每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书

建设单位：贵州发酱兴成再生资源有限公司

评价单位：贵州恒绿源环保有限公司

打印编号：1685608140000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	80pi04
建设项目名称	每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更
建设项目类别	47—101危险废物（不含医疗废物）利用及处置
环境影响评价文件类型	报告书
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	贵州发菁兴成再生资源有限公司
统一社会信用代码	91520221709651636H
法定代表人（签章）	周孟
主要负责人（签字）	周孟
直接负责的主管人员（签字）	周孟
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州恒绿源环保有限公司
统一社会信用代码	91520102053402 1X9
三、编制人员情况	

1.编制主持人

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
罗海琳	2014035520350000003512520021	BH016479	

2.主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
罗海琳	总则、区域环境概况、环境影响预测与评价、评价结论	BH016479	
岑美玉	污染排放总量控制、环境经济损益分析、环境管理与监测计划、入河排污口设置论证及排污许可申请论证	BH015277	
昌义开	现有工程概述、变更项目工程分析、环境风险评价、污染防治措施及其可行性分析、碳排放评价	BH027016	

统一社会信用代码

91520102053340021X9

营业执照

（副 本）

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州恒绿源环保有限公司

类　　型　有限责任公司（自然人独资）

法定代表人　张健

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。环境工程设计及施工；环境影响及节能咨询服务；环境自动化在线监控设备安装、维护；环境监测技术服务。（以上经营范围涉及行政许可的，须持行政许可证经营）

注册资本　壹佰万圆整

成立日期　2012年09月18日

营业期限　长期

住　　所　贵州省贵阳市南明区富水南路196号全林国际广场2幢20层5号[大南社区]

登记机关　2022　05　20

年　月　日

仅限于每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书使用

持证人签名：
Signature of the Bearer

管理号：
File No. 20140355203500000035125200?1

姓名：
Full Name 罗海琳

性别：
Sex 女

出生年月：
Date of Birth 1985年06月13日

专业类别：
Professional Type

批准日期：
Approval Date 2014年05月25日

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2014 年 10 月 8 日
Issued on

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发，表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.

中华人民共和国人力资源和社会保障部

approved & authorized
by
Ministry of Human Resources and Social Security
The People's Republic of China

中华人民共和国环境保护部

approved & authorized
by
Ministry of Environmental Protection
The People's Republic of China

编号：
No. HP 00014915

仅限于每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书使用

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	罗海琳	个人编号			身份证号	520**********	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	200806-201110 201112-202502	200	1
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	200806-200907 200910-201009 201102-201110 201112-202502	194	7
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	白云区	暂停缴费（中断）	重庆九天环境影响评价有限公司贵州省分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	广州市环境保护工程设计院有限公司贵州分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州鸿宇世纪环境保护有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州鸿宇世纪环境保护有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州江贵环保工程有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	云岩区	暂停缴费（中断）	贵州顺合环保技术有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州西源环境保护有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-03-06

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请凭本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险业务端打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

仅限于年产18万吨工业固体废物综合利用技术项目变更环境影响报告书使用

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	岑美玉	个人编号			身份证号	522**********	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	201810-201901 201907-202102 202107-202502	68	9
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	201810-201901 202107-202502	48	29
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州安之和工程设计有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

转入情况

原参保地	转移险种	缴费起止时间	转移总月数
白云区	110	201907-202102	20
白云区	210	-	20

打印日期：2025-03-06

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

仅限于年单18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书使用

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

仅限于每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书使用

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	昌文开	个人编号			身份证号	522**********	
参保缴费情况	参保险种	现参保地社保经办机构	缴费状态	参保单位名称	缴费起止时间	实际缴费月数	中断月数
	企业职工基本养老保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	201310-201811 201912-202502	125	12
	失业保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	201310-201811 201912-202502	125	12
	工伤保险	南明区	参保缴费	贵州恒绿源环保有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	贵州恒绿源环保有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	观山湖区	暂停缴费（中断）	贵州嘉和源环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	南明区	暂停缴费（中断）	广州市环境保护工程设计院有限公司贵州分公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-03-06

提示：1、如对您的参保信息有疑问，请您持本人有效身份证件和本《缴费证明》到现参保地社保经办机构进行核实。

2、此证明与贵州省社会保险事业局打印的《贵州省社会保险参保缴费证明》具有同等效力。

（业务电子专用章）

贵州省社会保险 业务电子专用章

仅限于每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书使用

附1

编 制 单 位 承 诺 书

本单位 贵州恒绿源环保有限公司 （统一社会信用代码 91520102O5334021X9）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形， 不属于 （属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 单位名称、住所或者法定代表人（负责人）变更的
3. 出资人、举办单位、业务主管部门或者挂靠单位等变更的
4. 未发生第3项所列情形、与《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条规定的符合性发生变更的
5. 编制人员从业单位已变更或者已调离从业单位的
6. 编制人员未发生第5项所列情形，全职情况发生变更、不再属于本单位全职人员的
7. 补正基本情况信息

承诺单位(公章)：贵州恒绿源环保有限公司

2025年6月6日

附2

编 制 人 员 承 诺 书

本人 罗海琳 （身份证件号码 520********** ）郑重承诺：本人在 贵州恒绿源环保有限公司 单位（统一社会信用代码 9152010205334021X9 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025年6月6日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 岑美玉 （身份证件号码 522********** ）郑重承诺：本人在 贵州恒绿源环保有限公司 单位（统一社会信用代码 9152010205334021X9 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025年6月6日

编制人员承诺书

本人 昌义开 （身份证件号码 522********** ）郑重承诺：本人在 贵州恒绿源环保有限公司 单位（统一社会信用代码 9152010205334021X9 ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

1. 首次提交基本情况信息
2. 从业单位变更的
3. 调离从业单位的
4. 建立诚信档案后取得环境影响评价工程师职业资格证书的
5. 被注销后从业单位变更的
6. 被注销后调回原从业单位的
7. 编制单位终止的
8. 补正基本情况信息

承诺人(签字)：

2025年6月6日

附3

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州恒绿源环保有限公司 （统一社会信用代码 91520102053340 21X9 ）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的 每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更 项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为 罗海琳 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 2014035520350000003512520021 ，信用编号 BH016479 ），主要编制人员包括 罗海琳 （信用编号 BH016479 ）、 昌义开 （信用编号 BH027016 ）、 岑美玉 （信用编号 BH015277 ）（依次全部列出）等 3 人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位(公章)：贵州恒绿源环保有限公司

2025年6月6日

贵州恒绿源环保有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州发箐兴成再生资源有限公司单位委托编制的每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书已经按照国家有关法律法规和技术导则、规范要求编制完成，现按照程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州恒绿源环保有限公司

日期：2025年6月6日

关于办理环境影响报告书审批的
申 请

贵州省生态环境厅：

我公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更已委托贵州恒绿源环保有限公司编制了《每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书》，现报你厅审批。

贵州发箐兴成再生资源有限公司（公章）

2025年6月6日

贵州发箐兴成再生资源有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更，现已委托贵州恒绿源环保有限公司单位编制的每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书，该编制单位已经按照国家有关法律法规和相关技术导则、规范要求完成了报告书编制工作，现按程序将报告书报你厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书不涉及国家机密、商业秘密、个人隐私以及国家安全、公共安全、经济安全和社会稳定等内容，可对外进行公开（公示）。

特此承诺。

单位（盖章）：贵州发箐兴成再生资源有限公司

日期：2025 年 6 月 6 日

贵州发箐兴成再生资源有限公司

委托函

兹我单位委托（姓名）昌义开，（身份证号码）522**********，联系电话152********，前来贵厅办理和提交每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书申请报批相关资料手续，请贵厅给予帮助办理为谢。

单位（盖章）：贵州发箐兴成再生资源有限公司

日期：2025年6月6日

现有工程现状

现有工程危废暂存间

现有工程危废仓库

现有工程爬山烟囱（DA001）烟气处理设施

现有工程生产线

现有工程雨水池

现有工程 1#回转窑

<table>
<tr><td colspan="2">技改工程现状</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2#回转窑</td><td>表面冷却管</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2#回转窑车间炉渣出料逸散废气排气筒（DA003）</td><td>原料堆场及配料场</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>2#回转窑窑尾烟气烟囱（DA002）</td><td>运输道路</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th colspan="2">项目区周围环境</th></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>运输道路</td><td>运输道路</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>配料场西南侧机井</td><td>现有工程西北侧箐口居民点</td></tr>
<tr><td> </td><td> </td></tr>
<tr><td>配料场东侧发箐收费站</td><td>配料场西北侧民房</td></tr>
</table>

目　录

前 言 1
1.项目由来 1
2.建设项目特点 5
3.评价关注的主要环境问题 5
4.分析判定相关情况 5
5.环境影响评价工作过程 47
6.环境影响评价主要结论 48
1 总则 49
1.1 编制依据 49
1.2 环境影响识别与评价因子筛选 53
1.3 环境功能区划 54
1.4 评价标准 55
1.5 评价工作等级与评价范围 66
1.6 评价重点 77
1.7 主要环境保护目标 77
2 现有工程概述 87
2.1 企业概况 87
2.2 现有工程 90
2.3 企业 2023 年通过环保验收的项目情况 112
3 变更项目工程分析 124
3.1 变更前项目情况 124
3.2 项目变更情况 143
3.3 变更后生产工艺流程及产污节点分析 167
3.4 变更后物料及水平衡分析 176
3.5 变更后污染源强分析 197
3.6 变更前后污染物排放情况汇总 224
3.7 “三本账”计算 228
3.8 非正常工况排放情况 228
3.9 清洁生产分析 229
4 区域环境概况 234
4.1 区域自然环境概况 234
4.2 环境空气质量现状调查与评价 239
4.3 地表水质量现状调查与评价 246
4.4 地下水质量现状调查与评价 253
4.5 声环境质量现状调查与评价 264
4.6 土壤环境质量现状调查与评价 266
4.7 生态环境质量现状调查与评价 288

5 环境影响预测与评价 307
5.1 大气环境影响预测与评价 307
5.2 地表水环境影响预测与评价 433
5.3 地下水环境影响预测与评价 450
5.4 声环境影响预测与评价 489
5.5 固体废物环境影响评价 497
5.6 土壤环境影响预测与评价 501
5.7 生态环境影响评价 523
5.8 人群健康影响分析 527
6 环境风险评价 534
6.1 评价依据 534
6.2 环境敏感目标概况 543
6.3 环境风险识别 545
6.4 环境风险事故情形分析 547
6.5 环境风险预测与评价 550
6.6 环境风险防范措施 560
6.7 环境风险应急预案 566
6.8 环境风险分析结论 567
6.9 环境风险评价自查表 567
7 污染防治措施及其可行性论证 569
7.1 废气污染防治措施及其可行性分析 569
7.2 废水污染防治措施及其可行性分析 579
7.3 声环境污染防治措施及其可行性分析 581
7.4 固体废物环境保护措施及其可行性分析 581
7.5 地下水环境保护措施及其可行性分析 588
7.6 生态环境保护措施 596
7.7 土壤污染防治措施 597
8 污染物排放总量控制 601
8.1 总量控制因子 601
8.2 污染物排放总量 601
9 环境经济损益分析 603
9.1 经济效益分析 603
9.2 社会效益分析 603
9.3 环境效益分析 603
10 环境管理与监测计划 607
10.1 环境管理 607
10.2 环境监测计划 611
10.3 环境管理台账要求 615
10.4 环保竣工验收的建议 615

10.5 排污口规范化设置 621
11 排污许可申请论证 623
11.1 排污许可申请论证 623
12 碳排放评价 625
12.1 碳排放评价工作流程 625
12.2 本项目碳排放分析 625
12.3 碳排放现状调查 626
12.4 碳排放预测与评价 632
12.5 减排措施及建议 638
13 评价结论 639
13.1 项目概况 639
13.2 环境质量现状评价结论 639
13.3 环境影响评价分析结论 641
13.4 环境保护措施与对策 643
13.5 产业政策及规划符合性分析 648
13.6 总量控制 648
13.7 环境风险评价 649
13.8 公众参与 649
13.9 综合结论 649

附件：

附件 1　环评委托书；

附件 2　建设单位营业执照；

附件 3　贵州省企业投资项目备案证明；

附件 4　新增场地土地租赁协议；

附件 5　总量来源文件及区域削减方案；

附件 6　六盘水市生态环境局关于《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见；

附件 7　入园情况说明

附件 8　现有工程土地建设用地使用批复；

附件 9　现有工程环境影响评价批复文件；

附件 10　现有工程环保设施验收文件；

附件 11　现有工程排污许可证；

附件 12　现有工程危险废物经营许可证；

附件 13　现有工程企业例行监测报告；

附件 14　原料供应合同、协议及成分分析报告；

附件 15　煤质分析报告；

附件 16　同类项目调查水淬渣、氧化锌粉成分分析报告；

附件 17　类比项目竣工环境保护验收监测报告（摘录）；

附件 18　环境质量现状监测报告；

附件 19　周边居民血铅调查报告；

附件 20　危废仓库防渗施工记录及质量检查评定。

前 言

1.项目由来

贵州发箐兴成再生资源有限公司（以下简称“公司”）坐落六盘水市北郊，隶属钟山区保华镇发箐村内，占地面积为 2.03hm^2。公司于 1999 年申请建设 1 万吨精锌建设项目，2000 年建厂，2002 年投入生产，于 2006 年 12 月 10 日取得原水城县环境保护局批复文件；2008 年公司进行含锌废渣物料综合回收技术改造，建设两台 3500kVA 锌回收炉及附属设备，产品方案增至 20000t 锌金属，2009 年 4 月 17 日取得了原六盘水市环境保护局《关于对水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书的批复》（市环复[2009]5 号）；2012 年 7 月 17 日，公司取得了原六盘水市环境保护局《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目竣工环境保护验收意见》（市环验[2012]6 号），通过环保验收；2016 年公司进行第二次技术改造，主要技术改造内容为烟气治理技术改造，并于 2016 年 11 月 29 日取得原水城县环境保护局批复文件，文号为“水环审表 [2016]63 号”；后在项目环评验收过程中与环评文件不相符，因此于 2018 年编制《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》，并于 2019 年 6 月 14 日取得六盘水市生态环境局批复文件，文号为“六盘水环表[2019]15 号”；2019 年 11 月 20 日，公司取得“水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护验收意见”，验收意见为验收合格，通过环保验收。2021 年 4 月，公司拟对现有工程闲置的备用烘干窑进行技术改造，用于烘干污泥及磁选铁金属，编制完成《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》，并于 2021 年 5 月 19 日取得六盘水市生态环境局批复，文号为“六盘水环钟表审[2021]10 号”，公司取得批复后便动工建设。建设过程中，公司为迎合市场需求、降低企业成本及增加企业利润，拟将 2#烘干窑技改为回转窑用于处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物以生产次氧化锌粉及磁选铁金属，而原拟 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线不投入生产；并于 2022 年 12 月 27 日，公司取得了贵州省生态环境厅《关于每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]72 号），该项目拟技改 2#回转窑用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物 18 万吨，生产次氧化锌粉及铁金属，同时建设原

料场、化验室及其他辅助工程和环保工程。而后由于企业根据市场需求调整，决定仍先投产《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》，将 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线，并于 2023 年 2 月 11 日，公司取得"贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造竣工环境保护验收意见"，验收意见为验收合格，通过环保验收。因此，"每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目"实际在"贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目"基础上技改，技改后 2#回转窑不再用于烘干污泥，而用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物，生产次氧化锌粉及铁金属。由于"贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目"主要设备修改工艺参数后可用于"每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目"使用，则目前"每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目"主体工程已建设完成，但尚未申请验收。

根据厂区实际建设情况及市场变化情况，企业对厂区的部分内容进行了调整（即部分内容建设与原环评批复不一致），与原有环评报告及批复相比：①原料来源主要考虑六盘水当地及周边城市的炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等的数量局限性，变更为减少炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等使用，同时考虑六盘水当地及周边城市常年堆存炼锌废渣，因此 2#回转窑变更增加 HW17、HW23、HW48 等危废利用。变更后企业现有 1#回转窑不利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废；其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变；②由于原辅材料发生变化导致污染物种类及污染物排放量增加；③原环评批复建设的 2#回转窑窑头废气经收集罩、沉降室、V 型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器处理后通过排气筒达标排放，变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V 型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，导致 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气颗粒物排放量增加；④原环评批复建设的磁选车间位于项目西南部，变更后磁选车间变更为分选车间，变更后位于项目北部原料棚位置并变更设备，同时取消原磁选工艺中的磁选、滚筒烘干工艺，变更后的工艺采用湿法球磨+螺旋分选工艺；⑤原环评批复的废活性炭（危废代码：900-039-49）暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置，本次变更为废活性炭收集后作为原料返回转窑使用，其余内容均与原环评和原环评批复一致。

根据环境保护部办公厅文件《关于印发水泥等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）附件 13 铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单（试行）及《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号），对照本项目变更涉及的变更内容判定是否涉及重大变更，详见表 1-1。

表 1-1 本项目工程变更一览表

类别	铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单	污染影响类建设项目重大变动清单	本项目工程变更	是否重大变更
性质	/	建设项目开发、使用功能发生变化的	无变化	否
规模	冶炼生产能力增加20%及以上	1、生产、处置或储存能力增大30%及以上的； 2、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的； 3、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的(细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子)；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的	本项目变更后2#回转窑减少炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等使用，同时变更增加HW17、HW23、HW48等危废利用，2#回转窑危废利用、处置能力增加30%以上，同时生产次氧化锌粉产量增加30%以上	是
地点	项目(含配套固体废物渣场)重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致防护距离内新增敏感点	重新选址；在原厂址附近调整(包括总平面布置变化)导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的	无重新选址，未导致评价范围内出现新的自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等生态敏感区或新的城市规划区和建成区	否
生产工艺	冶炼工艺或制酸工艺变化，冶炼炉窑炉型、数量、规格变化或主要原辅材料(含二次资源、再生资源)、燃料变化，导致新增污染物或污染物排放量增加。	1、新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：①新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外)；②位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；③废水	本项目变更后2#回转窑减少炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等使用，同时变更增加HW17、HW23、HW48等危废利用，由于原辅材料发生变化导致污染物排放量（Hg、Pb、Cr、Cd）增加10%以上	是

类别	铜铅锌冶炼建设项目重大变动清单	污染影响类建设项目重大变动清单	本项目工程变更	是否重大变更
		第一类污染物排放量增加的；④其他污染物排放量增加10%及以上的； 2、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的		
环境保护措施	废气、废水处理工艺变化，导致新增污染物或污染物排放量增加（废气无组织排放改为有组织排放除外）	废气、废水污染防治措施变化，导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	原环评批复建设的2#回转窑窑头废气经收集罩、沉降室、V型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器处理后通过排气筒达标排放，变更后2#回转窑车间实际建成收集罩、V型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，导致2#回转窑车间炉渣出料逸散废气颗粒物排放量增加	是
	冶炼炉窑烟气、制酸尾气或环境集烟烟气排气筒高度降低10%及以上	新增废气主要排放口(废气无组织排放改为有组织排放的除外)；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的	无变化	否
	新增废水排放口；废水排放去向由间接排放改为直接排放；直接排放口位置变化导致不利环境影响加重。	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的	本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，不外排。生活污水经处理后全部回用。无新增废水直接排放口	否
	危险废物处置方式由外委改为自行处置或处置方式变化导致不利环境影响加重。	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的	原环评批复的废活性炭（危废代码：900-039-49）暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置，由于变更后企业收集后作为原料返回转窑使用	是
		噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的	无变化	否
		事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的	无变化	否

根据表1-1，判定本次变更属于重大变更，需要编制变更环境影响报告书。

2023 年 2 月受建设单位委托，贵州恒绿源环保有限公司承担了“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更”环境影响评价工作。接受委托后，环评单位进行现场踏勘及资料收集，并依据相关法律法规、技术导则及规范编制完成了《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书》。现将环境影响报告书提请生态环境行政主管部门予以审查。在报告书编制过程中，得到了各级政府部门的大力支持和协助，在此一并表示诚挚的谢意。

2.建设项目特点

（1）氧化锌粉回转窑具有温度高、热惯量大、工况稳定、气（料）流在窑系统滞留时间长，湍流强烈等特点，使得在使用以高炉烟尘（泥）、炼钢污泥及 HW17、HW23、HW48 等危险废物为原料生产氧化锌粉时具有明显的优势。

（2）变更项目利用公司现有用地范围及租赁闲置工业场地建设每年 18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更，本次变更不改变原环评时的总平面布置，不改变原环评及设计提出生产设施、环保设施等，主要变更内容为企业利用 2#回转窑协同处置、利用危险废物 2 万吨/年，共涉及《国家危险废物名录（2025 年版）》中 3 大类；协同处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 16 万吨/年。本次评价按照重新确定的原辅材料成分、消耗量进行全厂的物料平衡及排污分析。

3.评价关注的主要环境问题

本次评价过程中，针对本项目主要关注的环境问题如下：

（1）项目运营期大气污染物产生、治理措施、排放方式，对环境影响方式、程度和范围。

（2）项目各类固体废物、设备运行噪声的产生、处理、处置方式，对环境影响方式、程度和范围。

（3）项目的环保设施和污染防治措施的可行性与可靠性。

（4）生产过程及原料储运过程中的环境风险。

4.分析判定相关情况

4.1 产业政策判定

项目变更后将钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，减少了固体废物的排放量和危害性，有着发展再生有色金属产品生产综合回收的重大意义，而且生产

时锌金属的回收率高，将回转窑生产出的窑渣进行分选，提取铁渣后综合利用，变废为宝，有着产品生产综合回收的重大意义，符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）有关规定中固体废物污染防治“减量化、资源化、无害化”的原则，有利于循环经济的发展和促进固体废物污染环境防治产业的发展。属国务院《促进产业结构调整暂行规定》中资源节约和综合利用的鼓励类项目，属于国家大力支持和鼓励类建设项目。

项目变更后利用回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等固体废物进行综合利用生产次氧化锌，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，属于鼓励类中第四十二类“环境保护与资源节约综合利用”中第 8 条规定：“废弃物循环利用”；且项目使用回转窑等生产设备均不涉及淘汰设备，因此符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》及国家产业政策要求。

同时企业已于 2021 年 6 月 3 日在六盘水市钟山区工业和信息化局对“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”进行备案，并取得贵州省企业投资项目备案证明，项目编码为：2106-520201-07-02-175320，并于 2023 年 9 月 26 日在六盘水市钟山区工业和信息化局对该项目备案延期，项目编码仍为：2106-520201-07-02-175320。因此符合贵州省产业政策要求。

综上所述，项目的建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、国家及地方产业政策要求。

4.2 与相关规划的相符性分析

1、与《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发[2022]2 号）的符合性分析

2022 年 1 月，国务院发布了《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》（国发[2022]2 号），意见中提出建设“深入打好污染防治攻坚战：……提高危险废物和医疗废物收集处置能力，加强新污染物治理……推动工业固体废物和再生资源规模化、高值化利用。”的要求。本项目建成后处理危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等。项目危险废物利用过程中，采用回转窑工艺，回收得到产品次氧化锌，实现危险废物资源化利用。项目建设符合国发〔2012〕2 号文。

2、与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）符合性分析

根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕

36号）要求：“为改善区域环境质量，严格控制重点行业建设项目新增主要污染物排放，确保环境影响报告书及其批复文件要求的主要污染物排放量区域削减措施落实到位，……（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量标准的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量标准的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。区域削减方案应符合建设项目环境影响评价管理要求，同时符合国家和地方主要污染物排放总量控制要求。（二）规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等）。区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时，可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。（三）强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认，并明确各方责任。建设单位是控制污染物排放的责任主体，应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案，包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体，应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限，制定实施计划并做出落实承诺。建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作，报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的，可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文件。”

企业属于有色金属冶炼行业，位于六盘水大河经济开发区内，属于此通知中的重点行业需进行区域削减方案。根据建设单位提供的区域削减方案（详见附件），项目变更后SO_2、NO_X区域削减来源于贵州大唐发耳发电有限公司2号机组超低排放改造，其中超低排放改造实现的削减量SO_2 2310.817t/a、NO_X 476.01t/a，能够满足项目变更后SO_2、NO_X总量需求（SO_2：39.75t/a、NO_X：40.07t/a）。

因此本项目的建设符合《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）的要求。

3、与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环

评〔2021〕45号）、《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12号）符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）要求：“……（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域(以下称重点区域)内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。……（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。……”。

根据《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》(黔府办发〔2022〕12号）要求：“本意见所指“两高”行业是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业，重点管理的“两高”项目是六个行业中年综合能耗在1万吨标准煤(等价值)及以上的项目……(一)严把建设项目环境准入关。新建、改扩建项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、改扩建化工类项目必须进入已认定的化工园区，有色金属冶炼、平板玻璃项目应布局在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门要严格把关，对不符合相关法律法规的，依法不予审批。(二)落实区域削减要求。新建项目应按照要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减

措施，腾出足够的环境容量。……”。

目前企业已完成节能报告编制，根据六盘水市钟山区工业和信息化局《关于<每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目>的审查意见》，项目投入使用后年综合能耗当量值应控制在28430.16吨标准煤以下。结合本次环评，本项目消耗新鲜水量为44613t/a，耗电192.12万kW·h/a，消耗无烟煤29300吨（低位发热量26.7MJ/kg）。根据《综合能耗计算通则》（GB T2589-2020），标准煤低位发热量为29.3076MJ的燃料，为1kg标准煤；电折标系数为0.1229kgce/kW·h，水折标系数为0.2571kgce/t，则本项目年综合能耗为：26.7÷29.3076×29300+44613×0.2571÷1000+1921200×0.1229÷1000=26940.66吨标准煤（符合节能报告中控制在28430.16吨标准煤以下要求）＞1万吨标准煤，且企业属于有色金属冶炼行业，因此本项目为“两高”项目；本项目选址地处六盘水大河经济开发区内，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区；且项目已按要求进行了区域削减方案（详见附件），项目变更后SO_2、NO_X区域削减来源于贵州大唐发耳发电有限公司2号机组超低排放改造，其中超低排放改造实现的削减量$SO_2$2310.817t/a、NO_X476.01t/a，能够满足项目变更后SO_2、NO_X总量需求（SO_2：39.75t/a、NO_X：40.07t/a）；环评已按照《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）要求编制了碳排放评价章节（详见第十二章碳排放评价章节）；同时本工程能达到清洁生产水平要求，并配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低。

综上，本项目的建设符合《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45号）、《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12号）的要求。

4、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）、《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》的符合性分析

根据《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）要求：“严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合‘三线一单’、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放‘减量替代’原则，减量替代比例不低于1.2:1；其他区域遵循‘等量替代’原则……加强重点行业企业清洁生产改造。加强重点行业清洁生产工艺的开发和应用。重点行业企业‘十四五’期间依法至少开展一轮强制性清洁

生产审核。到2025年底，重点行业企业基本达到国内清洁生产先进水平。……强化涉重金属污染应急管理。重点行业企业应依法依规完善环境风险防范和环境安全隐患排查治理措施，制定环境应急预案，储备相关应急物资，定期开展应急演练。”

项目变更后利用回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为HW17、HW23、HW48等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，选址位于六盘水大河经济开发区贵州发菁兴成再生资源有限公司现有工程用地范围内，属于此通知中的重点行业，不属于《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》中重点区域，只需进行“等量替代”。根据六盘水市生态环境局《重金属污染物总量来源说明》，项目重金属总量来源于已关闭的水城县虹鑫锌业有限公司(24.16kg/a)、已关闭的钟山区湘中锌粉厂(12.08kg/a)、已关闭的六盘水华东矿物科化有限公司(38.48kg/a)、已关闭的六盘水程豪矿冶有限公司(12.24kg/a)、已关闭的六盘水市铭盛锌业有限公司(30.20kg/a)、已关闭的六盘水中联工贸实业有限公司(27.81kg/a)、已关闭的水城虹翔综合实业有限公司(还剩余的74.07kg/a)，能够满足本项目重金属总量排放需求。同时项目选用先进技术，配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低；根据项目清洁生产分析，本工程能达到清洁生产水平要求。因此本项目的建设符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）的要求。

5、与《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体（2019）82号）的符合性分析

根据《关于提升危险废物环境监管能力、利用处置能力和环境风险防范能力的指导意见》（环固体（2019）82号）要求：“统筹危险废物处置能力建设。推动建立省域内能力总体匹配、省域间协同合作、特殊类别全国统筹的危险废物处置体系；推进危险废物利用处置能力结构优化。鼓励危险废物龙头企业通过兼并重组等方式做大做强，推行危险废物专业化、规模化利用，建设技术先进的大型危险废物焚烧处置设施，控制可焚烧减量的危险废物直接填埋。制定重点类别危险废物经营许可证审查指南，开展危险废物利用处置设施绩效评估。支持大型企业集团跨区域统筹布局，集团内部共享危险废物利用处置设施。”

本项目在贵州发菁兴成再生资源有限公司现有年处理2万t危险废物基础上进行技改，依托厂区现有完备的生产技术经验和人才积累，实现危险废物综合利用及处置，项目技改完成后危废利用规模及类别、代码均增加。项目采用回转窑技术进行危废利用，

属于先进成熟的危险废物利用工艺技术，符合环固体（2019）82号。

6、与《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123号)的符合性分析

根据《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123号)要求："加大再生有色金属行业污染防治力度。加快淘汰直接燃煤的反射炉、坩埚炉等工艺落后、能源消耗高、环境污染严重、金属回收率低的技术设备。现有再生熔炼设施的生产过程中，应采取有效措施去除原料中含氯物质及切割油等有机物。鼓励封闭化生产……结合落实《全国城镇生活垃圾处理设施建设规划》、《危险废物和医疗废物集中处置设施建设规划》，加快淘汰污染严重、工艺落后的废弃物焚烧设施，推进高标准集中处置设施建设，减少二噁英排放。加强废弃物焚烧设施运行管理，严格落实《生活垃圾焚烧污染控制标准》、《危险废物焚烧污染控制标准》技术要求。新建焚烧设施，应优先选用成熟技术，审慎采用目前尚未得到实际应用验证的焚烧炉型。建立企业环境信息公开制度，废弃物焚烧企业应当向社会发布年度环境报告书。主要工艺指标及硫氧化物、氮氧化物、氯化氢等污染因子应实施在线监测，并与当地环保部门联网。"

项目采用回转窑处置危险废物，不属于炉型非淘汰落后工艺；项目采用回转窑生产装置，危废焚烧运行温度达800℃~1000℃，烟气温度保持在＞1100℃，停留时间不少于2s，实现"3T+E"控制机制，烟气经"SNCR脱硝+布袋除尘+活性炭吸附+钠碱喷淋脱硫"排放，有效防治二噁英的产生。项目回转窑窑尾烟气排放口拟设置在线监测。监测因子主要为颗粒物、SO_2、NOx。符合《关于加强二噁英污染防治的指导意见》(环发[2010]123号)。

7、与《贵州省"十四五"危险废物集中处置设施建设规划》的符合性分析

根据《贵州省"十四五"危险废物集中处置设施建设规划》要求："严格准入，市场调节：新改扩建涉危险废物项目严格遵循'省域内能力总体匹配'原则。鼓励新改扩建的利用处置设施采用国内外先进成熟的工艺和设备，支持良性市场竞争，促进工艺升级，提升利用处置企业的危险废物规范化环境管理水平。……全省危险废物收集、利用处置能力总体过剩，个别能力过剩比较明显，如有机树脂类废物、废矿物油、铝灰等。有色金属采选和冶炼废物、含锌废物、精（蒸）馏残渣、废催化剂等危险废物在其收集、利用处置能力过剩的情况下，设施分布存在区域性不平衡……解决设施不平衡布局。通过支持以现有危险废物利用处置单位为主导，联合专业收集转运单位建设区域性收集网点和集中贮存设施，推动收集、贮存、转运和利用处置企业一体化改革，提升有色金属采选和冶炼废物、含锌废物、精（蒸）馏残渣和废催化剂等危险废物的收集转运能力，

运往利用处置能力充足的市（州）进行利用处置，解决区域性的收集、利用处置设施不平衡问题。”

本项目采用回转窑技术进行危废利用，属于先进成熟的危险废物利用工艺技术；项目依托厂区现有完备的生产技术经验和人才积累，实现危险废物综合利用及处置，变更完成后企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变，没有新增本项目所在区域有色金属采选和冶炼废物、含锌废物的利用、处置规模及能力，符合《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》的要求。

8、与《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》及规划环评符合性分析

（1）与《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》规划符合性分析

根据《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》，大河经济开发区位于六盘水市钟山区中心城区北侧和西北侧，东至鱼塘村，西至大湾镇幸福村，北至汪家寨镇那罗村，南至梅花山旅游景区，规划范围含三镇(大湾镇、汪家寨镇、大河镇)一街道(双戛街道)，规划核心面积约 20km^2(20.45km^2)，拓展区（拓展区域为现状工矿企业占地）0.82km^2，是贵州省工业和信息化厅认定的贵州省特色工业园区。

园区规划布局：大河经开区依托已有产业基础及资源禀赋，围绕“一区多产业组团”开发模式，打造片区内空间集聚、各组团间功能互补并各具特色的产业发展格局。规划目标以节能环保型煤电产业为主导产业的六盘水市西部新型产业集群，成为西南地区有影响力的示范产业园区和循环经济示范区。大河经济开发区内的产业发展集中区，其中，汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区含汪家寨产业组团（采矿、能源/资源供应、制造业等）、大坪子产业组团（以大宗固废进行资源循环利用为主的建筑业和制造业等）、双戛产业组团（工业物流仓储、加工制造、教育休闲度假服务为主）；鱼塘片区含鱼塘新型工业组团，主要发展电子信息产业；大湾片区含大湾镇产业组团，主要发展采矿、能源供应、制造业等。

根据《产业结构调整指导目录》中“淘汰类”项目，《六盘水市生态环境分区管控“三线一单”》和《六盘水市建设项目环境保护准入“负面清单”（试行）》，及《市场准入负面清单（2020 年版）》的要求，对大河经开区产业提出准入负面清单中禁止类项目。

对禁止类项目，严禁投资新建；属于禁止类的现有生产能力，在一定期限内责令停产关闭或转型升级。其中六盘水大河经开区禁止类、限制类产业清单涉及项目及企业有关的有色金属行业要求见表 1-2。

表 1-2　产业禁止及限制准入环境负面清单（摘录）

分类		行业清单	产品清单	本项目	符合性
《产业结构调整指导目录》					
禁止类	有色金属	1、采用马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐等进行焙烧、简易冷凝设施进行收尘等落后方式炼锌或生产氧化锌工艺装备 2、采用铁锅和土灶、蒸馏罐、坩埚炉及简易冷凝收尘设施等落后方式炼汞 3、采用土坑炉或坩埚炉焙烧、简易冷凝设施收尘等落后方式炼制氧化砷或金属砷工艺装备 4、铝自焙电解槽及 160kA 以下预焙槽 5、鼓风炉、电炉、反射炉炼铜工艺及设备 6、烟气制酸干法净化和热浓酸洗涤技术 7、采用地坑炉、坩埚炉、赫氏炉等落后方式炼锑 8、采用烧结锅、烧结盘、简易高炉等落后方式炼铅工艺及设备 9、利用坩埚炉熔炼再生铝合金、再生铅的工艺及设备 10、铅用湿法氟化盐项目 11、1 万吨/年以下的再生铝、再生铅项目 12、再生有色金属生产中采用直接燃煤的反射炉项目 13、铜线杆（黑杆）生产工艺 14、未配套制酸及尾气吸收系统的烧结机炼铅工艺 15、烧结-鼓风炉炼铅工艺 16、无烟气治理措施的再生铜焚烧工艺及设备 17、50 吨以下传统固定式反射炉再生铜生产工艺及设备 18、4 吨以下反射炉再生铝生产工艺及设备 19、离子型稀土矿堆浸和池浸工艺 20、独居石单一矿种开发项目 21、稀土氯化物电解制备金属工艺项目 22、湿法生产电解用氟化稀土生产工艺 23、20000 吨/年（REO）以下混合型稀土矿山开发项目；5000 吨（REO）/年以下的氟碳铈矿稀土矿山开发项目；500 吨（REO）/年以下的离子型稀土矿山开发项目 24、2000 吨（REO）/年以下的稀土分离项目 25、1500 吨/年以下、电解槽电流小于 5000A、电流效率低于 85%的轻稀土金属冶炼项目 26、原生汞矿开采（2032 年 8 月 16 日）	1、铜线杆（黑杆）	本项目不采用马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐等进行焙烧、简易冷凝设施进行收尘等落后方式炼锌或生产氧化锌工艺装备	符合
禁止类	其他	1、含有毒有害氰化物电镀工艺（电镀金、银、铜基合金及予镀铜打底工艺除外） 2、含氰沉锌工艺 3、实体坝连岛技术 4、超过生态承载力的旅游活动和药材等林产品采集	1、59、69、72、TF-3 型防毒面具 2、ZH15 隔绝式化学氧自救器，一氧化碳过滤式自救器、 3、不符合《大气污染防治法》《水	本项目选用先进技术，按照相关法律法规配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排	符合

分类		行业清单	产品清单	本项目	符合性
		5、不符合国家现行城市生活垃圾、医疗废物和工业废物焚烧相关污染控制标准、工程技术标准以及设备标准的小型焚烧炉 6、不符合《大气污染防治法》《水污染防治法》《固体废物污染环境防治法》《节约能源法》《安全生产法》《产品质量法》《土地管理法》《职业病防治法》等国家法律法规，不符合国家安全、环保、能耗、质量方面强制性标准，不符合国际环境公约等要求的工艺、技术、产品、装备	污染防治法》《固体废物污染环境防治法》《节约能源法》《安全生产法》《产品质量法》《土地管理法》《职业病防治法》等国家法律法规，不符合国家安全、环保、能耗、质量方面强制性标准，不符合国际环境公约等要求的工艺、技术、产品、装备	放	
《贵州省建设项目环境准入清单管理办法（试行）》					
禁止类	/	禁止新建不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼汞、炼油、电镀、农药、石棉、水泥、玻璃、钢铁、火电以及其他严重污染水环境的生产项目。		不涉及	符合
		未完成重点水污染物减排任务的；未达到规定水环境质量目标的；未完成限期达标规划的；环保保护主管部门应当暂停审批新增重点水污染物排放总量的建设项目的环评文件。		不涉及	符合
		设市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉；其他地区不再新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉。		本项目不新建燃煤锅炉	符合
		在集中供热管网覆盖地区，禁止新建、扩建分散燃煤供热锅炉。		本项目不新建、扩建分散燃煤供热锅炉	符合
		选址涉及污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求的建设项目。		项目选址位于六盘水大河经济开发区贵州发等兴成再生资源有限公司现有工程用地范围内，不涉及污染地块未经治理与修复，或者经治理与修复但未达到相关规划用地土壤环境质量要求	符合
		对没有明确总量来源的涉重项目：重有色金属冶炼行业、铅酸蓄电池、皮革、化工。		根据六盘水市生态环境局《重金属污染物总量来源说明》，项目重金属总量来源于已关闭的水城县虹鑫锌业有限公司(24.16kg/a)、已关闭的钟山区湘中锌粉厂(12.08kg/a)、已关闭的六盘水华东矿物科化有限公司(38.48kg/a)、已关闭的六盘水程豪矿冶有限公司(12.24kg/a)、已关闭的六盘水市铭盛锌业有限公司(30.20kg/a)、已关闭的六盘水中联工贸实业有限公司(27.81kg/a)、已关闭的水城虹翔综合实业有限公司(还剩	符合

分类		行业清单	产品清单	本项目	符合性
				余的 74.07kg/a)，能够满足本项目重金属总量排放需求	
《市场准入负面清单（2020 年）》					
禁止类	/	禁止新建落后产能或产能严重过剩的涉重金属行业项目。		不属于落后产能或产能严重过剩的涉重金属行业	符合
		禁止生产和经营国家明令禁止生产的农药、未取得登记的农药。		不涉及	符合
		禁止新建或投产使用不符合强制性节能标准、节水标准的项目和生产工艺		本项目设备拟采用节能、节水设备，同时对工业固体废物中锌回收率可达到 90%以上，废水全部循环使用，项目火法富集工序能耗 1161.03 kgce/tZn，满足《铅锌行业规范条件》（2020 年本）要求	符合
		禁止生产、销售、进口和使用国家明令淘汰或不符合强制性能效标准、节水标准的材料、产品和设备			符合
《产业结构调整指导目录》					
限制类	有色金属	1、新建、扩建钨金属储量小于 1 万吨、年开采规模小于 30 万吨矿石量的钨矿开采项目（现有钨矿山的深部和边部资源开采扩建项目除外），钨、钼、锡、锑冶炼项目（符合国家环保节能等法律法规要求的项目除外）以及氧化锑、铅锡焊料生产项目，稀土采选、冶炼分离项目（符合稀土开采、冶炼分离总量控制指标要求的稀土企业集团项目除外） 2、单系列 10 万吨/年规模以下粗铜冶炼项目（再生铜项目及氧化矿直接浸出项目除外） 3、电解铝项目（产能置换项目除外） 4、单系列 5 万吨/年规模以下铅冶炼项目（不新增产能的技改和环保改造项目除外） 5、单系列 10 万吨/年规模以下锌冶炼项目（直接浸出除外） 6、镁冶炼项目（综合利用项目和先进节能环保工艺技术改造项目除外） 7、10 万吨/年以下的独立铝用炭素项目 8、新建单系列生产能力 5 万吨/年及以下、改扩建单系列生产能力 2 万吨/年及以下、以及资源利用、能源消耗、环境保护等指标达不到行业准入条件要求的再生铅项目 9、新建、扩建原生汞矿开采项目	/	不属于限制类行业	符合
限制类	其他	1、用地红线宽度（包括绿化带）超过下列标准的城市主干道路项目：小城市和重点镇 40 米，中等城市 55 米，大城市 70 米（200 万人口以上特大城市主干道路确需超过 70 米的，城市总体规划中应有专项说明） 2、用地面积超过下列标准的城市游憩集会广场项目：小城市和重点 1 公顷 3、别墅类房地产开发项目 4、高尔夫球场项目 5、赛马场项目	/	本项目选用先进技术，按照相关法律法规配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放	符合

分类		行业清单	产品清单	本项目	符合性
		6、4 档及以下机械式车用自动变速箱（AT） 7、排放标准国三及以下的机动车用发动机 8、不符合《大气污染防治法》《水污染防治法》《固体废物污染环境防治法》《节约能源法》《安全生产法》《产品质量法》《土地管理法》《职业病防治法》等国家法律法规，不符合国家安全、环保、能耗、质量方面强制性标准，不符合国际环境公约等要求的工艺、技术、产品、装备			

项目变更后利用回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，选址位于六盘水大河经济开发区贵州发菁兴成再生资源有限公司现有工程用地范围内，属于鱼塘片区拓展区域现状工矿企业占地；同时本项目不属于园区所列禁止和限制类产业负面清单，已纳入规划拟入驻重点项目，且取得园区管委会的入园情况说明（详见附件），本项目建设将完善园区循环经济发展，基本符合《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾（汪家寨）工业园区）产业发展规划（2020-2035）》的要求。与园区位置关系图详见图 1-1。

（2）与《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据规划环评报告书环境空气承载力分析结论，剩余大气环境容量为 SO_2 为 4886.68t/a，NO_2 为 2487.15t/a，本项目排放量为 SO_2 39.75t/a，NO_2 为 40.07t/a，工业园区尚有环境容量支持本项目。

根据《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见（六盘水环审[2022]11 号，见附件）：“……(二)严格环境准入。按照产业政策和“三线一单”引进企业，不得引入与环境准入条件不符的建设项目。严格落实重金属总量指标等量替换制度，对于无重金属污染物排放总量指标来源的新(改、扩）建涉重金属重点行业项目，一律不得引入；不得引入再生铅、汞冶炼企业；大河 1km 范围内不得新建、改扩建化工园区，不得建设尾矿库。(三)重视区域内重金属问题，提升综合治理水平。适时开展土壤现状调查工作，根据调查结果进行适当的调整，并积极配合相关部门开展重金属治理工作和土壤修复工作。强化统筹，切实落实排铅措施，在降低铅尘排放、加强含铅废物的贮存和处置的同时，应采取有效措施控制或减缓人体中的铅含量；规划引入的涉重金属等重点企业应当按照相关要求设置卫生防护距离和环境防护距离，并严格抓好落实，通过有效措施减小污染物从空气、饮水、土壤等环境转移进入人体的机率，确保环境安全。……(五）加强循环经济及清洁生产。鼓励园区建设循环产业链，发展循环经济，降低能耗、物耗，积极开展废弃物资源化利用，提高工业固体废弃物综合利用率。优化能源结构,积极采用清洁能源，优先使用电能、天然气，从源头上减少污染物的排放。积极推行清洁生产，提高生产工艺与装备的先进性和资源能源利用效率，减少污染物的产生和排放量。……(八）加强环境风险防范。按照相关法律法规的要求和《报告书》中环境风险评价内容，严格落实各项环境风险防范措施，强化对入园项目危险性物质和

风险源的管理，提高入园项目的环境风险防范水平，有效防止突发环境事件的发生，确保环境安全。”

项目变更后利用回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，选址位于六盘水大河经济开发区贵州发箐兴成再生资源有限公司现有工程用地范围内，符合园区产业定位及发展布局要求。项目选用先进技术，配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低。根据六盘水市生态环境局《重金属污染物总量来源说明》，项目重金属总量来源于已关闭的水城县虹鑫锌业有限公司(24.16kg/a)、已关闭的钟山区湘中锌粉厂(12.08kg/a)、已关闭的六盘水华东矿物科化有限公司(38.48kg/a)、已关闭的六盘水程豪矿冶有限公司(12.24kg/a)、已关闭的六盘水市铭盛锌业有限公司(30.20kg/a)、已关闭的六盘水中联工贸实业有限公司(27.81kg/a)、已关闭的水城虹翔综合实业有限公司（还剩余的 74.07kg/a)，能够满足本项目重金属总量排放需求。项目建设符合《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》及审查意见的要求。

综上，本项目与《六盘水大河经济开发区控制性详细规划》及规划环评相符。

9、与《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划》的符合性分析

根据《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划》要求：“坚持‘立足煤，做足煤，不唯煤’，大力实施产业发展提升行动，一手抓传统产业转型升级，一手抓新兴产业培育壮大，不断促进生态环境改善和人民群众持续增收。坚持把产业园区和首位产业作为产业转型升级的重要抓手，按照‘首位产业引领，产业园区先行，全市转型提升’的思路，努力建成全国有特色、有影响力的转型升级示范区……坚持节能环保绿色低碳，推进粉煤灰、尾矿、脱硫石膏、冶炼废渣等大宗固体废物综合利用……”。

项目变更后利用 2#回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，项目建设将促进六盘水大河经济开发区产业转型升级，符合《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划》的要求。

10、与《六盘水市城市总体规划（2014-2030 年）》的符合性分析

根据《六盘水市城市总体规划（2014-2030 年）》中心城区城市空间规划为：“‘东进、北拓、西扩’城市空间拓展策略和‘一主两副三城区、峰丛湿地绿相融’的多极网络化城市空间结构。依托钟山片区主中心和落飞嘎、塔山副中心，建设发展主城区、西部新城和东部新城，通过交通走廊串联，共同构成多极核、组群式、网络化的城市空间。……西部新城是城市主要功能拓展区，重点发展装备制造、新型建材、生物制药、科教信息、高新技术等先导型产业和战略型产业……”

项目变更后利用 2#回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，项目建设将促进六盘水大河经济开发区产业转型升级，符合《六盘水市城市总体规划（2014-2030 年）》的要求。

11、与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022 年版)（修订）》的符合性分析

根据《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求：“禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。高污染项目界定严格按照生态环境部发布的《环境保护综合名录》有关规定执行。合规园区为列入《中国开发区审核公告目录》或省人民政府批准设立的园区。”

本项目变更后利用 2#回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固

体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，不新增现有工程年产 20000t 锌金属的规模。项目选址地处六盘水大河经济开发区内，是贵州省工业和信息化厅认定的贵州省特色工业园区和贵州省推动长江经济带发展领导小组办公室确定的合规园区，因此符合《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行,2022 年版)（修订）》的要求。

12、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》的符合性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》要求：“新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。……推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，严格执行行业排放标准相关规定，配套建设高效脱硫脱硝除尘设施，确保稳定达标排放”。

根据《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》要求：“对全省工业炉窑进行全面排查和综合整治，将各地城市建成区纳入重点区域进行重点管控。按照“淘汰一批，替代一批，治理一批”的原则，分类推进工业炉窑结构升级、能源转换和达标治理”。

本项目选址地处六盘水大河经济开发区内，不位于城市建成区等重点区域，且项目选用先进技术，配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低，因此基本符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》的要求。

13、与《贵州省固体废物污染环境防治条例》的符合性分析

根据《贵州省固体废物污染环境防治条例》要求：“企业事业单位和其他生产经营者产生、收集、贮存、运输、利用、处置固体废物的，应当采取符合技术规范的防扬散、防流失、防渗漏或者其他措施，防止污染环境。任何单位和个人不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。禁止任何单位或者个人向江河、湖泊、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡以及法律、法规规定的其他地点倾倒、堆放、贮存固体废物。……产生、收集、贮存、利用、处置工业固体废物、危险废物的企业事业单位和其他生产经营者终止或者搬迁的，应当事先对原址土壤和地下水受污染的程度进行监测和评估，编制环境风险评估报告；对原址土壤或者地下水造成污染的，由企业事业单位和其他生产经营者进行环境修复。在国家和本省划定的生态保护红线区域、永久基本农田集中区域

和其他需要特别保护的区域内，禁止建设固体废物集中贮存、利用、处置的设施、场所和生活垃圾填埋场。企业事业单位和其他生产经营者产生工业固体废物的，应当建立、健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、流向等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。……”。

本项目固废贮存场地不涉及生态保护红线区域、永久基本农田集中区域和其他需要特别保护的区域内；项目建成后落实本评价提出各项固废污染防治措施后，各固体废物均得到妥善处置，且本评价要求企业建立污染环境防治责任制度和固体废物管理台账，同时对项目区域地下水和土壤进行跟踪监测，企业终止运营或者搬迁的应当事先对原址土壤和地下水受污染的程度进行监测和评估，编制环境风险评估报告；对原址土壤或者地下水造成污染的，由企业进行环境修复，因此符合《贵州省固体废物污染环境防治条例》的要求。

14、与《贵州省乌江保护条例》的符合性分析

根据《贵州省乌江保护条例》：“第二十二条 禁止在乌江流域内发展下列产业：（一）不符合国家产业政策的；（二）不符合生态环境保护要求的；（三）不符合乌江流域综合保护规划的。……第五十七条 乌江流域县级以上人民政府应当推动钢铁、石油、化工、有色金属、建材、船舶等产业升级改造，提升技术装备水平；推动造纸、制革、电镀、印染、有色金属、农药、氮肥、焦化、原料药制造等企业实施清洁化改造。企业应当通过技术创新减少资源消耗和污染物排放”。

本项目符合国家产业政策、生态环境保护要求、乌江流域综合保护规划；项目变更完成后能达到清洁生产水平要求，并配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低，综上，项目符合《贵州省乌江保护条例》的要求。

15、与《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《贵州省“十四五”生态环境保护规划》：“推动工业固体废物综合利用.深化重点行业工业固体废物排污许可管理。依法对产生工业固体废物的工业企业实施强制性清洁生产审核，提高清洁生产水平，减少工业固体废物排放。深入实施磷化工企业“以渣定产”。推进磷石膏制酸、建材、充填等综合利用，培育磷石膏综合利用产业链。推动磷石膏、电解锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰、冶炼废渣.酒糟等大宗工业固体废物综合

利用。支持资源综合利用重大示范工程和循环利用产业基地建设。鼓励优先采购符合要求的工业固体废物综合利用产品。推进工业固体废物协同处置技术创新。到 2025 年，工业固体废物综合利用率由 2020 年的 67.1%提高到 70%。”

本项目变更后利用 2#回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，项目建设将有利于冶炼废渣等工业固废综合利用，因此符合《贵州省“十四五”生态环境保护规划》的要求。

16、与《六盘水市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《六盘水市“十四五”生态环境保护规划》：“培育工业固体废物综合利用示范企业。加强大宗工业固体废物综合利用示范企业培育，在煤矸石、粉煤灰、尾矿、冶炼废渣、工业副产石膏等大宗工业固体废物综合利用重点领域，培育一批具有较强上下游产业带动能力、拥有核心技术且市场占有率较高的综合利用骨干企业。支持骨干企业开展大宗工业固体废物绿色、高效、规模化综合利用示范项目建设，发挥带动引领作用。”

本项目变更后利用 2#回转窑处理钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，项目建设将有利于冶炼废渣等工业固废综合利用，因此符合《六盘水市“十四五”生态环境保护规划》的要求。

17、与《六盘水市钟山区高污染燃料禁燃区划分方案》的符合性分析

根据《六盘水市钟山区高污染燃料禁燃区划分方案》，将钟山区建成区 53.07 平方公里划定为高污染燃料禁燃区范围；在划分范围内，规定了在禁燃区范围内禁止销售、使用高污染燃料，禁燃区内将禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施，在划定区域内组织开展清洁能源改造、替代等相关工作。

项目选址位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），不属于钟山区建成区，不在六盘水钟山区高污染燃料禁燃区范围内。

4.3 “三线一单”符合性分析

4.3.1 与环环评[2016]150 号符合性分析

《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中的“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

（1）资源利用上线

资源是环境的载体，资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”相关规划环评应依据有关资源利用上线，对规划实施以及规划内项目的资源开发利用；区分不同行业，从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议为规划编制和审批决策提供重要依据。

本项目属于利用现有用地建设生产线及租赁场地建设原料堆场及配料场，运营期会消耗一定的电量（厂内自用电部分）、水资源等，根据水平衡分析，项目用水不会导致项目所需水量突破区域水资源量。

（2）环境质量底线

环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基线。有关规划评应落实区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物排放总量管控建议以及优化区域或行业发展布局、结构和规模的对策措施。项目环评应对照区域环境质量目标；深入分析预测项目建设对环境质量的影响，强化污染防治措施和污染物排放控制要求。

根据六盘水市生态环境局钟山分局公开公布的《2022 年钟山区环境质量年报》钟山区 2022 年环境空气质量公告中的数据，2022 年钟山区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度、相应百分位的日平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，一氧化碳（CO）24 小时第 95 百分位数浓度、臭氧（O_3）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

根据本次环境质量现状数据，监测期间，项目区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；项目区域水城河各监测点位各指标能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，三岔河出水洞断面各指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准的要求；声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准；土壤环境各监测点位各监测因子分别能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地风险筛选值或管制值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地筛选值或管制值标准；项目区域地下水细菌普遍超标，下游表层泉 Q7 下降泉耗氧量超标 1.63 倍、水源地 Q6 氨氮超标 0.34 倍，其余点的监测指标均未超标。根据调查 Q7 浅层包气带下降泉自身极易受地表环境的影响，其上游无污染源，超标原因可能与梁山组含煤地层有关；

Q6水源地上游为岩溶地区，地表岩溶发育，地表污染物极易对地下产生影响，氨氮超标可能与上游村寨的生活污水及农业活动有关。细菌超标与岩溶发育和区内零散生活污水无组织排放有关。本项目的主要特征污染物未检出或未超标。

经环境影响预测，项目变更后新增废气、噪声、废水、固废等严格落实本评价提出污染防治措施治理后，不会恶化当地环境功能，符合环境质量底线要求。

（3）生态保护红线

生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。相关规划环评应将生态空间管控作为重要内容；规划区域涉及生态保护红线的，在规划环评结论和审查意见中应落实生态保护红线的管理要求，提出相应对策措施。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。

根据自然资办函[2022]2072号《自然资源部办公厅关于辽宁等省（市）启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地用海依据的函》，贵州省启用“三区三线”划定成果作为报批建设项目用地依据。

经叠图核实，本项目不涉及贵州省“三区三线”成果的生态保护红线。项目与生态保护红线见图1-2。

（4）环境准入负面清单

环境准入负面清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。要在规划环评清单式管理试点的基础上，从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手，制定环境准入负面清单，充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。

本项目属于利用现有用地建设生产线及租赁场地建设原料堆场及配料场，占地区未划分环境准入负面清单。

本项目建设地点位于六盘水市钟山区保华镇发箐村，根据《关于建立国家重点生态功能区产业准入负面清单制度的通知》和《贵州省新增16个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》可知，项目建设地未纳入国家重点生态功能区产业准入负面清单内，因此，项目建设符合《关于建立国家重点生态功能区产业准入负面清单制度的通知》和《贵州省新增16个国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）》相关规划要求。

根据《市人民政府办公室关于印发六盘水市建设项目环境保护准入管理制度的通知》（六盘水府[2017]62 号）中的六盘水市建设项目环境保护准入管理目录，本项目不属于目录中的各类建设项目环境保护禁止准入要求：使用 I 类保护林地、自然保护区的核心区和缓冲区。

本项目位于六盘水大河经济开发区贵州发菁兴成再生资源有限公司现有工程用地范围内；不涉及 I 类保护林地、自然保护区的核心区和缓冲区。因此，本项目与《市人民政府办公室关于印发六盘水市建设项目环境保护准入管理制度的通知》（六盘水府[2017]62 号）相符。

综上，本项目可满足环境准入建议要求，总体上可满足“三线一单”管理要求。

4.3.1 与《省人民政府办公厅关于贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67 号)的符合性分析

根据《省人民政府办公厅关于印发贵州省生态环境分区管控方案的通知》（黔府办函〔2024〕67 号），全省共划定 1376 个生态环境分区管控单元。其中：优先保护单元 819 个，主要包括生态保护红线、自然保护地、饮用水水源保护区等生态功能区域；重点管控单元 435 个，主要包括经济开发区、工业园区、中心城区等经济发展程度较高、生态环境质量改善压力较大的区域；一般管控单元 122 个，为优先保护单元、重点管控单元以外的区域。

本项目建设地点位于钟山区其他城镇发展区重点管控单元（环境管控单元编码 ZH52020120010），项目与六盘水市“三线一单”生态环境分区管控位置关系见图 1-3，与管控单元的管控要求符合性分析见表 1-3。

表 1-3　环境管控单元-单元管控空间属性符合性分析表

环境管控单元-单元管控空间属性内容				本项目内容	符合性
名称				本项目属于重点管控单元	/
环境管控单元-单元管控空间属性	环境管控单元编码	ZH52020120010			
	环境管控单元名称	钟山区其他城镇发展区重点管控单元——重点管控单元			
	行政区划	省	贵州		
		市	六盘水市		
		区（县）	钟山区		
	管控单元类型	重点管控单元			
生态准入清单编制	空间布局约束	1.受体敏感区、高排放区、布局敏感区分别执行大气环境受体敏感区、高排放区、布局敏感区普适性管控要求 2.控制区内各项建设用地规模，严格执行城乡		1.项目位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华	符合

环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性
要求		建设规划和建设用地标准，充分利用现有建设用地和空闲地，逐步减少闲置用地和低效率用地，鼓励区内用地进行内部挖潜，农村居民点用地向城镇集中 3.严格控制新增建设用地规模，推动适度外延扩张与内涵挖掘增存并举 4.加大对三岔河、南北盘江流域综合治理力度 5.城镇建成区上风向限制露天矿山建设；对现有造成污染的露天矿山进行有序退出 6.加快落实生态治理工程 7.抓好因企业搬迁、倒闭、关停等遗留污染的治理，重点做好淘汰企业工矿企业搬迁和关停之后的遗留污染问题的治理，包括对工业废渣、危险废物、废水等的有效处理和处置。 8.加强畜禽粪污基础设施配套建设 9.禁止在各县（市、特区、区），钟山经济开发区划定的畜禽养殖禁养区内设置规模化渔业、养殖业项目，限养区内不得新、扩建各类养殖场，现有养殖场不得扩大养殖规模。规模化畜禽养殖规模严格按《《贵州省畜禽养殖污染防治畜禽养殖场养殖小区规模标准》》执行。当地未划定禁止养殖区域的，禁止在下列区域内建设畜禽养殖场、养殖小区：饮用水水源保护区，风景名胜区；自然保护区；城镇居民区、文教科研区、医疗区等人口集中区域；法律、法规规定的其他禁止养殖区域。 10.涉及农用地优先保护区严格耕地用途管制，坚决制止耕地“非农化”、防止耕地“非粮化”。 11.在市中心城区及工业园区覆盖的乡镇，机械制造加工、五金加工类项目须入驻工业园区；其他区域原则上要求就近入园； 12.加强和规范城镇开发边界管理，不得擅自突破城镇建设用地规模和城镇开发边界扩展倍数，严禁违反法律和规划开展用地审批禁止规划建设各类开发区和产业园区。	镇发箐村），与大河经济开发区用地布局要求相符，为高排放区，项目符合贵州省大气环境高排放区普适性要求。 2.3.10.11.12.项目位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），与大河经济开发区用地布局要求相符，用地规划为工业用地，不涉及城镇开发边界、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区及生态红线。 4.本项目属于三岔河流域，但本项目生产废水全部经过沉淀池沉淀处理后回用于生产；职工生活污水经处理后回用于生产，不外排。 5.6.本项目不属于露天矿山项目。 7.本项目不属于淘汰行业且不涉及淘汰设备，项目落实各环保设施后，工业废渣、危险废物、废水等均得到有效处理和处置 8.9.本项目不属于畜禽养殖项目。	
	污染物排放管控	1.水环境污染物排放参照贵州省水环境普适性管控要求，加快现有合流制排水系统实施雨污分流改造以提高城镇污水处理工程运行负荷率。扎实推进污水处理提质增效工作，加强城镇污水收集和处理设施建设。推动城市建成区污水管网全覆盖、全收集、全处理，加快老旧污水管网改造和破损修复。同步分类分区推进农村生活污水处理与农村改厕，加强对三岔河沿岸乡镇村寨居民生活污水的收集治理。到 2025 年，农村户用卫生厕所普及率有较大提高，厕所粪污有效处理和资源化利用水平显著提升；建制村生活污水治理率达到 25%，国	1.本项目生产废水全部经过沉淀池沉淀处理后回用于生产；职工生活污水经处理后回用于生产，不外排； 2.4.项目生活垃圾分类收集后由环卫部门收集处理。 3.项目大气污染物（SO_2、NO_x、颗粒物）排放满足区域大气环境容量和总量控	符合

环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性
		家监管的农村黑臭水体整治率达到 60%。 2.实现农村生活垃圾收运处置体系行政村全覆盖，30 户以上自然村寨收运设施覆盖率达到 90%，基本实现原生生活垃圾“零填埋”。 3.大气污染物排放参照贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求。 4.大力推行垃圾分类生活方式，加快健全生活垃圾分类收运处置体系，加快再生资源回收分拣、垃圾中转分拣利用等设施的建设。 5.开展区域铅锌废渣污染综合防治工程，巩固历史遗留铅锌废渣治理成果，继续推进斑状历史遗留铅锌废渣治理，加强已治理铅锌废渣项目后期监管，开展治理项目成效评估。 6.三岔河汇水范围内煤矿排水排放达标率 100%，洗选企业全部闭路循环，实现排污浓度和总量控制双达标。 7.加大对城乡结合区、改造区散烧燃煤和露天焚烧的督导检查力度，防止散煤复烧。 8.三岔河汇水范围内煤矿排水排放达标率 100%，洗选企业全部闭路循环，实现排污浓度和总量控制双达标。 9.加强涉重金属行业污染防控，进一步完善涉重金属行业企业全口径排查清单，严格涉重金属行业污染物排放。到 2025 年全市重点行业的重点重金属排放总量完成省下达任务。开展永久基本农田集中区域划定试点，在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。 10.农用地污染风险重点管控区加强耕地污染源头治理管控，全面开展成因排查、污染源治理、及农用地安全利用系列措施。 11.评估辖区工业企业污水排入市政污水收集管网情况，经评估认定不能接入市政污水管网的，要限期退出；经评估可继续接入市政污水管网的，应依法取得排污许可证。排污许可证信息应向社会公示。 12.施工降水或基坑排水排入市政管网的，应纳入污水排入排水管网许可管理，明确排水接口位置和去向。	制要求，符合贵州省大气环境污染物排放普适性管控要求； 5.企业处理含锌废渣及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物，将有效推进区域含锌废渣综合防治工程 6.8 本项目不属于煤矿及洗选企业。 7.本项目不涉及散烧燃煤和露天焚烧。 9.项目位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），与大河经济开发区用地布局要求相符，用地规划为工业用地，不涉及城镇开发边界、自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区及生态红线、永久基本农田集中区域，且项目落实各环保设施后，各重金属污染物均得到有效治理，可达标排放。 10.本项目不涉及农用地污染风险重点管控区。 11.12.本项目生产废水全部经过沉淀池沉淀处理后回用于生产；职工生活污水经处理后回用于生产，不外排	
	环境风险管控	1.加强黔中水库枢纽等重点饮用水水源地、重要跨界河流以及其他敏感水体风险防控，逐步完善跨流域污染联防联控机制。 2.依法督促企业进行土壤污染预防与风险管控，推动重点监管单位落实有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、用地土壤自行监测等工作。 3.开展持久性有机污染物、分泌干扰物、抗生素、全氟化合物等有毒有害化学物质环境调查	1.5.本项目生产废水全部经过沉淀池沉淀处理后回用于生产；职工生活污水经处理后回用于生产，不外排；且项目选址不涉及饮用水源保护区； 2.项目建成后按照自行监测计划开展土壤	符合

环境管控单元-单元管控空间属性内容			本项目内容	符合性
		监测和环境风险评估 4.加强对区域内现有工矿企业的环境监管，避免环境风险事故发生。 5.发生饮用水水源严重污染、威胁供水安全等紧急情况时，饮用水源地责任政府应当立即启动已发布的应急预案，采取应急措施，最大程度减轻可能造成的污染和危害。	自行监测； 3.4.本项目配套建设高效环保治理设施，建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低	
	资源开发效率要求	1.控制城乡建设用地总规模，保障新型城镇化和新型工业化必要用地。 2.参照六盘水市钟山区资源开发利用效率普适性管控要求（六盘水市钟山区资源利用效率普适性管控要求：“①钟山区 2020 年用水总量控制在 2.76 亿 m^3 以内，2030 年用水总量控制在 3.15 亿 m^3 以内。”六盘水市钟山区资源开发效率普适性管控要求：“①矿井水利用率应根据不同水资源赋存条件确定：水资源短缺矿区应达到 95%，一般水资源矿区应不低于 90%，水资源丰富矿区应不低于 80%，水质复杂矿区应不低于 70%；大水矿山用不完部分应达标排放。②建立生产全过程能耗核算体系，控制单位产品能耗。③煤矿堆存煤矸石等固体废弃物应分类处理，持续利用，处置率达到 100%，矿井水、疏干水应采用洁净化、资源化技术和工艺进行合理处置，处置率 100%。④推进矿井水综合利用，煤矿矿区的补充用水、周边地区生产和生态用水应优先使用矿井水，加强洗煤废水循环使用。”）	1.项目位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），与大河经济开发区用地布局要求相符，用地规划为工业用地，不涉及城镇开发边界。 2.项目运营期会消耗一定水资源，根据水平衡分析，项目用水不会导致项目所需水量突破区域水资源量，不涉及矿山开采及洗选，不涉及矿井水、洗煤废水等，符合六盘水钟山区资源开发利用效率普适性管控要求	符合

表 1-4　本项目与“三线一单”生态环境分区管控中普适性要求符合性

普适性要求名称	类别		管控要求	项目对应情况介绍	符合性
贵州省大气环境高排放重点管控区	空间布局约束	禁止开发建设活动的要求	①重点区域禁止新增化工园区，加大现有化工园区整治力度，确保全面达标排放。 ②重点区域淘汰每小时 20 蒸吨以下燃煤锅炉，启动每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉淘汰工作，其余城市建成区淘汰每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉。到 2020 年，全省县级及以上城市全部淘汰 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，基本淘汰燃煤的茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备等。全省设市城市建成区禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃煤锅炉，县级城市建成区禁止新建每小时 35 蒸吨及以下燃煤锅炉，其他区域禁止新建每小时 10 蒸吨以下燃煤锅炉 ③13 个设市城市建成区淘汰每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，禁止新建每小时 75 蒸吨及以下燃	①本项目不属于化工项目， ②③本项目不使用燃煤锅炉 ④本项目不属于所列大气污染严重的产业项目，且不涉及严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备	符合

普适性要求名称	类别		管控要求	项目对应情况介绍	符合性
			煤锅炉。其他地区不再新建每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉，逐步淘汰县城建成区 10 蒸吨以下燃煤锅炉。除淘汰锅炉外，所有燃煤锅炉均应采取脱硫措施，20t/h 以上的燃煤锅炉安装在线监测设施，原则上综合脱硫效率达到 70%以上，创新锅炉燃烧方式和建设烟气脱硝示范工程 ④全面禁止在城市规划区新建改建扩建水泥、煤化工、煤炭火电、焦化、金属冶炼、陶瓷等大气污染严重的产业项目；禁止引进严重污染大气环境的落后生产工艺、落后设备（符合"三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）		
		限制开发建设活动的要求	①严控"两高"行业新增产能。研究制定全省和各地符合当地功能定位、满足国家要求的产业准入目录;不断优化产业结构，促进产业转型升级;严格控制高耗能、高污染行业新增产能，新、改、扩建项目要实行产能等量或减量置换。 ②加大过剩产能压减力度，重点区域严禁新增钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、电解铝、铸造等产能。严格执行钢铁、电解铝、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法（符合"三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 ③加大实施煤改气、煤改电，散煤清洁化治理力度；有序发展火电，充分开发水电，积极发展分布式小水电、风电、生物质发电、太阳能光伏发电等新能源和可再生能源。	①本项目不新增企业年产锌金属 20000 吨的规模，严格落实"区域削减"方案 ②本项目建成后不新增企业年产锌金属 20000 吨的规模 ③本项目不在钟山区高污染燃料禁燃区范围内，且本项目利用的水泥厂回转窑配套余热利用系统，有利于节能降碳	符合
		允许开发建设活动的要求	①严控高耗能、高污染行业产能扩张。加强节能监察，依法淘汰落后的生产工艺、技术和设备。积极开发高附加值、低消耗、低排放产品。 ②重点整治平板玻璃行业推进"煤改气"、"煤改电"，浮法玻璃生产线全部实施烟气脱硫脱硝。 ③至 2020 年，国、省控废气污染源达标排放率 100%。	①本项目不新增企业年产锌金属 20000 吨的规模，严格落实"区域削减"方案 ②不涉及 ③本项目产生的废气经环评提出的污染防治措施处理后达标排放，对周边环境影响较小	符合
		不符合空间布局要求活动的退出要求	1.加快城市建成区重污染企业、危险化学品企业搬迁改造或关闭退出，推动实施一批钢铁、水泥、平板玻璃、焦化、化工等重污染企业搬迁工程，采取转型发展、就地改造、域外搬迁等方式推动转型升级。 2.建立"散乱污"企业动态管理机制，坚决杜绝"散乱污"企业项目建设和已取缔的"散乱污"	1.本项目不位于城市建成区 2.不涉及	符合

普适性要求名称	类别		管控要求	项目对应情况介绍	符合性
			企业异地转移、死灰复燃。		
		其他空间布局约束要求	重点区域应制订更严格的产业准入门槛。	根据与园区规划符合性分析，本项目符合园区产业准入要求	符合
	污染物排放管控	区域大气污染物削减/替代要求	①建立高污染、高耗能、低产出企业执行差别化电价、水价政策的动态调整机制，对限制类、淘汰类企业大幅提高电价。加大对钢铁等行业超低排放改造支持力度。 ②重点区域禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目（符合“三线”要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外）。 ③加强 VOCs 排放监测以及开展 VOCs 整治专项执法行动 ④研究制定“散乱污”企业综合治理激励政策	①本项目不属于限制类、淘汰类企业； ②不属于建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目 ③不涉及 ④不涉及	符合
		燃煤和其他能源大气污染控制要求	①在禁燃区内，禁止销售，燃用高污染燃料。 ②新建耗煤项目实行煤炭减量替代。③深入实施煤电机组超低排放和节能改造计划，鼓励火电行业开展主要大气污染物减半排放改造	①②本项目不位于禁燃区，本项目使用低硫原煤 ③不涉及	符合
		工业废气污染控制要求	①加快重点行业脱硫、脱硝和除尘改造工程建设。 ②推进挥发性有机物污染治理。在有机化工、医药、表面涂装、包装印刷等重点行业开展挥发性有机物综合治理。推广使用水性涂料，鼓励生产、销售和使用低毒、低挥发性有机溶剂。 ③强化工业企业无组织排放管控，开展钢铁、建材、有色、火电、焦化、铸造等重点行业及燃煤锅炉无组织排放排查，建立管理台账，对物料(含废渣)运输、装卸、储存、转移和工艺过程等无组织排放实施深度治理，重点区域 2019 年底前完成，全省 2020 年底前基本完成。 ④对开发区、工业园区、高新区等进行集中整治，限期进行达标改造，减少工业集聚区污染。 ⑤制定钢铁、水泥、化工、有色金属冶炼等重点行业清洁生产审核分年度实施计划，推进钢铁、水泥、化工、有色金属冶炼等行业清洁生产审核。 ⑥深入实施煤电机组超低排放和节能改造计划，鼓励火电行业开展主要大气污染物减半排放改造. ⑦煤化工行业实施烟气治理，确保焦炉煤气硫化	①本项目配套高效除尘、钠碱法脱硫、SNCR 脱硝工程 ②本项目不属于有机化工、医药、表面涂装、包装印刷等重点行业 ③本项目加强无组织排放管控，原料堆存应密闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊等方式输送 ④不涉及 ⑤企业需定期完成清洁生产审核，本项目完成后需纳入清洁生产审核 ⑥不涉及 ⑦不涉及	符合

普适性要求名称	类别		管控要求	项目对应情况介绍	符合性
			氢脱除效率达到 99%以上，直接燃烧的应安装脱硫设施。加强有色行业富余烟气治理，SO2 含量大于 3.5%的烟气，要采取有效措施进行脱硫。		
		机动车船大气污染控制要求	①推广使用新能源汽车。②制定营运柴油货车和燃气车辆提前淘汰更新目标及实施计划，大力淘汰老旧车辆。根据具体情况，采取经济补偿、限制使用、严格超标排放监管等方式，大力推进国三及以下排放标准营运柴油货车提前淘汰更新，加快淘汰采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆。③加快油品质量升级。④加强移动源污染防治。	不涉及	符合
	环境风险防控		加快城市建成区重污染企业、危险化学品企业搬迁入园改造或关闭退出	不涉及	符合
	资源开发效率要求		到 2020 年，战略性新兴产业增加值占 GDP 比重达 8%。到 2020 年，规模以上工业企业单位增加值能耗比 2015 年降低 18%。 2019 年底前全部淘汰退出 15 万吨/年煤矿和 21 万吨/年煤矿，确保完成国家下达贵州省“十三五”期间淘汰 7000 万吨落后产能任务。到 2020 年，全省煤矿全部为 30 万吨/年及以上，其中大中型煤矿产能占 80%以上。支持和鼓励在重点产煤市县建设一批煤矸石砖厂、水泥厂、建材厂等，鼓励水泥厂利用煤矸石代替粘土生产水泥或作水泥混合材料，力争该类利用量占煤矸石产生总量的比重达到 25%。到 2020 年单位工业增加值二氧化碳排放量比 2015 年下降 22%。积极发展分布式能源，推进天然气采暖和空调用气，稳定发展工业用天然气市场，适度发展天然气调峰电厂。到 2020 年，天然气占能源消费比重提高到 5%左右。	本项目不在六盘水钟山区高污染燃料禁燃区范围内，且本项目回转窑配套余热利用系统，有利于节能降碳	符合

根据上表可知，本项目位于六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），项目所在单元属于重点管控单元，不在生态保护红线、水环境及大气环境优先保护区等优先保护区内，同时位于水环境及大气环境质量达标区。项目建成后落实本评价提出各项环保措施后，各种污染物均可达标排放，且企业针对环境风险事故采取相应防范措施，将项目环境风险降至最低；同时由于项目区域紧邻钟山区其他优先保护单元——公益林，因此项目建设过程应严格按照《国家林业局关于严格保护天然林的通知》、《天然林资源保护工程森林管护管理办法》、《贵州省森林条例》《贵州省公益林保护和经营管理办法》及《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相

关要求加强林地保护，不得占用和破坏公益林；若确需占用的，应严格按照相关要求经林业部门办理相关手续。

综上所述，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险管控、资源开发效率要求等方面来分析，项目符合六盘水市“三线一单”生态环境分区管控要求。

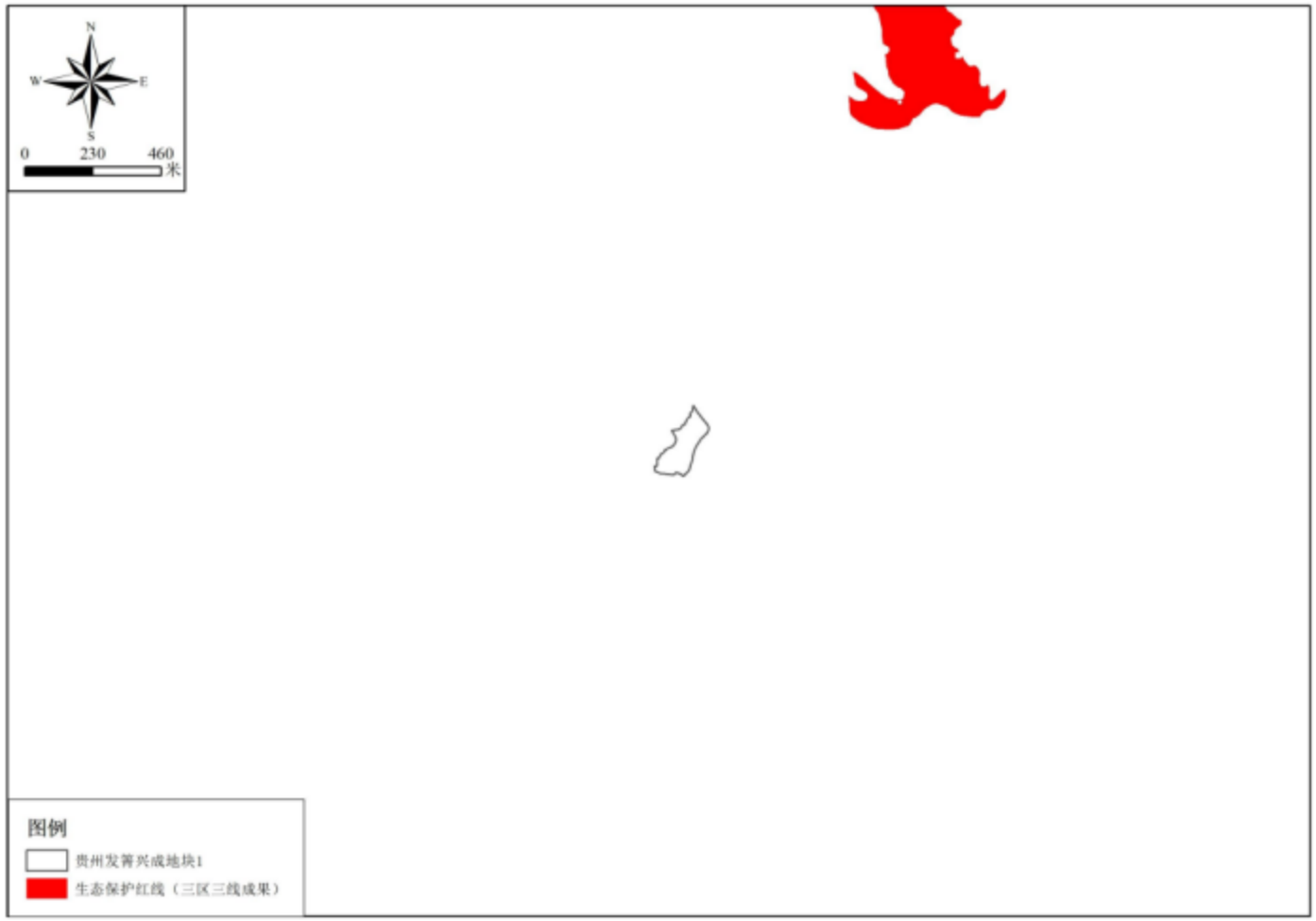


图 1-2　项目与生态保护红线关系

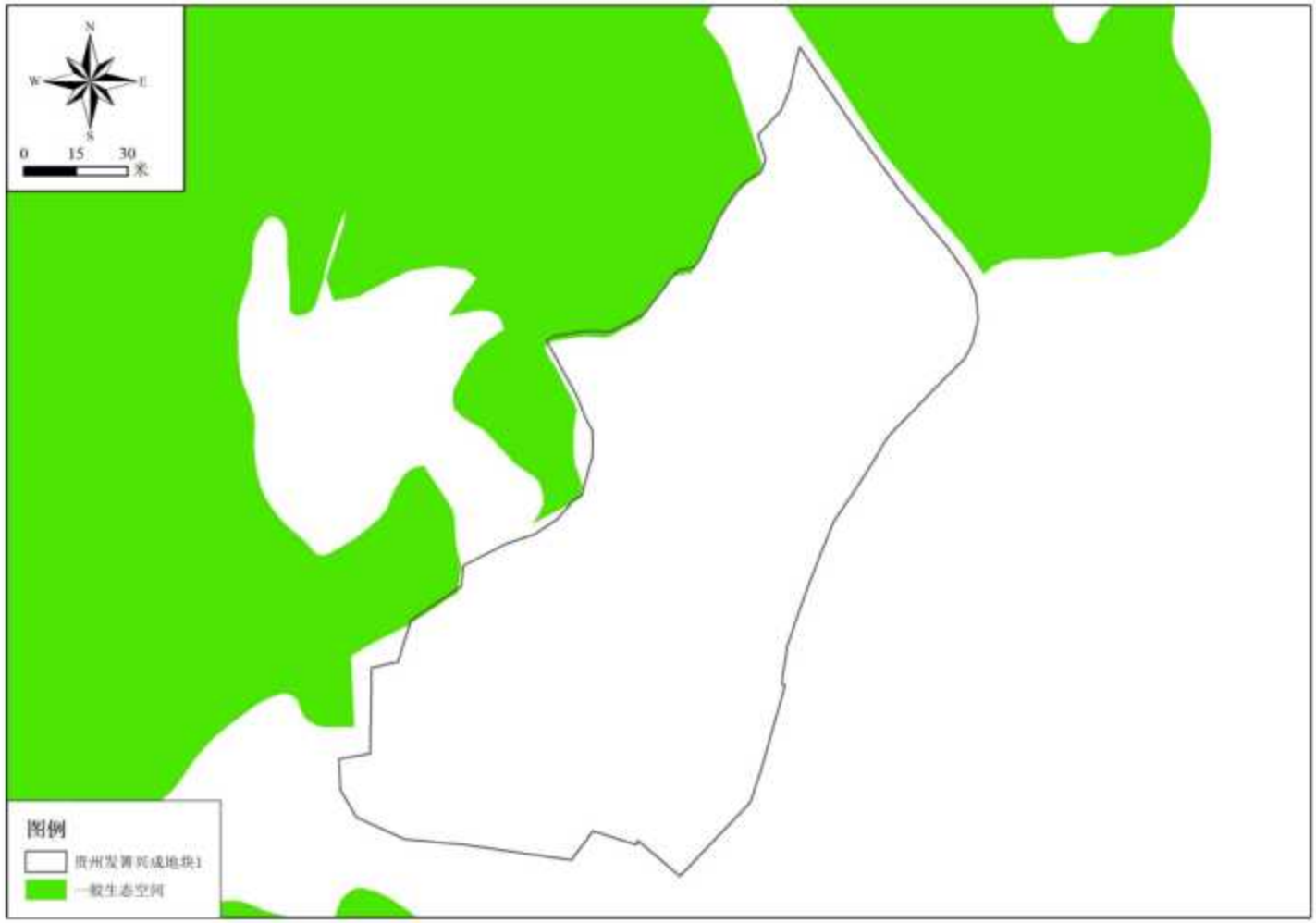


图 1-3　项目与一般生态空间关系

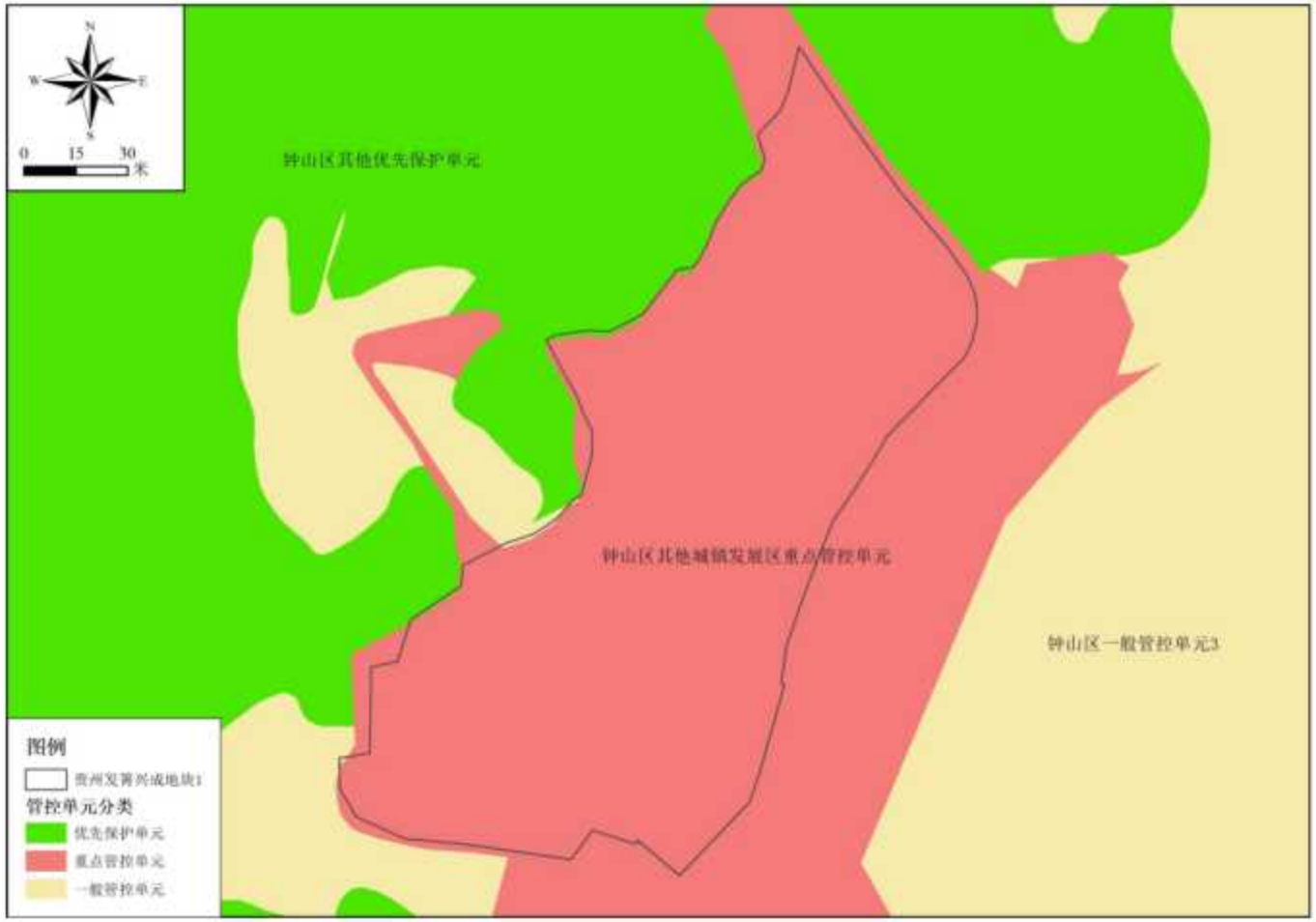


图 1-4　项目与环境管控单元关系

4.4 选址合理性分析

1、入园符合性分析

本项目属于利用现有用地建设生产线及租赁场地建设原料堆场及配料场，根据与《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》及规划环评符合性分析，同时本项目已纳入六盘水大河经济开发区控制性详细规划重点项目，本项目建设将完善园区循环经济发展，符合六盘水大河经济开发区产业布局要求，与《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》及规划环评相符。同时本项目选址不涉及国家及省级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的区域；亦不涉及国家和省级珍稀濒危野生动植物及古树名木分布，评价范围内无特殊文物保护单位等环境敏感点，选址亦不在贵州省生态红线范围内，因此项目选址合理。

2、厂址区域的环境质量相容性分析

根据六盘水市生态环境局钟山分局公开公布的《2022 年钟山区环境质量年报》钟山区 2022 年环境空气质量公告中的数据，2022 年钟山区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均浓度、相应百分位的日平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，一氧化碳（CO）24 小时第 95 百分位数浓度、臭氧（O_3）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

根据本次环境质量现状数据，监测期间，项目区域大气环境质量能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准；项目区域水城河各监测点位各指标能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类水质标准，三岔河出水洞断面各指标均能满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类水质标准的要求；声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类和 4a 类标准；土壤环境各监测点位各监测因子分别能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类、第二类用地风险筛选值或管制值标准、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地筛选值或管制值标准；项目区域地下水细菌普遍超标，下游表层泉 Q7 下降泉耗氧量超标 1.63 倍、水源地 Q6 氨氮超标 0.34 倍，其余点的监测指标均未超标。根据调查 Q7 浅层包气带下降泉自身极易受地表环境的影响，其上游无污染源，超标原因可能与梁山组含煤地层有关；Q6 水源地上游为岩溶地区，地表岩溶发育，地表污染物极易对地下产生影响，氨氮超

标可能与上游村寨的生活污水及农业活动有关。细菌超标与岩溶发育和区内零散生活污水无组织排放有关。本项目的主要特征污染物未检出或未超标。

经环境影响预测，项目变更后新增废气、噪声、废水、固废等严格落实本评价提出污染防治措施治理后，不会恶化当地环境功能。因此，项目的选址符合区域环境功能区划的要求。

通过以上的综合分析结果表明，本项目的建设符合国家的相关产业政策的指导精神，项目选址位于交通方便，项目区具有较大的环境容量，符合当地相关规划，因此项目选址可行。

3、原料堆场及配料场选址在高速公路匝道旁符合性分析

本项目原料堆场及配料场租用六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地，根据《省人民政府关于水城县 2012 年度第一批次工业建设使用土地的批复》（黔府用地函[2012]575 号）（详见附件），该场地土地性质为建设用地，可用于本项目建设配料场。根据《贵州省高速公路管理条例》第二十九条，“高速公路匝道、连接线用地外缘起向外 20 米的区域为高速公路建筑控制区”，根据第三十条，“除保护高速公路需要外，禁止在高速公路建筑控制区内修建、扩建建筑物和地面构筑物或者未经许可埋设管道、电缆等设施。在高速公路建筑控制区外修建、扩建的建筑物和地面构筑物以及其他设施不得遮挡高速公路标志，不得妨碍安全视距。”

根据现场踏勘调查，场地边界距离都香高速发箐收费站匝道最近距离为 10m，配料场建（构）筑物与高速公路匝道、连接线用地外缘约 20 米，满足距离要求。同时建设单位需采用全封闭式棚架结构厂房，严格控制配料场建（构）筑物高度，以确保配料场不能遮挡高速公路标志，不得妨碍安全视距，不得在原料堆场及配料场进行生产及高速路沿线两侧可视范围内设置排气筒（烟囱）。综上分析，建设单位配料场建（构）筑物与高速公路匝道、连接线用地外缘距离约 20 米，并通过严格控制配料场建（构）筑物与高速公路建筑控制区距离及高度，不得妨碍安全视距，可满足《贵州省高速公路管理条例》相关要求。

原料堆场及配料场若后续作为污染场地需考虑土壤污染风险，应按照《场地环境调查技术导则》、《场地环境监测技术导则》、《污染场地风险评估技术导则》等环保标准规范， 需对项目场地开展土壤监测，进行相关的风险评估。企业应根据监测及评估结果来决定是否对场地土壤进行相应的土壤治理修复或是进行简单的土地复垦绿化。

4.5 与相关行业规范符合性分析

4.5.1 项目与《铅锌行业规范条件》（2020 年本）符合性分析

根据《铅锌行业规范条件》（2020 年本）可知，冶炼企业须符合国家及地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。项目变更后利用含锌废渣为原料的含锌二次资源生产，本项目采用回转窑挥发法处理含锌废渣，同时回收次氧化锌粉及铁金属，项目主要采用的工艺为工艺炉窑技术，该技术不属于落后类工艺技术，并且工业炉窑产生的烟气配套建设了烟气除尘脱硫净化装置，设置了高效烟气收集处理系统；同时要求建设单位设置监测报警系统和应急处理系统。对照《铅锌行业规范条件》（2020 年本）对行业的质量、工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用、安全生产与职业病防治等方面规范和要求，进行比较分析，详见表 1-5。

表 1-5 与《铅锌行业规范条件》符合性分析

序号	类别	规范条件	符合性分析
1	总体要求	铅锌矿山、冶炼企业须符合国家及地方产业政策、环保及节能法律法规和政策、安全生产法律法规和政策、行业发展规划等要求。	项目工艺不属于落后工艺，同时配备相应的环保措施，满足环保、行业等法律法规
2	质量、工艺和装备	其他附属产品质量应符合国家或行业标准	本项目生产次氧化锌粉及铁精粉等产品，产品质量符合国家及行业标准
		含锌二次资源企业，须采用先进的工艺和设备，须配套建设冶炼渣无害化处理设施，采用火法工艺须配套余热回收利用系统、烟气综合处理设施。处理含氟、氯的含锌二次资源项目应建有完善的除氟、氯设施。	本项目采用工艺炉窑技术，该技术不属于落后类工艺技术，并且工业炉窑产生的烟气配套建设了烟气除尘脱硫净化装置，设置了高效烟气收集处理系统，配套窑渣无害化处理设施及余热利用系统（将表面冷却器的高温部分制作成换热器（风套），窑头风机鼓入的空气与回转窑产生的高温烟气换热，则窑头风以热风进入回转窑，回转窑烟气余热就得到了部分利用）。本项目处理的含锌二次资源中氟、氯含量极低，且项目生产次氧化锌粉主要用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼或外售用于锌冶炼，根据同类项目调查及建设单位设计资料，产品次氧化锌粉中锌含量＞50%、铁含量＜10%、氟含量＜1%、氯含量＜5%、镉含量＜0.08%，不需除氟、氯均可满足《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）标准；满足条件
3	能源消耗	锌矿山、冶炼企业应建立、实施并保持满足 GB/T23331 要求的能源管理体系，并鼓励通过能源管理体系第三方认证。能源计量器具应符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，鼓励企业建立能源管控中心，所有企业能耗须符合国家相关标准的规定	根据企业节能评估报告，本项目所采用能源计量器具均满足《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求，且能耗须符合国家相关标准的规定，满足条件
		含锌二次资源企业，火法富集工序综合能耗须低于 1200 千克标准煤/吨金属锌，	根据企业节能评估报告，变更项目火法富集工序能耗 1161.03 kgce/tZn，满足规范条件

序号	类别	规范条件	符合性分析
		湿法锌冶炼工序电锌锌锭工艺综合能耗须低于 900 千克标准煤/吨	
4	资源消耗及综合利用	含锌二次资源企业，锌总回收率应达到 88%及以上，水的循环利用率须达到 95%以上	根据后续工程分析，本项目主要对工业固体废物的处理，同时提取次氧化锌粉及铁金属，属于资源综合利用；同时对工业固体废物中锌回收率可达到 90%以上，废水全部循环使用，无污废水外排，满足条件
5	环境保护	铅锌矿山、冶炼企业须遵守环境保护相关法律、法规和政策，应建立、实施并保持满足 GB/T24001 要求的环境管理体系，并鼓励通过环境管理体系第三方认证。企业须依法领取排污许可证后，方可排放污染物，并在生产经营中严格落实排污许可证规定的环境管理要求。企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度	本项目将严格执行“三同时”制度，依法取得排污许可证，同时严格按照排污许可证中环境管理要求，执行环境管理制度；本项目污染物处理工艺技术可行，设施起源，运行中将严格记录运行维护记录，污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值；同时项目落实相关环境管理措施及自行监测要求，满足规范要求
		铅锌矿山、冶炼企业应做到污染物处理工艺技术可行，治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行。各项污染物排放须符合国家《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466）中相关要求。企业污染物排放总量不超过生态环境主管部门核定的总量控制指标。物料储存、转移输送、装卸和工艺过程等环节的无组织排放须加强控制管理，制定相应的环境管理措施，满足有关环保标准要求。尾矿渣、冶炼渣、冶炼飞灰等固体废弃物须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行无害化处理处置或交有资质的单位处理。加强对土壤污染的预防和保护，列入土壤污染重点监管单位名录的企业应严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散；制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门。处理含锌二次资源的企业，须符合《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574）中的相关要求，其原料属于固体废物或危险废物的，应按照国家固体废物和危险废物管理要求进行贮存、处理和处置	
		铅锌矿山、冶炼企业依法实施强制性清洁生产审核。应安装、使用自动监测设	本项目现有项目近两年未发生过重大或者特别

序号	类别	规范条件	符合性分析
		备的，须依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，保障监测设备正常运行。铅锌冶炼企业应按照《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ 989）等相关标准规范开展自行监测	重大环境污染事件和生态破坏事件，同时本项目将安装、使用自动监测设备的，依法安装配套的污染物在线监测设施，与生态环境主管部门的监控设备联网，满足规范条件。
		铅锌矿山、冶炼企业两年内未发生重大或者特别重大环境污染事件和生态破坏事件	
6	安全生产与职业病防治	铅锌矿山、冶炼企业须遵守《安全生产法》《矿山安全法》《职业病防治法》《社会保险法》等法律法规，应建立、实施并保持满足 GB/T28001 要求的职业健康安全管理体系，并鼓励通过职业健康安全管理体系第三方认证	本项目投产前，将严格执行职业健康安全管理体系，积极推进安全生产标准化工作，强化安全生产基础建设，履行企业安全生产主体责任，依法纳税，合法经营等，满足规范条件
		铅冶炼企业的作业环境须满足《工业企业设计卫生标准》（GBZ1）和《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2.1）的要求，应建立企业安全风险分级管控与隐患排查治理双重预防机制。积极推进安全生产标准化工作，强化安全生产基础建设，履行企业安全生产主体责任	
		冶炼企业须依法纳税，合法经营，依法参加养老、失业、医疗、工伤等各类保险，按国家规定投保安全生产责任险，并为从业人员足额缴纳相关保险费用	

4.5.2 项目与其他相关行业规范符合性分析

表 1-6 与其他相关行业规范符合性分析

编号	规范名称	规范要求		本项目情况	是否符合
1	《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)	危险废物产生单位内部自行从事的危险废物收集、贮存、运输活动应遵照国家相关管理规定，建立健全规章制度及操作流程，确保该过程的安全可靠		项目厂区内危险废物转运严格按照要求执行	符合
		危险废物收集、贮存、运输单位应编制应急预案		本环评要求，项目技改完成后应及时修编应急预案	符合
		危险废物内部转运作业应满足如下要求：(1)危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；(2)危险废物内部转运作业应采用专用工具，危险废物内部转运应参照本标准附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。(3)危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗		厂区办公区和生产区已分开布置，项目设置危险废物内部转运车辆和危险废物转运皮带，危险废物内部转运严格按照附录B执行。危险废物内部转运结束后，对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗撒在转运路线上	符合
		危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设备和消防设施。贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防尘装置		严格按照规范设施通讯设备、照明设施和消防设施。项目不同种类危废根据处理需要设置专门暂存车间，车间按照规范设置墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置	符合
2	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	贮存设施选址要求	贮存设施选址应满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求，建设项目应依法进行环境影响评价。	项目现有危险废物仓库选址满足生态环境保护法律法规、规划和“三线一单”生态环境分区管控的要求。	符合
			集中贮存设施不应选在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内，不应建在溶洞区或易遭受洪水、滑坡、泥石流、潮汐等严重自然灾害影响的地区	项目现有危险废物仓库选址不在生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域，场地及附近不在溶洞区，且未见到崩塌、滑坡及泥石流等其它不良地质现象，场区区域稳定性相对较好。	符合
			贮存设施不应选在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点	项目现有危险废物仓库不在江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡，以及法律法规规定禁止贮存危险废物的其他地点。	符合
			贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据	项目现有危险废物仓库均为封闭式仓库，可有效避免	符合

编号	规范名称	规范要求		本项目情况	是否符合
			环境影响评价文件确定	无组织危险废物废气扩散造成大气环境污染，且项目危废仓库200m范围内没有居住区。	
		贮存设施污染控制要求	贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物	项目现有危险废物仓库均为封闭式仓库，能够满足防风防雨防晒等要求。	符合
			贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于10^{-7}cm/s），或至少2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s），或其他防渗性能等效的材料。	危废仓库地面与裙脚均采取表面防渗措施（采用2mm厚高密度聚乙烯膜人工防渗材料（渗透系数不大于10^{-10}cm/s）），满足防渗要求（危废仓库施工记录及质量检查评定见附件）	符合
			贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。 贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。 在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求	项目现有危险废物仓库设置有分类暂存区域，各类危险废物根据类别、相容性不同分区堆存；危废暂存仓库设有渗滤液废水收集边沟，然后进入废液喷射系统喷入回转窑内焚烧处置，不外排	符合
			贮存易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合GB 16297要求	危险废物仓库为封闭装置，堆存危废产VOCs的区域设置气体收集系统，收集的废气经“活性炭吸附装置+布袋除尘器”净化处理后经排气筒达标排放。	符合
		运行	贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理	本项目执行危险废物转移联单制度，建立档案库，对	符合

编号	规范名称	规范要求		本项目情况	是否符合
		管理要求	台账并保存。 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。	入库、出库的危险废物进行详细的登记并形成数据库。	
3	《危险废物处置工程技术导则》(HJ2042-2014)	危险废物处置工程废水排放应符合 GB8978或行业、地方排放标准的要求，达到《污水再生利用工程设计规范》(GB50335-2002)中废水回用要求的再生废水应尽量回用		本项目生产产生的废水，排入厂区废水处理站，经处理达标后全部回用，不外排。	符合
		回转窑等焚烧炉温度范围应为750- 1200℃，固体停留时间应为30min-2h ，气体停留时间应在2s以上		本项目采用回转窑处置危险废物，在保证危险废物焚烧的同时，对危险废物中的锌等有价金属进行回收，项目回转窑温度为1100-1300℃，固体停留时间长，气体停留时间约2s以上。	符合
		焚烧处置系统宜考虑释放热能的综合利用		本项目配套余热利用系统（将表面冷却器的高温部分制作成换热器（风套），窑头风机鼓入的空气与回转窑产生的高温烟气换热，则窑头风以热风进入回转窑，回转窑烟气余热就得到了部分利用）	符合
		危险废物持之单位处置区应设置化验室，并配备危险废物特性鉴别及废水、废气、废渣等常规指标检测和分析的仪器设备		本项目设置化验室，化验室中的设备除了满足日常检测的需求外，还能满足相关的工艺试验及科研开发的检测需要	符合
		危险废物处置设施须设置必要的在线监测系统，在线监测的内容应该包括系统运行的工况参数和二氧化硫、氮氧化物及其他必要的特征污染物排放指标		本项目回转窑窑尾烟气排放口设置在线监测系统，监测因子有颗粒物、 SO_2、NOx	符合
		危险废物处置区布置应满足处理工艺流程和物流流向要求，做到流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带		本项目整体布置满足处理工艺流程和物流流向要求，流程合理、布置紧凑、连贯，保证设施安全运行。处置区和生产管理区之间设置绿化隔离带	符合
4	《挥发性有机物（VOCs）污染物防治技术政策》	对生产装置排放的含VOCs工艺排气宜优先回收利用，不能（或不能完全）回收利用的经处理后达标排放；应急情况下的泄放气可导入燃烧塔（火炬），经过充分燃烧后排；含VOCs产品的使用过程中，应采取		项目产生NMHC工段主要为危废仓库堆存危废产VOCs的区域，此区域废气收集后经“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后，通过排气筒达标排放	符合

编号	规范名称	规范要求	本项目情况	是否符合
		废气收集措施，提高废气收集效率，减少废气的无组织排放与逸散，并对收集后的废气进行回收或处理后达标排放；对于不能再生的过滤材料、吸附剂及催化剂等净化材料，应按照国家固体废物管理的相关规定处理处置		

5.环境影响评价工作过程

本次评价工作分为三个阶段，即调查分析和工作方案制定阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响报告书编制阶段。具体流程见图 1-3。

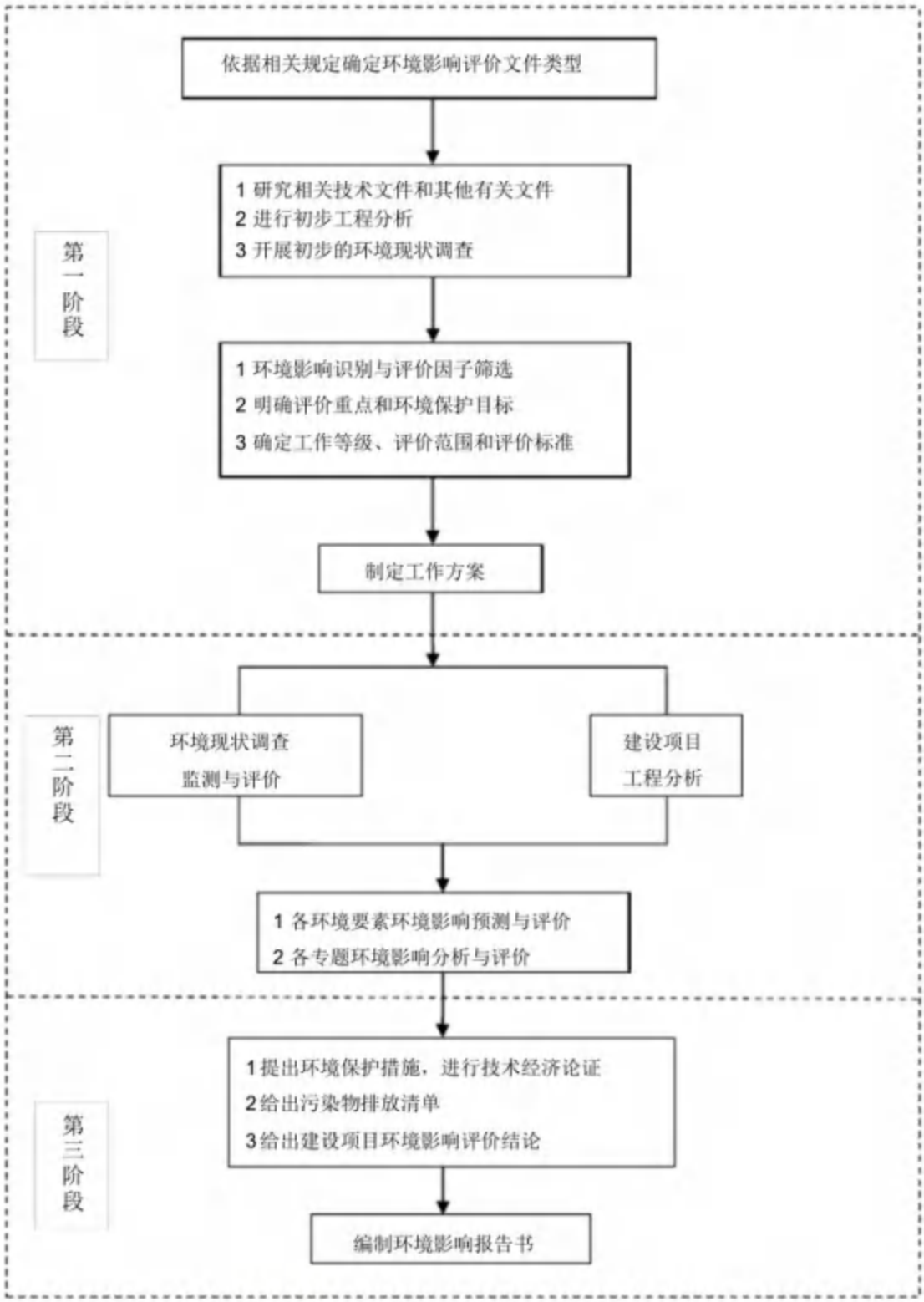


图 1-3 环境影响评价工作过程示意图

6.环境影响评价主要结论

项目符合相关产业发展政策。项目生产线建设选址于贵州发箐兴成再生资源有限公司用地范围内，用地属于建设用地，选址合理；原料堆场及配料场租用六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地，已签订租赁协议，见附件 4。其生产能带来良好的经济效益和社会效益。企业拟采取的污染防治措施技术均比较成熟、可靠，在认真落实本报告提出的各项环保措施，加强环保设施的运行管理与维护，项目正常运行情况下排放的污染物对环境影响不大，可以满足区域环境保护功能区划的要求。项目运营过程可能发生的环境风险事故对周边环境可能造成的影响属于可以接受水平。项目的建设及营运过程中不可避免地对周围环境造成一定不利影响，但只要建设单位严格执行环保“三同时”制度，并根据环评报告书的要求，对项目产生的污染采取相应的污染防治措施，解决好公众关心的各项环境问题，在此前提下，项目建设及运营对环境的不利影响可降至环境可接受程度。从环境保护角度看，该项目建设是可行的。

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；

（5）《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）；

（7）《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 2 月 29 日；

（8）《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日；

（9）《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日；

（10）《中华人民共和国土地管理法（修订）》，2020 年 1 月 1 日；

（11）《中华人民共和国城乡规划法》，2019 年 4 月 23 日；

（12）《中华人民共和国水法》，2016 年 7 月 2 日；

（13）《中华人民共和国环境保护税法》，2018 年 1 月 1 日；

（14）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；

（15）《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日；

（16）《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起实施）；

1.1.2 部门规章和其他规范性文件

（1）《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号；

（2）《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》，国办发[2016]81 号；

（3）《国务院关于支持贵州在新时代西部大开发上闯新路的意见》，国发[2022]2 号；

（4）《关于实施工业污染源全面达标排放计划的通知》，环监[2016]172 号；

（5）关于发布《建设项目危险废物环境影响评价指南》的公告，环境保护部公告

2017 年第 43 号；

（6）《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》，环办[2012]134 号；

（7）《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》，环发[2012]98 号；

（8）《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号；

（9）《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）；

（10）《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36 号）

（11）《关于进一步加强重金属污染防控的意见》，环固体〔2022〕17 号；

（12）《产业结构调整指导目录》(2024 年本)；

（13）《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年修订；

（14）《环境影响评价公众参与办法》，生态环境部令第 4 号；

（15）《关于印发〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法〉的通知》，环发[2014]197 号；

（16）《国家危险废物名录（2025 年版）》；

（17）《排污许可管理办法》（生态环境部令第 32 号），2024.7.1 实施；

（18）《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）；

（19）《关于印发水泥等十四个行业建设项目重大变动清单的通知》（环办环评[2018]6 号）；

（20）《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函〔2020〕688 号）；

（21）《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）；

（22）《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》；

（23）《关于印发<全面实行排污许可制实施方案>的通知》（环环评〔2024〕79 号）

（24）《贵州省生态环境保护条例》，2019.8；

（25）《贵州省水功能区划》（黔府函[2015]30 号）；

（26）《贵州省生态功能区划》（贵州省环境保护局，2005 年 5 月）；

（27）《关于加强新、改、扩建项目污染物排放总量指标环境管理的通知》（黔环

发[2007]16 号），2007.7.18；

（28）《贵州省省级生态环境部门审批环境影响评价文件的建设项目目录（2024 年本）》；

（29）《贵州省环境空气质量功能区区划报告》贵州省环境保护局，2001 年 12 月；

（30）黔环函〔2012〕184 号《关于进一步加强环境影响评价管理工作的通知》，2012.8.28；

（31）《贵州省“十四五”生态环境保护规划》；

（32）《贵州省大气污染防治条例》（2023 年修正）；

（33）《贵州省噪声污染防治条例》（2023 年修正）；

（34）《贵州省水污染防治条例》（修订）；

（35）《贵州省生态环境厅关于严格规范入河排污口设置审批有关事项的通知》；

（36）《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2024 年修正）；

（37）《省人民政府办公厅关于贵州省生态环境分区管控方案的通知》(黔府办函〔2024〕67 号)；

（38）《省人民政府办公厅关于加强“两高”项目管理的指导意见》（黔府办发〔2022〕12 号）；

（39）《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022 年版)（修订）》；

（40）《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》；

（41）《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》；

（42）《贵州省乌江保护条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）；

（43）《省人民政府关于印发贵州省空气质量持续改善行动实施方案的通知》（黔府发〔2024〕9 号）；

（44）《市人民政府办公室关于印发六盘水市建设项目环境保护准入管理制度的通知》（六盘水府办函〔2017〕62 号）；

（45）《市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（六盘水府发〔2020〕4 号）；

（46）《六盘水市“三线一单”生态环境分区管控生态环境准入清单》；

（47）《六盘水市“三线一单”生态环境分区管控研究报告》。

1.1.3 技术导则与技术规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

（2）《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

（3）《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

（4）《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；

（5）《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

（6）《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；

（7）《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；

（8）《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；

（9）《建筑给水排水设计标准》（GB 50015-2019）；

（10）《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）；

（11）《危险废物处置工程技术导则》（HJ2042-2014）；

（12）《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）；

（13）《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ944-2018）；

（14）《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环境保护部公告 2017 年第 43 号）；

（15）《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）；

（16）《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018）；

（17）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物和危险废物治理》（HJ1033-2019）；

（18）《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ1200—2021）；

（19）《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）；

（20）《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》；

（21）《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）；

（22）《贵州省环境影响评价文件编制技术要点（试行）》（2016 年 4 月）；

（23）《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单；

（24）《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）；

（25）《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）。

1.1.4 相关规划

（1）《贵州省“十四五”危险废物集中处置设施建设规划》；

（2）《六盘水市城市总体规划》(2010—2030 年)，2019；

（3）《六盘水市国民经济和社会发展第十四个五年规划》；

（4）《六盘水大河经济开发区（钟山区大湾〔汪家寨〕工业园区）产业发展规划（2020-2035）》。

1.1.5 项目相关文件及资料

（1）委托书；

（2）贵州省企业投资项目备案证明；

（3）土地租用协议及《省人民政府关于水城县 2012 年度第一批次工业建设使用土地的批复》（黔府用地函[2012]575 号）；

（4）现有工程环评文件及环保设施验收文件；

（5）现有工程排污许可证；

（6）建设方提供的其他相关资料。

1.2 环境影响识别与评价因子筛选

1.2.1 环境影响识别

根据项目的有关基础资料及通过对项目场地的现场勘查，分析出项目不同阶段的主要污染物特征及可能对环境造成的影响。根据项目不同阶段的主要污染物特征、环境影响性质、环境影响类型及程度，分析建设项目对环境可能产生的影响，见表 1.2-1。

表 1.2-1 不同阶段环境影响类型及程度一览表

影响环境资源的活动		影响因子	影响对象	影响类型		影响性质	
				长期	短期	有利	无利
施工期	生产车间等建设	扬尘、废气、噪声、水土流失、固废	空气、水、生态环境		√		√
	物料运输	扬尘、废气、噪声	空气、声环境		√		√
	设备安装调试	废气、噪声	空气、声环境		√		√
运行期		废气	空气环境	√			√
		废水	水环境	√			√
		噪声	声环境	√			√
		固废	环境卫生、空气环境	√			√
		经济发展	社会环境	√		√	

由上表项目不同阶段环境影响类型及程度来看，项目施工期对环境将产生一定的不利影响，但各种影响均是短期的，将随着施工期的结束而结束；项目运营期对环境空气、水环境和声环境等也有一定不利影响，同时也给区域的经济发展带来了有利的影响。

1.2.2 评价因子筛选

根据环境影响因素识别，确定本次评价的评价因子如表 1.2-2 所示。

表 1.2-2 项目环境影响评价因子一览表

环境要素	项目	评价因子
环境空气	现状评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锌、铅、镉、铬、汞、砷，氯化氢、硫化氢、氟化物、锡、镍、锰、锑、钴、铜、二噁英、氨、TVOC、NMHC
	影响评价	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氟化物、锌、铅、镉、铬、汞、砷、钴、铜、锰、镍、锡、锑、氯化氢、二噁英、硫化氢、氨、NMHC、TVOC
地表水	现状评价	pH 值、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂
	影响评价	COD、NH_3-N、铅、锌、砷、镉、汞、铬
地下水	现状评价	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量（COD_{Mn}）、铜、锌、硫酸盐、硫化物、氯化物、锑、钴
	影响评价	砷、铅、镉
声环境	现状评价	等效连续 A 声级
	影响评价	等效连续 A 声级
固体废物	现状评价	/
	影响评价	工业固体废物、生活垃圾
土壤	现状评价	pH、镉、汞、砷、铅、锌、铜、锰、镍、铬（六价）、锑、铊、钴、锡、氰化物、石油烃（C10-C40）、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、二噁英、氟化物等
	影响评价	COD、NH_3-N、铬、镉、砷、铅、汞、锌、二噁英
环境风险	现状评价	/
	影响评价	SO_2、NO_2、COD、NH_3-N、铅、锌、砷、镉、汞、铬

1.3 环境功能区划

1.3.1 环境空气

项目区域环境空气执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中环境空气质量二类功能区标准；南开风景名胜区环境空气执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2012）及 2018 年修改单中环境空气质量一类功能区标准。

1.3.2 地表水

根据查阅《贵州省水功能区划》（2015 版），三岔河（下扒瓦~出水洞段）、水城河水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类水体，三岔河（出水洞~阳长段）水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅱ类水体。

1.3.3 地下水

项目所处区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类限值要求。

1.3.4 声环境

项目区域声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类声环境功能区标准。

1.4 评价标准

1.4.1 环境质量标准

（1）环境空气

区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022），南开风景名胜区执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；根据原国家环境保护总局科技标准司编制的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社），锡及其化合物环境质量小时浓度标准取 2mg/m^3；二噁英类参照日本环境省中央环境审议会制定的环境标准。具体标准限值见表 1.4-1。

表 1.4-1　环境空气评价标准

序号	项目		标准限值			执行标准
			1 小时平均	24 小时平均	年平均	
1	SO_2	二级	500μg/m³	150μg/m³	60μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单
		一级	150μg/m³	50μg/m³	20μg/m³	
2	NO_2	二级	200μg/m³	80μg/m³	40μg/m³	
		一级	200μg/m³	80μg/m³	40μg/m³	
3	PM_{10}	二级	/	150μg/m³	70μg/m³	
		一级	/	50μg/m³	40μg/m³	
4	$PM_{2.5}$	二级	/	75μg/m³	35μg/m³	
		一级	/	35μg/m³	15μg/m³	
5	TSP	二级	/	300μg/m³	200μg/m³	
		一级	/	120μg/m³	80μg/m³	
6	铅（Pb）	二级	/	/	0.5μg/m³	
		一级	/	/	0.5μg/m³	
7	氟化物（以 F 计）	二级	20μg/m³	7μg/m³	/	
		一级	20μg/m³	7μg/m³	/	
8	镉（Cd）	二级	/	/	0.005μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）附录 A
		一级	/	/	0.005μg/m³	
9	砷（As）	二级	/	/	0.006μg/m³	
		一级	/	/	0.006μg/m³	
10	汞（Hg）	二级	/	/	0.05μg/m³	
		一级	/	/	0.05μg/m³	
11	铬（Cr）		/	/	1.2μg/m³	参照执行以色列空气质量标准污染物浓度限值
12	锡（Sn）		2mg/m³	/	/	引自《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）参

序号	项目	标准限值			执行标准
		1 小时平均	24 小时平均	年平均	
					照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度
13	镍（Ni）	0.5mg/m³	/	/	参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
14	锰及其化合物(以锰计)	/	10μg/m³	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
15	锑（Sb）	/	0.5mg/m³	/	参照执行《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度
16	铜（Cu）	0.1mg/m³			参照执行 美国作业环境空气有害物质的允许浓度
17	钴（Co）	0.1mg/m³	0.05mg/m³		参照执行《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度
18	铊（Tl）	0.1mg/m³	0.05mg/m³		
19	二噁英	/	/	0.6pgTEQ/m³	参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准
20	非甲烷总烃(一次值)	2mg/m³	/	/	参照执行《大气污染物综合排放标准详解》（国家环境保护局科技标准司，1997 年）
21	氯化氢	50μg/m³	15μg/m³	/	《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D
22	硫化氢	10μg/m³	/	/	
23	TVOC（8 小时平均）	/	600μg/m³	/	
24	氨气	200μg/m³	/	/	
25	降尘量	月值：6t/km²·30d 年平均月值：6t/km²·30d			《环境空气质量 降尘》（DB52/1699-2022）

（2）地表水环境

三岔河（下扒瓦~出水洞段）、水城河水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，三岔河（出水洞~阳长段）水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类水体，具体标准限值见表 1.4-2。

表 1.4-2　地表水环境质量标准 单位：mg/L　pH 除外值

标准名称及级（类）别	项目	标准值	
		单位	数值
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准	pH 值	无量纲	6~9
	悬浮物*	mg/L	≤25
	溶解氧		≥6
	高锰酸盐指数		≤4
	COD		≤15
	BOD_5		≤3
	NH_3-N		≤0.5
	总磷		≤0.1
	总氮		≤0.5
	铜		≤1.0
	锌		≤1.0
	砷		≤0.05
	汞		≤0.00005
	镉		≤0.005
	铬		≤0.05
	铅		≤0.01
	锰*		≤0.1
	镍*		≤0.02
	铊*		≤0.0001
	钴*		≤1.0
	锑*		≤0.005
	硫化物		≤0.2
	氟化物		≤1.0
	石油类		≤0.05
	阴离子表面活性剂		≤0.2
	类大肠菌群	个/L	≤2000
《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准	pH 值	无量纲	6~9
	悬浮物*	mg/L	≤30
	溶解氧		≥5
	高锰酸盐指数		≤6
	COD		≤20
	BOD_5		≤4
	NH_3-N		≤1.0
	总磷		≤0.2

标准名称及级（类）别	项目	标准值	
		单位	数值
	总氮		≤1.0
	铜		≤1.0
	锌		≤1.0
	砷		≤0.05
	汞		≤0.0001
	镉		≤0.005
	铬		≤0.05
	铅		≤0.05
	锰*		≤0.1
	镍*		≤0.02
	钍*		≤0.0001
	钴*		≤1.0
	锑*		≤0.005
	硫化物		≤0.2
	氟化物		≤1.0
	石油类		≤0.05
	阴离子表面活性剂		≤0.2
	类大肠菌群	个/L	≤10000

注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》SL63-94 中的标准限值；锰、镍、钍、钴、锑参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2：集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值及表 3：集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

（3）地下水环境

项目评价范围内地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水体标准，具体标准限值见表 1.4-3。

表 1.4-3　地下水质量标准 单位：mg/L

序号	污 染 物	标准值	序　号	污 染 物	标准值
1	pH	6.5~8.5	7	氨氮(以 N 计)	≤0.50
2	锌	≤1.0	8	汞	≤0.001
3	铅	≤0.01	9	砷	≤0.01
4	镉	≤0.005	10	六价铬	≤0.05
5	氯化物	≤250	11	硫酸盐	≤250
6	耗氧量	≤3.0			

（4） 声环境

项目所在区域声环境质量标准执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类和 4a 类区；具体限值见表 1.4-4。

表 1.4-4 声环境质量标准

标准名称	标准类别	昼间	夜间

《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类区	2	60	50
《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类区	4a	70	55

（5）土壤

根据《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）的有关规定，结合环境评价范围内土壤目前及将来的可能功能用途，项目区域内的土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第二类用地土壤污染风险筛选值和管制值。项目区外执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值和管制值及《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地土壤污染风险筛选值和管制值，具体限值详见表 1.4-5。

表 1.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（摘录） 单位：mg/kg

序号	污染物名称	CAS 编号	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）	标准来源
重金属和无机物					
1	铅	7439-92-1	800	2500	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
2	砷	7440-38-2	60[①]	140	
3	镉	7440-43-9	65	172	
4	汞	7439-97-6	38	82	
5	铜	7440-50-8	18000	36000	
6	镍	7440-02-0	900	2000	
7	铬（六价）	18540-29-9	5.7	78	
8	锑	7440-36-0	180	360	
9	钴	7440-48-4	70	350	
10	氰化物	57-12-5	135	270	
挥发性有机物					
11	四氯化碳	56-23-5	2.8	36	
12	氯仿	67-66-3	0.9	10	
13	氯甲烷	74-87-3	37	120	
14	1,1-二氯乙烷	75-34-3	9	100	
15	1,2-二氯乙烷	107-06-2	5	21	
16	1,1-二氯乙烯	75-35-4	66	200	
17	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	596	2000	
18	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	54	163	
19	二氯甲烷	75-09-2	616	2000	
20	1,2-二氯丙烷	78-87-5	5	47	
21	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	10	100	
22	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	6.8	50	
23	四氯乙烯	127-18-4	53	183	
24	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	840	840	

序号	污染物名称	CAS 编号	筛选值（第二类用地）	管制值（第二类用地）	标准来源
25	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	2.8	15	
26	三氯乙烯	79-01-6	2.8	20	
27	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.5	5	
28	氯乙烯	75-01-4	0.43	4.3	
29	苯	71-43-2	4	40	
30	氯苯	108-90-7	270	1000	
31	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	
32	1,4-二氯苯	106-46-7	20	200	
33	乙苯	100-41-4	28	280	
34	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	
35	甲苯	108-88-3	1200	1200	
36	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3,106-42-3	570	570	
37	邻二甲苯	95-47-6	640	640	
半挥发性有机物					
38	硝基苯	98-95-3	76	760	
39	苯胺	62-53-3	260	663	
40	2-氯酚	95-57-8	2256	4500	
41	苯并[a]蒽	56-55-3	15	151	
42	苯并[a]芘	50-32-8	1.5	15	
43	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15	151	
44	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151	1500	
45	䓛	218-01-9	1293	12900	
46	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	1.5	15	
47	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	15	151	
48	萘	91-20-3	25	255	
多氯联苯、多溴联苯和二噁英类					
49	二噁英类	/	4×10^{-5}	4×10^{-4}	
石油烃类					
50	石油烃（C10-C40）	/	4500	9000	

续表 1.4-5　土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（摘录） 单位：mg/kg

序号	项目	农用地土壤污染风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
1	镉（其他）	0.3	0.3	0.3	0.6	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
2	汞（其他）	1.3	1.8	2.4	3.4	
3	铜（其他）	50	50	100	100	
4	砷（其他）	40	40	30	25	
5	镍	60	70	100	190	
6	锌	200	200	250	300	
7	铅（其他）	70	90	120	170	

序号	项目	农用地土壤污染风险筛选值				标准来源
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5	
8	铬（其他）	150	150	200	250	
农用地土壤污染风险管控值						
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0	
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0	
3	砷	200	150	120	100	
4	铅	400	500	700	1000	
5	铬	800	850	1000	1300	

1.4.2 污染物排放标准

（1）施工期

①废气：项目施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织排放监控浓度限值—TSP：1.0mg/m^3 及《施工场地扬尘排放标准》(DB52/1700-2022)监测点浓度限值—PM_{10}：150ug/m^3。

②噪声：施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间：70dB（A），夜间：55dB（A）。

（2）运行期

①废气：本项目 2#回转窑出炉逸散废气、窑尾烟气（排放口 DA002、DA003）执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值，1#回转窑烟气（排放口 DA001）执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。

危险废物贮存、配料过程有组织排放的非甲烷总烃（NMHC）、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。氨、H_2S 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准。厂区内 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）。具体标准如下：

表 1.4-6　大气污染物排放执行标准

序号	项目	排放浓度限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	排放口	执行标准
1	颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	DA002、DA003	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
2	氟化物	3.0			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
3	二氧化硫	150			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
4	氮氧化物	200			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
5	二噁英	0.5ngTEQ/m³			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
6	锌及其化合物	5.0			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
7	汞及其化合物	0.01			
8	镉及其化合物	0.05			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
9	铅及其化合物	0.1			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
10	砷及其化合物	0.4			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
11	铬及其化合物	1.0			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
12	钴及其化合物	5.0			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
13	铜及其化合物	5.0			
14	锰及其化合物	5.0			
15	镍及其化合物	4.0			
16	锡及其化合物	1.0			《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
17	锑及其化合物	1.0			
18	铊及其化合物	0.05			《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
19	氯化氢	10			
20	颗粒物	30	车间或生产设施排气筒	DA001	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
21	二氧化硫	150			
22	氮氧化物	200			
23	二噁英	0.5ngTEQ/m³			
24	镉及其化合物	0.05			
25	铅及其化合物	1			

序号	项目	排放浓度限值（mg/m³）	污染物排放监控位置	排放口	执行标准
26	砷及其化合物	0.4			
27	铬及其化合物	1			
28	锡及其化合物	1			
29	单位产品基准排气量（m³/吨产品）	10000	排气量计量位置与污染物排放监控位置一致	DA001、DA002、DA003	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
30	颗粒物	120	排气筒	DA004	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准
31	非甲烷总烃	120			
32	硫化氢	5			《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准
33	氨	20			
注：大气污染物排放浓度限值适用于单位产品实际排气量不高于基准排气量的情况。若单位产品实际排气量超过基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准排气量排放浓度，并以大气污染物基准排气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。					

企业边界大气污染物浓度限值　单位：mg/m³

污染物项目	颗粒物	氯化氢	砷及其化合物	铅及其化合物	锡及其化合物	钍及其化合物	镉及其化合物	汞及其化合物	铬及其化合物	锑及其化合物	监控位置
浓度限值	1.0	0.05	0.001	0.006	0.24	0.001	0.0002	0.0003	0.006	0.01	厂界
标准名称及级(类)别	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值									

污染物项目	硫化氢	氨	监控位置	NMHC		监控位置	NMHC	监控位置
浓度限值	0.03	0.3	厂界	10	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点	4	周界外浓度最高点
				30	监控点处任意一次浓度值			
标准名称及级(类)别	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值			《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）			《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	

本项目营运期间食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)的油烟排放标准，规模为小型，具体指标见表 1.4-7。

表 1.4-7　大气污染物综合排放标准

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度（mg/m^3）	2.0		
净化设施最低去除效率（%）	60	75	85

②废水：本项目职工生活污水经处理后用于生产，不外排，对周边环境影响较小；本项目车间或生产设施废水直接排入项目区内污水处理池，处理后回用不外排。车间或生产设施废水处理出水水质标准执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 中排放限值要求，具体见表 1.4-8。

表 1.4-8　水污染物排放限值要求　单位：mg/L

序号	污染物名称	限值要求	排放标准
1	总锰	1	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 中排放限值要求
2	总砷	0.3	
3	总汞	0.005	
4	总镉	0.05	
5	总铅	0.5	
6	六价铬	0.1	
7	总镍	0.5	
8	总钴	1	
9	总铊	0.005	

③项目建成后，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类和 4a 类标准。

表 1.4-9　厂界噪声评价标准 单位：dB（A）

标准	类别	昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	2	60	50
	4a	70	55

④固体废物

建设项目产生的工业固体废物分为一般工业固体废物和危险废物。其中一般工业固体废物暂存场地按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物暂存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设置。

1.5 评价工作等级与评价范围

1.5.1 评价工作等级

1.5.1.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的相关要求，采用 AERSCREEN 模式进行估算。

1）判定依据

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），确定环境空气评价工作等级。根据项目污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面浓度占标率 Pi（第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达到标准值的 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

式中：P_i—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%

C_i—采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度，mg/m^3

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3

本次污染源预测计算参数及正常情况大气污染物排放参数见 1.5-1 所示。

表 1.5-1　项目污染源参数表

新增污染源点源调查表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	2#回转窑窑尾烟气烟囱 DA002	0	0	1915	50	2	17.68	60	7200	正常	PM_{10}：0.492kg/h、$PM_{2.5}$：0.345kg/h、SO_2：5.52kg/h、NO_2：5.57kg/h、Cd：1.09E-04kg/h、Pb：0.005kg/h、As：1.46E-04kg/h、Hg：0.001kg/h、Cr：0.0026kg/h、Co：2.57E-05kg/h、Cu：7.02E-05kg/h、Mn：0.002kg/h、Ni：1.34E-04kg/h、Sn：4.41E-05kg/h、Sb：8.37E-05kg/h、Tl：6.12E-05kg/h、氟化物：0.11kg/h、HCl：0.131kg/h、二噁英：5.97E-08kg/h
2	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气排气筒 DA003	-11	-33	1915	30	1.5	15.72	40	7200	正常	PM_{10}：0.276kg/h、$PM_{2.5}$：0.193kg/h
3	危废车间排气筒 DA004	-111	-96	1916	15	0.4	17.68	同环境气温	7200	正常	PM_{10}：0.096kg/h、$PM_{2.5}$：0.067kg/h、硫化氢：0.003kg/h、氨：0.027kg/h、NMHC：0.135kg/h

新增污染源面源调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	配料场无组织废气	-144	-539	1891	65	70	22	15	7200	正常	PM_{10}：0.0694kg/h、$PM_{2.5}$：0.0347kg/h
2	分选车间无组织废气	-69	-104	1915	30	50	8	15	7200	正常	PM_{10}：0.201kg/h、$PM_{2.5}$：0.1007kg/h
3	2#回转窑无组织废气	-47	-55	1915	80	15	40	8.5	7200	正常	PM_{10}：0.583kg/h、$PM_{2.5}$：0.292kg/h、Cd：1.02E-04kg/h、Pb：0.0077kg/h、As：0.0001kg/h、Hg：6.24E-05kg/h、Cr：0.0040kg/h、Sn：8.33E-06kg/h、Tl：1.39E-05kg/h、Sb：1.67E-05kg/h、HCl：0.003kg/h、氟化物：0.004kg/h
4	危废车间无组织废气	-126	-98	1916	56	28	350	10	7200	正常	PM_{10}：0.0042kg/h、$PM_{2.5}$：0.0021kg/h、硫

											化氢：0.00014kg/h、氨：0.0014kg/h、NMHC：0.0069kg/h

现有点源技改后污染源调查

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑烟气(DA001)	-150	10	1950	30	0.6	10.25	55	7200	正常	PM_{10}：0.22kg/h、$PM_{2.5}$：0.154kg/h、SO_2：0.24kg/h、NO_2：1.34kg/h、Cr：2.82E-04kg/h、Cd：1.04E-04kg/h、Pb：2.82E-03kg/h、As：1.77E-05kg/h、Hg：1.36E-05kg/h、Sn：2.09E-04kg/h、二噁英：4.18E-09kg/h

现有面源技改后污染源调查

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑无组织废气	-51	-11	1917	12	60	40	8.5	7200	正常	PM_{10}：0.096kg/h、$PM_{2.5}$：0.048kg/h、Cr：3.33E-05kg/h、Cd：1.81E-05kg/h、Pb：0.00017kg/h、As：1.11E-06kg/h、Hg：1.39E-07kg/h、Sn：3.47E-05kg/h

注：有组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.7 计；无组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.5 计。

2）估算模式

估算模式采用《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的 AERSCREEN 估算模式。

3）估算模式参数

表 1.5-2　大气环境影响评价估算模型参数

选项		参数
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		33.7
最低环境温度/℃		-7.9
AERMET 通用地表类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是　□否
	地形数据分辨率/m	≈90
是否考虑海岸线熏烟	考虑海岸线熏烟	□是　☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

注：1、根据 3km 范围内土地利用现状图，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于农村，选择农村选项；2、根据项目区域 3km 范围内土地利用数据采用 GlobeLand30 2020 年全球土地覆盖数据（分辨率 30m），3km 范围内土地利用现状图，项目周边 3km 范围内占地面积最大的土地利用类型为落叶林，土地利用类型选择落叶林；3、最高最低环境温度为近 20 年（2002-2022 年）项目最近的水城气象站气象数据统计的极值温度；4、区域湿度条件根据我国干湿状况划分图，项目区域为潮湿气候

主要污染源估算模型计算结果见图 1.5-2

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 以小时平均占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %
评价等级建议
Pmax和D10%均为同一污染物
刷新结果(R)
筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSTABB运行了 11 次(耗时: 15.0)。按【刷新结果】重新计算!
序号 污染源名称 方位角度(度) 距源距离(m) 相对源高(m) SO2 D10(m) NO2 D10(m) PM10 D10(m) PM2.5 D10(m) 铅Pb D10(m) 锰 D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 18/106.09 42.73|2625 16.63|1325 4.24|0 5.95|0 6.46|0 0.26
2 DA003 320 197 56.10 0.00|0 0.00|0 10.30|200 14.45|300 0.00|0 0.00
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.00|0 0.00|0 4.47|0 4.53|0 0.00|0 0.00
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.00|0 0.00|0 30.31|200 30.31|200 0.00|0 0.00
5 2#回转窑无组织烟气 0.0 41 0.00 0.00|0 0.00|0 141.62|1275 141.62|1275 280.42|2250 0.00
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 0.00|0 0.00|0 34.65|250 35.70|250 9.18|0 0.00
7 拆改后DA001 320/330 152/139 98/36.24 11.21|225 50.62|950 11.34|225 15.61|325 21.83|500 0.00
8 DA005 330 24 15.22 0.00|0 0.00|0 310.22|275 436.61|325 0.00|0 0.00
9 无组织排无组织烟气 25.0 30 0.00 0.00|0 0.00|0 0.79|0 0.79|0 0.00|0 0.00
各源最大值 — — — 42.73 50.62 310.22 436.61 280.42 0.
确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 以小时平均占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %
评价等级建议
Pmax和D10%均为同一污染物
刷新结果(R)
筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSCREEN运行了 11 次(耗时: 15.0)。按【刷新结果】重新计算!
序号 污染源名称 方位角度(度) 距源距离(m) 相对源高(m) 砷 D10(m) 镉 D10(m) 铬 D10(m) 汞 D10(m) 硫化氢 D10(m) 氟化氢 D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 18/106.09 15.72|700 14.07|625 1.40|0 12.91|500 0.00|0 10.00|5
2 DA003 320 197 56.10 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
5 2#回转窑无组织烟气 0.0 41 0.00 303.57|2400 370.84|2800 60.60|600 22.67|175 0.00|0 6.55
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 4.82|0 97.19|775 0.76|0 0.07|0 0.00|0 0.00
7 拆改后DA001 320/330 152/139 98/36.24 11.43|225 80.57|2400 0.91|0 1.05|0 0.00|0 0.00
8 DA005 330 24 15.22 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 430.69|325 0.00
9 无组织排无组织烟气 25.0 30 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 1.71|0 0.00
各源最大值 — — — 303.57 370.84 60.60 22.67 430.69 10
确定(Y) 取消(N) 帮助(H)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 以标准值占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %
评价等级建议
筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSCREEN运行了 11 次(耗时2.15.6)。按【刷新结果】重新计算!
刷新结果(R)
序号 污染源名称 方位角度(度) 源源距离(m) 假对源高(m) 二噁英[D10(m) 镉[D10(m) 铬[D10(m) 钴[D10(m) 氟化物[D10(m) 铜[D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 18/106.09 46.06|2900 0.00|0 0.00|0 0.00|0 21.60|1025 0.00
2 DA003 320 197 56.10 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
5 2#回转窑无组织排气 0.0 41 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 21.02|150 0.00
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
7 技改后DA001 320/330 152/139 96/36.24 26.95|650 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
8 DA005 330 24 15.22 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
9 危废仓库无组织废气 25.0 30 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00
各源最大值 — — — 46.06 0.00 0.00 0.00 21.02 0.
确定(1) 取消(2) 帮助(3)
AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 以标准值占标率
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.00E+00
数据单位: %
评价等级建议
筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSCREEN运行了 11 次(耗时2.15.8)。按【刷新结果】重新计算!
刷新结果(R)
序号 污染源名称 方位角度(度) 源源距离(m) 假对源高(m) 铊[D10(m) 锡[D10(m) 氯[D10(m) 苯甲烷总烃[D10(m) TVOC[D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 18/106.09 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
2 DA003 320 197 56.10 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
5 2#回转窑无组织排气 0.0 41 0.00 0.02|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
7 技改后DA001 320/330 152/139 96/36.24 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0 0.00|0
8 DA005 330 24 15.22 0.00|0 0.00|0 193.89|150 98.24|75 163.73|125
9 危废仓库无组织废气 25.0 30 0.00 0.00|0 0.00|0 0.43|0 0.30|0 0.50|0
各源最大值 — — — 0.02 0.00 193.89 98.24 163.73
确定(1) 取消(2) 帮助(3)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案1
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 小数形式
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.000000
数据单位: ug/m^3
评价等级建议
厂界Pmax和D10%仅为同一污染物
最大占标率Pmax:436.61% (DA005的 PM2.5)
建议评价等级:一级
占标率10%的最远距离D10%:281m (3#回转窑无组织废气)
评价范围矩形:东西向(X)方向边长:0.0*0.5km,中心坐标(1.5):(-94,-283)m。
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围,应根据导则5.3.3和5.4条进行调整
筛选结果: 已考虑烟羽抬升。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSCREEN运行了 11 次(耗时2.15.8)。按【刷新结果】重新计算!
刷新结果(R)
序号 污染源名称 方位角度(度) 源底高程(m) 相对源高(m) 绝对源高(m) SO2[D10(m) NO2[D10(m) PM10[D10(m) PM2.5[D10(m) 铅Pb[D10(m) 锰[D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 16/106.09 213.63[2625 33.25[1325 19.09153[0 13.378[0 0.193702[0 0.077481
2 DA003 320 197 56.10 0.0[0 0.0[0 46.352[200 32.5066[300 0.0[0 0.0
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.0[0 0.0[0 20.105[0 10.20064[0 0.0[0 0.0
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.0[0 0.0[0 136.38[200 68.19[200 0.0[0 0.0
5 2#回转窑无组织废气 0.0 41 0.00 0.0[0 0.0[0 636.84[1275 318.42[1275 8.412579[2250 0.0
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 0.0[0 0.0[0 655.94[250 80.33273[250 0.275494[0 0.0
7 技改后DA001 320/330 152/139 96/36.24 56.039[225 101.64[950 51.02058[225 25.12893[325 0.654904[500 0.0
8 DA005 330 24 15.22 0.0[0 0.0[0 1396.0[275 982.3703[325 0.0[0 0.0
9 危废仓库无组织废气 25.0 30 0.00 0.0[0 0.0[0 3.5584[0 1.776132[0 0.0[0 0.0
各源最大值 — — — 213.63 101.64 1396.0 982.3703 8.412579 0.0774
确定(L) 取消(C) 帮助(H)

AERSCREEN筛选计算与评价等级-筛选方案
筛选方案名称: 筛选方案1
筛选方案定义 筛选结果
查看选项
查看内容: 各源的最大值汇总
显示方式: 小数形式
污染源:
污染物: 全部污染物
计算点: 全部点
表格显示选项
数据格式: 0.000000
数据单位: ug/m^3
评价等级建议
厂界Pmax和D10%仅为同一污染物
最大占标率Pmax:436.61% (DA005的 PM2.5)
建议评价等级:一级
占标率10%的最远距离D10%:281m (3#回转窑无组织废气)
评价范围矩形:东西向(X)方向边长:0.0*0.5km,中心坐标(1.5):(-94,-283)m。
以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围,应根据导则5.3.3和5.4条进行调整
筛选结果: 已考虑烟羽抬升。未考虑建筑下洗。NO2计算已考虑了化学反应。AERSCREEN运行了 11 次(耗时2.15.8)。按【刷新结果】重新计算!
刷新结果(R)
序号 污染源名称 方位角度(度) 源底高程(m) 相对源高(m) 绝对源高(m) 砷[D10(m) 镉[D10(m) 铬[D10(m) 汞[D10(m) 硫化氢[D10(m) 氯化氢[D10(m)
1 DA002 20/10 351/402 16/106.09 0.005658[700 0.004222[525 0.100614[0 0.03874[500 0.0[0 5.016752[3
2 DA003 320 197 56.10 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0
3 原料堆场 40.0 49 0.00 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0
4 分选车间 0.0 36 0.00 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0
5 2#回转窑无组织废气 0.0 41 0.00 0.109285[2400 0.111251[2800 4.363533[600 0.068008[175 0.0[0 3.274616
6 1#回转窑无组织 0.0 31 0.00 0.001734[0 0.029156[175 0.064815[0 0.003211[0 0.0[0 0.0
7 技改后DA001 320/330 152/139 96/36.24 0.004115[225 0.024172[2400 0.06549[0 0.003162[0 0.0[0 0.0
8 DA005 330 24 15.22 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 43.06910[325 0.0
9 危废仓库无组织废气 25.0 30 0.00 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.0[0 0.170950[0 0.0
各源最大值 — — — 0.109285 0.111251 4.363533 0.068008 43.06910 5.0167
确定(L) 取消(C) 帮助(H)

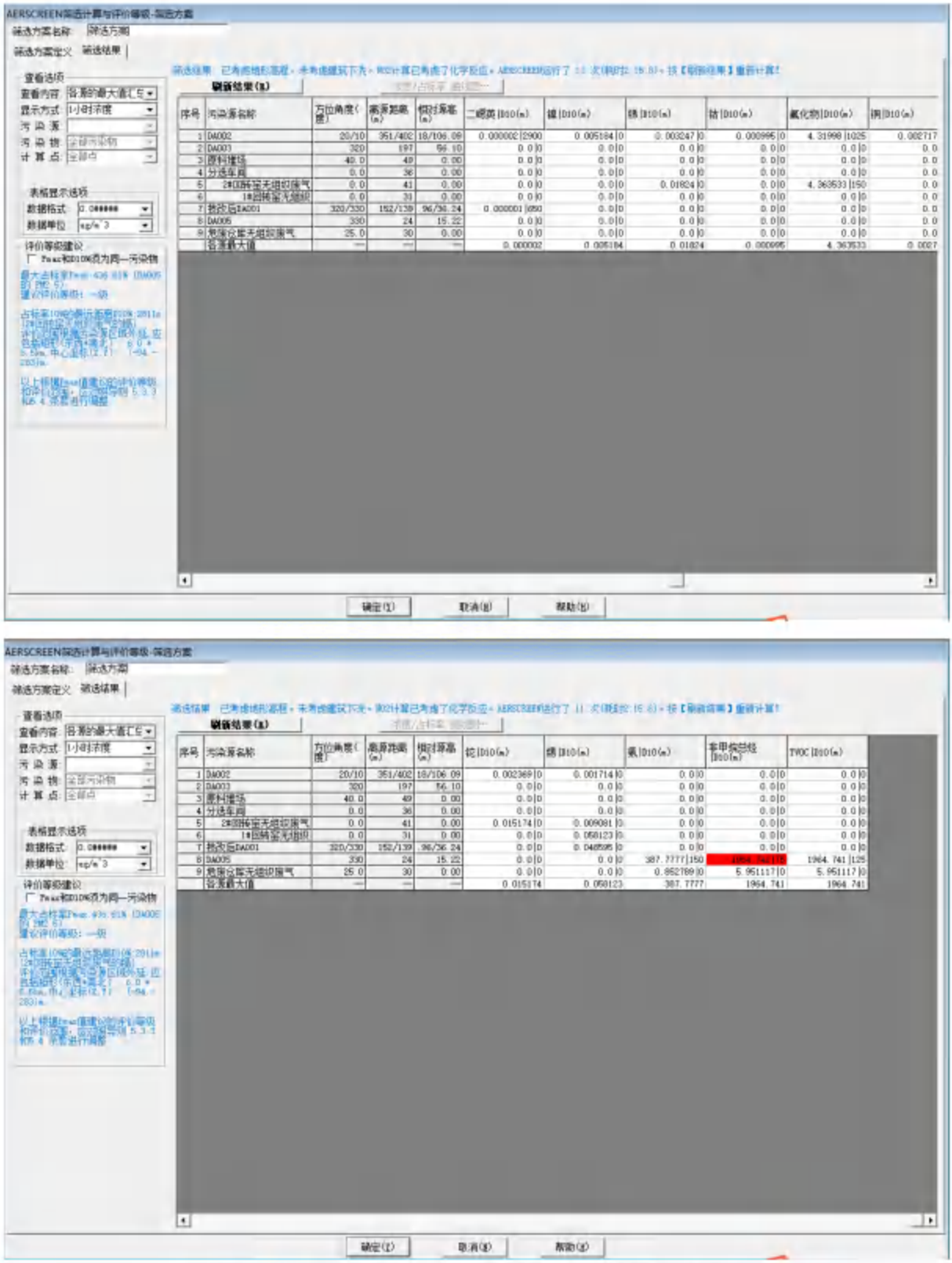


图 1.5-2　AERSCREEN 估算模型计算结果截图

4）评价结果

评价工作等级按表 1.5-3 的分级判据进行划分，最大地面空气质量浓度占标率 Pi 按上式计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 Pmax。

表 1.5-3　评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	Pmax≥10
二级	1%≤Pmax＜10%
三级	Pmax≤1%

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的估算模式，对本项目排放的各大气污染物进行计算，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判定依据，项目的最大地面浓度占标率 Pmax（$PM_{2.5}$）=436.61%＞10%，因此按照导则规定，大气评价等级确定为一级。项目占标率 10%对应的最远距离 **$D_{10\%}$=2811m，因此根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）5.4 规定：“即以项目厂址为中心区域，自厂界外延 D10%的矩形区域作为大气环境影响评价范围”，确定以项目区场界外延 3.25km 的矩形范围为大气环境影响评价范围。**

1.5.1.2 地表水环境

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）表 1 水污染影响型建设项目评价等级判定，“注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价”。变更项目生产废水全部经过沉淀池沉淀处理后回用于生产；职工生活污水经处理后回用于生产，不外排。因此，变更项目地表水评价等级为三级 B。

1.5.1.3 地下水环境

本项目为危险废物利用项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“地下水环境敏感程度分级表”和附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”确定本项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表 1.5-4。

表 1.5-4　地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如：矿泉水、

敏感程度	地下水环境敏感特征
	温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所涉及地下水的环境敏感区。	

又建设项目对地下水环境影响的特征：评价范围内拟建项目下游有保华镇海螺村饮用水源（Q4）和 Q6 饮用水源，项目位于两处饮用水源的补给区，故地下水环境敏感程度分级为较敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），可判断项目地下水评价等级确定为一级。

地下水评价等级的确定见表 1.5-5。

表 1.5-5 地下水评价等级

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
项目情况	项目区域地下水环境敏感程度分级为较敏感，所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，故地下水评价等级为一级。		

1.5.1.4 声环境

变更项目所在地声环境质量功能为 2 类区，变更项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）-5dB（A），受项目噪声影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）规定，确定本次声环境影响评价工作等级为二级。

1.5.1.5 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），将环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级，根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 1.5-6 确定评价工作等级。

表 1.5-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 [a]
[a]是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，参见 HJ169-2018 中附录 B 确定危险物质的临界量。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定结果，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 III 级，根据表 1.5-6 中的划分结果，本项目大气环境风

险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

1.5.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），变更项目生产厂区类别属于附录 A 中“环境和公共设施管理业中危险废物利用及处置”，为 I 类项目；同时项目产品存在次氧化锌粉及铁金属，属于附录 A 中“化学原料和化学制品制造”，为 I 类项目，确定变更项目生产厂区为 I 类项目。根据导则“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，变更项目生产厂区周围 1km 范围内主要为草地、旱地及居民区学校等敏感目标等，土壤环境为“敏感”，变更项目生产厂区占地规模属于小型。

变更项目原料堆场类别属于附录 A 中 III 类项目。根据导则“表 3 污染影响型敏感程度分级表”，变更项目原料堆场周围 50m 范围内主要为草地、旱地及居民区等敏感目标等，土壤环境为“敏感”，变更项目生产厂区占地规模属于小型。

根据“表 4 污染影响型评价工作等级划分表”，变更项目生产厂区土壤环境影响评价等级为一级；变更项目原料堆场土壤环境影响评价等级为三级。土壤污染影响型敏感程度分级见表 1.5-7，工作等级划分表见表 1.5-8。

表 1.5-7 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水源地或居民区学校、医院、疗养院、养老院等土壤敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 1.5-8 污染影响型工作等级划分表

敏感程度 / 评级工作等级 / 占地规模	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示不开展土壤环境影响评价工作									

1.5.1.7 生态环境

本项目为变更项目，不新增占地，但项目土壤影响范围内分布有公益林等生态保护目标的建设项目，且项目边界外延 500m 范围内存在生态保护红线。根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）的规定，确定变更项目生态环境影响评价为二级。

1.5.2 评价范围

根据本项目污染源排放情况，当地地形地貌、气候条件、敏感点分布等，以及各环境要素环境影响评价技术导则中有关评价范围的确定原则，确定本次评价的范围见表 1.5-9。

表 1.5-9 环境影响评价范围表

环境要素	评价范围
地表水环境	水城河（罗家寨伏流处上游 500m 到汇入三岔河处河段，共 4.2km）；三岔河（与水城河汇入口上游 1000m 至下游 1.5km 河段，共 2.5km），总计 6.7km
地下水环境	评价范围北东部以及北部以三岔河为界，东部及南东部至南部一线主要以隔水层为界，西部以断层为界；总调查面积约 29 平方公里
环境空气	以项目区场界外延 3.25km 的矩形范围
声环境	项目场地场界外 200m
生态环境	项目区及边界外延 500m 范围内，总评价范围为 166.45hm^2
风险评价	环境空气：以项目边界外延 5km 范围 地表水环境：与地表水环境评价范围一致 地下水环境：与地下水环境评价范围一致
土壤环境	占地范围内全部区域，生产区占地范围外 1km 范围内及配料场占地范围外 50m 范围内

1.6 评价重点

依据项目特点以及所处区域现状，本次评价所关注的主要的环境问题有：

（1）工程分析；

（2）项目运营期排放的烟气对周围大气环境产生的影响；

（3）项目所采取的各项污染防治措施经济技术是否可行。

1.7 主要环境保护目标

变更项目生产线位于项目自有土地范围内，原料及配料场租用土地，位于六盘水市钟山区保华镇发箐村，占地区不属于自然保护区、风景名胜区、饮用水源地和其他需要特殊保护的区域。

变更项目环境空气评价范围内的环境保护目标主要为村庄、学校等。变更项目环境空气保护目标见表 1.7-1。环境保护目标见图 1.7-1。

表 1.7-1　环境空气保护目标表

序号	名称	坐标/m		保护内容及规模（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
1	发箐村	-862	642	270	环境空气二类区	NW	生产厂区1330
2	箐口	-161	388	25		NNW	生产厂区240
3	扒谷寨	1144	2232	55		NNE	生产厂区2480
4	魏家地	178	1873	65		N	生产厂区1770
5	老官寨	-1965	1656	35		NW	生产厂区2300
6	烂木干	2256	678	80		ENE	生产厂区1900
7	三间谷	1516	1898	25		NE	生产厂区2140
8	扒谷寨垭口	441	475	45		NE	生产厂区520
9	七家寨	-287	-457	35		W	配料场110
10	法子冲	-1541	-374	80		W	配料场1210
11	葛斗宕	-2143	-110	40		NW	配料场1780
12	发箐初级中学	423	-379	400人		E	配料场420
13	发箐乡	378	-496	700		E	配料场280
14	王家屋基	300	-1506	35		SE	配料场980
15	双坝村	-888	-1409	300		SW	配料场1000
16	高石坎	-2473	1157	65		WNW	生产厂区2500
17	刘家冲	-2356	-2035	120		SW	配料场2400
18	三块田	123	-2402	480		S	配料场1800
19	罗家寨	1288	-856	200		SE	配料场1250
20	宁家麻窝	2269	-2138	25		SE	配料场2600
21	阿夏寨	-1796	2304	360		NW	生产厂区2680
22	清塘希望小学	424	-748	350		E	配料场450

序号	名称	坐标/m		保护内容及规模（人）	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y				
23	双洞村	3173	73	800		E	生产厂区2730
24	发嗄村	959	2829	560		NNE	生产厂区2810
25	下扒瓦	2578	2689	420		NE	生产厂区3040
26	麻窝寨	-1346	3111	40		NNW	生产厂区3230
27	鱼塘村	-3097	3041	280		NW	生产厂区3940
28	小冲子	-990	-2964	230		SSW	配料场2500
29	六盘水第十五中学	-2229	-3039	1800		SW	配料场2850
30	六盘水第十二小学	-2149	-3299	1000		SSW	配料场3120
31	五点半社区	-2519	-2989	1810		SW	配料场2860
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409	-3259	160		SW	配料场3360
33	七号点社区	-1719	-3254	1120		SSW	配料场2910
34	汽运社区	-461	-3099	1200		S	配料场2560
35	法夏营	2471	-2840	560		SE	配料场3210
36	南开风景名胜区	2640	1123	/	环境空气一类区	NE	生产厂区2510

注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区 2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点，保护目标相对距离为距项目厂界的最近距离

声环境保护目标表见表 1.7-2，声环境保护目标图见大气环境保护目标图。

表 1.7-2　声环境保护目标表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置/m			距厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声环境保护目标情况说明
		X	Y	Z				
1	七家寨	-287	-457	-34.78	110-200	W	2 类区	砖混结构、朝向 N、楼层 1-3F、10 户 45 人

注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区 2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点，保护目标相对距离为距项目厂界的最近距离

项目地表水主要环境保护目标分布情况见表 1.7-3。

表 1.7-3　地表水保护目标一览

环境要素	序号	保护目标	相对厂址方位	距厂界最近距离（m）	环境保护要求
地表水环境	1	三岔河（出水洞~阳长段）	NE	5730	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)II 类标准
	2	三岔河（下扒瓦~出水洞段）	NE	3100	《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准
	3	水城河	E	2980	

根据本场地环境现状调查分析，并结合本工程主要污染物特征，工程建设后，可能对厂区及其下游的岩溶含水层有一定的影响。据此分析，确定评价区内的水源地保护目标为：厂区周边及下游评价区内零散有居民使用的饮用水源井、有开发价值的泉、已经开发利用的泉和下游相关含水层，本项目地下水主要环境保护目标分布情况见表 1.7-4，地下水评级范围及环境保护目标见图 1.7-2。

表 1.7-4　地下水保护目标一览表

序号	保护目标编号	经纬度		类型	用 途	保护目标具体情况	出露层位	动态	供水人数（人）	流量（m^3/d）	相对厂区位置
		经度	纬度								
1	P1	104.9041	26.6206	泉、井	未利用	本保护目标为 Q1 下降泉和附近的抗旱大井的机井，二者距离约 10m，目前未被利用，机井泵房已废弃。	C_1^2	中等	0	8.64	西南 1km
2	P2	104.8936	26.6319	泉	养殖、清洗	Q9 泉点发育于灰岩与泥岩接触带上，村民在泉点下修建蓄水池，目前主要用于养殖和洗菜洗衣，未作为饮用水。	C_2hn	大	0	8.64	西北 1.6km
3	P3	104.8916	26.6325	泉	饮用	Q2 泉点发育于灰岩与泥岩接触带上，村民在泉点下修建蓄水池，目前主要用于附近村寨生活用水，由钟山区政府设置饮用水保护区标识。	C_2hn	大	100	8.64	西北 1.8km
4	P4	104.9189	26.6475	泉	路人饮用	Q14 泉点发育于岩溶洼地边缘，为浅层包气带下降泉，现阶段为 1 户人的饮用水。	P_1m	小	10	8.64	东北 2.5km
5	P5	104.9274	26.6566	岩溶大泉	集中饮用水源	Q6 岩溶大泉，该点位于三岔河边，为区域地下水主要排泄点之一，调查时流量 62L/s，目前为附近村寨饮用水及水钢的生活用水取水点之一，设置有多级提水泵房。未设置保护区	P_1m	大	大于 1000 人	5356	东北 3.7km
6	P6	104.8878	26.6710	暗河出口	集中式饮用水源	Q4 暗河出口，该点位于官寨坪坝南侧山坡上，为区域地下水的主要排泄点之一，出露点分散为多个点出露，估算流量大约 72L/s，目前为海螺村主要饮用水源，水钢集团取水点，桶装水厂取水点。	T_2g^2	大	大于 1000 人	6220	西北约 5km
7	P7	-	-	含水层	饮用水源	P_1q^2-P_1m 含水层，该含水岩组下游排泄点有集中式饮用水源和分散式饮用水源。	P_1q^2-P_1m	含水层	大于 1000 人		
8	P8	-	-	含水层	饮用水源	（C_1-C_3）含水层，该含水岩组下游排泄点有集中式饮用水源和分散式饮用水源。	C_1-C_3	含水层	大于 1000 人		
9	K1	104.9117	26.6198	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	南1Km
10	K2	104.9041	26.6206	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	西南900m
11	K3	104.8908	26.6248	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	西1.5Km
12	K6	104.9141	26.6287	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	东北700m

序号	保护目标编号	经纬度		类型	用 途	保护目标具体情况	出露层位	动态	供水人数（人）	流量（m^3/d）	相对厂区位置
		经度	纬度								
13	K7	104.9040	26.6316	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	北西600m
14	K8	104.9028	26.6357	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	北西1.1km
15	K12-14	104.9208	26.6380	岩溶洼地	-	场地下游附近串珠状岩溶洼地	-	-	-	-	北东1.2km

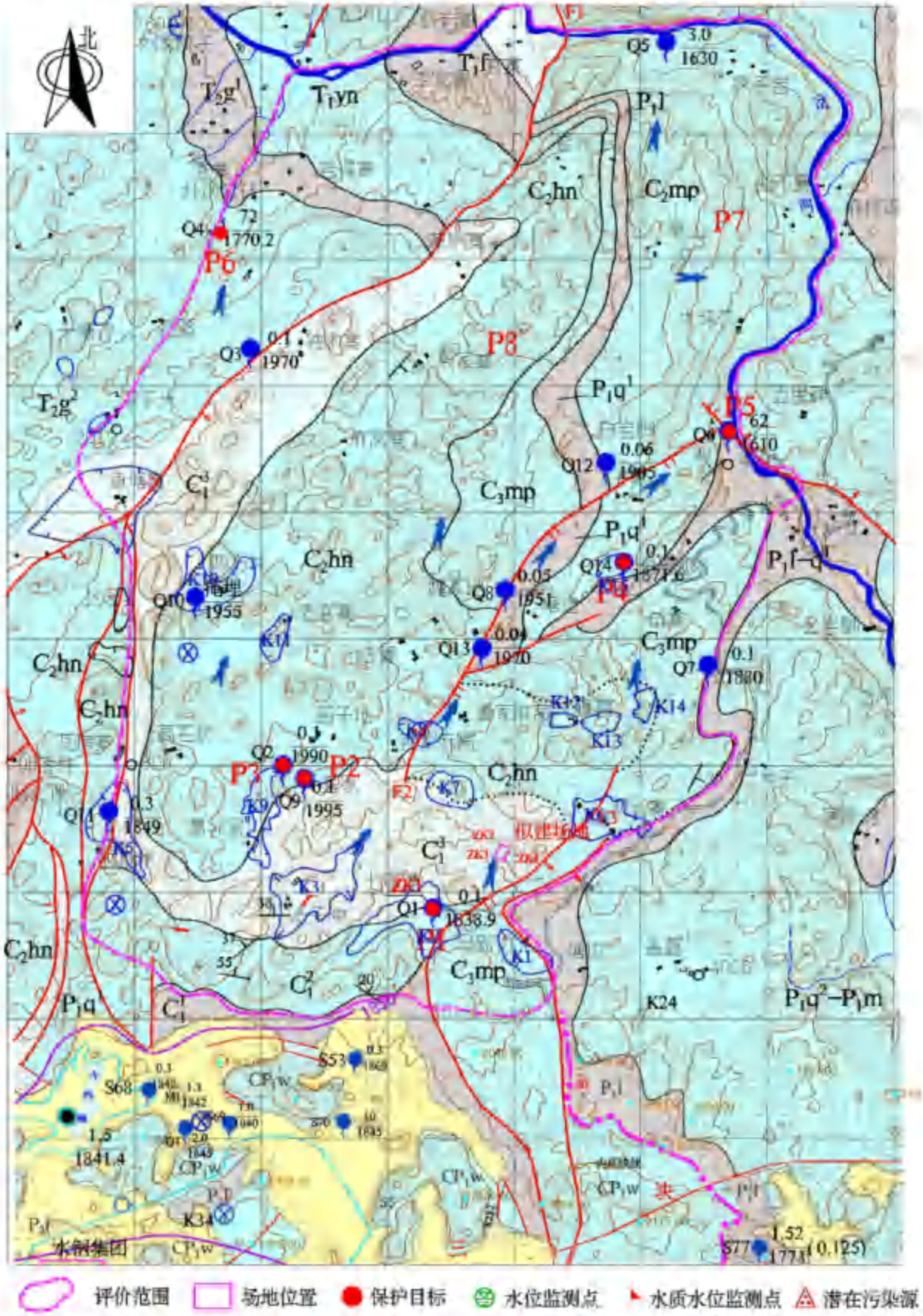


图 1.7-2　地下水评价区范围及保护目标分布图

项目土壤主要环境保护目标分布情况见表 1.7-5。

表 1.7-5　土壤环境保护目标一览表

环境要素	序号	区域名称	环境保护要求
土壤环境	1	耕地等农用地	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）”中“其他”风险筛选值
	2	七家寨、箐口、发箐初级中学、发箐乡	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（基本项目）”中第一类用地筛选值要求

项目生态环境主要保护目标为项目场界外 500m 范围内的耕地、植被、土壤、野生动物、生态保护红线及公益林等。

项目环境风险主要保护目标分布情况见表 1.7-6。

表 1.7-6 环境风险主要保护目标分布情况表

类别	环境敏感特征					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
环境空气	1	发箐村	NW	生产厂区1330	居民点	270
	2	箐口	NNW	生产厂区240	居民点	25
	3	扒谷寨	NNE	生产厂区2480	居民点	55
	4	魏家地	N	生产厂区1770	居民点	65
	5	老官寨	NW	生产厂区2300	居民点	35
	6	烂木干	ENE	生产厂区1900	居民点	80
	7	三间谷	NE	生产厂区2140	居民点	25
	8	扒谷寨垭口	NE	生产厂区520	居民点	45
	9	七家寨	W	配料场110	居民点	35
	10	法子冲	W	配料场1210	居民点	80
	11	葛斗窑	NW	配料场1780	居民点	40
	12	发箐初级中学	E	配料场420	学校	400人
	13	发箐乡	E	配料场280	居民点	700
	14	王家屋基	SE	配料场980	居民点	35
	15	双坝村	SW	配料场1000	居民点	300
	16	高石坎	WNW	生产厂区2500	居民点	65
	17	刘家冲	SW	配料场2400	居民点	120
	18	三块田	S	配料场1800	居民点	480
	19	罗家寨	SE	配料场1250	居民点	200
	20	宁家麻窝	SE	配料场2600	居民点	25
	21	阿夏寨	NW	生产厂区2680	居民点	360
	22	清塘希望小学	E	配料场450	学校	350
	23	双洞村	E	生产厂区2730	居民点	800
	24	发嘎村	NNE	生产厂区2810	居民点	560
	25	下扒瓦	NE	生产厂区3040	居民点	420

类别	环境敏感特征					
	26	麻窝寨	NNW	生产厂区3230	居民点	40
	27	鱼塘村	NW	生产厂区3940	居民点	280
	28	小冲子	SSW	配料场2500	居民点	230
	29	六盘水第十五中学	SW	配料场2850	学校	1800
	30	六盘水第十二小学	SSW	配料场3120	学校	1000
	31	五点半社区	SW	配料场2860	居民点	1810
	32	钟山区红屋顶幼儿园	SW	配料场3360	学校	160
	33	七号点社区	SSW	配料场2910	居民点	1120
	34	汽运社区	S	配料场2560	居民点	1200
	35	法夏营	SE	配料场3210	居民点	560
	36	保华镇	NE	生产厂区4910	居民点	1800
	37	麻柳湾村	NNE	生产厂区5300	居民点	120
	38	草山	NNE	生产厂区4750	居民点	35
	39	草锅寨	N	生产厂区4280	居民点	80
	40	周家寨	NNW	生产厂区3680	居民点	80
	41	独木寨	NNW	生产厂区3870	居民点	260
	42	海螺塘村	NNW	生产厂区4580	居民点	440
	43	湾子头	NW	生产厂区4290	居民点	240
	44	干塘	NW	生产厂区4910	居民点	180
	45	冯家湾	WNW	生产厂区3810	居民点	460
	46	大河镇	W	配料场4000	居民点	1600
	47	阿期米	W	生产厂区3080	居民点	160
	48	钟山区第五小学	SW	配料场5480	学校	150
	49	钟山区	SW	配料场5180	居民点	3500
	50	钟山明德实验学校	SW	配料场5250	学校	1600
	51	杨柳社区	SW	配料场4700	居民点	3780
	52	桃林社区	SSW	配料场4680	居民点	4000
	53	六盘水第十一小学	SSW	配料场4190	学校	900
	54	水城机关幼儿园	SSW	配料场4150	学校	180
	55	六盘水第五中学	SSW	配料场3810	学校	2300
	56	六盘水市第十四中学	SSW	配料场3920	学校	900
	57	笔架山社区	SSW	配料场3800	居民点	3900
	58	巴西社区	SSW	配料场4260	居民点	3500
	59	水钢二小	SSW	配料场3540	学校	600
	60	马坝村	S	配料场3530	居民点	680
	61	响水村	SSE	配料场4900	居民点	380
	62	范家寨	SE	配料场3600	居民点	2700
	63	法夏营	SE	配料场3210	居民点	560
	64	金钟村	SE	配料场4930	居民点	360

类别	环境敏感特征					
	65	民生村	NE	生产厂区4480	居民点	540
	66	南开风景名胜区	NE	生产厂区2510	风景名胜区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					990
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					49355
	大气环境敏感程度E值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	1	水城河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类		43.2	
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与可能事故排放点距离/m	
	1	三岔河出水洞断面	II类水体	II类	3830	
	地表水环境敏感程度E 值					E1

地下水	序号	敏感目标名称	功能	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	P3泉	饮用	敏感（G1）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	D2	1.8km
	2	P4泉	路人饮用				2.5km
	3	P5泉	集中饮用水源				3.7km
	4	P6泉	集中式饮用水源				5km
	地下水环境敏感程度E值						E1

注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点，相对距离为距项目厂界的最近距离

2 现有工程概述

2.1 企业概况

2.1.1 企业全厂建设概况

贵州发菁兴成再生资源有限公司（曾用名：水城县发菁锌品有限公司）成立于 1999 年 11 月 12 日，位于六盘水市钟山区保华镇发菁村。现有工程建于 1999 年申请建设 1 万吨精锌建设项目，2000 年建厂，2002 年投入生产，于 2006 年 12 月 10 日取得原水城县环境保护局批复文件；2008 年公司进行含锌废渣物料综合回收技术改造，建设两台 3500kVA 锌回收炉及附属设备，产品方案增至 20000t 锌金属，2009 年 4 月 17 日取得了原六盘水市环境保护局《关于对水城县发菁锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书的批复》（市环复[2009]5 号）；2012 年 7 月 17 日，公司取得了原六盘水市环境保护局《水城县发菁锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目竣工环境保护验收意见》（市环验[2012]6 号），通过环保验收；2016 年公司进行第二次技术改造，主要技术改造内容为烟气治理技术改造，并于 2016 年 11 月 29 日取得原水城县环境保护局批复文件，文号为“水环审表 [2016]63 号”；后在项目环评验收过程中与环评文件不相符，因此于 2018 年编制《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》，并于 2019 年 6 月 14 日取得六盘水市生态环境局批复文件，文号为“六盘水环表[2019]15 号”；2019 年 11 月 20 日，公司取得“水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护验收意见”，验收意见为验收合格，通过环保验收。2021 年 4 月，公司拟对现有工程闲置的备用烘干窑进行技术改造，用于烘干污泥及磁选铁金属，编制完成《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》，并于 2021 年 5 月 19 日取得六盘水市生态环境局批复，文号为“六盘水环钟表审[2021]10 号”，公司取得批复后便动工建设。建设过程中，公司为迎合市场需求、降低企业成本及增加企业利润，拟将 2#烘干窑技改为回转窑用于处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物以生产次氧化锌粉及磁选铁金属，而原拟 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线不投入生产；并于 2022 年 12 月 27 日，公司取得了贵州省生态环境厅《关于每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]72 号），该项目拟技改 2#回转

窑用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物 18 万吨，生产次氧化锌粉及铁金属，同时建设原料场、化验室及其他辅助工程和环保工程。而后由于企业根据市场需求调整，决定仍先投产《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》，将 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线，并于 2023 年 2 月 11 日，公司取得“贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造竣工环境保护验收意见”，验收意见为验收合格，通过环保验收。因此，本章节对企业 2022 年前已建设并通过环保验收的现有工程及 2023 年通过环保验收的项目分别论述分析。

2.1.2 企业环保手续办理及环评批复、验收情况

企业现有工程于 2000 年建厂，2002 年投入生产。根据现场调查和业主介绍，企业现有工程无环保投诉。企业环保手续办理及环评批复、验收情况如下表所示：

表 2.1-1 企业主要工序环保手续履行情况一览表

序号	项目名称	主要建设内容	环评手续	环保竣工验收手续	排污许可办理	危险废物经营许可证办理
企业2022年前已建设并通过环保验收的现有工程	年产 1 万吨精锌厂建设项目	产品方案 10000t 锌金属	原水城县环境保护局 2006 年 12 月 10 日	原六盘水市环境保护局市环验[2012]6 号，于 2012 年 7 月 17 日通过环保验收	2017 年 12 月 29 日初次取得六盘水市生态环境局（原六盘水市环保局）排污许可证（证书编号：91520221709651636H001P），后于 2020 年 9 月 10 日重新取得六盘水市生态环境局排污许可证（证书编号：91520221709651636H001P），有效期自 2020 年 12 月 29 日至 2025 年 12 月 28 日止。企业分别于 2019 年 4 月 10 日、2019 年 4 月 22 日、2021 年 1 月 29 日、2021 年 3 月 24 日、2021 年 12 月 16 日进行许可证变更，于 2022 年 10 月 8 日进行许可证基本信息变更。	2010 年 6 月 29 日初次取得贵州省生态环境厅下发的危险废物经营许可证，于 2021 年 1 月 26 日续签，危险废物经营许可证编号为 GZ52007；现有工程现有危险废物经营许可证有限期限为 2020 年 2 月 24 日至 2025 年 2 月 23 日
	水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收系统技术改造项目环境影响报告书	进行含锌废渣物料综合回收技术改造，建设两台 3500kVA 锌回收炉及附属设备，产品方案增至 20000t 锌金属。	原六盘水市环境保护局市环复[2009]5 号			
	水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程	将原来的链条炉排烘干机和焦炭烘干窑替换为烘干窑，将锌回收炉冶炼过程中产生的烟气最终回收回烘干窑使用	原水城县环境保护局水环审表 [2016]63 号	自主验收，于 2019 年 11 月 20 日通过环保验收		
	水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更	在原锌回收炉烟气不足的情况下增加重油或煤焦油作为烘干窑备用燃料，将原有设备提升机更换为皮带运输机，并新增 1 条烘干窑——锌回收炉生产线作为备用工艺路线	六盘水市生态环境局六盘水环表[2019]15 号			
企业2023年通过环保验收的项目	贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目	对原有烘干窑技改为 1 条回转窑，用于烘干污泥及磁选铁金属，烘干（原料含水率 30%，烘干后几乎不含水）后的污泥经破碎、球磨、磁选后得高铁渣 7 万吨/年、低铁渣 3.5 万吨/年	六盘水市生态环境局六盘水环钟表审[2021]10 号	自主验收，于 2023 年 2 月 11 日通过环保验收		

注：①《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收系统技术改造项目》在《年产 1 万吨精锌厂建设项目》建设内容上进行技术改造，并部分依托其环保工程，因此在《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收系统技术改造项目》一并通过验收。

2.2 现有工程

2.2.1 现有工程概况

企业 2022 年前已建设并通过环保验收的现有工程如下：

2.2.1.1 现有工程建设内容基本情况

1、产品方案

本项目现有工程生产规模为年产锌金属 20000 吨。

2、劳动定员及工作制度

现有工程生产运行时采用连续工作制，年平均工作天数为 300 天，生产车间实行三班工作制，每班 8 小时。现有工程劳动定员为 40 人，不提供食宿。

3、现有工程组成

本项目现有工程生产规模为年产锌金属 20000 吨。主要建设内容包括锌回收车间、蒸馏车间等及配套环保设施等内容。根据现场调查，现有工程目前处于常年运行不正常状态，其中锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低。现有工程组成详见表 2.2-1。

表 2.2-1　现有工程组成情况一览表

项目		建设内容与规模	备注
主体工程	锌回收（电炉）车间	砖混结构，两层，四周封闭式，总面积 1304m²。内有两台锌回收电弧炉及除尘设备	目前停用
	蒸馏（精馏）车间	钢混结构，两层，四周封闭式，总面积 1020m²。内有精馏炉	目前停用
	压滤车间	钢混结构，四周封闭式，总面积 201m²，内有压滤机三台	已拆除
	搅拌车间	钢混结构，四周封闭式，总面积 88m²，内有搅拌桶 4 个	
	烧结车间	钢结构，四周封闭式。面积：576m²，内有烧结机一台。	
	1#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 270m²，内有φ2.8×40m回转窑	保留
	2#烘干窑车间	钢结构，棚架式，总面积 172.5m²，内有φ0.9m×11m烘干窑	于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月停产，2022 年 6 月技改为烘干窑，用于烘干污泥，于 2023 年 2 月 11 日通过环保验收
储运工程	储煤场	钢结构，四周封闭式，总面积：756m²	保留
	锌回收炉原料库房	砖混结构，四周封闭式，总面积 512m²	已拆除
	危废仓库	砖混结构，四周封闭式，总面积 1572m²，H=9m，堆存现有工程处置的HW17、HW23、HW48 等危废，根据危废类别、相容性分区储存，危废仓库设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求	保留

项目		建设内容与规模	备注
	材料库	单层，砖混结构，单层面积 108m²	保留
	辅料仓库	钢结构，四周封闭式，总面积 900m²	保留
	配料场	钢结构，四周封闭式，总面积 175m²	
	储油罐放置室	棚架式，总面积 87.5m²，内有储油罐三个	保留
辅助工程	办公楼	三层，砖混结构，单层面积 315m²	保留
	厕所	旱厕，砖混结构，单层面积 40m²	保留
	值班室	单层，砖混结构，单层面积 140m²	保留
	配电房	砖混结构，四周封闭，总面积 20m²	保留
	水淬渣池子 1	混凝土结构，168m³	保留
	水淬渣池子 2	混凝土结构，168m³	已拆除
	初期雨水收集池	混凝土结构，375m³	保留
公用工程	供电	现有电网供电接入	保留
	供水	生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	保留
	供暖	办公区采用电力空调供暖	保留
环保工程	废水	生产废水收集处理后回用；生活洗手水经收集后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥	保留
	废气	1#回转窑、精馏炉烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，进入炉内，将烟气中的NO_X还原脱除；而后经沉降室进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理再经过静电除尘器处理后，通过DA001烟囱排放 排放口DA001：砖混结构，爬山烟囱+烟囱长度共计 100m，高度约 30m	保留
		1#电炉、2#电炉烟气：采用“水洗涤塔洗涤+文氏管洗涤”处理后引入 1#回转窑作为燃气使用	目前停用
	噪声	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	保留
	固体废物	锌灰、蓝粉、压滤渣、沉降渣返炉回用；水淬渣外售水泥厂；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m²），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理。	保留，危废暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求
注：表中所列为企业 2022 年前已建设并通过环保验收的现有工程；2#烘干窑于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月停产，根据《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》（批复文件：六盘水环钟表审[2021]10 号），于 2022 年 6 月技改为回转窑用于烘干污泥并试运行，于 2023 年 2 月 11 日通过环保验收			

2.2.1.2 现有工程主要生产设备

现有工程主要设备见表 2.2-2

表 2.2-2 现有工程主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	实际数量	备注
1	提升机	—	套	1	已建成，本次技改保留
2	皮带式运输机	长 70m	套	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	实际数量	备注
3	圆盘给料机	25t/h	套	1	
4	1#回转窑	φ2.8m×40m	套	1	
5	离心通风机	G6-51 75kW	台	1	
6	耐腐耐磨离心泵	80UHB-ZK-50-30	台	6	
7	压滤机	XMY1000	台	1	已拆除
8	布袋收尘器	—	套	1	已建成，本次技改保留
9	喷淋除尘塔	—	套	1	
10	沉降室	650m³		1	
12	引风机	110kW	套	1	
13	压滤机	XMY800、XMY1000	台	2	已拆除
14	喷淋除尘循环水池	V=420m³	座	1	已建成，本次技改保留
15	脱硫塔	60000m³/h	套	1	
16	脱硫塔循环水池	V=70m³	座	1	
17	布袋收尘器	—	套	1	
18	烟气冷却管	—	套	1	
19	单级单吸离心泵	IS80-50-250	台	4	
20	干燥机	—	台	1	已拆除
21	破碎机	6.25t/h	台	1	已建成，本次技改保留
22	筛分机	6.25t/h	台	1	
22	2#烘干窑	φ0.9m×11m	套	1	于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月停产，2022 年 6 月技改为回转窑，用于烘干污泥，于 2023 年 2 月 11 日通过环保验收
23	螺旋给料机	15t/h	套	2	已建成，目前停用，本次技改保留
24	锌回收电弧炉	3500KVA	台	2	
25	飞溅冷凝器	—	套	2	
27	文氏洗涤器	50000m³/h	套	2	
28	循环水池	V=168m³	座	1	
29	变压器循环水池	V=168m³	座	1	
30	蓝粉沉淀池	V=168m³	座	2	
31	储油罐	3 个储罐，容积分别是 30m³、35m³、40m³	套	1	已建成，本次技改保留
32	油泵	—	台	2	
33	燃油喷枪	10t/h	台	1	
34	精馏炉	—	套	1	目前停用
35	烧结机	—	台	1	已拆除
36	搅拌桶	—	套	4	已拆除

2.2.1.3 现有工程主要原辅材料

1、现有工程原辅料消耗

现有工程主要原辅料耗量见表 2.2-3。

表 2.2-3　现有工程主要原辅料、燃料耗量及供应情况一览表

序号	名称	单位	数量	运输方式
1	镀锌灰	t/a	5800	汽车
2	锌灰渣	t/a	10000	汽车

序号	名称	单位	数量	运输方式
3	其他含锌废渣	t/a	20037	汽车
4	生石灰	t/a	1809	汽车
5	焦炭	t/a	5700	汽车
6	还原煤	t/a	17000	汽车
7	重油	t/a	1000	汽车

表 2.2-4　现有工程处置危险废物种类一览表

序号	废物名称	废物类别	废物代码	处置量（吨/年）	来源
1	表面处理废物	HW17	336-052-17	20000	贵州省内及省外
2	有色金属采选和冶炼废物	HW48	321-003-48、321-004-48. 321-007-48、321-009-48,321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48，321-014-48铅含量须低于3		
3	含锌废物	HW23	336-103-23、384-001-23.312-001-23		
现有工程危险废物经营许可证编号为GZ52007，有限期限为2020年2月24日至2025年2月23日					

注:以上废物不包括砷、汞重金属超标的废物

2、现有工程煤质分析

现有工程用煤主要来自毕节市、六盘水市、镇雄各产煤矿区，根据建设单位提供的煤质分析报告（见附件），进厂煤质主要成分如下

表 2.2-5　进厂煤质主要成分一览表

序号	成分 煤矿产地	灰分 (Aad)%	全水分 (Mt)%	挥发分 (Vad)%	硫分 (Sa,d)%	固定碳 (Gad,%)
1	赫章	20.27	9.0	4.29	0.29	75.44
2	大方	13.07	7.0	4.36	0.9	82.57
3	镇雄	18.69	7.0	4.46	0.82	76.85
本项目进厂煤质成分		~17.5	7~9	~5.35	~0.68	70~86

2.2.1.4 现有工程 2022 年实际生产能力

根据现场调查，现有工程目前处于常年运行不正常状态，其中锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低。根据建设单位提供的资料，2022 年全年处置 HW23、HW48 危废量为 10130.08t，为总处置规模的 50.65%。

2.2.1.5 现有工程公用工程

供电：35KV 专线入厂。

供热：本工程不建设锅炉房，冬季办公取暖采用电力空调。

供水：生产用水由首钢水城钢铁（集团）有限责任公司供水管网接入；生活用水由水务公司管网供水。

排水：生产用水全部循环，不外排；厂内不设食堂宿舍，厕所为旱厕，故生活污水为职工日常的洗手水和少量的粪便废水，污水产生量为 2.56m^3/d、768m^3/a，洗手水经收集后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

2.2.2 现有工程全厂生产工艺流程

根据现有工程环境影响评价文件、环保设施验收文件及现场调查，现有工程生产工艺见图 2.2-1。

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 2.2-1　现有工程工艺流程与产排污节点示意图

2.2.3 现有工程物料平衡及水平衡

2.2.3.1 现有工程水平衡

根据建设单位提供的长期运行资料，现有工程水平衡图见图 2.2-2。

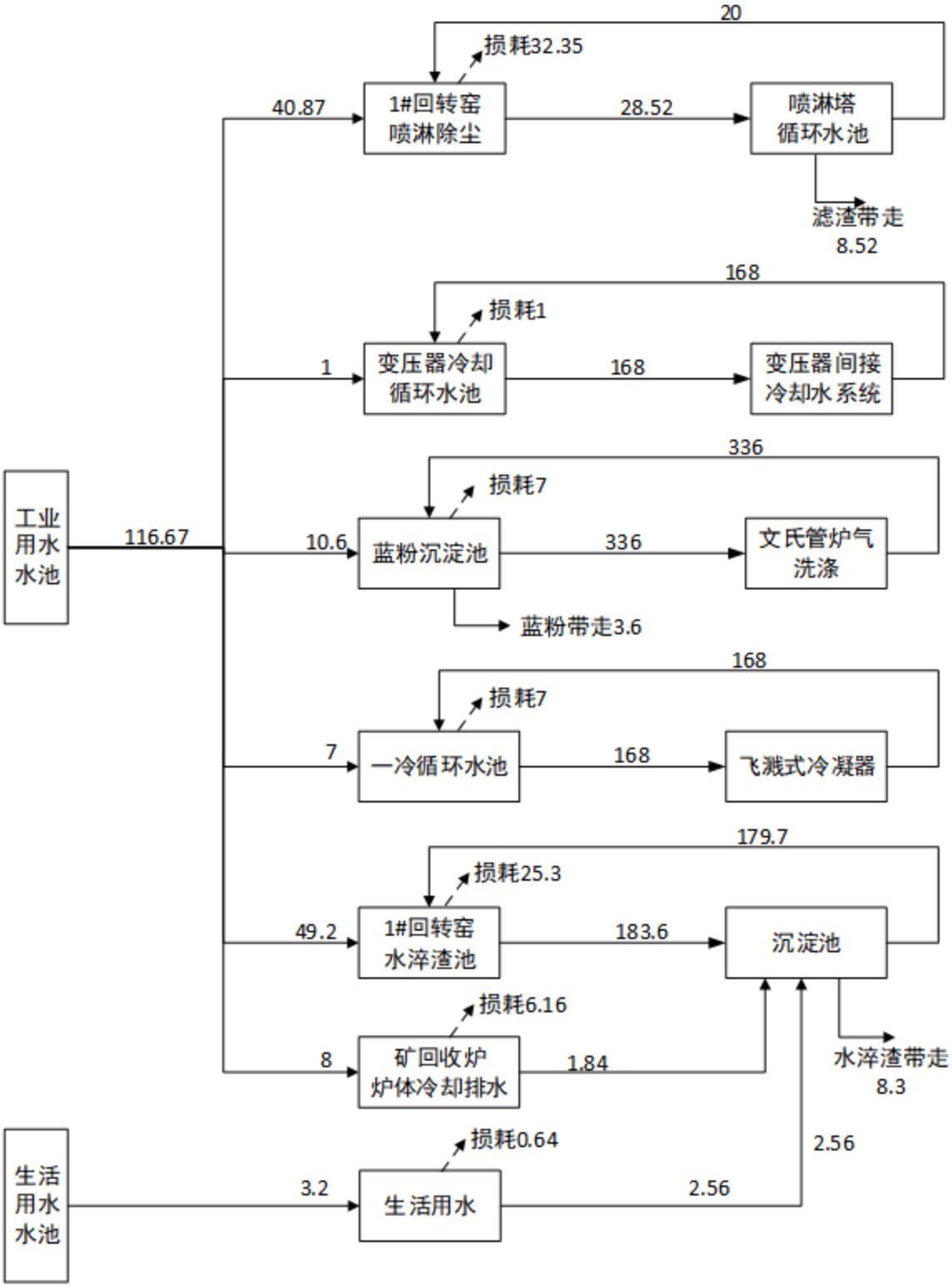


图 2.2-2　现有工程全厂水平衡图　单位（m^3/d）

2.2.3.2 现有工程物料平衡

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 2.2-3　现有工程全厂总物料平衡图　单位：t/a

2.2.4 现有工程污染排放情况

2.2.4.1 现有工程污染防治措施

现有全厂主要工序污染防治措施见表 2.2-6。

表 2.2-6　现有工程污染防治措施汇总情况

类别	名称	编号	实际落实污染防治措施	主要污染物	是否设置自动监测	治理效果	备注
废气	1#回转窑烟气、2#烘干窑烟气	DA001	1 套“SNCR 脱硝+喷淋除尘脱硫塔+静电除尘器”+30m 排气筒	SO_2、NOx、颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、二噁英等	否	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 的排放要求	实际落实措施与《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收系统技术改造项目环境影响报告书》提出的环保措施一致，并通过环保竣工验收
	1#电炉、2#电炉烟气：采用“水洗涤塔洗涤+文氏管洗涤”处理后引入 1#回转窑作为燃气使用			/	/	/	实际落实措施与《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程》及变更提出的环保措施一致，并通过环保竣工验收
废水	压滤水、水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水	/	烘干窑产生的烟气经沉降室、静电除尘器进行除尘，出来后的烟气经烟道管进入纯碱脱硫塔进行脱硫后，纯碱脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、蓝粉洗涤废水经各自的沉淀池处理后返回使用	pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、氨氮、总铜、总锌、硫化物、总铅、总砷、总镍、总镉、总铬、总汞		不外排	实际落实措施与《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收系统技术改造项目环境影响报告书》提出的环保措施一致，并通过环保竣工验收
噪声	生产设备、各类风机、水泵	/	各种高噪声设备均设置在厂房内，利用建筑隔声；对水泵采取出口设柔性接头，并设水泵房建筑隔声；对风机采取减振措施	等效连续 A 声级	/	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求	
固废	一般工业固废	/	锌灰、蓝粉、压滤渣、沉降渣返炉回用；水淬渣外售水泥厂；废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理	一般废物	/	综合处理，不外排	
	危险废物	/	废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m²），作为原料回用	危险废物	/		

注：①编号为企业现有工程排污许可证（证书编号：91520221709651636H001P）排放口编号

2.2.4.2 现有工程污染物达标情况

由于企业目前处于常年运行不正常状态，其中锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低。由于 2#烘干窑于 2021 年 1 月至 2022 年 6 月停产，根据《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》（批复文件：六盘水环钟表审[2021]10 号），于 2022 年 6 月技改为回转窑用于烘干污泥并试运行，于 2023 年 2 月 11 日通过环保验收。因此现有工程污染物排放达标情况分析，仅对 DA001 排放口有组织废气排放监测、无组织废气排放监测及厂界噪声监测。同时由于企业 1#回转窑于 2022 年 1-8 月运行，但 2022 年 6 月企业例行监测期间 1#回转窑车间生产负荷较低，因此采用 2019 年《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》竣工环保验收监测报告来校核污染物源强数据。

又现有工程环评批复废气排放标准执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466），因此企业 2019 年竣工环保验收监测报告中 DA001 排放口仍执行《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）；后由于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）的实施和排污许可制度的进一步推进，则 2021 年 12 月排污许可证（证书编号：91520221709651636H001P）变更后的 DA001 排放口执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）。

2.2.4.2.1 废气

1、有组织废气

根据 2019 年《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》竣工环保验收、2022 年 1 月、2022 年 6 月企业例行监测数据，有组织废气排放情况见表 2.2-7、表 2.2-8、表 2.2-9。根据前文企业 2022 年实际生产能力分析，现有工程目前处于常年运行不正常状态，其中锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低。根据建设单位提供的资料，2022 年全年处置 HW23、HW48 危废量为 10130.08t，为总处置规模的 50.65%。根据业主提供资料，2022 年 1 月、2022 年 6 月企业例行监测期间 1#回转窑生产负荷分别为约 68%、53%，根据《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》竣工环保验收监测调查，竣工环保验收监测期间生产负荷约为 77%。

表 2.2-7　有组织废气监测结果（2019 年竣工环保验收监测数据，生产负荷约 77%）

1#回转窑烟气烟囱监测项目		2019.11.06			标准限值	是否达标	2019.11.07			标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次			第一次	第二次	第三次		
含氧量（%）		13.8	13.6	13.9	—	—	14.2	14.0	14.3	—	—
含湿量（%）		7.78	7.71	7.78	—	—	7.82	7.91	7.90	—	—
烟温（℃）		53	56	55	—	—	54	56	53	—	—
流速（m/s）		9.2	9.4	8.9	—	—	9.0	9.4	9.2	—	—
标干流量（m^3/h）		11589	11763	11100	—	—	11347	11747	11582	—	—
烟（粉）尘	实测浓度（mg/m^3）	20.3	20.6	21.5	—	—	20.7	21.0	20.5	—	—
	折算浓度（mg/m^3）	34.8	34.4	37.4	80	达标	37.6	37.1	37.8	80	达标
	排放速率（kg/h）	0.235	0.242	0.239	—	—	0.235	0.247	0.237	—	—
二氧化硫	实测浓度（mg/m^3）	15	12	13	—	—	12	11	14	—	—
	折算浓度（mg/m^3）	26	20	23	400	达标	22	19	26	400	达标
	排放速率（kg/h）	0.174	0.141	0.144	—	—	0.136	0.129	0.162	—	—
氮氧化物	实测浓度（mg/m^3）	66	64	61	—	—	59	54	56	—	—
	折算浓度（mg/m^3）	113	107	106	240	达标	107	95	103	240	达标
	排放速率（kg/h）	0.765	0.753	0.677	4.4	达标	0.669	0.634	0.649	4.4	达标
铅	实测浓度（mg/m^3）	0.297	0.285	0.304	—	—	0.337	0.329	0.313	—	—
	折算浓度（mg/m^3）	0.510	0.476	0.529	8	达标	0.612	0.581	0.577	8	达标
	排放速率（kg/h）	3.44×10^{-3}	3.35×10^{-3}	3.37×10^{-3}	—	—	3.82×10^{-3}	3.86×10^{-3}	3.63×10^{-3}	—	—
锌	实测浓度（mg/m^3）	2.32	2.68	1.98	—	—	2.31	1.79	2.11	—	—
	折算浓度（mg/m^3）	3.98	3.42	3.44	—	—	4.20	3.16	3.89	—	—
	排放速率（kg/h）	0.027	0.024	0.022	—	—	0.026	0.021	0.024	—	—
排气筒高度		30m									
备注：烟（粉）尘、二氧化硫、铅执行《铅、锌工业污染物排放标准》，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。											

表 2.2-8　有组织废气监测结果（2022 年 1 月企业例行监测数据，生产负荷约 68%）

1#回转窑烟气烟囱监测项目		2022.1.14			标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次		
含湿量（%）		4.7	4.7	4.7	—	—
烟温（℃）		36	37	35	—	—
流速（m/s）		6.7	7.1	7.0	—	—
标干流量（m^3/h）		23414	24517	24221	—	—
颗粒物	浓度（mg/m^3）	4.8	3.1	4.3	30	达标
	排放速率（kg/h）	0.11	0.076	0.10	—	—
含湿量（%）		4.8	4.8	4.8	—	—
烟温（℃）		35	32	33	—	—
流速（m/s）		6.7	7.1	6.7	—	—
标干流量（m^3/h）		23440	25077	23517	—	—
铬	浓度（mg/m^3）	0.033	0.024	0.024	1	达标
	排放速率（kg/h）	0.0008	0.0006	0.0006	—	—
含湿量（%）		4.9	4.9	4.8	—	—
烟温（℃）		32	32	36	—	—
流速（m/s）		7.6	7.9	7.8	—	—
标干流量（m^3/h）		26852	27867	27047	—	—
砷	浓度（mg/m^3）	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	0.4	达标
	排放速率（kg/h）	4.3×10^{-3}	4.7×10^{-3}	4.6×10^{-3}	—	—
含湿量（%）		4.7	4.6	4.8	—	—
烟温（℃）		38	39	30	—	—
流速（m/s）		6.9	6.9	6.7	—	—
标干流量（m^3/h）		23736	23726	23644	—	—
铅	浓度（mg/m^3）	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1	达标
	排放速率（kg/h）	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	—	—
含湿量（%）		4.7	4.7	4.7	—	—
烟温（℃）		37	38	36	—	—

1#回转窑烟气烟囱监测项目		2022.1.14			标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次		
流速（m/s）		6.8	6.9	6.9	—	—
标干流量（m^3/h）		23376	23735	23812	—	—
镉	浓度（mg/m^3）	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	0.05	达标
	排放速率（kg/h）	3.5×10^{-8}	3.6×10^{-8}	3.6×10^{-8}	—	—
含氧量（%）		13.1	15.4	14.3	—	—
烟温（℃）		37	36	37	—	—
流速（m/s）		9.8	9.8	9.8	—	—
标干流量（m^3/h）		33944	33941	33915	—	—
二氧化硫	浓度（mg/m^3）	3L	5	4	150	达标
	排放速率（kg/h）	0.067	0.16	0.13	—	—
氮氧化物	浓度（mg/m^3）	151	124	138	200	达标
	排放速率（kg/h）	5.1	4.2	4.6	—	—
排气筒高度		30m				
备注：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。“L”表示检测结果低于方法检出限。						

表 2.2-9　有组织废气监测结果（2022 年 6 月企业例行监测数据，1#回转窑生产负荷约 53%）

监测项目			2022.6.2			标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
1#回转窑烟气烟囱	含湿量（%）		2.1	2	2	—	—
	烟温（℃）		26	26	27	—	—
	流速（m/s）		3.2	2.9	2.9	—	—
	标干流量（m^3/h）		11737	10876	10858	—	—
	砷	浓度（$\mu g/m^3$）	1.1	1.2	1.2	0.4mg/m^3	达标
		排放速率（kg/h）	1.29×10^{-3}	1.31×10^{-3}	1.30×10^{-3}	—	—
	含湿量（%）		1.7	1.7	1.8	—	—
	烟温（℃）		30	31	39	—	—
	流速（m/s）		2.7	2.7	3.0	—	—
	标干流量（m^3/h）		9878	9862	10655	—	—
	锡	浓度（$\mu g/m^3$）	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	1mg/m^3	达标
		排放速率（kg/h）	1.48×10^{-8}	1.48×10^{-8}	1.60×10^{-8}	—	—
	含湿量（%）		2.0	1.9	1.9	—	—
	烟温（℃）		28	28	29	—	—
	流速（m/s）		2.9	2.7	3.2	—	—
	标干流量（m^3/h）		10842	9905	11701	—	—
	铅	浓度（mg/m^3）	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1mg/m^3	达标
		排放速率（kg/h）	5.42×10^{-5}	4.95×10^{-5}	5.85×10^{-5}	—	—
	含湿量（%）		2.2	2.2	2.3	—	—
	烟温（℃）		26	27	26	—	—
	流速（m/s）		2.4	2.7	2.9	—	—
	标干流量（m^3/h）		8866	9896	10851	—	—
	铬	浓度（$\mu g/m^3$）	0.4L	0.4L	0.4L	1	达标
		排放速率（kg/h）	1.77×10^{-6}	1.98×10^{-6}	2.17×10^{-6}	—	—
	含湿量（%）		2.4	2.4	2.3	—	—
	烟温（℃）		25	26	26	—	—
	流速（m/s）		2.1	2.7	2.7	—	—

监测项目			2022.6.2			标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
	标干流量（m^3/h）		7679	9896	9905	—	—
	镉	浓度（mg/m^3）	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	0.05	达标
		排放速率（kg/h）	1.15×10^{-8}	1.48×10^{-8}	1.49×10^{-8}	—	—
	含湿量（%）		2.0	1.8	1.8	—	—
	烟温（℃）		21	25	26	—	—
	流速（m/s）		2.4	2.7	2.4	—	—
	标干流量（m^3/h）		8957	9963	8896	—	—
	颗粒物	浓度（mg/m^3）	<20	<20	<20	30	达标
		排放速率（kg/h）	0.10	0.12	0.094	—	—
	含氧量（%）		2.1	1.8	1.9	—	—
	烟温（℃）		27	27	26	—	—
	流速（m/s）		1.7	1.8	1.9	—	—
	标干流量（m^3/h）		6266	7693	6286	—	—
	二氧化硫	浓度（mg/m^3）	6	8	11	150	达标
		排放速率（kg/h）	0.038	0.062	0.069	—	—
	氮氧化物	浓度（mg/m^3）	103	109	110	200	达标
		排放速率（kg/h）	0.645	0.839	0.691	—	—
备注：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。“L”表示检测结果低于方法检出限。							

表 2.2-10　有组织废气监测结果（2022 年二噁英监测数据）

1#回转窑烟气烟囱监测项目		2022.8.20				标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次	平均值		
二噁英	排放浓度（$ngTEQ/m^3$）	0.25	0.40	0.26	0.30	0.5	达标
	备注：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）						

根据上表可知，1#回转窑旁设置 1 套 SNCR 脱硝设施，将尿素溶液混入原料一起进入炉内；1#回转窑产生的烟气经沉降室、喷淋脱硫塔、静电除尘器进行处理后通过 DA001 排气筒排放，在 2019 年《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》竣工环保验收监测中颗粒物、二氧化硫、铅能够满足《铅、锌工业污染物排放标准》，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。而后由于《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）的实施和排污许可制度的进一步推进，则 2021 年 12 月排污许可证（证书编号：91520221709651636H001P）变更后的 DA001 排放口执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），企业在 2019 年竣工环保验收监测中颗粒物浓度 34.4-37.4mg/m³ 满足《铅、锌工业污染物排放标准》的基础上，通过增加布袋除尘器过滤面积提高了除尘效率，使颗粒物浓度能够满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准，其余污染物亦能满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准。

2、无组织废气

根据 2022 年 6 月、11 月企业例行监测数据，无组织废气监测结果见表 2.2-11。

表 2.2-11　无组织废气监测结果

监测日期	监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	评价标准	单位	是否达标
2022.6.1	TSP	上风向参照点 A1	0.067	0.083	0.050	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.133	0.117	0.100	—	1.0		达标
		下风向监控点 A3	0.133	0.117	0.033	—			达标
		下风向监控点 A4	0.133	0.100	0.133	—			达标
	砷（ng/m³）	上风向参照点 A1	25.8	25.8	23.1	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	32.6	34.5	28.0	—	0.01		达标
		下风向监控点 A3	32.0	31.1	30.2	—			达标
		下风向监控点 A4	54.0	54.4	52.5	—			达标
	铅（μg/m³）	上风向参照点 A1	0.009L	0.009L	0.009L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.009L	0.009L	0.009L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
	镉	上风向参照点 A1	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	0.0002		达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
	铬	上风向参照点 A1	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
	锡	上风向参照点 A1	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	—	mg	—

监测日期	监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	评价标准	单位	是否达标
		下风向监控点 A2	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	0.24	mg/m^3	达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
2022.11.24	TSP	上风向参照点 A1	0.050	0.050	0.034	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	0.050	0.067	0.050	—	1.0		达标
		下风向监控点 A3	0.067	0.067	0.067	—			达标
		下风向监控点 A4	0.050	0.050	0.050	—			达标
	砷（ng m^3）	上风向参照点 A1	0.4L	0.4L	0.4L	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	0.4L	0.4L	0.4L	—	0.01		达标
		下风向监控点 A3	0.4L	0.4L	0.4L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.4L	0.4L	0.4L	—			达标
	铅（μg m^3）	上风向参照点 A1	0.009L	0.009L	0.009L	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	0.009L	0.009L	0.009L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
	镉	上风向参照点 A1	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	0.0002		达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
	铬	上风向参照点 A1	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
	锡	上风向参照点 A1	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	—	mg/m^3	—
		下风向监控点 A2	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	0.24		达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
备注：总悬浮颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），其余执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。									

监测结果表明：监测期间，现有工程无组织废气监控点能够满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准要求，总悬浮颗粒物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

现有工程废气污染物排放情况依照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035－2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4－2018）、《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884－2018）及企业 2022 年排污执行报告计算，现有工程 DA001 排放口的污染物源强采用 2022 年 1 月、6 月例行监测数据核算污染物源强，但 2022 年 1 月、2022 年 6 月企业例行监测期间 1#回转窑车间生产负荷较低，因此采用 2019 年竣工环保设施验收监测报告来校核污染物源强数据。现有工程废气污染物排放情况见表 2.2-13。

2.2.4.2.2 废水

废水主要来源于压滤机压滤水、水淬冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水及生活污水。

烘干窑产生的烟气经沉降室、静电除尘器进行除尘，出来后的烟气经烟道管进入纯碱脱硫塔进行脱硫后，纯碱脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经各自的沉淀池处理后返回使用。

厂内不设食堂宿舍，厕所为旱厕，故生活污水为职工日常的洗手水和少量的粪便废水，污水产生量为 768m^3/a，洗手水经收集沉淀后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

表 2.2-13　现有工程废气污染物排放情况

污染源名称		主要污染物	排放参数(m)	排放形式	废气排放量（Nm^3/h）	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	污染防治措施	年运行时间
有组织	1#回转窑烟气 DA001 排放口	颗粒物	H30Φ1.2	有组织	19620	20.8	2.94	SNCR 脱硝+布袋除尘器+喷淋除尘脱硫塔	7200
		SO_2				23	3.25		
		NOx				128	18.08		
		铬及其化合物				0.027	3.81		
		砷及其化合物				0.0017	0.24		
		铅及其化合物				0.27	38.33		
		镉及其化合物				0.01	1.41		
		锡及其化合物				0.02	2.83		
		汞及其化合物				0.0013	0.18		
		锌及其化合物				3.68	0.52		
		二噁英				0.4	0.044		
无组织	原料库房、堆煤场、配料场等	颗粒物	/	无组织	/	/	0.87	轻钢封闭结构堆场，喷淋洒水抑尘	/
		锌及其化合物					0.82		
		铬及其化合物					0.30		
		砷及其化合物					0.009		
		铅及其化合物					1.51		
		镉及其化合物					0.16		
		汞及其化合物					0.001		
		锡及其化合物					0.32		
合计	有组织	颗粒物 2.94t/a、SO_2 3.25t/a、NO_X 18.08t/a、铬及其化合物 3.81kg/a、砷及其化合物 0.24kg/a、铅及其化合物 38.33kg/a、镉及其化合物 1.41kg/a、汞及其化合物 0.18kg/a、锌及其化合物 0.52t/a、二噁英 0.044g/a								
	无组织	颗粒物 0.87t/a、锌及其化合物 0.82t/a、铅及其化合物 1.51kg/a、铬及其化合物 0.3kg/a、砷及其化合物 0.009kg/a、镉及其化合物 0.16kg/a、锡及其化合物 0.32kg/a、汞及其化合物 0.001kg/a								
	合计	颗粒物 3.81t/a、SO_2 3.25t/a、NO_X 18.08t/a、铬及其化合物 4.11kg/a、砷及其化合物 0.249kg/a、铅及其化合物 39.84kg/a、镉及其化合物 1.57kg/a、汞及其化合物 0.18kg/a、锌及其化合物 1.34t/a、二噁英 0.044g/a								

注：1.现有工程 DA001 排放口的污染物源强采用 2019 年《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》竣工环保验收监测数据、2022 年 1 月、

6 月例行监测数据核算污染物源强，本表排放源强为监测期间生产负荷折算 100%工况后排放源强；无组织排放数据来源为类比数据。2.本表排放源强为《竣工环保验收监测报告》监测期间生产负荷折算 100%工况后排放源强。3.铬、砷、铅、镉、锡、汞排放量统计单位为 kg/a，二噁英排放量的单位为 g/a。4.锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产。

2.2.4.2.3 噪声

根据 2022 年 6 月、11 月企业例行监测数据，其噪声监测结果如下。

表 2.2-14 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果 Leq[dB(A)]	标准值 Leq[dB(A)]	是否达标
2022.6.1	厂界东侧外 1m，N1	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
	厂界南侧外 1m，N2	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标
	厂界北侧外 1m，N3	昼间	59	60	达标
		夜间	47	50	达标
2022.11.26	厂界东侧外 1m，N1	昼间	57	60	达标
		夜间	45	50	达标
	厂界南侧外 1m，N2	昼间	56	60	达标
		夜间	45	50	达标
	厂界西侧外 1m，N3	昼间	56	60	达标
		夜间	45	50	达标
		夜间	46.4	50	达标
备注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。					

监测结果表明：监测期间，现有工程厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准的要求。

2.2.4.2.4 固体废物

现有工程主要来源于项目营运期固废主要来源于沉降灰、压滤渣、水淬渣、锌灰、蓝粉、生活垃圾及装载机、叉车保养产生的废机油等。沉降室、静电除尘器产生的沉降灰收集后作为冶炼原料返炉，压滤渣返回脱硫塔再次使用；水淬渣定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；飞溅式冷凝器产生的锌灰和蓝粉收集制粒作为原料返回锌回收炉使用。生活垃圾及尿素包装袋集中收集运至当地生活垃圾收集点由环卫部门清运；产生的废机油用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉。

综上所述，本项目现有工程废水、废气、噪声及固废均落实了相应的环保设施，且环保设施运行正常，不会对周围环境产生影响。

现有工程固废排放情况见下表：

表 2.2-15 现有工程固废排放情况一览表

序号	产生工序	名称	分类	产生量（t/a）	处置量（t/a）	利用量（t/a）	利用或处置措施
1	飞溅式冷凝器、洗涤塔及文氏洗涤管	锌灰、蓝粉	一般工业固废	3625.36	0	3625.36	作原料返炉
2	电炉、回转窑	水淬渣	一般工业固废	5560.66	5560.66	0	外售水泥厂

序号	产生工序	名称	分类	产生量（t/a）	处置量（t/a）	利用量（t/a）	利用或处置措施
3	压滤、沉降室、静电除尘器	压滤渣、沉降灰、除尘灰	一般工业固废	895.64	0	895.64	作原料返炉
4	维修、润滑等	废矿物油	危险废物 废物代码：900-217-08	1.2	1.2	0	用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉

2.2.4.3 现有工程污染物许可排放总量

根据前文废气总量计算及 2022 年排污许可执行报告确定现有工程污染物排放核算总量，排污许可排放量为现有排污许可证上许可排放量（证书编号：91520221709651636H001P，有效期自 2020 年 12 月 29 日至 2025 年 12 月 28 日止），现有工程污染物许可排放总量统计结果见表 2.2-16。

表 2.2-16 现有工程污染物排放总量一览表 单位：t/a

项目	污染物	污染物排放核算总量	许可排放量
废气	颗粒物	2.94	15.18
	SO_2	3.25	20.19
	NO_X	18.08	37.53
废水	COD	0	0
	NH_3-N	0	0

2.2.5 现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施

2.2.5.1 现有存在的环保问题

根据前文分析可知，现有工程废水、废气、噪声及固废均落实了相应的环保设施，且环保设施运行正常，不会对周围环境产生较大影响。现有工程已取得环评批复，已通过竣工环保验收，所建环保设施有效可行。根据《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目环境影响报告书》所列现有工程存在的环境问题如下：

（1）现有工程原料堆场、配料场四周敞开，易产生扬尘污染。

（2）现有工程初期雨水收集截排水系统不完善，部分区域初期雨水无法完全收集。

（3）生产区地面存在部分防渗层破损，导致防渗能力下降，易导致污染物下渗，不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。

（4）现有工程 DA001 排放口未按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）要求，对锡及其化合物、二噁英设置企业自行监测计划及进行企业自行监测

根据现场调查，现有工程原料堆场、配料场已采取四周封闭，并在租用的六盘水保

华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地新建了封闭的原料堆场及配料场，防止扬尘污染；企业现有工程 DA001 排放口已按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）要求，对锡及其化合物、二噁英设置企业自行监测计划并进行了企业自行监测。因此，现有工程仍存在的环境问题如下：

（1）现有工程初期雨水收集截排水系统不完善，部分区域初期雨水无法完全收集。

（2）生产区地面存在部分防渗层破损，导致防渗能力下降，易导致污染物下渗，不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。

（3）地下水跟踪监测井设置不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关要求。

（4）1#回转窑下料处废气粉尘产生量较大，易造成污染。

2.2.5.2 “以新带老”措施

针对现有工程仍存在的以上环境问题提出以下“以新带老”措施：

（1）项目变更后需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池在厂区地势较低处，完全收集现有工程厂区初期雨水，防止初期雨水对周边环境产生的影响。

（2）项目变更后需完善生产区地面防渗建设，需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。

（3）项目变更后地下水跟踪监测井设置应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关要求。

（4）1#回转窑下料处设置收集罩，并配套布袋除尘器处理，确保废气达标排放。

2.3 企业 2023 年通过环保验收的项目情况

2.3.1 烘干窑扩建技术改造建设项目概况

2.3.1.1 烘干窑扩建技术改造建设项目概况

2021 年 4 月，公司拟对现有工程闲置的备用烘干窑进行技术改造，用于烘干污泥及磁选铁金属，编制完成《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》，并于 2021 年 5 月 19 日取得六盘水市生态环境局批复，文号为“六盘水环钟表审[2021]10 号”，公司取得批复后便动工建设。建设过程中，公司为迎合市场需求、降低企业成本及增加企业利润，拟将 2#烘干窑技改为回转窑用于处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物以生产次氧化锌粉及磁选铁金属，而原拟 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线不投入生产；并于 2022 年 12 月 27 日，公

司取得了贵州省生态环境厅《关于每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]72 号），该项目拟技改 2#回转窑用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物 18 万吨，生产次氧化锌粉及铁金属，同时建设原料场、化验室及其他辅助工程和环保工程。而后由于企业根据市场需求调整，决定仍先投产《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》，将 2#烘干窑技改为回转窑用于烘干污泥及磁选铁金属生产线，该项目于 2022 年 6 月开始试运行，并于 2023 年 2 月 11 日，公司取得“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造竣工环境保护验收意见”，验收意见为验收合格，通过环保验收。因此，“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”实际在“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”基础上技改，技改后 2#回转窑不再用于烘干污泥，而用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物，生产次氧化锌粉及铁金属。由于“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”主要设备修改工艺参数后可用于“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”使用，则目前“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”主体工程已建设完成，但尚未申请验收。

2.3.1.2 烘干窑扩建技术改造建设项目与本项目的关系

“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”及变更实际在“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”基础上技改及变更，变更后 2#回转窑不再用于烘干污泥，而用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等一般工业固体废物及 HW17、HW23、HW48 等危废，生产次氧化锌粉及铁金属。由于“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”主要设备修改工艺参数后可用于“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”使用，则目前“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”主体工程已建设完成，但尚未申请验收。本项目变更建成后，“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”2#回转窑将不再用于烘干污泥，而用于年处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等一般工业固体废物及 HW17、HW23、HW48 等危废，生产次氧化锌粉及铁金属，因此，本项目变更建成后“贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目”污染物将不再产生，全部削减。

2.3.2 烘干窑扩建技术改造建设项目建设内容

2.3.2.1 项目组成

烘干窑扩建技术改造建设项目烘干能力为 500t/d，即 15 万 t/a，烘干（原料含水率 30%，烘干后几乎不含水）后的污泥经破碎、球磨、磁选后得高铁渣 7 万吨/年、低铁渣

3.5 万吨/年，其余 4.5 万吨水分被烘干蒸发，高铁渣外售钢铁厂作原料、低铁渣外售水泥厂、砖厂作原料。

表 2.3-1 烘干窑扩建技术改造建设项目组成情况一览表

项目		建设内容与规模	备注
主体工程	2#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 320m^2，设置φ4×60m回转窑	可用于“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”使用
	磁选车间	钢结构，占地 1500m^2，设置磁选及压块生产线	
储运工程	原料堆场	占地面积 900m^2	依托现有
	产品堆场	占地面积 512m^2	
公用工程	供电	现有电网供电接入	依托现有
	供水	生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	
	供暖	办公区采用电力空调供暖	
环保工程	废水	生产废水收集处理后回用，生活洗手水经收集后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥	
	废气	2#回转窑烟气：采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的NO_X还原脱除；而后经沉降室、V型烟道进入布袋除尘器进行除尘，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理后达标排放	
		磁选车间废气：经布袋除尘器处理后达标排放	
	噪声	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	
	固体废物	炉渣集中收集，外售用作建筑材料或筑路材料；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m^2），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。布袋除尘器收集的粉尘与副产品低铁渣外售砖厂、水泥厂作原料	

2.3.2.2 原辅材料

表 2.3-2 烘干窑扩建技术改造建设项目主要原辅料一览表

序号	名称	单位	数量	运输方式
1	炼钢污泥	t/a	120000	汽车
2	瓦斯泥（高炉烟尘（泥））	t/a	30000	汽车

2.3.2.3 主要生产设备

烘干窑扩建技术改造建设项目主要设备见表 2.3-3

表 2.3-3 烘干窑扩建技术改造建设项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	实际数量	备注
1	2#回转窑	Φ4m×60m	套	1	设备可用于“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”使用
2	沉降室	12m×20m	个	1	
3	冷却管	2500m^2	套	1	
4	布袋除尘器		套	2	
5	引风机		台	2	
6	刮板机	沉降室使用	套	2	
7	脱硫塔		套	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	实际数量	备注
8	球磨机		台	4	
9	破碎机		台	1	
10	磁选机		台	4	
11	滚筒烘干机	φ1.2*22m	套	1	

2.3.3 烘干窑扩建技术改造建设项目工艺流程

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 2.3-1　工艺流程与产排污节点示意图

2.3.4 烘干窑扩建技术改造建设项目物料平衡及水平衡

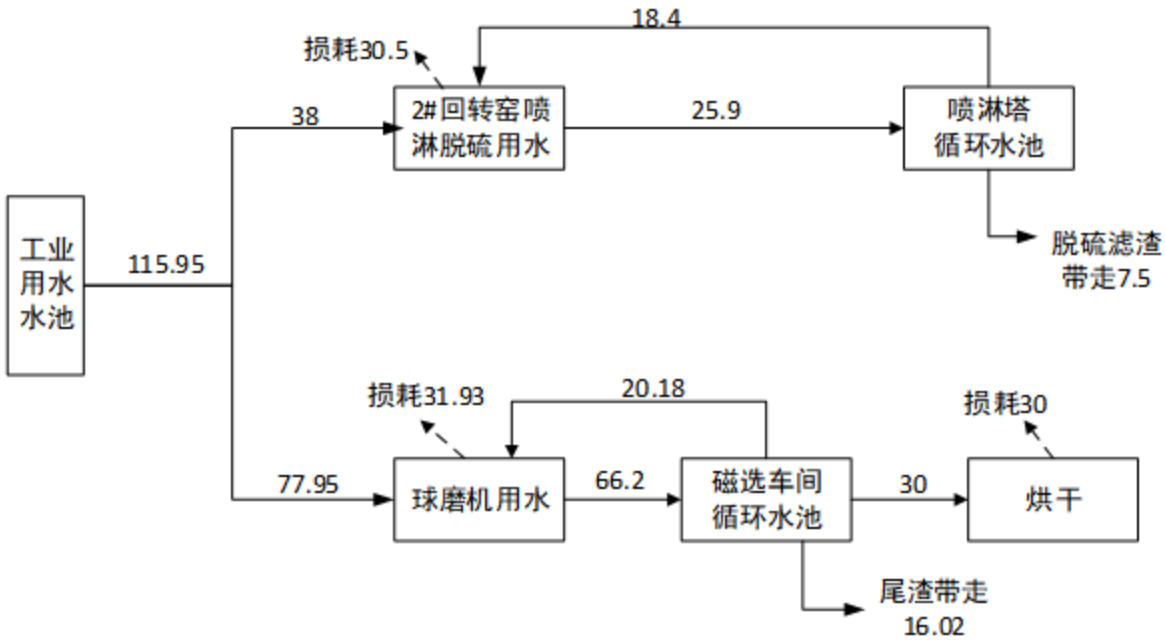


图 2.3-2　项目水平衡图

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 2.3-3　项目物料平衡图

2.3.5 烘干窑扩建技术改造建设项目污染排放情况

2.3.5.1 污染防治措施

项目污染防治措施见表 2.3-4。

表 2.3-4 项目污染防治措施汇总情况

类别	名称	实际落实污染防治措施	主要污染物	治理效果	备注
废气	2#回转窑烟气	1 套炉内脱硝+布袋除尘器+喷淋除尘脱硫塔+40m 排气筒	SO_2、NOx、颗粒物	SO_2、颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)、NOx 执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	实际落实措施 2#回转窑烟气排气筒高度 40m 比与《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》提出的排气筒高度 15m 高，不属于重大变动，并通过环保竣工验收
	磁选车间废气	1 套布袋除尘器+18m 排气筒	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	实际落实措施磁选车间废气经布袋除尘处理后通过 18m 高排气筒排放，《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》提出磁选车间废气无组织排放，实际落实措施为无组织改为有组织排放，不属于重大变动，并通过环保竣工验收
废水	生产废水、生活污水	生产废水收集处理后回用，生活洗手水经收集后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥	pH 值、化学需氧量、悬浮物、石油类、氨氮	不外排	实际落实措施与《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》提出的环保措施一致，并通过环保竣工验收
噪声	生产设备、各类风机、水泵	各种高噪声设备均设置在厂房内，利用建筑隔声；对水泵采取出口设柔性接头，并设水泵房建筑隔声；对风机采取减振措施	等效连续 A 声级	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》2 类标准要求	
固废	一般工业固废	炉渣集中收集，外售用作建筑材料或筑路材料；布袋除尘器收集的粉尘与副产品低铁渣外售砖厂、水泥厂作原料	一般废物	综合处理，不外排	
	危险废物	废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m²），作为原料回用	危险废物		

2.3.5.2 污染物达标情况

烘干窑扩建技术改造建设项目 2#回转窑车间于 2022 年 6 月开始试运行，并于 2023 年 2 月通过竣工环保验收。根据 2022 年 6 月 2#回转窑试运行期间企业例行监测及 2023 年《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》竣工环保验收监测数据，对 2#回转窑烟气、磁选车间废气排放口有组织废气排放、无组织废气排放及厂界噪声进行污染物排放达标情况分析。

2.3.5.2.1 废气

1、有组织废气

根据 2022 年 6 月企业例行监测及 2023 年《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》竣工环保验收监测数据，有组织废气排放情况见表 2.3-5、表 2.3-6。根据业主提供资料，2022 年 6 月企业例行监测期间 2#回转窑生产负荷约 98%，根据《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》竣工环保验收监测调查，竣工环保验收监测期间生产负荷约为 85%。

表 2.3-5　有组织废气监测结果（2022 年 6 月企业例行监测数据，2#回转窑生产负荷约 98%）

监测项目			2022.6.2			标准限值	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
2#回转窑烟气烟囱	含湿量（%）		6.5	6.8	6.9	—	—
	烟温（℃）		48	45	45	—	—
	流速（m/s）		20.1	21.1	21.4	—	—
	标干流量（m^3/h）		103885	109671	110735	—	—
	颗粒物	浓度（mg/m^3）	<20	<20	<20	30	达标
		排放速率（kg/h）	0.79	0.88	1.00	—	—
	含氧量（%）		14.8	15.0	15.1	—	—
	烟温（℃）		44	45	47	—	—
	流速（m/s）		14.8	15.0	15.1	—	—
	标干流量（m^3/h）		113141	113152	112517	—	—
	二氧化硫	浓度（mg/m^3）	35	38	34	850	达标
		排放速率（kg/h）	3.96	4.30	3.83	—	—
	氮氧化物	浓度（mg/m^3）	38	45	43	240	达标
		排放速率（kg/h）	4.30	5.09	4.84	—	—
备注：颗粒物、二氧化硫执行员《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996）表 2 二级，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。“L”表示检测结果低于方法检出限。							

表 2.3-6　有组织废气监测结果（2023 年竣工环保验收监测数据，生产负荷约 85%）

2#回转窑烟气监测项目		2023.2.7			标准限值	是否达标	2023.2.8			标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次			第一次	第二次	第三次		
标干流量（m^3/h）		46699	46627	46760	—	—	46844	46435	46229	—	—
颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	9.9	10.8	11.2	200	达标	11.7	21.0	20.5	200	达标
	平均排放速率（kg/h）	0.49			—	—	0.54			—	—
二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	19	14	17	850	达标	18	15	19	850	达标
	排放速率（kg/h）	0.79			—	—	0.79			—	—
氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	34	32	39	240	达标	41	37	39	240	达标
	排放速率（kg/h）	1.63			—	—	1.81			—	—
备注：颗粒物、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996）表 2 二级，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）											
磁选车间废气监测项目		**2023.2.7**			**标准限值**	**是否达标**	**2023.2.8**			**标准限值**	**是否达标**
		第一次	第二次	第三次			第一次	第二次	第三次		

标干流量（m^3/h）		26101	25164	26483	—	—	25988	25428	25987	—	—
颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	13.3	13.0	13.9	120	—	14.9	12.6	13.7	120	—
	平均排放速率（kg/h）	0.35			—	—	0.35			—	—
备注：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。											

2#回转窑烟气经脱硝、布袋除尘器、喷淋脱硫塔进行处理后通过 DA002 排气筒排放，颗粒物、二氧化硫满足《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996）表 2 二级标准，氮氧化物满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准。

2、无组织废气

根据 2022 年 6 月企业例行监测及 2023 年《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》竣工环保验收监测数据，无组织废气监测结果见表 2.3-7。

表 2.3-7 无组织废气监测结果

监测日期	监测项目	监测点位	第一次	第二次	第三次	第四次	评价标准	单位	是否达标
2022.6.1	TSP	上风向参照点 A1	0.067	0.083	0.050	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.133	0.117	0.100	—	1.0		达标
		下风向监控点 A3	0.133	0.117	0.033	—			达标
		下风向监控点 A4	0.133	0.100	0.133	—			达标
	砷（ng/m³）	上风向参照点 A1	25.8	25.8	23.1	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	32.6	34.5	28.0	—	0.01		达标
		下风向监控点 A3	32.0	31.1	30.2	—			达标
		下风向监控点 A4	54.0	54.4	52.5	—			达标
	铅（μg/m³）	上风向参照点 A1	0.009L	0.009L	0.009L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.009L	0.009L	0.009L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.009L	0.009L	0.009L	—			达标
	镉	上风向参照点 A1	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—	0.0002		达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	—			达标
	铬	上风向参照点 A1	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—	0.006		达标
		下风向监控点 A3	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	—			达标
	锡	上风向参照点 A1	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—	0.24		达标
		下风向监控点 A3	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
		下风向监控点 A4	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	—			达标
2023.2.7	TSP	上风向参照点 A1	0.088	0.087	0.087	0.088	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.277	0.313	0.277	0.287	1.0		达标
		下风向监控点 A3	0.272	0.335	0.320	0.305			达标
		下风向监控点 A4	0.287	0.270	0.275	0.277			达标
2023.2.8	TSP	上风向参照点 A1	0.085	0.087	0.093	0.095	—	mg/m³	—
		下风向监控点 A2	0.268	0.303	0.295	0.278	1.0		达标
		下风向监控点 A3	0.288	0.330	0.313	0.310			达标
		下风向监控点 A4	0.275	0.277	0.272	0.277			达标
备注：总悬浮颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），其余执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）。									

监测结果表明：监测期间，企业无组织废气监控点能够满足《再生铜、铝、铅、锌

工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准要求。

2.3.5.2.2 废水

废水主要来源于磁选车间循环水池废水、脱硫塔循环水池废水及生活污水。

烘干窑产生的烟气经沉降室、V 型烟道后进入脉冲自动振打布袋除尘器进行除尘，出来后的烟气经烟道管进入纯碱脱硫塔进行脱硫后，纯碱脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；磁选车间循环水池废水循环使用。厂内不设食堂宿舍，厕所为旱厕，故生活污水为职工日常的洗手水和少量的粪便废水，洗手水经收集沉淀后用于回收炉冲渣水，不外排；粪便废水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

2.3.5.2.3 噪声

根据 2022 年 6 月企业例行监测及 2023 年《贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目》竣工环保验收监测数据，其噪声监测结果如下。

表 2.3-8 噪声监测结果

监测日期	监测点位	监测时段	监测结果 Leq[dB(A)]	标准值 Leq[dB(A)]	是否达标
2022.6.1	厂界东侧外 1m，N1	昼间	54	60	达标
		夜间	45	50	达标
	厂界南侧外 1m，N2	昼间	56	60	达标
		夜间	46	50	达标
	厂界北侧外 1m，N3	昼间	59	60	达标
		夜间	47	50	达标
2023.2.7	厂界东侧外 1m，N1	昼间	59.2	60	达标
		夜间	48.8	50	达标
	厂界南侧外 1m，N2	昼间	57.7	60	达标
		夜间	45.3	50	达标
	厂界西侧外 1m，N3	昼间	57.9	60	达标
		夜间	47.5	50	达标
	厂界北侧外 1m，N4	昼间	57.1	60	达标
		夜间	44.6	50	达标
2023.2.8	厂界东侧外 1m，N1	昼间	58.9	60	达标
		夜间	49.2	50	达标
	厂界南侧外 1m，N2	昼间	56.9	60	达标
		夜间	46.7	50	达标
	厂界西侧外 1m，N3	昼间	57.5	60	达标
		夜间	48.1	50	达标
	厂界北侧外 1m，N4	昼间	57.8	60	达标
		夜间	46.4	50	达标
备注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。					

监测结果表明：监测期间，企业厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境

噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准的要求。

2.3.5.2.4 固废

固体废物主要为一般工业固废和危险废物。其中一般固废炉渣、生活垃圾、布袋除尘器收集的粉尘；危险固废为废机油。炉渣集中收集后外售用作建筑材料或筑路材料；布袋除尘器收集粉尘与副产品低铁渣外售砖厂、水泥厂作原料；废机油集中收集，暂存于现有工程危废暂存间，自行进行综合利用（即直接回用作回转窑润滑油）。

3 变更项目工程分析

3.1 变更前项目情况

3.1.1 变更前项目组成

根据《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目环境影响报告书》及贵州省生态环境厅《关于每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]72 号），原环评批复的内容为年处置高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 18 万吨。变更前技改项目原环评批复工程内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 原环评批复建设主要工程组成一览表

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
主体工程	2#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 320m^2，设置φ4*60m回转窑	生产区	项目变更后与原环评一致，已建成
	磁选车间	钢结构，占地 1500m^2，设置磁选及压块生产线		项目变更后为分选车间，钢结构，占地 1000m^2，设置球磨及分选生产线
储运工程	储煤场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m^2	原料堆场	项目变更后与原环评一致，已建成
	原料仓库	钢结构，四周封闭式，占地面积：3000m^2，内部分区建设用于储存不同原料，堆存高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废		
	配料场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m^2		
	成品堆场	钢结构，四周封闭式，占地面积 2400m^2		
	临时渣场	钢结构，四周封闭式，占地面积 1500m^2		
辅助工程	堆场管理用房	单层，钢结构，单层面积 200m^2		
	办公楼	三层，砖混结构，单层面积 315m^2	生产区	依托现有
	厕所	旱厕，砖混结构，单层面积 40m^2		依托现有
	值班室	单层，砖混结构，单层面积 140m^2		依托现有
	配电房	砖混结构，四周封闭，总面积 20m^2		依托现有
	冲渣循环水池	V=300m^3		项目变更后与原环评一致，已建成

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
	三格沉淀池	V=575m³		项目变更后分选车间设置球磨及分选生产线，分选球磨废水及场地冲洗废水总废水量为 86.73m³/d 进入三格沉淀池，则变更后三格沉淀池容积 V=350m³ 能满足需求
	生产区初期雨水收集池	混凝土结构，V=375m³		依托现有
	原料堆场初期雨水收集池	混凝土结构，V=270m³	原料堆场	项目变更后与原环评一致，未建成
	事故池	V=750m³	生产区	未建成
公用工程	供电	现有电网供电接入	/	依托现有
	供水	生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	/	
	供暖	办公区采用电力空调供暖	/	
环保工程	废水	生产废水收集处理后回用；食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥	/	项目变更后与原环评一致，已建成
	废气	2#回转窑窑尾烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的NO_X还原脱除；而后经沉降室、V型烟道进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过DA002 烟囱排放 排放口DA002：高度约 50m	/	项目变更后与原环评一致，已建成沉降室、V型烟道、布袋除尘器、喷淋除尘脱硫塔及烟囱，还未建成活性炭吸附装置，排气筒高度目前实际已建成 50m

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
		2#回转窑窑头废气：经沉降室、V型烟道进入布袋除尘器进行除尘处理后通过DA003 排气筒排放 排放口DA003：高度 30m	/	项目变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，排气筒高度目前实际已建成 30m
		磁选车间废气：经布袋除尘器处理后通过DA004 排气筒排放 排放口DA004：高度 15m	/	项目变更后磁选车间变更为分选车间，已建成
	噪声	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	/	项目变更后与原环评一致，已建成
	固体废物	喷淋循环水池滤渣返回转窑用于生产；磁选尾渣外售周围砖厂或水泥厂；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m²），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；废活性炭暂存于危废暂存间，收集后作为原料返回转窑使用；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理。	/	危废暂存依托现有危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，变更后废活性炭自行处置

3.1.2 变更前项目主要生产设备及产品方案

（1）主要生产设备

原环评批复的技改项目新增生产设备详见表 3.1-3。

表 3.1-3 原环评批复技改项目新增主要设备情况一览表

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	备注
2#回转窑						项目变更后与原环评一致，已建成
1	罗茨风机	型号 ZL94wDATJ	台	1	配 315kW 电机一台	
2	回转窑	4*60m	台	1	配 110kW 电机一台	
3	减速机	ZSY630E	套	1	配 5.5kW 辅助传动电机一台	
4	沉降室	20*7*12m	座	1		
5	刮板机	20m	套	2	沉降室使用	
6	表冷管	2500m²	套	1		
7	刮板机	24	套	4	表冷管使用	
8	布袋除尘器	25*11*12m	套	1	过滤布袋面积 6700m²	
9	空压机	5m³	台	1		
10	引风机	Y7-41-18	台	1	配 560kW 电机一台	
11	脱硫塔	φ4.2m*12m	套	1		
12	压滤机		套	1		

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	备注
13	脱硝系统		套	1		
14	窑头引风机	Y7-41-12D	台	1		
16	皮带运输机		套	2	总长度 100m	
磁选车间						
1	球磨机	MQG2100×4000	台	1	配 250kW 电机一台	项目变更后为分选车间，取消磁选及烘干工艺，采用湿法球磨+螺旋分选工艺，则需变更设备
2	球磨机	MQG1830×7000	台	1	配 180kW 电机一台	
3	球磨机	MQG1500×5700	台	1	配 110kW 电机一台	
4	球磨机	MQG1500×3600	台	1	配 75kW 电机一台	
5	磁选机	CTBS-1015	台	1	配 7.5kW 电机一台	
6	磁选机	CTBS-750	台	1	配 7.5kW 电机一台	
7	磁选机	CTBS-620	台	2	配 7.5kW 电机一台	
8	鳞板提升机	ZBL1000-15M	套	1	配 22kW 电机一台	
9	鳞板提升机	ZBL600-13M	套	1	配 22kW 电机一台	
10	铲斗提升机	BSD500-13m	套	1	配 22kW 电机一台	
11	铲斗提升机	BSD500-10m	套	2	配 22kW 电机一台	
12	铲斗提升机	BSD300-14m	套	3	配 11kW 电机一台	
13	压块机	JZ67-630	套	1	配 75kW 电机一台	
14	压块机	JZ67-400	套	2	配 55kW 电机一台	
15	搅拌机	JBS3500	套	1	配 55kW 电机一台	
16	除尘器	DMC-2000	套	2	配 45kW 电机一台	
14	滚筒烘干机	φ1.2*22m	套	1	配 18.5kW 电机一台	
18	陶瓷过滤机	60 m^2	套	1	配 30kW 电机一台	
19	窑渣料斗	140m^3	个	2		
20	磁性物料斗	140m^3	个	1		
21	铁粒料斗	14m^3	个	1		
22	中矿料斗	43m^3	个	1		
23	储碳斗	43m^3	个	1		
24	尾料斗	140m^3	个	1		
25	高位水箱	100m^3	个	1		
26	泥浆泵	YZ100-20A	台	3	配 18.5kW 电机一台	
27	清水泵	LG100-20A	台	2	配 22kW 电机一台	
其他配套设施						
1	密封式化验制样机	YP-100-1 型	台	1		项目变更后与原环评一致，已建成
2	电热恒温鼓风干燥箱	CYHW-5000A	台	1		
3	全自动量热仪	YHLR-4000	台	1		
4	原子吸收风光光度计	AA2610 型	台	1		
5	电子分析天平	AUY120 型号	台	1		
6	干燥器	/	台	4		
7	普通天平	/	台	4		

（2）产品方案

原环评批复的技改项目产品方案见下表.

表 3.1-4 原环评批复技改项目产品方案表

序号	名称	单位	现有工程	技改项目	技改后全厂	备注

序号	名称	单位	现有工程	技改项目	技改后全厂	备注
1	锌金属	t/a	20000	0	20000	
2	次氧化锌粉（干）	t/a	0	12400.06	12400.06	ZnO 含量≥50%
3	铁精粉（干）	t/a	0	99427.1	99427.1	Fe 含量≥60%

项目生产次氧化锌粉主要用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼或外售用于锌冶炼，质量按《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）标准执行，具体见表 3.1-5。

表 3.1-5　次氧化锌粉质量指标一览表

品级	化学成分（质量分数）%						
	ZnO，不小于	杂质含量，不大于					
		Fe	F	Cl	Cd	Hg	As
ZnO50	50	10.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6
ZnO60	60	6.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6
ZnO70	70	3.0	1.0	8.0	0.25	0.06	0.6

3.1.3 变更前项目原辅材料和燃料消耗情况

1、原辅材料和燃料消耗情况

原环评批复的技改项目主要新增原料以高炉烟尘（泥）、炼钢污泥为主，不新增镀锌灰、锌灰渣、其他含锌废渣等危废废物类别、废物代码及使用量，主要原辅料如下：

表 3.1-6　原环评批复的技改项目原辅材料使用情况一览表

序号	名称	单位	现有工程	技改项目	技改后全厂	备注
1	镀锌灰	t/a	5800	0	5800	外购
2	锌灰渣	t/a	10000	0	10000	外购
3	其他含锌废渣	t/a	20037	-15837	4200	技改项目生产的次氧化锌，可用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼，将减少其他含锌废渣使用量
4	生石灰	t/a	1809	0	1809	外购
5	焦炭	t/a	5700	0	5700	外购
6	还原煤	t/a	17000	33000	50000	外购
7	重油	t/a	1000	0	1000	外购
8	高炉烟尘（泥）	t/a	0	40000	40000	外购
9	炼钢污泥	t/a	0	140000	140000	外购
10	次氧化锌	t/a	0	7691.32	7691.32	由技改项目自产，用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼；剩余部分外售
11	生物液体燃料	t/a	0	180	180	外购，桶装

2、原辅料成分分析

根据《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书》中原辅材料成分检测报告及高炉烟尘（泥）、炼钢污泥的浸出毒性检测数据，高炉烟尘

（泥）、炼钢污泥为第 I 类工业固体废物，其成分分析情况见表 3.1-8。

表 3.1-8　原辅材料成分分析情况一览表

序号	种类	高炉烟尘（泥）		炼钢污泥	
		含量%	含量 t	含量%	含量 t
1	氟化物	0.139	55.6	0.0945	132.3
2	氰化物	＜0.000004	——	＜0.000004	——
3	砷	0.00127	0.508	0.00121	1.694
4	镉	0.000043	0.0172	0.000021	0.0294
5	铜	0.0004	0.16	0.0002	0.28
6	铅	0.00247	0.988	0.00233	3.262
7	汞	0.0000058	0.00232	0.0000088	0.01232
8	镍	0.0016	0.64	0.0012	1.68
9	锑	0.00012	0.048	0.000102	0.1428
10	钴	0.00108	0.432	0.00106	1.484
11	铬	0.0024	0.96	0.0026	3.64
12	锌	5.365	2146	3.325	4655
13	锰	0.0007	0.28	0.0004	0.56
14	锡	0.0005	0.2	0.0002	0.28
15	铊	＜0.00002	——	＜0.00002	——
16	铁	23.55	9420	41.55	58170
17	硫	0.38	152	0.084	117.6

3、煤质分析

项目用煤主要来自毕节市、六盘水市、镇雄各产煤矿区，根据建设单位提供的煤质分析报告（见附件 14），进厂煤质主要成分如下：

表 3.1-10　进厂煤质主要成分一览表

序号	成分 煤矿产地	灰分 (Aad)%	全水分 (Mt)%	挥发分 (Vad)%	硫分 (Sa,d)%	固定碳 (Gad,%)
1	赫章	20.27	9.0	4.29	0.29	75.44
2	大方	13.07	7.0	4.36	0.9	82.57
3	镇雄	18.69	7.0	4.46	0.82	76.85
本项目进厂煤质成分		~17.5	7~9	~5.35	~0.68	70~86

3.1.4 变更前生产工艺流程

3.1.4.1 技改项目生产工艺流程

技改项目主要生产工艺包括两部分，一部分为回转窑生产氧化锌粉，第二部分为利用回转窑产生的水淬渣，进行磁选铁金属。技改项目为连续生产，年工作 300 天，连续 24 小时生产。

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.1-3　技改项目工艺流程与产排污节点示意图

2、磁选铁金属工艺流程及产污节点分析

技改项目回转窑产生的水淬渣用作生产铁金属的原料。水淬渣经运输皮带送入湿式球磨机加水进行球磨，炉渣由进料装置经入料中空轴螺旋均匀地进入磨机第一仓，该仓内有阶梯衬板或波纹衬板，内装不同规格钢球，筒体转动产生离心力将钢球带到一定高度后落下，对炉渣产生重击和研磨作用。炉渣在第一仓达到粗磨后，经单层隔仓板进入第二仓，该仓内镶有平衬板，内有钢球，将物料进一步研磨。最后经研磨后的炉渣通过卸料板排出，完成粉磨作业。经球磨后的物料颗粒一般可以达到 50~60 目，经皮带运输至磁选机进行磁选，物料经过两级的磁选机磁选，磁选过程中具有铁磁性的物料被吸附，非磁性物料经管道汇入厂区三格沉淀池内；铁磁性物料进入滚筒烘干机进行烘干，烘干废气由布袋除尘器进行收集后经排气筒外排。烘干后的铁磁性物料经压块机进行压块成型作为成品外售。

3.1.5 变更前项目产排污概况

根据原环评对项目污染物的源强核算，变更前技改项目建成后污染物排放总量见表 3.1-13，变更前技改项目设计污染物治理及排放情况见表 3.1-14。

表 3.1-13　变更前技改项目污染物产排情况汇总表　单位：t/a

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目			技改后全厂			
废气	无组织	颗粒物	11.72	3	8.72	20.80	3	17.80	/
		镉	0.28	0	0.28	1.11	0	1.11	
		铅	52.20	0	52.20	74.75	0	74.75	
		砷	0.89	0	0.89	1.03	0	1.03	
		铬	21.49	0	21.49	23.74	0	23.74	
		锡	0.64	0	0.64	2.30	0	2.30	
		锌	4.10	0	4.10	8.39	0	8.39	
		铊	2.33	0	2.33	2.33	0	2.33	
		汞	0.192	0	0.192	0.000	0	0.000	
		锑	0.458	0	0.458	0.198	0	0.198	
	有组织	颗粒物	5957.67	5949.31	8.36	8256.49	8245.83	10.66	/
		SO_2	322.46	272.81	49.65	347.88	295.69	52.19	/
		NOx	86.57	26.51	60.06	110.14	35.93	74.21	/
		镉	43.99	43.69	0.30	265.03	263.62	1.41	
		铅	3857.80	3823.64	34.17	9855.35	9791.20	64.15	
		砷	263.35	261.54	1.81	300.93	298.93	1.99	
		汞	14.16	11.02	3.13	15.31	12.03	3.28	
		铬	1588.51	1574.44	14.07	2185.31	2168.26	17.05	
		钴	189.04	187.37	1.67	189.04	187.37	1.67	
		铜	43.41	43.03	0.38	43.41	43.03	0.38	
		锰	82.88	82.14	0.73	82.88	82.14	0.73	
		镍	412.03	408.38	3.65	412.03	408.38	3.65	
		锡	47.36	46.94	0.42	489.44	486.81	2.63	
		锑	33.89	33.59	0.30	33.89	33.59	0.30	
		锌	6456.85	6452.39	4.45	7270.72	7265.86	4.86	
		铊	319.67	316.84	2.83	319.67	316.84	2.83	
		氟化物	5.22	4.09	1.13	5.22	4.09	1.13	

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目			技改后全厂			
		二噁英	3.22	2.58	0.64	3.31	2.62	0.69	/
废水	冲渣废水、喷淋循环水排污水、磁选球磨废水、地坪冲洗废水、化验室废水等	废水量（m^3/a）	138755.55	138755.55	0	303191.55	303191.55	303191.55	化验室废水经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；喷淋循环水排污水、磁选球磨废水、地坪冲洗废水经三格沉淀池沉淀后循环使用
		SS	24.47	24.47	0	51.63	51.63	51.63	
		Pb	0.123	0.123	0	0.220	0.220	0.220	
		Zn	0.382	0.382	0	0.814	0.814	0.814	
		As	0.044	0.044	0	0.123	0.123	0.123	
		Cd	0.083	0.083	0	0.230	0.230	0.230	
		石油类	0.049	0.049	0	0.049	0.049	0.049	
	生活污水及食堂废水	废水量（m^3/a）	1320	1320	0	1320	1320	0	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水
		COD	0.396	0.396	0	0.396	0.396	0	
		BOD_5	0.264	0.264	0	0.264	0.264	0	
		SS	0.290	0.290		0.290	0.290		
		NH_3-N	0.040	0.040	0	0.040	0.040	0	
		动植物油	0.013	0.013	0	0.013	0.013	0	
固体废物	一般工业固体废物	喷淋循环水池滤渣	4614.96	4614.96	0	4614.96	4614.96	0	返回回转窑用于生产氧化锌粉
		尾渣	58377.91	58377.91	0	58377.91	58377.91	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
		磁选车间收集的粉尘	13.34	13.34	0	13.34	13.34	0	收集后可与铁精粉一起外售
		沉泥	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
		水淬渣	0	0	0	5560.66	5560.66	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目			技改后全厂			
		蓝粉和锌灰	0	0	0	3625.36	3625.36	0	收集制粒作为原料返回锌回收炉使用
	危险废物	废活性炭	77.5	77.5	0	77.5	77.5	0	收集后委托有资质单位处置
		废机油	1.5	1.5	0	1.5	1.5	0	收集后委托有资质单位处置
生活垃圾			3	3	0	3	3	0	收集后交由当地环卫部门统一清运

注：镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊的单位为 kg/a；二噁英的单位为 ng/a

表 3.1-14.1　变更前技改项目污染物治理及排放情况一览表（废气）

类别	污染源	点位	排气筒			排气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	污染物排放情况			标准浓度 (mg/Nm^3)
			高度 (m)	内径 (m)	排气筒编号			浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
废气	G1	原料储存、配料、装卸扬尘	/	/	/	/	颗粒物	/	/	3.75	封闭+喷雾抑尘	/	/	0.75	1
	G2	2#回转窑窑头废气	30	1.1	DA003	60000	颗粒物	3450.85	207.05	1490.77	布袋除尘	6.90	0.41	2.98	30
							SO_2	44.79	2.69	19.35		44.79	2.69	19.35	150
							NOx	46.99	2.82	20.30		46.99	2.82	20.30	200
							镉	0.012	7.42E-04	5.34		2.47E-04	1.48E-05	0.107	0.05
							铅	2.296	0.138	991.77		0.046	2.75E-03	19.84	0.1
							砷	0.08	0.005	32.67		1.51E-03	9.07E-05	0.65	0.4
							汞	0.008	5.05E-04	3.64		4.21E-03	2.53E-04	1.82	0.01
							铬	0.945	0.057	408.38		0.019	1.13E-03	8.17	1
							钴	0.112	6.75E-03	48.60		2.25E-03	1.35E-04	0.97	5
							铜	0.026	1.55E-03	11.16		5.17E-04	3.10E-05	0.22	5
							锰	0.049	2.96E-03	21.31		9.86E-04	5.92E-05	0.43	5
							镍	0.245	0.015	105.92		4.90E-03	2.94E-04	2.12	4
							锡	0.028	1.69E-03	12.18		5.64E-04	3.38E-05	0.24	1
							锑	0.020	1.21E-03	8.71		4.03E-04	2.42E-05	0.17	1
							锌	1889.90	113.39	816.44		3.78	0.23	1.63	5
							铊	0.19	0.011	82.18		3.80E-03	2.28E-04	1.64	0.05
							氟化物	0.94	0.056	0.41		0.94	0.06	0.41	3
							二噁英	0.17	9.97E-06	0.072		0.042	2.49E-06	0.018	0.5ng TEQ/m^3
		2#回转窑窑头无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	5.60	/	/	/	5.60	1
							镉	/	/	0.28		/	/	0.28	0.0002
							铅	/	/	52.20		/	/	52.20	0.006
							砷	/	/	0.89		/	/	0.89	0.001
							铬	/	/	21.49		/	/	21.49	0.006

							锡	/	/	0.64		/	/	0.64	0.24
							锌	/	/	4.10		/	/	4.10	/
							铊	/	/	4.33		/	/	4.33	0.001
							汞	/	/	0.192		/	/	0.192	0.0003
							锑	/	/	0.458		/	/	0.458	0.01
	G3	2#回转窑窑尾烟气	50	1.6	DA002	120000	颗粒物	5154.51	618.54	4453.49	SNCR脱硝+布袋除尘+活性炭吸附+钠碱喷淋脱硫	6.14	0.74	5.31	30
							SO_2	350.83	42.10	303.11		35.08	4.21	30.3	150
							NOx	76.69	9.20	66.26		46.02	5.52	39.76	200
							镉	0.045	5.37E-03	38.65		2.24E-04	2.68E-05	0.193	0.05
							铅	3.317	0.398	2866.03		0.017	1.99E-03	14.33	0.1
							砷	0.267	0.032	230.68		1.33E-03	1.60E-04	1.15	0.4
							汞	0.012	1.46E-03	10.52		1.52E-03	1.83E-04	1.31	0.01
							铬	1.366	0.164	1180.13		6.83E-03	8.20E-04	5.90	1
							钴	0.163	0.020	140.44		8.13E-04	9.75E-05	0.70	5
							铜	0.037	4.48E-03	32.25		1.87E-04	2.24E-05	0.16	5
							锰	0.071	8.55E-03	61.57		3.56E-04	4.28E-05	0.31	5
							镍	0.354	0.043	306.10		1.77E-03	2.13E-04	1.53	4
							锡	0.041	4.89E-03	35.18		2.04E-04	2.44E-05	0.18	1
							锑	0.029	3.50E-03	25.17		1.46E-04	1.75E-05	0.13	1
							锌	6528.25	783.39	5640.41		3.26	0.39	2.82	5
							铊	0.27	0.033	237.49		1.37E-03	1.65E-04	1.19	0.05
							氟化物	5.57	0.668	4.81		0.84	0.10	0.72	3
							二噁英	0.15	1.78E-05	0.128		0.015	1.78E-06	0.013	0.5ng TEQ/m^3
	G4	磁选车间有组织废气	15	0.2	DA004	2000	颗粒物	931.58	1.86	13.41	集气罩+布袋除尘	4.66	0.009	0.07	30
		磁选车间无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	2.37	/	/	/	2.37	1

表 3.1-14.2　变更前技改项目污染物治理及排放情况一览表（废水）

类别	编号	废水种类	废水量		污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量		浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a		mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
废水	W1	2#回转窑冲渣废水	222	66600	SS	200	13.32	经新建的冲渣循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用，不外排
					Pb	1.5	0.100				
					Zn	2.5	0.167				
					As	0.5	0.033				
					Cd	1.2	0.080				
	W2	2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环水排污水	101.4	30420	SS	120	3.65	经 2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用，不外排
					Pb	0.5	0.015				
					Zn	5	0.152				
					As	0.2	0.006				
					Cd	0.05	1.52E-03				
	W3	磁选球磨废水	83.13	24939	SS	100	2.49	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用，不外排
					Pb	0.2	0.005				
					Zn	1.5	0.037				
					As	0.1	2.49E-03				
					Cd	0.02	4.99E-04				
					Pb	0.1	0.010				
					Zn	2.5	0.252				
					As	0.5	0.050				
					Cd	0.8	0.081				
	W5	化验室废水	0.4	120	SS	40	4.80E-03	经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产	0	0	中和处理后回用于生产，不外排
					Pb	0.5	6.00E-05				
					Zn	5	6.00E-04				
					As	0.2	2.40E-05				
					Cd	0.1	1.20E-05				
	W6	车间冲洗废水	2.7	810	SS	300	0.24	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后回用于生
					Pb	0.2	1.62E-04				

类别	编号	废水种类	废水量		污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量		浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a		mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
					Zn	1.5	1.22E-03				产，不外排
					As	0.1	8.10E-05				
					Cd	0.05	4.05E-05				
					石油类	60	0.05				
		合计	409.63	122889					0	0	

表 3.1-14.3　变更前技改项目污染物治理及排放情况一览表（固废）

固体废物类别				产生量（t/a）	处置措施
工业固体废物	一般工业固体废物	烟气处理	喷淋循环水池滤渣	4614.96	返回回转窑用于生产氧化锌粉
		磁选车间	尾渣	58377.91	临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
			磁选车间收集的粉尘	13.34	收集后可与铁精粉一起外售
		初期雨水收集池	沉泥	2.5	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
	危险废物	烟气处理	废活性炭	77.5	收集后委托有资质单位处置
		设备维修和维护	废机油	1.5	收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位处置
		化验室	化验室废液	/	酸碱废液中和后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置
生活垃圾				15	收集后交由当地环卫部门统一清运

3.2 项目变更情况

3.2.1 项目变更概况

（1）项目名称：每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更。

（2）建设单位：贵州发菁兴成再生资源有限公司。

（3）建设地点：六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发菁村）。

（4）建设内容及建设规模：本项目变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。

（5）工程投资：项目总投资 12000 万元。

（6）占地面积：项目回转窑、球磨及分选生产线位于现有工程生产区占地范围内，原料场及配料场在建设单位租用六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地建设，已签订租赁协议。现有工程占地 2.03hm^2（20341.61m^2）租赁场地占地 1.49hm^2（14918.2m^2），共计占地面积 3.53hm^2（35259.81m^2）。

（7）劳动定员：新增劳动定员为 10 人，生产班制按照三运转，年生产天数为 300d，年运行时数为 7200h。

3.2.2 变更前后工程组成变化情况

本次环评为项目变更环评，原环评为《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目》，目前项目已基本建成，未正式投入运行，贵州省生态环境厅于 2022 年 12 月 27 日对原环评进行了审批，并出具了《关于每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]72 号）。

本项目根据厂区实际建设情况及市场变化情况，企业对厂区的部分内容进行了调整（即部分内容建设与原环评批复不一致），与原有环评报告及批复相比：①原料来源主要考虑六盘水当地及周边城市的炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等的数量局限性，变更为减少炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等使用，同时考虑六盘水当地及周边城市常年堆存炼锌废渣，因此 2#回转窑变更增加 HW17、HW23、HW48 等危废利用。变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回

转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变；②由于原辅材料发生变化导致污染物种类及污染物排放量增加；③原环评批复建设的 2#回转窑窑头废气经收集罩、沉降室、V 型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器处理后通过排气筒达标排放，变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V 型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，导致 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气颗粒物排放量增加；④原环评批复建设的磁选车间位于项目西南部，变更后磁选车间变更为分选车间，变更后位于项目北部原料棚位置并变更设备，同时取消原磁选工艺中的磁选、滚筒烘干工艺，变更后的工艺采用湿法球磨+螺旋分选工艺；⑤原环评批复的废活性炭（危废代码：900-039-49）暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置，本次变更为废活性炭收集后作为原料返回转窑使用，其余内容均与原环评和原环评批复一致。

项目变更前后建设内容与原环评及环评批复内容对比分析表见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目变更后与原环评和环评批复项目组成变化一览表

项目		变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
		建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
主体工程	2#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 320m²，设置φ4*60m回转窑	生产区	钢结构，棚架式，总面积 320m²，设置φ4*60m回转窑	生产区	已建成	项目变更后与原环评一致
	磁选车间	钢结构，占地 1500m²，设置磁选及压块生产线，位于项目西南部		钢结构，占地 1000m²，设置球磨及分选（选铁）生产线，位于项目北部		已建成	项目变更后为分选车间，钢结构，占地 1000m²，设置球磨及分选生产线。项目变更后车间位置发生变化及变更设备，且取消磁选、烘干工艺，采用湿法球磨及螺旋分选工艺
储运工程	/	/	/	危废仓库：砖混结构，四周封闭式，总面积 1572m²，H=9m，堆存现有工程及项目变更后处置的HW17、HW23、HW48 等危废，根据危废类别、相容性分区储存，危废仓库设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求		已建成	项目变更后依托现有危废仓库
	储煤场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²	原料堆场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²	原料堆场	已建成	项目变更后与原环评一致
	原料仓库	钢结构，四周封闭式，占地面积：3000m²，内部分区建设用于储存不同原料，堆存高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废		钢结构，四周封闭式，占地面积：3000m²，内部分区建设用于储存不同原料，堆存高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废		已建成	
	配料场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²		钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²		已建成	项目变更后与原环评一致
	成品堆场	钢结构，四周封闭式，占地面积 2400m²		钢结构，四周封闭式，占地面积 2400m²		已建成	
	临时渣场	钢结构，四周封闭式，占地面积 1500m²		钢结构，四周封闭式，占地面积 1500m²		已建成	
辅	堆场管理用房	单层，钢结构，单层面积 200m²		单层，钢结构，单层面积 200m²		已建成	

项目		变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
		建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
助工程	办公楼	三层，砖混结构，单层面积 315m²	生产区	三层，砖混结构，单层面积 315m²	生产区	已建成	依托现有
	厕所	旱厕，砖混结构，单层面积 40m²		旱厕，砖混结构，单层面积 40m²		已建成	依托现有
	值班室	单层，砖混结构，单层面积 140m²		单层，砖混结构，单层面积 140m²		已建成	依托现有
	配电房	砖混结构，四周封闭，总面积 20m²		砖混结构，四周封闭，总面积 20m²		已建成	依托现有
	冲渣循环水池	V=300m³		V=300m³		已建成	项目变更后与原环评一致
	三格沉淀池	V=575m³		V=350m³		已建成	项目变更后分选车间设置球磨及分选生产线，分选球磨废水及场地冲洗废水总废水量为 86.73m³/d进入三格沉淀池，则变更后三格沉淀池容积能满足需求
	生产区初期雨水收集池	混凝土结构，V=375m³		混凝土结构，V=375m³		已建成	依托现有
	原料堆场初期雨水收集池	混凝土结构，V=270m³	原料堆场	混凝土结构，V=270m³	原料堆场	还未建成	项目变更后与原环评一致

项目			变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
			建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
	事故池		V=750m³	生产区	V=450m³	生产区	还未建成	事故废水含事故物料泄漏量、消防废水量、进入应急事故水池的降雨量，项目变更后初期雨水 366.14m³ 收集于初期雨水收集池，事故状况下其余事故物料泄漏量、消防废水量共 429.43m³ 进入事故池，则变更后事故池容积能满足事故状况下应急需求
公用工程	供电		现有电网供电接入	/	现有电网供电接入	/	已建成	依托现有
	供水		生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	/	生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	/	已建成	
	供暖		办公区采用电力空调供暖	/	办公区采用电力空调供暖	/	已建成	
环保工程	废水	生产废水	生产废水收集处理后回用；	/	生产废水收集处理后回用；	/	已建成	项目变更后与原环评一致
		渗滤液	/	/	渗滤液经渗滤液收集池（V=20m³）收集后，与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置		未建成	本次环评新增
		生活污水	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥		食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥		已建成	项目变更后与原环评一致

项目		变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
		建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
	废气	2#回转窑窑尾烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的NO_X还原脱除；而后经沉降室、V型烟道进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过DA002 烟囱排放 排放口DA002：高度约 50m	/	2#回转窑窑尾烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的NO_X还原脱除；而后经沉降室、V型烟道(风冷急冷)进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过DA002 烟囱排放 排放口DA002：高度约 50m	/	已建成沉降室、V型烟道、布袋除尘器、喷淋除尘脱硫塔及烟囱，还未建成活性炭吸附装置	项目变更后与原环评一致，已建成沉降室、V型烟道、布袋除尘器、喷淋除尘脱硫塔及烟囱，还未建成活性炭吸附装置，排气筒高度目前实际已建成 50m
		2#回转窑窑头废气：经沉降室、V型烟道进入布袋除尘器进行除尘处理后通过DA003 排气筒排放 排放口DA003：高度 30m	/	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气：经V型烟道进入布袋除尘器进行除尘处理后通过DA003 排气筒排放 排放口DA003：高度 30m	/	已建成V型烟道、布袋除尘	项目变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，排气筒高度目前实际已建成 30m
		磁选车间废气：经布袋除尘器处理后通过DA004 排气筒排放 排放口DA004：高度 15m	/	分选车间废气：由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。	/	已建成	项目变更后车间位置发生变化及变更设备，且取消磁选、烘干工艺，采用湿法球磨及螺旋分选工艺，由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放

项目		变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
		建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
		/	/	危废仓库、1#回转窑下料处废气：经集气系统收集后采取“活性炭吸附装置+布袋除尘器”处置后通过DA004 排气筒排放 排放口DA004：高度 15m	/	未建成	本次环评新增
	噪声	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	/	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	/	已建成	项目变更后与原环评一致
	固体废物	喷淋循环水池滤渣返回转窑用于生产；磁选尾渣外售周围砖厂或水泥厂；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m^2），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；废活性炭暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理。	/	喷淋循环水池滤渣返回转窑用于生产；分选尾渣外售周围砖厂或水泥厂；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m^2），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；废活性炭暂存于危废暂存间，收集后作为原料返回转窑使用；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理。	/		危废暂存依托现有危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，变更后废活性炭自行处置

项目	变更前批复建设内容与规模		变更后建设内容与规模		建设情况	变更前后变化情况
	建设内容与规模	所在场地	建设内容与规模	所在场地		
以新带老	根据《每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目环境影响报告书》所列现有工程存在的环境问题如下： （1）对现有工程原料堆场、配料场进行拆除，建设单位租用六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地新建原料堆场和配料场并进行四周密闭，配套喷淋洒水降尘，防止扬尘污染。 （2）技改项目需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池在厂区地势较低处，完全收集现有工程厂区初期雨水，防止初期雨水对周边环境产生的影响。 （3）技改项目需完善生产区地面防渗建设，需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。 （4）按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）要求，完善现有DA001排放口企业自行监测计划。		根据现场调查，现有工程原料堆场、配料场已拆除，并在租用的六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地新建了封闭的原料堆场及配料场，防止扬尘污染；企业现有工程DA001排放口已按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ863.4-2018）要求，对锡及其化合物、二噁英设置企业自行监测计划并进行了企业自行监测。因此，现有工程仍存在的环境问题如下： （1）现有工程初期雨水收集截排水系统不完善，部分区域初期雨水无法完全收集。项目变更后需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池在厂区地势较低处，完全收集现有工程厂区初期雨水，防止初期雨水对周边环境产生的影响。 （2）生产区地面存在部分防渗层破损，导致防渗能力下降，易导致污染物下渗，不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。项目变更后需完善生产区地面防渗建设，需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。 （3）地下水跟踪监测井设置不能满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关要求。项目变更后地下水跟踪监测井设置应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关要求。 （4）1#回转窑下料处废气粉尘产生量较大，易造成污染	部分完善：（1）已经对现有工程原料堆场、配料场进行拆除，并建设完成四周密闭的原料堆场和配料场，并配套喷淋洒水降尘；（2）已按照《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）要求，完善了现有DA001排放口企业自行监测计划	项目变更后还需完善以下内容：（1）项目变更后需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池在厂区地势较低处，完全收集现有工程厂区初期雨水，防止初期雨水对周边环境产生的影响。（2）项目变更后需完善生产区地面防渗建设，需满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关防渗技术要求。（3）项目变更后地下水跟踪监测井设置应满足《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）及相关要求。（4）1#回转窑下料处设置收集罩，并配套布袋除尘器处理，确保废气达标排放

表 3.2-2 项目变更后全厂主要工程组成一览表

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
主体工程	锌回收（电炉）车间	砖混结构，两层，四周封闭式，总面积 1304m²。内有两台锌回收电弧炉及除尘设备	生产区	现有工程内容，本次变更不变
	蒸馏（精馏）车间	钢混结构，两层，四周封闭式，总面积 1020m²。内有精馏炉		
	1#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 270m²，内有φ2.8×40m回转窑		
	2#回转窑车间	钢结构，棚架式，总面积 320m²，设置φ4*60m回转窑		技改新增，项目变更后与原环评一致
	分选车间	钢结构，占地 1000m²，设置球磨及分选（选铁）生产线		项目变更后为分选车间，项目变更后车间位置发生变化及变更设备，且取消磁选、烘干工艺，采用湿法球磨及螺旋分选工艺
储运工程	危废仓库	砖混结构，四周封闭式，总面积 1572m²，H=9m，堆存 HW17、HW23、HW48 等危废，根据危废类别、相容性分区储存，危废仓库设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求		现有工程内容，本次变更不变
	储煤场	钢结构，四周封闭式，总面积：756m²		现有工程内容，本次变更不变
	材料库	单层，砖混结构，单层面积 108m²		
	辅料仓库	钢结构，四周封闭式，总面积 900m²		
	配料场	钢结构，四周封闭式，总面积 175m²		
	储油罐放置室	棚架式，总面积 87.5m²，内有储油罐三个		
	储煤场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²	原料堆场	技改新增，项目变更后与原环评一致
	原料仓库	钢结构，四周封闭式，占地面积：3000m²，内部分区建设用于储存不同原料，堆存高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废		
	配料场	钢结构，四周封闭式，占地面积：1000m²		
	成品堆场	钢结构，四周封闭式，占地面积 2400m²		
	临时渣场	钢结构，四周封闭式，占地面积 1500m²		
辅助工程	堆场管理用房	单层，钢结构，单层面积 200m²		
	办公楼	三层，砖混结构，单层面积 315m²	生产区	现有工程内容，本次变更不变
	厕所	砖混结构，单层面积 40m²		
	值班室	单层，砖混结构，单层面积 140m²		
	配电房	砖混结构，四周封闭，总面积 20m²		
	水淬渣池子 1	混凝土结构，168m³		
	冲渣循环水池	V=300m³		技改新增，项目变更后与原环评一致

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
	三格沉淀池	V=350m³		项目变更后分选车间设置球磨及分选生产线，分选球磨废水及场地冲洗废水总废水量为86.73m³/d进入三格沉淀池，则变更后三格沉淀池容积能满足需求
	生产区初期雨水收集池	混凝土结构，V=375m³		依托现有
	原料堆场初期雨水收集池	混凝土结构，V=270m³	原料堆场	技改新增，项目变更后与原环评一致
	事故池	V=450m³	生产区	变更后事故池容积能满足事故状况下应急需求
公用工程	供电	现有电网供电接入	/	依托现有
	供水	生产用水主要为循环水综合利用，其余利用供水管网提供	/	
	供暖	办公区采用电力空调供暖	/	
环保工程	废水	生产废水收集处理后回用；食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排；粪便废水由旱厕收集做农家肥	/	/
	废气	1#回转窑、精馏炉烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，进入炉内，将烟气中的NOx还原脱除；而后经沉降室进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理后，再经过静电除尘器处理后，通过DA001 烟囱排放 排放口DA001：砖混结构，爬山烟囱+烟囱长度共计100m，高度约 30m	/	现有工程内容，本次变更不变
		1#电炉、2#电炉烟气：采用“水洗涤塔洗涤+文氏管洗涤”处理后引入 1#回转窑作为燃气使用	/	现有工程内容，本次变更不变
		2#回转窑窑尾烟气：采用SNCR脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的NOx还原脱除；而后经沉降室、V型烟道(风冷急冷)进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过DA002 烟囱排放 排放口DA002：高度约 50m	/	项目变更后与原环评一致，已建成沉降室、V型烟道、布袋除尘器、喷淋除尘脱硫塔及烟囱，还未建成活性炭吸附装置，排气筒高度目前实际已建成 50m

项目		建设内容与规模	所在场地	备注
		2#回转窑车间炉渣出料逸散废气：经V型烟道进入布袋除尘器进行除尘处理后通过DA003 排气筒排放 排放口DA003：高度 30m	/	项目变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，并未建设沉降室，排气筒高度目前实际已建成 30m
		分选车间废气：由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。	/	项目变更后车间位置发生变化及变更设备，且取消磁选、烘干工艺，采用湿法球磨及螺旋分选工艺，由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放
		危废仓库、1#回转窑下料处废气：经集气系统收集后采取“活性炭吸附装置+布袋除尘”处置后通过DA004 排气筒排放 排放口DA004：高度 15m	/	项目变更后环评要求新增
	噪声	使用低噪声设备、隔声等措施后降噪，厂界可达标	/	/
	固体废物	喷淋循环水池滤渣返回转窑用于生产；分选尾渣外售周围砖厂或水泥厂；废机油集中收集暂存于危废暂存间（面积 10m^2），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或作原料返炉；废活性炭收集暂存于危废暂存间，收集后作为原料返回转窑使用；锌灰、蓝粉、压滤渣、沉降渣返炉回用；生活垃圾统一由环卫部门收集处理。废尿素包装袋交由当地环卫部门回收处理。	/	危废暂存依托现有危废暂存间，危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求，变更后废活性炭自行处置

3.2.3 变更后主要生产设备及产品方案

（1）主要生产设备

项目变更后 2#回转窑主要生产设备未发生变化，与原环评批复的技改项目新增生产设备一致；项目变更后分选车间生产设备变更，详见表 3.2-3。

序号	名称	规格、型号	单位	数量	备注	备注
2#回转窑						项目变更后与原环评一致，已建成
1	罗茨风机	型号 ZL94wDATJ	台	1	配 315kW 电机一台	
2	回转窑	4*60m	台	1	配 110kW 电机一台	
3	减速机	ZSY630E	套	1	配 5.5kW 辅助传动电机一台	
4	沉降室	20*7*12m	座	1		
5	刮板机	20m	套	2	沉降室使用	
6	表冷管	2500m^2	套	1		
7	刮板机	24	套	4	表冷管使用	
8	布袋除尘器	25*11*12m	套	1	过滤布袋面积 6700m^2	
9	空压机	5m^3	台	1		
10	引风机	Y7-41-18	台	1	配 560kW 电机一台	
11	脱硫塔	φ4.2m*12m	套	1		
12	压滤机		套	1		
13	脱硝系统		套	1		
14	窑头引风机	Y7-41-12D	台	1		
16	皮带运输机		套	2	总长度 100m	
分选车间						
1	球磨机		台	1	配 180kW 电机一台	项目变更后为分选车间，取消磁选及烘干工艺，采用湿法球磨+螺旋分选工艺，则需变更设备，已建成
2	螺旋分选机	螺旋直径φ1.2m	台	1		
3	料斗		个	1		
4	搅拌机		套	2		
5	泥浆泵		台	2	配 18.5kW 电机一台	
6	清水泵		台	2	配 22kW 电机一台	
其他配套设施						
1	密封式化验制样机	YP-100-1 型	台	1		项目变更后与原环评一致，已建成
2	电热恒温鼓风干燥箱	CYHW-5000A	台	1		
3	全自动量热仪	YHLR-4000	台	1		
4	原子吸收风光光度计	AA2610 型	台	1		
5	电子分析天平	AUY120 型号	台	1		
6	干燥器	/	台	4		
7	普通天平	/	台	4		

（2）产品方案

项目变更后产品方案见下表。

表 3.2-3　项目变更后产品方案表

序号	名称	单位	现有工程	变更前技改项目批复量	项目变更后	变更后全厂	备注
1	锌金属	t/a	20000	0	0	20000	
2	次氧化锌粉(干)	t/a	0	12400.06	14421.83	14421.83	ZnO 含量≥50%
3	铁精粉（干）	t/a	0	99427.1	88054.89	88054.89	Fe 含量≥60%

项目变更后生产次氧化锌粉产品用途与原环评批复的技改项目一致，仍主要用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼或外售用于锌冶炼，质量仍按《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）标准执行。

3.2.4 变更后原辅材料和燃料消耗情况

1、变更后原辅材料和燃料消耗情况

本项目变更后 2#回转窑协同处置、利用危险废物 2 万吨/年，共涉及《国家危险废物名录（2025 年版）》中 3 大类，即 HW17、HW23、HW48，本次变更不改变现有工程拟定的危废来源，本次变更不新增危废种类收集范围；并处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万吨/年，则现有 1#回转窑不利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣，企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变，变更后全厂的危废总处置、利用规模仍为 2 万 t/a。

项目变更后高炉烟尘（泥）、炼钢污泥收集来源与变更前原环评设计一致，高炉烟尘（泥）为高炉废气除尘系统收集所得重力灰、除尘灰等；炼钢污泥主要为转炉炼钢除尘灰（泥），为炼钢过程中转炉产生的烟尘经除尘系统收集所得除尘灰及经湿法除尘、除尘污水固液分离得到的污泥收集所得。

主要原辅料变更前后变化如下：

表 3.2-4　项目变更后原辅材料使用情况一览表

序号	名称	单位	变更前技改项目		变更后		
			现有工程（1#回转窑）	变更前技改项目 2#回转窑批复用量	现有工程（1#回转窑）	项目变更后 2#回转窑用量	项目变更后分选车间用量
1	高炉烟尘（泥）	t/a	0	40000	0	30000	44163
2	炼钢污泥	t/a	0	140000	0	70000	0
3	HW17 表面处理废物*	t/a	500	0	0	500	0

序号	名称	单位	变更前技改项目		变更后		
			现有工程（1#回转窑）	变更前技改项目 2#回转窑批复用量	现有工程（1#回转窑）	项目变更后 2#回转窑用量	项目变更后分选车间用量
4	HW23 含锌废物*	t/a	19000	0	0	19000	0
5	镀锌灰、锌灰渣、其他含锌废物等危废外的一般固废	t/a	0	0	15837	0	0
6	HW48 有色金属采选和冶炼废物*	t/a	500	0	0	500	0
7	废活性炭	t/a	0	/	0	95	0
8	次氧化锌	t/a	7691.32	/	13901.54	/	0
9	还原煤	t/a	17000	33000	13461.45	20800	0
合计		t/a	2 万 t/a 危废、18 万 t/a 一般固废		2 万 t/a 危废、18 万 t/a 一般固废		

注：①根据原料成分分析及设计资料，新增的危废含水率为 0.36-24.14%，而高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废含水率为 10-30%，虽然项目变更后 2#回转窑增加处置了 HW17、HW23、HW48 等危险废物，但减少了高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废处置，总的处理量减少，则处置原料的含水率会降低，因此还原煤用量会减少；②由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变，变更后全厂的危废总处置、利用规模仍为 2 万 t/a。

表 3.2-5　项目变更后处置危险废物种类一览表

序号	废物类别	行业来源	危险废物代码	危险废物	危险特性	储存量（吨）	储存位置	处理量（吨/年）			
								现有工程	变更前技改项目 2#回转窑批复用量	项目变更后 2#回转窑用量	变更后全厂用量
2	HW17 表面处理废物	金属表面处理及热处理加工	336-052-17	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	T	340		500	0	*500*	500
3	HW23 含锌废物	金属表面处理及热处理加工	336-103-23	热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集（除）尘装置收集的粉尘	T	2000		19000	0	*19000*	19000
		电池制造	384-001-23	碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆	T						
		炼钢	312-001-23	废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥	T						
4	HW48 有色金属采选和冶炼废物	常用有色金属冶炼	321-003-48	粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥	T	500		500	0	*500*	500
			321-004-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的浸出渣	T						
			321-007-48	铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产生的针铁矿渣	T						
			321-009-48	铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣	T						
			321-010-48	铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣	T						
			321-011-48	铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉浮渣	T						
			321-012-48	铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣	T						
			321-013-48	铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣	T						
			321-014-48	铅锌冶炼过程中，集（除）尘装置收集的粉尘	T						
合计						2840		20000		*20000*	20000

注:①以上废物不包括砷、汞重金属超标的废物；②由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变，变更后全厂的危废总处置、利用规模仍为 2 万 t/a

2、原辅料成分分析

根据建设单位提供的原辅材料成分检测报告（详见附件 13），变更后拟处置危险废物成分分析情况见表 3.2-6。其中高炉烟尘（泥）、炼钢污泥的来源与原环评设计一致，其成分分析见 3.1-3 章节表 3.1-8。本项目变更后 2#回转窑协同处置、利用危险废物 2 万吨/年，共涉及《国家危险废物名录（2025 年版）》中 3 大类，即 HW17、HW23、HW48，本次变更不改变现有工程拟定的危废来源，本次变更不新增危废种类收集范围。本项目仅处置、利用本项目废气治理产生的废活性炭（危废类别 HW49，危废代码：900-039-49）。

表 3.2-6　变更后拟处置危险废物成分分析情况一览表

序号	种类	HW17	HW23	HW48	废活性炭（HW49）
		含量%	含量%	含量%	含量%
1	As	0.00122	0.00021	0.00134	0.0004
2	Sb	0.0001	0.0110	0.0309	0.0001
3	Hg	0.0001230	0.00015	0.0004830	0.0000730
4	Sn	0.002	0.011	0.112	0.001
5	F	0.020	0.502	0.877	0.045
6	Cl	0.254	0.488	0.397	0.843
7	N	0.111	0.144	0.480	5.125
8	Cr	0.109	0.0218	0.019	0.001
9	Mn	0.135	0.655	0.484	0.010
10	Ni	0.008	0.009	0.007	0.0003
11	Ti	0.015	0.036	0.087	0.036
12	V	0.001	0.005	0.007	0.001
13	Zn	8.668	20.610	15.010	0.089
14	Be	0.00002	0.00011	0.00060	0.00003
15	Co	0.00158	0.00070	0.00112	0.00011
16	Cu	0.0039	0.0238	0.0219	0.0002
17	Cd	0.00009	0.00047	0.00086	0.00003
18	Tl	0.00004	0.00084	0.00039	0.00001
19	Pb	0.010	0.0122	0.045	0.001
20	Fe	31.13	9.69	10.78	0.24
21	S	0.13	0.35	2.80	4.65
22	TC	2.26	1.01	6.45	44.67
23	其他	57.14	66.33	62.39	44.29
24	空干基低位发热量（MJ/kg）	2.20	/	0.54	19.38
25	收到基低位发热量（MJ/kg）	2.06	/	0.54	19.21
注：HW23为336-103-23、384-001-23、312-001-23的混合样、HW48为321-003-48、321-004-48、321-007-48、321-009-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48的混合样；其他为报告中未检测元素占比					

3、煤质分析

项目变更后用煤主要来自毕节市、六盘水市、镇雄各产煤矿区，与原环评设计一致，根据建设单位提供的煤质分析报告（见附件 14），进厂煤质主要成分如下：

表 3.2-7　进厂煤质主要成分一览表

序号	成分 煤矿产地	灰分 (Aad)%	全水分 (Mt)%	挥发分 (Vad)%	硫分 (Sa,d)%	固定碳 (Gad,%)	汞(%)
1	赫章	20.27	9.0	4.29	0.29	75.44	
2	大方	13.07	7.0	4.36	0.9	82.57	
3	镇雄	18.69	7.0	4.46	0.82	76.85	
4	煤炭	17.47	3.5	5.35	0.63	74.95	＜0.0005
本项目进厂煤质成分		~17.5	7~9	~5.35	~0.68	70~86	＜0.0005

4、生物液体燃料成分分析

项目变更后生物液体燃料主要为轻质白油，主要用于 2#回转窑点火燃料。根据生产厂商提供质量检验单（详见附件），项目所用轻质白油符合《轻质白油》（NB/SH/T0913-2015）中轻质白油（II）W2-80 质量要求，含硫量小于 1mg/kg，见下表。又根据轻质白油 MSDS，其成分主要为烃类混合物，主要成分为 C16 到 C31 的正异结构烷烃混合物，主要燃烧产物为二氧化碳和水。

表 3.2-8　轻质白油（II）质量要求

序号	项目	质量指标
1	馏程 初馏点/℃　不低于 终馏点/℃　不高于	 205 245
2	闪点/℃　不低于	80
3	运动粘度（40℃）/(mm^2/s)	1.6-1.9
4	颜色　不低于	+30
5	硫含量（mg/kg）　不大于	1
6	铜片腐蚀（50℃，3h）/级　不大于	1
7	溴指数 mgBr/100g　不大于	50
8	芳烃含量（质量分数）%　不大于	0.05
9	机械杂质及水	无
《轻质白油》（NB/SH/T0913-2015）中轻质白油（II）W2-80 质量要求		

表 3.2-9　轻质白油理化性质

项目	理化性质	危险性
白油	主要为烃类混合物，主要成分为 C16 到 C31 的正异结构烷烃混合物，主要燃烧产物为二氧化碳和水。油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	本品可燃

3.2.5 变更后公用工程

本次项目变更后的给排水系统、供电系统、供热系统及道路运输等均未发生改变，跟原环评设计建设一致。

1、供电

技改项目由现有供电设施供电，电源能承担 35kV 变电 100%的负荷，能满足本工程生产用电以及生活用电需要。

2、供热

技改项目不建设锅炉房，冬季办公取暖采用电力空调。

3、供水

技改项目生产用水由现有供水设施供水，由首钢水城钢铁（集团）有限责任公司供水管网接入；生活用水由水务公司管网供水。

（1）生产用水

①配料用水

配料用水量约为 10m^3/d，全部被原料带走，无废水产生。

②冲渣用水

本项目技改部分为新增 1 条回转窑。回转窑冲渣总用水量约 270m^3/d，其中新鲜水 71.32m^3/d，冲渣循环水 198.68m^3/d，产生的冲渣水约 222m^3/d，含有 SS、Zn^{2+}等，经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m^3）循环使用。

③喷淋循环水

项目喷淋塔尾气喷淋水循环使用，定期补充新鲜水和配置的溶液，脱硫塔用水量 6m^3/h，废水产生量为 3.6m^3/h，喷淋水使用量为 144m^3/d。喷淋水在循环过程中挥发损失约 42.6m^3/d,循环冷却水定期补充,每天补充量约 43.17m^3/d,循环使用量为 100.83m^3/d。喷淋水含 SS、Zn^{2+}、Pb^{2+}等，喷淋循环池沉渣压滤液回用于喷淋，滤渣送至回转窑重新参与生产。

④化验室用水

本项目设有简易化验室，主要对原料及成品进行成分分析，根据同类型项目类比，技改项目化验室用水量约为 0.5m^3/d，化验废水产生量为 0.4m^3/d。化验废水中主要含有锌重金属及酸碱废水，经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产。

⑤分选球磨用水

根据同类项目类比，由于水淬渣含水率较高，分选车间球磨用水标准为 0.1m^3/t 原

料，技改项目球磨机用水量为 35.31m³/d，水淬渣带入 92.83m³/d，废水产生量为 83.13m³/d，废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

⑥车间冲洗用水

分选车间占地面积 1000m²，车间场地冲洗用水定额为 2L/m²•d，废水产生按照 0.9 计算，则分选车间场地冲洗用水量为 2m³/d，废水产生量为 1.8m³/d，废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

⑦车辆清洗用水

类比同类项目，车辆清洗用水量约为 2m³/d，废水产生按照 0.9 计算，废水产生量为 1.8m³/d，废水中主要成分为 COD、SS 等物质，冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（2）生活用水

公司现有工人为 40 人，技改项目新增员工 10 人，均不在场内住宿。公司依托现有工程旱厕收集员工粪便污物定期清掏作为农家肥，员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水。技改项目员工生活用水定额为 80L/人•d，则技改项目生活用水量为 4m³/d，生活污水产生量约为用水量 80%，则生活污水产生量为 3.2m³/d。技改项目新建食堂 1 座，用餐人数为 50 人/d，食堂用水定额为 30L/人•d 食堂用水量为 1.5m³/d，食堂废水产生量为 1.2m³/d。

4、排水

技改项目排水系统按照雨污分流的原则进行布置。

（1）生活污水

技改项目设职工食堂，食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水。

（2）生产废水

技改项目生产废水主要为水淬渣冷却水、喷淋循环水、分选球磨废水、分选车间场地冲洗废水、化验废水。

水淬渣冷却水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m³）循环使用；项目喷淋塔尾气喷淋水循环使用；分选球磨废水和车间场地冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用；化验废水收集后进入冲渣池，用于生产。

（3）初期雨水

①生产区

技改项目生产区位于现有工程厂区内，全厂生产区初期雨水汇水面积约 20341.61m²。初期雨水按照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）初期雨水计算公式，计算公式如下：

$$Vy=1.2F\cdot I\times10^{-3}$$

式中：Vy——初期雨水收集池容积（m³）；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m²）；

I——初期雨水量（mm）。初期雨水降水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 10mm 计算，稀有金属及产品制备企业可按 10mm~15mm 计算。本项目降雨厚度按 15mm 计。

经计算，全厂生产区一次初期雨水量为 366.14m³。初期雨水池宜在 5 日内全部利用或处理，则项目区初期雨水量为 73.23m³/d。全年初期雨水总量根据统计项目区域近年的年均中雨、大雨、暴雨日数确定，本项目按 25 次计，厂区初期雨水量为 9153.45m³/a。

对于全厂生产区初期雨水，现有工程已设置 1 座 375m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于生产区东南角低洼处，可满足生产区一次初期雨水量（366.14m³/次）的收集要求，因此技改项目初期雨水依托现有的初期雨水收集池收集处置是可行的。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产。

②物料堆场

技改项目物料堆场租用六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社工业场地建设，物料堆场初期雨水汇水面积约 14918m²。初期雨水按照《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）初期雨水计算公式，计算公式如下：

$$Vy=1.2F\cdot I\times10^{-3}$$

式中：Vy——初期雨水收集池容积（m³）；

F——受粉尘、重金属、有毒化学品污染的场地面积（m²）；

I——初期雨水量（mm）。初期雨水降水量，重有色金属冶炼、加工、再生企业可按 15mm 计算，轻金属冶炼或加工企业可按 10mm 计算，稀有金属及产品制备企业可按 10mm~15mm 计算。本项目降雨厚度按 15mm 计。

经计算，物料堆场一次初期雨水量为 268.52m³。初期雨水池宜在 5 日内全部利用或处理，则物料堆场初期雨水量为 53.7m³/d。全年初期雨水总量根据统计项目区域近年的

年均中雨、大雨、暴雨日数确定，本项目按 25 次计，物料堆场初期雨水量为 6713.1m³/a。

对于物料堆场初期雨水，新建 1 座 270m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于物料堆场原料仓库西侧，可满足物料堆场一次初期雨水量（268.52m³/次）的收集要求。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，部分回用于物料堆场配料用水，部分分批通过提升泵和管道引至生产区回用于生产。

（4）雨水收集

①生产区

对于全厂生产区初期雨水，现有工程已设置 1 座 375m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于生产区东南角低洼处，可满足生产区一次初期雨水量（366.14m³/次）的收集要求。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产。根据前文现有工程存在的环境问题分析，项目变更后需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池能够完全收集生产厂区初期雨水。

②物料堆场

对于物料堆场初期雨水，新建 1 座 270m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于物料堆场原料仓库西侧，可满足物料堆场一次初期雨水量（268.52m³/次）的收集要求。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，部分回用于物料堆场配料用水，部分分批通过提升泵和管道引至生产区回用于生产。根据设计资料，提升泵一用一备，单台提升泵参数如下：流量：Q=35m³/h、电机功率：11kw、转速：n=2900r/min、扬程：H=50m；雨水输送管道采用 DN200 HDPE 管，明管敷设，长度约 550m。初期雨水输送管线布置图见图 3.2-3。

（5）渗滤液

类比同类项目，渗滤液产生量约为处置废物的 2.5%，项目新增处置危险废物 2 万吨/年；高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 16 万吨/年，共 18 万吨的处置能力，最大产生量为 4500m³/a（15m³/d）。渗滤液中主要污染物为 COD、重金属等物质，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置。

3.2.6 项目总平面布置及合理性分析

项目变更后依据现有工程场地现状条件，因地制宜进行总平面布置，注意远近结合，并尽量节约用地。技改项目变更后生产线利用厂区现有工程生产区场地进行建设，原料各堆场为租赁场地。技改项目变更后 2#回转窑及分选车间生产线分别布设在现有工程生产区内的中部及北部，2#回转窑脱硫塔及 DA002 窑尾烟气烟囱等设施布设于现有工程

生产区办公楼西南侧，DA003 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气排气筒布设于 2#回转窑窑头南侧；分选车间由封闭式车间进行建设，各废水处理设施依据分别依据地形及生产线布设分布于项目区低洼处，便于收集废水；原料各堆场为新增占地，各堆场均采用全封闭式厂棚。

本项目所在地主导风向为东南风，本项目生产区办公楼位于 DA002、DA003 排气筒的东北侧，位于侧风向，不在其下风向，同时本项目应急事故水池等设置于项目区低洼处，有利于事故情况下收集事故水。因此从环保角度分析，本项目总平面布置是合理的。

3.2.7 依托工程分析

本次项目变更后依托的给排水系统、供电系统、危废暂存间、生产区初期雨水收集池等均未发生改变，跟原环评设计建设一致。技改项目变更后与贵州发箐兴成再生资源有限公司现有工程的依托关系主要从公辅、储运及环保工程等方面进行阐述。

（1）公辅工程

①办公生活设施

贵州发箐兴成再生资源有限公司现设有办公楼，公共卫生间，办公生活设施均依托贵州发箐兴成再生资源有限公司现有办公生活设施。

②给排水

根据项目给排水分析，技改项目新增生产、生活用水可完全依托贵州发箐兴成再生资源有限公司现有供水管网，由首钢水城钢铁（集团）有限责任公司大河水源取至水钢净化站段接入厂区。

③供电

技改项目变更后新增用电可完全依托贵州发箐兴成再生资源有限公司现有供电设施供电，电源能承担 35kV 变电 100%的负荷，能满足本工程生产用电以及生活用电需要。

（2）储运工程

①危废仓库

现有危废仓库为四周封闭式，总面积 1572m^2，H=9m，位于现有工程生产区西南部，根据建设单位危废库改造记录，危废库已采用“原仓库混凝土地面（坑洼处补平）+2mm 厚 HDPE 膜+土工布（400g/m^2）+20cm 厚混凝土”进行防渗，符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）要求，地面与裙脚均采取表面防渗措施（采用 2mm 厚

高密度聚乙烯膜人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s）），满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)防渗要求（危废仓库施工记录及质量检查评定见附件）。根据前文分析，技改项目变更后企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变，项目变更后全厂总储存 2840t 危废，现有危废仓库最大可储存约 4200t 危废。因此，本项目变更后能依托现有危废仓库进行储存。

（3）环保工程

①危废暂存间

根据工程分析计算，本项目将产生废润滑油、废机油等危废，废润滑油、废机油产生 1.5t/a，可依托现有危废暂存间（面积 10m²）进行暂存，危废暂存间位于现有工程生产区的东部，危废贮存方式采用分类桶装贮存，单个桶可贮存 100kg，最大能贮存 50 个危废暂存桶，即 5t 危废。因此，本项目变更后产生的危废能依托现有危废暂存间进行暂存。

②生产区初期雨水收集池

根据前面公用工程分析，经计算，全厂生产区一次初期雨水量为 366.14m³。对于全厂生产区初期雨水，现有工程已设置 1 座 375m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于生产区东南角低洼处，可满足生产区一次初期雨水量（366.14m³/次）的收集要求，因此技改项目初期雨水依托现有的初期雨水收集池收集处置是可行的。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，并分批回用于生产。

3.2.8 运输路线

1、场内运输

根据项目变更后实际建设内容，原料堆场与生产区分为 2 个地块。根据现场调查，原料堆场与生产区距离较近，运输距离约为 550m，且有乡村道路连通物料区及生产区，便于运输。原料堆场主要堆存炼钢污泥、高炉烟尘（泥）、还原煤、焦炭、生石灰及成品等，HW17、HW23、HW48 等危废仍堆存于生产区危废仓库，因此，原料堆场至生产区的物料运输主要是炼钢污泥、高炉烟尘（泥）、还原煤、焦炭、生石灰等原辅料及成品，不涉及 HW17、HW23、HW48 等危废的运输。场内物料运输路线见图 3.2-4。

（1）危险废物严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）相关要求。

（2）危险废物厂内运输专用行驶路线应综合考虑厂区的实际情况确定，尽量避开

办公区和生活区。

（3）危险废物厂内运输时，必须采取措施防止固体废物扬尘、溢出和泄漏。

（4）危险废物厂内运输作业采用专用的工具，危险废物厂内运输需填写《危险废物厂内运输记录表》，严格控制危险废物流向。

（5）危险废物厂内运输结束后，需每天对运输路线检查和清理，确保没有危险废物遗失在道路上，并定期对运输车辆进行清洗。

（6）厂内危险废物运输设施管理、维护产生的各种废物均作为危险废物进行管理和处置。

2、场外运输

本项目有公路直通入场，危废运输依托有运输资质的危废运输企业负责。本项目不负责危废的运输，只负责接收、储存及处理。

本项目变更后主要收集处置贵州省内及其周边地区产生的危险废物。危险废物运输单位必须具备交通运输部门颁发的危险货物运输资质，在运输过程中要严格按照危险废物运输的管理规定，按照《危险废物转移联单管理办法》及其有关规定的要求安全运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

危险废物公路运输应遵照《道路危险货物运输管理规定》（交通部令[2005 年]第 9 号）、JT617 及 JT618 执行，采用经过道路交通管理部门评审合格的危险废物道路运输车辆，其配套有危险废物专用标志、装有卫星定位系统和专业押运人员，配备相应的捆扎、防水、防渗和防散失等用具，配备与运输类项相适应的消防器材，根据废物的种类做好运输途中的安全预防措施，杜绝二次污染。

本项目危险废物运输相关要求具体如下：

（1）拟采用汽车公路运输方式，运输路线的设置不采用水路，应尽量避开人员密集区、交通拥堵道路，车速适中，并选用路线短、对沿路影响小的运输路线，尽可能减少经过河流水系的次数，避免在装、运途中产生二次污染。

（2）危险废物运输企业须为在当地注册合规的运输企业，产废企业与本项目之间的厂外运输，按运输规定均委托有危险货物运输经营许可证的单位承运。

运输车辆及容器要求须根据《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）实施，危险废物运输车辆采用全封闭专用运输车辆，确保在运输过程中不会产生渗漏及干性粉尘飞扬；半固体及液体废物收集在桶内或其他密闭容器内采用专用运输车辆，专用容器必须独立、完整，确保无渗漏。车辆配套牢固的门锁，在车厢显著位置明确产品

品牌，并喷涂警示标志。

（3）车辆由具有危险品驾驶证的司机驾驶，运输过程中穿戴工作服和防护用品。危险废物收运车辆应严格按照当地公安部门与交通部门协商确定的行驶路线行驶，车辆应安装有 GPS 定位设施，车辆的运输情况应及时汇报至调度中心，由调度中心综合评价后，下达下一步的行动指令。司机配备专用的移动式通讯工具，一旦发生紧急事故可以及时就地报警。

（4）项目危险废物运输路线应最大程度地避开市区、人口密集区、环境敏感区进行，厂外主要运输路线详见表 3.2-10。

表 3.2-10　项目危废厂外主要运输路线一览表

路线序号	主要运输路线	途径主要敏感保护目标
路线一	G7611 都香高速→X232 县道	发箐乡
路线二	G56 杭瑞高速→机场高速→内环快线→X232 县道	三块田、发箐乡
路线三	G56 杭瑞高速→G7611 都香高速→X232 县道	发箐乡
路线四	G60 沪昆高速→G7611 都香高速→X232 县道	发箐乡
路线五	G75 兰海高速→G60 沪昆高速→G7611 都香高速→X232 县道	发箐乡
路线六	G76 夏蓉高速→G56 杭瑞高速→G7611 都香高速→X232 县道	发箐乡

3.3 变更后生产工艺流程及产污节点分析

3.3.1 项目变更后生产工艺流程及产污节点分析

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.3-1　项目变更后工艺流程与产排污节点示意图

3.3.2 变更后全厂生产工艺流程及产污节点分析

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.3-2　变更后全厂工艺流程与产排污节点示意图

3.3.3 危险废物的收集与鉴别

3.3.3.1 收集

各产污企业将在建设单位技术人员的指导下按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范要求收集危险废物，存放于危险产生单位规定的场所，并制定严格的暂存保管措施，专人负责。各危险废物的厂内收集、贮存工作由危险废物产生企业负责。

建设单位拟采取的危险废物具体收集流程如下：

（1）建设单位将根据各企业危废废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、废物管理计划等因素制定收集计划。对于危险废物的回收，收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定详细的操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）对于危险废物的收集和转运，作业人员需根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

（4）在危险废物的收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装符合如下要求：

1）包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质；

2）性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不得混合包装；

3）危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求；

4）包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整翔实；

5）盛装过危险废物的包装袋返回水泥窑焚烧处置，包装桶交由厂家回收利用；

6）危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）中的有关要求进行运输包装；

（6）危险废物的收集作业满足如下要求：

1）根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时设置作业界限标志和警示牌；

2）作业区域内设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

3）收集时配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备；

4）危险废物收集按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

5）收集结束后清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

6）收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全；

（8）危险废物内部转运作业应满足如下要求：

1）危险废物内部转运综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

2）危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运填写《危险废物厂区转运记录表》；

3）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

3.3.3.2 接收

（1）入厂时固体废物的检查

1）固体废物进入协同处置企业时，需进行以下各项检查：

检查废物标签是否符合要求，标注内容应与《危险废物转移联单》及签订的合同一致；通过表观和气味初步判断危险废物类别是否与《危险废物转移联单》一致；对危险废物进行称重的重量是否与《危险废物转移联单》一致；检查危险废物包装是否符合要求，应无破损和泄漏现象；必要时进行放射性检查。完成检查确认无误后，危险废物方可进入贮存库。

2）如果危险废物与《危险废物转移联单》或签订的合同不一致，或危险废物包装发生破损或泄漏，应立即与产生废物的单位、运输单位和运输负责人联系，并共同现场判断，同时还应及时向当地环境保护行政主管部门报告。

（2）入厂后固体废物的检查

1）废物入厂后应及时进行取样分析，以判断废物特性是否符合与合同注明的废物特性一致。项目设置化验室，配备危险废物特性鉴别及排污常规指标监测和分析的仪器设备，非常用项目与专业机构建立协作关系，委托检测。

2）协同处置企业应对各个产生废物的单位相关信息进行定期统计分析，评估其管理能力和固体废物的稳定性，并根据评估情况确定检验频次。

3）固体废物入厂检查和检验结果应记录备案，与废物协同处置方案共同入档保存。入厂检查和检验结果记录及废物协同处置方案保存时间不低于 10 年。

3.4 变更后物料及水平衡分析

3.4.1 项目变更后物料平衡

由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。因此，技改项目变更后 2#回转窑物料平衡见表 3.4-1，物料平衡图见图 3.4-1：

3.4.2 变更后全厂物料平衡

由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。技改工程变更后不改变企业现有工程后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的主体工艺，不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模。因此，技改项目变更后现有工程后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的物料平衡相同，仅变更后全厂 1#回转窑、2#回转窑工序的物料平衡发生变化。技改项目变更后全厂物料平衡见图 3.4-2。

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-1　项目变更后物料平衡图　单位：t/a

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-3　项目变更后全厂总物料平衡图　单位：t/a

3.4.3 硫平衡

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-4 项目变更后硫平衡图　单位 t/a

3.4.4 氯平衡

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-5 项目变更后氯平衡图　单位 t/a

3.4.5 氟平衡

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-6 项目变更后氟平衡图　单位 t/a

3.4.6 项目变更后重金属平衡

根据一般性原料中重金属元素的熔点、沸点及挥发特性，将常见重金属元素划分为 4 类，见表：

表 3.4-5 重金属元素挥发性分级

等级	重金属元素	熔点、沸点温度（℃）
不挥发	Cr、Ni、V、Ti、Fe、Mn、Cu、Be	熔点、沸点均在1450℃以上
半挥发	As、Sb、Cd、Pb、Zn	熔点在320-820℃，沸点在600-1750℃
易挥发	Tl	熔点303.5℃、沸点1457℃
高挥发	Hg	熔点-38.87℃、沸点356.6℃

本项目 2#回转窑反应区温度为 1100-1300℃，窑尾废气排至大气前，经沉降室、冷却塔及布袋除尘器沉降收集后，废气经活性炭吸附及喷淋塔后经排气筒外排，以上收集措施对锌的总收集处理效率取值 99.95%。烟气中含有锌、铅、砷、铬、镉、锰、铜、汞等金属及其化合物，在烟气中以颗粒烟尘的形式存在，以上措施对汞的去除率为 90%，其余金属元素的去除率为 98%。此外，参照《三废处理工程技术手册废气卷》、《废气环保设施性能参数解答》（梁中文，2018）、《除尘技术手册》（冶金工业出版社 2002 版）等文献资料，脱硫喷淋塔的喷淋液为碱液，与金属氧化物反应可生成不溶于水的沉淀，从而进一步被去除，对重金属去除效率按 75%计。则以上措施对部分重金属的总去除效率按 99.5%计。各重金属元素平衡见图 3.4-6。

涉及企业商业秘密。依法不予公开

图 3.4-7 重金属平衡图 （锌金属单位 t/a，其他重金属单位 kg/a）

3.4.7 水平衡

根据前文分析，由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。技改工程变更后不改变企业现有工程后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的主体工艺，不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模。因此，技改项目变更后全厂后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的水平衡相同，仅变更后全厂的 1#回转窑、2#回转窑工序的水平衡发生变化。技改项目变更后 2#回转窑的给排水量见表 3.4-6，技改项目变更后 2#回转窑水平衡图见图 3.4-7；变更后全厂水平衡图见图 3.4-8。

表 3.4-6　技改项目变更后最高日给排水量一览表

用水单位		用水量标准	用水人数/面积/时间	新鲜用水量	物料带入水量	循环水/回用水量	进入各循环水池	渣带走/进入原材料	损耗量
				m^3/d	m^3/d	m^3/d	m^3/d	m^3/d	m^3/d
变更后	职工生活用水	80L/人•d	50	4	0	0	3.2	0	0.8
	食堂用水	30L/人•d	50	1.5	0	0	1.2	0	0.3
	水淬冲渣用水	——	——	71.32	0	198.68	222	92.83	48
	脱硫塔喷淋用水	——	——	43.17	0	100.83	101.4	34.9	42.6
	配料用水	——	——	0	0	10	0	10	0
	球磨机用水	0.2t/t 原料	640.69 t/d	0	92.83	35.31	83.13	23.42	45.01
	晾干	——	——	0	28	0	0	0	28
	场地冲洗用水	0.2L/m^2	1000	0	0	2	1.8	0	0.2
	车辆冲洗用水	——	——	0	0	2	1.8	0	0.2
	化验室用水	——	——	0.5	0	0	0.4	0	0.1
	生产区初期雨水	——	——	0	73.23	0	65.91	0	7.32
	堆场初期雨水	——	——	0	53.7	0	48.33	0	5.37
	渗滤液	——	——	0	15	0	0	15	0
	合计			120.49	262.76	348.82	529.17	176.15	177.90

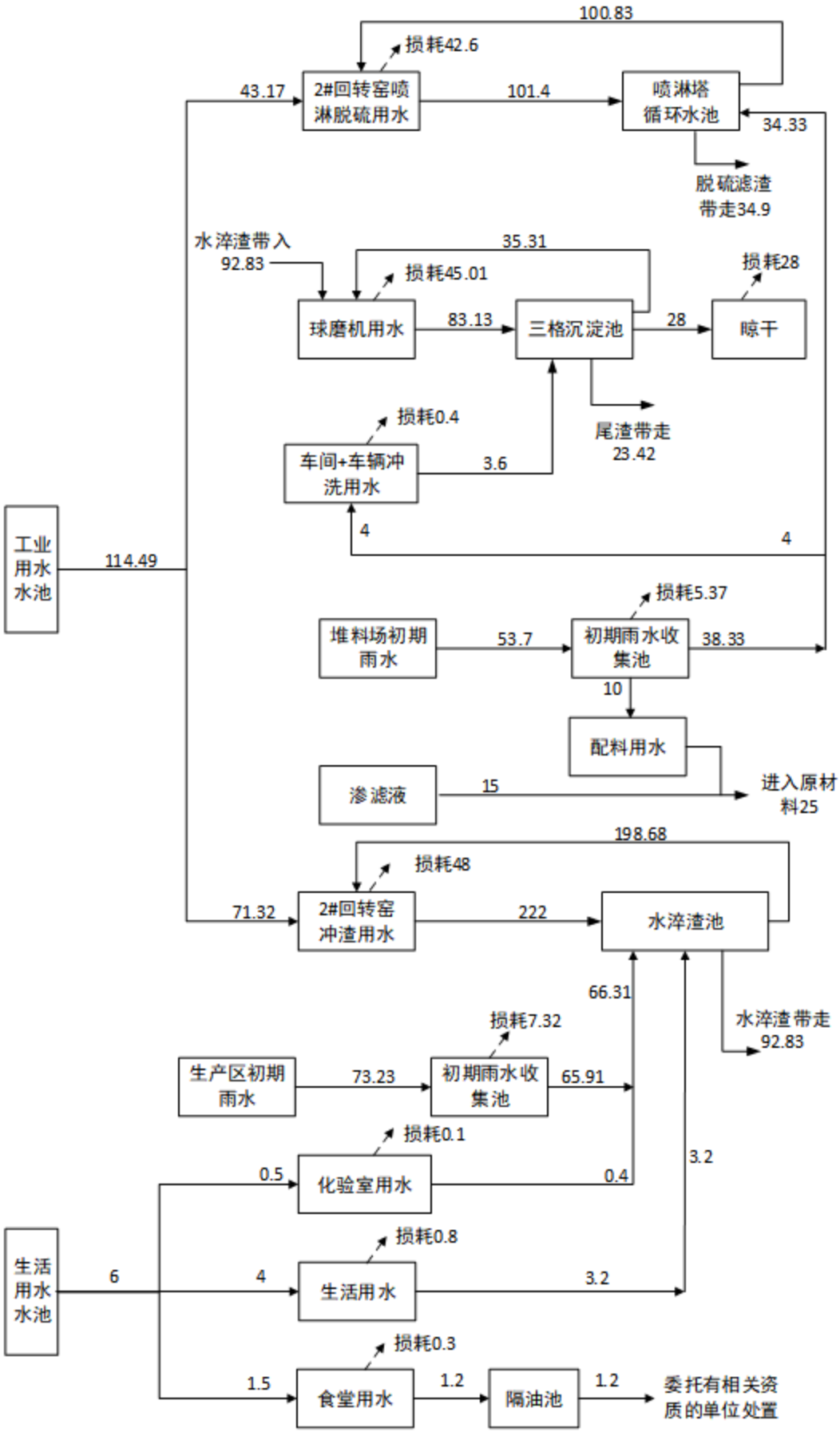


图 3.4-7　技改项目变更后最高日水平衡图（单位：m^3/d）

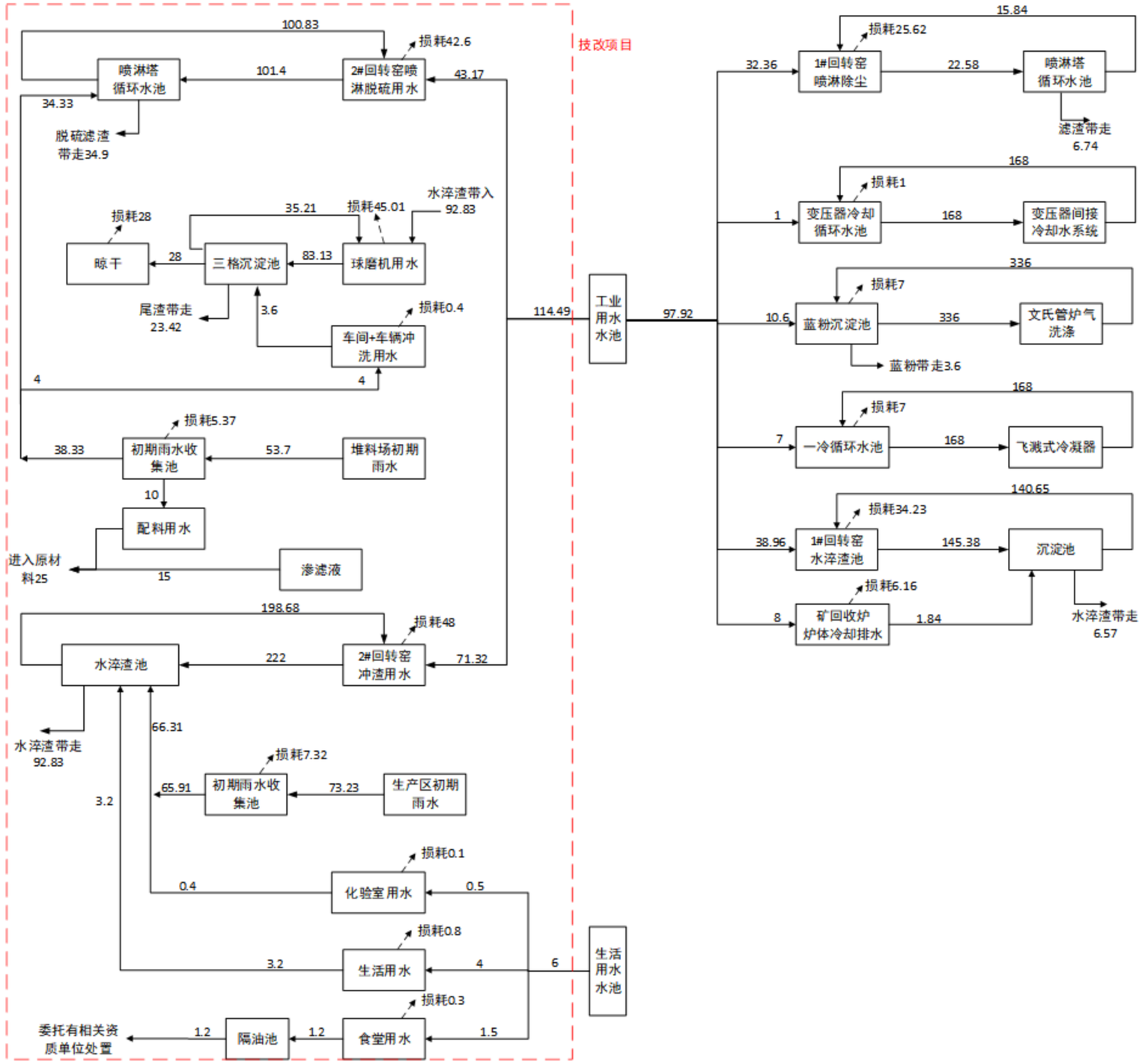


图 3.4-8　项目变更后全厂最高日水平衡图（单位：m^3/d）

3.5 变更后污染源强分析

由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。技改工程变更后不改变企业现有工程后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的主体工艺，不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模，因此，技改项目变更后全厂的后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的污染物产排情况与现有工程相同，没有发生变化，则本项目不对变更后全厂的后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的污染物产排进行分析。

3.5.1 废气

一、原料堆场

1、原料储存、配料、装卸废气（G1）

原料用汽车输送至原料堆场储存、配料、装卸过程会产生扬尘，本项目采用《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》提出的核算方法，工业企业固体物料堆存颗粒物包括装卸扬尘和风蚀扬尘，颗粒物产生量核算公式如下：

$$P = ZC_y + FC_y = \{N_C \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：t）；

ZC_y 指装卸扬尘产生量（单位：t）；

FC_y 指风蚀扬尘产生量（单位：t）；

Nc 指年物料运载车次（单位：车）；

D 指单车平均运载量（单位：t/车）；

(a/b)指装卸扬尘概化系数（单位：kg/t），a 指各省风速概化系数，贵州省取 0.0007，b 指物料含水率概化系数，原料中炼钢污泥和高炉烟尘(泥)含水率高，约 20-30%，则 b 取 0.0398；

E_f 指堆场风蚀扬尘概化系数（单位：kg/m^2），取 0；

S 指堆场占地面积（单位：m^2），原料堆场、产品堆场及配料场等占地面积为 $8900m^2$。

工业企业固体物料堆场颗粒物排放量核算公式如下：

$$U_c = P \times (1 - C_m) \times (1 - T_m)$$

式中：P 指颗粒物产生量（单位：t）；

Uc 指颗粒物排放量（单位：t）；

C_m 指颗粒物控制措施控制效率（单位：%），本项目采用喷淋洒水除尘，处理效率为 74%；

T_m 指堆场类型控制效率（单位：%），采用棚架式封闭结构。粉尘综合控制效率取 80%。

经计算，在采取措施前，颗粒物累计产生量为 3.75t/a。在采取措施后，颗粒物排放量为 0.75t/a。

为避免项目原料堆场扬尘对周边环境产生影响，因此，环评要求建设单位将原料堆场、产品堆场及配料场等设置成封闭式棚架式钢结构堆场，并在顶部设置喷淋洒水装置，采取以上措施后，排放的颗粒物较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，对外环境影响较小。

二、运输扬尘

根据项目变更后实际建设内容，原料堆场与生产区分为 2 个地块。根据现场调查，原料堆场与生产区距离较近，运输距离约为 550m，且有乡村道路连通物料区及生产区，便于运输。原料堆场主要堆存炼钢污泥、高炉烟尘（泥）、还原煤、焦炭、生石灰及成品等，HW17、HW23、HW48 等危废仍堆存于生产区危废仓库，因此，原料堆场至生产区的物料运输主要是炼钢污泥、高炉烟尘（泥）、还原煤、焦炭、生石灰等原辅料及成品，不涉及 HW17、HW23、HW48 等危废的运输。物料运输路线见图 3.1-3。

运输车辆进出主要引起的道路扬尘，运输扬尘点主要发生在原料堆场至生产厂区的运输道路上，起尘道路长约 550m，项目车辆运输会有一定的粉尘产生，车辆行驶产生的扬尘，在完全干燥情况下，可按下列经验公式计算：

$$Q_p = 0.123 \times \left(\frac{V}{5}\right) \times \left(\frac{M}{6.8}\right)^{0.85} \times \left(\frac{P}{0.5}\right)^{0.72}$$

$$Q_t = Q_p \times L \times Q / M$$

式中：Q_p——单辆汽车每公里道路扬尘量(kg/km·辆)；

Q_t——总扬尘量(kg/a)；

V——车辆速度(km/h)，取 10km/h；

M——车辆载重(t/辆)，取 25t/辆；

P——道路灰尘覆盖量(kg/m^2)，取 0.1kg/m^2；

L——运输距离(km)，取 550m；

Q——运输量(t/a)，取 16.8 万 t/a。

由此可见，在同样路面清洁情况下，车速越快，扬尘量越大；而在同样车速情况下，路面清洁度越差，则扬尘量越大。根据上述经验公式估算，根据工程运输量、运输距离，在不采取措施治理控制的情况下，年运输环节产生的扬尘量约 0.863t/a。由于车辆行驶的路面进行了硬化，实施洒水抑尘，每天对运输道路进行定期清扫，可使扬尘减少 80%以上，并可将颗粒物污染距离缩小到 10～30m 范围。采取喷水及清扫措施后，外排运输扬尘量约 0.173t/a。本项目评价要求对运输车辆进行苫盖，以减少运输车辆扬尘的产生。

三、生产场地

本次评价污染物源强的核算按照《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）确定，项目生产场地窑尾烟气二氧化硫采用物料衡算法进行源强核算；2#回转窑车间炉渣出料逸散废气、2#回转窑窑尾烟气颗粒物、氮氧化物采用类比法进行源强核算；其他重金属采用物料衡算法进行源强核算。无组织排放污染物采用类比法计算。可类比性分析如下：

表 3.5-1　项目类比性分析一览表

名称	韶关市松发工业材料有限公司年处理 25000 吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌 2500 吨项目	攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目	包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目	威宁县天宇锌业有限责任公司污染源季度自行监测报告	贵州银科环境资源有限公司污染源季度自行监测报告	本项目	备注
规模	年处理 25000 吨高炉布袋灰及炉渣	年处理高炉除尘灰 9 万吨	年处理高炉除尘灰 10 万吨	年生产次氧化锌粉 25000 吨	年处理危险废物 8.7 万吨	年处理高炉烟尘、炼钢污泥、HW17、HW23、HW48 等共 18 万吨	均采用回转窑处理，本项目规模稍大
入窑原料及燃料成分	入窑原料：钢铁企业炼铁高炉烟气除尘产物、高炉炉渣、焦炭或还原煤	入窑原料：高炉除尘灰、焦炭或还原煤	入窑原料：高炉除尘灰	入窑原料：氧化锌矿、HW23、HW31、HW48、钢厂烟灰及精煤	入窑原料：HW06、HW12、HW17、HW23、HW49 及无烟煤	入窑原料：炼钢污泥、高炉烟尘（泥）、还原煤、HW17、HW23、HW48 等危废	入窑原料相似
回转窑型号	Φ2.8×41m	Φ3.2m×53m	Φ3.6×46、Φ3.6×55m	Φ2.4×36、Φ3.5×52m	Φ3.0m×48m	Φ4×60m	均为回转窑，本项目规模稍大
污染防治措施	窑头废气：经表冷管冷却+布袋收尘处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放；窑尾烟气：经重力沉降+表冷管冷却+布袋除尘收集产品后再经脱硫塔处理达标后经 1 根 25m 高排气筒排放	窑头废气：经表冷管冷却+布袋收尘+脱硫处理达标后经 1 根 15m 高排气筒排放；窑尾烟气：经沉降室+表冷管+布袋除尘+脱硫塔+活性炭吸附经 1 根 35m 高排气筒排放	窑头废气：经表冷管冷却+布袋收尘处理达标后分别经 2 根 15m 高排气筒排放；窑尾烟气：经沉降+表冷管冷却+布袋除尘+脱硫塔吸附处理达标后分别经 1 根 35m、1 根 37m 高排气筒排放	回转窑烟气：经沉降+表冷管冷却+布袋除尘+脱硫塔处理达标后分别经 1 根 26m、1 根 42m 高排气筒排放	回转窑烟气：经沉降+表冷管冷却（风冷）+活性炭吸附+布袋除尘+脱硫塔处理达标后经 1 根 50m 高排气筒排放危废仓库废气：“碱液洗涤+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20m 高排气筒排放	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气：经表冷管冷却+布袋收尘处理达标后经 1 根 30m 高排气筒排放；窑尾烟气：经沉降+表冷管冷却（风冷急冷）+布袋除尘+活性炭吸附+脱硫塔处理达标后经 1 根 50m 高排气筒排放 危废仓库、1#回转窑下料处废气：“活性	污染防治措施相似

名称	韶关市松发工业材料有限公司年处理25000 吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌2500 吨项目	攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目	包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目	威宁县天宇锌业有限责任公司污染源季度自行监测报告	贵州银科环境资源有限公司污染源季度自行监测报告	本项目	备注
						炭吸附+布袋除尘器”处理后经 15m 高排气筒排放	

表 3.5-2　排放源强类比情况一览表　单位：mg/m³

污染源	污染物	类比项目排放浓度（验收报告数据）	类比项目平均排放浓度	类比项目规模（t/a）	类比项目平均工况	满负荷排放浓度	本项目处理规模	本项目排放浓度	本项目烟气量（m³/h）	本项目排放量（t/a）
2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	颗粒物	1.5-21.2	2.04	87000-100000	88.50%	2.30	120095	2.76	100000	1.99
2#回转窑窑尾烟气	颗粒物	1.3-23.6	1.81			2.05		2.46	200000	3.54
	氮氧化物	12-118.6	20.51			23.17		27.83		40.07
	二噁英	0.2-0.4	0.22			0.25		0.3		0.43
注：类比项目验收期间生产负荷为 76.35-89.1%，根据类比项目平均源强（验收期间生产负荷时），折算类比项目 100%工况时平均排放源强，再根据本项目规模与类比项目规模确定本项目排放源强										

注：二噁英浓度的单位为 ng TEQ/m³；二噁英产生量、排放量的单位为 g/a

表 3.5-3　仓库废气排放源强类比情况一览表　单位：mg/m³

污染源	污染物	类比项目排放浓度（验收报告数据）	本项目排放浓度
仓库废气	颗粒物	12	12
	NMHC	16.9	16.9
	硫化氢	0.389	0.389
	氨	3.35	3.35

由于类比项目与本项目处理工业固废、回转窑型号、燃料成分、工艺类似且污染防治措施相似，因此，本项目可引用该竣工环保验收监测报告及环评报告中有效数据。

根据类比项目竣工环境保护验收监测报告（见附件）验收监测期间类比项目的生产负荷、规模及本项目规模，采取类比项目的污染物排放浓度类比确定本项目污染物排放源强，详见表 3.5-2、表 3.5-3。

1、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气：（G2）

根据现场踏勘，项目变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、冷却管、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，此部分废气经冷却管、布袋收尘器进行处理，之后尾气经高 30m、内径 1.5m 的排气筒外排，项目变更后配套风机标准风量为 100000m³/h，年工作时间为 7200h。

采取以上措施后，颗粒物排放量约为 4.97t/a，排放浓度及速率分别为 6.9mg/m³、0.69kg/h，可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准限值：30mg/m³。

2、2#回转窑窑尾烟气（G3）

根据现场踏勘，项目变更后 2#回转窑窑尾实际建成沉降室、冷却管、脉冲布袋收尘器，环评要求增设活性炭吸附装置。在生产过程中，回转窑窑内整体处于负压状态，在引风机作用下，含锌窑气从窑尾进入后续的沉降室、表面冷却管（风冷急冷）、布袋收尘器进行产品的收集处理，沉降颗粒物即为产品。之后尾气经活性炭吸附、喷淋塔进行净化处理，净化后的尾气经高 50m、内径 2m 的排气筒外排，项目变更后配套风机标准风量为 200000m³/h，年工作时间为 7200h。

（1）颗粒物

采取以上措施后，颗粒物排放浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准限值：30mg/m³。

（2）二氧化硫

烟气中 SO_2 主要来源于原料高炉烟尘(泥）、炼钢污泥及还原煤燃料中的硫分。

二氧化硫物料衡算法计算公式如下：

$$D=\left[\sum_{i=1}^{n}\left(m_i\times\frac{s_{m_i}}{100}\right)+\sum_{i=1}^{n}\left(f_i\times\frac{s_{f_i}}{100}\right)+\sum_{i=1}^{n}\left(g_i\times s_{g_i}\times10^{-5}\right)-\sum_{i=1}^{n}\left(p_i\times\frac{s_{p_i}}{100}\right)\right]\times\left(1-\frac{\eta}{100}\right)\times2$$

式中：D—核算时段内二氧化硫排放量，t；

m_i—核算时段内第 i 种入炉物料使用量，t；

S_{mi}—核算时段内第 i 种入炉物料含硫率，%；

f_i—核算时段内第 i 种固体燃料使用量，t；

S_{fi}—核算时段内第 i 种固体燃料含硫率，%；

g_i—核算时段内第 i 种入炉气体燃料使用量，10^4m^3；

S_{gi}—核算时段内第 i 种入炉气体燃料硫含量，mg/m^3。

p_i—核算时段内第 i 种产物产生量，t；

S_{pi}—核算时段内第 i 种产物含硫率，%；

η—烟气治理设施脱硫效率，%

本项目不使用气体燃料，原材料、燃料、产品含硫率及用量详见表 3.1-6。脱硫塔采用钠碱法脱硫工艺，脱硫塔吸收剂为氢氧化钠，参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，钠碱法对 SO_2 的吸收效率可达 95%，考虑日常管理的波动性，本评价取 90%。采取以上措施后，项目 SO_2 的排放浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015)表 3 限值：$150mg/m^3$。

（3）氮氧化物

项目变更后采用 SNCR 脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_X 还原脱除，根据设计单位提供资料，SNCR 的设计脱硝效率可达 50%以上，本评价脱硝综合效率取 50%。采取以上措施后，氮氧化物的排放浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准限值：$200mg/m^3$。

（4）氟化物

氟化物的产生量取决于所焚烧废物中的氟含量和燃烧条件，参考《危险废物焚烧污染控制标准》（征求意见稿）编制说明中调查的天津、杭州、沈阳、广东、南昌和益阳的排放数据，技改项目采用钠碱脱硫工艺，此工艺亦能进行烟气脱酸，设计脱除效率不低于 85%，采取以上措施后，氟化物排放浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中最低限值：$3mg/m^3$ 排放标准要求。

（5）二噁英控制

本项目回转窑温度基本与水泥窑一致为 1100-1300℃，评价参照《水泥窑协同处置固体废物污染控制标准》(GB30485-2013)编制说明和国内外相关研究，在 850℃

以上高温中燃烧可以控制二噁英产生，同时含二噁英烟气在 850℃以上高温有效停留时间在 2s 以上可以有效控制二噁英。在回转窑内的高温氧化气氛下，由原料带入的二噁英会彻底分解，因此回转窑内的二噁英主要来自在窑低温部位（沉降室、除尘设备）发生的二噁英合成反应。

结合技改项目工艺，本项目回转窑炉窑温度可达 1100-1300℃，同时窑内停留时间约 8~12h，可有效地控制二噁英的产生。同时技改项目采取“表冷（风冷急冷）+布袋除尘+活性炭吸附”工艺进行二噁英去除，为《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—再生金属》（HJ 863.4-2018）推荐可行技术，可将二噁英类废气排放浓度控制在 0.5ngTEQ/m³ 以下，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 限值 0.5ngTEQ/m³。

（6）氯化氢

技改项目产生的氯化氢主要为含氯的原燃料在烧成过程中形成的 HCl。根据《卤族元素在煤炭气化和燃烧过程中的迁移规律分析》（昆明理工大学化学工程学院，昆明理工大学理学院，昆明理工大学冶金与能源工程学院），燃烧过程中氯元素的气相化合物种类随温度的变化而变化，温度小于 900℃，HCl 的释放量随温度的升高逐渐增大；温度大于 900℃，随着温度的升高，HCl 的百分含量逐渐降低，而其他含氯化合物如 KCl、NaCl 等的百分含量则逐渐升高。2#回转窑高温区温度为 1100℃-1300℃，同时技改项目采用钠碱脱硫工艺，此工艺亦能用碱液吸收含有 HCl 的废气形成氯化钠，因此，此工艺对 HCl 亦有去除作用，氯化氢排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 中最低限值：10mg/m³ 排放标准要求。

（7）重金属

根据前文原料成分分析及物料平衡分析，技改项目窑尾烟气在采取污染防治措施后，2#回转窑窑尾烟气重金属污染物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值，本项目重金属的产生及排放情况见表 3.4-3。

3、分选车间废气（G4）

技改项目变更后铁金属球磨分选生产线均位于封闭式生产车间内，且水淬渣经水淬池后含有一定的水分，原料球磨过程中采取湿法球磨机，由于球磨及螺旋分选

工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。由于分选车间为封闭的厂房，大部分颗粒物在厂房内沉降。

4、1#回转窑烟气（G5）

1#回转窑旁设置 1 套 SNCR 脱硝设施，将尿素溶液混入原料一起进入炉内；1#回转窑产生的烟气经沉降室、喷淋脱硫塔、静电除尘器进行处理后通过现有 DA001 排气筒（高 30m）排放。其产生和排放的大气污染物主要有颗粒物、SO_2、NO_X、重金属、二噁英等污染物。本次技改项目变更后，1#回转窑将减少其他含锌废渣使用量，但不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模，排气筒高度等参数不发生变化，则窑尾烟气量将减少，污染物排放浓度类比现有工程排放数据，1#回转窑烟气存在“以新带老”削减，各污染物排放量将减少。

5、回转窑出渣无组织废气

项目回转窑处置危废过程中，窑渣通过放闸口放出进入水淬池，炉渣出料会产生逸散废气。2#回转窑车间设置收集罩、冷却管、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，此部分废气经冷却管、布袋收尘器进行处理，之后尾气经高 30m、内径 1.5m 的排气筒外排，无法收集部分无组织排放，场界污染物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值。

6、危废仓库、1#回转窑下料处废气

厂区危废仓库内进行物料的装卸、贮存、配料等过程中会产生颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢。仓库为封闭性库房，设置集气罩对废气进行收集，集气效率约为 99%，废气经收集后通过“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口排放（H=15m），NMHC、颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 能够满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准。

同时 1#回转窑下料处位于危废仓库南侧，离危废仓库较近，由于物料下料过程中会产生颗粒物，设置集气罩对废气进行收集，废气经收集后一起引至危废仓库废气治理设施“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口达标排放（H=15m）。

其余无法有效收集以无组织形式外逸，场界污染物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物

排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值，非甲烷总烃场界排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），非甲烷总烃厂区内无组织排放满足《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）。

7、其他环节废气源强分析

（1）污水处理设施臭气

本项目污水处理量很小，污水处理设施排放恶臭气体较少。

（2）食堂油烟

本项目拟在食堂设置 1 个灶台，产生的油烟经油烟净化器处理后由排烟管道引至屋顶高空排放，可满足环保要求。

（3）实验废气

本项目实验室的实验项目为检测原材料和成品的化学成分、物理性质等指标，以确保产品的质量和安全。本项目实验室使用的化学品主要为以常规的酸、碱、盐为主。实验废气主要为化学反应产生的废气以及少量的酸雾，属于间歇排放，产生的废气难以定量计算，故不作定量分析。根据设计方案，实验室设置专门的通风橱，实验室废气经通风橱排气口引至楼顶处高空排放。

技改项目变更后废气产排污一览表见表 3.5-4、变更后全厂废气产排污一览表见表 3.5-5。

表 3.5-4　技改项目变更后废气排放情况一览表

污染源		点位	排气筒			排气量(Nm3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率(%)	污染物排放情况			标准浓度(mg/Nm3)
			高度(m)	内径(m)	排气筒编号			浓度（mg/Nm3）	速率（kg/h）	产生里（t/a）				浓度(mg/Nm3)	速率(kg/h)	排放量（t/a）	
变更后	G1	原料储存、配料、装卸扬尘	/	/	/	/	颗粒物	/	/	2.50	封闭+喷雾抑尘	类比法	80	/	/	0.50	1
	G2	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	30	1.5	DA003	100000	颗粒物	3245.81	324.58	2336.98	表冷+布袋除尘	类比法	99.9	2.76	0.276	1.99	30
		2#回转窑出渣无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	4.20	/	类比法	/	/	/	4.20	1
							镉	/	/	0.73		物料衡算法	/	/	/	0.73	0.0002
							铅	/	/	55.55		物料衡算法	/	/	/	55.55	0.006
							砷	/	/	0.51		物料衡算法	/	/	/	0.51	0.001
							铬	/	/	28.73		物料衡算法	/	/	/	28.73	0.006
							锡	/	/	0.06		物料衡算法	/	/	/	0.06	0.24
							锌	/	/	0.91		物料衡算法	/	/	/	0.91	/
							铊	/	/	0.1		物料衡算法	/	/	/	0.1	0.001
							汞	/	/	0.45		物料衡算法	/	/	/	0.45	0.0003
							锑	/	/	0.12		物料衡算法	/	/	/	0.12	0.01
							氯化氢	/	/	0.02		物料衡算法	/	/	/	0.02	0.05

污染源		点位	排气筒			排气量(Nm3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率(%)	污染物排放情况			标准浓度(mg/Nm3)
			高度(m)	内径(m)	排气筒编号			浓度（mg/Nm3）	速率（kg/h）	产生里（t/a）				浓度(mg/Nm3)	速率(kg/h)	排放里（t/a）	
							氟化物	/	/	0.03		物料衡算法	/	/	/	0.03	0.02
	G3	2#回转窑窑尾烟气	50	2	DA002	200000	颗粒物	2891.10	578.22	4163.19	SNCR脱硝+表冷（风冷急冷）+布袋除尘+活性炭吸附+钠碱喷淋脱硫	类比法	99.9	2.46	0.492	3.55	30
							SO2	276.02	55.20	397.47		物料衡算法	90	27.60	5.52	39.75	150
							NOx	55.66	11.13	80.15		类比法	50	27.83	5.57	40.07	200
							镉	0.109	0.022	156.63		物料衡算法	99.5	5.44E-04	1.09E-04	0.78	0.05
							铅	0.505	0.101	727.26		物料衡算法	95	0.025	0.005	36.36	0.1
							砷	0.015	0.003	21.05		物料衡算法	95	7.31E-04	1.46E-04	1.05	0.4
							汞	0.102	0.020	146.55		物料衡算法	95	5.09E-03	1.02E-03	7.33	0.01
							铬	0.523	0.105	752.45		物料衡算法	97.5	0.013	0.003	18.81	1
							钴	0.026	0.005	37.01		物料衡算法	99.5	1.28E-04	2.57E-05	0.19	5
							铜	0.07	0.014	101.1		物料衡算法	99.5	3.51E-04	7.02E-05	0.51	5
							锰	1.782	0.356	2565.38		物料衡算法	99.5	0.009	0.002	12.83	5
							镍	0.134	0.027	193.09		物料衡算法	99.5	6.70E-04	1.34E-04	0.97	4
							锡	0.044	0.009	63.57		物料衡算法	99.5	2.21E-04	4.41E-05	0.32	1
							锑	0.084	0.017	120.6		物料衡算法	99.5	4.19E-04	8.37E-05	0.6	1
							锌	5221.50	1044.30	7518.96		物料衡算法	99.95	3.18	0.64	4.58	5
							铊	0.06	0.012	88.13		物料衡	99.5	3.06E-04	6.12E-05	0.44	0.05

污染源		点位	排气筒			排气量(Nm3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率(%)	污染物排放情况			标准浓度(mg/Nm3)
			高度(m)	内径(m)	排气筒编号			浓度（mg/Nm3）	速率（kg/h）	产生里（t/a）				浓度(mg/Nm3)	速率(kg/h)	排放里（t/a）	
												算法					
							氟化物	3.70	0.74	5.33		物料衡算法	85	0.56	0.11	0.8	3
							氯化氢	4.37	0.875	6.3		物料衡算法	85	0.66	0.131	0.94	10
							二噁英	1.49	2.99E-04	2.15		类比法	80	0.30	5.97E-05	0.430	0.5ng TEQ/m3
	G4	分选车间无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	2.12	封闭厂房+湿式球磨及分选	类比法	/	/	/	2.12	1
	G5	危废仓库、1#回转窑下料处有组织废气	15	0.2	DA004	8000	颗粒物	239.58	1.92	13.80	活性炭吸附+布袋除尘器	类比法	95	12	0.096	0.69	120
							硫化氢	1.95	0.02	0.11		类比法	80	0.389	0.003	0.022	5
							氨	16.75	0.13	0.96		类比法		3.35	0.027	0.19	20
							NMHC	84.5	0.68	4.87		类比法		16.9	0.135	0.97	120
		危废仓库、1#回转窑下料处无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.03	/	类比法	/	/	/	0.03	1
							硫化氢	/	/	0.001		类比法	/	/	/	0.001	0.03
							氨	/	/	0.01		类比法	/	/	/	0.01	0.3
							NMHC	/	/	0.05		类比法	/	/	/	0.05	4

注：①表中净化效率为各污染防治措施组合去除效率，其中颗粒物净化效率参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，脉冲布袋除尘器理论处理效率可达 99~99.9%，在袋式除尘前设有沉降室以及表冷器，两者约可实现 30%收尘率，根据《除尘技术手册》（冶金工业出版社 2002 版），喷淋塔的除尘效率 80%。考虑日常运行的波动性，本评价喷淋塔的颗粒物总去除效率按 75%计，则窑尾烟气颗粒物总净化效率为 99.8-99.9%。②镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊产生里、排放里的单位为 kg/a；二噁英产生里、排放里的单位为 g/a，产生浓度、排放浓度的单位为 ng TEQ/m^3，产生速率、排放速率的单位为 g/h。

表 3.5-5　变更后全厂废气排放情况一览表

污染源		点位	排气筒			排气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率 (%)	污染物排放情况			标准浓度 (mg/Nm^3)
			高度 (m)	内径 (m)	排气筒编号			浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
变更后全厂	G1	原料储存、配料、装卸扬尘	/	/	/	/	颗粒物	/	/	2.50	封闭+喷雾抑尘	类比法	80	/	/	0.50	1
	G2	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	30	1.5	DA003	100000	颗粒物	3245.81	324.58	2336.98	表冷+布袋除尘	类比法	99.9	2.76	0.276	1.99	30
		2#回转窑出渣无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	4.20	/	类比法	/	/	/	4.20	1
							镉	/	/	0.73		物料衡算法	/	/	/	0.73	0.0002
							铅	/	/	55.55		物料衡算法	/	/	/	55.55	0.006
							砷	/	/	0.51		物料衡算法	/	/	/	0.51	0.001
							铬	/	/	28.73		物料衡算法	/	/	/	28.73	0.006
							锡	/	/	0.06		物料衡算法	/	/	/	0.06	0.24
							锌	/	/	0.91		物料衡算法	/	/	/	0.91	/
							铊	/	/	0.1		物料衡算法	/	/	/	0.1	0.001
							汞	/	/	0.45		物料衡算法	/	/	/	0.45	0.0003
							锑	/	/	0.12		物料衡算法	/	/	/	0.12	0.01
							氯化氢	/	/	0.02		物料衡算法	/	/	/	0.02	0.05

污染源		点位	排气筒			排气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率 (%)	污染物排放情况			标准浓度 (mg/Nm^3)
			高度 (m)	内径 (m)	排气筒编号			浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
							氟化物	/	/	0.03		物料衡算法	/	/	/	0.03	0.02
	G3	2#回转窑窑尾烟气	50	2	DA002	200000	颗粒物	2891.10	578.22	4163.19	SNCR脱硝+表冷（风冷急冷）+布袋除尘+活性炭吸附+钠碱喷淋脱硫	类比法	99.9	2.46	0.492	3.55	30
							SO2	276.02	55.20	397.47		物料衡算法	90	27.60	5.52	39.75	150
							NOx	55.66	11.13	80.15		类比法	50	27.83	5.57	40.07	200
							镉	0.109	0.022	156.63		物料衡算法	99.5	5.44E-04	1.09E-04	0.78	0.05
							铅	0.505	0.101	727.26		物料衡算法	95	0.025	0.005	36.36	0.1
							砷	0.015	0.003	21.05		物料衡算法	95	7.31E-04	1.46E-04	1.05	0.4
							汞	0.102	0.020	146.55		物料衡算法	95	5.09E-03	1.02E-03	7.33	0.01
							铬	0.523	0.105	752.45		物料衡算法	97.5	0.013	0.003	18.81	1
							钴	0.026	0.005	37.01		物料衡算法	99.5	1.28E-04	2.57E-05	0.19	5
							铜	0.07	0.014	101.1		物料衡算法	99.5	3.51E-04	7.02E-05	0.51	5
							锰	1.782	0.356	2565.38		物料衡算法	99.5	0.009	0.002	12.83	5
							镍	0.134	0.027	193.09		物料衡算法	99.5	6.70E-04	1.34E-04	0.97	4
							锡	0.044	0.009	63.57		物料衡算法	99.5	2.21E-04	4.41E-05	0.32	1
							锑	0.084	0.017	120.6		物料衡算法	99.5	4.19E-04	8.37E-05	0.6	1
							锌	5221.50	1044.30	7518.96		物料衡算法	99.95	3.18	0.64	4.58	5
							铊	0.06	0.012	88.13		物料衡	99.5	3.06E-04	6.12E-05	0.44	0.05

污染源		点位	排气筒			排气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率 (%)	污染物排放情况			标准浓度 (mg/Nm^3)
			高度 (m)	内径 (m)	排气筒编号			浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
												算法					
							氟化物	3.70	0.74	5.33		物料衡算法	85	0.56	0.11	0.8	3
							氯化氢	4.37	0.875	6.3		物料衡算法	85	0.66	0.131	0.94	10
							二噁英	1.49	2.99E-04	2.15		类比法	80	0.30	5.97E-05	0.430	0.5ng TEQ/m3
	G4	分选车间无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	2.12	封闭厂房+湿式球磨及分选	类比法	/	/	/	2.12	1
	G5	危废仓库、1#回转窑下料处有组织废气	15	0.2	DA004	8000	颗粒物	239.58	1.92	13.80	活性炭吸附+布袋除尘器	类比法	80	12	0.096	0.69	120
							硫化氢	1.95	0.02	0.11		类比法		0.389	0.003	0.022	5
							氨	16.75	0.13	0.96		类比法		3.35	0.027	0.19	20
							NMHC	84.5	0.68	4.87		类比法		16.9	0.135	0.97	120
		危废仓库、1#回转窑下料处无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.03	/	类比法	/	/	/	0.03	1
							硫化氢	/	/	0.001		类比法	/	/	/	0.001	0.03
							氨	/	/	0.01		类比法	/	/	/	0.01	0.3
							NMHC	/	/	0.05		类比法	/	/	/	0.05	4
	G6	1#回转窑烟气	30	0.6	DA001	10438	颗粒物	4160	43.42	312.64	SNCR 脱硝+钠碱喷淋脱硫+静电	类比法	99.5	20.8	0.22	1.56	30
							SO2	230	2.40	17.29		类比法	90	23	0.24	1.73	150
							NOx	256	2.67	19.24		类比法	50	128	1.34	9.62	200
							铬	1.08	0.01	81.17		类比法	97.5	0.027	2.82E-04	2.03	1
							砷	0.034	3.55E-04	2.56		类比法	95	0.0017	1.77E-05	0.13	0.4

污染源		点位	排气筒			排气量 (Nm^3/h)	污染物	污染物产生情况			治理措施	核算方法	净化效率 (%)	污染物排放情况			标准浓度 (mg/Nm^3)
			高度 (m)	内径 (m)	排气筒编号			浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)				浓度 (mg/Nm^3)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
							铅	5.4	0.06	405.83	除尘器	类比法	95	0.27	2.82E-03	20.30	1
							镉	2	0.02	150.31		类比法	99.5	0.01	1.04E-04	0.75	0.05
							汞	0.0104	1.09E-04	0.78		类比法	87.5	0.0013	1.36E-05	0.10	/
							锌	7360	76.82	553.13		类比法	99.95	3.68	0.04	0.28	/
							锡	4	0.04	300.61		类比法	99.5	0.02	2.09E-04	1.50	1
							二噁英	0.8	8.35E-06	0.06		类比法	50	0.4	4.18E-06	0.030	0.5
		1#回转窑无组织废气	/	/	/	/	颗粒物	/	/	0.69	/	类比法	/	/	/	0.69	1
							铬	/	/	0.24		类比法	/	/	/	0.24	0.006
							砷	/	/	0.008		类比法	/	/	/	0.008	0.001
							铅	/	/	1.2		类比法	/	/	/	1.2	0.006
							镉	/	/	0.13		类比法	/	/	/	0.13	0.0002
							汞	/	/	0.001		类比法	/	/	/	0.001	0.0003
							锌	/	/	0.65		类比法	/	/	/	0.65	/
							锡	/	/	0.25		类比法	/	/	/	0.25	0.24

注：①表中净化效率为各污染防治措施组合去除效率，其中颗粒物净化效率参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，脉冲布袋除尘器理论处理效率可达 99~99.9%，在袋式除尘前设有沉降室以及表冷器，两者约可实现 30%收尘率，根据《除尘技术手册》（冶金工业出版社 2002 版），喷淋塔的除尘效率 80%。考虑日常运行的波动性，本评价喷淋塔的颗粒物总去除效率按 75%计，则窑尾烟气颗粒物总净化效率为 99.8-99.9%。②镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊产生量、排放量的单位为 kg/a；二噁英产生量、排放量的单位为 g/a，产生浓度、排放浓度的单位为 ng TEQ/m^3，产生速率、排放速率的单位为 g/h。

3.5.2 废水

本项目技改后全厂主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为冲渣废水、喷淋循环水、分选废水、压滤废水、车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。

（1）冲渣废水（W1）

根据前述分析可知，冲渣废水含有 SS、Zn^{2+}等，2#回转窑冲渣废水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m^3）循环使用，定期加入石灰中和沉淀处理；1#回转窑水淬渣冲洗废水经已建的水淬冲渣池 1（有效容积 168m^3）处理后返回使用。

（2）喷淋循环水（W2）

项目 1#回转窑烟气处理系统喷淋塔尾气喷淋水、2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋塔尾气喷淋水分别经各自的喷淋循环水池处理后循环使用，定期补充新鲜水和配置的溶液，循环冷却水定期补充。喷淋废水含 SS、Zn^{2+}、Pb^{2+}等，喷淋循环池沉渣压滤液回用于喷淋，滤渣送至回转窑重新参与生产。

（3）分选球磨废水（W3）

根据前述分析，技改项目球磨废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（4）洗涤废水（W4）

根据前述分析，锌回收炉（电炉）烟气洗涤废水经沉淀池收集沉淀后返回洗涤塔及文氏管洗涤使用。

（5）化验室废水（W5）

本项目设有简易化验室，主要对原料及成品进行成分分析，化验废水中主要含有锌重金属及酸碱废水，经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产。

（6）车间冲洗废水（W6）

根据前述分析，分选车间场地冲洗废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（8）生活污水及食堂废水（W7）

技改项目食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水。公司依托现有工程旱厕收集员工粪便污物定期清掏作为农家肥。

（9）初期雨水（W8）

技改项目生产区利用现有工程初期雨水收集池（V=375m^3）收集，雨水由现有工程

初期雨水收集池进行收集；原料堆场新建 1 座 270m³ 的初期雨水池对其进行收集，初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产。

（10）车辆清洗废水

车辆清洗废水产生量为 1.8m³/d，废水中主要成分为 SS、石油类等物质，冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（11）渗滤液

根据水平衡计算，本项目渗滤液最大产生量为 15m³/d。渗滤液中主要污染物为 COD、重金属等物质，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置。

根据同类项目运行经验，危废堆存时产生渗滤液需要一定的时间条件，绝大部分危险废物在渗滤液还来不及形成的情况下已入窑焚烧。如果储存过程有渗滤液产生，则于收集池中储存，待加入水分含量较低的其他危险废物后一起入窑焚烧不外排。

参考《危险废物填埋优先控制污染物类别的识别与鉴定》（环境工程技术学报，何小松等，2012）中对 36 个典型的危险废物处理处置中心调查的资料，对我国危险废物填埋场渗滤液中的污染物种类以及浓度进行了分析，根据污染物在填埋场中的分布数量，毒性大小以及土壤中的迁移能力，确定重金属 Zn、Cr、Pb、Cd、Hg 及类金属 As 作为渗滤液主要特征污染物，选择其中调查的平均值作为本项目的污染物源强的参考值，见下表。

表 3.5-5　渗滤液污染物浓度

污染物	浓度（mg/L）
COD	650
BOD_5	210
SS	350
NH_3-N	100
Zn	30
Pb	3
Cr	6
Cd	0.9
Hg	0.5
As	1

根据水平衡分析，参考《关于公布计算污染物排放量的排污系数和物料衡算方案的公告》中《污染物实际排放量核算方法 有色金属工业—铅锌冶炼》，同时类比同类型项目排放量进行核算，项目变更后废水产排放情况见表 3.5-6、变更后全厂废水产排放情况见表 3.5-7。

表 3.5-6　项目变更后废水主要污染物排放一览表

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
变更后	W1	2#回转窑冲渣废水	222	66600	2#回转窑冲渣池	连续	SS	200	13.32	经新建的冲渣循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	1.5	0.100				
							Zn	2.5	0.167				
							As	0.5	0.033				
							Cd	1.2	0.080				
	W2	2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环水排污水	101.4	30420	2#回转窑窑尾烟气处理系统	连续	SS	120	3.65	经 2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	0.5	0.015				
							Zn	5	0.152				
							As	0.2	0.006				
							Cd	0.05	1.52E-03				
	W3	分选球磨废水	83.13	24939	分选车间	连续	SS	100	2.49	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	0.2	0.005				
							Zn	1.5	0.037				
							As	0.1	2.49E-03				
							Cd	0.02	4.99E-04				
	W5	化验室废水	0.4	120	化验室	连续	SS	40	4.80E-03	经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产	0	0	中和处理后回用于生产
							Pb	0.5	6.00E-05				
							Zn	5	6.00E-04				
							As	0.2	2.40E-05				
							Cd	0.1	1.20E-05				
	W6	车间冲洗废水	1.8	540	地坪冲洗水	间歇	SS	300	0.16	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后回用于生产
							Pb	0.2	1.08E-04				
							Zn	1.5	8.10E-04				
							As	0.1	5.40E-05				
							Cd	0.05	2.70E-05				

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
							石油类	60	0.04				
	W7	车辆冲洗废水	1.8	540	车辆冲洗	间歇	SS	300	0.16	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后回用于生产
							Pb	0.2	1.08E-04				
							Zn	1.5	8.10E-04				
							As	0.1	5.40E-05				
							Cd	0.05	2.70E-05				
							石油类	30	0.02				
		合计	410.53	123159							0	0	

表 3.5-7　项目变更后全厂废水主要污染物排放一览表

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
变更后全厂	W1	2#回转窑冲渣废水	222	66600	2#回转窑冲渣池	连续	SS	200	13.32	经新建的冲渣循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	1.5	0.100				
							Zn	2.5	0.167				
							As	0.5	0.033				
							Cd	1.2	0.080				
		1#回转窑冲渣废水	145.38	43614	1#回转窑冲渣池	连续	SS	200	8.72	经已建的水淬冲渣池 1 处理后返回使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	1.5	0.065				
							Zn	2.5	0.109				
							As	0.5	0.022				
							Cd	1.2	0.052				
	W2	2#回转窑窑尾烟气处理系统	101.4	30420	2#回转窑窑尾烟气处	连续	SS	120	3.65	经 2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	0.5	0.015				
							Zn	5	0.152				

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
		喷淋循环水排污水			理系统		As	0.2	0.006	循环池沉淀后循环使用			
							Cd	0.05	1.52E-03				
		1#回转窑烟气处理系统喷淋循环水排污水	22.58	6774	1#回转窑烟气处理系统	连续	SS	120	0.81	经 1#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	0.5	0.003				
							Zn	5	0.034				
							As	0.2	0.001				
							Cd	0.05	3.39E-04				
	W3	分选球磨废水	83.13	24939	分选车间	连续	SS	100	2.49	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后循环使用
							Pb	0.2	0.005				
							Zn	1.5	0.037				
							As	0.1	2.49E-03				
							Cd	0.02	4.99E-04				
	W4	蓝粉洗涤废水	336	100800	电炉烟气处理系统	连续	SS	150	15.12	经沉淀池收集沉淀后返回洗涤塔及文氏管洗涤使用	0	0	沉淀后回用于洗涤塔及文氏管洗涤使用
							Pb	0.1	0.010				
							Zn	2.5	0.252				
							As	0.5	0.050				
							Cd	0.8	0.081				
	W5	化验室废水	0.4	120	化验室	连续	SS	40	4.80E-03	经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产	0	0	中和处理后回用于生产
							Pb	0.5	6.00E-05				
							Zn	5	6.00E-04				
							As	0.2	2.40E-05				
							Cd	0.1	1.20E-05				
	W6	车间冲洗废水	1.8	540	地坪冲洗水	间歇	SS	300	0.24	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使	0	0	沉淀后回用于生产
							Pb	0.2	1.62E-04				
							Zn	1.5	1.22E-03				

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
							As	0.1	8.10E-05	用			
							Cd	0.05	4.05E-05				
							石油类	60	0.05				
	W7	车辆冲洗废水	1.8	540	车辆冲洗	间歇	SS	300	0.16	经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用	0	0	沉淀后回用于生产
							Pb	0.2	1.08E-04				
							Zn	1.5	8.10E-04				
							As	0.1	5.40E-05				
							Cd	0.05	2.70E-05				
							石油类	30	0.02				
	W8	生活污水及食堂废水	4.4	1320	办公、食堂	连续	COD	300	0.396	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水引至冲渣循环池回用于冲渣用水	0	0	回用于冲渣用水
							BOD_5	200	0.264				
							SS	220	0.290				
							NH_3-N	30	0.040				
							动植物油	10	0.013				
	W9	初期雨水	114.24	15866.55	初期雨水	间歇	SS	300	4.76	经初期雨水收集池收集加入石灰混凝沉淀后回	0	0	混凝沉淀后回用于生产
							Pb	0.2	3.17E-03				
							Zn	1.5	0.024				
							As	0.1	1.59E-03				

编号		废水种类	废水量		来源或性质	排放方式	污染物名称	产生情况		治理措施	废水量		外排情况
			日产生量	年产生量				浓度	量		日排放量	年排放量	
			m^3/d	m^3/a				mg/L	t/a		m^3/d	m^3/a	
							Cd	0.05	7.93E-04	用于生产			
	W10	渗滤液	15	4500	危废、一般固废堆存	连续	COD	650	2.93	渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置	0	0	渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置，不外排
							BOD_5	210	0.95				
							SS	350	1.58				
							NH_3-N	100	0.45				
							Zn	30	0.14				
							Pb	3	0.01				
							Cr	6	0.027				
							Cd	0.9	4.05E-03				
							Hg	0.5	2.25E-03				
							As	1	4.50E-03				
		合计	1048.13	296033.55							0	0	

注：①技改工程变更后不改变企业现有工程后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的主体工艺，不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模，因此，技改项目变更后全厂的后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的污染物产排情况与现有工程相同，没有发生变化，则变更后全厂的后续锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼的蓝粉洗涤废水产排不变。

3.5.3 固废

技改项目变更后全厂营运期间产生的固体废物主要包括尾渣、喷淋循环水池滤渣、生活垃圾、废机油、废活性炭等。

1、一般工业固体废物

（1）喷淋循环水池滤渣（S1）

技改项目 2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环水池滤渣主要含有成分为铅锌等物质，产生量约为 5367.41 t/a，滤渣中含有大量的锌物质，临时存放于原料堆场中的临时渣场，返回回转窑用于生产氧化锌粉。

（2）各车间收集的粉尘（S3）

①2#回转窑窑头收集除尘灰

2#回转窑窑头收集除尘灰产生量为 2335 t/a，收集后作为原料返 2#回转窑使用。

（3）蓝粉（S6）

飞溅式冷凝器产生的锌灰和蓝粉产生量为 3625.36t/a，收集制粒作为原料返回锌回收炉使用。

2、危险废物

（1）尾渣（S2）

技改项目变更后窑渣在高温时用水激冷而成的水淬渣，在物料中未分解和氧化的锌铁等有价金属，以玻璃体的形式存于渣中。水淬渣可作为分选铁金属的原料，经球磨分选烘干后，尾渣产生量约为 51700.80 吨，尾渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（2）废活性炭（S4）

技改项目采用“布袋除尘+活性炭吸附”工艺处理回转窑窑尾烟气，根据建设单位提供资料，活性炭损耗约为第一次添加量的 15%，则废活性炭产生量约为 95t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（900-039-49）”，收集后作为原料返回转窑使用。

（3）水淬渣（S5）

1#回转窑、锌回收炉水淬渣产生量为 5560.66t/a，暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售

周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（4）初期雨水池沉泥（S7）

初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产，初期雨水池定期会产生沉泥（S7），产生量为 2.5t/a，暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置。

（5）废机油（S8）

本项目设备检修、维护产生的废润滑油、废机油等固废，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW08 ——使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油（900-217-08）”，按危险废物管理，产生量为 1.5t/a，检修及维护全部交由外部专业人员负责。废润滑油、废机油等采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面积 10m^2），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置。

（6）化验室废液（S9）

项目化验室废液主要为酸、碱废液，要求在化验室设置一个 1.5m^3 中和池，采取中和法处理。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值为 7~8 后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液可掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW49 其他废物——生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（900-047-49）”。

（7）废吨袋（S10）

本项目采用吨袋盛装危险废物原料，在使用过程中部分吨袋出现破损、撕裂，从而产生了废弃的吨袋，由于与危险废物原料直接接触，属于《国家危险废物名录（2025

年版）》中的“HW49 其他废物——含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”，产生量约为 8000 个废吨袋（约为 5t/a），采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面积 10m²），进入回转窑焚烧处置。

3、生活垃圾

技改后全厂员工为 50 人，生活垃圾按照 1kg/d 计算，年运行 300d，则项目生活垃圾产生量约为 15t/a，环评要求项目区新增封闭式分类垃圾桶若干，生活垃圾经收集以后定期交由当地环卫部门处置。

工程固体废物产生及处置情况见表 3.5-9。

表 3.5-9 固体废物排放情况一览表

固体废物类别				产生量（t/a）	处置措施
工业固体废物	一般工业固体废物	烟气处理	喷淋循环水池滤渣(S1)	5367.41	返回回转窑用于生产氧化锌粉
		2#回转窑	窑头收集的除尘灰（S3）	2335	收集后作为原料返 2#回转窑使用
		飞溅式冷凝器	蓝粉和锌灰（S6）	3625.36	收集制粒作为原料返回锌回收炉使用
	危险废物	烟气处理	废活性炭(S4)	95	收集后作为原料返回转窑使用
		分选车间	尾渣(S2)	51700.80	暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置
		1#回转窑、锌回收炉	水淬渣（S5）	5560.66	
		初期雨水收集池	沉泥（S7）	2.5	
		设备维修和维护	废机油（S8）	1.5	收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位处置
		化验室	化验室废液（S9）	/	酸碱废液中和后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置
		原料储存	废吨袋（S10）	5	进入回转窑焚烧处置
生活垃圾				15	收集后交由当地环卫部门统一清运

3.5.4 噪声

技改项目建成实施后，新增噪声源主要为机械性固定声源，具体包括有各类生产设

备及泵类、风机等。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983—2018），各类声源的噪声级一般在 60～110dB（A）之间。为进一步降低技改项目对周围环境造成的噪声影响，应对所选用的设备噪声进行严格控制，并采取相应的隔声、减振、消声等措施。另外，对于厂内废物运输产生的流动声源，建设单位应督促运输单位加强噪声管理，在厂内通行时应减少鸣笛次数，并禁止夜间运输。

表 3.5-10　噪声源声压级 dB(A)

噪声源	数量（台）	噪声源强 dB（A）	防治措施	治理后声压级 dB（A）
罗茨风机	1	90~110	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	95
引风机	2	80~110	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	90
空压机	1	85~100	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	85
皮带运输机	2	60~75	基础减振	70
各类泵	5	65~80	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	65
球磨机	1	85~100	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	85
螺旋分选机	1	70~75	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	60
搅拌机	1	75~90	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	75

3.6 变更前后污染物排放情况汇总

由于 2#回转窑增加了危废处理种类和规模，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a，则企业保持现有危险废物经营许可证（编号为 GZ52007）总处置、利用规模（2 万 t/a）及危废处置、利用类别及代码不变。变更前后污染物排放量核算情况详见表 3.6-1。

表 3.6-1　变更前后全厂污染物产排情况汇总表　单位：t/a

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目变更前			技改项目变更后			变更后全厂			
废气	无组织	颗粒物	11.72	3	8.72	8.85	2.00	6.85	9.54	2.00	7.54	/
		镉	0.28	0	0.28	0.73	0	0.73	0.86	0	0.86	
		铅	52.2	0	52.2	55.55	0	55.55	56.75	0	56.75	
		砷	0.89	0	0.89	0.51	0	0.51	0.52	0	0.52	
		铬	21.49	0	21.49	28.73	0	28.73	28.97	0	28.97	
		锡	0.64	0	0.64	0.06	0	0.06	0.31	0	0.31	
		锌	4.1	0	4.1	0.91	0	0.91	1.56	0	1.56	
		铊	2.33	0	2.33	0.10	0	0.10	0.1	0	0.1	
		氟化物	/	/	/	0.03	0	0.03	0.03	0	0.03	
		硫化氢	/	/	/	0.001	0	0.001	0.001	0	0.001	
		氨	/	/	/	0.01	0	0.01	0.01	0	0.01	
		NMHC	/	/	/	0.05	0	0.05	0.05	0	0.05	
		汞	0.19	0	0.19	0.45	0	0.45	0.45	0	0.45	
		锑	0.46	0	0.46	0.12	0	0.12	0.12	0	0.12	
		氯化氢	0.003	0	0.003	0.02	0	0.02	0.02	0	0.02	
	有组织	颗粒物	5957.67	5949.31	8.36	6513.97	6507.74	6.23	6826.61	6818.82	7.79	/
		SO_2	322.46	272.81	49.65	397.47	357.72	39.75	414.76	373.28	41.48	/
		NOx	86.57	26.51	60.06	80.15	40.07	40.07	99.39	49.69	49.69	/
		镉	43.99	43.69	0.3	156.63	155.85	0.78	306.94	305.40	1.53	
		铅	3857.8	3823.64	34.17	727.26	690.90	36.36	1133.09	1076.43	56.65	
		砷	263.35	261.54	1.81	21.05	20.00	1.05	23.61	22.43	1.18	
		汞	14.16	11.02	3.13	146.55	139.22	7.33	147.33	139.91	7.43	
		铬	1588.51	1574.44	14.07	752.45	733.64	18.81	833.61	812.77	20.84	
		钴	189.04	187.37	1.67	37.01	36.82	0.19	37.01	36.82	0.19	
		铜	43.41	43.03	0.38	101.1	100.59	0.51	101.1	100.59	0.51	
		锰	82.88	82.14	0.73	2565.38	2552.55	12.83	2565.38	2552.55	12.83	

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目变更前			技改项目变更后			变更后全厂			
		镍	412.03	408.38	3.65	193.09	192.13	0.97	193.09	192.13	0.97	
		锡	47.36	46.94	0.42	63.57	63.26	0.32	505.65	503.13	2.53	
		锑	33.89	33.59	0.3	120.6	119.99	0.6	120.6	119.99	0.6	
		锌	6456.85	6452.39	4.45	7518.96	7514.38	4.58	8072.09	8067.23	4.86	
		铊	319.67	316.84	2.83	88.13	87.69	0.44	88.13	87.69	0.44	
		氟化物	5.22	4.09	1.13	5.33	4.53	0.8	5.33	4.53	0.8	
		硫化氢	/	/	/	0.11	0.09	0.02	0.11	0.09	0.02	
		氯化氢	0.312	0.128	0.184	6.3	5.35	0.94	6.3	5.35	0.94	
		氨	/	/	/	0.96	0.77	0.19	0.96	0.77	0.19	
		NMHC	/	/	/	4.87	3.89	0.97	4.87	3.89	0.97	
		二噁英	3.22	2.58	0.644	2.15	1.72	0.43	2.21	1.75	0.46	/
废水	冲渣废水、喷淋循环水排污水、分选球磨废水、地坪冲洗废水、车辆冲洗废水、化验室废水、渗滤液等	废水量（m^3/a）	138755.55	138755.55	0	143795.55	143795.55	0	308231.55	308231.55	0	化验室废水经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；喷淋循环水排污水、分选球磨废水、地坪冲洗废水、车辆冲洗废水经三格沉淀池沉淀后循环使用；渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置，不外排
		COD	/	/	/	2.93	2.93	0	2.93	2.93	0	
		BOD5	/	/	/	0.95	0.95	0	0.95	0.95	0	
		NH3-N	/	/	/	0.45	0.45	0	0.45	0.45	0	
		SS	24.47	24.47	0	26.21	26.21	0	53.37	53.37	0	
		Pb	0.123	0.123	0	0.124	0.124	0	0.671	0.671	0	
		Zn	0.382	0.382	0	0.382	0.382	0	0.950	0.950	0	
		As	0.044	0.044	0	0.044	0.044	0	0.137	0.137	0	
		Cd	0.083	0.083	0	0.083	0.083	0	0.257	0.257	0	
		Cr	/	/	/	0.027	0.027	0	0.027	0.027	0	
		Hg	/	/	/	2.25E-03	2.25E-03	0	2.25E-03	2.25E-03	0	
		石油类	0.049	0.049	0	0.065	0.065	0	0.065	0.065	0	
	生活污水及食堂废水	废水量（m^3/a）	1320	1320	0	1320	1320	0	1320	1320	0	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水
		COD	0.396	0.396	0	0.396	0.396	0	0.396	0.396	0	
		BOD_5	0.264	0.264	0	0.264	0.264	0	0.264	0.264	0	

类别		污染物名称	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	产生量	消减量	排放量	备注/处置措施
			技改项目变更前			技改项目变更后			变更后全厂			
		SS	0.290	0.290		0.290	0.290		0.290	0.290		一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水回用于冲渣用水
		NH_3-N	0.040	0.040	0	0.040	0.040	0	0.040	0.040	0	
		动植物油	0.013	0.013	0	0.013	0.013	0	0.013	0.013	0	
固体废物	一般工业固体废物	喷淋循环水池滤渣	4614.96	4614.96	0	5367.41	5367.41	0	5367.41	5367.41	0	返回回转窑用于生产氧化锌粉
		尾渣	58377.91	58377.91	0	51700.80	51700.80	0	51700.80	51700.80	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
		除尘灰	0	0	0	2335	2335	0	2335	2335	0	收集后作为原料返 2#回转窑使用
		沉泥	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
		水淬渣	0	0	0	0	0	0	5560.66	5560.66	0	定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
		蓝粉和锌灰	0	0	0	0	0	0	3625.36	3625.36	0	收集制粒作为原料返回锌回收炉使用
	危险废物	废活性炭	77.5	77.5	0	95	95	0	95	95	0	收集后作为原料返回转窑使用
		废机油	1.5	1.5	0	1.5	1.5	0	1.5	1.5	0	收集后委托有资质单位处置
生活垃圾			3	3	0	3	3	0	3	3	0	收集后交由当地环卫部门统一清运

注：镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊的单位为 kg/a；二噁英的单位为 ng/a

3.7 “三本账”计算

变更后污染物“三本账”见表 3.7-1。

表 3.7-1 变更后全厂主要污染物“三本账”一览表

类别		现有工程排放量	变更项目排放量	“以新带老”削减量	变更项目实施后全厂总排放量	增减量	技改项目变更前全厂排放量	较技改项目增减量
废气	颗粒物（t/a）	2.94	6.23	1.38	7.79	4.85	10.66	-2.87
	SO2（t/a）	3.25	39.75	1.52	41.48	38.23	52.19	-10.71
	NOx（t/a）	18.08	40.07	8.46	49.69	31.61	74.21	-24.52
	重金属（Cr+Cd+Hg+As+Pb）（kg/a）	43.97	64.34	20.67	87.64	43.67	87.88	-0.24
废水	COD（t/a）	0	0	0		0	0	0
	氨氮（t/a）	0	0	0		0	0	0

3.8 非正常工况排放情况

非正常工况考虑以下几个方面：烟气治理措施出现故障，烟气未经脱硫脱硝直接排放；污水处理站发生故障，得不到有效收集处理等。以下针对本项目投产后容易出现的几个非正常工况造成的污染分析如下：

（一）废气

本项目废气治理设施出现故障，未经处理直接排放。非正常工况按最不利情况考虑，考虑变更后方案二 2#回转窑污染物产排最大的情况，2#回转窑车间炉渣出料逸散废气除尘效率下降至 50%；2#回转窑窑尾烟气脱硫脱硝效率效率均降至 20%、除尘效率下降至 50%。该工况下项目的排放情况如下：

表 3.8-1 项目非正常工况污染物排放情况

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速度 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
2#回转窑车间炉渣出料逸散废气 DA003	除尘效率下降至 50%	颗粒物	186.25	3	1
2#回转窑窑尾烟气 DA002	除尘效率下降至 50%，脱硫效率下降至 20%，脱硝效率下降至 20%，重金属去除效率下降至 50%	颗粒物	331.29	3	1
		SO_2	39.43	3	1
		NOx	13.35	3	1
		Cd	0.0096	3	1
		Pb	0.053	3	1
		As	0.0042	3	1
		Cr	0.072	3	1
		Hg	0.008	3	1

（二）废水

本项目废水非正常排放主要为管网破损、冲渣循环池、污水处理设施发生故障或其他事故原因，按最不利情况考虑，考虑变更后方案二 2#回转窑污染物产排最大的情况，拟建项目生活污水、生产废水未经任何处理直接排入自然受纳水体。

本项目废水污染源非正常排放源强见表 3.8-2。

表 3.8-2　本项目废水非正常排放污染物源强表

污染源	废水量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放速率（kg/h）
冲渣循环池	9.25	Pb	1.5	0.014
		Zn	2.5	0.023
		As	0.5	0.0046
		Cd	1.2	0.011
生活污水处理设施	0.183	COD	300	0.055
		NH_3-N	30	0.006
渗滤液收集池	0.63	COD	650	0.41
		NH_3-N	100	0.063
		Zn	30	0.019
		Pb	3	0.0019
		Cr	6	0.0038
		Cd	0.9	0.00056
		Hg	0.5	0.00031
		As	1	0.00063
初期雨水收集池	4.76	Pb	0.2	0.00095
		Zn	1.5	0.0071
		As	0.1	0.00048
		Cd	0.05	0.00024

3.9 清洁生产分析

3.9.1 清洁生产概述

清洁生产合格单位是企业可持续发展的有效途径，是在生产过程中实施从原材料到产品全过程的污染控制，同时又能做到“低投入”、“高产出”、“高效率”及“废物最少化”的一种新“源头控制”战略和管理方法，是企业各项指标是否达到清洁生产合格单位指标要求的真实反映。清洁生产是我国工业可持续发展的一项重要战略，也是实现我国污染控制由末端控制向生产全过程转变的重大举措。

国家生态环境部至今尚未发布与本项目相关的清洁生产标准，《锌冶炼业清洁生产评价指标体系》适用于锌冶炼行业，不适用于再生锌企业。本次评价参照《铅锌行业规范条件》（2020 年本）对行业的质量、工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用等要求，对本项目清洁生产水平进行简要分析。

3.9.2 清洁生产分析

3.9.2.1 工艺的先进性

项目采用工艺炉窑技术，该技术不属于落后类工艺技术，并且工业炉窑产生的烟气配套建设了烟气除尘脱硫净化装置，设置了高效烟气收集处理系统，配套窑渣无害化处理设施及余热利用系统（将表面冷却器的高温部分制作成换热器（风套），窑头风机鼓入的空气与回转窑产生的高温烟气换热，则窑头风以热风进入回转窑，回转窑烟气余热就得到了部分利用）。

工艺设备的先进性表现在以下几点：

1、原料采用密闭运输、物料输送采用密闭输送系统，减少了粉尘的无组织排放。

2、回转窑的先进性体现在：

窑内结构设计强度高，回转窑尺寸稳定，运行平稳，安全可靠性高。

采用自动温控系统鼓风和加热，能够根据窑料、窑温自动调节空气过剩系数，使窑内温度达到额定工况的同时，减少炉渣中碳含量。

配套余热利用系统将充分利用回转窑产生的高温烟气进行余热利用，减少能耗，提高企业能源利用效率。

因此，项目技改后采用成熟的生产工艺和设备，整体的工艺、装备属于国内先进水平。

3.9.2.2 原辅材料

项目将钢铁厂高炉收集下来的烟尘和炼钢污泥等一般固体废物及危险废物种类为 HW17、HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，减少了固体废物的排放量和危害性，有着发展再生有色金属产品生产综合回收的重大意义，而且生产时锌金属的回收率高，将回转窑生产出的窑渣进行分选，提取铁渣后综合利用，变废为宝，有着产品生产综合回收的重大意义。

3.9.2.3 污染物产生指标

①废气

本项目 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气处理设施选用“表冷-布袋除尘-烟囱”的处理系统、2#回转窑窑尾烟气处理设施选用“SNCR 脱硝-沉降室-表冷-布袋除尘-活性炭吸附-喷淋脱硫-烟囱”的处理系统。上述设备均为国内冶炼厂常用处理设施，可确保处理后烟气做到稳定达标排放。

对于工程主要无组织废气产生点，在回转窑窑头加设集气装置，有效减少污染物的

无组织排放量。正常工况下，本项目外排废气均可满足相关污染物排放标准要求。

②废水

正常工况下，本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，不外排；生活污水经处理后全部回用。

③固体废物

本项目运营期产生的尾渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置；喷淋循环水池滤渣因含有大量锌成分，因此直接返回回转窑综合利用；初期雨水池沉泥收集后定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；废机油收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置；废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运。本项目按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）修建危废暂存间，使一般固废得到合理处理，危废得到安全处置。

④噪声

本项目拟对主要强噪声源采取基础减振、消声、隔声等降噪措施，同时在车间及厂区周围种植降噪植物。经上述降噪措施处理后，厂界噪声可做到达标排放。

3.9.2.4 固体废物的回收利用

本项目废水全部循环使用，实现了生产废水的循环利用和二次利用，减少新鲜水的消耗，节约水资源。本项目生产过程中产生的固体废物全部在厂内综合回收利用或外售有关企业回收利用，固体废物综合利用率达到 100%。

3.9.2.5 与《铅锌行业规范条件》（2020 年本）对比分析

本项目处理的含锌二次资源中氟、氯含量极低，且项目生产次氧化锌粉主要用于企业现有工程锌回收、蒸馏工序进行锌冶炼或外售用于锌冶炼，根据同类项目调查及建设单位设计资料，产品次氧化锌粉中锌含量＞50%、铁含量＜10%、氟含量＜1%、氯含量＜5%、镉含量＜0.08%，不需除氟、氯均可满足《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）标准。根据企业节能评估报告，项目火法富集工序能耗 1161.03kgce/tZn，低于《铅锌行业规范条件》（2020 年本）含锌二次资源企业 1200kgce/tZn；项目所采用能源计量器具均满足《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167）的有关要求。项目对工业固体废物中锌回收率可达到 90%以上，废水全部循环使用，无污废水外排，项目污染物处理工艺技术可行，设施起源，运行中将严格记录运行维护记

录，污染物排放执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值，均满足《铅锌行业规范条件》（2020 年本）行业的质量、工艺与装备、环境保护、能源消耗和资源综合利用等方面规范要求，达到清洁生产水平要求。

3.9.2.6 与《锌冶炼企业单位产品能源消耗限额》（GB 21249-2014）的对比分析

与锌冶炼企业单位产品能源消耗限额对比结果详见表 3.9-1。

表 3.9-1 项目与铅冶炼企业单位产品能源消耗限额对比分析表（单位：kgce/t）

工艺名称	能耗限额限定值	能耗限额准入值	能耗限额先进值
火法炼锌工艺	1650	1600	1500
本项目	本项目综合能耗为 1161.03kgce/t，属于标准中的先进值。		

3.9.2.7 环境管理

公司在本次技改后，不但在工艺设备水平上有较大幅度的提高，在环境管理上更应制定完善的环境管理制度。公司应树立良好的环境管理意识，提高环境管理水平，建立和完善清洁生产组织与清洁生产制度，从源头和生产过程减少污染物的产生。公司拟在原有环境管理制度的基础上完善环境管理体系，以保证企业安全运行，杜绝环保事故发生。

3.9.3 清洁生产水平结论

综上所述，项目生产工艺与装备成熟、可靠，综合回收了危险废物原料中锌等有价金属，主要金属回收率较高，生产废水可做到循环利用和二次利用，各污染物均能做到达标排放，固体废物可得到安全处置，因此，在按照环评所提出的措施和建议后，本项目达到清洁生产水平要求。

3.9.4 清洁生产建议

为了进一步规范企业清洁生产水平，本环评建议采取如下措施：

在今后运行过程中，企业应树立良好的环境管理意识，不断提高环境管理水平和工艺水平，进一步提高资源、能源利用率；制定严格的管理制度，确保工程各设施正常、可靠运行；建立和完善清洁生产组织和清洁生产制度，从源头和生产过程减少污染物的产生；具体侧重于车间建设、生产管理与职工清洁生产教育几个方面。

1、企业应有健全的企业环境管理机构，制定有效的企业环境管理制度。要求企业治理设施齐备，运行维护记录齐全，与主体生产设施同步运行。企业污染物排放总量不超过环保部门核定的总量控制指标。固体废弃物必须按照国家固体废物和危险废物管理的要求进行无害化处理处置或交有资质的单位处理，主要排放口尾气处理设施应与当地

环保局联网。

2、不断优化装置水平，跟踪并采用本行业前沿的成熟的技术，使企业综合能力和装备水平行业领先，尽可能的降低能源消耗，实现减污降碳。

3、加强企业管理，加大投入，提高设备完好率，尽量减少物料的跑冒滴漏。

4、项目建成投产后，企业按要求进行全面的清洁生产审核工作，建立 ISO14000 环境管理体系，以进一步提高清洁生产水平。环境管理制度由末端治理转向过程控制。

5、加强设备的维保、检修和管理，确保设备和装置的正常、稳定运行，并作好防范计划和补救措施，提高操作工人的技术水平和责任心。

6、所有对环境可能产生重大影响的岗位员工都应经过相应培训，以提高员工的环境意识和工作能力，提高清洁生产水平。

4 区域环境概况

4.1 区域自然环境概况

4.1.1 地理位置

六盘水市地处贵州省西部，位于东经 104°1820"至 105°43'50"，北纬 25°19'44"至 26°5533°。北临威宁、赫章、纳雍，东与织金、普定、镇宁、关岭、晴隆接壤，南界兴义、普安，西靠云南省的宣威、富源，全市辖区总面积为 9914km²。六盘水市中心城区距云南省省会昆明市 390km，距贵阳市为 250km，距重要钢铁工业基地攀枝花市直线距离约 310km，基本上居于云、贵、川三省资源富集的中心地带。

本项目位于贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村，位于六盘水市中心区东北面，水城区北面，西与大河镇毗邻，南与荷城办事处唇齿相依。项目所在区域地势呈西高东低走势，平均海拔 1813 米。地貌类型属于喀斯特地形地貌，地形起伏大，本项目经纬度坐标为 104°54′31.4″，北纬 26°37′36.2″。

4.1.2 气象、气候

六盘水市钟山区属中亚热带黔东北温暖湿润气候区，四季分明，冬无严寒，夏季炎热。灾害性天气以夏旱最为频繁且严重，此外还有秋旱、倒春寒、冰雹、暴雨等。

本区气候属云贵高原气候，夏湿春干气候区，根据六盘水市近 20 年气象资料统计，年平均气温 13.1℃，最高气温 31.4℃，最低气温-4.3℃，多年平均最大日降水量为 76.1mm，年平均降雨量为 1151.9mm；多年平均相对湿度为 79%；多年平均风速为 1.6m/s，极大风速为 16.2m/s。全年主导风向为 SE。多年平均气压 818.0hPa。

4.1.3 地表水

六盘水市地处长江、珠江流域分水岭地带，大致以滇黔铁路为分水岭线，以北属长江流域乌江水系，以南属珠江水系。乌江水系在市境以三岔河为干流，地处北部地区，包括水城区、六枝特区及钟山区的部分地区。珠江水系以北盘江为干流，自西向东贯穿市腹部，南盘江支流分布在南部边缘。

全市长 10 公里以上或集水面积 20 平方公里以上的河流 71 条，其中乌江水系 14 条，珠江水系 57 条。按流域面积划分：10～50 平方公里的河流 24 条，51～100 平方公里的 19 条，101～500 平方公里的 19 条，501～1000 平方公里的 3 条，1001 平方公里以上的

6 条。河网密度为每平方公里 0.167 公里。境内河流除几条干流外，多属雨源性河流，源匮流短，枯水季节常出现断流。

本项目所在地附近地表水为水城河（又称响水河）、三岔河。

水城河又称响水河，三岔河支流，流经于六盘水市中心区，源于钟山区凤凰乡窑上水库，源头高程 1816m，NW-SE 向流经朱家寨、箐口，在箐口处左纳德乌溪沟，在流经松树坪、六盘水市区、场坝、九洞桥、水城瑞安水泥有限公司，在范家寨开始伏流，伏流约 4.7km 后在水城河处出流，明流约 2km 后，伏流约 1km 后再出水洞处出流，再明流（该段称害奈河）约 100m 汇入大河（三岔河）。水城河主河长 20.5km，流域面积 186km^2，年均流量 3.5m^3/s，落差 216m，主要用于农灌。

三岔河流域位于贵州西部，为乌江上游，发源于贵州高原西部乌蒙山东麓的威宁县盐仓，流经六盘水市后流入夜郎湖、普定马场、普定水库，后流入引子渡水库，在化屋基与六冲河汇合后称鸭池河，然后流到乌江渡水库后称乌江。三岔河西部有乌蒙山与横江相隔，南倚苗岭与珠江流域的北盘江分流，与乌江北源六冲河相邻，东与猫跳河流域相接。六盘水市境内三岔河干流全长约 134km，积水面积约 2042km^2，平均流量 80.5m^3/s，年产水量约 13.35 亿 m^3，主要流经钟山区大湾镇和汪家寨镇、水城区发箐乡和保华乡及董地乡、六枝特区牛场乡和龙场乡等乡镇。三岔河流经水月产业园区北东边界，此河段称大河，在水月产业园区北部边界入伏流，下游 1km 经出水洞流出，经阿大河汇入亦称大河。

根据查阅《贵州省水功能区划》（2015 版）及现场踏勘，三岔河（下扒瓦~出水洞段）、水城河水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水体，三岔河（出水洞~阳长段）水质功能划类为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类水体。根据现场调查、水城幅 1:5 万地形图及水文地质调查，项目地处三岔河与水城河分水岭的北东侧，项目自然排水排水路径为随地形高差由项目场地流出后沿公路从西北向东南流向，在东南侧 D3 泉附近的岩溶裂隙进入地下水伏流，通过地下水评价区外的地下水分散排泄系统向水城河分散排泄，水城河是项目的第一自然受纳水体。详见图 4.1-2 项目区水系图。

4.1.4 地形、地貌

项目所在区域地处黔中高原向滇东高原过渡，广西丘陵向黔西北高原的过渡地带。县内地貌繁复多样，山地、丘陵、高原、盆地、台地、山原齐全。境内各主要山系山体高大，峰峦起伏，地势总的趋势是西高东低，北高南低。岩溶、丘陵、洼地、峰从、槽

谷、峰林等地貌组合，坡立谷、溶洞、漏斗、竖井、落水洞等个体形态繁多。项目区属剥蚀山地貌，区内碳酸盐分布广泛，岩溶发育。正地形以峰丛为主，负地形以洼地和谷地为主，厂区坐落在两个山坡之间的一个较缓谷地，最高海拔 1977m,最低海拔 1926m，相对高差 51m。

4.1.5 水文地质情况

4.1.5.1 地质构造

评价区位于区域上的三个构造单元的集中区，地质构造复杂，断层密集发育。其中评价区内的主要构造为北西向发育断层，北北东向次之，发育有双坝断层（F1）、法嘎断层（F2）、发菁断层（F3）；主要褶皱构造为苗寨背斜，轴线位于评价区东侧。

苗寨背斜：由法嘎断层和发菁断层的断层效应引起，核部为石炭系地层，翼部为二叠系和石炭系构成，地层倾角 10~30°。

双坝断层（F1）：以压扭性为主，延伸长度 8km 以上，断层走向整体北北东，呈凸向西的弧形展布，倾向 120~150°、倾角 27~45°，断层西盘为三叠系和二叠系地层，断层东盘为石炭系地层。

法嘎断层（F2）：压扭性断层，延伸长度 3Km，断层走向北北东，倾向北西，倾角 70-80°，北西盘上升，南东盘下降。

发菁断层（F3）：压扭性断层，延伸长度 16km 以上，走向 295°，北西段自金竹林开始转为近南北向，到七家寨之北又转为 50°，总体呈向西凸的弧形；七家寨倾向东南，倾角较陡，戛龙口倾向 130°，倾角 70°。

4.1.5.2 地层岩性

工作区内主要出露第四系、二叠系、石炭系地层，分述如下：

1.第四系（Q）：

冲洪积土（Q^{al+pl}）：主要分布于三岔河沿岸，由灰黄、黄褐色粘土组成，混少许碎石，含植物根须，稍湿，结构松散，局部最大厚度 20m。

人工填土（Q^{ml}）：广泛分布于洼地和高速公路、厂房建设区域，土黄色、黄褐色含碎石粘土，成分复杂，级配多样，厚度 0～6.2m。

2.二叠系（P）：

栖霞组第二段-茅口组(P_1q^2-P_1m)：上部为浅灰、灰白色厚层块状泥晶生物屑灰岩及深灰色中厚层燧石灰岩夹硅质岩；下部为灰、深灰色中厚层、厚层泥晶至微晶灰岩、含燧石结核灰岩及生物屑灰岩。厚度 670-1500m。

梁山组-栖霞组第一段（P_1l-P_1q^1）：上部多为灰岩夹泥灰岩及粘土岩薄层。下部浅灰褐色中厚层石英砂岩、细至中粒长石石英砂岩，灰褐色、黄灰色粘土（页）岩夹煤层，底部为灰色中厚层灰岩夹泥灰岩、石英砂岩及粘土岩。厚度 80-187m。

3.石炭系（C）：

马坪组(C_3mp)：上部为浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，局部含白云质；下部为浅灰色中厚层结晶灰岩；底部时夹瘤状灰岩。评价区地层厚度约 110m。

黄龙群（C_2hn）：上部为浅灰色厚层至块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状透镜状灰岩。评价区厚度约 150m。

石炭系下统第三段（C_1^3）：灰绿、黄绿色砂质页，钙质泥岩为主，夹 5-6 层单层厚度约 10 米的泥质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 150m。

石炭系下统第二段（C_1^2）：上部为深灰色厚层、块状灰岩夹白云岩，白云质灰岩；下部为黄色页岩、砂质页岩，黑色页岩夹石英砂岩，粉砂岩及燧石层。评价区厚度约 130m。

石炭系下统第一段（C_1^1）：浅灰至深灰色薄至中、厚层细晶灰岩夹泥晶灰岩，局部夹白云质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 50m。

4.1.5.3 含水岩组类型及其富水性

1.基岩裂隙相对隔水层

（1）梁山组-栖霞组第一段（P_1l-P_1q^1）：上部多为灰岩夹泥灰岩及粘土岩薄层。下部浅灰褐色中厚层石英砂岩、细至中粒长石石英砂岩，灰褐色、黄灰色粘土（页）岩夹煤层，底部为灰色中厚层灰岩夹泥灰岩、石英砂岩及粘土岩。仅在表层含风化带裂隙水，深部透水性极弱，枯季径流模数 0.82L/s·km^2，为相对隔水层。

（2）石炭系下统第一段（C_1^1）：浅灰至深灰色薄至中、厚层细晶灰岩夹泥晶灰岩，局部夹白云质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 50m。含基岩裂隙水，主要赋存于表层风化带和构造裂隙中，富水性弱，为相对隔水层。

2.岩溶强富水含水层

（1）栖霞组第二段-茅口组(P_2q^2-P_1m)：上部为浅灰、灰白色厚层块状泥晶生物屑灰岩及深灰色中厚层燧石灰岩夹硅质岩；下部为灰、深灰色中厚层、厚层泥晶至微晶灰岩、含燧石结核灰岩及生物屑灰岩。厚度 670-1500m；含岩溶裂隙溶洞水，枯季径流模数 6.23L/s·km^2，富水性强。

（2）马坪组(C_3mp)：上部为浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，

局部含白云质；下部为浅灰色中厚层结晶灰岩；底部时夹瘤状灰岩。评价区地层厚度约 110m。含岩溶裂隙、管道水，枯季径流模数 6.15L/s·km^2，富水性强。

（3）石炭系下统第二段（C_1^2）：上部为深灰色厚层、块状灰岩夹白云岩，白云质灰岩；下部为黄色页岩、砂质页岩，黑色页岩夹石英砂岩，粉砂岩及燧石层。含碳酸盐岩岩溶裂隙管道水，富水性强。

3.岩溶中等富水含水层

（1）黄龙群（C_2hn）：上部为浅灰色厚层至块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状透镜状灰岩。上部岩溶发育程度相对强，下部以岩溶裂隙为主，发育程度弱，总体富水性中等。

（2）石炭系下统第三段（C_1^3）：灰绿、黄绿色砂质页，钙质泥岩为主，夹 5-6 层单层厚度约 10 米的泥质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 150m。该层水文地质条件较为特殊，虽以泥岩和页岩为主，以碳酸盐岩为夹层，但从整体岩溶发育情况分布上可见较多的岩溶漏斗和洼地，局部具有一定的隔水性，夹层中的岩溶裂隙水的流向可能受控于岩层走向，总体上以岩溶裂隙为主，发育程度中等，总体富水性中等。本次评价场地即位于该组地层之上。

4.第四系松散含水层

第四系（Q）：工作区内第四系分布极不均匀，含孔隙水，多以上层滞水的形式存在，总体上富水性弱。

4.1.5.4 地下水的补给、径流、排泄条件

评价区地势总体为南高北低，主要排泄区位于北东部地势低洼的三岔河沿。评价区内无地表水体发育。评价区东部及东南部以隔水层为界；南部局部以分水岭为界；西部及北部以双坝断层为界，双坝断层西盘为强富水含水层，东盘为中等富水含水层，断层可以概化为给定水头边界。主要含水系统由大塘组-马坪组（C_1d-C_3mp）岩溶含水层经断裂构造拼接组合而成。系统的补径排条件如下：

补给：评价区范围内无地表水体，地下水的主要补给来源为大气降水，其次为工矿企业用水的无组织下渗排放。大气降水对地下水的补给在全区范围内分布，大气降水通过第四系、各种岩溶裂隙、岩溶管道“垂直”下渗对地下水形成补给；在厂区范围由于地面硬化及排水系统发达，造成大气降水的有效补给地下水的能力降低，降水多随排水系统排出评价区。评价区内排水条件差，生活废水主要通过裂隙、落水洞、第四系入渗等补给地下水。

径流：岩溶含水系统中地下水的径流主要沿岩溶裂隙进行。总体上在评价区地下水的径流方向由南向北东和北西两个方向径流，主要径流通道为大型岩溶裂隙，次要通道为次一级的岩溶裂隙，推测评价区内主要发育两组岩溶裂隙：即北东向和近东西向，北东向裂隙主要受构造的影响，与主要构造的走向相近，东西向裂隙主要受岩层走向的控制，东西向裂隙发育部位主要在评价区地下水径流过程的上游石炭系下统第三段地层之中，地下水的流向受控于该层（C_1^3）碎屑岩中间夹的碳酸盐岩径流通道走向。场地位于即位于该地层分布的东端，局部地下水受控于东西走向的岩层结构，向东径流后即受控于北东向的构造裂隙，地下水最终主要向 Q6 方向。

排泄：三岔河沿岸为地下水的主要排泄区，地下水主要排泄形式为集中的点状排泄、其次为渗流和分散的点状排泄。集中排泄点受控于主要构造控制的岩溶裂隙管道，通过调查评价区下游有两处主要的地下水集中排泄点，即海螺村水源地（Q4）和 Q6 岩溶大泉，通过场地与水文地质单元的相对位置分析，场内地下水主要流向 Q6 岩溶大泉；渗流排泄主要在发生近河岸含水层中，地下水通过岩溶裂隙及透水性好的第四系向河排泄；分散的点状排泄分布于地势较高部位的斜坡地带，评价区内多存在上层滞水，上层滞水就近向附近的岩溶洼地以包气带下降泉的形式排泄，排泄后经历短暂的地表径流后再次进入地下补给稳定地下水。

4.2 环境空气质量现状调查与评价

4.2.1 环境空气质量达标区判定

根据评价范围判定结果，项目大气环境影响评价范围处于六盘水市钟山区，按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，需评价六盘水市钟山区的达标情况。

（1）判定依据

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开公布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

（2）评价基准年

本次评价基准年选择为 2022 年。

（3）数据来源

本次六盘水市钟山区评价基准年达标判定数据来源按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，选择六盘水市生态环境局钟山分局公开公布的《2022 年钟山区环境质量年报》的钟山区 2022 年环境空气质量公告中的数据和结论。

（4）判定结果

根据六盘水市生态环境局钟山分局公开公布的《2022 年钟山区环境质量年报》的钟山区 2022 年环境空气质量公告中的数据（见表 4.2-1），2022 年钟山区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均质量浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，一氧化碳（CO）24 小时第 95 百分位数浓度、臭氧（O_3）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，环境空气质量综合指数（AQI）为 2.54，2022 年全年六盘水市钟山区空气质量优良率达 99.5%。经判定，六盘水市钟山区为达标区。

表 4.2-1 区域环境空气质量现状评价表（2022 年） 单位：μg/m³，CO 为mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	8	60	13.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	13	40	32.50	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	23	35	65.71	达标
CO	24 小时第 95 百分位浓度	1.0	4	25.00	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	111	160	69.38	达标

4.2.2 环境空气质量基本污染物现状监测

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求，基本污染物（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO 和 O_3）数据选用黄土坡监测站点 2022 年 1 个历年逐日空气质量数据，该站点距离本项目生产区直线距离约 8.2km，距离本项目较近，且地形、气候条件相近。监测数据见表 4.2-2。

表 4.2-2 黄土坡站点 2022 年监测数据统计一览表 单位：μg/m³，CO 为mg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	7.249315	60	12.08	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	16	150	10.67	达标
NO_2	年平均质量浓度	13.06575	40	32.66	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	25	80	31.25	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	28.55069	70	40.79	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	64	150	42.67	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	22.49041	35	64.26	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	52	75	69.33	达标
CO	日平均第 95 百分位数	1.1	4	27.50	达标

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/%	达标情况
O_3	最大 8 小时平均第 90 百分位数	110	160	68.75	达标

由表 4.2-2 可知，黄土坡常规监测站 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年平均浓度、相应百分位的日平均浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准，一氧化碳（CO）24 小时第 95 百分位数浓度、臭氧（O_3）日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中二级标准。

4.2.3 环境空气质量其他污染物现状补充监测与评价

（1）监测点位及监测因子

为了解项目所在位置空气环境质量现状情况，本评价委托贵州求实检测技术有限公司分别于 2023 年 7 月 10 日~2023 年 7 月 16 日、2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日连续 7 天，对项目敏感点六盘水南开风景名胜区（以下简称“A1”）、位于项目西北侧约 460m 的箐口（以下简称“A2”）进行检测。点位及监测因子详见表 4.2-3，监测布点图详见图 4.2-1。

本评价按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求进行环境空气质量现状补充监测，在六盘水南开风景名胜区、项目区下风向各设置 1 个监测点，并对本项目特征污染物进行监测，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）要求。

表 4.2-3 环境空气现状监测点位表

序号	监测点方位	距项目距离(m)	方位	风向	监测因子	设置原因
A1	六盘水南开风景名胜区	2800	东北	常年以东南风为主	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、氯化氢、硫化氢、氟化物、铜、锰、锌、铅、砷、锡、镍、镉、汞、铊、锑、钴、铬、二噁英、氨、NMHC、TVOC	敏感点
A2	箐口	460	西北		氯化氢、硫化氢、氟化物、铜、锰、锌、铅、砷、锡、镍、镉、汞、铊、锑、钴、铬、氨、NMHC、TVOC、二噁英	主导风向下风向敏感点

（2）监测时间与监测频次

2023 年 7 月 10 日~2023 年 7 月 16 日，贵州求实检测技术有限公司对评价区内环境空气质量进行了实测，监测频次：TVOC 测 8 小时平均浓度，NMHC、氨测 1 小时平均浓度。

2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日，贵州求实检测技术有限公司对评价区内环境空气质量进行了实测，监测频次：铬、锰、铅、砷、汞、锌、锑、镉、PM_{10}、$PM_{2.5}$测 24 小时平均浓度，SO_2、NO_2、氯化氢、氟化物、钴、钪、镍测 24 小时、1 小时平均浓度，硫化氢、铜、锡测 1 小时平均浓度，同步测定气压、气温、风速、风向等气象参数。

2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日委托云南中科检测技术有限公司对评价区环境空气质量进行了实测，二噁英采样 7 天，测 24 小时平均浓度。

（3）采样及分析方法

本次监测按照《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》及《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中相关监测要求开展。

（4）监测期间企业生产工况

根据现场踏勘及建设单位提供的资料，现有工程目前处于常年运行不正常状态，其中锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低；2022 年全年处置 HW23、HW48 危废量为 10130.08t，为总处置规模的 50.65%。

（5）监测结果评价

本次评价采用单因子指数法，如下式：

$$Ii = \frac{Ci}{Si}$$

式中：*Ii* 为 i 污染物的质量指数；*Ci* 为 i 污染物的监测值，mg/m^3；*Si* 为 i 污染物的评价标准，mg/m^3。

监测期间，各因子监测结果统计详见表 4.2-5。

表 4.2-5　补充监测监测因子环境质量现状统计一览表

监测点位	监测时间	污染物	平均时间	评价标准/μg/m³	监测浓度范围/μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
A1 六盘水南开风景名胜区(E104.93442963°,N26.6388256°)	2025.4.7~4.14	PM_{10}	24h	50	32~42	84	0	达标
		$PM_{2.5}$	24h	35	21~28	80	0	达标
		SO_2	24h	50	14~21	42	0	达标
			1h	150	13~22	14.67	0	达标
		NO_2	24h	80	18~23	28.75	0	达标
			1h	200	12~42	21	0	达标
		氯化氢	24h	15	ND	3.33	0	达标
			1h	50	ND	50	0	达标
		氟化物	24h	7	ND	0.43	0	达标
			1h	20	ND	1.25	0	达标
		硫化氢	1h	10	1~3	30	0	达标
		钴	24h	50	ND	0.003	0	达标
			1h	100	ND	0.0015	0	达标
		铜	1h	100	ND	0.0015	0	达标
		锡	1h	2000	ND	0.00025	0	达标
		镍	24h	/	ND	/	/	/
			1h	500	ND	0.004	0	达标
		铊	24h	50	ND	0.014	0	达标
			1h	100	ND	0.007	0	达标
		铬	24h	/	ND	/	/	/
		锰	24h	10	ND	0.015	0	达标
		铅	24h	/	ND	/	/	/
		砷	24h	/	ND	/	/	/
		锌	24h	/	ND	/	/	/
		锑	24h	500	ND	0.0004	0	达标
		镉	24h	/	ND	/	/	/
		汞	24h	/	ND	/	/	/

监测点位	监测时间	污染物	平均时间	评价标准/μg/m³	监测浓度范围/μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
		二噁英（pgTEQ/Nm³）	24h	/	0.00068~0.022	/	/	/
	2023.7.10~7.16	氨	1h	200	50-110	55	0	达标
		NMHC	1h	2000	1040-1330	66.5	0	达标
		TVOC	8h	600	3.7-32	5.33	0	达标
A2 箐口（E104.90554062°，N26.6302111°）	2025.4.7~4.14	氯化氢	24h	15	ND	3.33	0	达标
			1h	50	ND	50	0	达标
		氟化物	24h	7	ND	0.43	0	达标
			1h	20	ND	1.25	0	达标
		硫化氢	1h	10	3~5	50	0	达标
		钴	24h	50	ND	0.003	0	达标
			1h	100	ND	0.0015	0	达标
		铜	1h	100	ND	0.0015	0	达标
		锡	1h	2000	ND	0.00025	0	达标
		镍	24h	/	ND	/	/	/
			1h	500	ND	0.004	0	达标
		铊	24h	50	ND	0.014	0	达标
			1h	100	ND	0.007	0	达标
		铬	24h	/	ND	/	0	达标
		锰	24h	10	ND	0.015	0	达标
		铅	24h	/	ND	/	/	/
		砷	24h	/	ND	/	/	/
		锌	24h	/	ND	/	/	/
		锑	24h	500	ND	0.0004	0	达标
		镉	24h	/	ND	/	/	/
		汞	24h	/	ND	/	/	/
		二噁英（pgTEQ/Nm³）	24h	/	0.014~0.029	/	/	/

监测点位	监测时间	污染物	平均时间	评价标准/μg/m³	监测浓度范围/μg/m³	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	2023.7.10~7.16	氨	1h	200	50-110	55	0	达标
		NMHC	1h	2000	1080-1330	66.5	0	达标
		TVOC	8h	600	4.6-26	4.33	0	达标

注：ND 为低于检出限，未检出数据按检出限一半计入。

由表 4.2-5 可知，A1 监测点监测因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、铅、氟化物、铬、镉、砷、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准的要求；A2 监测点铅、氟化物、铬、镉、砷、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。A1、A2 监测点镍满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》排放限值要求；锰、氯、氯化氢、硫化氢、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准限值要求；锑、钴、铊满足《工作场所所有害因素职业接触限值-第一部分化学有害因素》表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度要求；铜满足《美国作业环境空气有害物质的允许浓度》标准限值要求；锡、NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求；二噁英满足参照日本环境省中央环境审议会制定的环境标准。项目区域空气环境质量良好。

综上分析可知，本项目周围环境质量较好，现有工程未对项目区周围环境空气质量产生大的污染。项目需按照要求落实相关环保措施，以确保不会对周围环境产生影响。

4.3 地表水质量现状调查与评价

（1） 监测断面设置及监测因子

为了解项目所在位置地表水环境质量现状情况，本评价委托贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 4 月 11 日～2025 年 4 月 13 日连续 3 天对 W1（水城河，罗家寨伏流处上游 500m 断面）、W2（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）、W3（三岔河，水城河汇入处上游 500m 断面）、W4（三岔河，出水洞下游 1km 断面）进行补充地表水现状监测，监测布点见表 4.3-1，监测点位见图 4.2-1。

本评价按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求进行地表水质量现状监测，在水城河、三岔河共设置 4 个监测断面，涵盖了对照断面、削减断面、控制断面等代表性断面，并对本项目特征污染物进行监测，符合《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）要求。

表 4.3-1 地表水监测点

监测点编号	监测点设置	设置原因
W1	水城河，罗家寨伏流处上游 500m 断面	对照断面
W2	水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面	削减断面
W3	三岔河，水城河汇入处上游 500m 断面	对照断面
W4	三岔河，出水洞下游 1km 断面	控制断面

监测因子为 pH 值、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氟化物、石油

类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、钍、锑、钴、锡、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂等，同步监测流量、流速、河宽、水温等水文参数。

（2）采样时间

2025 年 4 月 11 日～2025 年 4 月 13 日，连续三天采样，每天采样一次。

（3）监测方法

水质测定按《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中监测方法执行。

（4）评价方法

采用单因子指数法对地表水环境现状监测统计结果进行评价，评价公式为：

$$P_i = C_i / S_i$$

式中：Pi——指污染物 i 的单因子指数；

Ci——指污染物 i 的监测结果；

Si——指污染物 i 的所执行的评价标准。

对 pH 值的评价公式为：

$$S_{ph} = \begin{cases} \dfrac{7.0 - PH_i}{7.0 - PH_{sd}} & PH_i \le 7.0 \\ \dfrac{PH_i - 7.0}{PH_{su} - 7.0} & PH_i > 7.0 \end{cases}$$

式中：S_{ph}——指 pH 值的单因子指数；

pHi——指 pH 的监测结果；

pHsd——指水质标准中 pH 值的下限；

pHsu——指水质标准中 pH 值的上限。

（5）监测结果评价

经统计，监测期间地表水各监测断面的监测结果见表 4.3-3。

表 4.3-3　地表水水质评价结果统计表 单位：mg/L，标明的除外

监测项目		监测断面及监测时间						III类标准值
		W1			W2			
		2025.4.11	2025.4.12	2025.4.13	2025.4.11	2025.4.12	2025.4.13	
pH 值（无量纲）	实测值	7.3	7.1	7.3	7.1	7.1	7.2	6-9
	标准指数	0.15	0.05	0.2	0.05	0.05	0.1	
悬浮物	实测值	9	8	9	10	10	9	≤30
	标准指数	0.3	0.267	0.3	0.333	0.333	0.3	
COD	实测值	11	12	13	12	10	13	≤20
	标准指数	0.55	0.6	0.65	0.6	0.5	0.65	
BOD5	实测值	2.7	2.5	2.7	2.6	2.7	2.5	≤4
	标准指数	0.675	0.625	0.675	0.65	0.675	0.625	
氨氮	实测值	0.148	0.142	0.143	0.176	0.179	0.173	≤1.0
	标准指数	0.148	0.142	0.143	0.176	0.179	0.173	
总氮	实测值	0.71	0.70	0.73	0.81	0.8	0.83	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
总磷	实测值	0.03	0.02	0.02	0.04	0.03	0.04	≤0.2
	标准指数	0.15	0.1	0.1	0.2	0.15	0.2	
粪大肠菌群（MPN/L）	实测值	1100	1200	1400	1400	1600	1900	≤10000
	标准指数	0.11	0.12	0.14	0.14	0.16	0.19	
氟化物	实测值	0.38	0.35	0.38	0.32	0.3	0.3	≤1.0
	标准指数	0.38	0.35	0.38	0.32	0.3	0.3	
石油类	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
硫化物	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
六价铬	实测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
阴离子表面	实测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2

活性剂	标准指数	—	—	—	—	—	—	
汞	实测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
砷	实测值	0.0085	0.0082	0.0076	0.0086	0.0093	0.0098	≤0.05
	标准指数	0.17	0.164	0.152	0.172	0.186	0.196	
铅	实测值	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.05
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
镉	实测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
锌	实测值	0.007	0.007	0.007	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.0
	标准指数	0.007	0.007	0.007	—	—	—	
铜	实测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
锰	实测值	0.005	0.005	0.005	0.013	0.011	0.012	≤0.1
	标准指数	0.05	0.05	0.05	0.13	0.11	0.12	
锑	实测值	0.0021	0.0019	0.0024	0.0048	0.0048	0.0045	≤0.005
	标准指数	0.42	0.38	0.48	0.96	0.96	0.9	
钴	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
锡	实测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
镍	实测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤0.02
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
铊	实测值	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	≤0.0001
	标准指数	—	—	—	—	—	—	
水温℃		18.2	10.9	15.1	18.6	10.4	15.3	—
流量（m3/h）		929	929	929	1115	1115	1115	—
流速（m/s）		0.05	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	—
河宽（m）		12.9	12.9	12.9	8.6	8.6	8.6	—

监测项目		监测断面及监测时间						III类标准值	II 类标准值
		W3			W4				
		2025.4.11	2025.4.12	2025.4.13	2025.4.11	2025.4.12	2025.4.13		
pH 值（无量纲）	实测值	7.2	7.1	7.2	7.2	7.1	7.1	6-9	6-9
	标准指数	0.1	0.05	0.1	0.1	0.05	0.05		
悬浮物	实测值	9	8	10	9	8	8	≤30	≤25
	标准指数	0.3	0.267	0.333	0.36	0.32	0.32		
COD	实测值	11	11	13	13	14	11	≤20	≤15
	标准指数	0.55	0.55	0.65	0.867	0.933	0.733		
BOD5	实测值	2.8	2.9	2.8	2.6	2.7	2.6	≤4	≤3
	标准指数	0.7	0.725	0.7	0.867	0.9	0.867		
氨氮	实测值	0.159	0.162	0.165	0.156	0.153	0.159	≤1.0	≤0.5
	标准指数	0.159	0.162	0.165	0.312	0.306	0.318		
总氮	实测值	0.76	0.78	0.77	0.72	0.75	0.73	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
总磷	实测值	0.02	0.03	0.03	0.04	0.05	0.02	≤0.2	≤0.1
	标准指数	0.1	0.15	0.15	0.4	0.5	0.2		
粪大肠菌群（MPN/L）	实测值	1300	1500	1200	1700	1900	1600	≤10000	≤2000
	标准指数	0.13	0.15	0.12	0.85	0.95	0.8		
氟化物	实测值	0.34	0.36	0.37	0.25	0.25	0.26	≤1.0	≤1.0
	标准指数	0.34	0.36	0.37	0.25	0.25	0.26		
石油类	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05	≤0.05
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
硫化物	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2	≤0.2
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
六价铬	实测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	≤0.05
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
阴离子表面活性剂	实测值	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2	≤0.2
	标准指数	—	—	—	—	—	—		

汞	实测值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001	≤0.00005
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
砷	实测值	0.0075	0.0075	0.0081	0.0051	0.0054	0.0053	≤0.05	≤0.05
	标准指数	0.15	0.15	0.162	0.102	0.108	0.106		
铅	实测值	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.05	≤0.01
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
镉	实测值	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005	≤0.005
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
锌	实测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤1.0	≤1.0
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
铜	实测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0	≤1.0
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
锰	实测值	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.1	≤0.1
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
锑	实测值	0.0039	0.0033	0.0029	0.0028	0.0026	0.0031	≤0.005	≤0.005
	标准指数	0.78	0.66	0.58	0.56	0.52	0.62		
钴	实测值	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	≤1.0	≤1.0
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
锡	实测值	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	—	—	—
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
镍	实测值	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤0.02	≤0.02
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
铊	实测值	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L	≤0.0001	≤0.0001
	标准指数	—	—	—	—	—	—		
水温℃		18.7	10.6	15.3	18.9	10.7	15.6	—	—
流量（m^3/h）		/	/	/	1200	1200	1200	—	—
流速（m/s）		/	/	/	0.04	0.04	0.04	—	—
河宽（m）		/	/	/	11.9	11.9	11.9	—	—

注：悬浮物参照《地表水资源质量标准》SL63-94 中的标准限值；锰、镍、铊、钴、锑参照执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2：集中式

生活饮用水地表水源地补充项目标准限值及表 3：集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值；ND 表示监测结果低于检出限

由上表数据可知，W1、W2、W3 监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，W4 监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。由此可说明项目所在的区域三岔河、水城河水质较好。

4.4 地下水质量现状调查与评价

4.4.1 监测布点及监测因子

根据地下水埋藏特征、地下水流向以及保护目标的分布状况，采用控制性布点和功能性布点结合的原则，在充分分析存储、装卸、运输、生产过程、污染处理设施等潜在污染源位置和保证生产安全的基础上，参照《地下水环境监测技术规范(HJ/T164-2004)》要求，本次勘察期间，在厂址评价区共布设了 7 个水质监测点及 15 个水位监测点。

本评价按《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求进行地下水质量现状监测，在评价区在枯水期（2025 年 4 月）和丰水期（2022 年 7 月）进行了 2 期水质监测，在厂址评价区共布设了 7 个水质监测点及 15 个水位监测点，并对本项目特征污染物进行监测，符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）一级评价现状监测点的布设要求。

（1）水质监测点的布置

2025 年 4 月在评价区共布置了 7 个水质监测点，2022 年 7 月在评价区共布置了 7 个水质监测点，水质监测点分布及相关信息见图 4.4-1、表 4.4-1。

（2）水位监测点的布置

本次调查工作在评价区共布设地下水位监测点数为 15 个，其水位监测点的布置及各监测点的信息见图 4.4-1、表 4.4-2。厂区属碳酸盐岩岩溶含水层，地下水赋存于岩溶裂隙中，岩层透水性较好。从区域上分析，厂区地下水总体是自南向北径流，通过三岔河沿岸排泄。

表 4.4-1 评价区水质监测点统计表

序号	编 号	位 置	监测点特征	地层	标高	监测频次
1	Q1	生产区西南 1km	下降泉	C_1^2	1838.9	2025 年 4 月、2022 年 7 月
2	Q3	生产区西北 4.4km	下降泉	C_1^3	1970	2025 年 4 月、2022 年 7 月
3	Q4	生产区西北5km	暗河口	T_1g^2	1770.2	2025 年 4 月、2022 年 7 月
4	Q5	生产区北6.5km	下降泉	P_1q^2-P_1m	1630	2025 年 4 月、2022 年 7 月
5	Q6	生产区东北3.7km	下降泉	P_1q^2-P_1m	1610	2025 年 4 月、2022 年 7 月
6	Q7	生产区东北2.2km	下降泉	C_3mp	1880	2025 年 4 月、2022 年 7 月
7	Q8	生产区北2km	下降泉	C_3mp	1951	2025 年 4 月、2022 年 7 月

表 4.4-2　评价区水位监测点统计表

序号	监测点编号	井深（m）	丰、枯水期		备注
			水位埋深（m）	出露点（水位）标高（m）	
1	Q2	-	-	1990	包气带岩溶泉
2	Q3	-	-	1970	包气带岩溶泉
3	Q4	-	-	1770.2	暗河出口
4	Q5	-	-	1630	下降泉
5	Q6	-	-	1610	岩溶大泉
6	Q7	-	-	1880	包气带岩溶泉
7	Q8	-	-	1951	包气带岩溶泉
8	Q9	-	-	1995	包气带岩溶泉
9	Q10	-	-	1955	包气带岩溶泉
10	Q11	-	-	1849	下降泉
11	Q12	-	-	1905	包气带岩溶泉
12	Q13	-	-	1970	包气带岩溶泉
13	Q14	-	-	1871.6	包气带岩溶泉
14	Q1	-	-	1838.9	下降泉
15	ZK1	200	1.3	1838.9（丰 1840.2）	机井

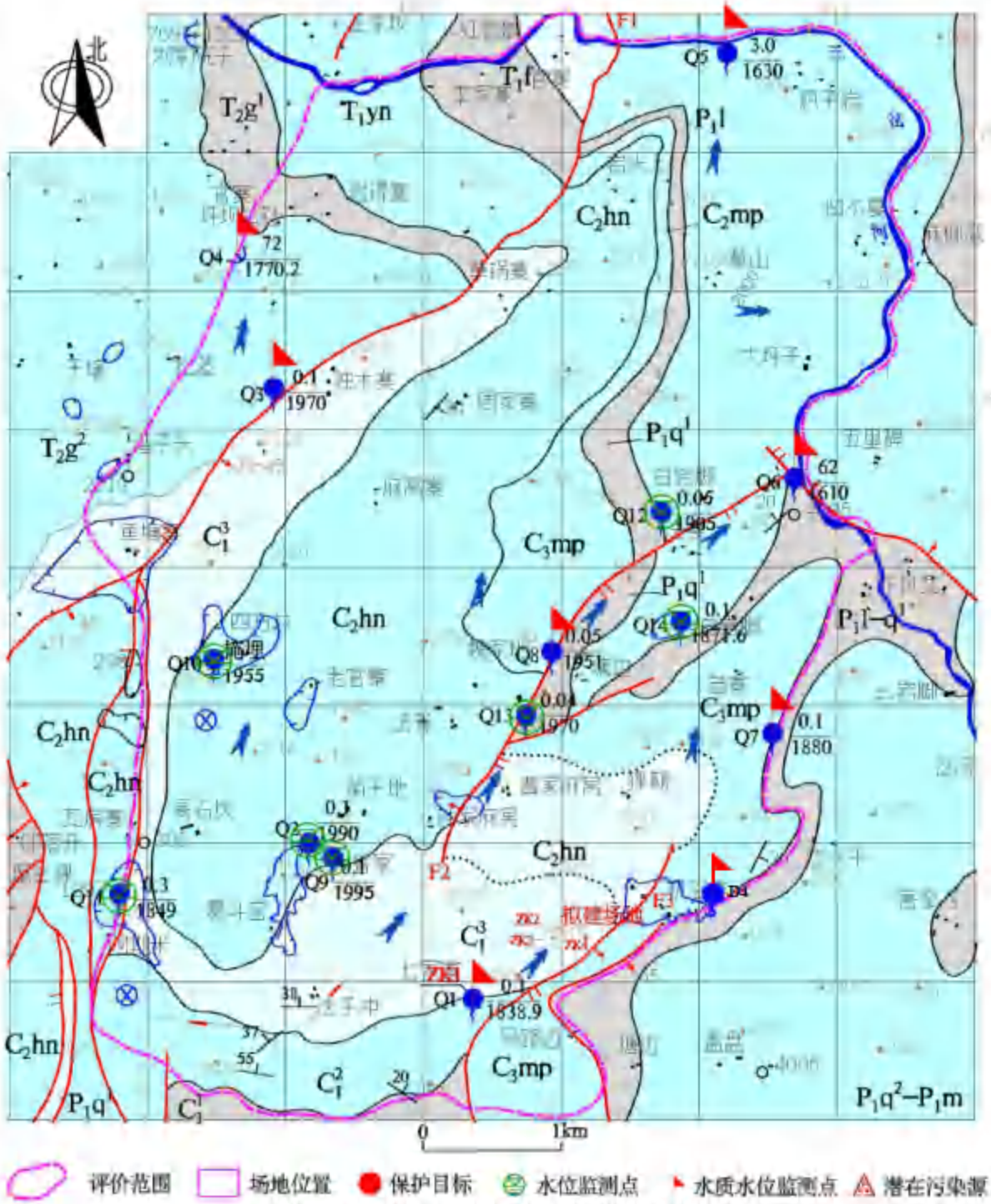


图 4.4-1　评价区水质水位监测点布置图

4.4.2 监测时段与监测频次

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次工作在评价区在枯水期（2025 年 4 月）和丰水期（2022 年 7 月）进行了 2 期水质监测。

采样方法及依据：按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）要求，采用纯净水塑料瓶、无菌瓶等容器，现场抽水一定时间后采集水样，采集完水样立即送回实验

室测试。

保存及分析方法：样品处理和化学分析方法严格按照《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）进行。

4.4.3 监测项目

根据 HJ610-2016 要求：

①监测分析地下水环境中 $K^{+}+Na^{+}$、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^{-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}的浓度；

②地下水现状监测因子：pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚、氰化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、细菌总数、耗氧量（COD_{Mn}）、铜、锌、硫酸盐、硫化物、氯化物等

4.4.4 评价方法

地下水质量采用单因子标准指数法进行评价。

1）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：

Pi—第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

Ci—第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

Csi—第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

1）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pH > 7$$

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，无量纲；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

本次评价选用《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类指标作为标准浓度进行地下水水质现状评价。

水质参数的标准指数大于 1，则表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，水质

参数的标准指数越大，表明该水质参数超标越严重。

4.4.5 评价区水环境质量现状评价

本次调查工作，在评价区布设地下水水质监测点 7 个，均为天然的地下水出露点。地下水质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。总大肠菌群、菌落总数普遍超标，下游表层泉 Q7 下降泉耗氧量超标 1.63 倍、水源地 Q6 氨氮超标 0.34 倍，其余点的监测指标均未超标。根据调查 Q7 浅层包气带下降泉自身极易受地表环境的影响，其上游无污染源，超标原因可能与梁山组含煤地层有关；Q6 水源地上游为岩溶地区，地表岩溶发育，地表污染物极易对地下产生影响，氨氮超标可能与上游村寨的生活污水及农业活动有关。总大肠菌群、菌落总数超标与岩溶发育和区内零散生活污水无组织排放有关。

本项目的主要特征污染物未检出或未超标。

表 4.4-3　评价区地下水单因子指数评价结果表（2022 年 7 月）

编号　项目		Q1 下降泉		Q3 下降泉		Q4 下降泉		Q5 下降泉		Q6 下降泉		Q7 下降泉		Q8 下降泉		GB/T14848-2017III 类标准限值
		监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	监测值	Pi	
pH		7.19	0.13	6.92	0.16	7.67	0.45	7.57	0.38	7.12	0.12	7.95	0.63	7.23	0.15	6.5-8.5
阴离子	SO_4^{2-}	31.00	0.124	50.00	0.20	10.00	0.04	25.00	0.10	25.00	0.10	50.00	0.2	10	0.04	250
	Cl^-	<0.10	L	14.00	0.06	<0.10	L	<0.10	L	20.00	0.08	<0.10	L	16.00	0.02	250
毒理学指标	挥发酚	<0.0003	L	<0.0003	L	<0.0003	L	<0.0003	L	<0.0003	L	<0.0003	L	<0.0003	L	0.002
	氟化物	<0.05	L	0.08	0.08	0.13	0.13	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	1
	氰化物	<0.002	L	<0.002	L	<0.002	L	<0.002	L	<0.002	L	<0.002	L	<0.002	L	0.05
	Hg	<0.00004	L	<0.00004	L	<0.00004	L	<0.00004	L	<0.00004	L	0.0001	0.1	<0.00004	L	0.001
	As	0.0008	0.08	0.0005	0.05	0.0008	0.08	0.0007	0.07	0.0007	0.07	0.0006	0.06	0.0005	0.05	0.01
	Cd	<0.0005	L	<0.0005	L	<0.0005	L	<0.0005	L	<0.0005	L	<0.0005	L	<0.0005	L	0.005
	Pb	<0.0025	L	<0.0025	L	<0.0025	L	<0.0025	L	<0.0025	L	<0.0025	L	<0.0025	L	0.01
	Cr^{6+}	<0.004	L	<0.004	L	<0.004	L	<0.004	L	<0.004	L	<0.004	L	<0.004	L	0.05
	硝酸盐	12.00	0.60	2.50	0.13	2.50	0.13	6.00	0.30	6.00	0.30	12.00	0.60	2.50	0.13	20
总硬度		152.00	0.34	250.00	0.56	224.00	0.50	188.00	0.42	202.00	0.45	52.00	0.12	160.00	0.36	450
溶解性固体		138.00	0.14	418	0.42	446.00	0.45	220.00	0.22	328.00	0.33	78.00	0.08	248.00	0.25	1000
耗氧量（CODmn）		1.30	0.43	2.40	0.80	0.80	0.27	0.50	0.17	0.60	0.20	7.90	2.63	1.3	0.43	3
亚硝酸盐		<0.003	L	<0.003	L	0.007	0.01	<0.003	L	<0.003	L	<0.003	L	<0.003	L	1
氨氮		0.139	0.278	0.244	0.488	0.05	0.10	0.33	0.66	0.67	1.34	0.183	0.366	0.1	0.20	0.5
Fe		<0.03	L	0.17	0.57	<0.03	L	<0.03	L	<0.03	L	0.24	0.8	0.04	0.13	0.3
Mn		<0.01	L	<0.01	L	<0.01	L	<0.01	L	<0.01	L	0.02	0.2	<0.01	L	0.1
Cu		<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	1
Zn		<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	<0.05	L	0.25	0.25	<0.05	L	<0.05	L	1
菌落总数		820.00	8.20	650.00	6.50	190.00	1.90	660.00	6.60	130.00	1.30	860.00	8.60	370.00	3.70	100.00
总大肠杆菌群		79.00	26.33	63.00	21.00	16.00	5.33	63.00	21.00	12.00	4.00	84.00	28.00	34.00	11.33	3.00

注：浓度单位为 mg/l，“L”表示检测结果小于检出限值，“/”表示该项未检测或在所采用的判别标准中不存在；菌落总数单位为 cfu/mL；总大肠菌群单位为个/L

表 4.4-5　评价区地下水单因子指数评价结果表（2025 年 4 月）

监测项目	监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						GB/T14848-2017 III类标准限值
	Q1						Q3						Q4						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH 值（无量纲）	7.1	0.07	7.2	0.13	7.2	0.13	7.2	0.13	7.1	0.07	7	0	7.1	0.07	7	0	7.1	0.07	6.5-8.5
总硬度（mg/L）	183	0.407	180	0.400	185	0.411	130	0.289	122	0.271	125	0.278	203	0.451	201	0.447	198	0.440	450
溶解性总固体（mg/L）	304	0.304	292	0.292	305	0.305	158	0.158	147	0.147	150	0.150	310	0.310	306	0.306	302	0.302	1000
耗氧量（mg/L）	2.5	0.833	2.6	0.867	2.6	0.867	2.8	0.933	2.8	0.933	2.9	0.967	2.9	0.967	2.5	0.833	2.6	0.867	3
氨氮（mg/L）	0.111	0.222	0.108	0.216	0.105	0.210	0.101	0.202	0.098	0.196	0.095	0.190	0.096	0.192	0.093	0.186	0.099	0.198	0.5
总大肠菌群 MPN/L	11	3.667	14	4.667	13	4.333	18	6.000	11	3.667	8	2.667	11	3.667	13	4.333	18	6.000	3
菌落总数 CFU/mL	55	0.550	43	0.430	68	0.680	55	0.550	56	0.560	48	0.480	65	0.650	66	0.660	41	0.410	100
氰化物（mg/L）	0.32	0.320	0.3	0.300	0.28	0.280	0.28	0.280	0.27	0.270	0.29	0.290	0.39	0.390	0.37	0.370	0.35	0.350	1
硫酸盐（mg/L）	33	0.132	33	0.132	32	0.128	21	0.084	20	0.080	19	0.076	58	0.232	57	0.228	58	0.232	250
氯化物（mg/L）	19.2	0.077	19.8	0.079	19.2	0.077	2.50L	/	2.50L	/	2.50L	/	5.3	0.021	5.4	0.022	5.2	0.021	250
硝酸盐氮（mg/L）	0.4	0.020	0.39	0.020	0.41	0.021	0.37	0.019	0.36	0.018	0.39	0.020	0.36	0.018	0.34	0.017	0.35	0.018	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	1
氰化物（mg/L）	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.05
挥发酚（mg/L）	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
硫化物（mg/L）	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.02
六价铬（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.001

监测项目	监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						GB/T14848-2017 III类标准限值
	Q1						Q3						Q4						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
砷（mg/L）	0.0079	0.790	0.0081	0.810	0.0079	0.790	0.0059	0.590	0.0056	0.560	0.0059	0.590	0.0064	0.640	0.0061	0.610	0.0065	0.650	0.01
铅（mg/L）	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.01
镉（mg/L）	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.005
铜（mg/L）	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	1
铁（mg/L）	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.3
锰（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.1
锌（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	1

注：检出限 L 表示检测结果低于检出.

续表 4.4-5　评价区地下水单因子指数评价结果表（2025 年 4 月）

监测项目	监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						GB/T14848-2017 III类标准限值
	Q5						Q6						Q7						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH 值（无量纲）	7	0	7.2	0.13	7.2	0.13	7.1	0.07	7.2	0.13	7	0	7	0	7.1	0.07	7.1	0.07	6.5-8.5
总硬度（mg/L）	191	0.424	189	0.420	189	0.420	194	0.431	185	0.411	190	0.422	202	0.449	199	0.442	197	0.438	450
溶解性总固体（mg/L）	242	0.242	240	0.240	241	0.241	257	0.257	249	0.249	252	0.252	342	0.342	338	0.338	339	0.339	1000
耗氧量（mg/L）	2.7	0.900	2.4	0.800	2.7	0.900	2.8	0.933	2.8	0.933	2.8	0.933	2.4	0.800	2.6	0.867	2.5	0.833	3
氨氮（mg/L）	0.108	0.216	0.111	0.222	0.105	0.210	0.085	0.170	0.088	0.176	0.091	0.182	0.099	0.198	0.102	0.204	0.096	0.192	0.5
总大肠菌群 MPN/L	14	4.667	11	3.667	13	4.333	14	4.667	22	7.333	18	6.000	18	6.000	14	4.667	11	3.667	3
菌落总数 CFU/mL	56	0.560	68	0.680	60	0.600	47	0.470	44	0.440	45	0.450	49	0.490	70	0.700	70	0.700	100
氟化物（mg/L）	0.34	0.340	0.34	0.340	0.3	0.300	0.31	0.310	0.3	0.300	0.32	0.320	0.35	0.350	0.34	0.340	0.3	0.300	1

监测项目	监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						监测断面及监测时间						GB/T14848-2017 III类标准限值
	Q5						Q6						Q7						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
硫酸盐（mg/L）	19	0.076	19	0.076	19	0.076	70	0.280	69	0.276	70	0.280	49	0.196	48	0.192	48	0.192	250
氯化物（mg/L）	4.3	0.017	4.2	0.017	4.1	0.016	4	0.016	4.1	0.016	4.3	0.017	11.2	0.045	10.6	0.042	10.4	0.042	250
硝酸盐氮（mg/L）	0.39	0.020	0.38	0.019	0.4	0.020	0.37	0.019	0.36	0.018	0.38	0.019	0.35	0.018	0.34	0.017	0.33	0.017	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	1
氰化物（mg/L）	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.05
挥发酚（mg/L）	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
硫化物（mg/L）	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.02
六价铬（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.001
砷（mg/L）	0.0061	0.610	0.0063	0.630	0.0064	0.640	0.0097	0.970	0.0094	0.940	0.0089	0.890	0.007	0.700	0.0067	0.670	0.0064	0.640	0.01
铅（mg/L）	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.01
镉（mg/L）	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.005
铜（mg/L）	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	1
铁（mg/L）	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.3
锰（mg/L）	0.011	/	0.012	/	0.012	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.1
锌（mg/L）	0.017	0.017	0.022	0.022	0.024	0.024	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.037	0.037	0.043	0.043	0.045	0.045	1

注：检出限 ND 表示检测结果低于检出

续表 4.4-5　评价区地下水单因子指数评价结果表（2025 年 4 月）

监测项目	监测断面及监测时间						GB/T14848-2017III类标准限值
	Q8						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
pH值（无量纲）	7.2		7		7.2		6.5-8.5
总硬度（mg/L）	197	0.438	194	0.431	193	0.429	450
溶解性总固体（mg/L）	329	0.329	344	0.344	338	0.338	1000
耗氧量（mg/L）	2.5	0.833	2.5	0.833	2.7	0.900	3
氨氮（mg/L）	0.108	0.216	0.105	0.210	0.111	0.222	0.5
总大肠菌群（MPN/L）	13	4.333	11	3.667	14	4.667	3
菌落总数（CFU/mL）	53	0.530	65	0.650	53	0.530	100
氟化物（mg/L）	0.37	0.370	0.38	0.380	0.34	0.340	1
硫酸盐（mg/L）	54	0.216	54	0.216	55	0.220	250
氯化物（mg/L）	13.2	0.053	12.8	0.051	12.9	0.052	250
硝酸盐氮（mg/L）	0.39	0.020	0.38	0.019	0.37	0.019	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	/	0.003L	/	0.003L	/	1
氰化物（mg/L）	0.002L	/	0.002L	/	0.002L	/	0.05
挥发酚（mg/L）	0.0003L	/	0.0003L	/	0.0003L	/	0.002
硫化物（mg/L）	0.01L	/	0.01L	/	0.01L	/	0.02
六价铬（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	/	0.00004L	/	0.00004L	/	0.001
砷（mg/L）	0.0034	0.340	0.0043	0.430	0.0041	0.410	0.01
铅（mg/L）	0.0025L	/	0.0025L	/	0.0025L	/	0.01
镉（mg/L）	0.001L	/	0.001L	/	0.001L	/	0.005
铜（mg/L）	0.006L	/	0.006L	/	0.006L	/	1
铁（mg/L）	0.02L	/	0.02L	/	0.02L	/	0.3
锰（mg/L）	0.004L	/	0.004L	/	0.004L	/	0.1

监测项目	监测断面及监测时间						GB/T14848-2017III类标准限值
	Q8						
	2025.4.11		2025.4.12		2025.4.13		
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	
锌（mg/L）	0.105	0.105	0.114	0.114	0.12	0.120	1

注：检出限 ND 表示检测结果低于检出

4.5 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

本次噪声监测在生产区及配料场四周厂界外 1m、声环境敏感点处设置监测点，共 9 个监测点，具体点位布设和监测位置见表 4.5-1，监测点位见图 4.2-1。

表 4.5-1 噪声监测点布置表

编号及位置	属性	备注
配料场厂界外东侧 1m 处	背景值调查	
配料场厂界外南侧 1m 处	背景值调查	
配料场厂界外西侧 1m 处	背景值调查	
配料场厂界外北侧 1m 处	背景值调查	
生产区厂界外东侧 1m 处	背景值调查	
生产区厂界外南侧 1m 处	背景值调查	
生产区厂界外西侧 1m 处	背景值调查	
生产区厂界外北侧 1m 处	背景值调查	
七家寨	背景值调查	

（2）监测时间和监测因子

本次声环境质量现状监测时间为 2024 年 6 月 29 日~2024 年 6 月 30 日，每个点位连续两天监测，每天昼、夜各监测一次，每次 10 分钟，监测因子为等效连续 A 声级。

（3）监测分析方法

现状监测方法按国家《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，各测点的声压级以 A 声级计。

（4）监测结果

噪声监测声级值汇总表 5.2-10。表中数据反映了场地环境噪声现状。表中 Leq 等效连续 A 声级。

其数学表达式分别为：

$$Leq = 10lg\left[\frac{1}{T}\int_b^T 10^{0.1LA}dt\right]$$

实际应用中：

式中：T——某段时间的时间总量，S；

LAi——变化声级的瞬时值，dB（A）；

L——变经声级的平均值，dB（A）。

表 4.5-2 声环境质量现状监测评价结果一览表

监测点位	监测日期	监测时间	监测结果	标准值	达标情况
			L_{eq}dB(A)	Leq[dB(A)]	
配料场厂界外	2024.06.29	昼间	55.1	60	达标

监测点位	监测日期	监测时间	监测结果 L_{eq}dB(A)	标准值 Leq[dB(A)]	达标情况
东侧 1m 处		夜间	46.8	50	达标
	2024.06.30	昼间	53.6	60	达标
		夜间	45.2	50	达标
配料场厂界外南侧 1m 处	2024.06.29	昼间	54.4	70	达标
		夜间	43.4	55	达标
	2024.06.30	昼间	54.9	70	达标
		夜间	43.9	55	达标
配料场厂界外西侧 1m 处	2024.06.29	昼间	52.3	60	达标
		夜间	44.6	50	达标
	2024.06.30	昼间	56.1	60	达标
		夜间	43.9	50	达标
配料场厂界外北侧 1m 处	2024.06.29	昼间	52.9	60	达标
		夜间	42.2	50	达标
	2024.06.30	昼间	53.4	60	达标
		夜间	45.5	50	达标
生产区厂界外东侧 1m 处	2024.06.29	昼间	55.3	60	达标
		夜间	45.6	50	达标
	2024.06.30	昼间	46.6	60	达标
		夜间	46	50	达标
生产区厂界外南侧 1m 处	2024.06.29	昼间	53.2	60	达标
		夜间	47.4	50	达标
	2024.06.30	昼间	54.9	60	达标
		夜间	46.4	50	达标
生产区厂界外西侧 1m 处	2024.06.29	昼间	55.5	60	达标
		夜间	45.6	50	达标
	2024.06.30	昼间	55.9	60	达标
		夜间	46.9	50	达标
生产区厂界外北侧 1m 处	2024.06.29	昼间	53.9	60	达标
		夜间	46.3	50	达标
	2024.06.30	昼间	55.8	60	达标
		夜间	47.7	50	达标
七家寨	2024.06.29	昼间	53.6	60	达标
		夜间	43.1	50	达标
	2024.06.30	昼间	52.3	60	达标
		夜间	41.4	50	达标

由表 4.5-2 可知，配料场厂界外南侧 1m 处现状噪声值昼间、夜间能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A））标准要求，其余监测点位处现状噪声值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A））标准要求。本项目区域声环境质量较好。

4.6 土壤环境质量现状调查与评价

4.6.1 土壤类型

钟山区土壤类型主要有黄壤土类、山地黄棕壤土类、山地灌木丛草甸土类、石灰土土类、紫色土土类、水稻土土类、潮土土类、沼泽土土类 8 种，分为 24 个亚类，74 个土属，141 个土种。

钟山区土壤以黄壤分布最广，其他还有石灰土、水稻土、紫色土、潮土和沼泽土。

4.6.2 土壤理化性质调查

根据 HJ964-2018，本次土壤环境质量调查期间选择代表性监测点进行土壤理化性质调查，具体详见表 4.6-1。

表 4.6-1　土壤理化特性调查表

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 层次 / 检测项目		检 测 结 果		
		采样时间：2024.6.29		
		配料场厂界外西北侧 55m		
		0-20cm		
现场记录	颜色	黄棕		
	土体构型	均质型		
	结构	团粒状		
	质地	轻壤土		
实验室测定	pH 值（无量纲）	8.53		
	饱和导水率（cm/s）	0.14		
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	12.2		
	容重（g/cm^3）	1.34		
	孔隙度（%）	49.37		
检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 样品编号 / 经纬度 / 层次 / 检测项目		检 测 结 果		
		采样时间：2025.04.10		
		T1 生产区内中部（拟建回转室区域）		
		E：104.908156　N：26.626564		
		0-50cm	50-150cm	150-300cm
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	418	/	/
	阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	13.1	12.1	12.0

	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）	1.76	/	/
	容重（g/cm³）	1.20	/	/
	总孔隙度（%）	29.3	/	/

4.6.3 土地利用情况调查

根据现场调查结果，拟建项目场地及周边土地利用类型主要有建设用地、林地、耕地、草地。评价区土地利用类型以林地为主。本项目评价范围内土地利用现状图见图 4.6-1。

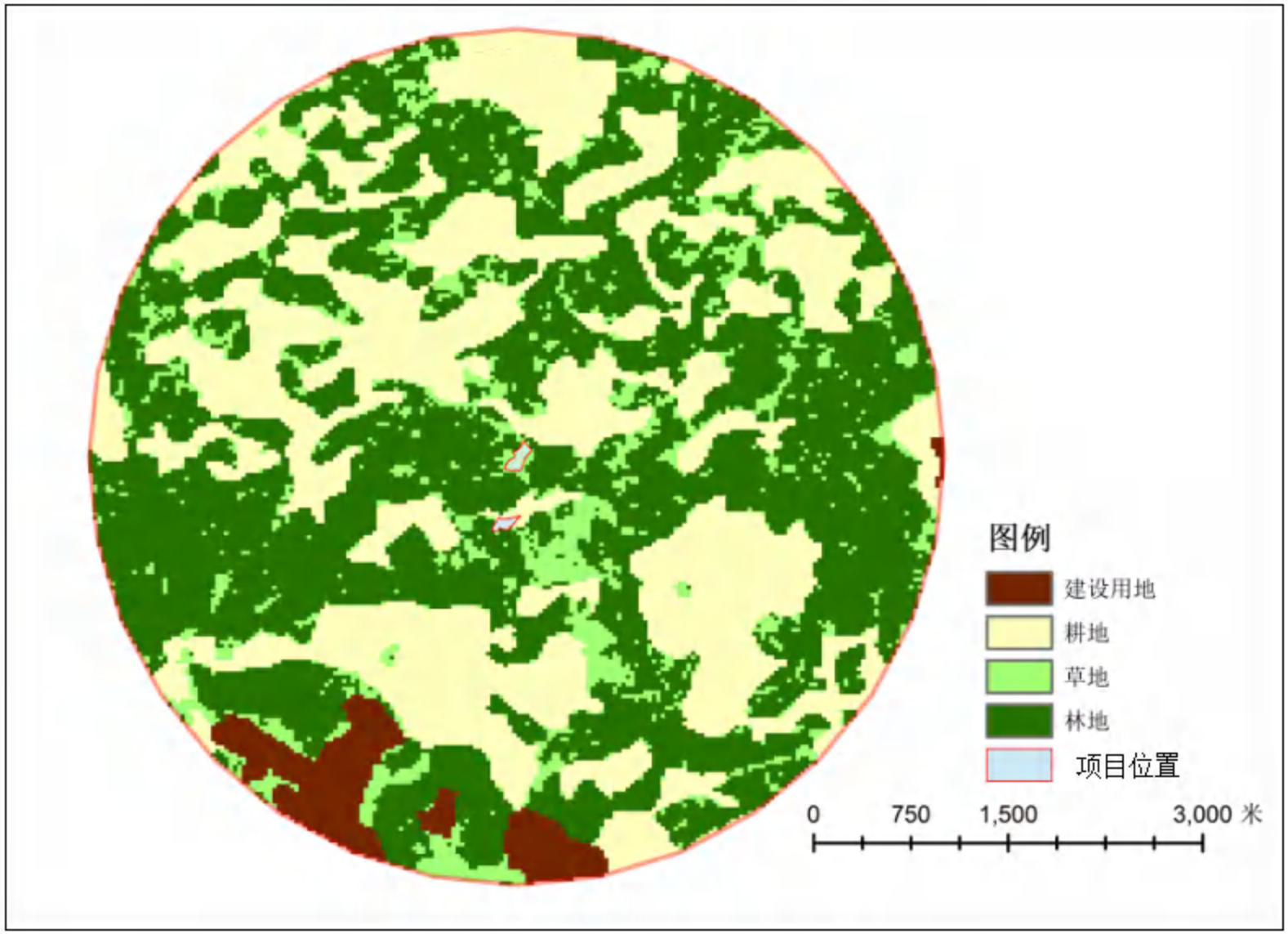


图 4.6-1　项目 3km 范围区域土地利用现状图

4.6.4 土壤环境现状监测

（1）监测布点

根据本项目类别、评价等级及项目区周围土壤类型及敏感点分布情况，确定 14 个土壤监测点，其中 3 个监测点（S1-S3）监测时间为 2022 年 8 月 1 日、2024 年 6 月 29 日，11 个监测点（T1-T11）监测时间为 2025 年 4 月 10 日。布点位置及相应监测因子见表 4.6-2，监测点位见图 4.6-2。

本评价按《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）要求进行土壤环境质量现状监测，在生产区厂址评价区共布设了 11 个监测点，其中占地范围内布设了 5 个柱状样点、2 个表层样点，占地范围外布设了 4 个表层样点，并对本项目特征污染物进行监测，符合《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）一级评价现状监测点的布设要求。

表 4.6-2 土壤监测点一览表

序号	名称	监测时间	备注
S1	配料场内西南区域（办公区域）	2022.08.01、2024.06.29	表层样点
S2	配料场内中部区域（拟建原料堆场处）		表层样点
S3	配料场内西北区域（拟建配料区域）		表层样点
T1	生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内	2025.04.10	柱状样点
T2	生产区内原原料堆场处，建设用地范围内		柱状样点
T3	生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内		柱状样点
T4	生产区内北部（料棚北），建设用地范围内		柱状样点
T5	生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内		柱状样点
T6	生产区内东南部，建设用地范围内		表层样点
T7	生产区内西北部，建设用地范围内		表层样点
T8	生产区北侧150m，建设用地范围外		表层样点
T9	生产区南侧200m，建设用地范围外		表层样点
T10	生产区西北侧200m，建设用地范围外		表层样点
T11	生产区东南侧500m，建设用地范围外		表层样点

（2）监测时间及监测因子

①监测时间

S1~S3 监测点土壤环境质量现状监测时间为 2024 年 6 月 29 日，其中 S1~S3 监测点二噁英、氟化物污染因子监测时间为 2022 年 8 月 1 日。T1~T11 监测点土壤环境质量现状监测时间为 2025 年 4 月 10 日。

②监测因子

S2：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10- C40），二噁英，氟化物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a，h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

S1、S3：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10- C40），二噁英，氟化物。

T2-T10：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10- C40），二噁英，氟化物。

T11：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10- C40）、二噁英，氟化物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

T1：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10- C40）、二噁英，氟化物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。同时测定阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度。

（1）监测方法

监测方法按照《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB36600-2018）中规定的监测方法执行。

4.6.5 土壤环境现状监测结果与评价

项目建设区内土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”中第二类用地筛选值要求；项目生产厂区东南 500m 处土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”中第一类用地筛选值要求。项目生产厂区外其他土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值和管制值”标准限值。（见表 1.4-5）。

本次土壤环境质量现状监测结果详见表 4.6-5一表 4.6-10。

表 4.6-5 土壤监测结果分析表

监测日期	2024.06.29			筛选值（mg/kg）	标准指数	达标情况
监测点位	监测项目	分析日期	监测结果			
配料场内西南区域（办公区域）（表层）	pH值（无量纲）	2024.06.29	8.3	/	/	/
	锌（mg/kg）	/	1063	/	/	/
	铅（mg/kg）	/	292	800	0.365	达标
	铜（mg/kg）	/	15	18000	0.0008	达标
	镉（mg/kg）	/	2.24	65	0.0345	达标
	汞（mg/kg）	/	0.586	38	0.0154	达标
	砷（mg/kg）	/	35.9	60	0.5983	达标
	镍（mg/kg）	/	20	900	0.0222	达标
	六价铬（mg/kg）	/	0.5ND	5.7	/	达标
	氰化物（mg/kg）		0.08	135	0.0006	达标
	铊（mg/kg）		0.1	/	/	/
	锑（mg/kg）		10.3	180	0.0572	达标
	钴（mg/kg）		5	70	0.0714	达标
	*锰（mg/kg）		640	/	/	/
	*锡（mg/kg）		21	/	/	/
	*石油烃（C10-C40）（mg/kg）		20	4500	0.0044	达标
	氟化物（mg/kg）	2022.08.01	214	/	/	/
	**二噁英（ng/kg）	2022.08.01	8.7	40	0.2175	达标
配料场内中部区域（拟建原料堆场处）（表层）	*氯甲烷（μg/kg）	/	1.0ND	37	/	达标
	*氯乙烯（μg/kg）	/	1.0ND	0.43	/	达标
	*1,1-二氯乙烯（μg/kg）	/	1.0ND	66	/	达标
	*二氯甲烷	/	1.5ND	616	/	达标

监测日期	2024.06.29			筛选值（mg/kg）	标准指数	达标情况
监测点位	监测项目	分析日期	监测结果			
	（μg/kg）					
	*反式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	/	1.4ND	54	/	达标
	*1,1-二氯乙烷（μg/kg）	/	1.2ND	9	/	达标
	*顺式-1,2-二氯乙烯（μg/kg）	/	1.3ND	596	/	达标
	*氯仿（μg/kg）	/	1.1ND	0.9	/	达标
	*1,2-二氯乙烷（μg/kg）	/	1.3ND	5	/	达标
	*1,1,1-三氯乙烷（μg/kg）	/	1.3ND	840	/	达标
	*四氯化碳（μg/kg）	/	1.3ND	2.8	/	达标
	*苯（μg/kg）	/	1.9ND	4	/	达标
	*1,2-二氯丙烷（μg/kg）	/	1.1ND	5	/	达标
	*三氯乙烯（μg/kg）	/	1.2ND	2.8	/	达标
	*1,1,2-三氯乙烷（μg/kg）	/	1.2ND	2.8	/	达标
	*甲苯（μg/kg）	/	1.3ND	1200	/	达标
	*四氯乙烯（μg/kg）	/	1.4ND	53	/	达标
	*1,1,1,2-四氯乙烷（μg/kg）	/	1.2ND	10	/	达标
	*氯苯（μg/kg）	/	1.2ND	270	/	达标
	*乙苯（μg/kg）	/	1.2ND	28	/	达标
	*间，对-二甲苯（μg/kg）	/	1.2ND	570	/	达标
	*苯乙烯（μg/kg）	/	1.1ND	1290	/	达标
	*邻二甲苯（μg/kg）	/	1.2ND	640	/	达标
	*1,1,2,2-四氯乙烷（μg/kg）	/	1.2ND	6.8	/	达标
	*1,2,3-三氯丙烷（μg/kg）	/	1.2ND	0.5	/	达标
	*1,4-二氯苯（μg/kg）	/	1.5ND	20	/	达标
	*1,2-二氯苯（μg/kg）	/	1.5ND	560	/	达标
	*苯胺（mg/kg）	/	0.1ND	270	/	达标
	*2-氯酚（mg/kg）	/	0.06ND	2256	/	达标
	*硝基苯（mg/kg）	/	0.09ND	76	/	达标

监测日期	2024.06.29			筛选值（mg/kg）	标准指数	达标情况
监测点位	监测项目	分析日期	监测结果			
	*萘（mg/kg）	/	0.09ND	70	/	达标
	*苯并（a）蒽（mg/kg）	/	0.1ND	15	/	达标
	*䓛（mg/kg）	/	0.1ND	1293	/	达标
	*苯并（b）荧蒽（mg/kg）	/	0.2ND	15	/	达标
	*苯并（k）荧蒽（mg/kg）	/	0.1ND	151	/	达标
	*苯并（a）芘（mg/kg）	/	0.1ND	1.5	/	达标
	*茚并【1,2,3-cd】芘（mg/kg）	/	0.1ND	15	/	达标
	*二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	/	0.1ND	1.5	/	达标
	镉（mg/kg）	/	1.56	65	0.024	达标
	镍（mg/kg）	/	33	900	0.0367	达标
	砷（mg/kg）	/	18.1	60	0.3017	达标
	汞（mg/kg）	/	0.203	38	0.0053	达标
	六价铬（mg/kg）	/	0.5ND	5.7	/	达标
	锌（mg/kg）	/	779	/	/	/
	pH值（无量纲）	2024.06.29	8.53	/	/	/
	铜（mg/kg）	/	14	18000	0.0008	达标
	铅（mg/kg）	/	89	800	0.1113	达标
	氰化物（mg/kg）		0.16	135	0.0012	达标
	钴（mg/kg）		0.1	/	/	/
	锑（mg/kg）		9.47	180	0.0526	达标
	钴（mg/kg）		7	70	0.1	达标
	*锰（mg/kg）		979	/	/	/
	*锡（mg/kg）		19	/	/	/
	*石油烃（C10-C40）（mg/kg）		15	4500	0.0033	达标
	氟化物（mg/kg）	2022.08.01	203	/	/	/
	**二噁英（ng/kg）	2022.08.01	3.3	40	0.0825	达标
配料场内西北区域（拟建配料区域）（表层）	pH值（无量纲）	2024.06.29	8.46	/	/	/
	锌（mg/kg）	/	193	/	/	/
	铅（mg/kg）	/	18	800	0.0225	达标
	铜（mg/kg）	/	4	18000	0.0002	达标
	镉（mg/kg）	/	1.1	65	0.0169	达标
	汞（mg/kg）	/	0.28	38	0.0074	达标
	砷（mg/kg）	/	22.3	60	0.3717	达标
	镍（mg/kg）	/	29	900	0.0322	达标

监测日期	2024.06.29			筛选值（mg/kg）	标准指数	达标情况
监测点位	监测项目	分析日期	监测结果			
	六价铬（mg/kg）	/	0.5ND	5.7	/	达标
	氰化物（mg/kg）		0.13	135	0.001	达标
	铊（mg/kg）		0.2	/	/	/
	锑（mg/kg）		9.68	180	0.0538	达标
	钴（mg/kg）		4	70	0.0571	达标
	*锰（mg/kg）		456	/	/	/
	*锡（mg/kg）		6	/	/	/
	*石油烃（C10-C40）（mg/kg）		17	4500	0.0038	达标
	氟化物（mg/kg）	2022.08.01	235	/	/	/
	**二噁英（ng/kg）	2022.08.01	6.2	40	0.155	达标
备注：1、*表示该项目本公司无资质，分包给有资质的单位。 2、检出限+ND表示检测结果小于或等于检出限。						

表 4.6-6　监测点土壤监测结果分析表（T1 监测点）

监测点位 / 检测项目	T1 生产区内中部（拟建回转室区域）						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.69	/	6.82	/	6.73	/	/	/
镍（mg/kg）	63	0.07	56	0.0622	54	0.06	900	达标
铅（mg/kg）	65	0.0813	59	0.0738	63	0.0788	800	达标
铜（mg/kg）	47	0.0026	42	0.0023	39	0.0022	18000	达标
锌（mg/kg）	91	/	91	/	84	/	/	/
镉（mg/kg）	0.25	0.0038	0.28	0.0043	0.25	0.0038	65	达标
汞（mg/kg）	0.252	0.0066	0.269	0.0071	0.24	0.0063	38	达标
砷（mg/kg）	13.5	0.2250	15.4	0.2567	17.3	0.2883	60	达标
锑（mg/kg）	2.8	0.0156	2.65	0.0147	2.64	0.0147	180	达标
铊（mg/kg）	0.742	/	0.25	/	0.388	/	/	/
锰（μg/g）	764	/	502	/	438	/	/	达标
钴（μg/g）	23.7	0.0003	18	0.0003	10.7	0.0002	70	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	135	达标
氟化物（mg/kg）	473	/	651	/	1115	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	236	0.0524	246	0.0547	242	0.0538	4500	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.84	0.0210	0.71	0.0178	0.54	0.0135	40	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	达标
四氯化碳（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	2.8	达标
氯仿（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	0.9	达标
氯甲烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	37	达标
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	9	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5	达标
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	66	达标

监测点位 检测项目	T1 生产区内中部（拟建回转室区域）						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	596	达标
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	54	达标
二氯甲烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	616	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	10	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	6.8	达标
四氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	53	达标
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	840	达标
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	2.8	达标
三氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	2.8	达标
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	0.5	达标
氯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	0.43	达标
苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	4	达标
氯苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	270	达标
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	560	达标
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	20	达标
乙苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	28	达标
苯乙烯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	1290	达标
甲苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	1200	达标

监测点位 检测项目	T1 生产区内中部（拟建回转室区域）						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
间,对-二甲苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	570	达标
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	640	达标
硝基苯（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	76	达标
苯胺（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	260	达标
2-氯酚（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	2256	达标
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	1.5	达标
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	15	达标
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	15	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	151	达标
䓛（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	1293	达标
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	1.5	达标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	15	达标
萘（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	70	达标
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2.*”表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。								

表 4.6-7　监测点土壤监测结果分析表（T11 监测点）

检测项目 \ 监测点位	T11 生产区东南侧 500m		筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-20cm			
	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.72	/	/	/
镍（mg/kg）	51	0.340	150	达标
铅（mg/kg）	62	0.155	400	达标
铜（mg/kg）	41	0.021	2000	达标
锌（mg/kg）	66	/	/	/
镉（mg/kg）	0.22	0.011	20	达标
汞（mg/kg）	0.325	0.041	8	达标
砷（mg/kg）	19.2	0.960	20	达标
锑（mg/kg）	3.26	0.163	20	达标
铊（mg/kg）	0.547	/	/	/
锰（μg/g）	503	/	/	/
钴（μg/g）	10.7	0.0005	20	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	22	达标
氟化物	599	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	196	0.237	826	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.14	0.014	10	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	3.0	达标
四氯化碳（mg/kg）	ND	/	0.9	达标
氯仿（mg/kg）	ND	/	0.3	达标

检测项目 \ 监测点位	T11 生产区东南侧 500m		筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-20cm			
	监测结果	标准指数		
氯甲烷（mg/kg）	ND	/	12	达标
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	/	3	达标
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	/	0.52	达标
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	12	达标
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	66	达标
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	/	10	达标
二氯甲烷（mg/kg）	ND	/	94	达标
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	/	1	达标
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	/	2.6	达标
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	/	1.6	达标
四氯乙烯（mg/kg）	ND	/	11	达标
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	/	701	达标
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	/	0.6	达标
三氯乙烯（mg/kg）	ND	/	0.7	达标
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	/	0.05	达标
氯乙烯（mg/kg）	ND	/	0.12	达标
苯（mg/kg）	ND	/	1	达标
氯苯（mg/kg）	ND	/	68	达标
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	/	560	达标

检测项目 \ 监测点位	T11 生产区东南侧 500m		筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-20cm			
	监测结果	标准指数		
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	/	5.6	达标
乙苯（mg/kg）	ND	/	7.2	达标
苯乙烯（mg/kg）	ND	/	1290	达标
甲苯（mg/kg）	ND	/	1200	达标
间,对-二甲苯（mg/kg）	ND	/	163	达标
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	/	222	达标
硝基苯（mg/kg）	ND	/	34	达标
苯胺（mg/kg）	ND	/	92	达标
2-氯酚（mg/kg）	ND	/	250	达标
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	/	0.55	达标
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	/	5.5	达标
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	/	5.5	达标
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	/	55	达标
䓛（mg/kg）	ND	/	490	达标
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	/	0.55	达标
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	/	5.5	达标
萘（mg/kg）	ND	/	25	达标
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限； 2.*”表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。				

表 4.6-8　监测点土壤监测结果分析表（T2-T5 监测点）

检测项目 \ 监测点位	T2 生产区内原原料堆场处						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.84	/	6.77	/	6.85	/	/	/
镍（mg/kg）	56	0.0622	56	0.0622	49	0.0544	900	达标
铅（mg/kg）	56	0.0700	61	0.0763	61	0.0763	800	达标
铜（mg/kg）	39	0.0022	40	0.0022	39	0.0022	18000	达标
锌（mg/kg）	83	/	78	/	77	/	/	/
镉（mg/kg）	0.2	0.0031	0.22	0.0034	0.26	0.0040	65	达标
汞（mg/kg）	0.259	0.0068	0.248	0.0065	0.244	0.0064	38	达标
砷（mg/kg）	12.9	0.2150	16.5	0.2750	12.5	0.2083	60	达标
锑（mg/kg）	1.88	0.0104	2.55	0.0142	2.5	0.0139	180	达标
铊（mg/kg）	0.622	/	0.27	/	0.746	/	/	/
锰（μg/g）	612	/	554	/	584	/	/	/
钴（μg/g）	17.4	0.0002	10.4	0.0001	10.6	0.0002	70	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	135	达标
氟化物（mg/kg）	782	/	377	/	801	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	248	0.0551	196	0.0436	201	0.0447	4500	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.22	0.0055	0.16	0.0040	0.067	0.0017	40	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	达标
检测项目 \ 监测点位	T3 生产区内中部						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.78	/	6.8	/	6.64	/	/	/
镍（mg/kg）	48	0.0533	41	0.0456	47	0.0522	900	达标
铅（mg/kg）	52	0.0650	54	0.0675	46	0.0575	800	达标
铜（mg/kg）	36	0.0020	36	0.0020	37	0.0021	18000	达标
锌（mg/kg）	75	/	82	/	67	/	/	/

镉（mg/kg）	0.26	0.0040	0.27	0.0042	0.25	0.0038	65	达标
汞（mg/kg）	0.288	0.0076	0.259	0.0068	0.274	0.0072	38	达标
砷（mg/kg）	19.4	0.3233	14.4	0.2400	11.7	0.1950	60	达标
锑（mg/kg）	3	0.0167	2.58	0.0143	2.73	0.0152	180	达标
铊（mg/kg）	0.856	/	0.922	/	0.782	/	/	/
锰（μg/g）	471	/	576	/	646	/	/	/
钴（μg/g）	21.6	0.0003	16.8	0.0002	13.7	0.0002	70	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	135	达标
氟化物（mg/kg）	682	/	1012	/	636	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	193	0.0429	234	0.0520	212	0.0471	4500	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	1.2	0.0300	1.1	0.0275	0.74	0.0185	40	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	达标
监测点位 / 检测项目	**T4 生产区内北部（料棚北）**						**筛选值（mg/kg）**	**达标情况**
	0-50cm		**50-150cm**		**150-300cm**			
	监测结果	**标准指数**	**监测结果**	**标准指数**	**监测结果**	**标准指数**		
pH 值（无量纲）	6.67	/	6.82	/	6.78	/	/	/
镍（mg/kg）	44	0.0489	50	0.0556	51	0.0567	900	达标
铅（mg/kg）	41	0.0513	54	0.0675	48	0.0600	800	达标
铜（mg/kg）	34	0.0019	31	0.0017	31	0.0017	18000	达标
锌（mg/kg）	76	/	72	/	68	/	/	/
镉（mg/kg）	0.21	0.0032	0.19	0.0029	0.22	0.0034	65	达标
汞（mg/kg）	0.282	0.0074	0.241	0.0063	0.272	0.0072	38	达标
砷（mg/kg）	12.7	0.2117	14.5	0.2417	17	0.2833	60	达标
锑（mg/kg）	5.06	0.0281	2.59	0.0144	3.35	0.0186	180	达标
铊（mg/kg）	0.595	/	0.492	/	0.632	/	/	/
锰（μg/g）	618	/	494	/	561	/	/	/
钴（μg/g）	17.1	0.0002	19.8	0.0003	10.9	0.0002	70	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	135	达标
氟化物（mg/kg）	703	/	442	/	394	/	/	/

石油烃（C10-C40）（mg/kg）	210	0.0467	208	0.0462	239	0.0531	4500	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.98	0.0245	0.94	0.0235	0.81	0.0203	40	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	达标
监测点位 检测项目	T5 生产区内南部（危废仓库南）						筛选值（mg/kg）	达标情况
	0-50cm		50-150cm		150-300cm			
	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数	监测结果	标准指数		
pH 值（无量纲）	6.75	/	6.83	/	6.89	/	/	/
镍（mg/kg）	54	0.0600	52	0.0578	57	0.0633	900	达标
铅（mg/kg）	49	0.0613	45	0.0563	56	0.0700	800	达标
铜（mg/kg）	32	0.0018	30	0.0017	29	0.0016	18000	达标
锌（mg/kg）	67	/	62	/	66	/	/	/
镉（mg/kg）	0.24	0.0037	0.24	0.0037	0.21	0.0032	65	达标
汞（mg/kg）	0.246	0.0065	0.256	0.0067	0.281	0.0074	38	达标
砷（mg/kg）	15.1	0.2517	15.5	0.2583	17.5	0.2917	60	达标
锑（mg/kg）	2.16	0.0120	2.45	0.0136	2.51	0.0139	180	达标
铊（mg/kg）	0.887	/	0.61	/	0.557	/	/	/
锰（μg/g）	669	/	640	/	587	/	/	/
钴（μg/g）	15.3	0.0002	16.4	0.0002	16.3	0.0002	70	达标
氰化物（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	135	达标
氟化物（mg/kg）	1009	/	551	/	364	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	212	0.0471	211	0.0469	176	0.0391	4500	达标
锡*（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.4	0.0100	0.37	0.0093	0.43	0.0108	40	达标
六价铬（mg/kg）	ND	/	ND	/	ND	/	5.7	达标

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；
2.*”表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 4.6-9　监测点土壤监测结果分析表（T6-T7 监测点）

检测项目 \ 监测点位	T6 生产区内东南部			T7 生产区内西北部			筛选值（mg/kg）
	0-20cm			0-20cm			
	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
pH 值（无量纲）	6.68	/	/	6.67	/	/	/
镍（mg/kg）	56	0.0622	达标	51	0.0567	达标	900
铅（mg/kg）	53	0.0663	达标	50	0.0625	达标	800
铜（mg/kg）	25	0.0014	达标	27	0.0015	达标	18000
锌（mg/kg）	65	/	/	62	/	/	/
镉（mg/kg）	0.18	0.0028	达标	0.22	0.0034	达标	65
汞（mg/kg）	0.299	0.0079	达标	0.274	0.0072	达标	38
砷（mg/kg）	16.7	0.2783	达标	13.9	0.2317	达标	60
锑（mg/kg）	1.95	0.0108	达标	1.96	0.0109	达标	180
铊（mg/kg）	0.377	/	/	0.826	/	/	/
锰（μg/g）	676	/	/	496	/	/	/
钴（μg/g）	10.1	0.0001	达标	14.4	0.0002	达标	70
氰化物（mg/kg）	ND	/	达标	ND	/	达标	135
氟化物（mg/kg）	664	/	/	635	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	216	0.0480	达标	179	0.0398	达标	4500
锡*（mg/kg）	ND	/	/	ND	/	/	/
二噁英*（TEQng/kg）	0.46	0.0115	达标	0.36	0.0090	达标	40
六价铬（mg/kg）	ND	/	达标	317	/	达标	5.7

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；
2.*”表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 4.6-10　监测点土壤监测结果分析表（T8-T10 监测点）

检测项目 \ 监测点位	T8 生产区北侧 150m			T9 生产区南侧 200m			T10 生产区西北侧 200m			筛选值
	0-20cm			0-20cm			0-20cm			
	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
pH 值（无量纲）	6.78	/	/	6.82	/	/	6.88	/	/	/
镍（mg/kg）	50	0.500	达标	49	0.490	达标	53	0.530	达标	100
铅（mg/kg）	43	0.358	达标	54	0.450	达标	42	0.350	达标	120
铜（mg/kg）	29	0.290	达标	28	0.280	达标	44	0.440	达标	100
锌（mg/kg）	64	0.256	达标	62	0.248	达标	67	0.268	达标	250
镉（mg/kg）	0.25	0.833	达标	0.24	0.800	达标	0.28	0.933	达标	0.3
汞（mg/kg）	0.301	0.125	达标	0.305	0.127	达标	0.232	0.097	达标	2.4
砷（mg/kg）	15.5	0.517	达标	11.5	0.383	达标	12.7	0.423	达标	30
锑（mg/kg）	2.57	/	/	2.26	/	/	3.28	/	/	/
铊（mg/kg）	0.545	/	/	0.355	/	/	0.56	/	/	
锰（μg/g）	402	/	/	581	/	/	686	/	/	/
钴（μg/g）	11.7	/	/	13.2	/	/	19.3	/	/	/
氰化物（mg/kg）	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	/
氟化物（mg/kg）	799	/	/	512	/	/	1119	/	/	/
石油烃（C10-C40）（mg/kg）	233	/	/	219	/	/	229	/	/	/
锡*（mg/kg）	ND	/	/	ND	/	/	ND	/	/	
二噁英*（TEQng/kg）	1.6	/	/	1.1	/	/	0.1	/	/	/
铬（mg/kg）	82	0.410	达标	85	0.425	达标	72	0.360	达标	200

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限；
2.*”表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；

检测项目 \ 监测点位	T8 生产区北侧 150m			T9 生产区南侧 200m			T10 生产区西北侧 200m			筛选值
	0-20cm			0-20cm			0-20cm			
	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	监测结果	标准指数	达标情况	
锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。										

根据监测结果可知，T11 监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地土壤污染风险筛选值要求，T8-T10 监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值和管制值”中筛选值标准限值，其余监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”中第二类用地筛选值要求。

4.7 生态环境质量现状调查与评价

4.7.1 基础信息获取

生态环境现状调查主要采取资料收集与现场调查相结合的方式进行，充分考虑生态系统完整性，对建设项目涉及的直接影响区域、间接影响区域进行调查，本项目确定生态评价范围为项目范围向外扩展 500m，评价范围面积共计 166.45hm²，通过实地调查、访问等方式，掌握评价区域内自然生态环境的基本情况，了解区域生态环境现状以及近几年各种因素的变化、水土流失严重程度、生态环境建设的规划与设想等。

4.7.2 生态环境调查方法

4.7.2.1 室内准备

收集本项目生态环境评价区的评价范围、卫星影像、地形图、周边敏感生态保护目标资料，植物区系组成、植被类型和分布特点，野生动植物区系、种类和分布，土地利用现状以及生态特性资料，重点收集珍稀动植物及古大树种类、种群分布、生态习性、种群结构、生境条件及分布、保护级别与保护状况等。综合整理项目相关资料，使用 ENVI5.3 解译卫星影像，通过 ArcGIS10.6 初步绘制出评价区植被现状分布图、土地利用现状图、土壤侵蚀图等相关生态图件，研究收集到的评价区域周边相关资料，查看卫星影像及地形图，根据生态功能区划及生态单元分布情况，综合制定野外调查计划，准备野外调查所需的工具、物资。

4.7.2.2 植物、植被现状调查

植物、植被现状调查以实地调查为主，结合已有资料为辅，植被调查取样目的是通过样线、样方的详细调查准确地推测评价区植被的总体特征，所选取的样线、样方须具有代表性，通过尽可能少的抽样获得较为准确的总体特征，对样线、样方调查数据进行

综合整理分析，得出该评价范围内植物、植被现状。具体外业工作主要分为以下几个步骤：

（1）生态图件现场复核

通过野外进行 GPS 地面类型及植被现状取样，GPS 样点是卫星遥感影像判读植被和土地利用类型的基础。将内业制作好的生态图件至现场核实、修正图件细节，记录样点植被类型、土地利用现状、场地海拔等，特别是类型发生变化的地方做准确详细的记录；记录样点优势植物和重要物种，拍摄典型植被特征及植物清晰照片；在视野广阔清晰之处，拍摄周围植被或景观的照片，GPS 样点上作详细的表述等。

（2）样线布设

根据卫星影像及地形图，探查评价区域内植被生态单元分布情况、道路等信息，依据具体的植被生态单元分布及场地道路的分布，设计适用于该评价范围的调查样线。一般根据不同的生态单元分布设置 3-5 条样线，贯穿不同的生态单元，尽可能覆盖整个评价范围。根据设置样线进行沿线植物调查，实地记录观察到的植物物种，并拍摄照片。如遇到保护植物，使用 GPS 对保护植物所在位置进行定位记录，并在其周边范围内搜索，调查保护植物数量及种群情况，并拍照记录。

（3）样方调查

在对评价区的植被进行样方调查中，将重点调查本项目范围及地面设施可能影响的范围。其余区域沿布设样线随机选择具有代表性的样方，所选取的样方植被为评价区分布较广的类型；样点的设置避免对同一种植被进行重复设点；尽量避免取样误差，避免选择路边易到之处；两人以上进行观察记录，消除主观因素。样方调查应包括评价范围内全部群落类型，在同一样方范围内保证生境一致，尽可能选择同质植被，避开群落交错区设置样方，植物和植被调查采用路线法和样方法相结合。沿样线随机确定植物群落调查样方，对样方乔木层、灌木层和草本层分别调查。识别并记录群落样方中所有植物的属、种信息，测量和统计乔木数量、高度、胸径、覆盖度；灌丛高度、覆盖度；草本覆盖度等群落特征，完善植物群落样方记录表，拍摄群落样方外貌、优势种、冠层分布等照片。野外工作时，除记录观察到的植物物种外，样线经过的区域，根据不同植物群落类型的分布，在地形图上勾绘不同植物群落类型及其边界。

4.7.2.3 动物调查

野生动物区系组成主要以历史资料为主，结合实地调查的方法进行调查，在实地调查中，两栖动物在采用样线法调查的同时还需参照采获的标本和访问结果确定科、属、

种。爬行动物参照采获的标本和访问结果确定属、种。鸟类记录观察到的鸟类实体和羽毛等痕迹，同时根据对当地居民的访问结果和历史资料，确定库周鸟类物种组成和相对数量。对于大中型兽类，通过样线法在野外直接根据观察到的毛发、粪便、爪痕和其他痕迹识别，同时采用访问当地居民等方法掌握调查区域大中型兽类物种组成和相对数量。小型兽类主要使用访问法和查阅相关典籍资料并结合铗日法进行调查。

4.7.3 陆生植被现状

4.7.3.1 植被区划

本项目评价范围位于六盘水市水城区，查阅《贵州植被》（黄威廉、屠玉麟、杨龙编著），评价区属“亚热带常绿阔叶林带、中亚热带常绿阔叶林亚带、贵州高原湿润性常绿阔叶林地带、黔西北高原山地常绿栎林云南松林漆树及核桃林地区、赫章水城高原山地常绿栎林云南松林及核桃林小区”。

根据资料记载，该区域原生植被为常绿栎林，以峨眉栲（*Castanopsis platyacantha*）、厚皮丝栗（*Castanopsis chunii*）、贵州石栎（*Lithocarpus glaber*）、甜槠栲（*Castanopsis eyrei*）、木莲（*Manglietia fordiana*）为主，但现存不多，现存植被中，以次生林和人工针叶林为优势，主要的针叶林有云南松（*Pinus yunnanensis*）林，群落组成单纯，优势种为云南松（*Pinus yunnanensis*），林内常杂生大叶栎（*Quercus griffithii*）、蒙自桤木（*Alnus cremastogyne*），灌木层中以野杨梅（*Myrica rubra*）、南烛（*Vaccinium bracteatum*）为主，其次尚有榛子（*Corylus heterophylla*）、金丝桃（*Hypericum monogynum*）、铁仔（*Myrsine africana*）、胡枝子（*Lespedeza bicolor*）等，杉木林（*Cunninghamia lanceolata*）分布在水城区域，均为疏林，常在村寨附近见到，林内也常杂生蒙自桤木（*Alnus cremastogyne*）等阔叶树种，林下灌木以金丝桃（*Hypericum monogynum*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）、油茶（*Camellia oleifera*）等为主。除针叶林外，在一些砂页岩黄壤山区或沟谷，尚有以蒙自桤木（*Alnus cremastogyne*）、灯台树（*Cornus controversa*）、毛桤（*Alnus lanata*）、山合欢（*Albizia kalkora*）、野茉莉（*Styrax japonicus*）、刺楸（*Kalopanax septemlobus*）、亮叶桦（*Betula luminifera*）、麻栎（*Quercus acutissima*）等为主的落叶阔叶林，灌丛有盐肤木（*Rhus chinensis*）、榛子（*Corylus heterophylla*）、铁仔（*Myrsine africana*）等，广大海拔 1500-2000 米的低山中山丘陵地带则有山地灌丛分布，主要种类为白栎（*Quercus fabri*）、野杨梅（*Myrica rubra*）、杜鹃花（*Rhododendron simsii*）、星毛蜡瓣花（*Corylopsis stelligera*）、朝天罐（*Osbeckia stellata*）、蕨（*Pteridium aquilinum*）等，在

海拔2000米以上则有以蕨（*Pteridium aquilinum*）、野燕麦（*Avena fatua*）、翻白草（*Potentilla discolor*）、马先蒿（*Pedicularis nigra*）、龙胆草（*Adenophora capillaris*）、百脉根（*Lotus corniculatus*）等为主的山地草坡。经济林以漆树（*Toxicodendron succedaneum*）、核桃（*Juglans regia*）为主，果木林以桃、梨、樱桃为主，柑橘在河谷也有少量分布，粮食作物以玉米（*Zea mays*）、小麦（*Triticum aestivum*）、燕麦（*Avena sativa*）、荞麦（*Fagopyrum esculentum*）、马铃薯（*Solanum tuberosum*）等作物为主，多一年一熟或二年三熟，在丘陵河谷地带也有少量水稻（*Oryza sativa*）。

4.7.3.2 植被现状调查概况

项目范围地处高速公路收费站周边，且周边经济较农村地区而言较为发达，城市化程度较高，人为活动相对频繁，导致评价范围内植被斑块化严重，根据现状调查成果显示，受人类活动的长期影响，评价区原生植被破坏严重，被次生植被（乔木、灌木、草丛等）和人工植被（农田植被、人工林等）所代替，乔木林主要以针叶林为主，以柳杉（*Cryptomeria japonica*）为优势种，其间混生了少量的亮叶桦（*Betula luminifera*），其面积占评价范围有林地面积较大比例，阔叶林分布也较广，均片状分布于评价范围各部，评价范围内阔叶林主要以亮叶桦（*Betula luminifera*）、枫香树（*Liquidambar formosana*）、锐齿槲栎（*Quercus aliena*）为优势种组成的群落。评价范围内灌丛植被主要以盐肤木（*Rhus chinensis*）、马桑（*Coriaria nepalensis*）为优势种。草本层分布有以蒿（*Artemisia selengensis*）为优势种所组成的草地。评价范围内还分布有以旱地为主的农田植被。相比资料记载的植被情况，评价范围内以壳斗科为优势种的植被现存较少，且林下的此生物种也少见，仅剩较少的厚皮丝栗（*Castanopsis chunii*）、贵州石栎（*Lithocarpus glaber*）零星分布于前些年林业部门造林工程的柳杉林中，以原生栎林为主的阔叶灌丛群落建群种在评价范围内仅零星发现，已不具备植被代表性。此外，资料所述的该片区分布有的云南松（*Pinus yunnanensis*）、杉木（*Cunninghamia lanceolata*）等在评价范围内均未发现，但在项目评价范围周边有发现该类植被的分布，这一情况可能与本项目占地面积相对较小有关，在该区域内恰好未分布有以上植被。

4.7.3.3 植被类型

根据现场调查结果显示，本评价范围内植被主要分为针叶林、阔叶林、灌丛、灌草丛、农田植被，下属共涉及八个群系，分别为柳杉群系、亮叶桦群系、枫香群系、锐齿槲栎群系、盐肤木群系、马桑群系、蒿群系及旱地植被。具体植被类型详见下表。

表 4.7-1　评价区植被类型一览表

植被系列	植被型组	群系	群落组成	主要分布区域	样方调查地点
自然植被	Ⅰ针叶林	柳杉群系	柳杉+亮叶桦-刺梨-刺蓟	评价范围西北部	厂区西侧
	Ⅱ阔叶林	亮叶桦群系	亮叶桦-川莓-五节芒	评价范围南部	堆料场西侧
		枫香群系	枫香-绣线菊-凤尾蕨	评价范围东北部	厂区东侧
		锐齿槲栎群系	锐齿槲栎-山合欢-铁芒萁	评价范围西部	评价范围西部
	Ⅲ灌丛	盐肤木群系	盐肤木+山鸡椒-艾蒿	评价范围西北部	评价范围西北部
		马桑群系	马桑+川莓-白车轴草	评价范围东北部	厂区东侧
	Ⅳ灌草丛	蒿群系	蒿+飞蓬+芒+毛茛	评价范围各部	厂区西南侧
人工植被	Ⅰ农田植被	旱地作物亚型	玉米、高粱（油菜）一年两熟作物组合	——	——

4.7.3.4 植被面积

根据制图统计结果，本评价范围内自然植被和人工植被总面积约 140.41hm²，占整个评价区面积比例的 84.36%，非植被区总面积约为 26.04hm²，占整个评价区面积比例的 15.64%。评价区植被类型面积及统计见下表。项目评价区植被类型分布图见图 4.7-1。

表 4.7-2　评价区植被类型面积及统计表

植被类型	面积 hm²	百分率%
森林植被	67.14	40.33
灌丛	27.69	16.63
灌草丛	16.91	10.16
农田植被	28.68	17.23
植被区小计	140.41	84.36
非植被区	26.04	15.64
合计	166.45	100.00

4.7.3.5 调查样线及样方点分布

由于本项目生态评价范围较小，故本次调查根据实际情况共设置 1 条调查样线，根据不同的不同生态单元、植被类型，共设置了 7 个植物群落样方。生态调查样方样线图见图 4.7-2。

4.7.4 自然植被群系特征

（1）针叶林植被

a、柳杉群系

该群系在评价范围内分布较为分散，破碎化分布于评价范围内各部。乔木层以柳杉（*Cryptomeria japonica*）为优势种，其间混生了一定数量的亮叶桦（*Betula luminifera*），物种较为单一，下层主要分布有火棘（*Pyracantha fortuneana*）、刺梨（*Rosa roxburghii*）等次生灌丛，草本层主要以刺蓟（*Cirsium japonicum*）占优势，由于乔木层长势稀疏，林窗较大，灌木层及草本层植物长势均较好。具体群落样方调查结果详见表。

表 4.7-3　柳杉群系样方调查表

乔木层(A)：	样方面积 20×20 m²			覆盖度：80%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m²			覆盖度：30%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m²			覆盖度：40%					
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
柳杉 Cryptomeria japonica	A	15	60	4.5	6.7	19	29	盛	常绿乔木
亮叶桦 Betula luminifera	A	9	30	3.8	4.9	13	21	盛	落叶乔木
火棘 Pyracantha fortuneana	F	COP1	15	1.5	2	2	3	盛	落叶灌木
盐肤木 Rhus chinensis	F	Un	5	0.7	1.2	1.5	2	盛	落叶灌木
刺梨 Rosa roxburghii	F	Un	2	0.5	1.1	1.5	2	盛	落叶灌木
蕨 Pteridium aquilinum	H	SP	10	0.35	0.4	/	/	盛	草本
刺蓟 Cirsium japonicum	H	COP1	15	0.2	0.4	/	/	盛	草本
五节芒 Miscanthus floridulus	H	SOI	2	0.5	0.5	/	/	盛	草本
缬草 Lonicera japonica	H	Un	4	0.05	0.1	/	/	盛	草本

（2）阔叶林植被

a、亮叶桦群系

该群落乔木层主要由亮叶桦（*Betula luminifera*）占优势，该类植被在评价区域广泛分布，属评价范围内乡土树种，群落乔木间距较为均匀，冠层郁闭度较高，林下植被种类较少，林下混生了少量的桤木（*Alnus cremastogyne*），灌木层主要以川莓（*Rubus setchuenensis*）占据主要优势，混生了少量的金丝桃（*Hypericum monogynum*）、插田泡（*Rubus coreanus* ），草本层分布有野棉花（*Anemone hupehensis*）、刺蓟（*Cirsium japonicum*）、五节芒（*Miscanthus floridulus*）等草本植物。调查结果详见表。

表 4.7-4　亮叶桦群系样方调查表

乔木层(A)：	样方面积 20×20 m²			覆盖度：45%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m²			覆盖度：60%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m²			覆盖度：30%					
植物种名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
亮叶桦 Betula luminifera	A	22	60	3.5	5	15	25	中	乔木
桤木 Alnus cremastogyne	F	SP	5	2	2.5	3	4.5	中	乔木
川莓 Rubus setchuenensis	F	COP1	20	0.8	1.3	1	2	盛	灌木
金丝桃 Hypericum monogynum	F	SP	5	0.5	0.6	0.5	0.8	盛	灌木

插田泡 Rubus coreanus	F	SOI	5	0.6	0.8	1	2	盛	灌木
野棉花 Anemone hupehensis	H	SOI	15	0.2	0.4	/	/	盛	草本
刺蓟 Cirsium japonicum	H	SP	5	0.1	0.2	/	/	盛	草本
五节芒 Miscanthus floridulus	H	COP1	5	0.4	0.7	/	/	盛	草本

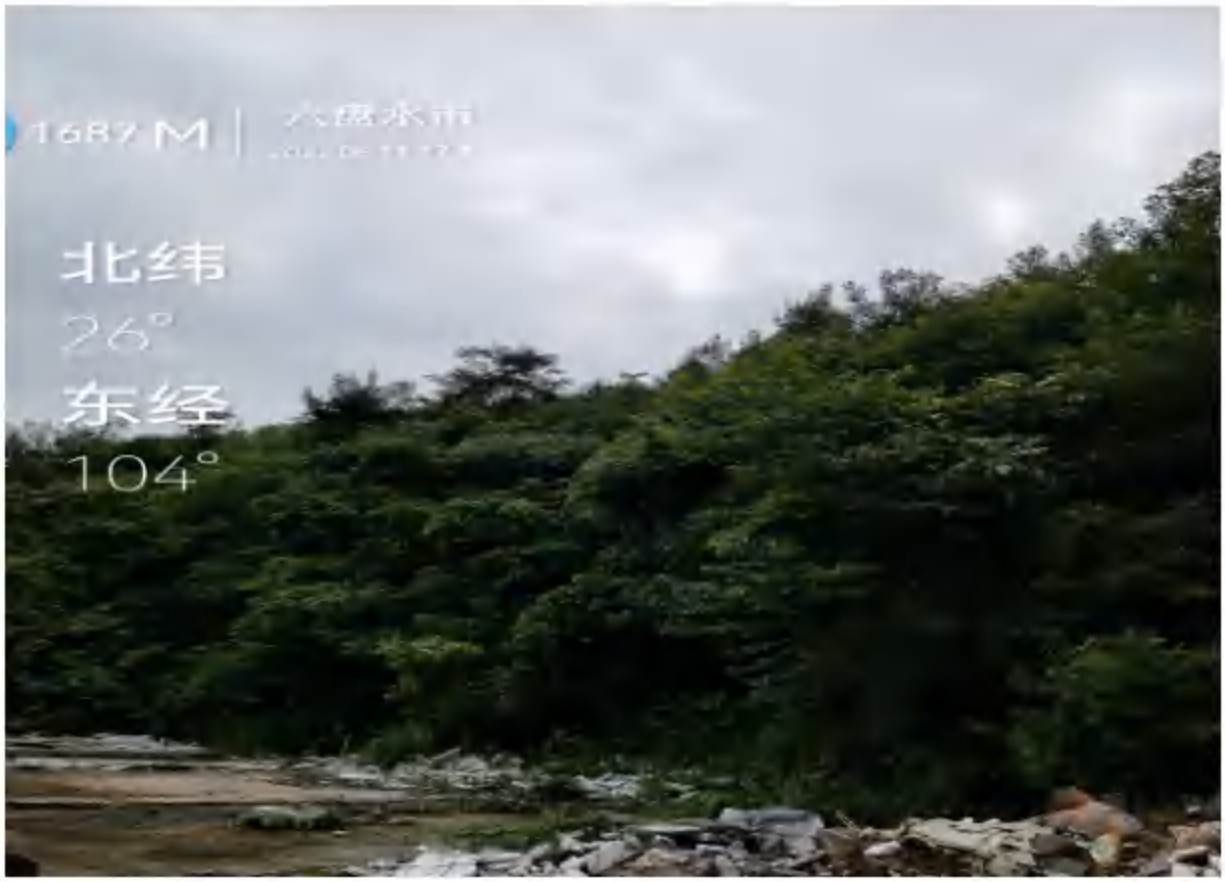
b、枫香树群系

该类群系主要片状分布于评价区，长势较好，群落演替程度较高，林下混生了较多的次生物种，但在评价范围内分布面积不大，乔木层主要以枫香树（*Liquidambar formosana*）占绝对优势，其间混生了少量的亮叶桦（*Betula luminifera*），由于乔木层覆盖度较高，灌木层和草本层分布的植物种类较少，灌木层主要由绣线菊（*Spiraea salicifolia*）、铁仔（*Myrsine africana*）、棕榈（*Trachycarpus fortunei*）等组成，草本层主要由凤尾蕨（*Pteris multifida*）占较大优势，除此之外还分布有刺蓟（*Cirsium japonicum*）和地果（*Ficus tikoua*），虽有此类物种分布，但分布数量较少，分布面积较小。具体调查结果详见表。

表 4.7-5　枫香树群系样方调查表

乔木层(A)：	样方面积 20×20 m²			覆盖度：75%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m²			覆盖度：20%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m²			覆盖度：30%					
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		

枫香树 Liquidambar formosana	A	13	70	4.5	7	15	19	盛	落叶乔木
泡桐 Paulownia fortunei	A	2	15	6.5	6	17	20	盛	落叶乔木
亮叶桦 Betula luminifera	A	4	10	2.5	3	5	6.5	盛	落叶乔木
棕榈 Trachycarpus fortunei	F	SP	3	0.9	1.7	13	20	盛	常绿灌木
绣线菊 Spiraea salicifolia	F	COP1	25	0.7	1.1	1.5	2	中	落叶灌木
铁仔 Rhus chinensis	F	SP	7	0.5	1.2	2.5	3	中	落叶灌木
金丝梅 Hypericum patulum	F	SP	5	0.4	0.5	0.3	0.5	中	落叶灌木
菝葜 Smilax china	F	Un	10	1.2	1.5	1	2	盛	落叶灌木
刺蓟 Cirsium japonicum	H	SP	2	0.4	0.5	/	/	盛	草本
凤尾蕨 Pteris multifida	H	COP1	5	0.3	0.35	/	/	盛	草本
地果 Ficus tikoua	H	SOI	2	0.2	0.3	/	/	盛	草本



c、锐齿槲栎群系

该类群落为评价范围所在区域的天然林，乔木层主要由锐齿槲栎（*Quercus aliena*）组成，乔木层除外还混生了少量的山合欢（*Albizia kalkora*）、枫香（*Liquidambar formosana*），由于乔木层郁闭度较低，林窗较大，灌木层植物种类相对较为丰富，灌木层以盐肤木（*Rhus chinensis*）、插田泡（*Rubus coreanus*）等为优势种组成了有刺灌丛，除此之外还分布有川莓（*Rubus setchuenensis*）、刺梨（*Rosa roxburghii*）、荚蒾（*Viburnum dilatatum*）、蜡瓣花（*Corylopsis sinensis*）等灌木，草本层植物分布数量较少，主要以酸性土壤指示植物铁芒萁（*Dicranopteris pedata*）占据主要优势，薹草（*Carex parva*）、缬草（*Valeriana officinalis*）等草本植物组成，该群落属于残存的天然林，物种多样性丰富，结构相对稳定，但破碎化严重，群落退化趋势明显，调查结果详见表

表 4.7-6　锐齿槲栎群系样方调查表

乔木层(A)：	样方面积 20×20 m^2			覆盖度：55%					
灌木层(F)：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度：40%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m^2			覆盖度：60%					
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
锐齿槲栎 Quercus aliena	A	18	50	2.5	3	4.5	7	中	落叶乔木
山合欢 Albizia kalkora	A	7	15	2.2	3	5	8	盛	落叶乔木
盐肤木 Rhus chinensis	F	COP1	9	1	1.8	2	3	盛	常绿灌木
荚蒾 Viburnum dilatatum	F	SP	9	1	1.8	2	3	盛	常绿灌木
蜡瓣花 Corylopsis sinensis	F	SP	5	1.5	2	1	2	盛	落叶灌木
川莓 Rubus setchuenensis	F	Un	10	0.6	1.1	0.5	1	盛	落叶灌木
刺梨 Rosa roxburghii	F	Un	5	0.5	1.1	1.5	2	盛	落叶灌木
插田泡 Rubus coreanus	F	SP	20	0.5	0.8	1	1.5	盛	落叶灌木
铁芒萁 Dicranopteris pedata	H	COP1	15	0.35	0.4	/	/	盛	草本
薹草 Carex parva	H	SP	2	0.5	0.8	/	/	盛	草本
缬草 Valeriana officinalis	H	SP	1	0.2	0.4	/	/	盛	草本

（3）灌丛植被

a、盐肤木群系

该类群落属灌丛群落，该群落广泛分布于评价区喀斯特山地，层次结构简单，仅由灌木层和草本层两个层次组成。以盐肤木（*Rhus chinensis*）、山鸡椒（*Litsea cubeba*）为主要优势种所组成的有刺灌层，除此之外还混生有棕榈（*Trachycarpus fortunei*）、火棘（*Pyracantha fortuneana*）、竹叶椒（*Zanthoxylum armatum*）、插田泡（*Rubus coreanus*）等植物，多位于山坡底部、路旁等位置，除此之外，草本层还常常分布有艾蒿（*Artemisia lavandulaefolia*）、芒（*Miscanthus sinensis*）等多种多年生草本植物，群落组成丰富，结构稳定。调查结果详见表。

表 4.7-7　盐肤木群系样方调查表

灌木层(F)：	样方面积 5×5 m^2			覆盖度：65%					
草本层(H)：	样方面积 2×2 m^2			覆盖度：30%					
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
盐肤木 Rhus chinensis	F	COP1	55	1.5	2.2	4	7	盛	落叶灌木
火棘 Pyracantha fortuneana	F	SP	5	1.2	1.5	1	1.5	盛	落叶灌木
棕榈 Trachycarpus fortunei	F	Un	2	1.5	1.7	13	18	盛	常绿灌木
山鸡椒 Litsea cubeba	F	SP	12	1.7	2	2.5	4	中	落叶灌木

竹叶椒 Zanthoxylum armatum	F	Un	1	0.8	1	1	1.5	中	落叶灌木
插田泡 Rubus coreanus	F	Un	3	0.5	0.8	0.5	0.6	盛	落叶灌木
艾蒿 Artemisialavandulaefolia	H	COP1	16	0.1	0.15	/	/	盛	草本
芒 Miscanthus sinensis	H	SP	5	0.3	0.35	/	/	盛	草本

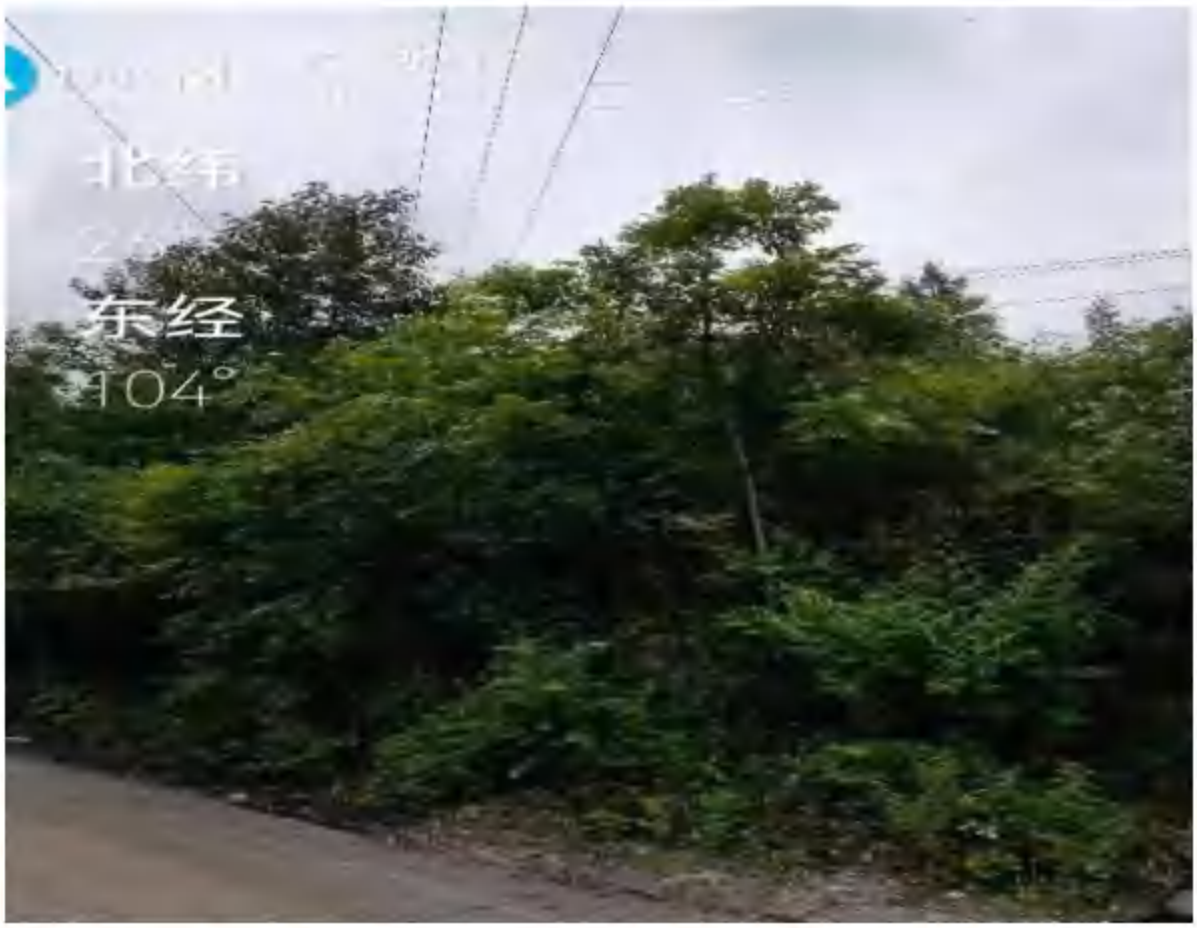
b、马桑群系

马桑属评价区域次生植被灌丛的代表，在评价区域内分布广泛，除独立分布于部分区域外，也分布于各类阔叶林、针叶林植被灌木层，群落总体覆盖度较高，群落仅有灌木层和草本层，灌木层主要以马桑（*Coriaria nepalensis*）为优势种，其间混生了量的川莓（*Rubus setchuenensis*）、平枝栒子（*Cotoneaster horizontalis*），马桑群系生长状况良好，除此之外，群系中还混生有少量水麻（*Debregeasia orientalis*）、山鸡椒（*Litsea cubeba*）、阔叶十大功劳（*Mahonia bealei*），草本层主要以白车轴草（*Trifolium repens*）为优势。群落在评价范围内山坡平缓处多有分布。调查结果详见表。

表 4.7-8　马桑群系样方调查表

灌木层(F)：	样方面积 5×5 m²			覆盖度：80%			
草本层(H)：	样方面积 2×2 m²			覆盖度：20%			
植　物　种　名	层	株或	覆盖度	高度 m	胸径/基径 cm	茂盛	生活

	次	多度	%	平均	最高	平均	最大	度	型
马桑 Coriaria nepalensis	F	COP1	45	0.8	1.5	3	6	盛	灌木
水麻 Debregeasia orientalis	F	SP	5	1.2	1.5	0.5	1	盛	灌木
山鸡椒 Litsea cubeba	F	Un	5	1.5	2	1	2	盛	灌木
川莓 Rubus setchuenensis	F	COP1	35	0.1	0.15	0.5	0.6	盛	灌木
平枝栒子 Cotoneaster horizontalis	F	Un	2	0.2	0.3	0.5	1	盛	灌木
阔叶十大功劳 Mahonia bealei	F	SOI	2	0.3	0.5	0.5	2	盛	灌木
白茅 Imperata cylindrica	H	SP	2	0.3	0.4	/	/	盛	草本
黄鹌菜 Youngia japonica	H	SP	2	0.05	0.05	/	/	盛	草本
白车轴草 Trifolium repens	H	COP1	20	0.03	0.05	/	/	盛	草本



（4）灌草丛植被

a、蒿群系

该类群落主要分布于评价范围北部，属灌草丛群落，该群落广泛分布于评价区喀斯

特山地，层次结构简单，由草本层构成，以蒿（*Artemisialavandulaefolia*）为主要优势种所组成的草本层，除此之外，还分布有较多数量的飞蓬（*Erigeron acer*）、芒（*Miscanthus sinensis*）、毛茛（*Ranunculus japonicus*）等草本植物，稗（*Echinochloa crus-galli*）、里白（*Diplopterygium glaucum*）、黄鹌菜（*Youngia japonica*）、扭黄茅（*Miscanthus sinensis*）、白车轴草（*Trifolium repens*）等多种草本植物零星分布于样方范围内，群落植物种类丰富，具体群落样方调查结果详见表。

表 4.7-9　蒿群系样方调查表

草本层(H)：	样方面积 2×2 m^2			覆盖度：90%					
植　物　种　名	层次	株或多度	覆盖度%	高度 m		胸径/基径 cm		茂盛度	生活型
				平均	最高	平均	最大		
蒿 Artemisialavandulaefolia	H	COP2	40	0.35	0.5	/	/	盛	草本
飞蓬 Erigeron acer	H	COP1	25	0.3	0.4	/	/	盛	草本
芒 Miscanthus sinensis	H	COP1	20	1.5	1.8	/	/	盛	草本
毛茛 Ranunculus japonicus	H	COP1	10	0.3	0.45	/	/	盛	草本
稗 Echinochloa crus-galli	H	SP	5	0.3	0.45	/	/	盛	草本
里白 Diplopterygium glaucum	H	Un	8	0.45	0.5	/	/	盛	草本
黄鹌菜 Youngia japonica	H	SP	5	0.05	0.08	/	/	盛	草本
扭黄茅 Miscanthus sinensis	H	Un	3	0.2	0.4	/	/	盛	草本
白车轴草 Trifolium repens	H	SP	4	0.05	0.1	/	/	盛	草本
白茅 Imperata cylindrica	H	Cop1	58	0.4	0.6	/	/	盛	草本
荩草 Arthraxon hispidus	H	sp	4.0	0.35	0.55	/	/	盛	草本

4.7.5 人工植被特点

（1）旱地植被

a、玉米、小麦（油菜）为主的作物组合

旱地植被由于受海拔和河谷地貌的影响，该区域旱地植被类型复杂多样，从粗放的轮歇地类型到一年三熟类型都有分布，而以一年两熟的“玉-麦（油）”类型为主。除上述类型外，一年两熟尚有“薯-薯”、“薯-麦”、“玉-豆”等类型，而且多有玉米间作豆类（黄豆、菜豆）及“玉、麦”、“玉、薯”套作的习惯。

4.7.6 评价区生物量估算

植被的生物量是指一定地段面积内植物群落在某一时期生存着的活的有机物质之重量（干重），以 t/hm² 表示。群落类型不同，其生物量测定的方法也不同。

森林群落的生物量根据中国科学院生态环境研究中心方精云等建立的基本参数，计算出贵州森林的平均生物量为 79.2t/hm²，加上林下灌木和草本的平均生物量 10t/hm²，则贵州森林的平均生物量为 88.2t/hm²。灌丛和灌草丛的生物量根据屠玉麟教授《贵州中部喀斯特灌丛生物量研究》（中国岩溶，1995,14（3）等的研究成果，灌丛和灌草丛生物量分别为 25.59t/hm² 和 9.15t/hm²。由于调查区内水稻田都间插种植蔬菜或旱地型的农作物，本次评价将旱地植被的生物量为 9.45 t/hm²。根据区域内植被分布类型及所占面积，对区域内生物量进行估算如下表所示。

表 4.7-10　植被生物量统计表

植被类型	面积(hm²)	单位面积生物量(t/hm²)	生物量(t)	所占比例(%)
森林	67.14	88.20	5921.53	83.92
灌丛	27.69	25.59	708.50	10.04
灌草丛	16.91	9.15	154.73	2.19
旱地植被	28.68	9.45	270.99	3.84
合计	140.41	/	7055.75	100.00

4.7.7 陆生植物

4.7.7.1 国家重点保护野生植物

按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《国家重点保护野生植物名录》（2021.9.7）以及其他相关规定，通过野外实地调查并结合走访当地群众，调查区域内国家重点保护野生植物分布，评价范围内，在本次调查中未发现国家重点保护野生植物。

4.7.7.2 名木古树

通过野外实地调查并结合走访当地群众，按照现行的《中华人民共和国野生植物保护条例（1999）》、《全国古树名木普查建档技术规定》以及其他相关规定，对评价范围内古树名木进行调查，调查结果显示，评价范围内未发现名木古树分布。

4.7.8 陆生动物

由于受人类活动干扰，评价区森林植被覆盖率相对较低，适宜野生动物栖息的环境有限，评价区动物区系结构组成简单，在此生态境域中，动物种类比较贫乏。根据查阅资料、野外观测、周边居民访问等方式对评价范围内陆生脊椎动物进行了调查，调查结果如下：

评价区的哺乳动物中主要是啮齿目动物，约有哺乳动物 5 种，隶属 1 目 2 科 4 属。主要分布有云南兔 *Lepus comus*、东方田鼠 *Microtus fortis*、普通田鼠 *Microtus arvalis*、褐家鼠 *Rattus Novegicus*、黑家鼠 *Rattus rattus*。评价区分布鸟类约 16 种，隶属于 4 目 6 科 10 属。红尾伯劳 *Lanius cristatus*、棕背伯劳 *Lanius schach*、松鸦 *Garrulus glandarius*、喜鹊 *Pica pica*、八哥 *Acridotheres cristatellus*、画眉 *Garrulax canorus*、白鹭 *Little Egret*、鹌鹑 *Coturnix* 、麻雀 *Passer domesticus* 、山麻雀 *Passer rutilans* 、燕雀 *Fringilla montifringilla*、山斑鸠 *Streptopelia orcentalis*、珠颈斑鸠 *Spilopelia chinensis*、家燕 *Hirundo rustica*、领雀嘴鹎 *Spizixos semitorques*、黄臀鹎 *Pycnonotus xanthorrhous*。根据查阅资料及野外调查，评价区分布有爬行类动物 6种，隶属 2目3科4属。黑眉锦蛇 *Elaphe taeniura*、锈链腹链蛇 *Amphiesma craspedogaster* 、多疣壁虎 *Gekko japonicus* 、王锦蛇 *Elaphe carinata*、乌梢蛇 *Zoacys dhumnades*、翠青蛇 *Entechinus major*。评价区分布有两栖类动物 7 种，隶属于 1 目 4 科 6 属。饰纹姬蛙 *Microhyla ornata* 、黑斑侧褶蛙 *Pelophylax nigromaculatus* 、黑眶蟾蜍 *Bufo melanostictus*、中华大蟾蜍 *Bufonidae gargarizans*、泽陆蛙 *Fejervarya multistriata*、花臭蛙 *Odorrana schmackeri* 、沼水蛙 *Hylarana guentheri*。

评价范围内除蛇、蛙为贵州省级保护动物外，现场调查期间未发现其它国家级及地

方保护野生动物。

4.7.9 土地利用现状

评价区现存的用地类型为旱地、有林地、灌木林地、工矿用地、居民地、道路、荒草地、裸土地共 8 种地类，评价区土地利用现状统计表见下表。项目评价区土地利用现状图见图 4.7-3。

表 4.7-11 评价区土地利用现状统计表

序号	用地类型			面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
1	农用地	耕地	旱地	28.68	17.23
			小计	28.68	17.23
		林地	有林地	67.14	40.33
			灌木林地	27.69	16.63
			小计	94.82	56.97
		小计		123.50	74.20
2	建设用地	居民点及工矿用地	工矿用地	4.39	2.64
			居民地	3.28	1.97
			道路	12.96	7.79
		小计		20.63	12.40
3	未利用地	未利用土地	荒草地	16.91	10.16
			裸土地	5.41	3.25
		小计		22.32	13.41
合 计				166.45	100

4.7.10 土壤侵蚀现状

根据《贵州省水利厅关于印发贵州省水土流失重点预防区和重点治理区划分成果的通知》（黔水保〔2015〕82 号），项目所在（水城区）属乌江赤水河上中游国家级水土流失重点治理区。水土流失以水力侵蚀为主，属轻度流失区，容许土壤侵蚀模数 500t/（km^2·a）。

根据《土壤侵蚀分类分级标准》（SL190-2007）中对土壤侵蚀分级确定标准，评价区土壤侵蚀分级及面积统计见下表。项目评价区土壤侵蚀图见图 4.7-4。

表 4.7-12 评价区土壤侵蚀分级及面积统计表

水土流失程度	面积（hm^2）	占总面积的比例（%）
微度侵蚀	74.32	44.65
轻度侵蚀	76.58	46.01
中度侵蚀	12.02	7.22
强度侵蚀	3.44	2.06
极强度侵蚀	0.09	0.06
合 计	166.45	100.00

评价区植被多为人工干预种植后的纯林，受人为干扰比较严重，山坡被开垦区域较多，且坡度较陡，造成裸土地面积较大，评价区以轻度侵蚀为主，其中轻度侵蚀区总面

积为 76.58hm²，占总面积比例为 46.01%，微度侵蚀区总面积为 74.32hm²，占总面积为 44.65%，中度侵蚀区面积为 12.02hm²，占总面积为 7.22%，强度侵蚀与极强度侵蚀面积为 3.53hm²，占比为 2.12%。说明该评价范围内土壤侵蚀现状较为严重，环评要求建设时尽量减少对地表植被和表土层的扰动和破坏，并采取相应的水土保持措施对项目范围内水土进行固定，按照水土保持报告尽可能地种植水土保持林对评价区域内土壤侵蚀问题进行改善。

4.7.11 生态现状评价

本项目评价范围位于高速公路收费站附近，此处城市化程度较高，现存植被相对较少，在现存植被中，大部分为以柳杉为优势种所组成的针叶纯林，成片状分布于评价区各处，根据资料记载，本地存在的壳斗科植物组成的天然林已不复存在，仅存在少量的锐齿槲栎与次生植被组成的破坏后演替出来的次生群落。评价区域植被现状与查到的该区域记载资料有一定差距，整体上来看，环境现状质量低于资料记载情况，

近些年来，由于人类活动影响，导致自然林斑块化严重，生境严重破碎，自然植被呈现退化趋势，山峰海拔较高除残存部分自然林，中层、下层多被前些年的退耕还林、封山育林工程所种植的针叶林所覆盖，但是植物多样性较为单一，生态结构不稳定，生态覆灭风险较高，建议多种植该区域内的乡土树种，增加植物种类，提高植被生物多样性，提升其生态结构稳定性。评价区域内农田植被在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统，目前农业生态系统基本稳定，具有一定的抗外来干扰能力，但在受到外来干扰后，仍需要人工加以强化性的保护和恢复。

在动物调查方面，可能由于人类活动过于密切，该区域的动物组成相对较为单一，调查过程中仅发现少量常见物种，可能是因为调查的偶然性，很多在评价区周边的科研资料出现过的物种并未在本次调查中发现，也可能是环境的改变造成了动物生境破坏，动物种类稀少，评价区的生态环境在通过人工辅助及自然演替，逐渐地可以孕育较为丰富的动物种类。

本项目评价范围内植被多为人工植被或者退耕还林工程种植的人工针叶林，分布的阔叶林也为常见的亮叶桦等植被，针叶林属人工种植居多，且种植成活率高，其植被保护价值较低，恢复成本较低，破坏后可根据需要进行恢复治理。水土保持方面，项目建设施工会导致区域内土壤侵蚀程度进一步加剧，因此，在建设前需做好土地复垦及水土保持方案，布设好评价范围内水土保持措施，建设完成后对评价范围全域进行恢复处理，使建设工作的开展对环境的影响降至最低。

5 环境影响预测与评价

5.1 大气环境影响预测与评价

5.1.1 评价区气象特征

5.1.1.1 累年气象特征

1、气象概况

本项目采用的是水城气象站（56693）资料，气象站位于贵州省六盘水市水城区，地理坐标为东经 104.87°，北纬 26.58°，海拔高度 1815.9m。气象站始建于 1958 年，1958 年正式进行气象观测。水城气象站距本项目生产区直线距离约 6.48km，是距本项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，根据 2002-2022 年水城气象站气象数据统计的常规气象项目见表 5.1-1。

表 5.1-1　水城气象站 56693 气象站近 20 年（2002~2022）主要气候特征统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	13.1	—	—
多年平均风速（m/s）	1.6	—	—
多年平均相对湿度（%）	79.0	—	—
多年平均年降水量（mm）	1151.9	—	—
多年平均水汽压（hPa）	12.4	—	—
多年平均气压（hPa）	818.0	—	—
多年平均最低气温（℃）	-4.3	2016/01/24	-7.9
多年平均最高气温（℃）	31.4	2020/05/07	33.7
多年平均最大日降水量（mm）	76.1	2004/06/15	138.6
极大风速（m/s）	16.2	2005/02/06	21.6
多年主导风向	SE		

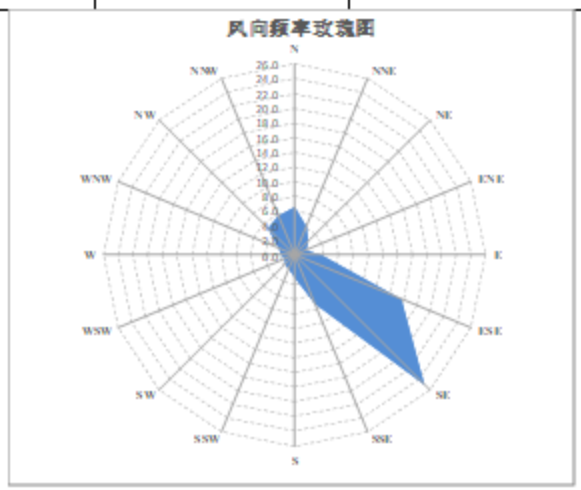


图 5.1-1　水城气象站近 20 年（2002~2022）风向频率玫瑰图

5.1.1.2 评价基准年气象特征

评价基准年气象资料采用水城气象站 2022 年观测资料。

（1）温度、风速

2022 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 5.1-2，年均温度月变化曲线见图 5.1-2。从 2022 年六盘水市气象特征来看，月均温度最低为 12 月，仅有 2.66℃，最高为 8 月，为 22.06℃，年均气温为 13.45℃。

表 5.1-2　2022 年平均温度、风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	5.07	2.66	14.22	13.48	14.89	19.37	22.04	22.06	17.14	13.81	13.28	2.66
风速(m/s)	1.71	1.65	2.26	1.88	1.53	1.56	1.87	1.97	1.37	1.68	1.90	1.43

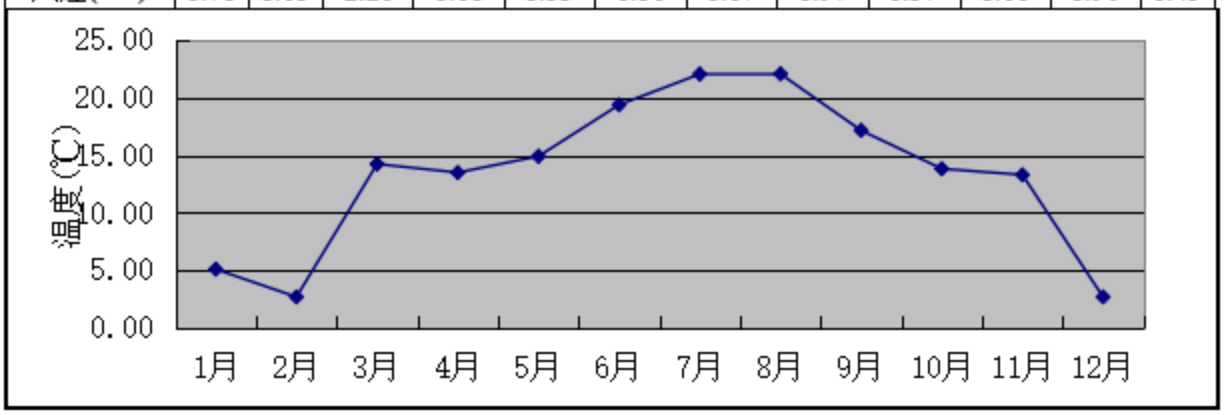


图 5.1-2　年平均温度的月变化

2022 年地面气象资料中每月平均风速、各季小时平均风速变化情况，见表 5.1-2 和表 5.1-3，平均风速的月变化曲线如图 5.1-3，季小时平均风速的日变化曲线见图 5.1-4。

表 5.1-3　季小时平均风速的日变化

小时（h） 风速（m/s）	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.50	1.46	1.32	1.48	1.28	1.28	1.22	1.31	1.81	1.93	2.19	2.50
夏季	1.40	1.20	1.25	1.08	1.13	1.16	1.12	1.38	1.63	1.82	2.22	2.54
秋季	1.12	1.11	1.16	1.11	1.16	1.17	1.13	1.20	1.51	1.81	1.97	2.30
冬季	1.18	1.39	1.29	1.16	1.22	1.09	1.14	1.17	1.26	1.55	1.73	2.22
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.52	2.82	2.68	2.81	2.76	2.42	2.25	1.72	1.65	1.47	1.52	1.43
夏季	2.38	2.60	2.57	2.48	2.73	2.57	2.15	1.84	1.55	1.54	1.53	1.37
秋季	2.50	2.63	2.59	2.56	2.15	1.98	1.61	1.49	1.34	1.45	1.28	1.29
冬季	2.13	2.40	2.32	2.36	2.05	1.77	1.79	1.42	1.49	1.36	1.32	1.43

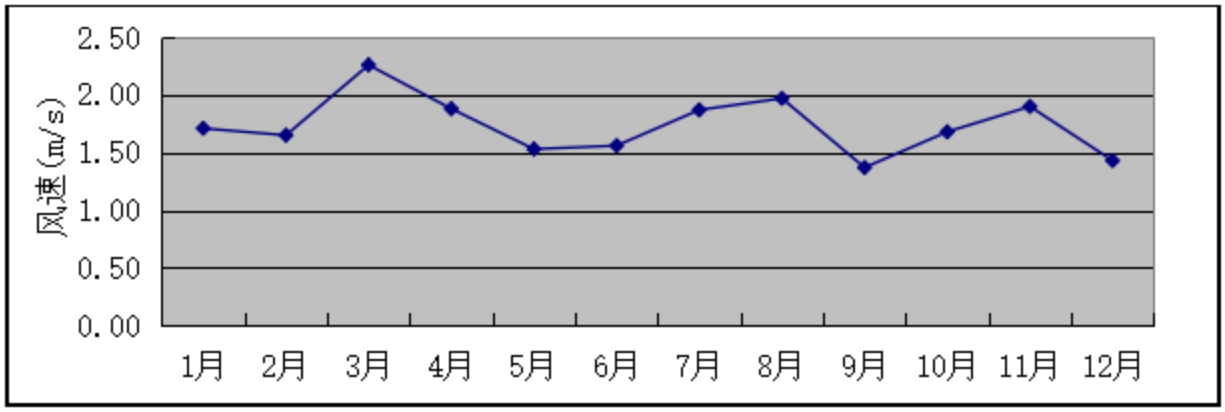


图 5.1-3　年平均风速的月变化

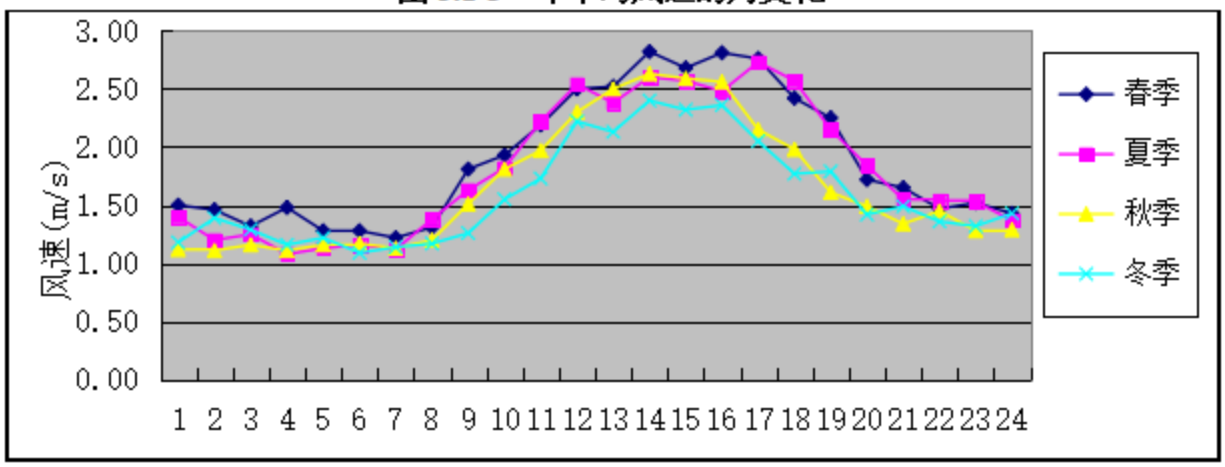


图 5.1-4　季小时平均风速的日变化

（2）风向、风频

① 风频统计量

2022 年地面气象资料中，每月、各季及年平均各风向风频变化情况，见表 5.1-4 和表 5.1-5。

表 5.1-4　年均风频的月变化

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	14.11	5.11	2.42	2.15	3.90	11.02	23.66	14.25	5.51	1.08	0.67	0.27	1.34	0.94	2.42	4.97	6.18
二月	15.77	4.32	2.53	2.98	6.99	10.57	22.02	12.50	4.02	1.04	0.45	1.04	1.19	2.38	3.13	6.25	2.83
三月	10.75	4.57	2.96	2.02	7.53	17.61	20.97	9.01	3.76	0.94	0.94	0.94	2.02	2.02	6.18	6.72	1.08
四月	13.47	3.61	3.06	2.64	5.28	11.11	18.61	7.78	3.06	0.83	0.83	0.69	2.64	1.81	9.44	11.81	3.33
五月	15.19	5.91	2.42	2.15	5.11	11.16	19.35	6.45	2.02	1.21	0.40	1.21	1.88	3.90	7.26	9.68	4.70
六月	18.06	5.00	2.36	1.25	4.86	7.22	18.61	7.22	1.53	1.25	1.25	1.25	3.06	2.92	8.47	10.28	5.42
七月	13.71	4.17	1.88	1.21	4.03	10.62	26.75	12.90	3.09	1.48	1.61	1.75	3.49	1.34	3.49	5.65	2.82
八月	7.93	3.09	2.28	1.61	5.78	11.29	27.96	15.99	5.78	1.34	1.88	1.21	2.42	1.21	2.69	4.57	2.96
九月	15.56	4.44	2.64	1.67	4.44	13.19	19.86	7.50	1.67	0.42	0.69	0.14	1.25	2.36	7.64	8.47	8.06
十月	12.10	4.17	2.55	2.02	4.17	10.48	27.96	9.01	2.82	0.54	0.81	0.67	0.54	3.49	7.39	8.33	2.96
十一月	9.86	1.67	2.50	2.22	8.61	14.31	28.89	10.69	4.03	0.97	0.28	0.69	1.67	1.39	3.75	5.42	3.06
十二月	12.37	4.17	1.88	1.61	7.12	15.46	19.35	11.56	3.23	0.40	0.40	0.67	0.81	2.02	4.97	6.45	7.53

表 5.1-5　年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	13.13	4.71	2.81	2.26	5.98	13.32	19.66	7.74	2.94	1.00	0.72	0.95	2.17	2.58	7.61	9.38	3.03
夏季	13.18	4.08	2.17	1.36	4.89	9.74	24.50	12.09	3.49	1.36	1.59	1.40	2.99	1.81	4.85	6.79	3.71
秋季	12.50	3.43	2.56	1.97	5.72	12.64	25.60	9.07	2.84	0.64	0.60	0.50	1.14	2.43	6.27	7.42	4.67
冬季	14.03	4.54	2.27	2.22	5.97	12.41	21.67	12.78	4.26	0.83	0.51	0.65	1.11	1.76	3.52	5.88	5.60
全年	13.21	4.19	2.45	1.95	5.64	12.02	22.85	10.41	3.38	0.96	0.86	0.88	1.86	2.15	5.57	7.37	4.25

②风向玫瑰图

2022 年地面气象资料中，全年平均风向玫瑰见图 5.1-5。

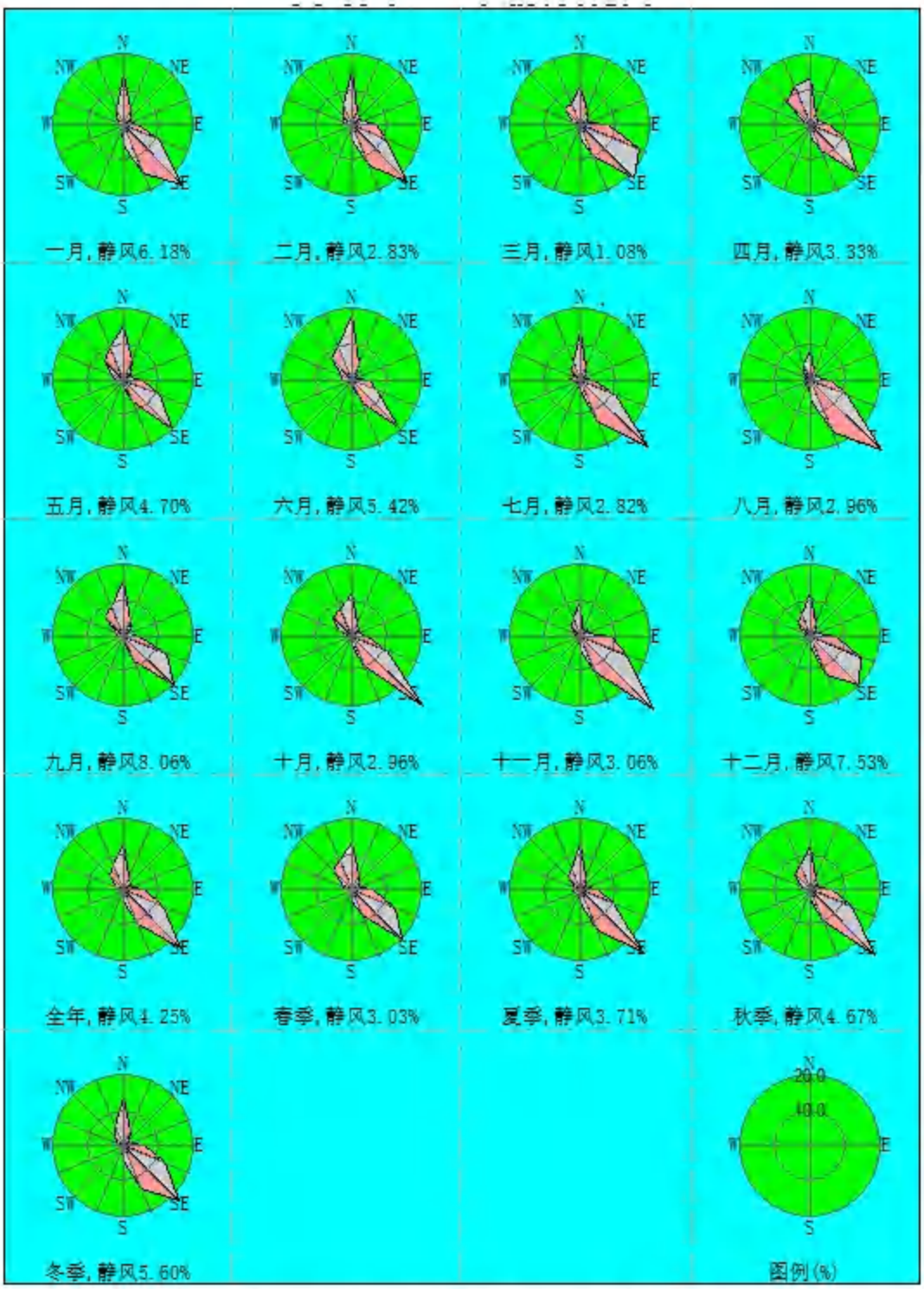


图 5.1-5　2022 年气象统计风频玫瑰图

③主导风向

2022 年水城主导风向角范围从 ESE~SSE 的 45°夹角，风频之和为 45.28%。

5.1.2 大气污染源调查与分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，本项目大气环境评价确定为一级（具体见章节 1.5.1 分析），大气污染源须调查分析本项目新增污染源、全厂现有污染源、“以新带老”污染源和拟被替代的污染源及区域污染源。

根据导则要求，应叠加环境质量现状浓度和与项目排放污染物有关的其他已批复环评的拟建项目、在建项目主要污染源、“以新带老”污染源和拟替代污染源后评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，评价其保证率日平均质量浓度和年均质量浓度与环境质量标准的符合情况。

$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2的现状浓度采用黄土坡监测站点 2022 年连续 1 年逐日的监测数据，因此调查 2022 年以来评价范围内与项目排放 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2污染物有关的其他已批复环评的拟建项目、在建项目主要污染源、“以新带老”污染源、区域削减污染源；同时企业 2022 年正常生产，其主要污染物对环境的贡献值已含在 2022 年连续 1 年逐日监测背景值中，需要考虑新增污染源主要污染物来叠加预测，并考虑污染源主要污染物的“以新带老”削减。

其他污染物的现状浓度采用补充监测数据（监测时间为 2023 年 7 月 10 日~2023 年 7 月 16 日、2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日），因此调查此监测时间以来评价范围内与项目排放其他污染物有关的其他已批复环评的拟建项目、在建项目主要污染源、“以新带老”污染源。经调查，此监测时间以来评价范围内无与项目排放其他污染物有关的其他已批复环评的拟建项目、在建项目主要污染源；同时企业此监测时间停产，现有污染源（DA001 排放口）其他污染物对区域环境的影响未体现在现状监测数据中，因此不考虑其他污染物的“以新带老”污染源，以现有污染源（DA001 排放口）技改后的其他污染物源强来叠加预测。

根据前文分析，变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a。现有主要污染源为现有 1#回转窑利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产的情况进行预测，此情况 1#回转窑将减少危险废物使用量，但不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模，排气筒高度等参数不发生变化，则窑尾烟气量将减少，污染物排放浓度类比现有工程排放数据，1#回转窑烟气存在“以新带老”削减，各污染物排放量将减少。

（1）新增污染源

项目变更后新增主要污染源调查清单见表 5.1-6，非正常排放污染源调查清单见表 5.1-7。

（2）全厂现有污染源、“以新带老”污染源

经调查，现有主要污染源排放情况见表 5.1-8、“以新带老”污染源排放情况见表 5.1-9。全厂现有污染源情况见表 5.1-10。现有污染源技改后污染源排放情况见表 5.1-11。

（3）区域污染源

经调查，评价基准年 2022 年以来评价范围内无与项目排放污染物有关的其他已批复环评的拟建项目、在建项目污染源，区域削减污染源调查清单见表 5.1-12。

表 5.1-6　项目新增污染源调查表

新增污染源点源调查表

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	2#回转窑窑尾烟气烟囱 DA002	0	0	1915	50	2	17.68	60	7200	正常	PM_{10}：0.492kg/h、$PM_{2.5}$：0.345kg/h、SO_2：5.52kg/h、NO_2：5.57kg/h、Cd：1.09E-04kg/h、Pb：0.005kg/h、As：1.46E-04kg/h、Hg：0.001kg/h、Cr：0.0026kg/h、Co：2.57E-05kg/h、Cu：7.02E-05kg/h、Mn：0.002kg/h、Ni：1.34E-04kg/h、Sn：4.41E-05kg/h、Sb：8.37E-05kg/h、Tl：6.12E-05kg/h、氟化物：0.11kg/h、HCl：0.131kg/h、二噁英：5.97E-08kg/h
2	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气排气筒 DA003	-11	-33	1915	30	1.5	15.72	40	7200	正常	PM_{10}：0.276kg/h、$PM_{2.5}$：0.193kg/h
3	危废车间排气筒 DA004	-111	-96	1916	15	0.4	17.68	同环境气温	7200	正常	PM_{10}：0.096kg/h、$PM_{2.5}$：0.067kg/h、硫化氢：0.003kg/h、氨：0.027kg/h、NMHC：0.135kg/h

新增污染源面源调查表

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	配料场无组织废气	-144	-539	1891	65	70	22	15	7200	正常	PM_{10}：0.0694kg/h、$PM_{2.5}$：0.0347kg/h
2	分选车间无组织废气	-69	-104	1915	30	50	8	15	7200	正常	PM_{10}：0.294kg/h、$PM_{2.5}$：0.147kg/h
3	2#回转窑无组织废气	-47	-55	1915	80	15	40	8.5	7200	正常	PM_{10}：0.583kg/h、$PM_{2.5}$：0.292kg/h、Cd：1.02E-04kg/h、Pb：0.0077kg/h、As：0.0001kg/h、Hg：6.24E-05kg/h、Cr：0.0040kg/h、Sn：8.33E-06kg/h、Tl：1.39E-05kg/h、Sb：1.67E-05kg/h、HCl：0.003kg/h、氟化物：0.004kg/h

4	危废车间无组织废气	-126	-98	1916	56	28	350	10	7200	正常	PM_{10}：0.0042kg/h、$PM_{2.5}$：0.0021kg/h、硫化氢：0.00014kg/h、氨：0.0014kg/h、NMHC：0.0069kg/h

注：有组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.7 计；无组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.5 计。

表 5.1-7　项目运营后非正常工况下排放源强参数调查表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速度 kg/h	单次持续时间/h	年发生频次/次
2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	除尘效率下降至 50%	颗粒物	186.25	3	1
2#回转窑窑尾烟气	除尘效率下降至 50%，脱硫效率下降至 20%，脱硝效率下降至 20%，重金属去除效率下降至 50%	颗粒物	331.29	3	1
		SO_2	39.43	3	1
		NOx	13.35	3	1
		Cd	0.0096	3	1
		Pb	0.053	3	1
		As	0.0042	3	1
		Cr	0.072	3	1
		Hg	0.008	3	1

表 5.1-8　项目现有污染源正常工况下排放源强参数调查表

现有点源污染源调查											
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑烟气(DA001)	-150	10	1950	30	0.6	19.28	55	7200	正常	PM_{10}：0.41kg/h、$PM_{2.5}$：0.286kg/h、SO_2：0.45kg/h、NO_2：2.51kg/h、Cr:

											5.3E-04kg/h、Cd：1.96E-04kg/h、Pb：5.32E-03kg/h、As：3.34E-05kg/h、Hg：2.55E-05kg/h、Sn：3.92E-04kg/h、二噁英：7.85E-09kg/h

现有面源污染源调查

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑无组织废气	-51	-11	1917	12	60	40	8.5	7200	正常	PM_{10}：0.12kg/h、$PM_{2.5}$：0.06kg/h、Cr：4.19E-05kg/h、Cd：2.22E-05kg/h、Pb：2.1E-04kg/h、As：1.32E-06kg/h、Hg：1.61E-07kg/h、Sn：4.43E-05kg/h

注：有组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.7 计；无组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.5 计。

表 5.1-9　项目“以新带老”污染源正常工况下排放源强参数调查表

“以新带老”污染源											
编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/°C	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑烟气(DA001)	-150	10	1950	30	0.6	9.02	55	7200	正常	PM_{10}：0.1912kg/h、$PM_{2.5}$：0.1339kg/h、SO_2：0.2113kg/h、NO_2：1.175kg/h、

注：有组织排放颗粒物以 PM_{10} 计，$PM_{2.5}$ 按 PM_{10} 的 0.7 计。

表 5.1-10　全厂现有污染源情况表

编号	名称	情况说明
1	1#回转窑烟气(DA001)	根据前文现有工程概况分析，现有工程目前锌回收车间、蒸馏车间、烧结车间已于 2013 年停产；1#回转窑于 2022 年至今仍在运行，但生产负荷较低；则全厂现有排放口仅 DA001。本次技改项目变更后企业现有 1#回转窑不再利用 HW17、HW23、HW48 等危废，仅利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产，2#回转窑处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 10 万 t/a 及 HW17、HW23、HW48 等危废 2 万 t/a。现有主要污染源为现有 1#回转窑利用一般固废：其他含锌废渣及 2#回转窑生产的次氧化锌进行生产的情况进行预测，此情况 1#回转窑将减少危险废物使用量，但不增加现有工程年产锌金属 20000 吨的生产规模，排气筒高度等参数不发生变化，则窑尾烟气量将减少，污染物排放浓度类比现有工程排放数据，1#回转窑烟气存在“以新带老”削减，各污染物排放量将减少

表 5.1-11　现有污染源技改后排放源强参数调查表

现有点源技改后污染源调查

编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速（m/s）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑烟气(DA001)	-150	10	1950	30	0.6	10.25	55	7200	正常	Cr：2.82E-04kg/h、Cd：1.04E-04kg/h、Pb：2.82E-03kg/h、As：1.77E-05kg/h、Hg：1.36E-05kg/h、Sn：2.09E-04kg/h、二噁英：4.18E-09kg/h

现有面源技改后污染源调查

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)
		X	Y								
1	1#回转窑无组织废气	-51	-11	1917	12	60	40	8.5	7200	正常	Cr：3.33E-05kg/h、Cd：1.81E-05kg/h、Pb：0.00017kg/h、As：1.11E-06kg/h、Hg：1.39E-07kg/h、Sn：3.47E-05kg/h

表 5.1-12　区域削减污染源源参数调查表

区域削减污染源点源参数表										
编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	污染物排放速率/(kg/h)	
		X	Y						SO_2	NO_2
1	贵州大唐发耳发电有限公司 2 号机组	-13866	-33265	1083	240	9	18.35	80	263.79	54.34

5.1.3 大气环境影响预测与评价

5.1.3.1 预测因子

选取有环境质量标准的评价因子为预测因子：PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、氯化氢、氟化物、铜、锰、铅、砷、锡、镍、镉、汞、铊、锑、钴、铬、二噁英。根据工程分析，项目变更后 SO_2+NOx 排放量＜500t/a，因此，无需计算二次 $PM_{2.5}$质量浓度。预测因子环境质量标准限值见表 1.4-1。

5.1.3.2 预测范围

预测范围为以项目区场界外延 3.25km 的矩形范围，覆盖了评价范围、各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

5.1.3.3 预测周期

选取评价基准年 2022 年为预测周期，预测时段取连续 1 年。

5.1.3.4 预测模型及参数

1、预测模型选取

项目涉及的污染源类型有点源、面源，预测范围<50km，SO_2和 NO_2的排放量＜500t/a，且项目所在地近 20 年统计的全年静风频率<35%，评价基准年（2022 年）风速≤0.5m/s 的持续时间<72h，故选取 AERMOD 模型进行预测。

2、气象数据

观测气象数据来源及数据基本信息见表 5.1-11，模拟高空气象数据来源及数据基本信息见表 5.1-12。

表 5.1-11　地面气象数据基本信息表

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离/km	海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度				
水城	56693	一般站	104.87°	26.58°	6.48	1815.9	2022	风速、风向、总云量、低云量、干球温度

表 5.1-12　高空气象模拟数据基本信息表

模拟点坐标		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
104.76°	26.67°	15.56	2022	气压、离地高度、干球温度	数值模式 WRF

3、地形数据

地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据，数据来源为 http://srtm.csi.cgiar.org，文件格式为 dem 格式，范围为 srtm57-07、srtm58-07，分辨率为 90m。项目区域地形等值线见图 5.1-6。

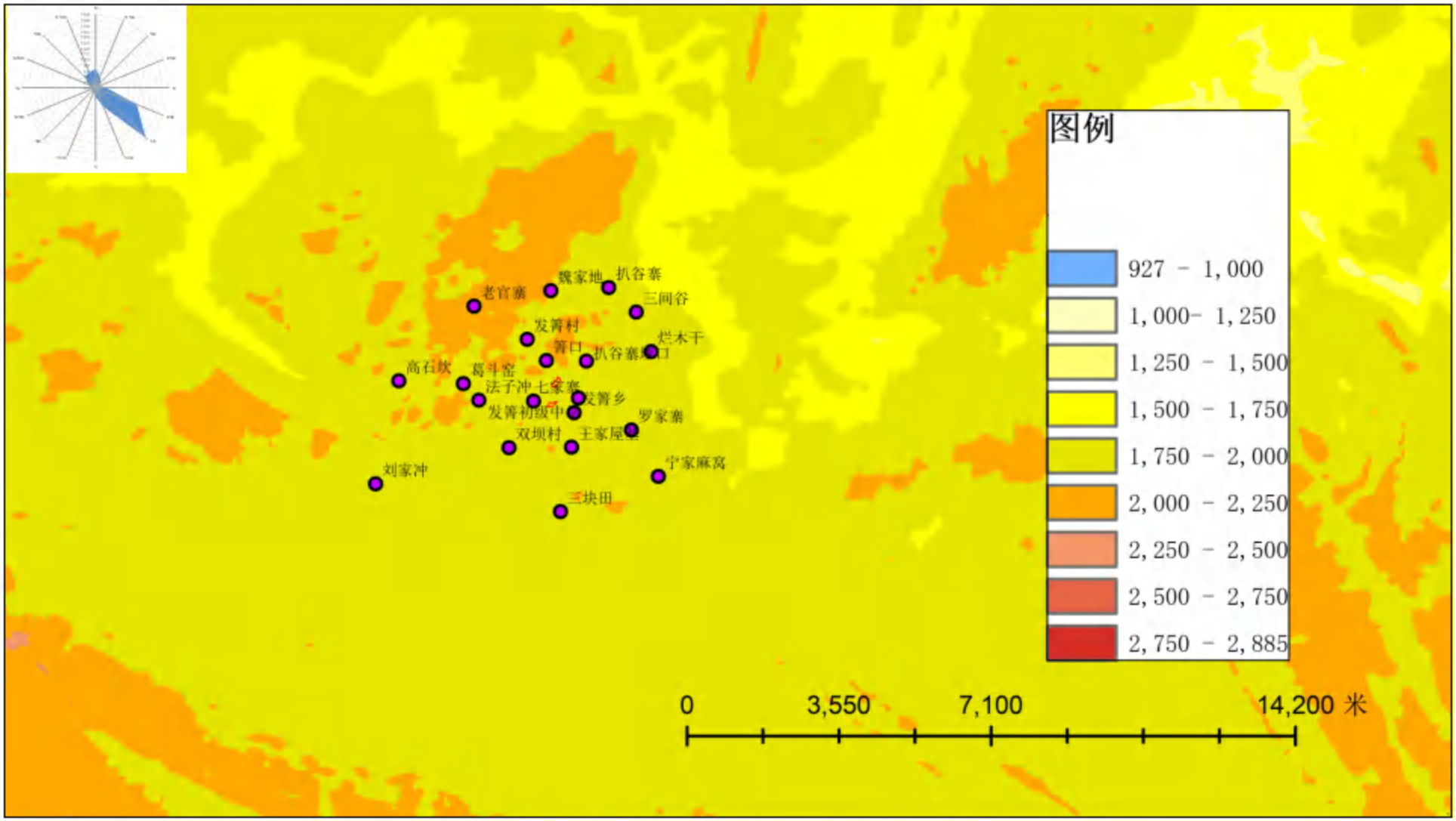


图 5.1-6　项目大气评价范围区域地形等值线示意图(单位：m)

4、模型主要参数设置

①网格点

预测网格采用直角坐标网格，网格范围覆盖评价区，即以项目区场界外延 3.25km 的矩形范围，项目区 2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X,Y=0，0）点，距源中心 5km 的网格间距 100m。预测点为预测范围内敏感点及所有网格点。

②地表参数

根据项目区域 3km 范围内土地利用数据采用 GlobeLand30 2020 年全球土地覆盖数据（分辨率 30m），土地利用现状图见图 4.6-1，AERMET 通用地表类型选择落叶林（选项有：水面、落叶林、针叶林、湿地或沼泽地、农作地、草地、城市、沙漠化荒地）；AERMET 通用地表湿度选择潮湿气候（选项有：干燥气候、中等湿度气候、潮湿气候）；粗糙度按 AERMET 通用地表类型选取生成地面特征参数，参数表见 5.1-13。

表 5.1-13 地面特征参数表

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	冬季(12,1,2 月)	0.5	0.5	0.5
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.12	0.3	1
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.12	0.2	1.3
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.12	0.4	0.8

③其他参数

AERMAP 生成地面高程和山体控制高度。

预测气象：对无探空日，廓线数据采用地面数据模拟法。

预测方案：考虑地形影响、烟囱出口下洗现象；不考虑预测点离地高、扩散过程衰减；考虑颗粒物、重金属干沉降，不考虑颗粒物、重金属湿沉降；预测时污染物因子 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$选择对应的类型 SO_2、NO_2、$PM_{2.5}$，其他污染因子选择普通类型；预测时污染物因子 NO_2 考虑 NO_2 化学反应，源强输入采用 NOx 污染物源强输入，NO_2 转换算法选取烟羽体积摩尔率方法 PVMRM 来转换；其余参数均为默认参数。

④背景浓度参数

$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2的现状浓度采用国控点黄土坡监测站点 2022 年连续 1 年逐日的监测数据；氯化氢、氟化物、铜、锰、铅、砷、锡、镍、镉、汞、钴、锑、钴、铬、氨、硫化氢、二噁英的现状浓度采用补充监测数据（见附件），监测点位为项目下风向西北侧 460m 处箐口，监测时间为 2023 年 7 月 10 日~2023 年 7 月 16 日、2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日，监测 7 天，监测数据中未检出数据按检出限一半计入。一类区 $PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2、氯化氢、氟化物、铜、锰、铅、砷、锡、镍、镉、汞、钴、

锑、钴、铬、氨、硫化氢、二噁英的现状浓度采用补充监测数据（见附件），监测点位为项目东北面 2800m 处南开风景名胜区，监测时间为 2023 年 7 月 10 日~2023 年 7 月 16 日、2025 年 4 月 7 日~2025 年 4 月 14 日，监测 7 天，监测数据中未检出数据按检出限一半计入。

⑤模型输出参数

正常工况下，SO_2、NO_2 输出 1 小时、日均值、年均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 日均值、年均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度；二噁英输出年均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的年均值质量浓度；铅、镉、铬、汞、砷输出日均值、年均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的日平均、年均值质量浓度；钴、铊、氟化物输出 1 小时值、日均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度；锑、锰输出日均值贡献质量浓度及叠加环境质量现状浓度后的日平均质量浓度；镍、铜、锡、氯化氢输出 1 小时值贡献质量浓度。

⑥预测内容

根据项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容见表 5.1-14。

表 5.1-14　预测内容

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区评价项目	新增污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源-区域削减污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

保证率日平均质量浓度序数计算方法：

$$m=1+（n-1）p$$

式中：p——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 百分位数取值，%；

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数，个；

m——百分位数 p 对应的序数（第 m 个），向上取整数。

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013），SO_2、NO_2日平均质量浓度保证率为 98%，PM_{10}、$PM_{2.5}$日平均质量浓度保证率为 95%；因此，项目 SO_2、NO_2保证率日平均质量浓度序数为 358，PM_{10}、$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度序数为 347。

综上，SO_2、NO_2保证率日平均质量浓度为第 8 大值，PM_{10}、$PM_{2.5}$保证率日平均质量浓度为第 19 大值。

5.1.3.5 预测结果与评价

1、正常排放预测结果与评价

项目正常排放时，新增污染源各污染物贡献质量浓度预测结果见表 5.1-16～表 5.1-37，浓度分布图见图 5.1-7～图 5.1-23。

表 5.1-16　项目 SO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	3.03501	22063015	500	0.61	达标
				日平均	0.51757	220501	150	0.35	达标
				年平均	0.0708	平均值	60	0.12	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	3.26031	22061305	500	0.65	达标
				日平均	0.82708	220613	150	0.55	达标
				年平均	0.12214	平均值	60	0.2	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	3.1187	22071721	500	0.62	达标
				日平均	0.89268	220613	150	0.6	达标
				年平均	0.12007	平均值	60	0.2	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	4.49467	22010113	500	0.9	达标
				日平均	0.55649	220219	150	0.37	达标
				年平均	0.06329	平均值	60	0.11	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	4.18985	22122813	500	0.84	达标
				日平均	0.24414	220526	150	0.16	达标
				年平均	0.04185	平均值	60	0.07	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	8.41747	22122815	500	1.68	达标
				日平均	0.56449	221228	150	0.38	达标
				年平均	0.03918	平均值	60	0.07	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	6.45659	22071419	500	1.29	达标
				日平均	1.62031	220710	150	1.08	达标
				年平均	0.41468	平均值	60	0.69	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	30.49099	22031820	500	6.1	达标
				日平均	4.33103	220120	150	2.89	达标
				年平均	0.82803	平均值	60	1.38	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	14.09331	22022505	500	2.82	达标
				日平均	1.52487	221013	150	1.02	达标
				年平均	0.16681	平均值	60	0.28	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	34.30226	22021807	500	6.86	达标
				日平均	2.96548	220114	150	1.98	达标
				年平均	0.56223	平均值	60	0.94	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1小时	7.76645	22010524	500	1.55	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.88069	221224	150	0.59	达标
				年平均	0.21654	平均值	60	0.36	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	4.16417	22010111	500	0.83	达标
				日平均	0.23137	220109	150	0.15	达标
				年平均	0.02402	平均值	60	0.04	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	3.24704	22122815	500	0.65	达标
				日平均	0.2717	221228	150	0.18	达标
				年平均	0.00962	平均值	60	0.02	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	3.42115	22122815	500	0.68	达标
				日平均	0.29251	221228	150	0.2	达标
				年平均	0.00857	平均值	60	0.01	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	3.56738	22122812	500	0.71	达标
				日平均	0.31777	221228	150	0.21	达标
				年平均	0.01086	平均值	60	0.02	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	3.18961	22122810	500	0.64	达标
				日平均	0.28737	220219	150	0.19	达标
				年平均	0.04275	平均值	60	0.07	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	3.18024	22010809	500	0.64	达标
				日平均	0.27983	220108	150	0.19	达标
				年平均	0.03428	平均值	60	0.06	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1小时	5.0346	22122811	500	1.01	达标
				日平均	0.27599	220204	150	0.18	达标
				年平均	0.03443	平均值	60	0.06	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1小时	3.2571	22020709	500	0.65	达标
				日平均	0.28337	221222	150	0.19	达标
				年平均	0.03269	平均值	60	0.05	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1小时	1.99842	22010509	500	0.4	达标
				日平均	0.20777	220330	150	0.14	达标
				年平均	0.02887	平均值	60	0.05	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1小时	2.47569	22082607	500	0.5	达标
				日平均	0.16143	220903	150	0.11	达标
				年平均	0.01864	平均值	60	0.03	达标
22	清塘希望小学	-424,-748	1849.1	1小时	3.84042	22010113	500	0.77	达标
				日平均	0.66319	220613	150	0.44	达标
				年平均	0.0934	平均值	60	0.16	达标
23	双洞村	9173,73	1658.8	1小时	1.63951	22122812	500	0.33	达标
				日平均	0.16138	221228	150	0.11	达标
				年平均	0.0078	平均值	60	0.01	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1小时	2.68205	22122815	500	0.54	达标
				日平均	0.21824	221228	150	0.15	达标
				年平均	0.00977	平均值	60	0.02	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1小时	1.92479	22122815	500	0.38	达标
				日平均	0.16621	221228	150	0.11	达标
				年平均	0.00443	平均值	60	0.01	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1小时	29.54379	22012604	500	5.91	达标
				日平均	2.99233	220210	150	1.99	达标
				年平均	0.24559	平均值	60	0.41	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1小时	3.29104	22092607	500	0.46	达标
				日平均	0.30297	220803	150	0.2	达标
				年平均	0.07892	平均值	60	0.13	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1小时	2.23838	22013110	500	0.45	达标
				日平均	0.23176	220701	150	0.15	达标
				年平均	0.02664	平均值	60	0.04	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1小时	1.9684	22082607	500	0.39	达标
				日平均	0.15912	220701	150	0.11	达标
				年平均	0.01987	平均值	60	0.03	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	2.21096	22013110	500	0.44	达标
				日平均	0.1775	220701	150	0.12	达标
				年平均	0.01974	平均值	60	0.03	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	2.09018	22082607	500	0.42	达标
				日平均	0.13392	220108	150	0.09	达标
				年平均	0.01795	平均值	60	0.03	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	1.6782	22082607	500	0.34	达标
				日平均	0.1399	220701	150	0.09	达标
				年平均	0.0174	平均值	60	0.03	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1小时	2.68398	22013110	500	0.54	达标
				日平均	0.21789	220701	150	0.15	达标
				年平均	0.02255	平均值	60	0.04	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1小时	2.2974	22090807	500	0.46	达标
				日平均	0.20303	220701	150	0.14	达标
				年平均	0.0304	平均值	60	0.05	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	1小时	1.70124	22010509	500	0.34	达标
				日平均	0.18965	221017	150	0.13	达标
				年平均	0.02663	平均值	60	0.04	达标
36	网格	99,404	2024.7	1小时	132.2076	22010306	500	26.44	达标
		-301,204	2005.4	日平均	13.01244	220103	150	8.67	达标
		-301,204	2005.4	年平均	3.62012	平均值	60	6.03	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1小时	2.98483	22122815	150	1.99	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.26899	221228	50	0.54	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.00831	平均值	20	0.04	达标

表 5.1-17　项目 NO_2 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	3.2112	22063015	200	1.61	达标
				日平均	0.54755	220501	80	0.68	达标
				年平均	0.07333	平均值	40	0.18	达标
2	发箐初级中学	-423,-379	1886.24	1小时	3.44959	22061305	200	1.72	达标
				日平均	0.87509	220613	80	1.09	达标
				年平均	0.1278	平均值	40	0.32	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	3.29975	22071721	200	1.65	达标
				日平均	0.9445	220613	80	1.18	达标
				年平均	0.12577	平均值	40	0.31	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	4.75561	22010113	200	2.38	达标
				日平均	0.5888	220219	80	0.74	达标
				年平均	0.06636	平均值	40	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	4.43309	22122813	200	2.22	达标
				日平均	0.25831	220526	80	0.32	达标
				年平均	0.04405	平均值	40	0.11	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	3.9568	22122815	200	1.98	达标
				日平均	0.41381	220408	80	0.52	达标
				年平均	0.0404	平均值	40	0.1	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	6.83143	22071419	200	3.42	达标
				日平均	1.63765	220710	80	2.05	达标
				年平均	0.42507	平均值	40	1.06	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	18.38367	22100206	200	9.19	达标
				日平均	3.06576	220120	80	3.83	达标
				年平均	0.70227	平均值	40	1.76	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	14.91149	22022505	200	7.46	达标
				日平均	1.6134	221013	80	2.02	达标
				年平均	0.17436	平均值	40	0.44	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	36.20518	22021807	200	18.1	达标
				日平均	3.13764	220114	80	3.92	达标
				年平均	0.59359	平均值	40	1.48	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1小时	8.21733	22010524	200	4.11	达标
				日平均	0.93181	221224	80	1.16	达标
				年平均	0.22857	平均值	40	0.57	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	4.40591	22010111	200	2.2	达标
				日平均	0.2448	220109	80	0.31	达标
				年平均	0.02527	平均值	40	0.06	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	3.43554	22122815	200	1.72	达标
				日平均	0.28747	221228	80	0.36	达标
				年平均	0.01017	平均值	40	0.03	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	3.61976	22122815	200	1.81	达标
				日平均	0.30949	221228	80	0.39	达标
				年平均	0.00907	平均值	40	0.02	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	3.77448	22122812	200	1.89	达标
				日平均	0.33622	221228	80	0.42	达标
				年平均	0.01149	平均值	40	0.03	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	3.16676	22010113	200	1.58	达标
				日平均	0.30406	220219	80	0.38	达标
				年平均	0.0447	平均值	40	0.11	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	3.36487	22010809	200	1.68	达标
				日平均	0.29608	220108	80	0.37	达标
				年平均	0.03578	平均值	40	0.09	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1小时	4.24758	22020709	200	2.12	达标
				日平均	0.29201	220204	80	0.37	达标
				年平均	0.03593	平均值	40	0.09	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1小时	3.44619	22020709	200	1.72	达标
				日平均	0.29982	221222	80	0.37	达标
				年平均	0.03404	平均值	40	0.09	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1小时	2.11444	22010509	200	1.06	达标
				日平均	0.21983	220330	80	0.27	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				年平均	0.03054	平均值	40	0.08	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1小时	2.61942	22082607	200	1.31	达标
				日平均	0.1708	220903	80	0.21	达标
				年平均	0.01963	平均值	40	0.05	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1小时	3.801	22010113	200	1.9	达标
				日平均	0.70169	220613	80	0.88	达标
				年平均	0.09798	平均值	40	0.24	达标
23	双洞村	3173.73	1658.8	1小时	1.73469	22122812	200	0.87	达标
				日平均	0.17075	221228	80	0.21	达标
				年平均	0.00826	平均值	40	0.02	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	1小时	2.83776	22122815	200	1.42	达标
				日平均	0.23091	221228	80	0.29	达标
				年平均	0.01034	平均值	40	0.03	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1小时	2.03653	22122815	200	1.02	达标
				日平均	0.17586	221228	80	0.22	达标
				年平均	0.00469	平均值	40	0.01	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1小时	31.25894	22012604	200	15.63	达标
				日平均	3.16605	220210	80	3.96	达标
				年平均	0.25922	平均值	40	0.65	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1小时	2.42405	22092607	200	1.21	达标
				日平均	0.32056	220803	80	0.4	达标
				年平均	0.0835	平均值	40	0.21	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1小时	2.36833	22013110	200	1.18	达标
				日平均	0.24522	220701	80	0.31	达标
				年平均	0.02813	平均值	40	0.07	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1小时	2.08268	22082607	200	1.04	达标
				日平均	0.16836	220701	80	0.21	达标
				年平均	0.02102	平均值	40	0.05	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	2.33931	22013110	200	1.17	达标
				日平均	0.1876	220701	80	0.23	达标
				年平均	0.02088	平均值	40	0.05	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	2.21152	22082607	200	1.11	达标
				日平均	0.14169	220108	80	0.18	达标
				年平均	0.01899	平均值	40	0.05	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	1.77563	22082607	200	0.89	达标
				日平均	0.14802	220701	80	0.19	达标
				年平均	0.01841	平均值	40	0.05	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1小时	2.8398	22013110	200	1.42	达标
				日平均	0.23054	220701	80	0.29	达标
				年平均	0.02386	平均值	40	0.06	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1小时	2.43077	22090807	200	1.22	达标
				日平均	0.21482	220701	80	0.27	达标
				年平均	0.03212	平均值	40	0.08	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	1小时	1.8	22010509	200	0.9	达标
				日平均	0.20066	221017	80	0.25	达标
				年平均	0.02817	平均值	40	0.07	达标
36	网格	-1001,1404	2038.3	1小时	52.55723	22010907	200	26.28	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
		-401,304	2003.6	日平均	7.20867	220120	80	9.01	达标
		-301,204	2005.4	年平均	2.17716	平均值	40	5.44	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	3.15812	22122815	200	1.58	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.28461	221228	80	0.36	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.0088	平均值	40	0.02	达标

表 5.1-18　项目 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	14.46143	220719	150	9.64	达标
				年平均	2.78252	平均值	70	3.97	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	7.47884	220222	150	4.99	达标
				年平均	0.78344	平均值	70	1.12	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	7.69989	221018	150	5.13	达标
				年平均	1.14875	平均值	70	1.64	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	5.49973	220503	150	3.67	达标
				年平均	1.09373	平均值	70	1.57	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	2.14153	220222	150	1.43	达标
				年平均	0.16927	平均值	70	0.24	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	3.16446	220129	150	2.11	达标
				年平均	0.15718	平均值	70	0.22	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	1.87999	220109	150	1.25	达标
				年平均	0.43476	平均值	70	0.62	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	1.47896	220513	150	0.99	达标
				年平均	0.46474	平均值	70	0.66	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.26645	221222	150	0.18	达标
				年平均	0.05005	平均值	70	0.07	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.602	220114	150	0.4	达标
				年平均	0.16817	平均值	70	0.24	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.80464	220203	150	0.54	达标
				年平均	0.13606	平均值	70	0.19	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.3436	220101	150	0.23	达标
				年平均	0.02168	平均值	70	0.03	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	1.36004	221211	150	0.91	达标
				年平均	0.03718	平均值	70	0.05	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.74273	221206	150	0.5	达标
				年平均	0.03426	平均值	70	0.05	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	1.50451	221118	150	1	达标
				年平均	0.04194	平均值	70	0.06	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	6.85023	220912	150	4.57	达标
				年平均	0.98326	平均值	70	1.4	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	3.92345	220504	150	2.62	达标
				年平均	0.51539	平均值	70	0.74	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	3.65676	221111	150	2.44	达标
				年平均	0.44427	平均值	70	0.63	达标
19	葛斗窒	-2143,-110	1974.97	日平均	0.46777	220918	150	0.31	达标
				年平均	0.04445	平均值	70	0.06	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	1.1167	221227	150	0.74	达标
				年平均	0.10777	平均值	70	0.15	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.03	日平均	2.21251	220107	150	1.48	达标
				年平均	0.14603	平均值	70	0.21	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	6.55697	221018	150	4.37	达标
				年平均	1.09008	平均值	70	1.56	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.51366	221208	150	0.34	达标
				年平均	0.02161	平均值	70	0.03	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	日平均	0.87008	221211	150	0.58	达标
				年平均	0.0378	平均值	70	0.05	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.49637	220129	150	0.33	达标
				年平均	0.0169	平均值	70	0.02	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.47711	220210	150	0.32	达标
				年平均	0.05255	平均值	70	0.08	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	1.78446	221011	150	1.19	达标
				年平均	0.29067	平均值	70	0.42	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	2.07811	220719	150	1.39	达标
				年平均	0.27544	平均值	70	0.39	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	1.54417	220504	150	1.03	达标
				年平均	0.13634	平均值	70	0.19	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	2.1352	220504	150	1.42	达标
				年平均	0.13468	平均值	70	0.19	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	1.63801	221208	150	1.09	达标
				年平均	0.11669	平均值	70	0.17	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	1.33441	220504	150	0.89	达标
				年平均	0.11362	平均值	70	0.16	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	1.35348	220504	150	0.9	达标
				年平均	0.16969	平均值	70	0.24	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	4.66623	220926	150	3.11	达标
				年平均	0.54034	平均值	70	0.77	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.8798	221221	150	0.59	达标
				年平均	0.10099	平均值	70	0.14	达标
36	网格	-1,-196	1930.4	日平均	57.05231	220503	150	38.03	达标
		-101,4	1934.5	年平均	13.34345	平均值	70	19.06	达标
37	南开风景名胜区	2699,1204	1910.8	日平均	3.86696	221220	50	7.73	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.03138	平均值	40	0.08	达标

表 5.1-19　项目 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	7.31653	220719	75	9.76	达标
				年平均	1.42171	平均值	35	4.06	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	4.02916	220222	75	5.37	达标
				年平均	0.41551	平均值	35	1.19	达标
3	发箐乡	578,-496	1870.14	日平均	4.1997	221018	75	5.6	达标
				年平均	0.61509	平均值	35	1.76	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	3.27387	220503	75	4.37	达标
				年平均	0.63392	平均值	35	1.81	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	1.26149	220222	75	1.68	达标
				年平均	0.09689	平均值	35	0.28	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
6	扒谷寨垭口	-441,475	1934.34	日平均	2.29624	220329	75	3.06	达标
				年平均	0.10658	平均值	35	0.3	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	1.03702	220109	75	1.38	达标
				年平均	0.23196	平均值	35	0.66	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.8398	220513	75	1.12	达标
				年平均	0.24183	平均值	35	0.69	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.10093	220926	75	0.13	达标
				年平均	0.02195	平均值	35	0.06	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.30795	221222	75	0.41	达标
				年平均	0.07423	平均值	35	0.21	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.45952	220203	75	0.61	达标
				年平均	0.07245	平均值	35	0.21	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.1909	220101	75	0.25	达标
				年平均	0.01173	平均值	35	0.03	达标
13	扒谷寨	1144，2252	1881.8	日平均	0.70244	221211	75	0.94	达标
				年平均	0.02261	平均值	35	0.06	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.50456	221206	75	0.67	达标
				年平均	0.02131	平均值	35	0.06	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	1.10546	221220	75	1.47	达标
				年平均	0.02708	平均值	35	0.08	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	2.39143	220108	75	3.19	达标
				年平均	0.50297	平均值	35	1.44	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	2.09257	220620	75	2.79	达标
				年平均	0.29748	平均值	35	0.85	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	2.2469	221111	75	3	达标
				年平均	0.26711	平均值	35	0.76	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	日平均	0.27549	220918	75	0.37	达标
				年平均	0.02482	平均值	35	0.07	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.70883	221227	75	0.95	达标
				年平均	0.06542	平均值	35	0.19	达标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.03	日平均	0.964	220107	75	1.29	达标
				年平均	0.08612	平均值	35	0.25	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	3.73548	221018	75	4.98	达标
				年平均	0.60238	平均值	35	1.72	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.23931	220116	75	0.32	达标
				年平均	0.01225	平均值	35	0.03	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	日平均	0.62827	221211	75	0.84	达标
				年平均	0.02533	平均值	35	0.07	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.33184	220129	75	0.44	达标
				年平均	0.01151	平均值	35	0.03	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.1479	220210	75	0.2	达标
				年平均	0.01981	平均值	35	0.06	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	1.2504	221011	75	1.67	达标
				年平均	0.19522	平均值	35	0.56	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	1.32825	220719	75	1.77	达标
				年平均	0.16438	平均值	35	0.47	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.73234	220730	75	0.98	达标
				年平均	0.08211	平均值	35	0.23	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.68254	220620	75	0.91	达标
				年平均	0.08092	平均值	35	0.23	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.93016	221208	75	1.24	达标
				年平均	0.07019	平均值	35	0.2	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.64307	220730	75	0.86	达标
				年平均	0.06856	平均值	35	0.2	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.81429	220719	75	1.09	达标
				年平均	0.10283	平均值	35	0.29	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	1.86362	220618	75	2.48	达标
				年平均	0.28619	平均值	35	0.82	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.61159	221221	75	0.82	达标
				年平均	0.0619	平均值	35	0.18	达标
36	网格	-1,-196	1930.4	日平均	32.25716	220503	75	43.01	达标
		-101,4	1934.5	年平均	7.80685	平均值	35	22.31	达标
37	南开风景名胜区	2699,1204	1910.8	日平均	2.08727	221220	35	5.96	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.01889	平均值	15	0.13	达标

表 5.1-20　项目 Pb 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.02042	平均值	0.5	4.08	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00663	平均值	0.5	1.33	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00967	平均值	0.5	1.93	达标
4	王家屋基	500,-1506	1923.93	年平均	0.00811	平均值	0.5	1.62	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00111	平均值	0.5	0.22	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00077	平均值	0.5	0.15	达标
7	箐口	-161,588	1961.51	年平均	0.00275	平均值	0.5	0.55	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00216	平均值	0.5	0.44	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.95	年平均	0.0003	平均值	0.5	0.06	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.0009	平均值	0.5	0.18	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00062	平均值	0.5	0.12	达标
12	魏家地	178，1876	1969.95	年平均	0.0001	平均值	0.5	0.02	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0.00025	平均值	0.5	0.05	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0.00025	平均值	0.5	0.05	达标
15	烂木干	2256，678	1925.8	年平均	0.00034	平均值	0.5	0.07	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.0073	平均值	0.5	1.46	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00361	平均值	0.5	0.72	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00336	平均值	0.5	0.67	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	年平均	0.00016	平均值	0.5	0.03	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00064	平均值	0.5	0.13	达标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.05	年平均	0.00091	平均值	0.5	0.18	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00846	平均值	0.5	1.69	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0.00012	平均值	0.5	0.02	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0.00025	平均值	0.5	0.05	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0.00012	平均值	0.5	0.02	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00032	平均值	0.5	0.06	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00196	平均值	0.5	0.39	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00169	平均值	0.5	0.34	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00081	平均值	0.5	0.16	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00078	平均值	0.5	0.16	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00068	平均值	0.5	0.14	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00065	平均值	0.5	0.13	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.001	平均值	0.5	0.2	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00567	平均值	0.5	0.73	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00058	平均值	0.5	0.12	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.12779	平均值	0.5	25.56	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	年平均	0.00024	平均值	0.5	0.05	达标

表 5.1-21　项目 As 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00026	平均值	0.006	4.33	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00009	平均值	0.006	1.5	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00013	平均值	0.006	2.17	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00011	平均值	0.006	1.83	达标
5	罗家寨	1288,-856	1825.7	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
7	箐口	-161,789	1961.51	年平均	0.00005	平均值	0.006	0.83	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00005	平均值	0.006	0.83	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00009	平均值	0.006	1.5	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00005	平均值	0.006	0.83	达标
18	法子冲	-1541,-574	1912.85	年平均	0.00004	平均值	0.006	0.67	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00011	平均值	0.006	1.83	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	平均值	0.006	0	达标
26	麻窝寨	-4346，3111	2019.28	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00003	平均值	0.006	0.5	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00002	平均值	0.006	0.33	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
30	六盘水第十	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	二小学								
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00005	平均值	0.006	0.83	达标
35	法聂营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	平均值	0.006	0.17	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.00164	平均值	0.006	27.33	达标
37	南开风景名胜区	3299,604	1661.6	年平均	0	平均值	0.006	0	达标

表 5.1-22　项目 Hg 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00019	平均值	0.05	0.38	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00008	平均值	0.05	0.16	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.0001	平均值	0.05	0.2	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.95	年平均	0.00008	平均值	0.05	0.16	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00002	平均值	0.05	0.04	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
7	箐口	-161,588	1961.51	年平均	0.0001	平均值	0.05	0.2	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00017	平均值	0.05	0.34	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00003	平均值	0.05	0.06	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00011	平均值	0.05	0.22	达标
11	阿聂寨	-1796，2504	1988.9	年平均	0.00004	平均值	0.05	0.08	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00007	平均值	0.05	0.14	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00004	平均值	0.05	0.08	达标
18	法子冲	-1541,-574	1912.85	年平均	0.00004	平均值	0.05	0.08	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1843.69	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.03	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00009	平均值	0.05	0.18	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	平均值	0.05	0	达标
26	麻窝寨	-4346，3111	2019.28	年平均	0.00005	平均值	0.05	0.1	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00003	平均值	0.05	0.06	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00002	平均值	0.05	0.04	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00004	平均值	0.05	0.08	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	平均值	0.05	0.02	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.00109	平均值	0.05	2.18	达标
37	南开风景名胜区	3299,604	1661.6	年平均	0	平均值	0.05	0	达标

表 5.1-23 项目 Cd 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00023	平均值	0.005	4.6	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00008	平均值	0.005	1.6	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00011	平均值	0.005	2.2	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00009	平均值	0.005	1.8	达标
5	罗家寨	1288,-856	1825.7	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00003	平均值	0.005	0.6	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00003	平均值	0.005	0.6	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00008	平均值	0.005	1.6	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00004	平均值	0.005	0.8	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00004	平均值	0.005	0.8	达标
19	葛斗窑	-2143,-810	1974.97	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
21	刘家冲	-2556,-2635	1843.03	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.0001	平均值	0.005	2	达标
23	双洞村	9173,73	1658.8	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	平均值	0.005	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00002	平均值	0.005	0.4	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1885.17	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00004	平均值	0.005	0.8	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	平均值	0.005	0.2	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.00145	平均值	0.005	29	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
37	南开风景名胜区	3299,604	1661.6	年平均	0	平均值	0.005	0	达标

表 5.1-24 项目 Cr 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.01134	平均值	1.2	0.94	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00368	平均值	1.2	0.31	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00535	平均值	1.2	0.45	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00429	平均值	1.2	0.36	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.0006	平均值	1.2	0.05	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00043	平均值	1.2	0.04	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00154	平均值	1.2	0.13	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00122	平均值	1.2	0.1	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00017	平均值	1.2	0.01	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.0005	平均值	1.2	0.04	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00034	平均值	1.2	0.03	达标
12	魏家地	178，1875	1969.95	年平均	0.00006	平均值	1.2	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0.00013	平均值	1.2	0.01	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0.00019	平均值	1.2	0.01	达标
15	烂木干	2256，678	1925.8	年平均	0.00017	平均值	1.2	0.01	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00385	平均值	1.2	0.32	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00192	平均值	1.2	0.16	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00176	平均值	1.2	0.15	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0.00009	平均值	1.2	0.01	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1843.69	年平均	0.00034	平均值	1.2	0.03	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00046	平均值	1.2	0.04	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.4	年平均	0.00465	平均值	1.2	0.39	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0.00006	平均值	1.2	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0.00019	平均值	1.2	0.01	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0.00006	平均值	1.2	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00018	平均值	1.2	0.01	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00101	平均值	1.2	0.08	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00087	平均值	1.2	0.07	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00041	平均值	1.2	0.03	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.0004	平均值	1.2	0.03	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00034	平均值	1.2	0.03	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1855.17	年平均	0.00033	平均值	1.2	0.03	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00051	平均值	1.2	0.04	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00188	平均值	1.2	0.16	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.0003	平均值	1.2	0.03	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.07165	平均值	1.2	5.97	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	年平均	0.00013	平均值	1.2	0.01	达标

表 5.1-25 项目 Mn 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.00027	220501	10	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	0.0004	220613	10	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.00042	220613	10	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0.00025	220219	10	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.00011	220330	10	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0.00026	221228	10	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.00084	220710	10	0.01	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.0024	220120	10	0.02	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.00045	221013	10	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.00141	220114	10	0.01	达标
11	阿亘寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.00065	220212	10	0.01	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00009	220109	10	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.00009	221228	10	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.0001	221228	10	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.00011	221228	10	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.00012	220219	10	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.00011	220108	10	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.00011	220204	10	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	日平均	0.00019	220228	10	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.0001	221017	10	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.00006	220903	10	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.0003	220613	10	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00006	221228	10	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	日平均	0.00007	221228	10	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00005	221228	10	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.00133	220210	10	0.01	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.00012	220803	10	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.00009	220701	10	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00006	220701	10	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00007	220701	10	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.00005	220823	10	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00005	220701	10	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.00008	220701	10	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.00008	220701	10	0	达标
35	法亘营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00009	221017	10	0	达标
36	网格	-201,204	1989.3	日平均	0.00831	221106	10	0.08	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	日平均	0.00009	221228	10	0	达标

表 5.1-26　项目 Cu 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	0.00004	22063015	100	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	0.00006	22061305	100	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	0.00006	22071721	100	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	0.00006	22010113	100	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	0.00006	22122813	100	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	0.00011	22122815	100	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	0.00012	22091419	100	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	0.00086	22011307	100	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	0.00016	22022505	100	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	0.00052	22021807	100	0	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1小时	0.00022	22021204	100	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	0.00006	22010111	100	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	0.00004	22122815	100	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	0.00004	22122815	100	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	0.00004	22122815	100	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	0.00005	22122810	100	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	0.00005	22010809	100	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1小时	0.00008	22122811	100	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1小时	0.00009	22091401	100	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1小时	0.00003	22010509	100	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1小时	0.00004	22040607	100	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1小时	0.00005	22010113	100	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1小时	0.00002	22122812	100	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1小时	0.00004	22010909	100	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1小时	0.00002	22122815	100	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1小时	0.0004	22102405	100	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1小时	0.00003	22092607	100	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1小时	0.00003	22013110	100	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1小时	0.00003	22013110	100	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	0.00003	22013110	100	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	0.00003	22082607	100	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	0.00002	22082307	100	0	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00004	22013110	100	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00004	22090807	100	0	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00002	22010509	100	0	达标
36	网格	-301,204	2005.4	1 小时	0.00242	22090205	100	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	1 小时	0.00003	22122815	100	0	达标

表 5.1-27　项目 Ni 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	0.00008	22063015	500	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00011	22061305	500	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00011	22071721	500	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00011	22010113	500	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00011	22122813	500	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.00021	22122815	500	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.00023	22091419	500	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.00164	22011307	500	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.00031	22022505	500	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.001	22021807	500	0	达标
11	阿垦寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.00041	22021204	500	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00012	22010111	500	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00008	22122815	500	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00008	22122815	500	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00008	22122815	500	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00009	22122810	500	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00009	22010809	500	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00016	22122811	500	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00017	22091401	500	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00005	22010509	500	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00007	22040607	500	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.0001	22010113	500	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00004	22122812	500	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00007	22010909	500	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00004	22122815	500	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.00078	22102405	500	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00006	22092607	500	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00007	22013110	500	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00005	22013110	500	0	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	0.00006	22013110	500	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	0.00005	22082607	500	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	0.00004	22082607	500	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1小时	0.00007	22013110	500	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1小时	0.00007	22090807	500	0	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	1小时	0.00005	22010509	500	0	达标
36	网格	-301,204	2005.4	1小时	0.00461	22090205	500	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1小时	0.00007	22122815	500	0	达标

表 5.1-28　项目 Sb 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	0.00489	22052305	1500	0	达标
				日平均	0.00048	220719	500	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	0.00379	22091507	1500	0	达标
				日平均	0.00026	220222	500	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	0.00377	22021803	1500	0	达标
				日平均	0.00028	221018	500	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	0.00226	22121207	1500	0	达标
				日平均	0.00016	221102	500	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	0.00163	22091507	1500	0	达标
				日平均	0.00008	220915	500	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	0.00157	22080702	1500	0	达标
				日平均	0.00007	220807	500	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	0.00055	22052208	1500	0	达标
				日平均	0.00009	220822	500	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	0.00158	22011307	1500	0	达标
				日平均	0.00017	220120	500	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	0.0003	22022505	1500	0	达标
				日平均	0.00003	221222	500	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	0.00097	22021807	1500	0	达标
				日平均	0.00009	220114	500	0	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1小时	0.0004	22021204	1500	0	达标
				日平均	0.00005	220212	500	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	0.00026	22010111	1500	0	达标
				日平均	0.00001	220101	500	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	0.0011	22121124	1500	0	达标
				日平均	0.00005	221211	500	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	0.00071	22120618	1500	0	达标
				日平均	0.00003	221206	500	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	0.00113	22081604	1500	0	达标
				日平均	0.00006	221220	500	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	0.00177	22020220	1500	0	达标
				日平均	0.00016	220108	500	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	0.00164	22082402	1500	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.00014	220620	300	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00234	22051304	1500	0	达标
				日平均	0.00014	221111	500	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00032	22091807	1500	0	达标
				日平均	0.00002	220228	500	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00084	22042024	1500	0	达标
				日平均	0.00004	220420	300	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.0009	22011619	1500	0	达标
				日平均	0.00006	220107	500	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00325	22013109	1500	0	达标
				日平均	0.00021	220503	500	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00027	22120807	1500	0	达标
				日平均	0.00001	221208	500	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00083	22121124	1500	0	达标
				日平均	0.00004	221211	500	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00038	22032922	1500	0	达标
				日平均	0.00002	220329	500	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.00075	22102405	1500	0	达标
				日平均	0.00009	220210	500	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00073	22122122	1500	0	达标
				日平均	0.00005	221011	500	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00099	22011523	1500	0	达标
				日平均	0.00005	221020	500	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00077	22120803	1500	0	达标
				日平均	0.00004	221208	500	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00095	22050405	1500	0	达标
				日平均	0.00005	220504	500	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00121	22120803	1500	0	达标
				日平均	0.00006	221208	500	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3059	1835.17	1 小时	0.00074	22120803	1500	0	达标
				日平均	0.00004	221208	500	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00061	22062023	1500	0	达标
				日平均	0.00004	220620	500	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00131	22120804	1500	0	达标
				日平均	0.0001	220618	500	0	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00065	22042024	1500	0	达标
				日平均	0.00003	220420	500	0	达标
36	网格	-301,-96	1925.2	1 小时	0.03692	22120707	1500	0	达标
		-1,-96	1912.9	日平均	0.00214	220613	500	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00178	22122001	1500	0	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.00014	221220	500	0	达标

表 5.1-29　项目 Co 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.00002	22063015	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
2	发箐初级	423,-379	1886.24	1 小时	0.00002	22061305	100	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
	中学			日平均	0.00001	220613	50	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00002	22071721	100	0	达标
				日平均	0.00001	220613	50	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00002	22010113	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00002	22122813	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.00004	22122815	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.00005	22091419	100	0	达标
				日平均	0.00001	220710	50	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.00033	22011307	100	0	达标
				日平均	0.00003	220120	50	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.00006	22022505	100	0	达标
				日平均	0.00001	221013	50	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.0002	22021807	100	0	达标
				日平均	0.00002	220114	50	0	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.00008	22021204	100	0	达标
				日平均	0.00001	220212	50	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00002	22010111	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00002	22122815	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00002	22122815	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00002	22122815	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00002	22122810	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00002	22010809	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00003	22122811	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00003	22091401	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00001	22010509	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00001	22040607	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00002	22010113	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00001	22122812	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00001	22010909	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00001	22122815	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.00016	22102405	100	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.00002	220210	50	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00001	22092607	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00001	22013110	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00001	22013110	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00001	22013110	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00001	22082607	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.00001	22082607	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00001	22013110	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00001	22090807	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00001	22010509	100	0	达标
				日平均	0		50	0	达标
36	网格	-301,104	2005.4	1 小时	0.00093	22090205	100	0	达标
		-301,104	2005.4	日平均	0.00011	220103	50	0	达标
37	南开风景名胜区	3299,604	1661.6	1 小时	0.00001	22122812	100	0	达标
		3299,604	1661.6	日平均	0		50	0	达标

表 5.1-30　项目 T1 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.00256	22052305	100	0	达标
				日平均	0.00025	220719	50	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00198	22091507	100	0	达标
				日平均	0.00013	220222	50	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00197	22021803	100	0	达标
				日平均	0.00015	221018	50	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00118	22121207	100	0	达标
				日平均	0.00008	221102	50	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00085	22091507	100	0	达标
				日平均	0.00004	220915	50	0	达标
6	扒谷寨垭口	-441,475	1934.34	1 小时	0.00082	22080702	100	0	达标
				日平均	0.00003	220807	50	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.00029	22052208	100	0	达标
				日平均	0.00005	220822	50	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.00075	22011307	100	0	达标
				日平均	0.00008	220120	50	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.00014	22022505	100	0	达标
				日平均	0.00001	221222	50	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.00046	22021807	100	0	达标
				日平均	0.00004	220114	50	0	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.00019	22021204	100	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.00002	220212	50	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00013	22010111	100	0	达标
				日平均	0.00001	220101	50	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00057	22121124	100	0	达标
				日平均	0.00003	221211	50	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00037	22120618	100	0	达标
				日平均	0.00002	221206	50	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00059	22081604	100	0	达标
				日平均	0.00003	221220	50	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00092	22020220	100	0	达标
				日平均	0.00009	220108	50	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00086	22082402	100	0	达标
				日平均	0.00007	220620	50	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00122	22051304	100	0	达标
				日平均	0.00007	221111	50	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00016	22091807	100	0	达标
				日平均	0.00001	220228	50	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00044	22042024	100	0	达标
				日平均	0.00002	220420	50	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00047	22011619	100	0	达标
				日平均	0.00003	220107	50	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.0017	22013109	100	0	达标
				日平均	0.00011	220503	50	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00014	22120807	100	0	达标
				日平均	0.00001	221208	50	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00043	22121124	100	0	达标
				日平均	0.00002	221211	50	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.0002	22032922	100	0	达标
				日平均	0.00001	220329	50	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.00036	22102405	100	0	达标
				日平均	0.00004	220210	50	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00038	22122122	100	0	达标
				日平均	0.00003	221011	50	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00052	22011523	100	0	达标
				日平均	0.00003	221020	50	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.0004	22120803	100	0	达标
				日平均	0.00002	221208	50	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.0005	22050405	100	0	达标
				日平均	0.00002	220504	50	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00063	22120803	100	0	达标
				日平均	0.00003	221208	50	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.00039	22120803	100	0	达标
				日平均	0.00002	221208	50	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00032	22062023	100	0	达标
				日平均	0.00002	220620	50	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00068	22120804	100	0	达标
				日平均	0.00005	220618	50	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00033	22042024	100	0	达标
				日平均	0.00002	220420	50	0	达标
36	网格	-301,-96	1923.2	1 小时	0.0193	22120707	100	0.02	达标
		-1,-96	1912.9	日平均	0.00112	220613	50	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00093	22122001	100	0	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.00008	221220	50	0	达标

表 5.1-31 项目 Sn 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	0.00665	22052305	2000	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00528	22091507	2000	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00514	22021803	2000	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00329	22121207	2000	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00246	22091507	2000	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.00207	22080702	2000	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.00073	22052208	2000	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.00208	22011307	2000	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.00039	22022505	2000	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.00128	22021807	2000	0	达标
11	阿垦寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.00053	22021204	2000	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00034	22010111	2000	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00179	22121124	2000	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00115	22120618	2000	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00194	22081604	2000	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00294	22020220	2000	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00249	22082402	2000	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00365	22051304	2000	0	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00043	22091807	2000	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00146	22042024	2000	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00153	22011619	2000	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00457	22013109	2000	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00049	22120807	2000	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00152	22121124	2000	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00067	22032922	2000	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.001	22102405	2000	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00144	22122122	2000	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.0017	22011523	2000	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00142	22120803	2000	0	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00153	22050405	2000	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00224	22120803	2000	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.0014	22120803	2000	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00108	22062023	2000	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00229	22120804	2000	0	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00117	22042024	2000	0	达标
36	网格	-301,-96	1923.2	1 小时	0.05084	22120707	2000	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00333	22122001	2000	0	达标

表 5.1-32　项目氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.77231	22052305	20	3.86	达标
				日平均	0.07659	220719	7	1.09	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.58354	22091507	20	2.92	达标
				日平均	0.05577	220526	7	0.8	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.59778	22021803	20	2.99	达标
				日平均	0.05164	221018	7	0.74	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.39381	22121207	20	1.97	达标
				日平均	0.02994	220110	7	0.43	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.28318	22091507	20	1.42	达标
				日平均	0.01755	220915	7	0.25	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.33817	22122815	20	1.69	达标
				日平均	0.02724	221228	7	0.39	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.30083	22091419	20	1.5	达标
				日平均	0.07667	220822	7	1.1	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	2.08609	22011307	20	10.43	达标
				日平均	0.20716	220120	7	2.96	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.40047	22022505	20	2	达标
				日平均	0.03993	221013	7	0.57	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	1.29188	22021807	20	6.46	达标
				日平均	0.1221	220114	7	1.74	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.52463	22021204	20	2.62	达标
				日平均	0.05582	220212	7	0.8	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.17811	22010111	20	0.89	达标
				日平均	0.00892	220109	7	0.13	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.21165	22121124	20	1.06	达标
				日平均	0.01071	221228	7	0.15	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.1392	22120618	20	0.7	达标
				日平均	0.01103	221228	7	0.16	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.24671	22081604	20	1.23	达标
				日平均	0.01378	221220	7	0.2	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.29479	22020220	20	1.47	达标
				日平均	0.03143	220108	7	0.45	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.29451	22082402	20	1.47	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.0268	220620	7	0.38	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.42114	22051304	20	2.11	达标
				日平均	0.02596	221111	7	0.37	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.21603	22091401	20	1.08	达标
				日平均	0.01661	220228	7	0.24	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.17744	22042024	20	0.89	达标
				日平均	0.01076	220420	7	0.15	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.19094	22011619	20	0.95	达标
				日平均	0.01305	220218	7	0.19	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.53661	22013109	20	2.68	达标
				日平均	0.03877	220613	7	0.55	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.05565	22122812	20	0.28	达标
				日平均	0.00645	221228	7	0.09	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.18992	22121124	20	0.95	达标
				日平均	0.01259	221228	7	0.18	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.08569	22032922	20	0.43	达标
				日平均	0.00648	221228	7	0.09	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	1.02066	22102405	20	5.1	达标
				日平均	0.11653	220210	7	1.66	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.18727	22122122	20	0.94	达标
				日平均	0.01786	221222	7	0.26	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.20827	22011523	20	1.04	达标
				日平均	0.01268	220527	7	0.18	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.15116	22022801	20	0.76	达标
				日平均	0.00984	220701	7	0.14	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.16435	22050405	20	0.82	达标
				日平均	0.00934	220620	7	0.13	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.22486	22120803	20	1.12	达标
				日平均	0.01125	221208	7	0.16	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3059	1835.17	1 小时	0.14247	22022801	20	0.71	达标
				日平均	0.00858	220701	7	0.12	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.13805	22062023	20	0.69	达标
				日平均	0.0106	220620	7	0.15	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.22419	22120408	20	1.12	达标
				日平均	0.02183	220618	7	0.31	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.14608	22042024	20	0.73	达标
				日平均	0.00884	220420	7	0.13	达标
36	网格	-301,-96	1925.2	1 小时	6.01328	22120707	20	30.07	达标
		-201,204	1989.3	日平均	0.7138	221106	7	10.2	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.33313	22122001	20	1.67	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.02691	221220	7	0.38	达标

表 5.1-33　项目氯化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.57924	22052305	50	1.16	达标
				日平均	0.05746	220719	15	0.38	达标
2	发箐初级	423,-379	1886.24	1 小时	0.43766	22091507	50	0.88	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	中学			日平均	0.04237	220526	15	0.28	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.44833	22021803	50	0.9	达标
				日平均	0.0389	221018	15	0.26	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.29536	22121207	50	0.59	达标
				日平均	0.02262	220110	15	0.15	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.21238	22091507	50	0.42	达标
				日平均	0.01327	220915	15	0.09	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.2593	22122815	50	0.52	达标
				日平均	0.02088	221228	15	0.14	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.2316	22091419	50	0.46	达标
				日平均	0.05895	220822	15	0.39	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	1.60752	22011307	50	3.22	达标
				日平均	0.15959	220120	15	1.06	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.3086	22022505	50	0.62	达标
				日平均	0.03077	221013	15	0.21	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.99551	22021807	50	1.99	达标
				日平均	0.09408	220114	15	0.63	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.40427	22021204	50	0.81	达标
				日平均	0.04301	220212	15	0.29	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.13673	22010111	50	0.27	达标
				日平均	0.00686	220109	15	0.05	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.15874	22121124	50	0.32	达标
				日平均	0.00822	221228	15	0.05	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.1044	22120618	50	0.21	达标
				日平均	0.00847	221228	15	0.06	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.18503	22081604	50	0.37	达标
				日平均	0.01034	221220	15	0.07	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.22109	22020220	50	0.44	达标
				日平均	0.02365	220108	15	0.16	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.22088	22082402	50	0.44	达标
				日平均	0.02013	220620	15	0.13	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.31585	22051304	50	0.63	达标
				日平均	0.01947	221111	15	0.13	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.16635	22091401	50	0.33	达标
				日平均	0.01278	220228	15	0.09	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.13308	22042024	50	0.27	达标
				日平均	0.00812	220420	15	0.05	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.1432	22011619	50	0.29	达标
				日平均	0.00984	220218	15	0.07	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.40247	22013109	50	0.8	达标
				日平均	0.0296	220613	15	0.2	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.04288	22122812	50	0.09	达标
				日平均	0.00495	221228	15	0.03	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.14244	22121124	50	0.28	达标
				日平均	0.0096	221228	15	0.06	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.06426	22032922	50	0.13	达标
				日平均	0.00497	221228	15	0.03	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.78651	22102405	50	1.57	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
				日平均	0.0898	220210	15	0.6	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.14045	22122122	50	0.28	达标
				日平均	0.01355	221222	15	0.09	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.15621	22011523	50	0.31	达标
				日平均	0.00963	220527	15	0.06	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.11337	22022801	50	0.23	达标
				日平均	0.00749	220701	15	0.05	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.12326	22050405	50	0.25	达标
				日平均	0.00704	220620	15	0.05	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.16864	22120803	50	0.34	达标
				日平均	0.00844	221208	15	0.06	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1855.17	1 小时	0.10685	22022801	50	0.21	达标
				日平均	0.00653	220701	15	0.04	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.10353	22062023	50	0.21	达标
				日平均	0.00799	220620	15	0.05	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.16814	22120408	50	0.34	达标
				日平均	0.01639	220618	15	0.11	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.10956	22042024	50	0.22	达标
				日平均	0.00667	220420	15	0.04	达标
36	网格	-301,204	2005.4	1 小时	4.5191	22090205	50	9.04	达标
		-201,204	1989.3	日平均	0.54991	221106	15	3.67	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.24985	22122001	50	0.5	达标
		2699,1304	1915.9	日平均	0.02018	221220	15	0.13	达标

表 5.1-34　项目二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
6	扒谷寨垭口	941,475	1934.34	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
11	阿垦寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.03	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
36	网格	-3401,-3396	1831.4	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标
37	南开风景名胜区	3315,2204	1739.1	年平均	0	平均值	6.00E-07	0	达标

表 5.1-35　项目硫化氢贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	0.15549	22071901	10	1.55	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	0.11867	22042305	10	1.19	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	0.10795	22052805	10	1.08	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	0.10117	22090624	10	1.01	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	0.06641	22022602	10	0.66	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	0.23156	22032922	10	2.32	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	0.04696	22020309	10	0.47	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	0.02245	22080307	10	0.22	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	0.00645	22082707	10	0.06	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	0.00836	22092607	10	0.08	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	1小时	0.01272	22092607	10	0.13	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	0.0132	22010111	10	0.13	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	0.04187	22021001	10	0.42	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	0.04391	22012922	10	0.44	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	0.06554	22021003	10	0.66	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	0.05146	22120107	10	0.51	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	0.06755	22020707	10	0.68	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1小时	0.08055	22101201	10	0.81	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1小时	0.02767	22091807	10	0.28	达标
20	宁家麻窝	2269,-2158	1813.69	1小时	0.03344	22122722	10	0.33	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1小时	0.03348	22022223	10	0.33	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1小时	0.10464	22021608	10	1.05	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1小时	0.02154	22011618	10	0.22	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1小时	0.04187	22021001	10	0.42	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1小时	0.02968	22012922	10	0.3	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1小时	0.0044	22052208	10	0.04	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1小时	0.0471	22121807	10	0.47	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1小时	0.04075	22122706	10	0.41	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1小时	0.0318	22010720	10	0.32	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	0.03393	22122904	10	0.34	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	0.0281	22012301	10	0.28	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	0.02889	22010720	10	0.29	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1小时	0.03588	22011601	10	0.36	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1小时	0.03563	22121604	10	0.36	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	1小时	0.02719	22021803	10	0.27	达标
36	网格	-1,-196	1930.4	1小时	3.772	22021803	10	37.72	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	1小时	0.04449	22021003	10	0.44	达标

表 5.1-36　项目氨贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	1.33402	22071901	200	0.67	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	1.02031	22042305	200	0.51	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	0.92534	22052805	200	0.46	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	0.86721	22090624	200	0.43	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	0.57295	22022602	200	0.29	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	2.02765	22032922	200	1.01	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	0.40946	22020309	200	0.2	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	0.19372	22080307	200	0.1	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	0.05579	22082707	200	0.03	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	0.07361	22092607	200	0.04	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	1小时	0.10976	22092607	200	0.05	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	0.11468	22010111	200	0.06	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1小时	0.35969	22021001	200	0.18	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1小时	0.37907	22012922	200	0.19	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1小时	0.56499	22021003	200	0.28	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1小时	0.44283	22120107	200	0.22	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1小时	0.57323	22020707	200	0.29	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1小时	0.69219	22101201	200	0.35	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1小时	0.23855	22091807	200	0.12	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1小时	0.29033	22122722	200	0.15	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1小时	0.29033	22022223	200	0.15	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1小时	0.8951	22021608	200	0.45	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1小时	0.18591	22011618	200	0.09	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	1小时	0.36091	22021001	200	0.18	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1小时	0.2574	22012922	200	0.13	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1小时	0.03764	22092707	200	0.02	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1小时	0.4062	22121807	200	0.2	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1小时	0.34963	22122706	200	0.17	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1小时	0.27437	22010720	200	0.14	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1小时	0.29139	22122904	200	0.15	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1小时	0.24385	22012301	200	0.12	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1小时	0.25002	22010720	200	0.13	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1小时	0.30839	22011601	200	0.15	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1小时	0.30842	22121604	200	0.15	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	1小时	0.23	22122808	200	0.12	达标
36	网格	-1,-196	1930.4	1小时	33.90353	22021803	200	16.95	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	1小时	0.38467	22021003	200	0.19	达标

表 5.1-37　项目 NMHC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	1小时	6.83353	22071901	2000	0.34	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1小时	5.22087	22042305	2000	0.26	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	1小时	4.74214	22052805	2000	0.24	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	1小时	4.44439	22090624	2000	0.22	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	1小时	2.92656	22022602	2000	0.15	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1小时	10.27926	22032922	2000	0.51	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	1小时	2.08032	22020309	2000	0.1	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	1小时	0.98936	22080307	2000	0.05	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	1小时	0.28464	22082707	2000	0.01	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	1小时	0.37223	22092607	2000	0.02	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1小时	0.56057	22092607	2000	0.03	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	1小时	0.58363	22010111	2000	0.03	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	1.84131	22021001	2000	0.09	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	1.93556	22012922	2000	0.1	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	2.88701	22021003	2000	0.14	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	2.26489	22120107	2000	0.11	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	2.95289	22020707	2000	0.15	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	3.54284	22101201	2000	0.18	达标
19	葛斗窄	-2143,-110	1974.97	1 小时	1.21894	22091807	2000	0.06	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	1.47829	22122722	2000	0.07	达标
21	刘家冲	-2556,-2035	1843.03	1 小时	1.47902	22022223	2000	0.07	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	4.59219	22021608	2000	0.23	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.94946	22011618	2000	0.05	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	1.84433	22021001	2000	0.09	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	1.31141	22012922	2000	0.07	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.19157	22052208	2000	0.01	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	2.07552	22121807	2000	0.1	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	1.79094	22122706	2000	0.09	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	1.40145	22010720	2000	0.07	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	1.49194	22122904	2000	0.07	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	1.24191	22012301	2000	0.06	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	1.27505	22010720	2000	0.06	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	1.57834	22011601	2000	0.08	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	1.57274	22121604	2000	0.08	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	1.18458	22021803	2000	0.06	达标
36	网格	-1,-196	1930.4	1 小时	169.6288	22021803	2000	8.48	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	1 小时	1.96268	22021003	2000	0.1	达标

表 5.1-38　项目 TVOC 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	8小时	2.18939	22072008	600	0.36	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	8 小时	0.97207	22022208	600	0.16	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	8 小时	1.47955	22022224	600	0.25	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	8 小时	1.46695	22062808	600	0.24	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	8 小时	0.60244	22022608	600	0.10	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	8 小时	1.28491	22032924	600	0.21	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	8 小时	0.29021	22030124	600	0.05	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	8 小时	0.22338	22080308	600	0.04	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	8 小时	0.03619	22082708	600	0.01	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	8 小时	0.08507	22092608	600	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	8 小时	0.11012	22092608	600	0.02	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	8 小时	0.07357	22010116	600	0.01	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	8 小时	0.26304	22021008	600	0.04	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	8 小时	0.26114	22012924	600	0.04	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	8 小时	0.41243	22021008	600	0.07	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	8 小时	0.71051	22021308	600	0.12	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	8 小时	0.74029	22010724	600	0.12	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	8 小时	0.87581	22091224	600	0.15	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	8 小时	0.17951	22060408	600	0.03	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	8 小时	0.31129	22122724	600	0.05	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	8 小时	0.33935	22021808	600	0.06	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	8 小时	1.69365	22101808	600	0.28	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	8 小时	0.11872	22011624	600	0.02	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	8 小时	0.26348	22021008	600	0.04	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	8 小时	0.17162	22012924	600	0.03	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	8 小时	0.03504	22020508	600	0.01	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	8 小时	0.6847	22093008	600	0.11	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	8 小时	0.56936	22021108	600	0.09	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	8 小时	0.34941	22010724	600	0.06	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	8 小时	0.37856	22010724	600	0.06	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	8 小时	0.24	22122908	600	0.04	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	8 小时	0.31534	22010724	600	0.05	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	8 小时	0.30663	22010724	600	0.05	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	8 小时	0.4935	22052708	600	0.08	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	8 小时	0.26458	22101808	600	0.04	达标
36	网格	-101,-96	1935.5	8 小时	40.68906	22022816	600	6.78	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	8 小时	0.28038	22021008	600	0.05	达标

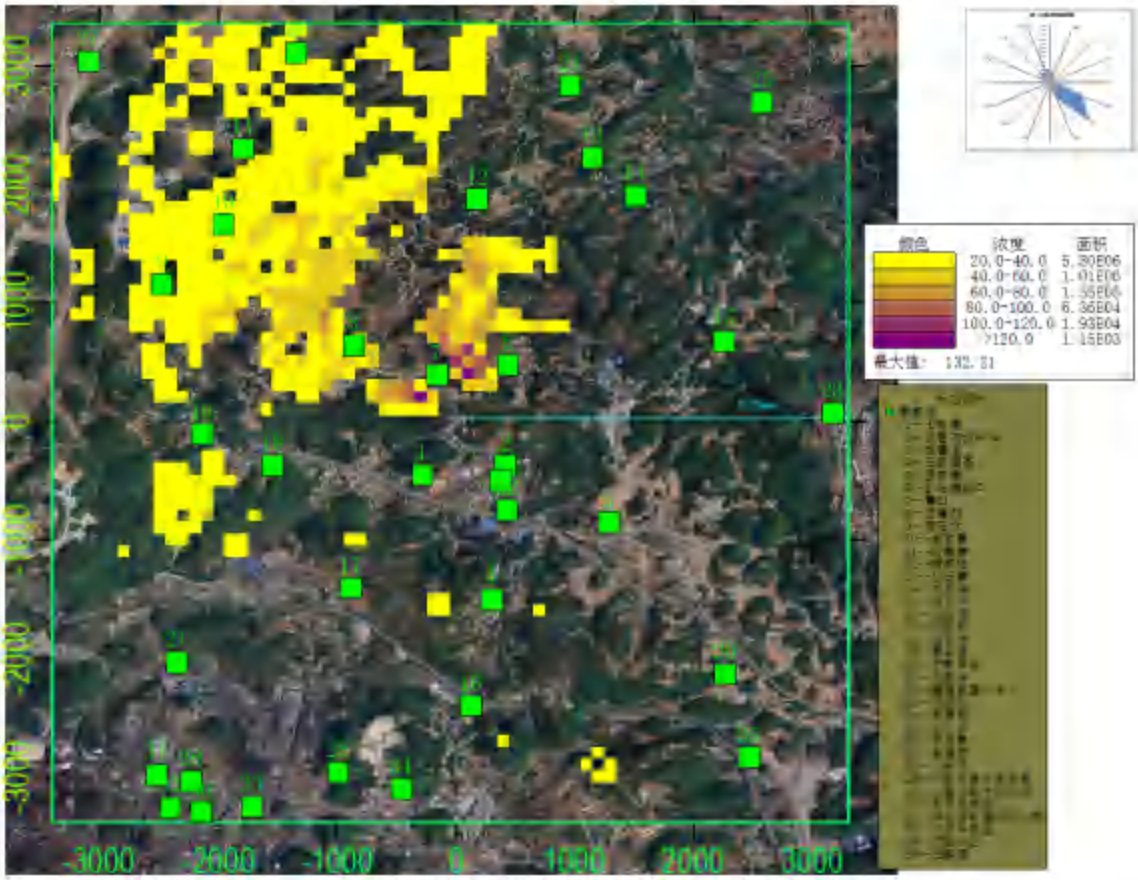


图 5.1-7　SO_2小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

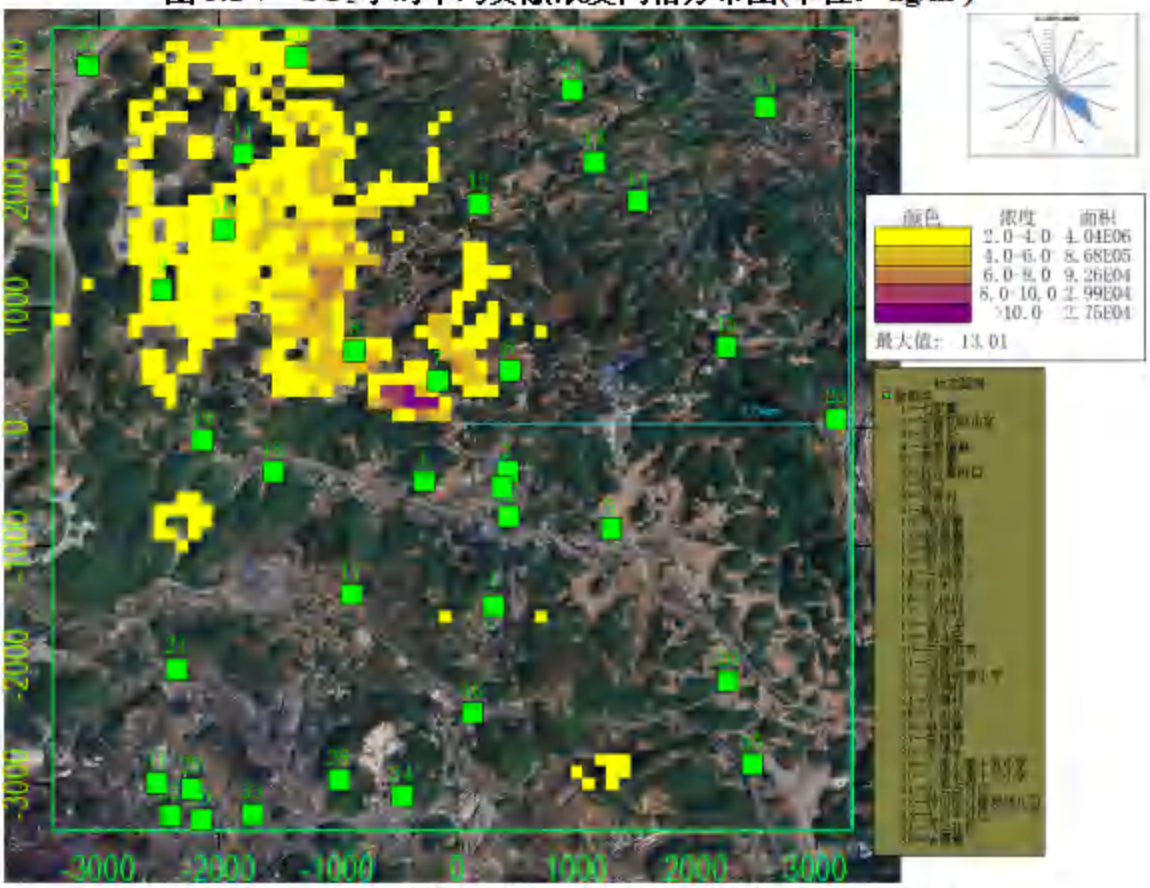


图 5.1-8　SO_2日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

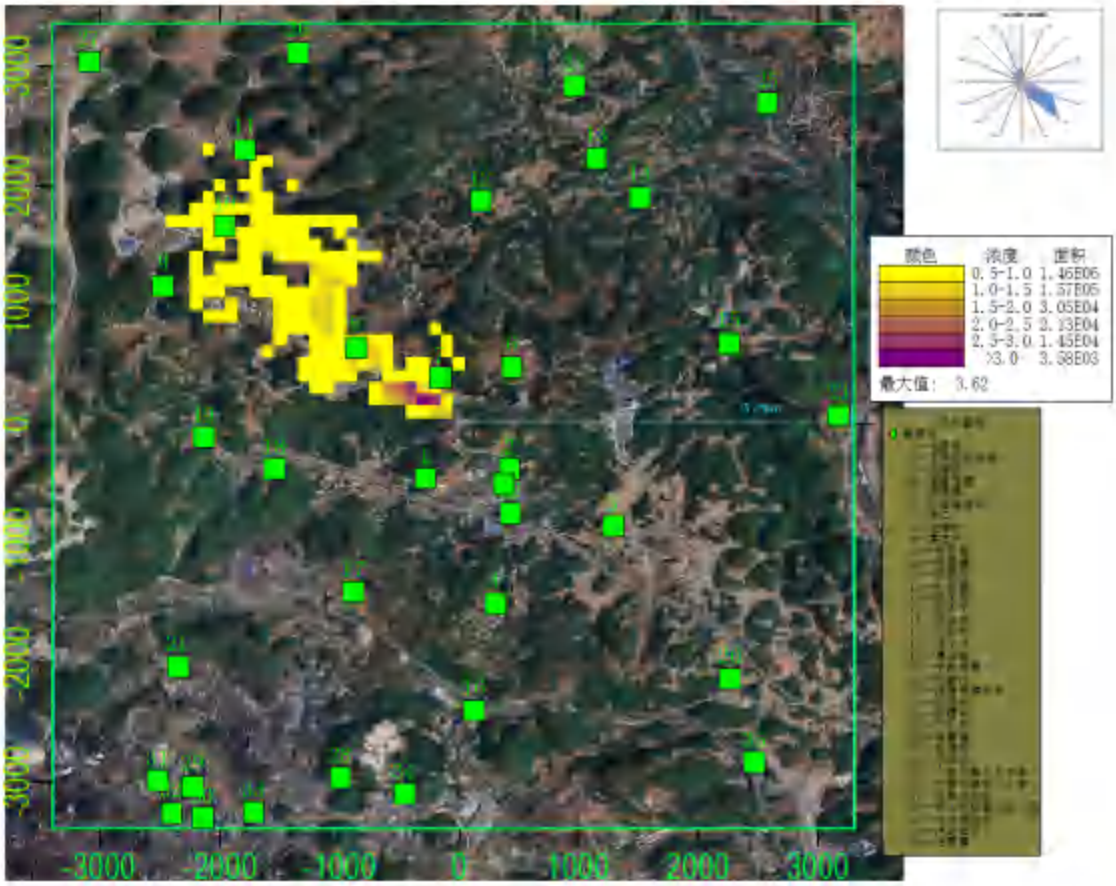


图 5.1-9　SO_2 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

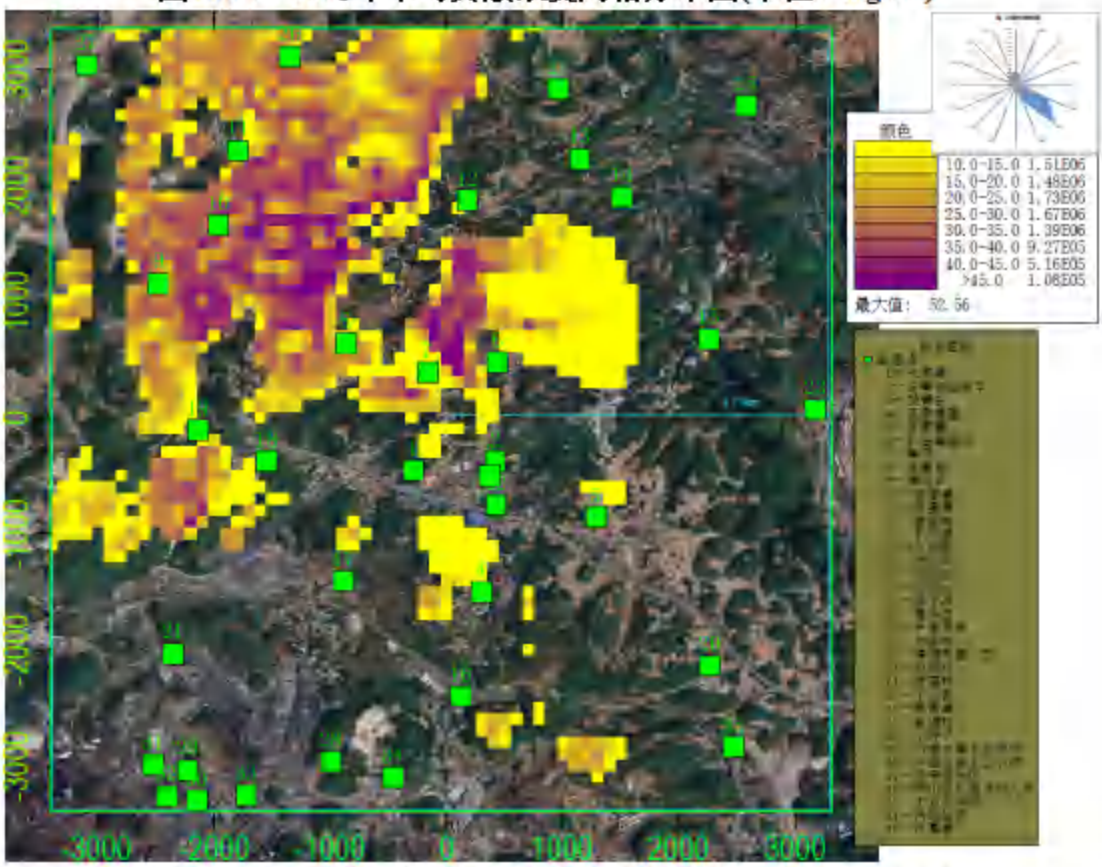


图 5.1-10　NO_2 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

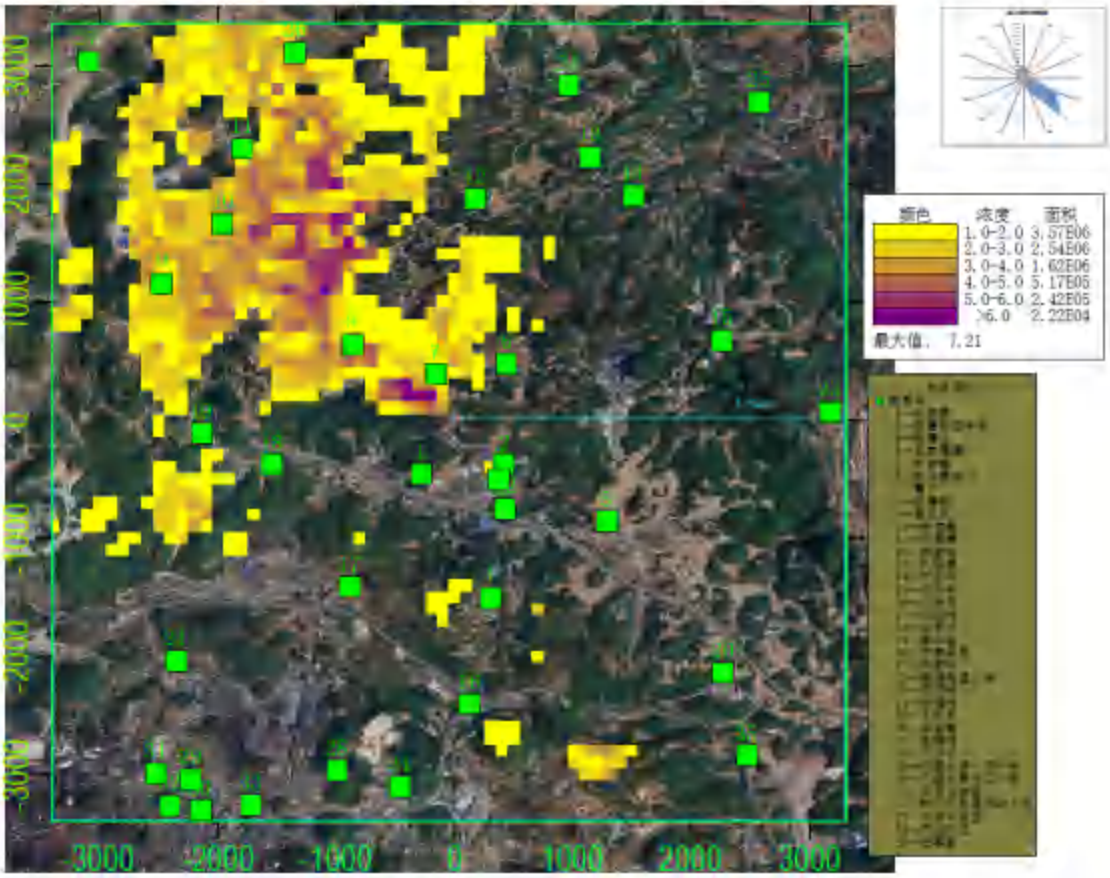


图 5.1-11 NO_2 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

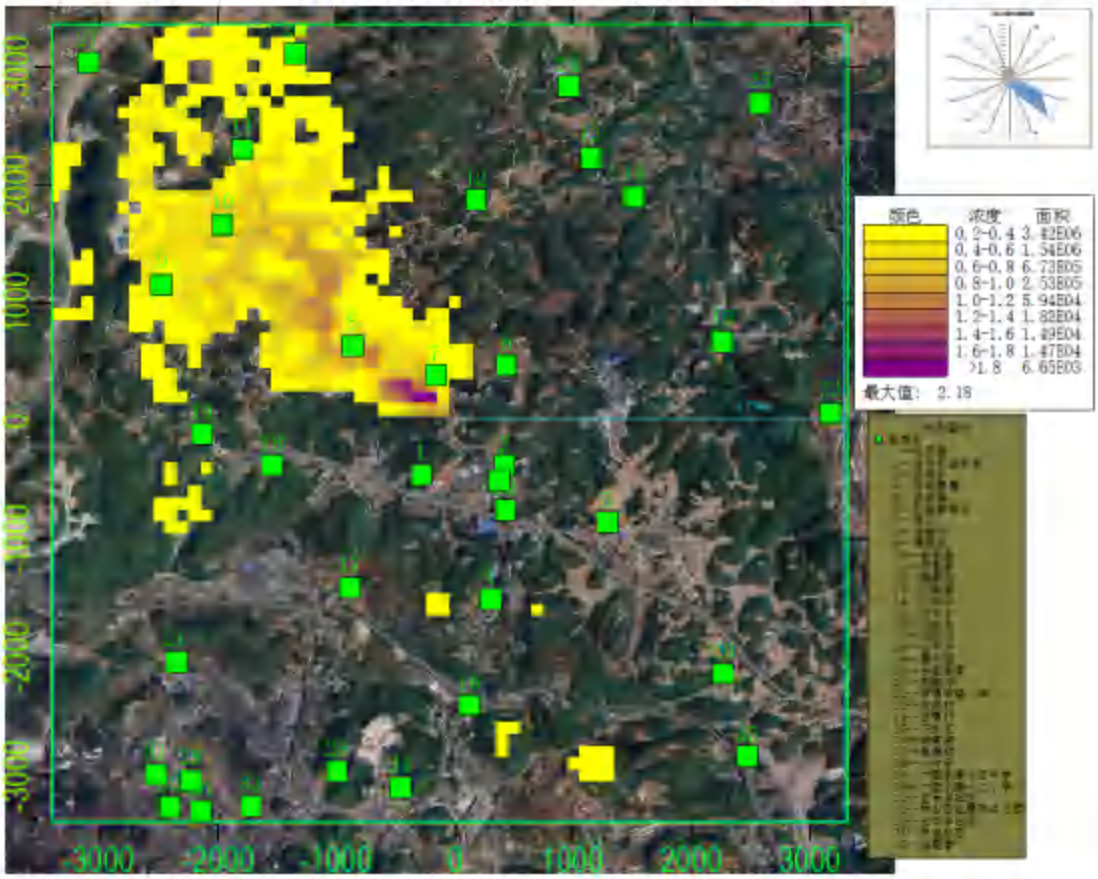


图 5.1-12 NO_2 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

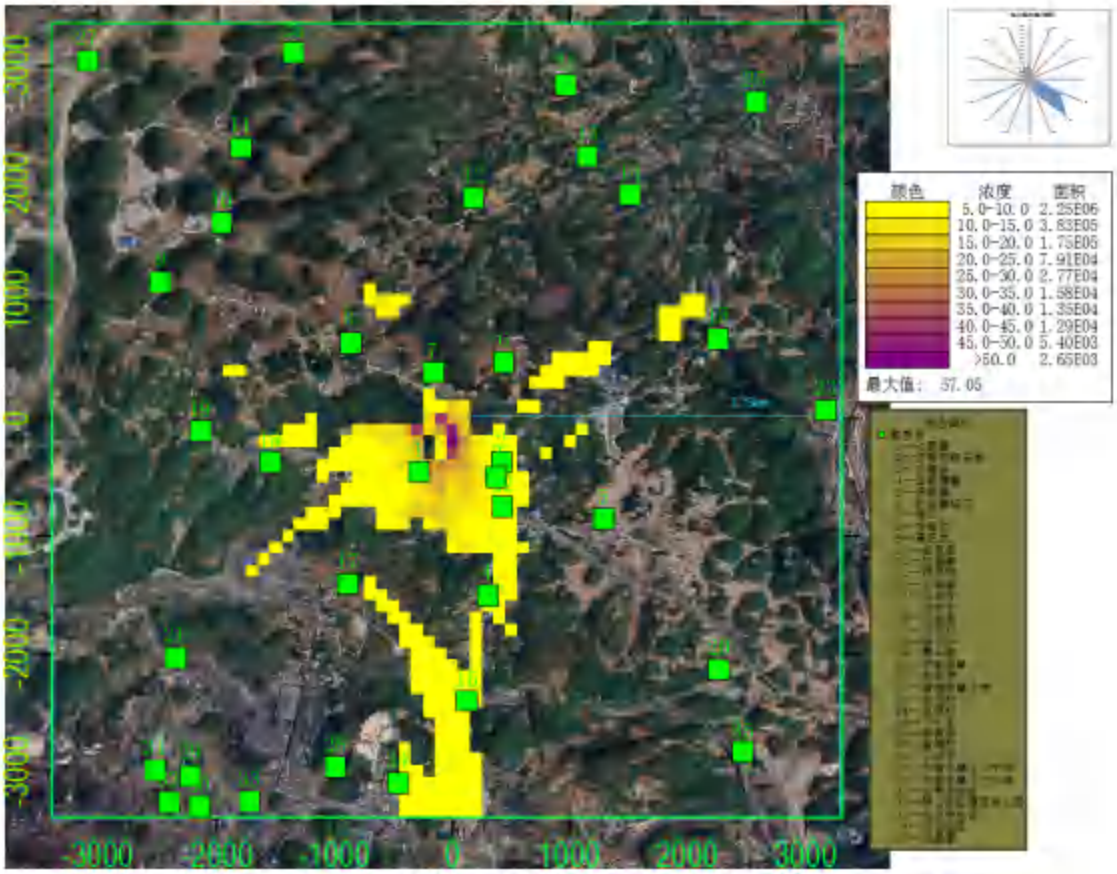


图 5.1-13　PM_{10} 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

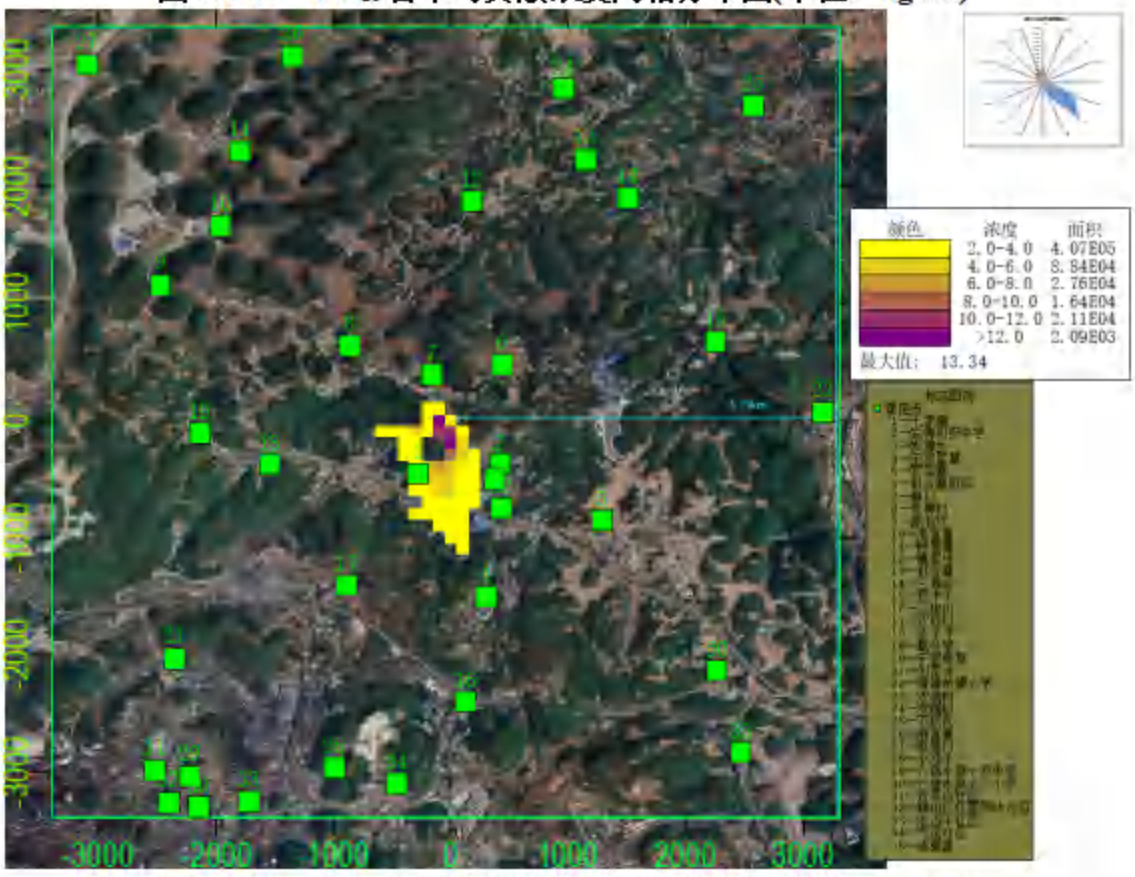


图 5.1-14　PM_{10} 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

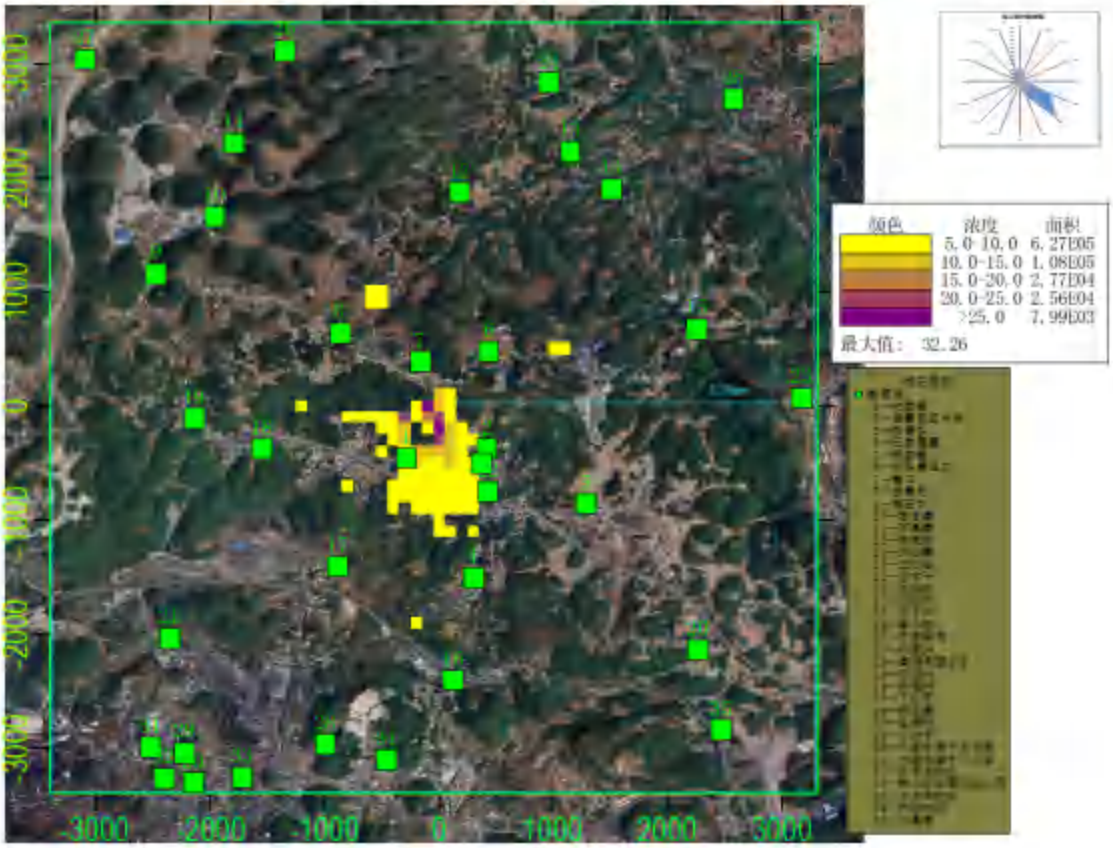


图 5.1-15　$PM_{2.5}$ 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

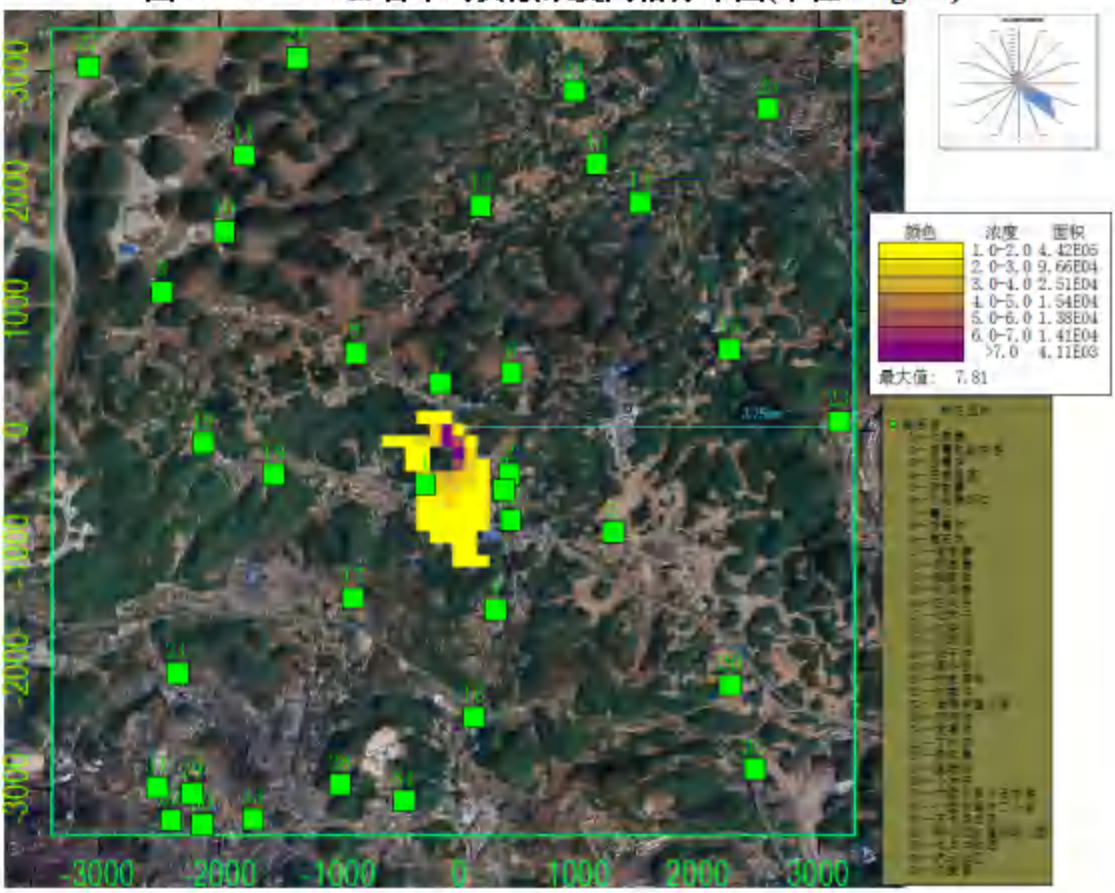


图 5.1-16　$PM_{2.5}$ 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

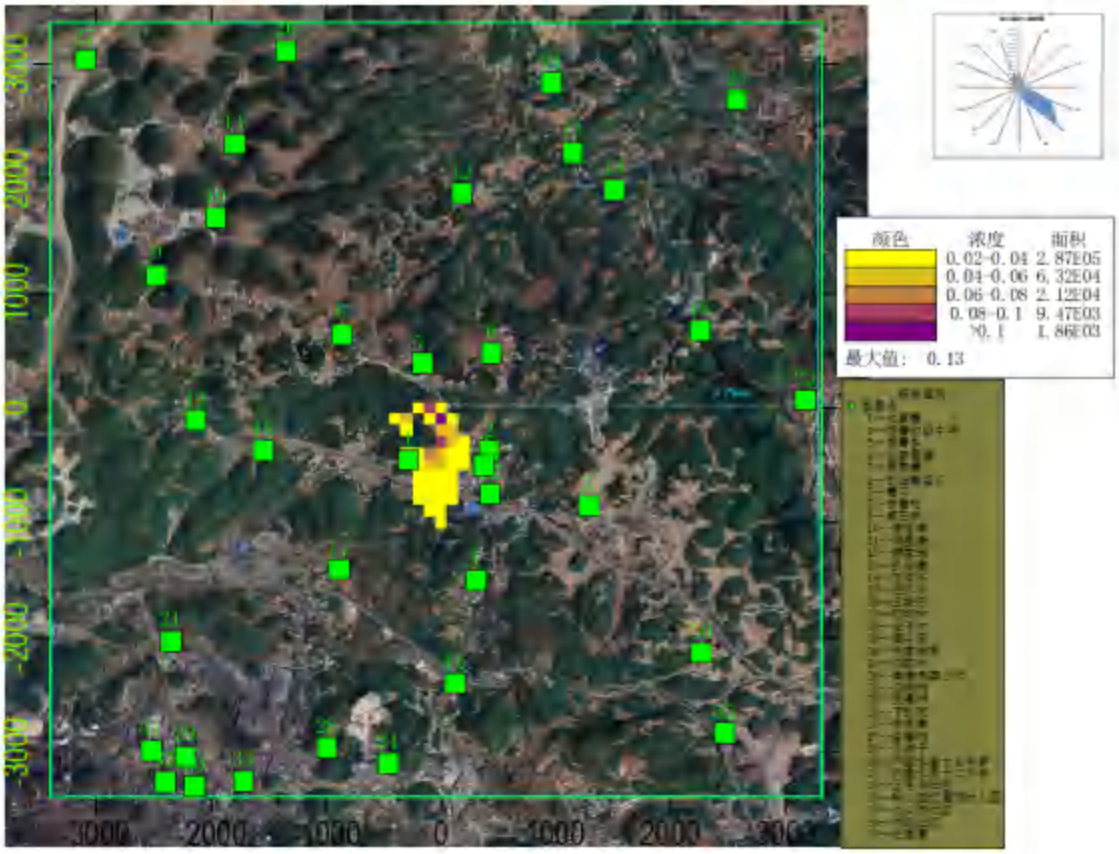


图 5.1-17　Pb 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

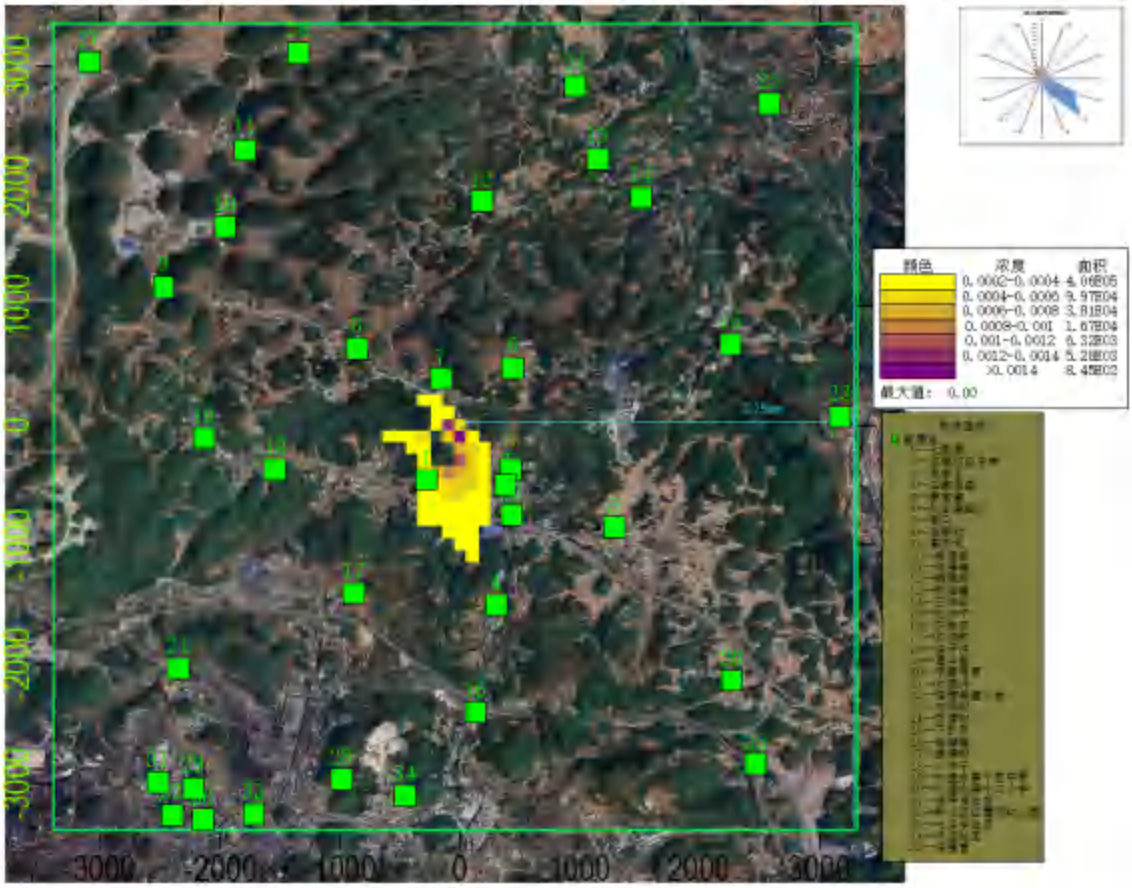


图 5.1-18　As 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

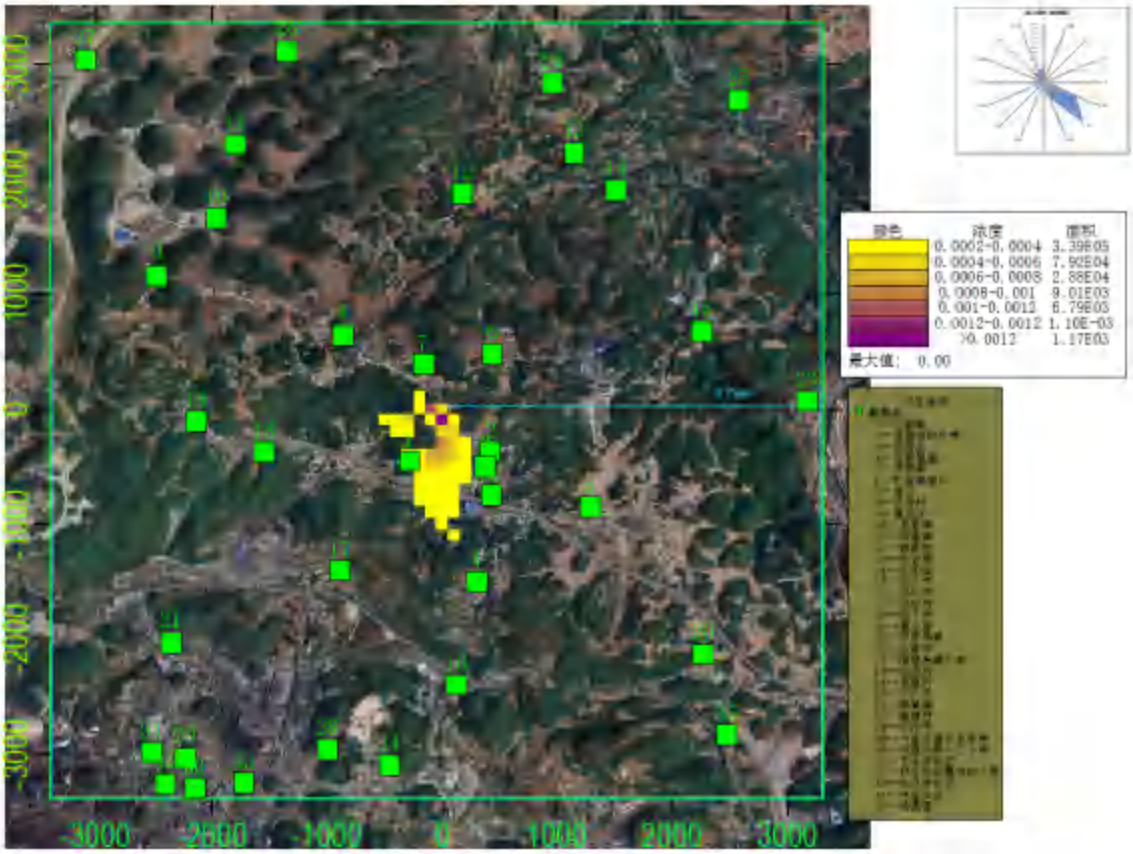


图 5.1-19　Cd 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

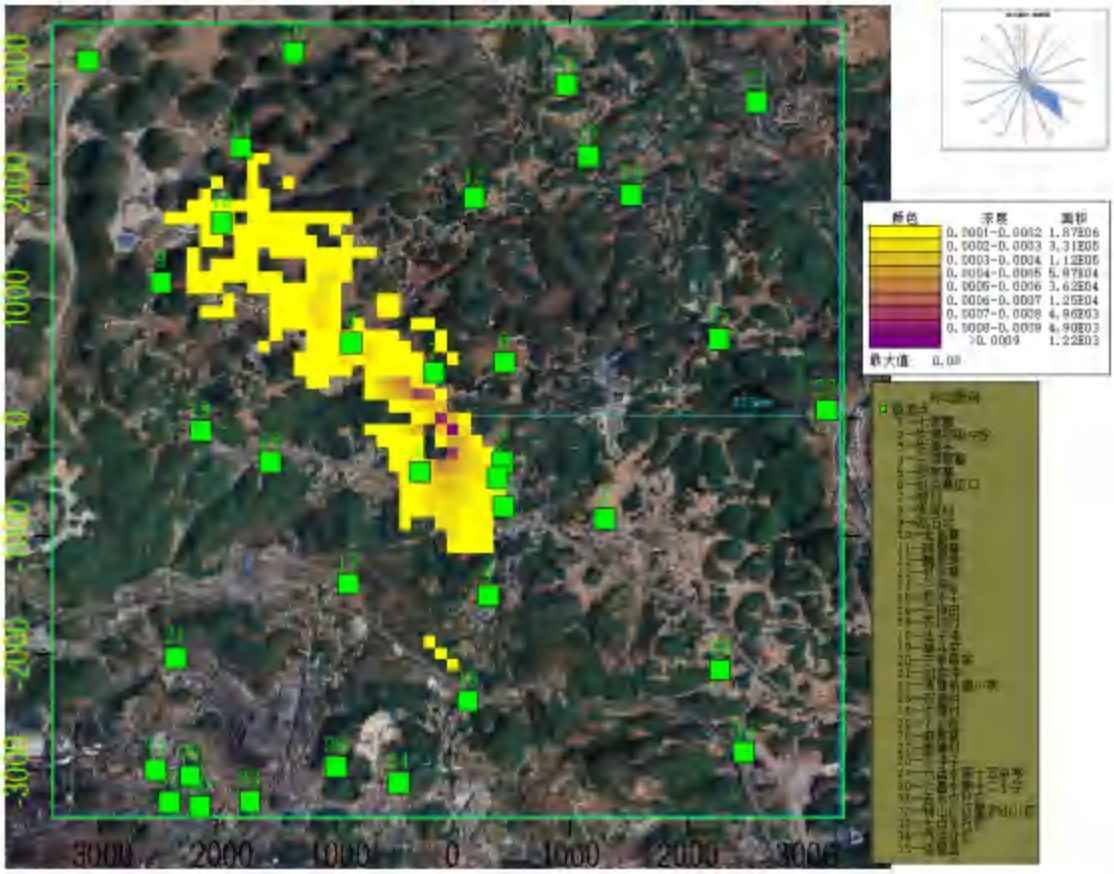


图 5.1-20　Hg 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

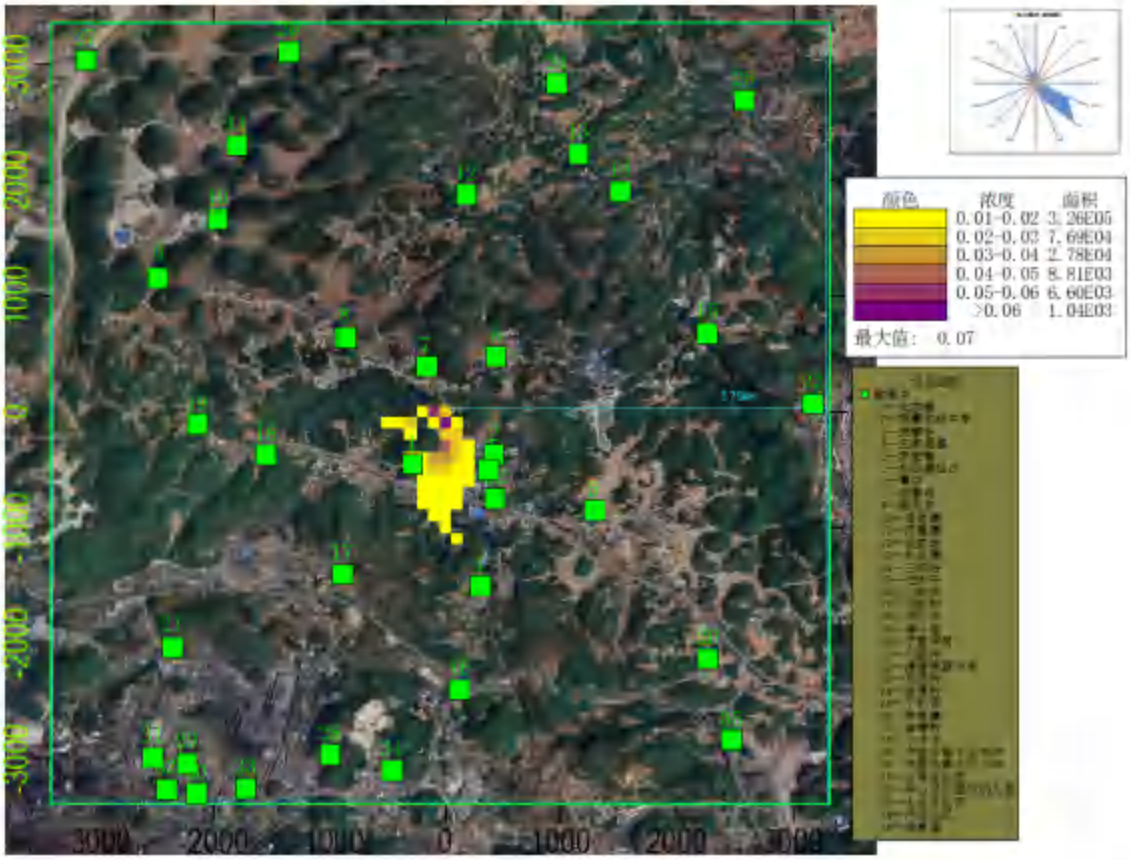


图 5.1-21　Cr 年平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

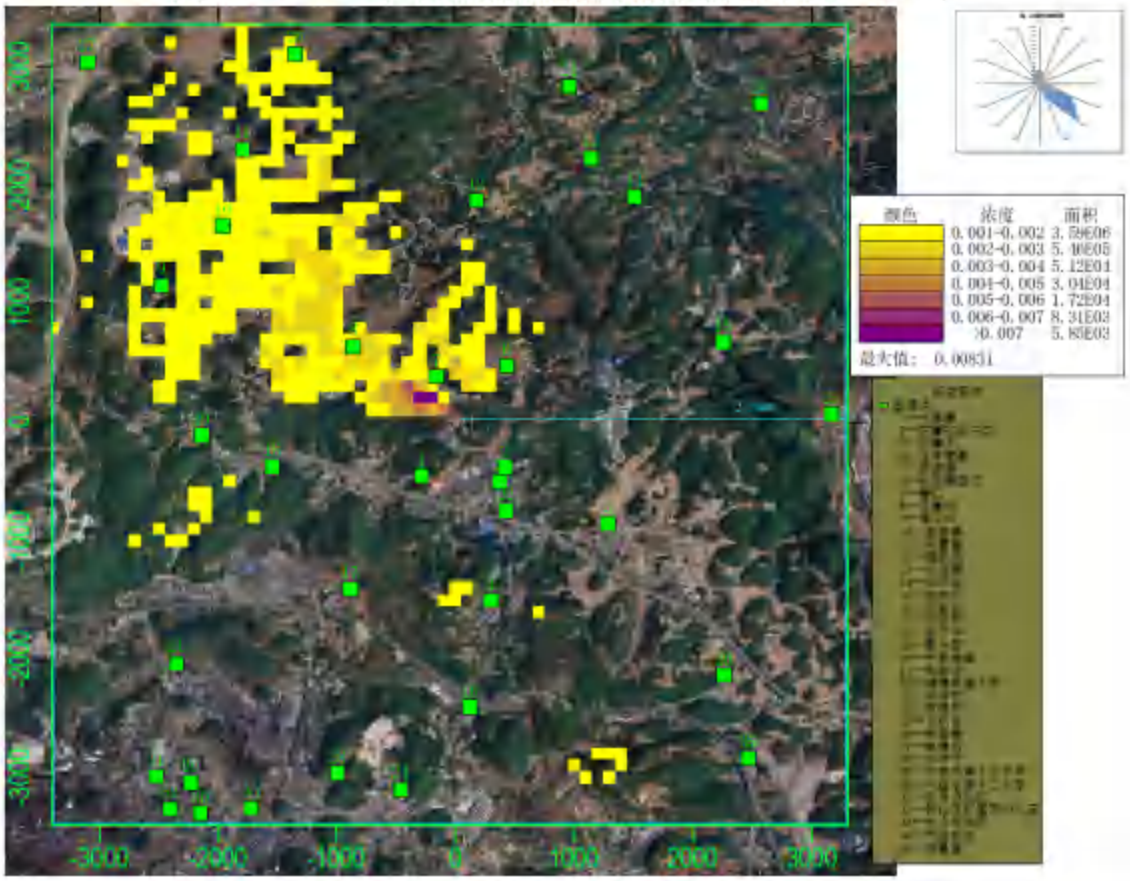


图 5.1-22　Mn 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

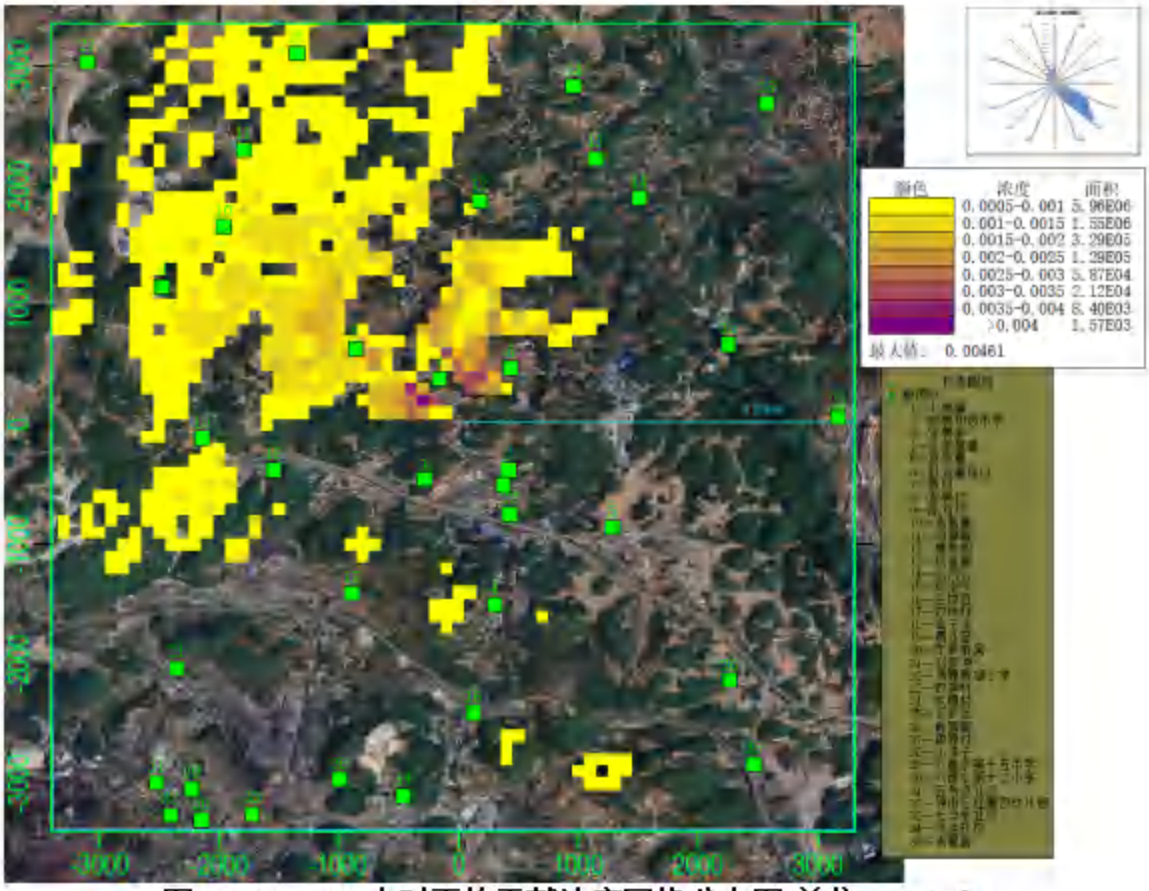


图 5.1-23　Ni 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

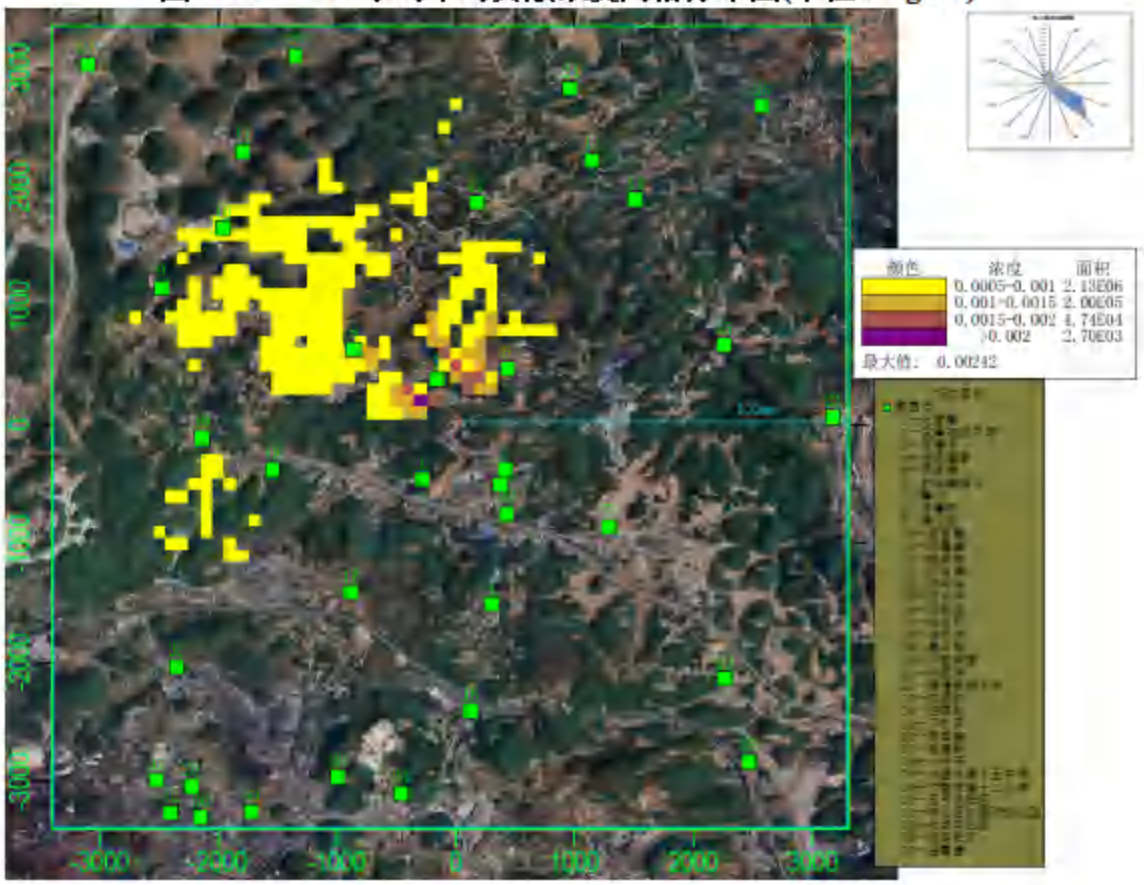


图 5.1-24　Cu 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

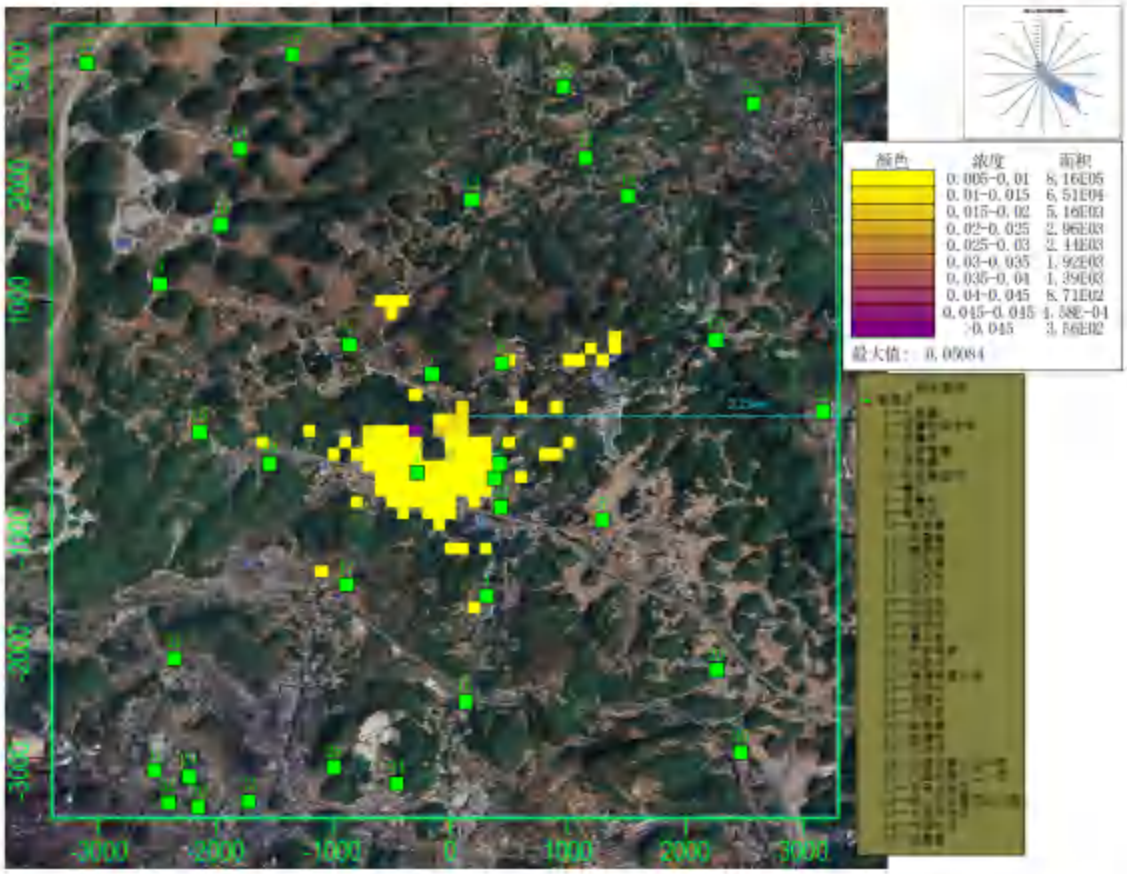


图 5.1-25　Sn 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

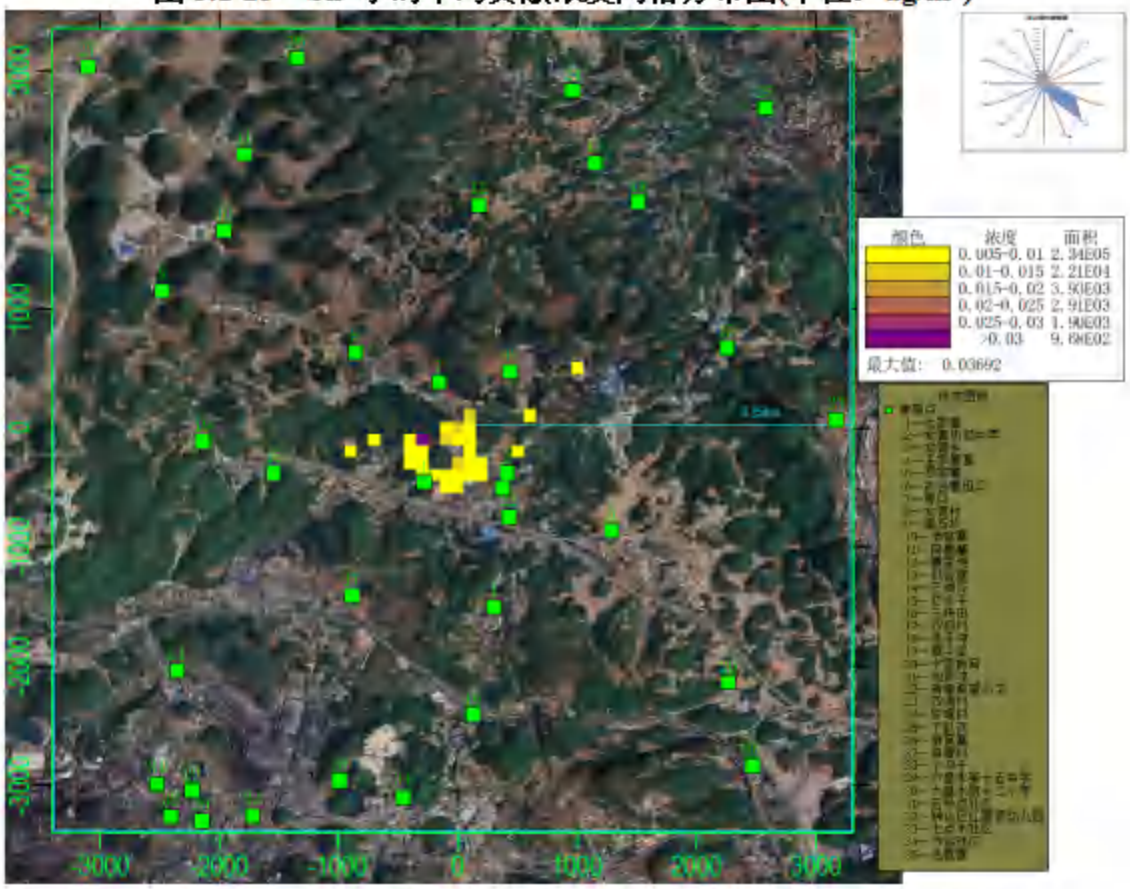


图 5.1-26　Sb 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

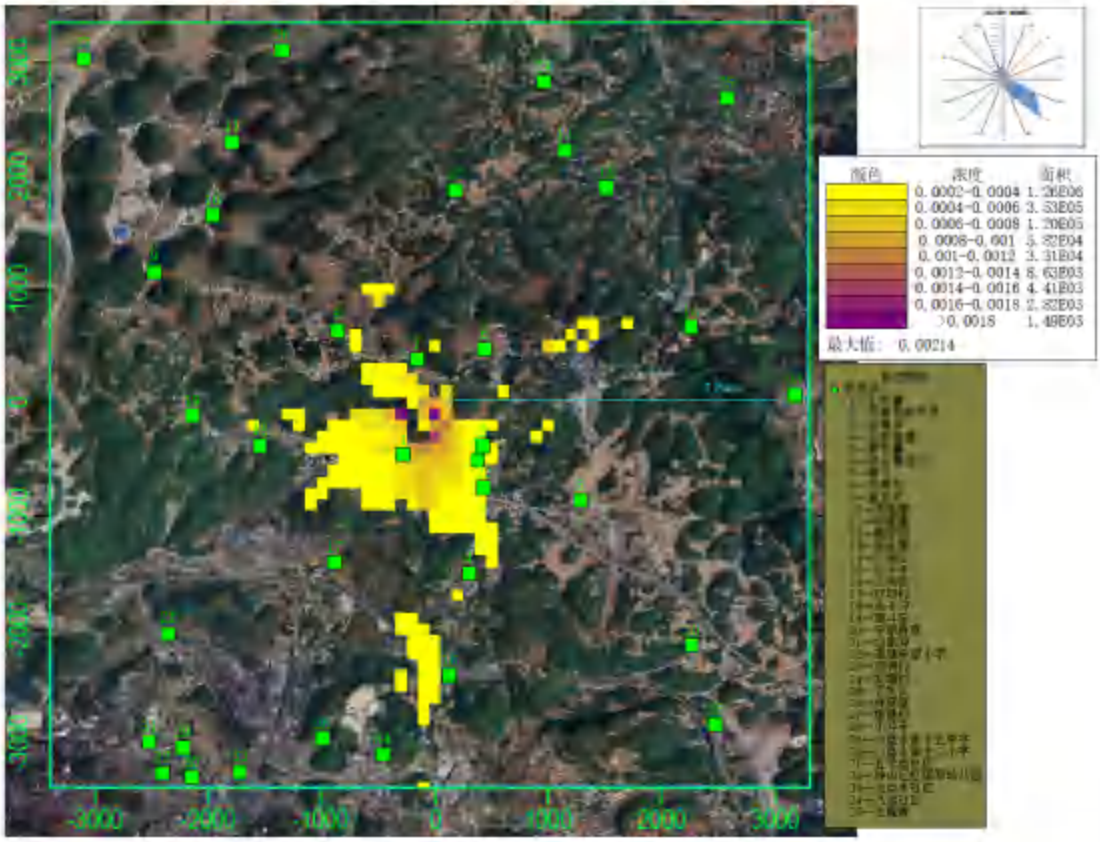


图 5.1-27　Sb 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

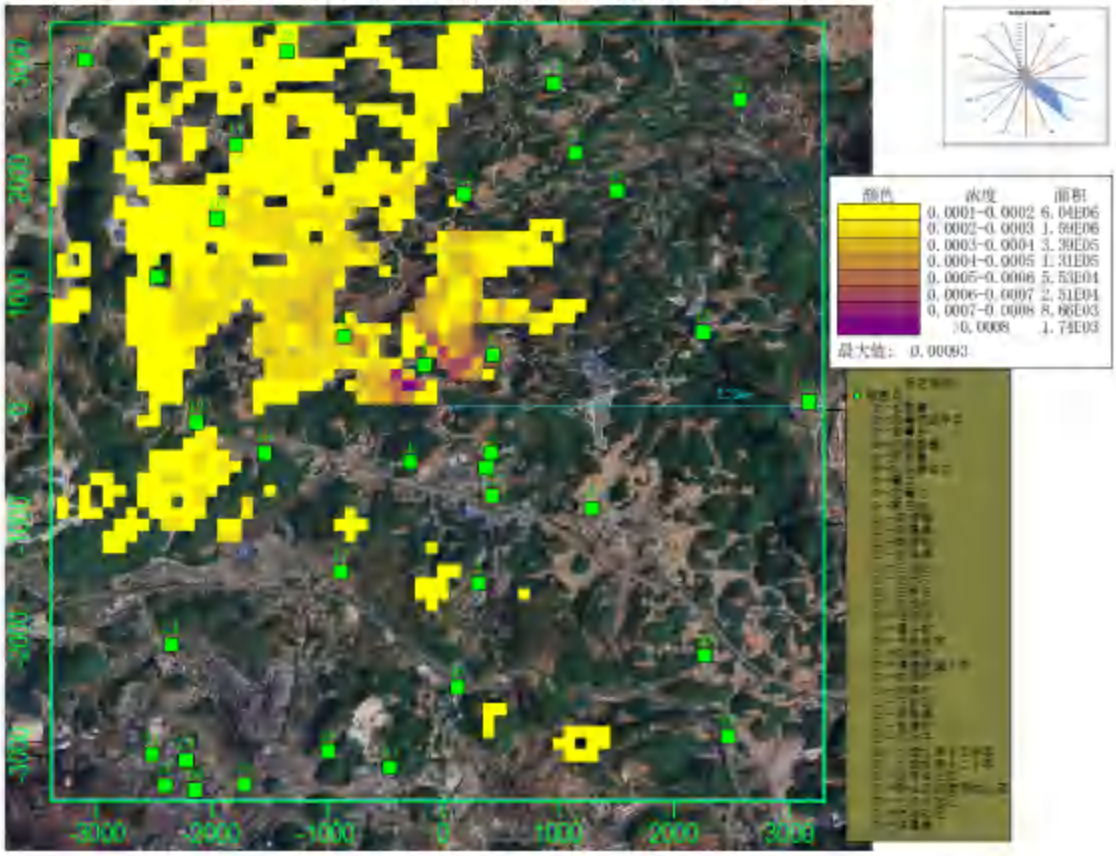


图 5.1-28　Co 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

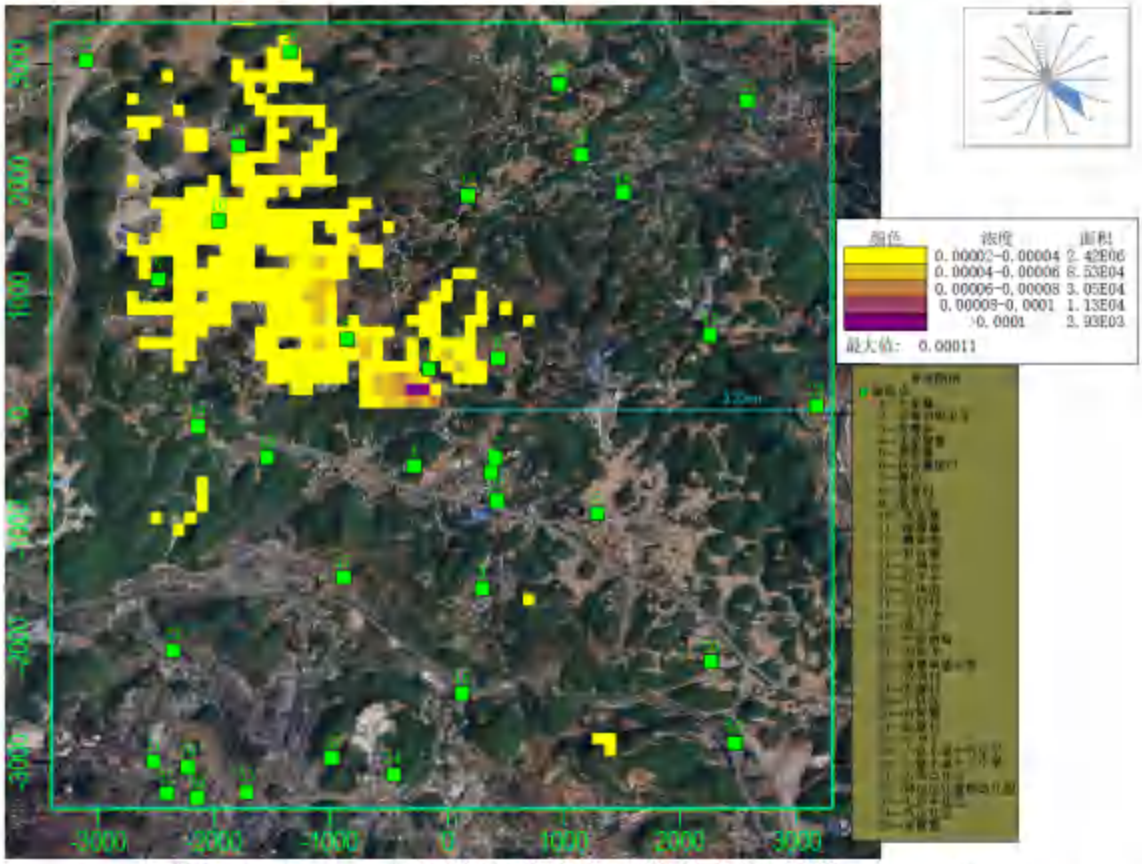


图 5.1-29　Co 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

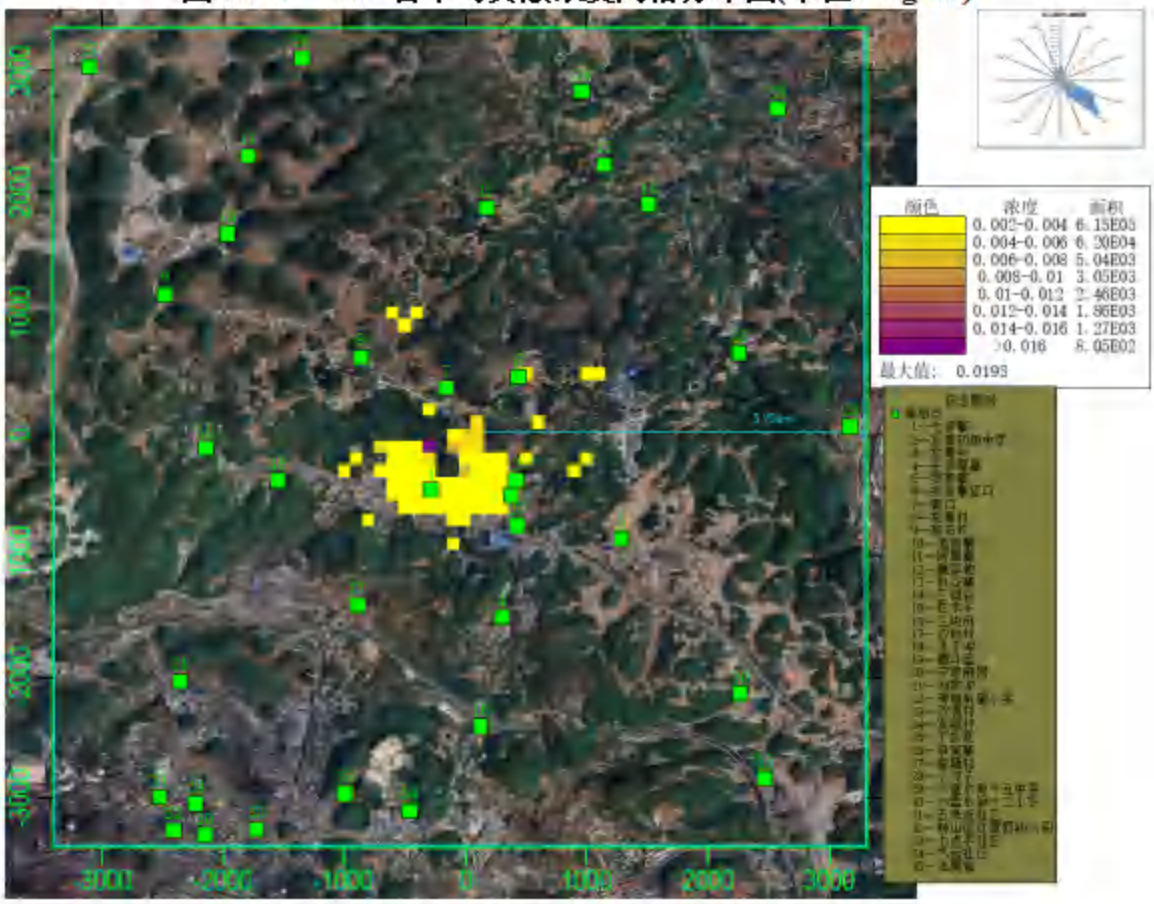


图 5.1-30　Tl 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

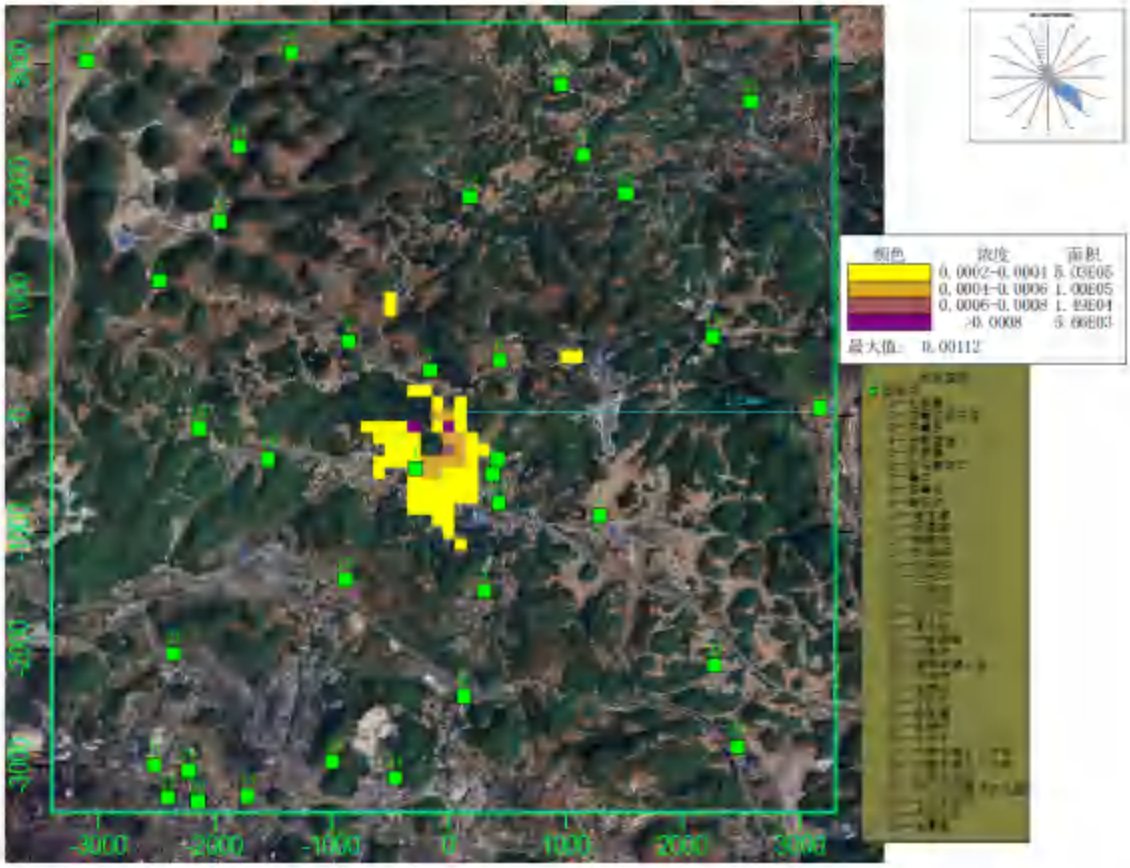


图 5.1-31　T1 日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

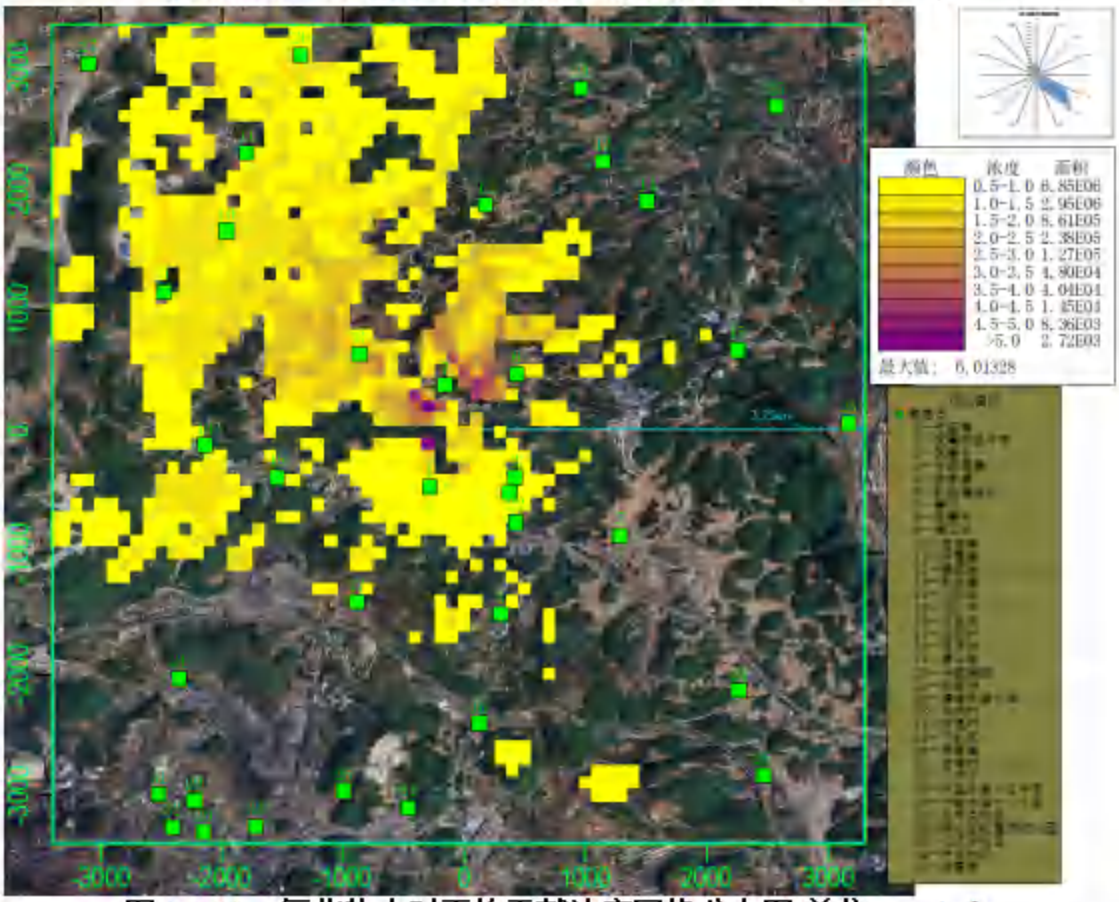


图 5.1-32　氟化物小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

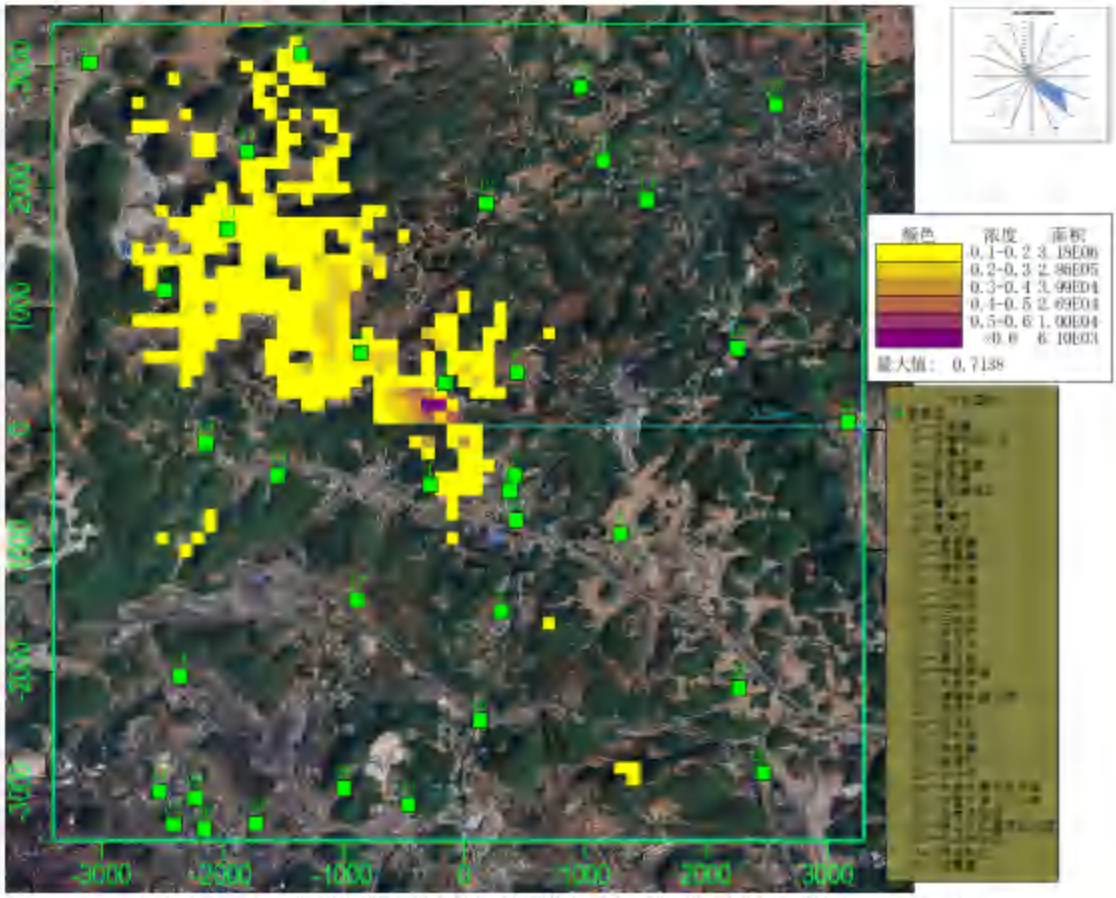


图 5.1-33　氟化物日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

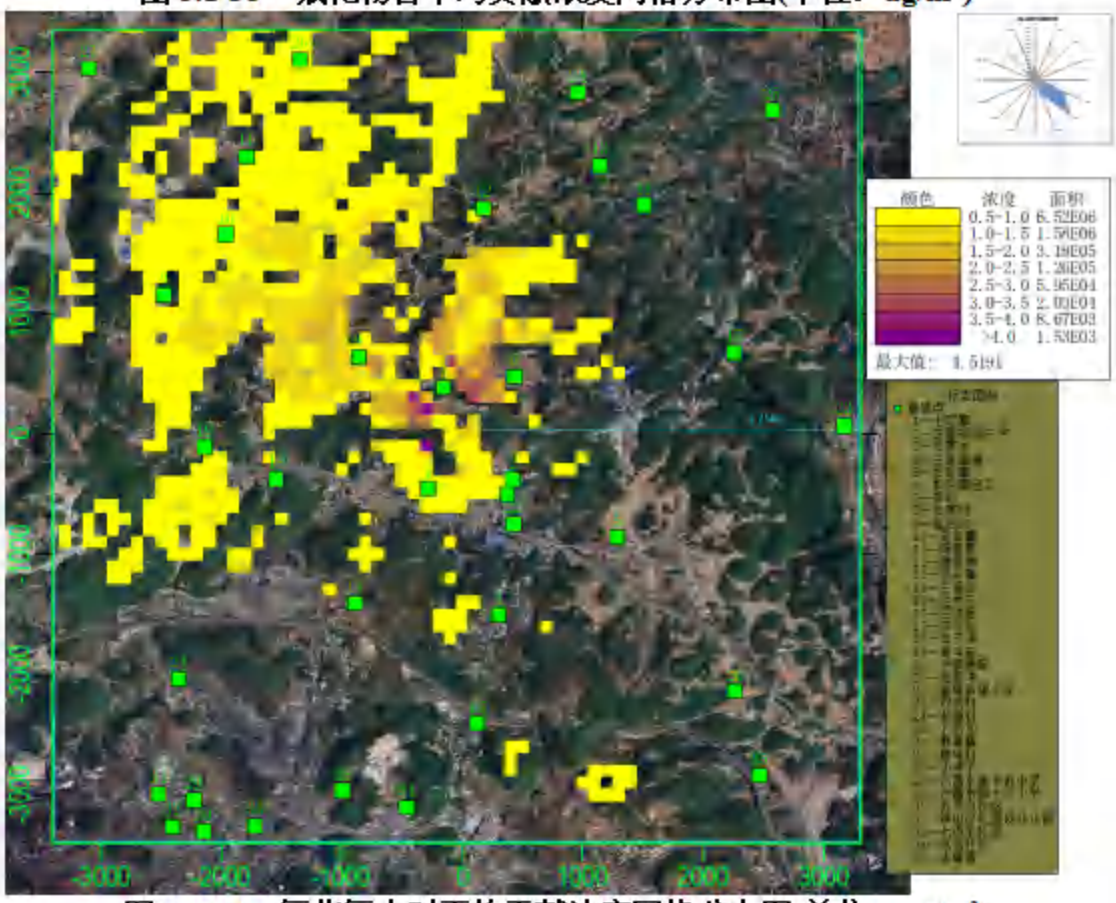


图 5.1-34　氯化氢小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

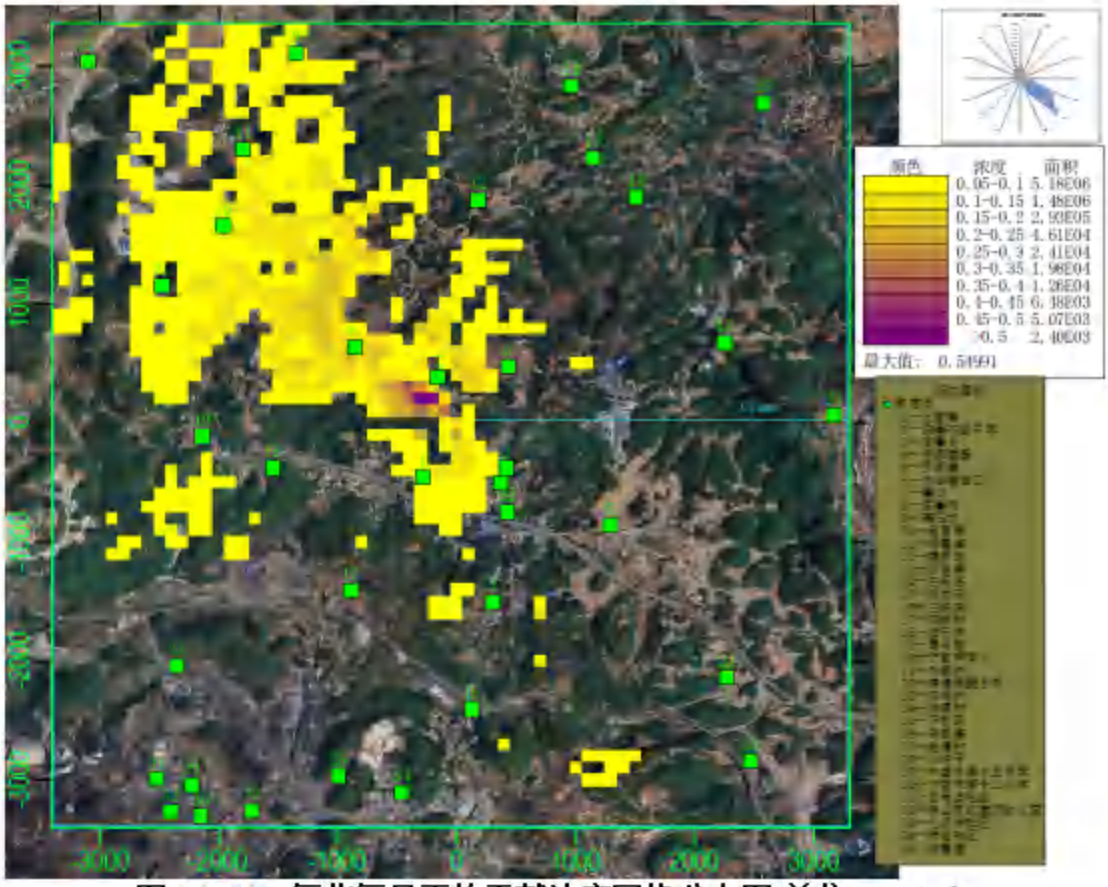


图 5.1-35　氯化氢日平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

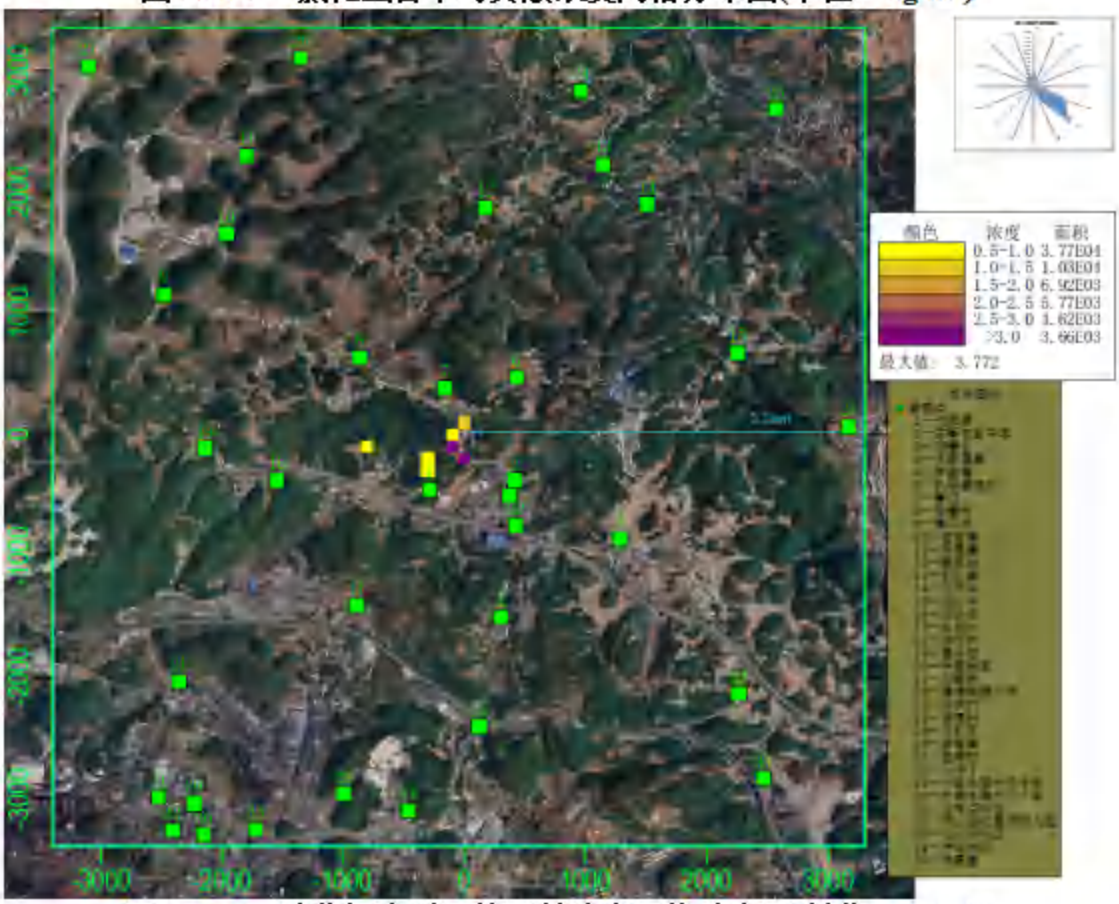


图 5.1-36　硫化氢小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

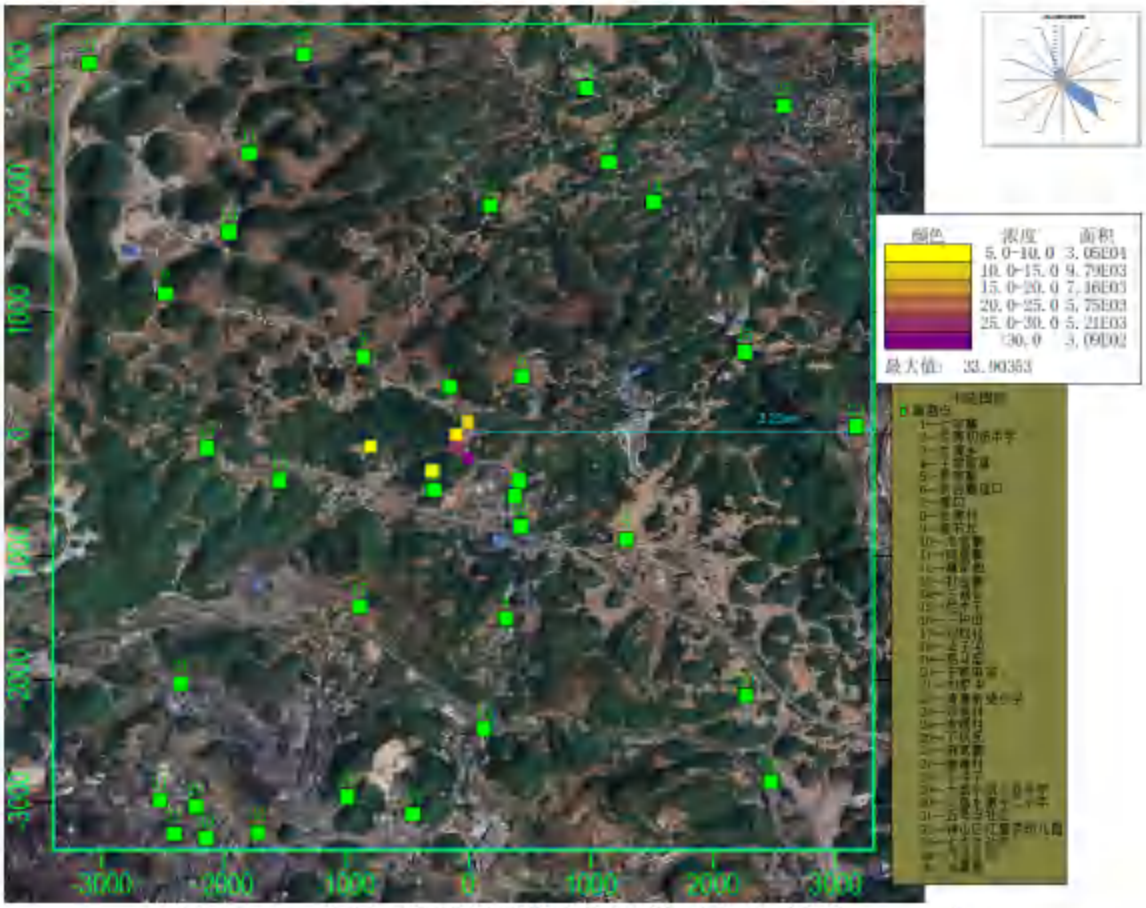


图 5.1-37　氨小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

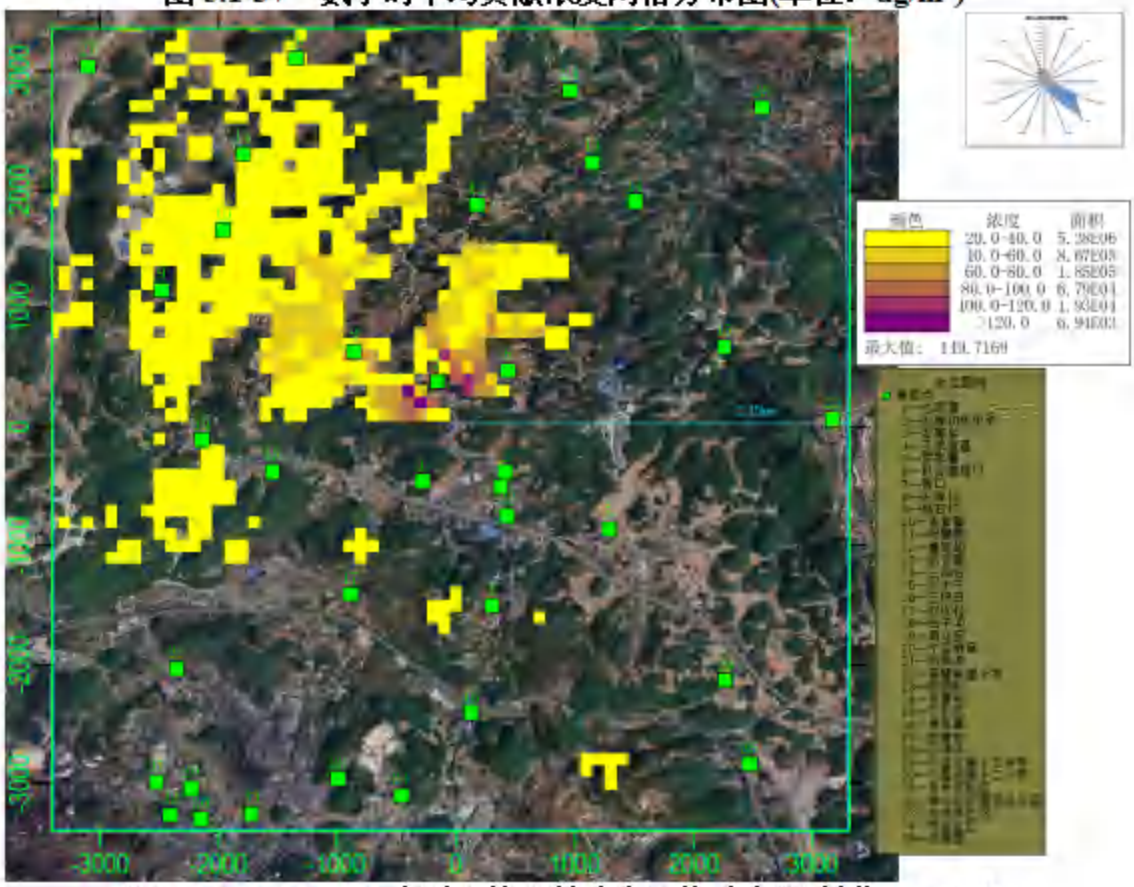


图 5.1-38　NMHC 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

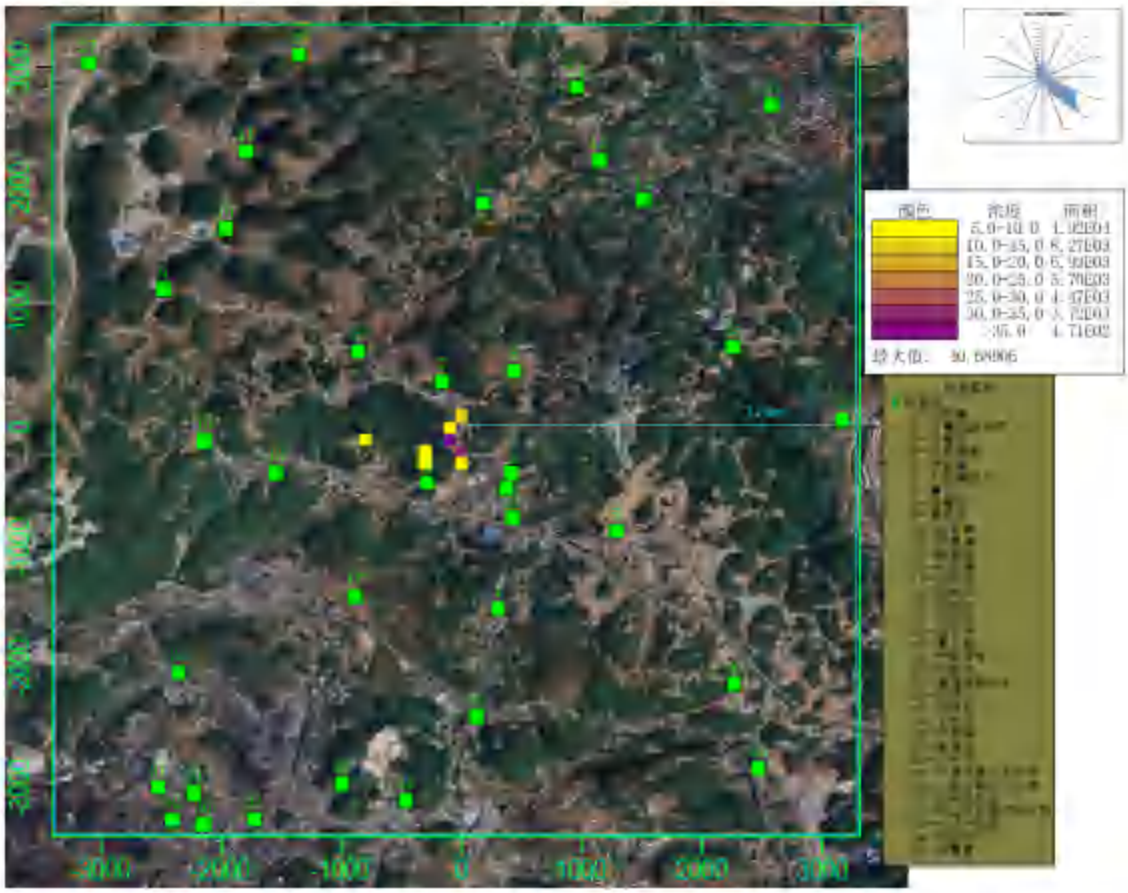


图 5.1-39　TVOC 8 小时平均贡献浓度网格分布图(单位：ug/m³)

从表 5.1-16~表 5.1-34 和图 5.1-7~图 5.1-38 可见项目正常排放时：

（1）各保护目标和区域网格点的硫化氢、氨、NMHC、氯化氢、氟化物、Ni、Cu、Sb、Tl、Co、Sn、SO_2、NO_2的小时浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%。

（2）各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、氟化物、氯化氢、Mn、Sb、Tl、Co 的日均浓度贡献值的最大浓度占标率均<100%；各保护目标和区域网格点的 TVOC 的 8 小时均值浓度贡献值最大浓度占标率<100%。

（3）各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Cr、Hg、Cd、As、二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜30%。南开风景名胜区内的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Cr、Hg、Cd、As、Cr、二噁英的年均浓度贡献值的最大浓度占标率均＜10%。

（4）由于二噁英排放量小，在各保护目标和区域网格点的二噁英的年均浓度贡献值预测结果均为零，对周边大气环境影响较小，则未做二噁英的年均浓度贡献值浓度网格分布图。

2、叠加后环境质量浓度预测结果

项目正常排放时，项目新增污染源、在建或拟建主要污染源的短期浓度和长期浓度贡献值叠加现状浓度后，对应保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度见表 5.1-35~表 5.1-49。

表 5.1-35　叠加后 SO_2 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	保证率日平均	0.010519	16	16.01052	150	0.01	10.67	达标
				年平均	0.097	7.249315	7.346315	60	0.16	12.24	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	保证率日平均	0.000086	16	16.00009	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.14154	7.249315	7.390855	60	0.24	12.32	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	保证率日平均	0.001984	16	16.00198	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.14258	7.249315	7.391895	60	0.24	12.32	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	保证率日平均	0.060801	16	16.0608	150	0.04	10.71	达标
				年平均	0.07669	7.249315	7.326005	60	0.13	12.21	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	保证率日平均	0	16	16	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.0478	7.249315	7.297115	60	0.08	12.16	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	保证率日平均	0.005974	16	16.00597	150	0.00	11	达标
				年平均	0.04359	7.249315	7.292905	60	0.07	12.15	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	保证率日平均	0.089613	16	16.08961	150	0.06	11	达标
				年平均	0.4566	7.249315	7.705915	60	0.76	12.84	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	保证率日平均	1.105001	16	17.105	150	0.74	11	达标
				年平均	1.01952	7.249315	8.268835	60	1.70	13.78	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	保证率日平均	0.401812	16	16.40181	150	0.27	11	达标
				年平均	0.1729	7.249315	7.422215	60	0.29	12.37	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	保证率日平均	0.408512	16	16.40851	150	0.27	11	达标
				年平均	0.64252	7.249315	7.891835	60	1.07	13.15	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	保证率日平均	0.062389	16	16.06239	150	0.04	11	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.24822	7.249315	7.497535	60	0.41	12.5	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	保证率日平均	0.013329	16	16.01333	150	0.01	11	达标
				年平均	0.02656	7.249315	7.275875	60	0.04	12.13	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	保证率日平均	0.010693	16	16.01069	150	0.01	11	达标
				年平均	0.01048	7.249315	7.259795	60	0.02	12.1	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	保证率日平均	0.008005	16	16.00801	150	0.01	11	达标
				年平均	0.00925	7.249315	7.258565	60	0.02	12.1	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	保证率日平均	0	16	16	150	0.00	11	达标
				年平均	0.01185	7.249315	7.261165	60	0.02	12.1	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	保证率日平均	0.067553	16	16.06755	150	0.05	10.71	达标
				年平均	0.05089	7.249315	7.300205	60	0.08	12.17	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	保证率日平均	0.000565	16	16.00056	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.0417	7.249315	7.291015	60	0.07	12.15	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	保证率日平均	0.004917	16	16.00492	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.03965	7.249315	7.288965	60	0.07	12.15	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	保证率日平均	0.015223	16	16.01522	150	0.01	10.68	达标
				年平均	0.03715	7.249315	7.286465	60	0.06	12.14	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	保证率日平均	0.000137	16	16.00014	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.0333	7.249315	7.282615	60	0.06	12.14	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	保证率日平均	0.00316	16	16.00316	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.02121	7.249315	7.270525	60	0.04	12.12	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	保证率日平均	0.008995	16	16.009	150	0.01	10.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.11288	7.249315	7.362195	60	0.19	12.27	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	保证率日平均	0	16	16	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.00859	7.249315	7.257905	60	0.01	12.1	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	保证率日平均	0.010931	16	16.01093	150	0.01	11	达标
				年平均	0.0107	7.249315	7.260015	60	0.02	12.1	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	保证率日平均	0.002012	16	16.00201	150	0.00	11	达标
				年平均	0.00479	7.249315	7.254105	60	0.01	12.09	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	保证率日平均	0.056618	16	16.05662	150	0.04	11	达标
				年平均	0.26394	7.249315	7.513255	60	0.44	12.52	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	保证率日平均	0.02873	16	16.02873	150	0.02	11	达标
				年平均	0.093	7.249315	7.342315	60	0.16	12.24	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	保证率日平均	0.005262	16	16.00526	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.03172	7.249315	7.281035	60	0.05	12.14	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	保证率日平均	0.000084	16	16.00008	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.02281	7.249315	7.272125	60	0.04	12.12	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	保证率日平均	0.000021	16	16.00002	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.02283	7.249315	7.272145	60	0.04	12.12	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	保证率日平均	0.000483	16	16.00048	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.02042	7.249315	7.269735	60	0.03	12.12	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	保证率日平均	0.000088	16	16.00009	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.02001	7.249315	7.269325	60	0.03	12.12	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	保证率日平均	0.000305	16	16.00031	150	0.00	10.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.02625	7.249315	7.275565	60	0.04	12.13	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	保证率日平均	0.038498	16	16.0385	150	0.03	10.69	达标
				年平均	0.03605	7.249315	7.285365	60	0.06	12.14	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	保证率日平均	0.001286	16	16.00129	150	0.00	10.67	达标
				年平均	0.03088	7.249315	7.280195	60	0.05	12.13	达标
37	网格	-301,204	2005.4	保证率日平均	8.489624	16	24.48962	150	5.66	16.33	达标
		-301,204	2005.4	年平均	4.36636	7.249315	11.61567	60	7.28	19.36	达标
38	南开风景名胜区	3099,904	1874.7	保证率日平均	0.067461	21	21.067461	50	0.13	42.13	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.00902	9.514726	9.523746	20	0.05	47.62	达标

表 5.1-36　叠加后 NO_2 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	保证率日平均	0.002127	25	25.00213	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.20345	13.06301	13.26646	40	0.51	33.17	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.22441	13.06301	13.28742	40	0.56	33.22	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.23862	13.06301	13.30163	40	0.60	33.25	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.13409	13.06301	13.1971	40	0.34	32.99	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.07399	13.06301	13.137	40	0.18	32.84	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.06202	13.06301	13.12503	40	0.16	32.81	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	保证率日平均	0.637203	25	25.6372	80	0.80	32.05	达标
				年平均	0.63261	13.06301	13.69562	40	1.58	34.24	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	保证率日平均	2.917957	25	27.91796	80	3.65	34.9	达标
				年平均	1.60369	13.06301	14.6667	40	4.01	36.67	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	保证率日平均	0.649534	25	25.64953	80	0.81	32.06	达标
				年平均	0.2041	13.06301	13.26711	40	0.51	33.17	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	保证率日平均	2.076233	25	27.07623	80	2.60	33.85	达标
				年平均	0.9963	13.06301	14.05931	40	2.49	35.15	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	保证率日平均	0.796721	25	25.79672	80	1.00	32.25	达标
				年平均	0.38769	13.06301	13.4507	40	0.97	33.63	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	保证率日平均	0.003859	25	25.00386	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.03808	13.06301	13.10109	40	0.10	32.75	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.0145	13.06301	13.07751	40	0.04	32.69	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.01247	13.06301	13.07548	40	0.03	32.69	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.01645	13.06301	13.07946	40	0.04	32.7	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.08574	13.06301	13.14875	40	0.21	32.87	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	保证率日平均	0.000889	25	25.00089	80	0.00	31.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.0734	13.06301	13.13641	40	0.18	32.84	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	保证率日平均	0.029636	25	25.02964	80	0.04	31.29	达标
				年平均	0.06234	13.06301	13.12535	40	0.16	32.81	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	保证率日平均	0.024281	25	25.02428	80	0.03	31.28	达标
				年平均	0.05684	13.06301	13.11985	40	0.14	32.8	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.05278	13.06301	13.11579	40	0.13	32.79	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	保证率日平均	0.004829	25	25.00483	80	0.01	31.26	达标
				年平均	0.03259	13.06301	13.0956	40	0.08	32.74	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.19567	13.06301	13.25868	40	0.49	33.15	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.01218	13.06301	13.07519	40	0.03	32.69	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.01501	13.06301	13.07802	40	0.04	32.7	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.00651	13.06301	13.06952	40	0.02	32.67	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	保证率日平均	1.043802	25	26.0438	80	1.30	32.55	达标
				年平均	0.35034	13.06301	13.41335	40	0.88	33.53	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	保证率日平均	0.161905	25	25.16191	80	0.20	31.45	达标
				年平均	0.15409	13.06301	13.2171	40	0.39	33.04	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.05368	13.06301	13.11669	40	0.13	32.79	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	保证率日平均	0.000525	25	25.00052	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.03574	13.06301	13.09875	40	0.09	32.75	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	保证率日平均	0.000179	25	25.00018	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.03638	13.06301	13.09939	40	0.09	32.75	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	保证率日平均	0.001141	25	25.00114	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.0314	13.06301	13.09441	40	0.08	32.74	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	保证率日平均	0.000469	25	25.00047	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.0315	13.06301	13.09451	40	0.08	32.74	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	保证率日平均	0.000015	25	25.00002	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.04238	13.06301	13.10539	40	0.11	32.76	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.06052	13.06301	13.12353	40	0.15	32.81	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	保证率日平均	0	25	25	80	0.00	31.25	达标
				年平均	0.04947	13.06301	13.11248	40	0.12	32.78	达标
37	网格	-301,204	2005.4	保证率日平均	9.425678	25	34.42568	80	11.78	43.03	达标
		-301,204	2005.4	年平均	4.72982	13.06301	17.79283	40	11.82	44.48	达标
38	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	保证率日平均	0.096321	23	23.096321	80	0.12	28.87	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.01233	9.935615	9.947945	40	0.03	24.87	达标

表 5.1-37　叠加后 PM_{10} 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	保证率日平均	1.549133	64	65.54913	150	1.03	43.7	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	2.75595	28.55069	31.30664	70	3.94	44.72	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.79818	28.55069	29.34887	70	1.14	41.93	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	1.15411	28.55069	29.7048	70	1.65	42.44	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	1.09085	28.55069	29.64154	70	1.56	42.35	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.17345	28.55069	28.72414	70	0.25	41.03	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.16402	28.55069	28.71471	70	0.23	41.02	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	保证率日平均	0.111015	64	64.11102	150	0.07	42.74	达标
				年平均	0.48169	28.55069	29.03238	70	0.69	41.47	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	保证率日平均	0.249405	64	64.2494	150	0.17	42.83	达标
				年平均	0.63939	28.55069	29.19008	70	0.91	41.7	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	保证率日平均	0.03167	64	64.03167	150	0.02	42.69	达标
				年平均	0.05501	28.55069	28.6057	70	0.08	40.87	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	保证率日平均	0.062614	64	64.06261	150	0.04	42.71	达标
				年平均	0.23782	28.55069	28.78851	70	0.34	41.13	达标
11	阿亘寨	-1796，2304	1988.9	保证率日平均	0.033112	64	64.03311	150	0.02	42.69	达标
				年平均	0.1666	28.55069	28.71729	70	0.24	41.02	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	保证率日平均	0.000023	64	64.00002	150	0.00	42.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.02389	28.55069	28.57458	70	0.03	40.82	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	保证率日平均	0.000114	64	64.00011	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.03759	28.55069	28.58828	70	0.05	40.84	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.03453	28.55069	28.58522	70	0.05	40.84	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.04231	28.55069	28.593	70	0.06	40.85	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.97214	28.55069	29.52283	70	1.39	42.18	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.51369	28.55069	29.06438	70	0.73	41.52	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	保证率日平均	0.120102	64	64.1201	150	0.08	42.75	达标
				年平均	0.44179	28.55069	28.99248	70	0.63	41.42	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	保证率日平均	0.001694	64	64.00169	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.0483	28.55069	28.59899	70	0.07	40.86	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.11079	28.55069	28.66148	70	0.16	40.94	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.1466	28.55069	28.69729	70	0.21	41	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	1.08892	28.55069	29.63961	70	1.56	42.34	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.02217	28.55069	28.57286	70	0.03	40.82	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.03835	28.55069	28.58904	70	0.05	40.84	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.01706	28.55069	28.56775	70	0.02	40.81	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	保证率日平均	0.017311	64	64.01731	150	0.01	42.68	达标
				年平均	0.06601	28.55069	28.6167	70	0.09	40.88	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	保证率日平均	0.046448	64	64.04645	150	0.03	42.7	达标
				年平均	0.30052	28.55069	28.85121	70	0.43	41.22	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.27687	28.55069	28.82756	70	0.40	41.18	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.13746	28.55069	28.68815	70	0.20	40.98	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.13599	28.55069	28.68668	70	0.19	40.98	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.11763	28.55069	28.66832	70	0.17	40.95	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.11481	28.55069	28.6655	70	0.16	40.95	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.17107	28.55069	28.72176	70	0.24	41.03	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值(μg/m^3)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.53898	28.55069	29.08967	70	0.77	41.56	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	保证率日平均	0	64	64	150	0.00	42.67	达标
				年平均	0.10387	28.55069	28.65456	70	0.15	40.94	达标
37	网格	-101,4	1934.5	保证率日平均	14.94442	64	78.94442	150	9.96	52.63	达标
		-101,4	1934.5	年平均	14.11327	28.55069	42.66396	70	20.16	60.95	达标
38	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	保证率日平均	0.15316	42	42.15316	50	0.31	84.31	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.03161	18.73639	18.768	40	0.08	46.92	达标

表 5.1-38　叠加后 $PM_{2.5}$ 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值(μg/m^3)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	保证率日平均	0.402912	52	52.40291	75	0.54	69.87	达标
				年平均	1.41303	22.49041	23.90344	35	4.04	68.3	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.42646	22.49041	22.91687	35	1.22	65.48	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.62191	22.49041	23.11232	35	1.78	66.04	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.63281	22.49041	23.12322	35	1.81	66.07	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.10001	22.49041	22.59042	35	0.29	64.54	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.11093	22.49041	22.60134	35	0.32	64.58	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	保证率日平均	0.204651	52	52.20465	75	0.27	69.61	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.26317	22.49041	22.75358	35	0.75	65.01	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	保证率日平均	0.133194	52	52.13319	75	0.18	69.51	达标
				年平均	0.36169	22.49041	22.8521	35	1.03	65.29	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	保证率日平均	0.011005	52	52.01101	75	0.01	69.35	达标
				年平均	0.02549	22.49041	22.5159	35	0.07	64.33	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	保证率日平均	0.032104	52	52.0321	75	0.04	69.38	达标
				年平均	0.12427	22.49041	22.61468	35	0.36	64.61	达标
11	阿亘寨	-1796，2304	1988.9	保证率日平均	0.006927	52	52.00693	75	0.01	69.34	达标
				年平均	0.09225	22.49041	22.58266	35	0.26	64.52	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	保证率日平均	0.002369	52	52.00237	75	0.00	69.34	达标
				年平均	0.01327	22.49041	22.50368	35	0.04	64.3	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.02289	22.49041	22.5133	35	0.07	64.32	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.0215	22.49041	22.51191	35	0.06	64.32	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.0273	22.49041	22.51771	35	0.08	64.34	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.49779	22.49041	22.9882	35	1.42	65.68	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.29713	22.49041	22.78754	35	0.85	65.11	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	保证率日平均	0.018734	52	52.01873	75	0.02	69.36	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值（μg/m^3）	背景浓度（μg/m^3）	叠加背景后的浓度（μg/m^3）	评价标准（μg/m^3）	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.26516	22.49041	22.75557	35	0.76	65.02	达标
19	葛斗窄	-2143,-110	1974.97	保证率日平均	0.006565	52	52.00657	75	0.01	69.34	达标
				年平均	0.02743	22.49041	22.51784	35	0.08	64.34	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.06753	22.49041	22.55794	35	0.19	64.45	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.08643	22.49041	22.57684	35	0.25	64.51	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.60485	22.49041	23.09526	35	1.73	65.99	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.01264	22.49041	22.50305	35	0.04	64.29	达标
24	发嘎村	959，2829	1914.17	保证率日平均	0.00008	52	52.00008	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.02563	22.49041	22.51604	35	0.07	64.33	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.01139	22.49041	22.5018	35	0.03	64.29	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	保证率日平均	0.003414	52	52.00341	75	0.00	69.34	达标
				年平均	0.03113	22.49041	22.52154	35	0.09	64.35	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	保证率日平均	0.043697	52	52.0437	75	0.06	69.39	达标
				年平均	0.20229	22.49041	22.6927	35	0.58	64.84	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.16531	22.49041	22.65572	35	0.47	64.73	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
				年平均	0.08277	22.49041	22.57318	35	0.24	64.49	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.08174	22.49041	22.57215	35	0.23	64.49	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.07073	22.49041	22.56114	35	0.20	64.46	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.06927	22.49041	22.55968	35	0.20	64.46	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.10372	22.49041	22.59413	35	0.30	64.55	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.28529	22.49041	22.7757	35	0.82	65.07	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	保证率日平均	0	52	52	75	0.00	69.33	达标
				年平均	0.06387	22.49041	22.55428	35	0.18	64.44	达标
37	网格	-101,4	1934.5	保证率日平均	7.90518	52	59.90518	75	10.54	79.87	达标
		-101,4	1934.5	年平均	8.3219	22.49041	30.81231	35	23.78	88.04	达标
38	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	保证率日平均	0.096415	28	26.096415	35	0.28	74.56	达标
		2699,1104	1912.8	年平均	0.01895	12.11022	12.12917	15	0.13	80.86	达标

表 5.1-39　叠加后 Pb 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.02791	0.025	0.05291	0.5	5.58	10.58	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00932	0.025	0.03432	0.5	1.86	6.86	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.01336	0.025	0.03836	0.5	2.67	7.67	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.01112	0.025	0.03612	0.5	2.22	7.22	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00155	0.025	0.02655	0.5	0.31	5.31	达标

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值(μg/m^3)	背景浓度(μg/m^3)	叠加背景后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00115	0.025	0.02615	0.5	0.23	5.23	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00409	0.025	0.02909	0.5	0.82	5.82	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.0037	0.025	0.0287	0.5	0.74	5.74	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00039	0.025	0.02539	0.5	0.08	5.08	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00145	0.025	0.02645	0.5	0.29	5.29	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00094	0.025	0.02594	0.5	0.19	5.19	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0.00014	0.025	0.02514	0.5	0.03	5.03	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0.00035	0.025	0.02535	0.5	0.07	5.07	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0.00034	0.025	0.02534	0.5	0.07	5.07	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0.00047	0.025	0.02547	0.5	0.09	5.09	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00995	0.025	0.03495	0.5	1.99	6.99	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00494	0.025	0.02994	0.5	0.99	5.99	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00457	0.025	0.02957	0.5	0.91	5.91	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0.00024	0.025	0.02524	0.5	0.05	5.05	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00089	0.025	0.02589	0.5	0.18	5.18	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00125	0.025	0.02625	0.5	0.25	5.25	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.01159	0.025	0.03659	0.5	2.32	7.32	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0.00016	0.025	0.02516	0.5	0.03	5.03	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0.00035	0.025	0.02535	0.5	0.07	5.07	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0.00017	0.025	0.02517	0.5	0.03	5.03	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00045	0.025	0.02545	0.5	0.09	5.09	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00274	0.025	0.02774	0.5	0.55	5.55	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00232	0.025	0.02732	0.5	0.46	5.46	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00111	0.025	0.02611	0.5	0.22	5.22	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00108	0.025	0.02608	0.5	0.22	5.22	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00094	0.025	0.02594	0.5	0.19	5.19	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.0009	0.025	0.0259	0.5	0.18	5.18	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00137	0.025	0.02637	0.5	0.27	5.27	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00504	0.025	0.03004	0.5	1.01	6.01	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.0008	0.025	0.0258	0.5	0.16	5.16	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.17734	0.025	0.20234	0.5	35.47	40.47	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	年平均	0.00033	0.025	0.02533	0.5	0.07	5.07	达标

表 5.1-40　叠加后 As 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00031	0.002	0.00231	0.006	5.17	38.5	达标
2	发箐初级中学	423,-979	1886.24	年平均	0.0001	0.002	0.0021	0.006	1.67	35	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00015	0.002	0.00215	0.006	2.50	35.83	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00012	0.002	0.00212	0.006	2.00	35.33	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00002	0.002	0.00202	0.006	0.33	33.67	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00005	0.002	0.00205	0.006	0.83	34.17	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00006	0.002	0.00206	0.006	1.00	34.33	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00003	0.002	0.00203	0.006	0.50	33.83	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00002	0.002	0.00202	0.006	0.33	33.67	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00011	0.002	0.00211	0.006	1.83	35.17	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00006	0.002	0.00206	0.006	1.00	34.33	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00005	0.002	0.00205	0.006	0.83	34.17	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00013	0.002	0.00213	0.006	2.17	35.5	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00003	0.002	0.00203	0.006	0.50	33.83	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00003	0.002	0.00203	0.006	0.50	33.83	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
31	五点半社区	-2319,-2989	1872.55	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00002	0.002	0.00202	0.006	0.33	33.67	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00006	0.002	0.00206	0.006	1.00	34.33	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	0.002	0.00201	0.006	0.17	33.5	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.00195	0.002	0.00395	0.006	32.50	65.83	达标
37	南开风景名胜区	3815,2204	1739.1	年平均	0	0.002	0.002	0.006	0.00	33.33	达标

表 5.1-41　叠加后 Hg 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00019	0.00005	0.00024	0.05	0.38	0.48	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00008	0.00005	0.00013	0.05	0.16	0.26	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00011	0.00005	0.00016	0.05	0.22	0.32	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00008	0.00005	0.00013	0.05	0.16	0.26	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00002	0.00005	0.00007	0.05	0.04	0.14	达标
6	扒谷寨垭口	442,475	1934.34	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.0001	0.00005	0.00015	0.05	0.2	0.3	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00017	0.00005	0.00022	0.05	0.34	0.44	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00003	0.00005	0.00008	0.05	0.06	0.16	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00011	0.00005	0.00016	0.05	0.22	0.32	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00004	0.00005	0.00009	0.05	0.08	0.18	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00007	0.00005	0.00012	0.05	0.14	0.24	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00004	0.00005	0.00009	0.05	0.08	0.18	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00004	0.00005	0.00009	0.05	0.08	0.18	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00009	0.00005	0.00014	0.05	0.18	0.28	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00005	0.00005	0.0001	0.05	0.1	0.2	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00003	0.00005	0.00008	0.05	0.06	0.16	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00002	0.00005	0.00007	0.05	0.04	0.14	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00004	0.00005	0.00009	0.05	0.08	0.18	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	0.00005	0.00006	0.05	0.02	0.12	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.0011	0.00005	0.00115	0.05	2.2	2.3	达标
37	南开风景名胜区	3299,604	1661.6	年平均	0	0.00005	0.00005	0.05	0	0.1	达标

表 5.1-42　叠加后 Cd 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.00051	0.0015	0.00201	0.005	10.2	40.2	达标
2	发箐初级中学	423,-879	1886.24	年平均	0.00017	0.0015	0.00167	0.005	3.4	33.4	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00025	0.0015	0.00175	0.005	5	35	达标
4	王家屋基	300 -1506	1923.93	年平均	0.0002	0.0015	0.0017	0.005	4	34	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00003	0.0015	0.00153	0.005	0.6	30.6	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00008	0.0015	0.00158	0.005	1.6	31.6	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00009	0.0015	0.00159	0.005	1.8	31.8	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00003	0.0015	0.00153	0.005	0.6	30.6	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	0.0015	0.0015	0.005	0	30	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00018	0.0015	0.00168	0.005	3.6	33.6	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00009	0.0015	0.00159	0.005	1.8	31.8	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00008	0.0015	0.00158	0.005	1.6	31.6	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0	0.0015	0.0015	0.005	0	30	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00021	0.0015	0.00171	0.005	4.2	34.2	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0	0.0015	0.0015	0.005	0	30	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	0.0015	0.0015	0.005	0	30	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00005	0.0015	0.00155	0.005	1	31	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00004	0.0015	0.00154	0.005	0.8	30.8	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.53	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00002	0.0015	0.00152	0.005	0.4	30.4	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00009	0.0015	0.00159	0.005	1.8	31.8	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.00327	0.0015	0.00477	0.005	65.4	95.4	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	年平均	0.00001	0.0015	0.00151	0.005	0.2	30.2	达标

表 5.1-43　叠加后 Cr 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0.01208	0.003	0.01508	1.2	1.01	1.26	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0.00394	0.003	0.00694	1.2	0.33	0.58	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0.00572	0.003	0.00872	1.2	0.48	0.73	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0.00457	0.003	0.00757	1.2	0.38	0.63	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0.00064	0.003	0.00364	1.2	0.05	0.3	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0.00046	0.003	0.00346	1.2	0.04	0.29	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0.00167	0.003	0.00467	1.2	0.14	0.39	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0.00137	0.003	0.00437	1.2	0.11	0.36	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0.00018	0.003	0.00318	1.2	0.02	0.26	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0.00056	0.003	0.00356	1.2	0.05	0.3	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0.00038	0.003	0.00338	1.2	0.03	0.28	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0.00006	0.003	0.00306	1.2	0.01	0.25	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0.00014	0.003	0.00314	1.2	0.01	0.26	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0.00014	0.003	0.00314	1.2	0.01	0.26	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0.00019	0.003	0.00319	1.2	0.02	0.27	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0.00409	0.003	0.00709	1.2	0.34	0.59	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0.00205	0.003	0.00505	1.2	0.17	0.42	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0.00187	0.003	0.00487	1.2	0.16	0.41	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	年平均	0.0001	0.003	0.0031	1.2	0.01	0.26	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0.00036	0.003	0.00336	1.2	0.03	0.28	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0.00049	0.003	0.00349	1.2	0.04	0.29	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0.00496	0.003	0.00796	1.2	0.41	0.66	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	年平均	0.00007	0.003	0.00307	1.2	0.01	0.26	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0.00014	0.003	0.00314	1.2	0.01	0.26	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0.00006	0.003	0.00306	1.2	0.01	0.25	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0.00019	0.003	0.00319	1.2	0.02	0.27	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0.00108	0.003	0.00408	1.2	0.09	0.34	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0.00093	0.003	0.00393	1.2	0.08	0.33	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0.00044	0.003	0.00344	1.2	0.04	0.29	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0.00043	0.003	0.00343	1.2	0.04	0.29	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0.00037	0.003	0.00337	1.2	0.03	0.28	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0.00035	0.003	0.00335	1.2	0.03	0.28	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0.00054	0.003	0.00354	1.2	0.05	0.29	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0.00201	0.003	0.00501	1.2	0.17	0.42	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	年平均	0.00032	0.003	0.00332	1.2	0.03	0.28	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	年平均	0.07657	0.003	0.07957	1.2	6.38	6.63	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	年平均	0.00013	0.003	0.00313	1.2	0.01	0.26	达标

表 5.1-44　叠加后 Mn 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.00027	0.0015	0.00177	10	0	0.02	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	0.0004	0.0015	0.0019	10	0	0.02	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.00042	0.0015	0.00192	10	0	0.02	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0.00025	0.0015	0.00175	10	0	0.02	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.00011	0.0015	0.00161	10	0	0.02	达标
6	扒谷寨垭口	442,475	1934.34	日平均	0.00026	0.0015	0.00176	10	0	0.02	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.00084	0.0015	0.00234	10	0.01	0.02	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.0024	0.0015	0.0039	10	0.02	0.04	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.00045	0.0015	0.00195	10	0	0.02	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.00141	0.0015	0.00291	10	0.01	0.03	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.00065	0.0015	0.00215	10	0.01	0.02	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00009	0.0015	0.00159	10	0	0.02	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.00009	0.0015	0.00159	10	0	0.02	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.0001	0.0015	0.0016	10	0	0.02	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.00011	0.0015	0.00161	10	0	0.02	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.00012	0.0015	0.00162	10	0	0.02	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.00011	0.0015	0.00161	10	0	0.02	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.00011	0.0015	0.00161	10	0	0.02	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	日平均	0.00019	0.0015	0.00169	10	0	0.02	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.0001	0.0015	0.0016	10	0	0.02	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.00006	0.0015	0.00156	10	0	0.02	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.0003	0.0015	0.0018	10	0	0.02	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00006	0.0015	0.00156	10	0	0.02	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0.00007	0.0015	0.00157	10	0	0.02	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00005	0.0015	0.00155	10	0	0.02	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.00133	0.0015	0.00283	10	0.01	0.03	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.00012	0.0015	0.00162	10	0	0.02	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.00009	0.0015	0.00159	10	0	0.02	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00006	0.0015	0.00156	10	0	0.02	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00007	0.0015	0.00157	10	0	0.02	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.00005	0.0015	0.00155	10	0	0.02	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00005	0.0015	0.00155	10	0	0.02	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.00008	0.0015	0.00158	10	0	0.02	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.00008	0.0015	0.00158	10	0	0.02	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00009	0.0015	0.00159	10	0	0.02	达标
36	网格	-201,204	1989.3	日平均	0.00831	0.0015	0.00981	10	0.08	0.1	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	日平均	0.00009	0.0015	0.00159	10	0	0.02	达标

表 5.1-45　叠加后 Sb 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.00048	0.002	0.00248	500	0	0	达标
2	发箐初级中学	423,-879	1886.24	日平均	0.00026	0.002	0.00226	500	0	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.00028	0.002	0.00228	500	0	0	达标
4	王家屋基	300 -1506	1923.93	日平均	0.00016	0.002	0.00216	500	0	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.00008	0.002	0.00208	500	0	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0.00007	0.002	0.00207	500	0	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.00009	0.002	0.00209	500	0	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.00017	0.002	0.00217	500	0	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.00003	0.002	0.00203	500	0	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.00009	0.002	0.00209	500	0	0	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.00005	0.002	0.00205	500	0	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00001	0.002	0.00201	500	0	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.00005	0.002	0.00205	500	0	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.00003	0.002	0.00203	500	0	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.00006	0.002	0.00206	500	0	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.00016	0.002	0.00216	500	0	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.00014	0.002	0.00214	500	0	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.00014	0.002	0.00214	500	0	0	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	日平均	0.00002	0.002	0.00202	500	0	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.00004	0.002	0.00204	500	0	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.00006	0.002	0.00206	500	0	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.00021	0.002	0.00221	500	0	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00001	0.002	0.00201	500	0	0	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0.00004	0.002	0.00204	500	0	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00002	0.002	0.00202	500	0	0	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.00009	0.002	0.00209	500	0	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.00005	0.002	0.00205	500	0	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.00005	0.002	0.00205	500	0	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00004	0.002	0.00204	500	0	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00005	0.002	0.00205	500	0	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.00006	0.002	0.00206	500	0	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00004	0.002	0.00204	500	0	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.00004	0.002	0.00204	500	0	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.0001	0.002	0.0021	500	0	0	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00003	0.002	0.00203	500	0	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
36	网格	-1,-96	1912.9	日平均	0.00214	0.002	0.00414	500	0	0	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	日平均	0.00014	0.002	0.00214	500	0	0	达标

表 5.1-46　叠加后 Co 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	50	0	0	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	50	0	0	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	50	0	0	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.00003	0.0015	0.00153	50	0	0	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	50	0	0	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.00002	0.0015	0.00152	50	0	0	达标
11	阿亘寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.00001	0.0015	0.00151	50	0	0	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.00002	0.0015	0.00152	50	0	0	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标
36	网格	-301,204	2005.4	日平均	0.00011	0.0015	0.00161	50	0	0	达标
37	南开风景名胜区	3315,2204	1739.1	日平均	0	0.0015	0.0015	50	0	0	达标

表 5.1-47　叠加后 T1 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.00025	0.007	0.00725	50	0	0.01	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	日平均	0.00013	0.007	0.00713	50	0	0.01	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.00015	0.007	0.00715	50	0	0.01	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0.00008	0.007	0.00708	50	0	0.01	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.00004	0.007	0.00704	50	0	0.01	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.00005	0.007	0.00705	50	0	0.01	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.00008	0.007	0.00708	50	0	0.01	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.00001	0.007	0.00701	50	0	0.01	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.00004	0.007	0.00704	50	0	0.01	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00001	0.007	0.00701	50	0	0.01	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.00009	0.007	0.00709	50	0	0.01	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.00007	0.007	0.00707	50	0	0.01	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.00007	0.007	0.00707	50	0	0.01	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	日平均	0.00001	0.007	0.00701	50	0	0.01	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.00011	0.007	0.00711	50	0	0.01	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00001	0.007	0.00701	50	0	0.01	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00001	0.007	0.00701	50	0	0.01	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.00004	0.007	0.00704	50	0	0.01	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.00003	0.007	0.00703	50	0	0.01	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.00005	0.007	0.00705	50	0	0.01	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00002	0.007	0.00702	50	0	0.01	达标
36	网格	-1,-96	1912.9	日平均	0.00112	0.007	0.00812	50	0	0.02	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	日平均	0.00008	0.007	0.00708	50	0	0.01	达标

表 5.1-48　叠加后氟化物质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.07659	0.03	0.10659	7	1.09	1.52	达标
2	发箐初级中学	423,-879	1886.24	日平均	0.05577	0.03	0.08577	7	0.8	1.23	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.05164	0.03	0.08164	7	0.74	1.17	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0.02994	0.03	0.05994	7	0.43	0.86	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.01755	0.03	0.04755	7	0.25	0.68	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0.02724	0.03	0.05724	7	0.39	0.82	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.07667	0.03	0.10667	7	1.1	1.52	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.20716	0.03	0.23716	7	2.96	3.39	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.03993	0.03	0.06993	7	0.57	1	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.1221	0.03	0.1521	7	1.74	2.17	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.05582	0.03	0.08582	7	0.8	1.23	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00892	0.03	0.03892	7	0.13	0.56	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.01071	0.03	0.04071	7	0.15	0.58	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.01103	0.03	0.04103	7	0.16	0.59	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.01378	0.03	0.04378	7	0.2	0.63	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.03143	0.03	0.06143	7	0.45	0.88	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.0268	0.03	0.0568	7	0.38	0.81	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.02596	0.03	0.05596	7	0.37	0.8	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	日平均	0.01661	0.03	0.04661	7	0.24	0.67	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.01076	0.03	0.04076	7	0.15	0.58	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.01305	0.03	0.04305	7	0.19	0.61	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.03877	0.03	0.06877	7	0.55	0.98	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00645	0.03	0.03645	7	0.09	0.52	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0.01259	0.03	0.04259	7	0.18	0.61	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00648	0.03	0.03648	7	0.09	0.52	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.11653	0.03	0.14653	7	1.66	2.09	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.01786	0.03	0.04786	7	0.26	0.68	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.01268	0.03	0.04268	7	0.18	0.61	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00984	0.03	0.03984	7	0.14	0.57	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00934	0.03	0.03934	7	0.13	0.56	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.01125	0.03	0.04125	7	0.16	0.59	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00858	0.03	0.03858	7	0.12	0.55	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.0106	0.03	0.0406	7	0.15	0.58	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.02183	0.03	0.05183	7	0.31	0.74	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00884	0.03	0.03884	7	0.13	0.55	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
36	网格	-201,204	1989.3	日平均	0.7138	0.03	0.7438	7	10.2	10.63	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	日平均	0.02691	0.03	0.05691	7	0.38	0.81	达标

表 5.1-49　叠加后氯化氢质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	日平均	0.05746	5	5.05746	15	0.38	33.72	达标
2	发箐初级中学	423,-879	1886.24	日平均	0.04237	5	5.04237	15	0.28	33.62	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	日平均	0.0389	5	5.0389	15	0.26	33.59	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	日平均	0.02262	5	5.02262	15	0.15	33.48	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	日平均	0.01327	5	5.01327	15	0.09	33.42	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	日平均	0.02088	5	5.02088	15	0.14	33.47	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	日平均	0.05895	5	5.05895	15	0.39	33.73	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	日平均	0.15959	5	5.15959	15	1.06	34.4	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	日平均	0.03077	5	5.03077	15	0.21	33.54	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	日平均	0.09408	5	5.09408	15	0.63	33.96	达标
11	阿亘寨	-1796，2304	1988.9	日平均	0.04301	5	5.04301	15	0.29	33.62	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	日平均	0.00686	5	5.00686	15	0.05	33.38	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	日平均	0.00822	5	5.00822	15	0.05	33.39	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	日平均	0.00847	5	5.00847	15	0.06	33.39	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	日平均	0.01034	5	5.01034	15	0.07	33.4	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	日平均	0.02365	5	5.02365	15	0.16	33.49	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	日平均	0.02013	5	5.02013	15	0.13	33.47	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	日平均	0.01947	5	5.01947	15	0.13	33.46	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	日平均	0.01278	5	5.01278	15	0.09	33.42	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	日平均	0.00812	5	5.00812	15	0.05	33.39	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	日平均	0.00984	5	5.00984	15	0.07	33.4	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	日平均	0.0296	5	5.0296	15	0.2	33.53	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	日平均	0.00495	5	5.00495	15	0.03	33.37	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	日平均	0.0096	5	5.0096	15	0.06	33.4	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	日平均	0.00497	5	5.00497	15	0.03	33.37	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	日平均	0.0898	5	5.0898	15	0.6	33.93	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	日平均	0.01355	5	5.01355	15	0.09	33.42	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	日平均	0.00963	5	5.00963	15	0.06	33.4	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	日平均	0.00749	5	5.00749	15	0.05	33.38	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	日平均	0.00704	5	5.00704	15	0.05	33.38	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	日平均	0.00844	5	5.00844	15	0.06	33.39	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	日平均	0.00653	5	5.00653	15	0.04	33.38	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	日平均	0.00799	5	5.00799	15	0.05	33.39	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	日平均	0.01639	5	5.01639	15	0.11	33.44	达标
35	法戛营	2471,-2840	1755.46	日平均	0.00667	5	5.00667	15	0.04	33.38	达标
36	网格	-201,204	1989.3	日平均	0.54991	5	5.54991	15	3.67	37	达标
37	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	日平均	0.02018	5	5.02018	15	0.13	33.47	达标

表 5.1-50　叠加后二噁英质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
2	发箐初级中学	423,-379	1886.24	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
4	王家屋基	300,-1506	1923.93	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
11	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
16	三块田	123,-2402	1891.82	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
19	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
23	双洞村	3173,75	1658.8	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
35	法垦营	2471,-2840	1755.46	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
36	网格	-3401,-3396	1831.4	年平均	0	6.84E-08	6.84E-08	6.00E-07	0	11.4	达标
37	南开风景名胜区	3815,2204	1739.1	年平均	0	1.21E-08	1.21E-08	6.00E-07	0	2.02	达标

表 5.1-51　叠加后 TVOC 质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	七家寨	-287,-457	1882.75	8 小时	2.18939	26	28.18939	600	0.36	4.70	达标
2	发箐初级中学	423,-879	1886.24	8 小时	0.97207	26	26.97207	600	0.16	4.50	达标
3	发箐乡	378,-496	1870.14	8 小时	1.47955	26	27.47955	600	0.25	4.58	达标
4	王家屋基	300 -1506	1923.93	8 小时	1.46695	26	27.46695	600	0.24	4.58	达标
5	罗家寨	1288,-856	1823.7	8 小时	0.60244	26	26.60244	600	0.10	4.43	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
6	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	8 小时	1.28491	26	27.28491	600	0.21	4.55	达标
7	箐口	-161,388	1961.51	8 小时	0.29021	26	26.29021	600	0.05	4.38	达标
8	发箐村	-862,642	1994.85	8 小时	0.22338	26	26.22338	600	0.04	4.37	达标
9	高石坎	-2473，1157	2076.93	8 小时	0.03619	26	26.03619	600	0.01	4.34	达标
10	老官寨	-1965，1656	2007.17	8 小时	0.08507	26	26.08507	600	0.01	4.35	达标
11	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	8 小时	0.11012	26	26.11012	600	0.02	4.35	达标
12	魏家地	178，1873	1969.95	8 小时	0.07357	26	26.07357	600	0.01	4.35	达标
13	扒谷寨	1144，2232	1881.8	8 小时	0.26304	26	26.26304	600	0.04	4.38	达标
14	三间谷	1516，1898	1859.89	8 小时	0.26114	26	26.26114	600	0.04	4.38	达标
15	烂木干	2256，678	1923.8	8 小时	0.41243	26	26.41243	600	0.07	4.40	达标
16	三块田	123,-2402	1891.82	8 小时	0.71051	26	26.71051	600	0.12	4.45	达标
17	双坝村	-888,-1409	1902.31	8 小时	0.74029	26	26.74029	600	0.12	4.46	达标
18	法子冲	-1541,-374	1912.85	8 小时	0.87581	26	26.87581	600	0.15	4.48	达标
19	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	8 小时	0.17951	26	26.17951	600	0.03	4.36	达标
20	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	8 小时	0.31129	26	26.31129	600	0.05	4.39	达标
21	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	8 小时	0.33935	26	26.33935	600	0.06	4.39	达标
22	清塘希望小学	424,-748	1849.1	8 小时	1.69365	26	27.69365	600	0.28	4.62	达标
23	双洞村	3173,73	1658.8	8 小时	0.11872	26	26.11872	600	0.02	4.35	达标
24	发嗄村	959，2829	1914.17	8 小时	0.26348	26	26.26348	600	0.04	4.38	达标
25	下扒瓦	2578，2689	1610.71	8 小时	0.17162	26	26.17162	600	0.03	4.36	达标
26	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	8 小时	0.03504	26	26.03504	600	0.01	4.34	达标
27	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	8 小时	0.6847	26	26.6847	600	0.11	4.45	达标
28	小冲子	-990,-2964	1841.69	8 小时	0.56936	26	26.56936	600	0.09	4.43	达标
29	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	8 小时	0.34941	26	26.34941	600	0.06	4.39	达标
30	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	8 小时	0.37856	26	26.37856	600	0.06	4.40	达标
31	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	8 小时	0.24	26	26.24	600	0.04	4.37	达标
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	8 小时	0.31534	26	26.31534	600	0.05	4.39	达标
33	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	8 小时	0.30663	26	26.30663	600	0.05	4.38	达标
34	汽运社区	-461,-3099	1843.02	8 小时	0.4935	26	26.4935	600	0.08	4.42	达标
35	法夏营	2471,-2840	1755.46	8 小时	0.26458	26	26.26458	600	0.04	4.38	达标

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	贡献值 (μg/m^3)	背景浓度 (μg/m^3)	叠加背景后的浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%(贡献值)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
36	网格	-101,-96	1935.5	8 小时	40.68906	26	66.68906	600	6.78	11.11	达标
37	南开风景名胜区	2699,1104	1912.8	8 小时	0.28038	32	32.28038	600	0.05	5.38	达标

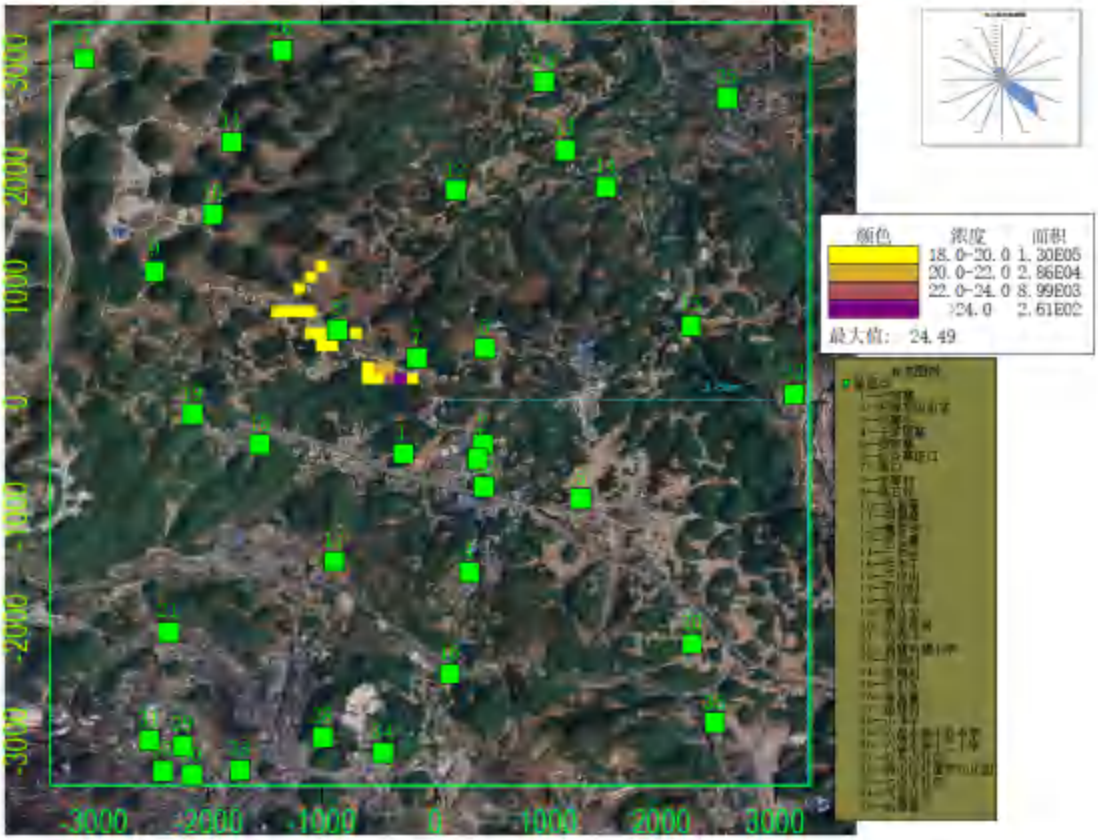


图 5.1-39　叠加后 SO_2 保证率日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

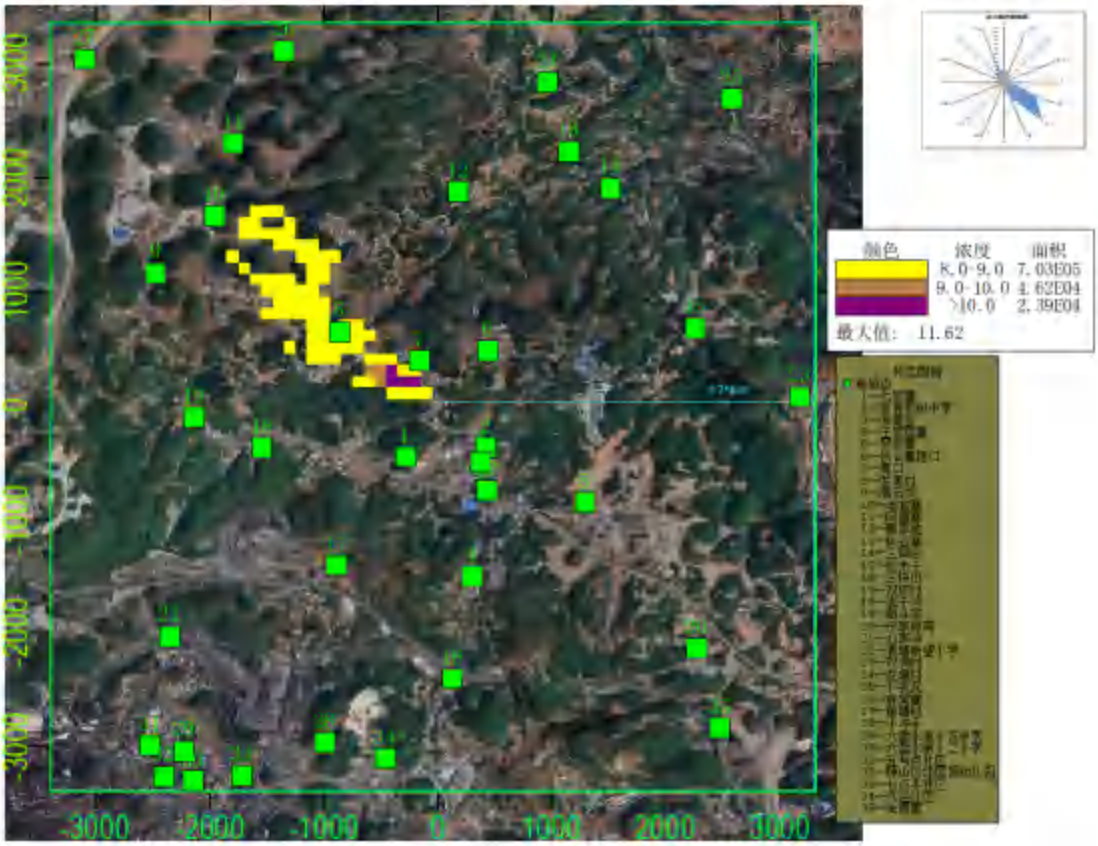


图 5.1-40　叠加后 SO_2 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

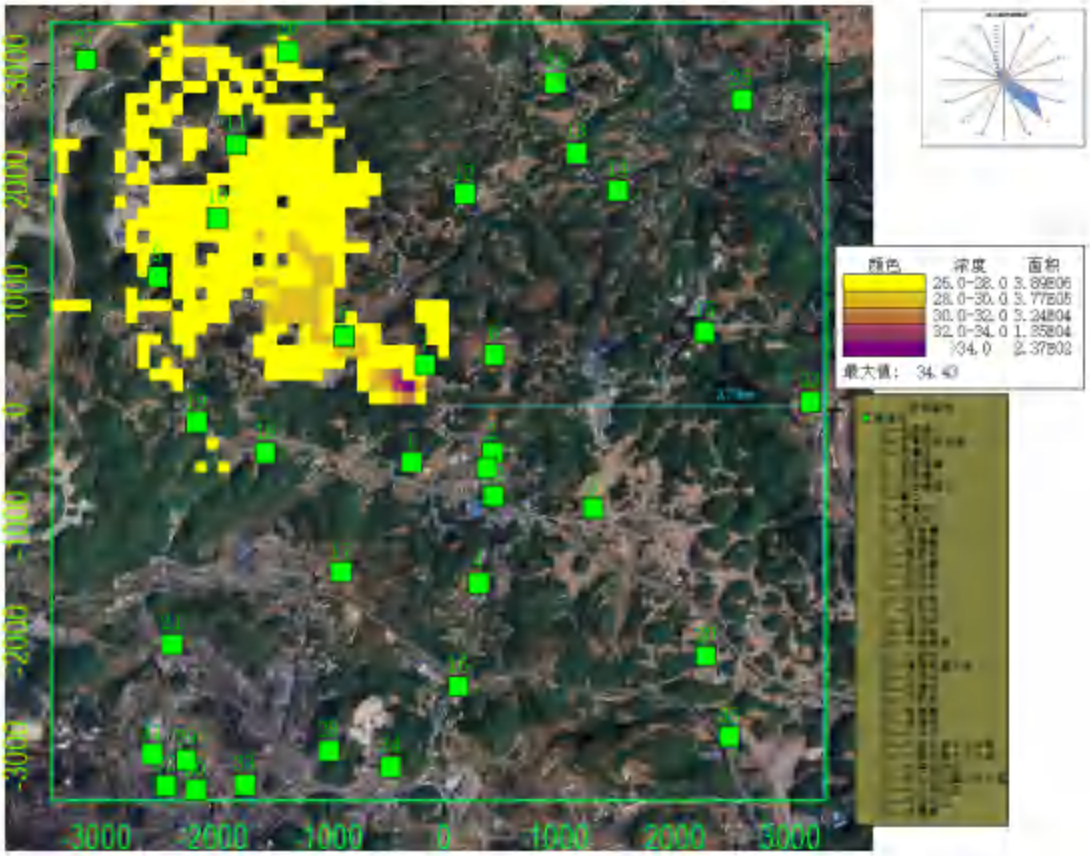


图 5.1-41　叠加后 NO_2 保证率日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

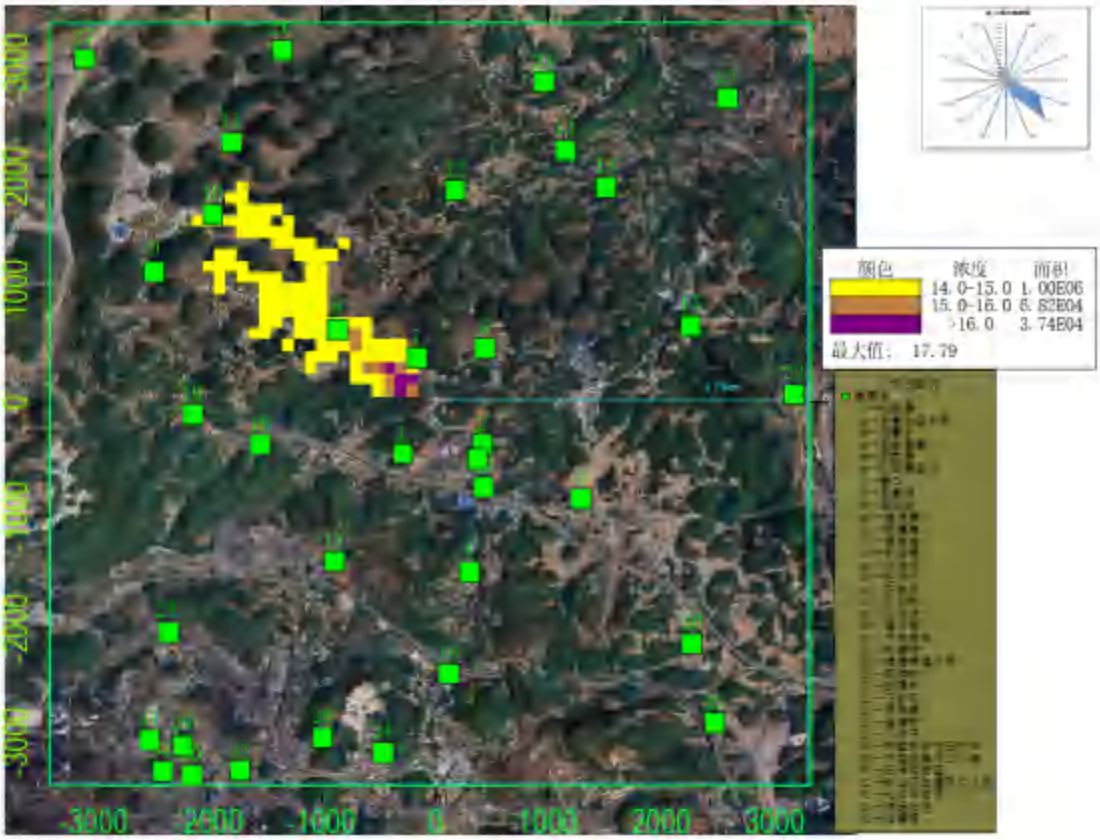


图 5.1-42　叠加后 NO_2 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

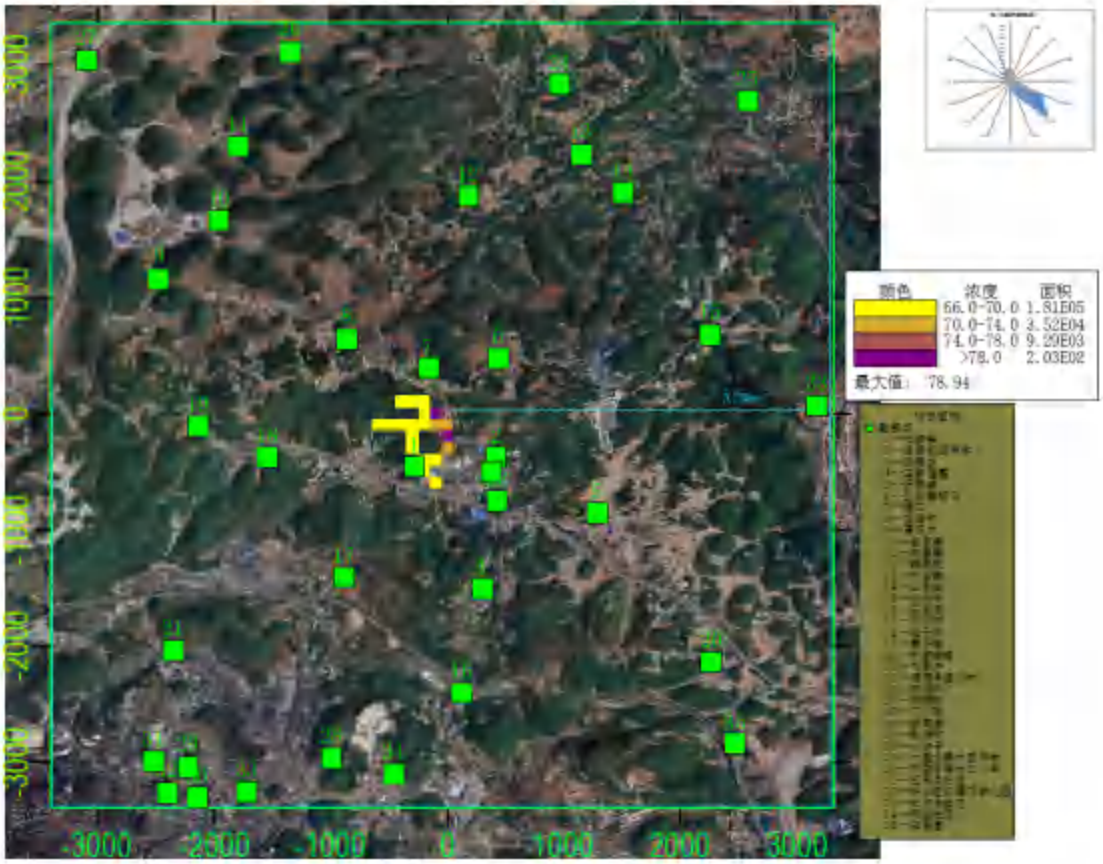


图 5.1-43　叠加后 PM_{10} 保证率日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

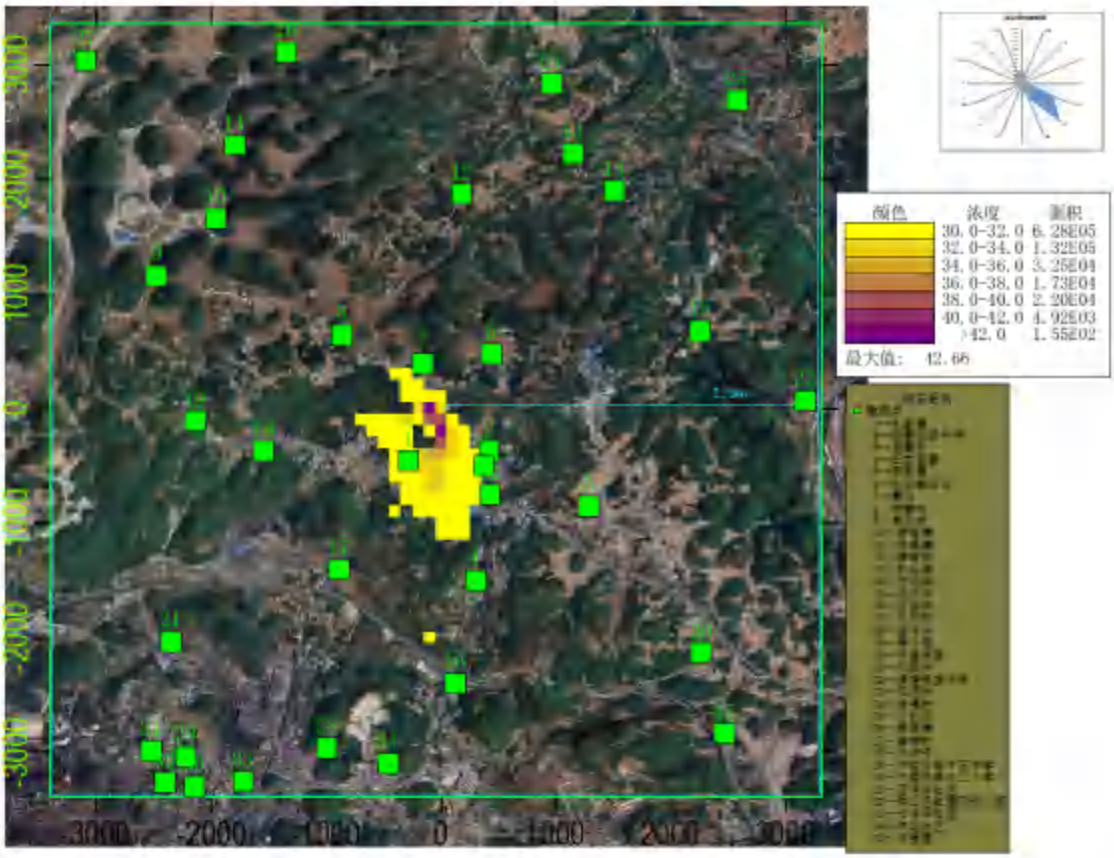


图 5.1-44　叠加后 PM_{10} 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

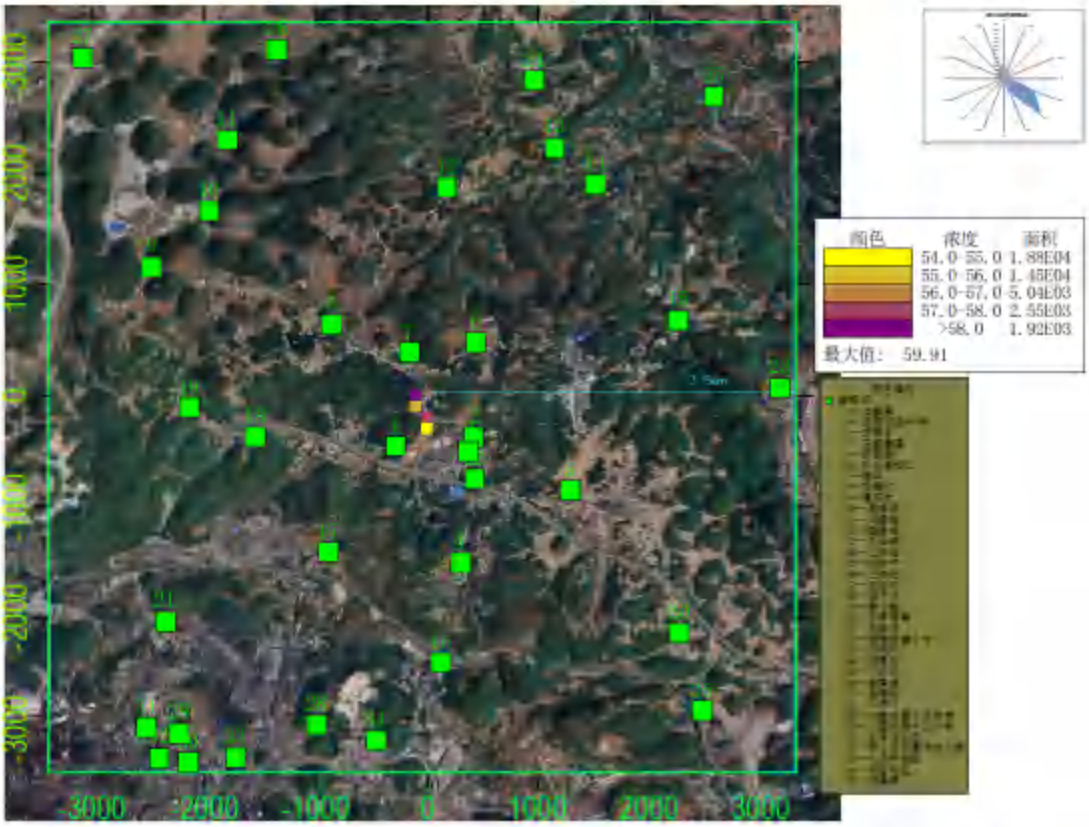


图 5.1-45　叠加后 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

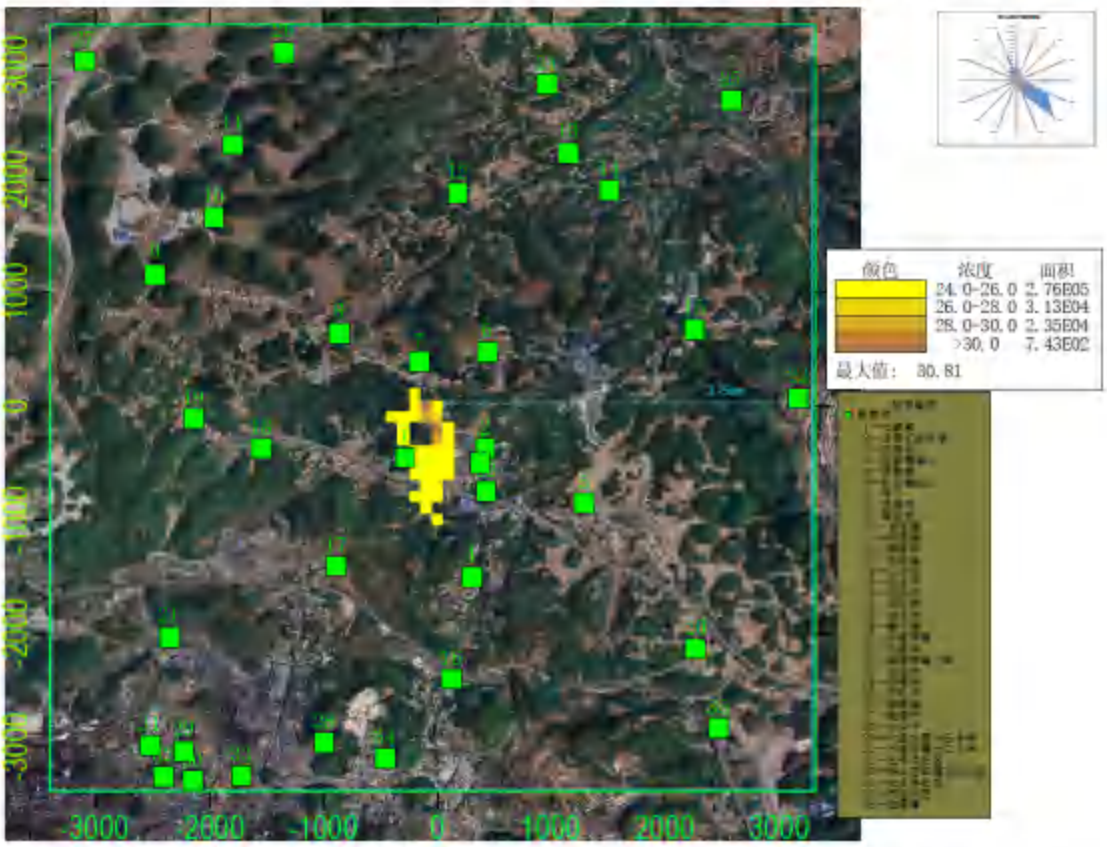


图 5.1-46　叠加后 $PM_{2.5}$ 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m^3)

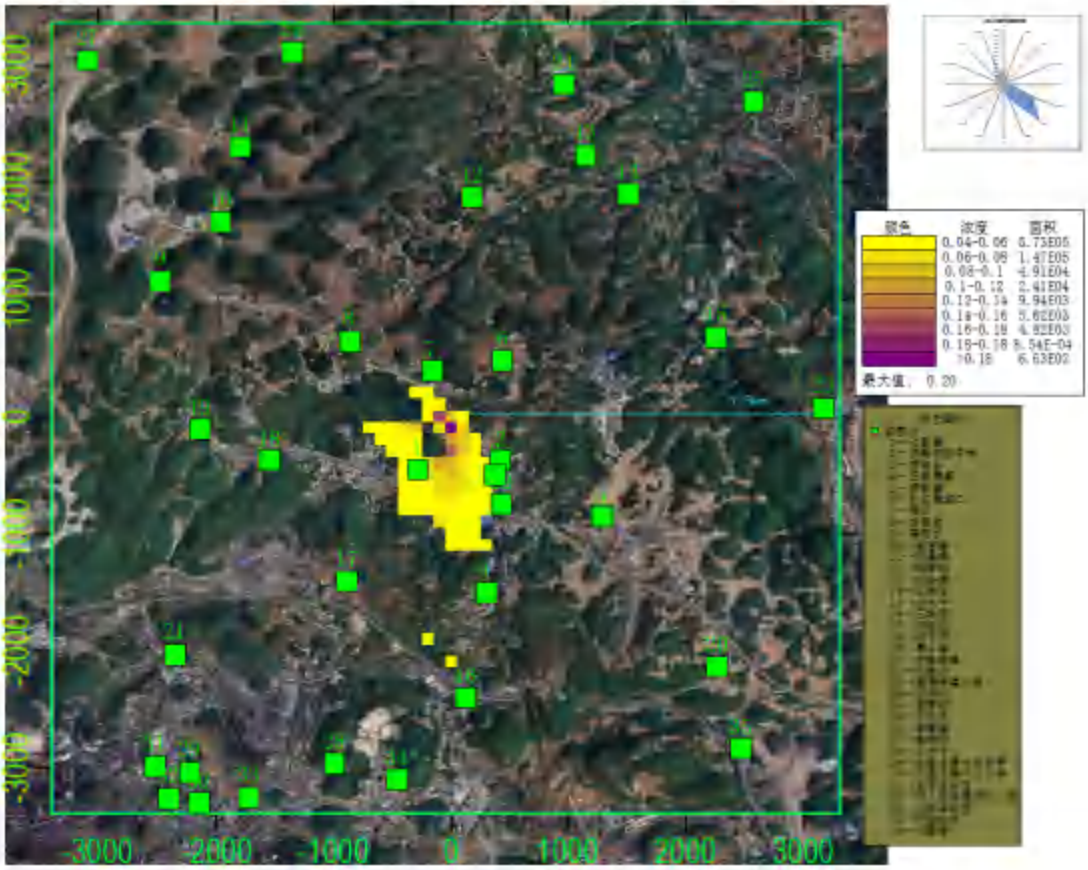


图 5.1-47　叠加后 Pb 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

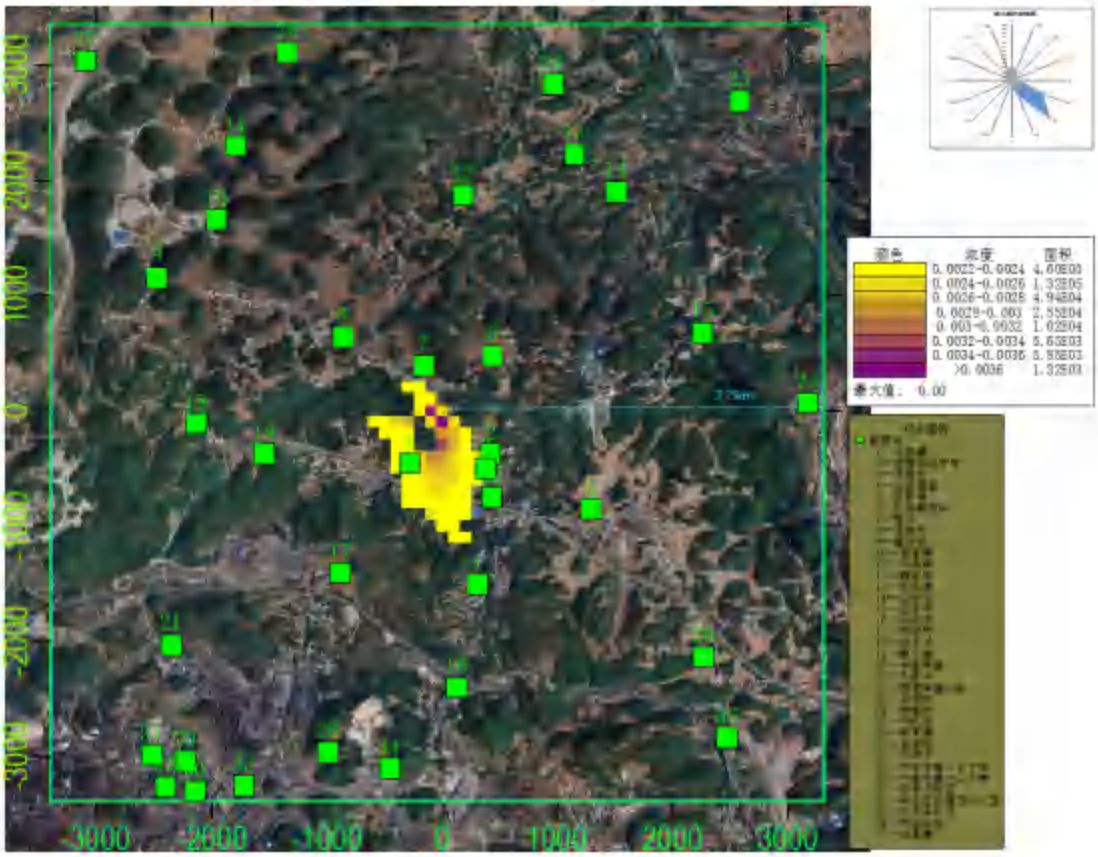


图 5.1-48　叠加后 As 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

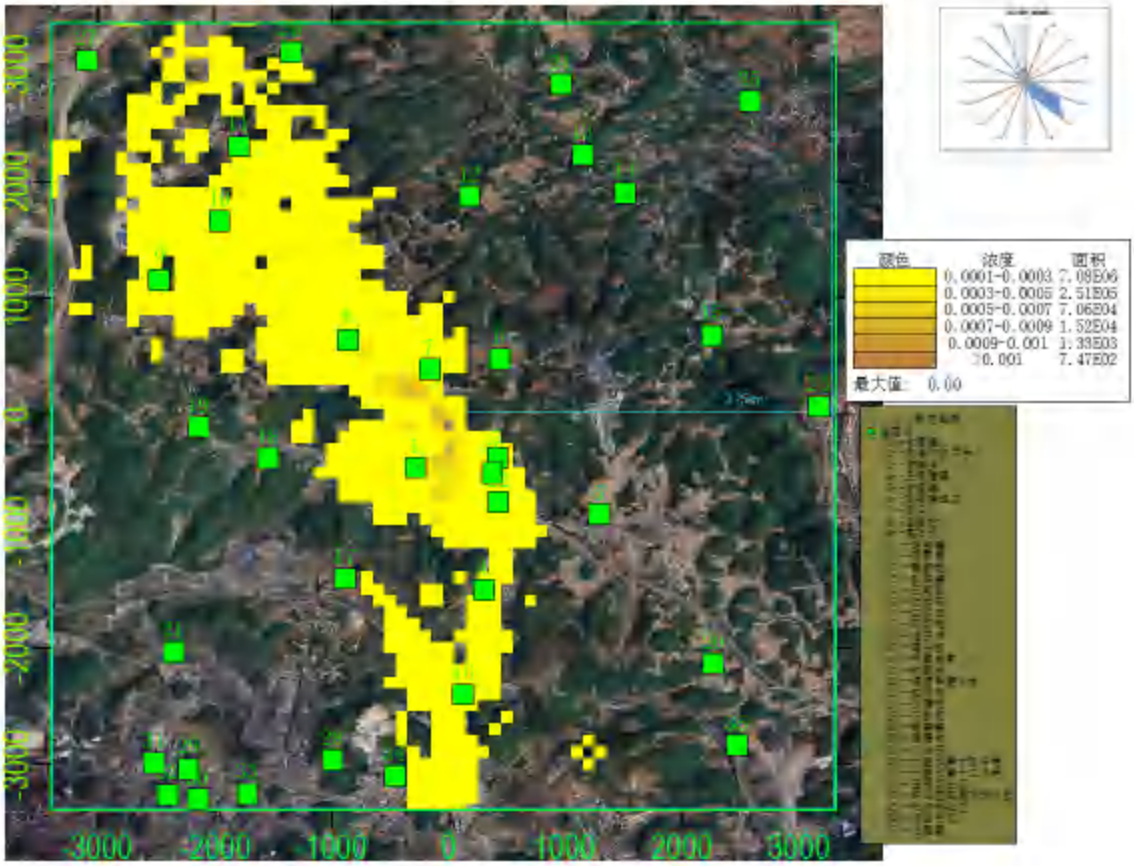


图 5.1-49　叠加后 Hg 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

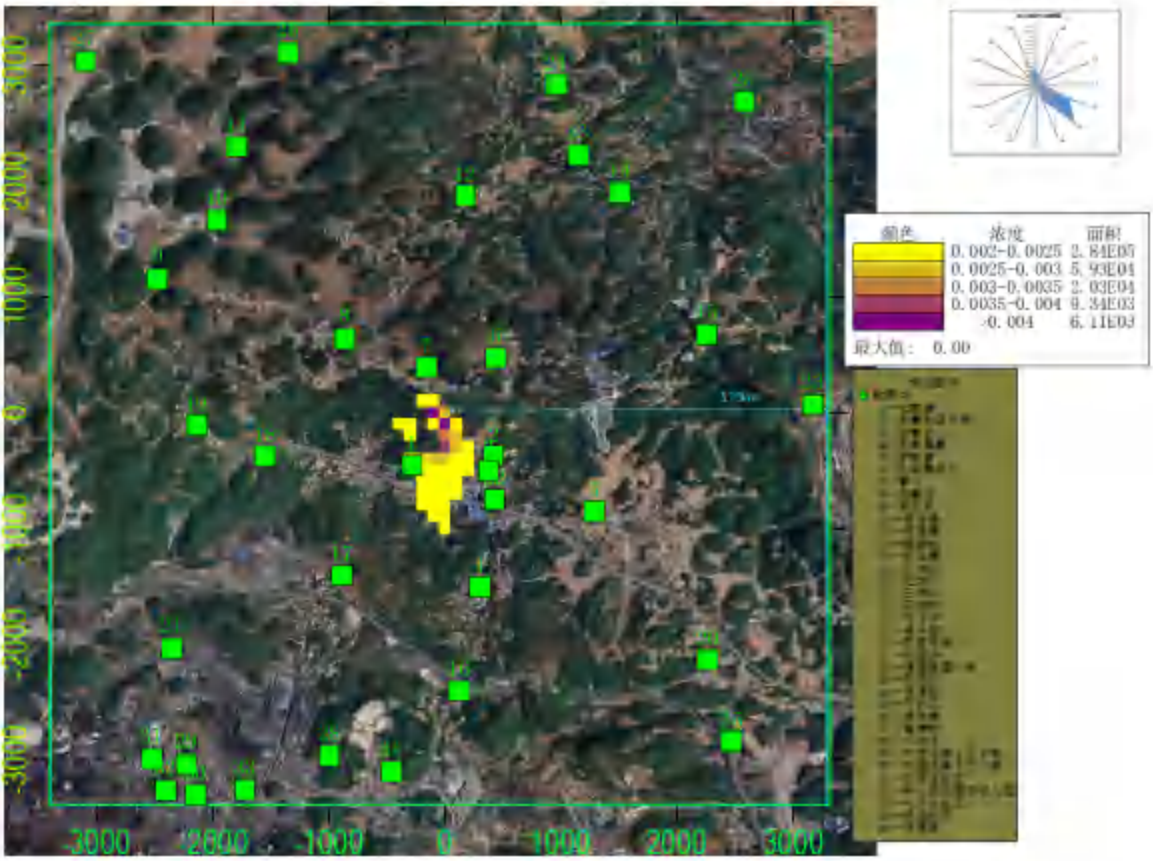


图 5.1-50　叠加后 Cd 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

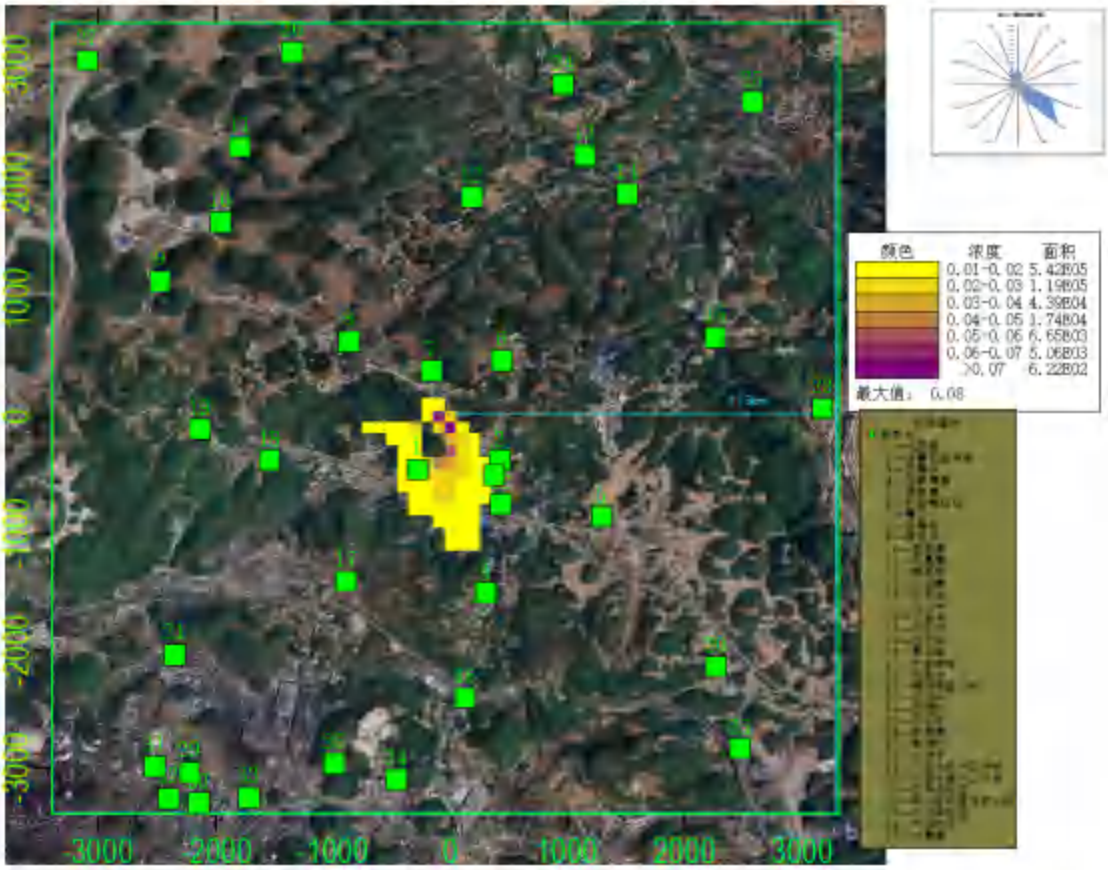


图 5.1-51　叠加后 Cr 年平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

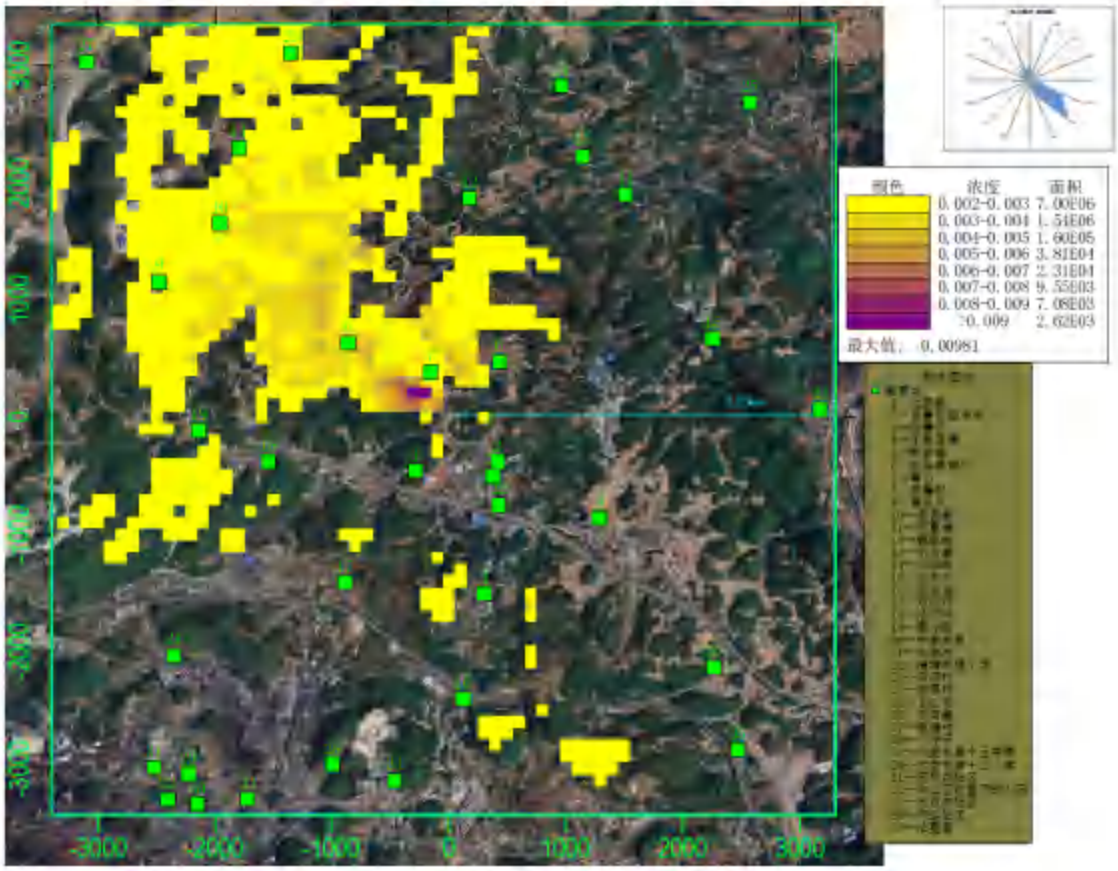


图 5.1-52　叠加后 Mn 日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

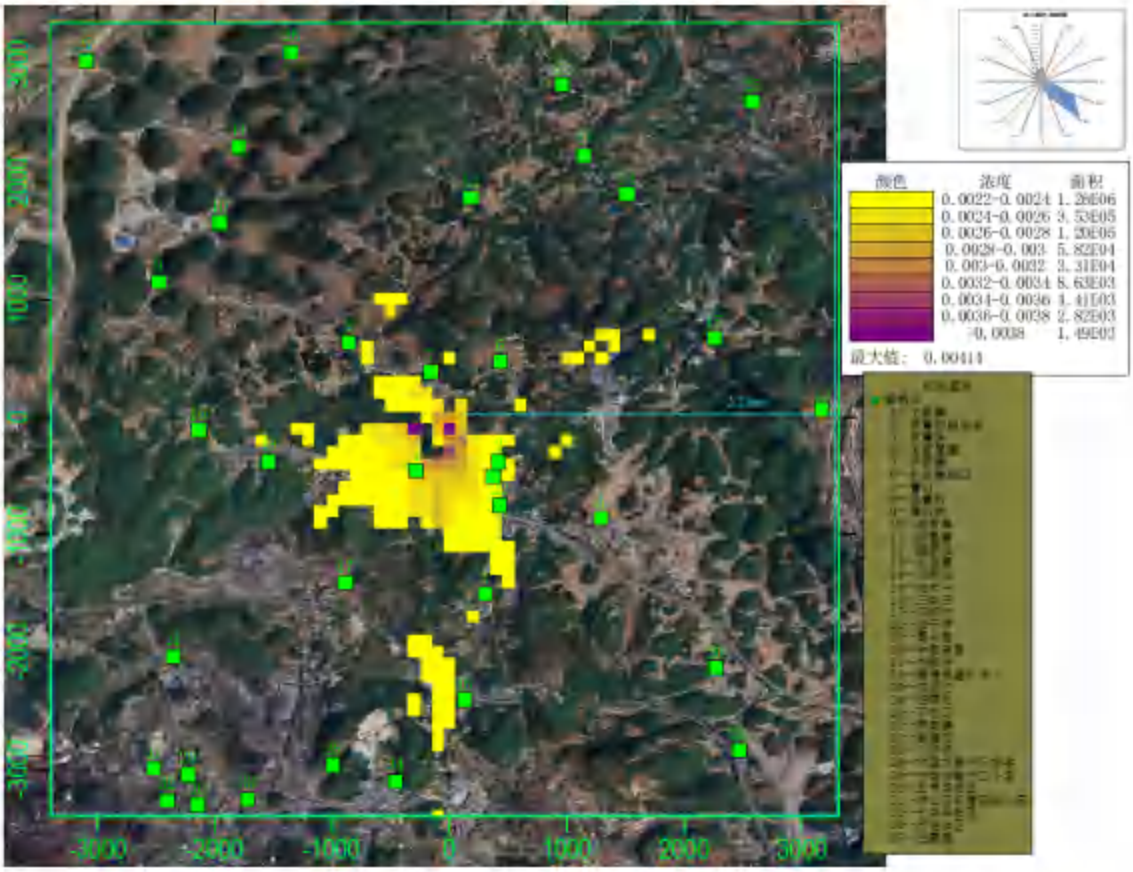


图 5.1-53　叠加后 Sb 日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

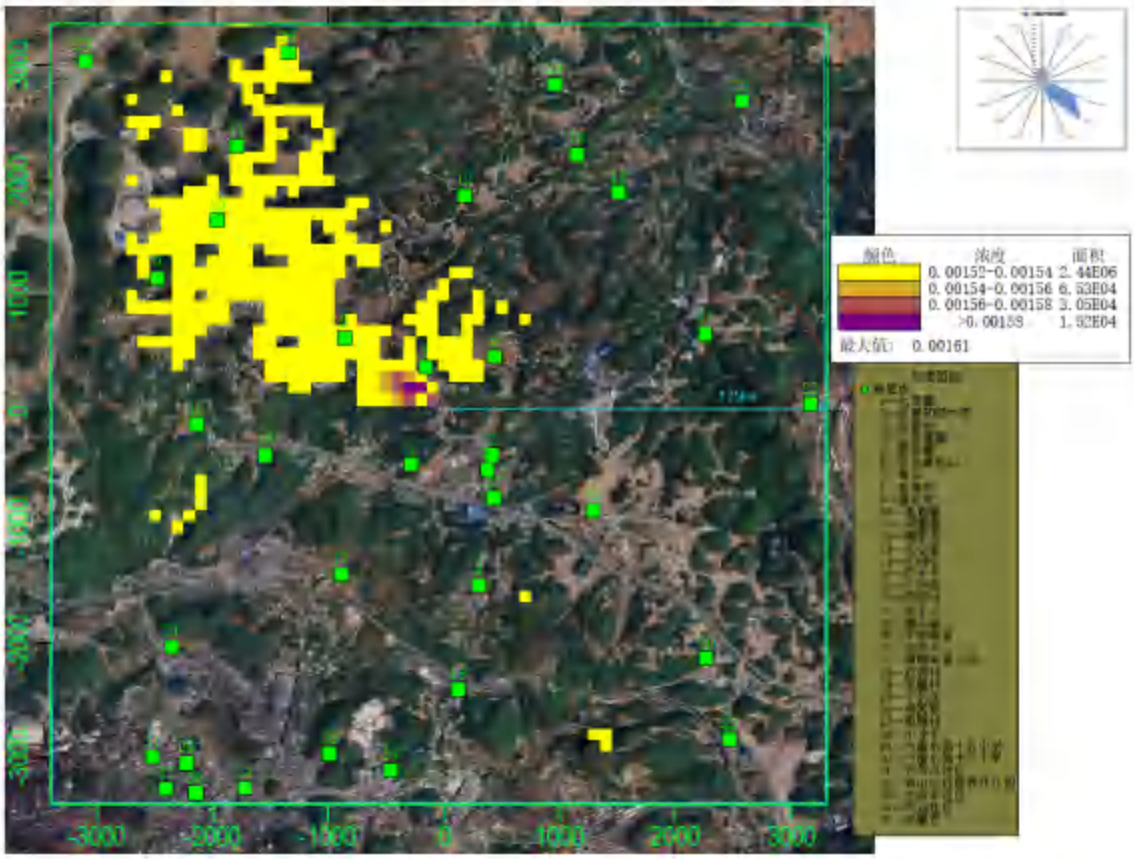


图 5.1-54　叠加后 Co 日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

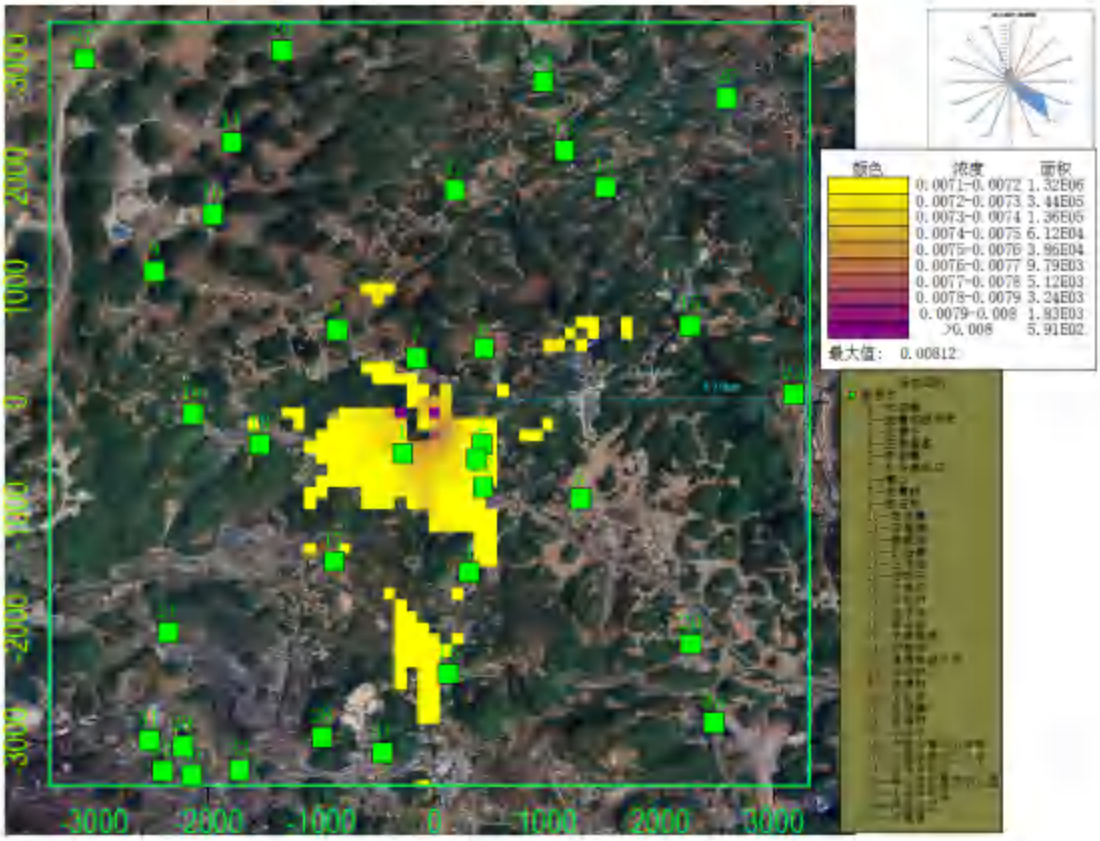


图 5.1-55　叠加后 Tl 日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

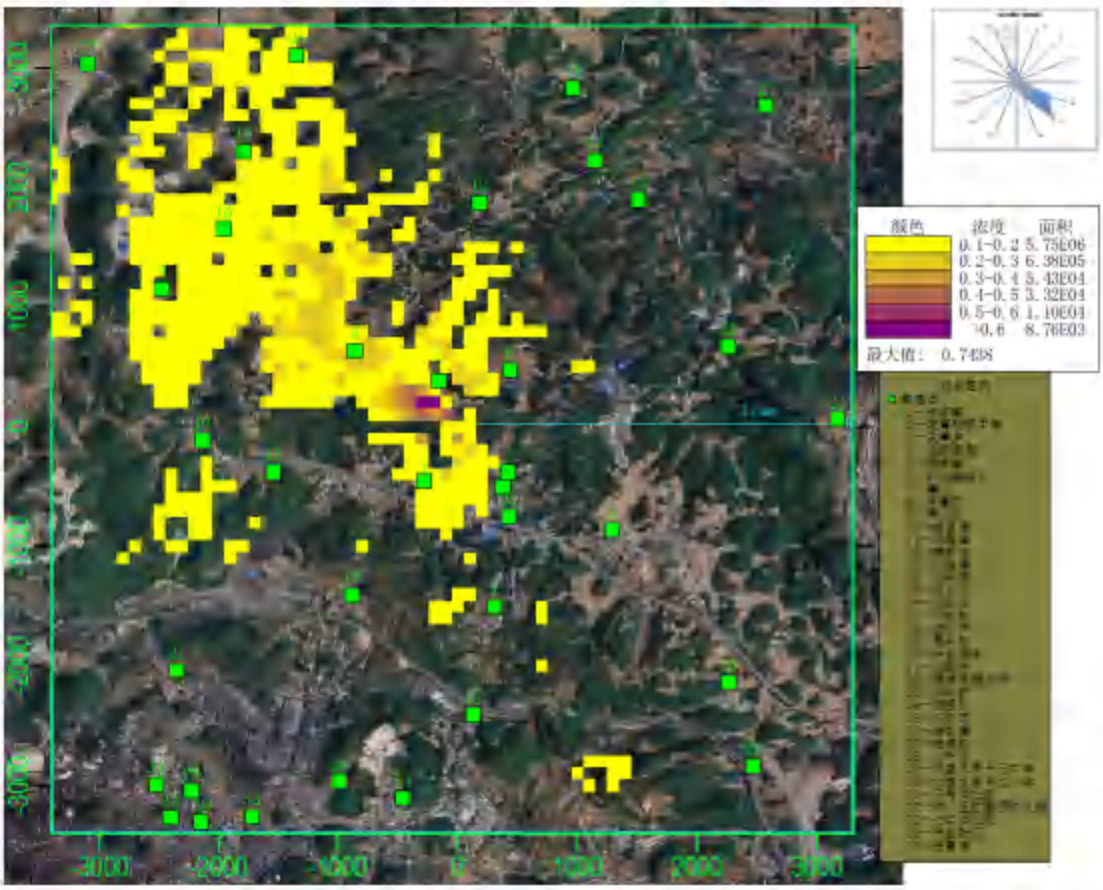


图 5.1-56　叠加后氟化物日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

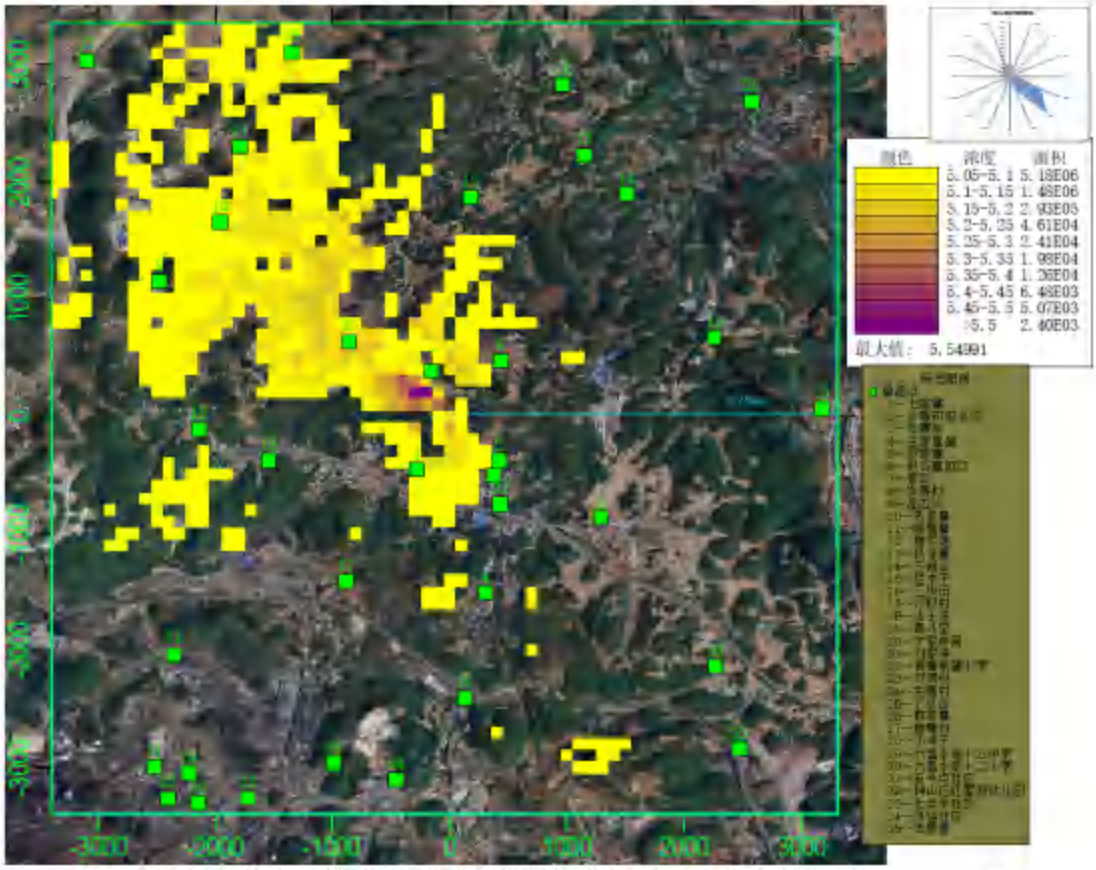


图 5.1-57　叠加后氯化氢日平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

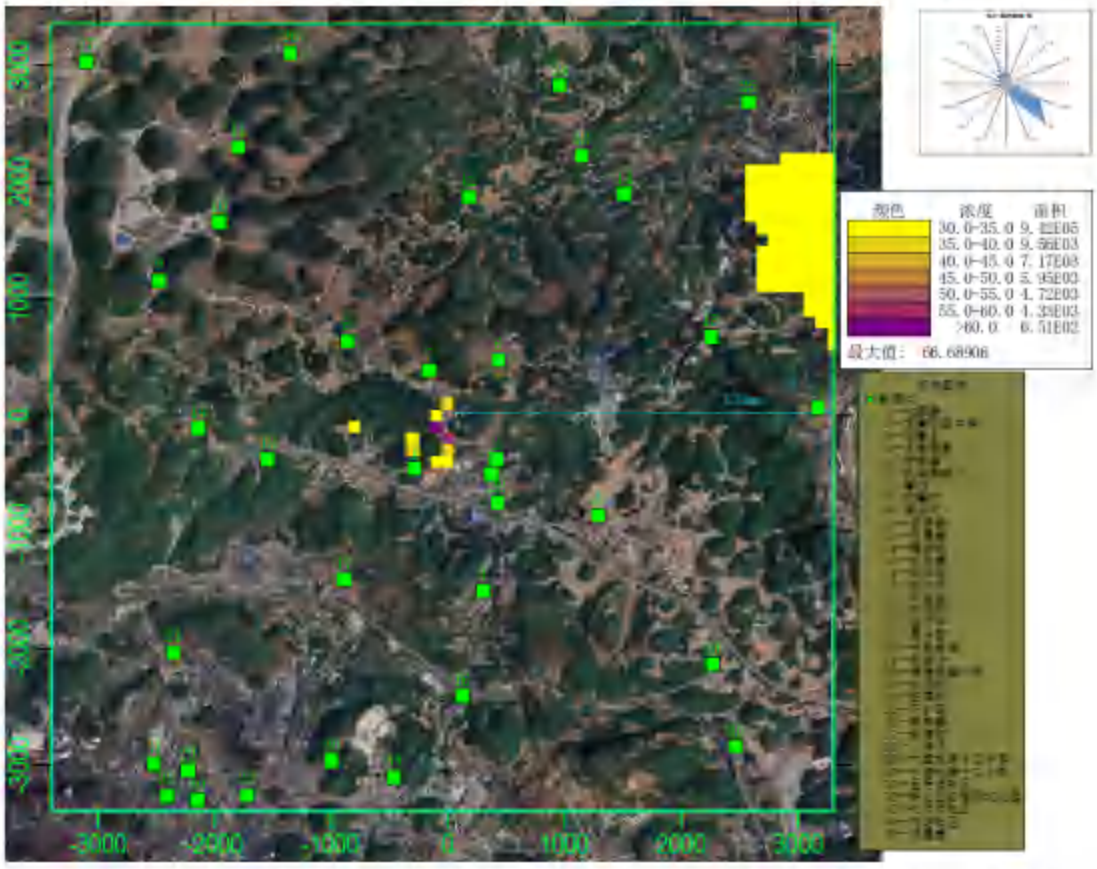


图 5.1-58　叠加后 TVOC 8 小时平均质量浓度网格分布图(单位：ug/m³)

从上表及图 5.1-39~图 5.1-58 可见：

（1）各保护目标和区域网格点的 Mn、氯化氢叠加后日均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；TVOC 叠加后 8 小时平均质量浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；Sb、Co、Tl 叠加后日均浓度能够满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度。

（2）各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准。

（3）各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd 叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd 叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的二噁英叠加后年均浓度满足参照日本环境省中央环境审议会制定的环境标准；各保护目标和区域网格点的 Cr 叠加后年均浓度满足参照以色列空气质量标准污染物浓度限值。

（4）由于二噁英排放量小，在各保护目标和区域网格点的二噁英的年均浓度贡献值预测结果均为零，对周边大气环境影响较小，则未做叠加后二噁英的年均质量浓度网格分布图。

3、非正常排放预测结果与评价

本次评价非正常工况污染物按照 PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、As、Cd、Cr 进行分析，网格和关心点的小时最大浓度见表 5.1-50。

表 5.1-50　项目非正常工况预测网格和关心点的污染物小时浓度最大贡献值

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
SO_2	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	21.98679	500	4.4	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	29.60477	500	5.92	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	29.02724	500	5.81	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	30.96479	500	6.19	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	29.37372	500	5.87	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	56.23299	500	11	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	59.35135	500	12	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	425.9279	500	85	达标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	81.76641	500	16	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	263.7691	500	53	达标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	107.0967	500	21	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	31.16694	500	6	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	22.45317	500	4	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	23.39861	500	5	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	24.88198	500	5	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	24.03492	500	4.81	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	23.01207	500	4.6	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	42.57374	500	8.51	达标
	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	42.9367	500	8.59	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	14.44283	500	2.89	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	18.97061	500	3.79	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	26.37695	500	5.28	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	11.35423	500	2.27	达标
	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	19.02721	500	4	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	13.19349	500	3	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	208.3926	500	42	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	17.07197	500	3	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	17.5368	500	3.51	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	14.10454	500	2.82	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	15.78161	500	3.16	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	14.76766	500	2.95	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	11.84056	500	2.37	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	19.67174	500	3.93	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	18.13122	500	3.63	达标
	法垦营	2471,-2840	1755.46	1 小时	12.34974	500	2.47	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	1197.38	500	239.48	超标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	20.92879	150	13.95	达标
NO_2	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	7.1932	200	3.6	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	10.24533	200	5.12	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	10.04546	200	5.02	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	10.71599	200	5.36	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	9.1211	200	4.56	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	8.35906	200	4.18	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	19.9111	200	9.96	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	45.25009	200	22.63	达标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	28.29692	200	14.15	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	46.59079	200	23.3	达标
	阿垦寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	21.19517	200	10.6	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	9.41549	200	4.71	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	7.77037	200	3.89	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	8.09756	200	4.05	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	8.61091	200	4.31	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	7.2006	200	3.6	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	7.96379	200	3.98	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	9.32284	200	4.66	达标
	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	8.01238	200	4.01	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	4.99823	200	2.5	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	5.99826	200	3	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	7.4624	200	3.73	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	3.92936	200	1.96	达标
	发嗄村	959，2829	1914.17	1 小时	6.58475	200	3.29	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	4.56587	200	2.28	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	50.31002	200	25.16	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	5.42365	200	2.71	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	6.06896	200	3.03	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	4.88116	200	2.44	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	5.46155	200	2.73	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	5.11065	200	2.56	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	4.09767	200	2.05	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	6.8078	200	3.4	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	5.36902	200	2.68	达标
	法戛营	2471,-2840	1755.46	1 小时	4.27388	200	2.14	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	84.10275	200	42.05	达标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	7.24283	200	3.62	达标
PM_{10}	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	489.1431	450	108.7	超标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	577.2255	450	128.27	超标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	507.1187	450	112.69	超标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	516.1348	450	114.7	超标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	506.8305	450	112.63	超标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	913.2859	450	202.95	超标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	3722.284	450	827.17	超标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	5139.473	450	1142.11	超标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	799.2237	450	177.61	超标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	2675.678	450	594.6	超标
	阿戛寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	2468.701	450	548.6	超标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	2097.238	450	466.05	超标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	360.8607	450	80.19	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	371.1133	450	82.47	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	432.6382	450	96.14	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	473.8128	450	105.29	超标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	409.9232	450	91.09	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	836.3773	450	185.86	超标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	2409.041	450	535.34	超标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	254.5028	450	56.56	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	366.1854	450	81.37	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	442.5958	450	98.35	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	193.575	450	43.02	达标
	发嗄村	959，2829	1914.17	1 小时	335.3328	450	74.52	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	207.9823	450	46.22	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	2205.93	450	490.21	超标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	343.8797	450	76.42	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	346.1238	450	76.92	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	274.0403	450	60.9	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	292.1217	450	64.92	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	285.8759	450	63.53	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	231.915	450	51.54	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	369.8288	450	82.18	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	367.456	450	81.66	达标
	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	220.1597	450	48.92	达标
	网格	-201,104	1976.6	1 小时	16204.59	450	3601.02	超标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	345.0092	150	230.01	超标
Pb	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.04252	3	1.42	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.05725	3	1.91	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.05613	3	1.87	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.05988	3	2	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.0568	3	1.89	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.10875	3	3.63	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.11478	3	3.83	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.82368	3	27.46	达标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.15812	3	5.27	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.51009	3	17	达标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.20711	3	6.9	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.06027	3	2.01	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.04342	3	1.45	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.04525	3	1.51	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.04812	3	1.6	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.04648	3	1.55	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.0445	3	1.48	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.08233	3	2.74	达标
	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.08303	3	2.77	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.02793	3	0.93	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.03669	3	1.22	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.05101	3	1.7	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.02196	3	0.73	达标
	发嗄村	959，2829	1914.17	1 小时	0.0368	3	1.23	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.02551	3	0.85	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.403	3	13.43	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.03301	3	1.1	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.03391	3	1.13	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.02728	3	0.91	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.03052	3	1.02	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.02856	3	0.95	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.0229	3	0.76	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.03804	3	1.27	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.03506	3	1.17	达标
	法戛营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.02388	3	0.8	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	2.31555	3	77.19	达标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.04047	3	1.35	达标
As	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.00287	0.036	7.97	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00387	0.036	10.75	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00379	0.036	10.53	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00404	0.036	11.22	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00384	0.036	10.67	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.00734	0.036	20	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.00775	0.036	22	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.05561	0.036	154	超标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.01068	0.036	30	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.03444	0.036	96	达标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.01398	0.036	39	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00407	0.036	11	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00293	0.036	8	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00305	0.036	8	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00325	0.036	9	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00314	0.036	8.72	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.003	0.036	8.33	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.00556	0.036	15.44	达标
	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.00561	0.036	15.58	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00189	0.036	5.25	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00248	0.036	6.89	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00344	0.036	9.56	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00148	0.036	4.11	达标
	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00248	0.036	7	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00172	0.036	5	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.02721	0.036	76	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00223	0.036	6	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00229	0.036	6.36	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00184	0.036	5.11	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00206	0.036	5.72	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00193	0.036	5.36	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.00155	0.036	4.31	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00257	0.036	7.14	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00237	0.036	6.58	达标
	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00161	0.036	4.47	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	0.15633	0.036	434.25	超标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00273	0.036	7.58	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
Cd	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.00569	0.03	18.97	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00766	0.03	25.53	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00751	0.03	25.03	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00801	0.03	26.7	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.0076	0.03	25.33	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.01455	0.03	48.5	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.01535	0.03	51.17	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.11017	0.03	367.23	超标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.02115	0.03	70.5	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.06823	0.03	227.43	超标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.0277	0.03	92.33	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.00806	0.03	26.87	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.00581	0.03	19.37	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00605	0.03	20.17	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00644	0.03	21.47	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00622	0.03	20.73	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00595	0.03	19.83	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.01101	0.03	36.7	达标
	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.01111	0.03	37.03	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00374	0.03	12.47	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00491	0.03	16.37	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00682	0.03	22.73	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00294	0.03	9.8	达标
	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00492	0.03	16.4	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00341	0.03	11.37	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.0539	0.03	179.67	超标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00442	0.03	14.73	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00454	0.03	15.13	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00365	0.03	12.17	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00408	0.03	13.6	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00382	0.03	12.73	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.00306	0.03	10.2	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00509	0.03	16.97	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00469	0.03	15.63	达标
	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00319	0.03	10.63	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	0.30972	0.03	1032.4	超标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00541	0.03	18.03	达标
Cr	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.02985	7.2	0.41	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.0402	7.2	0.56	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.03941	7.2	0.55	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.04204	7.2	0.58	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.03988	7.2	0.55	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.07635	7.2	1.06	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.08059	7.2	1.12	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.57833	7.2	8.03	达标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.11102	7.2	1.54	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.35815	7.2	4.97	达标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.14542	7.2	2.02	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.04232	7.2	0.59	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.03049	7.2	0.42	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.03177	7.2	0.44	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.03379	7.2	0.47	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.03264	7.2	0.45	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.03125	7.2	0.43	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.05781	7.2	0.8	达标
	葛斗窑	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.0583	7.2	0.81	达标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.01961	7.2	0.27	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.02576	7.2	0.36	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.03582	7.2	0.5	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.01542	7.2	0.21	达标
	发嘎村	959，2829	1914.17	1 小时	0.02584	7.2	0.36	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.01791	7.2	0.25	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.28296	7.2	3.93	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.02318	7.2	0.32	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.02381	7.2	0.33	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.01915	7.2	0.27	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.02143	7.2	0.3	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.02005	7.2	0.28	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.01608	7.2	0.22	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.02671	7.2	0.37	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.02462	7.2	0.34	达标
	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.01677	7.2	0.23	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	1.62582	7.2	22.58	达标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.02842	7.2	0.39	达标
Hg	七家寨	-287,-457	1882.75	1 小时	0.00656	0.3	2.19	达标
	发箐初级中学	423,-379	1886.24	1 小时	0.00883	0.3	2.94	达标
	发箐乡	378,-496	1870.14	1 小时	0.00866	0.3	2.89	达标
	王家屋基	300,-1506	1923.93	1 小时	0.00924	0.3	3.08	达标
	罗家寨	1288,-856	1823.7	1 小时	0.00877	0.3	2.92	达标
	扒谷寨垭口	441,475	1934.34	1 小时	0.01678	0.3	5.59	达标
	箐口	-161,388	1961.51	1 小时	0.01771	0.3	5.9	达标
	发箐村	-862,642	1994.85	1 小时	0.12711	0.3	42.37	达标
	高石坎	-2473，1157	2076.93	1 小时	0.0244	0.3	8.13	达标
	老官寨	-1965，1656	2007.17	1 小时	0.07871	0.3	26.24	达标
	阿夏寨	-1796，2304	1988.9	1 小时	0.03196	0.3	10.65	达标
	魏家地	178，1873	1969.95	1 小时	0.0093	0.3	3.1	达标
	扒谷寨	1144，2232	1881.8	1 小时	0.0067	0.3	2.23	达标
	三间谷	1516，1898	1859.89	1 小时	0.00698	0.3	2.33	达标
	烂木干	2256，678	1923.8	1 小时	0.00743	0.3	2.48	达标
	三块田	123,-2402	1891.82	1 小时	0.00717	0.3	2.39	达标
	双坝村	-888,-1409	1902.31	1 小时	0.00687	0.3	2.29	达标
	法子冲	-1541,-374	1912.85	1 小时	0.0127	0.3	4.23	达标
	葛斗宝	-2143,-110	1974.97	1 小时	0.01281	0.3	4.27	达标

污染物	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	地面高程(m)	浓度类型	最大浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
	宁家麻窝	2269,-2138	1813.69	1 小时	0.00431	0.3	1.44	达标
	刘家冲	-2356,-2035	1843.03	1 小时	0.00566	0.3	1.89	达标
	清塘希望小学	424,-748	1849.1	1 小时	0.00787	0.3	2.62	达标
	双洞村	3173,73	1658.8	1 小时	0.00339	0.3	1.13	达标
	发嗄村	959，2829	1914.17	1 小时	0.00568	0.3	1.89	达标
	下扒瓦	2578，2689	1610.71	1 小时	0.00394	0.3	1.31	达标
	麻窝寨	-1346，3111	2019.28	1 小时	0.06219	0.3	20.73	达标
	鱼塘村	-3097，3041	1925.14	1 小时	0.00509	0.3	1.7	达标
	小冲子	-990,-2964	1841.69	1 小时	0.00523	0.3	1.74	达标
	六盘水第十五中学	-2229,-3039	1888.88	1 小时	0.00421	0.3	1.4	达标
	六盘水第十二小学	-2149,-3299	1876.64	1 小时	0.00471	0.3	1.57	达标
	五点半社区	-2519,-2989	1872.55	1 小时	0.00441	0.3	1.47	达标
	钟山区红屋顶幼儿园	-2409,-3259	1835.17	1 小时	0.00353	0.3	1.18	达标
	七号点社区	-1719,-3254	1879.28	1 小时	0.00587	0.3	1.96	达标
	汽运社区	-461,-3099	1843.02	1 小时	0.00541	0.3	1.8	达标
	法夏营	2471,-2840	1755.46	1 小时	0.00369	0.3	1.23	达标
	网格	-301,204	2005.4	1 小时	0.35733	0.3	119.11	超标
	南开风景名胜区	2699,1304	1915.9	1 小时	0.00625	0.3	2.08	达标

根据表5.1-50预测结果看出，非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格点最大浓度明显增加，且SO_2、PM_{10}、As、Cd、Hg 1小时浓度贡献值出现超标现象，在烟气处理设施失效情况下，项目排放的大气污染物对周围的大气环境影响较大。为了降低非正常排放对周围环境产生的影响，项目在实际运行过程中应该加强工艺和环保设施的稳定性管理，避免非正常工况的产生。

5.1.4 项目变更前后对大气环境影响变化分析

根据前文分析，在正常状况下，项目变更后窑尾烟气部分重金属（Hg、Pb、Cr、Cd）排放量会增加，颗粒物、SO_2、NO_x排放量减少，但各污染物经过污染防治措施处理后均能够达标排放。根据预测结果，项目变更完成后：各保护目标和区域网格点的Mn、氯化氢叠加后日均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值；Sb、Co、Tl叠加后日均浓度能够满足《工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表1空气中化学有害因素职业接触限制8小时工作日的平均容许浓度；各保护目标和区域网格点的$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；南开风景名胜区的$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；南开风景名胜区的$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的二噁英叠加后年均浓度满足参照日本环境省中央环境审议会制定的环境标准；各保护目标和区域网格点的Cr叠加后年均浓度满足参照以色列空气质量标准污染物浓度限值。因此，项目变更后正常运行较项目变更前不会对区域大气环境影响造成明显变化，不会降低敏感点所在地环境功能。

5.1.5 大气环境防护距离确定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）进行大气防护距离计算，本次所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度分布（网格分辨率根据导则设置为50m），计算项目的各污染物厂界外短期贡献浓度超标情况。

对全厂（本项目和现有工程）所有污染源的主要污染物进行计算（网格分辨率根据导则设置为50m）后，项目厂界外主要污染物的短期贡献浓度未出现超标情况，因此，

项目不需设置大气环境防护距离。

5.1.6 污染物排放量核算

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），污染物排放量核算包括本项目的新增污染源及改建、扩建污染源（如有）。本项目大气污染物年排放量包括项目各有组织排放源和无组织排放源在正常排放条件下的预测排放量之和。

$$E_{年排放} = \sum_{i=1}^{n}\left(M_{i有组织} \times H_{i有组织}\right)/1000 + \sum_{j=1}^{m}\left(M_{j无组织} \times H_{j无组织}\right)/1000$$

式中：$E_{年排放}$——项目年排放量，t/a；

$M_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{i有组织}$——第 i 个有组织排放源年有效排放小时数，h/a；

$M_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源排放速率，kg/h；

$H_{j无组织}$——第 j 个无组织排放源全年有效排放小时数，h/a。

据此，本项目污染物排放量核算结果如下：

①有组织排放量核算

表 5.1-51 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
主要排放口					
1	DA002	颗粒物	2462	0.49	3.55
		SO2	27602	5.52	39.75
		NOx	27829	5.57	40.07
		镉	1	1.09E-04	0.78
		铅	25	5.05E-03	36.36
		砷	1	2.24E-04	1.05
		汞	5	1.02E-03	7.33
		铬	13	2.61E-03	18.81
		钴	0	2.57E-05	0.19
		铜	0	7.02E-05	0.51
		锰	9	2.00E-03	12.83
		镍	1	1.34E-04	0.97
		锡	0	4.41E-05	0.32
		锑	0	8.37E-05	0.60
		锌	3180	0.64	4.58
		铊	0	6.12E-05	0.44
		氟化物	556	0.11	0.80
		氯化氢	660	0.13	0.94
		二噁英	2.99E-04	5.97E-05	0.43
主要排放口合计		颗粒物			3.55
		SO2			39.75
		NOx			40.07
		镉			0.78
		铅			36.36

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		砷			1.05
		汞			7.33
		铬			18.81
		钴			0.19
		铜			0.51
		锰			12.83
		镍			0.97
		锡			0.32
		锑			0.60
		锌			4.58
		铊			0.44
		氟化物			0.80
		氯化氢			0.94
		二噁英			0.43
一般排放口					
1	DA003	颗粒物	2762	0.28	1.99
2	DA004	颗粒物	12000	0.096	0.69
		硫化氢	389	0.003	0.02
		氨	3350	0.027	0.19
		NMHC	16900	0.135	0.97
一般排放口合计		颗粒物			2.68
		硫化氢			0.02
		氨			0.19
		NMHC			0.97
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			6.23
		SO2			39.75
		NOx			40.07
		镉			0.78
		铅			36.36
		砷			1.05
		汞			7.33
		铬			18.81
		钴			0.19
		铜			0.51
		锰			12.83
		镍			0.97
		锡			0.32
		锑			0.60
		锌			4.58
		铊			0.44
		氟化物			0.80
		硫化氢			0.02
		氯化氢			0.94
		氨			0.19

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（μg/m³）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量/（t/a）
		NMHC			0.97
		二噁英			0.43

注：镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊核算年排放量的单位为 kg/a；二噁英核算年排放量的单位为 g/a，核算排放速率的单位为 g/h

②无组织排放量核算

表 5.1-52　大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
1	A1	原料堆场	颗粒物	封闭+洒水抑尘	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1000	0.50
2	A2	分选车间	颗粒物	/		1000	2.12
3	A3	2#回转窑无组织	颗粒物	/		1000	4.20
			镉		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值	0.2	0.73
			铅			6	55.55
			砷			1	0.51
			铬			6	28.73
			锡			240	0.06
			锌			/	0.91
			铊			1	0.10
			汞			0.3	0.45
			锑			10	0.12
			氯化氢			50	0.02
			氟化物			20	0.03
4	A4	危废仓库无组织	颗粒物	/	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	1000	0.03
			硫化氢		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	30	0.001
			氨			300	0.01
			NMHC		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	4000	0.05
无组织排放总计							
无组织排放总计					颗粒物		6.85
					镉		0.73
					铅		55.55
					砷		0.51
					铬		28.73
					锡		0.06
					锌		0.91
					铊		0.10
					汞		0.45
					锑		0.12
					氯化氢		0.02
					硫化氢		0.001
					氨		0.01
					NMHC		0.05
					氟化物		0.03

注：镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊核算年排放量的单位为 kg/a

③项目大气污染物年排放量核算

表 5.1-53 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量/（t/a）
1	颗粒物	13.07
2	SO2	39.75
3	NOx	40.07
4	镉	1.51
5	铅	91.91
6	砷	1.56
7	汞	7.78
8	铬	47.54
9	钴	0.19
10	铜	0.51
11	锰	12.83
12	镍	0.97
13	锡	0.38
14	锑	0.72
15	锌	5.49
16	铊	0.54
17	氟化物	0.83
18	硫化氢	0.02
19	氯化氢	0.97
20	氨	0.2
21	NMHC	1.02
22	二噁英	0.43

注：镉、铅、砷、汞、铬、钴、铜、锰、镍、锡、锑、铊核算年排放量的单位为 kg/a；二噁英核算年排放量的单位为 g/a

5.1.7 小结

正常工况下，各保护目标和区域网格点的 Mn 叠加后日均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；Sb、Co、Tl 叠加后日均浓度能够满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度；各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd 叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、

NO_2、Pb、Hg、Cd叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的二噁英叠加后年均浓度满足日本环境省中央环境审议会制定的环境标准。

非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格点最大浓度明显增加，且 SO_2、PM_{10}、Pb、As、Cd浓度出现超标现象，在烟气处理设施失效情况下，项目排放的大气污染物对周围的大气环境影响较大。为了降低非正常排放对周围环境产生的影响，项目在实际运行过程中应该加强工艺和环保设施的稳定性管理，避免非正常工况的产生。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在可接受范围内。

5.1.8 大气环境影响评价自查

表 5.1-54 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km☑		边长=5 km□		
评价因子	SO_2+NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		<500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、O3、CO） 其他污染物（Cd、Cr、Hg、As、Pb、Mn、Cu、Ni、Co、Sb、Sn、Tl、Zn、硫化氢、氯化氢、氟化物、二噁英）				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑		
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准 □		附录 D ☑		其他标准 ☑
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区□		一类区和二类区☑		
	评价基准年	（2022）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据□		主管部门发布的数据☑		现状补充监测□		
	现状评价	达标区☑				不达标区□		
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☑ 本项目非正常排放源 ☑ 现有污染源 ☑		拟替代的污染源□		其他在建、拟建项目污染源☑		区域污染源□
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km ☑		边长 =5 km □		
	预测因子	预测因子（$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Cd、Cr、Hg、As、Pb、Mn、Cu、Ni、Co、Sb、Sn、Tl、氯化氢、氟化物、二噁英）				包括二次 $PM_{2.5}$ □ 不包括二次 $PM_{2.5}$ ☑		
	正常排放短期浓度贡献值	C 最大占标率≤100%☑				C 最大占标率＞100% □		
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C 最大占标率≤10%☑			C 最大标率＞10% □		
		二类区	C 最大占标率≤30%☑			C 最大标率＞30% □		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（1）h	C 占标率≤100% □			C 占标率＞100%☑		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C 达标 ☑				C 不达标 □		
	区域环境质量的整体变化情况	k ≤-20% □				k ＞-20% □		
环境监测计划	污染源监测	监测因子：（颗粒物、SO_2、NO_2、Cd、Cr、Hg、As、Pb、Mn、Cu、Ni、Co、Sb、Sn、Tl、Zn、氯化氢、氟化物、二噁英）				有组织废气监测 ☑ 无组织废气监测 ☑		无监测□

工作内容		自查项目			
	环境质量监测	监测因子：（Cd、Cr、Hg、As、Pb、Zn、Mn、氯化氢、氟化物、二噁英）		监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可以接受 ☑ 不可以接受 □			
	大气环境防护距离	距（ ）厂界最远（ ）m			
	污染源年排放量	SO_2:（39.75）t/a	NOx:（40.07）t/a	颗粒物:（13.07）t/a	NMHC:（ ）t/a
注：“□”为勾选项 ，填“√”；“（ ）” 为内容填写项					

5.2 地表水环境影响预测与评价

5.2.1 废水排放方案

正常情况下，本项目主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为水淬渣冷却水、喷淋循环水、分选废水、分选车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置，不外排。食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，生活污水经处理后全部回用，不外排。

5.2.2 地表水环境影响分析

5.2.2.1 正常排放情况下废水排放情况

根据前文工程分析，本项目主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为水淬渣冷却水、喷淋循环水、分选废水、分选车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置，不外排。食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起按委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，生活污水经污水处理设施处理后全部回用，不外排。因此，项目的正常运行不会对区域地表水环境造成影响。本次评价不对正常工况下的地表水环境进行影响预测。

5.2.2.2 非正常排放情况下废水排放情况

1、生活污水处理设施事故排放

（1）生活污水处理设施事故排放工况

预测情景：生活污水处理设施因泄漏且未及时收集进入事故水池，含有大量氨氮废水将经过自然排水路径直接进入水城河。

事故源强：根据工程分析可知，未经处理的生活废水污染因子产生源强见表 5.2-1。

表 5.2-1　泄漏源强及泄漏范围

发生事故装置	污染物	泄漏浓度（mg/L）	泄漏速率（m^3/h）
生活污水处理设施	COD	300	0.183
	氨氮	30	

（2）预测方法

由表 5.2-1 可知，根据建设项目所在地自然排水走向，非正常泄漏且未及时收集进入事故水池，废液将进入水城河中，对其造成影响。采用完全混合模式进行预测。

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

C_p——污染物排放浓度，mg/L；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m^3/s；

Q_h——河流流量，m^3/s；

（3）预测条件及参数

选取 W2 断面（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）作为水城河水质最大本底值进行预测评价。预测条件及参数见表 5.2-2。

表 5.2-2　预测条件及参数

水体	流量（m^3/h）	COD（mg/L）	氨氮（mg/L）
废水事故排放	0.183	300	30
W2 断面	1115	13	0.179

（4）影响预测结果

本项目废水非正常排放考虑生活污水处理设施泄漏，废水非正常排放情况见表 5.2-3。

表 5.2-3　非正常排放废水全部进入水环境情况预测

预测断面	预测因子	非正常排放浓度(mg/L)	现状值(mg/L)	预测值(mg/L)	标准指数	超标倍数	GB3838-2002 III类
水城河 W2 断面	COD	300	13	13.0472	0.65	**0**	20
	NH_3-N	30	0.179	0.18390	0.184	**0**	1

经预测，在非正常情况下，本项目废水未经处理排入水城河后，COD、NH_3-N 预测值会超过现有水质情况，建设单位应当避免污废水事故排放。项目在运行过程中加强日常的运行管理，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，最大限度地杜绝废水事故排放，确保项目周边地表水体不受污染。

2、冲渣循环池事故排放

（1）预测模型

本项目在事故工况下，冲渣废水泄漏为瞬时泄漏，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目事故情况下可采用纵向一维数学模型。

污染物在进入地表水系后，横向断面概化为完全混合，河流为恒定流动，故采用一

维数学瞬时模型进行预测：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 X=ut 处污染物浓度峰值为

$$C_{\max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中： C(x，t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

X——离排放口距离，m；

T——排放发生后的扩散历时，S；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

u——断面流速，m/s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

预测参数取值及说明：各污染物的瞬时排放质量见表 5.2-4，污染物纵向扩散系数 Ex，参照经验公式爱尔德法估算 $Ex=5.93H（gHi）^{1/2}$，式中：H 为水深；g 为重力加速度；i 为水力坡度。确定 Ex=1.93。

表 5.2-4 本项目废水事故排放污染物源强表

污染源	废水量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放速率（kg/h）
冲渣循环池	9.25	Pb	1.5	0.014
		Zn	2.5	0.023
		As	0.5	0.0046
		Cd	1.2	0.011

（2）预测情景

根据建设项目所在地自然排水走向，冲渣循环池事故泄漏且未及时收集进入事故水池，废液将流入水城河。

（3）预测条件及参数

选取 W2 断面（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）作为水城河水质最大本底值进行预测评价。预测条件及参数见表 5.2-5。

表 5.2-5 预测条件及参数

水体	流量（m^3/h）	Pb（mg/L）	Zn（mg/L）	As（mg/L）	Cd（mg/L）
废水事故排放	9.25	1.5	2.5	0.5	1.2
W2 断面	1115	0.00125	0.002	0.0098	0.0005

（4）预测结果

根据预测计算，在事故排放的情况下，影响预测结果见表 5.2-6。

表 5.2-6　冲渣循环池事故排放水质预测结果

污染物	X（m）\c(mg/L)/t(s)	600	1200	2400	3600	4800	6000	7200	9600	12000	14400
Pb	10	0.02051314	0.01165877	0.005478903	0.003226801	0.002229228	0.001750798	0.001511353	0.001323953	0.001271608	0.001256443
	500	0.00125	0.00125	0.001261931	0.001749775	0.003593521	0.005866915	0.007170883	0.006404641	0.00420605	0.002631762
	1000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250009	0.001251019	0.001269409	0.001742794	0.003388388	0.005102534
	2000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250041
	3000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	3830	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	4000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	5000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
Zn	10	0.034105234	0.01934795	0.009048172	0.005294668	0.003632047	0.002834664	0.002435589	0.002123254	0.002036013	0.002010739
	500	0.002	0.002	0.002019886	0.002832958	0.005905868	0.009694859	0.011868139	0.010591068	0.006926751	0.004302937
	1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000015	0.002001698	0.002032349	0.002821323	0.005563981	0.00842089
	2000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000069
	3000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	3830	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	4000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
As	10	0.016221047	0.01326959	0.011209634	0.010458934	0.010126409	0.009966933	0.009887118	0.009824651	0.009807203	0.009802148
	500	0.0098	0.0098	0.009803977	0.009966592	0.010581174	0.011338972	0.011773628	0.011518214	0.01078535	0.010260587
	1000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800003	0.00980034	0.00980647	0.009964265	0.010512796	0.011084178
	2000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800014
	3000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	3830	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	4000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	5000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
Cd	10	0.015910512	0.008827016	0.003883123	0.002081441	0.001283382	0.000900639	0.000709083	0.000559162	0.000517286	0.000505155
	500	0.0005	0.0005	0.000509545	0.00089982	0.002374817	0.004193532	0.005236707	0.004623713	0.00286484	0.00160541
	1000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500007	0.000500815	0.000515527	0.000894235	0.002210711	0.003582027
	2000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500033
	3000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	3830	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	4000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	5000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005

3、初期雨水收集池事故排放

（1）预测模型

本项目在事故工况下，初期雨水泄漏为瞬时泄漏，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目事故情况下可采用纵向一维数学模型。

污染物在进入地表水系后，横向断面概化为完全混合，河流为恒定流动，故采用一维数学瞬时模型进行预测：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 X=ut 处污染物浓度峰值为

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中： C(x，t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

X——离排放口距离，m；

T——排放发生后的扩散历时，S；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

u——断面流速，m/s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

预测参数取值及说明：各污染物的瞬时排放质量见表 5.2-7，污染物纵向扩散系数 Ex，参照经验公式爱尔德法估算 Ex=5.93H（gHi）$^{1/2}$，式中：H 为水深；g 为重力加速度；i 为水力坡度。确定 Ex=1.93。

表 5.2-7 本项目废水事故排放污染物源强表

污染源	废水量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放速率（kg/h）
初期雨水收集池	4.76	Pb	0.2	0.00095
		Zn	1.5	0.0071
		As	0.1	0.00048
		Cd	0.05	0.00024

（2）预测情景

根据建设项目所在地自然排水走向，初期雨水收集池事故泄漏且未及时收集进入事故水池，废液将流入水城河。

（3）预测条件及参数

选取 W2 断面（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）作为水城河水质最大本底

值进行预测评价。预测条件及参数见表 5.2-8。

表 5.2-8 预测条件及参数

水体	流量（m^3/h）	Pb（mg/L）	Zn（mg/L）	As（mg/L）	Cd（mg/L）
废水事故排放	4.76	0.2	1.5	0.1	0.05
W2 断面	1115	0.00125	0.002	0.0098	0.0005

（4）预测结果

根据预测计算，在事故排放的情况下，影响预测结果见表 5.2-9。

表 5.2-9　初期雨水事故排放水质预测结果

污染物	X（m）\c(mg/L)/t(s)	600	1200	2400	3600	4800	6000	7200	9600	12000	14400
Pb	10	0.00257166	0.001964154	0.001540148	0.00138563	0.001317186	0.00128436	0.001267932	0.001255074	0.001251483	0.001250442
	500	0.00125	0.00125	0.001250819	0.00128429	0.001410791	0.00156677	0.001656237	0.001603664	0.001452817	0.001344804
	1000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250001	0.00125007	0.001251332	0.001283811	0.001396717	0.001514325
	2000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250003
	3000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	3830	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	4000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	5000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
Zn	10	0.011912448	0.007356156	0.004176114	0.003017224	0.002503892	0.002257701	0.002134487	0.002038055	0.002011119	0.002003316
	500	0.002	0.002	0.00200614	0.002257175	0.003205932	0.004375777	0.005046775	0.004652481	0.003521128	0.002711029
	1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000005	0.002000524	0.002009988	0.002253582	0.003100374	0.003982441
	2000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000021
	3000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	3830	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	4000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
As	10	0.01046083	0.010157077	0.009945074	0.009867815	0.009833593	0.00981718	0.009808966	0.009802537	0.009800741	0.009800221
	500	0.0098	0.0098	0.009800409	0.009817145	0.009880395	0.009958385	0.010003118	0.009976832	0.009901409	0.009847402
	1000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800035	0.009800666	0.009816905	0.009873358	0.009932163
	2000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800001
	3000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	3830	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	4000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	5000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
Cd	10	0.000830415	0.000678539	0.000572537	0.000533907	0.000516796	0.00050859	0.000504483	0.000501268	0.000500371	0.000500111
	500	0.0005	0.0005	0.000500205	0.000508572	0.000540198	0.000579193	0.000601559	0.000588416	0.000550704	0.000523701
	1000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500017	0.000500333	0.000508453	0.000536679	0.000566081
	2000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500001
	3000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	3830	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	4000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	5000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005

4、渗滤液收集池事故排放

（1）预测模型

本项目在事故工况下，渗滤液泄漏为瞬时泄漏，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）本项目事故情况下可采用纵向一维数学模型。

污染物在进入地表水系后，横向断面概化为完全混合，河流为恒定流动，故采用一维数学瞬时模型进行预测：

$$C(x,t)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x t}}\exp(-kt)\exp\left[-\frac{(x-ut)^2}{4E_x t}\right]$$

在 t 时刻、距离污染源下游 X=ut 处污染物浓度峰值为

$$C_{max}(x)=\frac{M}{A\sqrt{4\pi E_x x/u}}\exp(-kx/u)$$

式中： C(x，t)——在距离排放口 x 处，t 时刻的污染物浓度，mg/L；

X——离排放口距离，m；

T——排放发生后的扩散历时，S；

M——污染物的瞬时排放总质量，g；

u——断面流速，m/s；

Ex——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

预测参数取值及说明：各污染物的瞬时排放质量见表 5.2-10，污染物纵向扩散系数 Ex，参照经验公式爱尔德法估算 $Ex=5.93H(gHi)^{1/2}$，式中：H 为水深；g 为重力加速度；i 为水力坡度。确定 Ex=1.93。河流降解系数 K_{COD}=0.66 1/d，$K_{氨氮}$=3.2 1/d。

表 5.2-10 本项目废水事故排放污染物源强表

污染源	废水量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放速率（kg/h）
渗滤液收集池	0.63	COD	650	0.41
		NH_3-N	100	0.063
		Zn	30	0.019
		Pb	3	0.0019
		Cr	6	0.0038
		Cd	0.9	0.00056
		Hg	0.5	0.00031
		As	1	0.00063

（2）预测情景

根据建设项目所在地自然排水走向，渗滤液收集池事故泄漏且未及时收集进入事故

水池，废液将流入水城河。

（3）预测条件及参数

选取 W2 断面（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）作为水城河水质最大本底值进行预测评价。预测条件及参数见表 5.2-11。

表 5.2-11　预测条件及参数

水体	流量（m^3/h）	COD（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	Zn（mg/L）	Pb（mg/L）	Cr（mg/L）	Cd（mg/L）	Hg（mg/L）	As（mg/L）
废水事故排放	0.63	650	100	30	3	6	0.9	0.5	1
W2 断面	1115	13	0.179	0.002	0.00125	0.002	0.0005	0.00002	0.0098

（4）预测结果

根据预测计算，在事故排放的情况下，影响预测结果见表 5.2-12。

表 5.2-12　渗滤液事故排放水质预测结果

污染物	X（m）\c(mg/L)/t(s)	600	1200	2400	3600	4800	6000	7200	9600	12000	14400
Pb	10	0.003853127	0.002656591	0.001821473	0.001517135	0.001382328	0.001317675	0.001285318	0.001259994	0.00125292	0.001250871
	500	0.00125	0.00125	0.001251612	0.001317537	0.001566692	0.001873907	0.002050119	0.001946573	0.001649466	0.001436725
	1000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250001	0.001250138	0.001252623	0.001316594	0.001538971	0.001770613
	2000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.001250006
	3000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	3830	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	4000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
	5000	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125	0.00125
Zn	10	0.028031271	0.016065905	0.007714734	0.004671353	0.003323281	0.002676754	0.00235318	0.002099936	0.0020292	0.002008707
	500	0.002	0.002	0.002016124	0.002675372	0.00516692	0.008239075	0.010001194	0.008965731	0.005994663	0.003867246
	1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000012	0.002001377	0.002026229	0.002665938	0.004889714	0.007206127
	2000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000056
	3000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	3830	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	4000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
As	10	0.010667709	0.010268864	0.009990491	0.009889045	0.009844109	0.009822558	0.009811773	0.009803331	0.009800973	0.00980029
	500	0.0098	0.0098	0.009800537	0.009822512	0.009905564	0.010007969	0.010066706	0.010032191	0.009933155	0.009862242
	1000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800046	0.009800874	0.009822198	0.009896324	0.009973538
	2000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.009800002
	3000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	3830	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	4000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
	5000	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098	0.0098
Cd	10	0.001280938	0.000921977	0.000671442	0.000580141	0.000539698	0.000520303	0.000510595	0.000502998	0.000500876	0.000500261
	500	0.0005	0.0005	0.000500484	0.000520261	0.000595008	0.000687172	0.000740036	0.000708972	0.00061984	0.000556017
	1000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500041	0.000500787	0.000519978	0.000586691	0.000656184
	2000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.000500002
	3000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	3830	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	4000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
	5000	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005	0.0005
Hg	10	0.000453855	0.000254432	0.000115246	6.45225E-05	4.20547E-05	3.12792E-05	2.58863E-05	2.16656E-05	2.04867E-05	2.01451E-05
	500	0.00002	2E-05	2.02687E-05	3.12562E-05	7.2782E-05	0.000123985	0.000153353	0.000136096	8.65777E-05	5.11208E-05
	1000	0.00002	0.00002	0.00002	2E-05	2.00002E-05	2.00229E-05	2.04371E-05	3.1099E-05	6.81619E-05	0.000106769

污染物	X（m）\c(mg/L)/t(s)	600	1200	2400	3600	4800	6000	7200	9600	12000	14400
	2000	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	2E-05	2E-05	2.00009E-05
	3000	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
	3830	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
	4000	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
	5000	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002	0.00002
Cr	10	0.007206254	0.004813181	0.003142947	0.002534271	0.002264656	0.002135351	0.002070636	0.002019987	0.00200584	0.002001741
	500	0.002	0.002	0.002003225	0.002135074	0.002633384	0.003247815	0.003600239	0.003393146	0.002798933	0.002373449
	1000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000002	0.002000275	0.002005246	0.002133188	0.002577943	0.003041225
	2000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002000011
	3000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	3830	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	4000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
	5000	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
COD	10	14.78355897	13.30476128	13.12381924	13.05787931	13.02867109	13.01466301	13.00765224	13.00216528	13.00063267	13.00018865
	500	13	13	13.00034934	13.01463305	13.0686166	13.13517995	13.1733592	13.15092416	13.08655102	13.04045699
	1000	13	13	13	13	13.00000026	13.00002983	13.00056829	13.01442865	13.06261047	13.11279941
	2000	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13.00000121
	3000	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	3830	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	4000	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
	5000	13	13	13	13	13	13	13	13	13	13
NH_3-N	10	0.265770903	0.22588635	0.198049114	0.187904509	0.183410937	0.181255848	0.180177267	0.17933312	0.179097333	0.179029023
	500	0.179	0.179	0.179053745	0.181251239	0.1895564	0.199796915	0.205670646	0.202219102	0.192315542	0.185224153
	1000	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179000041	0.179004589	0.179087429	0.181219793	0.18863238	0.196353756
	2000	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179000186
	3000	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
	3830	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
	4000	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
	5000	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179

根据以上预测计算，有毒有害物质达到下游环境敏感目标处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度见表 5.2-13。

表 5.2-13　各污染物泄漏排放各断面水质预测值表

预测河流	距离 m	影响类型	项目	Pb	Zn	As	Cd	Hg	Cr	COD	NH_3-N
水城河	0-3830	自然受纳水体	最远超标距离（m）	——	——	——	500	1400	——	——	——
			最远超标距离到达时间（s）	——	——	——	1600	7800	——	——	——
GB3838-2002 III类(mg/L)				≤0.05	≤1	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤20	≤1.0
三岔河出水洞断面	3830-5000	敏感目标	到达时间（s）	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000
			最大浓度（mg/L）	0.00341538	0.005608966	0.010521793	0.002232304	6.87698E-05	0.00269529	13.00009754	0.179087786
			超标时间（s）	——	——	——	——	55800	——	——	——
			超标持续时间（s）	——	——	——	——	16200	——	——	——
GB3838-2002 II类(mg/L)				≤0.01	≤1	≤0.05	≤0.005	≤0.00005	≤0.05	≤15	≤0.5

根据冲渣废水、初期雨水、渗滤液事故排放，预测事故情况下，泄漏点地表水流向下游 10m~5000m 处 Pb、Zn、As、Cd、Hg、Cr、COD、NH_3-N 浓度值；事故发生后，废水流入自然受纳水体会造成 Cd、Hg 的超标，Cd 最远超标距离为 500m，最远超标距离到达时间为 1600s；Hg 最远超标距离为 1400m，最远超标距离到达时间为 7800s。事故发生后，废水进而流入三岔河出水洞断面（此断面为 II 类水体，距泄漏点约 3830m），会造成污染物浓度升高及 Hg 的超标，Hg 最大浓度 6.87698E-05mg/L，超标时间为 55800s，超标持续时间为 16200s。建设单位应当避免污废水事故排放，项目在运行过程中加强日常的运行管理，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，最大限度地杜绝废水事故排放，确保项目周边地表水体水质不恶化。

5.2.3 项目变更前后对地表水环境影响变化分析

根据前文分析，正常情况下，本项目变更后主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为水淬渣冷却水、喷淋循环水、分选废水、分选车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置，不外排。食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，生活污水经处理后全部回用，不外排。因此，项目变更前后正常运行生产废水和生活污水均不外排，不会对区域地表水环境影响造成变化。项目在运行过程中加强日常的运行管理，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，最大限度地杜绝废水事故排放，确保项目周边地表水体不受污染。

5.2.4 水污染防治措施可行性分析

1、项目废水循环使用可行性分析

项目变更后公司依托现有工程旱厕收集员工粪便污物定期清掏作为农家肥。本项目食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排。

①生产废水循环使用可行性分析

根据前文分析可知，本项目冲渣废水产生量为 192m^3/d，主要含有 SS、Zn^{2+}等，为考虑不确定因素，本项目冲渣循环水池有效容积按照废水产生量的 1.5 倍计算，因此环评要求建设单位新建的冲渣循环水池有效容积为 300m^3；化验废水产生量为 0.4m^3/d。化验废水中主要含有锌重金属，经中和沉淀池（V=1.5m^3）中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；冲渣废水循环水池总容积为 300m^3，冲渣废水、生活污水、化验室废水、进入冲渣废水循环水池的初期雨水总废水产生量为 239.77m^3/d，因此冲渣废水循环水池容积可满足处理要求。

分选球磨废水产生量为 83.13m^3/d，废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后（有效容积为 350m^3）循环使用；分选车间场地冲洗废水产生量为 1.8m^3/d，废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后（有效容积为 350m^3）循环使用；车辆清洗废水产生量为 1.8m^3/d，废水中主要成分为 SS、石油类等物质，冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。分选球磨废水及场地冲洗废水总废水量为

86.73m³/d，三格沉淀池总容积为 350m³，可满足分选车间废水处理需求。

喷淋循环废水产生量为 86.4m³/d，废水含 SS、Zn^{2+}、Pb^{2+}等，经喷淋循环池（V=140m³）沉淀后循环使用；喷淋循环池总容积为 140m³，喷淋循环废水、进入喷淋循环池的初期雨水总废水产生量为 92.25m³/d，因此喷淋循环池容积可满足处理要求。

②初期雨水回用生产可行性分析

根据前文分析可知，本项目原料堆场一次初期雨水量约为 268.52m³，新建 1 座 270m³ 的初期雨水池对其进行收集，可满足物料堆场一次初期雨水量（268.52m³/次）的收集要求；对于全厂生产区初期雨水，现有工程已设置 1 座 375m³ 的初期雨水池对其进行收集，位于生产区东南角低洼处，可满足生产区一次初期雨水量（366.14m³/次）的收集要求。初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产。

初期雨水中主要污染物为物料临时放置或运输过程中泄漏的 SS、Zn、Pb 等，经过沉淀处理可有效去除初期雨水中的 SS 及重金属，因此，初期雨水经沉淀处理后回用于生产中。

综上所述，初期雨水收集池容积大小合理、设置位置可行、沉淀处理可有效去除初期雨水中污染物，因此上述处置措施合理可行。

2、生活污水处理可行性分析

公司依托现有工程旱厕收集员工粪便污物定期清掏作为农家肥，员工盥洗、办公等其他生活污水，主要含有 SS，通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，水质回用可行。

5.2.5 小结

项目生产废水、初期雨水及生活污水全部回用，无污废水外排现象；本次项目变更后依托现有工程的措施仅为现有工程的初期雨水池，原料堆场环评要求新建雨水池对初期雨水进行收集，同时员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水，无污废水外排。综上所述，项目运营期对区域地表水环境的影响不大。

5.2.6 地表水环境影响评价自查表

表 5.2-14　地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☑；水文要素影响型 □
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 □；饮用水取水口 □；涉水的自然保护区 □；涉水的风景名胜区 □；重要湿地 □ 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 □；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道□； 天然渔场等渔业水体 □；水产种质资源保护区 □；其他 ☑

工作内容		自查项目			
	影响途径	水污染影响型		水文要素影响型	
		直接排放 □；间接排放 □；其他 ☑		水温 □；径流 □；水域面积 □	
	影响因子	持久性污染物 □；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物 ☑；pH 值 ☑；热污染 □；富营养化□；其他 ☑		水温 □；水位（水深）□；流速 □；流里 □；其他 □	
评价等级		水污染影响型		水文要素影响型	
		一级 □；二级 □；三级A □；三级B ☑		一级 □；二级 □；三级 □	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源	
		已建 □；在建 □；拟建 □；其他 □	拟替代的污染源 □	排污许可证 □；环评□；环保验收□；既有实测□ 现场监测 □；入河排放口数据 □；其他 □	
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □		生态环境保护主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □	
	区域水资源开发利用状况	未开发 □；开发利用 40%以下 □；开发利用 40%以上 □			
	水文情势调查	调查时期		数据来源	
		丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □		水行政主管部门 □；补充监测 ☑；其他 □	
	补充监测	监测时期		监测因子	监测断面或点位
		丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □		（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氰化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂）	监测断面或点位个数（4）个
现状评价	评价范围	河流：长度（6.2）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	评价因子	（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氰化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂）			
	评价标准	河流、湖库、河口：I类 □；II类 ☑；III类 ☑；IV类 □；V类 □ 近岸海域：第一类 □；第二类 □；第三类 □；第四类 □ 规划年评价标准（ ）			
	评价时期	丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □			
现状评价	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境控制单元或断面水质达标状况：达标 ☑；不达标 □ 水环境保护目标质量状况：达标 ☑；不达标 □ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况：达标 ☑；不达标 □ 底泥污染评价 □ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 □ 水环境质量回顾评价 □ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 □ 依托污水处理设施稳定达标排放评价 □			达标区 ☑ 不达标区 □
影响预测	预测范围	河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km^2			
	预测因子	（COD、NH_3-N）			
	预测时期	丰水期 ☑；平水期 □；枯水期 □；冰封期 □ 春季 □；夏季 ☑；秋季 □；冬季 □ 设计水文条件 □			
	预测情景	建设期 □；生产运行期 ☑；服务期满后 □ 正常工况 □；非正常工况 ☑ 污染控制和减缓措施方案 □ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 □			
	预测方法	数值解 □：解析解 ☑；其他 □ 导则推荐模式 ☑：其他 □			

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="8">影响评价</td><td>水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价</td><td colspan="5">区（流）域水环境质量改善目标 □；替代削减源 □</td></tr>
<tr><td>水环境影响评价</td><td colspan="5">排放口混合区外满足水环境管理要求 □
水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 □
满足水环境保护目标水域水环境质量要求 □
水环境控制单元或断面水质达标 □
满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目， 主要污染物排放满足等量或减量替代要求 □
满足区（流）域水环境质量改善目标要求 □
水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 □
对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 □
满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">污染源排放量核算</td><td>污染物名称</td><td colspan="2">排放量/（t/a）</td><td colspan="2">排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td><td colspan="2">（ ）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">替代源排放情况</td><td>污染源名称</td><td>排污许可证编号</td><td>污染物名称</td><td>排放量/（t/a）</td><td>排放浓度/（mg/L）</td></tr>
<tr><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td><td>（ ）</td></tr>
<tr><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水期（ ）m^3/s；鱼类繁殖期（ ）m^3/s；其他（ ）m^3/s
生态水位：一般水期（ ）m；鱼类繁殖期（ ）m；其他（ ）m</td></tr>
<tr><td rowspan="6">防治措施</td><td>环保措施</td><td colspan="5">污水处理设施 ☑；水温减缓设施 □；生态流量保障设施 □；区域削减 □；依托其他工程措施□；其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td>环境质量</td><td colspan="3">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td>手动 ☑；自动 □；无监测 □</td><td colspan="3">手动 ☑；自动 □；无监测 □</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td>（1）</td><td colspan="3">（1）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td>（pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡）</td><td colspan="3">（废水流量、pH、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">□</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="5">可以接受 ☑；不可以接受 □</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“□”为勾选项，可打“√”；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。</td></tr>
</table>

5.3 地下水环境影响预测与评价

5.3.1 概述

5.3.1.1 评级等级

本项目为危险废物利用项目，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“地下水环境敏感程度分级表”和附录 A“地下水环境影响评价行业分类表”确定本项目属于“151、危险废物（含医疗废物）集中处置及综合利用”，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境敏感程度分级表见下表 5.3-1。

表 5.3-1 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如：矿泉水、温泉）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所涉及地下水的环境敏感区。	

又建设项目对地下水环境影响的特征：评价范围内拟建项目下游有保华镇海螺村饮用水源（Q4）和 Q6 饮用水源，项目位于两处饮用水源的补给区，故地下水环境敏感程度分级为较敏感。根据 《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），可判断项目地下水评价等级确定为一级。

地下水评价等级的确定见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水评价等级

环境敏感程度 项目类别	I 类项目	II 类项目	III 类项目
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三
项目情况	项目区域地下水环境敏感程度分级为较敏感，所属的地下水环境影响评价项目类别为 I 类，故地下水评价等级为一级。		

5.3.1.2 评级范围及保护目标

调查评价范围：根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，结合厂区周边的区域地质条件、水文地质条件、地形地貌特征及附近的地下水环境保护目标的分布等，确定评价区的边界，本次调查场地位于长江流域乌江水系之上游鸭池河支流三岔河流域。场地位于三岔河右岸，评价范围涵盖完整地下水水文地质单元，评价范围北东部以及北部以三岔河为界，东部及南东部至南部一线主要以隔水层为界，西部以断层为界；总调查面积约 29 平方公里。符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）P9 表 2 的相关规定。

保护目标：根据本场地环境现状调查分析，并结合本工程主要污染物特征，工程建设后，可能对厂区及其下游的岩溶含水层有一定的影响。据此分析，确定评价区内的水源地保护目标为：厂区周边及下游评价区内零散有居民使用的饮用水源井、有开发价值的泉、已经开发利用的泉和下游相关含水层，保护目标详细资料见表5.3-3。

有关保护目标的具体内容详述如下：

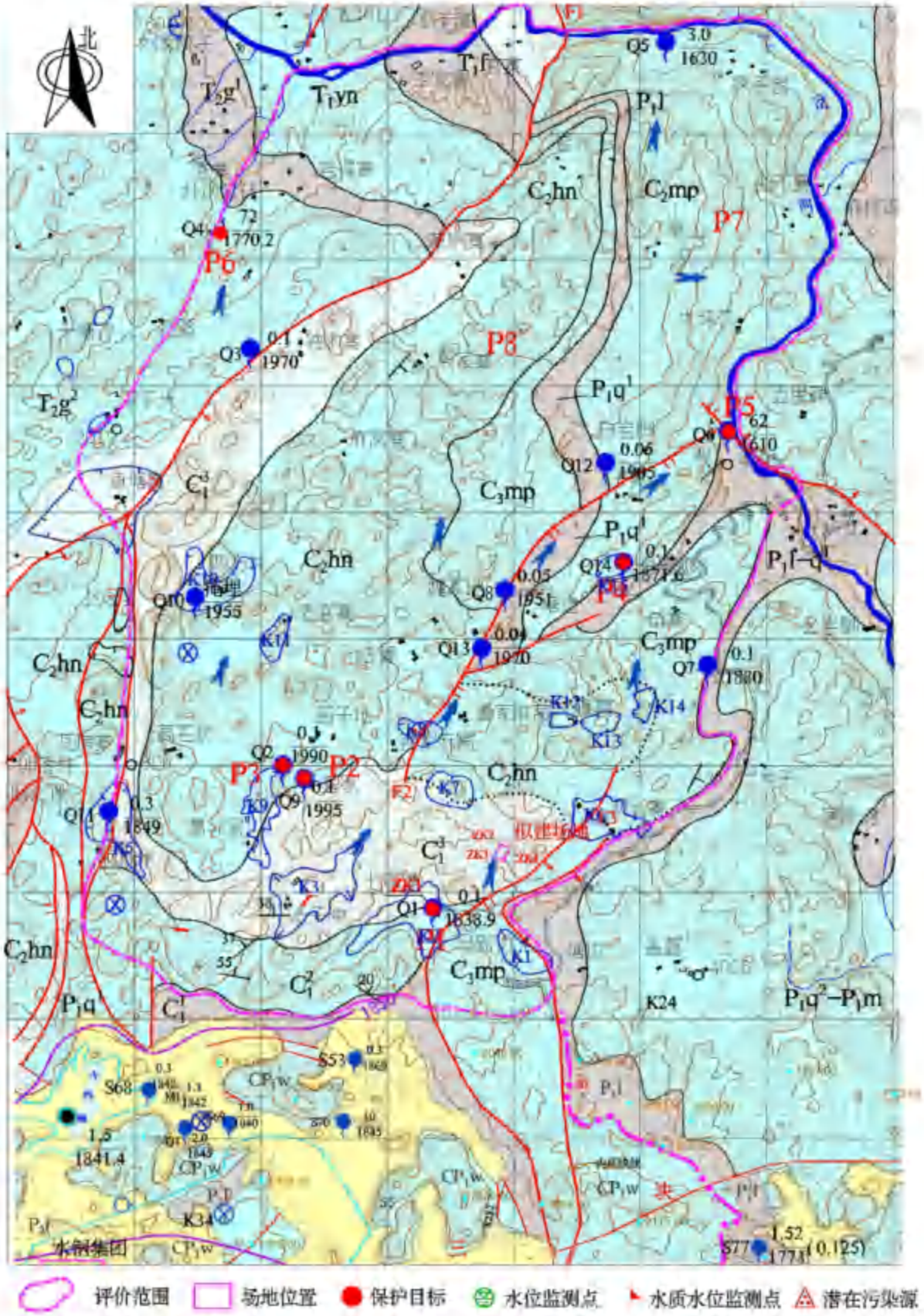


图 5.3-1　地下水评价区范围及保护目标分布图

表 5.3-3　评价区保护目标一览表

序号	保护目标编号	经纬度		类型	用 途	保护目标具体情况	出露层位	动态	供水人数（人）	流量（m^3/d）	相对厂区位置
		经度	纬度								
1	P1	104.9041	26.6206	泉、井	未利用	本保护目标为 Q1 下降泉和附近的抗旱大井的机井，二者距离约 10m，目前未被利用，机井泵房已废弃。	C_1^2	中等	0	8.64	西南 1km
2	P2	104.8936	26.6319	泉	养殖、清洗	Q9 泉点发育于灰岩与泥岩接触带上，村民在泉点下修建蓄水池，目前主要用于养殖和洗菜洗衣，未作为饮用水。	C_2hn	大	0	8.64	西北 1.6km
3	P3	104.8916	26.6325	泉	饮用	Q2 泉点发育于灰岩与泥岩接触带上，村民在泉点下修建蓄水池，目前主要用于附近村寨生活用水，由钟山区政府设置饮用水保护区标识。	C_2hn	大	100	8.64	西北 1.8km
4	P4	104.9189	26.6475	泉	路人饮用	Q14 泉点发育于岩溶洼地边缘，为浅层包气带下降泉，现阶段为 1 户人的饮用水。	P_1m	小	10	8.64	东北 2.5km
5	P5	104.9274	26.6566	岩溶大泉	集中饮用水源	Q6 岩溶大泉，该点位于三岔河边，为区域地下水主要排泄点之一，调查时流量 62L/s，目前为附近村寨饮用水及水钢的生活用水取水点之一，设置有多级提水泵房。未设置保护区	P_1m	大	大于 1000 人	5356	东北 3.7km
6	P6	104.8878	26.6710	暗河出口	集中式饮用水源	Q4 暗河出口，该点位于官寨坪坝南侧山坡上，为区域地下水的主要排泄点之一，出露点分散为多个点出露，估算流量大约 72L/s，目前为海螺村主要饮用水源，水钢集团取水点，桶装水厂取水点。	T_2g^2	大	大于 1000 人	6220	西北约 5km
7	P7	-	-	含水层	饮用水源	P_1q^2-P_1m 含水层，该含水岩组下游排泄点有集中式饮用水源和分散式饮用水源。	P_1q^2-P_1m	含水层	大于 1000 人		
8	P8	-	-	含水层	饮用水源	（C_1-C_3）含水层，该含水岩组下游排泄点有集中式饮用水源和分散式饮用水源。	C_1-C_3	含水层	大于 1000 人		
9	K1	104.9117	26.6198	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	南1Km
10	K2	104.9041	26.6206	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	西南900m
11	K3	104.8908	26.6248	岩溶洼地	-	场地上游附近岩溶洼地	-	-	-	-	西1.5Km

序号	保护目标编号	经纬度		类型	用 途	保护目标具体情况	出露层位	动态	供水人数（人）	流量（m^3/d）	相对厂区位置
		经度	纬度								
12	K6	104.9141	26.6287	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	东北700m
13	K7	104.9040	26.6316	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	北西600m
14	K8	104.9028	26.6357	岩溶洼地	-	场地下游附近岩溶洼地	-	-	-	-	北西1.1km
15	K12-14	104.9208	26.6380	岩溶洼地	-	场地下游附近串珠状岩溶洼地	-	-	-	-	北东1.2km

5.3.1.3 项目区与邻近水源地保护区的位置关系

根据调查场地周边县级以上饮用水源保护地有三处，分别为玉舍水库、双桥水库和龙贵地水库，千人以上饮用水源保护区为保华镇海螺村饮用水源地：

玉舍水库，位于水城县玉舍彝族苗族乡境内，是巴浪河支流舍嘎河上的中型水库，1994年4月开工建设，2005年11月建成蓄水。总库容3380万立方米，有效库容2720万立方米。水库大坝为变厚抛物线型双曲拱坝，坝顶弧长238.53米，最大坝高为78.4米。水库可向六盘水市市区日供水10万立方米。水库与场地间相隔水城河及区域分水岭，无水力联系。

双桥水库坝址位于水城县保华乡双桥村阿勒河上，于下游 5.5km 处汇入三岔河，距离保华乡政府约 2km，距六盘水市约 35km，水厂位于钟山区月照乡大坝村的青冈坡。双桥水库正常蓄水位 1614.5m，相应库容 8830 万立方米，总库容 9140 万立方米，水库年总可供水量为 9892 万立方米，水库与场地间隔三岔河，无水力联系。

龙贵地水库始建于 1998 年，集雨面积 2.35 公里，多年平均来水量 150 万立方米，拱坝坝高 27.1 米，总库容 98.9 万立方米，年供水量 140 万立方米。场地与水库间隔水城河，无水力联系。

保华镇海螺村饮用水源位于厂区西北约 5km 处的三岔河右岸斜坡地带，为一岩溶管道暗河出口（Q4），调查时流量约 72L/s，与厂区位于同一水文地质单元内，但从水文地质条件分析，该暗河出口为场地水文地质单元与北西侧相邻的水文地质单元的共同排泄点，与场地虽在同一水文地质单元，但属于同一流动系统的可能性较小，场地主要属于东侧的 Q6 岩溶大泉流动系统中。同时根据调查，项目不在保华镇海螺村饮用水源范围内，距饮用水源距离较远，距离饮用水源二级保护区 4660m，距离饮用水源一级保护区 5180m，且本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，不外排；生活污水经处理后全部回用。因此本项目正常工况运行不会对该饮用水源产生影响。项目区与保华镇海螺村集中式饮用水源关系图见图 5.3-3。

月照社区双洞村碉边组出水井集中式饮用水水源位于钟山区东北部。该泉点平均流量为 5.2 升/秒，产水量 449.3 立方米/日，服务人口约 0.17 万人，为农村集中式饮用水水源，与厂区不在同一水文地质单元内，无水力联系。同时根据调查，项目不在月照社区双洞村碉边组出水井集中式饮用水源范围内，距饮用水源距离较远，距离饮用水源二级保护区 1930m，距离饮用水源一级保护区 2630m，且本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，不外排；生活污水经处理后全部回用。因

此本项目正常工况运行不会对该饮用水源产生影响。项目区与月照社区双洞村碉边组出水井集中式饮用水源关系图见图 5.3-3。

图 5.3-2　饮用水源地与厂址位置关系图

5.3.2 项目区域地质条件

5.3.2.1 区域地质构造

据《贵州省区域地质志》，区域内大地构造单元属上扬子地块-六盘水裂陷槽-六盘水北西向褶断带。主要发育燕山期形成的断裂。构造主要以北西向构造为主，北北东向断层次之，褶皱发育，褶皱两翼岩层产状相对平缓。

图 5.3-5　贵州省地质构造单元分区

5.3.2.2 地层岩性

区域内出露地层由新到老主要为第四系（Q）、三叠系（T）、二叠系（P）、石炭系（C）。地层岩性简述如下表：

表 5.3-4　区域地层岩性简述表

系	统	组	段	代号	厚度（m）	岩性描述
第四系				Q	0-30.96	黄褐色粘土及黑色亚粘土，灰黑色含砾粘土及淤泥。
三叠系	中统	关岭组	二段	T_2g^2	0-309	薄至中厚层泥晶灰岩、泥质灰岩夹少量薄层泥质白云岩及白云岩，局部夹白云质粘土岩。
			一段	T_2g^1	171	中厚层粘土岩、粉砂质粘土岩与薄至中厚层泥晶灰岩、泥灰岩、泥质白云岩呈韵律互层。
		嘉陵江组		$T_{1-2}j$	400-500	浅灰－深灰色薄层－厚层泥晶灰岩、白云岩为主，夹鲕粒灰岩、白云质灰岩及粘土岩，顶部多为溶塌角砾状白云岩。
	下统	飞仙关组		T_1f	250-450	灰绿、暗紫色中厚层－厚层绿泥石质粉砂岩、泥质钙质粉砂岩与灰绿、紫色粘土岩、粉砂质粘土岩呈韵律互层，夹中厚层玄武岩屑砂岩，灰色薄板状介壳灰岩、中厚层鲕粒灰岩。
二叠系	乐平统	长兴组		P_2c	10-50	为灰、深灰色薄至中厚层含生物屑硅质岩夹灰色粘土岩、薄层粉砂岩及少量灰岩、泥灰岩薄层。
		大隆组		P_2d		

系	统	组	段	代号	厚度（m）	岩性描述
		龙潭组		P_2l	350-450	为灰、深灰色中厚层粘土岩、粉砂质钙质粘土岩，夹绿灰色中厚层粉砂岩、深灰色灰岩、硅质岩及数十层煤（线）。
		峨眉山玄武岩组		$P_2\beta$	36-300	为暗灰绿、灰黑色潜火山相辉绿岩（或称潜玄武岩）、拉斑玄武岩、粗玄岩及杏仁状玄武岩，夹玄武质熔岩砾岩、玄武质火山角砾岩、玄武质角砾集块岩及紫红色沉凝灰岩、玄武质沉凝灰岩、玻屑沉凝灰岩。
	阳新统	茅口组		P_1m	273-609	浅灰、灰白色厚层块状泥晶生物屑灰岩及深灰色中厚层燧石灰岩夹硅质岩。
		栖霞组		P_1q	405-968	灰、深灰色中厚层、厚层泥晶至微晶灰岩、含燧石结核灰岩及生物屑灰岩，底部多夹泥灰岩及粘土岩薄层，上部或顶部常为灰、浅灰白色厚层豹皮状白云质灰岩。
		梁山组		P_1l	80-187	浅灰褐色中厚层石英砂岩、细至中粒长石石英砂岩，灰褐色、黄灰色粘土（页）岩夹煤层，底部为灰色中厚层灰岩夹泥灰岩、石英砂岩及粘土岩。
石炭系	上统	马坪组		C_3mp	95-671	上部为浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，局部含白云质；下部为浅灰色中厚层结晶灰岩；底部时夹瘤状灰岩。
	中统	黄龙群		C_2hn	36-700	上部为浅灰色厚层至块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状透镜状灰岩。
	下统		第三段	C_1^3	150	灰绿、黄绿色砂质页，钙质泥岩为主，夹 5-6 层单层厚度约 10 米的泥质灰岩及燧石灰岩。
			第二段	C_1^2	130	浅灰至深灰色薄至中、厚层细晶灰岩夹泥晶灰岩，局部夹白云质灰岩及燧石灰岩；
			第一段	C_1^1	50	黄色页岩、砂质页岩，黑色页岩夹石英砂岩，粉砂岩及燧石层。

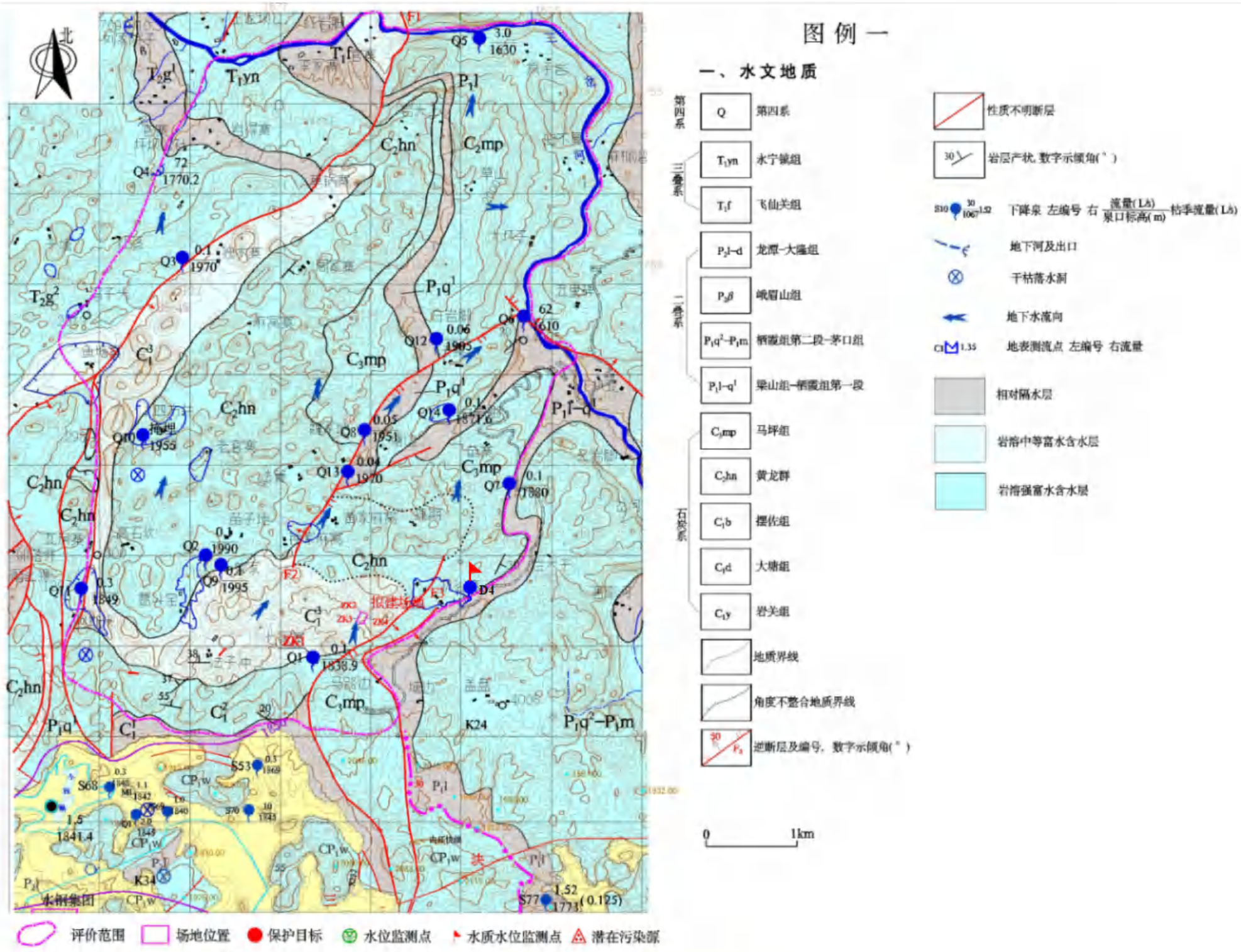


图 5.3-6　评价区综合水文地质图

5.3.2.3 区域水文地质概况

（一）含水岩组划分

含水岩组划分为：碳酸盐岩岩溶强富水含水岩组、碳酸盐岩中等富水含水岩组和基岩裂隙相对隔水岩组及第四系松散孔隙水含水层。

表 5.3-5　含水岩组特征表

序号	含水岩组 类型	主要 含水岩组	岩性特征 主要岩性	含水介质 空间形态
1	纯碳酸盐岩 强富水含水岩组	T_2g^2、$T_{1-2}j$、P_1m、P_2q、CP_1w、C_1^2、CP_1hn	灰岩、白云岩	管道、溶洞、 溶蚀裂隙
2	碳酸盐岩中等富水含水岩组	C_1^3、$T_{2-3}f$	粘土岩、泥质白云岩、白云岩、灰岩互层	溶蚀裂隙、管道
3	第四系孔隙含水岩组	Q	人工填筑层，冲洪积层	松散层孔隙
4	基岩裂隙相对隔水岩组	T_2g^1、T_1f、C_1^1、P_1l、	粉砂岩和泥岩、页岩、粘土岩、砂岩、	风化裂隙、基岩裂隙、构造裂隙

（二）地下水补给、径流、排泄

补给：从区域水文地质图上岩层出露区域和地表水系分布看，地表水及大气降水为含水层的主要补给来源、其次为乡镇、村寨生活废水的入渗补给。大气降水主要通过岩溶裂隙、落水洞、第四系孔隙、基岩裂隙等方式进入地下，补给地下水。局部的岩溶洼地内部发育的地表水主要通过落水洞、暗河补给地下水。

径流：地下水的总体径流受河流等地势低洼的排泄区和地层水文地质结构的控制，总体方向为自南向北、北东方向径流，以岩溶裂隙、构造裂隙为通道。

排泄：从调查结果来看，区域上地下水主要赋存于岩溶裂隙中，地下水的主要排泄形式为分散渗流排泄，其次为点状排泄，排泄区主要位于地势低洼的三岔河河谷地带。地下水总体上主要向三岔河方向排泄，局部受微地形影响向就近的溶槽和洼地排泄。

（三） 地下水动态特征

调查区地下水含水层属潜水含水层，地下水的补给条件主要依靠大气降水和生产生活用水补给，生产生活用水持续稳定，因此区域地下水动态主要属降雨入渗型。含水层产状平缓、出露面积大、地表岩溶发育程度强，造成地下水对大气降水的响应较为迅速，一般地下水的动态变幅大。

同时根据，平水期和枯水期对调查区周边地下水主要排泄点的调查访问，最大流量约为枯水期流量的4倍。因此综合判断评价区地下水动态变化大。

（四） 地下水化学特征

根据水城幅水文地质编图时采集地下水水样 28 组，以及收集 2006-2015 年水质监测 131 组。据统计，地下水 pH 值多为 6.9~8.26，多属中性水；总硬度（以 $CaCO_3$ 计）大多小于 550 mg/L，为软至微硬水。

结合收集资料可知：区内地下水以 HCO_3^-—Ca^{2+}型水居多。

图 2－12 水城县幅地下化学类型平面分布图

1.HCO_3^-—Ca^{2+}型水 2.HCO_3^-—Ca^{2+}·Mg^{2+}型水 3.HCO_3^-·SO_4^{2-}—Ca^{2+}型水 4.HCO_3^--Ca^{2+}·Mg^{2+}·Na^+型水 5.HCO_3^-—Ca^{2+}·Na^+型水 6.县级以上驻地 7.乡镇驻地

（五）水资源开发利用现状

钟山区周边降雨量充沛，县城周边分布有较多的堰、塘、水库，县级及以上集中饮用水水源地主要取自水库地表水体，地下水的利用较为零散。历史上开采地下水的行为较为普遍，近些年六盘水市加强了地下水的管理，严禁开采地下水，目前利用地下水的行为主要为利用天然出露泉点。目前六盘水市区取水水源主要为城区南部的玉舍水库、城区西部的龙贵地水库和城区北部的双桥水库，设有饮用水源保护区，三处水库与厂区

不在同一水文地质单元。评价区范围内无地下水开发利用工程，仅为村民零散利用包气带岩溶泉以及表层风化带裂隙水，主要的岩溶地下水水体未开发利用。

5.3.3 评价区及场地环境地质条件

5.3.3.1 评价区地质构造

如前文所述，评价区位于区域上的三个构造单元的集中区，地质构造复杂，断层密集发育。其中评价区内的主要构造为北西向发育断层，北北东向次之，发育有双坝断层（F1）、法嘎断层（F2）、发菁断层（F3）；主要褶皱构造为苗寨背斜，轴线位于评价区东侧。

苗寨背斜：由法嘎断层和发菁断层的断层效应引起，核部为石炭系地层，翼部为二叠系和石炭系构成，地层倾角 10~30°。

双坝断层（F1）：以压扭性为主，延伸长度 8km 以上，断层走向整体北北东，呈凸向西的弧形展布，倾向 120~150°、倾角 27~45°，断层西盘为三叠系和二叠系地层，断层东盘为石炭系地层。

法嘎断层（F2）：压扭性断层，延伸长度 3Km，断层走向北北东，倾向北西，倾角 70-80°，北西盘上升，南东盘下降。

发菁断层（F3）：压扭性断层，延伸长度 16km 以上，走向 295°，北西段自金竹林开始转为近南北向，到七家寨之北又转为 50°，总体呈向西凸的弧形；七家寨倾向东南，倾角较陡，戛龙口倾向 130°，倾角 70°。

5.3.3.2 评价区地层岩性

工作区内主要出露第四系、二叠系、石炭系地层，分述如下：

1、第四系（Q）：

冲洪积土（Q^{al+pl}）：主要分布于三岔河沿岸，由灰黄、黄褐色粘土组成，混少许碎石，含植物根须，稍湿，结构松散，局部最大厚度 20m。

人工填土（Q^{ml}）：广泛分布于洼地和高速公路、厂房建设区域，土黄色、黄褐色

含碎石粘土，成分复杂，级配多样，厚度 0～6.2m。

2、二叠系（P）：

栖霞组第二段-茅口组(P_1q^2-P_1m)：上部为浅灰、灰白色厚层块状泥晶生物屑灰岩及深灰色中厚层燧石灰岩夹硅质岩；下部为灰、深灰色中厚层、厚层泥晶至微晶灰岩、含燧石结核灰岩及生物屑灰岩。厚度 670-1500m。

梁山组-栖霞组第一段（P_1l-P_1q^1）：上部多为灰岩夹泥灰岩及粘土岩薄层。下部浅灰褐色中厚层石英砂岩、细至中粒长石石英砂岩，灰褐色、黄灰色粘土（页）岩夹煤层，底部为灰色中厚层灰岩夹泥灰岩、石英砂岩及粘土岩。厚度 80-187m。

3、石炭系（C）：

马坪组(C_3mp)：上部为浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，局部含白云质；下部为浅灰色中厚层结晶灰岩；底部时夹瘤状灰岩。评价区地层厚度约 110m。

黄龙群（C_2hn）：上部为浅灰色厚层至块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状透镜状灰岩。评价区厚度约 150m。

石炭系下统第三段（C_1^3）：灰绿、黄绿色砂质页，钙质泥岩为主，夹 5-6 层单层厚度约 10 米的泥质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 150m。

石炭系下统第二段（C_1^2）：上部为深灰色厚层、块状灰岩夹白云岩，白云质灰岩；下部为黄色页岩、砂质页岩，黑色页岩夹石英砂岩，粉砂岩及燧石层。评价区厚度约 130m。

石炭系下统第一段（C_1^1）：浅灰至深灰色薄至中、厚层细晶灰岩夹泥晶灰岩，局部夹白云质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 50m。

5.3.4 评价区及场地内水文地质条件

5.3.4.1 评价区含水岩组类型及其富水性

1.基岩裂隙相对隔水层

（1）梁山组-栖霞组第一段（P_1l-P_1q^1）：上部多为灰岩夹泥灰岩及粘土岩薄层。下

部浅灰褐色中厚层石英砂岩、细至中粒长石石英砂岩，灰褐色、黄灰色粘土（页）岩夹煤层，底部为灰色中厚层灰岩夹泥灰岩、石英砂岩及粘土岩。仅在表层含风化带裂隙水，深部透水性极弱，枯季径流模数 0.82L/s·km^2，为相对隔水层。

（2）石炭系下统第一段（C_1^1）：浅灰至深灰色薄至中、厚层细晶灰岩夹泥晶灰岩，局部夹白云质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 50m。含基岩裂隙水，主要赋存于表层风化带和构造裂隙中，富水性弱，为相对隔水层。

2.岩溶强富水含水层

（1）栖霞组第二段-茅口组(P_2q^2-P_1m)：上部为浅灰、灰白色厚层块状泥晶生物屑灰岩及深灰色中厚层燧石灰岩夹硅质岩；下部为灰、深灰色中厚层、厚层泥晶至微晶灰岩、含燧石结核灰岩及生物屑灰岩。厚度 670-1500m；含岩溶裂隙溶洞水，枯季径流模数 6.23L/s·km^2，富水性强。

（2）马坪组(C_3mp)：上部为浅灰、灰白色中厚层致密灰岩，具球状、豆状结构，局部含白云质；下部为浅灰色中厚层结晶灰岩；底部时夹瘤状灰岩。评价区地层厚度约 110m。含岩溶裂隙、管道水，枯季径流模数 6.15L/s·km^2，富水性强。

（3）石炭系下统第二段（C_1^2）：上部为深灰色厚层、块状灰岩夹白云岩，白云质灰岩；下部为黄色页岩、砂质页岩，黑色页岩夹石英砂岩，粉砂岩及燧石层。含碳酸盐岩岩溶裂隙管道水，富水性强。

3.岩溶中等富水含水层

（1）黄龙群（C_2hn）：上部为浅灰色厚层至块状致密灰岩夹生物灰岩、泥质灰岩及鲕状灰岩；下部浅灰色块状白云岩夹似层状透镜状灰岩。上部岩溶发育程度相对强，下部以岩溶裂隙为主，发育程度弱，总体富水性中等。

（2）石炭系下统第三段（C_1^3）：灰绿、黄绿色砂质页，钙质泥岩为主，夹 5-6 层单层厚度约 10 米的泥质灰岩及燧石灰岩。评价区厚度约 150m。该层水文地质条件较为特殊，虽以泥岩和页岩为主，以碳酸盐岩为夹层，但从整体岩溶发育情况分布上可见较

多的岩溶漏斗和洼地，局部具有一定的隔水性，夹层中的岩溶裂隙水的流向可能受控于岩层走向，总体上以岩溶裂隙为主，发育程度中等，总体富水性中等。本次评价场地即位于该组地层之上。

4.第四系松散含水层

第四系（Q）：工作区内第四系分布极不均匀，含孔隙水，多以上层滞水的形式存在，总体上富水性弱。

5.3.4.2 评价区地下水的补给、径流、排泄条件

评价区地势总体为南高北低，主要排泄区位于北东部地势低洼的三岔河沿。评价区内无地表水体发育。评价区东部及东南部以隔水层为界；南部局部以分水岭为界；西部及北部以双坝断层为界，双坝断层西盘为强富水含水层，东盘为中等富水含水层，断层可以概化为给定水头边界。主要含水系统由大塘组-马坪组（C_1d-C_3mp）岩溶含水层经断裂构造拼接组合而成。系统的补径排条件如下：

补给：评价区范围内无地表水体，地下水的主要补给来源为大气降水，其次为工矿企业用水的无组织下渗排放。大气降水对地下水的补给在全区范围内分布，大气降水通过第四系、各种岩溶裂隙、岩溶管道“垂直”下渗对地下水形成补给；在厂区范围由于地面硬化及排水系统发达，造成大气降水的有效补给地下水的能力降低，降水多随排水系统排出评价区。评价区内排水条件差，生活废水主要通过裂隙、落水洞、第四系入渗等补给地下水。

径流：岩溶含水系统中地下水的径流主要沿岩溶裂隙进行。总体上在评价区地下水的径流方向由南向北东和北西两个方向径流，主要径流通道为大型岩溶裂隙，次要通道为次一级的岩溶裂隙，推测评价区内主要发育两组岩溶裂隙：即北东向和近东西向，北东向裂隙主要受构造的影响，与主要构造的走向相近，东西向裂隙主要受岩层走向的控制，东西向裂隙发育部位主要在评价区地下水径流过程的上游石炭系下统第三段地层之中，地下水的流向受控于该层（C_1^3）碎屑岩中间夹的碳酸盐岩径流通道走向。场地位

于即位于该地层分布的东端，局部地下水受控于东西走向的岩层结构，向东径流后即受控于北东向的构造裂隙，地下水最终主要向 Q6 方向。

排泄：三岔河沿岸为地下水的主要排泄区，地下水主要排泄形式为集中的点状排泄、其次为渗流和分散的点状排泄。集中排泄点受控于主要构造控制的岩溶裂隙管道，通过调查评价区下游有两处主要的地下水集中排泄点，即海螺村水源地（Q4）和 Q6 岩溶大泉，通过场地与水文地质单元的相对位置分析，场内地下水主要流向 Q6 岩溶大泉；渗流排泄主要在发生近河岸含水层中，地下水通过岩溶裂隙及透水性好的第四系向河排泄；分散的点状排泄分布于地势较高部位的斜坡地带，评价区内多存在上层滞水，上层滞水就近向附近的岩溶洼地以包气带下降泉的形式排泄，排泄后经历短暂的地表径流后再次进入地下补给稳定地下水。

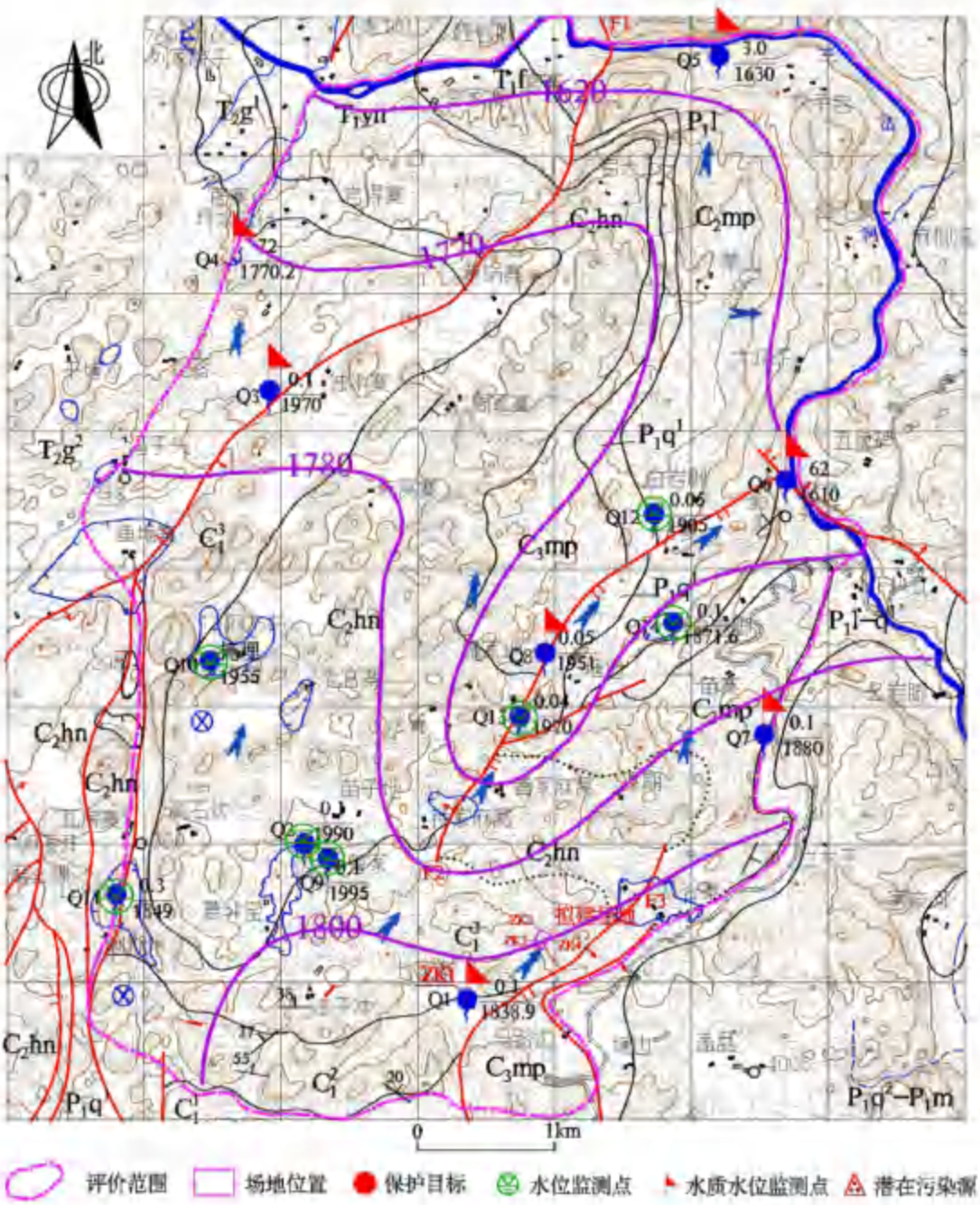


图 5.3-7　评价区推测地下水流场图（枯水期水位）

5.3.4.3 评价区及场地岩溶发育特征

通过调查，评价区主要地表岩溶形态为岩溶漏斗、洼地、以及落水洞，水平岩溶以岩溶裂隙和构造裂隙为主，下游岩溶管道发育。垂向岩溶主要发育在地势较高的地下水径流方向的上游，如评价区南部以及西北部。总体上整个评价区除三岔河沿岸外，其他区域岩溶发育程度强，大气降水大多快速通过岩溶漏斗、落水洞等快速进入地下深部，而在表层滞留时间短，因此评价区地势较高部位水资源严重缺乏，历史上附近村民主要饮用周边的包气带下降泉和水窖收集大气降水，现阶段已解决自来水供应。

场地位于评价区地下水流动系统的上游，主要含水介质为碎屑岩间夹5-6层10米厚的碳酸盐岩，碳酸盐岩成为该套地层地下水径流的主要通道。通过在场地内布置的3口勘察钻孔表明，厂区深部50-60米发育有较大的岩溶裂隙，裂隙处于疏干状态，钻孔越过裂隙后岩层完整，岩体中未见明显的地下水赋存。结合评价区水文地质条件和地下水流场的初步分析，这种现象的主要原因是：**场地位于岩溶地下水径流系统的上游补给区，地下水埋深大，由于溶发育底界的起伏导致在场地位置岩溶发育界面高于区域地下水位，因此场地附近成为岩溶含水层的局部疏干区，这个区域内无稳定地下水位，地下水主要以包气带岩溶水的形式赋存，在包气带和局部存在的岩溶裂隙中运移补给下游稳定地下水位。因此场地内无稳定地下水位，地下水仅在局部以包气带水的形式赋存。**

5.3.4.4 评价区地下水动态变化

调查评价区地下水含水层属潜水含水层，地下水的补给条件主要依靠大气降水，地下水动态属降雨入渗型。含水层出露面积大、补给条件好、地下水位埋深浅，加之径流途径短，造成地下水对大气降水的响应迅速，一般地下水的动态变幅大。

同时根据丰水期对调查区周边地下水主要排泄点的调查访问，最大流量约为枯水期流量的10倍。因此综合判断评价区地下水动态变化大。

5.3.4.5 评价区水化学特征

本次取样分析结果（7组），按舒卡列夫分类法，根据水质分析结果，厂区及周边地下水水质类型较为多样化，所取7组地下水分属三种水质类型。

表 5.3-7　水化学类型表

位置	水化学类型	硬度（$CaCO_3$）Mg/L	矿化度 g/L
Q1	HCO_3^-—Ca^{2+}	152	138
Q3	HCO_3^-—Ca^{2+}	250	418
Q4	HCO_3^-、SO_4^{2-}—Ca^{2+}	224	446
Q5	HCO_3^-、SO_4^{2-}—Ca^{2+}	188	220
Q6	HCO_3^-、SO_4^{2-}—Ca^{2+}	202	328

位置	水化学类型	硬度（$CaCO_3$）Mg/L	矿化度 g/L
Q7	SO_4^{2-}—Ca^{2+}	52	78
Q8	SO_4^{2-}—Ca^{2+}	160	248

5.3.4.6 评价区岩土层水文地质参数及包气带防污性能评价

根据水文地质测绘、取样、地质钻探成果。在厂区进行了实施了 3 口水文地质钻孔，水文地质钻孔未见地下水位，综合厂区在区域水文地质单元的位置分析，主要原因是厂区位于岩溶系统上游疏干区，无稳定地下水位。

本次在场地周边的第四系和钻孔（未见溶蚀裂隙发育）中分别进行了渗水试验和钻孔注水试验。试验数据及计算成果如下：

（1）钻孔常水头注水试验采用公式：

K=0.527Qlg（0.66L/r）/HL 试段位于地下水位以上，且 50<H/r<200,H≤L。

式中 K — 试验岩土层的渗透系数（cm/s）；

Q — 注入流量（L/min）；

H — 试验水头 (cm)；

r — 钻孔内半径 (cm)；

L — 试段长度(cm)；

（2） 单环法渗水试验：采用《水利水电工程注水试验规程》（SL345—2007）的公式：K =16.67Q/F，试验点分布如下图所示：

式中 K—试验岩土层的渗透系数（cm/s）；

Q—注入流量（L/min）；

F—试环面积（cm^2）

表 5.3-7 第四系包气带渗水试验成果

分层	孔号	渗透系数（cm/s）	渗透系数平均值(cm/s)	试验类型
Q	SS1	0.00007	0.00004	粘土碎石土渗水试验
	SS2	0.00005		粘土碎石土渗水试验
	SS3	0.00002		粘性碎石土渗水试验
	SS4	0.00003		粘土碎石土渗水试验
	SS5	0.00004		粘土碎石土渗水试验

表 5.3-8　钻孔包气带注水试验成果表

分层	孔号	孔深	渗透系数（cm/s）	渗透系数平均值(cm/s)	试验类型
灰岩	ZK1	1.5-10	0.000027	0.000045	钻孔注水试验
灰岩	ZK2	2-7	0.000036		
灰岩夹粉砂岩	ZK3	0.5-5.5	0.000073		

根据三个钻孔见裂隙的深度分析，场地内包气带厚度最大应为 70m。渗透性为 0.4-0.45×10^{-4}cm/s，对照包气带防污性能分级表，可见**场地包气带防污性能中等。**

表 5.3-9　包气带防污性能分级表

分级	包气带的渗漏性
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5m≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s<K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。
注：表中“岩（土）层”系指建设项目场地地下基础之下第一岩（土）层。	

5.3.4.7 评价区地下水开发利用

评价区内地下水的利用主要是利用下游岩溶管道出口（S4、S6）作为集中式饮用水源。场地地下水主要流向 S6 岩溶大泉，未来可能影响的主要对象是该泉点。

5.3.5 包气带污染现状调查

通过场地施工的水文地质钻孔和监测井水位分析，场地内包气带厚度最大应为 70m。评价区包气带厚度大于 1 米，抗污性能中等，本评价包气带污染现状调查利用评价对项目区内土壤 T1-T7 监测点监测数据分析，其中 T1-T5 取柱状样点（0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m 各取 1 个样）；T6、T7 取表层样点（0-0.2m），监测特征因子为 pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、钴、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10-C40），二噁英、氟化物等，根据监测结果（详见 4.6 节），T1—T7 监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准，包气带未受到污染。

5.3.6 地下水环境影响预测与评价

按《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关要求，本次地下水环境影响评价级别为一级，根据建设项目自身性质及其对地下水环境影响的特点，为预测和评价建设项目投产后对地下水环境可能造成的影响和危害，并针对这种影响和危害提出

防治对策，从而达到预防与控制环境恶化，保护地下水资源的目的，本次工作将采用数值模拟法进行预测与评价。

地下水预测总体思路是：在对评价区水文地质条件综合分析的基础上确定模拟范围，通过概化边界条件、地下水流动特征及含水层系统结构，建立评价区的水文地质概念模型，进一步通过模拟区平面网格剖分、空间离散、高程插值及非均质分区等，进行水文参数赋值，从而构建评价区地下水渗流数值模型，利用已有的水位观测资料，完成模型的识别校正，最后针对项目特点，设计了污染情景，在地下水渗流数值模型的基础上耦合污染物运移方程，得到地下水溶质运移模型，利用此模型对污染情景进行预测评价。

5.3.6.1 水文地质概念模型

水文地质概念模型（Conceptual hydrogeological model）是把含水层实际的边界性质、内部结构、渗透性能、水力特征和补给排泄等条件概化为便于进行数学与物理模拟的基本模式。建立评价区的水文地质概念模型是进行预测评价的第一步。

1.地下水含水单元划分

项目所在水文地质单元，出露地层有第四系（Q）、栖霞-茅口组（P_1q-m）、石炭系（C）、三叠系（T）地层,按照含水类型分属松散岩孔隙水、岩溶裂隙水两种类型：

（1）松散岩类孔隙水

分布于第四系松散岩类地层中，含水性弱，无模型概化意义。

（2）碳酸盐岩岩溶裂隙水

栖霞茅口组（P_1q-m）：地层该地层岩溶发育，呈纵横交错的裂隙状，含岩溶裂隙水，富水性强等，场区地下水及地表水主要通过该层发育的岩溶裂隙排出场外。

石炭系下统（C_1）：地层岩性组合复杂，北东向裂隙和东西向裂隙发育，第一段视为相对隔水层，同时为模型边界；第二段为石灰岩为主的含水层，为强含水层；第三段为碎屑岩夹灰岩含水层，根据岩溶发育程度总体上为中等含水层。

石炭系中上统（C_{2-3}）以石灰岩为主，总体上为强岩溶含水层。

三叠系关岭组（T_2g）：第一段为相对隔水层，形成了西侧暗河地下水排泄系统的基准；第二段为强岩溶含水层。

三叠系永宁镇组（T_1yn）：以石灰岩为主，为强岩溶含水层。

三叠系飞仙关组（T_1f）：相对隔水岩层。

综上所述评价区水文地质单元地层组合复杂，地下水主要赋存在纵横交错的碳酸盐

岩岩溶裂隙中，地下水的运动介质特征等效于多孔介质。

2.边界

区内地下补给、径流、排泄条件较为复杂，地下水含水系统形状不规则。东部、南部及东南部宏观上以隔水层为边界，局部以分水岭为界，北至北东以三岔河为排泄边界，西侧以断层为给定水头边界。见图 5.3-7

3.基本流场

研究区主要接受大气降水的补给，含水层为潜水含水层，主要排泄方式为向三岔河的集中点状排泄。图 **5.3-6** 表示了模拟评价区的地下水流动基本概况。通过流场分析，评价区地下水总体向三岔河集中排泄。

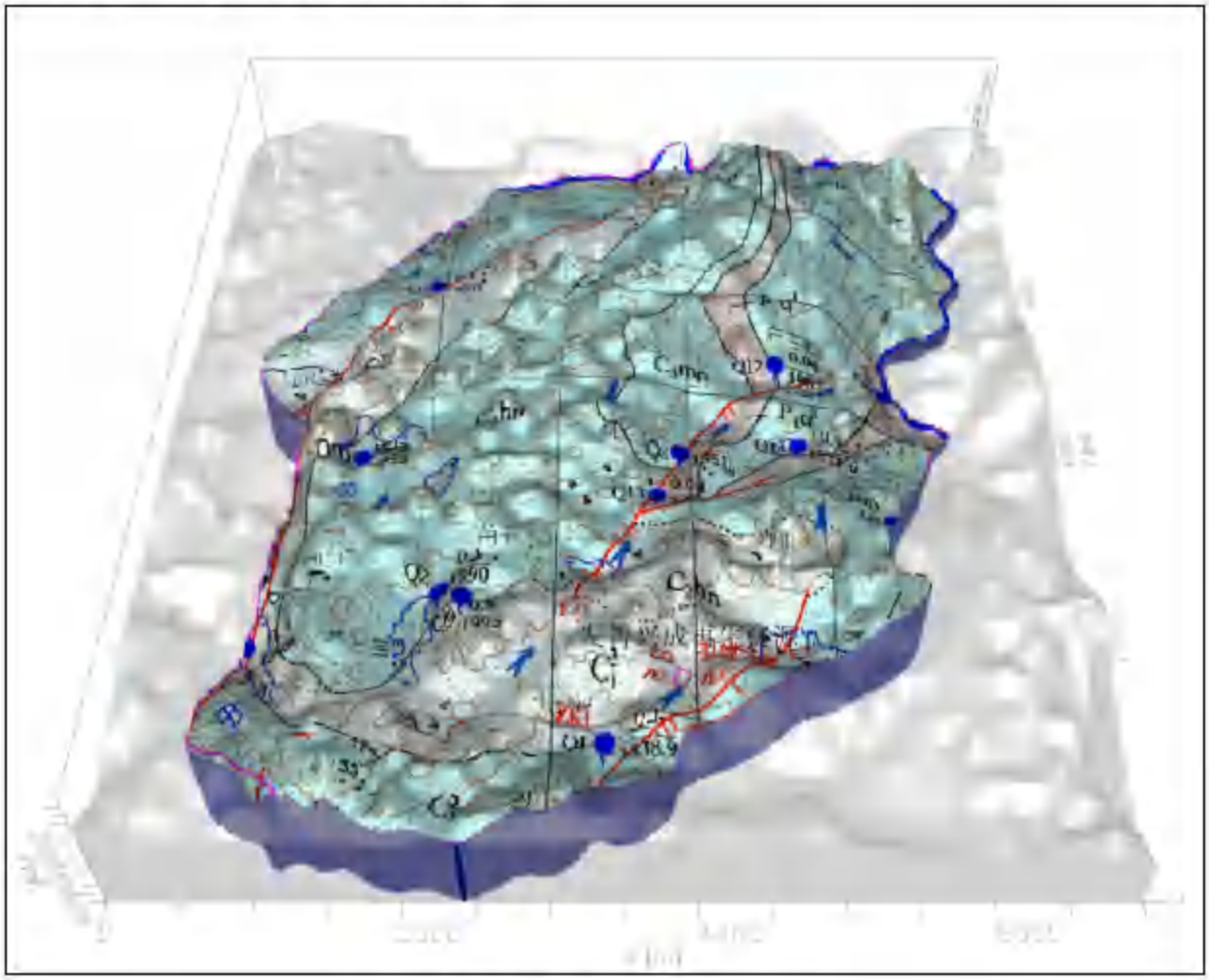


图 5.3-8　地下水数值模拟范围

5.3.6.2 地下水渗流模型建立

（1）数学控制方程及求解

通过对水文地质概念模型的分析，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} \\ H(x,y,z,0)=H_0, \quad (x,y,z)\in\Omega \\ K\frac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2}=q(x,y,z,t), \quad (x,y,z)\in S_2 \\ H(x,y,z,t)=H_1, \quad (x,y,z)\in S_1 \end{cases}$$

式中，Ω：地下水渗流区域，量纲：L^2；

H_0：初始地下水位，量纲：L；

H_1：指定水位，量纲：L；

S_1：第一类边界；

S_2：第二类边界；

μs：单位储水系数，量纲：L^{-1}；

Kxx，Kyy，Kzz：分别为 x、y、z 主方向的渗透系数，量纲：LT^{-1}；

w：源汇项，包括蒸发，降雨入渗补给，井的抽水量，量纲：T^{-1}；

q(x,y,z,t)：表示在边界不同位置上不同时间的流量，量纲：L^3T^{-1}；

$\frac{\partial H}{\partial n}$：表示水力梯度在边界法线上的分量。

上述数学控制方程的求解采用 MODFLOW 可视化三维地下水流动及溶质运移模拟软件。该软件融合了目前德国和美国最新的解算器，是一款最经典的地下水模拟软件，可用于复杂三维非稳定水流和污染物运移的模拟。

MODFLOW 软件基于有限单元方法，携带了模拟地下水流每一个阶段所需的工具，如边界概化、建模、后处理、调参、可视化等。本次模拟地下水流动部分采用 MODFLOW2000 解算模块、溶质运移部分采用 MT3DMS 解算模块。

（2）初始网格剖分及地质模型

本次数值模拟评价区面积约 20km²，离散为规则的矩形网格。水平方向按照 350 行、400 列进行单元格的划分。

地质概化模型共在垂直方向上分为 3 层，以便处理各含水层参数在垂直方向的差异性和计算结果的精确度。

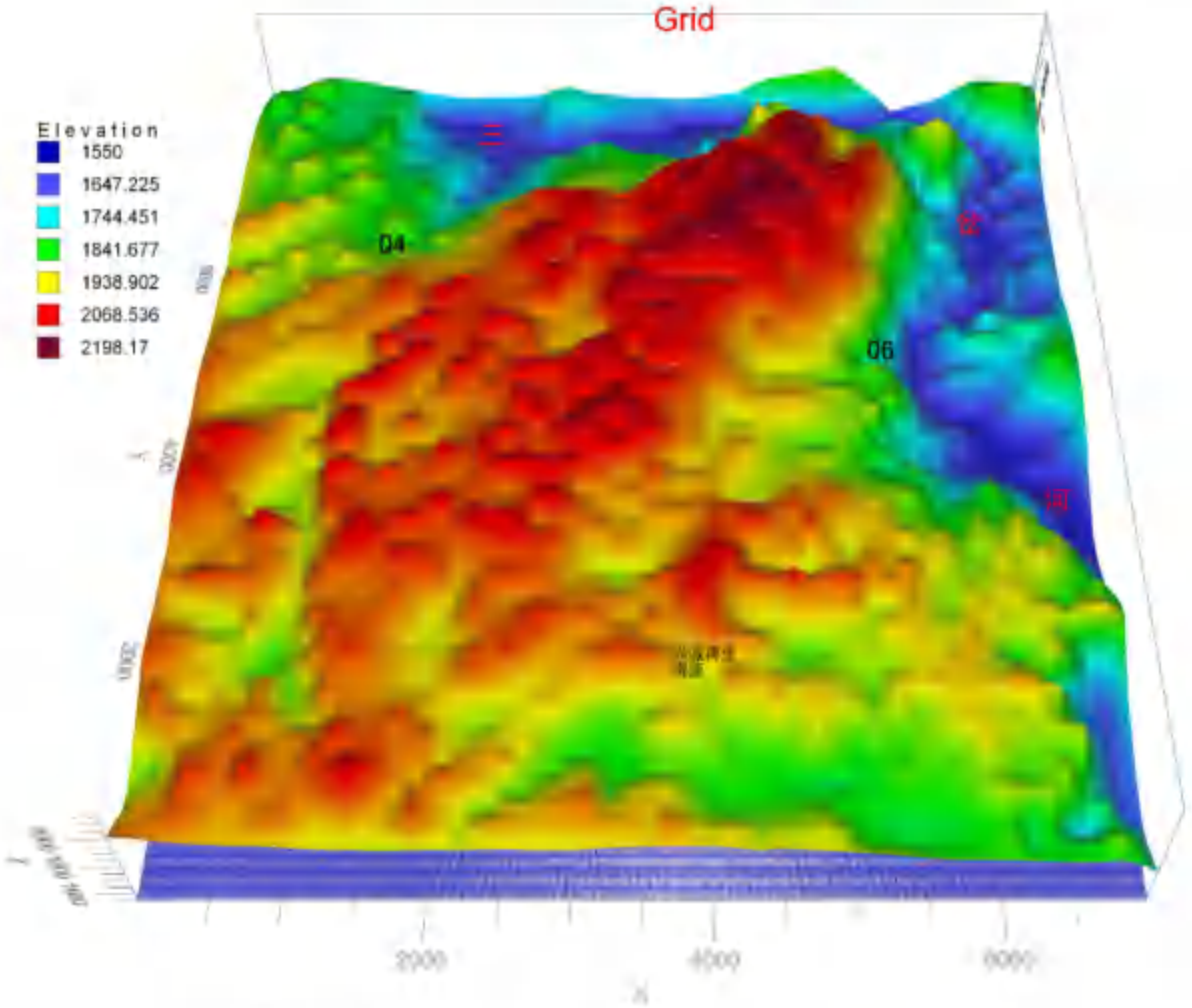


图 5.3-9　模拟区三维地形及网格剖分（纵横比 2:1）

（3）水文地质参数确定

本次钻孔水量贫乏，未进行抽水试验，水文地质初始参数的选取根据本次抽水试验参数及相关经验，渗透系数取值 1×10^{-6}-0.0006cm/s，导水断层附近取较大的参数。其他水文地质参数结合以往其他研究区各类水文地质勘察报告数据资料确定。

同时根据评价区水文地质条件，采用数学模型对水位进行拟合调参，对其渗透系数、降雨入渗系数等进行了概化分区，修正后的水文地质参数如下表所示。拟合点选取特征地下水出露点或与地下水出露点相关的地表水体。拟合结果见表 5.3-10、5.3-11。

表 5.3-10　评价区水文地质修正参数取值表

参数	数值
给水度	0.08
储水系数	1×10^{-5}
有效降雨量(mm)	450

表 5.3-11　渗透系数分区取值表

分区编号	Kxx（m/s）	Kyy（m/s）	Kzz（m/s）
C1	3×10^{-5}	3×10^{-5}	3×10^{-5}
C2	3×10^{-6}	3×10^{-6}	3×10^{-7}
C3	1×10^{-6}	1×10^{-6}	1×10^{-7}
C4	6×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}
C5	6×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}
C6	6×10^{-4}	6×10^{-4}	6×10^{-4}
C7	3×10^{-5}	3×10^{-5}	3×10^{-5}

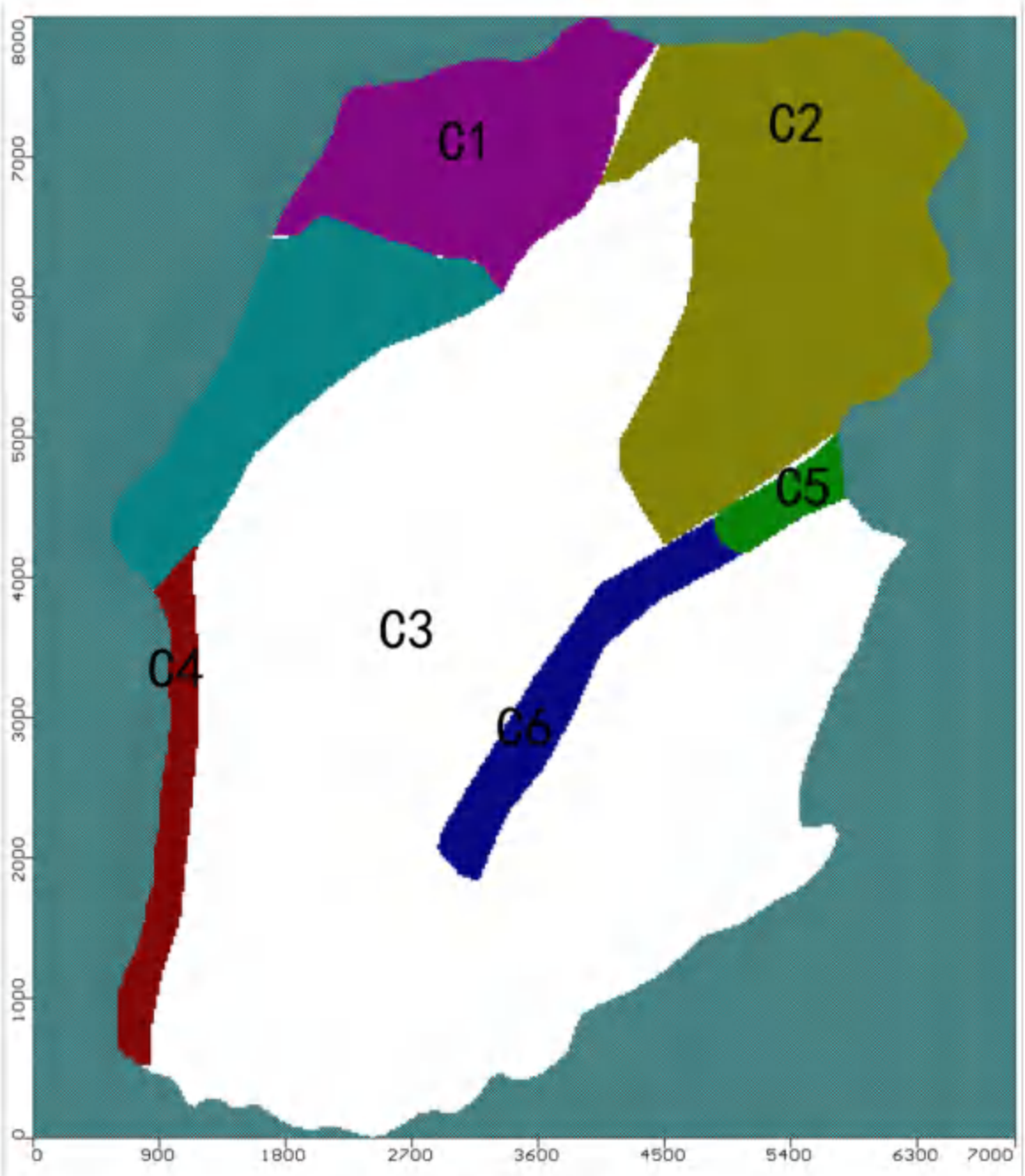


图 5.3-10　渗透系数分区图

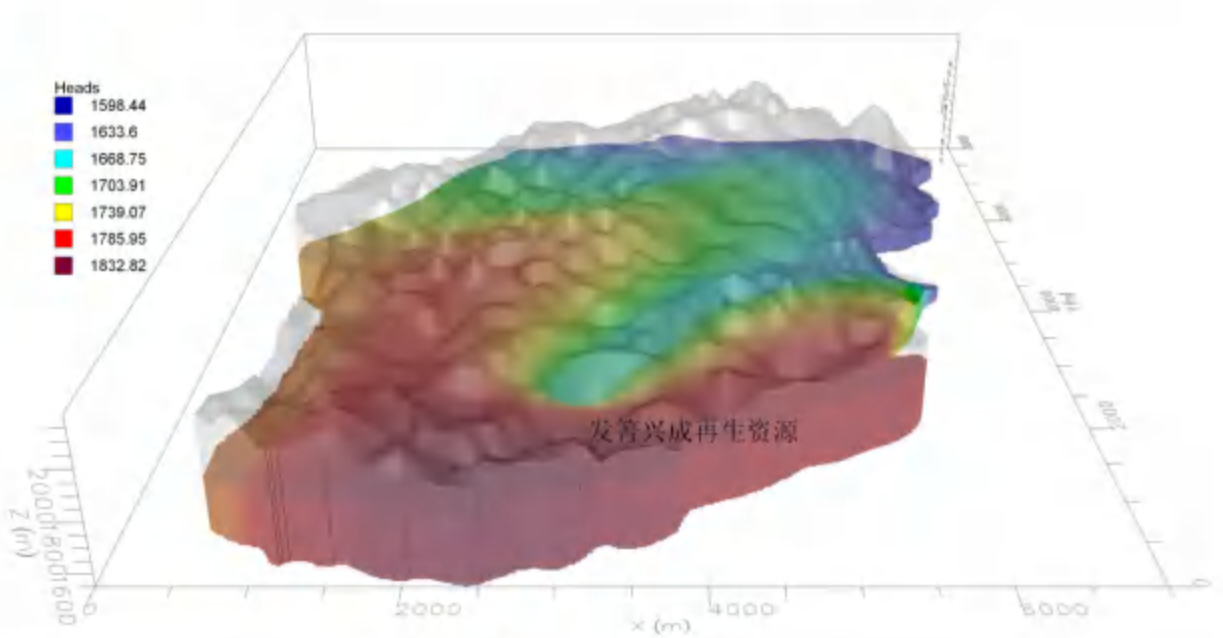


图 5.3-11　模拟水头三维分布

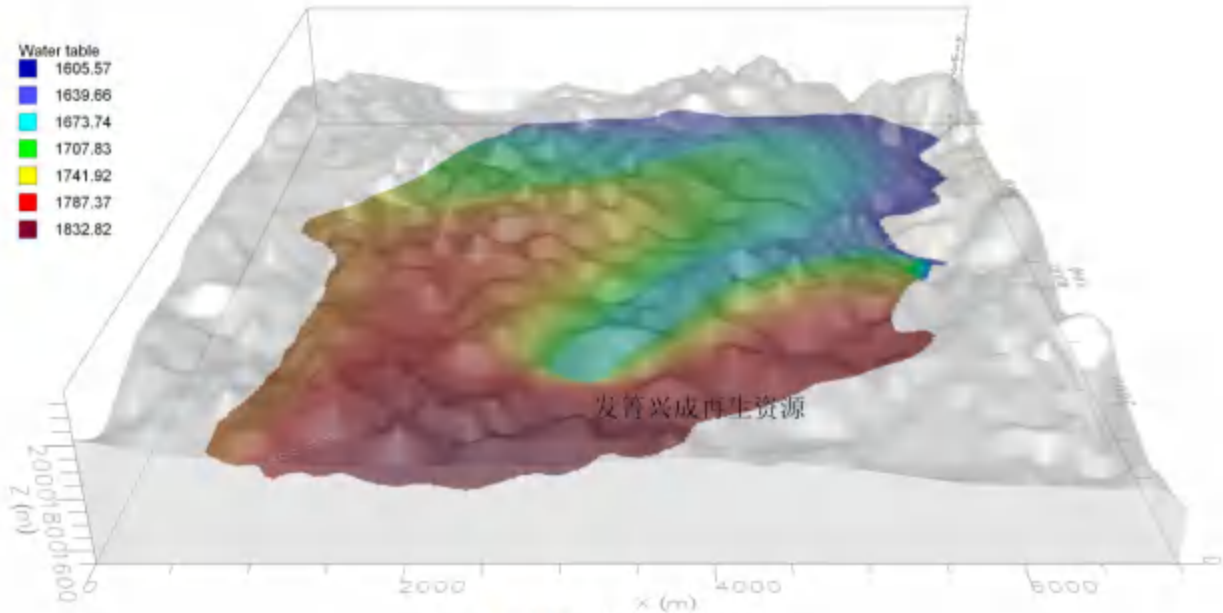


图 5.3-12　模拟潜水面

剔除评价范围内大部分上层滞水下降泉后，采用其余代表稳定地下水位的泉点对模型进行校正，校正后的模拟水头与实际水头的对比如下表，模型水头分布与地质推测的水头分布趋势一致：

表 5.3-12　评价区地下水流动模型校正结果对比

位置	实际水位	模拟水位
S1	1838.9	1838.7
ZK1	1838.9	1838.6
Q4	1770.2	1770

Q5	1630	1631
Q6	1610	1610

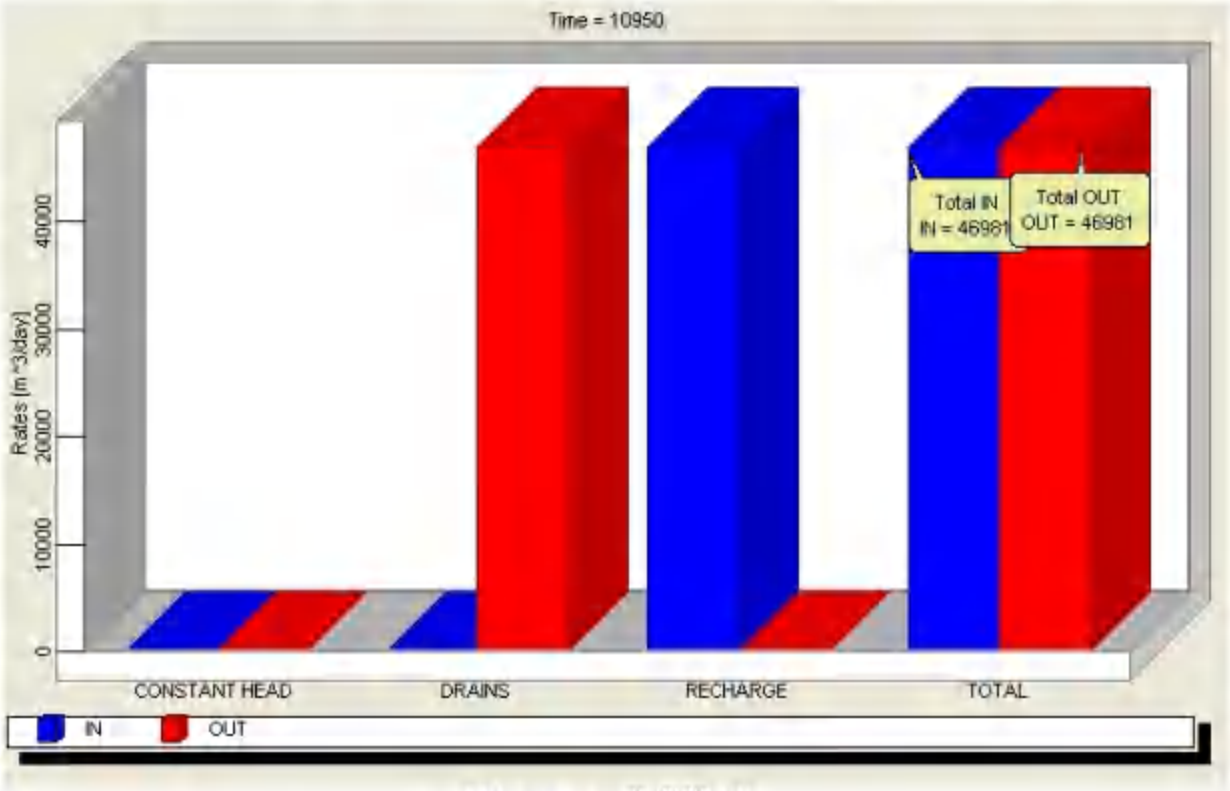


图 5.3-13　水均衡图

5.3.6.3 地下水环境影响预测模型

（1）溶质运移模型

1）数学模型

溶质运移的三维水动力弥散方程的数学模型如下：

$$\frac{\partial c}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial x}(Dxx\frac{\partial c}{\partial x})+\frac{\partial}{\partial y}(Dyy\frac{\partial c}{\partial y})+\frac{\partial}{\partial z}(Dzz\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial(\mu_x c)}{\partial x}-\frac{\partial(\mu_y c)}{\partial y}-\frac{\partial(\mu_z c)}{\partial z}+f$$

$$c(x,y,z,0)=c_0(x,y,z) \qquad (x,y,z)\in\Omega, t=0$$

式中，右端前三项为弥散项，后三项为对流项，最后一项为由于化学反应或吸附解析所产生的溶质的增量；Dxx、Dyy、Dzz 分别为 x、y、z 三个主方向的弥散系数；μ_x，μ_y、μ_z为 x、y、z 方向的实际水流速度；c 为溶质浓度，量纲：ML^{-3}；Ω为溶质渗流的区域，量纲：L^2；；c_0为初始浓度，量纲：ML^{-3}；

2）弥散度的确定

弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征的参数是水动力

弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = \alpha_T V\delta_{ij} + (\alpha_L - \alpha_T)\frac{V_i \quad V_j}{V}$$

式中：α_L，α_T分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。

大量的室内弥散试验结果表明，纵向弥散度一般为毫米量级，称为孔隙尺度的水动力弥散作用，而实际上野外试验所得出的弥散度远远大于在实验室所测出的值，相差可达 4-5 个数量级，野外得到的弥散度随研究问题尺度的增大而增大，并随着溶质运移时间而增大，这种空隙介质中弥散度随着溶质运移距离和研究问题尺度增大而增大的现象称为多孔介质水动力弥散的尺度效应。对于造成水动力弥散尺度效应的原因，目前人们趋于一致的看法是：野外条件下介质的不均匀性造成了室内试验结果与野外试验结果之间的巨大差别。

水动力弥散尺度效应的存在为模拟和预测地下水中溶质在介质中的运移规律带来了困难。本次溶质运移模型中介质弥散度的确定主要依据在贵州范围内大量的野外弥散试验经验值结合本次试验。按照偏保守原则，最终确定的溶质运移模型参数如表 5.3-13 所示。

表 5.3-13　溶质运移模型参数表

参数	裂隙—岩溶裂隙含水层
纵向弥散度(m)	10
横向弥散度(m)	1
有效孔隙度	0.08

（3）模拟时段设定

根据项目相关设计，按照使用寿命计算，本次预测评价工作以项目使用的周期 30 年为模拟总时间，以每 10 天为一时段，共模拟运行 1095 个时段，从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，为评价本项目建成后对地下水环境可能造成的直接影响和间接危害提供依据。

（2）预测情景与源强

根据《环境影响评价技术导则　地下水环境》（HJ610-2016）中“9.6 预测源强”对非正常状况的设定，评价可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。据此，假设冲渣废水和喷淋废水循环池发生底部腐蚀老化，同时渗滤液池底部老化发生泄露，池底破损面积 5%，根据各类废水的特点，选取 Pb、Cd、As 为主要代表因子，各类废水中污染因子浓度为：

表 5.3-14　事故源强

环境要素	污染源	污染物名称	产生浓度（mg/L）
废水	冲渣废水	铅	1.5
		镉	1.2
		砷	0.5
	喷淋废水	铅	0.5
		镉	0.05
		砷	0.2
	渗滤液	铅	3
		镉	0.9
		砷	1

事故工况下水淬渣循环池、渗滤液收集池设施底部破损（按照设施面积的 5%计算）的污水渗透量，可根据达西定律计算。

公式如下：

$Q=K\times A\times J$

式中：Q一单位时间渗透量（m^3/d）

K 一渗透系数（m/d）；事故工况下循环池底部 K 取池底垫层渗漏系数 $1\times10^{-4}cm/s(0.0864m/d)$；

A一面积；事故工况下破损为冲渣水池底面积 $100\times5\%=5m^2$、喷淋废水循环池底面积 $60\times5\%=3m^2$、渗滤液收集池池底面积 $10\times5\%=0.5m^2$；

J一水力梯度；J=（H+M）/M；

根据以上公式计算得冲渣水池渗透量 $Q=5.51m^3/d$，喷淋废水循环池渗透量 $Q=3.31m^3/d$，渗滤液收集池渗透量 $Q=1.103m^3/d$，持续泄露，三个源强分别设置入渗量进行叠加，浓度选用表 5.3-14 所列浓度，由此进行相应预测。

5.3.6.4 事故工况下铅预测结果

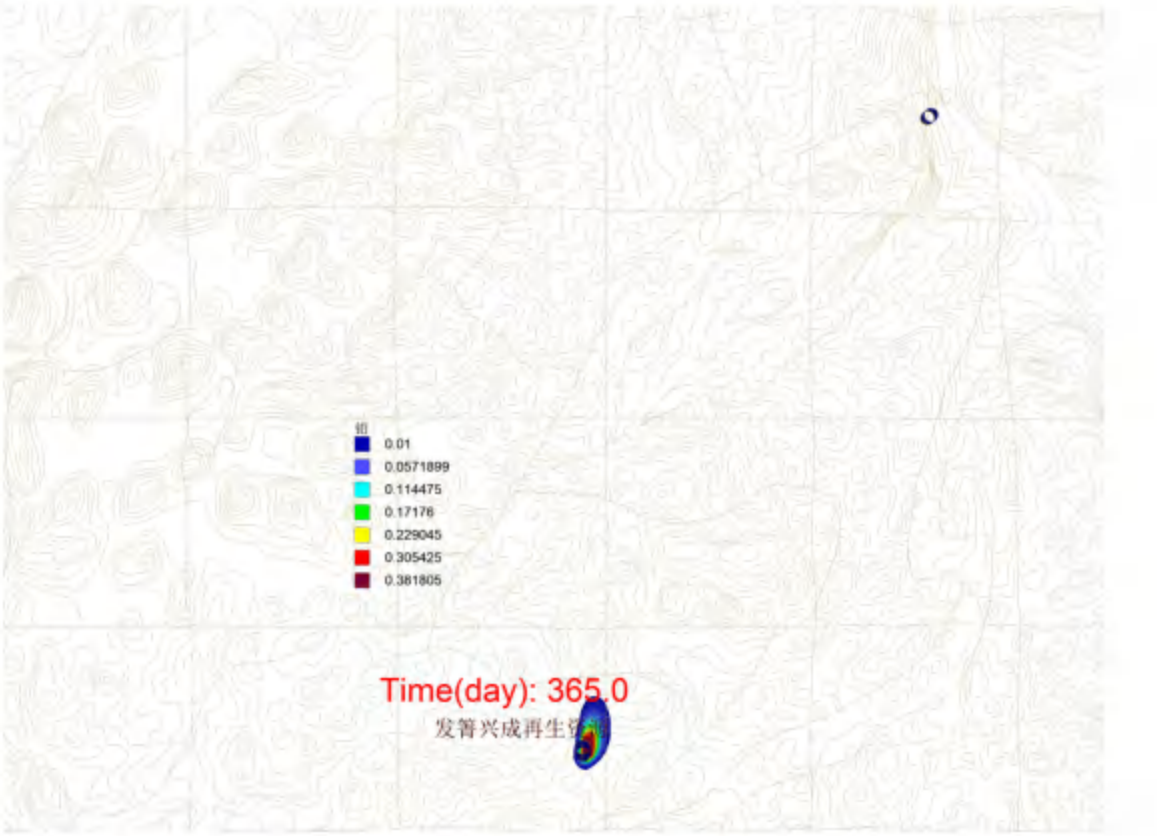


图 5.3-14　铅 365 天污染羽（0.01mg/L）分布图

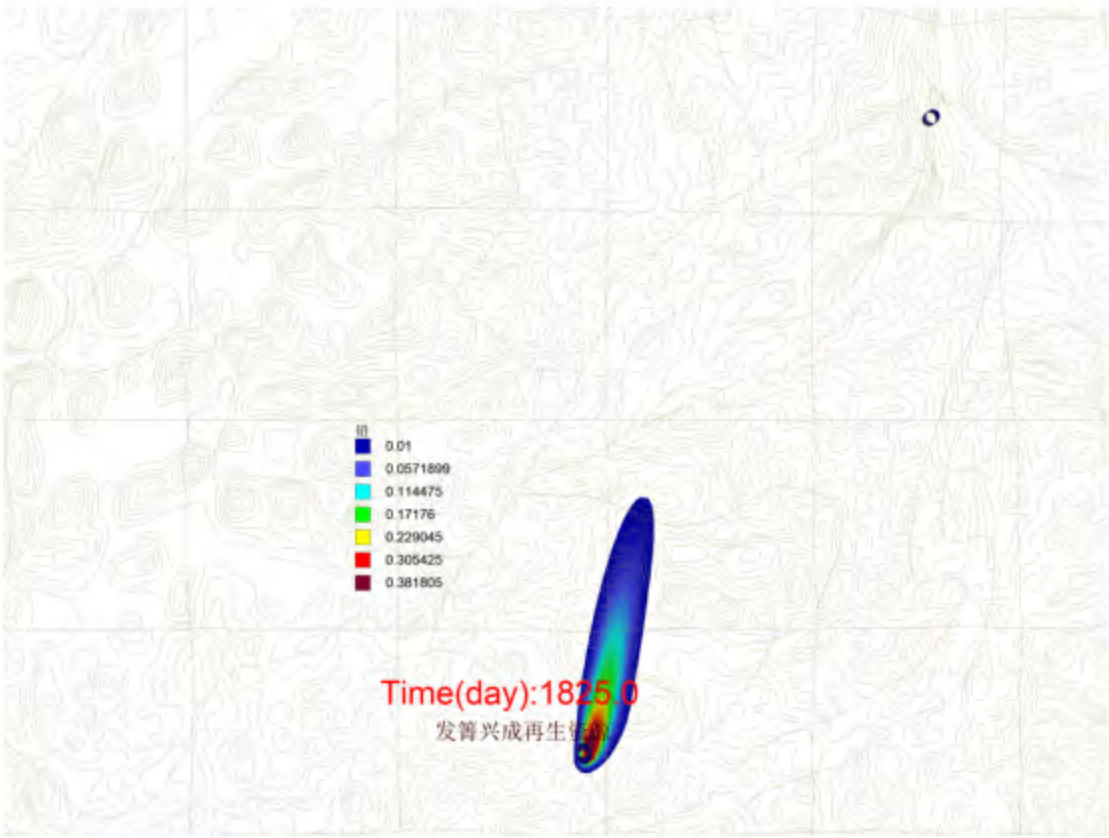


图 5.3-15　铅 1825 天污染羽（0.01mg/L）分布图

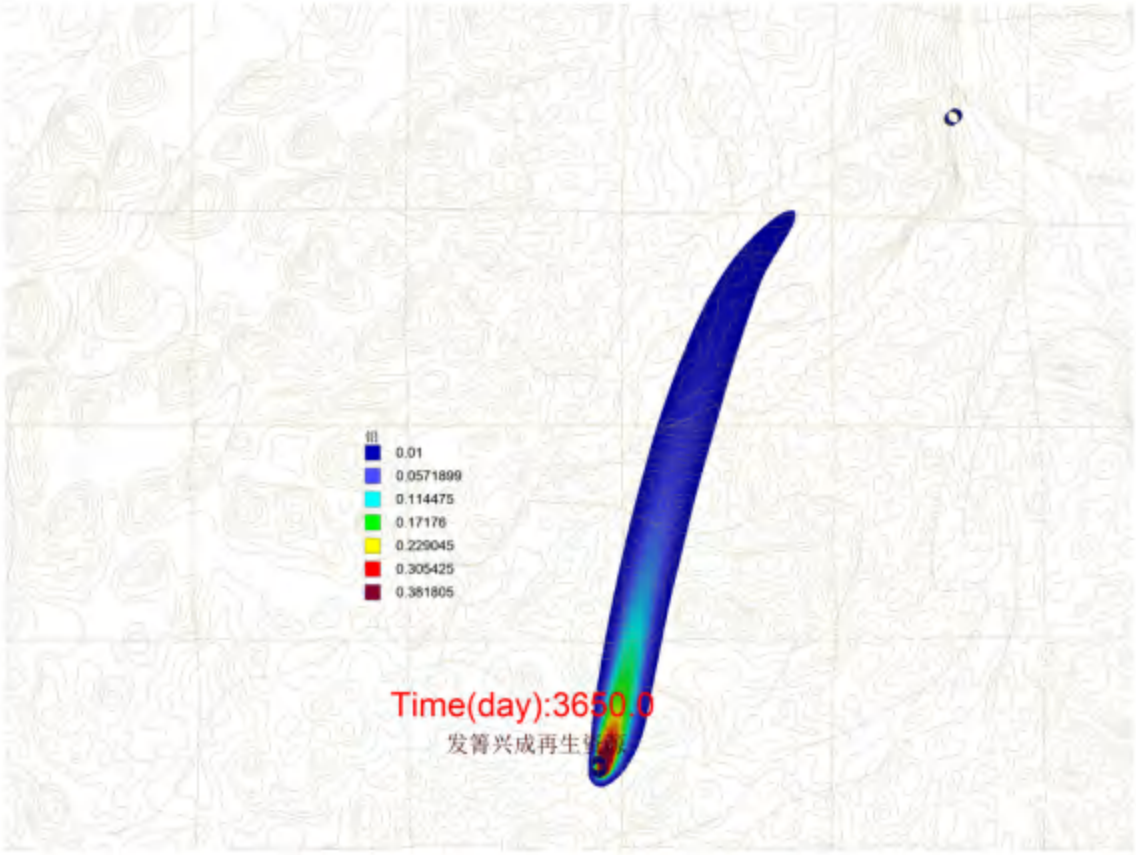


图 5.3-16　铅 3650 天污染羽（0.01mg/L）分布图

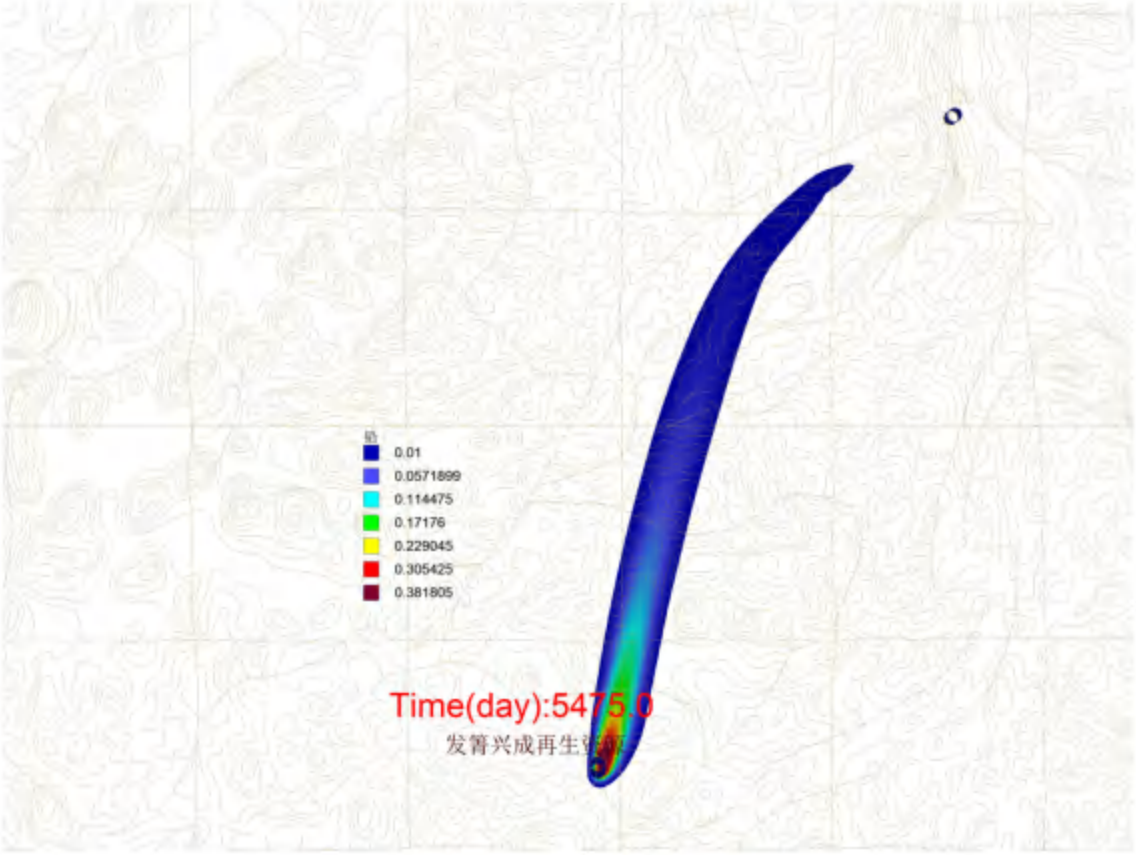


图 5.3-17　铅 5475 天污染羽（0.01mg/L）分布图

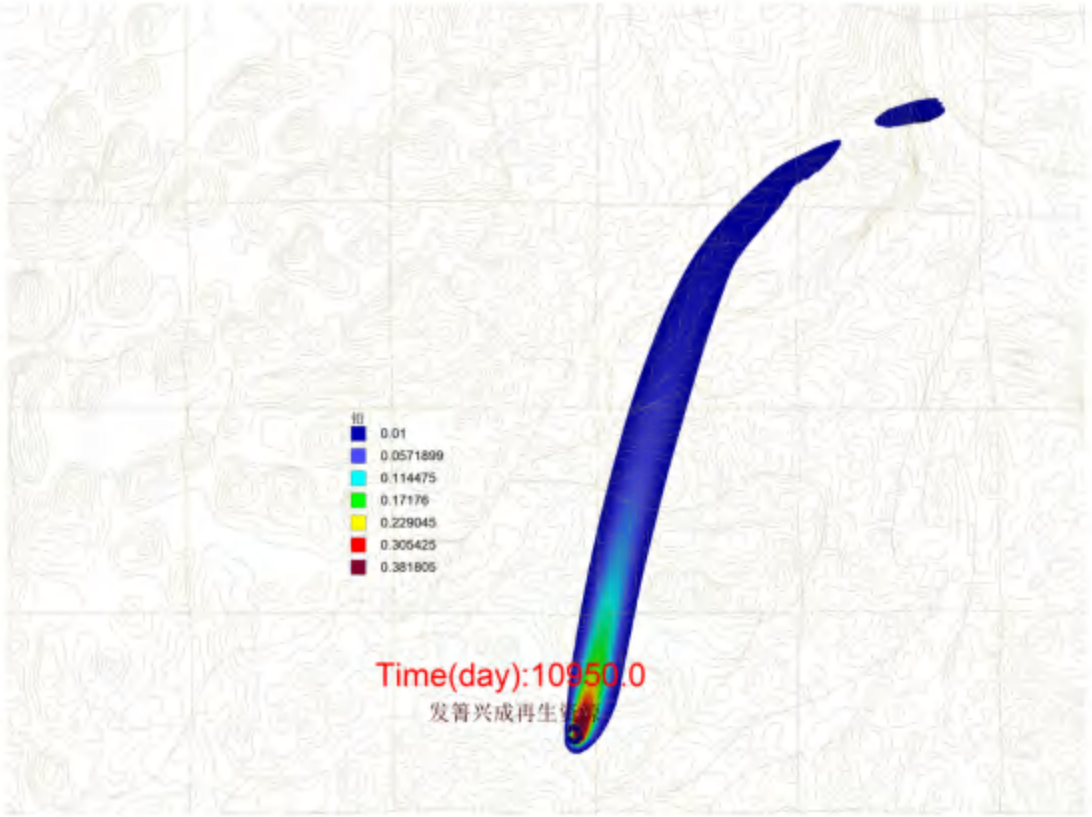


图 5.3-18　铅 10950 天污染羽（0.01mg/L）分布图

5.3.6.5 事故工况下镉预测结果

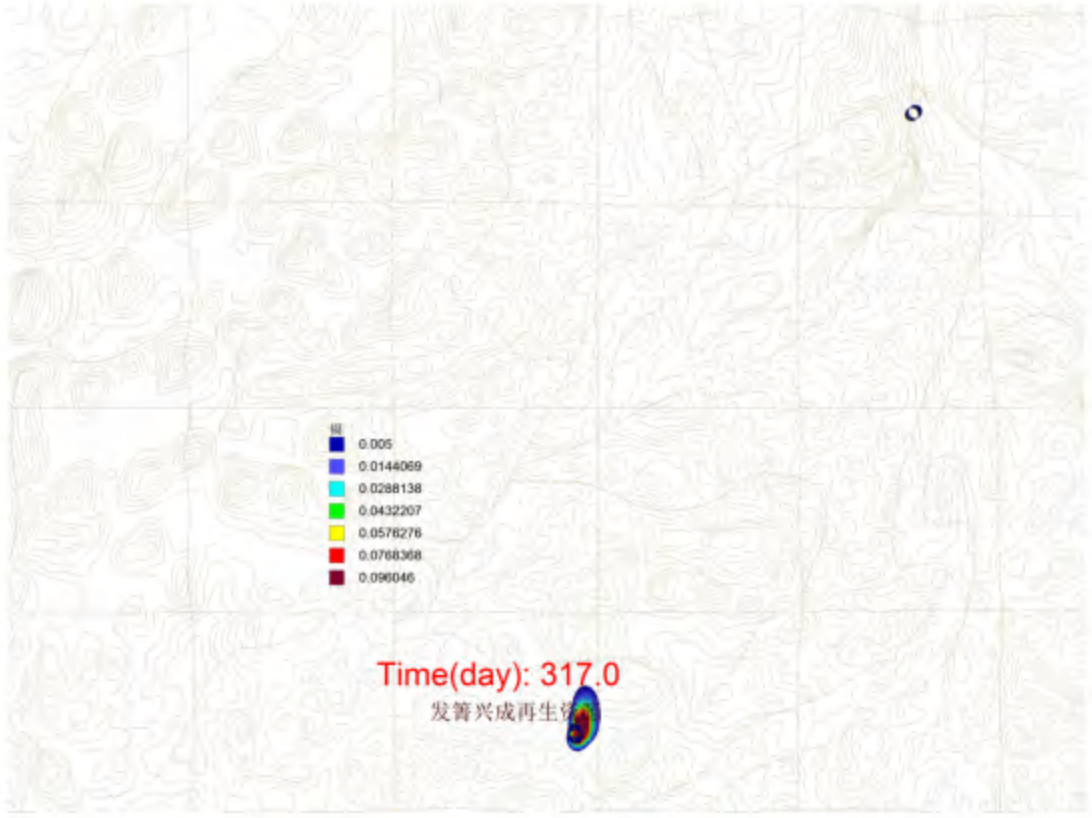


图 5.3-19　镉 365 天污染羽（0.005mg/L）分布图

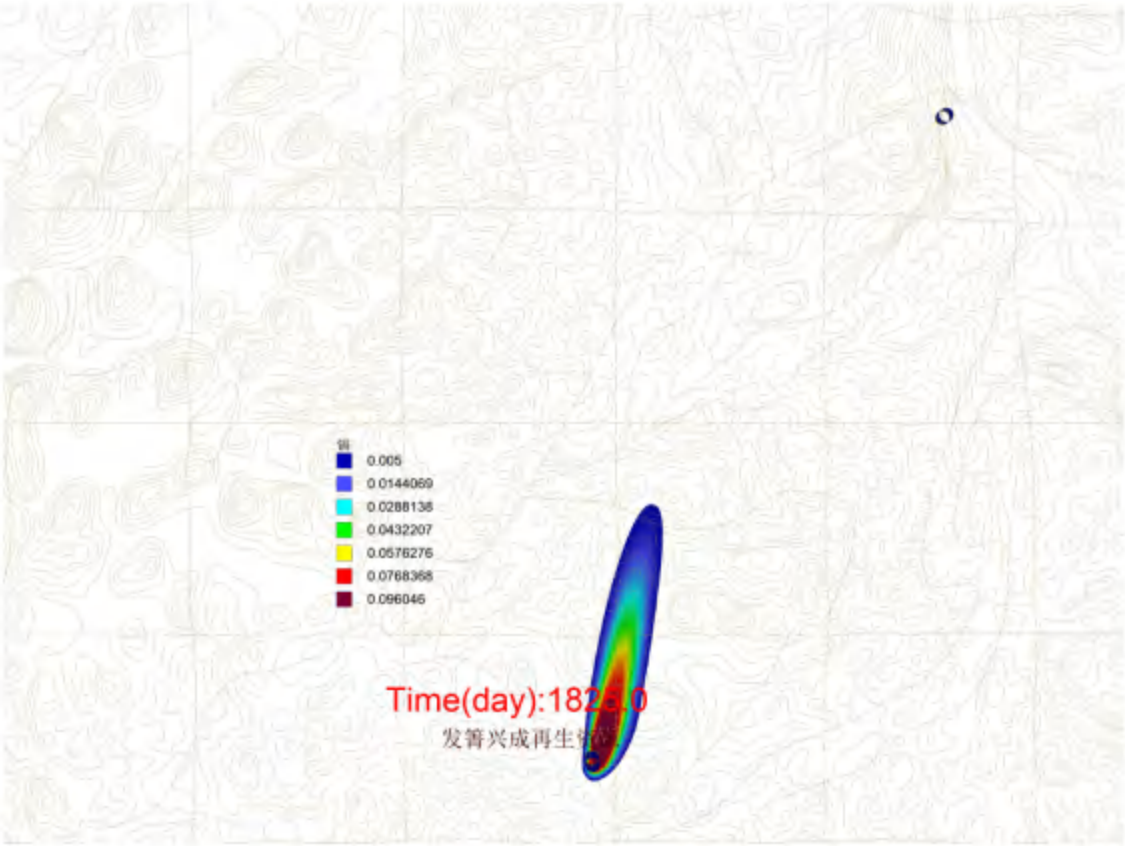


图 5.3-20　镉 1825 天污染羽（0.005mg/L）分布图

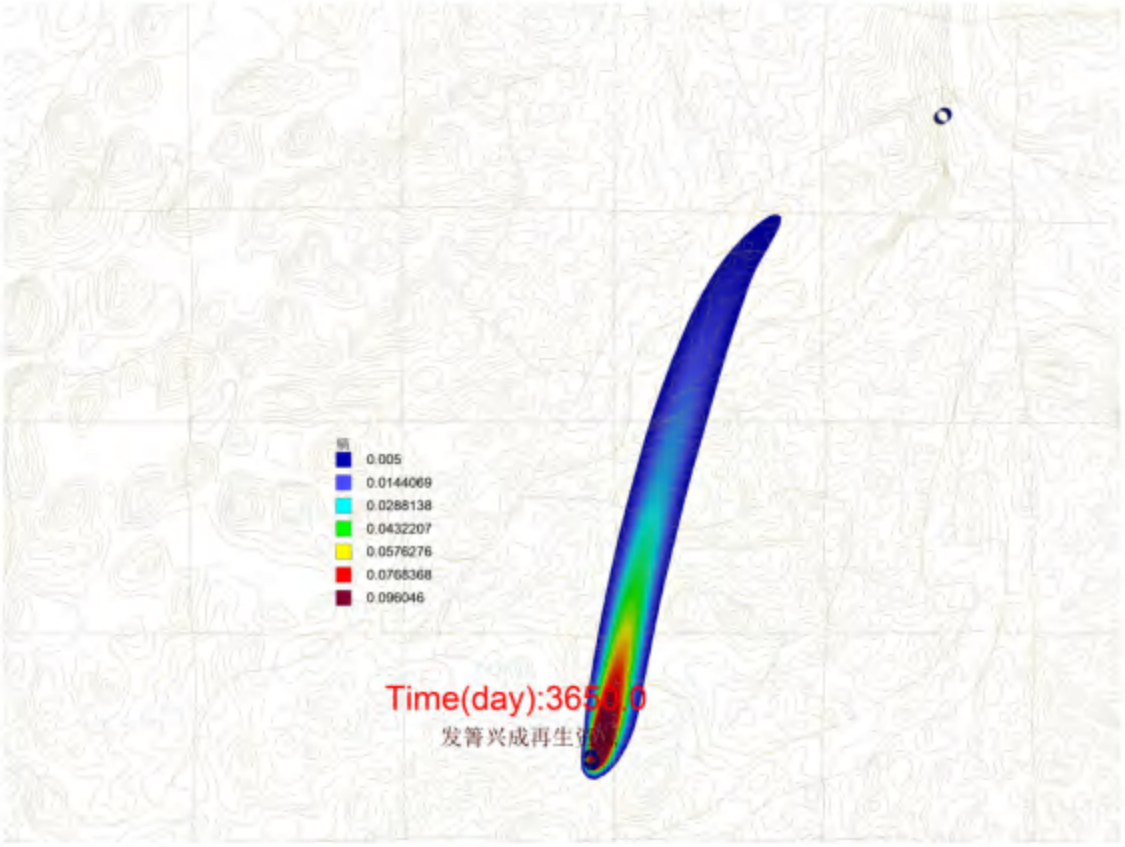


图 5.3-21　镉 3650 天污染羽（0.005mg/L）分布图

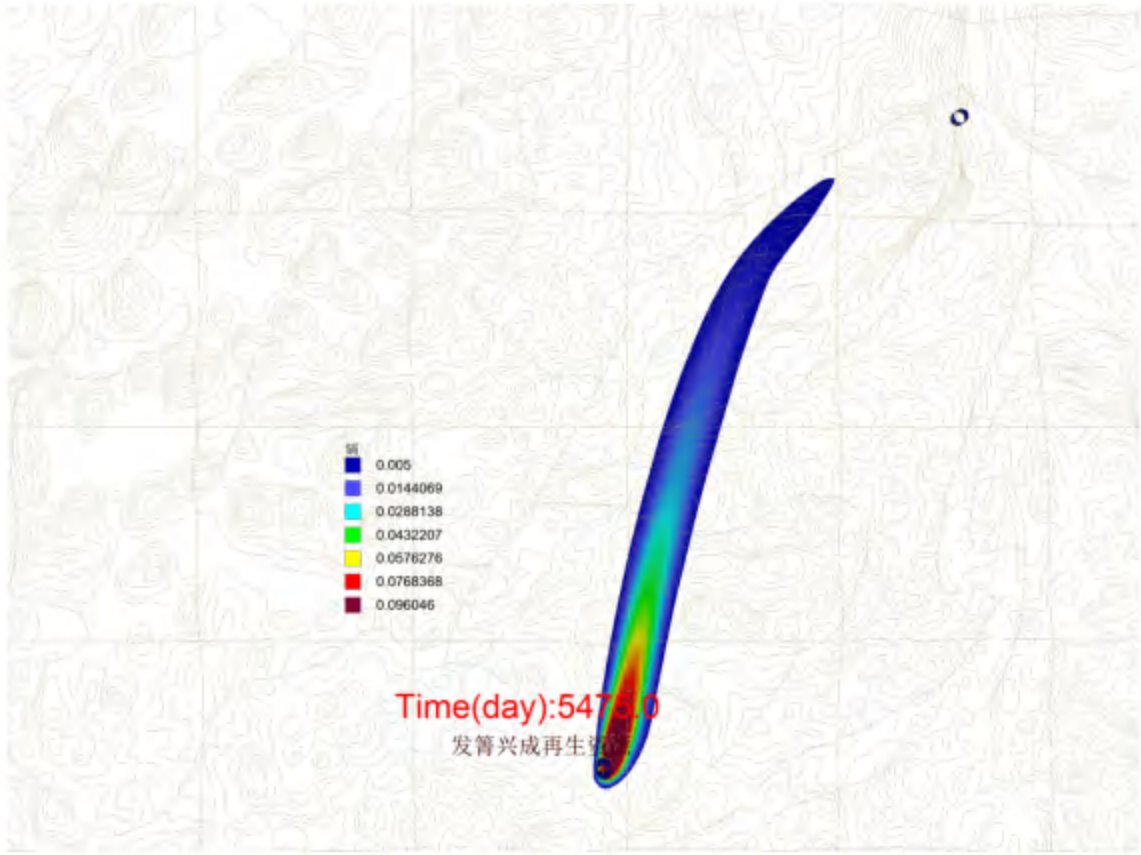


图 5.3-22　镉 5475 天污染羽（0.005mg/L）分布图

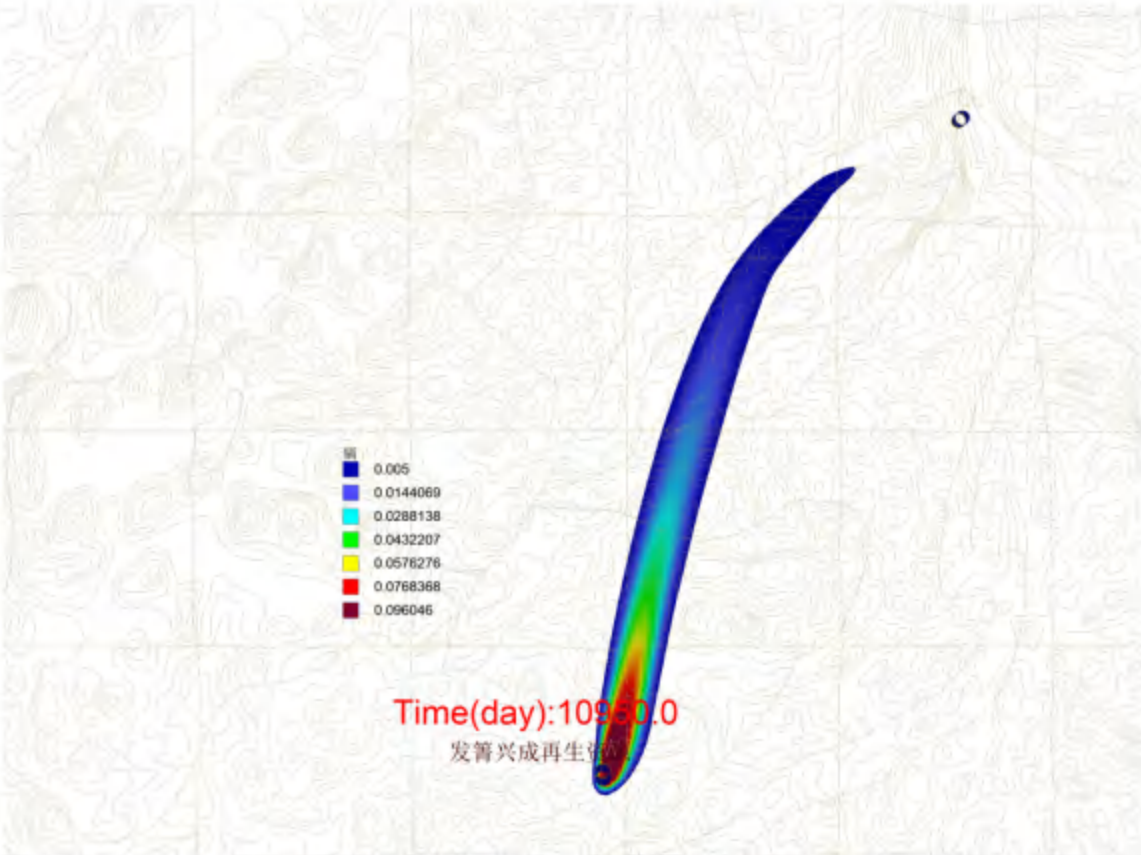


图 5.3-23　镉 10950 天污染羽（0.005mg/L）分布图

5.3.6.6 事故工况下砷预测结果

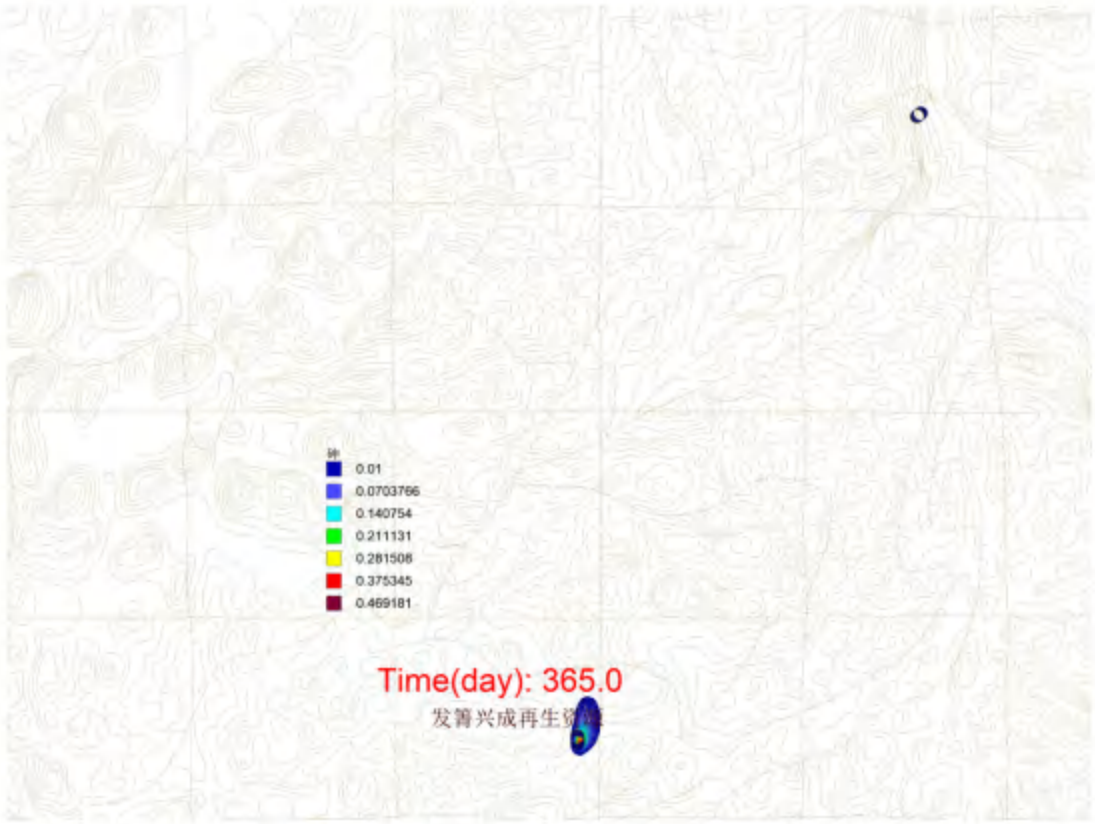


图 5.3-24　砷 365 天污染羽（0.01mg/L）分布图

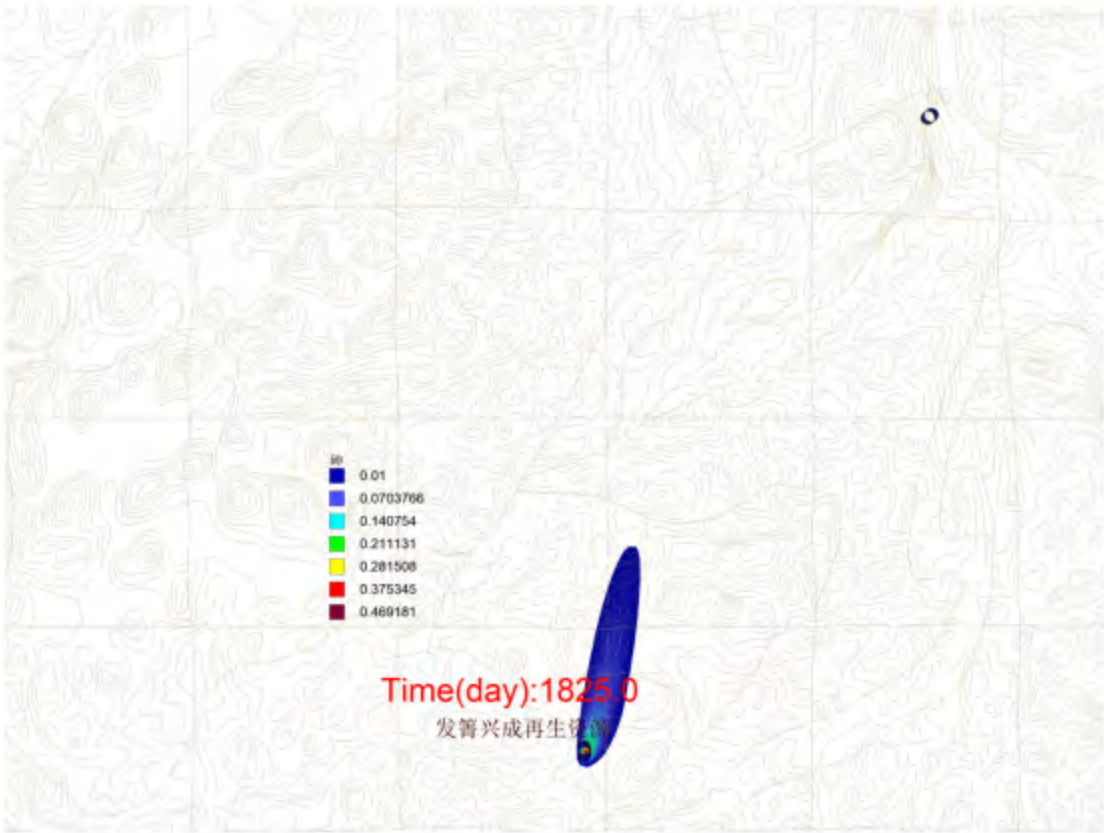


图 5.3-25　砷 1836 天污染羽（0.01mg/L）分布图

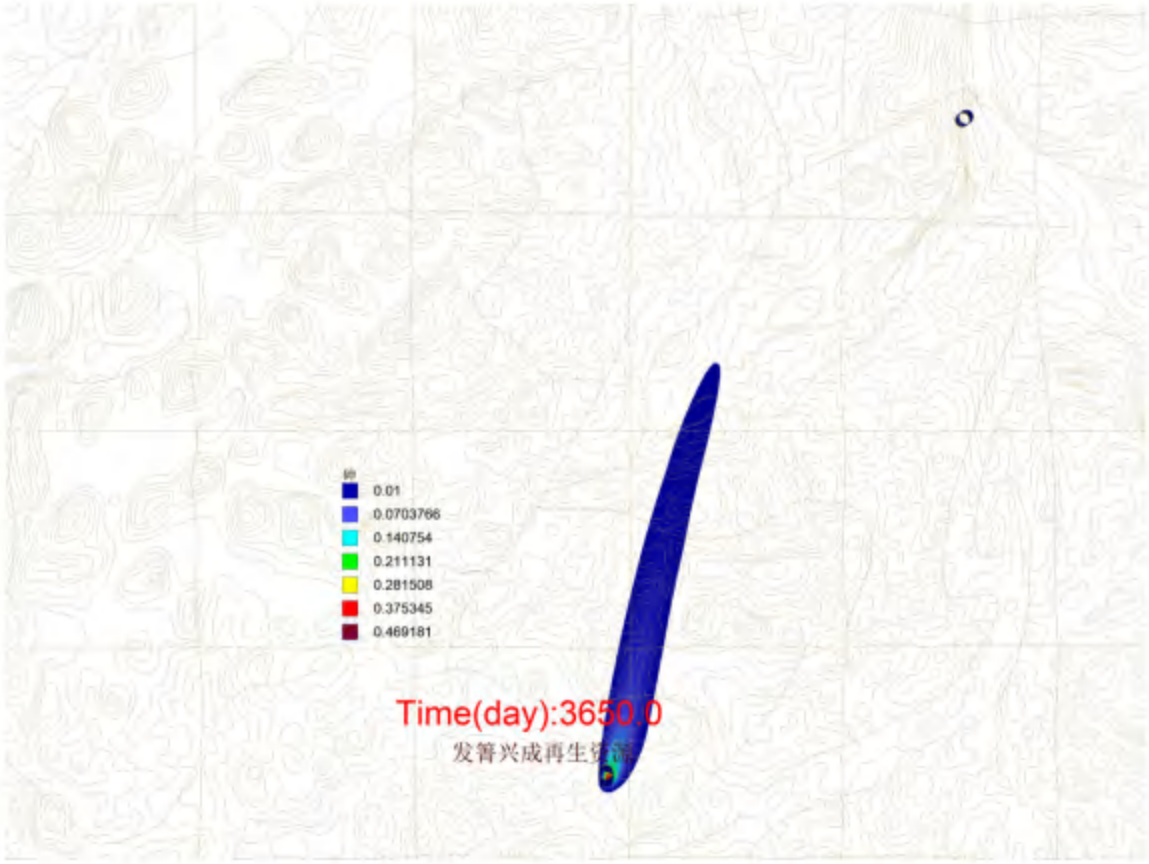


图 5.3-26　砷 3650 天污染羽（0.01mg/L）分布图

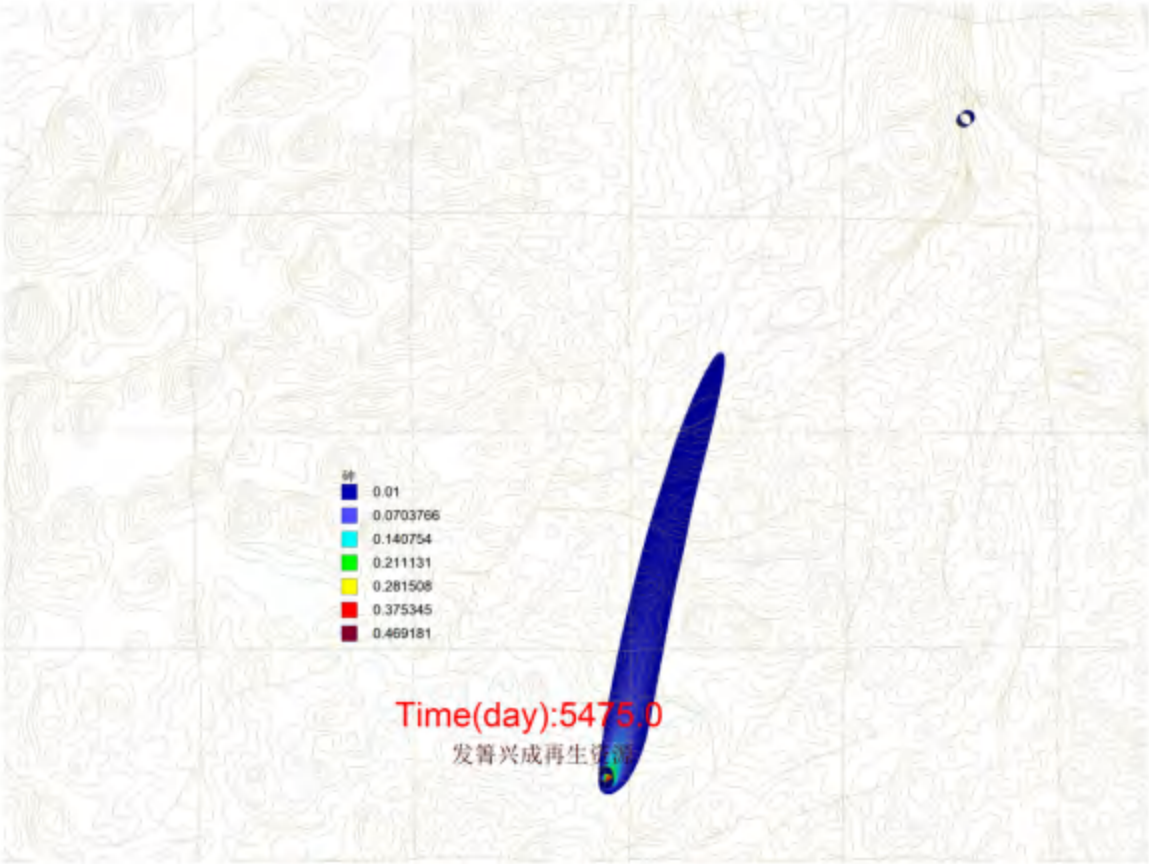


图 5.3-27　砷 5475 天污染羽（0.01mg/L）分布图

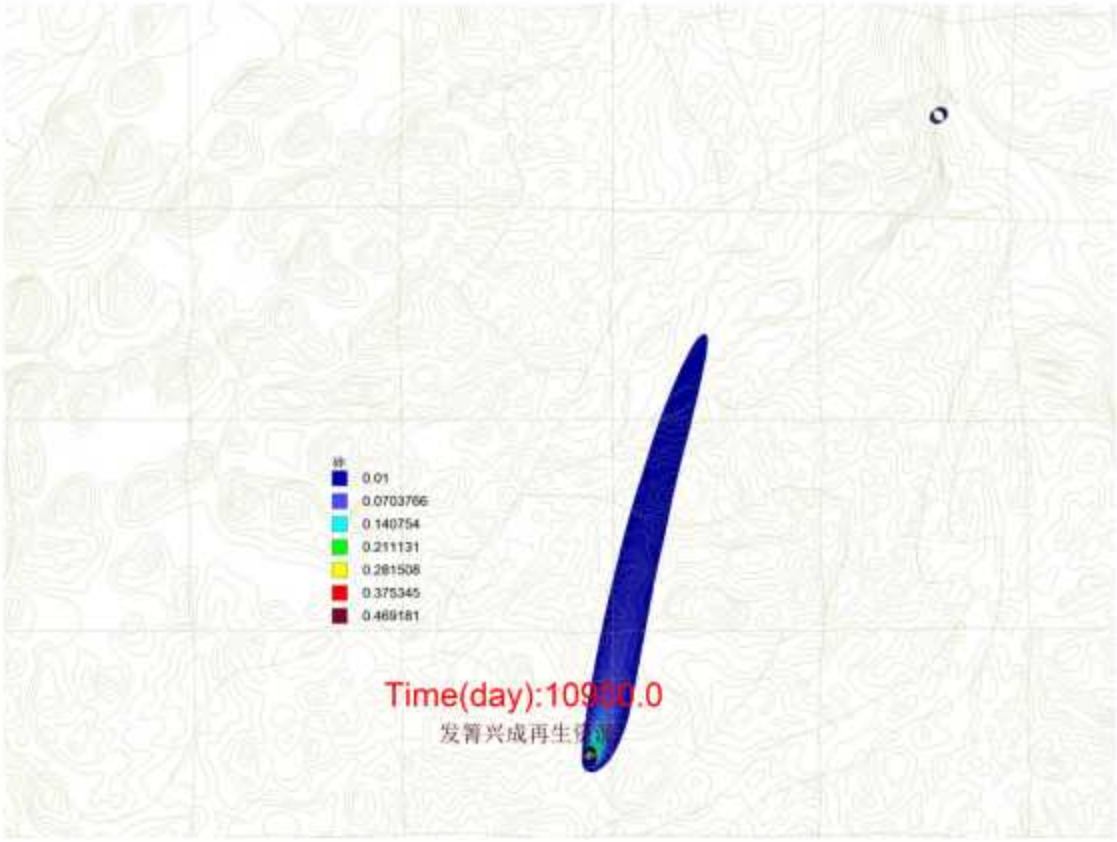


图 5.3-28　砷 10950 天污染羽（0.01mg/L）分布图

5.3.6.7 事故工况厂界及下游受污染情况

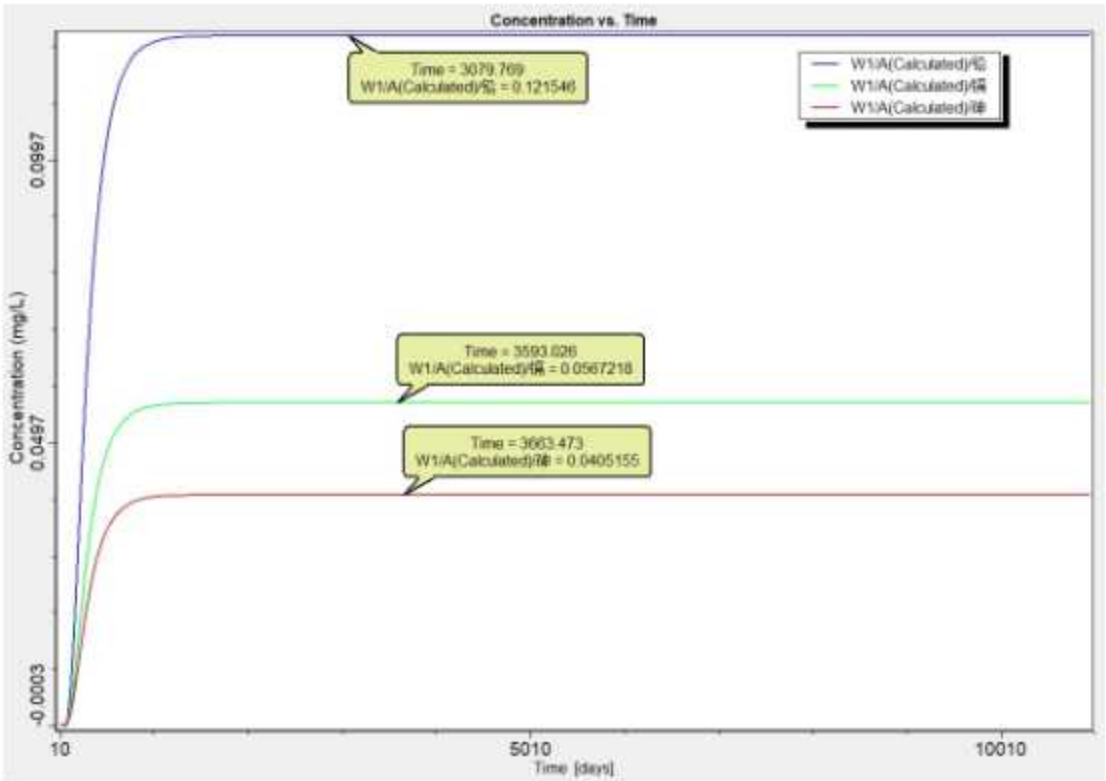


图 5.3-29　事故工况下厂界处污染物浓度变化曲线

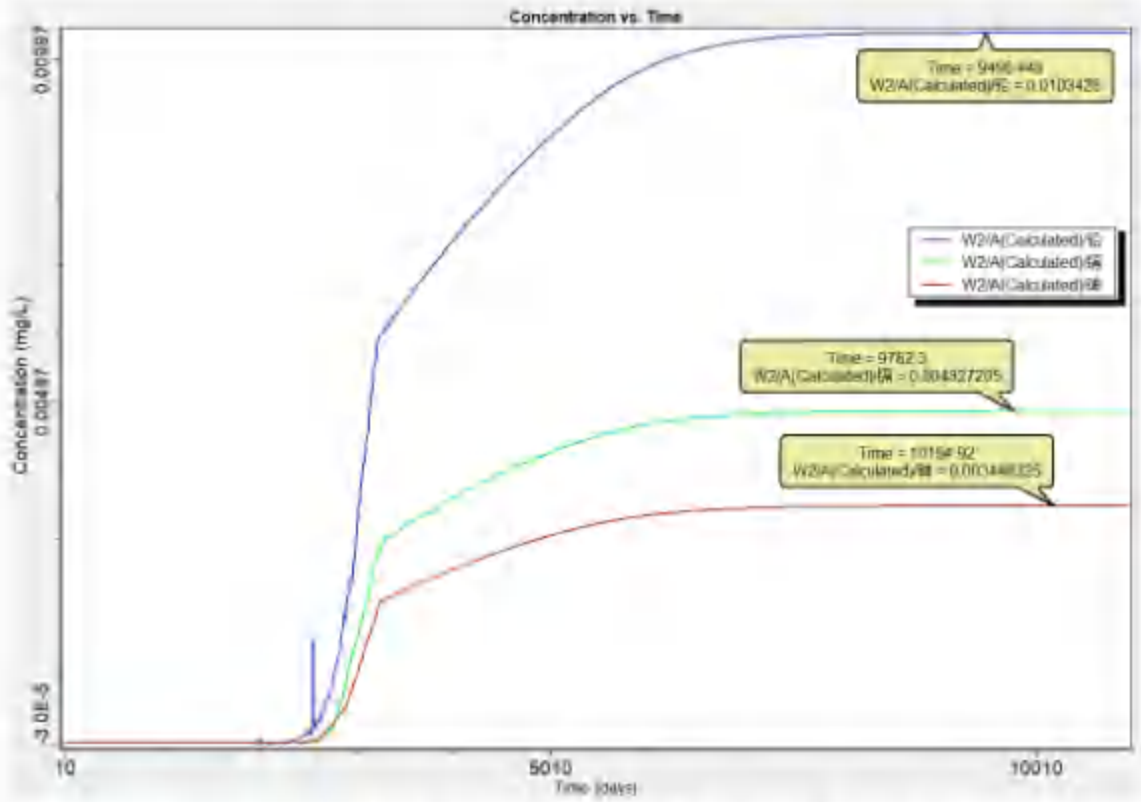


图 5.3-30　事故工况下 Q6 处染物浓度变化曲线

根据预测结果，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移能够到达下游 Q6 水源地，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 2900m，未到达下游水源地，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 2200m，未到达下游 Q6 水源地。

由图 5.3-29一图 5.3-30 可知，铅、砷、镉污染物到达厂界的时间约为 20 天、到达下游 Q6 的时间约为 730 天；预测期内厂界处铅稳定后的最大浓度 0.1215mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0567mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0405mg/L；下游 Q6 处铅稳定后的最大浓度 0.0103mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0048mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0034mg/L。

5.3.7 项目变更前后对地下水环境影响变化分析

根据前文分析，在正常状况下，各污染单元采取不同且满足相关规范要求的防渗措施，对地下水环境影响很小。因此，项目变更后正常运行较项目变更前不会对区域地下水环境影响造成变化，不会降低项目所在区域地下水环境功能。建设项目平时需加强对各污水处理设施防渗措施的检修，杜绝事故泄漏，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

5.3.8 小结

本项目运营期，在正常状况下，各污染单元采取不同且满足相关规范要求的防渗措施，对地下水环境影响很小。

事故工况下，运营期，通过预测可见在发生拟定的水淬渣池、渗滤液收集池泄漏事故后，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移能够到达下游 Q6 水源地，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 2900m，未到达下游水源地，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 2200m，未到达下游 Q6 水源地。铅、砷、镉污染物到达厂界的时间约为 20 天、到达下游 Q6 的时间约为 730 天；预测期内厂界处铅稳定后的最大浓度 0.1215mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0567mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0405mg/L；下游 Q6 处铅稳定后的最大浓度 0.0103mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0048mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0034mg/L。因此，建设项目平时需加强对各污水处理设施防渗措施的检修，杜绝事故泄漏，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

5.4 声环境影响预测与评价

5.4.1 项目噪声源强调查

项目变更后新增噪声源主要为机械性固定声源，具体包括有各类生产设备及泵类、风机等。参照《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983—2018），各类声源的噪声级一般在 70～110dB（A）之间。本项目室外主要噪声源强如表 5.4-1，室内主要噪声源强如下表 5.4-2.

表 5.4-1　项目变更后室外主要噪声源强一览表单位： dB(A)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	罗茨风机	ZL94wDATJ	-34	-46	0.9	90~110	基础减振，消声器软连接	00:00-23:59
2	引风机	Y7-41-18	-2	-2	0.9	80~110	基础减振，消声器软连接	00:00-23:59
3	窑头引风机	Y7-41-12D	-37	-45	0.8	80~110	基础减振，消声器软连接	00:00-23:59
4	皮带运输机		-42	-50	2.2	60~75	基础减振	00:00-23:59

注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区 2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点

表 5.4-2　项目变更后室内主要噪声源强一览表单位： dB(A)

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级/dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声	
				声功率级/dB(A)		X	Y	Z					声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	分选车间	各类泵		65~80	基础减振、厂房隔声、消声器软连接	-22	-42	0	2	74.0	00:00-23:59	15	53.0	1
2		空压机	5m³	85~100		-33	-24	1.2	2.5	92.0	00:00-23:59	15	71.0	1
3		球磨机		85~100		-27	-112	1.8	11.05	79.1	00:00-23:59	15	58.1	1
4		分选机		70~85		-29	-111	1.8	13.5	62.4	00:00-23:59	15	41.4	1
5		搅拌机		75~90		-132	-546	1.8	20.2	63.9	00:00-23:59	15	42.9	1

注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区 2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点

5.4.2 评价标准

根据项目区域声环境功能区划：项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 2 类和 4a 类标准。

5.4.3 噪声预测与评价

1、预测模式

由于项目噪声源位于半封闭厂房内，同时考虑厂内建（构）筑物的遮挡影响，因此本项目将等同于室内噪声，需要将噪声源换算成等效室外噪声源，才能用点声源噪声随距离衰减预测模式进行噪声预测分析项目生产噪声对周围环境的影响。根据项目噪声源的特点及分布情况，采用《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中的室内声源等效室外声功率级计算方法对项目场界噪声进行预测。

①计算某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级。

$$L_{oct,1} = L_{woct} + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R}\right)$$

式中：

$L_{oct,1}$—某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级，dB；

L_{woct}—某个声源的倍频带声功率级，dB；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时， Q=2；当放在两面墙夹角处时， Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R—房间常数；R=Sα/（1－α），S 为房间内表面面积 m^2；α为平均吸声系数。

r—声源到靠近围护结构某点处的距离 m。

②计算所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级

$$L_{oct,1}(T) = 10\lg\left[\sum_{i=1}^{N} 10^{0.1L_{oct,1}(i)}\right]$$

③计算室外靠近围护结构处的声压级

$$L_{oct,2}(T) = L_{oct,1}(T) - (TL_{oct} + 6)$$

④将室外声级 $L_{otc,2}(T)$和透声面积换算成等效的室外声源，计算等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct}。

$$L_{woct} = L_{oct,2}(T) + 10\lg S$$

⑤等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct}，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

⑥计算某个室外声源在预测点产生的倍频带声压级

点声源：

$$L_{oct}(r)=L_{oct}(r_0)-20\lg\left(r/r_0\right)-\Delta L_{oct}$$

式中：

L_{otc}（r）—点声源在预测点产生的倍频带声压级，dB；

L_{otc}（r_0）—参考位置 r_0处的倍频带声压级，dB；

r—预测点距声源的距离，m；

r_0—参考位置距声源的距离，m；

$\triangle L_{otc}$—各种因素引起的衰减量，dB.

如已知声源的倍频带声功率级 L_{wotc}，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{oct}(r_0)=L_{woct}-20\lg r_0-8$$

⑦由各倍频带声压级合成计算该声源产生的 A 声级 Leq（A）。

⑧计算总声压级

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Ain,i}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{in,i}$，第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 $L_{Aout,\ j}$，在 T 时间内该声源工作时间为 $t_{Out,}$，则预测点的总等效声级为：

$$Leq(T)=10\lg\left(\frac{1}{T}\right)\left[\sum_{i=1}^{N}t_{in,i}10^{0.1L_{ain,i}}+\sum_{j=1}^{M}t_{out,j}10^{0.1L_{aout,j}}\right]$$

式中：T—计算等效声级的时间，h；

N—室外声源个数；

M—等效室外声源个数。

2、预测步骤

（1）建立坐标系，确定各声源坐标和预测点坐标，并根据声源性质以及预测点与声源之间的距离等情况，把声源简化成点声源，或线声源，或面声源。

（2）根据已获得的声源源强的数据和各声源到预测点的声波传播条件资料，计算出噪声从各声源传播到预测点的声衰减量，由此计算出各声源单独作用在预测点时产生

的 A 声级(L_{Ai})。

3、预测内容

（1）预测建设项目在施工期和运营期所有声环境保护目标处的噪声贡献值和预测值，评价其超标和达标情况。

（2）预测和评价建设项目在施工期和运营期厂界（场界、边界）噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

4、预测结果

经预测，项目噪声影响的预测结果如表 5.4-6 及表 5.4-7。

根据以上预测结果，项目变更完成后，生产线厂区及配料场各厂界昼间及夜间噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类及 4a 标准。

为降低本项目生产噪声对周围环境的影响，本环评要求建设单位落实以下措施：

①在保证工艺生产的同时注意选用低噪声设备；

②对产噪设备采取基础减振，在设备底部安装减振垫；

③利用建筑物墙体隔声及绿化物降噪；

④合理布置设备，高噪声设备设置在远离办公区一侧。

⑤合理地安排物料运输路线及运输时间，经过敏感点时需放低车速及禁止鸣笛等。

在采取环评要求的治理措施后，工程主要噪声源噪声可得到有效降低，对声环境的影响较小，场界噪声可以达到排放。

表 5.4-3　各场界噪声贡献值结果　　单位：dB(A)

生产区					
场界		东场界	南场界	西场界	北场界
项目	贡献值	49.7	44.1	47.7	42.0
标准值	昼间	60	60	60	60
	夜间	50	50	50	50
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标
配料场					
场界		东场界	南场界	西场界	北场界
项目	贡献值	31.2	31.4	28.7	35.2
标准值	昼间	60	70	60	60
	夜间	50	55	50	50
达标情况	昼间	达标	达标	达标	达标
	夜间	达标	达标	达标	达标

表 5.4-4　项目变更后敏感点声环境预测结果　　单位：dB(A)

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值/dB(A)		噪声标准/dB(A)		噪声贡献值/dB(A)		噪声预测值/dB(A)		较现状增量/dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	七家寨	53.6	43.1	60	50	20.4	20.4	53.6	43.1	0.0	0.0	达标	达标

5.4.4 项目变更前后对声环境影响变化分析

根据前文分析，本项目变更前后主要生产设备均未发生变化，均采取合理布局工业场地、选用低噪设备、对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振，同时加强厂区绿化等措施，且根据预测结果，项目变更完成后，生产线厂区及配料场各厂界昼间及夜间噪声仍可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类及 4a 标准。因此，项目变更后正常运行较项目变更前不会对区域声环境影响造成明显变化，不会降低项目所在区域声环境功能。

5.4.5 小结

项目建成并投入运营后，采取合理布局工业场地、选用低噪设备、对产噪设备进行消声、吸声、隔音、减振，同时加强厂区绿化，通过以上措施，昼间、夜间各侧场界贡献值均可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类和 4a 类标准；与实测背景噪声值叠加后，昼间、夜间各敏感点预测值均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准，即昼间≤60dB(A)、夜间≤50dB(A)的要求。

5.4.6 声环境影响评价自查表

表 5.4-5　声环境影响评价自查表

工作内容		自查项目					
评价等级与范围	评价等级	一级□		二级☑		三级□	
	评价范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□		国外标准□	
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区☑	3 类区□	4a 类区☑	4b 类区□
	评价年度	初期□		近期□		中期□	远期□
	现状调查方法	现场实测法☑		现场实测加模型计算法□		收集资料□	
	现状评价	达标百分比		100%			
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测□		已有资料☑		研究成果☑	
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型☑				其他□	
	预测范围	200 m☑		大于 200 m□		小于 200 m□	
	预测因子	等效连续 A 声级☑		最大 A 声级□		计权等效连续感觉噪声级□	
	厂界噪声贡献值	达标☑				不达标□	
	声环境保护目标处噪声值	达标☑				不达标□	

工作内容		自查项目		
环境监测计划	排放监测	厂界监测☑ 固定位置监测□ 自动监测□ 手动监测☑ 无监测□		
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子：（Leq dB(A)）	监测点位数（1）	无监测□
评价结论	环境影响	可行☑ 不可行□		
注：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项。				

5.5 固体废物环境影响评价

5.5.1 源强分析

由工程分析可知，本项目的固废产生情况见表 5.5-1。

表 5.5-1 固体废物排放情况一览表

固体废物类别				产生量（t/a）	处置措施
工业固体废物	一般工业固体废物	烟气处理	喷淋循环水池滤渣(S1)	5367.41	返回回转窑用于生产氧化锌粉
		2#回转窑	窑头收集的除尘灰（S3）	2335	收集后作为原料返 2#回转窑使用
		飞溅式冷凝器	蓝粉和锌灰（S6）	3625.36	收集制粒作为原料返回锌回收炉使用
	危险废物	烟气处理	废活性炭(S4)	95	收集后作为原料返回转窑使用
		分选车间	尾渣(S2)	51700.80	暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置
		1#回转窑、锌回收炉	水淬渣（S5）	5560.66	
		初期雨水收集池	沉泥（S7）	2.5	
		设备维修和维护	废机油（S8）	1.5	收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位处置
		化验室	化验室废液（S9）	/	酸碱废液中和后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置
		原料储存	废吨袋（S10）	5	进入回转窑焚烧处置
生活垃圾				15	收集后交由当地环卫部门统一清运

5.5.2 固体废物处置方案

营运期间产生的固体废物主要包括尾渣、喷淋循环水池滤渣、生活垃圾、废机油、废活性炭等。

1、一般工业固体废物

（1）喷淋循环水池滤渣（S1）

2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环水池滤渣主要含有成分为铅锌等物质，滤渣中含有大量的锌物质，临时存放于原料堆场中的临时渣场，返回回转窑用于生产氧化锌粉。

（2）各车间收集的粉尘（S3）

①2#回转窑窑头收集除尘灰

2#回转窑窑头收集除尘灰收集后作为原料返 2#回转窑使用。

（3）蓝粉（S6）

飞溅式冷凝器产生的锌灰和蓝粉收集制粒作为原料返回锌回收炉使用。

2、危险废物

（1）尾渣（S2）

根据项目变更后原辅材料及物料平衡分析可知，水淬渣作为分选铁金属的原料。尾渣中含有未分解和氧化的铅锌等有价金属，以玻璃体的形式存于渣中，暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（2）废活性炭（S4）

项目采用“布袋除尘+活性炭吸附”工艺处理回转窑窑尾烟气，烟气治理产生废活性炭，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（900-039-49）”，收集后作为原料返回转窑使用。

（3）水淬渣（S5）

1#回转窑、锌回收炉水淬渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（4）初期雨水池沉泥（S7）

初期雨水池定期会产生沉泥暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置。

（5）废机油（S8）

本项目设备检修、维护产生的废润滑油、废机油等固废，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW08 ——使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油（900-217-08）”，按危险废物管理，检修及维护全部交由外部专业人员负责。废润滑油、废机油等采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面

积 10m²），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置。

（6）化验室废液（S9）

项目化验室废液主要为酸、碱废液，要求在化验室设置一个 1.5m³ 中和池，采取中和法处理。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值为 7~8 后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液可掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW49 其他废物——生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（900-047-49）”。

（7）废吨袋（S10）

本项目采用吨袋盛装危险废物原料，在使用过程中部分吨袋出现破损、撕裂，从而产生了废弃的吨袋，由于与危险废物原料直接接触，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW49 其他废物——含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”，采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面积 10m²），进入回转窑焚烧处置。

3、生活垃圾

环评要求项目区新增封闭式分类垃圾桶若干，生活垃圾经收集以后定期交由当地环卫部门处置。

5.5.3 危险废物环境影响分析

5.5.3.1 危险废物处置要求

危险废物产生及处置方法见表 5.5-3。危废暂存间基本情况见表 5.5-4

5.5.3.2 危险废物依托现有危废暂存间贮存的可行性分析

根据工程分析计算，本项目将产生废润滑油、废机油等危废，废润滑油、废机油产生 1.5t/a，可依托现有危废暂存间（面积 10m²）进行暂存，危废暂存间位于现有工程的东部，危废贮存方式采用分类桶装贮存，单个桶可贮存 100kg，最大能贮存 50 个危废暂存桶，即 5t 危废。因此，本项目危废能依托现有危废暂存间进行暂存。

表 5.5-3 项目危废产生及处置方法一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量吨/年	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	95	烟气处理	固态	活性炭	活性炭、二噁英、重金属	间歇	T	收集后作为原料返回转窑使用
2	废机油	危险废物 HW08	900-217-08	1.5	设备维修	半固态	含碳原子数比较少的烃类物质	不饱和烃	间歇	T，I	用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或交由有相关资质单位处置
3	化验室废液	危险废物 HW49	900-047-49	/	化验室	液态	酸、碱、含氰、氟、重金属无机废液及无机废液残渣	酸、碱、含氰、氟、重金属	间歇	T，C，I，R	酸碱废液中和后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水；部分含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液可掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置
4	废吨袋	危险废物 HW49	900-041-49	5	危废仓库	固态	含氰、氟、重金属	含氰、氟、重金属	间歇	T	进入回转窑焚烧处置

注：“危险特性”是指腐蚀性（Corrosivity,C）、毒性（Toxicity,T）、易燃性（Ignitability,I）、反应性（Reactivity,R）和感染性（Infectivity,In）。

表 5.5-4 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭 废机油 废吨袋	危险废物HW49 危险废物HW08 危险废物HW49	900-039-49 900-217-08 900-041-49	危废暂存间位于项目区东部	10m^2	桶装（单个桶可贮存100kg）	50*100kg	1个月

5.5.4 小结

本项目运营期产生的尾渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置；喷淋循环水池滤渣因含有大量锌成分，因此直接返回回转窑综合利用；初期雨水池沉泥收集后定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；废机油收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置；废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运。综上所述，经采取相应防治措施后各类固废均可得到有效的控制和处置。项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期产生的固体废物对周围环境影响不大。

5.6 土壤环境影响预测与评价

5.6.1 土壤环境影响识别

本项目基本不会导致周边土壤环境盐化、酸化、碱化，由此确定本项目土壤环境影响类型为污染影响型。根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度，确定本项目土壤环境评价工作等级为一级。根据分析，确定本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.6-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 5.6-2。

表 5.6-1 本项目土壤影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	√
运营期	√	√	√	/
服务期满	/	/	/	/

表 5.6-2 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	污染途径	全部污染物指标 [a]	特征因子	备注 [b]
大气排放	大气沉降	颗粒物、SO_2、NO_X、H_2S、HCl、Cl_2、HCl、氟化物、铜、锰、锌、铅、砷、锡、镍、镉、汞、铊、锑、钴、铬、二噁英等	铅、镉、砷、铬、汞、二噁英	连续
冲渣池、脱硫循环池、污水处理设施	地面漫流、垂直入渗	pH 值、COD、BOD_5、氨氮、石油类、硫化物、氯化物、铅、镉、砷、锌等	铅、镉、砷、锌	事故排放

a 根据工程分析结果填写。
b 应描述污源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

从分析结果来看，正常状况下，项目废气排放采用相应的治理措施后，废气达标排放，涉及大气沉降对土壤环境的影响，本次评价针对正常工况下的大气沉降进行预测评价。

本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀后全部回用，不外排。生活污水经处理达标后全部回用。正常生产情况下项目各类废水处理池均做好各类防渗措施，不涉及废水地面漫流、垂直入渗对土壤环境的影响。所以本项目不进行正常工况情境下预测。

对于本项目，在事故情况下（冲渣池发生事故的情况），项目废水未经收集，会发生地面漫流，可能污染土壤。本项目各废水处理池经过严格防渗处理，可能产生的地面渗流沿途地面均进行硬化处理，可有效防止地面漫流进入土壤，且出现漫流状况主要在雨季初期雨水漫流或事故排放情况下产生，均为“可视化”情景，历时较短或容易采取防治措施，本次评价不对地面漫流污染途径进行预测。

5.6.2 土壤环境影响评价

5.6.2.1 大气沉降

（1）情景设置

运营期大气污染物正常排放情况下对下风向土壤环境的影响，预测废气中污染物（本次环评主要考虑重金属）通过大气沉降进入周边土壤中的累积影响程度。

（2）预测源强

表 5.6-3　土壤预测因子筛选表

污染因子类别	污染物	浓度（μg/m³）	预测方法	评价标准
大气沉降	Pb	0.38337	HJ 964-2018附录E	GB36600-2018 GB15618-2018
	As	0.00492		
	Hg	0.00327		
	Cr	0.21495		
	Cd	0.00435		
	二噁英	2.148E-07		

注：Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英取大气预测结果的年均贡献值最大落地浓度的 3 倍。

（3）预测方法

可采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.1.3 预测方法进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n\ (I_S - L_S - R_S)/(\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

Is——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

Ls——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g，不考虑淋溶排出量；

Rs——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g，不考虑径流排出量；

ρ_b——表层土壤容重，kg/m³，根据土壤现状监测数据，取监测平均值 1200 kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg，根据土壤现状监测数据，取下风向监测点平均值，未检出按检出限的一半计入；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

$$Is=C_0\times A\times V\times 3600\times T/1000$$

式中：Is—预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

C_0—预测最大落地浓度值，mg/m³；

A—面积，m²；

V—沉降速率，m/s，以 0.003m/s 计；

T—年内污染物沉降时间，8760h。

（4）预测结果

根据污染物年输入量计算公式，在最不利情况，以最大落地浓度考虑，评价范围内土壤中各污染物的年输入量见表 5.6-4。

表 5.6-4　各污染物的年输入量

污染因子	估算预测浓度值（μg/m³）	单位年份表层土壤中物质输入量 g
Pb	0.38337	0.037192297
As	0.00492	0.000283824
Hg	0.00327	0.000383162
Cr	0.21495	0.009706781
Cd	0.00435	0.000346265
二噁英	2.148E-07	2.03218E-08

注：Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英取大气预测结果的年均贡献值最大落地浓度的 3 倍。

根据大气预测影响预测结果，考虑最不利情况土壤中 Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁

英的最大年输入量见表 5.6-5。

表 5.6-5 单位质量土壤中污染物预测值

污染物	Pb	As	Cd	Cr	Hg	二噁英
Is（g）	0.037192297	0.000283824	0.000383162	0.009706781	0.000346265	2.03218E-08
背景值 Sb/（mg/kg）	42	12.7	0.28	72	0.232	0.1
单位面积($1m^2$)土壤环境 1 年累计预测值 S_1/（mg/kg）	42.155	12.701	0.282	72.040	0.233	0.100000085
单位面积($1m^2$)土壤环境 5 年累计预测值 S_5/（mg/kg）	42.775	12.706	0.288	72.202	0.239	0.100000423
单位面积($1m^2$)土壤环境 10 年累计预测值 S_{10}/（mg/kg）	43.550	12.712	0.296	72.404	0.246	0.100000847
单位面积($1m^2$)土壤环境 20 年累计预测值 S_{20}/（mg/kg）	45.099	12.724	0.312	72.809	0.261	0.100001693
单位面积($1m^2$)土壤环境 30 年累计预测值 S_{30}/（mg/kg）	46.649	12.735	0.328	73.213	0.275	0.10000254
GB36600-2018 第二类用地筛选值（mg/kg）	800	60	65	——	38	40
GB15618-2018 农用地风险筛选值（mg/kg）	120	30	0.3	200	2.4	——

注：二噁英背景值、预测值、筛选值单位均为 TEQng/kg

根据以上预测结果，以最不利情况考虑，Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英取大气预测结果的年均贡献值最大落地浓度的 3 倍，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。项目运营期大气沉降引起土壤中 Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英增量随时间呈线性方程模式，增量随着持续输入时间的增长而增多，但总体预测结果显示，项目正常运营外排大气污染物通过大气沉降对土壤的现状增值影响较小，预测叠加结果（运行开始至 30 年后）各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，因此，项目正常运营大气沉降对土壤的影响较小。

5.6.2.2 垂直入渗

（1）情景设置

由于冲渣池、渗滤液收集池为地下式水池，假定冲渣池废水、渗滤液发生泄漏，管

理人员不能及时发现，致使少量污水通过泄漏部位渗入包气带，最终进入含水层。本次将非正常工况设定为冲渣池出现小面积（15m²）渗漏现象、渗滤液收集池出现小面积（5m²）渗漏现象，将污染物泄漏位置看作连续注入的点源。

（2）渗漏源强设定

冲渣池、渗滤液收集池为钢筋混凝土构筑物，根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141－2008)的规定，钢筋混凝土水池渗水量不得超过 2L/m²·d，冲渣池、渗滤液收集池渗透水量按设计运行负荷条件下的池壁和池底的浸湿总面积进行计算。冲渣池、渗滤液收集池的渗漏量按正常工况下最大允许渗漏量的 5 倍考虑，渗漏量为 10L/m²·d。

表 5.6-6　非正常情况下土壤环境预测源强表

源强点	浸湿面积	单位渗水量	泄漏量	特征污染物	浓度(mg/L)	渗漏特征
冲渣池	15m²	10L/m²·d	0.15m³/d	Pb	1.5	持续泄漏
				Zn	2.5	
				As	0.5	
				Cd	1.2	
渗滤液收集池	5m²	10L/m²·d	0.05m³/d	COD	650	持续泄漏
				NH_3-N	100	
				Pb	3	
				Zn	30	
				As	1	
				Cd	0.9	
				Hg	0.5	
				Cr	6	

（3）数学模型建立

本项目可将包气带水流概化为垂向一维流。可采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 土壤环境影响预测方法之 E.2.2 一维非饱和溶质运移模型预测方法进行预测。

①一维非饱和溶质垂向运移控制方程

忽略污染物在气相中的扩散，不考虑液相中通过对流和弥散作用进行溶质运移时的化学反应，在固液相间的吸附作用采用线性平衡方程，公式如下：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ——土壤含水率，%。

②初始条件：

$$c(z,t) = 0 \qquad t = 0，\ L \leqslant z < 0$$

③边界条件：第一类 Dirichlet 边界条件，适用于连续点源情景。

$$c(z,t) = c_0 \qquad t > 0，\ z = 0$$

（4）边界条件概化和参数设定

将包气带水流概化为垂向一维流。冲渣池、渗滤液收集池在非正常工况下发生渗漏，污染物随污水不断地渗入包气带，污染物在冲渣池、渗滤液收集池破裂处浓度最高。HYDRUS-1D 只考虑污染物在非饱和带的一维垂直迁移，因此模型的边界只有上边界和下边界，上边界为冲渣池、渗滤液收集池场地的底断面，下边界为包气带底部（即潜水面）。模型上边界设定为大气边界，下边界设定为自由排水边界。而溶质运移模型采用对流－弥散方程，模型上边界设定为定浓度边界，下边界设定为零浓度边界。

水分迁移模型需要确定的水文地质参数包括：残余含水率θr、饱和含水率θs、垂直饱和渗透系数 Ks 以及曲线形状参数α、n，均采用 HYDRUS-1D 软件提供的土壤经验参数库中的数值。溶质的空间权重计算方案选择 Galerkin 有限元法，时间权重计算方案选择 Grank-Pb cholson 古典显示法。

结合本项目综合水文地质调查报告，在预测目标层布置 4 个观测点，从上到下依次为 N1～N4，距模型顶端距离分别为 50cm、100cm、200、300cm。在考虑 100d 内非正常情况下泄漏污染物对包气带的影响，设置 T1-T5 等时刻，分别为 20d、40d、60d、80d、100d。

（5）模拟预测结果

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值单位和检测标准检出限单位均为 mg/kg，而预测结果为非饱和带土壤水中浓度（单位为 mg/cm^3），因此需要对计算结果进行转换，转换公式为：

$$X_1=X_0\times\theta/Gs\times1000$$

式中：X_1——转换后污染物浓度限值，mg/kg；

X_0——转换前污染物质量比限值，mg/cm³；

Gs——土颗容重 g/cm³；θ——土壤含水率。

①冲渣池废水泄漏

从环境安全角度考虑，不考虑吸附作用、化学反应作用等对溶质运移的延迟，采用连续注入模型预测污染物进入包气带后的迁移行为。冲渣池废水泄漏预测结果见图 5.6-1~图 5.6-8 所示。

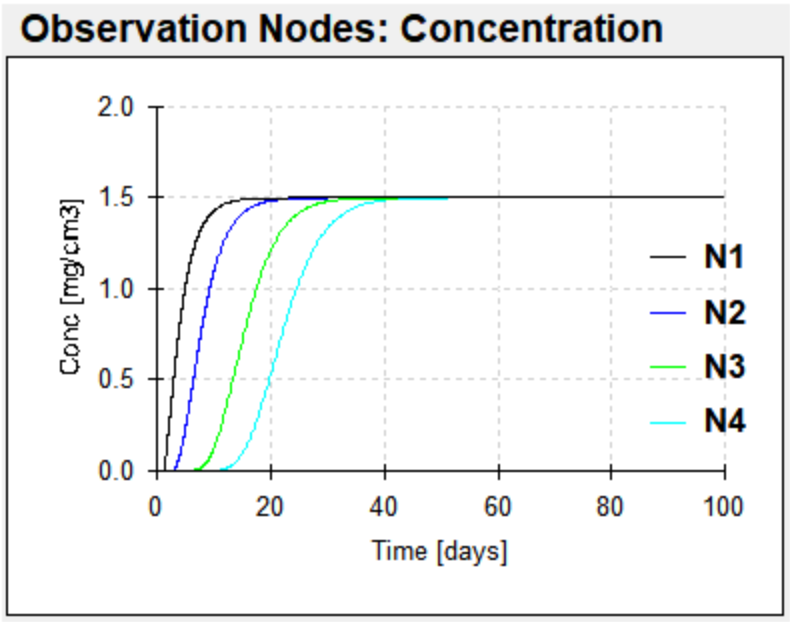


图 5.6-1 不同观测点处包气带中 Pb 浓度变化值

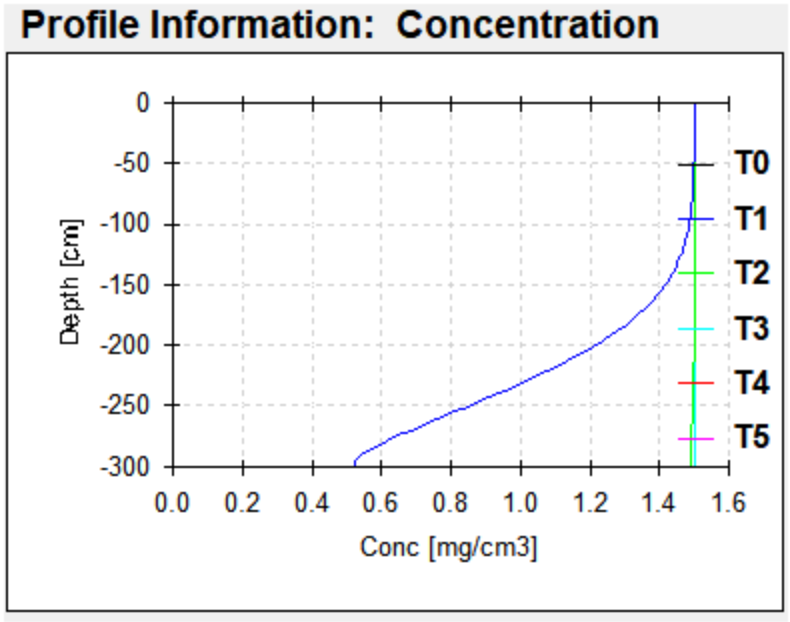


图 5.6-2 同一时间包气带中 Pb 浓度与深度关系曲线

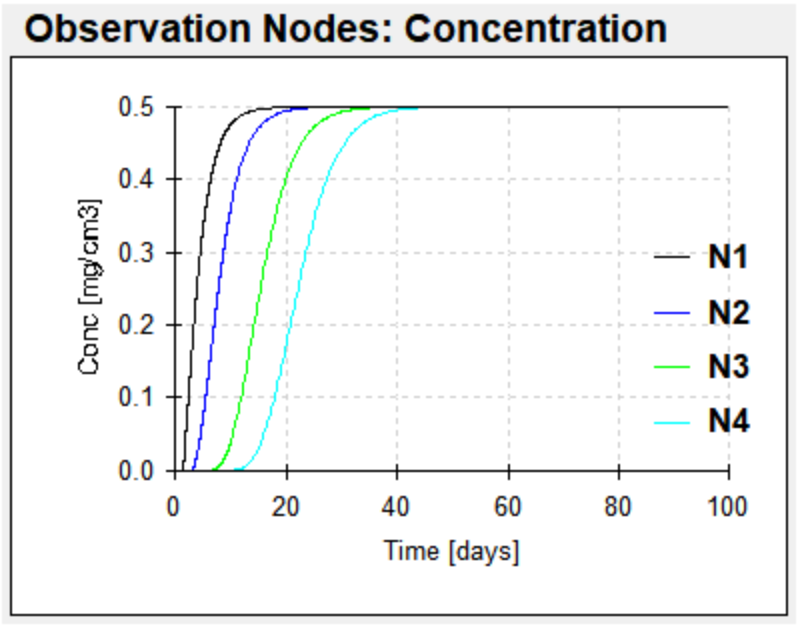


图 5.6-3 不同观测点处包气带中 As 浓度变化值

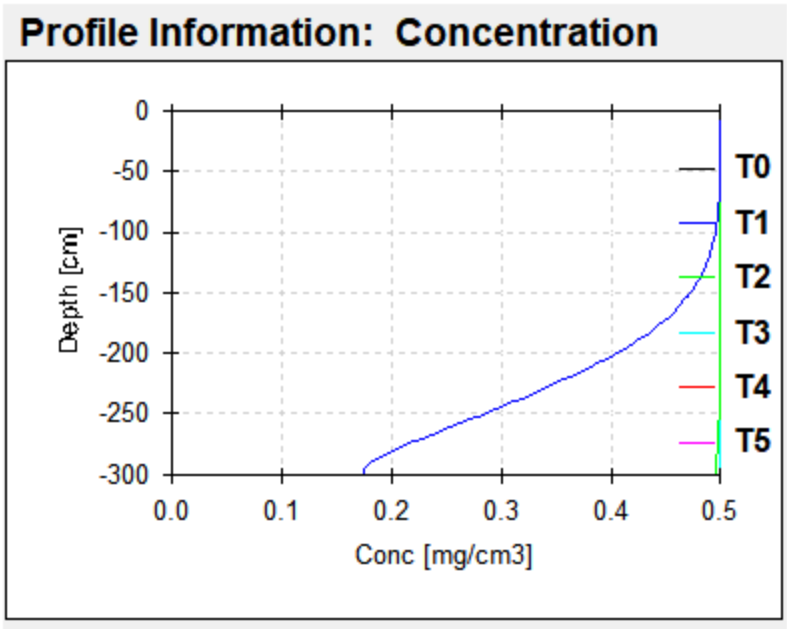


图 5.6-4 同一时间包气带中 As 浓度与深度关系曲线

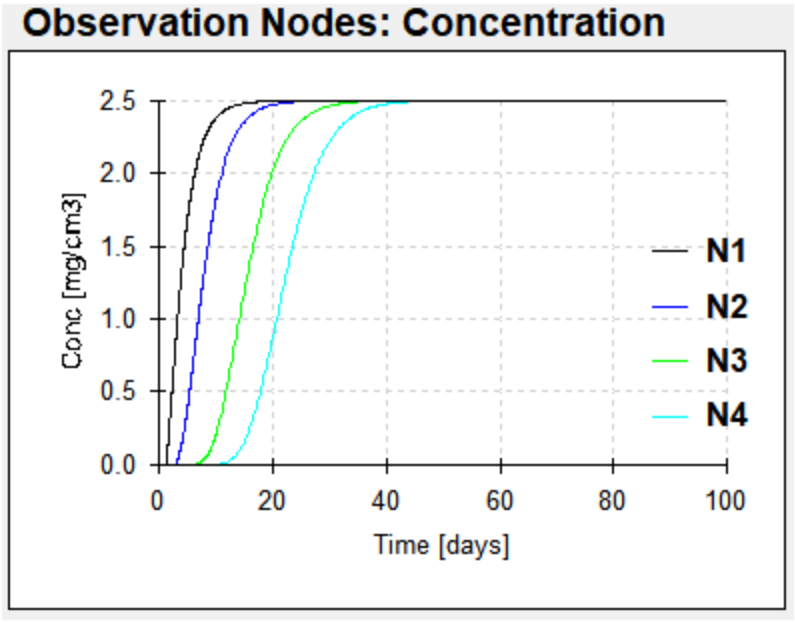


图 5.6-5 不同观测点处包气带中 Zn 浓度变化值

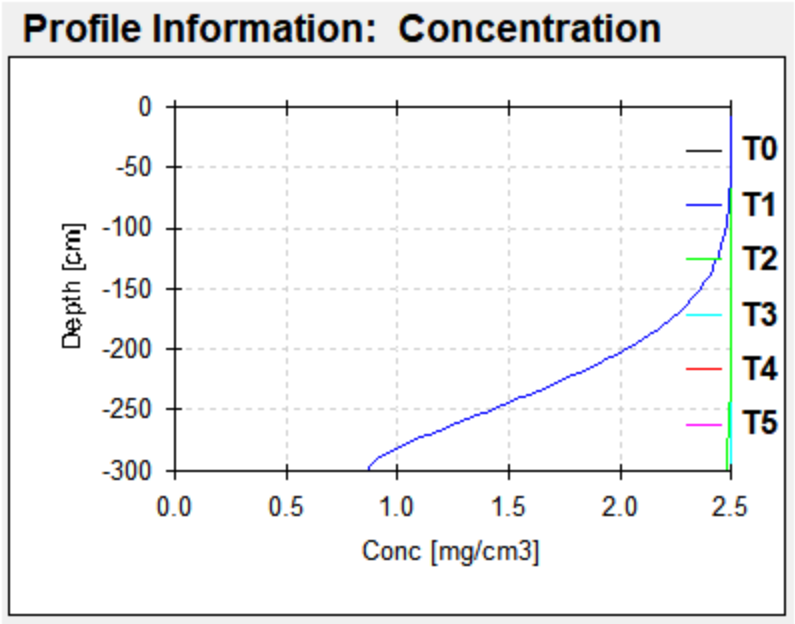


图 5.6-6 同一时间包气带中 Zn 浓度与深度关系曲线

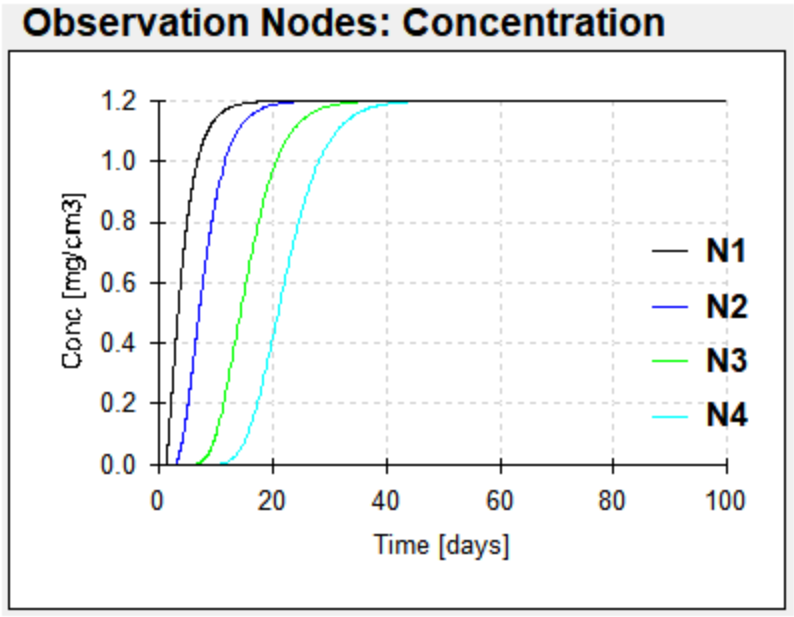


图 5.6-7 不同观测点处包气带中 Cd 浓度变化值

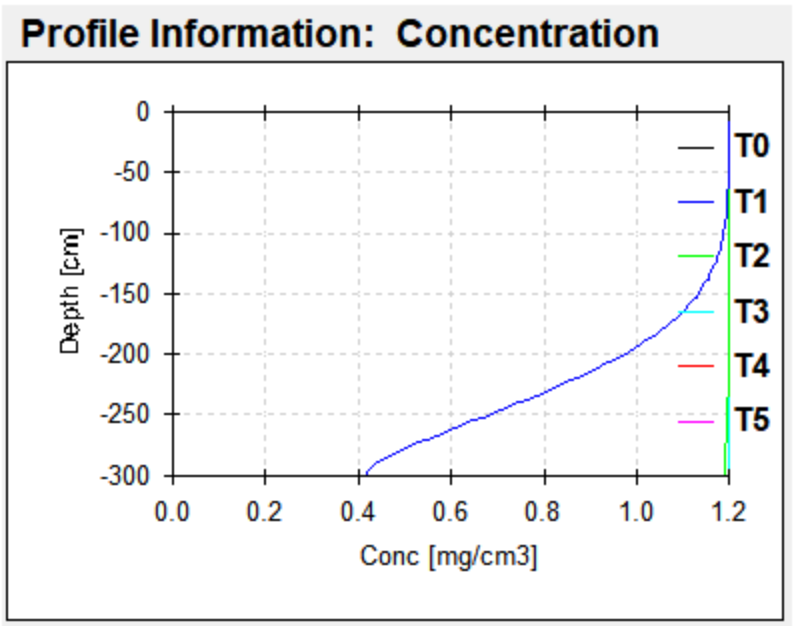


图 5.6-8 同一时间包气带中 Cd 浓度与深度关系曲线

表 5.6-7 不同时间长度情况各重金属通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度（m）	20d	40d	60d	80d	100d
	Zn的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	445.53	446.07	446.07	446.07	446.07
1	441.25	446.07	446.07	446.07	446.07
2	359.89	445.71	446.07	446.07	446.07
3	156.02	442.14	446.07	446.07	446.07
	Pb的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	267.28	267.64	267.64	267.64	267.64
1	264.79	267.64	267.64	267.64	267.64
2	215.90	267.46	267.64	267.64	267.64

深度（m）	20d	40d	60d	80d	100d
3	93.60	265.32	267.64	267.64	267.64
	As的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	89.09	89.21	89.21	89.21	89.21
1	88.26	89.21	89.21	89.21	89.21
2	71.97	89.15	89.21	89.21	89.21
3	31.20	88.44	89.21	89.21	89.21
	Cd的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	213.83	214.11	214.11	214.11	214.11
1	211.83	214.11	214.11	214.11	214.11
2	172.72	213.97	214.11	214.11	214.11
3	74.88	212.26	214.11	214.11	214.11

由图 5.6-1—5.6-8 可见，发生泄漏至 100d 等时刻 Pb、Zn、As、Cd在整个包气带剖面的浓度分布情况，随着时间的增加，各污染物浓度逐渐扩散。通过与《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，As、Cd超过标准中的筛选值。因此，评价要求必须严格做好冲渣池的防渗和施工质量，并加强平时巡视和隐患排查，避免泄露事件发生。

②渗滤液泄漏

从环境安全角度考虑，不考虑吸附作用、化学反应作用等对溶质运移的延迟，采用连续注入模型预测污染物进入包气带后的迁移行为。渗滤液泄漏预测结果见图 5.6-8~图 5.6-20 所示。

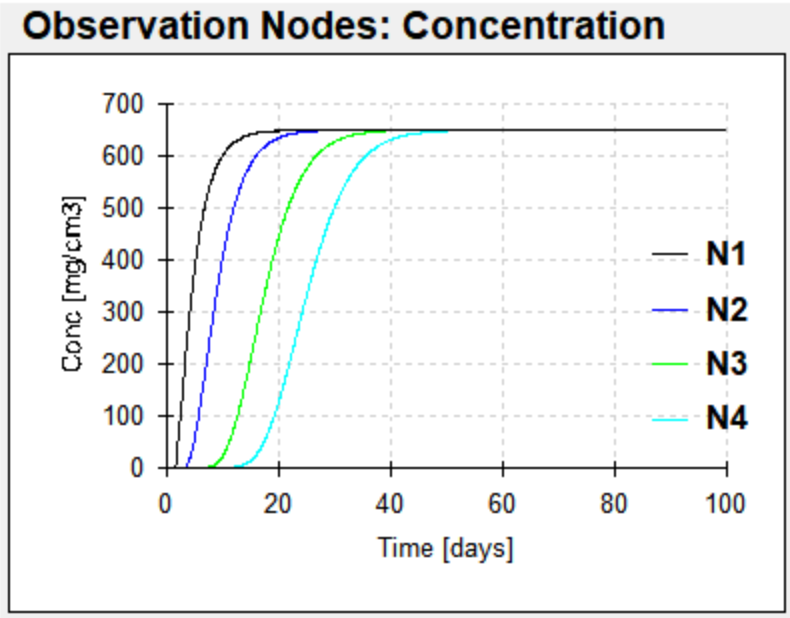


图 5.6-8 不同观测点处包气带中 COD 浓度变化值

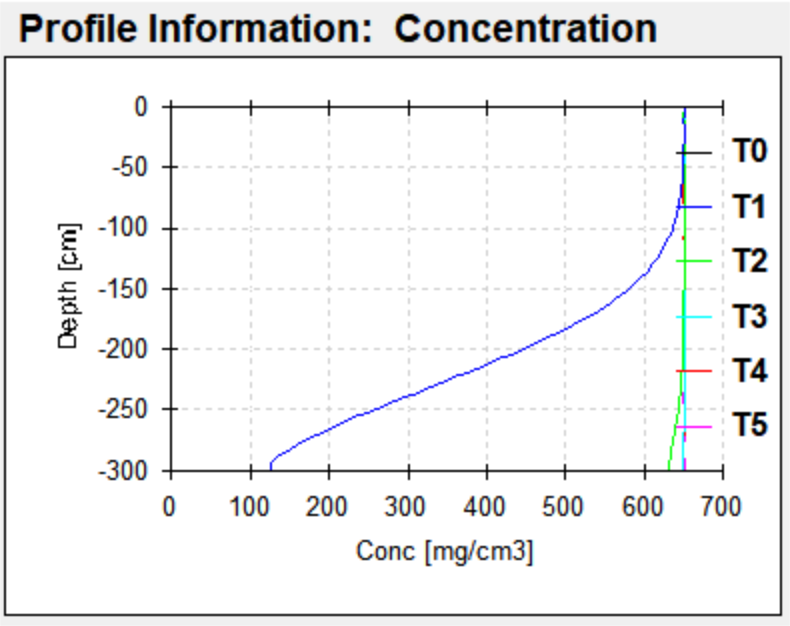


图 5.6-9 同一时间包气带中 COD 浓度与深度关系曲线

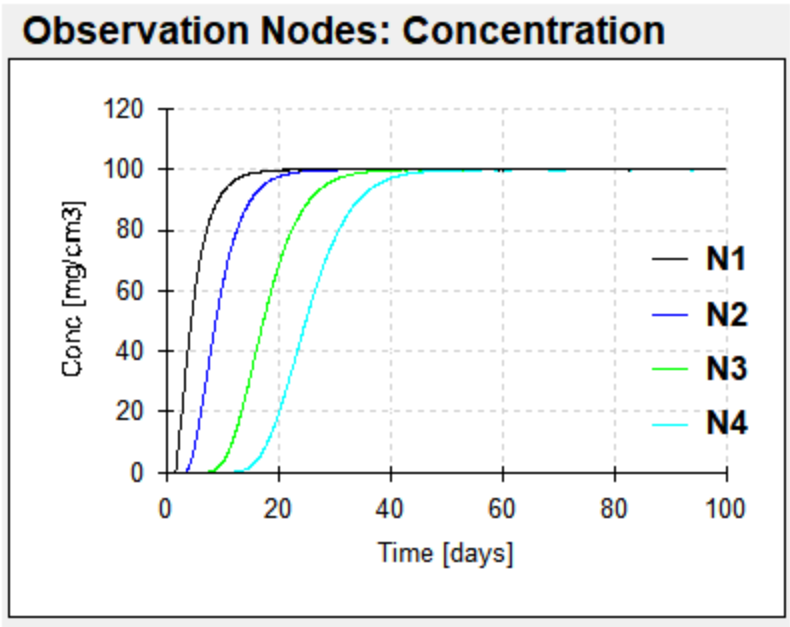


图 5.6-10 不同观测点处包气带中 NH_3-N 浓度变化值

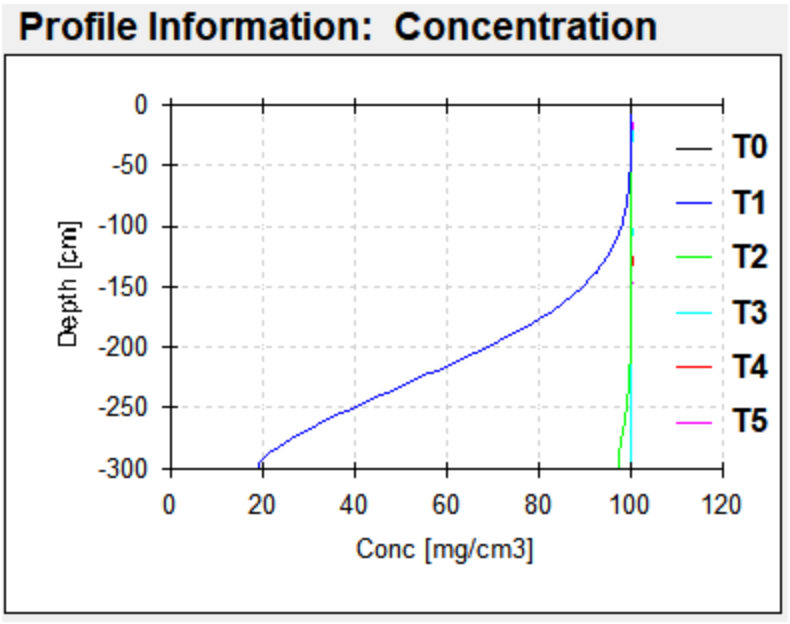


图 5.6-11 同一时间包气带中 NH_3-N 浓度与深度关系曲线

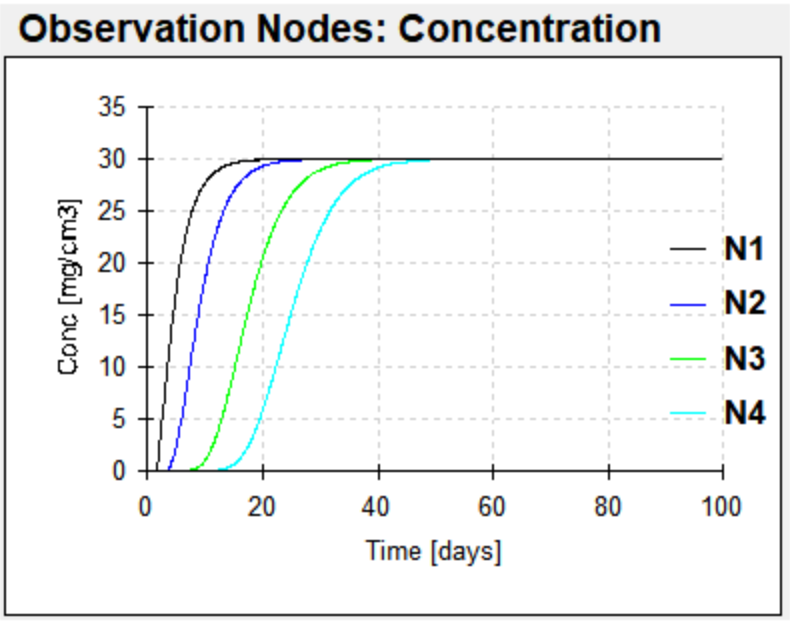


图 5.6-12 不同观测点处包气带中 Zn 浓度变化值

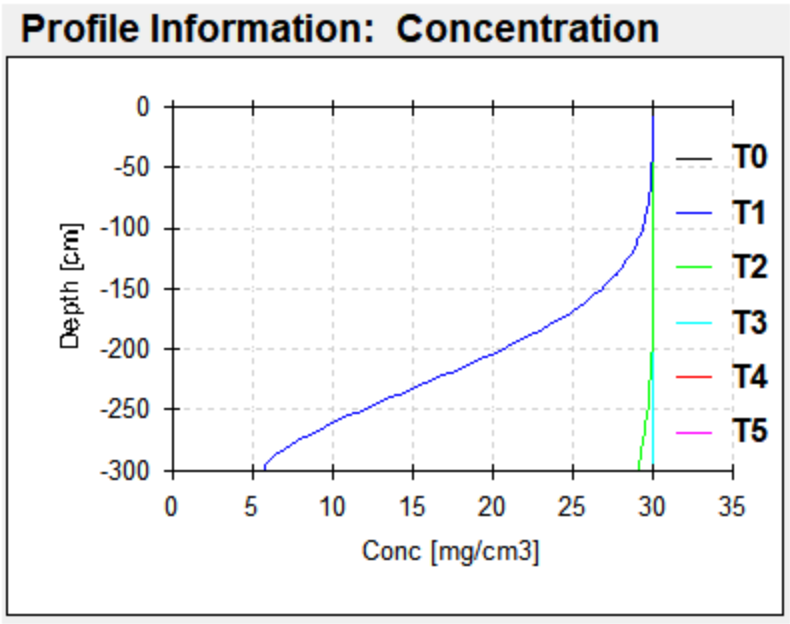


图 5.6-13 同一时间包气带中 Zn 浓度与深度关系曲线

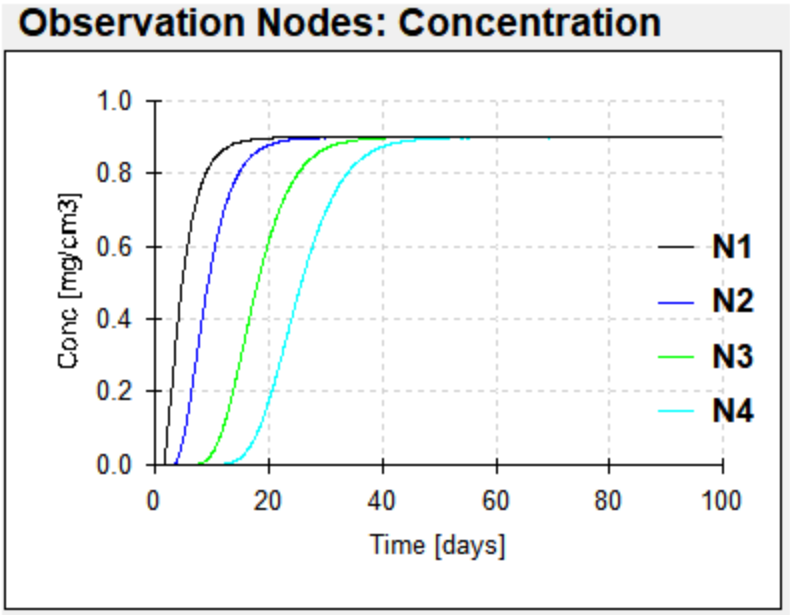


图 5.6-14 不同观测点处包气带中 Cd 浓度变化值

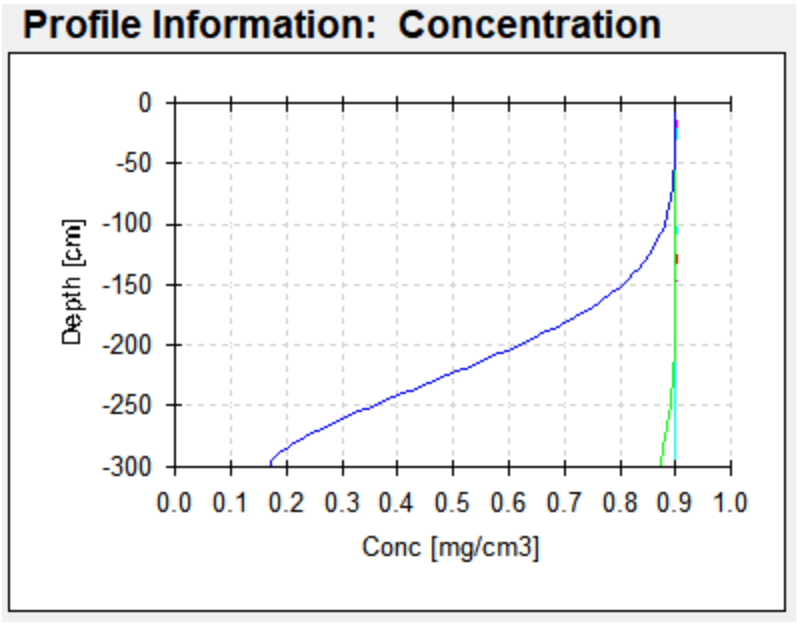


图 5.6-15 同一时间包气带中 Cd 浓度与深度关系曲线

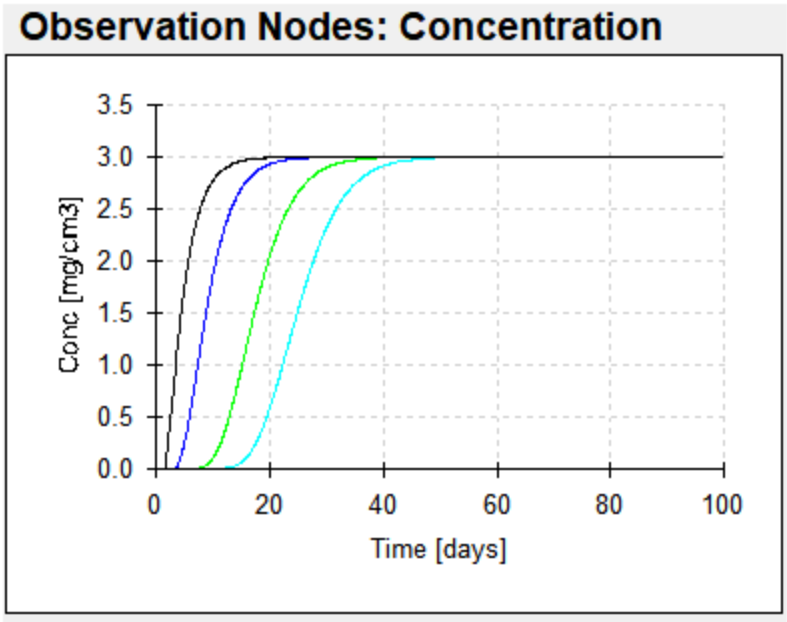


图 5.6-16 不同观测点处包气带中 Pb 浓度变化值

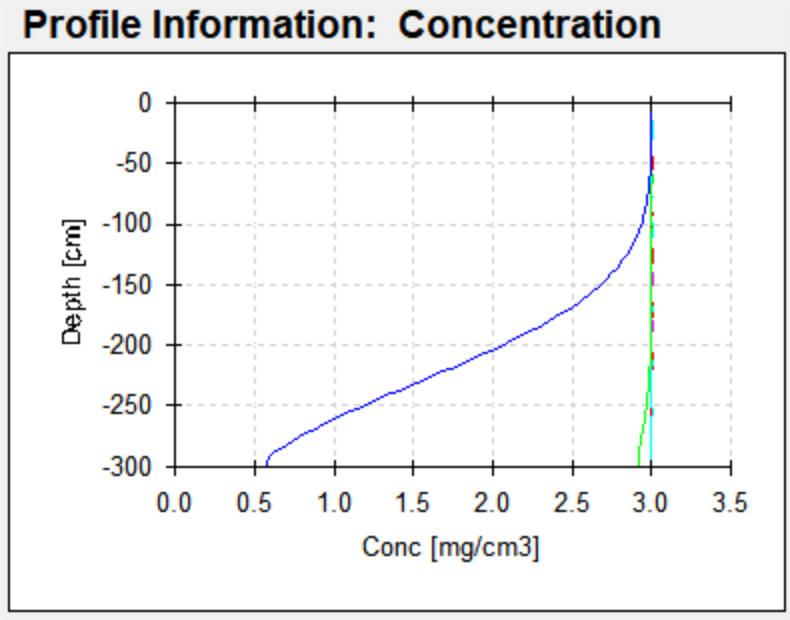


图 5.6-17 同一时间包气带中 Pb 浓度与深度关系曲线

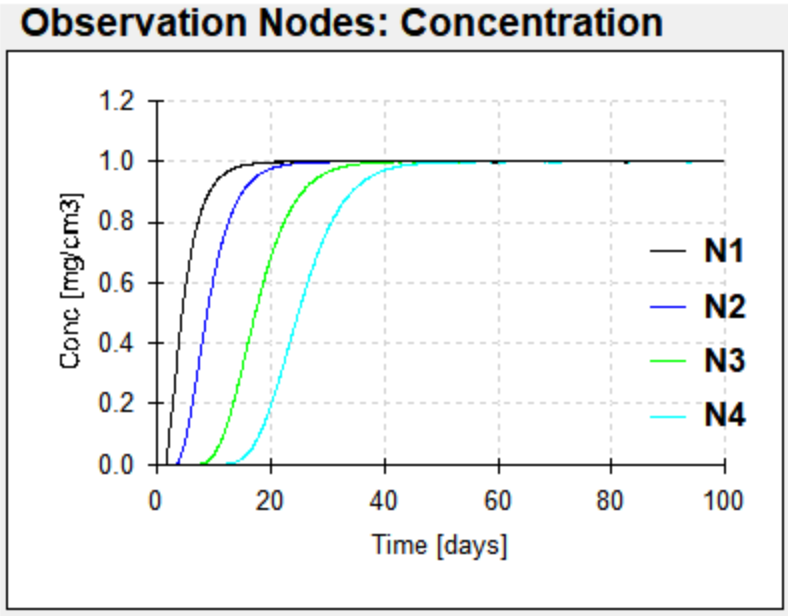


图 5.6-18 不同观测点处包气带中 As 浓度变化值

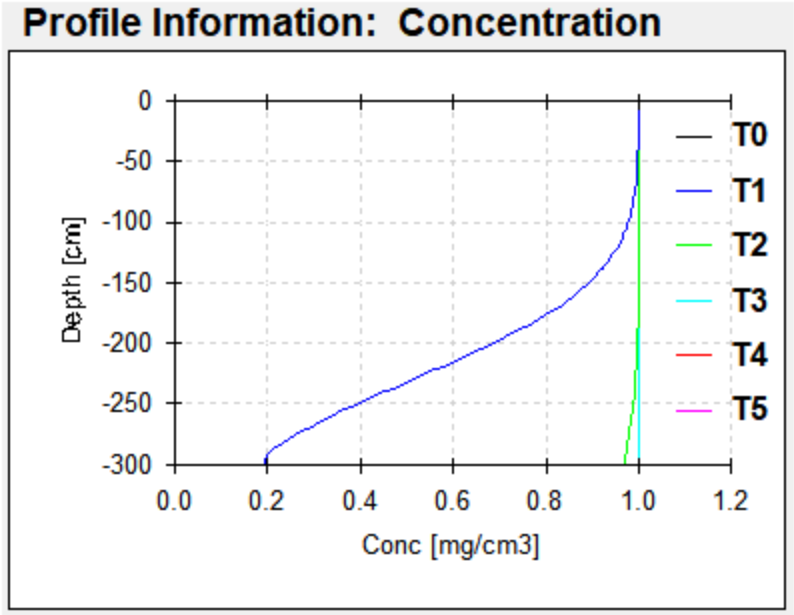


图 5.6-19 同一时间包气带中 As 浓度与深度关系曲线

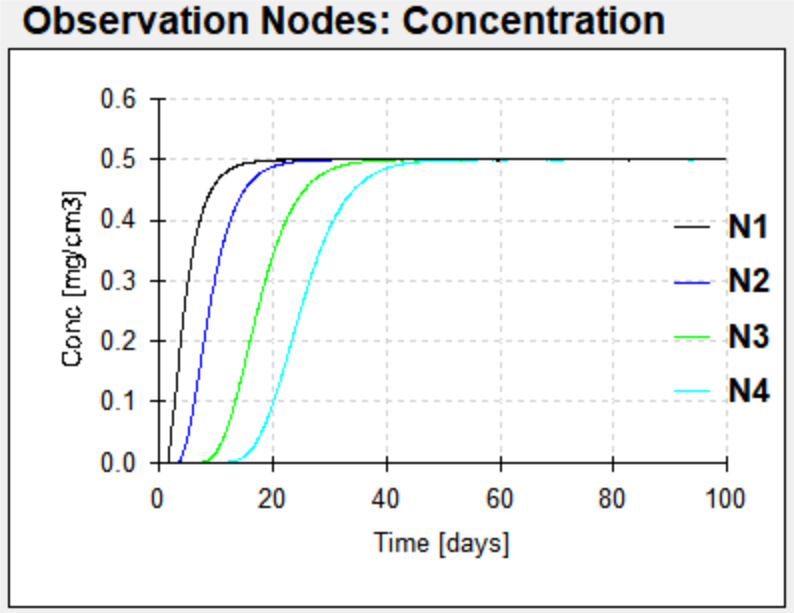


图 5.6-20 不同观测点处包气带中 Hg 浓度变化值

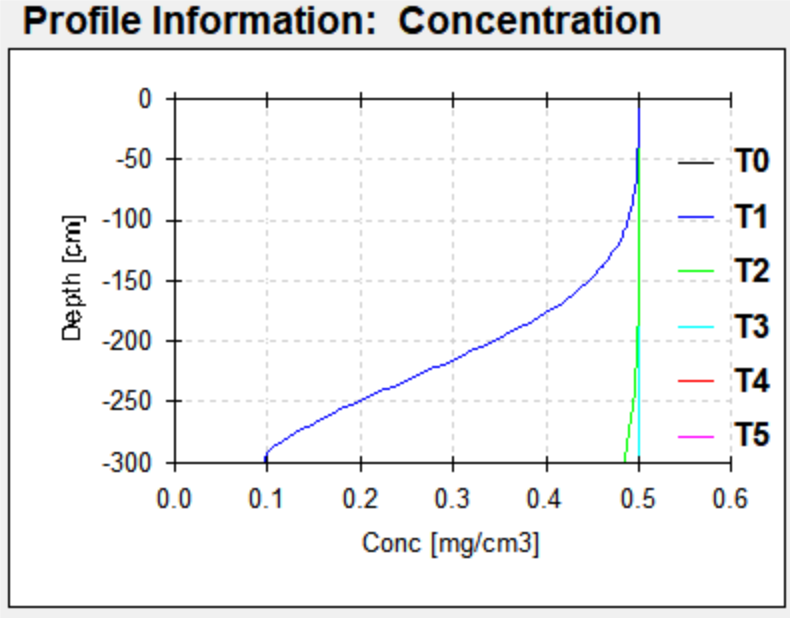


图 5.6-21 同一时间包气带中 Hg 浓度与深度关系曲线

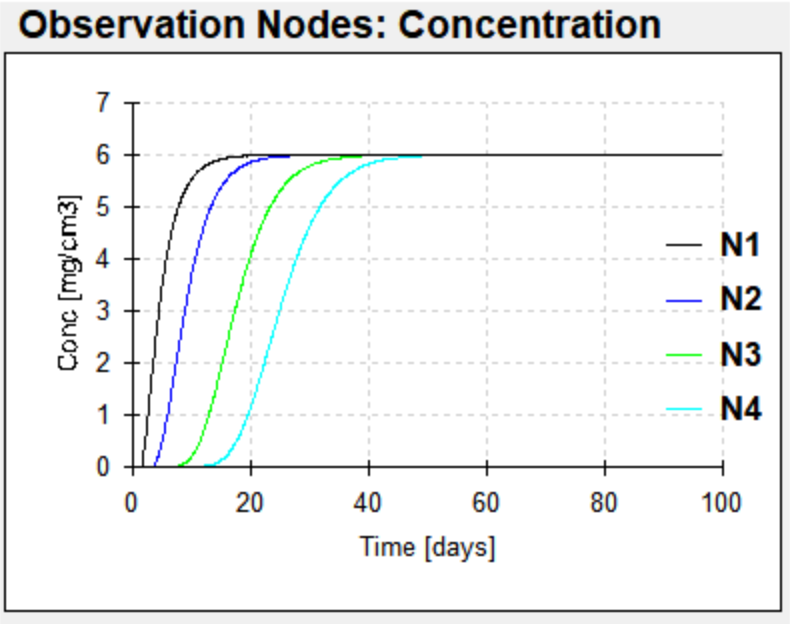


图 5.6-22 不同观测点处包气带中 Cr 浓度变化值

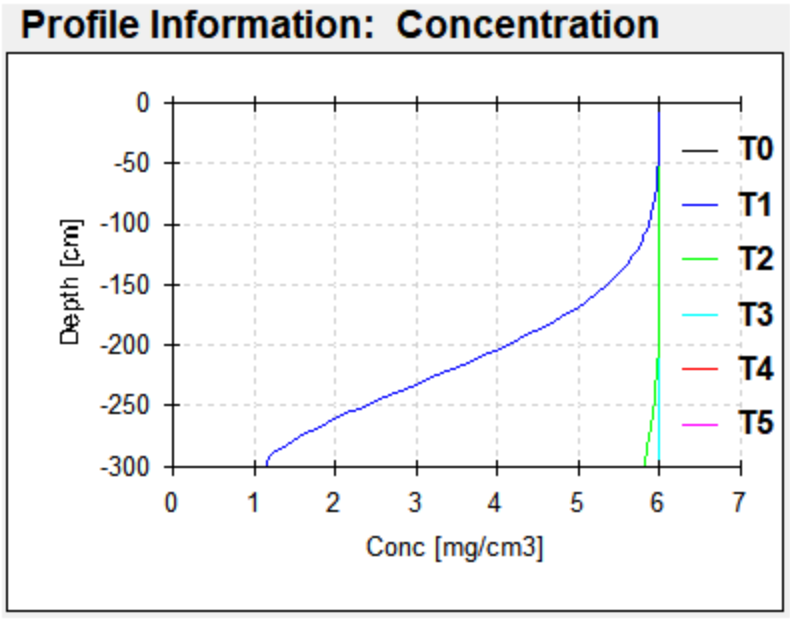


图 5.6-23 同一时间包气带中 Cr 浓度与深度关系曲线

表 5.6-8 不同时间长度情况各重金属通过渗漏垂直影响深度预测结果表

深度（m）	20d	40d	60d	80d	100d
	Zn的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	5336.74	5352.80	5352.80	5354.58	5351.01
1	5229.68	5354.58	5356.37	5351.01	5354.58
2	3647.04	5342.09	5351.01	5352.80	5347.45
3	1030.41	5199.35	5345.66	5347.45	5351.01
	Pb的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	533.67	535.28	535.28	535.46	535.10
1	522.97	535.46	535.64	535.10	535.46
2	364.70	534.21	535.10	535.28	534.74
3	103.04	519.94	534.57	534.74	535.10
	As的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	177.87	178.43	178.41	178.43	178.34
1	174.29	178.43	178.61	178.37	178.43
2	121.58	178.05	178.37	178.41	178.27
3	34.35	173.34	178.18	178.25	178.37
	Cd的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	160.08	160.58	160.57	160.66	160.51
1	156.87	160.62	160.67	160.53	160.62
2	109.43	160.24	160.53	160.57	160.44
3	30.92	156.00	160.35	160.42	160.53
	Hg的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	88.95	89.21	89.20	89.25	89.18
1	87.14	89.23	89.27	89.20	89.23
2	60.79	89.02	89.18	89.20	89.14
3	17.17	86.66	89.09	89.12	89.18
	Cr的影响情况分布（单位mg/kg）				
0.5	1067.35	1070.56	1070.38	1070.92	1070.02

深度（m）	20d	40d	60d	80d	100d
1	1045.76	1070.74	1071.09	1070.20	1070.74
2	729.41	1068.24	1070.20	1070.38	1069.67
3	206.08	1040.05	1068.95	1069.49	1070.20

由图 5.6-9—5.6-23 可见，发生泄漏至 100d 等时刻 Pb、Zn、As、Cd、Cr、Hg 在整个包气带剖面的浓度分布情况，随着时间的增加，各污染物浓度逐渐扩散。通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，As、Cd、Cr、Hg 超过标准中的筛选值。因此，评价要求必须严格做好渗滤液收集池的防渗和施工质量，并加强平时巡视和隐患排查，避免泄露事件发生。

5.6.3 项目变更前后对土壤环境影响变化分析

根据前文分析，在正常状况下，各污染单元采取不同且满足相关规范要求的防渗措施，对土壤环境影响很小。且根据预测结果，项目变更完成后正常运营外排大气污染物通过大气沉降对土壤的现状增值影响较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，项目变更前后正常运营大气沉降对土壤的影响较小。因此，项目变更后正常运行较项目变更前不会对区域土壤环境影响造成明显变化，不会降低项目所在区域土壤环境功能。

5.6.4 小结

本项目建设期间大气污染物得到有效处置，各污染物浓度最大落地浓度较低，通过预测可知，以最不利情况考虑，Pb、As、Cd、Cr、Hg、二噁英浓度取大气预测结果的年均值最大落地浓度的 3 倍，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。项目运营期大气沉降引起土壤中 Pb、As、Cd、Cr、Hg、二噁英增量随时间呈线性方程模式，增量随着持续输入时间的增长而增多，但总体预测结果显示，项目正常运营外排大气污染物通过大气沉降对土壤的现状增值影响较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，因此，项目正常运营大气沉降对土壤的影响较小。

根据垂直入渗预测结果，当冲渣废水、渗滤液发生泄漏时，至 100d 等时刻 Pb、Zn、As、Cd、Cr、Hg 在整个包气带剖面的浓度分布情况，随着时间的增加，各污染物浓度

逐渐扩散。通过与《土壤环境质量　建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，As、Cd、Cr、Hg 超过标准中的筛选值。因此，评价要求必须严格做好冲渣池、渗滤液收集池的防渗和施工质量，并加强平时巡视和隐患排查，避免泄露事件发生。综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

5.6.5 土壤环境影响评价自查表

本项目土壤环境影响自查表见表 5.6-9。

表 5.6-9 土壤环境影响自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型☑；生态影响型□；两者兼有□				
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□				土地利用类型图
	占地规模	（1.49）hm²				
	敏感目标信息	敏感目标（耕地、学校、居民）、方位（ 四周）、距离（5-1000m）				
	影响途径	大气沉降☑；地面漫流☑；垂直入渗☑；地下水位□；其他□				
	全部污染物	颗粒物、SO_2、NO_x、H_2S、HCl、Cl、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、HCl、二噁英 pH 值、COD、BOD、SS、NH-N、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、石油烃、氯化物、硫化物				
	特征因子	COD、NH-N、锌、镉、砷、铅、汞、铬、二噁英				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类☑；II 类□；III 类□；IV 类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感□				
评价工作等级		一级☑；二级□；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）☑；b）☑；c）☑；d）☑；				
	理化特性	详见表 4.2-17				
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	
		表层样点数	2	4	0-0.2m	
		柱状样点数	5	1	0-0.5m，0.5-1.5m，1.5-3m	
	现状监测因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10-C40），二噁英；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
现状评价	评价因子	pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、氰化物、石油烃（C10-C40），二噁英；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烯、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘				
	评价标准	GB15618□；GB36600☑；表D.1□；表D.2□；其他（ ）				
	现状评价结论	项目 T1-T7 监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值标准；T8-T10 监测点位各监测因子满足农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地筛选值；T11 监测点位各监测因子均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第一类用地风险筛选值标准				
影响预测	预测因子	COD、NH-N、锌、镉、砷、铅、汞、铬、二噁英				
	预测方法	附录 E☑；附录 F□；其他（ ）				
	预测分析内容	影响范围（占地范围及厂界外延 1km 范围） 影响程度（可接受）				
	预测结论	达标结论：a）□；b）□；c）☑ 不达标结论：a）□；b）□				
防治措施	防治措施	土壤环境质量现状保障☑；源头控制□；过程防控☑；其他□				
	跟踪监测	监测点数	监测指标		监测频次	
		2	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铊、		3 年次	

工作内容		完成情况			备注
施			钴、锡、锰、石油烃（C10- C40）、二噁英；四氯化碳、氯仿、氯甲烷；1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		
	信息公开指标	监测方案、监测报告			
评价结论		从土壤环境影响的角度，项目建设可行。			
注1：“□”为勾选项，可√；“（ ）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。 注2：需要分别开展土壤环境影响评级工作的，分别填写自查表。					

5.7 生态环境影响评价

5.7.1 施工期生态环境影响评价

本项目为变更项目，不新增占地，项目施工期对生态环境的影响主要体现在施工活动对植被的破坏、施工噪声对野生动物的惊扰，项目施工对环境产生的影响会随着施工期的结束而减弱。

5.7.1.1 施工期对植被的影响分析

1、施工污染物排放对植被的影响

根据工程分析，本项目施工期间的污染主要来自扬尘，各种机械、车辆排放的废气，以及施工过程中排放的生产和生活污水，还有生产和生活垃圾等固体废物。

（1）扬尘、废气对植被的影响

项目建设过程中的扬尘、废气是对植被生长产生影响的因素之一，而以扬尘产生的影响为主，扬尘产生的颗粒物质在植物地表以上器官(叶、茎、花和果实)的沉降将对植物产生直接影响。沉降物在植物表面的扬尘以干粉尘、泥膜等形式累积，造成植物表面气孔阻塞，导致气体交换减少，叶片温度升高，光合作用下降，叶片黄化干缩，植物干物质生产受到影响。

一般情况下，大范围内较低浓度的颗粒物慢性沉降不至于对自然生态系统产生不利影响，只有当颗粒物的沉降速率很高时才会造成生态问题，扬尘过程对植物的伤害程度取决于空气中颗粒物浓度、沉降速率以及所处的环境和地形。本工程所在区域多风、多雨，大气中的扬尘易于扩散和沉降；而且工程建设过程施工时间短、施工点分散、施工量小，因此在正常情况下扬尘浓度低，持续时间短，对植被的影响不大。

（2）施工废水对植被的影响

工程施工的整个作业期间都有生活污水产生，大部分施工人员主要依托当地民房，基本不会散排；由于作业期短、施工人员分散于各工段，因此产生量较少，基本不会产生不良影响。

（3）施工废物对植被的影响

施工废物和塑料袋、矿泉水瓶等生活垃圾胡乱丢弃会造成白色污染而影响土壤，在大风季节塑料袋被吹挂在植物体上，不仅影响景观，亦会影响植物生长。只要加强施工过程管理和对施工人员的环保宣传与教育，这种影响是可以杜绝的，从而使这种影响降到最低甚至没有。

2、施工人员活动对植物的影响

此处所述的人为活动指的是除正常施工作业以外，施工人员还可能随意践踏、折损周边植被。因此，应该在施工过程中尽可能缩小扰动范围，保护原生土壤环境和植被，避免造成不必要的生态破坏和扰动，引发局部地带生态系统失衡。

3、对重点保护野生植物的影响

通过现场调查，工程施工范围内未发现国家和地方重点保护野生植物。在实际施工过程中，对施工作业带以外发现的保护植物，通过登记挂牌，加以保护，并在施工期进入施工监理，定期进行巡视，将项目施工期对保护植物的影响降至最低。

5.7.1.2 施工期对动物的影响分析

从现场踏勘结果看，拟建区域未发现有大型动物和国家保护级动物出没。随着施工的进行，拟建地两栖类动物有一定的影响，部分两栖动物在人为干扰下迁移到相对于施工场地较远的地区。食虫目等小型兽类会随着对土壤的扰动会有所增加，老鼠数量也会有所增加。对于蛇类、蛙类等属于贵州省重点保护动物，施工单位应加强对施工人员的宣传教育，禁止捕杀蛇类、蛙类。人类活动频繁，动物有自然的趋避反应，因此本项目建设对野生动物的影响较小。

5.7.2 营运期生态环境影响评价

5.7.2.1 对植被的影响

项目运营过程中产生的颗粒物、重金属，会对周围大气产生影响。颗粒物降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降；同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。重金属能影响植物根系对土壤中营养元素的吸收，其主要原因是影响了土壤微生物的活性，除影响酶活性此外，重金属与某些元素之间有拮抗作用，也会影响植物对某些元素的吸收，例

如:Zn、Ni、Co 等元素能严重妨碍植物对磷的吸收；砷影响植物对钾的吸收；同时过量重金属进入植物体内，易对植物细胞膜系统造成伤害进而影响细胞器的结构与功能，使其体内的各种生理生化过程发生紊乱。如植物叶绿素的合成受到抑制或遭到破坏，可使植物叶绿素含量下降，植物生长相关的酶活性受到影响等。本项目在运营过程中采取污染防治措施，将尽可能降低扩散到附近植被的颗粒物、重金属量，减少对周边植被的影响。

5.7.2.2 对动物的影响

与施工期相比，运营期间对野生动植物的影响较小。工程完工后，随着施工影响的消失，动物的生存环境得以复原，部分暂时离开的动物将回到原来的栖息地，施工造成的对动物活动的影响逐渐消失。由于工程建地已有人为踩踏痕迹，受人群活动影响，野生动物有趋避反应，现场除常见的鸟类、爬行类，未发现大型动物和特殊物种。工程进入运营期后噪声增大，对动物活动造成干扰。

5.7.3 对生态敏感区环境影响评价

工程占地不涉及自然保护区、世界文化和自然遗产地、风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等特殊生态和重要敏感区，项目边界外延 500m 范围内存在生态保护红线且紧邻公益林。

1、项目与生态保护红线、公益林的位置关系

工程占地不涉及生态保护红线及公益林，项目边界外延 500m 范围内存在生态保护红线且紧邻公益林，项目与生态保护红线、公益林的位置关系见图 1-2、图 1-3。

2、项目对生态保护红线、公益林的环境影响

由于项目区域紧邻钟山区其他优先保护单元——公益林，因此项目建设过程应严格按照《国家林业局关于严格保护天然林的通知》、《天然林资源保护工程森林管护管理办法》、《贵州省森林条例》、《贵州省公益林保护和经营管理办法》及《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关要求加强林地保护，不得占用和破坏公益林；若确需占用的，应严格按照相关要求经林业部门办理相关手续。

同时加强施工人员和企业职工管理及宣传教育，禁止采伐和破坏公益林，保护和培育现有森林，重视对公益林资源的保护，不得在公益林中排放废水和堆放固体废物。

项目运营过程中产生的颗粒物、重金属，会对周围大气产生影响。颗粒物降落到植物叶面上，堵塞叶面气孔，使光合作用强度下降；同时，覆尘叶片吸收红外光辐射的能力增强，导致叶温增高，蒸腾速度加快，引起失水，使植物生长发育不良。重金属能影

响植物根系对土壤中营养元素的吸收，其主要原因是影响了土壤微生物的活性，除影响酶活性此外，重金属与某些元素之间有拮抗作用，也会影响植物对某些元素的吸收，例如:Zn、Ni、Co 等元素能严重妨碍植物对磷的吸收；砷影响植物对钾的吸收；同时过量重金属进入植物体内，易对植物细胞膜系统造成伤害进而影响细胞器的结构与功能，使其体内的各种生理生化过程发生紊乱。如植物叶绿素的合成受到抑制或遭到破坏，可使植物叶绿素含量下降，植物生长相关的酶活性受到影响等。本项目在运营过程中采取污染防治措施，将尽可能降低扩散到附近公益林的颗粒物、重金属量，减少对周边公益林的影响。

又根据土壤预测分析，以最不利情况考虑，Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英取大气预测结果的年均贡献值最大落地浓度的 3 倍，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。项目运营期大气沉降引起土壤中 Pb、As、Hg、Cr、Cd、二噁英增量随时间呈线性方程模式，增量随着持续输入时间的增长而增多，但总体预测结果显示，项目正常运营外排大气污染物通过大气沉降对土壤的现状增值影响较小，预测叠加结果（运行开始至 30 年后）各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，因此，项目正常运营大气沉降对土壤的影响较小，不会造成周边公益林土壤环境中重金属过量及土壤环境恶化。

综上所述，采取环评提出的污染防治措施后，项目施工期和运营期对周边公益林的影响不大。

5.7.4 小结

综上所述，建设单位从生产管理上加强管理，在工程设计和施工阶段落实各种工程措施，本项目各项污染物对环境的影响将会得到有效的控制，正常生产运行时本项目对生态环境的影响不大。

5.7.5 生态环境影响评价自查表

本项目生态环境影响评价自查表见表 5.7-1。

表 5.7-1 生态环境影响评价自查表

工作内容		自查项目
生态影响识别	生态保护目标	重要物种□；国家公园□；自然保护区□；自然公园□；世界自然遗产□；生态保护红线☑；重要生境□；其他具有重要生态功能、对保护生物多样性具有重要意义的区域□；其他□

	影响方式	工程占用□；施工活动干扰☑；改变环境条件□；其他☑
	评价因子	物种☑ (柳杉、亮叶桦、枫香树、锐齿槲栎、盐肤木、马桑、蒿等物种) 生境☑ (森林、灌丛、灌草丛、农田) 生物群落☑ (柳杉群系、亮叶桦群系、枫香树群系、锐齿槲栎群系、盐肤木群系、马桑群系、蒿群系) 生态系统☑ (陆生生态系统) 生物多样性☑ (植物多样性、动物多样性) 生态敏感区☑ (生态保护红线) 自然景观□ ( ) 自然遗迹□ ( ) 其他□ ( )
评价等级		一级□ 二级☑ 三级□ 生态影响简单分析□
评价范围		陆域面积：(1.6645) km^2 ；水域面积：( ) km^2
生态现状调查与评价	调查方法	资料收集☑；遥感调查☑；调查样方、样线☑；调查点位、断面□；专家和公众咨询法□；其他□
	调查时间	春季□；夏季☑；秋季□；冬季□ 丰水期□；枯水期□；平水期□
	所在区域的生态问题	水土流失☑；沙漠化□；石漠化□；盐渍化□；生物入侵□；污染危害□；其他□
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性☑；重要物种□；生态敏感区☑；其他□
生态影响预测与评价	评价方法	定性□；定性和定量☑
	评价内容	植被/植物群落☑；土地利用☑；生态系统☑；生物多样性□；重要物种□；生态敏感区☑；生物入侵风险□； 其他□
生态保护对策措施	对策措施	避让☑；减缓□；生态修复☑；生态补偿□；科研□；其他□
	生态监测计划	全生命周期□；长期跟踪□；常规□；无☑
	环境管理	环境监理□；环境影响后评价□；其他☑
评价结论	生态影响	可行☑；不可行□
注： “□”为勾选项 ，可 √ ；“( )” 为内容填写项。		

5.8 人群健康影响分析

5.8.1 铅的毒性及危险性分析

（1）铅是一种累积性毒物，且随着铅在人体内的不断积累，毒害性越来越大，其中一部分破坏血液使血红球分解，一部分通过血液扩散到全身器官和组织，并进入骨骼。铅在人体所有组织和脏器中均可能存在，其中骨骼、主动脉、肝、肾、胰、气管、喉、肺和皮肤中铅的含量较高。据统计，成人骨骼中铅含量达人体总含铅量的 90%以上，儿童为 64%。而沉积在内脏器官及骨髓中的铅及铅化合物由体内排除的速度极慢,逐渐形成慢性中毒。

人体长期低剂量的铅接触，可无明显的临床症状和体征出现，但仍可损伤机体的神经系统、免疫系统以及红细胞、骨酪、肾脏等器官的功能。铅过量可以影响机体的许多功能，其中对人体的造血系统、肾脏和神经系统损害更为严重。

（2）铅进入人体的途径铅进入人体的途径有呼吸道、消化道和皮肤。在生产环境中，铅主要是通过呼吸道吸收。空气中的铅随环境的不同有很大的差异。人们有从事有关铅作业的生产时，空气中的铅随时有经过呼吸道进入人体的可能。空气中含铅浓度越高，随呼吸道吸入人体的铅量也会增加。

空气中的铅以铅蒸气、粉尘和烟雾存在。无机铅在呼吸道的吸收率与铅烟或铅尘颗粒的大小及换气速度有密切关系，颗粒细小，换气速度减慢则可增加粒子与肺泡壁相碰的机会。据有关资料报道:以直径为 0.75 毫微米的铅尘颗粒的滞留量最大，如铅尘颗粒直径平均为 0.05 微米时，在呼吸道的滞留量为 35%；直径为 1.0 毫微米时，滞留量为 43%；而直径为 0.75 毫微米时，滞留量可高达 54%。

（3）铅在人体内的代谢过程铅不是人类营养所必需的金属，而在人类生活中，常接触微量的铅。如所有的食物中都可能含微量的铅，一般加工的食品含铅量比未加工的要多，蔬菜含铅量少。人体内骨骼中含铅量较多，各种内脏、血液中和尿中均含有铅。

铅在小孩子身，上很容易造成生长发育的阻碍，尤其容易伤害胎儿及幼儿的神经系统。大约血中铅在 8 ug/dl 开始，每升高 10 ug/dl，智商(IQ)就会降低 3-7 分，超过 30ug/dl 可能造成永久神经系统及智商的损坏，有些小孩甚至在十年之后神经发展还是无法跟一般的小孩子比较。铅也会破坏周边神经系统以及平衡感。

大人的神经系统对铅的容忍度比较高，在 40-120ug/dl 时可能发生记忆力较差、不安、注意力缺乏、心情郁闷、性欲减低、感觉异常、反应时间延长、手眼协调变差等等，周边神经方面，在长期高血铅的人身上可以发现前臂的伸肌无力，造成腕下垂，最近又发现，血中铅大于 31 ug/dl 会造成震动感觉阈值的降低。

急性的高血铅(>60 ug/d)会造成肾脏近端肾小管的病变(Fanconi-likesyndrome)，虽然是可以回复的，但是若是长期暴露，有可能变成慢性而不可逆的破坏。铅导致的肾脏病可能造成尿酸的排泄受阻而容易产生痛风。除此之外，对于有铅暴露又有高血压的人必须特别注意，因为铅会使高血压更严重。

铅会干扰血红素的制造，成人大约 50 ug/dI、小孩大约 40 ug/dl 的血铅就会观察到血红素减少的情形。急性且大量的铅暴露会造成溶血性贫血，且跟慢性暴露一样，可以观察到红血球有嗜碱性斑点(basophilcstippling)的现象。

在内分泌系统方面，因为维生素 D 的形成过程受钙的调控，在小孩子血铅高于 62 ug/dl 的时候会发现维生素 D 减少，这时候需要更加强钙及维生素 D 的摄取，才不至于将来骨质疏松。

生殖系统方面，高于 40 ug/dl 的血中铅就会引起精子数减少以及不正常精子增加，长期暴露会影响精子的活动力。铅也会造成怀孕妇女流产率及死产率增加。虽然铅在动物实验可以观察到致畸胎性，在人类尚无法证实。

在致癌性方面，虽然目前列为可能的致癌物，但是其实只有大量铅暴露的动物实验可以证实，在人类还无法证实。

（4）根据《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》(卫办医政发[2010]171 号)、《职业性慢性铅中毒诊断标准》（GBZ37-2015）、《职业接触铅及其化合物的生物限值》（WS/T112-1999）、《儿童高铅血症和铅中毒预防指南》及《儿童高铅血症和铅中毒分级和处理原则（试行）》中对成人（＞16 岁）、儿童（≤16 岁）血铅正常标准值的要求，成人（＞16 岁）血铅正常标准值：≤400ug/L、儿童（≤16 岁）血铅正常标准值：≤100ug/L，其中儿童高铅血症和铅中毒诊断和分级如下：“高铅血症：连续两次静脉血铅水平为 100~199ug/L；铅中毒：连续两次静脉血铅水平等于或高于 200ug/L；并依据血铅水平分为轻、中、重度铅中毒；轻度铅中毒：血铅水平为 200~249ug/L；中度铅中毒：血铅水平为 250~449ug/L；重度铅中毒：血铅水平等于或高于 450ug/L。”

5.8.2 人体血铅背景调查

在项目进行环评期间，共对项目区周围采取 2 次血铅调查，第一次共调查 15 人，送至六盘水华盛祥体检中心进行血铅测定；第二次共计调查 30 人，送至贵州金域医学检验中心进行血铅测定，以评价当地人群受铅污染的状况。根据当地区域常年气象资料，项目区常年主导风向为 SE，两次调查范围覆盖项目生产区 SE 方向 距离 490-820m（常年主导风向上风向）发箐乡居民、项目生产区 NW 方向距离 260-720m 发箐村居民、项目生产区 NW 方向距离 900-2000m（常年主导风向下风向）箐口居民及项目区内员工，调查人员为长期居住范围均位于项目区周围 2.5km 以内的居民，亦为本项目大气环境保护目标内居民，采集人数共 45 人，同时涵盖 8-70 岁各年龄段男性女性。因此本次血铅调查具有代表性。血铅测定统计结果见表 5.8-1，血铅调查范围见图 5.8-1。

表 5.8-1 血铅测定统计结果

序号	姓名	住址	与项目位置关系、距离	年龄/岁	性别	铅浓度 ug/L	全血铅标准值 ug/L	达标情况
上风向								
1	郭真详	发箐乡	生产区 SE 方向 490-820m	8	男	43.2	成人＞16 岁：400；儿童≤16 岁：100	达标
2	程龙凤	发箐乡		14	女	34.3		
3	李洪香	发箐乡		34	女	93		
4	陆龙群	发箐乡		39	女	66.8		
5	王丽	发箐乡		46	女	79.2		
6	李智莺	发箐乡		41	女	61.3		
7	施启碧	发箐乡		45	女	78.6		
8	胡良奎	发箐乡		52	男	95.4		
9	李德富	发箐乡		44	男	192.7		
10	李德勇	发箐乡		42	男	39.2		
11	胡良琼	发箐乡		50	女	126.7		
12	李志香	发箐乡		61	女	48.1		
13	程兴财	发箐乡		60	男	101.4		
14	郑庭秀	发箐乡		67	女	28.4		
15	罗家友	发箐乡		36	男	89.3		
16	翟文发	发箐乡		33	男	82.6		
17	翟文江	发箐乡		24	男	39.8		
18	翟章圆	发箐乡		21	男	51.2		
19	王金贵	发箐乡		44	男	63.7		
20	徐丛碧	发箐乡		52	女	46.4		
下风向								
1	刘丙灏	发箐村	生产区 NW 方向 900-2000m	10	男	36.8	成人＞16 岁：400；儿童≤16 岁：100	达标
2	简笑永	发箐村		9	男	37.3		
3	刘凯梦娟	箐口	生产区 NW 方向 260-720m	11	女	35.3		
4	施厚才	箐口		16	男	41.1		
5	刘应芬	箐口		37	女	118.4		
6	刘彩兰	箐口		39	女	39.8		
7	游明书	发箐村	生产区 NW 方向 900-2000m	44	女	55.8		
8	徐友会	发箐村		42	女	42.7		
9	朱天碧	发箐村		42	女	69.6		
10	郭佳美	发箐村		40	女	58.1		
11	徐永琴	发箐村		46	女	70.1		
12	吴辉兰	发箐村		48	女	51.2		
13	谢义香	发箐村		49	女	31.3		
14	杨成能	发箐村		51	男	104.4		
15	袁才忠	发箐村		47	男	51.3		
16	陆正燕	发箐村		52	女	39.9		
17	刘加选	箐口	生产区 NW 方向 260-720m	50	男	45.9		
18	严光富	箐口		65	男	118.1		
19	游详书	箐口		65	女	78.1		
20	胡德忠	箐口		70	男	85.7		
项目区								
1	李换群	厂区员工		47	女	174.7	成人＞16	达标

序号	姓名	住址	与项目位置关系、距离	年龄/岁	性别	铅浓度 ug/L	全血铅标准值 ug/L	达标情况
2	林超			46	男	143.6	岁：400；儿童≤16岁：100	
3	林康			51	男	136.2		
4	朱天德			41	男	53.7		
5	朱天全			47	男	93.4		

铅是累积性极强的重金属之一，长期蓄积于人体，严重危害神经、造血系统及消化系统，对婴儿的智力和身体发育影响尤其严重。儿童铅吸收率高达 42-53%，约为成人的 5 倍，而排铅能力只有成人的 30%。结合表 5.8-1 可以看出，成人最大血铅含量为 192.7ug/L、儿童最大血铅含量为 43.2ug/L；从整个血铅调查的情况分析，未出现血铅超标情况。

综合分析，本项目所在区域成人组未出现血铅中毒情况。

5.8.3 减缓血铅浓度措施

鉴于项目含有铅及其化合物物质，因此，本次评价建议建设单位在降低本项目铅尘排放、加强含铅废物的贮存和处置的同时，要求建设单位自行出资，采取措施对周边进行有效的治理工作，具体措施如下：

（1）加强对周边人群的宣传教育，告知周边人群铅的摄入途径，建议周边人群平时注重饮食卫生；

（2）定期免费发放中药，根据医疗机构开具的中药排铅治疗方案，定期到县城的药店购买中药材，免费开放给周边血铅含量较高的人群；

（3）建议定期给周边人群散发富含优质蛋白质的食物以及富含维生素 C 的食物，从而降低周边人群继续摄入的铅量；

（4）告知周边人群防铅和祛铅的天然食物，并建议周边人群加强这些天然食物的食用，这些天然食物主要包括蛋类、瘦肉、家禽、鱼虾、黄豆和豆制品、牛奶、茶叶、海带、大蒜、洋葱头、沙棘、刺梨、猕猴桃及大部分水果等;并告知少食用如皮蛋、爆米花、水果皮等含铅较高的食物；

（5）加强项目周边的绿化，种植高大树木降低因风等因素导致的起尘随呼吸道进入人体中；

（6）建设单位应采取客土覆盖的形式降低周边农作物的涉重，采用良好的其他地区的土壤引入本项目周边区域，覆盖层至少应达到 60 cm 以上，后在覆盖层上种植农作物；

（7）建设单位应在项目影响范围内多种植修复土地性能较好的植物，如杨树、刺

槐，这两个种为该地区本地种，生物量大、对重金属具有很强的富集能力：这两个树种均为速生的用材树种，避免重金属进入食物链，根系发达，具有很强的水土保持能力。通过植物提取，减少土壤重金属，有效地改良土壤的理化特性，是重金属污染土壤安全、经济有效的修复措施；

（8）项目建设完成后应组织周边居民及职工的体检工作，加强对周边居民血铅浓度的监控，如若发现人群中血铅浓度有显著的提升，应立即停止生产，检查本项目所排铅的影响情况，如若影响较大，应关闭项目目前厂区，另行选址；

（9）要求其定期进行回顾性评价工作，具体周期由环保部门根据实际情况制定。

对于上述要求，建设单位必须配合当地政府进行上述工作，若不对周边居民的血铅进行控制，周边居民血铅超标情况会更加严重，长期积累会对周边人群造成严重影响。

5.8.4 排铅对人群健康影响分析

本次评价将从项目卫生防护距离和所涉及的污染环节、污染防治措施等方面分析项目技改对周围人群健康的影响。

根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中第 5.4“贮存设施场址的位置以及其与周围环境敏感目标的距离应依据环境影响评价文件确定。”，因此，本项目应按照本次评价的计算结果作为防护距离，根据本次评价计算，本项目厂界无需设置大气环境防护距离。经现场调查，本项目厂界外延 200 m 范围内居民较少，项目选址符合要求。

本项目生产过程主要污染包括含铅烟尘污染以及含铅废水污染、含铅固废污染三个环节。铅进入人体，对人群健康造成影响的途径包括呼吸道、消化道及皮肤，其中呼吸道吸入的铅为总吸入量的 31%~39%，在肺内沉淀吸收率为 30%~50%，由消化道进入人体的铅只有十分之一被吸收，经肠道进入循环，通过肝脏，一部分由胆汁排到肠内，随粪便排出，一部分进入血液；人体经皮肤吸收的绝大部分是有机铅，游离铅及其化合物一般不能由皮肤浸入。针对上述可能对人群健康产生影响污染环节，项目含铅烟尘通过相应污染防治措施治理后均可以达标排放，经预测可知 Pb 在各关心点的小时最大落地浓度叠加值可以满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准。项目生产过程中不直接产生含铅的工业废水，其他间接含铅废水如冲渣废水等，项目正常情况及飞正常情况下均可满足废水不外排。事故水池、污水处理设施等所有池体均进行防渗处理，初期雨水收集管沟以及废水管道采用管架敷设。采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道，具有较好的防腐、防渗效果；项目含铅废物属于危险废物，集中分区贮存，

做好防雨防晒防风防腐的工作，可精炼的定期外售有处置资质的精炼厂处理，不可精炼的定期委托有处置资质的单位外运处置。

近年来，浙江、安徽、广东、湖南等地发生多起铅污染、血铅超标事件，使得一批不符合环保标准的涉铅企业被陆续曝光，成为众矢之的。通过相关调查报告可知,上述事件都是由于相关企业未按要求设置卫生防护距离、违法违规生产造成的超标排放，给人民群众健康带来较大的伤害。根据计算，本项目不设置大气环境防护，符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求，同时，项目通过有效措施减小了污染物从空气、饮水、土壤等环境转移进入人体的机率，因此，可以认为项目的建设对周围人群健康的影响较小，选址可行。

6 环境风险评价

环境风险评价目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设期和营运期可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响程度达到可接受水平。

本章按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）等相关文件的要求，并结合本项目自身特点，主要对本项目运营期间发生的可预测突发性事件进行评估，提出防范、应急与减缓措施。

6.1 评价依据

6.1.1 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）第 7.2.2 条规定，按照工艺流程和平面布置功能区划，结合物质危险性识别，给出危险单元划分结果及单元内危险物质的最大存量，按生产工艺流程分析危险单元内潜在的风险源，按附录 B 识别出危险物质，明确危险物质的分布。

根据本项目使用的原辅材料、副产品，主要风险物质为原辅料中含砷及汞、危险废物（HW17、HW23、HW48）等，生产过程中烟气含有的 SO_2、NO_x、氯化氢、锰及其化合物、镍及其化合物等（生产产生的废气不储存，经净化达标后排放），各风险物质的理化性质见表 6.1-1，其临界量见表 6.1-2。

表 6.1-1　主要危险物质理化性质

序号	危险物质	理化性质	危险性
1	SO_2	无色气体，有刺激性气味有毒气体。易溶于水，危害性：对大气造成严重污染。分子量:64.0638;熔点:(℃) : -75.5;沸点: (℃) :-10。	易被湿润的黏膜表面吸收生产亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而窒息。
2	NO_2	室温下为有刺激性气味红棕色气体，溶于水，危害性：该物质对地表水、土壤、大气和饮用水有污染，氮氧化物主要损害呼吸道。分子量:46.01;熔点:(℃) : -9.3;沸点: (℃) :22.4。	具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其他可燃物能立即燃烧。与一般燃料或火箭燃料以及氯代烃等猛烈反应引起爆炸。遇水有腐蚀性，腐蚀作用随水分含量增加而加剧
3	砷	单质砷熔点 817℃（28 大气压），加热到	元素砷不溶于水，无毒性。口服砷化

序号	危险物质	理化性质	危险性
		613℃，便可不经液态，直接升华，成为蒸气，砷蒸气具有一股难闻的大蒜臭味。砷的化合价+3和+5。第一电离能9.81eV。	合物引起急性胃肠炎、休克、周围神经病、中毒性心肌炎、肝炎以及抽搐、昏迷等，甚至死亡。大量吸入亦可引起急性中毒，但消化道症状较轻。慢性中毒:长期接触砷化合物引起消化系统症状、肝肾损害，皮肤色素沉着、角化过度或疣状增生，多发性周围神经炎。无机砷化合物已被国际癌症研究中心(IARC)确认为致癌物，可引起肺癌、皮肤癌。
4	汞	溶于硝酸和热浓硫酸，分别生成硝酸汞和硫酸汞，汞过量则出现亚汞盐。能溶解许多金属，形成合金，合金叫做汞齐。化合价为+1和+2。与银类似，汞也可以与空气中的硫化氢反应。汞具有恒定的体积膨胀系数，其金属活跃性低于锌和镉，且不能从酸溶液中置换出氢。一般汞化合物的化合价是+1或+2，+4价的汞化合物只有四氟化汞，而+3价的汞化合物不存在。	短期内大量吸入汞蒸气后引起急性中毒，病人有头痛、头晕、乏力、多梦、睡眠障碍、易激动、手指震颤、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹。呼吸道刺激症状有咳嗽、咳痰、胸痛、胸闷等。严重者可发生化学性肺炎。可引起肾脏损伤。
5	硫化氢	为无色、有恶臭的气体。熔点(℃)：-85.5；沸点(℃)：-60.4；相对蒸气密度(空气=1)：1.19；饱和蒸气压(kPa)：2026.5(25.5℃)；临界温度(℃)：100.4；临界压力(MPa)：9.01；引燃温度(℃)：260，溶于水、乙醇。	健康危害：本品是强烈的神经毒物，对粘膜有强烈刺激作用。急性中毒：短期内吸入高浓度硫化氢后出现流泪、眼痛、眼内异物感、畏光、视物模糊、流涕、咽喉部灼热感、咳嗽、胸闷、头痛、头晕、乏力、意识模糊等。部分患者可有心肌损害。重者可出现脑水肿、肺水肿。极高浓度(1000mg/m3以上)时可在数秒钟内突然昏迷，呼吸和心跳骤停，发生闪电型死亡。高浓度接触眼结膜发生水肿和角膜溃疡。长期低浓度接触，引起神经衰弱综合征和植物神经功能紊乱。环境危害：对环境有危害，对水体和大气可造成污染。燃爆危险：本品易燃，具强刺激性
6	氯化氢	无色有刺激性气味的气体。易溶于水，危害性：对环境有危害。分子量:36.46;熔点:(℃) :-114.2；沸点:(℃) :-85	本品对眼和呼吸道黏膜有强烈的刺激作用。急性中毒:出现头痛、头昏、恶心、眼痛、咳嗽、痰中带血、声音嘶哑、呼吸困难、胸闷、胸痛等。重者发生肺炎、肺水肿、肺不张。眼角膜可见溃疡或混浊。皮肤直接接触可出现大量粟粒样红色小丘疹而呈潮红痛热。慢性影响:长期较高浓度接触，可引起慢性支气管炎、胃肠功能障碍及牙齿酸蚀症。
7	氨气	为无色有刺激性恶臭的气体。熔点（度℃）：-77.7；相对密度(水=1)：0.82-79度℃；沸点(度℃)：-33.5 相对密度(空气=1)：0.6；饱和蒸汽压（kPa）：506.62 4.7C；易溶于水、乙醇、乙醚。	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死引起化学性肺炎及灼伤。急性中毒：轻度者表现为皮肤、粘膜的刺激反应，出现鼻炎、咽炎、气管及支气管炎，可有角膜及

序号	危险物质	理化性质	危险性
			皮肤灼伤。重度者出现喉头水肿、声门狭窄，呼吸道粘膜细胞脱落，气道阻塞而窒息，可有中毒性肺水肿和肝损伤。氨可引起反射性呼吸停止。如氨溅入眼内可致晶体混浊、角膜穿孔，甚至失明。
8	润滑油	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。闪点（℃）：76；引燃温度（℃）：248	本品可燃，具有刺激性
9	二噁英	二噁英通常指具有相似结构和理化特性的一组多氯取代的平面芳烃类化合物，属氯代含氧三环芳烃类化合物。二噁英在空气中的形态可能是气体、气溶胶或颗粒物，广泛分布于环境中，微溶于水，较容易吸附于沉积物中，且易于在水生生物体中积累，其化学降解过程和生物降解过程相当缓慢，一般在土壤中的半衰期为 12a，气态二噁英在空气中光化学分解的半衰期为 8.3d，在人体内降解缓慢，主要蓄积在脂肪组织中。	急性毒性：LD50 22500ng/kg（大鼠经口）；114μg/kg（小鼠经口）；500μg/kg（豚鼠经口）。 刺激性：兔经眼：2mg，中等刺激。 致突变：微生物突变-鼠伤寒沙门氏菌，3mg/L；微生物突变-大肠杆菌，2mg/L。 致癌性判定：动物和人皆为不肯定性反应。一级致癌物质。
10	危险废物	本项目所处置危废共有 5 类（详见表 3.2-5）。HW17 表面处理废物、HW23 含锌废物、HW48 有色金属冶炼废物。危险废物可以称之为有毒废物或者为有害废物，其具有易爆炸、易腐蚀、有毒性、反应性等特征。有的单一呈现，有的综合呈现。	影响人类健康。危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等。
11	生物液体燃料（轻质白油）	主要为烃类混合物，主要成分为 C16 到 C31 的正异结构烷烃混合物，主要燃烧产物为二氧化碳和水。油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。	本品可燃

表 6.1-2　本项目涉及危险物质的临界量

序号	物质名称	CAS 号	临界量/t
1	二氧化氮	10102-44-0	1
2	二氧化硫	7446-09-5	2.5
3	铬及其化合物		0.25
4	汞	7439-97-6	0.5
5	钴及其化合物		0.25
6	锰及其化合物		0.25
7	镍及其化合物		0.25
8	硫化氢	7783--6--4	2.5
9	氯化氢	7647-01-0	2.5
10	氨气	7664-41-7	5
11	砷	7440-38-2	0.25
12	铊及其化合物		0.25
13	铜及其化合物		0.25
14	油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）		2500
15	健康危险急性毒性物质（类别 1）		5
16	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）		50

6.1.2 环境风险潜势初判

6.1.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

根据分析建设项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，定量分析危险物质数量与临界量的比值（Q）。

当存在多种危险物质时，则按式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q=\frac{q_1}{Q_1}+\frac{q_2}{Q_2}+\ldots+\frac{q_n}{Q_n}\geqslant 1$$

式中：q_1、q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1、Q_2，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q<1$ 时，该项目环境风险潜在势为I。

当 $Q>1$ 时，将 Q 值划分为：（1）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$100\leq Q$。

项目涉及的风险物质较多，成分复杂。结合项目特点，项目对具有明确物质名称的按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量表判定，对于无具体成分名称的按照表 B.2 其他危险物质临界量表判定。

表 6.1-3　危险物质数量与临界量比值（Q）一览表

序号	生产单元	主要危险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值	备注
1	大气污染物	二氧化硫	7446--09--5	0.0493	2.5	0.0197	
2		二氧化氮	10102-44-0	0.0167	1	0.0167	
3		硫化氢	7783--6--4	1.57E-05	2.5	6.29E-06	
4		氯化氢	7647-01-0	0.0009	2.5	0.0004	
5		氨气	7664-41-7	1.35E-04	5	2.71E-05	
6		铬及其化合物	/	1.44E-04	0.25	5.76E-04	
7		钴及其化合物	/	5.14E-06	0.25	2.06E-05	
8		锰及其化合物	/	0.0004	0.25	0.0014	
9		镍及其化合物	/	2.68E-05	0.25	1.07E-04	
10		铊及其化合物	/	2.6E-05	0.25	1.04E-04	
11		铜及其化合物	/	1.40E-05	0.25	5.62E-05	
		二噁英 健康危险急性毒性物质（类别 1）	/	5.00E-11	5	1.00E-11	
12	原料堆场、危废仓库	汞	7439--97--6	0.12	0.5	0.2481	
13		砷	7440--38--2	2.02	0.25	8.0812	
14	回转窑点火	生物液体燃料	/	15	2500	0.006	
15	冲渣池、沉	砷	7440--38--2	0.00041	0.25	0.00164	

序号	生产单元	主要危险物质名称	CAS 号	最大存在量（t）	临界量（t）	Q 值	备注
	淀池						
16	危废暂存间	废机油	/	1.5	2500	0.0006	
17	危废仓库	健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）	/	2840	50	56.8	
18	合计					65.1767	

***注：本项目 SO_2、NO_2、铬及其化合物、钴及其化合物、钍及其化合物、二噁英等大气污染物取 1h 的在线量；原料堆场、危废仓库中的汞、砷为原料最大存在量及原料中汞、砷含量确定；冲渣池、沉淀池中的砷为池子容积及浓度确定；生物液体燃料参照生物柴油临界量。**

由表 6.1-3 知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q=65.1767，10<Q<100。

（2）行业及生产工艺（M）

根据所属行业及生产工艺特点，具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为（1）M＞20；（2）10＜M≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.1 行业及生产工艺表判定项目 M 分值。评估行业生产工艺情况如下表 6.1-4。

表 6.1-4　建设项目 M 值确定表

行业	评估依据	分值	本项目值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、氨基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	/
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程[a]、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线[b]（不含城镇燃气管线）	10	/
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
合计			10
a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。			

由表 6.1-4 知，本项目行业及生产工艺 M=10，5＜M≤10，为 M3 类水平。

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界值比值（*Q*）和行业及生产工艺（M），按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性

等级（P），分别以 P1、P2、P3 和 P4 表示。本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定结果见表 6.1-5。

表 6.1-5　本项目危险物质及工艺系统危险性等级判定表

危险物质数量与临界值比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

由表 6.1-5 知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P3。

6.1.2.2 环境敏感程度（E）的分级

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 D 对建设项目各要素环境敏感程度（E）等级进行判断。

（1）大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-6。

表 6.1-6　大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 5 万人，但项目周边 5km 范围内存在南开风景名胜区，见环境风险保护目标表。因此，大气环境敏感程度定为 E1。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-7。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 6.1-8 和表 6.1-9。

表 6.1-7　地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.1-8　地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目事故情况下危险物质泄露到的水体为三岔河（下扒瓦~出水洞段），该河段水域环境功能为III类，因此判定地面水功能敏感性分类为较敏感 F2。

表 6.1-9　环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、 二级保护区及准保护区）； 农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域。
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。

本项目发生事故时废水或危险废物泄露到水体的排放点下游 10km 范围内有南开风景名胜区，因此地面水功能敏感目标分级为 S1。

综上所述，地表水环境敏感程度判定为 E1。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 6.1-10。其中地下水

功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 6.1-11 和表 6.1-12。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.1-10　地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.1-11　地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区
a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区	

根据现场调查，项目场地及下游有饮用水源。因此本项目地下水环境敏感性为敏感 G1。

表 6.1-12　包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定
D2	0.5m≤Mb<1.0m，K≤1.0×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定 Mb≥1.0m，1.0×10^{-6}cm/s＜K≤1.0×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb：岩土层单层厚度。K：渗透系数。	

根据水文地质报告成果，项目区场地内包气带厚度最大应为 70m，渗透性为 0.4-0.45×10^{-4}cm/s，抗污性能中。因此判定本项目所处位置包气带防污性能分级为 D2。地下水环境敏感程度判定为 E1。

6.1.2.3 项目环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV^{+}级别。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 6.1-13　建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV^+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I
注：IV^+为极高环境风险				

根据各环境要素敏感程度分析，大气环境敏感程度定为 E1，地表水环境敏感程度判定为 E1，地下水环境敏感程度判定为 E1，根据表 6.1-13，结合危险物质及工艺系统危险性等级为 P3，确定本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 III 级。

6.1.3 评价等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的规定，按照评价项目的物质危险性和功能单元重大危险源判定结果，以及环境敏感程度等因素，将环境风险评价工作划分为一、二、三级、简要分析。评价工作级别，按下表。

表 6.1-14　评价工作等级划分

环境风险潜势	$IV、IV^+$	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析*
*是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A				

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）判定结果，本项目大气环境风险潜势为 III 级，地表水环境风险潜势为 III 级，地下水环境风险潜势为 III 级，根据表 6.1-14 中的划分结果，本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为二级。

6.1.4 评价范围

大气环境风险评价范围确定为以项目边界外延 5km 范围。

地表水风险评价范围参照地表水评价范围执行，为水城河（罗家寨伏流处上游 500m 到汇入三岔河处河段，共 4.2km）；三岔河（与水城河汇入口上游 1000m 至下游 1.5km 河段，共 2.5km），总计 6.7km。

地下水风险评价范围参照地下水评价范围执行，评价范围北东部以及北部以三岔河为界，东部及南东部至南部一线主要以隔水层为界，西部以断层为界；总调查面积约 29 平方公里，为一个相对独立的地下水系统。

6.2 环境敏感目标概况

本项目环境风险评价范围内的环境保护目标主要为居民区及地表河流等，无其他需特殊保护区域。详见表 6.2-1 和图 1.7-1。

表 6.2-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	发箐村	NW	生产厂区1330	居民点	270
	2	箐口	NNW	生产厂区240	居民点	25
	3	扒谷寨	NNE	生产厂区2480	居民点	55
	4	魏家地	N	生产厂区1770	居民点	65
	5	老官寨	NW	生产厂区2300	居民点	35
	6	烂木干	ENE	生产厂区1900	居民点	80
	7	三间谷	NE	生产厂区2140	居民点	25
	8	扒谷寨垭口	NE	生产厂区520	居民点	45
	9	七家寨	W	配料场110	居民点	35
	10	法子冲	W	配料场1210	居民点	80
	11	葛斗窑	NW	配料场1780	居民点	40
	12	发箐初级中学	E	配料场420	学校	400人
	13	发箐乡	E	配料场280	居民点	700
	14	王家屋基	SE	配料场980	居民点	35
	15	双坝村	SW	配料场1000	居民点	300
	16	高石坎	WNW	生产厂区2500	居民点	65
	17	刘家冲	SW	配料场2400	居民点	120
	18	三块田	S	配料场1800	居民点	480
	19	罗家寨	SE	配料场1250	居民点	200
	20	宁家麻窝	SE	配料场2600	居民点	25
	21	阿夏寨	NW	生产厂区2680	居民点	360
	22	清塘希望小学	E	配料场450	学校	350
	23	双洞村	E	生产厂区2730	居民点	800
	24	发嘎村	NNE	生产厂区2810	居民点	560
	25	下扒瓦	NE	生产厂区3040	居民点	420
	26	麻窝寨	NNW	生产厂区3230	居民点	40
	27	鱼塘村	NW	生产厂区3940	居民点	280
	28	小冲子	SSW	配料场2500	居民点	230
	29	六盘水第十五中学	SW	配料场2850	学校	1800
	30	六盘水第十二小学	SSW	配料场3120	学校	1000
	31	五点半社区	SW	配料场2860	居民点	1810
	32	钟山区红屋顶幼儿园	SW	配料场3360	学校	160
	33	七号点社区	SSW	配料场2910	居民点	1120
	34	汽运社区	S	配料场2560	居民点	1200
	35	法夏营	SE	配料场3210	居民点	560
	36	保华镇	NE	生产厂区4910	居民点	1800
	37	麻柳湾村	NNE	生产厂区5300	居民点	120
	38	草山	NNE	生产厂区4750	居民点	35

类别	环境敏感特征					
	39	草锅寨	N	生产厂区4280	居民点	80
	40	周家寨	NNW	生产厂区3680	居民点	80
	41	独木寨	NNW	生产厂区3870	居民点	260
	42	海螺塘村	NNW	生产厂区4580	居民点	440
	43	湾子头	NW	生产厂区4290	居民点	240
	44	干塘	NW	生产厂区4910	居民点	180
	45	冯家湾	WNW	生产厂区3810	居民点	460
	46	大河镇	W	配料场4000	居民点	1600
	47	阿期米	W	生产厂区3080	居民点	160
	48	钟山区第五小学	SW	配料场5480	学校	150
	49	钟山区	SW	配料场5180	居民点	3500
	50	钟山明德实验学校	SW	配料场5250	学校	1600
	51	杨柳社区	SW	配料场4700	居民点	3780
	52	桃林社区	SSW	配料场4680	居民点	4000
	53	六盘水第十一小学	SSW	配料场4190	学校	900
	54	水城机关幼儿园	SSW	配料场4150	学校	180
	55	六盘水第五中学	SSW	配料场3810	学校	2300
	56	六盘水市第十四中学	SSW	配料场3920	学校	900
	57	笔架山社区	SSW	配料场3800	居民点	3900
	58	巴西社区	SSW	配料场4260	居民点	3500
	59	水钢二小	SSW	配料场3540	学校	600
	60	马坝村	S	配料场3530	居民点	680
	61	响水村	SSE	配料场4900	居民点	380
	62	范家寨	SE	配料场3600	居民点	2700
	63	法戛营	SE	配料场3210	居民点	560
	64	金钟村	SE	配料场4930	居民点	360
	65	民生村	NE	生产厂区4480	居民点	540
	66	南开风景名胜区	NE	生产厂区2510	风景名胜区	/
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					990
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					49355
	大气环境敏感程度E值					E1

地表水					
	受纳水体				
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km
	1	水城河	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类		43.2
	内陆水体排放点下游 10km（近岸海域一个潮周期最大水平距离两倍）范围内敏感目标				
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与可能事故排放点距离/m
	1	三岔河出水洞断面	II类水体	II类	3830
	地表水环境敏感程度E 值				E1

地下水	序号	敏感目标名称	功能	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离
	1	P3泉	饮用	敏感（G1）	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	D2	1.8km
	2	P4泉	路人饮用				2.5km

类别	环境敏感特征						
	3	P5泉	集中饮用水源		标准		3.7km
	4	P6泉	集中式饮用水源				5km
	地下水环境敏感程度E值						E1
注：表中坐标采用本地直角坐标，项目区2#回转窑窑尾烟气烟囱处设置为（X，Y=0，0）点，相对距离为距项目场界的最近距离							

6.3 环境风险识别

6.3.1 风险识别范围

1、物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

2、生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

3、危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

6.3.2 物质风险识别

依据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，根据本项目使用的原辅材料、副产品，主要风险物质为原辅料中含砷及汞、危险废物（HW17、HW23、HW48）等，生产过程中烟气含有的 SO_2、NO_2、氯化氢、锰及其化合物、镍及其化合物、二噁英等（生产产生的废气不储存，经净化达标后排放），各风险物质的理化性质见表 6.1-1。

6.3.3 生产设施风险识别

项目工程在生产和贮存过程中存在的主要环境风险为危险物质泄漏以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。而火灾、爆炸又较多是由于泄漏、超温、超压等事故引起的，这些事故往往都不是单独发生的，如泄漏的易燃油品在遇明火、火星或遇热条件下，可能引起火灾事故的发生，而火灾带来的高温高热又会引起爆炸事故的发生。

火灾爆炸事故较易引起多米诺骨牌效应，以下分析本项目在生产过程中可能引起环境风险、事故的主要生产设施危险性因素：

1、生产设施风险识别

以风险物质识别为基础，按照筛选出的物质风险因子，对其涉及的生产设施进行进

一步的识别，以确定生产设施中的风险因子。项目生产装置、设备危险因素识别见表 6.3-1。

表 6.3-1　危险源及各单元涉及危险物质一览表

序号	装置单元名称	规模	数量	涉及危险物质	备注
1	回转窑	4*60m	1 座	原辅料中含汞、砷等重金属	—

2、储存设施风险识别

判断储运系统是否具有风险性，首要的条件就是确定储运系统中贮存物质是否具有危险性，本次风险评价根据本项目涉及的风险物质对涉及的储存设施做进一步识别，以确定储存系统中的风险因子。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，储运工程涉及的危险物质主要有原辅料中含汞、砷、废机油及危险废物（HW17、HW23、HW48）。

表 6.3-2　本项目储运系统风险识别一览表

序号	生产工段	危险物质	设施	风险事件
1	原料堆场	原辅料中含汞、砷等重金属	原料堆场	管理不善导致物料泄漏，在没有妥善应急措施的情况下对水环境及人身安全造成威胁
2	危废储存	废机油	储罐	储罐及输送管线上各动、静密封点损坏导致物料泄漏或引起火灾爆炸事故，在没有妥善应急措施的情况下对大气环境、水环境及人身安全造成威胁
			输送管线	
3		危险废物（HW17、HW23、HW48）	危废仓库、转运过程	危险废物中的有害物质渗入地下水及土壤。

3、环保设施风险识别

（1）项目冲渣池、三格沉淀池主要处理项目生产废水，处理达标后的生产废水回用不外排。污水处理设施可能发生的风险事件为污水处理设施构筑物破裂，废水渗漏，污染周边水体、土壤环境、地下水环境；

（2）项目废气处理设施事故状况下主要考虑回转窑烟气脱硫脱硝设施、各除尘设施故障，各类废气直接排放造成对周边环境空气的影响；

（3）项目原料堆场初期雨水收集池输送至生产区输送管道存在破裂造成初期雨水泄漏，会对周边地表水、地下水环境造成影响。

6.3.4 危险物质向环境转移的途径识别

根据项目贮存的危险物质的性质，项目潜在的环境风险主要是在存放的过程中由于管理或操作的失误导致危险物质的泄漏，泄漏物进入周围环境空气、地表水、土壤，从而导致对周围环境空气、地表水、土壤乃至地下水的污染，如遇明火还会有火灾事故甚至爆炸事故的发生，进而影响人体健康。

本项目风险识别结果见下表，危险单元分布示意图见图 6.3-1

表 6.3-3　环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	生产单元	回转窑、原料堆场	原料中含汞、砷等重金属	泄漏进入周边水体、土壤及地下水	进入土壤、周边水体及地下水	周边居民、土壤、周边水体及地下水
2	危废暂存	废机油储罐	废机油	泄漏挥发进入大气或高温高压引起火灾、爆炸，泄漏进入土壤及地下水	进入大气、土壤、周边水体及地下水	周边居民、土壤、周边水体及地下水
3	大气污染物	各类废气	SO_2、NO_2、氯化氢、铬及其化合物等	废气事故排放	进入大气	周边居民、大气环境
4	水污染物	冲渣池、三格沉淀池	砷及其他重金属	废水事故排放	进入土壤、周边水体及地下水	土壤、周边水体及地下水
5	危险废物储存及转运	危险废物	危险废物（HW17、HW23、HW48）	危险废物泄漏	进入土壤、周边水体及地下水	土壤、周边水体及地下水

6.4 环境风险事故情形分析

6.4.1 最大可信事故的确定

最大可信事故是指事故所造成的危害在所有预测的事故中最严重，并且发生该事故的概率不为零，风险评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。

确定最大可信事故的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其他事故不具有环境风险。根据 上述潜在事故危险分析，确定重大环境污染事故隐患。

本项目最大可信事故如下：

①废机油等危险废物外排遇到明火发生火灾；

②危废仓库储存和转运过程危险废物泄漏对土壤、地表水、地下水造成影响；

③大气污染物非正常排放；

④污水处理设施事故泄漏对土壤、地表水、地下水造成影响。

最大可信事故概率确定，安全和风险是相伴而生的，风险事故的发生频率不可能为零。通常事故危害所致风险水平可分为最大可接受水平和可忽略水平。参考《环境风险评价使用技术和方法》（胡二邦主编）中的统计数据，本项目事故风险的发生概率为 $1.0\sim8.7\times10^{-5}$ 次/年。

6.4.2 风险事故情形设定

结合项目工艺、危险物质分布情况、环境风险类型、危害分析、影响途径等，确定本项目风险事故情形见表 6.4-1。

表 6.4-1 风险情形

序号	环境风险类型		环境危害物质	危害分析	影响途径
1	泄漏	原料泄露	原料中含汞、砷等	地表水污染事故	地表水
				土壤污染事故	土壤
				地下水污染事故	地下水
2		危险废物储存、转运过程泄漏	危险废物（HW17、HW23、HW48）	地表水污染事故	地表水
				土壤污染事故	土壤
				地下水污染事故	地下水
3		废机油泄漏	废机油	地表水污染事故	地表水
				土壤污染事故	土壤
				地下水污染事故	地下水
4	事故	废水事故排放	砷	地表水污染事故	地表水
				土壤污染事故	土壤
				地下水污染事故	地下水
5		废气事故排放	SO_2、NOx、氯化氢、铬及其化合物等	大气污染事故	大气

6.4.3 最大可信事故源项分析

6.4.3.1 废气事故排放

本次事故主要考虑回转窑窑尾烟气事故排放时间为 15min，根据项目污染源强预测，回转窑窑尾烟气事故排放源强见表：

表 6.4-2 项目事故排放污染物排放情况

事故排放源	环境风险原因	污染物	事故排放速度 kg/s	时间
2#回转窑窑尾烟气	废气处理设施故障导致的废物事故排放（除尘效率下降至 50%，脱硫效率下降至 20%，脱硝效率下降至 20%，重金属去除效率下降至 50%）	颗粒物	0.106	15min
		SO_2	0.011	
		NOx	0.004	
		Cd	2.67E-06	
		Pb	1.48E-05	
		As	1.17E-06	
		Cr	2.00E-05	

6.4.3.2 废水事故排放

本项目废水事故排放主要为管网破损、冲渣循环池发生故障或其他事故原因，考虑生产废水中废水量最大的冲渣废水未经任何处理直接排入自然受纳水体，事故时间估算约为 1h。

本项目废水污染源事故排放源强见表 6.4-3。

表 6.4-3　本项目废水事故排放污染物源强表

污染源	废水量（m^3/h）	污染物	排放浓度（mg/L）	排放速率（kg/h）
冲渣循环池	9.25	Pb	1.5	0.014
		Zn	2.5	0.023
		As	0.5	0.0046
		Cd	1.2	0.011
渗滤液收集池	0.63	COD	650	0.41
		NH_3-N	100	0.063
		Zn	30	0.019
		Pb	3	0.0019
		Cr	6	0.0038
		Cd	0.9	0.00056
		Hg	0.5	0.00031
		As	1	0.00063
初期雨水收集池	4.76	Pb	0.2	0.00095
		Zn	1.5	0.0071
		As	0.1	0.00048
		Cd	0.05	0.00024

本项目风险事故源强详见下表：

表 6.4-4　建设项目风险事故情形源强分析表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速度(kg/s)	释放或泄漏事件(min)	最大释放或泄漏量(kg)	泄漏液体蒸发量(kg)	其他事故源参数
1	窑尾烟气事故排放	回转窑废气净化设施	颗粒物	大气影响	0.106	15min	95.37	/	无
			SO_2		0.011		9.86	/	
			NO_2		0.004		3.34	/	
			Cd		2.67E-06		0.0024	/	
			Pb		1.48E-05		0.013	/	
			As		1.17E-06		0.001	/	
			Cr		2.00E-05		0.018	/	
事故情景			影响因子	影响途径	排放浓度	排放时间	排放量(kg)	受纳水体	影响断面
2	废水事故排放	冲渣循环池	Pb	水环境影响	1.5	1h	0.014	水城河	W2
			Zn		2.5		0.023		
			As		0.5		0.0046		
			Cd		1.2		0.011		
		渗滤液收集池	COD		650		0.41		
			NH_3-N		100		0.063		
			Zn		30		0.019		
			Pb		3		0.0019		
			Cr		6		0.0038		
			Cd		0.9		0.00056		
			Hg		0.5		0.00031		
			As		1		0.00063		
		初期雨水收集	Pb		0.2		0.00095		
			Zn		1.5		0.0071		

		池	As		0.1		0.00048		
			Cd		0.05		0.00024		

根据环境风险情景中各源强大小，在排放同类环境风险物质的不同源强中，选取源强较大的排放事故情景作为预测，因此，本次环境风险预测中，主要考虑窑尾烟气(SO_2、NO_2)、废水事故排放对环境的影响。

6.5 环境风险预测与评价

6.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

6.5.1.1 预测模型

根据判断，本项目产生的事故废气 SO_2、NO_2 属于重质气体，选用附录 G 中 SLAB 模型进行预测计算。本评价采用 EiaProA2018 中的 SLAB 模型进行计算。

6.5.1.2 预测范围与计算点

大气风险预测范围以项目厂址为中心，边长 5km 的矩形区域。计算点设置为边长 100m 的网格距，且包括预测范围内的大气环境敏感保护目标等关心点。

6.5.1.3 事故源参数

泄漏源参数见表 6.4-4。

6.5.1.4 其他参数

模型其他预测参数见表 6.5-1。

表 6.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况1	事故源经度/（°）	104.90893
	事故源纬度/（°）	26.62678
	事故源类型	窑尾烟气事故排放
气象参数1	气象条件类型	最不利气象
	风速/（m/s）	1.5
	环境温度/℃	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F类
其他参数	地表粗糙度/m	0.1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

6.5.1.5 大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度即预测评价标准。大气毒性终点浓度值选取参见附录 H，分为 1、2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物

质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。苯、氨、硫酸雾的 1 级和 2 级大气毒性重点浓度值见下表。

表 6.5-2　本项目危险物质大气重点浓度值选取一览表

序号	物质名称	CAS号	毒性重点浓度-1/（mg/m³）	毒性重点浓度-2/（mg/m³）
1	二氧化硫	7446--09--5	79	2
2	二氧化氮	10102-44-0	38	23

6.5.1.6 预测结果

项目风险物质泄漏后不利气象条件下预测结果见表 6.5-3。

表 6.5-3　最不利气象条件下风向不同距离事故排放最大浓度及影响范围

下风向距离(m)	SO_2事故排放		NO_2事故排放	
	浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)	浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
10	7.7308	0	7.5617	0
60	9.0131	105.87	7.9046	0
160	11.578	44.868	8.5902	0
260	14.156	26.482	9.2759	0
360	16.232	16.248	9.9616	4.3496E-42
460	17.919	10.676	10.647	1.0735E-23
560	19.476	7.687	11.333	3.8855E-15
660	20.943	5.8046	12.018	1.5725E-10
760	22.341	4.5616	12.704	8.517E-08
860	23.685	3.6922	13.39	4.6188E-06
960	24.983	3.0395	14.07	0.000066419
1060	26.242	2.5493	14.755	0.00042432
1160	27.468	2.1772	15.494	0.0039762
1260	28.668	1.8658	16.278	0.010911
1360	29.841	1.624	17.068	0.023454
1460	30.991	1.4323	17.845	0.042109
1560	32.122	1.2602	18.618	0.066917
1660	33.234	1.1194	19.39	0.096415
1760	34.328	1.0049	20.158	0.12879
1860	35.406	0.91007	20.923	0.15745
1960	36.472	0.81995	21.686	0.18596
2060	37.523	0.7431	22.444	0.2129
2160	38.562	0.67787	23.2	0.20817
2260	39.589	0.62263	23.953	0.18648
2360	40.604	0.57574	24.704	0.16897
2460	41.611	0.52975	25.452	0.15422
2560	42.608	0.48842	26.198	0.14237
2660	43.596	0.4521	26.943	0.13296
2760	44.575	0.42026	27.685	0.1255

下风向距离(m)	SO_2事故排放		NO_2事故排放	
	浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)	浓度出现时间(min)	最大浓度(mg/m³)
2860	45.545	0.39241	28.427	0.11951
2960	46.507	0.36802	29.167	0.11261
3060	47.462	0.34605	29.907	0.10599
3160	48.411	0.32362	30.645	0.1
3260	49.353	0.30333	31.382	0.09459
3360	50.288	0.28501	32.118	0.089698
3460	51.217	0.2685	32.852	0.085269
3560	52.139	0.25366	33.586	0.081095
3660	53.056	0.24032	34.318	0.077153
3760	53.967	0.22833	35.048	0.073538
3860	54.872	0.21753	35.777	0.070228
3960	55.774	0.20678	36.506	0.067198
4060	56.671	0.19616	37.233	0.064424
4160	57.563	0.18635	37.958	0.061885
4260	58.45	0.1773	38.683	0.059555
4360	59.333	0.16897	39.406	0.057274
4460	60.211	0.16131	40.129	0.05514
4560	61.085	0.15426	40.85	0.053163
4660	61.955	0.14779	41.57	0.051332
4760	62.821	0.14185	42.289	0.049636
4860	63.683	0.13639	43.006	0.048065
4960	64.541	0.13136	43.723	0.046609
5060	65.396	0.12619	44.439	0.045256

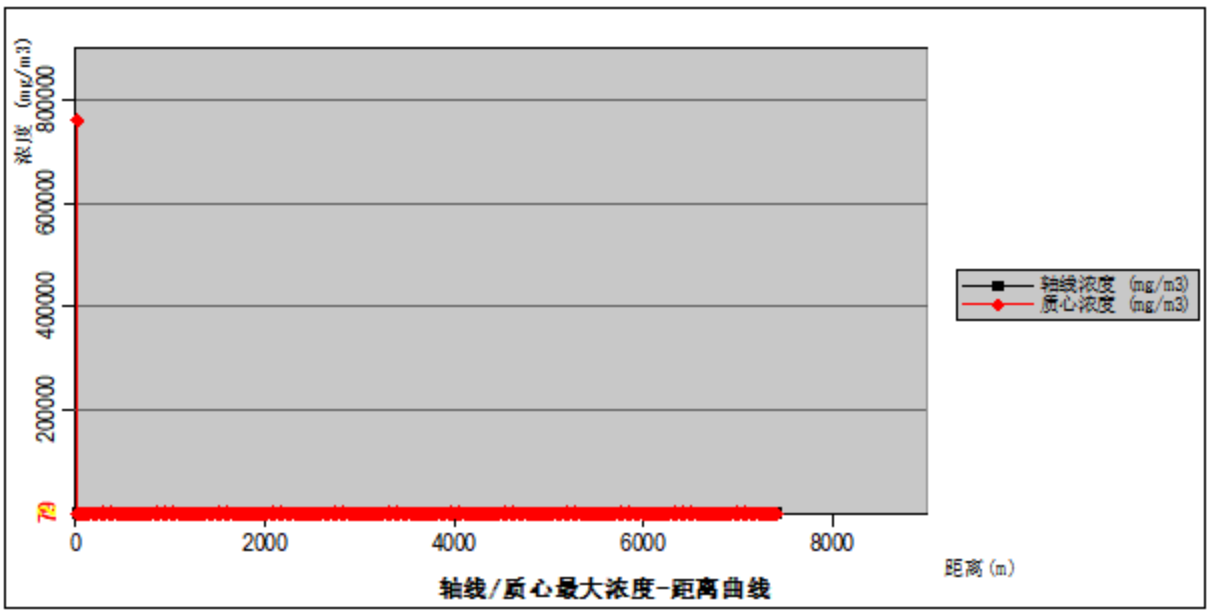


图 6.5-1　最不利气象条件下风向 SO_2 事故排放轴线浓度变化图

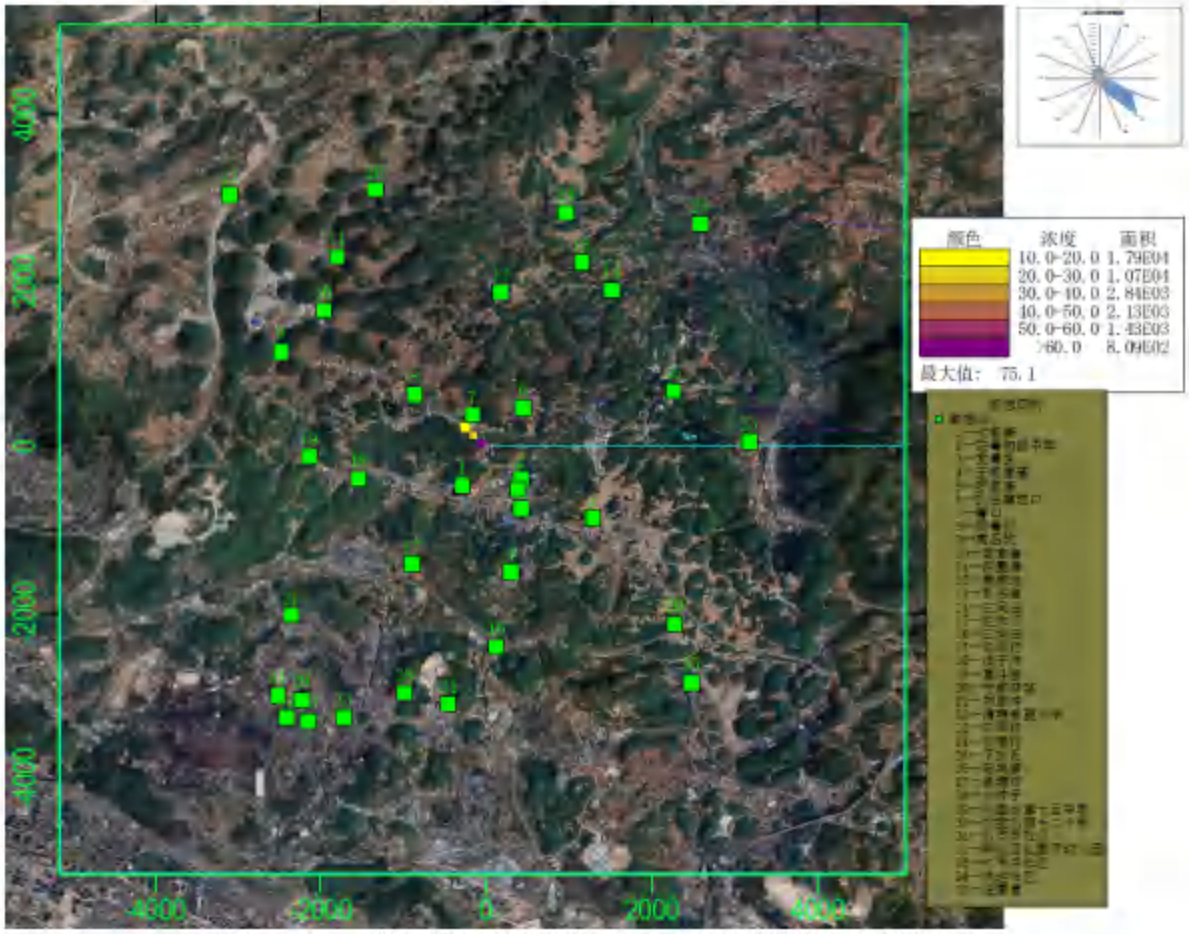


图 6.5-2　最不利气象条件下 SO_2 事故排放浓度分布图

图 6.5-3　最不利气象条件下 SO_2 事故排放阈值超标范围分布图

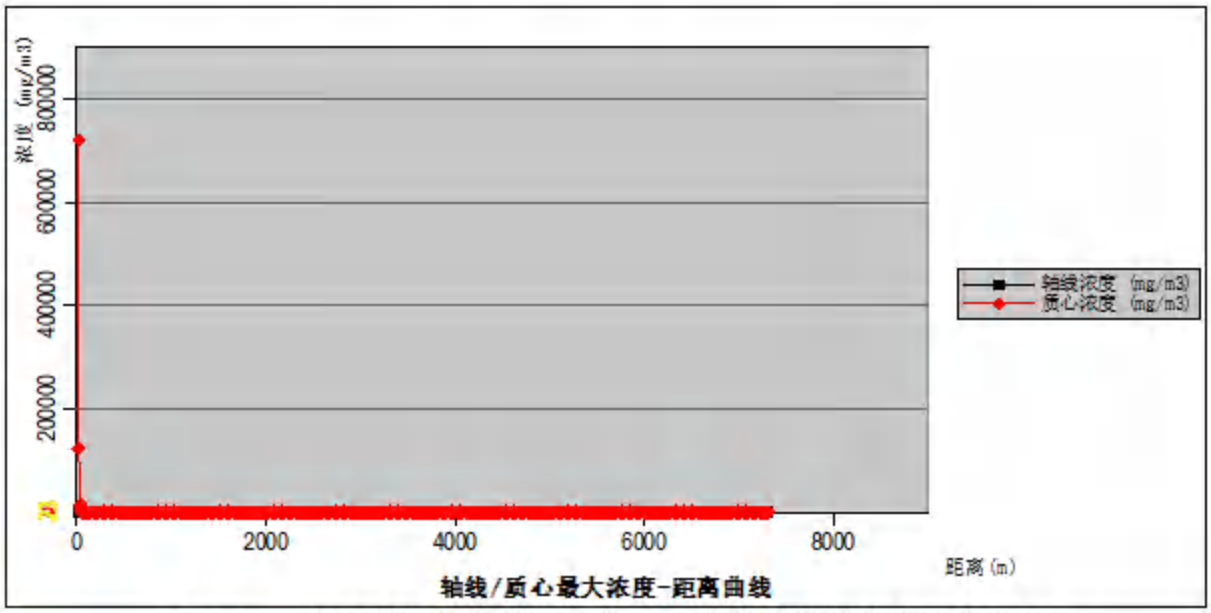


图 6.5-4　最不利气象条件下风向 NO_2 事故排放轴线浓度变化图

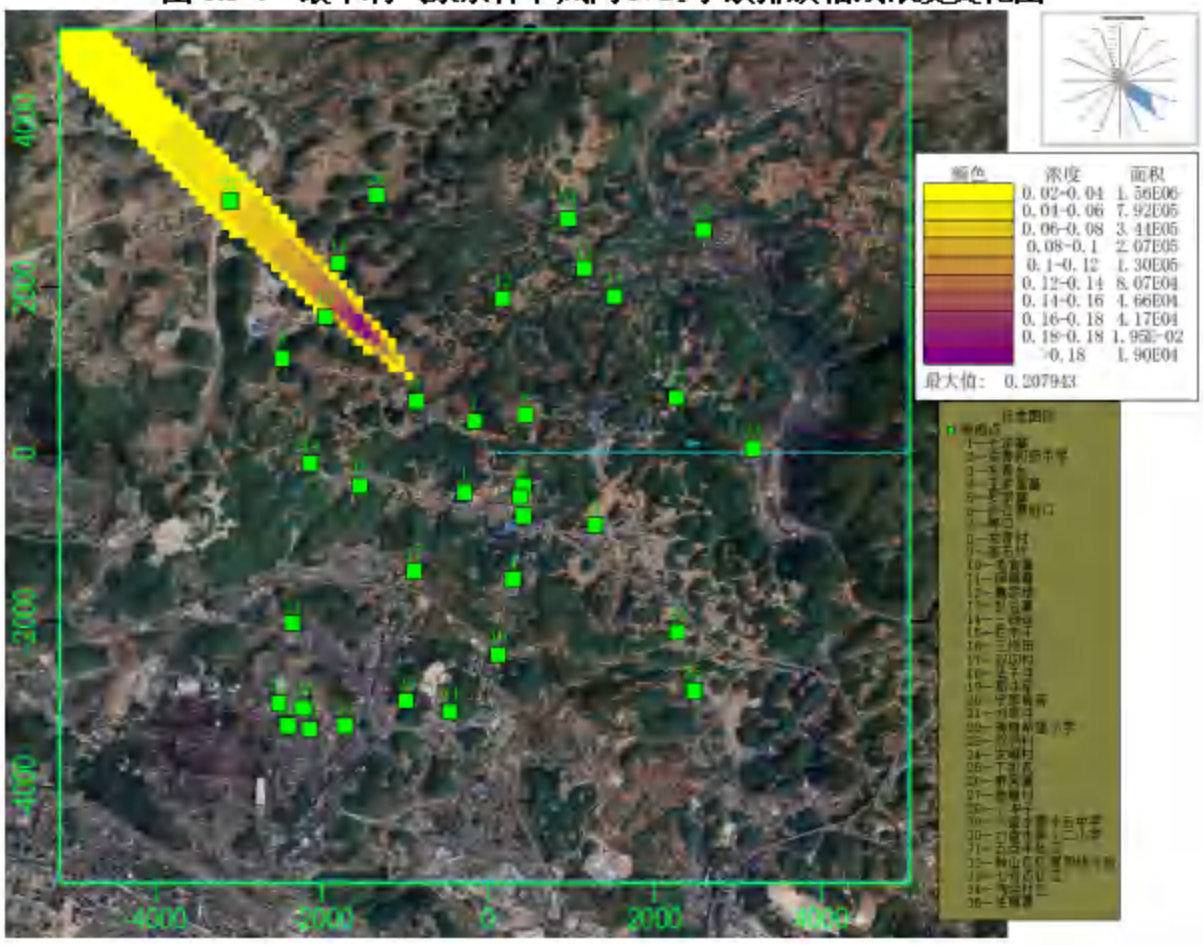


图 6.5-5　最不利气象条件下 NO_2 事故排放浓度分布图

特别说明：根据预测，最不利气象条件下 NO_2 事故排放因计算浓度均小于此阈值（大气毒性终点浓度-2 级及大气毒性终点浓度-1 级），则无阈值超标范围分布图。

关心点预测结果见表 6.5-4。

表 6.5-4　最不利气象条件下事故排放后关心点预测结果统计（单位：mg/m³）

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min
SO_2事故排放后各关心点浓度								
1	七家寨	0.0|5	0	0	0	0	0	0
2	发箐初级中学	0.0|5	0	0	0	0	0	0
3	发箐乡	0.0|5	0	0	0	0	0	0
4	王家屋基	0.0|5	0	0	0	0	0	0
5	罗家寨	0.0|5	0	0	0	0	0	0
6	扒谷寨垭口	0.0|5	0	0	0	0	0	0
7	箐口	0.0|5	0	0	0	0	0	0
8	发箐村	0.061445|25	0	0	0.061445	0.021399	0.00491	0.001361
9	高石坎	0.0|25	0	0	0	0	0	0
10	老官寨	0.124787|40	0	0	0.000136	0.084498	0.10938	0.047416
11	阿夏寨	0.006601|45	0	0	0	0.002462	0.006601	0.003666
12	魏家地	0.0|45	0	0	0	0	0	0
13	扒谷寨	0.0|45	0	0	0	0	0	0
14	三间谷	0.0|45	0	0	0	0	0	0
15	烂木干	0.0|45	0	0	0	0	0	0
16	三块田	0.0|45	0	0	0	0	0	0
17	双坝村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
18	法子冲	0.0|45	0	0	0	0	0	0
19	葛斗窑	0.0|45	0	0	0	0	0	0
20	宁家麻窝	0.0|45	0	0	0	0	0	0
21	刘家冲	0.0|45	0	0	0	0	0	0
22	清塘希望小学	0.0|45	0	0	0	0	0	0
23	双洞村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
24	发嘎村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
25	下扒瓦	0.0|45	0	0	0	0	0	0
26	麻窝寨	0.0|45	0	0	0	0	0	0
27	鱼塘村	0.170563|50	0	0	0	0.000507	0.133212	0.170563
28	小冲子	0.0|50	0	0	0	0	0	0
29	六盘水第十五中学	0.0|50	0	0	0	0	0	0
30	六盘水第十二小学	0.0|50	0	0	0	0	0	0
31	五点半社区	0.0|50	0	0	0	0	0	0
32	钟山区红屋顶幼儿园	0.0|50	0	0	0	0	0	0
33	七号点社区	0.0|50	0	0	0	0	0	0
34	汽运社区	0.0|50	0	0	0	0	0	0
35	法夏营	0.0|50	0	0	0	0	0	0
36	保华镇	0.0|50	0	0	0	0	0	0
37	麻柳湾村	0.0|50	0	0	0	0	0	0
38	草山	0.0|50	0	0	0	0	0	0
39	草锅寨	0.0|50	0	0	0	0	0	0
40	周家寨	0.0|50	0	0	0	0	0	0
41	独木寨	0.0|50	0	0	0	0	0	0
42	海螺塘村	0.0|50	0	0	0	0	0	0
43	湾子头	0.013987|60	0	0	0	0.000005	0.003298	0.013288
44	干塘	0.050751|60	0	0	0	0	0.002715	0.035345

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min
45	冯家湾	0.0|60	0	0	0	0	0	0
46	大河镇	0.0|60	0	0	0	0	0	0
47	阿期米	0.0|60	0	0	0	0	0	0
48	钟山区第五小学	0.0|60	0	0	0	0	0	0
49	钟山区	0.0|60	0	0	0	0	0	0
50	钟山明德实验学校	0.0|60	0	0	0	0	0	0
51	杨柳社区	0.0|60	0	0	0	0	0	0
52	桃林社区	0.0|60	0	0	0	0	0	0
53	六盘水第十一小学	0.0|60	0	0	0	0	0	0
54	水城机关幼儿园	0.0|60	0	0	0	0	0	0
55	六盘水第五中学	0.0|60	0	0	0	0	0	0
56	六盘水市第十四中学	0.0|60	0	0	0	0	0	0
57	笔架山社区	0.0|60	0	0	0	0	0	0
58	巴西社区	0.0|60	0	0	0	0	0	0
59	水钢二小	0.0|60	0	0	0	0	0	0
60	马坝村	0.0|60	0	0	0	0	0	0
61	响水村	0.0|60	0	0	0	0	0	0
62	范家寨	0.0|60	0	0	0	0	0	0
63	法戛营	0.0|60	0	0	0	0	0	0
64	金钟村	0.0|60	0	0	0	0	0	0
65	民生村	0.0|60	0	0	0	0	0	0
序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min
NO_2事故排放后各关心点浓度								
1	七家寨	0.0|5	0	0	0	0	0	0
2	发箐初级中学	0.0|5	0	0	0	0	0	0
3	发箐乡	0.0|5	0	0	0	0	0	0
4	王家屋基	0.0|5	0	0	0	0	0	0
5	罗家寨	0.0|5	0	0	0	0	0	0
6	扒谷寨垭口	0.0|5	0	0	0	0	0	0
7	箐口	0.0|5	0	0	0	0	0	0
8	发箐村	0.0|5	0	0	0	0	0	0
9	高石坎	0.0|5	0	0	0	0	0	0
10	老官寨	0.020931|25	0	0.001209	0.020931	0.009529	0.002498	0.000684
11	阿戛寨	0.000975|25	0	0.000003	0.000975	0.000658	0.000199	0.000057
12	魏家地	0.0|25	0	0	0	0	0	0
13	扒谷寨	0.0|25	0	0	0	0	0	0
14	三间谷	0.0|25	0	0	0	0	0	0
15	烂木干	0.0|25	0	0	0	0	0	0
16	三块田	0.0|25	0	0	0	0	0	0
17	双坝村	0.0|25	0	0	0	0	0	0
18	法子冲	0.0|25	0	0	0	0	0	0
19	葛斗窑	0.0|25	0	0	0	0	0	0
20	宁家麻窝	0.0|25	0	0	0	0	0	0
21	刘家冲	0.0|25	0	0	0	0	0	0
22	清塘希望小学	0.0|25	0	0	0	0	0	0

序号	名称	最大浓度|时间(min)	5min	15min	25min	35min	45min	55min
23	双洞村	0.0|25	0	0	0	0	0	0
24	发嘎村	0.0|25	0	0	0	0	0	0
25	下扒瓦	0.0|25	0	0	0	0	0	0
26	麻窝寨	0.0|25	0	0	0	0	0	0
27	鱼塘村	0.057715|30	0	0	0.013978	0.057715	0.057715	0.045331
28	小冲子	0.0|30	0	0	0	0	0	0
29	六盘水第十五中学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
30	六盘水第十二小学	0.0|30	0	0	0	0	0	0
31	五点半社区	0.0|30	0	0	0	0	0	0
32	钟山区红屋顶幼儿园	0.0|30	0	0	0	0	0	0
33	七号点社区	0.0|30	0	0	0	0	0	0
34	汽运社区	0.0|30	0	0	0	0	0	0
35	法戛营	0.0|30	0	0	0	0	0	0
36	保华镇	0.0|30	0	0	0	0	0	0
37	麻柳湾村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
38	草山	0.0|30	0	0	0	0	0	0
39	草锅寨	0.0|30	0	0	0	0	0	0
40	周家寨	0.0|30	0	0	0	0	0	0
41	独木寨	0.0|30	0	0	0	0	0	0
42	海螺塘村	0.0|30	0	0	0	0	0	0
43	湾子头	0.004434|40	0	0	0.000218	0.00393	0.003679	0.001667
44	干塘	0.020591|45	0	0	0.000061	0.011304	0.020591	0.012624
45	冯家湾	0.0|45	0	0	0	0	0	0
46	大河镇	0.0|45	0	0	0	0	0	0
47	阿期米	0.0|45	0	0	0	0	0	0
48	钟山区第五小学	0.0|45	0	0	0	0	0	0
49	钟山区	0.0|45	0	0	0	0	0	0
50	钟山明德实验学校	0.0|45	0	0	0	0	0	0
51	杨柳社区	0.0|45	0	0	0	0	0	0
52	桃林社区	0.0|45	0	0	0	0	0	0
53	六盘水第十一小学	0.0|45	0	0	0	0	0	0
54	水城机关幼儿园	0.0|45	0	0	0	0	0	0
55	六盘水第五中学	0.0|45	0	0	0	0	0	0
56	六盘水市第十四中学	0.0|45	0	0	0	0	0	0
57	笔架山社区	0.0|45	0	0	0	0	0	0
58	巴西社区	0.0|45	0	0	0	0	0	0
59	水钢二小	0.0|45	0	0	0	0	0	0
60	马坝村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
61	响水村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
62	范家寨	0.0|45	0	0	0	0	0	0
63	法戛营	0.0|45	0	0	0	0	0	0
64	金钟村	0.0|45	0	0	0	0	0	0
65	民生村	0.0|45	0	0	0	0	0	0

由表 6.5-3、图 6.5-1—6.5-5 可以看出，事故排放发生后，在最不利气象条件下(风速 1.5m/s，稳定度 F)扩散过程中，超过 SO_2 2 级大气毒性终点浓度值的最远距离为 1210m，影响区域位于 2#回转窑窑尾烟气烟囱 1210m 范围内，该范围主要存在发菁、菁口、扒谷寨垭口、七家寨、发菁初级中学、发菁乡、清塘希望小学等关心点，事故排放会对发菁、菁口、扒谷寨垭口、七家寨、发菁初级中学、发菁乡、清塘希望小学产生影响，因此发生事故排放时应尽快疏散此范围内居民，避免发生人员因事故排放事件发生伤亡；事故排放发生后，在最不利气象条件下(风速 1.5m/s，稳定度 F)扩散过程中，未超过 NO_2 1 级和 2 级大气毒性终点浓度值，因此 NO_2 事故排放不会对周围环境大气毒性产生明显影响。

由表 6.5-4 可知，事故排放发生后，各关心点的 SO_2、NO_2 最大浓度均未超过 1 级、2 级大气毒性终点浓度值，因此事故排放不会对周围关心点大气毒性产生明显影响。

6.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

6.5.2.1 地表水环境风险分析

本项目废水不外排，项目对地表水的环境风险主要为事故泄漏，废水进入地表水体。项目设有事故水池，消防水进入事故水池暂存，事故结束后运走处理。发生事故时封闭厂区内雨水通道，防止消防水进入雨水管道进入地表水体。做好上述措施后，项目地表水环境风险较小。

本项目地表水风险预测参见“5.2”一节。根据预测可知，有毒有害物质达到下游环境敏感目标处的达到时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度见表 6.5-6。

表 6.5-6　各污染物泄漏排放各断面水质预测值表

预测河流	距离 m	影响类型	项目	Pb	Zn	As	Cd	Hg	Cr	COD	NH_3-N
水城河	0-3830	自然受纳水体	最远超标距离（m）	——	——	——	500	1400	——	——	——
			最远超标距离到达时间（s）	——	——	——	1600	7800	——	——	——
GB3838-2002 III类(mg/L)				≤0.05	≤1	≤0.05	≤0.005	≤0.0001	≤0.05	≤20	≤1.0
三岔河出水洞断面	3830-5000	敏感目标	到达时间（s）	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000	32000
			最大浓度（mg/L）	0.00341538	0.005608966	0.010521793	0.002232304	6.87698E-05	0.00269529	13.00009754	0.179087786
			超标时间（s）	——	——	——	——	55800	——	——	——
			超标持续时间（s）	——	——	——	——	16200	——	——	——
GB3838-2002 II类(mg/L)				≤0.01	≤1	≤0.05	≤0.005	≤0.00005	≤0.05	≤15	≤0.5

根据冲渣废水、初期雨水、渗滤液事故排放，预测事故情况下，泄漏点地表水流向下游 10m~5000m 处 Pb、Zn、As、Cd、Hg、Cr、COD、NH_3-N 浓度值；事故发生后，废水流入自然受纳水体会造成 Cd、Hg 的超标，Cd 最远超标距离为 500m，最远超标距离到达时间为 1600s；Hg 最远超标距离为 1400m，最远超标距离到达时间为 7800s。事故发生后，废水进而流入三岔河出水洞断面（此断面为 II 类水体，距泄漏点约 3830m），会造成污染物浓度升高及 Hg 的超标，Hg 最大浓度 6.87698E-05mg/L，超标时间为 55800s，超标持续时间为 16200s。建设单位应当避免污废水事故排放，项目在运行过程中加强日常的运行管理，落实岗位环保责任制，加强环境风险防范工作，最大限度地杜绝废水事故排放，确保项目周边地表水体水质不恶化。

6.5.2.2 地下水环境风险预测

本项目地下水风险预测参见“5.3”一节。

事故工况下，运营期，通过预测可见在发生拟定的水淬渣池、渗滤液收集池泄漏事故后，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移能够到达下游 Q6 水源地，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 2900m，未到达下游水源地，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 2200m，未到达下游 Q6 水源地。铅、砷、镉污染物到达厂界的时间约为 20 天、到达下游 Q6 的时间约为 730 天；预测期内厂界处铅稳定后的最大浓度 0.1215mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0567mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0405mg/L；下游 Q6 处铅稳定后的最大浓度 0.0103mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0048mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0034mg/L。因此，建设项目平时需加强对各污水处理设施防渗措施的检修，杜绝事故泄漏，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

6.5.2.3 输送管道发生破裂时的环境风险影响分析

根据前文工程分析，项目原料堆场初期雨水收集池输送至生产区输送管道采用明管方式输送，根据现场踏勘及建设单位提供资料，项目原料堆场初期雨水收集池输送至生产区输送管道沿线无敏感点。输送管道在输送过程中，存在管道破裂导致初期雨水泄漏的可能性，会对管道沿线的环境造成影响。若管道破裂的面积较小，没有整个断裂，则初期雨水会往下滴漏，对管道下方的道路、河流会造成一定的影响；若管道整个断裂，初期雨水会向前喷射，对环境的影响较大。因此原料堆场初期雨水收集池输送设置有阀门，若由于输送管道发生破裂导致初期雨水泄露，可立即关闭最近的阀门，及时修复输送管道，同时清理泄露的初期雨水，将影响降至最低。

6.6 环境风险防范措施

6.6.1 工艺技术设计安全防范措施

（1）加强对各生产装置区的生产操作人员的培训教育，熟悉生产操作规程、工艺控制参数以及原材料、产品、中间产物的危险特性，防止操作失误。

（2）严格按照工艺操作规程进行操作，生产过程中不允许擅自改变生产工艺，不得违章作业。对于生产原料、产品有严格的质量检验制度。

（3）工艺控制应设置必要的报警自动控制及自动连锁停车的控制设施。

（4）车间应采取措施保证通风良好，以防止火灾事故的发生。

（5）生产车间的电气设备应防爆，应保持通风良好，设备宜密闭。

6.6.2 电气、电讯安全防范措施

（1）电气设备的组级别只能高于环境组级别，不能随意降低标准。

（2）设计、安装、运行、维修电气设备、线路、仪表等应符合国家有关标准、规程和规范的要求；电气控制设备及导线尽可能远离易燃物质。

（3）采用三相五线制加漏电保护体制。将中性线与接地线分开，中性线对地绝缘，接地线（保护零线）专用接地，以减少对地产生火花的可能性。安装漏电保护应严格按照有关规范要求执行。禁止使用临时线路，尽可能少用移动式电具。如必须使用，要有严格的安全措施。

（4）建立和健全电气安全规章制度和安全操作规程，并严格执行。加强对电气设施进行维护、保养、检修，保持电气设备正常运行:包括保持电气设备的电压、电流、温升等参数不超过允许值，保持电气设备足够的绝缘能力，保持电气连接

（5）采取防止静电荷积聚的措施，如接地，在易燃易爆区内，凡是可能产生静电的装置、设备、管道等都要进行有效静电接地，接地电阻按一般规定不得大于 10Ω，绝缘性管道上的金属接头必须接地，绝缘管本身应在管道外部或内部绕以金属线并接地。设备采用法兰连接或容器与顶盖之间有间隔时需采取跨接。

（6）企业应按规定定期进行防雷检测，保持完好状态，使之有可靠的保护作用，尤其是每年雷雨季节来临之前，要对接地系统进行一次检查， 发现有不合格现象进行整改，确保接地线无松动、无断开、无锈蚀现象。

（7）做好配电室、电气线路和单相电气设备、电动机、电焊机、手持电动工具、临时用电的安全作业和维护保养:定期进行安全检查，杜绝“三违”。

（8）对职工进行电气安全教育，掌握触电急救方法，严禁非电工进行电气操作。

6.6.3 消防及火灾报警系统

（1）按规定建设消防设施，划分禁火区域，严格按设计要求制订动火制度，消防设施配置安全报警系统、灭火器、消防栓等消防设施。

（2）消防给水压力低压给水时，水压应不低于 0.2MPa，高压给水时，水压宜在 0.7~1.2Mpa；水量应能保证连续供应最大需水量 4h。

（3）消火栓用水量、消防给水管道、消火栓配置、消防水池的配置应符合《建筑设计防火规范》的相关要求。

（4）灭火器的配置应按照《建筑灭火器配置设计规范》进行。

（5）建筑消防设施应进行检测，并按有关规定，组织项目竣工验收。厂区内严禁

烟火，不得有带明火的设施存在。

6.6.4 废气治理事故防范措施

（1）废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。定期对除尘系统清渣，确保废气治理设施有效运行。

（2）加强废气吸收装置的运行管理，制订设备运行操作规程、维修保养、巡回检查等管理制度，严格规范操作，竭力避免事故排放。一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

（3）操作工在上岗前须通过上岗培训，提高职工素质，并把日常的运行维护与职工个人的经济效益挂钩。

6.6.5 废水治理事故防范措施

（1）设置事故水池

事故池参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB50483-2019）中的相关规定设置。事故应急池容量按下式计算：

$V_{事故池}=(V_1+V_2+V_{雨水})max-V_3$

式中：

V_1为最大一个容量的设备（装置）或贮罐的物料贮存量(m^3)及事故物料泄漏量(m^3)，考虑生产区单个储罐最大容积 40m^3，冲渣废水、喷淋脱硫废水等生产废水事故排放 3h 废水量为 51.43m^3；

V_2为在装置区或贮罐区一旦发生火灾爆炸及泄漏时的最大消防用水量，本项目消防用水总量 378m^3；

$V_{雨水}$为发生事故时可能进入该废水收集系统的当地的最大降雨量，根据前文工程分析计算所得，项目初期雨水量约为 366.14m^3，收集于初期雨水池中(375m^3)；

V_3为事故废水收集系统的装置或罐区围堰、防火堤内净空容量(m^3)，与事故废水导排管道容量(m^3）之和，其中生产区罐区设置围堰，单个储罐最大围堰容量约 40m^3，收集储罐泄漏物料。

将上述参数代入公式计算，即得本项目事故池最小容积应为 429.43m^3，本项目拟设置有效容积约 450m^3 的事故池，正常情况下保持事故池空置，可满足事故状况下应急需求。

本项目在项目区生产区域地势较低处设置应急事故池 1 座，容量为 450m^3。正常情况下应保证应急事故池不能存放废水或其它污水，下雨时将厂区初期雨水收集后及时切

断雨水来源，将后期雨水通过厂区雨水排放口排入附近地表水体，初期雨水收集于初期雨水池中(375m³)；厂区内设置有集水沟，当火灾等事故发生时，可保证消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到应急事故池中，然后分期分批进行处理，防止发生事故排放，污染环境。

（2）公司在车间内应修建相应的污水截流沟，通向应急事故池，确保在事故情况下，污水可导流进入事故池内。

（3）当发生火灾时，在组织灭火的同时迅速切断初期雨水排放口与外界的联通，将消防废水滞留在厂区内，待火灾过后，再收集此废水进行处理，预计消防废水对外环境的影响较小。

（4）废水经密闭管网收集输送，以防止废水漫流或下渗，排水管采用 PE 排水管。

6.6.6 地下水风险防范措施

项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等界区内收集及预处理后通关管线送至全厂污水处理站处理，处理后全部回用不外排。

（2）将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行控制，并严格按照防渗要求进行建设。

（3）在项目场地及周边设置地下水监测井，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，降低对地下水的污染。

6.6.7 管理对策措施

（1）加强员工的安全、环保知识和风险事故安全教育，提高职工的风险意识，减少风险发生的概率。所有从业人员应当掌握本职工作所需的安全知识和技能，严格遵守安全规章制度和操作规程，了解其作业场所和工作存在的危险有害因素以及企业所采取的防范措施和环境突发事故应急措施。

（2）企业要建立环境管理机构，建立健全各项环境管理制度，制定环境管理实施计划，对各项污染物、污染源进行定期监测，记录运行及监测数据，规范厂区排污口，设置明显的标志；汲取同类型企业先进操作经验和污染控制技术，建立信息反馈中心，

对生产中环保问题及时反馈。

（3）加强对安全管理的领导，建立健全各项安全、消防管理网络。建立健全各项安全管理制度，如：防火、防爆、防雷电、防静电制度；岗位责任制、安全教育、培训制度:原料及成品的运输、储存制度；设备、管道等设施的定期检验、维护、保养、检修制度；以及安全操作规程等。

6.6.8 运输过程中风险防范措施

1、危险废物收集中的环境风险防范措施

危险废物的收集是指危险废物经营单位将分散的危险废物进行集中的活动。针对危险废物转移过程中的风险，需监督有资质单位采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。

（2）禁止收集易爆和具有放射性的危险废物。危险废物有专门容器，根据成分进行分类收集和运输。装运危险废物的容器应根据各种危险废物的不同特性而设计，能有效地防止渗漏，扩散。

（3）收运人员出车前应获取废物信息单（卡），明确需收运的危险废物种类、数量，做好收运准备，如：包装物及防护装备等。

（4）危险废物装车前，根据信息单（卡）的内容对废物的种类、标签、包装物的密闭状况进行检查，核对，对接收的废物进行确认，符合包装，运输要求时才能接收。

（5）不同种类的危险废物不宜混装运输，特殊情况下需混装运输时，应采取有效的隔离措拖。

2、危险废物运输过程中的环境风险防范措施

本项目危险废物运输风险为泄漏风险，造成道路路面的污染，危险废物运输主要运输路线为沿省道运输进厂，路面较窄且大货车较多，因此，在工程运行期必须采取严格的防治措施，以避免对环境可能造成的污染。本项目危险废物运输委托具有资质的单位进行，需监督有资质单位采取以下防治措施：

（1）运输过程要防渗漏、防溢出、防扬散、不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施（包括器材、药剂）。运输工具表面按标准设立危险废（货）标识。标识的信息包括：主要化学成份或商品名称、数量、物理形态、药剂和其他辅助材料。

（2）运输工具不能人货混装，未经消除污染的容器和工具，不能装载其他物品，也不能载人。

（3）配备专人操作，工作人员应接受专业培训，熟悉转移联单的操作方法。熟悉

所收集废物的特性和事故应急方案，知道如何报警。运输过程中司机或押运人员必须持有危险废物转移联单。

4）司机及押运人员携带身份证、驾驶执照、上岗证、运输车辆准运证编号。运输工具上配备应急工具、药剂和其他辅助材料情况。

（5）合理安排运输频次，避免在暴雨、台风等恶劣天气下运输危险废物。

（6）运输车应限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体的区域应小心驾驶，防止发生泄漏性事故而污染水体。

（7）运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

以上措施为危废运输过程中行之有效的防范措施，措施合理可行。本项目拟委托具有危险货物运输资质的公司进行危废收集、运输，委托的危险货物运输资质公司的司乘人员及运输车辆为专业人员和专用车辆，需落实以上提出的风险防范措施。

6.6.9 贮存过程中风险防范措施

企业设置危险废物储存场所，贮存过程采取如下措施降低产生风险的可能性：

（1）经鉴别后的废物分类贮存于专用贮存设施内，危险废物贮存设施按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，贮存场所根据《环境保护图形标志－固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）设立专用标志。

（2）危险废物按照半固态和固态进行分开储存。

（3）危险废物贮存容器具有耐腐蚀、耐压、密封和不与所贮存的废物发生反应等特性，贮存容器应保证完好无损并具有明显标志。

（4）在危险废物仓库内设置防渗设施、泄漏液体收集装置及气体导出口、安全照明和观察窗口、应急防护设施、隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施、消防设施和通风系统。

（5）厂区设置足够数量的砂土、废布料或其它吸收性物质，用于防止半固态废物泄露后泥浆或渗沥液的外溢。

（6）在各贮存区设置导流槽，在贮存车间外部设事故应急池，在正常情况下应保证事故应急收集池不能存放废水或其它污水，当发生风险事故时可保证泄漏或消防、冲洗废水能迅速、安全地集中到应急事故池，然后逐步泵入回转窑焚烧处理，不致发生事

故排放，污染环境。

（7）贮存设施是密闭结构，危险废物仓库采用防渗处理，防渗要求达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等相关要求。

6.6.10 输送管道发生破裂、断裂等的防范措施

（1）输送管道按照设计要求和规范进行安装，管道材料须满足压力要求。输送过程中，随时监测管道压力变化，定期对管道进行检查，对存在安全隐患的部位及时处理。

（2）输送过程中，安排人员在管线附近巡查，若发生管道损坏渗漏时，停止输送，待输送管道损坏部修复方可继续输送，同时禁止非作业人员在管线附近长时间停留。

（3）若发生管道破裂或断裂时，须及时停止输送，启动应急预案，对泄漏的初期雨水及时清理，对泄漏部位进行修补，防止影响范围扩大。

（4）安排专人定期对输送管道各部件进行检修，及时更换即将损坏的零件；

（5）定期检查，资料应保存记录。

（6）事故处理建议

①建议项目在管道容易发生破裂、破碎等位置处（如：转角处、阀门处等）设置事故池，发生事故时，收集部分初期雨水。

②建议发生事故后，在影响范围内种植超富集植物，通过它们根际微生物的分泌作用，螯合、沉淀土壤中的重金属以降低其生物有效性和移动性，将重金属吸收并能运移到植物的叶、茎等地上部分。通过植物自身作用，将重金属变为盐或有机物，使其无害化。

6.7 环境风险应急预案

贵州发菁兴成再生资源有限公司编制了《企业突发环境事件应急预案》，并于 2022 年 5 月 19 日，在六盘水市生态环境局完成备案，备案号为 520200-2022-127-L，根据厂区应急预案，厂区环境风险等级为一般。

项目变更完成后，企业应对突发环境事件应急预案进行修订，修订预案应当在建设项目投入生产或者使用前，按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》要求，向建设项目所在地受理部门备案。企业编制突发环境事件应急预案应符合《突发环境事件应急管理办法》、《企业突发环境事件风险评估指南》（环办 2014(34)号）、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）要求，加强环境风险管理，设置合理的应急救援体系和管理制度，强化员工环境风险防范意识，降低环境风险事故

发生几率。

6.8 环境风险分析结论

本次评价对危险废物收集运输、接收、贮存、烧成系统等过程的危险性进行了识别分析，对设计中已采取的选址和总平面布置、安全技术措施、自动控制措施等进行了阐述分析，并在危险废物收运、贮存、运输以及防止污染地下水等方面提出了风险防范措施。建设单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》的要求编制突发环境事件应急预案，并在当地环保主管部门备案，定期组织应急演练，确保事故时员工能采取正确的应急响应行动，降低事故危害。风险评价的结果表明，建设单位在落实各项环境风险防范措施、有效的应急处置措施，并加强风险管理条件下，项目的环境风险可防可控。

6.9 环境风险评价自查表

表 6.9-1 项目环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="9">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="3">危险物质</td><td>名称</td><td>二氧化硫</td><td>二氧化氮</td><td>砷</td><td>汞</td><td>氯化氢</td><td>废机油</td><td>铬及其化合物</td><td>铊及其化合物</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>0.0493</td><td>0.0167</td><td>2.0207</td><td>0.1241</td><td>0.0009</td><td>1.5</td><td>1.44E-04</td><td>2.60E-05</td></tr>
<tr><td>名称</td><td>钴及其化合物</td><td>锰及其化合物</td><td>镍及其化合物</td><td>铜及其化合物</td><td colspan="3">健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）</td><td></td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>5.14E-06</td><td>0.0004</td><td>2.68E-05</td><td>1.40E-05</td><td colspan="3">2840</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500 m 范围内人口数 990 人</td><td colspan="4">5 km 范围内人口数 49355 人</td></tr>
<tr><td colspan="4">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td colspan="4">__人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感</td><td colspan="3">F1 ☐</td><td colspan="3">F2 ☑</td><td>F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分</td><td colspan="3">S1 ☑</td><td colspan="3">S2 ☐</td><td>S3 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感</td><td colspan="3">G1 ☑</td><td colspan="3">G2 ☐</td><td>G3 ☐</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="3">D1 ☐</td><td colspan="3">D2 ☑</td><td>D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td colspan="3">Q＜1 ☐</td><td colspan="3">1≤Q＜10 ☐</td><td>10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td colspan="3">M1 ☐</td><td colspan="3">M2 ☐</td><td>M3 ☑</td><td>M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td colspan="3">P1 ☐</td><td colspan="3">P2 ☐</td><td>P3 ☑</td><td>P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="3">E1 ☑</td><td colspan="3">E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险潜势</td><td colspan="2">IV+☐</td><td>IV ☐</td><td colspan="3">III ☑</td><td colspan="2">II ☐</td><td>I ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="3">一级 ☐</td><td colspan="3">二级 ☑</td><td colspan="2">三级 ☐</td><td>简单分析☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="4">有毒有害 ☑</td><td colspan="5">易燃易爆☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="4">泄漏☑</td><td colspan="5">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☑</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="4">大气☑</td><td colspan="3">地表水☑</td><td colspan="2">地下水☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td colspan="2">源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td colspan="3">经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☑</td></tr>
<tr><td>风</td><td>大气</td><td colspan="2">预测模型</td><td>SLAB ☑</td><td colspan="3">AFTOX ☑</td><td colspan="2">其他 ☐</td></tr>
</table>

工作内容		完成情况	
险预测与评价		预测结果	大气毒性终点浓度-1　最大影响范围 / m
			大气毒性终点浓度-2　最大影响范围 1240 m
	地表水	最近环境敏感目标三岔河出水洞断面，到达时间 8.88 h	
	地下水	下游厂区边界到达时间 20 d	
		最近环境敏感目标 Q6 ，到达时间 730 d	
重点风险防范措施		详见《报告书》6.6 节内容。_	
评价结论与建议		本项目环境风险可防可控，环境风险值可控制在当地环境可接受水平范围内	
注：“□”为勾选项，“___”为填写项。			

7 污染防治措施及其可行性论证

7.1 废气污染防治措施及其可行性分析

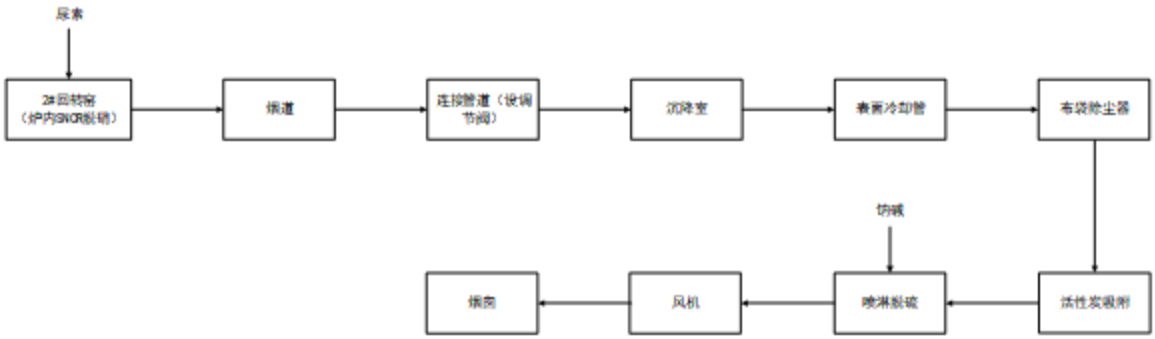
7.1.1 原料储存、配料、装卸废气治理

原料用汽车输送至原料堆场储存、配料、装卸过程会产生扬尘，为避免项目原料堆场扬尘对周边环境产生影响，因此，环评要求建设单位将原料堆场、产品堆场及配料场等设置成封闭式棚架式钢结构堆场，并在顶部设置喷淋洒水装置，采取以上措施后，排放的颗粒物较小，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求，对外环境影响较小。

7.1.2 2#回转窑窑尾烟气治理

项目变更后 2#回转窑窑尾烟气采用 SNCR 脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_X 还原脱除；在生产过程中，回转窑窑内整体处于负压状态，在引风机作用下，含锌窑气从窑尾进入后续的沉降室、表面冷却管、脉冲布袋收尘器处理，经产品收集系统后经活性炭吸附去除二噁英后，进入喷淋脱硫塔中，项目采用的方式为钠碱法脱硫，经过脱硫处理后的尾气，最终通过 50m 烟囱外排。

工艺流程图如下：炉内 SNCR 脱硝→烟道→连接管道（设调节阀）→沉降室→表面冷却管→布袋收尘器→活性炭吸附→钠碱法喷淋脱硫→风机→烟囱。



（1）脱硝措施

SNCR 法又称高热脱硝(Thermal De- Nox)法，它是利用注入的 NH_3、尿素等还原剂，与烟气中的 NOx 反应生成 N_2 和 H_2O；该反应必须在高温下进行。SNCR 法的温度控制必须在 850～1150℃之间。SNCR 法设计脱硝效率可达 50%以上，反应

要求温度高，广泛应用于回转窑烟气炉内脱硝工况。SNCR 的反应剂采用炉膛内喷射，不需特殊预留空间。

化学反应式：

$2NO+2CO(NH_2)_2+2O_2 \rightarrow 3N_2+2CO_2+4H_2O$；

$2NO_2+4CO(NH_2)_2+4O_2 \rightarrow 5N_2+4CO_2+8H_2O$。

（2）除尘措施及重金属协同处理

在生产过程中，回转窑窑内整体处于负压状态，在引风机作用下，含锌窑气从窑尾进入后续的沉降室、表面冷却管、布袋收尘器组成的产品收集系统之后尾气经喷淋塔进行净化处理后通过排气筒外排。本项目产品收集过程亦起到净化作用，因此本评价分析、论证产品收集效率及尾气处理效率情况。

①产品收集效率

项目产品收集系统包括沉降室、表面冷却管、布袋收尘器，其收集原理及效率具体如下：

A. 沉降室

沉降室利用粉尘颗粒的重力沉降作用而使粉尘与气体分离的技术，其优点是结构简单、投资较低、维护容易、阻力低，适于捕集大于 50μm 粉尘粒子，处理中等气量的常温或高温气体，多作为多级除尘的预除尘使用。

B. 表面冷却管（风冷急冷）

表面冷却管：表面积约 2500m²，为人字形（V 型）钢管，随着气流方向的改变，烟气中的颗粒物发生沉降，沉降效率约 30%~40%。窑尾烟室高温废气（气体温度为 800℃左右）由沉降室抽出，经过表面冷却管装置时与冷却鼓风机鼓入的冷风混合急冷，温度降至 250℃以下，防止二噁英的二次合成，同时气态物质转化为固态粉尘，有利于布袋收尘器收集次氧化锌产品。

C.布袋收尘器

布袋除尘器是基于过滤原理的过滤式除收尘设备，利用有机纤维或无机纤维过滤布将气体中的粉尘过滤出来。其除尘基本原理是依靠重力沉降作用、热运动作用、惯性力作用、筛滤作用。

根据《除尘技术手册》（张殿印、张学义编著，冶金工业出版社，北京，2002），布袋除尘器对于粒径在 1μm 以上的粉尘除尘效率可达到 99.9%以上。经沉降室+表面冷却管+布袋收尘器组成的产品收集系统收集后，烟气中的颗粒物大部分被收集，

重金属及其化合物起初呈气态或颗粒物状态存在窑气中，随着温度下降及气流方向的改变而发生沉降，从而也起到协同处理重金属的作用。

（3）活性炭吸附

为了满足烟气排放标准，确保重金属（尤其是 Hg）、二噁英的排放标准，除严格控制工艺和技术参数外，常采用活性炭吸附的辅助净化措施。由于活性炭具有极大的比表面积，因此，即使是少量的活性炭，只要与烟气混合均匀且接触时间足够长，就可以达到高吸附净化效率。

当窑尾烟气进入活性炭吸附塔时，由于活性炭固体表面的不平衡和不饱和分子吸引力或化学力，当固体表面处于在与气体接触时，它可以吸引气体分子集中并保持在固体表面，达到对烟气中重金属 Hg 和二噁英等污染物的吸附净化，吸附重金属、二噁英的废活性炭可自行处置，收集后作为原料返回转窑使用。

（4）脱硫措施

钠碱法脱硫是采用钠碱（NaOH）作为 SO_2 吸收剂，钠碱脱硫的化学反应式如下：

$$2NaOH+SO_2 \rightarrow 2Na_2SO_3+H_2O$$

$$Na_2SO_3+SO_2+H_2O \rightarrow 2NaHSO_3$$

Na_2SO_3 具有吸收 SO_2 的能力，能继续吸收 SO_2，是主要的吸收反应，$NaHSO_3$ 不再具有吸收 SO_2 的能力。

采用钠碱法吸收 SO_2 的优点为碱的来源限制小，便于运输、贮存；而且由于阳离子为非挥发性，碱耗小，另外钠碱溶解度较高，吸收系统不存在结垢、堵塞等问题。根据《三废处理工程技术手册废气卷》，钠碱法对 SO_2 的吸收效率可达 90%~95%，效果较好，且易于管理。

（5）工程实例

根据攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目、韶关市松发工业材料有限公司年处理 25000 吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌 2500 吨项目、包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目竣工环保验收监测报告、贵州银科环境资源有限公司企业例行监测监测结果（详见附件），见表 7.2-1。

根据类比以上监测报告，回转窑窑尾烟气经烟囱排放的颗粒物、SO_2、NO_X 浓度可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值，因此，项目变更

后采用“SNCR 脱硝+沉降+表面冷却管（风冷急冷）+布袋收尘+活性炭吸附+喷淋脱硫”处理 2#回转窑窑尾烟气是可行的。

7.1.3 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气治理

根据现场踏勘，项目变更后 2#回转窑车间实际建成收集罩、V 型烟道（冷却管）、脉冲布袋收尘器，用于收集炉渣出料逸散废气，此部分废气经表面冷却管、布袋收尘器进行处理，之后尾气经高 30m、内径 1.5m 的排气筒外排，2#回转窑窑头即 2#回转窑车间炉渣出料处并未按技改项目环评批复建设沉降室。

沉降室主要利用粉尘颗粒的重力沉降作用而使粉尘与气体分离的技术，适于捕集大于 50μm 粉尘粒子，除尘效率低(一般只有 30%～50%)，多作为多级除尘的预除尘使用。而布袋除尘器对于粒径在 1μm 以上的粉尘除尘效率可达到 99.9%以上，组合后的除尘效率约为 99.95%。故项目变更后 2#回转窑窑头即 2#回转窑车间炉渣出料处未建设沉降室对组合后的除尘效率影响不大，项目变更后 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气实际经收集罩收集，通过 V 型烟道（冷却管）、布袋收尘器处理后排放，除尘效率仍可达 99.9%以上，考虑日常运行的波动性，除尘效率为 99.8%。

同时根据类比攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目、韶关市松发工业材料有限公司年处理 25000 吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌 2500 吨项目、包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目竣工环保验收监测报告（详见附件），见表 7.1-1，2#回转窑车间炉渣出料逸散废气经 V 型烟道（冷却管）、布袋收尘器处理后排放，颗粒物排放浓度可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）标准限值：30mg/m^3。因此，项目变更后采用“表面冷却管+布袋收尘”处理 2#回转窑车间炉渣出料逸散废气是可行的。

7.1.4 分选车间废气治理

技改项目变更后铁金属球磨分选生产线均位于封闭式生产车间内，且水淬渣经水淬池后含有一定的水分，原料球磨过程中采取湿法球磨机，由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。由于分选车间为封闭的厂房，大部分颗粒物在厂房内沉降。

7.1.5 危废仓库、1#回转窑下料处废气治理

厂区危废仓库内进行物料的装卸、贮存、配料等过程中会产生颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢。仓库为封闭性库房，设置集气罩对废气进行收集，集气效率约

为 99%，废气经收集后通过“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口排放（H=15m）；同时 1#回转窑下料处位于危废仓库南侧，离危废仓库较近，由于物料下料过程中会产生颗粒物，设置集气罩对废气进行收集，废气经收集后一起引至危废仓库废气治理设施“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口达标排放（H=15m），NMHC、颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 排放浓度能够满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准。

7.1.6 实验废气治理

本项目实验室的实验项目为检测原材料和成品的化学成分、物理性质等指标，以确保产品的质量和安全。本项目实验室使用的化学品主要为以常规的酸、碱、盐为主。实验废气主要为化学反应产生的废气以及少量的酸雾，实验室设置专门的通风橱，实验室废气经通风橱排气口引至楼顶处高空排放。

7.1.7 废气污染防治措施可行性分析

7.1.7.1 项目废气污染防治措施与相关规范符合性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）和《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）有关规定和要求，对本项目各废气采取的污染防治措施可行性分析详见表 7.1-2。

表 7.1-1　回转窑烟气监测结果　单位：mg/m³

项目	污染物名称		监测时间	排放浓度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值
攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目	窑尾烟气	颗粒物	2019.12.30	18.8-23.6	30
			2019.12.31	20.1-22.6	
		二氧化硫	2019.12.30	5-7	150
			2019.12.31	6-7	
		氮氧化物	2019.12.30	14-17	200
			2019.12.31	12-14	
		铅	2019.12.30	0.05	0.1
			2019.12.31	0.05	
	窑头收集废气	颗粒物	2020.1.1	19.8-21.2	30
			2020.1.2	17.8-20.7	
韶关市松发工业材料有限公司年处理 25000 吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌 2500 吨项目	窑尾烟气	颗粒物	2021.5.21	1.5-1.9	30
			2021.5.22	1.3-.17	
		二氧化硫	2021.5.21	95-98	150
			2021.5.22	87-93	
		氮氧化物	2021.5.21	76-85	200
			2021.5.22	62-80	
		镉	2021.5.21	3.18×10^{-4}-5×10^{-4}	0.05
			2021.5.22	2.97×10^{-4}-5.89×10^{-4}	
		铊	2021.5.21	ND	0.05
			2021.5.22	ND	
		铅	2021.5.21	5.2×10^{-3}-6.77×10^{-3}	0.1
			2021.5.22	6.24×10^{-3}-7.23×10^{-3}	
		砷	2021.5.21	1.08×10^{-3}—1.28×10^{-3}	0.4
			2021.5.22	1.12×10^{-3}—1.47×10^{-3}	
	窑头收集	颗粒物	2021.5.21	1.5-2.1	30

项目	污染物名称		监测时间	排放浓度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值
	废气		2021.5.22	2.1-2.5	
包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目	窑尾烟气	颗粒物	2020.9.25	16.63-17.835	30
			2020.9.26	13.561-17.832	
		二氧化硫	2020.9.25	24-28	150
			2020.9.26	25-29	
		氮氧化物	2020.9.25	67.8-74.7	200
			2020.9.26	77.2-83.4	
		铅	2020.9.25	＜1×10^{-2}	0.1
			2020.9.26	＜1×10^{-2}	
贵州银科环境资源有限公司企业例行监测	窑尾烟气	颗粒物	在线监测（2021.12.19~2022.1.19）	2.8	30
		二氧化硫		37.5	150
		氮氧化物		118.6	200
		氟化物	季度性监测（2022.1.12~2022.2.8）	0.08	3
		氯化氢		37.4	10
		汞		0.0006	0.01
		镉		0.000248	0.05
		镍		0.000763	4
		砷		0.000285	0.4
		铅		0.003	0.1
		铜		0.00816	5
		铬		0.00099	1
		锡		0.00486	1
		二噁英		0.27ngTEQ/m^3	0.5ngTEQ/m^3

表 7.1-2　废气污染防治措施可行性分析表

工序	污染源	本项目采取措施	HJ 1035—2019 规定	HJ863.4—2018 规定	符合性
生产	回转窑	采用“SNCR 脱硝+沉降+表面冷却管（风冷急冷）+布袋收尘+活性炭吸附+喷淋脱硫”处理回转窑窑尾烟气	颗粒物：湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘； 二氧化硫：湿法脱硫（石灰石/石灰-石膏法、氨法）、半干法脱硫、干法脱硫； 氮氧化物：选择性催化还原法、选择性非催化还原法、低氮燃烧法	颗粒物、砷及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物：湿法除尘技术、电除尘技术、袋式除尘技术； 二氧化硫：石灰-石膏法脱硫技术、有机溶液循环吸收法脱硫技术、活性焦吸附法脱硫技术、氨法脱硫技术、钠碱法脱硫技术； 氮氧化物：选择性还原催化法(SCR)、选择性非还原催化法(SNCR)； 二噁英：烟气二次燃烧+烟气骤冷+袋式除尘+SCR、烟气骤冷+活性炭注入+袋式除尘、袋式除尘+活性炭吸附、活性炭注入+袋式除尘+活性炭吸附	符合
无组织废气	原料堆场、配料场、成品堆场等无组织废气	原料堆场、配料场、成品堆场等采用封闭存储，并设置喷淋抑尘措施。项目采用密闭皮带、封闭通廊等方式运输。	煤粉、石灰石粉等粉状物料应采用封闭料库存储。露天储煤场、灰渣场、原料矿石场等物料堆放场所应配备防风抑尘网、喷淋、洒水、苫盖等抑尘措施。	/	符合
	分选车间	球磨分选生产线均位于封闭式生产车间内，由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。由于分选车间为封闭的厂房，大部分颗粒物在厂房内沉降		/	符合

由上表分析可以看出，本项目各废气污染预防技术及治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018）和《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）有关规定和要求，可实现达标排放，因此，本项目各废气污染预防技术及治理措施是可行的。

7.1.7.2 排气筒高度论证

根据项目的工程分析，项目建成后，本项目 2#回转窑窑尾烟气经 50m 高度烟囱达标排放、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气经 30m 高排气筒达标排放，将排气筒污染物排放浓度与相关的排放标准比较，同时计算各高度下排气筒排放污染物的各网格处叠加后保证率日均最大浓度是否满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值，结果见表 7.1-3。

表 7.1-3 排气筒高度论证

污染源	排气筒高度(m)		污染物名称	排放浓度 mg/m³	污染物排放标准限值 mg/m³	网格处叠加后保证率日均最大浓度（μg/m³）	GB3095-2012(日均浓度)二级标准（μg/m³）
	本项目	标准规定最低允许高度					
2#回转窑窑尾烟气	50	15	颗粒物	6.14	30	PM_{10}：76.01295；$PM_{2.5}$：58.1979	PM_{10}：150，$PM_{2.5}$：75
			SO_2	24.64	150	26.85417	150
			NOx	41.71	200	36.7337	80
2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	30	15	颗粒物	6.90	30	PM_{10}：76.01295；$PM_{2.5}$：58.1979	PM_{10}：150，$PM_{2.5}$：75

火控制标准为《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 中较为严格的标准值。

由表 7.1-3 可见，2#回转窑窑尾烟气、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气中污染物排放浓度满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值要求。本项目 2#回转窑窑尾烟气经 50m 高度烟囱达标排放、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气经 30m 高排气筒达标排放后，网格处 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均最大浓度均低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准限值的要求，不会造成周边环境空气质量恶化，因此，2#回转窑窑尾烟囱选取 50m 高度是可行的、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气选取 30m 排气筒高度是可行的。

7.1.7.3 项目变更前后废气污染防治措施可行性分析

项目变更前后变化对废气污染防治措施影响从原料种类、用量变化、用煤量、烟气量、烟气含水率、烟气温度变化等方面分析。

表 7.1-4　项目变更前后废气污染防治措施可行性分析

项目	变更前	变更后	项目变更前后变化情况	项目变更前后废气变化情况	可行性分析
原料种类、用量变化	处置高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废18万吨/年	协同处置、利用HW17、HW23、HW48等危险废物2万吨/年；协同处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废16万吨/年	根据原料成分分析及设计资料，新增的危废含水率为0.36-24.14%，而高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般固废含水率为10-30%，虽然项目变更后增加处置了HW17、HW23、HW48等危险废物，但减少了高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废处置，总的处理量为10万吨/年一般固废及2万吨危险废物，则处置原料的含水率会降低，因此还原煤用量会减少。	由于项目变更后增加了危险废物利用量，减少了高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废处置量，且还原煤用量减少，结合原料成分分析及设计资料，同时根据前文物料平衡分析，项目变更后2#回转窑窑尾烟气重金属（Pb、Cd、Cr、Hg）、二噁英排放量会增加，颗粒物、重金属As、SO_2、NOx排放量减少，烟气量、烟气进出口温度均不变	项目变更前后2#回转窑窑尾烟气污染物种类不变，项目变更后2#回转窑窑尾烟气重金属（Pb、Cd、Cr、Hg）、二噁英排放量会增加，颗粒物、重金属As、SO_2、NOx排放量减少，烟气量、烟气进出口温度均不变，窑尾烟气仍能采用“SNCR脱硝+沉降+表面冷却管（风冷急冷）+布袋收尘+活性炭吸附+喷淋脱硫”处理。根据前文废气污染物排放情况分析，变更后窑尾烟气各污染物排放浓度均能满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表3标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表3标准中较为严格的标准值，且废气污染预防技术及治理措施符合《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035－2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4－2018）和《有色金属工业环境保护工程设计规范》（GB50988-2014）有关规定和要求，因此，本项目变更后废气污染防治措施是可行的。
用煤量变化	还原煤用量33000t/a	还原煤用量29300t/a			
烟气变化	烟气量、烟气含湿率、烟气进出口温度均不变				

7.2 废水污染防治措施及其可行性分析

7.2.1 废水污染防治措施及其可行性分析

本项目技改后全厂主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为冲渣废水、喷淋循环水、分选废水、压滤废水、车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。

（1）冲渣废水（W1）

根据前述分析可知，冲渣废水含有 SS、Zn^{2+}等，2#回转窑冲渣废水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m^3）循环使用，定期加入石灰中和沉淀处理；1#回转窑水淬渣冲洗废水经已建的水淬冲渣池 1（有效容积 168m^3）处理后返回使用。

（2）喷淋循环水（W2）

项目 1#回转窑烟气处理系统喷淋塔尾气喷淋水、2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋塔尾气喷淋水分别经各自的喷淋循环水池处理后循环使用，定期补充新鲜水和配置的溶液，循环冷却水定期补充。喷淋废水含 SS、Zn^{2+}、Pb^{2+}等，喷淋循环池沉渣压滤液回用于喷淋，滤渣送至回转窑重新参与生产。

（3）分选球磨废水（W3）

根据前述分析，技改项目球磨废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（4）洗涤废水（W4）

根据前述分析，锌回收炉（电炉）烟气洗涤废水经沉淀池收集沉淀后返回洗涤塔及文氏管洗涤使用。

（5）化验室废水（W5）

本项目设有简易化验室，主要对原料及成品进行成分分析，化验废水中主要含有锌重金属及酸碱废水，经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产。

（6）车间冲洗废水（W6）

根据前述分析，分选车间场地冲洗废水中主要含有铁、SS 等成分，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（8）生活污水及食堂废水（W7）

本项目食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水。公司依托现有工程旱厕收集员工粪便污物定期清掏作为农家肥。

（9）初期雨水（W8）

生产区利用现有工程初期雨水收集池（V=375m³）收集，雨水由现有工程初期雨水收集池进行收集；原料堆场新建 1 座 270m³ 的初期雨水池对其进行收集，初期雨水仅在降雨时产生，当雨季降雨时，将初期雨水存于初期雨水池中，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产。根据前文现有工程存在的环境问题分析，项目变更后需完善雨水收集截排水系统，确保初期雨水收集池能够完全收集生产厂区初期雨水。

（10）车辆清洗废水

车辆冲洗废水中主要成分为 SS、石油类等物质，经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。

（11）渗滤液

渗滤液中主要污染物为 COD、重金属等物质，渗滤液与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置。

根据 5.2.2.3 章节分析可知，项目废水循环使用是可行的。

综上分析，本项目污水处理设施均得到了有效的处置，各项污水处理措施是可行的。

7.2.2 生产废水入窑对窑尾布袋收尘器、活性炭吸附的影响分析

危废中的水分入回转窑处置后汽化，以气态的形式混入窑尾烟气中，若出口烟气中含湿量增加，对窑尾烟气处置设施布袋收尘器、活性炭吸附可能会产生一定的影响。

根据前文分析，烟气中的水份主要来自原燃材料带入水份、渗滤液和煤燃烧产生的水分，结合原辅料成分分析中各类危废及固废、还原煤水份，项目综合危废和生产废水带入的最大水分为 123.12m³/d，含水量占处置能力占比较低。

对比贵州银科环境资源有限公司年处理危险废物 8.7 万吨（HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物：0.2 万 t/a；HW12 染料、涂料废物：2.5 万 t/a、HW17 金属表面处理及热处理加工：1.5 万 t/a、HW23 含锌废物：2.5 万 t/a、HW49 其他废物：2 万 t/a），其中包含 336-052-17、336-064-17、336-066-17、900-021-23 等含水率较高污泥，根据其企业在线及季度监测（见表 7.1-1），对窑尾布袋收尘器、活性炭吸附运行无影响，颗粒物、重金属等污染物均能达标排放；且对比国内协同处置危险废物规模化最早的北京金隅红树林（北京水泥厂）运营实际情况，其利用 3200t/d（辅助一条 2000t/d）水泥窑每年实际处置危险废物 10 万吨，同时处置市政污泥（80%含水率）10 万吨以上，同时处置污染土 10 万吨以上，对窑尾布袋收尘器运行无影响。综上本项目烟气中含湿量，不会对窑尾烟气处置设施布袋收尘器、活性炭吸附产生影响。

7.3 声环境污染防治措施及其可行性分析

项目噪声源主要来自各种生产设备、泵、风机等，为了进一步降低设备噪声对厂界声环境及周边环境的影响，项目拟采取以下措施：

（1）新增设备选型时充分结合《工业企业噪声控制设计规范》等环保要求，选择技术先进、性能良好、低噪声的生产设备，从源头上控制噪声声源。

（2）高噪声风机安装于独立机房内，在安装过程中增加减振垫 （对风机进出口安装消声器），各设备与管道之间采用柔性接口，通过采取上述措施，各设备降噪达 5~15dB(A)。

（3）加强对设备的管理和设备的维护，确保各设备处于良好的运转状态， 杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取以上措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准。

7.4 固体废物环境保护措施及其可行性分析

7.4.1 固体废物产生与处置情况

营运期间产生的固体废物主要包括尾渣、喷淋循环水池滤渣、生活垃圾、废机油、废活性炭等。

1、一般工业固体废物

（1）喷淋循环水池滤渣（S1）

2#回转窑窑尾烟气处理系统喷淋循环水池滤渣主要含有成分为铅锌等物质，滤渣中含有大量的锌物质，临时存放于原料堆场中的临时渣场，返回回转窑用于生产氧化锌粉。

（2）各车间收集的粉尘（S3）

①2#回转窑窑头收集的除尘灰

2#回转窑窑头收集的除尘灰收集后作为原料返回 2#回转窑使用。

（3）蓝粉（S6）

飞溅式冷凝器产生的锌灰和蓝粉收集制粒作为原料返回锌回收炉使用。

2、危险废物

（1）尾渣（S2）

根据项目变更后原辅材料及物料平衡分析可知，水淬渣作为分选铁金属的原料。尾渣中含有未分解和氧化的铅锌等有价金属，以玻璃体的形式存于渣中，暂定性为危险废

物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（2）废活性炭（S4）

项目采用“布袋除尘+活性炭吸附”工艺处理回转窑窑尾烟气，烟气治理产生废活性炭，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中“HW49 其他废物——烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭（900-039-49）”，收集后作为原料返回转窑使用。

（3）水淬渣（S5）

1#回转窑、锌回收炉水淬渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置。

（4）初期雨水池沉泥（S7）

初期雨水池定期会产生沉泥暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置。

（5）废机油（S8）

本项目设备检修、维护产生的废润滑油、废机油等固废，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW08 ——使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油（900-217-08）”，按危险废物管理，检修及维护全部交由外部专业人员负责。废润滑油、废机油等采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面积 10m²），用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置。

（6）化验室废液（S9）

项目化验室废液主要为酸、碱废液，要求在化验室设置一个 1.5m³ 中和池，采取中和法处理。中和剂可选用氢氧化钠、石灰等，中和至 pH 值为 7~8 后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水 W4；部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液可掺混配入原料后用于生产或委托有资质单位处置。属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中的“HW49 其他废物——生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机

溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等（900-047-49）”。

（7）废吨袋（S10）

本项目采用吨袋盛装危险废物原料，在使用过程中部分吨袋出现破损、撕裂，从而产生了废弃的吨袋，由于与危险废物原料直接接触，属于《国家危险废物名录（2025年版）》中的“HW49 其他废物——含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质（900-041-49）”，采用专用容器分类收集，暂存于厂区现有工程的危险废物暂存间（面积 10m^2），进入回转窑焚烧处置。

3、生活垃圾

本项目生活垃圾收集后交由当地环卫部门统一清运。

7.4.2 危险废物暂存过程污染防治措施

1、危废暂存间的设置要求

危废暂存间的运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好以下工作：

（1）一般要求

①固体危险废物在贮存设施分别堆放。

②必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

（2）危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须认定危险废物可以贮存后，方可接收、暂存。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留

3a。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

（3）危险废物的贮存管理

A、建立危险废物专用场地管理制度

1）目的：确保危险废物的合理、规范有效的管理。

2）根据相关法律法规的要求，生产过程中所排放的危险废物，必须送至危险废物专用储存点。并由专人管理危险废物的入、出库登记台账。

3）危险废物储存点不得放置其他物品，应配备相关的消防器材及危险废物标示。

4）应保持储存点场地的清洁，危险废物堆放整洁。

B、建立危险废物台账管理制度

1）建立危险废物台账的依据

《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年修订）第七十八条规定“产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划;建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料”。

2）建立台账的意义和目的

建立危险废物台账，如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，是危险废物管理计划制定的基础性内容，是危险废物申报登记制度的基础，是生产单位管理危险废物的重要依据，可提高危险废物管理水平以及危险废物申报登记数据的准确性。

3）建立危险废物台账的要求

跟踪记录危险废物在生产单位内部运转的整个流程。与生产记录相结合，建立危险废物台账。

C、建立发生危险废物事故报告制度

1）为及时掌握环保事故，加强环境监督管理，特制定本制度。

2）环保事故分为速报和处理结果报告二类。速报从发现环保事故，一小时以内上报；处理结果报告在事故处理完后立即上报。

3）速报可通过电话、传真、派人直接报告等形式报告市环保局。处理结果报告采用书面报告。

4）速报的内容包括：环保事故发生时间、地点、污染源、主要污染物质、经济损失数额、人员受害情况等初步情况。

5）处理结果报告在速报的基础上，报告有关确切数据、事故发生的原因、过程及采取的应急措施、处理事故的措施、过程和结果，事故潜在或间接的危害、社会影响、处理后的遗留问题、参加处理工作的有关部门和工作内容、出具有关危害与损失的证明文件等详细情况。

D、建立环境保护岗位责任制

1）贯彻执行国家、上级有关部门及公司安全生产、环境保护工作的方针、法律、法规、政策和制度，负责本单位的安全（环保）监督、管理工作。

2）组织制定、修订并完善本企业职业安全卫生管理制度和安全技术规程、各项环境保护制度，编制安全（环保）技术措施计划，并监督检查执行情况。

3）参加本单位建设项目的安全（环保）“三同时”监督，使其符合职业安全卫生技术要求。

4）深入现场对各种直接作业环节进行监督检查，督促并协助解决有关安全问题，纠正违章作业，检查各项安全管理制度的执行情况。遇有危及安全生产

的紧急情况，有权令其停止作业，并立即报告有关领导。

5）负责对环境保护方针、政策、规定和技术知识的宣传教育，检查监督执行情况，搞好环境保护，实现文明生产。

（3）贮存设施

危废暂存间建设应满足以下要求：

①暂存间基础必须防渗，可按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行防渗；

②暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险相容（不相互反应）；

③暂存间要有安全照明设施和观察窗口；

④暂存间内按不同种类的危险废物分类贮存，用以盛放危险废物的设施必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

⑤暂存间应设计堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚所围建的容积不低于堵截最大容器的

最大储量或暂存间总储量的五分之一；

⑥暂存间内不同种类的危险废物必须分开存放；

⑦危险废物贮存、处置场环境保护图形标志按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行；

⑧暂存间内清理出的泄漏物，一律按危险废物处置；

⑨暂存间的建设应设计有径流疏导系统，能保证防止 25 年一遇的暴雨不会进入危废暂存间内。

（4）委托处置

应与有危险废物处置资质的单位签订《危险废物安全处置委托协议》，废机油、废活性炭等危废委托其处置。

危险废物的处置应遵循以下管理制度：

①危险废物申报登记制度；

②危险废物产生者处置、强制处置、代行处置制度；

③限期治理危险废物污染制度；

④收集、贮存、转运、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；

⑤危险废物转移联单制度，建设单位应按照《危险废物转移联单管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

7.4.3 危险废物收集过程污染防治措施

（1）制定收集计划

危险废物的收集应根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、危废特性、危废管理计划等因素制定收集计划，计划应包括收集任务概述、收集目标及原则、危废特性评估、危废收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

（2）制定详细的操作规程

危废的收集应制定详细的操作规程，内容至少应包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

（3）配备必要的个人防护设备

危废收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护服、防护镜、防毒面具或口罩等。

（4）采取安全防护和污染防治措施

在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防渗漏、防飞扬、防雨或其他防止污染环境的措施。

（5）采取合适的包装形式

危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素，确定其包装形式，具体包装物应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容（即不相互反应）；

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不同的危废不可混合包装；

③危废包装应能有效隔断危废迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；

④包装好的危废应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实；

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置；

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463-2009）的有关要求进行包装和运输。

（6）其他要求

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌；

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道；

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备和应急装备；

④危险废物收集应参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写危险废物收集记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存；

⑤收集结束后清理和恢复作业区域，确保作业区域环境整洁安全；

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其他物品转作他用时，应消除污染，确保其使用安全。

7.4.4 危险废物内部转运污染防治措施

（1）危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区和生活区；

（2）危险内部转运作用应采用专用的工具，并按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 完整填写《危险废物厂内转运记录表》；

（3）内部转运应有厂内环保专员负责，且操作人员应配设必要的个人防护装备（如手套、防护服等）；

（4）危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物

遗失、遗漏在转运路线上，并对转运工具和转运路线进行清洁；

（5）对产生的危险废物，应按班次转移，并暂存于危废暂存间；

（6）临时包装要求，收集不具备运输包装条件的危险废物时，且危险特性不会对环境和操作人员造成重大危害，可在临时包装后进行暂时贮存，但正式运输前应按危险废物相关标准要求进行包装。

7.4.5 委托外运要求

危险废物的外运应由专人负责。危险废物的运输由具有相应资质的公司，在按照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》(HJ2025-2012)要求的基础上以公路运输的形式进行运输，同时严格按照规划路线和行驶时段运输，避免对运输路线两侧环境造成影响，运输需按照《危险废物转移联单管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

危险废物的运输要求如下：

（1）危险废物的运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

（2）运输危险废物的路线应按照《道路危险货物运输管理规定》（2016 年修正，交通运输部令 2016 年底 36 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）等规定执行。

（3）运输单位承运危险货物时，应在危险废物包装上按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）设置标志。

（4）危险废物公路运输时，运输车辆应按《道路运输危险货物车辆标志》（GB13392-2005）设置车辆标志。

（5）危险货物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区工作人员应熟悉危险废物的危险特性，并配备适当个人防护设备；

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志；

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态危险废物卸载区应设置收集槽和缓冲槽。

综上所述，本项目危险废物经妥善处置后，对周围环境影响不大。

7.5 地下水环境保护措施及其可行性分析

7.5.1 地下水防治措施

地下水污染与地表水污染物、大气污染、固体废物污染等各种污染有着密切的联系；所以地下水污染防治措施不是孤立的，通过采取有效的水污染防治措施、大气污染防治

措施、固体废物污染防治措施等，可有效防治地下水污染。此外，采取防渗、隔离措施，最大限度地把污染物与地下水隔离，是保护地下水环境的重要途径。项目严格按照“源头控制”“分区防控”“污染监控”“应急响应”的要求来保护地下水环境。

（1）源头控制

1）项目生产区内除部分绿化带之外，所有的其他空旷地均要求采取地面硬化。

2）主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染

3）应急事故池：新建事故水池，作为事故状态下生产事故排水储存，采用地下钢筋混凝土结构，并已做好防腐、防渗措施，不与地下水直接接触。

4）为避免地质灾害对污水各环保设施造成影响，因此应做好防治措施。主要防治措施如下：

A.厂区建设要做好项目地质灾害危险性评估及岩土工程勘察工作；

B.严禁控制开采地下水量；

C.地面做好初期雨水收集及建立地面塌陷观测等。

D.项目在建设前应对场地所在区域进行岩土工程详细勘察，针对可能存在的不良地质采取措施，进行建构筑物基底加固、增厚并加固防渗衬层或者对相应设施的位置进行调整，防止出现岩溶塌陷情况的环境风险情况。

（2）分区防控

主要包括生产区、堆场地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下。

（3）污染监控：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.5.2 分区管理

（1）防渗分区划分原则

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB16889、GB18597、GB18598、GB18599、GB/T50934 等。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 7.5-1 提出防渗技术要求。其中，污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 7.5-2 和表 7.5-3 进行相关等级的确定。

据水文地质调查，项目区场地内包气带厚度最大应为 70m，渗透性为 0.4-0.45×10^{-4}cm/s，对照包气带防污性能分级表，可见场地包气带防污性能中等。

表 7.5-1　地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s；或参照 GB15889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-	易	其他类型	一般地面硬化

表 7.5-2　污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理

表 7.5-3　天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土的渗透性能
强	岩（土）单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）单层厚度0.5m≤Mb＜1.0m，渗透系数K≤1×10^{-6}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）单层厚度Mb≥1.0m，渗透系数1×10^{-6}cm/s＜K≤1×10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

（2）项目防渗分区确定

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区（见表 7.5-4 和图 7.5-1）。

①重点防渗区

指生产过程中可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。

②一般防渗区

指生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物泄漏到地面上的区域，包括分选车间、成品堆场、配料场等。

③简单防渗区

包括变配电所、办公室、管理用房等，对地下水影响相对较小，按常规工程进行设计和建设。

7.5.3 防渗措施

（1）重点防渗区防渗措施

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。对项目运行过程中可能发生渗漏，并会对地下水环境水质造成污染的装置区有必要进行重点防渗，其等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。此外，重点防渗各区域还需有针对性地采取不同的防渗措施，具体如下：

①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。

②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。

③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

（2）一般防渗区防渗措施

是指厂区上述重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等。

表 7.5-4　项目地下水环境防渗分区一览表

场地	天然包气带防污性能	污染物类型	防渗难度	防渗要求
回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域	中	废水、重金属等	重点	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s；危废暂存间至少1m厚粘土层（防渗系数≤10^{-7}cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯膜或至少2mm后其它人工材料渗透系数≤10^{-10}cm/s
分选车间、成品堆场、配料场等	中	粉尘	一般	等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10^{-7}cm/s
变配电所、办公室、管理用房等	中	其他	简单	一般地面硬化

7.5.4 地下水监控措施

按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求，参考《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020），根据地下水流场，考虑污染源的分布和污染物在地下水中扩散因素，布置地下水监测点。

为了掌握各项目周围地下水质量状况和地下水体中污染物的动态变化，应对重点污染单元的下游进行地下水水质监测，以便及时准确地反馈地下水水质状况，为防止对地下水的污染采取相应的措施提供重要的依据。并在上游设立背景值监测点。

（1）监测原则和重点

①对于新建的建设项目，根据项目环评的等级，对于一、二级评价的建设项目，一般不少于 3 个，应至少在建设项目场地，上、下游各布设 1 个。一级评价的建设项目，应在建设项目总图布置基础之上，结合预测评价结果和应急响应时间要求，在重点污染风险源处增设监测点。对于三级评价的建设项目，一般不少于 1 个，应至少在建设项目场地下游布置 1 个。

②根据该项目的水文地质特点、影响区域及主要污染源在评价区布设监测点位。对各项目重点污染单元，监测点布设结合预测结果进行设计，设计 3 眼监测井。

③背景值监测井位于上游，地下水每年监测 3 次（丰、平、枯水期各检测一次），重点区域和出现异常情况下应增加监测频率；

④在发生污染事故的情况下，要加密监测点，同时增加监测频率，加密监测点以能

控制污染扩散范围为原则，应结合污染物特征和水文地质条件进行布设，找有资格单位进行设计和施工。

⑤水质监测项目按照《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）要求，可结合地区情况适当增加和减少监测项目。

（2）监测点布设

本项目设计地下水监测井 3 眼，厂区上游设置监测井（ZK01），目的是监测项目区上游水质变化情况；在场区东北侧下游 30m-50m 及下游 Q6 泉各设置 2 眼监测井，目的是监测运营期项目区下游水质变化情况。见图 7.5-3。

表 7.5-5　地下水水质水位监测井点布设一览表

编号	东经	北纬	井深（m）	监测井性质
ZK01	104.90480039	26.62088677	200	对照井（利用环境质量现状监测钻井）
JC-2	104.90947816	26.62764594	200	污染监视监测井（新建）
Q6	104.92707984	26.65593093	——	污染监视监测井（利用现有泉眼）

注：地下水监测井深度最少应低于真实稳定地下水水位 5 米以下，并满足相关规范要求

（3）监测项目：

水位监测井：井深、水位埋深。

地下水水质监测井监测项目：pH、氨氮、氯化物、氟化物、硫化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、铜、锌。

（4）监测数据管理

上述监测结果应按相关规定及时建立档案，并定期向所在地环境保护行政主管部门汇报。公开常规监测数据。如发现异常或发生事故，应加密监测频次，并分析污染原因，及时采取相应措施。

7.5.5 应急治理措施

1）风险应急程序

制定风险事故应急预案的目的是在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序地实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故对潜水含水层的污染。针对应急工作需要，参照相关技术导则，结合地下水污染治理的技术特点，制定地下水污染应急治理程序。

2）应急措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案。

②查明并切断污染源。

③探明地下水污染深度、范围和污染程度。

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作。

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整。

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析。

⑦当地下水中的特征污染物浓度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

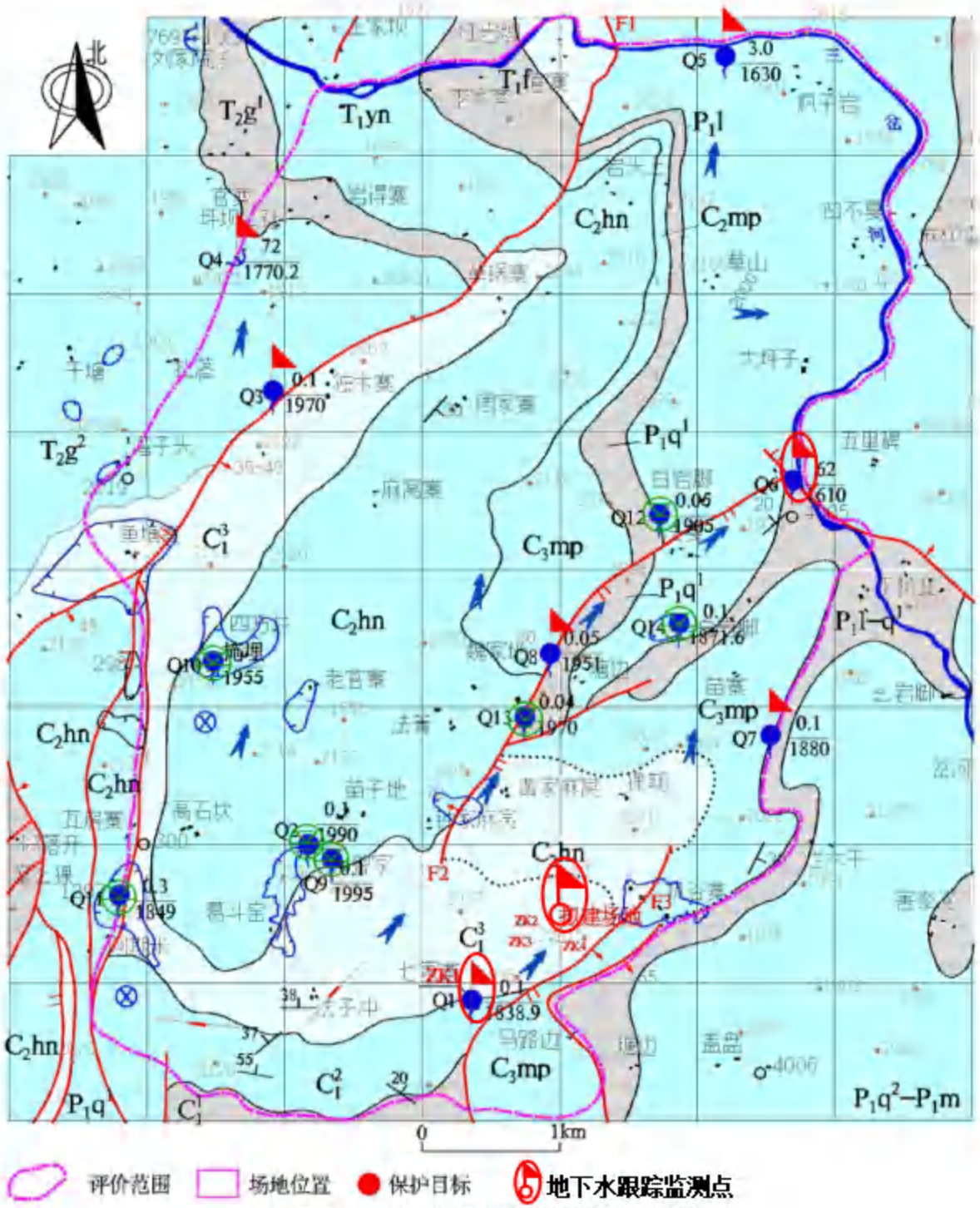


图 7.5-3　项目地下水跟踪监测点布置图

7.6 生态环境保护措施

7.6.1 加强宣传教育

1、施工前印发环境保护手册，组织专家对施工人员进行环保意识的宣传教育。

2、坚决制止评价区域森林资源的乱砍滥伐、过量采伐，保护和培育现有森林，防止利用工程建设之机大肆砍伐林木，重视对森林资源的保护。

3、严禁山火，加强森林病虫害防治，强化对现有森林的管理。

7.6.2 植被保护和恢复措施

1、严格控制施工作业范围，禁止砍伐施工范围以外的树木，尽量采取人工开挖方式，减少机械作业对林地造成的破坏。

2、施工作业场内的临时建筑尽可能采用成品或简易拼装方式，尽量减轻对土壤及植被的破坏。施工材料堆放场周围应采取一定的防护措施，避免含有害物质的建材、化学品等污染物扩散；加强施工期污染源的监督工作。

3、严格规定施工车辆的行驶路线，防止施工车辆在有植被的地段任意行驶。

4、严禁随意倒渣弃土，并且及时清理弃渣，防止对周边植被和植物资源的破坏。

5、做好施工人员环境保护宣教及监督工作，禁止采挖或破坏评价区施工范围内及周边区域的具有重要药用、观赏、材用价值的植物资源。

6、物料运输过程中注意洒水降尘，减少施工扬尘对植物生境造成影响。

7、在实际施工过程中，对施工作业带以外发现的保护植物，通过登记挂牌，加以保护，并在施工期进入施工监理，定期进行巡视，将项目施工期对保护植物的影响降至最低。

8、在施工期间控制工程车辆运行速度，以利于植被恢复。

9、后续施工期应结合现状优化线路走向，尽量保护沿线的高大乔木和保护植物。

7.6.3 野生动物保护措施

1、提高施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须严格遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家级及省级重点保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员捕杀野生动物，尤其是非法张网捕鸟和设置陷阱猎捕蛇和蛙。

2、施工过程应合理安排，尽量避开动物敏感期，减少影响范围与时间。减少人为干扰、污染与破坏环境，合理安排设施的使用，减少噪声设备的使用时间和强度以减少对野生动物的惊扰。

3、项目建成后设置宣传栏加强宣传，在道路边上设置警示标志，严禁捕猎，尤其是非法张网捕鸟和设置陷阱猎捕蛇和蛙，在运营期加强管理，发现非法捕猎人员应及时劝阻或向当地林业部门报告。

4、协同相关管理部门，开展定期的国家重点保护野生动物及生境调查监测与研究，保护现有自然植被，防止因工程施工对现有植被可能出现的大规模破坏，并通过加快评价地区复绿，尽快恢复工程临时占用的土地，从根本上有效地保护评价区野生动物。

7.6.4 对生态敏感区保护措施

由于项目区域紧邻钟山区其他优先保护单元——公益林，因此项目建设过程应严格按照《国家林业局关于严格保护天然林的通知》、《天然林资源保护工程森林管护管理办法》、《贵州省森林条例》、《贵州省公益林保护和经营管理办法》及《建设项目使用林地审核审批管理办法》等相关要求加强林地保护，不得占用和破坏公益林；若确需占用的，应严格按照相关要求经林业部门办理相关手续。

同时加强施工人员和企业职工管理及宣传教育，禁止采伐和破坏公益林，保护和培育现有森林，重视对公益林资源的保护，不得在公益林中排放废水和堆放固体废物，采取以上生态保护措施后，项目对生态保护红线、公益林的影响不大。

7.7 土壤污染防治措施

项目可能产生的土壤污染途径主要为各类废气污染物以大气沉降方式进入土壤环境和各种废液废水收集池中污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

（1）源头控制

主要包括在各循环水池、管道等废水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤。

（2）过程控制

1）地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者废水处理站检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将废水排入事故池暂存，待废水处理站恢复正常运行后，将事故池中的废水排入废水处理站，处理达标后正常排放。

③火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：

A、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

B、在厂区设置事故池，在厂区灭火时将消防废水引至事故池，防止消防废水向厂外泄漏。

2）垂直入渗防治措施

本项目采取分区防渗，不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

重点防渗区：是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。

①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。

②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。

③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

一般防渗区防渗措施：重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

简单防渗区：基本不会对地下水环境造成污染的区域，包括变配电室、办公楼、管理用房、厂区道路等：采用一般地面硬化。

（3）跟踪监测

①监测布点

对项目区进行功能分区，监测点位应布设在危废仓库、回转窑生产区域重点影响区和土壤环境敏感目标附近；结合项目特点和土壤污染源产生环节，环评建议在项目区外下风向农田/耕地、项目区共布设 2 个土壤监测点，其中项目区为柱状样，项目区外下风向农田/耕地为表层样，用于监测运营期土壤环境质量状况。

②监测指标

项目区外下风向农田/耕地：pH、镉、汞、砷、铅、铬（六价）、铜、镍、锌、锑、钒、钴、锡、锰、石油烃（C10- C40），二噁英、氟化物。

项目区：pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、钒、钴、锡、锰、石油烃（C10- C40）、二噁英、氟化物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘。

③监测频率

每 3 年监测一次。

④监测数据管理

监测数据资料应及时汇总整理，建立长期动态监测档案，并定期向有关部门汇报。对于常规监测数据应该进行公开，如发现异常或者发生事故，应加密监测频次，并分析导致土壤污染的原因及影响来源，及时合理采取应对措施。其中项目区外下风向农田/耕地需达到《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

中的土壤污染风险筛选值和风险管控值以及区域土壤背景值要求；项目区土壤监测点位需达到《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的土壤污染风险筛选值和风险管控值以及区域土壤背景值要求。

8 污染物排放总量控制

8.1 总量控制因子

根据国家“十四五”污染物排放总量控制的要求，综合考虑项目的工艺和排污特点，结合所在区域环境质量现状以及当地环境管理部门的要求，本次评价确定实行总量控制的因子为 SO_2、NOx 及重点重金属污染物（汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物)。

8.2 污染物排放总量

项目变更后废水全部回用，不外排，无需申请废水污染物排放总量控制指标；经核查，根据本项目实际建设情况，本次项目变更后全厂重金属（Cr+Cd+Hg+As+Pb）总量申请为 87.64kg/a，本次对技改生产线变更后进行 SO_2、NO_X 总量申请，SO_2 39.75t/a、NO_X40.07t/a。

项目变更后全厂重金属（Cr+Cd+Hg+As+Pb）污染物排放总量为 87.64kg/a，根据六盘水市生态环境局《关于贵州发菁兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目重金属污染物总量来源说明》文件可知，项目变更后重金属总量来源于已关闭的水城县虹鑫锌业有限公司（24.16kg/a）、已关闭的钟山区湘中锌粉厂（12.08kg/a）、已关闭的六盘水华东矿物科化有限公司（38.48kg/a）、已关闭的六盘水程豪矿冶有限公司（12.24kg/a）、已关闭的六盘水市铭盛锌业有限公司（30.20kg/a）、已关闭的六盘水中联工贸实业有限公司（27.81kg/a）、已关闭的水城虹翔综合实业有限公司（还剩余的 74.07kg/a），能够满足项目变更后全厂重金属总量需求。

本项目变更后 SO_2 排放总量为 39.75t/a、NO_X 排放总量为 40.07t/a，根据六盘水市生态环境局主要污染物总量指标来源初审意见可知，项目变更后 SO_2、NO_X 总量来源于贵州大唐发耳发电有限公司 2 号机组超低排放改造，其中超低排放改造实现的削减量 SO_2 2310.817t/a、NO_X 476.01t/a，能够满足项目变更后 SO_2、NO_X 总量需求。

综上，企业总量控制污染物排放变化情况见下表。

表 8.2-1　项目变更后企业总量控制污染物排放情况

类别		现有工程排放量	现有工程许可排放量	变更项目排放量	“以新带老”削减量	变更项目实施后全厂总排放量	增减量	总许可排放量
废气	颗粒物（t/a）	2.94	15.18	6.23	1.38	7.79	+4.85	20.03
	SO2（t/a）	3.25	20.19	39.75	1.52	41.48	+38.23	58.42
	NOx（t/a）	18.08	37.53	40.07	8.46	49.69	+31.61	69.14
	重金属（Cr+Cd+Hg+As+Pb）（kg/a）	43.97	/	64.34	20.67	87.64	+43.67	87.64
废水	COD（t/a）	0	/	0	0	0	0	/
	氨氮（t/a）	0	/	0	0	0	0	/

注：①现有工程核算排放量根据前文 2.2.4 章节废气总量计算及 2022 年排污许可执行报告确定；③变更项目实施后全厂总排放量=现有工程排放量+变更项目排放量－“以新带老”削减量；④总许可排放量=现有工程许可排放量+变更项目排放量－“以新带老”削减量（若现有工程无许可排放量，则实施后全厂总许可排放量即为实施后全厂总排放量）

9 环境经济损益分析

环境影响经济损益分析是环评工作的一项重要内容，其主要内容是衡量建设项目要投入的环保投资所能收到的环境效益，以及可能带来的经济效益和社会效益；是衡量环保设施投资在环保方面是否合理的一个重要尺度。项目的建设和运营本身就是一个治理污染、控制污染的项目，对工业废物进行无害化处置和资源化利用起示范作用。但在其使用过程中也不可避免地产生各种污染物，需对其本身各环节产生的污染进行控制和治理，以充分发挥其环境效益、社会效益和经济效益

9.1 经济效益分析

项目总投资 12000 万元，项目达产后年销售收入 33230.99 万元/a，净利润 1531.29 万元/a，经济效益明显，对企业自身的发展和当地的经济发展都能起到积极的促进作用。

9.2 社会效益分析

项目的建设能促进区域经济发展，为周边地区提供一定量的就业机会，其社会效益主要体现在以下几个方面：

（1）完善产业配套，实现规模化生产，通过企业经济效益，提高企业的市场竞争力。

（2）项目原料均为工业固体废物，可以为其他企业废物的去处提供途径，真正意义上实现了危险废物的资源化原则，促进区域循环经济发展。

（3）国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

9.3 环境效益分析

环境效益分析主要是衡量项目的环保投资所能收到的环境效益，项目环境经济损益分析采用费用—效益分析法对该项目环保设施投资效益进行分析。

9.3.1 环保投资效益

（1）废物回收利用价值

①项目回转窑产生的水淬渣经直接外卖周围砖厂，可实现废品回收利用的效果。

②项目原料全部为其他工厂产生的工业固体废物，为其他企业废物的去除提供途径，真正意义上实现了危险废物的资源化原则，减少固体废物对周围环境的影响。

（2）环保设施的间接经济效益

间接经济效益是指环保设施实施后所产生的社会效益，包括环境污染所造成损失减少、人体健康水平的提高、污染达标后免交的排污费、罚款、赔偿费等，但大部分效益难以用货币量化。项目产生的生产废水全部回用，生活污水经处理达标后回用，项目产生的废气经环保设施处理达标后排放，可大大降低对大气及环境水体的影响。生产过程中产生的“废气、废水、噪声”等采取污染治理措施后，每年还可节约超标排污费。

9.3.2 环保投资估算

项目需根据自身产生的环境问题采取相应的环保措施，新增环保措施主要为废气处理设施、噪声防治措施及废水防治措施；本项目原有环保设施已完成验收工作，因此技改部分投资未计算现有工程部分投资，环保投资不再计列现有工程投资，环保投资估算表见表 9.3-1。

表 9.3-1 项目变更后环保投资估算一览表

序号	类型	环保工程项目	投资(万元)	备注
1	废气	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气（DA003）：表面冷却（1套）+袋式除尘器（1套）+1根 30m 高烟囱	50	
		2#回转窑窑尾烟气（DA002）：SNCR 脱硝（1套）+表面冷却（风冷急冷）（1套）+袋式除尘器（1套）+活性炭（1套）+喷淋除尘脱硫（1套）+1根 50m 高烟囱	110	
		危废仓库、1#回转窑下料处废气（DA004）：活性炭吸附（1套）+布袋除尘器（1套）+1根 15m 高排气筒	20	
		分选车间无组织废气：分选车间为封闭的厂房，且球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%	7	
		原料堆场及配料场无组织废气：原料堆场及配料场设封闭棚架结构，定期洒水抑尘	5	
2	废水	冲渣废水循环水池有效容积 300m³	0	计入主体工程
		喷淋循环水池有效容积 140m³	0	
		冲渣水池有效容积 300m³	0	
		三格沉淀池（有效容积为 350m³）	0	
		生产厂区初期雨水依托现有初期雨水收集池 1 座（容积 375m³）；原料堆场及配料场初期雨水新建初期雨水收集池 1 座（容积 270m³）	25	生产厂区初期雨水收集池依托现有；原料堆场及配料场初期雨水收集池环评新增
		渗滤液经渗滤液收集池 1 座（V=20m³）	10	
		食堂废水隔油设施；化验室废水专用收集桶若干	1	
3	地下水	重点防渗区：①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而	140	

序号	类型	环保工程项目	投资(万元)	备注
		上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。 ②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。 ③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗		
		一般防渗区：重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域的防渗处理：其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s		
		简单防渗区：基本不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等：采用一般地面硬化		
		监测井：2#回转窑生产装置区上游、下游及场地设置 3 眼监测井，例行监测、及时发现事故及时处理，避免区内地下水受到污染，监测水质、水位		
4	固废	危废暂存间建筑面积 10m^3	0	依托现有
		分类收集垃圾桶若干	0.5	
5	噪声	减震垫、软连接等	10	
6	环境风险	事故池：设 1 座 450m^3 的钢筋混凝土结构应急事故池，容量兼顾消防废水，平时空置	35	
7	环境管理与监测	建立环保管理制度、建档、记录，配备专门监测人员；环评、环保竣工验收、环境应急预案：保证各项环保措施落实到位	20	
		运营期环境监测：监测费 20 万元/年，为各项环保验收提供依据	40	按两年计
8	其他	未预见费用，上述费用的 10%。	47.35	
合计			520.85	

环境保护投资是实施环境管理计划、落实环境管理措施的资金保证。从环保投资占工程总投资的比例，可以看出环保措施的合适程度。环境保护总投资与工程总投资的比例关系为：

$$H_Z = \frac{H_r}{Z_r} \times 100\%$$

式中：Hr——环保总投资；

Zr——项目总投资。

项目总投资 12000 万元，其中环保投资 520.85 万元，占总投资的 4.34%。该部分环保投资的投入，可以保证项目废气、废水的达标排放，减轻设备噪声对区域环境的影响，

并使项目产生的固体废物得到妥善处理。环保投资及运行费用的投入虽然不能给项目带来直接的经济效益，但可以挽回一定的经济损失，而且从环境保护角度分析，更重要的是将对保护区域的水、气、声环境以及生态环境等起到很大的作用，为当地人民的生活环境和身体健康提供有力的保障，这种间接的效益虽不能直接以货币的形式体现出来，但它是客观存在的事实。

10 环境管理与监测计划

10.1 环境管理

为了贯彻行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其他有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

10.1.1 环境管理制度建设

（1）按照《危险废物经营许可证管理办法》要求办理《危险废物经营许可证》。

（2）与相关计量认可认证的环境监测机构签订监测合同，定期开展监测，监测结果以书面形式向环境保护主管部门报告。

（3）应依法及时向六盘水市环境保护主管部门报告危险废物管理计划，并定期报告危险废物经营情况。

（4）对危险废物预处理、贮存和盛装危险废物的容器等按相关标准设立相应标识。

（5）建立环境信息披露制度，每年向社会发布企业年度环境报告，公布主要重金属污染物排放和环境管理情况。项目投产后应在厂区门口建立工艺参数及污染因子的在线监测数据显示设施，及时公开技改项目运行工况及污染物排放信息。

（6）项目建成后应办理排污许可证，应执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等，具体要求应按省环保厅制定的重要企业月报表实施。企业排污发生重大变化、污染治理设施改变或企业改、技改等都必须向当地环保部门申报，改建、技改项目，必须按《建设项目环境保护管理条例》的要求，报请有审批权限的环保部门审批。

（7）项目建成后必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须

与生产经营活动一起纳入公司日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台账，对危险固废进厂、存放、处理以及设备运行情况进行日常记录。

（8）环保奖惩条例

项目各级管理人员都应树立保护环境的思想，公司设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

（9）其他制度

项目建成后，除上述一般企业均须有的通用规章制度外，还必须制定以下几个方面的制度：

①风险事故应急救援制度；

②危险废物安全处置有关的规章制度，包括安全操作规程、岗位责任制、车辆设备保养维修等规章制度；

③危险废物处置全过程的管理制度；

④转移联单管理制度；

⑤职业健康、安全、环保管理体系（HSE）

⑥参加环保主管部门的培训制度；

⑦档案管理制度。

10.1.2 环境管理体系

（1）施工期环境管理体系

施工期实行分级管理制：一级为公司主管副总；二级为公司项目筹建处；三级为施工项目负责人。

1）主管副总职责

①负责贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规和政策。

②负责建立施工期的环境保护机构，保证人员的落实。

2）筹建处职责

①贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

②负责与协调施工场地附近居民与施工单位之间的关系。

③实施施工期环境影响缓解措施，负责向施工单位提出环境保护的要求。

④制定施工期环境监管计划，并监督、检查施工阶段环境管理制度的执行情况。

3）施工项目负责人职责

①按照环保部门的要求，针对本施工阶段的环境污染，提出环保治理方案，报筹建处。

②负责施工场地的扬尘、废污水、噪声、固体废物的环境管理工作。

③负责对各操作岗位进行监督与考核，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的标准要求。

④负责各施工阶段生产岗位文明生产的严格管理，落实各项环保措施，为附近居民创造良好的环境。

（2）投产前的环境管理

1）落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；

2）向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；

3）编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；

4）向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

（3）运行期环境管理体系

为了项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对项目的特点，制定完善的环境管理体系。

1）环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

建设应配备 3 名以上固体废物的处理处置和管理技术、环境监测和环境污染控制专业技术人员。

2）各级管理机构职责

①总经理、主管副总经理职责

A、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。

B、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

②安全环保部职责

A、贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。

B、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、

环保设备运行记录以及其他环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。

C、汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。

D、制定环保考核制度和有关奖罚规定。

E、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主的方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

F、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见。

G、对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

H、负责环保设备的统一管理。

I、组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

③车间环保人员职责

A、负责本部门的具体环境保护工作。

B、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

C、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

D、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

10.1.3 环境管理人员培训

（1）针对本项目生产技术的特点，建设单位应建立相应的培训制度，针对环境管理、技术、操作人员分别进行专门的培训。

（2）培训主要内容包括固体废物管理、现场安全预防和人员防护等。

10.2 环境监测计划

10.2.1 环境监测工作

环境监测是环境管理的基本手段和信息基础，为环境管理服务，是环境管理必不可少的组成部分。根据 HJ819-2017《排污单位自行监测技术指南总则》要求制定监测方案，依据项目污染物排放情况、 特点和周围的环境特征选择监测项目，委托有资质的监测单位开展环境监测， 有技术条件的可以由建设单位进行监测。监测计划的实行可以有效地保证环保措施的实施和落实， 可以及时发现环保措施的不足，进行修正和改进，避免造成意外的环境影响

企业在安全环保部下设监测机构，配备专职或兼职人员，监测工作由本企业自行监测或委托环境监测部门进行，监测结果按次、月、季、年编制报表，并由安全环保部派专人管理并存档。

10.2.2 工程自行监测计划

（1）污染源监测计划

项目运营期间污染源监测周期和监测项目等按照 《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018）、《固体废物再生利用污染防治技术导则》（HJ1091-2020）要求确定。项目营运期污染源监测包括废水、废气和噪声监测，正常运营情况的环境监测计划表见表 10.2-1。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频次，并进行追踪监测

工程运营期自行监测计划详见表 10.2-1。

表 10.2-1 项目污染源监测计划一览表

监测项目	排放口编号	排放口类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
废气	DA001	主要排放口	1#回转窑烟气烟囱	颗粒物、SO_2、NO_X	自动监测/手工监测为故障期每 6小时 1 次	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
				铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物	每月一次	
				铬及其化合物、锡及其化合物	每季度一次	
				二噁英	每年一次	

监测项目	排放口编号	排放口类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	DA002	主要排放口	2#回转窑窑尾烟气烟囱	颗粒物、SO_2、NO_X	自动监测/手工监测为故障期每 6 小时 1 次	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值：铅、汞、氟化物、锌、钴、铜、锰、镍、铊、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、锡、锑、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），NMHC 场界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂区内 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）
	DA003	一般排放口	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气排气筒	颗粒物	每季度一次	
	DA002	主要排放口	2#回转窑窑尾烟气烟囱	锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、锡及其化合物、汞及其化合物、铊及其化合物、氯化氢、氟化物	每季度一次	
	DA002	主要排放口	2#回转窑窑尾烟气烟囱	二噁英	每年一次	
	/	/	厂界：场区上风向布置一个点、下风向布置三个点	颗粒物、氯化氢、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、砷及其化合物、锡及其化合物、铊及其化合物、NMHC、硫化氢、氨	每半年一次	
	DA004	一般排放口	危废仓库、1#回转窑下料处废气	NMHC、颗粒物、硫化氢、氨	每季度一次	NMHC、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准
废水	DW002	雨水排放口	雨水排放口	pH、COD、氨氮、悬浮物	排放期间 1 次/日	/
	DW003	车间或生产设施废水排放口	2#回转窑冲渣循环池出水	总铊，总锰，总镍，总砷，总汞，总镉，总铅，六价铬，总钴，总	每半年一次	/

监测项目	排放口编号	排放口类型	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
				锡,总锑		
	DW004	车间或生产设施废水排放口	喷淋循环池出水	总锰,总镍,总铊,总锡,总锑,总钴,总砷,总汞,总镉,总铅,六价铬	每半年一次	/
	DW005	车间或生产设施废水排放口	三格沉淀池出水	总锰,总钴,总锡,总锑,总镍,总铊,总砷,总汞,总镉,总铅,六价铬	每半年一次	
	DW006	车间或生产设施废水排放口	1#回转窑冲渣循环池出水	总砷,总汞,总镉,总铅	每日一次	
				总铬,总锑,总镍	每月一次	
	DW007	车间或生产设施废水排放口	蓝粉沉淀池出水	总砷,总汞,总镉,总铅	每日一次	
				总铬,总锑,总镍	每月一次	
噪声	/	/	东、西、南、北厂界 1m 外	昼夜噪声：等效声级 L_{Aep}	每季度一次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类、4a 标准

注：监测负责机构为建设单位

（2）环境质量监测计划

根据项目特点，结合区域环境保护目标分布情况，制定环境质量监测计划见表 10.2-2。

表 10.2-2 项目环境质量监测计划一览表

要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
环境空气	下风向 290m 处箐口	Cd、Cr、Hg、As、Pb、Zn、Mn、氯化氢、氟化物、二噁英	每年一次	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级
地表水	三岔河,汇入水城河处上游 500m 断面	pH 值、COD、BOD_5、NH_3-N、SS、TP、TN、硫化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡	每年一次	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准
地下水环境	3 口污染监视监测井(其中场区上游设置监测井（ZK01）；在项目场区下游 30m-50m 及下游 Q6 泉各设置 2 眼监测井）	pH、氨氮、氯化物、氟化物、硫化物、砷、汞、铬(六价)、总硬度、铅、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量、铜、锌	每年一次	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准

要素	监测点位	监测指标	监测频次	执行环境质量标准
土壤	厂区外下风向农田/耕地（表层样：0~0.2m）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、石油烃（C10- C40）、二噁英、氟化物	3 年一次	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）农用地土壤污染风险筛选值
	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边（柱状样：0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m，可根据基础埋深、土体构型适当调整）	pH、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锌、锑、铊、钴、锡、锰、石油烃（C10- C40）、二噁英、氟化物；四氯化碳、氯仿、氯甲烷，1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1.1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘		《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值

注：监测负责机构为建设单位

（3）监测方法

采用国家规定的监测采样和分析化验方法，评价标准执行本评价经批复的国家标准。废气监测按国家环保总局发布的《空气和废气监测分析方法》进行；废水监测按国家环保总局发布的《水和废水监测分析方法》进行；噪声监测按《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行；土壤监测按《土壤环境监测技术规范》进行。

（4）监测工作保障措施

1）组织领导实施

建设单位可根据监测计划委托有环境监测资质的单位进行环境监测工作， 监测单位负责完成建设单位委托的监测，确保环境监测工作能按监测计划顺利完成。

2）技术保证措施

为确保监测质量，监测人员必须持有相应的资格证书或上岗证书。

3）资金保证措施

项目环境监测费用由建设单位支付，该费用专款专用，计入建设单位的环保投资，

以保证环境监测工作的顺利进行。

10.3 环境管理台账要求

环境管理应贯穿于建设项目全过程，深入到生产过程的各个环节，建设单位应编制并实施环境管理手册和程序文件，完善环境管理台账。

项目建设及投产运行后，应建立各主要污染种类、数量、浓度、排放方式、排放去向、达标情况的台账，并按环保部门要求及时上报，具体按照《环境保护档案管理规范 建设项目环境保护管理》（HJ/T 8.3）执行。

本项目环境管理程序及台账应包含以下方面：

（1）原辅材料来源检查、存放台账；

（2）废气及其污染治理设施管理程序及台账；

（3）环境噪声污染防治管理程序及台账；

（4）固废储存及台账；

（5）突发性环境污染事故管理程序及台账；

（6）环境保护档案及公众环保意见反馈管理程序及台账；

（7）环保工作自检及持续改进管理程序及台账；

（8）污染源及环境质量监控管理程序及台账。

本项目环保管理应按各自职责和 ISO14001 管理程序进行运作，保障项目环境管理的有效实行。

10.4 环保竣工验收的建议

10.4.1 竣工验收的目的

调查工程在施工、运行和管理等方面落实环境影响报告书、工程设计所提出的环保措施的情况，以及对各级环保行政管理部门批复要求的落实情况。调查本工程已采取的生态保护及污染控制措施的有效性。

建设项目竣工后，企业根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》和《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》，开展竣工环境保护验收。

10.4.2 验收建议

拟建工程除按建设项目一般环保竣工验收条件执行外，重点进行废气污染防治措施落实情况、噪声污染防治措施落实情况、环境风险防范设施落实情况、环保经费落实情

况验收。环保竣工验收一览表见表 10.4-1。

表 10.4-1　环保设施竣工验收一览表

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
废气	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气（DA003）	经 V 型烟道进入 1 套袋式除尘器进行除尘，净化后经 1 根 30m 高烟囱排放	表面冷却+袋式除尘器（1 套）+1 根 30m 高烟囱	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值：铅、汞、氟化物、锌、钴、铜、锰、镍、铊、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、锡、锑、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），NMHC 场界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂区内 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）	
	2#回转窑窑尾烟气（DA002）	采用 SNCR 脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_x 还原脱除；而后经沉降室、V 型烟道进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过 1 根高 50m 烟囱排放	SNCR 脱硝（1 套）+表面冷却（风冷急冷）+袋式除尘器（1 套）+活性炭吸附（1 套）+喷淋除尘脱硫（1 套）+1 根 50m 高烟囱		
	分选车间无组织废气	分选车间为封闭的厂房，且球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%			
	原料堆场及配料场无组织废气	原料堆场及配料场设封闭棚架结构，定期洒水抑尘			
	危废仓库、1#回转窑下料处废气（DA004）	设一套“活性炭吸附+布袋除尘器”装置，净化后经 1 根 15m 高排气筒排放	活性炭吸附（1 套）+布袋除尘器（1 套）+1 根 15m 高排气筒	NMHC、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准	环评新增

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
废水	生活污水及食堂废水	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水	隔油设施 1 座。	不外排	
	冲渣废水、喷淋循环水、分选球磨废水、化验室废水、车间冲洗废水	冲渣废水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m³）循环使用，定期加入石灰中和沉淀处理；喷淋循环水经循环水池处理循环使用；分选球磨废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用；化验室废水经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；车间冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。			
	渗滤液	渗滤液经渗滤液收集池收集后，与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置	渗滤液收集池 1 座（V=20m³）		环评新增
	厂区初期雨水	初期雨水收集后，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产	生产厂区初期雨水依托现有初期雨水收集池 1 座（容积 375m³）；原料堆场及配料场初期雨水新建初期雨水收集池 1 座（容积 270m³）		生产厂区初期雨水收集池依托现有；原料堆场及配料场初期雨水收集池环评新增
噪声	设备噪声	采取隔声、减振等降噪措施，定期对隔声罩、减震装置等降噪设施进行检查和维护	场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类区、4a 类区标准要求		
固废	生活垃圾	经垃圾桶收集后，由环卫部门运送至城市垃圾填埋场处理	垃圾桶若干	/	
	喷淋循环水池滤渣	返回回转窑用于生产氧化锌粉		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	尾渣	暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临		视运行后鉴别认定，若为一般固	

项目	分类		治理措施	验收内容	验收要求	备注
			时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置		废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；若为危废，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	
	初期雨水收集池沉泥		暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置			
	废活性炭、废机油		暂存于危废暂存间，废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；废机油用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置	危废暂存间一座，占地面积 10m^2	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	依托现有
地下水	防渗要求	重点防渗区	①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。 ②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。 ③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗			环评新增
		一般防渗区	重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域的防渗处理：其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s			环评新增
		简单防渗区	基本不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等：采用一般地面硬化			环评新增
	监测井		2#回转窑生产装置区上游、下游及场地设置 3 眼监测井，例行监测、及时发现事故及时处理，避免区内地下水受到污染，监测水质、水位			环评新增
生态	加强绿化植树、种草					
环境风险	事故池			项目设 1 座 450m^3 的钢筋混凝土结构应急事故池，容量兼顾消防废水，平时空置		

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
环境管理与监测	在线监测系统		（1）废气：设 1 套废气在线监测系统，并与生态环境部门联网：2#回转窑窑尾烟气排放口 1 套，监测指标为烟气量、颗粒物、SO_2 和 NO_X。 （2）废水：本项目生产废水（初期雨水纳入生产废水一并处理）全部回用不外排，厂区不设废水排污口，不设废水在线监测系统。		
	环境管理与监测		建立环保管理制度、建档、记录，配备专门监测人员；排气筒排污口设置规范化		

10.5 排污口规范化设置

废水排放口、固定噪声源、固体废物贮存应符合“一明显、二合理、三便于”的要求，即环保标志明显，排污口(接管口)设置合理，便于采集样品、便于监测计量、便于公众参与和监督管理。同时要求按照国家环保总局制定的《环境保护图形标志实施细则(试行)》的规定，设置与排污口相应的图形标志牌。

(1)在废水排放口处设置测流段及采样池，在采样池侧按规范安装废水排放口标志牌。

(2)排污口管理。建设单位应在各个排污口处树立标志牌，并如实填写《中华人民共和国规范化排污口标记登记证》，由环保部门签发。环保主管部门和建设单位可分别按以下内容建立排污口管理的专门档案：排污口性质和编号、位置；排放主要污染物种类、数量、浓度；排放去向；达标情况；治理设施运行情况及整改意见。

(3)环境保护图形标志

在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分为提示图形和警告图形符号两种，分别按《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）、（GB15562.2-1995）执行。污染物排放口的环保图形标志牌应设置在靠近采样点的醒目处，标志牌设置高度为其上缘距地面 2m。危险废物贮存、处置场环境保护图形标志按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。

环境保护图形标志形状及颜色见图 10.5-1 及表 10.5-1；危险废物危险特性警示图形颜色说明见表 10.5-2，危险废物贮存、处置设施标志样式示意图见图 10.5-2

表 10.5-1 标志的形状及颜色说明

类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告标志	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

表 10.5-2 危险特性警示图形颜色说明

危险特性	警示图形	图形颜色	危险特性	警示图形	图形颜色
腐蚀性		符号：黑色 底色：上白下黑	易燃性		符号：黑色 底色：红色 （RGB:255,0,0）

危险特性	警示图形	图形颜色	危险特性	警示图形	图形颜色
毒性		符号：黑色 底色：白色	反应性		符号：黑色 底色：黄色 （RGB:255,255,0）

序号	提示图形符号	警告图形符号	名 称	功 能
1			废水排放口	表示废水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
4			噪声排放源	表示噪声向外环境排放

图 10.5-1　环境保护图形标志—排放口（源）

横版危险废物贮存、处置设施标志样式示意图

竖版危险废物贮存、处置设施标志样式示意图

图 10.5-2　危险废物贮存、处置设施标志样式示意图

11 排污许可申请论证

11.1 排污许可申请论证

根据《排污许可管理办法》（部令第 32 号）要求及《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）可知，本项目属于“二十一、化学原料和化学制品制造业 26、基础化学原料制造 261、其他基础化学原料制造 2619”、“四十五、生态保护和环境治理业 77，环境治理业 772，专业从事危险废物贮存、利用、处理、处置（含焚烧发电）的”，本项目属于实施重点管理的行业，因此，项目需申请排污许可证。

又根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）：“同一排污单位在同一场所从事本名录中两个以上行业生产经营的，申请一张排污许可证”。而企业现有排污许可证有效期自 2020 年 12 月 29 日至 2025 年 12 月 28 日止，因此，本次变更工程运行前，建设单位应在全国排污许可证管理信息平台，重新填报申请取得排污许可证。

企业现有排污许可证（编号：91520221709651636H001P）有效期自 2020 年 12 月 29 日至 2025 年 12 月 28 日止，首次申领时间为 2017 年 12 月 26 日，于 2020 年 9 月 9 日进行许可证延续，分别于 2019 年 4 月 10 日、2019 年 4 月 22 日、2021 年 1 月 29 日、2021 年 3 月 24 日、2021 年 12 月 16 日进行许可证变更，于 2022 年 10 月 8 日进行许可证基本信息变更。

查询全国排污许可证管理平台-公开端，企业现有排污许可无整改问题及整改措施，企业排污许可执行报告、自行监测、台账记录均正常填报。

根据《排污许可管理办法》（部令第 32 号）和《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018），建设单位应当在投产前向负有排污许可管理职责的部门提交排污许可申请，取得排污许可证后方可投产。

排污单位应当严格执行排污许可证的规定，遵守下列要求：

（1）排污口位置和数量、排放方式、排放去向、排放污染物种类、排放浓度和排放量、执行的排放标准等符合排污许可证的规定，不得私设暗管或以其他方式逃避监管。

（2）落实重污染天气应急管控措施、遵守法律规定的最新环境保护要求等。

（3）按排污许可证规定的监测点位、监测因子、监测频次和相关监测技术规范开

展自行监测并公开。

（4）按规范进行台账记录，主要内容包括生产信息、燃料、原辅材料使用情况、污染防治设施运行记录、监测数据等。

（5）按排污许可证规定，定期在国家排污许可证管理信息平台填报信息，编制排污许可证执行报告，及时报送有核发权的环境保护主管部门并公开，执行报告主要内容包括生产信息、污染防治设施运行情况、污染物按证排放情况等。

（6）法律法规规定的其他义务。

环境保护主管部门应依据排污许可证对排污单位排放污染物行为进行监管执法，检查许可事项的落实情况，审核排污单位台账记录和许可证执行报告，检查污染防治设施运行、自行监测、信息公开等排污许可证管理要求的执行情况。

对投诉举报多、有严重违法违规记录等情况的排污单位，要提高抽查比例；对实行排污许可简化管理的排污单位以及环保诚信度高、无违法违规记录的排污单位，可减少检查频次。

在国家排污许可证管理信息平台上公布监督检查情况，对检查中发现违反排污许可证行为的，应记入企业信用信息公示系统。建设项目工程污染物排放许可申请情况见“附件 排污许可册”。

12 碳排放评价

应对气候变化事关国内国际两个大局，是参与全球治理、构建人类命运共同体的重要平台和实现高质量发展、建设生态文明的重要抓手，同时也是一项事关国计民生的现实任务。习近平总书记多次就应对气候变化问题做出重要指示，在多个国际场合阐述了应对气候变化对构建人类命运共同体的重要性。

为更好的应对气候变化，聚焦绿色低碳发展，以二氧化碳排放达峰目标和中和愿景为导向，推动绿色低碳可持续发展，助力产业、能源、运输结构优化升级，充分发挥环评制度源头防控作用，对本项目进行碳排放评价工作。

12.1 碳排放评价工作流程

建设项目碳排放评价一般工作流程见下图：

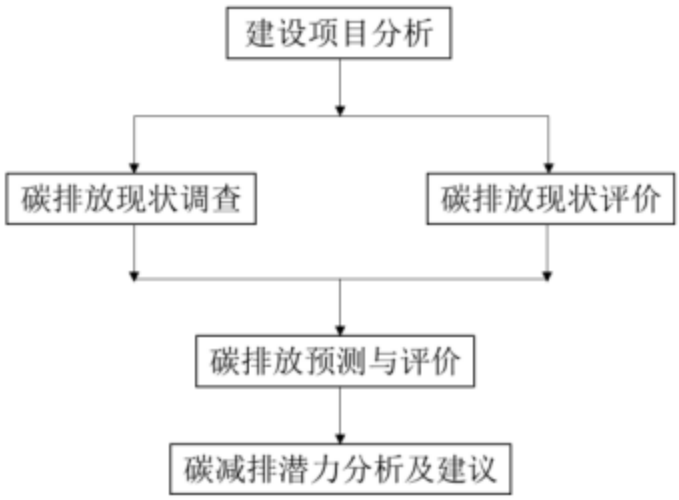


图 13.1-1　建设项目碳排放评价一般工作流程图

12.2 本项目碳排放分析

本项目碳排放源识别见下表：

表 12.2-1　碳排放源识别表

排放类型		设施/材料	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
直接排放	燃料燃烧	回转窑	√					
	工业过程（能源作为原料用途的排放）	回转窑	√	√	√			
间接	净调入电力和	各种用电生产设备、照明等	√					

排放类型		设施/材料	温室气体种类					
			CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6
排放	热力							

12.3 碳排放现状调查

12.3.1 现状调查内容

表 12.3-1 企业碳排放现状调查及资料收集内容

调查要素			主要调查内容
项目规模			产品规模：2 万吨锌金属规模
排放类型	能源活动	燃料燃烧	燃料类型：煤 2000t/a、重油 1000t/a、锌回收电炉烟气：11569.64t/a
		能源作为原料用途的排放	还原剂：焦炭 5700t/a、煤 15000t/a
	工业生产过程（不包括燃料燃烧）		/
	净调入电力和热力	电力	购入电力 8372.8 MWh/a
		热力	/

1、碳排放核算方法

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的 CO_2 排放总量等于企业边界内所有的化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量及企业净购入电力和净购入热力隐含产生的 CO_2 排放量之和，同时扣除输出的电力和热力所对应的 CO_2 排放量，按以下公式计算：

$$E_{CO2} = E_{燃烧} + E_{原材料} + E_{过程} + E_{电} + E_{热}$$

式中：

E_{CO_2} 为企业 CO_2 排放总量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{燃烧}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{原材料}$ 为能源作为原材料用途的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{过程}$ 为企业工业生产过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{电}$ 为企业净购入电力产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{热}$ 为企业净购入热力产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）。

2、燃料燃烧排放

①计算公式

燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO_2

排放量的加总，按以下公式计算：

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}AD_i\times EF_i$$

式中：

$E_{燃烧}$ 为核算和报告期内净消耗化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨（tCO_2）；

AD_i 为核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ；

i 为净消耗化石燃料的类型。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式以下计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i$$

式中：

NCV_i 是核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3）；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3）

化石燃料的二氧化碳排放因子按以下计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

②活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量取自企业提供的资料；企业低位发热量参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的化石燃料平均低位发热量缺省值，如下表所示。

③排放因子数据获取

企业参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的单位热值含碳量和碳氧化率缺省值，如下表所示。

表 12.3-2　常用化石燃料相关参数缺省值

燃料品种		计量单位	低位发热量（GJ/t，GJ/万 Nm^3）	单位热值含碳量（tC/GJ）	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	吨	26.7	27.4×10^{-3}	94%
	烟煤	吨	19.57	26.18×10^{-3}	93%
	褐煤	吨	11.9	28×10^{-3}	96%
	洗精煤	吨	26.334	25.41×10^{-3}	90%
	其他洗煤	吨	12.545	25.41×10^{-3}	90%
	型煤	吨	17.46	33.6×10^{-3}	90%
	其他煤制品	吨	17.46	33.6×10^{-3}	98%
	焦炭	吨	28.435	29.5×10^{-3}	93%
液体燃料	原油	吨	41.816	20.1×10^{-3}	98%
	燃料油	吨	41.816	21.1×10^{-3}	98%
	汽油	吨	43.07	18.9×10^{-3}	98%
	柴油	吨	42.652	20.2×10^{-3}	98%
	一般煤油	吨	43.07	19.6×10^{-3}	98%
	液化天然气	吨	44.2	17.2×10^{-3}	98%
	液化石油气	吨	50.179	17.2×10^{-3}	98%
	石脑油	吨	44.5	20×10^{-3}	98%
	焦油	吨	33.453	22×10^{-3}	98%
	粗苯	吨	41.816	22.7×10^{-3}	98%
	其他石油制品	吨	40.2	20×10^{-3}	98%
气体燃料	焦炉煤气	万立方米	179.81	13.58×10^{-3}	99%
	高炉煤气	万立方米	33	70.8×10^{-3}	99%
	转炉煤气	万立方米	84	49.6×10^{-3}	99%
	其他煤气	万立方米	52.27	12.2×10^{-3}	99%
	天然气	万立方米	389. 31	15.3×10^{-3}	99%
	炼厂干气	万立方米	45.998	18.2×10^{-3}	99%

注：本表源自《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 1

④计算结果

企业涉及重油、煤、锌回收电炉烟气等化石燃料品种，燃料消费量取自企业提供的资料，煤低位发热量取自企业提供的资料，无烟煤单位热值含碳量、碳氧化率参照表 12.3-2；重油低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参考其他石油制品的低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 12.3-2；锌回收电炉烟气低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参考炼厂干气的低位发热量、单位热值含碳量、碳氧化率参照表 12.3-2。则企业化石燃料燃烧 CO_2 排放计算如下：

$$E_{燃烧}=(NCV_{煤}\times FC_{煤}+NCV_{重油}\times FC_{重油}+NCV_{烟气}\times FC_{烟气})\times(CC_{煤}\times OF_{煤}\times\frac{44}{12}+CC_{重油}\times OF_{重油}\times\frac{44}{12}$$

$$+CC_{烟气}\times OF_{烟气}\times\frac{44}{12})$$

$$=(2000\times 26.7+1000\times 40.2+11569.64/10000\times 45.998)\times(27.4\times10^{-3}\times 94\%\times\frac{44}{12}+20\times10^{-3}\times 98\%\times\frac{44}{12}$$

$$+18.2\times10^{-3}\times 99\%\times\frac{44}{12})$$

$$=21762.32t_{CO_2}$$

3、能源作为原材料用途的排放

①计算公式

能源作为原材料用途（冶金还原剂）的二氧化碳排放量，公式如下：

$$E_{原材料}=AD_{还原剂}\times EF_{还原剂}$$

式中：

$E_{原材料}$为核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$EF_{还原剂}$为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨还原剂（tCO_2／t 还原剂）；

$AD_{还原剂}$为活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨（t），对气体能源，单位为万立方米（万 Nm^3）。

②活动水平数据的获取

焦炭、煤的消耗量、购入量取自企业提供的资料。

③排放因子数据获取

焦炭、煤作为还原剂的二氧化碳排放因子，如下表所示。

表 12.3-3　能源作为原材料用途的排放排放因子缺省值

参数名称	单位	量值
兰炭作为还原剂	tCO_2/t	2.853
焦炭作为还原剂	tCO_2/t	2.862
无烟煤作为还原剂	tCO_2/t	1.924
天然气作为还原剂	$tCO_2/10^4Nm^3$	21.622

注：本表源自《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 2

④计算结果

企业涉及焦炭、煤作为还原剂，各消耗量取自企业提供的资料，焦炭、煤作为还原剂的二氧化碳排放因子参照表 12.3-3。则能源作为原材料用途的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{原材料}=AD_{还原剂}\times EF_{还原剂}=15000\times1.924+5700\times2.862=45173.4tCO_2$$

4、过程排放

①计算公式

过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，公式如下：

$$E_{过程}=E_{草酸}+\sum E_{碳酸盐}=AD_{草酸}+EF_{草酸}+\sum(AD_{碳酸盐}\times EF_{碳酸盐})$$

式中：

$E_{过程}$为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{草酸}$为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{草酸}$为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨（t）；

$AD_{碳酸盐}$为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t）；

$EF_{草酸}$为草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨草酸（tCO_2／t 草酸）；

$EF_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨碳酸盐（tCO_2／t 碳酸盐）。

②活动水平数据的获取

草酸和碳酸盐的消耗量、含碳原料的购入量取自企业提供的资料。

③排放因子数据获取

草酸和碳酸盐的二氧化碳排放因子，如下表所示。

表 12.3-3　工业生产过程排放因子缺省值

参数名称	单位	量值
纯碱分解的排放因子	tCO_2/t	0.411
石灰石分解的排放因子	tCO_2/t	0.405
白云石分解的排放因子	tCO_2/t	0.468
草酸的浓度（含量）	%	99.6

注：本表源自《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二表 3

④计算结果

企业不涉及草酸和碳酸盐的使用。则企业工业生产过程中 CO_2 排放为零。

4、购入和输出的电力产生的排放

①计算公式

对于购入的电力消耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，用购入电量乘

以该区域电网平均供电排放因子得出，公式如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

其中：

$AD_{电}$为企业购入的电量，单位为 MWh；

$EF_{电}$为区域电网平均供电排放因子，单位为 tCO_2/MWh。

②活动水平数据的获取

企业购入和输出的电量取自企业提供的资料。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

购入和输出的电量取自企业提供的资料，电力供应的 CO_2 排放因子取自《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》南方区域电网平均供电排放因子 EF_{OM}（0.8042 tCO_2/MWh），则企业购入和输出电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} = 8372.8 \times 0.8042 = 6733.41\,tCO_2$$

5、购入和输出的热力产生的排放

①计算公式

对于购入的热力所对应的热力生产环节产生的二氧化碳排放量，公式如下：

$$E_{热} = AD_{热} \times EF_{热}$$

其中：

$AD_{热}$为企业购入的热力，单位为 GJ；

$EF_{热}$为年平均供热排放因子，单位为 tCO_2/GJ。

②活动水平数据的获取

企业购入和输出的热力取自企业提供的资料。

以质量单位计量的蒸汽可分别按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$——蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ)；

Ma_{st}——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st}——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓单位为千焦每千克(kJ/kg)，

饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别查阅表 4 和表 5。

③排放因子数据的获取

热力消费的排放因子取推荐值 0.11 tCO_2/GJ。

④计算结果

购入和输出的热力取自企业提供的资料，购入和输出热力消耗量一样，净购入热力为零，则企业净购入热力隐含的 CO_2 排放量为零。

7、CO_2 排放总量

企业现状 CO_2 排放总量计算如下：

$$E_{CO2}=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{电}+E_{热}$$
$$=21762.32+45173.4+0+6733.41+0$$
$$=73669.13\,tCO_2$$

碳排放强度（单位锌产量碳排放量）=73669.13/20000=3.68 tCO_2/t 粗锌

12.3.2 现状评价

企业现状 CO_2 排放量汇总如下表所示。

表 12.3-4 企业 CO_2 排放量汇总表

化石燃料燃烧排放量/tCO_2		21762.32
能源作为原材料用途的排放量/tCO_2		45173.4
过程排放量/tCO_2		0
购入的电力产生的排放量/tCO_2		6733.41
输出的电力产生的排放量/tCO_2		/
购入的热力产生的排放量/tCO_2		/
输出的热力产生的排放量/tCO_2		/
企业二氧化碳排放总量	**不包括购入和输出的电力和热力产生的排放量/tCO_2**	66935.72
	包括购入和输出的电力和热力产生的排放量/tCO_2	73669.13

根据前文分析，企业现状单位锌产量碳排放量为 3.68tCO_2/t 粗锌。

12.4 碳排放预测与评价

12.4.1 碳排放预测

1、碳排放核算方法

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）、《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，企业的 CO_2 排放总量等于企业边界内所有的化石燃料燃烧排放量、能源作为原材料用途的排放量、过程排放量及企业净购入电力和净购入热力隐含产生的 CO_2 排放量之和，同时扣除输出的电力和热力所对应的 CO_2 排放量，按以下公式计算：

$$E_{CO2}=E_{燃烧}+E_{原材料}+E_{过程}+E_{电}+E_{热}$$

式中：

E_{CO_2}为企业 CO_2排放总量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{燃烧}$为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{原材料}$为能源作为原材料用途的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{过程}$为企业工业生产过程产生的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{电}$为企业净购入电力产生的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）；

$E_{热}$为企业净购入热力产生的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）。

2、燃料燃烧排放

①计算公式

燃料燃烧活动产生的 CO_2排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO_2排放量的加总，按以下公式计算：

$$E_{燃烧}=\sum_{i-1}^{n}AD_i\times EF_i$$

式中：

$E_{燃烧}$ 为核算和报告期内净消耗化石燃料燃烧产生的 CO_2排放量，单位为吨（tCO_2）；

AD_i 为核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ；

i 为净消耗化石燃料的类型。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式以下计算。

$$AD_i=NCV_i\times FC_i$$

式中：

NCV_i是核算和报告期第 i 种化石燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3）；

FC_i是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3）

化石燃料的二氧化碳排放因子按以下计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

式中：

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

②活动水平数据的获取

各燃烧设备分品种的化石燃料燃烧量根据可研资料确定；企业低位发热量参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的化石燃料平均低位发热量缺省值，如表 13.3-1 所示。

③排放因子数据获取

企业参考《其他有色金属冶炼和压延加工业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》提供的单位热值含碳量和碳氧化率缺省值，如表 12.3-2 所示。

④计算结果

项目不涉及新增煤、重油、锌回收电炉烟气等化石燃料。则本项目化石燃料燃烧 CO_2 排放为零。

3、能源作为原材料用途的排放

①计算公式

能源作为原材料用途（冶金还原剂）的二氧化碳排放量，公式如下：

$$E_{原材料} = AD_{还原剂} \times EF_{还原剂}$$

式中：

$E_{原材料}$ 为核算和报告年度内，能源作为原材料用途导致的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$EF_{还原剂}$ 为能源产品作为还原剂用途的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨还原剂（tCO_2／t 还原剂）；

$AD_{还原剂}$ 为活动水平，即核算和报告年度内能源产品作为还原剂的消耗量，对固体或液体能源，单位为吨（t），对气体能源，单位为万立方米（万 Nm^3）。

②活动水平数据的获取

焦炭、煤的消耗量、购入量取自企业提供的资料。

③排放因子数据获取

焦炭、煤作为还原剂的二氧化碳排放因子，如表 12.3-3 所示。

④计算结果

项目涉及煤作为还原剂，各消耗量取自企业提供的资料，煤作为还原剂的二氧化碳排放因子参照表 12.3-3。则能源作为原材料用途的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{原材料} = AD_{还原剂} \times EF_{还原剂} = 30800 \times 1.924 = 59259.2\,tCO_2$$

4、过程排放

①计算公式

过程排放量是企业消耗的各种碳酸盐以及草酸发生分解反应导致的排放量之和，公式如下：

$$E_{过程} = E_{草酸} + \sum E_{碳酸盐} = AD_{草酸} + EF_{草酸} + \sum (AD_{碳酸盐} \times EF_{碳酸盐})$$

式中：

$E_{过程}$为核算和报告年度内的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{草酸}$为草酸分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解所导致的过程排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{草酸}$为核算和报告年度内的草酸消耗量，单位为吨（t）；

$AD_{碳酸盐}$为核算和报告年度内某种碳酸盐的消耗量，单位为吨（t）；

$EF_{草酸}$为草酸分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨草酸（tCO_2／t 草酸）；

$EF_{碳酸盐}$为某种碳酸盐分解的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳／吨碳酸盐（tCO_2／t 碳酸盐）。

②活动水平数据的获取

草酸和碳酸盐的消耗量、含碳原料的购入量取自企业提供的资料。

③排放因子数据获取

草酸和碳酸盐的二氧化碳排放因子，如表表 12.3-3 所示。

④计算结果

企业不涉及草酸和碳酸盐的使用。则企业工业生产过程中 CO_2 排放为零。

4、购入和输出的电力产生的排放

①计算公式

对于购入的电力消耗所对应的电力生产环节产生的二氧化碳排放量，用购入电量乘以该区域电网平均供电排放因子得出，公式如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电}$$

其中：

$AD_{电}$为企业购入的电量，单位为 MWh；

$EF_{电}$为区域电网平均供电排放因子，单位为 tCO_2/MWh。

②活动水平数据的获取

企业购入和输出的电量取自企业提供的资料。

③排放因子数据的获取

电力供应的 CO_2 排放因子等于企业生产场地所属电网的平均供电排放因子，根据主管部门主动最新发布数据进行取值。

④计算结果

购入和输出的电量取自企业提供的资料，电力供应的 CO_2 排放因子取自《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》南方区域电网平均供电排放因子 EF_{OM}（0.8042 tCO_2/MWh），则项目购入和输出电力隐含的 CO_2 排放计算如下：

$$E_{电} = AD_{电} \times EF_{电} = 1921.2 \times 0.8042 = 1545.03\,tCO_2$$

5、购入和输出的热力产生的排放

①计算公式

对于购入的热力所对应的热力生产环节产生的二氧化碳排放量，公式如下：

$$E_{热} = AD_{热} \times EF_{热}$$

其中：

$AD_{热}$为企业购入的热力，单位为 GJ；

$EF_{热}$为年平均供热排放因子，单位为 tCO_2/GJ。

②活动水平数据的获取

企业购入和输出的热力取自企业提供的资料。

以质量单位计量的蒸汽可分别按下式转换为热量单位：

$$AD_{蒸汽} = Ma_{st} \times (En_{st} - 83.74) \times 10^{-3}$$

式中：

$AD_{蒸汽}$——蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ)；

Ma_{st}——蒸汽的质量，单位为吨（t）；

En_{st}——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓单位为千焦每千克(kJ/kg)，饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别查阅表 4 和表 5。

③排放因子数据的获取

热力消费的排放因子取推荐值 0.11 tCO_2/GJ。

④计算结果

购入和输出的热力取自企业提供的资料，购入和输出热力消耗量一样，净购入热力为零，则项目净购入热力隐含的 CO_2 排放量为零。

7、CO_2 排放总量

本项目新增 CO_2 排放总量计算如下：

$$E_{CO2} = E_{燃烧} + E_{原材料} + E_{过程} + E_{电} + E_{热}$$
$$= 0 + 59259.2 + 0 + 1545.03 + 0$$
$$= 60804.23\,tCO_2$$

本项目新增后企业 CO_2 排放总量计算如下：

$$E_{总CO2} = E_{现状CO2} + E_{新增CO2}$$
$$= 73669.13 + 60804.23$$
$$= 134473.36\,tCO_2$$

碳排放强度（单位锌产量碳排放量）=134473.36/20000=6.72 tCO_2/t 粗锌

12.4.2 碳排放评价

企业 CO_2 排放量汇总如下表所示。

表 12.4-1　企业 CO_2 排放量汇总表

指标		现有 新增 合计
化石燃料燃烧排放量/tCO_2		21762.32 0 21762.32
能源作为原材料用途的排放量/tCO_2		45173.4 59259.2 114052.6
过程排放量/tCO_2		/
购入的电力产生的排放量/tCO_2		6733.41 1545.03 8278.44
输出的电力产生的排放量/tCO_2		/
购入的热力产生的排放量/tCO_2		/
输出的热力产生的排放量/tCO_2		/
企业二氧化碳排放总量	不包括购入和输出的电力和热力产生的排放量/tCO_2	66935.72 59259.2 126194.92
	包括购入和输出的电力和热力产生的排放量/tCO_2	73669.13 60804.23 134473.36

根据前文分析，新增本项目后单位锌产量碳排放量为 6.72tCO_2/t 粗锌。

12.5 减排措施及建议

1、本项目应购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，减少温室气体排放量及单位产品温室气体排放量。

2、公司成立专门的环保管理系统（EMS），促进和管理一切环保减排的目标和政策。实行各生产线、工段耗能专人管理，建立合理奖罚制度，并严格执行，确保节能降耗工作落到实处。

4、建议企业尽可能安排集中连续生产，应杜绝大功率设备频繁启动，必要时安装软启动装置，减少设备启停对电网的影响。

5、建议企业根据能源法和统计法，建立健全的能源利用和消费统计制度和管理制度。

6、建议企业加大资源综合利用效率，支撑资源综合利用企业的界定，规范资源综合利用企业的生产和运营。

13 评价结论

13.1 项目概况

公司已于 2023 年 9 月 26 日在六盘水市钟山区工业和信息化局对“每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目”进行备案，并取得贵州省企业投资项目备案证明，项目编码为：2106-520201-07-02-175320；技改项目建设地点位于六盘水市钟山区保华镇发箐村，拟投资 12000 万元，技改项目生产线位于现有工程占地范围内，原料堆场为租赁场地。技改项目仅技改 1 条回转窑及配套磁选铁金属生产线，不对原工程的原有设备和生产工艺进行改造，目前该项目已建设完成并投入试生产，但尚未申请验收。根据厂区实际建设情况及市场变化情况，企业对厂区的部分内容进行了变更，本项目变更后利用 2# 回转窑协同处置、利用危险废物 2 万吨/年，共涉及《国家危险废物名录（2025 年版）》中 3 大类；协同处置、利用高炉烟尘（泥）、炼钢污泥等一般工业固废 16 万吨/年。项目建成后有助于促进六盘水市经济的发展，具有很好的社会效益和环境效益。

13.2 环境质量现状评价结论

13.2.1 环境空气质量

根据监测报告可知，A1 监测点监测因子 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、铅、氟化物、铬、镉、砷、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准的要求；A2 监测点 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2、铅、氟化物、铬、镉、砷、汞满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准的要求。A1、A2 监测点镍满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》排放限值要求；锰、氯、氯化氢、硫化氢、氨、TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》附录 D 标准限值要求；锑、钴、铊满足《工作场所所有害因素职业接触限值-第一部分化学有害因素》表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度要求；铜满足《美国作业环境空气有害物质的允许浓度》标准限值要求；锡、NMHC 满足《大气污染物综合排放标准详解》标准限值要求；二噁英满足参照日本环境省中央环境审议会制定的环境标准。项目区域空气环境质量良好。

13.2.2 地表水环境质量

根据监测报告可知，W1（水城河，罗家寨伏流处上游 500m 断面）、W2（水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面）、W3（三岔河，水城河汇入处上游 500m 断面）监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，W4（三岔河，出水洞下游 1km 断面）监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II 类标准。由此可说明项目所在的区域三岔河、水城河水质较好。

13.2.3 地下水环境质量

根据监测报告可知，项目区域地下水总大肠菌群、菌落总数普遍超标，下游表层泉 Q7 下降泉耗氧量超标 1.63 倍、水源地 Q6 氨氮超标 0.34 倍，其余点的监测指标均未超标。根据调查 Q7 浅层包气带下降泉自身极易受地表环境的影响，其上游无污染源，超标原因可能与梁山组含煤地层有关；Q6 水源地上游为岩溶地区，地表岩溶发育，地表污染物极易对地下产生影响，氨氮超标可能与上游村寨的生活污水及农业活动有关。总大肠菌群、菌落总数超标与岩溶发育和区内零散生活污水无组织排放有关。本项目的主要特征污染物未检出或未超标。

13.2.4 声环境质量

根据监测报告可知，原料堆场及配料场厂界外南侧 1m 处现状噪声值昼间、夜间能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类（昼间≤70dB（A），夜间≤55dB（A）标准要求，其余监测点位处现状噪声值昼间、夜间均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类（昼间≤60dB（A），夜间≤50dB（A）标准要求。本项目区域声环境质量较好。

13.2.5 土壤环境质量

根据监测结果可知，T11 监测点各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）表 1 中第一类用地土壤污染风险筛选值要求，T8-T10 监测点各项指标均满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）“表 1 农用地土壤污染风险筛选值和管制值”中筛选值标准限值，其余监测点各项监测因子均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）“表 1 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值”中第二类用地筛选值要求。

13.3 环境影响评价分析结论

13.3.1 大气环境影响评价结论

正常工况下，各保护目标和区域网格点的氯、氯化氢、Mn 叠加后日均浓度能够满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；Sb、Co、Tl 叠加后日均浓度能够满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ2.1-2019）表 1 空气中化学有害因素职业接触限制 8 小时工作日的平均容许浓度；各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2 叠加后保证率日均浓度能够满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd 叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准；南开风景名胜区的 $PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、NO_2、Pb、Hg、Cd 叠加后年均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单一级标准；各保护目标和区域网格点的二噁英叠加后年均浓度满足日本环境省中央环境审议会制定的环境标准。

非正常工况排放的废气污染物对敏感点和网格点最大浓度明显增加，且 SO_2、PM_{10}、Pb、As、Cd 浓度出现超标现象，在烟气处理设施失效情况下，项目排放的大气污染物对周围的大气环境影响较大。为了降低非正常排放对周围环境产生的影响，项目在实际运行过程中应该加强工艺和环保设施的稳定性管理，避免非正常工况的产生。

本项目建设，不会降低敏感点所在地环境功能，大气污染物对各保护目标的影响在可接受范围内。

13.3.2 地表水环境影响评价结论

项目生产废水、初期雨水及生活污水全部回用，无污废水外排现象；本次项目变更后依托现有工程的措施仅为现有工程的初期雨水池，原料堆场环评要求新建雨水池对初期雨水进行收集，同时新建污水站用于处理现有工程及技改项目的生活污水，经处理后的生活污水回用于生产，无污废水外排。综上所述，项目运营期对区域地表水环境的影响不大。

13.3.3 地下水环境影响评价结论

本项目运营期，在正常状况下，各污染单元采取不同且满足相关规范要求的防渗措

施，对地下水环境影响很小。

事故工况下，运营期，通过预测可见在发生拟定的水淬渣池、渗滤液收集池泄漏事故后，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移能够到达下游 Q6 水源地，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 2900m，未到达下游水源地，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 2200m，未到达下游 Q6 水源地。铅、砷、镉污染物到达厂界的时间约为 20 天、到达下游 Q6 的时间约为 730 天；预测期内厂界处铅稳定后的最大浓度 0.1215mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0567mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0405mg/L；下游 Q6 处铅稳定后的最大浓度 0.0103mg/L，镉稳定后的最大浓度 0.0048mg/L，砷稳定后的最大浓度为 0.0034mg/L。因此，建设项目平时需加强对各污水处理设施防渗措施的检修，杜绝事故泄漏，同时做好地下水监测，避免地下水受到污染。

13.3.4 声环境影响评价结论

本项目位于钟山区保华镇发菁村，项目采取吸声、隔声、减振等措施。根据预测结果，项目厂界噪声贡献值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类及 4a 标准，叠加背景值和贡献值后项目周边敏感点预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，项目噪声对周边声环境影响较小。

13.3.5 土壤环境影响评价结论

本项目建设期间大气污染物得到有效处置，各污染物浓度最大落地浓度较低，通过预测可知，以最不利情况考虑，Pb、As、Cd、Cr、Hg 浓度取大气预测结果的年均值最大落地浓度的 3 倍，且不考虑污染物经淋溶、径流排出的量。项目运营期大气沉降引起土壤中 Pb、As、Cd、Cr、Hg 增量随时间呈线性方程模式，增量随着持续输入时间的增长而增多，但总体预测结果显示，项目正常运营外排大气污染物通过大气沉降对土壤的现状增值影响较小，预测叠加结果各因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类建设用地风险筛选值标准要求和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地土壤污染风险筛选值要求，因此，项目正常运营大气沉降对土壤的影响较小。

根据垂直入渗预测结果，当冲渣废水、渗滤液发生泄漏时，至 100d 等时刻 Pb、Zn、As、Cd、Cr、Hg 在整个包气带剖面的浓度分布情况，随着时间的增加，各污染物浓度逐渐扩散。通过与《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018），土壤污染风险筛选值（第二类用地）中土壤污染风险筛选值进行比较，As、Cd、Cr、Hg 超过标准中的筛选值。因此，评价要求必须严格做好冲渣池、渗滤液收集池的防渗

和施工质量，并加强平时巡视和隐患排查，避免泄露事件发生。综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

13.3.6 生态环境影响评价结论

综上所述，建设单位从生产管理上加强管理，在工程设计和施工阶段落实各种工程措施，本项目各项污染物对环境的影响将会得到有效的控制，正常生产运行时本项目对生态环境的影响不大。

13.4 环境保护措施与对策

13.4.1 废气污染防治措施综合结论

1、2#回转窑窑尾烟气治理

项目回转窑焙烧产生的含锌窑气从窑尾进入后续的沉降室、表面冷却管、布袋收尘器进行产品的收集处理，沉降颗粒物即为产品，之后尾气经活性炭吸附、喷淋塔进行净化处理，净化后的尾气经高 50m 的排气筒（DA002）外排，各污染物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值。

2、2#回转窑车间炉渣出料逸散废气治理

项目回转窑窑头设置窑头罩、冷却管、布袋收尘器，用于收集加料逸散烟气、炉门逸散烟气、炉渣出料逸散烟气。此部分烟气经冷却管、布袋收尘器进行处理，之后尾气经高 30m 的排气筒（DA003）外排，各污染物排放浓度能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）表 3 标准中较为严格的标准值。

3、分选车间废气治理

技改项目变更后铁金属球磨分选生产线均位于封闭式生产车间内，且水淬渣经水淬池后含有一定的水分，原料球磨过程中采取湿法球磨机，由于球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%，此过程粉尘产生较少，无组织排放。由于分选车间为封闭的厂房，大部分颗粒物在厂房内沉降。

4、危废仓库、1#回转窑下料处废气治理

厂区危废仓库内进行物料的装卸、贮存、配料等过程中会产生颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢。仓库为封闭性库房，设置集气罩对废气进行收集，集气效率约为 99%，废气经收集后通过“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口排放（H=15m）；

同时 1#回转窑下料处位于危废仓库南侧，离危废仓库较近，由于物料下料过程中会产生颗粒物，设置集气罩对废气进行收集，废气经收集后一起引至危废仓库废气治理设施“活性炭吸附+布袋除尘器”处理后通过 DA004 排放口达标排放（H=15m），NMHC、颗粒物排放浓度能够满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 排放浓度能够满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准。

13.4.2 废水污染防治措施综合结论

项目变更后食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水。

本项目冲渣废水产生量为经冲渣循环水池后循环使用；本项目脱硫塔废水经喷淋循环水池后循环使用不外排；分选车间产生的废水经三格沉淀池处理后回用于生产，不外排。为预防事故情况下废水外排，本方案要求建设单位新建事故水池 1 座有效容积为 450m^3，用于储存事故情况下项目废水及消防废水，并且要求事故水池日常处于放空状态，做好防渗工作。

本项目初期雨水经收集后排入初期雨水沉淀池沉淀处理后回用不外排。

13.4.3 固体废物治理措施综合结论

本项目运营期产生的尾渣暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置；喷淋循环水池滤渣因含有大量锌成分，因此直接返回回转窑综合利用；初期雨水池沉泥收集后定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；废机油收集后用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置；废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运。综上所述，经采取相应防治措施后各类固废均可得到有效的控制和处置。项目固废处置措施体现了“减量化、资源化、无害化”的治理原则，运营期产生的固体废物对周围环境影响不大。

13.4.4 噪声治理措施

（1）新增设备选型时充分结合 《工业企业噪声控制设计规范》等环保要求，选择技术先进、性能良好、低噪声的生产设备，从源头上控制噪声声源。

（2）高噪声风机安装于独立机房内，在安装过程中增加减振垫（对风机进出口安

装消声器），各设备与管道之间采用柔性接口，通过采取上述措施，各设备降噪达 5~15dB(A)。

（3）加强对设备的管理和设备的维护，确保各设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

通过采取以上措施，可将厂界噪声控制在《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类及 4a 标准内，叠加背景值和贡献值后项目周边敏感点预测值能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准，因此项目对敏感点及周围环境的影响在可接受范围内。

13.4.5 地下水污染防治措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

①重点防渗区

指生产过程中可能发生物料、化学品或含有污染物的介质泄漏到地面或地下的区域。包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。

②一般防渗区

指生产过程中有可能发生低污染的固（粉）体物泄漏到地面上的区域，包括分选车间、成品堆场、配料场等。

③简单防渗区

包括变配电所、办公室、管理用房等，对地下水影响相对较小，按常规工程进行设计和建设。

防渗措施：

（1）重点防渗区防渗措施

是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。对项目运行过程中可能发生渗漏，并会对地下水环境水质造成污染的装置区有必要进行重点防渗，其等效黏土防渗层 Mb≥6.0m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。此外，重点防渗各区域还需有

针对性地采取不同的防渗措施，具体如下：

①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。

②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。

③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防治发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

（2）一般防渗区防渗措施

是指厂区上述重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

（3）简单防渗区

是指基本不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等。

13.4.6 土壤污染防治措施

项目可能产生的土壤污染途径主要为各类废气污染物以大气沉降方式进入土壤环境和各种废液废水收集池中污染物以点源形式垂直入渗进入土壤环境，土壤污染防治措施按照“源头控制、过程防控和跟踪监控”相结合的原则，从污染物的产生、入渗和扩散等方面进行控制。

（1）源头控制

主要包括在各循环水池、管道等废水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤。

（2）过程控制

1）地面漫流防治措施：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，流经未经硬化地面，造成表层土壤环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面做标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者废水处理站检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出，处理措施如下：立即停产，减少生产废水的产生，可将废水排入事故池暂存，待废水处理站恢复正常运行后，将事故池中的废水排入废水处理站，处理达标后正常排放。

③火灾事故发生时，在消防过程中会产生消防废水。消防废水在短时间内会大量漫流，处理措施如下：

A、在厂区雨水管网集中汇入市政雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，可在灭火时将此隔断措施关闭，防止消防废水直接进入市政雨水管网；

B、在厂区设置事故池，在厂区灭火时将消防废水引至事故池，防止消防废水向厂外泄漏。

2）垂直入渗防治措施

本项目采取分区防渗，不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。

重点防渗区：是指地下或者半地下的生产功能单元，污染地下水环境的污染介质泄漏后不容易被及时发现和处理的区域或部位。主要包括回转窑生产装置区、原料仓库、初期雨水收集池、冲渣循环池、危废仓库、危废暂存间、喷淋循环池及污水管线等区域。

①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。

②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。

③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗。

一般防渗区防渗措施：重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：分选车间、成品堆场、配料场等区域。在抗渗钢纤维混凝土面层中掺水泥基防渗结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实，可达到防渗的目的；对于混凝土中间的伸缩缝和实体基础的缝隙，通过填充柔性材料达到防渗的目的，其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s。

简单防渗区：基本不会对地下水环境造成污染的区域，包括变配电室、办公楼、管理用房、厂区道路等：采用一般地面硬化。

（3）跟踪监测

对项目区进行功能分区，监测点位应布设在危废仓库、回转窑生产区域重点影响区和土壤环境敏感目标附近；结合项目特点和土壤污染源产生环节，环评建议在项目区外下风向农田/耕地、项目区共布设 2 个土壤监测点，其中项目区为柱状样，项目区外下风向农田/耕地为表层样，用于监测运营期土壤环境质量状况。

13.5 产业政策及规划符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，技改项目属于鼓励类中第四十二类“环境保护与资源节约综合利用”中第 8 条规定：“废弃物循环利用”；回转窑等生产设备均不涉及淘汰设备，因此符合国家产业政策要求。技改项目属于利用工业固体废物项目，属于环保工程，为鼓励类，因此符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

技改项目属于利用现有用地建设生产线及租赁场地建设原料堆场及配料场，用地为自有场地及租赁场地，本项目用地范围为建设用地，符合建设要求。同时本项目区无国家及省级自然保护区、风景名胜区、水源保护区等需要特殊保护的区域；亦无国家和省级珍稀濒危野生动植物及古树名木分布，评价范围内无特殊文物保护单位等环境敏感点，选址亦不涉及贵州省生态红线，因此项目选址合理。

综上所述，技改项目的建设符合国家产业政策。

13.6 总量控制

经核查，原项目已完成环保设施验收工作及取得排污许可证等工作，原项目所申请的总量仅满足现有工程使用，且新项目不对原项目进行工艺改造，因此本项目仅需对新项目进行总量申请。新项目废水全部回用，不外排，无需申请废水污染物排放总量控制指标；经核查，根据本项目实际建设情况，本次变更后总量申请为重金属

（Cr+Cd+Hg+As+Pb）87.64kg/a，本次对技改生产线变更后进行 SO_2、NO_X 总量申请，本项目变更后 SO_2 排放总量为 39.75t/a、NO_X 排放总量为 40.07t/a。

13.7 环境风险评价

本次评价对危险废物收集运输、接收、贮存、烧成系统等过程的危险性进行了识别分析，对设计中已采取的选址和总平面布置、安全技术措施、自动控制措施等进行了阐述分析，并在危险废物收运、贮存、运输以及防止污染地下水等方面提出了风险防范措施。建设单位应按照《危险废物经营单位编制应急预案指南》的要求编制突发环境事件应急预案，并在当地环保主管部门备案，定期组织应急演练，确保事故时员工能采取正确的应急响应行动，降低事故危害。风险评价的结果表明，建设单位在落实各项环境风险防范措施、有效的应急处置措施，并加强风险管理条件下，项目的环境风险可防可控。

13.8 公众参与

依据《每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更公众参与说明》可知，项目开展了两次公众参与。

（1）第一次环保信息公示：在网站进行了公示；

（2）第二次环保信息公示：分别在基层信息栏、网站和报纸进行公示。

在两次环保信息公示期间，建设单位未收到公众以电话、信函、电子邮件等反馈意见。

13.9 综合结论

项目符合国家、地方相关环保政策及规划要求，通过采取各项污染防治措施，可实现各种新增污染物稳定达标排放，由预测结果表明，正常工况下项目排放的污染物对环境的影响程度可满足相应环境功能区划要求；针对存在的各种风险因素，采取了相应的风险防范措施，制定了应急预案。项目在落实报告书提出的各项环保措施要求，严格执行环保“三同时”，从环境影响角度分析，项目建设具有环境可行性。

附表1

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：　　填表人（签字）：　　项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称				建设内容	本项目位置启封用2#回转窑协同处置污泥规模为2万吨/年，依托现《国家危险废物名录》（2021年）中大类：协同处置高炉煤尘（泥）；低硫冷轧带一钢工业固废16万吨/年			
	项目代码	2105-520221-07-01-175331							
	环评通用手册编号及编号	9号104							
	建设地点	六盘水大河经济开发区金盆片区园区路（原创富六盘水冶炼公司厂区综合楼东侧处）			建设规模	处置危险废物2万吨/年、一般工业固废16万吨/年			
	项目建设周期（月）				计划开工时间	2023年7月			
	环境影响评价行业类别	47-101 危险废物（不含医疗废物）利用及处置			预计投产时间	2025年10月			
	建设性质	技术改造			国民经济行业类型及代码	4774危险废物治理			
	现有工程排污许可证编号（改、扩建项目）	91520221709451634001P	现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	规划环评情况	新申报项目			
	规划环境影响评价情况	有			规划环评文件名	六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书			
	规划环境影响评价审查机关	六盘水市生态环境局			规划环境影响评价审查意见文号	六盘水环审〔2022〕11号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度 104.543152	纬度 26.373342		占地面积（平方米）	33349	环境影响评价文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度	起点纬度		总投资		其中：环保投资（万元）	526.86	环保投资占比（%） 1.58
	总投资（万元）	33600.00			环保投资（万元）		所占比例（%）		
建设单位	单位名称	贵州创富科技再生资源有限公司	法定代表人	程金	评价单位	贵州弘达环保科技有限公司	统一社会信用代码	91520102055234023B	
			主要负责人	吉达	环评编制人员	姓名 李清海	联系电话	15885263872	
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91520221709451634H	联系电话	13885263872		职业资格证书编号 B0614879			
	通讯地址	贵州省六盘水市钟山区综合保税区内			通讯地址	贵州省贵阳市南明区富水路国际广场3幢30层3号			

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建）		本工程（拟建或调整变更）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更）				区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	排放增减量（吨/年）
			①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	③预测排放量（吨/年）	④“以新带老”削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）		
	废水	废水量（万吨/年）	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		COD	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		氨氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		总磷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		总氮	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		铅	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		汞	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		镉	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		铬	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		砷	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		石油类	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
	废气	废气量（万标立方米/年）	112715.680	0.000	234720.000	98189.280	0.000	249246.400	136533.720		
		二氧化硫	3.250	23.150	29.750	1.520	0.000	41.480	38.230		
		氮氧化物	18.080	37.530	40.070	6.460	0.000	89.690	31.610		
		颗粒物	2.940	15.180	6.220	1.380	0.000	7.780	4.840		
		氟化物（无组织）	0.000	0.000	0.970	0.000	0.000	0.970	0.970		
		铅	0.018	0.000	0.036	0.018	0.000	0.057	0.018		
		汞	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.007	0.007		
		镉	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.002	0.001		
		铬	0.298	0.000	0.019	0.002	0.000	0.021	0.017		
		砷	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001		
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		

扫描全能王 创建

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态保护措施
	生态保护红线	水域区生态保护红线	/	/	/	否	/	☑ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	自然保护区	/	/	/	/	/	/	☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/	/	/	/	/	/	☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/	/	/	/	/	/	☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	风景名胜区	南开风景名胜区	省级	/	其他景区	否	/	☑ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）
	其他	/	/	/	/	/	/	☐ 避让☐ 减缓☐ 补偿☐ 重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料

序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（t）
1	高炉烟尘（泥）	40000	吨/年	
2	炼钢污泥	120000	吨/年	
3	HW17 表面处理 废物	500	吨/年	
4	HW23含锌废物	19300	吨/年	
5	HW48 有色金属采选和冶炼废物	500	吨/年	

主要燃料

序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	还原煤	17.34	0.68	29300	吨/年
2	/	/	/	/	吨/年

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺 序号（编号）	污染防治设施工艺 名称	污染防治设施处理效率	生产设施 序号（编号）	生产设施 名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率（千克/小时）	排放量（吨/年）	排放标准名称
DA002	2#回转窑窑尾烟气排口	40	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+喷淋脱硫+活性炭（1套）	99.80%	窑P006	2#回转窑	颗粒物	2.46	1.23	8.64	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3及表5标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值
					90%			二氧化硫	27.60	4.93	35.49	
					50%			氮氧化物	27.83	9.34	60.06	
					99.50%			镉及其化合物	5.44E-04	1.09E-04	7.83E-04	
					95.00%			铅及其化合物	2.53E-02	5.05E-03	3.64E-02	
					95.00%			砷及其化合物	7.31E-04	1.46E-04	1.05E-03	
					95.00%			汞及其化合物	5.09E-03	1.02E-03	7.33E-03	
					97.50%			铬及其化合物	1.31E-02	2.61E-03	1.88E-02	
					99.50%			铊及其化合物	1.28E-04	2.57E-05	1.90E-04	
					99.50%			铜及其化合物	3.51E-04	7.02E-05	5.10E-04	
					99.50%			锰及其化合物	9.00E-03	2.00E-03	1.28E-02	
					99.50%			镍及其化合物	6.70E-04	1.34E-04	9.70E-04	
					99.50%			锡及其化合物	2.21E-04	4.41E-05	3.20E-04	
					99.50%			锑及其化合物	4.19E-04	8.37E-05	6.00E-04	
					99.95%			锌及其化合物	3.18	0.64	4.58	
					99.50%			铍及其化合物	3.06E-04	6.12E-05	4.40E-04	
					85%			氟化物	0.56	0.11	0.80	
					80%			氯化氢	0.66	0.13	0.94	
					90%			二噁英	3.0E-07	5.97E-05	3.60E-01	

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	原料堆场无组织废气	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
2	分选车间无组织废气	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
3	2#回转窑无组织废气	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1997）
4	2#回转窑无组织废气	镉及其化合物	0.0002	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值
5	2#回转窑无组织废气	铅及其化合物	0.006	
6	2#回转窑无组织废气	砷及其化合物	0.001	
7	2#回转窑无组织废气	铬及其化合物	0.006	
8	2#回转窑无组织废气	锰及其化合物	0.24	
9	2#回转窑无组织废气	汞及其化合物	0.0003	
10	2#回转窑无组织废气	铊及其化合物	0.001	

		11	2#回转窑无组织废气	氯化氢	0.05		
		12	2#回转窑无组织废气	氟化物	0.02		
		13	危废仓库无组织废气	颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	
		14	危废仓库无组织废气	硫化氢	0.03	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值	
		15	危废仓库无组织废气	氨	0.3		
		16	危废仓库无组织废气	NMHC	4	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	

水污染治理与排放信息（主要排放口）	车间或生产设施排放口	序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺			排放去向	污染物排放			
					序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量（吨/小时）		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
		DW003	冲渣循环池出水	冲渣废水	TW004	冲渣循环池	9.25	回用，不外排	总钒	0.005	0.000	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
									总砷	0.3	0.020	
									总钴	1	0.067	
									总锑	0.3	0.020	
									总镍	0.5	0.033	
									总铅	0.5	0.033	
									总锰	1	0.067	
									总汞	0.005	0.000	
									六价铬	0.1	0.007	
									总镉	0.05	0.003	
									总锡	2	0.133	
		DW004	喷淋循环池出水	喷淋循环水排污水	TW005	喷淋循环池	4.23	回用，不外排	总镉	0.05	0.002	
									总镍	0.5	0.015	
									总砷	0.3	0.009	
									总汞	0.005	0.000	
									总锑	0.3	0.009	
									总钒	0.005	0.000	
									总锰	1	0.030	
									总铅	0.5	0.015	
									总锡	2	0.561	
									总钴	1	0.030	
									六价铬	0.1	0.003	
		DW005	三格沉淀池出水	磁选球磨废水、车间冲洗废水	TW006	三格沉淀池	3.46	回用，不外排	总锑	0.3	0.007	
									总钴	1	0.025	
									总镉	0.05	0.001	
									总汞	0.005	0.000	
									总锡	2	0.050	
									总钒	0.005	0.000	
									总铅	0.5	0.012	
									总砷	0.3	0.007	
									六价铬	0.1	0.002	
									总锰	1	0.025	
									总镍	0.5	0.012	

总排放	序号（编	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
					名称	编号		污染物种类	排放浓度	排放量（吨/年）	排放标准名称

	口（间接排放）	号）				名称	编号		污染物种类	（毫克/升）		
	总排放口（直接排放）	序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）		受纳水体		污染物排放			
							名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息	废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力（吨/年）	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
	一般工业固体废物	1	喷淋循环水池滤渣	烟气处理	/	/	5367.4	/	/	掺混于原料中生产	/	否
		2	尾渣	磁选车间	/	/	35363.5	/	/	/	/	是
		3	沉泥	初期雨水收集池	/	/	2.5	/	/	/	/	是
	危险废物	1	废活性炭	烟气处理	T	900-039-49	95	危废暂存库	5	掺混于原料中生产	/	否
		2	化验室废液	化验室	T，C，I，R	900-047-49	/	危废暂存库	5	掺混于原料中生产	/	否
		3	废矿物油	设备维修	T，I	900-217-08	1.5	危废暂存库	5	掺混于原料中生产	/	否

附表 2　项目环保投资估算一览表

序号	类型	环保工程项目	投资（万元）	备注
1	废气	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气（DA003）：表面冷却（1套）+袋式除尘器（1套）+1根30m高烟囱	50	
		2#回转窑窑尾烟气（DA002）：SNCR脱硝（1套）+表面冷却（风冷急冷）（1套）+袋式除尘器（1套）+活性炭（1套）+喷淋除尘脱硫（1套）+1根50m高烟囱	110	
		危废仓库废气、1#回转窑下料处废气（DA004）：活性炭吸附（1套）+布袋除尘器（1套）+1根15m高排气筒	20	
		分选车间无组织废气：分选车间为封闭的厂房，且球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达30%-50%	7	
		原料堆场及配料场无组织废气：原料堆场及配料场设封闭棚架结构，定期洒水抑尘	5	
2	废水	冲渣废水循环水池有效容积300m³	0	计入主体工程
		喷淋循环水池有效容积140m³	0	
		冲渣水池有效容积300m³	0	
		三格沉淀池（有效容积分别为275m³、200m³、100m³）	0	
		生产厂区初期雨水依托现有初期雨水收集池1座（容积375m³）；原料堆场及配料场初期雨水新建初期雨水收集池1座（容积270m³）	25	生产厂区初期雨水收集池依托现有；原料堆场及配料场初期雨水收集池环评新增
		渗滤液经渗滤液收集池1座（V=20m³）	10	
		食堂隔油设施；化验室废水专用收集桶若干	1	
3	地下水	重点防渗区：①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm混凝土+2mm厚高密度聚乙烯+20cm混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。 ②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用10cm水泥垫+2mmHDPE防渗漏膜+15cm钢筋防渗漏水泥现浇。 ③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用"中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实"的结构进行防渗	140	
		一般防渗区：重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：磁选车间、成品堆场、配料场等区域的防渗处理：其等效黏土防渗层Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s		
		简单防渗区：基本不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等：采用一般地面硬化		
		监测井：2#回转窑生产装置区上游、下游及场地设置3眼监测井，例行监测、及时发现事故及时处理，避免区		

序号	类型	环保工程项目	投资(万元)	备注
		内地下水受到污染，监测水质、水位		
4	固废	危废暂存间建筑面积 10m^3	0	依托现有
		分类收集垃圾桶若干	0.5	
5	噪声	减震垫、软连接等	10	
6	环境风险	事故池：设 1 座 450m^3 的钢筋混凝土结构应急事故池，容量兼顾消防废水，平时空置	35	
7	环境管理与监测	建立环保管理制度、建档、记录，配备专门监测人员；环评、环保竣工验收、环境应急预案：保证各项环保措施落实到位	20	
		运营期环境监测：监测费 20 万元/年，为各项环保验收提供依据	40	按两年计
8	其他	未预见费用，上述费用的 10%。	47.35	
合计			520.85	

附表 3　项目环境保护措施一览表

项 目	分类	治理措施	备注
废气	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气（DA003）	经 V 型烟道进入 1 套袋式除尘器进行除尘，净化后经 1 根 30m 高烟囱排放	
	2#回转窑窑尾烟气（DA002）	采用 SNCR 脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_X 还原脱除；而后经沉降室、V 型烟道进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过 1 根高 50m 烟囱排放	
	危废仓库、1#回转窑下料处废气（DA004）	设一套“活性炭吸附+布袋除尘器”装置，净化后经 1 根 15m 高排气筒排放	
	分选车间无组织废气	分选车间为封闭的厂房，且球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%	
	原料堆场及配料场无组织废气	原料堆场及配料场设封闭棚架结构，定期洒水抑尘	
废水	生活污水及食堂废水	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起按《六盘水市生活垃圾分类管理办法》委托有相关资质的单位处置；经隔油设施收集预处理后的废水与员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水	
	冲渣废水、喷淋循环水、磁选球磨废水、化验室废水、车间冲洗废水	冲渣废水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m^3）循环使用，定期加入石灰中和沉淀处理；喷淋循环水经循环水池处理循环使用；磁选球磨废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用；化验室废水经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；车间冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。	
	渗滤液	渗滤液经渗滤液收集池 1 座（V=20m^3）收集后，与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置	
	厂区初期雨水	生产厂区初期雨水依托现有初期雨水收集池 1 座（容积 375m^3）；原料堆场及配料场初期雨水新建初期雨水收集池 1 座（容积 270m^3），初期雨水收集后分	生产厂区初期雨水收集池依托现有；原料堆场及配料场

项 目	分类		治理措施	备注
			批回用于生产	初期雨水收集池环评新增
噪声	设备噪声		采取隔声、减振等降噪措施，定期对隔声罩、减震装置等降噪设施进行检查和维护	
固废	生活垃圾		经垃圾桶收集后，由环卫部门运送至城市垃圾填埋场处理	
	喷淋循环水池滤渣		返回回转窑用于生产氧化锌粉	
	尾渣		暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置	
	初期雨水收集池沉泥		暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置	
	废活性炭、废机油		暂存于危废暂存间，废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；废机油用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置	依托现有
地下水	防渗要求	重点防渗区	①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。 ②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。 ③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防治发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗	
		一般防渗区	重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：磁选车间、成品堆场、配料场等区域的防渗处理：其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s	
		简单防渗区	基本不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括变配电所、办公室、管理	

项 目	分类	治理措施	备注
		用房、厂区道路、厂区预留空地等：采用一般地面硬化	
	监测井	2#回转窑生产装置区上游、下游及场地设置 3 眼监测井，例行监测、及时发现事故及时处理，避免区内地下水受到污染，监测水质、水位	
生态		加强绿化植树、种草	
环境风险	事故池	项目设 1 座 450m^3的钢筋混凝土结构应急事故池，容量兼顾消防废水，平时空置	
环境管理与监测	在线监测系统	（1）废气：设 1 套废气在线监测系统，并与生态环境部门联网：2#回转窑窑尾烟气排放口 1 套，监测指标为烟气量、颗粒物、SO_2和NO_X。 （2）废水：本项目生产废水（初期雨水纳入生产废水一并处理）全部回用不外排，厂区不设废水排污口，不设废水在线监测系统。	
	环境管理与监测	建立环保管理制度、建档、记录，配备专门监测人员；排气筒排污口设置规范化	

附表 4　项目环保措施验收一览表

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
废气	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气（DA003）	经 V 型烟道进入 1 套袋式除尘器进行除尘，净化后经 1 根 25m 高烟囱排放	表面冷却+袋式除尘器（1 套）+1 根 30m 高烟囱	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 及表 5 标准与《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中较为严格的标准值：铅、汞、氟化物、锌、钴、铜、锰、镍、铊、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)，颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、锡、锑、二噁英执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015），NMHC 场界无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），厂区内 NMHC 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放污染控制标准》（GB37822-2019）	
	2#回转窑窑尾烟气（DA002）	采用 SNCR 脱硝工艺，将采用固体尿素作为还原剂，通过将尿素溶解配置成一定浓度的尿素溶液后，通过喷枪喷入炉内，将烟气中的 NO_X 还原脱除；而后经沉降室、V 型烟道进入布袋除尘器进行除尘，再经活性炭吸附处理后，最终经烟道管进入喷淋除尘脱硫塔进行除尘脱硫处理通过 1 根高 40m 烟囱排放	SNCR 脱硝（1 套）+表面冷却（风冷急冷）+袋式除尘器（1 套）+活性炭吸附（1 套）+喷淋除尘脱硫（1 套）+1 根 50m 高烟囱		
	分选车间无组织废气	分选车间为封闭的厂房，且球磨及螺旋分选工艺含水率较高，达 30%-50%			
	原料堆场及配料场无组织废气	原料堆场及配料场设封闭棚架结构，定期洒水抑尘			
	危废仓库、1#回转窑下料处废气（DA004）	设一套“活性炭吸附+布袋除尘器”装置，净化后经 1 根 15m 高排气筒排放	活性炭吸附（1 套）+布袋除尘器（1 套）+1 根 15m 高排气筒	NMHC、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；氨、H_2S 执行《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）排放标准	环评新增

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
废水	生活污水及食堂废水	食堂废水经隔油设施收集预处理后的油泥与废油脂、潲水一起委托有相关资质的单位处置；经隔油设施收集预处理后的废水与员工盥洗、办公等其他生活污水通过污水收集沟引至冲渣循环池回用于冲渣用水	隔油设施 1 座。	不外排	
	冲渣废水、喷淋循环水、分选球磨废水、化验室废水、车间冲洗废水	冲渣废水经新建的冲渣循环池沉淀后（有效容积 300m³）循环使用，定期加入石灰中和沉淀处理；喷淋循环水经循环水池处理循环使用；分选球磨废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用；化验室废水经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生产；车间冲洗废水经新建的三格沉淀池沉淀后循环使用。			
	渗滤液	渗滤液经渗滤液收集池收集后，与废物混合后进入回转窑进行焚烧处置	渗滤液收集池 1 座（V=20m³）		环评新增
	厂区初期雨水	初期雨水收集后，加入石灰混凝沉淀后分批回用于生产	生产厂区初期雨水依托现有初期雨水收集池 1 座（容积 375m³）；原料堆场及配料场初期雨水新建初期雨水收集池 1 座（容积 270m³）		生产厂区初期雨水收集池依托现有；原料堆场及配料场初期雨水收集池环评新增
噪声	设备噪声	采取隔声、减振等降噪措施，定期对隔声罩、减震装置等降噪设施进行检查和维护	场界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》中的 2 类区、4a 类区标准要求		
固废	生活垃圾	经垃圾桶收集后，由环卫部门运	垃圾桶若干	/	

项目	分类		治理措施	验收内容	验收要求	备注
			送至城市垃圾填埋场处理			
	喷淋循环水池滤渣		返回回转窑用于生产氧化锌粉		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）	
	尾渣		暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废仓库，最终委托有资质单位处置		视运行后鉴别认定，若为一般固废，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求；若为危废，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	
	初期雨水收集池沉泥		暂定性为危险废物，环评建议待项目实际运行后鉴别认定，若为一般固废临时存放于原料堆场中的临时渣场，定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料；若为危废应收集暂存于危废暂存间，最终委托有资质单位处置			
	废活性炭、废机油		暂存于危废暂存间，废活性炭收集后作为原料返回转窑使用；废机油用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂或委托有资质单位定期清运处置	危废暂存间一座，占地面积 10m²	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	依托现有
地下水	防渗要求	重点防渗区	①回转窑生产装置区、原料仓库、危废仓库等区域防渗：地面硬化，基础拟铺设防渗膜（自下而上防渗层设置底土压实+10cm 混凝土+2mm 厚高密度聚乙烯+20cm 混凝土）；采取防风、防雨、防晒措施，设置初期雨水导流沟，对初期雨水进行收集处理。 ②初期雨水收集池、冲渣循环池、喷淋循环池等区域防渗：防渗措施采用 10cm 水泥垫+2mmHDPE 防渗漏膜+15cm 钢筋防渗漏水泥现浇。 ③污水管线铺设防渗：污水管线尽量架空铺设，如采用地下管道，应加强地下管道及设施的固话和密封，采用防腐蚀、防爆材料，防止发生沉降引起渗漏，并按明渠沟敷设。厂区埋地管道防渗，需依次采用“中粗砂回填+长丝无纺土工布+电导膜+长丝无纺土工布+中砂垫层+原土夯实”的结构进行防渗			环评新增
		一般防渗区	重点防渗区和行政办公楼以外的其他装置，包括：磁选车间、成品堆场、配料场等区域的防渗处理：其等效黏土防渗层 Mb≥1.5m、防渗层渗透系数≤10^{-7}cm/s			环评新增
		简单	基本不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括变配电所、办公室、管理用房、厂区道路、厂区预留空地等：			环评新增

项目	分类	治理措施	验收内容	验收要求	备注
	防渗区	采用一般地面硬化			
	监测井	2#回转窑生产装置区上游、下游及场地设置 3 眼监测井，例行监测、及时发现事故及时处理，避免区内地下水受到污染，监测水质、水位			环评新增
生态	加强绿化植树、种草				
环境风险	事故池		项目设 1 座 450m^3 的钢筋混凝土结构应急事故池，容量兼顾消防废水，平时空置		
环境管理与监测	在线监测系统		（1）废气：设 1 套废气在线监测系统，并与生态环境部门联网：2#回转窑窑尾烟气排放口 1 套，监测指标为烟气量、颗粒物、SO_2 和 NO_X。 （2）废水：本项目生产废水（初期雨水纳入生产废水一并处理）全部回用不外排，厂区不设废水排污口，不设废水在线监测系统。		
	环境管理与监测		建立环保管理制度、建档、记录，配备专门监测人员；排气筒排污口设置规范化		

附表 5　施工监理一览表

责任单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

承担单位：具有相关资质的监理单位

序号	项目	监理内容	责任单位
一	设计合同签订阶段		监理单位
1	大气污染源治理措施	在项目设计合同签订中，应将项目的大气污染源、水污染源、噪声源、固体废物治理设施的相关内容纳入设计合同，确保符合“三同时”制度，确保污染治理设施顺利实施及项目正常的验收运行	
2	水污染源治理措施		
3	噪声污染源治理措施		
4	固体废物治理措施		
二	施工阶段		
1	在项目施工阶段，应将项目的大气污染源、水污染源、噪声源、固体废物设施的治理等相关内容纳入施工合同，确保污染治理顺利实施		
2	水土保持	根据水土保持方案中工程措施、水土保持防治措施和治理措施的相关工程内容进行监理	
3	大气环境保护措施	施工期大气环境监测，施工期防尘及防护措施	
4	水环境保护措施	施工期水环境监测，施工期废水处理措施	
5	声环境保护措施	施工期噪声环境监测，施工期噪声防治措施	
6	固体废物治理措施	垃圾收集、运输与对方措施	
7	生态保护措施	确保不破坏本项目周边生态环境	
8	防渗防腐措施	分区进行防渗	

备注：由业主单位委托具有相应资质的单位进行环境监理

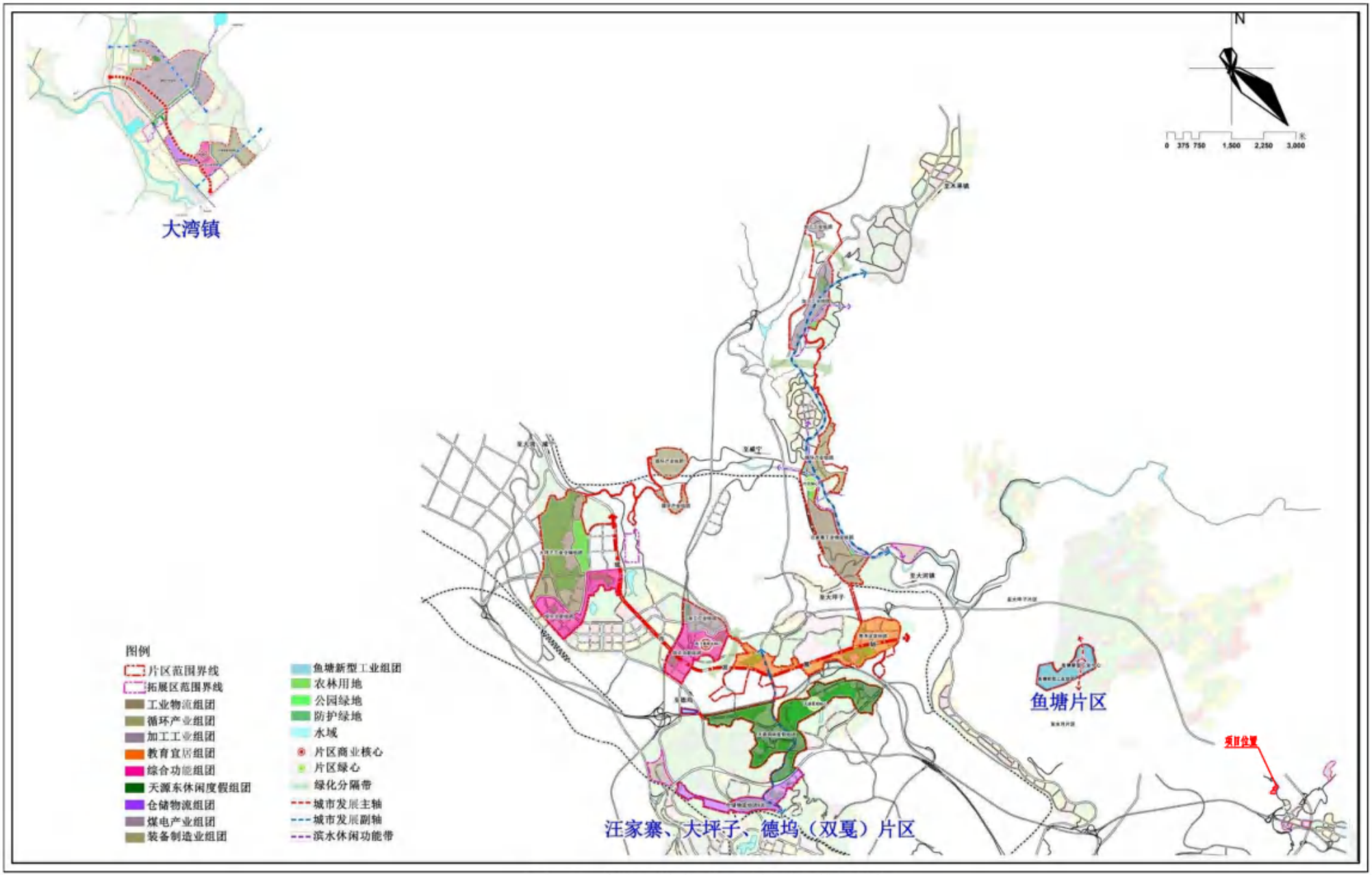
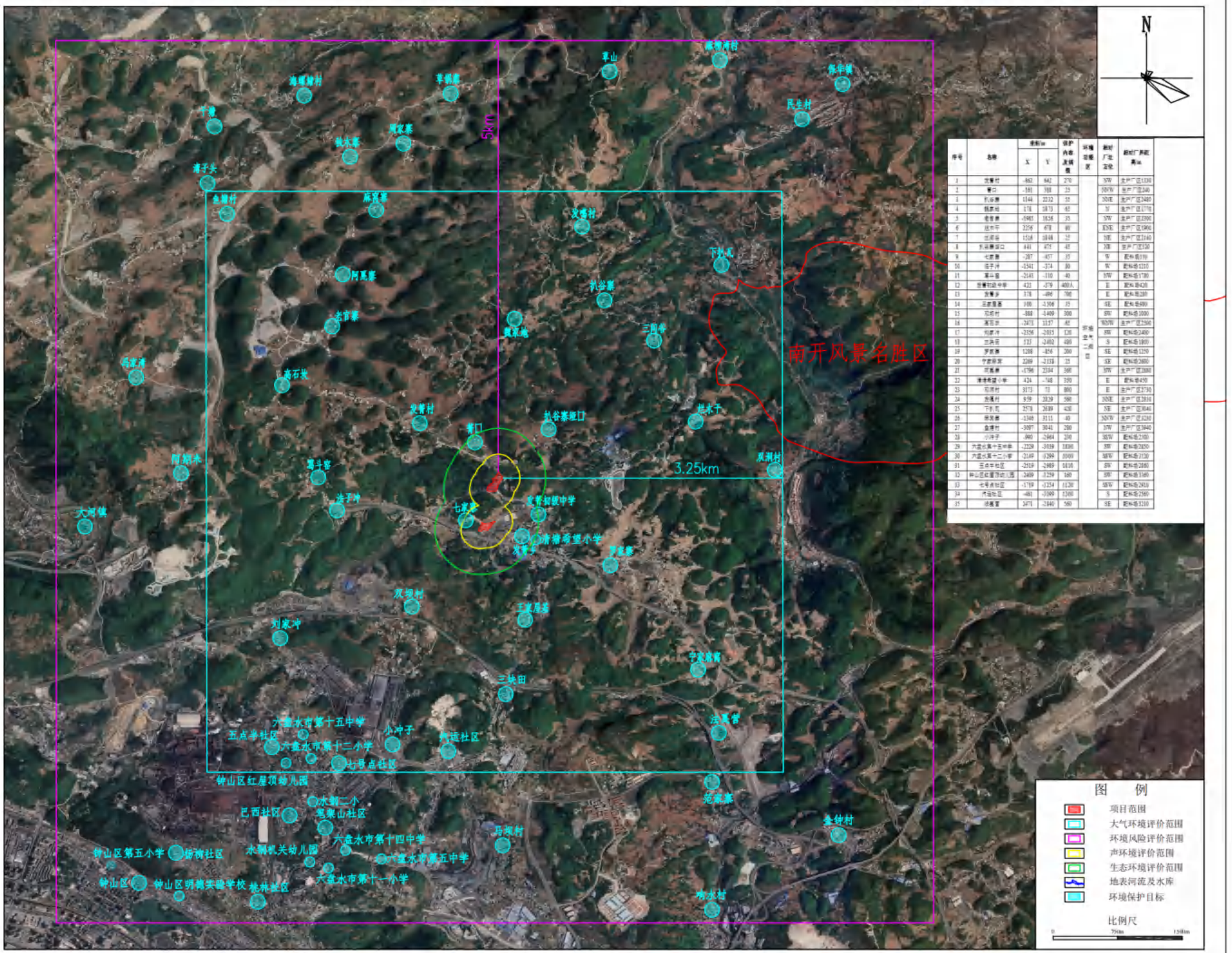


图1－1　项目与大河经开区空间结构规划关系图



序号	名称	坐标/m X	坐标/m Y	保护内容及规模	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
1	龙箐村	-662	642	270		NW	主导厂区1330
2	箐口	-161	388	23		NNW	主导厂区240
3	扒谷寨	1144	2232	52		NNE	主导厂区2480
4	锅厂地	178	1873	62		N	主导厂区1770
5	老官寨	-1985	1635	35		NW	主导厂区2300
6	达市平	2256	678	80		ENE	主导厂区1960
7	红岩谷	1516	1848	25		NE	主导厂区2140
8	东部新区口	441	675	45		NE	主导厂区1230
9	七官寨	-287	-457	35		W	肥标值1190
10	连子冲	-1541	-374	80		W	肥标值1210
11	革山寨	-2143	-110	40		WW	肥标值1730
12	盘南职业中学	423	-579	400人		E	肥标值420
13	龙箐乡	378	-496	700		E	肥标值380
14	三农服务	1000	-1304	35		SE	肥标值4000
15	双坝村	-880	-1409	3000		SW	肥标值1000
16	高石坎	-2473	1157	42		WNW	主导厂区2560
17	刘家冲	-2356	-2015	120		NW	肥标值2480
18	三块田	727	-2402	495		S	肥标值1860
19	罗家寨	1288	-854	200		SE	肥标值1250
20	宁家寨寨	2269	-2138	25		SE	肥标值2680
21	河基寨	-1796	2344	360		NW	主导厂区2880
22	清德希望小学	424	-748	350		E	肥标值450
23	双坝村	3173	73	800		E	主导厂区3730
24	龙箐村	959	2829	580		NNE	主导厂区2810
25	下扒瓦	2578	2689	420		NE	主导厂区3040
26	张箐寨	-1348	3111	40		NNW	主导厂区3230
27	金钟村	-3097	3041	280		NW	主导厂区3940
28	小冲子	-900	-2964	230		NNW	肥标值2480
29	六盘水第十五中学	-2229	-3059	1830		NW	肥标值2850
30	六盘水第十二小学	-2149	-3299	1000		NNW	肥标值2130
31	三中平社区	-2519	-2989	1410		NW	肥标值2860
32	钟山区红屋顶幼儿园	-2409	-3259	160		NW	肥标值3360
33	七号点社区	-1719	-1254	1120		NW	肥标值2910
34	代箐社区	-681	-1099	1240		S	肥标值2560
35	依箐寨	1471	-1840	560		SE	肥标值1210

图1.7-1 项目环境保护目标图

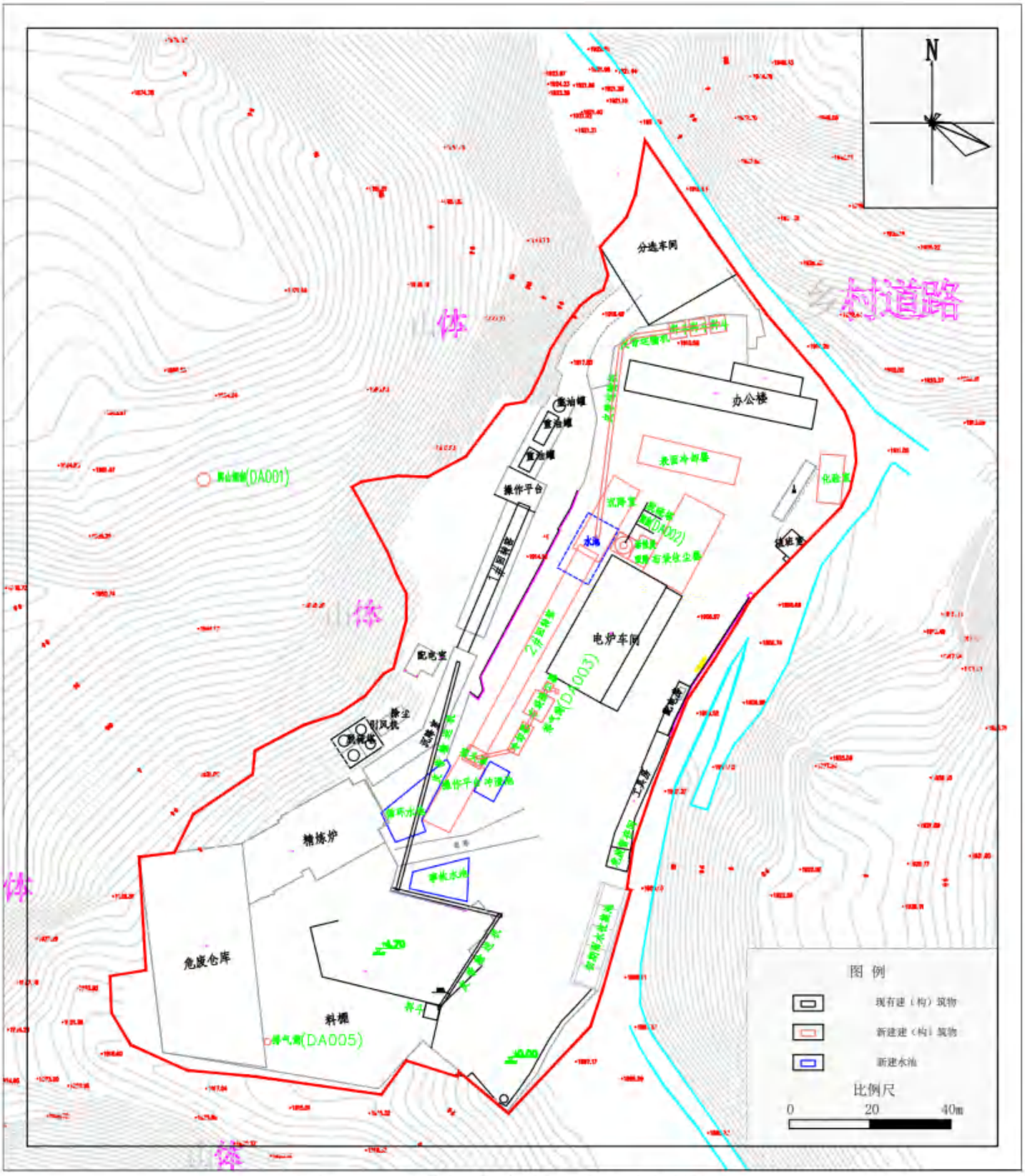


图3.2-1 项目生产厂区平面布置图

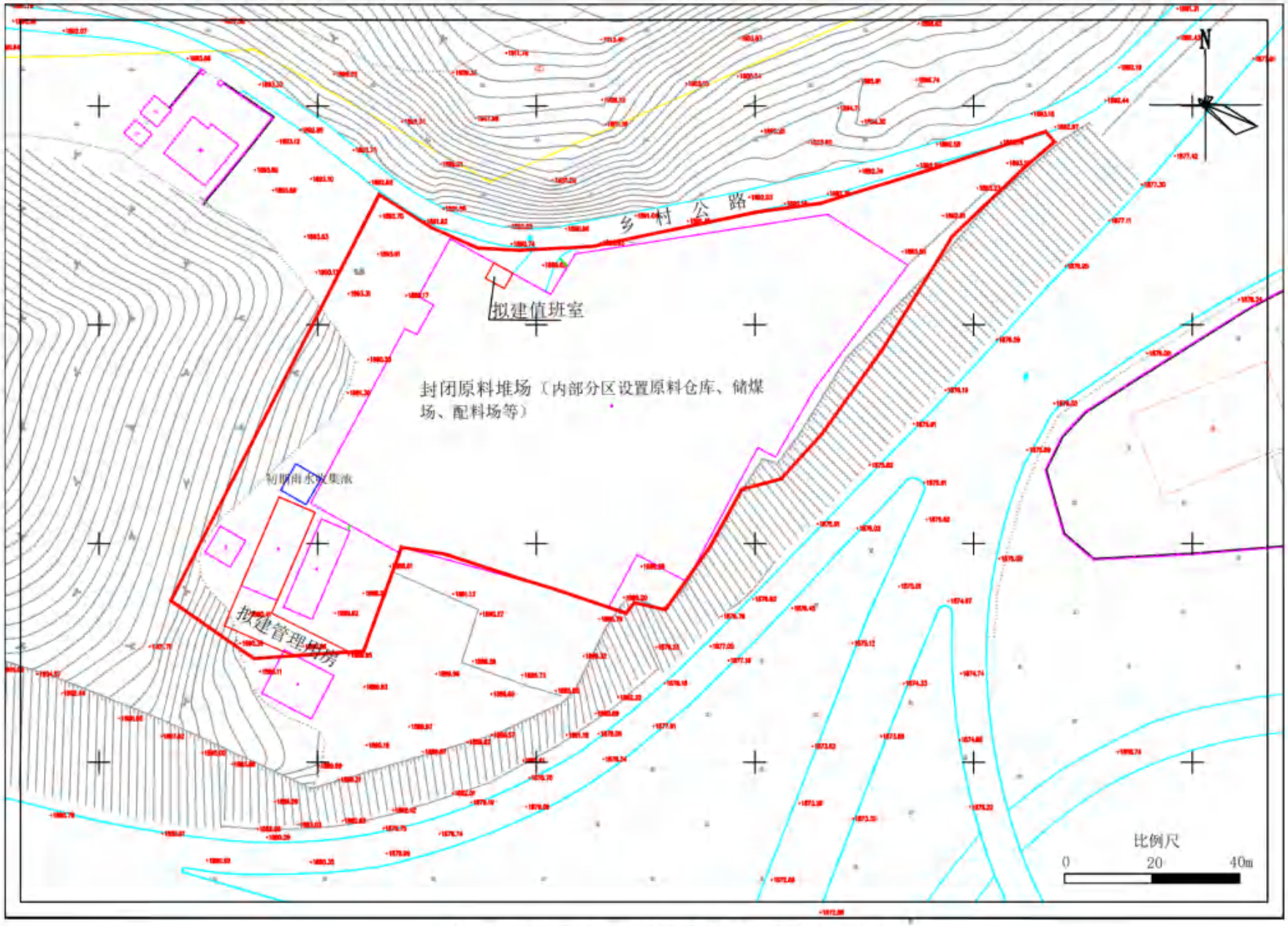


图3.2-2 项目原料场平面布置图

图3.2-3 项目原料堆场初期雨水输送管线图

图3.2-4 物料运输路线图

图4.1-1 项目地理位置图

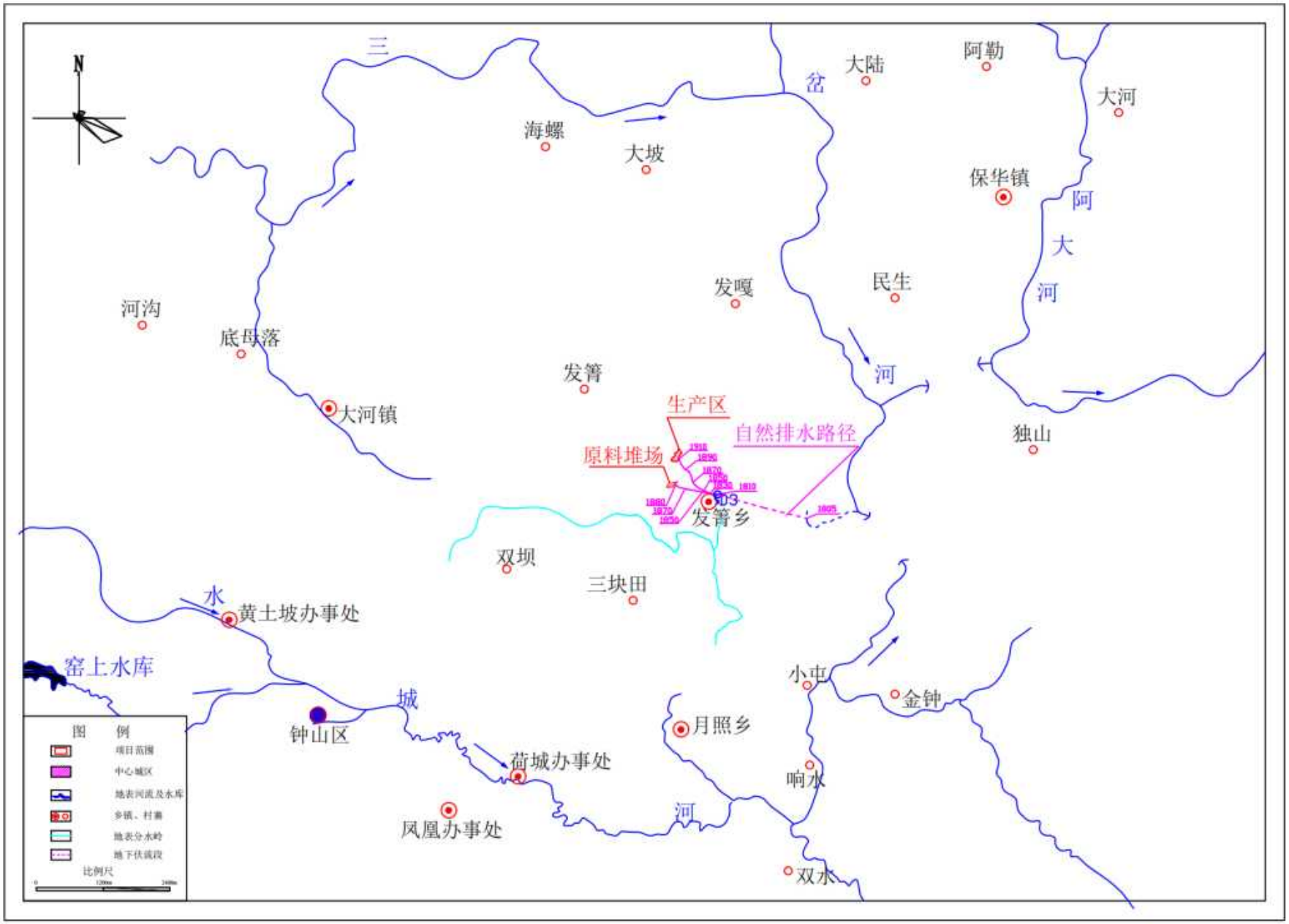


图4.1-2 项目区域水系图

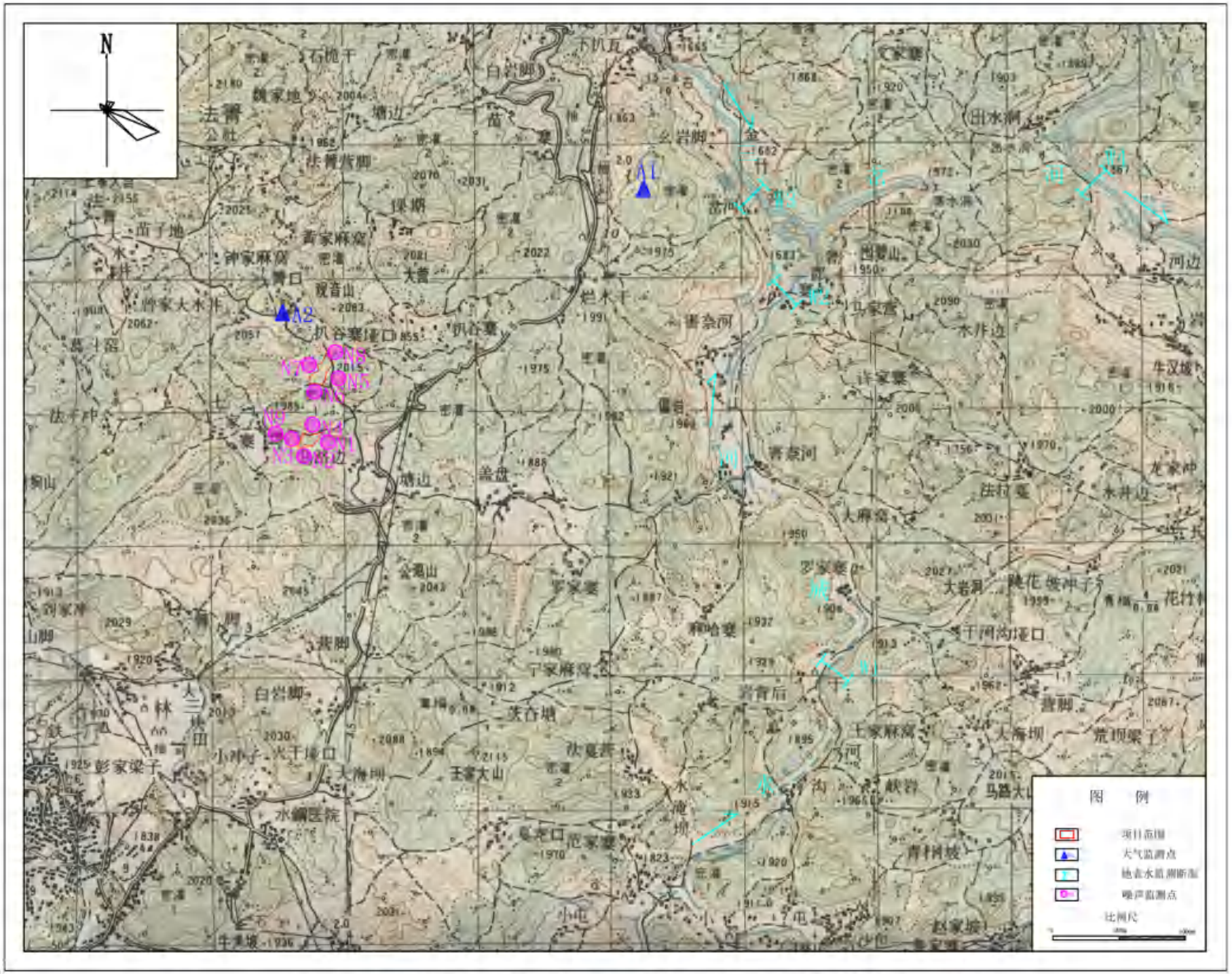


图4.2-1 项目大气、噪声、地表水环境现状监测点位图

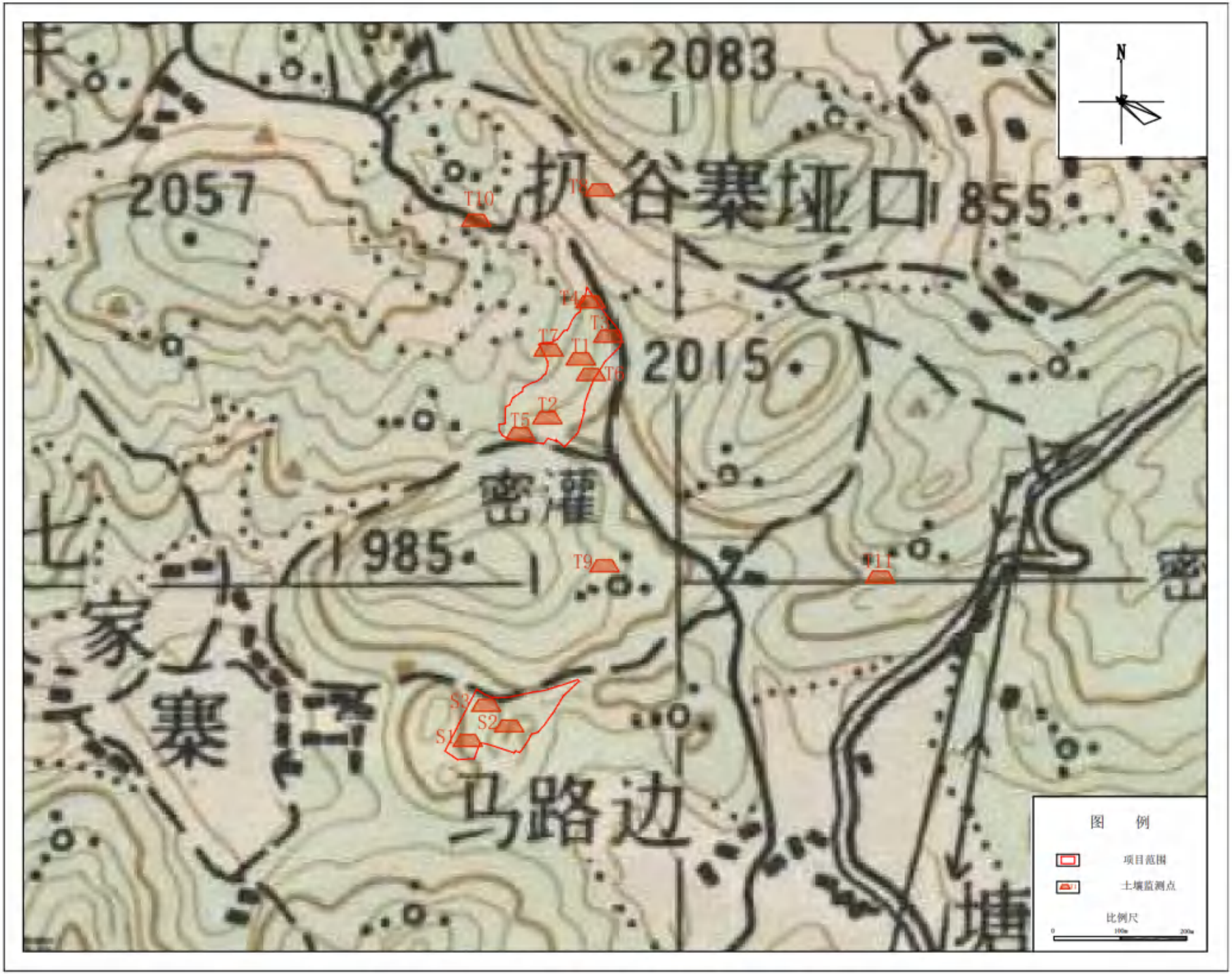


图4.6-2 项目土壤环境现状监测点位图

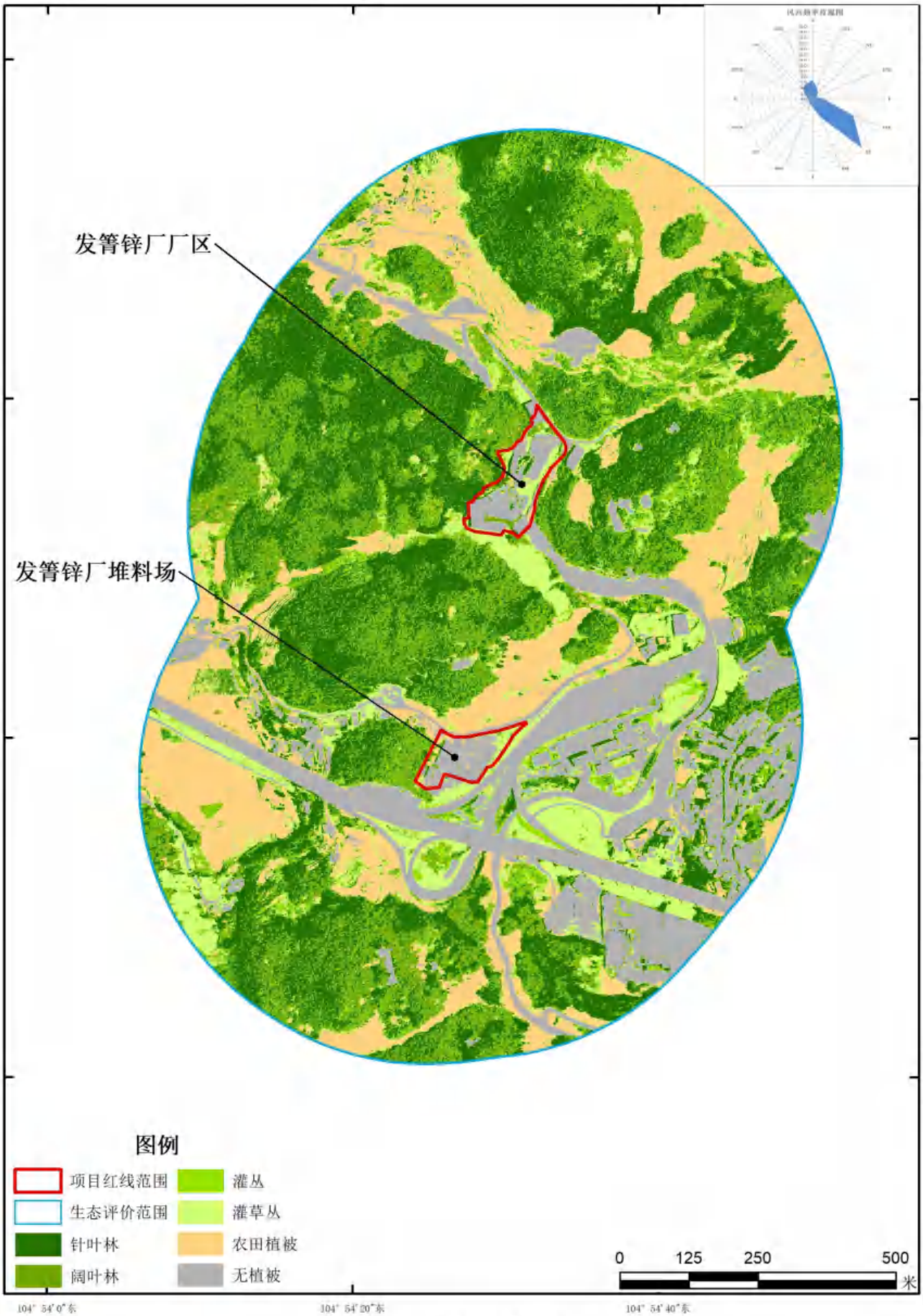


图 4.7-1　项目植被分布图

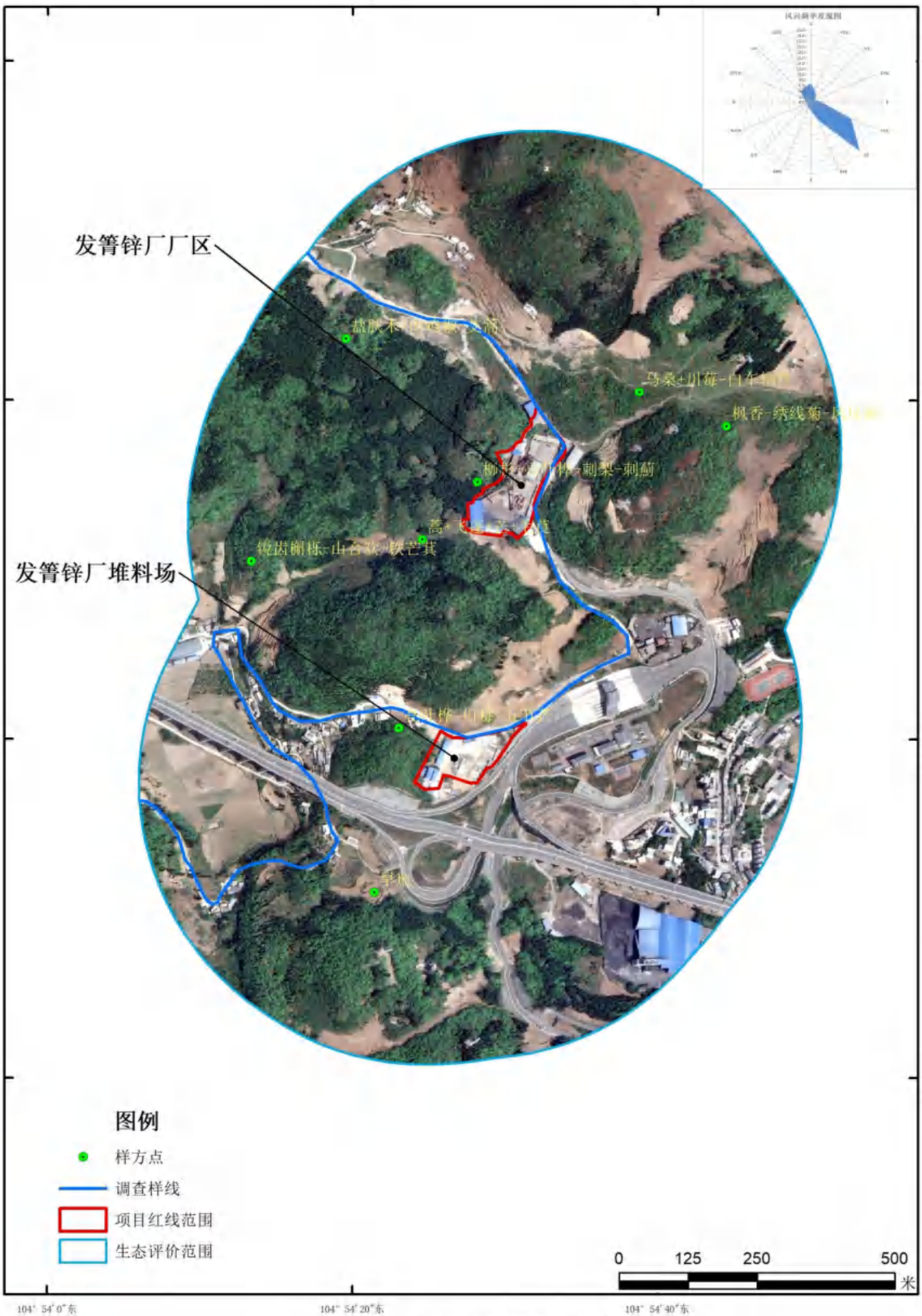


图 4.7-2　项目生态调查样方样线图

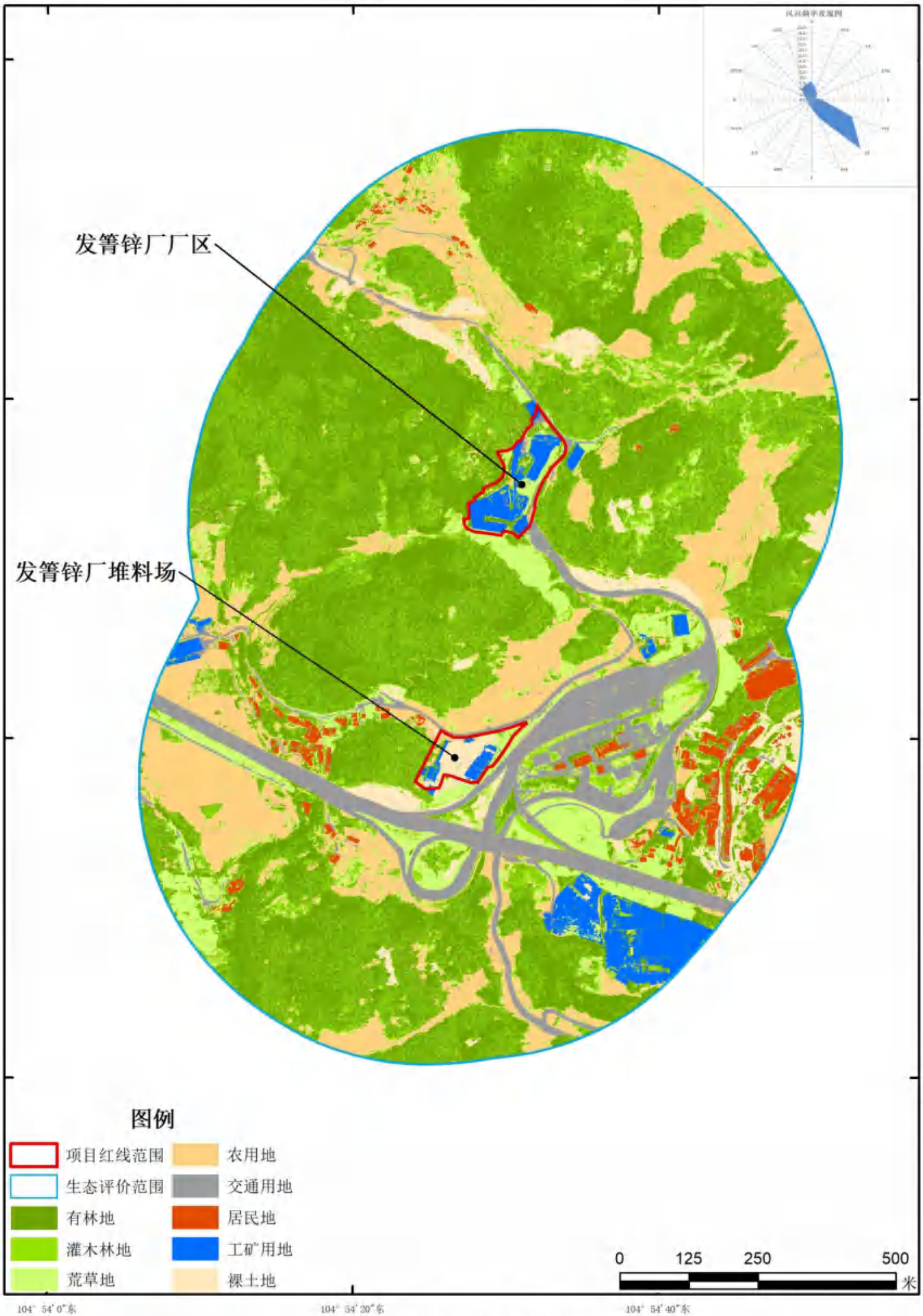


图 4.7-3　项目土地利用现状图

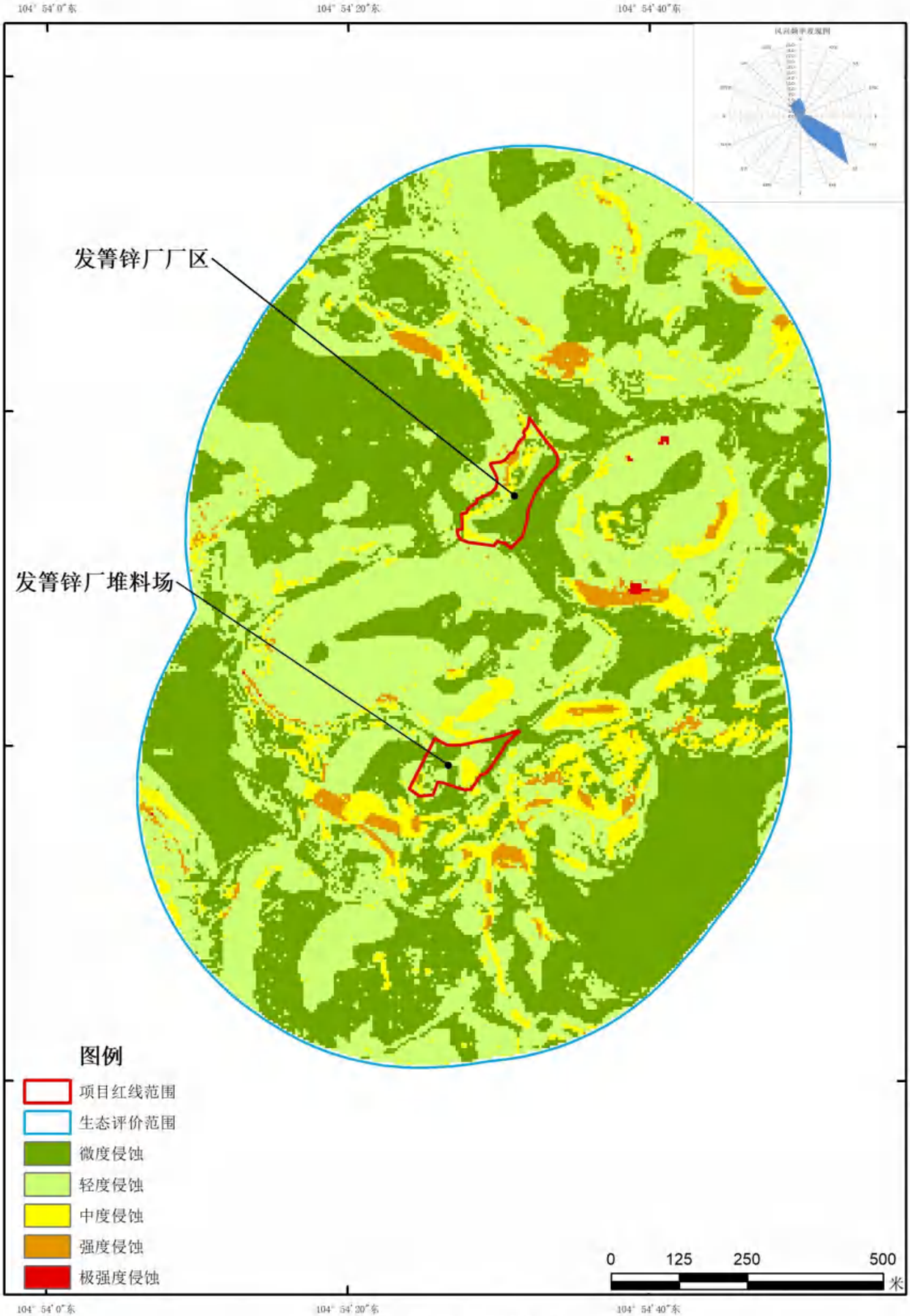


图 4.7-4　项目土壤侵蚀图

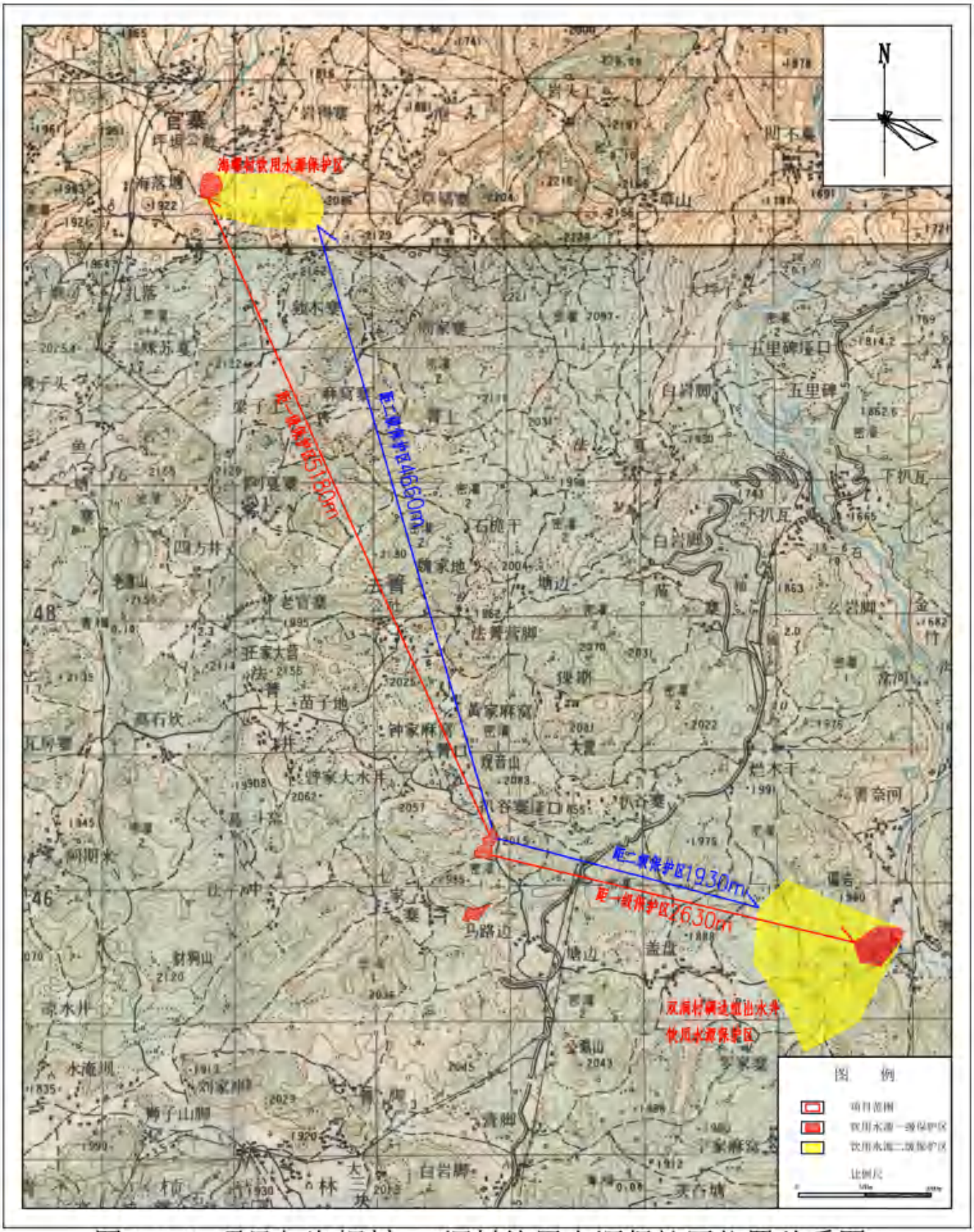


图5.3-3 项目与海螺村.双洞村饮用水源保护区位置关系图

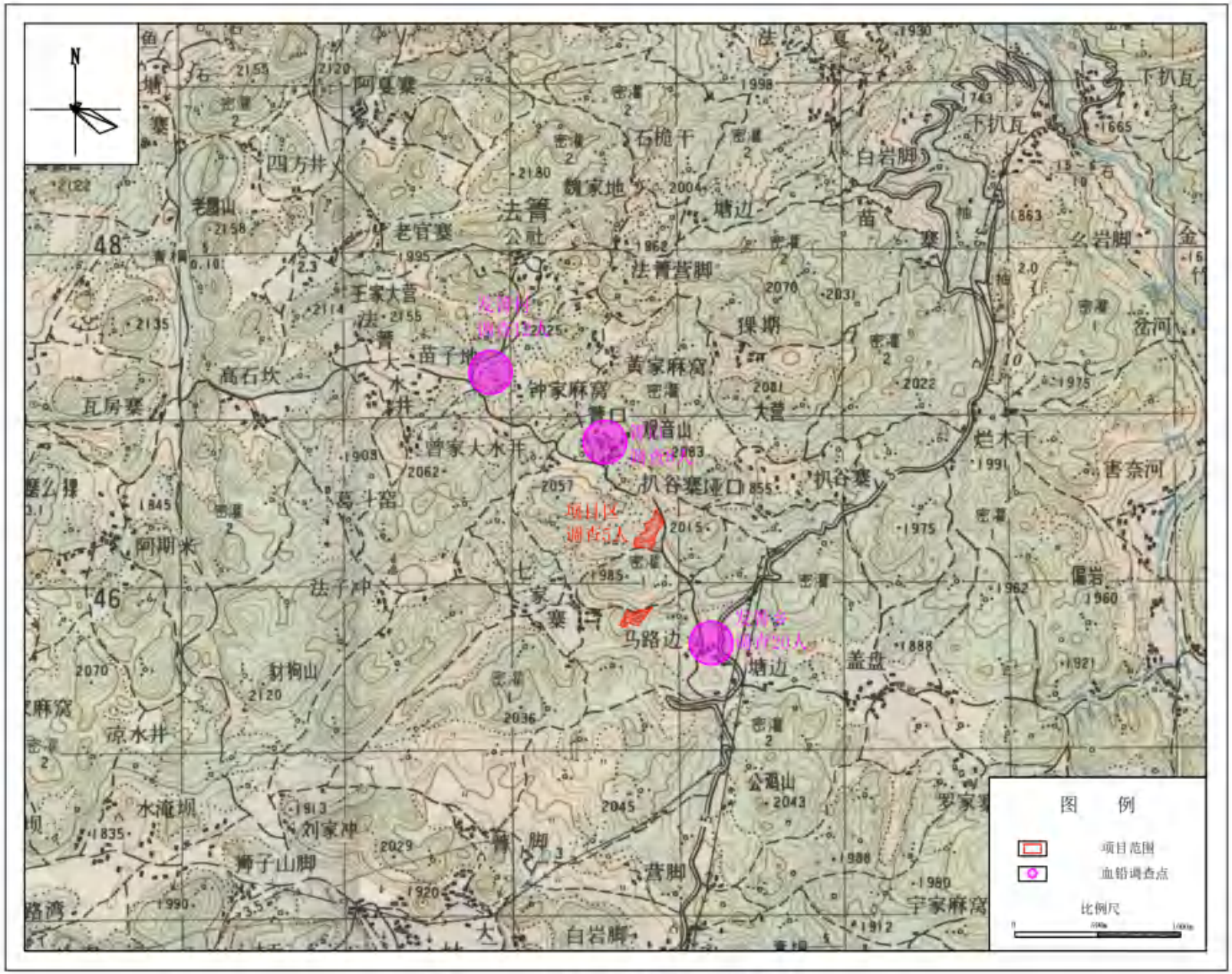


图5.8-1 项目血铅调查范围图

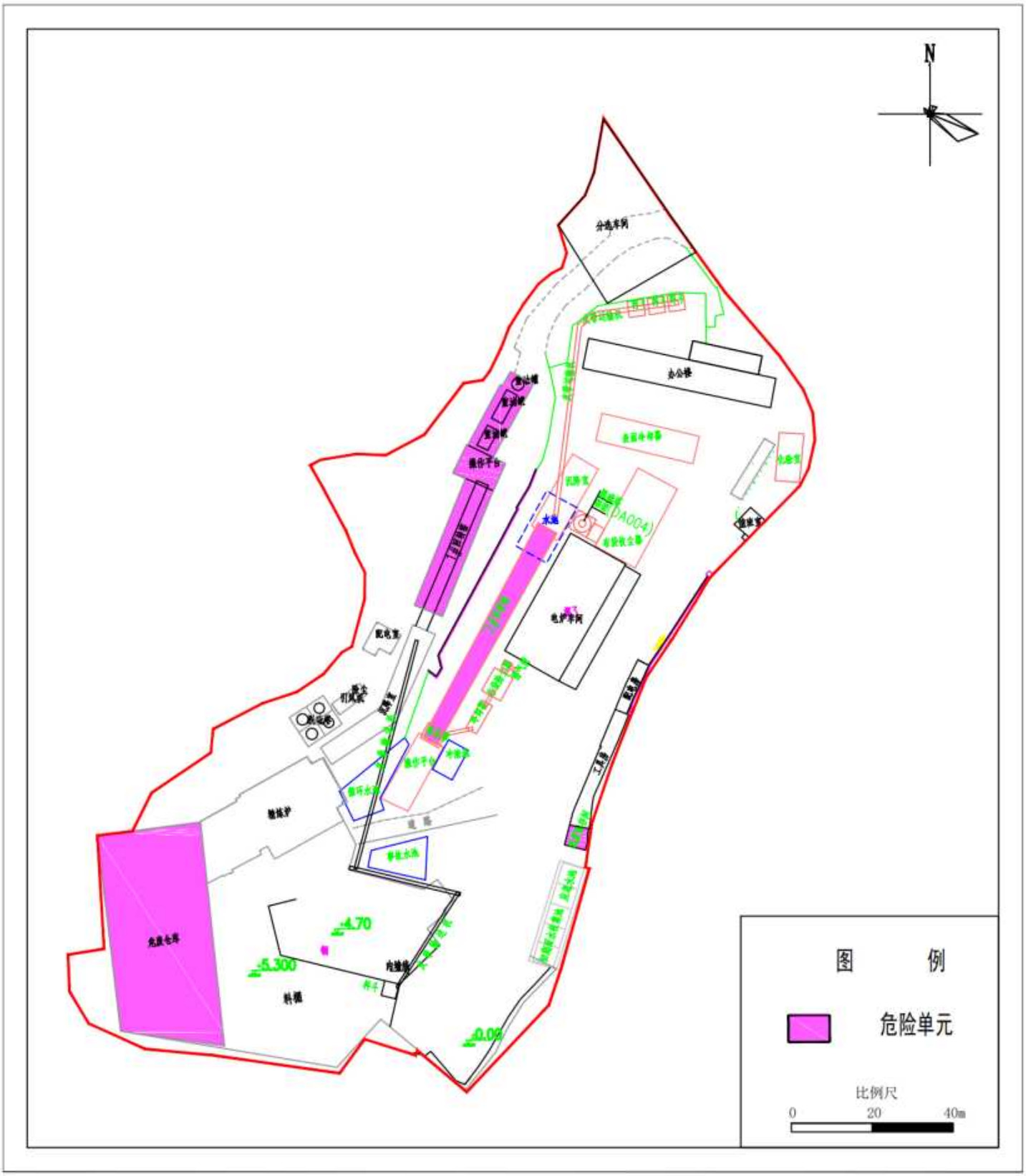


图6.3-1 项目危险单元分布示意图

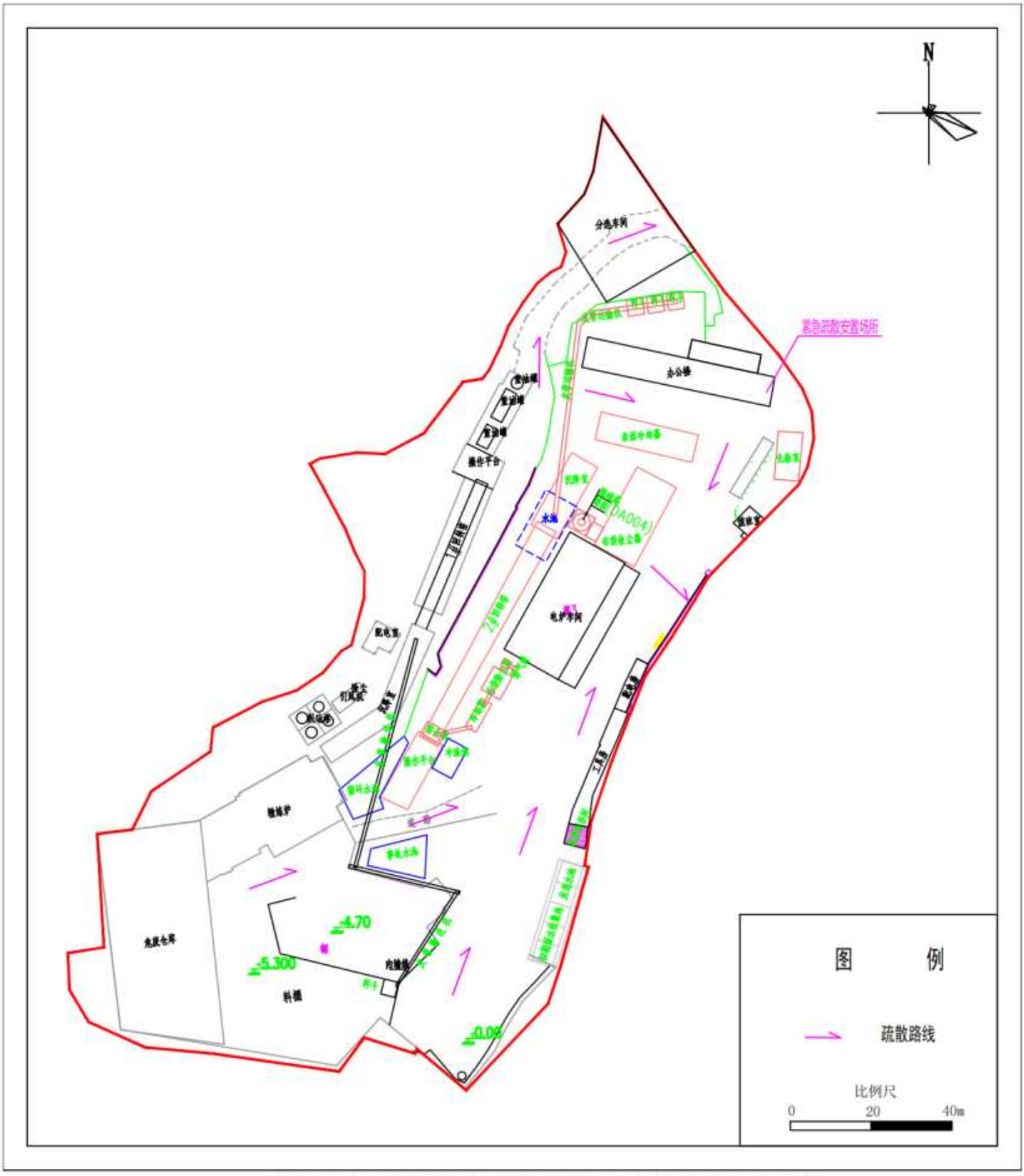


图6.6-1 项目紧急疏散通道和安置场所示意图

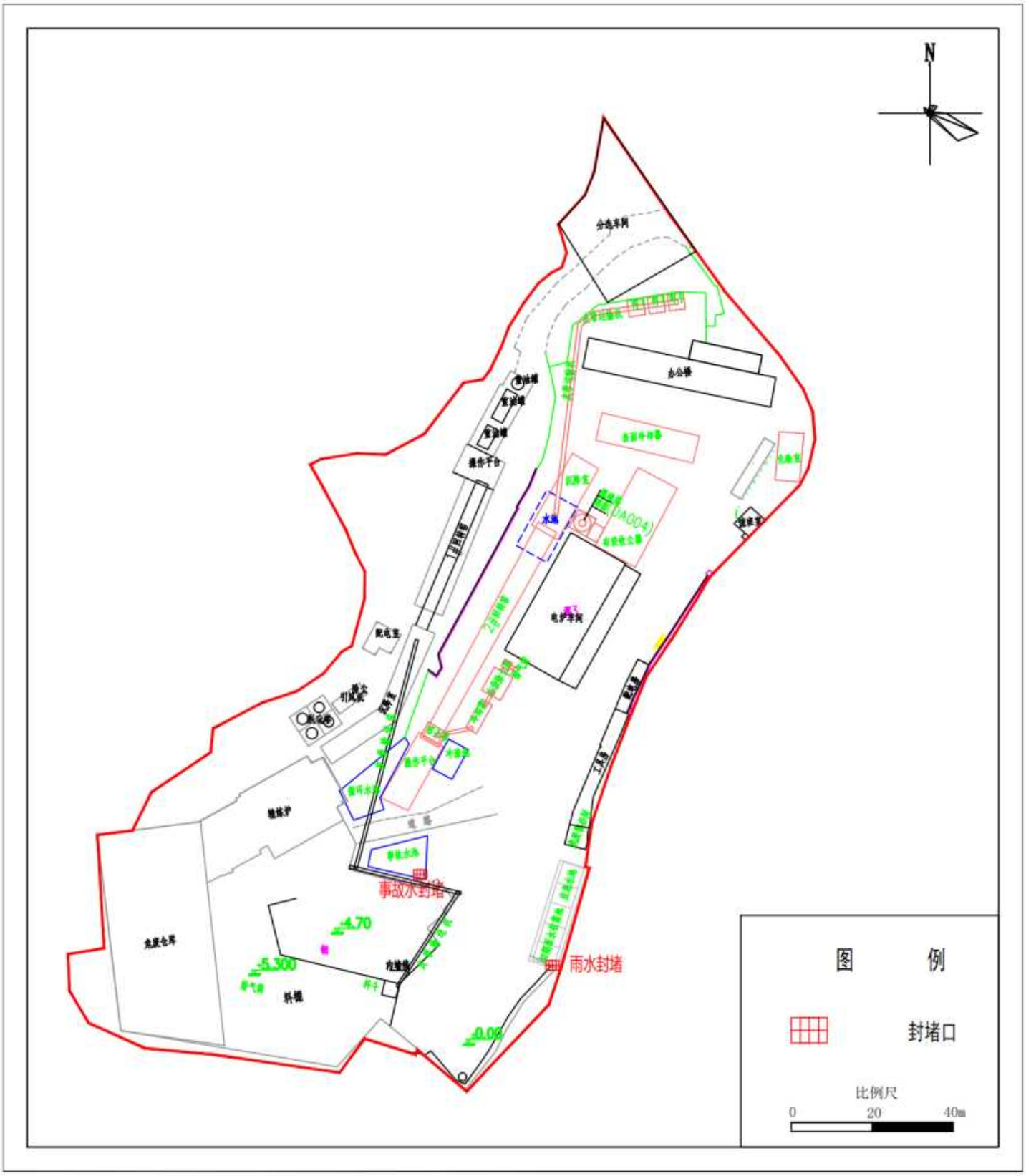


图6.6-2 项目事故水（雨水）封堵示意图

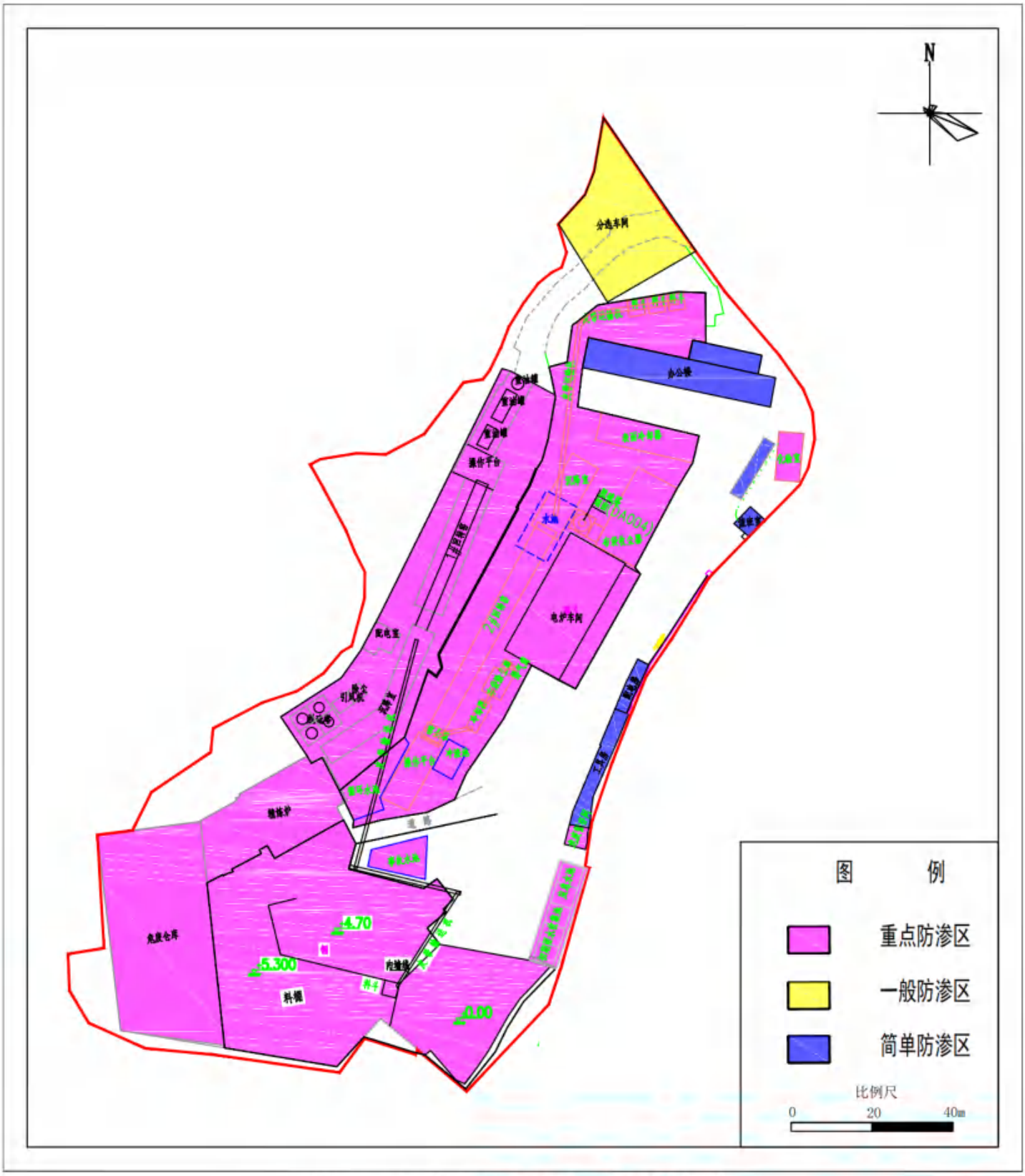


图7.5-1 项目生产厂区分区防渗图

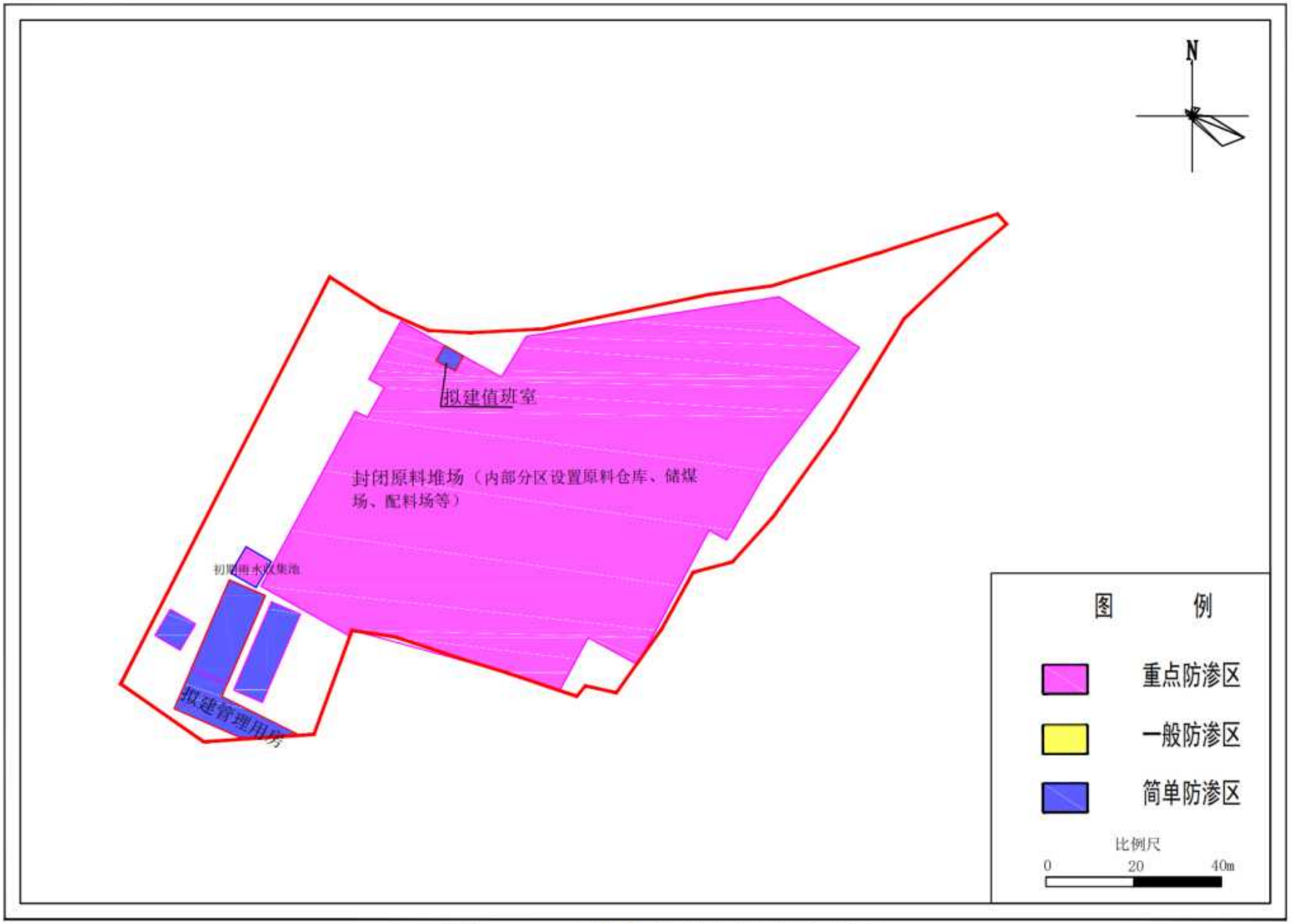


图7.5-2 项目原料场分区防渗图

附件 1　委托书

委托书

贵州恒绿源环保有限公司

我单位拟实施 每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更，根据《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，为切实做好该项目的环境保护工作，兹委托贵公司承担该项目的环境影响评价报告书的编制工作。

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

日　　期：2024 年 6 月 20 日

附件 2 建设单位营业执照

营业执照

（副 本）

统一社会信用代码

91520221709651636H

扫描二维码登录"国家企业信用信息公示系统"了解更多登记、备案、许可、监管信息。

名　　称　贵州发菁兴成再生资源有限公司

类　　型　其他有限责任公司

法定代表人　伍瑞麟

经营范围　法律、法规、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法规、国务院决定规定应当许可（审批）的，经审批机关批准后凭许可（审批）文件经营；法律、法规、国务院决定规定无需许可（审批）的，市场主体自主选择经营。粗锌冶炼；精锌及副产品铟、铅、锌粉加工销售；销售；钢材、五金；含锌废渣物料综合回收加工销售

注册资本　叁仟万圆整

成立日期　1999年11月12日

营业期限　长期

住　　所　贵州省六盘水市钟山区发菁乡发菁村

登记机关　六盘水市钟山区市场监督管理局

2021 年 01 月 21 日

贵州省企业投资项目备案证明

项目编码：2106-520201-07-02-175320

项目名称：每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目

项目单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

社会统一信用代码：91520221709651636H　　单位性质：私营企业

建设地址：六盘水市钟山区保华镇发箐村

建设性质：改建　　项目总投资：12000万元

建设工期：24个月

建设规模及内容：4*60米回转窑1套，选铁生产线一套。年处理工业固体废物18万吨。
注明：请严格按照项目基本建设程序，完善国土、规划、环保、消防许可等相关手续后方可动工建设。

有效期至：2025 年 9 月 26 日　　赋码机关：六盘水市钟山区工业和信息化局

2023 年 9 月 26 日

提示：备案证明有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证明自动失效。项目在备案证明有效期内开工建设的，备案证明长期

附件 4　土地租赁协议

土地租赁协议

甲方：六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社

法人：程兴洪　　身份证：520221196904111611

联系电话：13195181288

乙方：贵州发箐兴成再生资源有限公司

法人：伍瑞麟　　身份证：52020119881201165X

联系电话：13885861281

为了促进发箐村经济发展，甲、乙双方根据《中华人民共和国合同法》、《公司法》等相关法律法规，严格依照国家、省、市、区的有关政策要求，盘活村闲置资源，推动村经济发展，根据保华镇党政联席会议纪要（保党政议字（2021）13 期），甲方将土地租赁给乙方作为原料仓库及配料场地使用。经双方友好协商，达成如下协议：

一、租赁土地范围：都香高速发箐收费站旁六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社所有地块。

二、租赁费用及支付方式：在租赁期内，每年租金人民币壹拾贰万元（￥120000.00）。协议签订后 7 日内乙方向甲方按协议约定账户一次性支付第一年租金，以后每年租金在每年 7 月 1 日前按年一次性支付到约定账户。

三、租赁期限：土地租赁期限为五年，租期自协议签订日期次日起算。

四、续租约定：租赁期满后，如乙方需继续使用该地块，可参照本协议约定的租赁费用和租赁期限与甲方续签租赁协议，续签次数不少于 2 次。

五、甲方确保具有出租该地块的权利，并配合乙方做好群众协调工作，协助乙方办理政府各部门手续。

六、乙方需按时支付租金给甲方，逾期30日未支付租金，甲方有权收回土地。

七、协议期间，如政府征收该地块，地上附作物补偿归乙方所有，土地补偿款归甲方所有，征用后本协议终止。

八、租金收款账户：

户名：水城县财政局保华财政所

开户行：水城县农村信用合作联社保华信用社

账号：28610700012011000023601

九、未尽事宜双方共同协商，达成一致事宜，形成本协议补充协议，与该协议具有同等法律效力，若有争议，可向钟山区人民法院起诉。

本协议一式四份，甲、乙双方各执两份，具有同等法律效力。

甲方（盖章）：六盘水保华镇清发种养殖农民专业合作社

法定代表人或代理人（签名）：洪程印兴

地址：保华镇发箐村村民委员会

联系人：周光华　　电话号码：13628583032

乙方（盖章）：贵州发箐兴成再生资源有限公司

法定代表人或代理人（签名）：麟伍印瑞

地址：保华镇发箐村三组

联系人：齐达　　电话号码：15808589898

协议签订日期：2021年6月4日

附件 5　总量来源文件及区域削减方案

六盘水市生态环境局

关于贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用扩建项目重金属污染物总量来源说明

省生态环境厅：

我辖区贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用扩建项目（以下简称该公司扩建项目），依据环境影响评价结论，该公司扩建项目核定重点重金属铅镉总量为 159.79kg/a，其中废气污染物中铅（Pb）145.10kg/a，废气污染物中镉（Cd）14.69kg/a。

按照国家、省有关规定，该公司扩建项目总量来源于已关闭的水城县虹鑫锌业有限公司（24.16kg/a）、已关闭的钟山区湘中锌粉厂（12.08kg/a）、已关闭的六盘水华东矿物科化有限公司（38.48kg/a）、已关闭的六盘水程豪矿冶有限公司（12.24kg/a）、已关闭的六盘水市铭盛锌业有限公司（30.20kg/a）、已关闭的六盘水中联工贸实业有限公司（27.81kg/a）、已关闭的水城虹翔综合实业有限公司（还剩余的 74.07kg/a）。

该公司扩建项目最终重金属排放总量控制指标以省生态环境厅批复文件为准，超出批复限值部分由我局自动收回。

特此说明

2021年10月11日

抄送：贵州发箐兴成再生资源有限公司

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目主要污染物总量指标来源初审意见表

序号	项目名称	所属行业	业主单位	总投资（亿元）	预计实现产值（亿元）	项目所需总量指标（吨）		可替代总量指标来源								
								SO2					NOx			
						SO2	NOx	减排项目名称	减排量认定（预计完成）时间	认定（预计实现）减排量（吨）	已使用减排量（吨）	拟付该项目使用量	减排项目名称	减排量认定（预计完成）时间	认定（预计实现）减排量（吨）	已使用减排量（吨）	拟付该项目使用量
1	贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目	一般固体废物综合利用	贵州发箐兴成再生资源有限公司	1.2		49.65	60.06	大唐贵州发耳发电有限公司2号机组超低排放改造	2019年	2310.817	0	49.65	大唐贵州发耳发电有限公司2号机组超低排放改造	2019年	476.81	0	60.06

备注：该项目最终污染物排放总量控制指标以贵州省生态环境厅批复文件为准，超出批复限值部分由六盘水市生态环境局自动收回。

贵州发箐兴成再生资源有限公司
每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目
区域削减方案

一、方案制定背景

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目是六盘水大河经济开发区规划重点项目，由贵州发箐兴成再生资源有限公司作为投资主体。该项目于2021年6月3日取得贵州省企业投资项目备案证明（项目编码：2106-520201-07-02-175320）。

项目建设地点位于贵州省六盘水大河经济开发区鱼塘组团拓展区域（贵州省六盘水市钟山区保华镇发箐村），项目总投资12000万元。项目采用工艺炉窑技术，该技术不属于落后类工艺技术，并且工业炉窑产生的烟气配套建设了烟气除尘脱硫净化装置，设置了高效环集烟气收集处理系统，配套窑渣无害化处理设施及余热利用系统（将表面冷却器的高温部分制作成换热器（风套），窑头风机鼓入的空气与回转窑产生的高温烟气换热，则窑头风以热风进入回转窑，回转窑烟气余热就得到了部分利用），项目采用成熟的生产工艺和设备，整体的工艺、装备属于国内先进水平。

项目主要建设规模及内容为：在现有工程2#烘干窑基础上，技改为回转窑用于处理炼钢污泥、高炉烟尘（泥）等工业固体废物，生产次氧化锌粉及铁金属，同时建设原料场、化验室及其他辅助工程和环保工程。为确保六盘水市环境空气质量全年优良率，根据《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）要求，制定区域削减方案。

二、方案制定依据

根据生态环境部《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号），削减措施原则上应优先来源纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施（含关停、原料和工艺改造、末端治理等），且

应明确测算依据、测算方法，确保可落实、可检查、可考核。

三、贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目污染物排放总量需求

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035—2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-再生金属》（HJ863.4—2018），排污单位年许可排放量为主要排放口年许可排放量和一般排放口年许可排放量之和，结合《贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书（送审稿）》，预测贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目新增主要污染物总量如表1所示：

表1 贵州发箐兴成再生资源有限公司新增污染物排放总量

项目名称	二氧化硫（吨/年）	氮氧化物（吨/年）
贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目	49.65	60.06

四、削减方案

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目主要污染物削减来源为：

（一）贵州大唐发耳发电有限公司2号机组超低排放改造。贵州大唐发耳发电有限公司2号机组于2019年10月完成超低排放改造，根据《大唐贵州发耳发电有限公司1-4号机组超低排放改造工程环境影响报告表》及《大唐贵州发耳发电有限公司2号机组超低排放改造工程竣工验收报告》（详见附件1），贵州大唐发耳发电有限公司2号机组超低排放改造实现的削减量二氧化硫2310.817t/a、氮氧化物476.01t/a。

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目污染物总量来源削减方案构成如表2所示：

表 2 贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目污染物总量削减来源构成表

来源企业 污染物（t/a）	贵州大唐发耳发电有限公司 2 号机组	合计削减量	贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目所需总量
二氧化硫	2310.817	2310.817	49.65
氮氧化物	476.01	476.01	60.06
削减方式	超低排放改造	/	/

贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目新增主要污染物二氧化硫 49.65t/a、氮氧化物 60.06t/a，主要污染物区域等量削减由贵州大唐发耳发电有限公司 2 号机组超低排放改造的削减量提供。从表 2 可看出上述削减量完全能够满足贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目污染物排放需求。

五、各方责任

贵州发箐兴成再生资源有限公司是控制污染物排放的责任主体，应在《贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书》中明确大气污染物区域削减方案；削减方案应明本项目所需污染物总量、污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限等。

（一）贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目所需大气污染物的总量指标：二氧化硫 49.65t/a、氮氧化物 60.06t/a。

（二）总量削减来源及措施：通过对贵州大唐发耳发电有限公司 2 号机组实施超低排放改造获得总量指标来源。

（三）责任主体：落实削减方案的责任主体为贵州大唐发耳发电有限公司。

（四）完成时限：削减措施应在贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万

吨工业固体废物综合利用技改项目取得排污许可证前完成。目前贵州大唐发耳发电有限公司已于2019年10月完成超低排放改造。

（五）其他有关要求

1. 贵州发箐兴成再生资源有限公司在申领排污许可证时，应说明清楚区域削减措施落实情况，对具体的削减措施、削减量、削减来源在排污许可证的“其他控制及管理要求”中进行记录，并附具证明材料，对其完整性、真实性负责。

2. 贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目在开展竣工环境保护验收时，应说明区域削减方案落实情况。并将证明材料上传至全国建设项目竣工环境保护验收信息系统。项目开展环境影响后评价时，应将区域削减方案落实情况作为环境影响后评价的内容之一。

3. 全部区域削减工作完成后，六盘水市生态环境局钟山分局应当配合企业建立削减措施及减排量管理台账，按要求纳入主要污染物总量减排管理体系。企业削减的主要污染物排放总量指标将由六盘水市生态环境局进行统筹调配。

附件：1. 大唐贵州发耳发电有限公司2号机组超低排放改造工程竣工验收报告

贵州发箐兴成再生资源有限公司

2022年9月13日

附件 1

大唐贵州发耳发电有限公司 2 号机组超低排放改造工程竣工验收报告

大唐贵州发耳发电有限公司
Datang Guizhou Faer Power Generation Co.,Ltd

大唐贵州发耳发电有限公司 2 号机组超低排放改造工程

竣工验收报告

大唐贵州发耳发电有限公司

二〇一八年五月

一、工程概况

1、工程名称

大唐贵州发耳发电有限公司（以下简称发耳公司）2号机组脱硫脱硝超低排放改造项目，本工程主要改造内容包括：脱硝SCR改造+脱硫串塔（新增二级塔）改造。

2、工程地点

发耳公司厂址位于贵州省六盘水市水城县发耳镇东北方向，与发耳镇的公路距离为7.5km，海拔高程为1085.0m。厂址东临杨梅15.0km，西南距鸡场17.0km，北至都格15.0km，西距北盘江6.5km。

3、工程概述

发耳公司（4×600MW）机组锅炉为上海锅炉厂生产的亚临界压力一次中间再热控制循环汽包炉。锅炉采用摆动式燃烧器调温，四角布置、切向燃烧，正压直吹式制粉系统、单炉膛、II型露天布置、固态排渣、全钢架结构、平衡通风。锅炉燃烧采用中速磨、冷一次风正压直吹式制粉系统，直流燃烧器四角布置，切向燃烧方式，配六台ZGM-113N型中速磨煤机，五台磨煤机运行（一台备用）可带BMCR负荷。

发耳公司在2012年12月和2013年8月分别完成2号炉和1号炉的脱硝改造，在2014年9月和2015年1月分别完成4号炉和3号炉的脱硝改造，对燃烧器进行了低氮改造并增设SCR烟气脱硝装置。烟气脱硝装置采用选择性催化还原法(SCR)工艺。机组脱硝系统按照燃用设计煤种、BMCR工况、处理100%烟气量条件下，省煤器出口NOx含量≤550mg/Nm3、初装三层催化剂，SCR脱硝装置效率≥84%，出口NOx浓度小于88mg/Nm3进行设计。

除尘设备选用浙江天洁集团有限公司生产的五电场静电除尘器，除尘器电源生产厂家为浙江佳环电子有限公司，控制室内设20台高压控制柜，每台控制柜控制一台变压器，整个除尘器设一套远程控制系统。除尘器设计入口烟尘浓度为26g/Nm3（设计煤种）。除尘器设计效率不小于99.75%。

发耳公司4×600MW燃煤机组烟气脱硫采用石灰石-石膏湿法脱硫工艺，于2005年3月开工，同步建设烟气脱硫装置。烟气脱硫装置由贵州星云环保有限公司以EPC方式承建。先期建成的1号和2号机组烟气脱硫装置分别于2008年7月和2009年1月投入试运行，3、4号机组脱硫装置2009年完成试运行。脱硫装置均采用湿式石灰石/石膏法，按一炉一塔全烟气脱硫配置，脱硫烟气装置包括烟气系统、SO2吸收系统、石膏脱水系统、石灰石浆液制备系统、废水处理系统、工艺水系统、压缩空气系统、事故浆液排空系统及配套的电气系统、热控系统等。其中石灰石浆液制备系统、石膏脱水系统、废水处理系统、工艺水系统、压缩空气系统、事故浆液排空系统按公用系统设计，为4台机组共用。装置设计的全烟气脱硫效率为95%以上，副产品为含自由水小于10%的脱硫石膏。

由于原吸收系统设计存在缺陷和煤源变化，原脱硫装置不能实现达标排放。1、2、3、4号机组脱硫装置已由湖南永清环保股份有限公司于2009年12月起分别实施了脱硫改造，改造后满足现有达标排放的要求。

本次超低排放改造目标：排放净烟气氮氧化物浓度小于50mg/Nm^3（标态，干基，6%O_2）、二氧化硫浓度小于35 mg/Nm^3（标态，干基，6%O_2）、烟尘浓度小于10 mg/Nm^3（标态，干基，6%O_2）。

3.1 超低排放脱硝改造方案

对SCR反应器进行改造，增加一层反应器，改造后的反应器由布置三层催化剂变为四层催化剂。运行时四层催化剂全部投运，可将NO_x控制到低于50mg/Nm^3的排放要求，脱硝效率高于80%。

3.2 超低排放脱硫改造方案

采用双塔双循环脱硫技术，现有吸收塔为一级吸收塔，新建三层喷淋层的二级吸收塔，双塔分区运行，改造后SO_2排放浓度小于35 mg/Nm3，脱硫效率＞99.6%，二级吸收塔协同除尘改造，布置在拆除增压风机后26m×31m的空间位置。

3.3 超低排放除尘改造方案

电除尘器本体不进行提效改造，只在原有高效电源改造基础上进行除灰系统输灰配套改造，在脱硫系统安装高效除尘除雾器，保证脱硫系统协同除尘效果满足烟尘超低排放小于10 mg/Nm^3标准。

4、参建单位

施工单位：浙江德创环保科技股份有限公司总承包模式（EPC）

监理单位：河南新恒丰建设监理有限公司

5、开工时间及竣工时间

2017年4月10日发耳公司开始了2号机组超低排放改造工程土建施工及外围工作，11月27日外围工程全部结束具备停机进行烟道接口条件，12月15日机组停运进行超低排放改造工程烟道接口。2018年4月19日2号机组超低排放改造工程随机组一次启动成功，4月26日完成168小时试运行工作正式投入运行。

2 号机组脱硫脱硝超低排放改造形象进度情况:

1、2017 年 05 月 30 日 2 号二级吸收塔锥顶吊装就位完成。

2、2017 年 05 月 31 日 2 号二级吸收塔出口烟道制作完成。

3、2017 年 08 月 11 日 2 号二级吸收塔第十七代壁板(共 17 代板)焊接完成; 塔本体平台楼梯安装完成。

4、2017 年 11 月 22 日二级塔浆液循环泵房顶板及水平梁混凝土浇筑完成。

5、2018 年 01 月 08 日二级塔一级除雾器安装完成。

6、2018 年 01 月 12 日二级塔第三层喷淋管(内)安装完成; 一级塔顶转向完成。

7、2018 年 01 月 15 日二级塔第二层喷淋管(内)安装完成。

8、2018 年 01 月 19 日脱硝 B 侧预留层催化剂模块安装完成。

9、2018 年 01 月 21 日二级塔第一层喷淋管(内)安装完成。

10、2018 年 01 月 25 日一二级塔互联烟道 1 号件(倒装共 8 件)吊装就位完成。

11、2018 年 01 月 30 日脱硝 A 侧预留层催化剂模块安装完成。

12、2018 年 02 月 05 日二级塔底板防腐(自上而下)涂鳞片完成。

13、2018 年 03 月 10 日二级塔锥顶保温安装完成。

14、2018 年 03 月 16 日脱硫 DCS 机柜带电调试完成。

15、2018 年 03 月 19 日一二级塔互联烟道保温安装完成; 二级塔浆液循环泵电机及电缆耐压试验完成。

16、2018 年 03 月 23 日二级塔浆液循环泵电机、石膏排出泵电机试运行完成。

17、2018 年 04 月 01 日一级塔人孔封门, 进水完成。

18、2018 年 04 月 05 日二级塔人孔封门、进水完成。

19、2018 年 04 月 06 日二级塔 F、H 浆液循环泵带减速机、泵试转；脱硫改造、脱硝改造风场试验完成。

20、2018 年 04 月 10 日二级塔氧化风机试运行完成。

21、2018 年 04 月 24 日二级塔 G 浆液循环泵试运行完成。

22、2018 年 04 月 26 一、二级吸收塔及其附属设备、脱硝本体及附属设备系统 168 小时试运行完成。

二、施工图设计文件审查情况

1、图纸设计文件审查

2016 年 12 月 19 日及 2017 年 02 月 15 日，由建设单位组织，设计单位、监理单位、承包单位参加，对 2 号机组脱硫脱硝超低排放改造工程设计文件进行审核，进行图纸设计交底会审，本工程施工图设计文件中有违反强制性条文、规范等问题。后续施工中，设计单位已按审查要求进行了修改，施工单位已按修改后施工图进行施工。经复审，本工程施工图设计文件符合工程建设强制性标准要求，设备基础和主体结构安全，施工图设计文件技术性审查合格。

2、审查依据

1、施工合同、技术协议

2、《建设工程质量管理条例》、《电力建设工程监理规范》（DL/T 5434-2009）

3、施工单位已编制、批准施工组织设计

4、《火电厂烟气脱硝工程施工验收技术规程》DL/T 5257-2010、《火电厂烟气脱硫工程施工质量验收及评定规程》DL/T 5417-2009

5、《电力建设施工质量验收及评价规程》DLT 5210.1-2012

第 1 部分：土建工程、《砼质量控制标准》GB50164-2011、《建筑工程质量验收统一标准》(GB50300-2013)、《混凝土结构工程施工及验收规范》(GB50204—2015)、《砌体工程施工质量验收规范》(GB50203-2014)

6、《钢筋机械连接通用技术规程》(JGJ107-2010)、《建筑地面工程施工及验收规范》(GB50209—2010)、《屋面工程质量验收规范》(GB50207-2012)、《钢筋焊接及验收规程》(JGJ18-2012)

7、《电力建设施工质量验收及评价规程》DL/T 5210.5-2009 第 5 部分：管道及系统

8、《电力建设施工质量验收及评价规程》DL/T 5210.2-2009 第 2 部分：锅炉机组

9、火力发电厂焊接技术规程（焊接篇 DL/T869-2012）

10、《电力建设施工质量验收及评定规程》（焊接篇 DL/T 5210.7-2010)

11、《电力建设施工质量验收及评定规程》（加工配制篇 DL/T 5210.8-2009 ）

12、《电气装置安装工程质量检验及评定规程》(DL/T 5161.1-17-2002)、《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》(GB50169-2006)、《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》(GB50150-2006)、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》(GB50168-06)、《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》GB50254-96、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路结线施工及验收规范》 GB50171-92

13、《自动化仪表工程施工及验收规范》GB50093-2002、《自动化仪表工程施工质量验收规范》GB50131-2007

14、电力工业锅炉压力容器监察规程（DL612-1996）

15、立式圆筒型钢制焊接油罐施工及验收规范（GBJ128-2005）

16、火电发电厂热力设备和管道保温材料技术条件及检验方法（SDJ68-85）

17、火电发电厂耐火材料技术条件及检验方法（SDY66-82）

18、电力建设安全工作规程（火力发电厂部分 DL5009.1-2002）

19、电力基本建设火电设备维护保管规定（DL/T 855—2004 ）

20、电力工业锅炉压力容器安全监察规定（电安生[1994]257 ）

21、《钢制焊接压力容器》JB/T4735-1997；《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275-2010

22、《钢结构工程施工及验收规范》GB50205-2001

23、《火力发电厂烟煤粉管道设计规范》DL5009.1-2002

24、《电力建设安全工作规程》（2002 年版）、《施工现场临时用电安全技术规范》JGJ46-2012

25、《火电厂烟气脱硝工程施工验收技术规程》（DL/T5257-2010）

三、环境保护设施建设情况

1、废气

2 号机组超低排放改造工程连续稳定运行 168 小时后，满足现场监测条件。受发耳公司委托，4 月 27-28 日贵州金洋检测工程有限公司对 2 号机组超低排放改造工程进行了验收监测，5 月 16 日出具了《发耳公司 2 号机组超低排放改造工程建设项目竣工环境保护验收监测表》（报告编号：2018_0002）。报告显示

2号机组超低排放改造工程完成后，烟尘排放浓度为4mg/m³，二氧化硫排放浓度为9mg/m³，氮氧化物排放浓度为38 mg/m³，满足国家超低排放标准。超低排放改造后减排量分别为：烟尘242t/a，SO_2 2192.75t/a，NO_x 275.75t/a。

2、废水

本工程无生产废水产生，同时脱硫系统废水全部综合利用不外排，对周围区域的水环境不会产生影响。

3、固废

本工程产生的固废主脱硫石膏、生 活垃圾。产生的脱硫石膏首先在脱硫石膏库内暂存，然后使用自卸汽车装车外运，一部分运往灰场储存，一部分建设单位与当地水泥企业达成煤灰、煤渣、脱硫石膏销售协议，用作水泥制造使用。石膏库采用密闭设计，能有效的避免运行过程中产生粉尘污染及面源污染；生活垃圾集中收集，交由镇环卫部门统一处理，对环境无影响。

4、噪声

噪声昼间监测最大值为58dB，夜间监测最大值为43dB，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中2类区的排放限值要求。

5、工程建设对环境的影响

项目改造后烟尘排放浓度为4mg/m³，二氧化硫排放浓度为9mg/m³，氮氧化物排放浓度为38 mg/m³，满足国家超低排放标准。噪声监测结果满足《工业企业 厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008）中对2功能区排放限值的要求。通过上述措施，项目投产后不会对周边环境产生不 利影响

四、工程竣工验收情况

1、竣工验收时间

2018 年 4 月 28 日，监理单位对 2 号机组脱硫脱硝超低排放改造项目组织了初验，出具竣工评估报告。

2018 年 5 月 19 日建设单位组织勘探、设计、施工、监理单位对本工程进行了正式验收，出具验收报告。

2、参建验收单位人员

2.1 建设单位：大唐贵州发耳发电有限公司

项目负责人：周开贵　　毛超

2.2 总承包单位：浙江德创环保科技股份有限公司

项目经理：丁红伟

项目技术负责人：郭学锋

2.3 监理单位：河南新恒丰建设监理有限公司

项目负责人：刘智勇

3、工程总体评价

3.1 脱硫一二级吸收塔、进出口烟道支撑梁标高、浆液循环泵设备位置中心水平度、脱硫脱硝钢结构各层支撑梁间距等偏差符合要求；除雾器密封及催化剂模块与支撑梁密封、催化剂模块之间顶部密封的点数符合要求；脱硫一二级塔及烟道热膨胀位移足够，无错焊、漏焊；焊接质量符合要求。浆液循环泵、氧化风机等设备运行正常良好，振动、声响符合规定，联锁保护动作正确。

3.2 电气、热控设备运行正常良好，温度、压力、振动、声响符合规定，联锁保护动作正确；电缆敷设电缆规格、型号符合设计规定；电缆敷设基本排列整齐，无机械损伤，装设标志牌齐全、正确、清晰；电缆终端、电缆接头安装牢固，电缆终端的相色正确；电缆沟、电缆终端防火与阻燃材料已按要求封堵；目前接地线规格正确，防腐层完好；接地极安装数量和位

置符合设计要求；整个接地网外露部分的连接可靠。

3.3 现场测温元件、变送器、逻辑开关等仪表设备的单体调校符合规范要求；常规仪表及控制装置（含信号、保护、联锁装置）定值正确、投用；微机数据采集系统运行正常。

4、竣工验收意见

大唐贵州发耳发电有限公司 2 号机组脱硫脱硝超低排放改造项目，工程质量符合国家有关法律、法规和工程设计强制箱标准，符合设计文件及合同要求，地基基础、主体结构、建筑屋面及给排水、主体设备安装及附属设备安装、电气安装、热控安装等分部工程质量验收合格，质量控制资料完整，主要分部工程安全和主要使用功能检测资料完整，主要功能项目的抽查结果符合相关专业质量验收规范规定，观感质量符合要求，综合质量达到验收标准，排放指标满足国家超低排放标准，一致同意竣工验收。

附件 6　入园情况说明

情况说明

经核实，贵州发箐兴成再生资源有限公司建设的每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目位于保华镇发箐村，项目属于贵州省工业和信息化厅认定的 29 个贵州省特色工业园区六盘水大河经济开发区（钟山区大湾【汪家寨】工业园区）内。

特此说明

附件：《省工业和信息化厅关于认定贵州双龙航空港经济区（龙洞堡工业园区）等 29 个工业园区为贵州省特色工业园区的通知》

六盘水钟山产业园区管理委员会

2022 年 1 月 14 日

附件 7　六盘水市生态环境局关于《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》的审查意见

六盘水市生态环境局文件

六盘水环审〔2022〕11 号

六盘水市生态环境局
关于六盘水大河经济开发区控制性详细规划
环境影响报告书的审查意见

六盘水大河经济开发区管理委员会:

近期，我局主持召开了《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》（以下简称为《报告书》）审查会，由市级生态环境、工信、自然资源、发改、住建等有关部门代表和专家组成的审查组对《报告书》进行了认真审查。根据审查小组审查结论，现提出如下审查意见:

一、规划基本情况

六盘水大河经济开发区（以下简称大河经济开发区）位于六

盘水市钟山区中心城区北侧和西北侧，于2012年经六盘水市委市政府批准成立，2016年3月经六盘水市人民政府批复，大湾〔汪家寨〕工业园区与大河经济开发区实行“两块牌子一套人马”的管理体制，规划核心区面积20.45km²，东至鱼塘村，西至大湾镇幸福村，北至汪家寨镇那罗村，南至梅花山旅游景区，涵盖三镇（大湾镇、汪家寨镇、大河镇）一街道（双戛街道）；规划拓展区面积0.82km²，其中大湾拓展区0.2976km²、汪家寨拓展区0.173km²、双戛拓展区0.2148km²、发箐拓展区0.136km²，是贵州省工业和信息化厅认定的贵州省特色工业园区和贵州省长江经济带发展领导小组办公室确定的合规园区，规划时限为2022年-2030年。

规划定位：大河经济开发区内的产业发展集中区，其中，汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区主导产业为煤炭采选及加工、现代纺织、新型建材、金属冶炼、能源供应等；辅助产业为：工业物流仓储、加工制造、教育休闲度假服务等；鱼塘片区主要发展电子信息产业，大湾片区主要发展电力、煤炭采选及加工、装备制造业等。

规划布局：大河经济开发区依托已有产业基础及资源禀赋，围绕“一区多产业组团”开发模式，打造片区内空间集聚、各组团间功能互补并各具特色的产业发展格局。开发区共划分为3个片区5个产业组团，其中，汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区包含3个产业组团（汪家寨产业组团、大坪子产业组团、双戛产业组团），鱼塘片区含1个产业组团（鱼塘新型工业组团），大湾片区含1个产业组团（大湾镇产业组团）。汪家寨产业组团：以贵州野马寨

发电有限公司3×200MW机组供热改造工程为核心，把握其破产重整契机，布局用热用电产业，建成以煤炭采选、能源供给、现代纺织业及轻工为主的产业组团，推进煤炭采选、能源供给、纺织等产业的产业转型升级。大坪子产业组团：东侧大马湾部分主要布局金属冶炼加工产业，推动其产业链条延伸发展；西侧以现有的建材企业（豪龙水泥）为主，同步发展煤炭加工产业，形成新型建材、煤炭加工产业组团。双戛产业组团：承接城市副中心功能，以智、体、服、养为主业，大力发展康养、文体、休闲、商务、物流仓储、农副产品加工及轻工等现代服务业，打造集智慧城市、休闲服务等为一体的智慧服务型生态宜居新城区。鱼塘新型工业组团：主要发展电子信息产业。大湾镇产业组团：西北侧利用周边丰富的煤炭资源，重点推进大湾2×660MW超临界机组发电项目建设，发展煤炭采选及加工、能源供应产业；东南侧重点推进中科电力装备等制造业发展，打造大湾制造业综合体。。

规划发展目标：到规划期末，形成以煤炭采选及加工、现代纺织、新型建材、金属冶炼、能源供应、电子信息产业、装备制造业为主导产业的贵州省一流的综合性经济开发区，及具备现代化建设水准、可持续发展的生态型园区。

二、总体审查意见

总体上看，《六盘水大河经济开发区控制性详细规划》（以下简称为《规划》）基本符合国家法律法规和相关产业政策，与上层、同层规划和其他专项规划具有较好的相符性和协调性。《规划》的

科学实施将对区域经济和产业发展有积极的促进作用，但也会产生一些不良的环境影响问题，因此，要依据《报告书》结论和审查意见进一步优化规划方案，严格落实各项生态环境保护对策措施，有效预防和减轻不良环境影响。

《报告书》在环境现状调查和评价的基础上，识别了规划实施的主要环境影响和资源环境制约因素，预测和评价了规划实施可能对区域生态、地表水、地下水、大气、社会经济及重要环境保护目标等的影响，开展了资源环境承载能力、规划与生态环境分区管控"三线一单"符合性、规划实施产业政策符合性、规划实施的困难和不确定性分析，提出大河经开区生态环境准入清单，进行了环境风险评价以及公众参与等工作，提出了规划方案的优化调整建议以及预防或减缓不良环境影响的对策与措施。

经审查小组审查认为：报告书编制依据充分，技术路线正确，评价方法较适当，编制内容较全面，提出的不良环境影响预防或减缓对策措施基本合理可行，评价结论总体可信，原则同意你单位按照《报告书》提出的要求落实好环境保护有关职责。

三、规划实施过程中重点工作要求

（一）严格保护生态空间，进一步优化调整产业布局。应立足于生态系统稳定和环境质量改善，规划区内建设项目和产业布局应充分考虑与生态保护红线和一般生态空间的协调性。生态保护红线原则上按照禁止开发区域管控，一般生态空间以维护生态功能为重点，不得降低区域生态功能，防范区域生态风险。按照合理、集约、

高效利用土地资源并提高土地投资强度的要求，优化调整规划土地利用方案，统筹优化产业发展的布局、规模和时序。进一步优化焦化产业布局，对现有与规划片区产业定位及空间布局不合理的项目不再扩大规模，根据产业布局的合理性考虑适时迁址调整；引导入驻项目严格按照规划布局和功能定位入驻，避免造成产业布局混乱。

（二）严格环境准入。按照产业政策和“三线一单”引进企业，不得引入与环境准入条件不符的建设项目。严格落实重金属总量指标等量替换制度，对于无重金属污染物排放总量指标来源的新（改、扩）建涉重金属重点行业项目，一律不得引入；不得引入再生铅、汞冶炼企业；大河1km范围内不得新建、改扩建化工园区，不得建设尾矿库。

（三）重视区域内重金属问题，提升综合治理水平。适时开展土壤现状调查工作，根据调查结果进行适当的调整，并积极配合相关部门开展重金属治理工作和土壤修复工作。强化统筹，切实落实排铅措施，在降低铅尘排放、加强含铅废物的贮存和处置的同时，应采取有效措施控制或减缓人体中的铅含量；规划引入的涉重金属等重点企业应当按照相关要求设置卫生防护距离和环境防护距离，并严格抓好落实，通过有效措减小污染物从空气、饮水、土壤等环境转移进入人体的机率，确保环境安全。

（四）进一步完善园区配套基础设施建设。加快环保基础设施建设，按照“雨污分流”原则，加快污水处理厂建设，完善配套管网。根据各片区排水实际，适时启动大湾污水处理厂改扩建和提标

改造、大坪子污水处理厂一期工程、鱼塘污水处理厂建设并完善配套污水收集管网。提高经开区内污水收集处理率，确保园区生产生活污水排放不降低区域水环境功能。

（五）加强循环经济及清洁生产。鼓励园区建设循环产业链，发展循环经济，降低能耗、物耗，积极开展废弃物资源化利用，提高工业固体废弃物综合利用率。优化能源结构，积极采用清洁能源，优先使用电能、天然气，从源头上减少污染物的排放。积极推行清洁生产，提高生产工艺与装备的先进性和资源能源利用效率，减少污染物的产生和排放量。

（六）严格落实减污降碳要求。园区规划重点项目应按照碳排放要求落实好有关措施，积极推进减污降碳协同增效，走绿色低碳发展之路。

（七）强化园区环境管理。建立健全环境管理机构，完善各种环境管理制度，落实主体责任，协调处理好厂群关系，妥善处理搬迁安置、重大项目选址调整等问题；按照《报告书》提出的环境监测方案，建立园区环境管理和监测体系，对园区内外环境质量变化情况实施跟踪监控。

（八）加强环境风险防范。按照相关法律法规的要求和《报告书》中环境风险评价内容，严格落实各项环境风险防范措施，强化对入园项目危险性物质和风险源的管理，提高入园项目的环境风险防范水平，有效防止突发环境事件的发生，确保环境安全。

（九）规划在实施过程中发生重大调整或修编时应重新进行环

境影响评价；规划实施五年以上且未发生重大调整的，应及时开展环境影响跟踪评价工作。

四、其他要求

入驻项目应按照国家法律法规和标准规范，在开工建设之前完善环境影响评价手续，重点论证项目实施对水环境、大气环境和周边环境敏感点等方面影响的程度和具体范围，并严格落实项目环评文件提出的各项生态环境保护措施。

2022 年 5 月 23 日

抄送：六盘水市钟山区人民政府，六盘水市生态环境保护综合行政执法支队，六盘水市生态环境局钟山分局，贵州省环境科学学会

六盘水市生态环境局办公室　　2022年5月23日印发

共印6份

附件 8　现有工程土地建设用地使用批复

55

贵州省人民政府

黔府用地函〔2012〕575 号

省人民政府关于水城县 2012 年度第一批次工业建设使用土地的批复

六盘水市人民政府:

你市《关于水城县 2012 年度第一批次工业用地的请示》(市府请字[2012]40 号)及附件收悉。经省国土资源厅审核，省人民政府同意所报的农用地转用方案、补充耕地方案、征收土地方案，批准将水城县滥坝镇白腻村、尖山村、发箐乡发箐村、清塘村的集体农用地 29.8964 公顷(耕地 27.7267 公顷、林地 0.7563 公顷、其它农用地 1.4134 公顷)转为建设用地，同时批准将该集体农用地和上述集体经济组织的集体建设用地 15.1229 公顷、未利用地 0.0544 公顷，共计 45.0737 公顷土地征为国有，作为水城县 2012 年度第一批次工业建设用地，由水城县国土资源局代表该县人民政府按照所报批的上述 3 个方案组织实施，严格按照国家有关供地政策进行供地，对于经营性用地、工业用地，必须以招标、拍卖或挂牌方式出让。

请督促有关单位严格按照国土资源管理的相关规定，认真做

好土地使用、落实社保措施和费用，向社会公布征收土地方案、征地补偿方案、供地方案等各项工作。

贵州省人民政府

2012年12月31日

抄送：国家土地督察武汉局，财政部驻贵州省财政监察专员办事处。

省发展改革委，省财政厅，省住房和城乡建设厅，省农业委员会，省林业厅，省粮食局，省地税局。

水城县人民政府、六盘水市国土资源局、水城县国土资源局。

贵州省国土资源厅　　2012年12月31日印发

共印45份

附件 9　现有工程环境影响评价批复文件

审批意见：

水城县发箐锌品有限公司年产 1 万吨精锌厂建设项目属补办环评手续，经对该项目《环境影响报告表》认真审查，提出如下意见：

一、原则同意《报告表》对环境所作的预测及拟采取的防治措施。

二、你厂必须按照简评要求，严格执行环保“三同时”制度。废气排放执行 GB9078-1996《工业炉窑大气污染物排放标准》二级标准。噪声执行 GB12348-1990《工业企业厂界噪声标准》II 类标准。

三、固体废弃物必须按照简评要求作妥善处置

四、严格管理，确保环保设施正常运行，水膜除尘废水不能外排，必须循环使用。

五、加强厂区绿化，改善厂区生态环境，做到清洁生产。

六、环保设施竣工后，在试运行三个月内，必须向我局申请环保“三同时”验收。

水城县环境保护局 章

经办人：

二〇〇六年十二月十日

六盘水市环境保护局文件

市环复〔2009〕5号

关于对《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》的批复

水城县发箐锌品有限公司：

你公司报来的《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。结合评估意见（黔环评估书[2009]37号）和水城县环保局预审意见（水环预审[2009]1号），经研究，现批复如下：

一、该《报告书》评价内容全面，工程分析清楚，提出的污染防治措施基本可行，评价结论明确，可以作为该项目工程设计

和环境管理的依据。

二、该项目位于水城县发箐乡（水城县发箐锌品有限公司年产 1 万吨精锌厂内），总投资约 1280 万元，建设规模为年产 2 万吨锌金属，主要建设内容为：两台 3500kVA 锌回收炉、制粒干燥车间、备料库、回收车间以及给排水系统和供电系统。

三、根据国家发展和改革委员会《关于规范铅锌行业投资行为加快结构调整指导意见的通知》（发改运行[2006]1898 号），铅锌工业结构调整的主要目标中明确指出要大力发展铅锌再生利用产业，使再生资源消费量达到总消费量的 30%；根据《铅锌行业准入条件》“发展循环经济，支持铅锌再生资源的回收利用”，经水城县经济贸易局备案（县经贸技改备案[2007]07 号），项目的建设符合国家产业政策和《铅锌行业准入条件》，属于再生资源利用项目。该项目属于责令补办手续的滞后环评，在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保污染物稳定达标排放并符合总量控制要求的前提下，我局同意你公司按照报告书中所列建设规模、地点、采用的生产工艺、环境保护措施及下述要求进行项目的建设和管理：

1、生产营运期产生的废气主要是制粒车间的烟气、锌回收车间烟气，烟气的主要成分是含锌粉尘、SO_2、CO 及少量的 N_2、O_2、HO_2 等污染物。干燥回转炉烟气经水膜除尘器（加碱液）脱硫除尘后，由引风机引入原精馏炉的 30 米烟囱达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准后排放。锌回收炉中的含锌粉尘经三级洗涤及收尘后锌尘含量的排放浓度达到

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的要求，并由二冷设备（三级文氏管洗涤塔）回收固体锌后，经19m的排气筒点火燃烧后排放。

2、按照“以新带老”的原则对原精炼炉配套的脱硫除尘装置进行整改。设置煤棚、喷淋洒水装置,减少堆煤场的无组织排放。对原有渣场采取必要的水土保持措施，修建挡土墙，地面进行硬化防渗处理，作为技改后的废渣临时周转场。拆除原有的土法炼锌炉、铟回收车间，修建集排水沟和雨水收集池，实行雨污分流，污水收集管沟须作防渗处理，制粒车间的破碎机采取封闭的形式，杜绝粉尘的无组织排放。对原精馏车间进行改造，炉体周围修建围栏，防止煤渣及粉尘的无组织排放。

3、生产洗涤水、生活污水循环使用不外排。厂区不设食堂和宿舍,对循环水池加盖和围堰，生活污水经收集沉淀后用于炉渣水淬。厂区内使用旱厕，污染物经旱厕收集后用作农肥，完善厂区集排水设施，防止渗漏、外溢，防止地下水体受到污染，采取措施防止暴雨季节产生事故排放。

4、采取措施减小原料运输对道路两旁声环境敏感目标的影响。选用先进可靠的低噪声设备，在破碎机、引风机等重点噪声源上进行减震、降噪、隔声处理，加强厂区及四周绿化，合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II类标准。

5、本项目原料中含有的竖罐和湿法电解均无法单独处理的复杂低品位物料、湿法炼锌浮渣锌灰、热镀锌锌灰、电炉炼锌产

生的锌灰和蓝粉，均属于《国家危险废物名录》中列出的危险废物，须按规定办理原料进厂手续，明确原料成分，确保原料安全运输，原料堆放场须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设，原料要封闭贮存，不相容的危险废物严禁堆放在一起，原料库房须进行严格的管理，库房地面必须硬化，采取防雨、防晒、防渗等措施，库房周围修建围堰，防止库房进水和进水后产生污水外排。对原料库设置危险标志，并报当地环保部门备案。

水淬渣的堆存必须符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》的相关要求。生活垃圾按规定统一堆放并及时清运。产生的炉渣、煤渣按照《报告书》中所附购销协议处理。

6、为防止各生产系统发生异常，导致风险泄露，对人体和周围环境带来危害，你公司应按《报告书》和评估意见提出的风险防范措施和应急预案，制订详细的应急预案并认真组织落实，杜绝风险事故的发生

四、根据水城县环保局初审意见，水城县2007年12月取缔水城县保华机焦厂削减45.95t/a的二氧化硫排放量，同意将其中的2.19t/a二氧化硫排放量拨给该项目；老厂排污许可证中拨给了18t/a的二氧化硫排放量，同意将老厂排污许可证拨给的18t/a二氧化硫排放量以新带老进行置换。故该项目主要污染物总量控制指标为：二氧化硫20.19t/a。

五、严格执行环保“三同时”制度，项目建成后向我局申请试生产，试生产三个月内须向我局申请环保设施验收，验收合格后方可正式投入生产。

六、该项目的日常环境监督管理由水城县环保局负责。

附件：关于对《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》的预审意见（水环预审[2009]1号）

二〇〇九年四月十七日

主题词：环保　项目审批　报告书　批复

抄送：水城县环保局，贵州省水利水电勘测设计研究院。

六盘水市环境保护局办公室　　2009年4月17日印发

审批意见：　　水环审表〔2016〕63号

水城县发箐锌品有限公司：

你公司报来的《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程环境影响报告表》（以下简称“报告表”）以及六盘水市环境工程评估中心对“报告表”的评估意见（六盘水环评估表〔2016〕197号）已收悉，经审查，报告表编制规范，工程概况、环境概况介绍清楚，预测评价结论可信，提出的污染防治措施可行。审批意见如下：

一、本项目为技改项目，水城县发箐锌品公司位于发箐乡发箐村。为谋求企业更好的发展前景，水城县发箐锌品公司将对烟卤灰进行综合回收冶炼过程中产生的含锌烟气进行技改深度处理，将原来的链条炉排烘干机替换为烘干窑。技改后，原料烧结的粒度将由5-150mm变为5mm左右，避免再次破碎；原料烘干所需的能源将由燃料煤改为回收炉的废气提供。此次技改完成后，将减少二氧化硫、氮氧化物、烟尘、煤渣等污染物排放量。因此，此次技改在提高重金属回收效率的同时，降低了污染物排放，达到保护环境，节能减排的作用。本项目的工程在原厂区内进行建设，不涉及新增土地，技改前后生产规模不改变。项目总投资为580万元，其中环保投资为454万元，占比78.28%。

原有项目生产规模为年产20000t锌金属，是将含锌废物与适量破碎的生石灰、硅粉等混合后，进入链条炉排机经烘干、烧结制成粒度5-150mm的冶炼原料，含锌废物制粒原料和烘干的焦炭进行配料后，进入锌回收炉冶炼。原有项目环保措施为：

废气：厂内大气污染物主要为含锌废渣烧结制粒烟气、锌回

收炉尾气、焦炭烘干烟气。含锌废渣烧结制粒烟气采取“旋风除尘+布袋除尘+碱液脱硫塔脱硫”的措施进行处理后达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）后经28m高排气管排放；锌回收炉尾气采取两级“水洗涤塔洗涤+文氏管洗涤”的措施进行处理后达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）后经28m高排气管排放；焦炭烘干烟气采取“旋风除尘+水膜脱硫除尘”的措施进行处理后达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）后，经15m高排气筒排放。

废水：厂内废水主要是烟气脱硫废水、水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤塔废水、地坪冲洗废水及职工生活污水。其中烟气脱硫废水、水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤塔废水经各自的沉淀池沉淀处理后循环使用，不外排；地坪冲洗废水经废水收集沉淀池处理后，作为水淬渣的补充水使用；厂区设置旱厕，洗涤及洗手等生活污水经废水收集沉淀池处理后，作为水淬渣的补充水使用。

噪声：噪声主要为颚式破碎机、回转窑引风机、空气压缩机等设备噪声，通过基础减震、使用低噪设备、隔声等措施降噪。

固废：厂区产生的固废包括蓝粉、锌灰、水淬渣、除尘渣、废水处理系统沉渣、脱硫渣、燃煤渣等。其中蓝粉、锌灰、除尘渣和废水处理系统沉渣作为冶炼的原料返炉使用；燃煤渣和脱硫渣外售给建材企业综合利用；水淬渣外售给贵州博宏实业有限公司水泥分公司用于生产水泥。

原有项目主要环境问题为含锌废物与适量破碎的生石灰、硅粉等经链条炉排机经烘干、烧结成粒度为 5-150mm 的冶炼原料后

需要再次对其进行破碎，这个过程将产生噪声和粉尘；烘干机使用的燃料煤将产生大量的煤渣；回收炉产生的炉气含有较大比例的 CO，点燃排放不仅对环境造成一定的影响，而且还会造成资源的浪费。

根据《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2013 修正）》项目属于鼓励类“三十八、环境保护与资源节约综合利用”中所第 15 条“三废”综合利用及治理工程，符合国家产业政策。

二、该《报告表》编制依据充分，评价内容全面，工程分析正确，环境现状调查基本清楚，工程项目组成较清楚，图件规范，污染防治措施可行，评价结论明确，原则同意《报告表》结论，可以作为项目工程设计、施工和环境管理的依据。在全面落实《报告表》提出的各项环境保护措施，确保污染物稳定达标排放的前提下，我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的规模、地点、采取的环境保护对策措施等进行建设和环境管理。

三、在项目施工、运营管理中应重点做好以下工作：

（一）项目施工期产生的生产废水和生活污水（不含粪便废水）进入厂区已有的沉淀池进行沉淀处理，经处理后的废水用于厂区道路洒水和绿化浇灌等；施工期设旱厕，粪便废水定期清掏后送至附近的农家田作为农肥。

加强施工管理，定时对施工场地特别是粉尘产生较多的区域洒水；施工现场合理布局，对制作场地、堆料场地和工地道路要硬化，对易产生扬尘物料加盖苫布；在施工工地内，设置车辆清洗设施以及配套的排水、泥浆沉淀设施；运送粉状建筑材料采用渣土运输车或加盖蓬布运输车；运输车辆应当装载适度，在除泥、

冲洗干净后，方可驶出施工工地；合理选择建筑材料的运输线路，运输车的清运线路应避开城市主干道；施工过程中产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾，应及时清运；施工期间员工需佩戴口罩等安全设施上岗；装修材料应选用环保产品。

施工单位应尽量选用低噪声的施工机械，减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响；必须严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中关于建筑施工噪声管理的有关规定，避免施工扰民事件的发生，建设单位应合理安排施工作业时间，施工尽量安排在白天进行，夜间（22：00-6：00）严禁施工；定期对设备进行维护和检验，保证设备运行良好。

施工期固体废物主要是原有建筑、设备拆除和技改建筑、设备安装过程中产生的建筑垃圾以及生活垃圾。原有建筑和设备的产生的固体废物，设备类固废运往废品收购站进行回收利用，涉及危险废物的送至危险废物处置中心进行处置，其余的固废运往垃圾填埋场进行处理；场地平整时的废弃土采取暂存方式处置，施工结束后用来覆土造地绿化等，废弃碎砖、石、砼块等作为地基的填筑料，各类包装箱、纸等由专人负责收集分类存放，统一运往废品收购站进行回收利用。

做好施工阶段水土保持工作，加强土壤保护，恢复植被，防止水土流失；场地与道路两侧排水设施与绿化同时建设，保护生态环境。

（二）项目运营期废水主要来源于压滤机压滤水、水淬冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水及生活污水。纯碱脱硫塔产生的废液进入循环水池（容积 375m^3）定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经各自的沉淀池

（冲洗废水沉淀池 456m^3，洗涤废水沉淀池容积 336m^3）处理后返回使用；场内不设食堂宿舍，厕所为旱厕，定期清掏用作农肥，职工日常的洗手水经沉淀池（容积 20m^3）收集沉淀后用于炉渣水淬，不外排。

营运期废气主要为润湿的原料进入烘干窑烘干的过程中将产生大量的烟气，产生的烟气经沉降室、V 型烟道后进入脉冲自动振打布袋除尘器进行除尘，出来后的烟气经烟道管进入纯碱脱硫塔进行脱硫后废气达《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）后经 28m 排气筒（原有）排放。

噪声污染主要来源于颚式破碎机、回转窑引风机、空气压缩机等，在经室外距离衰减和屏障衰减后，厂界噪声可满足《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类区标准要求。

固废主要来源于沉降灰、压滤渣、水淬渣、锌灰、蓝粉以及生活垃圾等。布袋除尘器产生的沉降灰以及飞溅式冷凝器产生的锌灰收集后作为冶炼原料返炉；压滤渣返回脱硫塔再次使用，水淬渣外售给贵州博宏实业有限公司水泥分公司用于生产水泥；蓝粉收集制粒作为原料返炉；生活垃圾定期由环卫工人运往指定的垃圾填埋场。

四、建设内容主要是将原含重金属烟尘深度处理项目的链条炉排机取消，更新为燃气烘干窑，并配套了布袋收尘器、吸收塔、压滤机、洗涤器等环保设施，无新增环境污染物，并且大幅减少 SO_2 和氮氧化物的排放量。项目技改前总量控制指标为：SO_2：20.19t/a，氮氧化物：2.59t/a；技改后 SO_2 消减 3.05t/a，氮氧化物消减 0.4t/a，因此，技改后总量控制指标为：SO_2：17.14t/a，氮氧化物：2.19t/a。

五、严格执行环保“三同时”制度，项目建成后须向我局提交试生产申请，经检查同意后方可进行试生产。在试生产三个月内、委托有资质单位进行竣工环境保护验收监测，并按相关规定向我局申请竣工环境保护验收，验收合格后方可正式投入生产。违反本规定的，承担相应环保法律责任。

经办人：[illegible]　　分管局长：[illegible]　　局长：

公　章

2016年11月29日

审批意见：　　六盘水环表〔2019〕15号

水城县发箐锌品有限公司：

根据你公司报来的《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》（下称《报告表》）及其评估意见（六盘水环评估表〔2019〕89号），批复如下：

一、该《报告表》编制规范，工程分析明确，所提污染防治对策措施基本可行，可以作为项目工程设计、施工和环境管理的依据。

二、项目属于技改工艺变更重新报批环评文件项目，建设地点位于六盘水市水城县保华镇（原发箐乡）发箐村。原项目环境影响报告表已于2016年11月取得原水城县环境保护局审批意见，本次变更主要是在原锌回收炉烟气不足的情况下增加重油或煤焦油作为烘干窑备用燃料，将原有设备提升机更换为皮带运输机，并新增1条烘干窑——锌回收炉生产线作为备用工艺路线，当原有烘干窑异常或原辅料较少时启用。新增的备用烘干窑、锌回收炉均启用厂区原有闲置设备，且备用烘干窑使用燃煤和锌回收炉烟气作为燃料，不使用重油或者煤焦油。项目总投资24万元，主要建设内容为在厂区原有厂房内将原有闲置的烘干窑、锌回收炉设备及新增的储油罐、油泵、燃油喷枪等设施安置妥当，并新增建设一套SNCR脱硝设施用于处理烘干窑烟气。项目不新增占地，变更后原有项目的生产规模、工艺等均不发生变化，仍为年产2万吨锌金属；原批复的生产工艺、公辅工程等均未发生变化。

三、我局同意你公司按照《报告表》中所列建设项目的性质、规模、地点、采取的环境保护对策措施及下述要求进行项目建设和管理。

1. 加强施工期环境管理。采用遮盖物料、喷洒防尘等措施，避免施工扬尘对周围的环境造成影响。施工人员利用厂区已建生活设施。选用低噪声设备，采取减振隔音降噪措施，确保施工期噪声达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。施工废弃物和生活垃圾分类堆放，定时清运至相应部门指定地点堆放。

2. 项目运行期无新增生产废水产生，需持续加强原有循环水池、沉淀池的日常管理维护，确保生产废水经处理后循环使用不外排；不新增职工，无新增生活污水产生。

3. 项目运行期烘干窑烟气先经SNCR脱硝处理后经沉降室、V型烟道进入脉冲自动振打布袋除尘器进行除尘，再经烟道管进入脱硫塔进行脱硫处理达到《铅、锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）表5排放浓度限值和《大

气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2二级标准限值后通过28米烟囱（原有）排放。同时，采取有效措施控制氨逸出量，确保脱硝装置氨排放达到《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2013）表4要求。

4. 项目运行期噪声较变更前无明显变化，需持续加强日常环境管理，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准限值。

5. 项目运行期除废机油外无新增固体废物产生，新增的废机油按原有方式在企业内部进行综合利用，无剩余。

6. 项目涉及重油、煤焦油等危险化学品，要严格按照相关规范要求强化危险化学品的运输、装卸、储存、使用等各环节的环境安全管理，强化环境风险防范，在重油、煤焦油储罐周边设置围堰和消防事故池等设施，制定并落实突发环境事件应急预案，防止环境风险事故发生。加强废气治理设施的运行维护，杜绝废气超标排放。

7. 项目变更后，NOx排放量增加29.71t/a，SO_2排放量减少9.66t/a。全厂污染物总量控制指标：NOx排放量31.9t/a、SO_2排放量7.48t/a、颗粒物排放量14.59t/a，均在项目原有排污许可证许可排放量范围之内，不需新增拨付污染物总量控制指标。

四、严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后及时委托有资质的机构开展竣工环保验收监测工作，完善竣工环境保护验收手续后方可正式投入运行。违反本规定的，由业主自行承担相应环保法律责任。

五、根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，本项目《报告表》批准后，建设项目的性质、规模、地点或采用的工艺、污染防治措施发生重大变化的，建设单位应重新向我局报批环评文件。本项目《报告表》自批准之日起满5年，建设单位方开工建设的，《报告表》应报我局重新审核。

该项目的日常环境监督管理由六盘水市生态环境局钟山分局负责。

经办人：唐裕璇

2019年6月14日

六盘水市生态环境局文件

六盘水环钟表审〔2021〕10号

六盘水市生态环境局关于贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目“三合一”环境影响报告表的批复

贵州发箐兴成再生资源有限公司：

你公司报来的《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目“三合一”环境影响报告表》（以下简称《报告表》）已收悉，经研究并结合钟山分局意见，我局同意该项目按照《报告表》及其评估意见中所列建设项目的规模、地点、工艺、采取的环境保护对策措施等进行建设。

一、严格执行配套的环保设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的环境保护“三同时”制度。项目建成后及时委托有资

质单位开展竣工环境保护验收，并按相关规定完善竣工环境保护验收及排污许可申报工作后方可正式投入运行。违反本规定的，由业主自行承担相应环保法律责任。

二、项目建设不得违反生态保护红线管控有关要求，不得违规违法占用各类禁止开发区。

三、根据《中华人民共和国环境影响评价法》有关规定，本项目《报告表》批准后，建设项目的性质、规模、地点或采用的工艺、污染防治措施发生重大变化的，建设单位应重新向我局报批环评文件。本项目《报告表》自批准之日起满5年，建设单位方开工建设的，《报告表》应报我局重新审核。

四、该项目的日常环境监督管理工作由六盘水市生态环境局钟山分局负责。

2021年5月19日

六盘水市生态环境局办公室　　2021年5月19日印发

共印12份

贵州省生态环境厅

黔环审〔2022〕72号

贵州省生态环境厅关于每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书的批复

贵州发箐兴成再生资源有限公司：

你公司报来的《每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目“三合一”环境影响报告书》（以下简称《报告书》）及有关材料收悉。经审查，《报告书》可以作为该项目生态环境管理和排污许可证申领的依据。项目后续建设和运行中应做好以下工作：

一、认真落实《报告书》要求和环保“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保设施建设进度和资金。

二、加强日常环境管理，做好生产设备及环境保护设施的建设质量管控和维护保养，守住区域环境质量底线，确保环境安全。

三、建设项目竣工后，你公司应自行组织环境保护竣工验

收，验收结果及相关支撑材料向社会公开，并在平台网站上备案。

四、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。该项目纳入省级重点监控企业污染源进行监管，日常环境监督管理工作由六盘水市生态环境局钟山分局负责。

2022年12月27日

（此件公开发布）

抄送：贵州省环境工程评估中心，六盘水市生态环境局，六盘水市生态环境局钟山分局，贵州恒绿源环保有限公司。

贵州省生态环境厅办公室　　2022年12月27日印发

共印15份

附件 10　现有工程环保设施验收及突发环境事件应急预案备案文件

六盘水市环境保护局

市环验[2012]6号

水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目竣工环境保护验收意见

水城县发箐锌品有限公司：

你公司报来的《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目竣工环境保护验收申请》及相关材料收悉。我局于 2012 年 6 月 15 日组织对该项目进行了竣工环境保护验收现场检查，并提出了整改要求与建议，现根据现场检查及验收材料情况，提出如下验收意见：

一、项目概况

项目位于水城县发箐乡发箐村水城县发箐锌品公司年产 1 万吨精锌厂内，主要建设内容包括制粒干燥车间、备料库、回收车间等，建设规模为两台 3500kVA 锌回收炉及附属设施，年产 2 万吨锌金属，产品全部供给水城县发箐锌品公司年产 1 万吨精锌厂，以解决锌精馏炉原料短缺的问题。2007 年 10 月水城县经济贸易局同意开展前期工作（县经贸技改备案[2007]07 号），2009 年 4 月六盘水市环保局对该项目环境影响报告书进行了批复（市环审[2009]5 号），2010 年 6 月经贵州省环境保护厅现场验收通过取得了危险废物经营许可证（编号 G52007），2010 年 5 月建成并投入试生产，期间因电力供应等问题停产，于 2012 年 5 月恢复试生产，工程实际总投资 1280 万元，其中环保投资 43 万元，占总投资的 8.96%。

二、环境保护措施

1、生产废水循环使用不外排，厂区不设食堂和宿舍，生活污水经收集沉淀后回用于生产，厂区内使用旱厕；场地均采取硬化措施，实行了雨污分流，建有循环水收集池并加盖防雨和围栏。

2、破碎工序采用全封闭形式；干燥回转炉烟气经水膜除尘器脱硫除尘后经30米高烟囱排放；锌回收炉中的含锌粉尘经洗涤收尘并回收固体锌后，经19米高排气筒点火燃烧后排放；冰煤场设置了煤棚和喷淋洒水装置。

3、水淬渣按《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）要求堆放；炉窑发生属危险废物，仓储应用于铅回收炉中回收的锌尘和蓝粉沉淀池中的蓝粉和铅尘属危险废物，均作为中间原材料返炉，堆放场地按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求进行建设，原料仓库全封闭，采取了硬化、防雨、防晒、防渗等措施，不相容的危险废物分开堆放；生活垃圾按规定堆放并及时清运。

4、选用低噪声设备，在破碎机、引风机等噪声源上采取了减振、降噪、隔声措施。

三、验收监测结论

六盘水市环境监测站编制的《水城县发有金品有限公司含铅废渣综合回收技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》表明：2013年3月21日－22日验收监测期间，该项目平均日产量为42.92t/d，达到设计产量的77.2%，生产负荷达到设计生产能力75%以上，符合验收监测工况要求。冲渣末端水与蓝粉末端水均循环使用不外排；地下水采点监测结果全部达到《地下水质量标准》（GB/T14848-93）Ⅲ类标准；干燥车间除尘系统的烟尘及二氧化硫排放浓度均达到《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）标准，污染物排放总量也达到总量控制要求；厂界无组织排放二氧化硫、TSP浓度达到《铅锌工业污染物排放标准》（GB25466-2010）标准，厂界昼夜间噪声均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

根据《水城县发等锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目竣工环境保护验收监测报告》，锌回收车间外排烟气由于一氧化碳浓度高，且经19米高排气筒点火燃烧后排放，监测存在安全隐患，不具备监测条件。

100%的被调查公众对该项目施工期和试生产期的环境保护工作表示满意或比较满意。

四、验收结论

根据现场检查结果及验收组意见，本项目环境保护验收资料齐全，基本落实环评文件及其批复提出的的各项环境保护和污染防治措施，符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环境保护验收（验收合格）。

五、整改要求与建议

建议锌回收车间外排烟气具备监测条件时，进行重新监测并核算污染物总量控制指标。加强环境管理，建立健全各项环保规章制度及操作规程并上墙，落实环保岗位责任制，确保各项环保设施的正常运转，做好环保设施运行记录。完善环境风险应急预案，防止生产事故的发生，一旦环保设施出现故障时须立即停产，并向市、县两级环保部门报告。

该项目日常环境监督管理由水城县环保局负责。

六盘水市环境保护局

二〇一二年七月十日

水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更

竣工环境保护验收意见

2019年11月20日，水城县发箐锌品有限公司根据《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范（污染影响类）等依据组织对水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护执行情况进行了现场检查和验收，会议由项目业主、监测单位等代表组成验收组，会议邀请了三位专业技术人员组成专家组。各单位对该项目环境保护之下情况进行了汇报、审阅了有关资料，经质询和讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

项目位于水城县保华乡（原发箐乡）发箐村，厂区中心坐标为：经度：104°54'32.98"，纬度：26°37'34.25"。

本项目的工程在原厂区内进行建设，不涉及新增土地，项目变更前后生产规模不改变，公司生产规模为年产20000t锌金属，

建设内容：2#烘干窑（当1#烘干窑异常或需要烘干物料不多时使用）、储油罐（当锌回收炉不生产无废气可用，或生产时产生的炉气不够时，利用重油或煤焦油作为烘干窑燃料）、1套SNCR脱硝设施、皮带输送机等配套设施。

现有员工40人，年生产300天，每天24小时。

2、建设过程及环保审批情况

2018年12月，贵州省安顺环境保护科学研究所有限公司编制完成《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》；2019年6月14日，六盘水市生态环境局出具关于《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》的审批意见，文件号：六盘水环表〔2019〕15号。

3、投资情况

本项目实际总投资24万元，其中环保投资约7万元，环保投资占总投资比例为29.17%。

4、验收范围

"永城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更"主体工程、辅助及公用工程、环保工程。

二、工程变动情况

项目建设地点、建设规模、生产产品与环评一致，项目环保措施与环评基本一致，无重大变化。

三、环保设施及措施

1、废气

项目营运期废气主要为烘干窑烘干的过程中将产生大量的烟气。

烘干窑旁设置1套SNCR脱硝设施，将尿素溶液通过喷枪喷入炉内；烘干窑烘干的过程中将产生大量的烟气，产生的烟气经沉降室、V型烟道、布袋除尘器、脱硫塔进行处理后通过排气筒排放。

2、废水

项目营运期废水主要为废水主要来源于压滤机压滤水、水淬冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水及生活污水。

脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经沉淀池处理后回用；厂内不设食堂宿舍，洗手水经沉淀后回用，不外排；生活污水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

3、噪声

主要来源于提升机、引风机、空气压缩机等设备的噪声。

项目厂界四周没有居民点，生产设备设置在厂区中部，同时对生产设备采取减振措施降噪，日常加强设备的维护和保养。

4、固体废物

项目营运期固废主要来源于沉降灰、压滤渣、水淬渣、锌灰、蓝粉、生活垃圾及装载机、叉车保养产生的废机油等。

沉降灰和压滤渣产生的压滤渣返回脱硫塔再次使用；沉降室、V型烟道、布袋除尘器产生的沉降灰收集后作为冶炼原料返炉；水淬渣外售用于生产水泥；飞溅式冷凝器产生的锌灰收集后作为冶炼原料返炉，蓝粉收集制粒作为原料返炉，

生活垃圾及尿素包装袋集中收集运至当地生活垃圾收集点由环卫部门清运；产生的废机油全部用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂。

四、监测结果

根据贵州中科检测技术有限公司监测报告《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》（STT 检字 20191104023）监测结果表明：

1、废水

项目未新增生产废水、生活污水；脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经沉淀池处理后回用；厂内不设食堂宿舍，洗手水经沉淀后回用，不外排；生活污水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

2、废气

2019 年 11 月 6 日、11 月 7 日监测期间，项目有组织排放大气污染物烟（粉）尘、二氧化硫、铅的折算浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 排放浓度限值要求，氮氧化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 二级标准限值要求；项目无组织废气监控点总悬浮颗粒物最大浓度为 0.248mg/m^3 满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 6 限值标准要求。

3、噪声

2019 年 11 月 6 日、11 月 7 日监测期间，项目厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准的要求。

4、固废

沉降灰和压滤渣产生的压滤渣返回脱硫塔再次使用；沉降室、V 型烟道、布袋除尘器产生的沉降灰收集后作为冶炼原料返炉；水淬渣外售用于生产水泥；飞溅式冷凝器产生的锌灰收集后作为冶炼原料返炉，蓝粉收集制粒作为原料返炉，生活垃圾及尿素包装袋集中收集运至当地生活垃圾收集点由环卫部门清运；产生的废机油全部用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂。

五、总量核算

根据贵州中科检测技术有限公司监测报告《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》（STT 检字 20191104023）监测数据，2019 年 11 月 6 日、

11月7日监测期间，项目有组排放大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的平均排放速率分别为0.239kg/h、0.148kg/h、0.691kg/h，项目年生产时间为7200h。经验收监测期间监测数据核算本项目大气污染排放总量为颗粒物：1.722t/a，二氧化硫：1.063t/a，氮氧化物：4.976t/a。

满足环评总量控制指标要求（颗粒物：15.18t/a，二氧化硫：20.19t/a，氮氧化物：37.53t/a。）

六、验收结论

项目执行了国家有关环境保护法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，认真落实了环评及批复各项的要求；总体满足环评及批复要求，基本符合竣工环保验收条件，项目自主验收合格。

七、后续要求

1、加强环境管理，完善环保设施操作管理规程及环保管理制度，强化对生产和治污设施的运行管理与维护，落实长效管理机制，确保设施的正常运转及污染物稳定达标排放。

2、完善固废管理台账制度，严格依法处置危险废物，规范堆放和标志标识，办理转移报批手续，执行转移联单制度，防止产生二次污染

3、加强环境风险防范，定期进行环境应急演练，杜绝事故性排放。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员信息见附表。

水城县发菁钟品有限公司

2019年11月20日

水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程

竣工环境保护验收签到表

姓名	单位	职务/职称	电话

贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收意见

2023年2月11日，贵州发箐兴成再生资源有限公司根据《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测报告表》，并对照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术指南（污染影响类）、本项目环境影响报告表和六盘水市生态环境局对环境影响报告表的批复等要求对本项目进行验收，提出意见如下：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

本项目位于贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村。主要对原有闲置烘干窑进行技术改造，技改前后原有生产工艺、规模不改变，技改后项目烘干能力为500t/d，即15万t/a，烘干（原料含水率30%，烘干后几乎不含水）后的污泥经破碎、球磨、磁选后得高铁渣7万吨/年、低铁渣3.5万吨/年，其余4.5万吨水分被烘干蒸发，高铁渣外售钢铁厂作原料、低铁渣外售水泥厂、砖厂作原料。

2、建设过程及环保审批情况

2021年4月，贵州树青环保咨询有限公司编制完成《贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目环境影响报告表》。2022年5月19日，六盘水环钟表审[2021]10号对该报告表予以批复。

项目于2022年5月开工建设，目前已投入运行。

贵州发箐兴成再生资源有限公司2020年9月10日取得了排污许

可证（登记编号：91520221709651636H001P）。

项目调试过程中无环境投诉、违法或处罚记录等。

3、投资情况

本项目实际投资2000万元，其中环保投资约400万元。

4、验收范围

贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目与该建设项目有关的各项环保设施。

二、工程变动情况

本项目烘干窑烟气环保设施环评要求为双碱法脱硫设施+SNCR脱销设施一套+布袋除尘器一套+15m排气筒一根，实际建设为布袋除尘器一套+双碱法脱硫+炉内脱硝+40m排气筒，未建设SNCR脱硝设施，脱硝采用炉内脱硝；破碎工序环评要求为无组织排放，实际建设为设置一套布袋除尘器+18m高排气筒。其余环保设施均与环评一致，工程无重大变动。

三、环保设施及措施

1、废水

生活污水：职工如厕使用旱厕（依托已建），沤化物定期清掏用作农肥，其它生活污水主要为职工洗手废水等，经沉淀池（依托原有，容积20m^3）处理后回用于炉窑冲渣补充水，不外排。

2、废气

回转窑烟气：采取布袋除尘器一套+双碱法脱硫+炉内脱硝+1根40m排气筒处理。

破碎工序粉尘：采取布袋除尘器一套+一根18m排气筒处理。

3、噪声

选用低噪声设备。

设备减振、隔声。

厂房隔声。

加强绿化。

4、固体废物

生活垃圾：生活垃圾集中收集后，运至垃圾填埋场卫生填埋。

燃煤炉渣：集中收集后外售用作建筑材料或筑路材料。

布袋除尘器收集粉尘：收集的粉尘与副产品低铁渣外售砖厂、水泥厂作原料

废机油：集中收集，暂存于危废暂存间（依托原有，面积15m2），自行进行综合利用（即直接回用作回转窑润滑油）。

5、其他

分区防渗。

设事故池。

落实风险防控要求，已编制贵州发箐兴成再生资源有限公司突发环境事件应急预案并报六盘水市生态环境局备案（备案编号：91520221709651636H001P）。

四、环保设施调试运行效果

根据贵州江航环保科技有限公司2023年2月7日至2023年2月8日现场监测结果：

1、生产工况

本项目验收监测期间，高铁渣、低铁站产量达负荷的85%，环保

设施运行正常，满足验收监测要求。

2、废水

技改项目施工期污废水经处理回用，不外排；运营期无生产废水产生及排放，仅职工生活污水，经沉淀池处理回用，不外排，不执行废水排放标准。

3、废气

烟尘、SO_2等废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准；破碎工序颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）标准；NOx执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）；颗粒物无组织排放废气（烟（粉）尘）执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准

4、噪声

厂界各监测点昼、夜间噪声监测值均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类区排放限值要求。

五、工程建设对环境的影响

项目排放的废水、废气、噪声符合污染物排放标准相应标准限值要求，固体废物处理符合相关要求，对环境影响不大。

六、验收结论

项目环保审批手续齐全，已建成环保设施基本满足已建主体工程环保要求，总体满足环评及批复要求，基本符合竣工环保验收条件，项目自主验收基本合格。

七、后续要求

1、落实风险防控（突发环境事件应急预案）要求。

2、按建设项目竣工环境保护验收技术指南（污染影响类）完善验收监测报告表，规范文本。

3、加强项目环保管理工作，完善环境保护管理规章制度。

4、加强环保设施的运行管理和日常维护，确保污染物长期稳定达标排放。

5、加强危险废物管理，建立健全相应管理制度和管理档案。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员信息见验收签到表。

贵州发菁兴成再生资源有限公司

2023 年 2 月 11 日

贵州发箐兴成再生资源有限公司
烘干窑扩建技术改造建设项目
竣工环境保护验收签到表

姓 名	单 位	职务/职称	联系电话
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

单位名称	贵州发箐兴成再生资源有限公司	机构代码	915202217096516 36H
法定代表人	伍瑞麟	联系电话	18702433253
联系人	齐达	联系电话	18185889898
传　真	/	电子邮箱	16854636@qq.com
地址	贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村，中心坐标东经 104° 54′ 32.98″，北纬 26° 37′ 34.25″		
预案名称	贵州发箐兴成再生资源有限公司突发环境事件应急预案		
风险级别	一般“一般-大气（Q0）和一般-水（Q0）”		

本单位于 2022 年 5 月 12 日签署发布了突发环境事件应急预案，备案条件具备，备案文件齐全，现报送备案。

本单位承诺，本单位在办理备案中所提供的相关文件及其信息均经本单位确认真实，无虚假，且未隐瞒事实。

预案制定单位（公章）

预案签署人		报送时间	

突发环境事件应急预案备案文件目录	1.突发环境事件应急预案备案表； 2.环境应急预案及编制说明： 环境应急预案（签署发布文件、环境应急预案文本）； 编制说明（编制过程概述、重点内容说明、征求意见及采纳情况说明、评审情况说明）； 3.环境风险评估报告； 4.环境应急资源调查报告； 5.环境应急预案评审意见。		
备案意见	该单位的突发环境事件应急预案备案文件已于 2022 年 5 月 19 日收讫，文件齐全，予以备案。 备案受理部门（公章） 2022 年 5 月 19 日		
备案编号	520200-2022-127-L		
报送单位	贵州发箐兴成再生资源有限公司		
受理部门负责人	周剑青	经办人	李霞

注：备案编号由企业所在地县级行政区划代码、年份、流水号、企业环境风险级别（一般 L、较大 M、重大 H）及跨区域（T）表征字母组成。例如，河北省永年县**重大环境风险非跨区域企业环境应急预案 2015 年备案，是永年县环境保护局当年受理的第 26 个备案，则编号为：130429-2015-026-H；如果是跨区域的企业，则编号为：130429-2015-026-HT。

排污许可证

证书编号：91520221709651636H001P

单位名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司

注册地址：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

法定代表人：伍瑞麟

生产经营场所地址：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

行业类别：铅锌冶炼

统一社会信用代码：91520221709651636H

有效期限：自 2020 年 12 月 29 日至 2025 年 12 月 28 日止

发证机关：（盖章）六盘水市生态环境局

发证日期：2020 年 09 月 10 日

中华人民共和国生态环境部监制

六盘水市生态环境局印制

危险废物
经营许可证

编号：GZ52007

发证机关：贵州省生态环境厅

发证日期：2021 年 1 月 26 日

法人名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司

法定代表人：伍瑞麟

住所：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

经营设施地址：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

核准经营危险废物类别及经营规模：

核准经营类别：HW17表面处理废物（336-052-17），

HW23含锌废物（336-103-23，384-001-23，312-001-23），

HW48有色金属冶炼废物（321-003-48，321-004-48，321-007-48，321-009-48，321-010-48，321-011-48，321-012-48，321-013-48，321-014-48 铅合量须低于3%）

注：以上废物不包括砷、汞重金属超标的废物

核准经营规模：20000吨/年。

核准经营方式：收集、贮存、综合利用

有效期限：自 2020年2月24日 至 2025年2月23日

初次发证日期：2010年 6 月 28 日

附件 13　现有工程企业例行监测、竣工环境保护验收监测报告

CMA

192412051240

检 测 报 告

报 告 编 号：HB20220044-WT

项 目 名 称：贵州发菁兴成再生资源有限公司自行检测

委 托 单 位：贵州发菁兴成再生资源有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：二〇二二年一月二十七日

贵州环标检测技术服务有限公司

检 测 报 告

一、项目由来

受贵州发菁兴成再生资源有限公司的委托，贵州环标检测技术服务有限公司于2022年1月14日对该项目开展现场检测工作，根据检测结果编制本报告。

二、检测基本信息

检测项目基本信息见表1。

表1 废气检测项目基本信息

污染源类型		检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
废气	有组织废气	#1回转窑排气筒	G_5	砷、镉、铅、铬、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	3次/天，检测1天

三、检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目分析方法、仪器及方法检出限见表2。

表2 废气检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3mg/m³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3mg/m³
铬	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2003年） 第三篇第二章十二	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	0.4μg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	
颗粒物	固定污染源排废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	1.0mg/m³
		电子天平 ATY124	HB21809044	
砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 1133-2020	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	0.1mg/m³
		原子荧光光度计 AFS-8520	HB21809005	

续表 2

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 64.1-2001	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3×10^{-4}mg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	
铅	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 685-2014	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	1.0×10^{-2}mg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	

四、质量控制与质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家、行业、地方等相关标准及方法，实施全过程的质量保证。

1、检验检测方法均采用国家、行业、地方等相关方法；

2、检验检测仪器设备均经过计量检定机构检定或校准，并在有效期内使用；

3、检验检测人员考核合格并授权；

4、检验检测人员检测过程执行程序文件，认真填写采样记录，按规定保存运输样品，样品质控采取空白样、平行样、质控样或加标回收等措施进行控制；

5、检测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

表 3 质控措施结果及评价（质控样）

分析项目	样品编号	标准样品批号	分析结果	标准样品浓度范围	结果评价
砷（μg/L）	HBZK-2116-003-3	B21060209	9.9	10.1±0.5	合格
镉（mg/L）	HBZK-2115-006-1	200936	0.131	0.128±0.006	合格
铅（mg/L）	HBZK-2115-006-1	200936	0.250	0.259±0.014	合格
铬（mg/L）	HBZK-2115-006-1	200936	0.361	0.348±0.020	合格

五、检测结果

有组织废气检测结果见表 4。

表 4 有组织废气检测结果

监测地点	排气筒高度	检测项目		采样日期：2022.1.14 检测结果				标准限值	是否达标
				兴成废气 20220114-G5-001	兴成废气 20220114-G5-002	兴成废气 20220114-G5-003	平均值		
#1回转窑排气筒	30m	大气压（kPa）		80.00	80.00	80.00	--	--	--
		含湿量（%）		4.7	4.7	4.7	--	--	--
		烟温（℃）		36	37	35	--	--	--
		工况体积（L）		114.7	128.7	121.5	--	--	--
		标况体积（NdL）		82.8	96.5	92.1	--	--	--
		工况流量（m^3/h）		35208	36987	36304	--	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）		23414	24517	24221	24051	--	--
		平均流速（m/s）		6.7	7.1	7.0	6.9	--	--
		颗粒物	浓度（mg/m^3）	4.8	3.1	4.3	4.1	30	达标
			排放速率（kg/h）	0.11	0.076	0.10	0.098	--	--
		截面积（m^2）		1.4400	1.4400	1.4400	--	--	--
		采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定。

续表 4

监测地点	排气筒高度	检测项目		采样日期：2022.1.14 检测结果				标准限值	是否达标
				兴成废气 20220114-G_5-001	兴成废气 20220114-G_5-002	兴成废气 20220114-G_5-003	平均值		
#1回转窑排气筒	30m	大气压（kPa）		80.02	80.03	80.03	--	--	--
		含湿量（%）		4.8	4.8	4.8	--	--	--
		烟温（℃）		35	32	33	--	--	--
		工况体积（L）		115.3	119.2	115.9	--	--	--
		标况体积（NdL）		83.3	92.9	84.0	--	--	--
		工况流量（m^3/h）		35148	37233	35031	--	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）		23440	25077	23517	24011	--	--
		平均流速（m/s）		6.7	7.1	6.7	6.8	--	--
		铬	浓度（mg/m^3）	0.033	0.024	0.024	0.027	1	达标
			排放速率（kg/h）	0.0008	0.0006	0.0006	0.0006	--	--
		截面积（m^2）		1.4400	1.4400	1.4400	--	--	--
		采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值；2、"--"表示无标准限值、不计算及不作评定。

续表 4

监测地点	排气筒高度	检测项目		采样日期：2022.1.14 检测结果				标准限值	是否达标
				兴成废气 20220114-Gs-001	兴成废气 20220114-Gs-002	兴成废气 20220114-Gs-003	平均值		
#1回转窑排气筒	30m	大气压（kPa）		80.10	80.11	80.12	--	--	--
		含湿量（%）		4.9	4.9	4.8	--	--	--
		烟温（℃）		32	32	36	--	--	--
		工况体积（L）		621.3	610.5	607.9	--	--	--
		标况体积（NdL）		456.1	436.7	431.1	--	--	--
		工况流量（m^3/h）		39860	41362	40613	--	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）		26852	27867	27047	27255	--	--
		平均流速（m/s）		7.6	7.9	7.8	7.8	--	--
		砷	浓度（mg/m^3）	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.7×10^{-3}	0.4	达标
			排放速率（kg/h）	4.3×10^{-5}	4.7×10^{-5}	4.6×10^{-5}	4.5×10^{-5}	--	--
		截面积（m^2）		1.4400	1.4400	1.4400	--	--	--
		采样时长（min）		50	50	50	--	--	--

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定。

续表 4

监测地点	排气筒高度	检测项目		采样日期：2022.1.14 检测结果				标准限值	是否达标
				兴成废气 20220114-G$_5$-001	兴成废气 20220114-G$_5$-002	兴成废气 20220114-G$_5$-003	平均值		
#1回转窑排气筒	30m	大气压（kPa）		80.04	80.08	80.08	--	--	--
		含湿量（%）		4.7	4.6	4.8	--	--	--
		烟温（℃）		38	39	30	--	--	--
		工况体积（L）		107.6	105.3	102.3	--	--	--
		标况体积（NdL）		80.5	81.7	79.7	--	--	--
		工况流量（m^3/h）		35888	35927	34844	--	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）		23736	23726	23644	23702	--	--
		平均流速（m/s）		6.9	6.9	6.7	6.8	--	--
		铅	浓度（mg/m^3）	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1.0×10^{-2}L	1	达标
			排放速率（kg/h）	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	1.2×10^{-4}	--	--
		截面积（m^2）		1.4400	1.4400	1.4400	--	--	--
		采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

续表 4

监测地点	排气筒高度	检测项目		采样日期：2022.1.14 检测结果				标准限值	是否达标
				兴成废气 20220114-Gs-001	兴成废气 20220114-Gs-002	兴成废气 20220114-Gs-003	平均值		
#1回转窑排气筒	30m	大气压（kPa）		80.02	80.02	80.02	--	--	--
		烟温（℃）		37	36	37	--	--	--
		含氧量（%）		13.1	15.4	14.3	14.3	--	--
		标杆流量（Nm^3/h）		33944	33941	33915	33933	--	--
		平均流速（m/s）		9.8	9.8	9.8	9.8	--	--
		二氧化硫	浓度（mg/m^3）	3L	5	4	4	150	达标
			排放速率（kg/h）	0.067	0.16	0.13	0.12	--	--
		氮氧化物	浓度（mg/m^3）	151	124	138	138	200	达标
			排放速率（kg/h）	5.1	4.2	4.6	4.7	--	--
		烟道截面积（m^2）		1.4400	1.4400	1.4400	--	--	--
		采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 3 大气污染物排放限值；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

192412051240

检 测 报 告

报 告 编 号：HB20220293-WT

项 目 名 称：贵州发箐兴成再生资源有限公司自行检测

委 托 单 位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：二〇二二年六月二十二日

贵州环标检测技术服务有限公司

检测报告说明

1. 报告无本公司CMA专用章及本公司检测专用章无效。
2. 报告无审核、签发者签字无效。
3. 报告不得自行涂改、增删，否则一律无效。
4. 委托方对报告若有异议，须于报告发出之日起15日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本公司不予受理。
5. 由委托方自行采集的样品，本公司仅对样品分析数据负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司批准，不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检测专用章，否则报告无效。
7. 未经本公司同意，报告不得用于广告宣传。
8. 限值标准由委托方提供。
9. 本报告仅对此次检测负责。

贵州环标检测技术服务有限公司
电话：0858-6128777
邮箱：hbjcvip@163.com
邮编：553600
地址：贵州省六盘水市水城县水城经济开发区东区11号楼北附楼4楼

报告编写：张　宇　张宇

报告审核：王　雪　王雪

报告签发：吴汉福　吴汉福　日期：2022.6.22

检 测 报 告

一、项目由来

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，贵州环标检测技术服务有限公司于2022年5月6日、5月11日、6月1日、6月2日对该项目开展现场检测工作，根据检测结果编制本报告。

二、检测基本信息

检测项目基本信息分别见表1至表3。

表1 废水检测项目基本信息

检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
雨水排放口	W3	pH、水温、化学需氧量、氨氮	3次/天，检测1天

表2 废气检测项目基本信息

污染源类型		检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
废气	无组织废气	厂界上风向1	G1	TSP、砷、铬、镉、铅、锡	3次/天，检测1天
		厂界下风向2	G2		
		厂界下风向3	G3		
		厂界下风向4	G4		
	有组织废气	#1回转窑排气筒烟道检测口DA003	G5	砷、镉、铅、铬、锡、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物	
		#2回转窑排气筒烟囱检测口DA004	G6	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	

表3 噪声检测项目基本信息

检测项目	检测点位	点位编号	检测频次
噪声	厂界东侧外1m处	N1	2次/天，(昼间、夜间各1次)，检测1天
	厂界南侧外1m处	N2	
	厂界西侧外1m处	N3	
	厂界北侧外1m处	N4	

注：厂界西侧靠山，故不做监测。

三、检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目分析方法、仪器及方法检出限分别见表 4 至表 6。

表 4 废水检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
pH	水质 pH 的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712	HB21809092	--
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	便携式多参数分析仪 DZB-712	HB21809092	--
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	--	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1500	HB21809168	0.025mg/L

注：“--”表示玻璃器皿无编号、分析方法无检出限。

表 5 废气检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	电子天平 ATY124	HB21809044	0.001mg/m³
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3×10^{-6}mg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
铬	《空气和废气监测分析方法》(第四版 只做原子吸收 增补版)国家环境保护总局(2003年) 分光光度法 第三篇第二章十二	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	0.4μg/m³
		全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	

续表 5

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
铅	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 685-2014	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	1.0×10^{-2}mg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	
	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015	原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	0.009 μg/m³
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
锡	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	3×10^{-3}μg/m³
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
		全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	
颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法GB/T 16157-1996	电子天平 ATY124	HB21809044	--
		全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	
砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 1133-2020	智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	0.4ng/m³、0.1μg/m³
		原子荧光光度计 AFS-8520	HB21809005	
		全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	
二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3mg/m³
氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C	HB21809041	3mg/m³

注："--"表示本方法无检出限。

表 6 噪声检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级 AWA6228+	HB21809008	--
		声级计校准 AWA6021B	HB21809029	

注："--"表示本方法无检出限。

四、质量控制与质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家、行业、地方等相关标准及方法，实施全过程的质量保证。

1、检验检测方法均采用国家、行业、地方等相关方法；

2、检验检测仪器设备均经过计量检定机构检定或校准，并在有效期内使用；

3、检验检测人员考核合格并授权；

4、检验检测人员检测过程执行程序文件，认真填写采样记录，按规定保存运输样品，样品质控采取空白样、平行样、质控样或加标回收等措施进行控制；

5、检测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

表 7 质控措施结果及评价（质控样）

分析项目	样品编号	标准样品批号	分析结果	标准样品浓度范围	结果评价
镉（mg/L）	HBZK-2115-006-2	200936	0.124	0.128±0.006	合格
铬（mg/L）	HBZK-2115-006-2	200936	0.360	0.348±0.020	合格
砷（μg/L）	HBZK-2119-009-3	B21060209	10.2	10.1±0.5	合格
砷（μg/L）	HBZK-2119-009-3	B21060209	9.9	10.1±0.5	合格
铅（mg/L）	HBZK-2115-006-3	200936	0.247	0.259±0.014	合格
铅（mg/L）	HBZK-2115-006-2	200936	0.253	0.259±0.014	合格
锡（μg/mL）	HBZK-2105-008-2	BW0616 LA2764	8.39	8.64±3%	合格

续表 7

分析项目	样品编号	标准样品批号	分析结果	标准样品浓度范围	结果评价
化学需氧量（mg/L）	HBZK-2115-003-10	2001140	254	259±10	合格
氨氮（mg/L）	HBZK21-3-011-4	2005139	0.455	0.458±0.021	合格

五、检测结果

雨水排放口检测结果见表 8；

废气检测结果见表 9；

噪声检测结果见表 10。

表 8 雨水排放口检测结果

检测项目	检测结果				标准限值	超标倍数
	采样日期：2022.5.11					
	HB196220511W0301	HB196220511W0302	HB196220511W0303	平均值（范围值）		
水温（℃）	13.7	13.5	13.7	--	--	--
pH	12.74	13.17	12.85	12.74~13.17	6~9	0
化学需氧量（mg/L）	208	209	204	207	500	0
氨氮（mg/L）	0.954	0.943	0.938	0.945	--	--

注：1、执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表 4 三级标准；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定。

表 9 废气检测结果

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
TSP	2022.6.1	厂界上风向 1	HB196220601G0101	21.4	54.8	东北风	1.2	80.34	0.067	0.083	1.0	达标
			HB196220601G0102	19.6	56.6	东北风	1.4	80.26	0.083			
			HB196220601G0103	17.8	58.3	东北风	1.4	80.24	0.050			
		厂界下风向 2	HB196220601G0201	21.4	54.8	东北风	1.2	80.27	0.133	0.133		
			HB196220601G0202	19.6	56.6	东北风	1.4	80.17	0.117			
			HB196220601G0203	17.8	58.3	东北风	1.4	80.15	0.100			
		厂界下风向 3	HB196220601G0301	21.4	54.8	东北风	1.2	80.38	0.133	0.133		
			HB196220601G0302	19.6	56.6	东北风	1.4	80.36	0.117			
			HB196220601G0303	17.8	58.3	东北风	1.4	80.40	0.033			
		厂界下风向 4	HB196220601G0401	21.4	54.8	东北风	1.2	80.32	0.133	0.133		
			HB196220601G0402	19.6	56.6	东北风	1.4	80.24	0.100			
			HB196220601G0403	17.8	58.3	东北风	1.4	80.23	0.133			

注：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（ng/m³）	最大值（ng/m³）	浓度限值（ng/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
砷	2022.6.2	厂界上风向 1	HB196220602G0101	22.5	50.0	东北风	1.3	80.08	25.8	25.8	1×10^4	达标
			HB196220602G0102	21.7	52.1	东北风	1.4	80.09	25.8			
			HB196220602G0103	20.2	54.4	东北风	1.4	80.06	23.1			
		厂界下风向 2	HB196220602G0201	22.5	50.0	东北风	1.3	80.15	32.6	34.5		
			HB196220602G0202	21.7	52.1	东北风	1.4	80.14	34.5			
			HB196220602G0203	20.2	54.4	东北风	1.4	80.11	28.0			
		厂界下风向 3	HB196220602G0301	22.5	50.0	东北风	1.3	80.22	32.0	32.0		
			HB196220602G0302	21.7	52.1	东北风	1.4	80.22	31.1			
			HB196220602G0303	20.2	54.4	东北风	1.4	80.18	30.2			
		厂界下风向 4	HB196220602G0401	22.5	50.0	东北风	1.3	80.17	54.0	54.4		
			HB196220602G0402	21.7	52.1	东北风	1.4	80.26	54.4			
			HB196220602G0403	20.2	54.4	东北风	1.4	80.27	52.5			

注：执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 5 企业边界大气污染物限值。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（μg/m³）	最大值（μg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
铅	2022.6.1	厂界上风向 1	HB196220601G0101	21.4	54.8	东北风	1.2	80.34	0.009L	0.009L	0.006	达标
			HB196220601G0102	19.6	56.6	东北风	1.4	80.26	0.009L			
			HB196220601G0103	17.8	58.3	东北风	1.4	80.24	0.009L			
		厂界下风向 2	HB196220601G0201	21.4	54.8	东北风	1.2	80.27	0.009L	0.009L		
			HB196220601G0202	19.6	56.6	东北风	1.4	80.17	0.009L			
			HB196220601G0203	17.8	58.3	东北风	1.4	80.15	0.009L			
		厂界下风向 3	HB196220601G0301	21.4	54.8	东北风	1.2	80.38	0.009L	0.009L		
			HB196220601G0302	19.6	56.6	东北风	1.4	80.36	0.009L			
			HB196220601G0303	17.8	58.3	东北风	1.4	80.40	0.009L			
		厂界下风向 4	HB196220601G0401	21.4	54.8	东北风	1.2	80.32	0.009L	0.009L		
			HB196220601G0402	19.6	56.6	东北风	1.4	80.24	0.009L			
			HB196220601G0403	17.8	58.3	东北风	1.4	80.23	0.009L			

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 5 企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
镉	2022.6.2	厂界上风向 1	HB196220602G0101	20.1	51.8	东北风	1.3	80.20	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	0.0002	达标
			HB196220602G0102	20.8	51.1	东北风	1.3	80.18	3×10^{-6}L			
			HB196220602G0103	22.4	50.2	东北风	1.2	80.12	3×10^{-6}L			
		厂界下风向 2	HB196220602G0201	20.1	51.8	东北风	1.3	80.33	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB196220602G0202	20.8	51.1	东北风	1.3	80.31	3×10^{-6}L			
			HB196220602G0203	22.4	50.2	东北风	1.2	80.27	3×10^{-6}L			
		厂界下风向 3	HB196220602G0301	20.1	51.8	东北风	1.3	80.23	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB196220602G0302	20.8	51.1	东北风	1.3	80.22	3×10^{-6}L			
			HB196220602G0303	22.4	50.2	东北风	1.2	80.17	3×10^{-6}L			
		厂界下风向 4	HB196220602G0401	20.1	51.8	东北风	1.3	80.29	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB196220602G0402	20.4	51.1	东北风	1.3	80.27	3×10^{-6}L			
			HB196220602G0403	22.4	50.2	东北风	1.3	80.21	3×10^{-6}L			

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 5 企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（μg/m³）	最大值（μg/m³）	浓度限值（μg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
铬	2022.6.2	厂界上风向 1	HB196220602G0101	20.1	51.8	东北风	1.3	80.20	0.4L	0.4L	6	达标
			HB196220602G0102	20.8	51.1	东北风	1.3	80.18	0.4L			
			HB196220602G0103	22.4	50.2	东北风	1.2	80.12	0.4L			
		厂界下风向 2	HB196220602G0201	20.1	51.8	东北风	1.3	80.33	0.4L	0.4L		
			HB196220602G0202	20.8	51.1	东北风	1.3	80.31	0.4L			
			HB196220602G0203	22.4	50.2	东北风	1.2	80.27	0.4L			
		厂界下风向 3	HB196220602G0301	20.1	51.8	东北风	1.3	80.23	0.4L	0.4L		
			HB196220602G0302	20.8	51.1	东北风	1.3	80.22	0.4L			
			HB196220602G0303	22.4	50.2	东北风	1.2	80.17	0.4L			
		厂界下风向 4	HB196220602G0401	20.1	51.8	东北风	1.3	80.29	0.4L	0.4L		
			HB196220602G0402	20.4	51.1	东北风	1.3	80.27	0.4L			
			HB196220602G0403	22.4	50.2	东北风	1.3	80.21	0.4L			

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 5 企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
锡	2022.6.1	厂界上风向 1	HB196220601G0101	21.4	54.8	东北风	1.2	80.34	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	0.24	达标
			HB196220601G0102	19.6	56.6	东北风	1.4	80.26	3×10^{-3}L			
			HB196220601G0103	17.8	58.3	东北风	1.4	80.24	3×10^{-3}L			
		厂界下风向 2	HB196220601G0201	21.4	54.8	东北风	1.2	80.27	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB196220601G0202	19.6	56.6	东北风	1.4	80.17	3×10^{-3}L			
			HB196220601G0203	17.8	58.3	东北风	1.4	80.15	3×10^{-3}L			
		厂界下风向 3	HB196220601G0301	21.4	54.8	东北风	1.2	80.38	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB196220601G0302	19.6	56.6	东北风	1.4	80.36	3×10^{-3}L			
			HB196220601G0303	17.8	58.3	东北风	1.4	80.40	3×10^{-3}L			
		厂界下风向 4	HB196220601G0401	21.4	54.8	东北风	1.2	80.32	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB196220601G0402	19.6	56.6	东北风	1.4	80.24	3×10^{-3}L			
			HB196220601G0403	17.8	58.3	东北风	1.4	80.23	3×10^{-3}L			

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表 5 企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220506G0601	HB196220506G0602	HB196220506G0603	平均值		
#2 回转窑排气筒（DA004）	15m	2022.5.6	大气压（kPa）		80.29	80.28	80.28	--	--	--
			含湿量（%）		6.5	6.8	6.9	--	--	--
			烟温（℃）		48	45	45	--	--	--
			工况体积（L）		174.7	183.2	184.1	--	--	--
			标况体积（NdL）		118.1	124.5	125.0	--	--	--
			工况流量（m^3/h）		164992	173174	175042	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		103885	109671	110735	108097	--	--
			平均流速（m/s）		20.1	21.1	21.4	20.9	--	--
			颗粒物	浓度（mg/m^3）	<20	<20	<20	<20	200	达标
				排放速率（kg/h）	0.79	0.88	1.00	0.89	--	--
			截面积（m^2）		2.2698	2.2698	2.2698	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中表二序号 6 二级排放限值；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；3、依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 》（GB/T 16157-1996）修改单中当测定浓度小于或等于 $20mg/m^3$ 时，测定结果表述为‘$<20mg/m^3$’。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220506G0601	HB196220506G0602	HB196220506G0603	平均值		
#2 回转窑排气筒（DA004）	15m	2022.5.6	大气压（kPa）		80.30	80.30	80.29	--	--	--
			烟温（℃）		44	45	47	--	--	--
			含氧量（%）		14.8	15.0	15.1	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		113141	113152	112517	112937	--	--
			平均流速（m/s）		21.7	21.8	21.7	21.7	--	--
			二氧化硫	浓度（mg/m^3）	35	38	34	36	850	达标
				排放速率（kg/h）	3.96	4.30	3.83	4.03	--	--
			氮氧化物	浓度（mg/m^3）	38	45	43	42	240	达标
				排放速率（kg/h）	4.30	5.09	4.84	4.74	--	--
			烟道截面积（m^2）		2.2698	2.2698	2.2698	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）中表4有色金属冶炼二级排放限值，氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表2新污染源大气污染物排放限值二级排放限值；2、"--"表示无标准限值、不计算及不作评定。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目	检测结果				最高允许排放限值	是否达标
				HB196220602G0501	HB196220602G0502	HB196220602G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.2	气压（kPa）	79.93	79.94	79.94	--	--	--
			含湿量（%）	2.1	2.0	2.0	--	--	--
			烟温（℃）	26	26	27	--	--	--
			标况体积（NdL）	602.7	601.0	601.8	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）	11737	10876	10858	11157	--	--
			平均流速（m/s）	3.2	2.9	2.9	3.0	--	--
			砷 浓度（$\mu g/m^3$）	1.1	1.2	1.2	1.2	0.4mg/m³	达标
			砷 排放速率（kg/h）	1.29×10^{-5}	1.31×10^{-5}	1.30×10^{-5}	1.30×10^{-5}	--	--
			烟道面积（m^2）	1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）	40	40	40	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表3大气污染物排放限值。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	气压（kPa）		79.80	79.80	79.80	--	--	--
			含湿量（%）		1.7	1.7	1.8	--	--	--
			烟温（℃）		30	31	39	--	--	--
			标况体积（NdL）		137.9	137.0	139.0	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		9878	9862	10655	10132	--	--
			平均流速（m/s）		2.7	2.7	3.0	2.8	--	--
			锡	浓度（$\mu g/m^3$）	$3\times10^{-3}L$	$3\times10^{-3}L$	$3\times10^{-3}L$	$3\times10^{-3}L$	$1mg/m^3$	达标
				排放速率（kg/h）	1.48×10^{-8}	1.48×10^{-8}	1.60×10^{-8}	1.52×10^{-8}	--	--
			烟道面积（m^2）		1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表3大气污染物排放限值；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报，排放速率以检出限的一半计算而得。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	气压（kPa）		79.97	79.97	79.97	--	--	--
			含湿量（%）		2.0	1.9	1.9	--	--	--
			烟温（℃）		28	28	29	--	--	--
			标况体积（NdL）		139.4	138.1	139.5	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		10842	9905	11701	10816	--	--
			平均流速（m/s）		2.9	2.7	3.2	2.9	--	--
			铅	浓度（mg/m^3）	$1\times10^{-2}L$	$1\times10^{-2}L$	$1\times10^{-2}L$	$1\times10^{-2}L$	$1mg/m^3$	达标
				排放速率（kg/h）	5.42×10^{-5}	4.95×10^{-5}	5.85×10^{-5}	5.41×10^{-5}	--	--
			烟道面积（m^2）		1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报，排放速率以检出限的一半计算而得。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目	检测结果				最高允许排放限值	是否达标
				HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	气压（kPa）	79.95	79.95	79.96	--	--	--
			含湿量（%）	2.2	2.2	2.3	--	--	--
			烟温（℃）	26	27	26	--	--	--
			标况体积（NdL）	137.6	138.1	138.8	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）	8866	9896	10851	9871	--	--
			平均流速（m/s）	2.4	2.7	2.9	2.7	--	--
			铬 浓度（$\mu g/m^3$）	0.4L	0.4L	0.4L	0.4L	$1mg/m^3$	达标
			铬 排放速率（kg/h）	1.77×10^{-6}	1.98×10^{-6}	2.17×10^{-6}	1.97×10^{-6}	--	--
			烟道面积（m^2）	1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）	10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报，排放速率以检出限的一半计算而得。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	气压（kPa）		79.94	79.94	79.95	--	--	--
			含湿量（%）		2.4	2.4	2.3	--	--	--
			烟温（℃）		25	26	26	--	--	--
			标况体积（NdL）		138.2	139.9	139.2	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		7679	9896	9905	9160	--	--
			平均流速（m/s）		2.1	2.7	2.7	2.5	--	--
			镉	浓度（mg/m^3）	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	0.05	达标
				排放速率（kg/h）	1.15×10^{-8}	1.48×10^{-8}	1.49×10^{-8}	1.37×10^{-8}	--	--
			烟道面积（m^2）		1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值；3、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加“L”上报，排放速率以检出限的一半计算而得。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	气压（kPa）		79.94	79.94	79.95	--	--	--
			含湿量（%）		2.0	1.8	1.8	--	--	--
			烟温（℃）		21	25	26	--	--	--
			标况体积（NdL）		141.6	142.2	141.0	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		8957	9963	8896	9272	--	--
			平均流速（m/s）		2.4	2.7	2.4	2.5	--	--
			颗粒物	浓度（mg/m^3）	<20	<20	<20	<20	30	达标
				排放速率（kg/h）	0.10	0.12	0.094	0.10	--	--
			烟道面积（m^2）		1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、依据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T 16157-1996）修改单中当测定浓度小于或等于 20mg/m³ 时，测定结果表述为“<20mg/m³”；3、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。

续表 9

检测地点	排气筒高度	采样日期	检测项目		检测结果				最高允许排放限值	是否达标
					HB196220601 G0501	HB196220601 G0502	HB196220601 G0503	平均值		
#1 回转窑排气筒烟道检测口（DA003）	30m	2022.6.1	大气压（kPa）		79.94	79.94	79.93	--	--	--
			烟温（℃）		2.1	1.8	1.9	--	--	--
			含氧量（%）		27	27	26	--	--	--
			标杆流量（Nm^3/h）		6266	7693	6286	6748	--	--
			平均流速（m/s）		1.7	1.8	1.9	1.8	--	--
			二氧化硫	浓度（mg/m^3）	6	8	11	8	150	达标
				排放速率（kg/h）	0.038	0.062	0.069	0.056	--	--
			氮氧化物	浓度（mg/m^3）	103	109	110	107	200	达标
				排放速率（kg/h）	0.645	0.839	0.691	0.724	--	--
			烟道截面积（m^2）		1.44	1.44	1.44	--	--	--
			采样时长（min）		10	10	10	--	--	--

注：1、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定；2、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 大气污染物排放限值。

表 10 噪声检测结果

检测项目	检测点位	检测结果Leq（dB(A)）								主要声源
		检测日期：2022.6.1								
		昼间				夜间				
		测点编号	检测值	标准值	是否达标	测点编号	检测值	标准值	是否达标	
噪声	厂界东侧外 1m 处	HB196220601N0101	54	60	达标	HB196220601N0102	45	50	达标	机械噪声
	厂界南侧外 1m 处	HB196220601N0201	56			HB196220601N0202	46			
	厂界北侧外 1m 处	HB196220601N0401	59			HB196220601N0402	47			
	气象参数：1、昼间：温度：19.5℃；湿度：56.8%；气压：80.20kPa；风速：1.4m/s；风向：东北风；天气状况：晴 2、夜间：温度：16.4℃；湿度：60.3%；气压：80.27kPa；风速：1.5m/s；风向：东北风；天气状况：晴									

注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

六、其他

检测点分布示意图见附件 1；

现场采样图片见附件 2。

以 下 空 白

CMA
181412341119

ZEK 志科检测

检 测 报 告

TEST REPORT

编号：ZK2205230401C

委托单位：贵州环标检测技术服务有限公司

项目名称：贵州发菁兴成再生资源有限公司自行监测

检测类别：委托检测

江西志科检测技术有限公司

Jiangxi ZEK Testing Technology Co.,Ltd.

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品，仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品，不受理申诉。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过申诉期限，概不受理。

五、未经许可，不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地　　址：江西省南昌市南昌县小蓝经济技术开发区金沙一路 1069 号第 6 栋 6 层
邮政编码：330200
电　　话：0791-82205818
投诉电话：0791-82205818

检 测 报 告

编号：ZK2205230401C

委托单位	贵州环标检测技术服务有限公司		
项目名称	贵州发菁兴成再生资源有限公司自行监测		
联系人姓名	沈中言	联系方式	17718082637
检测单位	江西志科检测技术有限公司	采样人	李国欣、张宇明
委托方式	采样检测		
样品类型	有组织废气		
采样日期	2022.08.20	检测周期	2022.08.25～2022.08.29
检测目的	受贵州环标检测技术服务有限公司委托对贵州发菁兴成再生资源有限公司自行监测的有组织废气二噁英类进行检测		
检测结果	有组织废气检测结果见附表 1		
检测依据	见附表 2		

此报告经下列人员签名

编制：

审核：

签发：

检测报告专用章

签发日期 2022 年 08 月 30 日

附表 1 有组织废气检测结果表

采样日期	点位名称	样品编号	样品状态	检测项目	检测结果 (ngTEQ/Nm³)	平均值 (ngTEQ/Nm³)
2022-08-20	1#回转窑排气筒	FZK2205532601	（气）石英纤维滤筒、树脂、冷凝水	二噁英类	0.25	0.30
2022-08-20	1#回转窑排气筒	FZK2205532602	（气）石英纤维滤筒、树脂、冷凝水	二噁英类	0.40	
2022-08-20	1#回转窑排气筒	FZK2205532603	（气）石英纤维滤筒、树脂、冷凝水	二噁英类	0.26	

管道及废气参数

点位名称	样品编号	排气筒高度(m)	截面积 (m²)	含氧量 (%)	烟温 (°C)	含湿量 (%)	平均流速 (m/s)	标干风量 (m³/h)
1#回转窑排气筒	FZK2205532601	30	1.4400	8.4	32.2	3.91	1.4	4925
	FZK2205532602	30	1.4400	8.9	32.6	4.11	1.4	4901
	FZK2205532603	30	1.4400	8.7	32.3	3.96	1.3	4552

此页面以下空白

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		有组织废气			
样品编号		FZK2205532601	取样量(Nm^3)	2.29	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/Nm^3	单位:ng/Nm^3	单位:ngTEQ/Nm^3	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.00044	0.059	×1	0.059
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.00035	0.044	×0.5	0.022
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.00087	0.011	×0.1	0.0011
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.00044	0.017	×0.1	0.0017
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.00044	0.0055	×0.1	0.00055
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.00044	0.064	×0.01	0.00064
	O_8CDD	0.0013	0.072	×0.001	0.000072
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.00026	0.45	×0.1	0.045
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.00044	0.29	×0.05	0.014
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.00044	0.17	×0.5	0.085
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.00044	0.086	×0.1	0.0086
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.00087	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.00087	N.D.(<0.00087)	×0.1	0.000044
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.00087	0.062	×0.1	0.0062
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.00087	0.19	×0.01	0.0019
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.00044	0.0096	×0.01	0.000096
	O_8CDF	0.00087	0.049	×0.001	0.000049
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm^3			0.25		
[注]: N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。					

此页面以下空白

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		有组织废气			
样品编号		FZK2205532602	取样量(Nm^3)	2.23	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/Nm^3	单位:ng/Nm^3	单位:ngTEQ/Nm^3	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.00045	0.11	×1	0.11
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.00036	0.082	×0.5	0.041
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.00090	0.014	×0.1	0.0014
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.00045	0.021	×0.1	0.0021
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.00045	0.014	×0.1	0.0014
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.00045	0.068	×0.01	0.00068
	O_8CDD	0.0013	0.062	×0.001	0.000062
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.00027	0.63	×0.1	0.063
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.00045	0.50	×0.05	0.025
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.00045	0.25	×0.5	0.12
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.00045	0.14	×0.1	0.014
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.00090	0.12	×0.1	0.012
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.00090	N.D.(<0.00090)	×0.1	0.000045
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.00090	0.076	×0.1	0.0076
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.00090	0.23	×0.01	0.0023
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.00045	0.014	×0.01	0.00014
	O_8CDF	0.00090	0.042	×0.001	0.000042
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm^3			0.40		
[注]: N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。					

此页面以下空白

附件 高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品类型		有组织废气			
样品编号		FZK2205532603	取样量(Nm^3)	2.25	
二噁英类		检出限	组份浓度	毒性当量浓度	
		单位:ng/Nm^3	单位:ng/Nm^3	单位:ngTEQ/Nm^3	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.00045	0.063	×1	0.063
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.00036	0.052	×0.5	0.026
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	0.00089	0.0083	×0.1	0.00083
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	0.00045	0.013	×0.1	0.0013
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	0.00045	0.0095	×0.1	0.00095
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	0.00045	0.061	×0.01	0.00061
	O_8CDD	0.0013	0.069	×0.001	0.000069
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.00027	0.42	×0.1	0.042
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.00045	0.31	×0.05	0.016
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.00045	0.17	×0.5	0.085
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	0.00045	0.089	×0.1	0.0089
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	0.00089	0.075	×0.1	0.0075
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	0.00089	N.D.(<0.00089)	×0.1	0.000044
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	0.00089	0.053	×0.1	0.0053
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	0.00089	0.17	×0.01	0.0017
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	0.00045	0.012	×0.01	0.00012
	O_8CDF	0.00089	0.053	×0.001	0.000053
二噁英类测定浓度 单位：ngTEQ/Nm^3			0.26		
[注]: N.D.指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计。					

此页面以下空白

附件 有组织废气回收率统计

样品编号	FZK2205532601	
项目		回收率(%)
采样内标	$^{37}Cl_4$-2378-TCDD	102
净化内标	^{13}C-2378-TCDF	74
	^{13}C-12378-PeCDF	77
	^{13}C-23478-PeCDF	66
	^{13}C-123478-HxCDF	114
	^{13}C-123678-HxCDF	114
	^{13}C-234678-HxCDF	95
	^{13}C-123789-HxCDF	88
	^{13}C-1234678-HpCDF	107
	^{13}C-1234789-HpCDF	99
	^{13}C-2378-TCDD	81
	^{13}C-12378-PeCDD	66
	^{13}C-123478-HxCDD	100
	^{13}C-123678-HxCDD	94
	^{13}C-1234678-HpCDD	86
	^{13}C-OCDD	61

此页面以下空白

附件 有组织废气回收率统计

样品编号	FZK2205532602	
项目		回收率(%)
采样内标	$^{37}Cl_4$-2378-TCDD	109
净化内标	^{13}C-2378-TCDF	81
	^{13}C-12378-PeCDF	80
	^{13}C-23478-PeCDF	74
	^{13}C-123478-HxCDF	102
	^{13}C-123678-HxCDF	98
	^{13}C-234678-HxCDF	90
	^{13}C-123789-HxCDF	82
	^{13}C-1234678-HpCDF	87
	^{13}C-1234789-HpCDF	71
	^{13}C-2378-TCDD	81
	^{13}C-12378-PeCDD	76
	^{13}C-123478-HxCDD	97
	^{13}C-123678-HxCDD	94
	^{13}C-1234678-HpCDD	74
	^{13}C-OCDD	54

此页面以下空白

附件 有组织废气回收率统计

样品编号	FZK2205532603	
项目		回收率(%)
采样内标	$^{37}Cl_4$-2378-TCDD	100
净化内标	^{13}C-2378-TCDF	78
	^{13}C-12378-PeCDF	74
	^{13}C-23478-PeCDF	67
	^{13}C-123478-HxCDF	101
	^{13}C-123678-HxCDF	98
	^{13}C-234678-HxCDF	82
	^{13}C-123789-HxCDF	76
	^{13}C-1234678-HpCDF	83
	^{13}C-1234789-HpCDF	64
	^{13}C-2378-TCDD	80
	^{13}C-12378-PeCDD	68
	^{13}C-123478-HxCDD	88
	^{13}C-123678-HxCDD	87
	^{13}C-1234678-HpCDD	64
	^{13}C-OCDD	47

此页面以下空白

附表 2 检测依据、仪器一览表

检测类别	分析项目	检测依据	检测仪器
有组织废气	二噁英类	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法(HJ 77.2-2008)	ZK-JC-300 高分辨磁质谱-Thermo DFS

报 告 结 束

检 测 报 告

报 告 编 号：HB20220860-WT

贵州发箐兴成再生资源有限公司

项 目 名 称：自行检测（2022 年第 4 季度）

委 托 单 位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

检 测 类 别：委托检测

报 告 日 期：二〇二二年十二月二十三日

贵州环标检测技术服务有限公司

检测报告说明

1. 报告无本公司CMA专用章及本公司检测专用章无效。
2. 报告无审核、签发者签字无效。
3. 报告不得自行涂改、增删，否则一律无效。
4. 委托方对报告若有异议，须于报告发出之日起15日内向本公司提出，逾期不予受理。但对不能保存的特殊样品，本公司不予受理。
5. 由委托方自行采集的样品，本公司仅对样品分析数据负责，不对样品来源负责。
6. 未经本公司批准，不得复制本报告；经本公司批准可以复制的报告必须全文复制，并重新加盖本公司检测专用章，否则报告无效。
7. 未经本公司同意，报告不得用于广告宣传。
8. 限值标准由委托方提供。
9. 本报告仅对此次检测负责。

贵州环标检测技术服务有限公司
电话：0858-6128777
邮箱：hbjcvip@163.com
邮编：553600
地址：贵州省六盘水市水城县水城经济开发区东区11号楼北附楼4楼

报告编写：吴杭芬 吴杭芬

报告审核：王　雪 王雪

报告签发：王　威 王威　　日期：2022.12.23

检 测 报 告

一、项目由来

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，贵州环标检测技术服务有限公司于2022年11月24日至26日对发箐兴成再生资源有限公司雨水排放口废水、环境空气废气、环境噪声开展现场检测及实验室样品分析工作，根据检测结果编制本报告。

二、检测基本信息

检测项目基本信息分别见表1至表3。

表1 废水检测项目基本信息

检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
雨水排放口	W1	pH、水温、化学需氧量、氨氮	3次/天，检测1天

表2 废气检测项目基本信息

污染源类型		检测点位	点位编号	检测项目	检测频次
废气	无组织废气	厂界上风向1	G1	TSP、砷、铬、镉、铅、锡	3次/天，检测1天
		厂界下风向2	G2		
		厂界下风向3	G3		
		厂界下风向4	G4		

表3 噪声检测项目基本信息

检测项目	检测点位	点位编号	检测频次
噪声	厂界东侧外1m处	N1	2次/天，(昼间、夜间各1次)，检测1天
	厂界南侧外1m处	N2	
	厂界西侧外1m处	N3	
	厂界北侧外1m处	N4	

注：厂界西侧靠山，故不做监测。

三、检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目分析方法、仪器及方法检出限分别见表4至表6。

表4 废水检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
pH	水质 pH值的测定 电极法 HJ 1147-2020	便携式多参数分析仪 DZB-712	HB21809123	--
水温	水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	便携式多参数分析仪 DZB-712	HB21809123	--
化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	酸式滴定管 50mL	--	4mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	紫外可见分光光度计 UV-1500	HB21809168	0.025mg/L

注: "--" 表示玻璃器皿无编号、分析方法无检出限。

表5 废气检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
TSP	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	电子天平 ATY124	HB21809044	0.001mg/m³
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
镉	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ/T 64.1-2001	原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	3×10^{-6}mg/m³
		恒温恒流大气颗粒物综合采样器 MH1205型	LPSXY002 LPSXY003 LPSXY004 LPSXY006	
铬	《空气和废气监测分析方法》 (第四版 只做原子吸收 增补版)国家环境保护总局(2003年) 分光光度法 第三篇第二章十二	恒温恒流大气颗粒物综合采样器 MH1205型	LPSXY002 LPSXY003 LPSXY004 LPSXY006	0.4×10^{-3}mg/m³
		原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	
铅	环境空气 铅的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 539-2015	原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	0.009 μg/m³
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	

续表5

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
锡	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 65-2001	原子吸收分光光度计 SP-3590AA	HB21809004	$3\times10^{-3}\mu g/m^3$
		智能综合采样器 ADS-2062E-2.0	HB21809097 HB21809098 HB21809099 HB21809100	
砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 1133-2020	恒温恒流大气颗粒物综合采样器 MH1205型	LPSXY002 LPSXY003 LPSXY004 LPSXY006	$0.4ng/m^3$
		原子荧光光度计 AFS-8520	HB21809005	

表6 噪声检测项目分析方法、仪器及方法检出限

检测项目	分析方法及标准号	仪器名称及型号	仪器编号	检出限
噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	多功能声级 AWA6228+型	HB21809007	--
		声级计校准 AWA6021B	HB21809029	

注："--"表示本方法无检出限。

四、质量控制与质量保证

质量控制与质量保证严格执行国家、行业、地方等相关标准及方法，实施全过程的质量保证。

1、检验检测方法均采用国家、行业、地方等相关方法;

2、检验检测仪器设备均经过计量检定机构检定或校准，并在有效期内使用;

3、检验检测人员考核合格并授权;

4、检验检测人员检测过程执行程序文件，认真填写采样记录，按规定保存运输样品，样品质控采取空白样、平行样、质控样或加标回收等措施进行控制;

5、检测数据严格实行三级审核制度，经过校对、校核，最后由技术负责人审定。

质控措施结果见表7。

表7 质控措施结果及评价（质控样）

分析项目	样品编号	标准样品批号	分析结果	标准样品浓度范围	结果评价
镉（mg/L）	HBZK-2222-006-2	200938	0.108	0.109±0.006	合格
铬（mg/L）	HBZK-2222-006-2	200938	0.397	0.404±0.020	合格
砷（μg/L）	HBZK-2224-001-2	BY400029 B21080260	10.0	10.1+0.5	合格
铅（mg/L）	HBZK-2222-006-2	200938	0.182	0.177±0.007	合格
锡（mg/L）	HBZK-2105-008-3	BW0616 LA2764	8.73	8.64±3%	合格
化学需氧量（mg/L）	HBZK-2201-005-1	2001145	199	197±9	合格
氨氮（mg/L）	HBZK-2217-001-1	2005157	7.57	7.58±0.25	合格

五、检测结果

雨水排放口检测结果见表8。

废气检测结果见表9。

噪声检测结果见表10。

表8 雨水排放口检测结果

检测项目	检测结果				标准限值	超标倍数
	采样日期：2022.11.25					
	HB672221125W0101	HB672221125W0102	HB672221125W0103	平均值（范围值）		
水温（℃）	13.2	13.3	13.3	--	--	--
pH	7.58	7.56	7.48	7.48-7.58	6-9	0
化学需氧量（mg/L）	67	70	65	67	500	0
氨氮(mg/L)	2.05	2.16	2.21	2.14	--	--

注：1、执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表4三级标准；2、“--”表示无标准限值、不计算及不作评定。

表 9 废气检测结果

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	平均值（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）					
TSP	2022.11.24	厂界上风向 1	HB672221124G0101	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.050	0.045	0.050	1.0	达标
			HB672221124G0102	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.050				
			HB672221124G0103	13.5	62.9	东北风	1.2	81.88	0.034				
		厂界下风向 2	HB672221124G0201	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.050	0.056	0.067		
			HB672221124G0202	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.067				
			HB672221124G0203	13.5	62.9	东北风	1.2	81.88	0.050				
		厂界下风向 3	HB672221124G0301	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.067	0.067	0.067		
			HB672221124G0302	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.067				
			HB672221124G0303	13.5	62.9	东北风	1.2	81.88	0.067				
		厂界下风向 4	HB672221124G0401	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.050	0.050	0.050		
			HB672221124G0402	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.050				
			HB672221124G0403	13.5	62.9	东北风	1.2	81.88	0.050				

注：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值.

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（ng/m³）	平均值（ng/m³）	最大值（ng/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）					
砷	2022.11.25	厂界上风向1	HB672221125G0101	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.4L	0.4L	0.4L	0.01	达标
			HB672221125G0102	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.4L				
			HB672221125G0103	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.4L				
		厂界下风向2	HB672221125G0201	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.4L	0.4L	0.4L		
			HB672221125G0202	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.4L				
			HB672221125G0203	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.4L				
		厂界下风向3	HB672221125G0301	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.4L	0.4L	0.4L		
			HB672221125G0302	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.4L				
			HB672221125G0303	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.4L				
		厂界下风向4	HB672221125G0401	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.4L	0.4L	0.4L		
			HB672221125G0402	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.4L				
			HB672221125G0403	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.4L				

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表5企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加"L"上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（μg/m³）	平均值（μg/m³）	最大值（μg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）					
铅	2022.11.24	厂界上风向1	HB672221124G0101	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.009L	0.009L	0.009L	0.006	达标
			HB672221124G0102	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.009L				
			HB672221124G0103	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.009L				
		厂界下风向2	HB672221124G0201	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.009L	0.009L	0.009L		
			HB672221124G0202	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.009L				
			HB672221124G0203	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.009L				
		厂界下风向3	HB672221124G0301	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.009L	0.009L	0.009L		
			HB672221124G0302	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.009L				
			HB672221124G0303	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.009L				
		厂界下风向4	HB672221124G0401	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	0.009L	0.009L	0.009L		
			HB672221124G0402	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	0.009L				
			HB672221124G0403	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	0.009L				

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表5企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加"L"上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	平均值（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）					
镉	2022.11.24	厂界上风向1	HB672221124G0101	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	0.0002	达标
			HB672221124G0102	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	3×10^{-6}L				
			HB672221124G0103	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	3×10^{-6}L				
		厂界下风向2	HB672221124G0201	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB672221124G0202	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	3×10^{-6}L				
			HB672221124G0203	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	3×10^{-6}L				
		厂界下风向3	HB672221124G0301	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB672221124G0302	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	3×10^{-6}L				
			HB672221124G0303	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	3×10^{-6}L				
		厂界下风向4	HB672221124G0401	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L	3×10^{-6}L		
			HB672221124G0402	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	3×10^{-6}L				
			HB672221124G0403	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	3×10^{-6}L				

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表5企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加"L"上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（mg/m³）	平均值（mg/m³）	最大值（mg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）					
铬	2022.11.24	厂界上风向 1	HB672221124G0101	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.006	达标
			HB672221124G0102	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.4×10^{-3}L				
			HB672221124G0103	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	0.4×10^{-3}L				
		厂界下风向 2	HB672221124G0201	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L		
			HB672221124G0202	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.4×10^{-3}L				
			HB672221124G0203	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	0.4×10^{-3}L				
		厂界下风向 3	HB672221124G0301	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L		
			HB672221124G0302	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.4×10^{-3}L				
			HB672221124G0303	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	0.4×10^{-3}L				
		厂界下风向 4	HB672221124G0401	8.9	65.4	东北风	1.1	81.17	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L	0.4×10^{-3}L		
			HB672221124G0402	10.7	64.8	东北风	1.2	81.05	0.4×10^{-3}L				
			HB672221124G0403	13.5	62.9	东北风	1.2	80.88	0.4×10^{-3}L				

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》〔GB 31574-2015〕中表 5 企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加"L"上报。

续表 9

检测项目	采样日期	采样方位	样品编号	气象参数					检测结果（μg/m³）	最大值（μg/m³）	浓度限值（mg/m³）	是否达标
				气温（℃）	湿度（%）	风向	风速（m/s）	大气压（kPa）				
锡	2022.11.25	厂界上风向1	HB672221125G0101	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	0.24	达标
			HB672221125G0102	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	3×10^{-3}L			
			HB672221125G0103	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	3×10^{-3}L			
		厂界下风向2	HB672221125G0201	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB672221125G0202	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	3×10^{-3}L			
			HB672221125G0203	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	3×10^{-3}L			
		厂界下风向3	HB672221125G0301	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB672221125G0302	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	3×10^{-3}L			
			HB672221125G0303	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	3×10^{-3}L			
		厂界下风向4	HB672221125G0401	9.7	63.7	东北风	1.1	81.43	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L		
			HB672221125G0402	10.9	62.9	东北风	1.1	81.32	3×10^{-3}L			
			HB672221125G0403	12.4	61.6	东北风	1.2	81.22	3×10^{-3}L			

注：1、执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）中表5企业边界大气污染物限值；2、当分析结果低于方法检出限时，以检出限加"L"上报。

表 10 噪声检测结果

检测项目	检测点位	点位编号	检测结果Leq（dB(A)）								主要声源
			检测日期：2022.11.26								
			昼间				夜间				
			测点编号	检测值	标准值	是否达标	测点编号	检测值	标准值	是否达标	
噪声	厂界东侧外 1m 处	N1	HB672221126N0101	57	60	达标	HB672221126N0102	45	50	达标	机械噪声
	厂界南侧外 1m 处	N2	HB672221126N0201	56			HB672221126N0202	45			
	厂界西侧外 1m 处	N3	HB672221126N0401	56			HB672221126N0402	45			
	气象参数：1、昼间：温度：15.4℃；湿度：53.4%；气压：80.68kPa；风速：1.1m/s；风向：东北风；天气状况：晴 2、夜间：温度：13.2℃；湿度：62.1%；气压：80.31kPa；风速：1.0m/s；风向：东北风；天气状况：晴										

注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 2 类标准。

六、其他

检测点分布示意图见附件 1。

现场采样图片见附件 2。

以 下 空 白

CMA
182412341135

正本

监 测 报 告

JH/HJ/YS-2023-007

项目名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

报告日期：二〇二三年二月十一日

贵州江航环保科技有限公司

说 明

1. 报告无本公司计量认证专用章、检测报告专用章、骑缝章无效；
2. 报告不得自行涂改、增删，否则一律无效；
3. 报告无编制、审核、签发人签章无效；
4. 未经授权，不得复印本报告，否则无效；
5. 对监测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理；
6. 本报告及数据不得作商品广告使用，违者必究；
7. 对于非本公司人员采集的样品，仅对来样结果负责。

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

承担单位：贵州江航环保科技有限公司

现场采样：刘小欢　　李红

实验室分析：罗发单

报告编制：

报告审核：

报告签发：

通讯地址：贵州省遵义市汇川区高坪街道遵义 V 谷 2 号厂房第五层

邮编：563000

电话：（0851） 28691216

贵州江航环保科技有限公司

一、项目由来

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，贵州江航环保科技有限公司于2023年2月7~8日对贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测项目进行了环保验收监测，根据现场监测和实验室检测结果，编制本报告。

二、项目信息

表2-1　项目信息表

序号	项目名称	项目编号	监测类别	监测点位（断面）	点位（断面）数量	采样日期
1	贵州发箐兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测	JH/HJ/YS-2023-007	无组织废气	厂界上风向设置1个参照点（G1）	1个	2023年2月7~8日
				厂界下风向设置3个监控点（G2、G3、G4）	3个	
2			有组织废气	DA001废气排放管道（Q1）	1个	
				DA002废气排放管道（Q2）	1个	
3			噪声	厂界四周设置4个监测点	4个	

三、数据信息

表3-1　数据信息表

序号	监测类别	监测（断面）点位	监测项目	监测频次
1	无组织废气	厂界上风向设置1个参照点（G1）	颗粒物	4次/天，监测2天
		厂界下风向设置3个监控点（G2、G3、G4）		
2	有组织废气	DA001废气排放管道（Q1）	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	3次/天，监测2天
		DA002废气排放管道（Q2）	颗粒物	
3	噪声	厂界四周设置4个监测点	Leq	昼、夜间各监测1次，监测2天

四、检测项目及检测方法

表4-1　检测项目及检测方法一览表

类别	检测项目	方法检出限	检测方法方法来源	分析仪器及编号
有组织废气	二氧化硫	3mg/m³	《固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法》 HJ/T 57-2017	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C（JHHB-JC-047）
	氮氧化物	3mg/m³	《固定污染源废气氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	全自动烟尘（气）测试仪 YQ3000-C（JHHB-JC-047）
	颗粒物	4mg/m³	《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996	FA2004电子天平（JHHB-286）
无组织废气	颗粒物	7μg/m³（24小时值）	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》（HJ 1263-2022）	FA2004电子天平（JHHB-039）
噪声	Leq	30dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）	AWA6228+多功能声级计（JHHB-JC-035）

五、质量控制与质量保证

环境监测全过程严格执行国家生态环境部颁布的环境监测技术规范和国家有关采样、分析、数据处理等标准及方法，实施全过程质量控制：

（1）现场监测、监测分析人员经考核合格后上岗。

（2）分析测试结果按国家标准和监测技术有关要求进行数据处理和填报，监测报告严格执行三级审核制度。

（3）无组织排放样品采样、运输、保存、分析全过程严格按照《大气污染物无组织排放监测技术导则》（HJ/T 55-2000）规定执行。

（4）废气样品采样、运输、保存、分析全过程严格按照《固定污染源监测质量保证与质量控制技术规范（试行）》（HJ/T 373-2007）、《固定源废气监测技术规范》（HJ/T 397-2007）规定执行。

（5）监测前、后对监测仪器二氧化硫、氮氧化物等参数进行校准/校核，其前后标准示值相对误差不得大于 5%。

（6）噪声现场监测全过程严格按照《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定执行。

（7）噪声监测监测前后进行校准，其前后标准示值偏差不得大于 0.5dB(A)。

六、工况

现场监测时段内时段该项目正常生产，且相应的环保设施运行正常。

七、监测结果

监测结果见表7-1至7-4。

表7-1　厂界无组织排放监测结果

日期	点位	频次	温度	压强	风速	风向	颗粒物
单位	--	--	℃	kPa	m/s	--	mg/m³
2023年2月7日（天气：阴）	G1参照点	1	8.2	80.8	1.1	东北	0.088
		2	9.7	80.8	0.8	东	0.087
		3	11.2	80.7	0.4	东北	0.087
		4	13.7	80.6	0.9	东北	0.088
	G2监控点	1	8.2	80.8	1.1	东北	0.277
		2	9.7	80.8	0.8	东	0.313
		3	11.2	80.7	0.4	东北	0.277
		4	13.7	80.6	0.9	东北	0.287
	G3监控点	1	8.2	80.8	1.1	东北	0.272
		2	9.7	80.8	0.8	东	0.335
		3	11.2	80.7	0.4	东北	0.320
		4	13.7	80.6	0.9	东北	0.305
	G4监控点	1	8.2	80.8	1.1	东北	0.287
		2	9.7	80.8	0.8	东	0.270
		3	11.2	80.7	0.4	东北	0.275
		4	13.7	80.6	0.9	东北	0.277
	周界外浓度最大值						0.335
2023年2月8日（天气：阴）	G1参照点	1	9.7	80.8	0.7	东北	0.085
		2	11.3	80.7	0.5	北	0.087
		3	12.7	80.7	1.1	北	0.093
		4	14.2	80.6	1.3	东北	0.095
	G2监控点	1	9.7	80.8	0.7	东北	0.268
		2	11.3	80.7	0.5	北	0.303
		3	12.7	80.7	1.1	北	0.295
		4	14.2	80.6	1.3	东北	0.278
	G3监控点	1	9.7	80.8	0.7	东北	0.288
		2	11.3	80.7	0.5	北	0.330
		3	12.7	80.7	1.1	北	0.313
		4	14.2	80.6	1.3	东北	0.310
	G4监控点	1	9.7	80.8	0.7	东北	0.275
		2	11.3	80.7	0.5	北	0.277
		3	12.7	80.7	1.1	北	0.272
		4	14.2	80.6	1.3	东北	0.277
	周界外浓度最大值						0.330
执行标准限值			--				1.0
参照标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2新污染源大气污染物排放限值（无组织排放监控浓度限值）							

表7-2 DA001废气排放管道Q1检测结果表

检测项目 / 频次	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	标干风量
单位	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m³/h
监测日期	2023 年 02 月 07 日			
1	19	34	9.9	46699
2	14	32	10.8	46627
3	17	39	11.2	46760
均值	17	35	10.6	46695
排放浓度（mg/Nm³）	41.2	35	25.7	大气压：80.57Kpa 含湿量：7.3% 烟气温度：64℃ 流速：19.2m/s 含氧量：15.9% 过量空气系数：1.7 排气筒高度：40m
执行标准限值（mg/Nm³）	850	240	200	
排放速率（kg/h）	0.79	1.63	0.49	
排放速率限值（kg/h）	/	7.5	/	

检测项目 / 频次	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	标干风量
单位	mg/m³	mg/m³	mg/m³	m³/h
监测日期	2023 年 02 月 08 日			
1	18	41	11.7	46844
2	15	37	11.3	46435
3	19	39	11.8	46229
均值	17	39	11.6	46503
排放浓度（mg/Nm³）	40.4	39	27.6	大气压：80.52Kpa 含湿量：7.2% 烟气温度：63℃ 流速：19.1m/s 含氧量：15.8% 过量空气系数：1.7 排气筒高度：40m
执行标准限值（mg/Nm³）	850	240	200	
排放速率（kg/h）	0.79	1.81	0.54	
排放速率限值（kg/h）	/	7.5	/	

执行标准：颗粒物、二氧化硫监测结果参照《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 二级标准限值要求，氮氧化物监测结果参照《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

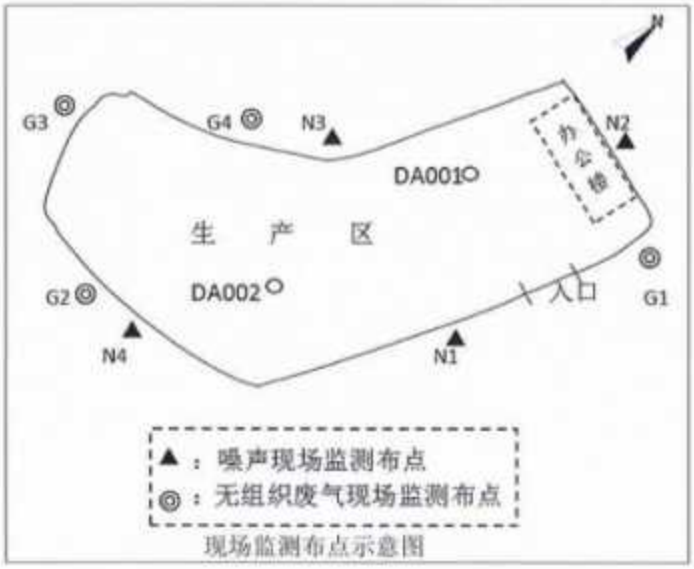
表7-3 DA002废气排放管道Q2检测结果表

检测项目 / 频次	颗粒物	标干风量
单位	mg/m³	m³/h
监测日期	2023 年 02 月 07 日	
1	13.3	26101
2	13.0	25164
3	13.9	26483
均值	13.4	25916
排放浓度（mg/Nm³）	13.4	大气压：80.76Kpa 含湿量：3.0% 烟气温度：93℃ 流速：13.1m/s 排气筒高度：20m
执行标准限值（mg/Nm³）	120	
排放速率（kg/h）	0.35	
排放速率限值（kg/h）	5.9	

检测项目 / 频次	颗粒物	标干风量
单位	mg/m³	m³/h
监测日期	2023 年 02 月 08 日	
1	14.9	25988
2	12.6	25428
3	13.7	25987
均值	13.7	25801
排放浓度（mg/Nm³）	13.7	大气压：80.76Kpa 含湿量：2.9% 烟气温度：90℃ 流速：13.0m/s 排气筒高度：20m
执行标准限值（mg/Nm³）	120	
排放速率（kg/h）	0.35	
排放速率限值（kg/h）	5.9	
执行标准：《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值		

表 7-4　厂界噪声监测结果

编号	监测点名称	监测日期	Leq dB(A)	
			昼间	夜间
N1	厂界东侧外 1m	2023.02.07	59.2	48.8
		2023.02.08	58.9	49.2
N2	厂界北侧外 1m	2023.02.07	57.1	44.6
		2023.02.08	57.8	46.4
N3	厂界西侧外 1m	2023.02.07	57.9	47.5
		2023.02.08	57.5	48.1
N4	厂界南侧外 1m	2023.02.07	57.7	45.3
		2023.02.08	56.9	46.7
参照标准限值			60	50
参照标准：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类功能区限值				



现场监测布点示意图

八、结论

1、此次贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测，无组织排放所测点颗粒物的两日监测结果均达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值（无组织排放监控浓度限值）。

2、此次贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测，DA001 废气排放管道（Q1）颗粒物、二氧化硫监测结果均达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 二级标准限值要求，氮氧化物监测结果均达到《大气污染物综合排放标准》(GB 16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值；DA002 废气排放管道（Q2）颗粒物均达到《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值。

3、此次贵州发菁兴成再生资源有限公司烘干窑扩建技术改造建设项目竣工环境保护验收监测，厂界噪声所测点位昼间、夜间的两日检测结果均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中工业企业厂界环境噪声排放限值 2 类功能区限值要求。

【以下空白】

附件 14　原料供应合同、协议及成分分析报告

委托加工合同

合同编号：HT-SCQT-202110-001

合同签订时间：2021 年 10 月 31 日

合同签订地点：贵州省六盘水市钟山区

甲方： 首钢水城钢铁（集团）有限责任公司

法定代表人：王建伟

地址：贵州省六盘水市钟山区巴西中路

联系电话：0858-8922357

乙方： 贵州发箐兴成再生资源有限公司

法定代表人：伍瑞麟

地址：贵州省六盘水市水城县发箐乡发箐村

联系电话：13885861281

根据中华人民共和国有关法律、法规的规定，在平等、自愿、公平、信用的基础上，经双方协商，就除尘灰、炼钢 OG 泥等委托加工事宜达成协议，特签订本合同。

一、**委托加工方式：**甲方按照约定提供加工原料（除尘灰、炼钢 OG 泥等）给乙方，由乙方组织加工后生成甲方可用产品（铁精粉），按照铁元素平衡原则返回相应量产品给甲方，甲方向乙方支付加工费，加工费按产品干基数量计算。

二、**产品加工单价：**人民币[redacted]元/吨（含增值税 13%）。合同履行中若国家规定税率调整，则按本合同约定含税价先折算为不含税价，再按不含税价以新的税率进行结算。后续随着煤炭市场变化带来加工成本波动时，加工单价以双方协商签订补充协议为准。

三、**原料及产品计量方式：**以甲方水钢智能应用事业部出具的物资计量结果通知单为准。如乙方就计量结果存在异议，应与甲方协商一致后共同委托第三方重新计量，重新计量的费用由乙方承担。乙方自计量结果单出单后 2 日内未提出异议，视为甲乙双方收货量与发货量符合双方约定。

四、原料运输方式、提货及产品交货地点：

（一）运输方式：汽车运输。由乙方自行组织车辆提货，费用由乙方承担（原料的清运、包装、拆卸、装车和运输等费用）。自甲方原料装载于乙方指定车辆后，原料的风险和责任转移至乙方，非因甲方原因导致原料损毁灭失的，均由乙方承担全部责任。

（二）提货地点：提货点在甲方水钢能源事业部、铁焦事业部、钢轧事业部。

（三）产品（铁精粉）交货地点：产品进厂交货卸车点在甲方水钢铁焦事业部。

五、甲方的责任和义务

（一）甲方根据生产情况通知乙方清运除尘灰、炼钢 OG 泥，协助乙方进行装车、过磅计量、出厂。

（二）甲方负责对加工产品（铁精粉）质量、数量进行验收，办理结算。

六、乙方的责任和义务

（一）乙方应按甲方通知要求（包括但不限于清运时间、清运标准）及时清运。

（二）乙方根据甲方提供的原料，加工合格产品（铁精粉）满足甲方生产需求，不能将甲方提供原料另作他用。

（三）乙方运输车辆要有专业运输资质，驾驶员具备相关行业资质，并报甲方备案。

（四）乙方全权承担原料的运输、生产全过程的安全环保消防等责任。乙方运输车辆、驾驶员、现场管理人员进入甲方生产厂区，应遵守相关法律法规以及甲方生产现场管理规章制度。

七、加工产品产量、质量标准

（一）产量。按照铁元素平衡、全铁回收率[redacted]%测算，产品（铁精粉）标准产量计算如下：

$W4=[W1\times(1-Mt1)\times TFe1+W2\times(1-Mt2)\times TFe2+W3\times(1-Mt3)\times TFe3]\times[redacted]\%\div(1-Mt4)\div TFe4$

项目	除尘灰	重力灰	炼钢 OG 泥	产品（64%铁精粉）
水分	Mt1	Mt2	Mt3	Mt4
铁品位	TFe1	TFe2	TFe3	TFe4
重量	W1	W2	W3	W4

甲方根据提供的原料量和收到的产品量按照以上测算方式编制进、销、存报表，经乙方签字确认后作为结算依据。

（二）质量。（详见合同附件一质量条款（铁精粉））

八、验收方法及质量异议处置

（一）验收方法

1. 数量以甲方计量衡计量为准。

2. 质量结果以甲方水钢制造管理部提供的检验数据为准。

（二）产品（铁精粉）数量、质量达不到标准时，按以下办法处置：

1. 产品实际供货量小于标准产量时，扣款结算，扣款金额=（标准产量量-实际供货）×产品加工单价。

2. 产品质量达不到要求时，甲方有权退货和拒收，若已收货，不计量、不支付加工费。

3、计算是否按标准产量供货时，对退货或拒收的量不计入乙方供货量，对已收货的量计入乙方供货量。

（三）产品（铁精粉）加工产品验收异议处置：

如乙方对产品检验结果出现异议，可申请有资质且经甲方认可的第三方复检，检验费用由乙方承担。

九、结算及付款

（一）为确保委托加工按合同执行，乙方在合同签订后 3 个工作日内向甲方缴纳 5 万元履约保证金，缴纳方式为现金转账。

（二）甲乙双方以甲方出具书面无异议的结算凭证为准办理结算（结算中质量、数量以甲方出具的质量报告单、计量单及其他结算相关凭证为准）。乙方收到甲方出具的上述单据后一周内开具增值税专用发票，甲方在收到乙方开具的增值税专用发票后分期支付。

（三）付款方式：1. 支付方式：银行承兑汇票、首钢财务公司开具的承兑汇票以及建设银行“e 信通”、贵州银行“贵 e 信”、工商银行“工银 e 信”等银行开通的电子供应链金融支付方式，承兑汇票贴息等费用由乙方自行承担。2. 甲方向乙方交付汇票应为履行完毕该笔款项支付义务；如甲方以电子承兑汇票或供应链金融方式支付乙方，甲方在电子票据系统发起支付指令或在银行供应链金融平台中签发 e 信视为履行完毕该笔款项支付义务，如乙方在电子汇票系统或在银行供应链金融平台中未签收，一切责任由乙方承担；若为现金支付，甲方按在银行取得资金成本计算贴息从款项中扣除，并由双方另行签订补充协议确定。

（四）乙方未按合同规定开具发票的，甲方有权延迟支付相应合同款项而不被视为违约，亦无须承担任何违约责任。

（五）乙方已充分知晓和理解本业务合同约定付款方式和期限，对相应款项支付风险予以评估和纳入本合同成本、单价测算，在平等自愿协商基础上，乙方认可双方基于业务实际和交易习惯确定的本合同付款方式和期限。

（六）如因乙方发票未按期提供或发票不合规等原因，导致甲方增值税无法抵扣的，乙方承担由此对甲方造成的一切损失（包括但不限于因票据问题导致甲方无法抵扣的税款，以及由此产生的须由甲方支付的滞纳金、行政罚款等）。

（七）乙方收款账户信息（分银票、财票、e信分别填写）：如（1）乙方收取银票收款账户信息：公司名称：贵州发菁兴成再生资源有限公司，开户银行：中国建设银行股份有限公司六盘水分行营业室，银行行号105702082856，银行账号52001633636052526822，联系电话及联系人13885861281 韩玉珍，乙方收款账号如有调整，书面通知甲方。

十、违约责任

（一）甲方

若甲方生产发生变化和调整（如停产检修、技改等）将影响正常加工业务，甲方未及时告知乙方，造成乙方损失应由甲方承担损失赔偿。

（二）乙方

1. 乙方应按甲方通知要求（包括但不限于清理时间、清理标准）及时清运。如未及时清理，按10000元/次承担违约金；如不符合甲方清理标准（乙方同意清理是否合格以甲方书面通知验收为准），则按10000元/次承担违约金。若乙方拒绝或怠于清理，经甲方两次通知仍未清理，甲方有权自行清理并不承担任何责任，且由乙方承担甲方清理费用。

2. 乙方提供不合格产品（铁精粉）导致无法使用，造成甲方损失，乙方承担损失赔偿，并承担退货处置，及承担退货产生的费用。乙方因质量问题无法使用达3次/月的，甲方有权单方解除本合同，并由乙方向甲方支付20000元违约金。

4. 乙方每月未按量向甲方提供产品（铁精粉），影响甲方正常生产秩序，承担甲方直接损失。

5. 根据生产情况，甲方通知乙方调整产品（铁精粉）供货时间及数量时，乙方须按甲方的通知要求实施，不得影响甲方正常生产。乙方不能按甲方要求及时将产品进行发运的：第一次从已缴纳的履约保证金中扣除10000元；第二次扣除20000元；第三次全额扣除履约保证金的同时，甲方可书面通知乙方解除本合同，自通知书送达乙方之日起合同解除。扣除的履约保证金不作任何抵扣，不予返还。若需继续执行合同约定的，履约保证金扣除部分应在双方约定继续加工的前三个工作日内补足。

6. 乙方未能按时将履约保证金汇入甲方指定账户的，甲方有权停止提供原料，待款项到账后方可提供原料。

7. 乙方运输车辆及人员进入甲方生产厂区未遵守甲方生产现场管理规定，乙方应承担2000元/次的违约金；装卸车导致甲方生产设施损坏的，乙方承担相

应损失赔偿。

8. 乙方对出厂加工原料（除尘灰、炼钢 OG 泥）的装车、发运过程负有管理责任。装运出厂的原料不能外销，若外销视为乙方违约，乙方应承担相应的违约责任及合同金额 100%的违约金。

9. 对乙方承担的上述加工费、违约金、损失赔偿、费用等，若乙方未按甲方要求及时、足额支付，甲方有权从甲乙方缴纳履约保证金中直接扣除，并对不足部分有权另行向乙方追偿。

十一、通知及送达

除本合同有明确条款约定外，乙方所有发出给甲方的通知、文件、材料的地址为：单位：首钢水城钢铁（集团）有限责任公司进出口（原料）室；地址：贵州省六盘水市钟山区巴西中路；邮编：553028。甲方所有发出给乙方的通知、文件、材料的地址以本合同末乙方签字盖章确认的地址为准。双方可通过挂号信、特快专递送达对方，一方变更信息的，应于当日以书面形式通知对方，逾期未通知的，以变更前信息为准。以当面交付方式送达的，交付之时视为送达；以邮寄方式送达的，邮件交邮第三日视为送达。

十二、合同生效及其他

（一）本合同期限：自 2021 年 10 月 31 日起至 2024 年 10 月 30 日止。

（二）合同期满后乙方按照甲方要求，在 1 个月内将已提货原料全部加工完毕并送达甲方产品交货地点。

（三）乙方同意甲方根据自身需要随时解除合同，且甲方不承担任何责任。自甲方发出解除合同书面通知当日合同解除。双方存在的任何争议不影响合同解除。双方合同解除不影响违约责任的追索。

（四）本合同因不可抗力（如水灾、旱灾、暴风雪、地震、战争、政府禁令等）而不能或迟延履行时，遇有不可抗力事件的一方应于影响消除后 3 日内立即通知对方，并解释其不能履行或迟延履行本合同的全部或部分条款的理由。如果不可抗力事件持续超过 7 天，甲方有权部分履行或者解除合同。

乙方已明确知晓目前新型冠状病毒疫情防控情况对履行合同的影响程度，自愿不以此作为“不可抗力”或“情势变更”的理由而免除乙方责任，承诺能严格按照本合同约定履行；若未能按照本合同约定履行，自愿承担本合同约定的各项违约责任；若因疫情升级导致政府部门等采取更加严格的防控措施影响合同履行，由双方各自承担责任和损失。

（五）本合同附件为：

附件一：质量条款（铁精粉）

（六）乙方在签订合同时向甲方提供其企业营业执照和合法经营的证明文

件。

（七）甲乙双方一致同意，本协议履行过程中双方的一切意思表示，均可通过传真、挂号信、特快专递送达对方，其中传真发出日即视为送达日，挂号信、特快专递交邮后第3日为送达日。

（八）本合同履行如产生争议，由甲乙双方协商解决，协商不成，由合同签订地人民法院裁决。

（九）本合同项下的所有债权不得以任何方式和方法向任何第三方转让。本合同自双方法定代表人（负责人）或其委托代理人签字并加盖单位公章之日起生效。本合同一式肆份，甲方叁份，乙方壹份，具有同等法律效力。

（十）本合同除必须签字部分外，均为打印合同，所有涂改的变更一律无效。

（以下无正文为签署页）

甲方	乙方
单位名称（章）：攀钢水城钢铁（集团）有限责任公司	单位名称（章）：[illegible]发菁乡成再生资源有限公司
单位地址：贵州省六盘水市钟山区巴西中路	单位地址：贵州省六盘水市盘州县发菁乡发菁村
法定代表人：王建伟	法定代表人：
委托代理人：	委托代理人：
统一社会信用号：91520200214409696J	统一社会信用号：9152022170965163GH
开户银行：工行六盘水水钢支行	开户银行：中国建设银行股份有限公司六盘水分行营业室
账号：24100803090222108994	账号：52001633636052526822
行号：102702000053	行号：105702082856

除尘灰销售合同

甲方：云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司　　合同编号：

乙方：贵州发箕兴成再生资源有限公司　　签订地点：云南曲靖麒麟区

签订日期：2022.09.19

甲、乙双方本着公平、互惠互利、自愿的原则，就甲方生产过程中产出的布袋除尘灰销售事宜达成以下合同条款：

一、甲方将其所产生的除尘灰销售给乙方，本合同标的名称、计量单位、数量、单价如下：

产品名称	计量单位	数量（吨）	单价（元/吨）	总价（元）
除尘灰（高炉）	吨	20000（-0.5%）	100（含税）	2000000
备注：提货（供货）时间 2022 年 9 月 19 日-2023 年 3 月 19 日				

二、产品质量以甲方实际产出的除尘灰实物现状为准；质量不予考核，结算数量以实际出厂除尘灰甲方过磅单数量为准，本合同总金额以实际结算为准。

三、货款支付及结算方式：先款后货，合同签订后三个工作日内乙方向甲方支付全额货款 2000000 元，逾期未付清，本合同终止。

三、交货方式：乙方自提，乙方在合同提货（供货）时间内需及时将货物提走，不能影响甲方生产，超过提供（供货）时间后，无论乙方是否提完货物乙方都不得再提货，或以此为由要求甲方退款（若因甲方客观原因导致乙方无法按时完货，甲方视情况延长乙方提货时间，一切以甲方最终通知为准，乙方需无条件配合，最终解释权权归甲方所有）。

四、本合同签订后，从 2022 年 9 月 20 日起乙方必须及时把甲方当日生产的除尘灰全部提走，否则甲方有权每天扣罚乙方 2000 元（从乙方支付的合同履约保证金中直接扣减），如因除尘灰未及时拉走原因在政府职能部门检查时造成经济损失，由乙方承担全部责任。

五、乙方车辆在装车过程中必须听从甲方现场工作人员的指挥，不能影响到甲方现场的管理，乙方在甲方现场所有人员安全由乙方自行负责。

六、风险及责任的转移：除尘灰运出甲方厂区后，在运输、贮存及使用过程中所产生责任或导致的安全事故和经济损失全由乙方自行承担，甲方不承担任何责任。

七、违约责任：在正常提货（供货）期间，若乙方未经甲方准许而故意拖延提货，或不提货等这些情况都属于乙方单方面违约行为，甲方有权终止合同并没收乙方剩余货款，并保留追究乙方违约的法律权利，本合同未明确的违约责任按 《民法典》执行。

八、本合同履行完毕后，乙方若需继续向甲方购买除尘灰时，价格随行就市，在同等情况下甲方优先乙方购买，并重新签订合同。

九、本合同一式四份，甲方执三份，乙方执一份，并经双方委托代理人盖章后生效。合同未尽事宜双方协商解决；合同传真及复印件同样具有法律效力。

十、若因本合同或与本合同有关的一切争议，双方协商解决，协商不成，双方约定向甲方所在地有管辖权的人民法院提起诉讼解决。

甲方	乙方
公司名称：云南曲靖钢铁集团扬钢钢铁有限责任公司	公司名称：贵州发箕兴成再生资源有限公司
单位地址：云南省曲靖市麒麟区经济工业园区	法定代表人：
法人代表：	委托代理人：
委托代理：	开户行：中国建设银行股份有限公司六盘水分行
开户行：交通银行曲靖分行	账号：52001632630052526827
账号：533899991013000137420	税号：91520221709651636H
税号：91530300MA6QE44G57	地址：贵州省六盘水市钟山区发箕乡发箕村

昆明冶金研究院

云南省有色金属质检站 172516310229

检测报告

委托单位：贵州发菁兴成再生资源有限公司　　报告日期：2021-8-11　传真[redacted]　邮寄[redacted]

化验编号	原样号	Hg %	S %	Zn+Cd %	——	——	——
20210804-097	高炉烟尘（泥）	<0.0005	0.38	8.37			
20210804-098	炼钢污泥	<0.0005	0.084	6.33			
20210804-099	含锌烟尘及浮渣	<0.0005	0.045	53.78			
注：098样品有金属，以下空白。							

校对：任　　分析者：闫、陈、铭、余、贺、波、施、阮

注：添加或涂改数据文字无效、复印均无效。报告对来样负责，样品保留一个月，有异议在一个月内提出，逾期不受理

昆明冶金研究院

云南省有色金属质检站

172516310229

CNAS L1

检测报告

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司　　报告日期：2021-8-11　传真■　邮寄■

化验编号	原样号	Pb %	Cd %	Cr %	Sn %	Fe %	As %
20210804-097	高炉烟尘（泥）	0.51	<0.005	0.034	<0.02	24.75	<0.1
20210804-098	炼钢污泥	0.12	<0.005	0.034	<0.02	21.09	<0.1
20210804-099	含锌烟尘及浮渣	0.016	<0.005	0.016	<0.02	1.28	<0.1
注：098样品有金属，以下空白。							

校对：任　　分析者：闫、陈、铭、余、赟、波、施、阮

注：添加或涂改数据文字无效、复印均无效。报告对来样负责，样品保留一个月，有异议在一个月内提出，逾期不受理。

CMA
171012050433

检测报告

委托单位	：贵州发箐兴成再生资源有限公司	实验室	：江苏格林勒斯检测科技有限公司	页码	：第 1 页 共 5 页
受检单位	：贵州发箐兴成再生资源有限公司	公司法人	：王呈祥	报告编号	：GE2202161501B
项目名称	：污泥和高炉烟尘（泥）检测	地址	：江苏省无锡市滨湖区梅园徐巷 81-1	版本修订	：第 0 版
联系人	：/	报告联系人	：姚丽萍	样品接收日期	：2022 年 02 月 18 日
电话	：/	电子邮箱	：service@gelinlesi.com	开始分析日期	：2022 年 02 月 18 日
地址	：/	电话	：0510-66925818	报告发行日期	：2022 年 03 月 02 日
项目号	：GE2202161501B	传真	：0510-66925818	样品接收数量	：2
订单号	：/	报价单编号	：----------	样品分析数量	：2

此报告经下列人员签名：

编制：

审核：

签发：

江苏格林勒斯检测科技有限公司 检测专用章

报告通用性声明及特别注释：

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字,加盖本公司检测专用章和计量认证章后方可生效；

二、对委托单位自行采集的样品,仅对送检样品检测数据负责。不对样品来源负责。无法复现的样品,不受理申诉；

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责；

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议,可在收到本报告 15 日内,向本公司客服部提出申诉。申诉采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可,超过申诉期限,概不受理；

五、未经许可,不得复制本报告（全文复制除外）；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法,其责任人将承担相关法律及经济责任,我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利；

六、检测余样如无约定将依据本公司规定对其保存和处置；

七、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

缩略语: CAS No = 化学文摘号码；报告限=检出限

- 工作中特别注释: GE2202161501B

水样的分析与报告仅基于收到的样品；

土壤样品的分析仅基于收到的样品,其报告的结果以干基计；

对于土壤样品,依据 GB15618 表 2 中的注解,六六六总量为 α-六六六、β-六六六、γ-六六六、δ-六六六等四种异构体的含量总和；

对于土壤样品,依据 GB15618 表 2 中的注解,滴滴涕总量为 p,p'-滴滴伊、p,p'-滴滴滴、o,p'-滴滴涕、p,p'-滴滴涕等四种衍生物的含量总和；

对于土壤样品,依据 GB36600 表 2 中的注解,多氯联苯(总量)为 PCB77、PCB81、PCB105、PCB114、PCB118、PCB123、PCB126、PCB156、PCB157、PCB167、PCB169、PCB189 等十二种物质含量总和；

土壤样品测试结果数据字体的颜色,是基于 GB36600 的表 1 和表 2 给出的,如小于或等于第一类用地的筛选值则为"绿色",如大于第一类用地的筛选值而又小于或等于第二类用地的筛选值则为"红色",且具有单下划线,如大于第二类用地的筛选值则为"紫色",且具有双下划线；如污染物在 GB36600 没有定义,则为"深蓝色"；

对于土壤样品,如裁定依据为 GB 36600 时砷、钴、钒等三种污染物含量超过其表 1 和表 2 对应的筛选值,但等于或低于土壤环境背景值(见 GB 36600 的表 A.1、表 A.2 和表 A.3)水平的,不纳入污染地块管理；

送检样品的代表性和真实性由委托方负责。

分析结果

样品类型：土壤

			实验室编号	T0218S026	T0218S027
			样品名称	污泥	高炉烟尘(泥)
			收样日期	2022 年 02 月 18 日	2022 年 02 月 18 日
			样品性状	固态	固态
目标分析物	CAS No#	报告限	单位	T0218S026	T0218S027
类别: 重金属和无机物					
1>: 氟化物	16984-48-8	12.5	mg/kg	**945**	**1390**
2>: 氰化物	57-12-5	0.04	mg/kg	<0.04	<0.04
3>: 砷	7440-38-2	0.01	mg/kg	**12.1**	**12.7**
4>: 镉	7440-43-9	0.01	mg/kg	**0.21**	**0.43**
5>: 铜	7440-50-8	1	mg/kg	**2**	**4**
6>: 铅	7439-92-1	0.1	mg/kg	**23.3**	**24.7**
7>: 汞	7439-97-6	0.002	mg/kg	**0.088**	**0.058**
8>: 镍	7440-02-0	3	mg/kg	**12**	**16**
9>: 锑	7440-36-0	0.08	mg/kg	**1.02**	**1.20**
10>: 钴	7440-48-4	0.04	mg/kg	**10.6**	**10.8**
11>: 铬	7440-47-3	4	mg/kg	**26**	**24**
12>: 锌	7440-66-6	1	mg/kg	**33250**	**53650**
13>: 锰	7439-96-5	0.2	mg/kg	**4**	**7**
14>: 钒	7440-28-0	0.2	mg/kg	<0.2	<0.2
15>: 锡	7440-31-5	2	mg/kg	**2**	**5**
16>: 铁	7429-90-5	3	mg/kg	**415500**	**235500**

报告所涉及的分析标准方法说明

标准分析方法 1>：GB/T 22104-2008 土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法
所使用的主要仪器设备为：离子计 PXS-270 GLLS-JC-053
分析的污染因子为：#氟化物#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 2>：HJ 745-2015 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法
所使用的主要仪器设备为：紫外可见分光光度计 T6 新世纪 GLLS-JC-197
分析的污染因子为：#氰化物#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 3>：GB/T 22105.2-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定
所使用的主要仪器设备为：原子荧光分光光度计//AFS-8510//GLLS-JC-181
分析的污染因子为：#砷#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 4>：GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：石墨炉原子吸收分光光度计　Agilent　280Z / GLLS-JC-164
分析的污染因子为：#镉#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 5>：GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法
所使用的主要仪器设备为：石墨炉原子吸收分光光度计　Agilent　240Z / GLLS-JC-002
分析的污染因子为：#铅#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 6>：HJ 491-2019 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

所使用的主要仪器设备为：火焰原子吸收分光光度计\\Agilent 280FS\\GLLS-JC-163
分析的污染因子为：#铜#镍#铬#锌#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 7>：GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定
所使用的主要仪器设备为：原子荧光分光光度计//AFS-8520//GLLS-JC-415
分析的污染因子为：#汞#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 8>：HJ803-2016 土壤和沉积物 12 种金属元素的测定　王水提取-电感耦合等离子体质谱法
所使用的主要仪器设备为：电感耦合等离子体质谱仪\\Agilent 7800\\GLLS-JC-218
分析的污染因子为：#锑#钴#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

标准分析方法 9>：USEPA 6010D(Rev.5)-2018 Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry
所使用的主要仪器设备为：电感耦合等离子体发射光谱仪\\Agilent 5110\\GLLS-JC-003
分析的污染因子为：#锰#铊#锡#铝#
所涉及的样品为：T0218S026、T0218S027

报告结束

CMA
191512340276

正本

康环检测

检 测 报 告

报告编号：KH2201180701C

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

项目名称：污泥和高炉烟尘（泥）

检测类别：委托检测

青岛康环检测科技有限公司

声 明

一、本报告须经编制人、审核人及签发人签字，加盖本公司检验检测专用章和 CMA 章后方可生效；

二、委托单位自行送检样品，样品信息由委托方提供。本公司仅对收到样品的检测数据负责，不对样品信息及来源负责。

三、本公司对报告真实性、合法性、适用性、科学性负责。

四、用户对本报告提供的检测数据若有异议，可在收到本报告 15 日内，向本公司客服部提出。采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过期限，概不受理。

五、未经许可，不得部分复制本报告；任何对本报告未经授权之涂改、伪造、变更及不当使用均属违法，其责任人将承担相关法律及经济责任，我公司保留对上述违法行为追究法律责任的权利。

六、我公司对本报告的检测数据保守秘密。

地 址：山东省青岛市即墨市潮海办事处烟青一级公路即墨段 177 号

邮政编码：266200

电 话：0532-58556913

检　测　报　告

委托单位	名称	贵州发菁兴成再生资源有限公司
	地址	\
受检单位	名称	贵州发菁兴成再生资源有限公司
	地址	\
委托方式		来样送检
收样日期		2022.01.18
检毕日期		2022.01.24
检测依据及设备		详见表 1
检测项目及结果		见检测结果表
备注		ND 代表检测结果低于检出限

编制：何孝辉

审核：王伟

签发：张绪五

检验检测专用章

签发日期：2022年01月26日

一、检测依据及设备

表 1 检测依据及设备情况一览表

检测项目	检测依据	检测仪器名称及型号	检出限	单位
二噁英类	HJ 77.3-2008 固体废物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	气相色谱-双聚焦高分辨磁质谱DFS	见附件	ng/kg

二、检测结果

表 2 检测结果表

样品信息			
样品类别	固废	其他信息	\
样品采样点名称	\	\	
送样编号	污泥	高炉烟尘（泥）	
检测数据			
样品编号	OKH220118L002	OKH220118L003	
样品状态	固体	固体	
检测项目	单位	检测结果	检测结果
二噁英类	μgTEQ/kg	0.012	0.0079

附件

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		OKH220118L002	取样量(干重)(单位：g)		2.0777
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：μg/kg	单位：μgTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.96	0.0015	×1	0.0015
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.96	0.0064	×0.5	0.0032
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	2.4	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	2.4	0.0064	×0.1	0.00064
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	2.4	0.0068	×0.1	0.00068
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	2.4	0.012	×0.01	0.00012
	O_8CDD	4.8	0.013	×0.001	0.000013
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.96	0.0091	×0.1	0.00091
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.96	0.0058	×0.05	0.00029
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.96	0.0073	×0.5	0.0037
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	2.4	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	2.4	0.0040	×0.1	0.00040
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	2.4	ND	×0.1	0.00012
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	2.4	0.0032	×0.1	0.00032
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	2.4	0.0066	×0.01	0.000066
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	2.4	ND	×0.01	0.000012
	O_8CDF	4.8	ND	×0.001	0.0000024
二噁英类测定浓度单位：μgTEQ/kg			0.012		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

高分辨气相色谱-质谱仪分析原始记录

样品编号		OKH220118L003	取样量(干重)(单位：g)		2.0368
二噁英类		检出限	组份浓度	换算浓度	
		单位：ng/kg	单位：μg/kg	单位：μgTEQ/kg	
多氯二苯并对二噁英	2,3,7,8-T_4CDD	0.98	0.0016	×1	0.0016
	1,2,3,7,8-P_5CDD	0.98	0.0026	×0.5	0.0013
	1,2,3,4,7,8-H_6CDD	2.5	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,6,7,8-H_6CDD	2.5	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,7,8,9-H_6CDD	2.5	ND	×0.1	0.00012
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDD	2.5	0.0083	×0.01	0.000083
	O_8CDD	4.9	0.040	×0.001	0.000040
多氯二苯并呋喃	2,3,7,8-T_4CDF	0.98	0.0053	×0.1	0.00053
	1,2,3,7,8-P_5CDF	0.98	0.0044	×0.05	0.00022
	2,3,4,7,8-P_5CDF	0.98	0.0043	×0.5	0.0022
	1,2,3,4,7,8-H_6CDF	2.5	0.0043	×0.1	0.00043
	1,2,3,6,7,8-H_6CDF	2.5	0.0036	×0.1	0.00036
	1,2,3,7,8,9-H_6CDF	2.5	ND	×0.1	0.00012
	2,3,4,6,7,8-H_6CDF	2.5	0.0048	×0.1	0.00048
	1,2,3,4,6,7,8-H_7CDF	2.5	0.011	×0.01	0.00011
	1,2,3,4,7,8,9-H_7CDF	2.5	ND	×0.01	0.000012
	O_8CDF	4.9	0.010	×0.001	0.000010
二噁英类测定浓度单位：μgTEQ/kg			0.0079		

[注]：1.ND 指低于检出限，计算毒性当量浓度时以 1/2 检出限计，
毒性当量因子采用国际毒性当量因子 I-TEF 定义；
2.检出限数值修约为 2 位有效数字，浓度结果修约为 2 位或 1 位有效数字。

（报告结束）

CMA
212412341605

君藏检测
JUNCANGJIANCE

GUIZHOUJUNCANG

检 测 报 告

报告编号： JC21151S01

项目名称： 每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目自送样委托监测

检测类别： 固样检测

委 托 方 ： 南宁市恒兆环保工程咨询有限公司

贵州君藏检测服务有限公司

2021年11月16日

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：212412341605

名称：贵州君藏检测服务有限公司

地址：贵州省遵义市汇川区汇川大道延长线遵义V谷1号楼标准化厂房（563000）

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可向社会出具具有证明作用的数据和结果，特此证书。资质认定包括检验检测机构计量认证。

检验检测能力及授权签字人见证书附表。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由贵州君藏检测服务有限公司承担。

许可使用标志

212412341605

发证日期：2021 年 6 月 22 日

有效期至：2027 年 6 月 21 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效。

仅限于“每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目自送样委托监测”监（检）测报告使用再次

说　明

1、委托方如对监（检）测报告有异议，须于报告发出之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理；

2、报告无审核人、签发人签名无效，报告经涂改、增删无效；

3、报告无本公司CMA认证章、检验检测报告专用章和骑缝章无效；

4、未经本公司书面授权，不得部分复制本报告；

5、本报告及数据不得作商品广告使用，违者必究；

6、对于非本公司人员采集的样品，仅对送检样品的检测数据负责，不对样品来源负责，对监测报告可不做评价；

7、最低检出限值+L或直接用ND表示未检出；

8、本报告只对本次采样/送检样品检测数据负责。

承接单位：　贵州君藏检测服务有限公司

项目负责：　宋中池

检测人员：　柳孟　夏坤肾　鲁闯　敖诚

报告撰写：　陈蕾

审　　核：

签　　发：

单位名称：　贵州君藏检测服务有限公司
单位地址：　贵州省遵义市汇川区汇川大道延长线遵义V谷1号楼标准化厂房
邮政编码：　563000
电　　话：　13765945616/0851-28685989

1.任务由来

受南宁市恒兆环保工程咨询有限公司的委托，贵州君藏检测服务有限公司于2021年11月09日收到南宁市恒兆环保工程咨询有限公司的送检固样，根据化验室分析数据编制本报告。

2.项目基本信息

表2-1项目基本信息表

项目编号	JC2111-031		
委托单位	联系人	电话	备注
南宁市恒兆环保工程咨询有限公司	李刚	15985128025	/

3.样品信息及检测内容

表3-1 样品基本信息表

样品类别	样品数量	样品盛装容器	保存状态	样品性状	收样人
固样	2kg/袋×2	聚酯塑料袋	完好	高炉烟尘（粉末状、褐色） 炼钢污泥（稀泥状、黑色）	宋中池

表3-2 样品转码表

样品原始编号	样品二次编码
高炉烟尘	JC2111-031-1109-S-1-01
炼钢污泥	JC2111-031-1109-S-2-01

表3-3 检测内容表

化验室编号	检测项目	检测频次
JC2111-031-1109-S-1-01	铜（以总铜计）、锌（以总锌计）、铅（以总铅计）、镉（以总镉计）、总铬、铬（六价）、汞（以总汞计）、铍（以总铍计）、镍（以总镍计）、砷（以总砷计）、硒（以总硒计）、无机氟化物（不包括氟化钙）	1次/天
JC2111-031-1109-S-2-01		

4.项目分析人员、仪器、方法及检出限

表4-1 项目分析人员、仪器、方法及检出限表

检测项目	分析人员	检测仪器		检测分析方法及来源	检测分析方法检出限值
		仪器型号与名称	仪器编号		
镉	柳孟	原子吸收分光光度计 TAS-990	JC-H090	固体废物 铅和镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 787-2016	0.6μg/L
铅					0.9μg/L
汞	夏坤臂	双道原子荧光光度法 AFS-230E	JC-H010	固体废物 砷、硒、汞、锑、铋的测定 微波消解-原子荧光法 HJ 702-2014	0.02μg/L
砷					0.10μg/L
硒					0.10μg/L

检测项目	分析人员	检测仪器		检测分析方法及来源	检测分析方法检出限值
		仪器型号与名称	仪器编号		
铜	柳孟	原子吸收分光光度计 TAS-990	JC-H090	固体废物 铍、镍、铜和钼的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 752-2015	3μg/L
镍	鲁闯	电感耦合等离子体发射光谱仪 ICP-5000	JC-H017	固体废物 22种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 781-2016	0.02mg/L
锌					0.01mg/L
铍					0.004mg/L
氟化物	敖诚	CIC-D100 离子色谱仪	JC-H018	危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 GB 5085.3-2007 附录F	14.8μg/L
总铬	柳孟	原子吸收分光光度计 TAS-990	JC-H090	固体废物 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 749-2015	0.03mg/L
六价铬	夏坤胥	721可见分光光度计	JC-H029	固体废物 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB/T 15555.4-1995	0.004mg/L

5.质量控制与质量保证

表5-1 质量控制与保证一览表

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁布的《环境监测技术规范》和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

（1）严格按照《环境监测质量管理技术导则》（HJ630-2011）及分析项目相关标准规范进行采样及测试。

（2）所有监测及分析仪器均在有效检定期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护；

（3）现场测量前、后对测量仪器等进行校准；

（4）监测、分析人员经考核合格和能力确认，具有相应资格；

（5）检测数据及报告严格执行三级审核制度。

表5-2 实验室质量保证与质量控制措施一览表

类别	质控措施	项目
固废	空白	铜、铅、镉、总铬、铍、镍、锌、氟化物、六价铬、汞、砷、硒
	平行	铜、铅、镉、总铬、铍、镍、锌、氟化物、六价铬、汞、砷、硒
	加标	铍、镍、汞、砷、硒
	标准溶液	铜、铅、镉、总铬、铍、镍、锌

6.监测结果

表 6-1 检测结果

检测项目	样品编号	计量单位	检测结果
铜（以总铜计）	JC2111-031-1109-S-1-01	mg/L	0.011
锌（以总锌计）		mg/L	1.12
镉（以总镉计）		mg/L	0.0062
铅（以总铅计）		mg/L	0.343
总铬		mg/L	0.03L
铬（六价）		mg/L	0.039
汞（以总汞计）		mg/L	0.00028
铍（以总铍计）		mg/L	0.004L
镍（以总镍计）		mg/L	0.02L
砷（以总砷计）		mg/L	0.00030
硒（以总硒计）		mg/L	0.00177
无机氟化物（不包括氟化钙）		mg/L	0.0917
铜（以总铜计）	JC2111-031-1109-S-2-01	mg/L	0.050
锌（以总锌计）		mg/L	0.10
镉（以总镉计）		mg/L	0.0059
铅（以总铅计）		mg/L	0.103
总铬		mg/L	0.03L
铬（六价）		mg/L	0.027
汞（以总汞计）		mg/L	0.00298
铍（以总铍计）		mg/L	0.004L
镍（以总镍计）		mg/L	0.02L
砷（以总砷计）		mg/L	0.00033
硒（以总硒计）		mg/L	0.00231
无机氟化物（不包括氟化钙）		mg/L	0.0768
注：最低检出限+L 表示未检出。			

☆☆☆☆☆☆☆☆报告结束☆☆☆☆☆☆☆☆

附件1：样品附图

CMA
220021040338

批号：GF23001

检测报告

DETECTING REPORT

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司
ENTRUSTING UNIT

样品名称：废物
SAMPLE NAME

报告批号：GF23001
SERIES NUMBER

报告日期：2023-03-26
REPORT DATE

湖北省地质实验测试中心
（国土资源部武汉矿产资源监督检测中心）

湖北省地质实验测试中心
（国土资源部武汉矿产资源监督检测中心）
检测标准表

报告批号：GF23001　　第 2 页/共 3 页

检测项目	检测标准	标准编号
水分	土壤 干物质和水分的测定 重量法	HJ 613-2011
As、Sb、Hg	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	HJ 680-2013
TC、S	区域地球化学分析配套方法第10部分 高频燃烧红外吸收法测定碳、硫	WHCS-FF-CS/10-2019
N	区域地球化学分析配套方法第12部分 元素分析仪法测定氮、碳	WHCS-FF-CS/12-2019
F	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法	HJ 873-2017
Cl	土壤和沉积物 无机元素的测定 波长色散X射线荧光光谱法	HJ 780-2015
Cr、Ni、Ti、V、Zn、Mn、Fe	固体废物 22 种金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 781-2016
Be、Co、Cu、Cd、Tl、Pb	固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法	HJ 766-2015
灰分	石墨化学分析方法	GB/T 3521－2008
Sn	区域地球化学分析配套方法第5部分 交流电弧-发射光谱法测定银、硼、锡、钼、铜、铅、锌	WHCS-FF-CS/05-2019

湖北省地质实验测试中心
（国土资源部武汉矿产资源监督检测中心）
检测报告

报告批号：GF23001　　第 1 页/共 3 页

样品名称	废物	样品数量	5	样品状态	固态
检测类别	委托检测	检测依据	见检测标准表		
收样日期	2023-02-14	检测日期	2023-02-14至2023-03-13		

主要检测仪器（名称、型号、编号）

仪器名称	仪器型号	仪器编号
原子荧光光度计	AFS-8500	12-HY-2018-102
X射线荧光光谱仪	XRF-1800	2-HY-2009-001
电弧直读光谱仪	CCD-Ⅰ型	2-HY-2010-005
高频红外碳硫分析仪	HCS-801A	18-HY-2018-102
离子计	PXJ-1	3-HY-1995-040
电感耦合等离子体发射光谱仪	ICAP 7400	2-HY-2016-18
电感耦合等离子体质谱仪	X2	12-HY-2014-12

检测项目	As、Sb、Hg、Sn、F、Cl、N、Cr、Ni、Ti、V、Zn、Be、Co、Cu、Cd、Tl、Pb、Fe、TC、S、Mn、水分、灰分共24项
检测结果	见检测结果表 盖　　章： 签发日期：2023-03-26
备　　注	--

批准：　　审核：　　编制：

湖北省地质实验测试中心
(国土资源部武汉矿产资源监督检测中心)
检测结果表

批号：GF23001

分析编号	送样原号	As	Sb	Hg	Sn	F	Cl	N	Cr	Mn	Ni	Ti	V
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg
GF230010001	HW12 染料、涂料废物	23.7	16.4	0.022	12.3	10877	306	253	51.6	1481	32.6	4818	47.2
GF230010002	HW17 表面处理 废物	12.2	1.50	1.23	18.1	202	2539	1107	1091	1353	77.6	153	10.3
GF230010003	HW23含锌废物	2.50	110	1.64	114	5021	4885	1436	1114	6548	90.0	362	50.2
GF230010004	HW48 有色金属采选和冶炼废物	13.4	309	4.83	1118	8771	3968	4799	188	4841	66.4	866	73.0
GF230010005	HW49 其他废物	3.90	1.16	0.73	6.70	454	8425	51251	6.54	96.9	2.54	358	5.10

分析编号	送样原号	Zn	Be	Co	Cu	Cd	Tl	Pb	Fe	TC	S	水分	灰分
		mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	mg/kg	%	%	%	%	%
GF230010001	HW12 染料、涂料废物	186900	0.47	18.2	81.0	3.52	1.56	74.9	23.16	9.83	2.21	0.36	90.04
GF230010002	HW17 表面处理 废物	86680	0.18	15.8	39.1	0.88	0.40	96.2	31.13	2.26	0.13	18.55	75.70
GF230010003	HW23含锌废物	206100	1.10	6.99	238	6.62	8.45	189	9.69	1.01	0.36	1.12	85.71
GF230010004	HW48 有色金属采选和冶炼废物	150100	6.00	11.2	219	8.63	3.92	453	10.78	6.45	2.80	24.14	76.33
GF230010005	HW49 其他废物	886	0.28	1.07	2.01	0.29	0.10	12.4	0.24	44.67	4.65	9.29	30.43

——以下空白(Blank Below)——

昆明冶金研究院有限公司
云南省有色金属及制品质量监督检验站

检测报告

委 托 方：贵州发晋兴成再生资源有限公司

报告编号：20220902-093　　送样日期：2022年9月2日

样品来源：邮寄　　样品状态：粉状　　签发日期：2022年9月9日

检 测 结 果　　(%)

化验编号	原样号	Zn	Pb	Cd	Hg	As	Cr
20220902-093	HW23含锌废物	21.7812	0.0122	0.00047	0.00015	0.00021	0.0218
以下空白。							

分析方法：《岩石矿物分析》（第四版）第三分册电感耦合等离子体发射光谱法（16.46.6）

注：样品有金属。

编制：任跃　　审核：刘能江　　签发：刘英波

检测报告专用章

（以下空白）

注：样品信息由委托方提供，本报告仅对样品所检项目的符合性负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；不得对本报告进行部分复制(完整复制除外)；标注"*"号的分析方法不在资质认定和CNAS认可的能力范围之内，由该方法所获得的结果不具有对社会的证明作用；标注"——"号表示该项未检测或无文字；未特殊注明的矿物类样品为干品测定结果；样品保留一个月，如有异议，请在一个月内提出，逾期不受理。

通讯地址：云南省昆明市五华区龙泉路北段86号 邮编：650031
Mailing Address: 86 Longquan North Road, Wuhua District, Kunming City, Yunnan Province, China
收样处电话：（0871）65151917，传真：（0871）65151522
结果查询电话：（0871）65151522、65151917，投诉电话：（0871）65111564
E-mail: fenxishi2220163.com

贵州省索密检测服务有限公司

检　测　报　告　单

报告单编号：6-1M71/75

样品名称	原　料			送样人或单位名称	贵州发箐兴成再生资源有限公司		
				样品产地	/	收样日期	2023年06月21日
样品状态特性	/	样品件数	5件	取样地点	/	检迄日期	2023年06月24日
附加信息	/			检测性质	委托检测	报告日期	2023年06月24日

检　测　结　果

检测编号	摘　要	检测成分含量ω（）%						兆焦千克	大卡千克	兆焦千克	大卡千克	附加说明
		M_t 收到基全水分	M_{ad} 空干基水分	A_{ad} 空干基灰分	V_{ad} 空干基挥发分	FC_{ad} 空干基固定碳	$S_{t,ad}$ 空干基全硫	$Q_{net,ad}$ 空气干燥基低位发热量		$Q_{net,ar}$ 收到基低位发热量		
6-1M71	HW12	1.3	0.52	/	/	/	0.18	5.48	1311	5.42	1296	
6-1M72	HW17	3.6	0.40	/	/	/	0.62	2.20	527	2.06	492	
6-1M73	HW23	1.2	0.39	/	/	/	0.09	0.0	0.0	0.0	0.0	
6-1M74	HW48	1.5	0.30	/	/	/	0.08	0.54	128	0.54	128	
6-1M75	HW49	1.0	0.20	/	/	/	0.47	19.38	4636	19.21	4594	
	以下空白											
检测标准		GB/T212					GB/T214	GB/T213				

备　注

1、检测结果仅对来样负责。
2、客户如对本检测结果有异议，请在接到检测报告之日起13日内提出，逾期概不受理。
3、本报告未加盖单位“检验检测专用章”、无主检、审核、批准人签字无效。

主检：冉隆梅　审核：冉隆萍　批准：杨晓冬　检测单位：

贵州省索密检测服务有限公司 检验检测专用章

公司地址：贵州省遵义市红花岗区南舟路473号（新店子粮库大门）　电话(传真)：0831－28421100　电子邮箱：SMJC2008@126.com

国家能源集团宁夏煤业煤制油化工质检计量中心
产品质量检验单

注册商标： /		样品编号：	YQZBY20230214C070001
产品名称：	航煤白油	规格牌号：	RP-80
产品批(罐)号：	20230214C07	批量(吨)：	2147t
执行标准：	NB/SH/T 0913-2015	取样时间：	2023年02月14日
生产单位：	煤制油分公司	检验时间：	2023年02月14日

项目	质量指标	检验结果	试验方法
馏程 初馏点，℃	不低于203	213.0	GB/T 6536-2010
馏程 终馏点，℃	不高于245	238.0	GB/T 6536-2010
闪点(闭口)，℃	不低于80	92.5	GB/T 261-2021(A法)
运动粘度（40℃），mm^2/s	1.6-1.9	1.869	GB/T 265-1988
密度（20℃），kg/m^3	报告	760.6	GB/T 1884-2000
颜色(赛波特颜色号)，号	不低于+30	+30	GB/T 3555-2022
硫含量，mg/kg	不大于1	<1.0	SH/T 0689-2000
铜片腐蚀（50℃，3h）	不大于1	1a	GB/T 5096-2017
溴指数，mgBr/100g	不大于50	22.6	SH/T 0630-1996
水分	无	无	目测
机械杂质	无	无	目测
芳烃含量，%(m/m)	不大于0.05	0.041	NB/SH/T 0913 附录A

判定结论：

合格品

检验人：查丽 李丹

审核人：刘妍妍

批准人：段嘉俊

检验专用章

2023年02月14日

备注：凝点：<-50℃。

附件 15　煤质分析报告

煤工业全分析报告单

样品名称 精煤　送样人 张四贤

化验编号 煤样<1>　结果日期 2022.3.20.

分析结果

全水分		7.00%
挥发分 Vad		4.46%
灰份 Aad		18.69%
空气干燥基发热量 Qad	6551卡/克	6551卡/克
收到基发热量 Qar		6092卡/克
空气干燥基全硫量 Sad		0.82%
空气干燥基固定碳 Gad		76.85%
分析人		钱记化

单位：赫章县钱记化验中心

电话：13368571236

说明：本报告单只对来样负责

煤工业全分析报告单

样品名称 精煤 送样人 张四贤

化验编号 大方<2> 结果日期 2022.3.20.

分析结果

全水分	7.00%
挥发分 Vad	4.36%
灰份 Aad	13.07%
空气干燥基发热量 Qad	7064卡
收到基发热量 Qar	6569卡
空气干燥基全硫量 Sad	0.90%
空气干燥基固定碳 Gad	82.57%
分析人	刘

赫章钱记化验中心

单位：赫章县钱记化验中心

电话：13368571236

说明：本报告单只对来样负责

煤工业全分析报告单

样品名称 精煤 送样人 张可贤

化验编号 赫章〈3〉 结果日期 2022.3.20

分析结果

全水分 9.00%

挥发分 Vad 4.29%

灰份 Aad 20.27%

空气干燥基发热量 Qad 6407兆

收到基发热量 Qar 5830兆

空气干燥基全硫量 Sad 0.29%

空气干燥基固定碳 Gad 75.44%

分析人

赫章钱记化验中心

单位：赫章县钱记化验中心

电话：13368571236

说明：本报告单只对来样负责

贵州省索密检测服务有限公司

检　测　报　告　单

报告单编号：6-1M01

样品名称	煤　炭			送样人或单位名称	贵州发箐兴成再生资源有限公司		
				样品产地	/	收样日期	2023 年 06 月 26 日
样品状态特性	/	样品件数	1 件	取样地点	/	检迄日期	2023 年 06 月 28 日
附加信息	/			检测性质	委托检测	报告日期	2023 年 06 月 28 日

检　测　结　果

检测编号	摘　要	检测成分含量 ω（）%						兆焦/千克	大卡/千克	兆焦/千克	大卡/千克	煤中成分 ω（）%					
		M_T 收到基全水分	M_{ad} 空干基水分	A_{ad} 空干基灰分	V_{ad} 空干基挥发分	FC_{ad} 空干基固定碳	$S_{t,ad}$ 空干基全硫	$Q_{net,ad}$ 空气干燥基低位发热量		$Q_{net,ar}$ 收到基低位发热量		Fe_2O_3 三氧化二铁	Al_2O_3 三氧化二铝	SiO_2 二氧化硅	K_2O 氧化钾	CaO 氧化钙	Na_2O 氧化钠
6-1M01		3.5	2.23	17.47	5.35	74.95	0.63	27.49	6573	27.10	6481	/	/	/	/	/	/
	（以下空白）																
检测标准		GB/T2001					GB/T2286	GB/T213				GB/T1374					

备　注

1、检测结果仅对来样负责。
2、客户如对本检测结果有异议，请在接到检测报告之日起 13 日内提出，逾期概不受理。
3、本报告未加盖单位“检验检测专用章”、无主检、审核、批准人签字无效。

主检：冉隆梅　　审核：冉隆萍　　批准：杨晓冬　　检测单位：

公司地址：贵州省遵义市红花岗区南舟路 473 号（新店子粮库大门）　电话(传真)：0831－28421100　电子邮箱：SMJC2008@126.com

CMA
172516310229

昆明冶金研究院有限公司
云南省有色金属及制品质量监督检验站

CNAS
检测
CNAS L1778

检测报告

委托方：贵州发箐兴成再生资源有限公司

报告编号：20230710-023(-024)

样品来源：邮寄　　样品状态：粉状

送样日期：2023年7月10日

签发日期：2023年7月11日

检测结果

化验编号	原样号	Hg %	——	——	——	——	——
20230710-023	煤1#	<0.0005					
20230710-024	煤2#	<0.0005					
以下空白。							

分析方法：《岩石矿物分析》（第四版）第三分册电感耦合等离子体发射光谱法（§6.46.6）

编制：任跃　　审核：刘雅理　　签发：刘英波

检测报告专用章（1）
5301002699558

（加盖骑缝章）

Spire.BarCode Evaluation Version

注：样品信息由委托方提供，本报告仅对样品所检项目的符合性负责，送检样品的代表性和真实性由委托人负责；不得对本报告进行部分复制(完整复制除外)；标注“*”号的分析方法不在资质认定和CNAS认可的能力范围之内，由该方法所获得的结果不具有对社会的证明作用；不加盖资质认定标识的报告数据仅用于科研、教学等，不具有社会证明作用；标注“——”号表示该项未检测或无文字；未特殊注明的矿物类样品为干基测定结果；样品保留一个月，如有异议，请在一个月内提出，逾期不受理。

通讯地址：云南省昆明市五华区圆通北路86号 邮编：650031
Mailing Address: 86 Yuantong North Road, Wuhua District, Kunming City, Yunnan Province, China
收样处电话：（0871）65151917，传真：（0871）65151522
结果查询电话：（0871）65151522、65151917，投诉电话：（0871）65111554
E-mail: fenxishi223@163.com

附件 16　同类项目调查水淬渣、氧化锌粉成分分析报告

水淬渣及氧化锌粉成分分析情况说明

公司为满足现有工程需求，拟对在建的烘干窑进行技术改造，用于处理工业固体废物以产出水淬渣，用于选铁；将产出的氧化锌粉优先作为现有工程原料用于生产锌锭，在现有工程烘干窑烘干能力不足时，通过控制技术改造后的回转窑温度，用于现有工程烘干原料。技改项目处理原料为高炉烟尘 4 万吨，炼钢污泥 14 万吨，原料均为工业固体废物。回转窑产出的产物为水淬渣及氧化锌粉，根据同类项目调查，水淬渣及氧化锌粉的中主要成分分析情况如下：

水淬渣及氧化锌粉成分含量情况表

		锌%	镉%	铅%	硫%	铁%
水淬渣	样品 1	0.75	0.00038	0.069	0.51	32.52
	样品 2	0.74	0.00045	0.085	0.58	31.25
	样品 3	0.77	0.00043	0.075	0.54	33.25
	样品 4	0.78	0.00041	0.079	0.55	30.25
	样品 5	0.84	0.00043	0.085	0.57	29.33
氧化锌粉	样品 1	52.42	0.04029	1.3245	0.48	6.85
	样品 2	53.21	0.04056	1.3215	0.52	7.62
	样品 3	52.68	0.03989	1.3125	0.47	7.78
	样品 4	52.20	0.03975	1.3164	0.65	6.95
	样品 5	51.59	0.04071	1.3301	0.41	7.55

注：共计对同类项目取样 5 次

贵州发箐兴成再生资源有限公司

附件 17　类比项目竣工环境保护验收监测报告、污染源自行监测报告（摘录）

CMA
192312050136

四川全威安环科技有限公司

检　测　报　告

川全威（环）检〔2019〕075A 号

项目名称：攀枝花市泓岩科技有限公司
高炉除尘灰综合利用项目

委托单位：攀枝花市泓岩科技有限公司

检测类别：验收检测

报告日期：2020 年 1 月 17 日

检测报告说明

一、报告封面及检测数据处无本公司检测报告专用章无效，无骑缝章无效，无相关签字人签字无效。

二、本报告不得自行涂改、增删，未经同意不得部分复制本报告。

三、经本公司同意的复印件，加盖本公司公章后生效。

四、对本次检测检验结果有异议者，应于报告签收之日起，10 个工作日内对本公司提出，易腐、易变质样品 3 日内提出，逾期不予受理。

五、对于送样的委托检验，本公司不对样品来源负责，只对测试数据负责。

六、未经本公司书面同意，本报告不得用于商业广告，违者必究。

地址：四川省成都市成华区成宏路 72 号 1 栋 15 楼

邮编：610052

电话：028-61526126

E-mail：business@scqwest.com

1、检测内容

受攀枝花市泓岩科技有限公司的委托，我公司根据“攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目”环评监测方案，于 2019 年 8 月 28 日至 9 月 2 日、2019 年 12 月 28 日至 2020 年 1 月 2 日对位于攀枝花市西区格里坪工业园区的“攀枝花市泓岩科技有限公司高炉除尘灰综合利用项目”进行现场检测和采样，于 2019 年 8 月 30 日至 9 月 23 日、2020 年 1 月 4 日至 8 日进行实验室分析。另外将本项目所需检测的地下水指标钛；土壤指标石油烃、钒、钛分包给四川省科源工程技术测试中心进行检测。

2、检测项目

检测项目、点位及检测频次见表 2-1 及续表。

表 2-1 检测项目、点位及检测频次表

检测类别	检测项目	检测点位	点位编号	检测频次
地下水	pH、氨氮、耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2计）、铅、锌、六价铬、铜、镉、镍、砷、汞、钒、※钛（分包项目）	项目区下游监测井	1#	采样 1 次，检测 1 天
土壤	pH、镉、六价铬、铜、铅、镍、锌、砷、汞、※石油烃、※钒、※钛（分包项目）	厂区北侧	1#	采样 1 次，检测 1 天
		原料堆场	2#	
		富锌车间	3#	
		回转窑车间	4#	
		窑渣堆场	5#	
		南侧闲置区域	6#	
		办公区南侧	7#	
无组织废气	颗粒物、铅及其化合物	项目厂界东侧	1#	每天采样 3 次，连续检测 2 天
		项目厂界南侧	2#	
		项目厂界西侧	3#	
		项目厂界北侧	4#	
有组织废气	颗粒物	布袋除尘器进口	1#	每天采样 3 次，检测小时值，连续检测 2 天
		布袋除尘器出口（高 15m）	2#	
	颗粒物、二氧化物、氮氧化物、风量	1#回转窑窑头废气处理系统进口	3#	
		2#回转窑窑头废气处理系统进口	4#	
	颗粒物、二氧化物、氮氧化物、铅及其化合物、风量、温度、氧含量	回转窑窑头废气处理系统总排口（高 15m）	5#	

表 2-1 检测项目、点位及检测频次表（续）

检测类别	检测项目	检测点位	点位编号	检测频次
有组织废气	颗粒物、风量、温度、氧含量	1#回转窑窑尾布袋除尘器进口	6#	每天采样 3 次，检测小时值，连续检测 2 天
	颗粒物、二氧化物、氮氧化物、铅及其化合物、风量、温度、氧含量	1#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口	7#	
		1#回转窑窑尾废气处理系统出口	8#	
		2#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口	9#	
	颗粒物、二氧化物、氮氧化物、铅及其化合物、温度、氧含量	回转窑窑尾废气处理系统排气筒总排口（高 30m）	10#	
噪声	工业企业厂界噪声	项目东侧厂界 1m 处	1#	每天昼夜各检测 2 次，连续检测 2 天
		项目南侧厂界 1m 处	2#	
		项目西侧厂界 1m 处	3#	
		项目北侧厂界 1m 处	4#	

3、检测方法及方法来源

检测项目的检测方法、方法来源、使用仪器及检出限见表 3-1 及续表。

表 3-1 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限表

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
地下水	pH	玻璃电极法	GB 6920-1986	PHBJ-260 型便携式 pH 计 SCQW-A028	/
	氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	UV-1800PC 型紫外可见分光光度计 SCQW-B013	0.025mg/L
	耗氧量（COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	滴定法	GB 11892-1989	50mL 酸式滴定管	0.5mg/L
	铅	石墨炉原子吸收法	《水和废水监测分析方法》(第四版增补版)	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	1.21μg/L
	镉				0.96μg/L
	六价铬	二苯碳酰二肼分光光度法	GB 7467-1987	UV-1800PC 型紫外可见分光光度计 SCQW-B013	0.004mg/L
	铜	原子吸收分光光度法	GB 7475-1987	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	0.01mg/L
	锌				0.005mg/L
	镍	火焰原子吸收分光光度法	GB 11912-1989		0.01mg/L

表 3-1 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限表（续）

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
地下水	砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-8500 型原子荧光光谱仪 SCQW-B005	0.3μg/L
	汞				0.04μg/L
	钒	石墨炉原子吸收分光光度法	HJ 673-2013	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	0.003mg/L
	※钛（分包项目）	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 14506.30-2010	电感耦合等离子体质谱仪 MS435	0.46μg/L
土壤	pH	电位法	HJ 962-2018	PHS-3C 型酸度计 SCQW-B024	/
	镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141-1997	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	0.01mg/kg
	铅				0.1mg/kg
	铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 491-2019		1mg/kg
	六价铬		HJ 687-2014		2mg/kg
	汞	原子荧光法	HJ 680-2013	AFS8500 型双道原子荧光光度计 SCQW-B005	0.002mg/kg
	砷				0.01mg/kg
	镍	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491-2019	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	3mg/kg
	锌				1mg/kg
	※石油烃（分包项目）	气相色谱法	ISO 16703:2011	GC/MS448	6mg/kg
	※钒（分包项目）	电感耦合等离子体质谱法	GB/T 14506.30-2010	电感耦合等离子体质谱仪 MS435	2.0μg/g
	※钛（分包项目）				3.0μg/g
无组织废气	颗粒物	重量法	GB/T 15432-1995 及修改单	BSA124S 型电子天平 SCQW-B021	0.001mg/m^3
	铅及其化合物	石墨炉原子吸收分光光度法	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	0.009μg/m^3

表 3-1 检测方法、方法来源、使用仪器及检出限表（续）

检测类别	检测项目	检测方法	方法来源	使用仪器	检出限
有组织废气	颗粒物	重量法	HJ 836-2017	Quintix35-1CN 型电子天平 SCQW-B020	1.0mg/m³
	二氧化硫	定电位电解法	HJ 57-2017	EM-3088(2.0)型智能烟尘烟气分析仪 SCQW-A001	3mg/m³
	氮氧化物		HJ 693-2014		3mg/m³
	铅及其化合物	火焰原子吸收分光光度法	HJ 685-2014	GGX-830 型火焰石墨炉一体化原子吸收分光光度计 SCQW-B006	1.0×10^{-2}mg/m³
噪声	工业企业厂界噪声	声级计法	GB 12348-2008	AWA5688 型多功能声级计 SCQW-A078、AWA6021A 声计校准器 SCQW-A060	/

4、执行标准

地下水执行《地下水质量环境》（GB/T 14848-2017）表 1 中III类质量标准要求；土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准要求；无组织废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 中排放标准要求；有组织废气执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 中排放标准要求；噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

5、检测结果

地下水检测结果见表 5-1 及续表；土壤检测结果见表 5-2；无组织废气见表 5-3；有组织废气见表 5-4 及续表；噪声见表 5-5。

表 5-1 地下水检测结果表

单位：mg/L；pH 无量纲

检测时间	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2019.08.29	1#	pH	6.87	6.5≤pH≤8.5
		氨氮	0.370	≤0.50
		耗氧量（COD_{Mn}法，以 O_2 计）	2.0	≤3.0

表 5-1 地下水检测结果表（续）

单位：mg/L；pH 无量纲

检测时间	检测点位	检测项目	检测结果	标准限值
2019.08.29	1#	铅	7.44×10^{-3}	≤0.01
		镉	1.89×10^{-3}	≤0.005
		六价铬	0.006	≤0.05
		铜	未检出	≤1.00
		锌	0.590	≤1.00
		镍	未检出	≤0.02
		砷	8×10^{-4}	≤0.01
		汞	2.4×10^{-4}	≤0.001
		钒	0.213	/
		※钛（分包项目）	未检出	/

表 5-2 土壤监测结果表

单位：mg/kg；pH 无量纲

检测时间	检测项目	检测点位及结果							标准限值
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	
2019.08.29	pH	6.98	8.56	8.32	8.66	8.46	8.55	8.38	/
	镉	0.12	1.24	1.37	0.35	1.09	1.56	0.14	65
	铅	25.8	15.6	30.1	16.1	40.8	473	4.01	800
	铜	16	28	16	124	35	32	70	18000
	六价铬	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	5.7
	汞	0.037	0.061	0.074	0.309	0.082	0.232	0.040	38
	砷	3.60	12.3	3.66	5.85	4.19	6.63	1.32	60
	镍	28	46	30	61	34	40	47	900
	锌	102	194	279	167	514	8230	115	/
	※石油烃	42	24	34	6	6	68	8	4500
	※钒	109	361	212	87	162	355	126	752
	※钛	3732	23207	12544	5210	8517	18054	6695	/

表 5-3 无组织废气检测结果表

单位：mg/m³

检测项目	检测时间	检测点位	检测结果			最高浓度值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	
颗粒物	2019.08.28	1#	0.317	0.367	0.200	0.367
		2#	0.517	0.467	0.450	0.517
		3#	0.651	0.634	0.584	0.651
		4#	0.685	0.719	0.652	0.719
		标准限值	/			
	2019.08.29	1#	0.250	0.300	0.317	0.317
		2#	0.584	0.534	0.584	0.584
		3#	0.685	0.634	0.684	0.685
		4#	0.718	0.668	0.719	0.719
		标准限值				
铅及其化合物	2019.08.28	1#	0.001	0.001	0.001	0.001
		2#	0.003	0.003	0.002	0.003
		3#	0.004	0.002	0.003	0.004
		4#	0.005	0.004	0.004	0.005
		标准限值	0.006			
	2019.08.29	1#	0.001	0.001	0.001	0.001
		2#	0.002	0.002	0.002	0.002
		3#	0.003	0.002	0.003	0.003
		4#	0.004	0.004	0.004	0.004
		标准限值	0.006			

表 5-4 有组织废气检测结果表

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
1#（布袋除尘器进口）	2019.08.30	烟气流量（m^3/h）		10338	10186	9713	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	34.3	31.2	33.4	/
	2019.08.31	烟气流量（m^3/h）		10600	10422	10136	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	28.4	29.0	26.5	/
2#（布袋除尘器出口）	2019.08.30	烟气流量（m^3/h）		9575	9434	9142	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	6.1	5.2	5.7	30
			排放速率（kg/h）	0.06	0.05	0.05	/
	2019.08.31	烟气流量（m^3/h）		9460	9221	9025	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	4.7	5.3	4.7	30
			排放速率（kg/h）	4.45×10^{-2}	4.89×10^{-2}	4.24×10^{-2}	/
3#（1#回转窑窑头废气处理系统进口）	2020.1.1	烟气流量（m^3/h）		7343	7462	7747	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	25.5	24.0	26.9	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	98	89	95	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	6	6	7	/
	2020.1.2	烟气流量（m^3/h）		7079	7429	7197	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	23.9	26.0	27.0	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	105	95	92	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	8	7	7	/
4#（2#回转窑窑头废气处理系统进口）	2020.1.1	烟气流量（m^3/h）		3715	3940	3596	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	24.3	26.3	25.2	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	35	29	36	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	8	8	6	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
4#（2#回转窑窑头废气处理系统进口）	2020.1.2	烟气流量（m^3/h）		4062	3842	3487	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	25.7	24.8	22.0	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	39	44	42	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	7	6	6	/
5#（回转窑窑头废气处理系统总排口）	2020.1.1	烟气流量（m^3/h）		14936	15220	15558	/
		氧含量（%）		19.0	19.0	19.0	/
		烟温（℃）		27	27	27	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	19.9	19.8	21.2	30
			排放速率（kg/h）	0.297	0.301	0.330	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	7	8	9	150
			排放速率（kg/h）	0.105	0.122	0.140	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	6	6	7	200
			排放速率（kg/h）	8.96×10^{-2}	9.13×10^{-2}	0.109	/
		烟气流量（m^3/h）		14651	15032	15404	/
		氧含量（%）		19.0	19.0	19.0	/
		烟温（℃）		27	27	27	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.05	0.05	0.05	1
			排放速率（kg/h）	7.33×10^{-4}	7.52×10^{-4}	7.70×10^{-4}	/
	2020.1.2	烟气流量（m^3/h）		15617	15832	15073	/
		氧含量（%）		18.9	18.9	18.9	/
		烟温（℃）		29	29	29	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	18.2	17.8	20.7	30
			排放速率（kg/h）	0.284	0.282	0.312	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
5#（回转窑窑头废气处理系统总排口）	2020.1.2	二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	8	7	8	150
			排放速率（kg/h）	0.125	0.111	0.121	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	7	6	6	200
			排放速率（kg/h）	0.109	9.50×10^{-2}	9.04×10^{-2}	/
		烟气流量（m³/h）		15889	15619	15470	/
		氧含量（%）		18.9	18.9	18.9	/
		烟温（℃）		29	29	29	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m³）	0.05	0.05	0.05	1
			排放速率（kg/h）	7.95×10^{-4}	7.81×10^{-4}	7.74×10^{-4}	/
6#（1#回转窑窑尾布袋除尘器进口）	2019.12.28	烟气流量（m³/h）		54378	53197	51984	/
		氧含量（%）		19.9	19.9	19.9	/
		烟温（℃）		87	87	87	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m³）	24.7	27.5	26.7	/
	2019.12.29	烟气流量（m³/h）		55086	52342	53687	/
		氧含量（%）		20.0	20.0	20.0	/
		烟温（℃）		89	89	89	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m³）	26.7	24.8	28.3	/
7#（1#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口）	2019.12.28	烟气流量（m³/h）		63081	65803	66416	/
		氧含量（%）		13.8	13.8	13.8	/
		烟温（℃）		97	97	97	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m³）	28.1	24.2	25.4	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	58	62	53	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	21	27	20	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
7#（1#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口）	2019.12.28	烟气流量（m^3/h）		63493	62188	64541	/
		氧含量（%）		13.8	13.8	13.8	/
		烟温（℃）		97	97	97	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.02	0.02	0.02	/
	2019.12.29	烟气流量（m^3/h）		65545	65842	67073	/
		氧含量（%）		14.0	14.0	14.0	/
		烟温（℃）		95	95	95	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	24.7	26.3	26.4	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	47	50	43	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	18	20	18	/
		烟气流量（m^3/h）		65225	65939	66626	/
		氧含量（%）		14.0	14.0	14.0	/
		烟温（℃）		95	95	95	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.02	0.02	0.02	/
8#（1#回转窑窑尾废气处理系统出口）	2019.12.28	烟气流量（m^3/h）		60630	59115	61004	/
		氧含量（%）		17.0	17.0	17.0	/
		烟温（℃）		42	42	42	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	23.2	21.8	18.2	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	17	14	15	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	13	11	13	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
8#（1#回转窑窑尾废气处理系统出口）	2019.12.28	烟气流量（m^3/h）		60543	60822	60169	/
		氧含量（%）		17.0	17.0	17.0	/
		烟温（℃）		42	42	42	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.01	0.01	0.01	/
	2019.12.29	烟气流量（m^3/h）		60229	59067	60605	/
		氧含量（%）		16.8	16.8	16.8	/
		烟温（℃）		41	41	41	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	20.3	23.4	20.7	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	15	16	14	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	12	12	12	/
		烟气流量（m^3/h）		59666	59577	61083	/
		氧含量（%）		16.8	16.8	16.8	/
		烟温（℃）		41	41	41	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.01	0.02	0.01	/
9#（2#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口）	2019.12.30	烟气流量（m^3/h）		56781	58690	55939	/
		氧含量（%）		14.3	14.3	14.3	/
		烟温（℃）		75	75	75	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	24.0	24.5	26.1	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	54	51	49	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	22	20	18	/
		烟气流量（m^3/h）		58407	56077	56873	/
		氧含量（%）		14.3	14.3	14.3	/
		烟温（℃）		75	75	75	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.143	0.151	0.150	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
9#（2#回转窑窑尾废气处理系统脱硫塔进口）	2019.12.31	烟气流量（m^3/h）		54900	55434	56581	/
		氧含量（%）		14.1	14.1	14.1	/
		烟温（℃）		78	78	78	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	25.3	26.2	26.1	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	47	49	51	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	22	19	18	/
		烟气流量（m^3/h）		55676	55045	56844	/
		氧含量（%）		14.1	14.1	14.1	/
		烟温（℃）		78	78	78	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.152	0.154	0.149	/
10#（回转窑窑尾废气处理系统排气筒总排口）	2019.12.30	烟气流量（m^3/h）		112524	119541	122373	/
		氧含量（%）		18.3	18.3	18.3	/
		烟温（℃）		36	36	36	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	23.6	19.2	18.8	30
			排放速率（kg/h）	2.66	2.30	2.30	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	7	5	5	150
			排放速率（kg/h）	0.788	0.598	0.612	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	14	15	17	200
			排放速率（kg/h）	1.58	0.79	2.08	/

表 5-4 有组织废气检测结果表（续）

检测点位	检测时间	检测项目		检测结果			标准限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	
10#（回转窑窑尾废气处理系统排气筒总排口）	2019.12.30	烟气流量（m^3/h）		115238	111399	118185	/
		氧含量（%）		18.3	18.3	18.3	/
		烟温（℃）		36	36	36	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.05	0.05	0.05	1
			排放速率（kg/h）	5.76×10^{-3}	5.57×10^{-3}	5.91×10^{-3}	/
	2019.12.31	烟气流量（m^3/h）		116608	112428	118195	/
		氧含量（%）		17.9	17.9	17.9	/
		烟温（℃）		33	33	33	/
		颗粒物	排放浓度（mg/m^3）	20.1	21.8	22.6	30
			排放速率（kg/h）	2.34	2.45	2.67	/
		二氧化硫	排放浓度（mg/m^3）	6	7	7	150
			排放速率（kg/h）	0.700	0.787	0.827	/
		氮氧化物	排放浓度（mg/m^3）	12	12	14	200
			排放速率（kg/h）	1.40	1.35	1.65	/
		烟气流量（m^3/h）		109578	116886	114984	/
		氧含量（%）		17.9	17.9	17.9	/
		烟温（℃）		33	33	33	/
		铅及其化合物	排放浓度（mg/m^3）	0.05	0.05	0.05	1
			排放速率（kg/h）	5.48×10^{-3}	5.84×10^{-3}	5.75×10^{-3}	/

表 5-5 噪声检测结果表

单位：dB（A）

检测时间及结果 / 检测点位	2019.08.28				2019.08.29			
	昼间		夜间		昼间		夜间	
	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次	第 1 次	第 2 次
1#	53	53	45	45	53	54	44	46
2#	55	56	47	48	56	55	47	48
3#	62	62	53	54	61	62	53	54
4#	51	52	43	44	52	51	43	45
标准限值	65		55		65		55	

6、结果评价

由检测结果可知，我公司于 2019 年 8 月 28 日至 9 月 2 日在攀枝花市泓岩科技有限公司项目所在地所测地下水各项指标均满足《地下水质量环境》（GB/T 14848-2017）表 1 中III类水域标准要求；所测土壤中各项指标均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中筛选值第二类用地标准要求。所测无组织废气中颗粒物、铅及其化合物的最高浓度值均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 5 中排放标准要求；所测昼夜间噪声值均《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准；于 2019 年 12 月 28 日至 2020 年 1 月 2 日在攀枝花市泓岩科技有限公司项目所在地所测有组织废气中各项指标的排放浓度、排放速率均满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB 31574-2015）表 3 中排放标准要求。

（以下空白）

报告编制：[illegible]；审核：李宾；签发：[illegible]

日　　期：2020.1.17；日期：2020.1.17；日期：2020.1.17

广东韶测检测

201919124639

广东韶测检测有限公司

检 测 报 告

广东韶测 第（21052101）号

检测类型：验收检测

委托单位：韶关市松发工业材料有限公司

项目名称：韶关市松发工业材料有限公司年处理25000吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌2500吨项目环境保护竣工验收监测

检测类别：废水、废气、噪声

二〇二一年五月二十七日

报告编制说明

1、本公司保证检测的公正、准确、科学和规范，对监测的数据负责，并对委托方所提供的样品和技术资料保密。

2、本公司接收委托送检的，其检测数据、结果仅证明样品所检测项目的符合性情况。

3、本报告仅对来样或采样样品检测结果负责。

4、本报告无签发人签名，或涂改，或增删，或无本公司检验检测报告专用章、骑缝章和计量认证CMA章无效。

5、未经本公司书面批准，不得复制（全文复制除外）本报告。

6、对本报告有异议，请于收到检测报告之日起 10 工作日内向本公司书面提出并注明报告编号。

7、本报告只适用于检测目的的范围，参照/评价标准由客户委托方提供，其有效性由委托方负责。

本实验室通讯资料：

联系电话： 0751-8533721

邮政编码： 512025

地 址： 韶关市武江区莞韶城一期黄沙坪创新园 51 栋

一、检测目的

受韶关市松发工业材料有限公司的委托，对韶关市松发工业材料有限公司年处理25000吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌2500吨项目环境保护竣工验收监测项目废水、废气、和噪声进行现状检测。

二、项目信息

项目名称：韶关市松发工业材料有限公司年处理25000吨高炉布袋灰及炉渣回收氧化锌2500吨项目环境保护竣工验收监测

项目地址：韶关市曲江区马坝镇新村管理区二村

三、检测内容

3.1 样品信息

样品信息见表1，无组织废气采样点位和噪声检测点位示意图见图1。

表1 样品信息

检测类别	采样位置	周期（天）	频次（次/天）	检测项目
废水	末级沉淀池	2	4	pH值、悬浮物、化学需氧量、总铜、总铅、总锌、总砷、总镉、总铬、总铊
有组织废气	窑头废气排放口	2	3	颗粒物、镉、铊、铅、砷、
	窑尾废气排放口			颗粒物、镉、铊、铅、砷、二氧化硫、氮氧化物
无组织废气	回转炉检测点1#	2	3	颗粒物
	回转炉检测点2#			
	回转炉检测点3#			
	回转炉检测点4#			
噪声	项目厂界北外1m处	2	1	噪声（昼夜）
	项目厂界东外1m处			
	项目厂界南外1m处			

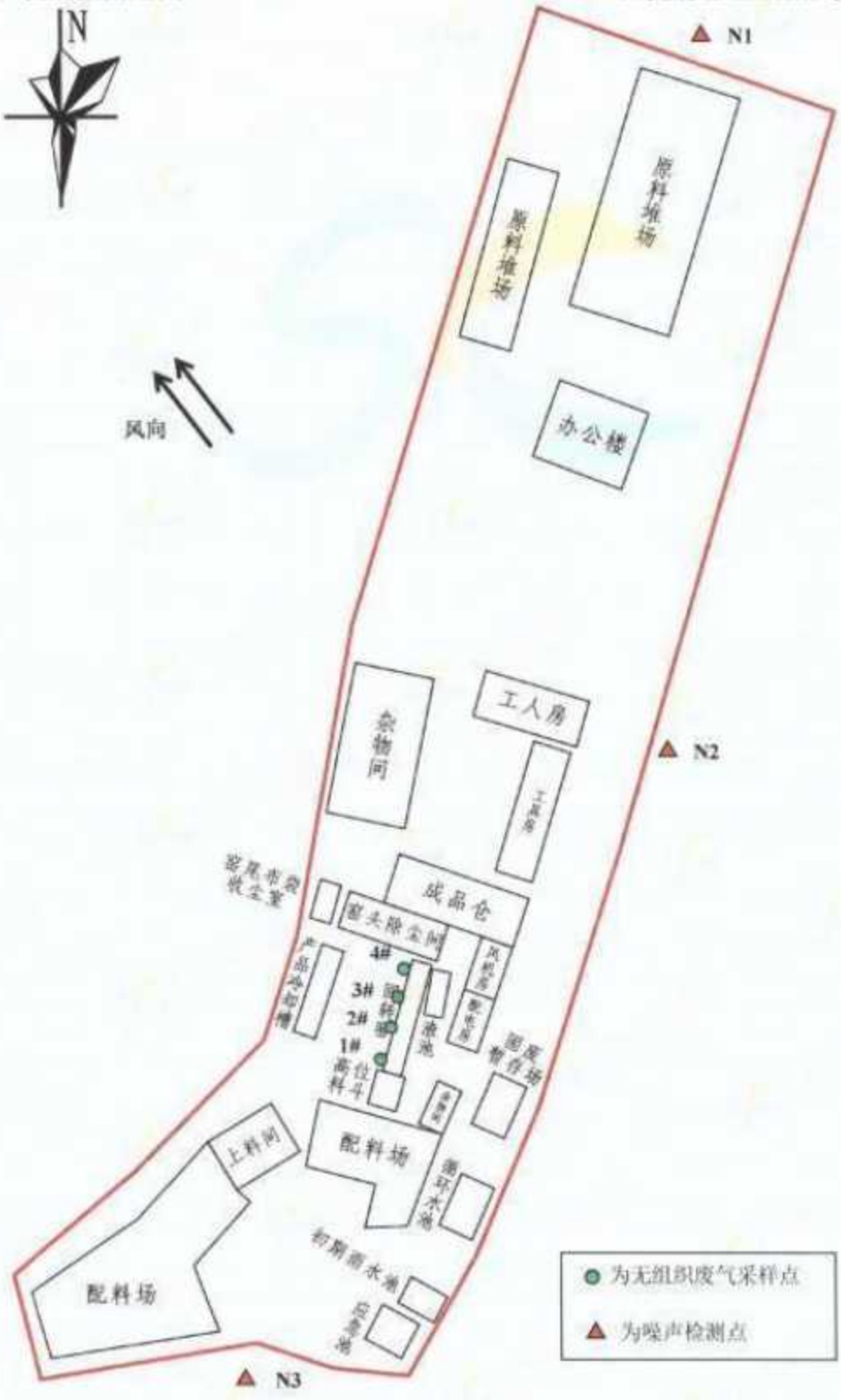

N
N1
原料堆场
原料堆场
办公楼
风向
杂物间
工人房
N2
成品仓
配料场
上料间
配料场
循环水池
初期雨水池
应急池
N3
为无组织废气采样点
为噪声检测点

图 1　采样点位示意图

3.2 检测信息

采样人员：曾梓健、秦玮骏、王纵、黄晓平

分析人员：曾梓健、秦玮骏、王琳、黄晓平、申智伟、唐竹青、刘金鑫、李耘娣、朱晓菲、余旭清、陈满意、许海霞、李钛

采样日期：2021 年 05 月 21 日~2021 年 05 月 22 日

分析日期：2021 年 05 月 21 日~2021 年 05 月 25 日

四、检测项目、检测方法、使用仪器及检出限

检测分析方法依据、检测仪器见表 2。

表 2 检测分析方法依据

类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
废水	pH 值	《水质 pH 值的测定 玻璃电极法》GB/T 6920-1986	精密酸度计 PHS-3C	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	电子分析天平 ATX-224	4mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	聚四氟乙烯酸碱式滴定管	4mg/L
	总铜	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》GB/T 7475-1987（直接法）	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.05mg/L
	总铅			0.2mg/L
	总锌			0.05mg/L
	总镉			0.05mg/L
	总砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8520	0.3μg/L
	总铬	《水质 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 757-2015	原子吸收分光光度计 AA-6880F	0.03 mg/L
	总铊	《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》HJ 748-2015（直接法）	原子吸收分光光度计 AA-6880	0.83μg/L
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	电子分析天平 AP125WD	1.0mg/m³
	二氧化硫	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	智能烟尘烟气分析仪 EM-3088	3mg/m³
	氮氧化物			3mg/m³

类别	检测项目	检测方法（含标准号）	主要仪器及型号	方法检出限
有组织废气	镉	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》HJ 657-2013 及其修改单	电感耦合等离子体质谱仪 7500CX	0.008μg/m³
	铊			0.008μg/m³
	铅			0.2μg/m³
	砷			0.2μg/m³
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》GB/T 15432-1995 及其修改单	电子分析天平 AP125WD	0.001 mg/m³
噪声	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	多功能声级计 AWA5688	/
采样依据		《污水监测技术规范》HJ 91.1-2019		
		《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》GB/T 16157-1996 及其修改单		
		《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017		
		《固定源废气监测技术规范》HJ/T 397-2007		
		《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T 55-2000		

五、执行标准

1、有组织废气：

① 窑头废气排放口颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 其他炉窑二级标准，铅执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 4 金属熔炼二级标准；

② 窑尾废气排放口执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 特别排放限值。

2、无组织废气：

执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

3、噪声：

执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

六、检测结果

废水性状见表3，无组织废气采样时气象要素见表4，噪声检测时气象要素见表5，有组织废气检测结果见表6~表7，无组织废气检测结果见表8，噪声检测结果见表9，废水检测结果见表10。

表3 废水性状

采样日期	采样位置	样品编号	样品性状描述
2021.05.21	末级沉淀池	21052101s001	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s002	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s003	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s004	无色、无味、无浮油、无悬浮物
2021.05.22		21052101s021	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s022	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s023	无色、无味、无浮油、无悬浮物
		21052101s024	无色、无味、无浮油、无悬浮物

表4 无组织废气采样时气象要素

采样日期	天气状况	气温（℃）	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
2021.05.21	晴	26.3-29.0	99.6-99.8	东南	0.9-1.2
2021.05.22	晴	26.9-27.8	99.6-99.9	东南	0.6-1.0

表5 噪声检测时时气象要素

检测日期	天气状况	昼间风速（m/s）	夜间风速（m/s）
2021.05.21	晴	0.5	0.5
2021.05.22	晴	0.3	0.6

表 6 窑头废气排放口废气检测结果

1、排放源参数

窑头废气排放口	处理设施	布袋除尘
	排气筒高度（m）	15
	管道尺寸Φ（m）	0.9

2、排气筒高度未高于 200 米周围半径建筑 3m 以上。

3、工况：检测过程中，生产工况达到 75%以上。

4、检测结果

采样时间	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2021.05.21	颗粒物	标干流量（m^3/h）	20946	21824	20422	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.7	1.5	2.1	200
		排放速率（kg/h）	0.036	0.033	0.043	/
		含氧量（%）	20.6	20.6	20.5	/
	镉	标干流量（m^3/h）	19790	20590	20923	/
		排放浓度（mg/m^3）	3.84×10^{-4}	3.54×10^{-4}	5.28×10^{-4}	/
		排放速率（kg/h）	7.60×10^{-6}	7.29×10^{-6}	1.10×10^{-5}	/
		含氧量（%）	20.2	20.3	20.4	/
	铊	标干流量（m^3/h）	19790	20590	20923	/
		排放浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	/
		排放速率（kg/h）	7.92×10^{-8}	8.24×10^{-8}	8.37×10^{-8}	/
		含氧量（%）	20.2	20.3	20.4	/
	铅	标干流量（m^3/h）	19790	20590	20923	/
		排放浓度（mg/m^3）	8.10×10^{-3}	7.50×10^{-3}	6.40×10^{-3}	10
		排放速率（kg/h）	1.60×10^{-4}	1.54×10^{-4}	1.34×10^{-4}	/
		含氧量（%）	20.2	20.3	20.4	/
	砷	标干流量（m^3/h）	19790	20590	20923	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.50×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.30×10^{-3}	/
		排放速率（kg/h）	2.97×10^{-5}	2.88×10^{-5}	2.72×10^{-5}	/
		含氧量（%）	20.2	20.3	20.4	/
备 注		1、ND 表示检测结果低于方法检出限。 2、当检测结果低于方法检出限时，排放速率用检出限的 1/2 值进行计算。 3、"/"表示执行标准对该项目未作限值。				

续上表

1、排放源参数

窑头废气排放口	处理设施	布袋除尘
	排气筒高度（m）	15
	管道尺寸Φ（m）	0.9

2、排气筒高度未高于200米周围半径建筑3m以上。

3、工况：检测过程中，生产工况达到75%以上。

4、检测结果

采样时间	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2021.05.22	颗粒物	标干流量（m^3/h）	19471	20036	20340	/
		排放浓度（mg/m^3）	2.1	2.5	2.3	200
		排放速率（kg/h）	0.041	0.050	0.047	/
		含氧量（%）	20.5	20.4	20.3	/
	镉	标干流量（m^3/h）	19691	20690	20099	/
		排放浓度（mg/m^3）	3.95×10^{-4}	5.29×10^{-4}	3.43×10^{-4}	/
		排放速率（kg/h）	7.78×10^{-6}	1.09×10^{-5}	6.89×10^{-6}	/
		含氧量（%）	20.2	20.5	20.3	/
	铊	标干流量（m^3/h）	19691	20690	20099	/
		排放浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	/
		排放速率（kg/h）	7.88×10^{-8}	8.28×10^{-8}	8.04×10^{-8}	
		含氧量（%）	20.2	20.5	20.3	/
	铅	标干流量（m^3/h）	19691	20690	20099	/
		排放浓度（mg/m^3）	8.10×10^{-3}	6.40×10^{-3}	7.20×10^{-3}	10
		排放速率（kg/h）	1.59×10^{-4}	1.32×10^{-4}	1.45×10^{-4}	/
		含氧量（%）	20.2	20.5	20.3	/
	砷	标干流量（m^3/h）	19691	20690	20099	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.50×10^{-3}	1.30×10^{-3}	1.40×10^{-3}	/
		排放速率（kg/h）	2.95×10^{-5}	2.69×10^{-5}	2.81×10^{-5}	/
		含氧量（%）	20.2	20.5	20.3	/
备注		1、ND表示检测结果低于方法检出限。 2、当检测结果低于方法检出限时，排放速率用检出限的1/2值进行计算。 3、"/"表示执行标准对该项目未作限值。				

表 7 窑尾废气排放口废气检测结果

1、排放源参数

窑尾废气排放口	处理设施	布袋除尘
	排气筒高度（m）	25
	管道尺寸Φ（m）	1.0
	基准含氧量（%）	8

2、排气筒高度高于 200 米半径周围建筑 3m 以上。

3、工况：检测过程中，生产工况达到 75%以上。

4、检测结果

采样时间	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2021.05.21	颗粒物	标干流量（m^3/h）	17446	17216	17927	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.6	1.4	1.7	/
		折算浓度（mg/m^3）	1.7	1.5	1.9	10
		排放速率（kg/h）	0.028	0.024	0.030	/
		含氧量（%）	8.9	9.0	9.1	/
	二氧化硫	标干流量（m^3/h）	17446	17216	17927	/
		排放浓度（mg/m^3）	91	88	87	/
		折算浓度（mg/m^3）	98	95	95	100
		排放速率（kg/h）	1.59	1.52	1.56	/
		含氧量（%）	8.9	9.0	9.1	/
	氮氧化物	标干流量（m^3/h）	17446	17216	17927	/
		排放浓度（mg/m^3）	71	78	70	/
		折算浓度（mg/m^3）	76	85	76	100
		排放速率（kg/h）	1.24	1.34	1.26	/
		含氧量（%）	8.9	9.0	9.1	/
	镉	标干流量（m^3/h）	17870	17255	16471	/
		排放浓度（mg/m^3）	3.93×10^{-4}	2.96×10^{-4}	4.66×10^{-4}	/
		折算浓度（mg/m^3）	4.26×10^{-4}	3.18×10^{-4}	5.00×10^{-4}	0.5
		排放速率（kg/h）	7.02×10^{-6}	5.11×10^{-6}	7.68×10^{-6}	/
		含氧量（%）	9.0	8.9	8.8	/
	铊	标干流量（m^3/h）	17870	17255	16471	/
		排放浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	/
		折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	0.05
		排放速率（kg/h）	7.15×10^{-8}	6.90×10^{-8}	6.59×10^{-8}	/
		含氧量（%）	9.0	8.9	8.8	/
	铅	标干流量（m^3/h）	17870	17255	16471	/
		排放浓度（mg/m^3）	4.80×10^{-3}	6.30×10^{-3}	5.70×10^{-3}	/
		折算浓度（mg/m^3）	5.20×10^{-3}	6.77×10^{-3}	6.07×10^{-3}	0.1
		排放速率（kg/h）	8.58×10^{-5}	1.09×10^{-4}	9.39×10^{-5}	/
		含氧量（%）	9.0	8.9	8.8	/
	砷	标干流量（m^3/h）	17870	17255	16471	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.00×10^{-3}	1.10×10^{-3}	1.20×10^{-3}	/
		折算浓度（mg/m^3）	1.08×10^{-3}	1.18×10^{-3}	1.28×10^{-3}	0.5
		排放速率（kg/h）	1.79×10^{-5}	1.90×10^{-5}	1.98×10^{-5}	/
		含氧量（%）	9.0	8.9	8.8	/
备注	1、ND 表示检测结果低于方法检出限。 2、当检测结果低于方法检出限时，折算浓度表示为 ND，排放速率用检出限的 1/2 值进行计算。 3、"/"表示执行标准对该项目未作限值。					

续上表

1、排放源参数

窑尾废气排放口	处理设施	布袋除尘
	排气筒高度（m）	25
	管道尺寸Φ（m）	1.0
	基准含氧量（%）	8

2、排气筒高度高于200米半径周围建筑3m以上。

3、工况：检测过程中，生产工况达到75%以上。

4、检测结果

采样时间	检测项目	检测结果				排放限值
		频次	第一次	第二次	第三次	
2021 05.22	颗粒物	标干流量（m^3/h）	16394	17006	16533	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.3	1.4	1.7	/
		折算浓度（mg/m^3）	1.3	1.3	1.7	10
		排放速率（kg/h）	0.021	0.024	0.028	/
		含氧量（%）	8.8	8.3	9.0	/
	二氧化硫	标干流量（m^3/h）	16394	17006	16533	/
		排放浓度（mg/m^3）	90	92	93	/
		折算浓度（mg/m^3）	89	87	93	100
		排放速率（kg/h）	1.48	1.56	1.54	/
		含氧量（%）	8.8	8.3	9.0	/
	氮氧化物	标干流量（m^3/h）	16394	17006	16533	/
		排放浓度（mg/m^3）	70	66	80	/
		折算浓度（mg/m^3）	69	62	80	100
		排放速率（kg/h）	1.15	1.12	1.32	/
		含氧量（%）	8.8	8.3	9.0	/
	镉	标干流量（m^3/h）	18057	17156	16497	/
		排放浓度（mg/m^3）	2.90×10^{-4}	5.62×10^{-4}	3.13×10^{-4}	/
		折算浓度（mg/m^3）	2.97×10^{-4}	5.89×10^{-4}	3.31×10^{-4}	0.5
		排放速率（kg/h）	5.24×10^{-6}	9.64×10^{-6}	5.16×10^{-6}	/
		含氧量（%）	8.3	8.6	8.7	/
	铊	标干流量（m^3/h）	18057	17156	16497	/
		排放浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	/
		折算浓度（mg/m^3）	ND	ND	ND	0.05
		排放速率（kg/h）	7.22×10^{-8}	6.86×10^{-8}	6.60×10^{-8}	/
		含氧量（%）	8.3	8.6	8.7	/
	铅	标干流量（m^3/h）	18057	17156	16497	/
		排放浓度（mg/m^3）	6.10×10^{-3}	6.90×10^{-3}	6.50×10^{-3}	/
		折算浓度（mg/m^3）	6.24×10^{-3}	7.23×10^{-3}	6.87×10^{-3}	0.1
		排放速率（kg/h）	1.10×10^{-4}	1.18×10^{-4}	1.07×10^{-4}	/
		含氧量（%）	8.3	8.6	8.7	/
	砷	标干流量（m^3/h）	18057	17156	16497	/
		排放浓度（mg/m^3）	1.10×10^{-3}	1.40×10^{-3}	1.20×10^{-3}	/
		折算浓度（mg/m^3）	1.12×10^{-3}	1.47×10^{-3}	1.27×10^{-3}	0.5
		排放速率（kg/h）	1.99×10^{-5}	2.40×10^{-5}	1.98×10^{-5}	/
		含氧量（%）	8.3	8.6	8.7	/
备注		1、ND表示检测结果低于方法检出限。 2、当检测结果低于方法检出限时，折算浓度表示为ND，排放速率用检出限的1/2值进行计算。 3、"/"表示执行标准对该项目未作限值。				

表 8 无组织废气检测结果

采样日期	检测位置	检测项目	检测结果（mg/m³）			排放限值
			第一次	第二次	第三次	
2021.05.21	回转炉检测点 1#	颗粒物	0.295	0.309	0.303	1.0
	回转炉检测点 2#		0.238	0.249	0.246	
	回转炉检测点 3#		0.245	0.253	0.251	
	回转炉检测点 4#		0.258	0.266	0.262	
2021.05.22	回转炉检测点 1#		0.301	0.307	0.301	
	回转炉检测点 2#		0.243	0.242	0.248	
	回转炉检测点 3#		0.251	0.251	0.254	
	回转炉检测点 4#		0.262	0.270	0.264	

表 9 噪声检测结果

测点编号	检测位置	主要声源	测量值 Leq[dB(A)]			
			2021.05.21		2021.05.22	
			昼间	夜间	昼间	夜间
▲N1	项目厂界北外1m处	设备噪声	55.2	44.6	55.3	45.0
▲N2	项目厂界东外1m处		56.7	44.8	55.5	46.0
▲N3	项目厂界南外1m处		57.3	46.9	56.4	47.3
排放限值			60	50	60	50

表10 废水检测结果

采样日期	采样位置	样品编号	检测结果（mg/L，另pH值为无量纲，总砷、总铊：μg/L）									
			pH值	悬浮物	化学需氧量	总铜	总铅	总锌	总砷	总镉	总铬	总铊
2021.05.21	末级沉淀池	21052101s001	7.08	6	32	ND	0.6	2.65	8.0	ND	ND	15.0
		21052101s002	7.10	7	31	ND	0.4	4.16	11.1	0.08	ND	7.74
		21052101s003	7.02	5	30	ND	0.8	2.47	5.5	ND	ND	15.5
		21052101s004	7.05	6	30	ND	ND	6.67	7.6	0.05	ND	7.44
2021.05.22		21052101s021	7.05	5	30	ND	0.6	2.66	7.8	ND	ND	12.0
		21052101s022	7.10	7	29	ND	0.3	4.20	10.5	ND	ND	7.63
		21052101s023	7.09	6	32	ND	0.4	2.42	5.2	ND	ND	5.56
		21052101s024	7.02	6	29	ND	1.0	6.53	7.1	0.08	ND	3.98
备注			ND表示检测结果低于方法检出限。									

报告编写：张莉 审核：张莉 签发：任志辉

签发日期：2021 年 5 月 27 日

广东韶测检测有限公司（检验检测专用章）

附件：采样照片

生产车间DW001（出口）废水采样

厂界噪声检测

窑头废气排放口废气采样

窑尾废气排放口废气采样

无组织废气采样

报告结束

CMA
170520340363
有效期2023年10月29日

JL-102

检验检测报告

№:2020BG479

项目名称 包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目验收检测

委托单位 内蒙古德古环保节能科技有限公司

检测类型 委托检测

发出日期 2020-09-28

内蒙古标格检验检测有限公司

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 1：基本信息表

项目名称	包钢高炉布袋除尘灰资源化无害化综合处理项目验收检测	项目编号	2020BG479
委托单位	内蒙古德古环保节能科技有限公司		
联系人	田建忠	联系电话	13084720383
通讯地址	包钢厂区内原生铁库		
采样地址	包钢厂区内 内蒙古德古环保节能科技有限公司		
采样人	张志鹏、胡晓磊、周旭、郭辉、史超、张建伟、高宁宁	样品类型	废气、污水及噪声
样品状态描述	样品完好		
采样时间	2020-08-19、2020-08-20 2020-09-12、2020-09-13 2020-09-21、2020-09-22 2020-09-25、2020-09-26	检测日期	2020-08-19-09-27
采样依据	《大气污染物无组织排放监测技术导则》HJ/T55-2000 《固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法》GB/T16157-1996 《污水监测技术规范》HJ91.1-2019 《固定污染源废气低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ836-2017		
评价标准	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008 《污水综合排放标准》GB8978-1996		
备注	L 代表检测项目浓度低于方法检出限		

编制人：张志鹏　　批准人：

审核人：刘海霞　　签发日期 2020 年 9 月 28 日

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 6：1#回转窑排气筒除尘脱硫净化后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-25 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q20	1#回转窑除尘脱硫后排气筒垂直烟道监测孔	含湿量%		9.8	10.0	10.1	10.0	——
		含氧量%		11.7	11.7	11.9	11.8	——
		平均流速 m/s		1.31	1.19	1.69	1.40	——
		标况体积 L		225.4	224.8	224.3	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		7987	7235	10256	8493	——
		烟气流量 m^3/h		12001	10901	15482	12795	——
		烟气温度℃		55.9	56.1	56.3	56.1	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	17.835	17.705	16.630	17.390	≤200
			排放速率 kg/h	1.42×10^{-1}	1.28×10^{-1}	1.71×10^{-1}	1.47×10^{-1}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	74.7	70.2	67.8	70.9	≤240
			排放速率 kg/h	5.97×10^{-1}	5.08×10^{-1}	6.95×10^{-1}	6.00×10^{-1}	≤5.95
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	26	28	24	26	≤850
			排放速率 kg/h	2.08×10^{-1}	2.03×10^{-1}	2.46×10^{-1}	2.19×10^{-1}	——
工况说明	烟囱高度 35m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 7：1#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-25 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q19	1#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		2.2	2.4	2.3	2.3	——
		平均流速 m/s		1.86	1.44	1.52	1.61	——
		标况体积 L		301.9	300.9	300.6	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		9894	7630	8049	8524	——
		烟气流量 m^3/h		16663	12900	13617	14393	——
		烟气温度℃		125.2	125.8	126.2	125.7	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	5.7×10^{-2}	5.7×10^{-2}	5.5×10^{-2}	5.6×10^{-2}	——
			排放速率 kg/h	5.64×10^{-4}	4.35×10^{-4}	4.43×10^{-4}	4.81×10^{-4}	——
工况说明	烟囱高度 35m							

表 8：1#回转窑排气筒除尘脱硫后废气铅检测结果表（2020-09-25 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q21	1#回转窑除尘脱硫后排气筒垂直烟道监测孔	含湿量%		9.9	9.9	10.0	9.9	——
		平均流速 m/s		1.69	1.19	1.25	1.38	——
		标况体积 L		337.6	337.4	336.8	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		10274	7233	7581	8363	——
		烟气流量 m^3/h		15482	10901	11451	12611	——
		烟气温度℃		56.4	56.5	56.8	56.6	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<1.03\times10^{-4}$	$<7.23\times10^{-5}$	$<7.58\times10^{-5}$	$<8.37\times10^{-5}$	——
工况说明	烟囱高度 35m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 10：1#回转窑排气筒除尘脱硫后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-26 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q36	1#回转窑除尘脱硫后排气筒垂直烟道监测孔	含湿量%		10.2	10.2	10.1	10.2	——
		含氧量%		11.6	11.8	11.5	11.6	——
		平均流速 m/s		1.23	1.28	1.37	1.29	——
		标况体积 L		223.2	222.8	222.7	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		7425	7712	8257	7798	——
		烟气流量 m^3/h		11268	11726	12550	11848	——
		烟气温度℃		57.8	58.3	58.5	58.2	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	17.832	15.440	13.561	15.611	≤200
			排放速率 kg/h	1.32×10^{-1}	1.19×10^{-1}	1.12×10^{-1}	1.21×10^{-1}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	77.8	77.2	83.4	79.5	≤240
			排放速率 kg/h	5.78×10^{-1}	5.95×10^{-1}	6.89×10^{-1}	6.21×10^{-1}	≤5.95
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	28	25	29	27	≤850
			排放速率 kg/h	2.08×10^{-1}	1.93×10^{-1}	2.39×10^{-1}	2.13×10^{-1}	——
工况说明	烟囱高度 35m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 11：1#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-26 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q35	1#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		2.3	2.5	2.4	2.4	——
		平均流速 m/s		1.48	1.52	1.66	1.55	——
		标况体积 L		297.9	297.0	296.5	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		7768	7954	8668	8130	——
		烟气流量 m^3/h		13259	13617	14871	13916	——
		烟气温度℃		129.8	130.1	131.1	130.3	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	7.5×10^{-2}	6.5×10^{-2}	6.9×10^{-2}	7.0×10^{-2}	——
			排放速率 kg/h	5.83×10^{-4}	5.17×10^{-4}	5.98×10^{-4}	5.66×10^{-4}	——
工况说明	烟囱高度 35m							

表 12：1#回转窑排气筒除尘脱硫后废气铅检测结果表（2020-09-26 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q37	1#回转窑除尘脱硫后排气筒垂直烟道监测孔	含湿量%		10.3	10.4	10.4	10.4	——
		平均流速 m/s		1.73	1.66	1.88	1.76	——
		标况体积 L		333.6	332.8	331.6	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		10392	9949	11226	10392	——
		烟气流量 m^3/h		15848	15207	17223	16093	——
		烟气温度℃		58.8	59.1	60.2	59.4	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<1.04\times10^{-4}$	$<9.95\times10^{-5}$	$<1.12\times10^{-4}$	$<1.05\times10^{-4}$	——
工况说明	烟囱高度 35m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 13：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-25 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q14	2#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		1.5	1.4	1.2	1.4	——
		含氧量%		8.7	8.9	8.9	8.8	——
		平均流速 m/s		2.57	2.23	2.31	2.37	——
		标况体积 L		211.7	211.7	211.4	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		14403	12484	12935	13274	——
		烟气流量 m^3/h		23024	19978	20694	21232	——
		烟气温度℃		106.5	107.2	107.8	107.2	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	29812.943	27758.623	25780.982	27784.183	——
			排放速率 kg/h	429.40	346.54	333.48	369.81	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	132.5	124.8	127.9	128.4	——
			排放速率 kg/h	1.91	1.56	1.65	1.71	——
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	806	796	797	800	——
			排放速率 kg/h	11.61	9.94	10.31	10.62	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 14：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-25 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q16	2#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		12.1	12.2	12.2	12.2	——
		含氧量%		12.5	12.6	12.8	12.6	——
		平均流速 m/s		3.36	3.44	3.22	3.34	——
		标况体积 L		222.0	221.4	221.5	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		32940	33657	31488	32695	——
		烟气流量 m^3/h		50256	51453	48162	49957	——
		烟气温度℃		52.3	52.5	52.6	52.5	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	7.793	7.317	6.095	7.086	≤200
			排放速率 kg/h	2.57×10^{-1}	2.46×10^{-1}	1.92×10^{-1}	2.32×10^{-1}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	53.2	49.7	49.1	50.7	≤240
			排放速率 kg/h	1.27	1.67	1.55	1.50	≤6.57
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	18	15	14	16	≤850
			排放速率 kg/h	4.31×10^{-1}	5.05×10^{-1}	4.41×10^{-1}	4.59×10^{-1}	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 15：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-25 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q15	2# 回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		1.2	1.4	1.5	1.4	——
		平均流速 m/s		2.18	2.22	2.34	2.25	——
		标况体积 L		318.6	318.9	318.8	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		12245	12469	13146	12620	——
		烟气流量 m^3/h		19530	19888	20963	20127	——
		烟气温度℃		106.8	106.2	105.9	106.3	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	7.6×10^{-2}	6.3×10^{-2}	6.6×10^{-2}	6.8×10^{-2}	——
			排放速率 kg/h	9.31×10^{-4}	7.86×10^{-4}	8.68×10^{-4}	8.62×10^{-4}	——
工况说明	烟囱高度 37m							

表 16：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-25 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-25（第 1 次）	2020-09-25（第 2 次）	2020-09-25（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q17	2# 回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		12.1	12.0	12.0	12.0	——
		平均流速 m/s		3.56	3.34	3.45	3.45	——
		标况体积 L		333.4	334.1	334.4	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		34897	32818	33917	33877	——
		烟气流量 m^3/h		53248	49957	51603	51603	——
		烟气温度℃		52.3	52.0	51.9	52.1	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<3.49\times10^{-4}$	$<3.28\times10^{-4}$	$<3.39\times10^{-4}$	$<3.39\times10^{-4}$	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 17：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-26 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20HG479-Q38	2#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		1.6	1.4	1.4	1.5	——
		含氧量%		8.7	8.6	8.3	8.5	——
		平均流速 m/s		2.57	2.22	2.34	2.38	——
		标况体积 L		212.3	212.4	212.1	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		14429	12472	13133	13345	——
		烟气流量 m^3/h		23024	19888	20963	21292	——
		烟气温度℃		105.8	106.2	106.5	106.2	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	27491.758	26954.330	25678.924	26708.337	——
			排放速率 kg/h	396.68	336.17	337.24	356.70	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	123.3	129.4	134.0	128.9	——
			排放速率 kg/h	1.78	1.61	1.76	1.72	——
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	558	561	588	569	——
			排放速率 kg/h	8.05	7.00	7.72	7.59	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 18：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-26 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q40	2#回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		12.4	12.6	12.6	12.5	——
		含氧量%		12.6	12.8	12.7	12.7	——
		平均流速 m/s		3.44	3.63	3.58	3.55	——
		标况体积 L		219.4	218.6	215.2	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		33351	35037	34525	34304	——
		烟气流量 m^3/h		51453	54295	53547	52098	——
		烟气温度℃		54.6	55.2	55.4	55.1	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	6.016	7.091	6.552	6.553	≤200
			排放速率 kg/h	2.01×10^{-1}	2.48×10^{-1}	2.26×10^{-1}	2.25×10^{-1}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	53.7	49.1	52.2	51.7	≤240
			排放速率 kg/h	1.79	1.72	1.80	1.77	≤6.57
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	17	15	16	16	≤850
			排放速率 kg/h	5.67×10^{-1}	5.26×10^{-1}	5.52×10^{-1}	5.48×10^{-1}	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 19：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-26 入口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q39	2# 回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		1.5	1.3	1.5	1.4	——
		平均流速 m/s		2.21	2.40	2.48	2.36	——
		标况体积 L		318.8	320.1	319.6	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		12410	13528	13966	13301	——
		烟气流量 m^3/h		19799	21501	22217	21172	——
		烟气温度℃		106.0	105.5	105.2	105.6	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	5.2×10^{-2}	4.4×10^{-2}	4.3×10^{-2}	4.6×10^{-2}	——
			排放速率 kg/h	6.45×10^{-4}	5.95×10^{-4}	6.01×10^{-4}	6.14×10^{-4}	——
工况说明	烟囱高度 37m							

表 20：2#回转窑排气筒除尘脱硫前废气铅检测结果表（2020-09-26 出口）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-26（第 1 次）	2020-09-26（第 2 次）	2020-09-26（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q41	2# 回转窑除尘脱硫前排气筒水平烟道监测孔	含湿量%		12.5	12.5	12.4	12.5	——
		平均流速 m/s		3.37	3.22	3.15	3.25	——
		标况体积 L		328.7	329.2	329.7	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		32564	31163	30531	31419	——
		烟气流量 m^3/h		50406	48162	47115	48561	——
		烟气温度℃		55.2	54.8	54.8	54.9	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<3.26\times10^{-4}$	$<3.12\times10^{-4}$	$<3.05\times10^{-4}$	$<3.14\times10^{-4}$	——
工况说明	烟囱高度 37m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 21：3#排气筒除尘后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-21）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-21（第 1 次）	2020-09-21（第 2 次）	2020-09-21（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q42	3#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		1.7	1.6	1.6	1.6	——
		含氧量%		14.9	14.8	15.1	14.9	——
		平均流速 m/s		2.78	2.92	3.04	2.91	——
		标况体积 L		226.6	226.1	226.9	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		2577	2702	2821	2700	——
		烟气流量 m^3/h		3851	4045	4211	4036	——
		烟气温度℃		83.8	84.8	83.8	84.1	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	37.114	34.896	35.302	35.771	≤200
			排放速率 kg/h	9.56×10^{-2}	9.43×10^{-2}	9.96×10^{-2}	9.65×10^{-2}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	186.2	191.9	182.9	187.0	≤240
			排放速率 kg/h	4.80×10^{-1}	5.19×10^{-1}	5.16×10^{-1}	5.05×10^{-1}	≤0.77
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤850
			排放速率 kg/h	$< 7.73\times10^{-3}$	$< 8.11\times10^{-3}$	$< 8.46\times10^{-3}$	$< 8.10\times10^{-3}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 22：3#排气筒除尘后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-22）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-22（第 1 次）	2020-09-22（第 2 次）	2020-09-22（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q46	3#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		1.6	1.7	1.7	1.7	——
		含氧量%		14.7	14.5	14.2	14.5	——
		平均流速 m/s		3.22	3.23	3.34	3.26	——
		标况体积 L		223.8	223.6	224.1	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		2947	2956	3061	2988	——
		烟气流量 m^3/h		4461	4474	4627	4521	——
		烟气温度℃		90.3	90.0	89.4	89.9	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	41.153	39.490	40.964	40.536	≤200
			排放速率 kg/h	1.21×10^{-1}	1.71×10^{-1}	1.25×10^{-1}	1.21×10^{-1}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	161.0	172.1	168.1	167.1	≤240
			排放速率 kg/h	4.74×10^{-1}	5.09×10^{-1}	5.15×10^{-1}	4.99×10^{-1}	≤0.77
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤850
			排放速率 kg/h	$<8.84\times10^{-3}$	$<8.87\times10^{-3}$	$<9.18\times10^{-3}$	$<8.96\times10^{-3}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 23：3#排气筒除尘后废气铅检测结果表（2020-09-21）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-21（第 1 次）	2020-09-21（第 2 次）	2020-09-21（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q43	3#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		1.7	1.6	1.7	1.7	——
		平均流速 m/s		3.36	3.25	3.30	3.30	——
		标况体积 L		340.5	341.3	340.6	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		3119	3021	3066	3069	——
		烟气流量 m^3/h		4655	4502	4571	4576	——
		烟气温度℃		83.2	83.1	82.9	83.1	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<3.12\times10^{-5}$	$<3.02\times10^{-5}$	$<3.07\times10^{-5}$	$<3.07\times10^{-5}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

表 24：3#排气筒除尘后废气铅检测结果表（2020-09-22）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-22（第 1 次）	2020-09-22（第 2 次）	2020-09-22（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q47	3#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		1.7	1.6	1.6	1.6	——
		平均流速 m/s		3.12	3.25	2.76	3.04	——
		标况体积 L		336.8	337.2	338.7	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		2864	2984	2548	2799	——
		烟气流量 m^3/h		4322	4502	3823	4216	——
		烟气温度℃		88.9	89.1	87.1	88.4	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<2.86\times10^{-5}$	$<2.98\times10^{-5}$	$<2.55\times10^{-5}$	$<2.80\times10^{-5}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 25：4#排气筒除尘后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-21）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-21（第 1 次）	2020-09-21（第 2 次）	2020-09-21（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q44	4#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		2.2	2.3	2.3	2.3	——
		含氧量%		15.8	15.9	15.6	15.8	——
		平均流速 m/s		2.53	2.45	2.58	2.52	——
		标况体积 L		246.4	246.7	246.8	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		3332	3231	3404	3322	——
		烟气流量 m^3/h		4579	4434	4669	4561	——
		烟气温度℃		54.5	53.7	53.5	53.9	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	30.519	29.226	28.404	29.383	≤200
			排放速率 kg/h	1.02×10^{-1}	9.44×10^{-2}	9.67×10^{-2}	9.77×10^{-2}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	25.5	24.3	29.5	26.4	≤240
			排放速率 kg/h	8.50×10^{-2}	7.85×10^{-2}	1.00×10^{-1}	8.78×10^{-2}	≤0.77
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤850
			排放速率 kg/h	$<1.00\times10^{-2}$	$<9.69\times10^{-3}$	$<1.02\times10^{-2}$	$<9.96\times10^{-3}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

No:2020BG479

表 26：4#排气筒除尘后废气颗粒物、氮氧化物和二氧化硫检测结果表（2020-09-22）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-22（第 1 次）	2020-09-22（第 2 次）	2020-09-22（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q48	4#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		2.1	2.2	2.2	2.2	——
		含氧量%		15.2	15.3	15.2	15.2	——
		平均流速 m/s		2.43	2.44	2.54	2.47	——
		标况体积 L		245.2	245.9	246.0	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		3185	3206	3338	3243	——
		烟气流量 m^3/h		4398	4416	4597	4470	——
		烟气温度℃		56.5	55.3	55.2	55.7	——
		颗粒物	实测浓度 mg/m^3	29.445	28.426	27.561	28.477	≤200
			排放速率 kg/h	9.38×10^{-2}	9.11×10^{-2}	9.20×10^{-2}	9.20×10^{-2}	——
		氮氧化物	实测浓度 mg/m^3	32.2	39.4	35.7	35.8	≤240
			排放速率 kg/h	1.03×10^{-1}	1.26×10^{-1}	1.19×10^{-1}	1.16×10^{-1}	≤0.77
		二氧化硫	实测浓度 mg/m^3	< 3	< 3	< 3	< 3	≤850
			排放速率 kg/h	$<9.56\times10^{-3}$	$<9.62\times10^{-3}$	$<1.00\times10^{-2}$	$<9.73\times10^{-3}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

内蒙古标格检验检测有限公司

检 验 检 测 报 告

№:2020BG479

表 27：4#排气筒除尘后废气铅检测结果表（2020-09-21）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-21（第 1 次）	2020-09-21（第 2 次）	2020-09-21（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q45	4#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		2.3	2.3	2.2	2.3	——
		平均流速 m/s		2.62	2.58	2.59	2.60	——
		标况体积 L		371.5	371.4	371.9	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		3461	3410	3426	3432	——
		烟气流量 m^3/h		4741	4669	4687	4699	——
		烟气温度℃		53.1	53.0	53.0	53.0	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<3.46\times10^{-5}$	$<3.41\times10^{-5}$	$<3.43\times10^{-5}$	$<3.43\times10^{-5}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

表 28：4#排气筒除尘后废气铅检测结果表（2020-09-22）

样品编号	采样点位	检测项目		检测结果				标准限值
				2020-09-22（第 1 次）	2020-09-22（第 2 次）	2020-09-22（第 3 次）	平均值	
20BG479-Q49	4#除尘后排气筒垂直烟道	含湿量%		2.2	2.1	2.1	2.1	——
		平均流速 m/s		3.29	3.14	3.20	3.21	——
		标况体积 L		371.5	371.7	371.9	——	——
		标干流量 Ndm^3/h		4353	4155	4234	4247	——
		烟气流量 m^3/h		5954	5683	5791	5806	——
		烟气温度℃		53.0	53.3	53.3	53.2	——
		铅	实测浓度 mg/m^3	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	$<1.0\times10^{-2}$	≤0.10
			排放速率 kg/h	$<4.35\times10^{-5}$	$<4.16\times10^{-5}$	$<4.23\times10^{-5}$	$<4.25\times10^{-5}$	——
工况说明	烟囱高度 15m							

检 测 报 告

报告编号：JZLJ200025

项目名称	威宁县天宇锌业有限责任公司污染源季度自行监测
委托单位	威宁县天宇锌业有限责任公司
受检单位	威宁县天宇锌业有限责任公司
检测类型	委托检测

贵州嘉泽绿境检测技术服务有限公司

检验检测机构
资质认定证书

证书编号：**202412341486**

名称：**贵州嘉泽绿境检测技术服务有限公司**

地址：**贵州省六盘水市钟山开发区红桥新区红山大道 17 号闽商科技产业园 3 号楼 B 区 2 层**

经审查，你机构已具备国家有关法律、行政法规规定的基本条件和能力，现予批准，可以向社会出具具有证明作用的数据和结果，特发此证。资质认定包括检验检测机构计量认证。

你机构对外出具检验检测报告或证书的法律责任由贵州嘉泽绿境检测技术服务有限公司承担。

许可使用标志

CMA
202412341486

发证日期：2020 年 09 月 15 日

有效期至：2026 年 09 月 14 日

发证机关：

本证书由国家认证认可监督管理委员会监制，在中华人民共和国境内有效

项目名称：威宁县天宇锌业有限责任公司污染源季度自行监测

项目编号：J200025

分析人员：方德动、郑兴琼

采样人员：黄雍毅、李强、袁阳

编　　写：白明侠　　签字：白明侠

审 核 人：邹　友　　签字：邹友

批 准 人：梁　宁　　签字：

签发日期：2020 年 11 月 6 日

一、项目基本情况

表 1 项目基本情况

委托单位	威宁县天宇锌业有限责任公司		
地　址	贵州省毕节市威宁彝族回族苗族自治县二塘镇梅花村		
联系人	邓厂长		
联系电话	13984551338		
监测内容	**监测点位**	**监测项目**	**监测频率**
有组织废气	项目区排气筒	NO_x、SO_2、颗粒物、锌、铅、镉	监测 1 天，每天三次
无组织废气	厂界外南侧	NO_x、SO_2、颗粒物、锌、铅、镉	监测 1 天，每天三次
	厂界外西北处		
	厂界外北侧		
	厂界外东北处		
噪声	厂界外东侧 1m 处	等效连续 A 声级	监测 1 天，每天昼夜各 1 次
	厂界外南侧 1m 处		
	厂界外西侧 1m 处		
	厂界外北侧 1m 处		

二、样品信息

表 2 样品信息

样品来源	本单位采样				
样品名称	**样品编号**	**样品性状**	**样品规格、数量**	**检测项目**	**备注**
有组织废气	J200025H1-101-1～3 J200025H1-102-1～3 J200025H1-103-1～3	滤筒、保存完好	滤筒、9 个	颗粒物	/
	J200025H1-104 J200025H1-105 J200025H1-106	滤筒、保存完好	滤筒、3 个	铅、锌、镉	/
无组织废气	J200025H2-101～103 J200025H3-101～103 J200025H4-101～103 J200025H5-101～103	吸收液、样品完好	25mL 多孔玻板吸收管、12 支	二氧化硫	/

续表 2 样品信息

样品来源	本单位采样				
样品名称	**样品编号**	**样品性状**	**样品规格、数量**	**检测项目**	**备注**
无组织废气	J200025H2-104～106-1 J200025H3-104～106-1 J200025H4-104～106-1 J200025H5-104～106-1	吸收液、样品完好	25mL 多孔玻板吸收瓶、12 支	二氧化氮	/
	J200025H2-104～106-2 J200025H3-104～106-2 J200025H4-104～106-2 J200025H5-104～106-2	吸收液、样品完好	25mL 多孔玻板吸收瓶、12 支	一氧化氮	/
	J200025H2-107～109 J200025H3-107～109 J200025H4-107～109 J200025H5-107～109	滤膜、样品完好	滤膜、12 张	颗粒物	/
	J200025H2-113～115 J200025H3-113～115 J200025H4-113～115 J200025H5-113～115	滤膜、样品完好	滤膜、12 张	铅、锌、镉	/

三、检测方法（依据）及使用仪器

表 3 检测方法（依据）及使用仪器

类别	**检测项目**	**检测方法（依据）**	**使用仪器**			**检出限**
			名称	**型号**	**编号**	
有组织废气	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定点位电解法 HJ 693-2014	自动烟尘气测试仪	崂应 3012H 型	YQ-003	3mg/m³
	二氧化硫	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ57-2017	自动烟尘气测试仪	崂应 3012H 型	YQ-003	3mg/m³
	颗粒物	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	电热鼓风干燥箱	BGZ—140	YQ-102	/
			万分之一分析天平	ATY124	YQ-047	
	锌	《空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法》（HJ 657—2013）	电感耦合等离子体质谱仪	/	/	0.9μg/m³
	铅					0.2μg/m³
	镉					0.008μg/m³

续表 3 检测方法（依据）及使用仪器

类别	检测项目	检测方法（依据）	使用仪器			检出限
			名称	型号	编号	
无组织废气	氮氧化物	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法 HJ 479-2009	可见分光光度计	UV-5000	YQ-060	小时：0.005mg/m³ 日均：0.003mg/m³
	二氧化硫	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 HJ 482-2009	可见分光光度计	UV-5000	YQ-060	小时：0.007mg/m³ 日均：0.004mg/m³
	颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	恒温恒湿箱	BSC_250	YQ-100	0.001mg/m³
			万分之一分析天平	ATY124	YQ-047	
	锌	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等 离子体质谱法 HJ 657—2013	电感耦合等离子体质谱仪	/	/	0.9μg/m³
	铅					0.2μg/m³
	镉					0.008μg/m³
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008	噪声仪	AWA5688	YQ-083	/
			声校准器	AWA6022A	YQ-079	

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家生态环境部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

（1）为确保监测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

（2）监测仪器符合国家有关标准或技术要求，监测分析仪器经计量部门检定合格准用，监测人员经培训上岗。

（3）监测采样记录及分析测试结果按监测技术规范有关要求进行数据处理和填报，监测数据进行三级审核，确保监测数据的有效性。

（4）声级计测量前后均经校准，校准示值偏差不大于 0.5dB(A)。监测时测量仪器配置防风罩，风速＞5m/s 停止测试；

五、监测结果

表 4.1 有组织废气监测结果

被检测设施名称		氧化态回转窑			净化设施		脱硫塔		
监测点位		项目区排气筒			排气筒高度（m）		28.0		
烟道面积（m^2）		0.7854			监测日期		2020.09.24		
检测项目	样品编号	平均动压（Pa）	平均静压（kPa）	烟气流速（m/s）	平均烟温（℃）	含湿量（%）	烟气流量（m^3/h）	标干流量（Nm^3/h）	含氧量（%）
烟气参数	J200025H1-101	22	-0.09	6.1	67.5	9.7	17252	9370	11.6
	J200025H1-102	19	-0.09	5.6	65.8	9.7	15777	8605	10.5
	J200025H1-103	20	-0.09	5.8	66.0	9.7	16342	8903	10.8
	J200025H1-104	21	-0.10	6.1	69.1	9.8	17153	9238	12.3
	J200025H1-105	23	-0.10	6.3	70.1	9.8	17805	9561	9.7
	J200025H1-106	22	-0.09	6.1	68.3	9.8	17314	9349	10.6
	J200025H1-107	/	/	/	/	/	/	/	12.2
	J200025H1-108	/	/	/	/	/	/	/	10.7
	J200025H1-109	/	/	/	/	/	/	/	10.0

检测项目	样品编号	分析日期	实测浓度	折算浓度	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 限值	是否达标
颗粒物（mg/m^3）	J200025H1-101	2020.10.11	<20	<28	30	达标
	J200025H1-102		<20	<25	30	达标
	J200025H1-103		<20	<25	30	达标
锌*（$\mu g/m^3$）	J200025H1-104	/	1.29×10^3	1.93×10^3	5000	达标
	J200025H1-105		2.18×10^3	2.51×10^3	5000	达标
	J200025H1-106		1.42×10^3	1.78×10^3	5000	达标
铅*（$\mu g/m^3$）	J200025H1-104	/	7.82	11.8	2000	达标
	J200025H1-105		10.3	11.8	2000	达标
	J200025H1-106		7.53	9.41	2000	达标
镉*（$\mu g/m^3$）	J200025H1-104	/	2.81	4.20	500	达标
	J200025H1-105		4.12	4.74	500	达标
	J200025H1-106		5.14	6.42	500	达标
二氧化硫（mg/m^3）	J200025H1-107	2020.09.24	243	357	400	达标
	J200025H1-108		269	341	400	达标
	J200025H1-109		263	313	400	达标
氮氧化物（mg/m^3）	J200025H1-107	2020.09.24	72	106	200	达标
	J200025H1-108		69	87	200	达标
	J200025H1-109		84	100	200	达标

备注：1、*项目分包到“贵州省检测技术研究应用中心”，证书编号：152400140070，分包报告编号：HT01204400048。

2、评判标准由委托方提供。

表 4.2.1 无组织废气（气象参数）

监测点位	监测日期	监测时段	监测因子/监测结果				
			温度（℃）	湿度（%）	气压（kPa）	风速（m/s）	风向
厂界外南侧	2020.09.25	09:30~10:30	15.4	78	76.2	2.4	南风
		10:50~11:50	15.8	78	76.3	2.6	南风
		12:10~13:10	16.4	79	76.3	2.6	南风
厂界外西北处		09:30~10:30	15.3	78	76.3	2.5	南风
		10:50~11:50	15.9	78	76.2	2.7	南风
		12:10~13:10	16.4	79	76.4	2.6	南风
厂界外北侧		09:30~10:30	15.4	78	76.3	2.4	南风
		10:50~11:50	15.8	77	76.4	2.6	南风
		12:10~13:10	16.6	78	76.2	2.5	南风
厂界外东北处		09:30~10:30	15.4	78	76.2	2.3	南风
		10:50~11:50	15.7	78	76.3	2.6	南风
		12:10~13:10	15.9	79	76.3	2.6	南风
备注：/							

表 4.2.2 无组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期	分析日期	样品编号	监测结果	限值	是否达标
厂界外南侧	二氧化硫（mg/m^3）	2020.09.25	2020.09.26	J200025H2-101	0.014	0.40	达标
				J200025H2-102	0.022	0.40	达标
				J200025H2-103	0.018	0.40	达标
	氮氧化物（mg/m^3）		2020.09.26	J200025H2-104	0.028	0.12	达标
				J200025H2-105	0.038	0.12	达标
				J200025H2-106	0.033	0.12	达标
	颗粒物（mg/m^3）		2020.10.10	J200025H2-107	0.183	1.0	达标
				J200025H2-108	0.150	1.0	达标
				J200025H2-109	0.167	1.0	达标
	锌*（$\mu g/m^3$）		/	J200025H2-113	55.1	/	/
				J200025H2-114	65.4	/	/
				J200025H2-115	60.9	/	/
	铅*（$\mu g/m^3$）		/	J200025H2-113	0.116	6	达标
				J200025H2-114	0.436	6	达标
				J200025H2-115	0.188	6	达标
	镉*（$\mu g/m^3$）		/	J200025H2-113	0.00928	1	达标
				J200025H2-114	0.0322	1	达标
				J200025H2-115	0.00415	1	达标

续表 4.2.2 无组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期	分析日期	样品编号	监测结果	限值	是否达标
厂界外西北处	二氧化硫（mg/m³）	2020.09.25	2020.09.26	J200025H3-101	0.023	0.40	达标
				J200025H3-102	0.026	0.40	达标
				J200025H3-103	0.028	0.40	达标
	氮氧化物（mg/m³）		2020.09.26	J200025H3-104	0.045	0.12	达标
				J200025H3-105	0.049	0.12	达标
				J200025H3-106	0.067	0.12	达标
	颗粒物（mg/m³）		2020.10.10	J200025H3-107	0.233	1.0	达标
				J200025H3-108	0.217	1.0	达标
				J200025H3-109	0.200	1.0	达标
	锌*(μg/m³)		/	J200025H3-113	89.7	/	/
				J200025H3-114	85.0	/	/
				J200025H3-115	60.4	/	/
	铅*(μg/m³)		/	J200025H3-113	1.92	6	达标
				J200025H3-114	1.41	6	达标
				J200025H3-115	0.533	6	达标
	镉*(μg/m³)		/	J200025H3-113	0.0850	1	达标
				J200025H3-114	0.0187	1	达标
				J200025H3-115	0.008ND	1	达标
厂界外北侧	二氧化硫（mg/m³）	2020.09.25	2020.09.26	J200025H4-101	0.021	0.40	达标
				J200025H4-102	0.030	0.40	达标
				J200025H4-103	0.024	0.40	达标
	氮氧化物（mg/m³）		2020.09.26	J200025H4-104	0.041	0.12	达标
				J200025H4-105	0.051	0.12	达标
				J200025H4-106	0.040	0.12	达标
	颗粒物（mg/m³）		2020.10.10	J200025H4-107	0.367	1.0	达标
				J200025H4-108	0.400	1.0	达标
				J200025H4-109	0.383	1.0	达标
	锌*(μg/m³)		/	J200025H4-113	64.8	/	/
				J200025H4-114	64.8	/	/
				J200025H4-115	89.6	/	/
	铅*(μg/m³)		/	J200025H4-113	0.575	6	达标
				J200025H4-114	0.569	6	达标
				J200025H4-115	3.81	6	达标
	镉*(μg/m³)		/	J200025H4-113	0.0417	1	达标
				J200025H4-114	0.008ND	1	达标
				J200025H4-115	0.180	1	达标

续表 4.2.2 无组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测日期	分析日期	样品编号	监测结果	限值	是否达标
厂界外东北处	二氧化硫（mg/m³）	2020.09.25	2020.09.26	J200025H5-101	0.020	0.40	达标
				J200025H5-102	0.025	0.40	达标
				J200025H5-103	0.021	0.40	达标
	氮氧化物（mg/m³）		2020.09.26	J200025H5-104	0.053	0.12	达标
				J200025H5-105	0.051	0.12	达标
				J200025H5-106	0.037	0.12	达标
	颗粒物（mg/m³）		2020.10.10	J200025H5-107	0.317	1.0	达标
				J200025H5-108	0.267	1.0	达标
				J200025H5-109	0.283	1.0	达标
	锌*(μg/m³)		/	J200025H5-113	50.5	/	/
				J200025H5-114	50.8	/	/
				J200025H5-115	36.1	/	/
	铅*(μg/m³)		/	J200025H5-113	2.73	6	达标
				J200025H5-114	50.8	6	达标
				J200025H5-115	0.296	6	达标
	镉*(μg/m³)		/	J200025H5-113	0.008ND	1	达标
				J200025H5-114	0.00972	1	达标
				J200025H5-115	0.0106	1	达标

备注：1、“检出限+ND”表示检测结果低于方法检出限。

2、*项目分包到“贵州省检测技术研究应用中心”，证书编号：152400140070，分包报告编号：HT01204400048。

3、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的评判标准是《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织监测浓度排放限值。铅、镉的评判标准是《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 限值。评判标准由委托方提供。

表 4.3 噪声监测结果

监测点位	监测日期	监测时间	测试编号	Leq/dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类排放限值	是否达标
厂界外东侧 1m 处	2020.09.25	17:48	J200025N1-101	56.5	60	达标
		22:00	J200025N1-102	47.8	50	达标
厂界外南侧 1m 处	2020.09.25	18:23	J200025N2-101	54.4	60	达标
		23:50	J200025N2-102	47.7	50	达标
厂界外西侧 1m 处	2020.09.25	19:24	J200025N3-101	58.2	60	达标
		23:23	J200025N3-102	49.9	50	达标
厂界外北侧 1m 处	2020.09.25	18:56	J200025N4-101	55.3	60	达标
		22:30	J200025N4-102	48.2	50	达标

备注：评判标准由委托方提供。

******报告结束******

附件 18　环境质量现状监测报告

broas 博瑞思

212412051688 贵州求实检测技术有限公司

检　测　报　告

报告编号：GZQSBG20250401162

项目名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

检测类别：委托性检测

报告日期：2025 年 04 月 30 日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司"CMA 资质认定章"、"检测专用章"及"骑缝章"无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编： 550014

电　话： 0851-86200688

邮　箱：gzqs@broas.com.cn

网　址：https://www.broas.com.cn/

一、任务来源

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，于 2025 年 04 月 07 日至 2025 年 04 月 14 日对贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测项目进行现场采样，并于 2025 年 04 月 30 日完成检测分析。根据现场监测结果和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测方案；

2.《环境空气质量手工监测技术规范》（附 2018 年第 1 号修改单）（HJ 194-2017）；

3.《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

4.《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

5.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
环境空气	A1、六盘水南开风景名胜区，G1	PM_{10}、$PM_{2.5}$、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、氟化物、铬、锰、铅、砷、锌、锑、镉、钴、镍、铊	1 次/天，7 天	吸收液、滤膜，标识清楚，密封完好。
		氟化物、二氧化硫、二氧化氮、氯化氢、硫化氢、铜、锡、钴、镍、铊、汞	4 次/天，7 天	吸收液、滤膜、巯基棉采样管，标识清楚，密封完好。
	A2、箐口，G2	氟化物、氯化氢、铬、锰、铅、砷、锌、锑、镉、钴、镍、铊	1 次/天，7 天	吸收液、滤膜，标识清楚，密封完好。
		氟化物、氯化氢、硫化氢、铜、锡、钴、镍、铊、汞	4 次/天，7 天	吸收液、滤膜、巯基棉采样管，标识清楚，密封完好。

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
地表水	W1、水城河，罗家寨伏流处上游 500m 断面	pH值、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮、硫化物、氟化物、石油类、铜、锰、锌、铅、砷、镍、镉、六价铬、汞、铊、锑、钴、锡、粪大肠菌群、阴离子表面活性剂、水温、流量、流速、河宽、河深	1 次/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W2、水城河，汇入三岔河处上游 500m 断面			
	W3、三岔河，水城河汇入处上游 500m 断面			
	W4、三岔河，出水洞下游 1km 断面			
地下水	W5、生产区西南 1km(Q1)	pH值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、挥发酚、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、总大肠菌群、菌落总数、耗氧量、铜、锌、硫酸盐、硫化物、氯化物、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸根、重碳酸根、Cl^-、SO_4^{2-}	1 次/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W6、生产区西北 4.4km(Q3)			
	W7、生产区西北 5km(Q4)			
	W8、生产区北 6.5km(Q5)			
	W9、生产区东北 3.7km(Q6)			
	W10、生产区东北 2.2km(Q7)			
	W11、生产区北2km(Q8)			
土壤	S1、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1 (采样深度：0~50cm)	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}—C_{40}）、锌、锑、铊、钴、锰、氰化物、氟化物、锡*、二噁英类*、阳离子交换量、氧化还原电位（仅监测表层土壤样）、容重（仅监测表层土壤样）、土壤渗滤率（仅监测表层土壤样）、总孔隙度（仅监测表层土壤样）	1 次/天，1 天	棕褐色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S2、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1 (采样深度：50~150cm)			棕褐色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S3、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1 (采样深度：150~300cm)			棕褐色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
土壤	S4、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2（采样深度：0~50cm）	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}—C_{40}）、锌、锑、钴、锰、氰化物、氟化物、锡*、二噁英类*	1 次/天，1 天	棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S5、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S6、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S7、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：0~50cm）			褐色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S8、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：50~150cm）			褐色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S9、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：150~300cm）			褐色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S10、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S11、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S12、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S13、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S14、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S15、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S16、生产区内东南部，建设用地范围内 T6（采样深度：0~20cm）			棕褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S17、生产区内西北部，建设用地范围内 T7（采样深度：0~20cm）			棕褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
土壤	S18、生产区北侧 150m，建设用地范围外 T8（采样深度：0~20cm）	pH值、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、石油烃（C_{10}—C_{40}）、锌、锑、钴、锰、氰化物、氟化物、锡*、二噁英类*	1 次/天，1 天	棕色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S19、生产区南侧 200m，建设用地范围外 T9（采样深度：0~20cm）			棕色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S20、生产区西北侧 200m，建设用地范围外 T10（采样深度：0~20cm）			棕褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S21、生产区东南侧 500m，建设用地范围外 T11（采样深度：0~20cm）	pH值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃（C_{10}—C_{40}）、锌、锑、钴、锰、氰化物、氟化物、锡*、二噁英类*		棕褐色、块状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表 2。

表 2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法 》(附 2018 年第 1 号修改单)HJ 482-2009	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.007mg/m³ 日均值：0.004mg/m³
	二氧化氮	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》(附 2018 年第 1 号修改单) HJ 479-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定重量法》(附 2018 年第 1 号修改单) HJ 618-2011	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	0.010mg/m³
	PM_{10}	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定重量法》(附 2018 年第 1 号修改单) HJ 618-2011	JF2004 电子天平（万分之一）STT-FX027	0.010mg/m³
	氯化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007 年）空气质量监测 氯化氢 硫氰酸汞分光光度法（A）	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.05mg/m³ 日均值：0.01mg/m³
	氟化物	《环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法》 HJ 955-2018	PXSJ-216F 离子计 STT-FX194	小时值：0.5μg/m³ 日均值：0.06μg/m³
	汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法(暂行)》(附 2018 年第 1 号修改单) HJ542-2009	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪/STT-FX171	6.6×10^{-6}mg/m³
	铊	空气质量监测 电感耦合等离子体原子发射光谱法（ICP-AES）《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007）	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	40μg/L (1.4×10^{-5}mg/m³)
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2007 年）空气质量监测 硫化氢 亚甲基蓝分光光度法（B）	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.001mg/m³

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	镍	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.04μg/m³
	镉			0.003μg/m³
	铬			0.006μg/m³
	锑			0.004μg/m³
	铜			0.003μg/m³
	钴			0.003μg/m³
	铅			0.05μg/m³
	砷			0.004μg/m³
	锰			0.003μg/m³
	锌			0.02μg/m³
	锡			0.01μg/m³
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC158	/
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB/T 11901-1989	JF2004 电子天平（万分之一）STT-FX027	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	生化培养箱 LRH-150 STT-FX006 溶解氧测定仪 JPSJ-605 STT-FX178	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》HJ 636-2012	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.05mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001/STT-FX002	20MPN/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.05mg/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》HJ 970-2018	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.01mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	锑			0.2μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰） STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.006mg/L
	锰			0.004mg/L
	锌			0.004mg/L
	钴			0.01mg/L
	锡			0.2mg/L
	铊	《水质 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 748-2015	TAS-990G 原子吸收分光光度计（石墨炉） STT-FX040	0.03μg/L
	镍	《生活饮用水标准检验方法 第 6 部分 ：金属和类金属指标》GB/T 5750.6-2023	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	最低检测质量浓度：6μg/L
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	/
	流量	《河流流量测验规范》 流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC192	/
	流速	《河流流量测验规范》 流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC192	/
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031 PH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC158	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096-1	5.00mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法 》 DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 50mL STT-FX095-6	定量限：0.4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）水中总大肠菌群的测定（B） 多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地下水	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分：微生物指标》GB/T 5750.12-2023	FYL-YS-100L 恒温箱 STT-FX169	/
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法 (试行)》HJ/T 342-2007	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX200	2mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》 GB/T 11896-1989	酸式滴定管（棕色） STT-FX095-4	2.50mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.003mg/L
	氰化物	《地下水质分析方法 第 52 部分 氰化物的测定吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	721 可见分光光度计 STT-FX036	定量限：0.002mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.0003mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.01mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰） STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.006mg/L
	铁			0.02mg/L
	锰			0.004mg/L
	锌			0.004mg/L
	K^+	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	CIC-D120 离子色谱仪 STT-FX122	0.02mg/L
	Na^+			0.02mg/L
	Ca^{2+}			0.03mg/L
	Mg^{2+}			0.02mg/L
	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	iCR900 智能型离子色谱仪 STT-FX204	0.007mg/L
	SO_4^{2-}			0.018mg/L
	碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-3	定量限：5mg/L
	重碳酸根			定量限：5mg/L

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	pH 值	《土壤检测 第2部分：土壤pH的测定》NY/T 1121.2-2006	PHS-3E pH 计 STT-FX195	/
	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》HJ 491-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰）STT-FX041	3mg/kg
	铅			10mg/kg
	铜			1mg/kg
	铬			4mg/kg
	锌			1mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》GB/T 17141-1997	TAS-990G 原子吸收分光光度计（石墨炉）STT-FX040	0.01mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	锑			0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光法》HJ 1082-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰）STT-FX041	0.5mg/kg
	铊	《土壤和沉积物 铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 HJ 1080-2019	TAS-990G 原子吸收分光光度计（石墨炉）STT-FX040	0.1mg/kg
	锰	《区域地球化学样品分析方法 第2部分：氧化钙等27个成分量测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法》DZ/T 0279.2-2016	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.02μg/g
	钴			0.2μg/g
	氰化物	《土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法》HJ 745-2015	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.04mg/kg
	氟化物	《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 22104-2008	PXS-270 离子计 STT-FX034	2.5μg
	石油烃（C_{10}—C_{40}）	《土壤和沉积物 石油烃（C_{10}—C_{40}）的测定 气相色谱法》 HJ 1021-2019	GC 9790 II 气相色谱仪 STT-FX044	6mg/kg
	锡*	土壤和沉积物的测定 微波消解电感耦合等离子体发射光谱法 LD-3-WI-B005	电感耦合等离子体发射光谱仪 iCAP Pro LD-SY-049	5mg/kg
	二噁英类*	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFS STT-YNZK-FX114 万分之一电子天平 JF2004 STT-YNZK-FX112	/

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
	容重	《土壤检测 第4部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平（百分之一）STT-FX019	/
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提—分光光度法》 HJ 889-2017	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.8cmol$^+$/kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 STT-XC048	/
	土壤渗滤率	《森林土壤渗透性的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	JF2002 电子天平（百分之一） STT-FX019	/
	四氯化碳			1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
土壤	1,2-二氯乙烷	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX047	1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg
	氯乙烯			1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg

接上表：

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX046	0.09mg/kg
	苯胺			0.08mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a，h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4.现场采集全程序空白样、现场空白样、现场平行样，携带运输空白样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收率、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表 3 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 检测因子 / 样品编号		检测结果			
		A1、六盘水南开风景名胜区，G1			
		二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$（μg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162A1-1	0.019	0.020	37	24
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162A1-2	0.014	0.022	42	28
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162A1-3	0.015	0.022	35	22
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162A1-4	0.017	0.018	39	25
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162A1-5	0.018	0.020	38	24
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162A1-6	0.021	0.023	32	21
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162A1-7	0.016	0.018	40	25
备注：/					

表 4 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 检测因子 / 样品编号		检测结果	
		A1、六盘水南开风景名胜区，G1	
		氯化氢（mg/m³）	氟化物（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162A1-1	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162A1-2	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162A1-3	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162A1-4	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162A1-5	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162A1-6	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162A1-7	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。			

表 5 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A1、六盘水南开风景名胜区，G1				
		铬（mg/m³）	锰（mg/m³）	铅（mg/m³）	砷（mg/m³）	锌（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162 A1-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162 A1-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162 A1-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162 A1-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162 A1-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162 A1-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162 A1-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。						

表 6 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A1、六盘水南开风景名胜区，G1				
		锑（mg/m³）	镉（mg/m³）	钴（mg/m³）	镍（mg/m³）	铊（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162 A1-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162 A1-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162 A1-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162 A1-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162 A1-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162 A1-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162 A1-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。						

表 7 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果	
		A2、筲口，G2	
		氯化氢（mg/m³）	氟化物（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162A2-1	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162A2-2	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162A2-3	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162A2-4	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162A2-5	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162A2-6	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162A2-7	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。			

表 8 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A2、筲口，G2				
		铬（mg/m³）	锰（mg/m³）	铅（mg/m³）	砷（mg/m³）	锌（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162 A2-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162 A2-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162 A2-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162 A2-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162 A2-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162 A2-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162 A2-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。						

表 9 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A2、箐口，G2				
		锑（mg/m³）	镉（mg/m³）	钴（mg/m³）	镍（mg/m³）	铊（mg/m³）
2025.04.07 00:00~24:00	20250401162 A2-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	20250401162 A2-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	20250401162 A2-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20250401162 A2-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	20250401162 A2-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	20250401162 A2-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	20250401162 A2-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。						

表 10 气象要素记录表

A1、六盘水南开风景名胜区，G1

检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.04.07 00:00~24:00	18.7	81.4	70	东南风	1.8	多云
2025.04.08 01:00 ~2025.04.09 01:00	17.9	81.5	71	东风	1.9	多云
2025.04.09 02:00 ~2025.04.10 02:00	19.2	81.5	70	东北风	1.8	多云
2025.04.10 03:00 ~2025.04.11 03:00	20.0	81.4	69	东南风	1.8	多云
2025.04.11 04:00 ~2025.04.12 04:00	22.3	81.2	69	西南风	1.7	多云
2025.04.12 05:00 ~2025.04.13 05:00	9.0	81.6	72	东北风	1.8	多云
2025.04.13 06:00 ~2025.04.14 06:00	17.8	81.3	71	西南风	1.8	多云
备注：A2 点的气象参数参照 A1 点。						

表 11 环境空气检测结果

采样日期	监测点位/样品编	检测因子	检测结果				
			A1、六盘水南开风景名胜区，G1				
			氯化氢（mg/m³）	氟化物（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	二氧化氮（mg/m³）
2025.04.07	02:00~03:00	20250401162A1-1-1	ND	ND	0.002	0.022	0.015
	08:00~09:00	20250401162A1-1-2	ND	ND	0.001	0.017	0.019
	14:00~15:00	20250401162A1-1-3	ND	ND	0.003	0.018	0.040
	20:00~21:00	20250401162A1-1-4	ND	ND	0.002	0.021	0.021
2025.04.08	02:00~03:00	20250401162A1-2-1	ND	ND	0.001	0.019	0.017
	08:00~09:00	20250401162A1-2-2	ND	ND	0.003	0.015	0.021
	14:00~15:00	20250401162A1-2-3	ND	ND	0.002	0.013	0.042
	20:00~21:00	20250401162A1-2-4	ND	ND	0.003	0.021	0.023
2025.04.09	02:00~03:00	20250401162A1-3-1	ND	ND	0.002	0.020	0.016
	08:00~09:00	20250401162A1-3-2	ND	ND	0.003	0.016	0.020
	14:00~15:00	20250401162A1-3-3	ND	ND	0.002	0.018	0.040
	20:00~21:00	20250401162A1-3-4	ND	ND	0.001	0.014	0.023
2025.04.10	02:00~03:00	20250401162A1-4-1	ND	ND	0.001	0.015	0.013
	08:00~09:00	20250401162A1-4-2	ND	ND	0.003	0.021	0.017
	14:00~15:00	20250401162A1-4-3	ND	ND	0.003	0.019	0.038
	20:00~21:00	20250401162A1-4-4	ND	ND	0.002	0.020	0.019
2025.04.11	02:00~03:00	20250401162A1-5-1	ND	ND	0.002	0.020	0.015
	08:00~09:00	20250401162A1-5-2	ND	ND	0.001	0.017	0.019
	14:00~15:00	20250401162A1-5-3	ND	ND	0.002	0.018	0.042
	20:00~21:00	20250401162A1-5-4	ND	ND	0.002	0.015	0.022
2025.04.12	02:00~03:00	20250401162A1-6-1	ND	ND	0.002	0.022	0.019
	08:00~09:00	20250401162A1-6-2	ND	ND	0.003	0.020	0.021
	14:00~15:00	20250401162A1-6-3	ND	ND	0.003	0.017	0.037
	20:00~21:00	20250401162A1-6-4	ND	ND	0.001	0.016	0.025
2025.04.13	02:00~03:00	20250401162A1-7-1	ND	ND	0.003	0.019	0.012
	08:00~09:00	20250401162A1-7-2	ND	ND	0.002	0.016	0.016
	14:00~15:00	20250401162A1-7-3	ND	ND	0.002	0.015	0.038
	20:00~21:00	20250401162A1-7-4	ND	ND	0.001	0.022	0.020
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。							

表 12 环境空气检测结果

监测点位 / 检测因子 / 采样日期 / 样品编			检测结果					
			A1、六盘水南开风景名胜区，G1					
			铜 (mg/m³)	锡 (mg/m³)	钴 (mg/m³)	镍 (mg/m³)	铊 (mg/m³)	汞 (mg/m³)
2025.04.07	02:00~03:00	20250401162A1-1-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-1-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-1-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-1-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08	02:00~03:00	20250401162A1-2-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-2-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-2-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-2-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09	02:00~03:00	20250401162A1-3-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-3-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-3-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-3-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10	02:00~03:00	20250401162A1-4-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-4-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-4-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-4-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11	02:00~03:00	20250401162A1-5-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-5-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-5-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-5-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12	02:00~03:00	20250401162A1-6-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-6-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-6-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-6-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13	02:00~03:00	20250401162A1-7-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A1-7-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A1-7-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A1-7-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。								

表 13 环境空气检测结果

采样日期	监测点位/样品编号/检测因子		检测结果		
			A2、箐口，G2		
			氯化氢（mg/m³）	氟化物（mg/m³）	硫化氢（mg/m³）
2025.04.07	02:00~03:00	20250401162A2-1-1	ND	ND	0.005
	08:00~09:00	20250401162A2-1-2	ND	ND	0.004
	14:00~15:00	20250401162A2-1-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-1-4	ND	ND	0.003
2025.04.08	02:00~03:00	20250401162A2-2-1	ND	ND	0.004
	08:00~09:00	20250401162A2-2-2	ND	ND	0.003
	14:00~15:00	20250401162A2-2-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-2-4	ND	ND	0.005
2025.04.09	02:00~03:00	20250401162A2-3-1	ND	ND	0.004
	08:00~09:00	20250401162A2-3-2	ND	ND	0.005
	14:00~15:00	20250401162A2-3-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-3-4	ND	ND	0.004
2025.04.10	02:00~03:00	20250401162A2-4-1	ND	ND	0.004
	08:00~09:00	20250401162A2-4-2	ND	ND	0.004
	14:00~15:00	20250401162A2-4-3	ND	ND	0.003
	20:00~21:00	20250401162A2-4-4	ND	ND	0.005
2025.04.11	02:00~03:00	20250401162A2-5-1	ND	ND	0.005
	08:00~09:00	20250401162A2-5-2	ND	ND	0.004
	14:00~15:00	20250401162A2-5-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-5-4	ND	ND	0.004
2025.04.12	02:00~03:00	20250401162A2-6-1	ND	ND	0.004
	08:00~09:00	20250401162A2-6-2	ND	ND	0.003
	14:00~15:00	20250401162A2-6-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-6-4	ND	ND	0.003
2025.04.13	02:00~03:00	20250401162A2-7-1	ND	ND	0.004
	08:00~09:00	20250401162A2-7-2	ND	ND	0.005
	14:00~15:00	20250401162A2-7-3	ND	ND	0.004
	20:00~21:00	20250401162A2-7-4	ND	ND	0.005
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。					

表 14 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期		检测因子 / 样品编	检测结果					
			A2，篝口，G2					
			铜 (mg/m^3)	锡 (mg/m^3)	钴 (mg/m^3)	镍 (mg/m^3)	铊 (mg/m^3)	汞 (mg/m^3)
2025.04.07	02:00~03:00	20250401162A2-1-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-1-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-1-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-1-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.08	02:00~03:00	20250401162A2-2-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-2-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-2-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-2-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.09	02:00~03:00	20250401162A2-3-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-3-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-3-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-3-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.10	02:00~03:00	20250401162A2-4-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-4-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-4-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-4-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.11	02:00~03:00	20250401162A2-5-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-5-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-5-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-5-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.12	02:00~03:00	20250401162A2-6-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-6-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-6-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-6-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2025.04.13	02:00~03:00	20250401162A2-7-1	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	08:00~09:00	20250401162A2-7-2	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	14:00~15:00	20250401162A2-7-3	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	20:00~21:00	20250401162A2-7-4	ND	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.检测结果低于方法检出限，用“ND”表示。								

表 15 气象要素记录表

A1、六盘水南开风景名胜区，G1

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.04.07	02:00-03:00	12.2	81.6	73	东南风	1.5	多云
	08:00-09:00	19.4	81.4	71	东风	1.7	
	14:00-15:00	23.4	81.3	68	东南风	1.8	
	20:00-21:00	19.7	81.4	69	东南风	2.1	
2025.04.08	02:00-03:00	12.5	81.7	72	东风	1.8	多云
	08:00-09:00	19.1	81.4	71	东风	2.2	
	14:00-15:00	21.7	81.3	70	东南风	1.9	
	20:00-21:00	18.3	81.4	71	东风	1.5	
2025.04.09	02:00-03:00	11.4	81.7	71	东风	1.8	多云
	08:00-09:00	20.3	81.5	70	东北风	1.7	
	14:00-15:00	24.8	81.2	68	东北风	1.8	
	20:00-21:00	20.1	81.5	69	东北风	1.9	
2025.04.10	02:00-03:00	13.8	81.6	70	东北风	1.7	多云
	08:00-09:00	21.2	81.4	69	东南风	1.9	
	14:00-15:00	25.3	81.2	68	东南风	1.9	
	20:00-21:00	19.7	81.4	69	东南风	1.6	
2025.04.11	02:00-03:00	13.8	81.5	72	西南风	1.5	多云
	08:00-09:00	22.8	81.2	70	西南风	1.8	
	14:00-15:00	31.2	80.9	67	西南风	1.6	
	20:00-21:00	21.6	81.3	68	西风	1.9	
2025.04.12	02:00-03:00	5.3	81.7	73	东北风	1.9	多云
	08:00-09:00	8.2	81.6	72	东北风	1.7	
	14:00-15:00	12.4	81.4	70	东风	1.5	
	20:00-21:00	10.2	81.5	71	东北风	1.9	
2025.04.13	02:00-03:00	10.4	81.5	72	西北风	1.6	多云
	08:00-09:00	18.7	81.3	71	西南风	1.9	
	14:00-15:00	22.6	81.2	69	西南风	1.9	
	20:00-21:00	19.3	81.3	70	西南风	1.8	
备注：A2 点的气象参数参照 A1 点。							

表 16 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.11			
	W1、水城河，罗家寨伏流处上游500m断面	W2、水城河，汇入三岔河处上游500m断面	W3、三岔河，水城河汇入处上游500m断面	W4、三岔河，出水洞下游1km断面
	20250401162 W1-1-1	20250401162 W2-1-1	20250401162 W3-1-1	20250401162 W4-1-1
pH 值（无量纲）	7.3	7.1	7.2	7.2
悬浮物（mg/L）	9	10	9	9
化学需氧量（mg/L）	11	12	11	13
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.6	2.8	2.6
氨氮（mg/L）	0.148	0.176	0.159	0.156
总氮（mg/L）	0.71	0.81	0.76	0.72
总磷（mg/L）	0.03	0.04	0.02	0.04
粪大肠菌群（MPN/L）	1.1×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3	1.7×10^3
氟化物（mg/L）	0.38	0.32	0.34	0.25
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0085	0.0086	0.0075	0.0051
锑（mg/L）	0.0021	0.0048	0.0039	0.0028
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.007	0.004L	0.004L	0.004L
钴（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锡（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
铊（mg/L）	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
镍（mg/L）	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
水温（℃）	18.2	18.6	18.7	18.9
河宽（m）	12.9	8.6	/	11.9
河深（m）	0.4	0.6	/	0.7
流速（m/s）	0.05	0.06	/	0.04
流量（m^3/h）	929	1115	/	1200

备注：1.采样方法：瞬时采样；

2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用"<最低检测质量浓度"表示；

3.W3 流量流速无法监测。

表 17 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.12			
	W1、水城河，罗家寨伏流处上游500m断面	W2、水城河，汇入三岔河处上游500m断面	W3、三岔河，水城河汇入处上游500m断面	W4、三岔河，出水洞下游1km断面
	20250401162 W1-2-1	20250401162 W2-2-1	20250401162 W3-2-1	20250401162 W4-2-1
pH 值（无量纲）	7.1	7.1	7.1	7.1
悬浮物（mg/L）	8	10	8	8
化学需氧量（mg/L）	12	10	11	14
五日生化需氧量（mg/L）	2.5	2.7	2.9	2.7
氨氮（mg/L）	0.142	0.179	0.162	0.153
总氮（mg/L）	0.70	0.80	0.78	0.75
总磷（mg/L）	0.02	0.03	0.03	0.05
粪大肠菌群（MPN/L）	1.2×10^3	1.6×10^3	1.5×10^3	1.9×10^3
氟化物（mg/L）	0.35	0.30	0.36	0.26
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0082	0.0093	0.0075	0.0054
锑（mg/L）	0.0019	0.0048	0.0033	0.0026
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.007	0.004L	0.004L	0.004L
钴（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锡（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
铊（mg/L）	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
镍（mg/L）	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
水温（℃）	10.9	10.4	10.6	10.7
河宽（m）	12.9	8.6	/	11.9
河深（m）	0.4	0.6	/	0.7
流速（m/s）	0.05	0.06	/	0.04
流量（m^3/h）	929	1115	/	1200

备注：1.采样方法：瞬时采样；

2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用"<最低检测质量浓度"表示；

3.W3 流量流速无法监测。

表 18 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.13			
	W1、水城河，罗家寨伏流处上游500m断面	W2、水城河，汇入三岔河处上游500m断面	W3、三岔河，水城河汇入处上游500m断面	W4、三岔河，出水洞下游1km断面
	20250401162 W1-3-1	20250401162 W2-3-1	20250401162 W3-3-1	20250401162 W4-3-1
pH 值（无量纲）	7.3	7.2	7.2	7.1
悬浮物（mg/L）	9	9	10	8
化学需氧量（mg/L）	13	13	13	11
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.5	2.8	2.6
氨氮（mg/L）	0.143	0.173	0.165	0.159
总氮（mg/L）	0.73	0.83	0.77	0.73
总磷（mg/L）	0.02	0.04	0.03	0.02
粪大肠菌群（MPN/L）	1.4×10^3	1.9×10^3	1.2×10^3	1.6×10^3
氟化物（mg/L）	0.38	0.30	0.37	0.26
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0076	0.0098	0.0081	0.0053
锑（mg/L）	0.0024	0.0045	0.0029	0.0031
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.007	0.004L	0.004L	0.004L
钴（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
锡（mg/L）	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L
铊（mg/L）	0.00003L	0.00003L	0.00003L	0.00003L
镍（mg/L）	<0.006	<0.006	<0.006	<0.006
水温（℃）	15.1	15.3	15.3	15.6
河宽（m）	12.9	8.6	/	11.9
河深（m）	0.4	0.6	/	0.7
流速（m/s）	0.05	0.06	/	0.04
流量（m^3/h）	929	1115	/	1200

备注：1.采样方法：瞬时采样；

2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+"L"表示；检测结果低于最低检测质量浓度时，用"<最低检测质量浓度"表示；

3.W3 流量流速无法监测。

表 19 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.11		
	W5、生产区西南 1km(Q1)	W6、生产区西北 4.4km(Q3)	W7、生产区西北 5km(Q4)
	20250401162W5-1-1	20250401162W6-1-1	20250401162W7-1-1
pH 值（无量纲）	7.1	7.2	7.1
总硬度（mg/L）	183	130	203
溶解性总固体（mg/L）	304	158	310
耗氧量（mg/L）	2.5	2.8	2.9
氨氮（mg/L）	0.111	0.101	0.096
总大肠菌群（MPN/L）	11	18	11
菌落总数（CFU/mL）	55	55	65
氟化物（mg/L）	0.32	0.28	0.39
硫酸盐（mg/L）	33	21	58
氯化物（mg/L）	19.2	2.50L	5.30
硝酸盐氮（mg/L）	0.40	0.37	0.36
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0079	0.0059	0.0064
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
K^+（mg/L）	2.73	0.62	12.1
Na^+（mg/L）	31.2	1.64	15.4
Ca^{2+}（mg/L）	74.9	50.3	79.6
Mg^{2+}（mg/L）	0.76	2.15	2.74
Cl^-（mg/L）	18.3	2.05	4.75
SO_4^{2-}（mg/L）	30.7	17.9	54.6
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	273	156	262

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 20 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.11			
	W8、生产区北 6.5km(Q5)	W9、生产区东北 3.7km(Q6)	W10、生产区东北 2.2km(Q7)	W11、生产区北 2km(Q8)
	20250401162 W8-1-1	20250401162 W9-1-1	20250401162 W10-1-1	20250401162 W11-1-1
pH 值（无量纲）	7.0	7.1	7.0	7.2
总硬度（mg/L）	191	194	202	197
溶解性总固体（mg/L）	242	257	342	329
耗氧量（mg/L）	2.7	2.8	2.4	2.5
氨氮（mg/L）	0.108	0.085	0.099	0.108
总大肠菌群（MPN/L）	14	14	18	13
菌落总数（CFU/mL）	56	47	49	53
氟化物（mg/L）	0.34	0.31	0.35	0.37
硫酸盐（mg/L）	19	70	49	54
氯化物（mg/L）	4.30	4.00	11.2	13.2
硝酸盐氮（mg/L）	0.39	0.37	0.35	0.39
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0061	0.0097	0.0070	0.0034
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.011	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.017	0.006	0.037	0.105
K^+（mg/L）	1.54	1.02	1.67	1.55
Na^+（mg/L）	8.66	4.64	36.7	40.2
Ca^{2+}（mg/L）	69.0	80.2	82.4	80.5
Mg^{2+}（mg/L）	6.10	0.33	0.94	0.90
Cl^-（mg/L）	3.91	3.70	9.57	12.2
SO_4^{2-}（mg/L）	16.3	66.8	44.1	52.2
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	259	188	311	263

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 21 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.12		
	W5、生产区西南 1km(Q1)	W6、生产区西北 4.4km(Q3)	W7、生产区西北 5km(Q4)
	20250401162W5-2-1	20250401162W6-2-1	20250401162W7-2-1
pH 值（无量纲）	7.2	7.1	7.0
总硬度（mg/L）	180	122	201
溶解性总固体（mg/L）	292	147	306
耗氧量（mg/L）	2.6	2.8	2.5
氨氮（mg/L）	0.108	0.098	0.093
总大肠菌群（MPN/L）	14	11	13
菌落总数（CFU/mL）	43	56	66
氟化物（mg/L）	0.30	0.27	0.37
硫酸盐（mg/L）	33	20	57
氯化物（mg/L）	19.8	2.50L	5.40
硝酸盐氮（mg/L）	0.39	0.36	0.34
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0081	0.0056	0.0061
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
K^+（mg/L）	2.72	0.56	12.0
Na^+（mg/L）	31.4	1.86	14.8
Ca^{2+}（mg/L）	70.4	47.2	78.9
Mg^{2+}（mg/L）	0.79	2.09	2.76
Cl^-（mg/L）	18.5	1.99	4.79
SO_4^{2-}（mg/L）	30.6	17.7	54.7
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	257	141	256

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 22 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.12			
	W8、生产区北 6.5km(Q5)	W9、生产区东北 3.7km(Q6)	W10、生产区东北 2.2km(Q7)	W11、生产区北 2km(Q8)
	20250401162 W8-2-1	20250401162 W9-2-1	20250401162 W10-2-1	20250401162 W11-2-1
pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.1	7.0
总硬度（mg/L）	189	185	199	194
溶解性总固体（mg/L）	240	249	338	344
耗氧量（mg/L）	2.4	2.8	2.6	2.5
氨氮（mg/L）	0.111	0.088	0.102	0.105
总大肠菌群（MPN/L）	11	22	14	11
菌落总数（CFU/mL）	68	44	70	65
氟化物（mg/L）	0.34	0.30	0.34	0.38
硫酸盐（mg/L）	19	69	48	54
氯化物（mg/L）	4.20	4.10	10.6	12.8
硝酸盐氮（mg/L）	0.38	0.36	0.34	0.38
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0063	0.0094	0.0067	0.0043
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.012	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.022	0.006	0.043	0.114
K^+（mg/L）	1.62	0.97	1.72	1.61
Na^+（mg/L）	8.46	4.64	37.8	39.9
Ca^{2+}（mg/L）	68.5	76.5	81.0	79.2
Mg^{2+}（mg/L）	5.99	0.29	0.94	0.89
Cl^-（mg/L）	3.91	3.70	9.65	12.4
SO_4^{2-}（mg/L）	16.0	66.2	43.8	52.1
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	257	176	309	294

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 23 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.13		
	W5、生产区西南 1km(Q1)	W6、生产区西北 4.4km(Q3)	W7、生产区西北 5km(Q4)
	20250401162W5-3-1	20250401162W6-3-1	20250401162W7-3-1
pH 值（无量纲）	7.2	7.0	7.1
总硬度（mg/L）	185	125	198
溶解性总固体（mg/L）	305	150	302
耗氧量（mg/L）	2.6	2.9	2.6
氨氮（mg/L）	0.105	0.095	0.099
总大肠菌群（MPN/L）	13	8	18
菌落总数（CFU/mL）	68	48	41
氟化物（mg/L）	0.28	0.29	0.35
硫酸盐（mg/L）	32	19	58
氯化物（mg/L）	19.2	2.50L	5.20
硝酸盐氮（mg/L）	0.41	0.39	0.35
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0079	0.0059	0.0065
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
K^+（mg/L）	2.75	0.58	11.9
Na^+（mg/L）	31.6	1.64	15.2
Ca^{2+}（mg/L）	75.6	48.4	77.5
Mg^{2+}（mg/L）	0.84	2.10	2.76
Cl^-（mg/L）	18.4	1.99	4.80
SO_4^{2-}（mg/L）	30.7	17.7	55.0
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	275	145	252

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 24 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	2025.04.13			
	W8、生产区北 6.5km(Q5)	W9、生产区东北 3.7km(Q6)	W10、生产区东北 2.2km(Q7)	W11、生产区北 2km(Q8)
	20250401162 W8-3-1	20250401162 W9-3-1	20250401162 W10-3-1	20250401162 W11-3-1
pH 值（无量纲）	7.2	7.0	7.1	7.2
总硬度（mg/L）	189	190	197	193
溶解性总固体（mg/L）	241	252	339	338
耗氧量（mg/L）	2.7	2.8	2.5	2.7
氨氮（mg/L）	0.105	0.091	0.096	0.111
总大肠菌群（MPN/L）	13	18	11	14
菌落总数（CFU/mL）	60	45	70	53
氟化物（mg/L）	0.30	0.32	0.3	0.34
硫酸盐（mg/L）	19	70	48	55
氯化物（mg/L）	4.10	4.30	10.4	12.9
硝酸盐氮（mg/L）	0.40	0.38	0.33	0.37
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0064	0.0089	0.0064	0.0041
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.012	0.004L	0.004L	0.004L
锌（mg/L）	0.024	0.005	0.045	0.120
K^+（mg/L）	1.54	0.97	1.73	1.56
Na^+（mg/L）	8.75	4.67	38.0	37.9
Ca^{2+}（mg/L）	68.4	77.8	80.0	78.6
Mg^{2+}（mg/L）	6.01	0.28	0.93	0.89
Cl^-（mg/L）	3.86	3.74	9.59	12.4
SO_4^{2-}（mg/L）	16.3	66.7	44.0	52.4
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	257	180	307	286

备注：1.采样方法：瞬时采样；
2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+"L"表示。

表 25 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S1、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：0~50cm）	S2、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：50~150cm）	S3、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：150~300cm）
	20250401162 S1-1-1	20250401162 S2-1-1	20250401162 S3-1-1
pH 值（无量纲）	6.69	6.82	6.73
镍（mg/kg）	63	56	54
铅（mg/kg）	65	59	63
铜（mg/kg）	47	42	39
锌（mg/kg）	91	91	84
镉（mg/kg）	0.25	0.28	0.25
汞（mg/kg）	0.252	0.269	0.240
砷（mg/kg）	13.5	15.4	17.3
锑（mg/kg）	2.80	2.65	2.64
铊（mg/kg）	0.7	0.2	0.4
锰（μg/g）	764	502	438
钴（μg/g）	23.7	18.0	10.7
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	473	651	1.12×10^3
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	236	246	242
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.84	0.71	0.54
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	ND
氯仿（mg/kg）	ND	ND	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S1、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：0~50cm）	S2、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：50~150cm）	S3、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1（采样深度：150~300cm）
	20250401162 S1-1-1	20250401162 S2-1-1	20250401162 S3-1-1
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯（mg/kg）	ND	ND	ND
氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND
乙苯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
䓛（mg/kg）	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND
萘（mg/kg）	ND	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 26 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检 测 结 果
采样日期	2025.04.10
采样点位	S21、生产区东南侧 500m，建设用地范围外 T11 (采样深度：0~20cm)
样品编号	20250401162S21-1-1
pH 值（无量纲）	6.72
镍（mg/kg）	51
铅（mg/kg）	62
铜（mg/kg）	41
锌（mg/kg）	66
镉（mg/kg）	0.22
汞（mg/kg）	0.325
砷（mg/kg）	19.2
锑（mg/kg）	3.26
铊（mg/kg）	0.5
锰（μg/g）	503
钴（μg/g）	10.7
氰化物（mg/kg）	ND
氟化物（mg/kg）	599
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	196
锡*（mg/kg）	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.14
六价铬（mg/kg）	ND
四氯化碳（mg/kg）	ND
氯仿（mg/kg）	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果
	2025.04.10
	S21、生产区东南侧 500m，建设用地范围外 T11 (采样深度：0~20cm)
	20250401162S21-1-1
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND
苯（mg/kg）	ND
氯苯（mg/kg）	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND
乙苯（mg/kg）	ND
苯乙烯（mg/kg）	ND
甲苯（mg/kg）	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND
硝基苯（mg/kg）	ND
苯胺（mg/kg）	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND
䓛（mg/kg）	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND
萘（mg/kg）	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 27 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S4、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2 (采样深度：0~50cm)	S5、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2 (采样深度：50~150cm)	S6、生产区内原原料堆场处，建设用地范围内 T2 (采样深度：150~300cm)
	20250401162S4-1-1	20250401162S5-1-1	20250401162S6-1-1
pH 值（无量纲）	6.84	6.77	6.85
镍（mg/kg）	56	56	49
铅（mg/kg）	56	61	61
铜（mg/kg）	39	40	39
锌（mg/kg）	83	78	77
镉（mg/kg）	0.20	0.22	0.26
汞（mg/kg）	0.259	0.248	0.244
砷（mg/kg）	12.9	16.5	12.5
锑（mg/kg）	1.88	2.55	2.50
铊（mg/kg）	0.6	0.3	0.7
锰（μg/g）	612	554	584
钴（μg/g）	17.4	10.4	10.6
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	782	377	801
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	248	196	201
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.22	0.16	0.067
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 28 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S7、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：0~50cm）	S8、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：50~150cm）	S9、生产区内中部（办公楼前），建设用地范围内 T3（采样深度：150~300cm）
	20250401162S7-1-1	20250401162S8-1-1	20250401162S9-1-1
pH 值（无量纲）	6.78	6.80	6.64
镍（mg/kg）	48	41	47
铅（mg/kg）	52	54	46
铜（mg/kg）	36	36	37
锌（mg/kg）	75	82	67
镉（mg/kg）	0.26	0.27	0.25
汞（mg/kg）	0.288	0.259	0.274
砷（mg/kg）	19.4	14.4	11.7
锑（mg/kg）	3.00	2.58	2.73
铊（mg/kg）	0.9	0.9	0.8
锰（μg/g）	471	576	646
钴（μg/g）	21.6	16.8	13.7
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	682	1.01×10^3	636
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	193	234	212
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	1.2	1.1	0.74
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；
2.*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 29 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S10、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4 (采样深度：0~50cm)	S11、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4 (采样深度：50~150cm)	S12、生产区内北部（料棚北），建设用地范围内 T4 (采样深度：150~300cm)
	20250401162S10-1-1	20250401162S11-1-1	20250401162S12-1-1
pH 值（无量纲）	6.67	6.82	6.78
镍（mg/kg）	44	50	51
铅（mg/kg）	41	54	48
铜（mg/kg）	34	31	31
锌（mg/kg）	76	72	68
镉（mg/kg）	0.21	0.19	0.22
汞（mg/kg）	0.282	0.241	0.272
砷（mg/kg）	12.7	14.5	17.0
锑（mg/kg）	5.06	2.59	3.35
铊（mg/kg）	0.6	0.5	0.6
锰（μg/g）	618	494	561
钴（μg/g）	17.1	19.8	10.9
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	703	442	394
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	210	208	239
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.98	0.94	0.81
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 30 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S13、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5 (采样深度：0~50cm)	S14、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5 (采样深度：50~150cm)	S15、生产区内南部（危废仓库南），建设用地范围内 T5 (采样深度：150~300cm)
	20250401162S13-1-1	20250401162S14-1-1	20250401162S15-1-1
pH 值（无量纲）	6.75	6.83	6.89
镍（mg/kg）	54	52	57
铅（mg/kg）	49	45	56
铜（mg/kg）	32	30	29
锌（mg/kg）	67	62	66
锡（mg/kg）	0.24	0.24	0.21
汞（mg/kg）	0.246	0.256	0.281
砷（mg/kg）	15.1	15.5	17.5
锑（mg/kg）	2.16	2.45	2.51
铊（mg/kg）	0.9	0.6	0.6
锰（μg/g）	669	640	587
钴（μg/g）	15.3	16.4	16.3
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	1.01×10^{3}	551	364
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	212	211	176
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.40	0.37	0.43
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 31 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果	
	2025.04.10	
	S16、生产区内东南部，建设用地范围内 T6 (采样深度：0~20cm)	S17、生产区内西北部，建设用地范围内 T7 (采样深度：0~20cm)
	20250401162S16-1-1	20250401162S17-1-1
pH 值（无量纲）	6.68	6.67
镍（mg/kg）	56	51
铅（mg/kg）	53	50
铜（mg/kg）	25	27
锌（mg/kg）	65	62
镉（mg/kg）	0.18	0.22
汞（mg/kg）	0.299	0.274
砷（mg/kg）	16.7	13.9
锑（mg/kg）	1.95	1.96
铊（mg/kg）	0.4	0.8
锰（μg/g）	676	496
钴（μg/g）	10.1	14.4
氰化物（mg/kg）	ND	ND
氟化物（mg/kg）	664	635
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	216	179
锡*（mg/kg）	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	0.46	0.36
六价铬（mg/kg）	ND	ND

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 32 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2025.04.10		
	S18、生产区北侧 150m，建设用地范围外 T8 (采样深度：0~20cm)	S19、生产区南侧 200m，建设用地范围外 T9 (采样深度：0~20cm)	S20、生产区西北侧 200m，建设用地范围外 T10 (采样深度：0~20cm)
	20250401162S18-1-1	20250401162S19-1-1	20250401162S20-1-1
pH 值（无量纲）	6.78	6.82	6.88
镍（mg/kg）	50	49	53
铅（mg/kg）	43	54	42
铜（mg/kg）	29	28	44
锌（mg/kg）	64	62	67
镉（mg/kg）	0.25	0.24	0.28
汞（mg/kg）	0.301	0.305	0.232
砷（mg/kg）	15.5	11.5	12.7
锑（mg/kg）	2.57	2.26	3.28
铊（mg/kg）	0.5	0.4	0.6
锰（μg/g）	402	581	686
钴（μg/g）	11.7	13.2	19.3
氰化物（mg/kg）	ND	ND	ND
氟化物（mg/kg）	799	512	1.12×10^3
石油烃（C_{10}—C_{40}）（mg/kg）	233	219	229
锡*（mg/kg）	ND	ND	ND
二噁英类*（ng TEQ/kg）	1.6	1.1	0.10
铬（mg/kg）	82	85	72

备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限；

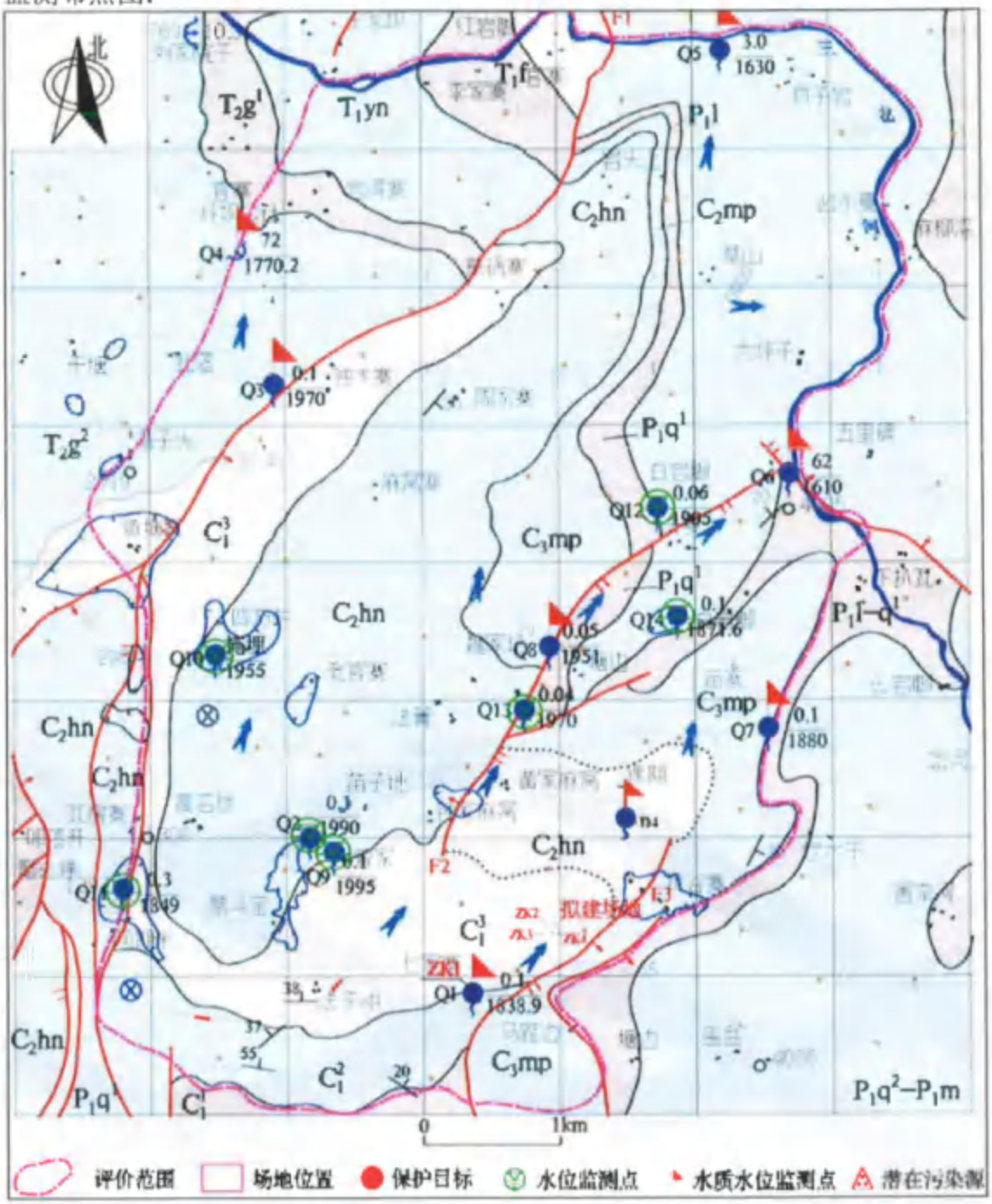
2."*"表示该项目本公司无资质，二噁英类*分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049），分包报告编号为：YNZKEBG20250423001；锡*分包给有资质的单位：江苏朗地环境技术服务有限公司（211012342173），报告编号为：LDH250422。

表 33 土壤理化特性调查表

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 经纬度 / 采样深度 / 样品编号 / 检测项目		检测结果		
		2025.04.10		
		S1、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1	S2、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1	S3、生产区内中部（拟建回转窑区域），建设用地范围内 T1
		E：104.908156 N：26.626564		
		0~50cm	50~150cm	150~300cm
		20250401162S1-1-1	20250401162S2-1-1	20250401162S3 1 1
现场记录	颜色	棕褐色	棕褐色	棕褐色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	无
	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	418	/	/
	阳离子交换量(cmol⁺/kg)	13.1	12.1	12.0
	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）	1.76	/	/
	容重（g/cm³）	1.20	/	/
	总孔隙度（%）	29.3	/	/

监测布点图：

监测布点图：


北
T2g1
T1yn
T1f
P1l
C2hn
C2mp
T2g2
C1
C3mp
P1q1
P1l–q
P1q2–P1m
C2hn
C3mp
C2hn
C1
C2hn
C3mp
C2hn
C1
C2hn
P1q1
C1
C3mp
C1
P1q2–P1m
F1
F2
Q1
Q2
Q3
Q4
Q5
Q6
Q7
Q8
Q9
Q10
Q11
Q12
Q13
Q14
ZK1
ZK2
ZK3
n4
拟建场地
0
1km
评价范围
场地位置
保护目标
水位监测点
水质水位监测点
潜在污染源

现场采样照片：

环境空气采样照片

地表水采样照片

地下水采样照片

地下水采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

编　制：　校　核：　审　核：　签　发：

签发日期：

报告结束

HMSHB

192412341253

检 测 报 告

HMSHB-2022-[J646]

委托单位：贵州恒绿源环保有限公司

项目名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目水样检测

报告日期：2022年7月7日

贵州海美斯环保科技有限公司

说　明

1. 报告无本公司检验检测机构资质认定合格专用章、检测报告专用章、骑缝章无效；
2. 报告不得自行涂改、增删，否则一律无效；
3. 报告无编制、审核、签发人签章无效；
4. 未经授权，不得复印本报告，否则无效；
5. 对检测报告若有异议，应于收到报告之日起十五日内向检测单位提出，逾期不予受理；
6. 本报告及数据不得作商品广告使用，违者必究；
7. 对于非本公司人员采集的样品，仅对来样结果负责。
8. 除委托方特别申明并支付档案管理费外，本次检测的所有记录档案保存期限为六年；

项目名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目水样检测

委托单位：贵州恒绿源环保有限公司

承担单位：贵州海美斯环保科技有限公司

实验室分析：骆帝充　吴明韦　何跃宇　郭曾曾　罗兰　王锐

报告编制：

报告审核：

报告签发：

检验检测机构地址：贵州省遵义市汇川区武汉路临538号外高桥工业园区

邮编：563000

电话：0851-28400988

传真：0851-28400988

贵州海美斯环保科技有限公司

1. 任务由来

受贵州恒绿源环保有限公司的委托，我公司对贵州恒绿源环保有限公司 2022 年 7 月 4 日自送水样进行检测，根据实验室检测结果出具本报告。

2. 任务信息

表 1　任务信息表

任务编号	检测项目	送样	送样日期
HMSHB-2022-J646	pH、总硬度、溶解性总固体、钙、镁、钾、碳酸根、碳酸氢根、硫酸根、氯离子、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、砷、汞、铬(六价)、铅、氟化物、镉。	快递寄样	2022.7.4

3. 样品信息

表 2　样品信息表

送样名称	样品自编号	规格及数量	样品状态
发箐氧化锌 Q1 下降泉	HMS-20220704-J646-SY-S1	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q3 下降泉	HMS-20220704-J646-SY-S2	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q4 暗河出口	HMS-20220704-J646-SY-S3	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q5 下降泉	HMS-20220704-J646-SY-S4	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q6 暗河出口	HMS-20220704-J646-SY-S5	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q7 下降泉	HMS-20220704-J646-SY-S6	500ml 聚乙烯瓶×4	完好
发箐氧化锌 Q8 下降泉	HMS-20220704-J646-SY-S7	500ml 聚乙烯瓶×4	完好

4. 分析方法

表 3　分析方法及来源

项目	分析方法及来源	方法检出限	分析仪器及编号
pH 值	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	0.01pH 值	PXSJ-216F 离子计（HMSHB-SN-008）
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.03mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L	AFS-8510 原子荧光光度计（HMSHB-SN-003）
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.00004 mg/L	AFS-8510 原子荧光光度计（HMSHB-SN-003）
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0025mg/L	AA-6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）

项目	分析方法及来源	方法检出限	分析仪器及编号
镉	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.0005mg/L	AA-6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
铬（六价）	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-007）
锌	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L	AA-6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-1987	0.05mg/L	AA-6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
铅	生活饮用水标准检验方法 金属指标 GB/T 5750.6-2006	0.010mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
钙	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02 mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
镁	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.002 mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
钾	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05 mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
钠	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.01 mg/L	AA6880 原子吸收分光光度计（HMSHB-SN-001）
溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	--mg/L	BAS224S 电子天平（HMSHB-SN-084）
硫酸盐	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L	UV1280 紫外可见分光光度计（HMSHB-SN-006）
耗氧量	水质 高锰酸盐指数的测定 GB 11892-1989	0.5mg/L	25ml 滴定管（HMSHB-SN-031）
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05 mg/L	PXSJ-216F 离子计（HMSHB-SN-008）
总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05mmol/L	25ml 滴定管（HMSHB-SN-032）
氰化物	生活饮用水标准检验方法 无机非金属金属指标 GB/T 5750.5-2006	0.002mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-085）
硫化物	水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	0.005mg/L	UV1280 紫外可见分光光度计（HMSHB-SN-006）
总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	MPN/100ml	SPX-150BIII 生化培养箱（HMSHB-SN-075）
菌落总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 GB/T 5750.12-2006	--CFU/ml	SPX-150BIII 生化培养箱（HMSHB-SN-075）
亚硝酸盐	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003 mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-085）
硝酸盐	水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法 GB 7480-1987	0.02 mg/L	UV1280 紫外可见分光光度计（HMSHB-SN-006）
挥发酚	水质 挥发性酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503-2009	0.01mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-085）
LAS	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-085）

项目	分析方法及来源	方法检出限	分析仪器及编号
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025 mg/L	722S 可见分光光度计（HMSHB-SN-085）
氯化物	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10mg/L	25ml 滴定管（HMSHB-SN-034）
碳酸根	水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局 （2002 年）	--	25ml 滴定管（HMSHB-SN-073）
碳酸氢根	水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局 （2002 年）	--	25ml 滴定管（HMSHB-SN-073）

5.质量控制与质量保证

5.1 质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁布的《环境监测质量管理技术导则》（HJ 630-2011）和国家有关分析的标准及方法，实施分析全过程的质量保证。

5.2 所有检测及分析仪器均在检定/校准/自校有效期内，并参照有关计量检定规程定期校验和维护；

5.3 分析测试人员经考核合格和能力确认，具有相应资格。

5.4 分析测试结果按照《环境监测技术规范》相关要求进行数据处理和填报，进行三级审核，确保检测结果的有效性。

6.检测结果

检测结果见表 4。

表 4　贵州发霄兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目水样检测结果表

检测结果 / 检测项目	发箐氧化锌 Q1 下降泉	发箐氧化锌 Q3 下降泉	发箐氧化锌 Q4 暗河出口	发箐氧化锌 Q5 下降泉	发箐氧化锌 Q6 暗河出口	发箐氧化锌 Q7 下降泉	发箐氧化锌 Q8 下降泉
pH 值(无量纲)	7.19	6.92	7.67	7.57	7.12	7.95	7.23
铁（mg/L）	0.03ND	0.17	0.03ND	0.03ND	0.03ND	0.24	0.04
锰（mg/L）	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.01ND	0.02	0.01ND
砷（mg/L）	0.0008	0.0005	0.0008	0.0007	0.0007	0.0006	0.0005
汞（mg/L）	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.00004ND	0.000010	0.00004ND
铜（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
锌（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.25	0.05ND	0.05ND
铅（mg/L）	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND	0.0025ND
镉（mg/L）	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND	0.0005ND
铝（mg/L）	0.053	0.021	0.065	0.086	0.085	0.164	0.049
钠（mg/L）	1.56	8.26	2.05	1.02	12.45	0.14	9.92
钾（mg/L）	0.62	7.22	1.59	0.72	1.60	1.56	4.33
钙（mg/L）	19.07	30.10	23.69	25.82	26.93	8.67	13.16

检测项目 \ 检测结果	发箐氧化锌Q1下降泉	发箐氧化锌Q3下降泉	发箐氧化锌Q4暗河出口	发箐氧化锌Q5下降泉	发箐氧化锌Q6暗河出口	发箐氧化锌Q7下降泉	发箐氧化锌Q8下降泉
镁（mg/L）	0.876	12.596	20.047	2.838	4.782	1.454	6.699
总硬度（mg/L）	152	250	224	188	202	52	160
氰化物（mg/L）	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND	0.002ND
硫化物（mg/L）	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.02ND	0.03	0.02ND
氨氮（mg/L）	0.139	0.244	0.050	0.33	0.67	0.183	0.100
氟化物（mg/L）	0.05ND	0.08	0.13	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
LAS（mg/L）	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND	0.05ND
挥发酚（mg/L）	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND	0.0003ND
六价铬（mg/L）	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND	0.004ND
硫酸盐（mg/L）	31	50	58	65	76	32	38
氯化物（mg/L）	10ND	14	10ND	10ND	20	10ND	16
溶解性总固体（mg/L）	138	418	446	220	328	78	248
硝酸盐（mg/L）	50	10	10	25	25	50	10
耗氧量（mg/L）	1.3	2.4	0.8	0.5	0.6	7.9	1.3
亚硝酸盐（mg/L）	0.003ND	0.003ND	0.007	0.003ND	0.003ND	0.003ND	0.003ND
菌落总数（CFU/ml）	820	650	190	660	130	860	370
总大肠菌群（MPN/100ml）	79	63	16	63	12	84	34
碳酸盐（mg/L）	0	0	0	0	0	0	0
重碳酸盐(mg/L)	181.43	148.90	112.61	62.56	57.56	18.77	20.02

注：当检测结果低于方法检出限时，检测结果以方法检出限加ND的方式报出。

【以下空白】

附件一：

表 3　分析方法及来源

项目	分析方法及来源	方法检出限	分析仪器及编号
氯离子	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.007mg/L	PIC-10A 离子色谱仪（HMSHB-SN-087）
硫酸根	水质 无机阴离子的测定 离子色谱法 HJ 84-2016	0.018 mg/L	PIC-10A 离子色谱仪（HMSHB-SN-087）

表 4　贵州发菁兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目水样检测结果表

检测项目 \ 检测结果	发箐氧化锌 Q1 下降泉	发箐氧化锌 Q3 下降泉	发箐氧化锌 Q4 暗河出口	发箐氧化锌 Q5 下降泉	发箐氧化锌 Q6 暗河出口	发箐氧化锌 Q7 下降泉	发箐氧化锌 Q8 下降泉
氯离子（mg/L）	3.33	15.1	5.14	2.97	18.3	1.32	17.7
硫酸根（mg/L）	33.4	69.3	78.5	84.0	99.0	42.1	51.6

212412051588 贵州求实检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号： GZQSBG20220729001

项目名称： 贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目环境现状补充监测

委托单位： 贵州发箐兴成再生资源有限公司

检测类别： 委托性检测

报告日期： 2022 年 08 月 16 日

贵州求实检测技术有限公司

网址：www.sttgzqs.com 客服邮箱：csc@sttgzqs.com 咨询电话：0851-8620 0689 投诉电话：138 2650 9256

说　明

1、 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　编： 550014

电　话： 0851-86200688

邮　箱：csc@sttgzqs.com

网　址：www.sttgzqs.com

一、任务来源

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，于 2022 年 08 月 01 日对贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目环境现状补充监测项目进行现场采样，并于 2022 年 08 月 12 日完成检测分析。根据现场监测结果和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.贵州发箐兴成再生资源有限公司每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目环境现状补充监测方案；

2.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、频次、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
土壤	S1、配料场内西南区域（办公区域）（采样深度：0-20cm）	氟化物、二噁英类*	1 次/天，1 天	红棕色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S2、配料场内中部区域（拟建原料堆场处）（采样深度：0-20cm）	氟化物、二噁英类*		红棕色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S3、配料场内西北区域（拟建配料区域）（采样深度：0-20cm）	氟化物、二噁英类*		红棕色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S4、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：0-50cm）	氟化物		暗栗色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、沙壤土
	S5、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：50-150cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S6、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：150-300cm）	氟化物		栗色、团粒状、湿、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S7、生产区内原原料堆场处（采样深度：0-50cm）	氟化物		栗色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S8、生产区内原原料堆场处（采样深度：50-150cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S9、生产区内原原料堆场处（采样深度：150-300cm）	氟化物		浅栗色、团粒状、潮、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S10、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：0-50cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土

网址：www.sttgzqs.com 客服邮箱：csc@sttgzqs.com 咨询电话：0851-8620 0688 投诉电话：138 2650 9256

接上表：

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品描述及状态
土壤	S11、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：50-150cm）	氟化物	1 次/天，1 天	黄棕色、团粒状、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S12、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：150-300cm）	氟化物		黄棕色、团粒状、湿、无根系、无砂砾、中壤土
	S13、生产区内北部（料棚北）（采样深度：0-50cm）	氟化物		暗栗色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S14、生产区内北部（料棚北）（采样深度：50-150cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S15、生产区内北部（料棚北）（采样深度：150-300cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S16、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：0-50cm）	氟化物		浅栗色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、沙壤土
	S17、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：50-150cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S18、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：150-300cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、无根系、少量砂砾、轻壤土
	S19、生产区内东南部（采样深度：0-20cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、沙壤土
	S20、生产区内西北部（采样深度：0-20cm）	氟化物		暗栗色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S21、生产区北侧150m（采样深度：0-20cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土
	S22、生产区南侧200m（采样深度：0-20cm）	氟化物		红棕色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、沙壤土
	S23、生产区西北侧200m（采样深度：0-20cm）	氟化物		栗色、团粒状、潮、少量根系、少量砂砾、轻壤土
	S24、生产区东南侧500m（采样深度：0-20cm）	氟化物		红棕色、碎屑、潮、少量根系、无砂砾、轻壤土

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表 2。

表 2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	氟化物	土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法 GB/T 22104-2008	PXS-270 离子计 STT-FX034	2.5μg
	二噁英类*	HJ 77.4-2008 土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法	高分辨气相色谱-高分辨质谱仪 DFSSTT-YNZK-FX114 万分之一电子天平 JF2004 STT-YNZK- FX112	/

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证有上岗证；

4.实验室分析采取空白样、明码平行样、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

网址：www.sttgzqs.com 客服邮箱：csc@sttgzqs.com 咨询电话：0851-8620 0688 投诉电话：138 2650 9256

五、检测结果

表 3 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S1、配料场内西南区域（办公区域）（采样深度：0-20cm）	S2、配料场内中部区域（拟建原料堆场处）（采样深度：0-20cm）	S3、配料场内西北区域（拟建配料区域）（采样深度：0-20cm）
	E：104.906867° N：26.621705°	E：104.907511° N：26.621762°	E：104.908098° N：26.622209°
	20220729001S1-1-1	20220729001S2-1-1	20220729001S3-1-1
氟化物（mg/kg）	214	203	235
二噁英类*（ng TEQ/kg）	8.7	3.3	6.2
备注：1.“*”表示该项目本公司无资质，分包给有资质的单位：云南中科检测技术有限公司（152512050049）。			

表 4 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S4、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：0-50cm）	S5、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：50-150cm）	S6、生产区内中部（拟建回转窑区域）（采样深度：150-300cm）
	E：104.909005° N：26.627246°		
	20220729001S4-1-1	20220729001S5-1-1	20220729001S6-1-1
氟化物（mg/kg）	313	331	317
备注：/			

表 5 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S7、生产区内原原料堆场处（采样深度：0-50cm）	S8、生产区内原原料堆场处（采样深度：50-150cm）	S9、生产区内原原料堆场处（采样深度：150-300cm）
	E：104.910209° N：26.620348°		
	20220729001S7-1-1	20220729001S8-1-1	20220729001S9-1-1
氟化物（mg/kg）	345	333	332
备注：/			

网址：www.sttgzqs.com 客服邮箱：csc@sttgzqs.com 咨询电话：0851-8620 0688 投诉电话：138 2650 9256

表 6 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S10、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：0-50cm）	S11、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：50-150cm）	S12、生产区内中部（办公楼前）（采样深度：150-300cm）
	E：104.909272° N：26.627299°		
	20220729001S10-1-1	20220729001S11-1-1	20220729001S12-1-1
氟化物（mg/kg）	313	345	298
备注：/			

表 7 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S13、生产区内北部（料棚北）（采样深度：0-50cm）	S14、生产区内北部（料棚北）（采样深度：50-150cm）	S15、生产区内北部料棚北）（采样深度：150-300cm）
	E：104.910187° N：26.620349°		
	20220729001S13-1-1	20220729001S14-1-1	20220729001S15-1-1
氟化物（mg/kg）	316	332	315
备注：/			

表 8 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S16、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：0-50cm）	S17、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：50-150cm）	S18、生产区内南部（危废仓库南）（采样深度：150-300cm）
	E：104.907971° N：26.625606°		
	20220729001S16-1-1	20220729001S17-1-1	20220729001S18-1-1
氟化物（mg/kg）	303	366	350
备注：/			

网址：www.sttgzqs.com 客服邮箱：csc@sttgzqs.com 咨询电话：0851-8620 0688 投诉电话：138 2650 9256

表 9 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S19、生产区内东南部（采样深度：0-20cm）	S20、生产区内西北部（采样深度：0-20cm）	S21、生产区北侧150m（采样深度：0-20cm）
	E：104.909451° N：26.626500°	E：104.908574° N：26.626971°	E：104.909115° N：26.629099°
	20220729001S19-1-1	20220729001S20-1-1	20220729001S21-1-1
氟化物（mg/kg）	329	317	354
备注：/			

表 10 土壤检测结果

检测结果 / 采样时间 / 采样点位 / 监测位置坐标 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	2022.08.01		
	S22、生产区南侧200m（采样深度：0-20cm）	S23、生产区西北侧200m（采样深度：0-20cm）	S24、生产区东南侧500m（采样深度：0-20cm）
	E：104.909263° N：26.623929°	E：104.907519° N：26.628826°	E：104.912579° N：26.623766°
	20220729001S22-1-1	20220729001S23-1-1	20220729001S24-1-1
氟化物（mg/kg）	332	301	218
备注：/			

现场采样照片：

土壤采样照片

编　制：　　审　核：　　签　发：

签发日期：2022.8.10

报告结束

CMA 212412051588

贵州求实检测技术有限公司

检 测 报 告

报告编号：GZQSBG20230710004

项目名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测

委托单位：贵州发箐兴成再生资源有限公司

检测类别：委托性检测

报告日期：2023年07月31日

贵州求实检测技术有限公司

说　明

1、 本报告未盖本公司"CMA资质认定章"、"检测专用章"及"骑缝章"无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街777号汇通华城高科技工业园区1号厂房3楼

邮　编：550014

电　话：0851-86200688

邮　箱：gzqs@broas.com.cn

网　址：https://www.broas.com.cn

一、任务来源

受贵州发箐兴成再生资源有限公司的委托，于2023年07月10日至07月16日对贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测进行现场采样，并于2023年07月20日完成分析，根据现场监测及实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.贵州发箐兴成再生资源有限公司每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测方案；

2.《环境空气质量手工监测技术规范（附2018年第1号修改单）》（HJ 194-2017）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、频次等基本情况见下表1。

表1 检测类别、点位、项目、频次、样品状态及描述

类别	检测点位	检测项目	检测频次	样品状态及描述
环境空气	A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区	总挥发性有机物	8h均值，检测7天	吸附管，标识清楚，密封完好
	A2、项目西北460m箐口			
	A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区	氨、非甲烷总烃	4次/天，检测7天	铝箔袋、吸收液，标识清楚，密封完好
	A2、项目西北460m箐口			
备注：1.总挥发性有机物（TVOC）由以下35种挥发性有机物之和：1,1-二氯乙烯、1,1,2-三氯-1,2,2-三氟乙烷、氯丙烯、二氯甲烷、1,1-二氯乙烷、反式-1,2-二氯乙烯、三氯甲烷、1,1,1-三氯乙烷、四氯化碳、苯、1,2-二氯乙烷、三氯乙烯、1,2-二氯丙烷、顺式-1,3-二氯丙烯、甲苯、反式-1,3-二氯丙烯、1,1,2-三氯乙烷、四氯乙烯、1,2-二溴乙烷、氯苯、乙苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、苯乙烯、1,1,2,2-四氯乙烷、4-乙基甲苯、1,3,5-三甲基苯、1,2,4-三甲基苯、1,3-二氯苯、1,4-二氯苯、苄基氯、1,2-二氯苯、1,2,4-三氯苯、六氯丁二烯。				

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表2。

表2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ 604-2017	GC 9790 II 气相色谱仪 STT-FX045	0.07mg/m³
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	721可见分光光度计 STT-FX036	0.01mg/m³
	总挥发性有机物	环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附/气相色谱-质谱法 HJ 644-2013	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX046	0.3~1.0 μg/m³

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4.现场携带运输空白样、采集全程序空白样、现场平行样、现场空白样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收率、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表3 环境空气检测结果

采样日期	监测点位/样品编号/检测因子		检测结果	
			A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区	
			氨（mg/m³）	非甲烷总烃（mg/m³）
2023.07.10	02:00~03:00	20230710004A1-1-1	0.07	1.04
	08:00~09:00	20230710004A1-1-2	0.06	1.04
	14:00~15:00	20230710004A1-1-3	0.10	1.09
	20:00~21:00	20230710004A1-1-4	0.11	1.18
2023.07.11	02:00~03:00	20230710004A1-2-1	0.10	1.18
	08:00~09:00	20230710004A1-2-2	0.06	1.26
	14:00~15:00	20230710004A1-2-3	0.09	1.25
	20:00~21:00	20230710004A1-2-4	0.07	1.29
2023.07.12	02:00~03:00	20230710004A1-3-1	0.09	1.30
	08:00~09:00	20230710004A1-3-2	0.11	1.19
	14:00~15:00	20230710004A1-3-3	0.08	1.27
	20:00~21:00	20230710004A1-3-4	0.06	1.12
2023.07.13	02:00~03:00	20230710004A1-4-1	0.07	1.21
	08:00~09:00	20230710004A1-4-2	0.05	1.22
	14:00~15:00	20230710004A1-4-3	0.10	1.22
	20:00~21:00	20230710004A1-4-4	0.08	1.21
2023.07.14	02:00~03:00	20230710004A1-5-1	0.08	1.13
	08:00~09:00	20230710004A1-5-2	0.07	1.15
	14:00~15:00	20230710004A1-5-3	0.11	1.12
	20:00~21:00	20230710004A1-5-4	0.10	1.17
2023.07.15	02:00~03:00	20230710004A1-6-1	0.09	1.20
	08:00~09:00	20230710004A1-6-2	0.08	1.33
	14:00~15:00	20230710004A1-6-3	0.06	1.22
	20:00~21:00	20230710004A1-6-4	0.07	1.12
2023.07.16	02:00~03:00	20230710004A1-7-1	0.06	1.11
	08:00~09:00	20230710004A1-7-2	0.09	1.13
	14:00~15:00	20230710004A1-7-3	0.08	1.11
	20:00~21:00	20230710004A1-7-4	0.11	1.07
备注	/			

表4 环境空气检测结果

采样日期	监测点位 / 样品编号 / 检测因子		检测结果	
			A2、项目西北460m管口	
			氨（mg/m³）	非甲烷总烃（mg/m³）
2023.07.10	02:00~03:00	20230710004A2-1-1	0.09	1.13
	08:00~09:00	20230710004A2-1-2	0.07	1.27
	14:00~15:00	20230710004A2-1-3	0.08	1.15
	20:00~21:00	20230710004A2-1-4	0.10	1.09
2023.07.11	02:00~03:00	20230710004A2-2-1	0.08	1.22
	08:00~09:00	20230710004A2-2-2	0.10	1.21
	14:00~15:00	20230710004A2-2-3	0.07	1.28
	20:00~21:00	20230710004A2-2-4	0.11	1.19
2023.07.12	02:00~03:00	20230710004A2-3-1	0.07	1.29
	08:00~09:00	20230710004A2-3-2	0.05	1.21
	14:00~15:00	20230710004A2-3-3	0.09	1.33
	20:00~21:00	20230710004A2-3-4	0.08	1.26
2023.07.13	02:00~03:00	20230710004A2-4-1	0.06	1.20
	08:00~09:00	20230710004A2-4-2	0.07	1.19
	14:00~15:00	20230710004A2-4-3	0.10	1.33
	20:00~21:00	20230710004A2-4-4	0.09	1.26
2023.07.14	02:00~03:00	20230710004A2-5-1	0.05	1.30
	08:00~09:00	20230710004A2-5-2	0.08	1.18
	14:00~15:00	20230710004A2-5-3	0.09	1.21
	20:00~21:00	20230710004A2-5-4	0.06	1.26
2023.07.15	02:00~03:00	20230710004A2-6-1	0.10	1.14
	08:00~09:00	20230710004A2-6-2	0.09	1.15
	14:00~15:00	20230710004A2-6-3	0.07	1.12
	20:00~21:00	20230710004A2-6-4	0.08	1.19
2023.07.16	02:00~03:00	20230710004A2-7-1	0.10	1.08
	08:00~09:00	20230710004A2-7-2	0.08	1.18
	14:00~15:00	20230710004A2-7-3	0.11	1.12
	20:00~21:00	20230710004A2-7-4	0.09	1.14
备注	/			

表5 环境空气检测结果

检测结果 采样日期 / 样品编号 / 监测点位			检测结果
			A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区
			总挥发性有机物（μg/m³）
2023.07.10	02:00~03:00	20230710004A1-1-1	22.6
	08:00~09:00	20230710004A1-1-2	20.2
	14:00~15:00	20230710004A1-1-3	16.2
	20:00~21:00	20230710004A1-1-4	18.5
	10:00~11:00	20230710004A1-1-5	17.8
	11:00~12:00	20230710004A1-1-6	17.6
	12:00~13:00	20230710004A1-1-7	19.0
	13:00~14:00	20230710004A1-1-8	20.3
	8h均值		19.0
2023.07.11	02:00~03:00	20230710004A1-2-1	11.1
	08:00~09:00	20230710004A1-2-2	10.1
	14:00~15:00	20230710004A1-2-3	10.6
	20:00~21:00	20230710004A1-2-4	11.2
	10:00~11:00	20230710004A1-2-5	9.9
	11:00~12:00	20230710004A1-2-6	11.4
	12:00~13:00	20230710004A1-2-7	11.3
	13:00~14:00	20230710004A1-2-8	11.8
	8h均值		10.9
2023.07.12	02:00~03:00	20230710004A1-3-1	12.3
	08:00~09:00	20230710004A1-3-2	13.0
	14:00~15:00	20230710004A1-3-3	8.9
	20:00~21:00	20230710004A1-3-4	10.3
	10:00~11:00	20230710004A1-3-5	9.5
	11:00~12:00	20230710004A1-3-6	9.2
	12:00~13:00	20230710004A1-3-7	10.4
	13:00~14:00	20230710004A1-3-8	10.9
	8h均值		10.6

接上表：

采样日期	检测结果 样品编号 / 监测点位		检测结果 A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区 总挥发性有机物（μg/m³）
2023.07.13	02:00~03:00	20230710004A1-4-1	9.4
	08:00~09:00	20230710004A1-4-2	8.4
	14:00~15:00	20230710004A1-4-3	9.7
	20:00~21:00	20230710004A1-4-4	3.7
	10:00~11:00	20230710004A1-4-5	3.1
	11:00~12:00	20230710004A1-4-6	3.6
	12:00~13:00	20230710004A1-4-7	4.1
	13:00~14:00	20230710004A1-4-8	6.6
	8h均值		6.1
2023.07.14	02:00~03:00	20230710004A1-5-1	8.5
	08:00~09:00	20230710004A1-5-2	5.5
	14:00~15:00	20230710004A1-5-3	9.7
	20:00~21:00	20230710004A1-5-4	8.8
	10:00~11:00	20230710004A1-5-5	6.9
	11:00~12:00	20230710004A1-5-6	9.2
	12:00~13:00	20230710004A1-5-7	5.8
	13:00~14:00	20230710004A1-5-8	10.7
	8h均值		8.1
2023.07.15	02:00~03:00	20230710004A1-6-1	8.7
	08:00~09:00	20230710004A1-6-2	4.4
	14:00~15:00	20230710004A1-6-3	7.6
	20:00~21:00	20230710004A1-6-4	9.5
	10:00~11:00	20230710004A1-6-5	9.7
	11:00~12:00	20230710004A1-6-6	9.9
	12:00~13:00	20230710004A1-6-7	9.3
	13:00~14:00	20230710004A1-6-8	8.2
	8h均值		8.4
2023.07.16	02:00~03:00	20230710004A1-7-1	6.8
	08:00~09:00	20230710004A1-7-2	8.0
	14:00~15:00	20230710004A1-7-3	7.5
	20:00~21:00	20230710004A1-7-4	7.5
	10:00~11:00	20230710004A1-7-5	7.4
	11:00~12:00	20230710004A1-7-6	9.1
	12:00~13:00	20230710004A1-7-7	7.4
	13:00~14:00	20230710004A1-7-8	4.2
	8h均值		7.2
备注	/		

表6 环境空气检测结果

检测结果 / 采样日期 / 样品编号 / 监测点位			检测结果
			A2、项目西北460m箐口
			总挥发性有机物（μg/m³）
2023.07.10	02:00~03:00	20230710004A2-1-1	5.5
	08:00~09:00	20230710004A2-1-2	13.9
	14:00~15:00	20230710004A2-1-3	14.1
	20:00~21:00	20230710004A2-1-4	9.5
	10:00~11:00	20230710004A2-1-5	6.9
	11:00~12:00	20230710004A2-1-6	11.6
	12:00~13:00	20230710004A2-1-7	11.9
	13:00~14:00	20230710004A2-1-8	9.3
	8h均值		10.3
2023.07.11	02:00~03:00	20230710004A2-2-1	28.8
	08:00~09:00	20230710004A2-2-2	23.4
	14:00~15:00	20230710004A2-2-3	24.2
	20:00~21:00	20230710004A2-2-4	22.0
	10:00~11:00	20230710004A2-2-5	27.8
	11:00~12:00	20230710004A2-2-6	26.0
	12:00~13:00	20230710004A2-2-7	28.7
	13:00~14:00	20230710004A2-2-8	27.1
	8h均值		26.0
2023.07.12	02:00~03:00	20230710004A2-3-1	12.3
	08:00~09:00	20230710004A2-3-2	12.1
	14:00~15:00	20230710004A2-3-3	10.6
	20:00~21:00	20230710004A2-3-4	17.8
	10:00~11:00	20230710004A2-3-5	18.3
	11:00~12:00	20230710004A2-3-6	18.8
	12:00~13:00	20230710004A2-3-7	16.4
	13:00~14:00	20230710004A2-3-8	17.5
	8h均值		15.5

接上表：

采样日期	检测结果 监测点位 / 样品编号		检测结果 A2、项目西北460m箐口 总挥发性有机物（μg/m³）
2023.07.13	02:00~03:00	20230710004A2-4-1	2.6
	08:00~09:00	20230710004A2-4-2	2.6
	14:00~15:00	20230710004A2-4-3	2.6
	20:00~21:00	20230710004A2-4-4	3.0
	10:00~11:00	20230710004A2-4-5	5.3
	11:00~12:00	20230710004A2-4-6	4.2
	12:00~13:00	20230710004A2-4-7	7.3
	13:00~14:00	20230710004A2-4-8	9.4
	8h均值		4.6
2023.07.14	02:00~03:00	20230710004A2-5-1	10.4
	08:00~09:00	20230710004A2-5-2	6.4
	14:00~15:00	20230710004A2-5-3	9.3
	20:00~21:00	20230710004A2-5-4	8.9
	10:00~11:00	20230710004A2-5-5	8.1
	11:00~12:00	20230710004A2-5-6	5.6
	12:00~13:00	20230710004A2-5-7	4.7
	13:00~14:00	20230710004A2-5-8	7.2
	8h均值		7.6
2023.07.15	02:00~03:00	20230710004A2-6-1	6.3
	08:00~09:00	20230710004A2-6-2	9.6
	14:00~15:00	20230710004A2-6-3	3.5
	20:00~21:00	20230710004A2-6-4	6.8
	10:00~11:00	20230710004A2-6-5	8.3
	11:00~12:00	20230710004A2-6-6	5.6
	12:00~13:00	20230710004A2-6-7	6.8
	13:00~14:00	20230710004A2-6-8	5.4
	8h均值		6.5
2023.07.16	02:00~03:00	20230710004A2-7-1	5.7
	08:00~09:00	20230710004A2-7-2	5.9
	14:00~15:00	20230710004A2-7-3	3.1
	20:00~21:00	20230710004A2-7-4	5.2
	10:00~11:00	20230710004A2-7-5	5.5
	11:00~12:00	20230710004A2-7-6	6.5
	12:00~13:00	20230710004A2-7-7	6.8
	13:00~14:00	20230710004A2-7-8	7.0
	8h均值		5.7
备注	/		

表7气象要素记录表

A1、项目东北侧2800m，六盘水南开风景名胜区

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2023.07.10	02:00~03:00	17.9	81.9	53	东北风	1.3	阴
	08:00~09:00	21.9	81.8	56	东风	1.9	
	14:00~15:00	27.6	81.6	53	东北风	1.3	
	20:00~21:00	22.3	81.8	55	东北风	1.7	
	10:00~11:00	23.4	81.7	55	东北风	1.5	
	11:00~12:00	24.1	81.7	54	东北风	1.7	
	12:00~13:00	26.8	81.6	53	东北风	1.6	
	13:00~14:00	27.1	81.6	53	东北风	1.2	
2023.07.11	02:00~03:00	20.1	81.8	53	东风	1.7	阴
	08:00~09:00	22.6	81.8	57	东北风	1.3	
	14:00~15:00	27.3	81.6	52	东北风	1.5	
	20:00~21:00	22.5	81.8	54	东北风	1.3	
	10:00~11:00	24.9	81.7	55	东北风	1.6	
	11:00~12:00	26.4	81.6	55	东风	1.3	
	12:00~13:00	27.1	81.6	53	东北风	1.2	
	13:00~14:00	27.6	81.6	53	东北风	1.5	
2023.07.12	02:00~03:00	19.2	81.9	55	东北风	1.5	阴
	08:00~09:00	21.8	81.8	57	东北风	1.3	
	14:00~15:00	26.9	81.6	54	东风	1.6	
	20:00~21:00	21.5	81.8	55	东北风	1.2	
	10:00~11:00	23.9	81.7	55	东北风	1.4	
	11:00~12:00	25.2	81.6	53	东风	1.6	
	12:00~13:00	25.9	81.6	52	东北风	1.2	
	13:00~14:00	26.4	81.6	51	东北风	1.4	
2023.07.13	02:00~03:00	16.9	82.0	52	东风	1.7	阴
	08:00~09:00	20.9	81.8	54	东北风	1.9	
	14:00~15:00	25.3	81.6	48	东北风	1.2	
	20:00~21:00	21.4	81.8	51	东北风	1.5	
	10:00~11:00	22.8	81.8	53	东北风	1.7	
	11:00~12:00	23.7	81.7	51	东北风	1.5	
	12:00~13:00	24.5	81.7	51	东北风	1.3	
	13:00~14:00	25.8	81.6	49	东风	1.4	

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2023.07.14	02:00~03:00	15.2	82.1	53	东北风	1.5	阴
	08:00~09:00	18.9	81.9	58	东风	1.9	
	14:00~15:00	23.6	81.7	55	东北风	1.2	
	20:00~21:00	19.3	81.9	57	东北风	1.8	
	10:00~11:00	19.6	81.9	58	东风	1.7	
	11:00~12:00	20.8	81.8	57	东北风	1.5	
	12:00~13:00	21.5	81.8	56	东北风	1.3	
	13:00~14:00	22.9	81.8	55	东北风	1.6	
2023.07.15	02:00~03:00	15.1	82.1	55	东北风	1.5	阴
	08:00~09:00	19.2	81.9	59	东风	1.9	
	14:00~15:00	24.9	81.7	53	东北风	1.3	
	20:00~21:00	20.3	81.8	56	东北风	1.7	
	10:00~11:00	20.8	81.8	58	东北风	1.2	
	11:00~12:00	21.7	81.8	56	东风	1.6	
	12:00~13:00	23.5	81.7	53	东北风	1.8	
	13:00~14:00	25.4	81.6	53	东北风	1.5	
2023.07.16	02:00~03:00	15.3	82.1	53	东北风	1.5	阴
	08:00~09:00	18.7	81.9	57	东北风	1.9	
	14:00~15:00	23.9	81.7	53	东北风	1.6	
	20:00~21:00	19.5	81.9	55	东风	1.3	
	10:00~11:00	20.3	81.8	57	东北风	1.5	
	11:00~12:00	22.1	81.8	55	东北风	1.7	
	12:00~13:00	24.3	81.7	52	东北风	1.2	
	13:00~14:00	25.5	81.6	52	东风	1.4	
备注	1.“A2”气象参数参照“A1”气象参数。						

采样布点图：

采样照片：

环境空气采样照片

编　制：

审　核：

签　发：

签发日期：2023.7.21

报告结束

220912341135

检测报告

报告编号： SEP/SH/E/E247240

项目名称：每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测

客户名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司

联系人： /

客户地址：/

签发日期：2024/07/15

实朴检测技术(上海)股份有限公司

实朴检测技术（上海）股份有限公司 SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

说　　明

1、委托单位（人）在委托测试前应说明检测的目的，由我单位按有关规范进行采样、检测。由委托单位送检的样品，样品的来源信息由客户负责。本报告只对本次采样/送检样品检测结果负责，报告中所附限值标准由客户提供，仅供参考。

2、检测报告中出现“ND”或“未检出”或“＜检出限”时，表明该结果低于该检测方法的检出限；检测报告中检出限单位和检测结果单位一致。

3、本报告无编制人、审核人、批准人签字、无本公司检验检测专用章及骑缝章无效。

4、本报告增删涂改无效，本报告未经实验室书面批准不得复制（全文复制除外）。

5、对本报告检测结果若有异议，应在报告收到之日起十五日内提出，逾期不予受理。

6、无CMA标识的报告，客户仅可作为科研、教学或内部质量控制之用，不具有社会证明作用。

编制：　陈佳莲　　审核：　王建杰

批准：

批准人姓名：　乔妹玲　　批准日期：　2024/07/15

实朴检测技术（上海）股份有限公司 SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn
Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

报告编号：SEP/SH/E/E247240

项目概况						
项目名称	每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测					
检测目的	受贵州发箐兴成再生资源有限公司委托，我司对每年18万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境现状补充监测土样进行检测					
样品来源	客户自送样					
采样地址	-					
采样人员	-					
样品类型	样品数量	检测项目	采样日期	样品接收日期	前处理日期	检测日期
土样	3	半挥发性有机物	-	2024/07/05	2024/07/08	2024/07/08
		干物质	-	2024/07/05	2024/07/09	2024/07/09
		挥发性有机物	-	2024/07/05	2024/07/11	2024/07/11
		锰	-	2024/07/05	2024/07/11	2024/07/12
		石油烃	-	2024/07/05	2024/07/09	2024/07/09
		锡	-	2024/07/05	2024/07/10	2024/07/11
备注	-					

东升检测技术（上海）股份有限公司 SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

报告编号：SEP/SH/E/E247240

样品类型	技术说明				
	检测项目	检测方法	设备名称	设备型号	设备编号
土样	半挥发性有机物	HJ 834-2017土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法	气相色谱质谱联用仪 （GC/MS）	7890B-5977A	SEP-SH-J036
	干物质	HJ 613-2011土壤 干物质和水分的测定 重量法	电子天平	ME2002E/02	SEP-SH-J788
	挥发性有机物	HJ 605-2011土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集气相色谱-质谱法	吹扫捕集气相色谱质谱联用仪（P&T GC/MS）	Atomx XYZ-8890-5977B	SEP-SH-J804
	锰	HJ 803-2016土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱联用仪（ICPMS）	7900	SEP-SH-J206
	石油烃	HJ 1021-2019土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法	气相色谱仪（GC/FID）	8890	SEP-SH-J731
	锡	USEPA 6020B-2014电感耦合等离子体质谱法	电感耦合等离子体质谱联用仪（ICPMS）	7900	SEP-SH-J206
备注	-				

东升检测技术（上海）股份有限公司 SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

检测报告			样品编号		E247240-001	E247240-002	E247240-003	-
			样品原标识		HMS-20240629-X106-TR-T1	HMS-20240629-X106-TR-T2	HMS-20240629-X106-TR-T3	-
报告编号：SEP/SH/E/E247240			样品性状		固体	固体	固体	-
检测项目	CAS号	检测方法	检出限	单位	土样	土样	土样	-
无机								
干物质	-	HJ 613-2011	-	%	83.4	82.9	88.4	-
金属								
锰	7439-96-5	HJ 803-2016	0.7	mg/kg	640	979	456	-
锡	7440-31-5	USEPA 6020B-2014	1	mg/kg	21	19	6	-

东升检测技术（上海）股份有限公司
SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢
Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn
Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

检测报告			样品编号		E247240-001	E247240-002	E247240-003	-
			样品原标识		HMS-20240629-X106-TR-T1	HMS-20240629-X106-TR-T2	HMS-20240629-X106-TR-T3	-
报告编号：SEP/SH/E/E247240			样品性状		固体	固体	固体	-
检测项目	CAS号	检测方法	检出限	单位	土样	土样	土样	-
石油烃								
C10-C40	-	HJ 1021-2019	6	mg/kg	20	15	17	-
挥发性有机物								
单环芳烃								
苯	71-43-2	HJ 605-2011	1.9	μg/kg	-	ND	-	-
甲苯	108-88-3	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	-	ND	-	-
乙苯	100-41-4	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
间&对-二甲苯	108-38-3;106-42-3	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
苯乙烯	100-42-5	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	-	ND	-	-
邻二甲苯	95-47-6	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
熏蒸剂								
1,2-二氯丙烷	78-87-5	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	-	ND	-	-
卤代脂肪烃								
氯甲烷	74-87-3	HJ 605-2011	1.0	μg/kg	-	ND	-	-
氯乙烯	75-01-4	HJ 605-2011	1.0	μg/kg	-	ND	-	-
1,1-二氯乙烯	75-35-4	HJ 605-2011	1.0	μg/kg	-	ND	-	-
二氯甲烷	75-09-2	HJ 605-2011	1.5	μg/kg	-	ND	-	-
反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	HJ 605-2011	1.4	μg/kg	-	ND	-	-
1,1-二氯乙烷	75-34-3	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	-	ND	-	-
1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	-	ND	-	-
四氯化碳	56-23-5	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	-	ND	-	-
1,2-二氯乙烷	107-06-2	HJ 605-2011	1.3	μg/kg	-	ND	-	-
三氯乙烯	79-01-6	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-

实朴检测技术（上海）股份有限公司
SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢
Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn
Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

检测报告			样品编号		E247240-001	E247240-002	E247240-003	-
			样品原标识		HMS-20240629-X106-TR-T1	HMS-20240629-X106-TR-T2	HMS-20240629-X106-TR-T3	-
报告编号：SEP/SH/E/E247240			样品性状		固体	固体	固体	-
检测项目	CAS号	检测方法	检出限	单位	土样	土样	土样	-
四氯乙烯	127-18-4	HJ 605-2011	1.4	μg/kg	-	ND	-	-
1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
卤代芳烃								
氯苯	108-90-7	HJ 605-2011	1.2	μg/kg	-	ND	-	-
1,4-二氯苯	106-46-7	HJ 605-2011	1.5	μg/kg	-	ND	-	-
1,2-二氯苯	95-50-1	HJ 605-2011	1.5	μg/kg	-	ND	-	-
三卤甲烷								
氯仿	67-66-3	HJ 605-2011	1.1	μg/kg	-	ND	-	-
半挥发性有机物								
苯酚类								
2-氯酚	95-57-8	HJ 834-2017	0.06	mg/kg	-	ND	-	-
多环芳烃类								
萘	91-20-3	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	-	ND	-	-
苯并(a)蒽	56-55-3	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
䓛	218-01-9	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
苯并(b)荧蒽	205-99-2	HJ 834-2017	0.2	mg/kg	-	ND	-	-
苯并(k)荧蒽	207-08-9	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
苯并(a)芘	50-32-8	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
茚并(1,2,3-cd)芘	193-39-5	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
二苯并(a,h)蒽	53-70-3	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-
硝基芳烃及环酮类								
硝基苯	98-95-3	HJ 834-2017	0.09	mg/kg	-	ND	-	-
苯胺类和联苯胺类								

实朴检测技术（上海）股份有限公司
SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢
Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn
Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

检测报告			样品编号		E247240-001	E247240-002	E247240-003	-
			样品原标识		HMS-20240629-X106-TR-T1	HMS-20240629-X106-TR-T2	HMS-20240629-X106-TR-T3	-
报告编号：SEP/SH/E/E247240			样品性状		固体	固体	固体	-
检测项目	CAS号	检测方法	检出限	单位	土样	土样	土样	-
苯胺	62-53-3	HJ 834-2017	0.1	mg/kg	-	ND	-	-

东升检测技术（上海）股份有限公司 SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd.
上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai
电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

以下空白

东升检测技术（上海）股份有限公司 | 上海市闵行区中春路 1288 号 34 幢 | 电话：021-64880032 邮箱：sep@sepchina.cn
SEP Analytical (Shanghai) Co., Ltd. | Bldg, #34 No. 1288 Zhongchun Rd, Minhang District, Shanghai | Tel：021-64880032 Mail：sep@sepchina.cn

附件 19　周边居民血铅调查报告

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005819

健康体检报告

姓　　名：胡良奎
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　胡良奎　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	608.7	↑	成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	735.3		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.9		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	95.4		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	46.7		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	40.1		26.4-50.4	mg/L

小结:　铁（Fe）:↑ 608.7mg/L;

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005818

健康体检报告

姓　　名：	李德富
性　　别：	男
单　　位：	个人
体检日期：	2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心

咨询电话：0858-8338688

本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　李德富　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清钙降低]

体检结果分析与建议

1、[血清钙降低]

人体钙完全由食物提供，由多种激素调节，甲状腺、甲状旁腺、肾脏、 肾上腺疾病、维生素D缺乏、骨骼疾病等，均可引起异常，老年人对钙吸收率下降， 易跌倒、患骨质疏松，可在医生指导下药物治疗。平时可补充乳制品、豆制品、虾皮等。请注意复查，必要时专科进一步诊治。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	558.4		成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	862.5		成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.8		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	192.7		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	45.6	↓	46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	39.1		26.4-50.4	mg/L

小结:　钙（Ca）:↓ 45.6mg/L;

检验医生:龙宇　　审核医生:龙宇

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任!我们一直秉承:诚实、公正、专业、负责的工作作风,为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导:"诚信为本,客户至上"的服务理念,为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到:把握好您健康的主动权,促进树立正确的健康消费观念。我们深信:健康是生命之源、创业之本,是社会和谐、家庭幸福的基础,有健康,才有未来!

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人,一生平安,幸福健康!

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用,不作为任何证明证据,特此温馨告知!

体检地址:钟山区钟山大道中段672号(建业国际大厦4楼)

华盛祥健康体检中心
HSK health examination center

健康档案号：21005812

健康体检报告

姓　　名：李德勇
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　李德勇　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清铁增高]
2、[血清铜降低]
3、[血清钙降低]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

2、[血清铜降低]

是人体重要的必须微量元素，主要来源是动物内脏、水生贝壳动物、 干果和巧克力。降低见于营养性或吸收不良，肾病丢失，遗传性铜代谢疾病。轻度异常可调整饮食后复查，或到相关科室进一步诊治。

3、[血清钙降低]

人体钙完全由食物提供，由多种激素调节，甲状腺、甲状旁腺、肾脏、 肾上腺疾病、维生素D缺乏、骨骼疾病等，均可引起异常，老年人对钙吸收率下降， 易跌倒、患骨质疏松，可在医生指导下药物治疗。平时可补充乳制品、豆制品、虾皮等。请注意复查，必要时专科进一步诊治。

总检医师：　　审核医师：　　审核日期：2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	577.2	↑	成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	714.6	↓	成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.6		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	39.2		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
钙（Ca）	44.4	↓	46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	38.5		26.4-50.4	mg/L

小结：铁（Fe）：↑ 577.2mg/L;
铜（Cu）：↓ 714.6μg/L;
钙（Ca）：↓ 44.4mg/L;

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSK health examination center

健康档案号：21005809

健康体检报告

姓　　名：林超
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　林超　先生　您好！

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康！

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

总检医师：　　审核医师：　　审核日期：2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	586.6	↑	成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	776.4		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.2		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	143.6		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	46.4		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	42.1		26.4-50.4	mg/L

小结：　铁（Fe）：↑ 586.6mg/L;

检验医生：龙宇　　审核医生：龙宇

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005814

健康体检报告

姓　　名：林康
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

姓名:林康　　性别:男　年龄:51　体检编号:2107030037　单位名称:个人

尊敬的　林康　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

2、[血清钙降低]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

2、[血清钙降低]

人体钙完全由食物提供，由多种激素调节，甲状腺、甲状旁腺、肾脏、 肾上腺疾病、维生素D缺乏、骨骼疾病等，均可引起异常，老年人对钙吸收率下降， 易跌倒、患骨质疏松，可在医生指导下药物治疗。平时可补充乳制品、豆制品、虾皮等。请注意复查，必要时专科进一步诊治。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	614.2	↑	成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	756.1		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.2		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	136.2		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	43.4	↓	46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	39.8		26.4-50.4	mg/L

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位

小结：　铁（Fe）：↑ 614.2mg/L；
　　钙（Ca）：↓ 43.4mg/L；

检验医生:龙宇　　审核医生:龙宇

结束语：

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示：

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005806

健康体检报告

姓　　名：罗加友

性　　别：男

单　　位：个人

体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心

咨询电话：0858-8338688

本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　罗加友　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

总检医师：　　审核医师：　　审核日期：2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	601.2	↑	成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	861.8		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.5		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	89.3		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	49.2		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	35.5		26.4-50.4	mg/L

小结：　铁（Fe）：↑ 601.2mg/L;

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005816

健康体检报告

姓　　名：瞿文发
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

姓名:瞿文发　　性别:男　年龄:33　体检编号:2107030039　单位名称:个人

尊敬的　瞿文发　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	553.3		成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	900.6		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	5.8		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	82.6		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	48.6		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	40.9		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005815

健康体检报告

姓　　名：翟文江
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

姓名:瞿文江　　性别:男　年龄:24　体检编号:2107030038　单位名称:个人

尊敬的　瞿文江　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	571.8		成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	781.3		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	5.9		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	39.8		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	46.4		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	39.2		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005820

健康体检报告

姓　　名：翟章圆
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　瞿章圆　　先生　您好！

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康！

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

总检医师：　　审核医师：　　审核日期：2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	602.3	↑	成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	830.1		成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	7.0		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	51.2		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	49.2		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	40.0		26.4-50.4	mg/L

小结：　铁（Fe）：↑ 602.3mg/L；

检验医生：龙贵萍　　审核医生：龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005811

健康体检报告

姓　　名：王金贵
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

姓名:王金贵　　性别:男　年龄:44　体检编号:2107030034　单位名称:个人

尊敬的　王金贵　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期: 2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	536.9		成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	755.3		成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	7.5		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	63.7		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	46.1		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	36.3		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005810

健康体检报告

姓　　名：徐从碧

性　　别：女

单　　位：个人

体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心

咨询电话：0858-8338688

本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

姓名:徐从碧　　性别:女　年龄:52　体检编号:2107030033　单位名称:个人

尊敬的　徐从碧　　女士　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	500.0		成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	881.5		成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	5.3		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	46.4		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	49.2		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	40.8		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005808

健康体检报告

姓　　名：杨成能

性　　别：男

单　　位：个人

体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心

咨询电话：0858-8338688

本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　杨成能　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	517.4		成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	909.1		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	5.6		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	104.4		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	54.5		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	36.1		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙宇　　审核医生:龙宇

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005804

健康体检报告

姓　　名：袁才忠
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　袁才忠　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	395.0		成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	945.7		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	7.5		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	51.3		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	59.9		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	30.8		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005817

健康体检报告

姓　　名：朱天德
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　朱天德　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

体检结果分析与建议

1、此次体检未见明显异常。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	512.6		成人||>16岁||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	875.4		成人||>16岁||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	5.7		成人||>16岁||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	53.7		成人||>16岁||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	52.8		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	39.3		26.4-50.4	mg/L

小结:　未见明显异常

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

华盛祥健康体检中心
HSX health examination center

健康档案号：21005813

健康体检报告

姓　　名：朱天全
性　　别：男
单　　位：个人
体检日期：2021-07-05

六盘水华盛祥体检中心
咨询电话：0858-8338688
本体检报告仅供临床参考，不作为诊断依据，谢谢您的光临！

尊敬的　朱天全　　先生　您好!

感谢您来华盛详体检，现将您 2021-07-05 的体检汇总分析如下，如您对此次体检结果有疑问，欢迎来院或致电咨询（0858-8338688），我们将安排最专业的医生为您答疑解惑。欢迎您对我们的工作提出宝贵的建议，祝您健康!

体检结果汇总

1、[血清铁增高]

体检结果分析与建议

1、[血清铁增高]

血清铁增高见于铁利用降低：维生素B缺乏、慢性铅中毒、酒精中毒。红细胞生成障碍或破坏增加，反复多次输血等。请定期复查。必要时专科诊治。

总检医师:　　审核医师:　　审核日期:2021年07月05日

六盘水华盛祥健康体检中心 体检专用章(1)

实验室检查报告

项目名称	检查结果	提示	参考范围	单位
微量元素六项				
铁（Fe）	582.7	↑	成人||>16岁 ||380.8-572.3	mg/L
铜（Cu）	834.3		成人||>16岁 ||720.0-1750.0	μg/L
锌（Zn）	6.4		成人||>16岁 ||4.8-9.3	mg/L
铅（Pb）	93.4		成人||>16岁 ||0.0-400.0	μg/L
钙（Ca）	48.3		46.0-84.0	mg/L
镁（Mg）	41.8		26.4-50.4	mg/L

小结:　铁（Fe）:↑ 582.7mg/L;

检验医生:龙贵萍　　审核医生:龙贵萍

结束语:

感谢您对六盘水华盛祥体检中心的信任！我们一直秉承：诚实、公正、专业、负责的工作作风，为您的身心健康作出科学的评估。我们积极倡导："诚信为本，客户至上"的服务理念，为体检客户提供高效、便捷的专业化健康管理服务。我们力争做到：把握好您健康的主动权，促进树立正确的健康消费观念。我们深信：健康是生命之源、创业之本，是社会和谐、家庭幸福的基础，有健康，才有未来！

六盘水华盛祥体检中心预祝您及家人，一生平安，幸福健康！

温馨提示:

特此温馨告知:本次体检数据仅作为体检当日身体健康状况评估之用，不作为任何证明证据，特此温馨告知！

体检地址：钟山区钟山大道中段672号（建业国际大厦4楼）

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665007	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	郭真祥	科　室	体检科	实验号	F014
性　别	男	住院/门诊号	2111200093	送检标本	末梢血
年　龄	8岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200093021	接收时间	2021-11-20 16:04:04

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	57.4	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.1	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	39.6	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	488.3	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	901.5	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	43.2	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（菜、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665006	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	刘丙灏	科　室	体检科	实验号	F012
性　别	男	住院/门诊号	2111200095	送检标本	末梢血
年　龄	10岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200095021	接收时间	2021-11-20 16:04:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	55.9	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.0	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	44.7	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	459.7	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	887.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	36.8	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉，肝，蛋，内脏，家禽，奶，海产品，豆类，坚果类（菜，核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类、金属酶，酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉，肝，鱼，家禽，豆浆，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665005	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	简笑永	科　室	体检科	实验号	F013
性　别	男	住院/门诊号	2111200096	送检标本	末梢血
年　龄	9岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200096021	接收时间	2021-11-20 16:04:05

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	52.3	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.8	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	39.5	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	447.4	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	928.1	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	37.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道，维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665004	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	程龙凤	科　室	体检科	实验号	F008
性　别	女	住院/门诊号	2111200097	送检标本	末梢血
年　龄	14岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	蘑莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200097021	接收时间	2021-11-20 16:04:08

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	53.2	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.5	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	43.0	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	530.4	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	856.2	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	34.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发〈重金属污染诊疗指南（试行）〉的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（菜、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉，黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665003	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	施厚才	科　室	体检科	实验号	F015
性　别	男	住院/门诊号	2111200098	送检标本	末梢血
年　龄	16岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200098021	接收时间	2021-11-20 16:04:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	53.3	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.3	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	45.3	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	584.4	mg/L	↑	儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	707.0	μg/L	↓	儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	41.1	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉，肝，蛋，内脏，家禽，奶，海产品，豆类，坚果类（栗，核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类，金属酶，酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉，肝，鱼，家禽，豆浆，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜，粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665002	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	李洪香	科　室	体检科	实验号	F010
性　别	女	住院/门诊号	2111200099	送检标本	末梢血
年　龄	34岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200099021	接收时间	2021-11-20 16:04:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	50.6	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.2	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	37.6	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	438.9	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	700.0	μg/L	↓	儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	93.0	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能。促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽，豆菽，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝，肉，海产品、蔬菜，粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份。维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665001	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	王丽	科　室	体检科	实验号	F011
性　别	女	住院/门诊号	2111200100	送检标本	末梢血
年　龄	46岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200100021	接收时间	2021-11-20 16:04:06

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	49.3	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.6	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	40.7	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	531.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	798.1	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	79.2	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425661000	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	游明书	科　室	体检科	实验号	F017
性　别	女	住院/门诊号	2111200102	送检标本	末梢血
年　龄	44岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200102021	接收时间	2021-11-20 15:31:07

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	45.8	mg/L	↓	46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.7	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	38.7	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	543.5	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	782.8	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||≥16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	55.8	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育，抗癌，防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660999	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	刘应芬	科　室	体检科	实验号	F005
性　别	女	住院/门诊号	2111200103	送检标本	末梢血
年　龄	37岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200103021	接收时间	2021-11-20 15:31:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	44.4	mg/L	↓	46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.0	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	39.9	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	491.5	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	815.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	118.4	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

铅结果异常，建议3个月内重新抽血复查。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果，肝，肉，海产品，蔬菜，粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜，花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660998	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	徐友会	科　室	体检科	实验号	F006
性　别	女	住院/门诊号	2111200104	送检标本	末梢血
年　龄	42岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200104021	接收时间	2021-11-20 15:31:24

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	52.9	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.1	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	44.9	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	491.0	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	864.1	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	42.7	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是脑垂素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660997	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	李志香	科　室	体检科	实验号	F018
性　别	女	住院/门诊号	2111200105	送检标本	末梢血
年　龄	61岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200105021	接收时间	2021-11-20 15:31:11

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	76.5	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	6.3	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	37.4	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	472.4	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	736.5	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	48.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

金域医学

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660996	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	施启碧	科　室	体检科	实验号	F026
性　别	女	住院/门诊号	2111200106	送检标本	末梢血
年　龄	45岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200106021	接收时间	2021-11-20 15:31:05

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	47.0	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.9	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	42.6	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	547.9	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	863.6	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	78.6	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉，海产品，蔬菜，粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及蔗菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660995	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	朱天碧	科　室	体检科	实验号	F025
性　别	女	住院/门诊号	2111200107	送检标本	末梢血
年　龄	42岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200107021	接收时间	2021-11-20 15:31:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	46.9	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.3	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	40.0	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	492.3	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	767.4	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	69.6	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a. 该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b. 儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c. 本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆腐、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660994	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	郭加美	科　室	体检科	实验号	F024
性　别	女	住院/门诊号	2111200108	送检标本	末梢血
年　龄	40岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200108021	接收时间	2021-11-20 15:31:25

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	51.7	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.2	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	36.7	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	443.0	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	765.2	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	58.1	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉，肝，蛋，内脏，家禽，奶，海产品，豆类，坚果类（栗，核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝，鱼，家禽，豆浆，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼，血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660993	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	许永琴	科　室	体检科	实验号	F030
性　别	女	住院/门诊号	2111200109	送检标本	末梢血
年　龄	46岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	蘑莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200109021	接收时间	2021-11-20 15:31:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	57.0	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	7.0	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	46.9	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	532.7	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	788.5	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	70.1	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660992	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	程兴才	科　室	体检科	实验号	F016
性　别	男	住院/门诊号	2111200112	送检标本	末梢血
年　龄	60岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200112021	接收时间	2021-11-20 15:31:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	42.7	mg/L	↓	46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	6.3	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	45.5	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	566.5	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	723.4	μg/L		儿童||≤16岁||600.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	101.4	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释：

a. 该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b. 儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c. 本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

铅结果异常，建议3个月内重新抽血复查。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟，铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育、抗痛、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660991	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	严光富	科　室	体检科	实验号	F021
性　别	男	住院/门诊号	2111200113	送检标本	末梢血
年　龄	65岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200113021	接收时间	2021-11-20 15:31:13

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	46.3	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.5	mg/L	↓	儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	41.3	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	532.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	778.8	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	118.1	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

铅结果异常，建议3个月内重新抽血复查。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物，蜜糖，绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660990	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	胡德忠	科　室	体检科	实验号	F009
性　别	男	住院/门诊号	2111200114	送检标本	末梢血
年　龄	70岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200114021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	44.5	mg/L	↓	46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	8.3	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	41.1	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	565.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	960.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	85.7	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a. 该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b. 儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c. 本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉，肝、鱼、家禽，豆浆、葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果，坚果，肝、肉，海产品，蔬菜，粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物，蜜糖，绿叶蔬菜，海产品及菠菜，花生，胡萝卜，黑枣，香蕉，黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量，参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品，豆类及其制品，虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660989	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	游祥书	科　室	体检科	实验号	F020
性　别	女	住院/门诊号	2111200116	送检标本	末梢血
年　龄	65岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200116021	接收时间	2021-11-20 15:32:05

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	53.4	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.6	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	38.9	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	483.7	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	844.7	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	78.1	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a. 该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b. 儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c. 本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟，铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660988	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	郑庭秀	科　室	体检科	实验号	F001
性　别	女	住院/门诊号	2111200117	送检标本	末梢血
年　龄	67岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200117021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	47.8	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.6	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	37.8	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	517.3	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	763.3	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	28.4	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发〈重金属污染诊疗指南（试行）〉的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660987	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	吴辉兰	科　室	体检科	实验号	F019
性　别	女	住院/门诊号	2111200118	送检标本	末梢血
年　龄	48岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200118021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	52.6	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.9	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	40.8	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	464.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	770.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	51.2	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660986	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	陆龙群	科　室	体检科	实验号	F028
性　别	女	住院/门诊号	2111200119	送检标本	末梢血
年　龄	39岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200119021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	49.6	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.6	mg/L	↓	儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	40.4	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	496.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	817.5	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	66.8	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾，钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660985	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	刘才兰	科　室	体检科	实验号	F004
性　别	女	住院/门诊号	2111200120	送检标本	末梢血
年　龄	39岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200120021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	54.1	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	6.0	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	42.2	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	506.2	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	838.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	39.8	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢，维护免疫功能，促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽，豆浆、葡萄、梅子、谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜，粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物，蜜糖，绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣，香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660984	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	李智英	科　室	体检科	实验号	F003
性　别	女	住院/门诊号	2111200121	送检标本	末梢血
年　龄	41岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	唐莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200121021	接收时间	2021-11-20 15:32:10

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	52.3	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.4	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	40.0	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	476.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	919.0	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	61.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉，肝，蛋，内脏，家禽，奶，海产品，豆类，坚果类（栗，核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类，金属酶，酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉，肝，鱼，家禽，豆浆，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼，血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果，坚果，肝，肉，海产品，蔬菜，粗面，面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物，蜜糖，绿叶蔬菜，海产品及蔬菜，花生，胡萝卜，黑枣，香蕉，黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经，肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品，豆类及其制品，虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

本检测结果对来样负责，如果对结果有疑义，请在收到报告后7天内与我们联系，多谢合作！

主检：[illegible]　审核：[illegible]　批准：[illegible]　主检实验室：贵州金域

网址：www.[illegible].com.cn　电话：4001-111-120

地址：贵州省贵阳市[illegible]云区高海路贵州科学城智谷1栋2单元

收样点：六盘水华盛祥健康体检服务有限公司-检验科

报告日期：2021-11-21 02:21:46

GY002G8JFW1RXGR

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660983	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	李换群	科　室	体检科	实验号	F027
性　别	女	住院/门诊号	2111200122	送检标本	末梢血
年　龄	47岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200122021	接收时间	2021-11-20 15:32:05

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	47.0	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.1	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	39.3	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	482.2	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	754.9	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	174.7	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

铅结果异常，建议3个月内重新抽血复查。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

金域医学

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660982	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	胡良琼	科　室	体检科	实验号	F023
性　别	女	住院/门诊号	2111200124	送检标本	末梢血
年　龄	50岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200124021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	50.9	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.7	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	42.7	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	511.4	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	850.6	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	126.7	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

铅结果异常，建议3个月内重新抽血复查。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660981	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	陆正艳	科　室	体检科	实验号	F002
性　别	女	住院/门诊号	2111200125	送检标本	末梢血
年　龄	52岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200125021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	50.1	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	5.8	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	41.0	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	526.8	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	791.8	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	39.9	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关、以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660980	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	谢义香	科　室	体检科	实验号	F022
性　别	女	住院/门诊号	2111200126	送检标本	末梢血
年　龄	49岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200126021	接收时间	2021-11-20 15:32:03

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	51.5	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	6.1	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	44.2	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	526.1	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	823.8	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	31.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育，抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425660979	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	刘如晶	科　室	体检科	实验号	Y166
性　别	男	住院/门诊号	2111200127	送检标本	全血(肝素钠抗凝)
年　龄	50岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200127021	接收时间	2021-11-20 15:32:02

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
全血微量元素六项,ICP-MS				
全血铜(Cu)	796.6	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
全血锌(Zn)	5.9	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
全血钙(Ca)	47.0	mg/L		46.0-84.0
全血镁(Mg)	43.1	mg/L		26.4-50.4
全血铁(Fe)	585.1	mg/L	↑	儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
全血铅(Pb)	45.9	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释: a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》(卫办医政发【2010】171号)；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅(Pb)	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌(Zn)	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽、奶、海产品、豆类、坚果类（菜、核桃）等。
铁(Fe)	为血红素、肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆、葡萄、梅子、谷物、水果、土豆等。
铜(Cu)	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁(Mg)	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉、黄花菜等。
钙(Ca)	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常博动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

贵州金域医学检验中心

GUIZHOU KINGMED CENTER FOR CLINICAL LABORATORY

本报告单经过电子签名认证

金域医学

微量元素检测项目报告单

标本条码	2425665008	医　院	六盘水华盛祥健康体检服务有限公司		
姓名	刘凯梦娟	科　室	体检科	实验号	F007
性　别	女	住院/门诊号	2111200087	送检标本	末梢血
年　龄	11岁	房/床号		标本情况	无肉眼可见异常
患者电话		申请医生	磨莉	采样时间	2021-11-20
临床诊断	健康体检	医院标识	2111200087021	接收时间	2021-11-20 16:04:05

项　目	结　果	单　位	提　示	参考值
末梢血微量元素六项				
末梢血微量元素钙（Ca）	58.4	mg/L		46.0-84.0
末梢血微量元素锌（Zn）	4.2	mg/L		儿童||≤16岁||3.7-7.3 成人||>16岁||4.8-9.3
末梢血微量元素镁（Mg）	39.1	mg/L		26.4-50.4
末梢血微量元素铁（Fe）	432.6	mg/L		儿童||≤16岁||373.5-557.2 成人||>16岁||380.8-572.3
末梢血微量元素铜（Cu）	946.1	μg/L		儿童||≤16岁||800.0-1290.0 成人||>16岁||720.0-1750.0
末梢血微量元素铅（Pb）	35.3	μg/L		儿童||≤16岁||0.0-100.0 成人||>16岁||0.0-400.0

建议与解释： a.该报告的解释严格执行《卫生部办公厅关于印发<重金属污染诊疗指南（试行）>的通知》（卫办医政发【2010】171号）；

b.儿童血铅≥100μg/L或成人血铅≥400μg/L者需复查静脉血铅；复查静脉血铅仍超标者建议进行专项体检；

c.本检测项目仅用于医学目的，供临床医生参考使用，不作为职业病或铅中毒诊断的依据。

元素	生理效应	食物来源
铅（Pb）	铅是对人体有毒性作用的重金属，广泛存在于人的生活环境和食物链中，铅可以铅烟、铅尘和各种氧化物形式被人体经呼吸道和消化道摄入体内，引起以神经、消化、造血系统障碍为主的全身性疾病。	尽量少在铅量高的环境中停留，并养成良好的卫生生活习惯，少吃含铅量高的食物，如：爆米花、松花蛋等。
锌（Zn）	与200多种酶活性有关，以及是胰岛素中酶激活剂，调整能量代谢、维护免疫功能、促进组织修复和性器官正常发育、抗癌、防衰老。	肉、肝、蛋、内脏、家禽，奶、海产品、豆类，坚果类（栗、核桃）等。
铁（Fe）	为血红素，肌红素的成分；氧化酶类、金属酶、酶激活剂，促进生长发育和生命生殖活力。	肉、肝、鱼、家禽、豆浆，葡萄，梅子，谷物，水果，土豆等。
铜（Cu）	氧化性酶类的成分；参加合成血红素所需要的铁的吸收和运输，维护骨骼、血管和皮肤正常功能，增强机体防病能力，增加身高。	水果、坚果、肝、肉、海产品、蔬菜、粗面、面包等。
镁（Mg）	激活多种酶的活性，镁作为多种酶的激活剂，参与300多余种酶促反应；抑制钾、钙通道；维护骨骼生长和神经肌肉的兴奋性；维护胃肠道和激素的功能。	谷物、蜜糖、绿叶蔬菜、海产品及菠菜、花生、胡萝卜、黑枣、香蕉，黄花菜等。
钙（Ca）	构成骨骼和牙齿的必须成份；维持心脏的正常搏动，神经、肌肉的正常兴奋性以及细胞内外水分和渗透压的平衡；调节体液容量；参与血液的凝固过程；生物膜的组成成份，维持细胞内胶质的完整性。	牛奶及奶制品、豆类及其制品、虾皮，增加户外活动，适量补充维生素D。

附件 20　危废仓库防渗施工记录及质量检查评定

HDPE 土工膜铺设施工记录表

工程名称：贵州发菁兴成再生资源有限公司

第 1 页 共 2 页

铺设位置编号	日期 年 月 日	时间	卷材编号	长度 m	宽度 m	面积 m^2	备注
S1/S2	2023.4.7	8:30	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S2/S3	2023.4.7	9:13	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S3/S4	2023.4.7	10:20	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S4/S5	2023.4.7	11:18	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S5/S6	2023.4.7	13:35	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S6/S7	2023.4.7	14:40	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S7/S8	2023.4.7	15:58	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S8/S9	2023.4.7	16:38	THSY20230327-2.0	80	4	320	
S9/S10	2023.4.8	9:20	THSY20230327-2.0	28	4	112	
S10/S11	2023.4.8	10:42	THSY20230327-2.0	28	4	112	
S11/S12	2023.4.8	13:20	THSY20230327-2.0	28	4	112	
					本页小计		
					累　计	2896	

验收负责人：

施工技术负责人：卢名才

记录人：韩荣荣

HDPE 土工膜施工工序质量检查评定表

工程名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司　　施工单位：贵州天海实业有限责任公司

第 1 页 共 1 页

部位名称	环境防渗	工序名称	HDPE 土工膜	主要工程数量	1572	桩号、位置	固体废物贮存间、污水处理池

序号	质量要求	质量情况
1	HDPE 土工膜和焊条的材料规格和质量符合设计要求和有关标准的规定。	合 格
2	基础层应平整、压实、无裂缝、无松土，表面无积水、石块、树根及其它任何尖锐杂物。	合 格
3	铺设平整，无破损和褶皱现象。	合 格
4	HDPE 土工膜在坡面上的焊缝应尽可能地减少，焊缝与坡度纵线的夹角不大于 45°，力求平行。	合 格
5	在坡度大于 10%的坡面上和坡脚 1.5m 范围内不得有横向焊缝。	合 格
6	焊缝表面应整齐、美观，不得有裂纹、气孔、漏焊或跳焊现象。	合 格
7	焊缝的焊接质量符合规范要求的检漏测试和拉力测试。	合 格
质量保证资料	质量保证资料应满足相关管理法规和质量标准的要求。	

序号	实测项目	规定值或允许偏差	实测值或实测偏差值														应检点数	合格点数	合格率%
1	热熔焊搭接宽度	(100±20)mm	108	110	116	106	109	112	115	118	108	109	104	106	112	118	109	15	15	100%
2	挤出焊搭接宽度	(70±20) mm																		
3	气压检测强度	≥240kPa	250	260	250	270	280	270	260	270	280	280	260	260	250	250	280	15	15	100%

施工单位自评意见	项目负责人：	技术监督意见		验收意见		平均合格率%	
						评价等级	

施工技术负责人：　　记录人：郭荣荣　　2023 年 04 月 12 日

贵州天海实业有限责任公司

产 品 合 格 证

产品名称：HDPE 土工膜

规格型号：2.0mm

生产日期：2023 年 03 月

批　　号：THSY20230327-2.0

数　　量：3000m²

检验结果：合格

检 验 员：赵天飞

出厂日期：2023 年 03 月 31 日

地址：贵州省安顺市平坝区夏云工业园慧园路

电话：4008-332559　　0851-38119599　　传真：0851-38119600

生产基地：贵州省安顺市平坝区夏云工业园区

云南省昆明市呈贡新区松花路 500 号

http：//www.gzthsy.cn　　E-mail：3276661953@qq.com

每年 18 万吨工业固体废物综合利用技改项目变更环境影响报告书

排污许可册

目 录

一、排污单位基本情况 4
二、排污单位登记信息 7
（一）主要产品及产能 7
（二）主要原辅材料及燃料 34
（三）产排污节点、污染物及污染治理设施 38
三、大气污染物排放 54
（一）排放口 54
（二）有组织排放信息 66
（三）无组织排放信息 74
（四）企业大气排放总许可量 77
四、水污染物排放 79
（一）排放口 79
（二）申请排放信息 98
五、噪声排放信息 109
六、固体废物排放信息 110
七、环境管理要求 115
（一）自行监测 115
（二）环境管理台账记录 184
八、补充登记信息 187
九、有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容（如需） 189
十、改正规定（如需） 189
十一、附图和附件 191

排污许可证申请表（试行）

（变更）

单位名称：贵州发箐兴成再生资源有限公司

注册地址：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

行业类别：铅锌冶炼，其他基础化学原料制造，危险废物治理

生产经营场所地址：贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村

统一社会信用代码：91520221709651636H

法定代表人（主要负责人）：周孟

技术负责人：刘建文

固定电话：08588775588

移动电话：15808589898

企业盖章：

申请日期：年月日

一、排污单位基本情况

表 1 排污单位基本信息表

单位名称	贵州发箐兴成再生资源有限公司	注册地址	贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村
生产经营场所地址	贵州省六盘水市钟山区发箐乡发箐村	邮政编码（1）	553000
行业类别	铅锌冶炼，其他基础化学原料制造，危险废物治理	是否投产（2）	是
投产日期（3）	2012-07-17		
生产经营场所中心经度（4）	104° 54′ 32.98″	生产经营场所中心纬度（5）	26° 37′ 34.25″
组织机构代码	91520221709651636H	统一社会信用代码	91520221709651636H
技术负责人	刘建文	联系电话	15808589898
所在地是否属于大气重点控制区（6）	否	所在地是否属于总磷控制区（7）	否
所在地是否属于总氮控制区（7）	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域（8）	否
是否位于工业园区（9）	否	所属工业园区名称	
是否有环评审批文件	是	环境影响评价审批文件文号或备案编号（10）	六盘水环钟表审〔2021 〕10 号 水环审表〔2016〕63 号 市环复〔2009〕5 号 六盘水环表[2019]15 号 黔环审[2022]72 号
是否有地方政府对违规项目的认定或备案文件（11）	否	认定或备案文件文号	
是否需要改正（12）	否	排污许可证管理类别（13）	重点管理

是否有主要污染物总量分配计划文件（14）	是	总量分配计划文件文号	六盘水环钟表审〔2021]10号
铬及其化合物总量控制指标（t/a）	0.02084	/	
砷及其化合物总量控制指标（t/a）	0.00118	/	
铅及其化合物总量控制指标（t/a）	0.05666	/	
颗粒物总量控制指标（t/a）	20.03	/	
镉及其化合物总量控制指标（t/a）	0.00153	/	
汞及其化合物总量控制指标（t/a）	0.00743		
二氧化硫总量控制指标（t/a）	58.42	/	
氮氧化物总量控制指标（t/a）	69.14	/	

注：（1）指生产经营场所地址所在地邮政编码。

（2）2015年1月1日起，正在建设过程中，或者已建成但尚未投产的，选“否”；已经建成投产并产生排污行为的，选“是”。

（3）指已投运的排污单位正式投产运行的时间，对于分期投运的排污单位，以先期投运时间为准。

（4）、（5）指生产经营场所中心经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（6）“大气重点控制区”指生态环境部关于大气污染特别排放限值的执行范围。

（7）总磷、总氮控制区是指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总磷、总氮进行总量控制的区域。

（8）是指各省根据《土壤污染防治行动计划》确定重金属污染排放限值的矿产资源开发活动集中的区域。

（9）是指各级人民政府设立的工业园区、工业集聚区等。

（10）是指环境影响评价报告书、报告表的审批文件号，或者是环境影响评价登记表的备案编号。

（11）对于按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）和《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的项目，须列出证明符合要求的相关文件名和文号。

（12）指首次申请排污许可证时，存在未批先建或不具备达标排放能力的，且受到生态环境部门处罚的排污单位，应选择“是”，其他选“否”。

（13）排污单位属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中排污许可重点管理的，应选择“重点”，简化管理的选择“简化”。

（14）对于有主要污染物总量控制指标计划的排污单位，须列出相关文件文号（或者其他能够证明排污单位污染物排放总量控制指标的文件和法律文书），并列出上一年主要污染物总量指标；对于总量指标中包括自备电厂的排污单位，应当在备注栏对自备电厂进行单独说明。

二、排污单位登记信息

（一）主要产品及产能

表 2 主要产品及产能信息表

序号	主要生产线/主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
					参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
1	火法工艺	熔炼工艺	1#电弧炉	MF0046	功率	3500	kvA	/							
					生产能力	66	t/d	/							
			单梁起重机	MF0047	起重量	5	t								
			飞溅式冷凝器	MF0045	冷凝量	3.5	t/h								
			飞溅式冷凝器	MF0048	冷凝量	3.5	t/h								
			飞溅式冷凝器	MF0049	冷凝量	3.5	t/h								

			卷扬机	MF0050	载重量	2	t								
			卷扬机	MF0051	载重量	2	t								
			卷扬机	MF0052	载重量	2	t								
			螺旋给料机	MF0053	输送能力	15	t/h								
			螺旋给料机	MF0054	输送能力	15	t/h								
			螺旋给料机	MF0055	输送能力	15	t/h								
			提升斗	MF0056	输送能力	15	t/h								
			文氏洗涤器	MF0057	烟气处理量	50000	m3/h								
			专用变压器	MF0058	功率	2200	KVA								
	火法工艺	熔炼工艺	2#电弧炉	MF0059	功率	3500	kvA								
					生产能力	66	t/d								
			飞溅式冷凝器	MF0060	冷凝量	3.5	t/h								

			飞溅式冷凝器	MF0061	冷凝量	3.5	t/h								
			飞溅式冷凝器	MF0062	冷凝量	3.5	t/h								
			卷扬机	MF0063	载重量	2	t								
			卷扬机	MF0064	载重量	2	t								
			卷扬机	MF0065	载重量	2	t								
			兰粉沉淀池	MF0066	容积	168	m3								
			螺旋给料机	MF0067	输送能力	15	t/h								
			螺旋给料机	MF0068	输送能力	15	t/h								
			螺旋给料机	MF0069	输送能力	15	t/h								
			文氏洗涤器	MF0070	烟气处理量	50000	m3/h								
			循环水池	MF0071	容积	168	m3								
			专用变压器	MF0072	功率	2200	kvA								

2	原料预处理	破碎工艺	1#原料堆场	MF0073	储存能力	2000	t	半封闭堆场	/						/
			2#原料堆场	MF0074	储存能力	3000	t	半封闭堆场	/						
			破碎机	MF0075	每小时处理量	6.25	t/h	/	/						
	原料预处理	分选工艺	筛分机	MF0076	处理能力	6.25	t/h	/	/						/
	火法工艺	熔炼工艺	1#沉降室	MF0080	容量	650	m3	/	/	锌焙砂	4.5	万t/a	7200	/	/
			2#沉降室	MF0081	容量	280	m3	/	/						
			布袋收尘室	MF0083	收尘率	99	%	/	/						
			刮板机	MF0087	输送能力	5	t/h	长度30m，宽0.3m	/						
			回转窑	MF0082	炉型	2.8	m	直径2.8m,长度40m	/						
					处理量	45000	t/a	/							
			冷却筒	MF0088	冷却能力	15	t/h	直径1.1m长	/						

								度 11m							
			冷却筒	MF0089	冷却能力	15	t/h	直径 1.1m,长度 11m	/						
			喷淋除尘塔	MF0103	数量	1	座								
			喷淋除尘塔	MF0104	数量	1	座								
			喷淋除尘塔	MF0105	数量	1	座								
			喷淋循环水池	MF0091	有效容积	420	m3	/	/						
			燃油喷枪	MF0090	喷油量	10	t/h	/	/						
			收尘室风机	MF0097	风量	16000	m3/h	/	/						
			输送皮带机	MF0077	输送能力	30	t/h	/	/						
			双轴搅拌机	MF0078	处理能力	25	t/h	/	/						
			水泵	MF0092	流量	50	m3/h	/	1#沉降室使用						

			水泵	MF0093	流量	50	m3/h	/	1#沉降室使用						
			水泵	MF0094	流量	50	m3/h	/	2#沉降室使用						
			水泵	MF0095	流量	50	m3/h	/	脱硫塔使用						
			水泵	MF0096	流量	50	m3/h	/	脱硫塔使用						
			脱硫塔	MF0098	烟气处理量	6	万立方/小时	/	/						
			脱硫塔循环水池	MF0099	有效容积	70	m3	/	/						
			锌焙砂暂存库	MF0102	储存能力	1000	t	/	/						
			烟气冷却管	MF0100	冷却量	6	万立方/小时	/	/						
			引风机	MF0101	引风量	5.2	万立方/小时	/	/						
			圆盘加料机	MF0079	给料量	25	t/h	/	/						
			重油储罐	MF0084	有效容积	30	m3	/	/						

			重油储罐	MF0085	有效容积	35	m3	/	/						
			重油储罐	MF0086	有效容积	40	m3	/	/						

表 2-1 废物类别与治理能力

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
1	危险废物（不含医疗废物）利用	1	自身产生	危险废物（不含医疗废物）	烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学	HW49 900-039-49	T	90	t/a	次氧化锌	/	t/a	

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-								

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					29、384-003-29、387-001-29 类废物）								
2	危险废物（不含医疗废物）利用	1	外来	危险废物（不含医疗废物）	使用锌和电镀化学品进行镀锌产生的废槽液、槽渣和废水处理污泥	HW17 336-052-17	T	68410	t/a	次氧化锌	/	t/a	
					热镀锌过程中产生的废助镀熔（溶）剂和集	HW23 336-103-23,HW23 384-001-23,HW23	T,T,T,T						

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					（除）尘装置收集的粉尘，碱性锌锰电池、锌氧化银电池、锌空气电池生产过程中产生的废锌浆，废钢电炉炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥，使用氢氧	312-001-23，HW23 900-021-23							

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					化钠、锌粉进行贵金属沉淀过程中产生的废液和废水处理污泥								
					粗锌精炼加工过程中湿法除尘产生的废水处理污泥,铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿、锌氧化矿常规浸出法产生的	HW48 321-003-48,HW48 321-004-48,HW48 321-005-48,HW48 321-006-48,HW48 321-007-48,HW48 321-008-	T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T,T						

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					浸出渣，铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法产生的铁矾渣，硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（浸出渣），铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出针铁矿法产	48，HW48 321-009-48，HW48 321-010-48，HW48 321-011-48，HW48 321-012-48，HW48 321-013-48，HW48 321-014-48，HW48 321-018-48，HW48 321-021-48，HW48 321-028-48，HW48							

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					生的针铁矿渣,铅锌冶炼过程中，锌浸出液净化产生的净化渣，包括锌粉-黄药法、砷盐法、反向锑盐法、铅锑合金锌粉法等工艺除铜、锑、镉、钴、镍等杂质过程中产生的废	321-027-48							

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					渣,铅锌冶炼过程中，阴极锌熔铸产生的熔铸浮渣,铅锌冶炼过程中，氧化锌浸出处理产生的氧化锌浸出渣,铅锌冶炼过程中，鼓风炉炼锌锌蒸气冷凝分离系统产生的鼓风炉								

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					浮渣,铅锌冶炼过程中，锌精馏炉产生的锌渣,铅锌冶炼过程中，提取金、银、铋、镉、钴、铟、锗、铊、碲等金属过程中产生的废渣,铅锌冶炼过程中，集（除）尘								

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					装置收集的粉尘，铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣,铅锌冶炼过程中，锌焙烧矿热酸浸出黄钾铁矾法、热酸浸出针铁矿法产生的铅银渣,锌再生过程中集（除）								

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥,铜再生过程中集(除)尘装置收集的粉尘和湿法除尘产生的废水处理污泥								
					使用油漆(不包括水性漆)、有机溶剂进行阻挡	HW12 900-251-12,HW12 900-252-12,HW12	T, I,T, I,T						

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					层涂敷过程中产生的废物，使用油漆（不包括水性漆）、有机溶剂进行喷漆、上漆过程中产生的废物，生产、销售及使用过程中产生的失效、变质、不合格、淘汰、伪劣的油	900-299-12							

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					墨、染料、颜料、油漆（不包括水性漆）								
					烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添	HW49 900-039-49	T						

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29 类废								

序号	生产线类型	生产线编号	废物来源	处置固体废物类别	废物名称	废物类别	危险特性	设计贮存/处置/利用能力	计量单位	产品名称	设计产能	产品计量单位	其他信息
					物）								

表 2-2 主要产品及产能信息补充表

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
1	其他无机化学行业生产线—涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）	1	反应单元	2#回转窑工序	2#回转窑	MF0106	直径	m	4			次氧化锌生产线
							高	m	60			
					表冷管	MF0113	面积	m2	2500			
					布袋除尘器	MF0107	过滤布袋面积	m2	6700			
					沉降室	MF0108	体积	m3	1680			
					刮板机	MF0111	长	m	20			
							输送能力	t/h	15			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					刮板机	MF0112	输送能力	t/h	15			
							长	m	20			
					刮板机	MF0114	输送能力	t/h	15			
							长	m	24			
					刮板机	MF0115	长	m	24			
							输送能力	t/h	15			
					刮板机	MF0116	长	m	24			
							输送能力	t/h	15			
					刮板机	MF0117	输送能力	t/h	15			
							长	m	24			
					减速机	MF0110	功率	KVA/台	5.5			
					空压机	MF0118	风量	m3/min	5.5			
					罗茨风机	MF0109	功率	KVA/台	315			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					皮带运输机	MF0124	长	m	100			
					皮带运输机	MF0125	长	m	100			
					脱硫塔	MF0120	直径	m	4.2			
							高	m	12			
					脱硝系统	MF0122	数量	套	1			
					压滤机	MF0121	数量	台	1			
					窑头引风机	MF0123	数量	台	1			
					引风机	MF0119	功率	KVA/台	560			
			磁选烘干单元	磁选烘干	铲斗提升机	MF0136	功率	KW	22			铁精粉生产线
							输送能力	t/h	15			
					铲斗提升机	MF0137	功率	KW	22			
							输送能力	t/h	15			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					铲斗提升机	MF0138	功率	KW	22			
							输送能力	t/h	15			
					铲斗提升机	MF0139	功率	KW	11			
							输送能力	t/h	15			
					铲斗提升机	MF0140	功率	KW	11			
							输送能力	t/h	15			
					铲斗提升机	MF0141	功率	KW	11			
							输送能力	t/h	15			
					除尘器	MF0146	功率	KW	45			
					除尘器	MF0147	功率	KW	45			
					储炭斗	MF0155	体积	m3	43			
					磁性物料斗	MF0152	体积	m3	140			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					磁选机	MF0130	处理量	t/h	3			
					磁选机	MF0131	处理量	t/h	3			
					磁选机	MF0132	处理量	t/h	3			
					磁选机	MF0133	处理量	t/h	3			
					高位水箱	MF0157	体积	m3	100			
					滚筒烘干机	MF0148	功率	KW	18.5			
							直径	m	1.2			
							高	m	22			
					搅拌机	MF0145	功率	KW	55			
					鳞板提升机	MF0134	输送能力	t/h	15			
							功率	KW	22			
					鳞板提升机	MF0135	功率	KW	22			
							输送能力	t/h	15			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					泥浆泵	MF0158	功率	KW	18.5			
					泥浆泵	MF0159	功率	KW	18.5			
					泥浆泵	MF0160	功率	KW	18.5			
					清水泵	MF0161	功率	KW	22			
					清水泵	MF0162	功率	KW	22			
					球磨机	MF0126	处理量	t/h	5			
					球磨机	MF0127	处理量	t/h	5			
					球磨机	MF0128	处理量	t/h	5			
					球磨机	MF0129	处理量	t/h	5			
					陶瓷过滤机	MF0149	过滤面积	m2	60			
					铁粒料斗	MF0153	体积	m3	14			
					尾料斗	MF0156	体积	m3	140			

序号	生产线类型	生产线编号	主要生产单元名称	主要工艺名称	生产设施名称	生产设施编号	设施参数				其他设施信息	其他工艺信息
							参数名称	计量单位	设计值	其他设施参数信息		
					压块机	MF0142	功率	KW	75			
					压块机	MF0143	功率	KW	55			
					压块机	MF0144	功率	KW	55			
					窑渣料斗	MF0150	体积	m3	140			
					窑渣料斗	MF0151	体积	m3	140			
					中矿料斗	MF0154	体积	m3	43			

注：（1）指主要生产单元所采用的工艺名称。

（2）指某生产单元中主要生产设施（设备）名称。

（3）指设施（设备）的设计规格参数，包括参数名称、设计值、计量单位。

（4）指相应工艺中主要产品名称。

（5）、（6）指相应工艺中主要产品设计产能。

（7）指设计年生产时间。

（二）主要原辅材料及燃料

表 3 主要原辅材料及燃料信息表

序号	种类（1）	名称（2）	年最大使用量	计量单位（3）	有毒有害成分	有毒有害成分占比(%)	其他信息
原料及辅料							
1	辅料	焦炭	5700	t/a	砷元素	/	
					铅元素	/	
					汞元素	/	
					硫元素	0.7	
					镉元素	/	
2	辅料	生石灰	1809	t/a			
3	原料	镀锌灰	0.58	万 t/a	镉元素	0.045	
					汞元素	/	0.00076%
					硫元素	0.32	
					铅元素	0.58	

					砷元素	/	0.0003%
4	原料	其他含锌物料	0.42	万 t/a	砷元素	/	0.00026
					铅元素	0.91	
					汞元素	0.001	
					硫元素	0.42	
					镉元素	0.018	
5	原料	锌灰渣	1	万 t/a	镉元素	0.009	
					硫元素	0.07	
					砷元素	/	0.000029%
					铅元素	0.21	
					汞元素	/	0.000057%

燃料

序号	燃料名称	灰分(%)	硫分(%)或总硫(mg/m^3)	挥发分(%)	热值(MJ/kg 或 MJ/m^3)	年最大使用量(万 t/a、万 m^3/a)	其他信息
1	重油	/	0.5	/	40	0.1	
2	煤	3.3	0.5	/	7000	5	

序号	种类（1）	类型	名称（2）	设计年使用量	设计年使用计量单位（3）	硫元素占比（%）	有毒有害物质	成分占比（%）（4）	其他信息
原料及辅料									
1	原料	工业副产物	高炉烟尘（泥）	2.45	万 t/a	0.38	汞	0.000	成分占比0.0000058%
							砷	0.001	成分占比0.00127%
							镉	0.000	成分占比0.000043%
							铅	0.002	成分占比0.00247%
							铬	0.002	成分占比0.0024%
2	原料	工业副产物	炼钢污泥	8.6	万 t/a	0.084	铅	0.002	成分占比0.00233%
							汞	0.000	成分占比0.0000088%
							砷	0.001	成分占比0.00121%
							镉	0.000	成分占比

									0.000021%
							铬	0.003	成分占比 0.0026%

燃料

序号	燃料名称	年最大使用量	计量单位	含水率(%)	灰分（%）	硫分（%）	低位热值（kJ/kg）	有毒有害物质	成分占比（%）	其他信息
1	还原煤	33000	t	7.7	17.34	0.68	7000			

注：（1）指材料种类，选填“原料”或“辅料”。

（2）指原料、辅料名称。

（3）指万 t/a、万 m^3/a 等。

（4）指有毒有害物质或元素，及其在原料或辅料中的成分占比，如氟元素（0.1%）。

（三）产排污节点、污染物及污染治理设施

表 4 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染防治设施					有组织排放口编号（6）	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
						污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息					
1	MF0075	破碎机	原料预处理	颗粒物	无组织	TA001	喷淋管	洒水抑尘	否						
2	MF0082	回转窑	回转窑	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物,铬及其化合物,砷及其化合物,铅及其化合物,镉及其化合物,锡	有组织	TA002	除尘设施、脱硫设施	袋式除尘、双减法脱硫	否		DA001	#1 回转窑排气筒	是	主要排放口	

序号	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染防治设施					有组织排放口编号（6）	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
						污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息					
				及其化合物,二噁英											

序号	生产线类型及编号	主要生产单元	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
1	危险废物（不含医疗废物）利用，2	贮存单元	MF163	仓库式贮存设施	贮存	颗粒物	有组织	TA012	废气处理装置	UV光解+活性炭吸附	/	是		危废车间废气	DA004	是	一般排放口	
					贮存	非甲烷总烃	有组织	TA012	废气处理装置	UV光解+活性炭吸附	/	是		危废车间废气	DA004	是	一般排放口	
					贮存	氨（氨气）	有组织	TA012	废气处理装置	UV光解+活性炭吸附	/	是		危废车间废气	DA004	是	一般排放口	

序号	生产线类型及编号	主要生产单元	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
					贮存	硫化氢	有组织	TA012	废气处理装置	UV光解+活性炭吸附	/	是		危废车间废气	DA004	是	一般排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
1	其他无机化学行业生产线一涉重	MF0106	2#回转窑	反应单元	回转窑	颗粒物	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
	金属无机化合物（除含铬重金属外），1								附	附								
					回转窑	二氧化硫	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	
					回转窑	氮氧化物	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
									附	附								
					回转窑	镉及其化合物,铅及其化合物,砷及其化合物,汞及其化合物,铬及其化合物,	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
						锡及其化合物,锌及其化合物,铊及其化合物												
					回转窑	氟化物,氯化氢	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
					回转窑	二噁英	有组织	TA006	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	SNCR脱硝+布袋除尘+钠碱喷淋脱硫+活性炭吸附	/	是		2#回转窑窑尾烟气	DA002	是	主要排放口	
2	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机	MF0106	2#回转窑	反应单元	回转窑	颗粒物	有组织	TA005	表冷管+布袋除尘	表冷管+布袋除尘	/	是		2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	DA003	是	一般排放口	

序号	生产线类型及编号	产污设施编号	产污设施名称（1）	主要生产单元	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染治理设施						有组织排放口名称	有组织排放口编号(6)	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
								污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理效率（%）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息					
	化合物（除含铬重金属外），1																	

注：（1）指主要生产设施。

（2）指生产设施对应的主要产污环节名称。

（3）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（4）指有组织排放或无组织排放。

（5）污染治理设施名称，对于有组织废气，以火电行业为例，污染治理设施名称包括三电场静电除尘器、四电场静电除尘器、普通袋式除尘器、覆膜滤料袋式除尘器等。

（6）排放口编号可按照地方生态环境主管部门现有编号进行填写或者由排污单位自行编制。

（7）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
1	生活污水	化学需氧量,总磷（以 P 计）,pH 值,五日生化需氧量,氨氮（NH3-N）,悬浮物,动植物油	TW001	生产废水处理设施	石灰中和法	是	/	其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	无						用于补充冲渣水池水，冲渣过程中自然蒸发
2	生产废水	总铅,总砷,总汞,总镉,总镍,总	TW001	生产废水处理设施	石灰中和法	是	/	其他（包括回喷、回填、回灌、	无						冲渣过程自然蒸发

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
		铬,pH值,悬浮物,化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总铜,硫化物,总锌,石油类						回用等）							

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
1	生活废水	氨氮（NH3-N）,总磷（以P	TW003	隔油池+一体化污水	沉淀+生化	0.25	是		不外排	无						经一体化污水处理设

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
		计），pH值，悬浮物，五日生化需氧量，动植物油，化学需氧量		处理设施												施处理后回用于冲渣用水
2	冲渣废水	总铊，总锰，总镍，总砷，总汞，总镉，总铅，六价铬，总钴，总锡，总锑	TW004	冲渣循环池	石灰中和沉淀	8	是		其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	间接排放		DW003	冲渣循环池出水	是	一般排放口-车间或生产设施排放口	经冲渣循环池沉淀后循环使用
3	喷淋循环水排污水	总锰，总镍，总铊，总锡，总锑，总钴，总砷，总汞，	TW005	喷淋循环池	化学沉淀	3.6	是		其他（包括回喷、回填、	间接排放		DW004	喷淋循环池出水	是	一般排放口-车间或	经喷淋循环池沉淀后循环使

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
		总镉,总铅,六价铬							回灌、回用等）						生产设施排放口	用
4	磁选球磨废水	总锰,总钴,总锡,总锑,总镍,总铊,总砷,总汞,总镉,总铅,六价铬	TW006	三格沉淀池沉淀	化学沉淀	2.63	是		其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	间接排放		DW005	三格沉淀池出水	是	一般排放口-车间或生产设施排放口	经三格沉淀池沉淀后循环使用
5	化验室废水	总锰,总钴,总锡,总锑,总镍,总铊,总砷,总汞,总镉,总铅,六价铬	TW007	/	中和	0.02	是		不外排	无						经中和处理后可直接进入冲渣池，用于生

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
																产
6	车间冲洗废水	总锰,总钴,总锡,总锑,总铊,总镍,总砷,总汞,总镉,总铅,六价铬	TW006	三格沉淀池	沉淀	0.11	是		其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	间接排放		DW005	三格沉淀池出水	是	一般排放口-车间或生产设施排放口	经三格沉淀池沉淀后循环使用，加用于生产
7	水淬渣冲洗废水	总砷,总汞,总镉,总铅,总铬,总锑,总镍	TW008	冲渣循环池	沉淀	6	是		其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	间接排放		DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	是	一般排放口-车间或生产设施排放口	沉淀池处理后返回使用

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
8	蓝粉洗涤废水	总砷,总汞,总镉,总铅,总铬,总锑,总镍	TW010	蓝粉沉淀池	沉淀	7	是		其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）	间接排放		DW007	蓝粉沉淀池出水	是	一般排放口-车间或生产设施排放口	沉淀池处理后返回使用
9	初期雨水	悬浮物	TW009	初期雨水收集池	沉淀	2.58	是		不外排	无						经初期雨水收集池收集后回用于生产

注：（1）指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

（2）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（3）包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

（4）包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

（5）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

（6）排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由排污单位根据国家相关规范进行编制。

（7）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

三、大气污染物排放

（一）排放口

表 6 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
1	DA001	#1 回转窑排气筒	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物,铬及其化合物,砷及其化合物,铅及其化合物,镉及其化合物,锡及其化合物,二噁	104° 54′ 28.01″	26° 37′ 36.95″	30	0.6	55	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
			英						
2	DA002	2#回转窑窑尾烟气	二氧化硫,氮氧化物,颗粒物,镉及其化合物,铅及其化合物,砷及其化合物,汞及其化合物,铬及其化合物,锡及其化合物,锌及其化合物,铊及其化合	104° 54′ 31.75″	26° 37′ 36.55″	50	2	60	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
			物，氟化物,氯化氢，二噁英						
3	DA003	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	颗粒物	104° 54′ 31.61″	26° 37′ 35.18″	30	1.5	40	
4	DA004	危废车间废气	颗粒物,氨（氨气）,非甲烷总烃,硫化氢	104° 54′ 28.69″	26° 37′ 33.31″	15	0.2	常温	

注：（1）指排气筒所在地经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（2）对于不规则形状排气筒，填写等效内径。

表 7 废气污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
1	DA001	#1回转窑排气筒	汞及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	/mg/Nm3	/	/mg/Nm3	/mg/Nm3	
2	DA001	#1回转窑排气筒	砷及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.4mg/Nm3	/	0.4mg/Nm3	0.4mg/Nm3	
3	DA001	#1回转窑排气筒	镉及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.05mg/Nm3	/	0.05mg/Nm3	0.05mg/Nm3	
4	DA001	#1回转窑排气筒	颗粒物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	30mg/Nm3	/	30mg/Nm3	30mg/Nm3	
5	DA001	#1回转窑排气筒	锌及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB	/mg/Nm3	/	/mg/Nm3	/mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
				31574-2015					
6	DA001	#1 回转窑排气筒	氮氧化物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	200mg/Nm3	/	200mg/Nm3	200mg/Nm3	
7	DA001	#1 回转窑排气筒	铬及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	1mg/Nm3	/	1mg/Nm3	1mg/Nm3	
8	DA001	#1 回转窑排气筒	二氧化硫	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	150mg/Nm3	/	150mg/Nm3	150mg/Nm3	
9	DA001	#1 回转窑排气筒	铅及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	1mg/Nm3	/	1mg/Nm3	1mg/Nm3	
10	DA002	2#回转窑窑尾	铜及其化合物	《无机化学工业污染物排放标	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		烟气		准》（GB31573-2015）					
11	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铊及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.05mg/Nm3	/	0.05mg/Nm3	0.05mg/Nm3	
12	DA002	2#回转窑窑尾烟气	汞及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.01mg/Nm3	/	0.01mg/Nm3	0.01mg/Nm3	
13	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锰及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	
14	DA002	2#回转	氰化氢	《无机化学工业	0.3mg/Nm3	/	0.3mg/Nm3	0.3mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		窑窑尾烟气		污染物排放标准》（GB31573-2015）					
15	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氟化物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	3mg/Nm3	/	3mg/Nm3	3mg/Nm3	
16	DA002	2#回转窑窑尾烟气	砷及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.4mg/Nm3	/	0.4mg/Nm3	0.4mg/Nm3	
17	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锡及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	1mg/Nm3	/	1mg/Nm3	1mg/Nm3	
18	DA002	2#回转窑窑尾	钴及其化合物	《无机化学工业污染物排放标	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		烟气		准》（GB31573-2015）					
19	DA002	2#回转窑窑尾烟气	二氧化硫	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	150mg/Nm3	/	150mg/Nm3	150mg/Nm3	
20	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铅及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.1mg/Nm3	/	0.1mg/Nm3	0.1mg/Nm3	
21	DA002	2#回转窑窑尾烟气	镉及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.05mg/Nm3	/	0.05mg/Nm3	0.05mg/Nm3	
22	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氯（氯气）	《无机化学工业污染物排放标准》	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
				（GB31573-2015）					
23	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氮氧化物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	200mg/Nm3	/	200mg/Nm3	200mg/Nm3	
24	DA002	2#回转窑窑尾烟气	镍及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	4mg/Nm3	/	4mg/Nm3	4mg/Nm3	
25	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锑及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	1mg/Nm3	/	1mg/Nm3	1mg/Nm3	
26	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氯化氢	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015	10mg/Nm3	/	10mg/Nm3	10mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
				）					
27	DA002	2#回转窑窑尾烟气	硫化氢	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	
28	DA002	2#回转窑窑尾烟气	二噁英	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.5ng-TEQ/m3	/	0.5ng-TEQ/m3	0.5ng-TEQ/m3	
29	DA002	2#回转窑窑尾烟气	颗粒物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	30mg/Nm3	/	30mg/Nm3	30mg/Nm3	
30	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锌及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
31	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铬及其化合物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	1mg/Nm3	/	1mg/Nm3	1mg/Nm3	
32	DA003	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	颗粒物	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	30mg/Nm3	/	30mg/Nm3	30mg/Nm3	
33	DA004	危废车间废气	非甲烷总烃	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	120mg/Nm3	10	120mg/Nm3	120mg/Nm3	
34	DA004	危废车间废气	颗粒物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	120mg/Nm3	3.5	120mg/Nm3	120mg/Nm3	
35	DA004	危废车间废气	氨（氨气）	贵州省环境污染物排放标准 DB52/864-2022	20mg/Nm3	/	20mg/Nm3	20mg/Nm3	
36	DA004	危废车	硫化氢	贵州省环境污染	5mg/Nm3	/	5mg/Nm3	5mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		间废气		物排放标准 DB52/864-2022					

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称、编号及浓度限值。

（2）新增污染源必填。

（3）如火电厂超低排放浓度限值。

（二）有组织排放信息

表 8 大气污染物有组织排放表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
主要排放口												
1	DA001	#1 回转窑排气筒	砷及其化合物	0.4mg/Nm3	/	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	0.00013	/mg/Nm3	/
2	DA001	#1 回转窑排气筒	二氧化硫	150mg/Nm3	/	18.67	18.67	18.67	18.67	18.67	/mg/Nm3	/
3	DA001	#1 回转窑排气筒	镉及其化合物	0.05mg/Nm3	/	0.00075	0.00075	0.00075	0.00075	0.00075	/mg/Nm3	/
4	DA001	#1 回转窑排气筒	铬及其化合物	1mg/Nm3	/	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	0.00203	/mg/Nm3	/
5	DA001	#1 回转窑排气筒	颗粒物	30mg/Nm3	/	13.8	13.8	13.8	13.8	13.8	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
6	DA001	#1 回转窑排气筒	铅及其化合物	1mg/Nm3	/	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	0.0203	/mg/Nm3	/
7	DA001	#1 回转窑排气筒	锡及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
8	DA001	#1 回转窑排气筒	二噁英	0.5ng-TEQ/m3	/	/	/	/	/	/	/ng-TEQ/m3	/
9	DA001	#1 回转窑排气筒	氮氧化物	200mg/Nm3	/	29.07	29.07	29.07	29.07	29.07	/mg/Nm3	/
10	DA001	#1 回转窑排气筒	汞及其化合物	/mg/Nm3	/	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	/mg/Nm3	/
11	DA002	2#回转窑窑尾烟气	砷及其化合物	0.4mg/Nm3	/	0.00105	0.00105	0.00105	0.00105	0.00105	/mg/Nm3	/
12	DA002	2#回转	二氧化	150mg/Nm3	/	39.75	39.75	39.75	39.75	39.75	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
		窑窑尾烟气	硫									
13	DA002	2#回转窑窑尾烟气	二噁英	0.5ng-TEQ/m3	/	/	/	/	/	/	/ng-TEQ/m3	/
14	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铬及其化合物	1mg/Nm3	/	0.01881	0.01881	0.01881	0.01881	0.01881	/mg/Nm3	/
15	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锡及其化合物	1mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
16	DA002	2#回转窑窑尾烟气	颗粒物	30mg/Nm3	/	3.55	3.55	3.55	3.55	3.55	/mg/Nm3	/
17	DA002	2#回转窑窑尾烟气	锌及其化合物	5mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
18	DA002	2#回转窑窑尾	汞及其化合物	0.01mg/Nm3	/	0.00733	0.00733	0.00733	0.00733	0.00733	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
		烟气										
19	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铅及其化合物	0.1mg/Nm3	/	0.03636	0.03636	0.03636	0.03636	0.03636	/mg/Nm3	/
20	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氟化物	3mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
21	DA002	2#回转窑窑尾烟气	铊及其化合物	0.05mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
22	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氮氧化物	200mg/Nm3	/	40.07	40.07	40.07	40.07	40.07	/mg/Nm3	/
23	DA002	2#回转窑窑尾烟气	镉及其化合物	0.05mg/Nm3	/	0.00078	0.00078	0.00078	0.00078	0.00078	/mg/Nm3	/
24	DA002	2#回转窑窑尾烟气	氯化氢	10mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
主要排放口合计			颗粒物			17.35	17.35	17.35	17.35	17.35	/	/
			SO2			58.42	58.42	58.42	58.42	58.42	/	/
			NOx			69.14	69.14	69.14	69.14	69.14	/	/
			VOCs			/	/	/	/	/	/	/
			铅及其化合物			0.05666	0.05666	0.05666	0.05666	0.05666	/	/
			镉及其化合物			0.00153	0.00153	0.00153	0.00153	0.00153	/	/
			砷及其化合物			0.00118	0.00118	0.00118	0.00118	0.00118	/	/
			铬及其化合物			0.02084	0.02084	0.02084	0.02084	0.02084	/	/
			汞及其化合物			0.00743	0.00743	0.00743	0.00743	0.00743	/	/
一般排放口												
1	DA003	2#回转窑窑头烟气	颗粒物	30mg/Nm3	/	1.99	1.99	1.99	1.99	1.99	/mg/Nm3	/
2	DA004	危废车间废气	氨（氨气）	20mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	
3	DA004	危废车间废气	颗粒物	120mg/Nm3	3.5	0.69	0.69	0.69	0.69	0.69	/mg/Nm3	
4	DA004	危废车间废气	非甲烷总烃	120mg/Nm3	10	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
5	DA004	危废车间废气	硫化氢	5mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	
一般排放口合计			颗粒物			2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	/	/
			SO2			/	/	/	/	/	/	/
			NOx			/	/	/	/	/	/	/
			VOCs			/	/	/	/	/	/	/
			铅及其化合物			/	/	/	/	/	/	/
			镉及其化合物			/	/	/	/	/	/	/
			砷及其化合物			/	/	/	/	/	/	/
			铬及其化合物			/	/	/	/	/	/	/
			汞及其化合物			/	/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计（3）												
全厂有组织排放总计			颗粒物			20.03	20.03	20.03	20.03	20.03	/	/
			SO2			58.42	58.42	58.42	58.42	58.42	/	/
			NOx			69.14	69.14	69.14	69.14	69.14	/	/
			VOCs			/	/	/	/	/	/	/
			铅及其化合物			0.05666	0.05666	0.05666	0.05666	0.05666	/	/
			镉及其化合物			0.00153	0.00153	0.00153	0.00153	0.00153	/	/
			砷及其化合物			0.00118	0.00118	0.00118	0.00118	0.00118	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
			铬及其化合物			0.02084	0.02084	0.02084	0.02084	0.02084	/	/
			汞及其化合物			0.00743	0.00743	0.00743	0.00743	0.00743	/	/

主要排放口备注信息
/
一般排放口备注信息
/
全厂排放口备注信息

/

注：（1）（2）指地方政府制定的环境质量限期达标规划、重污染天气应对措施中对排污单位有更加严格的排放控制要求。

（3）“全厂有组织排放总计”指的是，主要排放口与一般排放口之和数据。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

计算过程详见附件

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

（三）无组织排放信息

表 9 大气污染物无组织排放表

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节（1）	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值（mg/Nm³）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	厂界		氯化氢	厂房通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.05mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
2	厂界		锡及其化合物	厂房通风	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.24mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
3	厂界		颗粒物	厂房通风	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	1mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
4	厂界		砷及其化合物	厂房通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.001mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
5	厂界		铬及其化合物	厂房通风	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.006mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
6	厂界		铅及其化合	厂房通风	《无机化学工业	0.006mg		/	/	/	/	/	/

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节（1）	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值（mg/Nm^3）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			物		污染物排放标准》（GB31573-2015）	/Nm3							
7	厂界		镉及其化合物	厂房通风	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.0002mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
8	厂界		铊及其化合物	厂房通风	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.001mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
9	厂界		颗粒物	厂房通风	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	1mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
10	厂界		硫化氢	厂房通风	贵州省环境污染物排放标准 DB52/864-2022	0.05mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
11	厂界		氨（氨气）	厂房通风	贵州省环境污染物排放标准 DB52/864-2022	1mg/Nm3		/	/	/	/	/	/
12	厂界		非甲烷总烃	厂房通风	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	4mg/Nm3		/	/	/	/	/	/

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节（1）	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值（mg/Nm^3）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计			颗粒物					/	/	/	/	/	/
			SO2					/	/	/	/	/	/
			NOx					/	/	/	/	/	/
			VOCs					/	/	/	/	/	/
			铅及其化合物					/	/	/	/	/	/
			镉及其化合物					/	/	/	/	/	/
			砷及其化合物					/	/	/	/	/	/
			铬及其化合物					/	/	/	/	/	/
			汞及其化合物					/	/	/	/	/	/

注：（1）主要可以分为设备与管线组件泄漏、储罐泄漏、装卸泄漏、废水集输储存处理、原辅材料堆存及转运、循环水系统泄漏等环节。

（四）企业大气排放总许可量

表 10　企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年（t/a）	第二年（t/a）	第三年（t/a）	第四年（t/a）	第五年（t/a）
1	颗粒物	20.03	20.03	20.03	20.03	20.03
2	SO2	58.42	58.42	58.42	58.42	58.42
3	NOx	69.14	69.14	69.14	69.14	69.14
4	VOCs	/	/	/	/	/
5	铅及其化合物	0.05666	0.05666	0.05666	0.05666	0.05666
6	镉及其化合物	0.00153	0.00153	0.00153	0.00153	0.00153
7	砷及其化合物	0.00118	0.00118	0.00118	0.00118	0.00118
8	铬及其化合物	0.02084	0.02084	0.02084	0.02084	0.02084
9	汞及其化合物	0.00743	0.00743	0.00743	0.00743	0.00743

企业大气排放总许可量备注信息

注：（1）“全厂合计”指的是，“全厂有组织排放总计”与“全厂无组织排放总计”之和数据、全厂总量控制指标数据两者取严。

四、水污染物排放

（一）排放口

表 11 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	

表 11-1 入河排污口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	入河排污口			其他信息
			名称	编号	批复文号	

表 11-2 雨水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	
1	DW002	雨水排放口	104° 54′ 32.04″	26° 37′ 33.89″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	雨季排放	水城河	III类	104° 56′ 25.66″	26° 37′ 7.82″	

注：（1）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；

可手工填写经纬度，也可通过排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（2）指受纳水体的名称，如南沙河、太子河、温榆河等。

（3）指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如III类、IV类、V类等。

（4）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标；

可通过排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（5）废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排污口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称（2）	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW003	冲渣循环池出水	104°54′30.49″	26°37′34.32″	其他(包括回喷、回填、回灌、回用等)		/				
2	DW004	喷淋循环池出	104°54′31.75″	26°37′36.52″	其他(包括回喷、回填、回灌、回用等)		/				

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称（2）	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
		水									
3	DW005	三格沉淀池出水	104° 54′ 31.14″	26° 37′ 33.60″	其他(包括回喷、回填、回灌、回用等)		/				
4	DW006	1#回转窑冲渣循环池出	104° 54′ 30.81″	26° 37′ 36.75″	其他(包括回喷、回填、回灌、回用等)		/				

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称（2）	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
		水									
5	DWO07	蓝粉沉淀池出水	104° 54′ 31.27″	26° 37′ 37.26″	其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）		/				

注：（1）对于排至厂外城镇或工业污水集中处理设施的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；对纳入管控的车间或者生产设施排放口，指废水排出车间或者生产设施边界处经纬度坐标；可通过排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（2）指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如酒仙桥生活污水处理厂、宏兴化工园区污水处理厂等。

（3）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（4）指污水处理厂废水排入环境水体时应当执行的国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)。

表 13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
1	DW003	冲渣循环池出水	总铊	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	
2	DW003	冲渣循环池出水	总砷	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
3	DW003	冲渣循环池出水	总钴	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
4	DW003	冲渣循环池出水	总锑	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
5	DW003	冲渣循环池出水	总镍	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
6	DW003	冲渣循环池出水	总铅	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
7	DW003	冲渣循环池出水	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				015）					
8	DW003	冲渣循环池出水	总汞	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	
9	DW003	冲渣循环池出水	六价铬	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	
10	DW003	冲渣循环池出水	总镉	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.05mg/L	/mg/L	0.05mg/L	/mg/L	
11	DW003	冲渣循环池出水	总锡	《无机化学工业污染物排放标准》	2mg/L	/mg/L	2mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				（GB31573-2015）					
12	DW004	喷淋循环池出水	总镉	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.05mg/L	/mg/L	0.05mg/L	/mg/L	
13	DW004	喷淋循环池出水	总镍	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
14	DW004	喷淋循环池出水	总砷	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
15	DW004	喷淋循环池出水	总汞	《无机化学工业污染物	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				排放标准》（GB31573-2015）					
16	DW004	喷淋循环池出水	总锑	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
17	DW004	喷淋循环池出水	总钴	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	
18	DW004	喷淋循环池出水	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	
19	DW004	喷淋循环池	总铅	《无机化学	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
		出水		工业污染物排放标准》（GB31573-2015）					
20	DW004	喷淋循环池出水	总锡	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	2mg/L	/mg/L	2mg/L	/mg/L	
21	DW004	喷淋循环池出水	总钴	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	
22	DW004	喷淋循环池出水	六价铬	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
23	DW005	三格沉淀池出水	总锑	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
24	DW005	三格沉淀池出水	总钴	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	
25	DW005	三格沉淀池出水	总镉	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.05mg/L	/mg/L	0.05mg/L	/mg/L	
26	DW005	三格沉淀池出水	总汞	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				015）					
27	DW005	三格沉淀池出水	总锡	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	2mg/L	/mg/L	2mg/L	/mg/L	
28	DW005	三格沉淀池出水	总铊	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.005mg/L	/mg/L	0.005mg/L	/mg/L	
29	DW005	三格沉淀池出水	总铅	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
30	DW005	三格沉淀池出水	总砷	《无机化学工业污染物排放标准》	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				（GB31573-2015）					
31	DW005	三格沉淀池出水	六价铬	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	
32	DW005	三格沉淀池出水	总锰	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	1mg/L	/mg/L	1mg/L	/mg/L	
33	DW005	三格沉淀池出水	总镍	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
34	DW006	1#回转窑冲渣循环池出	总砷	再生铜、铝、铅、锌工业污	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
		水		染物排放标准 GB 31574-2015					
35	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总汞	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.01mg/L	/mg/L	0.01mg/L	/mg/L	
36	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总镉	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.01mg/L	/mg/L	0.01mg/L	/mg/L	
37	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总铅	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB	0.2mg/L	/mg/L	0.2mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				31574-2015					
38	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总铬	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
39	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总锑	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
40	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总镍	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
41	DW007	蓝粉沉淀池出水	总砷	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	
42	DW007	蓝粉沉淀池出水	总汞	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.01mg/L	/mg/L	0.01mg/L	/mg/L	
43	DW007	蓝粉沉淀池出水	总镉	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.01mg/L	/mg/L	0.01mg/L	/mg/L	
44	DW007	蓝粉沉淀池	总铅	再生铜、铝、铅、锌工业污	0.2mg/L	/mg/L	0.2mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
		出水		染物排放标准 GB 31574-2015					
45	DW007	蓝粉沉淀池出水	总铬	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.5mg/L	/mg/L	0.5mg/L	/mg/L	
46	DW007	蓝粉沉淀池出水	总锑	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB 31574-2015	0.3mg/L	/mg/L	0.3mg/L	/mg/L	
47	DW007	蓝粉沉淀池出水	总镍	再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 GB	0.1mg/L	/mg/L	0.1mg/L	/mg/L	

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
				31574-2015					

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称及浓度限值。

（2）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（3）新增污染源必填。

（二）申请排放信息

表 14 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
主要排放口合计			CODcr							/
			氨氮							/
一般排放口										
1	DW003	冲渣循环池出水	总锰	1mg/L	/	/	/	/	/	/
2	DW003	冲渣循环池出水	总锑	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
3	DW003	冲渣循环池出水	总镍	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
4	DW003	冲渣循环池出水	总汞	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
5	DW003	冲渣循	六价铬	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		环池出水								
6	DW003	冲渣循环池出水	总砷	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
7	DW003	冲渣循环池出水	总锡	2mg/L	/	/	/	/	/	/
8	DW003	冲渣循环池出水	总镉	0.05mg/L	/	/	/	/	/	/
9	DW003	冲渣循环池出水	总铊	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
10	DW003	冲渣循环池出水	总钴	1mg/L	/	/	/	/	/	/
11	DW003	冲渣循环池出水	总铅	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
12	DW004	喷淋循环池出	总镉	0.05mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		水								
13	DW004	喷淋循环池出水	总铅	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
14	DW004	喷淋循环池出水	总锰	1mg/L	/	/	/	/	/	/
15	DW004	喷淋循环池出水	总砷	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
16	DW004	喷淋循环池出水	总铊	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
17	DW004	喷淋循环池出水	总锡	2mg/L	/	/	/	/	/	/
18	DW004	喷淋循环池出水	总锑	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
19	DW004	喷淋循环池出水	六价铬	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
20	DW004	喷淋循环池出水	总镍	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
21	DW004	喷淋循环池出水	总钴	1mg/L	/	/	/	/	/	/
22	DW004	喷淋循环池出水	总汞	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
23	DW005	三格沉淀池出水	总铊	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
24	DW005	三格沉淀池出水	总锡	2mg/L	/	/	/	/	/	/
25	DW005	三格沉淀池出水	总钴	1mg/L	/	/	/	/	/	/
26	DW005	三格沉淀池出水	总镉	0.05mg/L	/	/	/	/	/	/
27	DW005	三格沉	总铅	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		淀池出水								
28	DW005	三格沉淀池出水	总锑	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
29	DW005	三格沉淀池出水	总砷	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
30	DW005	三格沉淀池出水	总汞	0.005mg/L	/	/	/	/	/	/
31	DW005	三格沉淀池出水	总锰	1mg/L	/	/	/	/	/	/
32	DW005	三格沉淀池出水	六价铬	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
33	DW005	三格沉淀池出水	总镍	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
34	DW006	1#回转窑冲渣	总砷	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		循环池出水								
35	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总汞	0.01mg/L	/	/	/	/	/	/
36	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总镉	0.01mg/L	/	/	/	/	/	/
37	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总铅	0.2mg/L	/	/	/	/	/	/
38	DW006	1#回转窑冲渣	总铬	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		循环池出水								
39	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总锑	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
40	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	总镍	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
41	DW007	蓝粉沉淀池出水	总砷	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
42	DW007	蓝粉沉淀池出水	总汞	0.01mg/L	/	/	/	/	/	/
43	DW007	蓝粉沉	总镉	0.01mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		淀池出水								
44	DW007	蓝粉沉淀池出水	总铅	0.2mg/L	/	/	/	/	/	/
45	DW007	蓝粉沉淀池出水	总铬	0.5mg/L	/	/	/	/	/	/
46	DW007	蓝粉沉淀池出水	总锑	0.3mg/L	/	/	/	/	/	/
47	DW007	蓝粉沉淀池出水	总镍	0.1mg/L	/	/	/	/	/	/
一般排放口合计			CODcr							/
			氨氮							/
全厂排放口源										
全厂排放口总计			CODcr		/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
			氨氮		/	/	/	/	/	/

主要排放口备注信息
/
一般排放口备注信息
/
全厂排放口备注信息
/

注：（1）排入城镇集中污水处理设施的生活污水无需申请许可排放量。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

计算过程详见附件。

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

五、噪声排放信息

表 15 噪声排放信息

噪声类别	生产时段		执行排放标准名称	厂界噪声排放限值		备注
	昼间	夜间		昼间，dB(A)	夜间，dB(A)	
稳态噪声	06 至 22	22 至 06	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	60	50	
频发噪声						
偶发噪声						

六、固体废物排放信息

表 16 固体废物基础信息表

固体废物基础信息表									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅱ类工业固体废物	固态（固态废物，S）	其他无机化学行业生产线—涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）1	委托利用	尾渣定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
2	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅱ类工业固体废物	固态（固态废物，S）	其他无机化学行业生产线—涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）1	委托处置	磁选车间收集的粉尘，收集后可与铁精粉一起外售

3	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅱ类工业固体废物	半固态（泥态废物,SS）	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）1	自行利用	喷淋循环水池滤渣，返回回转窑用于生产氧化锌粉
4	危险废物	烟气、VOCs治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂、净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）	HW49 900-039-49	T	/	固态（固态废物，S）	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机化合物（除含铬重金属外）1	自行利用	废活性炭收集后自行处置
5	危险废物	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	HW08 900-217-08	T，I	/	固态（固态废物，S）	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机化合物（除含铬	委托处置	废机油收集后委托有资质单位处置

							重金属外)1		
6	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅱ类工业固体废物	半固态（泥态废物,SS）	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机化合物（除含铬重金属外)1	委托利用	沉泥定期外售周围砖厂或水泥厂作为原料
7	危险废物	生产、研究、开发、教学、环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不	HW49 900-047-49	T/C/I/R	/	液态（高浓度液态废物L）	其他无机化学行业生产线一涉重金属无机化合物（除含铬重金属外)1	自行利用,委托处置	化验室废液，酸碱废液中和后可直接进入冲渣池回用于生产，计入化验室检验产生的废水W4;部分含重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、

		包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等							残液委托有资质单位处置
8	危险废物	冷冻压缩设备维护、更换和拆解过程中产生的废冷冻机油	HW08 900-219-08	T，I	/	液态（高浓度液态废物L）	火法工艺	自行利用	设备维护和维修过程中产生的废机油暂存后回用于回转窑润滑使用
9	危险废物	锌灰和蓝粉	危险废物	T	/	固态（固态废物，S）	火法工艺	自行贮存,自行利用	电弧炉炼锌过程中产生的锌灰和蓝粉，暂存后作为生产原料回用。
10	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅱ类工业固体废物	半固态（泥态废物,SS）	火法工艺	自行利用	主要来源于沉降室产生的沉降灰，暂存

									后作为原料回用于生产。
11	危险废物	浮渣锌灰	危险废物	T	/	固态（固态废物，S）	火法工艺	自行贮存,自行利用	炼锌过程中产生的浮渣锌灰等危险废物经暂存后作为原料回用。

表 17 自行贮存和自行利用/处置设施信息表

固体废物类别				危险废物	
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息					
设施名称	危险废物暂存间			设施编号	TS001
设施类型	自行贮存设施			位置	经度 104° 54′ 33.52″ 纬度 26°37′37.45″
是否符合相关标准要求（贮存设施填报）	是			自行利用/处置方式（处置设施填报）	
自行贮存/利用/处置能力	180	单位	L	面积（贮存设施填报 m2）	10

自行贮存/利用/处置危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
污染防控技术要求									
产生的危险废物分类暂存于危险废物暂存间内，后期回用于生产。									
注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。									

七、环境管理要求

（一）自行监测

表 18 自行监测及记录信息表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
1	废气	DA001	#1 回转窑排气筒	烟气流速，烟气温度，烟气	砷及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/月	环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法（暂行） HJ 540	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				含湿量,烟气量										
2	废气	DA001	#1 回转 窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	镉及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/月	大气固定污染源镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T64.2-2001	
3	废气	DA001	#1 回转 窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	铬及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 J 777-2015	
4	废气	DA001	#1 回转 窑排气	烟气流速,烟气	铅及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/月	环境空气铅的测定石墨炉原子吸收分光光 度法	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			筒	温度,烟气含湿量,烟气量									HJ539-2015	
5	废气	DA001	#1 回转窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	锡及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1次/季	大气固定污染源锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（HJ/T 65）	
6	废气	DA001	#1 回转窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	二噁英	手工					非连续采样 至少 3 个	1次/年	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱－高分辨质谱法 HJ 77.2－2008	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
7	废气	DA001	#1 回转窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	氮氧化物	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送,每天不少于四次 ，间隔不得超过 6 小时	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	
8	废气	DA001	#1 回转窑排气筒	烟气流速,烟气温度,	二氧化硫	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法 HJ/T 56-2000	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				烟气含湿量,烟气量								期间，应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送,每天不少于四次 ，间隔不得超过6小时		
9	废气	DA001	#1 回转 窑排气筒	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	颗粒物	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
												数据向生态环境主管部门报送,每天不少于四次，间隔不得超过6小时		
10	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	砷及其化合物	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法（暂行） HJ 540	
11	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,	镉及其化合物	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	大气固定污染源镉的测定石墨炉原子吸收分光光度法	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				烟气含湿量,烟气量									HJ/T64.2-2001	
12	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	铬及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 J 777-2015	
13	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	铅及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T15264）	
14	废气	DA002	2#回	烟气	汞及其化	手工					非连续采	1 次/季	固定污染源废气	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			转窑窑尾烟气	流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	合物						样 至少3个		汞的测定 冷原子吸收分光光度法（暂行）HJ 543－2009	
14	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	铊及其化合物	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ 657）	
15	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟	锡及其化合物	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	大气固定污染源锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（HJ/T 65）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				气量										
16	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	锌及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	空气和废气颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法（HJ 657）	
17	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	氮氧化物	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送，每天不	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
												少于四次，间隔不得超过6小时		
18	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	氟化物	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	大气固定污染源氟化物的测定 离子选择电极法 HJ/T 67-2001	
19	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	氯化氢	手工					非连续采样 至少3个	1次/季	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
20	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	二氧化硫	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行期间,应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送,每天不少于四次 ，间隔不得超过 6 小时	固定污染源排气中二氧化硫的测定 碘量法 HJ/T 56-2000	
21	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,	二噁英	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气和废气 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱－高	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				烟气含湿量,烟气量									分辨质谱法 HJ 77.2－2008	
22	废气	DA002	2#回转窑窑尾烟气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	颗粒物	自动	是	烟气分析仪	排口尾部	是	非连续采样 至少 4 个	自动监测设施不能正常运行期间，应按要求将手工监测数据向生态环境主管部门报送,每天不少于四次 ，间隔不得超过 6 小时	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
23	废气	DA003	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1次/季	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
24	废气	DA004	危废车间废气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	氨（氨气）	手工					非连续采样 至少 3 个	1次/季	空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	
25	废气	DA004	危废车间废气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿	硫化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1次/季	空气质量 硫化氢 甲硫醇 甲硫醚 二甲二硫的测定气相色谱法 GB/T14678-1993	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				量,烟气量										
26	废气	DA004	危废车间废气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
27	废气	DA004	危废车间废气	烟气流速,烟气温度,烟气含湿量,烟气量	非甲烷总烃	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	固定污染源废气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法 HJ 38-2017	
28	废气	厂界		温度,气压,风速,	砷及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气和废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
				风向									酸银分光光度法（暂行） HJ 540	
29	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	镉及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	大气固定污染源镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 64.2	
30	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	铬及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	空气和废气颗粒物中金属元素的测定电感耦合等离子体发射光谱法 J 777-2015	
31	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	铅及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 15264	
32	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	汞及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	固定污染源废气 汞的测定 冷原子吸收分光光度法 （暂行）HJ 543－2009	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
33	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	铊及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质 谱法 HJ 657	
34	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	锡及其化合物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	大气固定污染源 锡的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ/T 65	
35	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	氯化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中氯化氢的测定 硫氰酸汞分光光度法 HJ/T 27-1999	
36	废气	厂界		温度，气压，风速，风向	总悬浮颗粒物（空气动力学当量直径 100μm以下）	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/半年	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
37	废水	DW002	雨水	流量	pH 值	手工					混合采样	排放期	水质 pH 值的测	雨水排放

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			排放口								至少 3 个混合样	间每日至少开展一次监测	定 玻璃电极法 GB 6920-1986	口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
38	废水	DW002	雨水排放口	流量	悬浮物	手工					混合采样至少 3 个混合样	排放期间每日至少开展一次监测	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
39	废水	DW002	雨水	流量	化学需氧	手工					混合采样	排放期	水质 化学需氧	雨水排放

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			排放口		量						至少3个混合样	间每日至少开展一次监测	量的测定 快速消解分光光度法 HJ/T 399-2007	口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
40	废水	DW002	雨水排放口	流量	氨氮（NH3-N）	手工					混合采样至少3个混合样	排放期间每日至少开展一次监测	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013	雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
41	废水	DW003	冲渣	流量	总汞	手工					混合采样	1次/半	水质 汞的测定	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			循环池出水								至少3个混合样	年	冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	
42	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
43	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	六价铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	
44	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB 7485-87	
45	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总铅	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
46	废水	DW003	冲渣	流量	总镍	手工					混合采样	1次/半	水质 镍的测定	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			循环池出水								至少3个混合样	年	火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	
47	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总锰	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法 GB/T 11906	
48	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总钴	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1，3-二氨基苯分光光度法(暂 行) HJ 550	
49	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694	
50	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总锡	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
51	废水	DW003	冲渣循环池出水	流量	总铊	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	
52	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	
53	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
54	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	六价铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	
55	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB 7485-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
57	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总铅	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
58	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总镍	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	
59	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总锰	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法 GB/T 11906	
60	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总钴	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1，3-二氨基苯分光光度法（暂行） HJ 550	
61	废水	DW004	喷淋循环池出	流量	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			水										694	
62	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总锡	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	
63	废水	DW004	喷淋循环池出水	流量	总铊	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	
64	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	
65	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
66	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	六价铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
67	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB 7485-87	
68	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总铅	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
69	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总镍	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	
70	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总锰	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 锰的测定 高碘酸钾分光光度法 GB/T 11906	
71	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总钴	手工					混合采样至少3个混合样	1次/半年	水质 总钴的测定 5-氯-2-(吡啶偶氮)-1，3-二氨基苯分光光	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
													度法（暂行） HJ 550	
72	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总锑	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694	
73	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总锡	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	
74	废水	DW005	三格沉淀池出水	流量	总铊	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/半年	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700	
75	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总砷	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/日	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB 7485-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
76	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	
77	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
78	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总铅	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
79	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/月	水质 总铬的测定 GB/T7466	
80	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/月	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694	
81	废水	DW006	1#回转窑冲渣循环池出水	流量	总镍	手工					混合采样至少3个混合样	1次/月	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
82	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法 GB 7485-87	
83	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	
84	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
85	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总铅	手工					混合采样至少3个混合样	1次/日	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	
86	废水	DW007	蓝粉沉淀	流量	总铬	手工					混合采样至少3个	1次/月	水质 总铬的测定 GB/T7466	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			池出水								混合样			
87	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/月	水质 汞、砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 HJ 694	
88	废水	DW007	蓝粉沉淀池出水	流量	总镍	手工					混合采样至少3个混合样	1次/月	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-89	
89	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	pH值	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤检测 第2部分：土壤pH的测定》（NY/T 1121.2-2006）	
90	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生	嗅和味	pH值	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤检测 第2部分：土壤pH的测定》（NY/T 1121.2-2006）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			产区域重点影响区周边											
91	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	
92	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总汞	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
93	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	
94	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总镉	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	
95	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区	嗅和味	六价铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			周边											
96	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	六价铬	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》（HJ 1082-2019）	
97	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	
98	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影	嗅和味	总砷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分 土壤中总砷的测定》（GB/T 22105.2-2008）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			响区周边											
99	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总铅	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》（GB/T 17141-1997）	
100	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总铅	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
101	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总镍	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
													491-2019）	
102	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总镍	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
103	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总铜	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
104	土壤	监测点位	厂区外下	嗅和味	总铜	手工					混合采样至少 3 个	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			风向农田/耕地								混合样		的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
105	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总锌	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
106	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总锌	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
107	土壤	监测点位	危废仓库、	嗅和味	总锰	手工					混合采样至少 3 个	1 次/三年	土壤 8 种有效态元素的测定	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			回转窑生产区域重点影响区周边								混合样		二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	
108	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总锰	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍 铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》（HJ 491-2019）	
109	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	氰化物	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745-2015	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
110	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	氰化物	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤 氰化物和总氰化物的测定 分光光度法 HJ745	
111	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	2-氯酚	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
112	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区	嗅和味	二氯甲烷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			周边											
113	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	四氯甲烷（四氯化碳）	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
114	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，1-二氯乙烷	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
115	土壤	监测点位	危废仓库、	嗅和味	1，2-二氯乙烷	手工					混合采样至少3个	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			回转窑生产区域重点影响区周边								混合样		测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
116	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，1，1-三氯乙烷	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
117	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重	嗅和味	1，1，2-三氯乙烷	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			点影响区周边											
118	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，1，2，2-四氯乙烷	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
119	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，2-二氯丙烷	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
120	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	氯乙烯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
121	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，1-二氯乙烯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
122	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生	嗅和味	1，2-二氯乙烯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			产区域重点影响区周边										法 HJ 605-2011	
123	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	三氯乙烯	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
124	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区	嗅和味	四氯乙烯	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			周边											
125	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	苯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
126	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	乙苯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
127	土壤	监测点位	危废仓库、	嗅和味	邻二甲苯	手工					混合采样至少3个	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			回转窑生产区域重点影响区周边								混合样		测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
128	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	对二甲苯	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
129	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重	嗅和味	间二甲苯	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			点影响区周边											
130	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	氯苯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
131	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，2-二氯苯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
132	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	1，4-二氯苯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	
133	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	硝基苯类	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
134	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生	嗅和味	苯乙烯	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			产区域重点影响区周边										法 HJ 605-2011	
135	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	苯并[a]芘	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
136	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区	嗅和味	茚[1，2，3-cd]芘	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			周边											
137	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	苯并[a]蒽	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
138	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	二苯并（a，h）蒽	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
139	土壤	监测点位	危废仓库、	嗅和味	苯并[b]荧蒽	手工					混合采样至少3个	1次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			回转窑生产区域重点影响区周边								混合样		的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
140	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	苯并[k]荧蒽	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	
141	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重	嗅和味	萘	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			点影响区周边											
142	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	二噁英	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ77.4-2008	
143	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	二噁英	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	
144	土壤	监测点位	危废仓库、回转	嗅和味	苯胺类	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			窑生产区域重点影响区周边										谱-质谱法 HJ 834-2017	
145	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总钴	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803	
146	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总钴	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/三年	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ803-2016	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
147	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ680	
148	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总锑	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ680	
149	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总锡	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	USEPA 6010D(Rev.5)-2018 Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
150	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	总锡	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	USEPA 6010D(Rev.5)-2018 Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectrometry	
151	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	总铊	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物铊的测定石墨炉原子吸收分光光度法(HJ 1080-2019)	
152	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区	嗅和味	总铊	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	土壤和沉积物铊的测定 石墨炉原子吸收分光光度法（HJ 1080-2019）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			周边											
153	土壤	监测点位	危废仓库、回转窑生产区域重点影响区周边	嗅和味	石油烃	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	
154	土壤	监测点位	厂区外下风向农田/耕地	嗅和味	石油烃	手工					混合采样至少3个混合样	1次/三年	《土壤和沉积物 石油烃（C10-C40）的测定 气相色谱法》（HJ 1021-2019）	
155	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK0	水温	pH值	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 pH值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			1）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井											
156	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、	水温	溶解性总固体	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 GB/T 5750.4-2006	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			场区下游Q6泉监测井											
157	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井	水温	总硬度	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 钙和镁总量的测定 EDTA滴定法 GB 7477-1987	
158	地下	监测	厂区	水温	高锰酸盐	手工					瞬时采样	1次/年	酸性高锰酸盐法	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
	水	井	上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井		指数						至少3个瞬时样			
159	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区	水温	总汞	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 汞的测定 冷原子荧光法（试行）HJ/T 341-2007	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井											
160	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游	水温	总镉	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			Q6 泉监测井											
161	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井	水温	六价铬	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-87	
162	地下水	监测井	厂区上游监测	水温	总砷	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 总砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井										光光度法 GB 7485-87	
163	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~5	水温	总铅	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 GB 7475-87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			0m监测井、场区下游Q6泉监测井											
164	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测	水温	总铜	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 铜的测定 2，9-二甲基-1，10-菲啰啉分光光度法 HJ 486—2009 代替 GB 7473—87	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			井											
165	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井	水温	总锌	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 锌的测定 双硫腙分光光度法 GB/T 7472-1987	
166	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK	水温	总锰	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			1）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井											
167	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、	水温	总铁	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 铁的测定 邻菲啰啉分光光度法(试行)HJ/T 345— 2007	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			场区下游Q6泉监测井											
168	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井	水温	氨氮（NH3-N）	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013	
169	地下	监测	厂区	水温	氰化物	手工					瞬时采样	1次/年	水质 氰化物等	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
	水	井	上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井								至少3个瞬时样		的测定 真空检测管-电子比色法 HJ 659-2013	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
170	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井	水温	氟化物（以F-计）	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 氟化物的测定 氟试剂分光光度法 HJ 488—2009 代替 GB 7483—87	
171	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、	水温	硫化物	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	水质 硫化物的测定 碘量法 HJ/T60	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			场区下游30m~50m监测井、场区下游Q6泉监测井											
172	地下水	监测井	厂区上游监测井（ZK01）、场区下游30m~50m监测井、场区	水温	氯化物	手工					瞬时采样至少3个瞬时样	1次/年	氯化物的测定硝酸银容量法 GB1576－2001	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			下游Q6泉监测井											

注：（1）指气量、水量、温度、含氧量等项目。

（2）指污染物采样方法，如对于废水污染物：“混合采样（3个、4个或5个混合）”“瞬时采样（3个、4个或5个瞬时样）”；对于废气污染物：“连续采样”“非连续采样（3个或多个）”。

（3）指一段时期内的监测次数要求，如1次/周、1次/月等，对于规范要求填报自动监测设施的，在手工监测内容中填报自动在线监测出现故障时的手工频次。

（4）指污染物浓度测定方法，如“测定化学需氧量的重铬酸钾法”、“测定氨氮的水杨酸分光光度法”等。

（5）根据行业特点，如果需要对雨排水进行监测的，应当手动填写。

监测质量保证与质量控制要求：

/

监测数据记录、整理、存档要求：

/

（二）环境管理台账记录

表 19 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	排污单位名称、注册地址、行业类别、生产经营场所地址、组 织机构代码、统一社会信用代码、法定代表人、技术负责人、生产工艺、产品名称、生产规模、环保投资情况、环评及批复情况、竣工环保验收情况、排污许可证编号	变化时记录	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
2	基本信息	生产设施（设备）名称、编码、设施规格型号、相关参数（包 括参数名称、设计值、单位）、设计生产能力等	无变化时1次/年；有变化时及时记录。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
3	基本信息	治理设施名称、编码、设施规格型号、相关参数（包括参数名 称、设计值、单位）等	无变化时1次/年；有变化时及时记录。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
4	生产设施运行管理信息	生产设施运行管理信息（正常工况）：开始时间，结束时间，运行状态（是否正常运行，主要参数名称及数值），生产负荷（主要产品产量与设计生产能力之比），主要产品产量（名称、产量），原辅料（名称、用量、硫元素占比、有毒有害物质及成分占比（如有）），燃料（名称、用量、硫元素占比、热值等），其他（用电量等）等。	运行状态1次/日或批次，生产负荷1次/日或批次，产品产量1次/日，原辅料燃料1次/批。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
5	生产设施运行管理信息	生产设施运行管理信息（非正常工况）：起止时间、产品产量、原辅料及燃料消耗量、事	1次/工况期。	电子台账+纸质	台账保存期限不得小

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		件原因、应对措施、是否报告等。		台账	于五年
6	污染防治设施运行管理信息	污染防治设施运行管理信息（正常情况）：运行情况（是否正常运行；治理效率、副产物产生量等），主要药剂添加情况（添加（更换）时间、添加量等）等；	运行情况1次/日，主要药剂添加情况1次/日或批次，DCS曲线图1次/月。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
7	污染防治设施运行管理信息	污染防治设施运行管理信息（异常情况）：起止时间、污染物排放浓度、异常原因、应对措施、是否报告等。	1次/异常情况期。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
8	污染防治设施运行管理信息	无组织废气防治运行管理信息：原辅料储库、固废临时渣场、燃料储库、成品库、物料运输系统等无组织废气污染治理 措施相应的运行、维护、管理相关的信息记录，厂区降尘洒水、 清扫、原料或产品场地封闭、遮盖等运行情况和效果。	每班一次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年
9	监测记录信息	监测记录信息：对手工监测记录、自动监测运行维护记录、信息报告、应急报告内容的要求进行台账记录。监测质量控制根据HJ/T 373、HJ/T 819要求执行，同时记录监测时的生产工况，系统校准、校验工作等必检项目和记录，以及仪器说明书及相关标准，规范中规定的手工监测应记录手工监测的日期、时间、污染物排放口和监测点位、监测内容、	按照HJ 819及各行业自行监测技术指南规定执行。	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		监测方法、监测频次、手工监测仪器及型号、采样方法及个数、监测结果、是否超标等。			
10	其他环境管理信息	记录污染治理设施故障设施、故障原因、故障期间污染物排放浓度以及应对措施。 非正常工况：开炉、设备检修（停炉）等非正常工况信息按工况期记录，内容应记录非正常（开停炉）工况时间、事件原因、是否报告、应对措施，并按 生产设施与污染治理设施填写具体情况：生产设施应记录设施名称、编号、产品产量、原辅 料消耗量、燃料消耗量等；污染治理设施应记录设施名称、编号、污染因子、排放量、排放浓度等	每工况期记录 1 次	电子台账+纸质台账	台账保存期限不得小于五年

八、补充登记信息

1.主要产品信息

序号	行业类别	生产工艺名称	主要产品	主要产品产能	计量单位	备注

2.燃料使用信息

序号	燃料类别	燃料名称	使用量	计量单位	备注

3.涉 VOCs 辅料使用信息

序号	辅料类别	辅料名称	使用量	计量单位	备注

4.废气排放信息

序号	废气排放形式	废气污染治理设施	治理工艺	数量	备注

序号	废气排放口名称	执行标准名称	数量	备注

5.废水排放信息

序号	废水污染治理设施	治理工艺	数量	备注

序号	废水排放口名称	执行标准名称	排放去向	备注

6.工业固体废物排放信息

序号	工业固废废物名称	是否属于危险废物	去向	备注

7. 其他需要说明的信息

/

九、有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容（如需）

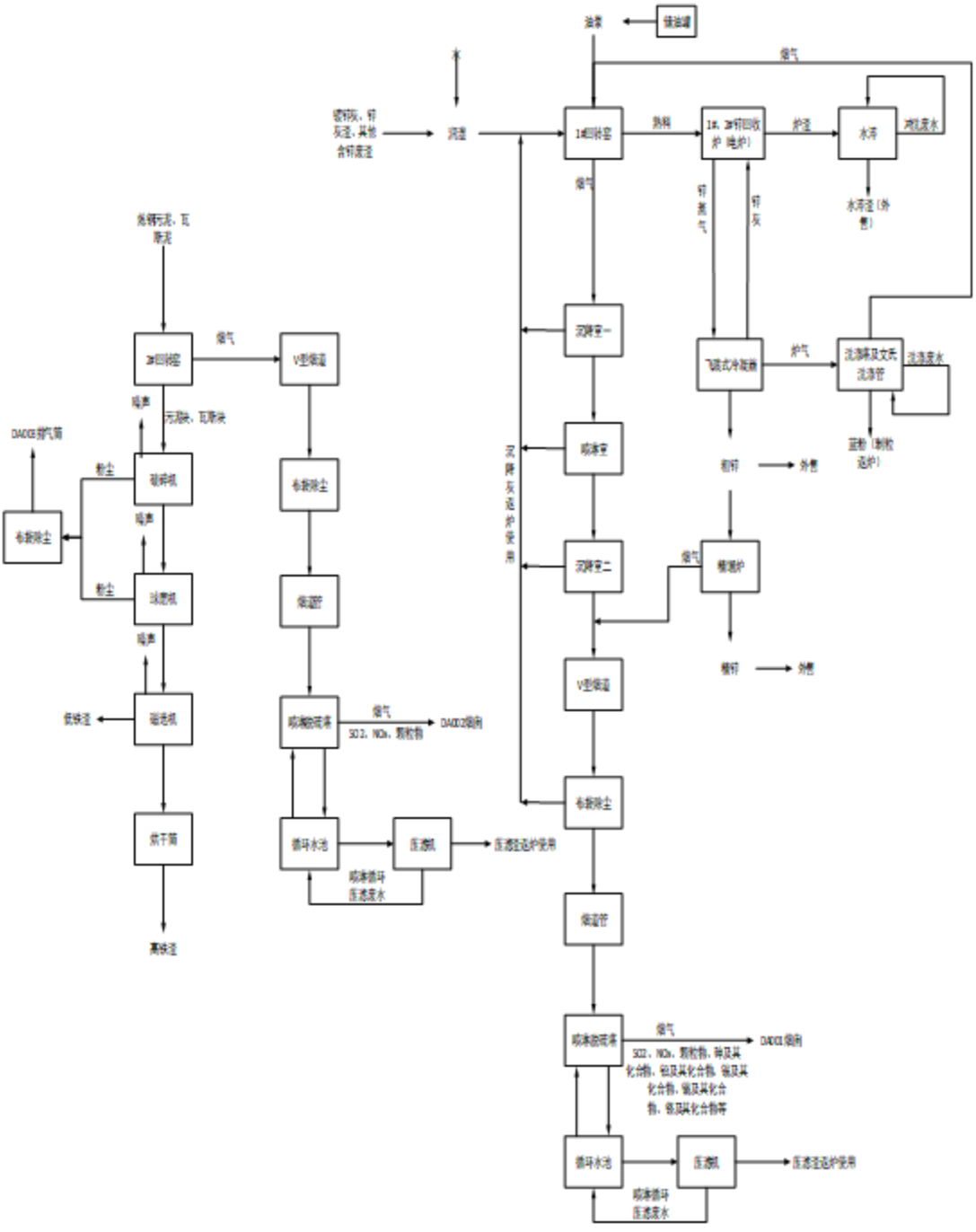
1.严格按照排污许可证要求排污，加强运行管理，确保排污物达标。2.严格按照自行监测方案要求，开展自行监测工作。3.领证后3个月之内属于自查期，你单位要按时开展自查工作，并向我局上报自查报告，对自查出来的问题予以纠正，必要时申请变更排污许可证。

十、改正规定（如需）

表20 改正规定信息表

序号	整改问题	整改措施	整改时限	整改计划	是否完成整改

十一、附图和附件


油浆
储油罐
烟气
水
钒钛灰、钒
灰渣、其他
含钒废渣
润渣
1#回转窑
熟料
1#、2#钒回收
炉（电炉）
炉渣
水冷
2#乳废水
水冷渣（外
售）
烟气
钒
蒸
气
钒
灰
沉降室一
飞溅式冷凝器
炉气
洗涤降及文氏
洗涤管
洗涤废水
蓝粉（制粒
返炉）
沉降灰返炉使用
吸滤室
钒渣 → 外售
沉降室二
稳流炉
烟气
V型烟道
钒渣 → 外售
布袋除尘
烟道管
吸滤脱硝塔
烟气
SO2、NOx、颗粒物
DA002烟囱
循环水池
压滤机
压滤渣返炉使用
吸滤循环
压滤废水
布袋除尘
烟道管
吸滤脱硝塔
烟气
SO2、NOx、颗粒物、砷及其
化合物、铅及其化合物、镉及其
化合物、镍及其化合
物、铬及其化合物等
DA001烟囱
循环水池
压滤机
压滤渣返炉使用
吸滤循环
压滤废水
高铁渣
烘干筒
磁选机
低铁渣
球磨机
粉尘
噪声
破碎机
粉尘
噪声
布袋除尘
DA003排气筒
3#回转窑
烟气
V型烟道
噪声
无烟块、耳形块
高钛钒渣、耳
形渣

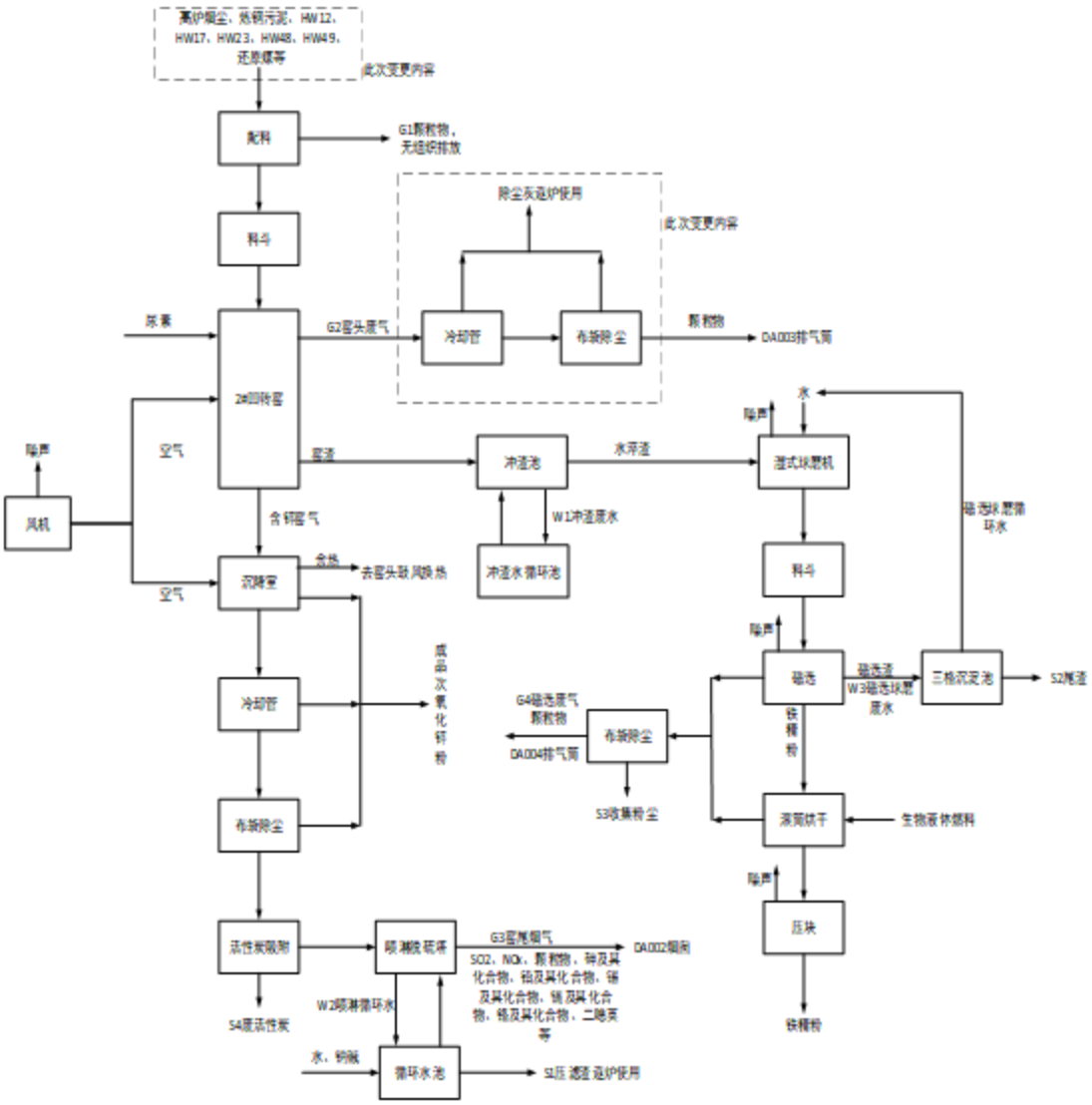

高炉烟尘、热镀污泥、HW12、HW17、HW23、HW48、HW49、还原煤等
此次变更内容
配料
G1颗粒物，无组织排放
料斗
除尘灰返炉使用
此次变更内容
冷却管
布袋除尘
颗粒物
DA003排气筒
环保
G2窑头废气
2#回转窑
空气
噪声
风机
空气
含钙窑气
废渣
冲渣池
水渣渣
W1冲渣废水
冲渣水循环池
沉降室
余热
去窑头助风换热
成品次氧化钙粉
冷却管
布袋除尘
活性炭吸附
S4废活性炭
喷淋脱硫塔
W2喷淋循环水
水、钙碱
循环水池
G3窑尾烟气
SO2、NOx、颗粒物、砷及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、铅及其化合物、二噁英等
DA002烟囱
S1压滤渣返炉使用
水
噪声
湿式球磨机
磁选球磨循环水
料斗
噪声
磁选
磁选渣
W3磁选球磨废水
三格沉淀池
S2尾渣
铁精粉
G4磁选废气颗粒物
布袋除尘
DA004排气筒
S3收集粉尘
浆筒烘干
生物质体燃料
噪声
压块
铁精粉

图1 生产工艺流程图

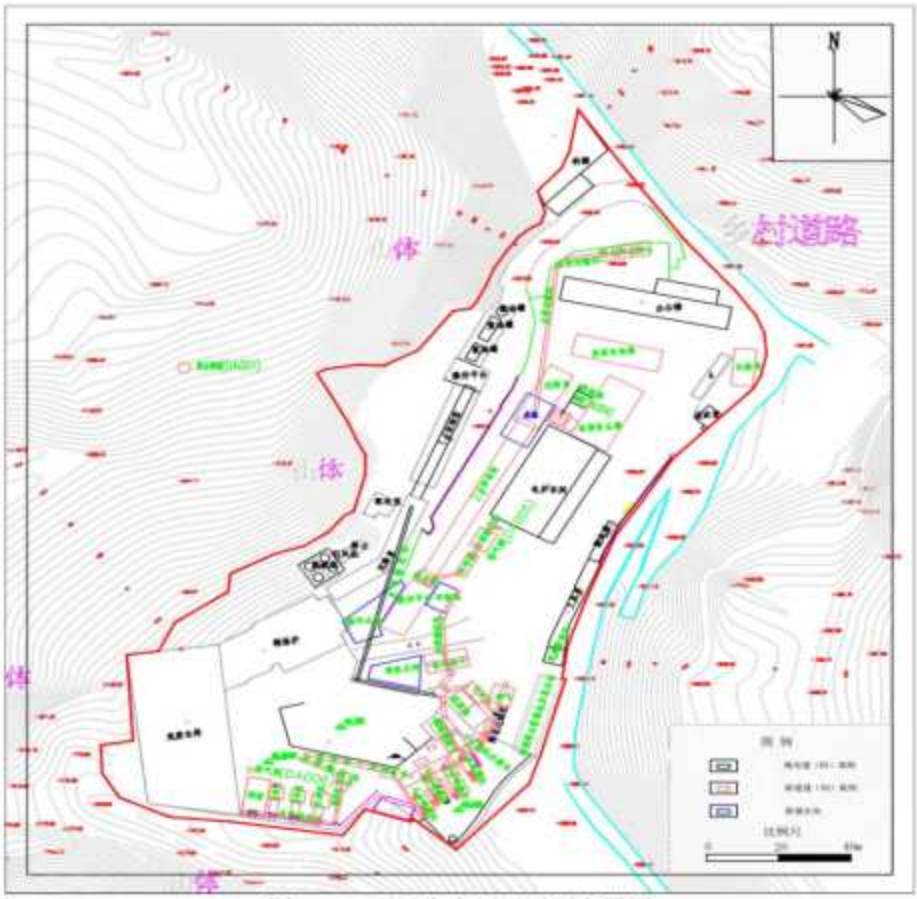


图3.1-1 项目生产厂区平面布置图

图 2 生产厂区总平面布置图

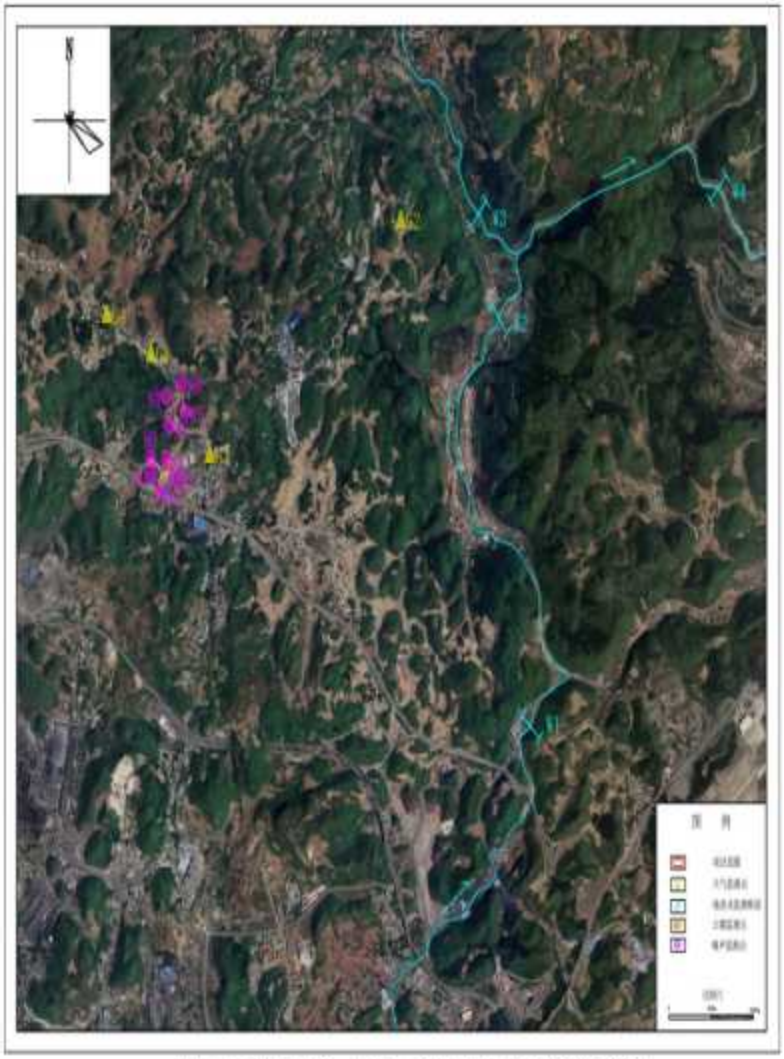


图4.2-1 项目大气、噪声、地表水环境现状监测点位图

图 3　监测点位示意图

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

1、废气

（一）无机化学工业（本技改项目）废气计算过程

无机化学工业排污单位年许可排放量分别按照基于许可排放浓度的年许可排放量和单位产品设计产能两种方法计算，从严确定。

排污单位某项大气污染物年许可排放量为各许可排放量的排放口或生产单元大气污染物许可排放量之和，按公式（1）计算

$$E_{年许可}=\sum_{i=1}^{n} E_i \qquad (1)$$

式中：$E_{年许可}$——排污单位某项大气污染物年许可排放量，t/a；

E_i——排污单位第 i 个生产单元许可排放量的排放口某项大气污染物年许可排放量，t/a；

n——排污单位排放某项大气污染物的许可总量的排放口数量。

a）基于许可排放浓度的年许可排放量

各需许可排放量的排放口污染物年许可排放量依据许可排放浓度限值、排气量和年设计操作时数核定，按公式（2）计算：

$$E_i=h_i \times Q_i \times C_i \times 10^{-9} \qquad (2)$$

式中：E_i——第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物年许可排放量，t/a；

h_i——第 i 个许可排放量的排放口对应生产设施年设计运行小时数，h/a；

Q_i——第 i 个许可排放量的排放口设计排气量；

C_i——第 i 个许可排放量的排放口某种大气污染物年许可排放浓度，mg/m^3；

b）基于产品设计产能的年许可排放量

各需许可排放量的排放口污染物年许可排放量依据许可排放浓度限值、基准排放量和年产能核定，按公式（3）计算：

$$E_{年许可}= S \times Q \times C \times 10^{-9} \qquad (3)$$

式中：$E_{年许可}$——某种大气污染物年许可排放量，t/a；

S——生产设施或排污单位生产某种产品设计产能，t/a；

Q——单位产品基准排气量，Nm^3/t 产品，按照表 1 取值；地方有更严格排放标准要求的，从其规定；无基准排气量的行业按照基于许可排放浓度的年许可排放量计算；

C——某种大气污染物许可排放浓度，mg/m^3。

表 1 典型无机化学工业行业排污单位主要排放口基准排气量参考表

序号	行业	工艺	单位	基准排气量
1	硫酸	硫磺制酸	m^3/t 产品	2300
		硫铁矿制酸	m^3/t 产品	2800
		石膏制酸	m^3/t 产品	4300
2	硝酸	所有工艺	m^3/t 产品	3400

c）混合排放

若执行不同许可排放浓度的多台生产设施或排放口采用混合方式排放废气，许可排放量为各设施许可排放量之和。

本技改项目属于其他基础化学原料行业，不属于表 1 所列行业，无主要排放口基准排气量。因此，本技改项目仅按照基于许可排放浓度的年许可排放量计算。本技改项目大气污染物年许可排放量为：

表 2 本技改项目大气污染物年许可排放量（根据排污许可证核算）**单位：t/a**

污染物 项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	汞及其化合物	镉及其化合物	铅及其化合物	砷及其化合物	铬及其化合物
主要排放口	43.2	216	288	0.0144	0.072	0.144	0.576	1.44
一般排放口	34.13	/	/	/	/	/	/	/
合计	77.33	216	288	0.0144	0.072	0.144	0.576	1.44

无机化学工业排污单位某项大气污染物年许可排放量为各许可排放量的排放口或生产单元大气污染物许可排放量之和。由此，根据排污许可核算，本技改项目其他基础化学原料制造大气污染物年许可排放量为：颗粒物为 77.33t/a、SO2 为 216t/a、NOX 为 288t/a、汞及其化合物 0.0144t/a、镉及其化合物 0.072t/a、铅及其化合物 0.144t/a、砷及其化合物 0.576t/a、铬及其化合物 1.44t/a。

（二）许可排放量申请

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）“5.2 许可排放限值”规定：“……从严确定许可排放量……2015 年 1 月 1 日及以后取得环境影响评价审批意见的排污单位，许可排放量还应该同时满足环境影响评价文件和审批意见确定的排放量的要求……”。

根据本技改项目环境影响评价工程分析，核算出本技改工程、及全厂大气污染物见表 5。按照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）许可排放量计算方法，核算出许可排放量见表 2。

根据从严确定许可排放量，本项目各主要排放口和一般排放口年许可排放量对照及确定见表 5。根据表 5，本项目实施后大气污染物许可排放量申请为：

表 3 本项目实施后全厂大气污染物年申请许可排放量单位：t/a

污染物 项目	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	汞及其化合物	镉及其化合物	铅及其化合物	砷及其化合物	铬及其化合物
全厂总量	20.03	58.42	69.14	0.00743	0.00153	0.05666	0.00118	0.02084

2、废水

（一）计算过程

无机化学工业排污单位水污染物年许可排放量依据水污染物许可排放浓度、单位产品基准排水量、产品产能核定，计算公式如下：

$$E=S\times Q\times C\times 10^{-6}$$

式中：E——某种水污染物年许可排放量，t/a；

S——产品产能，t/a；

Q——单位产品基准排水量，m^3/t 产品，按照表 4 进行取值；地方有更严格排放标准要求的，从其规定；向公共污水处理系统排放废水的排污单位，如有协商废水排放量，可按照协商排水量（折算为单位产品排水量）计算，但不应超过表 4 的要求；无基准排水量的行业按单位产品的实际排水量确定，核算周期为三年，未投运或者投运不满一年的按照设计排水量进行核算，投运未满三年的按周期内单位产品的实际排水量计算，投运满三年但实际产量波动较大时可选取正常一年内单位产品实际排水量；

C——水污染物许可排放浓度，mg/L。

表 4 典型无机化学行业排污单位主要排放口基准排水量参考表

序号	行业	工艺	单位	基准排水量
1	硫酸	硫磺制酸	m^3/t 产品	0.2

		硫铁矿制酸及石膏制酸	m^3/t 产品	1
2	硝酸	所有工艺	m^3/t 产品	1.5

本技改项目主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为水淬渣冷却水、喷淋循环水、磁选废水、磁选车间场地冲洗废水、化验废水）及初期雨水。本技改项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀池沉淀池全部回用，不外排。食堂废水经隔油池预处理后，与生活污水经一体化污水处理设施处理达标后全部回用，不外排。因此，本工程不设水污染物排放年许可排放量。

（二）许可排放量申请

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）“5.2 许可排放限值”规定：“……从严确定许可排放量……2015 年 1 月 1 日及以后取得环境影响评价审批意见的排污单位，许可排放量还应该同时满足环境影响评价文件和审批意见确定的排放量的要求……”“单独排入城镇集中污水处理设施的生活污水仅说明排放去向。”

本项目许可排放限值申请见下表：

表 4 本工程全厂污染物许可排放限值申请

类别		序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准		排放限值核算结果(t/a)		申请排放限值(t/a)	
						名称	浓度限值 mg/m³	工程分析核算	排污许可证核算	许可排放量	许可排放浓度 mg/m³
废气	原有工程	1	DA001	#1 回转窑排气筒	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	30	/	13.8	13.8	30
					二氧化硫		150	/	18.67	18.67	150
					氮氧化物		200	/	29.07	29.07	200
					汞及其化合物		/	0.0001	0.0001	0.0001	/
					镉及其化合物		0.05	0.00075	0.00075	0.00075	0.05
					铅及其化合物		1	0.0203	0.0203	0.0203	1
					砷及其化合物		0.4	0.00013	0.00013	0.00013	0.4
					铬及其化合		1	0.00203	0.00203	0.00203	1

					物						
	本工程	2	DA002	2#回转窑窑尾烟气	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	30	3.55	43.2	3.55	30
					二氧化硫	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	150	39.75	216	39.75	150
					氮氧化物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	200	40.07	288	40.07	200
					汞及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.01	0.00733	0.0144	0.00733	0.01
					镉及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》	0.05	0.00078	0.072	0.00078	0.05

						（GB31574-2015）					
					铅及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	0.1	0.03636	0.144	0.03636	0.1
					砷及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	0.4	0.00105	0.576	0.00105	0.4
					铬及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	1	0.01881	1.44	0.01881	1
		3	DA003	2#回转窑车间炉渣出料逸散废气	颗粒物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	30	1.99	21.6	1.99	30
		4	DA004	危废仓库废气	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	120	0.69	6.91	0.69	120

全厂大气污染物许可排放总量	颗粒物	/	/	/	/	**20.03**	/
	二氧化硫		/	/	/	**58.42**	/
	氮氧化物		/	/	/	**69.14**	/
	汞及其化合物		/	/	/	**0.00743**	/
	镉及其化合物		/	/	/	**0.00153**	/
	铅及其化合物		/	/	/	**0.05666**	/
	砷及其化合物		/	/	/	**0.00118**	/
	铬及其化合物		/	/	/	**0.02084**	/
废水	项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区初期雨水经初期雨水池沉淀池沉淀池全部回用，不外排。食堂废水经隔油池预处理后，与生活污水全部回用，不外排。因此，不许可废水排放浓度和排放量						

总量来源文件：

六盘水市环境保护局文件

市环复〔2009〕5号

关于对《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》的批复

水城县发箐锌品有限公司：

你公司报来的《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）收悉。结合评估意见（黔环评估书[2009]37号）和水城县环保局预审意见（水环预审[2009]1号），经研究，现批复如下：

一、该《报告书》评价内容全面，工程分析清楚，提出的污染防治措施基本可行，评价结论明确，可以作为该项目工程设计

和环境管理的依据。

二、该项目位于水城县发箐乡（水城县发箐锌品有限公司年产 1 万吨精锌厂内），总投资约 1280 万元，建设规模为年产 2 万吨锌金属，主要建设内容为：两台 3500kVA 锌回收炉、制粒干燥车间、备料库、回收车间以及给排水系统和供电系统。

三、根据国家发展和改革委员会《关于规范铅锌行业投资行为加快结构调整指导意见的通知》（发改运行[2006]1898 号），铅锌工业结构调整的主要目标中明确指出要大力发展铅锌再生利用产业，使再生资源消费量达到总消费量的 30%；根据《铅锌行业准入条件》“发展循环经济，支持铅锌再生资源的回收利用”，经水城县经济贸易局备案（县经贸技改备案[2007]07 号），项目的建设符合国家产业政策和《铅锌行业准入条件》，属于再生资源利用项目。该项目属于责令补办手续的滞后环评，在全面落实《报告书》提出的各项环境保护措施，确保污染物稳定达标排放并符合总量控制要求的前提下，我局同意你公司按照报告书中所列建设规模、地点、采用的生产工艺、环境保护措施及下述要求进行项目的建设和管理：

1、生产营运期产生的废气主要是制粒车间的烟气、锌回收车间烟气，烟气的主要成分是含锌粉尘、SO_2、CO 及少量的 N_2、O_2、HO_2等污染物。干燥回转炉烟气经水膜除尘器（加碱液）脱硫除尘后，由引风机引入原精馏炉的 30 米烟囱达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）二级标准后排放。锌回收炉中的含锌粉尘经三级洗涤及收尘后锌尘含量的排放浓度达到

《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）的要求，并由二冷设备（三级文氏管洗涤塔）回收固体锌后，经19m的排气筒点火燃烧后排放。

2、按照“以新带老”的原则对原精炼炉配套的脱硫除尘装置进行整改。设置煤棚、喷淋洒水装置,减少堆煤场的无组织排放。对原有渣场采取必要的水土保持措施，修建挡土墙，地面进行硬化防渗处理，作为技改后的废渣临时周转场。拆除原有的土法炼锌炉、铟回收车间，修建集排水沟和雨水收集池，实行雨污分流，污水收集管沟须作防渗处理，制粒车间的破碎机采取封闭的形式，杜绝粉尘的无组织排放。对原精馏车间进行改造，炉体周围修建围栏，防止煤渣及粉尘的无组织排放。

3、生产洗涤水、生活污水循环使用不外排。厂区不设食堂和宿舍,对循环水池加盖和围堰，生活污水经收集沉淀后用于炉渣水淬。厂区内使用旱厕，污染物经旱厕收集后用作农肥，完善厂区集排水设施，防止渗漏、外溢，防止地下水体受到污染，采取措施防止暴雨季节产生事故排放。

4、采取措施减小原料运输对道路两旁声环境敏感目标的影响。选用先进可靠的低噪声设备，在破碎机、引风机等重点噪声源上进行减震、降噪、隔声处理，加强厂区及四周绿化，合理布局，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）II类标准。

5、本项目原料中含有的竖罐和湿法电解均无法单独处理的复杂低品位物料、湿法炼锌浮渣锌灰、热镀锌锌灰、电炉炼锌产

生的锌灰和蓝粉，均属于《国家危险废物名录》中列出的危险废物，须按规定办理原料进厂手续，明确原料成分，确保原料安全运输，原料堆放场须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的相关要求进行建设，原料要封闭贮存，不相容的危险废物严禁堆放在一起，原料库房须进行严格的管理，库房地面必须硬化，采取防雨、防晒、防渗等措施，库房周围修建围堰，防止库房进水和进水后产生污水外排。对原料库设置危险标志，并报当地环保部门备案。

水淬渣的堆存必须符合《一般工业固体废弃物贮存、处置场污染控制标准（GB18599-2001）》的相关要求。生活垃圾按规定统一堆放并及时清运。产生的炉渣、煤渣按照《报告书》中所附购销协议处理。

6、为防止各生产系统发生异常，导致风险泄露，对人体和周围环境带来危害，你公司应按《报告书》和评估意见提出的风险防范措施和应急预案，制订详细的应急预案并认真组织落实，杜绝风险事故的发生

四、根据水城县环保局初审意见，水城县2007年12月取缔水城县保华机焦厂削减45.95t/a的二氧化硫排放量，同意将其中的2.19t/a二氧化硫排放量拨给该项目；老厂排污许可证中拨给了18t/a的二氧化硫排放量，同意将老厂排污许可证拨给的18t/a二氧化硫排放量以新带老进行置换。故该项目主要污染物总量控制指标为：二氧化硫20.19t/a。

五、严格执行环保“三同时”制度，项目建成后向我局申请试生产，试生产三个月内须向我局申请环保设施验收，验收合格后方可正式投入生产。

六、该项目的日常环境监督管理由水城县环保局负责。

附件：关于对《水城县发箐锌品有限公司含锌废渣物料综合回收技术改造项目环境影响报告书》的预审意见（水环预审[2009]1号）

二〇〇九年四月十七日

主题词：环保　项目审批　报告书　批复

抄送：水城县环保局，贵州省水利水电勘测设计研究院。

六盘水市环境保护局办公室　　2009年4月17日印发

5

水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更

竣工环境保护验收意见

2019年11月20日，水城县发箐锌品有限公司根据《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护验收监测报告表》并对照《建设项目环境保护验收暂行办法》，依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范（污染影响类）等依据组织对水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更竣工环境保护执行情况进行了现场检查和验收，会议由项目业主、监测单位等代表组成验收组，会议邀请了三位专业技术人员组成专家组，各单位对该项目环境保护之下情况进行了汇报、审阅了有关资料，经质询和讨论，形成如下验收意见：

一、工程建设基本情况

1、建设地点、规模、主要建设内容

项目位于水城县保华乡（原发箐乡）发箐村，厂区中心坐标为：经度：104°54'32.98"，纬度：26°37'34.25"。

本项目的工程在原厂区内进行建设，不涉及新增土地，项目变更前后生产规模不改变，公司生产规模为年产20000t锌金属，

建设内容：2#烘干窑（当1#烘干窑异常或需要烘干物料不多时使用）、储油罐（当锌回收炉不生产无废气可用，或生产时产生的炉气不够时，利用重油或煤焦油作为烘干窑燃料）、1套SNCR脱硝设施、皮带输送机等配套设施。

现有员工40人，年生产300天，每天24小时。

2、建设过程及环保审批情况

2018年12月，贵州省安顺环境保护科学研究所有限公司编制完成《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》；2019年6月14日，六盘水市生态环境局出具关于《水城县发箐锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更环境影响报告表》的审批意见，文件号：六盘水环表〔2019〕15号。

3、投资情况

本项目实际总投资24万元，其中环保投资约7万元，环保投资占总投资比例为29.17%。

4、验收范围

“永城县发菁特品有限公司烟气治理技术改造工程变更”主体工程、辅助及公用工程、环保工程。

二、工程变动情况

项目建设地点、建设规模、生产产品与环评一致，项目环保措施与环评基本一致，无重大变化。

三、环保设施及措施

1、废气

项目营运期废气主要为烘干窑烘干的过程中将产生大量的烟气。

烘干窑旁设置 1 套 SNCR 脱硝设施，将尿素溶液通过喷枪喷入炉内；烘干窑烘干的过程中将产生大量的烟气，产生的烟气经沉降室、V 型烟道、布袋除尘器、脱硫塔进行处理后通过排气筒排放。

2、废水

项目营运期废水主要为废水主要来源于压滤机压滤水、水淬冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水及生活污水。

脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经沉淀池处理后回用；厂内不设食堂宿舍，洗手水经沉淀后回用，不外排；生活污水由环卫部门用吸污车清掏后送至附近的农家田作为农肥。

3、噪声

主要来源于提升机、引风机、空气压缩机等设备的噪声。

项目厂界四周没有居民点，生产设备设置在厂区中部，同时对生产设备采取减振措施降噪，日常加强设备的维护和保养。

4、固体废物

项目营运期固废主要来源于沉降灰、压滤渣、水淬渣、锌灰、蓝粉、生活垃圾及装载机、叉车保养产生的废机油等。

沉降灰和压滤渣产生的压滤渣返回脱硫塔再次使用；沉降室、V 型烟道、布袋除尘器产生的沉降灰收集后作为冶炼原料返炉；水淬渣外售用于生产水泥；飞溅式冷凝器产生的锌灰收集后作为冶炼原料返炉，蓝粉收集制粒作为原料返炉，

生活垃圾及尿素包装袋集中收集运至当地生活垃圾收集点由环卫部门清运；产生的废机油全部用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂。

四、监测结果

根据贵州中科检测技术有限公司监测报告《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》（STT 检字 20191104023）监测结果表明：

1、废水

项目未新增生产废水、生活污水；脱硫塔产生的废液进入循环水池定期进入板框压滤机，压滤水全部循环使用；水淬渣冲洗废水、回收炉尾气洗涤废水经沉淀池处理后回用；厂内不设食堂宿舍，洗手水经沉淀后回用，不外排；生活污水由环卫部门用吸污车清掏后运至附近的农家田作为农肥。

2、废气

2019 年 11 月 6 日、11 月 7 日监测期间，项目有组织排放大气污染物烟（粉）尘、二氧化硫、铅的折算浓度满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 5 排放浓度限值要求，氮氧化物排放浓度及排放速率满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表 2 二级标准限值要求；项目无组织废气监控点总悬浮颗粒物最大浓度为 0.248mg/m^3 满足《铅、锌工业污染物排放标准》（GB 25466-2010）表 6 限值标准要求。

3、噪声

2019 年 11 月 6 日、11 月 7 日监测期间，项目厂界昼、夜噪声监测值均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类区标准的要求。

4、固废

沉降灰和压滤渣产生的压滤渣返回脱硫塔再次使用；沉降室、V 型烟道、布袋除尘器产生的沉降灰收集后作为冶炼原料返炉；水淬渣外售用于生产水泥；飞溅式冷凝器产生的锌灰收集后作为冶炼原料返炉，蓝粉收集制粒作为原料返炉，生活垃圾及尿素包装袋集中收集运至当地生活垃圾收集点由环卫部门清运；产生的废机油全部用作回转窑齿轮及托轮的润滑剂。

五、总量核算

根据贵州中科检测技术有限公司监测报告《水城县发菁锌品有限公司烟气治理技术改造工程变更》（STT 检字 20191104023）监测数据，2019 年 11 月 6 日、

11月7日监测期间，项目有组排放大气污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的平均排放速率分别为0.239kg/h、0.148kg/h、0.691kg/h，项目年生产时间为7200h。经验收监测期间监测数据核算本项目大气污染排放总量为颗粒物：1.722t/a，二氧化硫：1.063t/a，氮氧化物：4.976t/a。

满足环评总量控制指标要求（颗粒物：15.18t/a，二氧化硫：20.19t/a，氮氧化物：37.53t/a。）

六、验收结论

项目执行了国家有关环境保护法律法规，环境保护审批手续齐全，履行了环境影响评价制度，认真落实了环评及批复各项的要求；总体满足环评及批复要求，基本符合竣工环保验收条件，项目自主验收合格。

七、后续要求

1、加强环境管理，完善环保设施操作管理规程及环保管理制度，强化对生产和治污设施的运行管理与维护，落实长效管理机制，确保设施的正常运转及污染物稳定达标排放。

2、完善固废管理台账制度，严格依法处置危险废物，规范堆放和标志标识，办理转移报批手续，执行转移联单制度，防止产生二次污染

3、加强环境风险防范，定期进行环境应急演练，杜绝事故性排放。

八、验收人员信息

参加验收的单位及人员信息见附表。

永城县发菁饰品有限公司
2019年11月20日