兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目

环境影响报告书

（送审稿）

编制单位：贵州省化工研究院

建设单位：贵州黔兴晟产业有限公司

打印编号：1755744386000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	ai5e6v
建设项目名称	兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目
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）	贵州黔兴晟产业有限公司
统一社会信用代码	91522322MAC2BB0J6X
法定代表人（签章）	潘荣荣
主要负责人（签字）	王维金
直接负责的主管人员（签字）	张圆圆
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	贵州省化工研究院
统一社会信用代码	91520000429200729
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
邵冰	07355223506520025	BH013973	

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信用编号	签字
赵钰	概述、总则、工程分析、区域环境概况、环境质量现状调查与评价、环境影响预测与评价、环保措施技术经济论证、环境风险评价、环境管理与环境监测、环境经济损益分析、排污许可申请、碳排放预测与评价、结论与建议。	BH048557	

资格证书：

本证书由中华人民共和国人事部和国家环境保护总局批准颁发，它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的职业资格。

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

中华人民共和国人事部

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

国家环境保护总局

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

编号：
No.: 0006176

姓名：邵冰
Full Name

性别：男
Sex

出生年月：1968年09月
Date of Birth

专业类别：
Professional Type

批准日期：2007.05.13
Approval Date

持证人签名：
Signature of the Bearer

邵冰

07355223506520025
管理号：
File No.:

签发单位盖章：
Issued by

签发日期：2007 年 05 月 13 日
Issued on

统一社会信用代码
91520004292000729

营业执照

（副 本）

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

名　　称　贵州省化工研究院

类　　型　全民所有制

法定代表人　田娟

经营范围　法律、法理、国务院决定规定禁止的不得经营；法律、法理、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、法理、国务院决定规定无须许可（审批）的，市场主体自主选择经营。自然科学研究和试验发展；工程和技术研究和试验发展；专业性从事资源化无害化利用技术研发，资源再生利用技术研发，新材料技术研发；生产（不含危险废物利用），化工产品生产（不含许可类化工产品）；化工产品销售（不含许可类化工产品），超材料销售，金属复合材料销售，新型膜材料销售，高性能复合材料销售，科技中介服务，技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广，资源循环利用服务技术咨询，新材料技术推广服务，安全生产检验服务，安全生产评价服务，环保咨询服务，土壤环境污染防治服务，土壤污染治理与修复服务，大气污染防治服务，水环境污染防治服务，水利相关咨询服务，土地调查评估服务，环境保护监测，固体废物治理，节能管理服务，工程管理服务，检验检测服务，标准化服务，软件开发，企业管理，业务培训（不含教育培训、职业技能培训等需取得许可证的培训），房地产开发经营，住房租赁，住房租赁

出　资　额　陆佰壹拾肆万圆整

成立日期　1997年10月21日

住　　所　贵州省贵阳市南明区晒田坝5号

登记机关

2024　05　13
年　月　日

本营业执照仅用于兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	赵钰	个人编号	100043847321		身份证号		
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	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	202108-202507	48	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	202108-202507	48	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-07-22

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）

贵州省社会保险事业局 业务电子专用章

贵州省社会保险参保缴费证明（个人）

扫一扫验真伪

姓名	邵冰	个人编号	100042128931		身份证号		
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	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200007-202507	301	0
	失业保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	200210-202507	274	0
	工伤保险	贵阳市市本级	参保缴费	贵州省化工研究院	工伤保险缴费详见缴费明细表		

打印日期：2025-07-22

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》到您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）

建设项目环境影响报告书（表）
编制情况承诺书

本单位贵州省化工研究院（统一社会信用代码91520000429200072 9）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兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书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的编制主持人为邵冰（环境影响评价工程师职业资格证书管理号07355223506520025，信用编号BH013973），主要编制人员包括赵钰（信用编号 BH048557）等1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8月21日

编制单位承诺书

本单位 贵州省化工研究院 （统一社会信用代码 91520000429200729）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)：

2025年8月21日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 邵冰 （身份证件号码[redacted]3）郑重承诺：本人在 贵州省化工研究院 （统一社会信用代码 91520000429200072 9）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)：邵冰

2025年8月21日

编 制 人 员 承 诺 书

本人 赵钰 （身份证件号码[redacted]）郑重承诺：本人在 贵州省化工研究院 （统一社会信用代码 91520000429200072[redacted]）全职工作，本次在环境影响评价信用平台提交的下列第 1 项相关情况信息真实准确、完整有效。

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

承诺人(签字)：

2025年8月21日

企业环境信用承诺书

为践行绿色发展理念，努力营造诚实守信的社会环境，本企业自愿承诺，坚持守法生产经营，并自觉履行以下环境保护法律义务和社会责任。

一、依法申请办理环境保护行政许可，保证向环保行政机关提供资料合法、真实、准确、有效。

二、严格遵守国家和贵州省有关环境保护法律、法规、规章、标准和政策规定，依法从事生产经营活动。

三、建立企业环境保护责任制度，实施清洁生产，减少污染排放并合法排污，制定突发环境事件预案，依法公开排污信息，自觉接受环境保护行政主管部门的监督检查等环境保护法律、法规、规章规定的义务。

四、自觉接受政府、行业组织、社会公众、新闻舆论的监督，积极履行环境保护社会责任。

五、发生环境保护违法失信行为，除依照《中华人民共和国环境保护法》等有关法律、法规规定接受环保行政机关给予的行政处罚外，自愿接受惩戒和约束，并依法承担赔偿责任和刑事责任。

六、本《企业环境信用承诺书》同意向社会公开。

特此承诺，敬请社会各界予以监督。

承诺单位（盖章）：

法定代表人：

2025 年 8 月 21 日

委 托 书

贵州省化工研究院：

根据《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》和《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，我公司需编写《兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书》，特委托贵院承担此项工作。

贵州黔兴晟产业有限公司

二〇二五年五月

贵州省化工研究院

承诺函

贵州省生态环境厅：

我单位受贵州黔兴晟产业有限公司委托编制的兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书（表）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（表）报贵厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）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）：

日期：2025年8月21日

贵州黔兴晟产业有限公司

承诺函

贵州省生态环境厅:

由我单位建设的兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目，现已委托贵州省化工研究院单位编制兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书（表），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（表）编制工作，现按程序将报告书（表）报贵厅审批。我单位承诺对所申请报批的报告书（表）内容、数据及提供材料的真实性等负责。该报告书（表）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）：贵州黔兴晟产业有限公司 5223222024828

日期：2025 年 8 月 21 日

贵州黔兴晟产业有限公司

委托函

兹我单位委托（姓名）赵钰，（身份证号码）：　　2，联系电话15　　7，前来贵厅办理和提交兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书（表）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）：

日期：2025年8月21日

关于办理环境影响评价文件审批的申请

贵州省生态环境厅：

我公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目已委托贵州省化工研究院编制了《兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书》，现报贵厅审批。

贵州黔兴晟产业有限公司

2025 年 8 月 21 日

现场照片

项目北侧

项目西侧

项目东侧

项目南侧

环评负责人现场勘探

目 录

第 1 章 概述 1
1.1 项目由来 1
1.2 建设项目特点 2
1.3 评价目的 2
1.4 评价工作指导思想 2
1.5 评价过程 3
1.6 关注环境问题 3
1.7 产业政策符合性与选址合理性分析 3
1.8 报告书主要结论 28
第 2 章 总则 29
2.1 编制依据 29
2.2 评价因子的识别及确定 32
2.3 评价标准 34
2.4 评价工作等级及评价范围 40
2.5 评价工作重点 54
2.6 环境保护目标 54
2.7 环境影响评价工作程序 55
第 3 章 工程分析 57
3.1 本项目概况 57
3.2 施工期工艺流程及产污节点分析 67
3.3 营运期工艺流程及产污分析 69
3.4 平衡计算 79
3.5 污染源源强核算 95
3.6 营运期各污染源排放源强统计 117
第 4 章 区域环境概况 126
4.1 自然环境状况 126
4.2 社会经济概况 133
4.3 兴仁工业园重工区环保设施概况 134
4.4 周边环境概况 138

第 5 章 环境质量现状调查与评价 139
5.1 大气环境质量现状监测 139
5.2 地表水环境质量现状调查与评价 144
5.3 地下水环境质量现状调查与评价 149
5.4 声环境现状调查与评价 155
5.5 生态环境现状调查与评价 156
5.6 土壤环境现状调查与评价 157
第 6 章 环境影响预测与评价 174
6.1 施工期大气环境影响评价 174
6.2 运营期大气环境影响评价 174
6.3 地表水环境影响预测与评价 257
6.4 地下水环境影响预测与评价 266
6.5 声环境影响预测与评价 305
6.6 生态环境影响 317
6.7 固体废物环境影响评价 324
6.8 土壤环境影响预测与评价 330
第 7 章 环保措施技术经济论证 346
7.1 本项目拟采取的环保措施 346
7.2 施工期环境保护对策及措施的可行性分析 348
7.3 营运期环境保护措施的可行性分析 352
第 8 章 环境风险评价 362
8.1 风险调查 362
8.2 风险识别 367
8.3 建设项目风险事故情形分析 371
8.4 风险预测与评价 376
8.5 环境风险管理 403
8.6 评价结论与建议 411
第 9 章 环境管理与环境监测 414
9.1 环境管理 414
9.2 运营前各个阶段的环境管理 415

9.3 运营后的环境管理 416
9.4 排污口规范化管理 423
9.5 总量控制污染因子筛选 424
9.6 污染物总量控制建议指标 425
9.7 厂区绿化 425
第 10 章 环境经济损益分析 426
10.1 项目环保投资情况 426
10.2 社会效益分析 426
10.3 项目环境经济效益 426
第 11 章 排污许可申请 429
第 12 章 碳排放预测与评价 430
12.1 编制依据 430
12.2 项目碳排放核算 430
12.3 排放控制管理 432
12.4 碳排放的减排措施及建议 433
第 13 章 结论与建议 434
13.1 结论 434
13.2 公众参与 444
13.3 建议 444
附表 1：环保措施一览表 445
附表 2：环保措施投资一览表 447
附表 3：环保设施验收一览表 449
附表 4：环境监理一览表 451

第 1 章　概述

1.1 项目由来

贵州黔兴晟产业有限公司（以下简称：建设单位）成立于 2022 年 10 月 28 日，注册地位于贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁市东湖街道兴仁市工业园区瓦窑寨标准化厂房区 9 号地块 9-D-4 第一层，法定代表人为潘荣荣。经营范围主要为：贵金属冶炼；有色金属压延加工；金银制品销售；珠宝首饰制造；金属材料制造；有色金属合金销售；常用有色金属冶炼；金属链条及其他金属制品制造；蔬菜种植；水果种植；金属废料和碎屑加工处理；再生资源回收（除生产性废旧金属）。

随着有色金属产业的原料减少、需求量增大，白银的加工成本也会逐渐提高。兴仁属少数民族集居地，白银加工的历史十分悠久。兴仁市丰富的电力资源及交通优势，可大大降低电解银的生产成本。随着现代工业的发展，产业链延伸拓宽了黄金的应用领域，黄金新材料、新产品不断涌现，在航天、航空、电子、医药等高技术领域和饰品行业的应用前景更加广泛。截至 2020 年 12 月底，黔西南州黄金查明资源储量 556.5 吨，约占全省查明资源储量的 83.35%，远景储量达 1000 吨以上，位居全省第一，2005 年，被中国黄金协会命名为“中国金州”。

《黔西南州“十四五”工业发展规划》提出，依托低电价优势，推动电解铝及铝加工、钢铁及铁合金、黄金等基础材料产业聚集；要加快转变挖矿卖金和生产粗加工产品的传统模式，推动黄金首饰加工工艺升级换代，结合黔西南州民族文化，大力发展精细加工和民族特色的高附加值产品。积极延展黄金产业链条，依托贞丰县“中国金县”等区域品牌优势，加强黄金文化建设，促进黄金产业与民族文化和旅游有机融合，巩固提升黄金城、黄金集镇、黄金珠宝城等黄金文化旅游设施功能，打造特色黄金珠宝、黄金旅游等产业。

为此建设单位决定在兴仁工业园巴铃重工区投资 25000 万元，建设兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目，项目用地面积 20 亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理 15 吨合质金、年产 1000 吨白银生产线。项目已在兴仁市发展和改革局取得贵州省企业投资项目备案证明（项目编码：2404-522322-04-01-851359）。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修正本）和国务院令 682 号《建设项目环境保护管理条例》及其他相关法律法规的规定，该项目需办理环评手续。依据

《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）：本项目属于其中“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32—贵金属冶炼 322”，需编制环境影响报告书。受贵州黔兴晟产业有限公司委托，贵州省化工研究院承担本项目的环境影响评价工作。接受委托后，评价单位随即组织技术人员对本项目建设地点及周围的自然环境进行了现场踏勘，收集项目技术资料，对项目进行工程分析，并开展了环境现状调查等工作。依据国家环境保护相关法律法规、标准及技术规范，编制完成了《兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境影响报告书》（送审稿）。

1.2 建设项目特点

1、本项目废气主要为 SO_2、NOx、烟（粉）尘、重金属等废气。

2、建设项目生产过程生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后排至市政管网。

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黔兴晟产业有限公司委托，我公司承担了“兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目”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，全面开展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得到了贵州省生态环境厅、黔西南州生态环境局、黔西南州生态环境局兴仁分局、贵州黔兴晟产业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

根据项目生产工艺及排污特征，关注的环境问题主要有以下几点：

（1）项目运营期污染物的产生和排放情况及对周边环境的影响。废气是否达标排放，生产废水依托处置及回用可行性分析；生产过程中产生的固体废物处理处置是否合理，各种污染物排放是否对周边环境产生影响等；

（2）项目采取的风险防控措施是否能降低环境风险，环境风险是否可控。

1.7 产业政策符合性与选址合理性分析

1.7.1 产业政策符合性分析

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别涉及 C3221 金冶炼和 C3222 银冶炼。根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目采用的工艺、生产的产品和使用的设备都不在限制类和淘汰类之列，项目粗银熔化采用中频炉；黄金加工中解吸电解工艺原料为载金炭，为高温无氰解吸工艺，精炼工艺原料为合质金，工艺为王水分金法，所采用生产设施为当前国内较为先进的设备，不属于限制类和淘汰类设备，因此本项目属于允许类建设项目。因此项目建设符合国家和地方产业政策要求。且项目已取得兴仁市发展和改革局下发的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2404-522322-04-01-851359）。项目备案证见附件。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》的符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知”，本项目不属于“禁止准入类”，符合该文件相关要求。

1.7.2 与园区规划符合性分析

（1）园区规划符合性分析

本项目选址位于兴仁工业园巴铃重工区，根据《贵州兴仁经济开发区总体规划（2021-2035）》（规划时效至2035年），贵州兴仁经济开发区由“一区两园七组团”的空间布局结构组成。

“一区”：兴仁经济开发区。

“两园”：陆官轻工产业园、兴仁工业园巴铃重工区。

“七组团”：标准化厂房组团、农特产品精深加工组团、中小企业创业园组团、现代化工产业组团、生态载能产业组团以及两个仓储物流组团。

本项目选址位于兴仁工业园巴铃重工区，企业已于2023年10月11日取得不动产权证书，项目占地为工业用地，项目运营期间污染物达标排放，切实加强环境风险管理的前提下土壤环境风险可控；

本项目年处理15吨合质金、年产1000吨白银，兴仁经济开发区巴铃园区在现状电解铝、铝制品加工、化工产业基础上，延伸产业链条，发展金属冶炼及加工、新型建材等。

从用地类型的角度和产业布局的角度，本项目均符合《贵州兴仁经济开发区总体规划（2021-2035）》。

（2）与《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》符合性分析

《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》于2019年11月14日获得贵州省生态环境厅的审查意见（黔环函〔2019〕236号）。

A、污废水排放

根据《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求，煤电铝分区和建材分区建设一座2万m^3的污水处理站，负责处理煤电铝分区排水、建材分区排水及园区生活废水，该片区的工业企业产生的生产废水及园区产生的生活污水需预处理达标后排入园区污水处理厂处置。

本项目的生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产系统，不外排。生活污水经化粪池处理后进入市政管网。

因此，本项目符合《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求。

B、废气排放

根据《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》建议对于污染较大的煤化工、电解铝项目应提出脱硫、脱氮的环保措施：对于园区深加工产品，应优化能源结构，尽可能使用电锅炉、天然气锅炉或生物质燃料锅炉替代污染大的煤锅炉，优化园区产能结构：同时园区规划建设必须严格控制大气污染物排放量。

中频炉银熔化废气收集后通过水喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA001）外排；电解银电解液配置以及银电解废气经过“尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋”处理后经过 15m 高排气筒（DA002）外排；载金炭解吸电解废气负压收集后进入酸液喷淋塔处置后由 15m 高排气筒（DA003）排放；黄金精炼中频炉金熔铸废气进入水喷淋塔处置后经过 15m 高排气筒（DA004）外排；王水溶金废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋塔”处理后经过 15m 高排气筒（DA005）外排；金还原以及储罐大呼吸废气经过碱液喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA006）外排。废气均经处理达标后排放，符合《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求。

C、固体废物

本项目产生的固体废物全部得到有效处置。

D、环境准入负面清单

严禁新建 400kA 以下预焙槽电解铝项目。本项目符合国家现行的产业政策，因此，本项目不属禁止建设内容。

综上，本项目的建设符合《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》及其审查意见的要求。

（3）与《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》的审查意见（黔环函〔2019〕236 号）的符合性分析

根据贵州省生态环境厅 2019 年 11 月 14 日出具的“贵州省生态环境厅关于贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书审查意见的函”可知：

表 1.7-2 项目与园区规划环评审查意见相符性分析

序号	规划环评审查意见要求	本项目概况	相符性
1	强化环境风险防范。由于园区定位入驻企业均为环境风险大、污染较重的项目，随着规划的实施，区域环境压力的风险隐患将进一步加大，严格限制开发，防范区域环境风险，并按照环境应急预警机制和环境风险应急预案，加强制定和全面落实各项环境保护对策措施，有效预防和减轻规划实施可能带来的不良各类环境影响。	企业运营后按照环保部环发〔2015〕4 号关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》要求编制环境风险应急预案并向主管部门备案。能满足环境风险防控要求。	相符
2	严格保护生态空间。结合省政府印发的《贵州省生态保护红线的通知》以及《报告书》明确具体的生态保护红线范围，作为《规划》期限内实施的硬约束，严控园区的开发建设范围，推动保护目标与发展目标同步实现。对规划内的建设项目和产业布局充分考虑与生态红线保护的协调性。合理、集约、高效利用土地资源并提高土地投资强度的要求，统筹优化产业发展的布局、规模和时序。按照红线管理要求，禁止开发占用红线范围内的土地。加强地表生态恢复与建设，防范植被退化。	本项目建设符合“三线一单”的管控要求。	相符
3	严格项目环境准入要求。园区应在满足不降低环境质量的前提下，依据《报告书》提出的“环境准入负面清单”来引进企业，纳入负面清单“禁止类”的项目不得入园，不符合规划环评要求的不予受理或审批。特别是引进煤电化、煤电铝产业，建议重点发展低污染、低排放的下游精细深加工及高附加配套产业。对引入涉重金属外排的建设项目，必须满足国家和省有关部门的有关法律法规，以及土壤环境有关限值标准。对于园区内未履行环评手续的企业，特别是贵州鑫醇科技发展有限公司年产 1000 吨乙二醇中试基地项目，按照相关环境保护法律法规要求，须督促落实有关责任、履行相关手续。对已入驻企业与规划空间布局不一致的，建议提出限期关停、搬迁要求，或者进一步重新修编规划，合理调整产业布局。	本项目不属于规划环评环境准入负面清单，项目周边土壤符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）和《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值标准。	相符
4	严格落实污染防治设置。现目前园区已建成投运综合污水处理厂（一期）规模 5000t/a，由于入驻企业较少，处于间断式运营状态，建议下一步根据企业入驻生产废水和生活污水产生量，启动污水处理厂二期及配套管网的建设。同时提高工业用水重复利用率，落实污水处理厂尾水回用。优化能源结构调整，积极发展清洁能源，禁止新建燃煤锅炉；按照国家要求制定并实施切实可行的淘汰落后产能计划和区域削减计划；采取合理的降噪措施，减缓噪声污染；加快对园区一般工业固体废物的综合利用，按照“减量化、资源化和无害化”的原则，提高园区生活垃圾、污泥和一般工业固体废物的处理率和综合利用率，适时统一建设园区固体废物处置设施。	本项目生产废水经自建污水处理设施处理后回用于生产系统，不外排。生活污水经化粪池处理后进入市政管网。固体废物全部得到有效处置。	相符
5	强化区域相关行业污染物总量管控，降低环境影响范围和程度。根据《报告书》，与原规划环评	本项目废气处理后均达标排放，满足区域环境特征、	相符

	相比，地表水监测点位 COD、DO、pH、粪大肠杆菌群等浓度均呈现上升趋势，但未超过标准；地下水重金属含量较原规划环评前呈上升趋势，但能达到限值要求；建议园区严格实施雨污分流、完善收集措施。NO_2、CO 污染物较规划环评前浓度呈明显上升趋势、部分监测点位 PM_{10} 日均浓度也呈上升趋势，目前园区环境空气质量能达到Ⅱ类标准；土壤监测点位 pH、汞、镍监测值均呈上升趋势，园区土壤环境较为脆弱，建议园区采取防治措施，并加强对企业的监督管理，在引进企业的同时应充分考虑对园区大气、土壤环境的影响。结合后续《规划》实施时序，按照《报告书》提出的污染物总量管控限值建议，严控污染物排放总量，确保开发区建设能够满足区域环境特征、承载能力和环境容量的要求。	承载能力和环境容量的要求。	
6	强化区域资源承载力分析。定期开展土地、水、林木资源的承载能力分析等工作，进一步完善“资源利用上线清单”，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效率，提出能源资源开发等量或减量替代方式。根据《报告书》预测分析，巴铃河 COD、NH_3-N 水环境容量均不能满足园区近期与远期排放要求，园区应建设中水回用系统，且废水回用率达 30%以上，剩余的废水则需要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排放至园区西北侧麻沙河。	本项目生产废水经自建污水处理设施处理后回用于生产系统，不外排。生活污水经化粪池处理后进入市政管网。项目无废水直接外排至外环境。	符合
7	加快建设园区环境监测体系。建立和完善环境空气、地下水、土壤等环境质量长期监测监控体系，明确工作任务、责任主体、实施时限等，针对可能出现的大气、地表水地下水、土壤环境质量影响等建立预警机制，及时掌握变化趋势。强化对重点污染源及特征污染物排放量较大的企业加强监督与管理。	本项目已经在环境影响评价阶段提出了相应的环境监测和监控计划。	符合
8	落实跟踪评价提出的环保要求，提高环保对策措施的有效性。制定实施生态环境保护综合规划，做好环境保护基础设施建设，重点加强水环境污染防治，生态保护与修复等工作。下一阶段，园区应督促对开发区内已建成投产的项目进行环境影响后评价，研究论证采取环境保护补救性措施的必要性。	本项目废气均经处理达标后排放，生产废水经自建污水处理设施处理后回用于生产系统，不外排。生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂处置。项目无废水直接外排至外环境。	符合

1.7.3 相关规划符合性分析

1.7.3.1 与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》符合性

《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》中的“第六章 加快发展现代化工、基础材料和新型建材产业”提出：“加强黄金地质勘探，打造黄金深加工、黄金化工、黄金旅游商品等上下游产业链，建设黔西南黄金产业基地。”

本项目属于贵金属冶炼项目，产品主要为电解银和黄金，且项目位于兴仁工业园重工区，属于黔西南州范畴。因此，项目与《贵州省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》是相符的。

1.7.3.2《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析

项目与《黄金工业污染防治技术政策》符合性分析详见下表：

表 1.7-2 项目与《黄金工业污染防治技术政策》相符性分析

项目		污染防治技术政策要求	项目情况	符合性
源头及生产过程污染防控	源头控制	鼓励金矿石经选矿工艺富集后再冶炼生产。	本项目使用载金碳进行冶炼，载金碳属于选矿后的富金物料	符合
	冶炼过程污染 防控	金精炼过程宜采用氯化精炼、电解精炼等氮氧化物产生量少的工艺。鼓励湿法精炼采用氮氧化物循环利用技术。	本项目采用“高温高压无氰解析电解工艺”，属于氮氧化物产生量较少的电解精炼工艺	符合
污染治理及综合利用	大气污染防治	含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程中产生的含二 氧化硫、氮氧化物、硫酸、盐酸等主要污染物的冶炼废气应采取负压工况收集、处理达标后外排。对无法完全密闭的废气排放点，应采用集气装置收集并处理达标后统一外排，严格控制无组织排放。	本项目废气排放点采取负压收集并经处理达标后有组织排放，少数无法密闭收集的废气排放点经集气装置收集后处理达标排放；项目严格控制无组织排放，无组织排放量较少	符合
		鼓励采用活性炭吸附法等脱汞技术控制含汞含金物料（包括废杂金）精炼提纯过程冶炼废气中汞排放。	本项目外购原料主要为载金碳和合质金，根据原料检测报告，原料合质金中汞元素为未检出，因此本项目汞元素主要来自载金碳。且载金碳汞元素含量较低，解析电解过程，汞蒸气随解析电解贫液进入解析液槽，大部分汞冷凝后残留解析液中，蒸气汞产生量较少，经负压收集后进入喷淋处置系统。精炼车间熔炼环节汞及其化合物随颗粒物进入喷淋塔，经处置后 15m 高空排放。	本项目汞及其化合物经本项目采取措施处置后对项目区大气环境质量影响较小，本项目处置措施合理可行
	水污染防治	水污染防治应遵循雨污分流、清污分流、分类收集、分质处理和循环利用的原则，实现污水全收集利用或达标排放，外排废	本项目采取雨污分流、清污分流措施，雨水、污水均能得到有效的收集处理，废水经收集处理后全部回用，不排放	符合

		水应达到国家或地方相应排放要求。		
		生活污水宜单独收集并根据其去向合理处理后进行生产、绿化、冲洗等综合利用，其水质应达到相应要求。	本项目生活污水经收集化粪池处理后进入园区市政管网，不外排。	符合
	固体废物利用处置	精炼过程产生的冶炼渣宜返回生产流程再次利用。	本项目采用载金碳作为原料进行冶炼，解析后的解吸炭定期收集由供货方回收使用。	符合
	噪声污染防治	应通过合理的生产布局减少对厂界外噪声敏感目标的影响。	本项目将优化厂区、生产车间设备布局，减小噪声影响。	符合
		对于噪声较大的各类风机、破碎机、球磨机等应采取隔振、减振、隔声、消声等措施。	本项目对风机等高噪声设备均采取隔声减振等措施。	符合
二次污染防治		应加强污染治理设施的运营管理，确保设施、设备正常运行。对储存、使用和排放有毒有害物质的车间和存在泄漏风险的装置，应设置防渗事故泄漏液收集池，并配套相应无害化应急处理设施	本项目拟设置专人专岗负责各污染治理设施的运营管理，确保设施设备的正常运行。同时，项目设置防渗事故应急池，满足项目事故情况下应急处置需求。	符合

根据上表可知，本项目的建设满足《黄金工业污染防治技术政策》要求。

1.7.3.3 与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）符合性分析

项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）符合性分析详见下表：

表 1.7-3 本项目与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》符合性分析

相关要求		本项目情况	相符性
防控重点	重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、砷、坨和锑，并对铅、汞、镉和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。	本项目涉及铅、汞、镉、砷，根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	相符
	重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革制加工业等6个行业。	本项目属于贵金属冶炼行业，不属于重点行业。	相符
	重点区域。依据重金属污染物排放状况、环境质量改善和环境风险防控需求，划定重金属污染防控重点区域。	本项目位于黔西南州兴仁工业园重工区，不属于省重金属污染防控重点区域。	相符

严格准入，优化涉重金属产业结构和布局	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.....	本项目不属于重点行业，本项目建设符合“三线一单”、产业政策、园区规划环评、环境准入条件等相关管控要求。	相符
	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。	本项目不属于重点行业	相符
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。	本环评要求，本项目投入运行期，企业应根据相关法律、技术规范编制突发环境事件应急预案。	相符

根据上表可知，本项目的建设满足《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。

1.7.3.4 与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性

项目与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析详见下表：

表 1.7-3 本项目与《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》符合性分析

相关要求			本项目情况	相符性
防控重点		重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、砷和锑，并对铅、汞、镉、砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制	本项目涉及铅、汞、镉、砷，根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	相符
		重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革制加工业等6个行业。	本项目属于贵金属冶炼行业，不属于重点行业	相符
		重点区域。毕节市赫章县为“十四五” 重金属污染防控重点区域。	本项目位于黔西南州兴仁工业园重工区，不属于省重金属污染防控重点区域	相符
重点任务	优化涉重金属产业结构和布局	严格重点行业企业准入管理。重点区域（毕节市赫章县）新、改、扩建重点行业建设项目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 1.21；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环评文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环评文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。	本项目不属于重点行业，选址不在重点地区。项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	相符

		优化产业结构和企业布局。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，严格执行生态环境保护等相关法规标准，配合有关部门依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。	本项目选址于黔西南州兴仁工业园重工区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。本项目不涉及《产业结构调整指导目录》及《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》限制、淘汰类生产工艺和设备	相符
	深化重点行业重金属污染治理	加强重点行业企业清洁生产改造。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。电镀行业（包括电镀车间）大力推广无氰、无氟、无磷、低毒、低浓度、低能耗和少用络合剂的清洁生产工艺，鼓励采用三价铬和无铬钝化工业。制革行业开展铬鞣剂替代技术和封闭治理利用技术改造。加强源头防控，减少使用高镉、高砷或高铊的矿石原料，积极推动竖罐炼锌设备替代改造	本项目为贵金属冶炼项目，不属于重点行业企业	相符
		推动重金属污染深度治理。黔南州独山县锑矿采选、锑冶炼行业继续执行黔环函〔2018〕41号特别排放限值。重点区域（毕节市赫章县）自2023年起执行颗粒物和重点重金属污染物特别排放限值。重有色金属冶炼企业要加强生产车间低空逸散烟气收集处理，有效减少无组织排放。重有色金属矿采选企业要按照规定完善废石堆场、排土场周边雨污分流设施，建设酸性废水收集与处理设施。采用洒水、旋风等简易除尘治理工艺的重有色金属矿采选企业，要加强废气收集，实施过滤除尘等颗粒物治理升级改造工程。推进电镀企业（包括有电镀车间的）重金属污染深度治理。排放汞及汞化合物的企业应当采用最佳可行技术和最佳环境实践，控制并减少汞及汞化合物的排放和释放。推动锌湿法冶炼工艺按有关规定配套建设浸出渣无害化处理系统及硫渣处理设施。	本项目不属于重有色金属冶炼企业、重有色金属矿采选和电镀企业。本项目中频炉银熔化废气收集后通过水喷淋处理后经过15m高排气筒（DA001）外排；电解银电解液配置以及银电解废气经过“尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋”处理后经过15m高排气筒（DA002）外排；载金炭解吸电解废气负压收集后进入酸液喷淋塔处置后由15m高排气筒（DA003）排放；黄金精炼中频炉金熔铸废气进入水喷淋塔处置后经过15m高排气筒（DA004）外排；王水溶金废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋塔”处理后经过15m高排气筒（DA005）外排；金还原以及储罐大呼吸废气经过碱液喷淋处理后经过15m高排气筒（DA006）外排，废气均有效处置达标后外排，对项目区环境及周边居民影响较小。	相符

根据上表可知，本项目的建设满足《贵州省“十四五”重金属污染防控工作方案》要求。

1.7.3.5 与《贵州省生态环境厅办公室关于进一步加强重金污染防治工作的通知》（黔环办〔2020〕84 号）的符合性分析

项目与《贵州省生态环境厅办公室关于进一步加强重金污染防治工作的通知》（黔环办〔2020〕84 号）符合性分析详见下表：

表 1.7-3 项目与《贵州省生态环境厅办公室关于进一步加强重金污染防治工作的通知》符合性分析

相关要求			本项目情况	相符性
严控新增重金属污染物排放	严把项目建设选址关	严禁在优先保护类耕地集中区域新建、改建、扩建增加重金属污染物排放的项目，防止重金属污染物进入农田。对选址在优先保护类耕地集中区域的新建、改建、扩建涉重金属重点行业项目，一律不得审批其环境影响评价文件。	本项目不属于重金属重点行业，且本项目选址于黔西南州兴仁工业园重工区，不涉及优先保护类耕地集中区域	相符
	严把污染物排放指标关	必须严格执行“等量置换”或“减量置换”原则。市（县、区）生态环境部门重金属污染防治机构，要根据涉重金属重点行业建设项目环评文件核算的重点重金属污染物排放量，以及本地区涉重金属重点行业企业剩余减排量，按照“等量置换”或“减量置换”原则，制定涉重金属重点行业建设项目重金属污染物指标来源方案，并作为环评审批要件一并报审。	本项目涉及铅、汞、镉、砷，根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	相符
		严格审批涉重金属重点行业建设项目环境影响评价文件。环境影响评价文件审批，应将重金属污染物指标来源方案作为要件，并从原材料、生产工艺、污染治理等环节，严格审核建设项目环境影响评价文件核算的重点重金属污染物产生量、治理削减量、排放量，确保核算科学准确、可信、可溯，不得采用“零排放”等方式规避重金 属污染物总量控制约束。对重点重金属污染物排放量计算错误，没有重金属污染物指标来源的，一律不予审批。	本项目生产车间封闭，废气采取负压收集后进入废气处置设施，经处置达标后高空排放。项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	相符

根据上表可知，本项目的建设满足《贵州省生态环境厅办公室关于进一步加强重金污染防治工作的通知》（黔环办〔2020〕84 号）要求。

1.7.3.6 与《省人民政府关于印发贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》的符合性分析

根据通知：“2016 年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔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、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。制定造纸、焦化、氮肥、有色金属、印染、农副食品加工、原料药制造、制革、农药、电镀等行业专项治理方案，实施清洁化改造。新建、改建、扩建上述行业建设项目实行主要污染物排放等量或减量置换。”

本项目为贵金属冶炼项目，不属于上述 2016 年底前取缔的项目，同时建设项目不属于主要污染排放等量或减量转换的项目，因此符合通知要求。

1.7.3.7 与《“十四五”工业绿色发展规划》的符合性分析

本项目与《“十四五”工业绿色发展规划》的符合性分析见表 1.7-3。

表 1.7-3 与《“十四五”工业绿色发展规划》符合性分析一览表

项目	规划内容	本项目	是否符合
产业发展重点	根据《贵州省“十四五”工业发展规划》中“三、产业发展重点”中“基础材料”小节，强化资源精深加工和产业链上下游配套衔接，坚持“分层级补链、分领域强链、分区域固链”，加快推动铝、钢产业迈向中高端，延伸拓展锰、钛产业链条，**推进黄金及其他有色金属有序发展**，促进基础材料向新材料领域提升转化，培育新型功能材料产业集群。	本项目为贵金属冶炼项目，主要进行银冶炼和金冶炼。	符合
主要任务	根据《贵州省“十四五”工业发展规划》中“四、主要任务”中“产业空间布局”，构建以核心引领、轴带支撑发展的“两核一轴两带”产业空间布局，着力打造“两区六基地”产业集群。依托毕节、六盘水、黔西南能矿资源富集优势，以毕水兴交通为纽带，打造西部产业发展带，重点发展现代能源、现代化工、基础材料、新型建材等产业，建设国家新型综合能源战略基地。	本项目位于兴仁工业园重工区，属于贵金属冶炼项目，产品为黄金和电解银，属于“规划”中的基础材料。	
	根据《贵州省“十四五”工业发展规划》中“四、主要任务”中“（八）守好生态发展底线，构建绿色制造体系”：2、着力推进工业节能和清洁生产中要求：“落实国家能耗“双控”政策，加强钢铁、有色、电力、化工、建材、煤炭等重点耗能行业和用能单位节能管理……全面推动重点领域节能减排，严格控制“两高”行业准入和产能扩张。推动工业节水降耗，落实国家节水行动，实施节水管理和工业节水改造升级，加大再生水回用。	本项目生产过程能源均为电能，不涉及其他能源使用。本项目生产废水经处理后全部回用，生活污水经化粪池处理后进入市政管网，本项目无废水外排。	
	根据《贵州省“十四五”工业发展规划》中“四、主要任务”中“（八）守好生态发展底线，构建绿色制造体系”：3、全力推动资源循环利用积极推进工业固废减量化、无害化、资源化和再利用，大力加强磷石膏、锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰等综合利用。推动产业转型升级和企业技术改造，从源头减少工业固废排放。… …推进新能源汽车废弃动力电池、废钢、电子废弃物等再生资源回收利用。探索建立适应区域特色和产业特点的循环经济发展新模式，推动工业产业与资源综合利用产业的耦合发展、生态链接。积极发展节能环保绿色装备，采用先进适用清洁生产工艺技术，削减二氧化硫、氮氧化物、烟（粉）尘、氨氮等污染物以及磷石膏、锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰等工业固废排放。… …推广原料优化、能源梯级利用、可循环、流程再造等系统优化工艺技术，普及中低品位余热余压发电、制冷、供热及循环利用。 … …支持水泥窑协同处置生活垃圾（污泥）。健全新能源汽车废弃动力电池、废钢、废弃电子产品等再生资源回收利用体系。到 2025 年，全省工业固体废弃物综合利用率达到 70%	本项目生产过程不涉及磷石膏、锰渣、赤泥、煤矸石、粉煤灰的产生，不属于新能源汽车废弃动力电池、废钢、废弃电子产品类项目。本项目运行期间产生的污染物均配套采取措施，实现达标排放，固体废物实现100%收集	

1.7.3.8 与《贵州省“十四五”重点流域水生态环境保护规划》符合性分析

本项目与《规划》的符合性分析见表 1.7-4。

表 1.7-4 符合性分析一览表

序号	规划内容	本项目	是否符合
1	**水环境质量总体保持稳定。**地表水环境质量保持优良水平。到 2025 年，119 个国控水质监测断面水质优良比例（达到或优于III类）达 98.3%以上，247 个省控水质监测断面水质优良比例（达到或优于III类）达 97.2%以上，无劣V类水体断面。饮用水安全保障水平进一步巩固，县城以上集中式饮用水水源达到或优于III类比例为 100%。	本项目生活污水与生产废水均不外排至外界水环境。	符合
2	**严格生态环境准入。**认真落实全省“三线一单”和生态环境准入清单，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线。建立“三线一单”动态更新和调整机制，根据流域水质目标要求，进一步科学评估论证水资源、水环境承载能力，明确区域生态环境准入条件，细化功能分区，建立差别化环境准入清单，强化准入管理和底线约束。建立会商及预审机制，严控“两高”项目盲目上马。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，符合园区规划，满足“三线一单”要求。	
3	**合理确定发展布局、结构和规模。**优化化工产业布局，禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，主要受纳水体为人工水渠，最终受纳水体主要为巴铃河，巴铃河属珠江流域西江水系北盘江右岸一级支流麻沙河二级支流之一，不在长江干支流岸线一公里范围内。	

1.7.3.9 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 号的符合性分析

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目涉及银锭制备，属于有色金属冶炼，根据化工类根据指导意见属于“两高”行业。本项目综合能耗低于 10000 吨标煤（等价值），不属于重点管理的“两高”项目。

表 1.7-6 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	本环评已对本项目碳排放进行论述	符合
严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符	本项目位于兴仁工业园巴	符合

合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批	铃重工区，其工业园区属于合规园区	
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	本项目以电能作为能源	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、综合利用工程试点、示范	本环评已增加碳排放章节	符合

建设项目满足相关的生态环境准入清单要求，满足兴仁工业园巴铃重工区规划环评和环境准入条件的要求，满足环评文件审批原则要求，本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。

1.7.3.10 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）》符合性分析

本项目与《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）》符合性见下表。

表 1.7-6 本项目与《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）》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。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，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	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，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。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区	
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。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，不属于长江流域水土流失严重、生态脆弱的区域	符合
9	禁止在河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物	本项目固废不进行河湖弃置，堆放	符合
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	本项目主要受纳水体为人工水渠，最终受纳水体主要为巴铃河，巴铃河属珠江流域西江水系北盘江右岸一级支流麻沙河二级支流之一，不在长江干支流岸线一公里范围内。本项目建设地位于兴仁工业园重工区，《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》于2019年11月14日获得贵州省生态环境厅的审查意见，黔环函〔2019〕236号。	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

综上，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版）（修订）》要求。

1.7.3.11 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）

根据《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》环环评〔2021〕45 号，“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计。本项目为黄金加工、银锭制备，属于有色金属冶炼，根据化工类根据指导意见属于两高项目。

表 1.7-7 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）》要求，符合园区规划。	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。	本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，其工业园区属于合规园区	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。	本项目以电作为能源。	符合

1.7.3.12 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 1.7-8 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）。	本项目位于兴仁工业园重工区。	符合
（二）加快燃料清洁低碳化替	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	本项目不涉及以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑。	符合

代	焦。		
（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。	本项目配备喷淋除尘设施，确保排放污染物满足相关标准。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	本项目位于兴仁工业园重工区，符合园区规划，满足“三线一单”要求。	符合

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。

1.7.3.13 与《贵州省工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

表 1.7-9 《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）。	本项目位于兴仁工业园重工区。	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。	本项目配备喷淋除尘设施，确保排放污染物满足相关标准。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
（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、	本项目废气排放点采取负压收集并经处理达标后有组织排放，少数无法密闭收集的废气排放点经集气装置收集后处理达标排放；	符合

	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。	项目严格控制无组织排放，无组织排放量较少。	
（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	本项目位于兴仁工业园重工区，符合园区规划，满足“三线一单”要求。	符合

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。

1.7.4 “三线一单”符合性分析

“三线一单”，是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单，是推进生态环境保护精细化管理、强化国土空间环境管控、推进绿色发展高质量发展的一项重要工作。贵州省人民政府印发《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）。本次评价重点对项目规模、布局、结构等与市级“三线一单”的符合性进行分析。

（1）生态保护红线

根据《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》（以下简称《通知》），要求强化“三线一单”约束作用，建立“三挂钩”机制，“三管齐下”切实维护群众的环境权益。“三线一单”，即落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束。

贵州省生态保护红线区包括我省生态保护红线区包括禁止开发区、集中连片优质耕地、公益林地、生态敏感区和生态脆弱区及其他具有重要生态保护价值的区域。今后按相关规定新设立的以上保护区域自动进入生态保护红线区。具体包括：

（一）禁止开发区，指世界自然遗产地、国家自然遗产地、国家自然与文化双遗产地，国家级、省级和市（州）级自然保护区，世界级、国家级和省级地质公园，国家级和省级风景名胜区，国家重要湿地，国家湿地公园，国家级和省级森林公园，千人以上

集中式饮用水源保护区，国家级和省级水产种质资源保护区；

（二）集中连片优质耕地，指五千亩以上耕地大坝永久基本农田；

（三）公益林地，指国家重要生态公益林；

（四）生态敏感区和生态脆弱区，指石漠化敏感区。

其中生态环境保护红线可分为以下四类：

（一）禁止开发区类生态保护红线。禁止开发区是指有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然集中分布地、有特殊价值的自然遗迹所在地等，需要在国土空间开发中禁止进行工业化城镇化的生态地区。我省禁止开发区域分为国家和省级两个层面，包括自然文化遗产、风景名胜区、自然保护区、森林公园、地质公园、重点文物保护单位、重要水源地、重要湿地、湿地公园和水产种质资源保护区。此次将我省禁止开发区中的遗产地（不包括文化遗产地）、风景名胜区、自然保护区、地质公园、森林公园、国家重要湿地、国家湿地公园、千人以上集中式饮用水源保护区、水产种质资源保护区九种类型纳入生态保护红线范围。

（二）五千亩以上耕地大坝永久基本农田类生态保护红线。在全省 165 个五千亩以上耕地大坝中共划定永久基本农田 882.20 平方公里，纳入生态保护红线区域严格管控，占全省国土总面积 0.50%，其中 51 个万亩大坝中永久基本农田面积 378.55 平方公里，114 个五千亩大坝中永久基本农田面积 503.65 平方公里。

（三）重要生态公益林类生态保护红线。生态公益林指以生态效益和社会效益为主体功能，以提供公益性、社会性产品或者服务为主要利用方向，并依据国家规定和有关标准划定的森林、林木和林地，包括防护林和特种用途林。将全省国家级生态公益林作为重要生态公益林纳入生态保护红线区域，国家级生态公益林面积 34271.79 平方公里，占全省国土总面积的 19.45%。

（四）石漠化敏感区类生态保护红线。根据第二次石漠化调查数据统计，2011 年，我省石漠化面积为 30237.57 平方公里，占国土总面积的 17.16%。其中，轻度石漠化面积为 10648.74 平方公里；中度石漠化面积为 15341.39 平方公里；强度以上石漠化 4247.44 平方公里。

本项目不在以上划定的区域，不涉及自然文化遗产、森林公园、地质公园、重点文物保护单位、重要水源地、重要湿地、基本农田、重要生态公益林以及石漠化敏感区等具有重要生态保护价值的区域。且项目不涉及一般生态空间。因此，本项目符合生态保护红线要求。

图 1.7-3 项目所在地与黔西南州一般生态空间叠图

（2）与环境质量底线的符合性分析

根据项目所在区域环境质量现状调查，区域内环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准值；涉及的地表水满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求；土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中的筛选值第二类用地标准。所在区域的各环境要素均有一定环境容量。

本项目营运期产生的污染物采取相应的污染防治措施后，能满足相应的排放标准，经影响预测分析不会改变周边各环境要素的现有的环境功能区划，对环境影响较小。因此本项目的建设不会突破所在区域的环境质量底线。

（3）与资源利用上线的符合性分析

资源是环境的载体，“资源利用上线”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。项目建设

占用的土地类型已经规划为工业用地，不占用基本农田，本项目对兴仁市整体土地利用格局影响较小；项目生产、生活用水由园区管网提供，因此本项目运营期占用的水资源不会对当地水资源造成严重冲击。

因此，本项目建设是符合当地资源利用上线的管理要求的。

（4）环境准入负面清单

根据《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）》第十一条 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。本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，主要受纳水体为人工水渠，最终受纳水体主要为巴铃河，巴铃河属珠江流域西江水系北盘江右岸一级支流麻沙河二级支流之一，不在长江干支流岸线一公里范围内。

根据《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）》第十二条 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。本项目建设地位于兴仁工业园重工区，《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》于 2019 年 11 月 14 日获得贵州省生态环境厅的审查意见，黔环函〔2019〕236 号。属于贵州省人民政府批准的合规园区，因此项目的建设符合《贵州省推动长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 版）（修订）》。

综上，本项目的建设符合“三线一单”的管控要求。

1.7.5 与黔西南州环境管控单元的符合性分析

本项目与黔西南州环境管控单元分类叠图如下图所示：

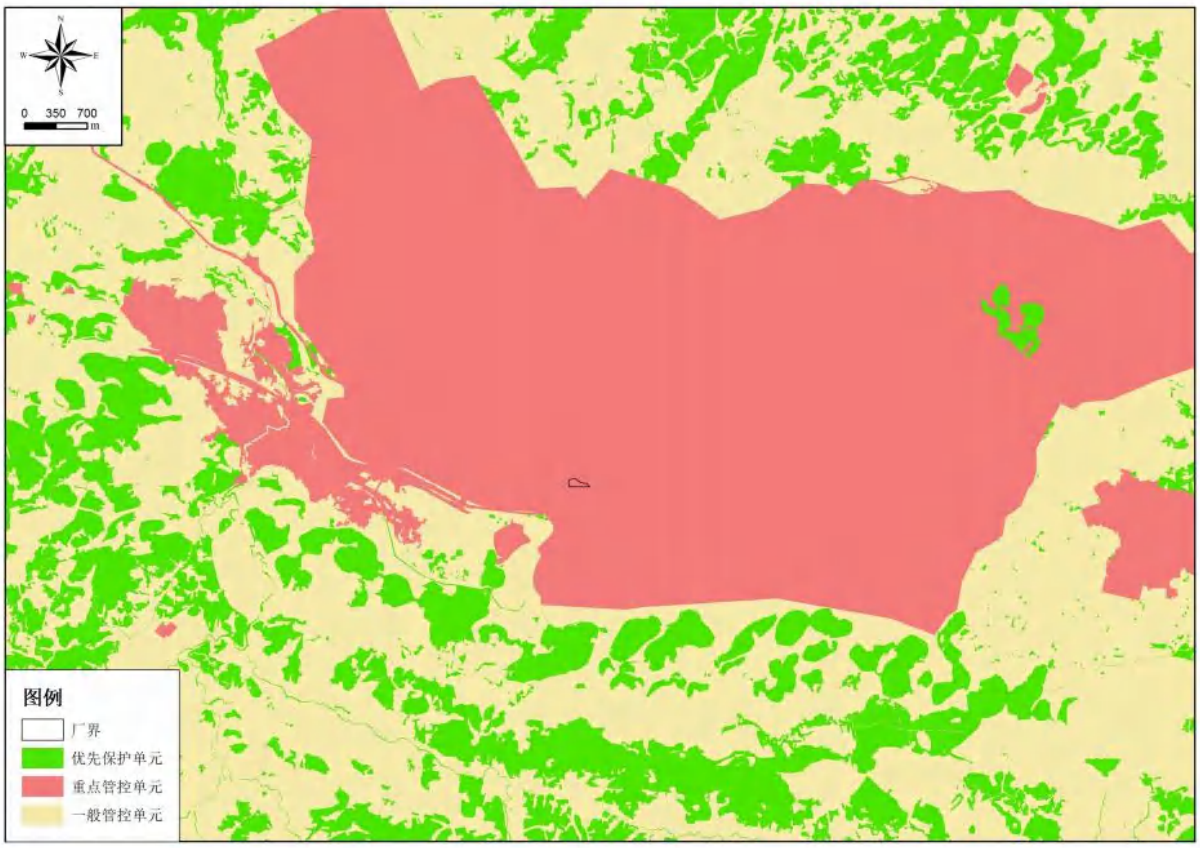


图 1.7-3 项目所在地与黔西南州环境管控单元分类叠图

建设项目位于兴仁工业园重工区，对照黔西南州环境管控单元分类，所在区域属于主要涉及兴仁经济开发区-重点管控单元（ZH52230220002），其管控单元的符合性分析见表 1.7-11。

表 1.7-11 项目与“三线一单”主要环境管控单元生态环境准入清单符合性一览表

涉及管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
黔西南州普适性要求	布局要求	1.城市建成区内现有钢铁、有色金属、造纸、印染、原料药制造、化工等污染较重的企业应有序搬迁改造或依法关闭。 2.新建冶金、电镀、有色金属、化工、印染、制革、原料药制造等企业，原则上布局在符合产业定位的园区，其排放的污水由园区污水处理厂集中处理。 3.新建化工项目须进入合规设立的化工园区，推动环境敏感区、人口密集区危险化学品生产企业搬迁入园，实现“三废”治理由企业分散治理向园区集中治理转变。	本项目属于有色金属冶炼，建设地位于兴仁工业园重工区，《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》于 2019 年 11 月 14 日获得贵州省生态环境厅的审查意见，黔环函〔2019〕236 号，属于贵州省人民政府批准的合规园区。且项目废水不外排。	符合
	污染物排放管控	1.新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目必须遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量替换”的原则。 2.建成区水体水质达不到地表水IV	本项目涉及铅、汞、镉、砷，本项目根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	符合

涉及管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
		类标准的城市，新建城镇污水处理设施要执行一级 A 排放标准。 3.矿产资源开发活动集中的区域，执行重点污染物特别排放限值。		
	环境风险防控	1.针对存在地下水污染的化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等，实施地下水污染风险管控，阻止污染扩散，加强风险管控后期环境监管。 2.防止转运污染土壤非法处置。严控农药类等污染地块风险管控和修复过程中产生的异味等二次污染。	本项目不属于化工产业为主导的工业集聚区、危险废物处置场和生活垃圾填埋场等。	符合
	资源利用效率要求	在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的，应当在城市人民政府规定的期限内改用天然气、页岩气、液化石油气、电或者其他清洁能源。	不涉及	符合
兴仁经济开发区-重点管控单元（ZH52230220002）	空间布局约束	1.严格落实重金属总量指标等量替换制度，不得新（改、扩）建无重点重金属污染物排放总量指标来源的涉重金属重点行业项目。 2.严禁工艺污染严重、污染难以处理的企业入驻陆官工业园区，农副产品、食（药）品企业等对大气环境质量有一定要求的企业应位于其他企业大气环境防护距离外。 3.入园项目严格按照工业园区规划及功能区划进行合理布局，工业园内规划的工业用地容积率执行国家标准，禁止擅自改变园区土地利用性质。 4.自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区及主要补给区、江河源头区、重要水源涵养区禁止新建、扩建现代煤化工项目（符合“三线"要求且属于国家鼓励类生产工艺、技术和生产能力的除外。）。 5.岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，新建、改建、扩建造成地下水污染的建设项目。 6.执行贵州省大气环境高排放区普适性管控要求。禁止新建燃煤锅炉。 7.严禁在国家政策允许的领域以外新（扩）建燃煤自备电厂，禁止将燃煤自备电厂放在工业项目中备案或以各种名义在国家规划外核准。	本项目涉及铅、汞、镉、砷，本项目根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。 本项目属于有色金属冶炼，建设地位于兴仁工业园重工区，《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》于 2019 年 11 月 14 日获得贵州省生态环境厅的审查意见，黔环函〔2019〕236 号，属于贵州省人民政府批准的合规园区。 项目周边不涉及自然文化遗产、森林公园、地质公园、重点文物保护单位、重要水源地、重要湿地、基本农田、重要生态公益林以及石漠化敏感区等具有重要生态保护价值的区域。	符合
	污染物排放管控	1.加强对园区内污染物的排放监管；两个园区企业废水处理达到相应行业预处理标准并经允许接纳后，可进入园区污水处理厂处理后达标排放；排放污水需满足规划环评提出的对应受纳水体水环境容量要求。巴铃工业园区废水回用率须达 30%以上，剩余废水排放需满足 GB18918-2002 中	公司生产废水收集经一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后进入市政管网，全厂废水不外排。 本项目配备喷淋除尘设施，确保排放污染物满足相关标准。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

涉及管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
		一级 A 排放标准。 2.园区内工业企业大气污染物需要满足《大气污染物综合排放标准》或行业排放标准，排放大气污染物（SO2、NOx、颗粒物及特征污染物氟化物、VOCs 等）需满足大气环境容量和总量控制要求。加强工业企业污染堆场集中整治。推进工业企业物料堆场实行规范化管理，采取封闭式仓库、设置防风抑尘围挡和覆盖、喷淋抑尘等措施，有效控制无组织扬尘污染。 3.加强园区一般工业固体废物和危险废物管控，一般工业固体废物和危险废物处置率达 100%。 4.煤化工产业严格限制将加工工艺、污染防治技术或综合利用技术尚不成熟的高含铝、砷、氟、油及其他稀有元素的煤种作为原料煤和燃料煤。 5.涉及生产 VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 6.单元内兴仁市现代化工产业园区按照分类收集、分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施(独立建设或依托骨干企业)及专管或明管输送的配套管网。化学品生产企业以及工业集聚区应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测。存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施。 7.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。 8.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。 9.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。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。	本项目废气排放点采取负压收集并经处理达标后有组织排放，少数无法密闭收集的废气排放点经集气装置收集后处理达标排放；项目严格控制无组织排放，无组织排放量较少。 项目全厂固体废物均有效处置。 本项目涉及铅、汞、镉、砷，本项目根据相关要求，项目目前正向黔西南州生态环境局申请总量指标来源。	

涉及管控单元	管控要求		本项目情况	符合性分析
	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.建设环境风险监测监控和预警体系，入园企业根据项目环评要求建设风险事故应急池。 3.建立完善园区环境风险三级防控体系，配套突发环境事件应急设施、物资和装备，完善应急组织机构和队伍建设。 4.污染物含量超过土壤污染风险管控标准的建设用地地块，编制土壤污染风险评估报告时，应当包括地下水是否受到污染的内容；列入风险管控和修复名录的建设用地地块，采取的风险管控措施中应当包括地下水污染防治的内容。	企业运营后按照环保部环发〔2015〕4号关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）的通知》要求编制环境风险应急预案并向主管部门备案。能满足环境风险防控要求。	符合
	资源开发效率	1.对于煤化工等高耗水项目引进，需严格满足行业环境准入条件及清洁生产标准要求的水重复利用率。 2.加强电解铝等产能严重过剩行业项目管理，产能严重过剩行业项目建设，须制定产能置换方案，实施等量置换。 3.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。	本项目主要利用电提供能源。	符合

1.7.6 “三区三线”符合性分析

“三区三线”是指：城镇空间、农业空间、生态空间三种类型空间所对应的区域，以及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。

“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间。其中，城镇空间是指以承载城镇经济、社会、政治、文化、生态等要素为主的功能空间；农业空间是指以农业生产、农村生活为主的功能空间；生态空间是指以提供生态系统服务或生态产品为主的功能空间。

“三线”分别对应在城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。其中，生态保护红线是指在生态空间范围内具有特殊重要生态功能，必须强制性严格保护的陆域、水域、海域等区域。永久基本农田是指按照一定时期人口和经济社会发展对农产品的需求，依据国土空间规划确定的不能擅自占用或改变用途的耕地。城镇开发边界是指在一定时期内因城镇发展需要，可以集中进行城镇开发建设，重点完善城镇功能的区域边界，涉及城市、建制镇和各类开发区等。

本项目根据与“三区三线”规划成果叠图（见下图），项目不占用生态红线、基本

农田，项目属于城镇开发边界，符合“三区三线”规划成果。

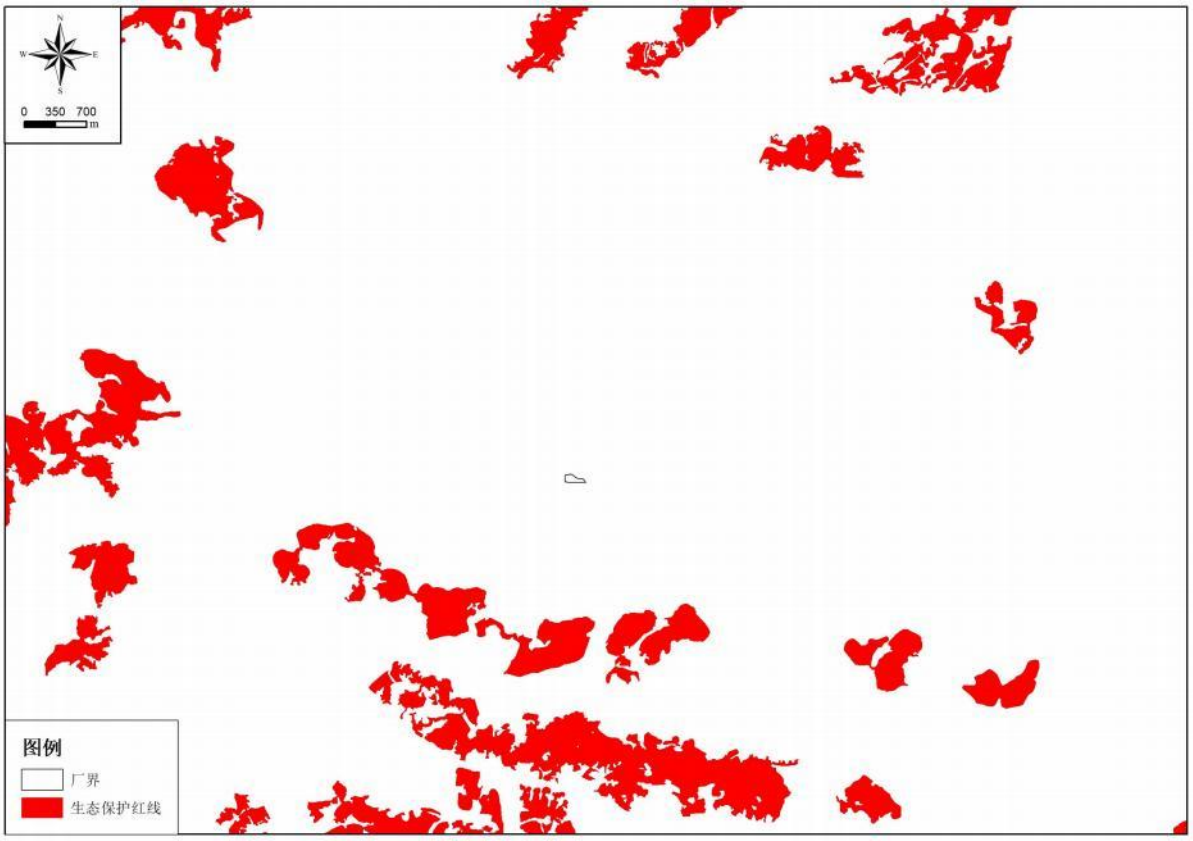


图 1.7-4 项目所在地与“三区三线-生态保护红线”叠图

1.7.7 选址符合性分析

（1）用地

本项目选址位于兴仁工业园重工区，项目已取得兴仁市自然资源局颁布的土地不动产权证书，项目所在地属于工业用地，项目运营期间污染物达标排放，切实加强环境风险管理的前提下土壤环境风险可控，故符合土地利用规划。

根据《地下水管理条例》第四十二条：在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。项目所在地处于兴仁工业园重工区，项目不属于集中式饮用水水源准保护区；不属于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。本项目处于三叠系中统关岭组二段（T2g2），下游有分散式饮用的地下水开采井和天然地下水出露点，但无集中式饮用水源。

（2）环境制约因素

本项目选址位于兴仁工业园重工区，根据本项目现状监测报告可知，大气环境所有监测因子均满足《环境空气质量标准》（及其修改单）二级标准（GB3095-2012），地

表水满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类标准，地下水满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，满足园区环境制约因素所述要求。

公司生产废水收集经一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后进入市政管网，全厂废水不外排。同时，评价要求纳污建构筑物采取了有效的防渗措施，有效降低污废水渗入地下，对周边水环境影响较小；运营期生产噪声采取合理降噪措施后，厂界噪声基本无变化。采取有效废气治理措施，确保废气达标排放。因此，项目建成后产生的污染物不会改变区域环境功能类别。

（3）环境容量

本项目建设完成后废水不外排至外界水环境，故不占据环境容量。本项目主要排放口外排的大气污染物为颗粒物 0.95644t/a，铅及其化合物 4.0794kg/a，镉及其化合物为 0.017kg/a，砷及其化合物为 0.066kg/a，汞及其化合物为 0.588kg/a。

根据《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》可知，园区的大气环境容量为：SO_2 11485.68t/a，NO_x 7976.17t/a、PM_{10} 10209.49t/a、$PM_{2.5}$ 4679.35t/a、氟化物 696.59t/a、非甲烷总烃 58066.5t/a、苯并芘 0.21t/a，其中低架源大气环境容量为：SO_2 1722.85t/a，NO_x 1196.43t/a、PM_{10} 1531.42t/a、$PM_{2.5}$ 701.90t/a、氟化物 104.49t/a、非甲烷总烃 8709.97t/a、苯并芘 0.03t/a。规划期各污染物仍剩余较大的大气环境容量，本项目建设完成后满足园区环境容量要求。

1.8 报告书主要结论

本次环境影响评价以工程分析为基础，以环境空气影响评价、水环境影响评价、环境保护措施及其技术经济论证、厂址选择合理性为评价重点，预测项目对区域环境可能造成的影响范围及程度，论证污染治理措施的可行性和可靠性，从环保角度对项目的可行性提出明确的结论性意见。根据环境影响评价：拟建项目建设符合国家产业政策；项目选址符合兴仁工业园重工区；项目的环保治理措施可行，正常生产时“三废”对周边环境影响较小；项目投产后不会使现有环境质量发生明显的变化；拟建项目潜存泄漏中毒、火灾等风险，通过采取相应的风险防范措施后，可将潜在的环境风险控制在环境可接受范围之内。

本项目认真落实环评提出的环境保护措施及“三同时”制度规定，严格进行环境管理，确保污染治理设施正常运行，从环境保护角度论证，项目建设是可行的。

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》(2015 年 8 月 29 日修订，2018 年 10 月 26 日修正)；

(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》(主席令第 104 号，2022.6.5 实施)；

(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 日实施)。

2.1.2 行政法规

(1)《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；

(2)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》(2019 年修订)；

(3)《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）；

(4)《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）；

(5)《地下水管理条例》（中华人民共和国国务院令 第 748 号 2021 年 12 月 1 日起实施）；

(6)《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)。

2.1.3 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)《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号），2013.9.10；

(4)《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；

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

(6)《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）；

(7)《贵州省“十四五”战略性新兴产业集群发展规划》（2021 年 8 月）；

(8)《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）》；

(9)《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版）。

2.1.4 评价技术导则及规范

(1)《建设项目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)《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）；

(10)《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；

(11)《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ1209-2021）；

(12)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；

(13)《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）；

(14)《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56 号)；

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）》（2025 年 1 月 1 日起施行）；

(6)《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）；

(7)《危险废物储运单元编码要求》（GB/T38920-2020）；

(8)《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019）。

2.1.6 地方性文件

(1)《贵州省生态环境保护条例》（2019 年 8 月 1 日）；

(2)《贵州省水功能区划》黔府函〔2015〕30 号；

(3)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）》黔环综合〔2024〕56 号；

(4)《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）；

(5)《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）；

(6)《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)；

(7)《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“十四五”重点流域水生态环境保护规划》(黔府函〔2022〕22 号）；

(10)《黔西南州生态环境分区管控“三线一单”实施方案》（2020 年 10 月）；

(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）；

(13)《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）；

(14) 《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）；

(15)《贵州省“十四五”生态环境保护规划》；

(16) 贵州省人民政府，黔府发〔2014〕13 号《贵州省人民政府关于印发贵州省大气污染防治行动计划实施方案的通知》，2014 年 5 月 6 日；

(17) 贵州省人民政府，黔府发〔2015〕39 号《贵州省水污染防治行动计划工作方案的通知》，2015 年 12 月 30 日；

(18) 贵州省人民政府，黔府发〔2016〕31 号《贵州省土壤污染防治工作方案》的通知，2016 年 12 月 26 日；

(19)《贵州省兴仁工业园重工区总体规划(2012-2030)环境影响跟踪评价报告书》。

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》。

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

项目施工期的主要工程活动包括设备、管道安装及设备调试等。施工期主要环境影响见表 2.2-1。

表 2.2-1 施工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	设备基础施工、设备、管道安装、	颗粒物、焊接烟尘
水环境	施工人员活动	COD、BOD_5、NH_3-N、悬浮物
声环境	设备运输、吊装、焊接	等效连续 A 声级
固体废物	设备基础施工、设备安装、调试	废机油、建筑垃圾

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	影响源	影响因子
环境空气（有组织）	DA001（银熔化废气）	颗粒物、铅及其化合物
	DA002（电解液配置以及银电解废气）	氮氧化物
	DA003（载金炭解吸电解废气）	氨、汞及其化合物
	DA004（金熔铸废气）	颗粒物、镉、铅、砷、汞
	DA005（王水溶金废气）	氯化氢、氮氧化物
	DA006（金还原以及储罐大呼吸）	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物
	食堂	油烟
环境空气（无组织）	电解银中频炉无组织废气	颗粒物
	银电解未收集酸雾废气	氮氧化物
	载金炭酸洗无组织废气	氯化氢
	金熔铸中频炉无组织废气	颗粒物
	储罐小呼吸无组织废气	酸雾
水环境	粗银铸阳极板冷却废水	pH、SS
	电解银粉洗涤废水	pH、SS、硝酸盐
	解吸电解废液	氰化物
	水喷淋废水	SS、汞、镉、铅、砷
	酸液喷淋废水	pH
	碱液喷淋废水	pH
	溶液配置废水	pH
	黄金加工洗涤废水	pH
	纯水制备产生的浓水	钙镁离子
	实验废水	SS
	地面清洗废水	SS
	生活污水（含餐饮废水）	COD、BOD、NH3-N、SS、动植物油
声环境	泵机、风机等噪声设备运行	等效声级
固体废物	银电解残极	一般固废
	解吸炭	
	废过滤网	
	中频炉检修固废	
	废反渗透膜	
	废劳保用品	
	化粪池污泥	
	生活垃圾	
	废阳极袋	危险废物
	银电解液再生沉淀渣	
	王水抽滤渣	
	废导热油	
	污水处理污泥	
	废包装袋	
	废机油	
	实验废液	

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	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、氮氧化物、HCl、硫酸雾、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、氨	NO_x、SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、氨、HCl、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫酸雾	DA001~DA006
地下水	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总磷、锑、银、K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}	硝酸盐、氰化物、汞、铅	非正常排放
地表水	pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑	硝酸盐、汞、镉、铅、砷、COD	事故排放
噪声	等效声级 L_{Aeq}	昼夜等效声级 L_{Aeq}	噪声设备
土壤	pH、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、锑、氯化物	镉、铅、砷、汞	水喷淋沉淀池破裂，废水泄漏；大气沉降
风险	/	氨气、二氧化硫、一氧化碳、汞、盐酸、硝酸	/
生态环境	景观、植被、水土流失		

2.3 评价标准

2.3.1 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）3 类；

(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）；

(6)《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

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/m3	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
			年平均		70
		$PM_{2.5}$	24h 平均		75
			年平均		35
		TSP	24h 平均		300
			年平均		200
		O_3	日最大 8h 平均		160
			1 小时平均		200
		铅	年平均		0.5
			季平均		1
		镉	年平均		0.005
		汞	年平均		0.05
		砷	年平均		0.006
		六价铬	年平均		0.000025
		CO	1h 平均	mg/m3	10
			24h 平均		4
《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D		氨	1 小时平均	μg/m3	200
		氯化氢	1 小时平均		50
			日平均		10
		硫酸雾	1 小时平均		300
			日平均		100

表 2.3-2 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	6~9
		化学需氧量（COD） ≤	mg/L	20
		五日生化需氧量（BOD5）≤	mg/L	4
		氨氮（NH3-N） ≤	mg/L	1.0
		总磷（以 P 计） ≤	mg/L	0.2
		总氮 ≤	mg/L	1.0
		氟化物 ≤	mg/L	1.0
		石油类 ≤	mg/L	0.05
		粪大肠菌群 ≤	个/L	10000
		溶解氧 ≥	mg/L	5
		SS* ≤	mg/L	30
		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
		挥发酚≤	mg/L	0.005
		硫化物≤	mg/L	0.2
		氯化物≤	mg/L	250
		硫酸盐≤	mg/L	250
		氰化物≤	mg/L	0.2
		阴离子表面活性剂≤	mg/L	0.2
		铁≤	mg/L	0.3
		锰≤	mg/L	0.1
		钴≤	mg/L	1.0
		镍≤	mg/L	0.02
		*参照《地表水水资源质量标准》（SL63-94）		

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 值	/	6.5~8.5
	总硬度≤	mg/L	450
	溶解性总固体≤	mg/L	1000
	氨氮≤	mg/L	0.5
	氯化物≤	mg/L	250
	硫酸盐≤	mg/L	250
	挥发性酚类≤	mg/L	0.002
	耗氧量≤	mg/L	3.0
	硫化物≤	mg/L	0.02
	钠≤	mg/L	200
	硝酸盐≤	mg/L	20
	亚硝酸盐≤	mg/L	1.0
	菌落总数≤	CFU/ml	100
	总大肠菌群≤	CFU/100ml	3.0
	氟化物≤	mg/L	1.0
	汞≤	mg/L	0.001
	砷≤	mg/L	0.01
	镉≤	mg/L	0.005
	铬（六价）≤	mg/L	0.05
	铅≤	mg/L	0.01
	氰化物≤	mg/L	0.05
	铝≤	mg/L	0.2
	铜≤	mg/L	1.0
	锰≤	mg/L	0.1
	锌≤	mg/L	1.0
	铁≤	mg/L	0.3
	阴离子表面活性剂≤	mg/L	0.3
	镍≤	mg/L	0.02
	钴≤	mg/L	0.05
	*总磷≤	mg/L	0.2
	钾离子≤	-	-
	钠离子≤	-	-
	钙离子≤	-	-
	镁离子≤	-	-
	碳酸根离子≤	-	-
	碳酸氢根离子≤	-	-

	氯离子≤	-	-
	硫酸根离子≤	-	-

***地下水总磷参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）三级标准中总磷标准。**

本项目拟选址于兴仁工业园重工区，因此本项目执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，详见下表。

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

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）	18000	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	钴（mg/kg）	70	350
47	铁	/	/
48	总磷	/	/
49	pH	/	/
50	锰	/	/

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）；

（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)水污染物排放标准

建设项目生活污水经化粪池处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准（表 4）后进入园区污水管网。

本项目生产过程中生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，因本项目生产废水涉及第一类污染物的产生，因此一体化工业废水处理站出水执行《污水综合排放标准》中表 1 标准，不外排。

(2)大气污染物排放标准

公司有组织排放：

本项目营运期间生产废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）表 2 二级标准、《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）。

公司无组织排放：

《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）。

(3)噪声排放标准

营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类。

(4)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 2.3-6。

表 2.3-6 污染物有组织排放标准限值

环境要素	标准名称及类别	级(类)别	污染因子	标准值	涉及排放口
大气环境	《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）	表 2 二级标准	颗粒物	120mg/m^3	DA001，DA004
			铅及其化合物	0.7mg/m^3	DA001，DA004
			汞及其化合物	0.012mg/m^3	DA003，DA004
			镉及其化合物	0.85mg/m^3	DA004
			氮氧化物	240mg/m^3	DA002，DA005
			氯化氢	100mg/m^3	DA005，DA006
			二氧化硫	550mg/m^3	DA006
			硫酸雾	45mg/m^3	DA006
	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）	表 2	氨	20mg/m^3	DA003
			砷及其化合物	0.5mg/m^3	DA004
	《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001	小型	油烟	2.0mg/m^3	/
废水污水	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）	表 1	汞	0.05mg/L	一体化污水处理设施
			镉	0.1mg/L	
			铅	1.0mg/L	
			砷	0.5mg/L	
		三级标准（表 4）	pH	6-9	生活污水排放口
			悬浮物	400mg/L	
			COD	500mg/L	
			氨氮	--mg/L	
			TP	--mg/L	
			TN	--mg/L	
声环境	GB12348－2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》	3 类	噪声	昼 65dB(A) 夜 55dB(A)	
	GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》	—	噪声	昼 70dB(A) 夜 55dB(A)	
固体废物	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB 18599-2020				
	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）				

表 2.3-7 污染物无组织排放标准限值

标准名称	污染因子	标准值(mg/m³)	涉及的面源
		无组织排放限值	
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	1.0	电解银中频炉无组织废气、金熔铸中频炉无组织废气
	氮氧化物	0.12	银电解未收集酸雾废气
	氯化氢	0.2	载金炭酸洗无组织废气

	酸雾	1.2	储罐小呼吸无组织废气

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（城市选项时用）	/
最高环境温度/℃		33.3
最低环境温度/℃		-1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☑是☐否
	地形数据分辨率	90m
受考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是☑否
	岸线距离/km	/
	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 SCREEN 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	$P_{max}\geq 10\%$
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

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	氮氧化物NOX|D10(m)	铅Pb|D10(m)	氨|D10(m)	汞|D10(m)	砷|D10(m)	镉|D10(m)	氯化氢|D10(m)	硫酸雾|D10(m)
1	DA001	280	133	25.29	0.00|0	1.28|0	2.55|0	3.55|0	0.00|0	3.25|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA002	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.11|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA003	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.31|0	3.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	280	127	24.46	0.00|0	0.05|0	0.09|0	0.13|0	0.00|0	0.17|0	0.00|0	3.78|0	11.76|175	3.64|0	0.00|0	0.00|0
5	DA005	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	28.74|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	213.81|2150	0.00|0
6	DA006	290	73	15.01	4.77|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.15|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	224.04|2300	7.35|0
7	电解银中频炉无组织废气	250	10	3.63	0.00|0	6.59|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
8	银电解未收集酸雾废气	45	10	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.97|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	载金炭酸洗无组织	250	10	3.63	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	1.73|0	0.00|0

	废气															
10	金熔铸中频炉无组织废气	45	10	0	0.00|0	0.44|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
11	储罐小呼吸无组织废气	250	10	3.63	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	8.15|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.21|25	0.00|0
	各源最大值	--	--	--	4.77	6.59	2.55	3.55	28.74	3.25	1.31	3.78	11.76	3.64	224.04	7.35

由于本项目最大占标率 Pmax:224.04% (DA006 的 氯化氢)，因此评价等级定为一级，占标率 10%的最远距离 D10%:2301m (DA006 的氯化氢)，评价范围以项目厂址为中心，根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北）：5.0 * 5.0km 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，公司生产废水收集经一体化污水处理设施处理后回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后进入市政管网。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，本项目受纳水体为人工渠，其流向为自东向西，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	公司生产废水收集经一体化污水处理设施处理后回用于生产，不外排。生活污水经化粪池处理后进入市政管网。
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围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准要求的，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

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别涉及 C3221 金冶炼和 C3222 银冶炼，依据《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”类项目，属于I类项目。

项目处于兴仁工业园重工区，项目不属于集中式饮用水水源（包括未建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于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。本项目处于三叠系中统关岭组二段（T2g2），下游有分散式饮用的地下水开采井和天然地下水出露点，但无集中式饮用水源，项目的地下水环境敏感程度为“较敏感”。

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他未列入上述敏感分级的环境敏感区[a]。
不敏感	上述地区之外的其它地区。
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一级。

评价范围：本项目地下水环境影响现状调查评价范围利用自定义法确定。遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以相对隔水的碎屑岩、断层、地表分水岭、河流等为边界条件，对项目所在地下水系统单元进行划分：北面以紫冲沟及三叠系中统关岭组第一段（T2g1）底部的碎屑岩为界（隔水层）；东面以地表分水岭为界；南面以朱家龙井地下河管道为界；西面以绿荫河为界，包括地下河出口等排泄点。评价区面积 22.42km^2。

2.4.4 声环境评价等级及范围

本项目所在地为《声环境质量标准》（GB3096-2008）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

本项目位于兴仁工业园重工区，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》HJ19-2022第6.1.2条及6.1.8确定评价等级：

6.1.2条：

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20km^{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、c、d、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。

本项目位于兴仁工业园重工区，该产业园区已开展了规划环评并取得了贵州省生态环境厅出具的审查意见（黔环函〔2019〕236号），项目的建设符合该规划环评的要求且项目不涉及生态敏感区，因此本项目只进行生态影响简单分析。

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（Qn/t）	最大存在总量（qn/t）	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-010-0	7.5	19.04	2.539
2	硝酸	7697-37-2	7.5	24.16	3.221
3	银及其化合物（以银计）	/	0.25	23.35*[1]	93.4
4	废酸液	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	57.12	0.5712
5	汞	7439-97-6	0.5	0.00086*[2]	0.00172
6	氨气	7664-41-7	5	0.026	0.0052
7	废机油	油类物质	2500	0.5	0.0002
项目 Q 值Σ					99.73832
*注：1、项目年用粗银 1020t/a，银含量为 98.1%，按照 1 周纯银储存量计算。 2、项目的汞主要来自于载金炭，载金炭年用 1200t/a，汞含量为 30.7mg/kg，按照 1 周储存量计算。					

由上表可知，10≤Q=99.73832＜100。

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	/	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	/	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）	本项目银熔炼和金熔炼过程均使用中频炉，共计 4 个中频炉，属于高温且涉及危险物质的工艺过程； 项目设有盐酸储罐和硝酸储罐。	30
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	不涉及	0
	得分			30
	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30，划分为M＞20，为M1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	M3	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

本项目位于兴仁市经济开发区巴铃重工区，经调查，项目周边 5km 范围内人口总数 1 万人以下；500m 范围内总人口数小于 500 人；不涉及军事禁区、军事管理区、国家相关保密区域。对照表 2.4-10 大气环境敏感程度分级表，大气环境敏感程度为 E3 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

本项目员工如厕、洗浴产生的废水经公司 20m³/d 化粪池处理后排放至园区市政管网。本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，不外排。

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，无集中式饮用水水源地保护区、农村及分散式饮用水源保护区，不涉及风景名胜区，对照表 2.4-12，本项目环境敏感目标分级为 S3 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 E2。

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，项目不属于集中式饮用水水源（包括未建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；不属于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。对照表 2.4-14，本项目地下水功能敏感性分级为不敏感 G3。

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

拟建项目区场地包气带厚度 5~20.5m，其防污性能分级应由三叠系中统关岭组第二段（T2g2）强风化带渗透系数决定，该层渗透系数大于 10^{-4}～10^{-3}cm/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”。因此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 E2。

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/m	属性	人口数
	1.	菜子函	NW	1400	居住区	20 户 100 人
	2.	油坪村	NW	2000	居住区	40 户 200 人
	3.	土地坡	SW	1800	居住区	100 户 500 人
	4.	王关坡	S	1400	居住区	12 户 50 人
	5.	灰渣村	SE	1600	居住区	65 户 300 人
	6.	麦子园	NW	1700	居住区	35 户 140 人
	7.	达寨村	NE	2800	居住区	22 户 90 人
	8.	白水田	SE	3500	居住区	68 户 320 人

	9.	陈家沟村	SW	3450	居住区	25 户 100 人
	10.	小坪寨村	SE	2200	居住区	120 户 550 人
	11.	大坪	SE	2300	居住区	40 户 160 人
	12.	马桑地	NE	2100	居住区	19 户 85 人
	13.	发田	NE	2300	居住区	55 户 210 人
	14.	韩家包包	NE	2200	居住区	18 户 80 人
	15.	大子冲	N	2400	居住区	35 户 135 人
	16.	箐脚	NW	2300	居住区	56 户 250 人
	17.	巴铃镇紫冲小学	NW	2230	学校	师生 620 人
	18.	新房子	NW	2800	居住区	40 户 180 人
	19.	棕树坪	NW	2400	居住区	12 户 50 人
	20.	巴铃镇第二小学	SW	2380	学校	师生 930 人
	21.	者冲	S	2350	居住区	18 户 60 人
	22.	巴铃镇（评价范围内）	SW	2200	居住区	约 2100 人
	厂址周边500m范围内人口数小计					0
	厂址周边5km范围内人口数小计					7210
	大气敏感程度E值					E3

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.	人工渠		III类水体		40
	内陆水体排放点下游10km范围内敏感目标					
	序号	敏感目标名称	环境敏感特征	水质目标	与排放点距离	
	1	人工渠	排放点进入地表水水域功能为III类	III类	500m	
	地表水敏感程度E值					E2

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
	/	/	/	/	/	/
	地下水敏感程度E值					E2

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E3，地表水环境敏感程度为低度敏感区E2，地下水环境敏感程度为中度敏感区E2，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III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（E2），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，大气环境风险评价等级为二级评价，地表水环境风险评价等级为一级评价，地下水环境风险评价等级为一级评价。

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：本项目事故排入人工渠，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

本项目占地面积约为 20 亩（1.33hm^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）。

依据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于有色金属冶炼，属于I类项目。项目所在地位于工业园区，周边范围内存在农用地，土壤环境敏感程度为敏感。

现状调查范围按照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）表 5 进行确定，以厂区边界 1km 范围内。

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	一级	三级	一级	一级	简单分析

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

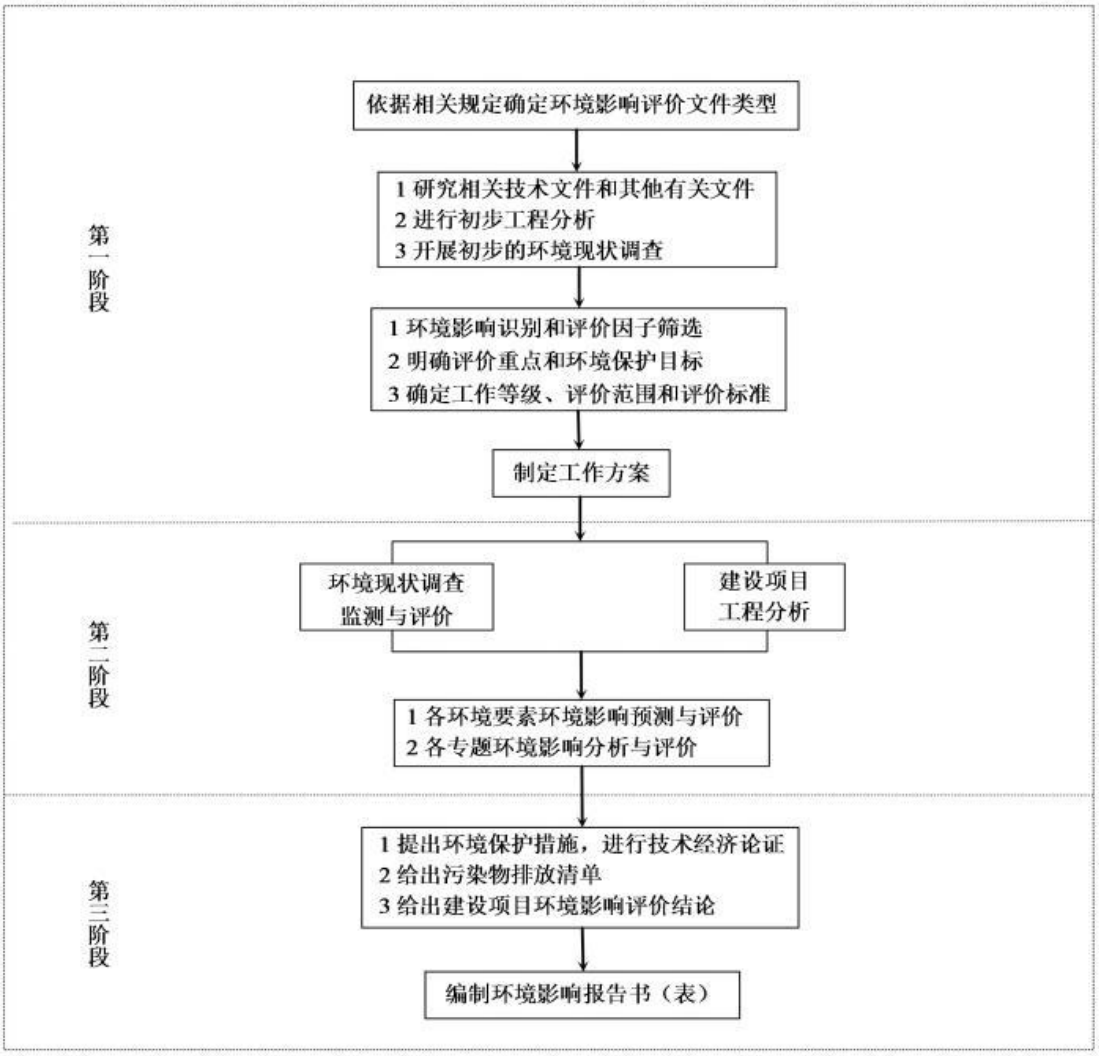
根据现场踏勘调查结果，本项目环境空气、地下水、地表水、环境噪声保护目标情况见表 2.6-1。

表 2.6-1 环境保护目标

保护类别	保护目标名称	与厂界的方位及距离		规模（人）	经度（东经）	纬度（北纬）	保护级别
		方位	距离（m）				
大气环境、大气环境风险	菜子函	NW	1400	20 户 100 人	105°22′58.61880″	25°29′3.43891″	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级
	油坪村	NW	2000	40 户 200 人	105°22′37.25984″	25°29′7.66821″	
	土地坡	SW	1800	100 户 500 人	105°22′41.07393″	25°28′22.42042″	
	王关坡	S	1400	12 户 50 人	105°23′39.11586″	25°27′50.71993″	
	灰渣村	SE	1600	65 户 300 人	105°24′36.62672″	25°28′4.16101″	
	麦子园	NW	1700	35 户 140 人	105°23′33.59266″	25°29′41.61854″	
	达寨村	NE	2800	22 户 90 人	105°25′13.80213″	25°29′39.03075″	
	白水田	SE	3500	68 户 320 人	105°25′7.35195″	25°27′11.44917″	
	陈家沟村	SW	3450	25 户 100 人	105°22′18.79765″	25°27′18.40146″	
	小坪寨村	SE	2200	120 户 550 人	105°24′55.31751″	25°27′57.61589″	
	大坪	SE	2300	40 户 160 人	105°24′32.10459″	25°27′37.41563″	
	马桑地	NE	2100	19 户 85 人	105°24′45.93192″	25°29′27.33900″	
	发田	NE	2300	55 户 210 人	105°24′50.79852″	25°29′40.08485″	

	韩家包包	NE	2200	18 户 80 人	105°24′20.16984″	25°29′50.59053″	
	大子冲	N	2400	35 户 135 人	105°23′39.51828″	25°30′2.48666″	
	箐脚	NW	2300	56 户 250 人	105°23′4.58304″	25°29′48.75590″	
	巴铃镇紫冲小学	NW	2230	师生 620 人	105°23′31.79352″	25°29′55.39919″	
	新房子	NW	2800	40 户 180 人	105°22′45.54151″	25°29′59.10708″	
	棕树坪	NW	2400	12 户 50 人	105°22′38.97726″	25°29′34.16744″	
	巴铃镇第二小学	SW	2380	师生 930 人	105°22′20.59233″	25°28′31.97345″	
	者冲	S	2350	18 户 60 人	105°23′39.73251″	25°27′23.30032″	
	巴铃镇（评价范围内）	SW	2200	约 2100 人	105°22′32.54640″	25°28′32.85215″	
地表水环境、地表水环境风险	人工渠	S	500	小河	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
土壤环境	公司厂界外延 1km 范围			土壤	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	厂区范围内			土壤	/	/	
地下水环境、地下水环境风险	达寨村水井	NE	3050	无饮用功能，做农灌用	105°25′19.33983″	25°29′39.78390″	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
	杨柳冲龙洞水井	NE	3600		105°25′48.99809″	25°29′25.10203″	
	麦子园合心井	NW	2000		105°23′28.33017″	25°29′46.03614″	
	龙汪庙水井	W	2300		105°22′21.66547″	25°28′39.58387″	
	巴铃镇水井	W	3400		105°21′45.33978″	25°29′1.86981″	
	污水处理厂监测井	SE	800		105°24′15.35466″	25°28′32.06188″	
	朱家龙井	SW	1900		105°22′41.05462″	25°28′35.76977″	

2.7 环境影响评价工作程序


第一阶段
依据相关规定确定环境影响评价文件类型
1 研究相关技术文件和其他有关文件
2 进行初步工程分析
3 开展初步的环境现状调查
1 环境影响识别和评价因子筛选
2 明确评价重点和环境保护目标
3 确定工作等级、评价范围和评价标准
制定工作方案
第二阶段
环境现状调查
监测与评价
建设项目
工程分析
1 各环境要素环境影响预测与评价
2 各专题环境影响分析与评价
第三阶段
1 提出环境保护措施，进行技术经济论证
2 给出污染物排放清单
3 给出建设项目环境影响评价结论
编制环境影响报告书（表）

第 3 章　工程分析

3.1 本项目概况

3.1.1 项目基本情况

本项目建设单位名称为贵州黔兴晟产业有限公司，公司此前在兴仁工业园瓦窑寨标准化厂房区 9-D-4 建设有“兴仁市 200t/a 白银加工项目”，属于“金属工艺品制造”行业，并于 2024 年 11 月 14 日取得“黔西南州生态环境局关于兴仁市 200t/a 白银加工项目环境影响报告表的核准意见（州环核[2024]128 号）”。本项目位于“兴仁工业园巴铃重工区”，与公司现有项目直线距离约 13.7km，根据前文环境评价范围判定，现有项目不在本次环境评价范围内，因此本报告仅对本项目进行评价。

(1)项目名称：兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目；

(2)建设单位：贵州黔兴晟产业有限公司；

(3)建设地点：兴仁工业园巴铃重工区，厂址中心坐标为东经 105°23′48.289″，北纬 25°28′41.578″；

(4)建设性质：新建；

(5)建设规模：项目用地面积 20 亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理 15 吨合质金、年产 1000 吨白银生产线。

(6)行业类别：本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32—贵金属冶炼 322”；

(7)工程投资：项目投资 25000 万元，其中环保投资 665 万元，占总投资的 2.66%；

(8)劳动定员及工作制度：本项目劳动定员 50 人，银电解年运营 300 天共计 7200 小时，每天 3 班，每班 8 小时；载金碳酸洗工序和解析电解工序年生产 300d，解析电解每天 16h，共计 4800h，载金碳酸洗每天 1h，共计 300h。黄金精炼单元年生产 300d，每天 10.5h，共计 3150h。

(9)项目实施进度：项目建设周期为 6 个月。

3.1.2 项目组成

本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，项目用地面积 20 亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理 15 吨合质金、年产 1000 吨白银生产线。项目总投资 25000 万元，其中环保投资 665 万元，占

总投资的 2.66%。公司建设的内容为生产线的设备及大气环保设施，废水处理设备、固废设施均一次性投入，厂房及配套公辅设施一次性建设完成，主要项目工程建设见表 3.1-1。

表 3.1-1 项目工程组成表

项目	项目组成		建设内容	备注
主体工程	银阳极浇铸车间		砖混结构，内含中频炉、液压打孔机、阳极板连铸机等设备，主要进行银阳极板浇铸，占地面积约 135m²	新建
	银电解车间		设有 10 个银电解槽（8 用 2 备）以及相应的清洗烘干机，主要进行银电解工序，占地面积 450m²	新建
	银锭自动浇铸车间		砖混结构，主要布设成品银锭浇铸机等设备，主要进行成品浇铸，占地面积约 210m²	新建
	金预处理车间		砖混结构，主要进行载金炭解吸，面积约 40m²	新建
	金铸阳极/制粉车间		砖混结构，主要布设熔金中频炉、液压打孔机等设备，进行金阳极制备工序，占地面积约 60m²	新建
	金电解车间		设有 2 个金电解槽以及相应的洗金槽，主要进行金电解工序，占地面积 60m²	新建
	金铸锭车间		砖混结构，主要布设金铸锭机等设备，主要进行黄金成品浇铸，占地面积约 60m²	新建
辅助工程	冷水间		砖混结构，占地面积约 60m²	已建
	配电室		建筑面积 75m2，砖混结构	新建
	机修室		1 层，砖混结构，建筑面积 30m²	新建
储运工程	金库		砖混结构，占地面积 20m²，用于成品黄金储存	新建
	银库		砖混结构，占地面积 150m²，用于成品银锭储存	新建
	银粉料仓		设有 2 个直径为 1m 的料仓，布置在银电解车间内部	新建
	备品备件库		砖混结构，占地面积 60m²	新建
	物资仓库		砖混结构，占地面积 60m²	新建
环保工程	废气	熔炼废气处理区	中频炉银熔化废气收集后通过水喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA001）外排	新建
			黄金精炼中频炉金熔铸废气进入水喷淋塔处置后经过 15m 高排气筒（DA004）外排	
		酸性废气处理区	电解银电解液配置以及银电解废气经过“尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋”处理后经过 15m 高排气筒（DA002）外排 金还原以及储罐大呼吸废气经过碱液喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA006）外排	
		碱性废气处理区	载金炭解吸电解废气负压收集后进入酸液喷淋塔处置后由 15m 高排气筒（DA003）排放	
		氮氧化物处理区	王水溶金废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋塔”处理后经过 15m 高排气筒（DA005）外排	
	废	生活污水	生活污水经 20m³/d 化粪池处理后进入市政管网	新建

项目	项目组成		建设内容	备注
	水	生产废水	经一体化污水处理设施处理后回用于生产，设计处理规模1500m³/d，处理工艺为“化学混凝+活性炭吸附深度处理”	新建
		初期雨水	设初期雨水池一座（240m3）	新建
	固废	一般工业固体废物	设置一般工业固体废物储存间（60m²）	新建
		危险废物	暂存于危废暂存间（50m²），委托有资质单位处理	新建
		生活垃圾	厂区分布设置生活垃圾收集箱，生活垃圾分类收集后，由环卫部门清运处理	新建
公用工程	供电		园区供电线路	依托园区供电
	给水		园区市政供水	依托园区给水
	排水		采用清污分流、雨污分流制排水	生活污水经化粪池处理后进入市政管网，生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产

3.1.3 主要原材料及公用工程

3.1.3.1 原料概况

本项目电解银工序中所使用原料主要为粗银、硝酸等，黄金加工中所用原料主要为载金炭、合质金、盐酸、硝酸以及高效沉金剂（亚硫酸钠）等，其主要原辅料使用情况见表 3.1-2。

表 3.1-2 本项目原料及动力消耗一览表

序号	名称	单位	消耗量	储存方式	来源	备注
1	粗银	t/a	1020	银粉粮仓内储存	外购	银电解工段
	硝酸（68%）	t/a	5.526	硝酸储罐	外购	
	氢氧化钠	t/a	10	氢氧化钠储罐	外购	
	氧化银	t/a	0.6	一般原料库贮存	外购	
2	载金炭	t/a	1200	一般原料库贮存	外购	载金炭解吸工段
3	盐酸（2%）	t/a	120	/	外购	
4	氢氧化钠	t/a	60	氢氧化钠储罐	外购	
5	合质金	t/a	13.4	一般原料库贮存	外购	载金炭解吸生产 1.6t 合质金，外购 13.4t 合质金。
6	盐酸（38%）	t/a	60	盐酸储罐	外购	金电解工段
7	硝酸（68%）	t/a	15	硝酸储罐	外购	

8	高效沉金剂	t/a	15.5	一般原料库贮存	外购	
9	柴油	t/a	1.5	/	外购	
10	水	t/a	62371.5	管道输送，场内不贮存	市政供水管网	生产、生活用水等
11	电	万kWh	450	电网输送，场内不贮存	市政供电	生产、生活用电等

拟建项目其他辅料的理化性质见表 3.1-4。

表 3.1-4 本项目辅料理化性质一览表

名称	分子式、分子量	理化特性	燃烧爆炸性	毒理毒性	CAS号	危险性概述
盐酸	分子式：HCl 分子量：36.46	外观和性状：无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。 熔点(℃)：-114.2 相对密度（水=1）：1.1 沸点(℃)：108.6 溶解性：与水混溶，溶于碱液。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤	急性毒性：LD50：900mg/kg（大鼠经口） LC50：4600mg/m^3,3124ppm（大鼠吸入，1h	7647-01-0	健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。
硝酸	分子式：HNO_3 分子量：63.01	外观：纯品为无色透明发烟液体，有酸味。 熔点：-42℃ 相对密度（水=1）：1.5 沸点：83℃ 水溶性：与水混溶。	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LC50：130mg/m^3（大鼠吸入，4h）；67ppm（小鼠吸入，4h）	7697-37-2	健康危害：其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。
氢氧化钠	分子式：NaOH 分子量：40.01	外观：纯品为无色透明晶体。吸湿性强。 熔点：318.4℃ 相对密度(水=1)：2.12 水溶性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。	急性毒性：LD50：40mg/kg（小鼠腹腔）	1310-73-2	健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔,皮肤和眼直接接触可引起灼伤,误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克。

3.1.3.2 原料成分分析

（1）银粉成分分析

表 3.1-5 银粉成分分析一览表

分析指标	单位	各成分含量
Ag	%	98.1
Cu	%	1.8542
Bi	%	0.0004
Fe	%	0.0003
Pb	%	0.0391

Sb	%	0.0002
Pd	%	0.0005
Se	%	0.0004
Te	%	0.0012

（2）载金炭成分分析

根据本项目设计资料，本项目解析电解规模较大，原料载金碳拟从各金矿企业购入，各组分含量详见下表：

表 3.1-6 载金炭成分分析一览表

分析指标	单位	各成分含量	备注
金	g/t	1.27×10^3	/
镉	mg/kg	0.3	/
铅	mg/kg	3.3	/
总铬	mg/kg	ND	/
汞	mg/kg	30.7	/
银	mg/kg	1.3	/
镍	mg/kg	83.2	/
砷	mg/kg	2.16	/
氰根离子	mg/kg	ND	监测的目的是考虑载金碳中除了金氰络合物含氰外，是否存在其他形式的氰根离子
碳	%	83.95	/
氯	%	<0.010	/
备注	“ND”表示未检出或低于检出限		

根据载金碳成分检查报告，载金碳中无游离氰根离子，载金碳中氰化物均以氰络合物存在，主要形式为金氰络合物和银氰络合物，根据金、银含量可得氰络合物量为1.605kg/t ·载金碳。

（3）合质金成分分析

本项目金精炼单元原料主要为金泥（合质金），部分来源于本项目载金炭解吸电解单元产生的金泥，大部分合质金来自于外购自各金矿企业，合质金品位在 99.65%左右，具体组成成分详见下表

表 3.1-7 大修渣成分分析一览表

序号	分析指标	成分含量
1	金 Au	99.65(%)
2	银 Ag	0.25(%)
3	铅 Pb	0.03(%)
4	铜 Cu	0.01(%)

5	镍 Ni	0.01(%)
6	砷 As	0.03(%)
7	锌 Zn	0.00(%)
8	钯 Pd	0.00(%)
9	铁 Fe	0.00(%)
10	铟 In	0.00(%)
11	镉 Cd	0.01(%)
12	钌 Ru	0.00(%)
13	锡 Sn	0.00(%)
14	铱 Ir	0.00(%)
15	钴 Co	0.00(%)
16	铬 Cr	0.00(%)
17	铑 Rh	0.00(%)
18	钨W	0.00(%)
19	锇 Os	0.00(%)
20	铂 Pt	0.00(%)
21	汞 Hg	0.00(%)

3.1.3.3 给排水工程

1、生产、生活给水水源

通过园区市政给水管网供给，能够满足本项目用水的需要，不取用地下水。项目用水主要为生产用水、生活用水等。

2、生产、生活排水系统

（1）排水体制

本工程排水体制采用雨、污分流制，分为雨水管道系统与污水管道系统，生活污水与工业废水分流。

（2）生活污水

本项目全部建设完成后新增员工 50 人，根据《用水定额》（DB52/T725-2025）本项目生活污水量为 80L/人·d，故总体产生生活用水为 4m^3/d，排放量按损耗 80%算，则生活污水排放量为 3.2m^3/d，本项目生活污水经化粪池处理后进入园区污水处理厂处置。

（3）生产废水

本项目废水产污环节主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。

3.1.3.4 供电系统

本项目用电由市政电网供应生产、生活用电，电源采用双回路供电方式，全厂总的电气负荷 80KVA，全厂年用电量约为 450 万 kwh，选用设备 100KVA 变压器。根据建设方提供的情况，可保障本项目用电要求。本工程消防用电为一级负荷外，其余均为二级负荷。

3.1.4 产品方案及产品质量标准

本项目产品主要为银锭和金条，根据建设单位提供资料，本项目产品方案及质量标准见表 3.1-6。

表 3.1-6 本项目产品一览表

序号	生产线	产品名称	年产量（t/a）	质量标准	备注
1	电解银	银锭	1000	《银锭》（GB/T 4135-2016）	
2	载金炭解吸电解	合质金	1.6	《合质金锭》（GB/T 8930-2001）	作为后端合质金精炼工序的原料。
3	黄金加工	金条	14.85	《金条》（GB/T 26021-2010） 《金锭》（GB/T 4134-2021）	

（1）银锭标准

产品符合标准《银锭》（GB/T 4135-2016）中 IC-Ag99.99 标准。银锭质量标准见表 3.1-7。

表 3.1-7 银锭产品标准

牌号	杂质含量，不大于（%）									
	Ag≥	Cu	Pb	Fe	Sb	Se	Te	Bi	Pd	总杂质≤
IC-Ag99.99	99.99	0.0025	0.001	0.001	0.001	0.0005	0.0008	0.0008	0.001	0.01
IC-Ag99.95	99.95	0.025	0.015	0.002	0.002	—	—	0.001	—	0.05
IC-Ag99.90	99.9	0.05	0.025	0.002	—	—	—	0.002	—	0.10
所需测定杂质元素包括但不限于表中所列杂质元素										

（2）合质金标准

本项目载金炭解吸电解后的产品主要为合质金，本项目合质金（95%）主要成分为黄金 80~99.5%，含银 0.5~20%。合质金质量标准执行《合质金锭》（GB/T 8930-2001），此工序生产的合质金作为后端合质金精炼工序的原料。具体见表 3.1-8。

表 3.1-8 《合质金锭》（GB/T 8930-2001）理化指标

品级	化学成分%

	Au	杂质含量	
		Pb	Hg
一级	≥90~99.9	不规定	≤0.01
二级	≥80~＜90	≤10	≤0.02
三级	≥70~＜80	≤12	≤0.04
四级	≥40~＜70	≤12	≤0.04

（3）金条

本项目合质金精炼后产品为金条，金条金质量标准执行《金条》（GB/T 26021-2010），金条按生产工艺和化学成分分为 2 类 4 个牌号，具体见表 3.1-9。

表 3.1-9 《金条》（GB/T 26021-2010）牌号

序号	牌号	对应生产工艺
1	IC-Au99.99	浇铸法
2	IC-Au99.95	
3	Pl-Au99.99	压制法
4	Pl-Au99.95	

IC-Au99.99 和 PlAu99.99 应符合 GB/T4134 中牌号 IC-Au99.99 的化学成分要求，IC-Au99.95 和 Pl-Au99.95 应符合 GB/T4134 中牌号 IC-Au99.95 的化学成分要求。本项目为浇筑法，金条牌号为 IC-Au99.99，其化学成分应满足 GB/T4134 中牌号 IC-Au99.99 要求，详见下表。

表 3.1-10 《金锭》（GB/T 4134-2021）产品标准

牌号	品级	化学成分（质量分数）/%													
		Au不小于	杂质含量不大于												杂质总和不大于
			Ag	Cu	Fe	Pb	Bi	Sb	Pd	Mg	Sn	Cr	Ni	Mn	
Au99.995	0#	99.995	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.0003	0.0003	0.0003	0.005
Au99.99	1#	99.99	0.005	0.002	0.002	0.001	0.002	0.001	—	—	—	—	—	—	0.01
Au99.95	2#	99.95	0.02	0.015	0.003	0.003	0.002	0.002	—	—	—	—	—	—	0.05
Au99.90	3#	99.90	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.1

Au99.50	4#	99.50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5

3.1.5 设备一览表

本项目主要生产设备见表 3.1-11。

表 3.1-11 本项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量（台/套）	备注
粗银银电解工序				
1	刮银粉机		2	新增
2	银粉料仓	储存 5t 银粉，304 材质	2	新增
3	银电解槽	PVC	10	新增
4	出银粉机	台	2	新增
5	热水高位槽	φ1500×1500	2	新增
6	洗涤槽	1000×800×1000	2	新增
7	电解液高位槽	φ1500×1500	2	新增
8	贮液槽	φ600×700	2	新增
9	中频熔炼炉	160KW-120Kg	2	新增
10	银阳极板浇铸车		2	新增
11	银锭浇铸车		2	新增
12	洗涤过滤箱		2	新增
13	电解液循环槽	φ1500×1700	2	新增
14	银粉出槽小车		2	新增
15	银粉溶解槽	φ1000×1000	2	新增
16	造液过滤箱		1	新增
17	废电解液贮槽	1200×1200×1500	2	新增
载金炭解吸电解工艺				
1	电加热器	φ600×1620	2	新增
2	解吸炭酸洗槽	∮1800、4.23m^3，2000KG 装炭量	2	新增
3	解吸液循环泵	GCC50-32-160	4	新增
4	硅整流柜	GDF-1500A/6V	2	新增
5	空气压缩机	JB14008	2	新增
6	高压清洗机	福猫-58	2	新增
7	泵送系统	泵进出口 75mm	2	新增
8	5t 行车	5t	1	新增
9	3t 行车	3t	3	新增
合质金精炼工序				
1	100kg 中频炉	型号：ZPL-100，一次熔炼 150kg	1	新增
2	50kg 中频炉	型号：ZPL-50，一次熔炼 75kg	1	新增
3	上清液循环水箱	长 1.2m ，宽 1.2m，高 1m	1	新增

4	磁加热蒸汽发生器		1	新增
5	增强 PP 搅拌桶	直径 1.2m，壁厚 10mm，高 1.2m	3	新增
6	过滤金液低速锥底搅拌桶	直径 1.2m，壁厚 10mm，高 1.2m	3	新增
7	稀硫酸除杂搅拌桶	直径 1.2m，壁厚 10mm，高 1.2m	1	新增
8	中和水处理搅拌桶	直径 2m，壁厚 12mm，高 2m	1	新增
9	液压挤压脱水机	型号：YYJ-30，液压压力 30 吨	1	新增
10	造粒机	型号：BF-JF30	1	新增
11	冷水机	型号：BF-8P	1	新增
12	冷水机	型号：3P	1	新增
13	颗粒烘干炉	内空尺寸：600*600*670mm 钛盘：360*360*80mm	1	新增
14	真空铸锭机	型号：BF-JD4	1	新增
15	冷水机	型号：BF-10P	1	新增
16	真空泵	型号：LE-63	1	新增
17	5t 行车	5t	1	新增
一体化工业污水处理设备				
1	调节池提升泵	Q=6m³/h，H=10m	2	新增
2	曝气风机	HC-30S	2	新增
3	MBR 产水泵	Q=4m³/h，H=15m	1	新增
4	污泥回流泵	Q=10m³/h，H=15m	1	新增
5	MBR 反洗泵	Q=4m³/h，H=20m	1	新增
6	废液储罐	30m³，PPH 材质	2	新增
7	中和后液储罐	30m³，PPH 材质	2	新增
超纯水制备设备				
1	原水泵	CHM2-4	1	新增
2	一级高压泵	CDLS2- 13	1	新增
3	二级高压泵	CDLS2- 11	1	新增
4	增压泵	CHM1-3	1	新增
实验室设备				
1	火试金炉	炉膛尺寸 35*40，高 40 厘米	1	新增
2	十万分之一天平	梅特勒托利多带内置校准砝码	1	新增
3	酸溶及抽风系统	500*350	1	新增
储罐				
1	盐酸储罐	20m³，316L 材质	1	新增
2	硝酸储罐	20m³，PE 材质	1	新增
3	液碱储罐	20m³，PE 材质	1	新增

3.1.6 项目总平面布置

3.1.6.1 总平面布置符合性分析

（1）总平面布置

项目用地周边紧邻市政道路，根据工艺及物流配送需求，合理布置厂房、仓库、业务用房、设备用房等。厂区内共设 2 个出入口。出入口与园区道路相接。各建筑物之间按规范要求作防护距离。出入口及各建筑周边设置绿化带。

综上所述，项目平面是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

（2）竖向布置

竖向设计结合自然地形、工程地质条件和建构筑物、运输道路的设计标高，与周围地面协调衔接;适应建构筑物的基础以及管线埋设深度的要求;同时满足工艺流程对高程的要求。

确定场地最低设计标高，保证排涝的要求（场地地面排水坡度不小于 0.5%），为场地内雨水、污水排放提供便利条件，室外场地的连接方式采用平坡式与台阶式相结合。

3.2 施工期工艺流程及产污节点分析

施工期主要施工活动主要是场地平整、基础施工、厂房建设、场地防渗施工、设备安装调试等，施工期按 180d 计。

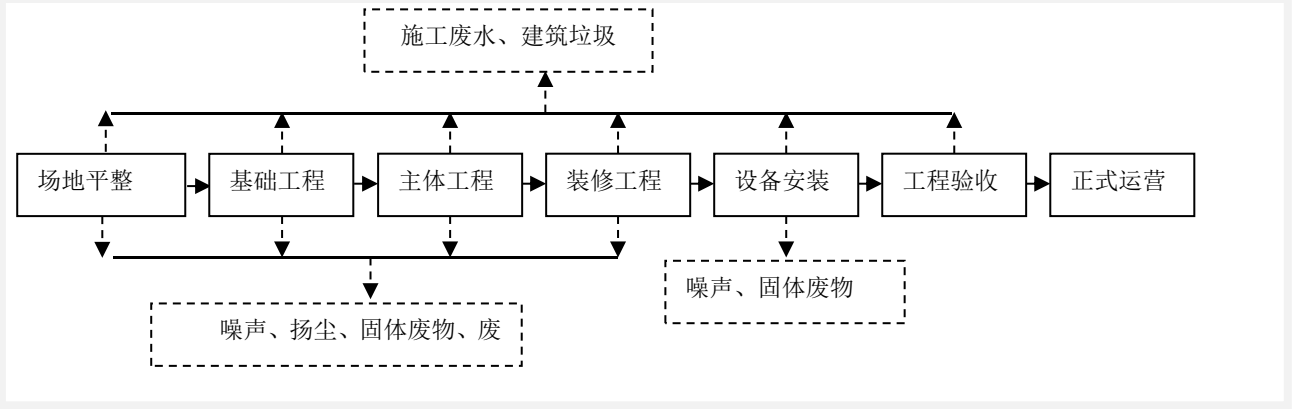


图 3.2-1 施工工艺流程

（1）废气

本项目在已征用地共计 20 亩（13333.33m^2）地进行建设，施工期主要大气环境污染物主要来源于场平、场地施工、建筑材料装卸、堆放等活动产生的扬尘，设备、管道安装的焊接颗粒物。针对焊接颗粒物，通过加强工作场所通风、建筑材料装卸避开大风天气、堆放和运输采取覆盖等措施，降低施工期废气对环境的影响。

（2）废水

①施工废水

施工期施工废水主要是设备基础的养护用水，自然蒸发进入大气环境，对水环境的影响较小。

②生活污水

施工期现场施工人员数量为30人，生活污水按80L/人·d计，则生活用水量为2.4m^3/d，产污系数按80%计算，则生活污水排放量为1.92m^3/d，施工人员吃住在当地解决，如厕依托周边现有公共设施或设置移动式环保厕所，并定期清掏，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。

（3）噪声

施工噪声可分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如混凝土搅拌机、混凝土振捣器、升降机等，多为点源声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、吆喝声等，多为瞬时噪声。

项目在建成厂房内进行改造，设备拆除和安装主要在室内完成，设备安装机械产生的噪声通过厂房围护结构后，噪声能级将得到一定的衰减，同时项目后续建设期间还可以采取如下措施降低施工噪声的环境影响：

1、加强噪声源头控制

选用低噪声施工设备，尽量将噪声源强降到最低；固定施工设备可通过排气管消声器和隔离发动机振动部件来降低噪声；对动力机械设备进行定期的维修维护，避免因部件松动或损坏而增加其噪声源强；暂不使用的设备及时关闭；运输车辆进入施工现场应减速并减少鸣笛。

2、采用局部吸声、隔声降噪技术

对位置相对固定的机械设备，能入棚尽量入棚，对各施工环节中噪声较为突出且又难以对声源进行降噪可能的设备装置，应采取临时围障措施，围障最好敷以吸声材料，以达到降噪效果。

3、强噪声源远离敏感点

在施工过程中，强噪声源应尽量置于场地中部，利用距离衰减可有效减少噪声扰民现象的发生。

4、减少人为噪声

按照操作规程操作机械设备，在挡板、支架拆卸过程中，遵守作业规定，禁止高空抛物，减少碰撞噪声。指挥作业中尽量采用现代化通信工具。

5、加强管理

严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《贵州省生态环境保护条例》的有关规定，晚上 22:00 时~次日 6：00 时和中午 12:00 ~14:00 时，禁止使用强噪声设备，夜间禁止一切施工活动。如有特殊情况必须夜间施工或正午时施工，需申报当地环保主管部门，获得批准后方可施工，并须告知附近居民。

采取上述各项措施后，施工期噪声能满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）。

（4）固体废物

①一般固体废物

生活垃圾：现场施工人员数量为 30 人，人均生活垃圾的产生量按 0.5kg/d 计算，则施工现场的生活垃圾产生量为 15kg/d。若不及时清运处理，则会腐烂变质、滋生苍蝇蚊虫、产生恶臭、传播疾病，从而给周围环境和施工人员健康带来不利影响，施工人员产生的生活垃圾经垃圾收集箱收集后由环卫部门进行处置。

新建筑垃圾：包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废钢筋等杂物，施工期建筑垃圾按 0.05t/100m^2 计，项目占地面积共计 13333.33m^2，则产生建筑垃圾 6.67t，统一收集后每日将作业范围内的垃圾及时清运至周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。

土石方：根据现场踏勘，根据现场踏勘及业主介绍，本项目区扰动面积约为 13333.3m^2，根据现场踏勘，场内开挖土石方全部用于厂区回填，无废弃土石方产生。

②危险废物

废机油：设备调试安装产生废机油，属于 HW08 类危险废物，代码 900-217-08，交有资质单位处置。

废油漆桶：设备管道防腐产生的废油漆桶，属于 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，暂存于临时危废暂存间，交有资质单位处置，装修阶段废弃油漆桶按 2 个/500m^2；项目建筑面积约 13333.33m^2，则项目产生废弃油漆桶 54 个。

3.3 营运期工艺流程及产污分析

本项目营运期主要利用粗银电解制备电解银，再将载金炭解吸制备的合质金、外购部分合质金以及电解银产生的电解泥作为原料进行精炼生产金条。

3.3.1 工艺流程及产污分析

一、银电解

工艺概述：

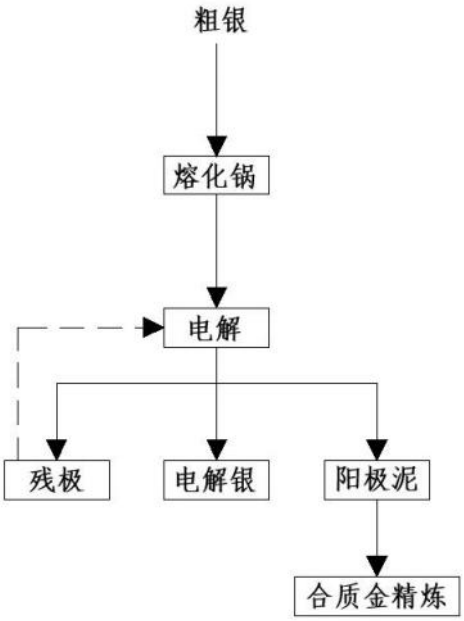


图 3.3-1 电解银总体生产工艺路线图

本项目拟采用 45kg 大级板银电解精炼（卧式自动出粉高电流密度电解槽，电流密度 500-700A/㎡），主要设备包括电解槽、刮银机、银锭浇筑车等。

（1）工艺原理

银电解精炼的工艺原理是：以金银合金板作为阳极，用纯银片或不锈钢板、钛板作为阴极，电解液为硝酸银溶液。电解时，基于粗银中银和杂质电极电位和化学性质的不同，银优先于比银电位负的金属首先呈针状或树枝状晶体在阴极上析出，而比银电位正的金和铂族金属不溶于硝酸落入阳极袋中。将银粉捞出，进行熔化铸锭。

其电解的化学系统表示如下：

Ag（纯）｜$AgNO_3$，HNO_3，H_2O｜Ag（粗）

1）电解过程阳极反应：电解过程中，阳极发生银和贱金属的氧化溶解反应。

$$Ag\text{-}e \rightarrow Ag^+$$

$$NO_3\text{-}e \rightarrow NO_2+[O]$$

$$2Ag+[O] \rightarrow Ag_2O$$

$$Ag_2O+2HNO_3 \rightarrow 2AgNO_3+H_2O$$

$$2NO_2+H_2O \rightarrow HNO_3+HNO_2$$

$$HNO_2+[O] \rightarrow HNO_3$$

$$MeO+2HNO_3 \rightarrow Me(NO_3)_2+H_2O$$

反应中生成的二氧化氮除生成硝酸和亚硝酸外，另有部分挥发损失。

2）电解过程阴极反应：

$$Ag^{+}+e\rightarrow Ag$$

$$2H^{+}+2e\rightarrow H_2\uparrow$$

$$NO_3^{-}+2H^{+}+e\rightarrow NO_2\uparrow+H_2O$$

$$NO_3^{-}+4H^{+}+3e\rightarrow NO\uparrow+2H_2O$$

$$NO_3^{-}+3H^{+}+2e\rightarrow HNO_2+H_2O$$

阴极上的化学反应会消耗电解液中的硝酸和硝酸根离子，产生硝酸雾（以 NOx 计）。

3）电解液再生

电解后的残极从电解槽中捞出来，返回中频炉中重新熔铸，电解槽中的电解液每隔二个月经氢氧化钠再生。

银电解过程有金属在电解液中积累，如铜、铁等。随着电解液循环，杂质离子浓度逐渐上升，达到一定程度后需要提取部分电解液进行净化处理，以保证银粉质量。

氢氧化钠中和：

脱银后废电解液中主要含有铜、铁等杂质。采用氢氧化钠中和工艺将铜等沉淀出来。主要反应：

$$Cu(NO_3)_2+2NaOH\rightarrow 2NaNO_3+Cu(OH)_2\downarrow$$

氢氧化钠中和得到的沉淀渣为危险固废，其中含有较高的铜，作为铜冶炼原料外售给具有处置资质的企业。

经过氢氧化钠中和后的电解液采用硝酸调整至含酸量至 9g/L，含银量 120g/L 后再重新返回电解槽中使用。

4）造液反应：电解液由 $AgNO_3$、HNO_3 的水溶液组成，一般含 Ag 80 ~150g/L、$HNO_3$2 ~8 g/L。游离 HNO_3 的作用是增加电解液的导电性，但浓度过高会引起阴极析出银的化学溶解并放出氮氧化物气体污染环境，同时使 H^{+}浓度增高而放电，降低阴极电流效率。另外，也会增加贵金属特别是铂、钯在电解液中的溶解损失。电解液温度：电解液温度一般控制在 30~50 ℃。温度低，电解液电阻大，电能消耗大；温度高，酸雾大，劳动条件差，且会加速电银的化学溶解。银电解液不另加热，其温度由电化学反应热维持。通过改变电解液的循环速度调节电解液的温度。

溶解反应时放出 NOx，故造液槽密闭，并通过尾气管将 NOx 引入尾气吸收系统，用碱液吸收处理。

（2）工艺过程

1）中频炉高温熔化：将购买的粗银放在中频炉中加热（电加热），使其温度达到 1000℃，粗银融化。此过程会有一定的银蒸汽挥发出来。

2）模具定形：将融化的粗银通过铁水包倒入模具中，铸成银板。

3）电钻打孔：经水直接洗涤冷却后，在银条的一个末端用电钻打个孔，这样便于用铜钩勾住银条，挂在电解池内作为阳极。

同时往电解槽中加入一定量的硝酸银与硝酸制备电解液，电解液含银一般为600~700g/L，游离硝酸约 50g/L。

4）电解：电解在电解池中进行，以熔铸的粗银板作为阳极，采用钛板作阴极。阳极板外套阳极袋。在电解过程中，由于阳极板不断溶解变小，加之极间距变大，使得阳极电流密度升高，槽电压脉动上升，使得直流电能消耗增大。露在电解液外的部分阳极板最后成为残极，需要捞出来洗净重新铸板电解。电解精炼时落于阳极袋中的泥状细粒物质为阳极泥，主要由阳极粗金属中不溶于电解液的杂质和待精炼的金属组成。电解过程电解液温度控制在 45-55℃，采用电加热，电解液流速 800-1000mL/min，电解时间 24h。

银电解过程中当杂质积累到一定的程度，特别是铜离子含量超过 50~60g/L 时，需要将电解液抽出进行处理（一般为二个月），将电解液泵入反应釜中，加入氢氧化钠，采用电加热，在 80℃下搅拌反应 2 小时，经自然降温后，将进行过滤，将电解液中杂质过滤出来，电解液则回电解槽中继续循环使用。沉淀渣则送有资质单位进行处理。

5）洗涤：电解银在阴板上析出。然后将银放在不锈钢盆内用 70~90℃热水（热水采用纯水电加热）进行洗涤，洗涤两次，把残留电解液冲洗干净。银粉洗涤废水倒入电解槽中作为电解液使用。

6）烘干熔融铸锭：将洗涤之后的颗粒状银经烘干后再次坩埚高温融化导入模具定形铸成 15kg/块银锭，即为本项目产品——电解银。

此生产线工艺流程见图 3.3-2。

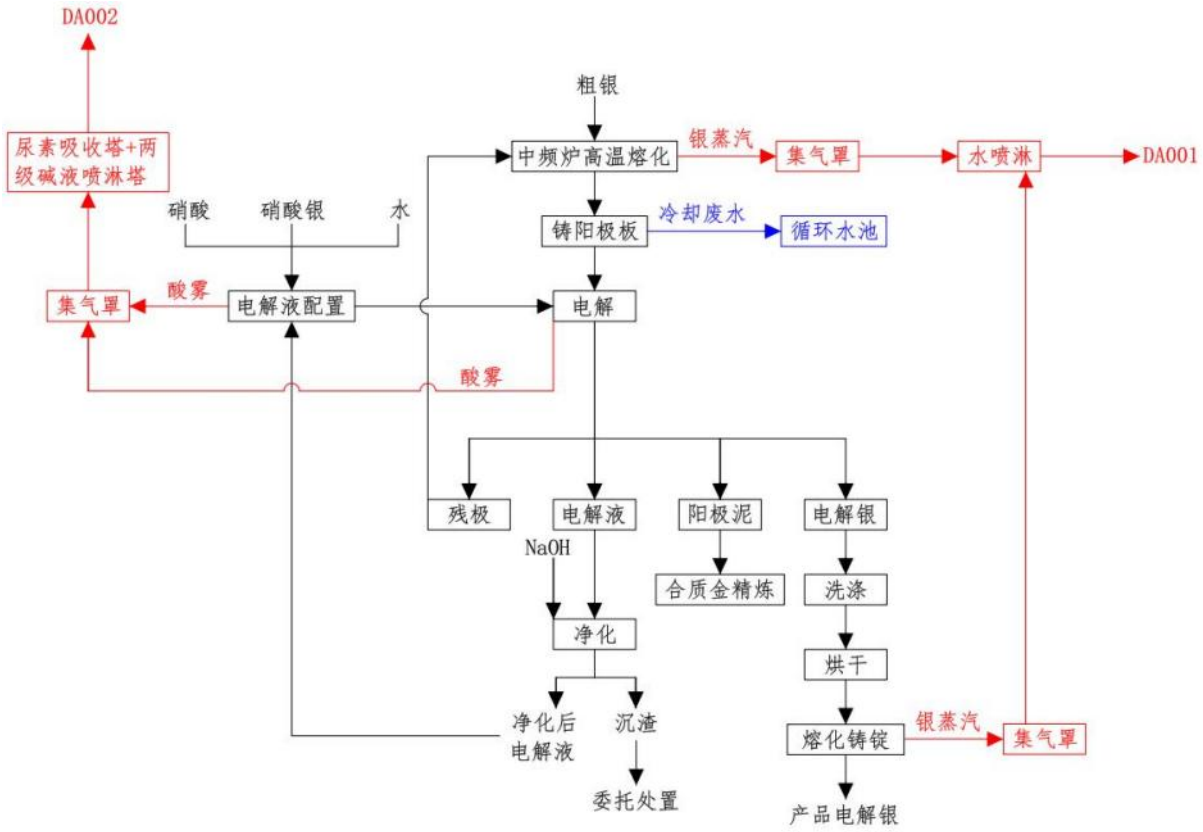


图 3.3-2 本项目电解银工艺路线图

二、黄金加工

（1）载金炭解吸生产合质金

本项目建设 2 条解吸电解生产线，年处理 1200 吨载金炭，年产合质金约 1.6 吨。

在 150℃的条件下，采用 5%NaOH 解吸液流过解吸柱内载金炭，把载金炭上吸附的金离子解吸下来，进入到解吸液中，形成贵液。贵液的金离子经过电解槽，通过电解过程得到电子，形成金原子聚集到电解槽阴极上，并最终形成金粉颗粒（即金泥），达到把载金炭上的金解吸下来的目的。

工艺过程：

1）载金炭储运

本项目解吸电解原料载金炭均外购各金矿选矿企业，通过专业车辆由厂外运输至厂区，经计量和称重后存放至载金碳仓库备用，使用时由载金碳仓库运输至解吸电解车间。

2）酸洗

根据本项目设计资料，载金碳进入解吸电解前进入酸洗槽，酸洗液为 2%的稀盐酸，酸洗时间约 1h。酸洗后进入过滤筛，酸洗液进入废酸储液罐循环使用，循环饱和后送中和水处理系统生物降解处理，载金炭停留在筛子上，送入解吸柱。此工序产生的废气主

要是酸洗槽挥发酸雾和废酸罐大小呼吸废气。

载金炭加入酸洗槽利用盐酸酸洗的目的主要是：

①去除金属杂质：如钙、镁、铁等金属离子可能在活性炭表面形成沉淀或堵塞孔隙降低其吸附能力。酸洗可溶解这些杂质恢复活性炭的吸附活性；

②清除有机污染物：矿石中可能含有油脂或有机物，酸洗可分解这些物质，避免其占据活性位点。

③活化表面：盐酸可处理部分氧化活性炭表面，增加孔隙结构和活性位点，提高对金的吸附效率。

④减少后续工艺干扰：杂质可能影响后续的解吸步骤，酸洗可降低此类风险。

3）解吸

①解吸原理

载金碳解吸过程就是将活性炭所吸附的金氰络合物[$Au(CN)_2^-$]解吸出来的过程。本项目采用高温高压无氰解吸电解工艺，即用 5%NaOH 作为解吸液，解吸液中的 OH^-与活性炭吸附的[$Au(CN)_2^-$]相互扩散，在高温高压条件下，解吸液中的 OH^-与[$Au(CN)_2^-$]互相交换，从而将载金碳中的金解吸到解吸液中，解吸机理如下：

金在活性炭上吸附过程中，炭表面的金 $Au(CN)_2^-$络离子与溶液中的金 $Au(CN)_2^-$络离子之间建立了可逆平衡状态，在一定的温度和压力下，通过改变原体系形成可逆平衡的条件，达到破坏体系已建立的可逆平衡状态，使解吸过程向不利于活性炭吸附金的方向进行，从而达到金的解吸。

当向载金炭中加入 OH^-阴离子时，由于 OH^-离子比金的络离子 $Au(CN)_2^-$更容易被活性炭吸附，因而加入这类物质可取代金的络离子 $Au(CN)_2^-$占有炭上的晶格，将已被活性炭吸附的 $Au(CN)_2^-$置换出来，此时体系的可逆平衡被破坏，金被不断地解吸进入解吸液，从而达到载金炭的解吸。解吸过程，离子交换机理如下：

$$[C\cdots\cdots Au(CN)^{2-}]+OH^- =[C\cdots\cdots OH^-]+Au(CN)^{2-}$$

②解吸流程

经酸洗后的载金碳送入解吸柱，打开磁力泵阀门，将解吸液送入加热器，经加热器加热温度至 150℃后，解吸液由解吸柱底部进入，与载金碳混合，解吸液经过碳层漫上去，再从溢流管溢出，进入过滤器。为了使整个系统尽快进入到高温高压的环境，在解吸液循环正常后用空压机进行加压，增加系统压力至 0.5MPa。加压的目的是增加整个系统的压力，提高沸点，减少解吸液的蒸发损耗。解吸液由碳层底部逐渐向解吸柱顶部

上升的同时，载金碳中的金也逐步被解吸出来，此时的解吸液含有大量的黄金，称为贵液。此外，经解吸工序后载金碳变为贫碳，贫碳经收集后由供货方回收使用。解吸液为5%的氢氧化钠水溶液，为保证解吸液的浓度及工艺需求，需定期向解吸液中加入适量的水和氢氧化钠，确保解吸液的浓度。

4）过滤

贵液进入电解槽前需先经电解槽前端自带的过滤器，过滤贵液中夹带的细小贫碳后再进入电解槽，过滤器中的贫碳定期收集后与解吸后的贫碳一并处理。

5）电解

本项目采用高温高压无氰解吸电解工艺，当温度达到150℃，压力达到0.5MPa时开始电解。控制电解槽的直流电流500～3000A，电解电压2~4V，高温高压条件下电解得到电子，形成金原子聚集到电解槽阴极上，并最终形成金粉颗粒（即金泥）。电解工序在阴极吸金的同时伴随贫液（电解废液）产生，经收集后返回解吸液槽，经投加适量氢氧化钠和水后作为解吸液继续使用。电解槽阳极为不锈钢，阴极钛合金，正常情况不更换，仅在电极板损坏时更换，经类比同类型项目，不锈钢板寿命约 2 年。

主要反应机理如下：

阴极反应：

$$Au(CN)_2^- + e = Au\downarrow + 2CN^-$$

$$Ag(CN)_2^- + e = Ag\downarrow + 2CN^-$$

$$2H^+ + 2e = H_2\uparrow$$

阳极反应：

$$CN^- + 2OH^- - 2e = CNO^- + H_2O$$

$$2CNO^- + 4OH^- - 6e = 2CO_2\uparrow + N_2\uparrow + 2H_2O$$

$$4OH^- - 4e = 2H_2O + O_2$$

此外，阳极产生的$O_2\uparrow$和电解液中的CN^-、H_2O将反应生成$NH_3\uparrow$和HCO_3^-，HCO_3^-和OH^-继续反应生成水和CO_3^{2-}。主要反应机理如下：

$$2CN^- + O_2 + 2H_2O = 2CNO^- + 2OH^- + H_2$$

$$CNO^- + 2H_2O = NH_3\uparrow + HCO_3^-$$

$$HCO_3^- + OH^- = H_2O + CO_3^{2-}$$

根据建设单位提供的资料，本项目解吸电解1柱载金碳（1柱2t载金碳）用时约15h。

6）取金泥

根据设计资料，解吸电解后从电解槽内提取金泥，金泥进入黄金精炼单元进一步提纯。此工序产生的污染物主要有解吸电解废气、贫碳、滤渣、废电极、废氢氧化钠包装袋和解吸电解贫液。

解吸电解工序工艺流程见图 3.3-3。

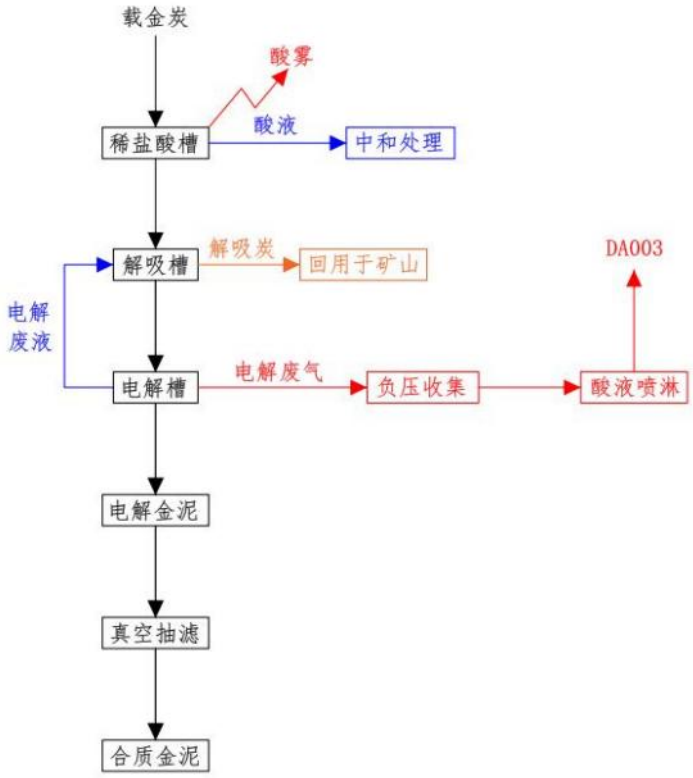


图 3.3-3 载金炭解吸电解工艺路线图

（2）合质金精炼

（1）预处理

①中频炉

本项目金精炼单元原料主要为金泥（合质金），部分来源于本项目解吸电解单元，部分原料外购自各金矿企业。金泥先送入中频炉，让金泥变成金熔液，熔化温度 1150℃。此工序产生的废气主要为熔炼废气。

②水淬

熔融后的金液倒入水淬搅拌桶，水淬为金珠，金珠过滤后送入油浴电加热搪瓷反应釜，进入王水溶金工序。

（2）一次精炼

①王水溶金

王水配制：根据物料量配置适当过量的王水，浓盐酸和浓硝酸按照 3:1 比例进行配

制。王水在配制半小时后氧化能力最强，因此应提前半小时配制，但不宜长期放置，挥发太大。此外，浓盐酸、浓硝酸均属于强酸，极易挥发，且腐蚀性强。因此，王水配置过程应在负压环境下进行，挥发废气及配制过程产生的废气经负压收集后进入碱液喷淋塔，经碱液喷淋塔收集处置后由 DA005 排气筒排放。

溶金：将预处理后的金珠放入油浴电加热搪瓷反应釜，油浴电加热搪瓷反应釜通过在搪瓷釜的双层结构中注入导热油，利用电加热管对导热油进行加热，通过油浴的方式将热量传递给搪瓷釜内的物料，从而保证反应温度在 90~95℃左右。缓慢加入王水来控制反应放热量。王水与金反应生成四氯合金酸，与杂质银反应生成氯化银沉淀物。

溶金原理：

酸性条件下的硝酸根离子（NO_3^-）是一种非常强烈的氧化剂，可以溶解极微量的金（Au），盐酸提供的氯离子（Cl^-）则可以与溶液中的金离子（Au^{3+}）反应，形成四氯合金离子（$[AuCl_4]^-$），使金离子在氯离子的配位作用下减少，降低了金离子的电势，使反应平衡移动。主要化学反应如下：

$$Au+HNO_3+4HCl=H[AuCl_4]+NO\uparrow+2H_2O$$

$$Ag+HNO_3+HCl=AgCl\downarrow+NO_2\uparrow+H_2O$$

综上，王水配制溶金过程产生的废气主要有王水配制废气、溶金废气以及王水加热挥发废气。

②真空抽滤

油浴电加热搪瓷反应釜中的金溶液经过真空抽滤后，可有效去除物料中的矿泥、炭末和氯化银等固体物料，以达到去除杂质和银（Ag）的目的。

③还原

抽滤后的金溶液中缓慢加入过量的沉金剂（亚硫酸钠），确保四氯合金酸（$H[AuCl_4]$）中的金充分还原成金单质。含金物料属于王水溶金后的混合液，属酸性溶液，亚硫酸钠在酸性条件还原 $H[AuCl_4]$，同时生成 HCl，部分 HCl 继续与亚硫酸钠反应还原 $H[AuCl_4]$，部分逸出溶液表面。反应机理如下：

$$Na_2SO_3+2HCl（酸性条件）=2NaCl+H_2SO_3$$

$$H_2SO_3\rightarrow SO_2+H_2O$$

$$2H[AuCl_4]+3SO_2+6H_2O=2Au\downarrow+8HCl+3H_2SO_4$$

此工序产生的污染物主要为还原废气和还原废液，还原废液中和后送一体化生物净化污水处理一体机处理。

④过滤、漂洗

金溶液与亚硫酸钠充分还原反应后，溶液中金离子被还原成了金单质沉淀物（金海绵），经过滤后实现了金海绵和还原液的分离。再采用纯水漂洗 30 分钟，以进一步去除金海绵中其他杂质。

（3）二次精炼

二次精炼的工艺流程和原理与一次精炼一致，原辅料使用情况一致，产排污一致。此工序产生的污染物主要为二次王水配制、溶金废气，二次还原废气和还原废液。

（4）铸锭

经二次精炼后的金海绵挤压脱水后送入中频炉，熔炼温度 1150℃，能源为电能，经中频炉后熔炼成金饼，金饼造粒后用真空铸锭机产出 99.99%的金条，激光打标后外售。此工序产生的废气主要为熔炼废气。

工艺流程见图 3.3-4。

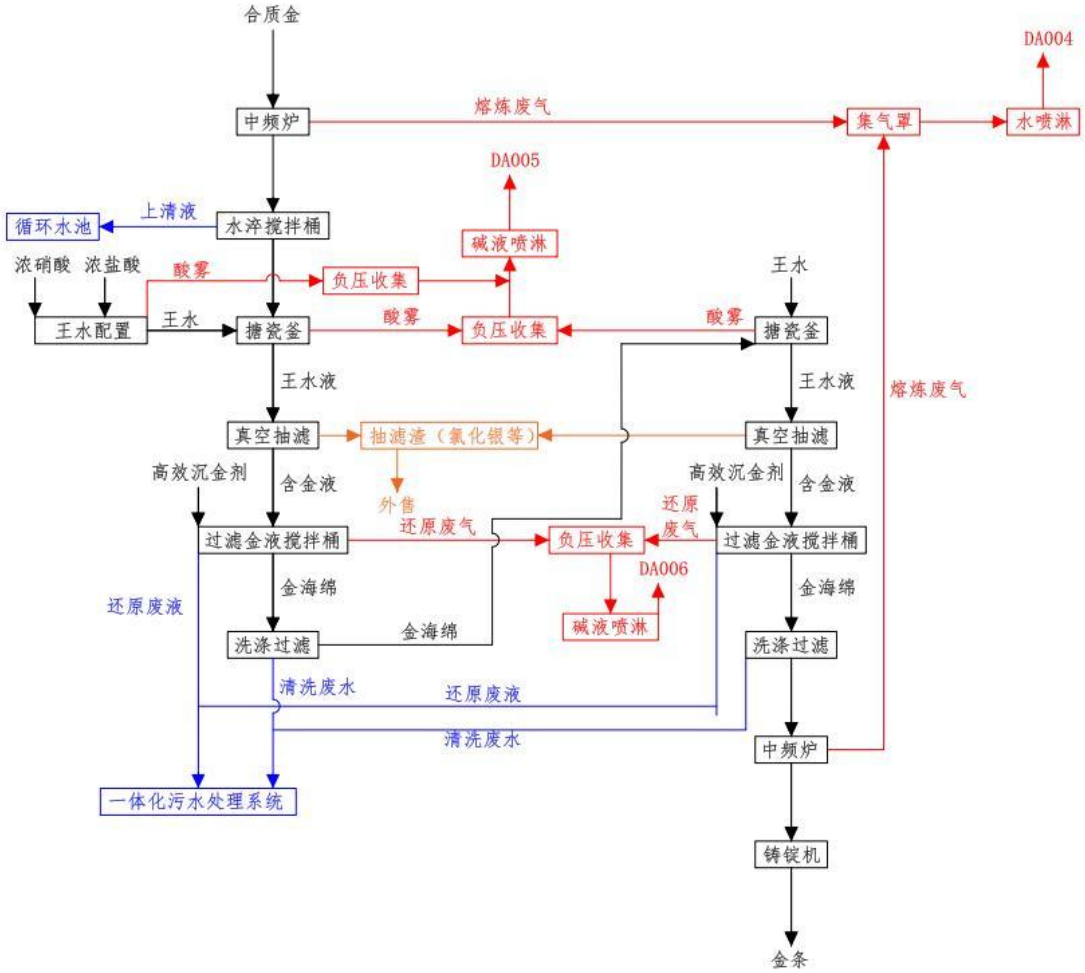


图 3.3-4 合质金精炼工艺路线图

3.3.2 公辅设施产污分析

本项目工艺附属设施主要包括公辅设施和环保治理设施两部分组成，其中存在产污的公辅设施包括办公楼、食堂、机修车间、化验室调度中心等，环保治理设施包括废水处理系统。

（1）办公辅助设施

项目办公设施主要包括办公楼、倒班宿舍和食堂，办公生活产生污染物主要为生活污水、生活垃圾。

（2）机修车间

项目生产设备日常维护修理过程中会产生废矿物油等固废。

（3）化验室调度中心

项目设置 1 间化验室调度中心，主要用于原料、中间产品、成品的日常检测，检测过程中会有少量实验废液产生。

（4）废水处理系统

本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排，生活污水经 20m^3/d 化粪池预处理后排至市政管网。一体化污水处理设施处理废水时会产生污泥，主要为盐类、砷、铅、汞等重金属，以及少量贵金属。该部分固废未列入《国家危险废物名录》（2025 年版），暂按危险废物从严管理，并待该废物产生后按照危险废物鉴别要求进行鉴定，未鉴定前暂按危险废物管理。如鉴定完成后为一般固体废物，则外售资源化利用；如鉴定为危险废物，则按要求对危险废物的管理要求进行管理、暂存、处置。化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理。

3.4 平衡计算

3.4.1 物料平衡

1）电解银生产物料平衡

本项目电解银生产过程中物料输入主要为粗银、硝酸等，输出主要为银蒸汽、酸雾等废气、阳极泥、电解银产品等。根据企业提供原料数据，电解银生产所用粗银为 1020t/a，通过电解生产电解银 1000t/a。类比湖南正和通银业有限公司《年产 1200t 电解银、1.5t 黄金、500kg 钯金、200t 银制品、500t 超细银粉与纳米银建设项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告》中废气排放口数据，可计算出项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭阶段产生的银蒸汽；通过后文工程分析中公式可计算电解液配置过程和银电解过程产生的酸雾量。本项目建成后物料平衡见表 3.4-1，物料平衡图见图 3.4-1。

表 3.4-1 本项目银电解生产物料平衡表

输入		输出	
原料名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
粗银	1020	粗银熔化无组织银蒸汽	0.25
硝酸（68%）	5.526	粗银熔化有组织银蒸汽	4.76
氢氧化钠	10	电解液配置无组织酸雾	0.022
氧化银	0.6	电解液配置有组织酸雾	0.504
净化后电解液（循环使用）	95.644	电解过程无组织酸雾	0.144
残极（循环使用）	25	电解过程有组织酸雾	2.956
		净化后电解液（循环使用）	95.644
		残极（循环使用）	25
		银阳极泥	9.99
		银电解液再生沉淀渣	12.5
		电解银熔化铸锭无组织银蒸汽	0.25
		电解银熔化铸锭有组织银蒸汽	4.75
		产品电解银	1000
合计	1156.77	合计	1156.77

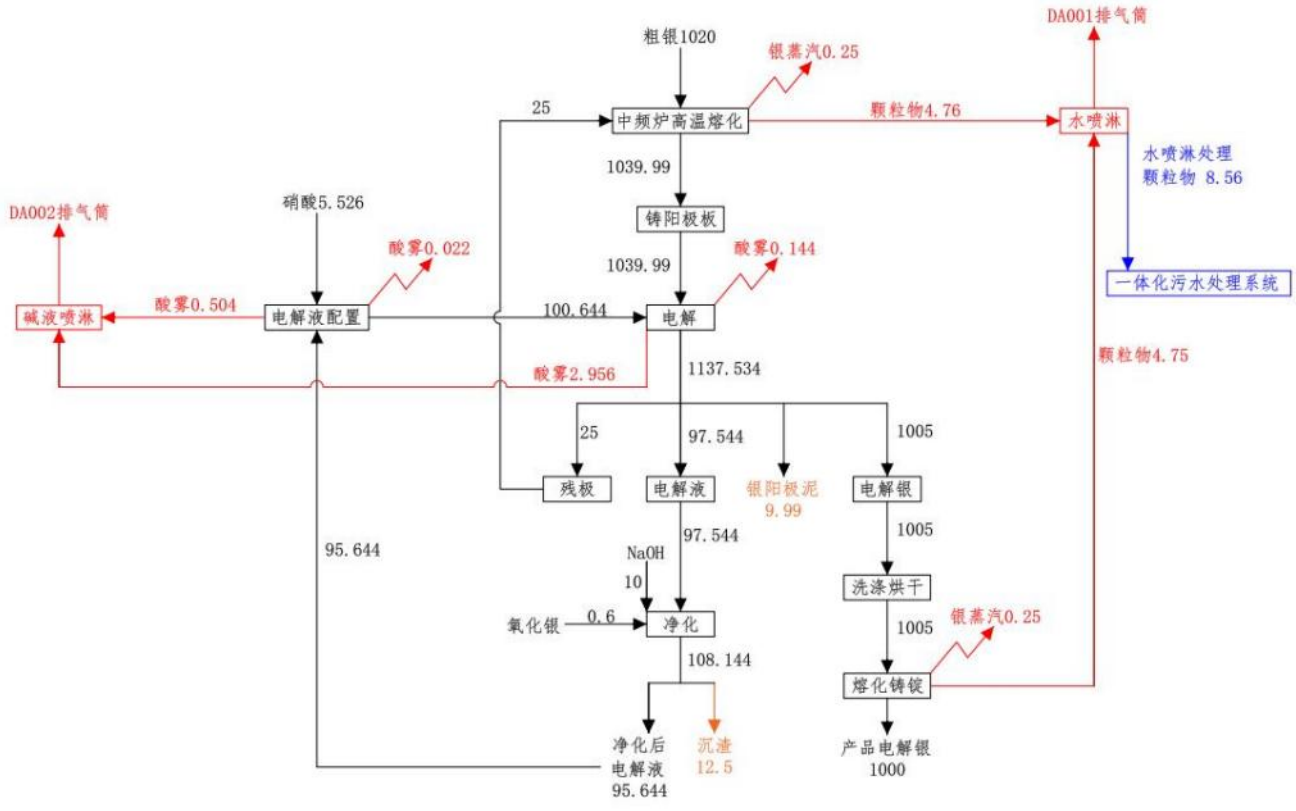


图3.4-1 银电解物料平衡图

2）载金炭解吸电解生产物料平衡

本项目载金炭解吸电解过程中物料输入主要为载金炭、稀盐酸、氢氧化钠等，输出主要为废气、解吸炭、废水、金泥等。根据企业提供原料数据，载金炭解吸过程生产所用载金炭为 1200t/a，稀盐酸槽 2%盐酸用量为 120t/a，解吸槽氢氧化钠用量为 60t/a。参

考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中“5.2.1 废气污染物产生量”，可计算出酸洗过程中产生的无组织酸雾，酸洗过程中损耗废水以 2%盐酸用量中水量的 10%计。解吸过程中废气根据载金炭中的氰含量和汞含量计算其氨气和汞及其化合物的产生量。本项目建成后物料平衡见表 3.4-2，物料平衡图见图 3.4-2。

表 3.4-2 本项目载金炭解吸生产物料平衡表

输入		输出	
原料名称	数量（t/a）	名称	数量（t/a）
载金炭	1200	酸洗无组织酸雾	0.0003
稀盐酸	120	酸洗损耗水	11.76
氢氧化钠	60	酸洗废液	108.2397
		解吸电解废气 DA003 排放中的氨气	0.026
		解吸电解废气 DA003 排放中的汞	0.000112
		解吸电解废气 DA003 排放中的氢气	0.0155
		解吸电解废气 DA003 排放中的氮气	0.217
		酸液喷淋废水处理的氨	0.2375
		酸液喷淋废水处理的汞	0.001008
		电解废液	59.77338
		载金炭（含滤渣）	1198.1295
		金泥	1.6
合计	1380	合计	1380

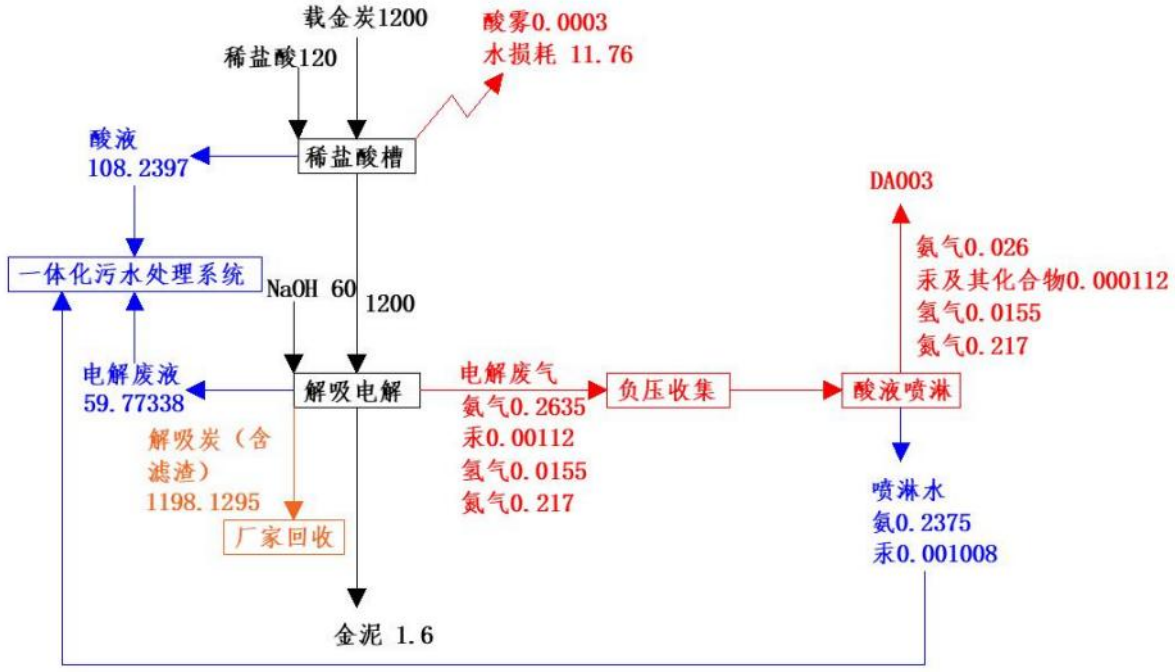


图3.4-2 载金炭解吸电解物料平衡图

3）黄金精炼生产物料平衡

本项目黄金精炼生产过程中物料输入主要为金泥（前端工序产生）、外购的合质金、盐酸、硫酸、沉金剂等，输出主要为熔铸、王水溶金、金还原等工序产生的废气，产品

金锭等。根据载金炭解吸计算数据，载金炭解吸过程产生的金泥为1.6t/a，企业外购13.4t/a合质金，一并用作黄金精炼原料；根据企业提供原料数据，黄金精炼过程生产所用硝酸为15t/a，盐酸用量60t/a，高效沉金剂15.5t/a。铸锭环节熔炼废气通过类比中矿金业股份有限公司黄金精炼整体搬迁升级改造项目现有工程监测数据，可计算出熔铸过程废气产生量，根据王水熔金过程反应可以计算出其抽滤渣（主要为AgCl）的产生量，并根据《环境统计手册》中提供的公式可计算出王水溶金、金还原等工序产生的废气。本项目建成后物料平衡见表3.4-3，物料平衡图见图3.4-3。

表3.4-3 本项目黄金精炼生产物料平衡表

输入		输出	
原料名称	**数量（t/a）**	**名称**	**数量（t/a）**
金泥	1.6	中频炉预处理无组织粉尘	0.00358
合质金	13.4	DA004 废气颗粒物	0.006446
硝酸（68%）	15	DA004 废气处理设施处理量	0.058014
盐酸（38%）	60	DA005 王水溶金废气氯化氢	0.35
高效沉金剂	15.5	DA005 王水溶金废气氮氧化物	0.23
		DA005 废气处理设施氯化氢处理量	3.123
		DA005 废气处理设施氮氧化物处理量	2.0664
		抽滤渣	0.1
		DA006 还原废气二氧化硫	0.07
		DA006 还原废气氯化氢	0.35
		DA006 还原废气硫酸雾	0.07
		DA006 废气处理设施二氧化硫处理量	0.66
		DA006 废气处理设施氯化氢处理量	3.123
		DA006 废气处理设施硫酸雾处理量	0.645
		还原废液	79.79098
		中频炉熔铸无组织粉尘	0.00358
		产品金锭	14.85
合计	105.5	合计	105.5

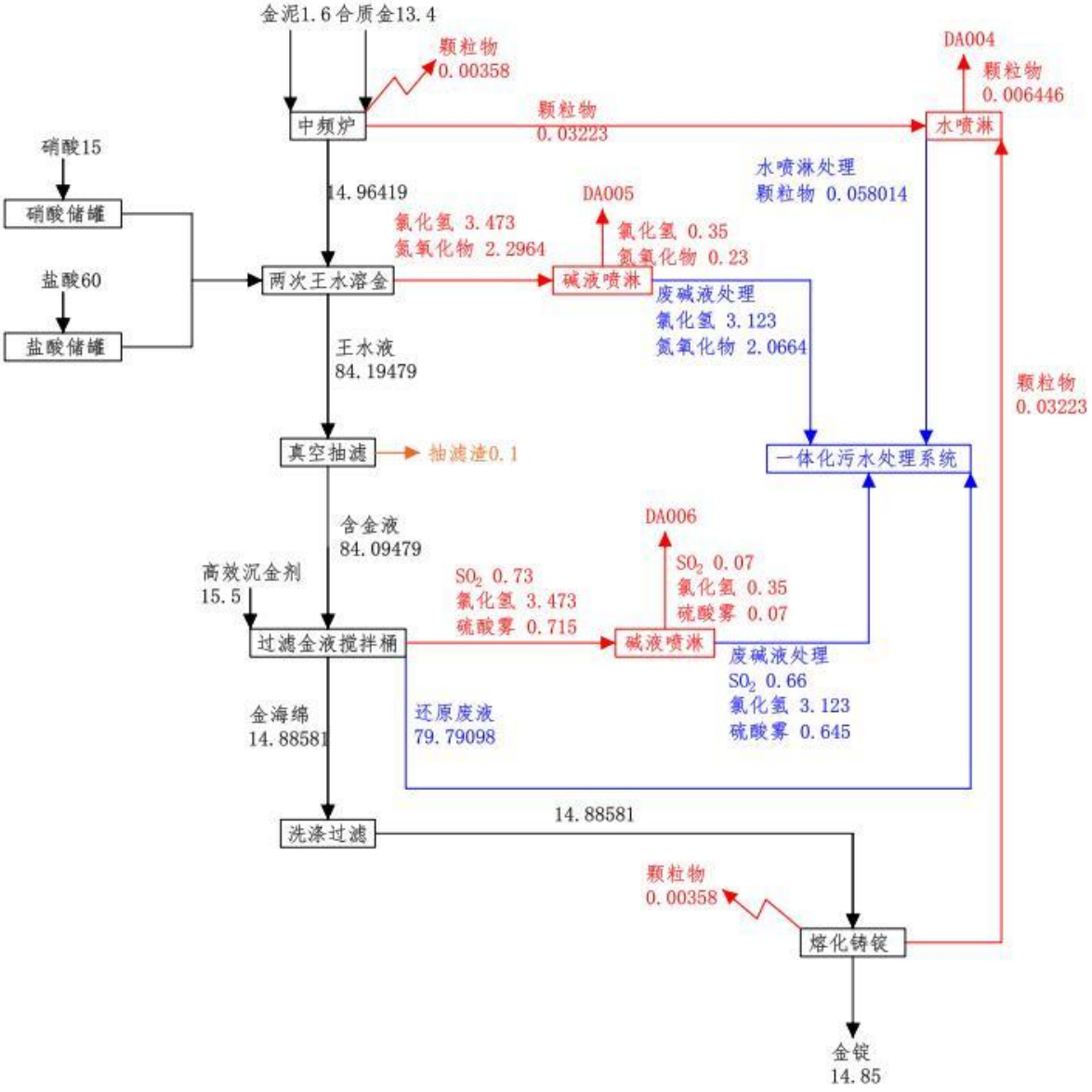


图3.4-3 黄金精炼物料平衡图

3.4.2 水平衡

1、生产废水

（1）粗银铸阳极板冷却用水

粗银铸阳极板后冷却采用水直接淋洗降温，用水量约 10m^3/d（3000m^3/a），损耗水量按用水量 10%计，则损耗水量为 1.0m^3/d，循环水量为 9m^3/d（2700m^3/a），这部分冷却水主要为污染物为 SS，且 SS 量较小，经沉淀后可直接回用。

（2）电解银粉洗涤用水

电解过程中银在阴极板上沉积，呈粉末状态，电解银粉从电解槽中取出后吸附了部分电解液，故需要用热水进行洗涤，洗涤两次，把残留电解液冲洗干净。根据本项目生产工艺设计资料，每次漂洗用水量为 3.0m^3/次，则漂洗用水量为 6.0m^3/d，漂洗水经过滤后形成过滤液，进入一体污水处理设施，经处理达标后回用于生产用水。此过程损耗水量按用水量的 10%记，则损耗水量为 0.6m^3/d，漂洗废水量为 5.4m^3/d。

（3）解析液（氢氧化钠水溶液）配制用水

根据本项目设计资料，本项目建设解析电解生产线两条，设备配置及规模均一致。根据本项目设备清单一览表，解析液槽 2 个，均为直径 1.9m、高 2.2m。根据建设单位资料，每个解析罐解析液（氢氧化钠水溶液）配置高度为 1.9m，则解析液配制用水量为 10.77m^3/次。解析液循环使用，损耗水量按用水量的 5%计，则损耗量为 0.538m^3/d，循环用水量为 10.232m^3/d，补充水量为 0.538m^3/d。解析电解水重复循环使用，循环使用一定时间（10 天）后进入企业一体化工业污水处理站，经处理后回用于解析液的配制。

（4）酸洗液配制用水

本项目每条生产线均配套建设酸洗槽，尺寸及规模均一致，有效容积 4.23m^3/台设备（2t 载金炭/台设备）。根据设计资料，每次酸洗量为 2m^3/台设备，则每次酸洗液用量为 4m^3。酸洗液为 2%的稀盐酸，由 36%的浓盐酸配制而成，则配制 4m^3 的酸洗液，需水 3.78m^3。根据本项目实际情况，酸洗液循环使用，循环 10 次后进入一体化工业废水处理站，经污水处理站处理达标后回用于稀盐酸的配制。

根据本项目解析电解规模及工作制度，每年需酸洗 300 次，每天酸洗一次，酸洗液饱和后进入一体化工业废水处理站处理后回用，损耗水量按用水量 10%计，则损耗水量为 0.378m^3/d，循环水量为 3.402m^3/d，补充水量为 0.378m^3/d。

（5）水淬用水

根据本项目生产工艺设计资料，水淬用水量为 0.05m^3/批次，水淬水经收集后循环

使用，循环过程损耗量按用水量的 3%计，则损耗量为 0.002m^3/次，循环量为 0.048m^3/次。

（6）黄金加工漂洗用水

本项目金精炼过程涉及两次漂洗，漂洗用水均为超纯水。根据本项目生产工艺设计资料，每次漂洗用水量为 0.05m^3/次，则漂洗用水量为 0.1m^3/d，漂洗水经过滤后形成过滤液，进入一体污水处理设施，经处理达标后回用于生产用水。此过程损耗水量按用水量的 10%记，则损耗水量为 0.01m^3/d，漂洗废水量为 0.09m^3/d。

（7）超纯水制备用水

根据前文分析可知，本项目电解银清洗、金精炼漂洗工序涉及超纯水的使用，使用量共计为 6.1m^3/d。根据本项目超纯水制备设计资料，纯水制备过程浓水产生量为自来水量的 30%（纯水制备率为 70%），则本项目制备纯水所需自来水量为 8.714m^3/d，浓水产生量为 2.614m^3/d。浓水经收集后进入一体化工业废水处理站。

（8）纯水设备过滤器反冲洗用水

根据本项目纯水制备设计方案可知，涉及石英砂过滤器和活性炭过滤器，反冲洗时间均为 30 天 1 次，每次冲洗时间 30min ，水冲洗强度为 25~30m^3/m^2·h，本次取 30m^3/m^2·h。根据纯水制备设计方案，石英砂过滤罐规格为Ø300×1400mm，活性炭过滤罐规格为Ø300×1400mm，则本项目纯水设备过滤器反冲洗用水量为 2.1m^3/次（折算为单日用水量则为 0.07m^3/d）。此工序损耗水量按用水量的 10%计，则损耗水量为 0.21m^3/次，反冲洗废水量为 1.89m^3/次。

（9）高效沉金剂（亚硫酸钠）溶液配制用水

根据本项目生产工艺设计资料，本项目溶金王水还原剂为 10%亚硫酸钠溶液。根据亚硫酸钠还原反应机理，还原工序投加 10%的过量亚硫酸钠，投加量为 15.5t/a，则需 10%亚硫酸钠溶液 155t/a，则此工序配制亚硫酸钠溶液需水 139.5m^3/a。根据精炼车间生产工作制度，则亚硫酸钠溶液配制用水量为 0.93m^3/d。此工序损耗水量按用水量的 10%计，则损耗水量为 0.09m^3/d，亚硫酸钠溶液经还原过滤、金回收后进入一体化工业废水处理站，经处理后回用于生产用水。

（10）实验室用水

为掌握中间半成品和成品质量情况，本项目配套建设实验室。根据本项目设计资料，实验室用水量约 0.1m^3/d，实验过程损耗水量按用水量的 10%计，则损耗量为 0.01m^3/d，实验室废水产生量为 0.09m^3/d，经收集后进入一体化工业废水处理站，经处理达标后回

用于厂区用水。

（11）喷淋塔用水

本项目粗银、电解银熔化废气经收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理；银电解产生的酸性废气收集后均由“碱液喷淋”处理措施进行处理；载金炭解吸产生的氨气经过“酸液喷淋”处理措施进行处理；合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼产生的熔铸废气经收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理；王水溶金、金还原等工段产生的酸性废气收集后均由“碱液喷淋”处理措施进行处理。

根据本项目设计资料，本项目配套建设废气处置设施六套，其中粗银、电解银熔化废气水喷淋设计风量为16500m^3/h，银电解产生的酸性废气“碱液喷淋”、载金炭解吸产生的氨气“酸液喷淋”、合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼产生的熔铸废气水喷淋、王水溶金产生的酸性废气“碱液喷淋”的设计风量均为15000m^3/h，金还原工段产生的酸性废气“碱液喷淋”设计风量为25000m^3/h；根据废气处置设施设计资料，液气比（L/m^3）均为1.0。则本项目废气处理设施喷淋总用水量为101.5m^3/h，其中水喷淋总用水量为31.5m^3/h，酸液喷淋总用水量为15.0m^3/h，碱液喷淋总用水量为55.0m^3/h。

根据本项目设计资料，银电解年运营300天共计7200小时，每天3班，每班8小时；载金碳酸洗工序和解析电解工序年生产300d，解析电解每天16h，共计4800h，载金碳酸洗每天1h，共计300h。黄金精炼单元年生产300d，每天10.5h，共计3150h。根据废气处置设施设计资料，喷淋塔废水循环使用，损耗量按用水量的15%计，则本项目喷淋塔用水一览表见下表：

表3.4-4 本项目喷淋塔用水一览表

工序	废气产生位置	废气处理设施	气量（m^3/h）	液气比（L/m^3）	用水量（m^3/h）	营运时长/日	用水量（m^3/d）	损耗系数	损耗量（m^3/d）
银电解	DA001（银熔化废气）	水喷淋	16500	1.0	16.5	24h	396	以用水量15%计	59.4
	DA002（电解液配置以及银电解废气）	碱液喷淋	15000		15.0	24h	360		54.0
黄金加工	DA003（载金炭解吸电解废气）	酸液喷淋	15000		15.0	16h	240		36.0
	DA004（金熔铸废气）	水喷淋	15000		15.0	10.5h	157.5		23.63
	DA005（王水溶金废气）	碱液喷淋	15000		15.0	10.5h	157.5		23.63
	DA006（金还原以及储罐大	碱液喷淋	25000		25.0	10.5h	262.5		39.38

	呼吸）								

（12）车间地面清洁用水

本项目生产车间需定期对地面进行清洗，10 天保洁一次，产生地面清洁废水。根据《建筑给水排水设计手册》，地面冲洗水用量按 1L/m^2·次，项目用地面积 20 亩（13333m^2），则项目地面冲洗用水量 13.33m^3/次（折算为每日为 1.33m^3/d），废水产生量按用水量的 90%计，则地面清洁废水产生量为 12.0m^3/次（1.2m^3/d），车间地面清洁废水经收集后进入一体化工业废水处理设备处理，经处理后回用于车间清洁用水。

（13）抑尘用水

厂区原辅料、产品的运输，以及其他进出车辆等均有扬尘产生，本项目采取洒水抑尘的措施，抑尘用水量约 2m^3/d，抑尘用水自然蒸发损耗。

（14）绿化用水

参照贵州省《用水定额》（DB52/T725-2025）绿化用水定额，绿化用水定额按 1.2L/m^2·d 计，项目绿化面积以全厂面积 15%计（约 2000m^2），则绿化用水为 2.4m^3/d，绿化用水被植被吸收或蒸发损耗。

2、生活用水

（1）生活用水

本项目全部建设完成后新增员工 50 人，根据《用水定额》（DB52/T725-2025）本项目生活用水量为 80L/人·d，故总体产生生活用水为 4m^3/d，排放量按损耗 80%算，则生活污水排放量为 3.2m^3/d，本项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网。

（2）食堂用水

食堂用水根据《用水定额》（DB52/T725-2025），用水定额为 13m^3/（m^2·a），公司食堂建筑面积约 200m^2，则食堂用水产生量约为 8.7m^3/d，排放量按损耗 80%算，则食堂废水排放量为 7.0m^3/d，食堂废水产生后经 10m^3 隔油池处理后，汇入化粪池处理后进入市政管网。

3、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。本项目初期雨水收集池容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，其储存容积公式为：

V=F×h/1000

式中：

V：初期雨水储存容积，m^3。

F：污染区面积，m^2。

h：初期降雨量，mm，初期降雨量取 15mm。

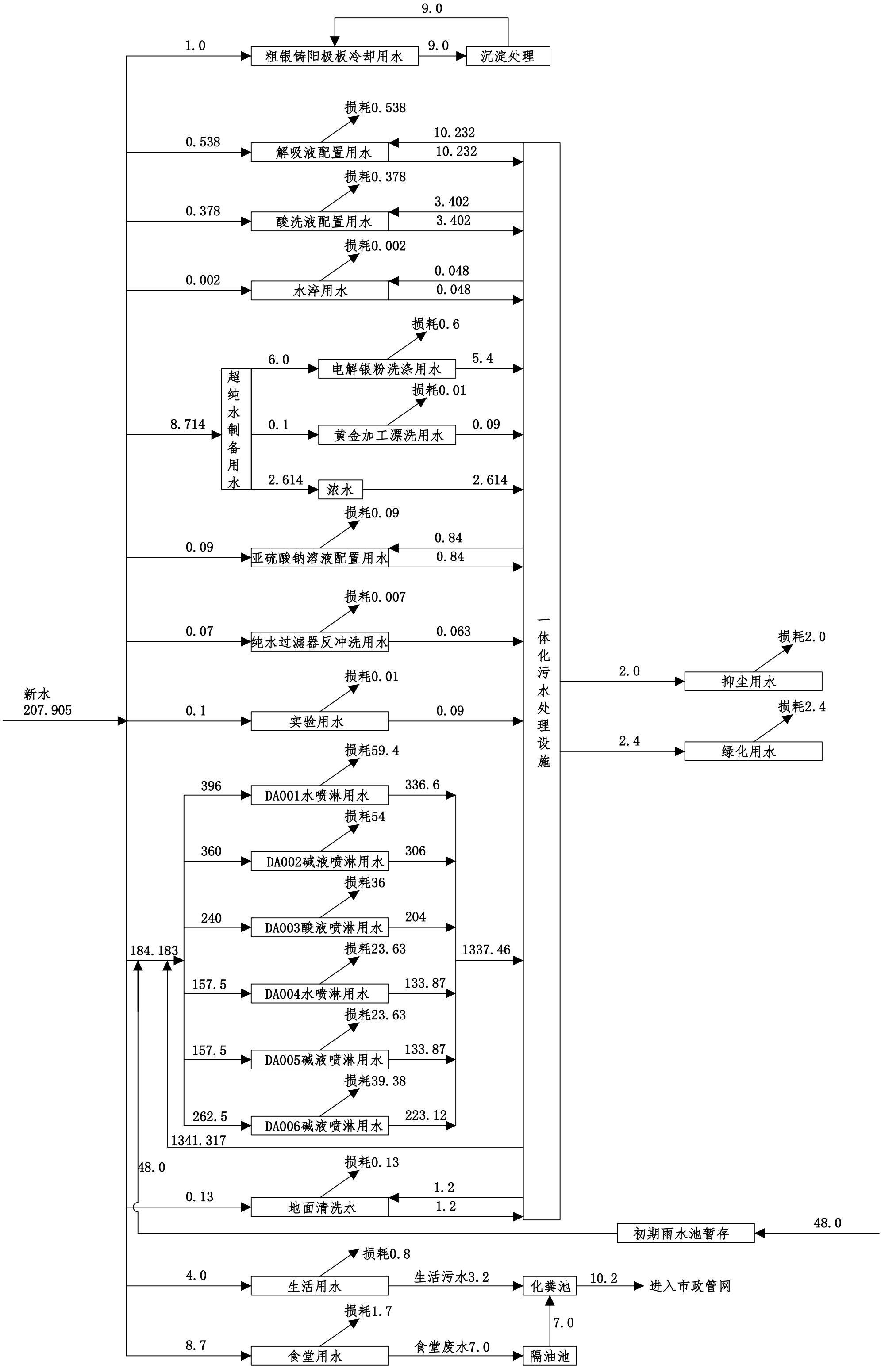
本项目厂区汇水面积主要为银电解生产区、黄金加工生产区、成品仓库等工程组成屋顶，全厂占地共计为 20 亩（13333m^2），根据公式可得初期雨水量约为 200m^3，考虑初期雨水池的容量应该为雨水量的 1.2 倍，修建初期雨水池应为 240m^3。用于储存初期雨水，沉淀处理后回用于水喷淋用水配置。本项目收集的初期雨水按照 5 日回用完毕，则每日需要消耗的初期雨水量为 240/5=48m^3/d。

本项目水平衡见表 3.4-7，水平衡图见图 3.4-7。

表 3.4-7 本项目水平衡表 单位：m^3/d

序号	用水系统	给水（m^3/d）			损耗水 m^3/d	排水（m^3/d）	
		总水量	补新水	回用水		废水量	排水量
1	粗银铸阳极板冷却用水	10	1	9	1	9	0
2	电解银粉洗涤用水	6	/	6	0.6	5.4	0
3	解析液（氢氧化钠水溶液）配制用水	10.77	0.538	10.232	0.538	10.232	0
4	酸洗液配制用水	3.78	0.378	3.402	0.378	3.402	0
5	水淬用水	0.05	0.002	0.048	0.002	0.048	0
6	黄金加工漂洗用水	0.1	/	0.1	0.01	0.09	0
7	超纯水制备用水	8.714	8.714	/	6.1	2.614	0
8	纯水设备过滤器反冲洗用水	0.07	0.07	/	0.007	0.063	0
9	高效沉金剂（亚硫酸钠）溶液配制用水	0.93	0.09	0.84	0.09	0.84	0
10	实验室用水	0.1	0.1	/	0.01	0.09	0
11	喷淋塔用水	1573.5	184.183	1389.317	236.04	1337.46	0
12	车间地面清洁用水	1.33	0.13	1.2	0.13	1.2	0
13	抑尘用水	2	/	2	2	/	0
14	绿化用水	2.4	/	2.4	2.4	/	0
15	生活用水	4	4	/	0.8	3.2	0
16	食堂用水	8.7	8.7	/	1.7	7	0
17	初期雨水	48	/	48	/	48	0
		1680.444	207.905	1472.539	251.805	1428.639	0
备注	1、纯水用于电解银粉洗涤用水和黄金加工漂洗用水，废水主要为浓水； 2、本表内喷淋塔用水为六套废气处置设施合计； 3、抑尘用水、绿化用水来自于一体化污水处理设施处理后的回用水，其余废水处理后回用						

	于喷淋塔用水； 4、喷淋塔用水主要来源于新水、一体化污水处理设施处理后的回用水以及初期雨水； 5、生活污水经化粪池处理后，排放园区市政管网；食堂废水经隔油池处理后，经化粪池排放园区市政管网。


9.0
1.0
粗银铸阳极板冷却用水
9.0
沉淀处理
损耗0.538
0.538
解吸液配置用水
10.232
10.232
损耗0.378
0.378
酸洗液配置用水
3.402
3.402
损耗0.002
0.002
水淬用水
0.048
0.048
损耗0.6
6.0
电解银粉洗涤用水
5.4
超纯水制备用水
损耗0.01
8.714
0.1
黄金加工漂洗用水
0.09
2.614
浓水
2.614
损耗0.09
0.09
亚硫酸钠溶液配置用水
0.84
0.84
损耗0.007
0.07
纯水过滤器反冲洗用水
0.063
损耗0.01
新水
207.905
0.1
实验用水
0.09
损耗59.4
396
DA001水喷淋用水
336.6
损耗54
360
DA002碱液喷淋用水
306
损耗36
240
DA003酸液喷淋用水
204
184.183
损耗23.63
1337.46
157.5
DA004水喷淋用水
133.87
损耗23.63
157.5
DA005碱液喷淋用水
133.87
损耗39.38
262.5
DA006碱液喷淋用水
223.12
1341.317
一体化污水处理设施
损耗2.0
2.0
抑尘用水
损耗2.4
2.4
绿化用水
48.0
损耗0.13
0.13
地面清洗水
1.2
1.2
初期雨水池暂存
48.0
损耗0.8
4.0
生活用水
生活污水3.2
化粪池
10.2
进入市政管网
损耗1.7
7.0
8.7
食堂用水
食堂废水7.0
隔油池

3.4.3 元素平衡

（1）银平衡

电解银中银元素主要来自于粗银，根据粗银检测报告，银含量取 98.1%，年用量为 1020t，则粗银中银含量为 1000.62t/a。本项目电解银产品符合标准《银锭》（GB/T 4135-2016）中 IC-Ag99.99 标准，银含量为 99.99%，本项目年产电解银 1000t，则产品电解银中含银 999.9t/a。剩余部分银主要在中频炉废气中带走。

黄金加工中银元素主要来自于原料载金炭和外购合质金，根据载金碳检测报告，银含量为 1.3mg/kg·载金碳，年用量为 1200t/a，则载金碳中银含量为 1.56kg/a。根据建设单位提供合质金监测报告，外购合质金银含量为 0.25%，外购合质金量为 13.4t/a，则外购合质金含银量为 33.5kg/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99 金锭中银元素含量≤0.005%（本项目按最不利情况计，银含量按 0.005%计）。根据本项目设计资料，年产 Au99.99 金锭 14.85t/a，则产品金锭含银量为 0.7425kg/a。根据生产工艺流程及银的特性可知，王水溶金环节银与盐酸、硝酸反应生成氯化银沉淀物被去除，则本项目金泥和合质金进入精炼车间后，银元素去向主要为王水渣和产品。

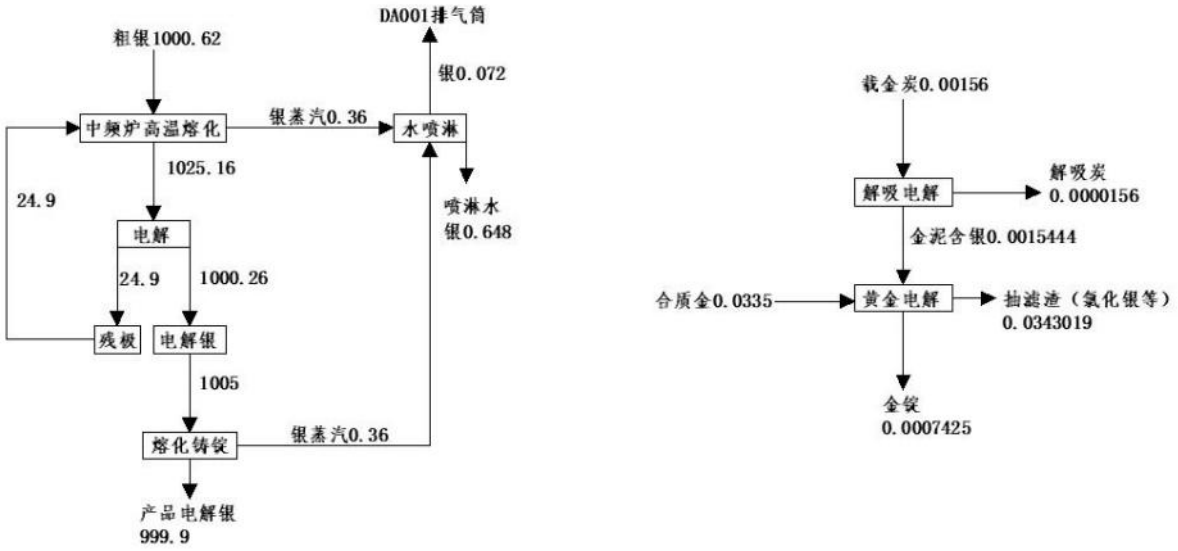


图 3.4-5 本项目银平衡图（左为电解银，右为黄金加工） 单位：t/a

（2）金平衡

根据企业提供的原料粗银、载金炭和外购合质金成分检测报告，本项目金元素主要来自于原料载金炭和外购合质金，根据载金碳检测报告，金含量为 1.27kg/t·载金碳，年用量为 1200t/a，则载金碳中金含量为 1.524t/a。根据建设单位提供合质金监测报告，

外购合质金中金含量为 99.65%，外购合质金量为 13.4t/a，则外购合质金含金量为 13.3531t/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99 金锭中金元素含量≥99.99%（本项目按 99.99%计）。根据本项目设计资料，年产 Au99.99 金锭 14.85t/a，则产品金锭含金量为 14.848515t/a。

根据生产工艺流程，本项目载金炭进入解吸后，金元素主要进入金泥和解吸炭；金泥和合质金进入精炼车间后，金元素去向主要为王水渣和产品。

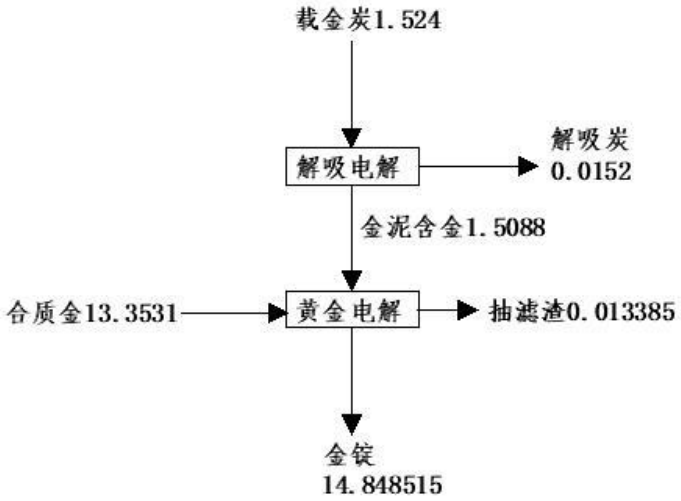


图 3.4-6 本项目金平衡图 单位：t/a

（3）铅平衡

电解银中铅元素主要来自于粗银，根据粗银检测报告，铅含量取 0.0391%，年用量为 1020t，则粗银中银含量为 398.82kg/a。本项目电解银产品符合标准《银锭》（GB/T 4135-2016）中 IC-Ag99.99 标准，铅含量≤0.001%（本项目按最不利情况计，铅含量按 0.001%计），本项目年产电解银 1000t，则产品电解银中含铅 10kg/a。剩余部分铅主要在中频炉废气以及银电解阳极泥中带走。

黄金加工中铅元素主要来自于原料载金炭和外购合质金，根据载金碳检测报告，铅含量为 3.3mg/kg·载金碳，年用量为 1200t/a，则载金碳中铅含量为 3.96kg/a。根据建设单位提供合质金监测报告，外购合质金铅含量为 0.03%，外购合质金量为 13.4t/a，则外购合质金含铅量为 4.02kg/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99 金锭中铅元素含量≤0.001%（本项目按最不利情况计，铅含量按 0.001%计）。根据本项目设计资料，年产 Au99.99 金锭 14.85t/a，则产品金锭含铅量为 0.1485kg/a。根据生产

工艺流程，铅元素去向主要为废气、王水渣和产品。

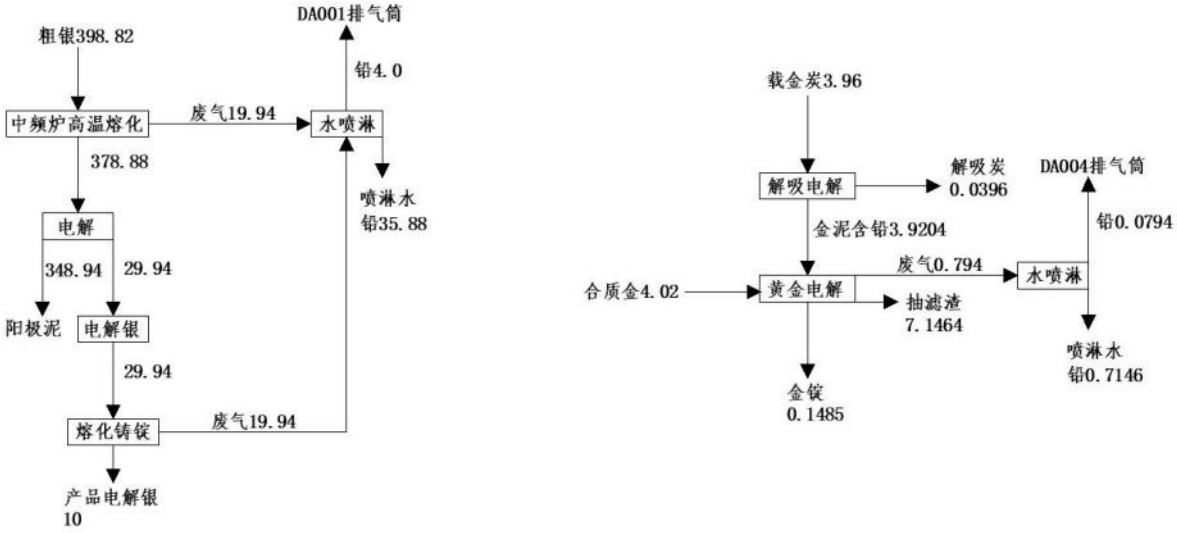


图 3.4-7 本项目铅平衡图（左为电解银，右为黄金加工） 单位：kg/a

（4）汞平衡

黄金加工中汞元素主要来自于原料载金炭，根据载金碳检测报告，汞含量为30.7mg/kg·载金碳，年用量为1200t/a，则载金碳中汞含量为36.84kg/a。根据工程分析载金炭解吸电解废气（DA003）计算，解吸电解过程约7.0kg/a汞从载金碳上解脱进入解析液中，冷凝回收率可达84%，则进入金泥中的汞总量为5.88kg/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99金锭中不含汞，则根据生产工艺流程，汞元素去向主要为废气。

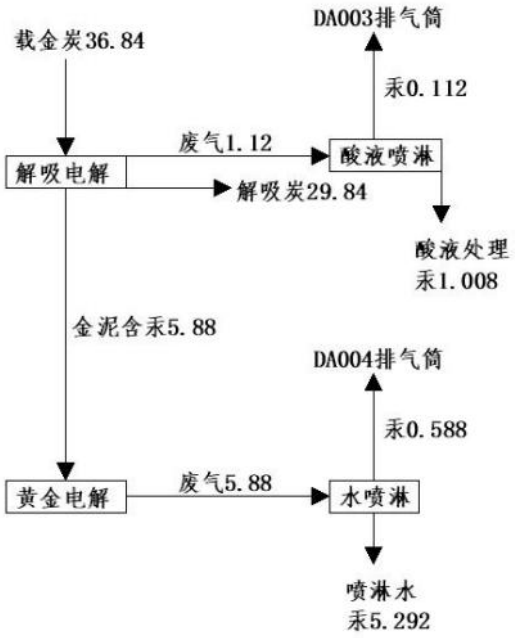


图 3.4-8 本项目汞平衡图 单位：kg/a

（5）镉平衡

根据企业提供的原料载金炭和外购合质金成分检测报告，本项目镉元素主要来自于原料载金炭和外购合质金，根据载金碳检测报告，镉含量为 0.3mg/kg·载金碳，年用量为 1200t/a，则载金碳中镉含量为 0.36kg/a。根据建设单位提供合质金监测报告，外购合质金中镉含量为 0.01%，外购合质金量为 13.4t/a，则外购合质金含镉量为 1.34kg/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99 金锭中不含镉，则根据生产工艺流程，镉元素去向主要为废气、王水渣。

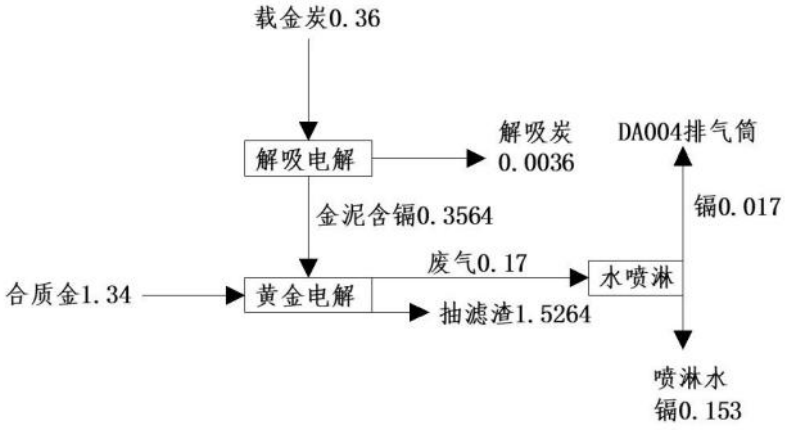


图 3.4-9 本项目镉平衡图 单位：kg/a

（6）砷平衡

根据企业提供的原料载金炭和外购合质金成分检测报告，本项目砷元素主要来自于原料载金炭和外购合质金，根据载金碳检测报告，砷含量为 2.16mg/kg·载金碳，年用量为 1200t/a，则载金碳中砷含量为 2.592kg/a。根据建设单位提供合质金监测报告，外购合质金中砷含量为 0.03%，外购合质金量为 13.4t/a，则外购合质金含砷量为 4.02kg/a。

本项目产品金锭牌号为 Au99.99，根据国家标准《金锭》（GB/T 4134-2021），Au99.99 金锭中不含镉，则根据生产工艺流程，镉元素去向主要为废气、王水渣。

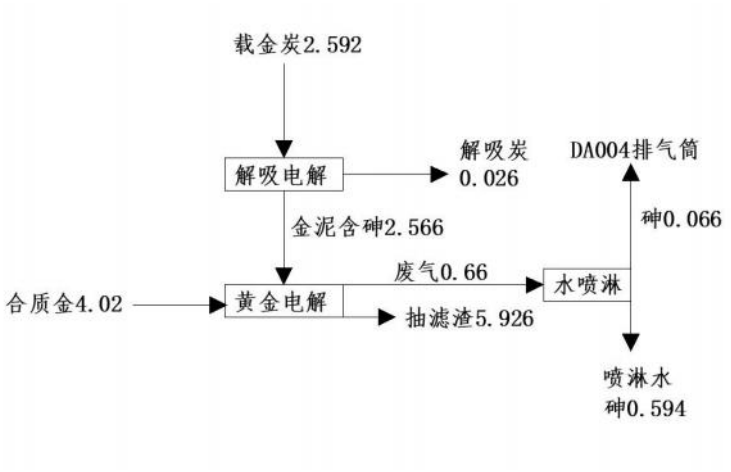


图 3.4-10 本项目砷平衡图 单位：kg/a

3.5 污染源源强核算

3.5.1 施工期污染分析

本项目施工期主要施工过程为场地平整、设备的安装、调试、地面防渗。施工期对大气、水、声环境的影响是短暂的，随着施工期的结束其产生的环境影响也随之结束。

3.5.1.1 施工期大气污染源

本项目施工建设过程中的大气污染主要来自施工场地扬尘、施工期汽车尾气、施工机械等会产生 $PM_{2.5}$。施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生，约占扬尘总量的 60%。施工期间运输车辆排放的尾气会对周围环境空气产生影响。

为减少施工扬尘及 $PM_{2.5}$ 对环境的污染，建议选择施工管理规范的施工单位，做到文明施工，将施工扬尘对环境空气的影响降至最低。在施工期就要修建临时道路，保持车辆过往的道路平坦并经常洒水；禁止在大风时进行装卸和搅拌作业，施工单位对物料的运输、堆放等应做到有组织、有计划地进行，减少物料露天堆放，如必须露天堆放，应加盖篷布；工地现场周边应当围挡，防止物料外泄；施工场地的出入口道路应当硬化，并采取洗车槽等措施防止车辆将泥沙带出施工现场；应当按规定使用预拌混凝土；装卸和贮存物料应当防止撒漏或者扬尘；施工结束后对施工场地要采取必要的恢复措施，做到施工完毕，场地清。

3.5.1.2 施工期水污染源分析

施工期的水污染源主要包括施工人员产生的生活污水以及施工过程中产生的生产废水。

（1）生活污水

项目计划施工期 6 个月。施工人员产生的生活废水主要包括施工人员如厕、洗手等产生的生活污水。

由于施工现场人员数量受到施工内容、施工季节、施工机械等多种因素影响，变化较大。根据类比分析，高峰期施工人员总数可达 30 人，废水中主要污染物浓度为：COD 200～300mg/L、BOD_5 100～150mg/L、SS100～200mg/L。

（2）施工废水

施工废水主要为车辆洗刷水，施工废水的排放特点是间歇式排放，废水量不稳定。施工中往往用水量无节制、废水排放量大，若不采取措施，将会在施工现场随意流淌，对周围水环境造成一定影响。

（3）水污染防治措施

1）施工期的施工人员均为附近居民，如厕可利用周边设施如厕，施工生活污水不外排。

2）施工废水

①施工机械设备冲洗水和施工车辆冲洗水

施工机械设备冲洗废水主要污染物为悬浮物，引入沉淀池进行沉淀处理，施工车辆冲洗废水主要污染物为石油类，应建隔油池，防止含油废水和泥砂外排对周围地表水体造成影响。对于施工中的冲洗废水，要求加强施工现场管理。在低洼地设置临时废水沉淀池一座（5m^3），收集施工中所排放的各类废水，在沉淀一定时间后，作为施工用水的回用水。

因此，上述施工期产生的不同种类的废水经采取相应污染防治措施后，可以确保施工期废水不会直接排入地表水体，减轻对区域地表水体的影响。

3.5.1.3 施工期噪声污染源分析

施工期的主要噪声源有挖掘机、搅拌机、推土机、装载车、起重机等。通过对上述机械设备和车辆等噪声值进行类比调查，同时结合《环境噪声与振动控制工程技术导则（HJ 2034-2013）》，上述设备噪声源强见表 3.5-1。

表 3.5-1 施工期设备噪声源强

序号	施工阶段	噪声源名称	声压级 dB(A)
1	土石方阶段	挖掘机	85
2		轮式装载车	95
3		推土机	88
4		压路机	90
5	结构	搅拌机	90
6		振捣棒	88
7		电锯	93
8		切割机	100
9	装卸	起重机	85
10		吊车	83

（2）噪声污染防治措施

①为减轻施工噪声对周围居民的影响，施工期应严格执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。

②施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（06:00—22:00）或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

③对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。

⑤运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；同时应合理安排施工工期，尽量避免夜间施工，如需进行夜间施工作业，需征得当地生态环境部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

3.5.1.4 施工期固废污染源分析

施工过程中产生的固体废弃物主要为建筑垃圾、废钢材和施工人员产生的生活垃圾、装修垃圾等。

建筑垃圾主要包括挖掘的土石方、废建材（如砂石、混凝土、木材、废砖等）以及设备安装过程中产生的废包装材料等，无毒性，有害程度较低，为一般废物，处置不当，会产生二次污染和水土流失等。

固体废物污染防治措施

①本项目产生的土石弃渣主要来自施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土。项目总平面布置因地制宜按高程布置，土石方量也相对较少，可以做到厂区内平衡，无弃渣排放。

②生活垃圾应袋装，集中后由当地环卫部门处理；项目产生的建筑垃圾能回收利用的回收利用，不能回收利用的统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。

③废油漆桶暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；

④废弃钢材、设备包装物回收外卖废品公司。

本项目施工期主要污染源防治措施一览表见表 3.5-2。

表 3.5-2 施工期主要污染源防治措施一览表

内容类型	污染源	污染物	产生量	污染防治措施	排放量
大气污染物	场地清理、平整	扬尘	少量	洒水抑尘	少量
	运输过程		少量	洒水抑尘	少量
	汽车	尾气	少量	自然扩散	少量
	装修阶段	废气	少量	采用环保装修材料、加强通风换气	少量
水污染物	施工废水	SS、石油类	4m^3/d	设置临时废水沉淀池一座（5m^3）沉淀处理	0
	生活污水	SS、COD、BOD_5、	1.92m^3/d	如厕利用周边设施	0

		NH_3-N			
噪声	各机械设备	噪声	——	采取减振、降噪措施，降低噪声对周边环境的影响	——
固体废物	建筑过程	建筑垃圾	6.67t	统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。	0
	场地平整	土石方	13333.33m^2	回填，做到挖填方平衡	
	施工人员	生活垃圾	15kg/d	由当地环卫部门统一处理	0
	装修过程	废油漆桶	54 个	经统一回收后交由有资质单位处置	0
	设备调试	废机油	微量	交有资质单位处置	0

3.5.2 运营期污染分析

3.5.2.1 工程有组织废气

一、银熔化废气（DA001）

项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、电解后的银粉熔铸成银锭，在此过程会产生一定的银蒸汽及铅尘，中频炉是一种将工频 50Hz 交流电转变为中频（300Hz 以上至 1000Hz）的电源装置，把三相工频交流电，整流后变成直流电，再把直流电变为可调节的中频电流，供给由电容和感应线圈里流过的中频交变电流，在感应圈中产生高密度的磁力线，并切割感应圈里盛放的金属材料，在金属材料中产生很大的涡流。

中频炉为半封闭结构，熔铸成阳极板在启动、关停工序中有少量颗粒物挥发，同时原料粗银中含有少量的 Pb，因此同时产生少量尘中铅。本项目熔化废气集气效率以 90%计，中频炉熔化废气经集气罩收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理，水喷淋属湿法除尘，除尘效率按 90%计，处理后的废气经过 15m 高排气筒（DA001）外排至大气。

（1）颗粒物

本次颗粒物产生量核算类比湖南正和通银业有限公司《年产 1200t 电解银、1.5t 黄金、500kg 钯金、200t 银制品、500t 超细银粉与纳米银建设项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告》中废气排放口数据，类比可行性见表 3.5-3。

表 3.5-3 类比可行性

项目	类比企业项目情况	本项目情况	相符性
项目名称	年产 1200t 电解银、1.5t 黄金、500kg 钯金、200t 银制品、500t 超细银粉与纳米银建设项目	兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目	/
生产工艺	银电解工序为：粗银熔化、铸阳极板、电解，见图 3.5-1；项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭。	银电解工序为：粗银熔化、铸阳极板、电解；项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭。	银电解工序的工艺一致，且均使用中频炉进行银熔化。
产品	电解银	电解银	工艺一致
规模	1200t/a	1000t/a	/
原辅材料情况	类比项目银电解中粗银熔化过程阶段所使用的原辅料为粗银	本项目中，银电解中粗银熔化过程阶段所使用的原辅料为粗银	所用原料一致
各大气污染源	粗银熔化废气经过碱液淋洗塔处	粗银熔化废气经过水淋洗	均为湿法除尘

环保措施	理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准后通过 15 米烟囱外排	塔处理达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准后通过 15 米烟囱外排	
工况	70%	/	/

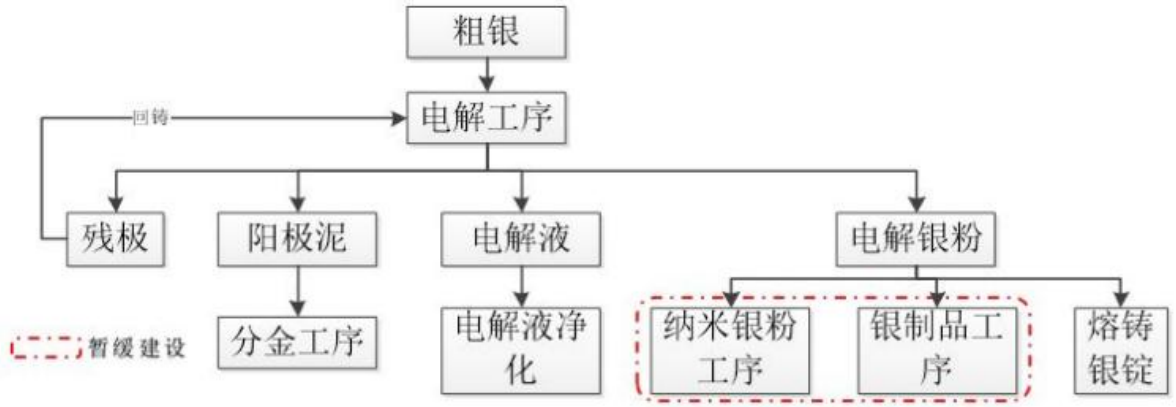


图 3.5-1 湖南正和通银业有限公司电解银工序工艺流程图

类比湖南正和通银业有限公司《年产 1200t 电解银、1.5t 黄金、500kg 钯金、200t 银制品、500t 超细银粉与纳米银建设项目第一阶段竣工环境保护验收监测报告》，本项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭阶段，与该项目生产线生产工艺基本一致。类比项目中颗粒物有组织排放浓度平均值为 8.7mg/m^3（平均气量为 13441m^3/h），则颗粒物排放量为 0.117kg/h（生产工况为 70%）。经换算，当满负荷生产时，其颗粒物排放量为 0.167kg/h，排放气量为 19201mg/m^3，其处理措施为碱液喷淋（处理效率 90%），因此类比项目中颗粒物有组织产生量为 1.67kg/h（类比项目生产规模为 1200t/a），本项目生产规模为 1000t/a，经换算，本项目粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭阶段颗粒物有组织产生总量为 1.39kg/h（公司年工作 300 天，经换算年产量为 10.01t/a），

银蒸汽经集气罩收集（集气效率以 95%计，则有组织废气产生量为 9.51t/a）引至水喷淋塔处置，水喷淋处理银蒸汽属湿法除尘，除尘效率按 90%计，则全年外排银蒸汽 0.95t/a，废气气量取为 16500mg/m^3。颗粒物排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准，由 1 根 15m 高排气筒（DA001）排放。

（2）铅及其化合物

由于粗银多为粗铅生产后续产物，且铅的挥发性较其他管控重金属元素高，因此本次管控重金属污染物排放量主要计算铅排放量。

废气中所含重金属量，与熔体中重金属存在形式、熔炼炉的操作条件有密切关系。影响重金属迁移重大因素是重金属蒸发压力和沸点，挥发性金属部分吸附于烟尘排出，

非挥发性金属则主要存在于炉渣中。

根据《水泥窑协同处置危险废物污染控制标准编制说明《征求意见稿》》文中说明，重金属冷凝温度的不同将重金属分为不挥发元素、半挥发元素（冷凝温度在 700~900°C 的重金属）、易挥发元素（冷凝温度在 450~550°C 的重金属）和高挥发元素（冷凝温度 <250°C 的重金属），其中 Pb 等元素属于半挥发元素。根据 Pb 的挥发特性及温度对重金属挥发特性的影响，得出粗银熔化过程中，对于半挥发性金属铅，少量进入废气中，本报告以 10%进入废气来计。根据建设单位提供的粗银成分检测报告，铅含量为 0.0391%，得出还原炉废气各重金属产生量，不考虑内部循环金属量，具体见下表。

表 3.5-4 本项目粗银熔化废气中重金属产生情况（kg/a）

污染因子	投入量	进入废气量（%）	产生量
Pb	398.82	10	39.88

根据上述核算，本项目铅产生量为 39.88kg/a。

本项目粗银熔化烟尘经集气罩收集引至水喷淋塔处置，水喷淋处理银蒸汽属湿法除尘，除尘效率按 90%计，则 Pb 有组织年排放量约为 4.0kg/a，处理后经由 15m 烟囱 DA001 排放，排放浓度可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准。

二、电解液配置以及银电解废气（DA002）

（1）电解液配置废气

电解液配置过程发生在反应釜内，通过管道将硝酸、硝酸银和水加入反应釜中，由于硝酸具有一定的挥发性，会有部分硝酸酸雾随反应釜透气孔排除。此部分硝酸酸雾采用如下公式计算：

$$G=KCV（M/T）^{0.5}$$

G：散发量，kg/h

K：安全系数，视设备的磨损系数而定，一般取 1-2

C：随设备内部压力而定的系数，取值见下表：

表 3.5-5 不同压力时的系数 C 取值

压力（绝对大气压）	<2	2	7	17	41	161	401	1001
系数 C	0.21	0.166	0.182	0.189	0.25	0.29	0.31	0.37

V：设备和管道的内部体积（m^3）

M：分子量，取 63

T：绝对温度（℃）

经计算，项目配置硝酸银时，反应釜内控制在 2 个大气压，反应釜设计容积为 0.5m^3，

项目该工序产生的硝酸酸雾速率为0.073kg/h（0.526t/a）。配套负压风机，以确保电解酸雾最大捕集，评价按捕集率95%计，则项目有组织收集电解液配置废气中硝酸酸雾量为0.07kg/h（0.504t/a），无组织排放的硝酸酸雾为0.003kg/h（0.022t/a）。

本项目产生的硝酸雾主要成分为HNO_3，HNO_3再与尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋反应速率较快，处理效率较高。针对氮氧化物，同类项目显示一般尿素吸收塔还原设计处理效率达80%，碱喷淋设计效率为50%，综合可达90%。则项目电解液配置过程产生的硝酸雾（以NOx计）外排情况为：0.007kg/h（0.05t/a）。

（2）银电解废气

银电解过程产生酸雾废气，电解时会产生一定的硝酸雾，本项目电解槽设计尺寸10m×1.3m×0.76m，共设置10条（8用2备），由于电解过程不搅动电解液，电解过程产生的酸雾参照《环境统计实用手册》中介绍的方法计算酸雾的发生量，其计算公式如下：

$$Gz = M（0.000352 + 0.000786V）\cdot P \cdot F$$

式中：Gz—有害物质的散发量，kg/h；

V—车间或室内风速，m/s，室内按0.2m/s；

P—常温下液体的饱和蒸汽压力，mmHg。20%/60℃，则$P(HNO_3)$=0.13mmHg；

F—液体蒸发面的表面积，m^2，13m^2

M—有害物质的分子量，HNO_3：63

根据上述公式，单条电解槽产生硝酸雾0.054kg/h，全厂设置10条（8用2备）电解槽，全厂硝酸雾最大产生量为0.43kg/h（3.1t/a）。

为确保废气得到最大程度的吸收、处理，建设单位在电解槽顶端设置集气罩，同时配套设置风量为15000m^3/h的负压风机，以确保电解酸雾最大捕集，评价按捕集率95%计，项目被捕集的NOx：0.41kg/h，无组织排放的NOx：0.02kg/h，硝酸雾（NOx）经尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋处理，处理效率达90%以上，处理后废气经过15m排气筒（DA002）达标排放，则排放速率为0.041kg/h，有组织排放量0.3t/a，无组织排放量为0.144t/a。

则本项目电解液配置以及银电解废气经过尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋处理后，硝酸雾（NOx）排放速率为0.048kg/h（0.35t/a）。

三、载金炭解吸电解废气（DA003）

（1）氨气

本项目涉及的氰化物主要来自于原料载金炭中的金氰络合物和银氰络合物，根据本项目原料载金碳检测报告，载金碳中银含量为 1.3mg/kg·载金碳，金含量为 1.27kg/t·载金碳，年用载金碳量为 1200t/a。根据金氰络合物和银氰络合物化学式可得，载金碳中 CN^-含量为 0.403t/a。

根据解析电解环节反应方程式，阳极产生的 O_2 和电解液中的 CN^-、H_2O 将反应生成 NH_3。为保守起见，项目按照最不利情况下计算，CN^-全部反应生成氨气，其主要反应机理如下：

$$2CN^-+O_2+2H_2O = 2CNO^-+2OH^-+H_2$$

$$CNO^-+2H_2O=NH_3\uparrow+HCO_3^-$$

根据反应计算，氨气产生量为 0.2635t/a，经收集后进入酸液喷淋塔（处理效率为 90%），经处置达标后由 DA003 排气筒 15m 高排放，氨气排放量为 0.026t/a。

（2）汞及其化合物

根据载金碳检测报告（汞含量为 30.7mg/kg）可知，载金炭中含汞共计 36.84kg。在氰化物溶液中，活性炭吸附的汞与溶液中的汞之间建立了可逆的平衡状态。由于向体系中添加 CN^-或 OH^-阴离子时，这些阴离子更容易被活性炭吸附，而将已被吸附$[Hg(CN)_4]^{2-}$、金属汞置换出来，吸附的可逆平衡被破坏，并向着不利吸附的方向进行。参考广东化工 2012 年第 6 期第 39 卷总第 230 期《浅谈炼金厂载金炭解析中汞污染及治理方法》（龚露，范二川，李丽），解吸液浸没载金炭过程中，约有 19%的汞由载金炭上解脱进入解吸液中，则本项目解吸电解过程约 7.0kg/a 汞从载金碳上解脱进入解析液中。

汞在常温下具有一定的挥发性，能够挥发成汞蒸气，挥发速度随温度的升高而逐渐加快。结合本项目解析电解条件，解析下来的汞在高温高压条件下挥发形成汞蒸气，在压力的作用下随电解贫液进入解析液槽，在解析液槽解析液的冷凝下进入解析液中，参考广东化工 2012 年第 6 期第 39 卷总第 230 期《浅谈炼金厂载金炭解析中汞污染及治理方法》（龚露，范二川，李丽），冷凝回收率可达 84%，则本项目解析电解环节汞蒸气（汞及其化合物）产生量为 1.12kg/a。解析电解废气经全封闭式设备负压收集后进入酸液喷淋塔，酸液喷淋属湿法除尘，除尘效率按 90%计，经处置后汞及其化合物排放量为 0.112kg/a，由 DA003 排气筒 15m 高排放。

四、金熔铸废气（DA004）

项目利用中频炉将合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼，在此过程会产生一定的粉尘。中频炉为半封闭结构，熔炼过程在启动、关停工序中有少量颗粒物挥发。集

气效率以 90%计，中频炉熔化废气经集气罩（升降式）收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理，水喷淋属湿法除尘，除尘效率按 90%计，处理后的废气经过 15m 高排气筒（编号为 DA004）外排至大气。

本项目黄金精炼环节涉及两次中频炉的使用，一次为预处理，一次为铸锭环节，熔炼过程伴随熔炼废气的产生，主要污染物为熔炼颗粒物以及重金属。

（1）颗粒物

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018）中“6.4 核算方法的确定”，本项目铸锭环节熔炼废气采取类比法计算，类比中矿金业股份有限公司黄金精炼整体搬迁升级改造项目现有工程监测数据，类比项目基本情况详见下表。

表3.5-6 类比项目生产情况一览表

类比项目情况	类比规模/内容	备注
类比项目名称	中矿金业股份有限公司黄金精炼整体搬迁升级改造项目	/
类比项目黄金精炼原料	金泥（合质金）	/
类比项目金锭生产规模（t/a）	16.0	品位 99.99%
类比项目黄金精炼工艺	金泥预处理、两次王水溶金、两次还原沉金、除杂、熔炼铸锭	金泥（合质金）来自于企业前端生产工艺
类比项目王水溶金工序年运行时间（h）	4236	/
类比详见监测时工况	满负荷运行	/

根据上表可知，类比项目现有工程金精炼原料为金泥（合质金），精炼工艺为金泥预处理、两次王水溶金、两次还原沉金、除杂、熔炼铸锭，生产金锭为 16t/a。结合本项目生产工艺流程及项目概况可知，类比项目原料、生产工艺、产品及生产规模与本项目均相似，因此本项目金熔铸工序颗粒物核算类比黄金精炼整体搬迁升级改造项目现有工程监测数据合理可行。类比项目熔铸工序废气治理设施进口污染物浓度、运行工况及产污系数等详见下表所示。

表3.5-7 类比项目熔铸工序产污情况一览表

类比项目污染物	产生速率（kg/h）	运行工况（h/a）	产生量（t/a）	生产规模（t/a）	产污系数（kg/t·产品）
颗粒物	0.051	1500	0.077	16	4.813

根据本项目设计资料及建设单位提供资料，本项目年产金锭 14.85t/a，其中解析电解单元金泥经精炼后的金锭量为 1.524t/a。根据本项目设计资料，精炼车间设计为全封闭式生产车间，黄金精炼单元产生的废气经收集后进入水喷淋塔处置，水喷淋属湿法除尘，

除尘效率按 90%计，处理后的废气经过 15m 高排气筒（DA004）外排至大气。类比项目产污系数可知，本项目熔铸过程污染物产排污情况详见下表所示。

表3.5-8 本项目熔铸过程颗粒物产生和排放情况一览表

污染物	产污系数（kg/t·产品）	生产规模（t/a）	产生量（kg/a）	收集效率	有组织产生量（kg/a）	有组织排放量（kg/a）
颗粒物	4.813	14.85	71.5	90%	64.4	6.44

（2）重金属

根据重金属及其盐类的挥发特性，常见重金属元素划分为 4 类，分别为不挥发、半挥发、易挥发和高挥发类，见表 3.5-9。

表 3.5-9 微量元素在窑内的挥发性分级

等级	元素	冷凝温度
不挥发	Ba(钡)、Be(铍)、Cr(铬)、Ni(镍)、V(钒)、Al(铝)、Ti(钛)、Ca(钙)、Fe(铁)、Mn(锰)、Cu(铜)、Ag(银)	-
半挥发	As(砷)、Sb(锑)、Cd(镉)、Pb(铅)、Se(硒)、Zn(锌)、K(钾)、Na(钠)	700-900
易挥发	Tl(铊)	450-550
高挥发	Hg(汞)	＜200

根据载金炭和合质金成分检测报告，结合重点污染物控制因子，本次评价取铅、砷、镉、汞等重金属进行污染物排放核算。

综上所述，本项目载金炭经解吸后产生 1.6t/a 金泥以及企业外购的 13.4t/a 合质金进入黄金精炼工序，结合项目载金炭和合质金的成分数据以及前文元素平衡数据，对于半挥发性金属砷、铅、镉等金属等，少量进入废气中，本报告以 10%进入废气来计；对于高挥发性重金属汞，本报告以全部进入废气来计算。

表 3.5-10 本项目载金炭和合质金重金属成分检测一览表

重金属		载金炭检测结果（mg/kg）	合质金检测结果（%）
半挥发	镉	0.3	0.01
	铅	3.3	0.03
	砷	2.16	0.03
高挥发	汞	30.7（根据前文解吸过程计算，解吸电解过程约 7.0kg/a 汞从载金碳上解脱进入解析液中，冷凝回收率可达 84%，则进入金泥中的汞总量为 5.88kg/a。）	0.00

项目尾气处理系统设有水喷淋，对重金属有一定去除作用，去除效率按照 90%考虑。

表 3.5-11 金熔铸过程重金属产生及排放情况一览表

废气量	污染物		产生浓度（mg/m^3）	产生速率（kg/h）	产生量（t/a）	处置效率	排放浓度（mg/m^3）	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）
16500	半挥发	镉	0.003	0.00005	0.00017	90	0.0003	0.000005	0.000017
		铅	0.015	0.0002	0.0007	90	0.0015	0.00002	0.0000

				5	94			5	794
		砷	0.013	0.00021	0.00066	90	0.0013	0.000021	0.000066
	高挥发	汞	0.113	0.00187	0.00588	90	0.0112	0.000184	0.00058

五、王水溶金废气（DA005）

根据本项目生产工艺流程及设计方案，为保证产品质量，本项目采取两次王水溶金，均在油浴电加热搪瓷反应釜内进行，两次溶金条件一致。此工序产生的废气主要有王水挥发产生的酸雾，王水与金、杂质银反应过程生成的 NO 和 NO_2。

（1）王水溶金时产生的硝酸雾、盐酸雾

溶金过程使用的王水由 36%的浓盐酸和 70%的浓硝酸配置，王水配置、使用过程有酸雾形成，主要成分为氯化氢和氮氧化物。采用《环境统计手册》中提供的公式进行计算：

$$Gz=M\times(0.000352+0.000786\times V)P\times F$$

式中：Gz：油浴电加热搪瓷反应釜酸雾的蒸发量(kg/h)；

M：液体的分子量；取 36.5（HCl）、63（HNO_3）；

V：蒸发液体表面上的空气流速(m/s)，室内取 0.2；

P：相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力(mmHg)，根据《环境统计手册》，则 P 取值为 105（盐酸）、0.27（硝酸，《环境统计手册》中表 4-12，硝酸浓度按 70%取值）；

F：油浴电加热搪瓷反应釜蒸发面的表面积(m^2)：本项目油浴电加热搪瓷反应釜尺寸规格为直径 1.2m，则面积为 1.13m^2；

经计算，此工序酸雾产生量为氯化氢 3.473t/a、硝酸酸雾（以氮氧化物计）0.0154t/a。经负压收集后进入尿素吸收塔+碱液喷淋塔进行处理后通过 15m 高排气筒（编号为 DA005）排放。

（2）王水溶金时产生的氮氧化物

王水溶金过程中，原料中和金和银灰反应会产生 NO 和 NO_2，反应化学方程式如下：

$$Au+HNO_3+4HCl=H[AuCl_4]+NO\uparrow+2H_2O$$

$$Ag+HNO_3+HCl=AgCl\downarrow+NO_2\uparrow+H_2O$$

王水熔金工序中的金和银主要来自于载金炭解吸后产生的金泥和外购的合质金，根据企业提供的载金炭和合质金成分检测报告，本项目王水溶金工序中金的总量为 14.8771t/a，银为 0.03506t/a，则溶金反应过程产生的一氧化氮（NO）为 2.266t/a，二氧

化氮（NO_2）为 0.015t/a。

（3）废气排放量

综上所述，王水溶金工序污染物主要为 HCl 和氮氧化物（含有王水挥发产生的硝酸雾、王水溶金反应产生的 NO 和 NO_2），其中 HCl 产生量为 3.473t/a，氮氧化物产生量为 2.2964t/a。

此部分废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋塔”进行处理，风机风量 15000m^3/h，类比区域同类型项目并参照《3219 其他常用有色金属冶炼行业系数手册》可知，针对氯化氢，采用 2 级淋洗吸收+2 级碱液喷淋，末端治理技术去除效率为 95%，本次采用尿素吸收塔+碱液喷淋塔，对氯化氢的处理效率取 90%。针对氮氧化物，同类项目显示一般尿素吸收塔还原设计处理效率达 80%，碱喷淋设计效率为 50%，综合可达 90%。则本次净化效率取 90%。通过以上措施后，HCl 外排量为 0.35t/a；氮氧化物外排量为 0.23t/a。均能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中二级标准。

六、金还原以及储罐大呼吸废气（DA006）

（1）金还原废气

为保证产品质量，本项目采取两次王水溶金还原工艺，还原剂均为亚硫酸钠，溶金王水采用亚硫酸钠还原产生的废气主要有未完全反应的二氧化硫，以及反应过程产生的氯化氢和硫酸雾。其反应机理如下：

$$Na_2SO_3+2HCl（酸性条件）=2NaCl+H_2SO_3$$

$$H_2SO_3 \rightarrow SO_2+H_2O$$

$$2H[AuCl_4]+3SO_2+6H_2O=2Au\downarrow+8HCl+3H_2SO_4$$

为保证含金溶液充分还原，此工序投加过量还原剂亚硫酸钠（10%过量亚硫酸钠），此工序参与还原的金为 14.8771t/a。根据还原反应机理，未完全反应的二氧化硫量为 0.73t/a，还原产生的盐酸为 11.026，硫酸为11.1t/a。

金还原过程产生酸雾废气，本项目金还原在过滤金液低速锥底搅拌桶（直径 1.2m，壁厚 10mm，高 1.2m）内完成，还原过程产生的酸雾参照《环境统计实用手册》中介绍的方法计算酸雾的发生量，其计算公式如下：

$$Gz = M（0.000352 + 0.000786V）\cdot P \cdot F$$

式中：Gz—有害物质的散发量，kg/h；

V—车间或室内风速，m/s，室内按 0.2m/s；

P：相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力(mmHg)，根据《环境统计手册》，

则 P 取值为 105（盐酸）、8.05（硫酸，《环境统计手册》中表 4-11）；

F：过滤金液低速锥底搅拌桶表面积(m^2)：本项目低速锥底搅拌桶尺寸规格为直径 1.2m，则面积为 1.13m^2；

M—有害物质的分子量，HCl：36.5，H_2SO_4：98

根据上述公式，金还原过程氯化氢最大产生量为 2.21kg/h（3.473t/a），硫酸雾最大产生量为 0.45kg/h（0.715t/a）。

（2）储罐大呼吸废气

本项目罐区储罐主要为浓硝酸储罐、浓盐酸储罐和废酸液储罐，储罐在收发物料时，因液位升降导致罐内压力变化，会产生大呼吸废气，本项目采用以下公式进行计算。

$$L_W = 4.188\times10^{-7}\times M\times P\times K_N\times K_C$$

式中：L_W：储罐大呼吸的排放量（kg/m^3 投入量）；

M：罐内蒸汽的分子量，盐酸取 36.5，硝酸取 63；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力；

K_N：周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定。K≤36，K_N=1；36<K≤220，$K_N=11.467\times K^{-0.7}$；K>220，$K_N$=0.26。

K_C：产品因子，（只有原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

根据以上公式并结合本项目罐区设置情况，本项目罐区大呼吸废气产生量详见下表。

表 3.5-12 储罐大呼吸废气产生一览表

罐体名称	分子量 M	饱和蒸气压 Pa	K_N	K_C	L_W（kg/m^3）	年投入量（m^3）	年产生量（kg/a）	备注
浓硝酸罐	63	4400	1.0	1.0	0.116	9.97	1.157	年周转 4 次
浓盐酸罐	36.5	3066	1.0	1.0	0.047	52.17	2.45	年周转 18 次
废酸液罐	36.5	3066	1.0	1.0	0.047	6.6	0.31	年周转 30 次

储罐装卸物料，大呼吸排放时采取负压收集，大呼吸排放废气经收集后进入碱液喷淋塔，经收集处置后由一根 15m 高排气筒（DA006）排放。

（3）废气排放情况

综上所述，DA006 排放的废气污染物主要为金还原过程产生的二氧化硫、硫酸雾和 HCl，以及储罐大呼吸产生的硝酸酸雾（以氮氧化物计）和 HCl。其中总产生量二氧化硫量为 0.73t/a，HCl 为 3.475，硫酸雾为 0.715t/a，硝酸酸雾（以氮氧化物计）为 0.0012t/a。

本项目化学反应在密闭的反应釜内进行，在投料口投加物料，投料过程和反应过程均为密闭式操作，产生的废气随着反应釜的透气孔排出，项目在透气孔处设置密闭输送管道，将废气引至碱液喷淋塔中进行处理，风机风量 20000m³/h，吸收塔对酸性废气的净化效率取 90%。通过以上措施后，SO_2 外排量为 0.07t/a，HCl 外排量为 0.35t/a，硫酸雾外排量为 0.07t/a，硝酸酸雾（以氮氧化物计）为 0.0012t/a。处理达标的废气通过 15m 高排气筒（编号为 DA006）排放。能达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297—1996）中二级标准限值。

七、食堂油烟

厂区职工 50 人，食堂设计基准灶头数为 1 个，规模属于小型食堂，食堂总排风量 2000m³/h，年工作日 300 天，日工作时间约 6h。

一般食堂用油量 30g/人·d（三餐），则每餐用油量 10g/人·次。每日提供的用餐人次约 150 餐次/日，则食堂用油量为 1.5kg/d、0.45t/a；油烟产生量按用油量的 3%计算，则油烟产生量为 0.045kg/d、0.0135t/a，油烟产生浓度为 3.75mg/m³。建设单位安装有高效油烟净化器，油烟去除率为 90%以上，经净化后的食堂烟气从专用烟道排放，食堂油烟废气产生及排放情况见表 3.5-13。

表 3.5-13 食堂油烟产生及排放情况

污染因子	产生情况		净化器风量、效率	排放情况		排放标准 mg/m3
	产生浓度 mg/m3	产生量 t/a		排放浓度 mg/m3	排放量 t/a	
油烟	3.75	0.0135	2000m³/h、90%	0.375	0.00135	2.0

3.5.2.2 无组织废气

一、电解银中频炉无组织废气

经过前文计算，建设单位在粗银熔铸成阳极板、银粉熔铸成银锭过程中产生颗粒物为 10.01t/a，银蒸汽经集气罩收集（集气效率以 95%计），则未收集的颗粒物为 0.5t/a。

二、银电解未收集酸雾废气

经过前文计算，建设单位在电解银生产过程中会产生电解液配置废气以及银电解废气，配套负压风机，以确保电解酸雾最大捕集，评价按捕集率 95%计，则根据前文计算，无组织排放的 NOx 为 0.023kg/h（0.166t/a）。

三、载金炭酸洗无组织废气

根据本项目设计资料，此工序酸洗液为 2%的稀盐酸，酸洗过程会有少量盐酸挥发产生盐酸酸雾，成分主要为氯化氢气体，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ

984-2018），本项目酸洗槽挥发产生少量酸雾采用产污系数法核算，核算方法采用《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ 984-2018）中“5.2.1 废气污染物产生量”公式（1）计算，具体计算方法如下所示：

$$D=Gs\times A\times t\times 10^{-6}$$

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

Gs—单位镀槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/(m²·h)；

A—镀槽液面面积，m²。本项目酸洗槽尺寸规格为直径 1.8m，则面积为 2.54m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。根据本项目生产工作制度，年生产 300d，每天酸洗 1 次，每次酸洗时间 1h；根据本项目设计资料，酸洗液浓度为 2%盐酸，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》中表附录 B.1，因该核算指南中氯化氢产污系数使用范围质量百分浓度最低为 5%，无 2%的盐酸溶液产污系数，故本次氯化氢产污系数取“弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5%~8%）”的下限值，即 0.4g/m²·h。

根据上述公式计算可得，稀盐酸循环酸洗槽酸雾产生量为 0.0003t/a，产生速率为 0.001kg/h。

四、金熔铸中频炉无组织废气

项目利用中频炉将合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼，在此过程会产生一定的粉尘。中频炉为半封闭结构，熔炼过程在启动、关停工序中有少量颗粒物挥发。集气效率以 90%计。经过前文计算，本项目金熔铸过程产生的无组织废气量见下表。

表3.5-14 本项目熔铸过程污染物产生和排放情况一览表

污染物	产污系数（kg/t·产品）	生产规模（t/a）	产生量（kg/a）	收集效率	无组织排放量（kg/a）
颗粒物	4.813	14.85	71.5	90%	7.15

五、储罐小呼吸无组织废气

本项目罐区储罐主要为浓硝酸储罐、浓盐酸储罐和废酸液储罐，储罐储存物料时，因昼夜温差导致罐内气体膨胀或收缩，会产生小呼吸废气，本项目采用以下公式进行计算。

$$L_B = 0.191\times M\left(\frac{P}{100910 - P}\right)^{0.68}\times D^{1.73}\times H^{0.51}\times \Delta T^{0.45}\times F_p\times C\times K_C$$

式中：L_B：固定罐顶年小呼吸损失，kg/a；

M：罐内蒸汽的分子量，盐酸取 36.5，硝酸取 63；

P：在大量液体状态下，真实的蒸汽压力；

D：罐的直径，m；

H：平均蒸汽空间高度，m；

△T：1 天之内的平均温度差，本评价取 10℃。

F_p：涂层因子，无量纲。取值在 1-1.5 之间，本评价取 1.25。

C：用于小直径罐的调节因子，无量纲。直径在 0-9m 之间的罐体 $C=1-0.0123\times(D-9)^2$，罐径大于 9m，C=1。

K_C：产品因子，（只有原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

根据以上公式并结合本项目储罐设置情况，本项目储罐小呼吸废气产生量详见表 3.5-15 所示：

表 3.5-15 储罐小呼吸废气产生一览表

罐体名称	分子量 M	饱和蒸气压 Pa	罐体直径 D（m）	H（m）	△T（℃）	F_P	C	K_C	L_B（kg/a）
硝酸罐	63	4400	3.6	2.0	10	1.25	0.522	1.0	35.39
盐酸罐	36.5	3066	3.6	2.0	10	1.25	0.885	1.0	26.94
废酸液罐	36.5	3066	3.6	3.0	10	1.25	0.885	1.0	33.13

3.5.2.3 废水

1、生产废水

本项目废水产污环节主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、解吸电解废液、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。

1）粗银铸阳极板冷却废水

粗银铸阳极板后冷却采用水直接淋洗降温，这部分冷却水主要污染物为 SS，且 SS 量较小，产生量约 $9m^3/d$（$2700m^3/a$），经沉淀后可直接回用。

2）电解银粉洗涤废水

电解过程中银在阴极板上沉积，呈粉末状态，电解银粉从电解槽中取出后吸附了部分电解液，故需要用热水进行洗涤，洗涤两次，把残留电解液冲洗干净。根据水平衡计算，洗涤废水产生量约 $5.4m^3/d$，主要成分为硝酸银，进入一体化工业废水处理设备处理，不外排。

3）解吸电解废液

根据解析电解单元物料平衡可知，本项目解析电解废液量为 59.77338t/a，约 0.2m^3/d。类比紫金矿业集团股份有限公司黄金冶炼厂“黄金冶炼第四期技改项目”（数据来源于《黄金冶炼第四期技改项目环境影响报告书》中“现有项目”实际产污情况中的监测数据），类比项目解析电解工艺为高温高压无氰解析电解工艺，原料为载金碳，解析液为 1~5%的 NaOH 溶液。经对比，类比项目与本项目解析电解工艺一致、原辅料一致，产品一致，类比合理可行。根据类比项目可知，解析电解废液中氰化物浓度为 25.49mg/L。

根据本项目设计资料，解析电解废水收集后进入厂区一体化工业废水处理站，经处理后部分回用于生产，不外排。

4）废气喷淋废水

本项目粗银、电解银熔化废气经收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理；银电解产生的酸性废气收集后均由“碱液喷淋”处理措施进行处理；载金炭解吸产生的氨气经过“酸液喷淋”处理措施进行处理；合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼产生的熔铸废气经收集后通过水喷淋吸收装置吸收处理；王水溶金、金还原等工段产生的酸性废气收集后均由“碱液喷淋”处理措施进行处理。根据水平衡可知，废气喷淋废水总量为 1337.46m^3/d。其中水喷淋废水产生量为 470.47m^3/d，碱液喷淋废水产生量为 662.99m^3/d，酸液喷淋废水产生量为 204m^3/d，每套废气处置设施均配套建设有沉淀池，经配套建设沉淀池沉淀处理后进入一体化工业废水处理设备处理回用于喷淋用水，不外排。

水喷淋主要污染因子为 SS、汞、铅、镉、砷等，根据各元素以及物料平衡可知，喷淋废水带走各元素量为汞 0.4116kg/a、铅 72.4746kg/a、镉 0.153kg/a、砷 0.594kg/a、颗粒物 8618.014kg/a。水喷淋废水进入厂区一体化工业污水处理站处理，则本项目解析电解废液中各污染物浓度为汞 0.0034mg/L、铅 0.6mg/L、镉 0.0013mg/L、砷 0.005mg/L、SS 71.2mg/L。酸液喷淋废水和碱液喷淋废水主要含酸、碱、无机盐等，经中和沉淀池预处理后进入一体化工业废水处理设备处理，不外排。

5）溶液配置废水

项目需要进行解吸液、酸洗液、高效沉金剂（亚硫酸钠）等溶液的配置，根据水平衡，溶液配置过程中，产生废水总量为 14.474m^3/d，此部分废水主要含酸、碱、无机盐等，经中和沉淀池预处理后进入一体化工业废水处理设备处理，不外排。

6）黄金加工洗涤废水

王水溶金后需要对金进行洗涤，洗涤产生的废水量约为 0.09m^3/d，洗涤后的金产品表面有酸，废水呈酸性，进入一体化污水处理设施处理，不外排。

7）纯水制备产生的浓水

根据工艺条件以及前文计算，本项目电解银清洗、金精炼漂洗工序涉及超纯水的使用，使用量共计为 6.1m^3/d。根据本项目超纯水制备设计资料，纯水制备过程浓水产生量为自来水量的 30%（纯水制备率为 70%），则本项目浓水产生量为 2.614m^3/d。浓水经收集后进入一体化工业废水处理站。

8）实验废水：本项目实验室主要用于原料、中间产品和产品的检测，实验过程产生的废水量为 0.09m^3/d（27m^3/a）。主要污染因子为 SS，浓度约为 200mg/L，经收集后进入一体化工业废水处理站，经处理达标后回用于厂区用水。

9）地面清洁废水

本项目生产车间需定期对地面进行清洗，10 天保洁一次，产生地面清洁废水。根据《建筑给水排水设计手册》,地面冲洗水用量按 1L/m^2 •次,项目用地面积 20 亩（13333m^2），则项目地面冲洗用水量 13.33m^3/次（400m^3/a），废水产生量按用水量的 90%计，则地面清洁废水产生量为 12.0m^3/次（360m^3/a），车间地面清洁废水经收集后进入一体化工业废水处理设备处理，经处理后回用于车间清洁用水。

2、生活污水

本项目全部建设完成后新增员工 50 人，根据《用水定额》（DB52/T725-2025）本项目生活污水量为 80L/人·d，故总体产生生活用水为 4m^3/d，排放量按损耗 80%算，则生活污水排放量为 3.2m^3/d，本项目生活污水经化粪池处理后进入市政管网。

食堂用水根据《用水定额》（DB52/T725-2025），用水定额为 13m^3/（m^2·a），公司食堂建筑面积约 200m^2，则食堂用水产生量约为 8.7m^3/d，排放量按损耗 80%算，则食堂废水排放量为 7.0m^3/d，食堂废水产生后经 10m^3 隔油池处理后，汇入化粪池处理后进入市政管网。

公司拟建设 20m^3/d 化粪池对生活污水进行处理，生活污水产生、排放情况一览表，本项目生活污水量见表 3.5-16。

表 3.5-16 生活污水一览表

项目		COD	BOD_5	NH_3-N	SS	动植物油
产生情况 3060（m^3/a）	产生浓度(mg/L)	300	200	30	200	25
	产生量(t/a)	0.918	0.612	0.092	0.612	0.077
20m^3/d化粪池						
排放情况 3060（m^3/a）	排放浓度(mg/L)	16	4	8	23	2
	排放量(t/a)	0.05	0.012	0.024	0.07	0.006
排放标准（mg/L）		500	300	/	400	100

3、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。本项目初期雨水收集池容积应按可能产生污染的区域面积和降水量计算确定，其储存容积公式为：

$V=F\times h/1000$

式中：

V：初期雨水储存容积，m^3。

F：污染区面积，m^2。

h：初期降雨量，mm，初期降雨量取 15mm。

本项目厂区汇水面积主要为银电解生产区、黄金加工生产区、成品仓库等工程组成屋顶，全厂占地共计为 20 亩（13333m^2），根据公式可得初期雨水量约为 200m^3，考虑初期雨水池的容量应该为雨水量的 1.2 倍，修建初期雨水池应为 240m^3。用于储存初期雨水，沉淀处理后回用于水喷淋用水配置。本项目收集的初期雨水按照 5 日回用完毕，则每日需要消耗的初期雨水量为 240/5=48m^3/d。

3.5.2.4 固废

本项目固态废物主要分为产生一般固体废物和危险废物，其中一般固体废物包括银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥以及生活垃圾等；危险废物主要为废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。此外，本项目还会产生银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥等固废，此部分固体废物产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。

1、一般固废

1）银电解残极

电解残极产生量约 25t/a，由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板。

2）解吸炭

根据本项目工艺流程和载金炭解吸电解物料平衡，解吸炭产生量为 1198.1295t/a。定期收集由供货方回收使用，不外排。

3）废过滤网

根据建设单位提供资料，载金炭解析电解工序过滤器过滤介质为钢棉，过滤介质约每年换一次，产生量约 5kg/a。经清洗后由废品回收机构回收。

4）中频炉检修固废

本项目熔炼铸锭设备为中频炉，根据中频炉设备资料，该设备每 5-7 年大修一次，检修过程会更换零部件，同时产生废零部件，如废电极、废耐火材料等，产生量约为 0.15t 每次，经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用。

5）废反渗透膜

项目采用反渗透制备纯水，纯水制备过程中会定期更换部分反渗透膜，约 0.5t/a，由厂家回收再生处理。

6）废劳保用品

企业生产阶段会产生一定量的劳保用品，如接触过各种渣料的手套、抹布、拖把等，劳保用品产生量约为 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025）的“危险废物豁免管理清单”，废劳保用品可不按危废管理。收集后由环卫部门处置。

7）化粪池污泥

本项目 20m^3/d 化粪池处理设施运行过程中将会产生污泥，产生量约为 5.0t/a，由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理。

8）生活垃圾

本项目一次投入劳动定员 50 人，按日产生活垃圾 0.5kg 计算，建设完成后年产生生活垃圾 7.5 吨，采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。

2、危险废物

1）废阳极袋

本项目一年使用阳极袋约 500 个，阳极袋为耐酸碱的棉布袋，使用过后的阳极袋集中收集，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废阳极袋属于 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。

2）银电解液再生沉淀渣

在电解银提纯过程中，粗银原料中含量极微的铁等元素在阳极板溶解并全部以硝酸盐的形态进入电解液，银电解过程中当杂质积累到一定的程度，特别是铜离子含量超过 50~60g/L 时，需要将电解液抽出进行处理（一般为 2 个月），将电解液泵入反应釜中，加入少量的氧化银做引发剂，同时加入氢氧化钠调整银电解液的 pH 值，直到 8 时即可。此时电解液中绝大部分的杂质，以氢氧化物的形式沉淀于电解液的底部；静置 9 小时后，将上清液滤出，此时上清液中的杂质 Pb、Cu 等已降至 10-2g/L 数量级以下，然后用硝酸调整电解液至含酸量至 9g/L，含银量 120g/L 后再重新返回电解槽中使用，此过程采

用电加热在 80℃下。该部分电解液再生渣为 12.5t/a。该废物产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。

3）王水抽滤渣

根据本项目设计资料及生产工艺流程，金泥以及合质金精炼工序采取两次王水溶金过滤工艺，此工序产生王水渣主要为氯化银以及汞、铅等重金属，根据物料平衡可知，则王水抽滤产生量为 0.1t/a。

因溶金王水和金泥成分复杂，无法明确王水渣是否属于危险废物。故本环评要求建设单位按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，根据鉴别结果来处置，若不属于危险废物，则按照一般工业固废进行处置，若属于危险废物，则应委托有相应危废资质的单位处理，环评建议经鉴别前先按危险废物进行收集及管理，经收集后存放于危险废物暂存间。

4）废导热油

根据本项目设计资料，本项目黄金加工过程涉及油浴电加热搪瓷反应釜的使用，油浴电加热搪瓷反应釜通过在搪瓷釜的双层结构中注入导热油，利用电加热管对导热油进行加热，通过油浴的方式将热量传递给搪瓷釜内的物料。根据该设备资料，设备正常运行期间不涉及导热油的更换，仅设备报废后经统一收集后存放于危险废物暂存间，交由有资质单位处置。根据设备供货商提供资料，油浴电加热搪瓷反应釜使用寿命为 5 年，导热油用量为 0.043t，则废导热油产生量为 0.043t/次，危废类别为 HW08“废矿物油与含矿物油”，危废代码为 900-249-08。

5）污水处理污泥

车间废水经一体化污水处理设备处理后沉淀产生的污泥，产生量约 5.0t/a，主要为盐类、砷、铅、汞等重金属，以及少量贵金属。该部分固废未列入《国家危险废物名录》（2025 年版），暂按危险废物从严管理，并待该废物产生后按照危险废物鉴别要求进行鉴定，未鉴定前暂按危险废物管理。如鉴定完成后为一般固体废物，则外售资源化利用；如鉴定为危险废物，则按要求对危险废物的管理要求进行管理、暂存、处置。

6）废包装袋

企业生产阶段，各化学药剂盛装的包装袋、药剂瓶等，根据同类型企业、企业消耗原料情况确定本项目产生废包装袋约 0.5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废包装袋属于 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，产生的废包装袋在危废间内暂存后

交资质单位处置。

7）废机油

本项目设备检修，将产生一定量的废机油，年产生量约为 0.5t/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，危废间内暂存后交资质单位处置。

8）实验废液

项目设置有实验室，主要用于成品的日常检测，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 0.1t/a，对照《国家危险废物名录》（2025 年版），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。

3.5.2.5 噪声

项目营运期噪声源主要来源于银电解、载金炭解吸和合质金精炼等机械设备的运行，噪声源类型为固定噪声源，大部分设备均设于厂房的生产车间内，其噪声强度范围在 75~95dB(A)。项目主要噪声源见表 3.5-17。

表 3.5-17 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
银阳极板浇铸车	2	75	银电解
银锭浇铸车	2	75	
解吸液循环泵	4	80	载金炭解吸
空气压缩机	2	90	
高压清洗机	2	85	
行车	4	80	
中频炉	2	60	合质金精炼
液压挤压脱水机	1	85	
真空铸锭机	1	75	
真空泵	1	80	
行车	1	80	
油浴电加热搪瓷反应釜	1	65	
污水泵	4	80	污水处理设施
曝气风机	2	90	
尾气风机	6	90	废气处理设施

3.6 营运期各污染源排放源强统计

3.6.1 正常排放

3.6.1.1 废气

本项目废气排放见表 3.6-1。

表 3.6-1 废气有组织排放一览表

废气产生位置	废气产生量（m³/h）	污染物名称	年产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	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（℃）	烟气流速 m/s	排放标准浓度	是否达标排放	处理措施
DA001（银熔化废气）	16500	颗粒物	9.51	1.32	80.05	90	8.56	0.95	0.13	8.0	7200	15	0.6	50	16.22	120	是	水喷淋
		铅及其化合物	0.03988	0.0055	0.34	90	0.03588	0.004	0.00055	0.034						0.7	是	
DA002（电解液配置以及银电解废气）	15000	氮氧化物	3.45	0.48	31.94	90	3.1	0.35	0.048	3.24	7200	15	0.6	25	14.74	240	是	尿素吸收塔+碱液喷淋塔
DA003（载金炭解吸电解废气）	15000	氨	0.2635	0.055	3.66	90	0.2375	0.026	0.0054	0.36	4800	15	0.6	25	14.74	20	是	酸液喷淋
		汞及其化合物	0.00112	0.000233	0.016	90	0.001008	0.000112	0.00000233	0.0016						0.012	是	
DA004（金熔铸废气）	16500	颗粒物	0.0644	0.0204	1.24	90	0.05796	0.00644	0.002	0.124	3150	15	0.6	50	16.22	120	是	水喷淋
		镉及其化合物	0.00017	0.00005	0.003	90	0.000153	0.000017	0.000005	0.0003						0.85	是	
		铅及其化合物	0.000794	0.00025	0.015	90	0.0007146	0.00000794	0.000025	0.0015						0.7	是	
		砷及其化合物	0.00066	0.00021	0.013	90	0.000594	0.000066	0.000021	0.0013						0.5	是	
		汞及其化合物	0.00588	0.00187	0.113	90	0.00592	0.000588	0.000184	0.0113						0.012	是	
DA005	1500	氯化氢	3.473	1.1025	73.503	90	3.123	0.35	0.1111	7.4074	3150	15	0.6	25	14.74	100	是	尿素

废气产生位置	废气产生量（m³/h）	污染物名称	年产生量（t/a）	产生速率（kg/h）	产生浓度（mg/m³）	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（℃）	烟气流速m/s	排放标准浓度	是否达标排放	处理措施
（王水溶金废气）	0	氮氧化物	2.2964	0.729	48.6	90	2.0664	0.23	0.073	4.87						240	是	吸收塔+碱液喷淋塔
DA006（金还原以及储罐大呼吸）	25000	二氧化硫	0.73	0.2317	9.27	90	0.657	0.073	0.0232	0.927	3150	15	0.8	25	11.06	550	是	碱液喷淋
		硫酸雾	0.715	0.227	9.08	90	0.645	0.07	0.0222	0.89						45	是	
		氯化氢	3.475	1.1032	44.127	90	3.125	0.35	0.11	4.44						100	是	
		氮氧化物	0.0012	0.0004	0.0152	0	0	0.0012	0.0004	0.0152						240	是	
/	2000	食堂油烟	0.0135	0.0075	3.75	90	0.01215	0.00135	0.00075	0.375	1800	/	0.2	30	/	2	是	复合型油烟净化器

本项目废气无组织排放表见表 3.6-2。

表 3.6-2 废气无组织排放一览表

面源名称	污染物名称	排放量（t/a）
电解银中频炉无组织废气	颗粒物	0.5
银电解未收集酸雾废气	氮氧化物	0.166
载金炭酸洗无组织废气	氯化氢	0.0003
金熔铸中频炉无组织废气	颗粒物	0.00715
储罐小呼吸无组织废气	酸雾	0.095

3.6.1.2 废水

本项目废水产生源强一览表见表 3.6-3。

表 3.6-3 废水产生源强一览表

序号	污染源	产生量 m^3/d	污染因子	产生浓度 mg/L	处理措施	排放浓度 mg/L	排放去向
1	粗银铸阳极板冷却废水	9.0	pH	7~9	经沉淀后可直接回用	/	回用于生产
			SS	50		/	
2	电解银粉洗涤废水	5.4	pH	9~12	进入一体化工业废水处理设备处理	/	
			SS	200		/	
			硝酸盐	250		/	
3	解吸电解废液	0.2	氰化物	25.49		/	
4	水喷淋废水	470.47	SS	71.2		/	
			汞	0.0034		/	
			镉	0.0013		/	
			铅	0.6		/	
			砷	0.005		/	
5	酸液喷淋废水	204	pH	4~6		/	
6	碱液喷淋废水	662.99	pH	8~10		/	
7	溶液配置废水	14.474	pH	4~12		/	
8	黄金加工洗涤废水	0.09	pH	4~6		/	
9	纯水制备产生的浓水	2.614	钙镁离子	5000		/	
10	实验废水	0.09	SS	200		/	
11	地面清洗废水	1.2	SS	200		/	
12	生活污水（含餐饮废水）	10.2	COD	300	$10m^3/d$ 隔油池+$20m^3/d$ 化粪池	16	进入市政管网
			BOD	200		4	
			NH_3-N	30		8	
			SS	200		23	
			动植物油	25		2	

3.6.1.3 固体废物

①一般固体废物

通过工程分析可知，本项目产生的固体废物主要为银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥以及生活垃圾等，主要固体废物产生情况见表 3.6-4。

表 3.6-4 固体废物一览表

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	预测产生量全部建成（t/a）	固废性质
1	银电解残极	银电解	固态	银	25.0	一般固废

2	解吸炭	载金炭解吸电解	固态	载金炭	1198.1295	
3	废过滤网	载金炭解吸电解	固态	钢棉	0.005	
4	中频炉检修固废	检修	固态	废电极、废耐火材料	0.15t/次	
5	废反渗透膜	纯水制备	固态	反渗透膜	0.5	
6	废劳保用品	生产	固态	手套、抹布等	0.5	
7	化粪池污泥	生活污水处理	固态	COD、SS	5.0	
8	生活垃圾	办公、生活	固态	塑料、废纸等	7.5	

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废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。此外，本项目还会产生银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥等固废，此部分固体废物产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。

表 3.6-5 危险废物汇总表

序号	名称	类别	危废代码	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	废阳极袋	HW49	900-041-49	500个/年	电解	固态	酸碱	酸碱	每月	T/I	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴
2	银电解液再生沉淀渣	/	/	12.5	银电解	固态	氢氧化物	氢氧化物	每月	/	
3	王水抽滤渣	/	/	0.1	抽滤	固态	氯化银、重金属	重金属	每月	/	
4	废导热油	HW08	900-249-08	0.043t/次	反应釜加热	液态	矿物油	烃类、苯系物	每月	T、I	
5	污水处理污泥	/	/	5.0	一体化污水处理设施	固态	盐类、重金属	重金属	每月	/	
6	废包装袋	HW49	900-041-49	0.5	原料包装	固态	各化学药剂	各化学药剂	每月	T/I	
7	废机油	HW08	900-217-08	0.5	设备检修	液态	矿物油	烃类、苯系	每月	T、I	

								物			定结果出来之前，暂按危险废物管理。
8	实验废液	HW49	900-047-49	0.1	检测	液态	酸碱	酸碱	每月	T/C/I/R	

3.6.1.4 噪声

本项目噪声源源强见表 3.6-6。

表 3.6-6 本项目噪声设备源强一览表

设备名称	数量	等效声级dB(A)	处置措施	排放源强	持续时间
银阳极板浇铸车	2	75	假设垫片、隔音棉、厂房隔声	60	持续产生
银锭浇铸车	2	75		60	
解吸液循环泵	4	80		65	
空气压缩机	2	90		75	
高压清洗机	2	85		70	
行车	4	80		65	
中频炉	2	60		45	
液压挤压脱水机	1	85		70	
真空铸锭机	1	75		60	
真空泵	1	80		65	
行车	1	80		65	
油浴电加热搪瓷反应釜	1	65		50	
污水泵	4	80		65	
曝气风机	2	90		75	
尾气风机	6	90		75	

3.6.1.5 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 3.6-7。

表 3.6-7 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	DA001（银熔化废气）	颗粒物	9.51	0.95
		铅及其化合物	0.03988	0.004
	DA002（电解液配置以及银电解废气）	氮氧化物	3.45	0.35
	DA003（载金炭解吸电解废气）	氨	0.2635	0.026
		汞及其化合物	0.00112	0.000112
	DA004（金熔铸废气）	颗粒物	0.0644	0.00644
		镉及其化合物	0.00017	0.000017
		铅及其化合物	0.000794	0.0000794
		砷及其化合物	0.00066	0.000066
		汞及其化合物	0.00588	0.000588
	DA005（王水溶金废气）	氯化氢	3.473	0.35
		氮氧化物	2.2964	0.23
	DA006（金还原以及储罐大呼吸）	二氧化硫	0.73	0.073
		硫酸雾	0.715	0.07
		氯化氢	3.475	0.35

		氮氧化物	0.0012	0.0012
	/	食堂油烟	0.0135	0.00135
废水	粗银铸阳极板冷却废水	废水量	9.0	0
	电解银粉洗涤废水	废水量	5.4	0
	解吸电解废液	废水量	0.2	0
	水喷淋废水	废水量	470.47	0
	酸液喷淋废水	废水量	204	0
	碱液喷淋废水	废水量	662.99	0
	溶液配置废水	废水量	14.474	0
	黄金加工洗涤废水	废水量	0.09	0
	纯水制备产生的浓水	废水量	2.614	0
	实验废水	废水量	0.09	0
	地面清洗废水	废水量	1.2	0
	生活污水（含餐饮废水）	废水量	10.2	10.2
固废	银电解残极	银	25.0	0
	解吸炭	载金炭	1198.1295	0
	废过滤网	钢棉	0.005	0
	中频炉检修固废	废电极、废耐火材料	0.15t/次	0
	废反渗透膜	反渗透膜	0.5	0
	废劳保用品	手套、抹布等	0.5	0
	化粪池污泥	COD、SS	5.0	0
	生活垃圾	塑料、废纸等	7.5	0
	废阳极袋	酸碱	500个/年	0
	银电解液再生沉淀渣	氢氧化物	12.5	0
	王水抽滤渣	氯化银、重金属	0.1	0
	废导热油	矿物油	0.043t/次	0
	污水处理污泥	盐类、重金属	5.0	0
	废包装袋	各化学药剂	0.5	0
	废机油	矿物油	0.5	0
	实验废液	酸碱	0.1	0

3.6.2 非正常排放

3.6.2.1 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，选取项目废气污染控制非正常进行设定分析。非正常排放情况主要为环保设施失效。有组织废气非正常排放见表3.6-8。

本项目非正常情况主要选取DA004废气排放口环保设施失效，造成废气未经处理后排放，其排放源强为DA004颗粒物产生量为0.0204kg/h，镉及其化合物产生量为0.00005kg/h，铅及其化合物产生量为0.00025kg/h，砷及其化合物产生量为0.00021kg/h，汞及其化合物产生量为0.00187kg/h。计算过程见前文正常工况，非正常工况持续1h，

则废气排放浓度为颗粒物产生量为 1.24mg/m³，镉及其化合物产生量为 0.003mg/m³，铅及其化合物产生量为 0.015mg/m³，砷及其化合物产生量为 0.013mg/m³，汞及其化合物产生量为 0.113mg/m³。

表 3.6-8 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）
DA004	废气处理设施失效	颗粒物	0.0204	1.24	/	1h
		镉及其化合物	0.00005	0.003		
		铅及其化合物	0.00025	0.015		
		砷及其化合物	0.00021	0.013		
		汞及其化合物	0.00187	0.113		

3.6.2.2 废水

本项目废水产污环节主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。生活污水经化粪池处理后进入园区市政管网。

本报告考虑事故工况下喷淋废水沉淀池、化粪池底部破损、电解银粉洗涤废水泄漏等情况下，含有重金属、硝酸盐等废水将经过雨水排放口直接进入人工渠，泄漏情况一览表见表 3.6-9。

表 3.6-9 废水污染物事故排放情况一览表 单位：mg/L

泄漏源	流量（m³/s）	污染物名称	污染物浓度（mg/L）
电解银粉洗涤废水	0.0000625	硝酸盐	250
喷淋废水沉淀池	0.005445	汞	0.0034
		镉	0.0013
		铅	0.6
		砷	0.005
化粪池	0.00023	COD	300

3.6.3 三本账统计表

本项目污染物排放量统计见表 3.6-10。

表 3.6-10 项目排放一览表（t/a）

污染物种类	污染物名称	本工程产生量	本工程削减量	本工程排放量
废气	颗粒物	9.5744	8.61796	0.95644
	二氧化硫	0.73	0.657	0.073
	氮氧化物	5.7476	5.1664	0.5812
	氯化氢	6.948	6.248	0.7
	氨	0.2635	0.2375	0.026
	硫酸雾	0.715	0.645	0.07
	镉及其化合物	0.00017	0.000153	0.000017

	铅及其化合物	0.040674	0.0365946	0.0040794
	砷及其化合物	0.00066	0.000594	0.000066
	汞及其化合物	0.007	0.0063	0.0007
	食堂油烟	0.0135	0.01215	0.00135
固废	银电解残极	25.0		
	解吸炭	1198.1295		
	废过滤网	0.005		
	中频炉检修固废	0.15t/次		
	废反渗透膜	0.5		
	废劳保用品	0.5		
	化粪池污泥	5.0		
	生活垃圾	7.5		
	废阳极袋	500个/年		
	银电解液再生沉淀渣	12.5		
	王水抽滤渣	0.1		
	废导热油	0.043t/次		
	污水处理污泥	5.0		
	废包装袋	0.5		
	废机油	0.5		
	实验废液	0.1		

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

兴仁市地处贵州省西南部，属黔西南州，地处东经 104°16′~25°48′之间，东西长 66.6km，南北宽 56.8km。东邻贞丰县，南抵安龙县、兴义市，西接普安县，北靠晴隆、关岭县。全县国土面积 1785.3km2，辖 16 个乡镇，总人口 48.56 万人。兴仁市区距贵阳 288 千米，兴义机场 50 千米，南昆铁路顶效火车站 42 千米，沪昆高铁普安火车站 55 千米，贞丰白层港 56 千米，南北盘江水运码头 70 余千米，是黔西南州重要的的交通枢纽；晴隆至兴义、惠水至兴仁高速公路，关岭至兴仁、兴仁至安龙高等级公路，213、309、313 省道以及正在规划的贵阳至兴义铁路贯穿全境，是对接东南亚地区的桥头堡，是西江上游经济区的重要物资集散地。

巴铃镇位于兴仁市城东北部，距县城 15km，距黔西南州首府兴义市 75km，距省城贵阳 230km，东与贞丰县毗邻，南与安龙县接壤，西与本县城南街道办事处和东湖办事处相连，北靠大山镇。全镇国土面积 218.3km2，巴铃镇属山区农业镇，农业耕地面积 3.2 万亩。巴铃镇交通便利，G354 国道、S50 惠兴高速、巴百大道、油坪大道、巴铃大道等城市快速干线贯穿镇境。

本项目拟选址于兴仁市兴仁工业园巴铃重工区，周边村村通水泥路，项目所在地交通便利，项目交通地理位置见附图。

4.1.2 地形、地貌

兴仁市地势西高东低，县境最高处为山道沟大坡，海拔 2014 米，最低处为北盘江乡出县界处，海拔 460 米，县城海拔 1350 米。从地貌成因类型来看，有溶蚀地貌和流水侵蚀地貌，境内碳酸盐类岩层出露面积较大，占全县面积的 67.6%，非碳酸盐类岩层只占 32.4%。故以岩溶地貌占优势。从地貌形态来看，有山地、丘陵和河谷盆地，其中以中山山地分布面积较大，大体分布在兴仁岩溶盆地中心的县境周围地区，海拔一般 1400~1600 米，西部与普安县交界处海拔 1700~1800 米，河流切割较深，相对高度 300~400 米，具有山高谷深特点，砂页岩山地性软。风化较快，水土流失严重。低中山和低山山地分布在县境东北北盘江沿岸地带。由于河流强烈下切，谷坡陡峭，河流阶地发育不明显。

本项目工作区地处贵州高原西部，处于麻沙河上游绿荫河河谷斜坡地带；地形整体

东高西低，最高点位于区域东面的无名山顶、海拔 1480m，低点位于西面的绿荫河河床、海拔 1220m，区内地形起伏大、相对高差 260m。

工作区内主要分布于三叠系中统关岭组（T2g）、三叠系中下统嘉陵江组（T1-2j）等纯碳酸盐岩及不纯碳酸盐岩区，地表水文网不发育，地貌类型主要为溶蚀地貌和溶蚀-侵蚀地貌，地貌组合类型有溶丘谷地、溶丘洼地、峰丛洼地、峰丛槽谷、溶蚀-侵蚀沟谷等。

4.1.3 地质、构造

1、地层岩性

（1）区域地层岩性

区域及其附近主要出露的地层有：第四系（Q）和三叠系（T），详见下表。

表 4.1-1 区域地层岩性一览表

系	统	组	段	代号	厚度（m）	岩性描述
第四系				Q	0-20	冲洪、残坡积物，由砾石、粘土、亚粘土、砂粒等成 分复杂的松散物质组成。
三叠系	中统	关岭组	第二段	T2g2	288-590	灰、深灰色薄－中厚层泥晶灰岩、泥质灰岩，夹少量 薄层泥质白云岩，中厚层细晶白云岩及泥灰岩，局部夹 少量白云质粘土岩。底部为黄绿色蒙脱石化玻屑凝灰 岩。
			第一段	T2g1	146-235	紫红、灰绿色中厚层粘土岩、粉砂质粘土岩、白云质 粘土岩与灰、深灰色薄－中厚层泥晶灰岩、泥灰岩、泥 质白云岩呈韵律互层。
	中下统	嘉陵江组	第四段	T1-2j4	117-221	灰、黄灰、浅灰色中厚层－厚层（夹厚层）微－中晶 白云岩 、盐溶角砾状白云岩，夹泥质白云岩、灰色中厚层泥晶灰岩，偶夹白云质粘土岩。
			第三段	T1-2j3	78-161	深灰、浅灰色中厚层－厚层（夹厚层）微晶－泥晶灰 岩、白云质灰岩及蠕虫状灰岩，夹少量泥质灰岩、砂屑 灰岩、鲕粒灰岩及钙质白云岩。

（2）评价区地层岩性

据本次钻探和地面调查，结合《贵州新创锰业科技有限公司年产 60kt 高纯锰项目水文地质调查报告》、《贵州省 1：5 万大山幅、巴铃幅水文地质调查》等资料，区内出露地层有：

第四系(Q)：主要分布于项目区内，分布不连续，岩性为以残坡积物为主，少量冲积物，其中残积物以残积粘土、亚粘土为主，厚度 0~0.5m；

关岭组第二段(T2g2)：主要分布于项目区内及第四系下伏，岩性为灰、深灰色薄－中厚层泥晶灰岩、泥质灰岩，厚 120-200m。

2、地质构造

（1）区域地质构造

根据《贵州省区域地质志》（2017 版）、《区域地质调查报告》（1：200000 息烽幅）等资料显示，项目区所处的区域地质构造单元为：“羌塘-扬子-华南板块”（IV）——“扬子陆块”（IV-4）——“江南复合造山带”（IV-4-2）——“兴义隆起区”（IV-4-2-1）——“兴义穹盆构造变形区”的北部。

区域内发育的地质构造有：北东向的关山断层（F1）、紫冲断层（F2）、菜子凼断层（F4），北西向的巴铃镇断层（F5）等。

（2）评价区地质构造

评价区内无褶皱通过，有 5 条断层通过，其中，巴铃至龙场断层为区域规模较大的断层，为厂区的南面，最近直线距离约 2.5km；厂区内地层呈单斜产出，岩层倾向 220°~230°、倾角 8~12°。

项目区内节理裂隙发育，主要发育有两组节理，产状 130~140°∠75~80°、220~250°∠75~85°，密度 12~18 条/m，张开度 0.01~0.15m，强风化带内的裂隙，局部见粘土充填，平面呈“网状”分布，贯通性良好。中风化带及以下岩体发育较弱，呈闭合状态，贯通性一般或差。

4.1.4 水文特征

1、地表水

项目区位于珠江流域的麻沙河水系，四级流域属于“麻沙河流域”（H010220）四级岩溶流域的南部、绿荫河右岸补给区。

本项目受纳水体为人工水渠，最终受纳水体主要为巴铃河。本项目下游 20km 内无饮用水源、鱼类保护区及重要水生生态功能区等。

巴铃河（又名软口河、绿荫河）位于兴仁市城东北部的巴铃镇，流域地跨东经 105°19′～105°26′，北纬 25°25′～25°34′，属珠江流域西江水系北盘江右岸一级支流麻沙河二级支流之一。流域东连回龙镇，南邻屯脚镇马路河流域，西接原民建乡巴铃河流域，北靠大山镇岔普河流域，发源于兴仁市陈家沟村田巴丫口，地理位置东经 105°20′，北纬 25°26′，海拔高程 1430m，北流经母冲、倮落村、巴铃至公德村大花坝，于天生桥电站上游，从右岸汇入岔普河。主河长 24km，落差 490m，平均比降 20.4‰，流域面积 144.2km^2。巴铃河执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 水体标准。

巴铃河干流走向大致由南向北，主要三级支流有七条，即公德河、罗伯湖河、小寨河、龙峰河、白水冲河、木桥河、母冲河，多年平均流量 3.17m^3/s。

本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后进入市政管网。事故情况下事故废水将沿着事故排水路径进入人工渠，项目区水系图见附图。

2、地下水

（1）区域岩溶情况

区域内碳酸盐岩地层主要为三叠系中统关岭组第二段（T2g2）石灰岩、三叠系中统关岭组第一段（T2g1）不纯碳酸盐岩、三叠系中下统嘉陵江组第四段（T1-2j4）白云岩、三叠系中下统嘉陵江组第三段（T1-2j3）石灰岩。

其中，（T2g2）、（T1-2j3）以石灰岩为主的地层，地表岩溶多发育落水洞；（T1-2j4）以白云岩为主的地层，地表岩溶多发育洼地，断层附近见发育落水洞；（T2g1）以不纯碳酸盐岩为主的地层，地表岩溶以溶孔、溶隙为主。

（2）地下水系统的划分及特征

1）地下水系统划分

地下水系统的划分以隔水层、地表水文网以及构造对地下水补、径、排条件所起的相对控制作用为基础，按“地下水系统相对独立、完整、流域级别逐次降低”的原则进行划分，划分后的地下水系统具有独立、完整的地下水补给、径流、排泄条件，边界条件清楚，水力联系密切。

区域位于“麻沙河流域”（H010220）四级岩溶流域的北部、绿荫河右岸补给区。区内主要为三叠系中统关岭组第二段（T2g2）石灰岩、三叠系中统关岭组第一段（T2g1）不纯碳酸盐岩、三叠系中下统嘉陵江组第四段（T1-2j4）白云岩分布区，地下水主要为岩溶水为主，地下水补径排受水文网控制显著。为此，可将项目区进一步划分为“下石坎-朱家龙井地下河系统”。

2）地下水系统特征

平面上，区域呈“不规则形”，面积 22.42km2，项目位于该系统北部靠近补给区一带。其边界条件为：

北面以紫冲沟及三叠系中统关岭组第一段（T2g1）底部的碎屑岩为界（隔水层）；东面以地表分水岭为界；南面以朱家龙井地下河管道为界；西面以绿荫河为界，包括地下河出口等排泄点。

（3）地下水类型、含水岩组的划分及富水性

1）地下水类型划分

根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水二大类。

2）含水岩组的水文地质特征

含水岩组的划分原则是：具有相近性质和水力联系的岩层组合，组合后的含水岩组不存在明显而稳定的隔水层。在含水岩组富水性评价时，考虑到含水层的不均匀性，评价指标综合考虑地下水枯季径流模数、常见泉水点流量、钻孔涌水量三种因数。

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（I）不纯碳酸盐岩类岩溶水含水岩组、（II）碳酸盐岩类岩溶水含水岩组和（III）松散岩类孔隙水含水岩组三大类型。

A、不纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组（I）

区内出露三叠系中统关岭组第一段（T2g1），岩性主要为杂色黏土岩、泥质白云岩夹白云岩、石灰岩。

这几套岩组内出露的泉点较少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 3L/s·km2，含水岩组富水性贫弱。

根据《1：200000 区域水文地质普查（兴仁幅）》、《贵州省 1：5 万水文地质图（巴铃幅、大山幅）》等资料显示：（T2g1）的渗透系数为 4.66×10－6cm/s~1.5×10－4cm/s，透水性弱~中等，为弱透水层~中等透水层。

B、碳酸盐岩类含水岩组（II）

区域内包括出露三叠系中统关岭组第二段（T2g2）、三叠系中下统嘉陵江组第四段（T1-2j4），岩性主要为灰色、灰白色中厚层至厚层石灰岩、白云岩、溶塌角砾岩等，为纯碳酸盐岩类含水岩组。

其岩溶含水介质空间类型以溶洞、岩溶管道、溶孔、溶隙为主，石灰岩的含水性不均匀；该类含水岩组地下水常常富集于地势低洼的槽谷、沟谷中，少量则以泉点分散排泄， 常见泉、地下河水流量 3~1500L/s，地下水枯季径流模数 3.43~9L/s.km2，钻孔涌水量 153.8~1363.4m3/d，富水性中等~强。

根据《1：200000 区域水文地质普查（兴仁幅）》、《贵州省重点流域水文地质环境地质调查（麻沙河流域）》、《贵州省“三大会战”抗旱打井》等资料显示：（T2g2）、（T1-2j4）的渗透系数多大于 10－4cm/s，透水性中等~强，为中等~强透水层。

C、松散岩类孔隙水含水岩组（III）

区内出露第四系（Q），岩性主要为坡、残积红土，冲、洪积砂质粘土及砾石。出

露的泉点极少，泉点流量一般小于 1L/s、地下水枯季径流模数小于 1L/s·km2，含水岩组富水性贫乏~弱。

根据《1：200000 区域水文地质普查（兴仁幅）》、《贵州省 1：5 万水文地质图（巴铃幅、大山幅）》等资料显示：第四系（Q）的渗透系数为 1.2×10-6～4×10-4cm/s，透水性弱~强，为弱~强透水层。

（4）含水层与隔相对隔水层

1）含水层

区内的含水层主要为三叠系中统关岭组第二段（T2g2）、三叠系中下统嘉陵江组第四段（T1-2j4），岩性主要为石灰岩、白云岩、溶塌角砾岩等。

2）相对隔水层

三叠系中统关岭组第一段（T2g1），岩性主要为杂色黏土岩、泥质白云岩夹白云岩、石灰岩。

（5）地下水补径排条件

1）补给

①补给源：大气降水。

②补给区方式

（T2g1）不纯碳酸盐岩区，大气降水落至地面后，大部分形成地表径流，随紫冲沟及其支流向西面的绿荫河（新寨河）径流；小部分在地表的孔隙、风化裂隙、构造裂隙等处， 以“分散、均匀、缓慢”形式入渗补给地下水。

（T2g2）和（T1-2j4）纯碳酸盐岩区，大气降水落至地面后，除坡面流部分，其余部分在落水洞、洼地等处集中汇集，以“集中、迅速”形式入渗补给地下水。

2）径流

受水文网、地形地貌的控制，地下水向地势低洼的溪沟径流。

（T2g1）不纯碳酸盐岩区，在地下发育的溶孔、裂隙（风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙等）以“分散、均匀、缓慢”形式，向地势低洼处径流。

（T2g2）和（T1-2j4）纯碳酸盐岩区，在地下发育的地下河管道、溶洞、溶蚀裂隙，以“集中、迅速”形式，向西面和南西面径流。

3）排泄

（T2g1）不纯碳酸盐岩区，地下水排泄方式以分散的下降泉和裂隙流或孔隙。其中，裂隙流或孔隙流主要在溪沟两侧，裂隙和孔隙的规模极小，地表未见有显著的出流形态，

分布均匀。

（T2g2）和（T1-2j4）纯碳酸盐岩区，地下水排泄方式主要是以相对集中的岩溶大泉、地下河出口形式集中排泄。

4.1.5 气候特征

兴仁市气候属暖温冬干型，因受各种因素影响，表现为高原型北亚热带温和湿润季风气候，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长，雨热同季。全市常年平均气温 15.2℃。7 月最热，平均气温 22.1℃。元月最冷，平均气温 6.1℃。极端最高气温 34.6℃，最低气温 -7.8℃。全年大于 10℃的日数 243 天，大于 10℃的年积温 4588℃。全市降水量的分布是由西向东北逐渐减少。多雨区在断头山、大丫口至马古地山脉一带；典母、高武、潘家庄、龙场一线以西和雨樟区；城关、皇脚区西部边沿，年均降水量在 1400 毫米以上。市内多雨中心在下山、王家寨一带和孔白、鲁础营、雨樟、交乐一带，年均降水量在 1500 至 1540 毫米之间；少雨区在大山，年均降水量在 1180 至 1250 毫米之间；其它地区均在 1250 至 1400 毫米之间。

4.1.6 地震

根据《中国地震动参数区划图》（GB18306-2015），本区为地震设防烈度 6 度区，地震动峰值加速度为 0.05g，反应谱特征周期为 0.35s。区内无地震活动显示，工作区内无挽近期活动断裂。本项目普通建（构）筑物的抗震等级按VI度设防，重点设防类建（构）筑物的抗震等级按 VII 度设防。

4.1.7 植被、土壤

（1）土壤现状

兴仁市地处高原地区，不同的生物、气候、地形条件，特别是光、温、水、热的不同，形成了不同的环境生态，使土壤的形状、分布呈明显的地带性和地域性。

地带性土壤有山地黄棕坑壤、黄壤、河谷红壤、河谷砖红壤性红壤 4 个土类；地域性土壤有石灰土、紫色土、潮土、水稻土 4 个土类。以上 8 类土类还可划分为 27 个亚类、79 个土属、161 个土种。根据地形、地貌、土质的差异，全市的土壤大致可划分为 4 种组合类型：砂页岩高中山山地土壤组合，石灰岩中山峰丛峰林山地土壤组合，石灰岩低中山丘陵、盆地土壤组合，砂页岩低山河谷土壤组合。

（2）植被

根据现场调查，目前项目用地主要为耕地和旱地，树木种类主要为松

树、杨树、柏树、杨桃及其它经济作物，该区域使用林地内不涉及国家保护名录的野生植物，不涉及登记在册的名木古树和省级重点保护的珍稀植物分布，无国家重点保护的濒危陆生野生动物。评价区内未发现重点保护野生动物。

（3）风景名胜

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、基本农田保护区、水土流失重点防治区等环境敏感区。

4.2 社会经济概况

4.2.1 兴仁市社会经济

兴仁市是黔西南布依族苗族自治州下辖县级市，东邻贞丰县，南接黔西南州州府兴义市、安龙县，西接普安县，北接晴隆县，东北与关岭隔山江相望，地形西高东低，境内地势起伏较大。兴仁市的总面积 1785 余平方公里，辖 14 个乡镇、286 个行政村，居住着汉、布依、苗、回、彝、黎、仡佬族等 17 个民族，其中少数民族占总人口的 22%。

2021 年，兴仁市地区生产总值 216.55 亿元，比上年增长 10.4%。其中，第一产业增加值 36.52 亿元，增长 7.2%；第二产业增加值 88.40 亿元，增长 13.3%；第三产业增加值 91.63 亿元，增长 8.9%。第一产业增加值占地区生产总值的比重为 16.9%，比上年下降 1 个百分点；第二产业增加值占地区生产总值的比重为 40.8%，比上年提高 1.3 个百分点；第三产业增加值占地区生产总值的比重为 42.3%，比上年下降 0.3 个百分点。人均地区生产总值 51035 元，比上年增长 13.0%。

2021 年，兴仁市固定资产投资（不含农户）比上年增长 2.6%。其中，第一产业投资下降 6.5%，第二产业投资增长 41.2%，第三产业投资下降 18.7%。工业投资增长 41.2%。

2021 年，兴仁市财政总收入 18.58 亿元，比上年增长 13.2%。一般公共预算收入 10.8 亿元，比上年增长 9.2%。其中，税收收入 4.37 亿元，增长 20.6%。全市一般公共预算支出 36.87 亿元，比上年增加 6.8%。其中，文化旅游体育与传媒支出 0.20 亿元，减少 19.9%；城乡社区支出 3.62 亿元，增长 610.4%；教育支出 10.76 亿元，增长 1.7%；社会保障和就业支出 2.88 亿元，下降 22.0%；卫生健康支出 2.33 亿元，下降 17.5%。

根据县（市）生产总值统一核算结果，2024 年全市地区生产总值 201.83 亿元，按不变价计算，比上年增长 3.2%。分产业看，第一产业增加值 37.86 亿元，增长 4.0%；

第二产业增加值 72.79 亿元，增长 6.1%；第三产业增加值 91.18 亿元，增长 0.9%。

根据我国国民经济核算制度和第五次全国经济普查结果，2023 年全市地区生产总值修订为 195.94 亿元。

4.2.2 医疗、卫生

截至 2021 年底，兴仁市共有卫生机构 227 个，其中医院、卫生院 30 个；专业公共卫生机构 3 个，其中疾病预防控制中心 1 个。年末卫生机构床位 2348 张，其中医院、卫生院床位 2248 张。年末卫生技术人员 2394 人，其中执业（助理）医师 831 人，注册护士 1094 人。

4.2.3 教育、文化

（1）教育

2021 年，兴仁市普通高中 5 所，招生 3217 人，在校生 9076 人；中等职业学校 2 所，招生 2056 人，在校生 5229 人；初中学校 37 所，招生 7900 人，在校生 23653 人；普通小学 121 所，招生 6353 人，在校生 45664 人；特殊教育学校 1 所，招生 4 人，在校生 99 人；幼儿园 106 所，招生 6049 人，在园幼儿数 16294 人。九年义务教育巩固率 96.02%，高中阶段毛入学率 94.3%。

（2）文化

截至 2021 年底，兴仁市拥有艺术表演团体 1 个，公共图书馆 1 个，文化馆 1 个，乡镇综合文化站 17 个。年末电视综合人口覆盖率为 98.41%，广播综合人口覆盖率为 98.14%，分别比上年提高 0.02 和 0.05 个百分点。

4.3 兴仁工业园重工区环保设施概况

1、主导产业和用地布局

（1）主导产业

煤电产业链：

园区规划“煤—电—废渣深加工”煤电产业链，规划中占地 437hm^2。主要原材料煤由兴仁境内供给，所需水由市政管网供给。

煤电铝产业链：

园区重点发展电解铝产品链、碳素产品链、铝制品加工产品链。

园区规划“碳素—铝—铝深加工”的电解铝产业链，规划总占地 540.7hm^2。上游原材料碳素通过园区内碳素厂自产，氧化铝、冰晶石从外地采购，所需电力从园区火电厂供给。下游产品主要为：轻量化节能交通循环装备制造、铝制品加工、铝板带及包装用铝

箔生产、节能建筑用铝合金型材生产、航空航天铝合金零部件生产。

煤化工产业链：

园区以建设煤电化一体化资源深加工基地为依托，重点发展煤—乙二醇—聚酯—涤纶—纺织—服装的煤制乙二醇产业链。

园区规划“原煤—乙二醇、甲醇、PTA—聚酯—纺织”的煤化工产业链，规划总占地889hm^2。煤化工上游原材料原煤由兴仁境内供给，煤化工中有产品为：乙二醇、甲醇、PTA，下游产品主要为：乙二醛、防冻液、化纤纺织印染。

（2）规划用地布局

重工区用地包括建设用地和非建设用地，共计 4428.24 公顷。其中，规划园区建设用地总面积为 3370.07 公顷，占规划用地总面积的 76.12%；区域交通设施用地面积为 17.56 公顷，占规划用地总面积的 0.40%；非建设用地主要为农林用地，总面积为 1040.61 公顷，占规划用地总面积的 23.5%。

1）公共管理与公共服务设施用地【A】

公共管理与公共服务设施主要布置在飞越大道与309省道之间。包括行政办公管理、科技孵化中心。其中，在规划中远期，建议将原煤制乙二醇中试基地及研发中心处建设园区办公中心。规划公共管理与公共服务设施用地为 38.86 公顷，占建设用地的 1.15%。

2）商业服务设施用地【B】

规划在飞越大道南侧，仓储物流园内，靠近火车站附近新建一处纺织服装辅料交易市场。在工业用地根据服务需求兼容 4-6 处以上商业设施，满足上班职工的日常生活需求。规划在屯百公路、飞越大道各布置一座加油站。根据需要在规划区合适位置布置邮电、供电营业网点，满足职工日常需求。规划商业服务业设施用地为 11.51 公顷，占园区建设用地的 0.34%。

3）工业用地【M】

园区工业用地主要布置在惠兴高速公路以北区域，结合产业规划，以煤电铝、煤化工两条产业链为基础，将其相关产业项目根据生产流程进行用地布置，并综合考虑风向、材料来源、产业对环境的影响等因素。规划工业用地面积为 2360.48 公顷，占园区建设用地的 70.04%。

4）物流仓储用地【W】

规划将物流园布置在园区南侧，交通便利，靠近惠兴高速，贵兴铁路从园区南侧穿过，规划建议在园区设置一处货运站。规划物流仓储用地面积为 250.83 公顷，占园区

建设用地的 7.44%。

5）道路与交通设施用地【S】

结合用地条件规划和企业用地需求，道路规划采用方格网加自由式形式。结合企业需求在规划区中部布置 6 处社会停车场。规划道路与交通设施用地为 268.06 公顷，占园区建设用地的 7.95%。

6）公用设施用地【U】

保留现状棕树坪水厂；规划布置两处污水处理厂，对 309 省道南侧现状污水处理厂进行扩建，占地规模为 10.55 公顷；在园区西侧屯百公路西侧新建一座污水处理厂，占地规模为 7.49 公顷。对紫冲 110KV 变电站扩容，保留 220KV 变电站；在规划区布置消防站 3 座。园区内新建一座固废填埋场与一座危废处理中心。规划公用设施用地为 96.43 公顷，占园区建设用地的 2.86%。

7）绿地与广场用地【G】

规划区在高速公路、高压走廊、铁路以及溪沟河流两侧布置防护绿地，其他市政设施用地外围布置防护绿地；根据服务半径和职工居民需求，在规划区布置 3 处公园绿地，规划 3 处广场。规划绿地与广场用地为 343.9 公顷，占园区建设用地的 10.2%。其中公园绿地 15.83 公顷，占园区建设用地的 0.47%；广场 8.83 公顷，占园区建设用地的 0.26%。

2、给排水

（1）给水

根据《贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书》，园区给水规划如下表所示：

表 4.3-1 园区给水工程规划

序号	项目	内容
1	原水输水系统	规划远期建设小寨提水工程二期（3 万 m3/d），打鱼凼水库提水工程二期（20 万 m3/d），木桥水库提水工程（6 万 m3/d）、尖山水库提水工程（6 万 m3/d）、金马河水库提水工程（2 万 m3/d），共 37 万 m3/d
2	水厂	规划对现状水厂进行扩建（棕树坪水厂），该水厂的终期设计规模为 15 万 m3/d，占地规模 6.48ha，供水主水源为打鱼凼水库，第二水源为小寨暗河水。
3	给水	重工业园区采用“原水—生活”分质给水系统。
		原水给水系统：负责为园区内的火电厂、煤制乙二醇、煤制甲醇、煤电铝一体化等用水量较大且主要用于循环冷却的工业企业直接供应原水，由企业内部自备水厂进行处理后使用。原水供应量约为 36 万 m3/d。
		生活给水系统：供水范围包括规划范围内的一般工业企业的生产用水、浇洒道路绿地用水、公共建筑、公用设施、用水水质需满足《生活饮用水卫生标准》的相关要求。生活给水系统的供水量约为 3500 万 m3/a（最高日用水量约 14 万 m3/d。）

4	配水管网	由于规划采用“原水—生活”的分质给水系统，在规划区内将分别设置原水、生活两套给水管网。
		原水管网采用由水源地向各大用户企业直接供水的方式布置，规划设置水源—棕树坪水厂，水源—自备电厂，水源—甲醇，水源—乙二醇，水源—精对苯二甲酸，水源—预留电厂六条原水输水管道。原水管道结合预留的工业管廊进行布置。
		规划从给水厂接出两条 DN1000 管道，在规划范围内形成支环结合的供水管网，供水主管采用环网的方式布置，沿规划主干道布置，保障整个园区的供水安全性；供水支管从环状供水主管接出，向各用水地块供水

（2）排水

园区排水体制采用雨、污分流排水体制，园区设置一座综合性污水处理厂，负责接收园区企业生产废水及生活污水；园区煤化工项目单独建设污水处理系统。具体排水工程规划见下表：

表 4.3-2 园区排水工程规划

序号	项目	内容
1	排水体制	本规划区严格采用雨、污分流制。雨水通过雨水管道收集后排入就近水体；污水通过污水管道收集后排入下游污水管网，最终排入规划的污水处理厂
2	污水处理系统	扩建现状污水处理厂：终期处理规模 2 万 m3/d；负责处理煤电铝分区排水、建材分区排水及园区生活废水 规划仓储排水分区污水由巴铃镇镇区污水管网收集处置 煤化工排水分区新增一座污水处理厂，设计处理规模为 1.5 万 m3/d 园区设置一套污水收集管网，同时收集生活和工业污水，各企业的外排污水需自行处理去除相应的特征污染物，使其满足相关排放要求。

污水处理厂建设情况

园区污水处理厂工艺为：混凝沉淀+A_2O+芬顿/BAF+滤布滤池的多级处理工艺组合，要求园区污水处理厂处理废水必须达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准方可排放。

园区设置废水中和回收利用系统，废水处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2024）回用标准后，用于园区洒水降尘、绿化等使用，增加园区废水循环利用率，减少园区废水排放。

3、工业固体废物处置

（1）环卫设施建设

①规划区内的生活垃圾均依托新任县生活垃圾填埋场统一处理。

②企业产生的固体废物应分类收集，分别处理；

③加强对生活垃圾中转与收集的管理，应实施袋装分类收集方式。可回收的废品集

中后送废品回收站统一收购，提高固体废物的综合利用。其余的由转运站集中装车运往兴仁市生活垃圾填埋场处理。

（2）工业固体废物

园区在固体废物处置方面，规划建设有危险废物处置中心 1 处和固体废物填埋场 1 处，园区固体废物处置中心建成后，可综合处置和循环再利用规划区各企业产生的固体废物。园区规划建设的固体废物填埋场必须满足相应固体废物污染控制标准要求。

4.4 周边环境概况

本项目位于兴仁工业园重工区。项目西北侧约 1400m 处为菜子函居民；项目区涉及的地表水系主要为人工渠，人工渠最终受纳水体主要为巴铃河，巴铃河属珠江流域西江水系北盘江右岸一级支流麻沙河二级支流之一。本项目生产废水经一体化污水处理设施处理后循环使用不外排，生活污水经 20m^3/d 化粪池预处理后排至市政管网，事故情况下事故废水将沿着事故排水路径流进人工渠。

项目所在地根据区域内出露的地层岩性、含水介质及地下水动力条件，区内地下水类型可划分为碳酸盐岩类岩溶水和松散岩类孔隙水二大类。周边泉点主要为达寨村水井、杨柳冲龙洞水井、麦子园合心井、龙汪庙水井、巴铃镇水井、朱家龙井等。

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

本次评价委托贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 05 月 26 日至 2025 年 06 月 02 日对项目现状监测项目进行监测，出具的《贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境质量监测报告》（GZQSBG20250521001）作为本次评价的基础数据。

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，监测布点图见附图。

表 5.1-1 大气现状监测布点一览表

编号	监测点位	方位	距离	坐标	
				经度	纬度
G1	厂区内	/	/	105°23′48.28902″	25°28′41.57783″
G2	厂界西侧 350m 处	SW	约 350m 处	105°23′32.70431″	25°28′42.40824″

（2）监测项目及频次

本次评价设置的监测项目见表 5.1-2。

表 5.1-2 环境空气质量监测项目表

监测项目	频次要求	执行标准	备注
PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、氮氧化物、HCl、硫酸雾、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物	连续监测 7 天，监测 24 小时均值，每日至少有 20 小时平均浓度值或采样时间	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 等	同步测定气压、气温、风速、风向、相对湿度
SO_2、NO_2、氨、HCl、氮氧化物、硫酸雾	连续监测 7 天，监测小时均值，每小时至少有 45 分钟的采样时间		

（3）监测方法

监测方法严格执行《空气和废气监测分析方法》（第四版）及国家相关监测技术规范。

（4）监测时间

2025 年 05 月 26 日至 2025 年 06 月 02 日，连续监测 7 天，监测 24 小时均值及小时均值，小时监测至少 45min 采样时间，数据有效性符合《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D。

（5）监测单位

贵州求实检测技术有限公司。

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二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

（2）监测结果

监测时段当地气象情况统计见表 5.1-3，监测结果见表 5.1-4。

表 5.1-3 环境空气监测气象参数

采样时间	项目	
2025.6.26 至 2025.6.02	风向	东南
	湿度	65%-73%
	温度（℃）	14.8-30.1
	大气压（kPa）	85.6-86.3

表 5.1-4 监测结果一览表

监测点	监测因子	检测内容	浓度范围	标准值
厂区内	TSP（μg/m³）	日均值	126~134	300
	PM_{10}（μg/m³）	日均值	52~59	150
	$PM_{2.5}$（μg/m³）	日均值	31~36	75
	二氧化硫（μg/m³）	日均值	16~22	150
		小时值	15~23	500
	氮氧化物（μg/m³）	日均值	18~24	100
		小时值	11~36	250
	氯化氢（μg/m³）	日均值	10ND	15
		小时值	50ND	50
	硫酸雾（μg/m³）	日均值	0.2ND	100
		小时值	5ND	300
	氨（μg/m³）	小时值	57~80	200
	汞及其化合物（μg/m³）	日均值	0.0066ND	0.1
	砷及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.012
	锑及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	500
	铅及其化合物（μg/m³）	日均值	0.05ND	1.0
	镉及其化合物（μg/m³）	日均值	0.003ND	0.01
	铬及其化合物（μg/m³）	日均值	0.006ND	2400
厂界西侧 350m 处	TSP（μg/m³）	日均值	115~122	300
	PM_{10}（μg/m³）	日均值	45~50	150
	$PM_{2.5}$（μg/m³）	日均值	26~30	75
	二氧化硫（μg/m³）	日均值	14~19	150
		小时值	14~22	500
	氮氧化物（μg/m³）	日均值	29~39	100
		小时值	23~49	250
	氯化氢（μg/m³）	日均值	10ND	15
		小时值	50ND	50
	硫酸雾（μg/m³）	日均值	0.2ND	100
		小时值	5ND	300
	氨（μg/m³）	小时值	83~99	200
	汞及其化合物（μg/m³）	日均值	0.0066ND	0.1

	砷及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.012
	锑及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	500
	铅及其化合物（μg/m³）	日均值	0.05ND	1.0
	镉及其化合物（μg/m³）	日均值	0.003ND	0.01
	铬及其化合物（μg/m³）	日均值	0.006ND	2400

***注："检出限+ND"表示未检出。**

（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，μg/m³；

Csi——污染物 i 的评价标准浓度限值，μg/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 5.1-5。

表 5.1-5 环境空气质量现状监测结果汇总及评价结果表

监测点	监测因子	检测内容	浓度范围	最大浓度	占标率	标准值	达标情况
厂区内	TSP（μg/m³）	日均值	126~134	134	0.45	300	达标
	PM_{10}（μg/m³）	日均值	52~59	59	0.39	150	达标
	$PM_{2.5}$（μg/m³）	日均值	31~36	36	0.48	75	达标
	二氧化硫（μg/m³）	日均值	16~22	22	0.15	150	达标
		小时值	15~23	23	0.046	500	达标
	氮氧化物（μg/m³）	日均值	18~24	24	0.24	100	达标
		小时值	11~36	36	0.144	250	达标
	氯化氢（μg/m³）	日均值	10ND	10ND	0.33	15	达标
		小时值	50ND	50ND	0.5	50	达标
	硫酸雾（μg/m³）	日均值	0.2ND	0.2ND	0.001	100	达标
		小时值	5ND	5ND	0.0083	300	达标
	氨（μg/m³）	小时值	57~80	80	0.4	200	达标
	汞及其化合物（μg/m³）	日均值	0.0066ND	0.0066ND	0.033	0.1	达标
	砷及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.004ND	0.17	0.012	达标
	锑及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.004ND	0.000004	500	达标
	铅及其化合物（μg/m³）	日均值	0.05ND	0.05ND	0.025	1.0	达标
	镉及其化合物（μg/m³）	日均值	0.003ND	0.003ND	0.15	0.01	达标
	铬及其化合物（μg/m³）	日均值	0.006ND	0.006ND	0.000001	2400	达标
厂界西侧 350m 处	TSP（μg/m³）	日均值	115~122	122	0.41	300	达标
	PM_{10}（μg/m³）	日均值	45~50	50	0.33	150	达标
	$PM_{2.5}$（μg/m³）	日均值	26~30	30	0.4	75	达标
	二氧化硫（μg/m³）	日均值	14~19	19	0.13	150	达标
		小时值	14~22	22	0.044	500	达标
	氮氧化物（μg/m³）	日均值	29~39	39	0.39	100	达标
		小时值	23~49	49	0.196	250	达标

	氯化氢（μg/m³）	日均值	10ND	10ND	0.33	15	达标
		小时值	50ND	50ND	0.5	50	达标
	硫酸雾（μg/m³）	日均值	0.2ND	0.2ND	0.001	100	达标
		小时值	5ND	5ND	0.0083	300	达标
	氨（μg/m³）	小时值	83~99	99	0.495	200	达标
	汞及其化合物（μg/m³）	日均值	0.0066ND	0.0066ND	0.033	0.1	达标
	砷及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.004ND	0.17	0.012	达标
	锑及其化合物（μg/m³）	日均值	0.004ND	0.004ND	0.000004	500	达标
	铅及其化合物（μg/m³）	日均值	0.05ND	0.05ND	0.025	1.0	达标
	镉及其化合物（μg/m³）	日均值	0.003ND	0.003ND	0.15	0.01	达标
	铬及其化合物（μg/m³）	日均值	0.006ND	0.006ND	0.000001	2400	达标

根据现状监测资料以及引用监测数据，在贵州黔兴晟产业有限公司厂区内、厂界西侧 350m 处 2 个监测点处 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、汞、砷污染因子监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，氯化氢、硫酸雾、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑满足参考的《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，铬满足参考的以色列空气质量标准污染物浓度限值。说明该区域环境空气质量良好。

5.1.3 达标区判定

本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，其评价范围完全处于兴仁市辖区范围内，按照导则要求，兴仁市达标区判定如下：

根据《黔西南州生态环境质量月报（2024 年 12 月份）》，兴仁市 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 六项污染物全部达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准限值。

表 5.1-6 兴仁市 2024 年 1-12 月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
SO_2	年平均质量浓度	60	4	6.67	/	达标
NO_2	年平均质量浓度	40	6	15.0	/	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	70	31	44.29	/	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	35	18	51.43	/	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	4000	1200	30.0	/	达标
O_3	90 百分位数 8 小时平均质量浓度	160	122	76.25	/	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 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、汞、砷污染因子监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，硫化氢、硫酸雾、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑满足参考的《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，铬满足参考的以色列空气质量标准污染物浓度限值，说明该区域环境空气质量良好，大气评价范围涉及的行政区域属于达标区。

5.2 地表水环境质量现状调查与评价

5.2.1 水环境概况

本项目位于兴仁市境内，项目区域地表河流为人工渠。项目区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，由此人工河按三类水体进行评价。

本项目利用贵州求实检测技术有限公司于 2025 年 5 月 27 日至 2025 年 5 月 29 日对人工渠环境现状补充监测的资料，作为本次评价的基础数据，监测断面见表 5.4-1，监测布点图见附图。

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，监测布点见附图，监测结果见表 5.2-2。

表 5.2-1 地表水环境现状监测断面

水体	编号	监测点	备注
人工渠	W1	本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	对照断面
	W2	本项目排放雨水与人工渠交汇处	混合断面
	W3	本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处	控制断面

⑵监测时间

2023 年 5 月 27 日至 2025 年 5 月 29 日

⑶监测项目

pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑，同步测定流量、流速、水温等。

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（mg/L）

监测项目 / 监测点位	采样时间	W1	W2	W3	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类

化学需氧量（mg/L）	三日均值	12	11	13	≤20
五日生化需氧量（mg/L）	三日均值	2.7	2.7	2.7	≤4
高锰酸盐指数（mg/L）	三日均值	3.4	3.5	3.6	≤6
氨氮（mg/L）	三日均值	0.174	0.165	0.159	≤1.0
总磷（mg/L）	三日均值	0.04	0.04	0.06	≥0.2
总氮（mg/L）	三日均值	0.82	0.78	0.73	≤1.0
阴离子表面活性剂（mg/L）	三日均值	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
粪大肠菌群（MPN/L）	三日均值	1.47×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3	≤10000
石油类（mg/L）	三日均值	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
氟化物（mg/L）	三日均值	0.30	0.24	0.23	≤1.0
氯化物（mg/L）	三日均值	16.6	9.13	12.70	≤250
硫酸盐（mg/L）	三日均值	40.67	44.00	42.33	≤250
硫化物（mg/L）	三日均值	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
氰化物（mg/L）	三日均值	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.2
挥发酚（mg/L）	三日均值	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
硝酸盐氮（mg/L）	三日均值	0.41	0.38	0.36	≤10
汞（mg/L）	三日均值	0.00004L	0.00004L	0.00004L	≤0.0001
砷（mg/L）	三日均值	0.0016	0.0170	0.0016	≤0.05
硒（mg/L）	三日均值	0.003	0.003	0.001	≤0.01
铅（mg/L）	三日均值	0.0025L	0.0025L	0.0025L	≤0.05
镉（mg/L）	三日均值	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.005
铜（mg/L）	三日均值	0.006L	0.006L	0.006L	≤1.0
锌（mg/L）	三日均值	0.004L	0.874	0.008	≤1.0
铁（mg/L）	三日均值	0.02L	0.03	0.02L	≤0.3
锰（mg/L）	三日均值	0.004L	0.064	0.004L	≤0.1
铬（mg/L）	三日均值	0.03L	0.03L	0.03L	≤0.05
锑（mg/L）	三日均值	0.0029	0.0045	0.0047	≤0.005
水温（℃）	三日均值	17.57	17.33	17.57	/
pH 值（无量纲）	三日均值	7.23	7.20	7.23	6~9
溶解氧（mg/L）	三日均值	6.20	6.23	6.20	≥5
流速（m/s）	三日均值	0.06	0.01	0.02	/
流量（m3/h）	三日均值	19.4	16.6	44.6	/

5.2.3 地表水环境现状评价

⑴评价范围

评价范围为事故废水进入人工渠排放口至下游 3km 范围。

⑵评价因子

pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑等。

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：

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

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

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：

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

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

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

监测断面	评价指标	评价因子									
		化学需氧量（mg/L）	五日生化需氧量（mg/L）	高锰酸盐指数（mg/L）	氨氮（mg/L）	总磷（mg/L）	总氮（mg/L）	阴离子表面活性剂（mg/L）	粪大肠菌群（MPN/L）	石油类（mg/L）
W1	三日平均值	12	2.7	3.4	0.174	0.04	0.82	0.05L	1.47×10^3	0.01L
	标准指数 Sij	0.6	0.675	0.57	0.174	0.2	0.82	0.125	0.147	0.1
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W2	三日平均值	11	2.7	3.5	0.165	0.04	0.78	0.05L	1.4×10^3	0.01L
	标准指数 Sij	0.55	0.675	0.58	0.165	0.2	0.78	0.125	0.14	0.1
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W3	三日平均值	13	2.7	3.6	0.159	0.06	0.73	0.05L	1.3×10^3	0.01L
	标准指数 Sij	0.65	0.675	0.6	0.159	0.3	0.73	0.125	0.13	0.1
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
GB3838-2002 III 类		≤20	≤4	≤6	≤1.0	≥0.2	≤1.0	≤0.2	≤10000	≤0.05

监测	评价指标	评价因子								
		氟化	氯化	硫酸盐	硫化	氰化	挥发	硝酸盐	汞	砷	硒

断面		物（mg/L）	物（mg/L）	（mg/L）	物（mg/L）	物（mg/L）	酚（mg/L）	氮（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）	（mg/L）
W1	三日平均值	0.3	16.6	40.67	0.01L	0.004L	0.0003L	0.41	0.00004L	0.0016	0.003
	标准指数Sij	0.3	0.0664	0.16268	0.025	0.01	0.03	0.041	0.2	0.032	0.3
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W2	三日平均值	0.24	9.13	44	0.01L	0.004L	0.0003L	0.38	0.00004L	0.017	0.003
	标准指数Sij	0.24	0.03652	0.176	0.025	0.01	0.03	0.038	0.2	0.34	0.3
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W3	三日平均值	0.23	12.7	42.33	0.01L	0.004L	0.0003L	0.36	0.00004L	0.0016	0.001
	标准指数Sij	0.23	0.0508	0.16932	0.025	0.01	0.03	0.036	0.2	0.032	0.1
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
GB3838-2002 III 类		≤1.0	≤250	≤250	≤0.2	≤0.2	≤0.005	≤10	≤0.0001	≤0.05	≤0.01
		评价因子									
	评价指标	铅（mg/L）	镉（mg/L）	铜（mg/L）	锌（mg/L）	铁（mg/L）	锰（mg/L）	铬（mg/L）	锑（mg/L）	pH 值（无量纲）	溶解氧（mg/L）
W1	三日平均值	0.0025L	0.001L	0.006L	0.004L	0.02L	0.004L	0.03L	0.0029	7.23	6.2
	标准指数Sij	0.025	0.1	0.003	0.002	0.033	0.02	0.3	0.58	0.115	0.734
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W2	三日平均值	0.0025L	0.001L	0.006L	0.874	0.03	0.064	0.03L	0.0045	7.2	6.23
	标准指数Sij	0.025	0.1	0.003	0.874	0.1	0.64	0.3	0.9	0.1	0.73
	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
W3	三日平均值	0.0025L	0.001L	0.006L	0.008	0.02L	0.004L	0.03L	0.0047	7.23	6.2
	标准指数Sij	0.025	0.1	0.003	0.008	0.033	0.02	0.3	0.94	0.115	0.734

	超标倍数	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标	未超标
GB3838-2002 III 类		≤0.05	≤0.005	≤1.0	≤1.0	≤0.3	≤0.1	≤0.05	≤0.005	6~9	≥5

由表 5.2-3 可知，地表水人工渠各个监测断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。综上，区域水环境质量满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，水环境质量良好。

5.3 地下水环境质量现状调查与评价

一、评价范围

本项目地下水环境影响现状调查评价范围利用自定义法确定。遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以相对隔水的碎屑岩、断层、地表分水岭、河流等为边界条件，对项目所在地下水系统单元进行划分：北面以紫冲沟及三叠系中统关岭组第一段（T2g1）底部的碎屑岩为界（隔水层）；东面以地表分水岭为界；南面以朱家龙井地下河管道为界；西面以绿荫河为界，包括地下河出口等排泄点。评价区面积22.42km^2。

二、地下水现状

建设项目所在区域地下水为 III 类功能区，地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准。

地下水条件分析：经调查，位于项目东北方向 3050m 有达寨村水井；位于项目东北方向 3600m 有杨柳冲龙洞水井；位于项目西北方向 2000m 有麦子园合心井；位于项目西方向 2300m 有龙汪庙水井；位于项目西方向 3400m 有巴铃镇水井；位于项目东南方向 800m 有污水处理厂监测井；位于项目西南方向 1900m 有朱家龙井。

表 5.3-1 地下水监测布点一览表

编号	监测点	位置	经纬度	备注
S1	达寨村水井	项目东北方向 3050m	105°25′19.34″，25°29′39.78″	地下水上游
S2	杨柳冲龙洞水井	项目东北方向 3600m	105°25′49.00″，25°29′25.10″	地下水上游
S3	麦子园合心井	项目西北方向 2000m	105°23′28.33″，25°29′46.04″	地下水侧方位
S4	龙汪庙水井	项目西方向 2300m	105°22′21.67″，25°28′39.58″	地下水下游
S5	巴铃镇水井	项目西方向 3400m	105°21′45.34″，25°29′1.87″	地下水下游
S6	污水处理厂监测井	项目东南方向 800m	105°24′20.26″，25°28′32.09″	地下水侧方位
S7	朱家龙井	项目西南方向 1900m	105°22′41.05″，25°28′35.77″	地下水下游

5.3.1 地下水常规因子环境质量现状评价（丰水期）

（1）评价因子

八大离子：K^+、Na^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、CO_3^{2-}、HCO_3^-、Cl^-、SO_4^{2-}。

基本因子：pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总磷、锑、银，同步监测水温、流速、流量、水位。

（2）评价标准

评价采用《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III 类。

（3）监测时间：2025.5.27~2025.5.29（丰水期）

（4）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：

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

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

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。

（5）评价结果

评价结果见表 5.3-2。

表 5.3-2 地下水（丰水期）监测结果统计分析表单位：mg/L

监测项目（三日均值） / 监测点位	达寨村水井	标准指数	超标倍数	杨柳冲龙洞水井	标准指数	超标倍数	标准
总硬度（mg/L）	230	0.51	未超标	201	0.45	未超标	450
溶解性总固体（mg/L）	282	0.282	未超标	256	0.256	未超标	1000
耗氧量（mg/L）	2.6	0.87	未超标	2.7	0.9	未超标	3.0
氨氮（mg/L）	0.098	0.196	未超标	0.106	0.212	未超标	0.5
总磷（mg/L）	0.01L	/	/	0.01L	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	14	0.47	未超标	13	0.43	未超标	30
菌落总数（CFU/mL）	59	0.59	未超标	58	0.58	未超标	100
硝酸盐氮（mg/L）	0.33	0.0165	未超标	0.33	0.0165	未超标	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.0015	未超标	0.003L	0.0015	未超标	1.0
氟化物（mg/L）	0.32	0.32	未超标	0.18	0.18	未超标	1.0
氯化物（mg/L）	4.43	0.018	未超标	14.17	0.057	未超标	250
硫化物（mg/L）	0.01L	0.25	未超标	0.01L	0.25	未超标	0.02
硫酸盐（mg/L）	27	0.108	未超标	32	0.128	未超标	250
氰化物（mg/L）	0.002L	0.02	未超标	0.002L	0.02	未超标	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.083	未超标	0.05L	0.083	未超标	0.3
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.075	未超标	0.0003L	0.075	未超标	0.002
六价铬（mg/L）	0.004L	0.04	未超标	0.004L	0.04	未超标	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	0.02	未超标	0.00004L	0.02	未超标	0.001
砷（mg/L）	0.0012	0.12	未超标	0.0012	0.12	未超标	0.01
硒（mg/L）	0.0009	0.09	未超标	0.0008	0.08	未超标	0.01
锑（mg/L）	0.0042	0.84	未超标	0.0034	0.68	未超标	0.005
铅（mg/L）	0.0025L	0.125	未超标	0.0025L	0.125	未超标	0.01
镉（mg/L）	0.001L	0.1	未超标	0.001L	0.1	未超标	0.005
铁（mg/L）	0.02L	0.03	未超标	0.02L	0.03	未超标	0.3
锰（mg/L）	0.004L	0.02	未超标	0.004L	0.02	未超标	0.1
铜（mg/L）	0.006L	0.003	未超标	0.006L	0.003	未超标	1.0
锌（mg/L）	0.004L	0.002	未超标	0.004L	0.002	未超标	1.0
铝（mg/L）	0.07L	0.175	未超标	0.07L	0.175	未超标	0.2
银（mg/L）	0.02L	0.2	未超标	0.02L	0.2	未超标	0.05
钠（mg/L）	7.56	0.0378	未超标	8.84	0.0442	未超标	200
K+（mg/L）	1.83	/	/	1.17	/	/	/
Na+（mg/L）	6.38	/	/	7.87	/	/	/
Ca2+（mg/L）	82.67	/	/	71.63	/	/	/
Mg2+（mg/L）	7.6	/	/	6.92	/	/	/
Cl-（mg/L）	3.93	/	/	12.8	/	/	/
SO42-（mg/L）	24.4	/	/	30.07	/	/	/

碳酸根（mg/L）	5L	/	/	5L	/	/	/
重碳酸根（mg/L）	296	/	/	236.33	/	/	/
水温（℃）	16.83	/	/	16.7	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.37	0.25	未超标	7.3	0.20	未超标	6.5~8.5
流量（m3/h）	8.2	/	/	/	/	/	/
水位（m）	1339.26	/	/	1409.53	/	/	/

续表 5.3-2 地下水（丰水期）监测结果统计分析表单位：mg/L

监测项目（三日均值） / 监测点位	麦子园合心井	标准指数	超标倍数	龙汪庙水井	标准指数	超标倍数	标准
总硬度（mg/L）	290	0.64	未超标	230	0.51	未超标	450
溶解性总固体（mg/L）	436	0.436	未超标	349	0.349	未超标	1000
耗氧量（mg/L）	2.6	0.87	未超标	2.8	0.93	未超标	3.0
氨氮（mg/L）	0.095	0.19	未超标	0.104	0.208	未超标	0.5
总磷（mg/L）	0.01L	/	/	0.01L	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	16	0.53	未超标	14	0.47	未超标	30
菌落总数（CFU/mL）	54	0.54	未超标	62	0.62	未超标	100
硝酸盐氮（mg/L）	0.3	0.015	未超标	0.32	0.016	未超标	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.0015	未超标	0.003L	0.0015	未超标	1.0
氟化物（mg/L）	0.24	0.24	未超标	0.24	0.24	未超标	1.0
氯化物（mg/L）	15.87	0.063	未超标	13.37	0.053	未超标	250
硫化物（mg/L）	0.01L	0.25	未超标	0.01L	0.25	未超标	0.02
硫酸盐（mg/L）	60	0.24	未超标	35	0.14	未超标	250
氰化物（mg/L）	0.002L	0.02	未超标	0.002L	0.02	未超标	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.083	未超标	0.05L	0.083	未超标	0.3
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.075	未超标	0.0003L	0.075	未超标	0.002
六价铬（mg/L）	0.004L	0.04	未超标	0.004L	0.04	未超标	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	0.02	未超标	0.00004L	0.02	未超标	0.001
砷（mg/L）	0.0012	0.12	未超标	0.0011	0.11	未超标	0.01
硒（mg/L）	0.0009	0.09	未超标	0.0007	0.07	未超标	0.01
锑（mg/L）	0.0026	0.52	未超标	0.0025	0.5	未超标	0.005
铅（mg/L）	0.0025L	0.125	未超标	0.0025L	0.125	未超标	0.01
镉（mg/L）	0.001L	0.1	未超标	0.001L	0.1	未超标	0.005
铁（mg/L）	0.02L	0.03	未超标	0.02L	0.03	未超标	0.3
锰（mg/L）	0.004L	0.02	未超标	0.004L	0.02	未超标	0.1
铜（mg/L）	0.006L	0.003	未超标	0.006L	0.003	未超标	1.0

锌（mg/L）	0.004L	0.002	未超标	0.004L	0.002	未超标	1.0
铝（mg/L）	0.07L	0.175	未超标	0.07L	0.175	未超标	0.2
银（mg/L）	0.02L	0.2	未超标	0.02L	0.2	未超标	0.05
钠（mg/L）	36.3	0.1815	未超标	32.63	0.16315	未超标	200
K+（mg/L）	5.31	/	/	2	/	/	/
Na+（mg/L）	32	/	/	30.57	/	/	/
Ca2+（mg/L）	111.33	/	/	88.07	/	/	/
Mg2+（mg/L）	5.15	/	/	4.25	/	/	/
Cl-（mg/L）	14.8	/	/	11.93	/	/	/
SO42-（mg/L）	57.93	/	/	33.37	/	/	/
碳酸根（mg/L）	5L	/	/	5L	/	/	/
重碳酸根（mg/L）	395.33	/	/	340	/	/	/
水温（℃）	17.23	/	/	17.13	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.3	0.20	未超标	7.33	0.22	未超标	6.5~8.5
流量（m3/h）	/	/	/	16.7	/	/	/
水位（m）	1325.22	/	/	1270.56	/	/	/

续表 5.3-2 地下水（丰水期）监测结果统计分析表单位：mg/L

监测项目（三日均值） 监测点位	巴铃镇水井	标准指数	超标倍数	污水处理厂监测井	标准指数	超标倍数	标准
总硬度（mg/L）	280	0.62	未超标	226	0.50	未超标	450
溶解性总固体（mg/L）	719	0.719	未超标	332	0.332	未超标	1000
耗氧量（mg/L）	2.5	0.83	未超标	2.5	0.83	未超标	3.0
氨氮（mg/L）	0.102	0.204	未超标	0.092	0.184	未超标	0.5
总磷（mg/L）	0.01L	/	/	0.01L	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	16	0.53	未超标	19	0.63	未超标	30
菌落总数（CFU/mL）	60	0.6	未超标	64	0.64	未超标	100
硝酸盐氮（mg/L）	0.31	0.0155	未超标	0.31	0.0155	未超标	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.0015	未超标	0.003L	0.0015	未超标	1.0
氟化物（mg/L）	0.27	0.27	未超标	0.28	0.28	未超标	1.0
氯化物（mg/L）	38.97	0.156	未超标	12.87	0.051	未超标	250
硫化物（mg/L）	0.01L	0.25	未超标	0.01L	0.25	未超标	0.02
硫酸盐（mg/L）	83	0.332	未超标	25	0.1	未超标	250
氰化物（mg/L）	0.002L	0.02	未超标	0.002L	0.02	未超标	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.083	未超标	0.05L	0.083	未超标	0.3
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.075	未超标	0.0003L	0.075	未超标	0.002
六价铬	0.004L	0.04	未超标	0.004L	0.04	未超标	0.05

（mg/L）							
汞（mg/L）	0.00004L	0.02	未超标	0.00004L	0.02	未超标	0.001
砷（mg/L）	0.0021	0.21	未超标	0.0024	0.24	未超标	0.01
硒（mg/L）	0.001	0.1	未超标	0.0011	0.11	未超标	0.01
锑（mg/L）	0.0024	0.48	未超标	0.0024	0.48	未超标	0.005
铅（mg/L）	0.0025L	0.125	未超标	0.0025L	0.125	未超标	0.01
镉（mg/L）	0.001L	0.1	未超标	0.001L	0.1	未超标	0.005
铁（mg/L）	0.02L	0.03	未超标	0.02	0.07	未超标	0.3
锰（mg/L）	0.004L	0.02	未超标	0.004L	0.02	未超标	0.1
铜（mg/L）	0.006L	0.003	未超标	0.006L	0.003	未超标	1.0
锌（mg/L）	0.004L	0.002	未超标	0.004L	0.002	未超标	1.0
铝（mg/L）	0.07L	0.175	未超标	0.07	0.35	未超标	0.2
银（mg/L）	0.02L	0.2	未超标	0.02L	0.2	未超标	0.05
钠（mg/L）	139	0.695	未超标	29.43	0.14715	未超标	200
K+（mg/L）	12.8	/	/	1.57	/	/	/
Na+（mg/L）	139	/	/	27.23	/	/	/
Ca2+（mg/L）	105.33	/	/	85.87	/	/	/
Mg2+（mg/L）	6.31	/	/	4.7	/	/	/
Cl-（mg/L）	37.4	/	/	12	/	/	/
SO42-（mg/L）	80.4	/	/	23.83	/	/	/
碳酸根（mg/L）	5L	/	/	5L	/	/	/
重碳酸根（mg/L）	633	/	/	336.67	/	/	/
水温（℃）	17.23	/	/	16.77	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.1	0.07	未超标	7.6	0.40	未超标	6.5~8.5
流量（m3/h）	/	/	/	/	/	/	/
水位（m）	1255.22	/	/	1308.42	/	/	/

续表 5.3-2 地下水（丰水期）监测结果统计分析表单位：mg/L

监测项目（三日均值） 监测点位	朱家龙井	标准指数	超标倍数	标准
总硬度（mg/L）	257	0.57	未超标	450
溶解性总固体（mg/L）	740	0.74	未超标	1000
耗氧量（mg/L）	2.6	0.87	未超标	3.0
氨氮（mg/L）	0.101	0.202	未超标	0.5
总磷（mg/L）	0.01L	/	/	/
总大肠菌群（MPN/L）	18	0.6	未超标	30
菌落总数（CFU/mL）	62	0.62	未超标	100
硝酸盐氮（mg/L）	0.32	0.016	未超标	20
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.0015	未超标	1.0
氟化物（mg/L）	0.22	0.22	未超标	1.0
氯化物（mg/L）	34.77	0.139	未超标	250
硫化物（mg/L）	0.01L	0.25	未超标	0.02
硫酸盐（mg/L）	112	0.448	未超标	250
氰化物（mg/L）	0.002L	0.02	未超标	0.05
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.083	未超标	0.3
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.075	未超标	0.002
六价铬（mg/L）	0.004L	0.04	未超标	0.05
汞（mg/L）	0.00004L	0.02	未超标	0.001
砷（mg/L）	0.0014	0.14	未超标	0.01
硒（mg/L）	0.0011	0.11	未超标	0.01
锑（mg/L）	0.0049	0.98	未超标	0.005
铅（mg/L）	0.0025L	0.125	未超标	0.01

镉（mg/L）	0.001L	0.1	未超标	0.005
铁（mg/L）	0.02L	0.03	未超标	0.3
锰（mg/L）	0.004L	0.02	未超标	0.1
铜（mg/L）	0.006L	0.003	未超标	1.0
锌（mg/L）	0.004L	0.002	未超标	1.0
铝（mg/L）	0.07L	0.175	未超标	0.2
银（mg/L）	0.02L	0.2	未超标	0.05
钠（mg/L）	182	0.91	未超标	200
K+（mg/L）	3.19	/	/	/
Na+（mg/L）	161	/	/	/
Ca2+（mg/L）	99.37	/	/	/
Mg2+（mg/L）	4.19	/	/	/
Cl-（mg/L）	32.93	/	/	/
SO42-（mg/L）	109.33	/	/	/
碳酸根（mg/L）	5L	/	/	/
重碳酸根（mg/L）	619.33	/	/	/
水温（℃）	17.37	/	/	/
pH 值（无量纲）	7.3	0.20	未超标	6.5~8.5
流量（m3/h）	67.5	/	/	/
水位（m）	1287.59	/	/	/

由上表可知，本项目 7 个地下水监测点（达寨村水井、杨柳冲龙洞水井、麦子园合心井、龙汪庙水井、巴铃镇水井、污水处理厂监测井、朱家龙井）在丰水期监测期间，各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，周边地下水环境质量状况较好。

5.4 声环境现状调查与评价

5.4.1 现状监测

本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，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	类别	方位	与厂界距离
N1	项目范围东侧	厂界	东	项目范围外 1m
N2	项目范围南侧	厂界	南	项目范围外 1m
N3	项目范围西侧	厂界	西	项目范围外 1m
N4	项目范围北侧	厂界	北	项目范围外 1m

（2）监测单位：贵州求实检测技术有限公司。

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

（4）监测时间：2025 年 5 月 30 日-2025 年 5 月 31 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。

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，表示与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）

监测点编号及位置	主要声源	监测结果 Leq[dB（A）]			
		2025.05.30		2025.05.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1、项目范围东侧外 1m	环境噪声	52	41	52	42
N2、项目范围南侧外 1m	环境噪声	51	40	53	43
N3、项目范围西侧外 1m	环境噪声	52	42	52	43
N4、项目范围北侧外 1m	环境噪声	53	41	51	41
《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类		65	55	65	55

5.5 生态环境现状调查与评价

5.5.1 土壤、植被

5.7.1.1 土壤

兴仁市地处高原地区，不同的生物、气候、地形条件，特别是光、温、水、热的不同，形成了不同的环境生态，使土壤的形状、分布呈明显的地带性和地域性。地带性土壤有山地黄棕坑壤、黄壤、河谷红壤、河谷砖红壤性红壤 4 个土类；地域性土壤有石灰土、紫色土、潮土、水稻土 4 个土类。以上 8 类土类还可划分为 27 个亚类、79 个土属、161 个土种。根据地形、地貌、土质的差异，全市的土壤大致可划分为 4 种组合类型：砂页岩高中山山地土壤组合，石灰岩中山峰丛峰林山地土壤组合，石灰岩低中山丘陵、

盆地土壤组合，砂页岩低山河谷土壤组合。

本项目位于贵阳市兴仁工业园重工区，其所在地的土壤类型主要以轻壤土为主，颜色主要为棕色。土壤中砂砾含量少，饱和导水率在 1.64~2.00mm/min 之间，孔隙度在 26.0%~37.5% 之间，氧化还原电位 409mV-426mV 不等，阳离子交换量在 13.0cmol+/kg~14.9cmol+/kg 之间，容重在 1.11g/cm^3~1.31g/cm^3。

5.7.1.2 植被

根据现场调查，目前项目用地主要为耕地和旱地，树木种类主要为松树、杨树、柏树、杨桃及其它经济作物，该区域使用林地内不涉及国家保护名录的野生植物，不涉及登记在册的名木古树和省级重点保护的珍稀植物分布，无国家重点保护的濒危陆生野生动物。评价区内未发现重点保护野生动物。

5.7.1.3 物种情况

由于受人类活动干扰，森林植被覆盖率相对较低，适宜野生动物栖息的环境有限，动物区系结构组成简单，在此生态区域内，动物种类贫乏。根据收集的资料及现场踏勘，评价区内无贵州省重点保护动物，未发现有国家重点保护的野生动物，环评要求在项目施工和运营中禁止对蛇乱捕乱杀。

5.5.2 生态环境现状评价

本项目为贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目，位于贵阳市兴仁工业园重工区，经现场实地调查发现，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、基本农田保护区、水土流失重点防治区等环境敏感区。

5.6 土壤环境现状调查与评价

本项目位于兴仁工业园巴铃重工区，其所在地的土壤类型主要以轻壤土为主，颜色主要为棕色。土壤中砂砾含量少，饱和导水率在 1.64~2.00mm/min 之间，孔隙度在 26.0%~37.5% 之间，氧化还原电位 409mV-426mV 不等，阳离子交换量在 13.0cmol+/kg~14.9cmol+/kg 之间，容重在 1.11g/cm^3~1.31g/cm^3，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	颜色	结构	质地	砂硕含量	其他异物	阳离子交换量（cmol+/kg）	饱和导水率（mm/min）	土壤容重（g/cm3）	孔隙度（%）	氧化还原反应（mV）

T1厂界内东部	棕	柱状	轻壤土	少	无	14.9	1.64	1.26	26.1	423
T2厂界内南部	棕	柱状	轻壤土	少	无	13.6	1.75	1.27	37.5	414
T3厂界内西部	棕	柱状	轻壤土	少	无	14.9	2.00	1.11	36.3	409
T4厂界内北部	棕	柱状	轻壤土	少	无	13.8	1.94	1.16	39.3	417
T5厂界内西南部	棕	柱状	轻壤土	少	无	13.0	1.86	1.25	28.7	412
T6厂区中部	棕	块状	轻壤土	少	无	14.8	1.67	1.31	30.3	421
T7厂区西北部	棕	块状	轻壤土	少	无	14.0	1.70	1.17	27.0	416
T8厂界外北部	红棕	块状	轻壤土	少	无	14.7	1.87	1.16	26.0	426

表 5.6-2 土壤照片一览表

T1 厂界内东部	T2 厂界内南部	T3 厂界内西部

T4 厂界内北部	T5 厂界内西南部	T6 厂区中部
T7 厂区西北部	T8 厂界外北部 100m	T9 厂界外西部 50m
		/
T10 厂界外南部100m	T11 厂界外西南部100m	/

（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	与厂界位置关系
T1	厂区	厂界内东部	厂区范围内	柱状样	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）*、理化特性调查、pH、锑、氯化物	厂区范围内
T2		厂界内南部		柱状样		/		
T3		厂界内西部		柱状样		/		
T4		厂界内北部		柱状样		/		
T5		厂界内西南部		柱状样		/		
T6		厂区中部		表层样		/		
T7		厂区西北部		表层样		/		
T8	厂区范围外	厂界外北部100m	厂区范围外	表层样		厂界外北部100m		厂区范围外
T9		厂界外西部50m		表层样	农用地	厂界外西部50m	镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、pH、锑、氯化物	
T10		厂界外南部100m		表层样		厂界外南部100m		
T11		厂界外西南部100m		表层样		厂界外西南部100m		
*注：45项包括：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。								

（2）监测时间及监测频率

监测时间：2025 年 5 月 26 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

（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。

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

式中：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。

土壤环境监测及评价结果：监测及评价结果汇总见表 5.6-4 和表 5.6-5。

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（单位：mg/kg）

项目	T1 厂界内东部						T2 厂界内南部						GB36600-2018第二类用地筛选值
	监测值				标准指数	达标情况	监测值				标准指数	达标情况	
	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	Tmax			(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	Tmax			
镍（mg/kg）	57	56	54	57	0.063	达标	51	50	45	51	0.057	达标	900
铅（mg/kg）	60	62	58	62	0.078	达标	53	50	47	53	0.066	达标	800
铜（mg/kg）	31	35	32	35	0.002	达标	26	26	24	26	0.001	达标	18000
镉（mg/kg）	0.23	0.20	0.28	0.28	0.004	达标	0.16	0.18	0.22	0.22	0.003	达标	65
汞（mg/kg）	0.550	0.547	0.483	0.55	0.014	达标	0.484	0.495	0.458	0.495	0.013	达标	38
砷（mg/kg）	11.5	16.1	12.0	16.1	0.268	达标	16.2	16.3	12.1	16.3	0.272	达标	60
六价铬（mg/kg）	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.044	达标	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.044	达标	5.7
四氯化碳（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00023	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00023	达标	2.8
氯仿（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.000611	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.000611	达标	0.9
氯甲烷（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000014	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000014	达标	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000067	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000067	达标	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00013	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00013	达标	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000008	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000008	达标	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	596
反-1,2-二氯	0.0014N	0.0014ND	0.0014N	0.0014N	0.000013	达	0.0014N	0.0014N	0.0014ND	0.0014N	0.000013	达	54

乙烯（mg/kg）	D		D	D		标	D	D		D		标	
二氯甲烷（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	616
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.00011	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.00011	达标	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.00006	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.00006	达标	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000088	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000088	达标	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	840
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
三氯乙烯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012	达标	0.5
氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.0012	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.0012	达标	0.43
苯（mg/kg）	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.00024	达标	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.00024	达标	4
氯苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000002	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000002	达标	270
1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	560
1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000038	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000038	达标	20
乙苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000021	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000021	达标	28
苯乙烯（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0000004	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0000004	达标	1290
甲苯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	1200
间，对-二甲	0.0012N	0.0012ND	0.0012N	0.0012N	0.000001	达	0.0012N	0.0012N	0.0012ND	0.0012N	0.000001	达	570

苯（mg/kg）	D		D	D		标	D	D		D		标	
邻-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	640
硝基苯（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000592	达标	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000592	达标	76
苯胺（mg/kg）	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.000154	达标	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.000154	达标	260
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.000013	达标	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.000013	达标	2256
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	15
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	1.5
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.0067	达标	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.0067	达标	15
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.00033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.00033	达标	151
䓛（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.000039	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.000039	达标	1293
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	15
萘（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000643	达标	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000643	达标	70
锑（mg/kg）	2.69	1.93	3.09	3.09	0.017	达标	1.86	2.57	1.63	2.57	0.014	达标	180
氯离子（g/kg）	0.18	0.19	0.18	0.19	/	/	0.18	0.20	0.17	0.2	/	/	/
pH 值（无量纲）	6.69	6.82	6.63	6.82	/	/	6.74	6.62	6.78	6.78	/	/	/

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（单位：mg/kg）

项目	T3 厂界内西部						T4 厂界内北部						GB3660

	监测值				标准指数	达标情况	监测值				标准指数	达标情况	0-2018第二类用地筛选值
	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	Tmax			(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	Tmax			
镍（mg/kg）	50	47	43	50	0.056	达标	44	47	44	47	0.052	达标	900
铅（mg/kg）	44	44	41	44	0.055	达标	41	66	58	66	0.083	达标	800
铜（mg/kg）	27	27	23	27	0.002	达标	33	33	32	33	0.002	达标	18000
镉（mg/kg）	0.19	0.23	0.15	0.23	0.004	达标	0.18	0.19	0.15	0.19	0.003	达标	65
汞（mg/kg）	0.451	0.481	0.466	0.481	0.013	达标	0.510	0.298	0.291	0.510	0.013	达标	38
砷（mg/kg）	14.5	15.9	17.2	17.2	0.287	达标	11.5	11.7	11.6	11.7	0.195	达标	60
六价铬（mg/kg）	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.044	达标	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.044	达标	5.7
四氯化碳（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00023	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00023	达标	2.8
氯仿（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.000611	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.000611	达标	0.9
氯甲烷（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000014	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000014	达标	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000067	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000067	达标	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00013	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00013	达标	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000008	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000008	达标	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	596
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	54
二氯甲烷（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	616

1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.00011	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.00011	达标	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.00006	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.00006	达标	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000088	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000088	达标	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	840
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
三氯乙烯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012	达标	0.5
氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.0012	达标	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.0012	达标	0.43
苯（mg/kg）	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.00024	达标	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.00024	达标	4
氯苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000002	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000002	达标	270
1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	560
1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000038	达标	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000038	达标	20
乙苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000021	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000021	达标	28
苯乙烯（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0000004	达标	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0000004	达标	1290
甲苯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	1200
间，对-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	570
邻-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	640

硝基苯（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000592	达标	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000592	达标	76
苯胺（mg/kg）	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.000154	达标	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.000154	达标	260
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.000013	达标	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.000013	达标	2256
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	15
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	1.5
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.0067	达标	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.0067	达标	15
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.00033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.00033	达标	151
䓛（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.000039	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.000039	达标	1293
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	15
萘（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000643	达标	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000643	达标	70
锑（mg/kg）	1.91	2.36	3.41	3.41	0.019	达标	6.47	6.66	6.05	6.66	0.037	达标	180
氯离子（g/kg）	0.16	0.16	0.18	/	/	/	0.18	0.16	0.19	/	/	/	/
pH 值（无量纲）	6.74	6.83	6.79	/	/	/	6.86	6.92	6.83	/	/	/	/

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（单位：mg/kg）

项目	T5 厂界内西南部			T6 厂区中部			T7 厂区西北部			GB36600-2018 第二类用地筛
	监测值	标准指数	达	监测值	标准指数	达	监测值	标准指数	达	

	(0-0.5m)	(0.5-1.5m)	(1.5-3m)	Tmax		标情况	(0-0.2m)		标情况	(0-0.2m)		标情况	选值
镍（mg/kg）	41	37	38	41	0.046	达标	41	0.046	达标	36	0.04	达标	900
铅（mg/kg）	54	56	54	56	0.07	达标	55	0.069	达标	59	0.074	达标	800
铜（mg/kg）	32	23	36	36	0.002	达标	42	0.002	达标	40	0.002	达标	18000
镉（mg/kg）	0.21	0.20	0.18	0.21	0.003	达标	0.20	0.003	达标	0.23	0.004	达标	65
汞（mg/kg）	0.314	0.503	0.475	0.503	0.013	达标	0.509	0.013	达标	0.422	0.011	达标	38
砷（mg/kg）	15.4	12.1	11.4	15.4	0.257	达标	11.3	0.188	达标	16.4	0.273	达标	60
六价铬（mg/kg）	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.5ND	0.044	达标	0.5ND	0.044	达标	0.5ND	0.044	达标	5.7
四氯化碳（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00023	达标	0.0013ND	0.00023	达标	0.0013ND	0.00023	达标	2.8
氯仿（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.000611	达标	0.0011ND	0.000611	达标	0.0011ND	0.000611	达标	0.9
氯甲烷（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000014	达标	0.001ND	0.000014	达标	0.001ND	0.000014	达标	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000067	达标	0.0012ND	0.000067	达标	0.0012ND	0.000067	达标	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.00013	达标	0.0013ND	0.00013	达标	0.0013ND	0.00013	达标	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.000008	达标	0.001ND	0.000008	达标	0.001ND	0.000008	达标	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	596
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.000013	达标	54
二氯甲烷	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达	0.0015ND	0.000001	达	0.0015ND	0.000001	达	616

（mg/kg）						标			标			标	
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.00011	达标	0.0011ND	0.00011	达标	0.0011ND	0.00011	达标	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.00006	达标	0.0012ND	0.00006	达标	0.0012ND	0.00006	达标	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000088	达标	0.0012ND	0.000088	达标	0.0012ND	0.000088	达标	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.000013	达标	0.0014ND	0.000013	达标	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	840
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
三氯乙烯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.000214	达标	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012	达标	0.0012ND	0.0012	达标	0.0012ND	0.0012	达标	0.5
氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.001ND	0.0012	达标	0.001ND	0.0012	达标	0.001ND	0.0012	达标	0.43
苯（mg/kg）	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.0019ND	0.00024	达标	0.0019ND	0.00024	达标	0.0019ND	0.00024	达标	4
氯苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000002	达标	0.0012ND	0.000002	达标	0.0012ND	0.000002	达标	270
1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.000001	达标	0.0015ND	0.000001	达标	560
1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.0015ND	0.000038	达标	0.0015ND	0.000038	达标	0.0015ND	0.000038	达标	20
乙苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000021	达标	0.0012ND	0.000021	达标	0.0012ND	0.000021	达标	28
苯乙烯（mg/kg）	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0011ND	0.0000004	达标	0.0011ND	0.0000004	达标	0.0011ND	0.0000004	达标	1290

甲苯（mg/kg）	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	0.0013ND	0.000001	达标	1200
间，对-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.000001	达标	570
邻-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.000001	达标	0.0012ND	0.000001	达标	640
硝基苯（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000592	达标	0.09ND	0.000592	达标	0.09ND	0.000592	达标	76
苯胺（mg/kg）	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.08ND	0.000154	达标	0.08ND	0.000154	达标	0.08ND	0.000154	达标	260
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.06ND	0.000013	达标	0.06ND	0.000013	达标	0.06ND	0.000013	达标	2256
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.0033	达标	15
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.033	达标	1.5
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.2ND	0.0067	达标	0.2ND	0.0067	达标	0.2ND	0.0067	达标	15
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.00033	达标	0.1ND	0.00033	达标	0.1ND	0.00033	达标	151
䓛（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.000039	达标	0.1ND	0.000039	达标	0.1ND	0.000039	达标	1293
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.033	达标	0.1ND	0.033	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.0033	达标	0.1ND	0.0033	达标	15
萘（mg/kg）	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.09ND	0.000643	达标	0.09ND	0.000643	达标	0.09ND	0.000643	达标	70
锑（mg/kg）	5.78	2.16	2.71	5.78	0.032	达标	2.79	0.0155	达标	4.60	0.026	达标	180
氯离子（g/kg）	0.17	0.17	0.19			/	0.17		/	0.17		/	/
pH 值（无量纲）	6.71	6.66	6.62			/	6.67		/	6.84		/	/

注：“检出限+ND”表示未检出。

表 5.6-5 建设项目用地范围外土壤现状监测结果与评价一览表（单位：mg/kg）

项目	T8 厂界外北部			GB36600-2018 第二类用地筛选值
	监测值 (0-0.2m)	标准指数	达标情况	
镍（mg/kg）	35	0.039	达标	900
铅（mg/kg）	50	0.063	达标	800
铜（mg/kg）	31	0.002	达标	18000
镉（mg/kg）	0.22	0.003	达标	65
汞（mg/kg）	0.437	0.012	达标	38
砷（mg/kg）	12.9	0.215	达标	60
铬（mg/kg）	85	/	/	/
四氯化碳（mg/kg）	0.0013ND	0.00023	达标	2.8
氯仿（mg/kg）	0.0011ND	0.000611	达标	0.9
氯甲烷（mg/kg）	0.001ND	0.000014	达标	37
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.000067	达标	9
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.00013	达标	5
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.000008	达标	66
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0013ND	0.000001	达标	596
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.000013	达标	54
二氯甲烷（mg/kg）	0.0015ND	0.000001	达标	616
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	0.0011ND	0.00011	达标	5
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.00006	达标	10
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.000088	达标	6.8
四氯乙烯（mg/kg）	0.0014ND	0.000013	达标	53
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	0.0013ND	0.000001	达标	840
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.000214	达标	2.8
三氯乙烯（mg/kg）	0.0012ND	0.000214	达标	2.8

1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	0.0012ND	0.0012	达标	0.5
氯乙烯（mg/kg）	0.001ND	0.0012	达标	0.43
苯（mg/kg）	0.0019ND	0.00024	达标	4
氯苯（mg/kg）	0.0012ND	0.000002	达标	270
1,2-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.000001	达标	560
1,4-二氯苯（mg/kg）	0.0015ND	0.000038	达标	20
乙苯（mg/kg）	0.0012ND	0.000021	达标	28
苯乙烯（mg/kg）	0.0011ND	0.0000004	达标	1290
甲苯（mg/kg）	0.0013ND	0.000001	达标	1200
间，对-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.000001	达标	570
邻-二甲苯（mg/kg）	0.0012ND	0.000001	达标	640
硝基苯（mg/kg）	0.09ND	0.000592	达标	76
苯胺（mg/kg）	0.08ND	0.000154	达标	260
2-氯苯酚（mg/kg）	0.06ND	0.000013	达标	2256
苯并[a]芘（mg/kg）	0.1ND	0.0033	达标	15
苯并[a]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.033	达标	1.5
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	0.2ND	0.0067	达标	15
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	0.1ND	0.00033	达标	151
䓛（mg/kg）	0.1ND	0.000039	达标	1293
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	0.1ND	0.033	达标	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	0.1ND	0.0033	达标	15
萘（mg/kg）	0.09ND	0.000643	达标	70
锑（mg/kg）	4.99	0.028	达标	180
氯离子（g/kg）	0.17	/	/	/
pH 值（无量纲）	6.75	/	/	/

注：“检出限+ND”表示未检出。

续表 5.6-5 建设项目用地范围外土壤现状监测结果与评价一览表（单位：mg/kg）

项目	T9 厂界外西部	T10 厂区外南部	T11 厂区西南部	GB15618-2018 筛选值

	监测值 (0-0.2m)	标准指数	达标情况	监测值 (0-0.2m)	标准指数	达标情况	监测值 (0-0.2m)	标准指数	达标情况	（6.5＜pH≤7.5）
镍（mg/kg）	42	0.42	达标	44	0.44	达标	47	0.47	达标	100
铅（mg/kg）	51	0.425	达标	65	0.54	达标	64	0.53	达标	120
铜（mg/kg）	46	0.46	达标	37	0.37	达标	41	0.41	达标	100
镉（mg/kg）	0.26	0.87	达标	0.18	0.6	达标	0.21	0.7	达标	0.3
汞（mg/kg）	0.454	0.19	达标	0.268	0.11	达标	0.298	0.12	达标	2.4
砷（mg/kg）	17.4	0.58	达标	12.4	0.41	达标	11.8	0.39	达标	30
铬（mg/kg）	84	0.42	达标	84	0.42	达标	86	0.43	达标	200
锌（mg/kg）	91	0.364	达标	91	0.364	达标	91	0.364	达标	250
锑（mg/kg）	2.81	/	/	5.77	/	/	3.17	/	/	/
氯离子（g/kg）	0.16	/	/	0.18	/	/	0.16	/	/	/
pH 值（无量纲）	6.68	/	/	6.79	/	/	6.88	/	/	/

由表 5.6-4 以及表 5.6-5 可见，在 11 个土壤监测点位，厂区范围内 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7 以及厂界范围外的 T8 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，厂界外的 T9、T10、T11 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，说明厂区范围内及其周边土壤环境质量良好。

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

施工期环境空气影响主要表现为施工运输过程中的扬尘污染和施工机械、运输车辆排放的尾气污染、施工场地的开辟、施工便道土石方工程施工、物料运输及竣工后施工场地清理等，均会对周围环境产生扬尘和运输车辆尾气污染影响，从而对周边环境空气质量和周围环境产生影响。

为防止扬尘对环境的影响，施工单位可采取以下扬尘防治措施：

（1）施工现场只存放回填土方，对临时堆放的土石方、易引起扬尘的露天堆放的原材料，应采取覆盖措施，在施工过程中应注意文明施工，做到洒水作业，减少扬尘对周围环境的污染。

（2）建材在装卸、堆放、拌和过程中会产生大量粉尘外逸，施工单位必须加强施工区的规划管理，将建筑材料（主要是黄沙、石子）的堆场定点定位，并采取防尘抑尘措施，如在大风天气，对散料堆场采用水喷淋防尘，并用篷布遮盖建筑材料。

（3）遇干旱季节天气，对弃土表面、道路和露天地表洒水，以保持表面湿润，减少扬尘产生量。在风力 4 级以上天气，应停止土石方的施工作业活动。

（4）施工期间泥尘量大，进出施工现场车辆将使地面起尘，车辆进出的主干道应定期洒水清扫，保持车辆出入口路面清洁、湿润，以减少汽车轮胎与路面接触而引起的地面扬尘污染，并尽量减缓行驶车速。

（5）细颗粒散料要入库保存，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂。

（6）运输沙、石、水泥、垃圾的车辆装载高度应低于车厢上沿，不得超高超载。实行封闭运输，以免车辆颠簸撒漏。坚持文明装卸，避免袋装水泥散包；运输车辆装卸完货后应清洗车厢。施工车辆及运输车辆在驶出施工区之前，需做清泥除尘处理，不得将泥土尘土带出工地。

施工期扬尘对大气环境产生的环境影响是局部、暂时的，只要加强管理，文明施工，可将其对大气环境产生的不利影响降到最低程度，并在工程结束时及时清理现场，采取绿化恢复植被等措施，以减轻施工对环境造成的影响。

6.2　运营期大气环境影响评价

6.2.1 运营期大气环境影响预测与评价

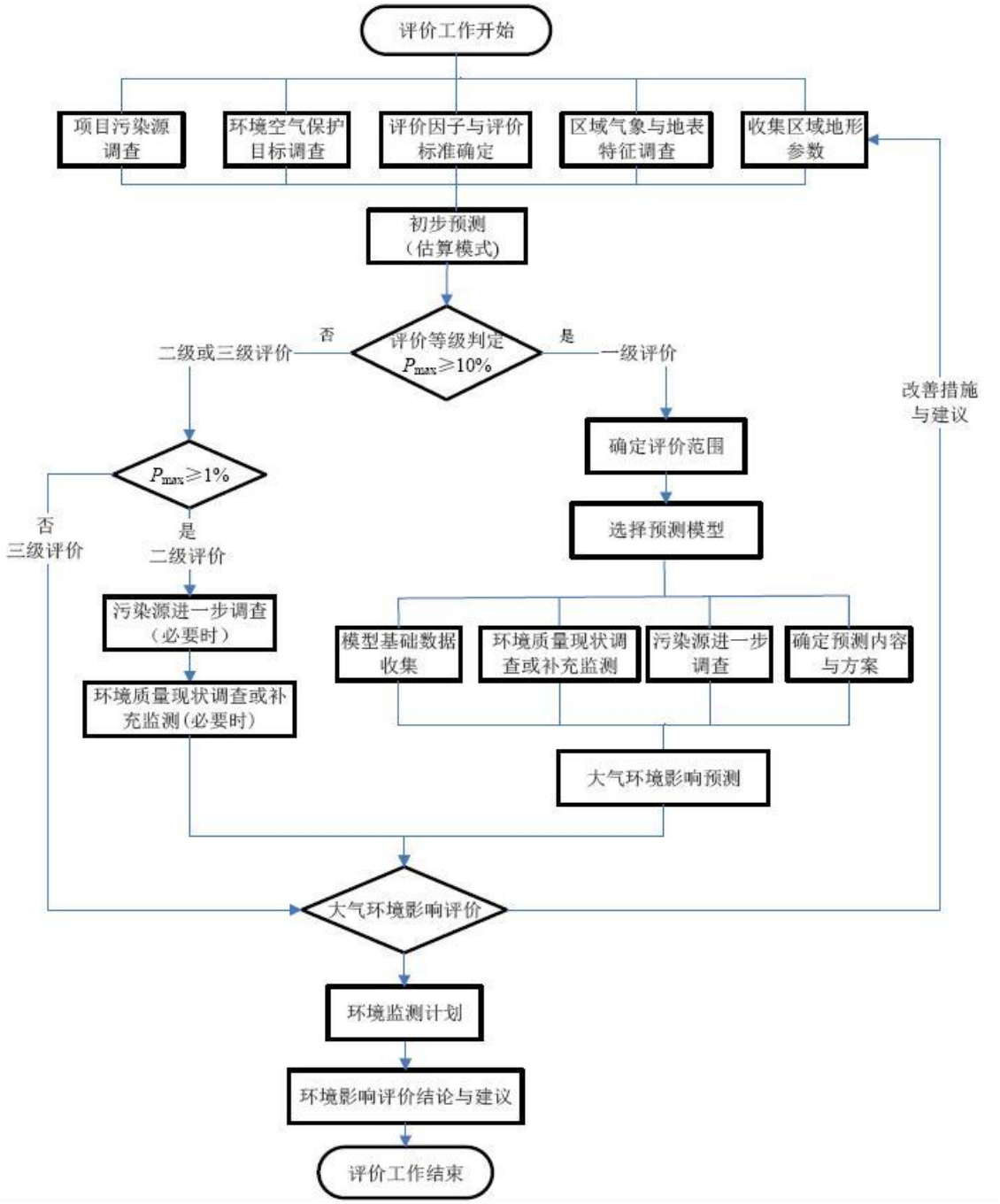


图 6.2-1 大气环境影响预测评价工作程序图

6.2.1.1 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 和表 6.2-2。

表 6.2-1 点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标（m）		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/（m/s）	烟气温度/℃	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)											
		X	Y						SO2	TSP	PM10	PM2.5	氮氧化物	铅	氨	汞	砷	镉	氯化氢	硫酸雾
1	DA001	-26	0	15	0.6	16.22	50	正常排放		0.13	0.13	0.091		0.00055						
2	DA002	-26	17	15	0.6	14.74	25	正常排放					0.048							
3	DA003	61	87	15	0.6	14.74	25	正常排放							0.0054	0.0000233				
4	DA004	26	17	15	0.6	16.22	50	正常排放		0.002	0.002	0.0014		0.000025		0.000184	0.000021	0.000005		
5	DA005	-51	0	15	0.6	14.74	25	正常排放					0.073						0.11	
6	DA006	-71	49	15	0.8	13.82	25	正常排放	0.023				0.00038						0.11	0.022

表 6.2-2 面源参数表

编号	名称	面源起点坐标/m		排放海拔/m	面源长度/m	面源宽度/m	污染物排放量（t/a）		
		X	Y				TSP	氮氧化物	氯化氢
A1	电解银中频炉无组织废气	26	0	1331	10	10	0.5		

A2	银电解未收集酸雾废气	35	44	1329	10	10		0.166	
A3	载金炭酸洗无组织废气	61	44	1326	10	10			0.0003
A4	金熔铸中频炉无组织废气	52	35	1326	10	10	0.00715		
A5	储罐小呼吸无组织废气	61	44	1326	2	2		0.035	0.06

（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 5.0km×东西边长 5.0km 范围内的主要工业污染源，调查时段为至本次现状监测期间止拟建在建的污染源。

2）调查内容

其他污染源主要大气污染物排放量。

3）调查结果

评价区域内有主要为“贵州锦兴轻合金装备制造有限公司兴仁年产 8 万吨铝型材阳极氧化及喷涂项目”，其污染源排放强度见下表。

表 6.2-3 本项目周边在建、拟建污染物排放参数表

项目名称	编号	工况	起点坐标（°）		排气筒底部/m	排气筒参数/m		烟气温度/℃	烟气流量/（m3/h）	污染物排放速率（kg/h）					
			经度	纬度		高度	内径			PM_{10}	$PM_{2.5}$	硫酸雾	氨	SO2	NOX
兴仁年产8万吨铝型材阳极氧化及喷涂项目	DA001	正常	105°24′47.4″	25°28′35.31″	1322	15	1	25	20000			0.28			
	DA004	正常	105°25′9.88″	25°28′37.25″	1321	15	0.2	50	1000	0.012	0.0084			0.005	0.031
	DA005	正常	105°25′0.57″	25°28′34.5″	1318	15	0.2	50	1000	0.012	0.0084			0.005	0.031
	DA006	正常	105°24′34.66″	25°28′34.5″	1320	15	0.2	50	1000	0.012	0.0084			0.005	0.031
	DA007	正常	105°25′14″	25°28′33.6″	1325	15	0.4	50	2000	0.032	0.023			0.014	0.085
	DA008	正常	105°24′42″	25°28′33.3″	1320	15	0.8	25	16000	0.31	0.217				

6.2.1.2 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 6.2-4，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

保护目标名称	坐标/m		保护内容规模（人）	相对厂址方位	相对距离/m	环境功能区
	X	Y				
菜子函	-1366	635	20 户 100 人	NW	1400	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）
油坪村	-2123	948	40 户 200 人	NW	2000	

土地坡	-1906	-418	100 户 500 人	SW	1800	二级
王关坡	-270	-1401	12 户 50 人	S	1400	
灰渣村	1209	-983	65 户 300 人	SE	1600	
麦子园	-418	1688	35 户 140 人	NW	1700	
达寨村	2332	1601	22 户 90 人	NE	2800	
白水田	2236	-2489	68 户 320 人	SE	3500	
陈家沟村	-2584	-2323	25 户 100 人	SW	3450	
小坪寨村	1914	-1242	120 户 550 人	SE	2200	
大坪	1185	-1813	40 户 160 人	SE	2300	
马桑地	1573	1340	19 户 85 人	NE	2100	
发田	1713	1664	55 户 210 人	NE	2300	
韩家包包	899	1949	18 户 80 人	NE	2200	
大子冲	-223	2320	35 户 135 人	N	2400	
箐脚	-1233	1879	56 户 250 人	NW	2300	
巴铃镇紫冲小学	-481	2121	师生 620 人	NW	2230	
新房子	-1784	2203	40 户 180 人	NW	2800	
棕树坪	-2038	1459	12 户 50 人	NW	2400	
巴铃镇第二小学	-2507	-284	师生 930 人	SW	2380	
者冲	-280	-2212	18 户 60 人	S	2350	

6.2.1.3 评价因子和评价标准筛选

本次评价因子：NOx、SO_2、$PM_{2.5}$、PM_{10}、氨、HCl、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫酸雾，评价标准见表 2.3-1。

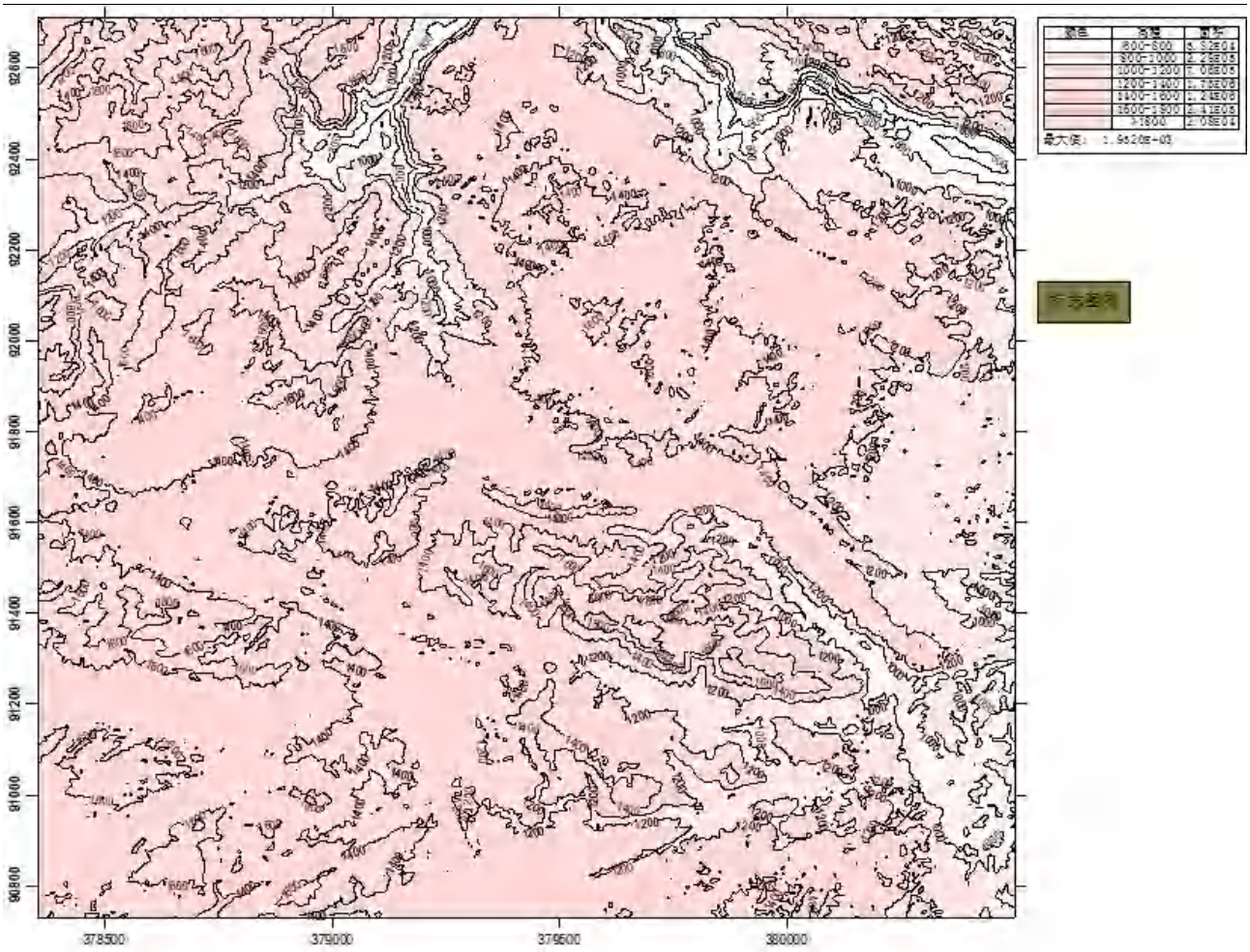


图 6.2-1 地形图

6.2.1.4 估算模型

（1）城市/农村选项

项目周边 3km 范围内用地类型主要为旱地和灌木林地，因此区域选项为“农村”，土地利用现状图见图 6.2-2。

（2）最高（低）环境温度

根据兴仁气象站 2005-2024 年气象数据统计分析，累年极端最高环境温度 33.3℃，累年极端最低环境温度-51.6℃，评价以此为依据进行选取。

（3）地表参数选项

项目周边 3km 范围内用地类型主要为旱地和灌木林地，通用地表类型选择针叶林。

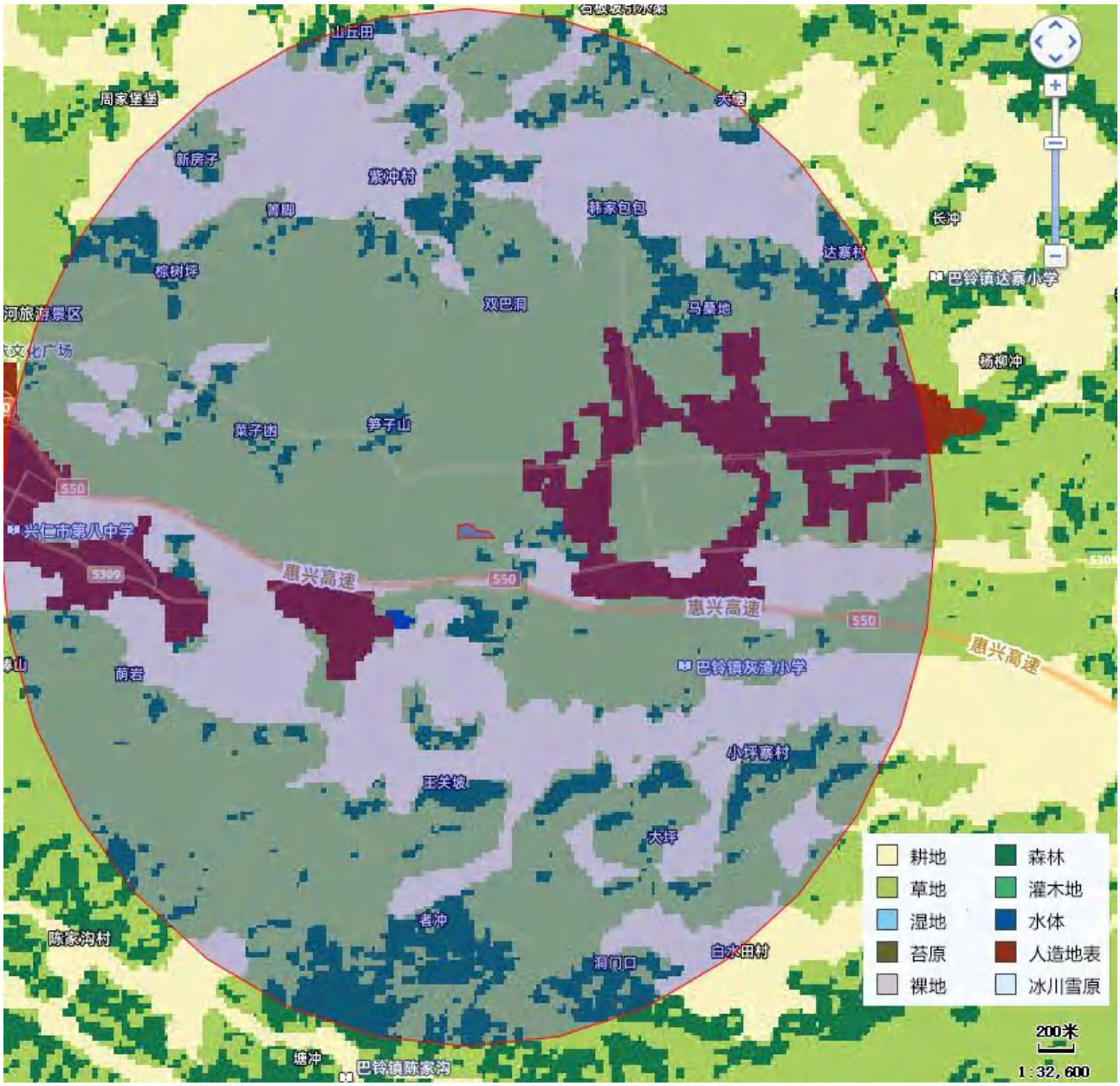


图 6.2-2 项目所在地土地类型图

估算模式参数表见表 6.2-5。

表6.2-5 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（城市选项时用）	/
最高环境温度/℃		33.3
最低环境温度/℃		-1.6
土地利用类型		针叶林
区域湿度条件		潮湿气候

是否考虑地形	考虑地形	☑是☐否
	地形数据分辨率	90m
受考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐是☑否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

6.2.1.5 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 6.2-6。

表6.2-6 各源占标率最大值汇总结果表

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO2|D10(m)	TSP|D10(m)	PM10|D10(m)	PM2.5|D10(m)	氮氧化物NOX|D10(m)	铅Pb|D10(m)	氨|D10(m)	汞|D10(m)	砷|D10(m)	镉|D10(m)	氯化氢|D10(m)	硫酸雾|D10(m)
1	DA001	280	133	25.29	0.00|0	1.28|0	2.55|0	3.55|0	0.00|0	3.25|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
2	DA002	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	9.11|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
3	DA003	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	1.31|0	3.78|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
4	DA004	280	127	24.46	0.00|0	0.05|0	0.09|0	0.13|0	0.00|0	0.17|0	0.00|0	3.78|0	11.76|175	3.64|0	0.00|0	0.00|0
5	DA005	290	73	15.01	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	28.74|275	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	213.81|2150	0.00|0
6	DA006	290	73	15.01	4.77|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.15|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	224.04|2300	7.35|0
7	电解银中频炉无组织废气	250	10	3.63	0.00|0	6.59|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
8	银电解未收集酸雾废气	45	10	0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	7.97|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0
9	载金炭酸洗无	250	10	3.63	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	1.73|0	0.00|0

	组织废气															
10	金熔铸中频炉无组织废气	45	10	0	0.00|0	0.44|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
11	储罐小呼吸无组织废气	250	10	3.63	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	8.15|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	0.00|0	22.21|25	0.00|0
	各源最大值	--	--	--	4.77	6.59	2.55	3.55	28.74	3.25	1.31	3.78	11.76	3.64	224.04	7.35

6.2.1.6 评价等级及评价范围

由于本项目最大占标率 Pmax:224.04% (DA006 的 氯化氢)，因此评价等级定为一级，占标率 10%的最远距离 D10%:2301m (DA006 的氯化氢)，评价范围以项目厂址为中心，根据污染源区域外延，应包括矩形(东西*南北）：5.0 * 5.0km 的矩形区域。

6.2.1.7 项目所在地气象

（1）地面气象要素

兴仁气象站（站点编号：57902）位于东经 105.1833，北纬 25.4308，海拔 1379m。根据兴仁气象站 2005-2024 年累积 20 年气象数据统计资料，区域长期气象特征为：常年平均气温为 16.1℃，极端最高气温 33.3℃，极端最低气温-1.6℃；多年平均降雨量 1222.5mm，多年平均静风出现频率为 4.8%，年平均风速 1.9m/s。本项目大气预测以评价基准年 2024 年气象数据作为大气预测的使用数据。

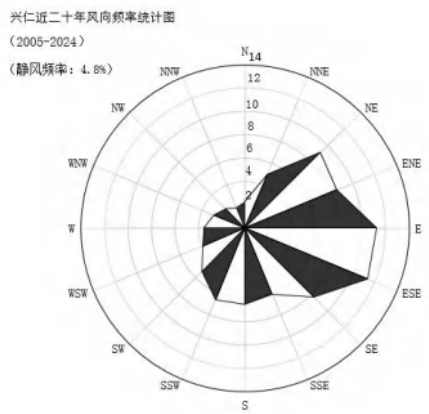


图 6.2-3 兴仁多年平均风向玫瑰图

（2）地面温度特征

兴仁气象站 2024 年地表干球温度观测记录统计的平均温度月变化情况见下表和下图。

表 6.2-7 兴仁 2024 年平均温度变化表

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 (℃)	9.10	10.96	15.53	20.99	19.57	21.78	23.84	24.04	22.15	17.31	14.24	6.87

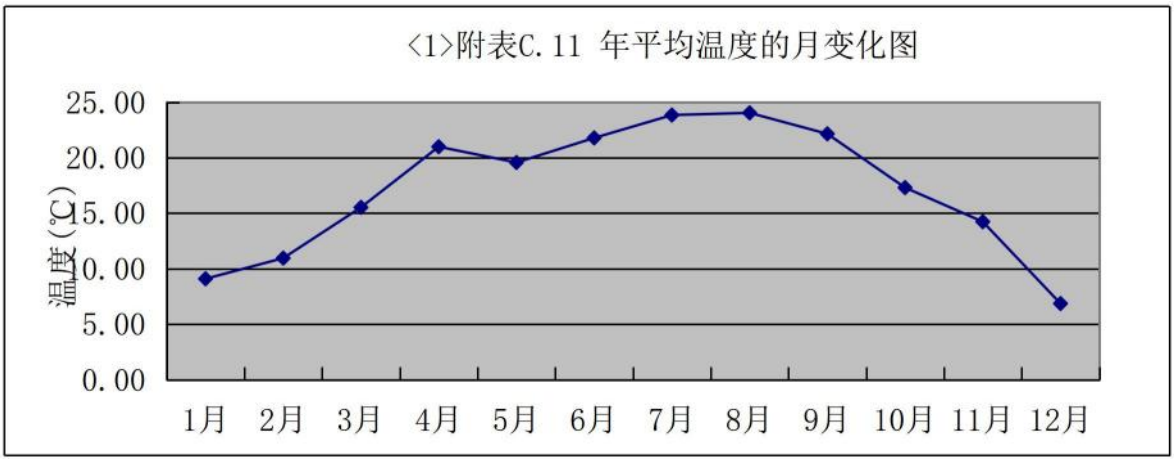


图 6.2-4 兴仁 2024 年平均温度变化图

可见，兴仁 2024 年平均温度最高的是 8 月，达 24.04℃；平均温度最低的是 12 月，为 6.87℃。

（3）地面风速特征

兴仁 2024 年平均风速月变化情况见下表。

表 6.2-8 兴仁 2024 年平均风速月变化表

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
风速(m/s)	2.01	2.80	2.46	2.58	1.88	1.77	2.47	1.77	1.61	1.53	1.62	1.65

图 6.2-5 兴仁 2024 年平均风速月变化情况图

（4）地面风频

兴仁气象站 2024 年地面风频观测记录统计的年平均风频月变化情况、年平均风频的季变化情况、地面风频玫瑰图见下表下图。

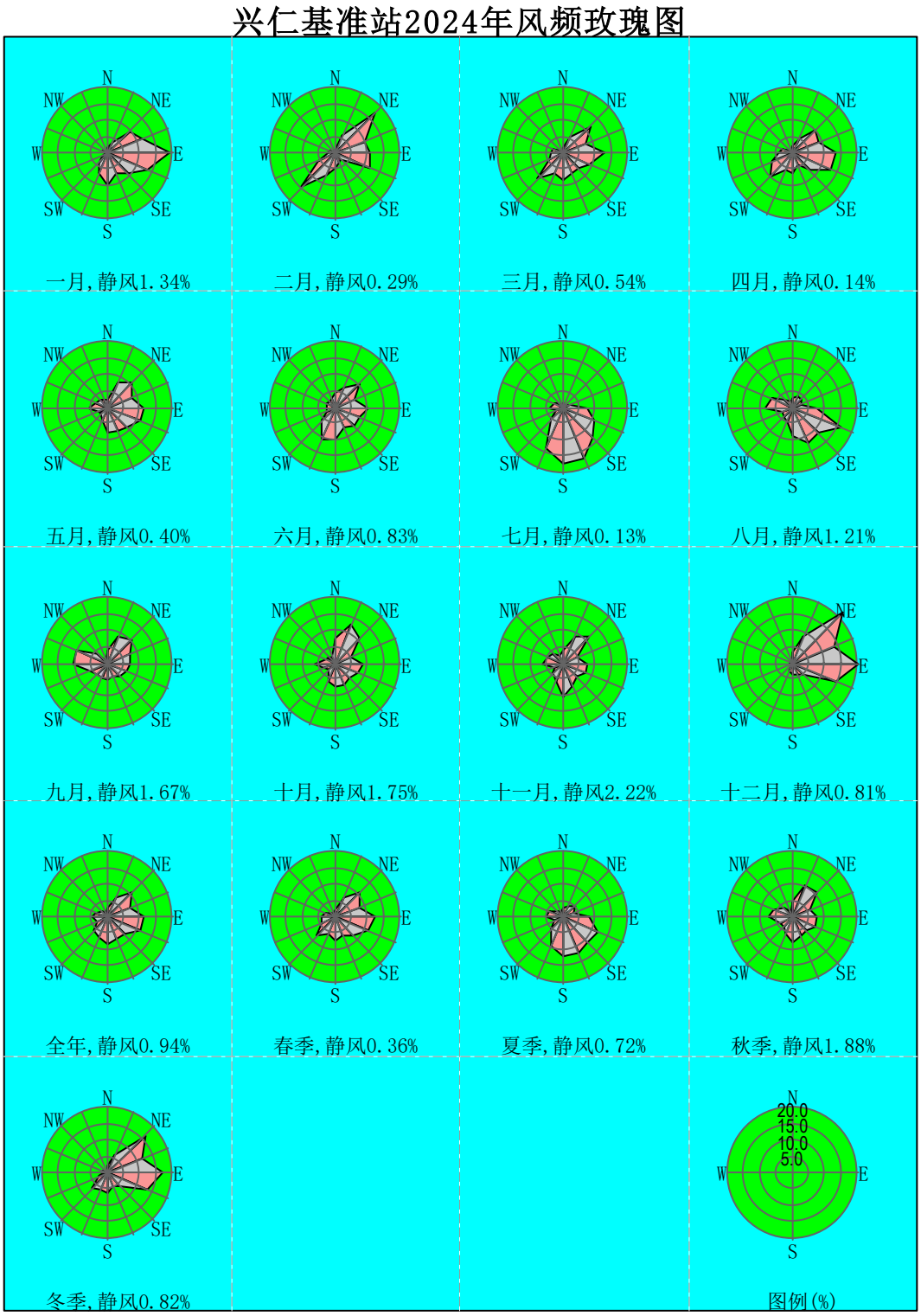


图 6.2-6 兴仁 2024 年月、季、年风频玫瑰图

表 6.2-9 兴仁 2024 年平均风频月变化表

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	1.88	3.49	9.41	11.42	18.95	13.31	8.74	6.32	9.68	6.32	4.03	1.61	0.67	1.48	0.67	0.67	1.34
二月	1.44	5.75	17.10	9.48	10.49	11.49	2.30	3.02	4.60	6.90	14.51	5.75	2.01	2.44	1.44	1.01	0.29
三月	1.61	5.51	11.69	7.26	12.63	8.74	6.59	6.72	7.93	6.72	10.89	4.30	3.49	3.36	0.94	1.08	0.54
四月	2.36	5.00	9.86	8.33	13.19	12.36	7.36	3.75	6.11	5.56	9.72	6.81	4.17	3.19	1.11	0.97	0.14
五月	2.55	8.20	10.62	8.06	10.75	10.89	8.33	7.53	7.39	4.44	2.82	2.82	5.51	3.76	3.09	2.82	0.40
六月	4.44	6.25	10.00	6.39	10.14	7.78	8.06	6.53	9.86	10.28	5.69	2.78	2.64	2.78	2.50	3.06	0.83
七月	1.21	0.94	1.48	2.02	7.12	10.22	12.63	16.80	17.20	13.31	4.84	2.02	4.17	3.09	1.88	0.94	0.13
八月	2.69	3.49	3.36	2.69	7.12	15.73	10.89	11.83	8.47	4.57	4.03	3.23	8.47	6.99	3.36	1.88	1.21
九月	4.03	8.75	10.14	7.64	6.67	6.25	5.28	4.31	5.00	4.58	4.72	5.56	10.28	10.14	4.31	0.69	1.67
十月	7.66	12.77	10.62	4.84	8.47	7.39	6.18	6.85	7.12	5.78	2.69	3.90	6.05	2.82	2.96	2.15	1.75
十一月	3.75	9.03	11.39	4.31	7.08	7.64	5.56	7.50	10.00	6.11	4.44	3.06	6.11	5.14	4.17	2.50	2.22
十二月	3.23	8.60	21.64	13.58	20.03	14.11	4.57	3.63	3.49	2.28	0.94	0.94	1.08	0.40	0.40	0.27	0.81

表 6.2-10 兴仁 2024 年平均风频季变化表

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C

风频(%)																	
春季	2.17	6.25	10.73	7.88	12.18	10.64	7.43	6.02	7.16	5.57	7.79	4.62	4.39	3.44	1.72	1.63	0.36
夏季	2.76	3.53	4.89	3.67	8.11	11.28	10.55	11.78	11.87	9.38	4.85	2.67	5.12	4.30	2.58	1.95	0.72
秋季	5.17	10.21	10.71	5.59	7.42	7.10	5.68	6.23	7.37	5.49	3.94	4.17	7.46	6.00	3.80	1.79	1.88
冬季	2.20	5.95	16.03	11.54	16.62	13.00	5.27	4.35	5.95	5.13	6.32	2.70	1.24	1.42	0.82	0.64	0.82
全年	3.07	6.48	10.58	7.16	11.08	10.51	7.24	7.10	8.09	6.40	5.73	3.54	4.55	3.79	2.23	1.50	0.94

根据兴仁气象局2024年气象资料统计结果，该地区主导风向为E风，全年平均频率为11.08%。

表 6.2-11 各时段的主导风

时段	风向	风速 m/s	频率（%）
一月	E	1.99	18.95
二月	NE	2.15	17.1
三月	E	2.31	12.63
四月	E	2.48	13.19
五月	ESE	2.07	10.89
六月	SSW	2.58	10.28
七月	S	3.09	17.2
八月	ESE	2.25	15.73
九月	W	0.94	10.28
十月	NNE	1.4	12.77
十一月	NE	2.19	11.39
十二月	NE	1.89	21.64
全年	E	2.08	11.08
春季	E	2.33	12.18
夏季	ESE	2.17	11.28
秋季	NE	2.07	10.71
冬季	E	1.95	16.62

6.2.2 预测模式

6.2.2.1 大气预测模式选取

根据估算模式，评价范围为边长5.0km×5.0km的范围，项目涉及的污染源类型有点源、面源，预测范围≤50km，且项目所在地近20年统计的全年静风频率为4.8%，评价基准年（2024年）风速≤0.5m/s的持续时间<72h，故选取AERMOD模型进行预测。

AERMOD是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物在短期（小时平均、日平均）、长期（年平均）的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。AERMOD还可考虑建筑物尾流的影响（烟羽下洗）。模式使用每小时连续预处理气象数据模拟大于等于1小时平均时间的浓度分布。

AERMOD适用于下列条件：

① 评价范围小于等于50km的一级评价；

② 简单和复杂地形；

③ 农村或城市地区；

④ 模拟点源、面源和体源的输送和扩散；

⑤ 地面、近地面和有高度的污染源的排放；

⑥ 模拟1小时到年平均时间的浓度分布。

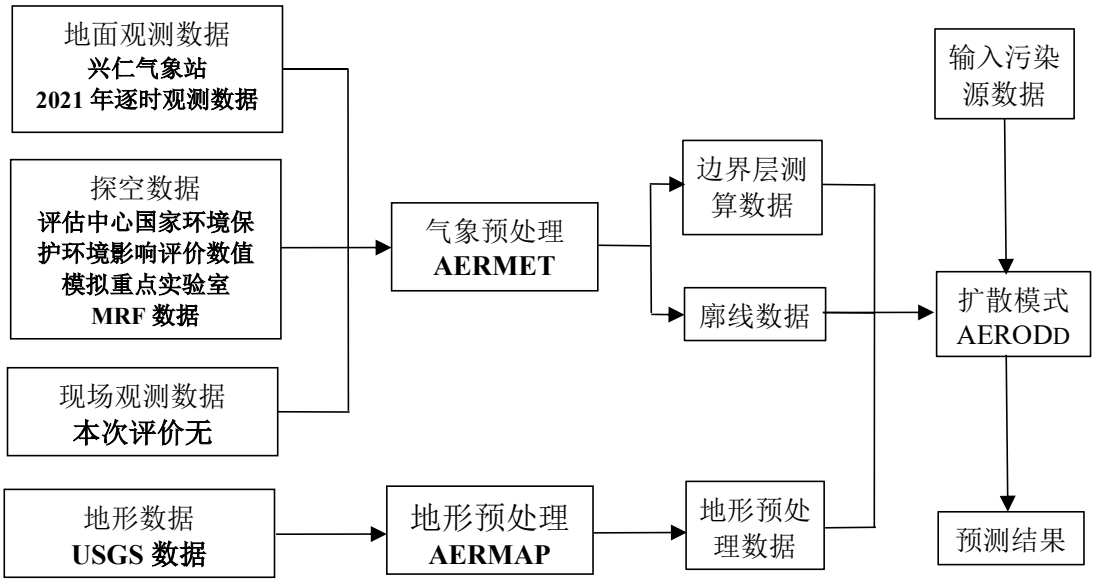


图 6.2-7 AERMOD 模式系统流程

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

6.2.2.1 参数选取

表 6.2-12 大气预测参数要求表

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	—
5	网格点范围	5km×5km	
6	是否考虑 NO2 化学反应	考虑 NO2 化学反应	
7	是否考虑 $PM_{2.5}$ 二次污染	不考虑	
8	预测内容	新增污染源、拟建污染源	
9	地表类型	针叶林	/

表 6.2-13 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
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、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾

	新增污染源 + 拟建在建源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率	氯化氢
大气环境防护距离	全厂污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离	SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾

6.2.2.2 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+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。

评价范围内的网格点和计算点。网格点间距采用近密远疏进行设置，距离源中心网格间距步长为 50m，计算点主要为距离项目较近的环境保护目标点，及监测点。

6.2.2.3 背景浓度的选取

本次评价二类区基本污染物保证率日平均浓度（为叠加现状值后取的保证率浓度，如二氧化硫在软件里面选取的为第八大值等）监测数据和逐年背景浓度来自于兴仁市环境监测站提供的 2024 年环境空气质量数据，评价区其他特征污染物背景浓度来源为补充监测数据。

6.2.2.4 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 6.2-14~6.2-29，预测浓度分布图见图 6.2-8~6.2-22。

表 6.2-14 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 (mg/m^3)	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 (mg/m^3)	最大贡献值占标率%	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	1.67E-04	24080703	0.5	0.03	达标
			日平均	2.32E-05	240424	0.15	0.02	达标
			年平均	5.01E-06	平均值	0.06	0.01	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.62E-04	24060124	0.5	0.03	达标
			日平均	1.91E-05	240424	0.15	0.01	达标
			年平均	3.11E-06	平均值	0.06	0.01	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.72E-04	24041224	0.5	0.03	达标
			日平均	1.96E-05	241225	0.15	0.01	达标
			年平均	2.60E-06	平均值	0.06	0	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.43E-04	24100102	0.5	0.03	达标
			日平均	2.53E-05	241001	0.15	0.02	达标
			年平均	1.89E-06	平均值	0.06	0	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	1.67E-04	24073123	0.5	0.03	达标
			日平均	1.34E-05	240726	0.15	0.01	达标
			年平均	1.14E-06	平均值	0.06	0	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	2.10E-04	24071623	0.5	0.04	达标
			日平均	2.16E-05	240805	0.15	0.01	达标
			年平均	2.68E-06	平均值	0.06	0	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	1.77E-04	24072520	0.5	0.04	达标
			日平均	9.52E-06	240906	0.15	0.01	达标
			年平均	8.60E-07	平均值	0.06	0	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.69E-04	24061601	0.5	0.03	达标

			日平均	1.19E-05	240817	0.15	0.01	达标
			年平均	8.00E-07	平均值	0.06	0	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	1.14E-04	24062704	0.5	0.02	达标
			日平均	1.34E-05	241213	0.15	0.01	达标
			年平均	1.32E-06	平均值	0.06	0	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.52E-04	24081923	0.5	0.03	达标
			日平均	1.75E-05	240819	0.15	0.01	达标
			年平均	1.05E-06	平均值	0.06	0	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	2.06E-04	24072804	0.5	0.04	达标
			日平均	1.23E-05	240728	0.15	0.01	达标
			年平均	7.50E-07	平均值	0.06	0	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.96E-04	24082102	0.5	0.04	达标
			日平均	1.28E-05	240906	0.15	0.01	达标
			年平均	1.20E-06	平均值	0.06	0	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.69E-04	24091601	0.5	0.03	达标
			日平均	1.74E-05	240916	0.15	0.01	达标
			年平均	9.40E-07	平均值	0.06	0	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.87E-04	24071203	0.5	0.04	达标
			日平均	1.14E-05	240616	0.15	0.01	达标
			年平均	1.14E-06	平均值	0.06	0	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.72E-04	24082601	0.5	0.03	达标
			日平均	1.39E-05	240826	0.15	0.01	达标
			年平均	1.73E-06	平均值	0.06	0	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.95E-04	24080304	0.5	0.04	达标
			日平均	2.04E-05	240129	0.15	0.01	达标

			年平均	2.64E-06	平均值	0.06	0	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.74E-04	24090522	0.5	0.03	达标
			日平均	1.71E-05	240805	0.15	0.01	达标
			年平均	2.02E-06	平均值	0.06	0	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	2.08E-04	24082602	0.5	0.04	达标
			日平均	1.64E-05	240523	0.15	0.01	达标
			年平均	2.18E-06	平均值	0.06	0	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.57E-04	24080322	0.5	0.03	达标
			日平均	1.96E-05	240802	0.15	0.01	达标
			年平均	2.65E-06	平均值	0.06	0	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.38E-04	24042706	0.5	0.03	达标
			日平均	1.28E-05	241222	0.15	0.01	达标
			年平均	2.05E-06	平均值	0.06	0	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.94E-04	24061806	0.5	0.04	达标
			日平均	1.93E-05	241023	0.15	0.01	达标
			年平均	1.37E-06	平均值	0.06	0	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	4.63E-04	24072608	0.5	0.09	达标
			日平均	6.24E-05	240614	0.15	0.04	达标
			年平均	6.02E-06	平均值	0.06	0.01	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	5.99E-04	24041921	0.5	0.12	达标
			日平均	1.31E-04	240120	0.15	0.09	达标
			年平均	3.50E-05	平均值	0.06	0.06	达标
24	网格	-150,100	1 小时	1.41E-03	24072519	0.5	0.28	达标
		-200,50	日平均	3.76E-04	240121	0.15	0.25	达标
		-200,50	年平均	8.07E-05	平均值	0.06	0.13	达标

表 6.2-15 本项目污染源叠加现状浓度及其他污染源后 SO_2 贡献质量浓度预测结果表（本表短期浓度为 98%保证率）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	1.81E-04	0.036	0.00E+00	1.81E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	1.24E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	7.56E-06	0.013	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.84E-04	0.037	0.00E+00	1.84E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	5.98E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.99E-06	0.008	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.45E-04	0.029	0.00E+00	1.45E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.56E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.25E-06	0.007	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.83E-04	0.037	0.00E+00	1.83E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	9.90E-07	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.74E-06	0.008	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	3.62E-04	0.072	0.00E+00	3.62E-04	0.5	0.07	达标
			日平均	1.06E-05	0.007	9.00E-03	9.01E-03	0.15	6.01	达标
			年平均	9.68E-06	0.016	3.46E-03	3.47E-03	0.06	5.78	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.86E-04	0.037	0.00E+00	1.86E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	1.06E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.68E-06	0.008	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	4.60E-04	0.092	0.00E+00	4.60E-04	0.5	0.09	达标
			日平均	4.01E-06	0.003	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	6.23E-06	0.010	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	2.45E-04	0.049	0.00E+00	2.45E-04	0.5	0.05	达标

			日平均	3.19E-06	0.002	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	2.58E-06	0.004	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.76	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	1.09E-04	0.022	0.00E+00	1.09E-04	0.5	0.02	达标
			日平均	2.11E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	2.23E-06	0.004	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.76	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	2.23E-04	0.045	0.00E+00	2.23E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	4.93E-06	0.003	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	6.03E-06	0.010	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.44E-04	0.029	0.00E+00	1.44E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.60E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	2.70E-06	0.005	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.76	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.42E-04	0.028	0.00E+00	1.42E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.91E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.26E-06	0.005	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.42E-04	0.028	0.00E+00	1.42E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.90E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.17E-06	0.005	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.44E-04	0.029	0.00E+00	1.44E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.48E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.48E-06	0.006	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.63E-04	0.033	0.00E+00	1.63E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	8.24E-07	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.11E-06	0.007	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.70E-04	0.034	0.00E+00	1.70E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	5.60E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标

			年平均	4.09E-06	0.007	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.77E-04	0.035	0.00E+00	1.77E-04	0.5	0.04	达标
			日平均	7.19E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.46E-06	0.007	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	1.68E-04	0.034	0.00E+00	1.68E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	3.86E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.06E-06	0.005	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.64E-04	0.033	0.00E+00	1.64E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	6.42E-07	0.000	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	4.70E-06	0.008	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.60E-04	0.032	0.00E+00	1.60E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	8.80E-07	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.41E-06	0.006	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.67E-04	0.033	0.00E+00	1.67E-04	0.5	0.03	达标
			日平均	1.39E-06	0.001	9.00E-03	9.00E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.57E-06	0.006	3.46E-03	3.46E-03	0.06	5.77	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	4.20E-04	0.084	0.00E+00	4.20E-04	0.5	0.08	达标
			日平均	1.22E-05	0.008	9.00E-03	9.01E-03	0.15	6.01	达标
			年平均	1.18E-05	0.020	3.46E-03	3.47E-03	0.06	5.78	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	4.96E-04	0.099	0.00E+00	4.96E-04	0.5	0.1	达标
			日平均	7.32E-06	0.005	9.00E-03	9.01E-03	0.15	6	达标
			年平均	3.76E-05	0.063	3.46E-03	3.49E-03	0.06	5.82	达标
24	网格	1,400,200	1 小时	1.55E-03	0.310	0.00E+00	1.55E-03	0.5	0.31	达标

		2,400,150	日平均	5.61E-05	0.037	9.00E-03	9.06E-03	0.15	6.04	达标
		-200,50	年平均	8.38E-05	0.140	3.46E-03	3.54E-03	0.06	5.9	达标

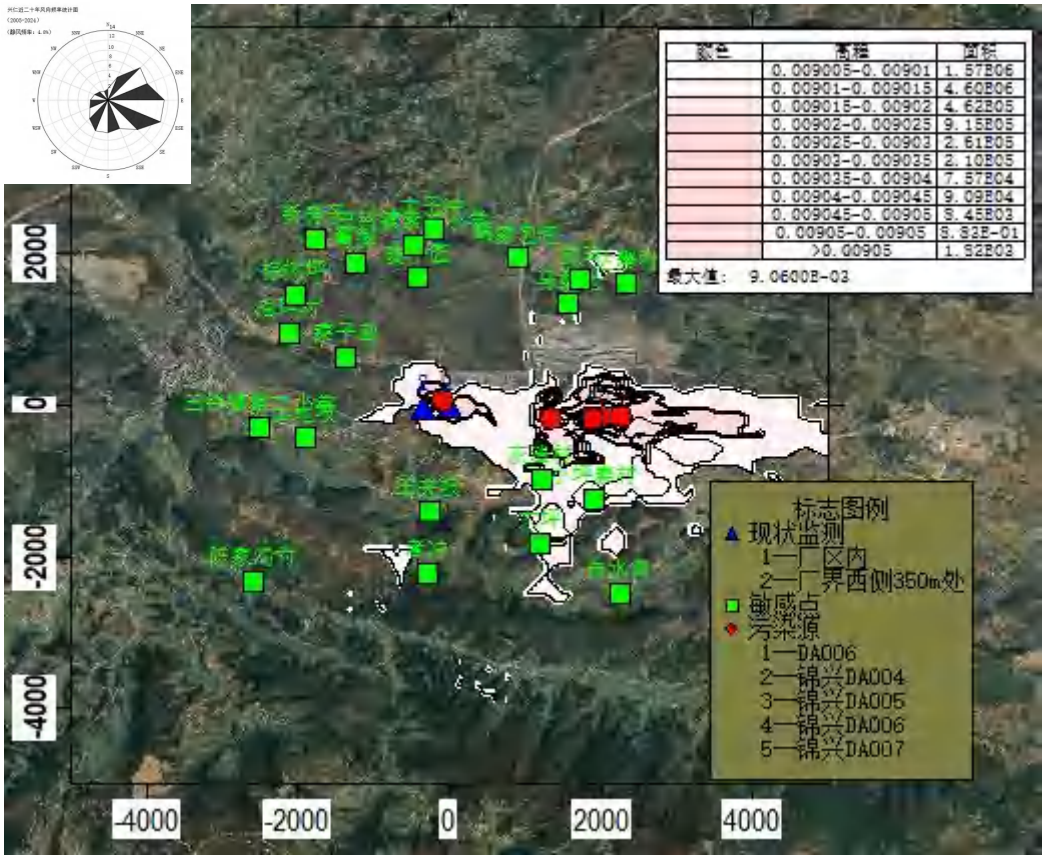


图 6.2-8 SO_2 叠加后 98%保证率日平均浓度分布图

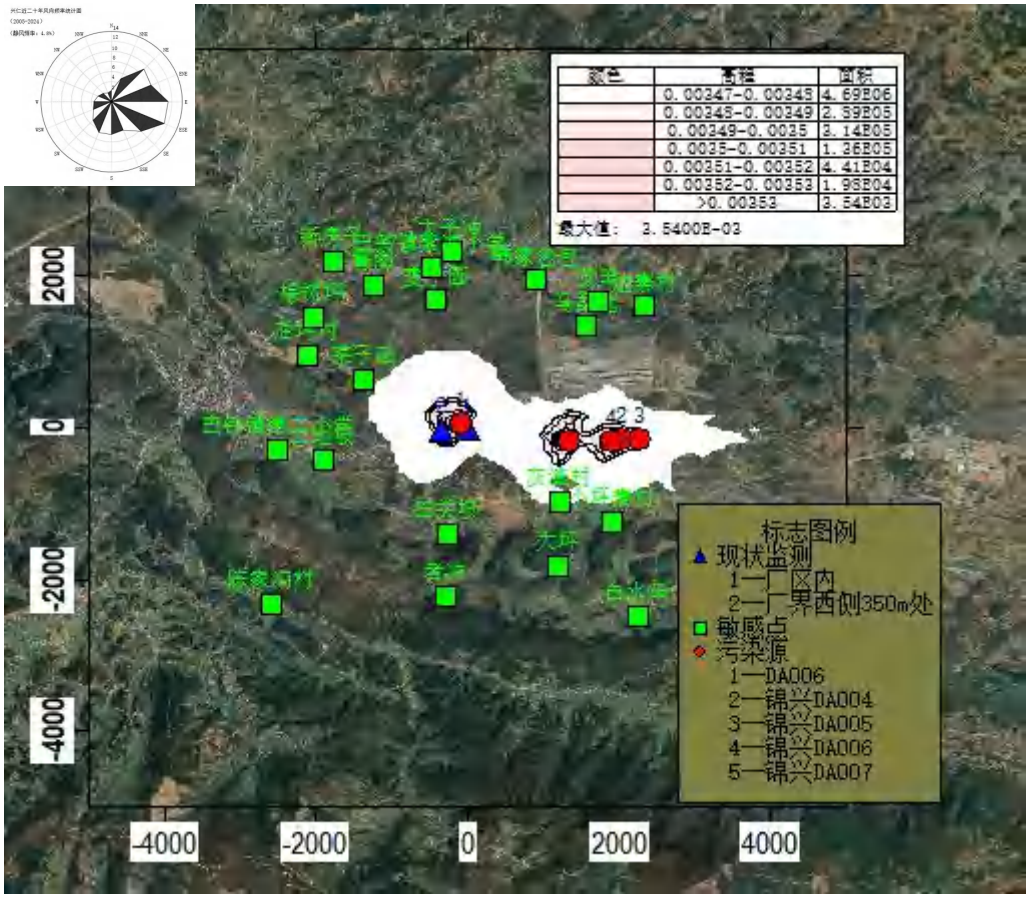


图 6.2-9 SO_2 叠加后年平均浓度分布图

表 6.2-16 本项目污染源 NO_x 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 (mg/m^3)	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 (mg/m^3)	最大贡献值占标率%	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	2.01E-03	24041302	0.25	0.8	达标
			日平均	2.56E-04	241202	0.1	0.26	达标
			年平均	4.45E-05	平均值	0.05	0.09	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.46E-03	24031801	0.25	0.58	达标
			日平均	1.63E-04	241202	0.1	0.16	达标
			年平均	2.61E-05	平均值	0.05	0.05	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.70E-03	24061224	0.25	0.68	达标
			日平均	2.15E-04	241209	0.1	0.22	达标
			年平均	2.15E-05	平均值	0.05	0.04	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.92E-03	24060504	0.25	0.77	达标
			日平均	3.28E-04	241008	0.1	0.33	达标
			年平均	2.89E-05	平均值	0.05	0.06	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	4.19E-03	24111707	0.25	1.68	达标
			日平均	3.70E-04	241117	0.1	0.37	达标
			年平均	2.36E-05	平均值	0.05	0.05	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.97E-03	24052724	0.25	0.79	达标
			日平均	1.59E-04	240805	0.1	0.16	达标
			年平均	2.55E-05	平均值	0.05	0.05	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	1.68E-03	24062924	0.25	0.67	达标
			日平均	2.08E-04	240725	0.1	0.21	达标
			年平均	1.36E-05	平均值	0.05	0.03	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.68E-03	24090203	0.25	0.67	达标

			日平均	1.57E-04	240902	0.1	0.16	达标
			年平均	9.49E-06	平均值	0.05	0.02	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	9.40E-04	24062606	0.25	0.38	达标
			日平均	1.03E-04	241213	0.1	0.1	达标
			年平均	9.83E-06	平均值	0.05	0.02	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.64E-03	24072723	0.25	0.66	达标
			日平均	2.55E-04	240920	0.1	0.26	达标
			年平均	1.89E-05	平均值	0.05	0.04	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.61E-03	24072804	0.25	0.64	达标
			日平均	1.23E-04	240610	0.1	0.12	达标
			年平均	7.12E-06	平均值	0.05	0.01	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.85E-03	24072501	0.25	0.74	达标
			日平均	1.41E-04	240906	0.1	0.14	达标
			年平均	1.41E-05	平均值	0.05	0.03	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.66E-03	24061420	0.25	0.66	达标
			日平均	1.62E-04	240916	0.1	0.16	达标
			年平均	1.04E-05	平均值	0.05	0.02	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.88E-03	24090322	0.25	0.75	达标
			日平均	1.40E-04	240903	0.1	0.14	达标
			年平均	1.25E-05	平均值	0.05	0.03	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.77E-03	24072405	0.25	0.71	达标
			日平均	2.20E-04	241111	0.1	0.22	达标
			年平均	2.28E-05	平均值	0.05	0.05	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.61E-03	24061522	0.25	0.64	达标
			日平均	1.73E-04	240129	0.1	0.17	达标

			年平均	1.98E-05	平均值	0.05	0.04	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.68E-03	24050606	0.25	0.67	达标
			日平均	2.51E-04	241111	0.1	0.25	达标
			年平均	2.69E-05	平均值	0.05	0.05	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	1.98E-03	24082206	0.25	0.79	达标
			日平均	1.16E-04	240822	0.1	0.12	达标
			年平均	1.44E-05	平均值	0.05	0.03	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.45E-03	24082106	0.25	0.58	达标
			日平均	2.27E-04	240802	0.1	0.23	达标
			年平均	2.37E-05	平均值	0.05	0.05	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.26E-03	24101805	0.25	0.5	达标
			日平均	1.31E-04	241222	0.1	0.13	达标
			年平均	1.63E-05	平均值	0.05	0.03	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	2.80E-03	24011207	0.25	1.12	达标
			日平均	2.11E-04	240609	0.1	0.21	达标
			年平均	1.68E-05	平均值	0.05	0.03	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	4.37E-02	24121808	0.25	17.5	达标
			日平均	4.06E-03	241218	0.1	4.06	达标
			年平均	6.39E-04	平均值	0.05	1.28	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	7.99E-03	24071104	0.25	3.2	达标
			日平均	1.21E-03	241222	0.1	1.21	达标
			年平均	2.61E-04	平均值	0.05	0.52	达标
24	网格	-50,100	1 小时	7.04E-02	24092703	0.25	28.15	达标
		-50,50	日平均	5.28E-03	240130	0.1	5.28	达标
		-50,100	年平均	9.60E-04	平均值	0.05	1.92	达标

表 6.2-17 本项目污染源叠加现状浓度及其他污染源后 NO_x 贡献质量浓度预测结果表（本表短期浓度为 98%保证率）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	2.03E-03	0.81	4.10E-02	4.30E-02	0.25	17.21	达标
			日平均	2.50E-04	0.25	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.25	达标
			年平均	6.01E-05	0.12	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.83	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.61E-03	0.64	4.10E-02	4.26E-02	0.25	17.04	达标
			日平均	1.75E-04	0.18	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.17	达标
			年平均	3.76E-05	0.08	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.79	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.47E-03	0.59	4.10E-02	4.25E-02	0.25	16.99	达标
			日平均	1.38E-04	0.14	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.14	达标
			年平均	3.16E-05	0.06	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.78	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.70E-03	0.68	4.10E-02	4.27E-02	0.25	17.08	达标
			日平均	2.38E-04	0.24	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.24	达标
			年平均	4.63E-05	0.09	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.81	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	2.62E-03	1.05	4.10E-02	4.36E-02	0.25	17.45	达标
			日平均	2.87E-04	0.29	3.10E-02	3.13E-02	0.10	31.29	达标
			年平均	7.60E-05	0.15	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.87	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.74E-03	0.70	4.10E-02	4.27E-02	0.25	17.09	达标
			日平均	1.44E-04	0.14	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.14	达标
			年平均	3.77E-05	0.08	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.79	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	2.83E-03	1.13	4.10E-02	4.38E-02	0.25	17.53	达标
			日平均	2.48E-04	0.25	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.25	达标
			年平均	4.66E-05	0.09	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.81	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.83E-03	0.73	4.10E-02	4.28E-02	0.25	17.13	达标

			日平均	1.30E-04	0.13	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.13	达标
			年平均	2.05E-05	0.04	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.76	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	8.10E-04	0.32	4.10E-02	4.18E-02	0.25	16.72	达标
			日平均	7.82E-05	0.08	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.08	达标
			年平均	1.54E-05	0.03	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.75	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.55E-03	0.62	4.10E-02	4.26E-02	0.25	17.02	达标
			日平均	2.12E-04	0.21	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.21	达标
			年平均	4.96E-05	0.10	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.81	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.36E-03	0.54	4.10E-02	4.24E-02	0.25	16.95	达标
			日平均	8.29E-05	0.08	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.08	达标
			年平均	1.91E-05	0.04	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.75	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.51E-03	0.60	4.10E-02	4.25E-02	0.25	17	达标
			日平均	1.12E-04	0.11	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.11	达标
			年平均	2.68E-05	0.05	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.77	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.33E-03	0.53	4.10E-02	4.23E-02	0.25	16.93	达标
			日平均	1.13E-04	0.11	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.11	达标
			年平均	2.41E-05	0.05	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.76	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.41E-03	0.56	4.10E-02	4.24E-02	0.25	16.96	达标
			日平均	1.13E-04	0.11	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.11	达标
			年平均	2.68E-05	0.05	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.77	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.57E-03	0.63	4.10E-02	4.26E-02	0.25	17.03	达标
			日平均	1.41E-04	0.14	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.14	达标
			年平均	3.74E-05	0.07	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.79	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.47E-03	0.59	4.10E-02	4.25E-02	0.25	16.99	达标
			日平均	1.20E-04	0.12	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.12	达标

			年平均	2.88E-05	0.06	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.77	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.63E-03	0.65	4.10E-02	4.26E-02	0.25	17.05	达标
			日平均	1.58E-04	0.16	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.16	达标
			年平均	4.19E-05	0.08	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.8	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	1.27E-03	0.51	4.10E-02	4.23E-02	0.25	16.91	达标
			日平均	8.68E-05	0.09	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.09	达标
			年平均	1.98E-05	0.04	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.75	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.51E-03	0.60	4.10E-02	4.25E-02	0.25	17	达标
			日平均	1.48E-04	0.15	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.15	达标
			年平均	3.62E-05	0.07	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.79	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.43E-03	0.57	4.10E-02	4.24E-02	0.25	16.97	达标
			日平均	1.16E-04	0.12	3.10E-02	3.11E-02	0.10	31.12	达标
			年平均	2.47E-05	0.05	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.76	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.70E-03	0.68	4.10E-02	4.27E-02	0.25	17.08	达标
			日平均	1.59E-04	0.16	3.10E-02	3.12E-02	0.10	31.16	达标
			年平均	3.03E-05	0.06	2.69E-02	2.69E-02	0.05	53.77	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	1.76E-02	7.04	4.10E-02	5.86E-02	0.25	23.43	达标
			日平均	2.46E-03	2.46	3.10E-02	3.35E-02	0.10	33.46	达标
			年平均	6.74E-04	1.35	2.69E-02	2.75E-02	0.05	55.06	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	6.30E-03	2.52	4.10E-02	4.73E-02	0.25	18.92	达标
			日平均	9.25E-04	0.93	3.10E-02	3.19E-02	0.10	31.92	达标
			年平均	2.77E-04	0.55	2.69E-02	2.71E-02	0.05	54.27	达标
24	网格	-50,100	1 小时	3.01E-02	12.04	4.10E-02	7.11E-02	0.25	28.46	达标

		-50,50	日平均	2.96E-03	2.96	3.10E-02	3.40E-02	0.10	33.96	达标
		-50,100	年平均	9.95E-04	1.99	2.69E-02	2.79E-02	0.05	55.7	达标

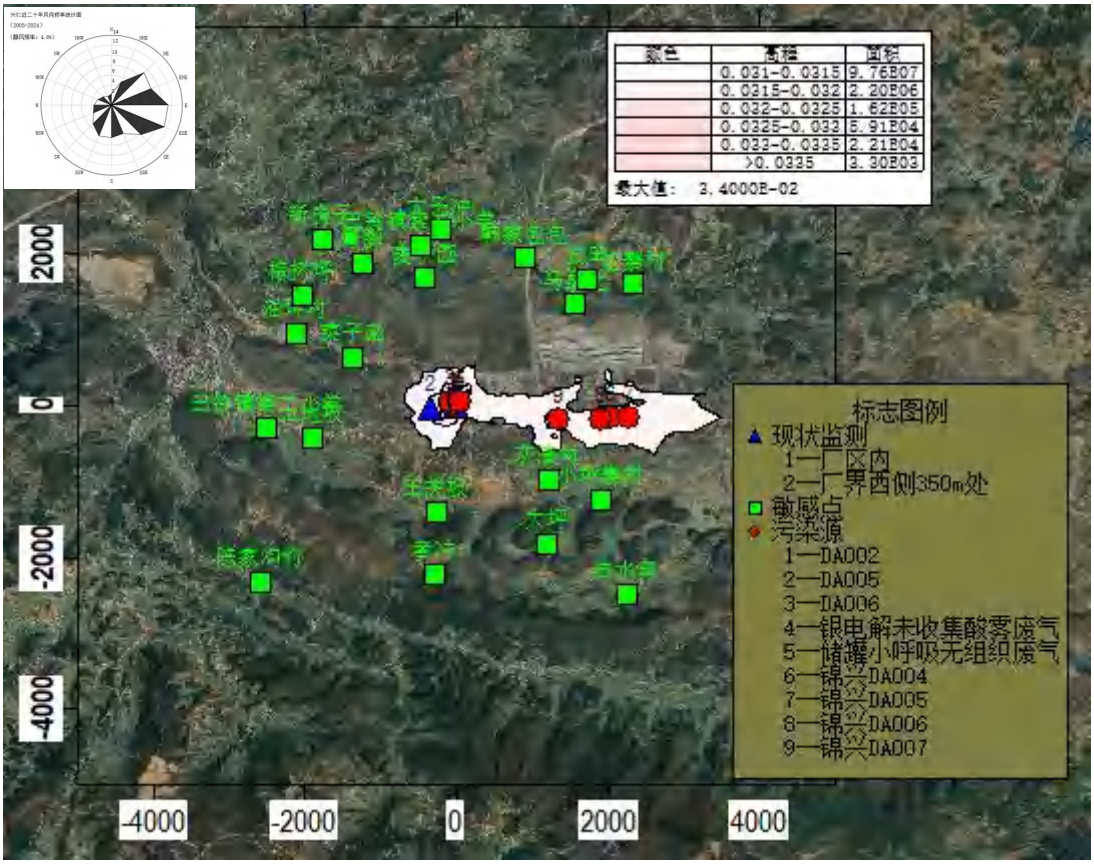


图 6.2-10 NOx 叠加后 98%保证率日平均浓度分布图

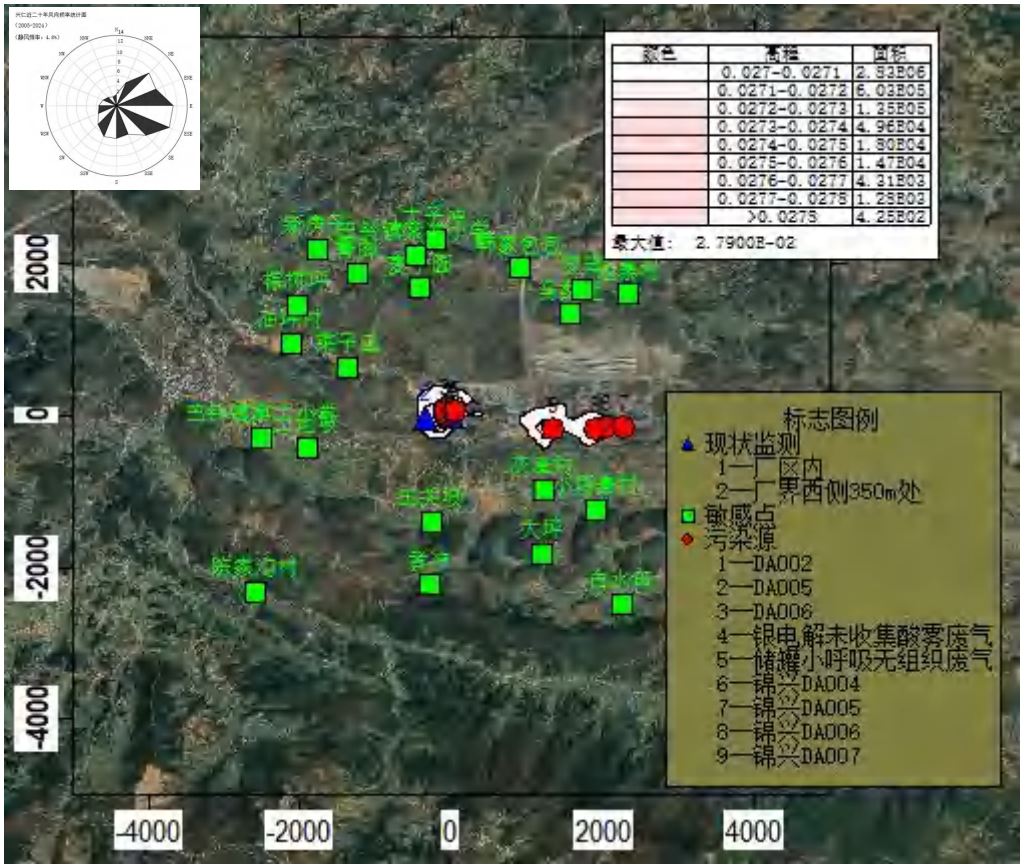


图 6.2-11 NOx 叠加后年平均浓度分布图

表 6.2-18 本项目污染源 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 (mg/m^3)	最大贡献值占标率%	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	5.65E-04	24080703	0.45	0.13	达标
			日平均	7.25E-05	241202	0.15	0.05	达标
			年平均	1.47E-05	平均值	0.07	0.02	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	4.82E-04	24060124	0.45	0.11	达标
			日平均	5.82E-05	241202	0.15	0.04	达标
			年平均	9.23E-06	平均值	0.07	0.01	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	5.17E-04	24041224	0.45	0.11	达标
			日平均	5.44E-05	241225	0.15	0.04	达标
			年平均	8.04E-06	平均值	0.07	0.01	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	4.41E-04	24030801	0.45	0.1	达标
			日平均	8.78E-05	241001	0.15	0.06	达标
			年平均	6.97E-06	平均值	0.07	0.01	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	6.02E-04	24081702	0.45	0.13	达标
			日平均	4.62E-05	240817	0.15	0.03	达标
			年平均	3.79E-06	平均值	0.07	0.01	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	6.71E-04	24082105	0.45	0.15	达标
			日平均	6.02E-05	240805	0.15	0.04	达标
			年平均	8.36E-06	平均值	0.07	0.01	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	4.51E-04	24070119	0.45	0.1	达标
			日平均	2.52E-05	240701	0.15	0.02	达标
			年平均	2.29E-06	平均值	0.07	0	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	4.63E-04	24061601	0.45	0.1	达标

			日平均	3.25E-05	240817	0.15	0.02	达标
			年平均	2.22E-06	平均值	0.07	0	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	3.39E-04	24060822	0.45	0.08	达标
			日平均	4.41E-05	241213	0.15	0.03	达标
			年平均	3.99E-06	平均值	0.07	0.01	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	4.89E-04	24081123	0.45	0.11	达标
			日平均	5.57E-05	240819	0.15	0.04	达标
			年平均	3.29E-06	平均值	0.07	0	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	6.73E-04	24072804	0.45	0.15	达标
			日平均	3.90E-05	240728	0.15	0.03	达标
			年平均	2.54E-06	平均值	0.07	0	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	6.55E-04	24091601	0.45	0.15	达标
			日平均	5.20E-05	240906	0.15	0.03	达标
			年平均	4.46E-06	平均值	0.07	0.01	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	5.60E-04	24090523	0.45	0.12	达标
			日平均	5.45E-05	240916	0.15	0.04	达标
			年平均	3.04E-06	平均值	0.07	0	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	5.61E-04	24051924	0.45	0.12	达标
			日平均	3.62E-05	240903	0.15	0.02	达标
			年平均	3.76E-06	平均值	0.07	0.01	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	5.60E-04	24082601	0.45	0.12	达标
			日平均	4.20E-05	240826	0.15	0.03	达标
			年平均	5.18E-06	平均值	0.07	0.01	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	6.18E-04	24031724	0.45	0.14	达标
			日平均	7.24E-05	240129	0.15	0.05	达标

			年平均	7.89E-06	平均值	0.07	0.01	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	5.25E-04	24071623	0.45	0.12	达标
			日平均	4.83E-05	240805	0.15	0.03	达标
			年平均	6.08E-06	平均值	0.07	0.01	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	6.60E-04	24052905	0.45	0.15	达标
			日平均	4.59E-05	240523	0.15	0.03	达标
			年平均	6.52E-06	平均值	0.07	0.01	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	4.74E-04	24071524	0.45	0.11	达标
			日平均	5.89E-05	240802	0.15	0.04	达标
			年平均	7.80E-06	平均值	0.07	0.01	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	4.22E-04	24071104	0.45	0.09	达标
			日平均	4.81E-05	241222	0.15	0.03	达标
			年平均	6.30E-06	平均值	0.07	0.01	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	6.57E-04	24061806	0.45	0.15	达标
			日平均	6.91E-05	241023	0.15	0.05	达标
			年平均	4.95E-06	平均值	0.07	0.01	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	3.68E-04	24102409	0.45	0.08	达标
			日平均	1.92E-05	241024	0.15	0.01	达标
			年平均	3.25E-06	平均值	0.07	0	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	3.59E-03	24071104	0.45	0.8	达标
			日平均	5.17E-04	241203	0.15	0.34	达标
			年平均	1.15E-04	平均值	0.07	0.16	达标
24	网格	-200,100	1 小时	6.53E-03	24072323	0.45	1.45	达标
		-100,0	日平均	1.45E-03	240121	0.15	0.96	达标
		-150,50	年平均	2.75E-04	平均值	0.07	0.39	达标

表 6.2-19 叠加 PM_{10} 环境质量浓度及其他污染源预测结果表（本表短期浓度为 95%保证率）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	1.23E-03	0.273	0.00E+00	1.23E-03	0.45	0.27	达标
			日平均	4.39E-07	0.000	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	3.71E-05	0.053	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.7	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	9.95E-04	0.221	0.00E+00	9.95E-04	0.45	0.22	达标
			日平均	4.27E-07	0.000	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.66E-05	0.038	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.02E-03	0.227	0.00E+00	1.02E-03	0.45	0.23	达标
			日平均	2.18E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.28E-05	0.033	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.68	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.54E-03	0.342	0.00E+00	1.54E-03	0.45	0.34	达标
			日平均	3.03E-06	0.002	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	3.07E-05	0.044	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	2.29E-03	0.509	0.00E+00	2.29E-03	0.45	0.51	达标
			日平均	6.40E-06	0.004	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	6.68E-05	0.095	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.74	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.53E-03	0.340	0.00E+00	1.53E-03	0.45	0.34	达标
			日平均	1.97E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	3.36E-05	0.048	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.7	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	4.68E-03	1.040	0.00E+00	4.68E-03	0.45	1.04	达标
			日平均	2.16E-05	0.014	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.35	达标
			年平均	6.61E-05	0.094	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.74	达标

8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.65E-03	0.367	0.00E+00	1.65E-03	0.45	0.37	达标
			日平均	3.95E-06	0.003	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	2.04E-05	0.029	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.68	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	6.93E-04	0.154	0.00E+00	6.93E-04	0.45	0.15	达标
			日平均	1.18E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	1.26E-05	0.018	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.67	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	2.44E-03	0.542	0.00E+00	2.44E-03	0.45	0.54	达标
			日平均	9.23E-06	0.006	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	5.93E-05	0.085	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.73	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.76E-03	0.391	0.00E+00	1.76E-03	0.45	0.39	达标
			日平均	5.36E-06	0.004	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	3.51E-05	0.050	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.7	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.52E-03	0.338	0.00E+00	1.52E-03	0.45	0.34	达标
			日平均	1.23E-05	0.008	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	3.62E-05	0.052	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.7	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	2.05E-03	0.456	0.00E+00	2.05E-03	0.45	0.46	达标
			日平均	2.51E-05	0.017	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.35	达标
			年平均	3.83E-05	0.055	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.7	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.41E-03	0.313	0.00E+00	1.41E-03	0.45	0.31	达标
			日平均	8.21E-06	0.005	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	3.09E-05	0.044	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.33E-03	0.296	0.00E+00	1.33E-03	0.45	0.3	达标
			日平均	1.79E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.60E-05	0.037	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.13E-03	0.251	0.00E+00	1.13E-03	0.45	0.25	达标

			日平均	2.67E-08	0.000	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.77E-05	0.040	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.59E-03	0.353	0.00E+00	1.59E-03	0.45	0.35	达标
			日平均	1.22E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.88E-05	0.041	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	6.52E-04	0.145	0.00E+00	6.52E-04	0.45	0.14	达标
			日平均	0.00E+00	0.00	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	1.80E-05	0.026	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.67	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.15E-03	0.256	0.00E+00	1.15E-03	0.45	0.25	达标
			日平均	5.20E-06	0.003	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	2.60E-05	0.037	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.69	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.04E-03	0.231	0.00E+00	1.04E-03	0.45	0.23	达标
			日平均	7.71E-07	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	1.89E-05	0.027	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.68	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.12E-03	0.249	0.00E+00	1.12E-03	0.45	0.25	达标
			日平均	1.06E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	2.35E-05	0.034	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.68	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	2.00E-03	0.444	0.00E+00	2.00E-03	0.45	0.45	达标
			日平均	1.24E-06	0.001	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.33	达标
			年平均	4.40E-05	0.063	2.78E-02	2.78E-02	0.07	39.71	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	2.57E-03	0.571	0.00E+00	2.57E-03	0.45	0.57	达标
			日平均	1.71E-05	0.011	5.30E-02	5.30E-02	0.15	35.34	达标
			年平均	1.40E-04	0.200	2.78E-02	2.79E-02	0.07	39.85	达标

24	网格	2,500,200	1 小时	2.21E-02	4.911	0.00E+00	2.21E-02	0.45	4.91	达标
		2300,0	日平均	1.06E-03	0.707	5.30E-02	5.41E-02	0.15	36.04	达标
		2200,-50	年平均	1.19E-03	1.700	2.78E-02	2.89E-02	0.07	41.34	达标

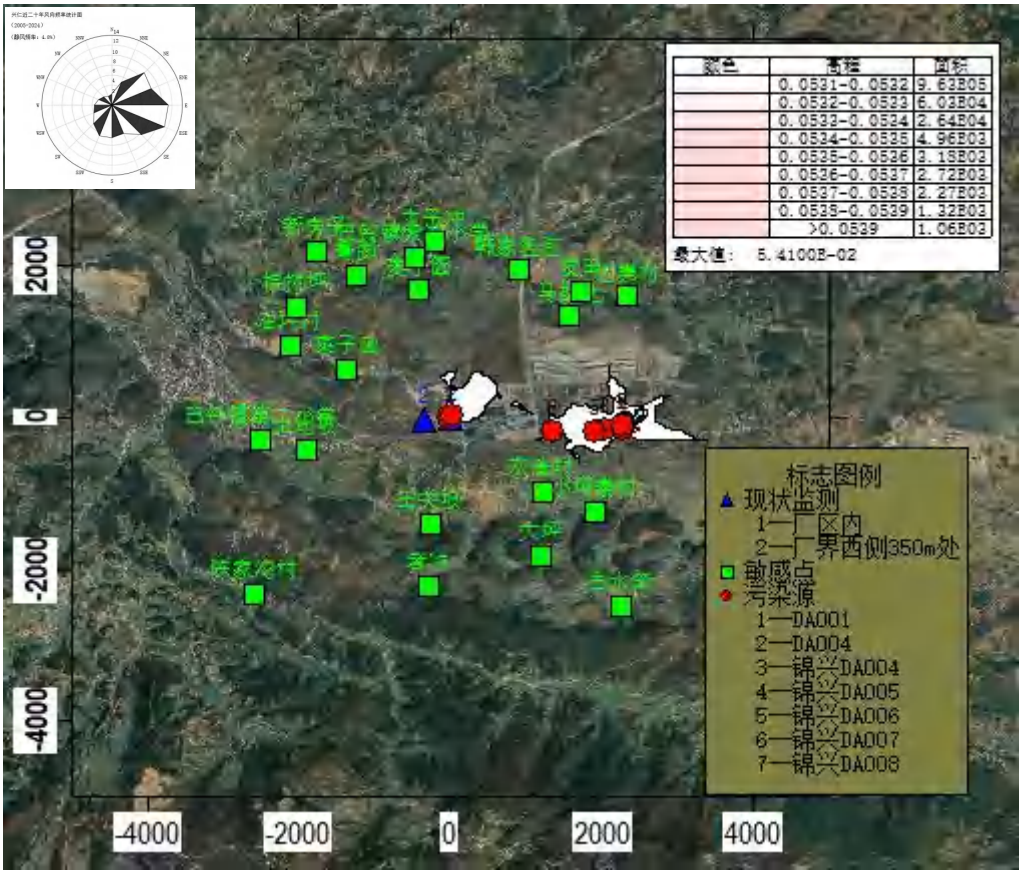


图 6.2-12 PM_{10} 叠加后 95%保证率日平均浓度分布图

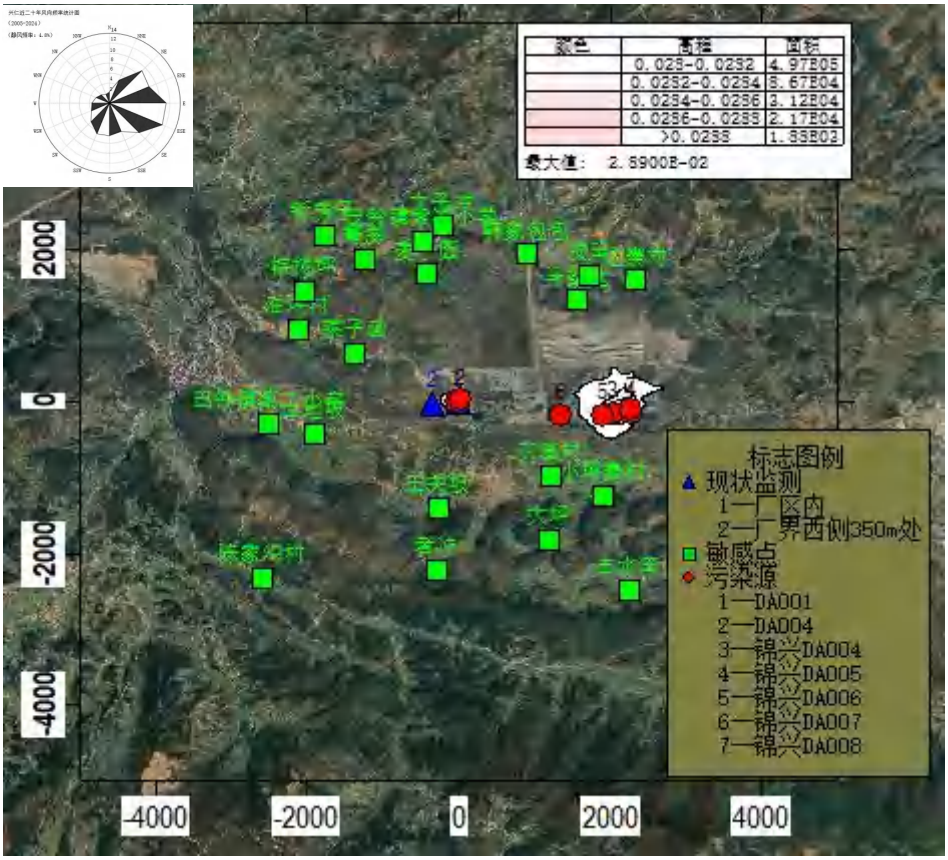


图 6.2-13 PM_{10} 叠加后年平均浓度分布图

表 6.2-20 本项目污染源 $PM_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	最大贡献值 (mg/m^3)	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 (mg/m^3)	最大贡献值占标率%	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	3.96E-04	24080703	2.25E-01	0.18	达标
			日平均	5.07E-05	241202	7.50E-02	0.07	达标
			年平均	1.03E-05	平均值	3.50E-02	0.03	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	3.37E-04	24060124	2.25E-01	0.15	达标
			日平均	4.08E-05	241202	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	6.46E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	3.62E-04	24041224	2.25E-01	0.16	达标
			日平均	3.81E-05	241225	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	5.63E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	3.09E-04	24030801	2.25E-01	0.14	达标
			日平均	6.15E-05	241001	7.50E-02	0.08	达标
			年平均	4.88E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	4.21E-04	24081702	2.25E-01	0.19	达标
			日平均	3.23E-05	240817	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	2.65E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	4.70E-04	24082105	2.25E-01	0.21	达标
			日平均	4.21E-05	240805	7.50E-02	0.06	达标
			年平均	5.85E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	3.16E-04	24070119	2.25E-01	0.14	达标
			日平均	1.77E-05	240701	7.50E-02	0.02	达标
			年平均	1.60E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	3.24E-04	24061601	2.25E-01	0.14	达标

			日平均	2.27E-05	240817	7.50E-02	0.03	达标
			年平均	1.55E-06	平均值	3.50E-02	0	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	2.37E-04	24060822	2.25E-01	0.11	达标
			日平均	3.09E-05	241213	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	2.79E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	3.42E-04	24081123	2.25E-01	0.15	达标
			日平均	3.90E-05	240819	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	2.30E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	4.71E-04	24072804	2.25E-01	0.21	达标
			日平均	2.73E-05	240728	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	1.78E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	4.59E-04	24091601	2.25E-01	0.2	达标
			日平均	3.64E-05	240906	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	3.13E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	3.92E-04	24090523	2.25E-01	0.17	达标
			日平均	3.82E-05	240916	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	2.13E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	3.93E-04	24051924	2.25E-01	0.17	达标
			日平均	2.54E-05	240903	7.50E-02	0.03	达标
			年平均	2.63E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	3.92E-04	24082601	2.25E-01	0.17	达标
			日平均	2.94E-05	240826	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	3.63E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	4.33E-04	24031724	2.25E-01	0.19	达标
			日平均	5.07E-05	240129	7.50E-02	0.07	达标

			年平均	5.52E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	3.68E-04	24071623	2.25E-01	0.16	达标
			日平均	3.38E-05	240805	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	4.25E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	4.62E-04	24052905	2.25E-01	0.21	达标
			日平均	3.21E-05	240523	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	4.57E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	3.32E-04	24071524	2.25E-01	0.15	达标
			日平均	4.12E-05	240802	7.50E-02	0.05	达标
			年平均	5.46E-06	平均值	3.50E-02	0.02	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	2.96E-04	24071104	2.25E-01	0.13	达标
			日平均	3.37E-05	241222	7.50E-02	0.04	达标
			年平均	4.41E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	4.60E-04	24061806	2.25E-01	0.2	达标
			日平均	4.84E-05	241023	7.50E-02	0.06	达标
			年平均	3.47E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	2.57E-04	24102409	2.25E-01	0.11	达标
			日平均	1.34E-05	241024	7.50E-02	0.02	达标
			年平均	2.28E-06	平均值	3.50E-02	0.01	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	2.51E-03	24071104	2.25E-01	1.12	达标
			日平均	3.62E-04	241203	7.50E-02	0.48	达标
			年平均	8.06E-05	平均值	3.50E-02	0.23	达标
24	网格	-200,100	1 小时	4.57E-03	24072323	2.25E-01	2.03	达标
		-100,0	日平均	1.01E-03	240121	7.50E-02	1.35	达标
		-150,50	年平均	1.92E-04	平均值	3.50E-02	0.55	达标

表 6.2-21 本项目叠加 $PM_{2.5}$ 环境质量浓度及其他污染源预测结果表（本表短期浓度为 95%保证率）

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	8.65E-04	0.38	0.00E+00	8.65E-04	2.25E-01	0.38	达标
			日平均	2.78E-05	0.04	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.37	达标
			年平均	2.61E-05	0.07	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.2	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	6.99E-04	0.31	0.00E+00	6.99E-04	2.25E-01	0.31	达标
			日平均	2.05E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.87E-05	0.05	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.18	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	7.17E-04	0.32	0.00E+00	7.17E-04	2.25E-01	0.32	达标
			日平均	1.95E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.60E-05	0.05	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.17	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.08E-03	0.48	0.00E+00	1.08E-03	2.25E-01	0.48	达标
			日平均	2.10E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	2.16E-05	0.06	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.19	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	1.60E-03	0.71	0.00E+00	1.60E-03	2.25E-01	0.71	达标
			日平均	9.46E-06	0.01	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.35	达标
			年平均	4.69E-05	0.13	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.26	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.07E-03	0.48	0.00E+00	1.07E-03	2.25E-01	0.48	达标
			日平均	5.47E-05	0.07	3.10E-02	3.11E-02	7.50E-02	41.41	达标
			年平均	2.36E-05	0.07	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.19	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	3.29E-03	1.46	0.00E+00	3.29E-03	2.25E-01	1.46	达标
			日平均	6.80E-06	0.01	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.34	达标
			年平均	4.64E-05	0.13	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.26	达标

8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.16E-03	0.52	0.00E+00	1.16E-03	2.25E-01	0.51	达标
			日平均	0.00E+00	-	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.33	达标
			年平均	1.43E-05	0.04	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.17	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	4.87E-04	0.22	0.00E+00	4.87E-04	2.25E-01	0.22	达标
			日平均	7.10E-06	0.01	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.34	达标
			年平均	8.85E-06	0.03	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.15	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.71E-03	0.76	0.00E+00	1.71E-03	2.25E-01	0.76	达标
			日平均	3.05E-08	0.00	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.33	达标
			年平均	4.16E-05	0.12	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.24	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.23E-03	0.55	0.00E+00	1.23E-03	2.25E-01	0.55	达标
			日平均	8.96E-08	0.00	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.33	达标
			年平均	2.46E-05	0.07	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.2	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.07E-03	0.48	0.00E+00	1.07E-03	2.25E-01	0.47	达标
			日平均	5.19E-05	0.07	3.10E-02	3.11E-02	7.50E-02	41.4	达标
			年平均	2.54E-05	0.07	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.2	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.43E-03	0.64	0.00E+00	1.43E-03	2.25E-01	0.64	达标
			日平均	4.77E-05	0.06	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.4	达标
			年平均	2.69E-05	0.08	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.2	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	9.85E-04	0.44	0.00E+00	9.85E-04	2.25E-01	0.44	达标
			日平均	3.49E-05	0.05	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.38	达标
			年平均	2.17E-05	0.06	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.19	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	9.33E-04	0.41	0.00E+00	9.33E-04	2.25E-01	0.41	达标
			日平均	2.14E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.82E-05	0.05	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.18	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	7.94E-04	0.35	0.00E+00	7.94E-04	2.25E-01	0.35	达标

			日平均	3.66E-05	0.05	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.38	达标
			年平均	1.95E-05	0.06	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.18	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.11E-03	0.49	0.00E+00	1.11E-03	2.25E-01	0.49	达标
			日平均	2.34E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	2.02E-05	0.06	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.18	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	4.57E-04	0.20	0.00E+00	4.57E-04	2.25E-01	0.2	达标
			日平均	2.09E-05	0.03	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.26E-05	0.04	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.16	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	8.03E-04	0.36	0.00E+00	8.03E-04	2.25E-01	0.36	达标
			日平均	1.71E-05	0.02	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.83E-05	0.05	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.18	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	7.31E-04	0.32	0.00E+00	7.31E-04	2.25E-01	0.32	达标
			日平均	1.86E-05	0.02	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.36	达标
			年平均	1.33E-05	0.04	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.16	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	7.85E-04	0.35	0.00E+00	7.85E-04	2.25E-01	0.35	达标
			日平均	2.34E-06	0.00	3.10E-02	3.10E-02	7.50E-02	41.34	达标
			年平均	1.65E-05	0.05	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.17	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	1.41E-03	0.63	0.00E+00	1.41E-03	2.25E-01	0.62	达标
			日平均	8.03E-05	0.11	3.10E-02	3.11E-02	7.50E-02	41.44	达标
			年平均	3.09E-05	0.09	1.37E-02	1.37E-02	3.50E-02	39.21	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	1.80E-03	0.80	0.00E+00	1.80E-03	2.25E-01	0.8	达标
			日平均	1.39E-04	0.19	3.10E-02	3.11E-02	7.50E-02	41.52	达标
			年平均	9.79E-05	0.28	1.37E-02	1.38E-02	3.50E-02	39.41	达标

24	网格	2,500,200	1 小时	1.55E-02	6.89	0.00E+00	1.55E-02	2.25E-01	6.88	达标
		2100,-150	日平均	5.92E-04	0.79	3.10E-02	3.16E-02	7.50E-02	42.12	达标
		2200,-50	年平均	8.31E-04	2.37	1.37E-02	1.45E-02	3.50E-02	41.5	达标

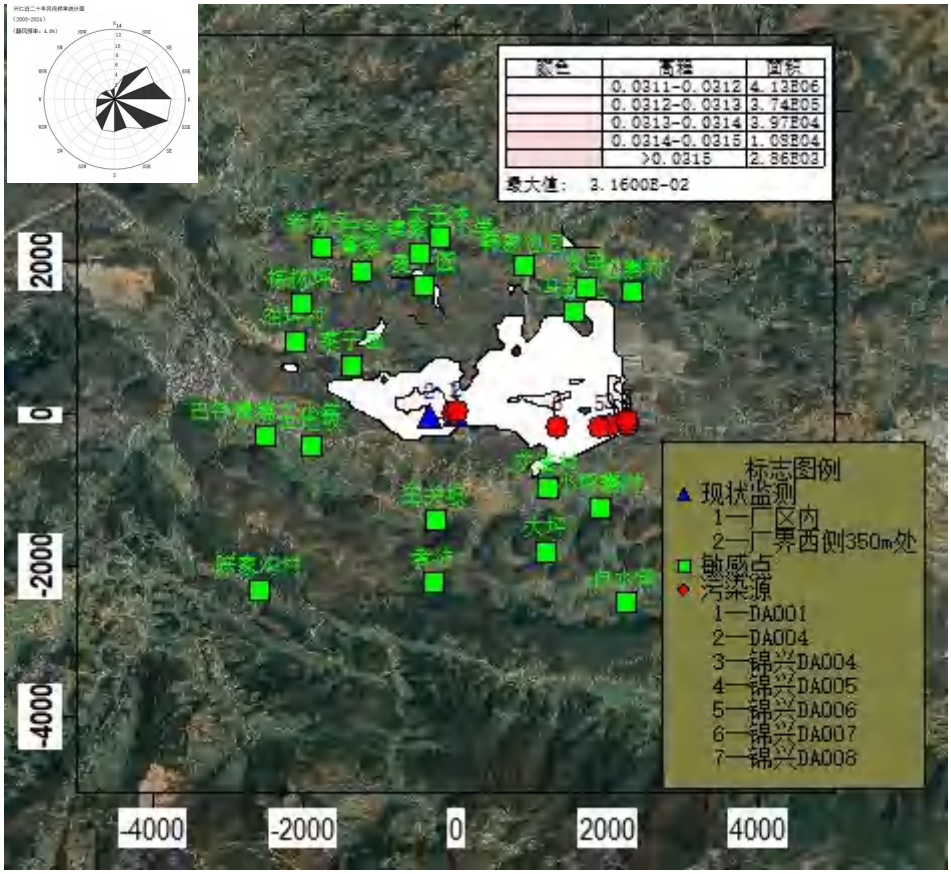


图 6.2-14 $PM_{2.5}$叠加后 95%保证率日平均浓度分布图

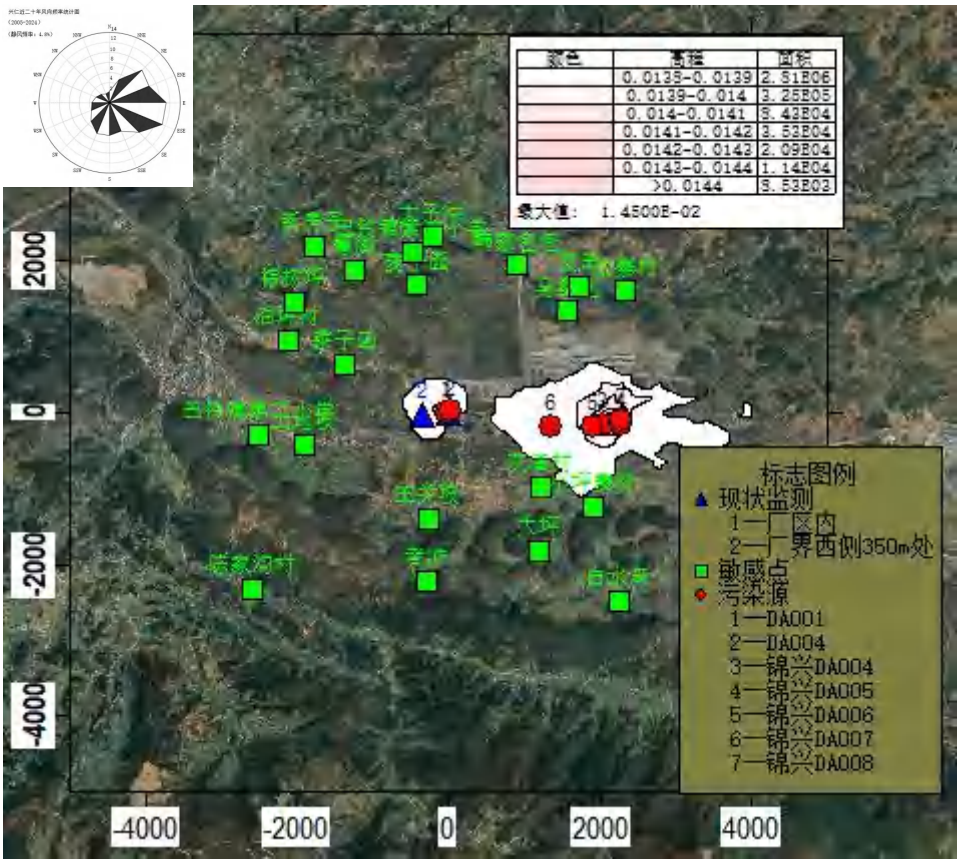


图 6.2-15 $PM_{2.5}$叠加后年平均浓度分布图

表 6.2-22 本项目污染源 HCl 贡献质量浓度以及叠加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	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	2.25E-03	4.50	2.50E-02	2.72E-02	0.05	54.49	达标
			日平均	2.97E-04	1.98	5.00E-03	5.30E-03	0.02	35.31	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.86E-03	3.72	2.50E-02	2.69E-02	0.05	53.72	达标
			日平均	2.19E-04	1.46	5.00E-03	5.22E-03	0.02	34.79	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	2.10E-03	4.20	2.50E-02	2.71E-02	0.05	54.19	达标
			日平均	1.99E-04	1.33	5.00E-03	5.20E-03	0.02	34.66	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	2.05E-03	4.10	2.50E-02	2.70E-02	0.05	54.09	达标
			日平均	3.00E-04	2.00	5.00E-03	5.30E-03	0.02	35.33	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	2.27E-03	4.54	2.50E-02	2.73E-02	0.05	54.53	达标
			日平均	2.10E-04	1.40	5.00E-03	5.21E-03	0.02	34.73	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	2.62E-03	5.24	2.50E-02	2.76E-02	0.05	55.25	达标
			日平均	2.45E-04	1.63	5.00E-03	5.24E-03	0.02	34.97	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	1.93E-03	3.86	2.50E-02	2.69E-02	0.05	53.86	达标
			日平均	1.49E-04	0.99	5.00E-03	5.15E-03	0.02	34.33	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.92E-03	3.84	2.50E-02	2.69E-02	0.05	53.83	达标
			日平均	1.33E-04	0.89	5.00E-03	5.13E-03	0.02	34.22	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	1.32E-03	2.64	2.50E-02	2.63E-02	0.05	52.64	达标
			日平均	1.51E-04	1.01	5.00E-03	5.15E-03	0.02	34.34	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.85E-03	3.70	2.50E-02	2.68E-02	0.05	53.7	达标
			日平均	2.60E-04	1.73	5.00E-03	5.26E-03	0.02	35.07	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	2.51E-03	5.02	2.50E-02	2.75E-02	0.05	55.02	达标

			日平均	1.42E-04	0.95	5.00E-03	5.14E-03	0.02	34.28	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	2.43E-03	4.86	2.50E-02	2.74E-02	0.05	54.86	达标
			日平均	1.84E-04	1.23	5.00E-03	5.18E-03	0.02	34.56	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	2.15E-03	4.30	2.50E-02	2.71E-02	0.05	54.29	达标
			日平均	2.22E-04	1.48	5.00E-03	5.22E-03	0.02	34.81	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	2.27E-03	4.54	2.50E-02	2.73E-02	0.05	54.53	达标
			日平均	1.60E-04	1.07	5.00E-03	5.16E-03	0.02	34.4	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	2.08E-03	4.16	2.50E-02	2.71E-02	0.05	54.16	达标
			日平均	1.69E-04	1.13	5.00E-03	5.17E-03	0.02	34.46	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	2.37E-03	4.74	2.50E-02	2.74E-02	0.05	54.73	达标
			日平均	2.52E-04	1.68	5.00E-03	5.25E-03	0.02	35.02	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	2.06E-03	4.12	2.50E-02	2.71E-02	0.05	54.13	达标
			日平均	1.85E-04	1.23	5.00E-03	5.19E-03	0.02	34.57	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	2.71E-03	5.42	2.50E-02	2.77E-02	0.05	55.43	达标
			日平均	1.79E-04	1.19	5.00E-03	5.18E-03	0.02	34.53	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.73E-03	3.46	2.50E-02	2.67E-02	0.05	53.47	达标
			日平均	2.75E-04	1.83	5.00E-03	5.28E-03	0.02	35.17	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.67E-03	3.34	2.50E-02	2.67E-02	0.05	53.33	达标
			日平均	1.70E-04	1.13	5.00E-03	5.17E-03	0.02	34.47	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	2.37E-03	4.74	2.50E-02	2.74E-02	0.05	54.73	达标
			日平均	2.34E-04	1.56	5.00E-03	5.23E-03	0.02	34.89	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	5.06E-03	10.12	2.50E-02	3.01E-02	0.05	60.13	达标
			日平均	5.39E-04	3.59	5.00E-03	5.54E-03	0.02	36.93	达标

23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	9.15E-03	18.30	2.50E-02	3.42E-02	0.05	68.31	达标
			日平均	1.51E-03	10.07	5.00E-03	6.51E-03	0.02	43.4	达标
24	网格	-200,100	1 小时	2.10E-02	42.00	2.50E-02	4.60E-02	0.05	91.9	达标
		-150,-50	日平均	4.30E-03	28.67	5.00E-03	9.30E-03	0.02	61.97	达标

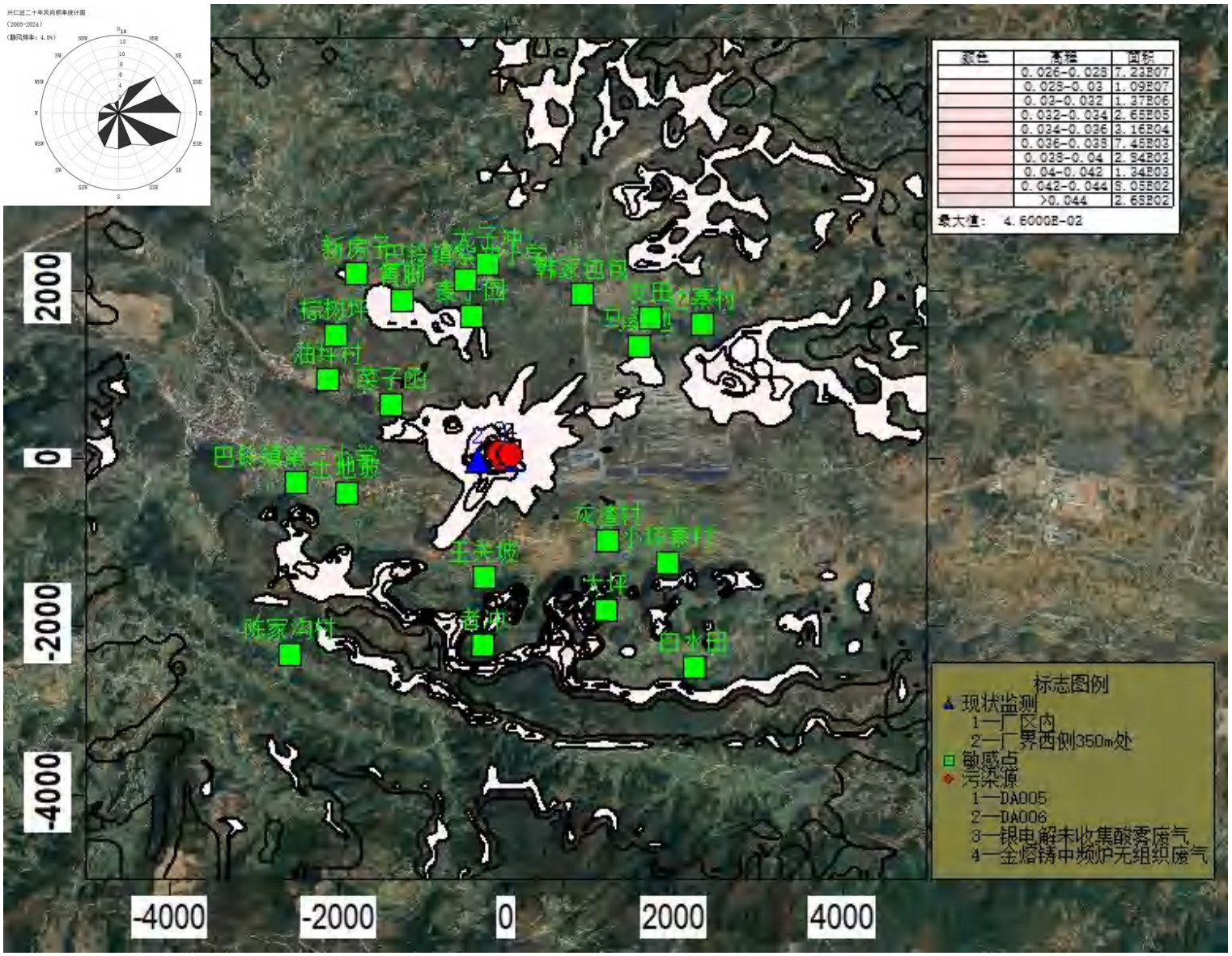


图 6.2-16 HCl 叠加后日平均浓度分布图

表 6.2-23 本项目污染源氨贡献以及叠加氨环境质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	4.48E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	3.30E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	3.56E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	4.32E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	5.22E-05	0.03	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.03	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	1.92E-04	0.10	8.60E-02	8.62E-02	0.20	43.1	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	5.85E-05	0.03	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.03	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	2.95E-05	0.01	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.01	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	2.01E-05	0.01	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.01	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	4.92E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.33E-04	0.07	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.07	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	6.91E-05	0.03	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.03	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	7.41E-05	0.04	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.04	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	8.38E-05	0.04	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.04	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	4.95E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.29E-04	0.06	8.60E-02	8.61E-02	0.20	43.06	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	4.70E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	2.73E-05	0.01	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.01	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	3.93E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	2.63E-05	0.01	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.01	达标

21	者冲	-280,-2212	1 小时	3.77E-05	0.02	8.60E-02	8.60E-02	0.20	43.02	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	1.22E-03	0.61	8.60E-02	8.72E-02	0.20	43.61	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	2.65E-04	0.13	8.60E-02	8.63E-02	0.20	43.13	达标
24	网格	150,150	1 小时	1.09E-03	0.55	8.60E-02	8.71E-02	0.20	43.55	达标

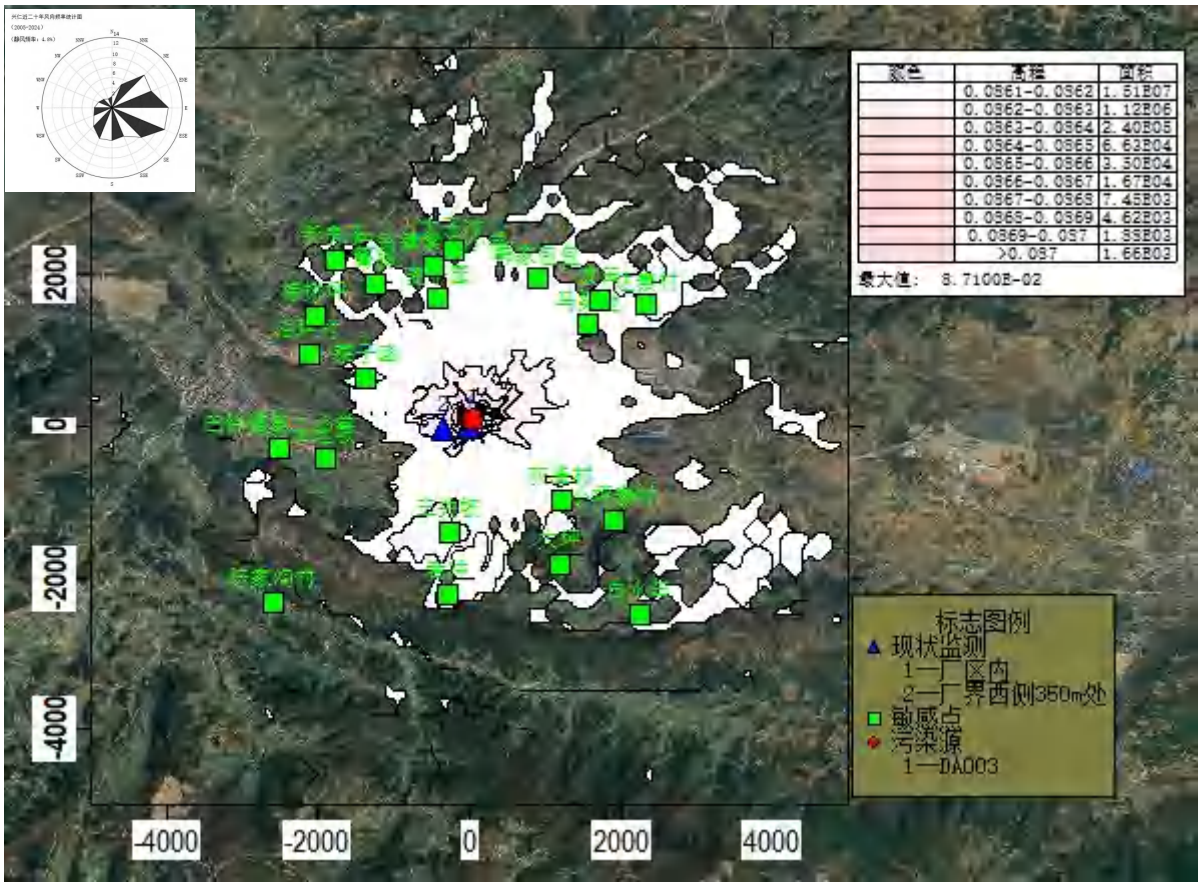


图 6.2-17 氨小时平均浓度分布图

表 6.2-24 本项目污染源硫酸雾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 (mg/m^3)	出现时间（YYMMDDHH）	评价标准 (mg/m^3)	最大贡献值占标率%	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	1.60E-04	24080703	0.30	0.05	达标
			日平均	2.22E-05	240424	0.10	0.02	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.55E-04	24060124	0.30	0.05	达标
			日平均	1.83E-05	240424	0.10	0.02	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.64E-04	24041224	0.30	0.05	达标
			日平均	1.88E-05	241225	0.10	0.02	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.37E-04	24100102	0.30	0.05	达标
			日平均	2.42E-05	241001	0.10	0.02	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	1.59E-04	24073123	0.30	0.05	达标
			日平均	1.29E-05	240726	0.10	0.01	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	2.01E-04	24071623	0.30	0.07	达标
			日平均	2.07E-05	240805	0.10	0.02	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	1.70E-04	24072520	0.30	0.06	达标
			日平均	9.10E-06	240906	0.10	0.01	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	1.62E-04	24061601	0.30	0.05	达标
			日平均	1.14E-05	240817	0.10	0.01	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	1.09E-04	24062704	0.30	0.04	达标
			日平均	1.28E-05	241213	0.10	0.01	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	1.45E-04	24081923	0.30	0.05	达标
			日平均	1.68E-05	240819	0.10	0.02	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	1.98E-04	24072804	0.30	0.07	达标

			日平均	1.18E-05	240728	0.10	0.01	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	1.87E-04	24082102	0.30	0.06	达标
			日平均	1.22E-05	240906	0.10	0.01	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	1.62E-04	24091601	0.30	0.05	达标
			日平均	1.67E-05	240916	0.10	0.02	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	1.78E-04	24071203	0.30	0.06	达标
			日平均	1.09E-05	240616	0.10	0.01	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.65E-04	24082601	0.30	0.05	达标
			日平均	1.33E-05	240826	0.10	0.01	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	1.86E-04	24080304	0.30	0.06	达标
			日平均	1.95E-05	240129	0.10	0.02	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.66E-04	24090522	0.30	0.06	达标
			日平均	1.64E-05	240805	0.10	0.02	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	1.99E-04	24082602	0.30	0.07	达标
			日平均	1.56E-05	240523	0.10	0.02	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.50E-04	24080322	0.30	0.05	达标
			日平均	1.87E-05	240802	0.10	0.02	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	1.32E-04	24042706	0.30	0.04	达标
			日平均	1.22E-05	241222	0.10	0.01	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.86E-04	24061806	0.30	0.06	达标
			日平均	1.85E-05	241023	0.10	0.02	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	4.43E-04	24072608	0.30	0.15	达标
			日平均	5.96E-05	240614	0.10	0.06	达标

23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	5.73E-04	24041921	0.30	0.19	达标
			日平均	1.25E-04	240120	0.10	0.13	达标
24	网格	-150,100	1 小时	1.35E-03	24072519	0.30	0.45	达标
		-200,50	日平均	3.59E-04	240121	0.10	0.36	达标

表 6.2-25 本项目叠加硫酸雾环境质量浓度及其他污染源预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	平均时段	浓度增量 (mg/m^3)	占标率%	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景后的浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1 小时	1.28E-03	0.43	2.50E-03	3.78E-03	0.30	1.26	达标
			日平均	1.23E-04	0.12	1.00E-04	2.23E-04	0.10	0.22	达标
2	油坪村	-2123,948	1 小时	1.12E-03	0.37	2.50E-03	3.62E-03	0.30	1.21	达标
			日平均	1.04E-04	0.10	1.00E-04	2.04E-04	0.10	0.2	达标
3	土地坡	-1906,-418	1 小时	1.06E-03	0.35	2.50E-03	3.56E-03	0.30	1.19	达标
			日平均	9.48E-05	0.09	1.00E-04	1.95E-04	0.10	0.19	达标
4	王关坡	-270,-1401	1 小时	1.82E-03	0.61	2.50E-03	4.32E-03	0.30	1.44	达标
			日平均	1.32E-04	0.13	1.00E-04	2.32E-04	0.10	0.23	达标
5	灰渣村	1209,-983	1 小时	6.83E-03	2.28	2.50E-03	9.33E-03	0.30	3.11	达标
			日平均	5.98E-04	0.60	1.00E-04	6.98E-04	0.10	0.7	达标
6	麦子园	-418,1688	1 小时	4.70E-03	1.57	2.50E-03	7.20E-03	0.30	2.4	达标
			日平均	3.41E-04	0.34	1.00E-04	4.41E-04	0.10	0.44	达标
7	达寨村	2332,1601	1 小时	7.03E-03	2.34	2.50E-03	9.53E-03	0.30	3.18	达标
			日平均	3.92E-04	0.39	1.00E-04	4.92E-04	0.10	0.49	达标
8	白水田	2236,-2489	1 小时	3.09E-03	1.03	2.50E-03	5.59E-03	0.30	1.86	达标
			日平均	1.38E-04	0.14	1.00E-04	2.38E-04	0.10	0.24	达标

9	陈家沟村	-2584,-2323	1 小时	7.88E-04	0.26	2.50E-03	3.29E-03	0.30	1.1	达标
			日平均	5.34E-05	0.05	1.00E-04	1.53E-04	0.10	0.15	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1 小时	3.24E-03	1.08	2.50E-03	5.74E-03	0.30	1.91	达标
			日平均	3.11E-04	0.31	1.00E-04	4.11E-04	0.10	0.41	达标
11	大坪	1185,-1813	1 小时	6.24E-03	2.08	2.50E-03	8.74E-03	0.30	2.91	达标
			日平均	3.63E-04	0.36	1.00E-04	4.63E-04	0.10	0.46	达标
12	马桑地	1573,1340	1 小时	3.90E-03	1.30	2.50E-03	6.40E-03	0.30	2.13	达标
			日平均	4.20E-04	0.42	1.00E-04	5.20E-04	0.10	0.52	达标
13	发田	1713,1664	1 小时	3.54E-03	1.18	2.50E-03	6.04E-03	0.30	2.01	达标
			日平均	3.76E-04	0.38	1.00E-04	4.76E-04	0.10	0.48	达标
14	韩家包包	899,1949	1 小时	3.35E-03	1.12	2.50E-03	5.85E-03	0.30	1.95	达标
			日平均	2.63E-04	0.26	1.00E-04	3.63E-04	0.10	0.36	达标
15	大子冲	-223,2320	1 小时	1.81E-03	0.60	2.50E-03	4.31E-03	0.30	1.44	达标
			日平均	1.38E-04	0.14	1.00E-04	2.38E-04	0.10	0.24	达标
16	箐脚	-1233,1879	1 小时	3.03E-03	1.01	2.50E-03	5.53E-03	0.30	1.84	达标
			日平均	1.61E-04	0.16	1.00E-04	2.61E-04	0.10	0.26	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1 小时	1.84E-03	0.61	2.50E-03	4.34E-03	0.30	1.45	达标
			日平均	1.37E-04	0.14	1.00E-04	2.37E-04	0.10	0.24	达标
18	新房子	-1784,2203	1 小时	1.20E-03	0.40	2.50E-03	3.70E-03	0.30	1.23	达标
			日平均	7.53E-05	0.08	1.00E-04	1.75E-04	0.10	0.18	达标
19	棕树坪	-2038,1459	1 小时	1.28E-03	0.43	2.50E-03	3.78E-03	0.30	1.26	达标
			日平均	1.26E-04	0.13	1.00E-04	2.26E-04	0.10	0.23	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1 小时	9.65E-04	0.32	2.50E-03	3.46E-03	0.30	1.15	达标

			日平均	8.36E-05	0.08	1.00E-04	1.84E-04	0.10	0.18	达标
21	者冲	-280,-2212	1 小时	1.64E-03	0.55	2.50E-03	4.14E-03	0.30	1.38	达标
			日平均	1.38E-04	0.14	1.00E-04	2.38E-04	0.10	0.24	达标
22	厂区内	-9,-9	1 小时	2.35E-03	0.78	2.50E-03	4.85E-03	0.30	1.62	达标
			日平均	2.51E-04	0.25	1.00E-04	3.51E-04	0.10	0.35	达标
23	厂界西侧 350m 处	-339,-26	1 小时	2.58E-03	0.86	2.50E-03	5.08E-03	0.30	1.69	达标
			日平均	2.51E-04	0.25	1.00E-04	3.51E-04	0.10	0.35	达标
24	网格	1600,-350	1 小时	2.40E-02	8.00	2.50E-03	2.65E-02	0.30	8.82	达标
		1700,-100	日平均	5.16E-03	5.16	1.00E-04	5.26E-03	0.10	5.26	达标

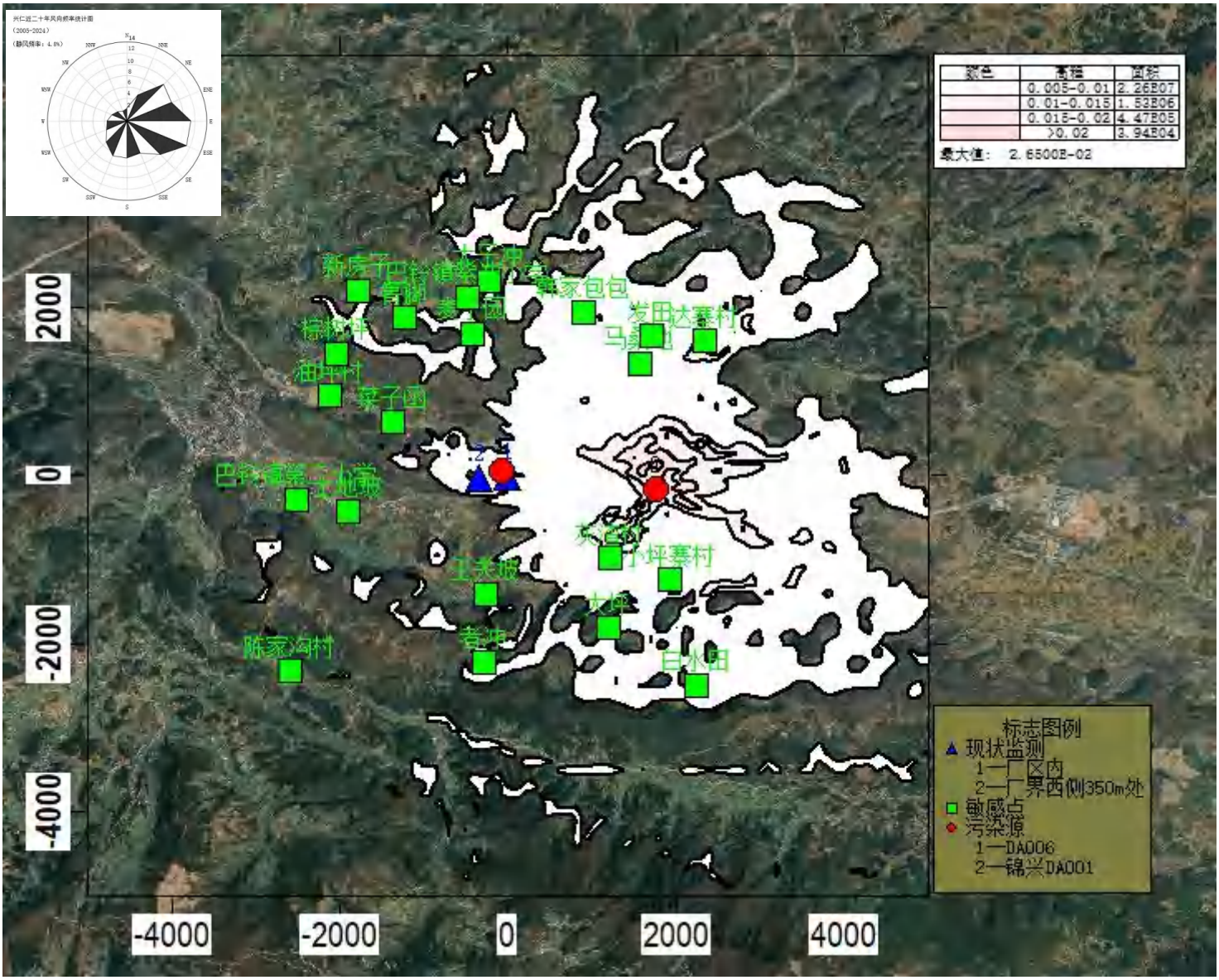


图 6.2-18 硫酸雾叠加后日平均浓度分布图

表 6.2-26 本项目污染源铅及其化物贡献质量浓度以及叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	日平均	6.10E-07	0.06	2.50E-05	2.56E-05	1.00E-03	2.56	达标
2	油坪村	-2123,948	日平均	4.90E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标
3	土地坡	-1906,-418	日平均	4.60E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标
4	王关坡	-270,-1401	日平均	7.40E-07	0.07	2.50E-05	2.57E-05	1.00E-03	2.57	达标
5	灰渣村	1209,-983	日平均	3.90E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
6	麦子园	-418,1688	日平均	5.00E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标
7	达寨村	2332,1601	日平均	2.10E-07	0.02	2.50E-05	2.52E-05	1.00E-03	2.52	达标
8	白水田	2236,-2489	日平均	2.70E-07	0.03	2.50E-05	2.53E-05	1.00E-03	2.53	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	日平均	3.70E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	日平均	4.70E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标
11	大坪	1185,-1813	日平均	3.30E-07	0.03	2.50E-05	2.53E-05	1.00E-03	2.53	达标
12	马桑地	1573,1340	日平均	4.30E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
13	发田	1713,1664	日平均	4.60E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标

14	韩家包包	899,1949	日平均	3.00E-07	0.03	2.50E-05	2.53E-05	1.00E-03	2.53	达标
15	大子冲	-223,2320	日平均	3.50E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
16	箐脚	-1233,1879	日平均	6.10E-07	0.06	2.50E-05	2.56E-05	1.00E-03	2.56	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	日平均	4.00E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
18	新房子	-1784,2203	日平均	3.90E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
19	棕树坪	-2038,1459	日平均	4.90E-07	0.05	2.50E-05	2.55E-05	1.00E-03	2.55	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	日平均	4.00E-07	0.04	2.50E-05	2.54E-05	1.00E-03	2.54	达标
21	者冲	-280,-2212	日平均	5.80E-07	0.06	2.50E-05	2.56E-05	1.00E-03	2.56	达标
22	厂区内	-9,-9	日平均	1.50E-07	0.02	2.50E-05	2.52E-05	1.00E-03	2.52	达标
23	厂界西侧350m 处	-339,-26	日平均	4.35E-06	0.44	2.50E-05	2.94E-05	1.00E-03	2.94	达标
24	网格	-100,0	日平均	1.21E-05	1.21	2.50E-05	3.71E-05	1.00E-03	3.74	达标

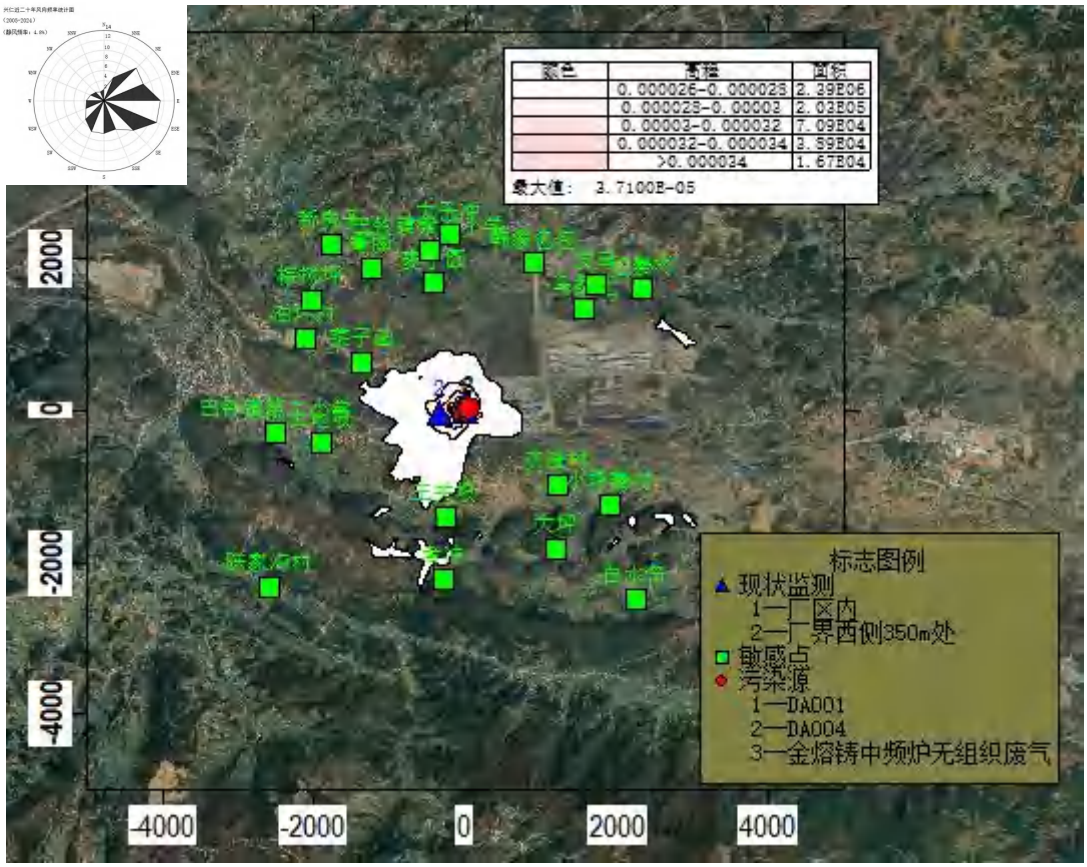


图 6.2-19 铅及其化物日平均浓度分布图

表 6.2-27 本项目污染源镉及其化物贡献质量浓度以及叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	日平均	1.00E-08	0.10	1.50E-06	1.51E-06	1.00E-05	15.10	达标
2	油坪村	-2123,948	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
3	土地坡	-1906,-418	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
4	王关坡	-270,-1401	日平均	1.00E-08	0.10	1.50E-06	1.51E-06	1.00E-05	15.10	达标
5	灰渣村	1209,-983	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
6	麦子园	-418,1688	日平均	1.00E-08	0.10	1.50E-06	1.51E-06	1.00E-05	15.10	达标
7	达寨村	2332,1601	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
8	白水田	2236,-2489	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
11	大坪	1185,-1813	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
12	马桑地	1573,1340	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
13	发田	1713,1664	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标

14	韩家包包	899,1949	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
15	大子冲	-223,2320	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
16	箐脚	-1233,1879	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
18	新房子	-1784,2203	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
19	棕树坪	-2038,1459	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.10	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
21	者冲	-280,-2212	日平均	0.00E+00	0.00	1.50E-06	1.50E-06	1.00E-05	15.00	达标
22	厂区内	-9,-9	日平均	3.00E-08	0.30	1.50E-06	1.53E-06	1.00E-05	15.30	达标
23	厂界西侧350m 处	-339,-26	日平均	4.00E-08	0.40	1.50E-06	1.54E-06	1.00E-05	15.50	达标
24	网格	-50,-50	日平均	1.10E-07	1.10	1.50E-06	1.61E-06	1.00E-05	16.40	达标

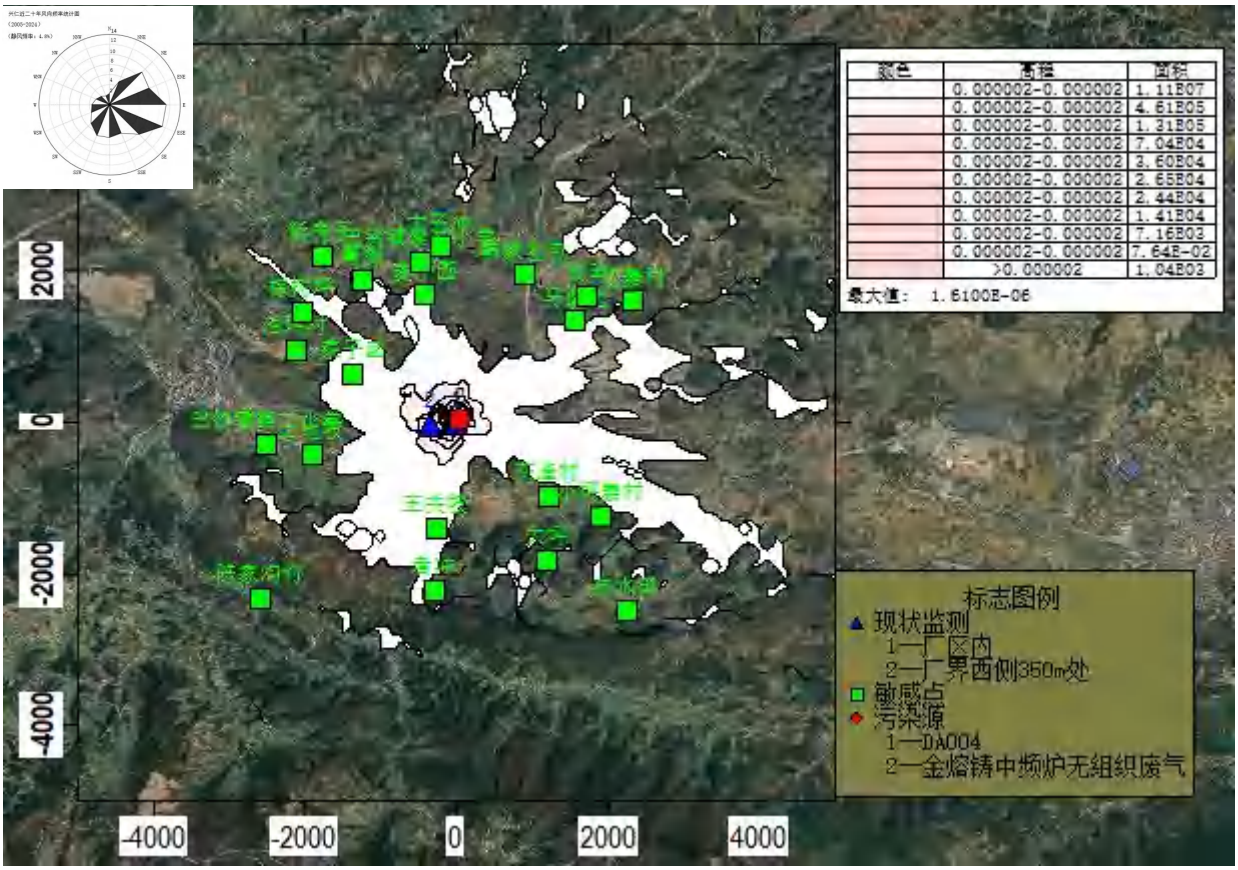


图 6.2-20 镉及其化物日平均浓度分布图

表 6.2-28 本项目污染源汞及其化物贡献质量浓度以及叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	日平均	9.00E-08	0.09	3.30E-06	3.39E-06	1.00E-04	3.39	达标
2	油坪村	-2123,948	日平均	6.00E-08	0.06	3.30E-06	3.36E-06	1.00E-04	3.36	达标
3	土地坡	-1906,-418	日平均	6.00E-08	0.06	3.30E-06	3.36E-06	1.00E-04	3.36	达标
4	王关坡	-270,-1401	日平均	1.10E-07	0.11	3.30E-06	3.41E-06	1.00E-04	3.41	达标
5	灰渣村	1209,-983	日平均	5.00E-08	0.05	3.30E-06	3.35E-06	1.00E-04	3.35	达标
6	麦子园	-418,1688	日平均	1.10E-07	0.11	3.30E-06	3.41E-06	1.00E-04	3.41	达标
7	达寨村	2332,1601	日平均	5.00E-08	0.05	3.30E-06	3.35E-06	1.00E-04	3.35	达标
8	白水田	2236,-2489	日平均	3.00E-08	0.03	3.30E-06	3.33E-06	1.00E-04	3.33	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	日平均	5.00E-08	0.05	3.30E-06	3.35E-06	1.00E-04	3.35	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	日平均	7.00E-08	0.07	3.30E-06	3.37E-06	1.00E-04	3.37	达标
11	大坪	1185,-1813	日平均	8.00E-08	0.08	3.30E-06	3.38E-06	1.00E-04	3.38	达标
12	马桑地	1573,1340	日平均	8.00E-08	0.08	3.30E-06	3.38E-06	1.00E-04	3.38	达标
13	发田	1713,1664	日平均	7.00E-08	0.07	3.30E-06	3.37E-06	1.00E-04	3.37	达标

14	韩家包包	899,1949	日平均	8.00E-08	0.08	3.30E-06	3.38E-06	1.00E-04	3.38	达标
15	大子冲	-223,2320	日平均	5.00E-08	0.05	3.30E-06	3.35E-06	1.00E-04	3.35	达标
16	箐脚	-1233,1879	日平均	8.00E-08	0.08	3.30E-06	3.38E-06	1.00E-04	3.38	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	日平均	7.00E-08	0.07	3.30E-06	3.37E-06	1.00E-04	3.37	达标
18	新房子	-1784,2203	日平均	6.00E-08	0.06	3.30E-06	3.36E-06	1.00E-04	3.36	达标
19	棕树坪	-2038,1459	日平均	7.00E-08	0.07	3.30E-06	3.37E-06	1.00E-04	3.37	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	日平均	5.00E-08	0.05	3.30E-06	3.35E-06	1.00E-04	3.35	达标
21	者冲	-280,-2212	日平均	6.00E-08	0.06	3.30E-06	3.36E-06	1.00E-04	3.36	达标
22	厂区内	-9,-9	日平均	5.90E-07	0.59	3.30E-06	3.89E-06	1.00E-04	3.89	达标
23	厂界西侧350m 处	-339,-26	日平均	5.90E-07	0.59	3.30E-06	3.89E-06	1.00E-04	3.89	达标
24	网格	-50,-50	日平均	1.71E-06	1.71	3.30E-06	5.01E-06	1.00E-04	5.01	达标

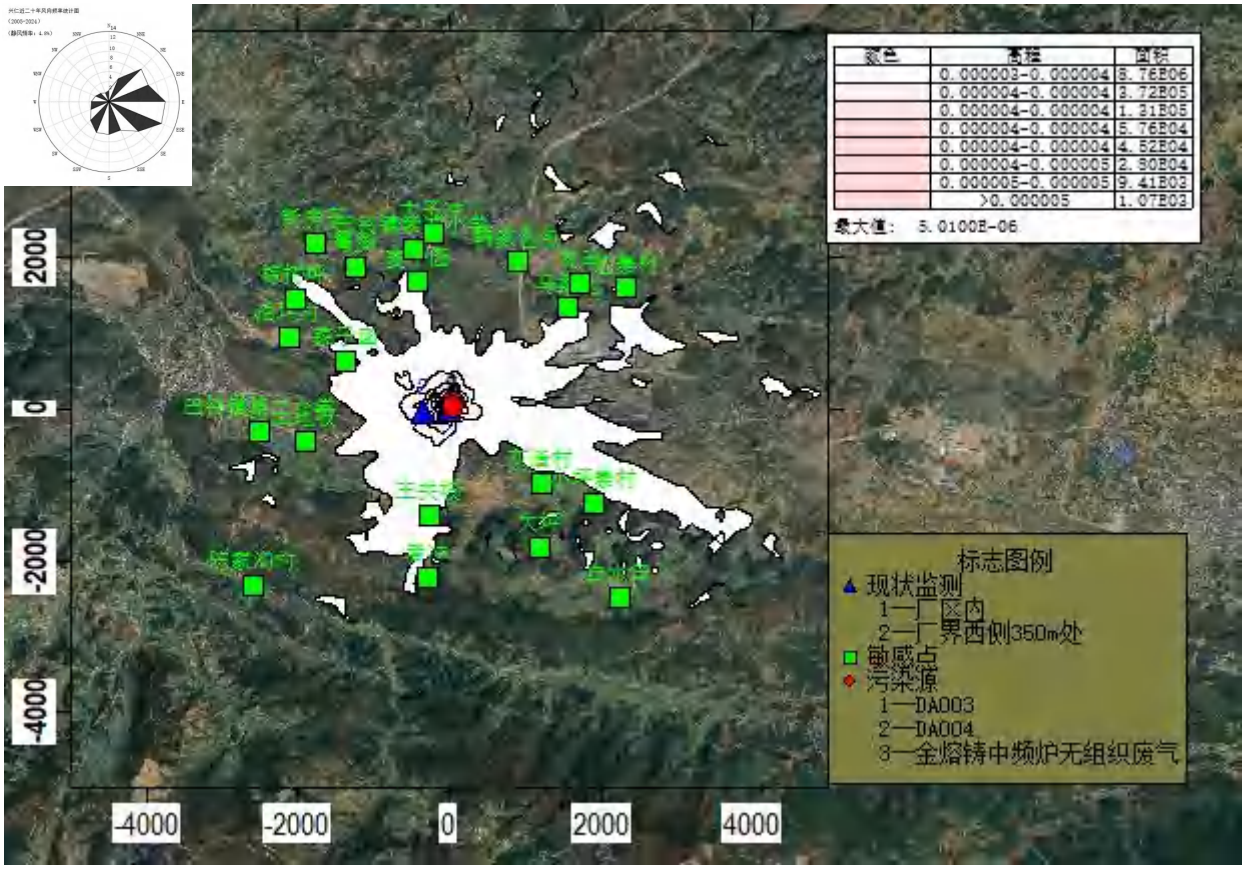


图 6.2-21 汞及其化物日平均浓度分布图

表 6.2-29 本项目污染源砷及其化物贡献质量浓度以及叠加质量浓度预测结果表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	占标率%	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	日平均	2.00E-08	0.17	2.00E-06	2.02E-06	1.20E-05	16.92	达标
2	油坪村	-2123,948	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
3	土地坡	-1906,-418	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
4	王关坡	-270,-1401	日平均	2.00E-08	0.17	2.00E-06	2.02E-06	1.20E-05	16.92	达标
5	灰渣村	1209,-983	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
6	麦子园	-418,1688	日平均	2.00E-08	0.17	2.00E-06	2.02E-06	1.20E-05	16.92	达标
7	达寨村	2332,1601	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.75	达标
8	白水田	2236,-2489	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.75	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.75	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
11	大坪	1185,-1813	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
12	马桑地	1573,1340	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
13	发田	1713,1664	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标

14	韩家包包	899,1949	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
15	大子冲	-223,2320	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.75	达标
16	箐脚	-1233,1879	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
18	新房子	-1784,2203	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
19	棕树坪	-2038,1459	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
21	者冲	-280,-2212	日平均	1.00E-08	0.08	2.00E-06	2.01E-06	1.20E-05	16.83	达标
22	厂区内	-9,-9	日平均	8.00E-08	0.67	2.00E-06	2.08E-06	1.20E-05	17.83	达标
23	厂界西侧350m 处	-339,-26	日平均	1.30E-07	1.08	2.00E-06	2.13E-06	1.20E-05	18.42	达标
24	网格	-50,-50	日平均	3.40E-07	2.83	2.00E-06	2.34E-06	1.20E-05	21.33	达标

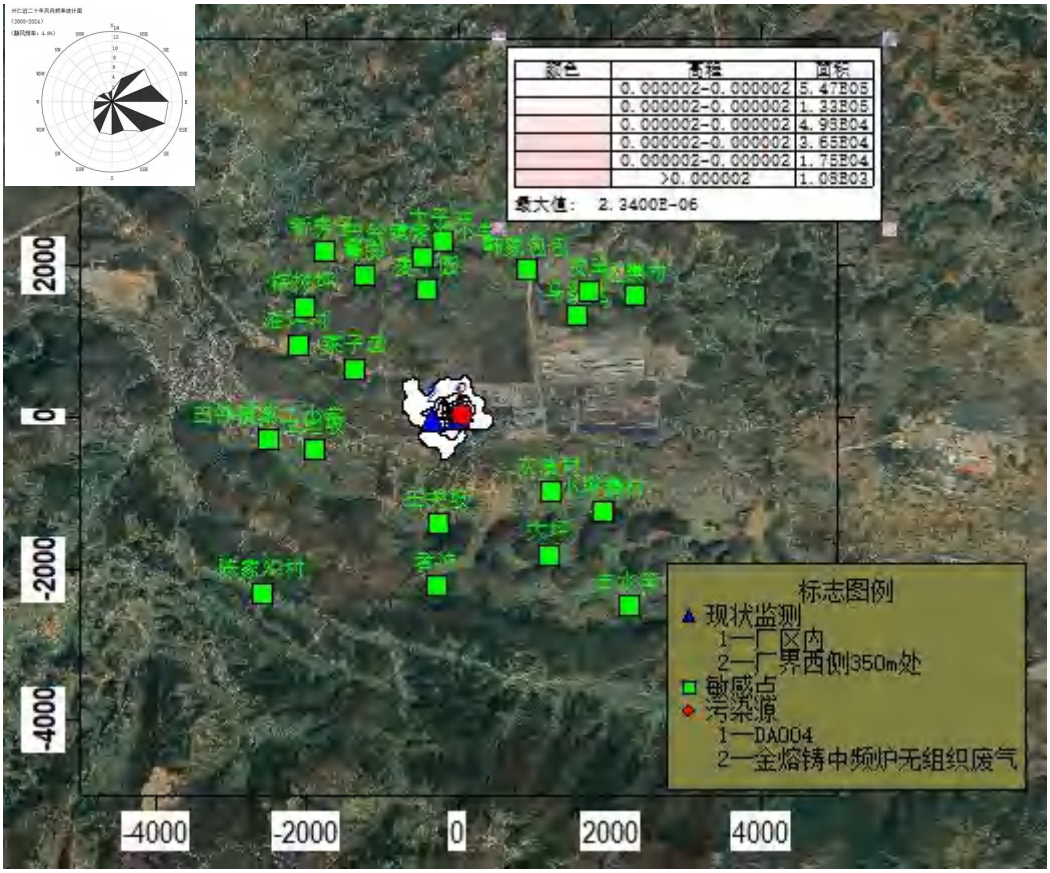


图 6.2-22 砷及其化合物叠加后日平均浓度分布图

(2) 非正常排放

本项目污染物排放量计算见下表。

表6.2-30 氯化氢非正常排放

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类型	浓度增量(mg/m^3)	背景浓度(mg/m^3)	叠加背景后的浓度(mg/m^3)	评价标准(mg/m^3)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	菜子函	-1366,635	1小时	2.26E-02	2.50E-02	4.76E-02	0.05	95.14	达标
2	油坪村	-2123,948	1小时	1.87E-02	2.50E-02	4.37E-02	0.05	87.34	达标
3	土地坡	-1906,-418	1小时	2.11E-02	2.50E-02	4.61E-02	0.05	92.14	达标
4	王关坡	-270,-1401	1小时	2.05E-02	2.50E-02	4.55E-02	0.05	91.1	达标
5	灰渣村	1209,-983	1小时	2.28E-02	2.50E-02	4.78E-02	0.05	95.55	达标
6	麦子园	-418,1688	1小时	2.64E-02	2.50E-02	5.14E-02	0.05	102.7	超标
7	达寨村	2332,1601	1小时	1.94E-02	2.50E-02	4.44E-02	0.05	88.79	达标
8	白水田	2236,-2489	1小时	1.93E-02	2.50E-02	4.43E-02	0.05	88.5	达标
9	陈家沟村	-2584,-2323	1小时	1.33E-02	2.50E-02	3.83E-02	0.05	76.54	达标
10	小坪寨村	1914,-1242	1小时	1.86E-02	2.50E-02	4.36E-02	0.05	87.14	达标
11	大坪	1185,-1813	1小时	2.52E-02	2.50E-02	5.02E-02	0.05	100.38	超标
12	马桑地	1573,1340	1小时	2.44E-02	2.50E-02	4.94E-02	0.05	98.83	达标
13	发田	1713,1664	1小时	2.16E-02	2.50E-02	4.66E-02	0.05	93.11	达标
14	韩家包包	899,1949	1小时	2.28E-02	2.50E-02	4.78E-02	0.05	95.55	达标
15	大子冲	-223,2320	1小时	2.09E-02	2.50E-02	4.59E-02	0.05	91.83	达标
16	箐脚	-1233,1879	1小时	2.38E-02	2.50E-02	4.88E-02	0.05	97.53	达标
17	巴铃镇紫冲小学	-481,2121	1小时	2.07E-02	2.50E-02	4.57E-02	0.05	91.45	达标
18	新房子	-1784,2203	1小时	2.73E-02	2.50E-02	5.23E-02	0.05	104.54	超标
19	棕树坪	-2038,1459	1小时	1.74E-02	2.50E-02	4.24E-02	0.05	84.82	达标
20	巴铃镇第二小学	-2507,-284	1小时	1.67E-02	2.50E-02	4.17E-02	0.05	83.48	达标
21	者冲	-280,-2212	1小时	2.38E-02	2.50E-02	4.88E-02	0.05	97.54	达标
22	厂区内	-9,-9	1小时	5.09E-02	2.50E-02	7.59E-02	0.05	151.72	超标

23	厂界西侧350m处	-339,-26	1小时	9.19E-02	2.50E-02	1.17E-01	0.05	233.9	超标
24	网格	-200,100	1小时	2.10E-01	2.50E-02	2.35E-01	0.05	470.92	超标

6.2.2.4 大气环境防护距离

根据进一步预测模型模拟评价基准年内，新增污染源正常排放，预测 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾短期浓度分布情况（网格分辨率已根据导则设置为50m，依据正常工况计算结果，短期浓度预测范围设置为5km×5km），本项目无从厂界起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。

6.2.2.5 污染物控制措施有效性

根据计算结果，新增污染源排放的 SO_2、NOx、PM_{10}、$PM_{2.5}$、HCl、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、硫酸雾排放浓度均达到相应标准限值。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。

6.2.2.6 污染物排放量核算

本项目污染物汇总排放见表6.2-31。

表6.2-31 污染物排放量核算表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物	年排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）
1	DA001	银熔化废气	颗粒物	0.95	0.13	8.0
			铅及其化合物	0.004	0.00055	0.034
2	DA002	电解液配置以及银电解废气	氮氧化物	0.35	0.048	3.24
3	DA003	载金炭解吸电解废气	氨	0.026	0.0054	0.36
			汞及其化合物	0.000112	0.0000233	0.0016
4	DA004	金熔铸废气	颗粒物	0.00644	0.002	0.124
			镉及其化合物	0.000017	0.000005	0.0003
			铅及其化合物	0.0000794	0.000025	0.0015
			砷及其化合物	0.000066	0.000021	0.0013
			汞及其化合物	0.000588	0.000184	0.0113
5	DA005	王水溶金废气	氯化氢	0.35	0.1111	7.4074
			氮氧化物	0.23	0.073	4.87
6	DA006	金还原以及储罐大呼吸	二氧化硫	0.073	0.0232	0.927
			硫酸雾	0.07	0.0222	0.89
			氯化氢	0.35	0.11	4.44
			氮氧化物	0.0012	0.0004	0.0152
排放口合计（t/a）			颗粒物			0.95644
			二氧化硫			0.073
			氮氧化物			0.5812

	氯化氢	0.7
	氨	0.026
	硫酸雾	0.07
	镉及其化合物	0.000017
	铅及其化合物	0.0040794
	砷及其化合物	0.000066
	汞及其化合物	0.0007

6.2.2.7 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 6.2-32 有组织废气监测方案

监测类型	污染源名称	污染物名称	监测方法	监测频次	执行标准
污染源监测	DA001（银熔化废气）	颗粒物	手工监测	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		铅及其化合物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA002（电解液配置以及银电解废气）	氮氧化物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA003（载金炭解吸电解废气）	氨	手工监测	1 次/年	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2
		汞及其化合物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA004（金熔铸废气）	颗粒物	手工监测	1 次/季度	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		镉及其化合物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		铅及其化合物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		砷及其化合物	手工监测	1 次/年	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2
		汞及其化合物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA005（王水溶金废气）	氯化氢	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		氮氧化物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
	DA006（金还原以及储罐大呼吸）	二氧化硫	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

		硫酸雾	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		氯化氢	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准
		氮氧化物	手工监测	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准

表 6.2-33 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
周界外浓度最高点	颗粒物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	氮氧化物	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	氯化氢	1 次/年	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	氨气	1 次/年	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）

表 6.2-34 环境质量监测

监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
评价期的环境空气监测点	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物	1 次/年	《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）
	HCl、硫酸雾、氨		《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D

6.2.3 小结

（1）正常状况

根据表 6.2-14~6.2-29，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 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨短期浓度贡献值占标率＜100%，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$ 年均浓度贡献值＜30%；叠加环境质量现状后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物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 HCl、硫酸雾、氨质量浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D，本项目建成后的大气环境影响可接受。

（2）非正常状况

项目出现事故排放的情况下，周边麦子园、大坪、新房子等保护目标以及网格区域最大落地浓度的氯化氢浓度存在超标，本项目仍应加强环境管理，尽量避免出现事故排放工况的发生，防止其对周边环境产生不利影响。

（3）大气防护距离

根据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，依据正常工况计算结果，短期浓度预测范围设置为 5km×5km），本项目无从厂界起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

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 6.2-35 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级☑		二级□		三级□		
	评价范围	边长=50km□		边长 5～50km□		边长=5 km☑		
评价因子	SO_2+NO_x 排放量	≥2000t/a□		500～2000t/a□		＜500 t/a☑		
	评价因子	基本污染物(SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$)、其他污染物(铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨)			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
评价标准	评价标准	国家标准☑		地方标准□	附录 D ☑		其他标准□	
现状评价	环境功能区	一类区□		二类区☑		一类区和二类区□		
	评价基准年	（2024）年						
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据☑		主管部门发布的数据□		现状补充监测☑		
	现状评价	达标区☑			不达标区□			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源☑ 本项目非正常排放源☑ 现有污染源□		拟替代的污染源□	其他在建、拟建项目污染源□		区域污染源□	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☑	ADMS □	AUSTAL2000 □	EDMS/AEDT □	CALPUFF □	网格模型 □	其他 □
	预测范围	边长≥50km□		边长 5～50km □		边长 = 5 km ☑		
	预测因子	预测因子(SO_2、NO_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨)			包括二次$PM_{2.5}$□ 不包括二次$PM_{2.5}$☑			
	正常排放短期浓度贡献值	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（ 1）h		非正常占标率≤100% □		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☑			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_X、颗粒物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨）			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_X、PM_{10}、$PM_{2.5}$、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨）		监测点位数（2）		无监测□
评价结论	环境影响	可以接受☑			不可以接受□	
	大气环境防护距离	距（/）厂界最远（/）m				
	污染源年排放量	SO_2:（0.073）t/a	颗粒物：（0.95644）t/a	NOx:（0.5812）t/a	氨（0.026）t/a	VOCs:（）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

施工期废水主要包括两部分：一是工程施工中产生的生产废水，二是工程施工人员生活产生的生活污水。

（1）生产废水

施工废水主要包括土石方阶段废水，结构阶级混凝土养护排水、混凝土输送泵及各种车辆冲洗水，其特点是 SS 含量较高，本工程的施工废水量 18m^3/d，废水中 SS 值高达 1000～2000mg/l，废水经隔油沉淀处理后全部回用，不外排。

（2）生活污水

工程施工人员约 60 人（生活污水产生量约 4.8m^3/d）。施工人员生活如厕依托周边现有公共设施或设置移动式环保厕所，并定期清掏。

（3）水污染防治措施

上述废水产生量不大，但是如果废水不经处理或处理不当，会污染土壤造成局部水土污染。所以施工期废水不能随意直排。为减小施工废水对周边环境的影响，评价提出以下污染防范措施：

①施工废水建立小型简易隔油沉淀池，经沉淀、隔油、除渣后回用。

②做好施工的管理与检修，避免施工机械污油进入地表水体及地下水体。

③水泥、黄沙、石灰类的建筑材料需集中堆放，并采取一定防雨措施，及时清扫。

6.3.2 运营期地表水环境影响评价

6.3.2.1 项目给排水情况

本项目员工如厕、洗浴产生的废水经公司 20m^3/d 化粪池处理后进入市政管网，食堂废水经过隔油池处理后进入化粪池与生活污水一同处理后进入市政管网。生产废水主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。地表水评价等级为三级 B，根据《环境影响评价技术导则地表水环境》（HJ2.3-2018）7.1.2 条一级、二级、水污染影响型三级 A 与水文要素影响型三级评价应定量预测建设项目水环境影响，水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测。

与本项目有关的地表水体为人工渠，废水排放途径：生产厂区——园区市政道路雨水沟——人工渠。

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：

本项目实行雨污分流，本项目初期雨水 240m^3。

公司初期雨水池拟建设于公司较低处，用于初期雨水自流进入。

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，SS 约 400mg/L，经过沉淀处理可有效去除初期雨水中的 SS。

（2）雨污分流措施

本项目在生产区修建相应的雨水收集沟，设置有相应的雨水检查井，生产区钢结构厂房房顶初期雨水经过两侧收集管道收集，引至地面雨水沟中，最终初期雨水通向初期雨水收集池内，后期雨水经过雨水闸阀切换排放至外环境。

本项目污水收集管线，由产生点通过明渠送至循环水池内，经过沉淀后回用，收集管线采用明沟明渠。

事故应急污水管线，采用明沟明渠，沿厂房两侧布局，最终通向事故应急池内。

（3）事故应急水池

本公司设置 700m^3 事故应急池，可用于事故情况下事故废水的收集。

（4）生产废水处置措施

表 6.3-1 废水处置措施一览表

序号	污染源	处理措施	排放去向
1	粗银铸阳极板冷却废水	经沉淀后可直接回用	回用于生产
2	电解银粉洗涤废水	进入一体化工业废水处理设备处理	
3	解吸电解废液		
4	水喷淋废水		
5	酸液喷淋废水		
6	碱液喷淋废水		
7	溶液配置废水		
8	黄金加工洗涤废水		
9	纯水制备产生的浓水		
10	实验废水		
11	地面清洗废水		
12	生活污水（含餐饮废水）	10m^3/d 隔油池+20m^3/d 化粪池	进入市政管网

6.3.2.2.2 一体化污水处理设施的可行性

本项目一体化工业废水处理站处理废水主要为电解银粉洗涤用水、解吸电解废液、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水。因电解银粉洗涤用水、精炼车间生产废水均属于酸性废水，解吸电解废液属于碱性废水且含氰根离子（CN-），若废水直接混合，酸碱废液中和的同时氰根离子（CN-）

和氢离子（H+）结合会产生氰化氢有毒气体。

因此，解析电解废水需优先进入调节池，调节后进入破氰反应池，经破氰处理后进入重金属沉淀池，本项目污水处理站破氰药剂为次氯酸钠，破氰反应机理为

$$NaClO+CN^-+H_2O \rightarrow N_2+CO_2+NaCl+OH^-$$。

其他废水直接进入重金属沉淀池，后进入絮凝沉淀池，投加 pH 剂、絮凝剂、混凝剂，絮凝废水中悬浮颗粒物，进入砂滤罐经过滤后实现泥水分离，过滤渣收集后处置。后废水进入一体化废水处理机，经活性炭吸附、PO 膜超滤过滤净化处理后进入循环水池，回用于生产用水。超滤膜定期反冲洗，反冲洗水由循环水池回用，反冲洗废水经管道引致一体化工业废水处理站前端调节池。

参考《0921 金矿采选行业系数手册》，化学混凝法除重金属去除效率为 88%。参考文献《吸附重金属用活性炭对汞的去除特性研究》(1 清华大学环境学院，北京 100084; 2 珠海水务集团有限公司，珠海 519020)，活性炭吸附重金属去除效率最高可达 89.1%。根据文献《重金属对次氯酸钠破氰效率影响的研究》，结合本项目实际情况，破氰效率可达 96%以上。

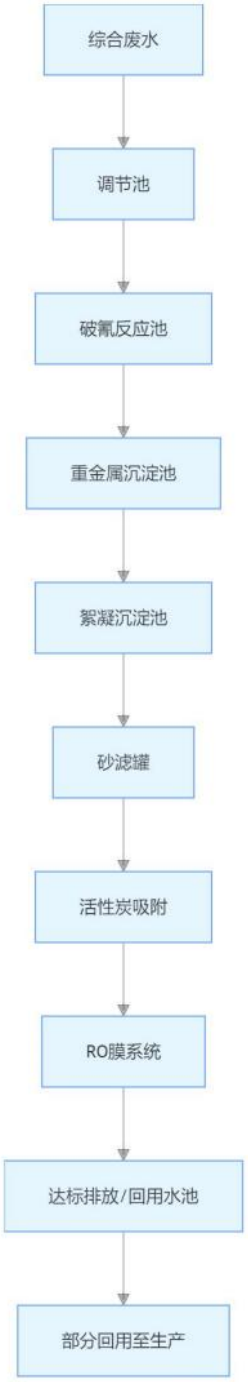


图 6.3-1 一体化污水处理设施处理工艺

6.3.2.3 非正常工况

（1）事故工况下喷淋废水沉淀池、化粪池底部破损、电解银粉洗涤废水泄漏等

预测情景：事故工况下喷淋废水沉淀池、化粪池底部破损、电解银粉洗涤废水泄漏等情况下，含有重金属、硝酸盐等废水将经过雨水排放口直接进入人工渠。

事故源强：事故工况下喷淋废水沉淀池池底部破损，废水直接进入外部水环境对其造成的影响进行预测评价。本次评价以混合废水非正常排放作为评价对象进行预测评价。

项目非正常排放废水量及其各污染物排放量见表 6.3-2。

表 6.3-2 厂区生产废水非正常排放污染物排放源强表 单位：mg/L

泄漏源	流量（m^3/s）	污染物名称	污染物浓度（mg/L）
电解银粉洗涤废水	0.0000625	硝酸盐	250
喷淋废水沉淀池	0.005445	汞	0.0034
		镉	0.0013
		铅	0.6
		砷	0.005
化粪池	0.00023	COD	300

（2）预测方法

按《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3—2018）中零维数学模型中的河流均匀混合模型，公式如下：

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

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；其中，W2（本项目排放雨水与人工渠交汇处）量为 $0.0046m^3/s$，W3（本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处）流量为 $0.0124m^3/s$。

（3）影响预测结果

表 6.3-3 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）	标准指数	超标倍数	《地表水环境质量标准》(GB3838 -2002)III类（mg/L）
W2（本项目排放雨水与人工渠交汇处）	硝酸盐	0.38	3.72611	0.37	/	10
	汞	0.00004L	0.00185	18.50	17.5	0.0001
	镉	0.001L	0.00093	0.19	/	0.005
	铅	0.0025L	0.32581	6.52	5.52	0.05
	砷	0.017	0.01050	0.21	/	0.05
	COD	11	3.72611	0.19	/	20
W3（本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约500m 处）	硝酸盐	0.36	1.27083	0.13	/	10
	汞	0.00004L	0.00052	5.20	4.2	0.0001
	镉	0.001L	0.00062	0.12	/	0.005
	铅	0.0025L	0.08907	1.78	0.78	0.05
	砷	0.0016	0.00401	0.08	/	0.05
	COD	13	1.27083	0.06	/	20

经预测，在喷淋废水沉淀池、化粪池底部破损、电解银粉洗涤废水泄漏等事故情况下，会导致 W2 断面和 W3 断面的汞、铅等污染因子超标，对水体造成污染，建设单位应在加强管理，避免事故情况下，事故排放对周边水质造成污染。

表 6.3-4 地表水环境影响自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型☑；水文要素影响型□；		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区□；饮用水取水口□；涉水的自然保护区□；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☑		
	影响途径	水污染影响型☑	水文要素影响型□	
		直接排放□；间接排放□；其他☑	水温□；径流□；水域面积□	
	影响因子	持久性污染物□；有毒有害污染物☑；非持久性污染物□；热污染□；富营养化□；其他□	水温□；水位（水深）□；流速□；流量□；其他□	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级□；二级□；三级 A□；三级 B☑	一级□；二级□；三级□	
现状调查	区域污染源	调查项目	数据来源	
		已建□；在建□；拟建□；其他□ / 拟替代的污染源□	排污许可证□；环评□；环保验收□；既有实例□；现场监测□；入河排放口数据□；其他□	
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源	
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□； 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□；	生态环境保护主管部门□；补充监测☑；其他□	
	区域水资源开发利用状况	未开发□；开发量 40%以下□；开发量 40%以上□		
	水文情势调查	调查时期	数据来源	
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□；	水行政管理部门□；补充监测☑；其他□	
	补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
		丰水期☑；平水期□；枯水期□；冰封期□ 春季☑；夏季□；秋季□；冬季□	pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑，同步测定流量、流速、水温等	监测断面或点位个数（3）个
现状评价	评价范围	河流：长度（3）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km^2		
	评价因子	pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑等		
	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（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况☐	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）
		SS	（/）	/
		COD	（/）	/
	替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）

		（）	（）	（）	（）	（）
	生态流量确定	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				
防治措施	环保措施	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□				
	监测计划		环境质量		污染源	
		监测方式	手动☑；自动□；无监测□		手动□；自动□；无监测□	
		监测点位	（人工渠）		（）	
		监测因子	（pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑）		（）	
	污染物排放清单	□				
	评价结论	可以接受☑；不可以接受□				
注：“□”为勾选项，填√；“（）”为内容填写项，“备注”为其他补充内容						

6.3.3 小结

本项目员工如厕、洗浴产生的废水经公司 20m³/d 化粪池处理后进入市政管网，食堂废水经过隔油池处理后进入化粪池与生活污水一同处理后进入市政管网。生产废水主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。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围堰，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建设单位实行一人专岗，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；

通过采取以上保障措施，地表水环境影响在可接受范围内。

6.4 地下水环境影响预测与评价

6.4.1 评价区水文地质概况

1、区域含水岩组及富水性

根据区内地下水的赋存条件，水理性质、水动力条件及含水介质的组合特征，将区内含水岩组划分为：（I）纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组和（III）松散岩类孔隙水含水岩组两大类型。

（1）松散岩类孔隙水含水岩组

地层为第四系（Q），主要分布于项目区内，分布较连续，厚度变化大，一般厚0-5m，在该地层出露泉点流量小，地下水枯季径流模数小于 1L/s，富水性贫乏。

（2）纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组

地层为三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2），岩性主要为主要分布于项目区内及第四系下伏。这几套岩组内出露的泉点较多，泉点流量一般大于 5L/s、地下水枯季径流模数 5~6L/s.km^2，含水岩组富水性中等~强，为含水层。

2、地下水补、径、排特征

（1）补给

补给源：大气降水。

补给区方式：区内大气降水落至地面后，一部分形成地表径流，随雨水管网径流； 一部分在地表的孔隙、风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙等处，以“分散、均匀、缓慢” 形式入渗补给地下水。

（2）径流

径流途径：大气降水进入地下后，在第四系松散孔隙和强风化裂隙处富集和径流。径流方式：受水文网、地形地貌的控制，地下水向地势低洼的径流，整体上，工

作区内的包气带地下水由北向南呈“分散、均匀、缓慢”形式径流，最终再向南西的绿荫河径流。

（3）排泄

排泄区：主要在厂区西面和南西面的绿荫河右岸、以及南东面的溪沟。

排泄方式：最终主要以岩溶大泉和地下河出口形式集中排泄。

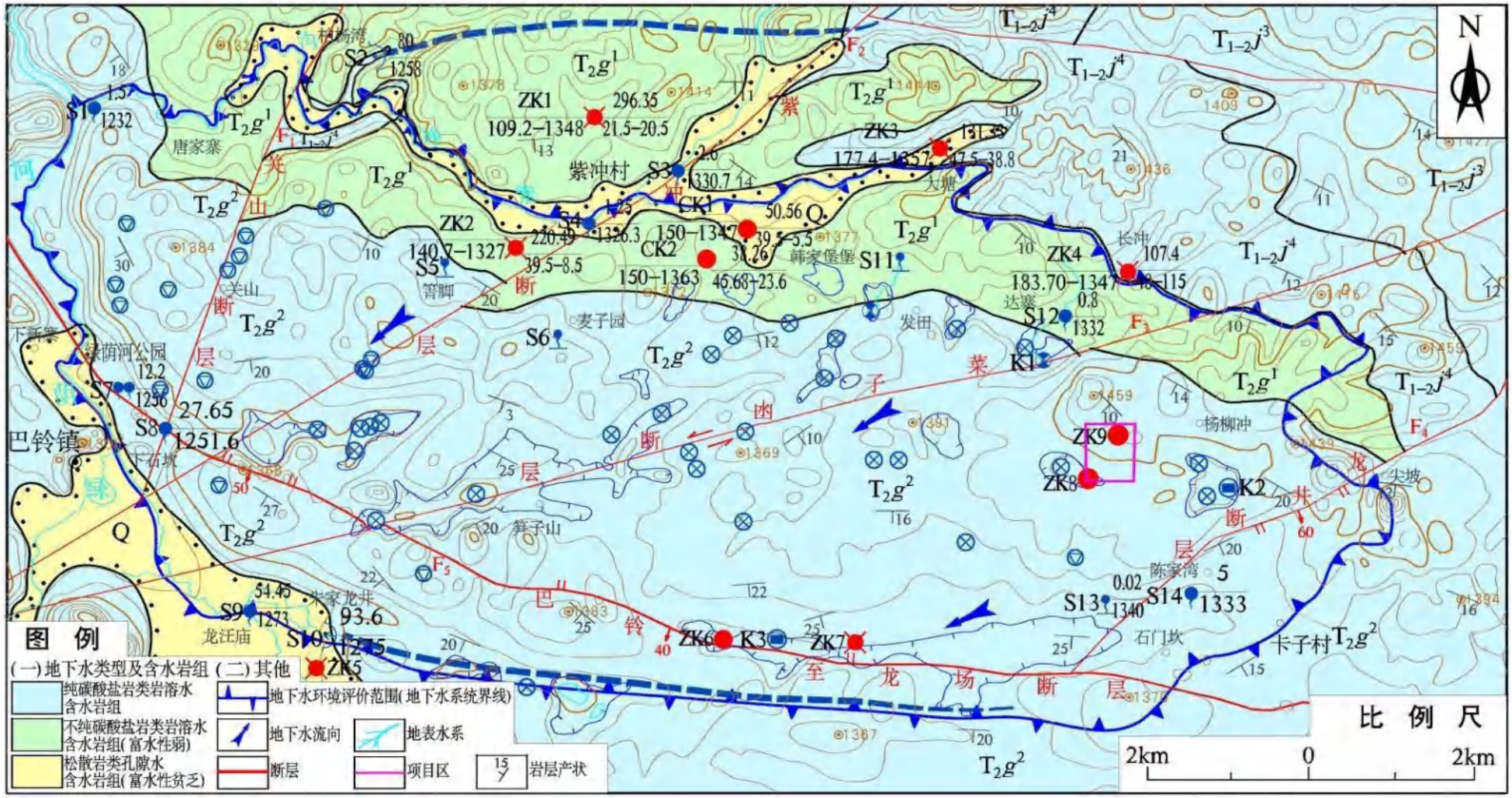


图 6.4-1 调查评价区水文地质图

3、地质概况

（1）地质构造

项目区内地层呈单斜产出。项目区内为单斜构造，岩层倾向 220°~230°、倾角 8~12°。

项目区内节理裂隙发育，主要发育有两组节理，产状 130~140°∠75~80°、220~250°∠75~85°，密度 12~18 条/m，张开度 0.01~0.15m，强风化带内的裂隙，局部见粘土充填，平面呈“网状”分布，贯通性良好。中风化带及以下岩体发育较弱，呈闭合状态，贯通性一般或差。

（2）地层岩性

据本次钻探和地面调查，结合《贵州省 1∶5 万大山幅、巴铃幅水文地质调查》等资料，区内出露地层有：

1、第四系(Q)：主要分布于项目区内，分布较连续，岩性为以残坡积物为主，少量冲积物，其中残积物以残积粘土、亚粘土为主，厚度 0~0.5m；

2、关岭组第二段(T_2g^2)：主要分布于项目区内及第四系下伏，岩性为灰、深灰色薄－中厚层泥晶灰岩、泥质灰岩，厚 120-200m。

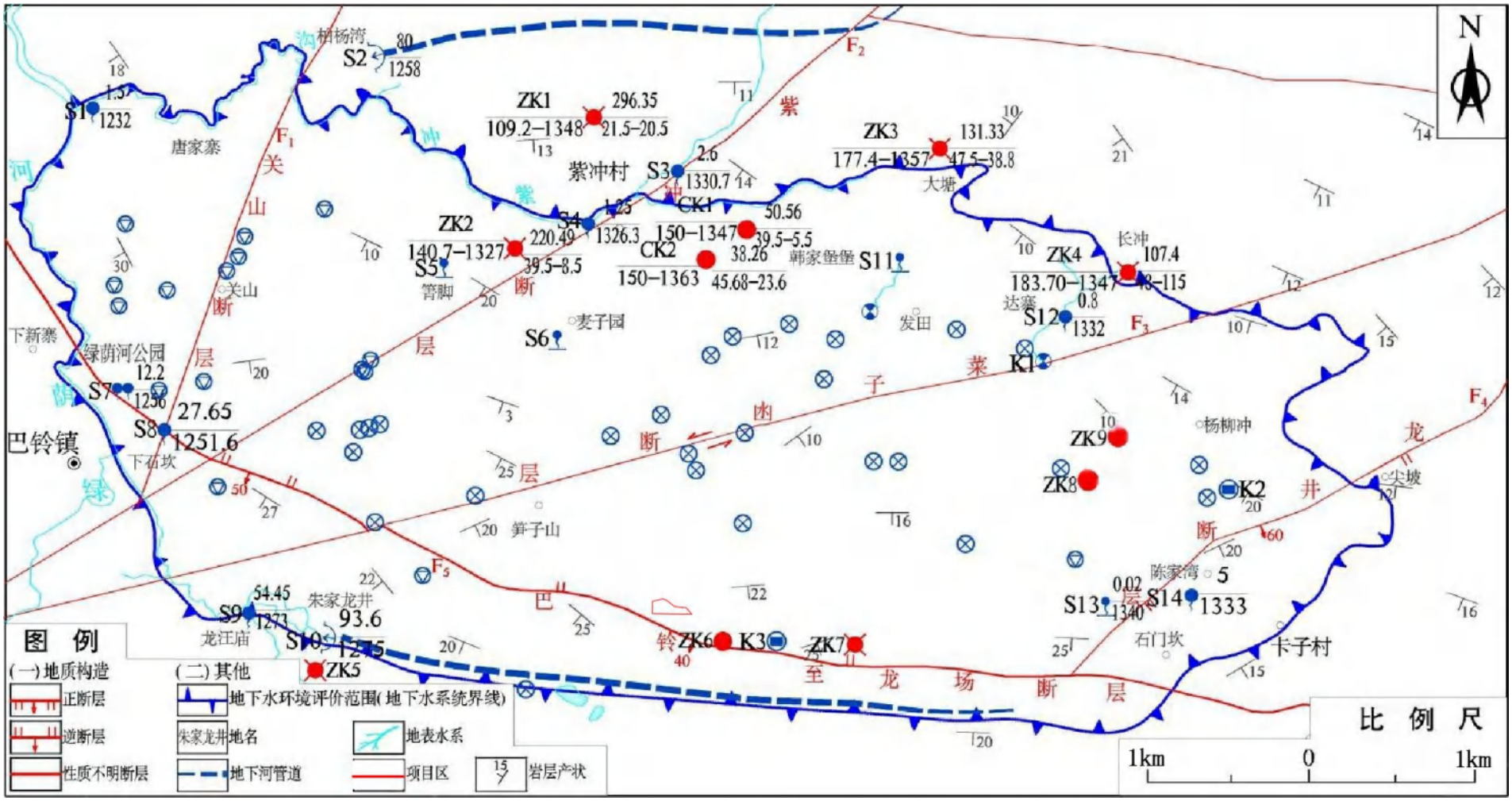


图 6.4-2 区域地质构造纲要图

（3）岩溶发育特征

区域内碳酸盐岩地层主要为三叠系中统关岭组第二段（T_2g^2）石灰岩、三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）不纯碳酸盐岩、三叠系中下统嘉陵江组第四段（$T_{1-2}j^4$）白云岩、三叠系中下统嘉陵江组第三段（$T_{1-2}j^3$）石灰岩。

其中，（T_2g^2）、（$T_{1-2}j^3$）以石灰岩为主的地层，地表岩溶多发育落水洞；（$T_{1-2}j^4$）以白云岩为主的地层，地表岩溶多发育洼地，断层附近见发育落水洞；（T_2g^1）以不纯碳酸盐岩为主的地层，地表岩溶以溶孔、溶隙为主。

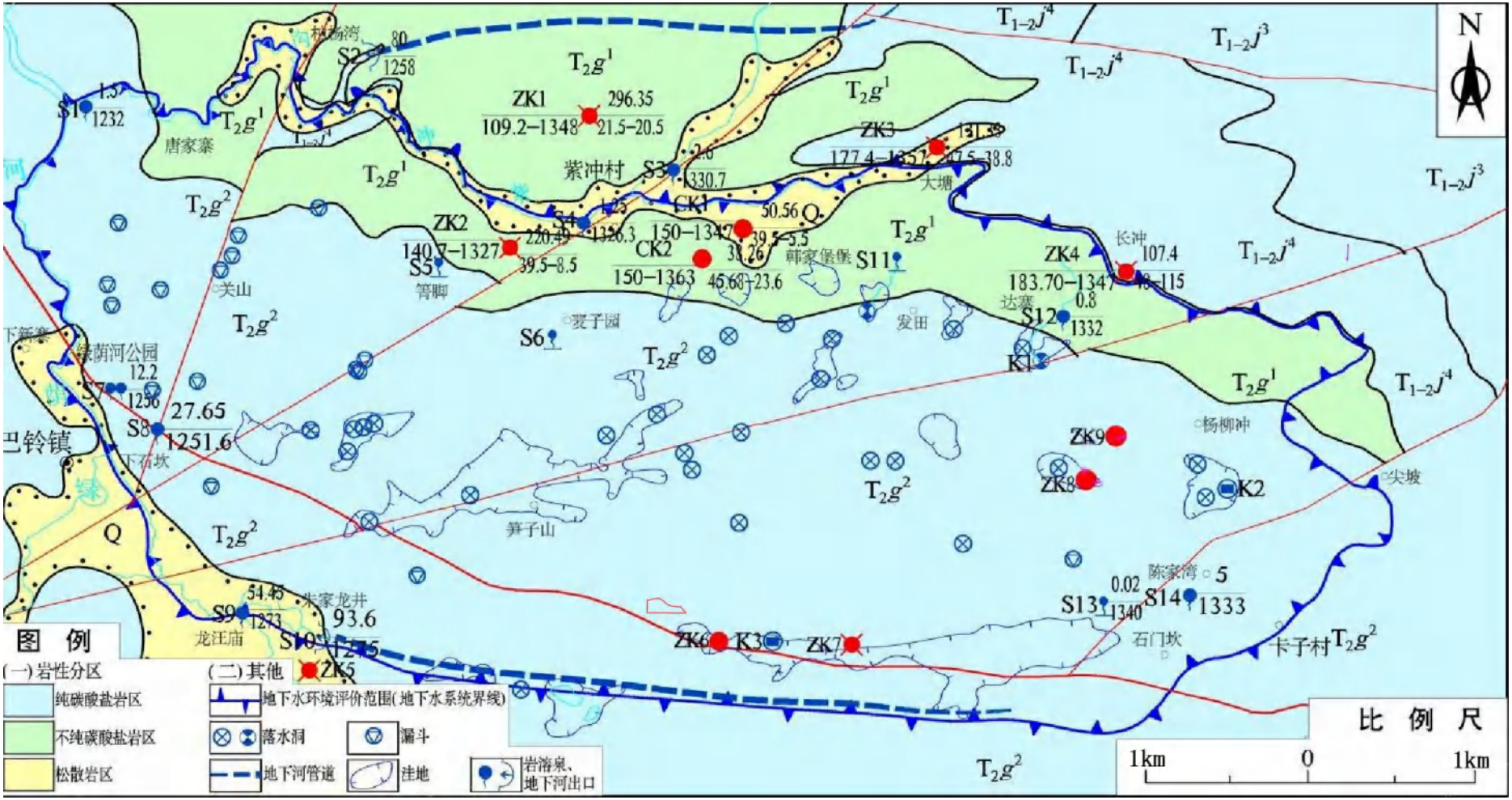


图 6.4-3 区域岩溶情况分布图

（4）评价区地下水开发利用现状

评价区内地下水开发利用的方式主要有：泵提、管引和抬挑。区内出露的泉点则多分布于地势相对高处，地下水开发主要采取了管引，局部有挑抬方式利用。根据调查结果可知地下水开发利用点位共 15 处，其中天然出露的 7 处泉水、6 处人工地下水机井、2 处岩溶竖井。区内尚未对区内地下水资源有进一步的规划，如没有增加机井开采规划和增大天然水点取水量或增设配套取水设备的规划等。评价区内地下水开发利用情况见下表。

表 6.4-1 评价区内地下水开发利用情况一览表

序号	编号	地层	点性	利用情况（L/s）	利用人数（户/人）
1	S3	T_2g^1	下降泉	2.6	12户65人
2	S4	T_1j^{2-1}	下降泉	0.01~1.25	2户8人
3	S7	T_2g^2	下降泉群	12.2	32户152人
4	S8	T_2g^2	下降泉	27.65	41户265人
5	S9	T_2g^2	下降泉	54.45	52户300人
6	S10	T_2g^2	地下河出口	93.6	20户100人
7	S12	T_2g^1	下降泉	0.8	2户20人
8	ZK1	T_2g^1	地下水开采井	备用	/
9	ZK2	T_2g^1	地下水开采井	备用	/
10	ZK3	T_1j^{2-1}	地下水开采井	备用	/
11	ZK4	T_1j^{2-1}	地下水开采井	备用	/
12	ZK5	T_2g^2	地下水开采井	备用	/
13	ZK7	T_2g^2	地下水开采井	0.5	5户300人
14	K2	T_2g^2	竖井	0.05	5户40人
15	K3	T_2g^2	竖井	0.2	15户400人

6.4.2 包气带水文地质特征及其防污性能

拟建项目区内地层主要为第四系（Q）和三叠系中统关岭组第二段（T2g2），根据调查、钻探资料及水文地质试验等结果，对包气带水文地质特征分述如下：

（1）第四系（Q）：主要为残、坡积粘土、亚粘土。主要分布于缓坡，沟谷底部，厚度 0～0.5m。地下水富水性贫乏~弱，渗透系数 1.2×10^{-6}cm/s～4×10^{-4}cm/s。

（2）三叠系中统关岭组第二段（T2g2）：伏于第四系之下，为灰、深灰色薄－中厚层泥晶灰岩、泥质灰岩，均属纯碳酸盐岩类。受风化程度影响，浅表层岩体为强风化带岩体，裂隙发育，完整性差，厚度 5~20.0m，附近的地下水机井及监测井的抽水试验显示：其渗透系数为 10^{-4}～10^{-3}cm/s，具中等至强透水性。

拟建项目区场地包气带厚度 5~20.5m，其防污性能分级应由三叠系中统关岭

组第二段（T2g2）强风化带渗透系数决定，该层渗透系数大于 10^{-4}～10^{-3}cm/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 6.4-2 包气带防污性能分级

分级	包气带岩（土）的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 0.5≤Mb<1.0m，渗透系数 K≤10^{-7}cm/s，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 Mb≥1.0m，渗透系数 10^{-7}cm/s <K≤10^{-4}cm/s，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

6.4.3 评价区域地下水水位监测与评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地下水水位于 2025 年 5 月 27 日开展丰水期地下水水位统测。工作区地下水位标高观测点数大于水质取样点的 2 倍，地下水位标高观测数据见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水位观测地下水位标高观测数据统计表

观测日期及观测项目 / 观测点位		监 测 结 果
		水位高程（m）
		丰水期（2025.5.27）
S1	达寨村水井	1339.26
S2	杨柳冲龙洞水井	1409.53
S3	麦子园合心井	1325.22
S4	龙汪庙水井	1270.56
S5	巴铃镇水井	1255.22
S6	污水处理厂监测井	1308.42
S7	朱家龙井	1287.59
ZK1	笋子山	1350.23
ZK2	项目地	1287.65
ZK3	杨家函	1310.87
ZK4	小坪寨东	1323.56
ZK5	小坪寨西	1325.77
ZK6	卡子村	1350.52
ZK7	下石坎	1259.59
ZK8	绿荫河公园	1259.43

ZK9	屋基弯	1306.58
ZK10	小平寨委员会	1298.74
ZK11	王关坡东侧	1325.65
ZK12	王关坡西侧	1321.89
ZK13	杨柳冲西侧	1407.53
ZK14	香花坡	1415.59
ZK15	油坪村	1306.52

6.4.4 地下水环境影响预测与评价

按照《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，设置污染情景，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。

6.4.4.1 水文地质模型建立

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）地下水水流模型

1）模型求解方程

通过对评价区域内水文地质概念模型的分析，对于非均质、各向异性、空间三维结构、非稳定地下水水流系统，依据渗流连续性方程和达西定律，建立评价区地下水系统水文地质概念模型相对应的三维非稳定流数学模型：

$$\begin{cases} \frac{\partial}{\partial x}\left(K_{xx}\frac{\partial H}{\partial x}\right)+\frac{\partial}{\partial y}\left(K_{yy}\frac{\partial H}{\partial y}\right)+\frac{\partial}{\partial z}\left(K_{zz}\frac{\partial H}{\partial z}\right)+w=\mu_s\frac{\partial H}{\partial t} \\ H(x,y,z,0)=H_0, \quad (x,y,z)\in\Omega \\ K\frac{\partial H}{\partial n}\Big|_{S_2}=q(x,y,z,t), \quad (x,y,z)\in S_2 \\ H(x,y,z,t)=H_1, \quad (x,y,z)\in S_1 \end{cases}$$

式中，Ω—地下水渗流区域，量纲：L^2；

H0—初始地下水位， 量纲：L；

H1—指定水位， 量纲：L；

S1—第一类边界；

S2—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、区域水均衡计算采用 ZoneBudget 解算模块。

2）地下水含水单元划分

地下水系统的划分以隔水层、地表水文网以及构造对地下水补、径、排条件所引起的相对控制作用为基础，按“地下水系统相对独立、完整、流域级别逐次降低”的原则进行划分，划分后的地下水系统具有相对独立、完整的地下水补给、径流、排泄条件，边界条件清楚，水利联系密切。

3）评价范围边界确定

总体上区域内地下水由东北向西南径流，以相对隔水的碎屑岩、断层、地表分水岭、河流等为边界条件，对项目所在地下水系统单元进行划分：北面以紫冲沟及三叠系中统关岭组第一段（T_2g^1）底部的碎屑岩为界（隔水层）；东面以地表分水岭为界；南面以朱家龙井地下河管道为界；西面以绿荫河为界，包括地下河出口等排泄点。评价区面积 22.42km^2。

4）初始网格剖分及地质模型

本次数值模拟评价区面积约 22.42km^2，通过 MODFLOW 将评价区域离散为规则的矩形网格。水平方向按照 100 行、100 列进行单元格的划分。如图 6.4-4 及图 6.4-5。

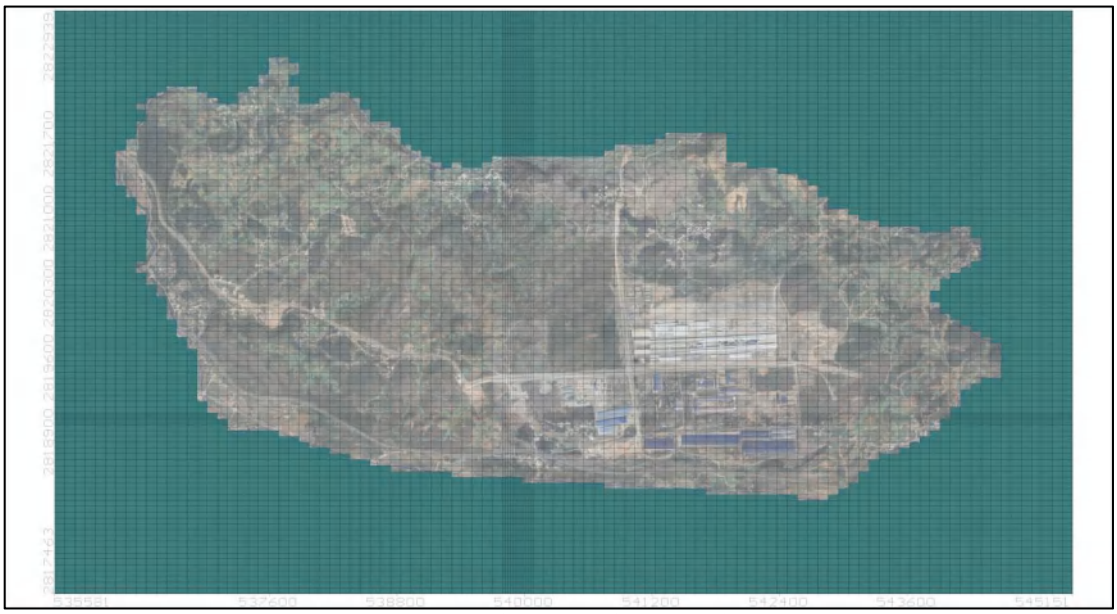


图 6.4-4 模型二维模拟区网格剖分

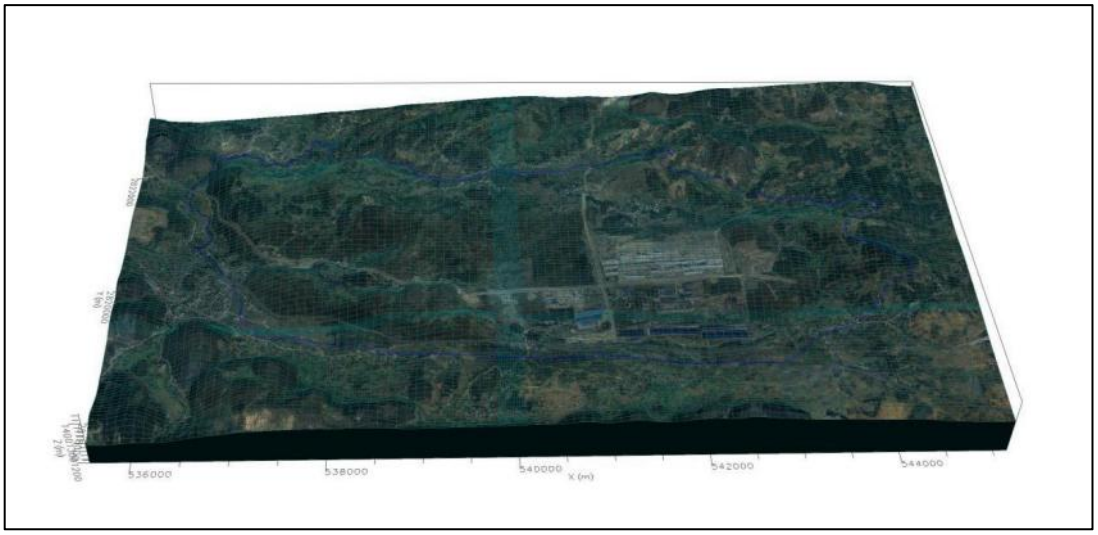


图 6.4-5 模型三维模拟区网格剖分

5）水文地质参数确定

根据区内地层岩性、地质构造、岩溶发育情况及地下水系统的补径排特征，结合收集的《1：200000 评价区水文地质普查（兴仁幅）》、《贵州省地下水机井工程》等水文地质参数数据资料，并同时参考《贵州创新锰业科技有限公司兴仁市年产 60kt 高纯锰项目环境影响报告书》中水文地质参数取值，对水文参数平面进行分区并赋值，垂向上，本次将所有地层归纳为一个含水层，即水文地质参数垂向上划分为 1 层，本次评价期间水文地质参数取值情况见下表：

表 6.4-4 识别后模型参数取值一览表（模型识别后校验）

序号	参数	初始值
1	Kxx（m/d）	0.0846
2	Kyy（m/d）	0.0846
3	Kzz（m/d）	0.00846
4	有效孔隙度	0.1
5	纵向弥散度（m）	10
6	横向弥散度（m）	1.0

6）模型的识别与验证

数值法求解地下水非稳定流动问题需要给出初始条件，即每个结点在计算初始时刻的水头，作为后续计算的初始流场。而对于网格剖分后形成的如此庞大数目的结点，实际的水位观测数据显然无法满足。因此，需要采取一定的处理技术来获取模拟对象的地下水初始流场。

通常的处理方法是利用已知水位点通过插值算法来获取各结点水头值，但因厂区可以利用的实际观测点少，采取该方法后获取的初始水位并不尽如意，个别观测孔水位在模拟初期即出现陡升陡降的情况。究其原因，一方面固然是插值结果只是对实际水位的近似趋近而非等价，另一方面是插值结果无法表征一定范围内的非均质性。为改变这种状况，本次预测评价中初始流场采取的技术方法是将模拟区参数分区及初始参数取值表输入模型，经过稳定流计算得到模拟区稳定流条件下的天然流场，然后根据实际观测水位对天然流场进行参数拟合，以验证此流场能否全面、客观地表征评价区实际的水文地质条件和特征。

图 6.4-6 模型水头拟合点位分布图

选取评价区域内 5 个地下水水位点，其位置见图 6.4-6，将该 5 个地下水水位点实际观测水位与模型模拟进行拟合分析，可以看到 5 个拟合点位分布在标准线附近，模拟结果与实际测量值拟合良好，置信区间基本达到 95%，判定模型基本可用。

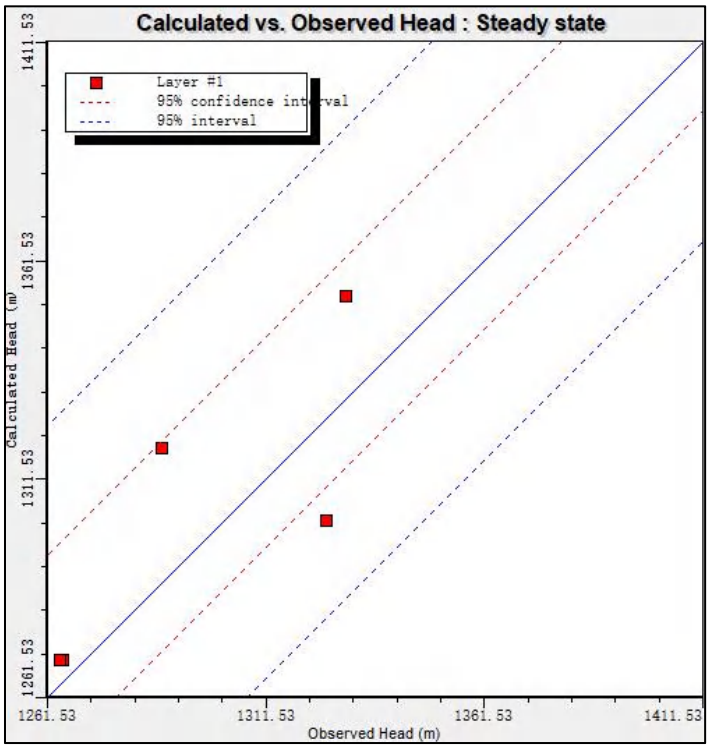


图 6.4-7 区域实际观测水位与模拟水位拟合曲线

通过拟合进行模型的识别验证后，得到的地下水流场图见图 6.4-7，基本符

合实际水文地质条件，基本反映了地下水流系统的流场特征，可以此为基础开展地下水环境影响预测评价工作。

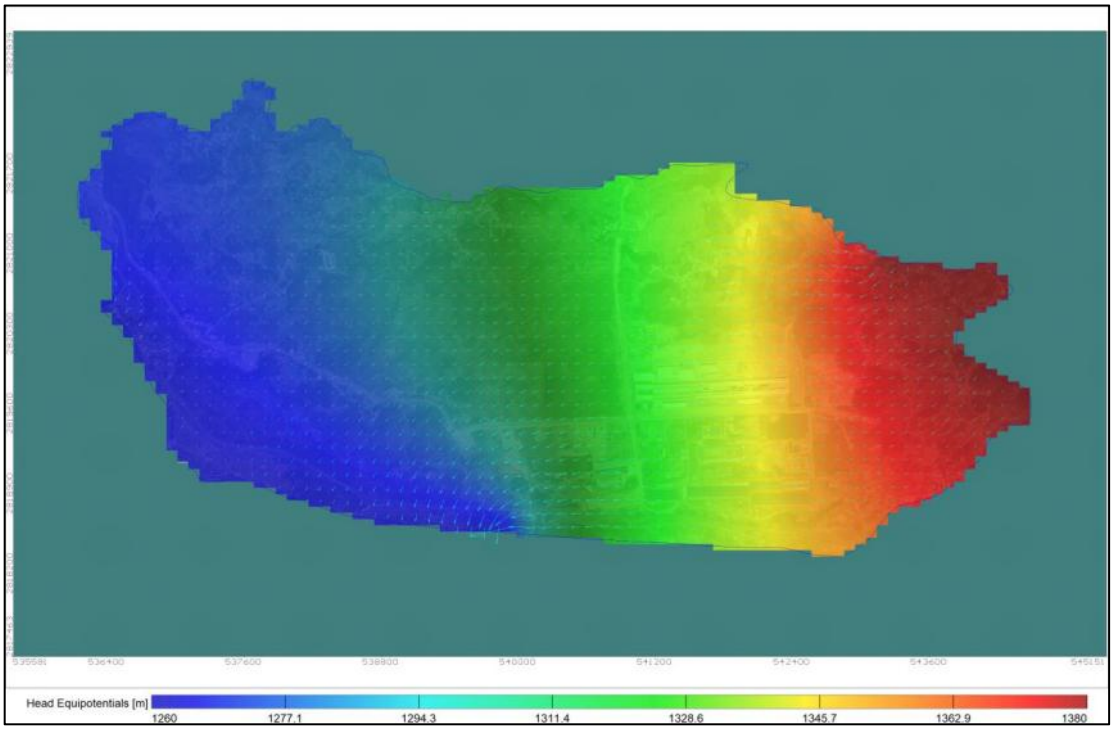


图 6.4-8 模拟区拟合流场图

（2）溶质运移模型

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；μx，μy、μz 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}；

污染物一旦进入含水层，在地下水系统中迁移转化，过程十分复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染物总量减少，运移扩散速度减慢。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难。本次模拟从保守性角度出发，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。对建模过程中涉及的各项参数也予以保守性考虑。

（3）模拟时段设定

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水环境影响评价时段应选取可能产生地下水污染的关键时段，至少包括污染发生后100d、1000d，服务年限或者能反映特征因子迁移规律的其他重要时间节点。本次预测评价工作共模拟运行10950天，选取污染物泄漏100d、1000d、3650d及7300d作为泄漏评价时间点，从而得到污染物浓度时空变化过程与规律，同时以泄漏开始至模型运行结束作为评价时间作污染浓度-时间的关系曲线，以此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参考，为评价各方案的环境安全和环境保护措施的合理性提供依据。

（4）预测情景与源强

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中“9.6 预测源强”对非正常状况的设定，评价可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。根据工程分析，本项目地下水环境影响风险较大的车间主要是电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间。据此，本次模拟预测情景选取电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间，主要是含重金属废水透过破损的防渗层进入地下含水层，在地下水动力的作用下进行迁移，从而导致地下水的污染作为预测情景。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）“9.5 预测因子”的要求识别污染因子，电解银粉洗涤车间选取硝酸盐作为预测因子，金预处理车间选取氰化物作为预测因子，熔炼废气处理车间选取汞和铅作为预测因子。根据前文工程分析内容，电解银粉洗涤车间硝酸盐产生浓度为250mg/L，金预处理车间氰化物产生浓度为25.49mg/L，熔炼废气处理车间汞产生浓度为0.0034mg/L，铅产生浓度为0.6mg/L。

以以上含污染物废水储罐为泄漏情景、泄漏因子及源强作为本次评价期间预测情景进行地下水污染预测分析。

（5）评价原则与方法

通过上述预测工作，得到不同情景下的预测结果后，进而开展地下水环境影响评价工作。该工作以预测结果为依据，利用GB/T14818-2017、GB 3838-2002 中的水质标准值对结果进行评价，将叠加后的污染晕按标准限值分为超标和未超标部分，并将超标部分予以显示，见图6.4-9。

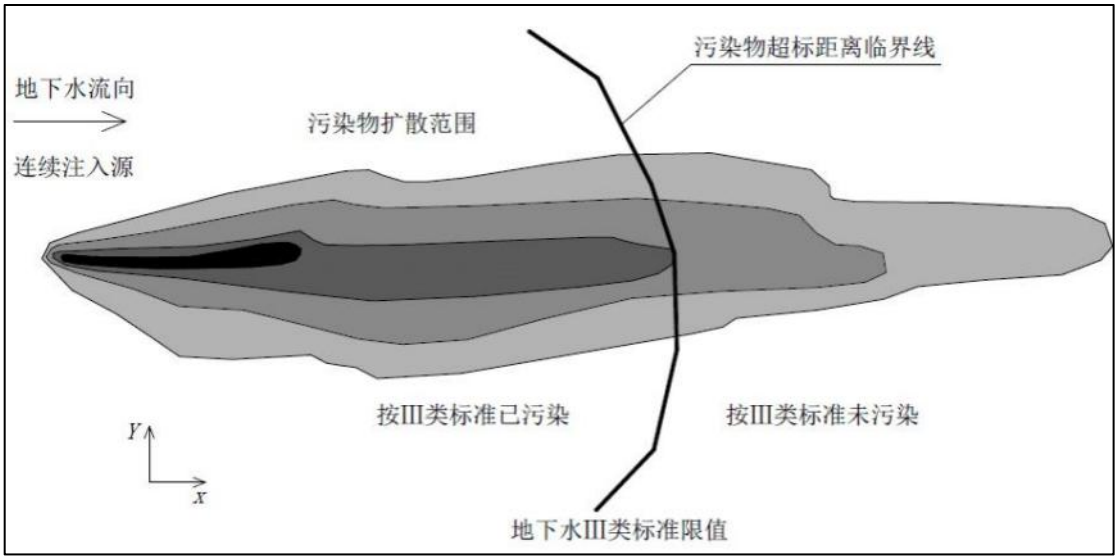


图 6.4-9 标准限值下污染晕范围与污染物扩散范围关系示意图

6.4.4.2 施工期地下水污染预测与评价

施工期间由施工队伍产生的生活污水、施工废水等数量较少，该类废水对主要污染物为 SS 等，同时能及时的对其进行集中处置，施工期间区域内地下施工人员生活污水及施工产生的施工废水对地下水环境的影响程度较为微弱，因此本次评价不对施工期地下水污染进行预测。

6.4.4.3 生产运营期正常状况下地下水污染预测与评价

拟建项目地下水污染防渗措施按照相关规范要求设计，同时本次评价要求建设单位地面防渗工程需参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）相关要求对各池体及厂区地面做好底部防渗工作，对生产过程进行严格监管。正常状况下，地下水可能的污染来源为各类设施的跑冒滴漏，其量极小，在采取严格的防渗、防溢流、防渗漏、防腐蚀等措施的前提下，污水不会渗漏进入地下，从而不会对地下水造成污染。按照地下水导则的情景设置要求，因此本次评价仅对此进行简单分析，本次评价不对正常状况情景下进行预测。

6.4.4.4 生产运营期非正常状况下地下水污染预测与评价

非正常状况下，电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间运行时间过长导致污废水储罐、反应釜及其相关附件设施老化、腐蚀，从而致使生产设施和污水处理设施破损，包含硝酸盐、氰化物、铅及汞水环境污染因子的生产废水泄漏后透过车间破损的防渗层，在地下水动力的作用下向下游迁移，持续污染区域地下水。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次模拟运行时间选取 100d、1000d、3650d 以及 7300d，分别对电解银粉洗涤

车间选取硝酸盐、金预处理车间选取氰化物、熔炼废气处理车间选取汞和铅作为预测因子进行泄漏后随地下水运移的数值模拟，并根据模拟预算结果进行评价。

（1）电解银粉洗涤车间泄漏运移预测与评价

硝酸盐：

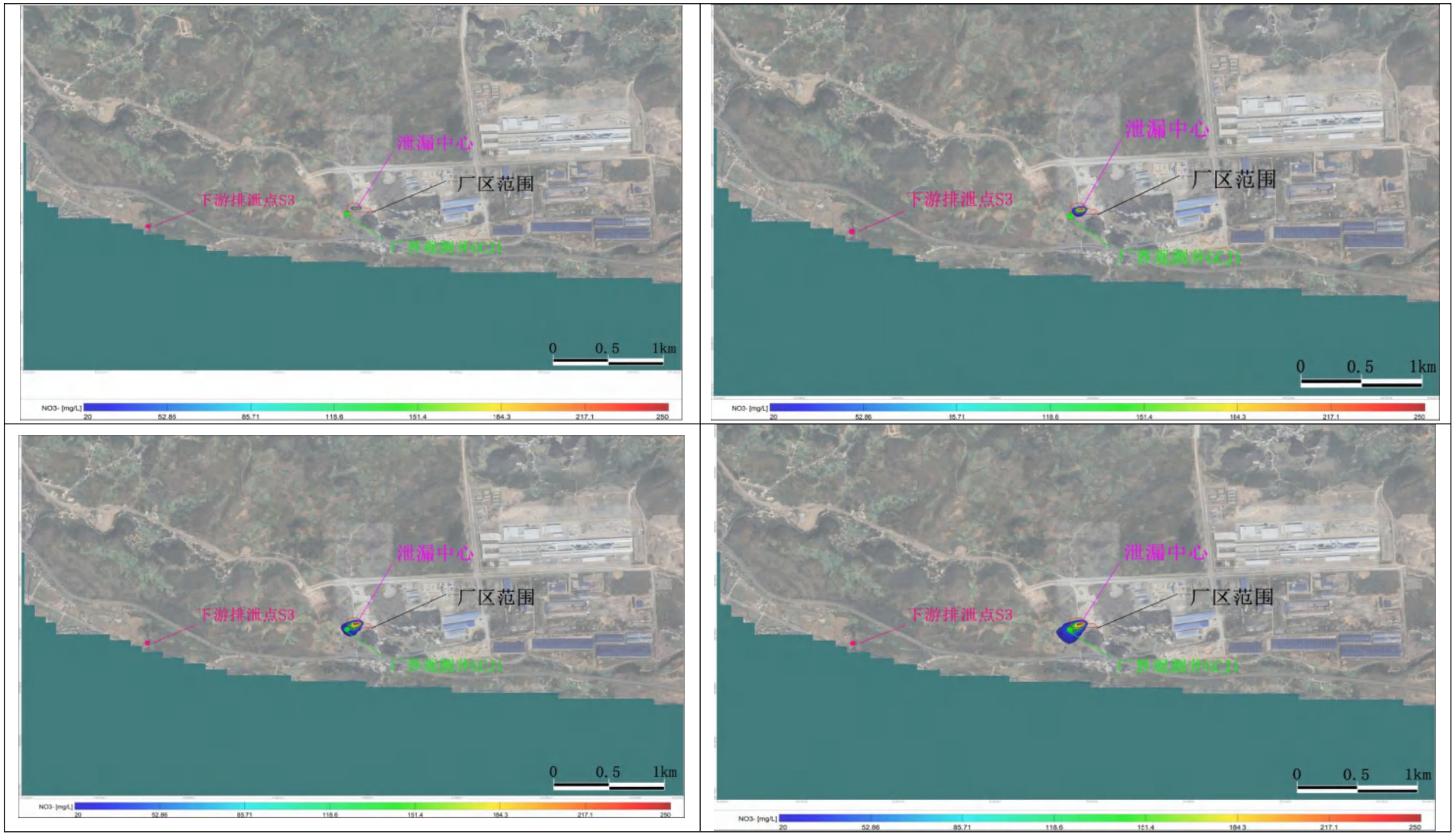


图 6.4-10 硝酸盐 100 天（左上）、1000 天（右上）、3650 天（左下）及 7300 天（右下）污染羽预测结果图

根据模拟结果可知，非正常状况下电解银粉洗涤车间生产设施发生泄漏时，废水进入区域地下水系统，在地下水动力作用下向地下水径流方向运移，并不断向周围扩散同时形成污染羽。

泄漏发生 100 天时，废水中硝酸盐由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，硝酸盐污染物超标距离临界线未运移出厂区，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 45m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 3250m^2。

泄漏发生 1000 天时，废水中硝酸盐由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，此时硝酸盐污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 70m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 8800m^2。

泄漏发生 3650 天时，废水中硝酸盐由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，硝酸盐污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 150m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 22000m^2。

泄漏发生 7300 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，硝酸盐污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 220m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 38000m^2。

表 6.4-5 电解银粉洗涤车间运营期非正常状况下污染晕影响结果表

时间/天	污染羽超标距离临界线运移最远距离/m	污染羽影响范围/km^2	事件
	硝酸盐	硝酸盐	
100	45	3250	污染物持续泄漏
1000	70	8800	
3650	150	22000	
7300	220	38000	

根据模型的试算结果，在污染物运移主方向下游企业厂界即 GCJ1 及排泄点朱家龙井设置浓度观测井并保持记录电解银粉洗涤车间废水泄漏后观测井点位的浓度变化曲线。

电解银粉洗涤车间废水泄漏观测井污染物浓度-时间曲线：

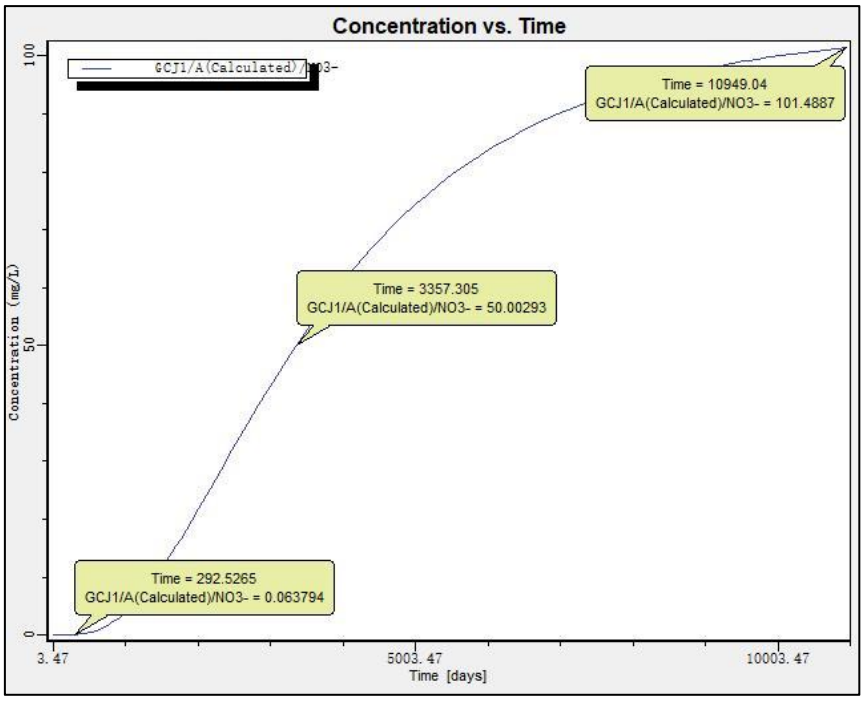


图 6.4-11 GCJ1 观测井硝酸盐运移浓度-时间曲线

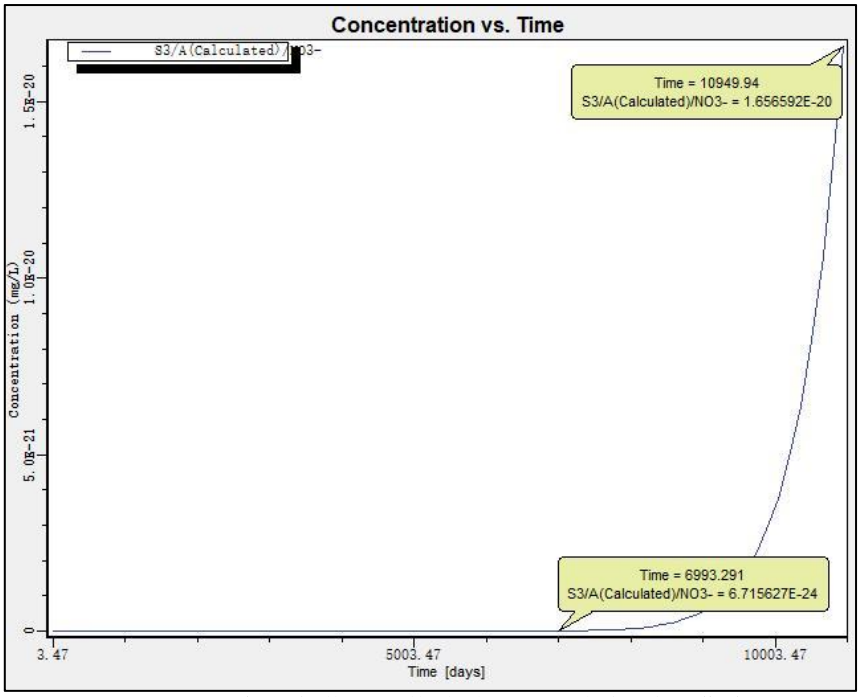


图 6.4-12 朱家龙井观测井硝酸盐运移浓度-时间曲线

根据本次预测结果可知非正常状况下，电解银粉洗涤车间废水泄漏后硝酸盐污染物透过破损的防渗层下渗进入地下水中，形成污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染范围逐渐向下游扩散。根据 GCJ1 观测井和排泄点朱家龙井污染物模拟运移浓度-时间曲线来看，可总结为如下：

GCJ1 观测井：

非正常状况下，污染物下渗至地下水中，在水动力场的控制下向下游迁移，在泄漏约第 3350 天观察到 GCJ1 观测井硝酸盐浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，并且污染浓度逐渐上升，污染源持续泄漏且泄漏浓度较高，持续地造成区域地下含水层严重污染。

朱家龙井：

预测的 10950 天内，约在泄漏后 7000 天左右朱家龙井出现硝酸盐浓度上升的情况，但在预测时段 10950 天内，电解银粉洗涤车间废水泄漏未造成朱家龙井排泄点污染物硝酸盐浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，经预测结果判断电解银粉洗涤车间废水泄漏对朱家龙井排泄点影响较小。

（2）金预处理车间泄漏运移预测与评价

氰化物：

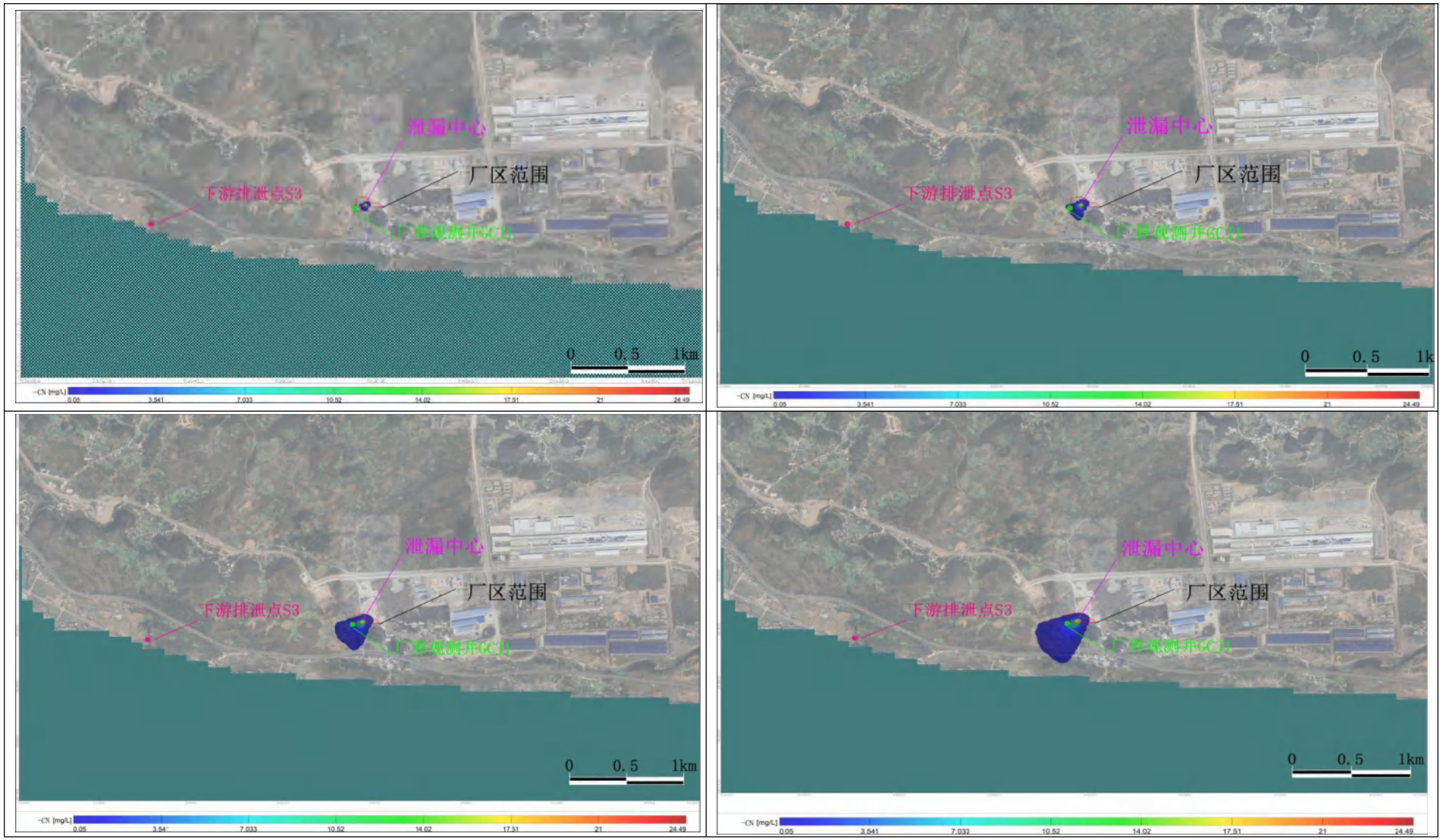


图 6.4-13 氰化物 100 天（左上）、1000 天（右上）、3650 天（左下）及 7300 天（右下）污染羽预测结果图

根据模拟结果可知，非正常状况下金预处理车间生产设施发生泄漏时，废水进入区域地下水系统，在地下水动力作用下向地下水径流方向运移，并不断向周围扩散同时形成污染羽。

泄漏发生 100 天时，废水中氰化物由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，此时氰化物污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 65m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 6300m^2。

泄漏发生 1000 天时，废水中氰化物由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，氰化物污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 140m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 21000m^2。

泄漏发生 3650 天时，废水中氰化物由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，氰化物污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 280m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 72500m^2。

泄漏发生 7300 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，氰化物污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线向下游移动约 425m 并向周围扩散，污染羽影响范围达到约 145000m^2。

表 6.4-6 金预处理车间运营期非正常状况下污染晕影响结果表

时间/天	污染羽超标距离临界线运移最远距离/m	污染羽影响范围/km^2	事件
	氰化物	氰化物	
100	65	6300	污染物持续泄漏
1000	140	21000	
3650	280	72500	
7300	425	145000	

根据模型的试算结果，在污染物运移主方向下游企业厂界即 GCJ1 及排泄点朱家龙井设置浓度观测井并保持记录金预处理车间废水泄漏后观测井点位的浓度变化曲线。

金预处理车间废水泄漏观测井污染物浓度-时间曲线：

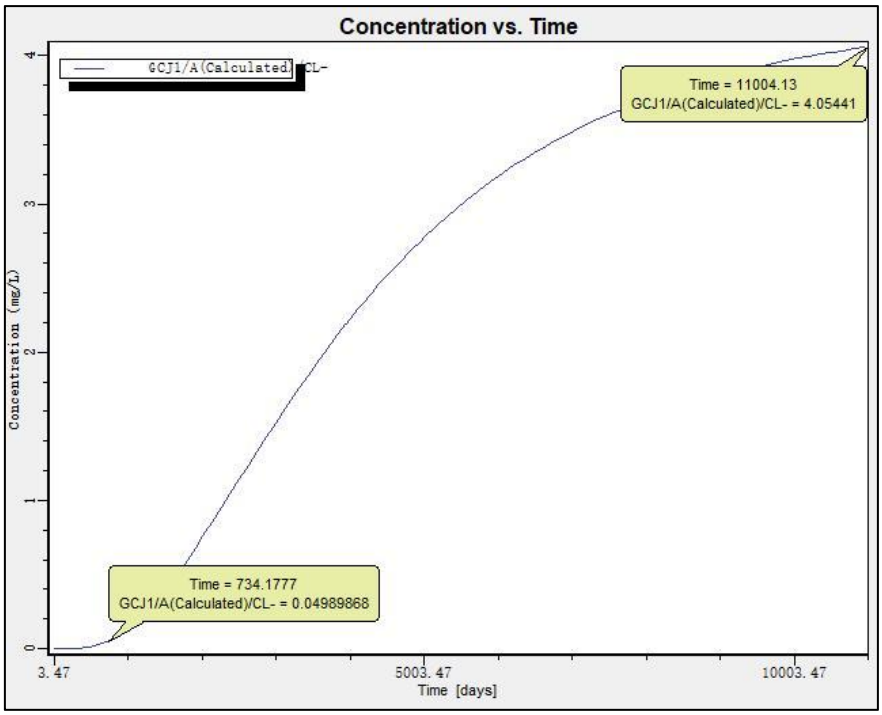


图 6.4-14 GCJ1 观测井氰化物运移浓度-时间曲线

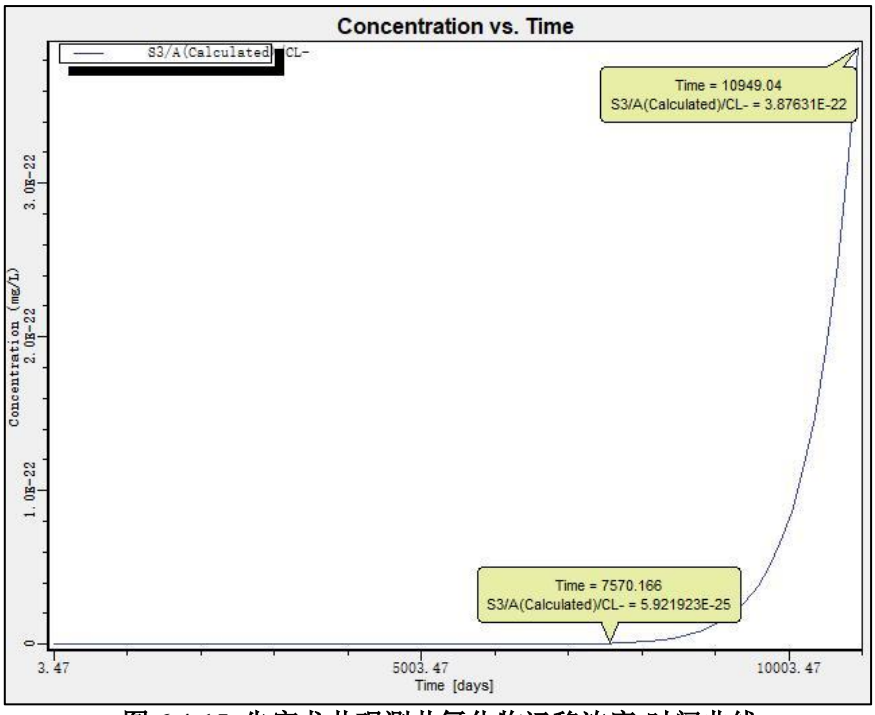


图 6.4-15 朱家龙井观测井氰化物运移浓度-时间曲线

根据本次预测结果可知非正常状况下，金预处理车间废水泄漏后氰化物污染物透过破损的防渗层下渗进入地下水中，形成污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染范围逐渐向下游扩散。根据 GCJ1 观测井和排泄点朱家龙井污染物模拟运移浓度-时间曲线来看，可总结为如下：

GCJ1 观测井：

非正常状况下，污染物下渗至地下水中，在水动力场的控制下向下游迁移，在泄漏约第 735 天观察到 GCJ1 观测井氰化物浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，并且污染浓度逐渐上升，污染源持续泄漏且泄漏浓度较高，持续地造成区域地下含水层严重污染。

朱家龙井：

预测的 10950 天内，约在泄漏后 7500 天左右朱家龙井出现氰化物浓度上升的情况，但在预测时段 10950 天内，金预处理车间废水泄漏未造成朱家龙井排泄点污染物氰化物浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，经预测结果判断金预处理车间废水泄漏对朱家龙井排泄点影响较小。

（3）熔炼废气处理车间泄漏运移预测与评价

汞：

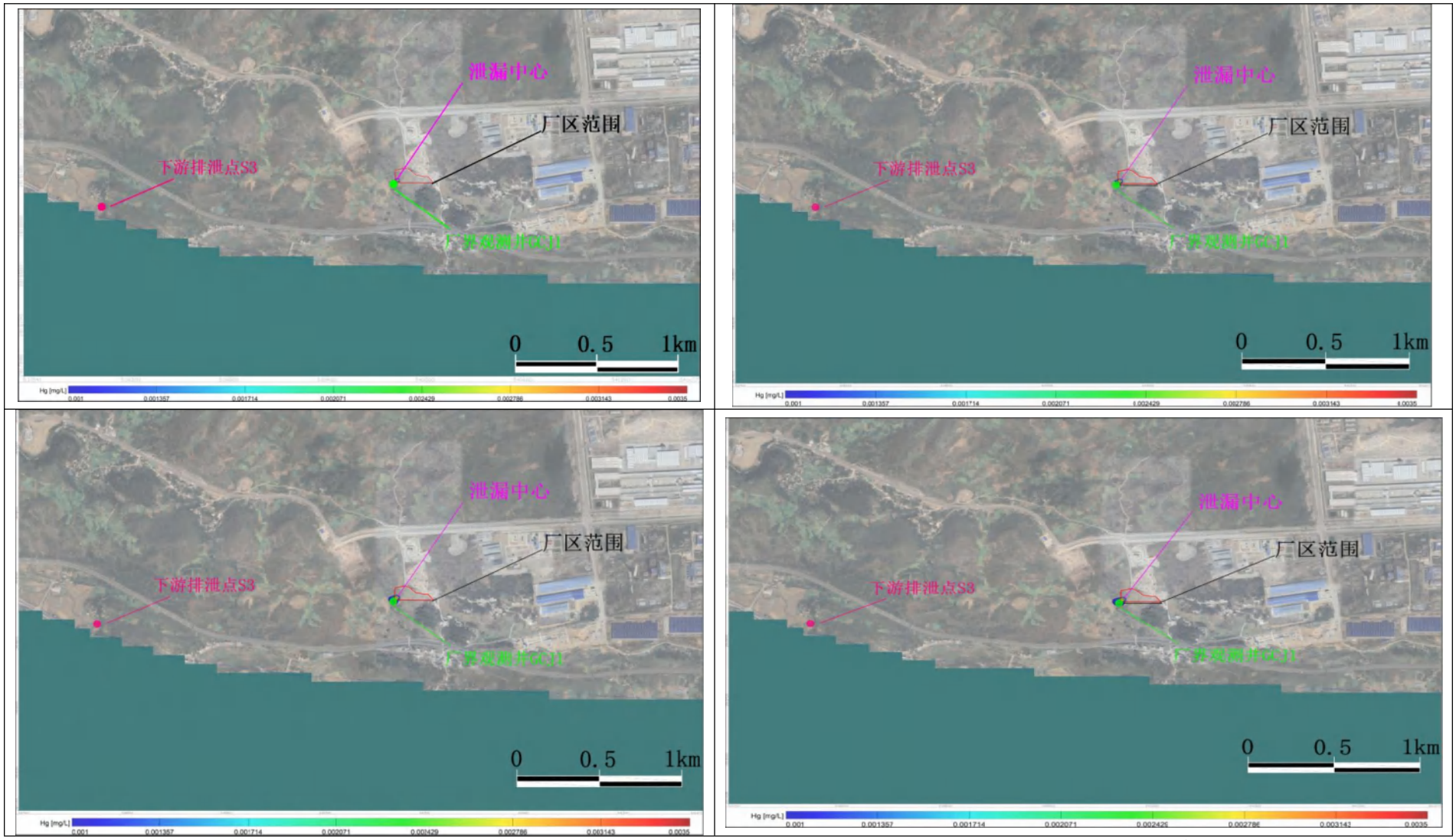


图 6.4-16 汞 100 天（左上）、1000 天（右上）、3650 天（左下）及 7300 天（右下）污染羽预测结果图

铅：

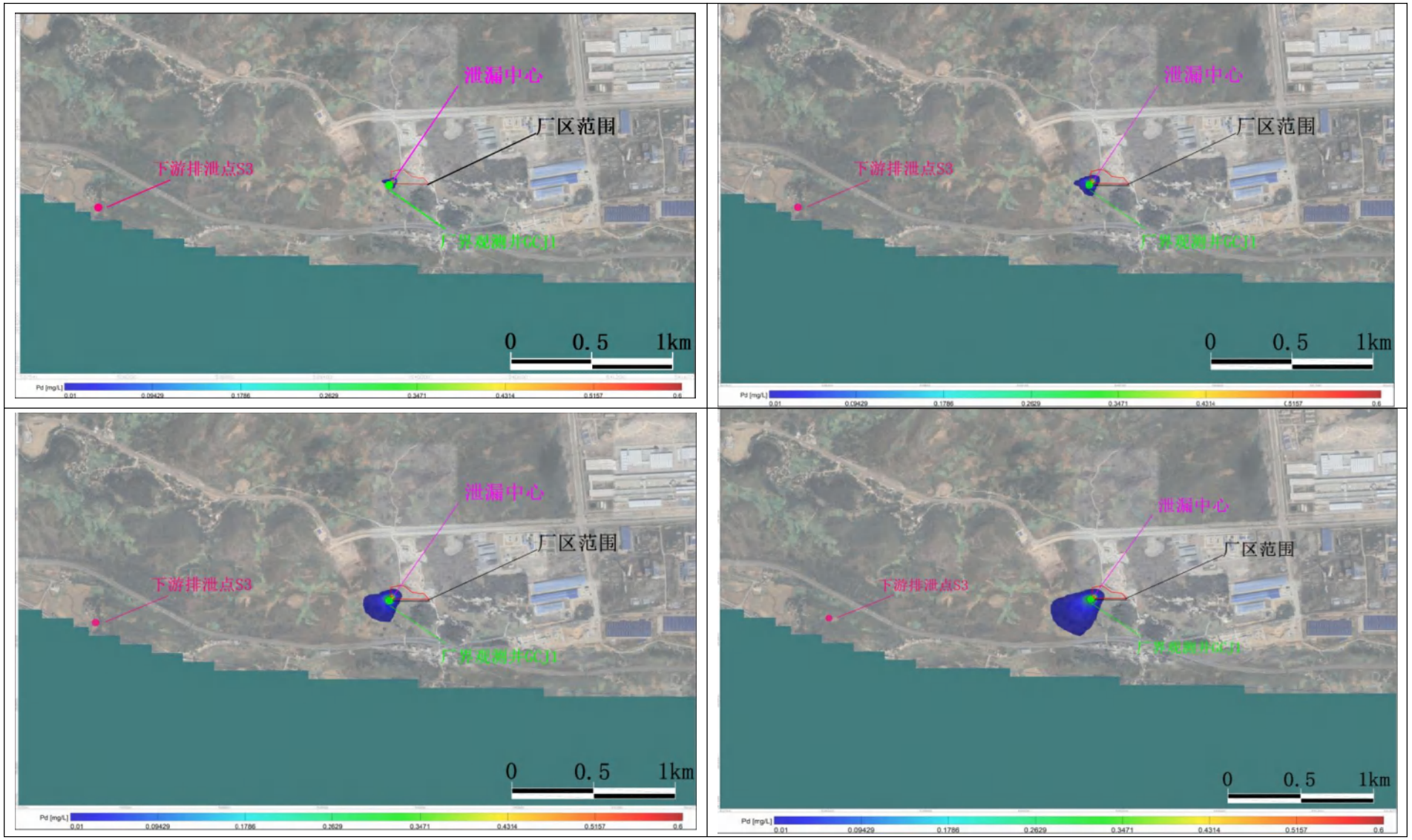


图 6.4-17 铅 100 天（左上）、1000 天（右上）、3650 天（左下）及 7300 天（右下）污染羽预测结果图

根据模拟结果可知，非正常状况下熔炼废气处理车间生产设施发生泄漏时，废水进入区域地下水系统，在地下水动力作用下向地下水径流方向运移，并不断向周围扩散同时形成污染羽。

泄漏发生 100 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，汞污染羽在地下水径流方向上污染物超标距离临界线未运移出厂区，铅污染物超标距离临界线均已运移出厂区，汞和铅污染羽污染物超标距离临界线分别向下游移动 13m 和 47m 并向周围扩散，污染羽影响范围分别达到约 670m^2 和 3800m^2。

泄漏发生 1000 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，汞及铅污染羽在地下水径流方向上污染物超标距离临界线均已迁移出场区，汞及铅污染羽污染物超标距离临界线分别向下游移动 30m 及 95m 并向周围扩散，污染羽影响范围分别达到约 1400m^2 及 13200m^2。

泄漏发生 3650 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向迁移发生稀释并扩散，汞及铅污染物超标距离临界线在地下水动力作用下已运移出厂区并持续对区域地下水系统造成污染，污染羽污染物超标距离临界线分别向下游移动 57m 及 200m 并向周围扩散，污染羽影响范围分别达到约 3200m^2 及 36000m^2。

泄漏发生 7300 天时，废水中各污染因子由于地下水水动力弥散作用，在地下水径流方向持续进行迁移发生稀释并扩散，汞及铅污染羽污染物超标距离临界线分别向下游移动 61m 及 320m 并向周围扩散，污染羽影响范围分别达到约 3700m^2 及 85000m^2。

表 6.4-7 熔炼废气处理车间运营期非正常状况下污染晕影响结果表

时间/天	污染羽超标距离临界线运移最远距离/m		污染羽影响范围/km^2		事件
	汞	铅	汞	铅	
100	13	47	670	3800	污染物持续泄漏
1000	30	95	1400	13200	
3650	57	200	3200	36000	
7300	61	320	3700	85000	

根据模型的试算结果，在污染物运移主方向下游企业厂界即 GCJ1 及排泄点朱家龙井设置浓度观测井并保持记录熔炼废气处理车间废水泄漏后观测井点位的浓度变化曲线。

熔炼废气处理车间废水泄漏企业观测井污染物浓度-时间曲线：

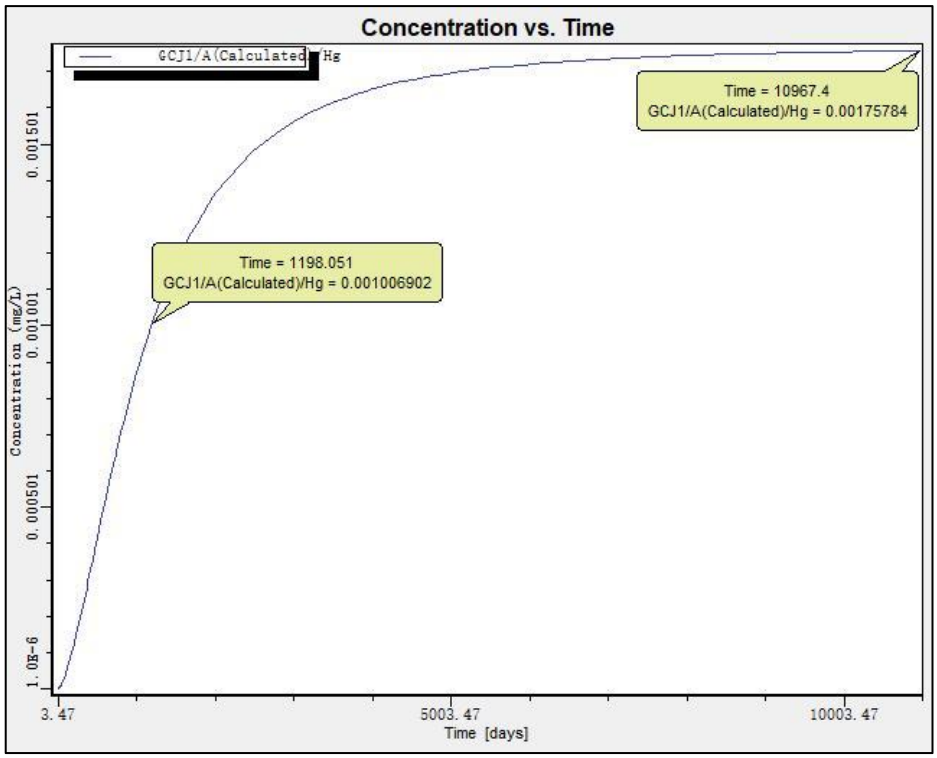


图 6.4-18 GCJ1 观测井汞运移浓度-时间曲线

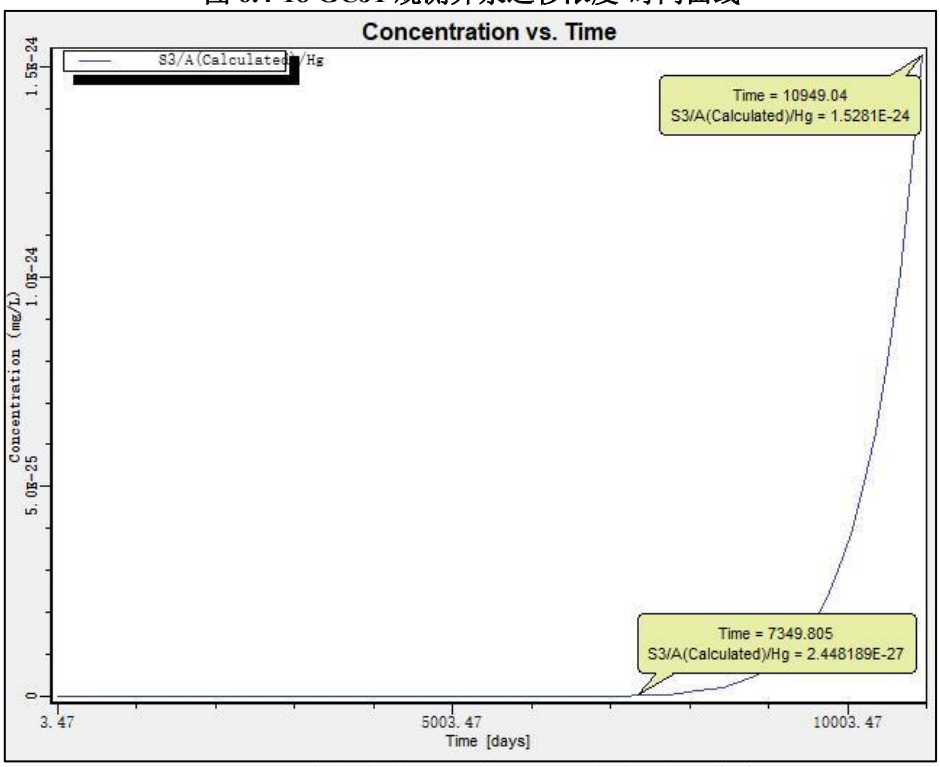


图 6.4-19 朱家龙井观测井汞运移浓度-时间曲线

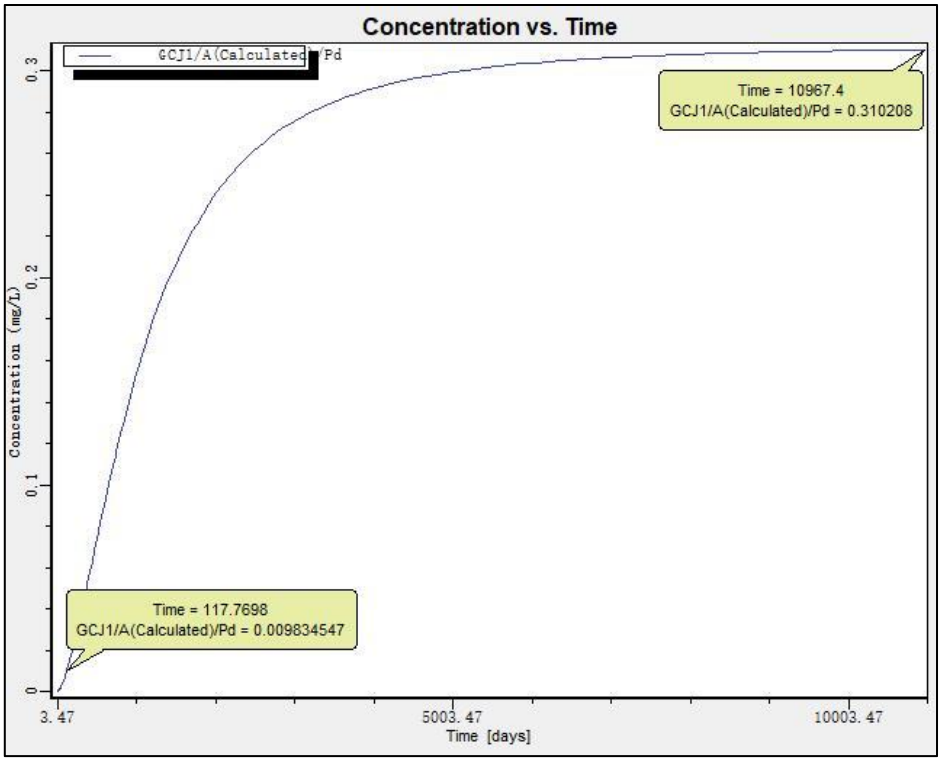


图 6.4-20 GCJ1 观测井铅运移浓度-时间曲线

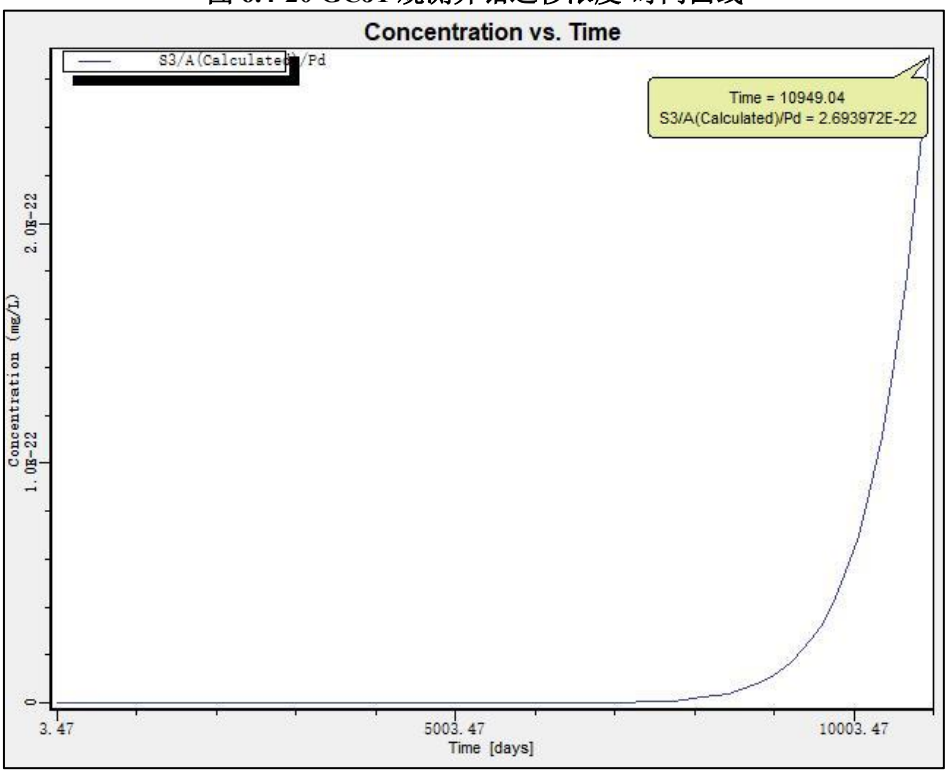


图 6.4-21 朱家龙井观测井铅移浓度-时间曲线

根据本次预测结果可知非正常状况下，熔炼废气处理车间废水泄漏后汞和铅污染物透过破损的防渗层下渗进入地下水中，形成污染晕，其迁移方向主要受水动力场控制，污染范围逐渐向下游扩散。根据 GCJ1 观测井和排泄点朱家龙井污染物模拟运移浓度-时间曲线来看，可总结为如下：

GCJ1 观测井：

非正常状况下，污染物下渗至地下水中，在水动力场的控制下向下游迁移，在泄漏约第 1200 天和 120 天分别观察到 GCJ1 观测井汞和铅浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，并且污染浓度逐渐上升，污染源持续泄漏且泄漏浓度较高，持续地造成区域地下含水层严重污染。

朱家龙井：

预测的 10950 天内，约在泄漏后 7300 天左右朱家龙井出现汞和铅浓度上升的情况，但在预测时段 10950 天内，熔炼废气处理车间废水泄漏未造成朱家龙井排泄点污染物汞和铅浓度超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，经预测结果判断熔炼废气处理车间废水泄漏对朱家龙井排泄点影响较小。

6.4.4.5 地下河污染预测模型

除此之外项目所在区域岩溶较为发育，地形地貌为典型的岩溶地貌，虽然拟建厂区内不存在落水洞、漏斗、洼地等，但项目北侧等均见发育岩溶落水洞，并且评价区南侧发育地下暗河，事故情形下不排除污染物运移过程中进入落水洞，在地下暗河中通过运移快速到达排泄点朱家龙井，造成下游地下水保护目标污染物超标的情况，从而对区域地下河造成严重影响。

基于风险最大化原则，本次预测评价按极端情况考虑，利用河流零维数学模型-河流均匀混合模型进行预测。各生产车间生产废水泄漏后，污染物在地下河中向东南运移约 1.9km 后于地下河出口朱家龙井排泄。

（1）河流均匀混合模型

$$C=\frac{C_pQ_p+C_hQ_h}{Q_p+Q_h}$$

式中：C——污染物混合浓度，mg/L；

Cp——污染物排放浓度，mg/L；

Ch——河流上游污染物浓度，mg/L；

Qp ——废水排放量，m^3/s；

Qh ——河流流量，m^3/s。

（2）预测因子及模型参数选择

针对本项目电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间废水泄漏情形，考虑到熔炼废气处理废水产生量较大，并且废水中含有重金属等，地下水

环境风险较高，因此以其废水泄漏作为预测情景。根据本项目工程分析及水文地质调查结果，模型中各参数取值如下。

表 6.4-8 污染物排放浓度及废水排放量取值一览表

项目		浓度（mg/L）	废水量（m^3/s）	流量（m^3/s）	上游污染物浓度（mg/L）*
熔炼废气处理车间	汞	0.0034	0.0163	0.01875	0.00004L
	铅	0.6			0.0025L

注：“流量”参考朱家龙井现状监测结果；“上游污染物浓度*”参考前文 5.3 中“达寨村水井”环境质量现状监测结果监测结果。

（3）情景设定

1）正常状况

正常状况下，防渗措施发挥其功效，在严格采取防渗、防溢流、防泄漏、防腐蚀的前提下，污水不会渗漏进入地下水环境，不会对地下水环境构成威胁，根据地下水导则，正常工况情景不展开污染物经地下河运移预测工作。

2）非正常状况

①情景设定：熔炼废气处理车间底部防渗层破损，发生跑、冒、滴、漏情况，导致污染物渗漏进入含水层后，进入区域分布的落水洞中，持续对地下水环境产生影响的情景。

②泄漏点：熔炼废气处理车间。

③泄漏时间：持续泄漏。

（4）预测结果

熔炼废气处理车间生产废水泄漏后经河流均匀混合模型计算后，其泄漏结果见下表。

表 6.4-9 预测结果一览表

预测点位	预测因子	预测浓度（mg/L）	标准指数	超标倍数	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准（mg/L）
朱家龙井	汞	0.0016	1.6	1.6	0.001
	铅	0.2924	29.24	29.24	0.01

（5）预测结论

在运行正常的状况下，厂区各区域如熔炼废气处理车间等均做好防渗，在做好维护管理的前提下，防渗措施有效运行，不存在防渗层破损、开裂等情况，污废水泄漏不会透过防渗层影响区域地下水环境。

根据地下河污染预测结果可看出，非正常状况下，若污染物泄漏后进入破损

的防渗层，将导致各重金属等污染物在地下河中严重超标。因此本次评价要求建设单位在项目运营期间做好生产管理，避免生产期间发生跑冒滴漏的情况，做好地下水污染监测工作，避免生产废水及其他污水的泄漏造成区域地下水环境的严重污染。

6.4.4.6 服务期满后地下水污染预测与评价

服务期满后，按照相关要求对项目进行厂区拆除、废弃物和废水集中收集处置、复垦复绿等治理工程。服务期满后，对评价区域内的地下水造成的污染程度微弱，因此本次评价不进行预测。

6.4.5 地下水污染防控措施及对策

6.4.5.1 源头防控措施

（1）企业应对盐酸储罐、硝酸储罐、危废暂存间等重点区地面采取防渗、防腐措施，并根据储罐需要设置相应的围堰。

（2）建设相应的收集管道。

（3）废水管道应配置切换阀，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。

（4）加强设备监管和运维。

（5）项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。重点防渗设计应满足按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（6）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。

6.4.5.2 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，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求，结合地下水环境影响评价结果，本项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗，防渗措施按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求执行，防渗分区见表 6.4-10。

表 6.4-10 场区防渗分区一览表

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	重点防渗区	严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工材料，渗透系数为 1.0×10^{-10}cm/s。
银电解车间					防渗性能不应低于 1.0m 厚黏土层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能
金电解车间					
金预处理车间					
机修间					
酸液沉淀池					
碱液沉淀池					
初期雨水收集池					
事故应急池					
盐酸储罐					
硝酸储罐					
废液储罐					
20m³/d 化粪池		难	其他污染物	一般防渗区	厚度为 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 $K\leq1\times10^{-7}$cm/s。
一般固废暂存间					
银阳极浇铸车间					
银锭自动浇铸车间					
金铸阳极/制粉车间					
金铸锭车间					
除上述区域外的区域		易	其他类型	简单防渗区	一般地面硬化

表 6.4-11 防渗区技术要求一览表

序号	防渗级别	区域划分	防渗要求
1	重点防渗	危废暂存间	严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工材料，渗透系数为 1.0×10^{-10}cm/s。
		银电解车间、金电解车间、金预处理车间、机修间、酸液沉淀池、碱液沉淀池、初期雨水收集池、事故应急池、盐酸储罐、硝酸储罐、废液储罐	防渗性能不应低于 1.0m 厚黏土层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能

2	一般防渗	20m³/d 化粪池、一般固废暂存间、银阳极浇铸车间、银锭自动浇铸车间、金铸阳极/制粉车间、金铸锭车间等	厚度为 0.75 m 的天然基础层，渗透系数 K≤1×10⁻⁷cm/s。
3	简单防渗	绿化带、停车区等	一般地面硬化

防渗技术要求：

（1）建设单位应按照环评要求进行分区防渗，对项目区域进行防渗处理，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。

（2）各类储罐需修建相应的围堰及进行防渗。

（3）管道使用耐腐蚀的的材料进行输送，洗涤塔选用耐腐蚀的材料进行修建。

（4）厂房修建过程中使用材料均选用耐腐蚀材料，厂房天沟水需引入初期雨水池进行沉淀处理。

（5）生产污水处理站及深度处理站进行防渗处理，使用的输送管道均需明管，不得暗敷。

地面防渗层要求：采用三层防渗措施，其中，下层采用夯实粘土，中间层采用 2mm 厚 HDPE 膜，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数<10⁻¹⁰cm/s；上层采用 200mm 厚的耐腐蚀混凝土层。主体装置区抗渗混凝土的抗渗等级不宜小于 P10，其厚度不宜小于 150mm。汽车装卸及检修作业区地面宜采用抗渗钢筋（钢纤维）混凝土，其厚度不宜小于 200mm。抗渗混凝土地面应设置缩缝和变形缝，接缝处等细部构造应做防渗处理。

水池主体防渗：项目水池防渗主要包括酸液沉淀池、碱液沉淀池等，评价建议对这些工程采用整体式钢筋混凝土结构的基础上，同时采用结构外柔性防水涂料法进一步做防渗处理，结构本身要求选用防渗性能良好、防渗等级较高的混凝土，防水涂料建议采用防渗性能好、适应性强的高分子防水涂料。同时建议对混凝土结构内壁进行防腐处理，以有效防止混凝土破坏，同时提高整体的抗渗能力，建议其渗透系数<10⁻¹⁰cm/s。水池采用抗渗钢筋混凝土结构，混凝土强度等级不宜小于 C30；钢筋混凝土水池的抗渗等级不应小于 P8；结构厚度不宜小于 250mm；最大裂缝宽度不应大于 0.20mm，并不得贯通；钢筋的混凝土保护层厚度应根据结构的耐久性和环境类别选用，迎水面钢筋的混凝土保护层厚度不应小于 50mm。

6.4.6 地下水的环境监测与管理

6.4.6.1 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

结合项目所在地地下水出露情况，将在厂区周边布设 3 个监测点。

表 6.4-12 环境监测一览表

编号	地点	方位	距离(m)	功能	与区域地下水流向关系	坐标
Q1	达寨村水井	NE	3050	跟踪监测	地下水上游	105°25′19.34″，25°29′39.78″
Q2	龙汪庙水井	W	2300		地下水下游	105°22′21.67″，25°28′39.58″
Q3	朱家龙井	SW	1900		地下水下游	105°22′41.05″，25°28′35.77″

（2）监测项目

包括但不限于 pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总磷、锑、银。

（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 2 次/1 年，事故情况下加密监测。

（5）监测方法

地下水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。

6.4.6.2 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“贵州锦晟天城新能源材料有限公司”。

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。

6.4.6.3 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 6.4-22 所示。

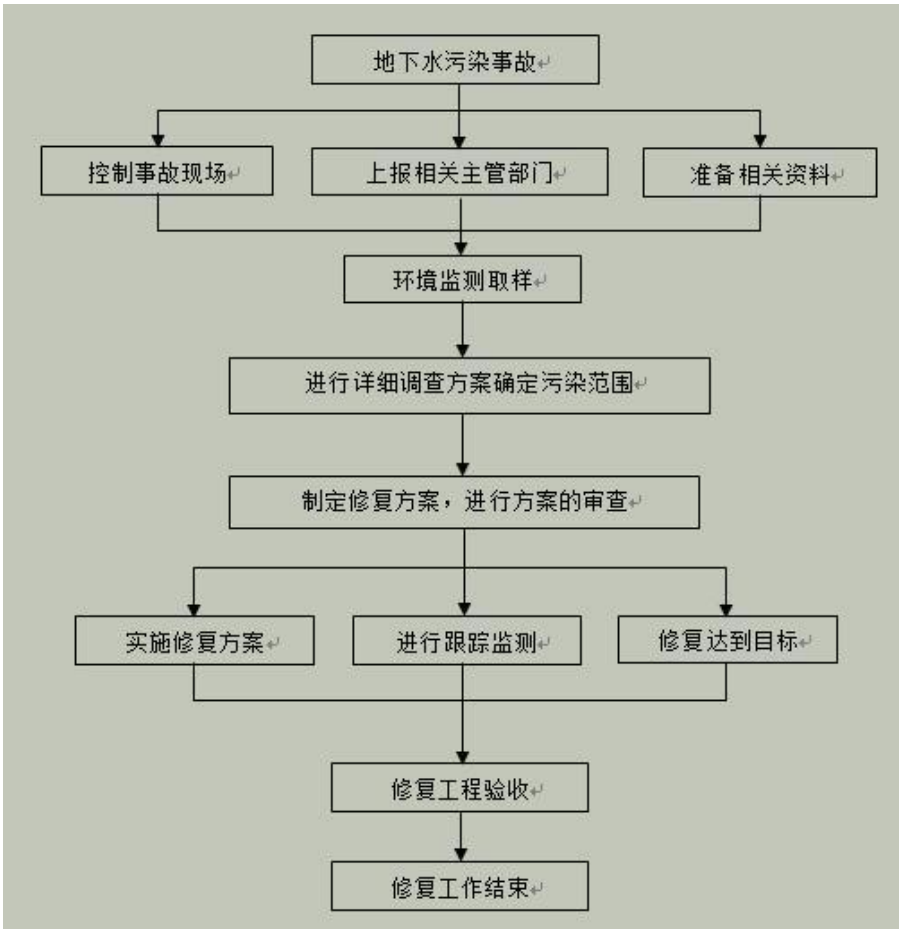


图 6.4-22 地下水污染应急治理程序

6.4.7 地下水环境影响预测结论

本项目评价区域内出露的地层主要有第四系（Q）、关岭组第二段（T_2g^2）；区内地下水类型划分为（I）纯碳酸盐岩岩溶水含水岩组和（III）松散岩类孔隙

水含水岩组两大类型；地下水的主要补给源为大气降水，大气降水的补给方式主要大气降水落至地面后，一部分形成地表径流，随雨水管网径流；一部分在地表的孔隙、风化裂隙、构造裂隙、溶蚀裂隙等处，以“分散、均匀、缓慢”形式入渗补给地下水，最终要以岩溶大泉和地下河出口形式集中排泄。

厂区内包气带防污性能弱，根据运移模拟预测的结果，电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间运行时间过长导致污废水储罐、反应釜及其相关附件设施老化、腐蚀，从而致使生产设施和污水处理设施破损，包含硝酸盐、氰化物、铅及汞水环境污染因子的生产废水泄漏后透过车间破损的防渗层，将造成评价区域内厂界观测井地下水环境硝酸盐、氰化物、铅、汞很长一段时间的超标，厂界下游保护目标在运移模拟时间内未造成超标，在建设和管理过程中建设单位需按照相关要求进行施工建设和管理。

本次评价建议建设单位在建设和管理中地下水污染防控措施坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应相结合”的原则，即采取主动控制和被动控制相结合的措施：

①：主动控制：即从源头控制措施，主要包括在生产、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防治和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度；

②被动控制：即末端控制措施，主要包括厂内污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来；

③实施重点区域地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

④应急响应措施，包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

结论：项目在建设过程中，建设单位对各工段区域做好污染防控防渗措施、确保总平面布置的合理性，并且严格落实本环评提出相应减缓措施、生产管理措施等基础上，建设项目对地下水环境影响是可控的。

6.5 声环境影响预测与评价

6.5.1 施工期环境噪声影响预测

施工期的噪声主要可分为挖掘机、搅拌机、推土机、装载车、起重机等，在这些施工噪声中对声环境影响较大。

（1）噪声源及源强

项目主要噪声源见表 6.5-1。

表 6.5-1 主要噪声源一览表

序号	施工阶段	噪声源名称	声压级 dB(A)
1	土石方阶段	挖掘机	85
2		轮式装载车	95
3		推土机	88
4		压路机	90
5	结构	搅拌机	90
6		振捣棒	88
7		电锯	93
8		切割机	100
9	装卸	起重机	85
10		吊车	83

（2）特点：声源位置相对固定外，其他声源均在施工现场一定范围内移动。

（3）预测计算

按照《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）的规定，将各噪声源视为半自由状态的点声源，确定各噪声源坐标系，并根据预测点与声源之间的距离，按声能量在空气中传播衰减模式计算出某个声源在环境中任何一点的声压等效声级 LeqdB(A)。

⑴单个声源对预测点的噪声影响计算模式如下：

$$L_A(r)=L_A(r_0)-20\lg\left(\frac{r}{r_0}\right)$$

式中：$L_A(r)$----距声源 r 处的声级值，dB(A)；

$L_A(r_0)$----参考位置 r0 处的声级值，dB(A)；

r----预测点至声源的距离，m；

r0----参考点距声源的距离，1m；

⑵多个声源对某预测点在 T 时间内所产生的噪声级计算模式如

$$L_{eq}(T)=10\lg\left[\sum_{i=10}^{n}10^{0.1L_I}\right]$$

式中：$L_{eq}(T)$----预测点的总声级，dB(A)；

n----室外声源个数。

预测主要施工机械在不同距离贡献值，预测结果见表 6.5-2。

表 6.5-2 各主要施工机械在不同距离处的贡献值

施工阶段	主要噪声源	声功率级 Lwaeq [dB(A)]	声源距离衰减，声级值 LPA dB(A)					声源特征
			10m	30m	60m	120m	240m	
土石方阶段	推土机	87.5	67.5	58.0	51.9	45.9	39.9	声源无指向性有一定影响应控制
	挖掘机	86.5	66.5	57.0	50.9	44.9	38.9	
	压路机	82.5	62.5	53.0	46.9	40.9	34.9	
	运输车辆（起重+吊车）	85	65	55.5	49.4	43.4	34.4	
基础施工	冲击钻机	83.5	63.5	54.0	47.9	41.9	35.9	声源无指向性有一定影响应控制
	空压机	98.5	78.5	69.0	62.9	56.9	50.9	
结构施工	搅拌机	74.5	54.5	45.0	38.9	32.9	26.9	工作时间长，影响较广泛，必须控制
	振捣棒	96	76	66.5	60.4	54.4	48.4	
	切割机	100	80	67.5	61.5	55	49	
	电锯	106	86	58.5	52.4	46.4	40.4	

（4）影响分析及对策措施

鉴于施工机械在施工现场内一定区域内移动，以达标距离及受声点离声源距离分析各受声点达标情况。根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），施工场地不同施工阶段场界噪声限值见表 6.5-3。

表 6.5-3 建筑施工场界环境噪声排放限值

昼间	夜间
70	55

根据表 6.5-2 及表 6.5-3 可知：

⑴土石方施工工段、基础施工工段、结构施工工段产生的噪声对距离 10m 处噪声平均等效声级存在不同程度超《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）昼间 70dB 的限值要求。

⑵施工期单个机械作业情况下，施工现场昼间 20-30m 处基本可以达到噪声限值要求，夜间在 150m 处可达标。

综上分析，施工期昼间超标影响距离在 30m 左右，夜间超标影响距离为 120m，上述各阶段噪声设备对其环境有一定影响。

为降低施工期噪声对周围环境的影响，本次环评建议项目采取以下防治措施：

主要对策措施为：

①避免高噪声设备同时使用，避免局部噪声级过高。施工单位按当地环境保护管理部门规定，严格执行 GB12523－2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》，合理安排施工时间，除工程必须外，一般不允许在 12：00～14：30 和 22：00～次日 6：00 期间施工，特别在居民休息时间，禁止使用高噪声设备作业，减轻施工噪声对周围环境的影响。对主体工程浇灌需要连续施工时，建设单位应在施工前 7 天征得环保部门批准同意后，在作业前 2 日将环保行政主管部门的证明及施工时间张贴告示，做好宣传，告知周边居民和单位等。为防止昼间施工噪声对周边居民生活和单位等环境造成影响，必须在项目四周建设临时声屏障。

②施工前制定严格的操作规程和注意事项，工人应持证上岗。工人按照操作规程操作，在挡板、支架拆卸过程中，禁止高空抛物，严禁野蛮抛扔钢筋等，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、哨笛等指挥作业。

另外，运输将使通向工地的车流量增加，产生的交通噪声将给运输路线沿途的声环境产生一定的影响。

6.5.2 营运期环境噪声影响预测

6.5.2.1 声源数据

本项目建设完成后主要分为室外声源及室内声源，其声源数据见表 6.5-4 及表 6.5-5。

表 6.5-4 室内声源数据

序号	声源名称	源强	控制措施	空间相对位置	距室内边界距离	室内边界声级/dB（A）	建筑物外噪声声级/dB（A）
1	银阳极板浇铸车	75	假设垫片、隔音棉、厂房隔声	105°23′47.19345″,25°28′42.06012″	20	70	60
2	银阳极板浇铸车	75		105°23′47.19345″,25°28′42.06012″	20	70	60
3	银锭浇铸车	75		105°23′47.02930″,25°28′41.69319″	22	70	60
4	银锭浇铸车	75		105°23′47.02930″,25°28′41.69319″	22	70	60
5	解吸液循环泵	80		105°23′48.58314″,25°28′41.18143″	15	75	65
6	解吸液循环泵	80		105°23′48.58356″,25°28′41.18198″	15	75	65
7	解吸液循环泵	80		105°23′48.58391″,25°28′41.18115″	15	75	65
8	解吸液循环泵	80		105°23′48.58345″,25°28′41.18148″	18	75	65
9	空气压缩机	90		105°23′48.58296″,25°28′41.18147″	18	85	75
10	空气压缩机	90		105°23′48.58395″,25°28′41.18211″	15	85	75
11	高压清洗机	85		105°23′48.58387″,25°28′41.18469″	18	80	70
12	高压清洗机	85		105°23′48.58364″,25°28′41.18164″	20	80	70
13	行车	80		105°23′48.58389″,25°28′41.18135″	20	75	65
14	行车	80		105°23′48.58312″,25°28′41.18147″	15	75	65
15	行车	80		105°23′48.58336″,25°28′41.18110″	16	75	65
16	行车	80		105°23′48.58314″,25°28′41.18169″	18	75	65
17	中频炉	60		105°23′50.37026″,25°28′41.02693″	22	55	45
18	中频炉	60		105°23′50.37111″,25°28′41.02744″	18	55	45
19	液压挤压脱水机	85		105°23′50.37084″,25°28′41.02613″	15	80	70
20	真空铸锭机	75		105°23′47.28035″,25°28′41.07521″	15	70	60
21	真空泵	80		105°23′50.37123″,25°28′41.02487″	15	75	65
22	行车	80		105°23′50.37456″,25°28′41.02986″	18	75	65
23	油浴电加热搪瓷反应釜	65		105°23′50.37845″,25°28′41.02636″	18	60	50
24	污水泵	80		105°23′49.29845″,25°28′40.88209″	15	75	65
25	污水泵	80		105°23′49.29741″,25°28′40.88251″	15	75	65
26	污水泵	80		105°23′49.29658″,25°28′40.88469″	15	75	65
27	污水泵	80		105°23′49.29589″,25°28′40.88475″	15	75	65

表 6.5-5 室外声源数据

序号	声源名称	空间相对位置	控制措施	源强
1	曝气风机	105°23′49.29878″,25°28′40.88147″	基础减振、增加垫片	90
2	曝气风机	105°23′49.29569″,25°28′40.88684″		90
3	尾气风机	105°23′46.02508″,25°28′41.18142″		90
4	尾气风机	105°23′47.91764″,25°28′40.99796″		90

5	尾气风机	105°23′47.27070″,25°28′40.91106″		90
6	尾气风机	105°23′46.18923″,25°28′41.29730″		90
7	尾气风机	105°23′45.91886″,25°28′41.69319″		90
8	尾气风机	105°23′46.04439″,25°28′42.25323″		90

6.5.2.2 环境数据

本项目预测点为厂界四周，环境数据见表 6.5-6。

表 6.5-6 环境数据一览表

序号	数据类型	本项目
1	平均风速	1.9m/s
2	主导风向	E
3	年平均气温	16.1℃
4	相对湿度	73%
5	当地大气压强	1 个大气压
6	厂界与保护目标高差	/m
7	厂界与保护目标障碍物	无
8	厂界与保护目标之间树林、地面覆盖情况	/

（1）预测模式

按照 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》规定的方法，采用其推荐的噪声预测计算模式，根据噪声预测结果和环境噪声评价标准，评价建设项目在营运期噪声的影响程度、影响范围，厂界噪声的达标分析。

1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)计算公式为：

Lp(r)＝Lw＋Dc — A----------（1）

A＝Adiv＋Aatm＋Agr＋Abar＋Amisc----------（2）

式中：Lw——倍频带声功率级，dB；

Dc——指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于（sr）立体角内的声传播指数 DΩ。对辐射到自由空间的全向点声源，Dc=0dB。

A——倍频带衰减，dB；

Adiv——几何发散引起的倍频带衰减，dB；

Aatm——大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

Agr——地面效应引起的倍频带衰减，dB；

Abar——声屏障引起的倍频带衰减，dB；

Amisc——其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 Lp(r0)时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 Lp(r)可按公式（A.2）计算：

Lp(r) ＝ Lp(r0)－A----------（3）

预测点的 A 声级 LA(r)，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（4）计算：

$$L_A(r)=10\lg\left\{\sum_{i=1}^{8}10^{\left[0.1L_{pi}(r)-\Delta L_i\right]}\right\}$$ ----------（4）

式中：

Lpi(r)——预测点 r 处，第 i 倍频带声压级，dB；

ΔLi——i 倍频带 A 计权网络修正值，dB（见附录 B）。

在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级，只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时，可按公式（5）和（6）做近似计算：

LA（r）＝LAw－Dc－A----------（5）

或 LA（r）＝LA(r0)－A----------（6）

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带做估算。

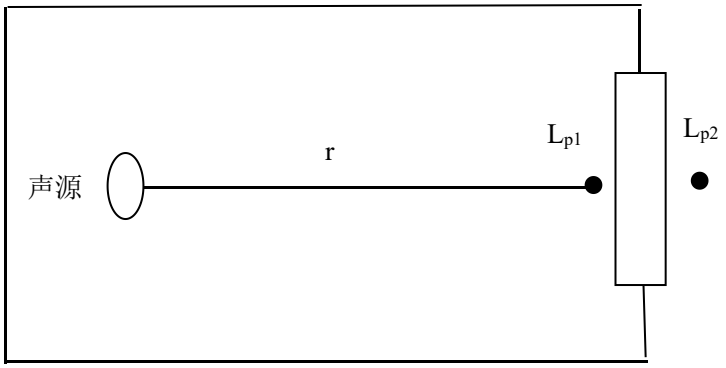


图 6.4-1 室内声源等效为室外声源图例

2）室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 6.5-1 所示，声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级分别为 Lp_1 和 Lp_2。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按公式（7）近似求出：

$Lp_2＝Lp_1－(TL+6)$----------（7）

式中：TL——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

也可按公式（8）计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{pi}=L_w+10\lg\left(\frac{Q}{4\pi R2}+\frac{4}{R}\right)$$----------(8)

式中：

Q——指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8。

R——房间常数；R=Sα/(1-α)，S 为房间内表面面积，m^2；α为平均吸声系数。

r——声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（9）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10\lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right) \quad \text{----------（9）}$$

式中：

$L_{P1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按公式(10)计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TLi+6)$----------（10）

式中：

$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（11）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

$LW=L_{p2}(T)+10\lg S$ ----------（11）

（2）靠近声源处的预测点噪声预测模式

如预测点在靠近声源处，但不能满足点声源条件时，需按线声源或面声源模式计算。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti，第 j 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（Leqg）为：

$$Leqg=10\lg\left[\frac{1}{T}\left(\sum_{i=1}^{N}t_i10^{0.1L_{Ai}}+\sum_{j=1}^{M}t_j10^{0.1L_{Aj}}\right)\right]\text{----------}（12）$$

式中：

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

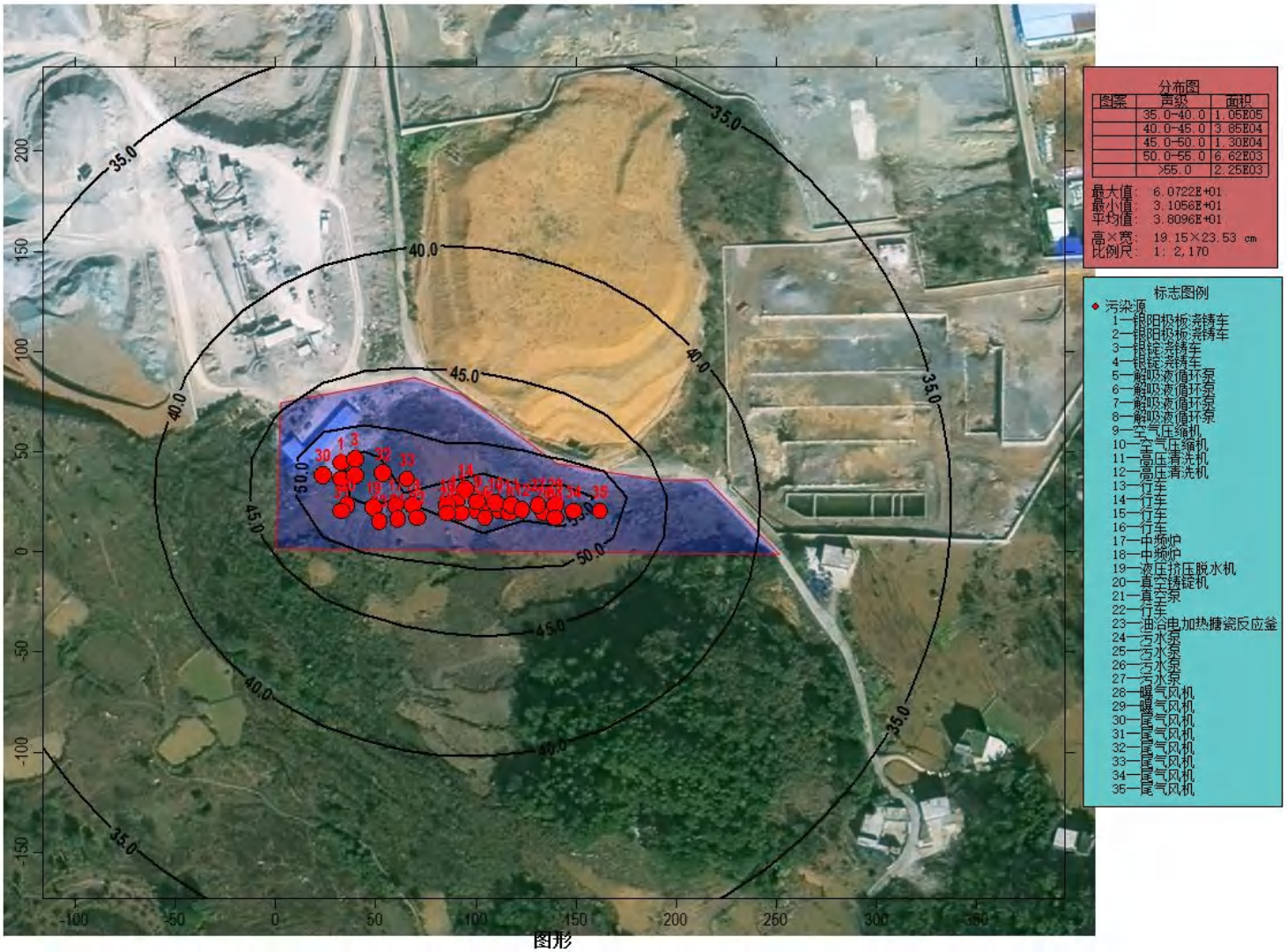
M——等效室外声源个数。

6.5.2.2 预测结果及评价

预测结果见表 6.5-6，噪声等级线见图 6.5-2。

表 6.5-6 项目建成后噪声预测结果单位：dB(A)

预测点位置	噪声源距厂界外位置（m）	时段	噪声两日现状均值	预测值	拟建项目噪声影响值	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	超标情况
N1	项目范围东侧外1m	昼	52.0	40	52.27	65	未超标
		夜	41.5		43.82	55	未超标
N2	项目范围南侧外1m	昼	52.0	51	54.54	65	未超标
		夜	41.5		51.46	55	未超标
N3	项目范围西侧外1m	昼	52.0	47	53.19	65	未超标
		夜	42.5		48.32	55	未超标
N4	项目范围北侧外1m	昼	52.0	45	52.79	65	未超标
		夜	41.0		46.46	55	未超标



图形

图 6.5-2 项目噪声等声级线图

6.5.2.3 噪声防治措施

本项目建设完成后，投入大量的工业设备，将产生较大的噪音，对声环境造成一定的损害，本环评噪声防治主要从建设项目的选址、规划布局、总图布置和设备布局等方面进行调整，提出降低噪声影响的建议。

表 6.5-7 防治措施一览表

噪声防治措施类型	噪声防治措施规模	噪音防治措施效果
噪声源	1、改进结构，改进生产工艺，减少机械摩擦； 2、水泵、管道减震，泵房墙面吸音处理； 3、用多孔材料如玻璃棉、矿渣棉等，装饰在室内墙壁上或者悬挂在空间，或者制成吸声体； 4、利用消声器来降低空气动力性噪声，如各种风机、空压机排风口等进、排气噪声	减少机械振动，厂界达标
传播途径	主要利用公司厂房墙体进行隔声处理	/
厂界	利用墙体进行隔音处理	厂界达标

6.5.2.4 噪声监测计划

本项目声环境评价等级为三级评级，根据 HJ2.4-2021《环境影响评价技术导则声环境》第 10 条以及自行监测技术指南，要求按季度进行噪声监测。监测指标包括等效 A 声级、最大声级。

表 6.4-8 声环境自行监测一览表

监测点位	监测指标	监测频次
项目厂界（东、南、西、北）	等效连续声级 Leq、最大声级	1 次/季

6.5.3 小结

（1）根据现状评价可知，项目所在地四周声环境，昼、夜间均能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类（昼间 65dB，夜间 55dB）。

（2）经过噪声预测可知，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，为了降低噪声对厂区办公及生活区的影响，应在厂区四周做好绿化降噪的工作。

表 6.5-8 噪声自查表

工作内容		自查项目					
评价等级范围	评价等级	一级□	二级□	三级☑			
	评价范围	200m□	大于 200m□	小于 200m			
评价因子	评价因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
评价标准	评价标准	国家标准□	地方标准□	国外标准□			
现状评价	环境功能区	0 类区□	1 类区□	2 类区□	3 类区☑	4a 类区□	4b 类区□
	评价年度	初期☑	近期	中期□	远期□		
	现状调查方法	现场实测法☑	现场实测法加模型计算法□	收集资料			
	现状评价	达标百分比	100%				
噪声源调查	噪声源调查方法	现场实测法☑	已有资料☑	研究成果□			
声环境影响预测与评价	预测模型	导则推荐模型□	其他□				
	预测范围	200m☑	大于 200m□	小于 200m			
	预测因子	等效连续 A 声级☑	最大 A 声级□	计权等效连续感觉噪声级□			
	厂界噪声贡献值	达标☑	不达标□				
	声环境保护目标处噪声值	达标☑	不达标□				
环境监测计划	排放监测	厂界监测□	固定位置监测□	自动监测□	手动监测□	无监测☑	
	声环境保护目标处噪声监测	监测因子（）		监测点位（）		无监测☑	
评价结论	环境影响	可行☑	不可行□				

6.6 生态环境影响

6.6.1 生态环境现状调查与评价

本项目为兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目，位于兴仁工业园重工区，占地为规划的工业用地。

经现场实地调查，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、基本农田保护区、水土流失重点防治区等环境敏感区。

本项目生态评价区周围分布有工业，区内生态系统由于受人类活动的长期影响，在依赖于自然生态条件的基础上，具有较强的社会性，是一种半自然的人工生态系统。目前评价区范围内农业生态系统基本稳定，具有一定的抗外来干扰能力，在采取严格的环保措施的情况下对区域生态环境影响较小。

由现场踏勘可知，项目厂址区域人类生产、生活活动频繁，已无大型兽类出没，动物种类属性，以适应性广、繁殖能力强的啮齿类动物为主，地表植被以人工作物为主。项目实施后，项目占地动植物资源将遭到破坏，且不可恢复，项目对区域生态系统影响有限，通过厂区绿化，可在一定程度上对动植物资源进行补偿。

6.6.2 施工期生态影响分析

本项目施工活动主要是场地平整、基础施工、厂房建设、场地防渗施工、设备安装调试等。施工期产生的施工场地扬尘、运输车辆尾气、施工机械等会对大气环境产生一定影响；施工期废水主要为设备冲洗废水和施工车辆冲洗水，施工中往往用水无节制、废水排放量较大，若不采取措施，将会对周围水环境造成一定影响；施工期建筑材料（如沙子、水泥）和施工固废在堆放期间，若遇下雨天气，也会引起水土流失造成对附近区域下水道的堵塞；施工中尚未竣工部分和工地内运转的建筑机械、无序堆放的建筑材料和建筑垃圾，也将造成杂乱现象，有些还会持续到运营初期；项目在施工期内将增加周围地区的扬尘量，给人空气污浊的感觉，也会严重影响美感。

施工期主要造成的生态影响为水土流失、植被破坏、动物破坏、土地利用等方面的影响。

（1）水土流失影响

工程建设期是破坏原地植被产生水土流失的集中时期，工程建设用地及影响范围内原地植被所具有的水土保持功能降低或丧失，并为水土流失的发生提供了松散的堆积物，水土流失强度急剧增加。主要表现在：施工建设过程中大量占用土地、进行场地平整等人为活动改变了原地貌形态和地表土层结构，同时损坏了植被层，产生大量的裸露地面和疏松土体，使土壤抗蚀抗冲能力下降。

在施工过程中，因运输材料、堆放材料，平整土地、搭建临时工棚等，不可避免的要临时占地、破坏部分植被，使这部分土地直接裸露于地表，在下雨时会加重水土流失。另外，工程建设期土石方的开挖、地表的裸露，将扰动表土结构，破坏水土保持设施，土壤抗蚀能力减弱，在地表径流的作用下，会造成水土流失，加大水土流失量。此外，新开挖的边坡失稳、局部地带的塌方滑坡等，都将加重水土的流失。据有关资料，施工期土壤侵蚀量约是自然流失量的五倍，恢复期约为自然流失量的 2.5 倍，强降水季节，水土流失现象还将加剧。因此，施工过程中如无完善的水土保持措施，将造成水土流失。

对于施工期可能造成的水土流失，首先应加强环境管理，合理配置工程措施，设置完善的地面排水系统，避免雨水对开挖地冲刷，减少水土流失。施工期的生态影响除部分为不可逆外，大部分影响是可逆和短期的，只要在施工中采取有效的保护措施，对环境的影响较小。

本项目施工场地占地面积较大，施工期场地平整土石方开挖造成的水土流失，应采取从设计到施工，都应始终坚持节约用地的原则，土石方工程尽量移挖作填，同时尽量避免高填深挖，要做到少取土、少弃土，最大限度减少临时用地。

开挖表土，本环评要求施工期，建设表土堆场，并设置拦截措施，并加盖篷布。

（2）植被破坏影响

植被破坏带来的主要生态影响为生态系统破坏、水土流失、植被覆盖度降低等影响。

施工结束后，永久建设占地对植被的破坏是不可逆的，使其原自然生态系统的所有功能完全损失。影响区域内的植被群落种类组成和数量分布，降低区域植被覆盖度。在自然状态下，植被难以恢复，必须通过人工措施加以恢复，因而在施工过程中一定要注意保护植被，减少植被破坏面积，同时，按照植被补偿的原则，在区域内尽快恢复同样生物量和面积的植被。

（3）动物影响分析

施工作业机械噪声，将对建设地周围一定范围内，动物数量减少，破坏食物链，评价区野生动物种类较少，缺少大型野生哺乳动物，多为一些常见种类，所以项目建设对野生动物种类及数量影响较小。

本项目施工期约为 6 个月，施工过程中针对大气污染可采取道路洒水、物料加盖篷布、降低车速等措施；针对水环境污染可设置临时废水沉淀池；针对固废污染可采取生活垃圾袋装收集、土石方运至建筑垃圾填埋场或回用、废弃钢材外售等措施。施工单位在施工结束后及时清理施工区域的各类垃圾，并对施工区域采取绿化、亮化工程后，施工期对周边生态环境的影响会随之结束。总体而言，施工期对周边生态环境的影响不大，且影响会随着施工期的结束而结束。

6.6.3 工程占地对生态环境的影响

土地是一种不可再生的资源，土地的农业利用价值是其他用地无法替代的，本项目占地全部位于工业园区内，项目占地对区域内的生态环境影响不大。

（1）对植被及其生物多样性的影响评价

本工程的建设不可避免的使项目涉及区域的植被遭到破坏。项目涉及区域由于受人类活动的干扰，项目区周边主要为人工种植植被、农田植被、少量自然恢复的荒草地。评价范围内无古树和国家级保护的植物。因此本工程的建设对该区域的植被生物多样性没有明显影响。

工程对该区域的植被影响主要体现在工程占地，改变评价区域的植被现状，从而影响区内植被的生物量和生产力。从而使区域的环境功能的下降。工程在竣工后通过加强厂区绿化，使植被得到一定程度的恢复，使其对植被的影响降到最低程度。同时绿化也可起到保护边坡稳定性、减轻水土流失、净化空气和美化环境等作用。

（2）对景观的影响分析

工程建设对景观格局可产生一定的影响：一是由于工程占地对地表植被的大量破坏，使景观要素发生变化，致使景观斑块的比例结构发生变化；二是在景观系统中出现新的景观要素，增加了景观的碎裂度，出现新的景观斑块；三是在景观相邻组分之间增加了一道屏障，可以对景观产生较强烈的分裂效果。此外，在挖方填方路段由片石砌的护坡破坏了山体的植被和自然曲线，对景观也有一定的影响。

项目建成后，原有的植被被工厂代替，在一定程度上改变了原来景观体系的特征。但本项目位于工业园区内，周边分布的工业企业较多，本项目的建设对区域的景观影响不大。

6.6.4 营运期生态影响分析

6.6.4.1 营运期间大气污染物对生态环境的影响

营运期产生的废气对生态环境的影响主要是颗粒物、SO_2、NOx、氯化氢、硫酸雾、重金属等对生态环境的影响。

（1）颗粒物对生态环境的影响

颗粒物对植物的危害主要是通过覆盖植物暴露部分如叶、花、果实、茎等部位而产生物理性影响，植物表面积累成干粉状，温度高时则在叶片表面形成一个坚硬的结晶状外壳。颗粒物可在植物表面积累，使波长 400～700nm 的太阳辐射光的反射量增加，从而降低光合强度，同时植物表面覆盖的灰尘颗粒对波长 750～1350nm 的辐射光吸收量大大增加，增加了植物对干旱的敏感性，当水分存在时，植物表面的灰尘便会溶解并进入植物体内，对植物化学性产生的影响。

（2）SO_2 对生态环境的影响

排放到大气中的二氧化硫可形成酸雨，使水质酸化，导致水生态系统变化，浮游生物死亡，鱼类繁殖受到影响。酸雨还会危害森林，破坏土壤，使农作物产量降低，而且还会腐蚀石刻、建筑。当空气中的二氧化硫浓度较高时可引起眼结膜炎、急性支气管炎、极高浓度时可导致声门水肿、肺水肿和呼吸道麻痹。

（3）NO_x对生态环境的影响

NO_2对环境空气质量和植物生长均会产生影响，NO_x对植物的伤害起始于细胞膜，改变膜的通透性使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。

（4）氯化氢对生态环境的影响

氯化氢是一种极性分子，易溶于水，形成氢氯酸。氯元素在土壤和水体中富集，可能对生态环境和人体健康产生潜在威胁。另一方面，氯化氢的排放也是大气污染的重要来源。氯化氢与空气中的水分反应生成盐酸，对大气中的颗粒物和气体污染物具有吸附作用，加剧了大气污染。

（5）重金属对生态环境的影响

重金属对农作物影响不表现为直接的形式，而是污染物在植物体内累积。

汞不但能在植物体内累积，还会对植物产生毒害。植物受汞毒害的症状是叶、茎、花瓣、花梗和幼蕾的花冠变成棕色或黑色，严重时引起叶子和幼蕾掉落。受汞污染的豆类植物和薄荷的叶子及茎会显出暗色的斑点，并逐渐变黑，最后枯萎和过早落叶，而且污染时间越长，损伤越重。

镉是危害植物生长发育的有害元素，过量的镉会对植物生长发育产生明显的危害。研究表明镉胁迫时会破坏叶片的叶绿素结构，降低叶绿素含量，叶片发黄，严重时几乎所有叶片都出现褪绿现象，叶脉组织呈酱紫色、变脆、萎缩、叶绿素严重缺乏，表现为缺铁症状。研究表明，由于叶片受伤害致使生长缓慢，植株矮小，根系受到抑制，造成生长障碍降低产量，高浓度时死亡。

6.6.4.2 营运期间水污染物对生态环境的影响

根据生产工艺，营运期本项目无废水外排，所以本项目废水对生态环境影响较小。但是若遇事故或污水处理设备运行不正常，导致废水外排，将带来严重影响。生产中产生的废水如果未经治理进入河流水体，由于废水中含有重金属，这些重金属属于持久性污染物，在环境中不易降解，进入河流底泥中，会被植物吸收，并聚集在植物体内，不断累积，对地表水环境将会造成影响，使河水受到严重的污染，给周围农民的生产及生态环境造成损失。

6.6.4.3 营运期间固体废弃物对生态环境的影响

本项目运营期产生的固体废物主要有银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥、生活垃圾、废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。其中银电解残极由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板；解吸炭定期收集由供货方回收使用，不外排；废过滤网经清洗后由废品回收机构回收；中频炉检修固废经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用；废反渗透膜由厂家回收再生处理；废劳保用品收集后由环卫部门处置；化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理；生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等危险废物暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。全厂产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

6.6.5 生态保护措施

6.6.5.1 施工期保护措施

本项目在公司现有用地红线范围进行建设，施工期主要施工过程为场地平整、设备的安装、调试、地面防渗。在挖掘过程及施工建设期间，不可避免地会产生一些地面扬尘，这些扬尘尽管是短期行为，但会对附近区域带来不利的影响。在施工期间主要大气环境污染物主要来源于场地施工、建筑材料装卸、堆放等活动产生的扬尘，设备、管道安装的焊接颗粒物。通过加强工作场所通风、建筑材料装卸避开大风天气、堆放和运输采取覆盖，采取积极的措施来尽量减少扬尘的产生，如喷水，保持湿润，及时外运等。在建设场地的四周应设有围护装备，以防止扬尘的扩散。同时：

（1）施工作业区应配备专人负责，做到科学管理、文明施工。

（2）对作业面和临时土堆应适当地洒水，使其保持一定的湿度，减少起尘量，施工便道应进行夯实硬化处理，减少起尘量。

（3）场地内土堆、料堆要加遮盖或洒水抑尘，防止扬尘的扩散。采用商品混凝土和水泥预制品，尽量少用干水泥。

（4）运土方和水泥、砂石等时不宜装载过满，同时要采取相应的遮盖、封闭措施（如用苫布）。不慎洒落沙土和建筑材料，应对地面进行清理。

（5）合理安排施工运输工作，对于施工作业中的大型构件和大量物资及弃土的运输，应尽量避开交通高峰期，以缓解交通压力。同时，施工单位应与交通管理部门协调一致，采取

相应的措施，做好施工现场的交通疏导，避免压车和交通阻塞，最大限度的控制汽车尾气的排放。

（6）施工期应注意土石方工程挖填平衡，随填随压，不留松土，不乱弃土，以减少施工期的水土流失，并防止雨水冲刷，减少土石方场内转运量，最大限度减少临时用地，施工结束后，应及时绿化。

6.6.5.2 营运期保护措施

（1）贯彻“预防为主”的思想，是减少生态影响的重要原则，项目营运期对生态环境的影响主要表现为污染影响，因此，降低污染物排放浓度是切实有效的防治措施。

（2）厂区绿化

在生产厂区周边应结合水土保持进行绿化，永久性道路进行路旁绿化，办公区进行园林绿化。绿化应因地制宜，多种绿化措施并举，以保护区内原有植被为原则，合理选择实用、经济的本地绿化植物，采用常绿和落叶、乔木和灌木、速生和慢生树种、喜阳和喜阴植物等多种类和乔灌草相结合的多配置方案进行。为了充分发挥绿化的防噪降尘、净化空气和美化环境的作用，保证区域环境质量，厂区绿化系数不得低于 15%。

（3）通过生产过程的全程控制，最大限度地把污染控制在最低，从而达到节能降耗、减污、增效的目的。建立水土保持工程管护制度。对已实施的水土保持工程要建立相应的管护制度，加强管理，使其发挥保持水土的功能。

6.6.6 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 6.6-1 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☑（多为一些常见种类） 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：（0.0133）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□
生态影响预测调查与评价	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

项目施工期产生的固体废物主要为建筑垃圾、废钢材和施工人员产生的生活垃圾、装修垃圾等，处置措施为：

1、生活垃圾

施工人员产生的生活垃圾经垃圾收集箱收集后由环卫部门进行处置。

2、建筑垃圾

施工期间产生的建筑垃圾主要包括砂石、石块、碎砖瓦、废木料、废钢材等杂物，统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。

3、土石方

本项目产生的土石弃渣主要来自施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土。项目总平面布置因地制宜按高程布置，由于项目区中间区域地势较低，主要填埋区域集中于项目厂区南部区域，场内开挖土石方全部用于厂区回填，做到厂区内挖填方平衡，无废弃土石方产生，施工场地内设置表土临时堆场，拦截设施，加盖篷布。

4、危险废物

废机油：设备调试安装产生废机油，属于 HW08 类危险废物，代码 900-217-08，交有资质单位处置。

废油漆桶：设备管道防腐产生的废油漆桶，属于 HW49 类危险废物，代码 900-041-49，暂存于临时危废暂存间，交有资质单位处置。

综上所述，通过对施工期固体废物进行合理、安全的处置后，项目施工期固体废物对环境的影响很小。

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 一般固体废物的环境影响分析

通过工程分析可知，本项目产生的固体废物主要为银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥以及生活垃圾等，详见下表。

表 6.7-1 一般固体废物一览表

序号	名称	固废性质	分类代码	产生工序	主要成分	预测产生量（t/a）	处置措施
1	银电解残极	一般固废	900-099-S59	银电解	银	25.0	重新熔铸阳极板
2	解吸炭	一般固废	900-099-S59	载金炭解吸电解	载金炭	1198.1295	定期收集由供货方回收使用
3	废过滤网	一般固废	900-009-S59	载金炭解吸电解	钢棉	0.005	经清洗后由废品回收机构回收
4	中频炉检修固废	一般固废	900-003-S59	检修	废电极、废耐火材料	0.15t/次	统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用
5	废反渗透膜	一般固废	900-099-S59	纯水制备	反渗透膜	0.5	由厂家回收再生处理
6	废劳保用品	一般固废	900-099-S59	生产	手套、抹布等	0.5	收集后由环卫部门处置
7	化粪池污泥	一般固废	900-099-S07	生活污水处理	COD、SS	5.0	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理
8	生活垃圾	一般固废	900-001-S62	办公、生活	塑料、废纸等	7.5	生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置

本项目生产过程中产生的固体废物污染特征主要表现在以下方面：

（1）堆放固体废弃物由于历史长期堆积，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。

（2）生活垃圾如不及时收集清理、外运处理，随地分散堆放将会影响项目厂区内的清洁卫生；生活垃圾长久堆积，将会发酵腐败，特别是高气温、高湿度季节会分解出有毒有害气体和散发出恶臭，并滋生蚊蝇，传播细菌、疾病，危害身体健康，影响周围大气环境质量；50m^3/d 化粪池产生的污泥中含有寄生虫卵、病原微生物等致病物质，如不妥善处理，易造成二次污染。

6.7.2.2 危险废物的环境影响分析

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废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。此外，本项目还会产生银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥等固废，此部分固体废物产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之

前，暂按危险废物管理。

表 6.7-2 危险废物汇总表

序号	名称	类别	危废代码	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	废阳极袋	HW49	900-041-49	500个/年	电解	固态	酸碱	酸碱	每月	T/I	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。
2	银电解液再生沉淀渣	/	/	12.5	银电解	固态	氢氧化物	氢氧化物	每月	/	
3	王水抽滤渣	/	/	0.1	抽滤	固态	氯化银、重金属	重金属	每月	/	
4	废导热油	HW08	900-249-08	0.043t/次	反应釜加热	液态	矿物油	烃类、苯系物	每月	T、I	
5	污水处理污泥	/	/	5.0	一体化污水处理设施	固态	盐类、重金属	重金属	每月	/	
6	废包装袋	HW49	900-041-49	0.5	原料包装	固态	各化学药剂	各化学药剂	每月	T/I	
7	废机油	HW08	900-217-08	0.5	设备检修	液态	矿物油	烃类、苯系物	每月	T、I	
8	实验废液	HW49	900-047-49	0.1	检测	液态	酸碱	酸碱	每月	T/C/I/R	

危险废物的污染途径：

本项目生产过程中产生的危险废物污染特征主要表现在以下方面：

（1）有害固废废弃物露天堆放时，其中的有害成分会因大气降水淋浸被溶出，若淋溶液通过地表径流或地层渗透进入水环境，将对地下水造成污染；

（2）危险废物若处置不当，或者危险废物暂存间防渗措施不到位，导致危险废物外泄进入环境中，会对人体和周围环境造成影响。主要危害表现为：

①破坏生态环境：随意排放、贮存的危废在雨水地下水的长期渗透、扩散作用下，会污染水体和土壤，降低地区的环境功能等级；影响人类健康：危险废物通过摄入、吸入、皮肤吸收、眼接触而引起毒害，或引起燃烧、爆炸等危险性事件；长期危害包括重复接触导致的长期中毒、致癌、致畸、致变等。

②公司堆存的危险废物主要为废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等，

废机油主要含有水分、灰尘、其他杂油和机件磨损产生的金属粉末等杂质。废机油中所含的致癌、致突变、致畸形物质危害极大，其中有机化合物如芳香族类很多对身体有毒害作用，这些物质不但会停留在肺，还会进入血液运行全身，会干扰人的造血系统，神经系统。废机油进入水体中严重危害水生生物的生长以及生存条件。导致水体中溶解氧量降低使得水生动植物死亡等。进入土壤环境亦导致土壤空气减少改变土壤理化性质等。含有重金属的在线监测废液排入环境中后，由于重金属具有稳定性，导致它们非常难以被生物降解，反之却能在食物链的生物逐级放大作用下，成千百倍地富集，最终进入人体。

③废机油、废导热油等具有易燃性，容易引发厂区火灾事故。产生大气污染物为烟（粉）尘、氮氧化物及其他污染物、造成大气污染。烟（粉）尘中可吸入颗粒物（PM_{10}）进入呼吸道深处和肺部，危害人体健康。大气污染对植物和农业的危害首先表现在植物生长上。一是大气中的污染物直接影响植物的生长和发育，二是大气污染引起的酸雨对植被的影响，三是随焚烧废气排放微量有毒物质，不论是大气中还是随雨水降落，都可能对该区域内的植被造成一定影响。

6.7.2.3 固体废物处置要求

（1）一般工业固体废物

对于一般工业固体废物，收存过程中需做好防雨淋、防风、防渗漏等措施，并分区堆置，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求建设。

表 6.7-3 一般固废处置一览表

固体废物名称	贮存地点	占地面积	储存方式	储存能力	储存周期	处置方式
银电解残极	暂存于一般固废暂存间	50m²	分类堆存、定期清运	25.0	1周	经过一般固废暂存库暂存后，重新熔铸阳极板
解吸炭	暂存于一般固废暂存间		分类堆存、定期清运	120t	1月	经过一般固废暂存库暂存后，由供货方回收使用
废过滤网	暂存于一般固废暂存间		分类堆存、定期清运	0.005	1月	经清洗后暂存于一般固废间，由废品回收机构回收
中频炉检修固废	暂存于一般固废暂存间		分类堆存、定期清运	0.15t	1月	经过一般固废暂存库暂存后，由废品收购站回收使用
废反渗透膜	暂存于一般固废暂存间		分类堆存、定期清运	0.5	1月	经过一般固废暂存库暂存后，由厂家回收再生处理
废劳保用品	暂存于一般固废暂存间		分类堆存、定期清运	0.5	1月	经过一般固废暂存库暂存后，由环卫部门处置

化粪池污泥	化粪池	20m²	定期清运	1t	1月	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理
生活垃圾	生活垃圾桶收集	/	袋装、分类收集	1t	1周	由环卫部门清运处置

一般固废暂存间建设要求：本环评要求企业一般固废暂存间按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行修建，此外需要做到全封闭不得露天堆放，并由专人建立管理台账，台账需对工业固体废物产生的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息如实进行记录。

选址不属于断层、塌陷和岩溶地带，地下水最高水位低于库房防渗层 1.5m 以上，一般固废暂存间设置防雨、防风设施，地面为防渗硬化地面，设置有截排水沟，防止雨水进入暂存间内对存放物质进行冲刷造成环境污染。一般固废暂存间须有专人管理，固废进出暂存间需登记台账。

（2）危险废物

危险废物暂存装置必须按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关要求进行设计、运行和贮存，暂存容器要防漏、防渗、防雨淋，并在存储容器上张贴标签、张贴警示标识；装有危险废物的容器必须存放在危险废物暂存库，危险废物暂存库地面应防渗。建设单位须做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特征和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称。危险废物运输过程中必须严格执行《危险货物转移转联管理办法》；必须定期对贮存危险废物的包装容器进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

本项目产生的危险废物采取委托处置方式，项目产生的危险废物种类较多，主要为电解过程产生的废阳极袋、银电解液再生过程中生成的沉淀渣、王水溶金抽滤过程产生的抽滤渣、油浴加热反应釜产生的废导热油、一体化污水处理设备处理后沉淀产生的污泥、生产过程产生的废包装袋、设备检修产生的废机油以及废废实验液等危险废物。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。

表 6.7-4 危废暂存间一览表

危险废物名称	贮存方式	占地面积	储存方式	储存能力	储存周期	处置方式
废阳极袋	由专用容器的收集，暂存于厂区内的危废暂存间	50m²	防风、防雨、防渗	100t	半年	委托有资质单位处置
银电解液再生沉淀渣			防风、防雨、防渗		半年	按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出

						来之前，暂按危险废物管理
王水抽滤渣			防风、防雨、防渗		半年	按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理
废导热油			桶装、防风、防雨、防渗		半年	委托有资质单位处置
污水处理污泥			防风、防雨、防渗		半年	按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。
废包装袋			防风、防雨、防渗		半年	委托有资质单位处置
废机油			桶装、防风、防雨、防渗		半年	委托有资质单位处置
实验废液			桶装、防风、防雨、防渗		半年	委托有资质单位处置

6.7.3 小结

本项目运营期产生的固体废物主要有银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥、生活垃圾、废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。其中银电解残极由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板；解吸炭定期收集由供货方回收使用，不外排；废过滤网经清洗后由废品回收机构回收；中频炉检修固废经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用；废反渗透膜由厂家回收再生处理；废劳保用品收集后由环卫部门处置；化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理；生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等危险废物暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。全厂产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

6.8 土壤环境影响预测与评价

6.8.1 预测分析方法

（1）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和垂直入渗影响，下面针对两种影响途径进行污染预测与评价。本项目土壤预测不考虑分子扩散。

（2）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垂直入渗最大影响源主要水喷淋沉淀池，大气沉降最大影响源为DA004（金熔铸废气）。根据本项目工艺及排污特征，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因子为重金属（汞、镉、铅、砷）。

（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，正常状况下，危废暂存间设有防渗，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：

占地范围内土壤环境影响考虑最不利情况，水喷淋沉淀池底发生渗漏，污水进入土壤环境，对项目周边土壤造成影响；大气沉降中重金属对土壤影响。

（4）土壤预测

1）水喷淋沉淀池垂直入渗对土壤环境的影响

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

本项目可能产生水喷淋沉淀池底破损从而污染地下水，含重金属废水进入土壤层，池底破损面积为 10m^2，汞泄漏量为 1.6g/d，浓度为 0.0034mg/L；镉泄漏量为 0.61g/d，浓度为 0.0013mg/L；铅泄漏量为 282.3g/d，浓度为 0.6mg/L；砷泄漏量为 2.35g/d，浓度为 0.005mg/L；假设垂直下渗 100 天。

（5）预测模型选取

1）水分运移

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—含砷废水底部至下边界距离[L]；

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[L]

1）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[ML-3];

p—土壤容重[ML-3];

D—土壤水动力弥散系数[L_2T_{-1}];

Q—Z 方向达西流速[LT_1];

A—一般取 1。

初始条件：c (z，0) =ci(z)，Z<z<0，t=o

上边界： $-\theta D\frac{\partial c}{\partial z}+q_z c=q_s c_s(t) \quad z=0,t>0$

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[ML_{-3}]；

qz—蒸发强度[LT.i]；

qs—污水下渗水量[LT_{-1}]；

cs—污水中污染物浓度；

cb(t)—下边界污染物浓度[ML_{-3}]。

（6）模型建立

1）土壤分层

根据项目场地概况土壤分层为轻壤土一层，厚度分别为厚度在 100cm，分别在 0m、12cm、20cm、50cm、100cm 处设置观测点。见图 6.8-1。

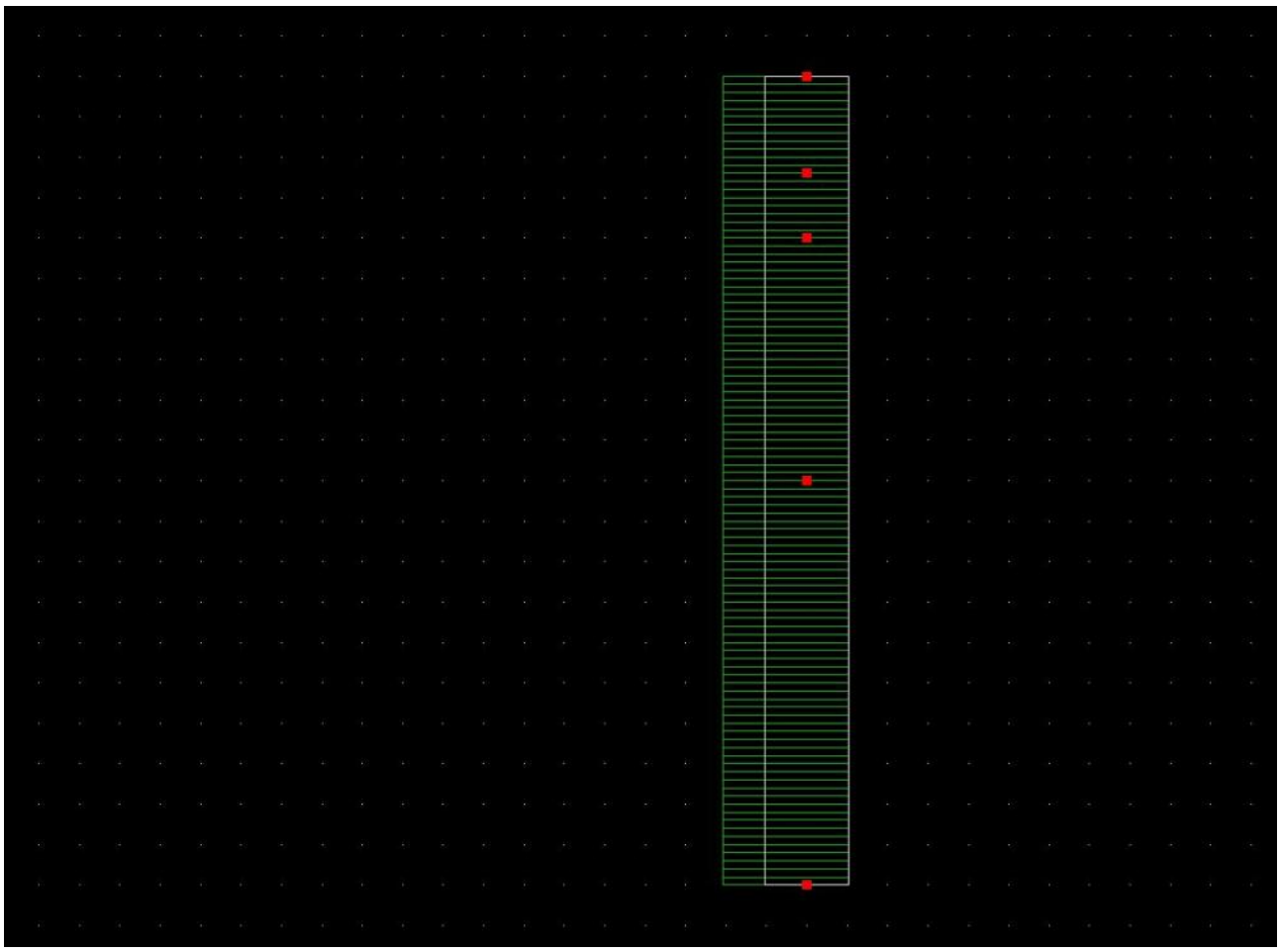


图 6.8-1 观测点示意图

2）初始条件及边界条件

①溶质模型

上边界选取通量边界，下边界选取零梯度边界

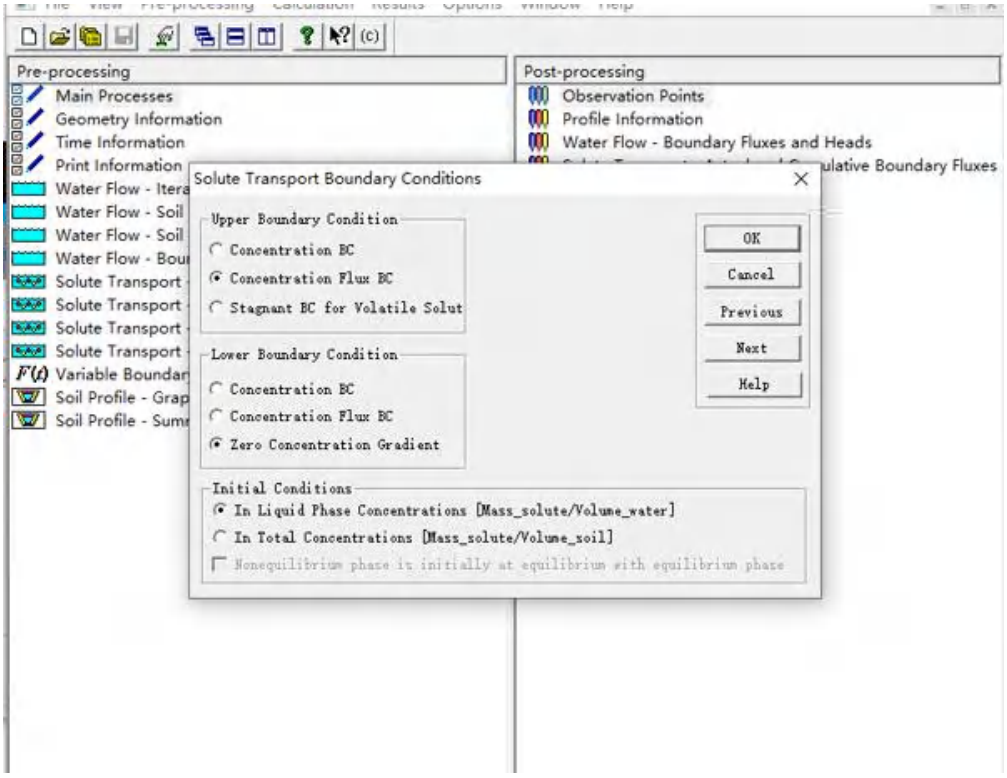


图 6.8-2 溶质运移边界选取图

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。

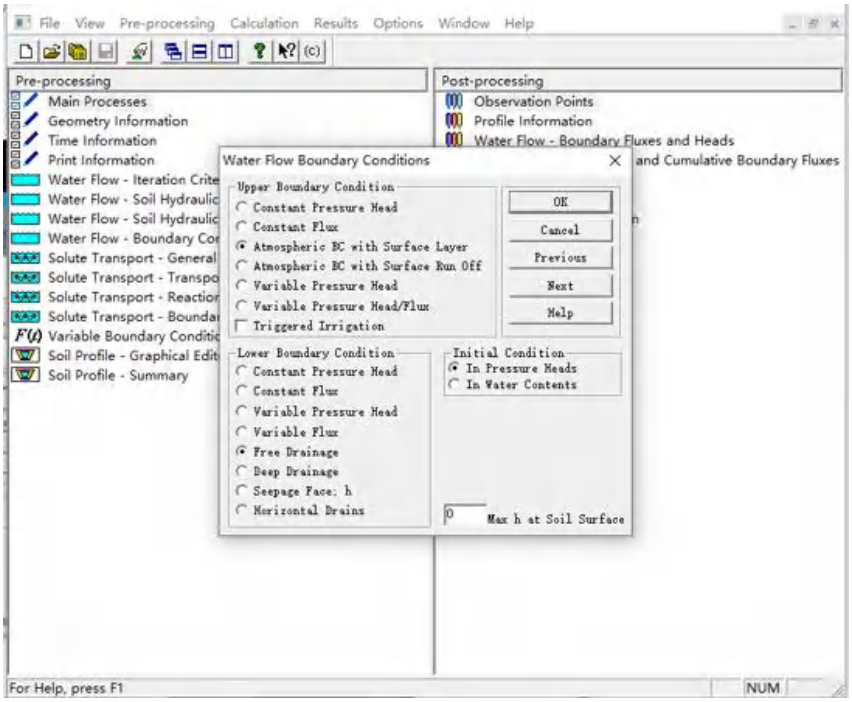


图 6.8-3 水流模型边界选取

3）参数选择

本项目土壤性质选取见图 6.8-4。

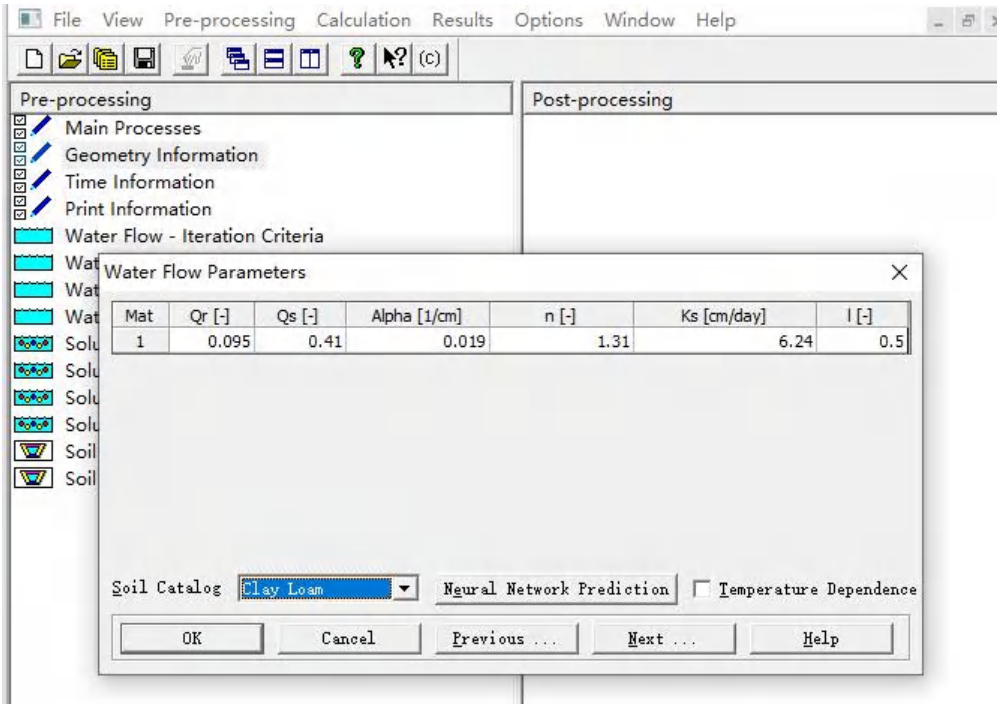


图 6.8-4 土壤性质表

本项目污染物泄漏量见下图。

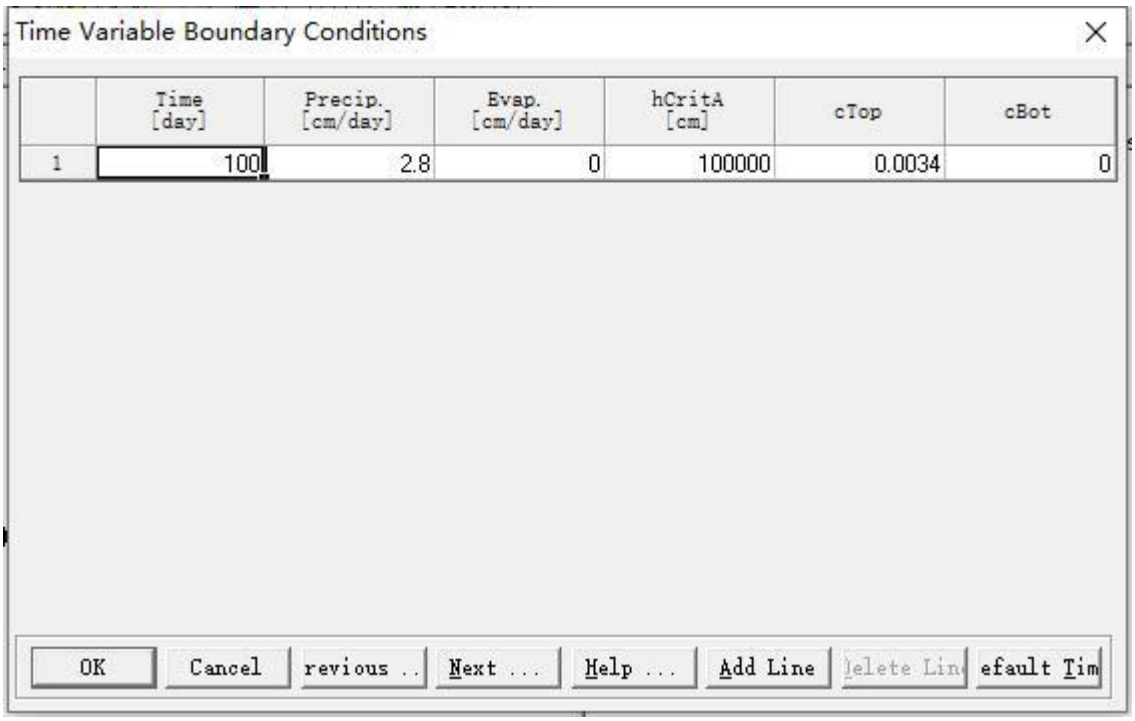


图 6.8-5 污染物汞泄漏

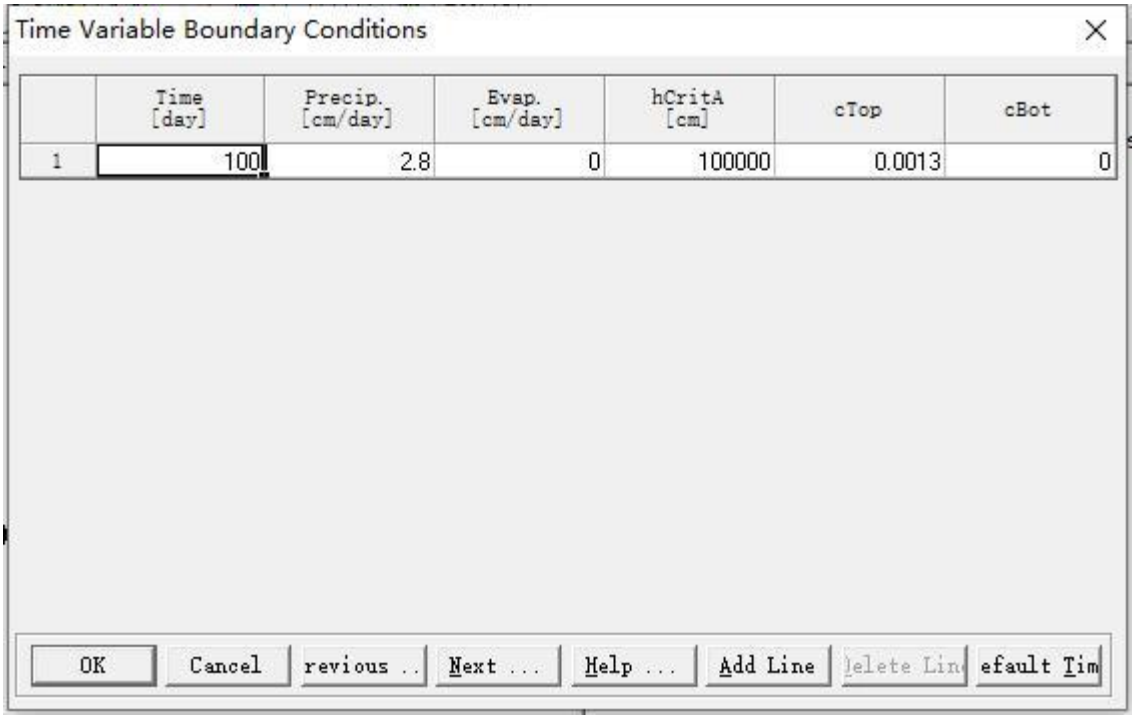


图 6.8-6 污染物镉泄漏

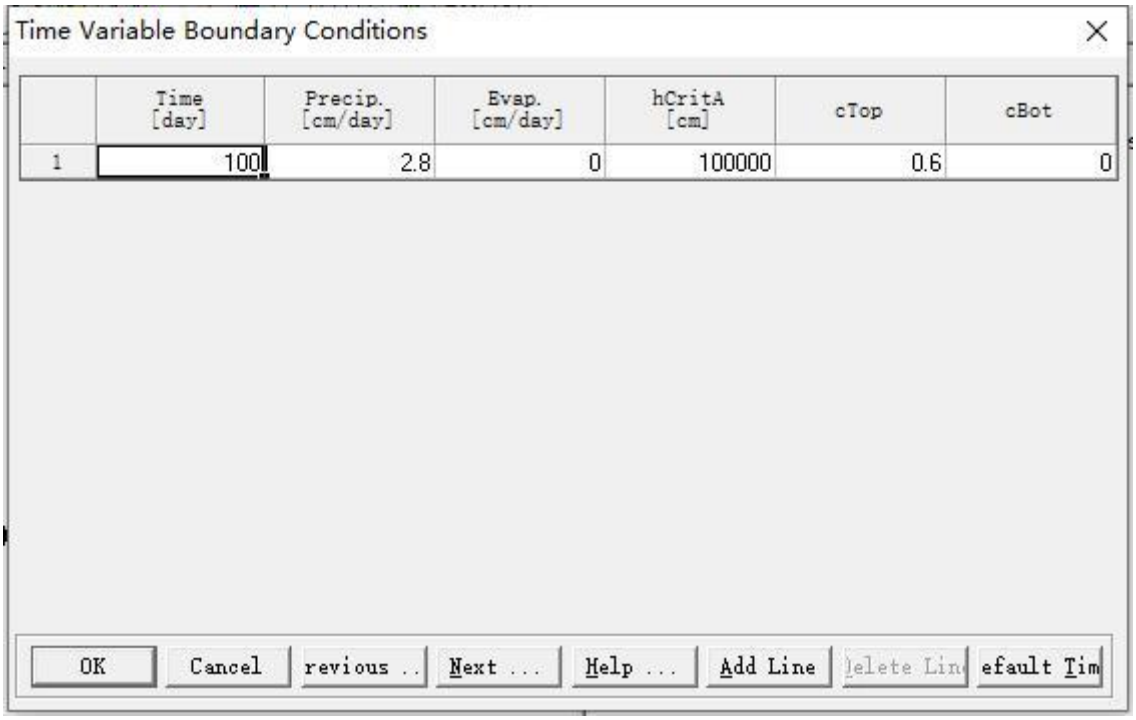


图 6.8-7 污染物铅泄漏

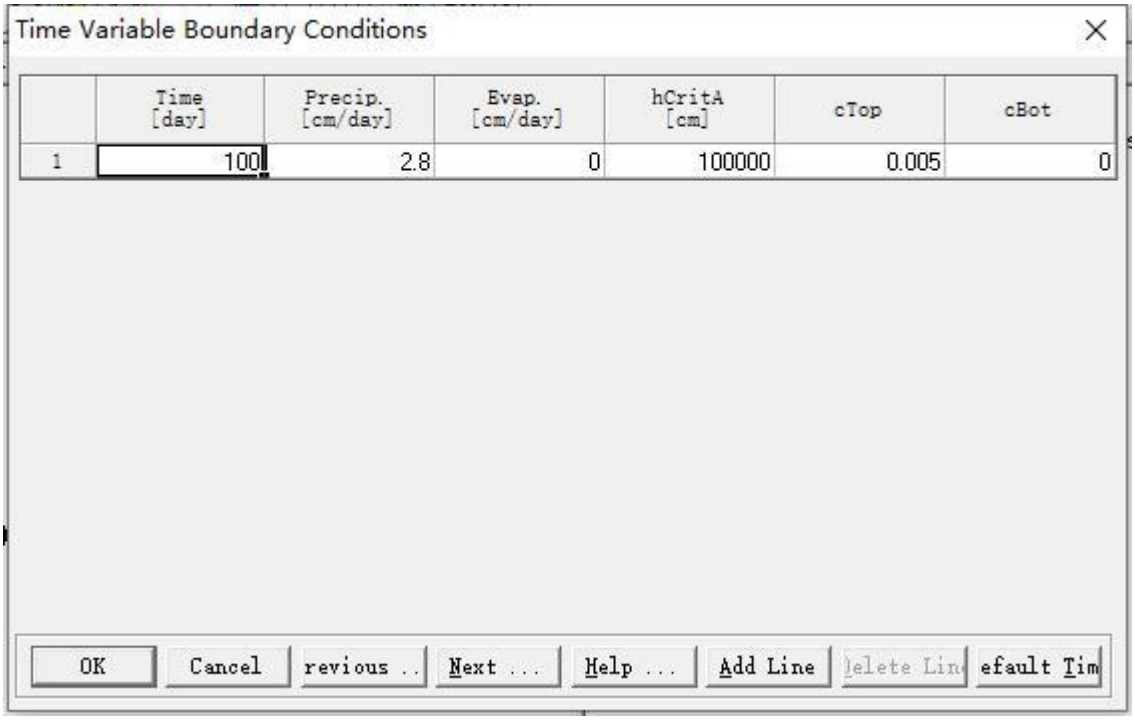


图 6.8-8 污染物砷泄漏

4）土壤预测

脱硫循环水池底泄漏后汞、镉、铅、砷持续渗入土壤并逐渐向下运移，汞初始浓度为0.0034mg/L；镉初始浓度为 0.0013mg/L；铅初始浓度为 0.6mg/L；砷初始浓度为 0.005mg/L。土壤观测点中汞、镉、铅、砷浓度随时间和随深度变化模拟结果如下图所示。

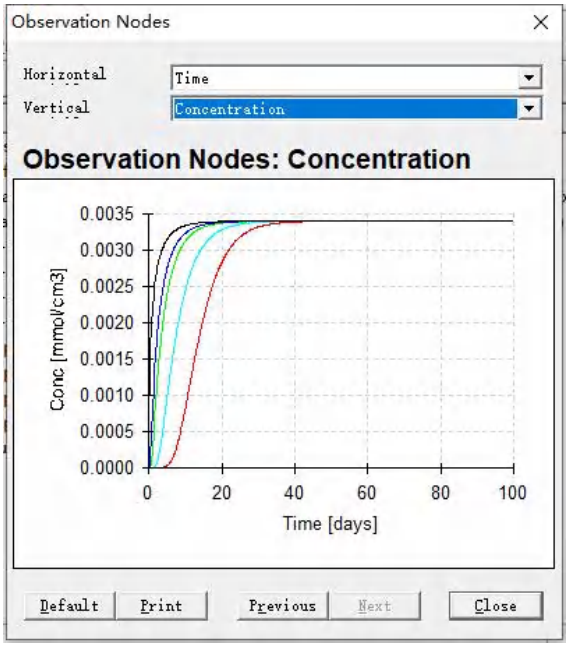


图 6.8-9 观测点汞浓度随时间变化

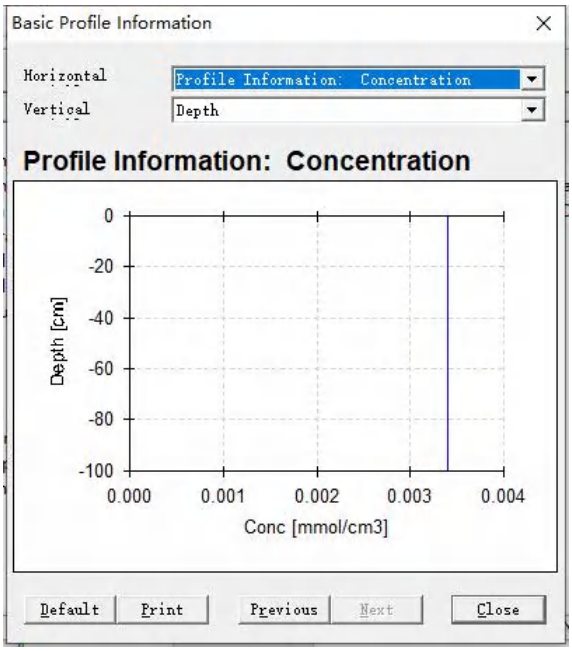


图 6.8-10 观测点汞浓度随深度变化

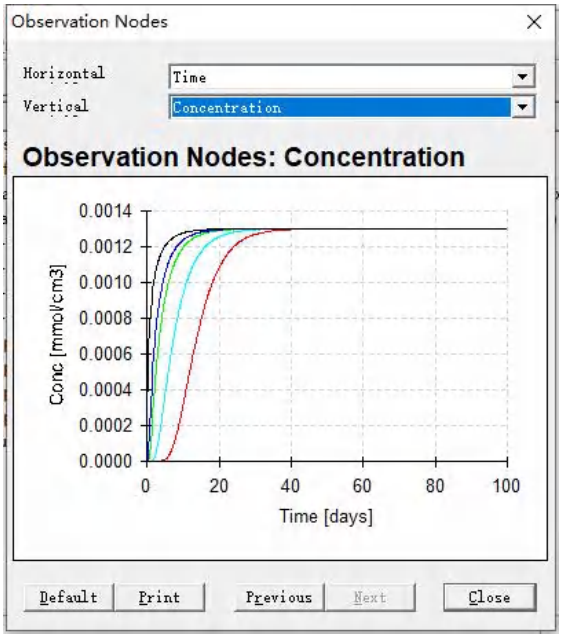


图 6.8-11 观测点镉浓度随时间变化

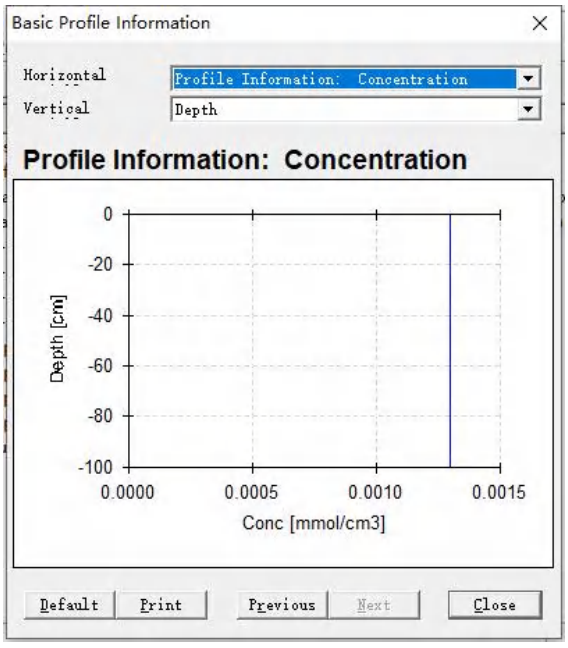


图 6.8-12 观测点镉浓度随深度变化

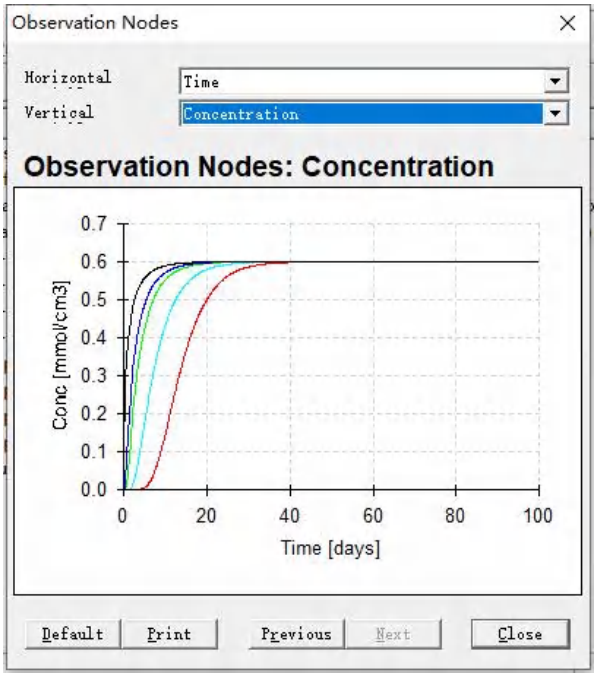


图 6.8-13 观测点铅浓度随时间变化

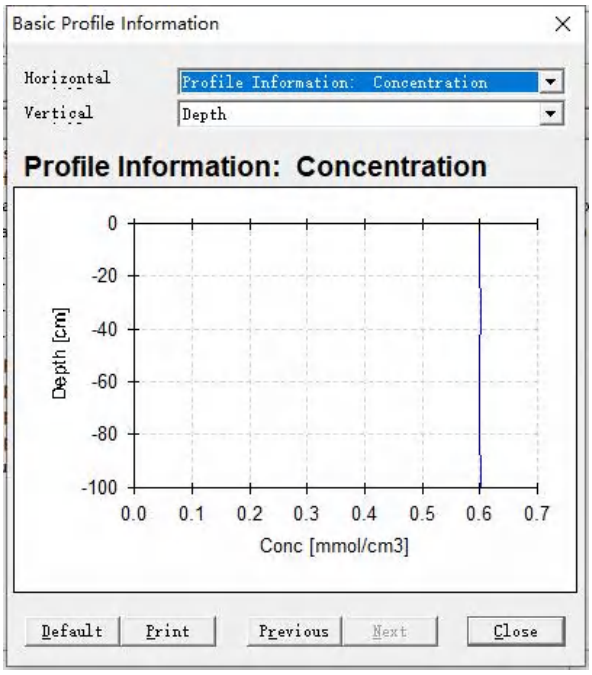


图 6.8-14 观测点铅浓度随深度变化

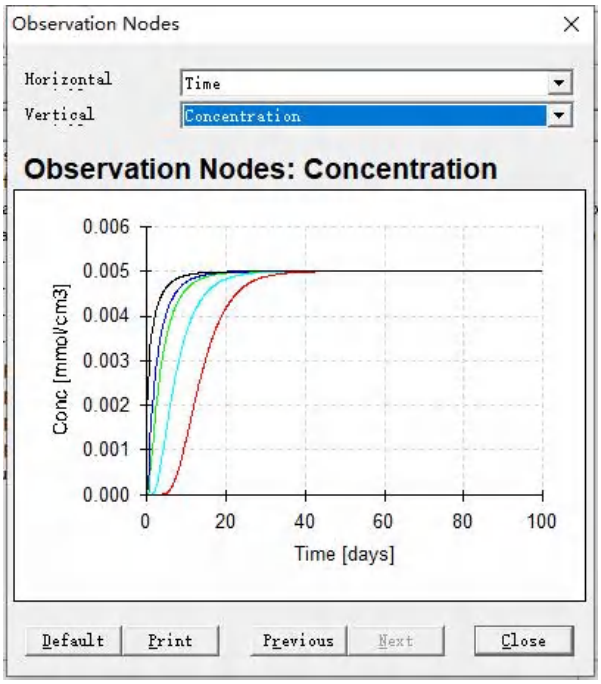


图 6.8-15 观测点砷浓度随时间变化

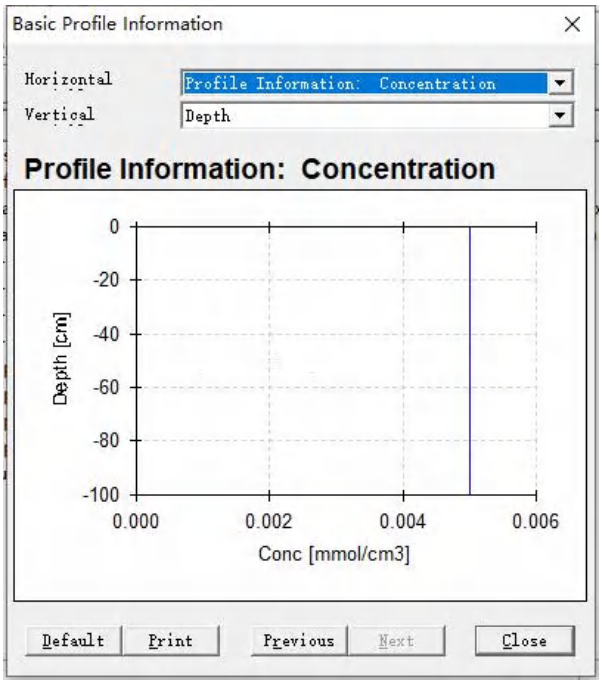


图 6.8-16 观测点砷浓度随深度变化

（7）预测结果

由上图土壤模拟结果可知，经过换算（土壤密度取 1.49g/cm^3），汞在土壤中随时间不断向下迁移最大浓度贡献值为 0.0023mg/kg，镉在土壤中随时间不断向下迁移最大浓度贡献值为 0.001mg/kg，铅在土壤中随时间不断向下迁移最大浓度贡献值为 0.4mg/kg，砷在土壤中随时间不断向下迁移最大浓度贡献值为 0.0031mg/kg。对周边地下水环境影响可接受。

2）大气沉降中重金属对土壤环境的影响

本项目运营期外排废气污染物主要考虑重金属（镉、铅、砷、汞）通过扩散及大气沉降，

会有一部分进入到土壤中，本次评价以新建装置外排重金属（镉、铅、砷、汞）为源强，分析预测废气中的重金属（镉、铅、砷、汞）污染物通过大气沉降对占地范围外土壤环境的累积影响。

（1）预测范围、时段及情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的污染物多为难溶态，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。本次评价假定废气中污染物全部沉降在耕作层中，不考虑其输出影响；废气污染源排放量保持不变，均匀沉降在固定区域内；按最不利排放情况的影响进行考虑。

1）预测评价范围

项目为污染类，土壤评价等级为一级，本次预测范围为土壤评价范围，以厂界外扩 1km 的区域范围。

2）预测评价时段

根据建设项目土壤环境影响识别结果，确定本项目重点预测时段为运营期。

3）情景设置

结合建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表，设定预测情景如下：

表 6.8-1 预测情景设置一览表

污染源	预测情景	特征因子	备注
DA004（金熔铸废气）	废气正常/非正常排放	镉、铅、砷、汞	持续排放

根据环境影响识别出的特征因子重金属（镉、铅、砷、汞）为预测因子。根据工程分析结果，污染源强见表 6.8-2。

表 6.8-2 预测情景污染源强一览表

污染源	预测与评价因子	正常工况下污染物的排放量（t/a）	非正常工况下污染物的排放量（t/a）
DA004（金熔铸废气）	镉	0.000017	0.00017
	铅	0.0000794	0.000794
	砷	0.000066	0.00066
	汞	0.000588	0.00588

2、预测与评价方法

（1）预测方法

大气沉降土壤预测方法参照附录 E，单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\triangle S=n（I_s-L_s-R_s）/（\rho_b\times A\times D）$$

式中：△S——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s——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；

L_s——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；

R_s——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；

ρ_b——表层土壤容重，取调查的表层样监测点表层土壤容重的最大值，为1310kg/m^3；

A——预测评价范围，以厂界及其外扩 1km 围成的区域，约 4004033m^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。

基于保守预测，假设污染物沉降后全部吸附在土壤中，未随淋溶和径流排出，L_s、R_s取零，因此公式可简化为：

$$\triangle S=n\cdot I_s/(\rho_b\times A\times D)$$

其中表层土壤中某种物质的输入量 Is 可通过下列公式估算：

$$Is=C\times V\times T\times A$$

式中：C—污染物的最大小时落地浓度，正常工况下镉为 0.0003mg/m^3、铅为 0.0015mg/m^3、砷为 0.0013mg/m^3、汞为 0.0113mg/m^3；非正常工况下镉为 0.003mg/m^3、铅为 0.015mg/m^3、砷为 0.013mg/m^3、汞为 0.113mg/m^3。

V—污染物沉降速率，m/s；沉降速率取值为 0.0005m/s。

T——年内污染物沉降时间，s。项目黄金精炼单元年生产 300d，每天 10.5h，共计 3150h，即 T 取 1.134×10^{7}s。

A——预测评价范围，4004033m^2；

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，如下：

$$S=S_b+\triangle S$$

式中：S_b——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。

（2）评价标准

评价标准见表 。

表 6.8-3 评价标准表

污染物	标准限值（mg/kg）	标准来源
镉	65	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）
铅	800	
砷	60	
汞	38	

（3）预测结果

根据“E.1 公式”计算土壤中某种物质的增量，各参数取值见表 6.8-4 。

表 6.8-4 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	镉	6.81	68.11
			铅	34.05	340.54
			砷	29.51	295.14
			汞	256.54	2565.42
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	1310		
5	A（预测评价范围）	m^2	4004033（厂界 1km 范围）		
6	D（表层土壤深度）	m	0.2		0.2
7	n（持续年份）	a	10		10

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重金属增量及叠加量详见表 。

表 6.8-5 正常工况下重金属预测结果表

污染物	预测点位置	点位编号	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
镉	占地范围内	T1	0.28	0.06492	0.34492	65	达标
		T2	0.22	0.06492	0.28492		达标
		T3	0.23	0.06492	0.29492		达标
		T4	0.19	0.06492	0.25492		达标
		T5	0.21	0.06492	0.27492		达标
		T6	0.2	0.06492	0.26492		达标
		T7	0.23	0.06492	0.29492		达标
	占地范围外	T8	0.22	0.06492	0.28492		达标
		T9	0.26	0.06492	0.32492		达标
		T10	0.18	0.06492	0.24492		达标
		T11	0.21	0.06492	0.27492		达标
铅	占地范围内	T1	62	0.3246	62.3246	800	达标
		T2	53	0.3246	53.3246		达标
		T3	44	0.3246	44.3246		达标
		T4	66	0.3246	66.3246		达标
		T5	56	0.3246	56.3246		达标
		T6	55	0.3246	55.3246		达标
		T7	59	0.3246	59.3246		达标
	占地范围外	T8	50	0.3246	50.3246		达标
		T9	51	0.3246	51.3246		达标
		T10	65	0.3246	65.3246		达标
		T11	64	0.3246	64.3246		达标
砷	占地范围内	T1	16.1	0.28	16.38	60	达标
		T2	16.3	0.28	16.58		达标
		T3	17.2	0.28	17.48		达标
		T4	11.7	0.28	11.98		达标

		T5	15.4	0.28	15.68		达标
		T6	11.3	0.28	11.58		达标
		T7	16.4	0.28	16.68		达标
	占地范围外	T8	12.9	0.28	13.18		达标
		T9	17.4	0.28	17.68		达标
		T10	12.4	0.28	12.68		达标
		T11	11.8	0.28	12.08		达标
汞	占地范围内	T1	0.55	2.45	3	38	达标
		T2	0.495	2.45	2.945		达标
		T3	0.481	2.45	2.931		达标
		T4	0.51	2.45	2.96		达标
		T5	0.503	2.45	2.953		达标
		T6	0.509	2.45	2.959		达标
		T7	0.422	2.45	2.872		达标
	占地范围外	T8	0.437	2.45	2.887		达标
		T9	0.454	2.45	2.904		达标
		T10	0.268	2.45	2.718		达标
		T11	0.298	2.45	2.748		达标

***注：现状值选取本次现状监测结果中最大值**

表 6.8-5 非正常工况下重金属预测结果表

污染物	预测点位置	点位编号	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
镉	占地范围内	T1	0.28	0.64924	0.92924	65	达标
		T2	0.22	0.64924	0.86924		达标
		T3	0.23	0.64924	0.87924		达标
		T4	0.19	0.64924	0.83924		达标
		T5	0.21	0.64924	0.85924		达标
		T6	0.2	0.64924	0.84924		达标
		T7	0.23	0.64924	0.87924		达标
	占地范围外	T8	0.22	0.64924	0.86924		达标
		T9	0.26	0.64924	0.90924		达标
		T10	0.18	0.64924	0.82924		达标
		T11	0.21	0.64924	0.85924		达标
铅	占地范围内	T1	62	3.246	65.246	800	达标
		T2	53	3.246	56.246		达标
		T3	44	3.246	47.246		达标
		T4	66	3.246	69.246		达标
		T5	56	3.246	59.246		达标
		T6	55	3.246	58.246		达标
		T7	59	3.246	62.246		达标
	占地范围外	T8	50	3.246	53.246		达标
		T9	51	3.246	54.246		达标
		T10	65	3.246	68.246		达标
		T11	64	3.246	67.246		达标
砷	占地范围内	T1	16.1	2.81	18.91	60	达标
		T2	16.3	2.81	19.11		达标
		T3	17.2	2.81	20.01		达标
		T4	11.7	2.81	14.51		达标
		T5	15.4	2.81	18.21		达标
		T6	11.3	2.81	14.11		达标
		T7	16.4	2.81	19.21		达标
	占地范围外	T8	12.9	2.81	15.71		达标
		T9	17.4	2.81	20.21		达标
		T10	12.4	2.81	15.21		达标

		T11	11.8	2.81	14.61		达标
汞	占地范围内	T1	0.55	24.45	25	38	达标
		T2	0.495	24.45	24.945		达标
		T3	0.481	24.45	24.931		达标
		T4	0.51	24.45	24.96		达标
		T5	0.503	24.45	24.953		达标
		T6	0.509	24.45	24.959		达标
		T7	0.422	24.45	24.872		达标
	占地范围外	T8	0.437	24.45	24.887		达标
		T9	0.454	24.45	24.904		达标
		T10	0.268	24.45	24.718		达标
		T11	0.298	24.45	24.748		达标

*注：现状值选取本次现状监测结果中最大值

根据表 6.8-5 和表 6.8-6 预测结果可知，项目废气中重金属（镉、铅、砷、汞）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，增加量极小，对土壤环境的影响可接受。

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，杜绝废气事故排放的发生，加强各类水池及储罐的防渗检修，避免防渗层破损等，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

本项目设置有相应的污染防治措施，在占地范围内种植香樟等植被，生产厂区全部进行硬化，对厂区进行分区防渗，正常情况下本项目各类循环水池设置有防渗层，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废水持续泄漏。

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 6.8-7 跟踪监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	监测方式
建设项目场地内	《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）、pH、锑、氯化物	表层土壤 1 次/年；深层土壤 1 次/3 年	委托监测

6.8.3 土壤环境影响评价结论

6.8.3.1 环境质量现状调查与评价结论

在 11 个土壤监测点位，厂区范围内 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7 以及厂界范围外的

T8 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，厂界外的 T9、T10、T11 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，说明厂区范围内及其周边土壤环境质量良好。

本项目设置夯实黏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 6.8-8 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	（1.33）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	镉、铅、砷、汞				
	特征因子	镉、铅、砷、汞				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类☑；II类☐；III类□；IV类□				
	敏感程度	敏感☑；较敏感□；不敏感☐				
评价工作等级		一级☑；二级☐；三级□				
现状调查内容	资料收集	a）□；b）☑；c）□；d）☑				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	监测布点图
		表层样点数	2	4	0~20cm	
		柱状样点数	5		/	
	现状监测因子	《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）、理化特性调查、pH、锑、氯化物				
现状评价	评价因子	《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）、理化特性调查、pH、锑、氯化物				
	评价标准	GB 15618☑；GB 36600☑；表 D.1□；表 D.2□；其他（）				
	现状评价结论	环境可接受				

影响预测	预测因子	附录 E☑；附录 F□；其他（定性描述）			
	预测方法	影响范围（）影响程度（）			
	预测分析内容	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
	预测结论	达标结论：a）☑；b）□；c）□ 不达标结论：a）□；b）□			
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障□；源头控制☑；过程防控☑；其他（）			
	跟踪监测	监测点数	检测指标	监测频次	
		3	《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）、理化特性调查、pH、锑、氯化物	表层土壤 1 次/年；深层土壤 1 次/3 年	
	信息公开指标				
评价结论		正常情况下对土壤环境影响可接受			

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。

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、运营期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
施工期	废气	场地清理、平整		扬尘	间歇	无	厂房通风	直接排放
		运输过程						
		汽车		尾气				
		装修阶段		废气				
	废水	施工废水		SS、石油类	间歇	设置临时废水沉淀池一座（5m³）沉淀处理		
		生活污水		SS、COD、BOD_5、NH_3-N	间歇	依托项目周边现有设施进行处理		
	噪声	施工机械		等效连续 A 声级	间歇	施工围挡、禁止夜间施工、合理制定施工方案，高噪声设备禁止同时作业		
	固废	建筑过程		建筑垃圾	间歇	统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。		
		场地平整		土石方	间歇	回填，做到挖填方平衡		
		施工人员		生活垃圾	间歇	由当地环卫部门统一处理		
		装修过程		废油漆桶	间歇	堆存暂存于废机油暂存间	委托有资质单位进行处置	
		设备调试		废机油	间歇			
营运期	环境空气	银熔化废气	15m 排气筒 DA001	颗粒物、铅及其化合物	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒
		电解液配置以及银电解废气	15m 排气筒 DA002	氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		载金炭解吸电解废气	15m 排气筒 DA003	氨、汞及其化合物	连续	集气罩	酸液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		金熔铸废气	15m 排气筒 DA004	颗粒物、镉、铅、砷、汞	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒
		王水溶金废气	15m 排气筒 DA005	氯化氢、氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		金还原以及储罐大呼吸	15m 排气筒	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	连续	集气罩	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒

			DA006					
		电解银中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/
		银电解未收集酸雾废气	无组织	氮氧化物	/	/	车间封闭	/
		载金炭酸洗无组织废气	无组织	氯化氢	/	/	车间封闭	/
		金熔铸中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/
		储罐小呼吸无组织废气	无组织	酸雾	/	/	/	/
		食堂		油烟	连续	密闭收集	复合油烟净化器	高于屋顶排放
	水环境	生活污水		SS、COD、氨氮、BOD_5、动植物油	间歇	$20m^3/d$ 化粪池		
		餐饮废水			间歇	隔油池处理后排放至化粪池		
		粗银铸阳极板冷却废水		pH、SS	间歇	经沉淀后可直接回用		
		电解银粉洗涤废水		pH、SS、硝酸盐	间歇	进入一体化工业废水处理设备处理		
		解吸电解废液		氰化物	间歇			
		水喷淋废水		SS、汞、镉、铅、砷	间歇			
		酸液喷淋废水		pH	间歇			
		碱液喷淋废水		pH	间歇			
		溶液配置废水		pH	间歇			
		黄金加工洗涤废水		pH	间歇			
		纯水制备产生的浓水		钙镁离子	间歇			
		实验废水		SS	间歇			
		地面清洗废水		SS	间歇			
		初期雨水	/	SS	/	新建初期雨水池 $240m^3$		
		事故废水	储罐泄漏	SS	/	新建事故容积为 $700m^3$		
	固废	银电解		银电解残极	间歇	重新熔铸阳极板		
		载金炭解吸电解		解吸炭	间歇	定期收集由供货方回收使用		
		载金炭解吸电解		废过滤网	间歇	经清洗后由废品回收机构回收		
		检修		中频炉检修固废	间歇	统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用		
		纯水制备		废反渗透膜	间歇	由厂家回收再生处理		
		生产		废劳保用品	间歇	收集后由环卫部门处置		
		生活污水处理		化粪池污泥	间歇	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理		
		办公、生活		生活垃圾	间歇	生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置		
		电解		废阳极袋	间歇	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进		
		银电解		银电解液再生沉淀渣	间歇			
		抽滤		王水抽滤渣	间歇			

		反应釜加热	废导热油	间歇	行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。
		一体化污水处理设施	污水处理污泥	间歇	
		原料包装	废包装袋	间歇	
		设备检修	废机油	间歇	
		检测	实验废液	间歇	
	噪声	各类噪声设备	等效连续 A 声级	连续	加设减振装置

7.2 施工期环境保护对策及措施的可行性分析

7.2.1 施工期水环境保护措施的可行性

（1）施工废水

施工期生产废水来源于设备冲洗等，这些废水特点是悬浮物较高，根据调查资料类比，本项目施工期废水量约为 4m^3/d，废水中 SS 一般为 400～1000mg/L。施工期修建沉淀池（总容积为 5m^3，设置防渗），施工废水经处理后全部回用于施工。则项目施工期施工废水对周围地表水环境影响很小。

施工作业时在进入场内设置车辆轮胎冲洗池，用于降低车辆行驶过程中产生扬尘。

（2）生活污水

本项目施工期建筑工人都是附近居民，施工人员吃住在当地解决，如厕依托周边现有公共设施或设置移动式环保厕所，并定期清掏，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。故项目施工期生活污水对周围地表水环境影响很小。

7.2.2 施工期大气环境保护措施的可行性

本项目施工期主要废气来自扬尘，主要产生于土建施工阶段，按起尘的原因可分为风力起尘和动力起尘，其中：风力起尘主要是由于露天堆放的建材（如砂石、水泥等）及裸露的施工区表层浮尘由于天气干燥及大风等原因，产生风力扬尘，而动力起尘，主要是在建材的装卸、搅拌过程中，由于外力而产生的尘粒再悬浮而造成，其中施工及装卸车辆造成的扬尘最为严重。

动力扬尘措施

①运送易产生扬尘的物料采取密闭运输；

②施工车辆必须清洗后方能出施工现场，以降低扬尘的影响范围；

③汽车在含尘路面行驶时，采取限速行驶，尤其是进出施工场地的车辆限速在 20km/h；

风力扬尘措施

①减少露天堆放：对于易起尘的施工建材如水泥，砂石均应入库存放，以降低露天堆存的时间，由于施工条件的限制，实在需要露天堆存的施工材料，按照“用多少，堆多少”的原则，并尽量将堆场控制在小面积的范围内，严禁大面积、零星堆存；

②对于露天堆场，设置塑料布、帆布等覆盖措施、必要时设置临时、移动性的围墙；

③保证堆场表面和裸露地面一定的含水率，尤其是有风、干燥时节，洒水抑尘措施，每天洒水 4~5 次，可以减少扬尘 70%左右；

④遇四级以上的大风、连续干旱等天气，应减小施工量和降低施工强度，必要时停止施工。

施工车辆措施

施工场地必须修建围墙，施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途震落建筑材料及建筑废料；车辆驶出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净，经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车携带泥土杂物散落地面和路面；在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，根据“谁污染谁治理”的原则，施工单位应及时清理及冲洗干净；注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

加强对产生的粉尘和扬尘的控制，建筑工地采用封闭式施工方法，施工现场四周设置临时围挡，高度不低于 2.5m，将工地与周围环境隔开；施工场地应经常洒水，使路面保持湿润，减少扬尘；露天建材堆场采取遮盖；车辆出工地前应清除表面黏附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，或采用封闭车辆运输防止散落；施工现场应当设专人负责保洁工作，对洒落的砂土和建筑材料，应进行地面清理，减少二次扬尘。

装修废气措施

①装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本；

②装修后的建筑不宜立即投入使用，至少要通风换气 30d 左右；增加室内换气频度是减轻污染的关键性措施，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下；通风次数不得小于 6 次/h；

③保持室内的空气流通，或选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体；

在采取上述措施后，项目施工期颗粒物、废气排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，因此施工期大气污染防治措施合理可行。

7.2.3 施工期噪声环境保护措施的可行性

建筑施工由于各阶段使用的机械设备组合情况不同，所以噪声辐射影响的程度也不尽相同，流动性和间歇性较强，对各生产环节中的噪声治理具有一定难度，下面结合施工特点，对一些重点噪声设备和声源，提出一些治理措施和建议：

（1）应尽量选用先进的、低噪声设备，定期保养、维护，保持机械润滑，避免由于设备性能差而增大机械噪声，振动大的机械设备使用减振机座。

（2）合理布局施工场地，在不影响施工的条件下，将强噪声设备尽量移至距场界较远的地点，保证施工场界达标，尽量将强噪声设备分散布置，同时对位置相对固定的机械设备，能进入工棚的操作尽量进入工棚中完成。

（3）严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和《贵州省环境噪声污染防治条例》的有关规定，一般不允许在 12:00~14:30 及 22:00~次日 8:00 进行产生噪声污染的施工作业；严禁进行高噪声施工作业，合理安排高噪声设备施工作业时段；因施工浇筑需要连续作业的施工前 7 天内，由施工单位报当地环保部门审批，施工前将环保主管部门证明及施工时间告知居民，施工尽量在短期内完成。

（4）降低人为噪声，施工前制定严格的操作规章和注意事项，工人应持证上岗。工人按照施工规程操作，在挡板、支架拆卸过程中，严禁野蛮抛扔钢筋等，减少碰撞噪声。尽量少用哨子、哨笛等指挥作业。

（5）建筑车辆在沿途敏感点附近车速要降至 20km/h，运输车辆在城区内禁止鸣笛，尽量以最短距离进入施工场地。

以上措施主要是通过控制噪声源和阻断噪声传播等两种方式控制噪声污染，措施方便、简单、有效，且投资小，因此无论是从技术层面还是经济层面而言，上述措施均是可行的。

7.2.4 施工期固废环境保护措施的可行性

本项目施工期产生的危废公司均有效收集，并制定了相应的施工制度，提高施工过程环境管理，产生的油漆、涂料容器等固体废弃物为危险固废，单独收集贮存后交由资质单位进行处理等，有完善的产生、储存、处置线。故公司固废环保措施可行。

（1）建筑垃圾

建筑垃圾的处置在城市建设中存在不少问题，因此建设单位应严格要求施工单位按规范运输，防止随地散落、随意倾倒建筑垃圾的现象发生。建筑垃圾处置不当，由于扬尘和雨水冲淋等原因，将会引起对空气环境和水环境造成二次污染，会对周围环境产生不利影响。因此，从环境保护的角度来看，对建筑垃圾的合理处置十分重要，如设备包装箱、废钢筋等废物尽可能回收利用，不能回收利用的及时清运至政府指定地点进行处理；加强施工工作质量水平与施工组织管理水平；加强对原材料、周转材料品质的控制，减少其损耗率；工艺间合理搭接，避免出现施工工艺的重复现象；多层建筑施工垃圾需搭设封闭式临时专用容器吊运，严禁随意凌空抛洒；操作人员每日需将作业范围内的建筑垃圾统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置；运输车辆用苫布覆盖，避免沿途洒落。

（2）生活垃圾

施工人员生活垃圾必须经统一收集后，由环卫部门统一及时处理，不得随地堆放。

以上措施方便、简单、有效、成本低，采取以上措施后，可有效减少固体废弃物污染问题，因此无论是从技术层面还是经济层面而言，上述措施均是可行的。

（3）土石方

本项目在施工期产生的土石方设置临时堆存点，用篷布进行遮盖，在后期用于平台回填，做到挖填方平衡。不外排，对环境影响较小。

（4）装修废物

主要为废油漆桶、废机油等，均委托具有处理资质的单位进行处理，不外排至环境。

7.2.5 施工期生态环境保护措施的可行性

项目生态保护主要针对施工开挖区域，生态环境保护措施的基本途径为：保护、恢复、补偿和建设。

（1）保护：即贯彻“预防为主”的思想和政策，采取相应的预防措施以减轻项目生产对区域生态环境造成的破坏，预防措施包括选择合理的开发利用方案等。在项目建设活动前和活动中注意保护生态环境的原质原貌，尽量减少干扰和破坏。

（2）恢复：项目建设过程虽对周围生态环境造成了一定的影响，但可通过后期努力而使生态系统的结构或环境功能得到一定程度的修复。

（3）补偿：这是一种重建生态系统，以补偿因项目建设活动而损失的环境功能的措施。

（4）建设：为保证建设项目可持续发展和促进区域的可持续发展，项目不仅应保护、恢复和补偿影响的生态系统及其环境功能，而且还要采取改善生态区域环境，建设具有更高效功能的生态系统的措施，如水土保持、地下水资源保护和利用措施等。

7.2.5.1 植被保护与恢复措施

1）开工前对施工临时设施的规划要进行严格的审查，以达到既少占农田、林地，又方便施工的目的。

2）严格按照设计文件确定征占土地范围，对征占农田的应按相关要求开展地表植被的清理工作。

3）严格控制开挖施工作业面，避免超挖破坏周围植被。

4）各施工单位应加强防火知识教育，防止人为原因导致周围植被火灾的发生。

5）施工过程中应尽可能保护表层有肥力的土壤，集中堆放并采取临时防护措施，以便于后期绿化使用。

6）对于坡面工程应及时采取工程或植物措施加以防护以减少水土流失。

7）及时处理固体废物如粪便、生活垃圾等，以减少对生态环境的污染影响。

7.2.5.2 动物保护措施及建议

1）宣传野生动物保护法规，打击捕杀野生动物的行为

增强施工人员的保护意识，严禁捕猎野生动物。施工人员必须遵守《中华人民共和国野生动物保护法》，严禁在施工区及其周围捕猎野生动物，特别是国家保护动物，在施工时严禁对其进行猎捕，严禁施工人员和当地居民捕杀两栖和爬行动物。

2）调整工程施工时段和方式，减少对动物的影响

野生鸟类和兽类大多是晨、昏（早晨、黄昏）或夜间外出觅食，正午是鸟类休息时间。为了减少工程施工噪声对野生动物的惊扰，应做好施工方式、数量、时间的计划，并力求避免在晨昏和正午高噪声施工作业等。

3）防治动物生境污染

人类的活动增加，会给环境污染带来新的隐患。必须加强管理，减少污染，保护野生动物，防止破坏新的景观。

从保护生态与环境的角度出发，建议本工程开发建设前，尽量做好施工规划前期工作；施工期间加强弃渣场防护，加强施工人员的各类卫生管理（如个人卫生、粪便和生活污水），避免生活污水的直接排放，减少水体污染；做好工程完工后生态环境的恢复工作，以尽量减少植被破坏及对水土流失、水质和水生生物的不利影响。要重视对非评价范围区域的人、畜和工程施工人员毒蛇咬伤防治和防疫工作。加强管理、减少污染。

7.2.5.3 水土保持措施

①施工剥离表层植被土，可在附近临时储存起来，待施工结束后，用于项目绿化用土。

②在既保证工程顺利施工的条件下，同时兼顾水土保持的要求。防止建筑垃圾的随意堆放。

③规范施工程序，优化施工组织和施工工艺。合理安排施工时序，尽量缩短施工工期，减少疏松地面的裸露时间；尽量避开雨季施工，适时开挖，减轻施工期造成的水土流失。修建临时性围墙封闭施工，将水土流失尽量控制在项目区内进行防治。既有利于阻挡水、土外流，防止对四周造成危害，又有利于施工管理。

④增加临时排水措施和沉沙池工程，控制施工期水土流失。

7.3 营运期环境保护措施的可行性分析

7.3.1 废气处理措施的可行性分析

本项目生产运营过程中主要产生的废气污染物为氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、氨、氯化氢、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、硫酸雾。

7.3.1.1 废气处理可行性技术论证：

7.3.1.1.1 水喷淋除尘技术可行性

本项目项目利用中频炉将粗银熔铸成阳极板、电解后的银粉熔铸成银锭、利用中频炉将合质金熔铸成液态、电解后的金熔炼成金饼工序中会产生颗粒物，颗粒物中含有少量重金属污染物，主要为铅及其化合物、镉及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物等，项目采用水喷淋进行处理。

喷淋塔除尘器在除尘方面展现出强大的实力。其通过气液充分接触的原理，能高效捕捉废气中的粉尘颗粒。对于粒径较大的粉尘，在惯性碰撞作用下，可迅速被液滴捕获；而细微粉尘也会在扩散、拦截等作用下，与液滴结合。根据化工进展 2017 年第 36 卷第 7 期《多层喷雾洗涤塔对粉尘颗粒的脱除特性》“张立东、李晓博、王攀、秦宏、崔达”（东北电力大学油页岩综合利用教育部工程研究中心，吉林 吉林 132012；吉林吉顺油页岩开发有限公司,吉林 吉林 132012）中提到，双层喷雾除尘去除效率可达95%。

喷淋塔除尘器具有极强的工况适应性，能满足不同行业、不同污染物的处理需求。从行业来看，它广泛应用于化工、冶金、电力、建材等众多领域。在冶金行业，能有效净化高温、高尘的烟气；在建材行业，对于水泥窑产生的含尘废气也有良好的处理效果。从污染物类型角度，无论是粉尘、酸性气体，还是部分有机废气，喷淋塔都能通过调整循环液体的成分和工艺参数进行针对性处理。

喷淋塔除尘器在运行成本方面优势显著。一方面，其液体循环使用的设计大大降低了水资源消耗。通过沉淀、过滤等简单处理，循环液体可多次重复利用，相比其他需要大量消耗水资源的除尘设备，能为企业节省大量水费支出；另一方面，设备的能耗相对较低。虽然需要循环水泵和风机提供动力，但通过合理的设计和选型，可将能耗控制在较低水平。以处理风量为 10000m^3/h 的喷淋塔为例，其配套风机和水泵的总功率通常在 15-20kW 左右 ，相较于一些大型静电除尘器或布袋除尘器，能耗降低了 20%-30%。长期运行下来，能为企业节省可观的电费，有效减轻运营负担。

喷淋塔除尘器的结构相对简单，这使得其维护工作更加便捷。设备的核心部件如喷淋管道、喷嘴、除雾装置等，布局清晰，便于检查和维修。喷嘴若出现堵塞情况，只需拆卸下来进行清洗或更换，操作简单，无需专业技术人员。循环水泵和风机等动力设备，日常维护主要是定期检查运行状态、添加润滑油等常规操作。而且，喷淋塔内部没有像布袋除尘器那样需要频繁更换的过滤元件，也不像静电除尘器存在复杂的高压电极系统需要专业维护，大大减少了维护工作量和维护成本。一般情况下，企业只需安排少量维护人员，就能保障喷淋塔除尘器的稳定运行。

喷淋塔除尘器在运行过程中安全性较高，尤其适合处理易燃易爆的废气。由于其内部主要是气液接触的物理和化学反应过程，不存在高温、高压等危险因素，也没有像静电除尘器那样可能产生电火花的部件，因此极大降低了爆炸风险。同时，喷淋塔的材质多选用耐腐蚀的玻璃钢或经

过防腐处理的碳钢，能够有效抵御废气中腐蚀性物质的侵蚀，延长设备使用寿命，保障设备长期稳定运行。此外，设备还可配备完善的监测系统，实时监测塔内压力、液体酸碱度等参数，一旦出现异常，能及时发出警报并采取相应措施，为企业的生产安全保驾护航。

7.3.1.1.2 酸性气体处理技术可行性

项目电解液配置以及银电解废气、王水溶金废气、金还原以及储罐大呼吸废气中涉及 SO_2、氯化氢和硫酸雾等酸性气体污染物。

本项目采用碱液喷淋进行脱酸，工艺具体流程为：烟气经引风机进入吸收塔，与塔内碱液反应，经脱水除雾后排放。碱液采用内循环吸收方式，吸收酸性气体后流入塔底，由循环泵从塔底打到喷淋层上，在喷淋层被喷嘴雾化。通过向塔内加入碱液，维持塔釜浆液的 pH 值稳定，保证脱酸效率。因此，环评认为项目拟采取的废气处理措施可行。

7.3.1.1.3 碱性气体处理技术可行性

项目载金炭解吸过程中金氰络合物和银氰络合物中的氰化物会反应生成氨气。

目前国内外普遍使用酸洗喷淋的方法来去除氨气。酸洗喷淋具有去除效率高、操作简单、运行稳定的优点。本项目拟采取酸液喷淋塔处置措施净化氨气，其净化原理如下。

$$NH_3+H_2SO_4=（NH_4）SO_4$$

根据上述化学反应方程式，上述反应属于不可逆反应，其反应速率受气液比、H_2SO_4 浓度、气体停留时间等因素影响。本项目设置的酸液喷淋塔气液比高、喷淋液浓度高、投药量大，可有效促进氨气和硫酸中和反应，氨气去除效率可达 99%以上（本项目取 90%）。氨气经酸液喷淋塔处理后排放浓度为满足《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2 标准限值要求。参考《排污许可证申请与核发技术规范 水处理（试行）》（HJ 978-2018），氨气处置可行技术有生物过滤法、化学洗涤法和活性炭吸附法，本项目采取的处置措施为硫酸洗涤法，属于氨气处置可行技术。此外，本项目采取的氨气处置措施已被市场广泛使用，运行稳定，技术成熟可行。

综上，本项目载金炭解吸过程氨气采取酸液喷淋塔处置合理可行。

7.3.1.2 废气处理长期稳定运行和达标排放的可靠性

本项目生产过程中，设立有环保部，设立有相应的环保设施检查制度，定期对酸液喷淋、碱液喷淋、水喷淋喷头进行检修及更换，以确保废气处理设施的稳定运行。

本项目所采用的废气处理方式均为常见工艺，根据工程分析可知，产生的污染物均可达到相应的标准后排放，此外本项目废气处理设施设置有 PLC 程序控制清灰，设置有相应的计量设备，保证废气处理效率等。

7.3.2 生活废水处理的可行性分析

项目生活污水排水为独立排水系统，管道单独设置，生活污水经化粪池预处理排至园区市政管网。

化粪池收集的生活污水主要来源为如厕废水，食堂清洗废水，其主要污染物为 COD、BOD5、氨氮、动植物油等，化粪池采用两隔断三格式设计，化粪池从进水口方向在第一池沉淀，此时第一池中通过沉淀和发酵将第一格中的污物分为三层，上浮的粪皮，中层的粪液和下沉的粪渣，因为寄生虫的比重大，所以寄生虫的虫卵基本沉降于化粪池底部，化粪池的密闭厌氧可以有效分解蛋白性有机物，并产生氨等物质，这些物质具有杀灭寄生虫卵及病菌的作用。加上粪液的浸泡和化解让粪块液化逐渐完成固液分离的状态，大部分的粪渣都会沉积在第一个池内。第二池进来的大部分是中层的粪液，因为没有新鲜粪便的进入，相比较第一池的发酵分解和沉淀，第二池的内部状态相对稳定，可以进一步让粪液中虫卵下沉，在厌氧环境中杀死粪液中的虫卵。进入到第三室的粪液已经基本杀死虫卵，并且池中大部分已经是粪液存在，经过 12-24 小时的沉淀，初步过滤掉 50%左右的悬浮物，接下来沉淀的污泥会经历厌氧发酵，这一步会使得污泥中的有机物分解成为更加稳定的无机物，根据前文工程分析可知，本项目采取化粪池处理后污水中各类污染物均低于《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准限值。

7.3.3 生产废水处理的可行性分析

（1）一体化污水处理设施的可行性分析

本项目生产过程废水主要包括粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、解吸电解废液、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水。其中粗银铸阳极板后冷却采用水直接淋洗降温，这部分冷却水主要为污染物为 SS，且 SS 量较小，经沉淀后可直接回用。其余生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。

本项目一体化污水处理设施设计处理规模 1500m^3/d，处理工艺为“化学混凝+活性炭吸附深度处理”。解析电解废水需优先进入调节池，调节后进入破氰反应池，经破氰处理后进入重金属沉淀池。其他废水直接进入重金属沉淀池，后进入絮凝沉淀池，投加 pH 剂、絮凝剂、混凝剂，絮凝废水中悬浮颗粒物，进入砂滤罐经过滤后实现泥水分离，过滤渣收集后处置。后废水进入一体化废水处理机，经活性炭吸附、PO 膜超滤过滤净化处理后进入循环水池，回用于生产用水。超滤膜定期反冲洗，反冲洗水由循环水池回用，反冲洗废水经管道引致一体化工业废水处理站前端调节池。

参考《0921 金矿采选行业系数手册》，化学混凝法除重金属去除效率为 88%。参考文

献《吸附重金属用活性炭对汞的去除特性研究》(1 清华大学环境学院，北京 100084; 2 珠海水务集团有限公司，珠海 519020)，活性炭吸附重金属去除效率最高可达 89.1%。根据文献《重金属对次氯酸钠破氰效率影响的研究》，结合本项目实际情况，破氰效率可达 96%以上。

（2）生产废水回用的可行性分析

项目生产废水采用一体化工业废水处理设备处理，采用“化学混凝+活性炭深度吸附处理”的处理工艺，废水经处理达标后满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 1 标准限值，水质较好；根据水平衡可知，一体化工业废水处理站出水可全部回用于生产用水，此外，在一体化工业废水处理站出水回用的基础上，项目生产用水除需初期雨水补充外，每天还需新鲜水 207.905m^3/d。综上，无论是从水量还是水质方面分析，本项目生产废水经一体化工业废水处理站处理后回用于生产用水均合理可行。

7.3.4 事故应急池计算

事故应急池容量设计参照中国石化集团发布的《水体污染防控紧急措施设计导则》和根据《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）的规定，对一般的新建、扩建、改建和技术改造的建设项目，其应急事故水池容积应按以下公式计算。本项目在发生泄漏、火灾事故时，会产生大量消防废水，需要收集消防废水和泄漏物质容积计算如下：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产污水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（V_1）：本项目涉及储罐主要为硝酸储罐（20m^3）、盐酸储罐（20m^3）、碱液储罐（20m^3）、废酸液储罐（2 个 30m^3）以及中和后液储罐（2 个 30m^3）等，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3=20+20+20+60+60=180.0m^3。

发生事故的储罐或装置的消防水量（V_2）：厂区生产装置发生火灾时消防用水量根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）中的相关要求进行计算。其中用水量为 20L/s，消防时间按 1 小时计，则消防废水量为 72m^3。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V_3），本项目涉及储罐主要为硝酸储罐（20m³）、盐酸储罐（20m³）、碱液储罐（20m³）、废酸液储罐（2 个 30m³）以及中和后液储罐（2 个 30m³）等，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3=20+20+20+60+60=180.0m³。

发生事故时仍必须进入该收集系统的生活污水量（V_4）：本项目废水产生量较少，生活污水产生量为 3.2m³/d，V_4=3.2m³。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V_5）：本项目厂区汇水面积主要为银电解生产区、黄金加工生产区、成品仓库等工程组成屋顶，全厂占地共计为 20 亩（13333m²），根据公式可得初期雨水量约为 200m³，考虑初期雨水池的容量应该为雨水量的 1.2 倍，修建初期雨水池应为 240m³。

经计算，本项目需一个容积不小于 180+72+180+3.2+240=675.2m³ 事故池，建设单位拟在厂区内建设 1 座容积为 700m³ 事故池，可满足本项目使用。

7.3.5 地下水污染防治的可行性分析

本项目运营期，在正常状况下，各污染单元采取不同的防渗措施，污染物进入地下含水层中，正常状况下建设项目运行对地下水环境影响很小。但是在非正常状况下存在对地下水环境污染趋势，如采取合理的主动防控与被动防渗等地下水防治措施，使得地下水污染程度降到最低。本项目地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）源头控制措施：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）分区防治措施：根据本项目特点和场地环境水文地质条件，在工程设计提出的污染物防控对策措施的基础上，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。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。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

将危废暂存间、银电解车间、金电解车间、金预处理车间、机修间、酸液沉淀池、碱液沉淀池、初期雨水收集池、事故应急池、盐酸储罐、硝酸储罐、废液储罐等划为重点防渗区，20m³/d 化粪池、一般固废暂存间、银阳极浇铸车间、银锭自动浇铸车间、金铸阳极/制粉车间、

金铸锭车间等划定为一般防渗区，其他区域划分为简单防渗区如绿化带，停车区等。

重点防渗区，危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用 2mmHDPE 厚高密度聚乙烯膜等人工材料，渗透系数为 1.0×10^{-10}cm/s；应急事故池防渗性能不应低于 1.0m 厚黏土层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；一般防渗区防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

（3）污染监控体系：实施覆盖生产区的地下水污染监控系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备、科学、合理设置地下水污染监控井，及时发现污染、及时控制；

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

7.3.6 固体废物处置措施的可行性分析

7.3.6.1 一般固废处置可行性

本项目运营期产生的一般固体废物主要有银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥、生活垃圾。其中银电解残极由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板；解吸炭定期收集由供货方回收使用，不外排；废过滤网经清洗后由废品回收机构回收；中频炉检修固废经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用；废反渗透膜由厂家回收再生处理；废劳保用品收集后由环卫部门处置；化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理；生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。

7.3.6.2 危废物处置可行性

本项目产生的危险废物主要有废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等，其危险废物暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置。此外，本项目产生的银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。

1、暂存间的设置要求

危废暂存间的运行管理应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求做好以下工作：

（1）一般要求

①固体危险废物在贮存设施分别堆放。

②必须将危险废物装入容器内，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③盛装危险废物的容器上必须粘贴相应的标签。

（2）危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须认定危险废物可以贮存后，方可接收、暂存。

②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。

③盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。

④每个堆间应留有搬运通道。

⑤不得将不相容的废物混合或合并存放。

⑥危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称，危险废物的记录和货单在危险废物回收后应继续保留 3 年。

⑦必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑧泄漏液、清洗液、浸出液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，气体导出口排出的气体经处理后，应满足 GB16297 和 GB14554 的要求。

（3）贮存设施

①暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险相容（不相互反应）；

②暂存间要有安全照明设施和观察窗口；

③暂存间内按不同种类的危险废物分类贮存，用以盛放危险废物的设施必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙；

④地面和 1m 高墙裙采用“混凝土基础层+2mmHDPE+混凝土保护层+环氧防腐涂料”进行防渗。

2、委托处置

应与有危险废物处置资质的单位签订《危险废物安全处置委托协议》，委托其处置（或由厂家回收）。

危险废物的处置应遵循以下管理制度：

①危险废物申报登记制度；

②危险废物产生者处置、强制处置、代行处置制度；

③限期治理危险废物污染制度；

④收集、贮存、转运、处置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；

⑤危险废物转移联单制度，建设单位应按照《危险废物转移管理办法》严格实行危险废物转移五联单制度。

2、危废暂存间标志

根据《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）标准要求，本项目应在危险废物贮存场所设置环境保护图形标志牌，便于污染源监督管理及常规监测工作的进行。

危废暂存间标志牌设在暂存间外醒目处，设置高度为上边缘距地面约 2m。建议每年对标志牌进行检查和维护一次，确保标志牌清晰完整。

表 7.3-1 危废暂存间图形标志

7.3.7 土壤防治措施的可行性分析

本项目土壤污染防治工作应贯彻“以防为主、治理为辅”的理念；坚持源头控制、防止渗漏、污染监测和应急处理的主动防渗措施与被动防渗措施相结合的原则。

7.3.7.1 源头控制措施

依据厂区设备布置情况可知，本项目可能存在的土壤污染源头与污染物质主要为生产车间、排气筒、危废暂存间、储罐等。

源头控制是本项目土壤及地下水污染防治措施的重点。物料输送管道应尽量提高管道材质等级和防腐等级；危废暂存间、生产车间、储罐等做好防渗措施，在以主动防渗措施为主的基础上结合当地气候、地质、水文条件，结合地面防渗处理，实现土壤污染可预防、可监控。

7.3.7.2 过程控制措施

本项目采取分区防渗，不同的防渗区，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性，厂区进行绿化，地面硬化及储罐增设围堰。

7.3.8 噪声防治措施可行性分析

项目营运期噪声源主要来源于银电解、载金炭解吸和合质金精炼等机械设备的运行，噪声源类型为固定噪声源，为减少生产噪声对周围声环境的影响，须采取隔声降噪、消声减震等措施，使项目建成运营后厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3

类标准要求。拟采取以下噪声控制措施：

（1）在设备选型过程中，严格要求质量，在满足技术要求的前提下，选用发声小的低噪声设备；

（2）在振动设备安装时，加装基础减振设施，机体与管道处安装软性接头，降低因设备振动产生的噪声；

（3）在风机进出口安装消声装置，并在风机的机壳、电动机、基础减振等部位采用隔声罩进行隔声，将风机包围在隔声罩中；

（4）循环水泵安装在泵房内，其底座应安装减振装置，泵体与管道处安装软性接头；

（5）对内燃机发电机组等高振动设备设置减振台座，采取隔音降噪措施，并维持设备的良好状态；

（6）加强生产车间的隔声措施，厂房墙体选用隔声材料；

（7）厂区及周边进行绿化，形成隔声控制隔离带，使边界噪声达到规定要求；

（8）加强管理，降低人为噪声。

对员工的管理方面，应加强以下工作：

①生产时面向厂界的门窗不得开启；

②加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备运行不正常而产生的高噪声现象；

③加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声；

④合理安排工作时间，一些高噪声设备尽可能减少夜间生产作业，物料及产品的运输尽量安排在白天进行，避免夜间噪声对周围声环境的影响；

⑤对于厂区流动声源（汽车），要强化行车管理制度，设置降噪标准，严禁鸣号， 进入厂区需低速行驶，最大限度减少流动噪声源。

通过采取以上措施，可减轻项目噪声对厂界周围声环境的影响。

第 8 章　环境风险评价

8.1 风险调查

8.1.1　建设项目风险源调查

8.1.1.1　本项目各类化学品数量及分布情况

本项目涉及的化学品有盐酸、硝酸、银及其化合物（以银计）、废酸液、汞、氨气、废机油等，生产及贮存场所各物质的最大存在量见表 8.1-1。

表8.1-1 项目涉及化学品最大存在量一览表

序号	危险物质名称	危险化学品编号（CAS 号）	临界量（Qn/t）	最大存在总量（qn/t）	该种危险物质 Q 值
1	盐酸	7647-010-0	7.5	19.04	2.539
2	硝酸	7697-37-2	7.5	24.16	3.221
3	银及其化合物（以银计）	/	0.25	23.35*[1]	93.4
4	废酸液	危害水环境物质（急性毒性类别 1）	100	57.12	0.5712
5	汞	7439-97-6	0.5	0.00086*[2]	0.00172
6	氨气	7664-41-7	5	0.026	0.0052
7	废机油	油类物质	2500	0.5	0.0002
项目 Q 值Σ					99.73832
*注：1、项目年用粗银 1020t/a，银含量为 98.1%，按照 1 周纯银储存量计算。 2、项目的汞主要来自于载金炭，载金炭年用 1200t/a，汞含量为 30.7mg/kg，按照 1 周储存量计算。					

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盐酸、硝酸、银及其化合物（以银计）、废酸液、汞、氨气、废机油等，各物质的安全技术说明书见表 8.1-2~8.1-5。

表 8.1-2 盐酸理化性质

标识	中文名	盐酸			CAS 号	7647-01-0
	英文名	hydrochloric acid			UN 编号	1089
	分子式	HCl	分子量	36.46	危险货物编号	81013
理化性质	外观与性状	无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。				
	主要用途	重要的无机化工原料，广泛用于染料、医药、食品、印染、皮革、冶金等行业。				
	溶解性	与水混溶，溶于碱液。				
	熔点（ ℃）	-114.2			沸点（ ℃）	108.6
	相对密度（水=1）	1.1			相对密度（空气=1）	1.26
	临界温度（ ℃）	51.4			临界压力（ MPa）	8.26
	燃烧热（ kj/mol）				饱和蒸汽压（ kPa）	30.66
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
	闪点（ ℃）				引燃温度（ ℃）	
	爆炸下限（ V/V%）				爆炸上限（ V/V%）	
	稳定性	在常温常压下稳定				
	危险特性	能与一些活性金属粉末发生反应， 放出氢气。遇氰化物能产生剧毒的氰化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。				
	燃烧（分解）产物	氯化氢				

	灭火方法	用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、消石灰等中和。也可用大量水扑救。
	禁忌物	碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。
急性毒性		LD50：900mg/kg（大鼠经口） LC50：4600mg/m3,3124ppm（大鼠吸入，1h
健康危害		接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄、齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。

表 8.1-3 硝酸理化性质

标识	中文名	硝酸			CAS 号	7697-37-2
	英文名	Nitric acid			UN 编号	2031
	分子式	HNO_3	分子量	63.01	危险货物编号	81002
理化性质	外观与性状	纯品为无色透明发烟液体，有酸味。				
	主要用途	用途极广。主要用于化肥、染料、国防、炸药、冶金、医药等工业。				
	溶解性	与水混溶				
	熔点（ ℃）	-42		沸点（ ℃）		83
	相对密度（水=1）	1.5		相对密度（空气=1）		2.5
	临界温度（ ℃）			临界压力（ MPa）		6.89
	燃烧热（ kj/mol）			饱和蒸汽压（ kPa）		6.4
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
	闪点（ ℃）			引燃温度（ ℃）		
	爆炸下限（ V/V%）			爆炸上限（ V/V%）		
	稳定性	在常温常压下稳定				
	危险特性	强氧化剂。能与多种物质如金属粉末、电石、硫化氢、松节油等猛烈反应，甚至发生爆炸。与还原剂、可燃物如糖、纤维素、木屑、棉花、稻草或废纱头等接触，引起燃烧并散发出剧毒的棕色烟雾。具有强腐蚀性。				
	燃烧（分解）产物	氮氧化物				
	灭火方法	消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：雾状水、二氧化碳、砂土。				
	禁忌物	强还原剂、碱类、醇类、碱金属、铜、胺类。				
急性毒性		LC50：130mg/m3（大鼠吸入，4h）；67ppm（小鼠吸入，4h）				
健康危害		其蒸气有刺激作用，引起眼和上呼吸道刺激症状，如流泪、咽喉刺激感、呛咳，并伴有头痛、头晕、胸闷等。口服引起腹部剧痛，严重者可有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛、肾损害、休克以及窒息。皮肤接触引起灼伤。				

表 8.1-4 汞理化性质

标识	中文名	汞			CAS 号	7439-97-6
	英文名	mercury			UN 编号	2809
	分子式	Hg	分子量	200.59	危险货物编号	83505
理化性质	外观与性状	银白色液态金属，在常温下可挥发。				
	主要用途	用于制造汞盐，也用于仪表工业。				
	溶解性	不溶于水、盐酸、稀硫酸，溶于浓硝酸，易溶于王水及浓硫酸				
	熔点（ ℃）	-38.87		沸点（ ℃）		356.57
	相对密度（水=1）	13.393		相对密度（空气=1）		7.0
	临界温度（ ℃）	1550		临界压力（ MPa）		20.26
	燃烧热（ kj/mol）			饱和蒸汽压（ kPa）		0.13
燃烧爆	燃烧性	本品不燃，有毒。				

	闪点（ ℃）		引燃温度（ ℃）	
	爆炸下限（ V/V%）		爆炸上限（ V/V%）	
	稳定性			
	危险特性	与叠氮化物、乙炔或氨反应可生成爆炸性化合物。与乙烯、氯、三氮甲烷、碳化钠接触引起剧烈反应。		
	燃烧（分解）产物	氧化汞		
	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，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。		
	禁忌物	氯酸盐、硝酸盐、硫酸。		
急性毒性				
健康危害		短期内大量吸入汞蒸气后引起急性中毒，病人有头痛、头晕、乏力、多梦、睡眠障碍、易激动、手指震颤、发热等全身症状，并有明显口腔炎表现。可有食欲不振、恶心、腹痛、腹泻等。部分患者皮肤出现红色斑丘疹。呼吸道刺激症状有咳嗽、咳痰、胸痛、胸闷等。严重者可发生化学性肺炎。可引起肾脏损伤。口服可溶性汞盐引起急性腐蚀性胃肠炎，严重者发生昏迷、休克、急性肾功能衰竭。		

表 8.1-5 氨气理化性质

标识	中文名	氨			CAS 号	7664-41-7
	英文名	ammonia			UN 编号	1005
	分子式	NH3	分子量	17.03	危险货物编号	23003
理化性质	外观与性状	无色、有刺激性恶臭的气体。				
	主要用途	用作制冷剂及制取铵盐和氮肥				
	溶解性	易溶于水、乙醇、乙醚				
	熔点（ ℃）	-77.7			沸点（ ℃）	-33.5
	相对密度（水=1）	0.7			相对密度（空气=1）	0.59
	临界温度（ ℃）	132.5			临界压力（ MPa）	11.40
	燃烧热（ kj/mol）	316.25			饱和蒸汽压（ kPa）	506.62
燃烧爆炸危险性	燃烧性	本品易燃				
	闪点（ ℃）	-54			引燃温度（ ℃）	651
	爆炸下限（ V/V%）	15			爆炸上限（ V/V%）	28
	稳定性	在常温常压下稳定				
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物。遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氟、氯等接触会发生剧烈的化学反应。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险				
	燃烧（分解）产物	氧化氮、氨				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。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、抗溶性泡沫、二氧化碳、砂土				
	禁忌物	卤素、酰基氯、酸类、氯仿、强氧化剂				
急性毒性		LD50：350 mg/kg(大鼠经口)。LC50：1390mg/m3，4小时(大鼠吸入)				

健康危害	低浓度氨对粘膜有刺激作用，高浓度可造成组织溶解坏死。急性中毒：轻度者出现流泪、咽痛、声音嘶哑、咳嗽、咯痰等；眼结膜、鼻粘膜、咽部充血、水肿；胸部 X线征象符合支气管炎或支气管周围炎。中度中毒上述症状加剧，出现呼吸困难、发绀；胸部 X线征象符合肺炎或间质性肺炎。严重者可发生中毒性肺水肿，或有呼吸窘迫综合征，患者剧烈咳嗽、咯大量粉红色泡沫痰、呼吸窘迫、谵妄、昏迷、休克等。可发生喉头水肿或支气管粘膜坏死脱落窒息。高浓度氨可引起反射性呼吸停止。液氨或高浓度氨可致眼灼伤；液氨可致皮肤灼伤

8.1.1.3 本项目生产工艺特点

本项目年处理 15 吨合质金、年产 1000 吨白银，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，本项目银熔炼和金熔炼过程均使用中频炉，共计 4 个中频炉，属于高温且涉及危险物质的工艺过程，项目设有盐酸储罐和硝酸储罐，涉及危险物质的贮存。

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 8.1-6。

表 8.1-6 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		规模（人）	经度（东经）	纬度（北纬）	保护级别
		方位	距离（m）				
大气环境、大气环境风险	菜子函	NW	1400	20 户 100 人	105°22′58.61880″	25°29′3.43891″	《环境空气质量标准》（GB3095-2012 及 2018 年修改单）二级
	油坪村	NW	2000	40 户 200 人	105°22′37.25984″	25°29′7.66821″	
	土地坡	SW	1800	100 户 500 人	105°22′41.07393″	25°28′22.42042″	
	王关坡	S	1400	12 户 50 人	105°23′39.11586″	25°27′50.71993″	
	灰渣村	SE	1600	65 户 300 人	105°24′36.62672″	25°28′4.16101″	
	麦子园	NW	1700	35 户 140 人	105°23′33.59266″	25°29′41.61854″	
	达寨村	NE	2800	22 户 90 人	105°25′13.80213″	25°29′39.03075″	
	白水田	SE	3500	68 户 320 人	105°25′7.35195″	25°27′11.44917″	
	陈家沟村	SW	3450	25 户 100 人	105°22′18.79765″	25°27′18.40146″	
	小坪寨村	SE	2200	120 户 550 人	105°24′55.31751″	25°27′57.61589″	
	大坪	SE	2300	40 户 160 人	105°24′32.10459″	25°27′37.41563″	
	马桑地	NE	2100	19 户 85 人	105°24′45.93192″	25°29′27.33900″	
	发田	NE	2300	55 户 210 人	105°24′50.79852″	25°29′40.08485″	
	韩家包包	NE	2200	18 户 80 人	105°24′20.16984″	25°29′50.59053″	
	大子冲	N	2400	35 户 135 人	105°23′39.51828″	25°30′2.48666″	

	箐脚	NW	2300	56 户 250 人	105°23′4.58304″	25°29′48.75590″	
	巴铃镇紫冲小学	NW	2230	师生 620 人	105°23′31.79352″	25°29′55.39919″	
	新房子	NW	2800	40 户 180 人	105°22′45.54151″	25°29′59.10708″	
	棕树坪	NW	2400	12 户 50 人	105°22′38.97726″	25°29′34.16744″	
	巴铃镇第二小学	SW	2380	师生 930 人	105°22′20.59233″	25°28′31.97345″	
	者冲	S	2350	18 户 60 人	105°23′39.73251″	25°27′23.30032″	
	巴铃镇（评价范围内）	SW	2200	约 2100 人	105°22′32.54640″	25°28′32.85215″	
地表水环境、地表水环境风险	人工渠	S	500	小河	/	/	《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类
土壤环境	公司厂界外延 1km 范围			土壤	/	/	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）
	厂区范围内			土壤	/	/	
地下水环境、地下水环境风险	达寨村水井	NE	3050	无饮用功能，做农灌用	105°25′19.33983″	25°29′39.78390″	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类
	杨柳冲龙洞水井	NE	3600		105°25′48.99809″	25°29′25.10203″	
	麦子园合心井	NW	2000		105°23′28.33017″	25°29′46.03614″	
	龙汪庙水井	W	2300		105°22′21.66547″	25°28′39.58387″	
	巴铃镇水井	W	3400		105°21′45.33978″	25°29′1.86981″	
	污水处理厂监测井	SE	800		105°24′15.35466″	25°28′32.06188″	
	朱家龙井	SW	1900		105°22′41.05462″	25°28′35.76977″	

8.1.3 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，以项目厂址为中心，根据污染源区域外延，应包括矩形（东西*南北）：5.0*5.0km 的矩形区域。

地表水环境风险评级范围：事故排放口汇入人工渠后下游 3000 米。

地下水环境风险评价范围：本项目地下水环境影响现状调查评价范围利用自定义法确定。遵循“流域级别主次降低、地下水系统相对独立与完整”的原则，以相对隔水的碎屑岩、断层、地表分水岭、河流等为边界条件，对项目所在地下水系统单元进行划分：北面以紫冲沟

及三叠系中统关岭组第一段（T2g1）底部的碎屑岩为界（隔水层）；东面以地表分水岭为界；南面以朱家龙井地下河管道为界；西面以绿荫河为界，包括地下河出口等排泄点。评价区面积 22.42km^2。

8.2 风险识别

8.2.1 物质危险性识别

项目涉及的易燃易爆危险物质特性表。

表 8.2-1 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	氨气	-77.7	-33.5	-54	15	28	DA003 废气排放管道

项目涉及的有毒有害危险物质特性表。

表 8.2-2 有毒有害危险物质特性表

序号	危险物质名称	毒理性质	存在场所
1	废机油	急性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎	危废暂存间
2	氨	LD_{50}：350mg/kg（大鼠经口）	DA003 废气排放管道
3	盐酸	LD50：900mg/kg（大鼠经口） LC50：4600mg/m3,3124ppm（大鼠吸入，1h	盐酸储罐
4	硝酸	LC50：130mg/m3（大鼠吸入，4h）；67ppm（小鼠吸入，4h）	硝酸储罐

8.2.2 生产系统危险性识别

根据导则，风险识别即根据本项目的性质，对其进行物质危险性识别（包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等）、生产系统危险性识别（包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施）及危险物质向环境转移的途径识别（包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标）。

8.2.2.1 主体生产装置及工艺设备设施危险性识别

表 8.2-3 生产线系统危险性识别一览表

危险单元	危险介质	风险类型	风险原因	危害
盐酸储罐	盐酸	泄漏	①罐区温度超过物质闪点或挥发出的物质蒸气与空气混合物达到爆炸极限，并遇明火发生燃烧或爆炸；②生产设备损坏，或泵和阀门等损坏、管道破裂，操作失误等造成物质泄漏，遇明火后引发火灾或爆炸；③有毒物质（如**氨气**）物质挥发/外泄引起人员中毒	财产损失、人员伤亡、环境污染
硝酸储罐	硝酸	泄漏		
危废暂存间	废机油	泄漏		
一体化污水处理设施	废水	泄漏		
金预处理车间	氨气、氯化氢、硫酸雾等、氮氧化	泄漏		

	物、二氧化硫			

1、工艺设备设施危险有害因素分析

（1）若所选用的工艺设备的各种附件或安全防护装置失灵（如安全阀、压力表、温度计、阻火器、防爆阀等）或配置不到位，在运行过程中，一旦工艺操作指标出现偏差或人员操作失误，可能引起火灾爆炸事故，同时造成有毒有害物料泄漏，引起人员中毒。

（2）若各种转动设备（如：泵类、输送机械）的运转部分的润滑部位缺油，会造成设备损坏及停车，停车还可能造成物料泄漏、堵塞、重物坠落等，引起人员伤亡事故。

（3）若各种转动设备在运转过程中产生振动时间长，可能出现基础或地脚螺栓松动，若在巡回检查中没有及时发现，机械设备会出现剧烈振动，发生事故。

（4）若各种工艺设备与管道及阀门的连接处出现密封不严，可能引起物料外泄，造成环境污染事故。

（5）若接触易燃易爆物品的容器、管道、泵等设施未采取防静电措施或其防静电连接不可靠，其静电积聚放电产生的电火花为易燃易爆环境提供引燃、引爆源，有可能发生火灾爆炸事故，造成次生二氧化硫，一氧化碳污染事故。

（6）盐酸、硝酸等储罐等连接阀门损坏的泄露等，造成操作工作人员的灼伤等损害；反应工序装置区酸液输送管道等设备的联接部位密封失效，造成盐酸、硝酸等酸液的泄漏，如果操作人员无自我防护意识或在检修过程中，人体接触泄漏的盐酸、硝酸可能发生灼伤危害。

2、工艺过程分析识别分析

（1）开车、停车及运行过程中不按操作规程及开停车程序操作，不严格遵守升降温和加减负荷等要求，违章作业，造成生产不能正常运行，造成事故排放。

（2）生产时未严格控制工艺技术指标，系统负荷超标影响生产运行和产品质量并发生事故。

（3）不能准确分析故障原因、判断故障部位和正确处理各类故障，潜在危险不能及时排除，致使生产不能正常运行。

（4）若设备维护保养不严格，在生产运行过程中出现设备故障。

（5）若交接班交接不清，记录不明，盲目运行造成操作失误。

（6）未按规定进行巡回检查，不能及时发现和排除异常情况。

（7）若操作工违反劳动纪律（如：脱岗、串岗和睡岗等），不能及时调整工艺参数，可能引发事故。

8.2.2.2 储存系统和运输风险识别

（1）涉及的危险物料贮存情况

本项目涉及的主要危险化学品同时列入《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 B 的有：盐酸、硝酸、银及其化合物（以银计）、汞、氨气、废机油。厂区物料贮存情况详见下表。

表 8.2-4 厂区物料储存情况一览表

序号	危险物质	主要分布位置	物质形态	储存方式
1	盐酸	盐酸储罐	液态	常温常压
2	硝酸	硝酸储罐	液态	常温常压
3	银及其化合物（以银计）	银粉料仓、生产车间、银库	固态	常温常压
4	汞	金预处理车间、DA003 废气排放管道、DA004 废气排放管道	气态	常温常压
5	氨气	DA003 废气排放管道	气态	常温常压
6	废机油	危废暂存间	液态	常温常压

（1）危险品储存、输送及装卸过程危险性分析

本项目原辅料均置于物料储存区或各生产工段分区储存，除天然气外，物料及产品厂外运输采用汽车运输，厂内固体物料通过叉车运至车间，通过人工投料至反应槽、器供生产使用，液态及气态物料通过管道泵送系统输送至反应器供生产使用。

①在管道输送过程中，由于管内外存在气压差，若没有根据输送介质的特性选用管材或管道强度不够、物料存在腐蚀、焊接不好等原因而密封不严，很容易造成介质泄漏（流出、喷出），以致燃烧、爆炸。

②作业人员若未正确穿戴劳保用品而接触腐蚀品，可能发生人员灼伤事故。

③若盐酸储罐、硝酸储罐等未按要求进行防护及操作，在生产、储存过程中易发生泄露事故。

④在储存过程中，若作业人员不能了解和掌握危险化学品的理化特性和安全操作规程，在储存、养护、装卸、搬运过程中不能采用正确方法，易引发事故，在引发事故时，又不能制定正确的消防措施及安全防护措施和人员伤害急救措施，不能使发生的事故得到正确有效的处理，可造成人员伤亡，财产损失。

⑤在储存过程中，若对储存物资没有按照性质分类储存，一旦发生泄漏，禁忌物相互发生反应，引起事故扩大。

⑥若电力设施布置不规范，电线未穿钢管保护，在防爆区域内没有按规定设置防爆电气，可能引起电气火灾，或人员触电。

⑦若防雷设施和防静电接地装置失效，可能造成静电积聚或感应雷产生高电荷，引起火灾事故。

⑧库房地面未设防潮措施，若包装物长期受潮，可能腐蚀包装物，造成包装容器内物料

泄漏，引起事故。

⑨储罐或储槽选材存在缺陷，施工、安装过程中不符合要求，会导致物料暂存过程中发生泄露事故。

⑩危险化学品周围若出现火源、热源可能引起化学品燃烧、爆炸。

8.2.3 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 8.2-5。

表 8.2-5 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	化学品泄漏	大气污染事故	大气环境
			土壤、地下水污染事故	地下水环境
		废水泄漏	地下水污染事故	地下水环境
			地表水污染事故	地表水环境
2	火灾	化学品火灾	有毒物质释放	大气环境
			有害气体扩散	大气环境
		火灾爆炸引发次生事故	消防废液事故泄漏	地表水环境

8.2.4 风险识别结果

根据项目贮存的危险物质的性质，项目潜在的环境风险主要是在存放的过程中由于管理或操作的失误导致危险物质的泄漏，泄漏物进入周围环境空气、地表水、土壤，从而导致对周围环境空气、地表水、土壤乃至地下水的污染，如遇明火还会有火灾事故甚至爆炸事故的发生，进而影响人体健康。

本项目风险识别结果见下表，危险单元分布示意图见附图。

表 8.2-6 风险识别一览表

序号	风险源	主要危险物质	环境风险类型		环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	盐酸储罐	盐酸	泄漏	化学品泄漏	水环境	人工渠
						周边地下水
2	硝酸储罐	硝酸	泄漏	化学品泄漏	水环境	人工渠
						周边地下水
3	银阳极浇铸车间、银锭自动浇铸车间	颗粒物、重金属	泄漏	事故排放	大气环境	周边大气环境保护目标
4	银电解车间	氮氧化物	泄漏	事故排放	大气环境	周边大气环境保护目标
5	金预处理车间	氨、汞	泄漏	事故排放	大气环境	周边大气环境保护目标
6	金铸阳极/制粉车间、金铸锭车间	颗粒物、重金属	泄漏	事故排放	大气环境	周边大气环境保护目标

7	金电解车间	二氧化硫、硫酸雾、氯化氢、氮氧化物	泄漏	事故排放	大气环境	周边大气环境保护目标
10	一体化污水处理设施	重金属	泄漏	废水事故泄漏	水环境、土壤环境	人工渠、周边地下水
9	危险废物	废机油	泄漏	危废泄漏	水环境、土壤环境	人工渠、周边地下水

8.3 建设项目风险事故情形分析

8.3.1 风险事故情形设定

事故的风险通常划分为火灾、泄漏三种类型，项目生产设施或生产过程中存在的可能引发环境风险的事故为物料泄漏、事故排放和火灾爆炸。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），设定风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，一般而言，发生频率小于 10^{-6}/年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

本项目在危险单元区域地面做防渗硬化处理后，物料泄漏对土壤及地下水环境影响较小。本项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，在风险识别的基础上，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形。

根据物料暂存及转运过程中存在的风险及本项目危险物质识别结果，同时结合本工程所在区域环境敏感点的特征及分布，设定本项目环境风险事故情形如下，详见表 8.3-1。

表 8.3-1 本项目环境风险事故情形设定情况

序号	环境风险类型	风险源	危险单元	危险物质	主要影响途径	备注
情形一	泄漏	喷淋废水	喷淋废水沉淀池	汞	地表水	/
情形二	事故排放	排气筒	金预处理车间	氨气	大气	/
情形三	次生事故	废机油	危废暂存间	二氧化硫/一氧化碳	大气	/

8.3.2 风险事故发生的概率

根据相近行业有关资料，本项目引发环境风险事故概率进行分析，主要概率统计如下：

（1）火灾、爆炸

通过查阅相关资料，同行业引起火灾、爆炸的风险事故频率分布结果，见表 8.3-2。

表 8.3-2 按事故原因分类的事故频率分布表（火灾、爆炸）

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
1	阀门、管线泄漏	34	35.1	1
2	泵、设备故障	18	18.2	2
3	操作失误	15	15.6	3
4	仪表、电气失控	12	12.4	4
5	突沸、反应失控	10	10.4	5

序号	事故原因	事故频率数（件）	事故频率（%）	所占比例顺序
6	雷击、静电、自然灾害	8	8.2	6

经事故发生频率的分布来看，由于阀门、管线的泄漏而引起的特大火灾爆炸事故所占比例最大，占 35.1%；由于泵设备故障及仪表、电气失控的比重也不小，占 30.6%；对于管理问题，完全可以避免的人为操作失误亦达到 15.6%；而装置内突沸和反应失控的比例占了 10.4%；不可忽视的雷击、静电、自然灾害引发的事故也占到 8.2%。因此，除设备质量、工艺控制、作业管理外，防雪、避雷、防静电等也必须予以重视。

（2）泄漏

根据使用危险品的行业有关资料对引发泄漏风险事故概率的介绍，统计得出引发泄漏的风险事故概率，见表 8.3-3。

表 8.3-3 泄漏风险事故引发的原因及发生的概率

序号	事故名称	发生概率（次/a）
1	管道、输送泵、阀门、槽车等损坏小型泄漏事故	10^{-1}
2	管线、贮槽、反应釜等破裂泄漏事故	10^{-2}
3	管线、阀门、储罐、雷击或火灾等引起严重泄漏事故	10^{-3}
4	储罐等出现重大火灾、爆炸、爆裂事故	10^{-4}
5	重大自然灾害引起的泄漏事故	10^{-5}~10^{-6}

从上表可以看出，管道、输送泵、阀门、槽车等损坏引发的小型泄漏事故发生的概率较大，发生概率为 10^{-1} 次/年，即大约每 10 年发生一次。而储罐等出现重大火灾、爆炸、爆裂事故的概率约为 10^{-4}~10^{-5}，属于极少发生的事故。

（3）事故响应时间

资料显示，目前国内企业事故反应的时间一般在 10~30min，最迟在 30min 内都能做出应急反应措施。包括切断通往事故源的物料管线、开启倒油管线、利用泵等进行事故源物料转移等，本评价假定事故应急反应时间为 15min。

8.3.3 最大可信度的确定

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中的定义，最大可信事故指在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的事故。

根据《环境风险评价使用技术和方法》（胡二邦主编）中的统计数据，装置典型事故风险概率在 1×10^{-5} 次/年左右，类比国内其他同类装置的运行情况，本项目发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近。因此，本评价确定最大可信事故喷淋废水沉淀池破裂泄漏事故发生的概率为 1×10^{-5} 次/a，为最大可信事故的划分界限。根据本项目特点前述的风险事故类型及危害分析，确定本项目各环境要素风险最大可信事故为：

1、大气环境事件：废气事故排放及废机油燃烧产生次生污染事故、盐酸和硝酸储罐泄漏挥发；

2、地表水环境：喷淋废水沉淀池破裂泄泄漏；

3、地下水环境：喷淋废水沉淀池破裂泄泄漏；

4、土壤环境：废水池防渗层破损造成水喷淋废水泄漏事故对土壤环境造成影响。

8.3.4 源项分析

（1）大气风险事故源强核算

1）废气事故排放

根据前述事故情形分析可知，本项目涉及氨气环境风险的风险源主要为有载金炭解吸工序，按气体泄漏计算源强。

气体泄露速度按下式计算：

$$Q_G = YC_d AP\sqrt{\frac{M\gamma}{RT_G}\left(\frac{2}{\gamma+1}\right)^{\frac{\gamma+1}{\gamma-1}}}$$

式中：QG——气体泄露速率，kg/s；

p——容器压力，pa；

Cd——气体泄漏系数；当裂口形状为圆形时取 1.00，三角形时取 0.95，长方形时取 0.90；取 1.0；

M——物质的摩尔质量，kg/mol。

R——气体常数，J（mol-K）；取 8.314J（mol-K）

TG——气体温度，K；

A——裂口面积，m^2，取 0.0001m^2；

Y——流出系数，对于临界流 Y=1.0；

γ——气体的绝热指数（比热容比），即定压比热容与定容比热容之比；单原子气体的绝热指数 K 为 1.66，双原子气体的绝热指数 K 为 1.41，NH_3 取 1.41。

由上述计算可得当氨气泄漏时，产生的泄漏速率为 0.574kg/s。

2）硝酸和盐酸储罐泄漏挥发

①事故源计算

液态物质蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于本项目所涉及的液态物质的沸点温度高于其储存温度，则不考虑闪蒸量；且本项目涉及的危险化学品种，硝酸和盐酸的沸点温度均高于环境温度，仅计算质量蒸发，热量蒸发之和。

热量蒸发计算：

$$Q_2 = \frac{\lambda S\left(T_0 - T_b\right)}{H\sqrt{\pi\alpha t}}$$

式中：Q_2——热量蒸发速率，kg/s；

To————环境温度，K，取 309.8；

Tb————泄漏液体沸点；K，盐酸为 321.15K，硝酸为 393.65K；

H——液体汽化热，J/kg，盐酸为 287400，硝酸为 173790；

t——蒸发时间，s，取 900s；

λ——表面热导系数，W/ (m • K)，取 1.1；

S——液池面积，m^2，取 150m^2；

α ————表面热扩散系数，m^2/s，取 1.29×10^{-7}。

质量蒸发：

$$Q_3=\alpha p\frac{M}{RT_0}u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}}r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中：Q_3——质量蒸发速率，kg/s；

p ——液体表面蒸气压，Pa，6300；

R——气体常数，J/ (mol • K)，8.314；

To————环境温度，K,取 309.8；

M————物质的摩尔质量，kg/mol，盐酸为 0.0365，硝酸为 0.063；

u————风速，m/s，取，1.5；

r——液池半径，m，取 6.9m；

α ,n—大气稳定度系数，取值见表 8.3-4。

表 8.3-4 液池蒸发模式参数

大气稳定度	n	α
不稳定（A，B）	0.2	3.846×10^{-3}
中性（D）	0.25	4.685×10^{-3}
稳定（E，F）	0.3	5.285×10^{-3}

由上述可计算得到盐酸的 Q_2=0.341kg/s，Q_3=0.022kg/s，则盐酸的产生量为 Q=0.341+0.022=0.363kg/s；硝酸的 Q_2=0.417kg/s，Q_3=0.038kg/s，则硝酸的产生量为 Q=0.417+0.038=0.455kg/s。

②气体性质判定

根据理查德森数（R_i）定义，其计算公式如下：

$$R_i=\frac{\text{烟团的势能}}{\text{环境的湍流动能}}$$

R_i 是个流体动力学参数。根据不同的排放性质，理查德森数的计算公式不同，一般分为连续排放、瞬时排放两种形式：

连续排放：

$$Ri=\frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)\right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

瞬时排放：

$$R_i=\frac{g(Q_t/\rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2}\times\left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a}\right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，kg/m^3；

ρ_{al}——环境空气密度，kg/m^3；

Q——连续排放烟羽的排放速率，kg/s；

Q_t——瞬时排放的物质质量，kg；

D_{rel}——初始的烟团宽度，即源直径，m；

Ur——10m 高处风速，m/s。

盐酸的密度小于空气密度，因此属于轻质气体，其扩散计算采用 AFTOX 烟团扩散模式进行预测。硝酸的密度大于空气密度，因此属于轻质气体，其扩散计算采用 SLAB 模式进行预测。

（2）水风险事故源强核算

项目周边最近地表水体为人工渠，本项目污废水不外排，项目对地表水的环境风险主要为喷淋废水沉淀池废水中的汞（根据工程分析，污染物浓度 0.0034mg/L）进入地表水体。

（3）次生事故源强核算

1）火灾次生二氧化硫

火灾伴生/次生二氧化硫产生量按下式计算：

$$G_{二氧化硫}=2BS$$

式中：$G_{二氧化硫}$——二氧化硫排放速率，kg/h；

B——物质燃烧量，kg/h，取废机油燃烧速率 0.069kg/h；

S——物质中硫的含量，%，废机油中含硫量取 0.3%。

则 $G_{二氧化硫}$=0.000207kg/h。

2）火灾次生一氧化碳

油品火灾伴生/次生一氧化碳产生量按下式计算：

$$G_{一氧化碳}=2330qCQ$$

式中：$G_{一氧化碳}$——一氧化碳的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 85%；

q———化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，取本项目最大存在量 0.5t 在 15min 内进行燃烧，则 Q=0.000556。

$G_{一氧化碳}$=0.165kg/s

8.4 风险预测与评价

8.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

大气环境风险后果预测主要采用导则推荐的模型。重质气体排放的扩散模选用 SLAB 模型，中性气体和轻质气体排放以及液池蒸发气体的扩散模拟选用 AFTOX 模型。重质气体和轻质气体采用理查德森数进行判定。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，氨气和盐酸为轻质气体，根据导则推荐模型，轻质气体扩散采用 AFTOX 模式进行预测。硝酸为重质气体，选用 SLAB 模型。

表8.4-1 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	105.39678°E	
	事故源纬度	25.47810°N	
	事故源类型	载金炭解吸废气处理设施失效、硝酸和盐酸储罐泄漏	
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	1.9
	环境温度/（℃）	25	16.1
	相对湿度/（%）	50	73
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/cm	3	
	是否考虑地形/	否	
	地形数据精度/m	90	

8.4.1.1 氨气泄漏危害

（1）最常见气象条件氨气泄漏风险预测

最常见气象条件下，下风向不同距离氨气的最大浓度见表 8.4-2，预测氨气达到毒性终点浓度-1（770mg/m³）的最大影响距离为 40m，达到毒性终点浓度-2（110mg/m³）的最大影响

距离 110 米。

表 8.4-2 氨气泄漏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	0.088	28.28
2	50	0.44	584.97
2	110	0.96	129.06
3	210	1.84	31.77
4	310	2.72	13.47
5	410	3.6	7.26
6	510	4.47	4.48
7	1100	9.65	0.61
8	2100	25.42	0.078
9	3100	34.19	0.02
10	4100	42.97	0.007
11	5000	50.86	0.0035

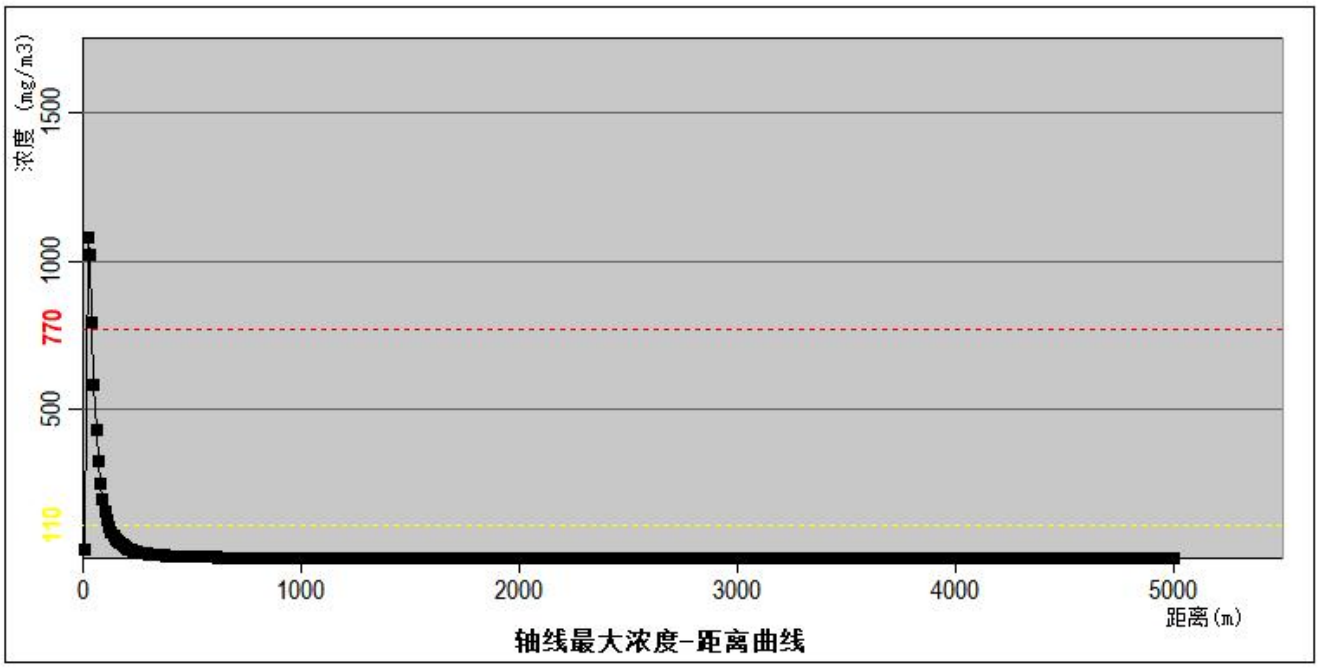


图 8.4-1 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-2 最常见气象条件最大影响区域图

表 8.4-3 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	氨气泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	氨气	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.574	泄漏时间	10min	泄漏量	344.4
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	770	40	0.44
		大气毒性终点浓度-2	110	110	0.96
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 8m，距离为 40m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 34m，距离为 110m，最大半宽范围内的地形高差未超过 300m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-4。

表 8.4-4 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	6.41E-02|10	0.00E+00	6.41E-02	6.41E-02	6.32E-02	4.68E-02	9.15E-03
油坪村	1.62E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	1.62E-02	1.04E-02	1.46E-02	1.25E-02
土地坡	7.72E-02|15	0.00E+00	0.00E+00	7.72E-02	6.22E-02	7.17E-02	4.96E-02
王关坡	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

灰渣村	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	2.35E-05|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.04E-06	1.89E-05	2.35E-05
小坪寨村	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	5.92E-09|10	0.00E+00	5.92E-09	5.92E-09	5.80E-09	3.51E-09	3.18E-10
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|10	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	4.34E-07|15	0.00E+00	0.00E+00	4.34E-07	3.84E-07	3.98E-07	2.36E-07
棕树坪	1.27E-03|15	0.00E+00	0.00E+00	1.27E-03	9.01E-04	1.17E-03	9.28E-04
巴铃镇第二小学	3.89E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.68E-02	3.32E-02	3.89E-02
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目氨气在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 584.97mg/m^3，出现在下风向 10m 处，氨气泄漏后达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 40m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 110m，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.2mg/m^3。

（2）最不利气象条件氨气泄漏风险预测

最不利气象条件下，下风向不同距离氨气的最大浓度见表 8.4-5，预测氨气达到毒性终点浓度-1（770mg/m^3）的最大影响距离为 400m，达到毒性终点浓度-2（110mg/m^3）的最大影响距离 1420 米。

表 8.4-5 氨气泄漏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	0.11	0.00009
2	50	0.56	2604.9
2	110	1.22	2712.3
3	210	2.33	1670.7
4	310	3.44	1081.6
5	410	4.56	749.72
6	510	5.67	550.13
7	1100	12.22	167.66
8	2100	27.33	66.11
9	3100	39.44	39.54
10	4100	51.56	27.31
11	5000	62.56	20.98

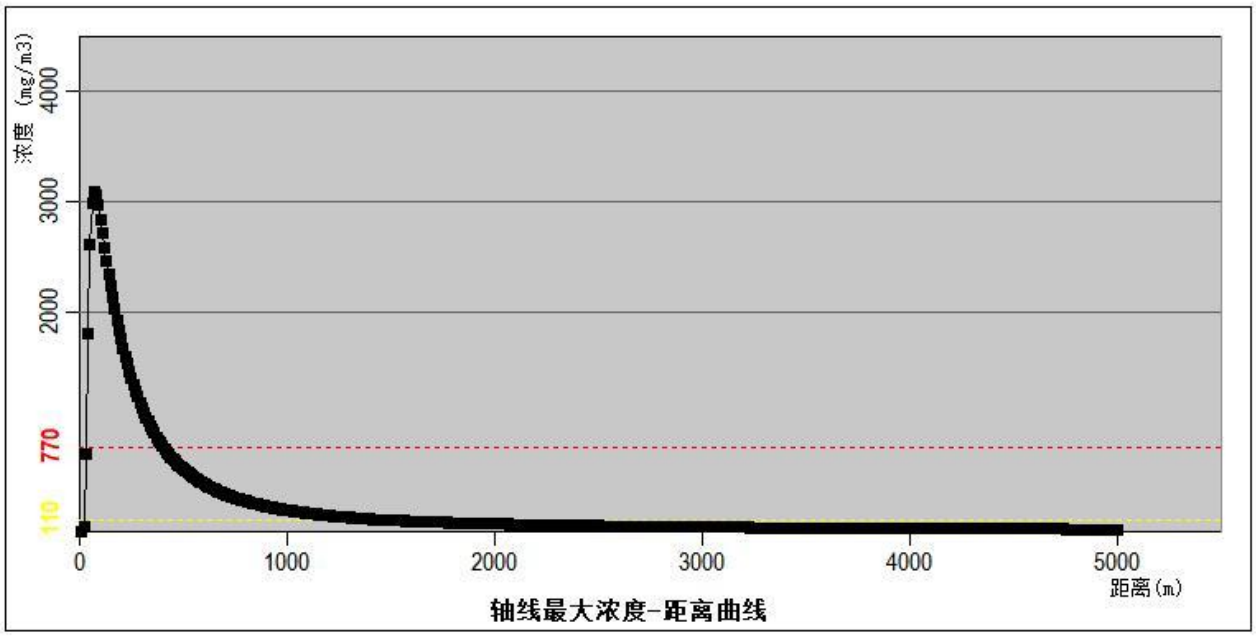


图 8.4-3 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-4 最不利气象条件最大影响区域图

表 8.4-6 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	氨气泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	氨气	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	氨气	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.574	泄漏时间	10min	泄漏量	344.4
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			

		指标	浓度值（mg/m³）	最远影响距离（m）	达到时间（min）
	氨气	大气毒性终点浓度-1	770	400	4.56
		大气毒性终点浓度-2	110	1420	18.78
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 10m，距离为 400m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 38m，距离为 1420m，最大半宽范围内的地形高差未超过 300m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-7。

表 8.4-7 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	2.97E-37|15	0.00E+00	0.00E+00	2.97E-37	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
油坪村	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土地坡	2.63E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.72E-10	2.63E-09	2.63E-09
王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	4.74E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E-19	9.93E-05	4.74E-02
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目氨气在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 2712.3mg/m³，出现在下风向 110m 处，氨气泄漏后达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 400m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 1420m，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.2mg/m³。

8.4.1.2 盐酸泄漏危害

（1）最常见气象条件盐酸泄漏风险预测

最常见气象条件下，下风向不同距离盐酸的最大浓度见表 8.4-2，预测盐酸达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）的最大影响距离为 350m，达到毒性终点浓度-2（33mg/m³）的最大影响距离 860 米。

表 8.4-8 盐酸泄漏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	0.088	1.86
2	50	0.44	1284.5
2	110	0.96	742.16
3	210	1.84	329.36
4	310	2.72	182.33
5	410	3.6	116.23
6	510	4.47	81.01
7	1100	9.65	21.93
8	2100	23.42	8.41
9	3100	34.19	4.73
10	4100	42.97	3.13
11	5000	50.86	2.32

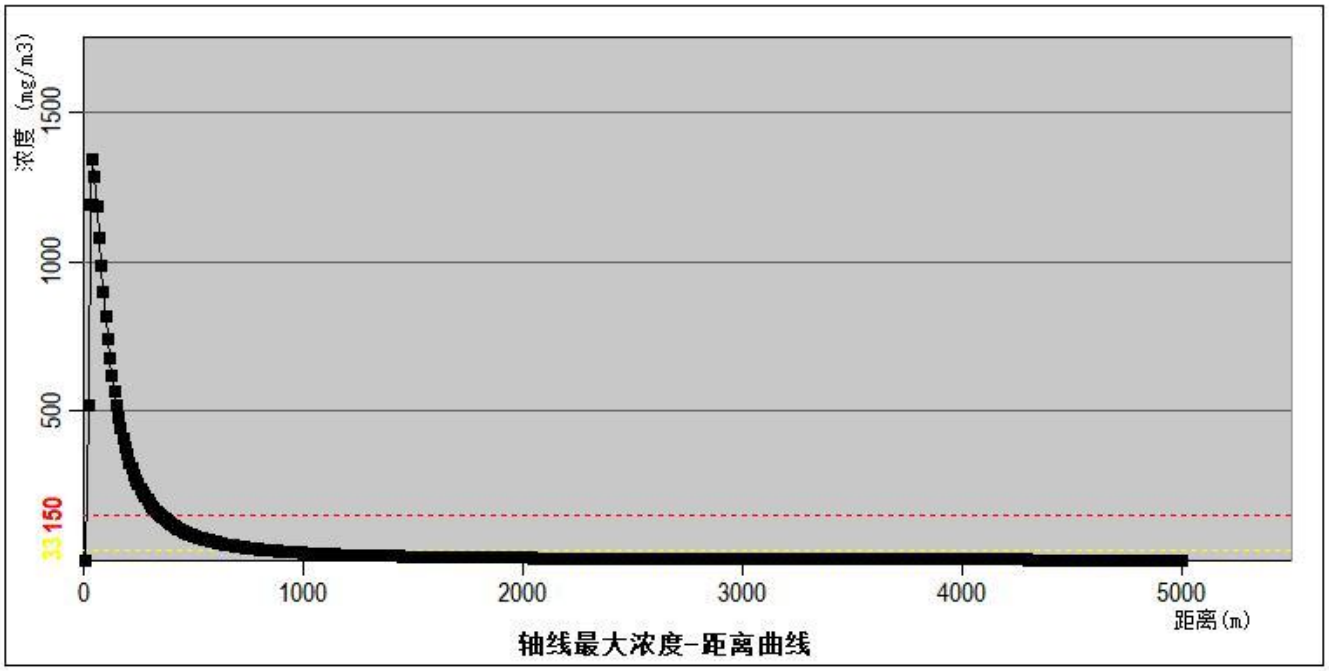


图 8.4-5 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-6 最常见气象条件最大影响区域图

表 8.4-9 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	盐酸泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.363	泄漏时间	10min	泄漏量	217.8
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	150	350	3.07
		大气毒性终点浓度-2	33	860	7.54
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 22m，距离为 350m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 52m，距离为 860m，最大半宽范围内的地形高差未超过 300m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-10。

表 8.4-10 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	3.85E-09|15	0.00E+00	0.00E+00	3.85E-09	3.85E-09	3.80E-09	7.21E-14
油坪村	1.41E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.28E-09	1.41E-09	1.40E-09
土地坡	2.45E-02|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.44E-02	2.45E-02	2.26E-02

王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	4.74E-25|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.64E-25	4.74E-25	4.69E-25
巴铃镇第二小学	1.15E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.24E-01	1.13E+00	1.15E+00
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目盐酸在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 1342.2mg/m^3，出现在下风向 40m 处，盐酸泄漏后巴铃镇第二小学超标，其余各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.05mg/m^3。

（2）最不利气象条件盐酸泄漏风险预测

最不利气象条件下，下风向不同距离盐酸的最大浓度见表 8.4-11，预测盐酸达到毒性终点浓度-1（150mg/m³）的最大影响距离为 400m，达到毒性终点浓度-2（33mg/m³）的最大影响距离 1200 米。

表 8.4-11 盐酸泄漏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	0.11	0.000056
2	50	0.56	1647.3
2	110	1.22	1715.5
3	210	2.33	1056.5
4	310	3.44	684.04
5	410	4.56	474.13
6	510	5.67	347.91
7	1100	12.22	106.03
8	2100	27.33	41.81
9	3100	39.44	25.01
10	4100	51.56	17.27
11	5000	62.56	13.27

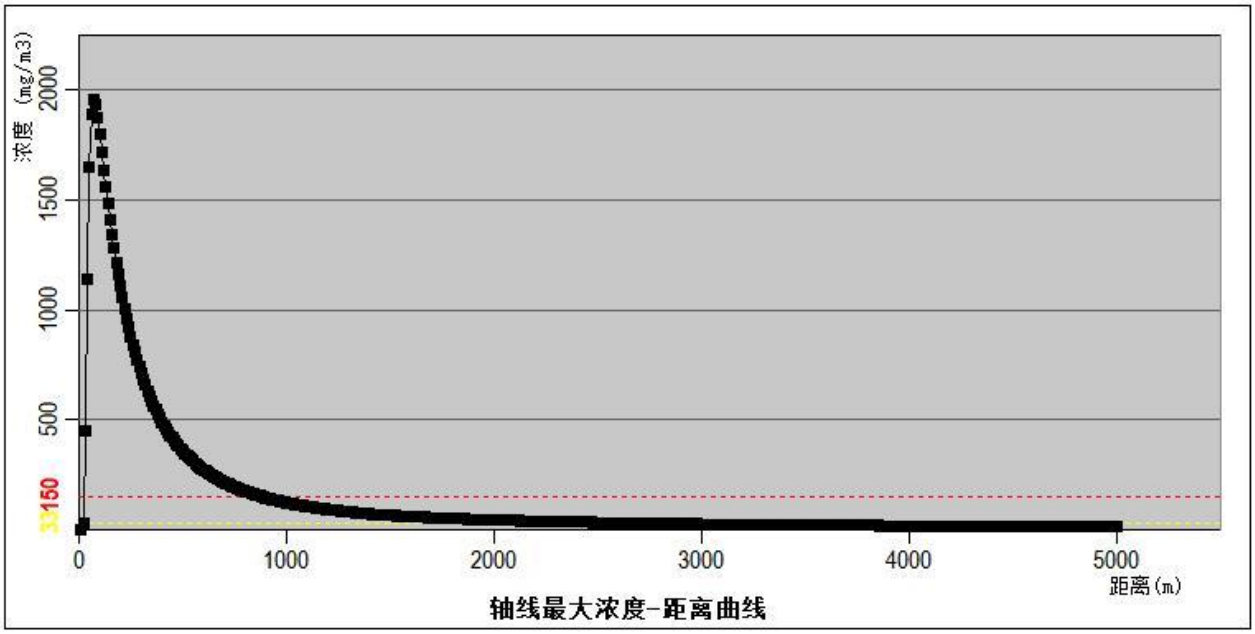


图 8.4-7 轴线浓度随距离变化图

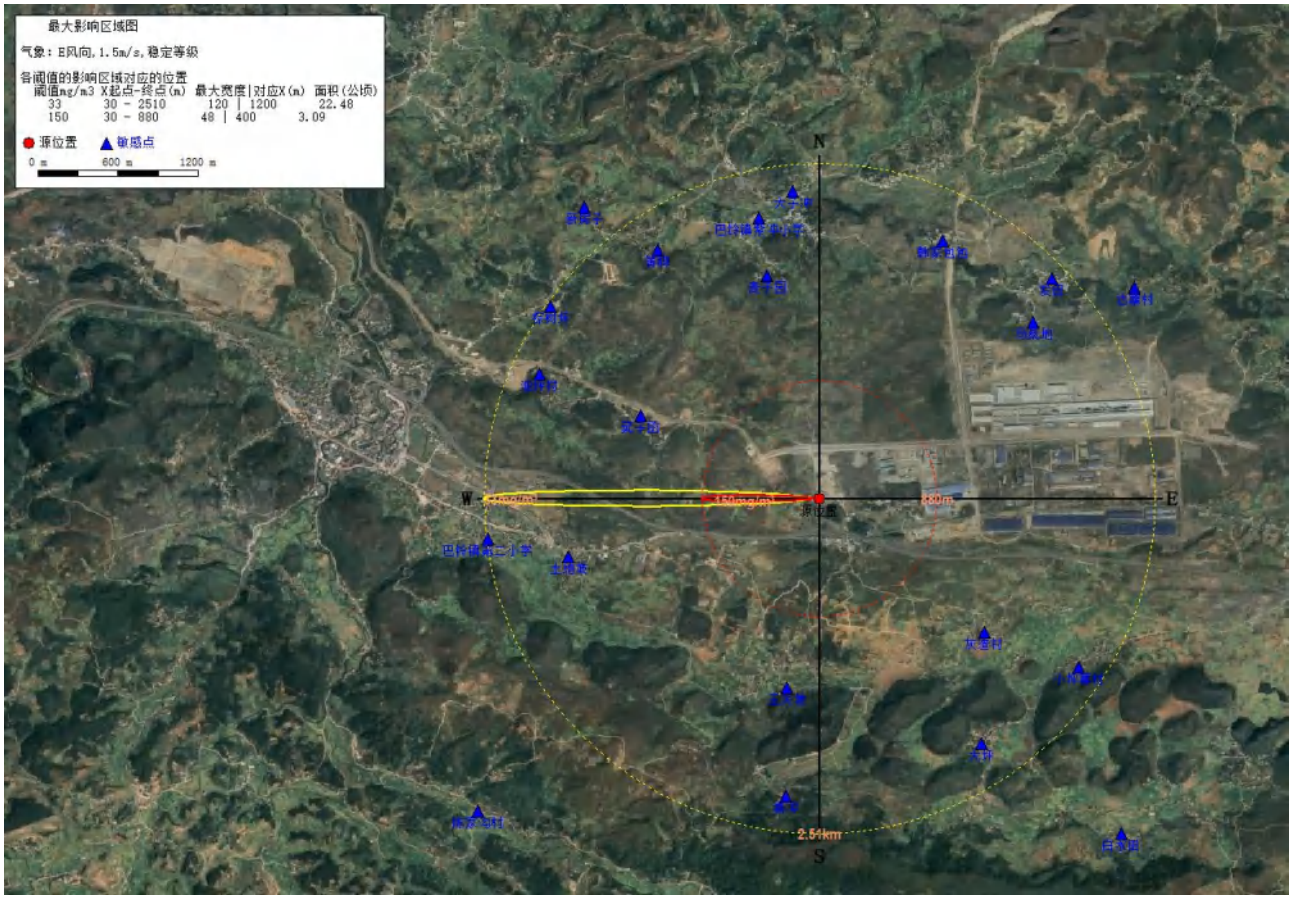


图 8.4-8 最不利气象条件最大影响区域图

表 8.4-12 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	盐酸泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/

泄漏速率（kg/s）	0.363	泄漏时间	10min	泄漏量	217.8
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	150	400	4.44
		大气毒性终点浓度-2	33	1200	13.33
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 24m，距离为 400m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 60m，距离为 1200m，最大半宽范围内的地形高差未超过 300m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-13。

表 8.4-13 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	1.88E-37|15	0.00E+00	0.00E+00	1.88E-37	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
油坪村	0.00E+00|15	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土地坡	1.66E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.72E-10	1.66E-09	1.66E-09
王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	3.00E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.65E-19	6.28E-05	3.00E-02
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目盐酸在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 1958.8mg/m³，出现在下风向 70m 处，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.05mg/m³。

8.4.1.3 硝酸泄漏危害

（1）最常见气象条件硝酸泄漏风险预测

最常见气象条件下，下风向不同距离氨气的最大浓度见表 8.4-14，预测氨气达到毒性终点浓度-1（240mg/m³）的最大影响距离为 310m，达到毒性终点浓度-2（62mg/m³）的最大影

响距离 680 米。

表 8.4-14 硝酸泄漏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	7.58	49.39
2	50	7.92	3067.3
2	110	8.43	1290.4
3	210	9.28	480.17
4	310	10.12	249.28
5	410	10.97	152.92
6	510	11.82	104.03
7	1100	16.76	24.61
8	2100	24.48	6.96
9	3100	31.74	3.36
10	4100	38.73	1.99
11	5000	44.88	1.38

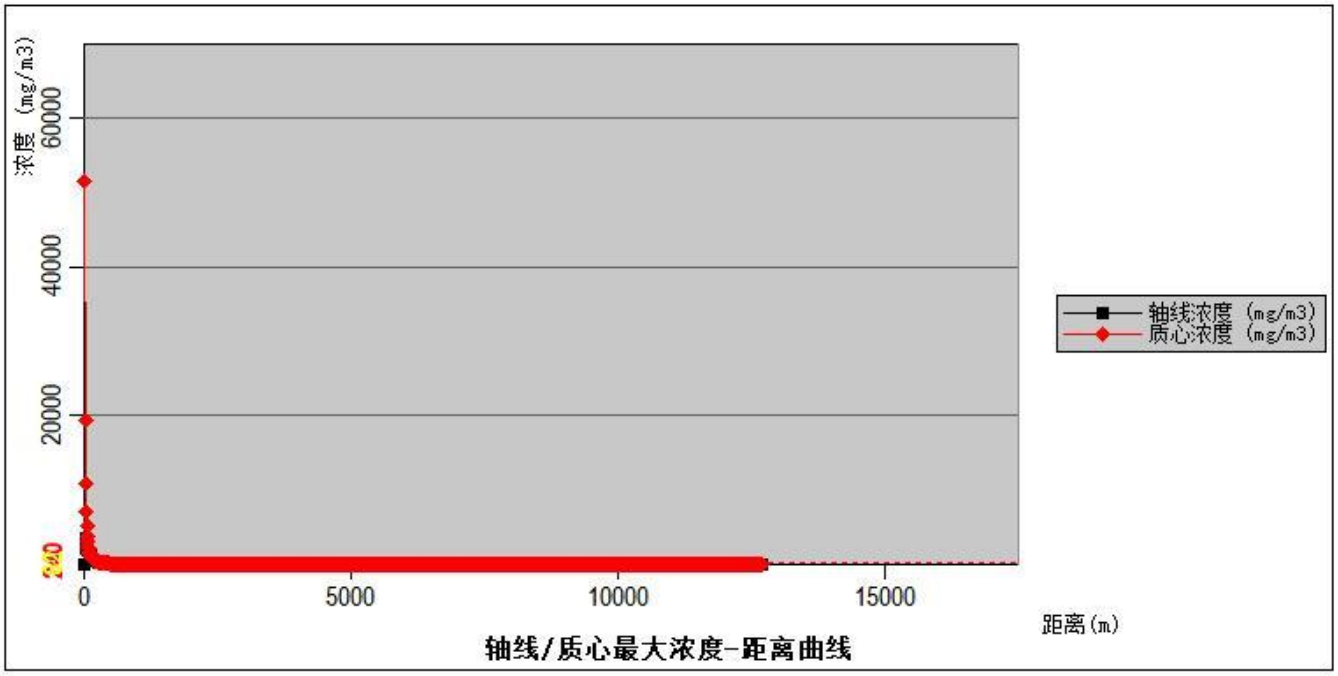


图 8.4-9 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-10 最常见气象条件最大影响区域图

表 8.4-15 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	硝酸泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	硝酸储罐	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.455	泄漏时间	10min	泄漏量	273
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a

事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氨气	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	240	310	10.12
		大气毒性终点浓度-2	62	680	13.25
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 28m，距离为 310m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 52m，距离为 680m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-16。

表 8.4-16 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	1.66E-08|15	0.00E+00	0.00E+00	1.66E-08	1.65E-08	7.65E-09	9.56E-10
油坪村	7.83E-09|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-09	7.83E-09	4.26E-09
土地坡	2.05E-01|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.05E-01	1.88E-01	7.10E-02

王关坡	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	3.69E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+00	3.69E+00	3.11E+00
者冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目硝酸在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 3432.5mg/m^3，出现在下风向 40m 处，硝酸泄漏后达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 310m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 680m。

（2）最不利气象条件硝酸泄漏风险预测

最不利气象条件下，下风向不同距离硝酸的最大浓度见表 8.4-17，预测硝酸达到毒性终点浓度-1（240mg/m³）的最大影响距离为 360m，达到毒性终点浓度-2（62mg/m³）的最大影响距离 760 米。

表 8.4-17 硝酸泄漏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	7.62	4.46
2	50	8.09	3056.6
2	110	8.8	1493.1
3	210	9.98	583.72
4	310	11.61	309.83
5	410	12.34	194.08
6	510	13.52	132.83
7	1100	19.98	29.71
8	2100	29.82	8.7
9	3100	39.06	4.17
10	4100	47.97	2.46
11	5000	55.79	1.68

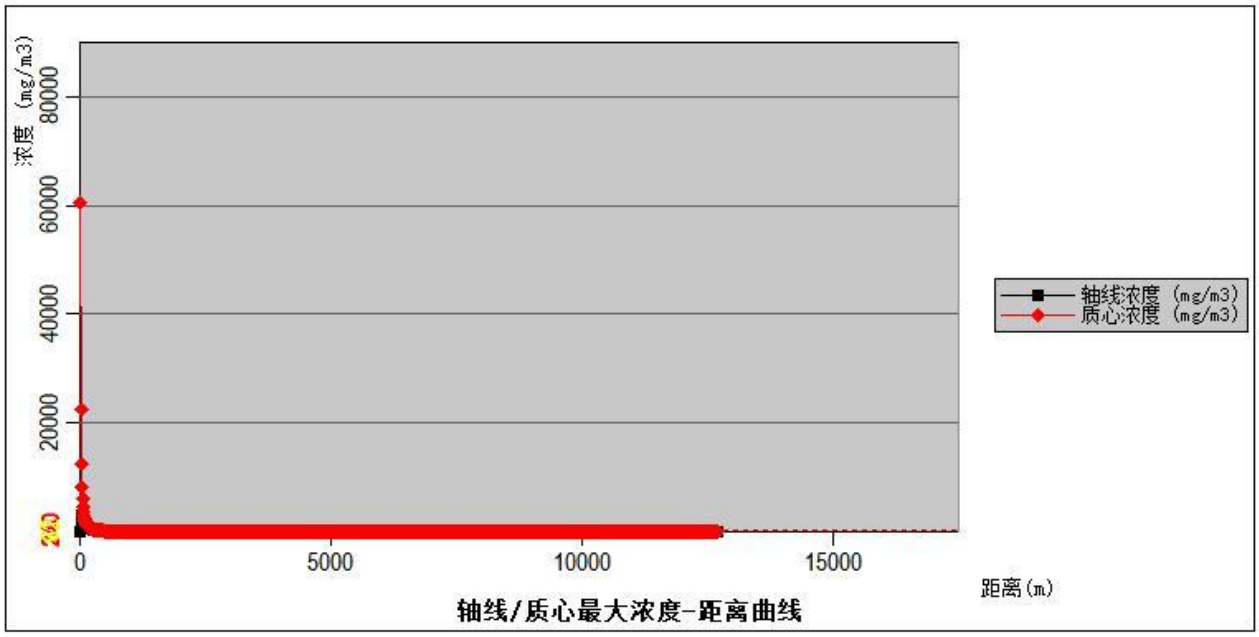


图 8.4-11 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-12 最不利气象条件最大影响区域图

表 8.4-18 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	硝酸泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	硝酸储罐	操作温度（℃）	25	操作压力/MPa	
泄漏危险物质	硝酸	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/
泄漏速率（kg/s）	0.455	泄漏时间	10min	泄漏量	273
泄漏高度/m	0.2	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/a
事故后果预测					

	危险物质	大气环境影响			
大气	氨气	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	240	360	11.75
		大气毒性终点浓度-2	62	760	16.39
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目达到 1 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 36m，距离为 360m，达到 2 级大气毒性终点浓度的最大半宽为 74m，距离为 760m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表 8.4-19。

表 8.4-19 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m³）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	1.39E-07|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.39E-07	1.20E-07	3.81E-08
油坪村	3.81E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.18E-09	3.44E-08	3.81E-08
土地坡	3.41E-01|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.73E-01	3.41E-01	2.91E-01
王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	4.50E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.81E+00	4.50E+00
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目硝酸在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为 3104.6mg/m³，出现在下风向 40m 处，硝酸泄漏后达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围为 360m，达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围为 760m。

8.4.1.4 火灾次生二氧化硫泄漏

1、预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，二氧化硫 其1级和2级大气毒性终点浓度值分别为79mg/m³、2mg/m³。

（2）预测结果

1）最常见气象条件二氧化硫风险预测

最常见气象条件下，下风向不同距离二氧化硫的最大浓度见下表，预测二氧化硫无达到毒性终点浓度-1（79mg/m³）的最大影响距离，无达到毒性终点浓度-2（2mg/m³）的最大影响距离。

表 8.4-20 二氧化硫泄漏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	0.088	2.95E-07
2	100	0.877	1.29E-04
3	200	1.75	5.595E-05
4	500	4.39	1.33E-05
5	1000	8.77	4.09E-06
6	2000	22.54	1.43E-06
7	5000	50.86	3.68E-07

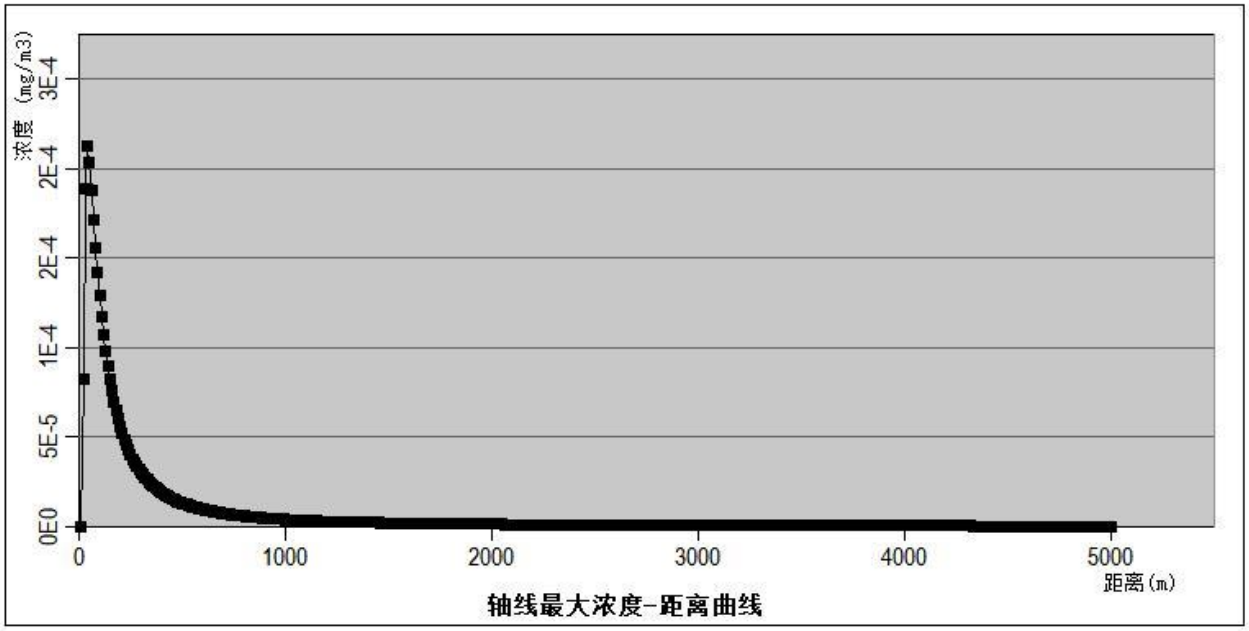
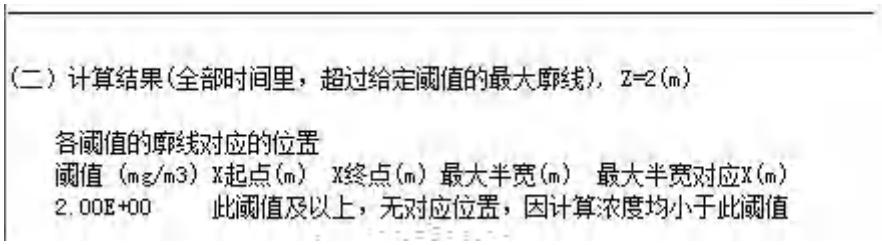


图 8.4-13 轴线浓度随距离变化图


(二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值（mg/m3）	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
2.00E+00	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值			

图 8.4-14 最常见气象条件最大影响区域图

表 8.4-21 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	油品火灾次生二氧化硫泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	危废暂存间	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.1

泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	0.01cm
泄漏速率（g/s）	0.0000575	泄漏时间	15min	泄漏量 g	0.05175
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/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）
		/	/	/	/

本项目次生火灾无达到1级大气毒性终点浓度的距离，无达到2级大气毒性终点浓度的最大距离，预测在最常见情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表8.4-22。

表 8.4-22 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	1.45E-17|15	0.00E+00	0.00E+00	1.45E-17	1.45E-17	1.42E-17	0.00E+00
油坪村	1.89E-17|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.75E-17	1.89E-17	1.89E-17
土地坡	1.15E-08|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.15E-08	1.15E-08	1.04E-08
王关坡	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	2.89E-07|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.60E-08	2.87E-07	2.89E-07
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目油品次生二氧化硫在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为2.13E-04mg/m³，出现在下风向40m处，二氧化硫泄漏后无达到大气毒性终点浓度-1的最大距离，无达到大气毒性终点浓度-2的最大距离。

2）油品污染燃烧次生二氧化硫最不利气象条件风险预测

最不利气象条件下，下风向不同距离二氧化硫的最大浓度见下表，二氧化硫无达到毒性终点浓度-1（79mg/m³）的最大影响距离，无达到毒性终点浓度-2（2mg/m³）的最大影响距离。

表 8.4-23 二氧化硫泄漏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	0.11	8.9E-12
2	100	1.11	2.85E-04
3	200	2.22	1.75E-04
4	500	5.56	5.67E-05
5	1000	11.11	1.96E-05
6	2000	25.22	7.06E-06
7	5000	62.55	2.1E-06

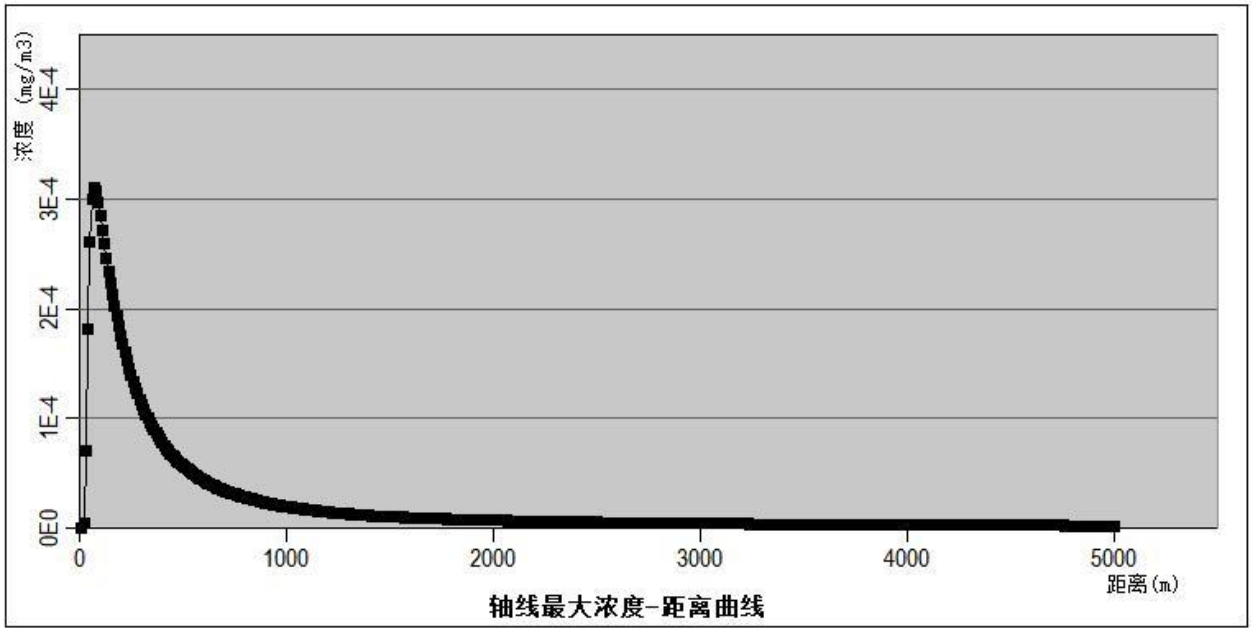
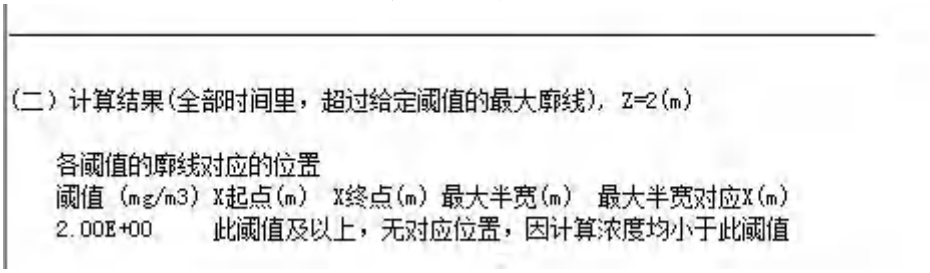


图 8.4-15 轴线浓度随距离变化图


(二）计算结果(全部时间里，超过给定阈值的最大廓线)，Z=2(m)

各阈值的廓线对应的位置

阈值（mg/m3）X起点(m) X终点(m) 最大半宽(m) 最大半宽对应X(m)

2.00E+00 此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值

图 8.4-16 最不利气象条件最大影响区域图

表 8.4-24 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	油品火灾次生二氧化硫泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	危废暂存间	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	二氧化硫	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	0.01cm
泄漏速率（g/s）	0.0000575	泄漏时间	15min	泄漏量 g	0.05175
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/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	79	/	/

		-1			
		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）
		/	/	/	/

本项目油品火灾次生二氧化硫无达到1级大气毒性终点浓度的距离，无达到2级大气毒性终点浓度的距离，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表8.4-25。

表 8.4-25 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
油坪村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土地坡	2.01E-14|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.01E-15	2.01E-14	2.01E-14
王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	3.00E-08|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.25E-25	1.06E-10	3.00E-08
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目油品次生二氧化硫在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为3.1E-04mg/m^3，出现在下风向 70m 处，二氧化硫泄漏后无达到大气毒性终点浓度-1 的最大影响范围，无达到大气毒性终点浓度-2 的最大影响范围。

8.4.1.3 火灾次生一氧化碳泄漏

1、预测评价标准

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录H，一氧化碳 其1级和2级大气毒性终点浓度值分别为380mg/m^3、95mg/m^3。

（2）预测结果

1）最常见气象条件一氧化碳风险预测

最常见气象条件下，下风向不同距离一氧化碳的最大浓度见下表，预测一氧化碳达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最大影响距离为90m，达到毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最大

影响距离280米。

表 8.4-26 一氧化碳泄漏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	0.088	0.85
2	100	0.877	370.53
3	200	1.75	160.56
4	500	4.39	38.06
5	1000	8.77	11.74
6	2000	22.54	4.1
7	5000	50.86	1.06

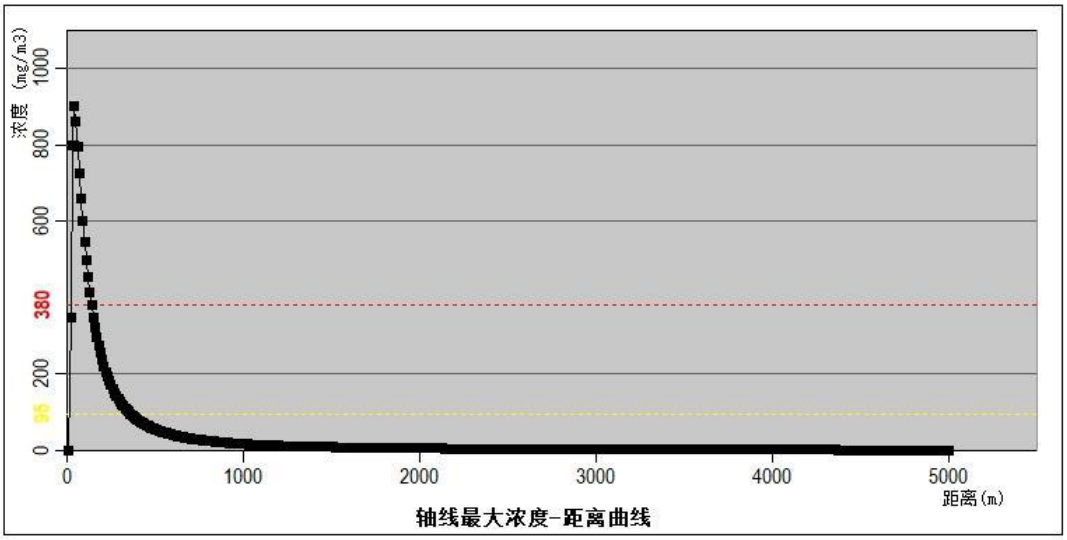


图 8.4-16 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-17 最常见气象条件最大影响区域图

表 8.4-27 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	油品火灾次生一氧化碳泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	危废暂存间	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	0.01cm
泄漏速率（kg/s）	0.165	泄漏时间	15min	泄漏量 kg	148.5
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/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	380	90	0.79
		大气毒性终点浓度-2	95	280	2.46
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目次生火灾一氧化碳达到1级大气毒性终点浓度的距离为90m，达到2级大气毒性终点浓度的最大距离为280m，预测在最常见情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表8.4-28。

表 8.4-28 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	4.15E-11|15	0.00E+00	0.00E+00	4.15E-11	4.15E-11	4.08E-11	0.00E+00
油坪村	5.43E-11|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.02E-11	5.43E-11	5.41E-11
土地坡	3.30E-02|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.30E-02	3.30E-02	2.99E-02
王关坡	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|20	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	2.68E-27|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.63E-27	2.68E-27	2.64E-27
巴铃镇第二小学	8.29E-01|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.03E-01	8.22E-01	8.29E-01
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目油品次生一氧化碳在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为610.08mg/m^3，出现在下风向40m处，一氧化碳泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大距离为90m，达到大气毒性终点浓度-2的最大距离280m。各个关心点均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准10.0mg/m^3。

2）油品污染燃烧次生一氧化碳最不利气象条件风险预测

最不利气象条件下，下风向不同距离一氧化碳的最大浓度见表8.4-29，一氧化碳达到毒性终点浓度-1（380mg/m³）的最大影响距离为260m，达到毒性终点浓度-2（95mg/m³）的最大影响距离为710m。

表 8.4-29 一氧化碳泄漏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	0.11	0.000026
2	100	1.11	816.78
3	200	2.22	503.4
4	500	5.56	162.76
5	1000	11.11	56.15
6	2000	25.22	20.26
7	5000	62.56	6.03

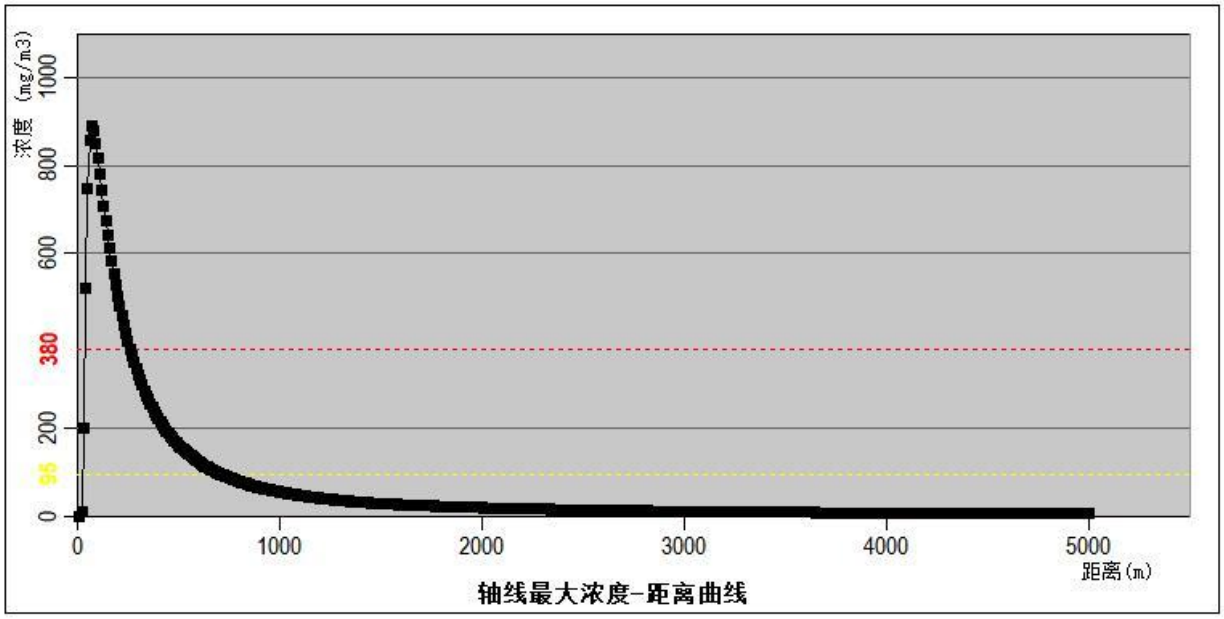


图 8.4-18 轴线浓度随距离变化图

图 8.4-19 最不利气象条件最大影响区域图

表 8.4-30 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	油品火灾次生一氧化碳泄漏				
环境风险类型	有毒有害气体扩散				
泄漏设备类型	危废暂存间	操作温度（℃）	80	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	一氧化碳	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	0.01cm
泄漏速率（kg/s）	0.165	泄漏时间	15min	泄漏量 kg	148.5
泄漏高度/m	5	泄漏液体蒸发量/kg	/	泄漏频率	1.0×10^{-5}/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	380	260	2.9
		大气毒性终点浓度-2	95	710	7.9
		敏感目标名称	超标时间（min）	持续超标时间（min）	最大浓度（mg/m³）
		/	/	/	/

本项目油品火灾次生一氧化碳达到1级大气毒性终点浓度的距离为260m，达到2级大气毒性终点浓度的距离为710m，预测在最不利情况下的各敏感目标有毒有害物质浓度随时间变化情况，以及各敏感目标的预测浓度超过评价标准相对应的时刻和持续时间，见表8.4-31。

表 8.4-31 敏感目标预测时间浓度一览表（mg/m3）

名称	最大浓度|时间(min)	5min	10min	15min	20min	25min	30min
菜子函	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
油坪村	0.00E+00|5	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
土地坡	5.76E-08|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.64E-09	5.76E-08	5.76E-08

王关坡	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
灰渣村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
麦子园	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
达寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
白水田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
陈家沟村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
小坪寨村	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
马桑地	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
发田	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
韩家包包	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
大子冲	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
箐脚	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇紫冲小学	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
新房子	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
棕树坪	0.00E+00|25	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
巴铃镇第二小学	8.62E-02|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-18	3.03E-04	8.62E-02
者冲	0.00E+00|30	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

根据以上本项目油品次生一氧化碳在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为890.37mg/m^3，出现在下风向70m处，一氧化碳泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围260m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为710m。各个关心点均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准10.0mg/m^3。

8.4.2 有毒有害物质在地表水、地下水环境中的运移扩散

8.4.2.1 地表水环境风险分析

项目周边最近地表水体为南侧的人工渠，本项目污废水不外排，项目对地表水的环境风险主要为喷淋废水沉淀池废水中的汞（根据工程分析，污染物浓度 0.0034mg/L）进入地表水体。

（1）预测模型

本项目在事故工况下，喷淋废水沉淀池泄漏为瞬时泄漏，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（以汞计）的瞬时排放总质量为 0.0111g（按 10min 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，喷淋废水沉淀池废水泄漏且未及时收集进入事故水池，废液将沿雨水沟进入人工渠的汞的量为 0.0111g。

表 8.4-32 喷淋废水沉淀池废水全部进入水环境情况预测

时间 浓度 距离	河流名称	100s	200s	300s	500s	1000s	2000s	3600s
10m	人工渠	0.0016	0.0011	0.0009	0.0008	0.0007	0.0003	0.0002
50m		0.0006	0.0008	0.0008	0.0007	0.0007	0.0003	0.0002
100m		0	0.0002	0.0003	0.0004	0.0004	0.0004	0.0002
200m		0	0	0	0	0.0001	0.0003	0.0003
400m		0	0	0	0	0	0.0001	0.0002
600m		0	0	0	0	0	0	0.0001
1000m		0	0	0	0	0	0	0
2000m		0	0	0	0	0	0	0
3000m		0	0	0	0	0	0	0

本项目分别预测泄漏点地表水流向下游 10m~3000m 处汞浓度值，预测最大值为 10m 处 100s 时的 0.0016mg/L，超标 15 倍，10min 内汞进入地表水体后预测距离超标最远距离为 200m，达到时间为 600s，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 8.4-33。

表 8.4-33 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	喷淋废水沉淀池废水泄漏				
环境风险类型	有毒有害地表水运移				
泄漏设备类型	喷淋废水沉淀池	操作温度（℃）	20	操作压力/MPa	/
泄漏危险物质	汞	最大存在量/kg	/	泄漏孔径	/

泄漏速率（g/s）	0.0000185	泄漏时间	10min	泄漏量	0.0111
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			
	汞	受纳水体名称	最远超标距离/m	最远超标距离达到时间/s	
		人工渠	400	3600s	
		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）
		/	/	/	/

（3）预防措施

若发生火灾，使用消防砂和泡沫灭火器进行灭火，避免使用水进行灭火。但为了避免厂区发生火灾使用水进行灭火，因此设置事故池，可有效收集消防废水。

同时为避免厂区散落物料可能进入雨水管网，项目区设置初期雨水收集池，收集厂区前15min 的雨水沉淀后排入厂区排放口进入市政污水管网。

a、初期雨水收集系统：拟建项目建设 240m^3 初期雨水收集池 1 座，并在初期雨水管网接入事故池前设置切换阀。平常切换阀处于关闭状态，确保初期雨水管网与事故池是处于连通状态，以便在降雨时能够有效收集前 15min 的初期雨水；后期雨水可通过切换阀切换至厂区雨水排放口，最终排入外环境。

b、事故水池：设置 700m^3 事故池 1 座。

厂区设置初期雨水收集池和事故池确保了在发生初期雨水前期以及火灾事故时，事故废水、消防废水得到有效收集；初期雨水得到有效收集和处理，因此厂区内可能产生的消防废水和初期雨水不会直接排入外环境。

8.4.2.2 地下水环境风险分析

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）要求，风险预测分析与评价要求参照 HJ610 执行，详见地下水预测章节。

正常状况下项目运营对地下水基本无影响，非正常状况主要指装置区或地下池体硬化面出现破损下渗情景，本项目设有盐酸储罐、硝酸储罐等设备设施，当电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间运行时间过长导致污废水储罐、反应釜及其相关附件设施老化、腐蚀，从而致使生产设施和污水处理设施破损，包含硝酸盐、氰化物、铅及汞水环境污染因子的生产废水泄漏后透过车间破损的防渗层，将造成评价区域内厂界观测井地下水环境硝酸盐、氰化物、铅、汞很长一段时间的超标，厂界下游保护目标在运移模拟时间内未造成超标，在建设和管理过程中建设单位需按照相关要求进行施工建设和管理。

8.5 环境风险管理

8.5.1 环境风险防范措施

8.5.1.1 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) 生产场所设备、管道采取防静电累积措施；
4) 生产产生严禁带入火种；
5) 盐酸储罐、硝酸储罐等按要求设置围堰，用于收集可能泄漏的物料，围堰容积应大于储罐存储的容积，配套液下泵将收集的物料送回生产装置；
6) 设置物料进、出控制阀门，当物料发生泄漏时，紧急切断进、出料阀门，防止物料继续外泄，泄漏的物料进入围堰后，泵回生产装置。

8.5.1.2 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），及时回收泄漏的化学品；

3）厂区试行雨污分流，雨水通过雨水管道排放至厂外。

4）事故应急池。

依据《水体环境风险防控要点》（试行）中第 7.2 条之规定，事故水池容量：

$$V_{总}=（V_1+V_2-V_3）_{max}+V_4+V_5$$

注：$（V_1+V_2-V_3）_{max}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$，取其中最大值。

V_1—收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，m^3；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m^3；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产污水量，m^3；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m^3；

收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量（V_1）：本项目涉及储罐主要为硝酸储罐（$20m^3$）、盐酸储罐（$20m^3$）、碱液储罐（$20m^3$）、废酸液储罐（2 个 $30m^3$）以及中和后液储罐（2 个 $30m^3$）等，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 $V_3=20+20+20+60+60=180.0m^3$。

发生事故的储罐或装置的消防水量（V_2）：厂区生产装置发生火灾时消防用水量根据《建

筑设计防火规范》（GB 50016-2014[2018 年版]）中的相关要求进行计算。其中用水量为 20L/s，消防时间按 1 小时计，则消防废水量为 72m^3。

发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量（V_3），本项目涉及储罐主要为硝酸储罐（20m^3）、盐酸储罐（20m^3）、碱液储罐（20m^3）、废酸液储罐（2 个 30m^3）以及中和后液储罐（2 个 30m^3）等，发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量 V_3=20+20+20+60+60=180.0m^3。

发生事故时仍必须进入该收集系统的生活污水量（V_4）：本项目废水产生量较少，生活污水产生量为 3.2m^3/d，V_4=3.2m^3。

发生事故时可能进入该收集系统的降雨量（V_5）：本项目厂区汇水面积主要为银电解生产区、黄金加工生产区、成品仓库等工程组成屋顶，全厂占地共计为 20 亩（13333m^2），根据公式可得初期雨水量约为 200m^3，考虑初期雨水池的容量应该为雨水量的 1.2 倍，修建初期雨水池应为 240m^3。

经计算，本项目需一个容积不小于 180+72+180+3.2+240=675.2m^3 事故池，建设单位拟在厂区内建设 1 座容积为 700m^3 事故池，可满足本项目使用。

6）公司在厂区内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。

2、建立“三级”防控体系

（1）一级防控体系：设置车间事故废水、废液的收集系统。生产车间设导流沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响厂区其它区域；在各装置区、储罐设置围堰，容积大于储罐，地面采用不易渗透的建筑材料铺砌围堰地面，从源头控制废水排放风险。本项目湿法车间生产废水主要来源于工艺生产系统非正常散溢的液体、工艺生产系统排水和循环水溢流排水。将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控体系：厂区进行雨污分流，一体化污水处理站、初期雨水池、事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止发生较大的泄漏事故，如消防废水泄漏、初期雨水泄漏等。确保事故情况下危险物质不直接进入外环境，可满足一次性事故废水量。

（3）三级防控体系：雨水排污口处设置清水池及应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应利用备用容器收集事故废水，待后续进一步处理。

8.5.1.3 地下水环境风险防范措施

项目地下水污染防治措施将按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

（1）严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污水储存及处理构建筑物采取相应措施，以防止和降低污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；优化排水系统设计，工艺废水、地面冲洗废水、初期污染雨水等界区内收集及预处理后通过管线送至全厂污水处理站处理，处理后回用于生产。

（2）将整个厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区进行控制，并严格按照防渗要求进行建设。

（3）对厂区周边地下水监测，用以长期监控污染物在地下水中的运移情况。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施，降低对地下水的污染。

8.5.1.4 收运过程风险防范措施

（1）工程对于危险货物的运输、储存、使用过程应严格执行《危险化学品安全管理条例》（2013 年 12 月 7 日修正）中的相关规定。运输车辆要做好运输记录，行运前做好车辆检查。运输路线应按规行驶，不得随意更改路线。

（2）运输槽车要定期检修，其卸料阀门、连接软管要定期捡漏，做到不带伤、无泄漏运行。卸料操作应穿戴好防护服装，注意定量安全操作。

（3）运输危险品的车辆应选择交通车辆往来少的道路，保持安全车速。驾驶员、随车押送人员要经过相应的培训并取得资格，熟悉拉载危险品的性质以及防护和应急处理措施；车辆严禁超载。危险物品运输车辆配备必要的事故急救设备和器材，如防毒面具、急救箱等。

（4）不同种类的物料不能混装运输。

（5）事故应急方案中，应针对事故地点的不同环境（河流、旱地、水田、湖泊、山区、城市）情况制定不同的应急措施；

（6）合理安排运输频次，不在气象条件不好的天气（如暴雨、大风等）情况下安排出车；

（7）运输车应限速行驶，避免交通事故的发生；在路况不好的路段及沿线有敏感水体、集镇等敏感目标的区域应小心驾驶，防止泄漏性事故的发生。

（8）运输事故应急措施

运输过程中当发生翻车、撞车导致危险废物大量溢出、散落时，运输人员通过 GPS 系统向处置中心报警，处置中心根据主叫车辆、地点、通话记录来了解突发事件的事态发展等详细情况，并显示事发地点周围的区域电子地图以及车辆的情况，同时通知相关部门（如当地

公安交警、环境保护或城市应急联动中心等）并及时调派车辆进行运输并对相关车辆、场所进行消毒清理等处理，及时起用备用应急运输线路并根据实际情况进行修正，保证应急预案的顺利进行。

8.5.1.5 生产过程风险防范措施

生产过程事故风险防范是安全生产的核心，本项目拟采取以下生产风险防范措施：

（1）火灾爆炸风险以及事故性泄漏常与装置设备故障相关联，安全管理中要密切注意事故易发部位，做好运行监督检查与维修保养，防患于未然。

（2）公司应组织员工认真学习贯彻生产技术规程，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。

（3）生产过程中的物料输送以管道输送为主，因此，在设计过程中就要对管道材质、阀门类型、密封材料等进行慎重选择。

（4）在各生产车间内应设置通排风设施和事故排风设施。

（5）必须组织专门人员每天每班多次进行周期性巡回检查，有跑冒滴漏或其他异常现象的应及时检修，必要时按照“生产服从安全”原则停车检修，严禁带病或不正常运转。

8.5.1.6 贮存过程防范措施

贮存过程事故风险主要是因泄漏而造成的有毒有害物质释放事故，企业应做好如下防范措施：

（1）企业生产车间四周应设置收集管道，应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保初期雨水收集至事故应急池，事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池。

（2）根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质进行储存。

（3）各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

（4）贮存仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

（5）贮存危险废物必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量和垛炬。

（6）贮存危废的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

（7）危废入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

（8）要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

8.5.1.8 环保设施防范措施

（1）为避免项目废气事故排放时对周围环境空气质量造成严重影响，对废气净化系统应定期检修、保养。废气处理设施均应设置备用电源和风机，保障烟气处理系统正常运行，一旦发生停电，应立即启用备用电源或停产检修，避免废气事故排放。

（2）污染治理设施应与生产装置连锁，采用双回路供电或备用电设施，降低用电不正常引起的设施停运，及由此引发的环境风险。

（3）加强日常监管，选用耐高温、高收尘率的布袋，定期更换布袋，确保其正常运转。

（4）由于大部分废气经多级净化处理后排放，而一般情况下不可能多级装置共同失效。因此要求项目废气治理装置设计时需设置生产装置与废气治理装置的联控系统。生产期间废气治理装置先于生产装置启动，保证生产装置废气能够得以有效收集、治理；一旦废气收集风机发生事故或发现废气超标排放，装置立即自动报警，并启动应急停车程序，生产装置停止运行（冷却系统持续运行至应急导容结束），对环保设施进行检修，查实事故原因做好相应记录。

8.5.1.9 设备维护及泄漏防范措施

环境风险的防范重点是设备维护和泄漏防范，设备故障及设备泄漏既是火灾爆炸等重大事故的主要原因，同时也是大气污染的主要原因。

一、设备质量控制和维护

设备的质量控制过程就是要做好设备的管理，采取“五个相结合”的措施，即设计、制造与使用相结合；维护与计划检修相结合；修理、改造与更新相结合；专业管理与车间管理相结合；技术管理与经济管理相结合。

（1）设计、制造与使用相结合就是在本项目设备设计过程中，必须充分考虑全寿命周期内设备的可靠性、维修性、经济性等指标，合理选材、方便维修，选择信誉好、售后服务好的供货企业，最大限度地满足本项目的需要。

（2）维护与计划维修相结合，是保证设备持续安全经济运行的重要措施。车间要对设备进行定期的维护保养，设备管理部门要计划安排设备的定期大中修，提高设备的使用寿命。

（3）修理、改造与更新相结合是提高企业技术装备素质的有效措施。要建立改造、自我发展的设备更新改造的运行机制，依靠技术进步，采用高新技术，多方筹集资金改造更新旧设备。以技术经济分析为手段和依据，进行设备大修、更新改造的决策。

（4）专业管理与车间管理相结合，要严格执行公司下发的“设备维护保养管理制度”、“设备检修管理制度”，车间、设备管理部门要加强运行中的维护保养、检查、监测、润滑，对设备润滑进行“5 定”管理（定人、定点、定质、定量、定时）。实行全员管理。车间对设备维护

实行专机专责制或包机制。做到台台设备、条条管线、个个阀门、只只仪表有人负责。操作人员对所用设备要做到“四懂”（懂结构、懂原理、懂性能、懂用途）、“三会”（会操作、会维护保养、会排除故障）。

（5）技术管理与经济管理相结合。技术管理包括对设备的设计、制造、规划选型、维护修理、检测试验、更新改造等技术活动，以确保设备技术状态完好和装备水平不断提高。

二、防泄漏措施

为加强密封管理，减少跑、冒、滴、漏现象，做好清洁生产工作，在日常生产中，采取如下措施：

（1）建立动静密封点管理责任制

①车间生产装置所属设备、管线及附属冲洗、消防、生活等设备，管线的静、动密封管理由各车间负责。车间要将动静密封点的管理分解到班组、岗位。车间机修人员每天定时进行巡检，发现泄漏点，及时进行消缺。对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账。

②车间外的动力管网密封管理（自来水、循环水、消防水、冷却水等管路）由动力车间负责，车间内动力管网密封由车间负责。

③设备动力科每月组织对车间泄漏情况进行检查、考核、评比。

④对动静密封点进行统计，生产装置、设备、管路都必须建立静、动密封档案和台账。

（2）做好密封技术研究，推广应用密封新技术、新材料。

三、储罐防渗、防腐措施

1）根据《工业建筑防腐蚀设计标准》(GB/T50046-2018）和《储罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014）设计要求，对本项目储罐提出管理要求：

1、地面地基的不得采用三合土、四合土、灰土和矿渣等材料作为地基垫层。

2、地面隔离层的材料应具有耐腐蚀性、整体性和严密性，同时在大于 30mm 的刚性材料上铺设柔性防海材料。地面地基的加强层在酸性介质或硫酸根离子介质作用下，不得采用三合土、四合土、灰土和矿渣等材料。

3、地表应设朝向排水沟或地漏的排泄坡面;底层地面排泄坡面的坡度不宜小于 2%。

4、罐区围堰高度适当为 1.2m，每一储罐组的防火堤、防护墙应设置不少于 2 处越堤人行踏步或坡道，并应设置在不同方位上。隔堤、隔墙应设置人行踏步或坡道。

5、基础防渗应满足《工业建筑防腐蚀设计标准》（GB/T50046-2018）管理要求。

2）公司对各类管道及厂房在建设时选用耐腐蚀材料，避免后期进场涂刷油漆进行防腐。

3）施工缝的耐腐蚀防渗漏。作为围护结构的混凝土，因施工中种种条件所限，必然留有

施工缝，这是混凝土结构自防水的薄弱环节，因此应尽量不留或少留，否则极易造成渗漏水内部腐蚀。混凝土施工缝留设位置十分重要，当墙体与底板间必须留施工缝时，应留在墙体高出底板 300mm 以上的位置，而且缝要呈水平。

4）储罐防渗设计为池中罐，罐基础防渗需要采取以下措施，从上至下依次采用混凝土、砂垫层、长丝无纺土工布、2mm 厚 HDPE 土工膜（渗透系数≤1.0×10^{-12}cm/s）、长丝无纺土工布、原土夯实的方式进行防渗。

5）本项目储罐围堰容积需满足围堰内最大储罐泄漏量。

6）本评价要求储罐架空设置，罐体距离地面按 0.5m 到 1m 进行设置，做到可视化，罐体泄漏时可及时发现。

8.5.1.10 事故废水封堵要求

公司事故废水封堵要求主要分为三类，分别为储罐泄漏封堵要求、管道封堵要求、沟渠及其他封堵要求，总体要求为应收尽收，避免经过雨水排放。

储罐泄漏封堵要求：储罐发生泄漏，公司封堵主要为依托储罐围堰进行事故水的封堵，其次为厂区事故应急池作为收集措施。

管道封堵要求：利用管道阀门进行封堵，封堵废水进行引流至事故应急池内。

沟渠及其他封堵：主要在厂区较低处采用沙袋进行筑坝对产生的消防水及事故水进行封堵，关闭雨水初期雨水阀门，随后将事故水引流至事故应急池内。

8.5.1.11 建设期工程监管明确监管内容及要求

（1）与环保相关的监管内容

1、工程开工前，建设单位应对环保工程的设计和施工单位的资质等级及营业范围进行核查，凡不符合规定要求的不得开工；

2、各类重点防渗区购买的防渗膜合格证明及施工过程的规范性

3、各类沟渠修建时应明沟明渠，不得铺设暗管，分类分质收集污水。

4、项目施工过程中，项目的性质、规模、选址、平面布置、工艺及环保措施是否发生重大变动。

5、主要环保设施与主体工程建设的同步性。

6、环境风险防范与事故应急设施与措施的落实，如事故池。

7、与环保相关的重要隐蔽工程，如防腐防渗工程。

（2）与环保相关的监管要求：

1、防治污染的设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。

2、建设项目试生产期间，建设单位应当对环境保护设施运行情况和建设项目对环境的影

响进行监测；

3、建设项目竣工后，建设单位应当向审批该建设项目的生态环境行政主管部门，申请该建设项目需要配套建设的环境保护设施竣工验收。

8.5.2 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，按照《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）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。

8.5.2.1 应急预案内容

应急预案的内容见表 8.5-1，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 8.5-1 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：装置区、贮料区、环境保护目标
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信方式、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

8.5.2.3 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。

8.6 评价结论与建议

8.6.1 项目危险因素

本项目主要危险物质有盐酸、硝酸、银及其化合物（以银计）、废酸液、汞、氨气、废机油等，主要分布在盐酸储罐、硝酸储罐、银粉料仓、银库、生产车间、危废暂存间等，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，建议本项目落实本环评提出相应的风险防范措施，降低项目的环境风险。

8.6.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目运营期必须建立严格的管控措施以及告知措施，在发生重大环境污染事故时第一时间告知，并进行转移。

本项目评价区域地表水环境敏感目标主要为人工渠，其水环境功能区划为III类水体，在本项目生产运营过程中，生产废水经一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后进入园区市政管网，厂区设置事故应急池，有效收集事故情况下产生的废水。

8.6.3 环境风险评价结论与建议

本项目主要环境风险为氨气泄漏、废机油燃烧，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8.6-1环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="8">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="4">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td>盐酸</td><td>硝酸</td><td>银及其化合物（以银计）</td><td>废酸液</td><td>汞</td><td>氨气</td><td>废机油</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td><td>19.04</td><td>24.16</td><td>23.35</td><td>57.12</td><td>0.00086</td><td>0.026</td><td>0.5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="4">500m范围内人口数/人</td><td colspan="4">5km范围内人口数0.721万人</td></tr>
<tr><td colspan="5">每公里管段周边200m范围内人口数</td><td colspan="3">/ 人</td></tr>
</table>

		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2□	S3☑
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1☑	D2□	D3□
物质及工艺系统危险性		Q值	Q＜1□	1≤Q＜10□	10≤Q＜100☑	Q＞100□
		M值	M1☑	M2□	M3□	M4□
		P值	P1☑	P2□	P3□	P4□
环境敏感程度		大气	E1□	E2□	E3☑	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2☑	E3□	
环境风险潜势		IV+□	IV☑	III□	II□	I□
评价等级		一级☑		二级□	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害☑			易燃易爆☑	
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	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□	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB☑	AFTOX☑	其他□	
		预测结果	氨气在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为584.97mg/m3，出现在下风向10m处，氨气泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为40m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为110m，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.2mg/m3；最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为2712.3mg/m3，出现在下风向110m处，氨气泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为400m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为1420m，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.2mg/m3。 盐酸在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为1342.2mg/m3，出现在下风向40m处，盐酸泄漏后巴铃镇第二小学超标，其余各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.05mg/m3。盐酸在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为1958.8mg/m3，出现在下风向70m处，各个关心点均未超过《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）0.05mg/m3。 硝酸在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为3432.5mg/m3，出现在下风向40m处，硝酸泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为310m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为680m。在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为3104.6mg/m3，出现在下风向40m处，硝酸泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围为360m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为760m。 油品次生二氧化硫在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为2.13E-04mg/m3，出现在下风向40m处；最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为3.1E-04mg/m3，出现在下风向70m处，二氧化硫泄漏后无达到大气毒性终点浓度-1的最大距离，无达到大气毒性终点浓度-2的最大距离。 油品次生一氧化碳在最常见气象条件下泄漏，下风向最大浓度为610.08mg/m3，出现在下风向40m处，一氧化碳泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大距离为90m，达			

			到大气毒性终点浓度-2的最大距离280m。各个关心点均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准10.0mg/m3；在最不利气象条件下泄漏，下风向最大浓度为890.37mg/m3，出现在下风向70m处，一氧化碳泄漏后达到大气毒性终点浓度-1的最大影响范围260m，达到大气毒性终点浓度-2的最大影响范围为710m。各个关心点均未超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准10.0mg/m3。
	地表水	厂区设置初期雨水收集池和事故池确保了在发生初期雨水前期以及火灾事故时，事故废水、消防废水得到有效收集；初期雨水得到有效收集和处理，因此厂区内可能产生的消防废水和初期雨水不会直接排入外环境。	
	地下水	厂区内包气带防污性能弱，根据运移模拟预测的结果，电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间运行时间过长导致污废水储罐、反应釜及其相关附件设施老化、腐蚀，从而致使生产设施和污水处理设施破损，包含硝酸盐、氰化物、铅及汞水环境污染因子的生产废水泄漏后透过车间破损的防渗层，将造成评价区域内厂界观测井地下水环境硝酸盐、氰化物、铅、汞很长一段时间的超标，厂界下游保护目标在运移模拟时间内未造成超标。	
重点环境风险防范措施		危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用2mmHDPE厚高密度聚乙烯膜等人工材料，渗透系数为1.0×10^{-10}cm/s；应急事故池防渗性能不应低于1.0m厚黏土层，渗透系数为1.0×10^{-7}cm/s的黏土层的防渗性能；一般防渗区防渗性能应至少相当于渗透系数为1.0×10^{-7} cm/s且厚度为0.75 m的天然基础层。	
评估结论与建议		落实本项目所提风险防范措施，本项目风险在可接受范围；	
注：为“□”勾选项，“”为填写项			

第 9 章　环境管理与环境监测

9.1 环境管理

9.1.1 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。

9.1.2 加强宣传教育增强职工环境意识

根据国发〔1996〕31 号文“加强宣传教育，增强全面环境意识，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做一份贡献。

9.1.3 环境管理机构及职责

贵州黔兴晟产业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，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，实施污染全程监控；

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。

9.2 运营前各个阶段的环境管理

9.2.1 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。

9.2.2 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做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 9.2-1 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、水土流失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、施工单位驻地及其他临时设施，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。

9.3 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，企业应根据生产情况，定期对大气环境进行监测。

营运后的环境管理内容见表 9.3-1。

表 9.3-1　运营后环境管理内容一览表

序号	项目	管理内容	责任单位
运行期阶段			贵州黔兴晟产业有限公司
1	大气环境保护措施	中频炉银熔化废气收集后通过水喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA001）外排 电解银电解液配置以及银电解废气经过“尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋”处理后经过 15m 高排气筒（DA002）外排 载金炭解吸电解废气负压收集后进入酸液喷淋塔处置后由 15m 高排气筒（DA003）排放 黄金精炼中频炉金熔铸废气进入水喷淋塔处置后经过 15m 高排气筒（DA004）外排 王水溶金废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋	

		塔”处理后经过 15m 高排气筒（DA005）外排 金还原以及储罐大呼吸废气经过碱液喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA006）外排	
2	水环境保护措施	1、危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行修建，从源头进行控制，建立污染防控体系，对厂区进行防渗分区。 2、生活污水经过 20m³/d 化粪池处理后排入园区市政管网。 3、生产废水进入一体化污水处理设施处置后回用于生产。 4、建立事故应急预案处置措施。 5、定期检查事故应急池池体是否存在开裂等现象，并及时修补。 6、污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行，并根据工艺要求，定期对设备、电气、自动仪表及构筑物进行检查维护，确保污染治理设施可靠运行； 7、排污单位应采取相应防治措施，防止有毒有害物质渗漏、泄漏造成土壤和地下水污染。纳入土壤污染重点监管单位名录的排污单位，应满足以下土壤污染预防运行管理要求； 8、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； 9、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； 10、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； 11、地面防渗工程定期进行防渗检查，对厂区地面进行硬化处理； 12、地面进行硬化，划分防渗区。	
3	固废环境保护措施	1、危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行修建。 2、建立一般固废暂存间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）管理； 3、生活垃圾不得随意丢弃；	
4	声环境保护措施	生产车间噪声防治主要是加强生产车间门、窗的密闭性，以增加对生产设备产生噪声的隔音作用，同时选取低噪声、先进生产设备，在声源方向采取吸声、隔声及消声措施。厂区内机动车噪声，采用合理布局机动车行驶路线，控制车速，禁鸣喇叭的措施，降低噪声影响。	
5	生态恢复措施	厂区绿化及道路绿化	

9.3.1 环境监测

9.3.1.1 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 9.3-2。

表 9.3-2 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	水	生活污水处理设施进出口	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
		一体化污水处理设施进出口	流量、pH 值、汞、镉、铅、砷	《污水综合排放标准》表 1 标准	人工取样监测、监测委托第三方机构	1 次/季度
		YS001	化学需氧量	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	HJ/T 399 水质化学需氧量的测定快速消解分光光度法	1 次/月
			悬浮物		水质悬浮物的测定（GB11901-89）	1 次/月
	大气	DA001（银熔化废气）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法（HJ 836-2017）	1 次/季度
			铅及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ 685-2014)	1 次/年
		DA002（电解液配置以及银电解废气）	氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法（HJ 1132-2020）	1 次/年
		DA003（载金炭解吸电解废气）	氨	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2	固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法（HJ 1330—2023）	1 次/年
			汞及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法（HJ 917-2017）	1 次/年
		DA004（金熔铸废气）	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法（HJ 836-2017）	1 次/季度
			镉及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ/T 64.1-2001）	1 次/年
			铅及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ 685-2014)	1 次/年
			砷及其化合物	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2	固定污染源废气 砷的测定 二乙基二硫代氨基甲酸银分光光度法（HJ 540-2016）	1 次/年

			汞及其化合物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法（HJ 917-2017）	1 次/年
		DA005（王水溶金废气）	氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法(HJ 549-2016)	1 次/年
			氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法（HJ 1132-2020）	1 次/年
		DA006（金还原以及储罐大呼吸）	二氧化硫	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 二氧化硫的测定 便携式紫外吸收法（HJ 1131-2020）	1 次/年
			硫酸雾	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法（HJ 544-2016)	1 次/年
			氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 氨和氯化氢的测定 便携式傅立叶变换红外光谱法（HJ 1330—2023）	1 次/年
			氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准	固定污染源废气 氮氧化物的测定 便携式紫外吸收法（HJ 1132-2020）	1 次/年
		厂界	颗粒物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	1 次/年
			氮氧化物	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	环境空气 氮氧化物的自动测定 化学发光法（HJ 1043-2019）	1 次/年
			氯化氢	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法(HJ 549-2016)	1 次/年
			氨气	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）	空气质量 氨的测定离子选择电极法（GB14669）	1 次/年
	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	厂区	PM_{10}、$PM_{2.5}$、TSP、SO_2、NO_2、氮氧化物、HCl、硫酸雾、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、铬及其化合物、锑及其化合物、氨	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D	委托第三方机构监测	1 次/年
		厂界西侧 350m 处				

	地表水	本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	pH、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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、铁、锰、锑	《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
		本项目排放雨水与人工渠交汇处				
		本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处				
	地下水	厂界上游达寨水井、厂界下游龙汪庙水井、朱家龙井，共计 3 个地下水泉点	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总磷、锑、银	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类	委托第三方机构监督性监测	2 次/年
	土壤环境	建设项目场地内	《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）、pH、锑、氯化物	《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	表层土壤 1 次/年；深层土壤 1 次/3 年

9.3.1.2“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 9.3-3 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 9.3-3 “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	水	生活污水处理设施出口	pH、SS、COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、动植物油	连续监测 3 天
		一体化污水处理设施出口	pH、汞、镉、铅、砷	
		雨水排放口 YS001	pH、氨氮、化学需氧量	
	大气	DA001（银熔化废气）	颗粒物、铅及其化合物	
		DA002（电解液配置以及银电解废气）	氮氧化物	
		DA003（载金炭解吸电解废气）	氨、汞及其化合物	
		DA004（金熔铸废气）	颗粒物、镉、铅、砷、汞	
		DA005（王水溶金废气）	氯化氢、氮氧化物	
		DA006（金还原以及储罐大呼吸）	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	
		食堂	油烟	
		厂界	颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氨气	
	噪声	厂界噪声	昼间、夜间	昼间、夜间各 2 次
	地下水	厂界下游龙汪庙水井、巴铃镇水井、朱家龙井 3 个地下水泉点	pH、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、高锰酸盐指数、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、铬（六价）、铅、总磷、锑、银	连续监测 3 天

9.3.1.3 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。

9.3.1.4 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。

9.4 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。

9.4.1 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。

9.4.2 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 9.4-1 排污口标志牌

类别	主要污染物	地点	标志
废气	颗粒物、铅及其化合物	DA001（银熔化废气）	
	氮氧化物	DA002（电解液配置以及银电解废气）	
	氨、汞及其化合物	DA003（载金炭解吸电解废气）	
	颗粒物、镉、铅、砷、汞	DA004（金熔铸废气）	
	氯化氢、氮氧化物	DA005（王水溶金废气）	
	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	DA006（金还原以及储罐大呼吸）	

危废	废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液、银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥	危废暂存间	
一般固废	银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品	一般固废暂存间	
噪声	噪音	各类噪声源	

（2）排污口建档管理

①要求使用国家环保总局统一印制的《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 9.4-2 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；

9.5 总量控制污染因子筛选

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目所涉及的排放口中 DA001 和 DA004 为主要排放口，应许可其排放总量；生活污水经化粪池处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区市政管网，生产废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产，项目产生的废水均不排放至外环境。

9.6 污染物总量控制建议指标

9.6.1 本项目污染物总量控制建议指标

①大气污染物：根据第三章工程分析得出，本项目主要排放口外排的大气污染物为颗粒物 0.95644t/a，铅及其化合物 4.0794kg/a，镉及其化合物为 0.017kg/a，砷及其化合物为 0.066kg/a，汞及其化合物为 0.588kg/a。

②水污染物：生活污水经化粪池处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区市政管网，生产废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产，项目产生的废水均不排放至外环境，故不设置水污染物总量控制指标。

9.7 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 10 章 环境经济损益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目环保投资及所能收到的环境保护效果，通过环保设施技术可行性和经济合理性的论证分析及评价，更合理地选择环保设施，从而促进建设项目更好地实现环境效益、经济效益与社会效益的统一。

10.1 项目环保投资情况

本项目投入运营后，主要环保投资概算见下表。本项目总投资 25000 万元，本项目环保投资 665 万元，本项目环保投资约占项目总投资的 2.66%。环保设施投入使用后，可以减少本项目的污染物排放，并将其控制在标准允许的范围内，可以收到明显的环境效益。

10.2 社会效益分析

本项目建设有利于所在区域的社会经济发展，增加地方财政收入、稳定当地就业岗位，促进社会稳定，具有良好的社会效益。

10.3 项目环境经济效益

根据业主提供资料，本项目竣工投产后，项目年产值约为 2.0 亿元，项目预计纳税额约为 2000.0 万，扣除年成本和中间投入费用约 8115 万元，估算年工业增加值约为 9885 万元。项目具有较好的财务效益和一定的抗风险能力，该项目建成投产后具有明显的直接经济效益，实现经济和社会效益的双促进。

PVNB=PVDB+PVEB-PVC-PVEC

①PVDB 为环保措施直接经济效益的限值

$$\text{PVDB}=\cdot\sum_{i=0}^{n}\frac{DB_t}{(1+r)^t}$$

式中：DBt 为第 t 年环保措施直接经济效益；

r 为贴现率（按 7.33%计）

n 为服务年限（按 15 年计）

本评价按每年发生等效益原则：

$$\text{PVDB}=\text{DBt}\ \frac{(1+r)^{t+1}-1}{r(1+r)^t}$$

DBt 为减少缴纳的排污费，本项目产生的污染物主要为废气、废水、固体废物。

生产废水进入一体化污水处理设施处理后回用于生产，生活污水经化粪池处理后排至园区市政管网，废气经一系列处理措施后达标排放。总可减少相关费用约有 140 万元/a，则平均每年 PVDB=1388.95 万元，服务年限取 15 年，则 PVDB=20834.25 万元。

②PVEB 为环保措施环境改善效益限值

$$PVEB=\sum_{t=0}^{n}\frac{EB_t}{(1+r)^t}$$

本评价按每年发生等效益原则：

$$PVEB=EBt\ \frac{(1+r)^{t+1}-1}{r(1+r)^t}$$

EBt 为第 t 年环保措施改善的环境效益。

EBt 采用污染损失系数法进行计算

$$EBt=\sum Q_i k_i$$

Q——各种废物产生量与排放量的差值，t

ki——各种污染物排放经济损失系数，200 元/t

则 EBt＝25.5507 万元，经过计算，每年 PVEB=253.49 万元，服务年限取 15 年，则 PVEB=3802.35 万元

③PVC 的环保措施费用现值

$$PVC=\sum_{t=0}^{n}\frac{C_t}{(1+r)^t}+EI$$

Ct——环保运行费用

EI——环保总投资，665 万元。

本评价按每年发生等量的环保措施费用则

$$PVC=Ct\ \frac{(1+r)^{t+1}-1}{r(1+r)^t}+EI$$

Ct 为估算的总运行费用，包括噪声防治设备运行防护费用 10 万元/a，废机油暂存间维护费用 5 万元/a，各项大气污染物治理措施的运行维护费用 30 万元/a，厂区绿化维护费用 5 万元/a，其他环保设施运行防护费用 10 万元/a。总计每年 Ct 估算费用 60

万元/a，服务年限取得 15 年，则 Ct 估算费用 900 万元/a。

则 PVC=9593.96 万元

④PVEC 指项目环保措施带来新的生态变化（或污染）损失限值，本项目中按零来计算。

（2）效益与费用之比

$$BCR=\frac{PVDB+PVEB}{PVC+PVEC}$$

PVNB=PVDB+PVEB-PVC-PVEC

由上述公式计算得，PVNB＝15042.64，效益与费用之比 BCR=2.57，因为 PVNB>0，BCR>1，说明本项目在环境经济上是可行的。

第 11 章 排污许可申请

本项目建设单位名称为贵州黔兴晟产业有限公司，公司此前在兴仁工业园瓦窑寨标准化厂房区 9-D-4 建设有“兴仁市 200t/a 白银加工项目”，属于“金属工艺品制造”行业，并于 2024 年 11 月 14 日取得“黔西南州生态环境局关于兴仁市 200t/a 白银加工项目环境影响报告表的核准意见（州环核[2024]128 号）”，并于 2025 年 2 月 14 日申领了排污许可证（许可证编号：91522322MAC2BB0J6X001X）。

本项目位于“兴仁工业园巴铃重工区”，与公司现有项目直线距离约 13.7km，需重新申领排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本次项目公司许可证管理涉及的类别为“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“贵金属冶炼”，属于重点管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）技术规范，公司所有项目建设完成后 DA001 和 DA004 涉及主要排放口。本次排污许可证申报基础信息表见附件。

第 12 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。

为更好地应对气候变化，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。

12.1 编制依据

（1）《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》（环办环评函〔2021〕346 号）；

（2）《国家“十三五”控制温室气体排放工作方案》（国发〔2016〕61 号）；

（3）《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》（发改办气候〔2016〕57 号）。

12.2 项目碳排放核算

12.2.1 核算边界

以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括直接生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水、化验、机修、库房、运输等，附属生产系统包括生产指挥系统（厂部）和厂区内为生产服务的部门和单位（如职工食堂等）。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。

12.2.2 排放源及排放量

兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目主要生产耗能部门为银阳极浇铸车间、银电解车间、银锭自动浇铸车间、金预处理车间、金铸阳极/制粉车间、金电解车间、金铸锭车间；辅助部门包括金库、银库、银粉料仓、备品备件库、物资仓库、办公楼及员工宿舍等；公用动力部门包括冷水间、配电室、机修室等。

本项目的外购能源品种有电能、柴油和水。具体用途如下：

电能：用于电动机械动力、办公生活设备及照明等。

柴油：主要用于厂内车辆进行物料运输。

水：用于生产冷却、清洁绿化、消防，生活等。全厂外购能源情况见下表。

表 12.2-1 能源、燃料燃烧使用情况表

能源名称	单位	年用量	折标系数	折标煤（tce）	当量
电	kWh	4500000	0.1229kgce/kWh	553.05	当量折标
			0.3025kgce/kWh	1361.25	等价折标
柴油	t	1.5	1.4571kgce/kg	2.18565	场内运输
水	t	62371.5	0.2571kgce/t	16.0357	
合计				571.27135	当量值
				1379.47135	等价值

汇总各用能单位二氧化碳排放数据，本项目二氧化碳排放状况如下表。

表 12.2-2 二氧化碳排放量表

能源名称	单位	年用量	折算系数	二氧化碳排放量（tCO2）	占百分比
电	kWh	4500000	9.724tCO2/万kWh	4375.8	99.89%
柴油	t	1.5	3.0959kgCO2/kg	4.64385	0.11%
合计				4380.44385	100%

12.2.3 项目能耗和碳排放水平分析评价

本项目达产后，年产 1000t 电解银、14.85t 金条。项目综合能耗为 571.27135tce（当量值），项目年二氧化碳排放量为 4380.44385t。按最终成品计算，则每吨成品的综合能耗为 562.91kgce/t(当量值)，单位产品(t)的二氧化碳排放量为 4316.35kgCO_2/t。

12.2.4 单位产值能耗及二氧化碳排放

根据项目建议书计算指标，工业总产值的产量法和收入法两种计算方法：

1、当月产品产量×产品销售单价；

2、当月主营业务收入+库存商品期末余额-库存商品期初余额。

本项目采用项目产量法，根据项目相关资料估算，本项目达产后年工业总产值约为 2.0 亿元。项目总综合能耗为 571.27135tce（当量值），1379.47135tce（等价值），则折合单位产值综合能耗为 0.069tce/万元（等价值）。项目年二氧化碳排放量为 4380.44385t，则折合单位产值的二氧化碳排放量为 0.219tCO_2/万元。

12.2.5 单位工业增加值能耗及二氧化碳排放

根据经济专业资料和项目相关资料，工业增加值计算方法有两种：生产法和收入法。

生产法公式：工业增加值=工业总产值-工业中间投入+本期应交增值税；

收入法公式：工业增加值=固定资产折旧+劳动者报酬+生产税净值+营业盈余。

本项目采用生产法，项目年产值约为 2.0 亿元，项目预计纳税额约为 2000.0 万，扣除年成本和中间投入费用约 8115 万元，估算年工业增加值约为 9885 万元。

项目总综合能耗为 571.27135tce（当量值），1379.47135tce（等价值），则折合单位工业增加值综合能耗为 0.14tce/万元（等价值）。

项目年二氧化碳排放量为4380.44385t，则折合单位工业增加值的二氧化碳排放量0.443tCO_2/万元。

12.3 排放控制管理

12.3.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理江工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到：实施企业碳管理工作的重要性；降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效；偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

12.3.1 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：

A）规范碳排放数据的整理和分析；

B）对数据来源进行分类整理；

C）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；

D）对数据进行处理并进行统计分析；

E）形成数据分析报告并存档。

（2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合

主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

12.4 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，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 13 章 结论与建议

贵州黔兴晟产业有限公司拟投资 25000 万元，建设兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目，项目用地面积 20 亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理 15 吨合质金（年产 14.85 吨金条）、年产 1000 吨白银生产线。

13.1 结论

13.1.1 政策符合性

（1）与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》符合性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），本项目行业类别涉及 C3221 金冶炼和 C3222 银冶炼。根据国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，项目采用的工艺、生产的产品和使用的设备都不在限制类和淘汰类之列，项目粗银熔化采用中频炉；黄金加工中解吸电解工艺原料为载金炭，为高温无氰解吸工艺，精炼工艺原料为合质金，工艺为王水分金法，所采用生产设施为当前国内较为先进的设备，不属于限制类和淘汰类设备，因此本项目属于允许类建设项目。因此项目建设符合国家和地方产业政策要求。且项目已取得兴仁市发展和改革局下发的《贵州省企业投资项目备案证明》（项目编码：2404-522322-04-01-851359）。

（2）与《市场准入负面清单（2025 年版）》的符合性分析

根据“国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知”，本项目不属于“禁止准入类”，符合该文件相关要求。

13.1.2 环境质量现状

13.1.2.1 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 TSP、$PM_{2.5}$、PM_{10}、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、汞、砷污染因子监测值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单二级标准，硫化氢、硫酸雾、氨满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中“附录 D”的要求，锑满足参考的《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，铬满足参考的以色列空气质量标准污染物浓度限值，说明该区域环境空气质量良好，大气评价范围涉及的行政区域属于达标区。

13.1.2.2 地表水环境

根据现状监测报告可知，地表水人工渠各个监测断面监测指标均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

13.1.2.3 地下水环境

根据本次监测 7 个地下水监测点（达寨村水井、杨柳冲龙洞水井、麦子园合心井、龙汪庙水井、巴铃镇水井、污水处理厂监测井、朱家龙井）中，各项监测指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准限值，周边地下水环境质量状况较好。

13.1.2.4 声环境

建设单位厂界昼间、夜间值均达《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

13.1.2.5 土壤环境

在 11 个土壤监测点位，厂区范围内 T1、T2、T3、T4、T5、T6、T7 以及厂界范围外的 T8 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）风险筛选值，厂界外的 T9、T10、T11 监测点各项指标监测结果均未超过《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）筛选值，说明厂区范围内及其周边土壤环境质量良好。

13.1.3 施工期环境影响与污染防治措施

13.1.3.1 废气

施工期环境空气影响主要表现为施工运输过程中的扬尘污染和施工机械、运输车辆排放的尾气污染、施工场地的开辟、施工便道土石方工程施工、物料运输及竣工后施工场地清理等，均会对周围环境产生扬尘和运输车辆尾气污染影响，从而对周边环境空气质量和周围环境产生影响。

动力扬尘措施

①运送易产生扬尘的物料采取密闭运输；

②施工车辆必须清洗后方能出施工现场，以降低扬尘的影响范围；

③汽车在含尘路面行驶时，采取限速行驶，尤其是进出施工场地的车辆限速在 20km/h；

风力扬尘措施

①减少露天堆放：对于易起尘的施工建材如水泥，砂石均应入库存放，以降低露天堆存的时间，由于施工条件的限制，实在需要露天堆存的施工材料，按照“用多少，堆多少”的原则，并尽量将堆场控制在小面积的范围内，严禁大面积、零星堆存；

②对于露天堆场，设置塑料布、帆布等覆盖措施、必要时设置临时、移动性的围墙；

③保证堆场表面和裸露地面一定的含水率，尤其是有风、干燥时节，洒水抑尘措施，每天洒水 4~5 次，可以减少扬尘 70%左右；

④遇四级以上的大风、连续干旱等天气，应减小施工量和降低施工强度，必要时停止施工。

施工车辆措施

施工场地必须修建围墙，施工车辆必须定期检查，破损的车厢应及时修补，严禁车辆在行驶中沿途震落建筑材料及建筑废料；车辆驶出工地时，应将车身特别是车轮上的泥土洗净，经常清洗运载汽车的车轮和底盘上的泥土，减少汽车携带泥土杂物散落地面和路面；在施工工地出口附近经常会有较多的建筑废料洒落并造成污染，根据“谁污染谁治理”的原则，施工单位应及时清理及冲洗干净；注意车辆维修保养，以减少汽车尾气排放。

加强对产生的粉尘和扬尘的控制，建筑工地采用封闭式施工方法，施工现场四周设置临时围挡，高度不低于 2.5m，将工地与周围环境隔开；施工场地应经常洒水，使路面保持湿润，减少扬尘；露天建材堆场采取遮盖；车辆出工地前应清除表面黏附的泥土等；运输石灰、砂石料、水泥等易产生扬尘的车辆上应覆盖篷布，或采用封闭车辆运输防止散落；施工现场应当设专人负责保洁工作，对洒落的砂土和建筑材料，应进行地面清理，减少二次扬尘。

装修废气措施

①装修中尽量采用符合国家标准的室内装饰和装修材料，这是降低造成室内污染的根本；

②装修后的建筑不宜立即投入使用，至少要通风换气 30d 左右；增加室内换气频度是减轻污染的关键性措施，做好通风换气，保持空气新鲜，使室内污染物稀释到不危害人体健康的浓度以下；通风次数不得小于 6 次/h；

③保持室内的空气流通，或选用确有效果的室内空气净化器和空气净化装置，可有效清除室内的有害气体；

在采取上述措施后，项目施工期颗粒物、废气排放可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放浓度限值，因此施工期大气污染防治措施合理可行。

13.1.3.2 废水

（1）施工废水

施工期生产废水来源于设备冲洗等，这些废水特点是悬浮物较高，根据调查资料类比，本项目施工期废水量约为 4m^3/d，废水中 SS 一般为 400～1000mg/L。施工期修建沉淀池（总容积为 5m^3，设置防渗），施工废水经处理后全部回用于施工。则项目施工期施工废水对周围地表水环境影响很小。

施工作业时在进入场内设置车辆轮胎冲洗池，用于降低车辆行驶过程中产生扬尘。

（2）生活污水

本项目施工期建筑工人都是附近居民，施工人员吃住在当地解决，如厕等经过移动式环保厕所进行收集，定期由环卫部门清掏，洗手等废水经收集后用于场地洒水抑尘等。故项目施工期生活污水对周围地表水环境影响很小。

13.1.3.3 固废

①本项目产生的土石弃渣主要来自施工挖掘产生的土方以及施工过程中产生的渣土。项目总平面布置因地制宜按高程布置，土石方量也相对较少，可以做到厂区内平衡，无弃渣排放。

②生活垃圾应袋装，集中后由当地环卫部门处理；

③废油漆桶暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置；

④废弃钢材、设备包装物回收外卖废品公司；

⑤建筑垃圾及拆除过程产生的垃圾统一收集后送往周边具有合法手续的建筑垃圾消纳场妥善处置。

13.1.3.4 噪声

①为减轻施工噪声对周围居民的影响，施工期应严格执行 GB12523-2011 《建筑施工场界环境噪声排放标准》有关规定，加强管理，控制同时作业的高噪声设备的数量。

②施工机械噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，对于此类情况，一般可采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解。如噪声源强大的作业可放在昼间（ 06:00—22:00 ）或对各种施工机械作业时间加以适当调整。

③对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等施工声源，要求施工队通过文明施工、加强有效管理加以缓解。

④考虑到项目施工期间工地来往车辆行驶可能会对沿途声环境造成一定的影响，本次评价建议工程施工材料运输应安排在白天进行，禁止夜间扰民。

⑤运输车辆进入现场应减速，并减少鸣笛；同时应合理安排施工工期，尽量避免夜间施工，如需进行夜间施工作业，需征得当地生态环境部门的同意，并告知周围居民，取得当地居民的谅解和支持。

13.1.3.5 生态环境

项目施工期要尽可能加快施工进度，避开雨季；减少地面裸露期并在施工完成后及时进行绿化，减轻不利影响；同时，项目应规范施工行为，严格执行各项水保措施，充分利用土地，增强森林的水源涵养和水土保持作用，按照“预防为主、全面规划、综合防治、因地制宜、加强管理、注重效益”的治理方针，落实到位，同时，应加快施工周期，降低施工期对周边生态环境的影响。

13.1.4 营运期环境影响与污染防治措施

13.1.4.1 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 PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、

氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、HCl、硫酸雾、氨短期浓度贡献值占标率＜100%，SO_2、NO_x、PM_{10}、$PM_{2.5}$年均浓度贡献值＜30%；叠加环境质量现状后，PM_{10}、$PM_{2.5}$、SO_2、氮氧化物、铅及其化合物、汞及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物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 HCl、硫酸雾、氨质量浓度达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2 2018）附录 D，本项目建成后的大气环境影响可接受。

根据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，依据正常工况计算结果，短期浓度预测范围设置为 5km×5km），本项目无从厂界起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。

防治措施

1、中频炉银熔化废气收集后通过水喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA001）外排；

2、电解银电解液配置以及银电解废气经过“尿素吸收塔+氢氧化钠碱液喷淋”处理后经过 15m 高排气筒（DA002）外排；

3、载金炭解吸电解废气负压收集后进入酸液喷淋塔处置后由 15m 高排气筒（DA003）排放；

4、黄金精炼中频炉金熔铸废气进入水喷淋塔处置后经过 15m 高排气筒（DA004）外排；

5、王水溶金废气经负压收集后进入“尿素吸收塔+碱液喷淋塔”处理后经过 15m 高排气筒（DA005）外排；

6、金还原以及储罐大呼吸废气经过碱液喷淋处理后经过 15m 高排气筒（DA006）外排。

13.1.4.2 地表水环境影响与防治措施

本项目员工如厕、洗浴产生的废水经公司 20m^3/d 化粪池处理后进入市政管网，食堂废水经过隔油池处理后进入化粪池与生活污水一同处理后进入市政管网。生产废水主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。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

本项目生产废水主要为粗银铸阳极板冷却废水、电解银粉洗涤用水、废气喷淋废水、溶液配置废水、黄金加工洗涤废水、纯水制备产生的浓水、实验废水、地面清洁废水等生产废

水，生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。

生活污水经公司 20m³/d 化粪池处理后进入市政管网。

13.1.4.3 地下水环境影响预测与评价

根据运移模拟预测的结果，电解银粉洗涤车间、金预处理车间及熔炼废气处理车间运行时间过长导致污废水储罐、反应釜及其相关附件设施老化、腐蚀，从而致使生产设施和污水处理设施破损，包含硝酸盐、氰化物、铅及汞水环境污染因子的生产废水泄漏后透过车间破损的防渗层，将造成评价区域内厂界观测井地下水环境硝酸盐、氰化物、铅、汞很长一段时间的超标，厂界下游保护目标在运移模拟时间内未造成超标，在建设和管理过程中建设单位需按照相关要求进行施工建设和管理。

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）企业应对盐酸储罐、硝酸储罐、危废暂存间等重点区地面采取防渗、防腐措施，并根据储罐需要设置相应的围堰。

（2）建设相应的收集管道。

（3）废水管道应配置切换阀，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。

（4）加强设备监管和运维。

（5）项目厂区应划分为非污染区和污染区，污染区分为一般污染区、重点污染区。非污染区可不进行防渗处理，污染区则应按照不同分区要求，采取不同等级的防渗措施，并确保其可靠性和有效性。一般污染区的防渗设计应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求。重点防渗设计应满足按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

（6）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

根据本项目特点和场地环境水文地质条件，在工程设计提出的污染物防控对策措施的基础上，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。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。

根据厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将场区划分为重点污染防渗区，一般污染防渗区和常规地面硬化区。

将危废暂存间、银电解车间、金电解车间、金预处理车间、机修间、酸液沉淀池、碱液沉淀池、初期雨水收集池、事故应急池、盐酸储罐、硝酸储罐、废液储罐等划为重点防渗区，20m^3/d 化粪池、一般固废暂存间、银阳极浇铸车间、银锭自动浇铸车间、金铸阳极/制粉车间、金铸锭车间等划定为一般防渗区，其他区域划分为简单防渗区如绿化带，停车区等；

重点防渗区，危废暂存间严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），采用 2mmHDPE 厚高密度聚乙烯膜等人工材料，渗透系数为 1.0×10^{-10}cm/s；应急事故池防渗性能不应低于 1.0m 厚黏土层，渗透系数为 1.0×10^{-7}cm/s 的黏土层的防渗性能；一般防渗区防渗性能应至少相当于渗透系数为 1.0×10^{-7} cm/s 且厚度为 0.75 m 的天然基础层。

13.1.4.4 固体废物影响分析

本项目运营期产生的固体废物主要有银电解残极、解吸炭、废过滤网、中频炉检修固废、废反渗透膜、废劳保用品、化粪池污泥、生活垃圾、废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等。其中银电解残极由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板；解吸炭定期收集由供货方回收使用，不外排；废过滤网经清洗后由废品回收机构回收；中频炉检修固废经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用；废反渗透膜由厂家回收再生处理；废劳保用品收集后由环卫部门处置；化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理；生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。废阳极袋、废导热油、废包装袋、废机油、实验废液等危险废物暂存于危废暂存间，交由有资质单位处置；银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥产生后按照《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019）进行鉴定，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。全厂产生的固体废物经妥善处置后对周围环境的影响不大。

13.1.4.5 噪声影响分析与防治措施

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，但为了降低噪声对厂区办公及生活区的影响。

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。

13.1.4.6 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》（GB18597-2023）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。

13.1.4.7 生态影响的防护措施

营运期产生的废气对生态环境的影响主要是颗粒物、SO_2、NOx、氯化氢、硫酸雾、重金属等对生态环境的影响。

颗粒物对植物的危害主要是通过覆盖植物暴露部分如叶、花、果实、茎等部位而产生物理性影响；SO_2 排放到大气中的二氧化硫可形成酸雨，使水质酸化，导致水生态系统变化，浮游生物死亡，鱼类繁殖受到影响。酸雨还会危害森林，破坏土壤，使农作物产量降低，而且还会腐蚀石刻、建筑；NO_x 对植物的伤害起始于细胞膜，改变膜的通透性使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏；氯化氢的排放是大气污染的重要来源。氯化氢与空气中的水分反应生成盐酸，对大气中的颗粒物和气体污染物具有吸附作用，加剧了大气污染；重金属对农作物影响不表现为直接的形式，而是污染物在植物体内累积。

防治措施：

（1）按照本报告书中提出的大气污染防治措施，对废气、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。种植浓密的绿化隔离带，宜选择水杉等对污染物有较强吸收能力的乔木类植物。

13.1.5 风险分析综述

13.1.5.1 大气环境风险

根据本项目特点前述的风险事故类型及危害分析，确定本项目各环境要素风险最大可信事故为：

1、大气环境事件：废气事故排放及废机油燃烧产生次生污染事故、盐酸和硝酸储罐泄漏挥发；

2、地表水环境：喷淋废水沉淀池破裂泄泄漏；

3、地下水环境：喷淋废水沉淀池破裂泄泄漏；

4、土壤环境：废水池防渗层破损造成水喷淋废水泄漏事故对土壤环境造成影响。

通过采取相应的环境风险防范措施后，本项目环境风险可控制。

防治措施

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)生产场所设备、管道采取防静电累积措施；

4)生产产生严禁带入火种；

5)盐酸储罐、硝酸储罐等按要求设置围堰，用于收集可能泄漏的物料，围堰容积应大于储罐存储的容积，配套液下泵将收集的物料送回生产装置；

6)设置物料进、出控制阀门，当物料发生泄漏时，紧急切断进、出料阀门，防止物料继续外泄，泄漏的物料进入围堰后，泵回生产装置。

13.1.5.2 水环境风险

厂区设置初期雨水收集池和事故池确保了在发生初期雨水前期以及火灾事故时，事故废水、消防废水得到有效收集；初期雨水得到有效收集和处理，因此厂区内可能产生的消防废水和初期雨水不会直接排入外环境。

水环境风险防治措施

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），及时回收泄漏的化学品；

3）厂区试行雨污分流，雨水通过雨水管道排放至厂外。

4）建设单位拟在厂区内建设 1 座容积为 700m^3 事故池，可满足本项目使用。

5）公司在厂区内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。

2、建立“三级”防控体系

（1）一级防控体系：设置车间事故废水、废液的收集系统。生产车间设导流沟，发生事故时确保车间废水能引入事故应急池，不影响厂区其它区域；在各装置区、储罐设置围堰，容积大于储罐，地面采用不易渗透的建筑材料铺砌围堰地面，从源头控制废水排放风险。本项目湿法车间生产废水主要来源于工艺生产系统非正常散溢的液体、工艺生产系统排水和循环水溢流排水。将上述应急收集措施作为一级防控体系，主要是防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

（2）二级防控体系：厂区进行雨污分流，一体化污水处理站、初期雨水池、事故应急池及其配套设施（如事故导排系统）等作为二级预防与控制体系，防止发生较大的泄漏事故，如消防废水泄漏、初期雨水泄漏等。确保事故情况下危险物质不直接进入外环境，可满足一次性事故废水量。

（3）三级防控体系：雨水排污口处设置清水池及应急阀门，一旦发生事故，紧急关闭，避免事故废水通过雨水管网外排，污染外环境。此外，当出现重大事故时，厂区内设置的事故应急池容量已无法容纳事故泄漏物料和消防废水，应利用备用容器收集事故废水，待后续进一步处理。

13.1.6 排污许可申报

本项目建设单位名称为贵州黔兴晟产业有限公司，根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本公司许可证管理涉及的类别为“二十七、有色金属冶炼和压延加工业 32”中的“贵金属冶炼”，属于重点管理，根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）技术规范，公司所有项目建设完成后 DA001 和 DA004 涉及主要排放口。排污许可证申报基础信息表见附件。

13.1.7 总量控制

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目所涉及的排放口中 DA001 和 DA004 为主要排放口，应许可其排放总量；生活污水经化粪池处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区市政管网，生产废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产，项目产生的废水均不排放至外环境。

①大气污染物：根据第三章工程分析得出，本项目主要排放口外排的大气污染物为颗粒物 0.95644t/a，铅及其化合物 4.0794kg/a，镉及其化合物为 0.017kg/a，砷及其化合物为 0.066kg/a，汞及其化合物为 0.588kg/a。

②水污染物：生活污水经化粪池处置达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后进入园区市政管网，生产废水经过一体化污水处理设施处理后回用于生产，项目产生的废水均不排放至外环境，故不设置水污染物总量控制指标。

13.1.6 结论

本项目符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，“三线一单”等均不冲突。

根据本项目环境影响预测结果，项目运营后，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。

13.2 公众参与

本项目共发出个人意见调查表 100 份，团体调查表 10 份，收回个人意见表 100 份，团体 10 份，回收意见表 100%，均全部同意本项目建设。

13.3 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。

附表 1：环保措施一览表

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	银熔化废气	DA001	颗粒物、铅及其化合物	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒
		电解液配置以及银电解废气	DA002	氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		载金炭解吸电解废气	DA003	氨、汞及其化合物	连续	集气罩	酸液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		金熔铸废气	DA004	颗粒物、镉、铅、砷、汞	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒
		王水溶金废气	DA005	氯化氢、氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		金还原以及储罐大呼吸	DA006	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	连续	集气罩	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒
		电解银中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/
		银电解未收集酸雾废气	无组织	氮氧化物	/	/	车间封闭	/
		载金炭酸洗无组织废气	无组织	氯化氢	/	/	车间封闭	/
		金熔铸中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/
		储罐小呼吸无组织废气	无组织	酸雾	/	/	/	/
		食堂		油烟	连续	密闭收集	复合油烟净化器	高于屋顶排放
	水环境	生活污水		SS、COD、氨氮、BOD_5、动植物油	间歇	$20m^3/d$ 化粪池		
		餐饮废水			间歇	隔油池处理后排放至化粪池		
		粗银铸阳极板冷却废水		pH、SS	间歇	经沉淀后可直接回用		
		电解银粉洗涤废水		pH、SS、硝酸盐	间歇	进入一体化工业废水处理设备处理		
		解吸电解废液		氰化物	间歇			
		水喷淋废水		SS、汞、镉、铅、砷	间歇			
		酸液喷淋废水		pH	间歇			
		碱液喷淋废水		pH	间歇			
		溶液配置废水		pH	间歇			
		黄金加工洗涤废水		pH	间歇			
		纯水制备产生的浓水		钙镁离子	间歇			
		实验废水		SS	间歇			
		地面清洗废水		SS	间歇			
		初期雨水	/	SS	/	新建初期雨水池 $240m^3$		

		事故废水	储罐泄漏	SS	/	新建事故容积为 700m^3
	固废	银电解		银电解残极	间歇	重新熔铸阳极板
		载金炭解吸电解		解吸炭	间歇	定期收集由供货方回收使用
		载金炭解吸电解		废过滤网	间歇	经清洗后由废品回收机构回收
		检修		中频炉检修固废	间歇	统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用
		纯水制备		废反渗透膜	间歇	由厂家回收再生处理
		生产		废劳保用品	间歇	收集后由环卫部门处置
		生活污水处理		化粪池污泥	间歇	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理
		办公、生活		生活垃圾	间歇	生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置
		电解		废阳极袋	间歇	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。
		银电解		银电解液再生沉淀渣	间歇	
		抽滤		王水抽滤渣	间歇	
		反应釜加热		废导热油	间歇	
		一体化污水处理设施		污水处理污泥	间歇	
		原料包装		废包装袋	间歇	
		设备检修		废机油	间歇	
		检测		实验废液	间歇	
	噪声	各类噪声设备		等效连续 A 声级	连续	加设减振装置

附表 2：环保措施投资一览表

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			环保投资（万元）
						收集	治理	排放	
营运期	环境空气	银熔化废气	DA001	颗粒物、铅及其化合物	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒	20
		电解液配置以及银电解废气	DA002	氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	50
		载金炭解吸电解废气	DA003	氨、汞及其化合物	连续	集气罩	酸液喷淋	1 根 15m 高排气筒	50
		金熔铸废气	DA004	颗粒物、镉、铅、砷、汞	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒	20
		王水溶金废气	DA005	氯化氢、氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	100
		金还原以及储罐大呼吸	DA006	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	连续	集气罩	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	50
		电解银中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/	50
		银电解未收集酸雾废气	无组织	氮氧化物	/	/	车间封闭	/	
		载金炭酸洗无组织废气	无组织	氯化氢	/	/	车间封闭	/	
		金熔铸中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/	
		储罐小呼吸无组织废气	无组织	酸雾	/	/	/	/	
		食堂		油烟	连续	密闭收集	复合油烟净化器	高于屋顶排放	10
	水环境	生活污水		SS、COD、氨氮、BOD_5、动植物油	间歇	20m³/d 化粪池			10
		餐饮废水			间歇	隔油池处理后排放至化粪池			5
		粗银铸阳极板冷却废水		pH、SS	间歇	经沉淀后可直接回用			10
		电解银粉洗涤废水		pH、SS、硝酸盐	间歇	进入一体化工业废水处理设备处理			200
		解吸电解废液		氰化物	间歇				
		水喷淋废水		SS、汞、镉、	间歇				

			铅、砷			
		酸液喷淋废水	pH	间歇		
		碱液喷淋废水	pH	间歇		
		溶液配置废水	pH	间歇		
		黄金加工洗涤废水	pH	间歇		
		纯水制备产生的浓水	钙镁离子	间歇		
		实验废水	SS	间歇		
		地面清洗废水	SS	间歇		
		初期雨水 /	SS	/	新建初期雨水池 240m^3	20
		事故废水 储罐泄漏	SS	/	新建事故容积为 700m^3	40
	固废	银电解	银电解残极	间歇	重新熔铸阳极板	10
		载金炭解吸电解	解吸炭	间歇	定期收集由供货方回收使用	
		载金炭解吸电解	废过滤网	间歇	经清洗后由废品回收机构回收	
		检修	中频炉检修固废	间歇	统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用	
		纯水制备	废反渗透膜	间歇	由厂家回收再生处理	
		生产	废劳保用品	间歇	收集后由环卫部门处置	
		生活污水处理	化粪池污泥	间歇	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理	
		办公、生活	生活垃圾	间歇	生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置	
		电解	废阳极袋	间歇	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。	
		银电解	银电解液再生沉淀渣	间歇		
		抽滤	王水抽滤渣	间歇		
		反应釜加热	废导热油	间歇		
		一体化污水处理设施	污水处理污泥	间歇		
		原料包装	废包装袋	间歇		
		设备检修	废机油	间歇		
		检测	实验废液	间歇		
	噪声	各类噪声设备	等效连续 A 声级	连续	加设减振装置	20

附表 3：环保设施验收一览表

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			验收标准
						收集	治理	排放	
营运期	环境空气	银熔化废气	DA001	颗粒物、铅及其化合物	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准、《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表 2
		电解液配置以及银电解废气	DA002	氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	
		载金炭解吸电解废气	DA003	氨、汞及其化合物	连续	集气罩	酸液喷淋	1 根 15m 高排气筒	
		金熔铸废气	DA004	颗粒物、镉、铅、砷、汞	连续	集气罩	水喷淋	1 根 15m 高排气筒	
		王水溶金废气	DA005	氯化氢、氮氧化物	连续	集气罩	尿素吸收塔+碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	
		金还原以及储罐大呼吸	DA006	二氧化硫、硫酸雾、氯化物、氮氧化物	连续	集气罩	碱液喷淋	1 根 15m 高排气筒	
		电解银中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/	
		银电解未收集酸雾废气	无组织	氮氧化物	/	/	车间封闭	/	
		载金炭酸洗无组织废气	无组织	氯化氢	/	/	车间封闭	/	
		金熔铸中频炉无组织废气	无组织	颗粒物	/	/	车间封闭、自然沉降	/	
		储罐小呼吸无组织废气	无组织	酸雾	/	/	/	/	
		食堂		油烟	连续	密闭收集	复合油烟净化器	高于屋顶排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》GB18483-2001
	水环境	生活污水		SS、COD、氨氮、BOD_5、动植物油	间歇	$20m^3/d$ 化粪池			《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准
		餐饮废水			间歇	隔油池处理后排放至化粪池			
		粗银铸阳极板冷却废水		pH、SS	间歇	经沉淀后可直接回用			《污水综合排放标准》

		电解银粉洗涤废水	pH、SS、硝酸盐	间歇	进入一体化工业废水处理设备处理	（GB8978-1996）三级标准、《污水综合排放标准》表 1 标准
		解吸电解废液	氰化物	间歇		
		水喷淋废水	SS、汞、镉、铅、砷	间歇		
		酸液喷淋废水	pH	间歇		
		碱液喷淋废水	pH	间歇		
		溶液配置废水	pH	间歇		
		黄金加工洗涤废水	pH	间歇		
		纯水制备产生的浓水	钙镁离子	间歇		
		实验废水	SS	间歇		
		地面清洗废水	SS	间歇		
		初期雨水 /	SS	/	新建初期雨水池 240m³	/
		事故废水 储罐泄漏	SS	/	新建事故容积为 700m³	/
	固废	银电解	银电解残极	间歇	重新熔铸阳极板	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)
		载金炭解吸电解	解吸炭	间歇	定期收集由供货方回收使用	
		载金炭解吸电解	废过滤网	间歇	经清洗后由废品回收机构回收	
		检修	中频炉检修固废	间歇	统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用	
		纯水制备	废反渗透膜	间歇	由厂家回收再生处理	
		生产	废劳保用品	间歇	收集后由环卫部门处置	
		生活污水处理	化粪池污泥	间歇	环卫部门定期用吸粪车进行清运处理	
		办公、生活	生活垃圾	间歇	生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置	
		电解	废阳极袋	间歇	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。银电解液再生沉淀渣、王水抽滤渣、污水处理污泥按照按国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法进行鉴别，鉴定结果出来之前，暂按危险废物管理。	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
		银电解	银电解液再生沉淀渣	间歇		
		抽滤	王水抽滤渣	间歇		
		反应釜加热	废导热油	间歇		
		一体化污水处理设施	污水处理污泥	间歇		
		原料包装	废包装袋	间歇		
		设备检修	废机油	间歇		
		检测	实验废液	间歇		
	噪声	各类噪声设备	等效连续 A 声级	连续	加设减振装置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类

附表 4：环境监理一览表

责任单位：贵州黔兴晟产业有限公司
承担单位：具有相关资质的监理单位

环境问题	环保措施要求
施工噪声	（1）尽量选用低噪声设备，加强施工作业人员的噪声防护； （2）控制施工作业时间，避免扰民现象发生。
施工扬尘	（1）施工现场、道路适时洒水、防尘； （2）运输材料车辆要用篷布遮蔽运输，堆料场应采用临时挡墙和架设篷顶； （3）施工过程中及时清理堆放在工地上的弃土、弃渣。
施工废水	沉淀池处理后回用
固体废物	（1）将建筑垃圾存放于临时存放点，一定量后运输于指定地点堆放，不随意外排； （2）设生活垃圾收集箱，委托环卫部门定期清运； （3）土石方进行回填，不丢置； （4）危废暂存间防渗措施；
生态破坏	（1）严格控制对征地范围以外土地、植被的压占和破坏； （2）对施工临时占地，应在施工结束后及时拆除施工设施；
水土流失	开挖基础施工中对出现雨水地面径流处设置临时沉淀池和土工布围栏，防止水土流失；
环境监理	（1）制定建设期环境工程和水土保持工程监理制度，并与施工单位组织落实；（2）编制环保工程监理实施细则，要求环境监理人员应同其他专业监理人员同时进场；（3）配备 1 名具有环境工程监理资质的专业人员，实施设计阶段和施工阶段全过程的环境监理；（4）按照本报告表与环保设施竣工验收一览表内容开展建设期的环境监理、现场检查工作；（5）监督施工阶段各项环保设施的施工进度、质量以及项目投资是否达到设计要求。本项目需重点监督各防渗区的建设是否符合相关防渗建设要求；（6）强化施工人员的环保宣传教育，杜绝粗放式施工。

建设项目环境影响报告书审批基础信息表

填表单位（盖章）：贵州黔兴晟产业有限公司 5223222024828

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目				建设内容	项目用地面积20亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理15吨合质金、年产1000吨白银生产线。			
	项目代码	2404-522322-04-01-851359								
	环评信用平台项目编号	ai5e6v								
	建设地点	兴仁工业园巴铃重工区				建设规模	年处理15吨合质金、年产1000吨白银			
	项目建设周期（月）	6.0				计划开工时间	2025年12月			
	建设性质	新建(迁建)				预计投产时间	2026年6月			
	环境影响评价行业类别	二十九、有色金属冶炼和压延加工业 32 贵金属冶炼 322				国民经济行业类型及代码	3221 金冶炼、3222 银冶炼			
	现有工程排污许可证或排污登记表编号（改、扩建项目）	/		现有工程排污许可管理类别（改、扩建项目）	重点管理	项目申请类别	新申报项目			
	规划环评开展情况	已开展				规划环评文件名	贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书			
	规划环评审查机关	贵州省生态环境厅				规划环评审查意见文号	黔环函（2019）236号			
	建设地点中心坐标（非线性工程）	经度	105.396747	纬度	25.478216	占地面积（平方米）	13333.33	环评文件类别	环境影响报告书	
	建设地点坐标（线性工程）	起点经度		起点纬度		终点经度		终点纬度	工程长度（千米）	
	总投资（万元）	25000.00				环保投资（万元）	665.00		所占比例（%）	2.66%
建设单位	单位名称	贵州黔兴晟产业有限公司		法定代表人	潘荣荣	环评编制单位	单位名称	贵州省化工研究院	统一社会信用代码	915200004292000729
				主要负责人	王维金		编制主持人	姓名	邵冰	联系电话 1
	统一社会信用代码（组织机构代码）	91520181MACD9LXG80		联系电话				信用编号	BH013973	
								职业资格证书管理号	07355223506520025	
	通讯地址	贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁市东湖街道兴仁市工业园区瓦窑寨标准化厂房区9号地块9-D-4第一层					通讯地址	贵州省贵阳市南明区水口寺晒田坝1号		

污染物排放量	污染物		现有工程（已建+在建） ①排放量（吨/年）	②许可排放量（吨/年）	本工程（拟建或调整变更） ③预测排放量（吨/年）	总体工程（已建+在建+拟建或调整变更） ④"以新带老"削减量（吨/年）	⑤区域平衡替代本工程削减量（吨/年）	⑥预测排放总量（吨/年）	⑦排放增减量（吨/年）	区域削减量来源（国家、省级审批项目）
	废水	废水量(万吨/年)						0.000	0.000	
		COD						0.000	0.000	
		氨氮						0.000	0.000	
		总磷						0.000	0.000	
		总氮						0.000	0.000	
		类金属砷						0.000	0.000	
		其他特征污染物						0.000	0.000	
	废气	废气量（万标立方米/年）	0.000	0.000	47677.500			47677.500	47677.500	
		颗粒物	0.000	0.000	0.95644			0.956	0.956	
		二氧化硫	0.000	0.000	0.073			0.073	0.073	
		氮氧化物	0.000	0.000	0.5812			0.581	0.581	
		氯化氢	0.000	0.000	0.7			0.700	0.700	
		氨	0.000	0.000	0.026			0.026	0.026	
		硫酸雾	0.000	0.000	0.07			0.070	0.070	
		镉及其化合物	0.000	0.000	0.000017			0.000	0.000	
		铅及其化合物	0.000	0.000	0.0040794			0.004	0.004	
		砷及其化合物	0.000	0.000	0.000066			0.000	0.000	
		汞及其化合物	0.000	0.000	0.0007			0.001	0.001	
		其他特征污染物	0.000	0.000	0.00135			0.001	0.001	

项目涉及法律法规规定的保护区情况	影响及主要措施 / 生态保护目标	名称	级别	主要保护对象（目标）	工程影响情况	是否占用	占用面积（公顷）	生态防护措施
	生态保护红线	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	自然保护区	/						□避让 □减缓 ☑补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地表）	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	饮用水水源保护区（地下）	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	风景名胜区	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）
	其他	/						□避让 □减缓 □补偿 □重建（多选）

主要原料及燃料信息

主要原料					主要燃料					
序号	名称	年最大使用量	计量单位	有毒有害物质及含量（%）	序号	名称	灰分(%)	硫分(%)	年最大使用量	计量单位
1	粗银	1020	t/a	/						
2	硝酸	20.526	t/a	/						
3	氢氧化钠	70	t/a	/						
4	盐酸	180	t/a	/						
5	载金炭	1200	t/a	/						
6	合质金	13.4	t/a	/						
7	氧化银	0.6	t/a	/						
8	高效沉金剂	15.5	t/a	/						

大气污染治理与排放信息

有组织排放（主要排放口）

序号（编号）	排放口名称	排气筒高度（米）	污染防治设施工艺			生产设施		污染物排放				
			序号（编号）	名称	污染防治设施处理效率	序号（编号）	名称	污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放速率(千克/小时)	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	银熔化废气	15	DA001	银熔化废气排放口	/	/	中频炉	颗粒物	8	0.13	0.95	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
								铅及其化合物	0.034	0.00055	0.004	
2	金熔铸废气	15	DA004	金熔铸废气排放口	/	/	中频炉	颗粒物	0.124	0.002	0.00644	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
								镉及其化合物	0.0003	0.000005	0.000017	
								铅及其化合物	0.0015	0.000025	0.0000794	
								砷及其化合物	0.0013	0.000021	0.000066	《贵州省环境污染物排放标准》（DB52/864-2022）表2
								汞及其化合物	0.0113	0.000184	0.000588	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

无组织排放

序号	无组织排放源名称	污染物排放		
		污染物种类	排放浓度（毫克/立方米）	排放标准名称
1	电解银中频炉无组织废气	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织要求排放
2	银电解未收集酸雾废气	氮氧化物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织要求排放
3	载金炭酸洗无组织废气	氯化氢		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织要求排放
4	金熔铸中频炉无组织废气	颗粒物		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织要求排放
5	储罐小呼吸无组织废气	酸雾		《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）无组织要求排放

水污染治理与排放信息（主要排放口）

车间或生产设施排放口

序号（编号）	排放口名称	废水类别	污染防治设施工艺		排放去向	污染物排放			
			序号（编号）	名称	污染治理设施处理水量(吨/小时)		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

总排放口（间接排放）

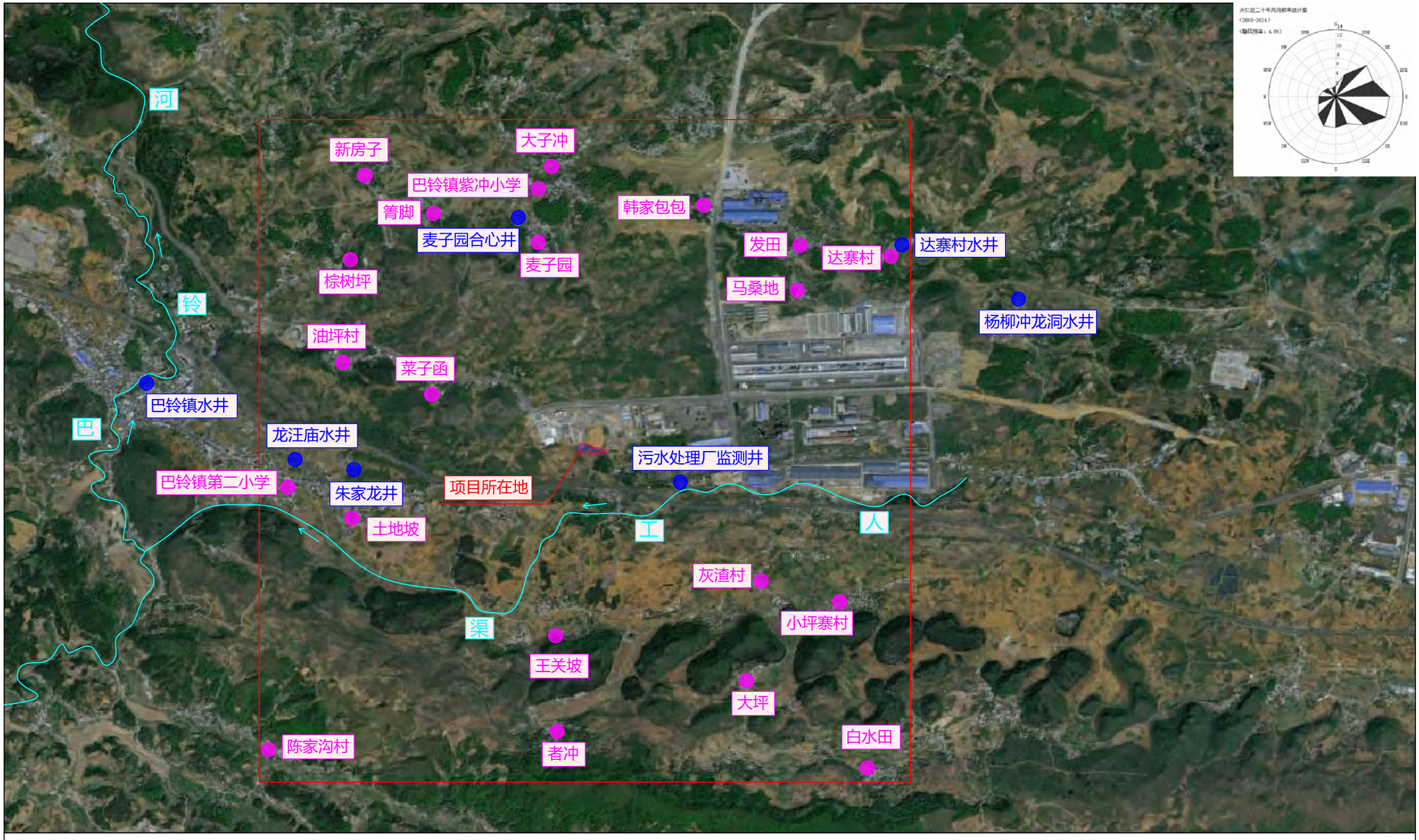
序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳污水处理厂		受纳污水处理厂排放标准名称	污染物排放			
				名称	编号		污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称
1	生活污水排放口	生活污水经化粪池处理，进入市政管网	0.425	兴仁重工区污水处理厂		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准				

总排放口（直接排放）

序号（编号）	排放口名称	污染防治设施工艺	污染防治设施处理水量（吨/小时）	受纳水体		污染物排放			
				名称	功能类别	污染物种类	排放浓度（毫克/升）	排放量（吨/年）	排放标准名称

固体废物信息

废物类型	序号	名称	产生环节及装置	危险废物特性	危险废物代码	产生量（吨/年）	贮存设施名称	贮存能力	自行利用工艺	自行处置工艺	是否外委处置
一般工业固体废物	1	银电解残极	银电解			25	一般固废暂存间				
	2	解吸炭	载金炭解吸电解			1198.1295	一般固废暂存间				
	3	废过滤网	载金炭解吸电解			0.005	一般固废暂存间				
	4	中频炉检修固废	检修			0.15t/次	一般固废暂存间				
	5	废反渗透膜	纯水制备			0.5	一般固废暂存间				
	6	废劳保用品	生产			0.5	一般固废暂存间				
	7	化粪池污泥	生活污水处理			5	化粪池				
	8	生活垃圾	办公、生活			7.5	生活垃圾收集箱				
危险废物	1	废阳极袋	电解	T/I	HW49（900-041-49）	500个/年	危废暂存间				
	2	银电解液再生沉淀渣	银电解			12.5	危废暂存间				
	3	王水抽滤渣	抽滤			0.1	危废暂存间				
	4	废导热油	反应釜加热	T、I	HW08（900-249-08）	0.043t/次	危废暂存间				
	5	污水处理污泥	一体化污水处理设施			5	危废暂存间				
	6	废包装袋	原料包装	T/I	HW49（900-041-49）	0.5	危废暂存间				
	7	废机油	设备检修	T、I	HW08（900-217-08）	0.5	危废暂存间				
	8	实验废液	检测	T/C/I/R	HW49（900-047-49）	0.1	危废暂存间				



图例

项目所在地

评价范围

大气环境保护目标

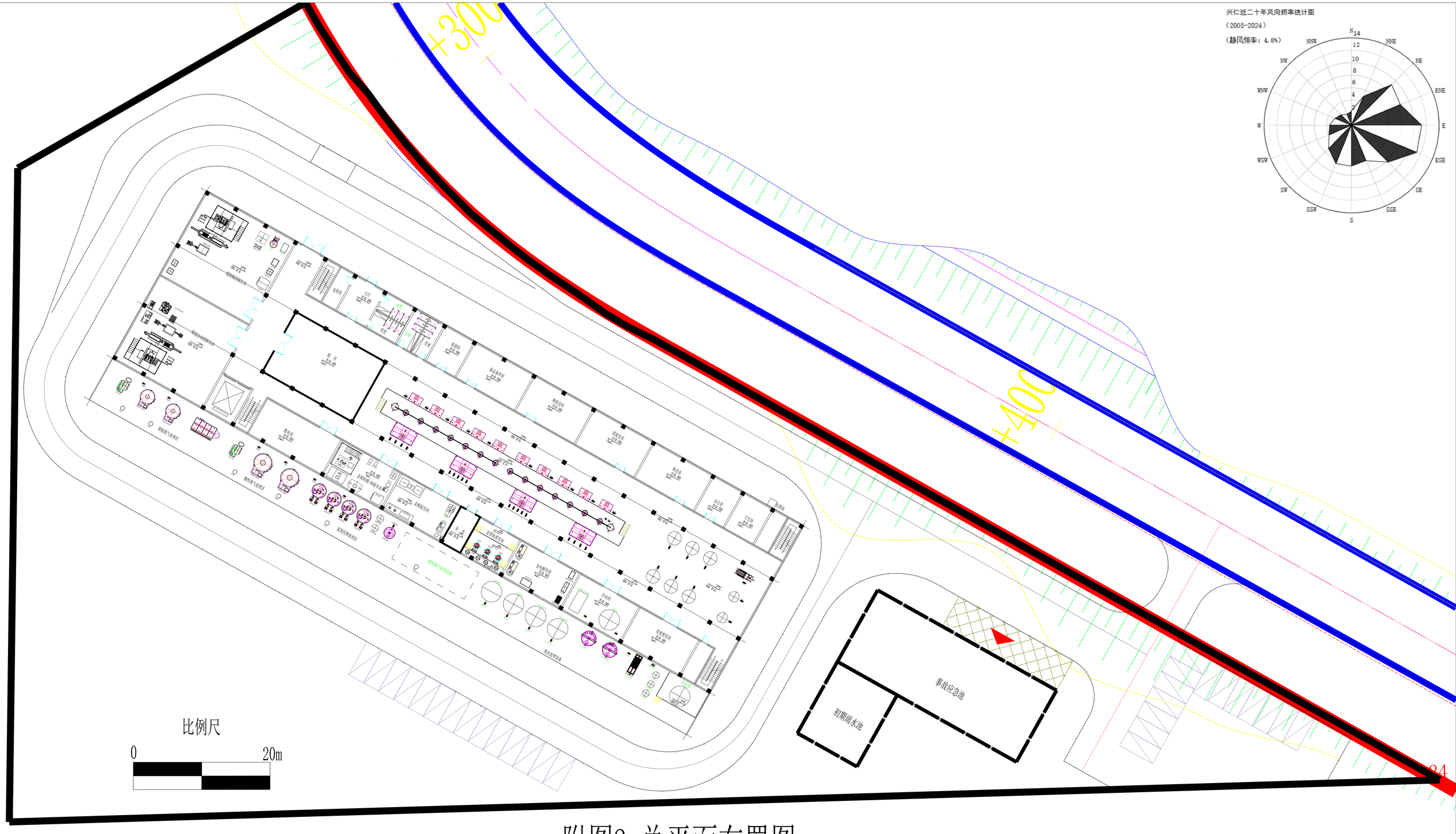
地表水环境保护目标

地下水环境保护目标

比例尺

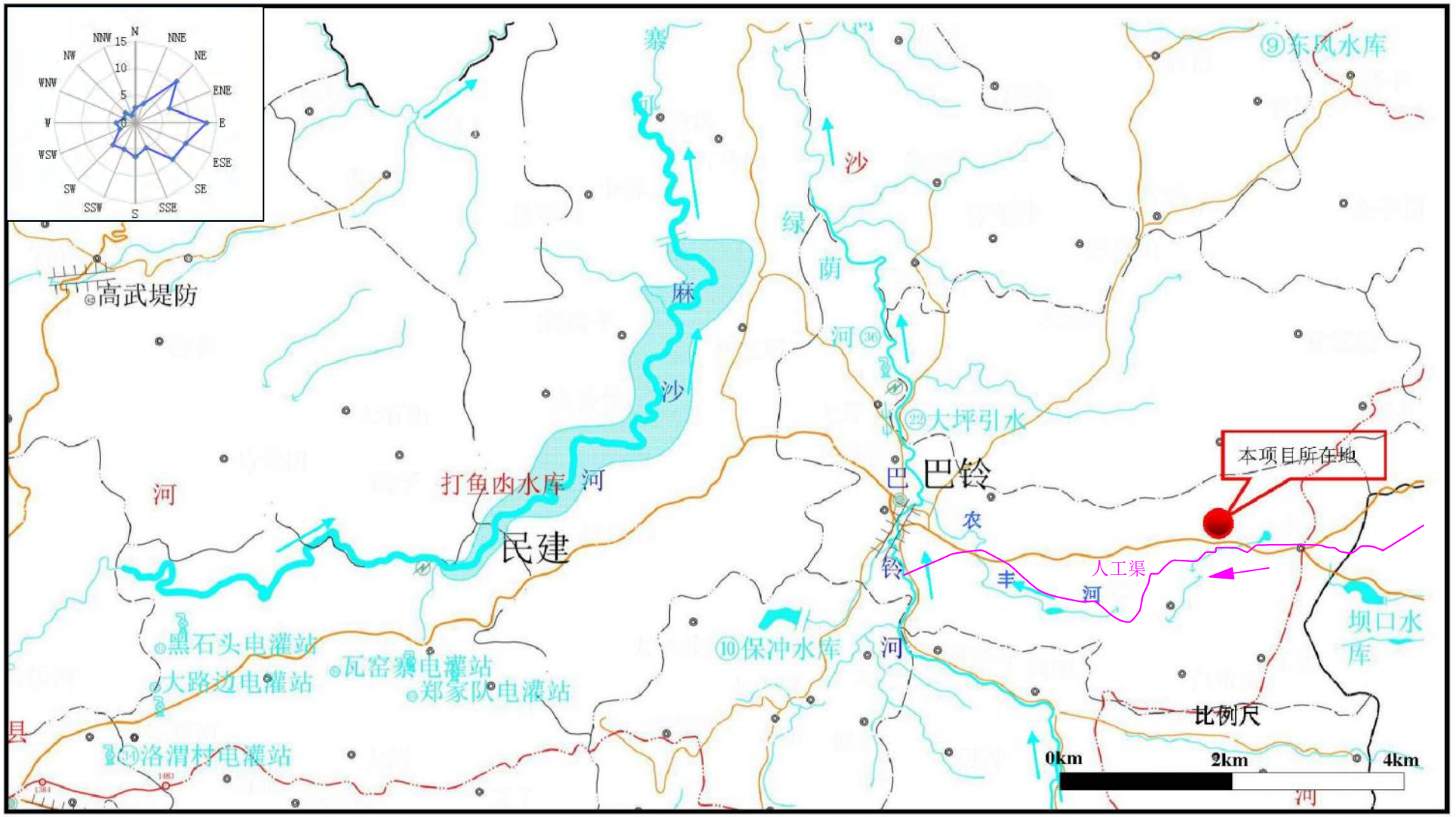
0 2km

附图1 环境保护目标图

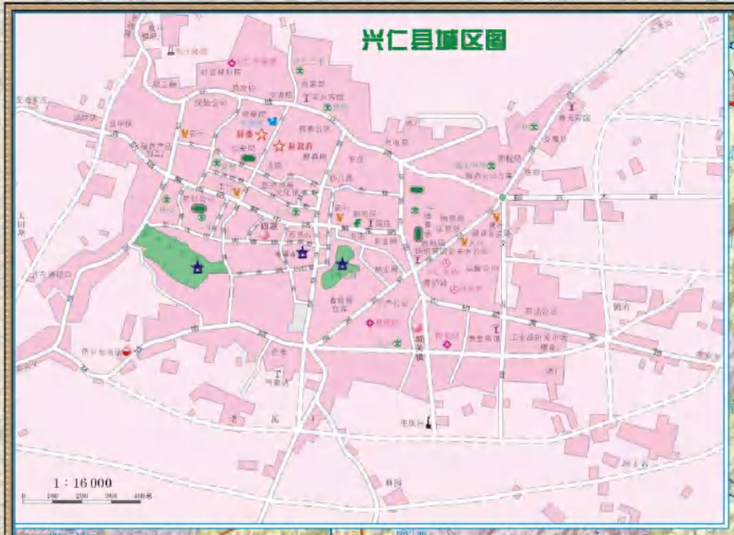

+300
+400
事故应急池
初期雨水池
比例尺
0
20m

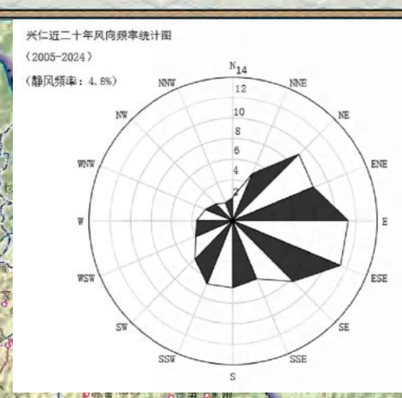
兴仁近二十年风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：4.8%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
14
12
10
8
6
4
2

附图2 总平面布置图


N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
15
10
5
0
高武堤防
麻
沙
河
打鱼凼水库
民建
绿
荫
沙
⑨东风水库
大坪引水
巴铃
本项目所在地
农
铃
丰
河
人工渠
坝口水
库
⑩保冲水库
黑石头电灌站
大路边电灌站
瓦窑寨电灌站
郑家队电灌站
洛渭村电灌站
比例尺
0km
2km
4km

附图3　水系图





【概　　况】兴仁县位于贵州省西南部，东经104° 54′ — 105° 34′，北纬25° 16′ — 25° 48′之间。东西长56.6千米，南北宽56.8千米，政区面积1785.3平方千米。东与贞丰、普与兴义、安龙，西与册亨、北与晴隆、关岭各市、县接壤。现辖7个乡，9个镇，8个居民委员会，281个村民委员会，县人民政府驻城关镇。2004年末全县总人口46.65万人，其中少数民族人口11.19万人，居住着汉、布依、苗、回、彝、仡佬、壮等民族。

【自然环境】本县地处云贵高原向广西丘陵过渡的斜面上，地势从西向东，从西北向东南逐步倾斜下降。溶蚀浸蚀地貌占优势。境内最高点在西南部龙场狮山猫穷大坡，海拔高程2014米，最低点在北盘江新马场乡出县境处，海拔高程505米，平均海拔1417米。山地区面积占44.0%，丘陵区面积占45.8%，山间平坝区面积占10.2%。

气候属亚热带湿润暖湿润季风气候区。年平均气温15.2℃，年均降水量1320毫米，年日照时数1553.2小时，年无霜期280天。主要灾害性天气是春旱、倒春寒、秋绵雨、洪涝和冰雹等。

土壤类型有山地黄棕壤，黄壤，石灰土，紫色土，潮土，草甸土，水稻土和草作土。全县土壤侵蚀面积占41.56%，喀斯特面积占66.1%，石漠化面积占40.33%。生态环境质量综合评价为中等。

【经济资源】全县耕地面积5.86万公顷。境内河流均属珠江流域南、北盘江水系。主要河流有北盘江、马岭河、大桥河、谷登河等。流域面积大于20平方千米的河流共有8条，总长288.9千米，总流域面积1785平方千米。水能资源理论蕴藏量9.71万千瓦，可开发量2.3万千瓦。全县水资源量11.83亿立方米，其中地下水资源量2.46亿立方米。

主要植物有松、杉、柏、楸、樟等159个品种，有野生植物保护区四处。全县森林面积2.56万公顷，森林覆盖率14.31%，活立木蓄积量258.97万立方米。草地面积5.12万公顷。

主要矿产资源有煤、金、锑、汞、铅、锌矿、石灰石、大理石等。优质无烟煤探明储量13.36亿吨，远景储量超过45亿吨，列为全国200个重点产煤县之一；黄金可采储量6.25吨，远景储量超过100吨；锑储量约10万吨，是目前发现的世界第一富锑矿床。

旅游资源有县城内集娱乐、休闲为一体的武襄山公园；有黑铁路第一高桥—清水河大桥下的马像村瀑布天然落差大、水秀山青；有满古朴浓郁的民族风情、奇秀幽深的黑沙河风景区，有郎寺国的遗踪一交乐江墓群；一望无际的草原风光一驰马坪草原牧场和鲤鱼湖渡假村等。各民族都有独特的服饰，风俗习惯和民族节日。典型的是布依族七月十五“火把节”，苗族正月初七“跳花节”、回族的“圣化节”、“开斋节”和“古尔邦节”等。

【基础设施】兴仁县位于贵阳至昆明黄金旅游线的中心，境部324、320国道，距兴义飞机场仅70余千米，南昆铁路穿境而过，有214、215省道和关（岭）兴（义）南等级公路和盘百公路的双十字交汇点，境内形成四通八达的交通网络，是贵州南下出海的主要通道之一。全县公路通车里程605.9千米，其中省道132.1千米，县道132.4千米，乡道341.4千米，河流通航里程北盘江河段。完成供水管网设施改建，县城缺水问题得到解决，城市功能逐步完善，通讯便利，已开通万门程控电话，移动电话网络覆盖全县16个乡镇。电力充足，与国家电网并网运行。

【综合经济】兴仁县粮食自给有余，粮食作物主要有玉米、水稻、小麦、薯类、荞麦、豆类、高粱等。经济作物有烤烟、油菜籽、花生、棉麻、茶叶、蔬菜、苡仁米、麻类等。烟叶质量好，是我省全国的主要型烤烟之一。境内林有生漆、核桃、板栗、榨片等。畜牧业主要有猪、牛、马、羊等。还有茶辣和水产品。现有煤、黄金、建材、电力、食品、酿造、化工、冶炼、造纸、卷烟、饲料加工、输油加工等工业企业。

立足实际，建设经济强县的发展战略，推进以煤炭、黄金等资源开发为重点的支柱产业建设。二是以县城建设为轴心辐射周边小城镇建设的步伐，带动第三产业的发展。三是加速以交通、水利、电力为重点的基础设施建设。四是开发名优特的创新建程。五是改善生态环境建设，加快农业产业结构调整步伐，发展农村经济。六是推进旅游开发进程，积极旅游硬件，促进县域经济全面发展。

Scale 比例尺 1：170 000　0　1.7　3.4　5.1　6.8 千米

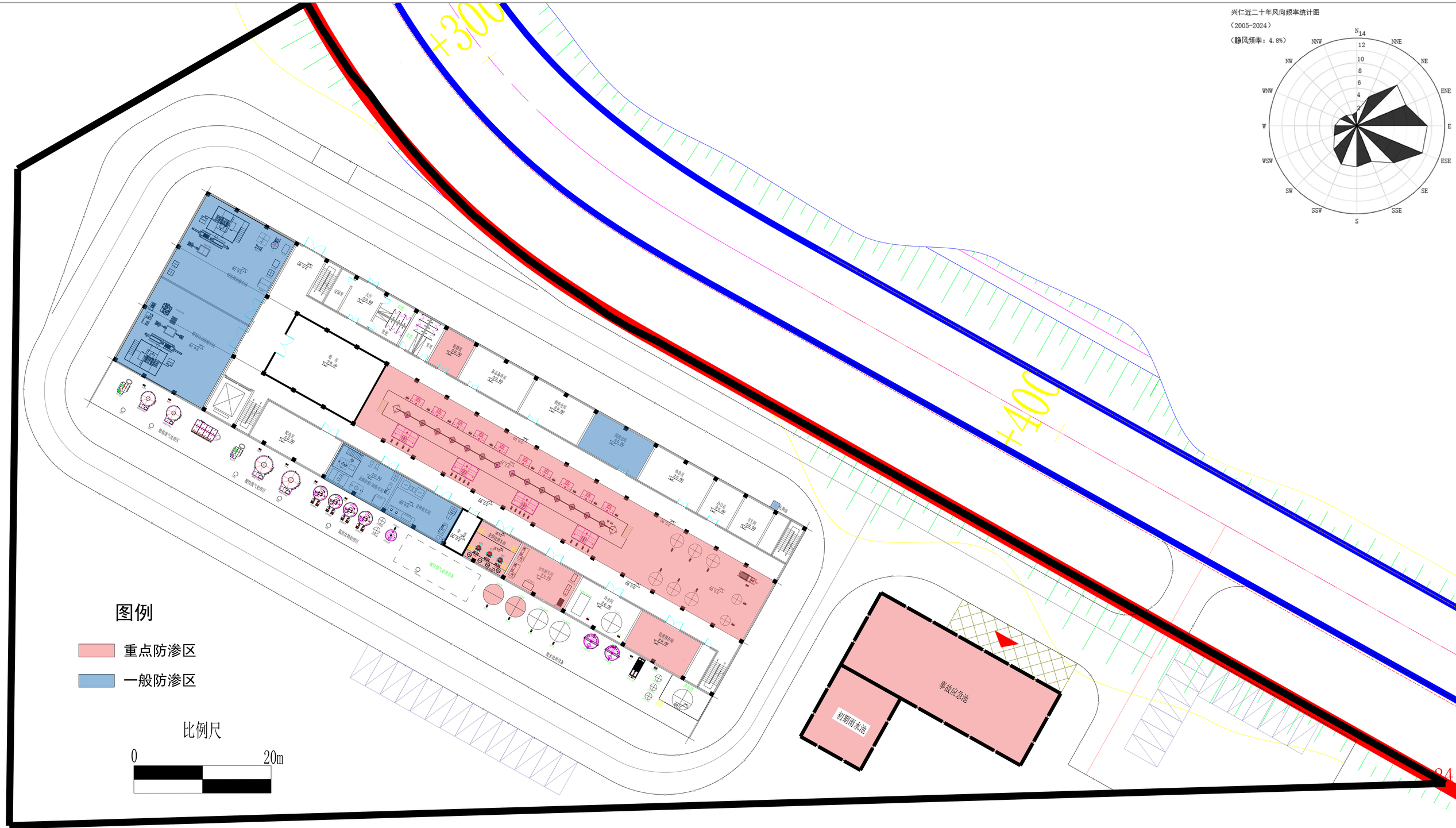
附图4　地理交通位置图

Attitude table 高度表(米)　0　200　400　600　800　1000　1200　1400　1600　1800　2000　2200　2400　2600　2800　3000　3200

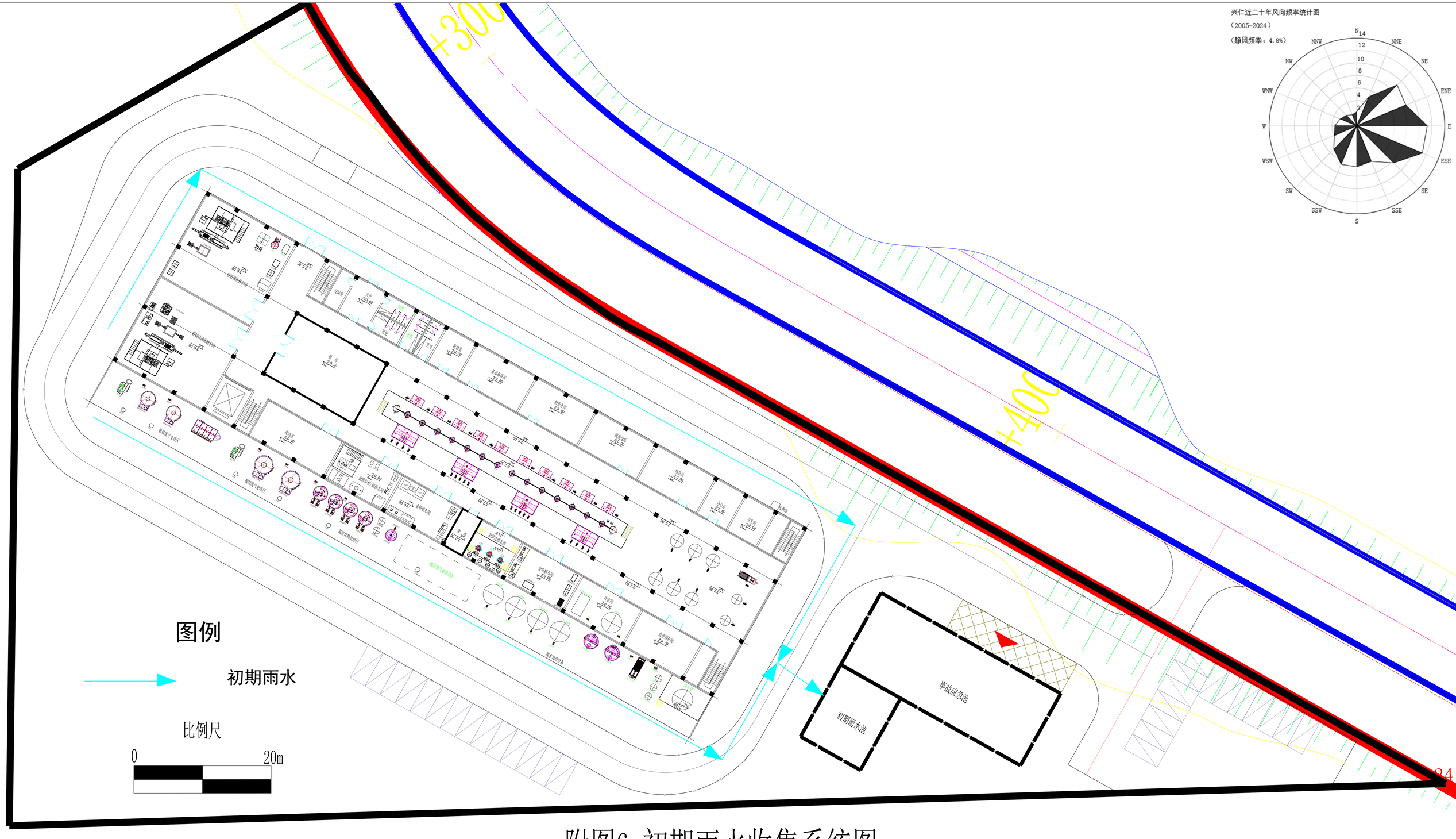
兴仁近二十年风向频率统计图

（2005-2024）

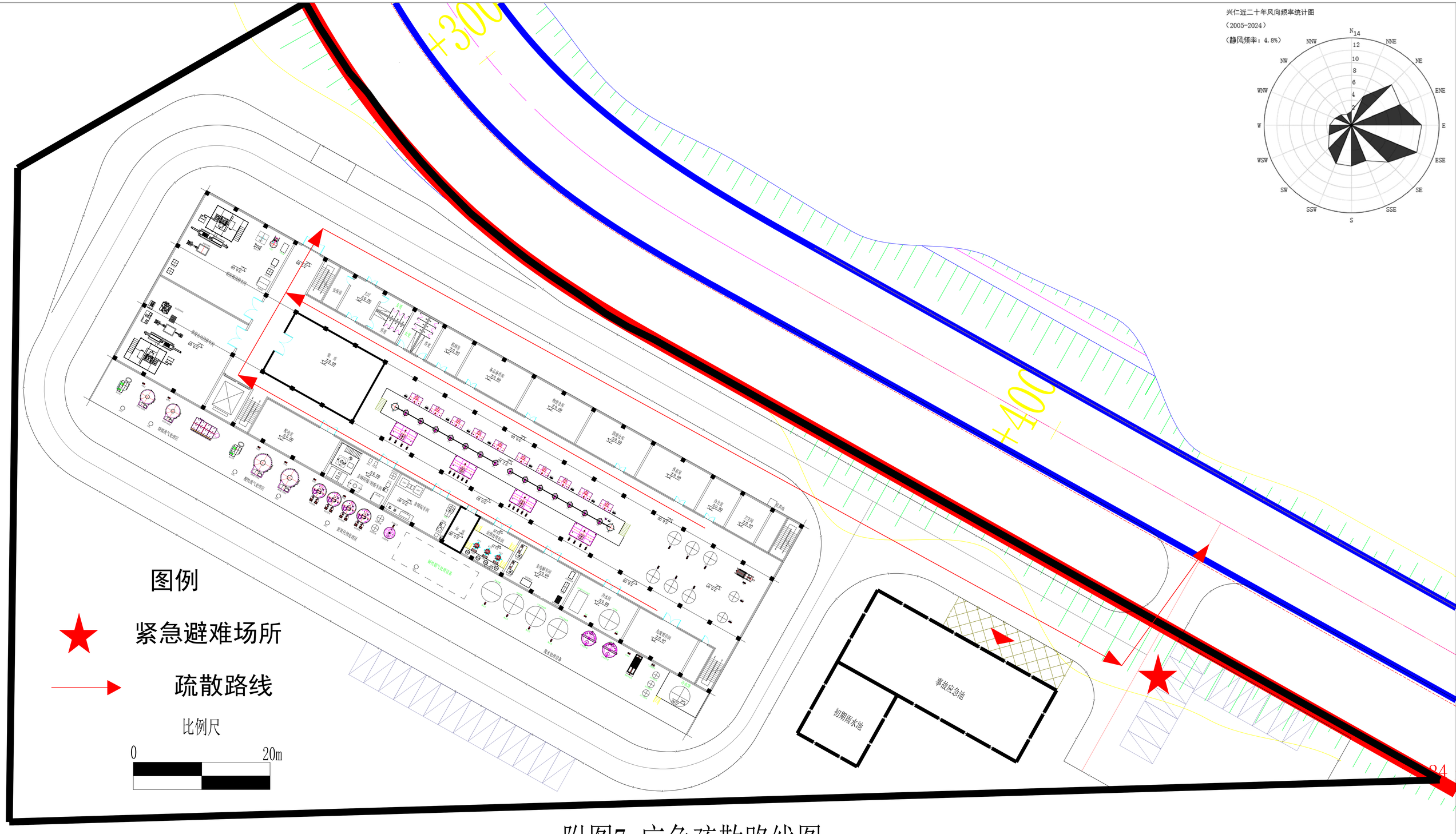
（静风频率：4.8%）



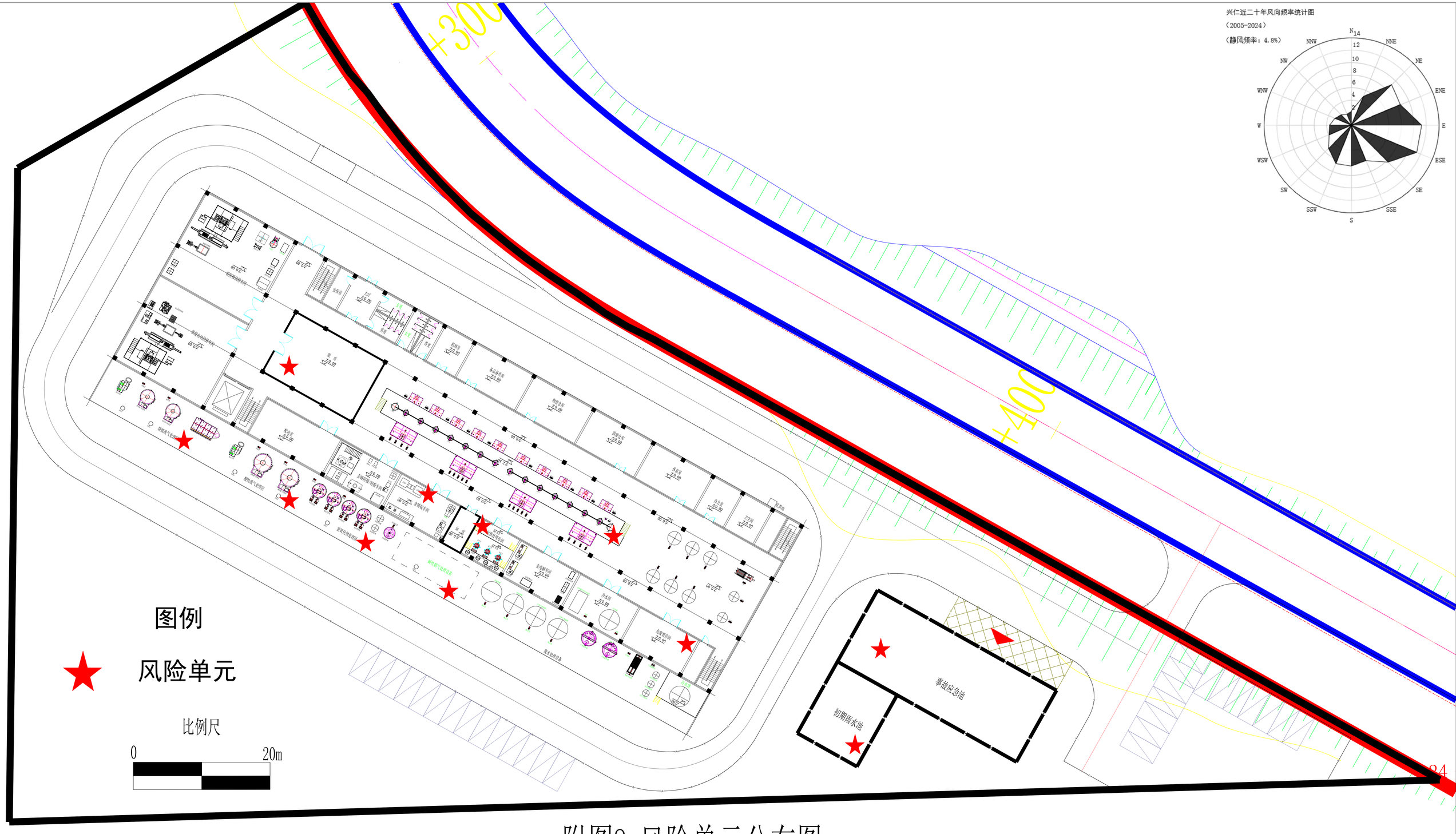
附图5 防渗分区图



附图6 初期雨水收集系统图


+300
+400
兴仁近二十年风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：4.8%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
14
12
10
8
6
4
2
图例
紧急避难场所
疏散路线
比例尺
0
20m
事故应急池
初期雨水池
34

附图7 应急疏散路线图

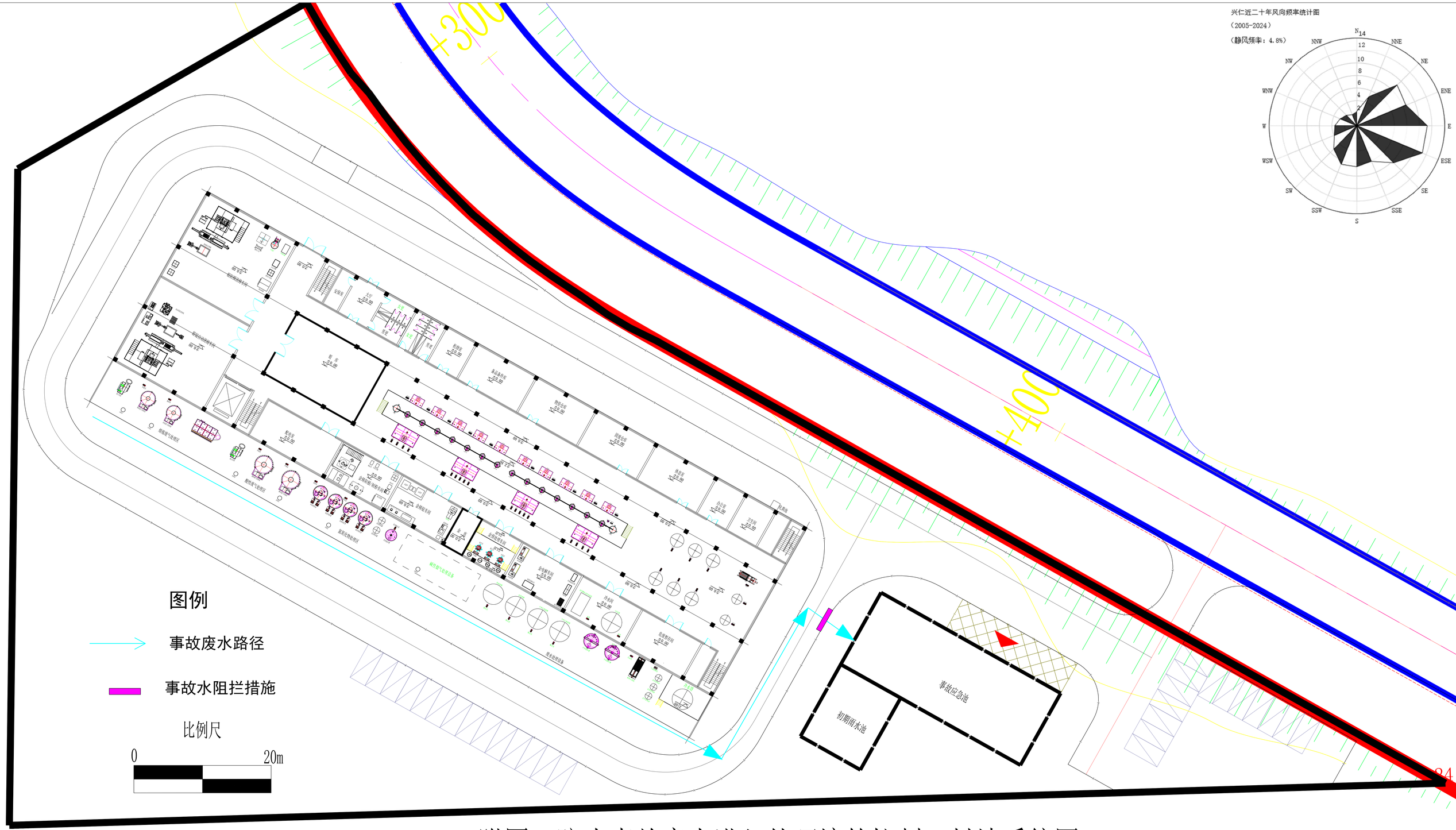

+300
+400
兴仁近二十年风向频率统计图
（2005-2024）
（静风频率：4.8%）
N
NNE
NE
ENE
E
ESE
SE
SSE
S
SSW
SW
WSW
W
WNW
NW
NNW
14
12
10
8
6
4
2
事故应急池
初期雨水池
图例
风险单元
比例尺
0
20m

附图8 风险单元分布图

兴仁近二十年风向频率统计图

（2005-2024）

（静风频率：4.8%）



附图9 防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

图例

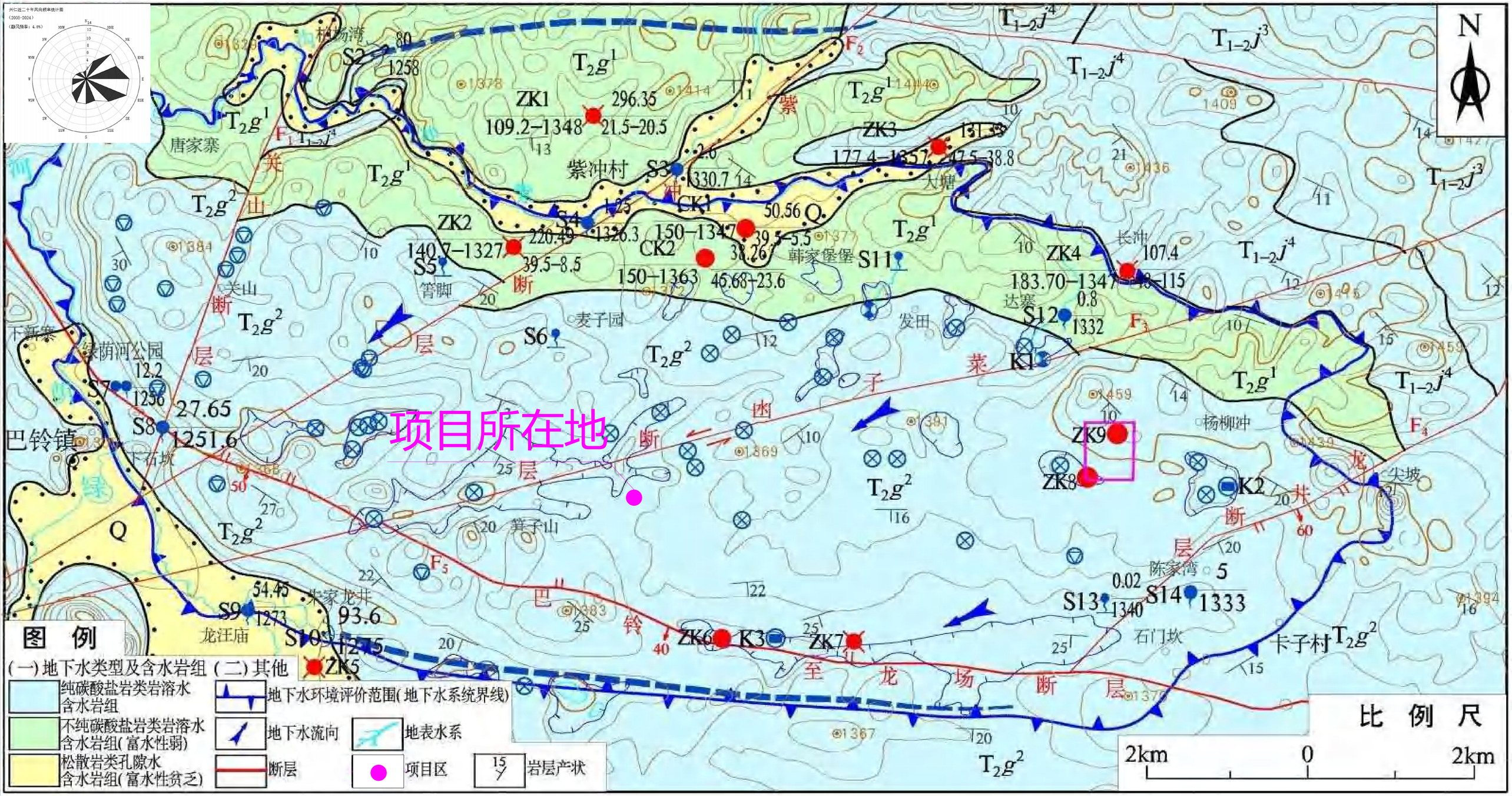
地表水断面　　地下水断面　　大气监测点

土壤监测点　　噪声监测点　　项目厂址

比例尺

0　　1000　　2000m

附图10 环境质量监测布点图


项目所在地
N
比 例 尺
2km 0 2km
图 例
(一) 地下水类型及含水岩组
纯碳酸盐岩类岩溶水含水岩组
不纯碳酸盐岩类岩溶水含水岩组(富水性弱)
松散岩类孔隙水含水岩组(富水性贫乏)
(二) 其他
地下水环境评价范围(地下水系统界线)
地下水流向
断层
地表水系
项目区
岩层产状
ZK1
ZK2
ZK3
ZK4
ZK5
ZK6
ZK7
ZK8
ZK9
CK1
CK2
K1
K2
K3
S1
S2
S3
S4
S5
S6
S7
S8
S9
S10
S11
S12
S13
S14
唐家寨
紫冲村
大塘
菲家堡堡
达寨
发田
麦子园
关山
箐脚
下新寨
绿荫河公园
巴铃镇
下石坎
龙汪庙
朱家龙井
黄子山
陈家湾
石门坎
卡子村
杨柳冲
尖坡
长冲
格场湾
T_2g^1
T_2g^2
$T_{1-2}j^3$
$T_{1-2}j^4$
Q
F_1
F_2
F_3
F_4
F_5

附图11 水文地质图

图例

项目所在地

大气环境敏感目标

地表水环境敏感目标

地下水环境敏感目标

比例尺

0 2km

附图12 环境敏感目标位置图

贵州省兴仁工业园重工业园区总体规划(2012-2030)(2017年修编)

土地利用规划图

XINGREN GONGYEYUAN ZHONGGONGYEYUANQU ZONGTIGUIHUAXIUBIAN

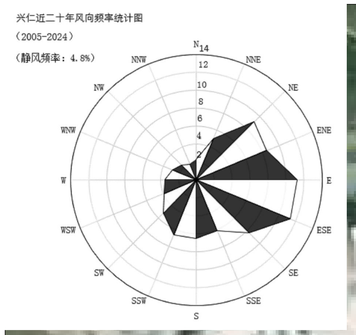
土地利用汇总表

序号	用地代码		用地名称	用地面积(ha)	占城市建设用地比例
1	A		公共管理与公共服务设施用地	38.86	1.15%
	其中	A1	行政办公用地	10.99	0.33%
		A3	教育科研用地	27.35	0.81%
2	B		商业服务业设施用地	11.51	0.34%
	其中	B1	商业设施用地	10.05	0.30%
		B4	公用设施营业网点用地	1.46	0.04%
3	M		工业用地	2360.48	70.04%
	其中	M3	三类工业用地	2360.48	70.04%
4	W		物流仓储用地	250.83	7.44%
	其中	W1	一类物流仓储用地	104.39	3.10%
		W2	二类物流仓储用地	146.44	
5	S		道路与交通设施用地	268.06	7.95%
	其中	S1	城市道路用地	242.79	7.20%
		S5	交通枢纽用地	7.93	0.24%
		S4	交通场站用地	17.34	0.51%
6	U		公用设施用地	96.43	2.86%
	其中	U1	供应设施用地	11.55	0.34%
		U2	环境设施用地	81.01	2.40%
		U3	安全设施用地	3.87	0.11%
7	G		绿地与广场用地	343.9	10.20%
	其中	G1	公园绿地	15.83	0.47%
		G2	防护绿地	319.24	9.47%
		G3	广场用地	8.83	0.26%
8	H		建设用地	3387.63	
	其中	H1	城乡居民点建设用地	3370.07	100.00%
		H2	区域交通设施用地	17.56	
9	E		非建设用地	1040.61	
	其中	E2	农林用地	1040.61	
10	规划范围			4428.24	

图例

A1 行政办公用地	A3 教育科研用地	B1 商业用地	B4 公用设施营业网点用地	M3 三类工业用地	W1 一类物流仓储用地	W2 二类物流仓储用地
S42 社会停车场用地	U1 供应设施用地	U2 环境设施用地	U3 安全设施用地	G1 公园绿地	防护绿地	G3 广场用地
E2 农林用地	变电站	加油站	社会停车场	消防站	垃圾转运站	水厂
污水处理厂	广场	规划范围	兴仁县县界	巴铃镇区界线		

附图13 项目所在地与园区土地利用规划关系图



图例

项目所在地

兴仁重工区
污水处理厂

生活污水

比例尺

0 500m

附图14 污水排放去向

附图15 本项目与公司现有项目位置关系图

贵州省企业投资项目备案证明

项 目 编 码： 2404-522322-04-01-851359

项目名称：兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目

项目单位：贵州黔兴晟产业有限公司

社会统一信用代码： 91522322MAC2BB0J6X

单位性质： 国有及国有控股企业

建设地址：兴仁工业园巴铃重工区

建设性质：新建

项目总投资： 25000万元

建设工期：6个月

建设规模及内容：项目用地面积20亩，主要建设建构筑物有仓库、电解车间、精炼车间、综合楼、宿舍楼等；配套相关设备设施形成年处理15吨合质金、年产1000吨白银生产线。

有效期至： 2026 年 4 月 3 日

赋码机关：兴仁市发展和改革局

2024 年 4 月 3 日

提示：备案证明有效期为两年。项目两年内未开工建设且未办理延期的，备案证明自动失效。项目在备案证明有效期内开工建设的，备案证明长期有效。

贵州省生态环境厅

黔环函〔2019〕236号

贵州省生态环境厅关于贵州省兴仁工业园重工区总体规划（2012-2030）环境影响跟踪评价报告书审查意见的函

兴仁县园区管理办公室：

你单位在《兴仁工业园巴铃重工区控制性详细规划》（以下简称《规划》）实施过程中开展了规划环评工作，并按照黔西南州出具的《兴仁工业园巴铃重工区控制性详细规划环境影响报告书的审查意见》（州环审（政）〔2014〕12号，以下简称《审查意见》）要求，积极开展规划环境影响跟踪评价工作，组织编制了《贵州省兴仁工业园重工区总体规划环境影响跟踪评价报告书》（以下简称《报告书》），并于2019年1月1日通过我厅组织的专家论证。根据专家论证意见，现就规划实施中的环境保护工作提出如下意见和建议：

一、基本情况

兴仁工业园重工区位于黔西南州兴仁市。2011年原省经济和信息化委员会以黔经信园区〔2011〕23号对《兴仁市工业园区发展规划》进行了批复，属于省级工业园区。原《规划》面积33.04km^2，属于本次跟踪评价范围。《2017年重工区修编总规》面积44.28km^2，较原来《2012年重工区总规》面积32.53km^2，增加了11.74km^2，一并纳入本次评价范畴。按照《2017年重工区修编总规》，对重工区产业发展定位、规划用地发生了调整，重点发展煤电铝一体化项目、煤电化一体化项目。

二、论证意见

截至2019年，《规划》已实施约7年，根据《报告书》，园区工业用地开发利用程度约31.38%左右，目前已入驻了7家企业，主要为煤电铝、煤电化和建材行业等项目。原生产区规划布局煤钢电（钢构）产业片区、煤电铝产业片区、建材（水泥）产业片区、工业配套产业集聚区及仓储物流片区均未开发建设；原规划煤化工产业片区目前入驻了煤电铝项目，与园区功能分区不一致；原规划装备制造产业片区目前入驻的项目有2家建材项目、1家1000t/a乙二醇中试生产项目和1家园区污水处理厂，与园区功能分区不一致。园区综合服务区和生活区主要依托巴铃镇镇区现有设施。

《报告书》在梳理《规划》实施进展、调查分析区域环境质量变化及成因的基础上，从加强空间管制、总量管控和环境准入等方面提出了《规划》实施的优化调整建议和“三线一单”。《报告书》基本符合《规划环境影响评价条例》对跟踪评价的要求，跟踪评价工作将为进一步优化《规划》实施、加强环境保护管理、推进资源开发与生态环境保护协调发展发挥积极作用。

三、意见和建议

（一）强化环境风险防范。由于园区定位入驻企业均为环境风险大、污染较重的项目，随着规划的实施，区域环境压力的风险隐患将进一步加大，严格限制开发，防范区域环境风险，并按照环境应急预警机制和环境风险应急预案，加强制定和全面落实各项环境保护对策措施，有效预防和减轻规划实施可能带来的不良各类环境影响。

（二）严格保护生态空间。结合省政府印发的《贵州省生态保护红线的通知》以及《报告书》明确具体的生态保护红线范围，作为《规划》期限内实施的硬约束，严控园区的开发建设范围，推动保护目标与发展目标同步实现。对规划内的建设项目和产业布局充分考虑与生态红线保护的协调性。合理、集约、高效利用土地资源并提高土地投资强度的要求，统筹优化产业发展的布局、规模和时序。按照红线管理要求，禁止开发

占用红线范围内的土地。加强地表生态恢复与建设，防范植被退化。

（三）严格项目环境准入要求。园区应在满足不降低环境质量的前提下，依据《报告书》提出的“环境准入负面清单”来引进企业，纳入负面清单“禁止类”的项目不得入园，不符合规划环评要求的不予受理或审批。特别是引进煤电化、煤电铝产业，建议重点发展低污染、低排放的下游精细深加工及高附加配套产业。对引入涉重金属外排的建设项目，必须满足国家和省有关部门的有关法律法规，以及土壤环境有关限值标准。对于园区内未履行环评手续的企业，特别是贵州鑫醇科技发展有限公司年产1000吨乙二醇中试基地项目，按照相关环境保护法律法规要求，须督促落实有关责任、履行相关手续。对已入驻企业与规划空间布局不一致的，建议提出限期关停、搬迁要求，或者进一步重新修编规划，合理调整产业布局。

（四）严格落实污染防治设置。现目前园区已建成投运综合污水处理厂（一期）规模5000t/a，由于入驻企业较少，处于间断式运营状态，建议下一步根据企业入驻生产废水和生活污水产生量，启动污水处理厂二期及配套管网的建设。同时提高工业用水重复利用率，落实污水处理厂尾水回用。优化能源结构调整，积极发展清洁能源，禁止新建燃煤锅炉；按照国家要求制定并实施切实可行的淘汰落后产能计划和区域削减计划；

采取合理的降噪措施，减缓噪声污染；加快对园区一般工业固体废物的综合利用，按照“减量化、资源化和无害化”的原则，提高园区生活垃圾、污泥和一般工业固体废物的处理率和综合利用率，适时统一建设园区固体废物处置设施。

（五）强化区域相关行业污染物总量管控，降低环境影响范围和程度。根据《报告书》，与原规划环评相比，地表水监测点位 COD、DO、PH、类大肠杆菌群等浓度均呈现上升趋势，但未超过标准；地下水重金属含量较原规划环评前呈上升趋势，但能达到限值要求；建议园区严格实施雨污分流、完善收集措施。NO_2、CO 污染物较规划环评前浓度呈明显上升趋势、部分监测点位 PM_{10} 日均浓度也呈上升趋势，目前园区环境空气质量能达到 II 类标准；土壤监测点位 PH、汞、镍监测值均呈上升趋势，园区土壤环境较为脆弱，建议园区采取防治措施，并加强对企业的监督管理，在引进企业的同时应充分考虑对园区大气、土壤环境的影响。结合后续《规划》实施时序，按照《报告书》提出的污染物总量管控限值建议，严控污染物排放总量，确保开发区建设能够满足区域环境特征、承载能力和环境容量的要求。

（六）强化区域资源承载力分析。定期开展土地、水、林木资源的承载能力分析等工作，进一步完善“资源利用上线清单”，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效率，提出能源资源开发等量或减量替代方式。根

据《报告书》预测分析，巴铃河COD、NH3-N水环境容量均不能满足园区近期与远期排放要求，园区应建设中水回用系统，且废水回用率达30%以上，剩余的废水则需要达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准后排放至园区西北侧麻沙河。

（七）加快建设园区环境监测体系。建立和完善环境空气、地下水、土壤等环境质量长期监测监控体系，明确工作任务、责任主体、实施时限等，针对可能出现的大气、地表水、地下水、土壤环境质量影响等建立预警机制，及时掌握变化趋势。强化对重点污染源及特征污染物排放量较大的企业加强监督与管理。

（八）落实跟踪评价提出的环保要求，提高环保对策措施的有效性。制定实施生态环境保护综合规划，做好环境保护基础设施建设，重点加强水环境污染防治，生态保护与修复等工作。下一阶段，园区应督促对开发区内已建成投产的项目进行环境影响后评价，研究论证采取环境保护补救性措施的必要性。

四、环境责任

在规划发展决策中，进一步提高认识，自觉履行环境保护责任，动态跟踪《规划》环境影响和区域环境质量变化趋势，

实施最严格的环境保护制度，以环境质量改善为前提推进绿色转型发展。

2019年11月14日

抄送：黔西南州人民政府，兴仁市人民政府、黔西南州生态环境局，黔西南州生态环境局兴仁分局，贵州省化工研究院。

贵州省生态环境厅办公室　　2019年11月14日印发

共印15份

关于贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目的选址意见

贵州黔兴晟产业有限公司：

你单位提供的关于兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目矢量坐标已收悉，经我局核实，兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目工程用地范围内不涉及兴仁市已建、在建、拟建水库、河岸保护线及千人以下饮用水源保护区。原则同意该项目建设选址。

兴仁市水务局

2025年5月13日

关于兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目入园情况的说明

贵州省生态环境厅:

兹有我区兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目属于金属冶炼及加工产业，拟选址位于兴仁经济开发区巴铃重工园，该选址符合兴仁经济开发区巴铃重工园总体发展规划和产业发展规划，同意入住，项目公司应依法依规办理相关手续后方可开工建设。

贵州兴仁经济开发区规划建设办公室

（贵州兴仁经济开发区工管委办公室代章）

2025 年 7 月 24 日

不动产权证书

根据《中华人民共和国民法典》等法律法规，为保护不动产权利人合法权益，对不动产权利人申请登记的本证所列不动产权利，经审查核实，准予登记，颁发此证。

登记机构（章）

2023 年 10 月 11 日

中华人民共和国自然资源部监制

编号№ 52013301304

扫描全能王 创建

黔（ 2023 ）兴仁市 不动产权第 0014206 号

权 利 人	贵州金凤凰产业投资有限公司
共有情况	单独所有
坐　　落	贵州省兴仁市巴铃镇工业园区
不动产单元号	522302102200GB00020W00000000
权利类型	国有建设用地使用权
权利性质	出让
用　　途	工业用地
面　　积	宗地面积：48772.65平方米
使用期限	2012年11月06日起2062年11月05日止
权利其他状况	

附　　记

2023年10月权利人申请分割登记

扫描全能王 创建

扫描全能王 创建

附图页

宗地图

单位：m.m²

宗地编号：QZCH20232766

地籍图号：2819.20-35539.00

权利人：贵州金凤凰产业投资有限公司

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
1	2819356.625	35539860.887	22.27
2	2819334.797	35539865.318	8.91
3	2819326.066	35539867.104	40.64
4	2819285.651	35539871.404	10.49
5	2819275.242	35539872.674	118.84
6	2819278.460	35539991.466	59.56
7	2819219.089	35539996.218	26.13
8	2819219.798	35540022.334	

界址点坐标表

点号	X	Y	边长
8	2819219.798	35540022.334	124.56
9	2819095.285	35540025.602	33.51
10	2819070.989	35540048.674	108.09
11	2819067.210	35540156.697	4.96
12	2819062.887	35540154.266	339.46
13	2819063.314	35539814.803	231.92
14	2819295.017	35539824.887	146.32
15	2819441.198	35539831.249	28.72
16	2819438.998	35539859.885	2.09
17	2819436.918	35539860.082	3.74
18	2819433.306	35539861.035	5.48
19	2819427.948	35539862.186	9.86
20	2819418.344	35539864.408	16.90
21	2819414.706	35539847.907	15.78
22	2819399.488	35539852.089	5.38
23	2819394.395	35539853.609	16.10
24	2819378.586	35539856.852	22.33
1	2819356.625	35539860.887	

S=[illegible] 平方米 合73.1591亩

权利人	贵州金凤凰产业投资有限公司		
调查员	李中山	指界人	
绘图员	张兴林	审核员	杜朝辉
比例	1:2000	日 期	2023年10月8日
坐标系	2000国家大地坐标系		
绘图单位	贵州黔正测绘有限公司		

云南锡业股份有限公司铜业分公司
产品质量检验报告单

客户名称：贵州黔兴晟产业有限公司

重量：1999kg

来样日期：2024/08/27　　检验日期：2024/08/28

送来单位：云锡贸易（上海）有限公司

批号：GS240827

检验依据：**GB/T4135—2016**

质　量　指　标(%)

名　称	分析元素	检验结果
白　银	Cu	1.8542
	Bi	0.0004
	Fe	0.0003
	Pb	0.0391
	Sb	0.0002
	Pd	0.0005
	Se	0.0004
	Te	0.0012
检验结果：Ag<98．1%		

检验：王等　　审核：冯世锦

云南锡业股份有限公司铜业分公司 化验专用章

扫描全能王 创建

CMA
212700349436

国联质检
GUO LIAN ZHI JIAN

检 测 报 告

TEST REPORT

№ BEE240809851

项目名称：载金碳成分检测

委托单位：贵州黔兴晟产业有限公司

被测单位：贵州黔兴晟产业有限公司

报告日期：2024 年 09 月 13 日

西 安 国 联 质 量 检 测 技 术 股 份 有 限 公 司

国联质检
GUO LIAN ZHI JIAN

检 测 报 告

№ BEE240809851

检测结果				
样品编号	序号	检测项目	单位	检测数据
EE240809851	1	**金	g/t	1.27×10^{3}
	2	镉	mg/kg	0.3
	3	铅	mg/kg	3.3
	4	总铬	mg/kg	ND
	5	汞	mg/kg	30.7
	6	银	mg/kg	1.3
	7	*镍	mg/kg	83.2
	8	砷	mg/kg	2.16
	9	氰根离子	mg/kg	ND
	10	**碳	%	83.95
	11	**氯	%	＜0.010
备 注	1. 委托方送样，检测结果仅对来样负责。 2. “ND”表示未检出或低于检出限。			

编制 刘锦　　审核 郝雪妮　　批准 [illegible]

签发日期：2024年08月13日

国联质检
GUO LIAN ZHI JIAN

注 意 事 项

NOTICE

1、纸质报告无“检验检测专用章”、“骑缝章”无效。
The paper report is invalid with no Detection Seal and Paging Seal.

2、电子报告无“检验检测专用章”无效，加密校验错误无效。
The electronic report is invalid with no Detection Seal and with decryption failed.

3、未经本机构同意，不得复制报告（全部复制除外）。
The report shall not be reproduced without the consent of the Agency (except in full).

4、报告无授权签字人批准签字或其等效标识无效。
The report copy is invalid with no signature of approver or equivalent identification.

5、报告涂改无效。
The report copy is invalid if altered.

6、*项目为分包机构提供数据，分包机构名称：青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司，资质证书编号：221512051090。
* project provides data for alliance institutions, Name of alliance organization:青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司. Qualification Certificate Number:221512051090.

7、**项目为分包机构提供数据，暂未纳入本机构资质认定/能力认可的检测能力范围内，且不在本机构授权签字人授权能力范围之内。分包机构名称：佛山市陶瓷研究所检测有限公司，资质证书编号：202219003802。
** project provides data for alliance institutions, which is not included in the scope of mandatory approval/accreditation for the competence by our institution,and the subcontracted project is beyond the competence of the authorized signatory by our institution. Name of alliance organization: 佛山市陶瓷研究所检测有限公司. Qualification Certificate Number: 202219003802.

8、对报告若有异议，应于收到本报告之日十五日内向本单位提出，逾期不予受理。
Any objection for the report shall be informed to us within 15 days after received the report.

9、未经同意，不得擅自使用本报告进行不当宣传。
Without permission, it is forbidden by using this report for improper publicity.

联系地址（Address）：陕西省西咸新区沣东新城协同创新港 8 号楼

Building No.8, Synergetic Innovation Hub, Fengdong New City of Xixian New Area, Shaanxi Province

服务热线（Tel）：029-84346232

邮编（Zip Code）：710086

E-mail: xaunqd@126.com

http://www.xaunqd.com

客服微信号

检测报告

2024/10/2

样品名称：入料

测试时间：19:33

测试曲线：AuFP

测试电压：45(KV)

测试管流：600(μA)

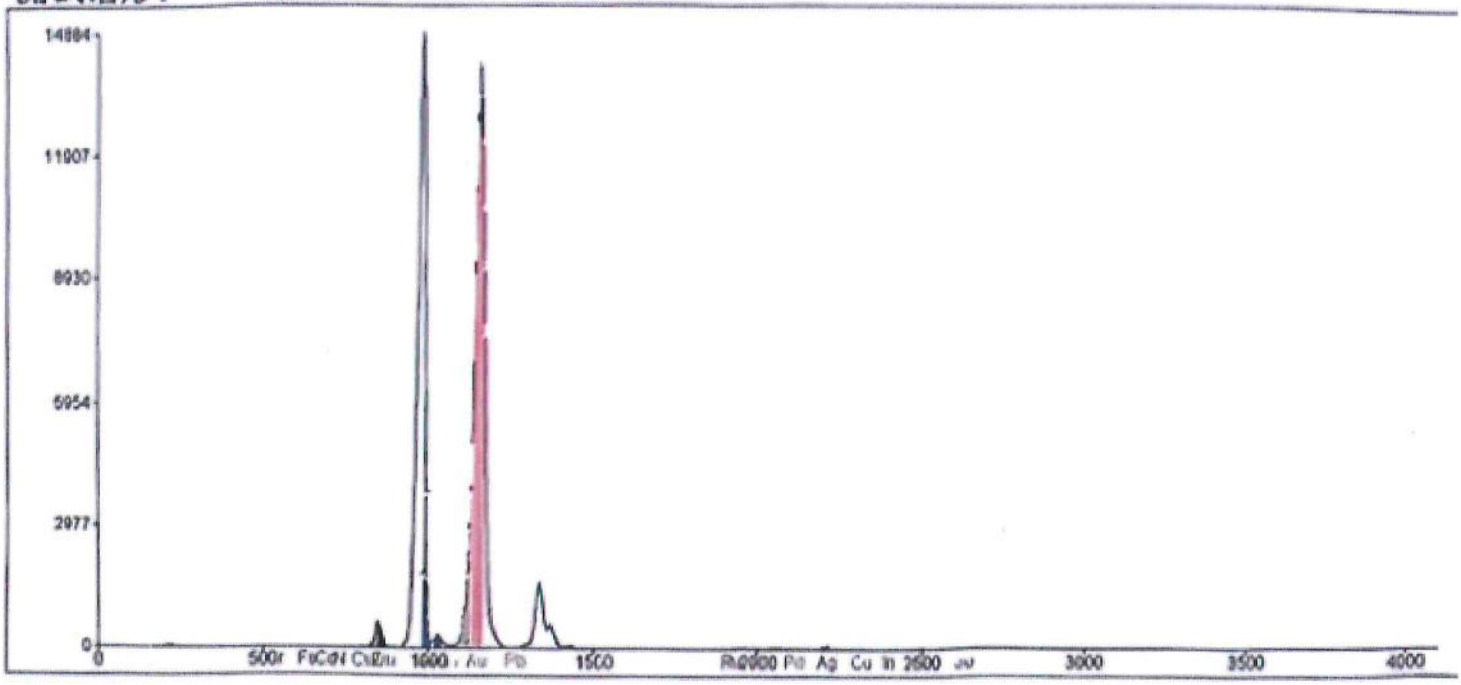
重 量：

测试时长：60(s)

K值：23.9K

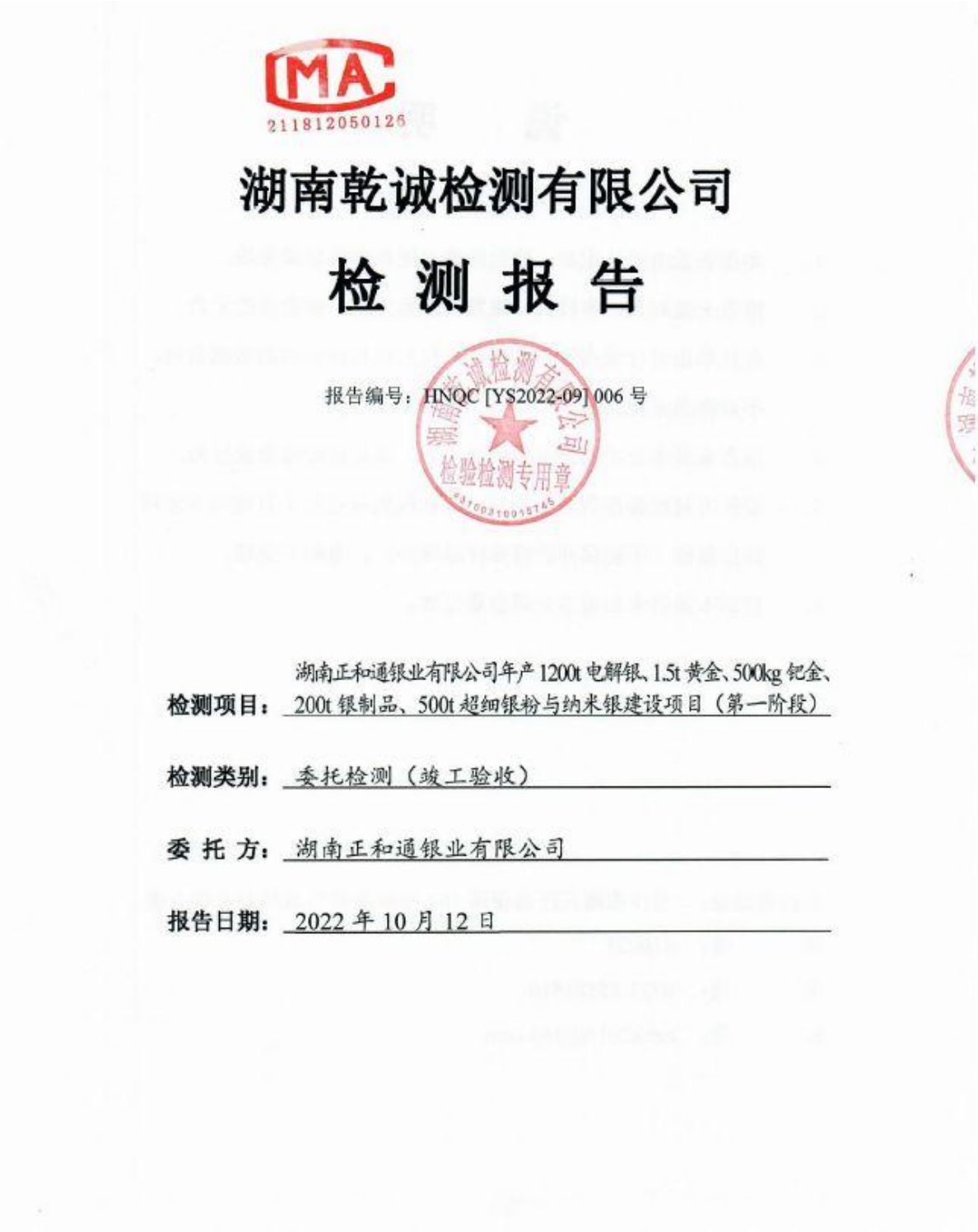
元素	含量
金Au	99.65(%)
银Ag	0.25(%)
铅Pb	0.03(%)
铜Cu	0.01(%)
镍Ni	0.01(%)
砷As	0.03(%)
铁Fe	0.00(%)
铟In	0.00(%)
锌Zn	0.00(%)
镉Cd	0.01(%)
钌Ru	0.00(%)
锡Sn	0.00(%)
铱Ir	0.00(%)
钴Co	0.00(%)
铬Cr	0.00(%)
镎Rh	0.00(%)
镅Ag	0.00(%)
铕Eu	0.00(%)
锆Br	0.00(%)
铑Ru	0.00(%)
汞Hg	0.00(%)

测试谱形：



公司地址

附件12　验收检测报告及验收检测报告质量保证单



211812050126

湖南乾诚检测有限公司

检 测 报 告

报告编号：HNQC [YS2022-09] 006 号

检验检测专用章

检测项目： 湖南正和通银业有限公司年产 1200t 电解银、1.5t 黄金、500kg 钯金、200t 银制品、500t 超细银粉与纳米银建设项目（第一阶段）

检测类别： 委托检测（竣工验收）

委 托 方： 湖南正和通银业有限公司

报告日期： 2022 年 10 月 12 日

说　明

1、 本报告无资质认定章、检验检测专用章和骑缝章无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告涂改无效。

3、 委托单位自行采集送检的样品，仅对送检样品检测数据负责，不对样品来源负责。

4、 报告未经本公司同意不得用于广告，商品宣传等商业行为。

5、 委托方对检测报告若有异议，须在收到报告后十日内向本公司提出复检（不能保存的特殊样品除外），逾期不受理。

6、 复制本报告未加盖本公司公章无效。

实验室地址： 长沙市雨花区雨花路163号湖南省气象局业务楼五楼

邮　　编： 410021

电　　话： 0731-85581910

邮　　箱： czhk2015@163.com

一、检测报告基本信息

样品类型	废气、油烟、废水、噪声	**采样时间**	2022.09.27—2022.09.28
样品来源	委托采样	**检测时间**	2022.09.27—2022.10.05

二、检测内容

样品类型	检测点位	检测项目	检测频次
无组织废气	厂界上风向	颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	3次/天，连续2天
	厂界下风向1		
	厂界下风向2		
有组织废气	废气排放口	颗粒物、氮氧化物、硫酸雾、氯化氢	3次/天，连续2天
	食堂油烟排放口	油烟	5次/天，连续2天
废水	生活污水排放口	pH值、氨氮、动植物油、化学需氧量、悬浮物、五日生化需氧量	3次/天，连续2天
噪声	厂界东侧1m	厂界噪声	昼、夜各1次，连续2天
	厂界南侧1m		
	厂界西侧1m		
	厂界北侧1m		

三、检测方法及仪器

检测项目		检测方法	检测仪器	方法检出限
无组织废气	颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》及修改单 GB/T 15432-1995	PX85ZH 十万分之一天平	0.001mg/m³
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》及修改单 HJ 479-2009	SP-722 可见分光光度计	0.005mg/m³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.005mg/m³
	氯化氢	《环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法》HJ 549-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.02mg/m³

检测项目		检测方法	检测仪器	方法检出限
有组织废气	颗粒物	《固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法》HJ 836-2017	PX85ZH 十万分之一天平	1.0mg/m³
	氮氧化物	《固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法》HJ 693-2014	3012H 自动烟尘（气）测试仪	3mg/m³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	CIC-D120 离子色谱仪	0.2mg/m³
	氯化氢	《固定污染源废气氯化氢的测定硝酸银容量法（暂行）》HJ 548-2016	滴定管	2mg/m³
	油烟	《饮食业油烟排放标准》附录A（红外分光光度法）GB 18483-2001	LT-21A 红外测油仪	0.02mg/m³
废水	pH值	《水质 pH值的测定 电极法》HJ 1147-2020	SX836型 PH/mV/电导率/溶解氧测量仪	/
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》HJ 535-2009	SP-722 可见分光光度计	0.025mg/L
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》HJ 828-2017	SCOD-100 标准COD消解器	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》HJ 505-2009	滴定管	0.5mg/L
	动植物油	《水质 石油类和动植物油的测定 红外分光光度法》HJ 637-2018	LT-21A 红外分光测油仪	0.06mg/L
	悬浮物	《水质 悬浮物的测定 重量法》GB 11901-1989	PR224ZH/E 万分之一天平	4mg/L
厂界噪声		《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348-2008	AWA6228+ 多功能声级器	/

四、检测结果

1、无组织废气检测气象参数记录表

采样点位	采样时间		天气	风向	风速（m/s）	温度（℃）	湿度（%）	大气压（kpa）
厂界上风向	2022.09.27	10:00-11:00	晴	北	1.2	32.3	46	98.49
		14:30-15:30			1.3	34.4	44	98.62
		19:30-20:30			1.3	26.0	50	98.84
	2022.09.28	10:10-11:10	晴	北	1.2	31.7	45	98.61
		14:00-15:00			1.2	33.9	44	98.38
		19:20-20:20			1.3	26.5	51	98.93

2、无组织废气检测结果

检测项目	采样时间	采样点位	小时值检测结果（mg/m³）			标准限值（mg/m³）
			I	II	III	
颗粒物	2022.09.27	厂界上风向	0.272	0.290	0.230	1.0
		厂界下风向1	0.389	0.370	0.312	
		厂界下风向2	0.328	0.320	0.253	
	2022.09.28	厂界上风向	0.296	0.285	0.221	
		厂界下风向1	0.394	0.404	0.294	
		厂界下风向2	0.333	0.343	0.250	
氮氧化物	2022.09.27	厂界上风向	0.018	0.021	0.018	0.12
		厂界下风向1	0.024	0.026	0.023	
		厂界下风向2	0.022	0.028	0.026	
	2022.09.28	厂界上风向	0.016	0.025	0.019	
		厂界下风向1	0.023	0.027	0.024	
		厂界下风向2	0.024	0.025	0.024	
氯化氢	2022.09.27	厂界上风向	0.02L	0.02L	0.02L	0.20
		厂界下风向1	0.02L	0.02L	0.02L	
		厂界下风向2	0.02L	0.02L	0.02L	
	2022.09.28	厂界上风向	0.02L	0.02L	0.02L	
		厂界下风向1	0.02L	0.02L	0.02L	
		厂界下风向2	0.02L	0.02L	0.02L	
硫酸雾	2022.09.27	厂界上风向	0.047	0.046	0.046	1.2
		厂界下风向1	0.123	0.124	0.121	
		厂界下风向2	0.125	0.123	0.119	
	2022.09.28	厂界上风向	0.045	0.047	0.044	
		厂界下风向1	0.124	0.123	0.119	
		厂界下风向2	0.125	0.122	0.122	

备注：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中无组织排放监控浓度限值。

3、有组织废气检测结果

采样环境条件	2022年9月27日 天气：晴 烟气流速均值：10.1 m/s 烟气温度均值：30.1℃ 含氧量均值：20.8% 运行负荷：70% 排气筒高度：15m							
采样点位	检测项目	标干流量（m^3/h）			排放浓度（mg/m^3）			浓度限值（mg/m^3）
		I	II	III	I	II	III	
废气排放口	颗粒物	13270	13214	13306	8.5	8.8	8.5	120
	氮氧化物				4	3	4	240
	氯化氢				28	27	28	100
	硫酸雾				8.4	8.3	8.0	45
采样环境条件	2022年9月28日 天气：晴 烟气流速均值：10.4 m/s 烟气温度均值：29.8℃ 含氧量均值：20.7% 运行负荷：70% 排气筒高度：15m							
采样点位	检测项目	标干流量（m^3/h）			排放浓度（mg/m^3）			浓度限值（mg/m^3）
		I	II	III	I	II	III	
废气排放口	颗粒物	13534	13614	13708	8.8	9.0	8.5	120
	氮氧化物				3	4	3	240
	氯化氢				29	28	29	100
	硫酸雾				8.1	8.2	8.0	45

备注：执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）表2中最高允许排放浓度限值。

4、油烟废气检测结果

工作灶头数	3个（2个炒锅，1个蒸柜）				
采样现场状况描述	1个炒锅、1个蒸柜在运行，现场油渍较少，卫生较整洁				
检测项目	检测点位	检测时间		标干流量（m^3/h）	$C_{基}$（mg/m^3）	$C_{基}$均值（mg/m^3）
油烟	油烟排放口	2022.09.27	第一次	1710	0.44	0.45
			第二次	2000	0.45	
			第三次	2086	0.46	
			第四次	1407	0.45	
			第五次	2209	0.46	

工作灶头数		3个（2个炒锅，1个蒸柜）				
采样现场状况描述		1个炒锅、1个蒸柜在运行，现场油渍较少，卫生较整洁				
检测项目	检测点位	检测时间		标干流量（m^3/h）	$C_{总}$（mg/m^3）	$C_{总}$均值（mg/m^3）
油烟	油烟排放口	2022.09.28	第一次	2355	0.52	0.51
			第二次	2437	0.51	
			第三次	2174	0.52	
			第四次	2201	0.53	
			第五次	2257	0.49	
出口浓度限值（mg/m^3）					**2.0**	

备注：执行《饮食业油烟排放标准》（GB 18483-2001）表2中最高允许排放浓度。

5、废水检测结果

采样点位	采样时间	检测项目	单位	检测结果			标准限值
				I	II	III	
生活污水排放口	2022.09.27	pH值	无量纲	7.16	7.25	7.11	6-9
		化学需氧量	mg/L	325	322	308	500
		五日生化需氧量	mg/L	108	107	102	300
		氨氮	mg/L	80.8	82.1	82.7	—
		悬浮物	mg/L	86	82	79	400
		动植物油	mg/L	0.25	0.25	0.28	100
	2022.09.28	pH值	无量纲	7.06	7.27	7.19	6-9
		化学需氧量	mg/L	321	325	324	500
		五日生化需氧量	mg/L	107	108	108	300
		氨氮	mg/L	83.0	84.0	85.8	—
		悬浮物	mg/L	81	85	88	400
		动植物油	mg/L	0.25	0.25	0.26	100

备注：执行《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）中表4三级排放标准。

6、噪声检测结果

采样点位	采样时间及检测结果 dB（A）			
	2022.09.27		2022.09.28	
	昼间（Leq）	夜间（Leq）	昼间（Leq）	夜间（Leq）
厂界东侧 1m	56.8	47.1	55.4	46.3
厂界南侧 1m	54.7	44.7	55.5	45.3
厂界西侧 1m	56.3	47.2	56.5	45.3
厂界北侧 1m	56.1	46.2	54.2	47.5
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）表 1 中 3 类标准	**65**	**55**	**65**	**55**

*********报告结束*********

报告编制： 王晓 **报告审核：** 何京昊 **报告签发：** 谭世波

签发日期： 2022.10.12

211812050126

建设项目验收检测报告质量保证单

我公司为湖南正和通银业有限公司年产1200t电解银、1.5t黄金、500kg钯金、200t银制品、500t超细银粉与纳米银建设项目（第一阶段）提供了检测数据，并对所提供数据的资料准确性和有效性负责。

建设项目名称	湖南正和通银业有限公司年产1200t电解银、1.5t黄金、500kg钯金、200t银制品、500t超细银粉与纳米银建设项目（第一阶段）		
建设项目所在地			
采样时间	2022年9月27日—2022年9月28日		
环境质量		污染源	
类别	数量	类别	数量
环境空气	\	无组织废气	3个监测点，72个数据
地表水	\	有组织废气	2个监测点，34个数据
噪声	\	废水	1个监测点，36个数据
土壤	\	噪声	4个监测点，16个数据

经办人：王晓丹　　审核人：

单位盖章

二零二二年十月十二日

贵州求实检测技术有限公司

CMA 212412051588

检 测 报 告

报告编号：GZQSBG20250521001

项目名称：贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境质量监测

委托单位：贵州黔兴晟产业有限公司

检测类别：委托性检测

报告日期：2025 年 06 月 17 日

贵州求实检测技术有限公司

说　　明

1、 本报告未盖本公司“CMA 资质认定章”、“检测专用章”及“骑缝章”无效。

2、 报告无编制人、审核人、签发人签名无效，报告经涂改或自行删减无效。

3、 复制本报告需本公司批准，且需加盖本公司检验检测报告专用章，否则无效，部分提供或部分复制本报告无效。

4、 由客户自行采集的样品，本公司仅对送检样品的测试数据负责，不对送检样品来源负责。

5、 报告未经本检测单位同意，不得用于广告，商品宣传等商业行为。

6、 报告只对委托方负责，需提供给第三方使用，请与委托方联系。

7、 对检测报告若有异议，请在收到报告后五日内向检测单位提出，逾期不受理。

8、 本报告分正副本，正本由送检单位存留，副本（含原始记录）由检测单位存留，如需加制本报告，需经实验室最高管理者书面授权。

地　　址：贵州省贵阳市贵阳国家高新技术产业开发区沙文科技园科新南街 777 号汇通华城高科技工业园区 1 号厂房 3 楼

邮　　编： 550014

电　　话： 0851-86200688

邮　　箱：gzqs@broas.com.cn

网　　址：https://www.broas.com.cn

一、任务来源

受贵州黔兴晟产业有限公司的委托，于 2025 年 05 月 26 日至 2025 年 06 月 02 日对贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境质量监测项目进行现场采样，并于 2025 年 06 月 15 日完成检测分析。根据现场监测结果和实验室检测结果，编制本检测报告。

二、检测依据

1.贵州黔兴晟产业有限公司兴仁市电解银、黄金加工生产线建设项目环境质量监测方案；

2.《环境空气质量手工监测技术规范》（附 2018 年第 1 号修改单）（HJ 194-2017）；

3.《地表水环境质量监测技术规范》（HJ 91.2-2022）；

4.《地下水环境监测技术规范》（HJ 164-2020）；

5.《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；

6.《声环境质量标准》（GB 3096-2008）。

三、检测内容

1、检测类别、点位、项目、样品数量、样品描述及状态等基本情况见下表 1。

表 1 检测类别、点位、项目、样品数量、样品描述及状态

类别	检测点位	检测项目	样品数量	样品描述及状态
环境空气	A1、厂区内，G1	硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、氨、氯化氢	4 个/天，7 天	滤膜、吸收液，标识清楚，密封完好。
	A2、厂界西侧 350m 处，G2			
	A1、厂区内，G1	砷、铅、镉、铬、锑、氮氧化物、二氧化硫、氯化氢、汞、硫酸雾、总悬浮颗粒物、PM_{10}、$PM_{2.5}$	1 个/天，7 天	滤膜、吸收液、巯基棉采样管，标识清楚，密封完好。
	A2、厂界西侧 350m 处，G2			
地表水	W1、本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	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、总氮、铜、锌、氟化物、硒、砷、汞、镉、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、锑、流量、流速、水温	1 个/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W2、本项目排放雨水与人工渠交汇处			
	W3、本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处			

类别	检测点位	检测项目	样品数量	样品描述及状态
地下水	W4、达寨村水井 S1	pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、菌落总数、亚硝酸盐氮、硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、总磷、锑、银、Na^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}、碳酸根、重碳酸根、Cl^-、SO_4^{2-}、水温、水位、流量	1 个/天，3 天	无色无味透明液体，标识清楚，密封完好。
	W5、杨柳冲龙洞水井 S2			
	W6、麦子园合心井 S3			
	W7、龙汪庙水井 S4			
	W8、巴铃镇水井 S5			
	W9、污水处理厂监测井 S6			
	W10、朱家龙井 S7			
	W11、ZK1 笋子山	井水深度、水位、流量	1 个/天，1 天	
	W12、ZK2 项目地			
	W13、ZK3 杨家冲			
	W14、ZK4 小坪寨东			
	W15、ZK5 小坪寨西			
	W16、ZK6 卡子村			
	W17、ZK7 下石坎			
	W18、ZK8 绿荫河公园			
	W19、ZK9 屋基湾			
	W20、ZK10 小坪寨委员会			
	W21、ZK11 王关坡东侧			
	W22、ZK12 王关坡西侧			
	W23、ZK13 杨柳冲西侧			
	W24、ZK14 香花坡			
	W25、ZK15 油坪村			
土壤	S19、厂界外西部 50m，T9（采样深度：0~20cm）	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、锌、pH 值、锑、氯离子	1 个/天，1 天	棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S20、厂界外南部 100m，T10（采样深度：0~20cm）			棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S21、厂界外西南部 100m，T11（采样深度：0~20cm）			棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土

类别	检测点位	检测项目	样品数量	样品描述及状态
土壤	S1、厂界内东部 T1（采样深度：0~50cm）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、阳离子交换量、锑、氯离子	1 个/天，1 天	棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S2、厂界内东部 T1（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S3、厂界内东部 T1（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S4、厂界内南部 T2（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S5、厂界内南部 T2（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S6、厂界内南部 T2（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S7、厂界内西部 T3（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S8、厂界内西部 T3（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S9、厂界内西部 T3（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S10、厂界内北部 T4（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S11、厂界内北部 T4（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S12、厂界内北部 T4（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S13、厂界内西南部 T5（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S14、厂界内西南部 T5（采样深度：50~150cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土
	S15、厂界内西南部 T5（采样深度：150~300cm）			棕色、柱状、潮、无根系、无砂砾、轻壤土

类别	检测点位	检测项目	样品数量	样品描述及状态
土壤	S16、厂区中部 T6（采样深度：0~20cm）	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、阳离子交换量、锑、氯离子、氧化还原电位、容重、土壤渗滤率、总孔隙度	1 个/天，1 天	棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S17、厂区西北部 T7（采样深度：0~20cm）			棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S18、厂界外北部 T8（采样深度：0~20cm）	砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间，对-二甲苯、邻-二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯苯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、pH值、阳离子交换量、锑、氯离子、氧化还原电位、容重、土壤渗滤率、总孔隙度		红棕色、块状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S1、厂界内东部 T1（采样深度：0~50cm）	氧化还原电位、容重、土壤渗滤率、总孔隙度		棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S4、厂界内南部 T2（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S7、厂界内西部 T3（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S10、厂界内北部 T4（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土
	S13、厂界内西南部 T5（采样深度：0~50cm）			棕色、柱状、潮、少根系、少砂砾、轻壤土

类别	检测点位	检测项目	样品数量	样品描述及状态
噪声	N1、项目范围东侧外 1m	环境噪声	昼间、夜间各 1 次，监测 2 天	/
	N2、项目范围南侧外 1m			
	N3、项目范围西侧外 1m			
	N4、项目范围北侧外 1m			

2、检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限见下表 2。

表 2 检测项目、分析方法及依据、检测仪器及方法检出限

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
环境空气	总悬浮颗粒物	《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ 1263-2022	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	7μg/m³
	$PM_{2.5}$	《环境空气 PM_{10} 和 $PM_{2.5}$ 的测定 重量法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 618-2011	ESJ30-5B 电子天平（十万分之一）STT-FX028	0.010mg/m³
	PM_{10}		JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	0.010mg/m³
	二氧化硫	《环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 482-2009	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.007 mg/m³ 日均值：0.004 mg/m³
	氮氧化物	《环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法》（附 2018 年第 1 号修改单）HJ 479-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.003mg/m³
	氯化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版增补版） 国家环境保护总局（2007 年）空气质量监测 氯化氢 硫氰酸汞分光光度法（A）	721G 可见分光光度计 STT-FX199	小时值：0.05 mg/m³ 日均值：0.01mg/m³
	氨	《环境空气 氨的测定 次氯酸钠-水杨酸分光光度法》HJ 534-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.004mg/m³
	汞	《环境空气 汞的测定 巯基棉富集-冷原子荧光分光光度法 (暂行)》(附 2018 年第 1 号修改单）HJ 542-2009	ZYG-II 智能冷原子荧光测汞仪 STT-FX171	6.6×10^{-6}mg/m³
	砷	《空气和废气 颗粒物中金属元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》HJ 777-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.004μg/m³
	铅			0.05μg/m³
	镉			0.003μg/m³
	铬			0.006μg/m³
	锑			0.004μg/m³
	硫酸雾	《固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法》HJ 544-2016	iCR900 智能型离子色谱仪 STT-FX204	小时值：0.005mg/m³ 日均值：0.0002mg/m³

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	溶解氧	《水和废水监测分析方法》（第四版增补版）国家环境保护总局（2002 年）溶解氧 便携式溶解氧仪法（B）	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	化学需氧量	《水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法》 HJ 828-2017	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-9	4mg/L
	五日生化需氧量	《水质 五日生化需氧量（BOD_5）的测定 稀释与接种法》 HJ 505-2009	JPSJ-605 溶解氧测定仪 STT-FX178 LRH-150 生化培养箱 STT-FX006	0.5mg/L
	高锰酸盐指数	《水质 高锰酸盐指数的测定》 GB/T 11892-1989	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-5	0.5mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	总氮	《水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法》 HJ 636-2012	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.05mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.05mg/L
	粪大肠菌群	《水质 粪大肠菌群的测定 多管发酵法》 HJ 347.2-2018	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001/STT-FX002	20MPN/L
	石油类	《水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行）》 HJ 970-2018	T6 新世纪紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	酸式滴定管（棕色） STT-FX095-4	2.50mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 STT-FX200	2mg/L
	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.01mg/L
	氰化物	《水质 氰化物的测定 容量法和分光光度法》 HJ 484-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.004mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.0003mg/L
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	硒			0.4μg/L

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地表水	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰）STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铜	《水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.006mg/L
	锌			0.004mg/L
	铁			0.02mg/L
	锰			0.004mg/L
	铬			0.03mg/L
	锑	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.2μg/L
	水温	《水质 水温的测定 温度计或颠倒温度计测定法》 GB/T 13195-1991	/	/
	流量	《河流流量测验规范》流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC174	/
	流速			/
地下水	pH 值	《水质 pH 值的测定 电极法》 HJ 1147-2020	86031pH 电导率溶解氧多用仪表 STT-XC013	/
	总硬度	《水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法》 GB/T 7477-1987	50mL 碱式滴定管 STT-FX096-1	5.00mg/L
	溶解性总固体	《地下水质分析方法 第 9 部分 溶解性固体总量的测定 重量法》 DZ/T 0064.9-2021	JF2004 电子天平（万分之一） STT-FX027	/
	耗氧量	《地下水质分析方法 第 68 部分：耗氧量的测定酸性高锰酸钾滴定法》DZ/T 0064.68-2021	酸式滴定管 50mL STT-FX095-6	定量限：0.4mg/L
	氨氮	《水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法》 HJ 535-2009	721 可见分光光度计 STT-FX036	0.025mg/L
	总磷	《水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法》 GB/T 11893-1989	T6 新世纪紫外可见分光光度计 STT-FX200	0.01mg/L
	总大肠菌群	《水和废水监测分析方法》（第四版 增补版）国家环境保护总局（2002）水中总大肠菌群的测定（B）多管发酵法	LRH-100 生化培养箱 STT-FX001	/
	菌落总数	《生活饮用水标准检验方法 第 12 部分 ：微生物指标》 GB/T 5750.12-2023	FYL-YS-100L 恒温箱 STT-FX169	/
	硝酸盐氮	《水质 硝酸盐氮的测定 酚二磺酸分光光度法》 GB/T 7480-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.02mg/L
	亚硝酸盐氮	《水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法》 GB/T 7493-1987	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.003mg/L
	氟化物	《水质 氟化物的测定 离子选择电极法》 GB/T 7484-1987	PXS-270 离子计 STT-FX034	0.05mg/L
	氯化物	《水质 氯化物的测定硝酸银滴定法》GB/T 11896-1989	酸式滴定管（棕色） STT-FX095-4	2.50mg/L

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地下水	硫化物	《水质 硫化物的测定 亚甲基蓝分光光度法》 HJ 1226-2021	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.01mg/L
	硫酸盐	《水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法(试行)》 HJ/T 342-2007	T6 新世纪紫外可见分光光度计 STT-FX200	2mg/L
	氰化物	《地下水质分析方法 第52部分 氰化物的测定吡唑啉酮分光光度法》 DZ/T 0064.52-2021	721 可见分光光度计 STT-FX036	定量限：0.002mg/L
	阴离子表面活性剂	《水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法》 GB/T 7494-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.05mg/L
	挥发酚	《水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法》 HJ 503-2009	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.0003mg/L
	六价铬	《水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法》 GB/T 7467-1987	721G 可见分光光度计 STT-FX199	0.004mg/L
	汞	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》 HJ 694-2014	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.04μg/L
	砷			0.3μg/L
	硒			0.4μg/L
	锑			0.2μg/L
	铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》 GB/T 7475-1987	TAS-990F 原子吸收分光光度计(火焰)STT-FX041	0.0025mg/L
	镉			0.001mg/L
	铁	《水质 32种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法》 HJ 776-2015	iCAP-7200 电感耦合等离子体发射光谱仪 STT-FX038	0.02mg/L
	锰			0.004mg/L
	铜			0.006mg/L
	锌			0.004mg/L
	铝			0.07mg/L
	银			0.02mg/L
	钠			0.12mg/L
	K^+	《水质 可溶性阳离子（Li^+、Na^+、NH_4^+、K^+、Ca^{2+}、Mg^{2+}）的测定 离子色谱法》 HJ 812-2016	CIC-D120 离子色谱仪 STT-FX122	0.02mg/L
	Na^+			0.02mg/L
	Ca^{2+}			0.03mg/L
	Mg^{2+}			0.02mg/L
	Cl^-	《水质 无机阴离子（F^-、Cl^-、NO_2^-、Br^-、NO_3^-、PO_4^{3-}、SO_3^{2-}、SO_4^{2-}）的测定 离子色谱法》 HJ 84-2016	iCR900 智能型离子色谱仪 STT-FX204	0.007mg/L
	SO_4^{2-}			0.018mg/L
	碳酸根	《地下水质分析方法 第49部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-3	定量限：5mg/L

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
地下水	重碳酸根	《地下水质分析方法 第 49 部分：碳酸根、重碳酸根和氢氧根离子的测定 滴定法》 DZ/T 0064.49-2021	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-3	定量限：5mg/L
	水位	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020（6.3.2 地下水水位、井水深度测量）	100 米水位仪 STT-XC047	/
	水温	《地下水质分析方法 第 3 部分 温度的测定 温度计（温度仪）法》 DZ/T 0064.3-2021	/	/
	流量	《河流流量测验规范》流速仪法 GB 50179-2015 附录 B	LS1206B 便携式流速流量测算仪 STT-XC174	/
	井水深度	《地下水环境监测技术规范》HJ 164-2020（6.3.2 地下水水位、井水深度测量）	100 米水位仪 STT-XC047	/
土壤	镍	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰）STT-FX041	3mg/kg
	铅			10mg/kg
	铜			1mg/kg
	镉	《土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法》 GB/T 17141-1997	TAS-990G 原子吸收分光光度计（石墨炉） STT-FX040	0.01mg/kg
	汞	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.002mg/kg
	砷			0.01mg/kg
	六价铬	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光法》 HJ 1082-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计（火焰）STT-FX041	0.5mg/kg
	四氯化碳	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX047	1.3μg/kg
	氯仿			1.1μg/kg
	氯甲烷			1.0μg/kg
	1,1-二氯乙烷			1.2μg/kg
	1,2-二氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1-二氯乙烯			1.0μg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯			1.3μg/kg
	反-1,2-二氯乙烯			1.4μg/kg
	二氯甲烷			1.5μg/kg
	1,2-二氯丙烷			1.1μg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷			1.2μg/kg
	四氯乙烯			1.4μg/kg
	1,1,1-三氯乙烷			1.3μg/kg
	1,1,2-三氯乙烷			1.2μg/kg
	三氯乙烯			1.2μg/kg
	1,2,3-三氯丙烷			1.2μg/kg

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	氯乙烯	《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》 HJ 605-2011	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX047	1.0μg/kg
	苯			1.9μg/kg
	氯苯			1.2μg/kg
	1,2-二氯苯			1.5μg/kg
	1,4-二氯苯			1.5μg/kg
	乙苯			1.2μg/kg
	苯乙烯			1.1μg/kg
	甲苯			1.3μg/kg
	间，对-二甲苯			1.2μg/kg
	邻-二甲苯			1.2μg/kg
	硝基苯	《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》 HJ 834-2017	GCMS-QP2010SE 气相色谱-质谱联用仪 STT-FX046	0.09mg/kg
	苯胺			0.08mg/kg
	2-氯苯酚			0.06mg/kg
	苯并[a]芘			0.1mg/kg
	苯并[a]蒽			0.1mg/kg
	苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
	苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
	䓛			0.1mg/kg
	二苯并[a，h]蒽			0.1mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
	萘			0.09mg/kg
	铬	《土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法》 HJ 491-2019	TAS-990F 原子吸收分光光度计(火焰)STT-FX041	4mg/kg
	锌			1mg/kg
	锑	《土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定微波消解/原子荧光法》 HJ 680-2013	AFS-8520 原子荧光光度计 STT-FX039	0.01mg/kg
	氯离子	《耕地质量等级》（附录 G 土壤氯离子含量的测定）GB/T 33469-2016	50mL 酸式滴定管 STT-FX095-7	/
	pH 值	《土壤检测 第 2 部分：土壤 pH 的测定》 NY/T 1121.2-2006	PHS-3E pH 计 STT-FX195	/
	容重	《土壤检测 第 4 部分：土壤容重的测定》 NY/T 1121.4-2006	JE2002 电子天平（百分之一）STT-FX019	/
	阳离子交换量	《土壤 阳离子交换量的测定 三氯化六氨合钴浸提—分光光度法》 HJ 889-2017	T6 新世纪 紫外可见分光光度计 STT-FX037	0.8cmol^{+}/kg
	氧化还原电位	《土壤 氧化还原电位的测定 电位法》 HJ 746-2015	TR-901 土壤 ORP 计 STT-XC048	/

检测项目		检测分析方法及依据	检测仪器	检出限
土壤	土壤渗滤率	《森林土壤渗透性的测定》 LY/T 1218-1999	/	/
	总孔隙度	《森林土壤水分-物理性质的测定》 LY/T 1215-1999	JF2002 电子天平（百分之一） STT-FX019	/
噪声	环境噪声	《声环境质量标准》 GB 3096-2008	AWA5688 多功能声级计 STT-XC147	——

四、质量保证及质量控制措施

质量控制与质量保证严格执行国家环保部颁发的环境监测技术规范和国家有关采样、分析的标准及方法，实施全过程的质量保证。

1.为确保检测数据的准确、可靠，在样品的采集、运输、保存、实验室分析和数据计算的全过程均按照相应技术规范、标准、方法进行；

2.对检测结果的准确性或有效性有显著影响或计量溯源性有要求的仪器设备，经检定/校准合格并在有效期内使用；

3.现场检测人员和分析人员经考核并持证上岗；

4.采集现场空白样、全程序空白样、现场平行样，实验室分析采取空白样、明码平行样、加标回收率、质控样品测定等措施对检测全过程进行质量控制，声级计使用前后用声校准器进行校准，仪器示值偏差小于 0.5dB（A）；

5.检测结果和检测报告实行三级审核。

五、检测结果

表 3 气象要素记录表

A1、厂区内，G1

检测日期	气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.05.26 00:00~24:00	17.6	86.2	71	东南	1.9	阴
2025.05.27 01:00~ 2025.05.28 01:00	18.4	86.2	71	南	1.9	阴
2025.05.28 02:00~ 2025.05.29 02:00	16.5	86.2	72	东北	1.8	阴
2025.05.29 03:00~ 2025.05.30 03:00	17.7	86.2	70	东北	1.8	阴
2025.05.30 04:00~ 2025.05.31 04:00	20.1	86.1	69	东南	1.9	阴
2025.05.31 05:00~ 2025.06.01 05:00	24.7	85.9	69	西南	1.9	阴
2025.06.01 06:00~ 2025.06.02 06:00	23.5	85.9	68	西南	2.0	阴
备注：A2 点的气象参数参照 A1 点。						

表 4 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果 A1、厂区内，G1				
		总悬浮颗粒物 (μg/m³)	PM_{10} (μg/m³)	$PM_{2.5}$ (μg/m³)	二氧化硫 (mg/m³)	氮氧化物 (mg/m³)
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A1-1	126	54	33	0.022	0.018
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A1-2	132	54	34	0.018	0.019
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A1-3	133	57	36	0.019	0.022
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A1-4	134	59	34	0.017	0.018
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A1-5	128	55	34	0.021	0.022
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A1-6	130	52	31	0.020	0.024
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A1-7	133	55	33	0.016	0.023
备注：/						

表 5 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果 A1、厂区内，G1				
		氯化氢 (mg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)	汞 (mg/m³)	砷 (μg/m³)	锑 (μg/m³)
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A1-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A1-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A1-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A1-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A1-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A1-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A1-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

表 6 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果		
		A1、厂区内，G1		
		铅（μg/m³）	镉（μg/m³）	铬（μg/m³）
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A1-1	ND	ND	ND
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A1-2	ND	ND	ND
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A1-3	ND	ND	ND
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A1-4	ND	ND	ND
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A1-5	ND	ND	ND
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A1-6	ND	ND	ND
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A1-7	ND	ND	ND
备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限。				

表 7 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A2、厂界西侧 350m 处，G2				
		总悬浮颗粒物（μg/m³）	PM_{10}（μg/m³）	$PM_{2.5}$（μg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A2-1	116	45	28	0.014	0.029
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A2-2	120	48	29	0.015	0.031
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A2-3	115	49	30	0.016	0.034
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A2-4	118	45	28	0.018	0.029
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A2-5	115	45	26	0.019	0.035
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A2-6	122	48	29	0.017	0.033
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A2-7	117	50	30	0.015	0.039
备注：/						

表 8 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果				
		A2、厂界西侧 350m 处，G2				
		氯化氢 (mg/m³)	硫酸雾 (mg/m³)	汞 (mg/m³)	砷 (μg/m³)	锑 (μg/m³)
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A2-1	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A2-2	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A2-3	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A2-4	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A2-5	ND	ND	ND	ND	ND
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A2-6	ND	ND	ND	ND	ND
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A2-7	ND	ND	ND	ND	ND
备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限。						

表 9 环境空气检测结果

监测点位 / 采样日期 / 样品编号	检测因子	检测结果		
		A2、厂界西侧 350m 处，G2		
		铅 (μg/m³)	镉 (μg/m³)	铬 (μg/m³)
2025.05.26 00:00~24:00	20250521001A2-1	ND	ND	ND
2025.05.27 01:00~2025.05.28 01:00	20250521001A2-2	ND	ND	ND
2025.05.28 02:00~2025.05.29 02:00	20250521001A2-3	ND	ND	ND
2025.05.29 03:00~2025.05.30 03:00	20250521001A2-4	ND	ND	ND
2025.05.30 04:00~2025.05.31 04:00	20250521001A2-5	ND	ND	ND
2025.05.31 05:00~2025.06.01 05:00	20250521001A2-6	ND	ND	ND
2025.06.01 06:00~2025.06.02 06:00	20250521001A2-7	ND	ND	ND
备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限。				

表 10 环境空气检测结果

监测点位 / 检测因子 / 采样日期 / 样品编号			检测结果				
			A1、厂区内，G1				
			硫酸雾（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）
2025.05.26	02:00~03:00	20250521001A1-1-1	ND	0.013	0.018	ND	0.065
	08:00~09:00	20250521001A1-1-2	ND	0.016	0.019	ND	0.070
	14:00~15:00	20250521001A1-1-3	ND	0.028	0.023	ND	0.065
	20:00~21:00	20250521001A1-1-4	ND	0.020	0.016	ND	0.069
2025.05.27	02:00~03:00	20250521001A1-2-1	ND	0.013	0.021	ND	0.067
	08:00~09:00	20250521001A1-2-2	ND	0.016	0.019	ND	0.061
	14:00~15:00	20250521001A1-2-3	ND	0.026	0.016	ND	0.059
	20:00~21:00	20250521001A1-2-4	ND	0.021	0.018	ND	0.074
2025.05.28	02:00~03:00	20250521001A1-3-1	ND	0.014	0.020	ND	0.057
	08:00~09:00	20250521001A1-3-2	ND	0.018	0.023	ND	0.061
	14:00~15:00	20250521001A1-3-3	ND	0.032	0.017	ND	0.069
	20:00~21:00	20250521001A1-3-4	ND	0.024	0.016	ND	0.066
2025.05.29	02:00~03:00	20250521001A1-4-1	ND	0.012	0.020	ND	0.058
	08:00~09:00	20250521001A1-4-2	ND	0.015	0.022	ND	0.077
	14:00~15:00	20250521001A1-4-3	ND	0.027	0.017	ND	0.073
	20:00~21:00	20250521001A1-4-4	ND	0.020	0.015	ND	0.066
2025.05.30	02:00~03:00	20250521001A1-5-1	ND	0.015	0.017	ND	0.076
	08:00~09:00	20250521001A1-5-2	ND	0.020	0.018	ND	0.073
	14:00~15:00	20250521001A1-5-3	ND	0.036	0.022	ND	0.064
	20:00~21:00	20250521001A1-5-4	ND	0.025	0.019	ND	0.069
2025.05.31	02:00~03:00	20250521001A1-6-1	ND	0.011	0.018	ND	0.080
	08:00~09:00	20250521001A1-6-2	ND	0.015	0.022	ND	0.068
	14:00~15:00	20250521001A1-6-3	ND	0.034	0.021	ND	0.072
	20:00~21:00	20250521001A1-6-4	ND	0.026	0.017	ND	0.079
2025.06.01	02:00~03:00	20250521001A1-7-1	ND	0.016	0.021	ND	0.062
	08:00~09:00	20250521001A1-7-2	ND	0.021	0.016	ND	0.065
	14:00~15:00	20250521001A1-7-3	ND	0.033	0.020	ND	0.073
	20:00~21:00	20250521001A1-7-4	ND	0.025	0.019	ND	0.069
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。							

表 11 环境空气检测结果

监测点位 / 检测因子 / 采样日期 / 样品编号			检测结果				
			A2、厂界西侧 350m 处，G2				
			硫酸雾（mg/m³）	氮氧化物（mg/m³）	二氧化硫（mg/m³）	氯化氢（mg/m³）	氨（mg/m³）
2025.05.26	02:00~03:00	20250521001A2-1-1	ND	0.025	0.014	ND	0.099
	08:00~09:00	20250521001A2-1-2	ND	0.027	0.016	ND	0.094
	14:00~15:00	20250521001A2-1-3	ND	0.036	0.015	ND	0.084
	20:00~21:00	20250521001A2-1-4	ND	0.031	0.018	ND	0.096
2025.05.27	02:00~03:00	20250521001A2-2-1	ND	0.025	0.018	ND	0.091
	08:00~09:00	20250521001A2-2-2	ND	0.028	0.019	ND	0.084
	14:00~15:00	20250521001A2-2-3	ND	0.038	0.016	ND	0.085
	20:00~21:00	20250521001A2-2-4	ND	0.033	0.014	ND	0.094
2025.05.28	02:00~03:00	20250521001A2-3-1	ND	0.030	0.017	ND	0.099
	08:00~09:00	20250521001A2-3-2	ND	0.032	0.016	ND	0.090
	14:00~15:00	20250521001A2-3-3	ND	0.041	0.018	ND	0.085
	20:00~21:00	20250521001A2-3-4	ND	0.036	0.015	ND	0.097
2025.05.29	02:00~03:00	20250521001A2-4-1	ND	0.023	0.020	ND	0.098
	08:00~09:00	20250521001A2-4-2	ND	0.025	0.022	ND	0.095
	14:00~15:00	20250521001A2-4-3	ND	0.038	0.018	ND	0.086
	20:00~21:00	20250521001A2-4-4	ND	0.031	0.016	ND	0.091
2025.05.30	02:00~03:00	20250521001A2-5-1	ND	0.031	0.019	ND	0.089
	08:00~09:00	20250521001A2-5-2	ND	0.033	0.021	ND	0.098
	14:00~15:00	20250521001A2-5-3	ND	0.043	0.016	ND	0.089
	20:00~21:00	20250521001A2-5-4	ND	0.037	0.017	ND	0.094
2025.05.31	02:00~03:00	20250521001A2-6-1	ND	0.024	0.019	ND	0.083
	08:00~09:00	20250521001A2-6-2	ND	0.028	0.015	ND	0.091
	14:00~15:00	20250521001A2-6-3	ND	0.038	0.018	ND	0.097
	20:00~21:00	20250521001A2-6-4	ND	0.035	0.016	ND	0.088
2025.06.01	02:00~03:00	20250521001A2-7-1	ND	0.027	0.019	ND	0.094
	08:00~09:00	20250521001A2-7-2	ND	0.035	0.018	ND	0.093
	14:00~15:00	20250521001A2-7-3	ND	0.049	0.016	ND	0.088
	20:00~21:00	20250521001A2-7-4	ND	0.042	0.014	ND	0.099

备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。

表 12 气象要素记录表

A1、厂区内，G1

检测日期		气温（℃）	气压（kPa）	相对湿度（%）	风向	风速（m/s）	天气状况
2025.05.26	02:00~03:00	14.8	86.3	73	东南	1.9	阴
	08:00~09:00	18.4	86.1	71	东	2.1	
	14:00~15:00	20.6	86.0	69	东南	1.6	
	20:00~21:00	16.4	86.2	71	东南	1.8	
2025.05.27	02:00~03:00	15.2	86.3	72	南	1.8	阴
	08:00~09:00	19.7	86.1	71	东南	2.2	
	14:00~15:00	21.4	86.0	69	南	1.9	
	20:00~21:00	17.3	86.2	70	南	1.6	
2025.05.28	02:00~03:00	15.1	86.3	73	东	1.9	阴
	08:00~09:00	16.8	86.2	72	东北	1.6	
	14:00~15:00	17.6	86.2	71	东北	2.1	
	20:00~21:00	16.3	86.2	72	东北	1.7	
2025.05.29	02:00~03:00	15.4	86.3	71	东北	1.8	阴
	08:00~09:00	18.2	86.2	70	东北	1.5	
	14:00~15:00	19.4	86.1	69	东北	1.9	
	20:00~21:00	17.7	86.2	71	东南	2.1	
2025.05.30	02:00~03:00	17.9	86.2	70	东南	1.6	阴
	08:00~09:00	21.1	86.1	69	东南	1.9	
	14:00~15:00	22.8	86.0	68	东	2.1	
	20:00~21:00	18.4	86.2	69	东南	1.8	
2025.05.31	02:00~03:00	21.3	86.1	71	西南	1.9	阴
	08:00~09:00	24.8	85.9	69	西南	2.1	
	14:00~15:00	28.7	85.7	67	西南	1.8	
	20:00~21:00	23.9	85.9	68	西	1.9	
2025.06.01	02:00~03:00	16.4	86.2	70	西	1.9	阴
	08:00~09:00	23.9	85.9	68	西南	1.7	
	14:00~15:00	30.1	85.6	65	西南	2.1	
	20:00~21:00	23.7	85.9	67	西南	2.3	
备注：A2 点的气象参数参照 A1 点。							

表 13 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果		
		采样日期：2025.05.27		
		W1、本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	W2、本项目排放雨水与人工渠交汇处	W3、本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处
		20250521001 W1-1-1	20250521001 W2-1-1	20250521001 W3-1-1
化学需氧量（mg/L）		12	12	13
五日生化需氧量（mg/L）		2.8	2.9	2.7
高锰酸盐指数（mg/L）		3.3	3.4	3.7
氨氮（mg/L）		0.177	0.165	0.156
总磷（mg/L）		0.04	0.06	0.07
总氮（mg/L）		0.83	0.80	0.73
阴离子表面活性剂（mg/L）		0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（MPN/L）		1.1×10^3	1.5×10^3	1.2×10^3
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L
氟化物（mg/L）		0.33	0.26	0.24
氯化物（mg/L）		16.8	9.60	12.6
硫酸盐（mg/L）		41	44	42
硫化物（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L
氰化物（mg/L）		0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚（mg/L）		0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸盐氮（mg/L）		0.41	0.39	0.36
汞（mg/L）		0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）		0.0015	0.0166	0.0016
硒（mg/L）		0.0030	0.0030	0.0012
铅（mg/L）		0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）		0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）		0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）		0.004L	0.843	0.007
铁（mg/L）		0.02L	0.03	0.02L
锰（mg/L）		0.004L	0.066	0.004L
铬（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L
锑（mg/L）		0.0032	0.0042	0.0047
水温（℃）		18.3	18.1	18.5
pH 值（无量纲）		7.2	7.1	7.2
溶解氧（mg/L）		6.4	6.2	6.2
备注	流速（m/s）	0.06	0.01	0.02
	流量（m^3/h）	19.4	16.6	44.6
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表 14 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果		
		采样日期：2025.05.28		
		W1、本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	W2、本项目排放雨水与人工渠交汇处	W3、本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处
		20250521001 W1-2-1	20250521001 W2-2-1	20250521001 W3-2-1
化学需氧量（mg/L）		10	11	14
五日生化需氧量（mg/L）		2.6	2.8	2.7
高锰酸盐指数（mg/L）		3.4	3.5	3.6
氨氮（mg/L）		0.174	0.168	0.162
总磷（mg/L）		0.05	0.004	0.06
总氮（mg/L）		0.80	0.76	0.75
阴离子表面活性剂（mg/L）		0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（MPN/L）		1.6×10^3	1.3×10^3	1.4×10^3
石油类（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L
氟化物（mg/L）		0.30	0.24	0.21
氯化物（mg/L）		17.8	9.20	14.0
硫酸盐（mg/L）		42	45	43
硫化物（mg/L）		0.01L	0.01L	0.01L
氰化物（mg/L）		0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚（mg/L）		0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸盐氮（mg/L）		0.40	0.38	0.37
汞（mg/L）		0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）		0.0017	0.0172	0.0016
硒（mg/L）		0.0030	0.0029	0.0011
铅（mg/L）		0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）		0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）		0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）		0.004L	0.887	0.008
铁（mg/L）		0.02L	0.03	0.02L
锰（mg/L）		0.004L	0.063	0.004L
铬（mg/L）		0.03L	0.03L	0.03L
锑（mg/L）		0.0028	0.0046	0.0047
水温（℃）		16.7	16.4	16.6
pH 值（无量纲）		7.3	7.2	7.3
溶解氧（mg/L）		6.1	6.3	6.1
备注	流速（m/s）	0.06	0.01	0.02
	流量（m^3/h）	19.4	16.6	44.6
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。			

表 15 地表水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.29		
	W1、本项目排放雨水与人工渠交汇处的上游约 2000m 处	W2、本项目排放雨水与人工渠交汇处	W3、本项目排放雨水与人工渠交汇处的下游约 500m 处
	20250521001 W1-3-1	20250521001 W2-3-1	20250521001 W3-3-1
化学需氧量（mg/L）	13	11	11
五日生化需氧量（mg/L）	2.7	2.4	2.8
高锰酸盐指数（mg/L）	3.5	3.5	3.6
氨氮（mg/L）	0.171	0.162	0.159
总磷（mg/L）	0.03	0.05	0.04
总氮（mg/L）	0.82	0.79	0.72
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
粪大肠菌群（MPN/L）	1.7×10^3	1.4×10^3	1.3×10^3
石油类（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
氟化物（mg/L）	0.28	0.22	0.25
氯化物（mg/L）	15.2	8.60	11.5
硫酸盐（mg/L）	39	43	42
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
氰化物（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
硝酸盐氮（mg/L）	0.42	0.37	0.35
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0015	0.0173	0.0016
硒（mg/L）	0.0031	0.0029	0.0010
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）	0.004L	0.893	0.008
铁（mg/L）	0.02L	0.03	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.062	0.004L
铬（mg/L）	0.03L	0.03L	0.03L
锑（mg/L）	0.0026	0.0047	0.0046
水温（℃）	17.7	17.5	17.6
pH 值（无量纲）	7.2	7.3	7.2
溶解氧（mg/L）	6.1	6.2	6.3
流速（m/s）	0.06	0.01	0.02
流量（m^3/h）	19.4	16.6	44.6
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限，用方法检出限+“L”表示。		

表 16 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.27			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-1-1	20250521001 W5-1-1	20250521001 W6-1-1	20250521001 W7-1-1
总硬度（mg/L）	228	203	294	234
溶解性总固体（mg/L）	281	260	439	352
耗氧量（mg/L）	2.6	2.9	2.5	2.9
氨氮（mg/L）	0.098	0.108	0.095	0.104
总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	14	13	18	11
菌落总数（CFU/mL）	55	53	57	69
硝酸盐氮（mg/L）	0.31	0.33	0.30	0.31
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.34	0.20	0.23	0.25
氯化物（mg/L）	4.50	14.5	15.8	13.5
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	26	32	60	36
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0012	0.0012	0.0011	0.0011
硒（mg/L）	0.0009	0.0007	0.0007	0.0007
锑（mg/L）	0.0041	0.0033	0.0028	0.0026
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.27			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-1-1	20250521001 W5-1-1	20250521001 W6-1-1	20250521001 W7-1-1
铝（mg/L）	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	7.70	8.78	36.3	32.9
K^+（mg/L）	1.82	1.21	5.34	2.02
Na^+（mg/L）	6.58	8.30	31.3	30.4
Ca^{2+}（mg/L）	81.9	72.9	113	89.5
Mg^{2+}（mg/L）	7.53	6.96	5.18	4.29
Cl^-（mg/L）	3.92	12.8	14.8	12.0
SO_4^{2-}（mg/L）	24.5	29.9	57.8	33.5
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	293	241	399	344
水温（℃）	16.7	16.9	17.4	17.6
pH 值（无量纲）	7.4	7.2	7.5	7.2
备注 流量（m^3/h）	8.2	/	/	16.7
备注 水位（m）	1339.26	1409.53	1325.22	1270.56
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W5、W6 流量无法监测。			

表 17 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.27		
	W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
	20250521001 W8-1-1	20250521001 W9-1-1	20250521001 W10-1-1
总硬度（mg/L）	284	227	261
溶解性总固体（mg/L）	721	332	742
耗氧量（mg/L）	2.4	2.3	2.7
氨氮（mg/L）	0.101	0.092	0.101
总磷（mg/L）	0.01L	0.04	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	14	22	18
菌落总数（CFU/mL）	56	58	67
硝酸盐氮（mg/L）	0.32	0.29	0.33
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.29	0.28	0.21
氯化物（mg/L）	38.5	12.8	34.7
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	83	25	110
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0021	0.0023	0.0014
硒（mg/L）	0.0011	0.0013	0.0010
锑（mg/L）	0.0024	0.0026	0.0049
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.005

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.27		
	W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
	20250521001 W8-1-1	20250521001 W9-1-1	20250521001 W10-1-1
铝（mg/L）	0.07L	0.07	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	139	28.1	186
K^+（mg/L）	12.8	1.52	3.22
Na^+（mg/L）	139	26.7	161
Ca^{2+}（mg/L）	107	86.4	101
Mg^{2+}（mg/L）	6.35	4.70	4.22
Cl^-（mg/L）	37.4	12.0	33.2
SO_4^{2-}（mg/L）	80.3	23.3	108
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	638	338	625
水温（℃）	16.8	16.5	17.7
pH 值（无量纲）	7.0	7.7	7.3
流量（m^3/h）	/	/	67.5
水位（m）	1255.22	1308.42	1287.59
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W8、W9 流量无法监测。		

表 18 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.28			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-2-1	20250521001 W5-2-1	20250521001 W6-2-1	20250521001 W7-2-1
总硬度（mg/L）	234	199	287	228
溶解性总固体（mg/L）	286	253	432	347
耗氧量（mg/L）	2.7	2.5	2.8	2.8
氨氮（mg/L）	0.101	0.106	0.092	0.101
总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	13	14	11	18
菌落总数（CFU/mL）	60	60	62	55
硝酸盐氮（mg/L）	0.33	0.34	0.31	0.32
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.32	0.18	0.24	0.22
氯化物（mg/L）	4.60	13.8	16.2	13.8
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	27	32	60	34
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0012	0.0013	0.0012	0.0011
硒（mg/L）	0.0010	0.0008	0.0009	0.0008
锑（mg/L）	0.0042	0.0039	0.0024	0.0024
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.28			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-2-1	20250521001 W5-2-1	20250521001 W6-2-1	20250521001 W7-2-1
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铝（mg/L）	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	7.54	8.75	36.2	31.5
K^+（mg/L）	1.85	1.09	5.28	1.96
Na^+（mg/L）	6.27	7.39	32.5	30.2
Ca^{2+}（mg/L）	84.0	71.0	110	87.1
Mg^{2+}（mg/L）	7.65	6.89	5.12	4.20
Cl^-（mg/L）	3.93	12.8	14.8	11.9
SO_4^{2-}（mg/L）	24.3	30.1	58.0	33.4
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	301	233	392	336
水温（℃）	16.6	16.4	17.0	17.2
pH 值（无量纲）	7.2	7.2	7.4	7.6
备注 流量（m^3/h）	8.2	/	/	16.7
备注 水位（m）	1339.26	1409.53	1325.22	1270.56
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W5、W6 流量无法监测。			

表 19 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.28		
	W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
	20250521001 W8-2-1	20250521001 W9-2-1	20250521001 W10-2-1
总硬度（mg/L）	277	225	254
溶解性总固体（mg/L）	714	331	740
耗氧量（mg/L）	2.8	2.5	2.4
氨氮（mg/L）	0.107	0.090	0.098
总磷（mg/L）	0.01L	0.05	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	22	14	13
菌落总数（CFU/mL）	59	63	53
硝酸盐氮（mg/L）	0.30	0.31	0.32
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.26	0.29	0.22
氯化物（mg/L）	39.5	13.2	33.6
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	82	25	112
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0021	0.0024	0.0014
硒（mg/L）	0.0011	0.0010	0.0011
锑（mg/L）	0.0023	0.0024	0.0049
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.005

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.28		
	W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
	20250521001 W8-2-1	20250521001 W9-2-1	20250521001 W10-2-1
铝（mg/L）	0.07L	0.08	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	139	30.6	181
K^+（mg/L）	12.7	1.58	3.15
Na^+（mg/L）	138	27.5	161
Ca^{2+}（mg/L）	104	85.5	98.2
Mg^{2+}（mg/L）	6.27	4.70	4.17
Cl^-（mg/L）	37.5	12.0	32.8
SO_4^{2-}（mg/L）	80.3	23.7	110
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	626	336	615
水温（℃）	17.7	17.0	16.9
pH 值（无量纲）	7.1	7.5	7.3
流量（m^3/h）	/	/	67.5
水位（m）	1255.22	1308.42	1287.59
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W8、W9 流量无法监测。		

表 20 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.29			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-3-1	20250521001 W5-3-1	20250521001 W6-3-1	20250521001 W7-3-1
总硬度（mg/L）	229	200	289	229
溶解性总固体（mg/L）	280	254	437	349
耗氧量（mg/L）	2.6	2.8	2.5	2.6
氨氮（mg/L）	0.095	0.103	0.098	0.107
总磷（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	14	11	18	13
菌落总数（CFU/mL）	63	60	44	61
硝酸盐氮（mg/L）	0.34	0.32	0.29	0.33
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.29	0.17	0.26	0.24
氯化物（mg/L）	4.20	14.2	15.6	12.8
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	27	32	60	36
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0012	0.0012	0.0012	0.0010
硒（mg/L）	0.0009	0.0008	0.0010	0.0007
锑（mg/L）	0.0043	0.0031	0.0027	0.0026
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果			
	采样日期：2025.05.29			
	W4、达寨村水井 S1	W5、杨柳冲龙洞水井 S2	W6、麦子园合心井 S3	W7、龙汪庙水井 S4
	20250521001 W4-3-1	20250521001 W5-3-1	20250521001 W6-3-1	20250521001 W7-3-1
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L
铝（mg/L）	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	7.43	8.99	36.4	33.5
K^+（mg/L）	1.82	1.21	5.30	2.02
Na^+（mg/L）	6.28	7.93	32.2	31.1
Ca^{2+}（mg/L）	82.1	71.0	111	87.6
Mg^{2+}（mg/L）	7.63	6.90	5.14	4.25
Cl^-（mg/L）	3.94	12.8	14.8	11.9
SO_4^{2-}（mg/L）	24.4	30.2	58.0	33.2
碳酸根（mg/L）	5L	5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）	294	235	395	340
水温（℃）	17.2	16.8	17.3	16.6
pH 值（无量纲）	7.5	7.5	7.0	7.2
流量（m^3/h）	8.2	/	/	16.7
水位（m）	1339.26	1409.53	1325.22	1270.56
备注	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W5、W6 流量无法监测。			

表 21 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.29		
	W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
	20250521001 W8-3-1	20250521001 W9-3-1	20250521001 W10-3-1
总硬度（mg/L）	279	226	256
溶解性总固体（mg/L）	722	334	739
耗氧量（mg/L）	2.3	2.6	2.7
氨氮（mg/L）	0.098	0.095	0.104
总磷（mg/L）	0.01L	0.06	0.01L
总大肠菌群（MPN/L）	13	22	24
菌落总数（CFU/mL）	66	70	66
硝酸盐氮（mg/L）	0.31	0.33	0.31
亚硝酸盐氮（mg/L）	0.003L	0.003L	0.003L
氟化物（mg/L）	0.25	0.27	0.24
氯化物（mg/L）	38.9	12.6	36.0
硫化物（mg/L）	0.01L	0.01L	0.01L
硫酸盐（mg/L）	83	26	113
氰化物（mg/L）	0.002L	0.002L	0.002L
阴离子表面活性剂（mg/L）	0.05L	0.05L	0.05L
挥发酚（mg/L）	0.0003L	0.0003L	0.0003L
六价铬（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
汞（mg/L）	0.00004L	0.00004L	0.00004L
砷（mg/L）	0.0021	0.0024	0.0014
硒（mg/L）	0.0009	0.0009	0.0011
锑（mg/L）	0.0026	0.0023	0.0049
铅（mg/L）	0.0025L	0.0025L	0.0025L
镉（mg/L）	0.001L	0.001L	0.001L
铁（mg/L）	0.02L	0.02	0.02L
锰（mg/L）	0.004L	0.004L	0.004L
铜（mg/L）	0.006L	0.006L	0.006L
锌（mg/L）	0.004L	0.004L	0.005
铝（mg/L）	0.07L	0.07	0.07L
银（mg/L）	0.02L	0.02L	0.02L
钠（mg/L）	139	29.6	179
K^+（mg/L）	12.9	1.61	3.19
Na^+（mg/L）	140	27.5	161

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目		检测结果		
		采样日期：2025.05.29		
		W8、巴铃镇水井 S5	W9、污水处理厂监测井 S6	W10、朱家龙井 S7
		20250521001 W8-3-1	20250521001 W9-3-1	20250521001 W10-3-1
Ca^{2+}（mg/L）		105	85.7	98.9
Mg^{2+}（mg/L）		6.31	4.70	4.18
Cl^-（mg/L）		37.3	12.0	32.8
SO_4^{2-}（mg/L）		80.6	24.5	110
碳酸根（mg/L）		5L	5L	5L
重碳酸根（mg/L）		635	336	618
水温（℃）		17.2	16.8	17.5
pH 值（无量纲）		7.2	7.6	7.3
备注	流量（m^3/h）	/	/	67.5
	水位（m）	1255.22	1308.42	1287.59
	1.采样方法：瞬时采样； 2.检测结果低于方法检出限或定量限，用方法检出限或定量限+“L”表示； 3.W8、W9 流量无法监测。			

表 22 地下水检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 检测项目		检测结果				
		采样日期：2025.06.01				
		W11、ZK1 笋子山	W12、ZK2 项目地	W13、ZK3 杨家凼	W14、ZK4 小坪寨东	W15、ZK5 小坪寨西
		20250521001 W11-1-1	20250521001 W12-1-1	20250521001 W13-1-1	20250521001 W14-1-1	20250521001 W15-1-1
备注	流量（m^3/h）	/	/	3.44	/	/
	井水深度（m）	2.25	3.90	1.22	1.52	1.35
	水位（m）	1350.23	1287.65	1310.87	1323.56	1325.77
	1.采样方法：瞬时采样； 2.W11、W12、W14、W15 流量无法监测。					

表 23 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果				
		采样日期：2025.06.01				
		W16、ZK6 卡子村	W17、ZK7 下石坎	W18、ZK8 绿荫河公园	W19、ZK9 屋基湾	W20、ZK10 小坪寨委员会
		20250521001 W16-1-1	20250521001 W17-1-1	20250521001 W18-1-1	20250521001 W19-1-1	20250521001 W20-1-1
备注	流量（m^3/h）	/	360	450	280	/
	井水深度（m）	3.46	0.55	1.17	1.58	20.17
	水位（m）	1350.52	1259.59	1259.43	1306.58	1298.74
	1.采样方法：瞬时采样； 2.W16、W20 流量无法监测。					

表 24 地下水检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目		检测结果				
		采样日期：2025.06.01				
		W21、ZK11 王关坡东侧	W22、ZK12 王关坡西侧	W23、ZK13 杨柳冲西侧	W24、ZK14 香花坡	W25、ZK15 油坪村
		20250521001 W21-1-1	20250521001 W22-1-1	20250521001 W23-1-1	20250521001 W24-1-1	20250521001 W25-1-1
备注	流量（m^3/h）	/	110	80.6	40.4	8.52
	井水深度（m）	2.28	2.34	0.59	4.25	8.11
	水位（m）	1325.65	1321.89	1407.53	1415.59	1306.52
	1.采样方法：瞬时采样； 2.W21 流量无法监测。					

表 25 土壤检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 / 检测项目	检测结果					
	采样日期：2025.05.26					
	S1、厂界内东部 T1（采样深度：0~50cm）	S2、厂界内东部 T1（采样深度：50~150cm）	S3、厂界内东部 T1（采样深度：150~300cm）	S4、厂界内南部 T2（采样深度：0~50cm）	S5、厂界内南部 T2（采样深度：50~150cm）	S6、厂界内南部 T2（采样深度：150~300cm）
	20250521001 S1-1-1	20250521001 S2-1-1	20250521001 S3-1-1	20250521001 S4-1-1	20250521001 S5-1-1	20250521001 S6-1-1
镍（mg/kg）	57	56	54	51	50	45
铅（mg/kg）	60	62	58	53	50	47
铜（mg/kg）	31	35	32	26	26	24
镉（mg/kg）	0.23	0.20	0.28	0.16	0.18	0.22
汞（mg/kg）	0.550	0.547	0.483	0.484	0.495	0.458
砷（mg/kg）	11.5	16.1	12.0	16.2	16.3	12.1
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果					
	采样日期：2025.05.26					
	S1、厂界内东部 T1（采样深度：0~50cm）	S2、厂界内东部 T1（采样深度：50~150cm）	S3、厂界内东部 T1（采样深度：150~300cm）	S4、厂界内南部 T2（采样深度：0~50cm）	S5、厂界内南部 T2（采样深度：50~150cm）	S6、厂界内南部 T2（采样深度：150~300cm）
	20250521001 S1-1-1	20250521001 S2-1-1	20250521001 S3-1-1	20250521001 S4-1-1	20250521001 S5-1-1	20250521001 S6-1-1
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑（mg/kg）	2.69	1.93	3.09	1.86	2.57	1.63
氯离子（g/kg）	0.18	0.19	0.18	0.18	0.20	0.17
pH 值（无量纲）	6.69	6.82	6.63	6.74	6.62	6.78
阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	14.9	13.5	14.2	13.6	13.9	13.6
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

表 26 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果					
	采样日期：2025.05.26					
	S7、厂界内西部 T3（采样深度：0~50cm）	S8、厂界内西部 T3（采样深度：50~150cm）	S9、厂界内西部 T3（采样深度：150~300cm）	S10、厂界内北部 T4（采样深度：0~50cm）	S11、厂界内北部 T4（采样深度：50~150cm）	S12、厂界内北部 T4（采样深度：150~300cm）
	20250521001 S7-1-1	20250521001 S8-1-1	20250521001 S9-1-1	20250521001 S10-1-1	20250521001 S11-1-1	20250521001 S12-1-1
镍（mg/kg）	50	47	43	44	47	44
铅（mg/kg）	44	44	41	41	66	58
铜（mg/kg）	27	27	23	33	33	32
镉（mg/kg）	0.19	0.23	0.15	0.18	0.19	0.15
汞（mg/kg）	0.451	0.481	0.466	0.510	0.298	0.291
砷（mg/kg）	14.5	15.9	17.2	11.5	11.7	11.6
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果					
	采样日期：2025.05.26					
	S7、厂界内西部 T3（采样深度：0~50cm）	S8、厂界内西部 T3（采样深度：50~150cm）	S9、厂界内西部 T3（采样深度：150~300cm）	S10、厂界内北部 T4（采样深度：0~50cm）	S11、厂界内北部 T4（采样深度：50~150cm）	S12、厂界内北部 T4（采样深度：150~300cm）
	20250521001 S7-1-1	20250521001 S8-1-1	20250521001 S9-1-1	20250521001 S10-1-1	20250521001 S11-1-1	20250521001 S12-1-1
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
䓛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
萘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND	ND
锑（mg/kg）	1.91	2.36	3.41	6.47	6.66	6.05
氯离子（g/kg）	0.16	0.16	0.18	0.18	0.16	0.19
pH 值（无量纲）	6.74	6.83	6.79	6.86	6.92	6.83
阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	14.9	13.2	14.8	13.8	14.4	13.3
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。						

表 27 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果				
	采样日期：2025.05.26				
	S13、厂界内西南部 T5（采样深度：0~50cm）	S14、厂界内西南部 T5（采样深度：50~150cm）	S15、厂界内西南部 T5（采样深度：150~300cm）	S16、厂区中部 T6（采样深度：0~20cm）	S17、厂区西北部 T7（采样深度：0~20cm）
	20250521001 S13-1-1	20250521001 S14-1-1	20250521001 S15-1-1	20250521001 S16-1-1	20250521001 S17-1-1
镍（mg/kg）	41	37	38	41	36
铅（mg/kg）	54	56	54	55	59
铜（mg/kg）	32	23	36	42	40
镉（mg/kg）	0.21	0.20	0.18	0.20	0.23
汞（mg/kg）	0.314	0.503	0.475	0.509	0.422
砷（mg/kg）	15.4	12.1	11.4	11.3	16.4
六价铬（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
四氯化碳（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯仿（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
乙苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果				
	采样日期：2025.05.26				
	S13、厂界内西南部 T5（采样深度：0~50cm）	S14、厂界内西南部 T5（采样深度：50~150cm）	S15、厂界内西南部 T5（采样深度：150~300cm）	S16、厂区中部 T6（采样深度：0~20cm）	S17、厂区西北部 T7（采样深度：0~20cm）
	20250521001 S13-1-1	20250521001 S14-1-1	20250521001 S15-1-1	20250521001 S16-1-1	20250521001 S17-1-1
苯乙烯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
硝基苯（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯胺（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
䓛（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
萘（mg/kg）	ND	ND	ND	ND	ND
锑（mg/kg）	5.78	2.16	2.71	2.79	4.60
氯离子（g/kg）	0.17	0.17	0.19	0.17	0.17
pH 值（无量纲）	6.71	6.66	6.62	6.67	6.84
阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	13.0	14.5	14.2	14.8	14.0
备注：1."ND"表示检测结果低于方法检出限。					

表 28 土壤检测结果

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检测结果
	采样日期：2025.05.26
	S18、厂界外北部 T8（采样深度：0~20cm）
	20250521001 S18-1-1
镍（mg/kg）	35
铅（mg/kg）	50
铜（mg/kg）	31
镉（mg/kg）	0.22
汞（mg/kg）	0.437
砷（mg/kg）	12.9
铬（mg/kg）	85
四氯化碳（mg/kg）	ND
氯仿（mg/kg）	ND
氯甲烷（mg/kg）	ND
1,1-二氯乙烷（mg/kg）	ND
1,2-二氯乙烷（mg/kg）	ND
1,1-二氯乙烯（mg/kg）	ND
顺-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND
反-1,2-二氯乙烯（mg/kg）	ND
二氯甲烷（mg/kg）	ND
1,2-二氯丙烷（mg/kg）	ND
1,1,1,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND
1,1,2,2-四氯乙烷（mg/kg）	ND
四氯乙烯（mg/kg）	ND
1,1,1-三氯乙烷（mg/kg）	ND
1,1,2-三氯乙烷（mg/kg）	ND
三氯乙烯（mg/kg）	ND
1,2,3-三氯丙烷（mg/kg）	ND
氯乙烯（mg/kg）	ND
苯（mg/kg）	ND
氯苯（mg/kg）	ND
1,2-二氯苯（mg/kg）	ND
1,4-二氯苯（mg/kg）	ND
乙苯（mg/kg）	ND

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 样品编号 / 检测项目	检 测 结 果
	采样日期：2025.05.26
	S18、厂界外北部 T8（采样深度：0~20cm）
	20250521001 S18-1-1
苯乙烯（mg/kg）	ND
甲苯（mg/kg）	ND
间，对-二甲苯（mg/kg）	ND
邻-二甲苯（mg/kg）	ND
硝基苯（mg/kg）	ND
苯胺（mg/kg）	ND
2-氯苯酚（mg/kg）	ND
苯并[a]芘（mg/kg）	ND
苯并[a]蒽（mg/kg）	ND
苯并[b]荧蒽（mg/kg）	ND
苯并[k]荧蒽（mg/kg）	ND
䓛（mg/kg）	ND
二苯并[a，h]蒽（mg/kg）	ND
茚并[1,2,3-cd]芘（mg/kg）	ND
萘（mg/kg）	ND
锑（mg/kg）	4.99
氟离子（g/kg）	0.17
pH 值（无量纲）	6.75
阳离子交换量(cmol$^+$/kg)	14.7
备注：1.“ND”表示检测结果低于方法检出限。	

表 29 土壤检测结果

检测结果 采样日期 采样点位 样品编号 / 检测项目	检测结果		
	采样日期：2025.05.26		
	S19、厂界外西部 50m，T9（采样深度：0~20cm）	S20、厂界外南部 100m，T10（采样深度：0~20cm）	S21、厂界外西南部 100m，T11（采样深度：0~20cm）
	20250521001 S19-1-1	20250521001 S20-1-1	20250521001 S21-1-1
镍（mg/kg）	42	44	47
铅（mg/kg）	51	65	64
铜（mg/kg）	46	37	41
镉（mg/kg）	0.26	0.18	0.21
汞（mg/kg）	0.454	0.268	0.298
砷（mg/kg）	17.4	12.4	11.8
铬（mg/kg）	84	84	86
锌（mg/kg）	91	91	91
锑（mg/kg）	2.81	5.77	3.17
氯离子（g/kg）	0.16	0.18	0.16
pH 值（无量纲）	6.68	6.79	6.88
备注：/			

表 30 土壤理化特性调查表

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 经纬度 / 采样深度 / 样品编号 / 检测项目		检测结果		
		采样日期：2025.05.26		
		S1、厂界内东部 T1	S4、厂界内南部 T2	S7、厂界内西部 T3
		E：105.397647 N：25.478141	E：105.397079 N：25.478058	E：105.396862 N：25.478252
		0-50cm	0-50cm	0-50cm
		20250521001 S1-1-1	20250521001 S4-1-1	20250521001 S7-1-1
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	柱状	柱状	柱状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	423	414	409
	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）	1.64	1.75	2.00
	容重（g/cm³）	1.26	1.27	1.11
	总孔隙度（%）	26.1	37.5	36.3

表 31 土壤理化特性调查表

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 经纬度 / 采样深度 / 样品编号 / 检测项目		检测结果		
		采样日期：2025.05.26		
		S10、厂界内北部 T4	S13、厂界内西南部 T5	S16、厂区中部 T6
		E：105.396892 N：25.478455	E：105.396805 N：25477971	E：105.397014 N：25.478435
		0-50cm	0-50cm	0-20cm
		20250521001 S10-1-1	20250521001 S13-1-1	20250521001 S16-1-1
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	柱状	柱状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	417	412	421
	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）	1.94	1.86	1.67
	容重（g/cm³）	1.16	1.25	1.31
	总孔隙度（%）	39.3	28.7	30.3

表 32 土壤理化特性调查表

检测结果 / 采样日期 / 采样点位 / 经纬度 / 采样深度 / 样品编号 / 检测项目		检测结果	
		采样日期：2025.05.26	
		S17、厂区西北部 T7	S18、厂界外北部 T8
		E：105.396087 N：25.478760	E：105.397411 N：25.479055
		0-20cm	0-20cm
		20250521001 S17-1-1	20250521001 S18-1-1
现场记录	颜色	棕色	红棕色
	结构	块状	块状
	质地	轻壤土	轻壤土
	砂砾含量	少	少
	其他异物	无	无
实验室测定	氧化还原电位（mV）	416	426
	土壤渗滤率（K 10 ）（mm/min）	1.70	1.87
	容重（g/cm³）	1.17	1.16
	总孔隙度（%）	27.0	26.0

表 33 声环境检测结果

监测环境条件	2025.05.30	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.2m/s、东南风			
	2025.05.31	天气状况：阴，监测期间最大风速及风向：2.1m/s、西南风			
监测点编号及位置	主要声源	监测结果 L_{eq}[dB（A）]			
		2025.05.30		2025.05.31	
		昼间	夜间	昼间	夜间
N1、项目范围东侧外 1m	环境噪声	52	41	52	42
N2、项目范围南侧外 1m	环境噪声	51	40	53	43
N3、项目范围西侧外 1m	环境噪声	52	42	52	43
N4、项目范围北侧外 1m	环境噪声	53	41	51	41
备注：1.监测时间段为昼间（06:00-22:00），夜间（22:00-06:00）； 2.声级计在测定前后都进行了校准。					

现场采样照片：

地下水采样照片

地表水采样照片

环境空气采样照片

噪声监测照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

现场采样照片：

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

土壤采样照片

编 制：[illegible] 校 核：[illegible] 审 核：[illegible] 签 发：[illegible]

签发日期：2025.6.17

报告结束

排污许可证申请表（试行）

（变更）

单位名称：贵州黔兴晟产业有限公司

注册地址：贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁市东湖街道兴仁市工业园区瓦窑寨标准化厂房区9号地块9-D-4第一层

行业类别：有色金属铸造，工业炉窑

生产经营场所地址：兴仁工业园巴铃重工区

统一社会信用代码：91522322MAC2BB0J6X

法定代表人（主要负责人）：潘荣荣

技术负责人：王维金

固定电话

移动电话

企业盖章：

申请日期：年月日

一、排污单位基本情况

表 1 排污单位基本信息表

单位名称	贵州黔兴晟产业有限公司	注册地址	贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁市东湖街道兴仁市工业园区瓦窑寨标准化厂房区 9 号地块 9-D-4 第一层
生产经营场所地址	兴仁工业园巴铃重工区	邮政编码（1）	562300
行业类别	有色金属铸造，工业炉窑	是否投产（2）	否
投产日期（3）			
生产经营场所中心经度（4）	105° 23′ 48.30″	生产经营场所中心纬度（5）	25° 28′ 41.59″
组织机构代码		统一社会信用代码	91522322MAC2BB0J6X
技术负责人	王维金	联系电话	
所在地是否属于大气重点控制区（6）	否	所在地是否属于总磷控制区（7）	否
所在地是否属于总氮控制区（7）	否	所在地是否属于重金属污染特别排放限值实施区域（8）	否
是否位于工业园区（9）	是	所属工业园区名称	贵州兴仁经济开发区
是否有环评审批文件	是	环境影响评价审批文件文号或备案编号（10）	州环核[2024]128 号
是否有地方政府对违规项目的认定或备案文件（11）	否	认定或备案文件文号	
是否需要改正（12）	否	排污许可证管理类别（13）	重点管理
是否有主要污染物总量分配计划文件（14）	否	总量分配计划文件文号	

注：（1）指生产经营场所地址所在地邮政编码。

（2）2015 年 1 月 1 日起，正在建设过程中，或者已建成但尚未投产的，选“否”；已经建成投产并产生排污行为的，选“是”。

（3）指已投运的排污单位正式投产运行的时间，对于分期投运的排污单位，以先期投运时间为准。

（4）、（5）指生产经营场所中心经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（6）“大气重点控制区”指生态环境部关于大气污染特别排放限值的执行范围。

（7）总磷、总氮控制区是指《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》（国发〔2016〕65号）以及生态环境部相关文件中确定的需要对总磷、总氮进行总量控制的区域。

（8）是指各省根据《土壤污染防治行动计划》确定重金属污染排放限值的矿产资源开发活动集中的区域。

（9）是指各级人民政府设立的工业园区、工业集聚区等。

（10）是指环境影响评价报告书、报告表的审批文件号，或者是环境影响评价登记表的备案编号。

（11）对于按照《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）和《国务院办公厅关于加强环境监管执法的通知》（国办发〔2014〕56号）要求，经地方政府依法处理、整顿规范并符合要求的项目，须列出证明符合要求的相关文件名和文号。

（12）指首次申请排污许可证时，存在未批先建或不具备达标排放能力的，且受到生态环境部门处罚的排污单位，应选择“是”，其他选“否”。

（13）排污单位属于《固定污染源排污许可分类管理名录》中排污许可重点管理的，应选择“重点”，简化管理的选择“简化”。

（14）对于有主要污染物总量控制指标计划的排污单位，须列出相关文件文号（或者其他能够证明排污单位污染物排放总量控制指标的文件和法律文书），并列出上一年主要污染物总量指标；对于总量指标中包括自备电厂的排污单位，应当在备注栏对自备电厂进行单独说明。

二、排污单位登记信息

（一）主要产品及产能

表 2 主要产品及产能信息表

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
						参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
1	主体工程	预处理	载金炭解吸	电加热器	MF017	设计生产能力	600	t/a			合质金	1.6	t/a	4800		
				电加热器	MF018	设计生产能力	600	t/a								
				解吸炭酸洗槽	MF015	容积	4.23	m3	∮1800，2000KG 装炭量							
				载金炭酸洗槽	MF016	容积	4.23	m3	∮1800，2000KG							

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
						参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
									装炭量							
	主体工程	黄金加工	金冶炼	高效金电解槽	MF029	设计生产能力	20	kg/d			金条	14.85	t/a	1575		
				高效金电解槽	MF030	设计生产能力	20	kg/d								
				高效金电解槽	MF031	设计生产能力	20	kg/d								
				高效金电解槽	MF032	设计生产能力	20	kg/d								
				高效金电解槽	MF033	设计生产能力	20	kg/d								
				高效金电解槽	MF034	设计生产能力	20	kg/d								
				过滤金液低速锥底搅拌桶	MF021	直径	1.2	m								
						高度	1.2	m								

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
						参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
				过滤金液低速锥底搅拌桶	MF022	高度	1.2	m								
						直径	1.2	m								
				过滤金液低速锥底搅拌桶	MF023	直径	1.2	m								
						高度	1.2	m								
				洗金槽	MF035	容积	1.71	m3								
				洗金槽	MF036	容积	1.71	m3								
				洗金槽	MF037	容积	1.71	m3								
				真空铸锭机	MF024	设计生产能力	14.85	t/a								
				中频炉	MF019	设计生产能力	100	kg								
				中频炉	MF020	设计生产能力	50	kg								

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
						参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
	辅助工程	储存	储存	金库	MF025	面积	20	m2								
				硝酸储罐	MF027	容积	20	m3								
				盐酸储罐	MF026	容积	20	m3								
				液碱储罐	MF028	容积	20	m3								
2	主体工程	银冶炼	银电解	银电解槽	MF003	设计生产能力	125	t/a	8用2备		电解银	1000	t/a	7200		
				银电解槽	MF004	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF005	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF006	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF007	设计生产能力	125	t/a	8用2备							

序号	生产单元类型	主要生产单元名称	主要工艺名称（1）	生产设施名称（2）	生产设施编号	设施参数（3）				其他设施信息	产品名称（4）	生产能力（5）	计量单位（6）	设计年生产时间（h）（7）	其他产品信息	其他工艺信息
						参数名称	设计值	计量单位	其他设施参数信息							
				银电解槽	MF008	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF009	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF010	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF011	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
				银电解槽	MF012	设计生产能力	125	t/a	8用2备							
3	储运工程	银冶炼	储存	银粉料仓	MF001	储量	5	t								
				银库	MF002	面积	150	m2								
4	主体工程	银冶炼	熔炼	中频熔炼炉	MF013	额定功率	160	KW								
				中频熔炼炉	MF014	额定功率	160	KW								

注：（1）指主要生产单元所采用的工艺名称。

（2）指某生产单元中主要生产设施（设备）名称。

（3）指设施（设备）的设计规格参数，包括参数名称、设计值、计量单位。

（4）指相应工艺中主要产品名称。

（5）、（6）指相应工艺中主要产品设计产能。

（7）指设计年生产时间。

（二）主要原辅材料及燃料

表 3 主要原辅材料及燃料信息表

序号	种类（1）	名称（2）	年最大使用量	计量单位（3）	硫元素占比(%)	有毒有害成分及占比（%）（4）	其他信息
原料及辅料							
1	辅料	氢氧化钠	10	t/a	/	/	
2	辅料	硝酸	5.526	t/a	/	/	
3	辅料	氧化银	0.6	t/a	/	/	

4	原料	粗银	1020	t/a	/	/	
5	辅料	高效沉金剂	15.5	t/a	/	/	
6	辅料	氢氧化钠	60	t/a	/	/	
7	辅料	硝酸	15	t/a	/	/	
8	辅料	盐酸	120	t/a	/	/	
9	原料	合质金	13.4	t/a	/	/	载金炭解吸生产1.6t 合质金，外购13.4t 合质金
10	原料	载金炭	1200	t/a	/	/	
燃料							
序号	**燃料名称**	**灰分(%)**	**硫分(%)**	**挥发分(%)**	**热值(MJ/kg、MJ/m³)**	**年最大使用量(万t/a、万 m³/a)**	**其他信息**

注：（1）指材料种类，选填“原料”或“辅料”。

（2）指原料、辅料名称。

（3）指万 t/a、万 m^3/a 等。

（4）指有毒有害物质或元素，及其在原料或辅料中的成分占比，如氟元素（0.1%）。

（三）产排污节点、污染物及污染治理设施

表 4 废气产排污节点、污染物及污染治理设施信息表

序号	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染防治设施					有组织排放口编号（6）	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
						污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息					
1	MF013	中频熔炼炉	银熔化	颗粒物,铅	有组织	TA001	除尘系统	水喷淋	是		DA001	银熔化废气排放口	是	主要排放口	
2	MF003	银电解槽	电解液配置以及银电解	氮氧化物	有组织	TA002	脱硝系统	碱液喷淋	是		DA002	电解液配置以及银电解废气排放口	是	一般排放口	
3	MF015	解吸炭酸洗槽	载金炭解吸电解	汞 ,氨（氨气）	有组织	TA003	其他废气收集处理系统	酸液喷淋	是		DA003	载金炭解吸电解废气排放口	是	一般排放口	
4	MF019	中频炉	金熔铸	颗粒物,铅,镉,	有组织	TA004	除尘系统	水喷淋	是		DA004	金熔铸废气排	是	主要排放口	

序号	产污设施编号	产污设施名称（1）	对应产污环节名称（2）	污染物种类（3）	排放形式（4）	污染防治设施					有组织排放口编号（6）	有组织排放口名称	排放口设置是否符合要求(7)	排放口类型	其他信息
						污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息					
				砷,汞								放口			
5	MF021	过滤金液低速锥底搅拌桶	王水溶金	氮氧化物,氯化氢	有组织	TA005	其他废气收集处理系统	尿素吸收塔+碱液喷淋塔	是		DA005	王水溶金废气排放口	是	一般排放口	
6	MF029	高效金电解槽	金还原以及储罐大呼吸	二氧化硫,氮氧化物,硫酸雾,氯化氢	有组织	TA006	其他废气收集处理系统	碱液喷淋	是		DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	是	一般排放口	

注：（1）指主要生产设施。

（2）指生产设施对应的主要产污环节名称。

（3）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（4）指有组织排放或无组织排放。

（5）污染治理设施名称，对于有组织废气，以火电行业为例，污染治理设施名称包括三电场静电除尘器、四电场静电除尘器、普通袋式除尘器、覆膜滤料袋式除尘器等。

（6）排放口编号可按照地方生态环境主管部门现有编号进行填写或者由排污单位自行编制。

（7）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 5 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染防治设施					排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染防治设施编号	污染防治设施名称（5）	污染防治设施工艺	是否为可行技术	污染防治设施其他信息								
1	生活污水	化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总磷（以 P 计）,pH 值,五日生化需氧量,高锰酸盐指数	TW002	化粪池	化粪池发酵处理	是		进入城市污水处理厂	间接排放	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	DW001	生活污水排放口	是	一般排放口-总排口	

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								

序号	废水类别（1）	污染物种类（2）	污染治理设施						排放去向	排放方式	排放规律（4）	排放口编号（6）	排放口名称	排放口设置是否符合要求（7）	排放口类型	其他信息
			污染治理设施编号	污染治理设施名称（5）	污染治理设施工艺	设计处理水量（t/h）	是否为可行技术	污染治理设施其他信息								
1	生产废水	化学需氧量,氨氮（NH3-N）,总磷（以P计）,pH值,五日生化需氧量,高锰酸盐指数,氰化物,总汞,总镉,总铅,总砷	TW001	一体化污水处理设施	化学混凝+活性炭吸附深度处理	1500	是		不外排	无						生产废水一体化污水处理设施处理后循环使用，不外排。

注：（1）指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。

（2）以相应排放标准中确定的污染因子为准。

（3）包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回喷、回填、回灌、回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。

（4）包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。

（5）指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。

（6）排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由排污单位根据国家相关规范进行编制。

（7）指排放口设置是否符合排污口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

三、大气污染物排放

（一）排放口

表 6 大气排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
1	DA001	银熔化废气排放口	颗粒物,铅	105° 23′ 47.69″	25° 28′ 41.05″	15	0.6	50	年排放小时数 7200h
2	DA002	电解液配置以及银电解废气排放口	氮氧化物	105° 23′ 48.52″	25° 28′ 41.20″	15	0.6	常温	年排放小时数 7200h
3	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	汞 ,氨（氨气）	105° 23′ 48.37″	25° 28′ 40.84″	15	0.6	常温	年排放小时数 4800h
4	DA004	金熔铸废气排放口	颗粒物,铅,镉,砷,汞	105° 23′ 47.76″	25° 28′ 41.05″	15	0.6	50	年排放小时数 3150h
5	DA005	王水溶金废气排放	氮氧化物,氯化	105° 23′ 48.62″	25° 28′ 40.91″	15	0.6	常温	年排放小时数 3150h

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标（1）		排气筒高度（m）	排气筒出口内径（m）（2）	排气温度（℃）	其他信息
				经度	纬度				
		口	氢						
6	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	二氧化硫,氮氧化物,硫酸雾,氯化氢	105° 23′ 47.69″	25° 28′ 40.91″	15	0.8	常温	年排放小时数 3150h

注：（1）指排气筒所在地经纬度坐标，可通过排污许可管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（2）对于不规则形状排气筒，填写等效内径。

表 7 废气污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
1	DA001	银熔化废气排放口	颗粒物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	120mg/Nm3	3.5	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
2	DA001	银熔化	铅	大气污染物综合	0.7mg/Nm3	0.004	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		废气排放口		排放标准 GB 16297-1996					
3	DA002	电解液配置以及银电解废气排放口	氮氧化物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	240mg/Nm3	0.77	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
4	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	氨（氨气）	贵州省环境污染物排放标准 DB52/864-2022	20mg/Nm3	0.65	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
5	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	汞	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.012mg/Nm3	0.0015	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
6	DA004	金熔铸废气排放口	砷	贵州省环境污染物排放标准 DB52/864-2022	0.5mg/Nm3	0.01	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
7	DA004	金熔铸	镉	大气污染物综合	0.85mg/Nm3	0.05	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		废气排放口		排放标准 GB 16297-1996					
8	DA004	金熔铸废气排放口	汞	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.012mg/Nm3	0.0015	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
9	DA004	金熔铸废气排放口	颗粒物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	120mg/Nm3	3.5	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
10	DA004	金熔铸废气排放口	铅	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.7mg/Nm3	0.004	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
11	DA005	王水溶金废气排放口	氯化氢	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	100mg/Nm3	0.26	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
12	DA005	王水溶金废气排放口	氮氧化物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	240mg/Nm3	0.77	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
13	DA006	金还原以及储	二氧化硫	大气污染物综合排放标准 GB	550mg/Nm3	2.6	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）			环境影响评价批复要求（2）	承诺更加严格排放限值（3）	其他信息
				名称	浓度限值	速率限值(kg/h)			
		罐大呼吸废气排放口		16297-1996					
14	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	硫酸雾	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	45mg/Nm3	1.5	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
15	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	氮氧化物	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	240mg/Nm3	0.77	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/
16	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	氯化氢	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	100mg/Nm3	0.26	/mg/Nm3	/mg/Nm3	/

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称、编号及浓度限值。

（2）新增污染源必填。

（3）如火电厂超低排放浓度限值。

（二）有组织排放信息

表 8 大气污染物有组织排放表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
主要排放口												
1	DA001	银熔化废气排放口	颗粒物	120mg/Nm3	3.5	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	/mg/Nm3	/
2	DA001	银熔化废气排放口	铅	0.7mg/Nm3	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	/mg/Nm3	/
3	DA004	金熔铸废气排放口	铅	0.7mg/Nm3	0.004	0.0000794	0.0000794	0.0000794	0.0000794	0.0000794	/mg/Nm3	/
4	DA004	金熔铸废气排放口	砷	0.5mg/Nm3	0.01	0.000066	0.000066	0.000066	0.000066	0.000066	/mg/Nm3	/
5	DA004	金熔铸废气排放口	颗粒物	120mg/Nm3	3.5	0.00644	0.00644	0.00644	0.00644	0.00644	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
6	DA004	金熔铸废气排放口	汞	0.012mg/Nm3	0.0015	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	0.000588	/mg/Nm3	/
7	DA004	金熔铸废气排放口	镉	0.85mg/Nm3	0.05	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	0.000017	/mg/Nm3	/
主要排放口合计			颗粒物			0.95644	0.95644	0.95644	0.95644	0.95644	/	/
			SO2								/	/
			NOx								/	/
			VOCs								/	/
一般排放口												
1	DA002	电解液配置以及银电解废气排放口	氮氧化物	240mg/Nm3	0.77	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
2	DA003	载金炭解吸电解废气	汞	0.012mg/Nm3	0.0015	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
		排放口										
3	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	氨（氨气）	20mg/Nm3	0.65	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
4	DA005	王水溶金废气排放口	氯化氢	100mg/Nm3	0.26	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
5	DA005	王水溶金废气排放口	氮氧化物	240mg/Nm3	0.77	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
6	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	氯化氢	100mg/Nm3	0.26	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
7	DA006	金还原以及储罐大呼	氮氧化物	240mg/Nm3	0.77	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值(kg/h)	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
		吸废气排放口										
8	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	二氧化硫	550mg/Nm3	2.6	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
9	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	硫酸雾	45mg/Nm3	1.5	/	/	/	/	/	/mg/Nm3	/
一般排放口合计		颗粒物				/	/	/	/	/	/	/
		SO2				/	/	/	/	/	/	/
		NOx				/	/	/	/	/	/	/
		VOCs				/	/	/	/	/	/	/
全厂有组织排放总计（3）												
全厂有组织排放总计		颗粒物				0.95644	0.95644	0.95644	0.95644	0.95644	/	/
		SO2				/	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请许可排放浓度限值	申请许可排放速率限值（kg/h）	申请年许可排放量限值（t/a）					申请特殊排放浓度限值（1）	申请特殊时段许可排放量限值（2）
						第一年	第二年	第三年	第四年	第五年		
			NOx			/	/	/	/	/	/	/
			VOCs			/	/	/	/	/	/	/

主要排放口备注信息
/
一般排放口备注信息
/
全厂排放口备注信息

/

注：（1）（2）指地方政府制定的环境质量限期达标规划、重污染天气应对措施中对排污单位有更加严格的排放控制要求。

（3）“全厂有组织排放总计”指的是，主要排放口与一般排放口之和数据。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

（三）无组织排放信息

表 9 大气污染物无组织排放表

序号	生产设施编号/无组织排放编号	产污环节（1）	污染物种类	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		其他信息	年许可排放量限值（t/a）					申请特殊时段许可排放量限值
					名称	浓度限值（mg/Nm³）		第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
1	厂界		酸雾	/	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	1.2mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/
2	厂界		氯化氢	车间封闭	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.2mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/
3	厂界		氮氧化物	车间封闭	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	0.12mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/
4	MF003	电解银中频炉无组织废气	颗粒物	车间封闭、自然沉降	大气污染物综合排放标准 GB 16297-1996	1.0mg/Nm3	/	/	/	/	/	/	/
全厂无组织排放总计													
全厂无组织排放总计													

注：（1）主要可以分为设备与管线组件泄漏、储罐泄漏、装卸泄漏、废水集输储存处理、原辅材料堆存及转运、循环水系统泄漏等环节。

（四）企业大气排放总许可量

表 10　企业大气排放总许可量

序号	污染物种类	第一年（t/a）	第二年（t/a）	第三年（t/a）	第四年（t/a）	第五年（t/a）
1	颗粒物	0.95644	0.95644	0.95644	0.95644	0.95644
2	SO2	/	/	/	/	/
3	NOx	/	/	/	/	/
4	VOCs	/	/	/	/	/

企业大气排放总许可量备注信息
/

注：（1）“全厂合计”指的是，“全厂有组织排放总计”与“全厂无组织排放总计”之和数据、全厂总量控制指标数据两者取严。

四、水污染物排放

（一）排放口

表 11 废水直接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	

表 11-1 入河排污口信息表

序号	排放口编号	排放口名称	入河排污口			其他信息
			名称	编号	批复文号	

表 11-2 雨水排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳自然水体信息		汇入受纳自然水体处地理坐标（4）		其他信息
			经度	纬度				名称（2）	受纳水体功能目标（3）	经度	纬度	
1	DW004	雨水排放口	105° 23′ 48.84″	25° 28′ 40.98″	进入城市下水道（再入江河、湖、库）	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	雨季	人工渠	III 类	105° 23′ 47.44″	25° 28′ 23.20″	

注：（1）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；

可手工填写经纬度，也可通过排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。

（2）指受纳水体的名称，如南沙河、太子河、温榆河等。

（3）指对于直接排放至地表水体的排放口，其所处受纳水体功能类别，如Ⅲ类、Ⅳ类、Ⅴ类等。

（4）对于直接排放至地表水体的排放口，指废水汇入地表水体处经纬度坐标；

可通过排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（5）废水向海洋排放的，应当填写岸边排放或深海排放。深海排放的，还应说明排污口的深度、与岸线直线距离。在备注中填写。

表12 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标（1）		排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息			
			经度	纬度				名称（2）	污染物种类	排水协议规定的浓度限值	国家或地方污染物排放标准浓度限值
1	DW001	生活污水排放口	105° 23′ 48.30″	25° 28′ 40.73″	进入城市污水处理厂	连续排放，流量不稳定，但有周期性规律	/	兴仁县重工区污水处理厂			

注：（1）对于排至厂外城镇或工业污水集中处理设施的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标；对纳入管控的车间或者生产设施排放口，指废水排出车间或者生产设施边界处经纬度坐标；可通过排污许可证管理信息平台中的GIS系统点选后自动生成经纬度。

（2）指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如酒仙桥生活污水处理厂、宏兴化工园区污水处理厂等。

（3）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（4）指污水处理厂废水排入环境水体时应当执行的国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)。

表 13 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
1	DW001	生活污水排放口	氨氮（NH3-N）	污水综合排放标准 GB8978-1996	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/
2	DW001	生活污水排放口	五日生化需氧量	污水综合排放标准 GB8978-1996	300mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/
3	DW001	生活污水排放口	pH 值	污水综合排放标准 GB8978-1996	/	/	/	/	/
4	DW001	生活污水排放口	高锰酸盐指数	污水综合排放标准 GB8978-1996	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/
5	DW001	生活污水排	总磷(以 P 计)	污水综合排	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准（1）		排水协议规定的浓度限值（如有）	环境影响评价批复要求	承诺更加严格排放限值	其他信息
				名称	浓度限值				
		放口		放标准 GB8978-1996					
6	DW001	生活污水排放口	化学需氧量	污水综合排放标准 GB8978-1996	500mg/L	/mg/L	/mg/L	/mg/L	/

注：（1）指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准的名称及浓度限值。

（2）属于选填项，指排污单位与受纳污水处理厂等协商的污染物排放浓度限值要求。

（3）新增污染源必填。

（二）申请排放信息

表 14 废水污染物排放

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
主要排放口										
主要排放口合计			CODcr							/
			氨氮							/
一般排放口										
1	DW001	生活污水排放口	总磷（以 P 计）	/mg/L	/	/	/	/	/	/
2	DW001	生活污水排放口	高锰酸盐指数	/mg/L	/	/	/	/	/	/
3	DW001	生活污水排放口	氨氮（NH3-N）	/mg/L	/	/	/	/	/	/
4	DW001	生活污水排放口	五日生化需氧量	300mg/L	/	/	/	/	/	/
5	DW001	生活污	化学需氧量	500mg/L	/	/	/	/	/	/

序号	排放口编号	排放口名称	污染物种类	申请排放浓度限值	申请年排放量限值（t/a）（1）					申请特殊时段排放量限值
					第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	
		水排放口								
6	DW001	生活污水排放口	pH 值	/	/	/	/	/	/	/
一般排放口合计			CODcr		/	/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/	/
全厂排放口源										
全厂排放口总计			CODcr		/	/	/	/	/	/
			氨氮		/	/	/	/	/	/

主要排放口备注信息
/
一般排放口备注信息
全厂排放口备注信息
/

注：（1）排入城镇集中污水处理设施的生活污水无需申请许可排放量。

申请年排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

申请特殊时段许可排放量限值计算过程：（包括方法、公式、参数选取过程，以及计算结果的描述等内容）

/

五、固体废物排放信息

表 15 固体废物基础信息表

固体废物基础信息表									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注
1	一般工业固体废物	其他一般工业固体废物	SW59	/	第Ⅰ类工业固体废物	固态（固态废物，S）	银冶炼	自行贮存,自行处置,委托处置	银电解残极由电解槽中捞出来重新熔铸阳极板；解吸炭定期收集由供货方回收使用，不外排；废过滤网经清洗后由废

									品回收机构回收；中频炉检修固废经统一收集后交由废品收购站，由废品收购站回收使用；废反渗透膜由厂家回收再生处理；废劳保用品收集后由环卫部门处置；化粪池污泥由环卫部门定期用吸粪车进行清运处理；

									生活垃圾采用生活垃圾收集箱收集后由环卫部门处置。
2	危险废物	含有或者沾染毒性、感染性危险废物的废弃的包装物、容器、过滤吸附介质	HW49 900-041-49	T/In	/	固态（固态废物，S）	银冶炼	自行贮存,委托处置	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。
3	危险废物	使用工业齿轮油进行机械设备润滑过程中产生的废润滑油	HW08 900-217-08	T，I	/	液态（高浓度液态废物L）	外来	自行贮存,委托处置	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。
4	危险废物	其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物	HW08 900-249-08	T，I	/	液态（高浓度液态废物L）	银冶炼	自行贮存,委托处置	暂存于危废暂存间中，送资质单位进行处理。
5	危险废物	生产、研究、开发、教学、	HW49	T/C/I/R	/	液态（高浓	外来	自行贮	暂存于危

		环境检测（监测）活动中，化学和生物实验室（不包含感染性医学实验室及医疗机构化验室）产生的含氰、氟、重金属无机废液及无机废液处理产生的残渣、残液，含矿物油、有机溶剂、甲醛有机废液，废酸、废碱，具有危险特性的残留样品，以及沾染上述物质的一次性实验用品（不包括按实验室管理要求进行清洗后的废弃的烧杯、量器、漏斗等实验室用品）、包装物（不包括按实验室管理要求进行清洗后的试剂包装物、容器）、过滤吸附介质等	900-047-49			度液态废物L）		存,委托处置	废暂存间中，送资质单位进行处理。

表 16 自行贮存和自行利用/处置设施信息表

固体废物类别	危险废物
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息	

设施名称	危险废物暂存间			设施编号	TS001
设施类型	自行贮存设施			位置	经度 105° 23′ 48.77″ 纬度 25°28′41.52″
是否符合相关标准要求（贮存设施填报）	是			自行利用/处置方式（处置设施填报）	
自行贮存/利用/处置能力	100	单位	t	面积（贮存设施填报 m2）	50

自行贮存/利用/处置危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注

污染防控技术要求
包装容器应达到相应的强度要求并完好无损，禁止混合贮存性质不相容而未经安全性处置的危险废物；危险废物容器和包装物以及危险废物贮存设施、场所应按规定设置危险废物识别标志；仓库式贮存设施应分开存放不相容危险废物，按危险废物的种类和特性进行分区贮存，采用防腐、防渗地面和裙脚，设置防止泄露物质扩散至外环境的拦截、导流、收集设施；贮存堆场要防风、防雨、防晒；从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年（报经颁发危险废物经营许可证的生态环境主管部门批准或法律法规另有规定的除外）等。 排污单位生产运营期间危险废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护还应符合 GB15562.2、GB 18484、GB 18597、GB 30485、HJ 2025 和 HJ 2042 等相关标准规范要求。
注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。

固体废物类别		一般工业固体废物	
自行贮存和自行利用/处置设施基本信息			
设施名称	固废收集点	设施编号	TS002
设施类型	自行贮存设施	位置	经度 105° 23′ 48.44″ 纬度 25°28′41.12″

是否符合相关标准要求（贮存设施填报）	是			自行利用/处置方式（处置设施填报）	
自行贮存/利用/处置能力	100	单位	t	面积（贮存设施填报 m2）	50

自行贮存/利用/处置危险废物基本信息									
序号	固体废物类别	固体废物名称	代码	危险特性	类别	物理性状	产生环节	去向	备注

污染防控技术要求
采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存和填埋作业；焚烧处置设施的炉渣与飞灰应分别收集、贮存和运输；贮存场、填埋场应设置清晰、完整的一般工业固体废物标志牌等。排污单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存/利用/处置设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB 15562.2、GB 18599、GB 30485 和 HJ 2035 等相关标准规范要求。
注：设计贮存/处置危险废物数量按照环评文件及批复等相关文件要求填写。

六、工业噪声排放信息

表 17 工业噪声排放信息表

产噪单元编号	产噪单元名称	主要产噪设施及数量	主要噪声污染防治设施及数量
CZ004	环保单元	风机/2 台	基础减振/2 座

CZ001	生产单元	浇铸车/4 台	厂房隔声/1 座
			基础减振/4 座
CZ002	生产单元	泵/5 台	基础减振/5 座
			厂房隔声/1 座
CZ003	环保单元	泵/4 台	厂房隔声/1 座
			基础减振/4 座

排放标准名称及编号	生产时段	
	昼间	夜间
工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348—2008	06:00-22:00	-

工业噪声排放许可管理要求

厂界噪声点位名称	厂界外声环境功能区类别	工业噪声许可排放限值 dB(A)			
		昼间	夜间		
		等效声级	等效声级	频发噪声最大声级	偶发噪声最大声级
厂界南侧	3	65	55	/	/

厂界北侧	3	65	55	/	/
厂界西侧	3	65	55	/	/
厂界东侧	3	65	55	/	/
厂界噪声点位名称	**监测指标**	**监测技术**	**自动监测是否应联网**	**手工监测频次**	
厂界西侧	等效声级	手工	否	1 次/季	
厂界南侧	等效声级	手工	否	1 次/季	
厂界东侧	等效声级	手工	否	1 次/季	
厂界北侧	等效声级	手工	否	1 次/季	
其他信息					
工业噪声污染防治应满足 GB/T 50087 和 HJ 2034 中噪声控制相关要求。a) 优化产噪设施布局和物流运输路线，优先采用低噪声设备和运输工具。b)设备的运行和维护应符合设备说明书和相关技术规范的规定，定期检查其活动机构(如较链、锁扣等)和密封机构(材料》的磨损情况等，及时保养、更换。c)大型声综合治理工程应制定检修计划和应急预案。污染治理系统检修时间应与工艺设备同步，对可能有问题的治理系统或设备应随时检查，检修和检查结果应记录并存档。d)噪声控制设备中的易损设备、配件和通用材料，由工业噪声排污单位按机械设备管理规程和工艺安全运行要求储备，保证治理设施的正常使用。。e)所有噪声与振动控制设备，都应根据其使用环境的卫生条件、介质属性等要素，制定相应的运行和维护规程，确保其性能和使用寿命。f)定期对噪声污染防治设施进行检查维护，确保噪声污染防治设施可靠有效。					

七、环境管理要求

（一）自行监测

表 18 自行监测及记录信息表

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
1	废气	DA001	银熔化废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	铅	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 685-2014	
2	废气	DA001	银熔化废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
3	废气	DA002	电解液配	烟气流速，	氮氧化物	手工					非连续采样 至少 3	1 次/年	固定污染源废气 氮氧化物的测定	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			置以及银电解废气排放口	烟气温度，烟气量							个		定电位电解法 HJ 693-2014	
4	废气	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	汞	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法（HJ 917-2017）	
5	废气	DA003	载金炭解吸电解废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	氨（氨气）	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	
6	废气	DA004	金熔铸废气排	烟气流速，烟气	砷	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			放口	温度，烟气量									感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	
7	废气	DA004	金熔铸废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	镉	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	空气和废气 颗粒物中铅等金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 657-2013	
8	废气	DA004	金熔铸废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	铅	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 685-2014	
9	废气	DA004	金熔铸废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	汞	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 气态汞的测定 活性炭吸附/热裂解原子吸收分光光度法（HJ 917-2017）	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
10	废气	DA004	金熔铸废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	颗粒物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/季	固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法 GB/T 16157-1996	
11	废气	DA005	王水溶金废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	氮氧化物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	
12	废气	DA005	王水溶金废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	氯化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 代替 HJ 549-2009	
13	废气	DA006	金还原以及储	烟气流速，烟气	氮氧化物	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
			罐大呼吸废气排放口	温度,烟气量									HJ 693-2014	
14	废气	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	烟气流速,烟气温度,烟气量	氯化氢	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016 代替 HJ 549-2009	
15	废气	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	烟气流速,烟气温度,烟气量	二氧化硫	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源排气中二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
16	废气	DA006	金还原以及储罐大呼吸废气排放口	烟气流速，烟气温度，烟气量	硫酸雾	手工					非连续采样 至少 3 个	1 次/年	固定污染源废气 硫酸雾测定 离子色谱法（暂行） HJ 544－2009	
17	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	pH 值	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 pH 值的测定 玻璃电极法 GB 6920-1986（停止执行）	
18	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	五日生化需氧量	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 五日生化需氧量（BOD5）的测定 稀释与接种法 HJ505-2009	
19	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	化学需氧量	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	

序号	污染源类别/监测类别	排放口编号/监测点位	排放口名称/监测点位名称	监测内容（1）	污染物名称	监测设施	自动监测是否联网	自动监测仪器名称	自动监测设施安装位置	自动监测设施是否符合安装、运行、维护等管理要求	手工监测采样方法及个数（2）	手工监测频次（3）	手工测定方法（4）	其他信息
20	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	高锰酸盐指数	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	/	/
21	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	氨氮（NH3-N）	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 氨氮的测定 流动注射-水杨酸分光光度法 HJ 666-2013	
22	废水	DW001	生活污水排放口	pH 值，流量，水流流速	总磷（以 P 计）	手工					混合采样至少 3 个混合样	1 次/季	水质 总磷的测定 流动注射-钼酸铵分光光度法 HJ 671-2013	

注：（1）指气量、水量、温度、含氧量等项目。

（2）指污染物采样方法，如对于废水污染物：“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”；对于废气污染物：“连续采样”“非连续采样（3 个或多个）”。

（3）指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等，对于规范要求填报自动监测设施的，在手工监测内容中填报自动在线监测出现故障时的手工频次。

（4）指污染物浓度测定方法，如“测定化学需氧量的重铬酸钾法”、“测定氨氮的水杨酸分光光度法”等。

（5）根据行业特点，如果需要对雨排水进行监测的，应当手动填写。

监测质量保证与质量控制要求：

按照 HJ 819、HJ/T 373 要求，排污单位应当根据自行监测方案及开展状况，梳理全过程监测质控要求，建立自行监测数据质量保证与质量控制体系。。

监测数据记录、整理、存档要求：

监测期间手工监测的记录和自动监测运行维护记录按照 HJ 819 执行。 应同步记录监测期间的生产工况。记录情况使用纸质档和电子档存档，至少保存 5 年以上。

（二）环境管理台账记录

表 19 环境管理台账信息表

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
1	基本信息	基本信息：单位名称、法人代表、社会统一信用代码、地址、生产规模、许可证编号等。 生产设施基本信息：设施名称、规格型号、主要技术参数及设计值(污染物处理能力)等。 污染防治设施基本信息：设施名称、规格型号、主要技术参数及设计值(污染物处理能力)；对于防渗漏、防泄漏等污染防治措施，还应记录落实情况及问题整改情况等。	无变化时 1 次/年；有变化时及时记录。	电子台账+纸质台账	台账记录保存 5 年以上
2	生产设施运行管理信息	包括主体工程 、公用工程 、辅助工程 、储运工程等单元的生产设施运行管理信 息。 a） 正常工况 ：运行状态 、生产负荷 、主要产品产量 、原辅料及燃料等 。31）运行状态：是否正常运行，主要参数名称及数值 。2)生产负荷：主要产品产量与 设计生产能力之比 。3)主要产品产量：名称 、产量 。4）原辅料：名称 、用量、 硫元素占比 、有毒有害物质及成分占比（如有）。5）燃料： 名称 、 用量 、硫元 素占比 、热值等 。6）其他： 用电量等。 b）非正常工况 ：起止时间 、产品产量 、原辅料及燃料消耗量 、事件原因 、应对 措	运行状态 1 次/日或批次， 生产负荷 1 次/日 或批次，产品产量 1 次/日，原辅料燃料 1 次 /批。 非正常工况：按照工况期记录，1 次/工况期。	电子台账+纸质台账	台账记录保存 5 年以上

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
		施 、是否报告等。 对于无实际产品 、燃料消耗 、 非正常工况的辅助工程及储运工程的相关生产设施 ，仅记录正常工况下的运行状态和生产负荷信息。			
3	污染防治设施运行管理信息	污染防治设施运行管理信息（正常情况）：运行情况（是否正常运行；治理效率、副产物产生量等），主要药剂添加情况（添 加（更换）时间 、添加量等）等 ；涉及 DCS 系统的，还应记录 DCS 曲线图。DCS 曲线图应按不同污染物分别记录， 至少包括烟气量 、污染物进出口浓度等。 污染防治设施运行管理信息（异常情况）：起止时间 、污染物排放浓度 、异常原因 、应对措施 、是否报告等。	运行情况 1 次/日，主要药剂添加情况 1 次/ 日或批次，DCS 曲线图 1 次/月。 1 次/异常情况期。	电子台账+纸质台账	台账记录保存 5 年以上
4	监测记录信息	对手工监测记录 、 自动监测运行维护记录 、信息报告 、应急报告内容的要求进 行台账记录 。监测质量控制根据 HJ/T 373、HJ/T 819 要求执行， 同时记录监测 时的生产工况， 系统校准 、校验工作等必检项目和记录， 以及仪器说明书及相关标准， 规范中规定的手工监测应记录手工监测的日期 、 时间 、污染物排放口 和监测点位 、监测内容 、 监测方法 、监测频次 、手工监测仪器及型号 、采样方 法及个数 、监测结果 、是否超标等 。	按照 HJ 819 及各行业自行监测技术指南规定执行 。	电子台账+纸质台账	台账记录保存 5 年以上

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
5	其他环境管理信息	固体废物应记录收集情况、处置情况、贮存情况等，危险废物环境管理台账记录应符合《危险废物产生单位管理计划制定指南》等标准及管理文件的相关要求，一般工业固体废物环境管理台账记录应符合生态环境部规定的一般工业固体废物环境管理台账相关标准及管理文件要求；无组织废气污染防治措施管理维护信息：管理维护时间及主要内容等。 特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息，企业自主记录的环境管理信息。	固体废物有关内容按照《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）执行。废气无组织污染防治措施管理信息：按日记录，1次/日。特殊时段环境管理信息：按照4.4.1-4.4.4 规定频次记录；对于停产或错峰生产的，原则上仅对停产或错峰生产的起止日期各记录 1 次。其他信息：依据法律法规、标准规范或实际生产运行规律等确定记录频次。	电子台账+纸质台账	台账记录保存5年以上

序号	类别	记录内容	记录频次	记录形式	其他信息
6	其他环境管理信息	工业噪声环境管理台账按监测技术手段实行分类记录。 对于采用手工监测的工业噪声排污单位，应记录手工监测时段信息、噪声污染防治设施维修和更换情况。手工监测时段信息应记录监测时段内非正常工况情形、事件原因、是否报告、应对措施等，每发生一次记录 1 次；监测时段内工业噪声排放值超标情况，包括超标原因、是否报告、应对措施等，每发生一次记录 1 次。噪声污染防治设施维修和更换情况记录内容包括维修、更换时间，维修、更换内容，每发生一次记录 1 次。 对于采用自动监测的工业噪声排污单位，应记录自动监测时段信息，自动监测设备异常情况以及噪 声污染防治设施维修和更换情况。自动监测时段信息应记录工业噪声排放值超标情况，包括超标原因、是否报告、应对措施等，每发生 1 次记录 1 次。自动监测设备异常情况记录内容包括异常情况开始时间、结束时间、异常情况情形、是否报告、应对措施等，每发生 1 次记录 1 次。噪声污染防治设施维修和更换情况记录内容包括维修、更换时间，维修、更换内容，每发生一次记录 1 次。	工业噪声有关内容按照《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》（HJ1301—2023）执行。	电子台账+纸质台账	台账记录保存 5 年以上

八、补充登记信息

1.主要产品信息

序号	行业类别	生产工艺名称	主要产品	主要产品产能	计量单位	备注

2.燃料使用信息

序号	燃料类别	燃料名称	使用量	计量单位	备注

3.涉 VOCs 辅料使用信息

序号	辅料类别	辅料名称	使用量	计量单位	备注

4.废气排放信息

序号	废气排放形式	废气污染治理设施	治理工艺	数量	备注

序号	废气排放口名称	执行标准名称	数量	备注

5.废水排放信息

序号	废水污染治理设施	治理工艺	数量	备注

序号	废水排放口名称	执行标准名称	排放去向	备注

6. 工业固体废物排放信息

序号	工业固废废物名称	是否属于危险废物	去向	备注

7.工业噪声

工业噪声	工业噪声污染防治设施	执行标准及标准号
是	减振等噪声源控制设施,声屏障等噪声传播途径控制设施	工业企业厂界环境噪声排放标准

8. 其他需要说明的信息

/

九、有核发权的地方生态环境主管部门增加的管理内容（如需）

/

十、改正规定（如需）

表 20 改正规定信息表

序号	整改问题	整改措施	整改时限	整改计划	是否完成整改

排污许可证

证书编号：91522322MAC2BB0J6X001X

单位名称：贵州黔兴晟产业有限公司

注册地址：贵州省黔西南布依族苗族自治州兴仁市东湖街道兴仁市工业园区瓦窑寨标准化厂房区9号地块9-D-4第一层

法定代表人：潘荣荣

生产经营场所地址：贵州省黔西南州兴仁工业园瓦窑寨标准化厂房区9-D-4

行业类别：金属工艺品制造

统一社会信用代码：91522322MAC2BB0J6X

有效期限：自2025年02月14日至2030年02月13日止

发证机关：（盖章）黔西南州生态环境局

发证日期：2025年02月14日

中华人民共和国生态环境部监制

黔西南州生态环境局印制

黔西南布依族苗族自治州生态环境局文件

州环核〔2024〕128号

黔西南州生态环境局关于兴仁市200t/a白银加工项目环境影响报告表的核准意见

贵州黔兴晟产业有限公司：

你公司报来的《兴仁市200t/a白银加工项目环境影响报告表》（以下简称《报告表》）及有关材料收悉。经审查，《报告表》及技术评估意见（州环评估表〔2024〕151号）可以作为生态环境管理和排污许可证申领的依据。

项目后续建设和运行中还须做好以下工作：

一、认真落实《报告表》各项污染防治措施，严格执行环境保护“三同时”制度，环保设施建设须纳入施工合同，保证环保

设施建设进度和资金。

二、加强施工期和运行期环境管理。

三、建设项目竣工后，你公司应自行组织该建设项目竣工环境保护验收工作，验收结果向社会公开，并在竣工环境保护验收平台上备案。

四、主动接受各级生态环境部门的监督检查，切实落实生态环境保护主体责任。

该项目的日常环境监督管理工作由黔西南州生态环境局兴仁分局负责。

（此文件公开发布）

黔西南州生态环境局

2024年11月14日

抄送：黔西南州生态环境保护综合行政执法支队，黔西南州生态环境局兴仁分局，黔西南州生态环境综合保障中心环境评估科，贵州绿宏环保科技有限公司。

黔西南州生态环境局　　2024年11月14日印发

共印6份