年产3万吨氧化锌项目（变更）

环境影响报告书

（送审稿）

项目名称：年产3万吨氧化锌项目（变更）

建设单位（盖章）：贵州磊诚环保新型材料有限公司

贵州柱成环保科技有限公司

编制日期：2025年6月

打印编号：1750837843000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k563p1
建设项目名称	年产3万吨氧化锌项目（变更）
建设项目类别	29--064常用有色金属冶炼；贵金属冶炼；稀有稀土金属冶炼；有色金属合金制造
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）	贵州磊诚环保新型材料有限公司
统一社会信用代码	91520526MAAJLUQK5U
法定代表人（签章）	马胜发
主要负责人（签字）	杨磊
直接负责的主管人员（签字）	何明琪
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州柱成环保科技有限公司
统一社会信用代码	91520115MA6DTGLN6K
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
胡启强	2023050355200000012	BH016955	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
胡启强	工程分析及其他	BH016955	
朱星洁	现状评价、影响分析及措施	BH004389	

统一社会信用代码
91520115MA6DT6LN6K

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。

仅用于年产3万吨氧化锌项目（变更）

名　　称　贵州柱成环保科技有限公司

类　　型　有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人　李从文

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。环保技术开发、技术咨询、技术服务、技术转让；建设项目环境影响评价报告编制；水土保持方案编制；竣工环境保护验收咨询，水土保持竣工验收咨询；环保工程施工、设计及咨询；土壤修复；环境监理；环境监测；水土保持监测；环境应急预案报告编制；社会稳定风险评估报告编制；节能评估报告编制；清洁生产审核报告编制；动植物资源调查和鱼类资源调查；市场调查咨询；销售:环保产品、净水剂、在线监测设备；环保设施维护。（依法须经批准的项目，经有关部门批准后方可开展经营活动）

注册资本　伍佰万圆整

成立日期　2017年02月23日

营业期限　长期

住　　所　贵州省贵阳市观山湖区北大资源梦想城一期第7-S08,A09,A13栋（A09）1单元6层9号房

登记机关　贵阳市观山湖区市场监督管理局

2020年　09月　22日

国家企业信用信息公示系统网址：http://www.gsxt.gov.cn

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过国家企业信用信息公示系统报送公示

国家市场监督管理总局监制

环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer



本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。

仅用于仅用于年产 3 万吨氧化锌项目（变更）

姓　　名：胡启[redacted]

证件号码：522731[redacted]30

性　　别：男

出生年月：1988年05月

批准日期：2023年05月28日

管 理 号：20230503552000000012

中华人民共和国人力资源和社会保障部

中华人民共和国生态环境部



姓　　名　胡启强

公民身份号码 522731[redacted]370

工作单位 贵州省交通科学研究院股份有限公司

系　　列 工程　专　业 工程咨询

电气职务

任职资格 中级工程师

贵州省交通科学研究院股份有限公司工程系列专

评审组织 业技术职务任职资格中级评审委员会

取得任职资格时间 2019 年 12 月 23 日

审批单位 贵州省交通科学研究院股份有限公司

（发证单位钢印）

发证单位 （公章）

发证时间 2020年4月20日

证书管理号 黔交研中交通[2019]号

仅用于仅用于年产 3 万吨氧化锌项目（变更）

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	胡启强	个人编号	[redacted]		身份证号	52[redacted]	
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	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	201201-201205 201208-201602 201608-201707 201709-202505	153	8
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	201201-201205 201208-201602 201608-201707 201709-202505	153	8
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		
	工伤保险	贵阳市市本级	暂停缴费（中断）	贵州正天环保产业有限公司	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）	贵州君缘环保节能咨询服务有限公司	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）	贵州省交通科学研究院股份有限公司	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）	贵州省节能减排研究会评估咨询专家委员会	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）	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		

仅用于仅用于年产 3 万吨氧化锌项目（变更）

打印日期：2025-06-09

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

[redacted]

扫一扫验真伪

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

姓名	朱星洁	个人编号	[redacted]		身份证号	[redacted]	
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	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	201808-202505	82	0
	失业保险	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	201808-202505	82	0
	工伤保险	观山湖区	参保缴费	贵州柱成环保科技有限公司	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-06-27

提示：1、个人对缴费信息有疑问，请凭持卡人有效身份证件到区《缴费证明》受理参保地社保经办机构咨询核实。

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。

仅用于仅用于年产3万吨氧化锌项目（变更）

（业务电子专用章）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州磊诚环保新型材料有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

由我单位建设的年产3万吨氧化锌项目（变更），现已委托贵州柱成环保科技有限公司编制年产3万吨氧化锌项目（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）：贵州磊诚环保新型材料有限公司

日期：2025年6月24日

贵州柱成环保科技有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州磊诚环保新型材料有限公司委托编制的年产3万吨氧化锌项目（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）：贵州柱成环保科技有限公司

日期：2025 年 6 月 24 日

编 制 单 位 承 诺 书

本单位贵州柱成环保科技有限公司（统一社会信用代码91520115MA6DT6LN6K）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)：贵州柱成环保科技有限公司

2025 年 6 月 24 日

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位 贵州柱成环保科技有限公司 （统一社会信用代码 91520115MA6DT6LN6K ）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

年产3万吨氧化锌项目（变更） 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 胡启强 （环境影响评价工程师职业资格证书管理号 20230503552000000012 ，信用编号 BH016955 ），主要编制人员包括胡启强（信用编号 BH016955 ）、朱星洁 （信用编号 BH004389 ）（依次全部列出）等 2 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）：

2025年 6 月 24 日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 朱星洁 （身份证件号码 520103[redacted]427 ）郑重承诺：本人在 贵州柱成环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91520115MA6DT6LN6K ）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)：朱星洁

2025年6月24日

贵州磊诚环保新型材料有限公司

委托函

兹我单位委托（姓名）胡启强（身份证号码522731[redacted]530，联系电话1598[redacted]615）前来贵厅办理和提交《年产3万吨氧化锌项目（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）：贵州磊诚环保新型材料有限公司

日期：2025年6月24日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 胡启强 （身份证件号码 522731[redacted]530 ）郑重承诺：本人在 贵州柱成环保科技有限公司 单位（统一社会信用代码 91520115MA6DT6LN6K ）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 4 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）：胡启强

2025年6月24日

目录

第 1 章 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 建设项目特点 1
1.3 评价目的 1
1.4 评价工作指导思想 2
1.5 评价过程 2
1.6 关注环境问题及环境影响 2
1.7 报告书主要结论 3
第 2 章 总则 4
2.1 编制依据 4
2.2 评价因子的识别及确定 8
2.3 评价标准 10
2.4 评价工作等级及评价范围 17
2.5 评价工作重点 10
2.6 环境保护目标 10
2.7 环境影响评价工作程序 14
第 3 章 工程分析 15
3.1 现有项目概况 15
3.2 本项目概况 30
3.3 施工期工艺流程及产污节点分析 39
3.4 营运期工艺流程及产污分析 39
3.5 排污分析 51
3.6 各排污节点拟采取的环保措施 69
3.7 营运期各污染源排放源强核算 71
第 4 章 区域环境概况 79
4.1 自然环境状况 79
4.2 周边环境概况 95
第 5 章 环境质量现状调查与评价 96
5.1 大气环境质量现状监测 96

5.2 地表水环境质量现状调查与评价 103
5.3 地下水环境质量现状调查与评价 107
5.4 声环境现状调查与评价 117
5.5 生态环境现状调查与评价 118
5.6 土壤环境现状调查与评价 121
第 6 章 环境影响预测与评价 135
6.1 施工期大气环境影响评价 135
6.2 运营期大气环境影响评价 135
6.3 地表水环境影响预测与评价 180
6.4 地下水环境影响预测与评价 186
6.5 声环境影响预测与评价 217
6.6 生态环境影响 218
6.7 固体废物环境影响评价 221
6.8 土壤环境影响预测与评价 223
6.9 人群健康影响与评价 240
第 7 章 环保措施技术经济论证 246
7.1 本项目拟采取的环保措施 246
7.2 施工期环境保护对策及措施的可行性分析 249
7.3 营运期环境保护措施的可行性分析 249
第 8 章 环境风险评价 264
8.1 风险调查 264
8.3 风险识别 266
8.4 建设项目风险事故情形分析 267
8.5 风险预测与评价 268
8.6 环境风险管理 277
8.7 评价结论与建议 283
第 9 章 污染物排放总量控制 285
9.1 总量控制因子 285
9.2 污染物控制总量 285
第 10 章 环境管理与环境监测 286

10.1 环境管理 286
10.2 运营前各个阶段的环境管理 287
10.3 运营后的环境管理 288
10.4 排污口规范化管理 291
10.5 厂区绿化 293
第 11 章 环境经济损益分析 295
11.1 项目环保投资情况 295
11.2 社会效益分析 295
11.3 变更后项目环境经济效益 295
第 12 章 政策符合性分析 298
12.1 产业政策符合性分析 298
12.2 选址合理性分析 298
12.3 总平面布置符合性分析 300
12.4 与贵州省三线一单符合性 300
12.5 项目与《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》符合性分析 307
12.6 与《贵州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）》符合性分析 323
12.7 项目与危险废物处置相关技术符合性分析 324
12.8 与相关规划的相符性分析 326
第 13 章 排污许可申请与入河排污口论证 339
13.1 排污许可申请 339
13.2 入河排污口论证 340
第 14 章 结论 349
14.2 公众参与 355
14.3 建议 355
附表 1：环保措施一览表 ..... **错误!未定义书签。**
附表 2：环保措施投资一览表 ..... **错误!未定义书签。**
附表 3：环保设施验收一览表 ..... **错误!未定义书签。**
附表 4：环境监理一览表 ..... **错误!未定义书签。**

附件 1 备案文件及营业执照

附件 2 煤质检测报告

附件 3 排污许可申请表；

附件 4 六盘水环审〔2022〕11 号　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 5 用地协议；

附件 6 关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函；

附件 7 土地证；

附件 8 现状监测报告；

附件 9 次氧化锌粉检测报告；

附件 10 原料危废成分检测报告；

附件 11 血铅人群健康调查；

附件 12 二噁英监测报告；

附件 13 补充环境质量监测报告；

附件 14 水淬渣浸出毒性引用检测报告。

附件 15 总量来源；

附件 16 现有项目环评批复；

附件 17 项目与三线一单符合性说明；

附件 18 梅花山森林公园及厂址内二噁英监测报告；

附件 19 现有项目排污可证；

附图 1 地理位置图；

附图 2 项目周边概况图；

附图 3 水系图；

附图 4 分区防渗图；

附图 5 总平面布置图；

附图 6 保护目标图；

附图 7 环境风险图；

附图 8 事故排放路线图；

附图 9 监测布点图；

附图 10 项目与大河经开区及周边集中式饮用水源保护区位置关系图；

附图 11 项目与大河经开区空间结构规划图；

附图 12 项目与汪家寨大坪土地利用现状图；

附图 13 本项目引用监测布点相对位置图

附图 14 大坪子组团土地利用现状图。

现场照片



原料库



回转窑



返料仓除尘



脱硫塔



窑尾密封环除尘



水淬渣循环池

第 1 章　概述

1.1 项目由来

氧化锌是湿法炼锌产业链中一个极为重要的原料，其应用领域十分广泛，被誉为现代工业的“大米”，是信息产业、新能源、新材料产业的基石材料。国际、国内氧化锌粉需求量不断增加，从而带动了中国氧化锌粉产业的不断发展。相关统计表明，中国是锌矿资源丰富的国家，是全球主要的锌粉产地。随着中国锌产品工业的不断发展，中国对锌产品的需求量日益增长。

贵州磊诚环保新材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目已取得《贵州省生态环境厅关于贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环审[2022]57 号），随着市场变化，公司拟变更原料，由原有氧化锌矿生产次氧化锌，变更为利用含锌冶炼废物、钢厂烟灰等危废进行生产次氧化锌，规模仍然为年产 3 万吨次氧化锌。

2022 年 12 月 1 日，受建设单位委托，我公司承担了“年产 3 万吨氧化锌项目”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《贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目环境影响报告书》。现将环境影响报告书提请环境保护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。

1.2 建设项目特点

（1）项目从事危险废物处置（项目类别为属于《建设项目环境影响评价分类管理名录 2021 年版》中二十九类有色金属冶炼和压延加工业—常用有色金属冶炼 321），对含锌冶炼废物、钢厂烟灰进行处置，原材料的暂存管理和环境风险评价是本次评价的重点；

（2）项目产生的废水均实现处理后回用不外排，厂区初期雨水收集后回用， 主要固废水淬渣外售利用不外排，通过降噪措施后对周边环境噪声影响较小；

1.3 评价目的

（1）针对项目性质，通过对建设项目进行工程分析，类比同类型项目，确定项目的污染因子，确定项目的污染源强，提出相应的污染防治措施。

（2）在上述基础上进行项目的环境影响分析，并提出切实可行的避免污染、减少污染的污染防治措施。

（3）从环境保护的角度论证项目建设的可行性，为环保管理部门决策和建设单位建设提供依据。

1.4 评价工作指导思想

（1）严格遵守有关法律法规、控制规划和技术政策，以清洁生产、总量控制、技术成熟、经济合理为原则，提出本工程的污染防治措施。

（2）根据本工程和区域环境特点，在充分了解当地环境现状和深入分析工程污染源特征的基础上，通过现场监测，运用《环境影响评价技术导则》中有关预测模型，预测本工程投产后排放的污染物对环境的影响程度和范围。从清洁生产、总量控制、达标排放、产业政策等方面论证本工程的可行性。本着科学、公正、全面的原则，结合地方环保规划，力求评价结论的准确性、对策建议的实用性和可操作性，为设计、生产、环境管理提供依据。

（3）充分利用现有资料，突出重点，结合当前国家环境保护法规、政策，结合地方环保规划和环境功能区划，分析工程建设的必要性、与城市规划和环境功能区划的符合性、与产业政策的符合性，并给出明确结论。

1.5 评价过程

为了保证项目建设与环境保护协调发展，严格执行《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，受项目建设单位贵州磊诚环保新型材料有限公司委托，我公司承担了 “贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目”环境影响评价工作。接受委托后，我公司组织环境影响评价技术人员进行了现场踏勘、资料图件收集、自然环境与社会环境现状调查、环境质量现状调查及同类工程调查，在调查研究和工程分析的基础上，按照《环境影响评价技术导则》的规范要求，全面展开了环境影响评价工作，编制了本项目环境影响报告书。报告书在编制过程中六盘水市生态环境局、六盘水市生态环境局钟山分局、贵州磊诚环保新型材料有限公司的大力支持，在此一并表示感谢。

1.6 关注环境问题及环境影响

主要关注的环境问题为废气排放污染因子有铅、砷、镉、汞、铬等重金属污染物，厂区初期雨水收集过程雨污分流，厂区生产过程中防尘措施，事故风险导致的环境问题。

据建设项目生产工艺特点，本次评价过程中主要关注大气污染物产生的重金属污染

物大气沉降对周围土壤的影响，固体废物、危险废物堆存过程中，脱硫循环池等对地下水保护目标的累积影响。

原料堆存是否满足要求。

1.7 报告书主要结论

本项目符合国家、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，正常工况下本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。建设单位在认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施后，废气、噪声均可实现达标排放，固废可得到安全处置。本项目的实施对周边环境的影响满足环境功能区划的要求，从环境保护角度考虑，本项目建设可行。

第 2 章　总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家环境保护法律

(1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日施行)；

(2) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订，2018 年 10 月 26 日施行)；

(3)《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订，2018 年 1 月 1 日起施行)；

(4)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订，2020 年 9 月 1 日施行)；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日)；

(6)《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日施行)；

(7)《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修正版)；

(8) 《中华人民共和国水土保持法》(中华人民共和国主席令第三十九号，2010 年 12 月 25 日修订)；

(9) 《中华人民共和国土地管理法》(2019 年 8 月 26 日修正，2020 年 1 月 1 日起施行)；

(10)《中华人民共和国水法》(第九届全国人大常委，2016 年修订)；

(11)《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日，十三届全国人大常委会第五次会议全票通过了土壤污染防治法，自 2019 年 1 月 1 日起施行)；

(12)《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日，第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正《中华人民共和国循环经济促进法》，2019 年 1 月 1 日施行)；

(13)《中华人民共和国可再生能源法》（2010 年 4 月 1 日起实施）；

(14)《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 11 月 14 日第二次修正)；

(15)《中华人民共和国长江保护法》（2021 年 3 月 1 日起施行）

2.1.2 行政法规

(1) 《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）；

(2)《危险废物经营许可证管理办法》（中华人民共和国国务院令第 666 号修订）；

(3)《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日；

(4)《危险化学品安全管理条例》国务院令 591 号，2013 年 12 月 7 日修订为国务院令第 645 号；

(5)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2019 年修订)；

(6)《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日起施行）；

(7)《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》国家安全生产监督管理总局令第 40 号发布，国家安全生产监督管理总局令第 79 号修改；2015 年 7 月 1 日发布实施；

(8)《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》（生态环境部令第 9 号，2019 年 9 月 20 日）；

(9)《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南》环办环评函〔2021〕346 号；

(10) 《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环办便函〔2021〕524 号）；

(11) 《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令第 736 号）；

(12)《地下水管理条例》（2021 年 12 月 1 日起施行）；

(13) 《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）；

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

2.1.3 规章制度

(1) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

(2)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》环发[2012]77 号，环境保护部；

(3)《关于推进危险废物环境管理信息化有关工作的通知》(环办固体函〔2020〕 733 号)；

(4)关于发布《危险废物产生单位管理计划制定指南》的公告(公告 2016 年第 7 号)；

(5)《大气污染防治行动计划》，国发[2013]37 号，2013.9.10；

(6)《土壤污染防治行动计划》，（国发〔2016〕31 号），自 2016 年 5 月 28 日起实施；

(7)《水污染防治行动计划》，（国发〔2015〕17 号），2015 年 4 月 2 日实施；

(8)《关于印发循环经济评价指标体系的通知（附循环经济评价指标体系）》（发改环资[2007]1815 号），国家发改委、国家环保总局、国家统计局，2007 年 6 月 27 日；

(9) 《“十四五”生态保护监管规划》(环生态[2022]15 号)；

(10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起施行）；

(11)《打赢蓝天保卫战三年行动计划》（国发〔2018)22 号）；

(12)生态环境部、国家发展和改革委员会、财政部、自然资源部、住房城乡建设部、水利部、农业农村部环土壤[2021]120 号《关于印发“十四五”土壤、地下水和农村生态环境保护规划的通知》，2021.12.29；

(13)生态环境部办公厅环办环评[2020]36 号《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》，2020.12.31；

(14) 《长江经济带生态环境保护规划》（环规财〔2017〕 88 号）。

2.1.4 评价技术导则及规范

(1)《环境影响评价技术导则总纲》HJ 2.1-2016；

(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》HJ 2.4-2021；

(6)《环境影响评价技术导则　生态影响》HJ 19-2022；

(7)《建设项目环境风险评价技术导则》HJ 169-2018；

(8)《环境影响评价技术导则土壤环境》（试行）HJ964-2018；

(9)《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，2017 年 10 月 1 日）；

(10)《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）；

(11) 《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）；

(12) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业-再生金属》（HJ1208-2021）；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）；

(14)《长江经济带发展负面清单指南，试行，2022 版》（长江办【2022】7 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）。

2.1.5 标准

(1)《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T50087-2013）；

(2)《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；

(3)《危险废物贮存污染控制标准》(（GB18597-2023））；

(4)《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；

(5)《国家危险废物名录（2025 版）》；

(6)《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 版）；

(7)《危险废物储运单元编码要求》（GB/T38920-2020）；

(8) 《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）；

(9)《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。

2.1.6 地方性文件

(1)《贵州省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（黔府发[2009]39 号）；

(2)《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日）；

(3)《贵州省水功能区划》黔府函【2015】30 号；

(4) 贵州省生态环境厅关于印发《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）》的通知（黔环综合〔2024〕56 号）；

(5)《贵州省大气污染防治条例》(2016 年 7 月 29 日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第二十三次会议通过自 2016 年 9 月 1 日起施行，2018 年 11 月 29 修订)；

(6)《贵州省水污染防治条例》(2017 年 11 月 30 日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过 2018 年 11 月 29 日修订)；

(7)《贵州省噪声污染防治条例》(2017 年 9 月 30 日贵州省第十二届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过自 2018 年 1 月 1 日起施行)；

(8) 《贵州省水污染物防治行动计划工作方案》（黔府发【2015】39 号）；

(9) 《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》（黔环综合〔2023〕54 号）；

(10)《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）；

(11)《贵州省固体废物污染环境防治条例》（2021 年 5 月 1 日起施行）；

(12) 《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)；

(13) 《贵州省乌江保护条例》（2023 年 3 月 1 日起施行）；

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

(15) 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）；

（16）《省工业和信息化厅省发展改革委省生态环境厅关于印发贵州省工业领域碳达峰实施方案的通知》（黔工信〔2023〕6 号）；

（17）《有色金属行业碳达峰实施方案》；

（18）贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案。

2.1.7 项目相关文件资料

(1) 项目环评委托书；

(2)《贵州省企业投资项目备案证明》(钟山区发展和改革局，2020 年 12 月 24 日)；

(3) 《六盘水市城市总体规划》(2010~2030 年)，2019 年；

(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）；

(5)《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》（六盘水环审〔2022〕11 号）。

2.2 评价因子的识别及确定

2.2.1 环境影响因素

根据项目污染物排放情况和区域环境状况，本次评价时段分为施工期和营运期。

2.2.1.1 施工期

公司现有工程已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），进行铺膜防渗，本项目仅为变更原料，不涉及施工期。

2.2.1.2 运营期

运营期主要环境影响见表 2.2-2。

表 2.2-2 运营期主要环境影响因素一览表

环境要素	产生影响的主要活动	影响因子
环境空气	回转炉窑	颗粒物、SO_2、氮氧化物、铅及其化合物、砷及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物、铬及其化合物、二噁英、氨、氟化物、氯化物、锑及其化合物、

		锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物
	原料配比	颗粒物
	回转窑密封环	颗粒物
	水淬渣	颗粒物、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、二氧化硫、氮氧化物
	返料仓	颗粒物
水环境	水淬工段	SS
	废气处理工段	SS、重金属及其化合物
固体废物	水淬工段	水淬渣
	废气处理工段	脱硫石膏、废活性炭

2.2.2 评价因子

通过对运营期环境影响识别，确定项目环境质量现状评价因子和环境影响预测因子见表 2.2-3。

表 2.2-3　评价因子表

环境要素	现状评价因子	环境影响预测因子	主要排放源
环境空气*	NO_x、SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、铬及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物、铬及其化合物、二噁英、氨、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	NO_2、SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物、铬及其化合物、二噁英、氨、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	回转炉窑排气筒
地下水	pH值、总硬度、溶解性总固体、耗氧量、氨氮、硝酸盐、挥发酚、氰化物、六价铬、砷、汞、铅、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、石油类、阴离子表面活性剂、Ca^{2+}、Mg^{2+}、Na^{+}、K^{+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^{-}、SO_4^{2-}、锌、铝、铬、铜	铅、镉、COD、汞、砷	水淬渣循环池发生泄漏
地表水	pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰	铅、锌、汞	水淬渣循环池发生泄漏
噪声	等效声级 L_{Aeq}	等效声级 L_{Aeq}	噪声设备
土壤	厂界外：pH、镉、总汞、总砷、铅、总铬、	大气沉降：镉、铅、	回转炉窑

	锌、铜、镍、 厂址区：砷、镉、铬（六价）、铜、总铬、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、1，1，1，2-四氯乙烷、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、氟化物、锑、铊、钴、锡、钒。	锌、砷、汞、二噁英、氟化物； 垂直入渗：铅、锰、镉、砷	
风险	/	二氧化硫、二氧化氮、铅、镉	回转炉窑泄漏、脱硫循环池泄漏
生态环境	景观、植被、水土流失		

2.3 评价标准

2.3.1.1 环境质量标准

(1)《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；

(2)《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类；

(3)《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类；

(4)《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类标准；

(5)《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；

(6)《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；

(7)《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）。

表 2.3-1 环境空气质量标准（μg/m^3）

标准名称	类（级）别	项目	取值时间	标准值	
				单位	数值
环境空气质量标准 (GB 3095–2012)	二级	SO_2	年平均	μg/m^3	60
			24h 平均		150
			1 小时平均		500
		NO_x	年平均		50
			24h 平均		100
			1 小时平均		250
		NO_2	年平均		40
			24h 平均		80
			1 小时平均		200
		PM_{10}	24h 平均		150
		$PM_{2.5}$	24h 平均		75

		镉及其化合物	年平均		0.005
		铅及其化合物	年平均		0.5
		砷及其化合物	年平均		0.006
		汞及其化合物	年平均		0.05
		氟化物	24h 平均		7
			1 小时平均		20
参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准		二噁英	年平均		0.6pgTEQ/m^3
参照执行以色列空气质量标准污染物浓度限值		铬及其化合物	年平均		1.2
《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D	锰及其化合物	24 小时平均		10
		氨	1 小时平均		200
		氯化物	24h 平均		15
			1 小时平均		50
美国作业环境空气有害物质的允许浓度	/	铜	1 小时平均		100
参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》		镍	1 小时平均		500
《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）参照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度	/	锡	1 小时平均		2000
《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	/	锑	24h 平均		500
	/	钴	1 小时平均		100
	/		24h 平均		50
	/	铊	1 小时平均		100
	/		24h 平均		50

续表 2.3-2 环境空气质量标准（μg/m^3）

标准名称	类（级）别	项目	取值时间	标准值	
				单位	数值
环境空气质量标准 (GB 3095–2012)	一级	SO_2	年平均	μg/m^3	20
			24h 平均		50
			1 小时平均		150
		NO_x	年平均		50
			24h 平均		100
			1 小时平均		250
		NO_2	年平均		40
			24h 平均		80
			1 小时平均		200
		PM_{10}	24h 平均		50
		$PM_{2.5}$	24h 平均		35
		镉及其化合物	年平均		0.005
		铅及其化合物	年平均		0.5
		砷及其化合物	年平均		0.006
		汞及其化合物	年平均		0.05
		氟化物	24h 平均		7
			1 小时平均		20
参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准		二噁英	年平均		0.6pgTEQ/m^3

参照执行以色列空气质量标准污染物浓度限值		铬及其化合物	年平均		1.2
《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）	附录 D	锰及其化合物	24 小时平均		10
		氨	1 小时平均		200
		氯化物	24h 平均		15
			1 小时平均		50
美国作业环境空气有害物质的允许浓度	/	铜	1 小时平均		100
参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》		镍	1 小时平均		500
《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）参照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度	/	锡	1 小时平均		2000
《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	/	锑	24h 平均		500
	/	钴	1 小时平均		100
	/		24h 平均		50
	/	铊	1 小时平均		100
	/		24h 平均		50

表 2.3-3 地表水环境质量标准

标准名称	水质类别	项目	单位	标准值
地表水环境质量标准 (GB3838–2002)	III类	pH 值（无量纲）	无量纲	6～9
		溶解氧	mg/L	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	≤6
		化学需氧量（COD）	mg/L	≤20
		五日生化需氧量（BOD_5）	mg/L	≤4
		氨氮（NH_3-N）	mg/L	≤1.0
		总磷（以 P 计）	mg/L	≤0.2
		铜	mg/L	≤1.0
		锌	mg/L	≤1.0
		氟化物（以 F 计）	mg/L	≤1.0
		硒	mg/L	≤0.01
		砷	mg/L	≤0.05
		汞	mg/L	≤0.0001
		镉	mg/L	≤0.005
		铬（六价）	mg/L	≤0.05
		铅	mg/L	≤0.05
		氰化物	mg/L	≤0.2
		挥发酚	mg/L	≤0.005
		石油类	mg/L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.2
		硫化物	mg/L	≤0.2
		粪大肠菌群	个/L	10000
		硫酸盐	mg/L	≤250
		氯化物	mg/L	≤250
		硝酸盐	mg/L	≤10
		铁	mg/L	≤0.3
		锰	mg/L	≤0.1

表 2.3-3　地下水质量标准（III类）

标准	项目	单位	III 类
地下水质量标准（GB/T14848-2017）	pH	-	6.5～8.5
	总硬度（以 $CaCO_3$ 计）	mg/L	≤450
	溶解性总固体	mg/L	≤1000
	耗氧量（CODMn 法，以 O_2 计）	mg/L	≤3.0
	氨氮（以 N 计）	mg/L	≤0.50
	硝酸盐（以 N 计）	mg/L	≤20.0
	挥发性酚类（以苯酚计）	mg/L	≤0.002
	氰化物	mg/L	≤0.05
	铬（六价）	mg/L	≤0.05
	砷	mg/L	≤0.01
	汞	ug/L	≤0.001
	铅	mg/L	≤0.01
	镉	mg/L	≤0.005
	铁	mg/L	≤0.3
	锰	mg/L	≤0.10
	硫酸盐	mg/L	≤250
	氯化物	mg/L	≤250
	总大肠菌群	MPN/100mL	≤3.0
	菌落总数	CFU/mL	≤100
	阴离子表面活性剂	mg/L	≤0.3
	Na^+	mg/L	≤200
	锌	mg/L	≤1.00
	铝	mg/L	≤0.20
	铬	mg/L	/
	铜	mg/L	≤1.00

表 2.3-4 声环境质量标准

标准	类别	项目	取值时间	标准值	
				单位	数值
声环境质量标准 (GB3096－2008)	3 类	Leq	昼	dB(A)	65
			夜		55
	2 类	Leq	昼	dB(A)	60
			夜		50

表 2.3-5《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

序号	污染项目	筛选值	管控值
1	砷（mg/kg）	60	140
2	镉（mg/kg）	65	172
3	铬（六价）（mg/kg）	5.7	78
4	铜（mg/kg）	69500	36000
5	铅（mg/kg）	800	2500
6	汞（mg/kg）	38	82
7	镍（mg/kg）	900	2000
8	四氯化碳（μg/kg）	2800	36000
9	氯仿（μg/kg）	900	10000
10	氯甲烷（μg/kg）	37000	120000
11	1，1-二氯乙烷（μg/kg）	9000	100000
12	1，2-二氯乙烷（μg/kg）	5000	21000
13	1，1-二氯乙烯（μg/kg）	66000	200000
14	顺式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	596000	2000000

15	反式-1，2-二氯乙烯（μg/kg）	54000	163000
16	二氯甲烷（μg/kg）	616000	2000000
17	1，2-二氯丙烷（μg/kg）	5000	47000
18	1，1，1，2-四氯乙烷（μg/kg）	10000	100000
19	1，1，2，2-四氯乙烷（μg/kg）	6800	50000
20	四氯乙烯（μg/kg）	53000	183000
21	1，1，1-三氯乙烷（μg/kg）	840000	840000
22	1，1，2-三氯乙烷（μg/kg）	2800	15000
23	三氯乙烯（μg/kg）	2800	20000
24	1，2，3-三氯丙烷（μg/kg）	500	5000
25	氯乙烯（μg/kg）	430	4300
26	苯（μg/kg）	4000	40000
27	氯苯（μg/kg）	270000	1000000
28	1，2-二氯苯（μg/kg）	560000	560000
29	1，4-二氯苯（μg/kg）	20000	200000
30	乙苯（μg/kg）	28000	280000
31	苯乙烯（μg/kg）	1290000	1290000
32	甲苯（μg/kg）	1200000	1200000
33	间，对-二甲苯（μg/kg）	570000	570000
34	邻二甲苯（μg/kg）	640000	640000
35	硝基苯（mg/kg）	76	760
36	苯胺（mg/kg）	260	663
37	2-氯酚（mg/kg）	2256	4500
38	苯并[a]蒽（mg/kg）	15	151
39	苯并[a]芘（mg/kg）	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽（mg/kg）	15	151
41	苯并[k]荧蒽（mg/kg）	151	1500
42	䓛（mg/kg）	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽（mg/kg）	1.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	15	151
45	萘（mg/kg）	70	700
46	锑	180	360
47	钴	70	350
48	氟化物*	10000	
*参照《建设用地土壤污染风险筛选值》(DB 13/T 5216—2022)			

表 2.3-6 《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）

序号	污染项目	土地类型	6.5＜pH≤7.5
1	砷（mg/kg）	水田	25
		其他	30
2	镉（mg/kg）	水田	0.6
		其他	0.3
3	铬（六价）（mg/kg）	水田	300
		其他	200
4	铜（mg/kg）	果园	200
		其他	100
5	铅（mg/kg）	水田	140
		其他	120
6	汞（mg/kg）	水田	0.6
		其他	2.4
7	镍（mg/kg）	/	100
8	锌（mg/kg）	/	250
9	氟化物*（mg/kg）		650
	*注：参照《场地土壤环境风险评价筛选值》DB/T811-2011		

2.3.2 污染物排放标准

施工期：

（1）《施工场地扬尘排放标准》（DB52/1700-2022）表 2；

（2）《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准；

（3）《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；

（4）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

运营期：

(1)大气污染物排放标准

公司有组织排放：

本项目利用回转窑生产次氧化锌粉，根据（GB31573-2015）《无机化学工业污染物排放标准》中的锌化合物工业（根据标准中的术语定义 3.6 锌化合物工业：以锌锭、含锌废渣及氧化锌等为原料生产各种锌化合物的工业，主要包括：氧化锌、碱式碳酸锌、氯化锌、硝酸锌、硫酸锌、连二亚硫酸锌、磷化锌、磷酸锌、氟硅酸锌、硼酸锌及其它锌化合物工业），本项目应执行（GB31573-2015）《无机化学工业污染物排放标准》中表 3 及表 5 标准，二噁英、铬及其化合物执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》中的相关要求。

公司无组织排放：

颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织排放浓度限值。

(2)水污染物排放标准

废水：冲渣水、脱硫水均循环使用不外排，生活废水经过一体化污水处理设施处理后回用于冲渣，回用水执行《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准。

(3)生产固废

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。公司污染物排放标准见表 2.3-7。

表 2.3-7 污染物有组织排放标准限值

标准名称	级(类)别	污染因子	标准值(mg/m^3)	排放速率（kg/h）	排放高度（m）
			有组织排放限值		

《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 3	锌及其化合物	5	/	50
		颗粒物	30		
		二氧化硫	100	/	
		氮氧化物	200	/	
		汞及其化合物	0.01	/	
		锰及其化合物	5	/	
		铅及其化合物	0.1	/	
		铜及其化合物	5	/	
		镉及其化合物	0.5	/	
		砷及其化合物	0.5	/	
		氟化物	6	/	
		氯化物	10	/	
		锑及其化合物	4	/	
		锡及其化合物	4	/	
		镍及其化合物	4	/	
		铜及其化合物	5	/	
		钴及其化合物	5	/	
		铊及其化合物	0.05	/	
《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	表 3	铬及其化合物	1	/	
		二噁英	0.5（ng TEQ/Nm^3）	/	
《贵州省环境污染物排放标准》（DB 52/ 864—2022）	表 4	氨	20	49.73	

表 2.3-8 污染物无组织排放标准限值

标准名称	级(类)别	污染因子	标准值(mg/m^3)
			无组织排放限值
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	表 2 无组织	颗粒物	1.0
		SO_2	0.4
		NO_X	0.12
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	表 5 无组织	汞及其化合物	0.0003
		锰及其化合物	0.015
		铅及其化合物	0.006
		镉及其化合物	0.001
		砷及其化合物	0.001
		氯化物	0.05
		氟化物	0.02
		锑及其化合物	0.01
		镍及其化合物	0.02
		钴及其化合物	0.005
		铊及其化合物	0.001

《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	表 5 无组织	铬及其化合物	0.006
		锡及其化合物	0.24

表 2.3-9《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）中洗涤用水标准限值

标准名称	级(类)别	污染因子	标准值(mg/L)
《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2005）	洗用水	pH	6.5-9.0
		SS	30
		氯离子	250

2.4 评价工作等级及评价范围

2.4.1 环境空气评价等级及范围

（1）估算模型参数

表2.4-1估算模式参数表

参数		取值
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/℃		31.6
最低环境温度/℃		-4.4
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90 米
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

根据项目的初步工程分析结果，选择项目主要污染物，用 AERSCREEN 估算模式分别计算每一种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标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$。其中 Pi 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \qquad (1)$$

式中：

Pi—第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

Ci—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；

C0i—第 i 个污染物的环境空气质量标准，mg/m^3。

工作等级按下表的分级判据进行划分。最大地面浓度占标率 P_i 按公式（1）计算，

如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者（P_{max}）。

表 2.4-2 评价工作等级

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max}\geq10\%$
二级	$1\%\leq P_{max}<10\%$
三级	$P_{max}<1\%$

各污染物估算模型计算结果见表 2.4-3。

表 2.4-3 各源最大值汇总表

污染源名称	SO2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	氮氧化物NOX|D10(m)	铅Pb|D10(m)	Cd|D10(m)	As|D10(m)	锰及其化合物|D10(m)	Cr|D10(m)	Hg|D10(m)	二噁英类|D10(m)	氨|D10(m)	氯化物|D10(m)	铜|D10(m)	镍|D10(m)	锡|D10(m)	锑|D10(m)	钴|D10(m)	铊|D10(m)	氟化物|D10(m)
回转炉排气筒DA001-危废	76.36|3750	0.00|0	25.00|925	34.99|1450	198.16|11600	3.05|0	50.38|2275	31.55|1175	3.72|0	1.32|0	16.03|525	0.00|0	22.51|825	14.84|475	2.04|0	0.01|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.10|0	45.80|1925
堆场无组织	0.00|0	44.53|250	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
返料仓无组织	0.00|0	0.00|0	0.15|0	0.21|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
窑头无组织	0.99|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.19|0	0.68|0	29.26|825	10.84|225	0.05|0	0.02|0	0.16|0	0.00|0	0.00|0	1.13|0	0.59|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	2.34|0
窑尾密封环	0.00|0	0.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
各源最大值	76.36	44.53	25	34.99	198.16	3.05	50.38	31.55	3.72	1.32	16.03	0	22.51	14.84	2.04	0.01	0	0	0	0.1	45.8

根据表 2.4-3 分析可知，由于本项目回转炉窑尾排放的氮氧化物最大占标率 P_{max}＝198.16%＞10%，因此评价等级定为一级，最远影响距离 D10%=11612m，评价范围以项目厂址为中心，边长 23.5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境评价等级及范围

根据工程分析可知，本项目无生活废水、生产废水排放，项目污水排放量为零。对照《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ 2.3-2018）表 1，本项目地表水环境影响评价等级按三级 B 进行。

事故情况，本项目受纳水体为三岔河（又名大河），自西北向东南流，事故评价范围为事故排放口下游 3km 范围内。

表 2.4-4　地表水评价等级判据表

评价等级	判定依据		本项目情况
	排放方式	废水排放量 Q/（m^3/d）水污染物当量数 W/（无量纲）	
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000	生产废水不外排生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用，污染物：COD、BOD_5、NH3-N
二级	直接排放	其他	
三级 A	直接排放	Q＜200 且 W＜6000	
三级 B	间接排放	--	

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级：建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接放受纳水体影响范间涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、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等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感口时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量≥500 万 m^3/d，评价等级为一级；排水量＜500 万 m^3/d，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净下水排放的。如排放水质满足受纳水体水环境质量标要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放、且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

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，按三级 B 评价。

2.4.3 地下水评价等级及范围

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）附录 A，本项目属于有色金属冶炼，地下水环境影响评价类别属于 I 类项目。

三岔河下游方向距离项目较近的饮用水源，与本项目相隔三岔河河谷，与本项目不在一个水文地质单元，不在本项目评价区范围，因此本项目地下水环境不敏感。因此本

项目地下水评价按照二级评价。

表 2.4-5 地下水环境敏感程度分级

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、温泉等）保护区以外的分布区等其它未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
注：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	

表 2.4-6 地下水评价工作等级分级表

项目类别 环境敏感程度	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

根据上表，判定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

评价范围：根据（HJ610－2016）《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求及地下水系统划分原则，以西部以隔水边界及三岔河次级溪沟为界；北部以三岔河为界；由于地层产状相对平缓，玄武岩缓斜覆盖于含水层之上，玄武岩之下含水层岩溶裂隙仍然较为发育，因此东部边界不是完全以地层界限为调查边界，而是在地势较高部位以玄武岩相对隔水层中的地表分水岭为评价边界，靠近河沟的地势低洼部位或沟槽中则以地层界线为评价边界；南部以区域分水岭及断层为边界，南部区域对整体地下水流动影响有限，因此做外部边界处理；总评价面积约 13 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。

2.4.4 声环境评价等级及范围

本项目所在地为六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团内，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）属于其所规定的的 3 类区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级在 3dB(A)以下，根据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021），声环境评价等级为三级。

评价范围：建设项目边界向外 200m 范围。

2.4.5 生态环境评价等级及范围

本项目所在地为六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组

团的土地。

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022 第 6.1.2 条——按以下原则确定评价等级:

a）涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级；

b）涉及自然公园时，评价等级为二级；

c）涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级；

d)根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

e）根据 HJ 610、HJ964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级；

f）当工程占地规模大于 20 km^2 时(包括永久和临时占用陆域和水域)，评价等级不低于二级;改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定；

g）除本条 a、b、cd）、e）、f）以外的情况，评价等级为三级；

h）当评价等级判定同时符合上述多种情况时，应采用其中最高的评价等级。

6.1.8 条：

符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目为变更项目，项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团现有项目范围内，所在园区已取得《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》（六盘水环审〔2022〕11 号），属于合规园区。根据（HJ19-2022）《环境影响评价技术导则 生态影响》，确定本项目生态影响简单分析。

2.4.6 风险评价等级及范围

2.4.6.1 风险潜势的判断

2.4.6.1.1P 的分级确定

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

（1）Q 值计算

对照各化学品临界量、本项目贮存量，计算贮存量与临界量的比值，本项目涉及多种危险物质，按下式计算物质总量与其临界量比值（Q），见表2.4-7。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \ldots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，….，q_n—每种物质的最大存在总量,t；

Q_1，Q_2，….，Q_n—每种物质的临界量，t。

表2.4-7建设项目Q值确定表

序号	危险物质名称	危险化学品编号（CAS 号）	临界量（Q_n/t）	最大存在总量（q_n/t）	该种危险物质 Q 值
1.	二氧化硫	7446-09-5	2.5	0.085	0.034
2.	二氧化氮（氮氧化物）	10102-44-0	1	0.0098	0.0098
3.	锰及其化合物	/	0.25	154.35	617.4
4.	铜及其化合物	/	0.25	1.1704	4.6816
5.	砷	7440-38-2	0.25	3.6204	14.4816
6.	汞	7439-97-6	0.5	0.0931	0.1862
7.	氧化镉	1306-19-0	0.25	12.9598	51.8392
8.	废油类	油类物质	2500	1	0.0004
9.	铅及其化合物	危害水环境物质	100	101.9298	1.019298
10.	铬及其化合物	/	0.25	2.6502	10.6008
11.	尿素溶液（参照 20%氨水）	1336-21-6	10	7.28	0.728
12.	二噁英	健康危险急性毒性物质（类别 1）	5	4.993×10^{-11}	0.9986×10^{-11}
13.	锑及其化合物	/	0.25	0.7	2.8
14.	镍及其化合物	/	0.25	0.238	0.952
15.	钴及其化合物	/	0.25	0.294	1.176
16.	铊及其化合物	/	0.25	0.0182	0.0728
项目 Q 值 Σ					705.981698

物料周转按一周计算，重金属来源均为含锌冶炼废渣、钢厂烟灰中赋存折算，折算过程如下：

锰及其化合物：（77595.76×0.015211+56512×0.1211）/300d=22.05t，暂存量为 28.02×7=154.35t；

铜及其化合物：（77595.76×0.000219+56512×0.000238）/300d=0.101t，暂存量为 0.101×7=0.707t；

砷：（77595.76×0.000988+56512×0.00172）/300d=0.5172t，暂存量为 0.5172×7=3.6204t；

汞：21000×0.00019/300=0.0133t/d，暂存量为 0.0133×7=0.0931t；

氧化镉：（77595.76×0.00877）/300d=1.8514t，暂存量为 1.8514×7=12.9598t；

铅及其化合物：（77595.76×0.037638+56512×0.036865）/300d=14.5614t，暂存量为 14.5614×7=101.9298t；

铬及其化合物：（77595.76×0.001213+56512×0.000683）/300d=0.3786t，暂存量为 0.3786×7=2.6502t；

锑及其化合物：（77595.76×0.000309+56512×0.00011）/300d=0.1t，暂存量为 0.1×7=0.7t；

镍及其化合物：（77595.76×0.0000664+56512×0.00009）/300d=0.034t，暂存量为 0.034×7=0.238t；

钴及其化合物:（77595.76×0.0000112+56512×0.00000699）/300d=0.0042t，暂存量为 0.0042×7=0.0294t；

铊及其化合物：（77595.76×0.00000392+56512×0.00000845）/300d=0.0026t，暂存量为 0.0026×7=0.0182t；

Q=705.981698，100＜Q。

2、行业及生产工艺（M）

本项目行业及生产工艺判定见表2.4-8。

表2.4-8建设项目M值确定表

行业	评估依据	分值	公司情况	公司得分

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、胺基化工艺、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	涉及氧化工艺	10
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	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）	涉及回转炉窑生产	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/套	不属于此行业	0
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/套	不属于此行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不属于此行业	0
	得分			15
	注：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			

本项目M值等于15，划分为10＜M≤20，为M2级。

表2.4-9危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M[3]	M4
Q≥100	P1	**P1**	P2	P3
10≤Q＜100	P1	P2	P3	P4
1≤Q＜10	P2	P3	P4	P4

对照表2.4-9，本项目危险物质及工艺危险性分级为P1级。

3、环境敏感程度（E）的分级确定

（1）大气环境敏感程度

对照大气环境敏感程度分级表，本项目周边 5000 米范围有汪家寨、猴场镇等大型乡镇，猴场镇人口约 4.1 万人，汪家寨人口约 5.9 万人，对照表 2.4-10 项目大气环境敏感程度为 E1 级。

表2.4-10大气环境敏感程度分级表

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、化学品输送管线周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

（2）地表水环境敏感程度

1）地表水功能敏感区划分

本项目发生事故时，危险化学品流入三岔河（大河）， 24h 流经范围未跨过省界，但排放点进入的地表水为 III 类水体，对照表 2.4-11，本项目地表水功能敏感性分区为 F2。

表2.4-11地表水功能敏感性分区表

敏感性	地表水环境敏感特性
敏感F1	排放点进入地表水水域功能为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功能为III类及以上，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

2）地表水环境敏感目标分级

本项目发生事故时，危险物质泄漏到水体排放点下游 10km 范围内，在下游约 2.4km 河洛村存在一集中式饮用水水源地保护区（即汪选厂清水洞集中式饮用水源保护区），对照表 2.4-12，本项目环境敏感目标分级为 S1 级。

表2.4-12环境敏感目标分级表

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：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	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无上述类型1和类型2包括的敏感保护目标

（3）地表水敏感程度分级

根据本项目地表水功能敏感性、环境敏感目标的敏感性，对照表 2.4-13，本项目地表水敏感程度分级为 E1。

表 2.4-13 地表水环境敏感程度分级表

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

（3）地下水环境敏感程度

（1）地下水功能敏感性分级

根据现场踏勘可知，周边存在部分饮用水井，厂址下游约 2.4km 河洛村为汪选厂清水洞集中式饮用水源保护区，对照表 2.4-14，本项目地下水功能敏感性分级为敏感 G1。

表2.4-14地下水功能敏感性分级

敏感性	地下水功能敏感特征
敏感G1	集中饮用水水源（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）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	

（2）包气带防污性能分级

由于缺乏项目所在地包气带岩土的相关数据，本次评价包气带防污性能按 D1 确定。

表2.4-15 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	

（3）地下水环境敏感程度分级

根据对项目场地包气带防污性能分析、地下水环境功能敏感性分级，对照 2.4-16，本项目地下水环境敏感程度为 E1。

表 2.4-16 地下水环境敏感程度分级表

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 2.4-17 建设项目环境敏感特征表

类别	**环境敏感特征**					
环境空气	厂址周边5km范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/km	属性	人口数
	1.	天生桥	SW	0.2	居住区	1000 人
	2.	北侧居民点	NNW	1.7	居住区	15 户 60 人
	3.	吴家寨	NE	4.2	居住区	4000 人
	4.	中寨	NE	3.1	居住区	10 人
	5.	河落冲	E	2.0	居住区	3000 人
	6.	康熙寨	SSE	1.6	居住区	30 户 100 人
	7.	海坝头	SW	1.15	居住区	20 户 80 人

	8.	藤桥村	WNW	3.0	居住区	444 户 2223 人
	9.	猴场中学	W	4.5	学校	在校生 400 人，教职工 90 人
	10.	汪家寨	E	3.2	居住区	5.9 万人
	11.	猴场镇	WN	3.8	居民区	4.1 万人
	厂址周边500m范围内人口数小计					1000人
	厂址周边5km范围内人口数小计					10.1万
	大气敏感程度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流经范围/km
	1.	三岔河		III类水体		40-60
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	地表水敏感程度E值					E1
地下水	序号	环境敏感区名称	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	汪选厂清水洞集中式饮用水源保护区	集中式饮用水源/	/	/	2.4km
	地下水敏感程度E值					E1

4、建设项目环境风险潜势

本项目危险物质和工艺系统危险性为 P1 级，项目大气环境敏感程度为中度敏感区（E1），地表水环境敏感程度为高度敏感区（E1），地下水环境敏感程度为中度敏感区（E1），对照建设项目环境风险潜势划分表，本项目大气环境风险潜势为 **IV**$^{+}$级，地表水环境风险潜势为 **IV**$^{+}$级，地下水环境风险潜势为 **IV**$^{+}$级，故本项目综合环境风险潜势为 **IV**$^{+}$级。

表2.4-18建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度	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				

2.4.6.2 建设项目风险评价等级

本项目危险物质和工艺系统危险性为 P1 级，项目环境敏感程度为中度敏感区（E1），对照建设项目环境风险潜势划分表，本项目环境风险潜势为 **IV**$^{+}$级。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）表 1，本项目环境风险评

价工作等级为一级评价（大气、地表水、地下水评价等级均为一级）。

表2.4-19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，在描述风险物质、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。				

2.4.6.3 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），评价范围分述如下：

大气环境评价范围：以本项目边界 5km 范围。

地表水评价范围：本项目事故排入三岔河，下游 3km。

地下水评价范围：以地下水评价范围为界。

2.4.7 土壤评价等级及范围

本项目为租用园区用地范围内进行建设，占地面积约为 0.0186km^2（1.86hm^2），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为小型（≤5hm^2）。

本项目为有色金属冶炼，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，属于I类项目。

此外根据本项目现状调查，以厂区边界 1km 范围内，存在一定量农户耕地，其土壤敏感程度为敏感。

表 2.4-20 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、饮用水源或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感点
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 2.4-21 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 / 评价工作等级 / 敏感程度	I			II			III		
	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：“—”表示可不开展土壤环境影响评价工作									

根据表 2.4-20 及表 2.4-21 可知，本项目土壤评价等级为一级。

评价范围：以本项目厂区为界 1km 范围。

综上，本次各环境要素评价等级汇总见表 2.4-22。

表 2.4-22 环境要素评价级别汇总表

环境要素	环境空气	地表水	地下水	声环境	土壤	风险	生态环境
评价等级	一级	三级 B	二级	三级	一级	一级	三级

2.5 评价工作重点

结合建设项目特点，本次评价以下列内容为评价重点：

(1)工程分析；

(2)环境质量现状调查与评价；

(3)大气环境影响预测；

(4)地下水环境影响预测；

(5)土壤环境质量影响预测；

(6)环境风险评价；

(7)污染防治对策及其经济技术论证。

2.6 环境保护目标

根据现场踏勘调查结果，本项目环境空气、地下水、地表水、环境噪声保护目标情况见表 2.6-1。

表 2.6-1　环境保护目标

环境要素	保护目标名称	方位	与项目距离（km）	性质、规模	经纬度（东经北纬）	环境质量标准
地表水	三岔河	N	0.05	农灌、景观用水	/	《地表水环境质量标 准》（GB 3838-2002）III 类
地下水	评价区敏感目标见表 2.6-2					《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类
空气环境	北侧居民点	NNW	1.7	15 户 60 人	104.7602°,26.7034°	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级
	吴家寨	NE	4.2	4000 人	104.7867°,26.7219°	
	河落冲	E	2.0	3000 人	104.7856°,26.6903°	
	康熙寨	SSE	1.6	30 户 100 人	104.771°,26.6753°	
	海坝头	SWW	1.15	20 户 80 人	104.75735°,26.6803°	
	藤桥村	NWW	3.0	444 户 2223 人	104.7359°,26.7006°	
	中寨	NE	3.1	10 人	104.7910°,26.7042°	
	坪子上	ESE	1.5	80 户 382 人	104.77872°,26.6831°	
	天生桥	SSW	0.2	1000 人	104.7645°,26.6868°	
	落飞嘎村	S	3.9	530 户 2500 人	104.7706°,26.6524°	
	汪家寨	E	3.2	5.9 万人	104.4803°,26.4213°	
	猴场镇	WN	3.8	4.1 万人	104.4331°,26.4157°	
	梅花山旅游景区	SW	5.5	/	104.4402°,26.3806°	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）一级
	凉都森林公园	SE	8.5	/	104.8061°,26.6284	
	中营村	NW	5	750 人	104.4354°,26.4335°	《环境空气质量

	左家营村	NE	7	1200 人	104.4841°,26.4417°	标准》（GB 3095-2012）二级
	平洞村	SW	7.9	1700 人	104.4152°, 26.4344°	
	二塘镇	SW	11	1.9 万人	104.39436°, 26.44219°	
	大湾镇	SW	15	5 万人	104.38418°, 26.46070°	
	六盘水市人民政府、六盘水	SE	11	62 万人	104.49495°，26.35454°	
	新发	SW	17	5890	104.38196°, 26.34188°	
	大桥	E	7.5	2300 人	104.50328°, 26.41118°	
	那罗	NE	9.5	4700 人	104.49460°, 26.45210°	
	木果	NE	12	47665 人	104.50153°, 26.46177°	
	新华	N	7.5	1500 人	104.45392°, 26.45292°	
	以那	NW	12	685 人	104.43305°,26.47320°	
声环境	天生桥	SW	0.2	1000 人	104.7645°26.6868°	《声环境质量标准》(GB 3096 - 2008) 2 类
生态	植被、野生动物	厂界外延 300m		尤其是蛇类、蛙类等贵州省省级保护野生动物		
环境风险	水体、居民点、学校等	与地下水、空气环境等环境保护目标相同				
土壤	项目占地范围内及占地范围外 1000m 内土壤	（GB15618-2018）《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》；（GB 15618-2018）《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》				

表 2.6-2 地下水保护目标

序号	保护目标编号	坐标		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	对应现状监测点编号
		纬度	经度									
1	P1	26°41′26.2″	104°46′14.6″	暗河出口	三岔河暗流段出口	该暗河出口为三岔河暗流河段的出口，进口紧邻场地北侧，暗流段总长度约 540 米	P1q-m	大	-	3000	东侧 0.55km	/
2	P2	26°41′35.8″	104°46′32.7″	岩溶大泉	集中式水源	附近村民饮用水源，野马寨发电有限责任公司取水点	P1q-m	大	>1000	900	北东东侧 1.2km	S4
3	P3	26°41′39.9″	104°47′18.6″	岩溶大泉	集中式水源	汪选厂清水洞饮用水源保护区，位于河洛村。汪家寨煤矿曲水点，六盘水森竹天湖饮业有限公司取水点	P1q-m	大	>1000	30.2	北东东侧 2.4km	S7
4	P4	26°41′40.7″	104°47′24.0″	岩溶泉	零散饮用	岩溶下降泉，位于公路内侧，附近村民及过往路人零散饮用	P1q-m	小	--	0.3	北东东侧 2.5km	/
5	P5	-	-	含水层	生产生活用水	该含水层排泄区为当地主要生产生活用水水源	P1q-m	大	>2000	--		/

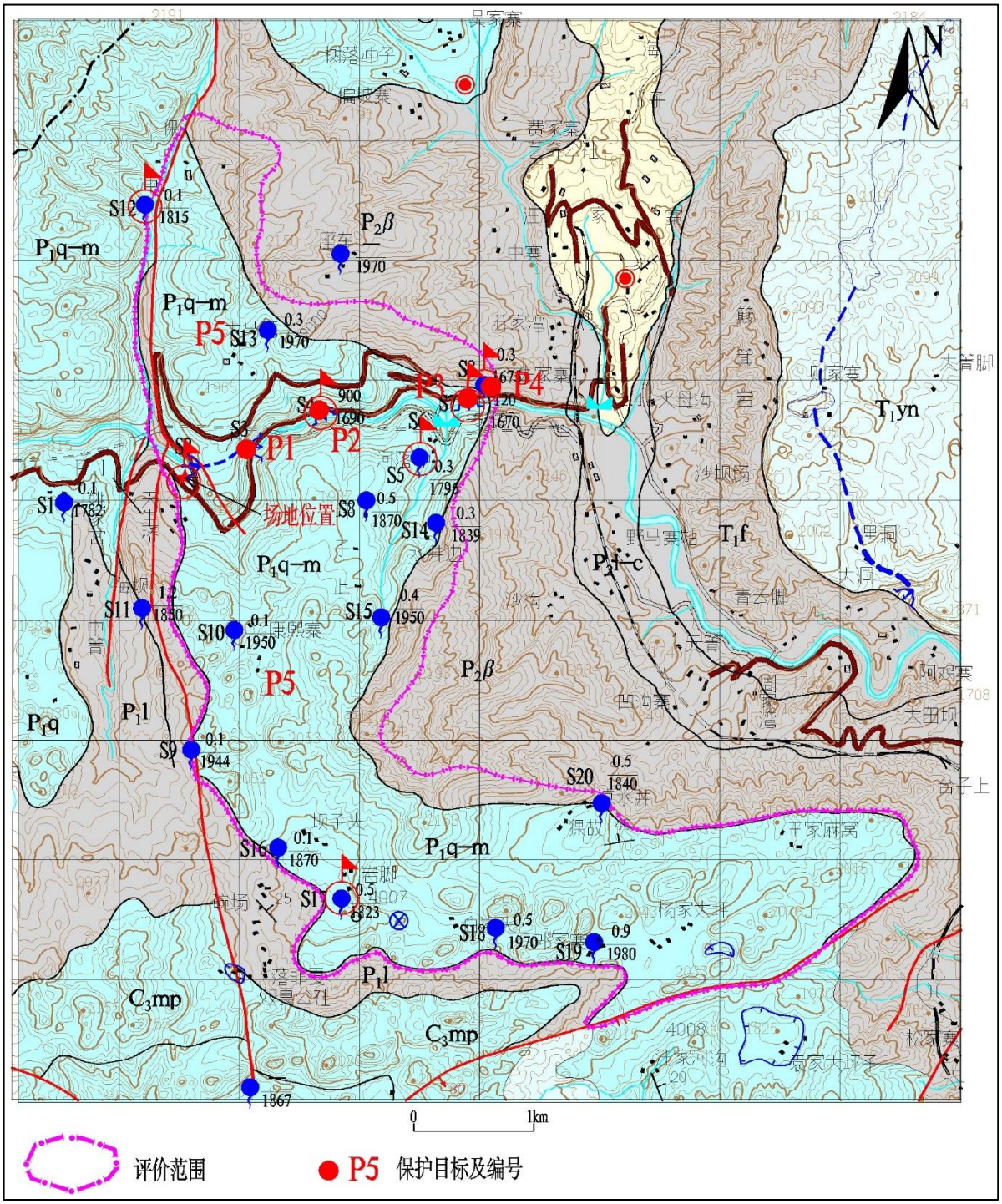
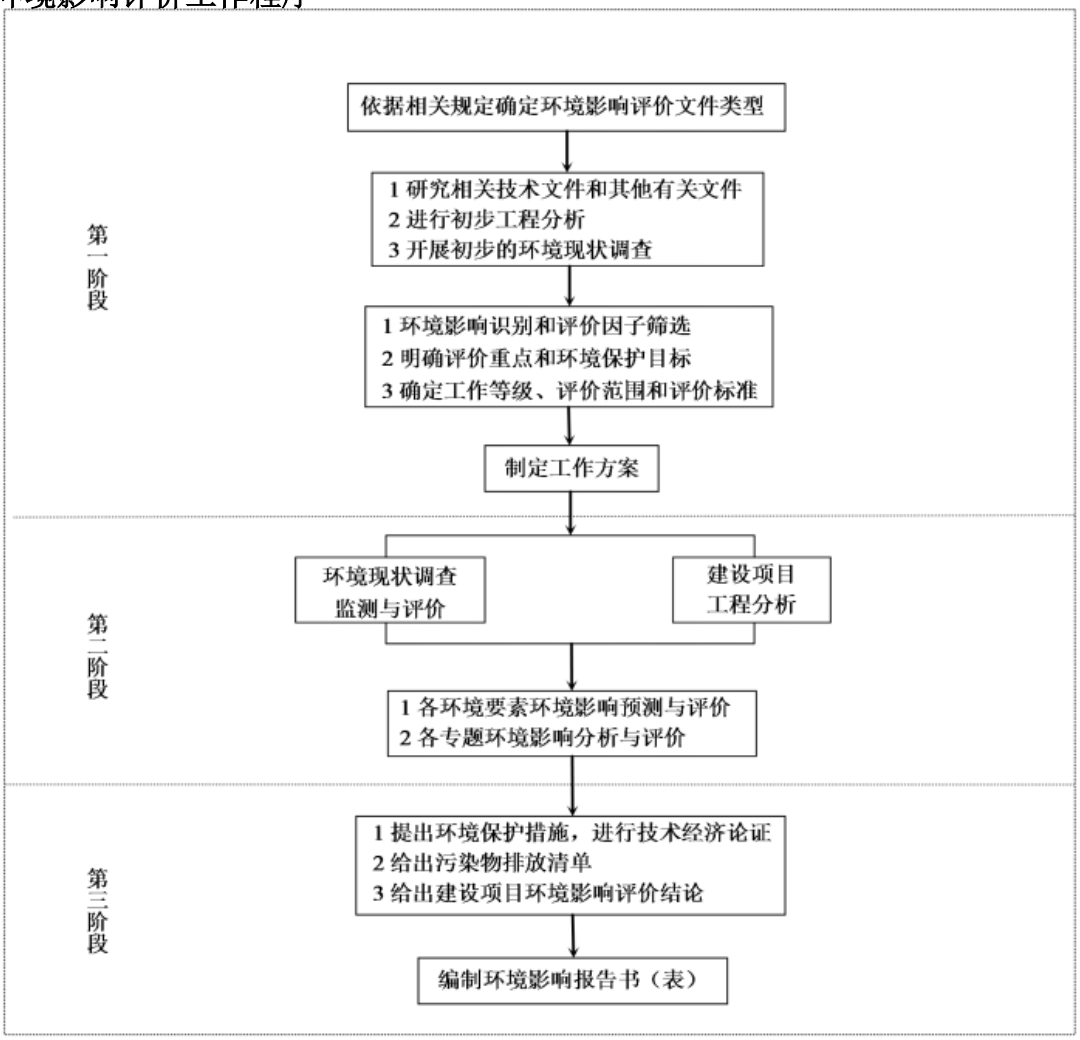


图 2.6-1 地下水敏感目标分布图

2.7 环境影响评价工作程序



第 3 章　工程分析

3.1 现有项目概况

3.1.1 现有项目概况

本公司主要从事次氧化锌生产，现有项目于 2022 年取得《贵州省生态环境厅关于贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目“三合一”环境影响报告书的批复》（黔环函【2022】57 号），目前建设完毕所有主体设施及厂房，原为利用矿石进行生产，现目前将原料变更为含锌废料和氧化锌矿石进行生产。其所有厂房及主体设施建设均按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设，建设过程及现有项目无环境问题，照片如下。



图 3.1-1 厂区防渗施工

上述施工完毕后，公司未进行生产，拟进行原料变更。从原有的矿石出发变更为含锌冶炼废渣（HW48）、钢厂烟灰（HW23）及低品位矿进行生产。

现有项目主要建设完成回转窑、危废堆场、成品库等，环保设施建设内容为脉冲布袋除尘器、脱硫喷淋塔、活性炭吸附设施、冲渣循环池、喷淋循环池、危废暂存间等，主要采用的原料为氧化锌矿石进行生产次氧化锌，现有项目实行雨污分流，主要给水来源于市政管网，生产废水不外排回用于冲渣，生活污水经化粪池+一体化污水处理设施处理后回用于冲渣，设计年产能为 3 万吨。

根据《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》建设项目环境影响评价类别，本项目原料发生变化，导致建设项目开发、使用功能发生变化，本项目变更情况与重大变动清单对照见表 3.1-1，故应重新编制环境影响评价报告书，其变更前后环评类别见表 3.1-2。

表 3.1-1 本项目变更情况与重大变动清单对照表

类型	重大变动内容清单	本项目情况			是否属于重大变动
		变更前	变更后	变更结果	
性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目有色金属冶炼行业	有色金属冶炼行业	建设项目开发、使用功能变化	是
规模	2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的	1、年产 30000t 次氧化锌； 2、原料库房主要储存氧化锌矿及煤；	1、年产 30000t 次氧化锌； 2、原料库房变更为危废堆场，主要堆存含锌冶炼废物、钢厂烟灰及氧化锌矿；	生产能力不变，储存能力不变，使用功能发生变化	是
	3、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。	生产废水循环使用	生产废水循环使用	未变化	否
	4、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	本项目位于环境质量达标区，生产、处置或储存能力未变换	本项目位于环境质量达标区，生产、处置或储存能力未变换	未变化	否
地点	5、重新选址	/	/	未重新选址	否
	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	/	变更后本项目未大改总平面布置图，**但是根据大气评价范围，增加了大气环境保护目标**	地点及总平面布置均未变化	否
生产工艺	6、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；	本项目产品为次氧化锌，主要原料为氧化锌矿石，燃料为煤	本项目产品为次氧化锌，主要原料为含锌冶炼废物，钢厂烟灰，燃料为煤，变更后较现有项目新增大气污染物铬及其化合物等	原料变化导致新增污染物	是

	（3 ）废水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。				
	7、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。	采用密闭原料库房进行堆存	采用密闭原料库房进行堆存	未变化	否
环境保护措施	8、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。	1、炉窑颗粒物经过沉降+表面冷却+脉冲布袋除尘处理； 2、炉窑二氧化硫经过两级钠碱法进行脱硫； 3、炉窑氮氧化物经过炉内脱硝及臭氧脱硝处理； 4、炉窑锌及其化合物通过沉降+表面冷却+脉冲布袋除尘处理，然后经过碱液喷淋处理； 5、炉窑铅及其化合物颗粒物先经过布袋除尘器后烟气进入喷淋塔，喷淋塔可去除一定量的铅及其化合物； 6、炉窑镉及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 7、炉窑砷及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 8、炉窑锰及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 9、炉窑汞及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理；	1、炉窑颗粒物经过沉降+表面冷却+脉冲布袋除尘处理； 2、炉窑二氧化硫经过钠碱法进行脱硫； 3、炉窑氮氧化物经过 50m 高排气筒排放； 4、炉窑锌及其化合物通过沉降+表面冷却+脉冲布袋除尘处理； 5、炉窑铅及其化合物颗粒物先经过布袋除尘器； 6、炉窑镉及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 7、炉窑砷及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 8、炉窑锰及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 9、炉窑汞及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 10、炉窑铬及其化合物经过袋式除尘器+活性炭吸附处理； 11、炉窑氟化物、氯化物经过碱法脱硫协同处理； 12、炉窑二噁英通过急冷+活性炭吸附处理	废水污染防治措施无变化，废气防治方面，公司增加了窑尾转头、窑头转头废气除尘措施，返料仓除尘措施	否
	9、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。	产生的、生产废水循环使用	一致	无新增废水直接排放口	否

	10、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。	本项目主要排放口为 DA01	本项目不新增主要排放口	本项目为依托现有 DA001 号排气筒，不新增废气主要排放口，排气筒高度不降低	否
	11、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。	噪声措施：室内安装、基础减震 地下水措施：将危废暂存间、冲渣废水循环水池、喷淋废水循环水池划为重点防渗区，防渗性能不应低于相当 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。将成品仓库、矿石仓库、化粪池划为一般防渗区。防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 1.0×10-7cm/s 的黏土层的防渗性能	噪声措施：室内安装、基础减震 地下水措施：将危废暂存间、危废堆场、原料准备车间、冲渣循环池、脱硫循环池、事故应急池、危废堆场、初期雨水池、事故应急池、危废堆场事故应急池划为重点防渗区，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）。将成品仓库、废气处理设备、化粪池、一体化污水处理设备划为一般防渗区。防渗性能等效 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 $K\leqslant1.0\times10^{-5}$ cm/s	土壤或地下水污染防治措施优化	否
	12、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。	（1）生活垃圾 生活垃圾经厂垃圾点集中收集后，交由垃圾转运站统一收集处理。 （2）一体化污水处理设施污泥委托资质单位回收。 （3）脱硫石膏、水淬渣	（1）生活垃圾 生活垃圾经厂垃圾点集中收集后，交由垃圾转运站统一收集处理。 （2）一体化污水处理设施污泥 委托资质单位回收。	/	否

		待鉴别，环评阶段按一般工业固体废物进行管理。 （4）危废 统一收集贮存，委托有资质单位处置	（3）脱硫石膏、水淬渣 待鉴别，环评阶段按危险废物进行管理。 （4）危废 统一收集贮存，委托有资质单位处置		
	13、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。	本项目事故水池容积 500m³，位于厂区较低处	本项目事故水池容积 300m³，位于厂区较低处	事故废水暂存能力或拦截设施无变化	否

表 3.1-2 变更前后环评类别

序号	变更前	变更后	报告类别
1	常用有色金属冶炼	有色金属冶炼	报告书

3.1.2 现有污染源工艺

（1）原料准备工段

本项目所用原料矿石已破碎为直径约 1cm 左右大小，精煤已破碎为 1cm 左右大小，经过配料后经过提升料斗，进入回转炉内。本项目原材料配比根据业主单位提供，氧化锌矿、精煤的单次投入质量比例约为：

M 氧化锌矿 : M 精煤= 3.31: 1

（2）回转炉冶炼工段

在原料中配入精煤（作为燃料，用圆盘给料机从窑尾加入到倾斜度为 5%的回转窑内，窑内停留时间约 8~12h。窑温加热至一定温度，当窑体缓慢转动时（0.7~1 转/min），炉料翻转滚动，铅、锌等化合物，呈气态进入窑气，并富集于烟气中，窑内所需空气由鼓风机供给。窑内温度越高， 铅锌氧化物的还原速度越快，挥发越完全，但温度过高对窑衬的腐蚀加剧、缩短窑衬寿命，且有可能产生炉料熔化形成炉结，降低金属回收率，因此须控制窑内适宜温度。窑内温度沿从窑头至窑尾可分为四个段（带）：干燥带、预热带、反应带、冷却带，其中反应带最长（约占总长度的 1/3），温度最高，一般可达 1200℃，窑尾烟气温度约 650~850℃。空气从窑头鼓入，通过控制空气的鼓入量，防止锌等蒸汽在回转窑内发生氧化反应。在反应带的高温下，回转窑内料层内高温还原挥发涉及的反应式主要为

$2C+O_2 \rightarrow 2CO_2\uparrow$ $CO_2+C \rightarrow 2CO\uparrow$

$ZnO+CO \rightarrow Zn\uparrow+CO_2\uparrow$ $2ZnO+C \rightarrow 2Zn\uparrow+CO_2\uparrow$

经过上述反应后，窑内物料呈两种状态：含锌窑气、窑渣，其中窑渣从窑头落至下方冲渣池，含锌蒸汽的窑气从窑尾进入后续的氧化沉降室。

（3）沉降表冷工段

高温锌蒸汽进入到氧化室后，与通入的空气中的氧气发生氧化反应生成次氧化锌颗粒，烟气温度降至 500℃左右。锌氧化的化学反应方程式如下：

$$2Zn+O_2 \rightarrow 2ZnO$$

同时进入气态的铅等也被氧化形成固体颗粒，主要化学反应方程式如下：

$$2Pb+O_2 \rightarrow 2PbO$$

含锌蒸汽从窑尾进入氧化沉降室，同时鼓入空气，窑气中的锌、铅等被氧化成为氧化锌、氧化铅等，之后进入表面冷却器（出口温度约 100℃）、脉冲布袋收尘器（出口温度约 80℃），①氧化沉降室：项目氧化沉降室大小为 14.5m（长）×5.5m（宽）×5m（高），内部耐火砖结构，底部落灰斗，外混凝土框架+红砖，由于是负压操作，一般颗粒沉降效率约 10%，烟气温度一般降到 600℃~700℃左右，经持续降温烟气温度一般降到 200℃左右。窑气中的颗粒物进一步沉降（沉降效率约 30%），②表面冷却器：为列管式换热器，空气间隔传热冷却，表面冷却器沉降的效率约 30~40%。③脉冲布袋收尘器： 冷却管后的含氧化锌窑气进入脉冲布袋收尘器，脉冲布袋收尘器对颗粒物的收集效率可达 99%以上。

氧化沉降室、表面冷却器、脉冲布袋收尘器所得颗粒物即为次氧化锌，作为产品外卖。

（4）水淬工段

窑渣从窑头落至冲渣池，经水淬后形成水淬渣，产生的冲渣水含 SS、Zn^{2+}、Cd^{2+}、Pb^{2+}等，经冲渣水循环池 1 座沉淀后循环使用，不外排；水淬渣堆放于废渣堆棚内。

（5）尾气处理工段

本项目设置一条回转窑生产线，配套设置一套“布袋除尘+活性炭吸附+臭氧脱硝+脱硫喷淋塔”废气处理系统，配套建设喷淋水综合循环池一座和 50m 排气筒一个，项目脱硫技术采用钠碱法脱硫，最后通过 50m 高排气筒高空排放。

钙钠钠碱法脱硫反应原理：

SO_2 吸收反应：$Na_2CO_3＋SO_2→Na_2SO_3＋CO_2↑$

吸收剂再生反应： $CaO＋H_2O→Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2＋Na_2SO_3＋H_2O→2NaOH＋CaSO_3＋H_2O$

此外，烟气中的金属氧化物易与喷淋水中的 OH^-发生反应生成沉淀，从而被去除。工艺流程见图 3.1-1。

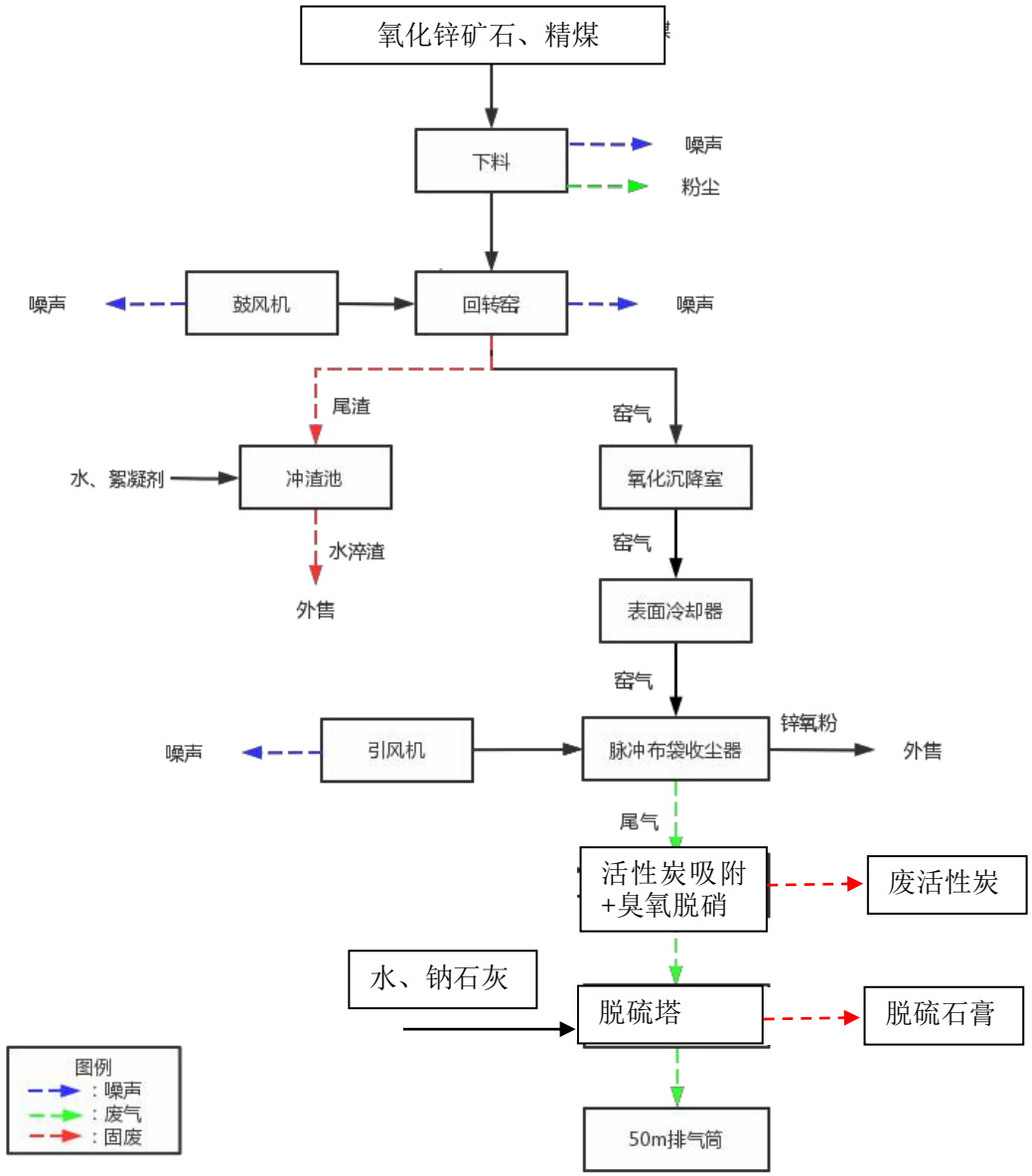


图 3.1-1 项目工艺产污节点图

3.3.1.2 产污简述

本项目主要产生的废气主要为回转炉窑废气，固废为水淬渣，脱硫石膏，废活性炭，废水主要为冲渣废水，脱硫石膏废水，生活废水等，产污环节表见表 3.3-1。

3.1.3 现有项目污染源概况

3.1.2.1 工程有组织废气

公司现有项目建设完成后未投运，现有污染源源强核算拟采用环评数据。

现有项目有组织废气主要为回转炉废气、食堂废气。在生产过程中，罗茨鼓风机向回转窑输送燃烧所需空气，含锌窑气从窑尾排出后直至排气筒整个流程在引风机作用下

处于负压空间，窑气在回转窑后续的氧化沉降室、表面冷却器、布袋收尘器进行产品的收集处理，沉降颗粒物即为产品。之后尾气再经活性炭吸附+臭氧脱销+脱硫塔后，由高 50m、内径 1.6m 的排气筒外排；本项目脱硫塔引风机风量为 100000m^3/h，年工作时间为 7200h。

表 3.1-3 回转炉窑废气产污情况一览表

环境要素	污染源	污染物名称	年产生量（t/a）	年排放量（t/a）
废气	脱硫除尘排气筒 DA001	颗粒物	30030	6.006
		二氧化硫	2281.12	44.48
		氮氧化物	212.4	10.62
		锌及其化合物	262.02	2.62
		铅及其化合物	0.288	0.0144
		镉及其化合物	0.0013	0.000065
		砷及其化合物	0.0654	0.00327
		锰及其化合物	11.04	0.552
		汞及其化合物	0.0066	0.00033
		氨	28.8	5.76

2）食堂油烟

现有项目食堂共设置 1 个灶台，食堂将设施油烟净化器，产生的油烟经静电式油烟净化器处理后由排烟管道引至屋顶 2m 高空排放，可满足环保要求。

项目食堂采用液化气作燃料，产生的废气主要为厨房产生的烹饪油烟。食堂设置 1 个灶头，油烟产生量 2000m^3/h，按每人每餐日耗食用油 20g 计算，每日用餐 60 人次，日耗食用油约 1.2kg/d，年用量约 0.36t/a。按日进行烧炸工况 5 小时计，油的平均挥发量按总耗油量的 3.0%计，则餐厅厨房年油烟产生量约为 10.8kg/a。通过油烟净化效率为 60%的抽油烟机处理后，油烟排放浓度约为 1.44mg/m^3，油烟排放量为 4.32kg/a，满足（GB18483－2001）《饮食业油烟排放标准》（小型）标准后（油烟浓度＜2.0 mg/m^3）由高出屋顶 2m 烟囱排放。

3.1.2.2 工程无组织废气

1）原料配比颗粒物

项目原料中含水量较高，同时本项目冲渣过程中产生大量的雾气，冲渣池与原料区紧邻，加上原料配比时需补充新鲜水，因此冲渣过程中产生的无组织粉尘可忽略不计。

现有项目原材料含水率较大且堆场密闭，在原料配比 及投料时产生的一定的粉尘，属于无组织排放，粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》、《大气环境工程师实用手册》及《空气污染排放和控制手册》取 0.75kg/t，即产生量为 52.125t/a，本项目投料车间为密闭车间，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 5 密闭式的粉尘控制效率为 99%，则外排量为 0.521t/a，对环境影响较小。

2）原料堆存起尘量

现有项目原料储存，转运及上料均在全封闭原料车间内进行，车间地面全部硬化，氧化锌矿石含水率为 15%，精煤的含水率为 4.8%，依据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》在堆存时，颗粒物产生量计算公式为：

$P= ZCy+ FCy= \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times Ef \times S\} \times 10\text{-}3$

式中:P 指颗粒物产生量（单位:吨）；

ZCy——指装卸扬尘产生量（单位:吨）；

FC——指风蚀扬尘产生量（单位:吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位:车），取氧化锌矿运载次数为 3475 车，精煤运载次数为 1050 车；

D——指单车平均运载量（单位:吨/车），取 20t/车；

(a/b) ——指装卸扬尘概化系数（单位:千克/吨），a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数，精煤(a/b)=0.0007/0.0054=0.13；氧化锌矿(a/b)=0.0007/0.0151=0.046；

Ef——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位:千克/平方米），精煤 31.1418，氧化锌矿取 41.5808；

S——指堆场占地面积（单位:平方米），精煤及矿石堆场占地 1368m2；

则 P 精煤=87.93t/a，P 氧化锌矿=116.96t/a，将原料均堆存于封闭库房内（处理效率 99%），并采取编织覆盖（处理效率 86%），原料库房排放的粉尘量约为 0.287t/a。

3）原料装卸起尘量

现有项目外购的矿石、精煤均已破碎，精煤购入的粒径约为 5cm，氧化锌矿石类似表土状物质，含水率约为 15%-20%，装卸过程均位于全封闭厂房内，装卸过程产生扬尘公式如下：

$Q=0.0523 \times U1.30 \times H2.01 \times W\text{-}1.4 \times 0.4$

$q=Q \times M$

式中：Q—扬尘量，kg/m^3；

H—物料装车高度，m（取 1.5m）；

U—风速，m/s（平均风速为 0.5m/s）；

W—湿度，%（取 82）；

M—装卸量，t/h（本项目卸车量为 12.57t/h）。

q—源强，（kg/h）

经过计算 q=0.32kg/h，卸车位于全封闭厂房内，洒水进行卸车作业，颗粒物防治措施处理效率 99%，则排放颗粒物量约为 0.02t/a。

3.1.2.3 废水

1、生产废水

本项目废水产污环节主要为冲渣废水、脱硫循环水、初期雨水等。生产区初期雨水、地面冲洗水和生活污水应收集处理。

1）冲渣废水

根据《锌湿法冶炼渣处理工艺研究》铜业工程，2020 年第 1 期，锌浸出渣比热容为 0.55kJ/kg·℃，本项目炉渣为 73065t/a，炉渣经过水淬后温度从 1200 摄氏度降低至 60 摄氏度，则需要的热量为 0.55×73065×1200×（1200-60）=5.49×1010kj，水的汽化潜热为 2260kj/kg，由此推算当对渣进行冲洗时，水吸收热量气化的量为 5.49×1010kj/2260kj=24324.8m^3/a。

由上表可推算本项目冲渣废水用水量为 204.7m^3/d，冲渣过程损失量为 81.09m^3/d。

冲渣废水中主要污染物为少量重金属离子，主要为 SS，根据《锌冶炼生产废水综合利用技术研究》—湖南有色金属（第 34 卷第 1 期，2018 年 2 月），SS 的浓度一般 4500mg/L。

2）脱硫塔喷淋废水

本项目脱硫工艺为钠碱法脱硫，根据《双碱法烟气脱硫技术影响因素分析》（环境科学与管理，第 35 卷第 7 期），脱硫效率液气比在 1.9L/m^3—2.2L/m^3 较为合理，本项目参照其选取 2.0L/m^3，则本项目喷淋水用量为 100000m^3/h×24h×2.0L/m^3=4800m^3/d，

3）废水源强

据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册—铅锌冶炼行业系数手册》（公告 2021 年第 24 号）结合本项目特征污染物，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中附录《3212 铅锌冶炼行业系数手册》，铅、砷、汞、镉，产污系数见表 3.1-4。

表 3.1-4 产污系数

环境要素	污染源	污染物名称	产污系数（g/t-产品）	年产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）
废水	喷淋水及冲渣废水	铅	20.802	0.624	12.82
		砷	20.642	0.618	12.7
		镉	3.514	0.105	2.16
		汞	1.031	0.03	0.6

4）初期雨水

项目生产区四周沿围墙设置雨水收集边沟，雨水边沟收集的初期雨水进入初期雨水收集池，后期雨水直接排出厂外。根据现有项目环评可知，现有项目已建设完成 350m^3 的初期雨水收集池进行收集，能够满足收集要求，初期雨水按五日处理完用于冲渣。

本项目各堆场的生产设备全部设有顶棚，不会因雨水冲刷而导致雨水污染， 因此本项目雨水中主要的污染物为 SS：400mg/L。本项目初期雨水池收集后自然沉淀，效率可达 50%，即 SS：200mg/L，可以进行回用。

采取该措施后，本项目初期雨水不外排，对四周环境影响较小，同时本项目要求建设单位在项目区周围设置初期雨水收集边沟，对厂区内道路等进行地面硬化，并将初期雨水池设置于本项目低洼处，以便于初期雨水的收集利用，本项目建成后原材料和回转窑不露天堆放。

2、生活污水

（1）生活办公废水

现有项目全部建设完成后新增员工 60 人，根据《用水定额》（DB52/T725-2019）生活废水量为 80L/人 d，故总体产生生活用水为 4.8m^3/d，排放量按损耗 80%算，则生活污水排放量为 3.84m^3/d，现有项目生活污水经化粪池处理，然后排放至一体化污水处理设施中处理后回用。

现有项目食堂废水根据《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010），食堂用水按每平方米按 0.04m^3 进行计算，食堂面积为 100m2，则食堂废水排放水量为 4m^3/d。

其中食堂废水经 1m^3 隔油池处理后与办公、入厕等废水经化粪池处理后进入厂区污水处理站进行处理。

公司生活废水处理设施为 1m^3 隔油池+10m^3 化粪池+30m^3 一体化污水处理设施对生活污水进行处理，参考《给排水设计手册》（第五册城镇排水）典型生活污水水质，本项目生活污水产生、排放情况一览表，本项目生活污水量见表 3.1-5。

表 3.1-5 生活污水一览表

项目		COD	BOD5	NH3-N	SS	动植物油
产生情况 2940（m^3/a）	产生浓度(mg/L)	300	200	35	200	300
	产生量(t/a)	0.882	0.588	0.1029	0.588	0.882
隔油池+化粪池+一体化废水处理设施处理效率（%）		96	98	99.8	91	93.3
排放情况 2352（m^3/a）	排放浓度(mg/L)	16.7	4.7	5	23.3	2
	排放量(t/a)	0.039	0.2352	0.012	0.055	0.004
排放标准（mg/L）		500	300	—	400	100

3、绿化及道路洒水

根据《用水定额》（DB52/T 725-2019），绿化用水为 1.2 升/（平方米·日），绿化

面积为 100m2，则绿化用水为 0.12m^3/d；道路洒水为 1.2 升/（平方米·日），道路面积约 500m2，则道路洒水用水为 0.6m^3/d。

4、冷却水

本项目在制取臭氧过程中，将会使用冷却水对设备降温，冷却水补充量约为 2m^3/h。

3.1.2.4 固废

1、一般固废

现有项目产生的固废主要为水淬渣，脱硫石膏，生活垃圾，废机油及污水设施底泥。

1）生活垃圾

现有项目一次投入劳动定员 60 人，按日产生活垃圾 0.5kg 计算，建设完成后年产生生活垃圾 9 吨，采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。

2）污水处理池底泥

现有项目污水处理装置化粪池、隔油池会产生一定的污泥，污水处理装置和化粪池污泥定期委托环卫部门清掏，类比同类项目产生量约为 3t/a；隔油池污泥委托资质单位回收，类比同类项目产生量约为 0.5t/a。

2）脱硫石膏

现有项目喷淋塔脱硫石膏，根据各废气的去除率产生量约为 1890t/a。

4）水淬渣及水淬渣循环池底泥

现有项目水淬渣及水淬渣循环池底泥产生量为 73065t/a。

2、危险废物

1）废机油

本项目设备检修，将产生一定量的废机油，年产生约 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025），废机油属于 HW08 类危险废物，代码 900-217-08。

2）废活性炭

本项目使用活性炭吸附尾气中的重金属，每月更换一次活性炭，将产生约 1.2t/a 的废活性炭。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中相关要求，废活性炭属“HW49 其他废物”类危险废物。

3、噪声

本项目建成实施后，噪声源主要为机械性固定声源，具体包括有机械、车辆及泵类、风机等。各类声源的噪声级一般在 80～100dB（A）之间。为进一步 降低本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，项目主要噪声源见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目主要噪声一览表

设备名称	数量	等效声级 dB(A)	所在位置
鼓风机	1	85~90	回转炉
引风机	1	90~95	脱硫塔
水泵	3	85~90	脱硫循环水池、水淬渣循环池
回转炉驱动装置	1	85~90	回转炉

表 3.1-7 现有项目排放一览表（t/a）

类别	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废气	有组织			
	颗粒物	30030	30023.994	6.006
	二氧化硫	2281.12	2229.79	44.48
	氮氧化物	212.4	191.16	10.62
	锌及其化合物	262.02	259.4	2.62
	铅及其化合物	0.288	0.2736	0.0144
	镉及其化合物	0.0013	0.001235	0.000065
	砷及其化合物	0.0654	0.06213	0.00327
	锰及其化合物	11.04	10.488	0.552
	汞及其化合物	0.0066	0.00627	0.00033
	食堂油烟	0.0108	0.00648	0.00432
	氨	28.8	23.04	5.76
	无组织			
	颗粒物	259.015	258.177	0.828
废水	COD	0.882	0.843	0.039
	BOD_5	0.588	0.3528	0.2352
	SS	0.588	0.533	0.055
	NH_3-N	0.1029	0.0909	0.012
	动植物油	0.882	0.878	0.004
固体废物	生活垃圾	9	9	0
	水淬渣	73065	73065	0
	污水处理底泥	3.5	3.5	0
	废机油	1	1	0
	废活性炭	1.2	1.2	0
	脱硫石膏	1890	1890	0

3.2 本项目概况

本项目为利用含锌冶炼废渣（HW48）、钢厂烟灰（HW23）进行冶炼生产次氧化锌，原料与精煤按一定比例混合，投入回转窑灼烧，经过冷却沉降后，以次氧化锌粉的形式可回收原材料中大部分的锌元素。

3.2.1 项目基本情况

(1)项目名称：年产 3 万吨氧化锌项目（变更）；

(2)建设单位：贵州磊诚环保新型材料有限公司；

(3)建设地点：贵州省六盘水市双嘎街道中箐村七组，厂址中心坐标为东经

104°45′54.59342″，北纬 26°41′18.52538″；

(4)建设性质：新建；

(5)建设规模：项目总占地面积 28 亩；

(6)行业类别：根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）危险废物治理，不包括危险废物提炼金属的活动，其生产列入 31（黑色金属冶炼和压延加工业）和 32（有色金属冶炼和压延加工业）相关分类中。本项目利用 HW48 类及 HW23 类危险废物进行冶炼锌，然后氧化成次氧化锌，符合其要求，故属于《建设项目环境影响评价分类管理名录 2021 年版》中二十九类有色金属冶炼和压延加工业—常用有色金属冶炼 321。

(7)工程投资：项目投资 8000 万元，其中环保投资 200.7 万元，占总投资的 2.5 %；

(8)劳动定员及工作制度：本项目劳项目定员 60 人，其中管理人员为 10 人，岗位操作人员及技术人员 50 人。生产采用年工作日 300 天，实行三班运转制，每班工作 8 小时，年工作 7200 小时（不新增）。

3.2.2 项目组成

本项目年产 3 万吨次氧化锌项目，主要生产设施建设内容为回转窑、危废堆场、成品库等，环保设施建设内容为脉冲布袋除尘器、脱硫喷淋塔、活性炭吸附设施、冲渣循环池、喷淋循环池等，辅助设施建设内容为配电室、食堂等。

表 3.2-1 项目工程组成表

类别	工程名称	环评要求规模/占地面积	实际建设	备注	变更情况
主体工程	回转炉	占地 540 m^2	占地 540 m^2	已建，建设完成	未变更
	沉降室+表冷器（急冷）	占地 251m^2，年产生次氧化锌粉 3 万吨	占地 251m^2，年产生次氧化锌粉 3 万吨	已建，建设完成	
	原料准备车间	占地 175m^2，用于精煤、矿石、危废混料配比	占地 175m^2，用于精煤、矿石、危废混料配比	已建，与矿石、精煤堆场位于同一厂房内，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
辅助工程	危废堆场	封闭式钢棚结构危废堆场（用于储存含锌冶炼废渣、钢厂烟灰占地面积 1710m^2）。满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	封闭式钢棚结构危废堆场总面积 2972m^2	已建，面积增加，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》	

					（GB18597-2023）	
		成品堆场	封闭式钢棚结构成品堆场占地面积 864m^2，用于储存次氧化锌	封闭式钢棚结构成品库占地面积 864m^2，用于储存次氧化锌	更改名字为成品库，建设完成	
		石灰堆存间	位于危废堆场内，占地面积为 103m^2	位于危废堆场内，占地面积为 103m^2	已建，与矿石、精煤堆场、危废原料位于同一厂房内，建设完成	
		废渣堆棚	占地面积 216m^2，用于临时储存脱硫石膏及水淬渣，建设按照全封闭建设，做到防风、防雨、防渗要求，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求	占地面积 216m^2，用于水淬渣	脱硫石膏经过压滤后采用袋装，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
		尿素溶液制备区	占地面积 109m^2	占地面积 109m^2	已建，建设完成	
		食堂	置于办公综合用房一层，面积约 100m^2	置于办公综合用房一层，面积约 100m^2	已建，建设完成	
		化验室	办公综合用房，面积约 100m^2	办公综合用房，面积约 100m^2	已建，建设完成	
		配电室	建筑面积 50m^2	建筑面积 50m^2	已建，建设完成	
环保工程	废气设施	脉冲布袋除尘器	脉冲布袋除尘器	脉冲布袋除尘器	已建，建设完成	
		表冷器	表冷器	表冷+急冷措施	新增急冷，建设完成	
		脱硫喷淋塔	脱硫喷淋塔	脱硫喷淋塔	已建，建设完成	
		脱硝设施	臭氧发生器	取消	已建，本次取消	工艺变化
		活性炭吸附装置	活性炭吸附装置	/	已建，建设完成	未变更
		窑尾密封环收尘设施	/	**布袋除尘器**	**新建**，建设完成	**工艺新增**
		窑头密封环收尘设施	/	**布袋除尘器**	**新建**，建设完成	**工艺新增**
		返料仓收尘设施	/	**布袋除尘器**	**新建**，建设完成	**工艺新增**
	固废设施	危废暂存间	占地 20m^2	占地 20m^2	已建，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	未变更
		垃圾桶	大垃圾桶 4 个，小垃圾桶 8 个	大垃圾桶 4 个，小垃圾桶 8 个	已建，建设完成	

	废水设施	冲渣废水循环水池	冲渣循环池容积为 380m^3，水淬渣池为 160m^3	冲渣循环池容积为 380m^3，水淬渣堆放于废渣堆棚，修建有相应的渗滤液收集沟进行收集	已建，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
		喷淋循环水池	容积为 200m^3	容积为 200m^3	已建，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
		事故水池	容积为 500m^3	容积为 300m^3	已建，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
		初期雨水池	容积为 350m^3	容积为 280m^3	已建，建设完成，采用 HDPE 膜+混凝土等进行铺膜防渗等，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）	
		隔油+化粪池	隔油池 1m^3，化粪池 10m^3	隔油池 1m^3，化粪池 10m^3	已建，建设完成	
		一体化污水处理设施	处理规模 30m^3/d	处理规模 30m^3/d	已建，建设完成	
	噪声	隔音降噪、安装减震垫	/	/	/	

3.2.3 主要原材料及公用工程消耗

3.2.3.1 变更后原料概况

本项目主要原材料为低品位氧化锌矿石、含锌冶炼废渣和钢厂烟灰，三者按一定比例投入回转窑燃烧，根据《国家危险废物名录》（2025），含锌冶炼废渣（HW48）和钢厂烟灰（HW23）属于危险废物，二种原材料的主要来源分别如下：

①含锌冶炼废渣（HW48）：项目主要收集贵州凯杰矿业有限公司道真铅锌矿、贵州西南能矿锌业有限公司、贵州华星冶金有限公司、麻江县金泰工业废渣综合利用回收有限责任公司产生的 HW48 类冶炼废物；

②钢厂烟灰（HW23）：项目临近首钢水城钢铁（集团）有限责任公司，水钢产生的 HW23 类废物能满足本项目生产原料需求，除此之外还收集贵州联合钢铁（集团）有

限公司、贵州闽达钢铁有限公司产生的炼钢过程中集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥。

综上，本项目所有原材料和危险废物全部来源于省内收集，收集的危险废物见表 3.2-2。

表 3.2-2 危废信息一览表

原辅料名称	废物类型	危险废物代码和名称	危险特性
含锌冶炼废渣	HW48 有色金属采选和冶炼废物	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
		321-006-48硫化锌矿常压氧浸或加压氧浸产生的硫渣（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
		321-008-48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
		321-016-48粗铅精炼过程中产生的浮渣和底渣	T
		321-017-48铅锌冶炼过程中，炼铅鼓风炉产生的黄渣	T
		321-018-48铅锌冶炼过程中，粗铅火法精炼产生的精炼渣	T
		321-020-48铅锌冶炼过程中，阴极铅精炼产生的氧化铅渣及碱渣	T
		321-022-48铅锌冶炼烟气净化产生的污酸除砷处理过程产生的砷渣	T
钢厂烟灰	HW23含锌废物	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

本项目收集的 HW48 主要来自于贵州凯杰矿业有限公司道真铅锌矿、贵州西南能矿锌业有限公司、贵州华星冶金有限公司、麻江县金泰工业废渣综合利用回收有限责任公司等贵州省内企业产生。HW23 主要来自首钢水城钢铁（集团）有限责任公司、贵州联合钢铁（集团）有限公司、贵州闽达钢铁有限公司等。

本项目所使用原料为氧化锌矿石、含锌废料、精煤、石灰等，主要原辅料使用情况见表 3.2-3。

表 3.2-3 本项目变更前后原料及动力消耗一览表

项目	名称	变更前用量（t/a）	变更后用量（t/a）	规格特征	备注
氧化锌生产	含锌冶炼废渣	不使用	5000	固态	危废废物，锌含量为15.01%
	钢厂烟灰	不使用	25000	固态	危废废物，锌含量为20.61%
	氧化锌矿石	54000	223246		锌含量为5.28%
	精煤	21000	48000	固态	燃料
	石灰	645	645	固态	脱硫剂
	液碱	864	864	液态	喷淋液
	活性炭	1.8	1.8	固态	吸附材料
	尿素	210	210	固态	脱硝剂
公用工程	电	600万kwh/a	200万kwh/a	/	陡盘线 335KVA 高压线引入
	用水	26049m^3	13434m^3	/	含冲渣补充水、生活用水等

本项目危废原料主要来自于毕节市赫章县，燃料煤主要来自六盘水周边煤矿提供，危废中主要含金属物质、燃料煤的元素含量见表 3.2-4。

表 3.2-4 本项目含锌冶炼废渣、钢厂烟灰成分分析一览表

项目	序号	检测项目	含量 mg/kg
HW48 有色金属采选和冶炼废物	1	As	13.4
	2	Sb	309
	3	Hg	4.83
	4	Sn	1118
	5	F	8771
	6	Cl	3968
	7	N	4799
	8	Cr	188
	9	Mn	4841
	10	Ni	66.4
	11	Ti	866
	12	V	73.0
	13	Zn	150100
	14	Be	6
	15	Co	11.2
	16	Cu	219
	17	Cd	8.63
	18	Tl	3.92
	19	Pb	453
	20	Fe	10.78
	21	S	2.8
	22	TC	6.45
HW23 含锌废物	1	As	2.5
	2	Sb	110
	3	Hg	1.64
	4	Sn	114
	5	F	5021
	6	Cl	4885

	7	N	1436
	8	Cr	1114
	9	Mn	6548
	10	Ni	90
	11	Ti	362
	12	V	50.2
	13	Zn	206100
	14	Be	1.10
	15	Co	6.99
	16	Cu	238
	17	Cd	6.62
	18	Tl	8.45
	19	Pb	189
	20	Fe	9.69
	21	S	0.36
	22	TC	1.01
HW48 为 321-004-48、321-006-48、321-007-48、321-008-48、321-010-48、321-011-48、321-012-48、321-013-48、321-014-48、321-016-48、321-017-48、321-018-48、321-020-48、321-022-48、的混合样			

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，本环评所用煤与贵州发箐兴成再生资源有限公司来源一致，故本项目拟采用其煤质检测报告进行评价，根据建设单位提供的煤质分析报告，进厂煤质主要成分如下：

表 3.2-5 进厂煤质主要成分一览表

序号	成分	灰分 (Aad)%	全水分 (Mt)%	挥发分 (Vad)%	硫分 (Sa,d)%	固定碳 (Gad,%)	汞(%)	砷（%）
本项目进厂煤质成分		17.5	19.5	5.35	0.68	80	0.0005	4×10^{-4}

矿石分析

表 3.2-6 进厂矿石主要成分一览表

项目	序号	检测项目	含量%
矿石	1	S	0.088
	2	Cd	0.005
	3	Cr	0.019
	4	Pb	1.98
	5	As	0.1
	6	Cl	0.036
	7	F	0.064
	8	Zn	5.28
	9	Mn	0.2
	10	Cu	0.022
	11	Ni	0.0078
	12	Sn	0.02
	13	Sb	0.011
	14	Hg	0.00081
	15	Co	0.005
	16	Tl	0.000266

3.2.4 产品方案

本项目产品为年产次氧化锌粉 3 万吨。

表 3.2-6　本项目产品一览表

序号	产品名称	年产量（t/a）
1	次氧化锌	30000

本项目产品次氧化锌无相应的国家发布的产品质量标准，质量标准按《锌冶炼用氧化锌富集物》（YS/T1343-2019）标准执行，见表 3.2-7。

表 3.2-7 次氧化锌粉质量标准

项目	序号	检测项目	推荐含量%
次氧化锌粉	1	锌	＞50
	2	铁	≤10
	5	氯	≤8
	6	砷	≤0.06
	10	汞	≤0.06
	12	铅	＞25
	13	镉	≤0.25
	14	水分	≤10

3.2.5 设备一览表

本项目变更后主要生产设备见表 3.2-8。

表 3.2-8 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格（技术参数）	数量（台、套）	备注
1	窑尾布袋收尘器	型号：4576m^2 脉冲布袋除尘器过滤总面积：4576m^2 过滤风速：0.51m^3/min 滤袋材质：耐高温氟美斯采用脉冲喷吹管形式	1 台	不变
2	窑尾引风机	型号：4-315KW 风量：122925m^3/h 风压：5000Pa，功率：315KW	1 台	
3	窑头罗茨鼓风机	型号：6-280KW 风量：8000m^3/h 风压：4500Pa 功率：280KW	1 台	
4	回转窑	Φ3.5×60m	1 台	
5	窑头出渣行车及抓斗	功率：5KW	1 台	
6	表冷器	表面积：2500m^2 钢材总重：100 吨	1 台	
7	沉降室	容积约 320m^3	1 台	
8	链运机	型号：FU350 功率：7.5KW×2	1 台	
9	上料皮带机	型号：B650×25m 功率：15KW	1 台	
10	配料皮带电子秤（含主机）	型号：B650×1800 功率：2.2KW×2	2 台	
11	8m^3 空压机	气压：1.MPa，功率：37KW	1 台	
12	脱硫塔	型号：Φ4×33m 功率：150KW	1 套	
13	活性炭吸附装置	处理量 122925 m^3/h	1 套	
14	**返料仓布袋收尘器**	**处理量 25000m^3/h**	**1 套**	**新增**

15	**窑头密封环布袋收尘器**	**处理量 25000m³/h**	**1 套**	**新增**
16	**窑尾密封环布袋收尘器**	**处理量 25000m³/h**	**1 套**	**新增**

3.2.6 项目总平面布置

项目总平面布置以满足相关技术规范为前提，以保障工艺流程畅通、工艺管线短捷、分区明确、间距合理、管线短截、运输方便，符合环保、安全、卫生、消防相关要求为原则，在充分考虑地形、地貌及主导风向等自然因素及周边社会环境组成条件的基础上，将装置生产区按照生产功能分为回转窑车间及产品回收车间，辅助工程区域分为原料堆场及成品仓库等，根据各工序生产性质，力求工艺流向合理，并将排气筒布置在主导风向的下风侧，使厂区尽量减轻所受污染。

项目区域主导风向为 ESE、SE 范围，回转窑车间及产品回收车间、原料仓库及成品仓库等均不在生活办公区的上风向。项目生活区整体位于项目厂区西南侧；产品回收车间及排气筒整体位于项目厂区西北侧下风向；原料仓库整体位于项目厂区西侧；产品仓库整体位于项目厂区北侧；距离本项目最近的敏感点为中箐村 7 组，距离 100m 位于南侧，位于本项目上风向受本项目环境影响较小。项目原料供应系统、产品包装系统及副产品收集系统与回转窑生产系统近邻，方便了原料、产品的运输，且减少运输环节产生的物料损失。此外项目设置 1 个出入口，位于项目厂区东侧，直通外部连接道路。

在本项目建成后，厂区绿化面积 100m^2，主要绿化范围为办公区和厂区围墙处。

3.2.7 依托设施的可行性分析

1、污水处理系统依托可行性分析

①生活污水处理设施

根据查阅《贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目环境影响报告书》以及现场调查，企业已建有一套一体化生活污水处理设施（A^2/O 工艺，处理规模 30m^3/d），食堂建有一个隔油池，员工食堂废水经隔油预处理后排入化粪池，与员工生活污水一起经化粪池+一体化污水处理设施处理达标后回用。本次变更不新增员工，现有的生活污水处理设施满足原环评要求，原环评已取得贵州省生态环境厅出具的批复（黔环审[2022]57 号），因此评价认为生活污水处理设施直接依托使用是可行的。

②生产废水处理措施

本次变更仅为项目原料变更，变更后的生产废水与变更前一致，主要为冲渣废水和

脱硫循环水，变更后冲渣废水产生量为 94.95m^3/d，脱硫系统循环水量为 5900.4m^3/d，根据现场调查，项目现场已建成一个容积 380m^3 的冲渣循环池和一个容积为 200m^3 的脱硫循环池，本次变更后冲渣废水量减少 4.07m^3/d，脱硫系统循环水量增加 1100m^3/d，脱硫循环水池中脱硫喷淋水一直处于循环状态，故评价认为变更后冲渣循环池和脱硫循环池直接使用是可行的。

③初期雨水收集处理系统依托可行性分析

本次变更仅涉及原料变动，不新增占地面积，故变更后全厂初期雨水汇水面积不变，根据《贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目环境影响报告书》（贵州浩克环境有限公司，2022 年 9 月），项目初期雨水产生量为 278m^3/次，根据现场调查，建设单位已建有一个容积为 280m^3 的初期雨水收集池，水池已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，容积满足初期雨水收集需求，因此评价认为初期雨水收集池直接依托使用是可行的。

2、危废暂存间依托可行性分析

本次变更后新增 0.1t/a 废活性炭和 0.6t/a 的实验室废液危险废物产生，根据现场调查，建设单位建有一个占地面积 20m^2 的危废暂存间，已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行地面和墙面防渗，已建的危废暂存间有足够的容积用于暂存本次变更后新增的危险废物，因此评价认为危废暂存间直接依托使用是可行的。

3.3 施工期工艺流程及产污节点分析

本项目仅为原料变更和增加环保设施，主体设施均已建设完成，不存在施工期。

3.4 营运期工艺流程及产污分析

本项目营运期主要为原料准备工段、回转炉冶炼工段、沉降表冷工段、水淬工段，生产过程中会产生颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等大气污染物，水淬渣循环水、脱硫循环水等废水，废活性炭、水淬渣、脱硫石膏等固体废物。

3.4.1 工艺流程及产污分析

3.4.1.1 项目工程工艺及产污节点图

（1）原料准备工段

本项目所用原料直径约 1cm 左右大小，精煤已破碎为 1cm 左右大小，经过配料后经过提升料斗，进入回转炉内。

（2）回转炉冶炼工段

在原料中配入精煤（作为燃料，用圆盘给料机从窑尾加入到倾斜度为 5%的回转窑内，窑内停留时间约 8~12h。窑温加热至一定温度，当窑体缓慢转动时（0.7~1 转/min），炉料翻转滚动，铅、锌等化合物，呈气态进入窑气，并富集于烟气中，窑内所需空气由鼓风机供给，窑内温度越高，铅锌氧化物的还原速度越快，挥发越完全，但温度过高对窑衬的腐蚀加剧、缩短窑衬寿命，且有可能产生炉料熔化形成炉结，降低金属回收率，因此须控制窑内适宜温度，窑内温度沿从窑头至窑尾可分为四个段（带）：干燥带、预热带、反应带、冷却带，其中反应带最长（约占总长度的 1/3），温度最高，一般可达 1200℃，窑尾烟气温度约 650~850℃，空气从窑头鼓入，通过控制空气的鼓入量，防止锌等蒸汽在回转窑内发生氧化反应，在反应带的高温下，回转窑内料层内高温还原挥发涉及的反应式主要为：

$2C+O_2 \rightarrow 2CO_2\uparrow$ $CO_2+C \rightarrow 2CO\uparrow$

$ZnO+CO \rightarrow Zn\uparrow+CO_2\uparrow$ $2ZnO+C \rightarrow 2Zn\uparrow+CO_2\uparrow$

经过上述反应后，窑内物料呈两种状态：含锌窑气、窑渣，其中窑渣从窑头落至下方冲渣池，含锌蒸汽的窑气从窑尾进入后续的氧化沉降室。

（3）沉降表冷工段

高温锌蒸汽进入到氧化室后，与通入的空气中的氧气发生氧化反应生成次氧化锌颗粒，烟气温度降至 500℃左右。锌氧化的化学反应方程式如下：

$$2Zn+O_2 \rightarrow 2ZnO$$

同时进入气态的铅等也被氧化形成固体颗粒，主要化学反应方程式如下：

$$2Pb+O_2 \rightarrow 2PbO$$

含锌蒸汽从窑尾进入氧化沉降室，同时鼓入空气，窑气中的锌、铅等被氧化成为氧化锌、氧化铅等，之后进入表面冷却器（出口温度约 100℃）、脉冲布袋收尘器（出口温度约 80℃），①氧化沉降室：项目氧化沉降室大小为 14.5m（长）×5.5m（宽）×5m（高），内部耐火砖结构，底部落灰斗，外混凝土框架+红砖，由于是负压操作，一般颗粒沉降效率约 10%，烟气温度一般降到 600℃~500℃左右，窑气中的颗粒物进一步沉降（沉降效率约 30%），②表面冷却器：为列管式换热器，空气间隔传热冷却，进入布袋除尘器前的温度约 100℃，表面冷却器沉降的效率约 60%。③脉冲布袋收尘器： 冷却管后的含氧化锌窑气进入脉冲布袋收尘器，脉冲布袋收尘器对颗粒物的收集效率可达 99%以上，布袋除尘器出口温度约 80℃。

氧化沉降室、表面冷却器、脉冲布袋收尘器所得颗粒物即为次氧化锌，作为产品外卖，不合格的收尘送至返料仓进行重新配料回炉冶炼。

此过程主要根据金属沸点不同分离各元素。

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 3.4-1：

表 3.4-1　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、Sn、Co	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℃

（4）水淬工段

窑渣从窑头落至冲渣池，经水淬后形成水淬渣，产生的冲渣水含 SS、Zn^{2+}、Cd^{2+}、Pb^{2+}等，经冲渣水循环池 1 座沉淀后循环使用，不外排；水淬渣堆放于废渣堆棚内。

（5）尾气处理工段

本项目设置一条回转窑生产线，配套设置一套“沉降室+表冷器（急冷）+脉冲布袋除尘+活性炭吸附+钠碱法脱硫”废气处理系统，配套建设喷淋水综合循环池一座和 50m 排气筒一个，项目脱硫技术采用钠碱法脱硫，尾气处理系统可去除烟气中的 SO_2、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、锰及其化合物、砷及其化合物、二噁英、氟化物、氯化物，最后通过 50m 高排气筒高空排放。

钙钠钠碱法脱硫反应原理：

SO_2 吸收反应：$Na_2CO_3+SO_2\rightarrow Na_2SO_3+CO_2\uparrow$

吸收剂再生反应：　$CaO+H_2O\rightarrow Ca(OH)_2$

$Ca(OH)_2+Na_2SO_3+H_2O\rightarrow 2NaOH+CaSO_3+H_2O$

工艺流程见图 3.4-1。

图 3.4-1 项目工艺产污节点图

3.4.1.2 产污简述

本项目主要产生的废气主要为回转炉窑废气，固废为水淬渣，脱硫石膏，废活性炭，废水主要为冲渣废水，脱硫石膏废水，生活废水等，产污环节表见表 3.4-1。

表 3.4-2 产污环节表

序号	类型	产生源	污染因子	污染防治措施
1	回转炉窑废气	回转炉（G3）	颗粒物	沉降室+表冷器（急冷）+脉冲布袋除尘+活性炭吸附+钠碱法脱硫 +50m 排气筒（DA001）
2			二氧化硫	
3			氮氧化物	
4			锌及其化合物	
5			铅及其化合物	
6			镉及其化合物	
7			砷及其化合物	
8			锰及其化合物	
9			汞及其化合物	

10			铬及其化合物	
11			氟化物	
12			氯化物	
13			二噁英	
14			锑及其化合物	
15			锡及其化合物	
16			镍及其化合物	
17			铜及其化合物	
18			钴及其化合物	
19			铊及其化合物	
20	无组织	配料（G1）	颗粒物	密闭车间
21		原料堆场	颗粒物	密闭车间+编制覆盖
22		返料仓（G4）	颗粒物	布袋除尘
23		窑尾密封环（G2）	颗粒物	布袋除尘
24		窑头水淬（G5）	颗粒物、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、氟化物、氯化物	/
25	废水	冲渣废水		冲渣循环池沉淀
26		脱硫循环水		脱硫循环沉淀池
27	一般固废	脱硫	脱硫石膏	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
28		冲渣	水淬渣	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
29	危险废物	检修	废机油	危险废物
30		废气处理	废活性炭	
31		化验室	废实验液	

3.4.2 平衡计算

3.4.3.1 物料平衡

本项目物料输入主要为含锌冶炼废渣、钢厂烟灰、精煤等，输出主要为水淬渣、脱硫石膏、产品次氧化锌等，本项目建成后物料平衡见表 3.4-3。

表 3.4-3 本项目物料平衡表

图 3.4-2 本项目物料平衡图（t/a）

3.4.3.2 硫元素平衡

本项目硫元素主要来自于精煤、钢厂烟灰、含锌冶炼废物带入，经过回转炉冶炼后，硫元素主要变成二氧化硫及脱硫石膏，硫元素平衡见图 3.4-3。

表 3.4-4 硫元素平衡表

图 3.4-3 本项目硫元素平衡（t/a）

3.4.3.3 锌元素平衡

本项目锌主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，锌元素的主要变化过程见表 3.4-5，锌元素平衡见图 3.4-4。

表 3.4-5 锌元素在工艺过程中主要变化过程

工段	工段产物	存在形式	危险特性	备注
回转炉	单质锌	蒸汽	毒性	锌的沸点为 907℃，物料中大部分锌在 1200 摄氏度左右变成锌蒸汽
沉降表冷	氧化锌	氧化锌	毒性	锌蒸汽与氧气接触后变成氧化锌

表 3.4-6 锌元素平衡表

图 3.4-4 本项目锌元素平衡（t/a）

3.4.3.4 铅平衡

本项目铅主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，铅元素平衡见图 3.4-7。

表 3.4-7 铅元素平衡表

图 3.4-5 本项目铅平衡（t/a）

3.4.3.5 镉平衡

本项目镉主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，镉元素平衡见图 3.4-8。

表 3.4-8 镉元素平衡表

图 3.4-6 本项目镉平衡（t/a）

3.5.3.6 砷平衡

本项目砷主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，砷元素平衡见图 3.4-9。

表 3.4-9 砷元素平衡表

图 3.4-7 本项目砷平衡（t/a）

3.4.3.6 锰平衡

本项目锰主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，锰元素平衡见图 3.4-10。

表 3.4-10 锰元素平衡表

图 3.4-8 本项目锰平衡（t/a）

3.5.3.8 汞平衡

本项目汞主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，汞元素平衡见图 3.4-11。

表 3.4-11 汞元素平衡表

图 3.4-9 本项目汞平衡（t/a）

3.5.3.9 铬平衡

本项目铬主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，铬元素平衡见图 3.4-12。

表 3.4-12 铬元素平衡表

图 3.4-10 本项目铬平衡（t/a）

3.5.3.10 氟平衡

本项目氟主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，氟元素平衡见图 3.4-11。

表 3.4-13 氟元素平衡表

图 3.4-11 本项目氟平衡（t/a）

3.5.3.11 氯平衡

本项目氯主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，氯元素平衡见图 3.4-12。

表 3.4-14 氯元素平衡表

图 3.4-12 本项目氯平衡（t/a）

3.5.3.12 锑平衡

本项目锑主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，锑元素平衡见图 3.4-13。

表 3.4-15 锑元素平衡表

图 3.4-13 本项目锑平衡（t/a）

3.5.3.13 锡平衡

本项目锡主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，锡元素平衡见图 3.4-14。

表 3.4-16 锡元素平衡表

图 3.4-14 本项目锡平衡（t/a）

3.5.3.14 镍平衡

本项目镍主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，镍元素平衡见图 3.4-15。

表 3.4-17 镍元素平衡表

图 3.4-15 本项目镍平衡（t/a）

3.5.3.15 铜平衡

本项目铜主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，铜元素平衡见图 3.4-16。

表 3.4-18 铜元素平衡表

图 3.4-16 本项目铜平衡（t/a）

3.5.3.16 钴平衡

本项目钴主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，钴元素平衡见图 3.4-17。

表 3.4-19 钴元素平衡表

图 3.4-17 本项目钴平衡（t/a）

3.5.3.17 铊平衡

本项目铊主要变化发生于回转炉工段及沉降表冷工段，铊元素平衡见图 3.4-18。

表 3.4-20 铊元素平衡表

图 3.4-18 本项目铊平衡（t/a）

3.4.3.5 水平衡

本项目变更前水平衡见表 3.4-21，变更后用水平衡表见表 3.4-22。

用水主要依据《用水定额》（DB52/T725-2025）及相应化学品的产品质量标准进行核算。

表 3.4-21 变更前用水量一览表

项目名称	数量	单位耗水量	给水量	排水量	备注
生活用水	60 人	80L·人/d*	4.8m^3/d	3.84m^3/d	项目建设完成水量
食堂用水	100m^2	0.04m^3/m^2 d（排水绩效值）	5m^3/d	4m^3/d	
绿化用水	100 m^2	1.2L/（m^2·d）	0.12m^3/d	/	/
道路洒水	500 m^2	1.2L/（m^2·d）	0.6 m^3/d	/	/
冲渣用水	/	/	204.7m^3/d	/	/
臭氧发生器冷却用水	/	/	10m^3d	/	循环量 8m^3/d
脱硫塔喷淋用水	废气量：100000m^3/h	2.0L/m^3	4800m^3/d	/	以气量进行计算

表 3.4-22 变更后全厂用水量一览表

项目名称	数量	单位耗水量	给水量	排水量	备注
冲渣用水	/	/	246.48m^3/d	/	类比计算
脱硫塔喷淋用水	废气量：122925m^3/h	2.0L/m^3	5900.4m^3/d	/	以气量进行计算
地坪冲洗水	9738	1.2L/（m^2·次）	11.68 m^3/d	/	排放至冲渣循环池
设备冷却水	/	/	8885	8.89	排放至脱硫循环池
生活用水	60 人	80L·人/d*	4.8m^3/d	3.84m^3/d	项目建设完成水量
食堂用水	100m^2	0.04m^3/m^2 d（排水绩效值）	5m^3/d	4m^3/d	
绿化用水	100 m^2	1.2L/（m^2·d）	0.12m^3/d	/	/
道路洒水	500 m^2	1.2L/（m^2·d）	0.6 m^3/d	/	/
冲渣用水	/	/	204.7m^3/d	/	/

图 3.4-19 本项目变更前水平衡图（m^3/d）

图 3.4-20 本项目变更后水平衡图（m^3/d）

图 3.4-21 本项目变更后水平衡图含初期雨水（m^3/d）

3.5 排污分析

3.5.1 施工期污染分析

本项目仅涉及原料变更，所有生产及配套设施均已建设完毕，不存在施工期。

3.5.2 本项目运营期污染分析

3.4.2.1 工程有组织废气

（1）窑尾废气

项目有组织废气主要为回转炉废气。在生产过程中，罗茨鼓风机向回转窑输送燃烧所需空气，含锌窑气从窑尾排出后直至排气筒整个流程在引风机作用下处于负压空间，窑气在回转窑后续的氧化沉降室、表面冷却器、布袋收尘器进行产品的收集处理，沉降颗粒物即为产品。之后尾气再经活性炭吸附+脱硫喷淋塔后，由高 50m、内径 1.6m 的排气筒外排；本项目脱硫塔引风机风量为 122925m^3/h，年工作时间为 7200h。根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018）本项目颗粒物、氮氧化物采用类比法进行计算，二氧化硫，重金属等污染物采用物料平衡进行计算。

①颗粒物

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颗粒物采用类比法进行源强核算，类比可行性如下。

表 3.5-1 本项目类比项目一览表

名称	威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告	本项目	备注
规模	年生产次氧化锌粉 10000 吨	年生产次氧化锌粉 30000 吨	均采用回转窑处理，本项目规模稍大

名称	威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告	本项目	备注
产品	次氧化锌	次氧化锌	一致
入窑原料及燃料成分	入窑原料：氧化锌矿（少量）、HW23 含锌冶炼废物、HW48 有色金属冶炼废物、精煤	入窑原料：HW23、HW48 等危废	入窑原料相似
回转窑型号	Φ3.5×52m	Φ4×60m	均为回转窑，本项目规模稍大
污染防治措施	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 42m 高排气筒排放	窑尾烟气：经沉降室+表冷器（急冷）+脉冲布袋除尘+活性炭吸附+钠碱法脱硫处理达标后经 1 根 50m 高排气筒排放	污染防治措施相似
工况	80%		

类比可行性：根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），类比可行指对比分析在原辅料及燃料成分、产品、工艺、规模、污染控制措施、管理水平等方面具有相同或类似特征的污染源。

原辅料：本项目类比的威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告，其原辅料方面采用少量的氧化锌矿石、 HW23 含锌冶炼废物、HW48 有色金属冶炼废物、精煤，本项目采用的 HW23、HW48、精煤，原辅料和类比对象几乎一致。

产品：本项目与类比的威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告一致，均为次氧化锌。

工艺：本项目与类比的威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告所采用的工艺一致，均为通过回转炉窑进行冶炼，原辅料中的锌升华为锌蒸汽，通过沉降形成次氧化锌、表冷、布袋除尘进行收集。

污染控制措施：本项目产生的颗粒物经过布袋除尘器处理与威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）验收监测报告一致。

由上述可知，本项目对颗粒物采取的环保措施与威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）的一致，故本项目类比该项目验收监测的排放源数据，该项目排放情况见表 3.5-2。

表 3.5-2 排放源强类比情况一览表 单位：mg/m^3

污染源	污染物	废气量	排放浓度	类比项目排放量	备注

窑尾烟气	颗粒物	33011m^3/h	24.6mg/m^3	7.308t/a	类比项目验收期间生产负荷为 80%，根据类比项目平均产生源强（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

根据类比项目投料量为 104650t，本项目投料量为 253246，据此类比本项目颗粒排放量为 7.308×（253246/104650）=17.685t/a。此废气经过“沉降+表面冷却”+布袋除尘+脱硫喷淋塔处理，据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中附录《3212 铅锌冶炼行业系数手册》，颗粒物经过“脱硫喷淋塔”的除尘效率按 80%计算，布袋除尘器处理效率为 99%，则本项目颗粒物产生量为 8842.5t/a。由此可知本项目排放浓度为 19.98mg/m^3。满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中要求限值：30mg/m^3。

②二氧化硫

烟气中 SO_2 主要来源于原料 HW48 有色金属采选冶炼废物、燃煤、矿石及钢厂烟灰。

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 一烟气治理设施脱硫效率，%

根据业主提供煤质检测报告，本项目所使用精煤含硫量为 0.68%，钢厂烟灰含硫量为 0.35%，含锌冶炼废物含硫量为 2.8%、矿石含硫量为 0.088%，则原料及燃料带入硫

为（25000×0.35%）+（48000×0.68%）+（5000×2.8%）+（223246×0.088%）=750.356t/a，经过回转炉燃烧后，硫部分转化为二氧化硫，其余部分以硫酸盐的形态存在水淬渣及产品中，按照 80%进入烟气，进入烟气的硫为 750.356×0.8=600.285，则烟气中二氧化硫产生量为 1200.57t/a。

本项目拟采用钠碱法对二氧化硫进行处理，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%，则二氧化硫排放量为 1200.57×0.05=60.0285t/a=8.337kg/h。二氧化硫排放浓度为（8.337/122925）×1000000=67.823mg/m^3，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中要求限值：100mg/m^3。

③氮氧化物

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氮氧化物采用类比法进行源强核算，本项目类比公司现有项目试生产过程中的在线监测数据，七日在线监测数据，氮氧化物折算浓度为88mg/m^3，本项目烟气排放量为 122925m^3/h，则氮氧化物排放量为 77.88t/a，满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中要求限值：200mg/m^3。

④锌及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉的质检报告见表 3.5-5，由此推算废气产生的锌及其化合物排放量。

表 3.5-5 各组分含锌量

序号	名称	质量 t	含锌量%	含量 t	备注
1	含锌冶炼废渣	5000	15.01	750.5	原料带入
2	钢厂烟灰	25000	20.61	5152.5	
	矿石	223246	5.28	11787.389	
3	水淬渣	180747.6	0.1737	314.0237	固废及废气带出
4	次氧化锌粉	30000	57.9103	17373.09	

根据上表本项目原料产生的锌及其化合物为 17690.389t，去向为水淬渣，无组织排放，产品次氧化锌粉及废气排放，由此可知废气中含有锌及其化合物为 17690.389-17373.09-314.0237-0.521-0.0013-0.178=2.575t/a。

由于回转窑烟气中的锌及其化合物以颗粒物存在，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，布袋除尘器对重金属的去除效率可达 99%，则由上可得项目锌及其化合物的排放量为 2.575t/a=0.357kg/h，其排放浓度为（0.357/122925）×1000000=2.9mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015）表 3 限值 5mg/m^3。

⑤铅及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉的质检报告见表 3.5-6，由此推算废气产生的铅及其化合物排放量。

表 3.5-6 各组分含铅量

序号	名称	质量 t	含铅量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.0453	2.265
1	矿石	223246	1.98	4420.271
3	钢厂烟灰	25000	0.0189	4.725
4	水淬渣	180747.6	0.006411	1427.2449
5	次氧化锌粉	30000	10	3000

根据上表本项目原料产生的铅及其化合物为 4427.261t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，由此可知废气中含有铅及其化合物为 4427.261-3000-1427.2449-0.0021=0.014t/a。

由于回转窑烟气中的铅及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对铅及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 95%，由上可得项目铅及其化合物的排放量为 0.279t/a×0.05=0.014t/a=0.002kg/h，其排放浓度为（0.002/122925）×1000000=0.0163mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：0.1mg/m^3。

⑥镉及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉的质检报告见表 3.5-7，由此推算废气产生的镉及其化合物排放量。

表 3.5-7 各组分含镉量

序号	名称	质量 t	含镉量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.000863	0.0432
2	矿石	223246	0.005	11.1623
3	钢厂烟灰	25000	0.000662	0.1655
4	水淬渣	180747.6	/	10.8476
5	次氧化锌粉	30000	/	0.5201

根据上表本项目原料产生的镉及其化合物为 11.371t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，由此可知排放的废气中含有镉及其化合物为 11.371-10.8476-0.5201-0.0009=0.0024t/a。

由于回转窑烟气中的镉及其化合物以颗粒物存在，根据《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），参照《三废处理工程技术手册废气卷》，镉及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施。本次评价将对镉及其化合物的去除效率取值 99%，由上可得项目镉

及其化合物的排放量为 0.0024t/a =0.00033kg/h，其排放浓度为（0.0033/122925）×1000000=0.00268mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：0.5mg/m^3

⑦砷及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉的质检报告见表 3.5-8，由此推算废气产生的砷及其化合物排放量。

表 3.5-8 各组分含砷量

序号	名称	质量 t	含砷量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.00134	0.067
2	钢厂烟灰	25000	0.00025	0.0625
3	精煤	48000	4×10^{-4}	0.192
4	矿石	223246	0.1	223.246
5	水淬渣	180747.6	0.1233	214.56531
6	次氧化锌粉	30000	0.03	9

根据上表本项目原料产生的砷及其化合物为 223.5675t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，由此可知废气中含有砷及其化合物为 223.5675-0.0004-214.56531-9=0.00179 t/a。

由于回转窑烟气中的砷及其化合物以颗粒物及烟气存在，根据《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），砷及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施，参照《三废处理工程技术手册废气卷》。本次评价将对砷及其化合物的去除效率取值 99%，由上可得项目砷及其化合物的排放量为 0.0179t/a=0.000248kg/h，其排放浓度为（0.00248/122925）×1000000=0.00202mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：0.5mg/m^3。

⑧锰及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉的质检报告见表 3.5-9，由此推算废气产生的锰及其化合物排放量。

表 3.5-9 各组分含锰量

序号	名称	质量 t	含锰量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.4841	24.205
2	钢厂烟灰	25000	0.6548	163.7
3	矿石	223246	0.2	446.492
4	水淬渣	180747.6	0.5093	584.0901
5	次氧化锌粉	30000	0.1671	50.13

根据上表本项目原料产生的锰及其化合物为 634.397t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，由此可知废气中含有锰及其化合物为 634.397-50.13-0.0015-584.0901=0.1754t/a。

由于回转窑烟气中的锰及其化合物以颗粒物存在，根据《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），锰及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施，参照《三废处理工程技术手册废气卷》。本次评价将对锰及其化合物的去除效率取值 99%，由上可得项目锰及其化合物的排放量为 0.1754t/a=0.0244kg/h，其排放浓度为（0.0244/122925）×1000000=0.198mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015）表 3 限值 5mg/m^3。

⑨汞及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰、次氧化锌粉、精煤的质检报告见表 3.5-10，由此推算废气产生的汞及其化合物排放量。

表 3.5-10 各组分含汞量

序号	名称	质量 t	含汞量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.000483	0.0242
2	钢厂烟灰	25000	0.000164	0.041
3	矿石	223246	0.00081	1.808
4	精煤	48000	0.0005	0.24
5	次氧化锌	30000	0.000765	2.03755

根据上表本项目原料产生的汞及其化合物为 2.1132t，主要去向为废气排放，由此可知废气排放量为 2.1132-0.00005-2.03755=0.0756t/a。

由于回转窑烟气中的汞及其化合物以烟气存在，根据《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），汞及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施。本次评价将对汞及其化合物的去除效率取值 90%，由上可得项目汞及其化合物的排放量为 0.0756t/a×0.1=0.00756t/a=0.00105kg/h，其排放浓度为（0.00105/122925）×1000000=0.0085mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：0.01mg/m^3。

⑩铬及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废渣等的质检报告见表 3.5-11，由此推算废气产生的铬及其化合物排放量。

表 3.5-11 各组分含铬量

序号	名称	质量 t	含铬量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.0188	0.9400
2	钢厂烟灰	25000	0.1114	27.8500
	矿石	223246	0.019	42.4167
3	次氧化锌粉	30000	0.0086	2.58

4	水淬渣	180747.6	0.05483	68.61154

根据上表本项目原料产生的铬及其化合物为 71.2067，去向为水淬渣，产品氧化锌粉及废气排放，由此可知废气中含有铬及其化合物为 71.2067-68.61154-2.58-0.00016=0.015t/a。

回转窑烟气中的铬及其化合物根据《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），铬及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施，参照《三废处理工程技术手册废气卷》，由上可得项目铬及其化合物的排放量为 0.015t/a=0.00208kg/h，其排放浓度为（0.00208/122925）×1000000=0.0169mg/m^3，可达到《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB31574-2015）表 3 限值 1mg/m^3。

⑪二噁英

本行业省内未找到监测废气二噁英厂家，但由于本项目回转窑与水泥窑属同类型窑，温度基本与水泥窑一致为 1200℃，故本项目二噁英产排污情况拟类比水泥窑协同处置危废项目，类比企业于本项目情况见表 3.5-12

表 3.5-12 本项目类比项目一览表

名称	重庆南桐环保科技有限公司水泥窑协同处置固废项目验收监测报告	本项目	备注
入窑原料及燃料成分	协同处置固体废物 10 万 t/a 的处理规模，其中危险废物 6 万 ta(危险废物类别包括 HW02、HW03、HW04、HW06、HW07、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW17、HW32、HW45、HW48、HW49 等 15 个大类），污泥及污染土等一般固废 4 万 t/a。	入窑原料：HW23、HW48 等危废共计 3 万吨	入窑原料相似
污染防治措施	窑尾废气：经高温+碱性环境+低氮燃烧+SNCR＋布袋除尘器经 1 根 98m 高排气筒排放	窑尾烟气：经沉降+表冷管冷却（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	污染防治措施相似
工况	100%		

表 3.5-13 类比项目产污情况

污染物	烟气量 m^3/h	产生浓度 ng/m^3	产生量 t/a
二噁英	537814	1.09	0.00000464

根据入炉的原料进行类比，则本项目二噁英产生量为 0.00000139t/a，则产生浓度为 0.00000139×1000000000/7200/122925=1.486ng/m^3，《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），二噁英的可行性技术为急冷+活性炭+袋式除尘，本项目拟采用的废气处理措施为风冷急冷+活性炭+袋式除尘，二噁英的去除

效率为 95%，则本项目二噁英的排放浓度为 0.0743ng/m^3，排放量为 0.695×10^{-7}t/a，满足《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）中的 0.5ngTEO/Nm^3。

表面冷却管（风冷急冷）

表面冷却管:表面积约 2500m^2，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%。窑尾烟室高温废物(气体温度为 800℃左右>由沉降室抽出,经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。

⑫氟化物

根据企业提供含锌冶炼废渣等的质检报告见表 3.5-14，由此推算废气产生的铬及其化合物排放量。

表 3.5-14 各组分含氟量

序号	名称	质量 t	含氟量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.8771	43.855
2	钢厂烟灰	25000	0.5021	125.525
3	矿石	223246	0.064	142.877
4	水淬渣	180747.6	0.05483	4.0578
5	次氧化锌	30000		298.5092

根据上表本项目原料产生的氟化物 312.257，去向为水淬渣及废气排放，由此可知废气中含有氟化合物为 312.257-298.5092-4.0578=9.69t/a，根据物料平衡可知其中从窑头逃逸的氟化物为 0.048t/a，则进入废气处理的氟化物为 9.69-0.048=9.642t/a。

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，氟化物排放量为 1.4464t/a，浓度及速率分别为 1.63mg/m^3、0.2kg/h，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。

⑬氯化物

根据企业提供含锌冶炼废渣等的质检报告见表 3.5-15，由此推算废气产生的铬及其化合物排放量。

表 3.5-15 各组分含氯量

序号	名称	质量 t	含氯量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.3968	19.84

2	钢厂烟灰	25000	0.4885	122.125
3	矿石	223246	0.036	80.369
3	水淬渣	180747.6	0.4233	216.4377

根据上表本项目原料产生的氯化物 222.334，去向为水淬渣及废气排放，由此可知废气中含有氟化合物为 222.334-216.4377=5.8963t/a，根据物料平衡可知其中从窑头逃逸的氯化物为 0.058t/a，则进入废气处理的氟化物为 5.8963-0.058=5.8383t/a。

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。回转窑高温区温度为 1100℃-1300℃，同时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，去除效率为 80%。因此氯化氢排放量为 1.168t/a，0.162kg/h，排放浓度为 1.32mg/m^3，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/m^3 排放标准要求。

⑭锑及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-16，由此推算废气产生的锑及其化合物排放量。

表 3.5-16 各组分含锑量

序号	名称	质量 t	含锑量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.0309	1.545
2	钢厂烟灰	25000	0.011	2.75
3	矿石	223246	0.011	24.557
4	水淬渣	180747.6		27.34354
5	次氧化锌	30000		1.5069

根据上表本项目原料产生的锑及其化合物为 28.852t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据锑元素平衡可知有组织废气中含有锑及其化合物为 28.852-27.34354-0.00006-1.5069=0.0015t/a。

由于回转窑烟气中的锑及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对锑及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 99%，由上可得项目锑及其化合物的排放量为 0.0015t/a=0.000208kg/h，其排放浓度为（0.000208/122925）×1000000=0.0017mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：4mg/m^3。

⑯锡及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-17，由此推算废气产生的锡及其化合物排放量。

表 3.5-17 各组分含锡量

序号	名称	质量 t	含锡量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.1118	5.59
2	钢厂烟灰	25000	0.0114	2.85
3	矿石	223246	0.02	44.649
4	水淬渣	180747.6		50.09441
5	次氧化锌	30000		2.9475

根据上表本项目原料产生的锡及其化合物为 53.089t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据锡元素平衡可知有组织废气中含有锡及其化合物为 53.089-50.09441-0.00019-2.9745=0.0199t/a。

由于回转窑烟气中的锡及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对锡及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 99%，由上可得项目锡及其化合物的排放量为 0.0199t/a=0.00276kg/h，其排放浓度为（0.00276/122925）×1000000=0.0225mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：4mg/m^3。

⑰镍及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-18，由此推算废气产生的镍及其化合物排放量。

表 3.5-18 各组分含镍量

序号	名称	质量 t	含镍量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.00664	0.332
2	钢厂烟灰	25000	0.009	2.25
3	矿石	223246	0.0078	17.413
4	水淬渣	180747.6		18.9448
5	次氧化锌	30000		0.1681

根据上表本项目原料产生的镍及其化合物为 19.995t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据镍元素平衡可知有组织废气中含有镍及其化合物为 19.995-18.5259-0.0021-1.4582=0.0088t/a。

由于回转窑烟气中的镍及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对镍及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 99%，由上可得项目镍及其化合物的排放量为 0.0088t/a =0.0012kg/h，其排放浓度为（0.0012/122925）×1000000=0.00976mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：4mg/m^3。

⑱铜及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-19，由此推算废气产生的铜及其化合物排放量。

表 3.5-19 各组分含铜量

序号	名称	质量 t	含铜量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.0219	1.095
2	钢厂烟灰	25000	0.0238	5.95
3	矿石	223246	0.022	49.114
4	水淬渣	180747.6		15.978
5	次氧化锌	30000		39.8536

根据上表本项目原料产生的铜及其化合物为 56.159t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据铜元素平衡可知有组织废气中含有铜及其化合物为 56.159-15.978-0.006-39.8536=0.3214t/a。

由于回转窑烟气中的铜及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对铜及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 99%，由上可得项目铜及其化合物的排放量为 0.3214t/a =0.0446kg/h，其排放浓度为（0.0446/122925）×1000000=0.363mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：5mg/m^3。

⑲钴及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-19，由此推算废气产生的钴及其化合物排放量。

表 3.5-19 各组分含钴量

序号	名称	质量 t	含钴量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.00112	0.056
2	钢厂烟灰	25000	0.000699	0.175
3	矿石	223246	0.005	11.162
4	水淬渣	180747.6		11.190195
5	次氧化锌	30000		

根据上表本项目原料产生的钴及其化合物为 11.393t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据钴元素平衡可知有组织废气中含有钴及其化合物为 11.393-11.190195-0.2018-0. 0005=0.000505t/a。

由于回转窑烟气中的钴及其化合物以颗粒物存在，经过布袋除尘器处理，《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983-2018）中附录 D，布袋除尘器对钴及其化合物的去除效率为 99%。本次评价去除效率取值 99%，由上可得项目钴及其化合物的排放量为 0.0505t/a×0.01=0.000505t/a=0.00007kg/h，其排放浓度为（0.000446/122925）

×1000000=0.00057mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：5mg/m^3。

⑳铊及其化合物

根据企业提供含锌冶炼废物、钢厂烟灰质检报告见表 3.5-19，由此推算废气产生的铊及其化合物排放量。

表 3.5-19 各组分含铊量

序号	名称	质量 t	含铊量%	含量 t
1	含锌冶炼废渣	5000	0.000392	0.0196
2	钢厂烟灰	25000	0.000845	0.2113
	矿石	223246	0.000266	0.5938
	水淬渣	180747.6		
	次氧化锌	30000		

根据上表本项目原料产生的铊及其化合物为 0.8247t，去向为水淬渣，产品次氧化锌粉及废气排放，根据铊元素平衡可知有组织废气中含有铊及其化合物为 0.8247-0.0002-0.6682=0.1563t/a。

由于回转窑烟气中的铊及其化合物以烟气存在，根据《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），铊及其化合物的可行性技术为袋式除尘器+活性炭吸附，符合本项目拟采用的废气处理措施。本次评价将对铊及其化合物的去除效率取值 90%由上可得项目铊及其化合物的排放量为 0.1563t/a×0.1=0.01563t/a=0.00217kg/h，其排放浓度为（0.00217/122925）×1000000=0.0177mg/m^3，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 3 标准限值：0.05mg/m^3。

3.5.2.1 变更前后 DA001 废气变化情况

表 3.5-16 回转炉窑废气产污情况一览表

环境要素	污染源	污染物名称	变更前排放量（t/a）	变更后年产生量（t/a）	变更后年排放量（t/a）	排放增减量（t/a）
废气	脱硫除尘排气筒 DA001	颗粒物	6.006	8842.5	17.685	11.679
		二氧化硫	44.48	1200.57	60.0285	15.5485
		氮氧化物	10.62	129.8	77.88	67.26
		锌及其化合物	2.62	257.57	2.5757	-0.0443
		铅及其化合物	0.0144	0.279	0.014	-0.0004
		镉及其化合物	0.000065	0.024	0.0024	0.002335
		砷及其化合物	0.00327	0.179	0.00179	-0.00148
		锰及其化合物	0.552	17.54	0.1754	-0.3766
		汞及其化合物	0.00033	0.0756	0.00756	0.00723
		铬及其化合物	0	1.5	0.015	0.015
		氨	5.76	35.4	7.08	1.32
		二噁英	0	3.595×10^{-7}	3.595×10^{-7}	$+3.595\times10^{-7}$
		氟化物	0	9.642	1.4464	+1.4464
		氯化物	0	5.8383	1.168	+1.168
		锑及其化合物	0	0.1509	0.0015	0.0015

		锡及其化合物	0	1.9974	0.0199	0.0199
		镍及其化合物	0	0.0088	0.0088	0.0088
		铜及其化合物	0	0.3214	0.3214	0.3214
		钴及其化合物	0	0.0505	0.000505	0.000505
		铊及其化合物	0	0.1563	0.01563	0.01563

3.5.2.2 工程无组织废气

1）原料配比颗粒物

项目原料中含水量较高，同时本项目冲渣过程中产生大量的雾气，冲渣池与原料区紧邻，因此冲渣过程中产生的无组织粉尘可忽略不计。

本项目原材料含水率较大且堆场密闭，在原料配比 及投料时产生的一定的粉尘，属于无组织排放，粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》、《大气环境工程师实用手册》及《空气污染排放和控制手册》取 0.75kg/t，投入量 253246t/a，即产生量为 189.934t/a，本项目投料车间为密闭车间，根据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》附录 5 密闭式的粉尘控制效率为 99%，则外排量为 1.899t/a，对环境影响较小。

回转窑供风及排气采用炉前鼓风、布袋后引风的方式进行，运行期间整个系统为负压状态，回转窑中的烟气基本不会逸散，且回转窑总体为密闭窑炉除投料、出料、废气排放口以外无其他烟气出口，本项目回转窑无组织废气基本可忽略。

2）原料堆存装卸起尘量

本项目原料储存，转运及上料均在全封闭原料车间内进行，车间地面全部硬化精煤的含水率为 4.8%，含锌冶炼废物及钢厂烟灰含水率参照 7%进行核算，依据《固体物料堆存颗粒物产排污核算系数手册》在堆存时，颗粒物产生量计算公式为：

$P= ZCy+ FCy= \{Nc \times D \times (a/b) + 2 \times E_f \times S\} \times 10^{-3}$

式中:P 指颗粒物产生量（单位:吨）；

Z_{Cy}——指装卸扬尘产生量（单位:吨）；

FC——指风蚀扬尘产生量（单位:吨）；

Nc——指年物料运载车次（单位:车），取精煤运载次数为 2400 车，含锌冶炼废物及烟灰运输次数为 1500 车；

D——指单车平均运载量（单位:吨/车），取 20t/车；

(a/b) ——指装卸扬尘概化系数（单位:千克/吨），a 指各省风速概化系数，b 指物料含水率概化系数，精煤(a/b)=0.0007/0.0054=0.13，矿石（a/b）=0.0007/0.0151=0.046；含锌冶炼废物及烟灰(a/b)= 0.0007/0.0092=0.076；

E_f——指堆场风蚀扬尘概化系数，（单位:千克/平方米），精煤 31.1418，含锌冶炼废物及烟灰取 74.0658，矿石取 41.5808；

S——指堆场占地面积（单位:平方米），煤堆场占地 980m^2；含锌冶炼废物、烟灰堆存及矿石面积共计为 1710m^2

则 $P_{精煤}$=67.278t/a， $P_{含锌冶炼废物及烟灰}$=128.933t/a， $P_{矿石}$=81.372t/a，本项目将原料均堆存于封闭库房内（处理效率 99%），并采取编织覆盖（处理效率 86%），原料库房排放的粉尘量约为 0.389t/a。

3）返料仓起尘量

本项目在实际生产中将窑尾密封环收集的颗粒物及表冷器收集到的不合格产品送入返料仓，将会产生一定量的粉尘，粉尘产生系数参照《逸散性工业粉尘控制技术》取 0.2kg/t，根据物料平衡可知返料量约为 899.1，即产生量为 0.179t/a，经过布袋除尘器处理后无组织排放（处理效率 99%），则排放量为 0.00179t/a。

4）窑尾密封环起尘

本项目在实际生产中将窑尾密封环增设收尘设施，根据物料平衡可知密封处产生的颗粒物为 900t/a，经过布袋除尘器处理后无组织排放（处理效率 99%），则排放量为 0.9t/a。

针对无组织排放主要防治措施见表 3.5-13。

3.5-13 无组织控制一览表

序号	工序	控制措施
1	运输	（1）粉状物料运输应采取密闭措施。 （2）厂内大宗物料转移、输送应采取皮带通廊、封闭式皮带输送机或流态化输送等输送方式。皮带通廊应封闭，带式输送机的受料点、卸料点采取喷雾等抑尘措施;或设置集气除尘设施。 （3）厂内运输道路应硬化，及时清扫、并采取洒水、喷雾或抑尘措施。 （4）运输车辆驶离厂区前应冲洗车轮，或采取其他控制措施。

4）窑头无组织废气

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，窑头设置密封环进行集气经过布袋除尘后无组织排放。无组织排放厂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。排放量根据物料平衡进行核算，见表 3.5-14。

3.5-14 窑头无组织排放量一览表

环境要素	污染源	污染物名称	年排放量（t/a）
废气	窑头废气	颗粒物	0.523
		锌及其化合物	0.178

		铅及其化合物	0.0021
		镉及其化合物	0.0009
		砷及其化合物	0.0004
		锰及其化合物	0.0015
		汞及其化合物	0.00005
		铬及其化合物	0.00016
		锑及其化合物	0.00006
		锡及其化合物	0.00019
		镍及其化合物	0.0021
		铜及其化合物	0.006
		钴及其化合物	0.0005
		铊及其化合物	0.0002
		氟化物	0.048
		氯化物	0.058
		二氧化硫	0.51
		氮氧化物	0.0493

3.4.2.3 废水

1、生产废水

本项目废水产污环节主要为冲渣废水、脱硫循环水、初期雨水等。生产区初期雨水、地面冲洗水和生活污水应收集处理。

1）冲渣废水

根据《锌湿法冶炼渣处理工艺研究》铜业工程，2020 年第 1 期，锌浸出渣比热容为 0.55kJ/kg·℃，本项目炉渣为 180747.6t/a，炉渣经过水淬后温度从 1200 摄氏度降低至 60 摄氏度，则需要的热量为 0.55×180747.6×1200×（1200-60）=10.274×10^{10}kj，水的汽化潜热为 2260kj/kg，由此推算当对渣进行冲洗时，水吸收热量气化的量为 10.274×10^{10}kj/2260kj=45460.17699m^3/a。

类比威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目（一期）（氧化锌：10000t/a）验收监测数据可知，威宁县天宇锌业有限责任公司一期项目验收时水淬渣产生量为 5.54 万吨，其用水为 100m^3/d。

表 3.4-15 类比可行性

类别项目 / 类别内容	**威宁县天宇锌业有限责任公司 20000 吨/年氧化锌粉技改扩能项目**	**本项目**
报告类型	验收监测报告	环评阶段
生产工艺	利用回转窑进行冶炼，烟气经过沉降室、表冷器、脉冲布袋除尘器进行氧化锌收集	一致
原辅料	煤、含锌冶炼渣	一致
产品	次氧化锌粉（10000t/a）	一致（30000t/a）
水淬渣产生量	5.54 万 t	180747.6t
冲渣废水用水量	100m^3/d	246.48m^3/d

由上表可推算本项目冲渣废水用水量为 246.48m^3/d，冲渣过程损失量为 151.53m^3/d，

则废水产生量为 246.48-151.53=94.95m^3/d。

冲渣废水中主要污染物为少量重金属离子，主要为 SS，根据《锌冶炼生产废水综合利用技术研究》—湖南有色金属（第 34 卷第 1 期，2018 年 2 月），SS 的浓度一般 4500mg/L。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年 第 24 号）中附录《3212 铅锌冶炼行业系数手册》，铅、砷、汞、镉，产污系数见表 3.4-16。

表 3.4-16 产污系数

环境要素	污染源	污染物名称	产污系数（g/t-产品）	年产生量（t/a）	产生浓度（mg/L）
废水	冲渣废水	铅	20.802	0.624	24.78
		砷	20.642	0.618	24.54
		镉	3.514	0.105	4.17
		汞	1.031	0.03	1.19
		锌	/	/	2605
		锰	/	/	10.89
		SS	/	/	4500

2）脱硫塔喷淋废水

本项目脱硫工艺为钠碱法脱硫，根据《双碱法烟气脱硫技术影响因素分析》（环境科学与管理，第 35 卷第 7 期），脱硫效率液气比在 1.9L/m^3—2.2L/m^3 较为合理，本项目参照其选取 2.0L/m^3，则本项目喷淋水用量为 122925m^3/h×24h×2.0L/m^3=5900.4m^3/d。脱硫废水中 SS 浓度约为 2000mg/L。

3）初期雨水

现有项目已修建初期雨水池 280m^3，本项目仅为变更原料，不增加用地面积，故可依托现有设施，不扩容。

4）地坪冲洗水

根据《用水定额》（DB52/T725-2019），地坪冲洗用水量取 1.2L/（m^2·次），主要清洗为地面裸露场地共计 9738m^2，车间地坪冲洗产生量约 11.68m^3/d，主要污染物为 SS 等，废水进入冲渣循环池进行冲渣使用。

5）冷却循环水站强排水

本项目冷却水主要用于空压机、回转炉窑等冷却，冷却水用量为 8885m^3/d，强制排放水按千分之一计算，则排放量为 8.89m^3/d，废水排放至冷却水循环站。

2、生活污水

（1）生活办公废水

现有项目已修建 1m^3 隔油池+10m^3 化粪池+30m^3 一体化污水处理设施对生活污水进

行处理，本项目不新增员工人数，故本项目不涉及此项。

3.4.2.4 固废

1、一般固废

本项目产生的固废主要为水淬渣，脱硫石膏。

1）脱硫石膏

本项目喷淋塔脱硫石膏，产生量约为 2835t/a，本项目先经过布袋除尘，沉降颗粒物，又采用活性炭吸附重金属，然后在经过钠碱法法进行脱硫。本项目脱硫石膏中主要含有的重金属为铅、镉。

2）水淬渣及水淬渣循环池底泥

根据物料平衡可知，本项目水淬渣及水淬渣循环池底泥产生量为 180747.6t/a。

本项目实际建设完成后，脱硫石膏、水淬渣及水淬渣循环池底泥按照危废进行管理，实际建设完成投运后按照《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行固体废物类别鉴别。脱硫石膏、水淬渣及水淬渣循环池底泥性质根据鉴别结果进行相应的管理。

2、危险废物

1）废活性炭

本项目使用活性炭吸附尾气中的重金属，每月更换一次活性炭，将产生约 1.3t/a 的废活性炭。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中相关要求，废活性炭属“HW49 其他废物”类危险废物，代码为 900-039-49。

2）废机油

本项目设备检修，将产生一定量的废机油，年产生约 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025），废机油属于 HW08 类危险废物，代码 900-217-08。

3）废实验液

项目设置有化验室，主要用于原料、成品的日常检测，检测过程中会有少量实验废液产生，根据建设单位提供资料，项目废实验液每年产生量约为 0.6t/a，对照《国家危险废物名录》，废实验液属于危险废物，废物类别 HW49，废物代码 900-047-49，暂存在危废暂存间内。

3、噪声

本项目不涉及

3.6 各排污节点拟采取的环保措施

本项目各排污节点拟采取的环保措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目排污节点及拟采取环保措施汇总表

时段	类别	污染源		主要污染物或成分	产生特征	治理措施或去向		
						收集	治理	排放
营运期	环境空气	回转炉	50m 排气筒 DA001	颗粒物	连续	引风机、管道	沉降室+表冷器+脉冲布袋除尘器	1 根 50m 高的排气筒
				SO_2			钠碱法脱硫	
				氮氧化物			/	
				锌及其化合物			袋式除尘器	
				铅及其化合物				
				镉及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				砷及其化合物				
				锰及其化合物				
				汞及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铬及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				二噁英			急冷+活性炭吸附	
				氟化物			钠碱法脱硫协同处置	
				氯化物			钠碱法脱硫脱硫协同处置	
				氨			活性炭吸附	
				锑及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				锡及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				镍及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铜及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				钴及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铊及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
		原料配比无组织废气		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		原料堆场		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		返料仓		颗粒物	间歇	/	布袋除尘	无组织
		窑尾密封环		颗粒物	间歇	/	布袋除尘	无组织
		窑头废气		颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、铬及其化合物、二氧化硫、氮氧化物	间歇	/	布袋除尘	无组织
	地	冲渣废水	水淬	SS	连续	依托已建设 380m^3 冲渣循环池		

	表水	脱硫塔喷淋废水	脱硫	SS	连续	依托已建设 200m^3 脱硫循环池
	固废	水淬		水淬渣	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
		脱硫		脱硫石膏	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
		废气处理		废活性炭	连续	危废
		检修		废机油	间歇	危废
		化验室		废实验液	间歇	危废

3.7 营运期各污染源排放源强核算

3.7.1 正常排放

3.7.1.1 废气

本项目有组织废气排放见表 3.7-1。

表 3.7-1　废气有组织排放一览表(本项目全部建设完成)

废气产生位置	废气产生量（m³/h）	污染物名称	产生量（Kg/h）	产生浓度（mg/m³）	年产生量（t/a）	去除效率%	削减量（t/a）	年排放量（t/a）	排放速率（Kg/h）	排放浓度（mg/m³）	年排放小时数	排气筒高度（m）	排气筒内径（m）	排气温度（℃）	排放标准浓度	是否达标排放	处理措施
回转炉排气筒DA001	122925	颗粒物	1228.125	9990.848	8842.5	80+99	8824.815	17.685	2.456	19.98	7200	50	1.8	70	30	是	沉降室+表冷器（急冷）+脉冲布袋除尘+活性炭吸附+钠碱法脱硫+50m排气筒
		二氧化硫	166.74	1356.46	1200.57	95	1140.5415	60.0285	8.337	67.823					100		
		氮氧化物	18.028	146.667	129.8	60	20.64	77.88	10.817	88					200		
		锌及其化合物	35.7	290	257.57	99	254.99767	2.5757	0.357	2.9					5		
		铅及其化合物	0.2	1.63	0.279	99	0.265	0.014	0.002	0.0163					0.1		
		镉及其化合物	0.033	0.268	0.24	99	0.2376	0.0024	0.00033	0.00268					0.5		
		砷及其化合物	0.0248	0.202	0.179	99	0.17721	0.00179	0.000248	0.00202					0.5		
		锰及其化合物	2.44	19.8	17.54	99	17.3646	0.1754	0.0244	0.198					5		
		汞及其化合物	0.0105	0.085	0.0756	90	0.06804	0.00756	0.00105	0.0085					0.01		
		铬及其化合物	0.208	1.69	1.5	99	1.485	0.015	0.00208	0.0169					1		
		氨	4.915	39.985	35.4	80	28.32	7.08	0.983	7.997					20		
		氟化物	1.333	10.867	9.6425	85	8.1961	1.4464	0.2	1.63					3.0		
		氯化物	0.81	6.6	5.8383	80	4.6703	1.168	0.162	1.32					10		
		二噁英	9.896×10^{-7}	8.124（ng/m³）	7.19×10^{-6}	95	$6.8305\times10^{-}$	3.595×10^{-7}	4.993×10^{-8}	0.4062					0.5（ng TEQ/N		

				）			6			（ng/m³）					m³）		
		锑及其化合物	0.0208	0.17	0.15	99	0.1485	0.0015	0.000208	0.0017					4		
		锡及其化合物	0.2774	2.26	1.99	99	1.9701	0.0199	0.00276	0.0225					4		
		镍及其化合物	0.12	0.976	0.88	99	0.8712	0.0088	0.0012	0.00976					4		
		铜及其化合物	4.46	36.3	32.14	99	31.8186	0.3214	0.0446	0.363					5		
		钴及其化合物	0.007	0.057	0.0505	99	0.049995	0.000505	0.00007	0.00057					5		
		铊及其化合物	0.217	1.77	0.1563	90	0.14067	0.01563	0.00217	0.0177					0.05		

本项目废气无组织排放表见表 3.7-2。

表 3.7-2　废气无组织排放一览表

面源名称	污染物名称	排放强度（t/a）
配料	颗粒物	1.899
原料堆场	颗粒物	0.389
返料仓	颗粒物	0.00179
窑尾密封环	颗粒物	0.9
窑头废气	颗粒物	0.523
	锌及其化合物	0.178
	铅及其化合物	0.0021
	镉及其化合物	0.0009
	砷及其化合物	0.0004
	锰及其化合物	0.0015
	汞及其化合物	0.00005
	铬及其化合物	0.00016
	锑及其化合物	0.00006
	锡及其化合物	0.00019
	镍及其化合物	0.0021
	铜及其化合物	0.006
	钴及其化合物	0.0005
	铊及其化合物	0.0002
	氟化物	0.048
	氯化物	0.058
	二氧化硫	0.51
	氮氧化物	0.0493

3.7.1.2　废水

（1）本项目情况

本项目仅涉及原料变更，废水产污环节主要为水淬工段产生的废水、废气处理产生的脱硫循环水。正常情况下本项目不向外环境排放废水，其各类废水主要污染物见表 3.7-3。

表 3.7-3 废水一览表

废水源	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	处理后浓度	处理措施
冲渣废水	SS	4500	20	冲渣循环池沉淀
	铅	24.78	/	
	锰	10.89		
	砷	24.54	/	
	镉	4.17	/	
	锌	2605		
	汞	1.19	/	
脱硫塔喷淋水	SS	2500	/	脱硫循环池

（2）变更后公司情况

废水产污环节主要为水淬工段产生的废水、废气处理产生的脱硫循环水以及生活废水。正常情况下本项目不向外环境排放废水，其各类废水主要污染物见表 3.7-4。

表 3.7-4 废水一览表

废水源	主要污染因子	产生浓度（mg/L）	处理后浓度	处理措施
冲渣废水	SS	4500	20	冲渣循环池沉淀
	铅	24.78	/	
	锰	10.89		
	砷	24.54	/	
	镉	4.17	/	
	锌	2605		
	汞	1.19	/	
脱硫塔喷淋水	SS	2500	/	脱硫循环池
生活废水	COD	300	16.7	隔油池+化粪池+一体化废水处理设施
	BOD_5	200	4.7	
	NH_3-N	35	5	
	SS	200	23.3	
	动植物油	300	2	

3.7.1.3 固体废物

（1）变更后情况

①一般固体废物

本项目仅涉及原料变更，通过工程分析可知，本项目产生的固体废物主要为水淬渣，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《固体废物鉴别标准通则》（GB34330-2017），主要固体废物产生情况见表 3.7-5。

表 3.7-5 固体废物一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量（t/a）全部建成	固废性质
1	脱硫石膏	废气处理	固态	硫酸钙	2835	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
2	水淬渣	水淬	固态	SS	180747.6	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求

②危险废物

通过产污节点分析可知，本项目产生的危险固体废物主要是设备检修产生的废活性炭。

表 3.7-6 危险废物汇总表

序号	名称	类别	危代码	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	HW49	900-039-49	1.3	废气处理	固态	重金属	重金属	每月	T	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理
2	废机油	HW08	900-217-08	1	检修	液态	重金属、硫磷氮化合物	重金属、硫磷氮化合物	每月	T，I	
4	废实验	HW49	900-04	0.6	化验室	液态	废	酸、	每月	T/	

	液		7-49				酸、废碱混合液	碱		C/I/R	

3.7.1.4 本项目源强一览表

全厂污染物产生及排放情况一览表见表 3.7-7。

表 3.7-7 本项目源强一览表

环境要素	污染源	污染物名称	年产生量（t/a）	年排放量（t/a）
废气	脱硫除尘排气筒 DA001	颗粒物	8842.5	17.685
		二氧化硫	1200.57	60.0285
		氮氧化物	129.8	77.88
		锌及其化合物	257.57	2.5757
		铅及其化合物	0.279	0.014
		镉及其化合物	0.24	0.0024
		砷及其化合物	0.179	0.00179
		锰及其化合物	17.54	0.1754
		汞及其化合物	0.0756	0.00756
		铬及其化合物	1.5	0.015
		氨	35.4	7.08
		二噁英	7.19×10^{-6}	3.595×10^{-7}
		氟化物	9.6425	1.4464
		氯化物	5.8383	1.168
		锑及其化合物	0.15	0.0015
		锡及其化合物	1.99	0.0199
		镍及其化合物	0.88	0.0088
		铜及其化合物	32.14	0.3214
		钴及其化合物	0.0505	0.000505
		铊及其化合物	0.1563	0.01563
废水	冲渣废水	SS	/	0
	脱硫塔喷淋水	铅	/	0
		砷	/	0
		镉	/	0
		汞	/	0
固废	废气处理	废活性炭	1.3	0
	化验室	废实验液	0.6	0
	检修	废机油	1	0
	废气处理	脱硫石膏	2835	0
	水淬	水淬渣	180747.6	0

3.7.2 非正常排放

3.7.2.1 废气

项目非正常工况的设定仅针对最不利外环境影响的设定。由于本项目规模及本身工艺较为简单，所以只针对项目废气污染控制非正常进行设定分析。

1）项目脉冲布袋除尘器穿孔或久未更换造成除尘效率下降，脱硫效率降低等，导致废气处理效率降低。

有组织废气非正常排放见表 3.7-8。

表 3.7-8 废气有组织非正常排放一览表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	排放速率（Kg/h）	排放浓度（mg/m³）	去除效率（%）	单次持续时间（h）
回转炉排气筒 DA001	效率降低	颗粒物	614.0625	4995.424	50	0.5
		二氧化硫	83.37	678.23		
		氮氧化物	9.014	73.3335		
		锌及其化合物	17.85	145		
		铅及其化合物	0.1	0.815		
		镉及其化合物	0.0165	1.34		
		砷及其化合物	0.0124	1.01		
		锰及其化合物	1.22	9.9		
		汞及其化合物	0.00525	0.0425		
		铬及其化合物	0.104	0.845		
		氨	2.4575	19.9925		
		二噁英	4.948×10^{-7}	62（ng/m³）		
		氟化物	0.6665	5.4335		
		氯化物	0.405	3.3		
		锑及其化合物	0.0104	0.085		
		锡及其化合物	0.1387	1.13		
		镍及其化合物	0.06	0.00488		
		铜及其化合物	2.23	0.1815		
		钴及其化合物	0.0035	0.0285		
		铊及其化合物	0.1085	0.885		

3.7.2.2 废水

本项目废水非正常排放主要考虑废水未经处理直接进入外环境，废水非正常排放情况下废水量及排放浓度分析详见下表。

表 3.7-9 事故情况下废水量及排放浓度

		污染因子	浓度
事故排放源	水淬渣循环水池（94.95m³/d）	SS	4500mg/L
		汞	1.19 mg/L
		锌	2605 mg/L
		铅	24.78mg/L

3.7.3 三本账统计表

本项目污染物排放量统计见表 3.7-10。

表 3.7-10 项目排放一览表（t/a）

污染物种类	污染物名称	现有工程排放量	本工程产生量	本工程削减量	本工程排放量	以新带老削减量	预测排放总量	排放增减量
废气	颗粒物	6.006	8842.5	8824.815	17.685	6.006	17.685	11.679
	二氧化硫	44.48	1200.57	1140.5415	60.0285	44.48	60.0285	15.5485
	氮氧化物	10.62	129.8	51.92	77.88	10.62	77.88	67.26
	锌及其化合物	2.62	257.57	254.9943	2.5757	2.62	2.5757	-0.0443

	铅及其化合物	0.0144	0.279	0.265	0.014	0.0144	0.014	-0.0004
	镉及其化合物	0.000065	2.4	0.24	0.0024	0.000065	0.0024	0.002335
	砷及其化合物	0.00327	1.79	0.179	0.00179	0.00327	0.00179	-0.00148
	锰及其化合物	0.552	17.54	17.3646	0.1754	0.552	0.1754	-0.3766
	汞及其化合物	0.00033	0.0756	0.06804	0.00756	0.00033	0.00756	0.00723
	铬及其化合物	0	1.5	1.485	0.015	0	0.015	0.015
	氨	5.76	35.4	28.32	7.08	5.76	7.08	1.32
	二噁英	/	7.19×10^{-6}	6.8305×10^{-6}	3.595×10^{-7}	/	3.595×10^{-7}	$+3.595\times10^{-7}$
	氟化物	/	9.642	8.1956	1.4464	/	1.4464	+1.4464
	氯化物	/	5.8383	4.6703	1.168	/	1.168	+1.168
	锑及其化合物	0	0.15	0.1485	0.0015	0	0.0015	0.0015
	锡及其化合物	0	1.99	1.9701	0.0199	0	0.0199	0.0199
	镍及其化合物	0	0.88	0.8712	0.0088	0	0.0088	0.0088
	铜及其化合物	0	32.14	31.8186	0.3214	0	0.3214	0.3214
	钴及其化合物	0	0.0505	0.049995	0.000505	0	0.000505	0.000505
	铊及其化合物	0	0.1563	0.14067	0.01563	0	0.01563	0.01563
固废	生活垃圾	9	0	0	0	0	0	0
	水淬渣	73065	180747.6	0	0	73065	180747.6	+63483.248
	污水处理底泥	3.5	0	0	0	0	0	0
	废机油	1	1	0	0	0	1	0
	废活性炭	1.2	1.3	0	0	1.2	1.3	0
	废实验液	0	0.6	0	0	0	0.6	0
	脱硫石膏	1890	2835	0	0	1890	2835	+945

第 4 章　区域环境概况

4.1 自然环境状况

4.1.1 地理位置及交通

钟山区位于贵州省西部的六盘水市，是西南川、滇、黔、桂、渝四省一市的"旱路立交桥"、贵州西部大城市六盘水的中心城区，处于滇黔两省结合部、贵阳--昆明两大城市的中心点，南(宁)-贵(阳)-昆(明)经济区中心带，是西南铁路、公路交通的十字路口。六盘水市钟山区东接省会贵阳，北邻四川、重庆，南连 广西，南下出海，西可穿越云南通往东南亚，区位条件十分突出。六盘水市钟山区是“中国凉都 六盘水”的政治、经济、文化、交通、信息和金融中心，辖 4 镇 1 乡 4 个街道，面积 478km^2，人口 45 万，居住着汉、彝、苗等 31 个民族。

项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，项目用地中心地理坐标为：东经：104.76502°；北纬：26.68849°，距离六盘水市钟山区 10.5km（直线距离），距离都香高速 3.8km，项目周边有 S212 省道通过，与都香高速相连，交通方便。

六盘水大河经济开发区：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，规划核心区面积 20.45km^2，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）。分为三个片区：汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区、鱼塘片区、大湾片区。

表 4.1-1 大河经济开发区概况一览表

序号	项目	汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区	鱼塘片区	大湾片区
1	规划范围	规划范围北至汪家寨那罗村，南至双戛街道高炉村，西至六盘水市与威宁交界处，东至钟山区汪家寨周家湾，规划面积为 16.62km^2，拓展面积 0.39km^2。	北至代家院子，南至鱼塘村，西至王家背后，东至许居倮，共 0.72km^2，拓展面积 0.13km^2。	北至郭家半坡，南至老鸡场，西至幸福村，东至色开支，共 3.11km^2，拓展面积 0.30km^2。
2	规划定位	汪家寨产业组团（煤炭采选、现代纺织等制造业）、大坪子产业组团（以区内丰富的煤矸石、粉煤灰进行生产新型建材；金属冶炼等）、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，主要发展电力供应、电力装备制造业等

大坪子产业组团：东侧大马湾部分主要布局氧化锌企业，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，形成新型建材产业组团。

4.1.2 地形、地貌

六盘水市境大地构造属扬子准地台上扬子台褶带。位于扬子准地台（I 级构造）上扬子台褶带（II 级构造）的威宁至水城迭陷断褶束、黔西南迭陷褶断束以及黔中早古拱褶断束和黔南古陷褶断束的极西边缘。地势西高东低，北高南低，中部因北盘江的强烈切割侵蚀，起伏剧烈。一般地区海拔在 1400m 至 1900m 之间。地面最高点在钟山区大湾镇，海拔 2845.7m，最低点在六枝特区毛口乡北盘江河谷，海拔 586m。相对高差 2259.7m。地貌景观以山地、丘陵为主，还有盆地、山原、高原、台地等地貌类型。根据《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015)，项目区地震动反应谱特征周期等于 0.35s，地震动峰值加速度小于 0.05g，从《地震动峰值加速度分区与地震基本烈度对照表》查得该区地震基本烈度小于VI度区，区域稳定性较好。项目位于贵州省钟山区双嘎街道，属于典型的山地丘陵地区。

拟建项目评价区位于汪家寨以西的三岔河两岸，总体南北高中间低，最低点位于三岔河河谷 1670m，最高点位于南部的杨家大坪一带 2076m，相对高差约 406m，周边地貌为构造溶蚀峰从谷地地貌。区内岩溶洼地、漏斗分布较多。场地位于三岔河右岸岸边，紧邻三岔河入伏流处，场地内高程 1704～1727m。第四系在地势低洼处分布面积较广。

4.1.3 地质构造

（1）区域概况

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。

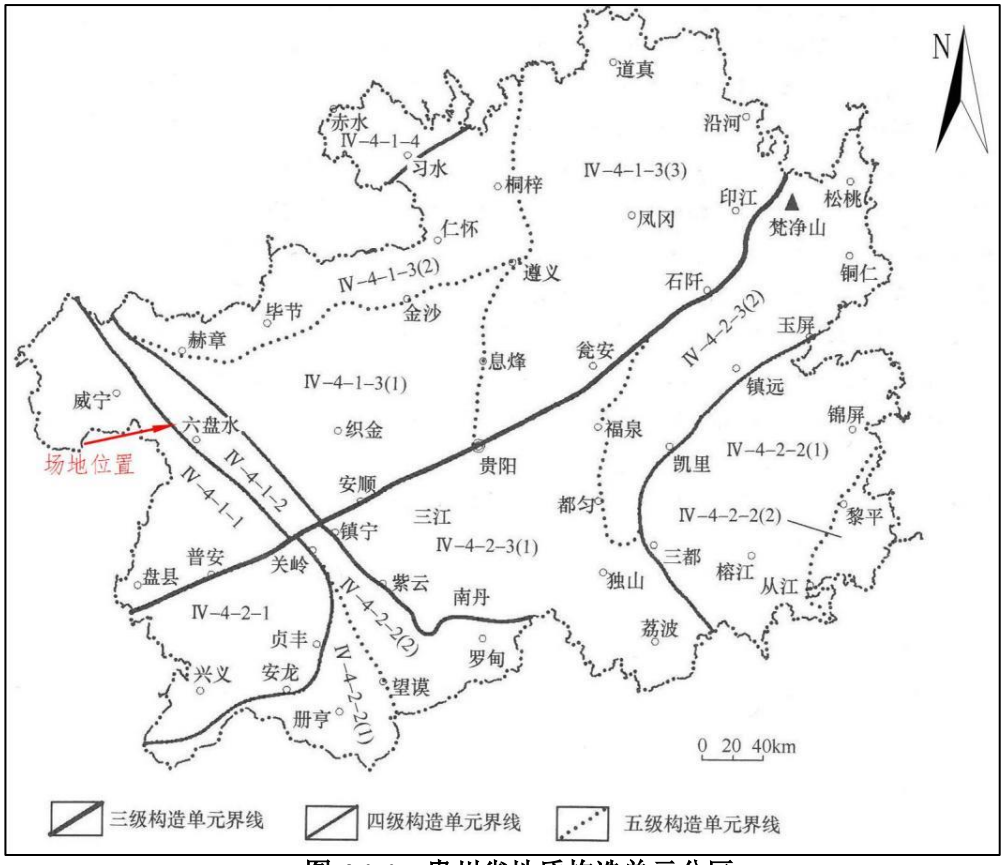


图 4.1-1　贵州省地质构造单元分区

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 4.1-1　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		T_2g	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		T1-2j	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		
		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）。
	阳新统	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。

		茅口组		P1m	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		P1q	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		P1l	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	马平组		C_3mp	387-1415	灰至灰白色中厚层至厚层块状生物屑泥晶灰岩、含藻迹微－细晶灰岩、泥－亮晶藻凝块灰岩，夹亮晶生物屑灰岩、亮晶生物屑灰岩、介壳灰岩、鲕粒灰岩、白云岩及礁灰岩。

（2）评价区域概况

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，北东东向次之，沿评价区西侧边界发育 F1 断层，沿评价区南侧发育 F2 断层；评价区为单斜构造，岩层总体倾向 55°，倾角 25-40°。

F1 断层：北北西向发育，延伸长度大于 10km 以上，断层性质不明；评价区内断距较小，该断层对评价区水文地质条件的影响不大。

F2 断层：正断层，延伸长度 6km，走向 70°，倾角 80，断距不断，地层错动不明显，该断层形成评价区南部的给定水头边界。

工作区内主要出露第四系、二叠系、石炭系地层，分述如下：

第四系（Q）：

冲洪积土（Q^{al+pl}）：主要分布于水城河沿岸，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}）：广泛分布于厂区范围及河岸地带的原电厂范围以及南部的开发区范围，土黄色、黄褐色含碎石粘土，成分复杂，级配多样，厚度 0～50m。

二叠系（P）：

峨眉山玄武岩（$P_2\beta$）：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。厚度 36-300m.

栖霞-茅口组(P_1q-m)：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，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。厚度 670-1500m。

梁山组（P_1l）：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。

4.1.4 水文特征

4.1.4.1 地表水

钟山区境内属长江流域的乌江水系和乌江流域，乌江水系又分六冲河和三岔河两个小流域，六冲河流域面积 2130 平方公里，三岔河流域面积 479 平方公里，总面积 2609 平方公里，分别占全县总面积的 64.8%和 14.8%。乌江流域的六冲河 和三岔河流域总面积占全县的 79.6%；境内有干流和支流 19 条，河道总长 357km。

项目附近水体为三岔河，又名大河，位于项目北侧 50m，是乌江上游河段，源于威宁县盐仓镇花鱼洞，自西北从威宁县境内流入二塘，复入威宁境内，再从双戛入三岔河，三岔河至水城立火出境流入纳雍县，又经水城的比得、吹聋，成为水城县和纳雍县界河，进入六枝，成为六枝特区与纳雍县和、织金县界河，再次转入纳雍县，复在梭戛乡流入六枝特区，于六枝龙场乡东面出境入普定县。六盘水境内河道长 134km，流域面积 2034.2k㎡，多年平均流量为 80.5m³/s。

大河下游存在钟山区汪家寨镇汪选厂清水洞集中式饮用水水源保护区（地下水），该泉点平均流量为 76 升/秒，产水量为 6566.4 立方米/日，其位于大河北侧，与本项目不属于同一个地质单元，大河为该水源的排泄面。

4.1.4.2 地下水

（1）区域概况

1）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（见表 4.1-2）。

表 4.1-2 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_1yn、P_2m、P_2q、C_3mp、	灰岩、白云岩	管道、溶洞、溶蚀裂隙
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_1f、P_3l、$P_2\beta$、P_1l、P_2l-c	粉砂岩和泥岩、页岩、粘土岩、砂岩、玄武岩	风化裂隙、基岩裂隙、构造裂隙

2）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、其次为城市下水管网、工厂生产用水、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。部分位于岩溶含水层上的水库、水塘由于水位高于地下水位，长期通过渗流补给地下水。

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，总体方向为自西向东、自南向北，沿岩溶裂隙径流。

排泄：从调查结果来看，区域上地下水主要赋存于岩溶裂隙以及第四系孔隙中，地下水的主要排泄形式为集中点状排泄，其次为渗流排泄，排泄点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沟谷排泄。

3） 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。

4） 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。

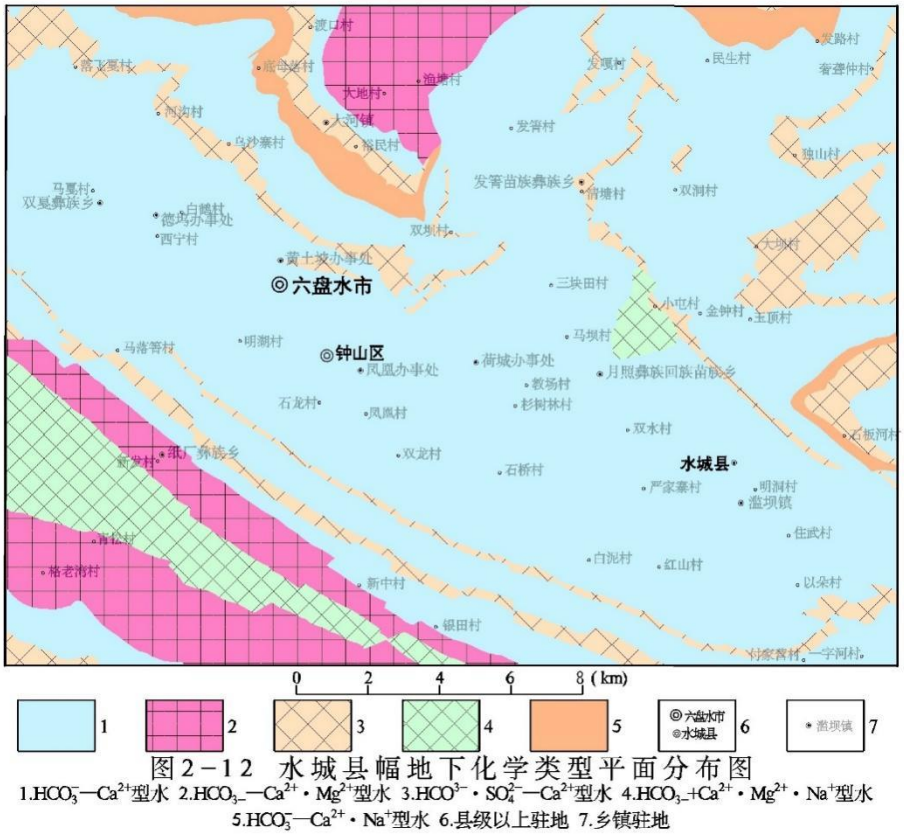


图 2－12　水城县幅地下化学类型平面分布图

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

5）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。

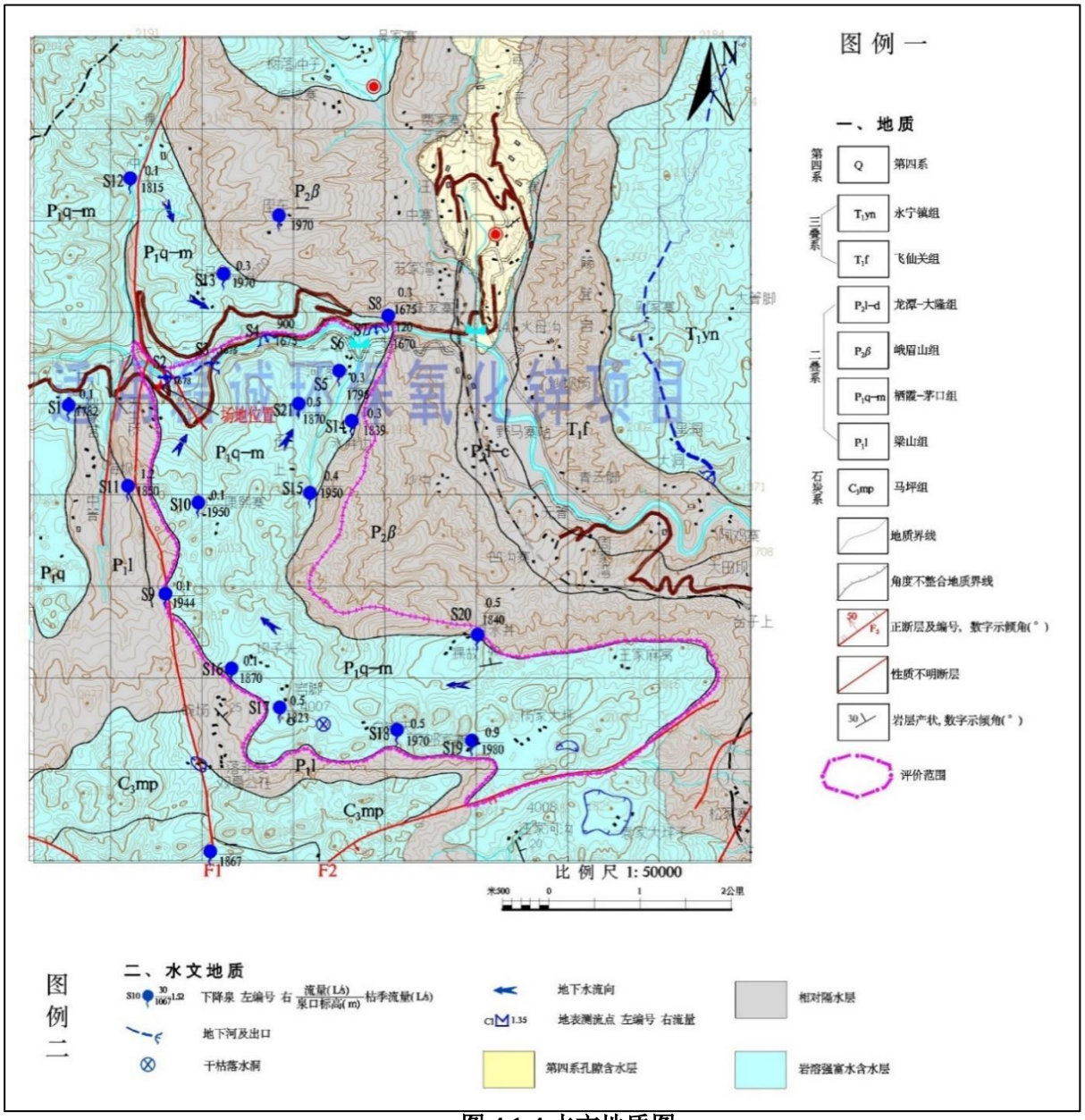


图 4.1-4 水文地质图

（2）评价区概况

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（P_1l）：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）峨眉山玄武岩（$P_2\beta$）：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。含基岩裂隙水，枯季

径流模数 0.7-1.0L/s ㎞^{2}，富水性弱，为相对隔水岩层。

2.岩溶强富水含水层

（1）二叠系下统栖霞-茅口组（P_1q-m）：本含水层中的灰岩属岩溶裂隙水、岩溶管道水含水岩组。灰岩中的裂隙水除局部由基岩露头渗出外，大部分沿竖直岩溶管道渗入地下，进入深部径流，最终从岩溶泉排泄；含岩溶裂隙溶洞水，枯季径流模数 6.23L/s ㎞^{2}，富水性强。

3.第四系松散含水层

第四系（Q）：工作区内虽较大面积的冲洪积层和人工填筑层（多为两种组合存在），分布不连续，是第四系的主要组成部分。残破积层零散分布，规模较小。分布于河道附近、南部开发区以及原水城电厂厂区的连续第四系地层含有较为丰富的孔隙水，成为浅层地下水的主要径流通道，总体上第四系在本调查区分布不连续，富水性弱。

2）评价区地下水的补给、径流、排泄条件

评价区内地下水主要接受大气降水补给，三岔河在评价区上游局部地区存在地表水补给地下水的形式。评价区的岩性组合关系较为简单，通过对水文地质边界条件的调查分析，评价区主要含水系统由栖霞-茅口组(P1q-m)构成，单斜构造产状相对稳定；边界由隔水层、地下水分水岭、溪沟、外部边界组成。自北西顺时针方向，地下水的边界条件依次为：北西部由溪沟构成，形成给定水头边界；北部至东部下部为栖霞-茅口灰岩含水层，上覆峨眉山玄武岩，由于岩层产状相对平缓，不能以地层界限作为水文地质单元的边界，因而此处以峨眉山玄武岩的分水岭大致确定为评价的外部边界，边界类型为通量边界；南部灰岩系统与其南部相邻地下水系统的边界较为复杂，但由于此处距离场区 5 公里，对场区地下水流场影响不大，因此以 F2 断层为界，以给定水头边界处理；西南部和西部以梁山组隔水层为零通量隔水边界。三岔河从评价区中部穿过，从地下水位与三岔河水位的关系推测，三岔河与评价区地下水的水力联系不紧密，评价区地下水含水系统的补径排条件如下：

补给：评价区内地下水的主要补给来源为大气降水，其次为南部开发区及附近企业用水的无组织下渗排放以及三岔河在评价区上游对地下水的补给。评价区地下水系统以石灰岩为主要含水层，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；开发区目前处于起步阶段，少有企业入驻，附近工厂主要为垃圾发电项目，这些补给源对评价区地下的补给为次要

补给方式。

径流：岩溶含水系统中地下水的径流主要沿岩溶裂隙进行，第四系中地下水的径流通过第四系孔隙进行，在本评价区中第四系广泛但不连续分布，第四系主要垂直下渗为主。总体上在评价区地下水的径流方向由南北向中部径流，靠近三岔河后逐步转为顺三岔河方向径流，局部受地层结构的限制和地形限制，地下水就近向地势低洼处排泄。

排泄：三岔沿岸为地下水的主要排泄区，地下水主要排泄形式为渗流排泄，未见明显的集中排泄。

地表水与地下水转换关系：三岔河南侧地下水自南向北运移，以三岔河为排泄面，形成地表水，于厂区北侧进入暗河形成地下水，随后在厂区东侧 P1 三岔河暗流段出口形成地表水出露。

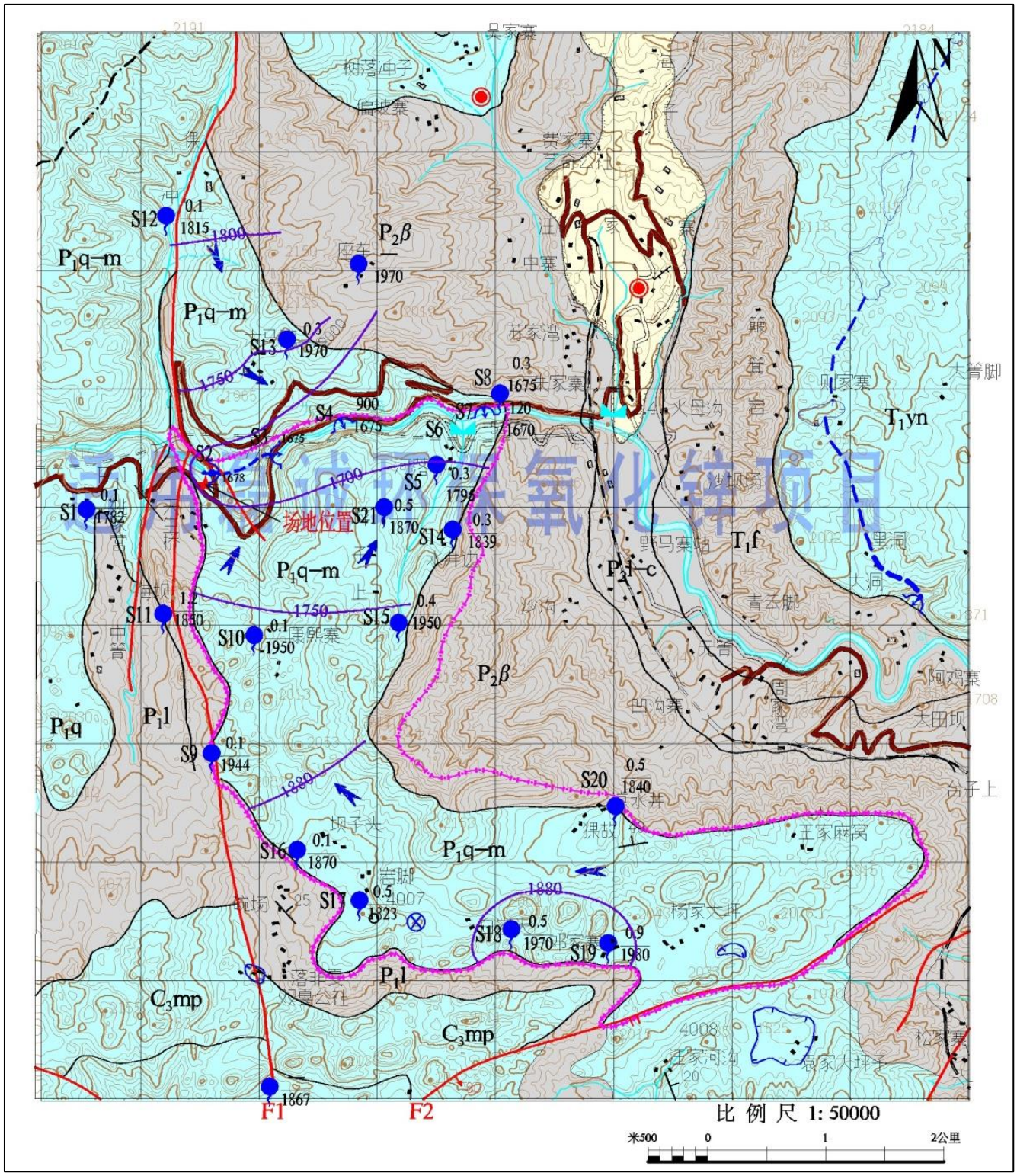


图 4.1-5 地下水流场图（枯水期水位）

3）评价区岩溶发育特征

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，水平岩溶以岩溶管道及控制的次级岩溶裂隙为主，评价区的地下水排泄区发育三岔河暗河段。垂向岩溶主要发育在地势较高的地下水径流方向的上游，如评价区南部和北部。

三岔河暗河段当地称为“天生桥”，三岔河由场地北侧的伏流入口进入暗河段，向东经 550 米伏流段后流出地表，伏流入口标高 1678m，出口标高 1675m，河床平缓平均坡度 6‰。整个河段均发育在栖霞-茅口灰岩含水层中。

评价区内岩溶发育以岩溶裂隙为主，未见明显的岩溶管道和暗河存在。

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 4 倍。因此综合判断评价区地下水动态变化大。

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 组地下水分为 HCO^{3-}—Ca^{2+}和 HCO^{3-}—Ca^{2+}、Mg^{2+}两种类型。

表4.1-3 八大离子统计表

位置	单位	K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	Cl^-	SO_4^{2-}	CO_3^{2-}	HCO_3^-
ZK2	mg/L	4.23	27.4	117	9.54	9.05	157	未检出	289
S1	mg/L	3.78	2.51	7.74	9.71	2.00	15.8	未检出	64
S4	mg/L	4.24	1.54	46.6	9.63	4.76	29.3	未检出	160
S5	mg/L	3.76	2.14	6.53	9.7	2.7	15.7	未检出	60
S7	mg/L	5.74	2.76	47.9	10.0	6.43	47.6	未检出	145
S8	mg/L	3.45	1.13	8.01	6.69	2.18	4.9	未检出	59
S12	mg/L	2.74	1.58	46.1	9.48	3.53	24.2	未检出	165

表4.1-4 水化学类型评价表

位置	水化学类型	硬度（$CaCO_3$）mg/L	矿化度 g/L
ZK2	**HCO^{3-}—Ca^{2+}**	354	748
S1	**HCO^{3-}—Ca^{2+}、Mg^{2+}**	63	227
S4	**HCO^{3-}—Ca^{2+}**	157	407
S5	**HCO^{3-}—Ca^{2+}、Mg^{2+}**	60	222
S7	**HCO^{3-}—Ca^{2+}**	163	405
S8	**HCO^{3-}—Ca^{2+}、Mg^{2+}**	50	202
S12	**HCO^{3-}—Ca^{2+}**	155	400

6）评价区水文地质参数

根据水文地质测绘、取样地质钻探成果，评价区内栖霞-茅口组含水层是本次勘察工作的主要研究对象。在评价区进行了实施了 2 口水文地质钻孔，进行相关的水文地质试验，并利用上述试验数据计算并提出了主要地层的水文地质参数，同时收集以往工作中实施的部分水文地质钻孔资料，供评价使用。

通过场地施工的水文地质钻孔和监测井水位分析，钻孔显示场地地下水位起伏较大，水位埋深 17.95-34.62，这与岩溶地层渗透性差异较大有关。在场区内的石灰岩地层钻孔中进行了抽水试验，在场地周边的第四系中进行了渗水试验。试验数据及计算成果如下：

（1）钻孔抽水试验采用公式：

抽水试验根据水利水电工程钻孔抽水试验规范，采用潜水完整井计算公式

$$K=\frac{0.732\times Q}{(2H-s)s}\log\frac{R}{r}$$　　R=2s√HK

（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 4.1-5 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	0.0009	0.002	粘土碎石土渗水试验
	SS2	0.002		粘土碎石土渗水试验
	SS3	0.004		粘性碎石土渗水试验
	SS4	0.001		粘土碎石土渗水试验

表 4.1-6 基岩抽水试验成果表

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	17.95-60	水量贫乏	2.3×10^{-3}	抽水试验
灰岩	ZK2	34.62-60	2.3×10^{-3}		

第四系粘土层分布不连续，厚度不均，从钻孔基岩段的抽水试验中可以看出石灰岩基岩渗透性差异较大，主要是岩溶裂隙发育极不均匀的因素，裂隙对于防渗是非常不利的，会将污染物快速导入地下。

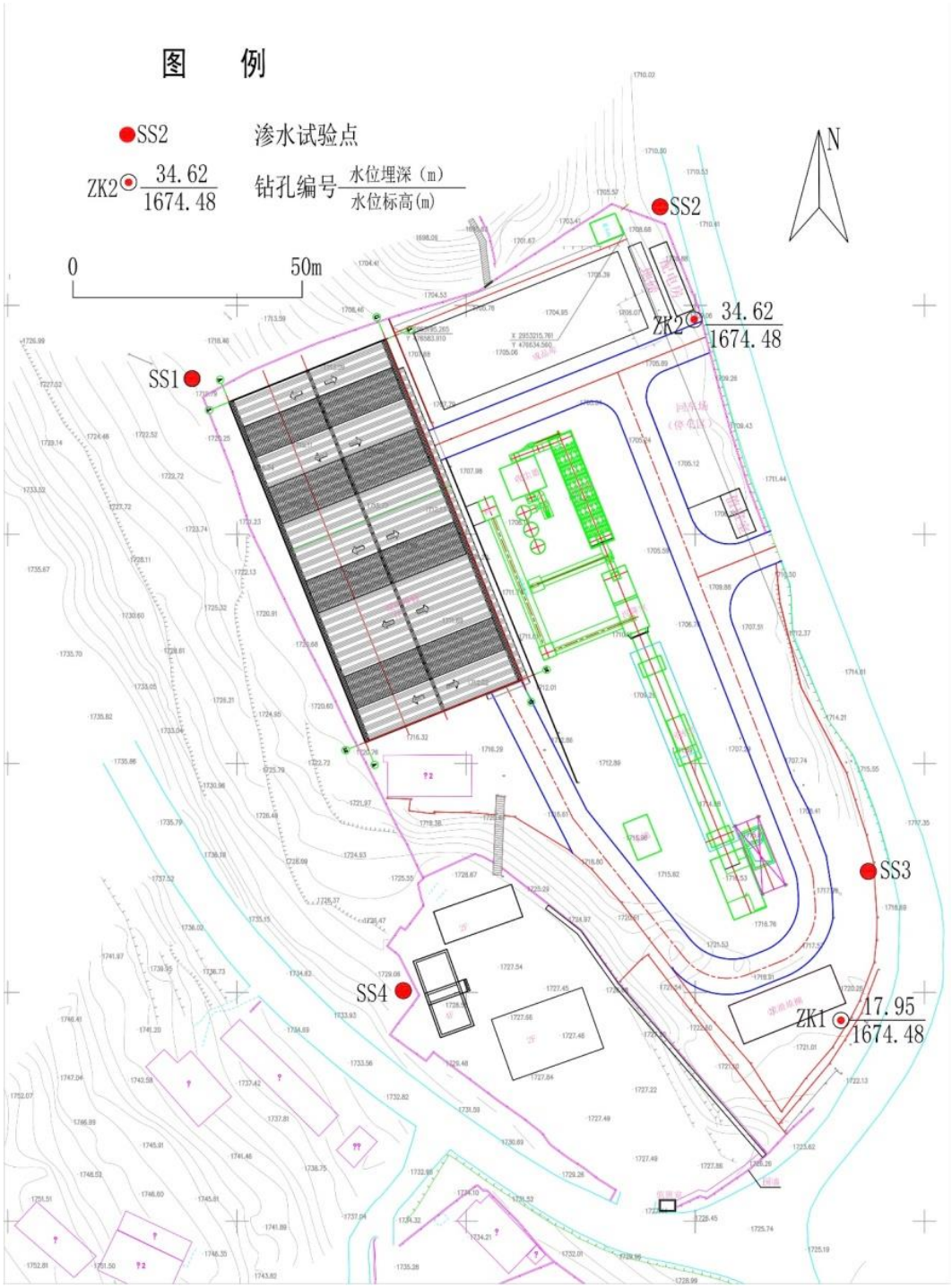


图 4.1-5 水文地质参数图

6）评价区地下水开发利用

评价区范围内利用地下水主要在厂区上游，主要为坝子头至杨家大坪一带村民当地村民分散式饮用浅层岩溶泉，这些泉点出露标高均高于场地内地下水标高，建厂后通过地下水影响泉点的可能性小。评价区外围周边地下水的利用主要是利用岩溶管道出口天然出露地下水；位于场地下游的 S4 岩溶管道出口和 S7 岩溶管道出口现阶段利用作为汪家寨一带的工矿企业用水和居民生活用水。其中 S4 为野马寨电厂取水点和汪家寨供水

管网补充水，S7 为水城矿业汪家寨煤矿取水点和六盘水森竹天湖饮业有限公司取水点，同时进入汪家寨供水管网，由钟山区人民政府 2016 年设立饮用水源保护区（汪选厂清水洞饮用水源保护区）。



照片 1　S4 岩溶管道出口取水点



照片 2　S7（汪选厂清水洞）取水点

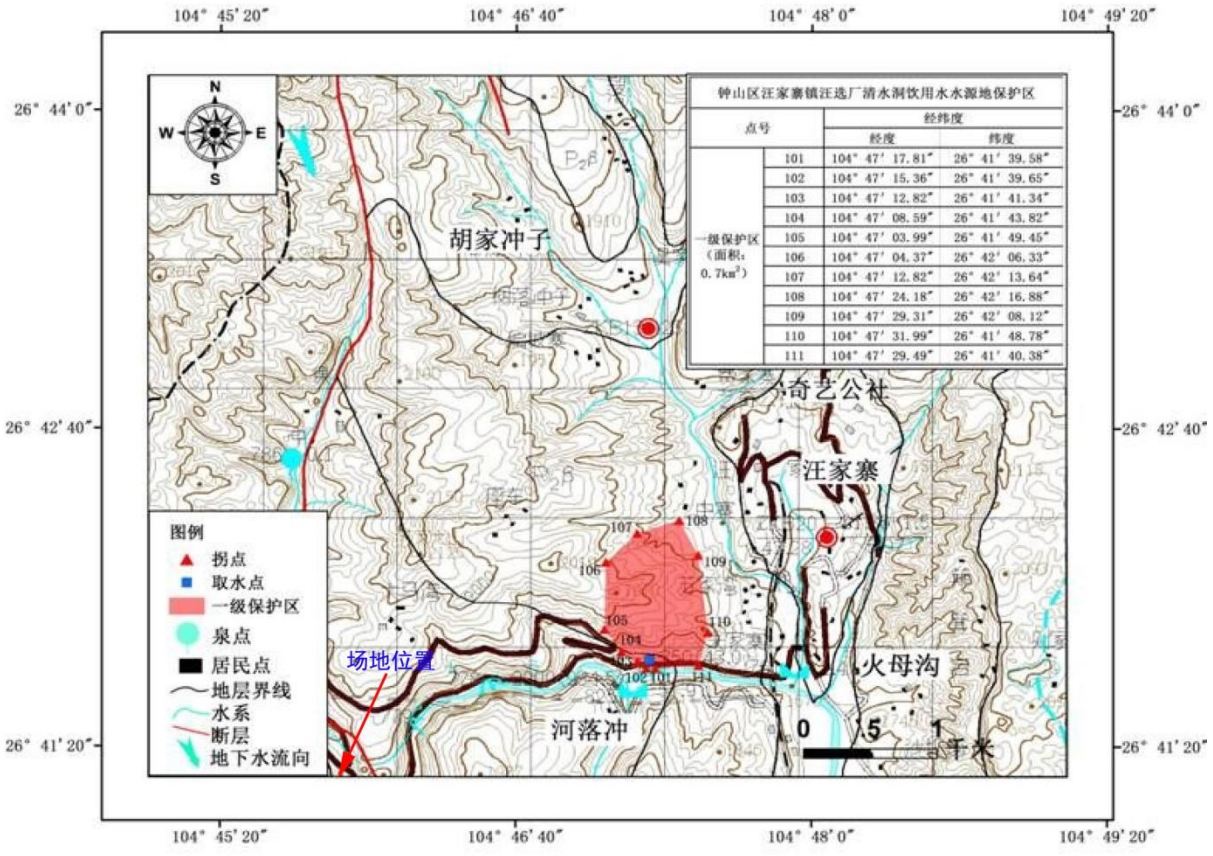


图 4.1-6 P3 饮用水源保护区划图

4.1.5 气候特征

钟山区属北亚热带季风温暖湿润气候区，气候较为特殊。按照气象学四季标准划分，则为既无酷暑，又无严寒，常年无夏，春秋相连，人们常表述为“冬无严寒，夏无酷暑，雨量充沛，气候宜人”，表现出典型的贵州西部高原气候特征。气温：年平均温度 12.3℃，极端最高温度 31.6℃，极端最低温度-4.4℃，最热月（7 月）平均温度 24.6℃，最冷月（1 月）平均温度-0.1℃。降水量：年均降水量 1182.8mm，降水量最少月（1 月）为 17.6mm，降水量最多月（6 月）为 243.7mm，降水量超过 100mm 的月份是 5 至 10 月。日照天数：年日照时数在 1253~1556h 之间。无霜期在 230~298 天之间。年均相对湿度 81%。

4.1.6 植被、土壤

项目区土壤主要有黄壤、水稻土。本区水平地带性土壤为黄壤，黄壤属温暖湿润的亚热带季风性生物气候条件下发育而成的土壤，土壤在风化作用和生 物活动过程中，土壤原生矿物受到破坏，富铝化作用表现强度，发育层次明显，黄壤 pH 在 6.5 左右、土层厚度约在 0.5~5m 之间；水稻土发育于各种自然土壤之上、经过人为水耕熟化、淹水种稻而形成的耕作土壤。这种土壤由于长期处于水淹的缺氧状态，土壤中的氧化铁被还原成易溶于水的氧化亚铁，并随水在土壤中移动，当土壤排水后或受稻根的影响(水稻有通气组织为根部提供氧气)，氧化亚铁又被氧化成氧化铁沉淀，形成锈斑、锈线，土壤下层较为粘重，有机质含量高，pH 值向中性变化，即 pH 值在 4.6~8.0 范围内，变化到 6.5~7.5，土层厚度约在 0.5~1.0m 之间。

植被主要为种子（森林）植物区系组成丰富，温带分布种多；水生植物种类丰富；受人为活动干扰破坏，现存植被次生性强，结构简单；草海植被的演替动态；旱地农田植被广布，面积较大。根据保护区现状植被的生态外貌、组成种类、群落结构等差异，按照《中国植被》、《贵州植被》和《贵州森林》有关植被的划分原则，将保护区植被划分为 6 个植被型组 22 个群系，主要植被类型为：1.针叶林：华山松林、杉木林、刺柏林。2.阔叶林：蒙自桤木林、滇杨(Populusyunnanensis)林、鹅耳枥++化香林、山杨林。3.灌（草）丛：白栎、槲 栎灌丛、白栎、滇杨梅灌丛、杜鹃花灌丛、金花小檗、平枝栒子、栒子灌丛、中华柳灌丛、滇榛灌丛。4.湿草甸：小白酒草草甸、白花三叶草草甸、水莎草、灯心草草甸、灯心草＋小白酒草草甸等。附近无国家和地方保护的珍稀野生动植物，亦无基本农田保护区、水生养殖场等。

4.2 周边环境概况

本项目位于六盘水市钟山区双嘎街道中箐村，临近 S212，交通便利，项目南侧 200m 处为天生桥居民，约有 60 户；北侧无居民，西侧 900m 处为海坝头居民，约有 30 户；西南侧 1500m 处为中箐村居民，约有 30 户；东南侧约 1500m 处为坪子上居民，约有 30 户。

项目北东东侧 1.2km 处为附近村民饮用水源，野马寨发电有限责任公司取水点，项目北东东侧 2.4km 为汪选厂清水洞饮用水源保护区，位于河洛村。汪家寨煤矿取水点，六盘水森竹天湖饮业有限公司取水点。

项目附近及周边无国家级、省级重点文物保护单位或自然保护区等敏感点。

第 5 章　环境质量现状调查与评价

5.1 大气环境质量现状监测

本项目大气环境质量现状评价采用自行监测数据及环境质量公报进行评价，本项目现状监测时。

5.1.1 大气环境质量现状监测

（1）监测布点

监测布点一览表见表 5.1-1。

表 5.1-1　大气现状监测布点一览表

编号	监测点位	方位	距厂界距离
A1	厂内	/	/
A2	下风向	NW~WNW	380m
A3	梅花山风景区	SW	5500m
A4	凉都森林公园	SE	8500m

（2）监测因子

SO_2、NO_X、PM_{10}、TSP、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、总铬及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物，$PM_{2.5}$、锌、氨、二噁英、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、同步测定气压、气温、风速、风向。

（3）监测方法

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（GB3095-2012）《环境空气质量标准》中相关监测要求开展。

（4）监测时间

2023 年 2 月 20 日～2023 年 2 月 26 日，2023 年 8 月 24 日～2023 年 8 月 31 日，2025 年 4 月 7 日～2025 年 4 月 13 日，连续七天，数据有效性符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则—大气环境》附录 D 的要求。

2023 年 2 月 20 日～2023 年 2 月 26 日为监测厂址内的铅、镉、锌、铬、锰、砷、汞*、氮氧化物、氨，梅花山森林公园的氨。

2023 年 8 月 24 日～2023 年 8 月 31 日为监测下风向、厂址内、梅花山风景区 TSP、锑及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、氟化物、氯化物、氨、镍及其化合物、铜及其化合物、锡及其化合物。

2025 年 4 月 7 日～2025 年 4 月 13 日监测厂址内 TSP、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物；下风向 TSP、氮氧化物、氨、二噁英、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物；梅花山风景区 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、二氧化氮、NO_X、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物；凉都森林公园 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、SO_2、二氧化氮、NO_X、氨、二噁英、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物。

（5）监测单位

贵州求实检测技术有限公司、贵州鼎拔检测有限公司。

5.1.2 监测结果评价

（1）评价标准

评价区环境空气质量功能划分为一类区和二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级和二级标准，氨，锰执行《环境影响评价技术导则　大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 标准。

（2）监测结果

监测结果见表 5.1-2。

表5.1-2监测结果一览表

（3）监测结果评价

评价方法：采用单项评价指数法

$$Ii = Ci / Csi$$

式中：Ci——污染物 i 的不同取样时间监测浓度，mg/m³；

Csi——污染物 i 的评价标准浓度限值，mg/m³。

当 Ii≥1 时为超标，Ii＜1 时为未超标。

环境空气现状评价结果见表 5.1-3、5.1-4。

表 5.1-3 环境空气质量现状监测结果汇总及评价结果表（1 小时平均浓度，单位：μg/m³）

表 5.1-4 环境空气质量现状监测结果汇总及评价结果表（日平均浓度，单位：μg/m^3）

在下风向、厂址内，2 个监测点处铅、镉、铬、砷、汞，氨、二噁英、氟化物、氯化物 24 小时平均浓度监测值以及氟化物、氯化物小时浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值，锰 24 小时平均浓度，氨小时平均浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物 24 小时平均浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》相关要求，锡小时平均浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，铜小时平均浓度监测值满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度要求，镍小时平均浓度监测值满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求。梅花山风景区、凉都森林公园监测点处 SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、镉、铬、砷、汞，氨、二噁英、氟化物、氯化物 24 小时平均浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值，氨小时平均浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物 24 小时平均浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》相关要求，锡小时平均浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，铜小时平均浓度监测值满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度要求，镍小时平均浓度监测值满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求，说明该区域环境空气质量良好。

5.1.3 达标区判定

本项目大气评价范围涉及 2 个行政区域，六盘水钟山区、威宁县 2 个地区达标区判定如下：

（1）钟山区达标区判定

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《2024 年钟山区环境质量年报》的钟山区环境空气质量公告中的数据和结论，钟山区环境空气质量优良率为 98.9%（AQI），环境空气质量综合指数 2.47。项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 5.1-5。

表 5.1-5 六盘水市钟山区 2024 年环境空气质量指标年均值统计表

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	30	70	42.85	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	19	35	54.28	达标
CO	24 小时第 95 百分位浓度	1000	4000	25.00	达标
O_3	日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度	128	160	80	达标

⑵ 威宁县达标区判定

根据毕节市环境质量公报（2024 年度），2024 年威宁环境空气质量优良天数比例分别为 100%。环境空气质量综合指数（AQI）为 2.01，项目基本污染物环境空气质量现状评价结果见表 5.1-6。

表 5.1-6 威宁县 2020 年环境空气质量指标年均值统计表

污染物名称	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	占标率/%	超标频率/%	达标情况
SO2	年平均	60	8	13.3	/	达标
NO2	年平均	40	8	20	/	达标
PM10	年平均	70	22	31.43	/	达标
PM2.5	年平均	35	15	42.85	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	800	20	/	达标
O3	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	118	73.75	/	达标

(3)六盘水市中心城区达标区判定

2024 年，六盘水中心城区环境空气质量共监测 366 天，环境空气质量优良率达 98.9%，空气综合指数为 2.4。

表 5.1-7 六盘水中心城区 2021 年环境空气质量指标年均值统计表

污染物名称	年评价指标	评价标准/（μg/m³）	现状浓度/（μg/m³）	占标率/%	超标频率/%	达标情况
SO2	年平均	60	8	13.3	/	达标
NO2	年平均	40	12	30	/	达标
PM10	年平均	70	29	41.43	/	达标

PM2.5	年平均	35	19	54.28	/	达标
CO	24h 平均第 95 百分位数	4000	900	22.5	/	达标
O3	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	128	80	/	达标

5.1.4 小结

根据评价区大气环境质量的现状监测及质量公报结果表明，各监测点位铅、镉、铬、砷、汞、二噁英 24 小时平均浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值、梅花山森林公园、凉都森林公园满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级标准限值，锰 24 小时、氨小时平均浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物 24 小时平均浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》相关要求，锡小时平均浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，铜小时平均浓度监测值满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度要求，镍小时平均浓度监测值满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求，评价区空气质量较好，本项目所在城市属于达标区。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 水环境概况

本项目厂址最近的地表水体为项目区北侧 50m 处的三岔河，该河流流向为自西北向东南流，根据《六盘水地区行政公署关于六盘水地区地表水域环境功能区划类规定》，未对该三岔河进行水环境功能区划定。该三岔河参照执行（GB3838-2002）《地表 水环境质量标准》中 III 类限值要求。

5.2.2 水环境质量现状监测

⑴监测布点及监测内容

监测布点一览表见表 5.2-1，监测结果见表 5.2-2。

表 5.2-1 地表水环境现状监测布断面

类型	编号	监测点	目的
地表水	W1	项目区域的上游 500m	对照断面
	W2	项目位置断面（暗河入口）	控制断面
	W3	项目区域的下游 1500m	控制断面

⑵监测时间

2025 年 4 月 8 日～2025 年 4 月 10 日；

⑶监测项目

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝酸盐氮、铁、锰等。并记录地表水水温、流量等。

⑷监测单位

贵州求实检测技术有限公司。

⑸监测分析方法

监测方法严格按照原国家环保总局《环境监测技术规范（地表水和废水部分）》、《水环境分析方法标准工作手册》、《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的有关技术规定执行。

表 5.2-2　地表水监测结果表

5.2.3 地表水环境现状评价

⑴评价范围

根据（HJ2.3-2018）《环境影响评价技术导则 地表水环境》“5.3.2.2 三级 B，其评价范围应符合以下要求”：

① 应满足其污水处理设施环境可行性分析的要求；

② 涉及地表水环境风险的，应覆盖环境风险影响范围所及的水环境保护目标水域。

本项目所有废水均不外排，不与外界地表水环境发生水力联系，本项目不涉及地表水环境风险，本次评价地表水部分主要分析生产废水回用的可行性。

⑵评价因子

pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发 酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝 酸盐氮、铁、锰。

⑶评价标准

地表水评价标准执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）III类标准。

⑷评价方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》HJ 2.3-2018，采用单项水质参数标准指数法。

如水质参数的标准指数> 1，则表明该水质参数已超过了规定的水质标准。

（5）评价模型

①pH 的标准指数：

$$S_{pH,j}=\frac{pH_j-7.0}{pH_{sd}-7.0}\quad（pH_j＞7.0）$$

$$S_{pH,j}=\frac{7.0-pH_j}{7.0-pH_{su}}\quad（pH_j\leq 7.0）$$

式中：S_{pHj} —— pH 的标准指数；

pH_j —— 监测点 j 的 pH 值；

pH_{sd}—— pH 的评价标准值上限；

pH_{su}—— pH 的评价标准值下限。

②一般污染物的标准指数：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；$C_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度，mg/L；C_{si}—i 种污染物的评价标准，mg/L。

③DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j}=\frac{\left|DO_f-DO_j\right|}{DO_f-DO_s} \qquad DO_j \geq DO_s$$

$$S_{DO,j}=10-9\frac{DO_j}{DO_s} \qquad DO_j < DO_s$$

式中：$S_{DO,j}$——DO 的标准指数

DO_f——某水温、气压条件下的饱和溶解氧质量浓度，mg/L。

计算公式常用：

$$DO_f=468/(31.6+T)$$

式中：T——水温，℃；

DO_j——溶解氧实测值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L。

⑸监测结果统计分析与评价

地表水监测结果统计分析见表 5.2-3。

5.2-3 地表水评价结果分析表

序号	工作项目	单位	数量	备注
1	1:50000 水文地质调查	km^2	20	
2	1:1000 地质、水文地质测绘	km^2	0.2	
3	渗水试验、注水试验	组	4	
4	岩溶水文调查点	点	31	
5	地下水水质监测	点次	7	
6	水文地质钻孔	m	80	2 孔
7	抽水试验	台班	4	

根据测量专业提供的资料，本报告中直角坐标采用 1954 北京坐标系，高程采用 1956 年黄海高程系。

（2）评价范围

根据（HJ610－2016）《环境影响评价技术导则 地下水环境》要求及地下水系统划分原则，以西部以隔水边界及三岔河次级溪沟为界；北部以三岔河为界；由于地层产状相对平缓，玄武岩缓斜覆盖于含水层之上，玄武岩之下含水层岩溶裂隙仍然较为发育，因此东部边界不是完全以地层界限为调查边界，而是在地势较高部位以玄武岩相对隔水层中的地表分水岭为评价边界，靠近河沟的地势低洼部位或沟槽中则以地层界线为评价边界；南部以区域分水岭及断层为边界，南部区域对整体地下水流动影响有限，因此做外部边界处理；总评价面积约 13 平方公里。

（3）监测点布设

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 18 个水位监测点。

1）水质监测点的布置

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 5.1-1、表 5.1-2

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 18 个，其水位监测点的布置及各监测点的信息见图 5.1-1、表 5.1-2。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西南向东北径流。

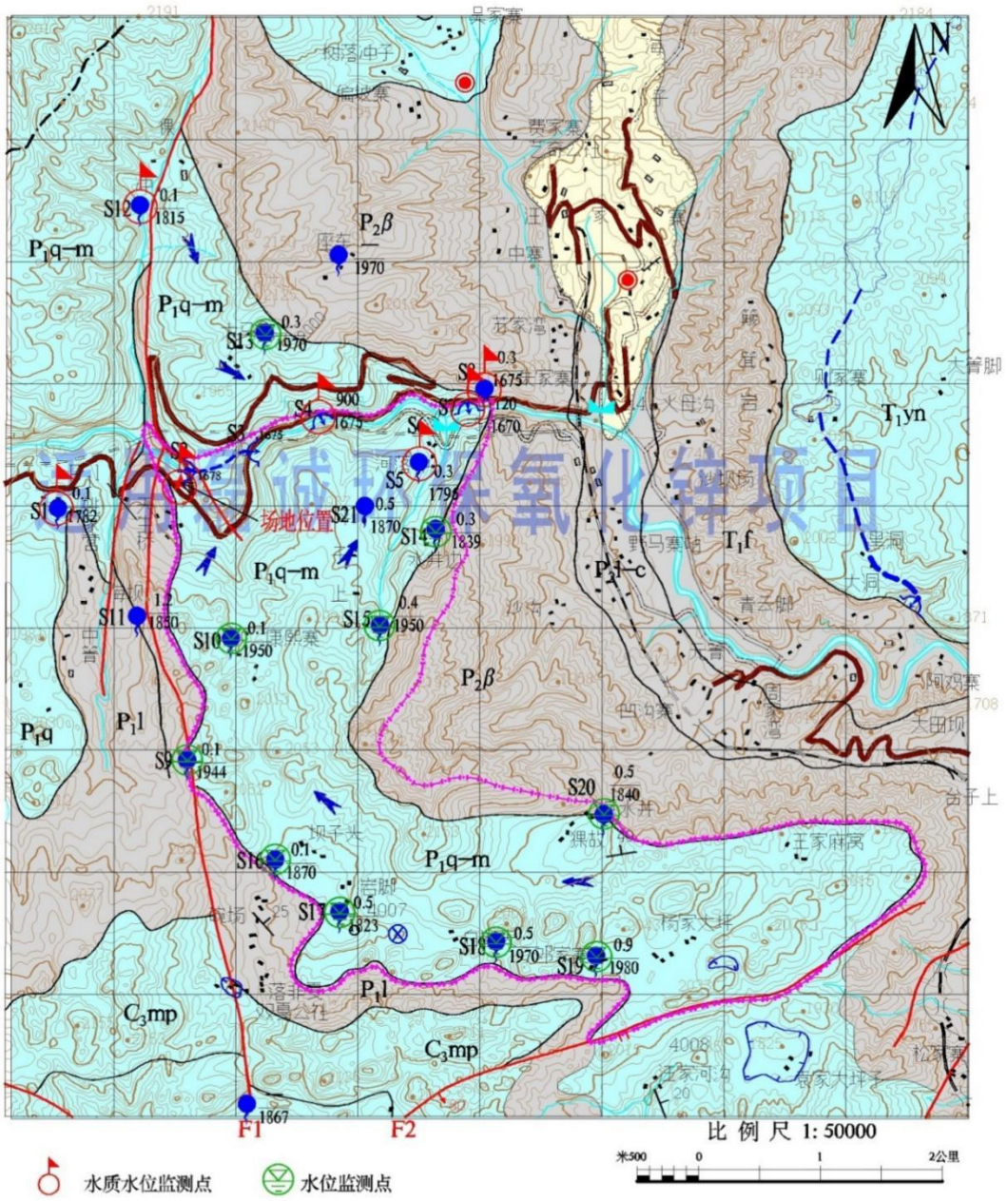


图 5.3-1　评价区水质水位监测点布置图

表 5.3-2　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	ZK2	厂区内监测井	钻孔	P1q-m	1881	丰水期1次
2	S1	西侧1km	下降泉	P1q-m	1842.9	丰枯水期各1次
3	S4	东侧下游1.5km	下降泉	P1q-m	1845	丰枯水期各1次
4	S5	东侧下游2.0km	下降泉	P1q-m	1842	丰水期1次
5	S7	东侧下游2.4km	下降泉	P1q-m	1819.56	丰枯水期各1次

6	S8	东侧下游2.7km	下降泉	P1q-m	1793	丰水期1次
7	S12	北侧2.2km	下降泉	P1q-m	1793	丰水期1次

表 5.3-3　评价区水位监测点统计表

序号	监测点	井深	枯水期2021.4		备注
	编号	（m）	水位埋深（m）	出露点（水位）标高（m）	
1	ZK1	-	-	1699.62	监测钻孔
2	ZK2	-	-	1674.48	监测钻孔
3	S1	-	-	1782	
4	S4	-	-	1675	
5	S5	-	-	1795	
6	S7	-	-	1670	
7	S8	-	-	1675	
8	S12	-	-	1815	
9	S10	-	-	1950	表层岩溶泉
10	S14	-	-	1839	
11	S15	-	-	1950	表层岩溶泉
12	S9	-	-	1944	表层岩溶泉
13	S16	-	-	1870	表层岩溶泉
14	S17	-	-	1823	
15	S18	-	-	1970	表层岩溶泉
16	S19	-	-	1980	表层岩溶泉
17	S20	-	-	1840	
18	S13	-	-	1970	表层岩溶泉

3）监测时段及监测频次

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丰水期（2022 年 5 月）各进行了水位监测和水质监测。

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）项目区与邻近水源地保护区的位置关系

根据调查场地周边有一处集中式饮用水源地，即上文所述保护对象 P3（清水洞饮

用水源保护区）：

该水源保护区与项目不属于同一水文地质单元，水源点为岩溶大泉，出露于三岔河北岸，场地位于三岔河南岸，水源保护区由六盘水市钟山区人民政府 2016 年设立，除供应附近村镇生活饮用水外，同时为水城矿业股份有限公司汪家寨煤矿和六盘水森竹天湖饮业有限公司取水点。

（5）项目场地包气带概况

对项目区而言，由前可知：出露的地层为第四系（Q）、二叠系，对包气带水文地质特征分述如下：

第四系（Q）：

冲洪积土（Qal+pl）：主要分布于水城河沿岸，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（Qml）：广泛分布于厂区范围及河岸地带的原电厂范围以及南部的开发区范围，土黄色、黄褐色含碎石粘土，成分复杂，级配多样，厚度 0～50m。

二叠系（P）：

峨眉山玄武岩（P2β）：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。厚度 36-300m.

栖霞-茅口组(P1q-m)：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，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。厚度 670-1500m。

梁山组（P1l）：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。

拟建项目区场地内包气带特征：其包气带主要由第四系（Q）地层渗透系数决定，该层渗透系数为 0.002cm/s，依据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610－2016）表 6，本项目场地天然包气带防污性能为“弱”。

表 5.3-4 包气带浸溶试验结果

（6）饮用水源底泥评价

根据采用单项污染指数法评价土壤环境质量，采用单项标准指数法，分项进行评价。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

试中：Sij ---i 土壤污染物污染指数；

Cij ---i 土壤的实测值，mg/kg；

Csi ---i 土壤中污染物允许标准，mg/kg。

土壤参数的污染指数>1，表明该土壤参数超过了规定的土壤中污染物允许标准，已经不能满足要求，标准指数≤1 则能满足要求。

评价标准采用《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》

（GB15618-2018）风险筛选值。

表 5.3-4 底泥评价一览表

由上表可知厂区北侧汪选厂清水洞集中式饮用水源底泥、汪家寨水厂集中式饮用水源底泥中砷均存在超标现象，超标倍数分别为 0.08 倍及 0.32 倍，汪家寨水厂集中式饮用水源底泥汞存在超标现场，超标倍数为 0.125 倍。

底泥超标原因为此地原来有较多的土法炼锌，土法炼焦炉等，根据报道 2005 年六盘水市共取缔土法炼焦、土法炼锌、技改土锌 105 家，拆除土法炼焦炉、土法炼锌炉、技改土锌炉、土法焙烧炉 650 只，故水源底泥超标可推知是历史遗留问题。

汪选厂清水洞集中式饮用水源、汪家寨水厂集中式饮用水源补给区与本项目不属于同一水文地质单元，本项目位于水源地由三岔河排泄面进行分隔，项目建设对水源影响较小。

（7）现状评价

1）评价因子

①监测分析地下水环境中 K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO^{3-}、Cl^-、$SO4^{2-}$的浓度；

②地下水现状监测因子：pH、耗氧量、氟化物、氨氮、铜、铝、钠、铅、锌、砷、汞、铁、锰、镉、六价铬、氯化物、总大肠菌群、硫酸盐、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发酚、阴离子表面活性剂、氰化物、硫化物、细菌总数，共 25 项。

2）评价标准

评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类。

3）评价方法

采用单项水质参数标准指数法。如水质参数的标准指数> 1，则表明该水质参数已超过了规定的水质标准。

① pH 的标准指数：

$$S_{pH,j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0}$$ （pHj＞7.0）

$$S_{pH,j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{su}}$$ （pHj≤7.0）

式中：SpHj ——pH 的标准指数；

pHj ——监测点 j 的 pH 值；

pHsd——pH 的评价标准值下限；

pHsu——pH 的评价标准值上限。

②一般污染物的标准指数：

$$S_{i,j}=C_{i,j}/C_{si}$$

式中：$S_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

$C_{i,j}$—单项水质参数 i 在第 j 点的实测浓度，mg/L；

C_{si}—i 种污染物的评价标准，mg/L。

4）评价结果

表 5.3-5 地下水评价一览表(2025.4.10)

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；石油类的指标参考《地表水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准；

本次调查工作，在评价区布设地下水水质监测点 7 个，6 个为天然的地下水出露点，1 个为场内现状监测井。地下水质量现状评价采用单因子标准指数法进行评价。总大肠杆菌均超标，场内监测井锰超标，铁明显高于周边地下水。细菌超标在贵州岩溶地区开放地下水中属于一种普遍现象，主要是岩溶地下水系统本身开放的特征所导致。根据现场调查及监测井施工情况，场地内地下水水量相对贫乏，流动缓慢，利于溶质的富集，分析场内地铁锰较高可能有以下原因：1.本项目在施工监测井时使用钢管作为套管，导致监测井中铁和锰均高于周边地下水体，其中铁占标率高于周边其他水体，锰超出地下水标准限值；2.本项目西侧及西南侧上游与项目临近位置有二叠系梁山组煤层，该地层中炭质页岩及煤中可能含有铁锰类物质，该层中硫铁矿含量一般较低，锰相对较高，也可能导致场地局部地下水中铁、锰高。

本项目的主要特征污染物未检出。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 现状监测

项目位于六盘水大河经济开发区，项目周边有 S212 省道通过（紧邻），周围环境噪声主要受企业生产的工业噪声影响及公路交通影响。

⑴监测布点

噪声监测点见表 5.4-1。

表 5.4-1 噪声监测分布点

编号	监测点位	方位	与厂界的距离（m）/监测地点
N1	厂界东侧	E	厂界外 1m
N2	厂界西侧	W	厂界外 1m
N3	厂界南侧	S	厂界外 1m
N4	厂界北侧	N	厂界外 1m
N5	厂界南侧，天生桥居民点	S	200m

（2）监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

（3）监测方法：监测方法严格按《环境监测技术规范》和 GB3096-2008《声环境质量标准》中有关规定执行。

（4）监测时间：2025 年 4 月 12 日-4 月 13 日。

（5）测量时段：昼间 6：00～22：00，夜间 22：00～6：00，各监测一次，监测 2 天，按声环境监测技术规范执行。

5.4.2 监测结果及评价

（1）评价方法

采用直接对照法，即将噪声监测结果（Leq 值）直接与评价标准对照进行分析。以等效声级 Leq 作为噪声评价量。

Leq 值为声级的能量平均值，表示于该测量时段内测量的各个声级 Li 能量平均的一个稳定声级值。

$$Leq=10\lg\left(\frac{1}{t_2-t_1}\int_{t_1}^{t_2}10^{0.1L_i}\,dt\right)$$

（2）评价标准

《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类。

（3）监测结果统计及达标情况见表 5.4-2。

表 5.4-2 噪声现状监测及评价结果单位: dB（A）

厂界四周共布设了 4 个声环境质量监测点，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，在声环境敏感点天生桥居民点布设 1 个监测点，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准。监测结果表明，各监测点噪声值均未超标，区域声环境质量能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类、3 类区标准要求。

5.5 生态环境现状调查与评价

5.5.1 土壤、植被

5.5.1.1 土壤

本项目所在地主要土壤类型为轻壤土为主，颜色主要为红棕色为主不等。

表 5.5-1 土壤理化性质一览表

5.5.1.2 植被

植被主要为种子（森林）植物区系组成丰富，温带分布种多；水生植物种类丰富；受人为活动干扰破坏，现存植被次生性强，结构简单；草海植被的演替动态；旱地农田植被广布，面积较大。根据保护区现状植被的生态外貌、组成种类、群落结构等差异，按照《中国植被》、《贵州植被》和《贵州森林》有关植被的划分原则，将保护区植被划分为 6 个植被型组 22 个群系，主要植被类型为：1.针叶林：华山松林、杉木林、刺柏林。2.阔叶林：蒙自桤木林、滇杨(Populusyunnanensis)林、鹅耳枥++化香林、山杨林。3.灌（草）丛：白栎、槲 栎灌丛、白栎、滇杨梅灌丛、杜鹃花灌丛、金花小檗、平枝栒子、栒子灌丛、中华柳灌丛、滇榛灌丛。4.湿草甸：小白酒草草甸、白花三叶草草甸、水莎草、灯心草草甸、灯心草＋小白酒草草甸等。附近无国家和地方保护得珍稀野生动植物，亦无基本农田保护区、水生养殖场等。

5.5.1.3 物种情况

钟山区境内常见的野生动物有蛙、蛇、鹰、野兔、鹞、燕、麻雀、乌鸦、喜鹊、画眉、杜鹃（布谷）、八哥、黄鹂、竹鸡、秧鸡、鹧鸪、雉鸡（野鸡）、白腹锦鸡、斑鸠、啄木鸟、小云雀、山雀等；尚有穿山甲、松鼠、野猪、黄鼬（黄鼠狼）、刺猪等种类。其中国家二级保护动物有穿山甲、水獭、灵猫、白腹锦鸡、小鲵（娃娃鱼）、角蛙等。

5.5.2 土壤侵蚀

根据《贵州省水土流失现状图 2015 年本》，本项目位于六盘水大河经济开发区，公司位于工业园区已建设用地，属于微度侵蚀。

5.5.3 生态环境现状评价

本项目为贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目，位于园区已建设用地范围内，无重要生态景观存在。本项目植被类型图、土壤侵蚀度图、土地利用现状图见图 5.5-1 至 5.5-3。

本项目位于六盘水大河经济开发区，用地现状为建设用地，其周边 3km 范围内的土地利用类型统计见表 5.5-2。

表 5.5-2 土壤侵蚀度一览表表

土壤侵蚀强度面积统计表			
土壤侵蚀强度	斑块数	面积（hm^2）	百分比（%）
微度侵蚀	4935	46.13	9.93
轻度侵蚀	7006	51.69	11.13
中度侵蚀	13304	182.62	39.32
强烈侵蚀	6420	140.80	30.31
极强烈侵蚀	1120	33.57	7.23
剧烈侵蚀	185	9.68	2.08
合计	32970	464.48	100.00

表 5.5-3 植被类型统计表

植被类型面积统计表			
植被类型	斑块数	面积（hm2）	百分比（%）
针叶林植被	2	0.53	0.11
阔叶林植被	20	20.75	4.46
灌丛植被	68	131.91	28.38
灌草丛植被	40	76.18	16.39
旱地植被	71	145.43	31.29
水域	4	7.16	1.54
道路	16	15.13	3.26
建设用地	69	29.34	6.31
工矿用地	19	38.41	8.26
合计	309	464.85	100.00

表 5.5-4 土地利用类型统计表

土地利用类型面积统计表			
土地利用类型	斑块数	面积（hm^2）	百分比（%）
有林地	22	21.28	4.58
灌木林地	68	131.91	28.38
草地	40	76.18	16.39
旱地	71	145.43	31.29
水域	4	7.16	1.54
建设用地	69	29.34	6.31
交通用地	16	15.13	3.26
工矿用地	19	38.41	8.26
合计	309	464.85	100.00

图 5.5-1 土壤侵蚀度图

图 5.5-2 植被类型图

图 5.5-3 土地利用类型图

5.6 土壤环境现状调查与评价

本项目位于六盘水大河经济开发区，自然土壤以旱作土为主，山间平坝多为红棕壤，本项目土壤环境主要性质见表 5.6-1。

表 5.6-1 土壤环境现状调查表

点位/深度 项目		颜色	结构	质地	砂砾含量（%）	氧化还原电位（mV）	其他异物	阳离子交换量（cmol+/kg）
采样日期		2021.7.2						
T7	0～0.2m	暗棕色	团粒状	砂壤土	0.8	324	少量植物根系	21.11
T8	0～0.5m	黄棕色	块状	砂壤土	0.8	388	少量植物根系	21.48
	0.5～1.5m	黄棕色	块状	砂壤土	0.8	/	少量植物根系	19.27
	1.5～3m	黄棕色	块状	砂壤土	0.8	/	少量植物根系	23.23
T9	0～0.5m	暗棕色	块状	砂壤土	0.9	426	少量植物根系	19.73
	0.5～1.5m	暗棕色	块状	砂壤土	0.9	/	少量植物根系	23.16
	1.5～3m	黄棕色	块状	砂壤土	0.9	/	少量植物根系	22.03
T10	0～0.2m	红棕色	团粒状	砂壤土	0.9	479	少量植物根系	18.87
T11	0～0.2m	黄色	团粒状	砂壤土	0.8	381	少量植物根系	23.25

续表 5.6-1 土壤环境现状调查表

检测日期		2023.08.24-2023.09.05			
点号		T5	T6	T10	T11
坐标		E 104.7638° N 26.690589°	E 104.74545° N 26.688980°	E 104.759241° N 26.690025°	E 104.762893° N 26.692337°
层次		0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m	0-0.2m
现场记录	颜色	灰色	红棕色	红棕色	灰色
	结构	团粒	团粒	团粒	团粒
	质地	壤土	砂壤土	砂壤土	壤土
	砂砾含量	0.4	0.8	0.9	0.5
	其他异物	少量根系	少量根系	少量根系	少量根系
实验室测定	孔隙度 (%)	42	55	51	44

表 5.6-2 土壤剖面一览表

点位名称	取样深度（m）	土壤剖面照片	层次
T8项目内南侧	0～0.5		黄棕色，砂壤土， 块状，砂砾含量0.8%，有少量植物根系
	0.5～1.5		黄棕色，砂壤土，块状，砂砾含量0.8%，有少量植物根系

	1.5～3.0		黄棕色，砂壤土，块状，砂砾含量0.8%，有少量植物根系
T9项目内西侧	0～0.5		暗棕色，砂壤土，块状，砂砾含量0.9%，有少量植物根系
	0.5～1.5		暗棕色，砂壤土，块状，砂砾含量0.9%，有少量植物根系

	1.5～3.0		黄棕色，砂壤土，块状，砂砾含量0.9%，有少量植物根系

5.6.1 现状监测

(1)监测点位

表 5.6-3　土壤现状监测点

编号	监测点名称	监测点位	采样点类别	土地类型	方位	监测项目	与厂界距离（米）
T1	项目内南侧（0～0.2m）	占地范围内	表层样	第二类建设用地	/	《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 所列基本项目（45 项）及 pH 值。同步测定土壤理化性质。	项目占地范围内
T2	项目内西北侧（0～3m）		柱状样		/		
T3	项目内东南侧（0～3m）		柱状样		/		
T4	项目内东北侧（0～3m）		柱状样		/		
T5	项目内北侧（0～0.2m）		表层样		/		
T6	项目内南侧（0～3m）		柱状样		/		
T7	项目内西侧（0～3m）		柱状样		/		
T8	项目南侧（0～0.2m）	占地范围外	表层样		ES	《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。	300m
T9	项目西北侧（0～0.2m）		表层样		WN		100m
T10	项目西侧（0～0.2m）		表层样	旱地	W		300m
T11	项目东北侧（0～0.2m）		表层样	旱地	WN		1000m
注：45 项包含：砷、镉、铬（六价）、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 注：柱状样通常在 0~0.5 m、0.5~1.5 m、1.5~3 m 分别取样，3 m 以下每 3 m 取 1 个样。							

(2)监测项目、监测时间及监测频率

监测项目：

建设用地：pH、铬（六价）、总铬、镉、铜、铅、砷、汞、镍、锌、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、二噁英、氟化物、锑、铊、钴、锡、钒。

农用地：pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、铁、铝、二噁英、氟化物、锑、铊、钴、锡、钒。阳离子交换量、氧化还原电位、渗透系数、土壤容重。

监测时间：2025 年 4 月 11 日。

监测频率：进行一期监测，采样一次。

(3)监测单位

贵州求实检测技术有限公司、贵州鼎拔检测有限公司。

(4)评价方法

根据采用单项污染指数法评价土壤环境质量，采用单项标准指数法，分项进行评价。

$$S_{ij} = C_{ij} / C_{si}$$

试中：Sij ---i 土壤污染物污染指数；

Cij ---i 土壤的实测值，mg/kg；

Csi ---i 土壤中污染物允许标准，mg/kg。

土壤参数的污染指数>1，表明该土壤参数超过了规定的土壤中污染物允许标准，已经不能满足要求，标准指数≤1 则能满足要求。

(5)评价标准

评价标准采用《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 风险筛选值第二类用地标准及《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值。

(6)土壤环境监测及评价结果

监测及评价结果汇总见表 5.6-3。

表 5.6-4 建设项目用地范围内土壤现状监测结果与评价一览表（监测值：mg/kg）

续表 5.6-4 建设项目用地范围内土壤现状监测结果与评价一览表（监测值：mg/kg）

续表 5.6-4 建设项目用地范围内土壤现状监测结果与评价一览表（监测值：mg/kg）

由表 5.6-5、5.6-5 可见，在 11 个土壤监测点中，T_8、T_9、T_{10}、T_{11} 所有监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，T_1、T_2、T_3、T_4、T_5、T_6、T_7 所有监测因子监测结果均低于《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 第二类用土壤污染风险筛选值，所以本项目评价区土壤环境质量较好。

第 6 章　环境影响预测与评价

6.1 施工期大气环境影响评价

本项目不涉及施工期。

6.2　运营期大气环境影响评价

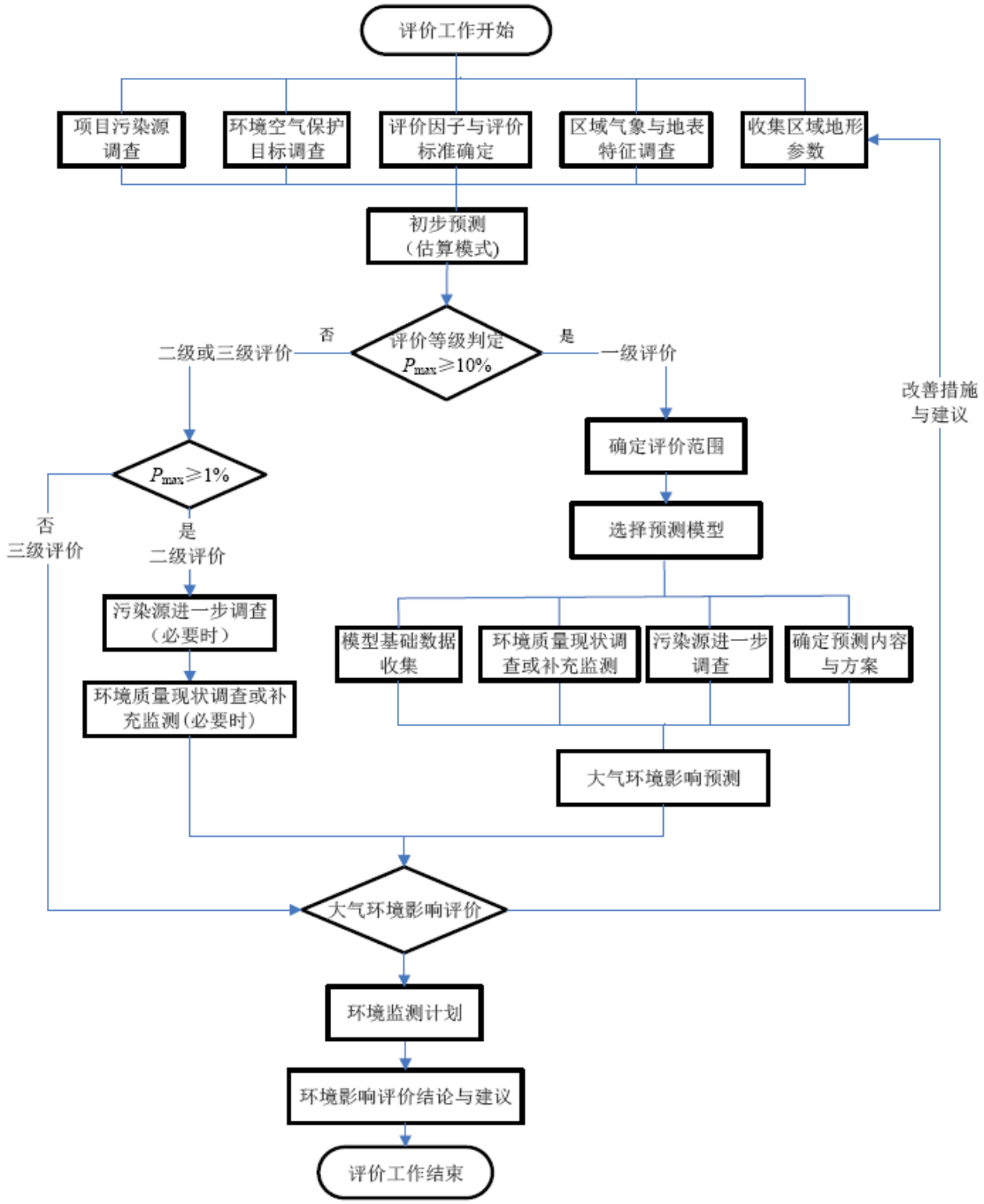


图 6.2-1 大气环境影响预测评价工作程序图

6.2.1 污染源调查

（1）本项目污染源

本项目点源，面源参数见表 6.2-1。

表 6.2-1 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	废气量（m^3/h）	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										
DA001	回转窑废气	-18	-83	1724	122925	50	1.8	18.3	100	7200	正常排放	PM10	2.456
												PM2.5	1.7192
												铅	0.002
												砷	0.000248
												镉	0.00033
												锰	0.0244
												汞	0.00105
												SO_2	8.337
												铬及其化合物	0.00208
												二噁英	4.993×10^{-8}
												NO_X	10.817
												氨	0.983
												氟化物	0.2
												氯化物	0.162
												锑及其化合物	0.000208
												锡及其化合物	0.00276
												镍及其化合物	0.0012
												铜及其化合物	0.0446
												钴及其化合物	0.00007
												铊及其化合物	0.00217

/	返料仓	6	-10	1712	25000	5	0.6		25	7200	正常排放	PM10	0.00179t/a
												PM2.5	0.001253t/a
/	**窑尾密封环**	-1	-16	1714	25000	5	0.6		25	7200	正常排放	PM10	0.9t/a
												PM2.5	0.63t/a

表 6.2-2 面源参数表

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/(t/a)	
		X	Y									
A1	配料车间	67	-106	1711	80	37		2	7200	正常排放	TSP	1.899
A2	原料堆场	-51	-13	1724	50	38			7200	正常排放	TSP	0.389
A3	窑头水淬渣池	21	-95	1724	30	10			7200	正常排放	PM10	0.523
											PM2.5	0.3661
											锌及其化合物	0.178
											铅及其化合物	0.0021
											镉及其化合物	0.0009
											砷及其化合物	0.0004
											锰及其化合物	0.0015
											汞及其化合物	0.00005
											铬及其化合物	0.00016
											锑及其化合物	0.00006
											锡及其化合物	0.00019
											镍及其化合物	0.0021
											铜及其化	0.006

											合物	
											钴及其化合物	0.0005
											铊及其化合物	0.0002
											氟化物	0.048
											氯化物	0.058
											二氧化硫	0.51
											氮氧化物	0.0493

表 6.2-3 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
回转窑窑尾废气	处理措施效率下降至 50%	颗粒物	614.0625	0.5	1
		二氧化硫	83.37		
		氮氧化物	9.014		
		锌及其化合物	17.85		
		铅及其化合物	0.1		
		镉及其化合物	0.0165		
		砷及其化合物	0.0124		
		锰及其化合物	1.22		
		汞及其化合物	0.00525		
		铬及其化合物	0.104		
		氨	2.4575		
		二噁英	4.948×10^{-7}		
		氟化物	0.6665		
		氯化物	0.405		
		锑及其化合	0.0104		

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
		物			
		锡及其化合物	0.1387		
		镍及其化合物	0.06		
		铜及其化合物	2.23		
		钴及其化合物	0.0035		
		铊及其化合物	0.1085		

（2）其他工业污染源调查

1）调查范围

以项目排气筒为中心，南北边长 23.5km×东西边长 23.5km 范围内的主要工业污染源。

2）调查内容

其他污染源主要大气污染物排放种类，排放量。

3）调查结果

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，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 2024 年连续 1 年逐日的监测数据，因此调查 2024 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。

其他污染物的现状浓度采用补充监测数据（监测时间为 2021 年），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。

6.2.1.1 环境空气保护目标

根据对项目进行现场调查可知，本项目环境空气保护目标见 6.2-3，保护目标分布及地形图见图 6.2-1。

表 6.2-4 **项目主要环境空气保护目标表**

保护类别	编号保护目标名称	规模	方位	距离厂界的最近距离/km	保护级别
大气环境	北侧居民点	15 户 60 人	NNW	1.7	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级
	吴家寨	4000 人	NE	4.2	
	河落冲	3000 人	E	2.0	
	康熙寨	30 户 100 人	SSE	1.6	
	海坝头	20 户 80 人	SWW	1.15	
	藤桥村	444 户 2223 人	NWW	3.0	
	中寨	10 人	NE	3.1	
	坪子上	80 户 382 人	ESE	1.5	
	天生桥	1000 人	SSW	0.2	
	落飞嘎村	530 户 2500 人	S	3.9	

	汪家寨	5.9 万人	E	3.2	
	猴场镇	4.1 万人	WN	3.8	
	梅花山旅游景区	/	SW	5.5	
	中营村	750 人	NW	5	
	左家营村	1200 人	NE	7	
	平洞村	1700 人	SW	7.9	
	二塘镇	1.9 万人	SW	11	
	大湾镇	5 万人	SW	15	
	六盘水市人民政府、六盘水	62 万人	SE	11	
	新发	5890	SW	17	
	大桥	2300 人	E	7.5	
	那罗	4700 人	NE	9.5	
	木果	47665 人	NE	12	
	新华	1500 人	N	7.5	
	梅花山旅游景区	/	SW	5500	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）一级

6.2.3.3 评价因子和评价标准筛选

本次评价因子，评价标准见表 6.2-5。

表 6.2-5 评价因子和评价标准表

污染物名称	平均时段	一级标准值	二级标准值	单位	标准来源
SO_2	年平均	20	60	μg/m³	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
	24 小时平均	50	150		
	1h 平均	150	500		
NO_2	年平均	40	40		
	24 小时平均	80	80		
	1h 平均	200	200		
NO_x	年平均	50	50		
	24 小时平均	100	100		
	1h 平均	250	250		
PM_{10}	年平均	40	70		
	24 小时平均	50	150		
$PM_{2.5}$	年平均	15	35		
	24 小时平均	35	75		
砷	年平均	0.006	0.006		
	24 小时平均	0.012	0.012		
镉	年平均	0.005	0.005		
	24 小时平均	0.01	0.01		
铅	年平均	0.5	0.5		
	24 小时平均	1	1		
汞	年平均	0.05	0.05		
	24 小时平均	0.1	0.1		
铬	年平均	0.000025	0.000025		
	24 小时平均	0.000075	0.000075		
二噁英	年平均	0.6pgTEQ/m^3	0.6pgTEQ/m^3		参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准
	24 小时平均	1.8	1.8		

		pgTEQ/m^3	pgTEQ/m^3		
锰及其化合物（以 MnO_2 计）	24h 平均	10	10		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
氨	1h 平均	200	200		
铜	1 小时平均	100	100		美国作业环境空气有害物质的允许浓度
镍	1 小时平均	500	500		参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
锡	1 小时平均	2000	2000		《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）参照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度
锑	24h 平均	500	500		《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
钴	1 小时平均	100	100		
	24h 平均	50	50		
铊	1 小时平均	100	100		
	24h 平均	50	50		
锰及其化合物（以 MnO_2 计）、NH_3 未发布一级标准，梅花山风景区锰及其化合物（以 MnO2 计）、NH_3 质量标准参照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D；铅、砷、汞、铬、二噁英无 24 小时平均浓度标准，本次铅、砷、汞、铬、二噁英 24 小时平均浓度采用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）浓度限值的 2 倍进行对标					

图 6.2-2 地形图

6.2.3.4 估算模型参数

（1）城市/农村选项

项目所在地 3km 范围内建设用地占地面积 17.83%，故选择农村。土地利用现状图见图 5.5-3。

（2）最高（低）环境温度

根据水城气象站（编号 56693）2005-2024 年气象数据统计分析，水城累年极端最高环境温度 31.6℃，累年极端最低环境温度-4.4℃，评价以此为依据进行选取。

（3）地表参数选项

项目所在地 3km 范围内旱地面积最大 31.29%（各种土地类型统计详见表 5.6-4）。土地利用类型选择农作地。

估算模式参数表见表 6.2-6。

表 6.2-6 估算模式参数表

参数		取值
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/℃		31.6
最低环境温度/℃		-4.4

土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90 米
是否考虑海岸线熏烟	是/否	否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

（4）计算距离

本项目筛选模式计算距离为 55m，最大计算距离为 25000m。如下图所示。



6.2.3.5 主要污染源估算模型结果

本项目主要污染源估算模型结果见表 6.2-7。

表 6.2-7 各源最大值汇总表

污染源名称	SO2|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	氮氧化物 NO_X|D10(m)	铅 Pb|D10(m)	Cd|D10(m)	As|D10(m)	锰及其化合物|D10(m)	Cr(六价)|D10(m)	Hg|D10(m)	二噁英类|D10(m)	氨|D10(m)	氟化物|D10(m)	氯化氢|D10(m)	铜|D10(m)	锡|D10(m)	锑|D10(m)	钴|D10(m)	铊|D10(m)	镍|D10(m)
回转炉排气筒 DA001	91.28|4225	30.84|1025	43.18|1625	70.50|3025	6.15|0	10.15|266	63.57|2650	7.51|0	12.80|350	64.60|2750	0.00|0	45.36|1725	92.28|4225	29.90|1000	0.04|0	0.01|0	0.00|0	0.01|0	0.20|0	0.00|0
配料仓	0.00|0	232.22|3200	325.11|4225	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
原料堆场	0.00|0	73.38|1475	102.73|2025	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
返料仓	0.00|0	3.50|0	4.90|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
回转炉窑窑尾转头	0.00|0	1691.33|525	2367.87|925	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
水淬渣池无组织	8.44|0	9.62|0	13.46|75	1.63|0	5.79|0	248.20|5400	89.63|1300	4.69|0	12.13|25	3.03|0	0.00|0	0.00|0	39.71|400	9.60|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.02|0	0.00|0
各源最大值	91.28|4225	1691.33|525	2367.87|925	70.50|3025	6.15|0	248.20|5400	89.63|1300	7.51|0	12.80|350	64.60|2750	0.00|0	45.36|1725	92.28|4225	29.90|1000	0.04|0	0.01|0	0.00|0	0.01|0	0.20|0	0.00|0

6.2.3.6 评价等级及评价范围

根据表 6.2-6 分析可知，由于本项目回转炉窑尾排放的氮氧化物最大占标率 P_{max}＝198.61%＞10%，因此评价等级定为一级，最远影响距离 D10%=11612m，评价范围以项目厂址为中心，边长 23.5km 的矩形区域。

6.2.2 气候概况

（1）常规地面气象资料来源及分析

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 15.98km，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 2005-2024 年水城气象站气象数据统计的常规气象项目，与厂址属于同一气候区，地形、地貌也基本相似。

（2）常规高空气象资料来源

常规高空气象探测资料由国家环保部环境工程评估中心国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室提供，该数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成，把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km，模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。包括 2024 年连续一年的时间（年、月、日、时）、探空数据层数、每层的气压、高度、气温、风速、风向。

表 6.2-8 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标/m		相对距离/m	气象站等级	海拔高度/m	数据年份	气象要素
		X	Y					
市级站	56693	10454	-12063	15986	市级站		2024	风向、风速、总云量、低云量

表 6.2-9 模拟气象数据信息

模拟点坐标/m		相对距离/m	数据年限	模拟气象要素	模拟方式
X	Y				
-501	-2096	2163	2024	大气压、距地面高度 、干球温度、风向	WRF 模拟

6.2.3 累年气候情况

根据 2005-2024 年气象数据统计分析，结果列表如下。

表 6.2-10 水城常规气象项目统计（2005-2024）

统计项目	统计值
多年平均气温（℃）	13.2
多年平均风速（m/s）	1.5

多年平均相对湿度（%）	79.0
多年平均年降水量（mm）	1163.1
多年平均水汽压（hPa）	12.5
多年平均气压（hPa）	818.0
多年平均最低气温（℃）	-4.3
多年平均最高气温（℃）	31.4
多年平均最大日降水量（mm）	155.9
极大风速（m/s）	21.1
多年主导风向	SE

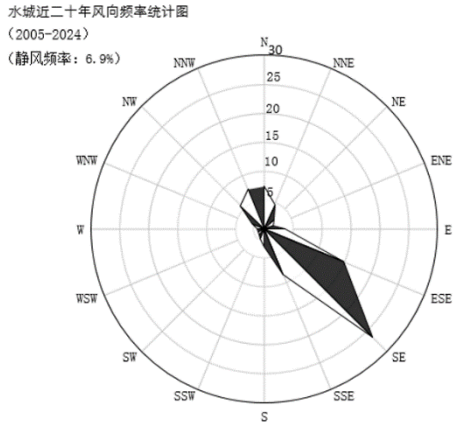


图 6.2-3 多年平均风向玫瑰图（C=6.9%）

6.2.4 六盘水 2024 年气象统计结果

（1）温度、风速

2024 年地面气象资料中每月平均温度的变化情况，见表 6.2-10，年均温度月变化曲线见图 6.2-4。从 2024 年六盘水市气象特征来看，月均温度最低为 12 月，仅有 3.61℃，最高为 7 月，为 22.13℃，年均气温为 14.4℃。

表 6.2-11 2024 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(℃)	6.36	7.96	12.04	16.96	16.87	18.93	22.13	22.30	20.11	14.37	11.20	3.61
风速(m/s)	1.31	1.47	1.45	1.25	1.14	0.96	1.48	1.27	1.06	0.98	1.02	1.02

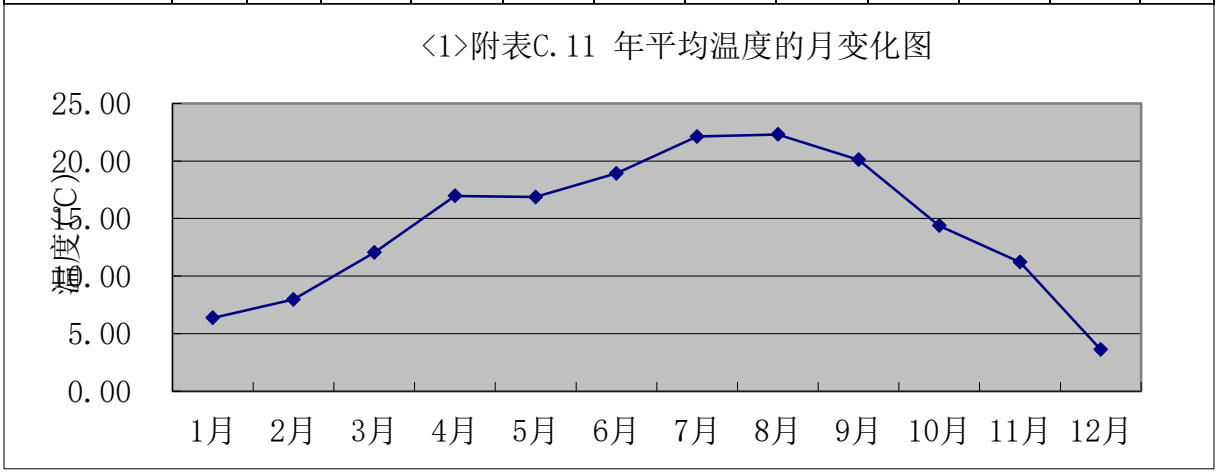


图 6.2-4 年平均温度的月变化

2024 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 6.2-12，

平均风速的月变化曲线如图 6.2-5，季小时平均风速的日变化曲线见图 6.2-6。

表 6.2-12 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	0.97	0.91	0.86	0.92	0.89	0.85	0.85	0.99	1.17	1.30	1.58	1.79
夏季	1.04	0.91	0.94	0.84	0.88	0.90	0.93	1.01	1.15	1.33	1.49	1.53
秋季	0.78	0.78	0.74	0.75	0.71	0.79	0.67	0.84	0.95	1.06	1.26	1.46
冬季	1.02	1.10	1.11	0.99	1.01	0.95	0.99	1.01	1.06	1.12	1.36	1.45
小时（h） 风速（m/s）	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	1.88	1.78	1.96	1.95	1.87	1.72	1.34	1.26	1.15	0.98	0.95	0.87
夏季	1.62	1.63	1.76	1.69	1.62	1.57	1.49	1.27	1.10	1.06	1.01	0.99
秋季	1.47	1.44	1.48	1.46	1.47	1.33	0.99	0.88	0.79	0.83	0.80	0.76
冬季	1.53	1.70	1.80	1.74	1.73	1.51	1.30	1.26	1.21	1.12	1.10	1.14

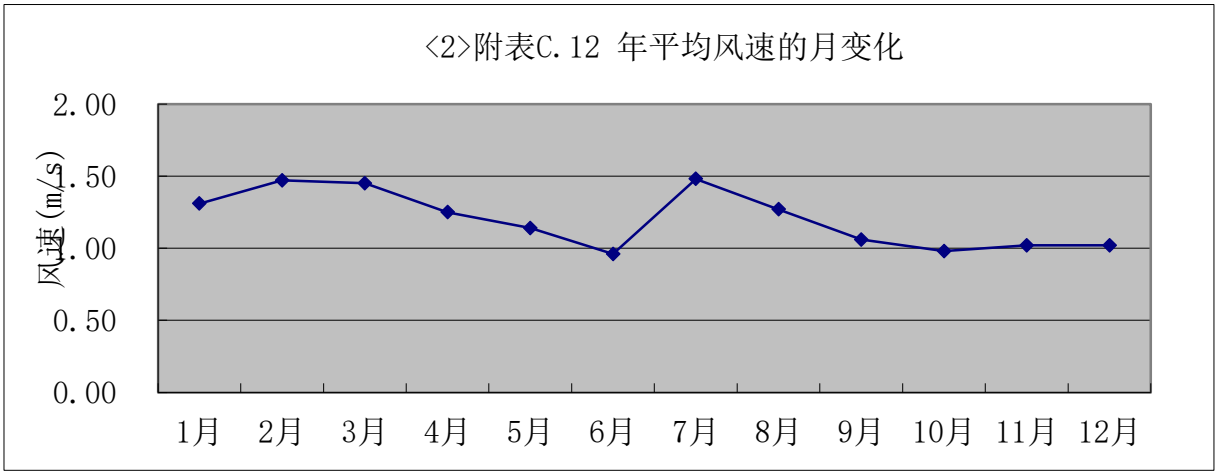


图 6.2-5 年平均风速的月变化

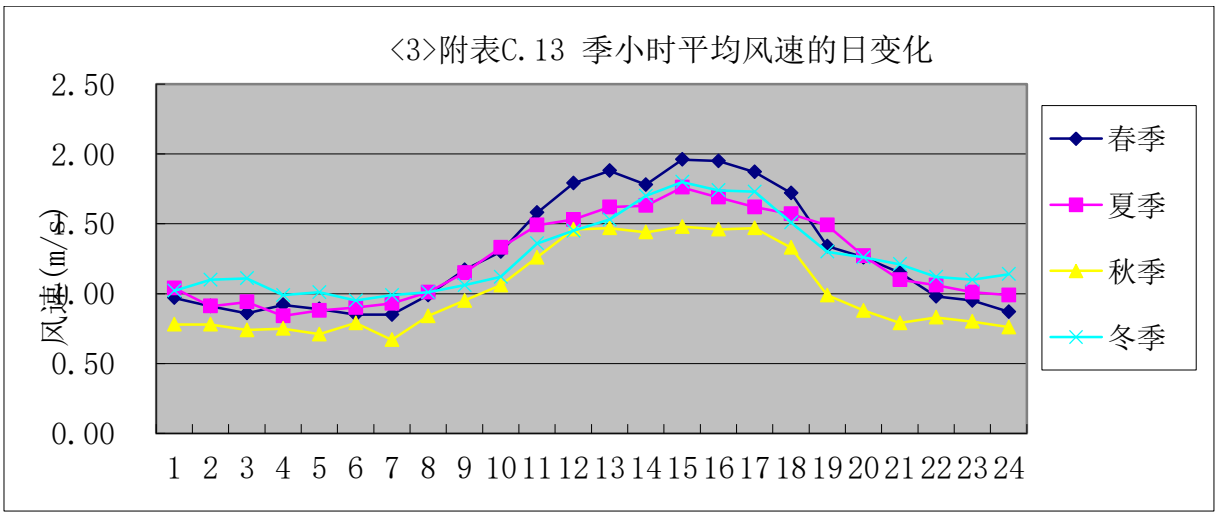


图 6.2-6 季小时平均风速的日变化

（2）风向、风频

① 风频统计量

2024 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 6.2-13

和表 6.2-14。

表 6.2-13 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	7.66	3.09	1.88	2.02	4.57	18.41	38.31	6.72	1.75	1.34	1.08	1.88	0.67	1.34	1.75	6.05	1.48
二月	11.06	4.89	3.16	3.30	6.90	15.95	15.23	4.60	3.16	3.16	4.17	4.74	3.59	3.16	5.17	6.61	1.15
三月	8.74	4.03	1.88	2.55	3.23	13.04	28.23	6.59	2.55	3.63	1.75	2.28	2.82	3.09	3.76	7.53	4.30
四月	11.67	4.03	3.33	2.92	4.44	14.17	26.39	6.11	1.94	1.53	1.11	1.11	2.36	2.08	4.17	10.83	1.81
五月	11.83	6.32	3.23	1.61	3.49	8.47	29.03	7.39	1.61	0.27	0.27	0.54	0.40	1.08	7.93	13.31	3.23
六月	10.00	4.86	3.06	2.64	2.92	6.39	24.17	6.53	2.22	0.42	1.25	0.83	1.53	2.36	13.33	11.53	5.97
七月	3.09	3.63	1.34	0.67	1.08	5.91	53.63	15.32	3.36	0.94	0.40	0.81	0.81	0.67	2.28	3.49	2.55
八月	7.93	5.78	3.63	1.75	1.75	8.74	34.41	12.37	2.02	1.34	0.54	0.27	0.54	0.94	4.97	10.48	2.55
九月	9.03	6.67	3.61	1.67	2.50	10.00	26.53	10.56	2.22	0.97	1.39	0.97	0.28	1.94	6.39	9.44	5.83
十月	10.62	5.78	1.88	1.75	2.69	10.48	31.05	7.12	2.42	0.27	0.81	0.67	0.67	0.94	5.11	11.42	6.32
十一月	8.89	4.03	2.22	2.22	3.75	10.83	35.14	8.75	1.94	0.14	0.69	0.97	0.28	0.83	4.58	8.75	5.97
十二月	13.04	3.90	2.55	2.02	2.69	14.52	33.60	6.59	0.54	0.27	0.00	0.40	0.67	1.08	5.51	10.48	2.15

表 6.2-14 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	10.73	4.80	2.81	2.36	3.71	11.87	27.90	6.70	2.04	1.81	1.04	1.31	1.86	2.08	5.30	10.55	3.13
夏季	6.97	4.76	2.67	1.68	1.90	7.02	37.55	11.46	2.54	0.91	0.72	0.63	0.95	1.31	6.79	8.47	3.67
秋季	9.52	5.49	2.56	1.88	2.98	10.44	30.91	8.79	2.20	0.46	0.96	0.87	0.41	1.24	5.36	9.89	6.04
冬季	10.58	3.94	2.52	2.43	4.67	16.30	29.35	6.00	1.79	1.56	1.69	2.29	1.60	1.83	4.12	7.74	1.60
全年	9.45	4.75	2.64	2.08	3.31	11.40	31.43	8.24	2.14	1.18	1.10	1.28	1.21	1.62	5.40	9.16	3.61

②风向玫瑰图

2024 年地面气象资料中，全年平均风向玫瑰见图 6.2-7。

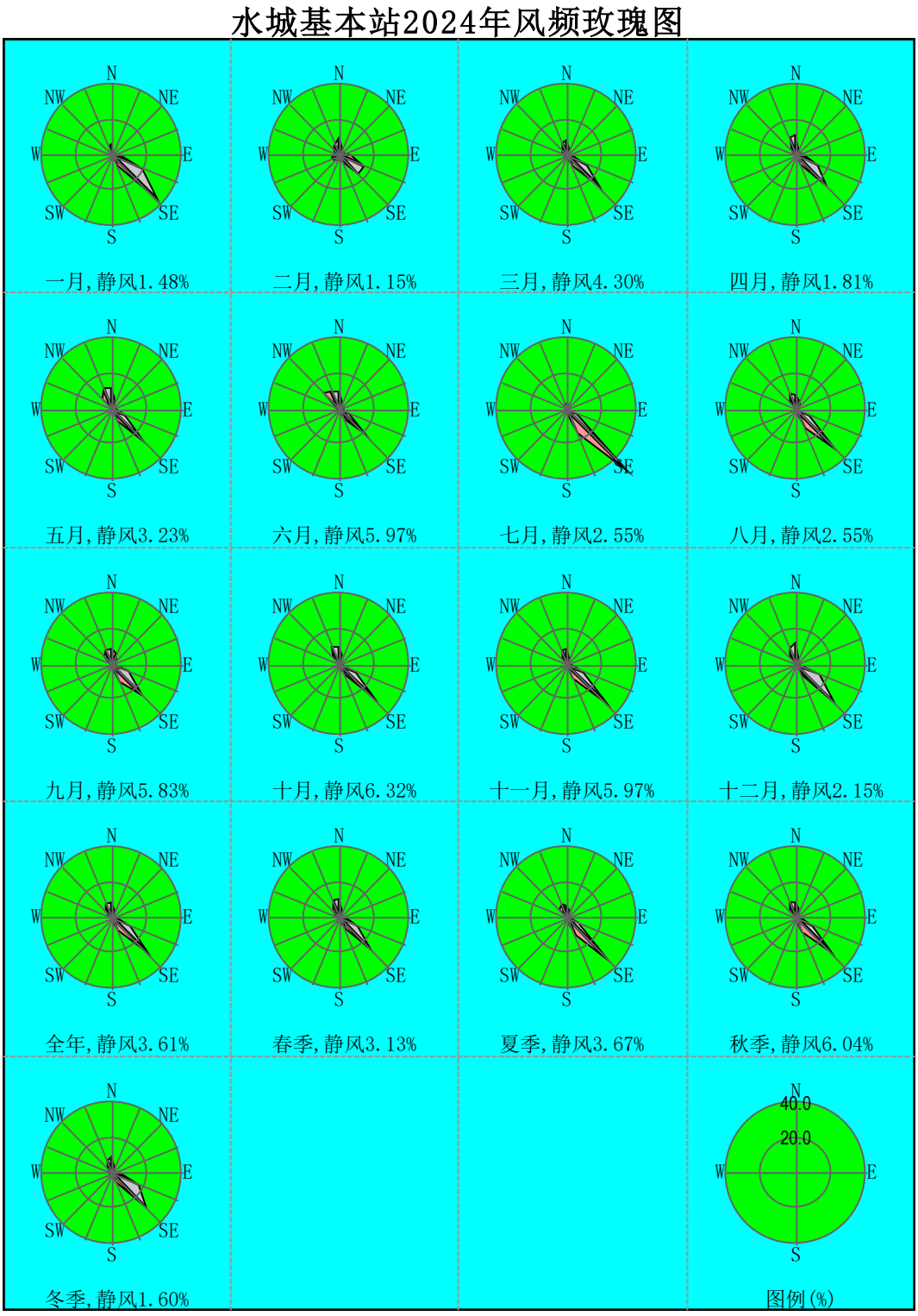


图 6.2-7 2024 年气象统计风频玫瑰图

③主导风向

2024 年水城主导风向角范围从 ESE~SSE 的 45°夹角。

6.2.5 预测模式

由于评价范围为 23.5km×23.5km，项目污染源为点源和面源，经统计采用的当地 2022 年地面气象资料风速≤0.5m/s 的持续时间为 11h 未超过 72h，且近 20 年统计的全年静风频率不足 35%，因此采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）推荐的 AERMOD 模式预测。

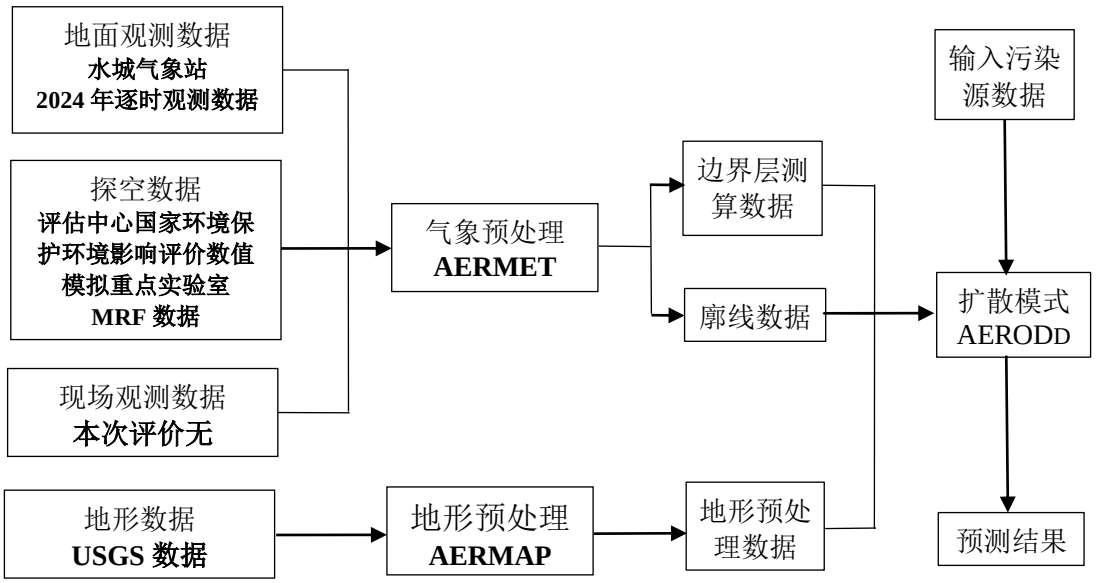


图 6.2-4 AERMOD 模式系统流程

采用 USGS 的精度为 90 米的 SRTM（ShutterRadarTopographMission）地形高程数据。

使用水城气象站 2024 年地面逐日逐时观测数据。探空气象资料采用环境保护部环境工程评估中心环境质量模拟重点实验室 2024 年提供的中尺度模拟数据，本数据是采用中尺度数值模式 MM5 模拟生成，把全国共划分为 149×149 个网格，分辨率为 27km×27km，该模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。原始气象数据采用美国国家大气研究中心的 NCEP/NCAR 的再分析数据。

6.2.5.1 参数选取

表 6.2-15 大气预测参数表

序号	预测方案	设置情况	备注
1	进一步预测模式	AERMOD	运行方式=一般方式
2	AERMOD 预测气象	顺序逐时气象(24 小时/天）	—
3	AERMOD 预测时间	1 小时、日平均、年平均	
4	预测网格精度	50m	项目周边 5km 范围内网格设置为 50m 精度，5km-23.5km 设置为 100m 精度
5	网格点范围	23.5km×23.5km	
6	是否考虑 NO2 化学反应	是	
7	是否考虑 $PM_{2.5}$ 二次污染	不考虑	根据工程分析，项目变更后

			SO2+NOx 排放量＜500t/a
8	预测内容	新增污染源	
9	土地类型	农作地	项目所在地 3km 范围内旱地面积最大 31.29%。土地利用类型选择农作地

表 6.2-16 大气预测方案及评价要求表

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容	预测因子	预测因子参数来源
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	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、As、Pb、Hg、Cd 、Cr、二噁英、NH_3、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	表 6.2-1、表 6.2-2
	新增污染源	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浓度和年平均浓度的占标率、或短期浓度的达标情况	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、As、Pb、Hg、Cd 、Cr、二噁英、NH_3、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	表 6.2-1、表 6.2-2
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、二噁英、氟化物、氯化物	表 6.2-3
大气环境防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、Pb、NH_3、Cr、二噁英、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	表 6.2-1、表 6.2-2

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），AERMET 通用地表类型选择农作地（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 6.2-17。

表 6.2-17　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)	0.6	0.5	0.01
2	0-360	春季(3,4,5 月)	0.14	0.2	0.03
3	0-360	夏季(6,7,8 月)	0.2	0.3	0.2
4	0-360	秋季(9,10,11 月)	0.18	0.4	0.05

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，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。

6.2.6 预测内容

项目正常排放条件下，预测新增污染源对环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

项目正常排放条件下，预测评价新增污染源+在建、拟建污染源对+环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。

项目非正常排放条件下，预测评价环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1 h 最大浓度贡献值及占标率。

6.2.7 评价方法

（1）环境影响叠加

1、达标区环境影响叠加

预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响，应用本项目的贡献浓度，叠加(减去）区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响,并叠加环境质量现状浓度。计算方法见公式（1）。

$C_{叠加（x,y,t)}-C_{本项目（x.,y.,t)}-C_{区域削减(x.y.t)}+C_{拟在建(x.,y.t)}+C_{现状(x.y.t)}$——（1）

式中:$C_{叠加(x,y,t)}$——在 t 时刻，预测点（x,y）叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度，ug/m^3；

$C_{本项目(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目对预测点（xy)的贡献浓度，ug/m^3；

$C_{区域削减(x，y，t)}$——在 t 时刻，区域削减污染源对预测点（x，y)的贡献浓度，ug/m^3；

$C_{现状(x，y，t)}$——在 t 时刻，预测点（x，y）的环境质量现状浓度，ug/m^3，各预测点环境质量现状浓度，ug/m^3；

$C_{拟在建(x,y,t)}$——在 t 时刻，其他在建、拟建项目污染源对预测点(x,y)的贡献浓度，ug/m^3。

其中本项目预测的贡献浓度除新增污染源环境影响外，还应减去“以新带老”污染源的环境影响，计算方法见公式。

$C_{本项目（x，y，t)}=C_{新增(x,y,t)}-C_{以新带老(x,y,t)}$

式中:$C_{新增(x,y,t)}$——在 t 时刻，本项目新增污染源对预测点(x,y)的贡献浓度，ug/m^3;

$C_{以新带老(x,y,t)}$——在 t 时刻，“以新带老”污染源对预测点(x,y〉的贡献浓度，ug/m^3。

2、保证率日平均质量浓度

对于保证率日平均质量浓度，首先按导则 8.8.1.1 条或 8.8.1.2 条的方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率（P），计算排在 P 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度 Cm，其中序数 m 计算方法如下式。

$m=1+(n-1)\times P$

式中: P——该污染物日平均质量浓度的保证率，按 HJ 663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值，%;

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。

6.2.8 背景浓度的取值

$PM_{2.5}$、PM_{10}、NO_2、SO_2 的现状浓度采用国控点黄土坡监测站点 2024 年连续 1 年逐日的监测数据；锰及其化合物（以 MnO_2 计）、As、Pb、Hg、Cd 、Cr、二噁英、NH3、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物的现状浓度采用补充监测数据。

梅花山风景区本次采用各污染物补充监测结果最大值为背景浓度。

6.2.9 预测结果

（1）正常排放

采用上述预测模式及有关参数预测计算的各污染物浓度汇总于表 6.2-18~6.2-45，预测浓度分布图见图 6.2-9~6.2-30。

表 6.2-18 本项目污染源 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)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	4.8154	24083123	500	0.96	达标
			日平均	0.7616	240709	150	0.51	达标
			年平均	0.1843	平均值	60	0.31	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	23.2651	24091320	500	4.65	达标
			日平均	1.4979	240427	150	1	达标
			年平均	0.0313	平均值	60	0.05	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	2.8164	24021801	500	0.56	达标
			日平均	0.4364	240218	150	0.29	达标
			年平均	0.0211	平均值	60	0.04	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	52.7525	24100807	500	10.55	达标
			日平均	5.2838	240111	150	3.52	达标
			年平均	0.6084	平均值	60	1.01	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	109.6309	24011407	500	21.93	达标
			日平均	9.7116	240224	150	6.47	达标
			年平均	0.8939	平均值	60	1.49	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	4.4326	24012509	500	0.89	达标
			日平均	0.45	240124	150	0.3	达标
			年平均	0.0869	平均值	60	0.14	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	2.3418	24013119	500	0.47	达标
			日平均	0.3166	240202	150	0.21	达标
			年平均	0.0138	平均值	60	0.02	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	22.7833	24061921	500	4.56	达标
			日平均	1.117	241008	150	0.74	达标
			年平均	0.0894	平均值	60	0.15	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	9.2339	24081111	500	1.85	达标
			日平均	2.6942	240318	150	1.8	达标
			年平均	0.278	平均值	60	0.46	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	7.8388	24012708	500	1.57	达标

			日平均	0.5594	240507	150	0.37	达标
			年平均	0.0887	平均值	60	0.15	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	25.8218	24082906	500	5.16	达标
			日平均	4.7203	241117	150	3.15	达标
			年平均	0.7503	平均值	60	1.25	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	20.3968	24011804	500	4.08	达标
			日平均	1.5467	240303	150	1.03	达标
			年平均	0.2614	平均值	60	0.44	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	1.9385	24072809	500	0.39	达标
			日平均	0.2307	240218	150	0.15	达标
			年平均	0.0128	平均值	60	0.02	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	2.4328	24100823	500	0.49	达标
			日平均	0.2076	241008	150	0.14	达标
			年平均	0.0057	平均值	60	0.01	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	2.1892	24012509	500	0.44	达标
			日平均	0.3272	240124	150	0.22	达标
			年平均	0.0531	平均值	60	0.09	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	11.3175	24082923	500	2.26	达标
			日平均	1.2205	241225	150	0.81	达标
			年平均	0.2033	平均值	60	0.34	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	2.1462	24032119	500	0.43	达标
			日平均	0.3059	241225	150	0.2	达标
			年平均	0.0607	平均值	60	0.1	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	6.7841	24100807	500	1.36	达标
			日平均	0.5165	240111	150	0.34	达标
			年平均	0.0654	平均值	60	0.11	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.9033	24092407	500	0.18	达标
			日平均	0.051	240924	150	0.03	达标
			年平均	0.004	平均值	60	0.01	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	2.0088	24082807	500	0.4	达标
			日平均	0.1046	240828	150	0.07	达标

			年平均	0.0058	平均值	60	0.01	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	12.4798	24042720	500	2.5	达标
			日平均	1.0042	240427	150	0.67	达标
			年平均	0.0175	平均值	60	0.03	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	1.9526	24020101	500	0.39	达标
			日平均	0.1022	240219	150	0.07	达标
			年平均	0.0046	平均值	60	0.01	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	1.013	24082207	500	0.2	达标
			日平均	0.0697	240822	150	0.05	达标
			年平均	0.0104	平均值	60	0.02	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.8324	24082207	500	0.17	达标
			日平均	0.0569	240822	150	0.04	达标
			年平均	0.0103	平均值	60	0.02	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	6.5573	24062614	500	1.31	达标
			日平均	0.2833	240626	150	0.19	达标
			年平均	0.0129	平均值	60	0.02	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	6.2153	24072112	500	1.24	达标
			日平均	2.4107	240703	150	1.61	达标
			年平均	0.825	平均值	60	1.38	达标
27	网格	100,400	1 小时	236.5042	24011806	500	47.3	达标
		50,-650	日平均	32.6753	241206	150	21.78	达标
		-550,600	年平均	4.9671	平均值	60	8.28	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	20.0775	24042501	150	13.38	达标
		-4500,-2750	日平均	1.9824	240914	50	3.96	达标
		-4500,-2750	年平均	0.2864	平均值	20	1.43	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	18.5203	24020205	150	12.35	达标
		5500,-6250	日平均	1.2745	240210	50	2.55	达标
		3500,-5750	年平均	0.0875	平均值	20	0.44	达标

表 6.2-19 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（SO2）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	北侧居民点	-454,1347	日平均	0.5645	0.376	14	14.5645	150	9.71	达标
			年平均	0.1843	0.307	8.11	8.2943	60	13.82	达标
2	吴家寨	2263,2547	日平均	0.3305	0.220	14	14.3305	150	9.55	达标
			年平均	0.0313	0.052	8.11	8.1413	60	13.57	达标
3	河落冲	1995，241	日平均	0.1929	0.129	14	14.1929	150	9.46	达标
			年平均	0.0211	0.035	8.11	8.1311	60	13.55	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	2.9471	1.965	14	16.9471	150	11.3	达标
			年平均	0.6084	1.014	8.11	8.7184	60	14.53	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	4.3497	2.900	14	18.3497	150	12.23	达标
			年平均	0.8939	1.490	8.11	9.0039	60	15.01	达标
6	藤桥村	-2556,896	日平均	0.3444	0.230	14	14.3444	150	9.56	达标
			年平均	0.0869	0.145	8.11	8.1969	60	13.66	达标
7	中寨	2506,1675	日平均	0.1272	0.085	14	14.1272	150	9.42	达标
			年平均	0.0138	0.023	8.11	8.1238	60	13.54	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.6499	0.433	14	14.6499	150	9.77	达标
			年平均	0.0894	0.149	8.11	8.1994	60	13.67	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	1.7848	1.190	14	15.7848	150	10.52	达标
			年平均	0.278	0.463	8.11	8.388	60	13.98	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.4729	0.315	14	14.4729	150	9.65	达标
			年平均	0.0887	0.148	8.11	8.1987	60	13.66	达标
12	中营村	-3341,3705	日平均	2.4882	1.659	14	16.4882	150	10.99	达标
			年平均	0.7503	1.251	8.11	8.8603	60	14.77	达标
13	猴场镇	-37,811,045	日平均	1.1877	0.792	14	15.1877	150	10.13	达标
			年平均	0.2614	0.436	8.11	8.3714	60	13.95	达标
14	汪家寨	3,363,419	日平均	0.1168	0.078	14	14.1168	150	9.41	达标
			年平均	0.0128	0.021	8.11	8.1227	60	13.54	达标
15	左家营村	44,344,699	日平均	0.045	0.030	14	14.045	150	9.36	达标
			年平均	0.0057	0.010	8.11	8.1157	60	13.53	达标
16	平洞村	-68,923,685	日平均	0.2011	0.134	14	14.2011	150	9.47	达标

			年平均	0.0531	0.089	8.11	8.1631	60	13.61	达标
17	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.8209	0.547	14	14.8209	150	9.88	达标
			年平均	0.2033	0.339	8.11	8.3133	60	13.86	达标
18	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.2253	0.150	14	14.2253	150	9.48	达标
			年平均	0.0607	0.101	8.11	8.1707	60	13.62	达标
19	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.3532	0.235	14	14.3532	150	9.57	达标
			年平均	0.0654	0.109	8.11	8.1754	60	13.63	达标
30	新发	-12502,-11287	日平均	0.0299	0.020	14	14.0299	150	9.35	达标
			年平均	0.004	0.007	8.11	8.114	60	13.52	达标
21	大桥	7854,-275	日平均	0.0488	0.033	14	14.0488	150	9.37	达标
			年平均	0.0058	0.010	8.11	8.1158	60	13.53	达标
22	那罗	41,904,580	日平均	0.2461	0.164	14	14.2461	150	9.5	达标
			年平均	0.0175	0.029	8.11	8.1275	60	13.55	达标
23	木果	61,936,553	日平均	0.0499	0.033	14	14.0499	150	9.37	达标
			年平均	0.0046	0.008	8.11	8.1146	60	13.52	达标
24	新华	-10,817,085	日平均	0.0441	0.029	14	14.0441	150	9.36	达标
			年平均	0.0104	0.017	8.11	8.1204	60	13.53	达标
25	以那	-385,810,256	日平均	0.039	0.026	14	14.039	150	9.36	达标
			年平均	0.0103	0.017	8.11	8.1203	60	13.53	达标
26	厂址内	20,57	日平均	0.0689	0.046	14	14.0689	150	9.38	达标
			年平均	0.0129	0.022	8.11	8.1229	60	13.54	达标
27	下风向	-250,306	日平均	2.2013	1.468	14	16.2013	150	10.8	达标
			年平均	0.825	1.375	8.11	8.935	60	14.89	达标
28	网格	-600,600	日平均	16.8102	11.207	14	30.8102	150	20.54	达标
		-550,600	年平均	4.9671	8.279	8.11	13.0771	60	21.8	达标
29	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	1.3052	2.610	20	21.3052	50	42.61	达标
		-4500,-2750	年平均	0.2864	1.432	8.11	8.3964	20	41.98	达标

30	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.5932	1.186	21	21.5932	50	43.19	达标
		3500,-5750	年平均	0.0875	0.438	8.11	8.1975	20	40.99	达标

表 6.2-20 本项目贡献质量浓度预测结果表（NO2）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	5.3474	24083123	200	2.67	达标
			日平均	0.8754	240709	80	1.09	达标
			年平均	0.2094	平均值	40	0.52	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	27.1271	24091320	200	13.56	达标
			日平均	1.7414	240427	80	2.18	达标
			年平均	0.0363	平均值	40	0.09	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	3.2587	24021801	200	1.63	达标
			日平均	0.5046	240218	80	0.63	达标
			年平均	0.0242	平均值	40	0.06	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	61.5933	24100807	200	30.8	达标
			日平均	6.1695	240111	80	7.71	达标
			年平均	0.7091	平均值	40	1.77	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	116.4765	24011407	200	58.24	达标
			日平均	11.2792	240224	80	14.1	达标
			年平均	1.0211	平均值	40	2.55	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	5.1145	24012509	200	2.56	达标
			日平均	0.5159	240124	80	0.64	达标
			年平均	0.0992	平均值	40	0.25	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	2.6972	24013119	200	1.35	达标
			日平均	0.3656	240202	80	0.46	达标
			年平均	0.0158	平均值	40	0.04	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	26.6043	24061921	200	13.3	达标
			日平均	1.3032	241008	80	1.63	达标
			年平均	0.104	平均值	40	0.26	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	10.6168	24081111	200	5.31	达标

			日平均	3.0562	240318	80	3.82	达标
			年平均	0.3067	平均值	40	0.77	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	9.1535	24012708	200	4.58	达标
			日平均	0.6512	240507	80	0.81	达标
			年平均	0.1032	平均值	40	0.26	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	30.0806	24082906	200	15.04	达标
			日平均	5.4849	241117	80	6.86	达标
			年平均	0.8701	平均值	40	2.18	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	23.7318	24011804	200	11.87	达标
			日平均	1.798	240303	80	2.25	达标
			年平均	0.2972	平均值	40	0.74	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	2.2375	24072809	200	1.12	达标
			日平均	0.2672	240218	80	0.33	达标
			年平均	0.0147	平均值	40	0.04	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	2.8408	24100823	200	1.42	达标
			日平均	0.2424	241008	80	0.3	达标
			年平均	0.0066	平均值	40	0.02	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	2.5272	24012509	200	1.26	达标
			日平均	0.3772	240124	80	0.47	达标
			年平均	0.0603	平均值	40	0.15	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	13.1746	24082923	200	6.59	达标
			日平均	1.406	241225	80	1.76	达标
			年平均	0.2341	平均值	40	0.59	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	2.4706	24032119	200	1.24	达标
			日平均	0.342	241225	80	0.43	达标
			年平均	0.0683	平均值	40	0.17	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	7.9218	24100807	200	3.96	达标
			日平均	0.6031	240111	80	0.75	达标
			年平均	0.0761	平均值	40	0.19	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	1.044	24092407	200	0.52	达标
			日平均	0.0589	240924	80	0.07	达标

			年平均	0.0047	平均值	40	0.01	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	2.3223	24082807	200	1.16	达标
			日平均	0.121	240828	80	0.15	达标
			年平均	0.0067	平均值	40	0.02	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	14.5687	24042720	200	7.28	达标
			日平均	1.1724	240427	80	1.47	达标
			年平均	0.0204	平均值	40	0.05	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	2.2213	24020101	200	1.11	达标
			日平均	0.1178	240219	80	0.15	达标
			年平均	0.0053	平均值	40	0.01	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	1.1723	24082207	200	0.59	达标
			日平均	0.0806	240822	80	0.1	达标
			年平均	0.0121	平均值	40	0.03	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.9622	24082207	200	0.48	达标
			日平均	0.0658	240822	80	0.08	达标
			年平均	0.012	平均值	40	0.03	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	7.5894	24062614	200	3.79	达标
			日平均	0.3177	240626	80	0.4	达标
			年平均	0.0053	平均值	40	0.01	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	7.2001	24072112	200	3.6	达标
			日平均	2.7731	240703	80	3.47	达标
			年平均	0.9507	平均值	40	2.38	达标
27	网格	100,400	1 小时	153.3775	24011806	200	76.69	达标
		50,-650	日平均	32.7832	241206	80	40.98	达标
		-550,600	年平均	5.7346	平均值	40	14.34	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	23.4412	24042501	200	11.72	达标
		-4500,-2750	日平均	2.3137	240914	80	2.89	达标
		-4500,-2750	年平均	0.3339	平均值	40	0.83	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	21.6074	24020205	200	10.8	达标
		5500,-6250	日平均	1.4848	240210	80	1.86	达标
		3500,-5750	年平均	0.102	平均值	40	0.25	达标

表 6.2-21 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（NO2）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-454,1347	日平均	0.6383	0.798	21.68	22.3183	80	27.9	达标
			年平均	0.2094	0.524	12.51	12.7194	40	31.8	达标
2	吴家寨	2263,2547	日平均	0.3776	0.472	21.68	22.0576	80	27.57	达标
			年平均	0.0363	0.091	12.51	12.5463	40	31.37	达标
3	河落冲	1995，241	日平均	0.2154	0.269	21.68	21.8954	80	27.37	达标
			年平均	0.0242	0.061	12.51	12.5342	40	31.34	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	3.4399	4.300	21.68	25.1199	80	31.4	达标
			年平均	0.7091	1.773	12.51	13.2191	40	33.05	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	4.9761	6.220	21.68	26.6561	80	33.32	达标
			年平均	1.0211	2.553	12.51	13.5311	40	33.83	达标
6	藤桥村	-2556,896	日平均	0.3971	0.496	21.68	22.0771	80	27.6	达标
			年平均	0.0992	0.248	12.51	12.6092	40	31.52	达标
7	中寨	2506,1675	日平均	0.1462	0.183	21.68	21.8262	80	27.28	达标
			年平均	0.0158	0.040	12.51	12.5258	40	31.31	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.7584	0.948	21.68	22.4384	80	28.05	达标
			年平均	0.104	0.260	12.51	12.614	40	31.54	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	2.0126	2.516	21.68	23.6926	80	29.62	达标
			年平均	0.3067	0.767	12.51	12.8167	40	32.04	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.5516	0.690	21.68	22.2316	80	27.79	达标
			年平均	0.1032	0.258	12.51	12.6132	40	31.53	达标
12	中营村	-3341,3705	日平均	2.889	3.611	21.68	24.569	80	30.71	达标
			年平均	0.8701	2.175	12.51	13.3801	40	33.45	达标
13	猴场镇	-37,811,045	日平均	1.3509	1.689	21.68	23.0309	80	28.79	达标
			年平均	0.2972	0.743	12.51	12.8072	40	32.02	达标
14	汪家寨	3,363,419	日平均	0.1354	0.169	21.68	21.8154	80	27.27	达标

			年平均	0.0147	0.037	12.51	12.5247	40	31.31	达标
15	左家营村	44,344,699	日平均	0.0526	0.066	21.68	21.7326	80	27.17	达标
			年平均	0.0066	0.017	12.51	12.5166	40	31.29	达标
16	平洞村	-68,923,685	日平均	0.2312	0.289	21.68	21.9112	80	27.39	达标
			年平均	0.0603	0.151	12.51	12.5703	40	31.43	达标
17	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.9471	1.184	21.68	22.6271	80	28.28	达标
			年平均	0.2341	0.585	12.51	12.7441	40	31.86	达标
18	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.2505	0.313	21.68	21.9305	80	27.41	达标
			年平均	0.0683	0.171	12.51	12.5783	40	31.45	达标
19	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.4114	0.514	21.68	22.0914	80	27.61	达标
			年平均	0.0761	0.190	12.51	12.5861	40	31.47	达标
30	新发	-12502,-11287	日平均	0.0346	0.043	21.68	21.7146	80	27.14	达标
			年平均	0.0047	0.012	12.51	12.5147	40	31.29	达标
21	大桥	7854,-275	日平均	0.0566	0.071	21.68	21.7366	80	27.17	达标
			年平均	0.0067	0.017	12.51	12.5167	40	31.29	达标
22	那罗	41,904,580	日平均	0.2867	0.358	21.68	21.9667	80	27.46	达标
			年平均	0.0204	0.051	12.51	12.5304	40	31.33	达标
23	木果	61,936,553	日平均	0.0578	0.072	21.68	21.7378	80	27.17	达标
			年平均	0.0053	0.013	12.51	12.5153	40	31.29	达标
24	新华	-10,817,085	日平均	0.0511	0.064	21.68	21.7311	80	27.16	达标
			年平均	0.0121	0.030	12.51	12.5221	40	31.31	达标
25	以那	-385,810,256	日平均	0.045	0.056	21.68	21.725	80	27.16	达标
			年平均	0.012	0.030	12.51	12.522	40	31.3	达标
26	厂址内	20,57	日平均	0.0521	0.065	21.68	21.7321	80	27.17	达标
			年平均	0.0053	0.013	12.51	12.5153	40	31.29	达标
27	下风向	-250,306	日平均	2.525	3.156	21.68	24.205	80	30.26	达标
			年平均	0.9507	2.377	12.51	13.4607	40	33.65	达标
28	网格	-600,600	日平均	19.0016	23.752	21.68	40.6816	80	50.85	达标

		-550,600	年平均	5.7346	14.337	12.51	18.2446	40	45.61	达标
29	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	1.5229	1.904	38	39.5229	80	49.40	达标
		-4500,-2750	年平均	0.3339	0.835	12.51	12.8439	40	32.11	达标
30	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.6901	0.863	36	36.6901	80	45.86	达标
		3500,-5750	年平均	0.102	0.255	12.51	12.612	40	31.53	达标

表 6.2-22 本项目贡献质量浓度预测结果表（PM10）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.2206	240709	150	0.15	达标
			年平均	0.0527	平均值	70	0.08	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.4392	240427	150	0.29	达标
			年平均	0.0092	平均值	70	0.01	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.1272	240218	150	0.08	达标
			年平均	0.0061	平均值	70	0.01	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	1.5564	240111	150	1.04	达标
			年平均	0.1789	平均值	70	0.26	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	2.8443	240224	150	1.9	达标
			年平均	0.2578	平均值	70	0.37	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.1303	240124	150	0.09	达标
			年平均	0.0251	平均值	70	0.04	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0922	240202	150	0.06	达标
			年平均	0.004	平均值	70	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.3287	241008	150	0.22	达标
			年平均	0.0262	平均值	70	0.04	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.7714	240318	150	0.51	达标
			年平均	0.0777	平均值	70	0.11	达标

10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.1643	240507	150	0.11	达标
			年平均	0.026	平均值	70	0.04	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	1.3832	241117	150	0.92	达标
			年平均	0.2194	平均值	70	0.31	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.4535	240303	150	0.3	达标
			年平均	0.0748	平均值	70	0.11	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0674	240218	150	0.04	达标
			年平均	0.0037	平均值	70	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0611	241008	150	0.04	达标
			年平均	0.0017	平均值	70	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0952	240124	150	0.06	达标
			年平均	0.0152	平均值	70	0.02	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.3543	241225	150	0.24	达标
			年平均	0.059	平均值	70	0.08	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.086	241225	150	0.06	达标
			年平均	0.0172	平均值	70	0.02	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.1522	240111	150	0.1	达标
			年平均	0.0192	平均值	70	0.03	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0149	240924	150	0.01	达标
			年平均	0.0012	平均值	70	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0305	240828	150	0.02	达标
			年平均	0.0017	平均值	70	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.2958	240427	150	0.2	达标
			年平均	0.0051	平均值	70	0.01	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0297	240219	150	0.02	达标
			年平均	0.0013	平均值	70	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.0203	240822	150	0.01	达标
			年平均	0.0031	平均值	70	0	达标

24	以那	-385,810,256	日平均	0.0166	240822	150	0.01	达标
			年平均	0.003	平均值	70	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0804	240626	150	0.05	达标
			年平均	0.0016	平均值	70	0	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.7004	240703	150	0.47	达标
			年平均	0.2401	平均值	70	0.34	达标
27	网格	50,-650	日平均	9.6215	241206	150	6.41	达标
		-550,600	年平均	1.4548	平均值	70	2.08	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.5837	240914	50	1.17	达标
		-4500,-2750	年平均	0.0842	平均值	40	0.21	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.3745	240210	50	0.75	达标
		3500,-5750	年平均	0.0257	平均值	40	0.06	达标

表 6.2-23 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（PM10）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-454，1347	日平均	0.1242	0.083	56.7	56.8242	150	37.88	达标
			年平均	0.0527	0.075	28.19	28.2427	70	40.35	达标
2	吴家寨	2263，2547	日平均	0.0449	0.030	56.7	56.7449	150	37.83	达标
			年平均	0.0092	0.013	28.19	28.1992	70	40.28	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0297	0.020	56.7	56.7297	150	37.82	达标
			年平均	0.0061	0.009	28.19	28.1961	70	40.28	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.757	0.505	56.7	57.457	150	38.3	达标
			年平均	0.1789	0.256	28.19	28.3689	70	40.53	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.9696	0.646	56.7	57.6696	150	38.45	达标
			年平均	0.2578	0.368	28.19	28.4478	70	40.64	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0783	0.052	56.7	56.7783	150	37.85	达标
			年平均	0.0251	0.036	28.19	28.2151	70	40.31	达标

7	中寨	25,061,675	日平均	0.0195	0.013	56.7	56.7195	150	37.81	达标
			年平均	0.004	0.006	28.19	28.194	70	40.28	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.1516	0.101	56.7	56.8516	150	37.9	达标
			年平均	0.0262	0.037	28.19	28.2162	70	40.31	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.3642	0.243	56.7	57.0642	150	38.04	达标
			年平均	0.0777	0.111	28.19	28.2677	70	40.38	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.1042	0.069	56.7	56.8042	150	37.87	达标
			年平均	0.026	0.037	28.19	28.216	70	40.31	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.6179	0.412	56.7	57.3179	150	38.21	达标
			年平均	0.2194	0.313	28.19	28.4094	70	40.58	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.2542	0.169	56.7	56.9542	150	37.97	达标
			年平均	0.0748	0.107	28.19	28.2648	70	40.38	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0206	0.014	56.7	56.7206	150	37.81	达标
			年平均	0.0037	0.005	28.19	28.1937	70	40.28	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0073	0.005	56.7	56.7073	150	37.8	达标
			年平均	0.0017	0.002	28.19	28.1917	70	40.27	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0462	0.031	56.7	56.7462	150	37.83	达标
			年平均	0.0152	0.022	28.19	28.2052	70	40.29	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.1956	0.130	56.7	56.8956	150	37.93	达标
			年平均	0.059	0.084	28.19	28.249	70	40.36	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0524	0.035	56.7	56.7524	150	37.83	达标
			年平均	0.0172	0.025	28.19	28.2072	70	40.3	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.073	0.049	56.7	56.773	150	37.85	达标
			年平均	0.0192	0.027	28.19	28.2092	70	40.3	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0058	0.004	56.7	56.7058	150	37.8	达标
			年平均	0.0012	0.002	28.19	28.1912	70	40.27	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0097	0.006	56.7	56.7097	150	37.81	达标
			年平均	0.0017	0.002	28.19	28.1917	70	40.27	达标

21	那罗	41,904,580	日平均	0.0197	0.013	56.7	56.7197	150	37.81	达标
			年平均	0.0051	0.007	28.19	28.1951	70	40.28	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0062	0.004	56.7	56.7062	150	37.8	达标
			年平均	0.0013	0.002	28.19	28.1913	70	40.27	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.01	0.007	56.7	56.71	150	37.81	达标
			年平均	0.0031	0.004	28.19	28.1931	70	40.28	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0.0086	0.006	56.7	56.7086	150	37.81	达标
			年平均	0.003	0.004	28.19	28.193	70	40.28	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.004	0.003	56.7	56.704	150	37.8	达标
			年平均	0.0016	0.002	28.19	28.1916	70	40.27	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.5365	0.358	56.7	57.2365	150	38.16	达标
			年平均	0.2401	0.343	28.19	28.4301	70	40.61	达标
27	网格	-600,600	日平均	3.864	2.576	56.7	60.564	150	40.38	达标
		-550,600	年平均	1.4548	2.078	28.19	29.6448	70	42.35	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.3246	0.649	42	42.3246	50	84.65	达标
		-4500,-2750	年平均	0.0842	0.211	28.19	28.2742	40	70.69	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.1136	0.227	42	42.1136	50	84.23	达标
		3500,-5750	年平均	0.0257	0.064	28.19	28.2157	40	70.54	达标

表 6.2-24 本项目贡献质量浓度预测结果表（PM2.5）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-454，1347	日平均	0.1544	240709	75	0.21	达标
			年平均	0.0369	平均值	35	0.11	达标
2	吴家寨	2263，2547	日平均	0.3074	240427	75	0.41	达标
			年平均	0.0064	平均值	35	0.02	达标
3	河落冲	1995,241	日平均	0.0891	240218	75	0.12	达标
			年平均	0.0043	平均值	35	0.01	达标

4	康熙寨	430,-1132	日平均	1.0895	240111	75	1.45	达标
			年平均	0.1252	平均值	35	0.36	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	1.991	240224	75	2.65	达标
			年平均	0.1805	平均值	35	0.52	达标
6	藤桥村	-2556,896	日平均	0.0912	240124	75	0.12	达标
			年平均	0.0176	平均值	35	0.05	达标
7	中寨	2506，1675	日平均	0.0645	240202	75	0.09	达标
			年平均	0.0028	平均值	35	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.2301	241008	75	0.31	达标
			年平均	0.0184	平均值	35	0.05	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.54	240318	75	0.72	达标
			年平均	0.0544	平均值	35	0.16	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.115	240507	75	0.15	达标
			年平均	0.0182	平均值	35	0.05	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.9682	241117	75	1.29	达标
			年平均	0.1536	平均值	35	0.44	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.3174	240303	75	0.42	达标
			年平均	0.0524	平均值	35	0.15	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0472	240218	75	0.06	达标
			年平均	0.0026	平均值	35	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0428	241008	75	0.06	达标
			年平均	0.0012	平均值	35	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0666	240124	75	0.09	达标
			年平均	0.0106	平均值	35	0.03	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.248	241225	75	0.33	达标
			年平均	0.0413	平均值	35	0.12	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0602	241225	75	0.08	达标
			年平均	0.012	平均值	35	0.03	达标

18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.1065	240111	75	0.14	达标
			年平均	0.0134	平均值	35	0.04	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0104	240924	75	0.01	达标
			年平均	0.0008	平均值	35	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0214	240828	75	0.03	达标
			年平均	0.0012	平均值	35	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.207	240427	75	0.28	达标
			年平均	0.0036	平均值	35	0.01	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0208	240219	75	0.03	达标
			年平均	0.0009	平均值	35	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.0142	240822	75	0.02	达标
			年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0.0116	240822	75	0.02	达标
			年平均	0.0021	平均值	35	0.01	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0563	240626	75	0.08	达标
			年平均	0.0011	平均值	35	0	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.4903	240703	75	0.65	达标
			年平均	0.1681	平均值	35	0.48	达标
27	网格	-600,600	日平均	6.735	241206	75	8.98	达标
		-550,600	年平均	1.0184	平均值	35	2.91	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.4086	240914	35	1.17	达标
		-4500,-2750	年平均	0.059	平均值	15	0.39	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.2622	240210	35	0.75	达标
		3500,-5750	年平均	0.018	平均值	15	0.12	达标

表 6.2-25 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（PM2.5）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标

1	北侧居民点	-454，1347	日平均	0.0869	0.1159	39.7	39.7869	75	53.05	达标
			年平均	0.0369	0.1054	19.04	19.0769	35	54.51	达标
2	吴家寨	2263，2547	日平均	0.0314	0.0419	39.7	39.7314	75	52.98	达标
			年平均	0.0064	0.0183	19.04	19.0464	35	54.42	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0208	0.0277	39.7	39.7208	75	52.96	达标
			年平均	0.0043	0.0123	19.04	19.0443	35	54.41	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.5299	0.7065	39.7	40.2299	75	53.64	达标
			年平均	0.1252	0.3577	19.04	19.1652	35	54.76	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.6788	0.9051	39.7	40.3788	75	53.84	达标
			年平均	0.1805	0.5157	19.04	19.2205	35	54.92	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0548	0.0731	39.7	39.7548	75	53.01	达标
			年平均	0.0176	0.0503	19.04	19.0576	35	54.45	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0136	0.0181	39.7	39.7136	75	52.95	达标
			年平均	0.0028	0.0080	19.04	19.0428	35	54.41	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.1061	0.1415	39.7	39.8061	75	53.07	达标
			年平均	0.0184	0.0526	19.04	19.0584	35	54.45	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.2549	0.3399	39.7	39.9549	75	53.27	达标
			年平均	0.0544	0.1554	19.04	19.0944	35	54.56	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.073	0.0973	39.7	39.773	75	53.03	达标
			年平均	0.0182	0.0520	19.04	19.0582	35	54.45	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.4325	0.5767	39.7	40.1325	75	53.51	达标
			年平均	0.1536	0.4389	19.04	19.1936	35	54.84	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.1779	0.2372	39.7	39.8779	75	53.17	达标
			年平均	0.0524	0.1497	19.04	19.0924	35	54.55	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0144	0.0192	39.7	39.7144	75	52.95	达标
			年平均	0.0026	0.0074	19.04	19.0426	35	54.41	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0051	0.0068	39.7	39.7051	75	52.94	达标

			年平均	0.0012	0.0034	19.04	19.0412	35	54.4	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0323	0.0431	39.7	39.7323	75	52.98	达标
			年平均	0.0106	0.0303	19.04	19.0506	35	54.43	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.1369	0.1825	39.7	39.8369	75	53.12	达标
			年平均	0.0413	0.1180	19.04	19.0813	35	54.52	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0367	0.0489	39.7	39.7367	75	52.98	达标
			年平均	0.012	0.0343	19.04	19.052	35	54.43	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0511	0.0681	39.7	39.7511	75	53	达标
			年平均	0.0134	0.0383	19.04	19.0534	35	54.44	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0041	0.0055	39.7	39.7041	75	52.94	达标
			年平均	0.0008	0.0023	19.04	19.0408	35	54.4	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0068	0.0091	39.7	39.7068	75	52.94	达标
			年平均	0.0012	0.0034	19.04	19.0412	35	54.4	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0138	0.0184	39.7	39.7138	75	52.95	达标
			年平均	0.0036	0.0103	19.04	19.0436	35	54.41	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0043	0.0057	39.7	39.7043	75	52.94	达标
			年平均	0.0009	0.0026	19.04	19.0409	35	54.4	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.007	0.0093	39.7	39.707	75	52.94	达标
			年平均	0.0021	0.0060	19.04	19.0421	35	54.41	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0.006	0.0080	39.7	39.706	75	52.94	达标
			年平均	0.0021	0.0060	19.04	19.0421	35	54.41	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0028	0.0037	39.7	39.7028	75	52.94	达标
			年平均	0.0011	0.0031	19.04	19.0411	35	54.4	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.3755	0.5007	39.7	40.0755	75	53.43	达标
			年平均	0.1681	0.4803	19.04	19.2081	35	54.88	达标
27	网格	-600,600	日平均	2.7048	3.6064	39.7	42.4048	75	56.54	达标
		-550,600	年平均	1.0184	2.9097	19.04	20.0584	35	57.31	达标
28	梅花山旅游	-4500,-2750	日平均	0.2273	0.6494	26	26.2273	35	74.94	达标

	景区									
		-4500,-2750	年平均	0.059	0.3933	19.04	19.099	15	/	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0795	0.2271	28	28.0795	35	80.23	达标
		3500,-5750	年平均	0.018	0.1200	19.04	19.058	15	/	达标

表 6.2-26 本项目贡献质量浓度预测结果表（锰及其化合物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0022	240709	10	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0044	240427	10	0.04	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0013	240218	10	0.01	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0155	240111	10	0.15	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0284	240224	10	0.28	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0013	240124	10	0.01	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0009	240202	10	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0033	241008	10	0.03	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0079	240318	10	0.08	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0016	240507	10	0.02	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0138	241117	10	0.14	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0045	240303	10	0.05	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0007	240218	10	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0006	241008	10	0.01	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.001	240124	10	0.01	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0036	241225	10	0.04	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0009	241225	10	0.01	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0015	240111	10	0.02	达标

19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0002	240924	10	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0003	240828	10	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0029	240427	10	0.03	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0003	240219	10	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.0002	240822	10	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0.0002	240822	10	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0008	240626	10	0.01	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0071	240703	10	0.07	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0956	241206	10	0.96	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0058	240914	10	0.06	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0037	240210	10	0.04	达标

表 6.2-27 本项目叠加现状浓度后日平均质量浓度预测结果表（锰及其化合物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0022	0.02	0.0015	0.0037	10	0.04	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0044	0.04	0.0015	0.0059	10	0.06	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0013	0.01	0.0015	0.0028	10	0.03	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0155	0.15	0.0015	0.017	10	0.17	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0284	0.28	0.0015	0.0299	10	0.3	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0013	0.01	0.0015	0.0028	10	0.03	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0009	0.01	0.0015	0.0024	10	0.02	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0033	0.03	0.0015	0.0048	10	0.05	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0079	0.08	0.0015	0.0094	10	0.09	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0016	0.02	0.0015	0.0031	10	0.03	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0138	0.14	0.0015	0.0153	10	0.15	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0045	0.05	0.0015	0.006	10	0.06	达标

13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0007	0.01	0.0015	0.0022	10	0.02	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0006	0.01	0.0015	0.0021	10	0.02	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.001	0.01	0.0015	0.0025	10	0.02	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0036	0.04	0.0015	0.0051	10	0.05	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0009	0.01	0.0015	0.0024	10	0.02	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0015	0.02	0.0015	0.003	10	0.03	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0.0002	0	0.0015	0.0017	10	0.02	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0.0003	0	0.0015	0.0018	10	0.02	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0029	0.03	0.0015	0.0044	10	0.04	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0.0003	0	0.0015	0.0018	10	0.02	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0.0002	0	0.0015	0.0017	10	0.02	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0.0002	0	0.0015	0.0017	10	0.02	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0008	0.01	0.0015	0.0023	10	0.02	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0071	0.07	0.0015	0.0086	10	0.09	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0956	0.96	0.0015	0.0971	10	0.97	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0058	0.06	0.0015	0.0073	10	0.073	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0037	0.04	0.0015	0.0052	10	0.052	达标

表 6.2-28 本项目贡献质量浓度预测结果表（As）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0	240315	0.012	0.33	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0001	240427	0.012	0.42	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0	240218	0.012	0.17	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0002	240111	0.012	1.33	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0003	240224	0.012	2.75	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0	240303	0.012	0.17	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0	240202	0.012	0.08	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0	241008	0.012	0.25	达标

9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0001	240318	0.012	1.17	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0	240507	0.012	0.17	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0002	241117	0.012	1.33	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0001	240204	0.012	0.5	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0	240131	0.012	0.08	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0	241008	0.012	0.08	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0	240124	0.012	0.08	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0001	241225	0.012	0.42	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0	241225	0.012	0.17	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0	240111	0.012	0.17	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0		0.012	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0		0.012	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0	240427	0.012	0.25	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0		0.012	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0		0.012	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0		0.012	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	240707	0.012	0.5	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0001	240719	0.012	0.92	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.001	241206	0.012	8.17	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0001	240914	0.012	0.5	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0	240210	0.012	0.33	达标

表 6.2-29 本项目叠加现状质量浓度预测结果表（As）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0	0.33	0.002	0.002	0.012	17	达标

2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0001	0.42	0.002	0.0021	0.012	17.08	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0	0.17	0.002	0.002	0.012	16.83	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0002	1.33	0.002	0.0022	0.012	18	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0003	2.75	0.002	0.0023	0.012	19.42	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0	0.17	0.002	0.002	0.012	16.83	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0	0.08	0.002	0.002	0.012	16.75	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0	0.25	0.002	0.002	0.012	16.92	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0001	1.17	0.002	0.0021	0.012	17.83	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0	0.17	0.002	0.002	0.012	16.83	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0002	1.33	0.002	0.0022	0.012	18	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0001	0.5	0.002	0.0021	0.012	17.17	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0	0.08	0.002	0.002	0.012	16.75	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0	0.08	0.002	0.002	0.012	16.75	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0	0.08	0.002	0.002	0.012	16.75	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0001	0.42	0.002	0.0021	0.012	17.08	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0	0.17	0.002	0.002	0.012	16.83	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0	0.17	0.002	0.002	0.012	16.83	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	0	0.002	0.002	0.012	16.67	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	0	0.002	0.002	0.012	16.67	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0	0.25	0.002	0.002	0.012	16.92	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	0	0.002	0.002	0.012	16.67	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	0	0.002	0.002	0.012	16.67	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	0	0.002	0.002	0.012	16.67	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	0.5	0.002	0.0021	0.012	17.17	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0001	0.92	0.002	0.0021	0.012	17.58	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.001	8.17	0.002	0.003	0.012	24.83	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0001	0.5	0.002	0.0021	0.012	17.50	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0	0.33	0.002	0.002	0.012	16.67	达标

表 6.2-30 本项目贡献质量浓度预测结果表（Pb）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0003	240712	1	0.03	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0004	240427	1	0.04	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0001	240218	1	0.01	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0013	240111	1	0.13	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0026	240224	1	0.26	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0002	240303	1	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0001	240202	1	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0003	241008	1	0.03	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.001	240318	1	0.1	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0001	240507	1	0.01	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0012	241117	1	0.12	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0005	240204	1	0.04	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0001	240131	1	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0001	241008	1	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0001	240124	1	0.01	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0004	241225	1	0.04	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0001	241225	1	0.01	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0001	240111	1	0.01	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	240924	1	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	240828	1	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0002	240427	1	0.02	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	240219	1	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	240822	1	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	240822	1	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0003	240707	1	0.03	达标

26	下风向	-250,306	日平均	0.0008	240719	1	0.08	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0079	241206	1	0.79	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0005	240914	1	0.05	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0003	240210	1	0.03	达标

表 6.2-31 本项目叠加环境现状后质量浓度预测结果表（Pb）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0003	0.03	0.25	0.025	0.0253	1	2.53
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0004	0.04	0.25	0.025	0.0254	1	2.54
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0013	0.13	0.25	0.025	0.0263	1	2.63
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0026	0.26	0.25	0.025	0.0276	1	2.76
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0002	0.02	0.25	0.025	0.0252	1	2.52
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0003	0.03	0.25	0.025	0.0253	1	2.53
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.001	0.1	0.25	0.025	0.026	1	2.6
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0012	0.12	0.25	0.025	0.0262	1	2.62
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0005	0.04	0.25	0.025	0.0255	1	2.55
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0001	0	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0004	0.04	0.25	0.025	0.0254	1	2.54
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0001	0.01	0.25	0.025	0.0251	1	2.51
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	0	0.25	0.025	0.025	1	2.5
20	大桥	7854,-275	日平均	0	0	0.25	0.025	0.025	1	2.5
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0002	0.02	0.25	0.025	0.0252	1	2.52

22	木果	61,936,553	日平均	0	0	0.25	0.025	0.025	1	2.5
23	新华	-10,817,085	日平均	0	0	0.25	0.025	0.025	1	2.5
24	以那	-385,810,256	日平均	0	0	0.25	0.025	0.025	1	2.5
25	厂址内	20,57	日平均	0.0003	0.03	0.25	0.025	0.0253	1	2.53
26	下风向	-250,306	日平均	0.0008	0.08	0.25	0.025	0.0258	1	2.58
27	网格	50,-650	日平均	0.0079	0.79	0.25	0.025	0.0329	1	3.29
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0005	0.05	0.25	0.025	0.0255	1	2.55
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0003	0.03	0.25	0.025	0.0253	1	2.53

表 6.2-32 本项目贡献质量浓度预测结果表（Cd）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0001	240315	0.01	0.9	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0001	240427	0.01	0.7	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0	240218	0.01	0.3	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0002	240111	0.01	2.1	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0005	240224	0.01	4.8	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0	240303	0.01	0.4	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0	240202	0.01	0.2	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0001	241008	0.01	0.5	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0003	240318	0.01	2.5	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0	240507	0.01	0.3	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0002	241117	0.01	2.3	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0001	241222	0.01	1.1	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0	240131	0.01	0.1	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0	241008	0.01	0.1	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0	241225	0.01	0.2	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0001	241225	0.01	0.8	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0	241225	0.01	0.4	达标

18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0	240111	0.01	0.2	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0		0.01	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	240828	0.01	0.1	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0	240427	0.01	0.4	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	240201	0.01	0.1	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0		0.01	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0		0.01	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	240707	0.01	1.3	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0002	240715	0.01	1.9	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0013	241206	0.01	13.2	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0001	240914	0.01	0.8	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0001	240210	0.01	0.6	达标

表 6.2-33 本项目叠加环境现状后质量浓度预测结果表（Cd）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0001	0.9	0.0015	0.0016	0.01	15.9	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0001	0.7	0.0015	0.0016	0.01	15.7	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0	0.3	0.0015	0.0015	0.01	15.3	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0002	2.1	0.0015	0.0017	0.01	17.1	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0005	4.8	0.0015	0.002	0.01	19.8	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0	0.4	0.0015	0.0015	0.01	15.4	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0	0.2	0.0015	0.0015	0.01	15.2	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0001	0.5	0.0015	0.0016	0.01	15.5	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0003	2.5	0.0015	0.0018	0.01	17.5	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0	0.3	0.0015	0.0015	0.01	15.3	达标

11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0002	2.3	0.0015	0.0017	0.01	17.3	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0001	1.1	0.0015	0.0016	0.01	16.1	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0	0.1	0.0015	0.0015	0.01	15.1	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0	0.1	0.0015	0.0015	0.01	15.1	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0	0.2	0.0015	0.0015	0.01	15.2	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0001	0.8	0.0015	0.0016	0.01	15.8	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0	0.4	0.0015	0.0015	0.01	15.4	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0	0.2	0.0015	0.0015	0.01	15.2	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	0	0.0015	0.0015	0.01	15	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	0.1	0.0015	0.0015	0.01	15.1	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0	0.4	0.0015	0.0015	0.01	15.4	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	0.1	0.0015	0.0015	0.01	15.1	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	0	0.0015	0.0015	0.01	15	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	0	0.0015	0.0015	0.01	15	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	1.3	0.0015	0.0016	0.01	16.3	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0002	1.9	0.0015	0.0017	0.01	16.9	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0013	13.2	0.0015	0.0028	0.01	28.2	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0001	0.8	0.0015	0.0016	0.01	16	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0001	0.6	0.0015	0.0016	0.01	16	达标

表 6.2-34 本项目贡献质量浓度预测结果表（Hg）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0006	24083123	0.3	0.2	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0029	24091320	0.3	0.98	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0004	24021801	0.3	0.12	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0066	24100807	0.3	2.21	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0138	24011407	0.3	4.6	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0006	24012509	0.3	0.19	达标

7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0003	24013119	0.3	0.1	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0029	24061921	0.3	0.96	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0012	24081111	0.3	0.39	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.001	24012708	0.3	0.33	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0033	24082906	0.3	1.08	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0026	24011804	0.3	0.86	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0002	24072809	0.3	0.08	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0003	24100823	0.3	0.1	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0003	24012509	0.3	0.09	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0014	24082923	0.3	0.47	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0003	24032119	0.3	0.09	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0009	24100807	0.3	0.28	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0001	24092407	0.3	0.04	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0003	24082807	0.3	0.08	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0016	24042720	0.3	0.52	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0002	24020101	0.3	0.08	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0001	24082207	0.3	0.04	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0001	24082207	0.3	0.03	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0008	24062614	0.3	0.27	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0008	24072112	0.3	0.26	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0298	24011806	0.3	9.93	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0025	24042501	0.3	0.84	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0023	24020205	0.3	0.78	达标

表 6.2-35 本项目叠加环境现状后质量浓度预测结果表（Hg）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0006	0.2	0.0033	0.0039	0.3	1.3	达标

2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0029	0.98	0.0033	0.0062	0.3	2.08	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0004	0.12	0.0033	0.0037	0.3	1.22	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0066	2.21	0.0033	0.0099	0.3	3.31	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0138	4.6	0.0033	0.0171	0.3	5.7	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0006	0.19	0.0033	0.0039	0.3	1.29	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0003	0.1	0.0033	0.0036	0.3	1.2	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0029	0.96	0.0033	0.0062	0.3	2.06	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0012	0.39	0.0033	0.0045	0.3	1.49	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.001	0.33	0.0033	0.0043	0.3	1.43	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0033	1.08	0.0033	0.0066	0.3	2.18	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0026	0.86	0.0033	0.0059	0.3	1.96	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0002	0.08	0.0033	0.0035	0.3	1.18	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0003	0.1	0.0033	0.0036	0.3	1.2	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0003	0.09	0.0033	0.0036	0.3	1.19	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0014	0.47	0.0033	0.0047	0.3	1.57	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0003	0.09	0.0033	0.0036	0.3	1.19	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0009	0.28	0.0033	0.0042	0.3	1.38	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0001	0.04	0.0033	0.0034	0.3	1.14	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0003	0.08	0.0033	0.0036	0.3	1.18	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0016	0.52	0.0033	0.0049	0.3	1.62	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0002	0.08	0.0033	0.0035	0.3	1.18	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0001	0.04	0.0033	0.0034	0.3	1.14	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0001	0.03	0.0033	0.0034	0.3	1.13	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0008	0.27	0.0033	0.0041	0.3	1.37	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0008	0.26	0.0033	0.0041	0.3	1.36	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0298	9.93	0.0033	0.0331	0.3	11.03	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0025	0.84	0.0033	0.0058	0.3	1.93	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0023	0.78	0.0033	0.0056	0.3	1.87	达标

表 6.2-36 本项目贡献质量浓度预测结果表（NH_3）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.5377	24083123	200	0.27	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	2.7388	24091320	200	1.37	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.3288	24021801	200	0.16	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	6.2192	24100807	200	3.11	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	12.9174	24011407	200	6.46	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.5159	24012509	200	0.26	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.272	24013119	200	0.14	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	2.6863	24061921	200	1.34	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	1.0707	24081111	200	0.54	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.9243	24012708	200	0.46	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	3.0367	24082906	200	1.52	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	2.3956	24011804	200	1.2	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.2257	24072809	200	0.11	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.2868	24100823	200	0.14	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.2549	24012509	200	0.13	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	1.3299	24082923	200	0.66	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.2492	24032119	200	0.12	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.7999	24100807	200	0.4	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.1053	24092407	200	0.05	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.2343	24082807	200	0.12	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	1.471	24042720	200	0.74	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.2238	24020101	200	0.11	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.1183	24082207	200	0.06	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0971	24082207	200	0.05	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.7658	24062614	200	0.38	达标

26	下风向	-250,306	1 小时	0.7265	24072112	200	0.36	达标
27	网格	100,400	1 小时	27.8758	24011806	200	13.94	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	2.3669	24042501	200	1.18	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	2.1816	24020205	200	1.09	达标

表 6.2-37 本项目叠加现状后质量浓度预测结果表（NH_3）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.5377	0.27	28.5	29.0377	200	14.52	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	2.7388	1.37	28.5	31.2388	200	15.62	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.3288	0.16	28.5	28.8288	200	14.41	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	6.2192	3.11	28.5	34.7192	200	17.36	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	12.9174	6.46	28.5	41.4174	200	20.71	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.5159	0.26	28.5	29.0159	200	14.51	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.272	0.14	28.5	28.772	200	14.39	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	2.6863	1.34	28.5	31.1863	200	15.59	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	1.0707	0.54	28.5	29.5707	200	14.79	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.9243	0.46	28.5	29.4243	200	14.71	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	3.0367	1.52	28.5	31.5367	200	15.77	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	2.3956	1.2	28.5	30.8956	200	15.45	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.2257	0.11	28.5	28.7257	200	14.36	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.2868	0.14	28.5	28.7868	200	14.39	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.2549	0.13	28.5	28.7549	200	14.38	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	1.3299	0.66	28.5	29.8299	200	14.91	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.2492	0.12	28.5	28.7492	200	14.37	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.7999	0.4	28.5	29.2999	200	14.65	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.1053	0.05	28.5	28.6053	200	14.3	达标

20	大桥	7854,-275	1 小时	0.2343	0.12	28.5	28.7343	200	14.37	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	1.471	0.74	28.5	29.971	200	14.99	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.2238	0.11	28.5	28.7238	200	14.36	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.1183	0.06	28.5	28.6183	200	14.31	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0971	0.05	28.5	28.5971	200	14.3	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.7658	0.38	28.5	29.2658	200	14.63	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.7265	0.36	28.5	29.2265	200	14.61	达标
27	网格	100,400	1 小时	27.8758	13.94	28.5	56.3758	200	28.19	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	2.3669	1.18	90	92.3669	200	46.18	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	2.1816	1.09	90	92.1816	200	46.09	达标

表 6.2-38 本项目贡献质量浓度预测结果表（Cr）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0002	240709	2.4	0.01	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0004	240427	2.4	0.02	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0001	240218	2.4	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0013	240111	2.4	0.05	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0024	240224	2.4	0.1	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0001	240124	2.4	0	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0001	240202	2.4	0	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0003	241008	2.4	0.01	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0007	240318	2.4	0.03	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0001	240507	2.4	0.01	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0012	241117	2.4	0.05	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0004	240303	2.4	0.02	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0001	240218	2.4	0	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0001	241008	2.4	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0001	240124	2.4	0	达标

16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0003	241225	2.4	0.01	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0001	241225	2.4	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0001	240111	2.4	0.01	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	240924	2.4	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	240828	2.4	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0003	240427	2.4	0.01	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	240219	2.4	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	240822	2.4	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	240822	2.4	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	240626	2.4	0	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0006	240703	2.4	0.03	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0082	241206	2.4	0.34	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0005	240914	2.4	0.02	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0003	240210	2.4	0.01	达标

表 6.2-39 本项目叠加现状后质量浓度预测结果表（Cr）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0.0002	0.01	0.003	0.0032	2.4	0.13	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0.0004	0.02	0.003	0.0034	2.4	0.14	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0.0013	0.05	0.003	0.0043	2.4	0.18	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0.0024	0.1	0.003	0.0054	2.4	0.23	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0.0003	0.01	0.003	0.0033	2.4	0.14	达标

9	天生桥	-62,-244	日平均	0.0007	0.03	0.003	0.0037	2.4	0.15	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0.0001	0.01	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0.0012	0.05	0.003	0.0042	2.4	0.17	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0.0004	0.02	0.003	0.0034	2.4	0.14	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0.0003	0.01	0.003	0.0033	2.4	0.14	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0.0001	0.01	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	0	0.003	0.003	2.4	0.13	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	0	0.003	0.003	2.4	0.13	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0.0003	0.01	0.003	0.0033	2.4	0.14	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	0	0.003	0.003	2.4	0.13	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	0	0.003	0.003	2.4	0.13	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	0	0.003	0.003	2.4	0.13	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0.0001	0	0.003	0.0031	2.4	0.13	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0.0006	0.03	0.003	0.0036	2.4	0.15	达标
27	网格	50,-650	日平均	0.0082	0.34	0.003	0.0112	2.4	0.46	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0.0005	0.02	0.003	0.0035	2.4	0.15	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0.0003	0.01	0.003	0.0033	2.4	0.14	达标

表 6.2-40 本项目贡献质量浓度预测结果表（二噁英）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0		1.2	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0		1.2	0	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0		1.2	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0		1.2	0	达标

5	海坝头	-840,-262	日平均	0		1.2	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0		1.2	0	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0		1.2	0	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0		1.2	0	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0		1.2	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0		1.2	0	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0		1.2	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0		1.2	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0		1.2	0	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0		1.2	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0		1.2	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0		1.2	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0		1.2	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0		1.2	0	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0		1.2	0	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0		1.2	0	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0		1.2	0	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0		1.2	0	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0		1.2	0	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0		1.2	0	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0		1.2	0	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0		1.2	0	达标
27	网格	50,-650	日平均	0		1.2	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0		1.2	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0		1.2	0	达标

表 6.2-41 本项目叠加环境现状后质量浓度预测结果表（二噁英）

序	点名称	点坐标(x 或 r,y	平均	贡献值	占标率%	现状浓度	叠加后浓度	评价标准	占标率%(叠加	是否

号		或 a)	时段	(μg/m^3)		(μg/m^3)	(μg/m^3)	(μg/m^3)	背景以后)	超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
2	吴家寨	22,632,547	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
3	河落冲	1,995,241	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
4	康熙寨	430,-1132	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
5	海坝头	-840,-262	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
7	中寨	25,061,675	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
8	坪子上	1290,-737	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
9	天生桥	-62,-244	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
11	中营村	-33,413,705	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
13	汪家寨	3,363,419	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
14	左家营村	44,344,699	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
15	平洞村	-68,923,685	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
19	新发	-12502,-11287	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
20	大桥	7854,-275	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
21	那罗	41,904,580	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
22	木果	61,936,553	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
23	新华	-10,817,085	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
24	以那	-385,810,256	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
25	厂址内	20,57	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
26	下风向	-250,306	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
27	网格	50,-650	日平均	0	0	0.000034	0.000034	0.0012	2.83	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日平均	0	0	0.0000043	0.0000043	0.0012	0.358	达标

29	凉都森林公园	5500,-6250	日平均	0	0	0.000015	0.000015	0.0012	1.25	达标

表 6.2-42 本项目贡献质量浓度预测结果表（氟化物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1334	24083123	20	0.67	达标
			日平均	0.0192	240709	7	0.27	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.5607	24091320	20	2.8	达标
			日平均	0.0364	240427	7	0.52	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0695	24021801	20	0.35	达标
			日平均	0.0108	240218	7	0.15	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1.266	24100807	20	6.33	达标
			日平均	0.1268	240111	7	1.81	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	2.6353	24011407	20	13.18	达标
			日平均	0.237	240224	7	3.39	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.1103	24012509	20	0.55	达标
			日平均	0.0114	240124	7	0.16	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0586	24013119	20	0.29	达标
			日平均	0.0079	240202	7	0.11	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.5466	24061921	20	2.73	达标
			日平均	0.0269	241008	7	0.38	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.2323	24081111	20	1.16	达标
			日平均	0.0705	240318	7	1.01	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1881	24012708	20	0.94	达标
			日平均	0.0136	240507	7	0.19	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.6241	24082906	20	3.12	达标
			日平均	0.115	241117	7	1.64	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.4949	24011804	20	2.47	达标
			日平均	0.0376	240303	7	0.54	达标

13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0482	24072809	20	0.24	达标
			日平均	0.0057	240218	7	0.08	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0584	24100823	20	0.29	达标
			日平均	0.005	241008	7	0.07	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0544	24012509	20	0.27	达标
			日平均	0.0082	240124	7	0.12	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.2742	24082923	20	1.37	达标
			日平均	0.0305	241225	7	0.44	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0538	24032119	20	0.27	达标
			日平均	0.0083	241225	7	0.12	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.1628	24100807	20	0.81	达标
			日平均	0.0124	240111	7	0.18	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0224	24092407	20	0.11	达标
			日平均	0.0013	240924	7	0.02	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0497	24082807	20	0.25	达标
			日平均	0.0026	240828	7	0.04	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.2997	24042720	20	1.5	达标
			日平均	0.0241	240427	7	0.34	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0507	24020101	20	0.25	达标
			日平均	0.0026	240219	7	0.04	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.025	24082207	20	0.12	达标
			日平均	0.0017	240822	7	0.02	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0206	24082207	20	0.1	达标
			日平均	0.0014	240822	7	0.02	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.1617	24062614	20	0.81	达标
			日平均	0.0076	240626	7	0.11	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.1528	24072112	20	0.76	达标
			日平均	0.0608	240719	7	0.87	达标

27	网格	100,400	1 小时	5.6796	24011806	20	28.4	达标
		50,-650	日平均	0.7849	241206	7	11.21	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.4819	24042501	20	2.41	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0476	240914	7	0.68	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.4455	24020205	20	2.23	达标
		5500,-6250	日平均	0.0308	240210	7	0.44	达标

表 6.2-43 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（氟化物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1334	0.67	0.25	0.3834	20	1.92	达标
			日平均	0.0192	0.27	0.03	0.0492	7	0.7	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.5607	2.8	0.25	0.8107	20	4.05	达标
			日平均	0.0364	0.52	0.03	0.0664	7	0.95	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0695	0.35	0.25	0.3195	20	1.6	达标
			日平均	0.0108	0.15	0.03	0.0408	7	0.58	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1.266	6.33	0.25	1.516	20	7.58	达标
			日平均	0.1268	1.81	0.03	0.1568	7	2.24	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	2.6353	13.18	0.25	2.8853	20	14.43	达标
			日平均	0.237	3.39	0.03	0.267	7	3.81	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.1103	0.55	0.25	0.3603	20	1.8	达标
			日平均	0.0114	0.16	0.03	0.0414	7	0.59	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0586	0.29	0.25	0.3086	20	1.54	达标
			日平均	0.0079	0.11	0.03	0.0379	7	0.54	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.5466	2.73	0.25	0.7966	20	3.98	达标
			日平均	0.0269	0.38	0.03	0.0569	7	0.81	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.2323	1.16	0.25	0.4823	20	2.41	达标
			日平均	0.0705	1.01	0.03	0.1005	7	1.44	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1881	0.94	0.25	0.4381	20	2.19	达标

			日平均	0.0136	0.19	0.03	0.0436	7	0.62	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.6241	3.12	0.25	0.8741	20	4.37	达标
			日平均	0.115	1.64	0.03	0.145	7	2.07	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.4949	2.47	0.25	0.7449	20	3.72	达标
			日平均	0.0376	0.54	0.03	0.0676	7	0.97	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0482	0.24	0.25	0.2982	20	1.49	达标
			日平均	0.0057	0.08	0.03	0.0357	7	0.51	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0584	0.29	0.25	0.3084	20	1.54	达标
			日平均	0.005	0.07	0.03	0.035	7	0.5	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0544	0.27	0.25	0.3044	20	1.52	达标
			日平均	0.0082	0.12	0.03	0.0382	7	0.55	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.2742	1.37	0.25	0.5242	20	2.62	达标
			日平均	0.0305	0.44	0.03	0.0605	7	0.86	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0538	0.27	0.25	0.3038	20	1.52	达标
			日平均	0.0083	0.12	0.03	0.0383	7	0.55	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.1628	0.81	0.25	0.4128	20	2.06	达标
			日平均	0.0124	0.18	0.03	0.0424	7	0.61	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0224	0.11	0.25	0.2724	20	1.36	达标
			日平均	0.0013	0.02	0.03	0.0313	7	0.45	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0497	0.25	0.25	0.2997	20	1.5	达标
			日平均	0.0026	0.04	0.03	0.0326	7	0.47	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.2997	1.5	0.25	0.5497	20	2.75	达标
			日平均	0.0241	0.34	0.03	0.0541	7	0.77	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0507	0.25	0.25	0.3007	20	1.5	达标
			日平均	0.0026	0.04	0.03	0.0326	7	0.47	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.025	0.12	0.25	0.275	20	1.37	达标
			日平均	0.0017	0.02	0.03	0.0317	7	0.45	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0206	0.1	0.25	0.2706	20	1.35	达标

			日平均	0.0014	0.02	0.03	0.0314	7	0.45	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.1617	0.81	0.25	0.4117	20	2.06	达标
			日平均	0.0076	0.11	0.03	0.0376	7	0.54	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.1528	0.76	0.25	0.4028	20	2.01	达标
			日平均	0.0608	0.87	0.03	0.0908	7	1.3	达标
27	网格	100,400	1 小时	5.6796	28.4	0.25	5.9296	20	29.65	达标
		50,-650	日平均	0.7849	11.21	0.03	0.8149	7	11.64	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.4819	2.41	0.25	0.7319	20	3.66	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0476	0.68	0.03	0.0776	7	1.11	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.4455	2.23	0.25	0.6955	20	3.48	达标
		5500,-6250	日平均	0.0308	0.44	0.03	0.0608	7	0.87	达标

表 6.2-44 本项目贡献质量浓度预测结果表（氯化物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1176	24083123	50	0.24	达标
			日平均	0.016	240709	15	0.11	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.4556	24091320	50	0.91	达标
			日平均	0.0298	240427	15	0.2	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0574	24021801	50	0.11	达标
			日平均	0.0089	240218	15	0.06	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1.0257	24100807	50	2.05	达标
			日平均	0.1027	240111	15	0.68	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	2.1375	24011407	50	4.27	达标
			日平均	0.1941	240224	15	1.29	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0915	24012509	50	0.18	达标
			日平均	0.0096	240124	15	0.06	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0509	24011901	50	0.1	达标

			日平均	0.0065	240202	15	0.04	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.4427	24061921	50	0.89	达标
			日平均	0.0218	241008	15	0.15	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1939	24081111	50	0.39	达标
			日平均	0.0602	240318	15	0.4	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1523	24012708	50	0.3	达标
			日平均	0.0111	240507	15	0.07	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.5081	24082906	50	1.02	达标
			日平均	0.0941	241117	15	0.63	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.4039	24011804	50	0.81	达标
			日平均	0.0311	240204	15	0.21	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0399	24072809	50	0.08	达标
			日平均	0.0047	240131	15	0.03	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0473	24100823	50	0.09	达标
			日平均	0.004	241008	15	0.03	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0451	24012509	50	0.09	达标
			日平均	0.0068	240124	15	0.05	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.2235	24082923	50	0.45	达标
			日平均	0.0254	241225	15	0.17	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0448	24032119	50	0.09	达标
			日平均	0.0073	241225	15	0.05	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.1318	24100807	50	0.26	达标
			日平均	0.01	240111	15	0.07	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0185	24092407	50	0.04	达标
			日平均	0.001	240924	15	0.01	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0411	24082807	50	0.08	达标
			日平均	0.0021	240828	15	0.01	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.2429	24042720	50	0.49	达标

			日平均	0.0195	240427	15	0.13	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0431	24020101	50	0.09	达标
			日平均	0.0021	240219	15	0.01	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0206	24082207	50	0.04	达标
			日平均	0.0014	240822	15	0.01	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.017	24082207	50	0.03	达标
			日平均	0.0012	240822	15	0.01	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.1333	24062614	50	0.27	达标
			日平均	0.0085	240707	15	0.06	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.1258	24072112	50	0.25	达标
			日平均	0.0513	240719	15	0.34	达标
27	网格	100,400	1 小时	4.6036	24011806	50	9.21	达标
		50,-650	日平均	0.6363	241206	15	4.24	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.3905	24042501	50	0.78	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0386	240914	15	0.26	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.3615	24020205	50	0.72	达标
		5500,-6250	日平均	0.0251	240210	15	0.17	达标

表 6.2-45 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（氯化物）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(μg/m^3)	叠加后浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1176	0.24	25	25.1176	50	50.24	达标
			日平均	0.016	0.11	5	5.016	15	33.44	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.4556	0.91	25	25.4556	50	50.91	达标
			日平均	0.0298	0.2	5	5.0298	15	33.53	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0574	0.11	25	25.0574	50	50.11	达标
			日平均	0.0089	0.06	5	5.0089	15	33.39	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1.0257	2.05	25	26.0257	50	52.05	达标
			日平均	0.1027	0.68	5	5.1027	15	34.02	达标

5	海坝头	-840,-262	1 小时	2.1375	4.27	25	27.1375	50	54.27	达标
			日平均	0.1941	1.29	5	5.1941	15	34.63	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0915	0.18	25	25.0915	50	50.18	达标
			日平均	0.0096	0.06	5	5.0096	15	33.4	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0509	0.1	25	25.0509	50	50.1	达标
			日平均	0.0065	0.04	5	5.0065	15	33.38	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.4427	0.89	25	25.4427	50	50.89	达标
			日平均	0.0218	0.15	5	5.0218	15	33.48	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1939	0.39	25	25.1939	50	50.39	达标
			日平均	0.0602	0.4	5	5.0602	15	33.73	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1523	0.3	25	25.1523	50	50.3	达标
			日平均	0.0111	0.07	5	5.0111	15	33.41	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.5081	1.02	25	25.5081	50	51.02	达标
			日平均	0.0941	0.63	5	5.0941	15	33.96	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.4039	0.81	25	25.4039	50	50.81	达标
			日平均	0.0311	0.21	5	5.0311	15	33.54	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0399	0.08	25	25.0399	50	50.08	达标
			日平均	0.0047	0.03	5	5.0047	15	33.36	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0473	0.09	25	25.0473	50	50.09	达标
			日平均	0.004	0.03	5	5.004	15	33.36	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0451	0.09	25	25.0451	50	50.09	达标
			日平均	0.0068	0.05	5	5.0068	15	33.38	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.2235	0.45	25	25.2235	50	50.45	达标
			日平均	0.0254	0.17	5	5.0254	15	33.5	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0448	0.09	25	25.0448	50	50.09	达标
			日平均	0.0073	0.05	5	5.0073	15	33.38	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.1318	0.26	25	25.1318	50	50.26	达标
			日平均	0.01	0.07	5	5.01	15	33.4	达标

19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0185	0.04	25	25.0185	50	50.04	达标
			日平均	0.001	0.01	5	5.001	15	33.34	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0411	0.08	25	25.0411	50	50.08	达标
			日平均	0.0021	0.01	5	5.0021	15	33.35	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.2429	0.49	25	25.2429	50	50.49	达标
			日平均	0.0195	0.13	5	5.0195	15	33.46	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0431	0.09	25	25.0431	50	50.09	达标
			日平均	0.0021	0.01	5	5.0021	15	33.35	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0206	0.04	25	25.0206	50	50.04	达标
			日平均	0.0014	0.01	5	5.0014	15	33.34	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.017	0.03	25	25.017	50	50.03	达标
			日平均	0.0012	0.01	5	5.0012	15	33.34	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.1333	0.27	25	25.1333	50	50.27	达标
			日平均	0.0085	0.06	5	5.0085	15	33.39	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.1258	0.25	25	25.1258	50	50.25	达标
			日平均	0.0513	0.34	5	5.0513	15	33.67	达标
27	网格	100,400	1 小时	4.6036	9.21	25	29.6036	50	59.21	达标
		50,-650	日平均	0.6363	4.24	5	5.6363	15	37.58	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.3905	0.78	25	25.3905	50	50.78	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0386	0.26	5	5.0386	15	33.59	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.3615	0.72	25	25.3615	50	50.72	达标
		5500,-6250	日平均	0.0251	0.17	5	5.0251	15	33.50	达标

表 6.2-46 本项目贡献质量浓度预测结果表（铜）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0806	24083003	100	0.08	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.1286	24091320	100	0.13	达标

3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0216	24052223	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2829	24100807	100	0.28	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.595	24011407	100	0.6	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0301	24012509	100	0.03	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0258	24011901	100	0.03	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.1219	24061921	100	0.12	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1293	24081221	100	0.13	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.042	24012708	100	0.04	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1456	24082906	100	0.15	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.1181	24011804	100	0.12	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0131	24072809	100	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.013	24100823	100	0.01	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0148	24012509	100	0.01	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0654	24082105	100	0.07	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0222	24082105	100	0.02	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0363	24100807	100	0.04	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.006	24092407	100	0.01	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0132	24082807	100	0.01	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0672	24042720	100	0.07	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0166	24020101	100	0.02	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0065	24082207	100	0.01	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0055	24082207	100	0.01	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0603	24032419	100	0.06	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0396	24080214	100	0.04	达标
27	网格	100,400	1 小时	1.2748	24011806	100	1.27	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.1078	24042501	100	0.11	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.1011	24020205	100	0.1	达标

表 6.2-47 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（铜）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(ug/m^3)	叠加后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0806	0.08	0.0015	0.0821	100	0.08	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.1286	0.13	0.0015	0.1301	100	0.13	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0216	0.02	0.0015	0.0231	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2829	0.28	0.0015	0.2844	100	0.28	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.595	0.6	0.0015	0.5965	100	0.6	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0301	0.03	0.0015	0.0316	100	0.03	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0258	0.03	0.0015	0.0273	100	0.03	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.1219	0.12	0.0015	0.1234	100	0.12	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1293	0.13	0.0015	0.1308	100	0.13	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.042	0.04	0.0015	0.0435	100	0.04	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1456	0.15	0.0015	0.1471	100	0.15	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.1181	0.12	0.0015	0.1196	100	0.12	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0131	0.01	0.0015	0.0146	100	0.01	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.013	0.01	0.0015	0.0145	100	0.01	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0148	0.01	0.0015	0.0163	100	0.02	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0654	0.07	0.0015	0.0669	100	0.07	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0222	0.02	0.0015	0.0237	100	0.02	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0363	0.04	0.0015	0.0378	100	0.04	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.006	0.01	0.0015	0.0075	100	0.01	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0132	0.01	0.0015	0.0147	100	0.01	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0672	0.07	0.0015	0.0687	100	0.07	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0166	0.02	0.0015	0.0181	100	0.02	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0065	0.01	0.0015	0.008	100	0.01	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0055	0.01	0.0015	0.007	100	0.01	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0603	0.06	0.0015	0.0618	100	0.06	达标

26	下风向	-250,306	1 小时	0.0396	0.04	0.0015	0.0411	100	0.04	达标
27	网格	100,400	1 小时	1.2748	1.27	0.0015	1.2763	100	1.28	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.1078	0.11	0.0015	0.1093	100	0.11	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.1011	0.1	0.0015	0.1026	100	0.10	达标

表 6.2-48 本项目贡献质量浓度预测结果表（锡）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0016	24083123	2000	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0077	24091320	2000	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0009	24021801	2000	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0175	24100807	2000	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0363	24011407	2000	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0015	24012509	2000	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0008	24013119	2000	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0075	24061921	2000	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0031	24081111	2000	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0026	24012708	2000	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0086	24082906	2000	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0068	24011804	2000	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0006	24072809	2000	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0008	24100823	2000	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0007	24012509	2000	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0038	24082923	2000	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0007	24032119	2000	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0023	24100807	2000	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0003	24092407	2000	0	达标

20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0007	24082807	2000	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0041	24042720	2000	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0007	24020101	2000	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0003	24082207	2000	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0003	24082207	2000	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0022	24062614	2000	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0021	24072112	2000	0	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0783	24011806	2000	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0067	24042501	2000	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0061	24020205	2000	0	达标

表 6.2-49 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（锡）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(ug/m^3)	叠加后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0016	0	0.005	0.0066	2000	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0077	0	0.005	0.0127	2000	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0009	0	0.005	0.0059	2000	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0175	0	0.005	0.0225	2000	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0363	0	0.005	0.0413	2000	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0015	0	0.005	0.0065	2000	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0008	0	0.005	0.0058	2000	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0075	0	0.005	0.0125	2000	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0031	0	0.005	0.0081	2000	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0026	0	0.005	0.0076	2000	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0086	0	0.005	0.0136	2000	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0068	0	0.005	0.0118	2000	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0006	0	0.005	0.0056	2000	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0008	0	0.005	0.0058	2000	0	达标

15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0007	0	0.005	0.0057	2000	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0038	0	0.005	0.0088	2000	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0007	0	0.005	0.0057	2000	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0023	0	0.005	0.0073	2000	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0003	0	0.005	0.0053	2000	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0007	0	0.005	0.0057	2000	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0041	0	0.005	0.0091	2000	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0007	0	0.005	0.0057	2000	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0003	0	0.005	0.0053	2000	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0003	0	0.005	0.0053	2000	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0022	0	0.005	0.0072	2000	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0021	0	0.005	0.0071	2000	0	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0783	0	0.005	0.0833	2000	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0067	0	0.005	0.0117	2000	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0061	0	0.005	0.0111	2000	0	达标

表 6.2-50 本项目贡献质量浓度预测结果表（锑）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值(μg/m^3)	出现时间(YYMMDDHH)	评价标准(μg/m^3))	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日均值	0	240709	500	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	日均值	0	240427	500	0	达标
3	河落冲	1,995,241	日均值	0	240218	500	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	日均值	0.0001	240111	500	0	达标
5	海坝头	-840,-262	日均值	0.0003	240224	500	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日均值	0	240124	500	0	达标
7	中寨	25,061,675	日均值	0	240202	500	0	达标
8	坪子上	1290,-737	日均值	0	241008	500	0	达标

9	天生桥	-62,-244	日均值	0.0001	240318	500	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日均值	0	240507	500	0	达标
11	中营村	-33,413,705	日均值	0.0001	241117	500	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日均值	0	240303	500	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	日均值	0	240218	500	0	达标
14	左家营村	44,344,699	日均值	0	241008	500	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日均值	0	240124	500	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日均值	0	241225	500	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日均值	0	241225	500	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日均值	0	240111	500	0	达标
19	新发	-12502,-11287	日均值	0		500	0	达标
20	大桥	7854,-275	日均值	0		500	0	达标
21	那罗	41,904,580	日均值	0	240427	500	0	达标
22	木果	61,936,553	日均值	0		500	0	达标
23	新华	-10,817,085	日均值	0		500	0	达标
24	以那	-385,810,256	日均值	0		500	0	达标
25	厂址内	20,57	日均值	0	240707	500	0	达标
26	下风向	-250,306	日均值	0.0001	240719	500	0	达标
27	网格	100,400	日均值	0.0008	241206	500	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日均值	0.0001	240914	500	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	日均值	0	240210	500	0	达标

表 6.2-51 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（锑）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(ug/m^3)	叠加后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标

2	吴家寨	22,632,547	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
3	河落冲	1,995,241	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	日均值	0.0001	0	0.002	0.0021	500	0	达标
5	海坝头	-840,-262	日均值	0.0003	0	0.002	0.0023	500	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
7	中寨	25,061,675	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
8	坪子上	1290,-737	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
9	天生桥	-62,-244	日均值	0.0001	0	0.002	0.0021	500	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
11	中营村	-33,413,705	日均值	0.0001	0	0.002	0.0021	500	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
14	左家营村	44,344,699	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
19	新发	-12502,-11287	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
20	大桥	7854,-275	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
21	那罗	41,904,580	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
22	木果	61,936,553	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
23	新华	-10,817,085	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
24	以那	-385,810,256	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
25	厂址内	20,57	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标
26	下风向	-250,306	日均值	0.0001	0	0.002	0.0021	500	0	达标
27	网格	100,400	日均值	0.0008	0	0.002	0.0028	500	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	日均值	0.0001	0	0.002	0.0021	500	0	达标

29	凉都森林公园	5500,-6250	日均值	0	0	0.002	0.002	500	0	达标

表 6.2-52 本项目贡献质量浓度预测结果表（钴）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0006	24083003	100	0	达标
			日平均	0.0001	240315	50	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0002	24101224	100	0	达标
			日平均	0	240427	50	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0002	24052223	100	0	达标
			日平均	0	240413	50	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0005	24100807	100	0	达标
			日平均	0	240111	50	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0011	24032823	100	0	达标
			日平均	0.0002	240913	50	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0001	24040824	100	0	达标
			日平均	0	240303	50	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0002	24032906	100	0	达标
			日平均	0	240427	50	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0002	24061921	100	0	达标
			日平均	0	241008	50	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0011	24081221	100	0	达标
			日平均	0.0001	240812	50	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0001	24072807	100	0	达标
			日平均	0	240609	50	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0003	24112905	100	0	达标
			日平均	0.0001	241117	50	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0004	24102421	100	0	达标
			日平均	0.0001	241222	50	0	达标

13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0	24082807	100	0	达标
			日平均	0	240323	50	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0	24100823	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0001	24110924	100	0	达标
			日平均	0	241225	50	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0002	24110602	100	0	达标
			日平均	0	241225	50	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0002	24082105	100	0	达标
			日平均	0	241225	50	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0001	24100807	100	0	达标
			日平均	0	240609	50	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0	24092407	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0	24082807	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0001	24042720	100	0	达标
			日平均	0	240427	50	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0001	24020101	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0	24090307	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0	24082207	100	0	达标
			日平均	0		50	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0005	24032419	100	0	达标
			日平均	0.0001	240707	50	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0002	24071801	100	0	达标
			日平均	0.0001	240715	50	0	达标

27	网格	-200,-200	1 小时	0.0034	24041324	100	0	达标
		50,-550	日平均	0.0004	241206	50	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0002	24042501	100	0	达标
		-4500,-2750	日平均	0	240924	50	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0002	24020205	100	0	达标
		5500,-6250	日平均	0	240210	50	0	达标

表 6.2-53 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（钴）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值 (μg/m^3)	占标率%	现状浓度 (μg/m^3)	叠加后浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0006	0	0.0015	0.0021	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0005	0	0.0015	0.002	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0011	0	0.0015	0.0026	100	0	达标
			日平均	0.0002	0	0.0015	0.0017	50	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0011	0	0.0015	0.0026	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标

			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0003	0	0.0015	0.0018	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0004	0	0.0015	0.0019	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0001	0	0.0015	0.0016	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标
			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0	0	0.0015	0.0015	100	0	达标

			日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0005	0	0.0015	0.002	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0.0015	0.0016	50	0	达标
27	网格	-200,-200	1 小时	0.0034	0	0.0015	0.0049	100	0	达标
		50,-550	日平均	0.0004	0	0.0015	0.0019	50	0	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
		-4500,-2750	日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0002	0	0.0015	0.0017	100	0	达标
		5500,-6250	日平均	0	0	0.0015	0.0015	50	0	达标

表 6.2-54 本项目贡献质量浓度预测结果表（铊）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0013	24083123	100	0	达标
			日平均	0.0002	240709	50	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0061	24091320	100	0.01	达标
			日平均	0.0004	240427	50	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0007	24021801	100	0	达标
			日平均	0.0001	240218	50	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0137	24100807	100	0.01	达标
			日平均	0.0014	240111	50	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0286	24011407	100	0.03	达标
			日平均	0.0025	240224	50	0.01	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0012	24012509	100	0	达标
			日平均	0.0001	240124	50	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0006	24013119	100	0	达标

			日平均	0.0001	240202	50	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0059	24061921	100	0.01	达标
			日平均	0.0003	241008	50	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0024	24081111	100	0	达标
			日平均	0.0007	240318	50	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.002	24012708	100	0	达标
			日平均	0.0002	240507	50	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0067	24082906	100	0.01	达标
			日平均	0.0012	241117	50	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0053	24011804	100	0.01	达标
			日平均	0.0004	240303	50	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0005	24072809	100	0	达标
			日平均	0.0001	240218	50	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0006	24100823	100	0	达标
			日平均	0.0001	241008	50	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0006	24012509	100	0	达标
			日平均	0.0001	240124	50	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.003	24082923	100	0	达标
			日平均	0.0003	241225	50	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0006	24032119	100	0	达标
			日平均	0.0001	241225	50	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0018	24100807	100	0	达标
			日平均	0.0001	240111	50	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0002	24092407	100	0	达标
			日平均	0	240924	50	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0005	24082807	100	0	达标
			日平均	0	240828	50	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0033	24042720	100	0	达标

			日平均	0.0003	240427	50	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0005	24020101	100	0	达标
			日平均	0	240219	50	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0003	24082207	100	0	达标
			日平均	0	240822	50	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0002	24082207	100	0	达标
			日平均	0	240822	50	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0017	24062614	100	0	达标
			日平均	0.0001	240626	50	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0016	24072112	100	0	达标
			日平均	0.0006	240703	50	0	达标
27	网格	-200,-200	1 小时	0.0616	24011806	100	0.06	达标
		50,-550	日平均	0.0085	241206	50	0.02	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0052	24042501	100	0.01	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0005	240914	50	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0048	24020205	100	0	达标
		5500,-6250	日平均	0.0003	240210	50	0	达标

表 6.2-55 本项目叠加背景浓度后环境质量浓度预测结果表（铊）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值 (μg/m^3)	占标率%	现状浓度 (μg/m^3)	叠加后浓度 (μg/m^3)	评价标准 (μg/m^3)	占标率% (叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0013	0	0	0.0013	100	0	达标
			日平均	0.0002	0	0	0.0002	50	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0061	0.01	0	0.0061	100	0.01	达标
			日平均	0.0004	0	0	0.0004	50	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0007	0	0	0.0007	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0137	0.01	0	0.0137	100	0.01	达标
			日平均	0.0014	0	0	0.0014	50	0	达标

5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0286	0.03	0	0.0286	100	0.03	达标
			日平均	0.0025	0.01	0	0.0025	50	0.01	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0012	0	0	0.0012	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0006	0	0	0.0006	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0059	0.01	0	0.0059	100	0.01	达标
			日平均	0.0003	0	0	0.0003	50	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0024	0	0	0.0024	100	0	达标
			日平均	0.0007	0	0	0.0007	50	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.002	0	0	0.002	100	0	达标
			日平均	0.0002	0	0	0.0002	50	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0067	0.01	0	0.0067	100	0.01	达标
			日平均	0.0012	0	0	0.0012	50	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0053	0.01	0	0.0053	100	0.01	达标
			日平均	0.0004	0	0	0.0004	50	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0005	0	0	0.0005	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0006	0	0	0.0006	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0006	0	0	0.0006	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.003	0	0	0.003	100	0	达标
			日平均	0.0003	0	0	0.0003	50	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0006	0	0	0.0006	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.0018	0	0	0.0018	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标

19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0002	0	0	0.0002	100	0	达标
			日平均	0	0	0	0	50	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0005	0	0	0.0005	100	0	达标
			日平均	0	0	0	0	50	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0033	0	0	0.0033	100	0	达标
			日平均	0.0003	0	0	0.0003	50	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0005	0	0	0.0005	100	0	达标
			日平均	0	0	0	0	50	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0003	0	0	0.0003	100	0	达标
			日平均	0	0	0	0	50	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0002	0	0	0.0002	100	0	达标
			日平均	0	0	0	0	50	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0017	0	0	0.0017	100	0	达标
			日平均	0.0001	0	0	0.0001	50	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0016	0	0	0.0016	100	0	达标
			日平均	0.0006	0	0	0.0006	50	0	达标
27	网格	-200,-200	1 小时	0.0616	0.06	0	0.0616	100	0.06	达标
		50,-550	日平均	0.0085	0.02	0	0.0085	50	0.02	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0052	0.01	0	0.0052	100	0.01	达标
		-4500,-2750	日平均	0.0005	0	0	0.0005	50	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0048	0	0	0.0048	100	0	达标
		5500,-6250	日平均	0.0003	0	0	0.0003	50	0	达标

表 6.2-56 本项目贡献质量浓度预测结果表（镍）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (μg/m^3)	出现时间 (YYMMDDHH)	评价标准 (μg/m^3)	占标率%	达标情况
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0028	24083003	500	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0035	24091320	500	0	达标

3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0008	24052223	500	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0076	24100807	500	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0161	24011407	500	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0009	24012509	500	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0008	24032906	500	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0033	24061921	500	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0045	24081221	500	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0011	24012708	500	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.004	24082906	500	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0033	24082824	500	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0004	24072809	500	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0004	24100823	500	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0004	24012509	500	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0018	24082105	500	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0007	24082105	500	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.001	24100807	500	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0002	24092407	500	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0004	24082807	500	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0018	24042720	500	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0005	24020101	500	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0002	24082207	500	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0002	24082207	500	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0021	24032419	500	0	达标
26	下风向	-250,306	1 小时	0.0011	24080214	500	0	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0344	24011806	500	0.01	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0029	24042501	500	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0027	24020205	500	0	达标

表 6.2-57 本项目叠加现状后质量浓度预测结果表（镍）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	贡献值(μg/m^3)	占标率%	现状浓度(ug/m^3)	叠加后的浓度(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0028	0	0.02	0.0228	500	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0035	0	0.02	0.0235	500	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0008	0	0.02	0.0208	500	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0076	0	0.02	0.0276	500	0.01	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0161	0	0.02	0.0361	500	0.01	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0009	0	0.02	0.0209	500	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0008	0	0.02	0.0208	500	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0033	0	0.02	0.0233	500	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0045	0	0.02	0.0245	500	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0011	0	0.02	0.0211	500	0	达标
11	中营村	-33,413,705	1 小时	0.004	0	0.02	0.024	500	0	达标
12	猴场镇	-37,811,045	1 小时	0.0033	0	0.02	0.0233	500	0	达标
13	汪家寨	3,363,419	1 小时	0.0004	0	0.02	0.0204	500	0	达标
14	左家营村	44,344,699	1 小时	0.0004	0	0.02	0.0204	500	0	达标
15	平洞村	-68,923,685	1 小时	0.0004	0	0.02	0.0204	500	0	达标
16	二塘镇	-98,975,020	1 小时	0.0018	0	0.02	0.0218	500	0	达标
17	大湾镇	-103,535,475	1 小时	0.0007	0	0.02	0.0207	500	0	达标
18	六盘水市人民政府	2615,-7670	1 小时	0.001	0	0.02	0.021	500	0	达标
19	新发	-12502,-11287	1 小时	0.0002	0	0.02	0.0202	500	0	达标
20	大桥	7854,-275	1 小时	0.0004	0	0.02	0.0204	500	0	达标
21	那罗	41,904,580	1 小时	0.0018	0	0.02	0.0218	500	0	达标
22	木果	61,936,553	1 小时	0.0005	0	0.02	0.0205	500	0	达标
23	新华	-10,817,085	1 小时	0.0002	0	0.02	0.0202	500	0	达标
24	以那	-385,810,256	1 小时	0.0002	0	0.02	0.0202	500	0	达标
25	厂址内	20,57	1 小时	0.0021	0	0.02	0.0221	500	0	达标

26	下风向	-250,306	1 小时	0.0011	0	0.02	0.0211	500	0	达标
27	网格	100,400	1 小时	0.0344	0.01	0.02	0.0544	500	0.01	达标
28	梅花山旅游景区	-4500,-2750	1 小时	0.0029	0	0.02	0.0229	500	0	达标
29	凉都森林公园	5500,-6250	1 小时	0.0027	0	0.02	0.0227	500	0	达标

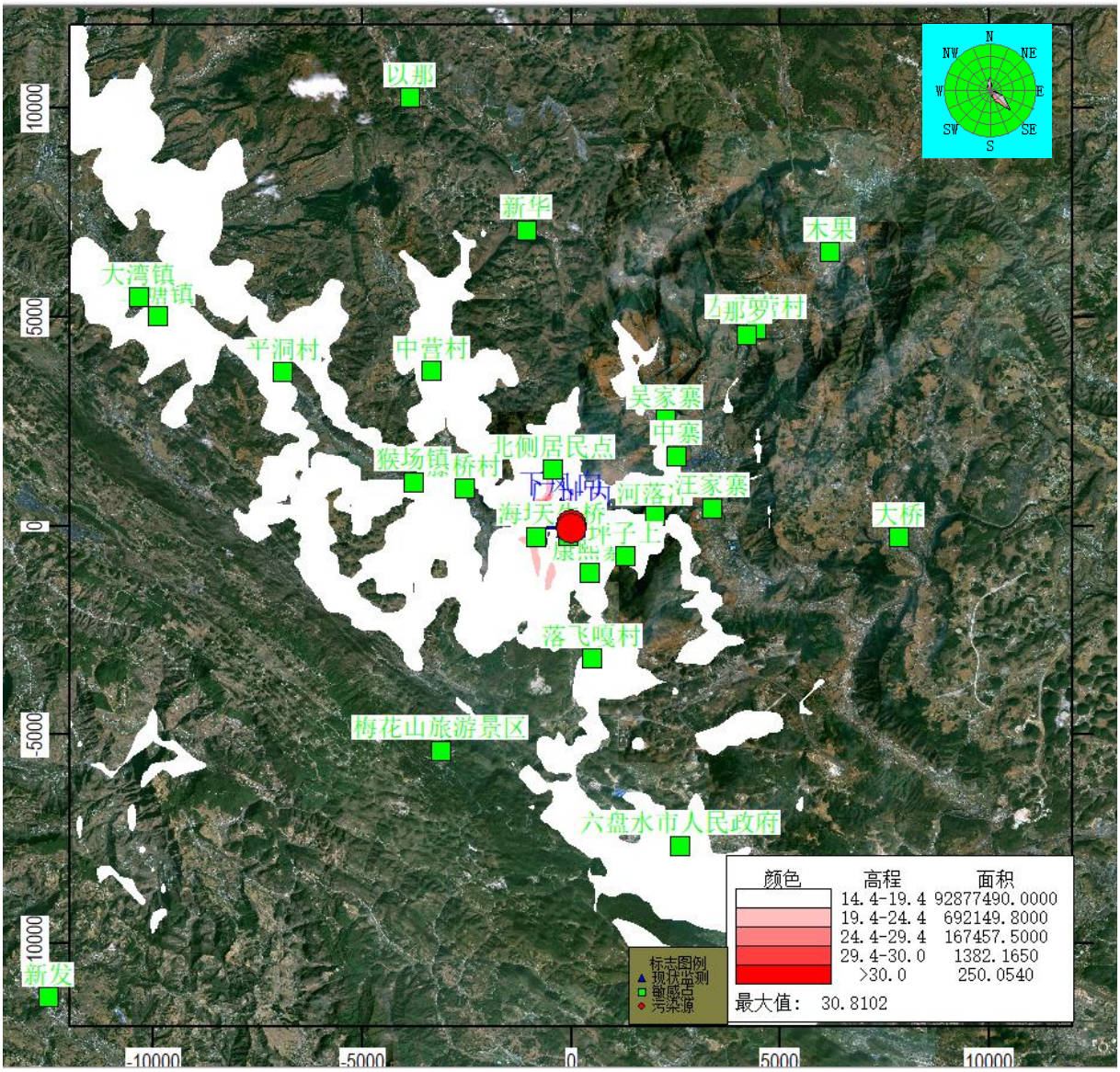


图 6.2-5 叠加现状浓度后 98%日平均质量浓度分布图（SO2）

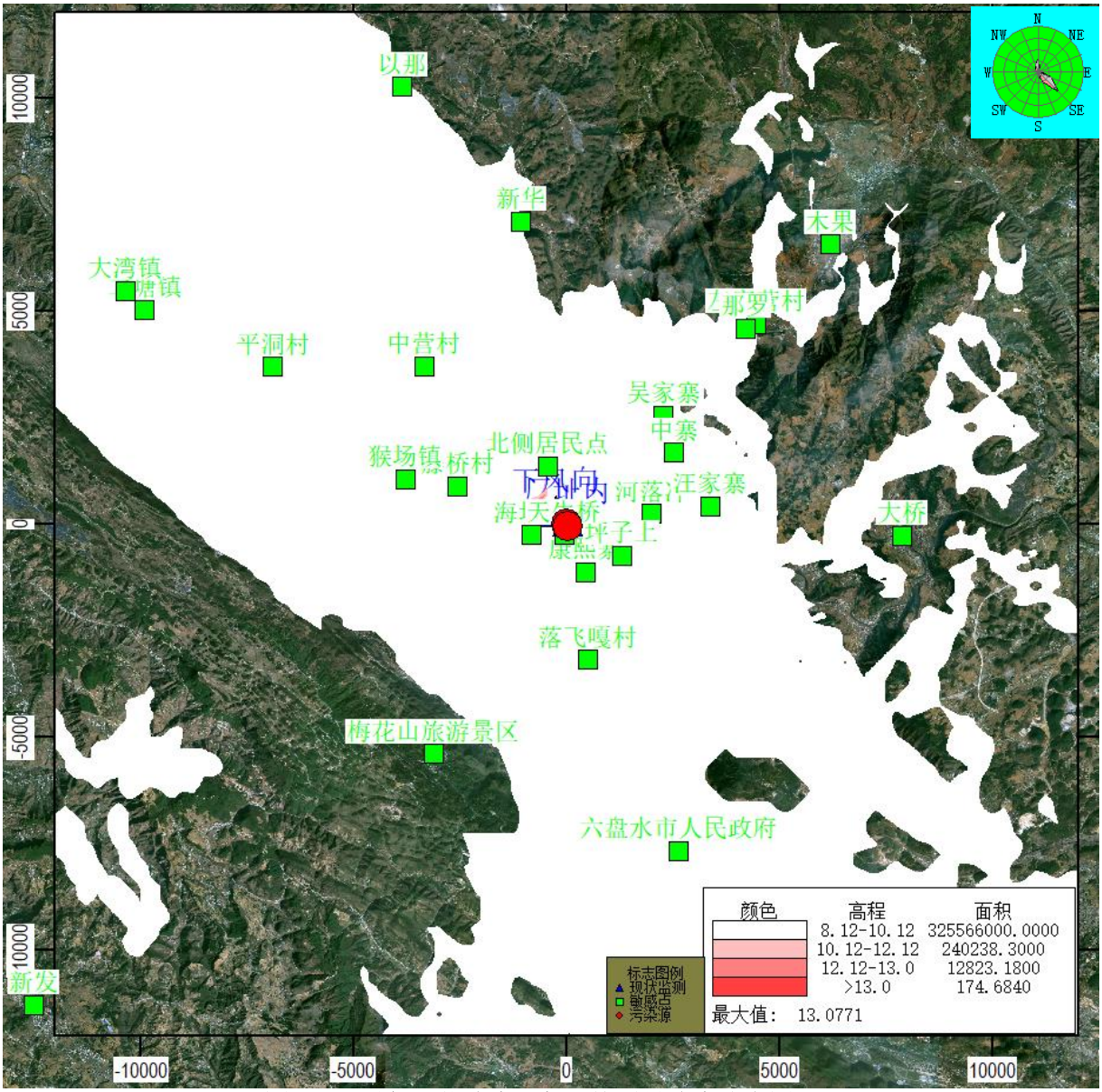


图 6.2-6 叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（SO_2）

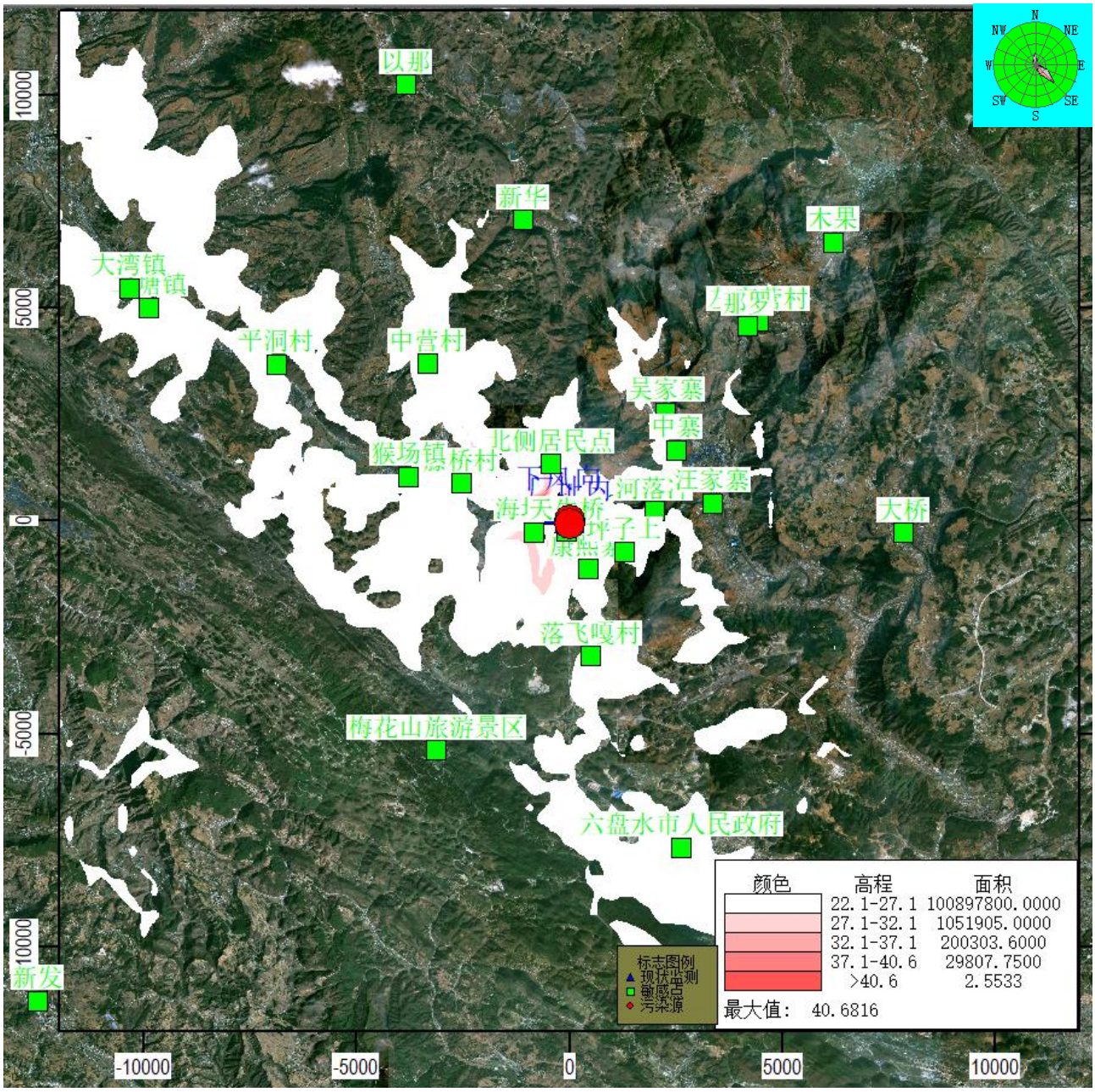


图 6.2-7 叠加现状浓度后 98%日平均质量浓度分布图（NO2）

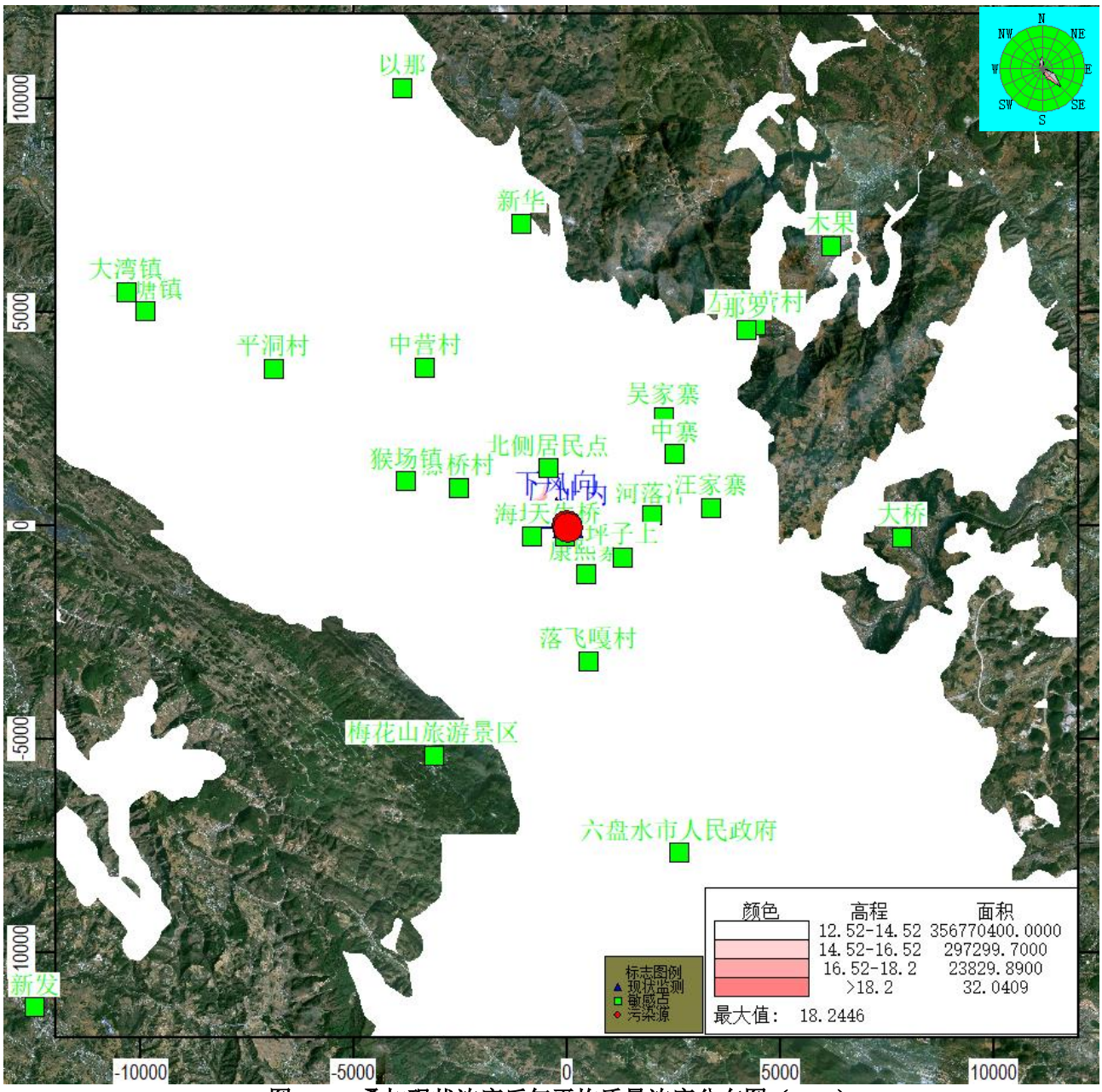


图 6.2-8 叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（NO_2）

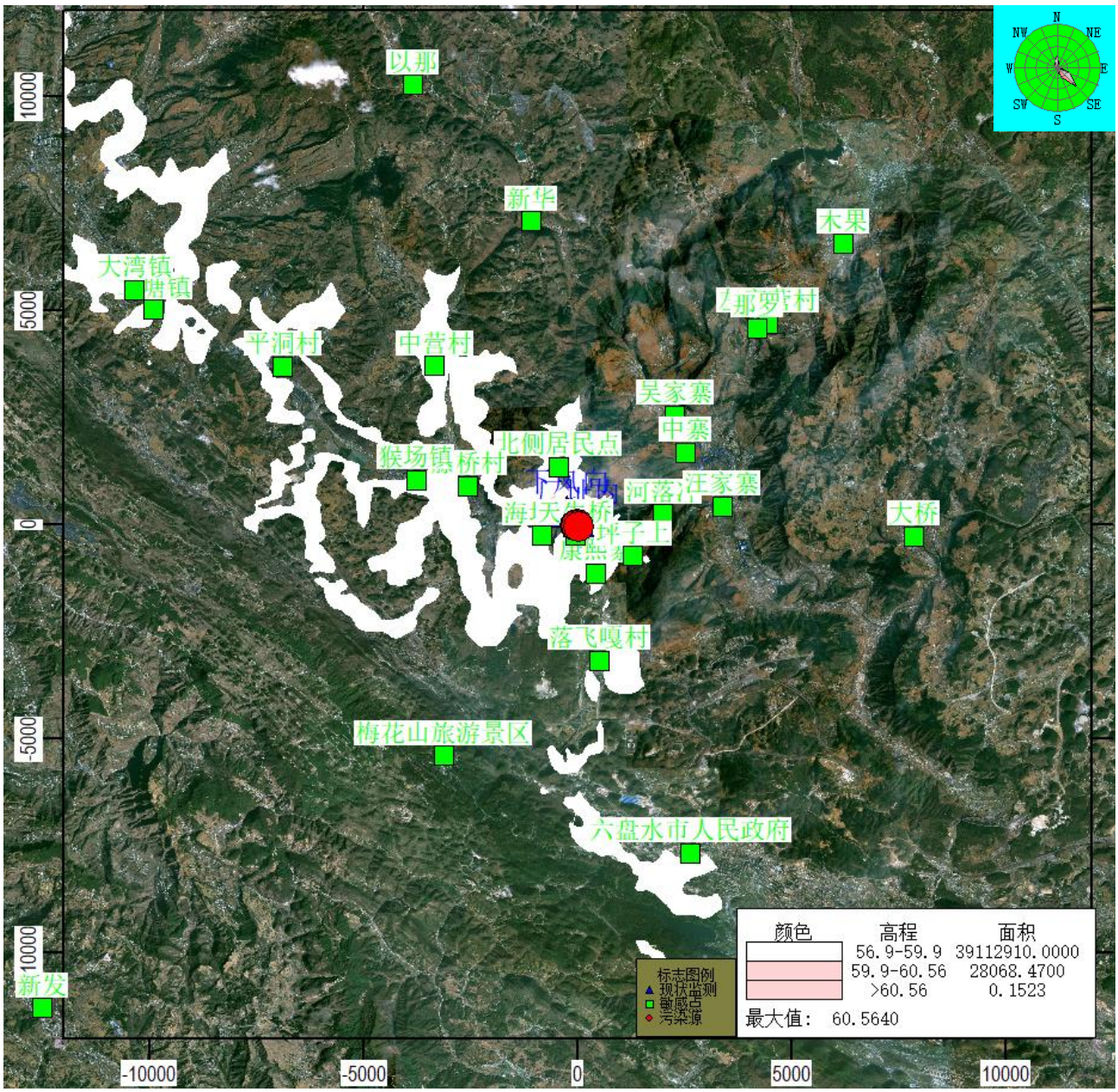


图 6.2-9 叠加现状浓度后 95%日平均质量浓度分布图（PM10）

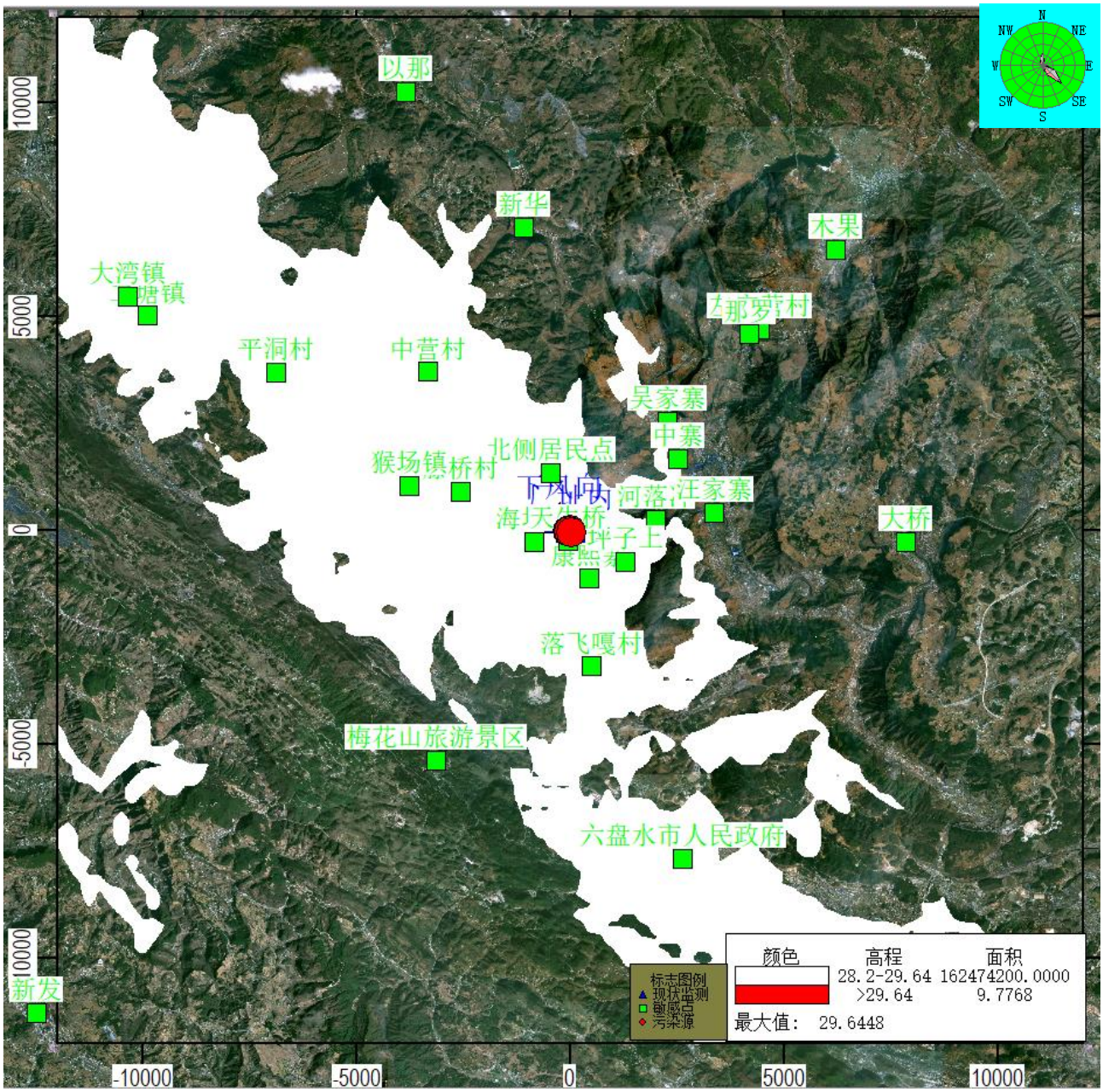


图 6.2-10 叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（PM10）

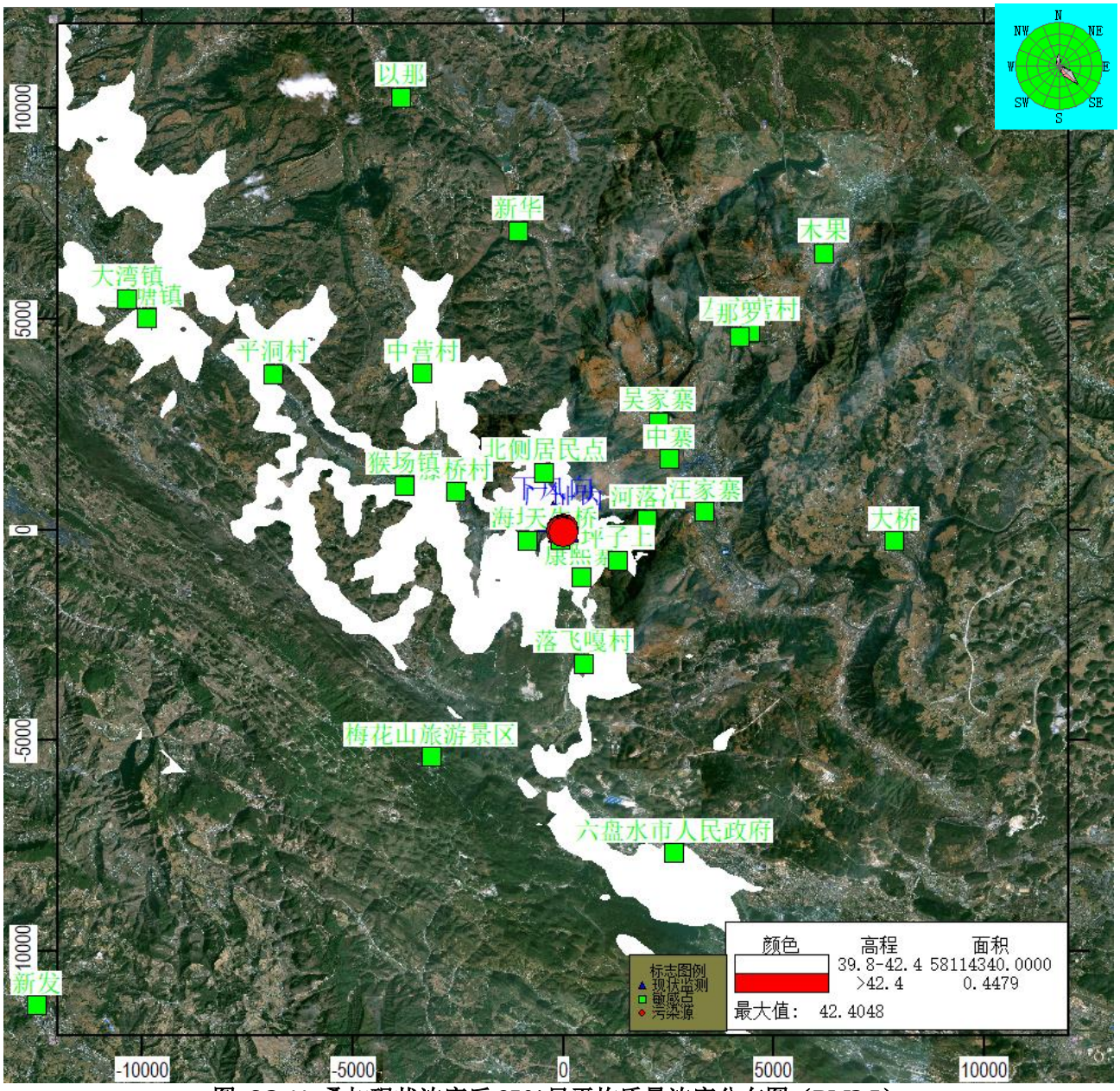


图 6.2-11 叠加现状浓度后 95%日平均质量浓度分布图（PM2.5）

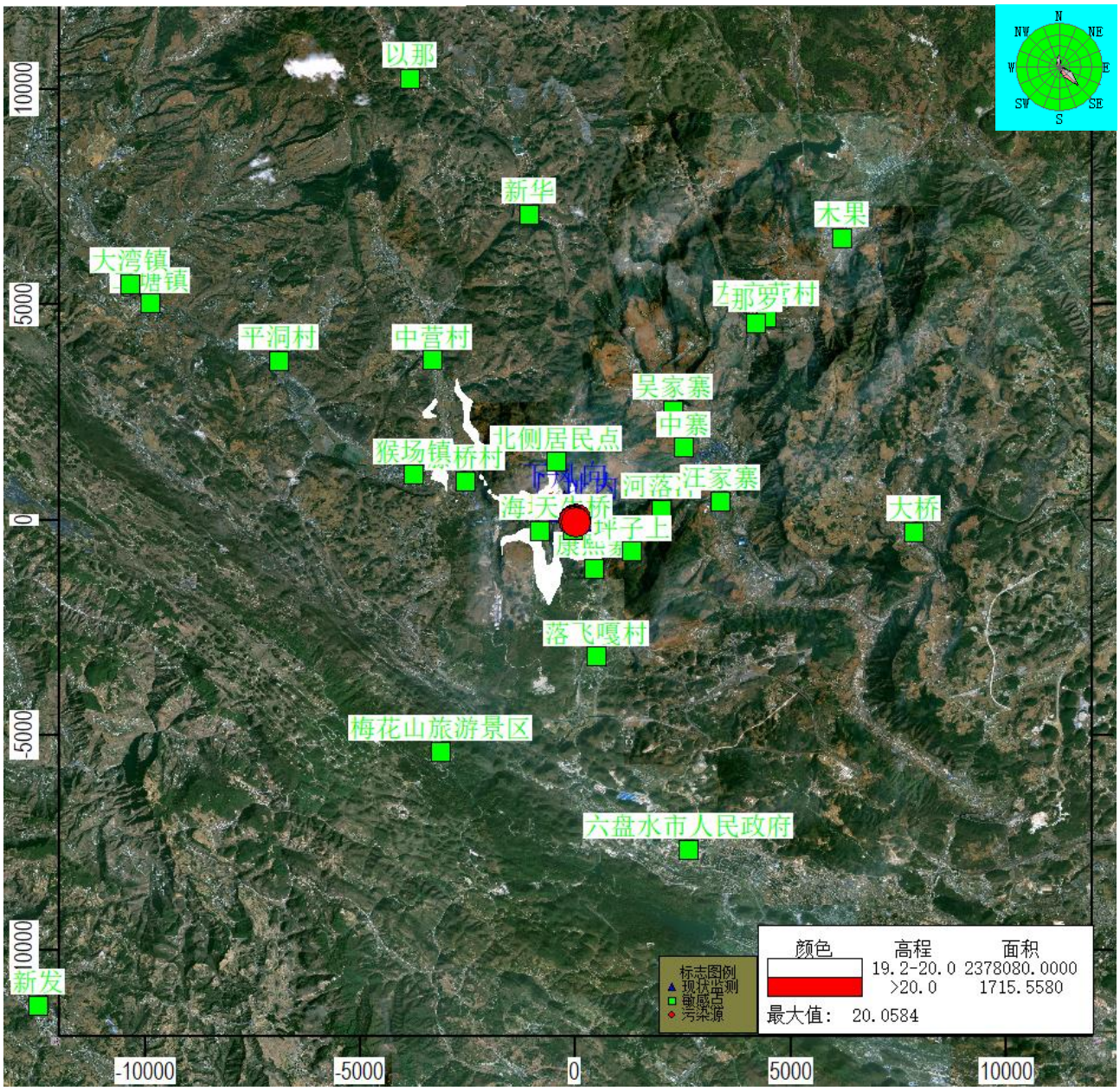


图 6.2-12 叠加现状浓度后年平均质量浓度分布图（PM2.5）

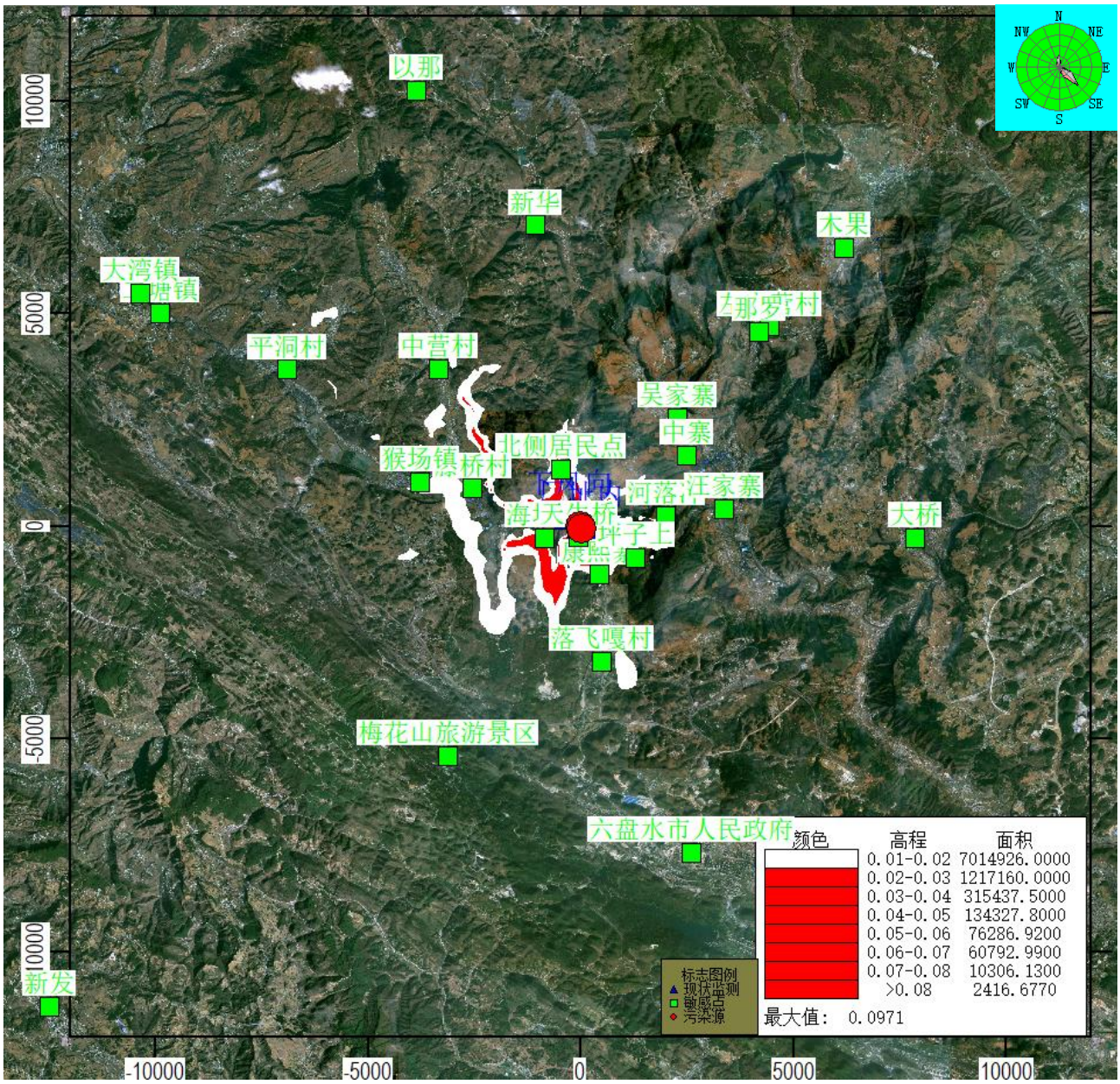


图 6.2-13 叠加现状浓度后锰及其化合物日平均质量浓度分布图

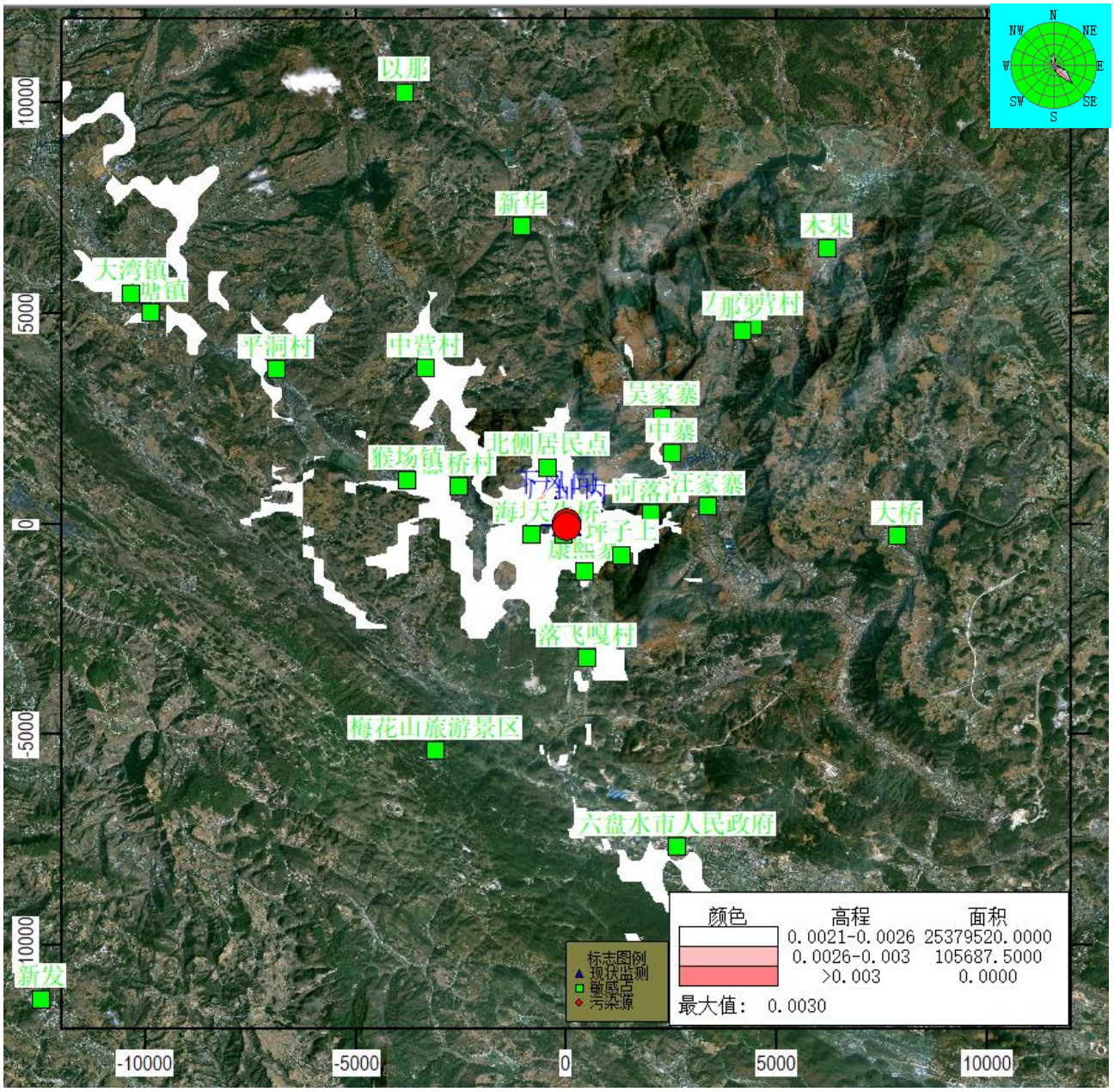


图 6.2-14 本项目砷叠加现状后日平均质量浓度分布图

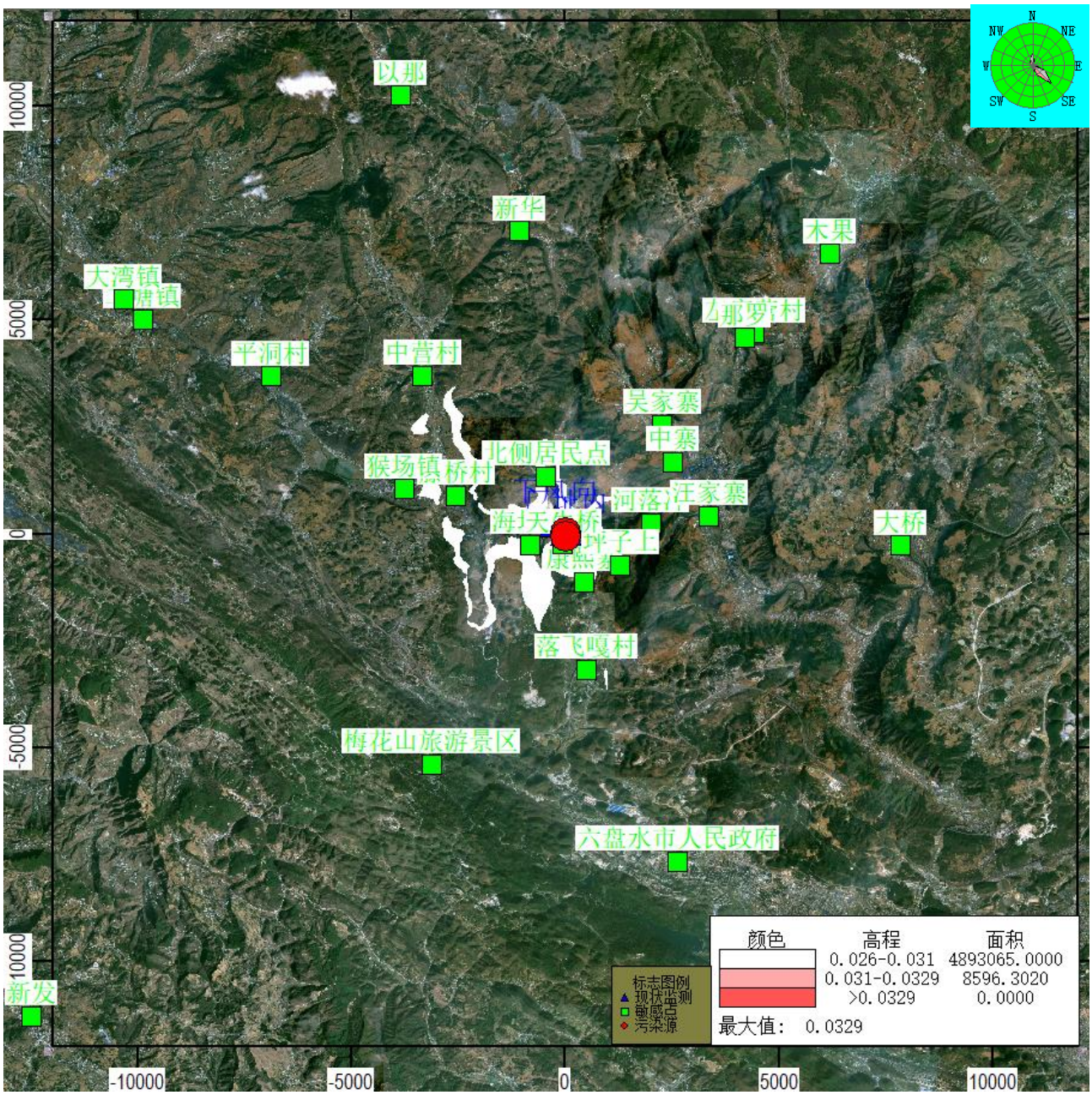


图 6.2-15 叠加现状浓度后铅日平均质量浓度分布图

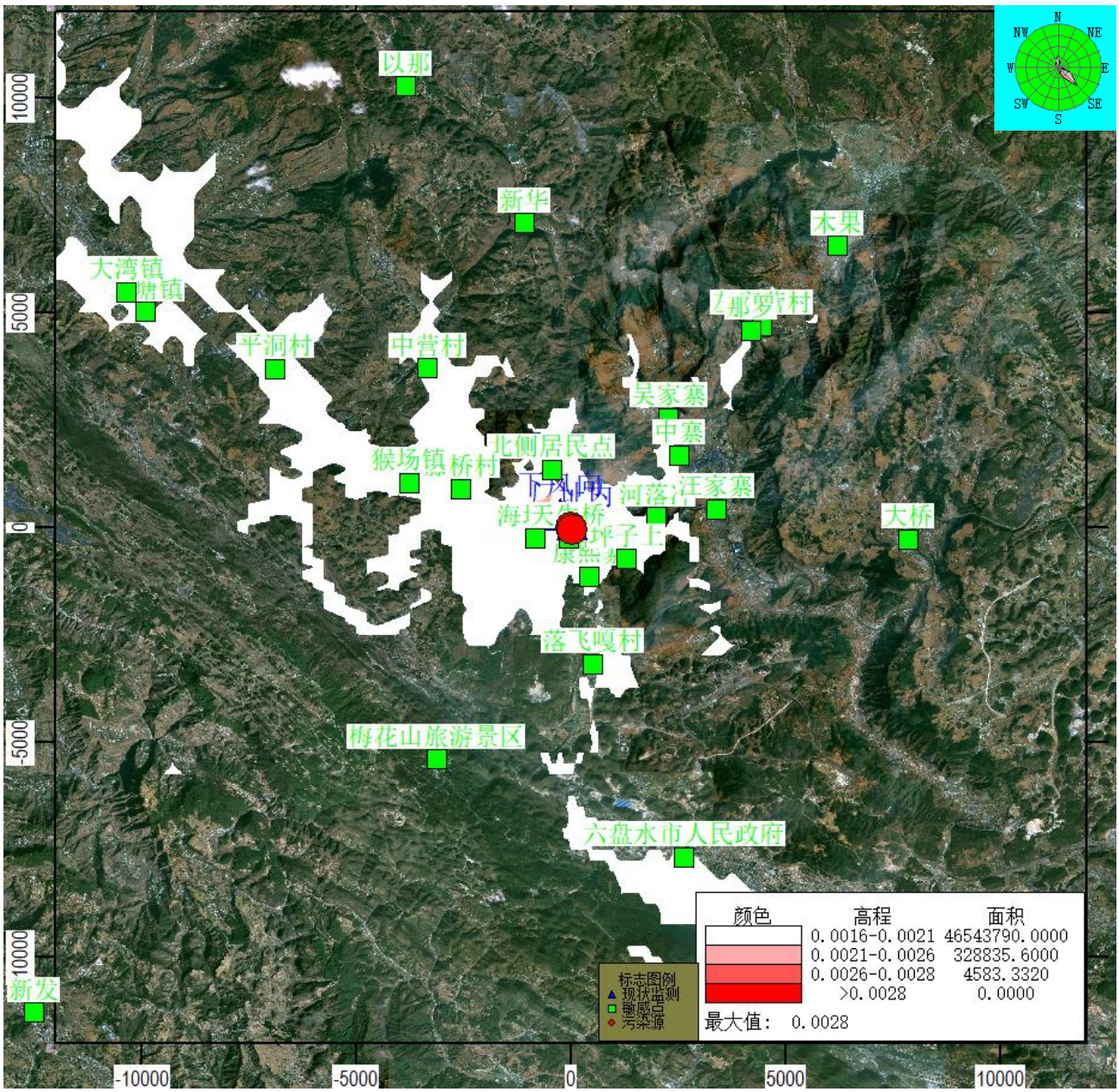


图 6.2-16 叠加后本项目镉年平均质量浓度分布图

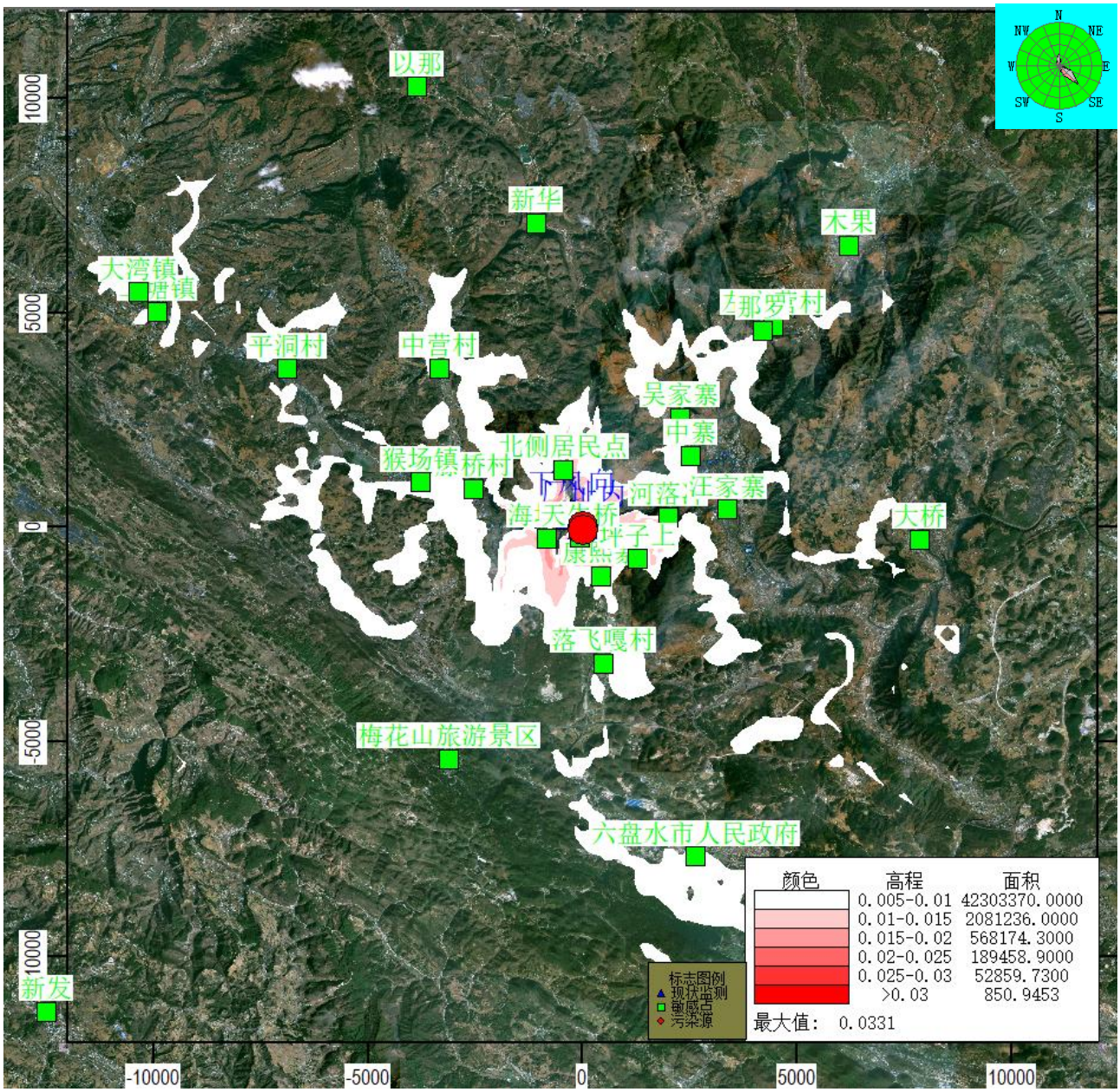


图 6.2-17 叠加现状浓度后汞小时平均质量浓度分布图

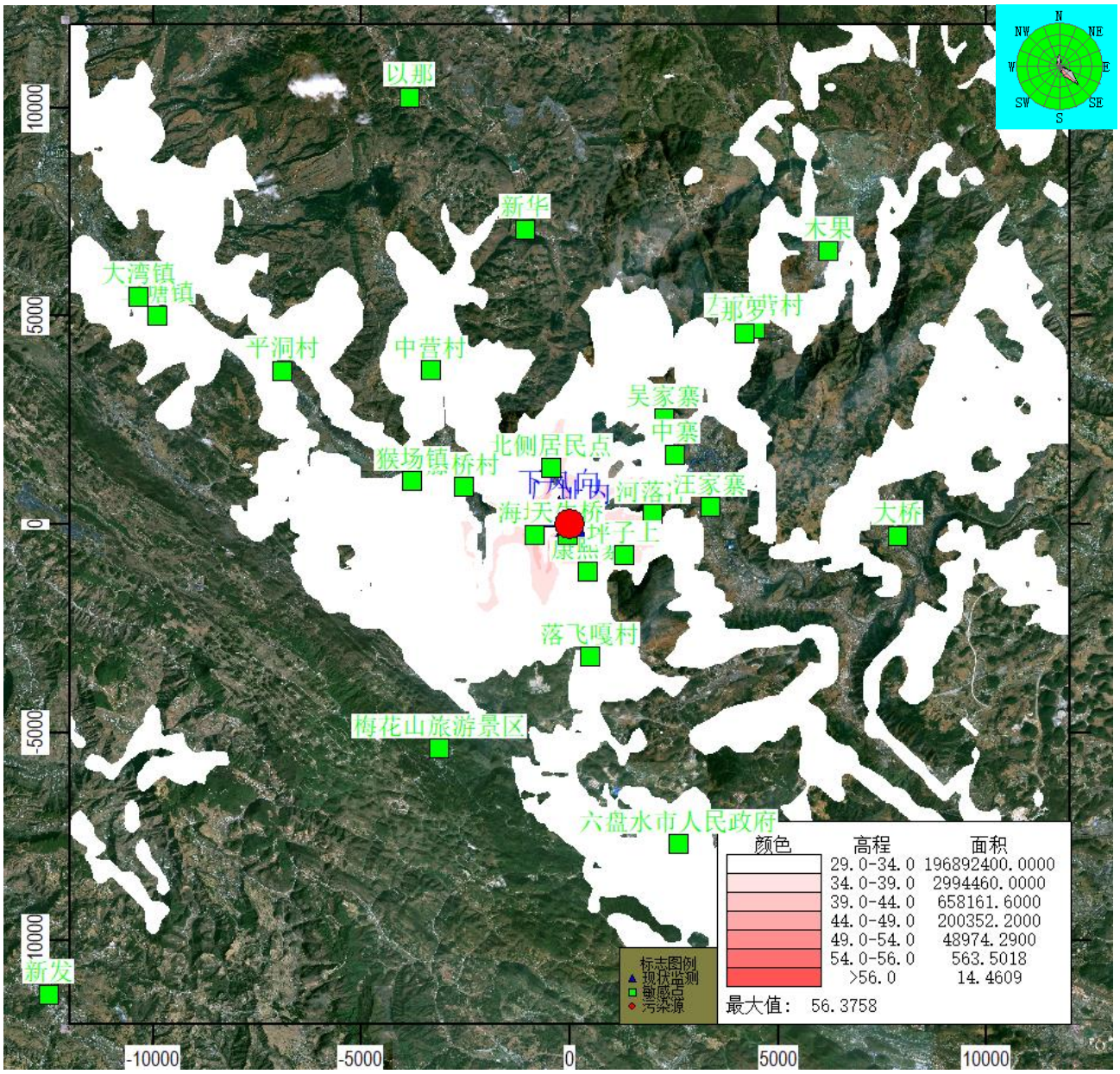


图 6.2-18 NH3 叠加现状后小时平均质量浓度分布图

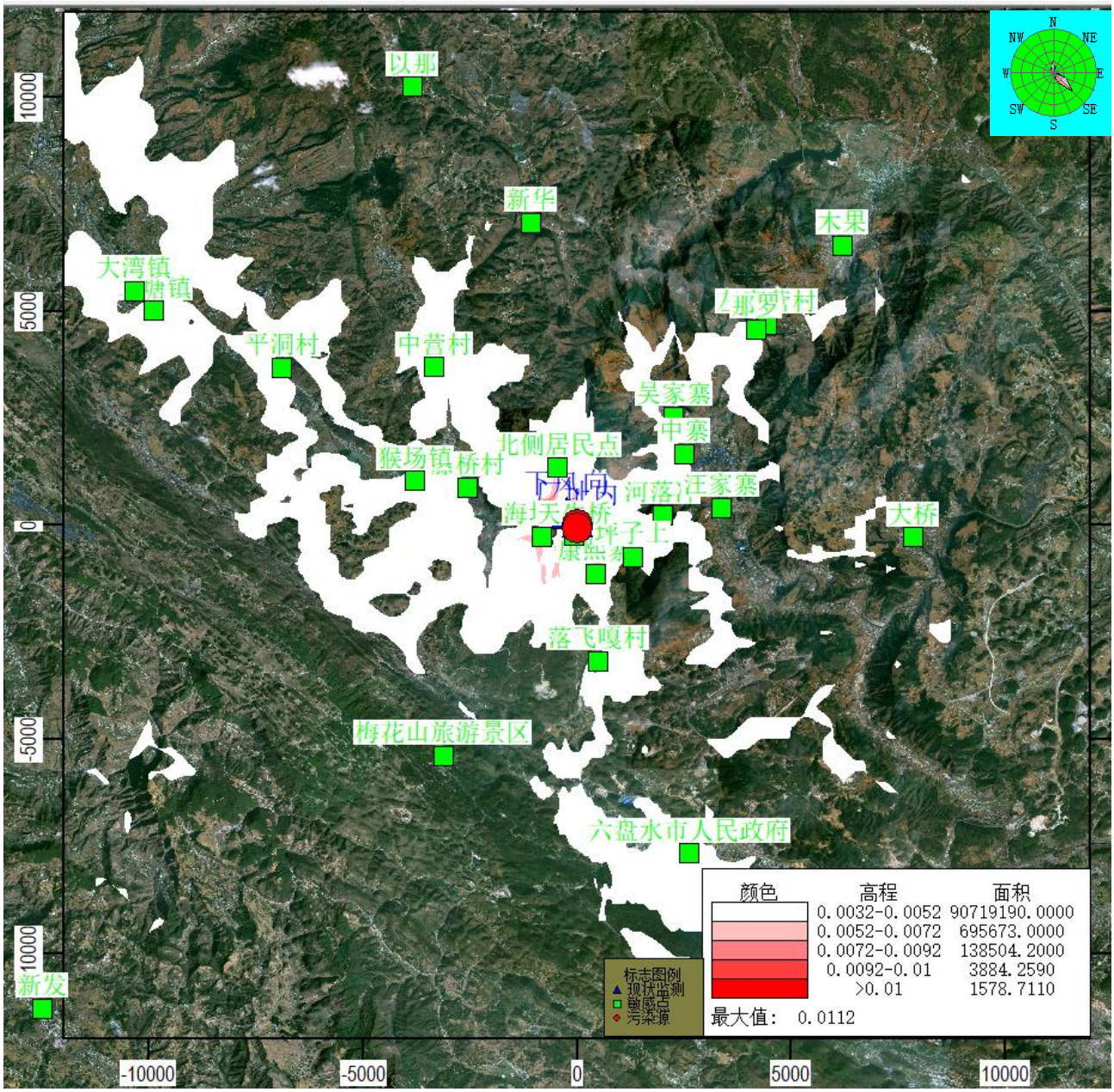


图 6.2-19 Cr 贡献值日平均质量浓度分布图

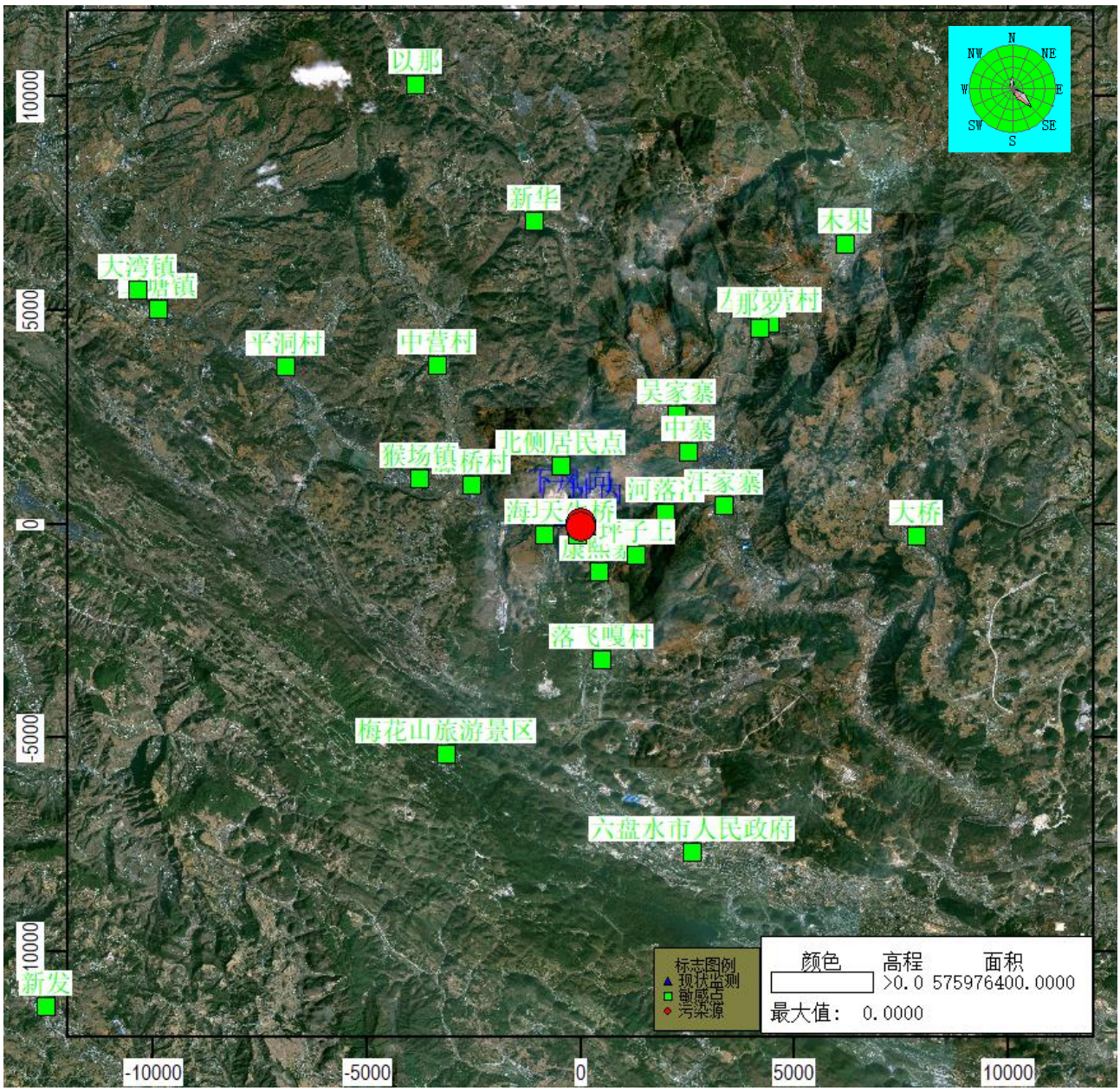


图 6.2-20 二噁英叠加现状后日平均质量浓度分布图

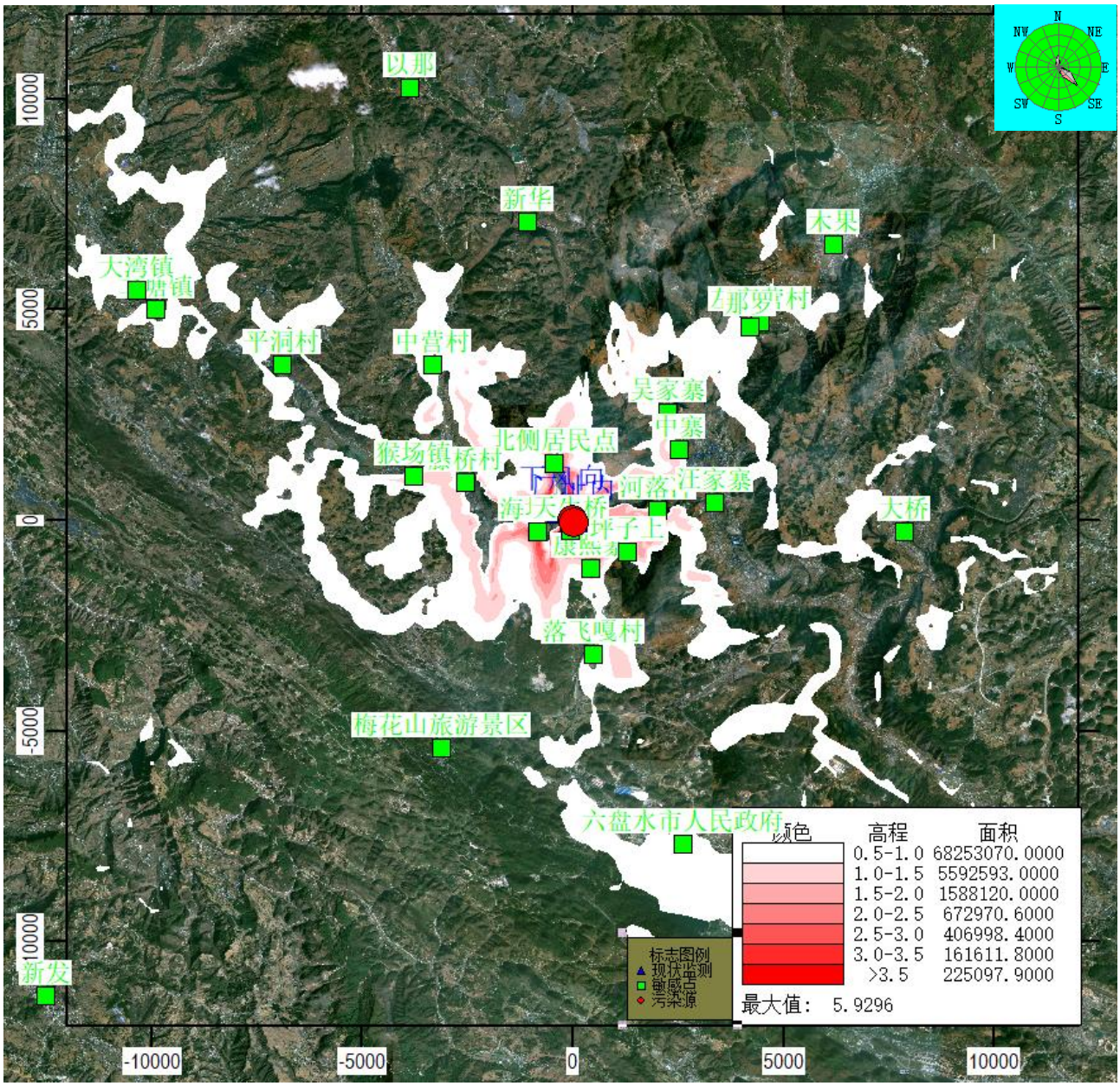


图 6.2-21 氟化物叠加现状后小时平均质量浓度分布图

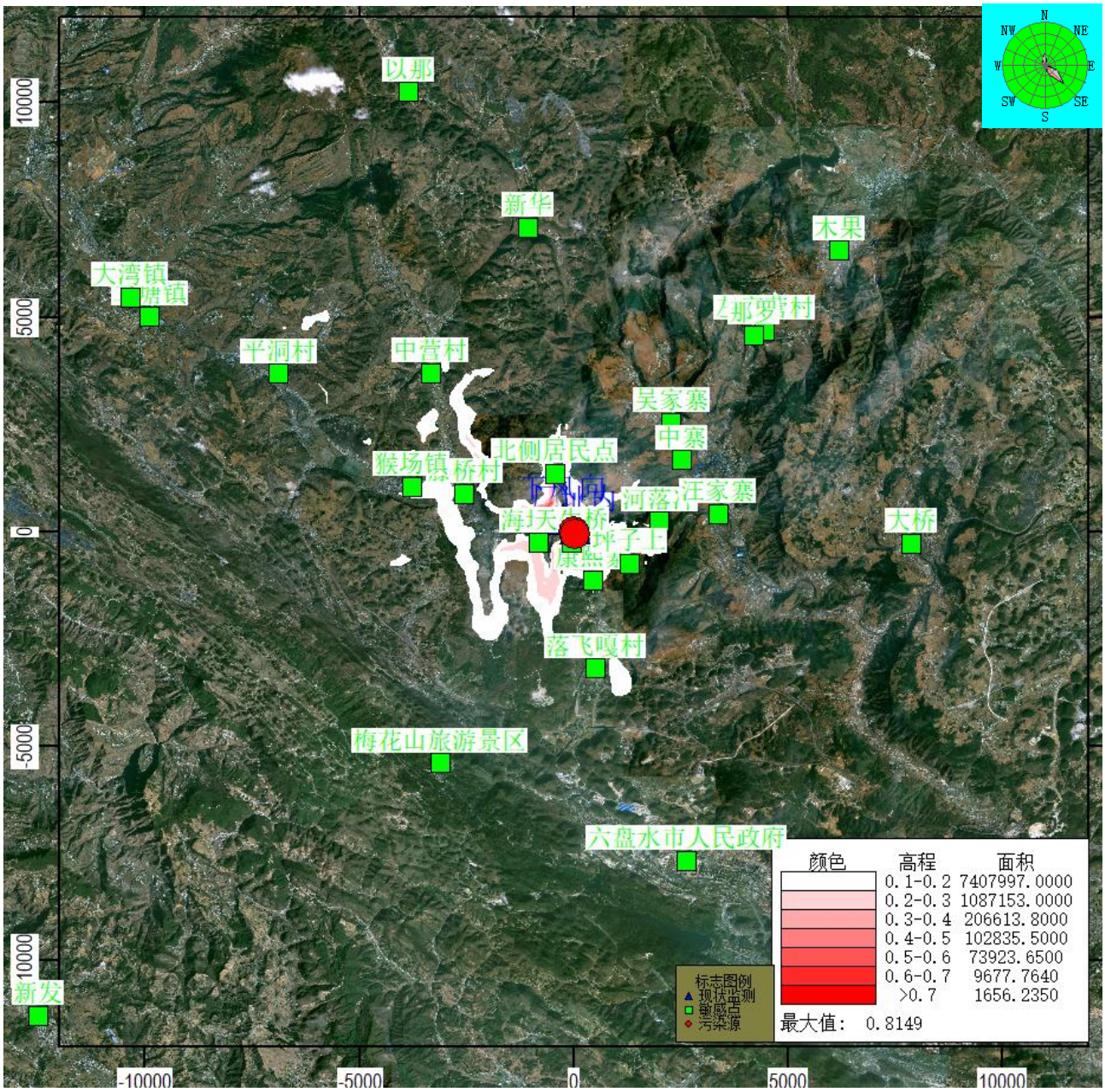


图 6.2-22 氟化物叠加现状后日平均质量浓度分布图

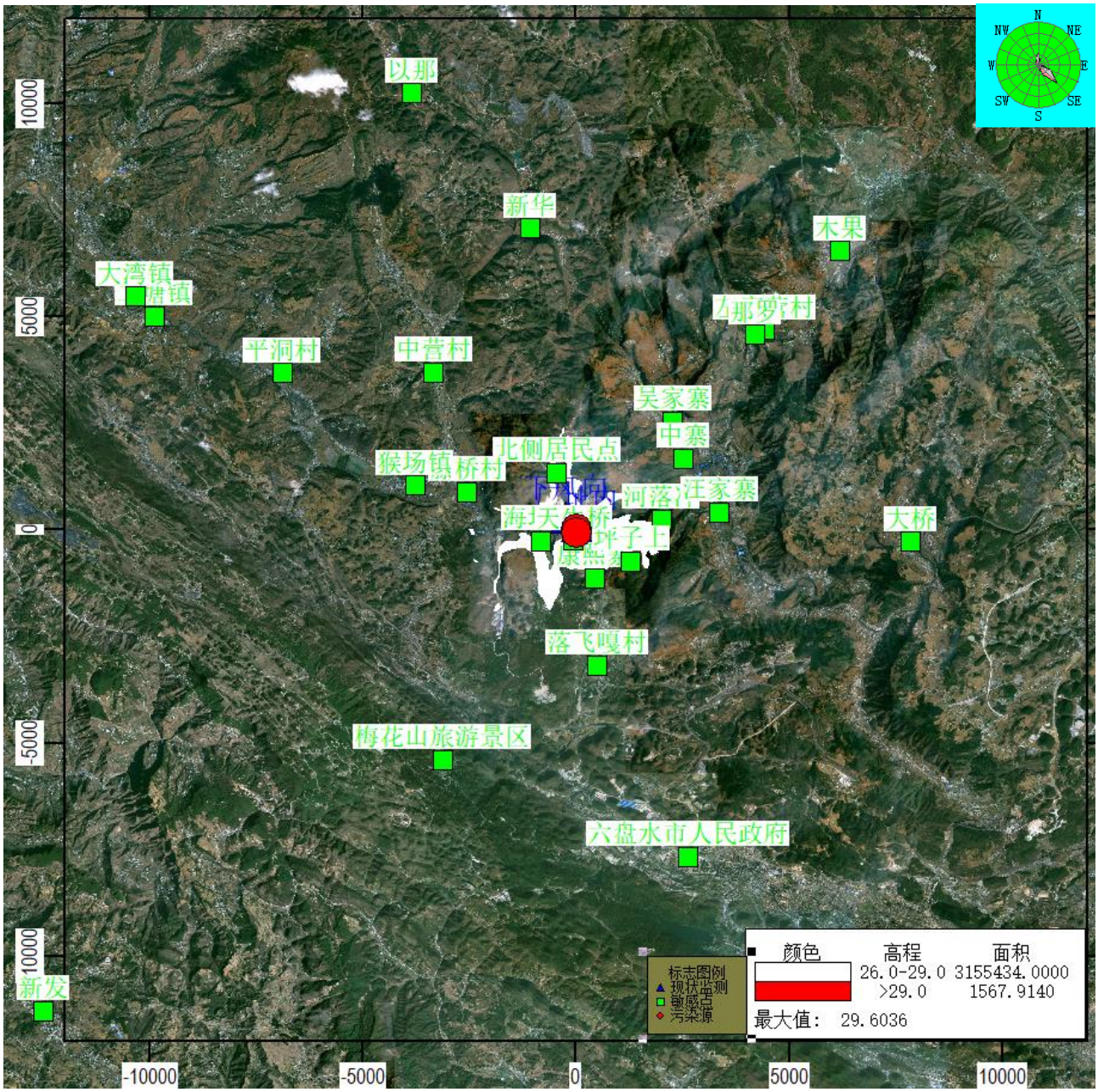


图 6.2-23 氯化物叠加现状后小时平均质量浓度分布图

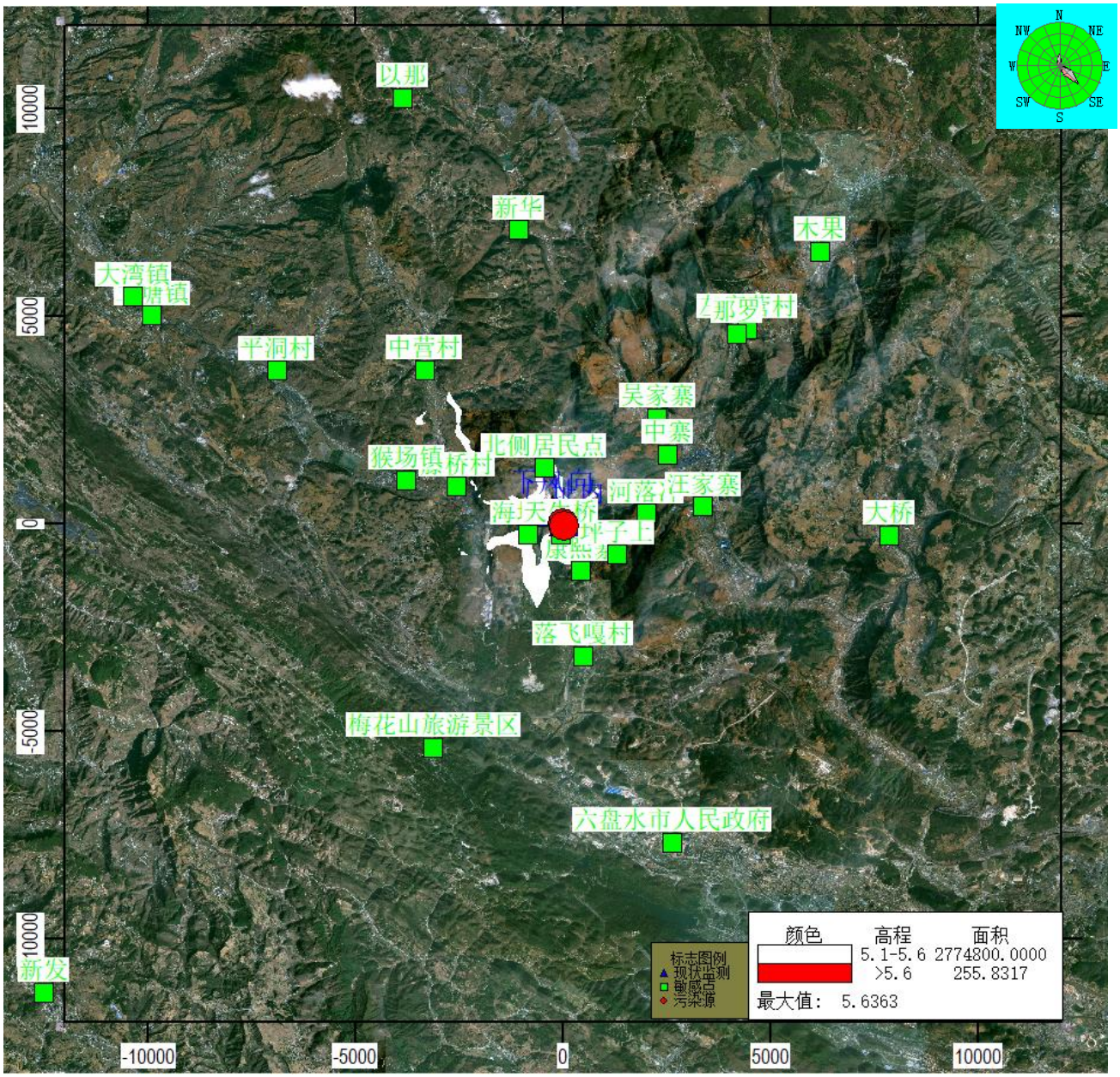


图 6.2-25 氯化物叠加现状后日平均质量浓度分布图

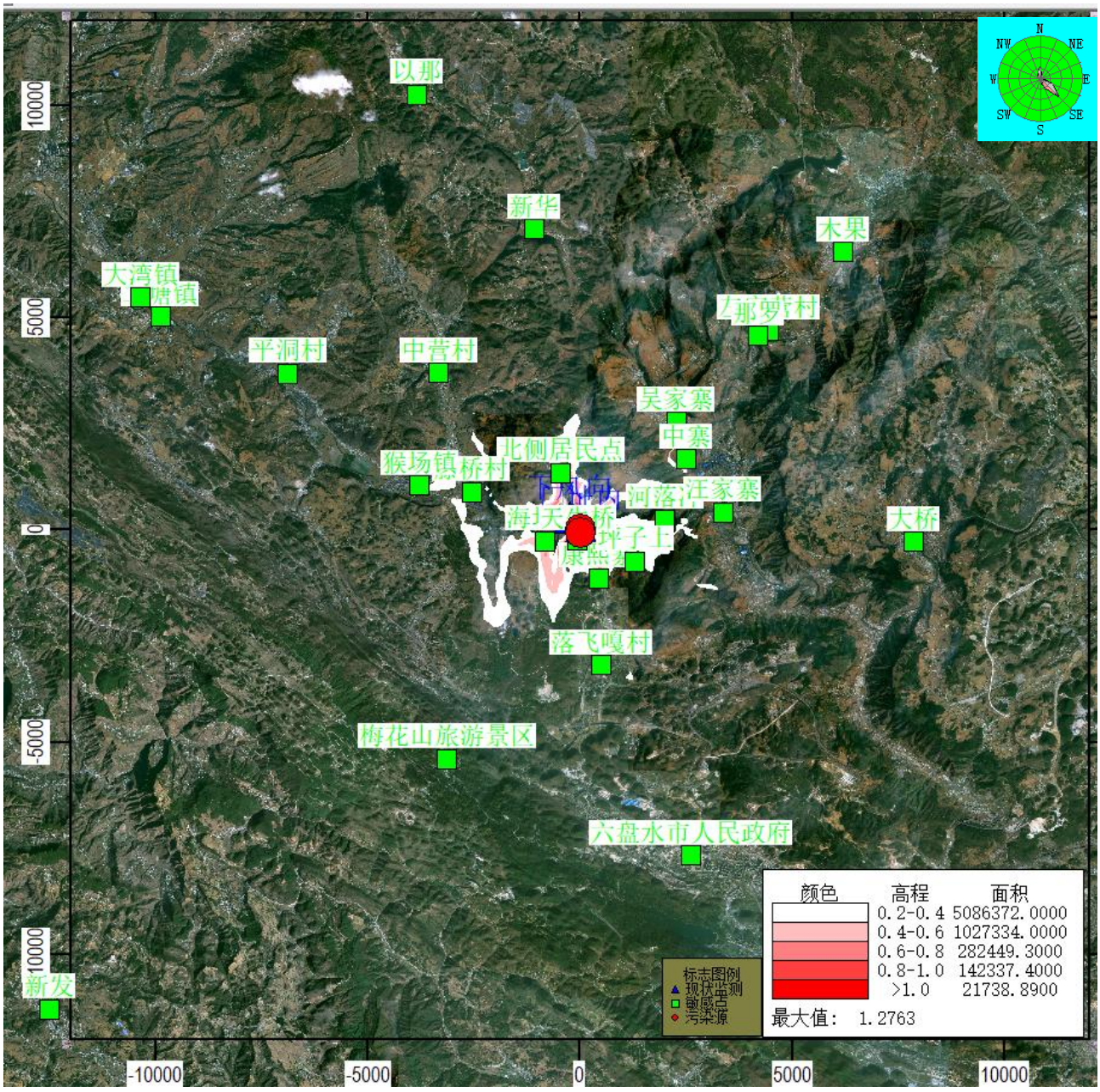


图 6.2-26 铜及其化合物叠加现状后小时平均质量浓度分布图

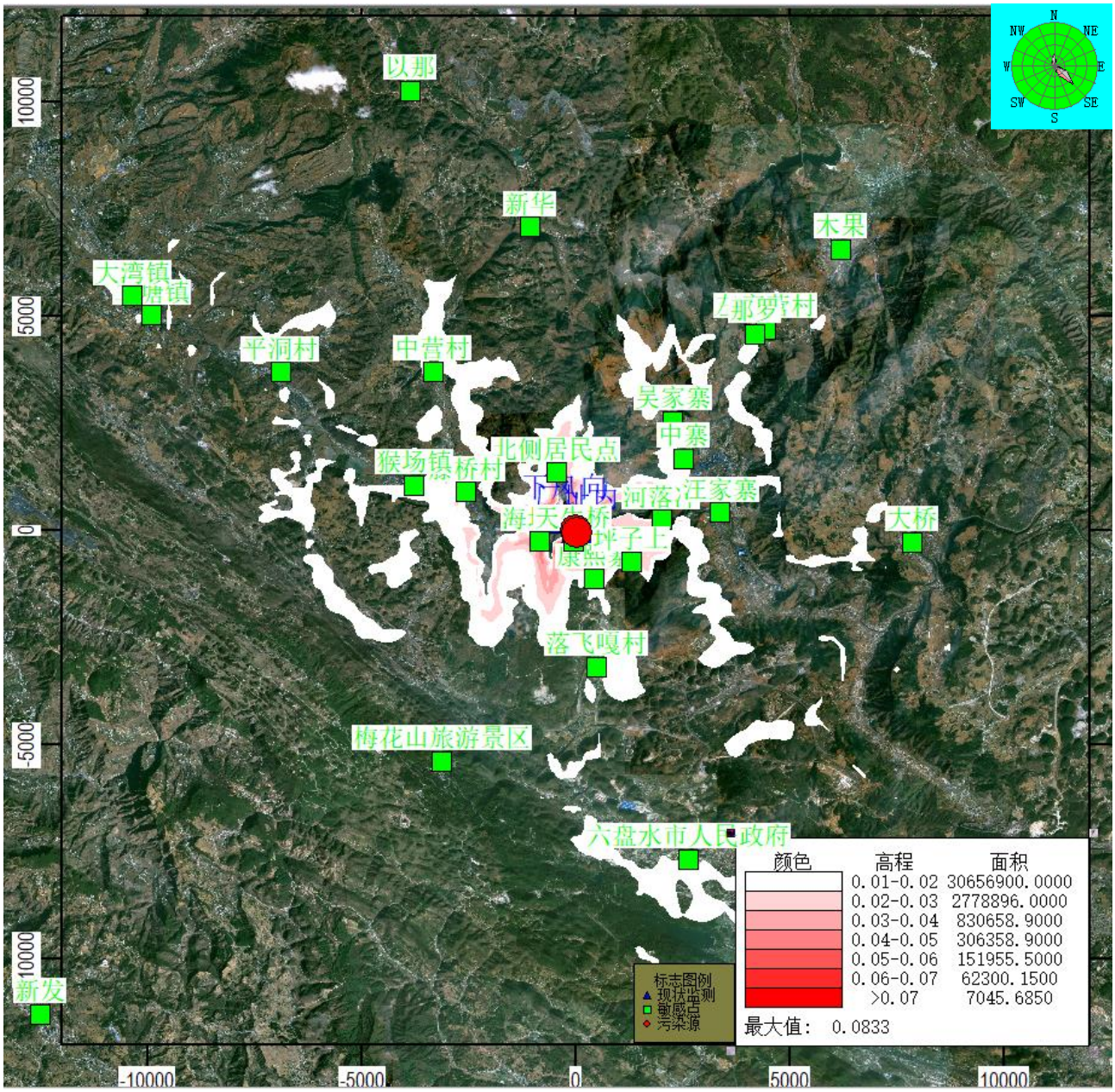


图 6.2-27 锡及其化合物叠加现状后小时平均质量浓度分布图

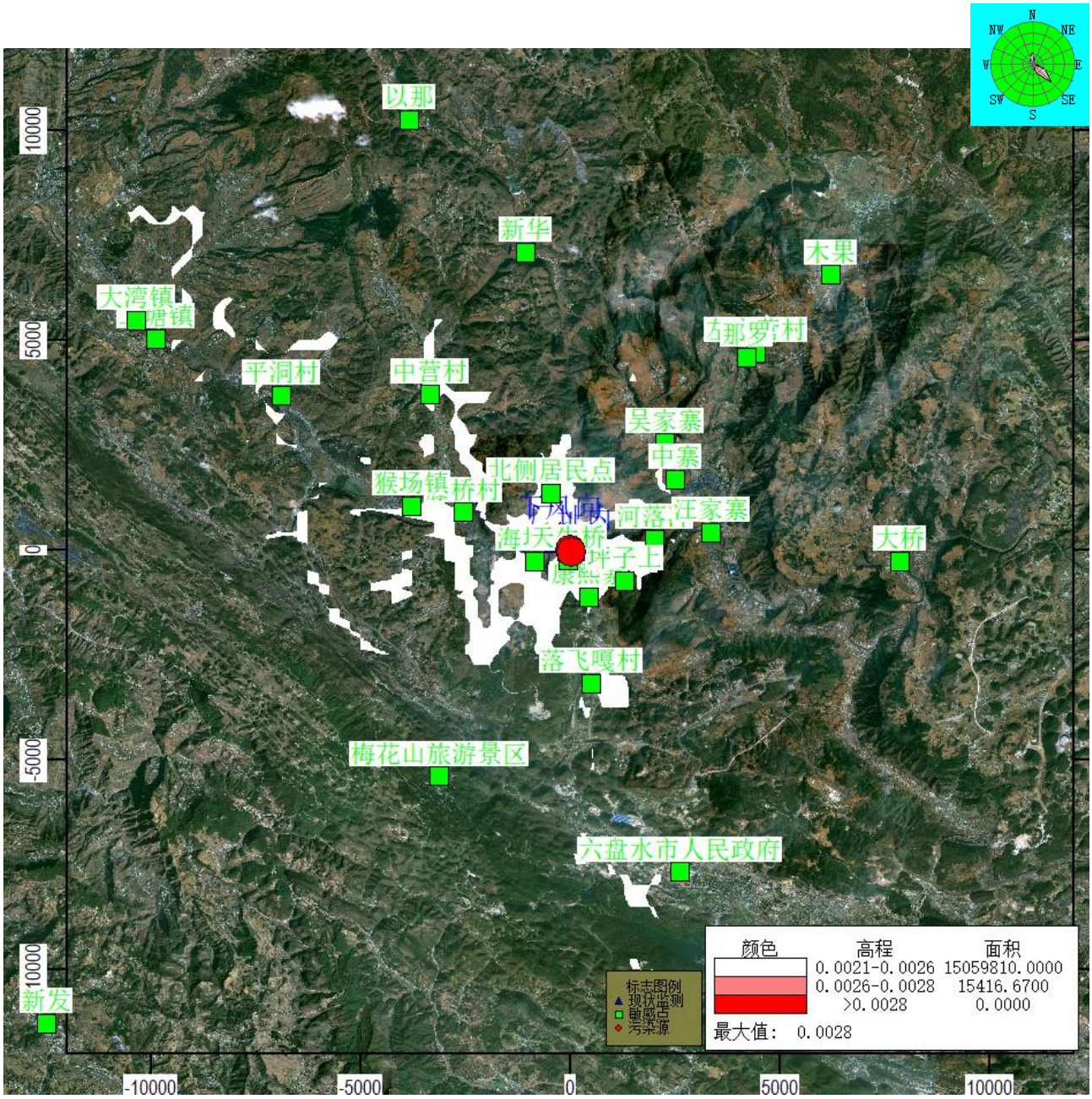


图 6.2-28 锑及其化合物叠加现状后日平均质量浓度分布图

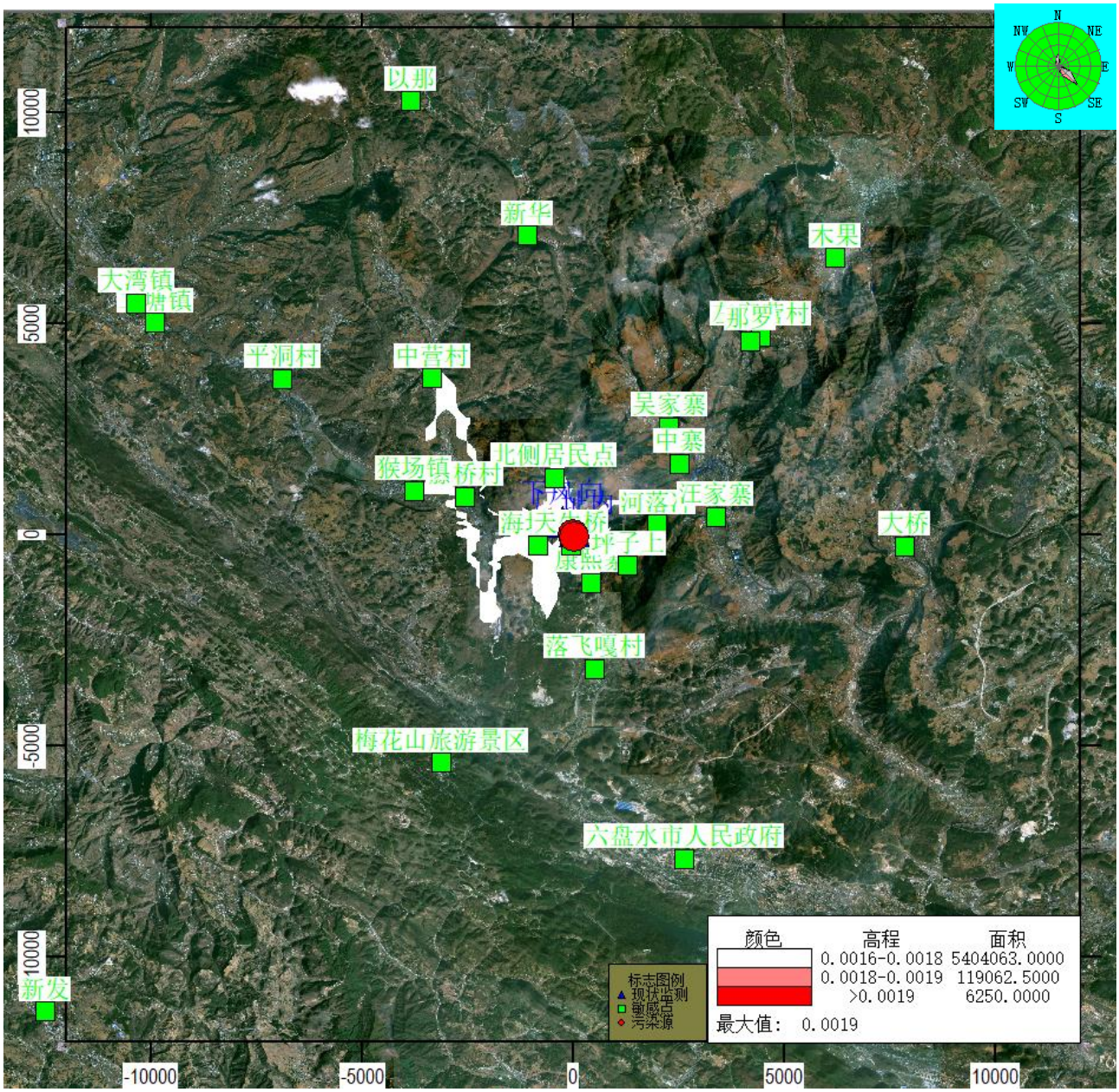


图 6.2-29 钴及其化合物叠加现状后日平均质量浓度分布图

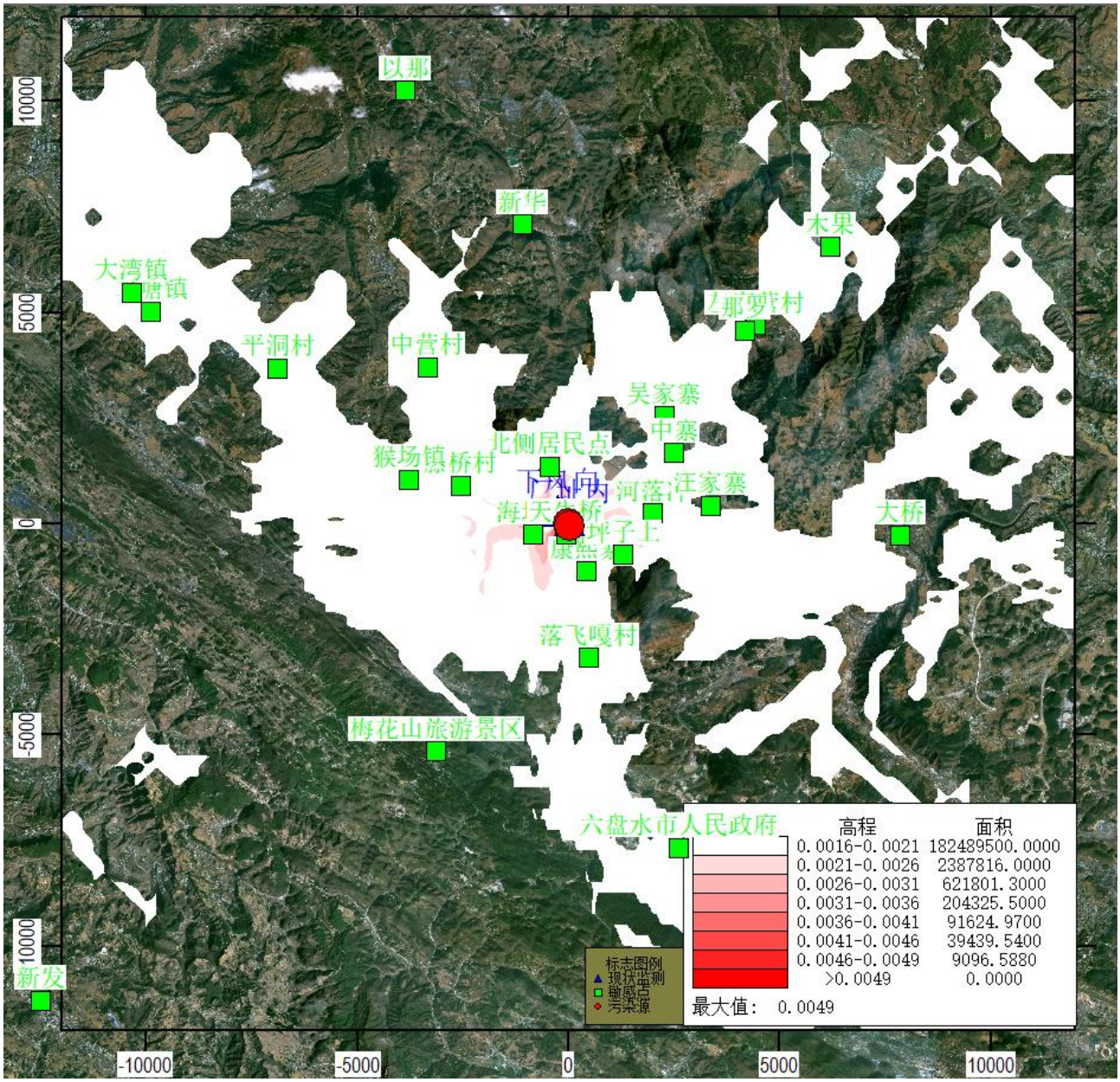


图 6.2-30 钴及其化合物叠加现状后小时平均质量浓度分布图

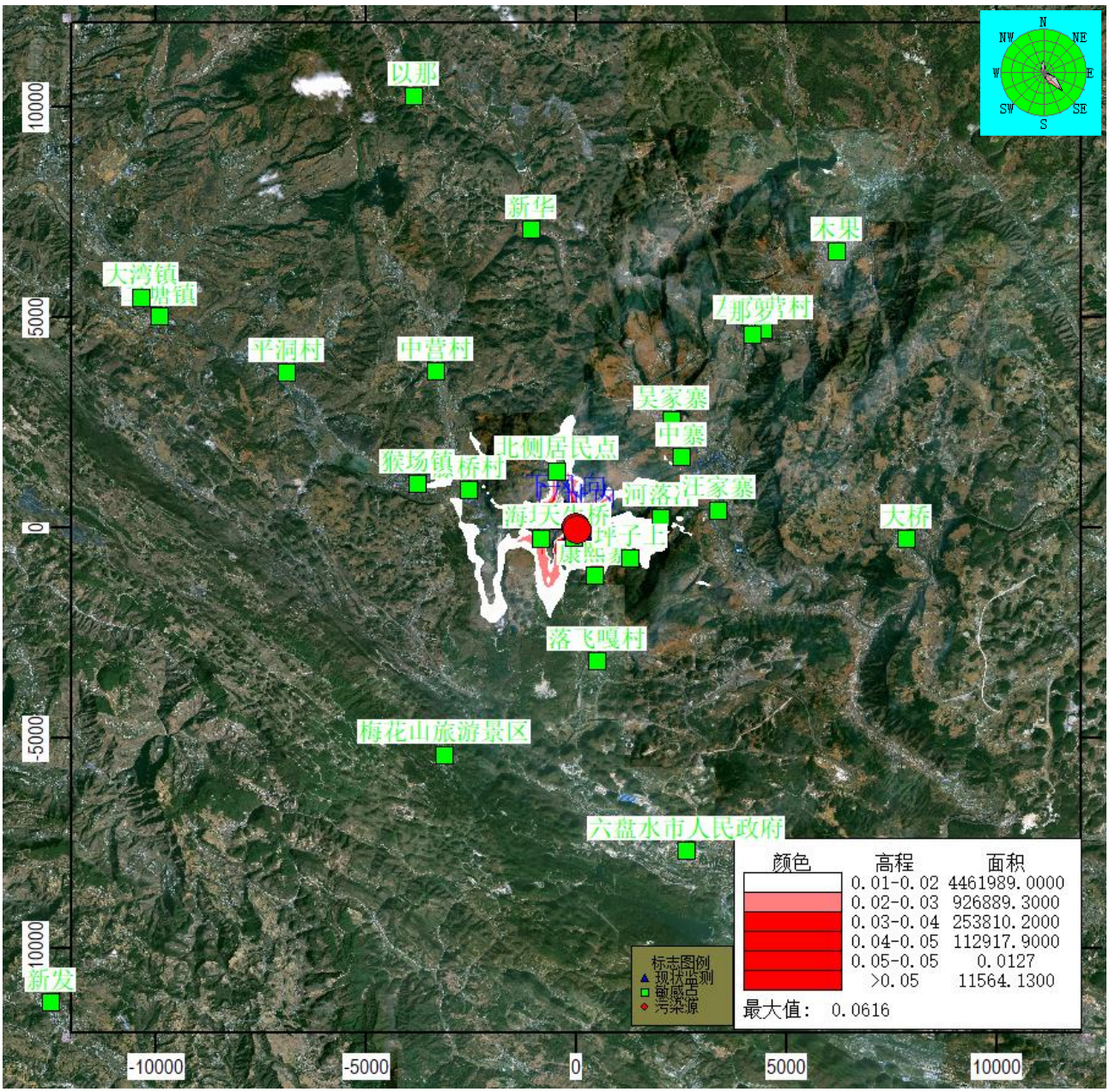


图 6.2-31 铊及其化合物叠加现状小时均质量浓度分布图

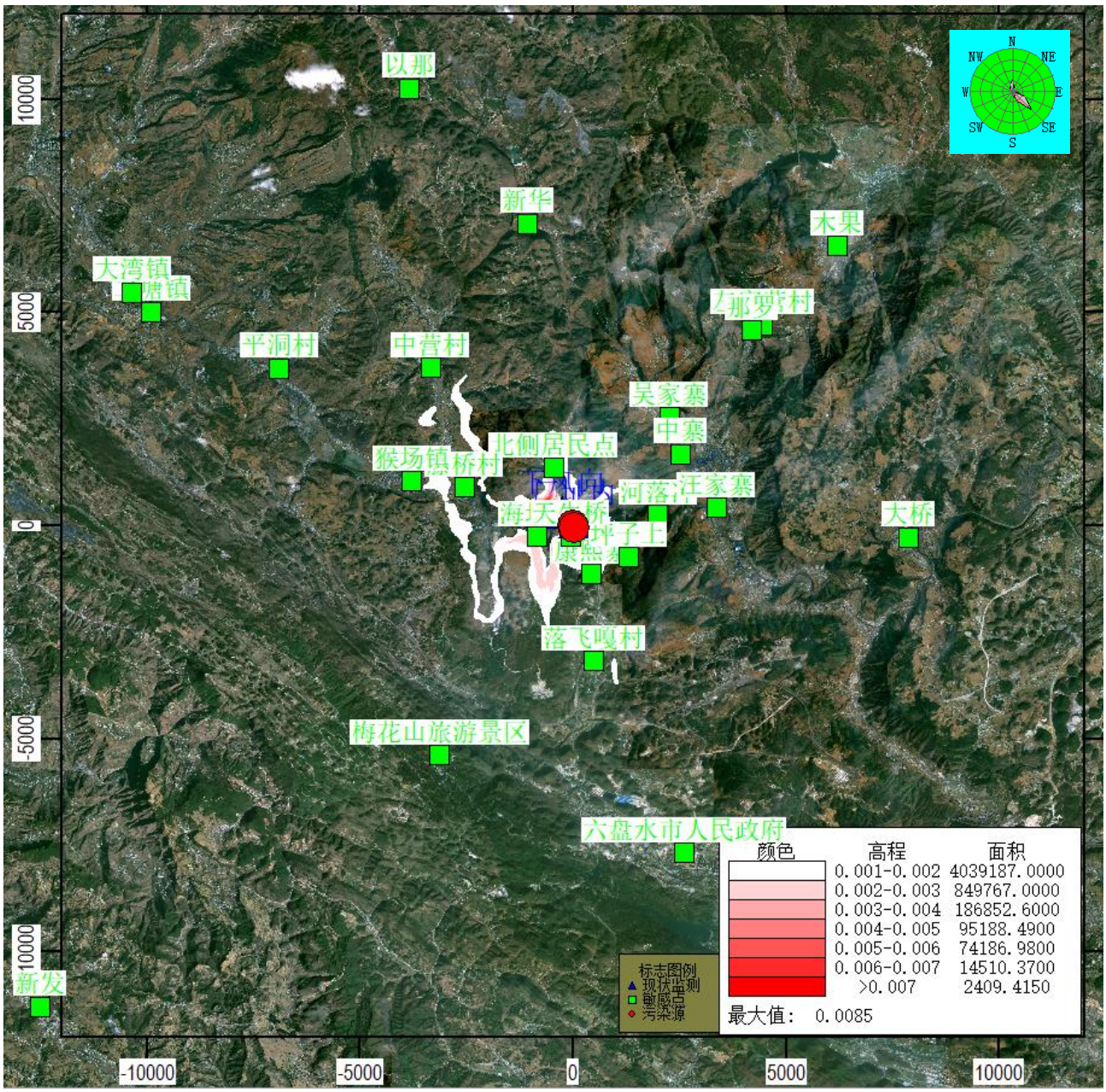


图 6.2-32 铊及其化合物叠加现状后日平均质量浓度分布图

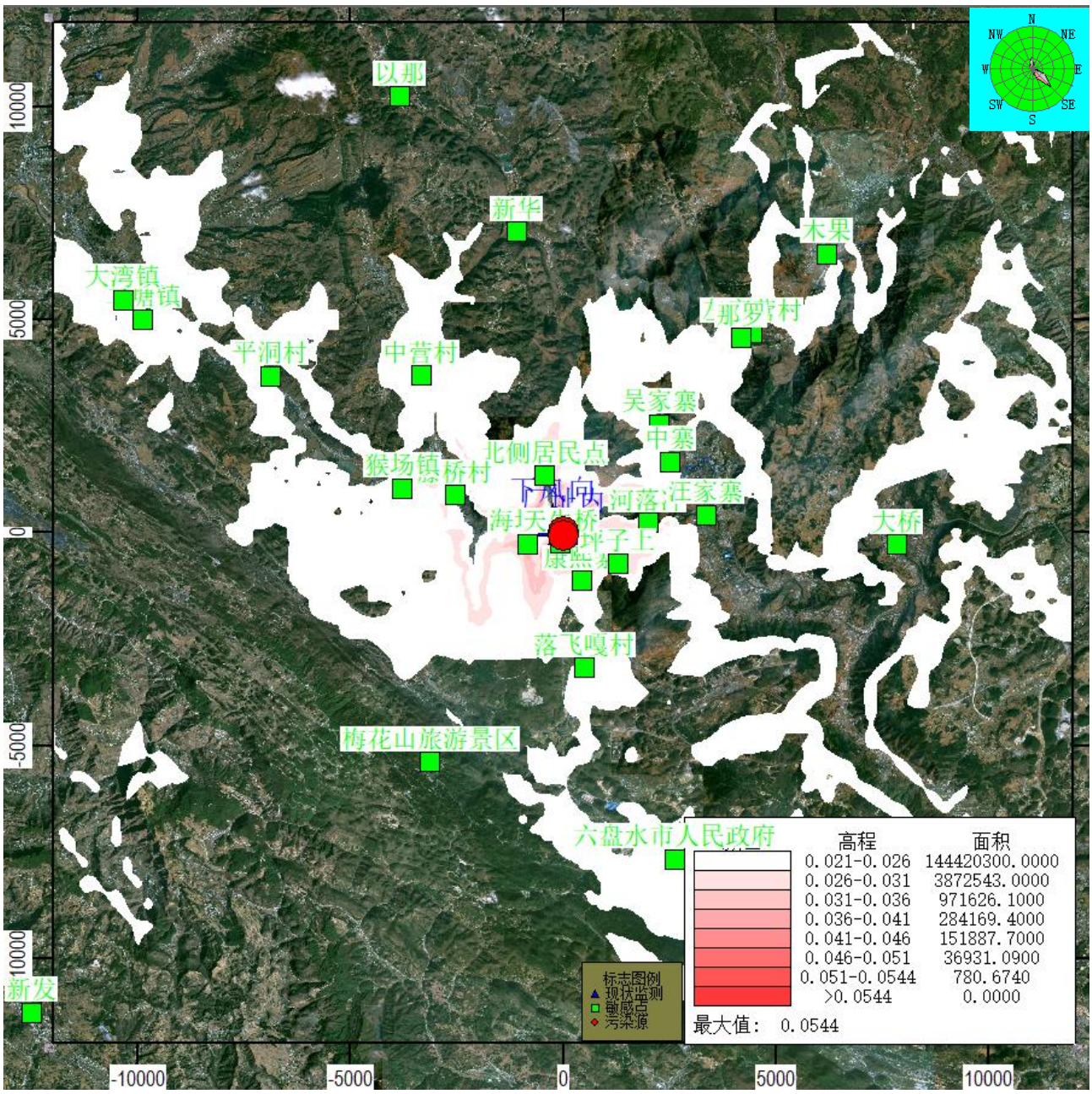


图 6.2-33 镍及其化合物叠加现状后日平均质量浓度分布图

(2) 非正常排放

根据项目工程分析，本项目产生的废气主要为回转炉窑事故排放，有组织废气非正常排放见表 6.2-57。

本项目污染物排放量计算见下表。

表 6.2-57污染物排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物名称	排放速率（Kg/h）	排放浓度（mg/m³）	去除效率（%）	单次持续时间（h）
回转炉排气筒 DA001	效率降低	颗粒物	4174.189	33957.2	0	1
		二氧化硫	98.92	804.72	0	
		氮氧化物	4.775	38.85	0	
		铅	0.2	1.63	0	
		砷	0.0248	0.202	0	
		镉	0.000165	0.00134	0	
		汞	0.0032	0.026	0	
		锰	2.44	19.8	0	
		二噁英	9.896×10^{-7}	8.124	0	
		氟化物	1.333	10.867	0	
		氯化物	0.81	6.6	0	

表 6.2-58 排气筒非正常排放时 SO_2 预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	90.0582	500	18.01	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	1121.594	500	224.32	超标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	83.5987	500	16.72	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1000.583	500	200.12	超标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	2740.461	500	548.09	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	90.205	500	18.04	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	53.8029	500	10.76	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	369.0191	500	73.8	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	85.2442	500	17.05	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	84.7859	500	16.96	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	18.8162	150	12.54	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	679.2521	500	135.85	超标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	69.8548	500	13.97	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	338.3824	500	67.68	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	115.7626	500	23.15	达标
16	G2(补充监测点)，	-430,198	1 小时	63.8064	500	12.76	达标

	下风向 NW~WNW，350m						
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	56.8599	500	11.37	达标
18	网格	200,150	1 小时	6192.479	500	1238.5	超标
19	梅花山旅游景区	-4497,-2798	1 小时	325.7767	150	217.18	超标

表 6.2-59 排气筒非正常排放时 NO_x 预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	12.0858	250	4.83	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	125.544	250	50.22	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	11.2189	250	4.49	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	119.3049	250	47.72	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	204.3156	250	81.73	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	12.1055	250	4.84	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	7.2203	250	2.89	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	49.5221	250	19.81	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	11.4397	250	4.58	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	11.3782	250	4.55	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	2.5251	250	1.01	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	91.1552	250	36.46	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	9.3745	250	3.75	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	45.4107	250	18.16	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	15.5353	250	6.21	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	8.5628	250	3.43	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近，	-241,305	1 小时	7.6306	250	3.05	达标
18	网格	200,150	1 小时	461.6814	250	184.67	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	43.719	250	17.49	达标

表 6.2-60 排气筒非正常排放时 PM_{10} 预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(μg/m^3)	评价标准(μg/m^3)	占标率%	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	3800.808	450	844.62	超标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	47328.6	450	10517.47	超标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	3528.174	450	784.04	超标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	42222.2	450	9382.71	超标

5	海坝头	-840,-262	1 小时	115640.9	450	25697.99	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	3808.981	450	846.44	超标
7	中寨	25,061,675	1 小时	2272.101	450	504.91	超标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	15571.73	450	3460.38	超标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	3597.746	450	799.5	超标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	3578.284	450	795.17	超标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	794.5526	150	529.7	超标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	28662.82	450	6369.52	超标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	2948.494	450	655.22	超标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	14278.93	450	3173.1	超标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	4888.717	450	1086.38	超标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	2692.97	450	598.44	超标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	2400.081	450	533.35	超标
18	网格	200,150	1 小时	261307.9	450	58068.42	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	13747	150	9164.67	超标

表 6.2-61 排气筒非正常排放时 $PM_{2.5}$ 预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	1900.404	225	844.62	超标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	23664.29	225	10517.46	超标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	1764.087	225	784.04	超标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	21111.1	225	9382.71	超标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	57820.46	225	25697.98	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	1904.49	225	846.44	超标
7	中寨	25,061,675	1 小时	1136.05	225	504.91	超标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	7785.863	225	3460.38	超标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	1798.873	225	799.5	超标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	1789.142	225	795.17	超标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	397.2762	105	378.36	超标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	14331.41	225	6369.52	超标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	1474.247	225	655.22	超标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	7139.464	225	3173.1	超标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	2444.358	225	1086.38	超标

16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	1346.485	225	598.44	超标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	1200.04	225	533.35	超标
18	网格	200,150	1 小时	130653.9	225	58068.41	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	6873.5	105	6546.19	超标

表 6.2-62 排气筒非正常排放时铅预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1821	3	6.07	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	2.2677	3	75.59	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.169	3	5.63	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	2.023	3	67.43	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	5.5408	3	184.69	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.1824	3	6.08	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.1088	3	3.63	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.7461	3	24.87	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1724	3	5.75	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1714	3	5.71	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.038	3	1.27	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	1.3733	3	45.78	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.1412	3	4.71	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.6842	3	22.8	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.2341	3	7.8	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.129	3	4.3	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.115	3	3.83	达标
18	网格	200,150	1 小时	12.5202	3	417.34	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.6587	3	21.96	达标

表 6.2-63 排气筒非正常排放时砷预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0226	0.036	62.72	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2812	0.036	781.08	超标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.021	0.036	58.22	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2509	0.036	696.81	超标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6871	0.036	1908.47	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0226	0.036	62.83	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0135	0.036	37.47	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0925	0.036	257	超标

9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0214	0.036	59.36	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0213	0.036	59.06	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0047	0.036	13.11	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1703	0.036	473.03	超标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0175	0.036	48.64	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0848	0.036	235.67	超标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.029	0.036	80.61	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.016	0.036	44.44	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0143	0.036	39.61	达标
18	网格	200,150	1 小时	1.5525	0.036	4312.5	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0817	0.036	226.86	超标

表 6.2-64 排气筒非正常排放时镉预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0002	0.03	0.5	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0019	0.03	6.23	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0001	0.03	0.47	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0017	0.03	5.57	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0046	0.03	15.23	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0002	0.03	0.5	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0001	0.03	0.3	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0006	0.03	2.07	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0001	0.03	0.47	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0001	0.03	0.47	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0	0.03	0.1	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.0011	0.03	3.77	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0001	0.03	0.4	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0006	0.03	1.87	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0002	0.03	0.63	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0001	0.03	0.37	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0001	0.03	0.3	达标
18	网格	200,150	1 小时	0.0103	0.03	34.43	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0005	0.03	1.8	达标

表 6.2-65 排气筒非正常排放时汞预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0029	0.15	1.94	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.0363	0.15	24.19	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0027	0.15	1.8	达标

4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.0324	0.15	21.58	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.0887	0.15	59.1	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0029	0.15	1.95	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0017	0.15	1.16	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0119	0.15	7.96	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0028	0.15	1.84	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0027	0.15	1.83	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0006	0.15	0.41	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.022	0.15	14.65	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0023	0.15	1.51	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.011	0.15	7.3	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0037	0.15	2.49	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0021	0.15	1.37	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0018	0.15	1.23	达标
18	网格	200,150	1 小时	0.2003	0.15	133.55	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0105	0.15	7.03	达标

表 6.2-66 排气筒非正常排放时锰预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	2.2214	30	7.4	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	27.6657	30	92.22	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	2.0621	30	6.87	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	24.6808	30	82.27	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	67.5973	30	225.32	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	2.225	30	7.42	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	1.3271	30	4.42	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	9.1024	30	30.34	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	2.1027	30	7.01	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	2.0914	30	6.97	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.4641	30	1.55	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	16.7547	30	55.85	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	1.7231	30	5.74	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	8.3467	30	27.82	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	2.8555	30	9.52	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	1.5739	30	5.25	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	1.4025	30	4.68	达标
18	网格	200,150	1 小时	152.7461	30	509.15	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	8.0357	30	26.79	达标

表 6.2-67 排气筒非正常排放时二噁英预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标

1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	1.00E-05	3.60E+00	0	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	1.00E-05	3.60E+00	0	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0	3.60E+00	0	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	1.00E-05	3.60E+00	0	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	1.00E-05	3.60E+00	0	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	1.00E-05	3.60E+00	0	达标
18	网格	200,150	1 小时	4.00E-05	3.60E+00	0	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0	3.60E+00	0	达标

表 6.2-68 排气筒非正常排放时氟化物预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	1.2136	20	6.07	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	15.1141	20	75.57	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	1.1265	20	5.63	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	13.4834	20	67.42	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	36.9292	20	184.65	超标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	1.2156	20	6.08	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.725	20	3.63	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	4.9727	20	24.86	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	1.1487	20	5.74	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	1.1425	20	5.71	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.2536	20	1.27	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	9.1533	20	45.77	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.9413	20	4.71	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	4.5599	20	22.8	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	1.56	20	7.8	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.8598	20	4.3	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.7662	20	3.83	达标
18	网格	200,150	1 小时	83.447	20	417.23	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	4.39	20	21.95	达标

表 6.2-69 排气筒非正常排放时氯化物预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.7374	50	1.47	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	9.1841	50	18.37	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.6845	50	1.37	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	8.1932	50	16.39	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	22.4401	50	44.88	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.7386	50	1.48	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.4406	50	0.88	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	3.0217	50	6.04	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.698	50	1.4	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.6943	50	1.39	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.1541	50	0.31	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	5.562	50	11.12	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.572	50	1.14	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	2.7708	50	5.54	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.9479	50	1.9	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.5225	50	1.04	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.4656	50	0.93	达标
18	网格	200,150	1 小时	50.7067	50	101.41	超标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	2.6676	50	5.34	达标

表 6.2-70 排气筒非正常排放时铜预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2529	100	0.25	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0189	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2256	100	0.23	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6178	100	0.62	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0121	100	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0832	100	0.08	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0192	100	0.02	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0191	100	0.02	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0042	100	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1531	100	0.15	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0158	100	0.02	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0763	100	0.08	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0261	100	0.03	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0144	100	0.01	达标

17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0128	100	0.01	达标
18	网格	200,150	1 小时	1.396	100	1.4	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0734	100	0.07	达标

表 6.2-71 排气筒非正常排放时锡预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.1263	2000	0.01	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	1.5726	2000	0.08	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.1172	2000	0.01	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	1.403	2000	0.07	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	3.8425	2000	0.19	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.1265	2000	0.01	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0754	2000	0	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.5174	2000	0.03	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.1195	2000	0.01	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.1189	2000	0.01	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0264	2000	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.9524	2000	0.05	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.098	2000	0	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.4745	2000	0.02	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.1623	2000	0.01	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0895	2000	0	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0797	2000	0	达标
18	网格	200,150	1 小时	8.6827	2000	0.43	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.4568	2000	0.02	达标

表 6.2-72 排气筒非正常排放时锑预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2529	100	0.25	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0189	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2256	100	0.23	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6178	100	0.62	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0121	100	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0832	100	0.08	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0192	100	0.02	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0191	100	0.02	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0042	100	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1531	100	0.15	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0158	100	0.02	达标

14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0763	100	0.08	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0261	100	0.03	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0144	100	0.01	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0128	100	0.01	达标
18	网格	200,150	1 小时	1.396	100	1.4	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0734	100	0.07	达标

表 6.2-73 排气筒非正常排放时钴预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2529	100	0.25	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0189	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2256	100	0.23	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6178	100	0.62	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0121	100	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0832	100	0.08	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0192	100	0.02	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0191	100	0.02	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0042	100	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1531	100	0.15	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0158	100	0.02	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0763	100	0.08	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0261	100	0.03	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0144	100	0.01	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0128	100	0.01	达标
18	网格	200,150	1 小时	1.396	100	1.4	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0734	100	0.07	达标

表 6.2-74 排气筒非正常排放时铊预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2529	100	0.25	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0189	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2256	100	0.23	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6178	100	0.62	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0121	100	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0832	100	0.08	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0192	100	0.02	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0191	100	0.02	达标

11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0042	100	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1531	100	0.15	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0158	100	0.02	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0763	100	0.08	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0261	100	0.03	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0144	100	0.01	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0128	100	0.01	达标
18	网格	200,150	1 小时	0.0158	100	0.02	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0734	100	0.07	达标

表 6.2-75 排气筒非正常排放时镍预测结果

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(ug/m^3)	评价标准 ug/m^3)	占标率%(	是否超标
1	北侧居民点	-4,541,347	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
2	吴家寨	22,632,547	1 小时	0.2529	100	0.25	达标
3	河落冲	1,995,241	1 小时	0.0189	100	0.02	达标
4	康熙寨	430,-1132	1 小时	0.2256	100	0.23	达标
5	海坝头	-840,-262	1 小时	0.6178	100	0.62	达标
6	藤桥村	-2,556,896	1 小时	0.0203	100	0.02	达标
7	中寨	25,061,675	1 小时	0.0121	100	0.01	达标
8	坪子上	1290,-737	1 小时	0.0832	100	0.08	达标
9	天生桥	-62,-244	1 小时	0.0192	100	0.02	达标
10	落飞嘎村	489,-3180	1 小时	0.0191	100	0.02	达标
11	梅花山旅游景区（一类区补充监测点）	-3131,-5390	1 小时	0.0042	100	0	达标
12	中营村	-33,413,705	1 小时	0.1531	100	0.15	达标
13	猴场镇	-43,201,138	1 小时	0.0158	100	0.02	达标
14	窑上	3482,-11044	1 小时	0.0763	100	0.08	达标
15	G1(补充监测点)，天生桥居民耕地	289,-209	1 小时	0.0261	100	0.03	达标
16	G2(补充监测点)，下风向 NW~WNW，350m	-430,198	1 小时	0.0144	100	0.01	达标
17	G3(补充监测点)，腾达砂石厂附近	-241,305	1 小时	0.0128	100	0.01	达标
18	网格	200,150	1 小时	1.396	100	1.4	达标
19	一类区网格点	-4497,-2798	1 小时	0.0734	100	0.07	达标

从表 6.2-58~6.2-75 可知，回转炉窑排气筒非正常排放情况下，各环境保护目标和敏感点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅、砷、镉、汞、锰、二噁英、氟化物、氯化物、铜、锡、锑、钴、镍、铊小时浓度均有超过相应的小时浓度标准限值，非正常排放将导致其非正常排放对环境影响更大，建设单位应当加强环保设施的运行维护，杜绝非正常排放现象的发生。

6.2.5.4 大气环境防护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度的分布情况（网格分辨率已根据导则设置为 50m），从厂界起 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、铅、砷、镉、锰、汞、氨、铬、二噁英、氟化物、氯化物没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。本项目不设置大气环境防护距离。

6.2.5.6 污染物控制措施有效性

根据计算结果，新增污染源排放 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、铅及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、二噁英、氟化物、氯化物等浓度满足相应标准，并经 AERMOD 模式计算后无评价范围内均无超标情况，因此环保措施选型合理使大气环境影响可接受。

6.2.5.7 污染物排放量核算

表 6.2-76 污染物排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/（mg/m^3）	核算排放速率/（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	颗粒物	12.24	1.504	10.832
		二氧化硫	40.236	4.946	35.608
		氮氧化物	15.54	1.91	13.76
		锌及其化合物	2.91	0.35774	2.575734
		铅及其化合物	0.0163	0.002	0.014
		镉及其化合物	0.000268	0.000033	0.00024
		砷及其化合物	0.00202	0.000248	0.00179
		锰及其化合物	0.198	0.0244	0.1754
		汞及其化合物	0.0085	0.00105	0.00756
		铬及其化合物	0.0169	0.00208	0.015
		氨	7.997	0.983	7.08
		氟化物	1.63	0.2	1.4464
		氯化物	1.32	0.162	1.168
		二噁英	0.4062（ng/m^3）	4.993×10^{-8}	3.595×10^{-7}
		锑及其化合物	0.0017	0.000209	0.019974
		锡及其化合物	0.0226	0.002774	0.000088
		镍及其化合物	0.0000976	0.000012	0.003214
		铜及其化合物	0.00363	0.000446	0.000505
		钴及其化合物	0.00057	0.00007	0.01563
		铊及其化合物	0.0177	0.00217	0.019974

6.2.5.7 环境监测计划

针对本项目有组织排放源、无组织排放、环境质量监测等制定如下监测计划。

表 6.2-77 有组织废气监测方案

监测类型	监测点位	监测项目	监测方式	监测频次	执行标准
排放源监测	排气筒 DA001	颗粒物	在线监测	在线监测	无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
		二氧化硫			
		氮氧化物			
		铅及其化合物	手工监测	1 次/月	

		汞及其化合物			
		镉及其化合物			
		砷及其化合物			
		锰及其化合物			
		氟化物			
		氯化物			
		锑及其化合物			
		镍及其化合物			
		铜及其化合物			
		钴及其化合物			
		铊及其化合物			
		锌及其化合物			
		氨			《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）
		二噁英	手工监测	1 次/年	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
		铬及其化合物	手工监测	1 次/季	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
		锡及其化合物	手工监测	1 次/季	无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）

表 6.2-78 无组织废气监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
厂界	颗粒物	1 次/季度	大气污染物综合排放标准
	氮氧化物		
	二氧化硫		
	铅及其化合物		《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	汞及其化合物		
	砷及其化合物		
	镉及其化合物		
	锰及其化合物		
	铬及其化合物		《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）
	锑及其化合物		无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）
	镍及其化合物		
	铜及其化合物		
	钴及其化合物		
	铊及其化合物		
	锡及其化合物		
	氟化物		
	氯化物		
	氨		《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）

表 6.2-79 环境质量监测

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
下风向	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2	1 次/季度	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
	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、氟化物		
	二噁英		参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准
	铜		美国作业环境空气有害物质的允许浓度
	镍		参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》
	锡		《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）参照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度
	锑、钴、铊		《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
	锰及其化合物、氨、氯化物		《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）

6.2.10 小结

（1）正常状况

项目正常排放条件下，新增污染物对于环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物、氨、氯化物、氟化物、铜、镍、锑、锡、钴、铊短期浓度贡献值占标率＜100%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值＜30%，梅花山风景区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值＜10%；叠加环境质量现状后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单标准，叠加环境质量现状后氟化物、氯化物日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，砷、铅、汞、镉、铬及其化合物、二噁英年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单标准，锰及其化合物日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，铜小时平均质量浓度满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度，镍小时平均质量浓度满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求，锡小时平均质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，锑、钴、铊满足《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要求，本项目建成后的大气环境影响可接受。

（2）非正常状况

回转炉窑排气筒非正常排放情况下，各环境保护目标和敏感点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、

铅、砷、汞、镉、锰、二噁英、氟化物、氯化物、铜、镍、锑、锡、钴、铊小时浓度均有超过相应的小时浓度标准限值，非正常排放将导致其非正常排放对环境影响更大，建设单位应当加强环保设施的运行维护，杜绝非正常排放现象的发生。

（3）大气防护距离

采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界外主要污染物的短期贡献浓度的分布情况（网格分辨率已根据导则设置为 50m），从厂界起 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、Pb、砷、汞、镉、氨、铬、二噁英、铜、镍、锑、锡、钴、铊没有超过环境质量短期浓度标准值的网格区域。本项目不设置大气环境防护距离。

（4）污染物控制措施有效性分析

本项目拟采取的大气环保措施为沉降室+表冷器（急冷）+脉冲布袋除尘器+活性炭+钠碱法脱硫，此外本环评要求烟气应采取负压工况收集、处理。对无法完全密闭的排放点，采用集气装置严格控制废气无组织排放。

根据计算结果，新增污染源排放污染物排放浓度满足相应排放标准，并经 AERMOD 模式计算后无评价范围内均无超标情况，因此环保措施选型合理使大气环境影响可接受。

表 6.2-80 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	SO2 +NOx 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a□			
	评价因子	基本污染物(SO2、NO2、PM10、PM2.5)其他污染物(砷、铅、汞、镉、锰及其化合物、氨、铬、二噁英、氟化物、氯化物)				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑			
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	（2018）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 □	AUSTAL 2000 □	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（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、As、Pb、Hg、Cd、氨、铬、二噁英、氟				包括二次 PM2.5□ 不包括二次 PM2.5☑			

		化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物)				
	正常排放短期浓度贡献值	本项目最大占标率≤100%☑			本项目最大占标率＞100% □	
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	本项目最大占标率≤10%□		本项目最大标率＞10% □	
		二类区	本项目最大占标率≤30%☑		本项目最大标率＞30% □	
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长（24）h		非正常占标率≤100% □		C非正常占标率＞100%□
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	叠加达标☑			C叠加不达标□	
	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：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、Pb、As、Hg、Cd、氨、铊及其化合物、锌及其化合物、铬、二噁英、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物）			有组织废气监测☑ 无组织废气监测☑	无监测□
	环境质量监测	监测因子：（SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物（以 MnO_2 计）、Pb、As、Hg、Cd、氨、锌及其化合物、铬、二噁英、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物）			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	SO2:（60.0285）t/a	颗粒物:（17.685）t/a	NO2:（77.88）t/a	铅:（0.014 t/a）汞:（0.00756t/a）铬:（0.015 t/a）锑：（0.0015t/a）锡：（0.0199t/a）镍:（0.0088t/a）铜:（0.3214t/a）钴:（0.000505t/a）铊：（0.01563t/a）	砷:（0.00024）t/a 镉:（0.00096）t/a 锰（0.1754）t/a
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）” 为内容填写项						

6.3 地表水环境影响预测与评价

6.3.1 施工期地表水环境影响评价

本项目不涉及施工期。

6.3.2 运营期期地表水环境影响评价

6.3.2.1 项目给排水情况

本项目仅为原料变更，在生产过程中产生的生产废水主要有冲渣废水，冲渣废水经过 380m^3 冲渣废水循环水池回用于生产。

与本项目有关的地表水体为三岔河，废水排放途径：生产厂区——北侧雨水沟——三岔河。

6.3.2.2 正常工况

6.3.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施

（1）初期雨水处置措施可行性分析：

本项目为原料变更，不涉及用地面积扩增，厂房屋顶设置雨水天沟，这部分雨水不含油污等污染物，依托已建设 280m^3 的初期雨水池，容积可满足需求。

（3）冲渣废水处置措施可行性分析

根据工程分析，冲渣废水均回收至循环水池中，经过沉淀处理后，回用于冲渣过程，冲渣环节由于含热较高的渣接触水分，将带走大部分水量，需补充新水，故本项目冲渣废水可循环使用，整个过程公司安装相应的管道进行输送，冲渣循环池设置有相应的液位计观察，避免废水满溢，泄漏至外环境，造成地表水污染。

事故应急污水管线，采用明沟明渠，沿厂房两侧布局，最终通向已建设的 500m^3 事故应急池内。

6.3.2.3 非正常工况

（1）冲渣废水事故泄漏工况

预测情景：冲渣废水因泄漏且未及时收集进入事故水池，含有大量含铅废水将经过雨水排放口直接进入三岔河。

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 6.3-1。

表 6.3-1 泄漏源强及泄漏范围

发生事故装置	污染因子	泄漏浓度（mg/L）	泄漏速率（m^3/s）
冲渣废水	铅	24.78	0.0011
	锌	2605	
	汞	0.6	

（2）预测方法

由表 6.3-1 可知，根据建设项目所在地自然排水走向，事故泄漏且未及时收集进入事故水

池，废液将沿雨水管道进入三岔河中，对三岔河造成影响。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）影响预测结果

本项目废水事故排放考虑冲渣水池设施泄漏，废水非正常排放情况见表 6.3-2。

表 6.3-2 事故废水全部进入水环境情况预测

预测断面	预测因子	现状值（mg/L）	预测浓度（mg/L）	《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)III类（mg/L）
W2	铅	0.0005	0.0412	≤0.05
	锌	0.025	8.377	≤1.0
	汞	0.00002	0.0019	≤0.0001
W3	铅	0.0005	0.019	≤0.05
	锌	0.025	3.88	≤1.0
	汞	0.00002	0.00091	≤0.0001

经预测，在事故情况下，会导致 W2 断面的锌、汞，W3 断面的锌、汞会超过现有水质情况，对水体造成污染，建设单位应在加强管理，因此，企业应在生产过程中应加强废水事故排放防范措施，修建事故池，事故排放对周边水质造成污染。

表 6.2-3 地表水环境影响自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="4">自查项目</td></tr>
<tr><td rowspan="5">影响识别</td><td>影响类型</td><td colspan="4">水污染影响型 ☑；　　水文要素影响型□；</td></tr>
<tr><td>水环境保护目标</td><td colspan="4">饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；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□；涉水的风景名胜区□；其他☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">影响途径</td><td colspan="2">水污染影响型 ☑</td><td colspan="2">水文要素影响型□</td></tr>
<tr><td colspan="2">直接排放□；间接排放□；其他 ☑</td><td colspan="2">水温□；径流□；水域面积□</td></tr>
<tr><td>影响因子</td><td colspan="2">持久性污染物□；有毒有害污染物 ☑；非持久性污染物□；热污染□；富营养化□；其他□</td><td colspan="2">水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">评价等级</td><td colspan="2">水污染影响型</td><td colspan="2">水文要素影响型</td></tr>
<tr><td colspan="2">一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑</td><td colspan="2">一级□；二级□；三级□</td></tr>
<tr><td rowspan="8">现状调查</td><td rowspan="2">区域污染源</td><td colspan="2">调查项目</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td>已建□；在建□；拟建□；其他□</td><td>拟替代的污染源□</td><td colspan="2">排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实例□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">受影响水体水环境质量</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□；
春季□；夏季□；秋季□；冬季 ☑；</td><td colspan="2">生态环境保护主管部门□；补充监测□；其他□</td></tr>
<tr><td>区域水资源开发利用状况</td><td colspan="4">未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">水文情势调查</td><td colspan="2">调查时期</td><td colspan="2">数据来源</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季 ☑；</td><td colspan="2">水行政管理部门□；补充监测 ☑；其他□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">补充监测</td><td colspan="2">监测时期</td><td>监测因子</td><td>监测断面或点位</td></tr>
<tr><td colspan="2">丰水期□；平水期□；枯水期 ☑；冰封期□
春季□；夏季□；秋季□；冬季 ☑</td><td>pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发 酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝 酸盐氮、铁、锰</td><td>监测断面或点位个数（3）个</td></tr>
<tr><td rowspan="2">现状评价</td><td>评价范围</td><td colspan="4">河流：长度（5）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2</td></tr>
<tr><td>评价因子</td><td colspan="4">pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、总磷、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发 酚、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、硫酸盐、氯化物、硝 酸盐氮、铁、锰</td></tr>
</table>

	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 ☑；	
	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情况：达标 ☑；不达标☐ 底泥污染评价：达标☐；不达标☐ 水资源开发利用程度及其水文情势评价：达标☐；不达标☐ 水环境质量回顾性评价达标☐ 流域（区域）水资源（包括谁能资源）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☐	达标区☐ 不达标区☐
影响预测	预测范围	河流：长度（/）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2	
	预测因子	/	
	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☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域水环境质量改善目标☐；替代削减源☐	
	水环境影响评价	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☐ 满足重点水污染物总量排放控制指标要求，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☐ 水文要素影响建设项目应同时包括水文情势变化评价、主要水文特征影响评价、生态流量符合性评价☐ 水域新设或调整入河（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☐	
	污染源排放量核算	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）
		（）	（）	（）

<table>
<tr><td rowspan="2"></td><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></td><td>生态流量确定</td><td colspan="5">生态流量：一般水汽（）m/s；鱼类繁殖期（）m/s；其他（）m/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☐；水文减缓设施☐；生态流量保障设施☐；区域削减☐；依托其他工程措施☐</td></tr>
<tr><td rowspan="4">监测计划</td><td></td><td colspan="2">环境质量</td><td colspan="2">污染源</td></tr>
<tr><td>监测方式</td><td colspan="2">手动 ☑；自动☐；无监测☐</td><td colspan="2">手动☐；自动☐；无监测☐</td></tr>
<tr><td>监测点位</td><td colspan="2">（三岔河）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>监测因子</td><td colspan="2">（COD、BOD_5、氨氮、砷、汞、镉、六价铬、铅）</td><td colspan="2">（）</td></tr>
<tr><td>污染物排放清单</td><td colspan="5">☐</td></tr>
<tr><td></td><td>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，填√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容</td></tr>
</table>

6.3.3 小结

项目废水产生量较小，主要为脱硫塔喷淋水、冲渣废水，污染物浓度不高，项目运营后无废水直接排放；此外，在废水的收集、处理的过程中所涉及的各种设备及管道均按照相关要求作防漏、防渗处理，废水在整个收集、处理过程中均不会进入到地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

废水禁止排入河道的保障措施

①建设单位加强生产管理，及时消除设备、管道的跑冒滴漏现象；

②建设单位修建相应的事故池，用于临时收集事故状况排放的废液，并配套相应的输送设施，将事故废水装入事故应急池内。

③建设单位编制突发环境事件应急预案，配备一定种类和数量的应急物资，确保任何情况下事故废水禁止排入雨水管网。

④建设单位试行一人专岗，责任到岗制，定期联系环卫部门对化粪池进行清掏，避免化粪池满溢，超标排放等情况。

⑤公司在一体化废水处理设施应修建远离河道一侧，厂外雨水沟设置切换阀门，厂内配备应急发电机。

通过采取以上保障措施，地表水环境影响在可接受范围内。

含重金属废水的影响：汞、镉、铅、铬和砷等生物毒性显著的金属，重金属随废水排出时，即使浓度很小，也可能造成危害。重金属毒性具有长期持续性，而且某些重金属可在微生物作用下，转化为毒性更强的金属化合物。例如，无机汞在天然水体中可被微生物转化为毒性更强的有机汞(如甲基汞、乙基汞)。重金属可在生物中大景富集，通过食物链危害人类。生物从环境中摄取重金属，可经过食物链的生物放大作用，在较高级生物体内成千万倍高度富集，然后通过食物进入人体，对人体造成慢性、急性中毒，严重危害人体健康。重金属不能被降解和破坏，只能发生迁移和形态转化。在天然水体中，只要有微量重金属，即可产生毒性效应。

重金属不能被生物降解为无害物。重金属废水进人水体后,除部分为水生物、鱼类吸收外,其它大部分易被水中各种有机和无机胶体及微粒物质所吸附，再经聚集沉降沉积于水体底部。它在水中浓度随水温.pH 值等不同而发生变化,冬季水温低,重金属盐类在水中溶解度小,水体底部沉积量大,水中浓度小;夏季水温升高,重金属盐类溶解度大,水中浓度高。因此水体经重金属废水污染后,危害的持续时间很长。

6.4 地下水环境影响预测与评价

厂区位于三岔河南岸，紧邻三岔河，三岔河向东径流下游方向北岸分布两处岩溶管道出口 S4 和 S7，两处出口标高均高于河床 2-3 米，具体情况如下：

S4 岩溶管道出口为评价区最大的地下水排泄点，调查时流量为 900L/s，通过周边水文地质调查，该岩溶管道出口控制的岩溶系统上游未见明显的入口，根据流量推测其补给范围主要位于评价区以北区域。

S7 岩溶管道出口为评价区仅此于 S4 的地下水排泄点，调查时流量 120L/s，同 S4 相似，该岩溶管道出口控制的岩溶系统上游未见明显的入口，其主要补给范围应当位于三岔河以北的含水层。

综上所述，位于三岔河南岸的厂区与三岔河北岸的 S4、S7 存在水力联系的可能性小，未来厂区对其造成影响的可能性小。厂区发生污染主要影响厂区至三岔河之间的南岸地带地下水，运营期地下水对南岸的影响评价如下：

6.4.1 运营期对环境的影响

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。

6.4.2 水文地质模型

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）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。

综上所述场区地下水主要赋存在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。北部、东部以隔水层为边界，南侧以黄泥河为通量排泄边界，西侧以断层为给定水头边界。其余位置边界依据水文地质图，其中东部为隔水边界，南部为河流边界。见图 6.1.3-2

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。下图 **6.4-1 为数值模拟流场图**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。

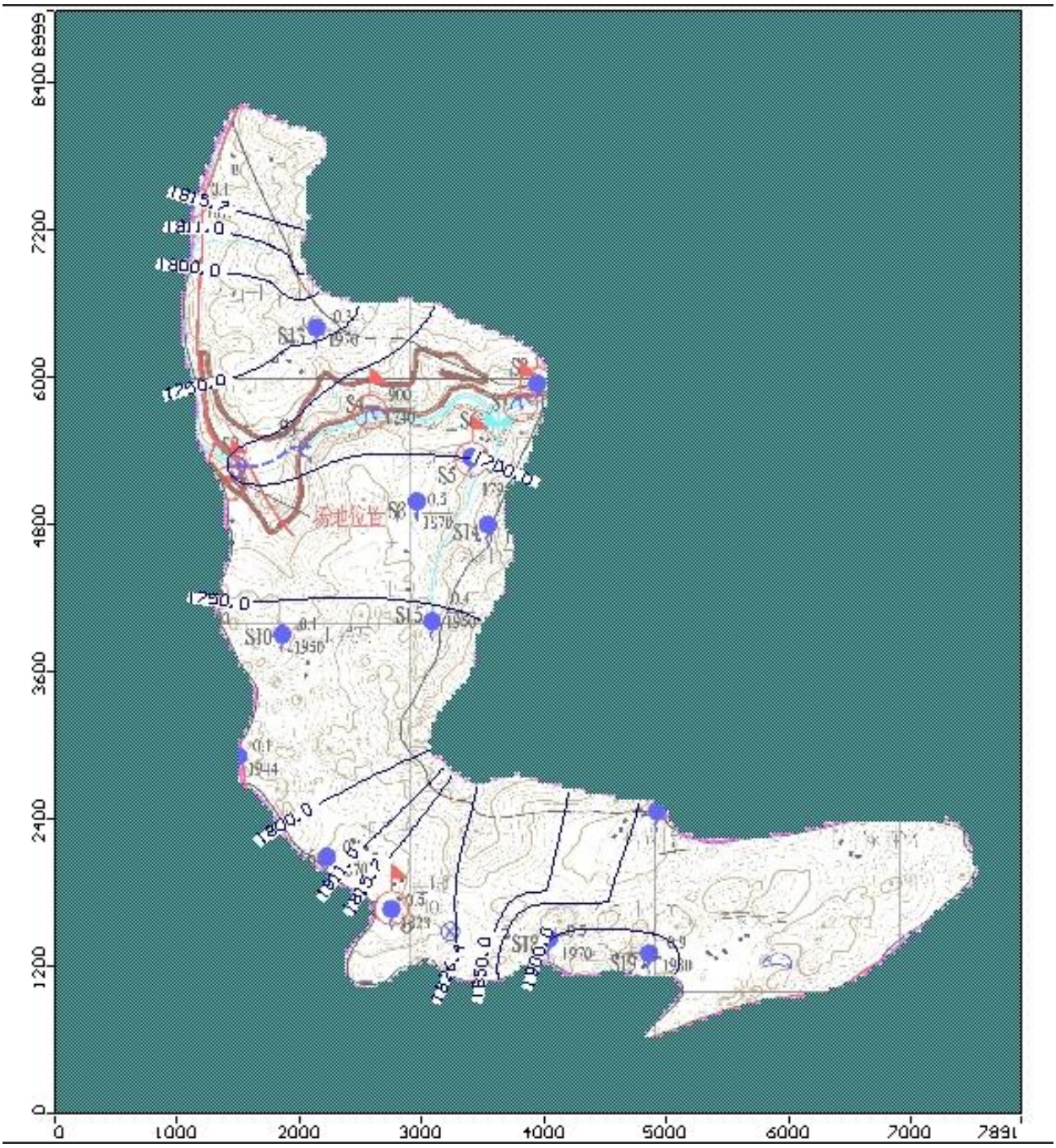


图 6.4-1　　地下水数值模拟范围

6.4.2.1 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：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} \\ H(x,y,z,0)=H_0,\ (x,y,z)\in\Omega \\ K\frac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2}=q(x,y,z,t),\ (x,y,z)\in S_2 \\ H(x,y,z,t)=H_1,\ (x,y,z)\in S_1 \end{cases}$$

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 15km^2，离散为规则的矩形网格。水平方向按照 250 行、250 列进行单元格的划分。

地质概化模型共在垂直方向上分为 2 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。

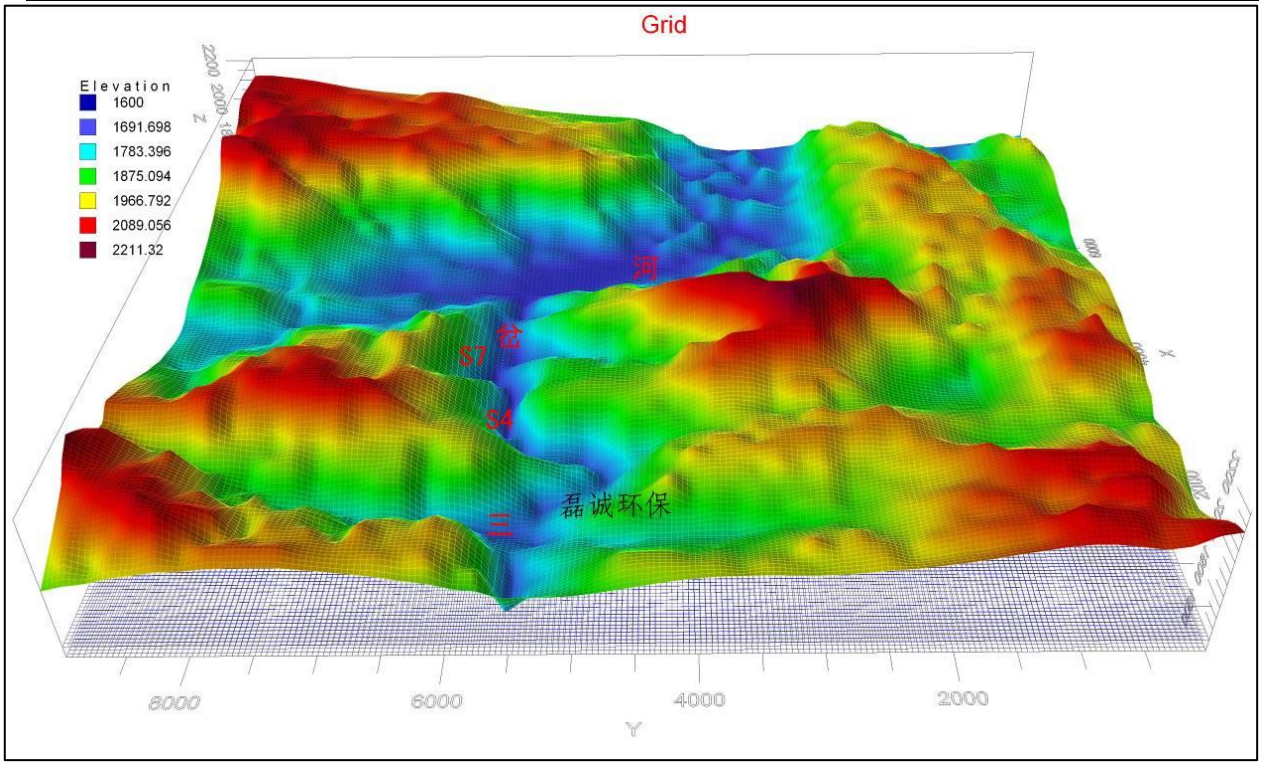


图 6.4-2 模拟区三维地形及网格剖分（纵横比 2:1）

（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^{-5}-0.0023cm/s。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 6.4-3、6.4-4。

表 6.4-3 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)	310-370

表 6.4-4 渗透系数分区取值表

分区编号	Kxx（m/s）	Kyy（m/s）	Kzz（m/s）
C1	1.7×10^{-6}	1.7×10^{-6}	1.7×10^{-7}
C2	1.0×10^{-7}	1.0×10^{-7}	1.0×10^{-8}
C3	1×10^{-3}	1×10^{-3}	1×10^{-4}
C4	1×10^{-5}	1×10^{-5}	1×10^{-6}
C5	1×10^{-7}	1×10^{-7}	1×10^{-8}
C6	7×10^{-6}	7×10^{-6}	7×10^{-8}

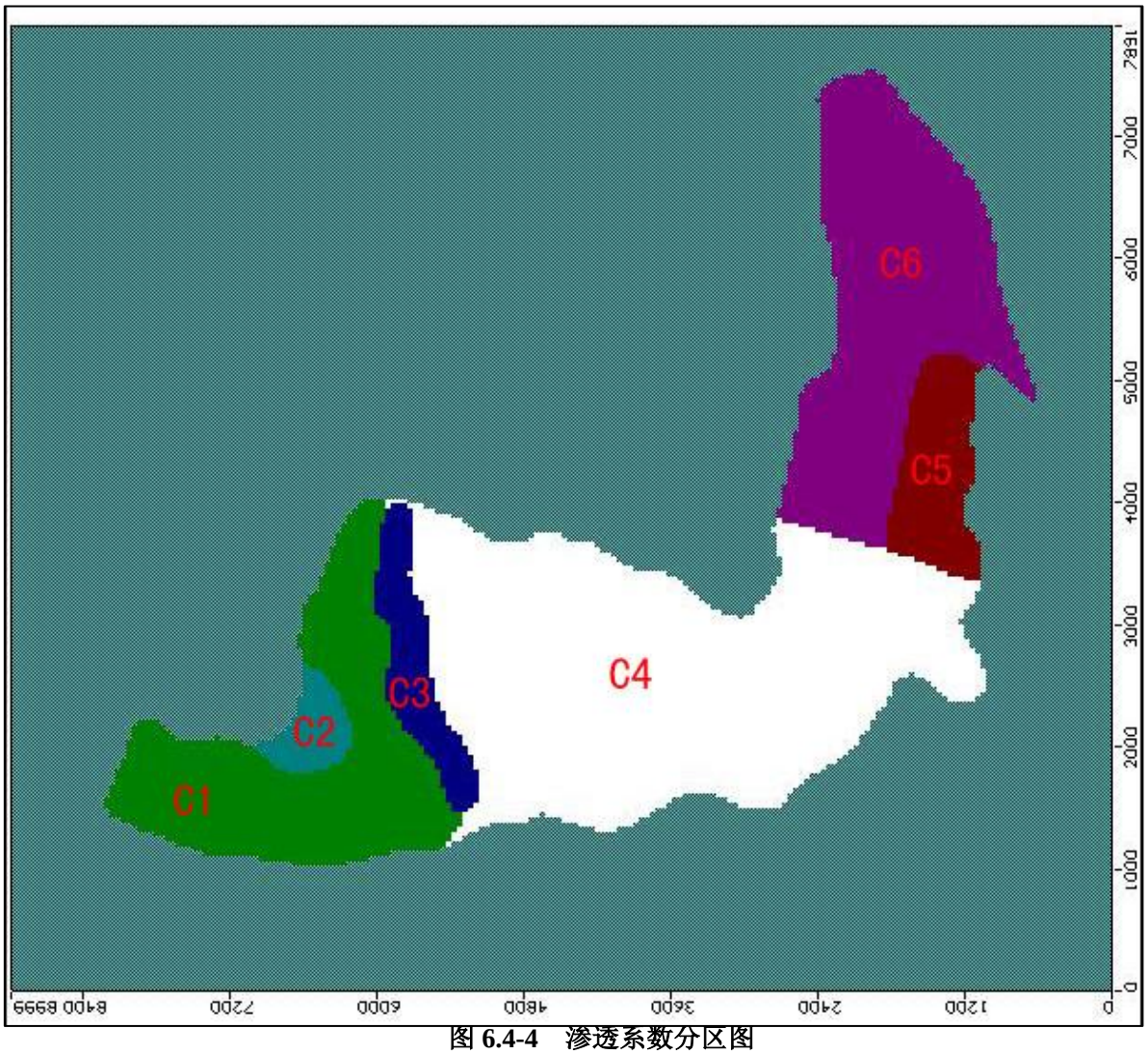


图 6.4-4　渗透系数分区图

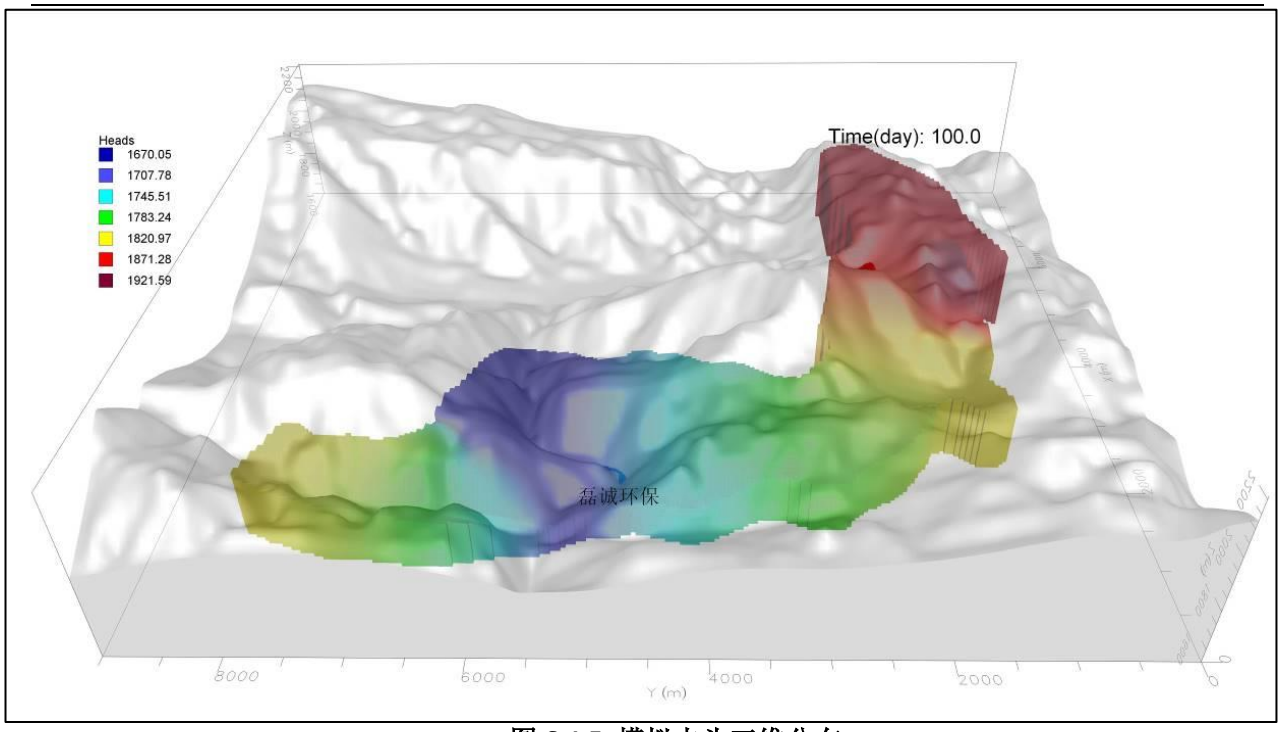


图 6.4-5 模拟水头三维分布

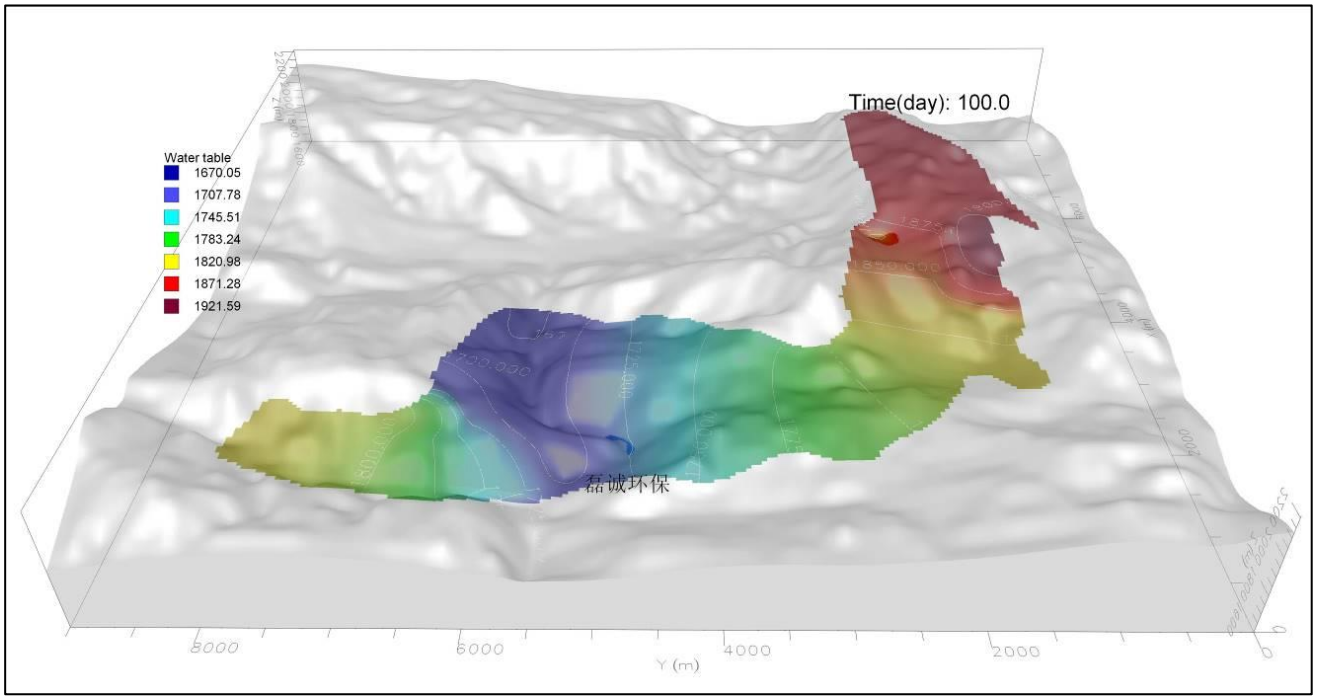


图 6.4-6 模拟潜水面



图 6.4-7 预测等水头线分布

剔除评价范围内上层滞水下降泉后，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：

表 6.4-8 评价区地下水流动模型校正结果对比

位置	实际水位（m）	模拟水位（m）
S18	1970	1970
S19	1980	1980
S17	1823	1823
S5	1795	1795
ZK2	1674.48	1675
S4	1675	1675
S7	1670	1670.1
S8	1675	1675.2
S12	1815	1815

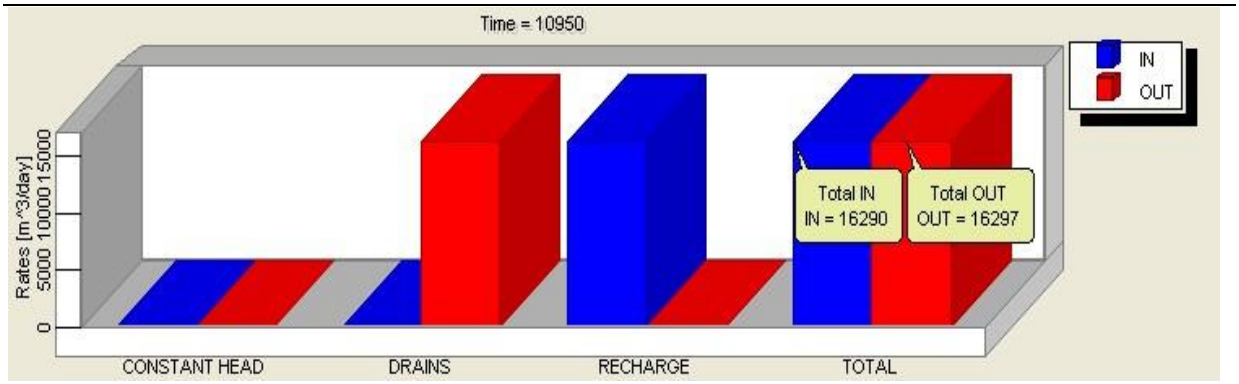


图 6.4-7　水均衡图

6.4.3 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：

$$D_{ij}=\alpha_T V\delta_{ij}+(\alpha_L-\alpha_T)\frac{V_i V_j}{V}$$

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试验室所测出的值，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 6.4-8 所示。

表 6.4-8　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

根据工程分析，本项目可能产生水淬渣循环池破碎从而污染地下水，根据（HJ610-2016）《环境影响评价技术导则 地下水环境》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，假设项目水淬渣循环池发生底部发生地面沉降等原因，池底破损面积 5%，根据各类废水的特点，选取铅、镉、砷、汞、COD 为预测因子，各类废水中预测因子浓度为：

表 6.4-9 事故源强

环境要素	污染源	污染物名称	产生浓度（mg/L）
废水	喷淋水及冲渣废水	铅	24.78
		镉	2.16
		砷	24.54
		汞	1.19
	生活污水	COD	300

事故工况下水淬渣循环池设施底部破损（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—单位时间渗透量（m^3/d）

K —位渗透系数（m/d）；事故工况下循环池底部 K 取池底垫层渗漏系数 1×10^{-4}cm/s(0.0864m/d)；

A—面积；事故工况下破损为储槽池底面积 80×5%=4m^2；

J—水力梯度；J=（H+M）/M，H 为水深 3m，M 为池底垫层厚度 0.4m；

根据以上公式计算得 Q=2.94m^3/d，泄漏的铅浓度 24.78mg/L（0.0376kg/d），泄漏的镉浓度 2.16mg/L（0.00635kg/d），泄漏的砷的浓度 24.54mg/L（0.072kg/d），泄漏的汞浓度 1.19mg/L（0.0034kg/d），泄漏的 COD 浓度 300mg/L（0.882kg/d），持续泄露，由此进行相应预测。

6.4.4 正常状况下地下水污染预测与评价

生产废水经过循环水池收集后回用，生活污水经一体化污水处理系统处理后回用，均不外排。正常工况下，厂区危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗，项目废水下渗微弱，对地下水的污染程度微弱，对地下水环境影响小。

6.4.5 事故工况下铅预测结果：

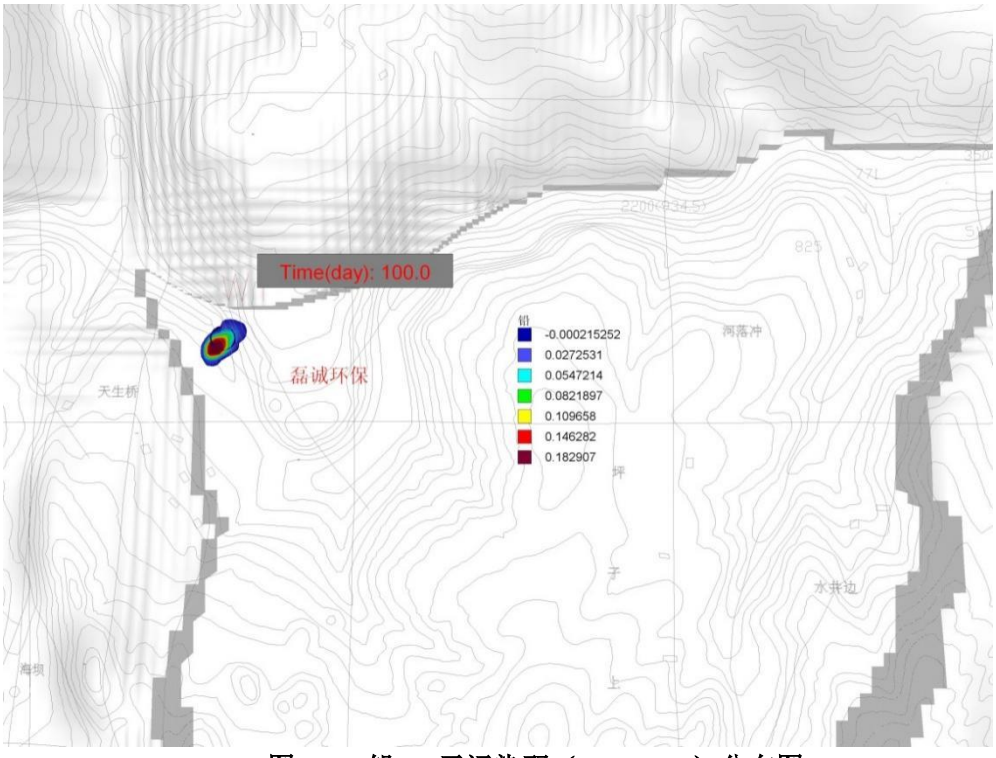


图 6.4-9 铅 30 天污染羽（0.01mg/L）分布图

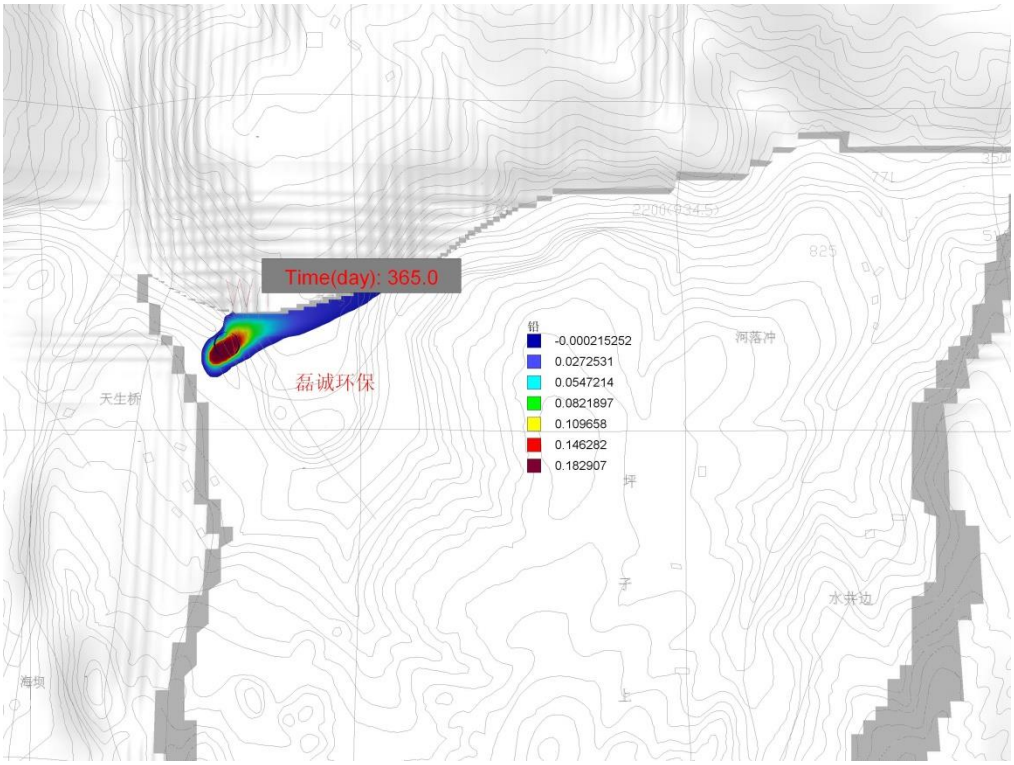


图 6.4-10 铅 365 天污染羽（0.01mg/L）分布图

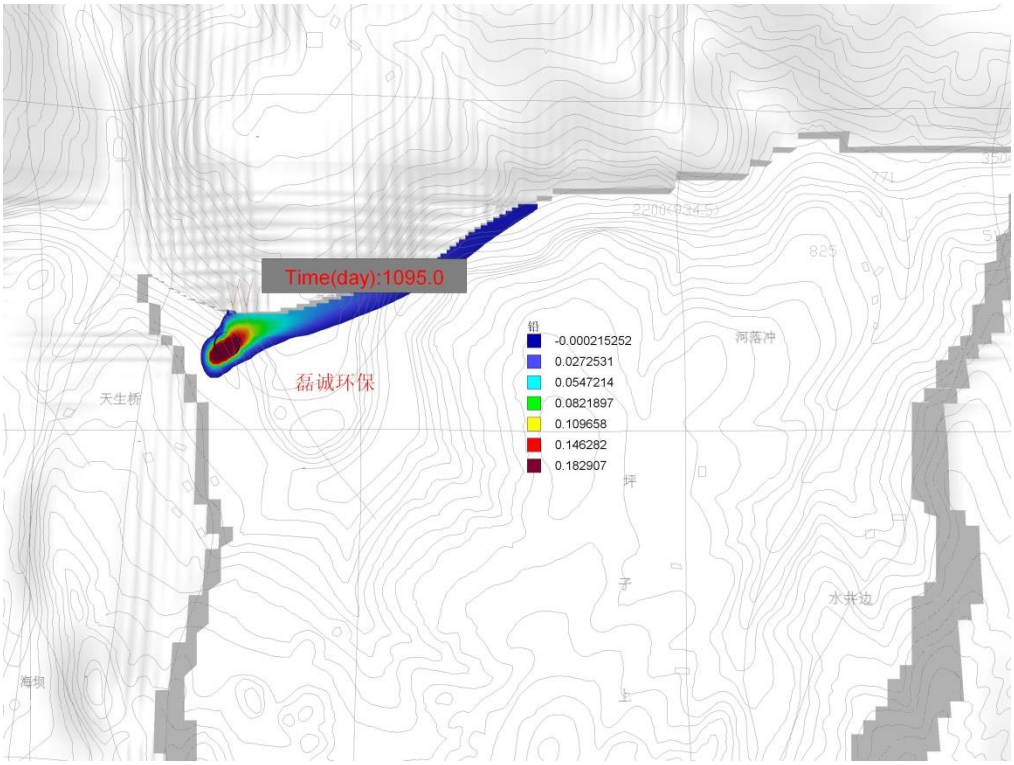


图 6.4-11 铅 1095 天污染羽（0.01mg/L）分布图

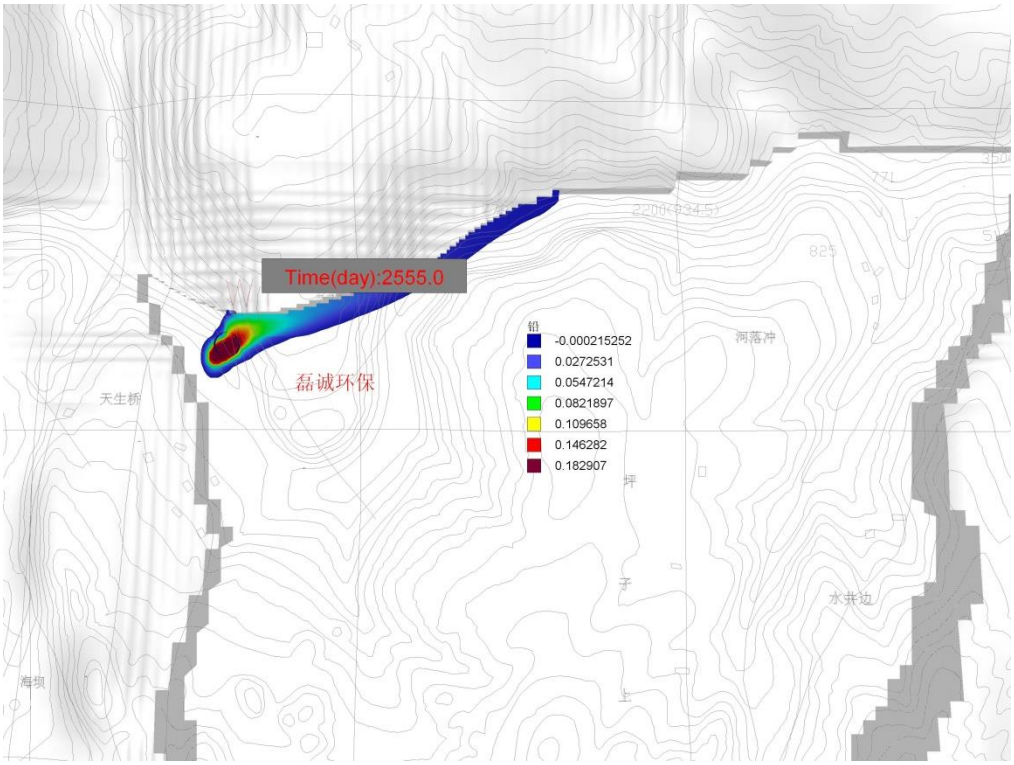


图 6.4-12 铅 2555 天污染羽（0.01mg/L）分布图

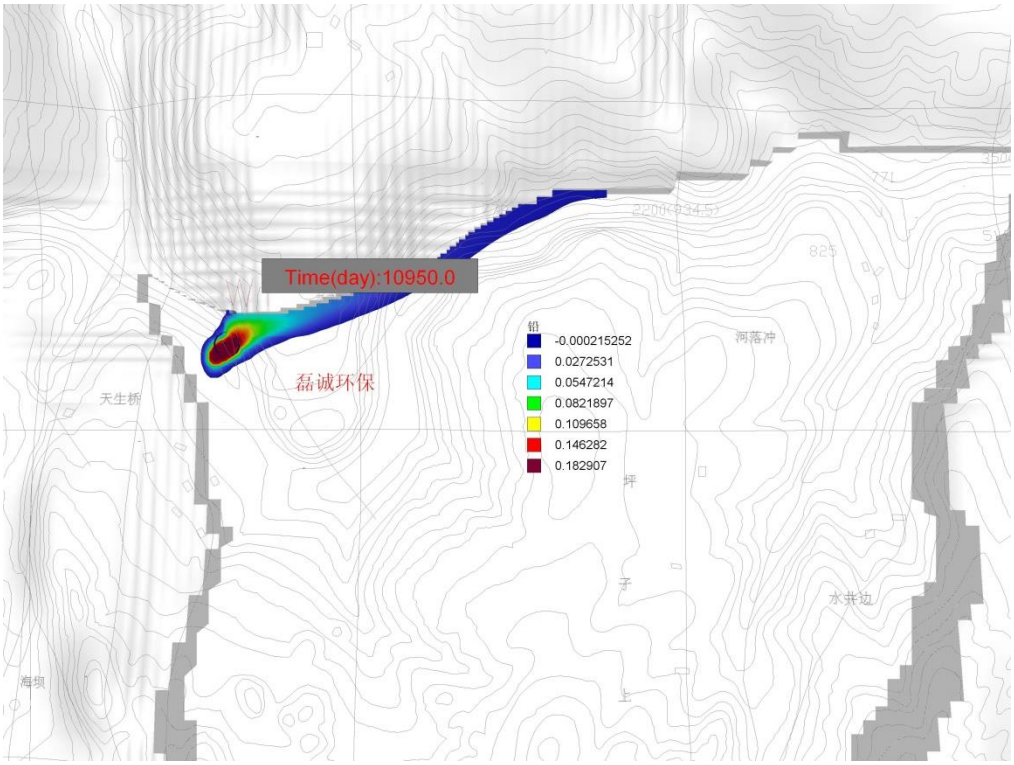


图 6.4-13 铅 10950 天污染羽（0.01mg/L）分布图

6.4.6 事故工况下镉预测结果：

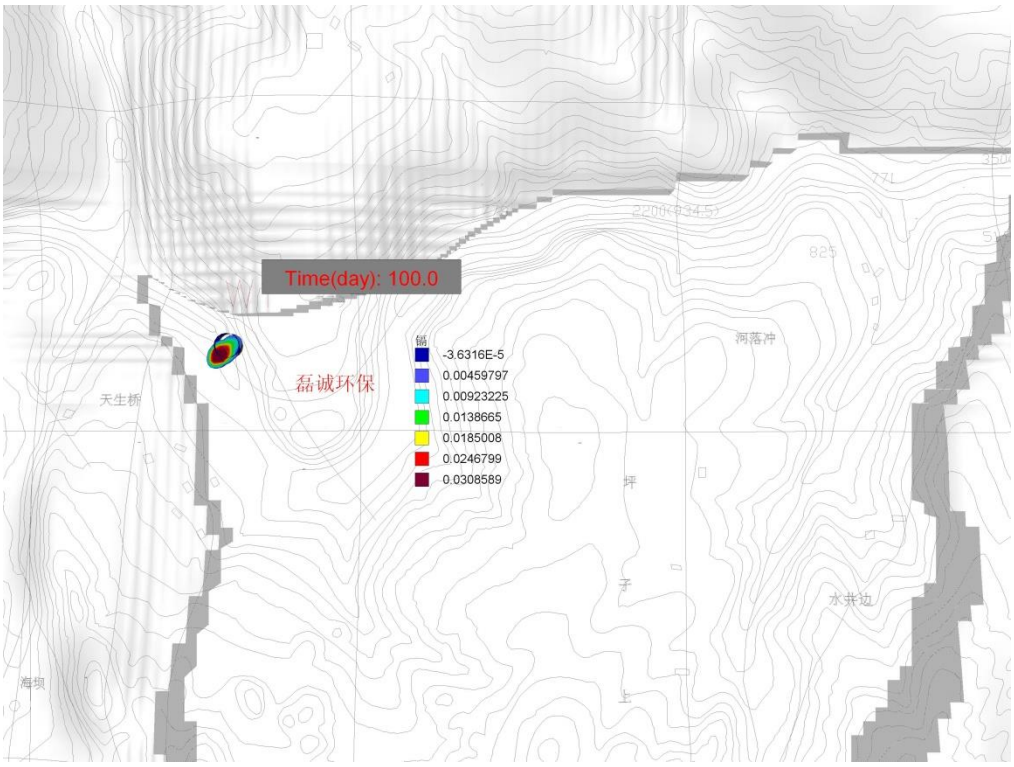


图 6.4-14 镉 30 天污染羽（0.005mg/L）分布图

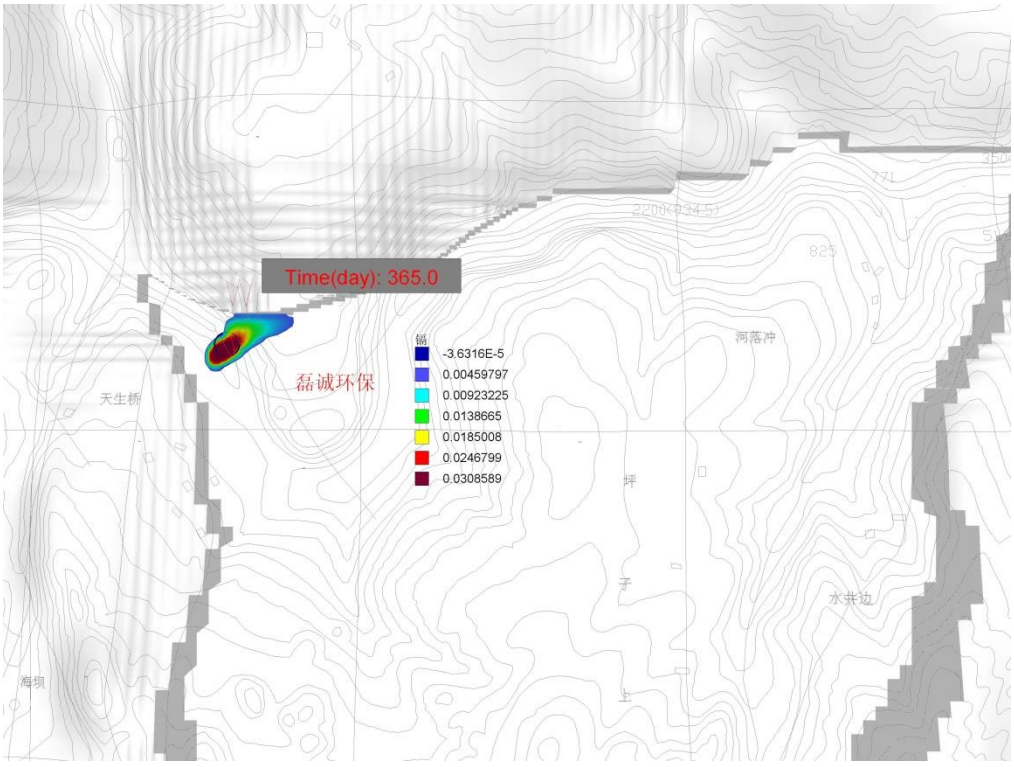


图 6.4-15 镉 365 天污染羽（0.005mg/L）分布图

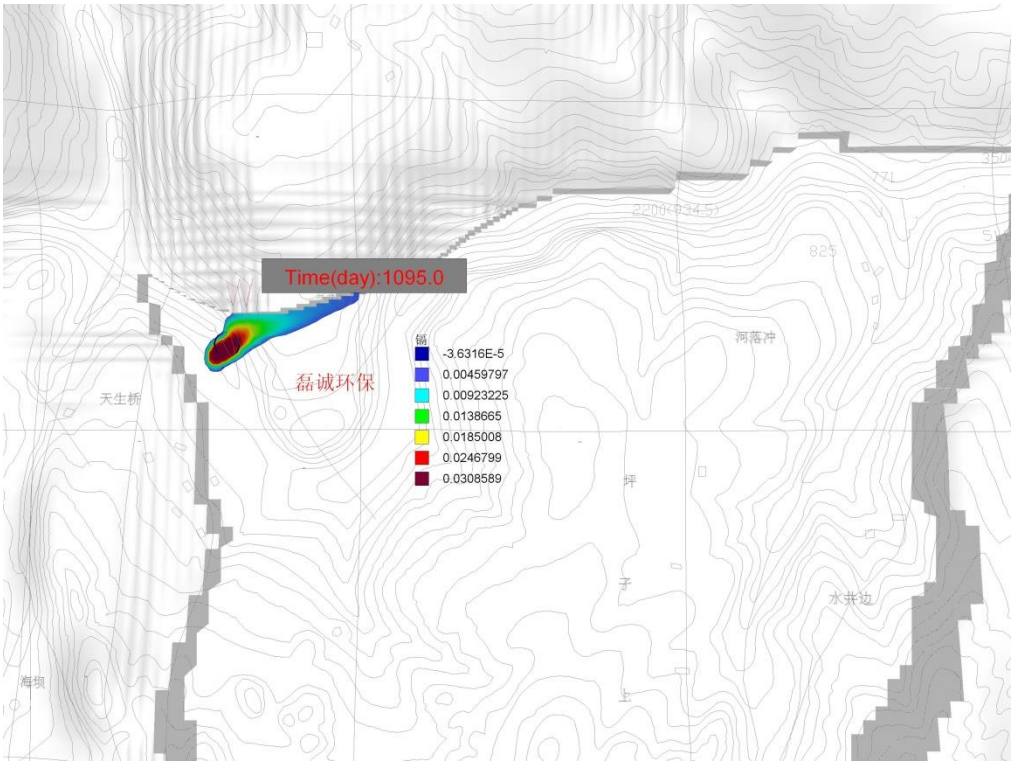


图 6.4-16 镉 1095 天污染羽（0.005mg/L）分布图

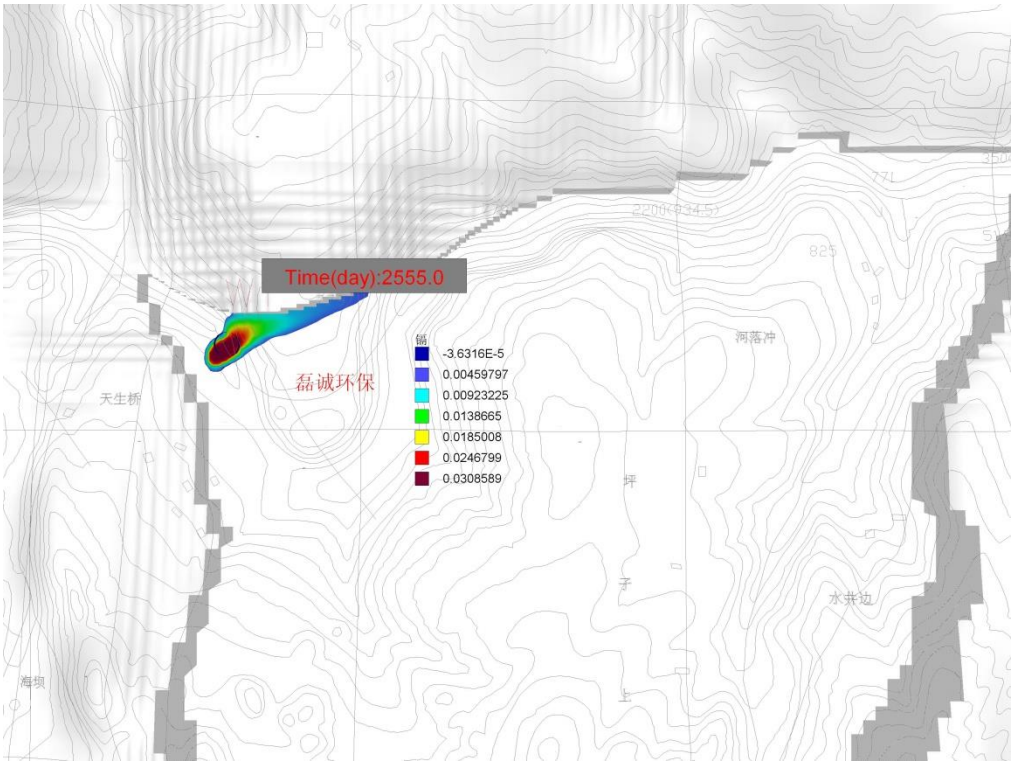


图 6.4-17 镉 2555 天污染羽（0.005mg/L）分布图

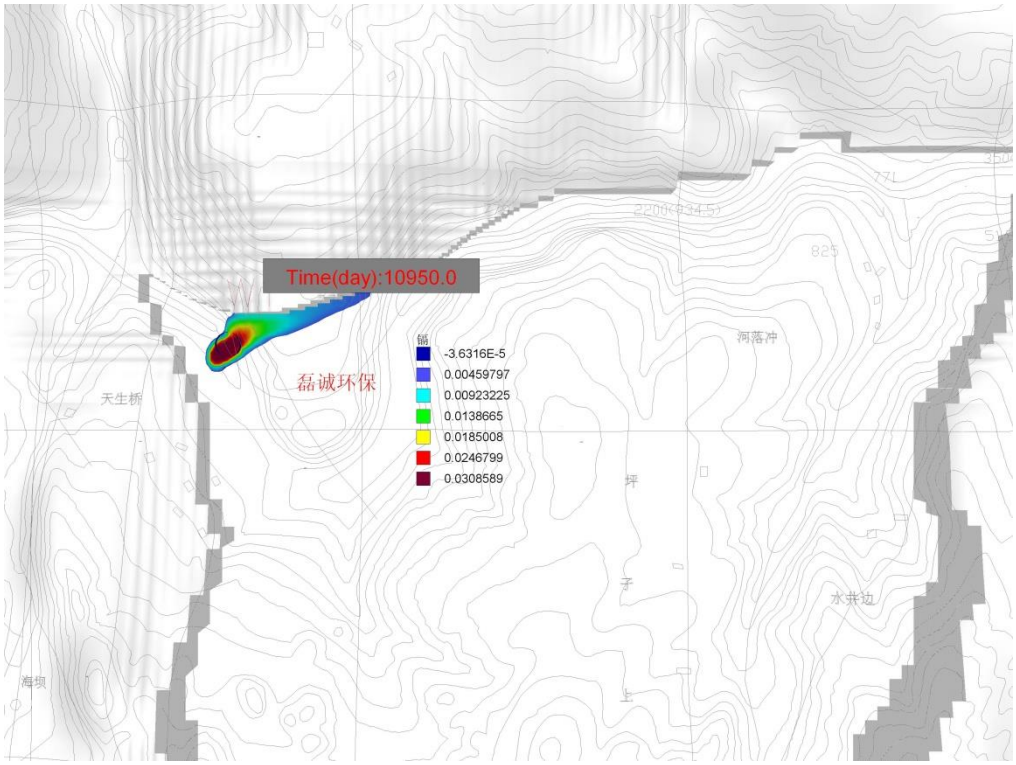


图 6.4-18 镉 10950 天污染羽（0.005mg/L）分布图

6.4.7 事故工况下 COD 预测结果：

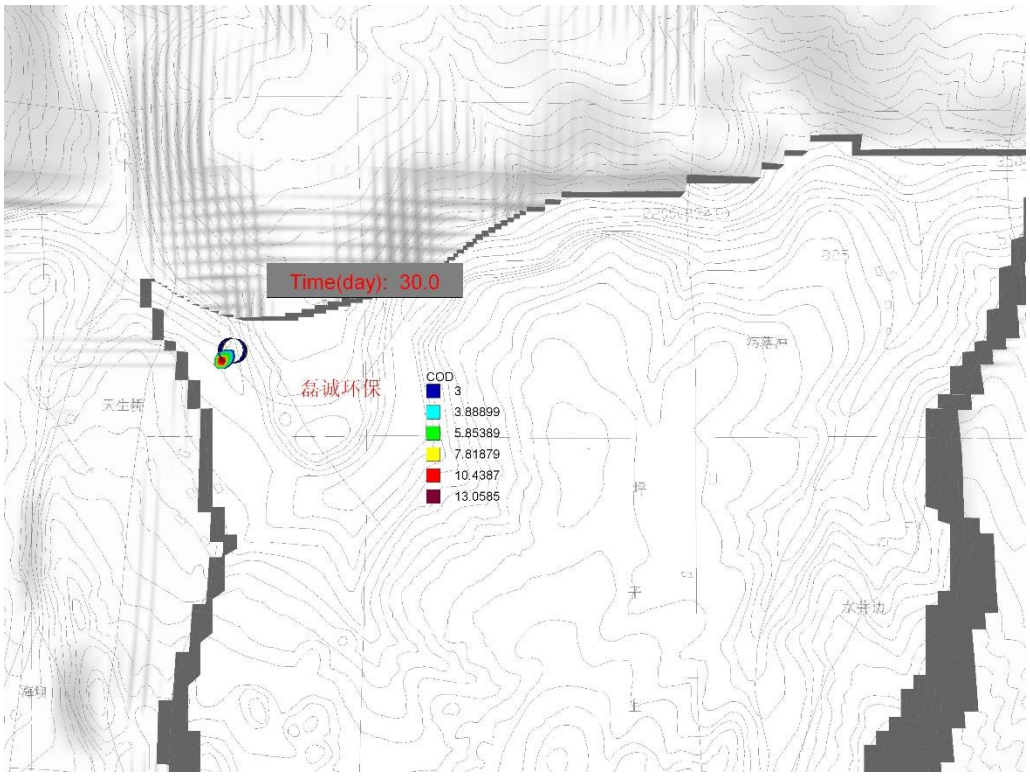


图 6.4-19COD30 天污染羽（3mg/L）分布图

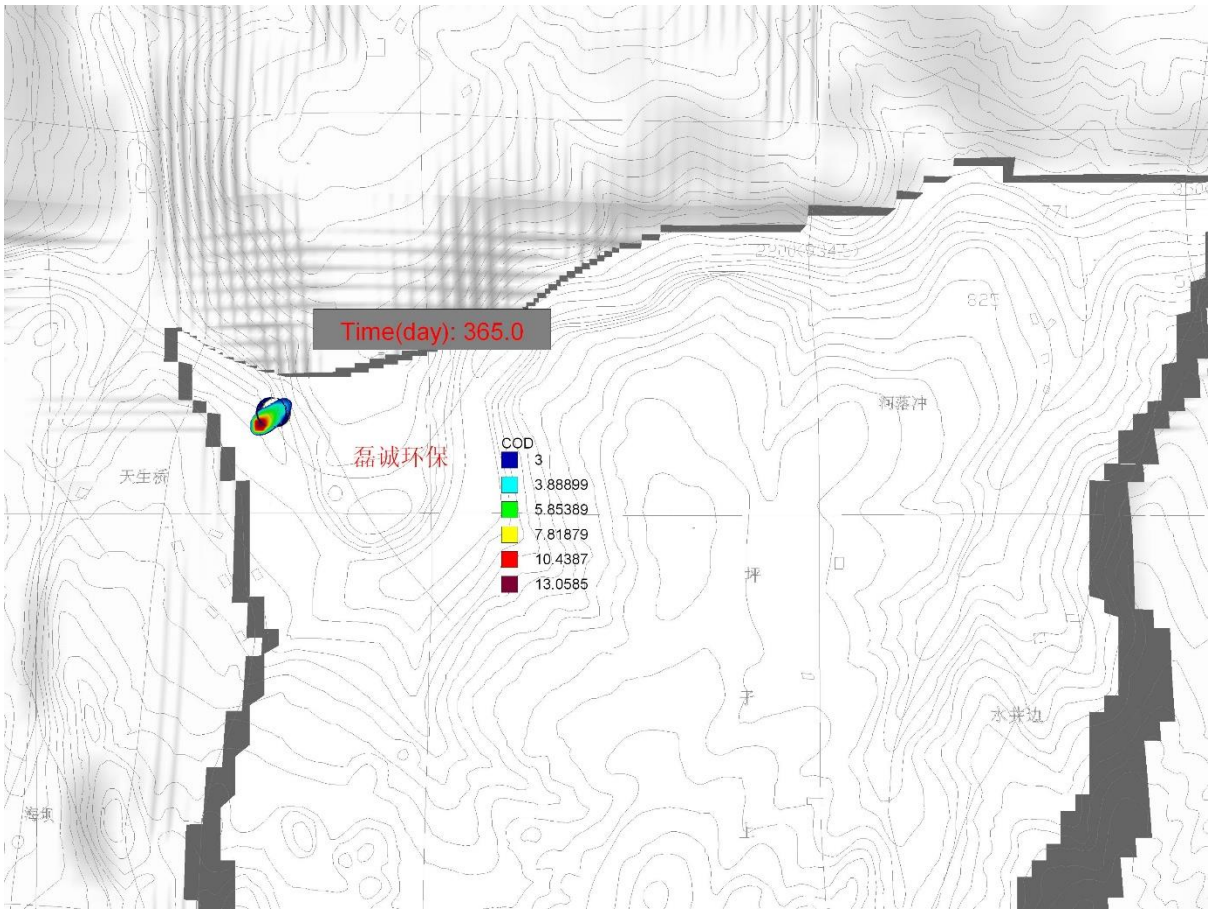


图 6.4-20COD365 天污染羽（3mg/L）分布图

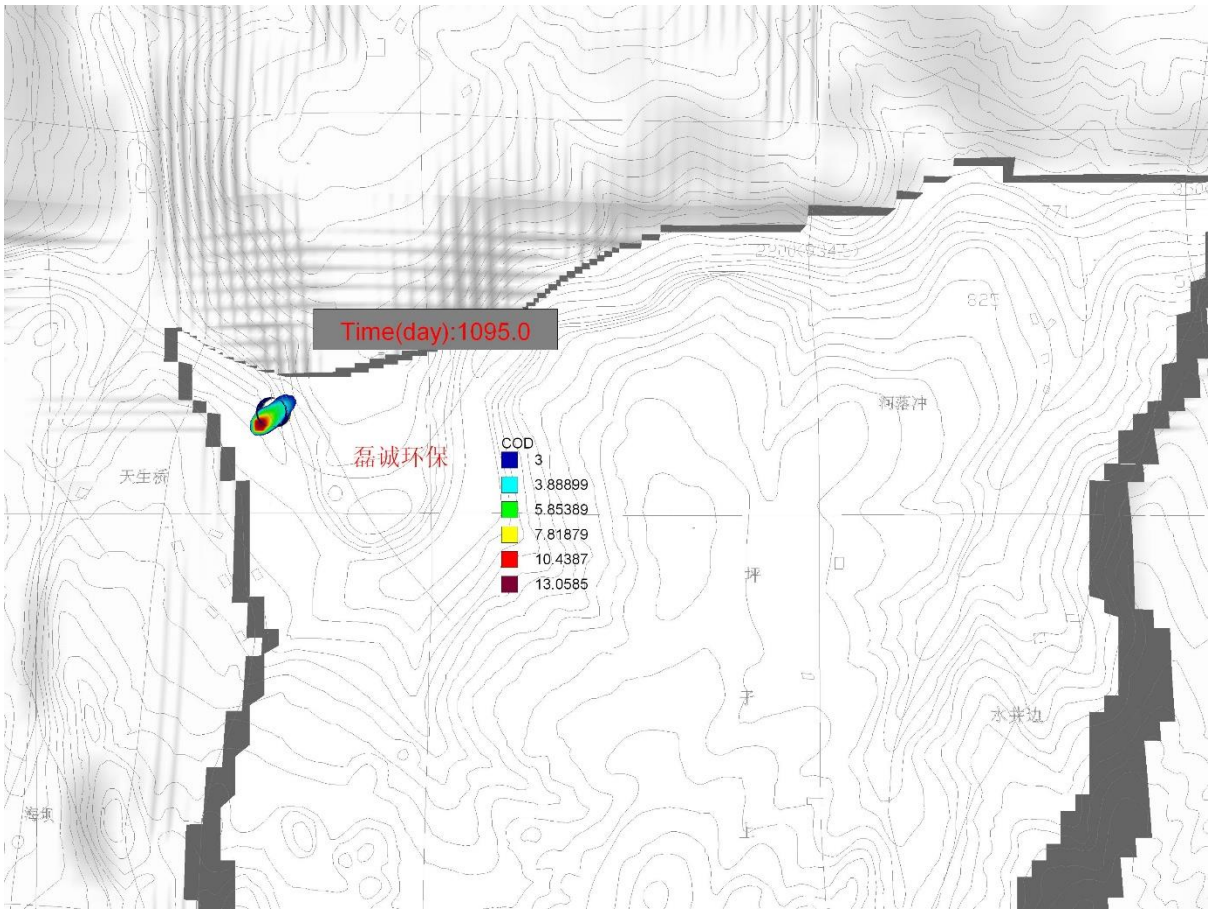


图 6.4-21COD1095 天污染羽（3mg/L）分布图

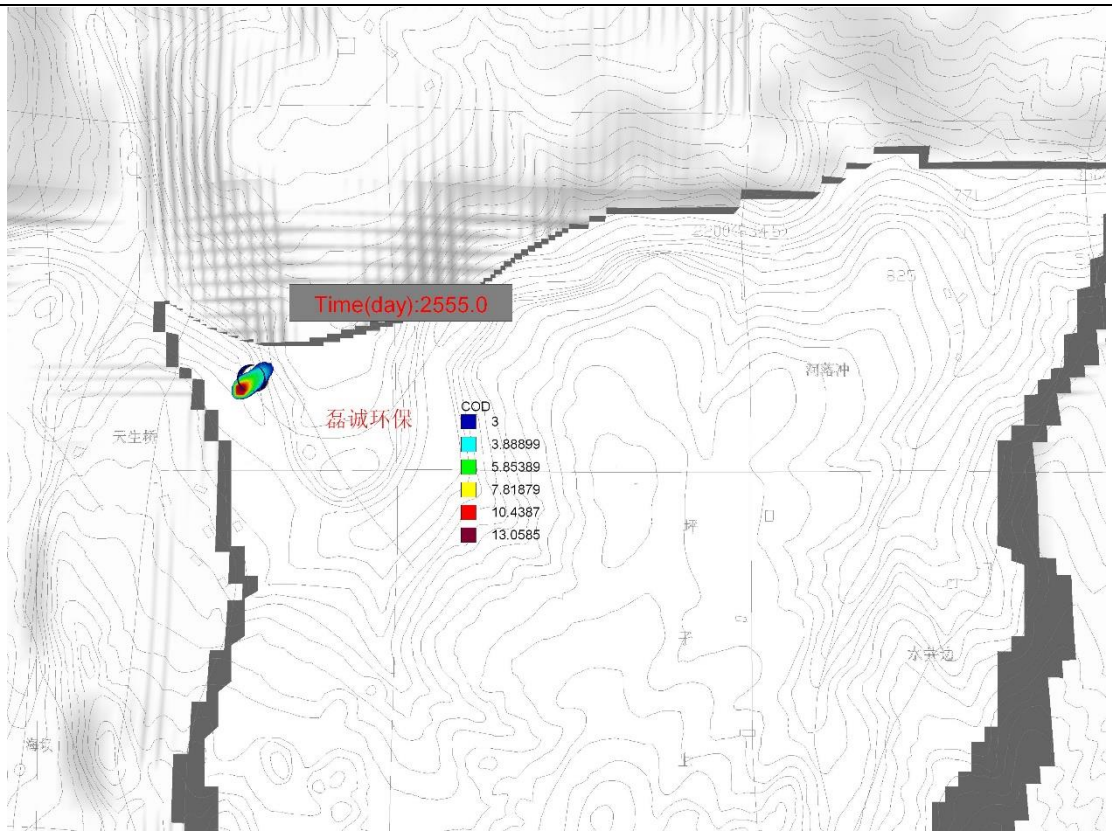


图 6.4-22COD2555 天污染羽（3mg/L）分布图

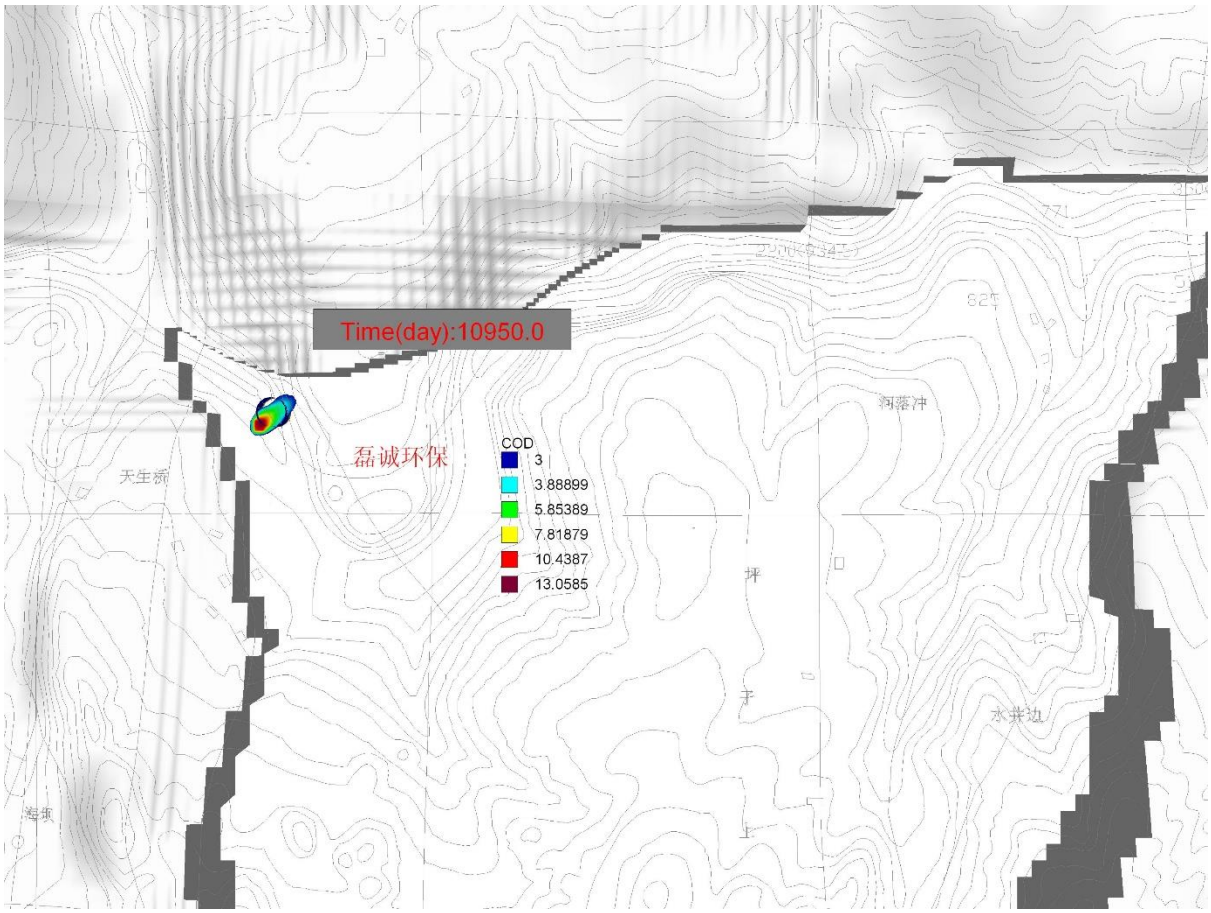


图 6.4-23COD10950 天污染羽（3mg/L）分布图

6.4.8 事故工况下汞预测结果：

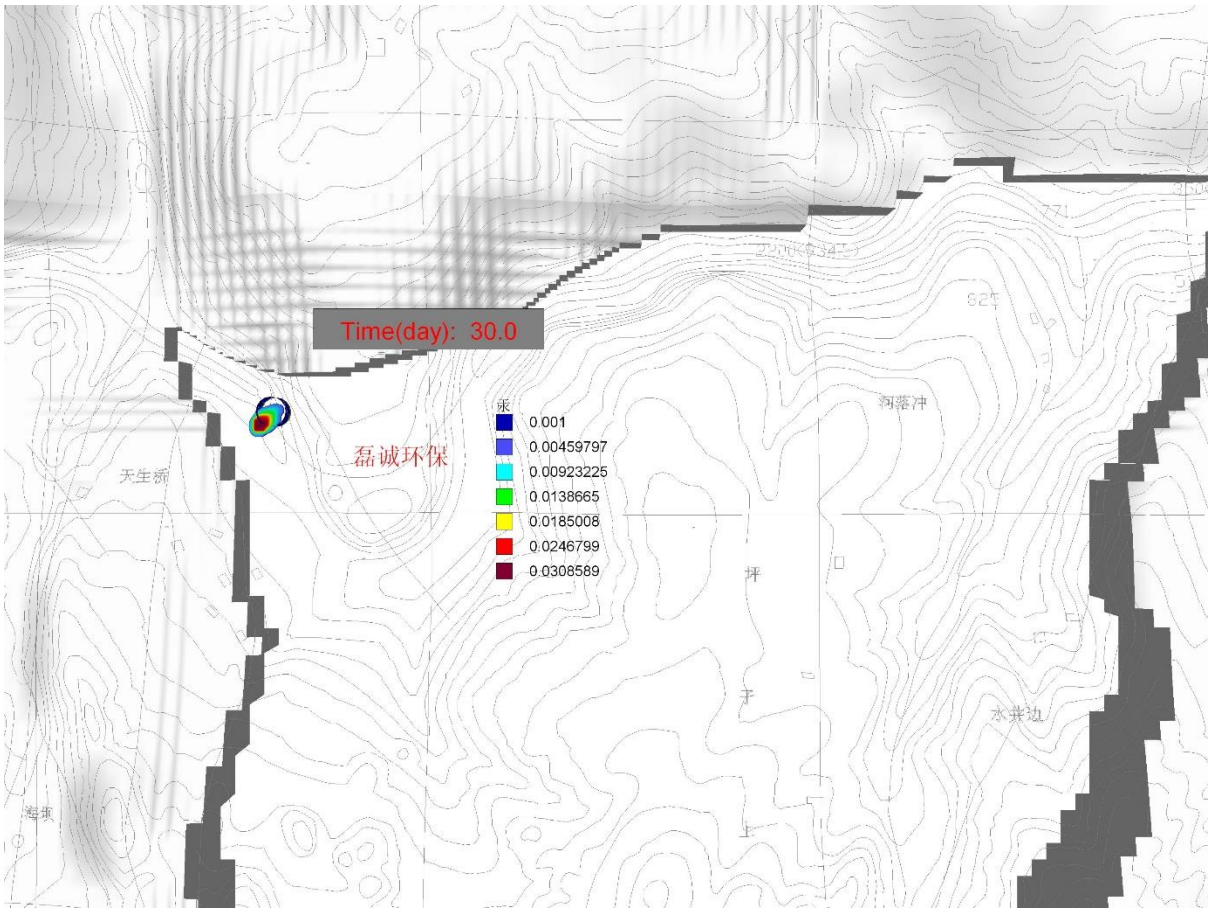


图 6.4-24 汞 30 天污染羽（0.001mg/L）分布图

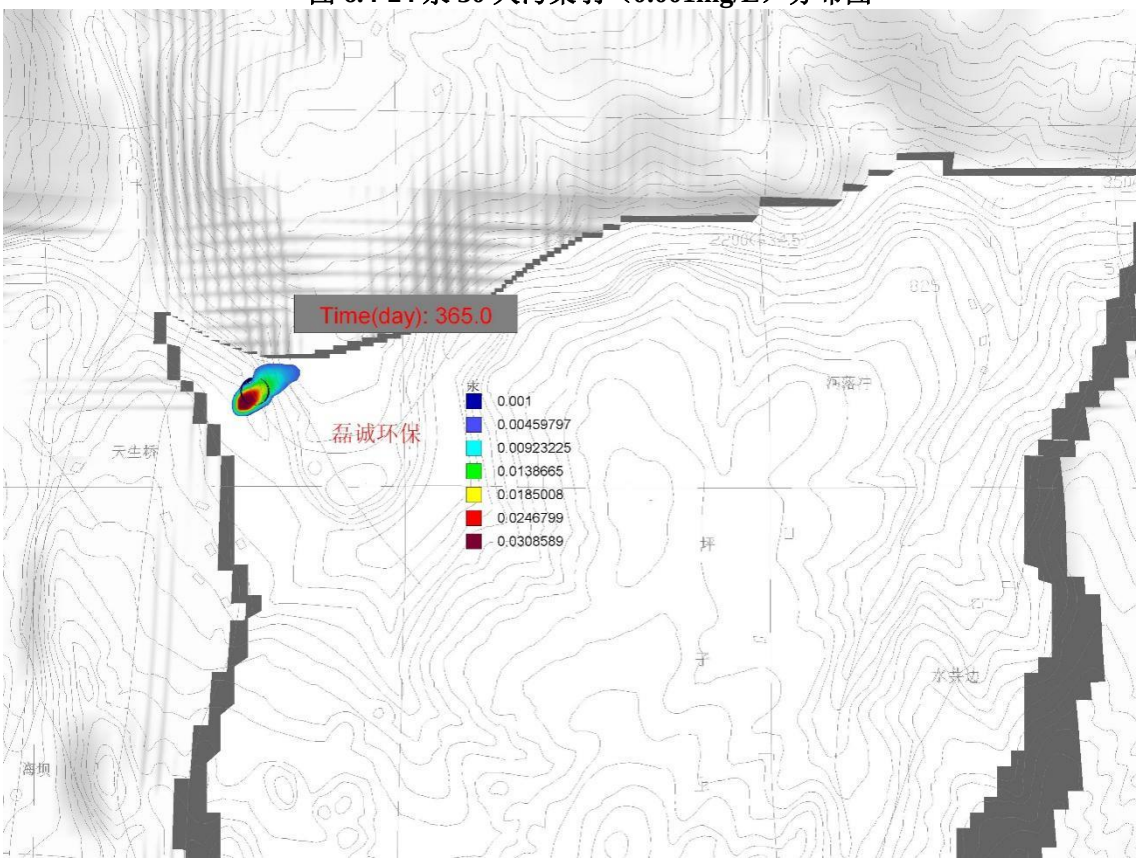


图 6.4-25 汞 365 天污染羽（0.001mg/L）分布图

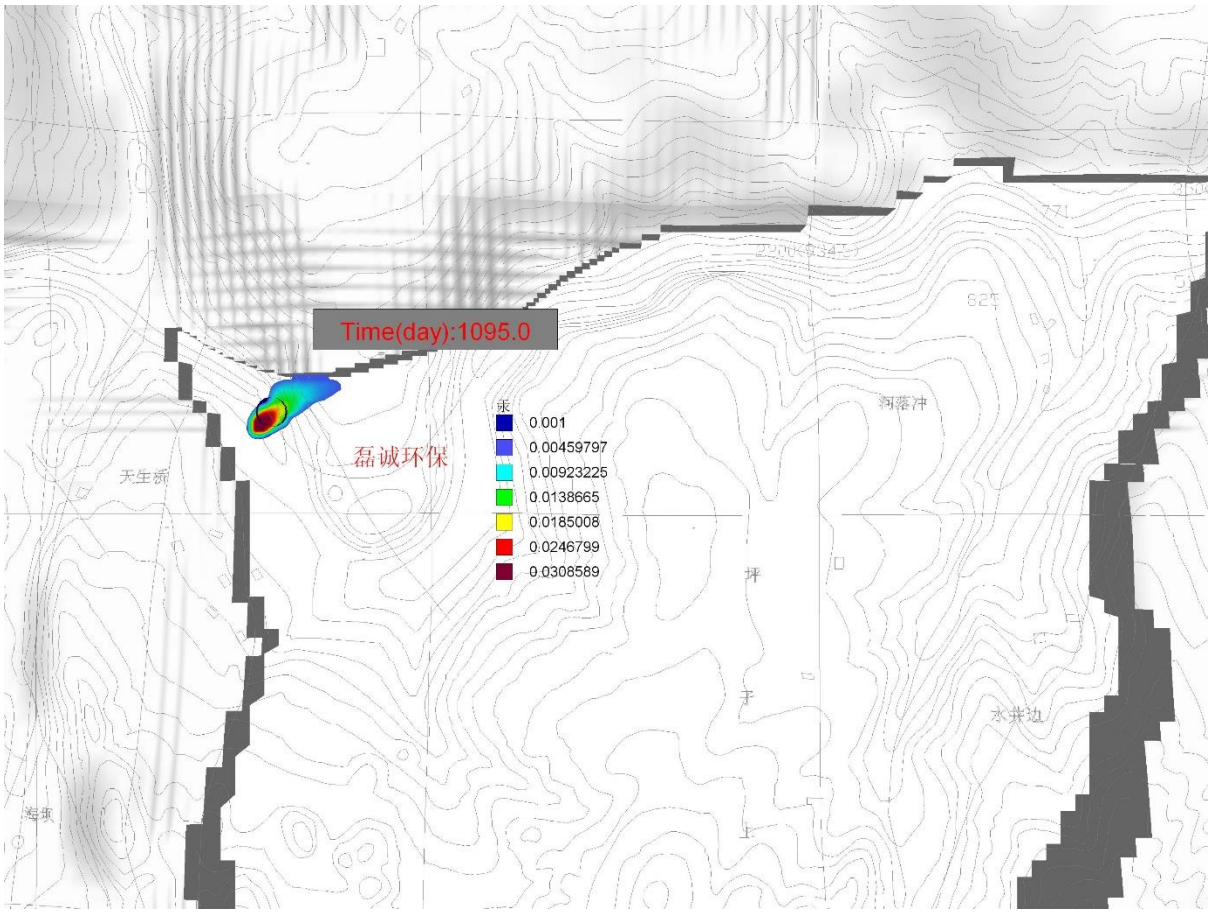


图 6.4-26 汞 1095 天污染羽（0.001mg/L）分布图

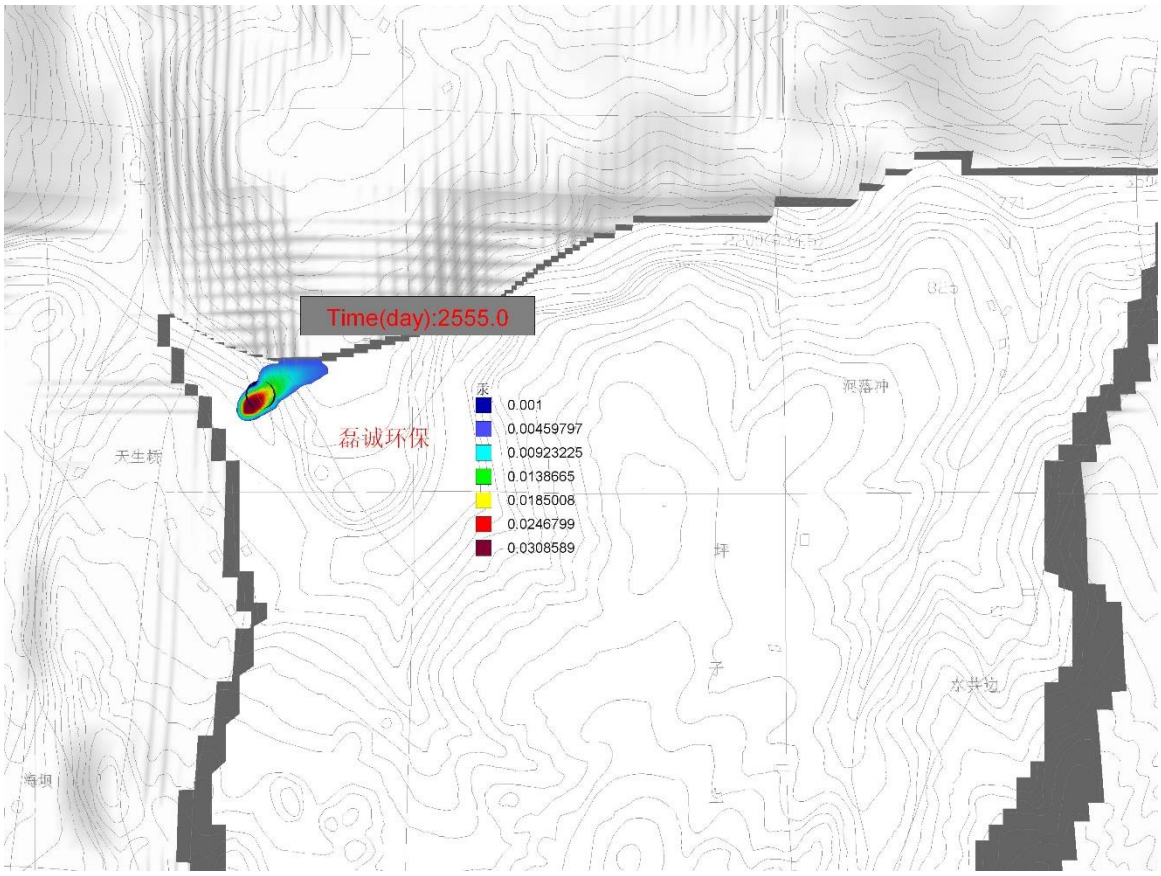


图 6.4-27 汞 2555 天污染羽（0.001mg/L）分布图

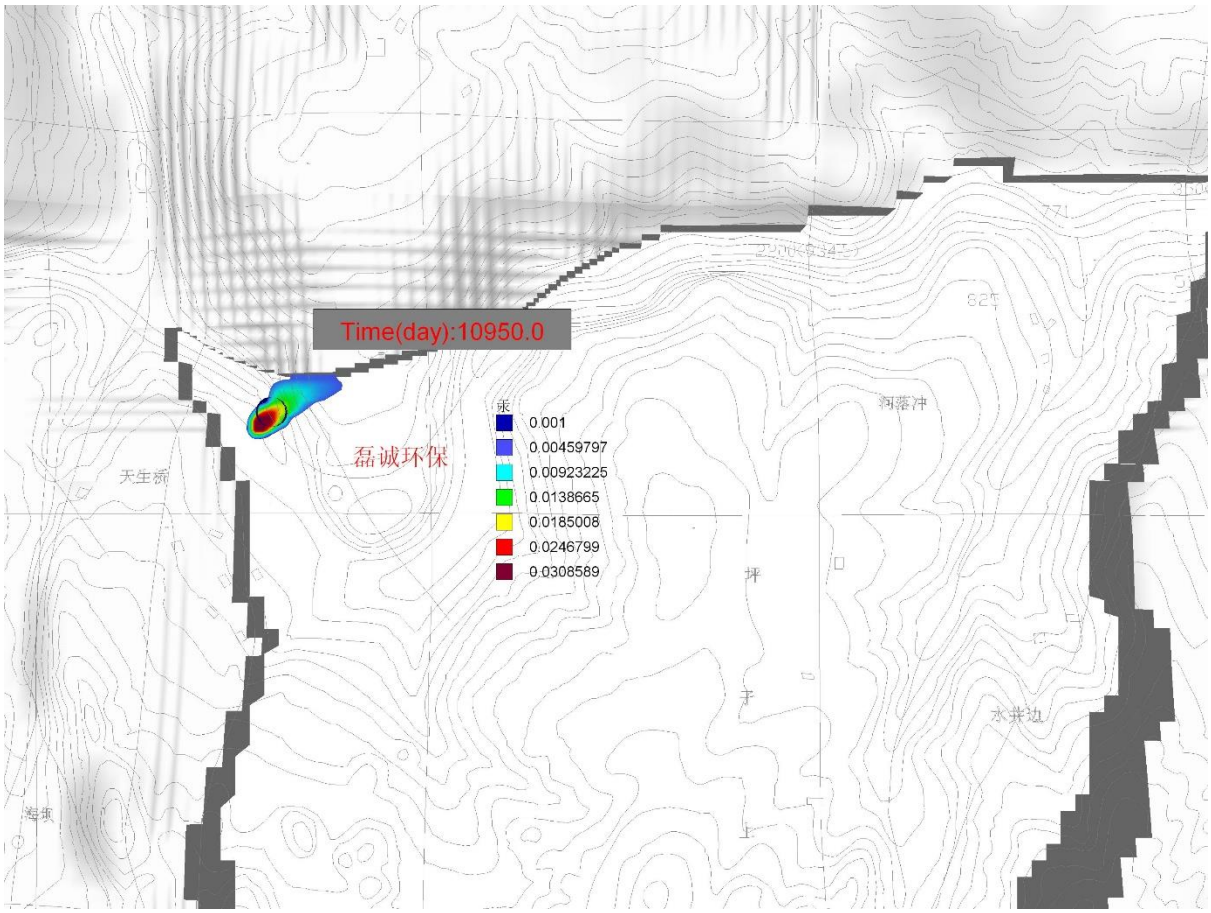


图 6.4-28 汞 10950 天污染羽（0.001mg/L）分布图

6.4.9 事故工况下砷预测结果：

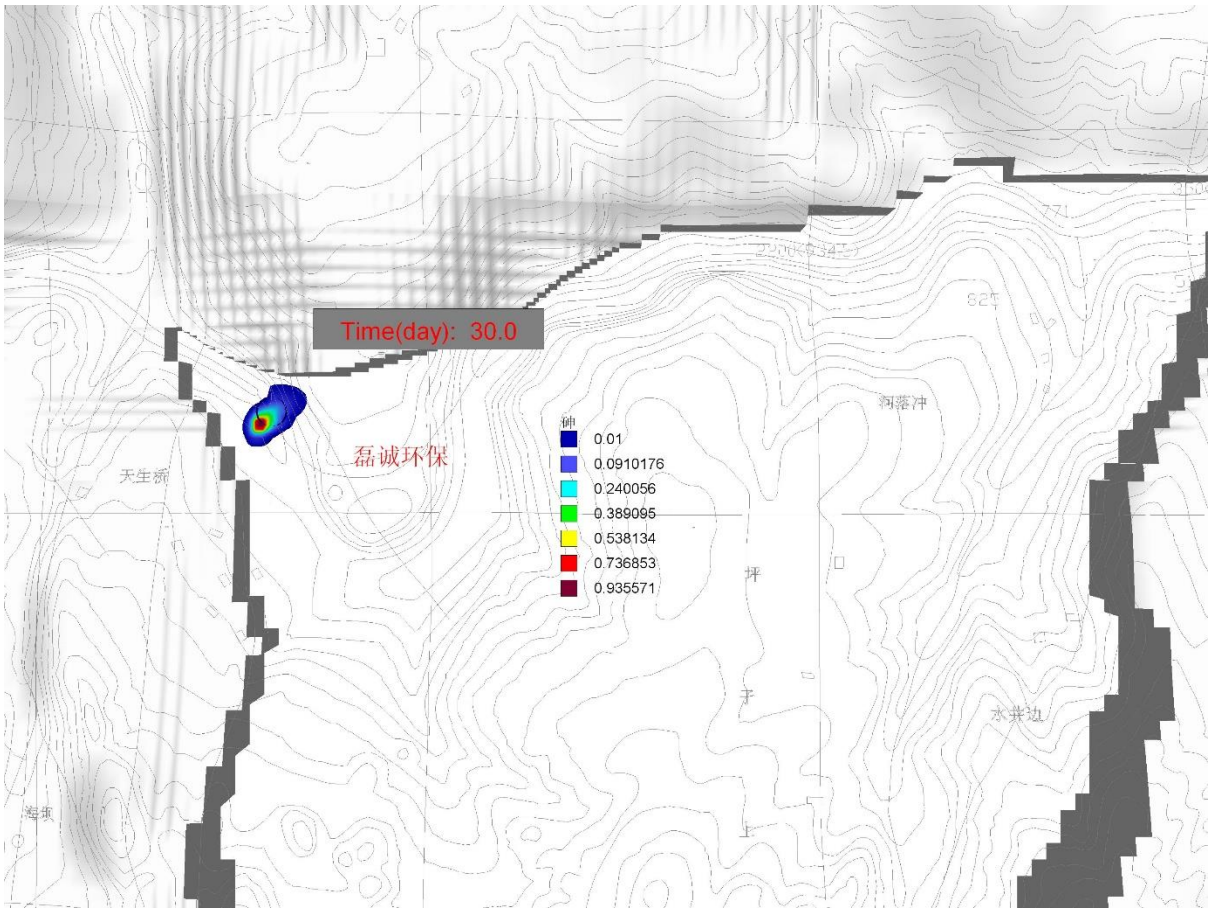


图 6.4-29 砷 30 天污染羽（0.01mg/L）分布图

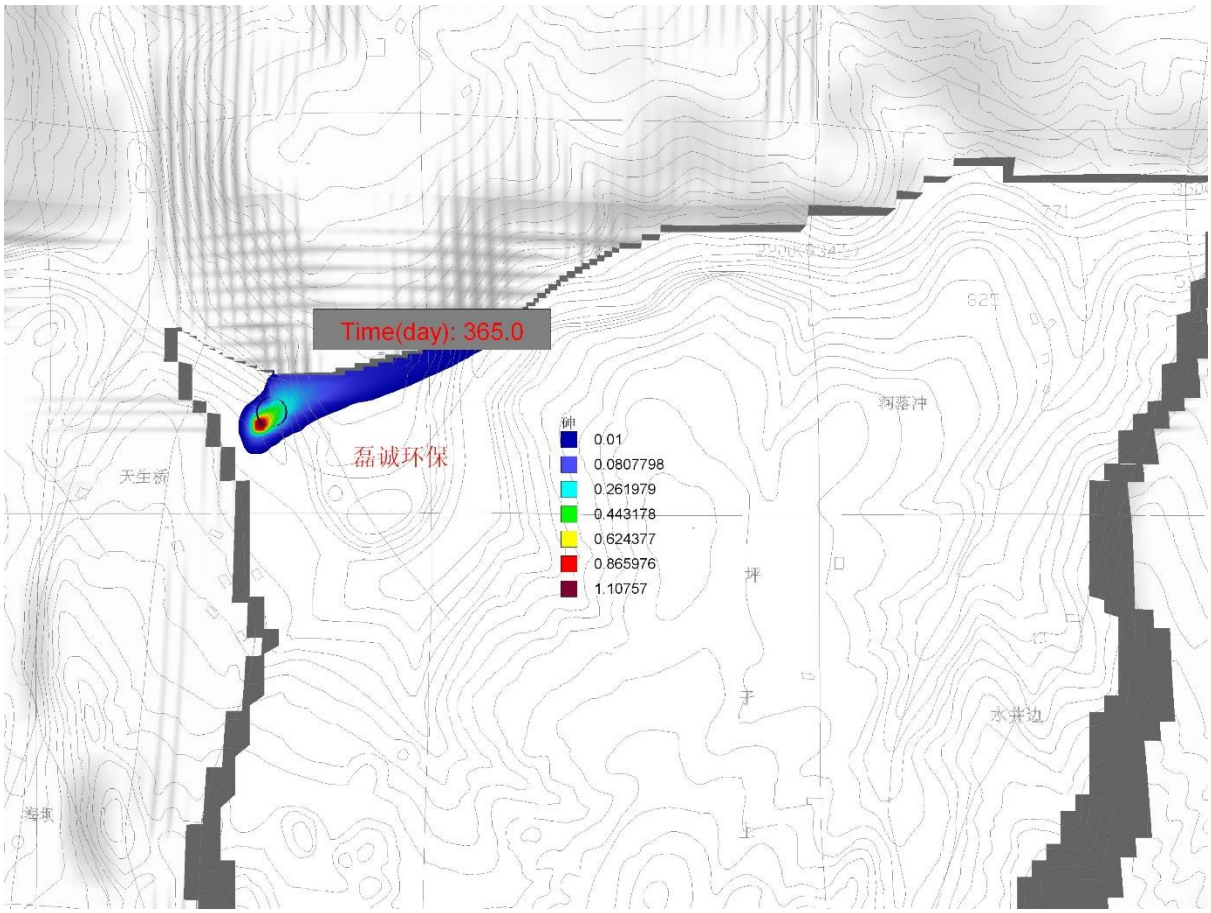


图 6.4-30 砷 365 天污染羽（0.01mg/L）分布图

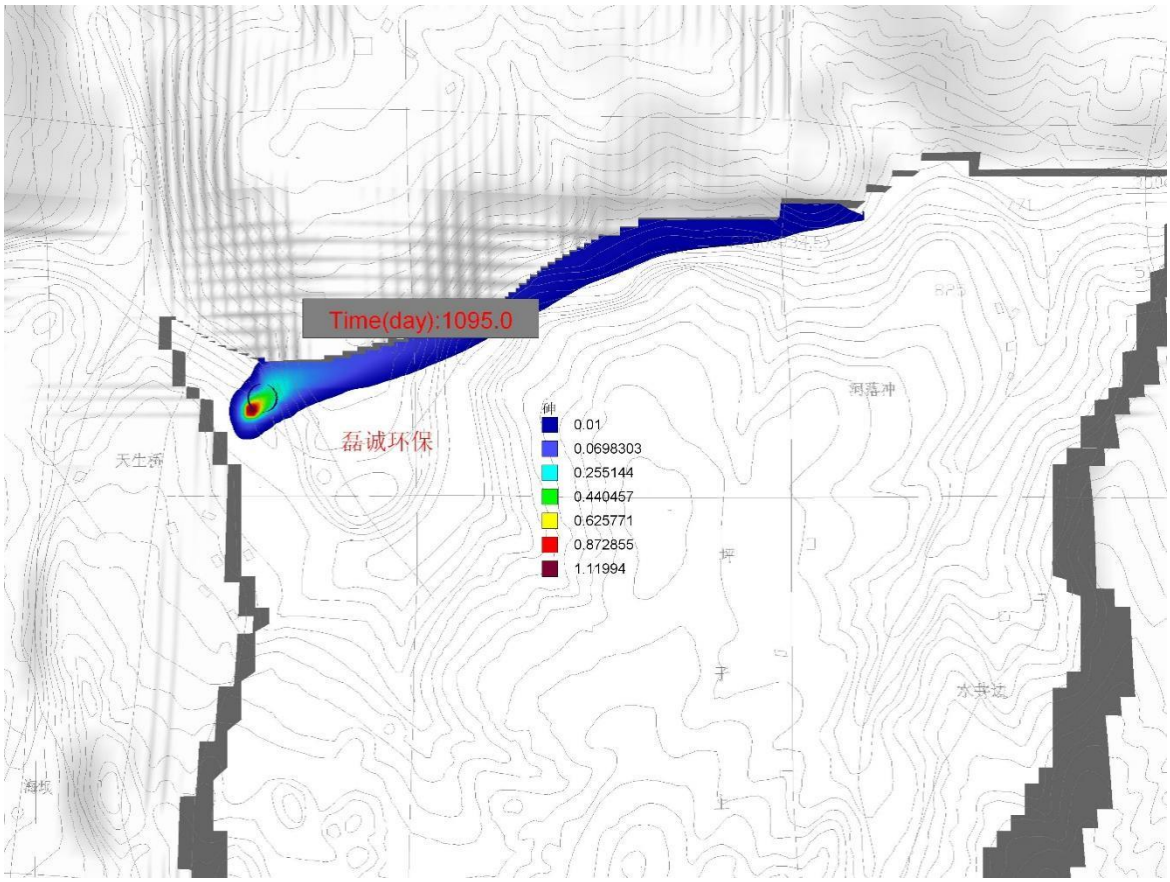


图 6.4-31 砷 1095 天污染羽（0.01mg/L）分布图

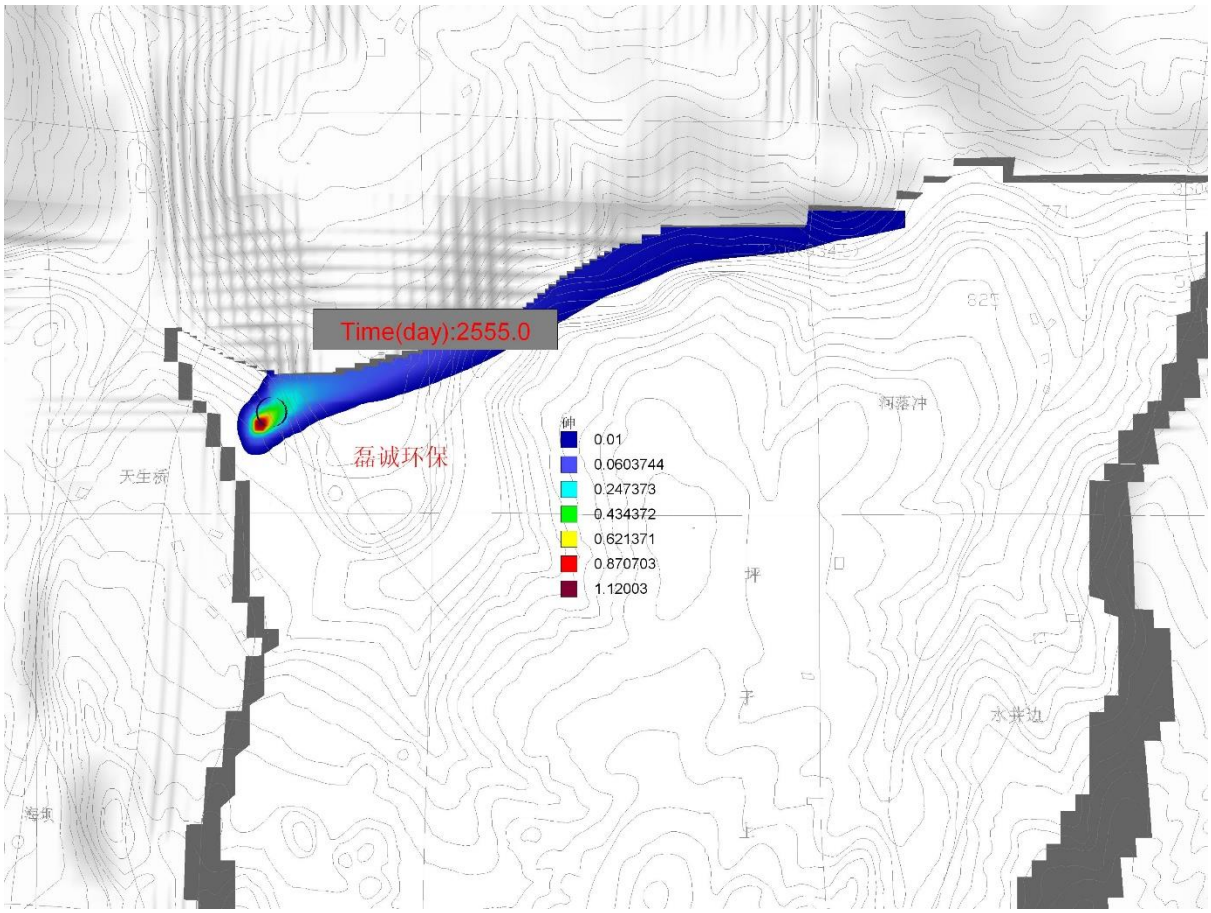


图 6.4-32 砷 2555 天污染羽（0.01mg/L）分布图

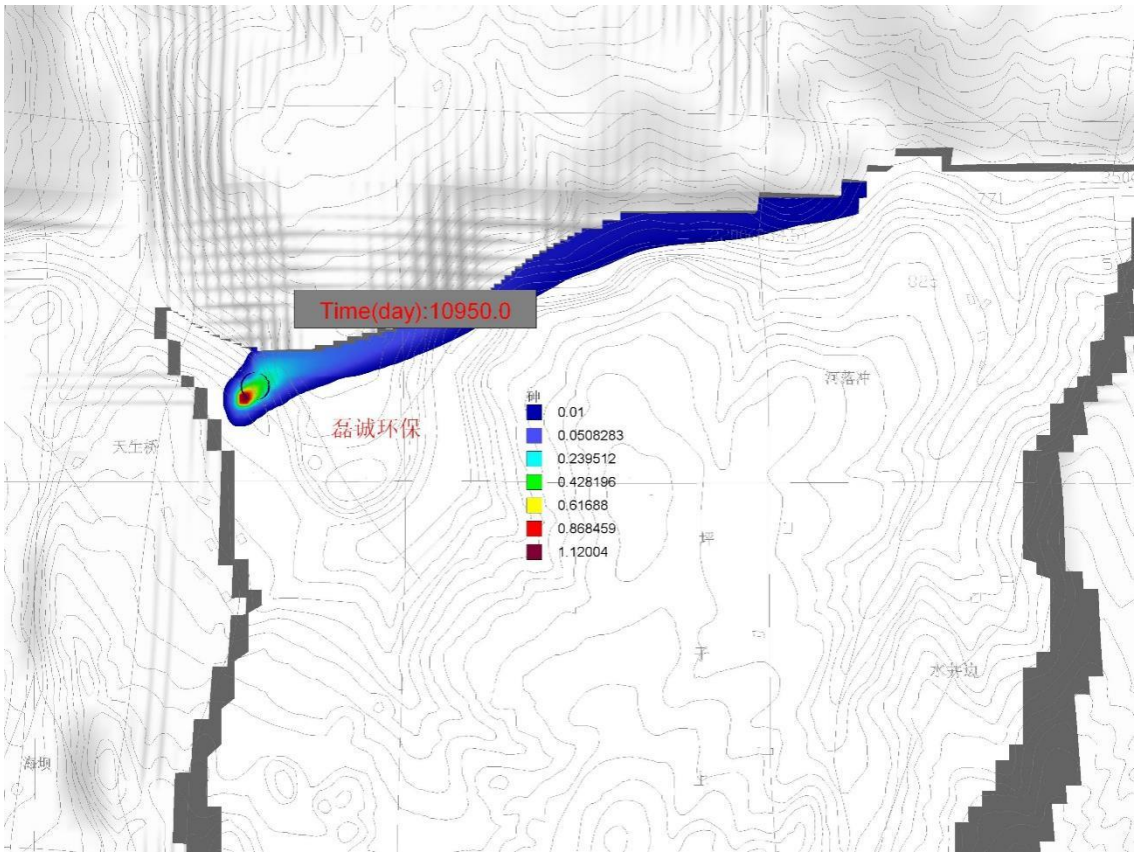


图 6.4-33 砷 10950 天污染羽（0.01mg/L）分布图

6.4.10 事故工况厂界污染物浓度：

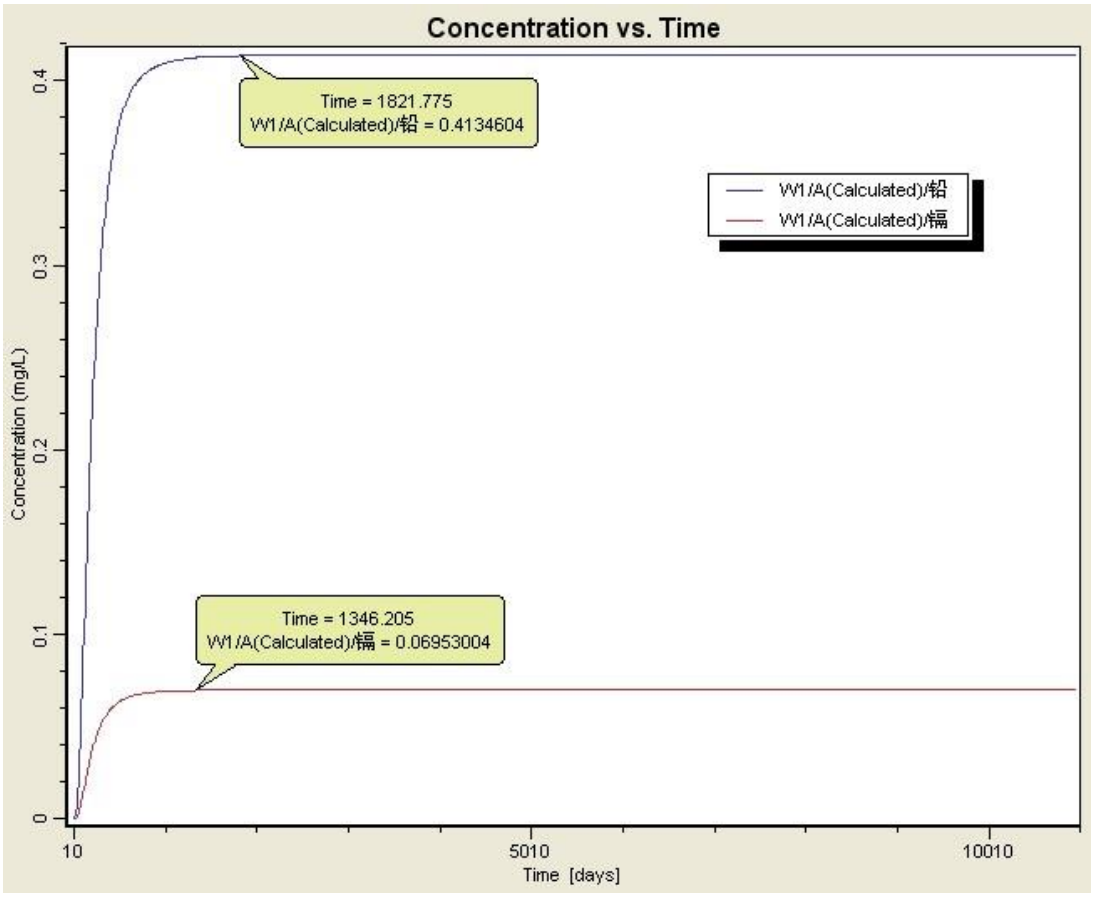


图 6.4-34 事故工况下厂界污染物浓度变化曲线

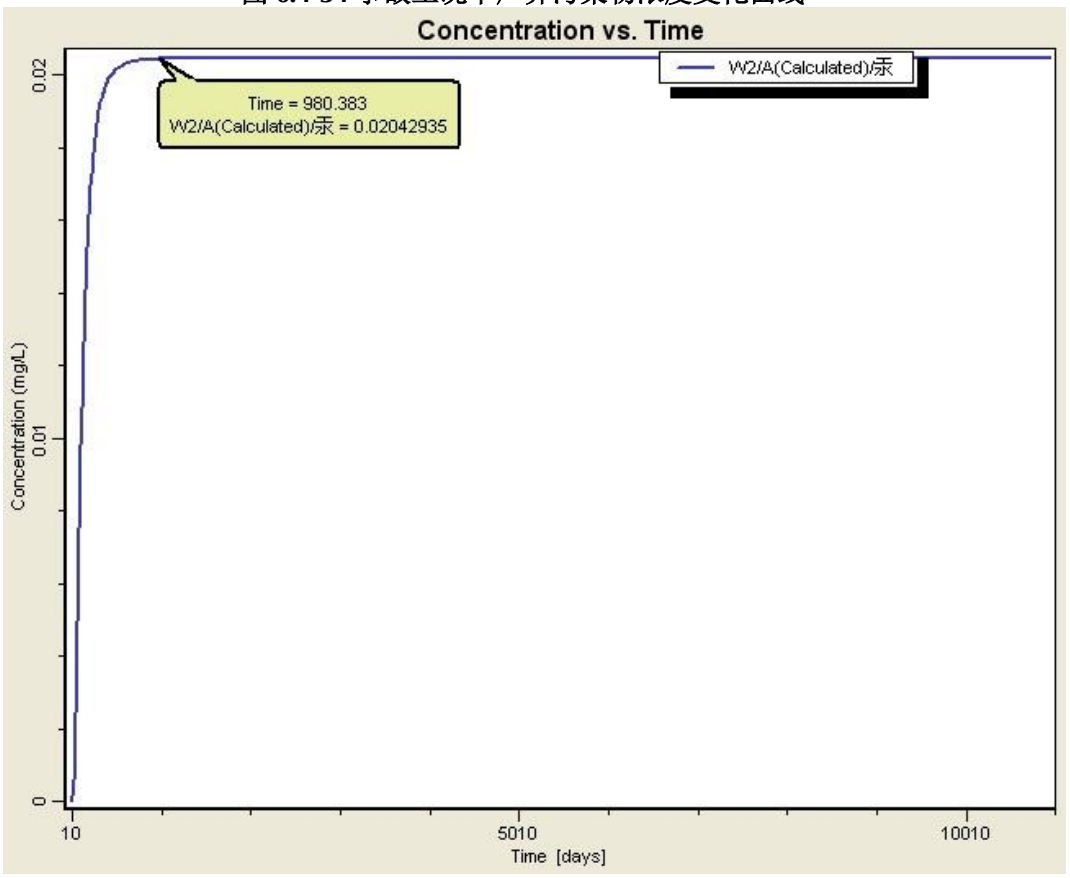


图 6.4-35 事故工况下厂界污染物浓度变化曲线

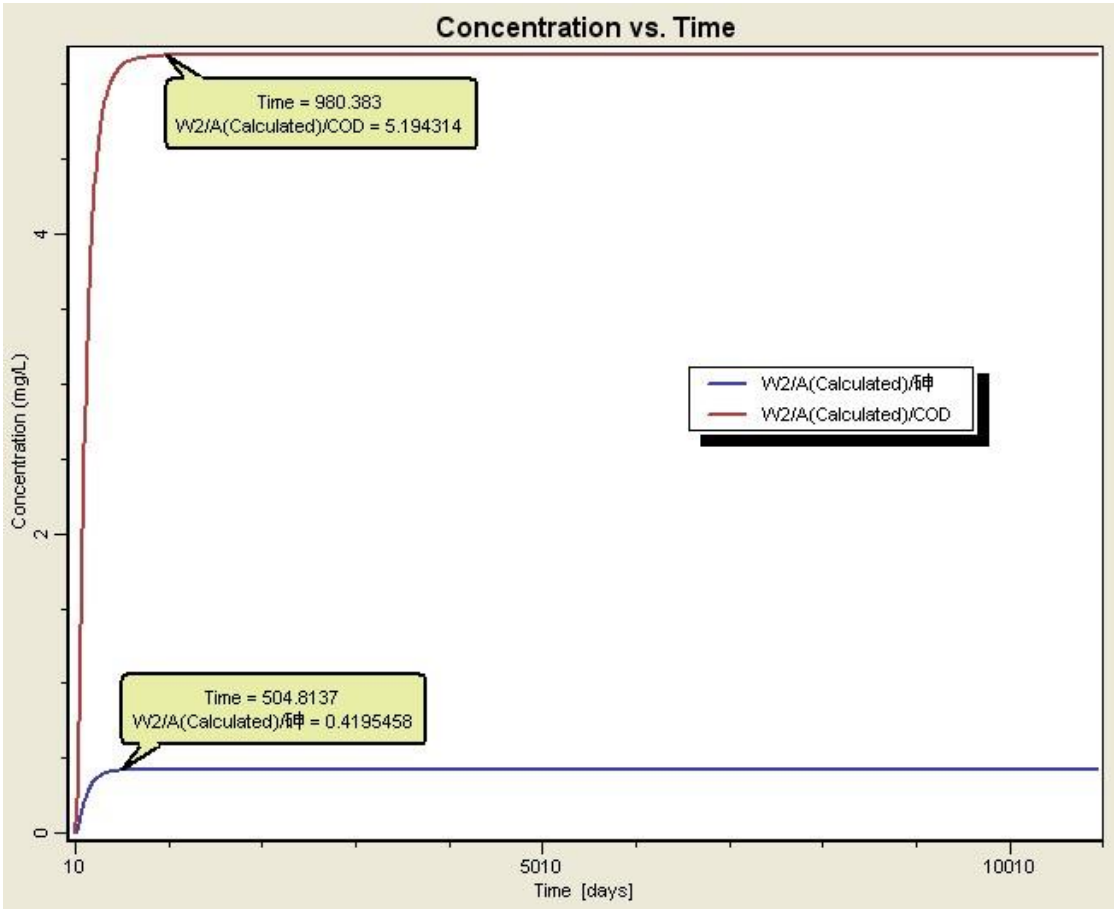


图 6.4-36 事故工况下厂界污染物浓度变化曲线

根据预测结果，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 1200m，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 600m，汞污染羽（0.001mg/L）向下游运移最远距离为 300m，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 1600m，COD 污染羽（3mg/L）向下游运移最远距离为 50m；厂界处铅的最大浓度 0.41mg/L，镉的最大浓度 0.069mg/L，砷的最大浓度为 5.19mg/L，COD 的最大浓度为 0.419mg/L，汞的最大浓度为 0.02mg/L。

6.4.11 地下水污染防控措施及对策

6.4.11.1 源头防控措施

（1）主要包括在工艺、管道、设备、储罐、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。

（2）项目生产装置检修或事故状态下，排放废水经厂区污水管网收集后进入事故水池，事故处理结束，防止事故水进入地下水系统，用提升泵输送生产废水处理装置进行处理。

（3）对本项目产生的各类固体废弃物，要按照循环利用的原则，尽量综合利用，减少污染物的排放量。尽量采用连续化、密闭化的生产装置进行生产，对生产设备和管道加强管理，防止跑、冒、滴、漏等情况发生。

（4）危废暂存间：地面硬化，基础铺设防渗膜（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，库内设置低水位防腐、库外设置了初期雨水导流沟，防止初期雨水进入渣库内。

（5）应急事故池：依托已建设的 300m^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。

（7）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：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；地面做好初期雨水收集及建立地面塌陷观测等。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。

6.4.11.2 分区防控措施

根据建设项目特点、本次调查评价区和场地环境水文地质条件，在建设项目工程设计或可行性研究报告提出的污染物防控措施对策的基础上，结合地下水环境影响预测与评价结果，提出不同分区的防渗技术要求。应做好各车间的防渗设计和施工，满足相应规范，如《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等。

根据场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，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和简单防渗区。

将危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚、原料准备车间、冲渣废水循环水池、喷淋废水循环水池划为重点防渗区，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）。将成品仓库、化粪池划为一般防渗区。防渗性能等效 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 K≤1.0×10^{-5} cm/s。

（1）重点防渗区

重点防渗区包括：危废暂存间、危废堆场、原料准备车间、冲渣循环池、脱硫循环池、事故应急池、危废堆场、初期雨水池、事故应急池、危废堆场事故应急池。

（2）一般防渗区

成品仓库、废气处理设备、化粪池、一体化污水处理设备。

（3）简单防渗区

其他区域。

表 6.4-10 分区防渗一览表

厂区装置	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗分区	防渗技术要求
危废暂存间	弱	难	重金属、持久性有机污染物	重点防渗区	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）
冲渣循环池					
脱硫循环池					
初期雨水池					
事故应急池					
危废堆场事故应急池					
废渣堆棚					
危废堆场					
成品仓库		难	其他污染物	一般防渗区	防渗性能等效 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 K≤1.0×10^{-5} cm/s。
废气处理设备					
化粪池					
一体化污水处理设施					

6.4.11.3 防渗技术要求

本项目防渗工程的设计标准应符合下列规定：

（1）装置

1）将重点防渗区中的污染装置达到“可视化”的标准。

2）设备、管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

3）重点污染防渗区防渗层的防渗性能防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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），一般污染防渗区防渗层的防渗性能等效 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 K≤1.0×10^{-5} cm/s。

4）防渗层可由单一或多种防渗材料组成。

5）污染防治区地面应坡向排水口或排水沟。

6）当污染物有腐蚀性时，防渗材料应具有耐腐蚀性能或者采取防腐蚀措施。

7）防渗衬层按组合结构形式，可分为单层衬层和双层衬层结构。单层衬层结构的层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、基础层、地下水收集

导排系统。双层衬层结构和层次从上至下为防渗层（含防渗材料及保护材料）、渗漏液检测层、次防渗层、压实保护层、基础层、地下水收集导排系统。

（2）地面

地面防渗采用抗渗混凝土方案。

1）混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010[2015 年版]的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

2）混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

3）混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

4)混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

（3）管沟

1）沟底、沟壁和顶板的混凝土强度等级不宜低于 C30，抗渗等级不应低于 P8，混凝土垫层的强度等级不宜低于 C15。

2）沟底和沟壁的厚度不宜小于 200mm。

3）沟底、沟壁的内表面和顶板顶面应抹聚合物水泥防水砂浆，厚度不应小于 10mm。

（4）车间内与地面有接触池体壁面及池底

项目车间内与地面有接触池体壁面及池底应具有防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能，壁面耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》（GB 50010-2010[2015 年版]）的有关规定，混凝土强度等级不宜低于 C30。

（5）雨污分流措施：场区内地表径流要采取雨污分流设计，对路面做防渗处理，排水系统用管线输送，避免区域地下水污染。

（6）危废暂存间

应严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关要求进行防渗处理，采用混凝土基础层+2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐涂料为防渗层(渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s)。

6.4.12 地下水的环境监测与管理

6.4.12.1 跟踪监测计划

为了及时准确的掌握厂区以及附近地下水环境质量状况和地下水体中各指标的动态变化，保护地下水环境，结合地下水环境影响评价结果，建设单位要建立完善的地下水长期监控系统，设计科学的地下水污染控制井，建立合理的监测制度，并配备先进的检测仪器和设备，以便及时发现并有效的控制可能产生的地下水环境风险，选择厂址周围地下水上下游区域内设置 3 个地下水监测点，加强对地下水的监测，及时掌握地下水污染状况，为科学防治提供依据。

（1）监测点数量

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），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，本项目上游方向可依托现状调查井泉 S1，厂内钻孔 ZK2，下游方向依托厂内 ZK1。

表 6.4-6 监测一览表

编号	方位	距离(m)	与区域地下水流向关系	坐标
S1	W	1000	上游	104.7453℃，26.6888℃N
ZK2	/	/	厂内	/
ZK1	/	/	厂内	/

（2）监测项目

pH、浊度、总硬度、溶解性总固体、锰、铁、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、石油类、色度。

（3）监测单位

委托有资质的检测单位取样分析；

（4）监测频率

一般 1 次/1 年，事故情况下（加密监测）。

（5）监测方法

地下水质监测方案要求参照《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020 执行。

（6）其他要求

建设单位和委托的监测单位实施地下水环境监测时，在保证地下水监测数据的有效性基础上，可根据周边建设的实际条件适当调整监测点位置和增加监测点数量。

6.4.12.2 信息公开

为维护公民、法人和其他组织依法享有获取环境信息的权利，推动公众参与环境保护工作，促进和谐社会建设。根据《企业事业单位环境信息公开办法》和环保部关于环境信息公开的一系列文件通知精神，制定了拟建项目地下水环境监测信息的公开计划。项目运营过程中，应依据下列内容，遵照环保主管部门的相关要求，结合企业实际情况，细化完善计划内容，并认真落实。

1、公开主体

本着“谁获取谁公开、谁制作谁公开”的原则，本项目信息公开主体为“贵州磊诚环保新型材料有限公司”。

2、公开内容

（1）基础信息：企业名称、法人代表、所属行业、地理位置、生产周期、联系方式、监测机构名称等；

（2）跟踪监测方案；

（3）跟踪监测结果：监测点位、监测时间、污染物种类及浓度、标准限制、达标情况、超标倍数、污染物排放方式及排放去向；

（4）未开展自行监测的原因；

（5）跟踪监测年度报告。

3、公开时限

（1）基础信息应随监测结果一并公布，基础信息、监测方案等如有调整变化时，应于变更后的五日内公布最新内容；

（2）每期跟踪监测结果应在三十天内予以公开；

（3）每年一月底前公布上年度跟踪监测年度报告。

4、公开方式

企业可通过对外网站、报纸、广播、电视等便于公众知晓的方式公开监测信息。同时，应当在省级或地市级环境保护主管部门统一组织建立的公布平台上公开监测信息，并至少保持一年。

常用信息公开方式如下：

（1）公告或公开发行的信息专刊；

（2）广播、电视等新闻媒体；

（3）信息公开服务、监督热线电话；

（4）本单位的资料索取点、信息公开栏、电子屏幕等场所或设施。

企业拟采用的方式为：设立信息公开资料索取点，网站公布资料索取点所在位置，上班时间，负责人联系方式等内容，由资料索取点负责发放相关资料。

6.4.12.3 应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，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，降低事故对地下水的污染。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如图 6.4-3 所示。

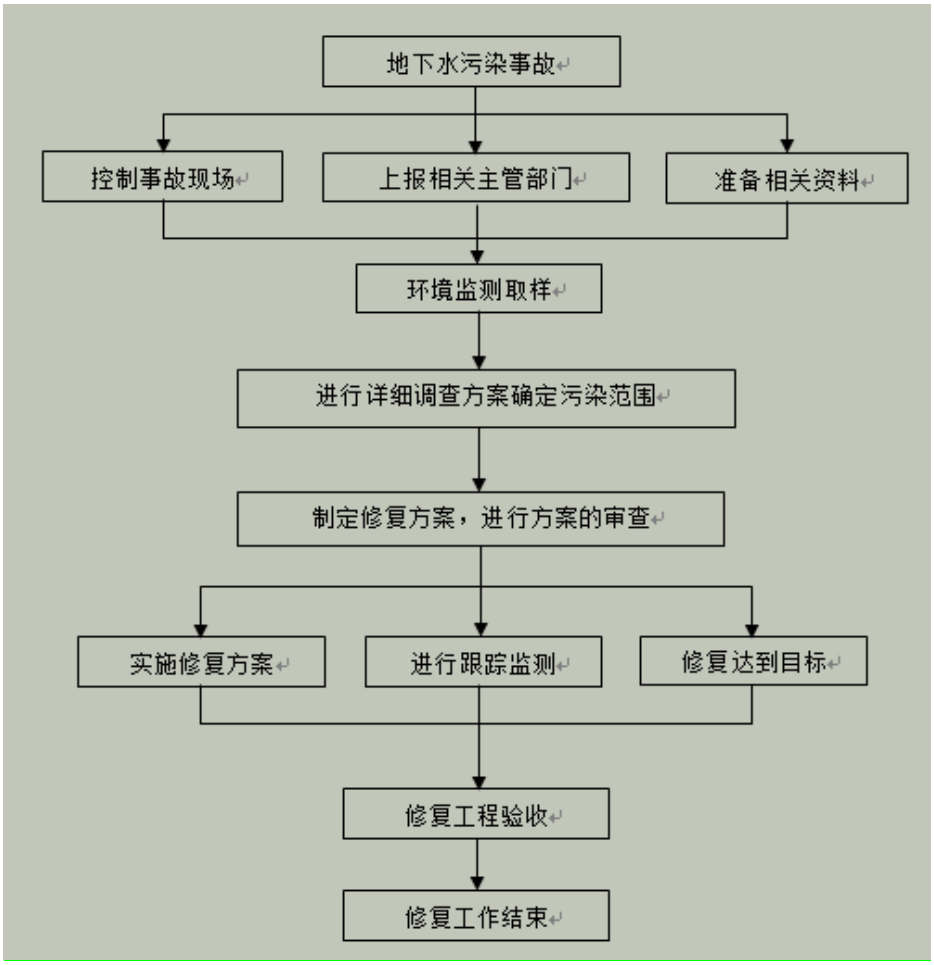


图 6.4-3 地下水污染应急治理程序

6.4.13 地下水环境影响预测结论

结合本项目所在地环境水文地质条件、地下水环境影响、地下水环境污染防控措施、建设项目总平面布置的合理性等方面，建设单位在落实本环评提出相应减缓措施基础上，建设项目地下水环境影响可接受。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 施工期噪声环境影响预测

本项目为原料变更不涉及。

6.5.2 营运期环境噪声影响预测

6.5.2.1 设备噪声影响预测及评价

本项目为原料变更不涉及。根据变更前环评结论为厂界贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，噪声敏感点预测值声环境能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准（天生桥）。项目运行后，通过选用低噪设备，对产噪设备进行消声、吸声、减震、隔音、降噪等措施，同时加强厂区绿化，将噪声对周围环境的影响降到最低。

6.6 生态环境影响

6.6.1 生态环境现状调查与评价

经现场调查，本项目周边人为活动较频繁，居民点零星分布，平地、缓丘多已开发利用，自然植被仅留存于山体之上。评价区植被以杉木、马尾林构成的针叶林植被类型为主，部分地区有少量阔叶林留存。评价区内人工植被以农田植被为主，分布于缓丘、沟谷和坝地，主要是以水稻、蔬菜为主的一年两熟型水田作物组合，旱地面积较小，多以种植玉米、蔬菜、甘蔗为主。

6.6.2 施工期生态影响分析

本项目为原料变更不涉及。

6.6.3 营运期生态影响分析

生态现状调查

1）植被分布

本项目占地位于贵州省II中部湿润亚热带喀斯特脆弱生态区《贵州省生态功能区划》，贵州省环境保护局，2005 年 5 月。项目所在区域农田植被以水稻、油菜、玉米为主，乔木主要有松、杉、青冈、包石栎、猴樟等，灌木有石楠、冬青、乌饭、南烛、旱冬瓜(化槁)等。原生植被破坏后，次生植被演替为以火棘、悬钩子、毛叶蔷薇、马桑、野花椒等为主的藤刺灌木。

2）动物分布

本项目周边主要分布的动物有两栖类动物、爬行类动物、鸟类、哺乳类动物，两栖类动物主要有蟾蜍、泽蛙、爬行类动物主要有乌梢蛇，鸟类主要有雉鸡、斑鸠、普通夜鹰、家燕、乌鸦等，哺乳类动物主要有菊头蝠、华南兔、田鼠、家鼠等。

6.6.3.1 营运期间大气污染物对生态环境的影响

（1）回转炉窑烟气对生态环境的影响

颗粒物对植被的危害机理：颗粒物通过覆盖植物的裸露部分（如叶子、花、果实等）在表面沉积而形成粉状，温度高时则在叶片表面形成一个坚硬的结晶 外壳。颗粒物可在植物表面沉积，使波长 400～700nm 的辐射光的反射增加，从而降低光合作用的强度，影响叶绿素的合成；同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对 波长 750～1350nm 的辐射光大大增加，增加了植物对干旱的敏感性。国内外试 验表明，绝大部分农作物对颗粒物污染物都有较好的抗性，在颗粒物较少时不 表现出危害。但是，对于以叶片为主的蔬菜、果园影响较大。颗粒物对农作物 的危害依次为：蔬菜＞粮食作物＞林果；蔬菜作物中瓜类＞豆类、茄果类、葱 蒜类＞薯类、多年生和水生蔬菜类；粮食作物中麦类＞玉米。

根据调查，本项目周边主要为耕地，部分扩散在空气中的颗粒物会降至农作物表面，对农作物生长产生一定的影响。但采取除尘相应控制措施后，颗粒物对周边的生态影响较小。

本项目运行过程中排放的废气中含有微量重金属，重金属可能沉降值周边土壤地面，会在土壤中积累，导致土壤理化性质改变，肥力下降，并有可能通过作物进入食物链，影响人群健康。根据本项目环境空气预测结果，本项目外排重金属占标率较小，预测结果说明本项目外排重金属很少，对土壤及植被影响小。

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，从而使植物的光合作用降低，吸收受到抑制，导致供给植物生长的物质和能量减少，因此抑制植物生长。

（2）对土壤的污染影响分析

本项目对土壤的影响主要表现为大气沉降，事故废水垂直入渗，主要体现为改变土壤理化性质，造成周边土壤肥力下降，土壤板结。

（3）营运期满后生态影响分析

本项目属于污染影响类项目，位于工业园区内，营运期满后对生态环境影响较小，不涉及服务期满后封场、植被恢复层和植被建设，但本评价建议本项目服务期满后开展土壤调查，并对被污染的场地开展相应的场地修复工作。

6.6.3.2 营运期间水污染物对生态环境的影响

营运期本项目无生产废水外排，生活污水经处理后回用于生产，所以本项目废水对生态环境影响较小。

重金属污染的特点表现在以下几方面:(1)水体中的某些重金属可在微生物作用下转化为毒性更强的金属化合物，如汞的甲基化作用就是其中典型例子;(2)生物从环境中摄取重金属可以经过食物链的生物放大作用，在较高级生物体内成千万倍地富集起来，然后通过食物进入人体，在人体的某些器官中积蓄起来造成慢性中毒，危害人体健康;(3)在天然水体中只要有微量重金属即可产生毒性效应，一般重金属产生毒性的范围大约在 1—10mg/L 之间，毒性较强的金属如汞、镉等产生毒性的质量浓度范围在 0.01—o.001mg / L 之间。重金属的污染有时会造成很大的危害，例如，日本发生的水俣病(汞污染)和骨痛病(镉污染)等公害病，都是由重金属污染引起的。因此应防止重金属污染。

6.6.3.3 营运期间固体废弃物对生态环境的影响

对本项目产生的固体废物均采取了有效合理的治理措施，因此，本项目产生的固体废弃物在合理处理的前提下对周围生态环境不会造成影响。

6.6.4 生态保护措施

6.6.4.1 营运期保护措施

（1）按照本报告书污染防治措施中提出的污染防治措施，对颗粒物、二氧化硫等污染物控制和废水、噪声、固废等处置措施，减轻对生态环境的影响。

（2）加强厂区绿化措施，改善景观。在卫生防护距离范围内，种植浓密的绿化隔离带，宜选择水杉、悬铃木等对污染物有较强吸收能力的乔木类植物。

（3）项目周边耕地，不宜种植蔬菜果蔬。

6.6.5 生态影响小结

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。

表 6.6-2 生态影响评价自查表

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 ☑（多为鸟类和小型啮齿类动物） 生境□（） 生物群落□（） 生态系统□（） 生物多样性□（） 生态敏感区□（） 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：（0.0187）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□；石漠化线□；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。		

6.7 固体废物环境影响评价

6.7.1 施工期固体废物环境影响

本项目不涉及施工期。

6.7.2 营运期固体废物的环境影响

（1）固体废物的污染途径

堆放固体废弃物需要占用大量土地。由于历史长期堆积，在风吹、日照、雨林和自然风化作用下，使固体废弃物中有害物质进入土壤，导致土壤机构改变，还将影响土壤中微生物的生长活动，有碍植物根系增长，或在植物体内积蓄，通过食物链使各种有害物质进入水体，危及人体健康。

固体废弃物能够通过散发恶臭、毒气、微粒扩散、自燃、焚烧等方式污染大气环境，形成二次污染。

含有机物的固体废弃物是苍蝇、蚊虫及致病细菌滋生、繁衍，鼠类肆虐的场所，是流行病的重要发生源，对人群健康造成极大威胁。

6.7.2.1 一般固体废物的环影响分析

通过工程分析可知，本项目产生的固体废物见下表。

表 6.7-1 一般固体废物一览表

序号	名称	产生工序	主要成分	预测产生量（t/a）	处置措施
1	脱硫石膏	废气处理	硫酸钙	2835	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求
2	水淬渣	水淬	SS	180747.6	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求

本项目在运营期需要进行暂存水淬渣，本环评要求建设单位修建水淬渣循环池，并进行分隔，水淬后的渣放置于暂存区内然后暂存于废渣堆棚内，做到日清日运。

6.7.2.2 危险废物的环境影响分析

通过工程分析可知，本项目产生的危险废物见下表。

表 6.7-2 危险废物一览表

序号	名称	类别	危代码	产生量（吨/年）	储存方式	储存位置	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	1.3	袋装	危废暂存间	统一收集贮存，委托有资质单位处置
2	废机油	HW08	900-217-08	1	桶装下衬托盘	危废暂存间	
3	废实验液	HW49	900-047-49	0.6	桶装	危废暂存间	

由上表分析可知，企业产生的危险废物经厂内危险废物暂存间暂存后委托有相应危废处置资质单位的进行处置。厂区危险废物暂存间长 4m，宽 5m，容积约 20m^2，同时，企业应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，加强对危险废物的管理，综上所述，本项目产生的固体废物对周围不产生影响。

本评价要求建设单位按《危险废物贮存、收集、运输技术规范》（2025-2012）要求对危废进行分类收集、分区存放，严禁不相容的危险废物混合堆放，建设满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定的以下要求，但仍需做到以下几点：

1）设施内要有安全照明设施和观察窗口；

2）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总储量的五分之一；

3）危废暂存间上设置危险废物警示标志，有导排设施；

4）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。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

5）本项目产生的危险固废中有液体，在储存过程中液体危险废物使用托盘放置等措施，防治其泄漏；

6）液体固废在收集是应使用耐腐蚀，耐风化，耐高温的容器进行收集，避免在储存过程中腐蚀容器造成泄漏。

7）包装袋上张贴相应标识。

8）危废暂存间应张贴全过程处置去向及相应负责人。

危险废物运输过程环境影响分析：

①场内运输

本项目产生的危险废物需要在厂区内进行转移运输，从产生位置到危废暂存间，采用危险废物的包装物在产生位置包装并密封后转移，确保危险废物在转移过程中不发生逸散、流失现象，并记录好台账；

②外部转移

本项目产生的危险废物委托有资质单位处置，在与有资质单位交接转移危险废物时严格执行《危险废物转移联管理办法》，并记录上台账。

委托利用或处置的环境影响分析

本项目产生的危险废物采取委托处置方式，根据项目产生的危险废物种类主要为废机油，经查询，贵州地区及周边省市等地均有该类危险废物处置机构，项目产生的各类危险废物委托处置可行，建设单位应本着就近、经济的原则选择委托处置单位。

危险废物环境影响评价结论与建议

本项目产生的危险废物分类分区存放于危废暂存间，危废暂存间容量、工程施工措施满足项目需要和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的防渗要求，防雨、防风、防晒，收集、贮存、运输环节严格执行《危险废物收集、贮存、运输技术规范》，并委托有资质厂家进行处置，从危险废物的产生、贮存、处置各环境控制危险废物对环境影响，故本项目危险废物对环境的影响可接受。

6.8 土壤环境影响预测与评价

6.8.1 预测分析方法

⑴项目土壤环境影响类型和影响途径

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》(HJ964-2018）识别内容，识别建设项目土壤环境影响类型与影响途径、影响源与影响因子并结合项目工程分析内容，确定拟建项目土壤影响途径主要为项目运营期的大气沉降影响及垂直入渗，下面针对此影响途径进行污染预测与评价。

⑵建设项目土壤环境影响源和影响因子识别

本项目土壤环境影响源为排气筒，高度为 50m。

根据本项目工艺及排污特征，项目排放的大气污染物沉降后不会造成土壤的盐化、酸化和碱化，根据项目污染物和相关质量标准，本次评价土壤环境影响预测评价确定为因子为锌、铅、镉、砷、汞、二噁英、氟化物。

（3）土壤预测背景

根据项目工程分析，本项目产生的废气正常情况下均为达标排放；项目生产废水和生活污水经处理达标后全部回用不外排，正常状况下，危废贮存区、污水回用池体有防渗，不会对土壤造成影响，从而在源头上减少了污染物进入土壤和地下水的环境风险， 因此正常状况下不会发生污染泄漏；固废全部综合利用或合理处置，不会散落至外环境土壤。

综上所述，本项目可能对土壤环境产生不利影响情景主要考虑以下影响：

1、 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、占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，即污水回用池体（本次环评主要考虑重金属） 的池底发生渗漏，污水进入土壤环境，对项目周边土壤造成影响。

3、污染物会通过地表漫流形式进入土壤中，对项目周边土壤造成影响。

4）土壤预测

（1）大气沉降对土壤环境的影响

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目为污染性建设项目，污染物质主要通过大气沉降的方式进入土壤，因此本次预测方法采用导则附录 E 预测方法，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算。

$\Delta S=n(Is-Ls-Rs)/(\rho b\times A\times D)$

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；

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；

ρb——表层土壤容重，kg/m^3；

A——预测评价范围，m^2；

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，具体如下式：

$$S=Sb+\Delta S$$

式中：Sb——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

窑尾排气筒烟气累积影响评价采用 AERMOD 的沉降模式（总沉降），输入项目参数进行预测，假设最不利情景，在整个评价范围内沉积量均为最大值，计算参数表 6.8-1。本项目所在区域土壤平均密度为 1480kg/m^3，表层厚度 20cm、评价预测范围。

根据“E.1 公式”计算土壤中某种物质的增量，各参数取值见下表 6.8-1。

表 6.8-1 计算参数取值表

序号	参数名称	单位	参数取值		
			污染物名称	正常工况	事故工况
1	IS（单位年份表层土中某种物质的输入量）	g	Zn	16196.6	1980000
			Pb	88.506	11100
			Cd	1.49	9.12
			Hg	14.426	177
			As	11.24	1370
			二噁英	0	0.0354
			氟化物	9027.612	73800
2	LS（单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量）	g	/		/
3	RS（预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的量）	g	/		/
4	ρb（表层土壤容重）	kg/m^3	1480		
5	A（预测评价范围）	m2	140436		
6	D（表层土壤深度）	m	0.2		0.2
7	n（持续年份）	a	10		1

选取场地范围内、场地外进行预测。计算结果△S（表层土壤中某种物质的增量），并根据“E.1”公式计算得出土壤中锌、铅、镉、砷、汞、二噁英、氟化物增量及叠加量详见表 。

表 6.8-2 正常工况下锌预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Zn	393	3.89631	396.89631	/	/
	T2		299	3.89631	302.89631	/	/
	T3		126	3.89631	129.89631	/	/
	T4		168	3.89631	171.89631	/	/
	T7		102	3.89631	105.89631	/	/
	T8		98	3.89631	101.89631	/	/
	T9		73	3.89631	76.89631	/	/
占地	T5		332	3.89631	335.89631	/	/

范围外	T6		334	3.89631	337.89631	/	/
	T10		94	3.89631	97.89631	/	/
	T11		85	3.89631	88.89631	/	/

表 6.8-3 正常工况下铅预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Pb	217	0.02129	217.02129	800	达标
	T2		96.7	0.02129	96.72129	800	达标
	T3		102	0.02129	102.02129	800	达标
	T4		64.6	0.02129	64.62129	800	达标
	T7		62	0.02129	62.02129	800	达标
	T8		66	0.02129	66.02129	800	达标
	T9		92	0.02129	92.02129	800	达标
占地范围外	T5		168	0.02129	168.02129	800	达标
	T6		164	0.02129	164.02129	800	达标
	T10		63	0.02129	63.02129	120	达标
	T11		72	0.02129	72.02129	90	达标

表 6.8-4 正常工况下镉预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Cd	1.53	0.00036	1.53036	65	达标
	T2		1.41	0.00036	1.41036	65	达标
	T3		0.411	0.00036	0.41136	65	达标
	T4		0.618	0.00036	0.61836	65	达标
	T7		0.17	0.00036	0.17036	65	达标
	T8		0.19	0.00036	0.19036	65	达标
	T9		0.17	0.00036	0.17036	65	达标
占地范围外	T5		1.87	0.00036	1.87036	65	达标
	T6		1.2	0.00036	1.20036	65	达标
	T10		0.16	0.00036	0.16036	0.3	达标
	T11		0.12	0.00036	0.12036	0.3	达标

表 6.8-5 正常工况下汞预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Hg	0.344	0.00347	0.34747	38	达标
	T2		0.355	0.00347	0.35847	38	达标
	T3		0.138	0.00347	0.14147	38	达标
	T4		0.194	0.00347	0.19747	38	达标
	T7		0.504	0.00347	0.50747	38	达标
	T8		0.771	0.00347	0.77447	38	达标
	T9		0.429	0.00347	0.43247	38	达标
占地范围外	T5		0.372	0.00347	0.37547	38	达标
	T6		0.362	0.00347	0.36547	38	达标
	T10		0.564	0.00347	0.56747	2.4	达标
	T11		0.303	0.00347	0.30647	1.8	达标

表 6.8-6 正常工况下砷预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围	T1	As	43.5	0.00270	43.5027	60	达标
	T2		0.355	0.00270	0.3577	60	达标

内	T3		0.138	0.00270	0.1407	60	达标
	T4		0.194	0.00270	0.1967	60	达标
	T7		3.84	0.00270	3.8427	60	达标
	T8		0.771	0.00270	0.7737	60	达标
	T9		0.429	0.00270	0.4317	60	达标
占地范围外	T5		34.4	0.00270	34.4027	60	达标
	T6		34.8	0.00270	34.8027	60	达标
	T10		5.06	0.00270	5.0627	30	达标
	T11		3.20	0.00270	3.2027	40	达标

表 6.8-7 正常工况下二噁英预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	二噁英	2.3×10^{-6}	0.00000	2.3×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T2		1.4×10^{-6}	0.00000	1.4×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T3		0.49×10^{-6}	0.00000	0.49×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T4		0.5×10^{-6}	0.00000	0.5×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T7		0.47×10^{-6}	0.00000	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T8		0.98×10^{-6}	0.00000	0.98×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T9		0.41×10^{-6}	0.00000	0.41×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
占地范围外	T5		0.47×10^{-6}	0.00000	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T6		0.4×10^{-6}	0.00000	0.4×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T10		0.69×10^{-6}	0.00000	0.69×10^{-6}	/	/
	T11		0.61×10^{-6}	0.00000	0.61×10^{-6}	/	/

表 6.8-8 正常工况下氟化物预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	氟化物	/	2.17171	/	/	/
	T2		/	2.17171	/	/	/
	T3		/	2.17171	/	/	/
	T4		/	2.17171	/	/	/
	T7		/	2.17171	/	/	/
	T8		/	2.17171	/	/	/
	T9		/	2.17171	/	/	/
占地范围外	T5		/	2.17171	/	/	/
	T6		/	2.17171	/	/	/
	T10		/	2.17171	/	/	/
	T11		/	2.17171	/	/	/

根据表 预测结果可知，正常工况下项目废气经治理设施处理后排放至高空，随大气沉降进入土壤，持续排放十年，累积后与背景值叠加后，土壤中锰及其化合物增量较小，对土壤环境的影响可接受。

表 6.8-9 事故工况下锌预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Zn	393	47.692	440.692	/	/
	T2		299	47.692	346.692	/	/
	T3		126	47.692	173.692	/	/
	T4		168	47.692	215.692	/	/
	T7		102	47.692	149.692	/	/
	T8		98	47.692	145.692	/	/

	T9		73	47.692	120.692		
占地范围外	T5		332	47.692	379.692		
	T6		334	47.692	381.692		
	T10		94	47.692	141.692		
	T11		85	47.692	132.692		

表 6.8-10 事故工况下铅预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Pb	217	0.2661	217.2661	800	达标
	T2		96.7	0.2661	96.9661	800	达标
	T3		102	0.2661	102.2661	800	达标
	T4		64.6	0.2661	64.8661	800	达标
	T7		62	0.2661	62.2661	800	达标
	T8		66	0.2661	66.2661	800	达标
	T9		92	0.2661	92.2661	800	达标
占地范围外	T5		168	0.2661	168.2661	800	达标
	T6		164	0.2661	164.2661	800	达标
	T10		63	0.2661	63.2661	120	达标
	T11		72	0.2661	72.2661	90	达标

表 6.8-11 事故工况下镉预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Cd	1.53	0.0002	1.5302	65	达标
	T2		1.41	0.0002	1.4102	65	达标
	T3		0.411	0.0002	0.4112	65	达标
	T4		0.618	0.0002	0.6182	65	达标
	T7		0.17	0.0002	0.1702	65	达标
	T8		0.19	0.0002	0.1902	65	达标
	T9		0.17	0.0002	0.1702	65	达标
占地范围外	T5		1.87	0.0002	1.8702	65	达标
	T6		1.2	0.0002	1.2002	65	达标
	T10		0.16	0.0002	0.1602	0.3	达标
	T11		0.12	0.0002	0.1202	0.3	达标

表 6.8-12 事故工况下汞预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	Hg	0.344	0.0043	0.3483	38	达标
	T2		0.355	0.0043	0.3593	38	达标
	T3		0.138	0.0043	0.1423	38	达标
	T4		0.194	0.0043	0.1983	38	达标
	T7		0.504	0.0043	0.5083	38	达标
	T8		0.771	0.0043	0.7753	38	达标
	T9		0.429	0.0043	0.4333	38	达标
占地范围外	T5		0.372	0.0043	0.3763	38	达标
	T6		0.362	0.0043	0.3663	38	达标
	T10		0.564	0.0043	0.5683	2.4	达标
	T11		0.303	0.0043	0.3073	1.8	达标

表 6.8-13 事故工况下砷预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地	T1	As	43.5	0.0330	43.533	60	达标

范围内	T2		0.355	0.0330	0.388	60	达标
	T3		0.138	0.0330	0.171	60	达标
	T4		0.194	0.0330	0.227	60	达标
	T7		3.84	0.0330	3.873	60	达标
	T8		0.771	0.0330	0.804	60	达标
	T9		0.429	0.0330	0.462	60	达标
占地范围外	T5		34.4	0.0330	34.433	60	达标
	T6		34.8	0.0330	34.833	60	达标
	T10		5.06	0.0330	5.093	30	达标
	T11		3.20	0.0330	3.233	40	达标

表 6.8-14 事故工况下二噁英预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	二噁英	2.3×10^{-6}	0	2.3×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T2		1.4×10^{-6}	0	1.4×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T3		0.49×10^{-6}	0	0.49×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T4		0.5×10^{-6}	0	0.5×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T7		0.47×10^{-6}	0	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T8		0.98×10^{-6}	0	0.98×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T9		0.41×10^{-6}	0	0.41×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
占地范围外	T5		0.47×10^{-6}	0	0.47×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T6		0.4×10^{-6}	0	0.4×10^{-6}	4×10^{-5}	达标
	T10		0.69×10^{-6}	0	0.69×10^{-6}		
	T11		0.61×10^{-6}	0	0.61×10^{-6}		

表 6.8-15 正常工况下氟化物预测结果表（mg/kg）

预测点位置	点位编号	污染物	现状值/mg/kg	△S（增加量）/mg/kg	S（叠加值）/mg/kg	标准限值/mg/kg	评价结果
占地范围内	T1	氟化物	/	1.7757	/	/	/
	T2		/	1.7757	/	/	/
	T3		/	1.7757	/	/	/
	T4		/	1.7757	/	/	/
	T7		/	1.7757	/	/	/
	T8		/	1.7757	/	/	/
	T9		/	1.7757	/	/	/
占地范围外	T5		/	1.7757	/	/	/
	T6		/	1.7757	/	/	/
	T10		/	1.7757	/	/	/
	T11		/	1.7757	/	/	/

根据**错误!未找到引用源。**预测结果可知，事故工况下持续一年，本项目营运期内大气沉降导致土壤中锌及其化合物贡献值较大，大气沉降对土壤环境的影响较大。

运期内事故排放对土壤环境影响较大。本次评价要求建设单位严格执行评价中提出的防治措施，加强对职工环保教育，加强对生产以及设备方面的管理及维护，杜绝此类事故的发生。

（2）通过垂直渗漏对土壤环境的影响

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），故用

附录 E.1 推荐的预测方法预测本项目对当地土壤的环境影响。采用一维非饱和溶质运移模型进行预测：

1）一维非饱和溶质垂向运移控制方程:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}\left(\theta D\frac{\partial c}{\partial z}\right)-\frac{\partial}{\partial z}(qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/L；

D——弥散系数，m^2/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

本项目上边界取为大气边界（可积水），下边界选取自由排水为边界条件，见图 6.8-1。

第一类 Dirichlet 边界条件：

①连续点源：

$$c(z,t)=c_0 \qquad t>0, z=0$$

②非连续点源：

$$c(z,t)=\begin{cases}c_0 & 0<t\leq t_0\\ 0 & t>t_0\end{cases}$$

第二类 Neumann 零梯度边界条件：

$$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}=0 \qquad t>0, z=L$$

4）污染情形设定

本项目可能产生冲渣循环池破损从而污染地下水，选取冲渣循环池池底破损，铅、锰进入土壤层，污染源概化见 6.4.3 一节，池底破损面积为 $4m^2$，泄漏时间按 1d 计算，铅泄漏量为 37.6g，浓度为 24.78mg/L，锰泄漏量为 32.02g，浓度为 10.89mg/L，镉浓度 2.16mg/L（0.00635kg/d），砷的浓度 24.54mg/L（0.072kg/d）。

5）预测模型选取

①水份运移

土壤水流运动的控制方程为一维垂向饱和~非饱和土壤水中水分运动方程：

$$\frac{\partial\theta}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}[k(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1)]-s$$

其中：θ—土壤体积含水率[L_3L_{-3}]；

h—压力水头[L]，饱和带大于零，非饱和带小于零；

z、t—分别为垂直方向坐标变量[L]、时间变量[T]；

K—垂直方向的水力传导度[LT_{-1}]，

s—作物根系吸水率[T_{-1}]。

初始条件：θ(z,0) = θ0(z) Z≤z≤0

上边界：$-k(h)(\frac{\partial h}{\partial z}+1)=q_s$　z=0

下边界: h (z，t） =hb (t)，剖面地下水面以上土层厚 12m。

其中:0o(z)—剖面初始土壤含水率;

Z—底部至下边界距离;

q—地表水分通量[LT-i]，蒸散取正值，入渗取负值;

ht(t)——下边界压力水头；

②溶质运移

根据多孔介质溶质运移理论,考虑土壤吸收的饱和—非饱和土壤溶质运移的数学模型为:

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t}+\frac{\partial(\rho s)}{\partial t}=\frac{\partial}{\partial z}(\theta D\frac{\partial c}{\partial z})-\frac{\partial}{\partial z}(cq)$$

其中:c—土壤水中污染物浓度;

p—土壤容重;

D—土壤水动力弥散系数;

Q—Z 方向达西流速;

A—一般取 1。

初始条件: c (z，0） =ci(z），Z<z<0，t=o

上边界：$-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}+q_z c=q_s c_s(t)$　$z=0,t>0$

下边界: c (z，t） =cb (t)，t>0

其中: co(z)—剖面初始土层污染物浓度;

qz—蒸发强度;

qs—污水下渗水量;

cs—污水中污染物浓度;

cb(t)—下边界污染物浓度。

6）模型建立

①土壤分层、弥散设置、压力水头设置等

根据项目场地概况土壤分层为砂壤土 1 层，厚度分别为 0-0.2m，0.2-3m，分别在 0m、6cm、50cm、113cm、300cm 处设置观测点。见图 6.8-1。

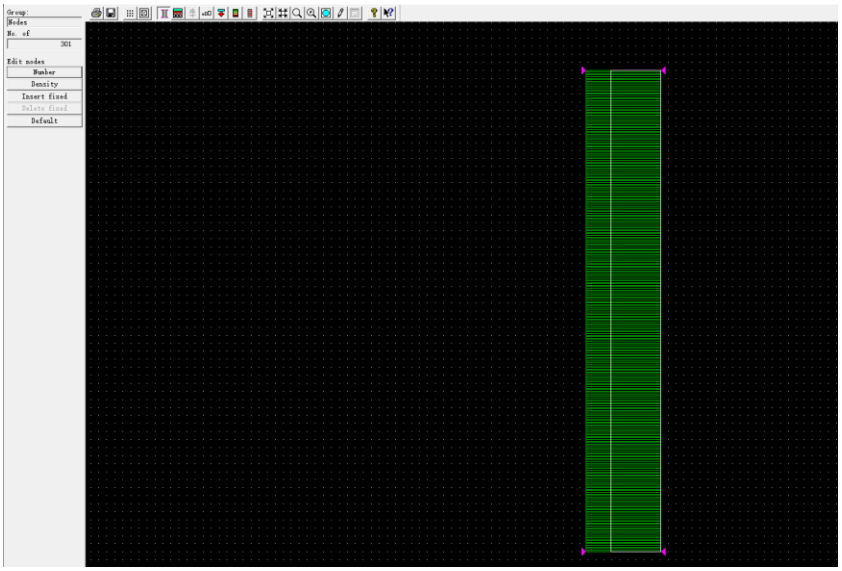


图 6.8-1 弥散设置示意图

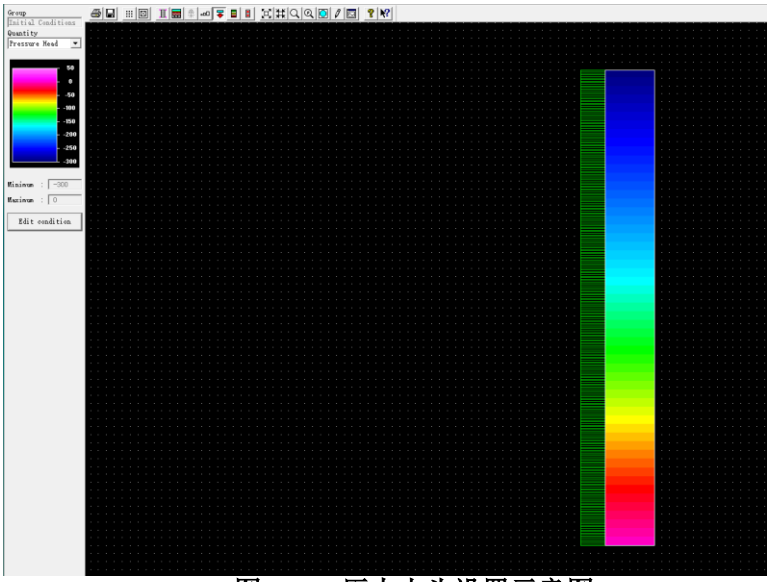


图 6.8-2 压力水头设置示意图

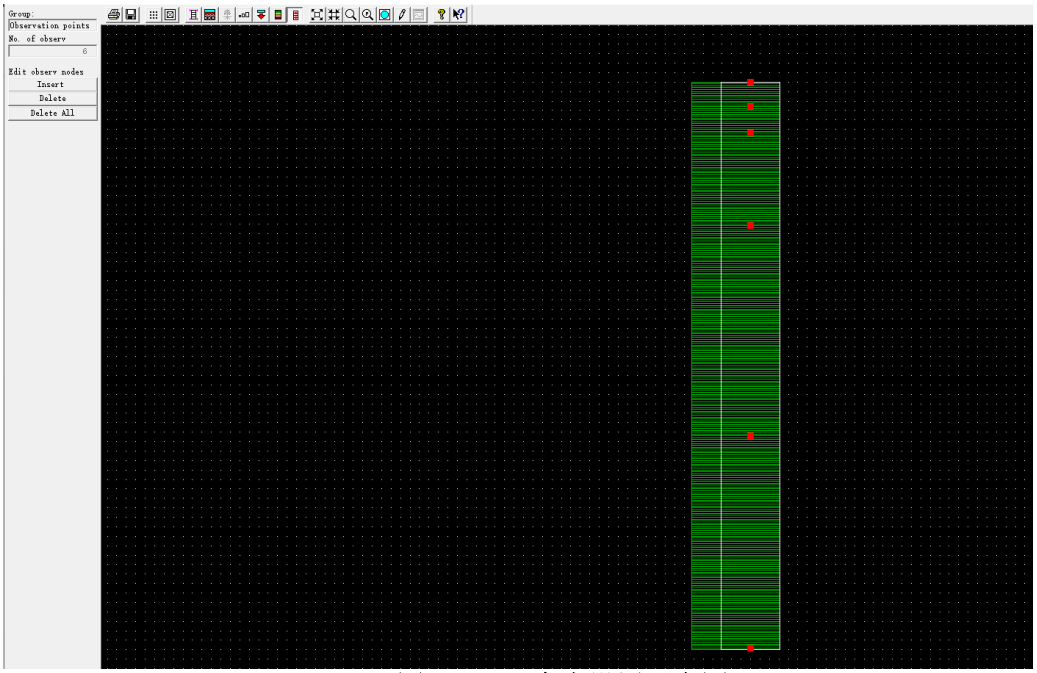


图 6.8-3 观察点设置示意图

②初始条件及边界条件

a.溶质模型

上边界选取通量边界，下边界选取零梯度边界，不考虑分子扩散。

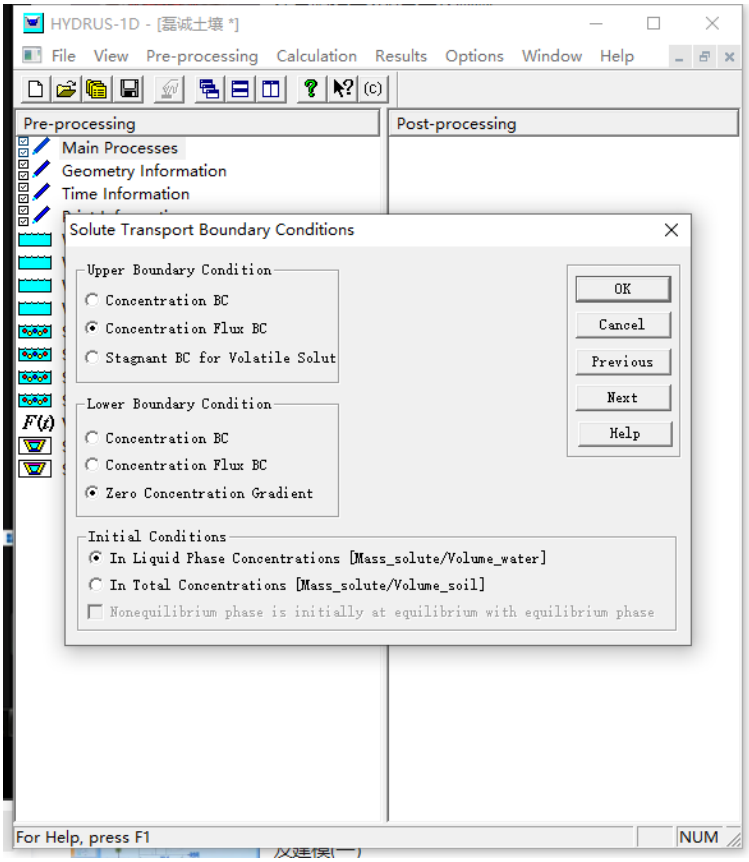


图 6.8-4 溶质运移边界选取图

②水流模型

上边界选取大气边界，下边界选取自由排水边界。

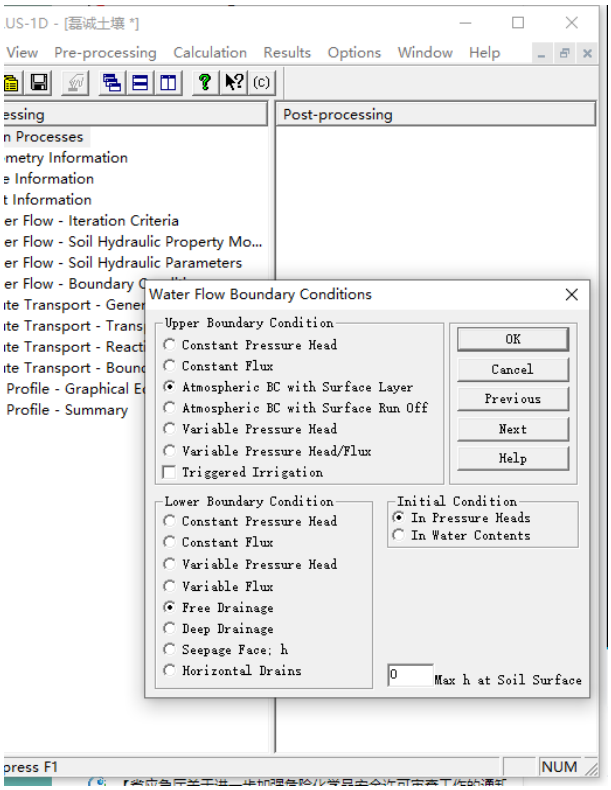


图 6.8-5 水流模型边界选取

3）参数选择

本项目土壤性质选取见图 6.8-6。

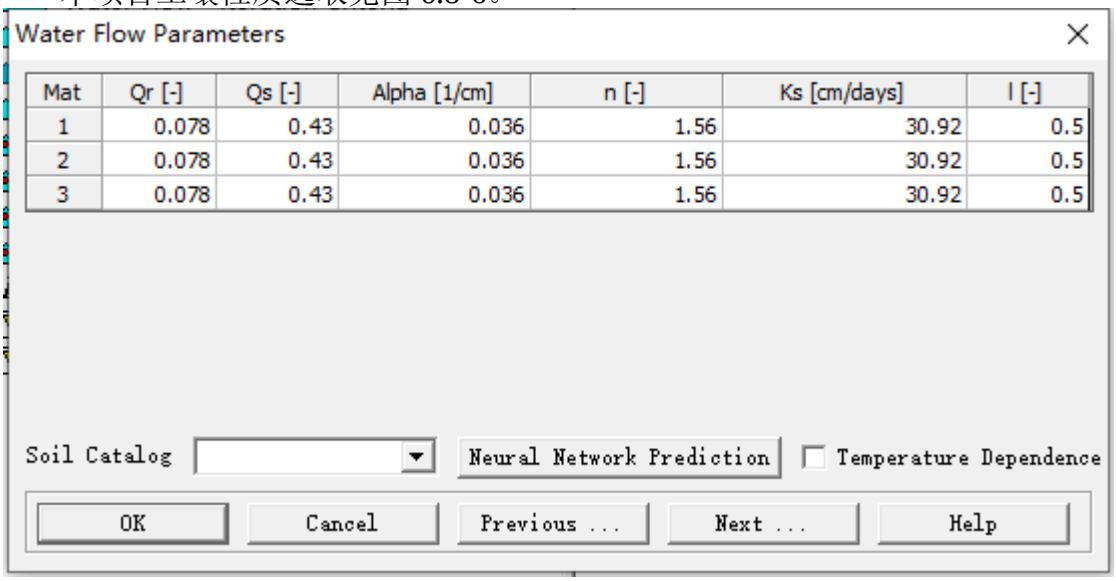
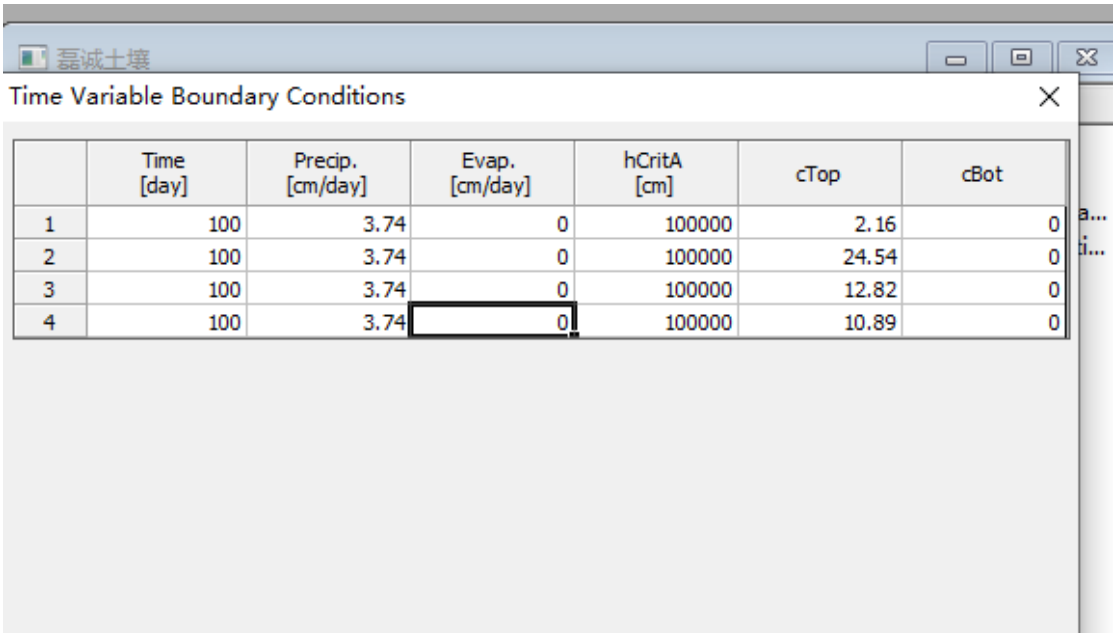


图 6.8-6 土壤性质表

本项目污染物泄漏量见图 6.8-7。

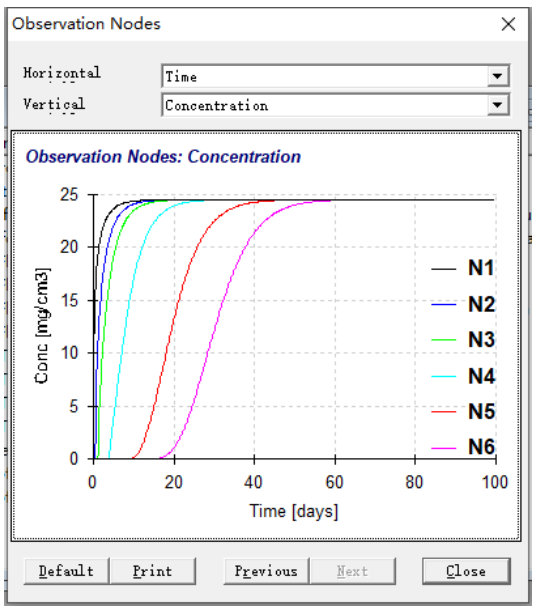


	Time [day]	Precip. [cm/day]	Evap. [cm/day]	hCritA [cm]	cTop	cBot
1	100	3.74	0	100000	2.16	0
2	100	3.74	0	100000	24.54	0
3	100	3.74	0	100000	12.82	0
4	100	3.74	0	100000	10.89	0

图 6.8-7 污染物泄漏（从上到下依次为镉、砷、铅、锰）

4）土壤预测

冲渣循环池泄漏后持续渗入土壤并逐渐向下运移，铅初始浓度为 24.78mg/L，锰初始浓度为 10.89mg/L，镉浓度 2.16mg/L，砷的浓度 24.54mg/L，土壤观测点中铅浓度随时间变化模拟结果如图 6.8-8 所示，土壤中深度与浓度变化模拟结果如图 6.8-9 所示。



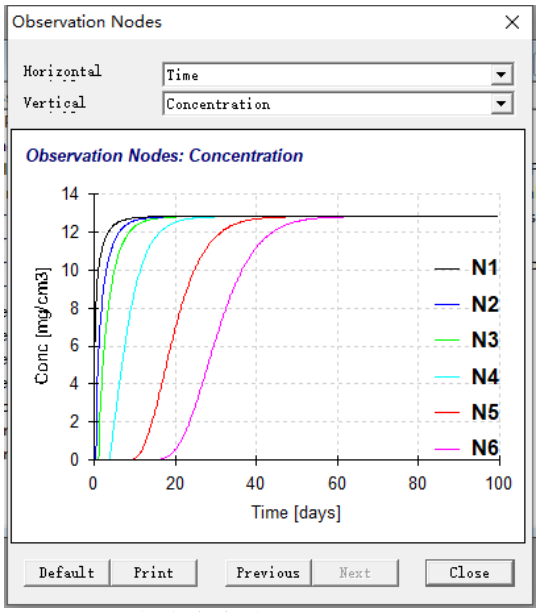
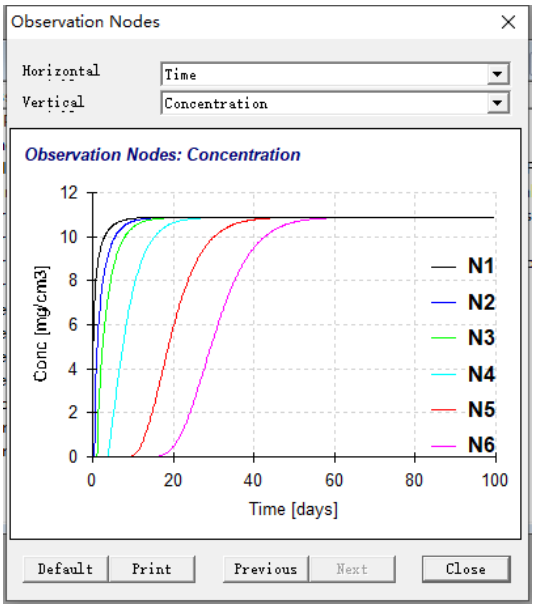
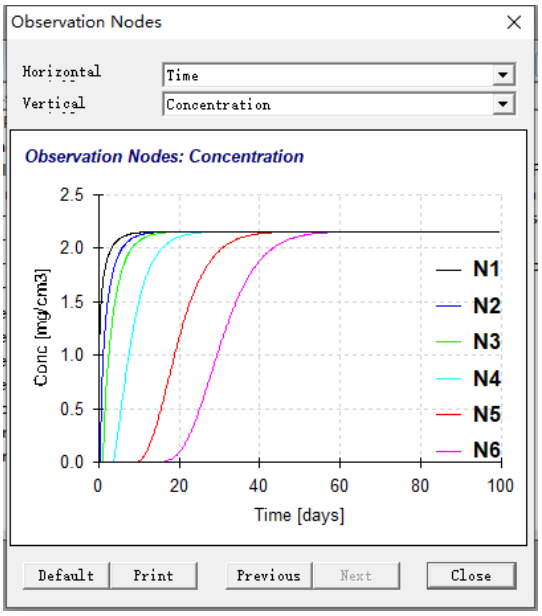


图 6.8-8 观测点浓度变化（砷）　　观测点浓度变化（铅）



观测点浓度变化（锰）



观测点浓度变化（镉）

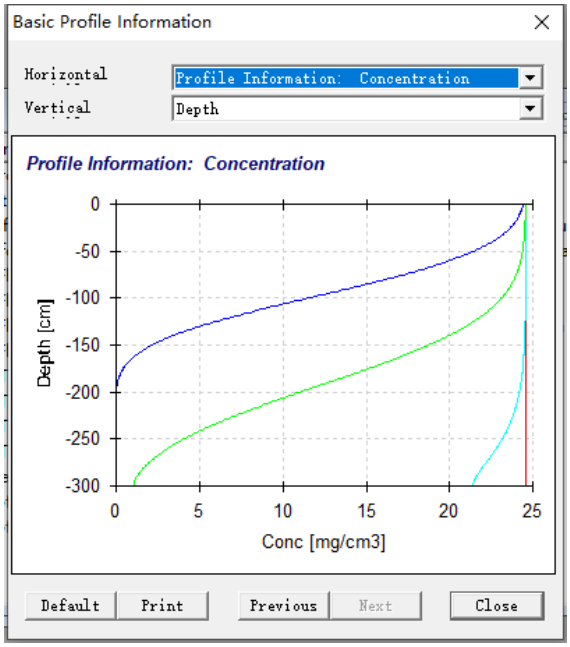
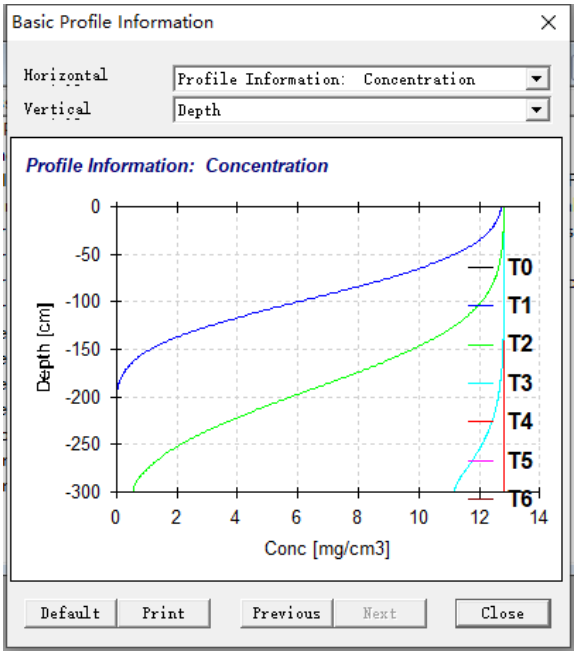
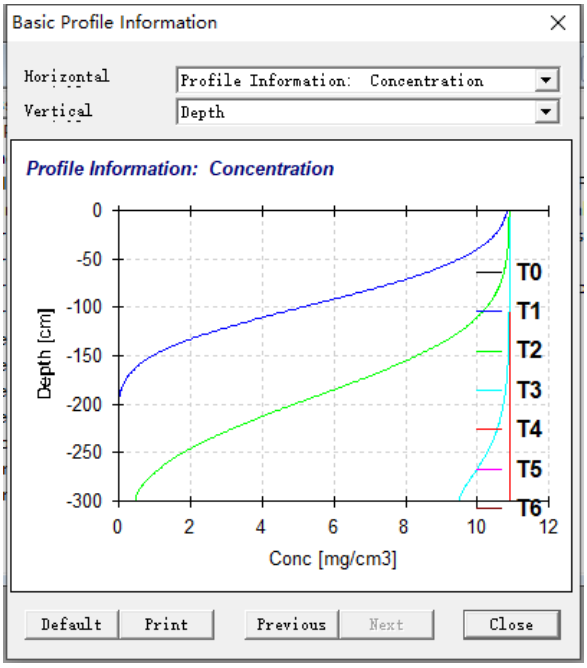


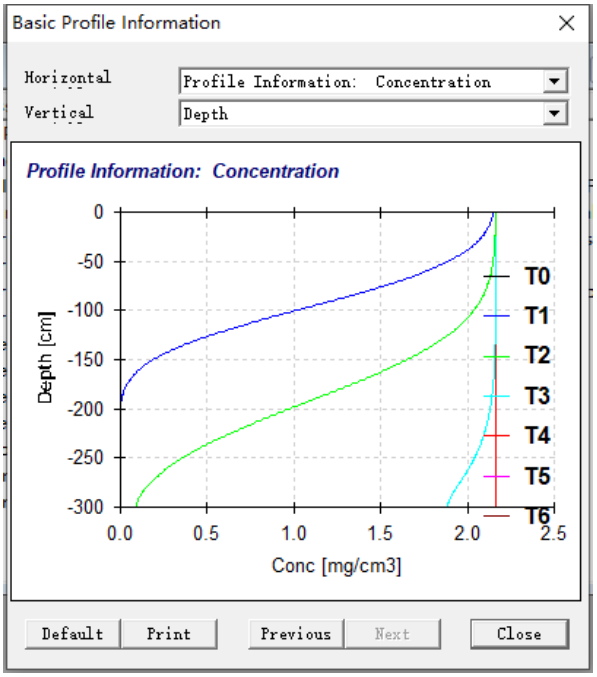
图 6.8-9 时间节点深度与浓度关系图（砷）



时间节点深度与浓度关系图（铅）



时间节点深度与浓度关系图（锰）



时间节点深度与浓度关系图（镉）

由图 6.8-8 及图 6.8-9 土壤模拟结果可知，铅、锰、镉、砷在土壤中随时间不断向下迁移;泄漏 20d 后，污染深度为 300cm，土壤预测层均已污染，如果不采取有效的措施，污水池将的泄漏将污染地下水。

（7）预测结果

循环水池泄漏 20d，即已将 300cm 土壤全部污染。

（3）通过地面漫流对土壤环境的影响

项目事故状态的废水，污染物会通过漫流形式进入土壤中。本项目废水主 要为脱硫塔喷淋废水及冲渣废水、初期雨水及生活污水，由于生活污水水质较 为简单，且尾水回用于冲渣一般不会造成严重的危害。本项目在污水处理装置 发生故障时停止回用，污水暂存于事故池（300m^3）内，不会对地表水产生污染。在事故状态下的事故废水和消防废水需要得到有效收集。此外，厂区危害性大、污染物较大的危废储存区、污水循环池等区域为重点防渗区。确保厂内一旦发生火灾时，消防废水不流出厂内。确保在任何事故状态下的事故废水和消防灭火水得到有效收集，在未处理前绝不会导致废水漫流。因此，本期工程发生漫流事故对厂区周边土壤产生污染影响较小。

综上，从土壤环境影响的角度，本项目的建设是可行的。

6.8.2 土壤环境保护措施

6.8.2.1 源头控制措施

建设单位在日常生产管理中，要加强生产设施、环保设施的运行维护与管理，

保证生产废气达标排放，杜绝颗粒物事故排放的发生，从源头控制项目各生产环节对土壤环境的污染。

6.8.2.2 过程防控措施

正常情况下本项目冲渣废水循环池设置有防渗层，对土壤环境影响小，建设单位占地范围内加强绿化，厂区建立事故应急池防止冲渣水泄漏。

6.8.2.3 跟踪监测

建设单位建立跟踪监测制度，及时发现问题，采取措施。由于建设单位当前不具备土壤监测能力，故土壤监测主要委托第三方机构进行。跟踪监测计划如下：

表 6.8-11 跟踪监测计划表

监测点位	监测项目	监测频次	监测方式
下风向土壤	锌	每年 1 次	委托监测
	铅		
	镉		
	汞		
	砷		
	二噁英		
	氟化物		

6.8.3 土壤环境影响评价结论

土壤监测点中，各点所有监测因子均低于《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 第二类用土壤污染风险筛选值。

本项目设置夯实粘土层能提高防渗的可靠性,防止刚性防渗层破损后污染物持续向下迁移，也可以建立事故应急措施减少废水的下渗量，有效控制土壤和地下水污染。在加强巡视的情况下能够有效避免污染物泄漏造成的土壤和地下水污染。

本次评价要求建设单位从源头控制、过程防控两个方面入手，加强生产设施及环保设施的维护等工作，项目对土壤环境的影响可接受，从土壤环境影响的角度考虑，项目建设可行。

表 6.8-12 土壤环境影响评价自查表

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□；两种兼有□	
	土地利用类型	建设用地☑；农用地☑；未利用地□	
	占地规模	（0.25）hm^2	
	敏感目标信息	敏感目标（见环境保护目标一览表）	
	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	锌、铅、镉、汞、砷、氟化物、二噁英	

<table>
<tr><td rowspan="3"></td><td>特征因子</td><td colspan="4">锌、铅、镉、汞、砷、氟化物、二噁英</td><td></td></tr>
<tr><td>所属土壤环境影响评价项目类别</td><td colspan="4">I类☑；II类□；III类□；IV类□</td><td></td></tr>
<tr><td>敏感程度</td><td colspan="4">敏感☑；较敏感□；不敏感□</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价工作等级</td><td colspan="4">一级☑；二级□；三级□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="5">现状调查内容</td><td>资料收集</td><td colspan="4">a）□；b）☑；c）□；d）☑</td><td></td></tr>
<tr><td>理化特性</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">现状监测点位</td><td></td><td>占地范围内</td><td>占地范围外</td><td>深度</td><td rowspan="3">监测布点图</td></tr>
<tr><td>表层样点数</td><td>2</td><td>4</td><td>1~20cm</td></tr>
<tr><td>柱状样点数</td><td>5</td><td></td><td>3m</td></tr>
<tr><td>现状监测因子</td><td colspan="4">《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 规定的 45 项基本因子
《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）pH、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td>评价因子</td><td colspan="4">锌、铅、镉、汞、砷</td><td></td></tr>
<tr><td>评价标准</td><td colspan="4">GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td>现状评价结论</td><td colspan="4">在 11 个土壤监测点中，各点所有监测因子监测结果均低于《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 第二类用土壤污染风险筛选值和《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)。</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="4">响预测</td><td>预测因子</td><td colspan="4">附录 E☑；附录 F□；其他（ 定性描述）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测方法</td><td colspan="4">影响范围（1000m）
影响程度（ 轻微）</td><td></td></tr>
<tr><td>预测分析内容</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td>预测结论</td><td colspan="4">达标结论：a）☑；b）□；c）□
不达标结论：a）□；b）□</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="3">治措</td><td>防控措施</td><td colspan="4">土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">跟踪监测</td><td>监测点数</td><td colspan="2">监测指标</td><td>监测频次</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>1</td><td colspan="2">锌、镉、铅、锰、汞、砷、铬、二噁英、氟化物</td><td>每年 1 次</td></tr>
<tr><td>信息公开指标</td><td colspan="4"></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论</td><td colspan="4">正常情况下对土壤环境影响可接受</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">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。</td></tr>
</table>

6.9 人群健康影响与评价

6.9.1 铅的毒性及危险性分析

⑴ 铅的毒性

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。

⑵ 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。据有关资料报导: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%。

⑶ 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 8ug/dl 开始，每升高 10ug/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。

根据卫生部印发的《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）》，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;儿童血铅正常标准值:≤100ug/L。

血中铅大于 31ug/dl 会造成震动感觉阈值的降低。

急性的高血铅(>60ug/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 50ug/dI、小孩大约 40ug/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 的行程过程受钙的调控，在小孩子血铅

高於 62ug/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 40ug/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。

6.9.2 人体血铅背景调查

项目环评期间采集项目所在地部分居民的血样，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，血铅测定结果见表 6.9-1。

表 6.9-1 血铅调查测定结果表

人名	测定年龄	住址	测定时间	全血铅测定值（μg/L）	全血铅标准值（μg/L）	达标情况
王艳琴	36	中箐村	2021-04-08	22.8	200	达标
龙海	28	中箐村	2021-04-08	26.2	200	达标
王国秀	37	中箐村	2021-04-08	25.8	200	达标
付凤仙	34	中箐村	2021-04-08	22.4	200	达标
姚富春	31	中箐村	2021-04-08	32.6	200	达标
胡东寸	29	中箐村	2021-04-08	38.8	200	达标
陈珍粉	32	中箐村	2021-04-08	39.9	200	达标
施后娥	32	中箐村	2021-04-08	27.9	200	达标
鲁欣炜	21	中箐村	2021-04-08	32.4	200	达标
罗吉群	57	中箐村	2021-06-23	71	200	达标
刘永科	57	中箐村	2021-06-23	91	200	达标
刘越佳	6	中箐村	2021-06-22	34	100	达标
刘瑗鑫	12	中箐村	2021-06-22	52	100	达标

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 6.9-1 可以看出，成年人最大血铅含量为 91ug/L，儿童最大血铅含量为 52ug/L，均满足健康标准； 从整个血铅调查的情况分析，超过 100ug/L 铅含量偏高的人数为 0 人。

综合分析，本项目所在区域成人组未出现血铅中毒情况。本项目周边人群体内微量元素基本正常。

6.9.3 减缓血铅措施

鉴于项目会进行一定的铅大气排放，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，应建设单位自行出资，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，免费放给周边血铅含量较高的人均；

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 60cm 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，有效底改良土壤的理化 特性，是重金属污染土壤安全、经济有效的修复措施；

⑧本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。

6.9.4 铅对人体健康影响分析

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对周围人群健康的影响。

根据(GB18597-2023)《危险废物贮存污染物控制标准》第.6.1.3“应依据环境影响评价结论确定危险废物集中贮存设施的位置及其与周围人群的距离，并经具有审批权的环境保护行政主管部门批准，并可作为规划控制的依据”。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。

本项目生产过程主要污染包括含铅粉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，项目铅烟、铅尘通过布袋除尘器进行处置， 污染防治后均可以达标排放，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《大气中铅及其化合物的卫生标准》(GB7355-87)居住区日均最高容许浓度限值一次值。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，项目正常情况及非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。

本项目于 2021 年对项目周边居民 20 岁以上居民共 12 人、15 岁以下儿童共 2 人进行了身体微量元素检测，未发现血铅超标人员。，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。

本项目于 2021 年对项目周边居民 20 岁以上居民共 12 人、15 岁以下儿童共 2 人进行了身体微量元素检测，未发现血铅超标人员。

第 7 章　环保措施技术经济论证

7.1 本项目拟采取的环保措施

根据工程分析可知，本项目施工期、营运区采取的环保措施见表 7.1-1。

表 7.1-1　项目拟采取的环保措施

时段	类别	污染源		主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向		
						收集	治理	排放
营运期	环境空气	回转炉	50m 排气筒 DA001	颗粒物	连续	引风机、管道	沉降室+表冷器+脉冲布袋除尘器	1 根 50m 高的排气筒
				SO_2、氨			钠碱法脱硫	
				氮氧化物			/	
				锌及其化合物			袋式除尘器	
				铅及其化合物				
				镉及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				砷及其化合物				
				锰及其化合物				
				汞及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铬及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				二噁英			急冷+活性炭吸附	
				氨			活性炭	
				氟化物			钠碱法协同处理	
				氯化物			钠碱法协同处理	
				锑及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				锡及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				镍及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铜及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	

				钴及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铊及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
		原料配比无组织废气		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		原料堆场		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		窑尾密封环		颗粒物	间歇	/	布袋除尘	无组织
		返料仓		颗粒物	间歇	/	布袋除尘	无组织
		水淬渣池		颗粒物、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、氟化物、氯化物、二氧化硫、氮氧化物	间歇	/	布袋除尘	无组织
	地表水	冲渣废水	水淬	SS、铅、汞、镉、砷	连续	依托已建设 380m^3 冲渣循环池		
		脱硫塔喷淋废水	脱硫		连续	依托已建设 200m^3 脱硫循环池		
	地下水	危废	废气处理	废活性炭	间歇	依托已建设 20m^2 危废暂存间，采用 HDPE 膜+混凝土防渗处理，防渗级别按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设		
			检修	废机油	间歇			
	固废	水淬		水淬渣	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求		
		脱硫		脱硫石膏	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求		
		废气处理		废活性炭	间歇	按危险废物管理，进行分类管理，暂存于危废暂存间，送具有资质单位进行处理		
		检修		废机油	间歇			

表 7.1-2　变更后全厂环保措施

时段	类别	污染源		主要污染物或成份	产生特征	治理措施或去向		
						收集	治理	排放
营运期	环境空气	回转炉	50m 排气筒 DA001	颗粒物	连续	引风机、管道	沉降室+表冷器+脉冲布袋除尘器	1 根 50m 高的排气筒
				SO_2、氨			钠碱法	

							脱硫	
				氮氧化物			/	
				锌及其化合物			袋式除尘器	
				铅及其化合物				
				镉及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				砷及其化合物				
				锰及其化合物				
				汞及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铬及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				二噁英			急冷+活性炭吸附	
				氨			活性炭	
				氟化物			钠碱法协同处理	
				氯化物			钠碱法协同处理	
				锑及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				锡及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				镍及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铜及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				钴及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
				铊及其化合物			袋式除尘器+活性炭吸附	
		食堂	油烟净化排气筒	食堂油烟	间歇	集气罩	油烟净化器	高于屋顶 2m 高空
		原料配比无组织废气		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		原料堆场		颗粒物	间歇	/	密闭	无组织
		窑尾密封环		颗粒物	间歇	/	布袋除尘	无组织
		返料仓		颗粒物	间歇	/	布袋除	无组织

						尘	
		水淬渣池		颗粒物、锌及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、锰及其化合物、汞及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、氟化物、氯化物、二氧化硫、氮氧化物		布袋除尘	无组织
	地表水	生活污水	员工生产活动	SS、COD、氨氮、BOD_5	间歇	$10m^3$ 化粪池+$30m^3$ 一体化废水处理设施	
		餐饮废水	员工食堂	动植物油	间歇	$1m^3$ 隔油池	
		初期雨水	/	/	/	建设 $280m^3$ 初期雨水池	
		冲渣废水	水淬	SS、铅、汞、镉、砷	连续	建设 $380m^3$ 冲渣循环池	
		脱硫塔喷淋废水	脱硫		连续	建设 $200m^3$ 脱硫循环池	
		事故废水	设备泄漏	SS	/	新建 $300m^3$ 事故应急池	
	地下水	危废	机修、废气处理	废机油、废活性炭、废实验液	间歇	建设 $20m^2$ 危废暂存间，采用 HDPE 膜+混凝土防渗处理，防渗级别按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行建设	
	固废	办公室、食堂等		生活垃圾	间歇	垃圾箱收集，交环卫部门处理	
		水淬		水淬渣	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求	
		脱硫		脱硫石膏	连续	待鉴别，环评阶段按危险废物进行要求	
		机修		废机油	间歇	按危险废物管理，进行分类管理，暂存于危废暂存间，送具有资质单位进行处理	
		废气处理		废活性炭	间歇		
		化验室		废实验液	间歇		
	噪声	鼓风机		等效连续 A 声级	连续	加设减振装置	
		引风机					
		水泵					
		回转炉驱动					

7.2 施工期环境保护对策及措施的可行性分析

本项目不涉及施工期。

7.3 营运期环境保护措施的可行性分析

7.3.1 废气污染防治措施及其可行性分析

在生产过程中，回转窑出口至排气筒整个废气处理均处于负压状态，在引风机作用下，窑气从回转窑出来后依次经过氧化沉降室、表面冷却器、脉冲布袋收尘器、活性炭吸附、双碱法脱硫塔处理装置后，再通过 50m 高的排气筒排放。

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）颗粒物污染防治措施

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. 氧化沉降室

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（急冷）

表面冷却管：表面积约 2500m^2，为人字形钢管，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%。

表面冷却管：表面积约 2500m^2，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.布袋除尘器

本项目主要依靠除尘器收集产品次氧化锌，本次除尘措施比选考虑旋风除尘以及布袋除尘器进行分析对比。两种除尘器工艺优缺点见表 7.3-1。

表 7.3-1 除尘措施优缺点

	优点	缺点
布袋除尘器	除尘效率可达 99%，适合粒径 0.5~1um，布袋除尘器的除尘效率高，能除掉微细的尘粒，对处理气量变化的适应性强，可捕捉的粉尘粒径范围大，最适宜处理有回收价值的细小颗粒物，结构比较简单，运行也比较稳定。	布袋除尘器的一次投资费用较高，允许使用的温度低（高温易燃烧），操作时气体的温度需高于露点温度，否则，不仅会增加除尘器的阻力，甚至由于湿尘粘附在除尘滤袋表面而使除尘器不能正常工作
旋风除尘器	除尘效率可达 80%，适合粒径 5~30um，旋风除尘器造价比较低、维护管理方便，特别适合收集高温高湿烟气、耐腐蚀性气体。旋风除尘器的造价要比现在的脉冲除尘器、布袋除尘器的代价要小的多。它的特点是价格低，阻力小，效率高，处理风量大，性能稳定等	该除尘器对粒径在 10um 以下的尘粒去除率较低，当气体含尘浓度高时，这类除尘器可作为初级除尘，以减轻二级除尘的负荷

由上述可知本项目为尽可能收集产品次氧化锌，选择布袋除尘器为最优选择。

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。

本项目颗粒物主要通过布袋除尘器进行处理，布袋除尘器处理效率为 99%。

（2）重金属污染防治措施

本项目烟气中重金属主要为 Cr、Mn、Cu、As、Cd、Pb、Zn、Hg 等污染物，其沸点见表 3.4-1。其大部分金属的沸点均在 600 摄氏度以上，本项目烟气在进入布袋除尘时，温度为 100 摄氏度左右，大部分重金属经过布袋除尘器协同处理。其中汞为易挥发物质，本项目主要通过活性炭进行吸附处理。

1）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）排放达标，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。

2）重金属去除效率

铅及其化合物主要通过布袋除尘器处理，布袋除尘器对铅及其化合物的去除效率为 95%.后续进入活性炭及喷淋塔，活性炭及喷淋塔对铅及其化合物的去除效率为 0。

镉及其化合物主要通过布袋除尘器+活性炭处理，布袋除尘器+活性炭对镉及其化合物的去除效率为 99%.后续脱硫喷淋塔，喷淋塔对镉及其化合物的去除效率为 0。

砷及其化合物主要通过布袋除尘器+活性炭处理，布袋除尘器+活性炭对砷及其化合物的去除效率为 99%后续脱硫喷淋塔，喷淋塔对砷及其化合物的去除效率为 0。

锰及其化合物主要通过布袋除尘器+活性炭处理，布袋除尘器+活性炭对锰及其化合物的去除效率为 99%后续脱硫喷淋塔，喷淋塔对锰及其化合物的去除效率为 0。

汞及其化合物主要通过布袋除尘器+活性炭处理，布袋除尘器+活性炭对汞及其化合物的去除效率为 90%后续脱硫喷淋塔，喷淋塔对汞及其化合物的去除效率为 0。

铬及其化合物主要通过布袋除尘器+活性炭处理，布袋除尘器+活性炭对铬及其化合物的

去除效率为 90%后续脱硫喷淋塔，喷淋塔对铬及其化合物的去除效率为 0。

（3）二氧化硫污染防治措施

二氧化硫主要脱硫工艺为石灰石/石膏法脱硫、半干法烟气脱硫、干法脱硫、双碱法脱硫等主流工艺。

表 7.3-2 脱硫工艺措施优缺点

	优点	缺点
石灰石/石膏法脱硫	1、工艺成熟，最 i 大单机容量超过 1000MW； 2、脱硫效率高≥95%,Ca/S≤1.03； 3、系统运行稳定，可用率≥95%； 4、脱硫剂—石灰石，价廉易得； 5、建设期间无需停机	1、系统复杂，占地面积大； 2、造价高，一次性投资大； 3、运行较多、运行费用高，副产品处理问题
半干法烟气脱硫	投资少、运行费用低，脱硫率虽低于湿法脱硫技术，但仍可达到 70%，并且腐蚀性小、占地面积少，工艺可靠。工业中常用的半干半湿法脱硫系统与湿法脱硫系统相比，省去了制浆系统，将湿法脱硫系统中的喷入 $Ca(OH)_2$，水溶液改为喷入 CaO 或 $Ca(OH)_2$，粉末和水雾	自动化要求比较高，吸收剂的用量难以控制，吸收率不是很高。所以，选择开发合理的吸收剂是解决此方法面临的新难题
干法脱硫	1、适用于烟气流量大、SO2 浓度高的烟气处理。 2、所用设备并不大，占地面积小，相比起湿法烟气脱硫技术能够节约投资成本。 3、所产生的废渣可以进行循环利用，达到节约资源的目的。	1、对烟气中的水分要求较高，否则会影响脱硫效果。 2、会产生颗粒物，需要通过粉尘处理系统进行处理，增加了设备的复杂性，同时也增加了运行成本。
双碱法脱硫	1、系统简便，投资省； 2、脱硫效率高；吸收剂制备及供给系统、石膏脱水系统、工艺水系统等组成。 3、不易结垢； 4、液气比低，电耗省； 5、吸收塔采用喷淋空塔，阻力小。 6、以钠碱液为塔内主脱硫剂，以石灰为脱硫液塔外再生剂，可以达到设备和管道不结垢。	1、运行费用高 2、缺点是 $NaSO_3$ 氧化副反应产物 Na_2SO_4 较难再生，需不断的补充 NaOH 或 Na_2CO_3 而增加碱的消耗量

项目采用的脱硫工艺为钙钠钠碱法脱硫（双碱法），经过脱硫处理后的尾气在经活性炭吸附处理后由 50m 排气筒外排。

钙钠双碱法是先用钠碱性吸收液进行烟气脱硫，然后再用石灰粉再生脱硫液，由于整个反应过程是液气相之间进行，避免了系统结垢问题，而且吸收速率高，液气比低，吸收剂利用率高，投资费用省，运行成本低，该工艺在技术上具有以下优点：

①以 $NaOH(Na_2CO_3)$脱硫，脱硫液中主要为 $NaOH(Na_2CO_3)$水溶液，在循环过程中对水泵、管道、设备缓解腐蚀、冲刷及堵塞，便于设备运行和维护。

②钠基吸收液对 SO_2 反应速度快，故有较小的液气比，达到较高的脱硫效率，一般≥90%。

③脱硫剂的再生及脱硫沉淀均发生于塔体避免塔内堵塞和磨损，提高了运行的可靠性，降低了运行成本。

④以空塔喷淋为脱硫塔结构，运行可靠性高，事故发生率小，塔阻力低，

△P≤600Pa。

钙钠钠碱法脱硫反应原理：

SO_2 吸收反应： $Na_2CO_3+SO_2\rightarrow Na_2SO_3+CO_2\uparrow$

吸收剂再生反应： $CaO+H_2O\rightarrow Ca(OH)_2$

$$Ca(OH)_2+Na_2SO_3+H_2O\rightarrow 2NaOH+CaSO_3+H_2O$$

烟气经冷却降温至≤200℃，经烟道从塔底进入脱硫塔。在脱硫塔内布置若干层数十支喷嘴，喷出细微液滴雾化均布于脱硫塔内，烟气与喷淋脱硫液进行充分汽液混合接触，使烟气中 SO2 和灰尘被脱硫液充分吸收、反应，达到脱尘除 SO2 的目的。经脱硫洗涤后的净烟气经塔顶除雾器脱水，经脱硫塔上部进入烟囱排入大气。脱硫循环液经塔内气液接触除 SO2 后，经塔底管道流入沉淀池在此将灰尘沉淀下来，清液经上部溢进入综合循环池，在池内与石灰乳液制备槽引来的石灰乳进行再生反应，再生液流入泵前循环槽补入 Na2CO3，由泵打入脱硫塔顶脱除 SO2 循环使用。其中再生产出的 CaSO3 及烟气中过剩氧生成的 CaSO4 于综合循环池沉淀区中沉淀分离。

工艺流程如图 7.3-1

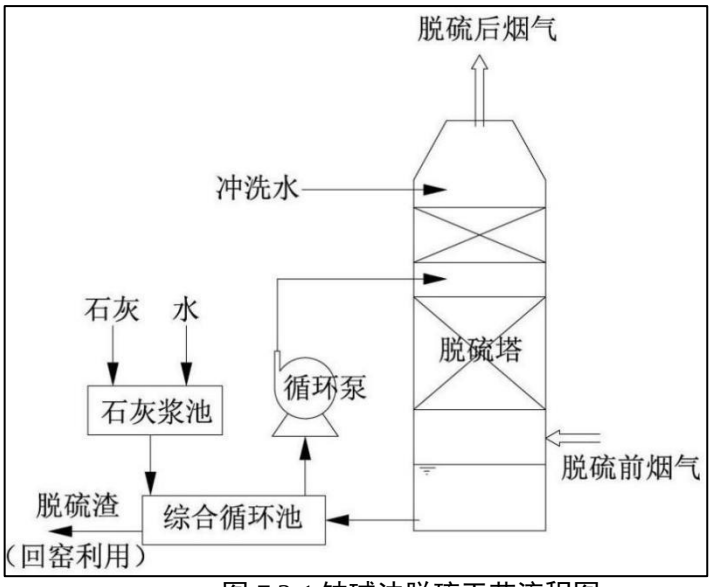


图 7.3-1 钠碱法脱硫工艺流程图

经济可行性：脱硫装置每年约需向外采购石灰费用约为 2 万，所需费用较低， 经济上是可行的。

（4）烟囱高度可行性分析

根据现场周边调查，本项目周边无高楼，主要是住宅平房，最高为 3 层约 9m，本项目依托的烟囱 50m，超过周边 500m 最高建筑物高度，风量相较变更前均无变化，符合相关要求。

（5）废气可行性

根据《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），附录 A，再生锌废气处理可行技术见表 7.3-4。

表 7.3-4 再生锌废气处理可行技术一览表

污染因子	推荐技术	本项目

颗粒物	湿法除尘技术 电除尘技术 袋式除尘技术	布袋除尘器
铅及其化合物		布袋除尘器
镉及其化合物		布袋除尘器+活性炭
砷及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锰及其化合物		布袋除尘器+活性炭
汞及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铬及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锑及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锡及其化合物		布袋除尘器+活性炭
镍及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铜及其化合物		布袋除尘器+活性炭
钴及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铊及其化合物		布袋除尘器+活性炭
氟化物	/	钠碱法脱硫技术
氯化物	/	钠碱法脱硫技术
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	袋式除尘+活性炭吸附
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	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)	/

由上述可知本项目采取的废气污染防治措施符合《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），附录 A 可行技术要求。

其次根据《有色金属冶炼废气治理技术标准》（GB51415-2020）对除尘、脱硫、酸性废气、重金属废气、脱硝、在线监测等有相关要求。本项目所采用的污染防治技术与 GB51415-2020 相关要求见表 7.3-5。

表 7.3-5 废气处理可行技术一览表

污染因子	相关要求	本项目
颗粒物	4.3.6 除尘工艺宜采用干式除尘方式,若采用湿法除尘方式,应配套设置废水收集处理和循环使用设施。 4.3.7 采用袋式除尘器或电除尘器等干式除尘装置,当烟气温度接近露点时,应采取控制烟气结露的措施。	本项目对颗粒物采取布袋除尘器进行处理，本项目烟气为高温烟气，不会形成露水
铅及其化合物	4.6.2 处理汞冶炼废气,宜采用多级冷凝、焦炭吸附、活性炭吸附和洗涤等工艺,冷凝装置收集的汞良宜离心分离除水后返回蒸馏炉回收汞，含汞焦炭、活性炭宜返回汞冶炼炉或蒸馏炉。	布袋除尘器
镉及其化合物		布袋除尘器+活性炭
砷及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锰及其化合物		布袋除尘器+活性炭
汞及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铬及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锑及其化合物		布袋除尘器+活性炭
锡及其化合物		布袋除尘器+活性炭
镍及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铜及其化合物		布袋除尘器+活性炭
钴及其化合物		布袋除尘器+活性炭
铊及其化合物		布袋除尘器+活性炭
氟化物	4.5.2 处理硫酸雾、盐酸雾和硝酸雾的酸雾净化系统,宜选用湿法碱吸收工艺。 4.5.2 处理硫酸雾、盐酸雾和硝酸雾的酸雾净化系统，	钠碱法脱硫技术
氯化物		钠碱法脱硫技术

	宜选用湿法碱吸收工艺。	
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	袋式除尘+活性炭吸附
二氧化硫	4.4.3 低浓度二氧化硫废气脱硫应符合现行国家标准《烟气脱硫工艺设计标准》GB 51284 的有关规定,并应符合下列规定： 1 低浓度二氧化硫废气宜根据实际情况,与高浓度二氧化硫废气就近配气进入制酸系统; 2 脱硫系统应满足冶炼工艺主体工程的负荷变化要求； 3 脱硫装置选型宜根据废气量、二氧化硫含量等条件,按不小于 10%的设计负荷确定处理能力富余量;	本项目采用钠碱法脱硫技术，为《烟气脱硫工艺设计标准》（GB51284-2018）所推行技术
氮氧化物	4.7.1 对要求脱硝效率不小于 40%的废气,宜选用选择性催化还原脱硝或选择性非催化还原－选择性催化还原混合脱硝等工艺;对要求脱硝效率小于 40%的废气,宜选用选择性非催化还原脱硝等工艺。	/

（7）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监测结果（详见附件），见表 7.2-1。

根据验收监测报告，回转窑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“沉降+表面冷却管（急冷）+布袋收尘+活性炭吸附+喷淋脱硫”处理回转窑烟气是可行的。

7.3.2 废水污染防治措施及其可行性分析

根据工程分析可知，变更后公司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及喷淋循环水）及初期雨水。本项目排水应按照“雨污分流”的原则，雨水、废水经不同的排水系统分别收集处理。

1、技术可行性

（1）生产废水依托可行性

本项目为原料变更，产能均不变，冲渣废水量产生量约为 94.95m^3/d，根据本项目工程分析冲渣废水、脱硫循环水中主要污染物为 SS，与变更前一致，项目拟修建 380m^3 的冲渣废水循环池及 200m^3 喷淋循环水池进行沉淀处理，有效降低 SS 后回用于生产。水中悬浮物属于较大颗粒物，可以循环使用。

7.3.3 生产废水不外排的可行性分析

1、项目废水循环使用可行性分析

项目变更后办公等其他生活污水通过污水收集沟引至现有工程一体化污水处理设施处理，然后送冲渣循环池回用于冲渣用水，不外排。本项目食堂设置隔油池（有效容积 1m^3）用于处理食堂废水，根据前文工程分析可知，食堂隔油池（有效容积 1m^3）可满足变更后项目需求。

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 94.95m^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，现有项目已建设冲渣循环池 380m^3；冲渣废水进入冲渣废水循环水池的水量为 246.48m^3/d，冲渣过程带走 151.53m^3/d，水淬渣带走 8.3m^3/d，因此冲渣废水循环水池容积可满足处理要求，且冲渣过程为耗水过程，需要不断补充新水。

喷淋循环废水产生量为 5818.396m^3/d，废水含 SS、Zn^{2+}等，脱硫喷淋过程为耗水过程，烟气带走 59.004m^3/d，脱硫石膏带走 23.006m^3/d，故需要补充新水。

②初期雨水回用生产可行性分析

根据前文分析可知，本项目初期雨水量约为 278m^3，建 1 座 280m^3 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（278m^3/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。

由上述可知本项目冲渣过程，脱硫喷淋过程均为耗水过程，初期雨水可沉淀后使用于脱硫喷淋等。

2、项目废水不外排可行性分析

本项目在生产过程中若产生非正常排放情况（按照一个小时计算），最易出现的情况为脱硫循环池废水以及冲渣废水由于未及时循环，造成废水满溢，公司在厂区最低处设置有一 500m^3 事故应急池，冲渣废水产生量约为 3.96m^3/d，脱硫废水产生量为 242.43m^3/d，消防废水产生量约为 108m^3，共计产生量为 354.39 m^3/d，产生的废水量均可由事故应急池收集，收集后回用于冲渣阶段，冲渣每天消耗水量为 151.53m^3/d，故产生的废水三天即可消耗完毕。可达到非正常工况废水不外排。

7.3.4 固体废物处置措施的可行性分析

本项目营运期间产生的固体废物主要包括水淬渣、喷淋循环水池脱硫渣。

7.3.4.1 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。

7.3.4.2 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。

7.3.4.3 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 年第 36 号）、《危险货物道路运输规则》（JT/T 617-2018）等规定执行。

（3）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。

（4）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。

7.3.7.1 一般固废处置可行性

本项目环评阶段脱硫石膏、水淬渣暂按危废固废进行管理。本项目实际建设完成后，脱硫石膏、水淬渣按照《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）进行固体废物类别鉴别。脱硫石膏、水淬渣性质根据鉴别结果进行相应的管理。

7.3.7.2 危废物处置可行性

本项目产生的危险废物为废机油，根据《国家危险废物名录》（2025 版），废机油属于 HW08（900-214-08）、废活性炭属 HW49（900-039-49）、废实验液属 HW49（900-047-49）。

本项目设备检修、维护产生的废机油等固废均属于 HW08 类危险废物，产生量为 1t/a，检修及维护全部交由外部专业人员负责，废机油等采用专用容器分类收集，暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

本项目使用活性炭吸附尾气中的重金属等物质，本项目吸附量较小，考虑每半年年更换一次活性炭，预计产生 1.3t/a 的废活性炭。根据《国家危险废物名录》（2025 年版）中相关要求，废活性炭属 HW49 其他废物类危险废物，暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

本项目产生的废实验液为 HW49 类危险废物，主要为废酸碱等液体，暂存于厂区危险废物暂存间，委托有资质单位定期清运处置。

7.3.5 项目相关危废措施

项目产生的废机油（HW08）、废活性炭（HW49）、废实验液（HW49）均属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中所列的危险废物，拟设置危废暂存间进行暂存管理。

环评要求危废暂存间设计、建设及运行管理必须严格遵守（GB18597－2023）《危险废物贮存污染控制标准》相关要求，具体要求如下：

⑴ 危废暂存间要求

①不同危险废物分区暂存，废机油（HW08）、废活性炭（HW49）、废实验液（HW49）分区堆存。

②危废临时贮存场所周围要设置警示标志。贮存所内应配备通讯设备、照明设备、安全防护服装及工具，并有应急防护设施。

7.3.6 地下水环境保护措施及其可行性

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。

⑴ 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本项目生产取用自来水，不会对地下水造成较大影响。

③厂区设置初期雨水池及初期雨水收集管道：防渗性能不应低于相当 6.0m 厚渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能。

④设置应急事故池：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。

⑤对项目生产工艺，管道设备、循环水储存及处理构筑物应采取控制措施， 防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

⑥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。厂区建设中要做好项目地质灾害危险性评估及岩土工程勘察工作；地面做好初期雨水收集及建立地面塌陷观测等；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。

⑵ 分区防控

对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610－2016），厂区危废暂存间、冲渣废水循环水池、喷淋废水循环水池均应作为重点防渗区，应确保重点防渗区的场地防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）。 办公、生活区作为简单防渗区，进行一般地面硬化，具体防渗要求详见下表。具体地下水分区结果见分区防渗图及表 7.3-2，各类分区具体防渗要求一览表见表 7.3-3。

表 7.3-2 分区防渗表

序号	防渗区域	涉及区域	防渗要求
1	重点防渗区	危废暂存间、危废堆场、原料准备车间、冲渣循环池、脱硫循环池、事故应急池、危废堆场、初期雨水池、事故应急池、危废堆场事故应急池	防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）
2	一般防渗区	成品仓库、废气处理设备、化粪池、一体化污水处理设备等	防渗性能等效0.75 ㎜的天然基础层，渗透系数K≤1.0×10^{-5} ㎝/s
3	简单防渗区域	办公楼、传达室、厂内道路、绿地等	一般地面硬化

表 7.3-3 各分区防渗要求一览表

类别	防渗措施
重点防渗区	污水循环池体：贮水结构的钢筋混凝土构筑物最大裂缝宽度允许值 0.2mm。应根据构筑物的大小，受力特点，使用中所发生的变形情况和施工季节等因素，部分构筑物的混凝土应加混凝土膨胀剂和混凝土增强防水剂等。混凝土结构在长度超过一定的区间时，应设置变形缝，变形缝间距 40m，缝宽 100mm，沥青木条或其他不透水材料塞缝，封口处采用弹性密封膏处理，缝处设橡胶止水带。易受污水腐蚀的体 在池体四壁及底部采用“三布五油"防腐措施，使渗透系数 K<10^{-10}cm/s。
	危废库、危废暂存间：按照《危险废物贮存污染控制标准》的相关要求，房间四周壁及裙角用三 合土处理，铺设土工膜，再用水泥硬化，并与地面防渗层连成整体，采用混凝土基础层+2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐涂料为防渗层(渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s)：危废储存间底部铺设 300mm 混凝土粘土层（保护层，同时作为辅助防渗层）压实平整，粘土层上铺设HDPE-GCL 复合防渗系统（2mm 厚的高密度聚乙烯膜、300g/m^2 土工织物膨润土垫），上部外加耐腐蚀混凝土 15cm（保护层）防渗，渗透系数 K<10^{-10}cm/s。污泥暂存间参照危废暂存间防渗要求进行建设。
	产生废机油较多设备下方设置托盘或围堰，等效黏土防渗层 Mb<6.0m，K<10^{-10}cm/s；或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）执行。
一般防渗区	成品仓库、废气处理设备、化粪池、隔油池：地面采取三合土铺底，再在上层铺 10～15cm 的抗渗水泥进行硬化，或采取其他防渗措施，防渗性能等效0.75 ㎜的天然基础层，渗透系数K≤1.0×10^{-5} ㎝/s
简单防渗区	道路等采取地面硬化。

⑶ 地下水环境监测方案

为了及时准确的掌握项目所在地周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化情况，应对项目区所在区域地下水环境质量进行定期的监测， 防止或最大限度的减轻项目对地下水的污染。

①地下水监测井布设原则：重点污染区监测原则；以地下水下游区为主， 地下水上游区设置背景点；在线监测与例行监测相结合原则。

②监测点布设方案

a、监测井数

为了掌握厂区周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化， 应对厂区所在地周围的地下水水质进行监测，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依据。

根据《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）的要求及地下水监测点布设原则，在

建设项目场地，上、下游各布设 1 个，本项目上游方向可依托现状调查井泉 S1，厂内钻孔 ZK2，下游方向在项目东侧下游依托现状调查井泉 S4。以便随时掌握地下水水质变化趋势。此外，ZK2 为避免污染物随孔壁渗入地下，建议成井时水泥封孔。监测井布设情况见表 7.3-4。

表 7.3-4 监测井情况一览表

编号	方位	距离(m)	与区域地下水流向关系	坐标
S1	W	1000	上游	104.7453℃，26.6888℃N
ZK2	/	/	厂内	/
S4	E	1500	下游	104.7902℃，26.6945℃N

b、监测频率及监测因子监测频率：每年 1 次。

监测因子：pH、浊度、总硬度、溶解性总固体、锰、铁、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、石油类、色度、嗅和味。

上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并抄送环境保护行政主管部门，对于常规检测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民公开， 满足法律中关于知情权的要求。发现污染和水质恶化时，要及时进行处理，开展系统调查，并上报有关部门。

⑶地下水风险事故应急预案

项目投入运行后若发生突发污染事故时，建设单位首先尽快对污染物进行收集和处理，修缮发生污染的设施和防渗结构，并通过设置截获井的方式将污染物抽出并进行处理。具体措施如下：

a、在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污水及时清理，装运集中后进行排污降污处理。

b、发生突然泄漏事故后，首先围绕泄漏点，根据浅层地下水的由西北向东南的流向，在泄漏点上下游方向呈半圆状布置截获井。上游水流截获井用以防止更多的地下水流向污染区受到污染，同时减少污染点处的受污染地下水的抽出量，减少处理费用；中心污染点截获井用以抽出受污染的地下水，用无渗漏排水管将抽出的污染地下水排到污水管道；下游污染截获井用于截获受污染的地下水，防止污染物向下游运移和扩散。

c、在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验监测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

d、若发生污染事故，污染物由表层下渗到地下水面需要一段时间，可根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地采取地面清污、设置拦挡及设置地下水力屏障和截获井等措施，防止污染进一步扩大。

7.3.7 生态环境保护措施

为了有效地恢复原地表植被，避免场区内各类基础开挖、回填等产生大面积的水土流失，本方案提出在厂内道路区四周扰动区域施工结束后应尽快对施工迹地采取土地整治措施，土地整治要求地面不能有明显起伏，地面平整，坡度不能大于 3°，以减少工程运行期的水土流失量。

7.3.8 土壤污染防治措施

本项目可能产生的土壤污染途径主要为窑尾排气筒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。

⑴ 源头控制

①采取严格的废气治理措施，确保窑尾废气污染物满足国家和地方的排放标准。

②各种废液废水收集池均应采取防渗措施，降低废水废液泄漏对土壤环境的污染风险。

⑵ 过程控制

①本项目占地范围厂区绿化，绿化植物应选择具有较强吸附能力的植物。

②应根据相关标准规范要求，对各种设备设施采取相应的防渗措施，降低对土壤环境污染的风险。

第 8 章　环境风险评价

8.1　风险调查

8.1.1　变更后建设项目风险源调查

项目危险物质数量和分布情况见表 8.1-1。

表8.1-1　项目风险源调查一览表

序号	危险物质名称	危险化学品编号（CAS 号）	本项目贮存最大存在量（t）	贮存方式
1	二氧化硫	7446-09-5	0.085	回转炉窑产生
2	二氧化氮（氮氧化物）	10102-44-0	0.0098	
3	锰及其化合物	/	154.35	含锌冶炼废渣、钢厂烟灰
4	铜及其化合物	/	1.1704	
5	砷	7440-38-2	3.6204	
6	汞	7439-97-6	0.0931	
7	氧化镉	1306-19-0	12.9598	
8	废油类	油类物质	1	检修
9	铅及其化合物	危害水环境物质	101.9298	含锌冶炼废渣、钢厂烟灰
10	铬及其化合物	/	2.6502	
11	尿素溶液（参照 20%氨水）	1336-21-6	7.28	尿素溶液储罐
12	二噁英	健康危险急性毒性物质（类别 1)	4.993×10^{-11}	回转炉窑产生
13	锑及其化合物	/	0.7	含锌冶炼废渣、钢厂烟灰
14	镍及其化合物	/	0.238	
15	钴及其化合物	/	0.294	
16	铊及其化合物	/	0.0182	

8.1.1.2 本项目涉及各类物质安全技术说明书

本项目涉及的化学品二氧化硫、氮氧化物等，各物质的安全技术说明书见表 8.1-2~8.1-3。

表 8.1-2 二氧化硫理化性质

名称	二氧化硫	别名	亚硫酸酐
英文名称	sulfur dioxide	稳定性	
CAS 编号	7446-09-5	危险标记	
危险货物编号	23013	外观及性况	无色气体，有刺激性气味有毒气体
分子式	SO_2	分子量	64.0638
熔点	-75.5	沸点	-10
饱和蒸汽压	388.42（21.1）	闪点	无
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	79	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	2
溶解性	易溶于水		
相对密度	1.43（水=1）；		
危险性	易被湿润的粘膜表面吸收生产亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘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		
危害性	对大气造成严重污染		
毒性	LD_{50}：无资料；LC_{50}：6600mg/m^3，1 小时（大鼠吸入）		
燃烧产物	不燃		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入		

	现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/ 吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。
灭火方法	该品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具（全面罩）或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳。

表 8.1-3 二氧化氮理化性质

名称	二氧化氮	别名	四氧化二氮
英文名称	nitrogen dioxide	稳定性	150℃时开始分解，到 650℃时完全分解为一氧化氮和氧气。与水反应生成硝酸和一氧化氮；与浓硫酸反应生成亚硝基硫酸，与碱反应生成等摩尔硝酸盐和亚硝酸盐。二氧化氮在气相状态下有叠合作用，生成四氧化二氮，它总是与四氧化二氮在一起呈平衡状态存在
CAS 编号	10102-44-0	危险标记	
危险货物编号	23012	外观及性况	室温下为有刺激性气味红棕色气体
分子式	NO_2	分子量	46.01
熔点	-9.3	沸点℃	22.4
毒性终点浓度-1（mg/m^3）	6.6	毒性终点浓度-2（mg/m^3）	3
饱和蒸汽压	101.32（22℃）	闪点℃	无
溶解性	溶于水		
相对密度	1.45（水=1）		
危险性	本品不燃烧，但可助燃。具有强氧化性，遇衣物、锯末、棉花或其它可燃物能立即燃烧。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		
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。吸入初期仅有轻微的眼及上呼吸道刺激症状，如咽部不适、干咳等。常数小时至十几小时或更长时间潜伏期后发生迟发性肺水肿、成人呼吸窘迫综合征，出现胸闷、呼吸窘迫、咳嗽、咯泡沫痰、紫绀等。可并发气胸及纵隔气肿。肺水肿消退后两周左右可出现迟发性阻塞性细支气管炎		
毒性	LD_{50}：无资料；LC_{50}：126mg/m^3，4 小时吸入（大鼠）		
燃烧产物	氮氧化物		
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。若是气体，合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用。若是液体，用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。若大量泄漏，构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸气。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。		
灭火方法	本品不燃。消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服。在上风处灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：干粉、二氧化碳、禁止用水、卤代烃灭火剂灭火。		

8.1.1.3 本项目生产工艺特点

本项目为有色金属冶炼行业，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 表 C.1，本项目生产工艺涉及氧化工艺。

8.1.2 环境敏感目标调查

根据现场踏勘，本项目涉及的环境敏感目标见表 8.1-4。

表 8.1-4 项目环境风险敏感目标一览表

保护类别	保护目标名称	与厂界的方位及距离	
		方位	距离（m）

大气环境	天生桥	SW	200
	北侧居民点	NNW	1700
	吴家寨	NE	4200
	中寨	NE	3100
	河落冲	E	2000
	康熙寨	SSE	1600
	海坝头	SW	1150
	藤桥村	WNW	3000
	猴场中学	W	4500
地表水环境	三岔河	N	50
地下水环境	P1（三岔河暗流段出口）	E	550
	P2（野马寨发电有限责任公司取水点）	NEE	1200
	P3（汪选厂清水洞饮用水源）	NEE	2400
	P4（零散饮用）	NEE	300
	P5（含水层）	/	/
土壤环境	项目占地范围内及占地范围外1000m内土壤	/	/

8.2.5 环境风险评价范围

大气环境风险评价范围：按大气环境影响评价范围定，为以项目为中心，边长为 5km 的矩形区域。

地表水环境风险评级范围：事故排放口汇入三岔河后游 3000 米。

地下水环境风险评价范围：地下水评价范围为界。

8.3 风险识别

8.3.1 物质危险性识别

项目涉及的易燃易爆危险物质特性表。

表 8.3-1 易燃易爆危险物质特性表

序号	危险物质名称	熔点（℃）	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸下限（V%）	爆炸上限（V%）	存在场所
1	二氧化硫	-75.5	-10	/	/	/	回转炉窑排气筒
2	二氧化氮（氮氧化物计）	-11	21	/	15.5	25	

8.3.2 生产系统危险性识别

表 8.3-2 生产系统危险性一览表

序号	工序名称	涉及的危险物质	单元内最大存在量（t）	风险类型
1	回转炉冶炼工段	二氧化硫	0.085	导致大气污染，人体中毒
		氮氧化物	0.0098	
2	危废暂存间	危险废物（废机油）	1	事故泄漏污染水环境
3	危废堆场	锰及其化合物	196.14	事故泄漏污染水环境
4		铜及其化合物	3.1591	
5		砷	0.69776	
6		汞	0.056	
7		铬及其化合物	119.07	
8		氧化镉	15.008	
9		锑及其化合物	0.7	
10		镍及其化合物	0.238	

11		钴及其化合物	0.294	
12		铊及其化合物	0.0182	
13	冲渣循环池	重金属及其化合物	24	
14	脱硫循环池	重金属及其化合物	50	
15	一体化废水处理设施	氨氮、COD	7.84	

8.3.3 环境风险类型及危害分析

结合项目工艺、危险化学品分布情况，本项目存在的环境风险类型、危害分析、影响途径见表 8.3-3。

表 8.3-3 环境风险类型、危害分析、影响途径一览表

序号	环境风险类型		危害分析	影响途径
1	泄漏	危险物质泄漏	地表水污染事故	地表水环境
			地下水污染事故	地下水环境
		生产废水、生活废水泄漏	地表水污染事故	地表水环境
			地下水污染事故	地下水环境
2	泄漏	回转炉窑废气泄漏	大气污染事故	大气

8.3.4 风险识别结果

根据车间平面布置，各生产工序为一个危险单元划分。

表 8.3-4 风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	危险物质	环境风险类型	影响途径和影响方式	可能受影响的敏感目标
1	生产单元	冲渣池	重金属	泄漏	泄漏后进入附近水体	地下水、土壤
2		回转窑	重金属 SO_2、NO_2	破坏	故障或破坏后废气超标排放	环境空气
3	废气处理单元	废气处理系统		故障		
4		脱硫循环水池	重金属	泄漏	泄漏后进入附近水体	地下水、土壤
5	危废暂存间	危废暂存桶	废机油	泄漏		
6	危废堆场	危废	重金属	泄漏		

8.4 建设项目风险事故情形分析

8.4.1 风险事故情形设定

表 8.4-1 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	重金属	地表水污染事故	地表水
				地下水污染事故	地下水
2		生产废水泄漏	重金属	地表水污染事故	地表水
3				地下水污染事故	地下水
4		废气泄漏	重金属	大气污染事故	大气

8.4.2 源项分析

8.4.2.1 事故源

根据分析事故情形设定可知，本项目风险事故源主要是原料或生产废水泄漏导致的水环境风险，废气处理设施失效等导致的大气环境风险。

8.4.2.2 大气风险事故源强核算

由于本项目不存在危险化学品，所用物料无燃烧特性，故大气环境风险事故源参照本文 6.2 一节中大气影响预测。见表 8.4-2。

表 8.4-2 大气风险源强一览表

序号	环境风险	污染物名称	泄漏源强（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
1	泄漏	二氧化硫	98.92	804.72
2		氮氧化物	4.775	38.85

8.4.2.3 水环境风险事故源强核算

（1）循环池泄漏

1）地表水源强

事故工况下废水直接进入三岔河，排放量为 4800m^3/d，铅排放浓度为 24.78mg/L。

2）地下水源强

事故工况下循环池设施底部破损（按照设施面积的 1%计算）的污水渗透量，可根据达西定律计算。

公式如下：

$$Q=K\times F\times I$$

式中：Q—单位时间渗透量（m^3/d）

K —位渗透系数（m/d）；事故工况下循环池底部 K 取一般土壤渗漏系数 3.5×10^{-4}cm/s（0.302m/d）；

F —面积；事故工况下破损为储槽池底面积 $85\times1\%=0.85m^2$；

I —水力坡度；本项目区域水力坡度取值为 1；

根据以上公式计算得 Q=0.26m^3/d，泄漏的铅浓度 24.78mg/L（3.33g/d），设事故泄漏时间到停止泄漏时间为 15min，故铅泄漏量为 0.034g，由此进行相应预测。

建设项目源强一览表

表 8.4-3 建设项目事故泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率（kg/h）	释放或泄漏时间（min）	最大释放或泄漏量（kg）	其他事故源参数
1	危险物质泄漏	循环池	铅	地表水	2.564	15	0.641	/
				地下水	0.07728	15	0.01932	/
2	废气事故泄漏	回转炉排气筒	二氧化硫	大气	98.92	15	24.73	/
3			氮氧化物	大气	4.775	15	1.19	

8.5 风险预测与评价

8.5.1 有毒有害物质在大气中的扩散

项目大气风险预测模型参数见表 8.5-1。

表8.5-1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	事故源经度	回转炉窑104°45′53″E	
	事故源纬度	26°41′20″N	
	事故源类型	泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/（m/s）	1.5	1.6
	环境温度/（℃）	25	13.1
	相对湿度/（%）	50	79
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	3	
	是否考虑地形/	否	
	地形数据精度/m	90	

8.5.1.2 事故排放的危害

（1）最不利气象条件情况）

1）二氧化硫事故排放风险预测

最不利气象条件下，二氧化硫事故排放，常年主导风向下风向不同距离处的最大浓度见表 8.5-2。

表 8.5-2 二氧化硫事故排放轴线最大浓度一览表

序号	距离	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m3）
1	10	99.1	0
2	110	100.2	0
3	210	101.3	0
4	310	102.4	0
5	410	4.5	5.3754E-33
6	510	5.6	1.8908E-23
7	610	6.7	9.6511E-18
8	1100	12.2	3.3060E-07
9	2000	25.2	7.1705E-04

表 8.5-3 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	二氧化硫事故排放					
环境风险类型	有毒有害气体扩散					
泄漏设备类型	回转炉窑排气筒	操作温度（℃）	70	操作压力/MPa	0.11	
泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/	
泄漏速率（kg/s）	0.0274	泄漏时间	15min	泄漏量	24.73	
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	0.2/a	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
	二氧化硫	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离（m）	达到时间（min）	
		大气毒性终点浓度-1	79	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	2	/	/	
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）	
		北侧居民点	/	/	9.20E-03	
		吴家寨	/	/	1.29E-02	
		河落冲	/	/	1.06E-03	
		康熙寨	/	/	7.17E-05	
		海坝头	/	/	3.28E-17	
		藤桥村	/	/	5.62E-03	

		中寨	/	/	7.05E-05
		坪子上	/	/	2.33E-05
		天生桥	/	/	5.29E-41
		落飞嘎村	/	/	4.11E-06
		梅花山旅游景区	/	/	3.23E-05
		中营村	/	/	2.48E-02
		猴场镇	/	/	1.52E-03

表 8.5-4 敏感目标预测时间浓度一览表（按敏感点上风向来风进行预测）

敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
北侧居民点	0.00E+00	6.67E-11	6.67E-11	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家寨	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-10	2.39E-03	1.29E-02	1.45E-03	4.84E-06
河落冲	0.00E+00	0.00E+00	1.06E-03	9.61E-04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
康熙寨	0.00E+00	7.17E-05	7.17E-05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海坝头	0.00E+00	3.28E-17	5.76E-18	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藤桥村	0.00E+00	0.00E+00	2.16E-05	5.62E-03	3.11E-03	0.00E+00	0.00E+00
中寨	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-08	7.05E-05	6.63E-05	3.98E-09	0.00E+00
坪子上	0.00E+00	0.00E+00	2.33E-05	8.81E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天生桥	5.29E-41	5.29E-41	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
落飞嘎村	0.00E+00	0.00E+00	1.30E-12	2.04E-06	4.11E-06	5.90E-08	0.00E+00
梅花山旅游景区	0.00E+00	0.00E+00	6.74E-31	9.08E-21	3.24E-13	6.01E-07	3.23E-05
中营村	0.00E+00	0.00E+00	2.98E-22	1.81E-12	2.94E-05	1.27E-02	2.48E-02
猴场镇	0.00E+00	0.00E+00	8.79E-20	1.35E-10	1.20E-04	1.52E-03	1.45E-03

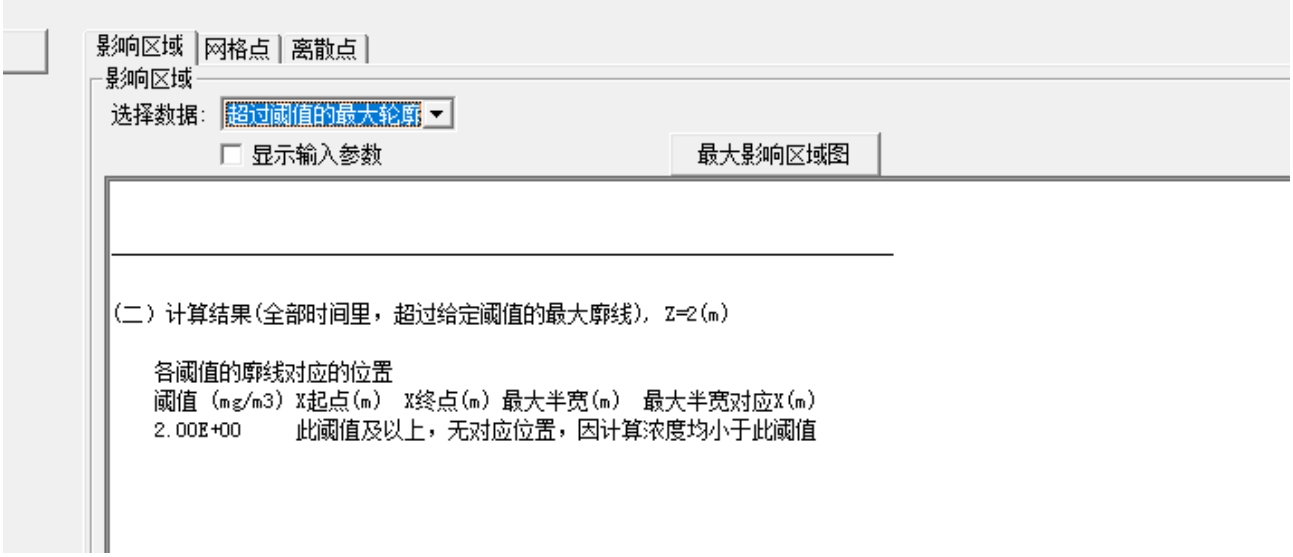


图 8.5-1 最不利气象条件最大影响区域图

根据上表可知，最不利情况二氧化硫事故排放时，各保护目标中受影响最大的为中营村，其最大浓度为 2.48E-02mg/m^3，未超过 2 级毒性终点浓度 2mg/m^3 的要求。

2）二氧化氮事故排放风险预测

最不利气象条件下，二氧化氮事故排放，主导风向下风向不同距离处的最大浓度见表 8.5-5。

表 8.5-5 二氧化氮事故排放轴线最大浓度一览表

序号	距离	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m^3）
1	10	99.1	0

2	110	100.2	0
3	210	101.3	0
4	310	102.4	0
5	410	4.5	2.5504E-34
6	510	5.6	8.9708E-25
	610	6.7	4.5790E-19
7	1100	12.2	1.5685E-08
8	2000	25.2	3.4021E-05

表 8.5-6 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	二氧化氮事故排放				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	回转炉窑排气筒	操作温度（℃）	70	操作压力/MPa	0.11
泄漏危险物质	二氧化氮	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.0013	泄漏时间	15min	泄漏量	1.19
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	0.2/a

事故后果预测					
	危险物质	大气环境影响			
大气	二氧化硫	指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离（m）	达到时间（min）
		大气毒性终点浓度-1	38	/	/
		大气毒性终点浓度-2	23	/	/
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		北侧居民点	/	/	1.93E-27
		吴家寨	/	/	1.20E-30
		河落冲	/	/	5.11E-08
		康熙寨	/	/	8.94E-08
		海坝头	/	/	7.00E-13
		藤桥村	/	/	3.29E-05
		中寨	/	/	6.17E-13
		坪子上	/	/	3.09E-09
		天生桥	/	/	0
		落飞嘎村	/	/	2.09E-09
		梅花山旅游景区	/	/	1.10E-24
		中营村	/	/	2.43E-04
		猴场镇	/	/	3.69E-08

表 8.5-7 敏感目标预测时间浓度一览表（按敏感点上风向来风进行预测）

敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
北侧居民点	0.00E+00	1.93E-27	1.93E-27	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
吴家寨	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-31	1.20E-30	0.00E+00	0.00E+00
河落冲	0.00E+00	0.00E+00	5.11E-08	5.10E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
康熙寨	0.00E+00	8.94E-08	8.94E-08	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
海坝头	0.00E+00	7.00E-13	1.79E-13	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
藤桥村	0.00E+00	0.00E+00	9.08E-13	3.29E-05	1.73E-05	0.00E+00	0.00E+00
中寨	0.00E+00	0.00E+00	7.81E-27	6.08E-13	6.17E-13	0.00E+00	0.00E+00
坪子上	0.00E+00	0.00E+00	3.09E-09	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
天生桥	0	0	0	0	0	0	0
落飞嘎村	0.00E+00	0.00E+00	7.82E-30	7.92E-10	2.09E-09	0.00E+00	0.00E+00
梅花山旅游景区	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.01E-31	1.10E-24
中营村	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.54E-14	1.05E-04	2.43E-04
猴场镇	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.73E-29	1.10E-10	3.69E-08	3.68E-08

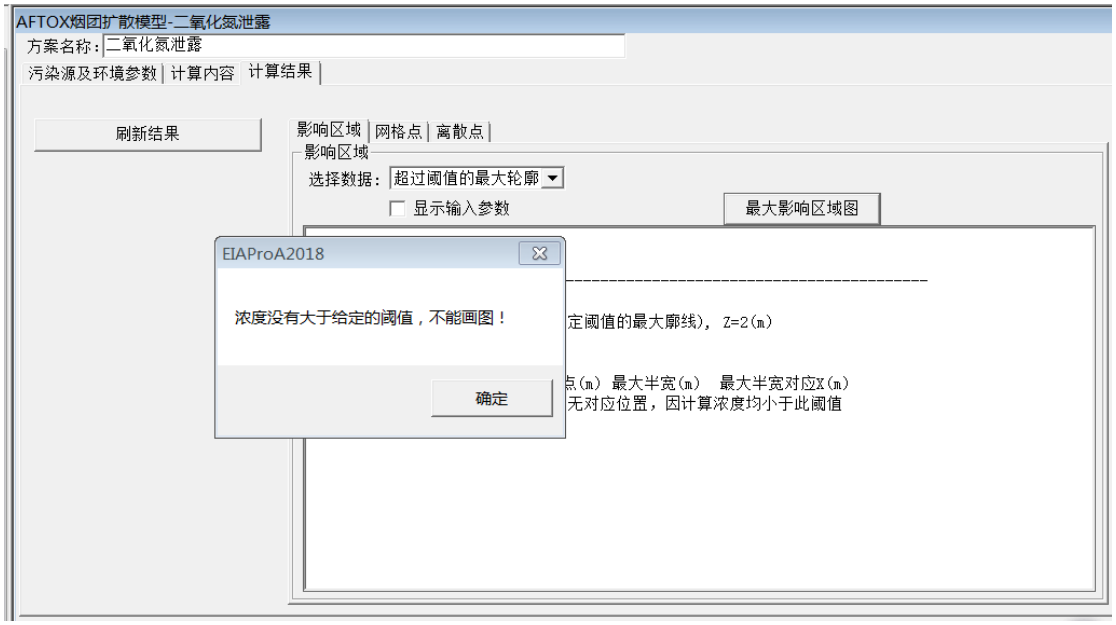


图 8.5-2 最不利气象条件最大影响区域图

根据上表可知，二氧化氮事故排放时，最不利情况二氧化硫事故排放时，各保护目标中受影响最大的为中营村，其最大浓度为 2.43E-04mg/m^3，未超过 2 级毒性终点浓度 23mg/m^3 的要求。

（2）最常见气象情况（按主导风向）

1）二氧化硫

最常见气象条件下，二氧化硫事故排放，下风向不同距离处的最大浓度见表 8.5-8。

表 8.5-8 二氧化硫事故排放轴线最大浓度一览表

序号	距离	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m^3）
1	10	99.1	0
2	110	100.2	0
3	210	101.3	0
4	310	3.2	0
5	410	4.2	3.6493E-28
6	510	5.3	1.2487E-19
7	610	6.3	1.1915E-14
8	1100	11.4	6.8273E-06
9	2000	26.8	1.6668E-03

表 8.5-9 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="7">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="6">二氧化硫事故排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="6">有毒有害气体扩散</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>回转炉窑排气筒</td><td>操作温度（℃）</td><td>70</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.11</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二氧化硫</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率（kg/s）</td><td>0.0274</td><td>泄漏时间</td><td>15min</td><td>泄漏量</td><td colspan="2">24.73</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">0.2/a</td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="3">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="2">二氧化硫</td><td>指标</td><td>浓度值（mg/m³）</td><td>最远影响距离（m）</td><td colspan="2">达到时间（min）</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>79</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
</table>

		大气毒性终点浓度-2	2	/	/
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		北侧居民点	/	/	2.83E-14
		藤桥村	/	/	2.76E-16
		中营村	/	/	1.95E-02
		猴场镇	/	/	9.71E-23

表 8.5-10 敏感目标预测时间浓度一览表

敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
北侧居民点	0	2.83E-14	2.83E-14	0	0	0	0
吴家寨	0	0	0	0	0	0	0
河落冲	0	0	0	0	0	0	0
康熙寨	0	0	0	0	0	0	0
海坝头	0	0	0	0	0	0	0
藤桥村	0	0	1.18E-16	2.76E-16	6.91E-19	0	0
中寨	0	0	0	0	0	0	0
坪子上	0	0	0	0	0	0	0
天生桥	0	0	0	0	0	0	0
落飞嘎村	0	0	0	0	0	0	0
梅花山旅游景区	0	0	0	0	0	0	0
中营村	0	0	1.87E-20	7.60E-11	3.06E-04	1.68E-02	1.95E-02
猴场镇	0	0	0	2.07E-24	9.71E-23	5.22E-23	2.58E-24

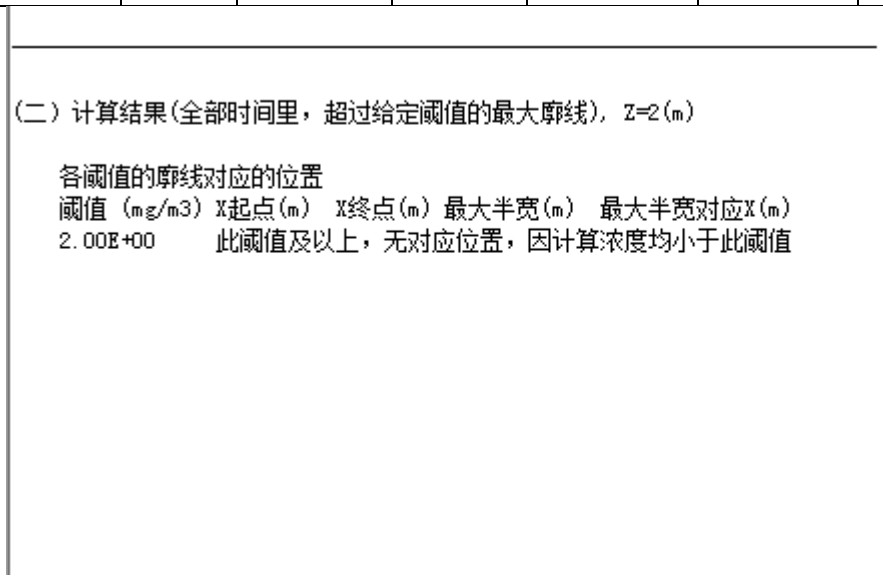


图 8.5-3 最不利气象条件最大影响区域图

根据上表可知，二氧化硫事故排放时，北侧居民点、藤桥村、中营村、猴场镇受到影响，其最大浓度为 1.95E-02mg/m^3，未超过 2 级毒性终点浓度 2mg/m^3 的要求。

（2）二氧化氮事故排放风险预测

最常见气象条件下，二氧化氮事故排放，下风向不同距离处的最大浓度见表 8.5-11。

表 8.5-11 二氧化氮事故排放轴线最大浓度一览表

序号	距离	浓度出现时间（min）	浓度（mg/m^3）
1	10	99.1	0
2	110	100.2	0
3	210	101.3	0
4	310	102.4	0

5	410	4.3	1.7314E-29
6	510	5.3	5.9243E-21
	610	6.3	5.6530E-16
7	1100	11.4	3.2392E-07
8	2000	26.8	7.9081E-05

表 8.5-12 事故源项及事故后果基本信息表

<table>
<tr><td colspan="8">风险事故情形分析</td></tr>
<tr><td>代表性风险事故情形描述</td><td colspan="7">二氧化氮事故排放</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="7">有毒有害气体扩散</td></tr>
<tr><td>泄漏设备类型</td><td>回转炉窑排气筒</td><td>操作温度（℃）</td><td>70</td><td>操作压力/MPa</td><td colspan="2">0.11</td></tr>
<tr><td>泄漏危险物质</td><td>二氧化氮</td><td>最大存在量/kg</td><td>/</td><td>泄漏孔径</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>泄漏速率（kg/s）</td><td>0.0013</td><td>泄漏时间</td><td>15min</td><td>泄漏量</td><td colspan="2">1.19</td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>5</td><td>泄漏液体蒸发量/kg</td><td>/</td><td>泄漏频率</td><td colspan="2">0.2/a</td></tr>
<tr><td colspan="8">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="10">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="6">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="9">二氧化氮</td><td>指标</td><td>浓度值（mg/m³）</td><td>最远影响距离（m）</td><td colspan="2">达到时间（min）</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-1</td><td>38</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td>23</td><td>/</td><td colspan="2">/</td></tr>
<tr><td>敏感目标名称</td><td>超标时间（min）</td><td>持续超标时间（min）</td><td colspan="2">最大浓度（mg/m³）</td></tr>
<tr><td>北侧居民点</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">1.82E-17</td></tr>
<tr><td>藤桥村</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">2.55E-16</td></tr>
<tr><td>中营村</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">7.99E-04</td></tr>
<tr><td>猴场镇</td><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">5.47E-23</td></tr>
</table>

表 8.5-13 敏感目标预测时间浓度一览表

敏感点名称	5min	15min	25min	35min	45min	55min	60min
北侧居民点	0	1.82E-17	1.82E-17	0	0	0	0
吴家寨	0	0	0	0	0	0	0
河落冲	0	0	0	0	0	0	0
康熙寨	0	0	0	0	0	0	0
海坝头	0	0	0	0	0	0	0
藤桥村	0	0	1.05E-16	2.55E-16	7.64E-19	0	0
中寨	0	0	0	0	0	0	0
坪子上	0	0	0	0	0	0	0
天生桥	0	0	0	0	0	0	0
落飞嘎村	0	0	0	0	0	0	0
梅花山旅游景区	0	0	0	0	0	0	0
中营村	0	0	6.97E-22	2.88E-12	1.20E-05	6.87E-04	7.99E-04
猴场镇	0	0	0	1.11E-24	5.47E-23	3.02E-23	1.58E-24

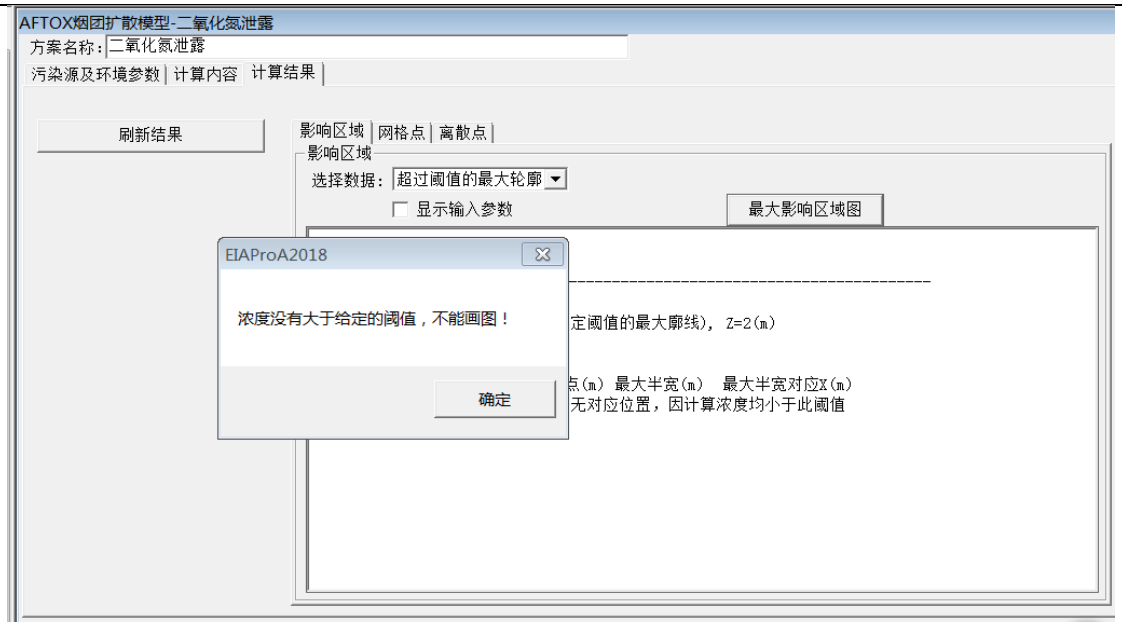


图 8.5-4 最不利气象条件最大影响区域图

根据上表可知，二氧化氮事故排放时，北侧居民点、藤桥村、中营村、猴场镇受到影响，其最大浓度为 7.99E-04mg/m^3，未超过 2 级毒性终点浓度 23mg/m^3 的要求。

8.5.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

8.5.2.1 地表水环境风险分析

项目周边最近地表水体为北侧 50m 处的三岔河，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，含铅废水进入地表水体。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。

（1）预测模型

本项目在事故工况下，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；

E_x——污染物纵向扩散系数，m^2/s；

预测参数取值及说明：污染物的瞬时排放总质量为 9.25g（按 15min 泄漏考虑），污染物纵向扩散系数，参照经验公式估算 E_x =0.67hu，式中：h 为水深；u*为摩阻流速进行确定。摩阻流速参考文献《明渠均匀流的摩阻流速及流速分布》—刘春晶，李丹勋，王兴奎进行确定，u=2.2 则 E_x=0.294。

（2）预测情景

根据建设项目所在地自然排水走向，循环池事故泄漏且未及时收集进入事故水池，废液将沿雨水沟进入三岔河，距离本项目 50m，径流系数取 100%，最终进入三岔河的铅量为 0.641kg。

表 8.5-14 事故排放水全部进入水环境情况预测

时间 浓度 距离	河流名称	100s	200s	500s	1000s	3000s	3600s
10m	三岔河	0.0699	0.0419	0.0145	0.0041	0.001	0.001
50m		0.0218	0.0419	0.0288	0.0091	0.001	0.001
100m		0.0011	0.0053	0.0288	0.0182	0.0012	0.001
200m		0.001	0.001	0.0024	0.0182	0.0025	0.0014
400m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.0125	0.0076
500m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.0125	0.0119
600m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.0069	0.0113
700m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.0031	0.0066
800m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.0012	0.0027
900m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0013
1000m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
1500m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3000m		0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001

本项目分别预测泄漏点地表水流向下游 10m~3000m 处铅浓度值；预测最大值为 10m 处 100s 时的 0.0699mg/L，超标 0.398 倍，废水进入地表水体后最远超标距离为 100m，达到时间为 200s，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 8.5-15。

表 8.5-15 事故源项及事故后果基本信息表　单位：mg/L

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	生产废水泄漏					
环境风险类型	有毒有害地表水运移					
泄漏设备类型	循环池	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.101325	
泄漏危险物质	铅	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/	
泄漏速率（kg/s）	0.000712	泄漏时间	15min	泄漏量	0.641	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a	
事故后果预测						
地表水	危险物质	地表水环境影响				
	铅	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离达到时间/h		
		三岔河	100	0.056		
		敏感目标名称	达到时间（h）	超标时间（h）	超标持续时间（h）	最大浓度（mg/L）
		汪选厂清水洞集中式饮用水源保护区	/	/	/	0.001

8.5.2.2 地下水环境风险分析

本项目循环水池，若遭到破坏，含铅废水可能渗入地下，则对地下水造成污染，根据地下水预测结果，本项目风险源强中泄漏至地下水的量较小，未穿透本项目所设置防渗层，对地下水造成危害较小。

根据 6.4.5 及 6.4.6 地下水预测章节，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 1200m。

表 8.5-16 事故源项及事故后果基本信息表　单位：mg/L

风险事故情形分析						
代表性风险事故情形描述	生产废水泄漏					
环境风险类型	有毒有害地下水运移					
泄漏设备类型	循环池	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.101325	
泄漏危险物质	铅	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/	
泄漏速率（kg/s）	0.00000044	泄漏时间	15min	泄漏量（kg）	0.000392	
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a	
事故后果预测						
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	铅	厂区边界	到达时间/d	超标时间/d	最大浓度（mg/L）	
		/	30	10950	0.146	
		敏感目标名称	达到时间（d）	超标时间（d）	超标持续时间（d）	最大浓度（mg/L）
		汪选厂清水洞集中式饮用水源保护区	/	/	/	/

8.6 环境风险管理

8.6.1 环境风险防范措施

8.6.1.1 大气环境风险防范措施

1) 根据相关技术规范在生产场所配置相应类型的灭火器材；
2) 生产场所禁止明火作业；
3) 生产产生严禁带入火种；
4) 配套先进的除尘设备，包括对除尘设备自动化控制。采用先进的布袋材料、以及运行稳定的设备。正常情况下，布袋可在停炉检修时按使用周期成批更换，保证过滤

效率。一旦运行过程中布袋发生泄漏，在线监测仪可根据浓度变化立即发现，可逐一隔离检查更换，避免烟尘超标。

5) 窑尾烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器、脱硫系统的故障，如一旦确定仪器故障，则应立即组织停炉检修，生产部门停止向窑内输送物料，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应及时进行修理。

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”。

8.6.1.2 地表水环境风险防范措施

1）加强生产场所设备巡回检查，及时发现泄漏现象，及时处理；

2）设置泄漏物品收集回收利用措施（事故水池等）。

3）厂区试行雨污分流，雨水通过雨水管道排放至厂外；

4）修建事故应急池 300m^3。

5）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。

8.6.1.3 地下水环境风险防范措施

（1）源头控制措施

加强生产场所设备巡回检查，及时发现泄漏现象，及时处理；

设置泄漏物品收集回收利用措施（事故水池等），及时回收泄漏的化学品。

（2）分区防渗措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的规定，划定为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

1）重点防渗区包括：

危废暂存间、危废堆场、原料准备车间、冲渣循环池、脱硫循环池、事故应急池、危废堆场、初期雨水池、事故应急池、危废堆场事故应急池。

2）一般防渗区

成品仓库、废气处理设备、化粪池、一体化污水处理设备等。

3）简单防渗区

办公楼、厂内道路、绿地。

4）防渗技术要求

重点防渗区采用 2mm 厚的 HDPE 膜作为防渗材料，防渗层由碎石基础层+ HDPE 膜+混凝土保护层+环氧树脂防腐材料，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s），危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚防渗至少 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）。

一般防渗区防渗混凝土方案：

①混凝土防渗层的耐久性应符合现行国家标准《混凝土结构设计规范》GB 50010-2010[2015 年版]的有关规定，混凝土的强度不应低于 C25。

②混凝土防渗层的抗渗等级不低于 P6，其厚度不应小于 100mm；混凝土防渗层应设置合理缩缝和胀缝。

③混凝土防渗层在墙、柱、基础交接处应设衔接缝，缝宽宜为 20~30mm；嵌缝密封料宽深比宜为 2:1，深度宜为 10mm~15mm；衔接缝内应填置嵌缝板、背衬材料和嵌缝密封料。

④混凝土防渗层内不得埋设水平管线，管线垂直穿越地面时应设置衔接缝。

（3）应急监测

根据项目所在地水文地质图可知，项目所在地地下水流向为自东北向西汇入三岔河出露，建议将河心村水井作为下游水质监测点。

（4）厂区全面硬化措施，做好地面初期雨水收集系统建设和管理，严禁露天堆放原料和水淬渣，防止地面废水跑冒滴漏污染环境。

（5）修建事故应急池

事故池参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T 50483-2019）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)，V=0；

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，V2=15L/S×（2×3600）=108 m^3（根据《建筑设计防火规范 GB50016-2014，2018 版》，甲类厂区设计消防用水量不小于 15L/s，火灾延续时间为 2h，以消防用水量为 15L/s 计）；

$V_{雨水}$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 278m^3，已设置初期雨水池 280m^3，V=0；

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。

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 108m^3，公司已建设完成 300m^3 事故池，本项目可依托，正常情况下保持事故池空置，可满足事故状况下应急需求。

公司不涉及使用大量危险化学品，事故情况下产生量最大的为洗消废水，根据计算公司产生的消防废水为 108m^3，而公司已建设完成的 300m^3 容积可满足其要求，厂区整体标高为 1702m，公司设置的事故池位于 1699m 处，可满足事故废水自流进入，且最大程度收集厂区事故废水。

8.6.1.4 收运过程风险防范措施

本项目废物转运过程包括分类、包装、暂存、交接、运输等过程。为防止在收运过程中发生废物泄漏、洒落等事故污染周围环境，引发污染事故，项目在设计中规定了收集和运输过程的防范措施。

（1）在固体废物的收集运输过程中必须做好废物的密封包装，严禁将具有反应性的不相容的废物、或者性质不明的废物进行混合，防止在运输过程中的反应、渗漏、溢出、抛洒或挥发等情况。

（2）在固体废物的包装容器或储罐上清楚地标明内盛物的类别与危害说明，以及数量和包装日期。

（3）承载固体废物的车辆必须有明显的标志或适当的危险符号，以引起关注。在运输过程中需持有运输许可证，其上注明废物来源、性质和运往地点。在驾驶室两侧喷涂处理中心的名称和运送车辆编号。

（4）对运输固体废物的车辆必须定期进行检查，及时发现安全隐患，确保运输的安全。负责运输的司机必须通过培训，了解相关的安全知识。

（5）事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中应包括废物泄漏情况下的有效应急措施。

（6）车上应配备通讯设备（GPS 系统）、处理中心联络人员名单及其电话号码，以备发生事故时及时抢救和处理。此外，根据固体废物贮存污染控制标准和类似项目的安全管理经验，提出废物收运和贮存应改进固体废物运输方式，强化废物运输管理的要求和建议。根据本项目在收集、运输固体废物的过程中发生废物事故危害的风险分析，在运输过程中，尽量避免经过人口密集区域、水源区和交通流量大的区域，废物运输管理必须采用货单制，废物产生单位应在货单上标明废物来源、种类、危害物质及数量，货单随废物装运。同时废物的包装材料要做到密闭、结实、无破损，盛装固体废物的容器器材和衬里不能与废物发生反应，

防止因包装破损造成泄漏对环境质量和人体健康造成危害。固体废物收运贮存措施应注意：

8.6.1.5 暂存过程风险防范措施

本项目的生产作业区域基础必须做防渗处理，地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险化学品安全管理条例》的有关规定进行建设及管理。

①严格实施防渗措施，基础必须防渗， 2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐涂料，存放危险废物的地方，必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。

②堆放危险废物的高度应根据地面承载能力确定，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废物相容。

③危废暂存间上设置危险废物警示标志，并在四周设置截水边沟。

④仓库房顶部防雨、地面防渗、四周防风防晒，地面做耐腐蚀、防渗漏处理，保证地面无裂隙，同时进口内侧设置围堰。

⑤危险废物原料严禁混堆、超量超范围堆放。

8.6.1.6 生产过程风险防范措施

严禁未经培训上岗工作人员操作，投料必须按照严格操作规程进行，生产过程中，人员不得私自离开岗位，排气通道不得堵塞。

8.6.1.7 环境风险源防范措施

本项目环境风险源主要有冲渣循环池、危废暂存间、脱硫循环池、一体化废水处理设施、废气处理设施、脱硫循环池，分别对环境风险源提出防范措施。

危废暂存间措施：库房按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理，设置废水导排管道或渠道，暂存周期不得超过一个月，地坪裙角需进行翻边处理。

冲渣循环池、脱硫循环池、一体化废水处理设施风险措施：建立巡检制度，设置相应的事故应急池。

8.6.2 突发环境事件应急预案编制要求

对于可能发生的环境风险，建设单位应对于可能发生的环境风险，按《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2010）和国务院办公厅国办函[2014]191 号文件《国家突发环境事件应急预案》要求编制“企业突发环境事件应急预案”，按照《企业突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]04 号文）要求在省市县三级环境突发应急中心进行备案。

8.6.2.1 应急预案内容

应急预案的内容见表 8.6-1，并附上企业环境风险评估报告和企业应急资源调查报告。

表 8.6-1　应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：危废暂存间
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域，控制和清除污染措施及相应设备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序 事故现场善后处理，恢复措施 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施
10	应急培训计划	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息

8.6.2.3 应急培训

为了保证应急救援能有效、准确进行，做到有备无患，各专业队伍及公司全体员工和公司周边人员都必须经常性接受应急救援知识的培训。

（1）应急救援人员的培训：应急救援人员的培训由各专业队伍负责人负责组织，针对不同的危险目标对应急救援人员进行危险源物质的性质、危害特性及影响范围，事故类型及事故处理技术要点以及应急救援体系等知识的学习和培训。通过培训使应急救援人员在进行事故处理和实施救援时胸有成竹，为处理控制事故争取更多的时间。防止重大事故的蔓延。

（2）员工应急响应的培训：员工是事故的发现者，也是事故预处理和事故自救的执行者，员工在应急救援中担任着非常重要的角色，加强员工的应急响应培训是取得应急救援行动成功的关键。员工的应急响应培训由各单位经常性的组织进行，培训内容主要包括危险有害因素识别、事故类型及事故处理技术、事故状态下的报警及自救知识、同专业队伍实施救援的协调配合能力以及应急救援体系等知识。

（3）公司周边人员应急响应知识的宣传：为增强公司周边群众应对突发重大事故救援的信心和应急意识，公司根据情况适时印制有关公司生产、储存、运输的危险化学品安全技术知识及事故状态下的应急处理措施和应急疏散等应急救援知识的宣传资料，通过安全生产监督管理部门下发给周边群众，让周边居民都能了解一定的应急救援措施和应急疏散的知识。使周边群众在事故发生时能及时、有效的应对事故及救援。

8.7 评价结论与建议

8.7.1 项目危险因素

本项目主要危险物质有废机油等，主要分布在生产厂房内各个反应工序，危险物质火灾和泄漏均会对周边的大气环境和地表水，地下水环境造成一定程度的影响，建议本项目各原料贮存按一个星期消耗量进行贮存，降低项目的环境风险。

8.7.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目评价区域不涉及地表水、地下水、大气环境敏感目标，环境敏感程度均为 E2。

8.7.4 环境风险评价结论与建议

本项目主要环境风险为生产废水泄漏、原料泄漏、废水处理设施泄漏、废气设施泄漏导致的污染事故，根据源强分析，本项目泄漏源较少，通过采取相应的环境风险防范措施后，本项目火灾、化学品泄漏的环境风险可控制，风险可控。

表8.7-1环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="12">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="12">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>锰及其化合物</td><td>尿素溶液（参照20%氨水）</td><td>铜及其化合物</td><td>二噁英</td><td>二氧化硫</td><td>铅</td><td>废油类</td><td>二氧化氮（氮氧化物）</td><td>铬</td><td>氧化镉</td><td>砷</td><td>汞</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>154.35</td><td>7.28</td><td>1.1704</td><td>4.993×10^{-11}</td><td>0.085</td><td>101.9298</td><td>1</td><td>0.0098</td><td>2.6502</td><td>12.9598</td><td>3.6204</td><td>0.0931</td></tr>
<tr><td rowspan="10">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="5">500m范围内人口数740人</td><td colspan="4">5km范围内人口数10.1万人</td></tr>
<tr><td colspan="7">每公里管段周边200m范围内人口数</td><td colspan="2">/ 人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td colspan="3">F1□</td><td colspan="2">F2☑</td><td colspan="2">F3□</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td colspan="3">S1☑</td><td colspan="2">S2□</td><td colspan="2">S3□</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td colspan="3">G1□</td><td colspan="2">G2□</td><td colspan="2">G3☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td colspan="3">D1☑</td><td colspan="2">D2□</td><td colspan="2">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="2">Q＜1□</td><td colspan="3">1≤Q＜10□</td><td colspan="2">10≤Q＜100□</td><td colspan="2">Q＞100☑</td></tr>
<tr><td>M值</td><td colspan="2">M1□</td><td colspan="3">M2□</td><td colspan="2">M^3□</td><td colspan="2">M4☑</td></tr>
<tr><td>P值</td><td colspan="2">P1□</td><td colspan="3">P2□</td><td colspan="2">P3☑</td><td colspan="2">P4□</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="4">E2□</td><td colspan="2">E3□</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td colspan="2">E1☑</td><td colspan="4">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>IIV□</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="2">风险识</td><td>物质危险性</td><td colspan="5">有毒有害☑</td><td colspan="4">易燃易爆□</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="3">泄漏☑</td><td colspan="6">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放□</td></tr>
</table>

别	影响途径	大气☑		地表水☑	地下水☑
事故情形分析		源强设定方法	计算法☑	经验估算发☐	其他估算法☐
险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☐	AFTOX☐	其他☐
		预测结果	最不利情况二氧化硫事故排放时，各保护目标中受影响最大的为中营村，其最大浓度为2.48E-02mg/m³，未超过2级毒性终点浓度2mg/m³的要求		
			二氧化氮事故排放时，最不利情况二氧化硫事故排放时，各保护目标中受影响最大的为中营村，其最大浓度为2.43E-04mg/m³，未超过2级毒性终点浓度23mg/m³的要求。		
	地表水	地表水流向下游10m~3000m处铅浓度值；预测最大值为10m处100s时的0.0699mg/L，超标0.398倍，废水进入地表水体后最远超标距离为100m，达到时间为200s			
	地下水	厂界预测面铅超标为从泄漏第67天起至第810天结束，最大浓度为0.88mg/L，下游地下水敏感目标未超标			
重点环境风险防范措施		① 配套先进的除尘设备，包括对除尘设备自动化控制。采用先进的布袋材料、以及运行稳定的设备。 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。 ③ 脱硫塔循环水池及冲渣水池在设计阶段要严格做好项目地质灾害危险性评估及岩土工程勘察工作，按规范结构设计； ④ 注意监控水池水位，当水位出现明显下降时及时发现并尽快采取应急措施； ⑤危废暂存间的建筑设计应符合相关规范要求。 ⑥危废暂存间内配备消防、防护器材设施及安全消防人员；加强设备检　查维修管理，及时消除设备隐患，确保安全可靠；定期开展应急演练，　提高应变能力。 ⑦加强危险废物暂存间巡检，发现地面防腐防渗层破损，及时修复。　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。 ⑧按要求修建事故水池和初期雨水收集系统及初期雨水池。 ⑨严格按要求编制“突发环境事件应急监测预案”，应对突发环境事件，　并报管理部门备案。。			
评估结论与建议		建设单位在生产过程中需按操作规程进行，含锌物料在堆存过程中不得随意堆放，在转运过程中避免大风天气，以及下雨天；			
注：为“☐”勾选项，“”为填写项					

第 9 章　污染物排放总量控制

9.1 总量控制因子

综合考虑本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、NO_x 及重点重金属污染物（Pb、As、Hg、Cd）。

9.2 污染物控制总量

9.2.1 变更后项目许可总量

本项目仅涉及原料变更，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，变更后，公司需要进行总量申请，本次变更后 SO_2 总量申请为 60.0285t/a；NOx 总量申请为 77.88t/a、颗粒物为 17.685t/a；重点重金属污染物 38.59kg/a（Pb14kg/a、As1.79kg/a、Hg7.56kg/a、Cd0.24kg/a、Cr15kg)。

公司重金属污染物排放总量为 38.59kg/a，根据六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函”可知，本项目重点重金属污染物排放总量由水城虹翔综合实业有限公司减排项目（182.07 千克/年）提供。

区域削减方案：本项目削减来源为水城虹翔综合实业有限公司，削减量为重金属：182.07 千克/年，削减措施为该企业关停，责任主体为水城虹翔综合实业有限公司，目前该削减目标已完成（详见总量控制指标）。

二氧化硫、颗粒物、氮氧化物由贵州钟山野马寨热电有限责任公司超低排放改造，减排项目提供，详见附件 15。

第 10 章　环境管理与环境监测

10.1 环境管理

10.1.1 环境管理的意义

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超过出地球生物容量极限。实践证明，要解决企业的环境问题，首先必须强化环境管理，这也是生产管理的重要内容，其目的在于搞好生产的同时控制污染物排放，保护环境质量，以实现“三效益”统一。另一方面，随着公众对企业环境行为的日益关注，企业可以建立环境管理体系，申请获得 ISO1400 的认证，建立企业在公众心目中的良好形象，这对企业的生存和发展具有重要的作用，尤其是在目前我省控制污染技术不高的条件下，强化企业管理具有十分重要而现实的意义。

10.1.2 加强宣传教育提高职工环境意识

根据国发（1996）31 号文“加强宣传教育，提高全面环境意识，进一步加强环境保护宣传教育，广泛普及和宣传环境科学知识和法律知识，切实增强全民族的环境意识和法制观念”的精神，对全厂职工进行宣传教育，把环境意识贯彻到生产过程、废水、废气、废渣治理等一系列工作中去，使每个职工为改善环境质量作一份贡献。

10.1.3 环境管理机构及职责

贵州磊诚环保新型材料有限公司根据国家和贵州省相关法律法规，制定了一系列的规章制度，在行政管理、生产、设备检修、环保、销售等方面严格按照制度进行规范化操作，以保证企业的正常运营和长期发展。本项目环境管理相关内容如下：

1、组织机构：本项目应设置安全环保部，部门人员 2 人，其中专职环境管理人员 1 人，对公司有关环境问题进行监督并实施管理，以协调环境保护工作，监督检查执行环保法规。

1）贯彻执行国家和地方环境保护政策、法规及标准，对厂干部、职工进行环保教育，提高干部、职工的环保意识和责任感；

2）项目建设期间，严格执行“三同时”规定，使本项目的环保措施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产，有效的控制环境污染；

3）制定并组织实施企业环境保护规划和计划，并保证使之纳入全厂的发展计划和规划，协助企业领导实现环境综合整治定量考核目标；

4）协助地方环保部门、督促厂领导按照 ISO14000 环境管理体系要求，从节能、降耗、提高科技含量、改进工艺、设备、提高资源利用率，提高水的重复利用率的角度，减少污染排放，实行清洁生产，实施污染全程控；

5）接受地方环保部门的领导和监督，建立污染源档案，定期向地方环保部门上报厂内环境质量和污染物排放状况等；

6）开展环保教育和专业培训，提高环保人员素质；

7）协调企业所在区域的环境保护工作，处理环境纠纷；

2、企业应委托当地环境监测站定期对公司内的大气污染物、水污染物、噪声等进行监测。

10.2 运营前各个阶段的环境管理

10.2.1 设计阶段的环境管理

建设单位、设计单位及上级有关主管部门将直接监督项目设计，贯彻落实环境影响评价报告书中提出的并经当地环保局正式核准批复的各项环保措施，并将提出的环保投资列入工程概算中。在工程施工图设计阶段得到全面落实，以实现环保工程“三同时”中关于“同时设计”的要求。

10.2.2 施工期的环境管理

1、管理体系

工程施工管理组成应包括建设单位、监理单位在内的二级管理体系，同时要求工程设计单位作好服务并配合地方环保部门行使好监督职能。

施工单位应加强自身的环境管理，各施工单位配备必要的专、兼职环保管理人员，确保工程按照国家有关环保法规及工程设计的要求进行。

监理单位应将环保工程及施工合同中规定执行的各项环保治理措施作为监理工作的主要内容，并要求工程施工严格按照国家、地方环保法规、标准进行，对建设单位项目的各项环保工程建设质量严格把关，监督施工落实施工中应采取的各项环保措施。

表 10.2-1 施工期环境监理内容一览表

序号	项目	管理内容	责任单位
一	设计合同签定阶段		监理单位
1	大气污染源治理措施	在项目设计合同签定中，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。确保污染治理设施顺利实施。	
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	施工期阶段		
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，确保污染治理顺利施工		
2	水土保持	根据水土保持方案中的工程措施、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	（1）实施施工期大气环境监测； （2）按照本环评要求落实施工期各项大气环保措施	

4	水环境保护措施	（1）施工期水环境监测； （2）按照本环评要求落实施工期各项大气环保措施	
5	声环境保护措施	（1）施工期施工场界噪声环境监测； （2）按照本环评要求落实施工期各项声环保措施	
6	固体废物治理措施	按照本环评要求落实施工期各项固体环保措施	
7	生态保护措施	按照本环评要求落实施工期各项生态环保措施	

备注：由业主单位委托具有相应资质的单位进行环境监理。

2、施工期环境管理重点

1）建设单位与施工单位签定的工程承包合同中，应包括有关的工程施工期间环境保护条款，包括工程施工中生态环境保护、水土保持、施工期间的污染控制等。

2）施工单位与施工组织和计划安排中，需按施工期间各项环保措施要求，切实做到组织计划严谨、文明施工，环保措施逐项落实到位，环保工程与主体工程同时实施、同时运行，环保工程费用专款专用，确保工程质量。

3）施工单位应特别注意工程施工中的水土保持，项目施工期中产生的废土、废石的不合理堆放，遇雨水冲刷会造成水土流失。

4）施工现场、施工单位驻地及其它临时设施，应加强环境管理，施工污水应避免无组织排放，施工现场应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）中的规定，扬尘大的工地要采取降尘措施。工程完成后，施工单位应及时清理现场，妥善处理施工期的生活垃圾。

10.3 运营后的环境管理

项目投入运行后，企业在营运期应严格按照营运期环境管理的内容加强环保设施的管理，确保设施完好正常运行。

项目营运过程中，大气环境及水环境问题比较敏感，但是由于本项目无生产废水外排，企业应根据生产情况，定期对大气环境进行监测。

10.3.1 环境监测

10.3.1.1 运营期环境日常监测计划

日常监测的主要目的为：

(1)对废水、废气、噪声排放点进行常规监测，检查是否符合国家规定的标准；

(2)对三废治理设施进行监视性监测，了解其运行效果；

(3)掌握项目周围环境质量，跟踪项目周围环境质量变化趋势，找出原因，趋利避害，确保周围环境质量满足相应功能区划。

具体监测点，监测项目、监测时间、频次见表 10.3-2。

表 10.3-2 项目环境监测内容

监测类型	环境要素	监测点位	监测项目	执行标准	监测方式	监测时间及频次
排放源监测	大气	回转炉窑排气筒 DA001	SO_2、颗粒物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	在线监测	/
			氮氧化物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）		
			铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、氟化物、氯化物、锑及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物、锌及其化合物、锰及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/月
			二噁英	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/年
			铬及其化合物	《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季
			锡及其化合物	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-	人工取样监测、监测委托第三方机构	
			氨	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季
		食堂废气排放口	油烟	《饮食业油烟排放标准》（试行）（GB18483-2001）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/年
		厂界	PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、NO_2	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			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、氟化物、二氧化硫、氮氧化物		人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			二噁英	参照执行日本环境省中央环境审议会制定的环境标准	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			铜	美国作业环境空气有害物质的允许浓度	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			镍	参照执行前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			锡	《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学	人工取样监测、监测	1 次/季度

				出版社）参照执行美国、原联邦德国及罗马尼亚一次最高容许浓度	委托第三方机构	
			锑、钴、铊	《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	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
			锰及其化合物、氨、氯化物	《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
	雨水	雨水排放口 YS001	pH 值、化学需氧量、氨氮（NH3-N）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/月，雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。
	噪声	厂界噪声	昼间、夜间	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类	委托第三方机构监测	1 次/季度
环境质量监测	环境空气	下风向 2800m 处藤桥村	NOx、SO_2、颗粒物、锌、铅、砷、汞、镉及其化合物	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准	委托第三方机构监测	1 次/半年
			锰、氨	《环境影响评价技术导则---大气环境》（HJ2.2-2018）	委托第三方机构监测	1 次/半年
	地表水	厂区北侧 50m 处三岔河	pH 值、悬浮物、化学需氧量、五日生化需氧量、氨氮、硫酸盐、锌、铅、镉、六价铬	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类	委托第三方机构监测	1 次/季度
	地下水	S1、ZK2、ZK1	pH、浊度、总硬度、溶解性总固体、锰、铁、铜、锌、阴离子表面活性剂、耗氧量、汞、砷、镉、六价铬、铅、锌、石油类、色度	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	委托第三方机构监督性监测	1 次/年
	土壤环境	建设用地范围内	锌、镉、铅、锰、汞、砷、铬、二噁英、氟化物	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类标准	委托第三方机构监督性监测	1 年/次
	生活废水处理设施底泥	一体化废水处理设施	锌、镉、铅、锰、汞、砷、二噁英	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）二类标准	委托第三方机构监督性监测	1 年/次

10.3.1.2“三同时”验收监测

本项目建成后，需按照《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定开展本项目的竣工环境保护验收工作。验收监测方案可参照表 10.3-3 中的监测内容进行，此外还应根据工程实际生产情况对验收监测方案进行调整，以便更好地完成本装置的竣工验收工作。

表 10.3-3 “三同时”验收监测项目

监测类型	环境要素	监测点位	监测项目	监测时间及频次
排放源监测	大气	回转炉窑排气筒 DA001	氮氧化物、SO_2、颗粒物 锌及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氨、铬及其化合物、二噁英、氟化物、氯化物	不少于 2 天、每天不少于 3 个样品
		厂界	氮氧化物、SO_2、颗粒物 锌及其化合物、汞及其化合物、锰及其化合物、铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、氨、铬及其化合物、二噁英	
		食堂废气排放口	油烟	
	噪声	厂界噪声	昼间、夜间	昼间、夜间各 2 次

103.1.3 厂区环境质量分析

根据环境监测资料，每年进行一次企业及周围地区的环境质量分析，及时了解企业生产对环境质量造成的影响；对其产生的一些不利因素，会同有关部门研究解决。同时，通过环境质量分析与历年分析结果的对比，探讨企业生产对外环境的影响趋势，并发现那些目前尚未被确认或尚未引起重视的环境问题，以及时调整监测计划，增加新的监测项目，为进一步控制这些环境影响提供依据。

10.3.1.4 文件管理

环境监测工作及化验任务委托当地环境监测站承担。建立污染源监控档案，对于污染源的监测数据、污染控制治理设施运行管理状况、污染事故的分析和监测数据等均要建立技术档案，为更好的进行环境管理提供有效的基础数据。

10.4 排污口规范化管理

排污口是企业排放污染物进入环境的通道，强化排污口的管理是实施污染物总量控

制的基础工作之一，也是区域环境管理逐步实现污染物排放的科学化、定量化的重要手段。

10.4.1 排污口规范化管理的基本原则

（1）向环境排放污染物的排污口必须规范化。

（2）列入总量控制指标的污染物的排污口为环境管理的重点。

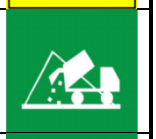
（3）排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

10.4.2 排污口立标和建档

（1）排污口立标管理

排放口应按国家《环境保护图形标志排放口（源）》（GB15562.1-1995），设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

表 10.4-1　排污口标志牌

类别	主要污染物	地点	标志
废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物锌及其化合物、铅及其化合物镉及其化合物、砷及其化合物锰及其化合物、汞及其化合物、氨、铬及其化合物、二噁英、氟化物、氯化物、锑及其化合物、锡及其化合物、镍及其化合物、铜及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物	回转炉排气筒 DA001（50m）	
	油烟	高于屋顶排放	
危废	废矿物油、废活性炭、废实验液	危废暂存间	
	水淬渣、脱硫石膏	废渣堆棚	
噪声	噪音	各类噪声源	

（2）排污口建档管理

①要求使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。颗粒物治理措施。

②根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案。

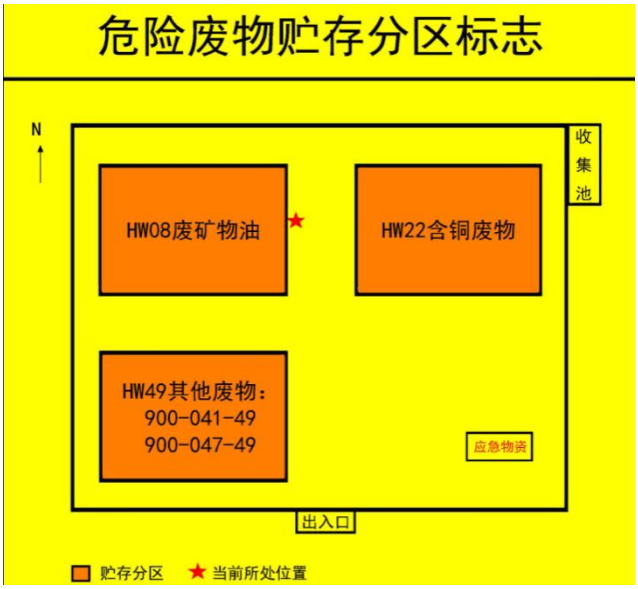
表 10.4-2 排污口规范化管理具体要求

项目	具体要求
基本原则	1、向环境排放污染物的排放口必须规范化； 2、根据工程的特点和国家列入的总量控制指标，生产区和辅助生产区产尘点作为管理的重点； 3、排污口设置应便于采集样品、便于计量监测、便于日常现场监督检查。
技术要求	1、排污口的设置必须合理，按照环监（96）470 号文件要求，进行规范化管理；
立标管理	1、上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志 排放口（源）》（GB15562.1-1995）和 GB15562.2-1995 的规定； 2、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；
建档管理	1、要求使用国家环境保护总局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志牌登记证》，并按要求填写有关内容； 2、根据排污口管理档案内容要求，本项目建成投产后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况记录于档案；

10.4.3 危废贮存设施或场所、容器和包装物

贮存设施或场所、容器和包装物应按《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022）要求设置危险废物贮存设施或场所标志。





10.5 厂区绿化

项目的建设不可避免地会对厂区及周围地区的自然环境产生一定程度的影响，为了

恢复和保护自然环境，应加强对厂区及周围地区的绿化建设、改善及美化环境、改善景观等作用，使企业有一个良好的工作环境。根据本项目所处的环境地理位置、周围的环境特征及生产特点，拟定绿化措施如下：

1、厂区的绿化用地应布局合理。

2、在厂区围墙外和靠近厂大道的绿化带应种植抗本项目特征污染物以及吸噪能力较强的树种。

第 11 章　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。本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的产生各种污染物，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。

11.1 项目环保投资情况

本项目总投资 8000 万元，年可实现销售收入 5487 万元，年均利润总额 1200 万元，投资回收期约 7 年，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。

11.2 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：

⑴ 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) 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。

11.3 变更后项目环境经济效益

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。

11.3.1 变更后环保投资效益

⑴ 废物回收利用价值

①项目回转窑产生的水淬渣外售用于建材生产，可实现废品回收利用的效果。

⑵ 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。

11.3.2 变更后环保投资估算

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，环保投资估算表见表 11.3-1。

表 11.3-1 项目环保投资估算一览表

序号	类别	环保设施及规模	环保投资
1	废气	碱法脱硫系统1套、50m排气筒1座	32
		尿素制备装置	60
		活性炭吸附装置	3
		布袋除尘3套	20
		半封闭式生产车间、原料堆场及成品仓库	5
		食堂油烟净化器	2
2	废水	冲渣废水循环水池有效容积380m^3、水淬渣池为160m^3	8
		喷淋循环水池有效容积200m^3	6
		事故水池有效容积300m^3	8
		初期雨水池有效容积280m^3，雨水边沟	4
		一体化污水处理设施1套（处理规模30m^3/d）	10
		化粪池10m^3	1
		隔油池1m^3	1
3	固废	危废暂存间1间，20m^2	5
		废渣堆棚216m^2	20
		垃圾桶若干	0.5
4	噪声	减震垫、软连接等	1.2
5	绿化	绿化面积100m^2	4
6	其他	厂区基础防渗等	10
合计			200.7

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=（H_r/Z_r）*100%

式中：Hz ——环保投资比例； Hr ——环保总投资； Zr ——项目总投资。

本项目投资 8000 万元，其中本项目环保投资 200.7 万元，占总投资的 2.5%。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利的保障，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。

第 12 章　政策符合性分析

12.1 产业政策符合性分析

12.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

本项目根据《2017 国民经济行业分类注释》，危险废物治理，不包括危险废物提炼金属的活动，其生产列入 31（黑色金属冶炼和压延加工业）和 32（有色金属冶炼和压延加工业）相关分类中。本项目利用 HW48 类及 HW23 类危险废物进行冶炼锌，然后氧化成次氧化锌，符合其要求。故行业上属于有色金属行业，但由于涉及到使用危险废物，故主要从环境保护与资源节约综合利用及有色金属两个大类进行分析。

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目利用回转窑处理利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰等危险废物，实现了一般工业固废及危险废物的无害化、资源化处理，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。

其次本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有色金属淘汰类——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，也不属于有色金属鼓励类及限制类，故属于允许类。

12.1.2 与《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》符合性分析符合分析

项目生产次氧化锌生产工艺不属于《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》界定的“用土法或土制马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐 等进行焙烧再由简易冷凝设施收尘等方式炼锌或氧化锌的落后产能”工艺范围， 属于“发展循环经济，支持铅锌再生资源的回收利用，鼓励再生行业走规模化、环保型的发展之路。……利用再生锌产业处于起步阶段的有利时机规范其发展行为。”

本项目建设符合《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》的相关要求。

12.2 选址合理性分析

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

本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团内，根据贵州省工业和信息化厅文件“黔工信园区[2020]67 号”《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》，本项目所在园区属于长江经济带合规园区，六盘水大河经济开发区辖 3 个片区（汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区、鱼塘片区、大湾片区），规划面积 20.45 平方公里，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，项目选址不在《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行），2022-修订和《长江保护法》所禁止建设的区域内。

综上所述，本项目符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行），2022-修订》的相关要求。

其他方面选址合理性分析见表 12.2-1：

表 12.2-1 与项目选址合理性分析

分析要素	本项目	合理性
用地规划符合性	符合产业发展规划	合理
工程地质	选址处地质稳定，无滑坡、泥石流等地质灾害隐患，能满足项目设施建设和设备安装要求	合理
用地面积	选址处面积约为1.86公顷，能满足项目用地需求	合理
交通道路便利性	本项目内部道路与外部道路相交，交通便利	合理
供水可行性	本项目供水来源于市政供水，目前周边已布设自来水管网，能满足本项目用水需求	合理
供电可行性	本项目供电来源于园区供电系统，能满足本项目用电需求	合理
用地性质	本项目为工业用地，符合用地性质要求	合理
土地现状	原制砖厂于2006年关闭，本项目厂址处无遗留污染，剩余建筑物由本项目拆除，现状为闲置状态	合理

厂区位于三岔河南岸，紧邻三岔河，三岔河向东径流下游方向北岸分布两处岩溶管道出口 S4（P2）和 S7（P3），两处出口标高均高于河床 2-3 米，具体情况如下：

S4 岩溶管道出口为评价区最大的地下水排泄点，调查时流量为 900L/s，通过周边水文地质调查，该岩溶管道出口控制的岩溶系统上游未见明显的入口，根据流量推测其补给范围主要位于评价区以北区域。

S7 岩溶管道出口为评价区仅次于 S4 的地下水排泄点，调查时流量 120L/s，同 S4 相似，该岩溶管道出口控制的岩溶系统上游未见明显的入口，其主要补给范围应当位于三岔河以北的含水层。

综上所述，位于三岔河南岸的厂区与三岔河北岸的 S4、S7 存在水力联系的可能性小，未来厂区对其造成影响的可能性小。

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》，钟山区汪家寨镇

汪选厂清水洞集中式饮用水水源保护区（地下水）与汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区西北侧相邻，且不与汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区位于同一个水文地质单元，因此，规划的实施对该保护区无风险影响，故本项目建设对饮用水源影响较小。

本项目选址能满足建设和生产需求。

12.3 总平面布置合理性分析

项目总平面布置以满足相关技术规范为前提，以保障工艺流程畅通、工艺管线短捷、分区明确、间距合理、管线短截、运输方便，符合环保、安全、卫生、消防相关要求为原则，在充分考虑地形、地貌及主导风向等自然因素及周边社会环境组成条件的基础上，将装置生产区按照生产功能分为回转窑车间及产品回收车间，辅助工程区域分为原料堆场及成品仓库等，根据各工序生产性质，力求工艺流向合理，并将排气筒布置在主导风向的下风侧，使厂区尽量减轻所受污染。

项目区域主导风向为 ESE、SE 范围，回转窑车间及产品回收车间、原料仓库及成品仓库等均不在生活办公区的上风向。

项目生活区整体位于项目厂区西南侧，产品回收车间及排气筒整体位于项目厂区西北侧下风向，中箐村 7 组位于项目南侧，属于主导风向的上风向，本项目排放的污染物对居民造成影响较小；原料仓库整体位于项目厂区北侧；产品仓库整体位于项目厂区北侧；冲渣循环池位于回转炉窑窑头处，远离三岔河一侧，事故应急池位于厂区较低处，可有效收集事故废水。项目原料供应系统、产品包装系统及副产品收集系统与回转窑生产系统近邻，方便了原料、产品的运输，且减少运输环节产生的物料损失。此外项目设置 1 个出入口，位于项目厂区东侧，直通外部连接道路。在本项目建成后，厂区绿化 100m^2，主要绿化范围为办公区和厂区围墙处。总平面布置合理。

12.4 与贵州省三线一单符合性

12.4.1 三线一单符合性分析

1、生态保护红线

根据《省人民政府关于发布贵州省生态保护红线的通知》（黔府发[2018]16 号），全省生态保护红线功能区分为 5 大类，共 14 个片区，包括水源涵养功能生态保护红线、水土保持功能生态保护红线、生物多样性维护功能生态保护红线、水土流失控制生态保护红线、石漠化控制生态保护红线。

本工程位于六盘水大河经济开发区，经现场调查及查阅相关资料，经业主向贵州省

生态环境厅核实，用地范围内无贵州省生态保护红线区，不涉及贵州省生态保护红线名录。因此，本项目建设符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》的相关要求。

为更好的建立项目环评审批与规划环评、项目环境管理、区域环境质量联动机制，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量，环保部于 2016 年 10 月 27 日印发了《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》(环评[2016]150 号)，该《通知》明确环境影响评价需要落实生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”(简称“三线一单”)约束。

表 12.4-1 项目与“三线一单”符合性分析一览表

序号	项目	具体要求	本项目	是否符合
1	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。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。	本项目位于六盘水大河经济开发区，位于工业园内，项目选址及评价范围不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、名胜古迹、文物保护单位、基本农田保护区、水土流失重点防治区、石漠化敏感区等环境敏感区。符合《贵州省生态保护红线管理暂行办法》（黔府发[2016]32 号）中的关于生态保护红线区的有关规定。	符合
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准线。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。	根据环境影响预测分析可知，项目建成后后环境空气质量能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准、声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区的要求，生产废水循环利用，不外排，生活废水循环利用，不外排，符合环境质量底线。	符合
3	资源利用上线	资源利资源是环境的载体，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	本项目位于工业园区内，项目用水不会导致项目所需水量突破区域水资源量。	符合
4	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。	见表 12.5-3	符合

表 12.4-2 负面清单一览表

序号	法律、法规、政策文件等	是否属于
1	属于《贵州省生态保护红线管理暂行办法》中规定的位于生态红线保护区以及管控区内与保护主导生态功能无关的开发建设项目、位于生态红线保护区二级管控区内禁止从事的开发建设项目	不属于
2	属于《贵州省进一步加强城乡集中式饮用水水源地保护管理工作方案》中规定的位于饮用水源准保护区、二级保护区、一级保护区内禁止从事的开发建设项目	不属于
3	不符合城市总体规划、土地利用规划、环境保护规划的建设项目	不属于
4	未按规定开展规划环评、回顾性环评的工业园区（高新区、产业集中区）内的工业项目	不属于
5	环境污染严重、污染物排放总量指标未落实的项目	不属于
6	国家、贵州省明确规定不得审批的建设项目	不属于

本项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环保管理要求。因此，本项目建设与《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)要求保持一致。

12.4.2 与《贵州省生态环境分区管控方案》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。

本项目位于贵州省六盘水市双嘎街道中箐村，项目不涉及自然保护地、饮用水水源保护区等生态保护红线，经与贵州省生态环境管控单元分类图进行叠图分析。本项目属于重点管控单元（图 12.4-1），管控单元名称为钟山区一般管控单元，管控单元编码为 ZH52020130001。本项目所在管控单元管控要求如下：

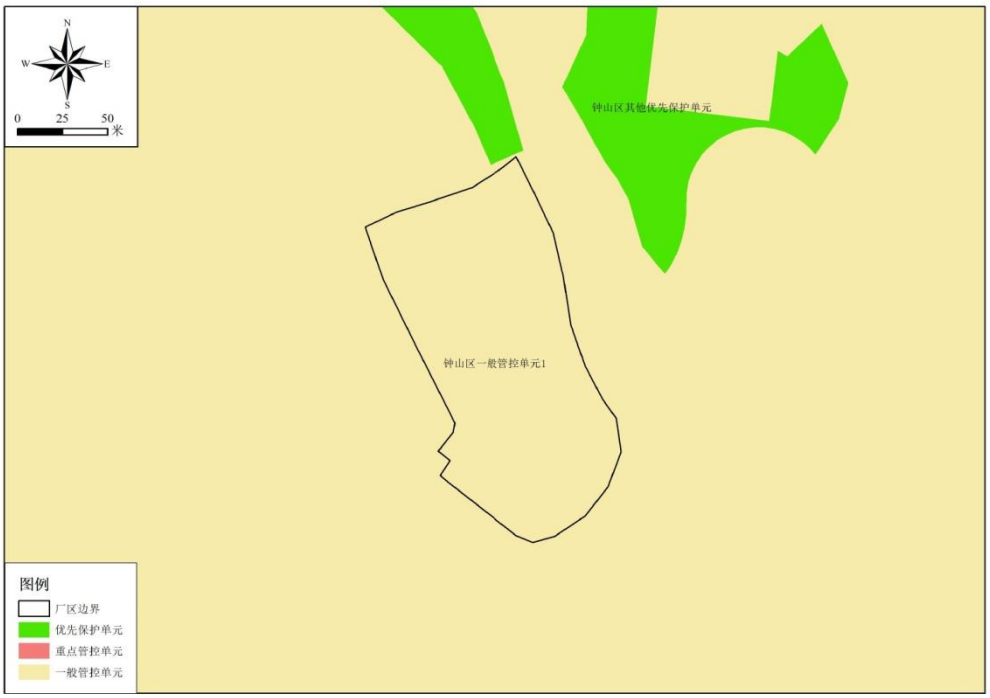


图 12.4-1 项目与管控单元位置关系图

表 12.4-3 与“三线一单”管控要求符合性分析

类别	要求	本项目	符合性
空间布局约束	①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。 ②城镇开发边界执行贵州省土地资源普适性管控要求。 ③畜禽养殖业执行贵州省农业污染禁养区、限养区普适性管控要求；畜禽养殖业规模的确定执行贵州省农业污染普适性管控要求。 ④加强流域环境准入，对污染企业退城入乡进行管控。	本项目属于有色金属冶炼，不属于矿山行业，本项目建设于汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团内，属于工业园区，不属于城市建成区	符合
污染物排放管控	①生活污水处理率、污泥无害化处置率、新建城镇生活污水处理、旅游基础设施执行贵州省水环境城镇生活污染普适性管控要求。到2020年，重点镇及重点流域镇区常住人口1万人以上建制镇污水处理率（污水收集率）不低于50%。完善污水处理厂收集管网，提高污水管网覆盖率，使生活污水能得以应收尽收，确保污水处理厂运行负荷达到设计能力的80%以上，加强对三岔河沿岸乡镇村寨居民生活污水的收集治理。 ②化肥农药使用量执行六盘水市普适性管控要求。特色作物茶树等农作物种植以施用有机肥为主。 ③已基本实现全区垃圾收集全覆盖，稳步推进垃圾收运体系建设。 ④三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。 ⑤重点实施农村面源污染控制措施，积极推进绿色无公害农产品和有机农产品基地建设；因地制宜建设简易的污水处理设施，重点控制分散的小集镇生活污水；严格执行本区《畜禽养殖区域划分管理规定》，推进全市禁养区、限养区、适养区养殖污染整治。	本项目污水不外排，全部回用	符合

环境风险防控	①执行贵州省土壤污染风险防控普适性管控要求。 ②病死畜禽管控风险执行贵州省水环境农业污染普适性管控要求。 ③禁止擅自引入高危外来物种，擅自向野外放生或者丢弃未经许可引入的外来物种。	本项目采取活性炭对重金属进行吸附处理，并取得相应的重金属总量排放指标	符合
资源开发效率要求	执行六盘水市钟山区资源开发利用效率普适性管控要求。	本项目使用的工艺技术和装备不属于淘汰类别	符合

表 12.4-4 与“贵州省土壤污染风险管控普适性”符合性分析

贵州省土壤环境普适性管控要求				
分类	属性	管控	管控和要求	本项目符合性
重点管控单元	建设用地污染风险重点管控区 1	环境风险防控	1.土壤污染重点监管单位应该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。并对监测数据的真实性和准确性负责。生态环境主管部门发现土壤污染重点监管单位监测数据异常，应当及时进行调查。设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门应当定期对土壤污染重点监管单位周边土壤进行监测。	本项目为新建项目，制定有相应的土壤监测计划
			2.土壤污染重点监管单位拆除设施，设备或者建筑物，构筑物的，应当制定包括应急措施在内的土壤污染防治工作方案，报地方人民政府生态环境，工业和信息化主管部门备案并实施。	本项目为新建项目，不拆除设施，符合要求
			3.土壤污染重点监管单位生产经营用地的用途变更或者在其土地使用权收回，转让前，应当由土地使用权人按照规定进行土壤污染状况调查。土壤污染状况调查报告应当作为不动产登记资料送交地方人民政府不动产登记机构，并报地方人民政府生态环境主管部门备案。	本项目为新建项目，制定有相应的土壤监测计划，符合要求

综上，本项目可满足环境准入建议要求，本项目总体上可满足《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》管理要求。

12.4.3 与三区三线的符合性分析

“三区三线”：是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间，分别对应划定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

依据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号），超出土地利用总体规划、城乡规划、海洋功能区划的建设项目，应衔接“三区三线”等国土空间规划管控要求，“三区三线”划定成果经批准并纳入国土空间规划“一张图”后，作为建设项目用地用海组卷报批的依据。

（1）永久基本农田保护红线管控要求

依据《中华人民共和国基本农田保护条例》等法律、法规，基本农田保护区经依法划定后，任何单位和个人不得改变或者占用。国家能源、交通、水利、军事设施等重点建设项目选址确实无法避开基本农田保护区，需要占用基本农田，涉及农用地转用或者

征用土地的，必须经国务院批准。依据《自然资源部关于积极做好用地用海要素保障的通知》（自然资发〔2022〕129 号）：严格占用永久基本农田的重大建设项目范围。以下重大项目经批准可以占用基本农田：

党中央、国务院明确支持的重大建设项目；

按《关于梳理国家重大项目清单加大建设用地保障力度的通知》（发改投资〔2020〕688 号）要求，列入需中央加大用地保障力度清单的项目；

中央军委及其有关部门批准的军事国防类项目；

纳入国家级规划的机场、铁路、公路、水运、能源、水利项目；

省级公路网规划的省级高速公路和连接原深度贫困地区直接为该地区服务的省级公路项目；

原深度贫困地区、集中连片特困地区、国家扶贫开发工作重点县省级以下基础设施、民生发展等项目。本项目与永久基本农田的位置关系见图 12.4-2 所示。

（2）生态保护红线管控要求

根据《贵州省生态保护红线监管办法（试行）》的通知（ 黔自然资发〔2023〕4 号），生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，符合法律法规规定并经批准同意的科学研究观测、调查等活动除外；生态保护红线内自然保护地核心保护区以外的区域，禁止开发性、生产性建设活动，在符合法律法规的前提下，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。

生态保护红线内国家公园、自然保护区、自然公园、饮用水水源保护区等区域，依照相关法律法规执行。生态保护红线内允许的有限人为活动和国家重大项目涉及国家公园、自然保护区、风景名胜区等自然保护地以及饮用水水源保护区等保护区的，应当征求相关主管部门或具有审批权限相关管理机构的意见。本项目与生态保护红线的位置关系见图 12.4-2 所示。

（3）城镇开发边界管控要求

目前贵州省还未印发具体的城镇开发边界管控办法，本次仅列出项目与城镇开发边界的位置关系图，本项目与城镇开发边界的位置关系见图 12.4-2 所示。

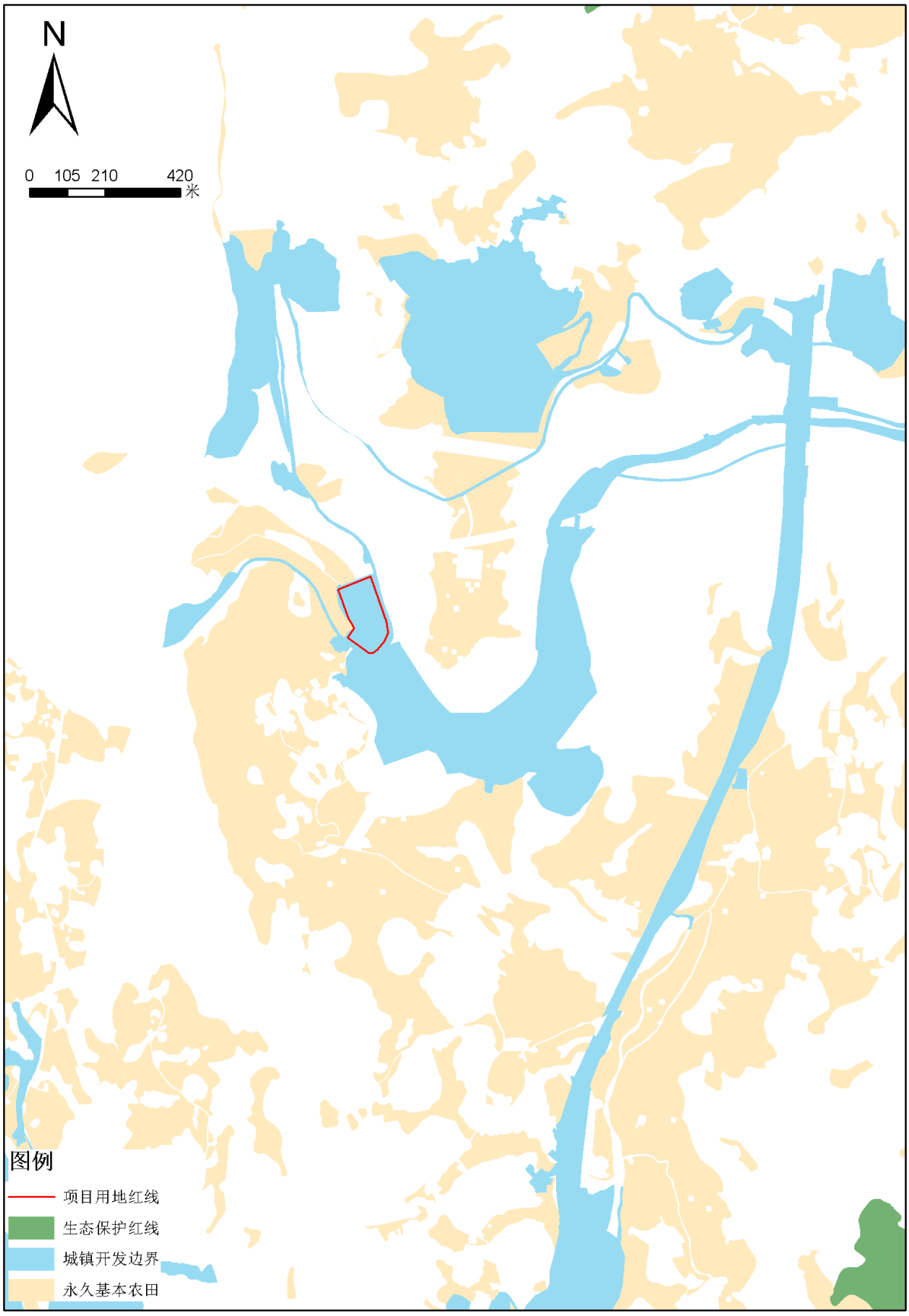


图 12.4-2 本项目与“三区三线”位置关系图

综上，本项目经与最新版“三区三线”叠图分析，项目位于城镇开发边界线内，本项目不涉及贵州省生态保护红线、永久基本农田生态红线，符合“三区三线”管控要求。

12.5 项目与《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书》符合性分析

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，规划核心区面积 20.45km^2，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）；大河经济开发区分为 3 个片区，5 个产业组团。

汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区：规划范围北至汪家寨那罗村，南至双戛街道高炉村，西至六盘水市与威宁交界处，东至钟山区汪家寨周家湾，规划总面积为 16.62km^2。

鱼塘片区：北至代家院子，南至鱼塘村，西至王家背后，东至许居俣，共 0.72km^2。

大湾片区：北至郭家半坡，南至老鸡场，西至幸福村，东至色开支，共 3.11km^2。

根据《六盘水大河经济开发区控制性详细规划》，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，本项目位于汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团内，其中：汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区含 3 个产业组团：

（1）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；

（2）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；

（3）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。鱼塘片区含 1 个产业组团，即鱼塘新型工业组团：主要发展电子信息产业。大湾片区含 1 个产业组团，即大湾镇产业组团：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、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。

根据规划环评报告书空气环境承载力分析结论，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$35.73t/a，NO_2 为 10.62t/a，工业园区尚有环境容量支持本项目。

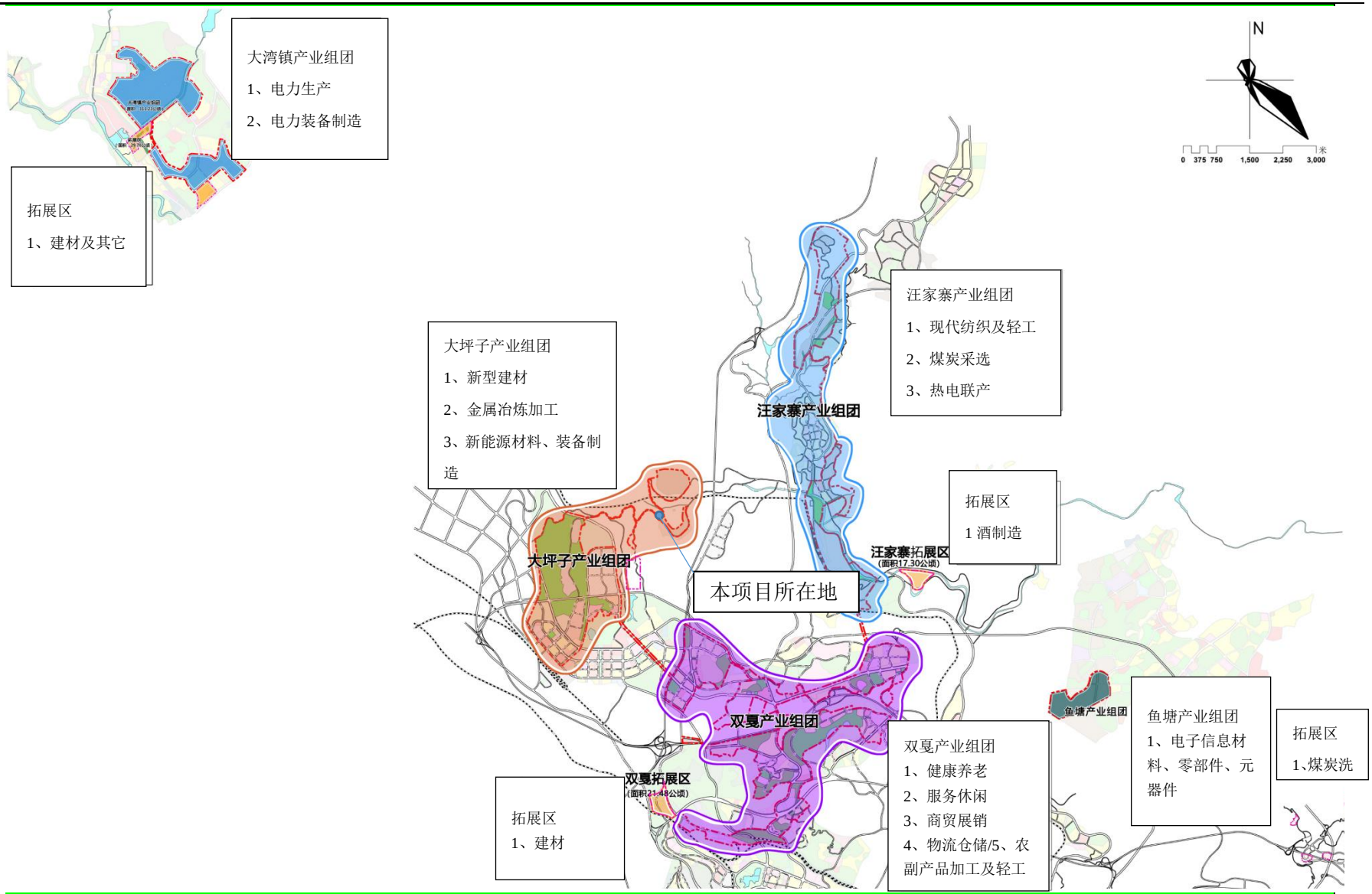


图 12.5-1　大河经开区产业分布图

表 12.5-1 大河经济开发区产业布局一览表

序号	片区	产业组团	产业
1	汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区	汪家寨产业组团	现代纺织及轻工
2			煤炭采选
3			热电联产
4		拓展区	酒制造
5		大坪子产业组团及其拓展区	新型建材
6			金属冶炼加工
7			新能源材料、装备制造、煤炭加工
8		双戛产业组团	健康养老
9			服务休闲
10			商贸展销
11			物流仓储
12			农副产品加工及轻工
13		拓展区域	建材
14	鱼塘片区	鱼塘新型工业组团	电子信息材料、零部件、元器件
15		拓展区域	煤炭洗选
16	大湾片区	大湾镇产业组团	煤炭采选、电力生产
17			电力装备制造
18		拓展区	建材及其它

本项目位于大坪子组团，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》，本项目主行业属于有色金属冶炼项目，项目选址处为工业用地，符合规划要求。

12.5.1 与六盘水市经开区生态环境准入清单符合性分析

汇总贵州省、六盘水市“三线一单”基本要求、规划实施环境影响分析及污染减缓措施等内容，从空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发利用等方面，以清单形式列出园区生态环境准入要求，见表 12.5-2。

表 12.5-2 生态环境准入清单表

清单类型	准入内容		本项目
空间布局约束	园区范围内生态保护红线	①生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。生态保护红线内禁止城镇化和工业化活动，严禁不符合主体功能定位的各类开发活动，严禁任意改变用途，严格禁止任何单位和个人擅自占用和改变用地性质，鼓励按照规划开展维护、修复和提升生态功能的活动。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排 ②禁止生态保护红线内空间违法转为城镇空间和农业空间。加强对农业空间转为生态空间的监督管理，未经国务院批准，禁止将永久基本农田转为城镇空间 ③禁止新增建设占用生态保护红线，确因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等无法避让的，由省级人民政府组织论证，	本项目建设用地不侵占生态红线

		提出调整方案，经环境保护部、国家发展改革委会同有关部门提出审核意见后，报经国务院批准 ④禁止农业开发占用生态保护红线内的生态空间，生态保护红线内已有的农业用地，建立逐步退出机制，恢复生态用途 ⑤有序引导生态空间用途之间的相互转变，鼓励向有利于生态功能提升的方向转变，严格禁止不符合生态保护要求或有损生态功能的相互转换	
	园区范围内一般生态空间	园区内分散分布天然林和公益林，对应斑块按照《天然林保护修复制度方案》《天然林资源保护工程森林管护管理办法》《国家林业局关于严格保护天然林的通知》《贵州省水土保持条例》等进行管控	本项目属于其中一般管控单元：钟山区一般管控单元 1，编码：ZH52020130001
	大河沿岸	任何单位和个人不得擅自变更水城河滨河绿地用途和减少面积，因国家和省、市重点工程及民生工程项目确需占用或者征收的，应当依法办理审批手续；水城河沿线污水收集管网覆盖的区域，不得设置向水体直排的生活污水排污口，应当将生活污水全部排入污水收集管网；任何单位和个人不得在滨河绿地范围内进行取土采石、设置垃圾堆场、排放污水以及其他破坏生态环境的活动；水城河滨河绿地范围内禁止零星散养、圈养家禽家畜； 在水城河河道管理范围内不得设置阻碍行洪的障碍物，对管理范围内阻碍行洪的障碍物，限期清除。大河 1km 范围内不得新建、改扩建化工园区，不得建设尾矿库。	本项目不涉及尾矿库，不外排废水至三岔河内，符合要求
污染物排放管控	水污染物排放管控	①经开区内主要地表水大河执行III类水环境质量底线。 ②新、改扩建项目产生生产废水有效收集达行业预处理标准或接管标准后进入经开区规划污水处理厂处理，含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。 ③经开区集中污水处理厂严格执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。 ④削减经开区入河排污量，落实大坪子再生水回用设施，规划期末中水回用率达 30%。	本项目生产废水及生活废水均不外排，全部回用至生产，符合要求
	大气污染物排放管控	①经开区大气环境质量稳定保持优于《大气环境质量标准》（GB3095-2012）二级标准 ②不得新建燃煤锅炉，新、改扩建燃气锅炉严格执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB271-2014）表 2 燃气锅炉排放标准。 ③园区内工业企业大气污染物需要满足相应排放标准，排放大气污染物（SO2、NOx、颗粒物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。 ④不得新增焦化产能。	本项目建设过程不涉及锅炉建设，排放的大气污染物均达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）后排放
	重金属污染防控	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。	本项目已取得六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函”，符合要求

综上所述，本项目建设符合经开区空间布局约束、污染物排放管控的要求。

12.5.2 与六盘水市经开区产业准入清单符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》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）》的要求，对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。六盘水大河经开区禁止类、限制类产业清单见表 12.6-2。

12.5.3 项目与《六盘水大河经济开发区控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》符合性分析

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的审查意见》六盘水环审[2022] 11 号。

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。

——本项目位于大坪子组团，主要为利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰进行冶炼次氧化锌，符合园区主要布局金属冶炼加工产业，推动其产业链条延伸发展

要求。

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（三岔河）1km 范围内不得新建、改扩建化工园区，不得建设尾矿库。

——本项目位于六盘水大河经济开发区（大坪子组团）内，主要利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰进行冶炼次氧化锌，根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）危险废物治理，不包括危险废物提炼金属的活动，其生产列入 31（黑色金属冶炼和压延加工业）和 32（有色金属冶炼和压延加工业）相关分类中，已取得《关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函》（六盘水环复[2020]1 号），符合要求。

表 12.5-3 负面清单一览表

分类		行业清单	产品清单
《产业结构调整指导目录（2019 年）版》			
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、铝用湿法氟化盐项目 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）
	建材	1、干法中空窑（生产铝酸盐水泥等特种水泥除外），水泥机立窑，立波尔窑、湿法窑。 2、直径 3 米（不含）以下水泥粉磨 设备（生产特种水泥除外）。 3、无覆膜塑编水泥包装袋生产线。 4、平拉工艺平板玻璃生产线（含格法）。 5、100 万平方米/年（不含）以下的建 筑陶瓷砖、20 万件/年（不含）以下卫生陶瓷生产线。 6、建筑卫生陶瓷（不包括建筑琉璃制品）土窑、倒焰窑、多孔窑、煤烧明焰隧道窑、隔焰隧道窑、匣	1、使用非耐碱玻纤或非低碱水泥生产的玻纤增强水泥（GRC）空心条板。 2、陶土坩埚拉丝玻璃纤维和制品及其增强塑料（玻璃钢）制品。 3、25A 空腹钢窗。 4、S-2 型混凝土轨枕。

		钵装卫生陶瓷隧道窑。 7、建筑陶瓷砖成型用的摩擦压砖机。 8、玻璃纤维陶土坩埚拉丝生产工艺与装备。 9、1000 万平方米/年（不含）以下的纸面石膏板生产线。 10、500 万平方米/年（不含）以下的改性沥青类防水卷材生产线；500 万平方米/年（不含）以下沥青复合胎柔性防水卷材生产线；100 万卷/年（不含）以下沥青纸胎油毡生产线。 11、石灰土立窑。 12、砖瓦轮窑（2020 年 12 月 31 日）以及立窑、无顶轮窑、马蹄窑等土窑。 13、普通挤砖机。 14、SJ1580-3000 双轴、单轴制砖搅拌机。 15、SQP400500-700500 双辊破碎机。 16、1000 型普通切条机。 17、100 吨以下盘转式压砖机。 18、手工制作墙板生产线。 19、简易移动式砼砌块成型机、附着式振动成型台。 20、单班 1 万立方米/年以下的混凝土砌块固定式成型机、单班。10 万平方米/年以下的混凝土铺地砖固定式成型机。 21、人工浇筑、非机械成型的石膏（空心）砌块生产工艺。 22、真空加压法和气炼一步法石英玻璃生产工艺装备。 23、生产人造金刚石用 6×6 兆牛顿六面顶小型压机。 24、手工切割加气混凝土生产线、非蒸压养护加气混凝土生产线。 25、非烧结、非蒸压粉煤灰砖生产线。 26、装饰石材矿山硐室爆破开采技术、吊索式大理石土拉锯、移动式小型圆盘锯。	5、一次冲洗最大用水量 8 升以上的坐便器。 6、角闪石石棉（即蓝石棉）。 7、非机械生产的中空玻璃、双层双框各类门窗及单腔结构型的塑料门窗。 8、采用二次加热复合成型工艺生产的聚乙烯丙纶类复合防水卷材、聚乙烯丙纶复合防水卷材（聚乙烯芯材厚度在 0.5mm 以下）；棉涤玻纤（高碱）网格复合胎基材料、聚氯乙烯防水卷材（S 型）。 9、石棉绒质离合器面片、合成火车闸瓦，石棉软木湿式离合器面片。
	机械	1、热处理铅浴炉（用于金属丝绳及其制品的有铅液覆盖剂和负压抽风除尘环保设施的在线热处理铅浴生产线除外） 2、热处理氯化钡盐浴炉（高温氯化钡盐浴炉暂缓淘汰） 3、TQ60、TQ80 塔式起重机 4、QT16、QT20、QT25 井架简易塔式起重机 5、KJ1600/1220 单筒提升绞机 6、3000 千伏安以下普通棕刚玉冶炼炉 7、4000 千伏安以下固定式棕刚玉冶炼炉 8、3000 千伏安以下碳化硅冶炼炉 9、强制驱动式简易电梯 10、以氯氟烃（CFCs）作为膨胀剂的烟丝膨胀设备生产线 11、砂型铸造粘土烘干砂型及型芯 12、焦炭炉熔化有色金属 13、砂型铸造油砂制芯 14、重质砖炉衬台车炉 15、中频发电机感应加热电源	1、T100、T100A 推土机 2、ZP-II、ZP-III 干式喷浆机 3、WP-3 挖掘机 4、0.35 立方米以下的气动抓岩机 5、矿用钢丝绳冲击式钻机 6、БУ-40 石油钻机 7、直径 1.98 米水煤气发生炉 8、CER 膜盒系列 9、热电偶（分度号 LL-2、LB-3、EU-2、EA-2、CK） 10、热电阻（分度号 BA、BA2、G） 11、DDZ-I 型电动单元组合仪表 12、GGP-01A 型皮带秤 13、BLR-31 型称重传感器 14、WFT-081 辐射感温器 15、WDH-1E、WDH-2E 光电温度计，PY5 型数字温度计 16、BC 系列单波纹管差压计，LCH-511、YCH-211、LCH-311、

		16、燃煤火焰反射加热炉 17、铸/锻件酸洗工艺 18、位式交流接触器温度控制柜 19、插入电极式盐浴炉 20、动圈式和抽头式硅整流弧焊机 21、磁放大器式弧焊机 22、无法安装安全保护装置的冲床 23、无磁轭（≥0.25 吨）铝壳中频感应电炉 24、无芯工频感应电炉	YCH-311、LCH-211、YCH-511 型环称式差压计 17、EWC-01A 型长图电子电位差计 18、XQWA 型条形自动平衡指示仪 19、ZL3 型 X-Y 记录仪 20、DBU-521，DBU-521C 型液位变送器 21、YB 系列（机座号 63～ 355mm，额定电压 660V 及以 下）、YBF 系列（机座号 63～160mm，额定电压 380、660V 或 80/660V）、YBK 系列（机座号 100～355mm，额 定电压 380/660V、660/1140 V）隔爆型三相异步电动机 22、DZ10 系列塑壳断路器、 DW10 系列框架断路器 23、CJ8 系列交流接触器 24、QC10、QC12、QC8 系列起动器 25、JR0、JR9、JR14、JR15、 JR16-A、B、C、D 系列热继电器 26、以焦炭为燃料的有色金属熔炼炉 27、GGW 系列中频无心感应熔炼炉 28、B 型、BA 型单级单吸悬臂式离心泵系列 29、F 型单级单吸耐腐蚀泵系列 30、JD 型长轴深井泵 31、KDON-3200/3200 型蓄冷 器全低压流程空分设备、KDON-1500/1500 型蓄冷器（管式）全低压流程空分设备、KDON-1500/1500 型管板式全低压流程空分设备、KDON-6000/6600 型蓄冷器流程空分设备 32、3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机 33、C620、CA630 普通车床 34、C616、C618、C630、C640、 C650 普通车床 35、X920 键槽铣床 36、B665、B665A、B665-1 牛头刨床 37、D6165、D6185 电火花成型机床 38、D5540 电脉冲机床 39、J53-400、J53-630、J53-1000 双盘摩擦压力机 40、Q11-1.6×1600 剪板机 41、Q51 汽车起重机 42、TD62 型固定带式输送机

			43、3 吨直流架线式井下矿用电机车 44、A571 单梁起重机 45、快速断路器：DS3-10、 DS3-30、DS3-50（1000、3000、 5000A）、DS10-10、DS10-20、 DS10-30（1000、2000、3000A） 46、SX 系列箱式电阻炉 47、单相电度表：DD1、DD5、 DD5-2、DD5-6、DD9、DD10、 DD12、DD14、DD15、DD17、 DD20、DD28 48、SL7-30/10～SL7-1600/10、S7-30/10～S7-1600/10 配电变压器 49、刀开关：HD6、HD3-100、 HD3-200、HD3-400、HD3-600、HD3-1000、HD3-1500 50、GC 型低压锅炉给水泵， DG270-140、DG500-140、 DG375-185、锅炉给水泵 51、热动力式疏水阀：S15H-16、S19-16、S19-16C、S49H-16、S49-16C、S19H-40、S49H-40、 S19H-64、S49H-64 52、固定炉排燃煤锅炉（双层固定炉排锅炉除外） 53、L-10/8、L-10/7 型动力用往复式空气压缩机 54、8-18 系列、9-27 系列高压离心通风机 55、X52、X62W 320×150 升降台铣床 56、J31-250 机械压力机 57、TD60、TD62、TD72 型固定带式输送机 58、E135 二冲程中速柴油机 （包括 2、4、6 缸三种机型），4146 柴油机 59、TY1100 型单缸立式水冷直喷式柴油机 60、165 单缸卧式蒸发水冷、预燃室柴油机 61、含汞开关和继电器 62、燃油助力车 63、低于国二排放的车用发动机 64.机动车制动用含石棉材料的摩擦片 65、非定型竖井罐笼，Φ1.2 米以下（不含 Φ1.2 米）用于升降人员的提升绞车，KJ 型矿井提升机，JKA 型矿井提升机，XKT 型矿井提升机，JTK 型矿用提升绞车，带式制动矿用提升绞车，TKD 型提升机电控装置及使用继电器结构

			原理的提升机电控装置，专门用于运输人员、油料的无轨胶轮车使用的干式制动器，无稳压装置的中深孔凿岩设备 66、每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉 67、国三及以下排放标准营运柴油货车，采用稀薄燃烧技术和“油改气”的老旧燃气车辆
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 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	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
《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。	
		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。	
		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。	
		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。	
		选址涉及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。	
		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。	
《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。	
		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。	
		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	
		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	
《六盘水市建设项目环境保护准入“负面清单”（试行）》			
禁止类	建材	1.在工业园区范围外设置； 2.工业园区引入不符合园区规划环境影响评价要求的项目。	城市建成区内，禁止使用煤炭等非清洁能源。
	化学原料和化学制品制造业	1.在工业园区范围外设置； 2.在工业园区引入不符合园区规划环境影响评价要求的项目； 3.选址不能满足行业卫生防护距离（环境保护距离）要求。	必须实现危险废物无害化处置。
《产业结构调整指导目录（2019 年）版》			

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	/
	建材	1、2000 吨/日（不含）以下新型干法水泥熟料生产线（特种水泥生产线除外），60 万吨/年（不含）以下水泥粉磨站 2、150 万平方米/年及以下的建筑陶瓷（不包括建筑琉璃制品）生产线 3、60 万件/年（不含）以下的隧道窑卫生陶瓷生产线 4、3000 万平方米/年（不含）以下的纸面石膏板生产线 5、中碱玻璃纤维池窑法拉丝生产线；单窑规模小于 8 万吨/年（不含）的无碱玻璃纤维粗纱池窑拉丝生产线；中碱、无碱、耐碱玻璃球窑生产线；中碱、无碱玻璃纤维代铂坩埚拉丝生产线 6、粘土空心砖生产线 7、15 万平方米/年（不含）以下的石膏（空心）砌块生产线、单班 5 万立方米/年（不含）以下的混凝土小型空心砌块以及单班 15 万平方米/年（不含）以下的混凝土铺地砖固定式生产线、5 万立方米/年（不含）以下的人造轻集料（陶粒）生产线 8、15 万立方米/年（不含）以下的加气混凝土生产线 9、6000 万标砖/年（不含）以下的烧结砖及烧结空心砌块生产线 10、30000 吨/年以下岩（矿）棉制品生产线和 8000 吨/年以下玻璃棉制品生产线 11、100 万米/年及以下预应力高强混凝土离心桩生产线 12、预应力钢筒混凝土管（简称 PCCP 管）生产线：PCCP-L 型：年设计生产能力≤50 千米，PCCP-E 型：年设计生产能力≤30 千米	/
	机械	1、2 臂及以下凿岩台车制造项目 2、装岩机（立爪装岩机除外）制造项目 3、3 立方米及以下小矿车制造项目 4、直径 2.5 米及以下绞车制造项目 5、直径 3.5 米及以下矿井提升机制造项目 6、40 平方米及以下筛分机制造项目 7、直径 700 毫米及以下旋流器制造项目	/

		8、800 千瓦及以下采煤机制造项目 9、斗容 3.5 立方米及以下矿用挖掘机制造项目 10、矿用搅拌、浓缩、过滤设备（加压式除外）制造项目 11、仓栅车、栏板车、自卸车和普通厢式车等普通运输类专用汽车和普通运输类挂车企业项目；三轮汽车、低速电动车 12、单缸柴油机制造项目 13、配套单缸柴油机的皮带传动小四轮拖拉机，配套单缸柴油 机的手扶拖拉机，滑动齿轮换档、排放达不到要求的 50 马力以下轮式拖拉机 14、30 万千瓦级及以下常规燃煤火力发电设备制造项目（综合利用机组除外） 15、6 千伏及以上（陆上用）干法交联电力电缆制造项目 16、非数控金属切削机床制造项目 17、6300 千牛及以下普通机械压力机制造项目 18、非数控剪板机、折弯机、弯管机制造项目 19、普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目 20、棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块项目 21、直径 450 毫米以下且磨削速度 40 米/秒以下的各种结合剂砂轮（钢轨打磨砂轮除外） 22、直径 400 毫米及以下人造金刚石切割锯片制造项目 23、P0 级、直径 60 毫米以下普通微小型轴承制造项目 24、220 千伏及以下电力变压器（非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器除外） 25、220 千伏及以下高、中、低压开关柜制造项目（使用环保型中压气体的绝缘开关柜以及用于爆炸性环境的防爆型开关柜除外） 26、酸性碳钢焊条制造项目 27、民用普通电度表制造项目 28、8.8 级以下普通低档标准紧固件制造项目机的手扶拖拉机，滑动齿轮换档、排放达不到要求的 50 马力以下轮式拖拉机 14、30 万千瓦级及以下常规燃煤火力发电设备制造项目（综合利用机组除外） 15、6 千伏及以上（陆上用）干法交联电力电缆制造项目 16、非数控金属切削机床制造项目 17、6300 千牛及以下普通机械压力机制造项目 18、非数控剪板机、折弯机、弯管机制造项目 19、普通高速钢钻头、铣刀、锯片、丝锥、板牙项目 20、棕刚玉、绿碳化硅、黑碳化硅等烧结块项目 21、直径 450 毫米以下且磨削速度 40 米/秒以下的各种结合剂砂轮（钢轨打磨砂轮除外） 22、直径 400 毫米及以下人造金刚石切割锯片制造项目 23、P0 级、直径 60 毫米以下普通微小型轴承制造项目 24、220 千伏及以下电力变压器（非晶合金、卷铁芯等节能配电变压器除外） 25、220 千伏及以下高、中、低压开关柜制造项目（使用环保型中压气体的绝缘开关柜以及用于爆炸性环境的防爆型开关柜除外） 26、酸性碳钢焊条制造项目	

		27、民用普通电度表制造项目 28、8.8 级以下普通低档标准紧固件制造项目 29、一般用途固定往复活塞空气压缩机（驱动电动机功率 560 千瓦及以下、额定排气压力 1.25 兆帕及以下）制造项目 30、普通运输集装干箱项目 31、56 英寸及以下单级中开泵制造项目 32、通用类 10 兆帕及以下中低压碳钢阀门制造项目 33、5 吨/小时及以下短炉龄冲天炉 34、有色合金六氯乙烷精炼、镁合金 SF6 保护 35、冲天炉熔化采用冶金焦 36、无旧砂再生的水玻璃砂造型制芯工艺 37、盐浴氮碳、硫氮碳共渗炉及盐 38、电子管高频感应加热设备 39、亚硝盐缓蚀、防腐剂 40、铸/锻造用燃油加热炉 41、锻造用燃煤加热炉 42、手动燃气锻造炉 43、蒸汽锤 44、弧焊变压器 45、含铅和含镉钎料 46、全断面掘进机整机组装项目 47、万吨级以上自由锻造液压机项目 48、使用淘汰类和限制类设备及工艺生产的铸件、锻件；不采用自动化造型设备的粘土砂型铸造项目、水玻璃熔模精密铸造项目、规模小于 20 万吨/年的离心球墨铸铁管项目、规模小于 3 万吨/年的离心灰铸铁管项目 49、动圈式和抽头式手工焊条弧焊机 50、Y 系列（IP44）三相异步电动机（机座号 80～355）及其派生系列，Y2 系列（IP54）三相异步电动机（机座号 63～355） 51、背负式手动压缩式喷雾器 52、背负式机动喷雾喷粉机 53、手动插秧机 54、青铜制品的茶叶加工机械 55、双盘摩擦压力机 56、含铅粉末冶金件 57、出口船舶分段建造项目	
	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 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	

根据上表，公司属于有色金属冶炼行业，且为采用回转炉窑进行生产次氧化锌，配套有表冷器及布袋进行收尘，并非采用马弗炉、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，由此不属于六盘水产业禁止及限制准入环境负面清单。

12.6 与《贵州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）》符合性分析

本项目属于大河经济开发区，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，东至保华乡发箐村，西至大湾镇小湾村，北至汪家寨镇韭菜坪，南至梅花山旅游景区，规划范围含三镇（大湾镇、汪家寨镇、三岔河镇）一街道（双戛街道）。

大河经济开发区依托已有产业基础及资源禀赋，围绕“一园四个组团”开发模式，“四个组团”为大湾组团、大河鱼塘组团、汪家寨组团、双戛大坪子组团，打造片区内空间集聚、片区间功能互补并各具特色的产业发展格局。其中：大湾片区以原有工业资源为基础，发展煤化工及电力产业，重点推进中科电力装备产业园、大湾 2×660MW 超超临界机组发电项目建设，打造大湾工业综合体。汪家寨片区以野马寨电厂为核心，把握其破产重整契机，布局用热用电产业，建成纺织产业园、锂电产业园，推进以纺织产业、新材料产业为主的产业转型升级；围绕固废资源循环利用，发展循环经济产业，持续深化静脉产业园建设。鱼塘片区承接城市副中心功能，以智、体、服、养为主业，大力发展大数据、康养、文体、休闲、商务、金融等现代服务业，打造集智慧城市、冰上运动、休闲服务等为一体的智慧服务型生态宜居新城区。大坪子片区大力发展煤化工产业，先进材料产业，装备制造业，现代服务业等为主。产业布局见表 12.6-1。

表 12.6-1 产业发展规划布局表

序号	产业	子行业	产业链领域	重点项目
1	纺织轻工制造	纺织服装	纺纱面料-天然纤维面料	棉纱纺织项目、麻纺项目、毛纺项目、针织项目
2			纺纱面料-人工纤维面料	锦纶（PA）项目、涤纶纤维项目
3			印染：绿色染整、无水染整	练漂、染色、印花、整理生态印染项目
4			服装制衣：服装设计、纺	休闲服装、家纺、女装、儿童装、鞋、箱
			织服装生产	包生产项目
5			服装商贸：品牌服装商贸	服装商贸城项目、电子商务项目
6		塑料（橡胶）制品	塑料制品：塑料应用产品	日用塑料产品项目、医用塑料项目、包装用塑料项目、塑料膜项目
7			橡胶制品：橡胶应用产品	工业用轮胎、电线等橡胶项目，医用橡胶用品项目，体育用橡胶制品项目
8		食品加工	食品深加工：都市食品	发酵制品项目、粮油制品项目、豆制品项目、肉制品项目、白酒项目
9		造纸产业	生活用纸、文化纸	生活用纸项目、文化纸项目

10	新型建材	水泥混凝土	水泥：硅酸盐水泥、矿渣硅酸盐水泥、复合硅酸盐水泥	粉煤灰综合循环利用项目、煤矸石提炼项目、大型水泥企业项目
11		新型墙体和砖体	保温隔热材料、石膏材 料、新型墙体材料、耐火材料、新型隔板	煤矸石新型墙体材料项目、粉煤灰砖体项目、石膏板隔墙项目、耐火砖材项目
12		石材加工	石材深加工	大理石石材项目、石材异形雕刻项目、奇珍玉石项目、园林景观石材项目、石材机械加工项目
13		陶瓷建材	瓷砖产品	日用陶瓷产品项目、建筑陶瓷产品项目
14		玻璃建材	玻璃产品	钢化玻璃项目、镀膜玻璃项目、特种玻璃项目
15		建材商贸	建材商贸市场	建材商贸城项目
16	先进材料	煤化工新材料	煤焦化：煤炭焦化工程	煤炭焦化项目、煤制油项目
17			煤化工新材料：煤制烯 烃、煤制乙醇、煤制氢、煤制芳烃	煤制烯烃项目、煤制乙醇项目、煤制氢项目、煤制芳烃项目
18		复合材料	铝合金材料：铝锭、铝板材、轻质合金部件 锌合金材料：锌合金、氧化锌、下游五金件	铝合金材料项目、新能源汽车（装备制造）轻质合金部件项目 氧化锌项目、锌合金项目、稀有金属五金件项目
19			复合纤维材料：玄武岩纤维材料	玄武岩纤维材料项目
20		新能源材料	碳酸锂、氢氧化锂、正负极材料、电芯	新能源锂盐电池项目
21		3D 打印材料	石膏材料、橡胶材料、铝合金材料、尼龙材料	3D 打印材料项目

本项目位于大坪子组团，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）》，氧化锌属于规划中“先进材料——复合材料” 产业链范畴，符合《规划》的产业布局。项目选址处为工业用地，符合《规划》的用地规划。

12.7 项目与危险废物处置相关技术符合性分析

12.7.1 与《危险废物污染防治技术政策》的符合性分析

危险废物污染防治技术政策总体原则是危险废物的减量化、资源化和无害化。

（1）减量化

①危险废物减量化适用于任何产生危险废物的工艺过程。各级政府应通过经济和其他政策措施促进企业清洁生产，防止和减少危险废物的产生。企业应

积极采用低废、少废、无废工艺，禁止采用《淘汰落后生产能力、工艺和产品的目录》中明令淘汰的技术工艺和设备。

②对已经产生的危险废物，必须按照国家有关规定申报登记，建设符合标准的专门设施和场所妥善保存并设立危险废物标示牌，按有关规定自行处理处置或交由持有危险废物经营许可证的单位收集、运输、贮存和处理处置。在处理处置过程中，应采取措施减少危险废物的体积、重量和危险程度。

（2）资源化

①已产生的危险废物应首先考虑回收利用，减少后续处理处置的负荷。回收利用过程应达到国家和地方有关规定的要求，避免二次污染。

②生产过程中产生的危险废物，应积极推行生产系统内的回收利用。生产系统内无法回收利用的危险废物，通过系统外的危险废物交换、物质转化、再加工、能量转化等措施实现回收利用。

③各级政府应通过设立专项基金、政府补贴等经济政策和其他政策措施鼓励企业对已经产生的危险废物进行回收利用，实现危险废物的资源化。

④国家鼓励危险废物回收利用技术的研究与开发，逐步提高危险废物回收利用技术和装备水平,积极推广技术成熟、经济可行的危险废物回收利用技术。

本公司利用含锌冶炼废物，钢厂烟灰作为原料，经回转炉窑进行冶炼氧化锌，生产过程废水均不外排。项目危险废物转移遵从《危险废物转移联单管理办法》及其它有关规定的要求。危险废物的贮存遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。项目建设符合《危险废物污染防治技术政策》(环发[2001]199号）的要求。

12.7.2 与《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）符合性分析的符合性分析

本项目原材料中含锌钢厂烟灰和冶炼废渣为危险废物，两种材料在常温下均为固体粉状，不水解、不挥发，采用防漏袋包装后运入厂内专门设置的危废堆场。项目危险废物集中贮存设施的选址、设计及堆放符合性分析见下表。

表 12.7-1 项目与《危险废物贮存污染控制标准》符合性分析

相关条文要求	本项目	符合性
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。	本项目贮存场所及项目本身符合园区规划，且位于钟山区一般管控单元1，编码：ZH52020130001，符合三线一单要求	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。	本项目选址不属于江河、湖泊、运河、渠道、水库及其最高水位线以下的滩地和岸坡	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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少2 mm 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	本项目建设时已采用2mm厚的HDPE膜进行铺设	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	本项目贮存地点即危废堆场，不属于最高水位线以下的滩地和岸坡	符合
危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施	本项目危废堆场为封闭库房，且定期进行洒水降尘	符合
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	本项目含锌冶炼废渣与钢厂烟灰分区对方	符合

12.8 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 HW23、HW48 等。项目危险废物处置过程中，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 HW23、HW48 等危险废物进行综合利用生产次氧化锌，选址位于汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，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文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函，，本项目重点重金属污染物排放总量由水城虹翔综合实业有限公司减排项目（182.07 千克/年）提供，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。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。

3、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，减少二恶英排放。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“表冷（配急冷措施）+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)。

4、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。”

本项目采用回转窑技术进行危废处置，属于先进成熟的危险废物处置工艺技术；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，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。

5、与《贵州省饮用水水源环境保护办法》的符合性分析

表 12.7-2 项目与《贵州省饮用水水源环境保护办法》符合性分析

相关条文要求	本项目	符合性
设置饮用水取水口应当符合饮用水水源保护区及水质安全要求，同时还要符合水行政主管部门的相关规定，已设置的取水口不符合要求的，应当限期整改	本项目不涉及从饮用水源取水	符合
饮用水水源准保护区内禁止下列行为：新建、扩建在严重污染水体清单内的建设项目；改建增加排污量的建设项目;破坏水源涵养林、护岸林等与水源保护相关植被的活动;使用农药、丢弃农药、农药包装物或者清洗施药器械;炸鱼、电鱼、毒鱼，用非法渔具捕鱼;生产、销售、使用含磷洗涤剂;从事网箱养殖、围栏养殖、投饵养殖、施肥养殖;其他破坏水环境的行为饮用水水源二级保护区内除饮用水水源准保护区内禁止的行为外，还禁止下列行为：设置排污口；新建、改建、扩建有污染的建设项目;设置装卸垃圾、粪便、油渍和有毒物品的码头;葬坟、掩埋动物尸体;设置油库;经营有污染物排放的餐饮、住宿和娱乐场所;建设畜禽养殖场，敞养、放养畜禽;建设产生污染的建筑物、构筑物；采矿。 饮用水水源一级保护区内除饮用水水源准保护区、二级保护区内禁止行为外，还禁止下列行为：新建(改建、扩建)与供水设施和保护水源无关的建设项目;设置与供水无关的码头和停靠船舶;从事旅游、垂钓、捕捞、游泳、水上运动和其他可能污染水体的活动	根据前文图4.1-6汪选厂清水洞饮用水源保护区相对位置关系，不涉及饮用水水源准保护区	符合
规划和建设公路、铁路等交通项目和输油、输气等管道项目，应尽量避开饮用水水源保护区，确需穿越保护区的，应编制	本项目不属于公路，铁路，输油，输气管道等项	符合

施工和营运期间的环境突发事件应急预案，严格限制危险化学品、有毒有害物质、油类的运输，严格按照预案建设环保应急设施	目	
开发利用水资源时，应优先考虑和保护饮用水水源的水量、水质要求。对多功能湖库型饮用水水源地，要维持其合理水位，必须严格按照确定的供水对象及供水量供水，优先保障饮用水水源功能需求。跨地区的河流、湖泊、水库、输水渠道，其上游地区不得影响下游(或相邻)地区饮用水水源水质要求，并应保证下游有合理水量	本项目不涉及取水	符合

6、与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行），2022-修订》的通知的符合性分析

表 12.7-3 项目与《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行）2022 版-修订版》符合性分析

序号	《清单内容》	本项目	是否符合
1	禁止建设不符合全国和我省港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。	本项目不属于码头建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目，防洪、供水、生态修复、河道治理项目应依法依规办理审批手续。	本项目不属于自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目，本项目也不在梅花山风景名胜区范围内	
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，已取得规划环评审查意见，不属于饮用水源保护区范围	
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合湿地公园管控要求的投资建设项目	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，已取得规划环评审查意见，不属于水产种质资源保护区范围	
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团	
6	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目不对自然水体排放污染物，不增设排放口	
7	禁止在赤水河、乌江和《率先全面禁捕的长江流域水生生物保护区名录》中涉及贵州省的水生动植物自然保护区和水产种质资源保护区开展生产性捕捞	本项目不属于捕捞项目	符合
8	.禁止在长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域开展可能造成水土流失的生产建设活动。确因国家发展战略和国计民生需要建设的，应当经科学论证，并依法办理审批手续。	本项目建设在现有厂区内进行建设为原料变更，不造成水土流失	符合
9	禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、	本项目固废不进行河湖弃	符

	处理固体废物	置，堆放	合
10	禁止在开放水域养殖、投放外来物种或者其他非本地物种种质资源。	不属于该类型	符合
11	禁止在长江支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，其园区已取得《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》（六盘水环审〔2022〕11号），属于合规园区，本项目行业为有色金属冶炼，不属于石化、现代煤化工，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目利用回转窑处理利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰等危险废物，实现了危险废物的无害化、资源化处理，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	符合
12	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。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。		符合
13	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目		符合
14	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合产业政策、“生态环境分区管控”等要求的高耗能高排放项目。		符合
15	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。		符合

7、与《贵州省乌江保护条例》符合性分析

本项目与《条例》的符合性分析见表 12.7-4。

表 12.7-4 符合性分析一览表

序号	《条例内容》	本项目	是否符合
1	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。	本项目根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）危险废物治理，不包括危险废物提炼金属的活动，其生产列入 31（黑色金属冶炼和压延加工业）和 32（有色金属冶炼和压延加工业）相关分类中。本项目利用 HW48 类及 HW23 类危险废物进行冶炼锌，然后氧化成次氧化锌，符合其要求。故行业上属于再生金属行业，但由于涉及到使用危险废物，故主要从环境保护与资源节约综合利用及有色金属两个大类进行分析。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目利用回转窑处理利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰等危险废物，实现了一般工业固废及危险废物的无害化、资源化处理，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。 其次本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有色金属淘汰类——采用马弗炉、马槽炉、横罐、小竖罐	符合

		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，也不属于有色金属鼓励类及限制类，故属于允许类。	
2	第二十三条禁止在乌江流域实施下列行为: (一）向水体排放、倾倒油类、酸液、碱液或者有毒废液; (二)在水体清洗装贮过油类或者有毒污染物的车辆、容器、包装物; (三)向水体直接或者利用渗井、渗坑、溶洞、裂隙等间接排放、倾倒磷、锰、锑、汞等工业废渣或者其他废弃物; (四)在流域河道管理范围内堆放、倾倒、存贮、掩埋固体废物或者其他污染物; (五）使用国家明令禁止的农药，丢弃农药包装物、废物; (六）生产、销售、使用含磷洗涤剂; (七）在河湖管理范围内建设妨碍行洪的建筑物、构筑物; (八)擅自在河道中筑坝、擅自改变河道走向; (九)向水体排放、倾倒船舶垃圾、残油、废油;(十）法律、法规禁止的其他行为。	本项目生产废水、生活废水经过处理后回用生产，不向水体排放，本项目不属于填埋固体废物项目，本项目不涉及使用农药，不涉及含磷化工、磷矿开采，本项目不涉及在河道进行建设妨碍行洪的建筑物、构筑，不涉及筑坝	
3	第二十四条乌江流域实行流域和区域取用水总量控制和消耗强度控制管理制度。省人民政府水行政主管部门制定乌江流域水量分配方案，应当与国务院水行政主管部门制定的水量分配方案相协调，报省人民政府批准后实施。县级以上人民政府水行政主管部门依据批准的水量分配方案，编制年度水量分配方案和调度计划，明确相关河段和控制断面流量水量、水位管控要求。	本项目取水为市政管网供水，不消耗乌江流域的水资源	
3	第三十五条，省人民政府生态环境主管部门建立定期监测和环境风险评估制度，对磷矿开采、磷化工企业、磷石膏渣场等固体废物贮存和处置场所开展定期监测和环境风险评估。磷矿开采企业、磷化工企业、磷石膏渣场应当完善污染防治设施，降低污染风险。 磷矿开采企业应当建设完善矿井水、矿坑积水、弃渣(土）场以及尾矿库淋溶水、地坪冲洗水收集处理设施，加强矿区、堆料场扬尘管理，落实矿山生态恢复措施。储矿场所应当按照国家有关规定采取防渗措施。 磷化工企业应当建设完善初期雨水、生产废水收集处理和回用设施，加强液态物料生产区和储存区的环境风险管控，严格控制生产过程中	本项目设置初期雨水池、生产废水综合处理站，做到雨污分流，厂区进行分区防渗	

	的跑、冒、滴、漏现象。新建磷化工企业应当设置污水收集明管;已建磷化工企业应当逐步实施污水收集管网改造，完善厂区防渗措施。磷石膏渣场应当建设和完善渣场截洪沟、渗滤液收集池和应急池等，防范磷石膏渣场渗滤液渗漏。		

8、与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）相关要求符合性见下表。

表 1.7-10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性

《工业炉窑大气污染综合治理方案》重点任务		本项目情况	符合性
（一）加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。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。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团现有项目范围内，所在园区已取得《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》（六盘水环审〔2022〕11 号），属于合规园区。	符合
（二）加快燃料清洁低碳化替代	对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目以低硫煤作为还原剂，配套有相应的脱硫设施。	符合
（三）实施污染深度治理	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。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求	本项目配备袋式等高效除尘设施，钠碱法脱硫设施等环保设施，确保排放污染物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单要求。项目建设完成后，根据排污许可相关规范要求严格执行。	符合
（四）开展工业园区和产业集群综合整治	各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充分利用园区内	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，符合园区规划，满足“三线一单”要求。	符合

	工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链		

综上，项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》中的要求。

9、与《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

表 1.7-11 《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析一览表

重点任务		本项目情况	符合性
（一）加大产业结构调整力度	严格建设项目环境准入。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。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团现有项目范围内，所在园区已取得《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》（六盘水环审〔2022〕11 号），属于合规园区。	符合
（二）全面实施工业炉窑达标管理	各地要结合第二次污染源普查工作和按照《贵州省工业炉窑污染综合整治专项行动方案》（黔环通〔2019〕86 号）已实施排查的工作基础上，按照本方案要求进行核查，全面掌握工业炉窑使用和排放情况，系统梳理工业炉窑分布状况与排放特征，建立详细管理清单，实现监管全覆盖。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。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。	本项目废气配套有钠碱法脱硫设施，废气处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）及修改单要求	符合
（三）实施污染深度治理	全面加强无组织排放管理，严格控制工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。	本项目原料配比位于封闭厂房内，返料仓配套有相应的布袋除尘器，皮带运输为封闭式皮带运输机	符合
（四）开展工业园区和产业集群综合整治	各地要加大涉工业炉窑类工业园区和产业集群的综合整治力度，结合“三线一单”（生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单）、规划环评等要求，进一步梳理确定园区和产业发展定位、规模及结构等。制定综合整治方案，对标先进企业，从生产工艺、产能规模、燃料类型、污染治理等方面提出明确要求，提升产业发展质量和环保治理水平。按照统一标准、统一时间表的要求，同步推进区域环境综合整治和企业升级改造。加强工业园区能源替代利用与资源共享，积极推广集中供汽供热或建设清洁低碳能源中心等，替代工业炉窑燃料用煤；充	本项目建设符合六盘水市“三线一单”要求，符合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相关要求	符合

	分利用园区内工厂余热、焦炉煤气等清洁低碳能源，加强分质与梯级利用，提高能源利用效率，促进形成清洁低碳高效产业链		

综上所述，本项目符合《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》的要求。

12.9 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）符合性分析

表 12.9-1 指导意见相关要求及符合性一览表

相关条文要求	本项目	符合性
深入实施“三线一单”。各级生态环境部门应加快推进“三线一单”成果在“两高”行业产业布局和结构调整、重大项目选址中的应用。地方生态环境部门组织“三线一单”地市落地细化及后续更新调整时，应在生态环境准入清单中深化“两高”项目环境准入及管控要求；承接钢铁、电解铝等产业转移地区应严格落实生态环境分区管控要求，将环境质量底线作为硬约束	本项目已纳入经开区重点项目名单，项目建设满足六盘水三线一单的要求	符合
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。新建、扩建.....焦化.....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。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。推进“两高”行业减污降碳协同控制提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目建设符合《铅锌冶炼工业污染防治技术政策》、《铅锌行业规范条件》等技术规范的要求，且已取得六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函。其总量来源水城虹翔综合实业有限公司减排项目（182.07千克/年）提供，SO_2、NO_X总量来源于贵州钟山野马寨热电有限责任公司超低排放改造，其中超低排放改造出让总量SO_2 88.96t/a、NO_X 21.241t/a，能够满足项目变更后SO_2、NO_X总量需求（SO_2：35.608t/a、NOx：13.76t/a）	符合
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	已将编制碳排放章节，详见第14章	符合

用工程试点、示范		

12.10 与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

表 12.10-1 指导意见相关要求及符合性一览表

相关条文要求	本项目	符合性
严格执行国家产业政策。新建、扩建、改建和技术改造项目，必须严格落实国家《产业结构调整指导目录》《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》要求，符合园区管理规定。对项目产品、工艺、技术、装备等属于限制类或淘汰类的，一律禁止投资新建，各金融机构不得发放贷款，发展改革、工业和信息化、自然资源、生态环境、住房城乡建设、应急、市场监管等部门不得办理有关手续。对于产能严重过剩或国家有明确规定的行业新上项目，要落实等(减)量置换要求	本项目属于有色金属冶炼，项目，产品为次氧化锌符合《产业结构调整指导目录》、《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则(试行)》，园区已将此项目纳入规划中	符合
明确节能审查权限。新建、扩建“两高”行业中年新增综合能耗3000吨标准煤(当量值)及以上的项目节能审查由省发展改革委负责。改建和技术改造“两高”行业中新增年综合能耗3000吨标准煤(当量值)及以上的项目节能审查由省工业和信息化厅负责。新增年综合能耗1000吨—3000吨标准煤(当量值)的项目由市(州)发展改革及工业和信息化部门按权限分别负责，县(区)严禁越权开展节能审查。省发展改革委、省工业和信息化厅每月定期互通节能审查信息	本项目已进行节能评估，根据节能评估本项目设计年综合能源消费总量为36286.41tce（电按等价值折标），35414.45tce（电按当量折标），单位产品综合能耗为1180.48kgce/t，达到《铅锌行业规范条件（2020）》中的要求	符合
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。	本公司重金属总量已取得六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函，二氧化硫、颗粒物及氮氧化物总量由贵州钟山野马寨热电有限责任公司超低排放改造，减排项目提供，详见附件	符合
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。	根据六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函”本项目已落实重金属区域削减方案，二氧化硫、颗粒物及氮氧化物区域削减方案见附件	符合
合理划分事权。省生态环境厅应加强对基层项目环评审批程序、审批结果的监督与评估，对审批能力不适应的依法调整上收。对钢铁、焦化、煤化工、燃煤发电、电解铝、水泥熟料、平板玻璃、铜铅锌硅冶炼等环境影响大或环境风险高的项目类别，不得以改革试点名义随意降低审批要求	本项目为有色金属冶炼，由省厅进行审批	符合

12.11 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钟山野马寨热电有限责任公司超低排放改造，其中超低排放改造出让总量 SO_2 88.96t/a、NO_X 21.241t/a，能够满足项目变更后 SO_2、NO_X 总量需求（SO_2：35.608t/a、NOx：13.76t/a），本项目重金属总量已取得六盘水市生态环境局文件“关于贵州磊诚环保新型材料有限公司申请重金属污染物排放总量的复函。

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。

12.12 与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022 年版)》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)》：“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。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。”

表 12.12-1 符合性分析一览表

序号	《指南内容》	本项目	是否符合
1	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目	本项目位于六盘水大河经济开发区，不属于饮用水源保护区范围	符合
2	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外	本项目位于六盘水大河经济开发区汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，主要从事次氧化锌生产，不属于化工项目，本项目不属于磷矿开采项目，不属于尾矿库建设及冶炼渣库建设项目	
3	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于汪家寨-大坪子-德坞（双戛）片区大坪子组团，取得相应的规划环评审查意见，园区属于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	
4	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于落后产能项目	

本项目变更后利用回转窑处理危险废物种类为 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 30000t 次氧化锌的规模。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-修订》的要求。

第 13 章　排污许可申请与入河排污口论证

根据 2019 年 10 月 21 日由贵州省生态环境厅办公室《关于印发环评排污许可及入河排污口设置“三合一”行政审批改革试点工作实施方案的通知》（黔环通[2019]187 号）的要求，在建设项目环境报告书（表）中增加排污许可申请、入河排污口设置论证章节，形成改革后的“三合一”环境影响报告书（表）。其章节编制具体内容参照《“三合一”入河排污口、排污许可申请章节编制要点》编制如下所示：

13.1 排污许可申请

1、排污单位基本信息

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（以下简称《排污许可名录》），排放污染物的企业事业单位和其他生产经营者（以下简称排污单位）污染物产生量、排放量、对环境的影响程度等因素，实行排污许可重点管理、简化管理和登记管理。对污染物产生量、排放量或者对环境的影响程度较大的排污单位，实行排污许可重点管理；对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度较小的排污单位，实行排污许可简化管理。对污染物产生量、排放量和对环境的影响程度很小的排污单位，实行排污登记管理。公司于 2022 年 12 月 16 日首次取得排污许可证（91520526MAAJLUQR5U002P）。本项目拟对原料进行变更，故需要对排污许可证进行变更。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），本项目属于“二十七、有色金属冶炼和压延加工业——常用有色金属冶炼 321”，实行排污重点管理，需要申请取得排污许可证，排污许可申请详见附件 3。属于重点管理，根据《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）、《排污许可证申请与核发技术规范　无机化学工业》（HJ 1035-2019）技术规范，公司建设完成后回转炉排气口涉及主要排放口。

13.2 入河排污口论证

根据“环境影响预测预评价”章节中“6.2 地表水环境影响预测预评价”可知， 变更后本公司主要的污废水为生活污水、食堂废水、生产废水（主要为水淬渣冷却废水及喷淋循环废水）及初期雨水。本项目生产废水经沉淀后全部回用，厂区淋滤水经初期雨水池沉淀池沉淀池全部回用，不外排。生活污水经处理达标后全部回用。本项目厂区排水采取“雨污分流”制，厂区初期雨水总排口设置有初期雨水分流阀门，并在厂区设置了初期雨水池 1 座收集厂区初期雨水，为防止废水事故排放，厂区在最低点的初期雨水池旁设置事故池 1 座。故项目生产、生活废水均不外排。因此，本项目不设置入河排污口。

第 14 章 碳排放预测与评价

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际高质量发展、建设生态文明的重要两手抓，同时也是一项事关民生的现实任务。习近平总书记多次就应对气候变化问题作出重要指示，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的作用，对项目碳排放开展评价工作。

14.1 项目碳排放核算范围与识别

14.1.1 核算范围

本项目碳排放核算范围包括：燃料燃烧、过程排放、二氧化碳回收及利用、购入电力和热力产生的排放、输出的电力和热力产生的排放。

本项目碳排放核算范围包括：燃料燃烧排放、过程排放、购入电力、热力产生的排放、输出的电力、热力产生的排放、二氧化碳回收利用。

（1）燃料燃烧排放：燃料在氧化燃烧过程中产生的温室气体排放。

（2）过程排放：在生产处置过程中除燃料燃烧之外的物理或化学变化造成的。

（3）二氧化碳回收及利用

由主体产生的、但又被回收作为生产原料自用或作为产品外供给其他单位从而免于排放到大气中的二氧化碳。

（4）购入的电力、热力产生的排放

企业生产消费的购入电力、热力所对应的二氧化碳排放。

（5）输出的电力、热力产生的排放

企业生产输出的电力、热力所对应的二氧化碳排放。

14.1.2 项目概况

本项目拟建设一条 30000t/a 次氧化锌生产线，项目能源使用情况主要包括：生产过程用煤、各类生产设备用电。

14.1.3 项目碳排放源识别

根据项目建设内容，结合温室气体排放种类，本项目碳排放源识别见表 14.1-1。

表 14.1-1 本项目碳排放源识别一览表

排放类型	排放设施/材料	温室气体种类					
直接排放	/	CO_2	CH_4	N_2O	HFCs	PFCs	SF_6

	燃料燃烧	回转炉窑产生尾气	√	/	/	/	/	/
	过程排放	回转炉窑产生尾气	√	/	/	/	/	/
间接排放	二氧化碳回收利用	/	/	/	/	/	/	/
	购入的电力、热力产生的排放	各类生产设施	√	/	/	/	/	/
	输出的电力、热力产生的排放	/	√	/	/	/	/	/

14.1.4 项目碳排放能源使用情况

根据表 14.1-1 碳排放源识别结果，本项目碳排放能源使用情况如下：

表 14.1-2 本项目碳排放能源使用情况一览表

序号	碳排放类型	排放设施/材料	能源使用情况
1	燃料燃烧排放	回转炉窑	直接排放
2	过程排放		直接排放
3	二氧化碳回收	/	/
4	购入的电力、热力产生的排放	各类生产设备、动力及照明用电	350 万 kwh
5	输出的电力、热力产生的排放	/	/

14.2 项目碳排放核算

14.2.1 核算方法

本项目碳排放根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10—2015）进行核算。根据 GB/T32151.10—2015，化工生产企业的温室气体排放总量等于所有燃料燃烧排放量、过程排放量、企业购入电力和热力产生的排放量之和，扣除输出电力和热力对应的排放量，按（1）式计算：

$$E=\sum（E_{燃烧}+E_{过程}+E_{购入电}+E_{购入热}-R_{CO2\ 回收}-E_{输出电}-E_{输出热}）\qquad（1）$$

式中：

E——报告主体二氧化碳排放总量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{燃烧}$——核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{过程}$——核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e});

$E_{购入电}$——核算单元 i 的购入电力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e}) ；

$E_{购入热}$——核算单元 i 的购入热力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e}) ；

$E_{输出电}$——核算单元 i 的输出电力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e}) ；

$E_{输出热}$——核算单元 i 的输出热力所产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量

(tCO_{2e}) 。

1、燃料燃烧排放

①计算公式

核算单元的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量是核算期内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量按式（2）计算:

$$E_{燃烧,i}=\left[\sum_{j=1}^{n}\left(AD_j\times CC_j\times OF_j\times\frac{44}{12}\right)\right]\times GWP_{CO_2}$$

式中：

$E_{燃烧}$——核算期内核算单元 i 的燃料燃烧产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳当量(tCO_{2e})；

AD_j——核算期内第 j 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量,对固体或液体燃料,单位为吨（t），对气体燃料,单位为万标立方米（10^4Nm^2）；

CC_j——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量,对固体和液体燃料,单位为吨碳每吨（tC/t）；对气体燃料，单位为吨碳每万标立方米（$tC/10^4Nm^3$）;

OF_i——核算期内第 j 种化石燃料的碳氧化率;

GWP_{co2}——二氧化碳全厂变暖潜势，取值为 1；

44/12——二氧化碳与碳的相对分子质量之比；

i——核算单元编号；

j——燃料类型代号；

核算和报告期内消耗的第 i 种燃料的活动水平 AD，按式（3）计算：

$$AD_i=NCV_i\times FC_i \qquad (3)$$

NCV_i——核算和报告期内第 i 种燃料的平均低位发热量。对固体或液体燃料,单位为吉焦每吨(GJ/ t);对气体燃料,单位为吉焦每万标立方米($GJ/10^4Nm^3$);

FC_i——核算和报告期内第 i 种燃料的净消耗量。对固体或液体燃料,单位为吨(t);对气体燃料,单位为万标立方米(10^4Nm^3)。

燃料的二氧化碳排放因子按（4）计算：

$$EF_i=CC_i\times OF_i\times 44/12 \qquad (4)$$

式中：

CC_i——第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳每吉焦（TC/GJ）；

OF_i——第 i 种燃料的碳氧化率，以%表示。

②计算参数获取

本项目参考《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10—2015）附录 B 表 B.1 提供的燃料特性参数推荐值，如下：

表 14.2-1 常见燃料相关参数的推荐值

燃料品种		计量单位	低位发热量 GJ/t 或 GJ/10^4Nm^3	单位热值含碳量 tC/GJ	燃料碳氧化率
固体燃料	无烟煤	t	26.7	27.4×10^{-3}	98%（窑炉） 95%（工业锅炉） 91%（其他燃烧设备）
	烟煤	t	19.570	26.1×10^{-3}	
	褐煤	t	11.9	28×10^{-3}	
	洗精煤	t	26.334	25.40×10^{-3}	
	其他煤制品	t	17.460	33.60×10^{-3}	
	石油焦	t	32.5	27.5×10^{-3}	100%
	焦碳	t	28.435	29.5×10^{-3}	98%
液体燃料	原油	t	41.816	20.1×10^{-3}	99%
	燃料油	t	41.816	21.1×10^{-3}	99%
	汽油	t	43.070	18.9×10^{-3}	99%
	柴油	t	42.652	20.2×10^{-3}	99%
	煤油	t	43.070	19.6×10^{-3}	99%
	液化天然气	t	44.2	17.2×10^{-3}	98%
	液化石油气	t	50.179	17.2×10^{-3}	99.5%
	焦油	t	33.453	22.0×10^{-3}	99.5%
气体燃料	焦炉煤气	10^4Nm^3	179.81	12.1×10^{-3}	99.5%
	高炉煤气	10^4Nm^3	33.000	70.8×10^{-3}	99.5%
	转炉煤气	10^4Nm^3	84.000	49.60×10^{-3}	99.5%
	其他煤气	10^4Nm^3	52.270	12.20×10^{-3}	99.5%
	天然气	10^4Nm^3	389.31	15.3×10^{-3}	99.5%

项目主要燃料使用为洗精煤：48000t/a

E 燃烧=26.334GJ/t×48000t/a×25.4×10^{-3}tC/GJ×98%×44/12=115369tCO_2

2、过程排放

化工企业过程排放量等于过程中不同种类的温室气体排放的二氧化碳当量之和,计算公式见（5）~（7）：

$$E_{过程,i}=E_{CO_2过程,i}\times GWP_{CO_2}+E_{N_2O过程,i}\times GWP_{N_2O} \quad (5)$$

$$E_{CO_2过程,i}=E_{CO_2原料,i}+E_{CO_2碳酸盐,i} \quad (6)$$

$$E_{N_2O过程,i}=E_{N_2O硝酸,i}+E_{N_2O己二酸,i} \quad (7)$$

$E_{过程}$——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的各种温室气体排放总量,单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{co2\ 过程}$——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的二氧化碳排放总量,单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{co2\ 原料}$——核算期内核算单元 i 的化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

$E_{co2\ 硝酸盐}$——核算期内核算单元 i 的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放,单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$E_{N2O\ 硝酸盐}$——核算期内核算单元 i 的工业生产过程产生的氧化亚氮排放总量,单位为吨氧化亚氮（t_{N2O}）；

$E_{N2O\ 硝酸}$——核算期内核算单元 i 的硝酸生产过程的氧化亚氮排放,单位为吨氧化亚氮（t_{N2O}）；

$E_{N2O\ 硝酸已二酸}$——核算期内核算单元 i 的己二酸生产过程的氧化亚氮排放，单位为吨氧化亚氮（t_{N2O}）；

GWP_{CO2}——二氧化碳的全球变暖潜势值,取值为 1；

GWP_{N2O}——氧化亚氮的全球变暖潜势值,取值为 310。

化石燃料和其他碳氢化合物用作原料产生的二氧化碳排放,根据原料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算:

$$E_{CO_2原料,i}=\{\sum_r(AD_{i,r}\times CC_{i,r})-[\sum_p(AD_{i,p}\times CC_{i,p})+\sum_w(AD_{i,w}\times CC_{i,w})]\}\times\frac{44}{12}$$

$E_{CO\ 碳酸盐}$——第 i 个核算单元的碳酸盐使用过程产生的二氧化碳排放量,单位为吨二氧化碳(tCO_2)

J——单位碳酸盐的种类如果实际使用的是多种碳酸盐组合成的混合物应分别考虑碳酸的种类。

$AD_{i,j}$——第 i 个核算单元的碳酸盐 j 用于原料、助熔剂、脱硫剂等的总消费量,单位为吨(t);

$EF_{i,j}$——第 i 个核算单元的碳酸盐 j 的二氧化碳排放因子,单位为吨二氧化碳每吨碳酸盐(tCO_2/t 碳酸盐);

$PUR_{i,\ j}$——第 i 个核算单元的碳酸盐 j 以质量分数表示的纯度,以%表示。

本项目所使用的原料无碳酸盐。根据《温室气体排放核算与报告要求 第 10 部分：化工生产企业》（GB/T32151.10-2015）附录 B 表 B.3 提供的碳酸盐 CO_2 排放因子推荐值为 $CaCO_3$:0.4397(tCO_2/t)，$MgCO_3$：0.522(tCO_2/t)。

参照附录 B 推荐值计算 E 过程=0t/a。

3、购入和输出的电力、热力产生的排放

购入电力二氧化碳排放量依照下式计算：

$$E_{购入电}=AD_{购入电}\times EF_{电}$$

式中：

$E_{购入电}$ ——购入电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入电}$ ——核算和报告期内购入的电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF_{电}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO_2/MWh)。

购入热力二氧化碳排放量依照下式计算

$$E_{购入热}=AD_{购入热}\times EF_{热}$$

式中：

$E_{购入热}$ ——购入热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO_2)；

$AD_{购入热}$ ——核算和报告期内购入的热量，单位为吉焦(GJ)；

$EF_{热}$ ——热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO_2/GJ)。

输出电力二氧化碳排放量依照下式计算：

$$E_{输出电} = AD_{输出电} \times EF_{电}$$

式中：

$E_{输出电}$ ——输出电力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{输出电}$ ——核算和报告期内输出的电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{电}$ ——电力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO_2/MWh）。

输出热力二氧化碳排放量依照下式计算：

$$E_{输出热} = AD_{输出热} \times EF_{热}$$

式中：

$E_{输出热}$ ——输出热力所产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO_2）；

$AD_{输出热}$ ——核算和报告期内输出的热量，单位为吉焦（GJ）；

$EF_{热}$ ——热力的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO_2/GJ）。

（一）电力排放

根据近年主管部门发布的数据，本次评价选取《2019 年度减排项目中国区域电网基准线排放因子》中南方区域电网的平均排放因子，$EF_{电}$为 0.8042tCO_2/MWh。

项目年耗电量为：3500MWh，项目无余热发电设施，不涉及电力输送，则 $E_{输出电}$=0。生产设备、动力及照明用电均为外购 $E_{购入电}$=3500×0.8042tCO_2/MWh=2814.7t/a。

（二）热力排放

项目蒸汽来源于自产，不涉及外购及输出。因此 E 输出热=0、E 购入热=0。

4、二氧化碳回收利用量

项目不涉及 CO_2 回收工序，由此得 RCO_2 回收=0tCO_2

14.2.2 核算结果

根据上述各项碳排放计算结果汇入如表 14.2-2 所示。

表 14.2-2 二氧化碳排放量计算结果汇总表

序号	项目	单位	排放当量
1	$E_{燃烧}$	tCO_2	115369
2	$E_{过程}$	tCO_2	793.6
3	$E_{购入电}$	tCO_2	2814.7
4	$E_{购入热}$	tCO_2	0
5	$E_{输出电}$	tCO_2	0
6	$E_{输出热}$	tCO_2	0
7	$R_{CO2回收}$	tCO_2	0

本项目预计 CO_2 排放总量如下：

$E=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{购入电}+E_{购入热}-R_{CO2\ 回收}-E_{输出电}-E_{输出热}=118977.3tCO_2$

14.3 本项目碳排放评价

本项目新建项目，根据上表核算结果，项目碳排放量汇总见表 14.3-1。

表 14.3-1 本项目年碳排放量汇总 吨 CO_2/年

序号	项目	单位	预计碳排放量
1	燃料燃烧	tCO_2/a	115369
2	工艺过程	tCO_2/a	793.6
3	二氧化碳回收利用	tCO_2/a	0
4	购入电力	tCO_2/a	2814.7
5	输出电力	tCO_2/a	0
6	购入热力	tCO_2/a	0
7	输出热力	tCO_2/a	0
8	合计	tCO_2/a	118977.3

由前文工程分析可知，本项目属于次氧化锌生产项目，总生产规模为 30000t/a，项目 CO_2 年排放量为 118977.3t/a。

14.4 本项目节能评估结论

根据贵州智隆工程咨询有限公司，2022 年 2 月编制的《贵州磊诚环保新型材料有限公司年产 3 万吨氧化锌项目节能报告》，结论为：

1、根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》本项目不属于淘汰类项目。

2、该项目符合《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012），《工业企业能源管理导则》（GB/T15587-2008）等标准规范的相关要求，该项目采取了相应的节能、节点措施、选用目前较先进的生产工艺，节能设计达到了国家和行业有关标准规定的要求。

3、项目设计年综合能源消费总量为 36286.41tce（电按等价值折标），35414.45tce（电按当量折标）。

4、项目单位产品综合能耗为 1180.48kgce/t 产品，达到《铅锌行业规范条件（2020）》中的要求。

综上，项目符合国家产业政策，项目用能总量及能源消费结构合理，所选工艺成熟可靠，未使用国家明令禁止或淘汰的落后工艺，项目在工艺、设备、自动控制、建筑、电气、总图布置等方面采用的节能措施可行。

14.5 碳排放的减排措施及建议

1、项目应遵循清洁生产理念，应购入效率高、能耗少、成本低的先进设备，采用富氧燃烧等，减少生产过程中温室气体的排放量及单位产品温室气体排放量。

2、项目建成后，企业应成立专门的环境管理部门，制定企业清洁生产、循环经济和碳排放等管理制度，建立合理的奖励机制，激励企业全员参与到公司环保减排的行动中，并严格

执行部门管理制度和奖励制度，确保企业节能降耗工作落实到实处。

3、项目建成运营后，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。

4、建议企业根据能源法和统计法，建立健全能源利用和消费统计制度和管理制度。

第 15 章　结论

15.1.1 政策符合性

根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目利用回转窑处理利用含锌冶炼废渣、钢厂烟灰等危险废物，实现了一般工业固废及危险废物的无害化、资源化处理，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”，因此符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》。

项目建设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，选址亦不在贵州省生态红线范围内，因此项目选址合理。

本项目符合其余相关规划。

综上所述，本项目的建设符合国家产业政策。

15.1.2 环境质量现状

14.1.2.1 大气环境

根据评价区大气环境质量的现状监测及质量公报结果表明，各监测点位 SO_2、NO_2、PM_{10}、铅、镉、铬、砷、汞、二噁英 24 小时平均浓度监测值以及 SO_2、NO_2 小时浓度监测值均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值、锰 24 小时、氨小时平均浓度监测值均能满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑及其化合物、钴及其化合物、铊及其化合物 24 小时平均浓度满足《工作场所有害因素职业接触限值第 1 部分：化学有害因素》相关要求，锡小时平均浓度监测值满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，铜小时平均浓度监测值满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度要求，镍小时平均浓度监测值满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求，评价区空气质量较好，本项目所在城市属于达标区。

14.1.2.2 地表水环境

根据现状监测报告可知，三岔河各个监测断面监测指标除总氮外，各个监测断面监测指标均达到 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III类标准。

14.1.2.3 地下水环境

总大肠杆菌均超标，场内监测井锰超标。细菌超标在贵州岩溶地区开放地下水中属于一种普遍现象，根据现场调查及监测井施工情况，场地内地下水水量相对贫乏，流动缓慢，利于溶质的富集，分析场内地铁锰较高可能有以下原因：1.本项目在施工监测井时使用钢管作

为套管，导致监测井中铁和锰均高于周边地下水体，其中铁占标率高于周边其他水体，锰超出地下水标准限值；2.本项目西侧及西南侧上游与项目临近位置有二叠系梁山组煤层，该地层中炭质页岩及煤中可能含有铁锰类物质，该层中硫铁矿含量一般较低，锰相对较高，也可能导致场地局部地下水中铁、锰高。

14.1.2.4 声环境

建设单位厂界噪声昼间、夜间值均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

14.1.2.5 土壤环境

在 11 个土壤监测点中，T_{10}、T_{11} 所有监测因子监测结果均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）风险筛选值，T_1、T_2、T_3、T_4、T_5、T_6、T_7、T_8、T_9、所有监测因子监测结果均低于《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 第二类用土壤污染风险筛选值。

15.1.3 施工期环境影响与污染防治措施

15.1.4 营运期环境影响与污染防治措施

本项目为变更原料，不涉及施工期作业。

15.1.4.1 废气污染源影响

项目正常排放条件下，新增污染物对于环境空气保护目标和网格点 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、锰及其化合物、氨、氯化物、氟化物、铜、镍、锑、锡、钴、铊短期浓度贡献值占标率＜100%，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、砷、铅、汞、镉、铬及其化合物、二噁英年均浓度贡献值＜30%，梅花山风景区 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值＜10%；叠加环境质量现状后，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单标准，叠加环境质量现状后氟化物、氯化物日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，砷、铅、汞、镉、铬及其化合物、二噁英年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单标准，锰及其化合物日平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 浓度参考限值，铜小时平均质量浓度满足美国作业环境空气有害物质的允许浓度，镍小时平均质量浓度满足前苏联《居民区大气中有害物质的最大允许浓度》要求，锡小时平均质量满足《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）要求，锑、钴、铊满足《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要求，本项目建成后的大气环境影响可接受。

防治措施

①本项目回转窑焙烧产生的含锌窑气从窑尾进入后续的氧化沉降室、表面冷却器、脉冲布袋收尘器进行产品的收集处理，沉降颗粒物即为产品，之后尾气经喷淋塔进行净化处理，净化后的尾气经高 50m、内径 1.6m 的排气筒外排，各污染物的排放浓度均可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》（GB31574-2015）、《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）标准中要求限值，为达标排放。

②食堂油烟经经静电式油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准》（小型）标准后（油烟浓度＜2.0 mg/m^3），由排烟管道引至屋顶 2m 高空排放。

③无组织排放的废气，要求车间装卸作业时进行洒水降尘，在车间内进行装卸料。

15.1.4.2 地表水环境影响与防治措施

废水产生量较大，主要为水淬渣循环水，喷淋塔循环水，水或废水，污染物浓度不高，项目运营后无废水直接排放；此外，在废水的收集、处理的过程中所涉及的各种设备及管道均按照相关要求作防漏、防渗处理，废水在整个收集、处理过程中均不会进入到地表水体，因此不会对地表水体造成影响。

防治措施

本项目实行雨污分流，厂房顶、地面收集的初期雨水进入初期雨水池，冲渣废水产生量为经冲渣废水循环水池（380m^3）后循环使用；本项目脱硫塔废水经喷淋循环水池（200m^3）后循环使用不外排。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，用于储存事故情况下本项目废水， 预防废水外排。事故水池有效容积为 300m^3，并且要求事故水池日常处于放空状 态，并做好防渗工作。本项目初期雨水经收集后排入初期雨水沉淀池（有效容积 280m^3）沉淀处理后回用不外排。

生活污水、食堂污水经 1m^3 隔油池+10m^3 化粪池+30m^3 一体化污水处理设施对生活污水进行处理。

事故工况下采用混合模型预测监测断面 W2、W3 的影响程度，会导致 W2、W3 断面的氨氮会超过现有水质情况，对水体造成污染，建设单位应在加强管理，因此，企业应在生产过程中应加强废水事故排放防范措施，修建事故池，事故排放对周边水质造成污染。

15.1.4.3 地下水环境影响预测与评价

事故工况下，根据预测结果，在 30 年预测期内，铅污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 1200m，镉污染羽（0.005mg/L）向下游运移最远距离为 600m，汞污染羽（0.001mg/

L）向下游运移最远距离为 300m，砷污染羽（0.01mg/L）向下游运移最远距离为 1600m，COD 污染羽（3mg/L）向下游运移最远距离为 50m；厂界处铅的最大浓度 0.41mg/L，镉的最大浓度 0.069mg/L，砷的最大浓度为 5.19mg/L，COD 的最大浓度为 0.419mg/L，汞的最大浓度为 0.02mg/L。

防治措施：

主要从源头防治、分区防控两方面进行防治，以及在厂址周围地下水上下游区域内设置 3 个地下水监测点，加强对地下水的监测，及时掌握地下水污染状况，为科学防治提供依据。

1、源头防治

（1）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。

（2）项目生产装置检修或事故状态下，排放废水经厂区污水管网收集后进入事故水池，事故处理结束，防止事故水进入地下水系统，用提升泵输送生产废水处理装置进行处理。

（3）对本项目产生的各类固体废弃物，要按照循环利用的原则，尽量综合利用，减少污染物的排放量。尽量采用连续化、密闭化的生产装置进行生产，对生产设备和管道加强管理，防止跑、冒、滴、漏等情况发生。

2、分区防治

将厂区危废暂存间、危废堆场、废渣堆棚、原料准备车间、冲渣循环池、脱硫循环池、事故应急池、危废堆场、初期雨水池、事故应急池、危废堆场事故应急池作为重点防渗区，应确保重点防渗区的场地等效黏土层 Mb≥6.0m，$K \leq 10^{-10}$cm/s。办公、生活区作为简单防渗区，进行一般地面硬化

15.1.4.4 固体废物影响分析

本项目运营期产生的水淬渣、脱硫石膏待鉴别，环评阶段按危险废物进行管理；生活垃圾收集后交由环卫部门统一清运；污泥委托相关单位清掏；废机油、废活性炭等危险废物收集后委托有危废处置资质的单位处理，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。

本环评要求企业危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗修建，应按照《危险废物转移联单管理办法》的要求，加强对危险废物的管理，综上所述，本项目产生的固体废物对周围基本不产生影响。。

15.1.4.5 噪声影响分析与防治措施

根据变更前环评报告书结论，项目建成后厂界的昼间及夜间噪声预测值均能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类的限值、天生桥居民点能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类的限值，但为了降低噪声对厂区办公及生活区的影响，提出以下措施。

防治措施：

①在满足工艺的前提下，尽可能选用功率小，噪声低的设备；

②切割机、振捣棒等等振动较大的设备采用单独基础，在其基础上采取相应的减振措施；

③在设备布置时考虑车间地形、声源方向性和车间噪声强弱等因素，进行合理布局以求进一步降低厂界噪声；同时，应增加隔声罩，降低设备运行噪声；

④针对车间封闭侧墙体采用隔声、吸声材料，降低设备噪声对外界的影响；同时，在厂区周边设置围墙等措施，噪声经距离衰减后、墙体隔声后对周边环境影响较小。

15.1.4.6 土壤影响分析与防治措施

建设项目在运营过程中，为防止事故状态对土壤的污染，结合《土壤污染防治行动计划（土十条）》（国发〔2016〕31 号），场区应采取如下措施：

（1）危险废物严格按要求进行处理处置，严禁随意倾倒、丢弃；企业应及时联系危废处置单位回收，在危废处置单位未回收期间，应集中收集，专人管理，集中贮存，各类危险废物按性质不同分类进行贮存。临时危险废物贮存设施应满足《危险废物贮存污染控制标准》及 2013 年修改单要求。

（2）项目运营期采取分区防渗措施，将厂区分为重点污染防治区、一般污染防治区非污染防渗区，防止废水下渗对土壤造成影响。

（3）建设单位应加强日常管理。

（4）建议企业在厂区下风向设置土壤质量监控点，定期监测土壤是否受到影响。

通过采取措施后，营运期对土壤环境影响较小，项目土壤防治措施可行。

15.1.4.7 生态影响的防护措施

为了有效地恢复原地表植被，避免场区内各类基础开挖、回填等产生大面积的水土流失，本方案提出在厂内道路区四周扰动区域施工结束后应尽快对施工迹地采取土地整治措施，土地整治要求地面不能有明显起伏，地面平整，坡度不能大于 3°，以减少工程运行期的水土流失量。

防治措施：

（1）按照本报告书污染防治措施中提出的污染防治措施，对颗粒物等污染物控制和废水、噪声、固废等处置措施，减轻对生态环境的影响。

（2）加强厂区绿化措施，改善景观。在卫生防护距离范围内，种植浓密的绿化隔离带，宜选择水杉、悬铃木等对污染物有较强吸收能力的乔木类植物。

15.1.5 风险分析综述

14.1.5.1 大气环境风险

本项目环境风险事故主要是事故排放原因造成的。事故污染程度则由物料的理化性质、毒性、消耗量、生产工艺发及事故发生地环境状况等一系列因素决定。造成的影响主要是事故本身造成的人身财产损失。

本项目事故排放后，可能会导致周边 160m 范围内二氧化硫超过大气毒性终点浓度-2 影响值，对周边居民造成健康危害。

防治措施

窑尾烟气安装在线监测系统，并实现与环保系统联网，企业应对在线监测数据进行日常的统计与分析，建立运行档案，及时发现除尘器、脱硫系统的故障，如一旦确定仪器故障，则应立即组织停炉检修，生产部门停止向窑内输送物料，减少事故排放对环境的影响。对于烟气在线监测系统的故障也应及时进行修理。

14.1.5.1 水环境风险

项目周边最近地表水体为北侧 50m 处的三岔河，本项目污废水不外排，预测含铅废水进入地表水体后对其产生的影响，根据预测地表水流向下游 10m~3000m 处铅浓度值，预测最大值为10m处100s时的0.0699mg/L，超标0.398倍，废水进入地表水体后最远超标距离为100m，达到时间为 200s。

项目含铅废水泄漏后，对其进行预测厂界地下水，及排泄断面的影响，厂区边界将从第一天超标至第十一天，最大浓度为 0.0111984mg/L，超标 0.11984 倍，排泄断面未超标。

水环境风险防治措施

1）雨污分流；

2）修建事故应急池 500m^3；

3）厂区试行雨污分流，初期雨水进行收集至初期雨水池内，回用至生产；

4）实行分区防渗措施。

暂存过程环境风险防治措施

危废暂存间的基础必须做防渗处理，地面必须为耐腐蚀硬化地面，且表面无裂隙，并设有泄漏液体收集装置，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。严格按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)及《危险化学品安全管理条例》的有关规定进行建设及管理。

15.1.6 结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，《贵州省生态保护红线》（黔府发（2018）16 号）、“三线一单”等均不冲突。

根据本项目环境影响预测结果，项目营运后，正常情况下对当地环境质量影响很小，且项目必须严格执行国家规定“三同时”原则，在项目建成后，严格进行环境管理，保证雨污分流以及相应环保设施的正常运行，做到达标排放；同时，安排、培训专职的环保管理人员，使整个项目的环境效益、经济效益和社会效益做到协调发展，对社会经济的发展和环境保护起到促进作用；且项目严格按照风险评价及应急预案各项措施进行管理，可有效降低企业环境风险。

综上所述，本项目在落实本报告所提出的污染防治和风险防范措施条件下，对评价区的环境影响是可控的，从环境保护角度本项目的建设是可行的。

15.2 公众参与

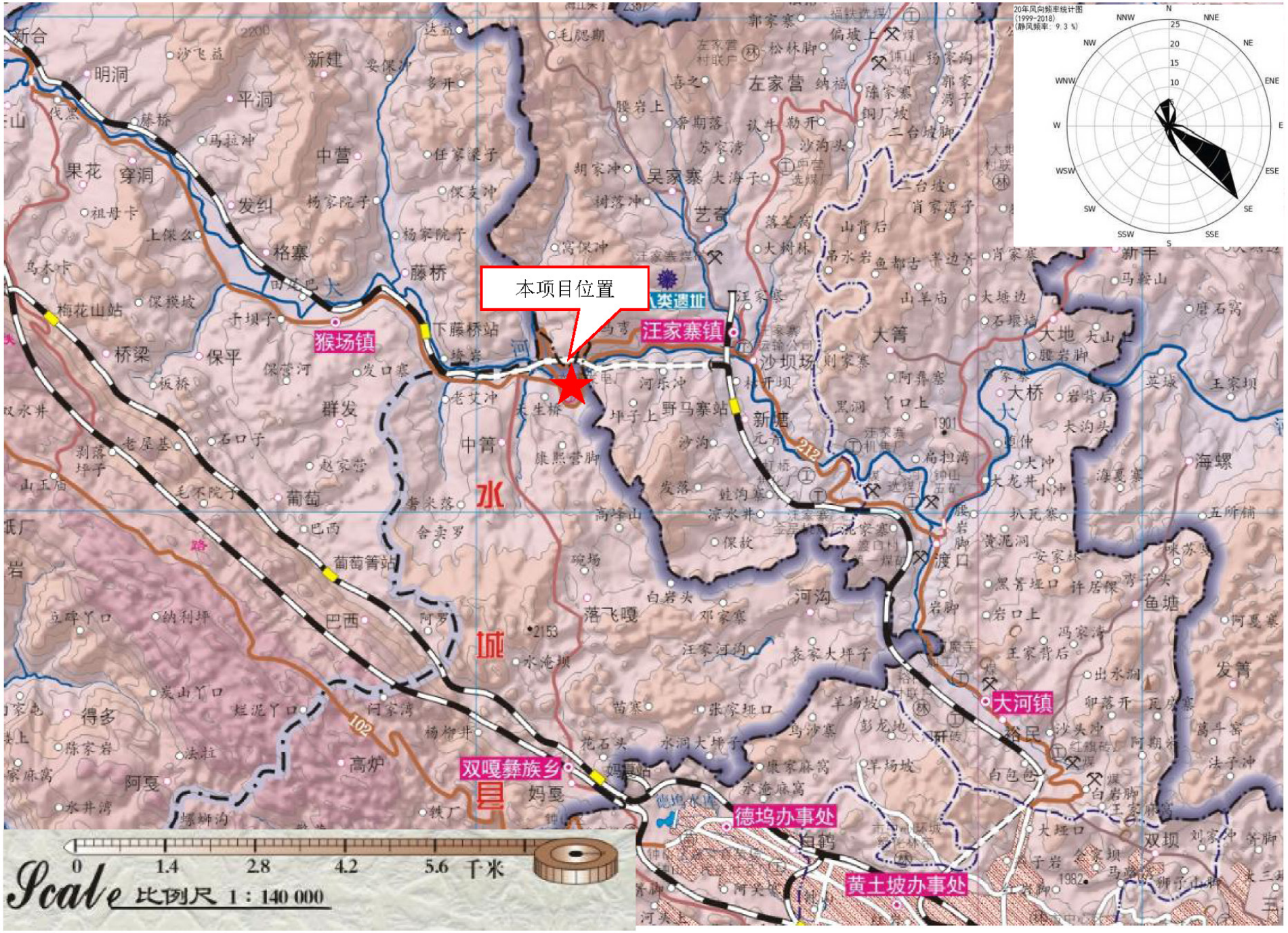
建设单位于 2025 年 4 月确定项目各污染治理措施后开始发放公众意见调查问卷，共计发放了 21 份，其中团体问卷发放 2 份，个人问卷发放 19 份，截止报批前公示前，收回团体问卷 2 份，个人问卷 19 份，回收率 100%。

通过对调查问卷进行统计，被调查的其他单位或个人，对本性项目的建设无意见。

15.3 建议

（1）建议建设单位严格落实本报告书提出的各项措施，进一步降低施工期、营运期各项污染物对周边环境的影响。

（2）按照环境保护三同时制度落实污染防治措施，加强环境风险应急演练，及时开展竣工环保验收和环境影响后评价。


本项目位置
猴场镇
汪家寨镇
奕遗址
双嘎彝族乡
德坞办事处
黄土坡办事处
大河镇
20年风向频率统计图
(1999-2018)
(静风频率：9.3%)
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
25
20
15
10
0
1.4
2.8
4.2
5.6 千米
Scale 比例尺 1：140 000

附图 1 项目地理位置图