

目 录

1.概述	1
1.1 项目由来	1
1.2 建设项目特点	3
1.3 项目环境影响评价过程	3
1.4 分析判定相关环保政策	4
1.5 厂址合理性分析	26
1.6 平面布置合理性分析	27
1.7 本项目重点关注的主要问题	28
1.8 项目环境影响评价结论	28
2. 总则	29
2.1 编制目的	29
2.2 编制依据	29
2.3 环境影响识别与评价因子筛选	34
2.4 评价标准	35
2.5 评价等级、评价范围	43
2.6 环境敏感保护目标	50
3.区域环境概况	52
3.1 自然环境	52
3.2 社会环境概况	55
3.3 沅陵产业开发区概况	56
4.区域环境质量现状监测与评价	62
4.1 大气环境质量现状监测与评价	62
4.2 地表水质量现状调查与评价	64
4.3 地下水质量现状调查与评价	68
4.4 土壤质量现状监测与评价	73
4.5 声环境质量现状调查与评价	78
4.6 包气带质量现状调查与评价	79
5.现有工程概况	82

5.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况	82
5.2 现有工程概况	83
5.3 建设场地现状	114
5.4 现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施	115
6.拟建项目概况	116
6.1 项目基本情况	116
6.2 项目的必要性分析	116
6.3 建设项目主要内容	117
6.4 原辅材料消耗	122
6.5 产品方案、产品规模、产品标准	126
6.6 职工人数和工作制度	127
6.7 工程占地面积及厂区平面布置	128
6.8 主要生产设备	128
6.9 主要技术经济指标	133
6.10 公用工程及辅助工程	133
7.拟建项目工程分析	136
7.1 生产工艺	136
7.2 相关平衡	144
7.3 污染源分析	154
7.5 工程前后污染物排放变化情况	178
7.6 总量控制分析	178
8.环境影响预测与评价	180
8.1 施工期环境影响分析	180
8.2 运营期环境影响分析与评价	181
9.污染防治措施可行性分析	296
9.1 施工期污染治理措施及其可行性分析	296
9.2 运营期污染治理措施及其可行性分析	298
10.环境风险分析	308
10.1 风险调查	309
10.2 环境风险潜势判断及评价工作等级划分	317

10.3 风险识别	323
10.4 风险事故情形分析	326
10.5 风险预测与评价	329
10.6 环境风险预防措施和事故应急预案	333
10.7 小结	346
11.环境经济损益分析	347
11.1 经济效益	347
11.2 社会效益分析	347
11.3 环保投资	348
11.4 小结	348
12.环境管理与监测	349
12.1 环境管理	349
12.2 环境监测	352
12.3 排污口管理	354
12.4 危险废物的环境管理	356
12.5 工程竣工环境保护验收	356
13. 结论与建议	359
13.1 结论	359
13.2 建议	369

附图 1 项目地理位置图

附图 2 大气环境评价范围、保护目标和监测点位图

附图 3 地表水监测点位图

附图 4 地下水评价范围、保护目标及监测点位图

附图 5 土壤环境评价范围、保护目标及监测点位图

附图 6 噪声评价范围、保护目标及监测点位图

附图 7 冶炼厂总平面布置图

附图 8 炼金系统平面布置图

附图 9 沅陵产业开发区边界图

附件 1 环评合同首页

附件 2 项目发改备案证明

附件 3 冶炼厂原环评批复

附件 4 项目节能报告批复

附件 5 关于冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目外购贵锑后精锑产能不变的技术说明

附件 6 企业排污许可证

附件 7 2024 年环评监测数据（含原料成分化验单）

附件 8 饮用自来水证明

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 土壤环境影响评价自查表

附表 5 声环境影响评价自查表

1.概述

1.1 项目由来

（一）企业背景

湖南辰州矿业有限责任公司（以下简称“辰州矿业公司”）位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇境内，是湖南省矿产资源集团有限责任公司二级子公司、国有企业。公司建矿于1950年5月1日，前身为冶金工业部湘西金矿，2000年12月25日经湖南省人民政府批准改制成立湖南辰州矿业有限责任公司，为湖南省属国有企业；2006年6月1日整体变更为湖南辰州矿业股份有限公司；2007年8月16日，公司完成首次公开发行股票后在深圳交易所挂牌上市，股票简称“辰州矿业”，证券代码“002155”；2015年5月7日，上市公司更名为湖南黄金股份有限公司。为了配合上市公司手续合法化，2015年5月8日，变更登记成立为湖南辰州矿业有限责任公司。是上海黄金交易所首批综合类会员及标准金锭提供商，是国内唯一同时拥有铋及铋制品、钨品出口贸易资格和出口供货资格的企业。

辰州矿业下属二级单位冶炼厂建设于20世纪80年代，冶炼厂共建设有2座鼓风机炉，8座反射炉（3台吹炼，5台精炼），2座炼金反射炉。生产工艺为利用鼓风机炉、反射炉处理含金、铋精矿，回收铋、金产品，产品规模为3.5吨/年黄金、20040吨/年精铋。

2005年，辰州矿业公司为提高烟气的处理效果使烟气中污染物达标排放，对现有的筛板塔烟气处理系统及排烟管道进行改造，《湖南辰州矿业有限责任公司烟气脱硫项目报告表》于同年5月获得怀化市环保局审批意见。冶炼厂于2006年进行优化，办理了环评手续《湖南辰州矿业有限责任公司2#精炼车间技术改造项目环境影响报告书》，取得环评批复（怀环函【2006】116号），并于2009年通过了环保竣工验收。

2024年，为完善环保手续并优化原料及炼金工序，辰州矿业开展了“冶炼厂原料变更及炼金工序优化”项目，具体建设内容为：①将原有的“铋电解-阳极泥火法提金”工艺优化为“选择性氯化法提金”工艺；②将辰州矿业子公司常德辰州铋品有限责任公司产生的危险废物浮渣(HW27 261-048-27)200t/a和废耐火材料(HW49 900-041-49)300t/a替代部分含铋金精矿，保持产品规模不变。该项目建成后，冶炼厂原料为铋金精矿49500 t/a、浮渣300 t/a、废耐火材料200 t/a，生产精

铋 20040 t/a、黄金 3.5 t/a。《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》于 2024 年 9 月取得怀化市生态环境局环评批复（怀环评【2024】47 号）。同年 12 月，湖南省生态环境厅下达了关于同意《湖南省矿产资源集团有限责任公司开展“无废集团”建设试点工作》的复函（湘环函【2024】204 号），其附件 3 进一步明确，适用“集团内部共享危险废物利用（贮存）设施”政策企业包括常德辰州铋品有限责任公司，其产生的危险废物浮渣（261-048-27）和废耐火材料（900-041-49）由湖南辰州矿业有限责任公司接收利用。

2025 年 4 月，辰州矿业按照环评要求完成了相关工程内容及环保设施的建设，2025 年 5 月 26 日，辰州矿业公司完成排污许可证重新换发（编号 914312223384866502001P，有效期 2025 年 5 月 26 日至 2030 年 5 月 25 日），并对生产系统进行调试生产。2025 年 6 月“冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目”完成竣工环境保护验收。

（二）项目建设背景

辰州矿业以铋金精矿（批复处理规模 49500 t/a）为主要原料，辅以浮渣、废耐火材料、石灰、铁矿石、焦炭等，经制粒、鼓风炉熔炼、贵铋提金及精铋精炼等工序，综合回收精铋（20040 t/a）与黄金（3.5 t/a）。

目前炼金工序存在如下问题：（1）贵铋吹炼工段：破碎加料自动化水平低；吹炼铋氧粉含金 38g/t，返炉熔炼成本高；富贵铋铸锭劳动强度大。（2）富贵铋除杂工段：现采用的立式磨机效率低、粒度粗；控电位浸出过程控制难、银分散损失大；冷却除铅所得氯化铅与氯氧铋夹杂，氯化铅须按危废处置；中和水解除铋劳动强度大、杂质夹杂多；除铋后液中铜镍未回收，铜镍渣作危废处置。（3）富集渣精炼工段：富集渣中金银未分离，合质金品质差；金银合金外售增加黄金取样计量损失等。

针对目前工艺中所存在的问题，为优化炼金系统生产工艺，提高黄金产能，并对银等有色金属进行回收，湖南辰州矿业有限责任公司与中南大学合作，拟投资 4376.882 万元建设“湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目”。此次改扩建项目包括贵铋破碎系统 1 套、贵铋吹炼炉 3 套、富贵铋破碎粉碎系统 1 套、控电位除杂与多金属回收系统 2 套、白银提取系统 1 套和黄金提纯系统 2 套，项目建成后贵铋富集提金处理规模达 7800 吨/年。

本次炼金系统改扩建后贵铋处理规模增加 4103.41t/a，同时粗炼工段鼓风炉铋

金精矿处理规模减少 6857.63 t/a，最终锑锭产能保持 20040 t/a 不变，不涉及锑冶炼扩能。本项目建成后黄金产品由现在 3.5 t/a 合质金（Au96%）升级为 7.2 t/a 金锭（Au99.99%）；新增银锭 2.46 t/a、粗铅 55.99 t/a、硫化铜 90.21 t/a、粗制氢氧化镍 28.426 t/a。

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》、以及《建设项目环境影响评价分类管理名录》等有关文件的规定，辰州矿业公司特委托湖南有色金属研究院有限责任公司承担“湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目”的环境影响评价工作。接受委托后，湖南有色金属研究院有限责任公司组织各专业技术人员赴项目建设现场进行了实地踏勘和调查，收集了环评所需的资料，委托湖南有色金属研究院有限责任公司开展了一期区域环境质量现状监测工作，并协助建设单位进行了公众参与调查。根据项目特点并结合工程所在区域的环境特征，按照国家及地方环境保护的有关规定以及环境影响评价技术导则，湖南有色金属研究院有限责任公司编制完成了《湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书》。

1.2 建设项目特点

本项目为贵金属冶炼项目，根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中第一类（鼓励类）第九款（有色金属）第 2 条，“2.冶炼：高效、低耗、低污染、新型冶炼技术开发及应用，铜冶炼 PS 转炉的环保升级改造”属于鼓励类；第十款（黄金）第 2 条和第 3 条，“2.黄金尾矿（渣）及废石综合利用”和“3.黄金冶炼有价元素高效综合利用”属于鼓励类。本项目对锑金精矿冶炼过程中产生的贵锑进行除杂精炼，提纯黄金和白银，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类。

1.3 项目环境影响评价过程

本次环境影响评价工作过程分为三个阶段。第一阶段为工作方案制定，在接受委托后，湖南有色金属研究院有限责任公司通过企业现场和周围环境的实地调查，研究相关国家法律法规、标准、技术规范和导则，与环保管理、建设单位、设计单位等进行交流的基础上，综合分析制定环评工作方案；第二阶段为分析论证和预测评价阶段，包括详细的工程污染因素分析、环境现状调查与评价、各环境要素的影响预测与评价等；第三阶段为环境影响报告书编制阶段。同时，建设

单位依据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第4号）进行公众参与，并在此基础上编制完成了《湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书》。

环境影响评价工作流程图见下图。

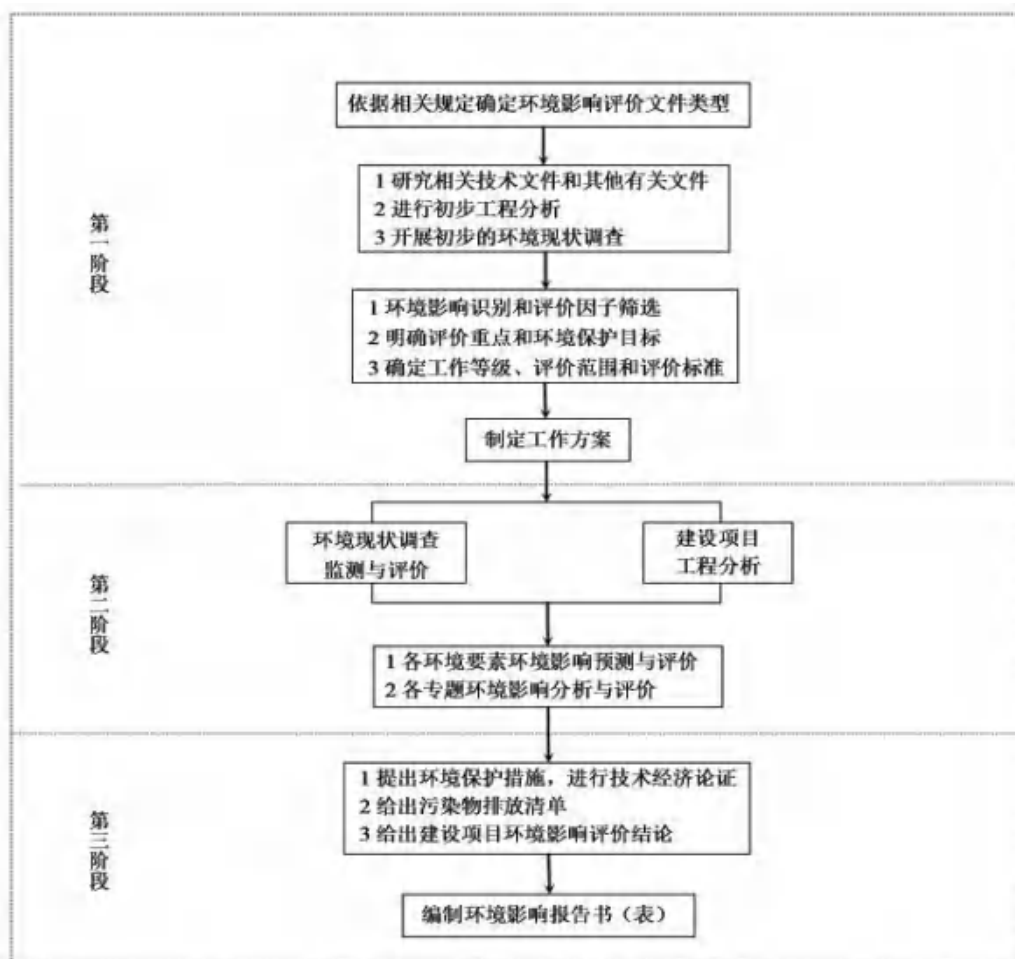


图 1.3-1 环评工作程序图

1.4 分析判定相关环保政策

本次环评主要从以下国家、省、市及县相关政策分析，主要列表如下：

表 1.4-1 相关政策分析表

序号	政策名称	符合性
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	符合
2	《市场准入负面清单（2025 年版）》	符合
3	《南岳区等 43 个国家重点生态功能区产业准入负面清单》	符合
4	《湖南省“十四五”生态环境保护规划》	符合
5	《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评〔2021〕45 号）	符合
6	《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）	符合
7	《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）	符合

8	《中华人民共和国长江保护法》	符合
9	《湖南省主体功能区划》	符合
10	《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办[2022]7号）	符合
11	《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》	符合
12	2025年《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197号）	符合
13	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）	符合
14	湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单	符合
15	《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）	符合
16	《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）	符合
17	《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17号）	符合
18	《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28号）	符合
19	《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）	符合
20	《湖南省生态环境厅 关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）	符合
21	怀化市“十四五”生态环境保护规划	符合
22	《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）	符合
23	《湖南省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》	符合
24	《沅陵产业开发区详细规划》（2026年）	符合
25	《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》（湘发改园区[2022]601号）	符合

1.4.1 与产业政策及法律法规符合性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录》符合性分析

根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于其中“十、黄金——3.黄金冶炼有色元素高效综合利用”，为鼓励类项目。本项目黄金提纯工艺不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中淘汰类的“（七）黄金——1.混汞提金工艺；2.小氰化池浸工艺，土法冶炼工艺；3.无环保措施提取线路板中金、银、钯等贵金属；4.日处理能力50吨（不含）以下采选项目；5.整体矿石汞齐化；露天焚烧汞合金或经过加工的汞合金；在居民区焚烧汞合金；在没有首先去除汞的情况下，对添加了汞的沉积物、矿石或尾矿石进行氰化物浸出”因此本项目不属于淘汰类。本项目符合国家产业政策，属于鼓励类项目。项目虽提升了贵锑处理能力（设计年处理贵锑7800吨），但并未新增锑冶炼产能。项目改建前后，冶炼厂精锑产能维持在20040吨（批复量）不变。项目在优化贵锑处理工艺的同时，同步减少了前端锑金精矿的投入量，总体上控制精锑产量不突破现有产能规模，不涉及锑冶炼扩能。因此项目不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中

的锑冶炼限制类项目，符合国家产业政策。

1.4.1.2 与《市场准入负面清单（2025 年版）》符合性分析

经查阅《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止准入事项和许可准入事项范围，属于市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入，因此，项目符合《市场准入负面清单（2025 年版）》。本项目已取得沅陵县发展和改革委员会的备案证明，项目代码为 2510-431222-04-01-631414。

综上，本项目的建设符合国家和地方相关产业发展政策。

1.4.2 与相关政策、规划符合性分析

1.4.2.1 与《南岳区等 43 个国家重点生态功能区产业准入负面清单》符合性分析

经查阅《沅陵县国家重点生态功能区产业准入负面清单》，本项目不属于《沅陵县国家重点生态功能区产业准入负面清单》中的禁止准入事项和许可准入事项范围，属于市场准入负面清单以外的行业，可依法平等进入，因此，项目符合《南岳区等 43 个国家重点生态功能区产业准入负面清单》。

1.4.2.2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》符合性分析

根据湖南省人民政府办公厅于 2021 年 9 月 30 日发布的关于印发《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的通知，该规划中第六章第一节（加强危险废物管控）提出：

“严格危险废物项目环境准入。严控新（扩）建省内综合利用能力过剩和以外省原料为主要来源的危险废物综合利用项目；不再新建有机类危险废物热（裂）解处理项目；对危险废物数量、种类、属性、贮存设施不清、无合理利用处置方案、次生固体废物无处置开路、无环境风险防范措施的建设项目从严审批；推动危废产生单位优化工艺、设备和原料选配，从源头减少危险废物的产生。探索将危险废物纳入排污许可证管理范围。

推进一般工业固体废物综合利用。鼓励县级以上地方人民政府统筹或联合规划建设一般工业固体废物集中处置设施，支持资源化利用新技术、新设备、新产品的研发与应用；在环境风险可控下，充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳采选尾矿、粉煤灰、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等大宗工业固体废物；构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的工业固体废物综合利用系统...”

相符性分析：本项目为贵锑炼金提质扩容改造项目，以贵锑为原料提炼金、

银等贵金属，其本质是对有色金属冶炼中间产品进行深度综合回收利用。体现了固体废物的资源化、减量化和再利用的原则。通过建立健全的环境风险防范措施和环境管理体系，贮存、运输、利用和处置固体废物过程中风险可控，生产废水全部回用不外排，生活废水经一体化设施处理后外排，废气可实现达标排放，固废可实现安全处置。因此，本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符。

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

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

“二、严格“两高”项目环评审批

（三）严把建设项目环境准入关。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。

（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代措施。”

根据《湖南省“两高”项目管理目录》（2021版），有色行业“两高”项目为铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218），涉及主要产品及工序为铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼。

本项目以企业自产贵锑为原料，主要产品为国标 GB/T4134-2021 中 IC-Au99.99 牌号金锭。项目以天然气和电能为主要能源，不使用燃煤，属于有色金属冶炼行业，但不涉及上述有色行业“两高”项目。项目位于沅陵产业开发区，属于依法合规设立并经规划环评的产业园区。项目实施后主要气型污染物为二氧化硫、氮氧化物和颗粒物，通过控制精锑总量不新增加污染物总量，因此不涉及锑

冶炼扩能，无需按照《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》要求制定区域削减方案。

综上，项目建设与《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》（环评〔2021〕45号）要求相符。

1.4.2.4 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》符合性分析

本项目与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》（湘生环委办〔2026〕2号）的符合性分析详见下表：

表 1.4.2.4-1 与《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案（2026—2028年）》符合性分析

序号	相关内容	本项目	结论
1	严守准入门槛，严禁不符合国家产业政策的项目盲目发展和低水平转入。加强对湘北“上风口”大气污染物排放项目的准入管控。严禁新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工产能，严控新增炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能。推进新改扩建“两高”项目能效达到标杆水平，环保绩效达到 A 级水平；其他新建项目原则上达到 B 级及以上绩效水平；涉及含挥发性有机物（VOCs）原辅材料的新改扩建项目，技术可行的应使用低（无）VOCs 含量产品。	本项目为炼金系统改建项目，不涉及新增钢铁、焦化、水泥熟料、平板玻璃、电解铝、氧化铝、煤化工、炼油、磷铵、铜冶炼、铅锌冶炼产能，也不属于两高项目。	符合
2	推动低效产能加快退出。以能耗、环保、碳排放、质量、安全、技术等标准为引领，分年度制定实施《湖南省依法依规推动落后产能退出工作方案》和相关领域实施方案，依法依规退出淘汰类产能和设备、污染物排放不能稳定达标的存量“两高”项目。	本项目属于有色金属冶炼行业中的贵金属冶炼，不属于“两高”项目。	符合
3	严格落实污染物区域削减替代要求。对不能稳定达到空气质量二级标准的城市，其重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量削减替代，所需替代量在本市范围内统筹。	本项目不新增污染物排放量，无需进行污染物区域削减替代。	符合
4	原则上不再新建燃用高污染燃料的炉窑。建立非电用煤清洁能源替代任务清单，推进以煤、石油焦、重油等为燃料的炉窑改用工业余热、电、天然气等清洁能源，玻璃、陶瓷、有色、铸造、石化化工、粮食烘干、烤烟等行业积极推广电/氢能源炉窑、电/氢能源加热技术。	本项目主要使用天然气、电能等清洁能源，不使用燃煤。	符合
5	以砖瓦、玻璃、陶瓷、石灰、铸造、有色、锅炉、石化化工、涂装、包装印刷等行业为重点，开展低效失效治理设施排查，对发现的问题实行清单化管理。围绕重点行业深度治理制定相关技术指引，指导企业优先选用国家鼓励的先进技术装备，通过清洁能源替代、升级改造、整合退出等方式依法实施分类整治。严格对照标准规范核实销号，确保取得实效。2026 年底前，全面启动整治工作，完成 3 个以上行业的整治任务。	对照《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号），本项目使用的污染防治措施不属于低效失效治理设施	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省大气污染防治攻坚三年行动实施方案

（2026—2028 年）》（湘生环委办〔2026〕2 号）相关要求。

1.4.2.5 与《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）符合性分析

根据国务院于 2025 年 12 月 27 日印发《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14 号）的通知，其中对于固体废物的规划内容如下：

二、推动源头管控和减量

（一）加强工业固体废物源头减量。严格落实产业、环保、节能等政策，依法依规淘汰落后产能。强化工业园区固体废物源头管控。大力推行绿色设计，支持企业改进生产工艺和装备，强化工业生产精细化管控，降低固体废物产生强度。推动重有色金属矿采选一体化建设，促进尾矿就近充填回填，原则上不再批准建设无自建矿山、无配套尾矿利用处置设施的选矿项目。推动重点行业固体废物产生量与综合消纳量逐步实现动态平衡。

三、规范收集转运和贮存

（四）加强工业固体废物规范化管理。完善工业固体废物管理台账制度，强化全链条跟踪管控。推行工业固体废物分类收集贮存，防范混堆混排。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。严格执行工业固体废物、危险废物跨省转移审批制度。规范各类企业危险废物收集管理。

四、提升资源化利用水平

（七）加强大宗固体废弃物综合利用。提升冶炼渣、尾矿、共伴生矿、赤泥、建筑垃圾综合利用能力，加强有价值组分高效提取及整体利用，因地制宜推动煤矸石多元化利用。拓宽秸秆综合利用途径，提高秸秆还田科学化、规范化水平。推进畜禽养殖废弃物资源化利用。

五、增加无害化治理能力

（十）提升全过程无害化水平。加强大宗工业固体废物无害化预处理，降低贮存填埋量和环境污染风险。因地制宜确定生活垃圾处理方式，合理布局建设生活垃圾焚烧处理设施，鼓励在确保安全稳定运行前提下，协同处置城镇污水处理厂污泥和工业固体废物。新建生活垃圾焚烧项目应同步落实飞灰处理途径，逐步减少飞灰填埋量。优化污泥处理处置结构，压减填埋规模。

相符性分析：

本项目通过对贵锑进行选择性的富集提金，不仅金回收率提高至 99.9%以上、银回收率达到 75%以上，更使铅、锑、铜、镍等有色金属全部转化为副产品（粗铅、

硫化铜、粗制氢氧化镍等），实现了固体废物的源头减量和资源化转化，有效降低了危险废物的产生量，符合工业固体废物源头减量的要求。项目建立固体废物管理台账，记录固废产生、贮存、转移、利用处置等信息，执行危险废物转移联单制度，符合“固十条”关于规范收集转运和贮存的要求。本项目将冶炼中间产物贵锑中伴生的金、银、铅、锑、铜、镍等有色金属进行高效提取和整体回收，充分体现了关于“加强有色组分高效提取及整体利用”的要求。通过上述措施，本项目实现了固体废物的最大程度资源化利用，完全符合《固体废物综合治理行动计划》关于提升资源化利用水平的要求。

本项目在固体废物源头减量、规范收集贮存、资源化利用和无害化处置等方面，与《固体废物综合治理行动计划》的各项要求高度契合。项目通过采用先进的工艺技术，显著降低了固体废物的产生强度；通过多金属综合回收，大幅提升了资源化利用水平；通过规范的危废暂存库建设和完善的台账管理制度，实现了固体废物的全过程规范管理；通过危险废物厂内循环利用和委托安全处置，确保了无害化治理能力。符合《固体废物综合治理行动计划》的政策导向和要求。

1.4.2.6 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

表 1.4.2.6-1 项目与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

要 求	本项目情况	是否符合要求
第二十条： 长江流域国土空间开发利用活动应当符合国土空间用途管制要求，并依法取得规划许可。对不符合国土空间用途管制要求的，县级以上人民政府自然资源主管部门不得办理规划许可。	本项目行业为有色金属冶炼，位于湖南省怀化市沅陵县（沅陵产业园区，区块二），选址用地为三类工业用地，项目建设符合园区土地利用规划和产业定位。	符合
第二十一条： 国务院生态环境主管部门根据水环境质量改善目标和水污染防治要求，确定长江流域各省级行政区域重点污染物排放总量控制指标。长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目水污染物总量控制因子为 COD _{Cr} 、氨氮、总汞、总铅、总砷、总镉，通过一期、三期废水处理站处理能够实现污染物排放总量控制。	符合
第二十二条： 长江流域产业结构和布局应当与长江流域生态系统和资源环境承载能力相适应。禁止在长江流域重点生态功能区布局对生态系统有严重影响的产业。禁止重污染企业和项目向长江中上游转移。	本项目不位于长江流域重点生态功能区，且通过分析可知，项目对生态系统影响较小。	符合
第二十六条： 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。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目为贵金属冶炼项目，不属于化工园区、化工项目和扩建尾矿库项目。	符合

1.4.2.7 与《湖南省主体功能区划》的符合性分析

《湖南省主体功能区规划》将全省国土空间划分为以下主体功能区：

按开发内容，分为城市化地区、农产品主产区和重点生态功能区；按开发方式和强度，分为重点开发区域、限制开发区域和禁止开发区域；按开发层级分为国家级、省级。

符合性分析：沅陵县属于**国家级重点生态功能区**，被纳入国家重点生态功能区名录。主体功能区划要求重点生态功能区在保障生态安全的前提下，合理调控工业化城镇化开发内容和边界，保持并提高生态产品供给能力，并严格实行产业准入负面清单制度。

本项目位于沅陵县官庄镇辰州矿业有限责任公司锑冶炼厂内。根据 2022 年 8 月发布的《湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录》（湘发改园区[2022]601 号），辰州矿业公司已被纳入沅陵产业开发区区块二（区块二四至范围：东至沃溪三组，南至沃溪二、三组，西至鱼儿山八组，北至沃溪二组）。因此，本项目选址属于合规园区范围，不属于在重点生态功能区核心区域内新建的工业项目，符合主体功能区划中关于在重点生态功能区内产业布局的相关要求。

项目不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等环境敏感区。在严格落实环评报告提出的各项污染防治措施的前提下，项目排放的各污染物均有所减少，不会改变区域环境质量功能。因此，本项目的建设符合《湖南省主体功能区划》的要求相符。

1.4.2.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号）及《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符性分析

2022 年 1 月 19 日，推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>的通知》，结合我省实际，制定了《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》。本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.4.2.8-1 与《长江经济带发展负面清单指南》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过长江通道项目	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	本项目位于怀化市沅陵县辰州矿业公司内（沅陵产业开发区，区块二），不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区	符合
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		符合
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、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目		符合
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。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		符合
6	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目位于怀化市沅陵县辰州矿业公司内，项目生产废水处理后全部回用，生活污水于厂区内处理达标后排放至沃溪，不属于长江干支流。	符合
7	禁止在“一江一口两湖七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞	本项目不涉及。	符合
8	禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾砂库、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	本项目位于怀化市沅陵县辰州矿业公司内（沅陵产业开发区，区块二），项目选址距离长江二级支流沅江的距离远超过 1km。	符合
9	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	本项目位于怀化市沅陵县辰州矿业公司内（沅陵产业开发区，区块二），不属于新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目	符合
10	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	本项目不属于石化、现代煤化工行业	符合
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目为鼓励类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目不属于新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	符合

根据上表的分析，本项目符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》。

根据《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》，本项目与其相关内容符合性分析详见下表：

表 1.4.2.8-2 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》符合性分析

序号	负面清单禁止内容	本项目	结论
第四条	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以下旅游和生产经营项目： （一）高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目； （二）光伏发电、风力发电、火力发电建设项目； （三）社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设； （四）野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目； （五）污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施； （六）对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施； （七）其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施。	本项目用地不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内。	符合
第七条	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，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；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目位于沅陵产业开发区，不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区、长江流域河湖岸线等敏感区。	符合
第八条	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。		符合
第十一条	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。 禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。		符合
第十二条	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。		符合
第十三条	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	本项目位于沅陵产业开发区，项目生产废水不外排，生活污水经一体化设施处理后排放，且不涉及长江干支流排污口。	符合
第十五条	第十五条禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水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。	本项目位于沅陵产业开发区，在长江湖南段岸线三公里范围外及所列干流岸线一公里范围外，距离较远，不涉及。	符合

第十六条	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。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录（2021年版）》有关要求执行。	本项目位于沅陵产业开发区，未在合规园区外新建、扩建高污染项目。	符合
第十七条	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。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目不属于石化、现代煤化工行业。	符合
第十八条	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；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。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（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目为鼓励类项目，不属于落后产能、过剩产能，项目不属于高耗能高排放项目。	符合

根据上表的分析，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》。

1.4.2.9 与 2025 年《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号）

相符性分析

本项目烟尘废气采用布袋除尘处理，不属于低效类技术中的低效干式除尘技术（该技术为利用颗粒物的重力、惯性力和离心力等机械力，采用重力沉降、惯性除尘、旋风除尘等干式除尘技术及其组合的除尘净化技术。）以及正压反吸风类袋式除尘技术（该技术为采用正压过滤和反吸风方式清灰，且无排气筒，直接排放的袋式除尘技术）；

酸性废气主要为盐酸雾，酸性废气均采用二级碱液喷淋塔处理，不在低效类技术名录中。

综上，与 2025 年《国家污染防治技术指导目录》（环办科财函〔2025〕197 号）相比较，本项目采用的废气治理技术不属于低效类技术。

1.4.2.10 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》的符合性分析

项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中相关要求符合性分析见表 1.4.2.10-1。

表 1.4.2.10-1 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。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。	本项目产生污染物主要为烟尘、二氧化硫、氮氧化物等，配备除尘设施，脱硫脱硝设施，各废气颗粒物可稳定达标排放。	符合

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。	采取密闭、封闭等有效措施，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。	符合
加强人员技术培训，健全内部环保考核管理机制，确保治污设施长期稳定运行。	按要求落实	符合

1.4.2.11 与湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单相符性分析

1.4.2.11-1 与湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单相符性分析

单元名称	行政区划	单元分类	涉及乡镇 (街道)	区域主题功能定位	主导产业	本项目情况	是否符合
沅陵产业 开发区	湖南怀化 沅陵县	重点管控 单元	区块一涉 及凉水井 镇； 区块二涉 及官庄镇。	凉水井镇： 城市化地区； 官庄镇：重 点生态功能 区。	区块一： 湘环评〔2011〕5号：湘环评〔2011〕5号：新能 源、新材料、农副食品加工； 六部委公告2018年第4号：六部委公告2018年第4 号：新材料、电气机械、食品； 区块二： 湘环评函〔2014〕124号：湘环评函〔2014〕124 号：有色金属冶炼加工。 湘发改地区〔2021〕394号：湘发改地区〔2021〕 394号：主导产业：电子信息；特色产业：有色金属。	本项目位于官庄镇，属于区块二，有色金属冶炼加工，不属于禁止类。	符合
管控维度	管控要求						
空间布局 约束	区块一： (1.1) 开发区内不设居住用地，开发区不新建三类工业项目。 区块二： (1.2) 开发区内不设居住用地，开发区三类工业用地边界外 1km 范围内不得新建医院、学校、居民区等环境敏感目标型项目。					本项目在区块二，开发区内不设居住用地，且三类工业用地边界外 1km 范围内未新建医院、学校、居民区等环境敏感目标型项目。	符合
污染物排 放管控	(2.1) 废水：开发区实施雨污分流。 区块一： (2.1.1) 开发区工业废水、生活污水经开发区污水处理厂处理达标后排入蓝溪河，汇入沅江。开发区内雨水收集后排入开发区雨水管道系统，经开发区外市政雨水排水管排入蓝溪河。 区块二： (2.1.2) 按排水规划，开发区内污水进入新建的工业新区污水处理厂处理达标后排入沅溪；在集中污水处理厂建成投运前，严格限制水型污染企业进入。开发区内雨水经雨水管道收集后就近排入沅溪。 (2.2) 废气 (2.2.1) 加强入园企业环保管理，督促企业配套建设污染防治设施，确保废气处理后达到国家相应标准。					本项目生产废水均循环使用，不外排，厂区按“雨污分流、污污分流”原则排水，仅脱硫废水经三期废水处理站处理外排沅溪；生活污水经一体化设备处理达标后外排沅溪。 废气采取相应有效措	符合

	加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少开发区内工艺废气的无组织排放。 （2.2.2）实施 VOCs 原辅材料替代、VOCs 污染治理达标、氮氧化物污染治理提升、臭氧精准防控体系构建、污染源监管能力提升等重点行动，推进 NOX 和 VOCs 排放总量持续减少。 区块二： （2.2.3）严格控制燃煤含硫率，禁止沿用中、高硫原煤，对燃煤装置配备必要的脱硫除尘烟气净化设施，保证达标排放。 （2.3）固废：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 （2.4）开发区内有色金属行业水污染物、大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）、（第二批）的公告》中的要求。	施，均能保证达标排放。 固废：严格按危险废物和一般工业固体废物相关规定处置。	
环境风险防控	（3.1）开发区应建立健全覆盖各区块的环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强开发区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。强化环境监督管理，根据沅陵产业开发区突发环境事件应急预案要求，健全环境风险事故防范措施，有计划地组织应急演练，严防环境风险事故发生。 （3.2）开发区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用地土壤风险防控：加强对建设用地土壤环境状况调查、风险评估的监管。	本项目建设方拟编制新的环境应急预案，并严格落实各项风险防范措施	符合
资源开发效率要求	（4.1）能源：完善能耗双控制度。强化能耗强度降低约束性指标管理，有效增强能源消费总量管理弹性，加强能耗双控政策与碳达峰碳中和目标的衔接。 （4.2）水资源 （4.2.1）开发区强调建设节水型工业，以降低生产成本和资源。一方面要对工业用水坚持按照定额用水，实行计划用水管理，另一方面要建立循环用水体系，鼓励企业实施污水处理工程，实现循环用水，强化中水利用，提高水的重复利用率。 （4.2.2）加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。到 2025 年，沅陵县用水总量控制在 1.9616 亿立方米以下，万元工业增加值用水量比 2020 年下降 7.30%。 （4.3）土地资源：在详细规划编制、用地预审与选址、用地报批、土地出让、规划许可、竣工验收等环节，全面推行工业项目建设用地引导指标和工业项目供地负面清单管理，省级产业开发区工业用地固定资产投资强度达到 220 万元/亩，工业用地地均税收 13 万元/亩。	本项目使用管委会园区统一调配和供应的低硫煤。 本项目已建设自己的废水处理站且生产废水循环使用。	符合

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书

（湘发改 园 区 〔2022〕 601 号）	区块一 面积：3.1237km²，四至范围：东至杭瑞高速公路以西，南至丁家偏组、欧家湾村，西至高二组，北至杭瑞高速公路连接线； 区块二 面积：0.2691km²，四至范围：东至沃溪三组，南至沃溪二、三组，西至鱼儿山八组，北至沃溪二组。	区块二	符合

1.4.2.13 与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》相符性分析

本项目设置有反射炉等炉窑，与《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）中相关要求符合性分析见表 1.4.2.13-1。

表 1.4.2.13-1 项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》符合性分析

防治措施要求	本项目实际情况	是否符合要求
有组织排放控制要求：已有行业排放标准的工业炉窑，严格按行业排放标准执行，已发放排污许可证的，应严格执行排污许可要求。暂未制订行业排放...的工业炉窑，待地方标准出台后执行，现阶段长沙市、株洲市、湘潭市以及常德市、岳阳市、益阳市等传输通道城市按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造	本项目位于怀化市沅陵县，项目污染物排放执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014），主要炉窑废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别为 30、400、200 毫克/立方米。	符合
无组织排放控制要求：严格控制工业炉窑生产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。	采取密闭、封闭等有效措施，同时在进料点、出料点均采取封闭措施。	符合
加强重点污染源自动监控体系建设，排气口高度超过 45 米的高架源，纳入重点排污单位名录，督促企业安装烟气排放自动监控设施，已发放排污许可证的行业严格按照排污许可管理规定安装和运行自动监控设施，具备条件的企业，应通过分布式控制系统（DCS）等，自动连续记录工业炉窑环保设施运行及相关生产过程主要参数，推进焦炉炉体等关键环节安装视频监控系统。强化监测数据质量控制，自动监控设施应与生态环境主管部门联网，加强自动监控设施运营维护，数据传输有效率达到 90%以上。	根据《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——锑冶炼》（HJ938-2017），本项目拟对 DA002 排气筒安装在线监测系统，对其中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物实行自动监测。	符合

1.4.2.14 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》（环办环评〔2020〕36号）相符性分析**表 1.4.2.14-1 与《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》符合性分析**

序号	相关要求	本项目	结论
1	（一）严格区域削减要求。建设项目应满足区域、流域控制单元环境质量改善目标管理要求。所在区域、流域控制单元环境质量未达到国家或者地方环境质量的，建设项目应提出有效的区域削减方案，主要污染物实行区域倍量削减，确保项目投产后区域环境质量有改善。所在区域、流域控制单元环境质量达到国家或者地方环境质量的，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，确保项目投产后区域环境质量不恶化。	本项目位于怀化市沅陵县，经判定，怀化市属于达标区，经核算，本项目炼金系统规模扩大导致该工段污染物排放量有所增加，但由于冶炼厂污染物排放主要集中于粗炼工段的鼓风炉，而该工段锑金精矿的处理量将同步减少，由此带来的排放削减量将超过炼金工段的增加量，	符合

		全厂颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等污染物能够做到减排,因此无需进行区域削减。	
2	(二)规范削减措施来源。区域削减措施应明确测算依据、测算方法,确保可落实、可检查、可考核。削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施(含关停、原料和工艺改造、末端治理等)区域削减措施原则上应与建设项目位于同一地级市或市级行政区域内同一流域。地级市行政区域内削减量不足时,可来源于省级行政区域或省级行政区域内的同一流域。	本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均能做到减排,无需办理削减方案。	符合
3	(三)强化建设单位、出让减排量排污单位和涉及的地方政府责任。区域削减方案由建设单位、出让减排量的排污单位及做出落实承诺的地方人民政府共同确认,并明确各方责任。建设单位是控制污染物排放的责任主体,应在提交环境影响报告书时明确污染物区域削减方案,包括主要污染物削减量、削减来源、削减措施、责任主体、完成时限。出让减排量的排污单位是落实削减措施的责任主体,应明确削减措施可形成的减排量、出让给本项目的减排量、完成时限,制定实施计划并做出落实承诺。建设单位提交的区域削减方案中涉及地方人民政府推动落实的工作,报批环境影响报告书时需附具地方人民政府对区域削减方案的承诺性文件。涉及多个行政区域的,可附具多个市、县、区行政区域共同的上级人民政府做出的承诺性文	本项目颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均能做到减排,无需办理削减方案。	符合

1.4.2.15 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》(环固体〔2022〕17号)相符性分析

表 1.4.2.15-1 项目与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防治的意见》	本项目相关内容	符合性
严格重点行业企业准入管理。 新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则,减量替代比例不低于 1.2:1;其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价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境影响评价文件。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。严格重点行业建设项目环境影响评价审批,审慎下放审批权限,不得以改革试点为名降低审批要求。	本项目是对炼金系统提质扩容的贵金属冶炼项目,项目位于沅陵产业开发区(区块二)的三类工业用地,属于依法合规设立并经规划环评的产业园区;本项目符合产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求;项目所在地不属于《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》所划分的重点区域。在“十四五”期间,辰州矿业通过“湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化”项目重金属排放总量减少 35.69%,满足湖南省重点行业重点重金属污染物减排 7%的目标。本项目实施后全厂重金属排放量进一步减	符合

	少，没有突破全口径最大允许排放量（管控量）。本项目不新增污染物排放，无需进行重金属污染物排放“减量替代”。	
依法推动落后产能退出。 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，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。	本项目是对炼金系统提质扩容，综合回收有价金属，不在《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》等文件中依法依规淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能的范围内。	符合
优化重点行业企业布局。 推动涉重金属产业集中优化发展，禁止低端落后产能向长江、黄河中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。新建、扩建的重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。广东、江苏、辽宁、山东、河北等省份加快推进专业电镀企业入园，力争到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 75%。	本项目位于沅陵产业开发区范围内，项目符合园区产业定位，项目所在地为三类工业用地，符合土地利用总体规划，符合主体功能区规划。	符合

1.4.2.16 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号）相符性分析

2025 年 4 月 10 日，生态环境部印发了《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环评〔2025〕28 号），本项目与其符合性分析详见下表：

表 1.4.2.16-1 与《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》符合性

序号	意见内容	本项目情况	结论
1	各级环评审批部门在受理和审批建设项目环评文件时，应落实重点管控新污染物清单、产业结构调整指导目录、《斯德哥尔摩公约》、生态环境分区管控方案和项目所在园区规划环评等有关管控要求。对照不予审批环评的项目类别，严格审核建设项目原辅材料和产品，对于以禁止生产、加工使用的新污染物作为原辅料或产品的建设项目，依法不予审批。	对照附表“不予审批环评的项目类别”，本项目不属于不予审批环评的项目类别。	符合
2	（一）优化原料、工艺和治理措施，从源头减少新污染物产生。建设项目应尽可能开发、使用低毒低害和无毒无害原料，减少产品中有毒有害物质含量；应采用清洁的生产工艺，提高资源利用率，从源头避免或削减新污染物产生。强化治理措施，已有污染防治技术的新污染物，应采取可行污染防治技术，加大治理力度，减轻新污染物排放对环境的影响。鼓励建设项目开展有毒有害化学物质绿色替代、新污染物减排以及污水污泥、废液废渣中新污染物治理等技术示范。	1.本项目工艺过程中涉及铅、砷、汞、镉，本次技改后不增加重金属排放量 2.生产废水不外排	符合

3	（二）核算新污染物产排污情况。环评文件应给出所有列入重点管控新污染物清单、有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录的化学物质生产或使用的数量、品种、用途，涉及化学反应的，分析主副反应中新污染物的迁移转化情况；将涉及的新污染物纳入评价因子；核算各环节新污染物的产生和排放情况。改建、扩建项目还应梳理现有工程新污染物排放情况，鼓励采用靶向及非靶向检测技术对废水、废气及废渣中的新污染物进行筛查。	1.本项目涉及优先管控新污染物：铅及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物——属于优先控制化学品名录（第一批）2.涉及的新污染物主要来源于危废原料，后文原辅料表和成分检测单给出了原料的使用数量和用途，以及铅、砷、镉含量。 3.水型污染源源强核算给出了砷在废水中的产排情况。 4.三本账梳理了现有工程新污染物（铅、砷、汞、镉）的排放情况。	符合
4	（三）对已发布污染物排放标准的新污染物严格排放达标要求。新建项目产生并排放已有排放标准新污染物的，应采取措施确保排放达标。涉及新污染物排放的改建、扩建项目，应对现有项目废气、废水排放口新污染物排放情况进行监测，对排放不能达标的，应提出整改措施。对可能涉及新污染物的废母液、精馏残渣、抗生素菌渣、废反应基和废培养基、污泥等固体废物，应根据国家危险废物名录进行判定，未列入名录的固体废物应提出项目运行后按危险废物鉴别标准进行鉴别的要求，属于危险废物的按照危险废物污染防治相关要求进行管理。对涉及新污染物的生产、贮存、运输、处置等装置、设备设施及场所，应按相关国家标准提出防腐蚀、防渗漏、防扬散等土壤和地下水污染防治措施。	本项目使用的原辅料涉及新污染物——铅化合物、砷及砷化合物、镉及镉化合物，现有工程验收监测时监测了铅、砷、镉，由工程分析可知本项目不新增重金属排放量	符合
5	（四）对环境质量标准规定的新污染物做好环境质量现状和影响评价。建设项目现状评价因子和预测评价因子筛选应考虑涉及的新污染物，充分利用国家和地方新污染物环境监测试点成果，收集评价范围内和建设项目相关的新污染物环境质量历史监测资料（包括环境空气、周边地表水体及相应底泥/沉积物、土壤和地下水、周边海域海水及沉积物/生物体等），没有相关监测数据的，进行补充监测。对环境质量标准规定的新污染物，根据相关环境质量标准进行现状评价，环境质量标准未规定但已有环境监测方法标准的，应给出监测值。将相应已有环境质量标准的新污染物纳入环境影响预测因子并预测评价其环境影响。	现状评价因子、预测评价因子考虑了铅、砷、汞、镉，现状均达标。	符合
6	（五）强化新污染物排放情况跟踪监测。应在涉及新污染物的建设项目环评文件中，明确提出将相应的新污染物纳入监测计划要求；对既未发布污染物排放标准，也无污染防治技术，但已有环境监测方法标准的新污染物，应加强日常监控和监测，掌握新污染物排放情况。将周边环境的相应新污染物监测纳入环境监测计划，做好跟踪监测。	铅、砷、镉列入了环境监测计划中	符合

7	(六) 提出新化学物质环境管理登记要求。对照《中国现有化学物质名录》，原辅材料或产品属于新化学物质的，或将实施新用途环境管理的现有化学物质，用于允许用途以外的其他工业用途的，应在环评文件中提出按相关规定办理新化学物质环境管理登记的要求。	按相关规定办理新化学物质环境管理登记	符合

1.4.2.17 与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）的相符性分析

根据《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）：

（一）强化重点行业准入统一管理。新改扩建“两高”项目和用煤项目应达到环保绩效 A 级要求，鼓励其他重点行业新改扩建项目按照环保绩效 B 级及以上要求建设。完善污染物排放倍量替代机制，不能稳定达标城市重点行业新改扩建项目实施主要污染物排放量倍量替代，所需替代量原则上在本市范围内统筹。规划控制砖瓦产能总量，推动《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类产能砖瓦企业关停或整合，城镇开发边界内不再新增烧结砖瓦企业。到 2027 年，重点城市保留的非限制类产能砖瓦企业达到环保绩效 B 级及以上要求。

本项目所在区域为怀化市，不属于重点城市。项目主要污染物颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放量减少，无需进行倍量替代。

因此，项目建设与《关于加强重点城市大气污染联防联控的若干措施》（湘环发〔2025〕74号）相符。

1.4.2.18 与《湖南省生态环境厅 关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）的相符性分析

通过查阅《湖南省生态环境厅 关于开展湘江流域铊浓度异常问题专项整治工作的通知》（湘环发〔2021〕1号）中附件二“湘江流域涉铊工业企业清单（共计 213 家）”，湖南辰州矿业有限责任公司不属于湘江流域涉铊工业企业。

1.4.2.19 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》的相符性分析

由表分析可知，本项目的建设符合怀化市“十四五”生态环境保护规划相关要求。

表 1.4.2.19-1 本项目与怀化市“十四五”生态环境保护规划对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	加强源头把控，严格建设项目环境影响评价审批，严格环境准入。新建、改建、扩建项目必须符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求，综合考虑经济发展和环境承载能力，对不符合相	本项目为贵金属冶炼项目，为鼓励类项目。项目不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》中的禁止或许可准	符合

序号	相关条件要求	本项目	符合性
	关规划、产业政策、环境功能区划、总量控制和达标排放要求的建设项目坚决不予审批。严把重大建设项目环境影响评价准入关口，新增污染物排放量要落实削减措施，严格控制新增污染物排放。	入事项，符合国家和省、市产业政策、生态保护、总量控制和达标排放要求。本项目不新增污染物排放。	
2	严格涉重金属企业环境准入管理，在环境质量重金属超标等重点区域、新(改、扩)建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。聚焦重有色金属采选冶炼、电镀等重点行业和重点区域，坚持严控增量、削减存量，持续推进镉、汞、砷、铅、铬等重点重金属污染防治。加大有色金属、电镀等行业企业生产工艺提升改造力度，积极推进重金属特别排放限值达标改造等污染治理工程，持续减少重金属污染物排放。	本项目所在地不属于环境质量重金属超标区域，本项目实际为减排项目，无需实施“等量替代”或“减量替代”，本次技改后不增加重金属排放量。	符合
3	加强危险废物利用处置。推动工业危险废物收集、转运、贮存专业化，支持危险废物专业收集转运和利用处置单位在怀化市域内建设区域性收集网点和贮存设施，鼓励开展化工、冶炼等工业园区危险废物集中收集贮存试点，配套建设危险废物集中贮存、预处理和处置设施。鼓励产生危险废物单位以及涉危险废物工业园区依法自行处置危险废物。	本项目炼金系统提质扩容后，将该工段产生的氯化铅渣和铜镍渣两类危险废物，通过除杂工序转化为粗铅、硫化铜和氢氧化镍产品，减少了危险废物的堆存及处置量。	符合

1.4.2.20 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》（湘环发〔2023〕63号）的相符性分析

表 1.4.2.20-1 与《湖南省工业治理领域大气污染防治攻坚实施方案》符合性分析

序号	相关要求	本项目	结论
1	(六)开展 NO _x 污染治理突出问题排查各地以冶金、建材、化工、铸造等行业和生活源为重点全面排查各类工业炉窑和锅炉使用情况，结合大气污染防治攻坚行动开展拉网式排查，按照“一炉(窑)一档”要求建立详细的排查清单，组织对钢铁、砖瓦、玻璃等高排放重点行业开展专项整治。以相关政策文件、国家和地方污染物排放标准、技术规范及其他技术文件为依据，逐条梳理排查炉窑锅炉污染防治设施的合规性，结合现场实测分析企业存在的问题，指导企业制定整改措施。	本项目属于贵金属冶炼，本项目涉及的鼓风机、反射炉均配套污染治理措施，废气可做到达标排放。	符合
2	(八)有序推进其他重点行业深度治理改造全面开展简易低效处理设施排查与升级改造，推动低效除尘、脱硫、脱硝等治理设施提升改造。各地对采用脱硫脱硝一体化、湿法脱硝、微生物法脱硝等治理工艺的炉窑进行排查抽测，督促不能稳定达标的整改，推动达标无望或治理难度大的改用电能。督促脱硝工程建设较早、技术水平偏低、氨逃逸率较高的炉窑开展脱硝系统升级优化。指导督促企业严格控制氨逃逸，坚决查处脱硝设施擅自停喷氨水、尿素等还原剂的行为;禁止过度喷氨，脱硝设施氨逃逸浓度原则上控制在 8 毫克/立方米以下。鼓励采用低氮燃烧、选择性催化还原	对照《国家污染防治技术指导目录》(环办科财函〔2025〕197号)，本项目使用的污染防治措施不属于低效失效治理设施。本项目氮氧化物可以做到达标排放。	符合

	(SCR)、选择性非催化还原(SNCR)等成熟技术。……		

1.4.2.21 与《湖南省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》的相符性分析

《湖南省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》提出，推动制造业绿色低碳转型发展，构建高效、清洁、低碳、循环的绿色制造体系。严格落实行业产能治理调控要求，健全市场化法治化化解过剩产能长效机制，依法依规推动落后低效产能有序退出。加快传统制造业产品结构、用能结构、原料结构优化调整和工艺流程再造，重点推进钢铁、有色、石化、建材等行业绿色化改造，实施工程机械再制造体系改革。加快发展绿色低碳转型产业，全面推行清洁生产，提升资源循环利用效率。实施企业、园区、重点行业新一轮绿色低碳技术改造升级，建设绿色工厂、绿色园区、绿色供应链。

优化全省资源循环利用产业布局，健全废弃物循环利用体系，打造废有色金属、稀贵金属、动力电池等循环经济产业集群和大宗固废综合利用基地，推动再生资源精深加工业高质量发展。建立健全资源回收体系，畅通再生资源流通渠道，建设覆盖城乡的三级回收节点和区域性绿色分拣中心，搭建覆盖全省、联通各节点的再生资源全品类、全流程、可溯源信息管理平台。发展壮大再制造产业。健全再生产品、再生技术认定标准体系。实施产业园区循环化改造，推动“无废工厂”“无废园区”“无废城市”建设。

本项目属于有色金属冶炼，采用国内先进技术，综合回收了铅、锑、铜和镍等有色金属，实现了危险废物的“无害化、减量化、资源化”，属于绿色环保产业，是本政策鼓励发展的资源循环利用技术装备与产品产业。因此本项目与《湖南省国民经济和社会发展第十五个五年规划纲要》相符。

1.4.3 与《沅陵产业开发区详细规划》（2026年）相符性分析

表 1.4.3-1 与《沅陵产业开发区详细规划》（2026年）符合性分析

类别	《沅陵产业开发区详细规划》相关要求	本项目情况	是否符合要求
战略定位	依托全球级锑矿储量和金钨共生优势，打造“中国锑都2.0”升级版。通过全要素价值提升，推动沅陵从传统矿业基地向全球稀贵金属精炼创新策源地跨越，成为国家关键金属供应链安全的重要支点，打造国家稀贵金属精炼智造基地。	本项目为有色金属冶炼项目，通过实施炼金系统绿色节能改建提升贵金属回收率，符合开发区战略定位。	符合
重点发展目标	做大有色金属冶炼及压延加工产业。沅陵产业开发区以有色金属冶炼和压延加工业为主导、以计算机、通信和其他电子设备制造业为特色，重点发展有色金属精深加工、电子信息、绿色食品产业，构建“一主一特一培育	本项目为有色金属冶炼项目，对锑金精矿冶炼过程中产生的贵锑进行除杂精炼，符合开发区有色	符合

	”的产业格局，抓好以电子元器件生产为主的“百亿电子信息产业园”和以金锑钨精深加工为主的“百亿有色金属产业园”两个“百亿”园区的建设。	金属深加工发展目标。	
规模控制	辰州工业新区产业园规划用地总面积39.09公顷，规划工业用地面积35.46公顷，占比90.71%，为三类工业用地。	辰州矿业位于辰州工业新区产业园区内，面积26.91公顷，均为三类工业用地。本项目位于辰州矿业冶炼厂，占地面积0.33公顷。	符合

1.5 厂址合理性分析

1.与《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》（湘发改园区[2022]601号）符合性分析

根据“湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区[2022]601号）”：沅陵产业开发区“区块二 26.91 公顷东至沃溪三组，南至沃溪二、三组，西至鱼儿山八组，北至沃溪二组。”

本项目选址属于沅陵产业开发区“区块二”范围内，工程选址用地均属于湖南省省级及以上产业园区边界四至范围，属于三类工业用地。

2. 建设条件

项目选址地区交通运输条件良好，交通便利，公路运输条件优良，运输方便。供电、供水、通讯等基础设施的条件较好，不需要在基础设施方面投入大量资金。

3. 环境条件

项目区域属环境空气质量功能区的二类区，声环境质量功能区的3类区，周边地表水为Ⅲ类水域，项目区域无需特殊保护的文物、古迹、自然保护区等。项目所产生的污染物经过治理后均可实现达标排放。经过预测，项目投产后对大气、地表水、声环境等均不会产生较大影响，不会改变环境功能现状。

综上所述，本项目所选厂址符合相关规划，交通条件便利，区域供排水、供电设施齐全。由环境影响预测结果可知，本项目在落实各项环保措施的前提下，其建设与生产过程中产生的各项污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置；项目建设与运营过程中对区域环境的影响较轻，在环境可承受范围内。因此，项目选址可行。

1.6 平面布置合理性分析

拟建项目在充分利用场地现有条件和工艺配置的基础上，按功能分区布置，保证了生产工艺流程顺畅、生产及辅助系统的完整配套，厂区平面布置满足工业生产场地、管线敷设、运输及管理等方面的要求。

整个炼金车间充分利用了厂区内地势高差及现有厂房条件进行分区分期建设。拟建工程位于冶炼厂区内的原挥吹炉车间和炼金车间位置（其中一期工程位于原挥吹炉车间，二期工程位于现有提金车间）。目前，项目一期建设场地（原挥吹炉车间）已进行场地清理与拆除，具备建设条件；二期建设场地（现有提金车间）待一期工程投产后进行改造，不干扰现有精铋生产线的正常运行。本项目总占地面积为 3236.71m²，建筑面积 6232.06m²，用地面积较小，厂区现有空间可满足本项目建设需求，且通过分期建设可有效降低对现有生产的影响。

炼金车间平面布置呈现功能分区明确、物流短捷的特点。车间自西向东（或根据地形分区）依次布置贵铋吹炼工段、富贵铋除杂工段及富集渣精炼工段，各工段按照工艺流程顺序紧密衔接。

贵铋吹炼工段：布置在一期厂房的西侧（或对应区域），靠近贵铋原料入口。该区域配置贵铋破碎系统、吹炼反射炉及配套的火炬、沉降斗、收尘系统。平面布置中考虑了泡渣堆放区、渣斗口及提升机，便于泡渣返回鼓风机系统，铋氧粉则通过气力输送至反射炉精炼系统，物料流转顺畅。

富贵铋除杂工段：布置在一期和二期厂房的中部及东部区域。该区域包括磨粉系统、氯化浸出反应釜、冷却除铅、中和除铋、硫化除铜及中和除镍等工序。设计中将反应釜悬挂于+4.000m 平面（一期）或 0.000m 平面（二期），下方布置真空过滤盘和储液罐，充分利用空间并实现物料自流。参观通道设置在 8.500m 高度，实现人物分流。

黄金精炼工段：布置在一期厂房的中部靠南区域，与除杂工段紧密衔接。富集渣经脱氯、分银、沉银、还原等工序提取银锭后，粗金粉再进入黄金提纯系统（分金、中和、还原、铸锭），最终产出四九金锭。该工段同样采用多层布置，有效利用空间。

辅助设施布局：布袋收尘器、表面冷却器等设备紧邻生产车间布置，废气收集管线短捷，处理系统依托及新增设施衔接顺畅。精炼工段的还原后液返回除杂工段用于配制氢氧化钠溶液，实现废液循环利用。初期雨水依托厂区现有 1000m³

初期雨水收集池。厂内运输以叉车、行车、提升机为主，物料运输距离短，能源消耗低。

综上所述，本项目平面布置充分依托厂区现有条件，功能分区合理，工艺流程顺畅，物料输送短捷，辅助设施紧邻生产车间，环保设施衔接有效，办公生活区与生产区相对独立并处于受污染影响较小的位置。项目平面布置整体合理可行。

1.7 本项目重点关注的主要问题

本项目营运期主要的环境问题：

- (1) 生产过程中产生的烟尘和废气排放对环境空气、土壤的影响；
- (2) 生产过程中产生的废水对地表水、地下水及土壤的影响；
- (3) 生产过程中烟尘和废气处理措施及可行性分析；
- (4) 运营期各类固废是否全部合理处置；
- (5) 设备运行过程中噪声对周边环境的影响；
- (6) 项目建设和运行过程中对生态环境的影响。

1.8 项目环境影响评价结论

本项目位于怀化市沅陵县官庄镇，其建设符合国家产业政策和相关规划，项目的选址及平面布局合理、可行。项目占地不涉及自然保护区、风景名胜区、基本农田保护区和文物古迹等环境敏感区。项目采用了先进的生产工艺，符合清洁生产要求。本项目污染防治措施有效可行，废气、废水、噪声可实现综合利用或达标排放，固体废物可得到安全、合理处置，建设单位严格遵守“三同时”管理制度，加强生产管理、环境管理和风险防控，防止污染事故的发生，完成各项报建手续，严格按有关法律法规及本评价所提出的要求落实污染防治措施，不会改变当地环境功能区划，环境风险在可控范围内，公众参与显示本项目能够被公众认可。

因此，本评价认为，项目在建设和生产运行过程中，在严格执行“三同时”制度、落实环评报告中提出的各项污染防治措施的前提下，从环境影响角度，项目建设是可行的。

2. 总则

2.1 编制目的

依据国家有关环保法律和法规，贯彻执行“清洁生产、达标排放、总量控制”的原则，落实环境保护科学发展观，并遵循“循环经济”理念，根据工程以废气、废水、固废污染为主的特点，通过对区域内的自然环境和环境质量现状调查监测与评价，就项目建设带来的各种环境影响作出定量和定性的预测分析，本评价将达到如下要求与目标：

- (1) 查明项目所在区域环境质量现状。
- (2) 阐明评价区域内的空气、地表水及声环境等环境质量现状、环境保护目标。
- (3) 分析项目运营期对周边地区的环境影响，分析项目优化后对周边环境影响的变化情况，并结合国家相关的产业政策、地方规划等，评价该项目的环境可行性。
- (4) 论述该项目已采取的环境保护措施，进行评价并提出合理的减缓不利影响的措施和建议，分析该项目污染防治措施技术可靠性及经济技术可行性。
- (5) 对企业的环境管理及环境监测计划提出具体要求。
- (6) 通过环境影响评价工作，为项目的防治措施设计、项目运营过程中的环境管理以及环境管理部门决策提供科学依据。

2.2 编制依据

2.2.1 法律法规

- (1) 《中华人民共和国生态环境法典》，2026年3月12日第十四届全国人民代表大会第四次会议通过，2026年8月15日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日；
- (3) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法（2017年修订）》，2018年1月1日起施行；
- (5) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022年6月5日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日实施；
- (8) 《中华人民共和国水土保持法》国家主席第39号令 2010.12.25 修订，

2011.3.1 施行；

(9) 《中华人民共和国节约能源法》2018.10.26 修订、施行；

(10) 《中华人民共和国清洁生产促进法》国家主席第 54 号令 2012.2.29 修订，

2012.7.1 施行；

(11) 《中华人民共和国水法》2016.7.2 修订、施行；

(12) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日实施；

(13) 《建设项目环境保护管理条例》，国务院令第 682 号，2017 年 9 月 1 日施行；

(14) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2018 年 8 月 31 日审议通过，2019 年 1 月 1 日起施行；

(15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》，2021 年 1 月 1 日实施；

(16) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》2024 年 2 月 1 日起施行；

(17) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；

(18) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号，2017.11.22）；

(19) 《环境保护公众参与办法》国家环境保护部令第 35 号，2015.7.13 发布，

2015.9.1 施行；

(20) 《水污染防治行动计划》（国发[2015]17 号）；

(21) 《土壤污染防治行动计划》（国发[2016]31 号）；

(22) 《大气污染防治行动计划》（国发[2013]37 号）；

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

(24) 《环境影响评价公众参与办法》，2019 年 1 月 1 日施行；

(25) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；

(26) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》，2019 年 7 月 1 日实施；

(27) 《危险废物经营许可证管理办法》（国令第 408 号）（2016 年修订）；

(28) 《国务院关于印发<空气质量持续改善行动计划>的通知》（国发〔2023〕24 号）；

(29) 《危险废物污染防治技术政策》（2001 年 12 月 17 日实施）；

(30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》环办环

评〔2017〕84号；

(31) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012），2013.3.1 实施；

(32) 《危险废物转移联单管理办法》（国家环保总局令第5号）；

(33) 《固体废物综合治理行动计划》（国发〔2025〕14号）；

(34) 《关于印发2025年<国家污染防治技术指导目录>的通知》（环办科财函〔2025〕197号）。

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

(36) 《危险废物转移管理办法》，2022年1月1日实施；

(37) 《排污许可管理条例》（2021年3月1日起施行）；

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

(39) 《关于加强涉重金属行业污染防控的意见》（环土壤〔2018〕22号）。

2.2.2 部门及地方规划、规章

(1) 《湖南省用水定额》（DB43/T388.2-2025）；

(2) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单（2023版）》；

(3) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》（湘政发〔2006〕23号）；

(4) 《湖南省环境保护条例》（2025年修正），2025年7月31日通过并施行；

(5) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划（DB43/023-2005）》2005.4.12发布，2005.7.1施行；

(6) 《湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅“关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知”》（湘发改园区〔2022〕601号）；

(7) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》（长江办〔2022〕7号）；

(8) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》；

(9) 《关于“十四五”大宗固体废弃物综合利用的指导意见》（发改环资〔2021〕381号）；

(10) 《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)；

(11) 《湖南省有色金属行业“十四五”发展规划》；

(12) 《湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函〔2024〕26号）；

(13) 《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定（试行）》的通知》（湘环发[2021]18号）；

(14) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》，湘环发〔2021〕52号；

(15) 《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》（湘发改环资[2021]968号）；

(16) 《湖南省涉重金属污染重点行业生产设施、污染防治设施、风险防范设施规范化建设要求（试行）》，湘环发[2015]4号；

(17) 《湖南省人民政府关于促进有色金属产业可持续发展的意见》，湘政发[2011]34号；

(18) 《湖南省“十四五”重金属污染防治规划》（湘环发〔2022〕27号）；

(19) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》，（湘政办发[2021]61号），2021年9月30日发布；

(20) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》（湘政办发[2023]34号）；

(21) 《湖南省生态环境厅关于印发《规范危险废物经营管理若干规定(试行)》的通知》（湘环发[2021]18号）；

(22) 《湖南省环境保护厅关于加强危险废物收集、利用、处置建设项目环保审批管理的通知》（湘环发[2016]12号）；

(23) 《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发〔2020〕6号）

(24) 《怀化市“十四五”生态环境保护规划》，2022年3月16日发布；

(25) 《湖南省危险废物事中事后监管工作实施方案（试行）》2022.11。

2.2.3 导则及技术规范

(1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；

(2) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；

(3) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；

(4) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；

-
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
 - (6) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
 - (7) 《环境影响评价技术导则 生态环境》（HJ19-2022）；
 - (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
 - (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环保部公告 2017 年第 43 号）；
 - (10) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ 884-2018）；
 - (11) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；
 - (12) 《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）；
 - (13) 《环境空气质量监测点位布设技术规范（试行）》（HJ664-2013）；
 - (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
 - (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）；
 - (16) 《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》（HJ989-2018）；
 - (17) 《危险废物鉴别标准—通则》（GB5085-2019）；
 - (18) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
 - (19) 《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012）；
 - (20) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
 - (21) 《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——锑冶炼》（HJ938-2017）（2017 年 12 月 27 日实施）；
 - (22) 《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）。

2.2.4 建设项目有关资料 and 文件

- (1) 环评委托书；
- (2) 《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》及批复（怀环评【2024】47 号）；
- (3) 《辰州矿业冶炼厂竣工环境保护验收监测报告》及验收意见（2025.06）；
- (4) 湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统提质扩容改造项目初步设计报告；
- (5) 项目备案文件；
- (6) 建设单位提供的其他相关资料。

2.3 环境影响识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

根据工程特点、区域环境特征、工程建设及运行过程中对环境的影响性质与程度，对本工程的环境影响要素进行识别，识别过程见表 2.3.1-1。

表 2.3.1-1 拟建工程环境影响因素识别

工程类别 环境要素		施工期			营 运 期							
		占地	基础工程	材料运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣堆存	事故风险	产品运输	补偿绿化
社会发展	劳动就业		△	△	☆	☆					☆	☆
	经济发展				☆	☆					☆	☆
	土地作用											☆
自然资源	植被生态							★		▲		☆
	土壤环境							◆				☆
	地表水						★			▲		☆
	地下水									▲		
居民生活质量	空气质量		▲	▲	★			★		▲	★	☆
	地表水质		▲				★			▲		☆
	居住条件									▲		☆
	声学环境		▲	▲	★						★	☆
	经济收入					☆						
说明：★/☆表示长期不利影响/有利影响 ▲/△表示短期不利影响/有利影响 ◆累积不利影响												

由表 2.3.1-1 可知：

(1) 施工期对环境的影响主要是基础工程建设对土壤产生破坏，导致水土流失；建筑材料运输扬尘对区域空气质量的短期不利影响；施工机械及运输车辆噪声对项目所在地周围声环境及居民条件产生的短期不利影响。

(2) 营运期对环境的影响主要为：工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响；固体废物临时堆存及转运过程中对区域环境的影响；原辅材料、产品运输对沿途声环境、大气环境及居住条件的影响。

(3) 若发生事故风险会对水环境、气环境、生态环境、村民居住条件产生短期不利影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据环境影响要素初步识别结果，结合各生产环节的排污特征，所排放污染物对环境危害的性质，对所识别的环境影响要素作进一步分析，将工程建设对环

境的危害相对较大，对环境影响较为突出的污染因子作为评价因子。确定本项目评价因子见下表。

表 2.3.2-1 项目评价因子表

评价要素	评价类型	评价因子
大气	区域环境质量评价因子	常规因子：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 其他因子：TSP、Pb、As、Cd、Sb、NO _x 、Hg、Cr、氯化氢
	污染源评价因子	颗粒物（TSP、PM ₁₀ ）、Pb、As、Cd、Sb、NO _x 、SO ₂ 、氯化氢
	预测因子	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、Pb、As、Sb、Cd、NO _x 、SO ₂ 、氯化氢
地表水	区域环境质量评价因子	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、镍、锑、铊、石油类、硫化物、氟化物、粪大肠菌群
	污染源评价因子	pH、Sb、Pb、Cd、As、COD、SS、Zn、COD、氨氮、Cu、Cr、Mn
	预测因子	/
地下水	区域环境质量评价因子	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ ，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、锑
	污染源评价因子	Pb、As、Sb
	预测因子	Pb、As、Sb
土壤	区域环境质量评价因子	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》GB36600-2018 中表 1 中 As、Hg、Cr、Pb、Cd、Ni 等 45 项基本项目，以及特征因子 Sb。
	污染源评价因子	Pb、As、Sb
	预测因子	Pb、As、Sb
声环境	区域环境质量评价因子	等效连续 A 声级
	污染源评价因子	连续等效 A 声级
	预测因子	等效连续 A 声级

2.4 评价标准

2.4.1 环境质量

(1) 环境空气

项目区环境空气污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO、NO_x、TSP、Pb、Cd、As、汞、铬执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；氯化氢小时值、日均值执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的浓度限值。具体标准限值见下表。

表 2.4.1-1 环境空气质量标准

污染物项目	平均时间	浓度限值	标准来源
SO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	60μg/m ³ 150μg/m ³ 500μg/m ³	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中过 渡阶段的二级标准
NO ₂	年平均 24 小时平均 1 小时平均	40μg/m ³ 80μg/m ³ 200μg/m ³	
PM _{2.5}	年平均 24 小时平均	30μg/m ³ 60μg/m ³	
PM ₁₀	年平均 24 小时平均	60μg/m ³ 120μg/m ³	
一氧化碳 (CO)	24 小时平均 1 小时平均	4mg/m ³ 10mg/m ³	
臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均 1 小时平均	160μg/m ³ 200μg/m ³	
TSP	年平均 24 小时平均	200μg/m ³ 300μg/m ³	
NO _x	年平均 24 小时平均 1 小时平均	50μg/m ³ 100μg/m ³ 250μg/m ³	
Pb	年平均 季平均	0.5μg/m ³ 1μg/m ³	
Cd	年平均	0.005μg/m ³	
As	年平均	0.006μg/m ³	
汞 (Hg)	年平均	0.05ug/m ³	
六价铬 (Cr(VI))	年平均	0.000025ug/m ³	
氯化氢	24 小时平均 1 小时平均	15μg/m ³ 50μg/m ³	《环境影响评价技术导 则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D

(2) 地表水

项目所在区域地表水沃溪、怡溪执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中Ⅲ类标准, 详见下表。

表 2.4.1-2 地表水环境质量标准 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	项 目	Ⅲ类标准
1	pH (无量纲)	6~9
3	化学需氧量 (COD)	≤20
4	五日生化需氧量 (BOD ₅)	≤4
5	氨氮 (NH ₃ -N)	≤1.0
6	总磷 (以 P 计)	≤0.2 (江河)
7	铜	≤1.0
8	锌	≤1.0
9	砷	≤0.05

序号	项 目	III类标准
10	汞	≤0.0001
11	镉	≤0.005
12	铬（六价）	≤0.05
13	铅	≤0.05
14	镍*	≤0.02
15	锑*	≤0.005
16	铊*	≤0.0001
17	石油类	≤0.05
18	硫化物	≤0.2
19	氟化物	≤1.0
20	粪大肠菌群（个/L）	≤10000

注：*项目参照《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。

（3）地下水环境

项目所在区域地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，具体标准值见下表。

表 2.4.1-3 地下水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准
1	pH	6.5≤pH≤8.5
2	Na(钠)	≤200
3	Cl ⁻ (氯化物)	≤250
4	SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)	≤250
5	氨氮	≤0.5
6	NO ₃ ⁻ (硝酸盐)	≤20.0
7	NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)	≤1.00
8	挥发性酚类	≤0.002
9	氰化物	≤0.05
10	As(砷)	≤0.01
11	Hg(汞)	≤0.001
12	Cr ⁶⁺ (六价铬)	≤0.05
13	总硬度	≤450
14	Pb（铅）	≤0.01
15	F ⁻ (氟化物)	≤1.0
16	镉	≤0.005
17	Fe(铁)	≤0.3
18	Mn(锰)	≤0.10
19	溶解性总固体	≤1000

20	高锰酸盐指数	≤3.0
21	总大肠菌群	≤3.0MPN ^b /100mL
22	细菌总数	≤100CFU/mL
23	铜	≤1.0
24	镍*	≤0.02
25	锑*	≤0.005

注：*项目参照《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）表2 地下水质量常规指标及限值。

（4）土壤

建设用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值，具体标准详见表 2.4.1-4。农用地土壤环境质量执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中农用地风险筛选值，具体标准详见表 2.4.1-5。

表 2.4.1-4 建设用地土壤环境质量标准（单位：mg/kg，pH 除外）

项目	筛选值
	第二类用地
砷	60
镉	65
六价铬	5.7
铜	18000
铅	800
汞	38
镍	900
四氯化碳	2.8
氯仿（三氯甲烷）	0.9
氯甲烷	37
1,1-二氯乙烷	9
1,2-二氯乙烷	5
1,1-二氯乙烯	66
顺-1,2-二氯乙烯	596
反-1,2-二氯乙烯	54
二氯甲烷	616
1,2-二氯丙烷	5
1,1,1,2-四氯乙烷	10
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8
四氯乙烯	53
1,1,1-三氯乙烷	840
1,1,2-三氯乙烷	2.8
三氯乙烯	2.8

1,2,3-三氯丙烷	0.5
氯乙烯	0.43
苯	4
氯苯	270
1,2-二氯苯	560
1,4-二氯苯	20
乙苯	28
苯乙烯	1290
甲苯	1200
间二甲苯+对二甲苯	570
邻二甲苯	640
硝基苯	76
苯胺	260
2-氯酚	2256
苯并(a)蒽	15
苯并(a)芘	1.5
苯并[b]荧蒽	15
苯并[k]荧蒽	151
蒽	1293
二苯并[a,h]蒽	1.5
茚并[1,2,3-cd]芘	15
蔡	70
锑	180

表 2.4.1-5 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）单位：mg/kg

序号	污染物项目 ^{a、b}		风险筛选值			
			pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

^a 重金属和类金属砷均按元素总量计。

^b 对于水旱轮作地，采用其中较严格的风险筛选值。

(5) 声环境

本项目位于怀化市官庄镇辰州矿业现有矿区内，项目区域声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，见下表：

表 2.4.1-6 声环境质量标准（单位：dB（A））

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

2.4.2 污染物排放标准

(1) 废气排放标准

有组织废气中颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表5排放限值；铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表6大气污染物特别排放限值；氯化氢执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值。具体标准限值见表2.4.2-1。

表 2.4.2-1 有组织废气排放限值（单位：mg/m³）

污染物	排放限值	执行标准
颗粒物	30	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 （GB30770-2014）表5限值
氮氧化物	200	
二氧化硫	400	
铅及其化合物	0.5	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 （GB30770-2014）表6中大气污染物特别排放限值
砷及其化合物	0.5	
锑及其化合物	4	
镉及其化合物	0.05	
汞及其化合物	0.01	
单位产品基准排气量 (m ³ /吨产品)	63000	
氯化氢	100	《大气污染物综合排放标准》 （GB16297-1996）表2中二级标准排放限值

无组织废气中氯化氢、颗粒物、氮氧化物和二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2限值；铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表7中边界大气污染物限值。具体标准限值见表2.4.2-2。

表 2.4.2-2 无组织废气排放限值（单位：mg/m³）

污染物	无组织排放监控浓度限值	执行标准

氯化氢	0.2	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 表 2 中无组织排放监 控浓度限值
颗粒物	1.0	
氮氧化物	0.12	
二氧化硫	0.4	
铅及其化合物	0.006	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》 (GB30770-2014) 表 7 中边界大气污染 物限值
砷及其化合物	0.003	
锑及其化合物	0.01	
镉及其化合物	0.0002	
汞及其化合物	0.0003	

(2) 废水排放标准

生产废水经处理后的总铜、总汞、总锑、总铅、总砷、总镉、执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 3 特别排放限值要求, 其他因子执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 2 排放限值标准要求。

生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中表 4 的一级标准, 约 28.4m³/d 的生活污水直排到沃溪, 具体排放标准限值见表 2.4.2-5。

表 2.4.2-3 《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014) 表 3 特别排放限值要求
单位: mg/L(pH 值除外)

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量(CODcr)	50	60	
3	总磷	0.5	1.0	
4	总氮	10	15	
5	氨氮	5	8	
6	石油类	1	3	
7	悬浮物	10	30	
8	硫化物	0.5	1.0	
9	氟化物	5	10	
10	总铜	0.2		
11	总锌	1.0		
12	总锡 ¹	2.0		
13	总锑	0.3		
14	总汞	0.005		车间或生产装置排放口
15	总镉	0.02		
16	总铅	0.2		
17	总砷	0.1		
18	六价铬	0.2		

19	总铊	0.015	
单位产品基 准排水量	选矿 ¹ (m³/t 原矿)	1.0 1.5 ²⁾	排水量计量位置与污染 物排放监控位置一致
	锡、锑冶炼 m³/t 产品	3.0	
	汞冶炼 m³/t 产品	1.0	
注： ¹ 为锡、锑工业企业废水监测项目； ² 为多金属锑矿。			

表 2.4.2-4 《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 排放限值标准要求
单位：mg/L(pH 值除外)

序号	污染物项目	限值		污染物排放监控位置
		直接排放	间接排放	
1	pH 值	6~9	6~9	企业废水总排放口
2	化学需氧量(CODcr)	60	200	
3	总磷	1.0	2.0	
4	总氮	15	40	
5	氨氮	8	25	
6	石油类	3	10	
7	悬浮物	70(采选)	200(采选)	
		30(其他)	140(其他)	
8	硫化物	0.5	1.5	
9	氟化物	5	15	
10	总铜	0.2		
11	总锌	1.0		
12	总锡 ¹	2.0		
13	总锑	0.3		
14	总汞	0.005		车间或生产装置排放口
15	总镉	0.02		
16	总铅	0.2		
17	总砷	0.1		
18	六价铬	0.2		
单位产品基 准排水量	选矿(m³/t 原矿)	1.4		排水量计量位置与污染 物排放监控位置一致
		2.0 ²		
	锡、锑冶炼 m³/t 产品	5.0		
	汞冶炼 m³/t 产品	2.0		
注： ¹ 为锡、锑工业企业废水监测项目； ² 为多金属锑矿。				

表 2.4.2-5 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级标准
(单位：mg/L, pH 无量纲)

污染因子	pH	COD	BOD ₅	氨氮	SS	石油类
标准值	6~9	100	20	15	70	5

(3) 噪声排放标准

项目施工期噪声执行《建筑施工噪声排放标准》（GB12523-2025）；运营期执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准限值。

表 2.4.2-4 噪声排放标准（单位：dB（A））

阶段	昼间	夜间
施工期	70	55
运营期	65	55

（4）固体废物

固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2025）；一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求。

2.5 评价等级、评价范围

2.5.1 评价等级

（1）大气评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.3 节工作等级的确定方法，大气环境评价工作等级划分依据是结合污染源正常排放的主要污染物及排放参数，采用附录 A 推荐模型中估算模型分别计算项目污染源的最大环境影响，然后按评价工作分级判据进行分级。

本项目选用 TSP、PM₁₀、Pb、As、Cd、NO_x、SO₂、氯化氢作为主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率，计算公式如下：

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

式中：P_i——第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{oi}——第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准，μg/m³；

C_{oi}一般选用 GB 3095 中 1 h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)5.2 确定的各评价因子 1 h 平均质量浓度限值。对仅有 8 h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。评价

工作等级分级依据见表 2.5.1-1。

表 2.5.1-1 评价等级判别表

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

根据导则要求：同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。本环评采用 AERSCREEN 估算模式计算项目污染源的最大环境影响。项目估算模式评价标准见表 2.5.1-2，估算模式参数详见表 2.5.1-3，估算因子源强详见表 2.5.1-4 和表 2.5.1-5，污染源估算模型计算结果详见表 2.5.1-6。

表 2.5.1-2 估算模式参数表

污染物名称	估算标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
SO ₂	500	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 中过渡阶段 的二级标准
NO _x	250	
PM ₁₀	360 (按日均值 3 倍折算)	
TSP	900 (按日均值 3 倍折算)	
Pb	3 (按年均值 6 倍折算)	
As	0.036 (按年均值 6 倍折算)	
Cd	0.03 (按年均值 6 倍折算)	
氯化氢	50	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D

表 2.5.1-3 估算模式参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
最高环境温度/°C		41.9°C
最低环境温度/°C		-5.2°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		中等湿度气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	/
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟/km	☐ 是 ☒ 否
	岸线方向/°	/

表2.5.1-4 各源估算模型计算结果最大值汇总（占标率：%）

排气筒	污染物	标准 (μg/m ³)	Pmax(%)	D _{10%} (m)
DA002	SO ₂	500	11.36	2405
	NO _x	250	0.24	/
	颗粒物(PM ₁₀)	360	0.26	/
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	1.08	/
	Cd 及其化合物	0.03	0	/
DA006	SO ₂	500	15.28	600
	NO _x	250	11.72	425
	颗粒物(PM ₁₀)	360	2.78	/
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	0.29	/
	Cd 及其化合物	0.03	0	/
DA008	HCl	50	0.26	/
DA014	颗粒物(PM ₁₀)	360	0.24	/
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	0	/
DA015	颗粒物(PM ₁₀)	360	0.24	/
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	0	/
DA012	颗粒物(PM ₁₀)	360	0	/
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	0	/
DA013	颗粒物(PM ₁₀)	360	0	/
无组织源强				
原料库	颗粒物(TSP)	900	98.52	1050
1#鼓风炉车间	SO ₂	500	86.41	1275
	颗粒物(TSP)	900	55.8	675
	Pb 及其化合物	3	0	0
	As 及其化合物	0.036	13.32	75
3#鼓风炉车间	SO ₂	500	82.89	1250
	颗粒物(TSP)	900	53.8	675
	Pb 及其化合物	3	0.04	/
	As 及其化合物	0.036	12.78	75
吹炼反射炉车间	SO ₂	500	4.13	/
	颗粒物(TSP)	900	0	/
	Pb 及其化合物	3	0.04	/
	As 及其化合物	0.036	24.78	75
精炼反射炉车间	SO ₂	500	4.28	/

	颗粒物(TSP)	900	67.3	1500
	Pb 及其化合物	3	0.02	/
	As 及其化合物	0.036	27.05	200
炼金反射炉车间	SO ₂	500	0.6	
	颗粒物(TSP)	900	20.35	125
	Pb 及其化合物	3	0	/
	As 及其化合物	0.036	0	/
盐酸储罐	HCl	50	117.32	600

估算模型可见：

①最大占标率为：117.32%。

②占标率 10%的最远距离 D_{10%}：1500m（精炼反射炉车间）。

③建议评价范围半径：2.5km。

④最大占标率 $P_{\max} \geq 10\%$ 。

故本评价等级定为一级，评价范围以项目拟建地为中心，长、宽各 5km 的区域。

（2）地表水

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中表 1 评价等级判定可知，水污染影响型建设项目评价等级判定依据为排放方式、废水排放量、水污染物当量数确定，具体判定依据如下：

表 2.5.1-7 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	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	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
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：直接排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目标时，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：仅涉及清浄下水排放的，如其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：依托现有排放口，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，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据工程分析，正常情况下，本项目生产废水依托现有一期废水处理站处理后回用于生产，不外排；本项目实施后全厂废水排放量及排放方式均不发生变化。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)，评价等级判定原则，定为三级 B。

(3) 地下水

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)附录 A，本项目为有色金属冶炼，属于 I 类建设项目。项目厂址为园区内规划的工业用地，评价区内无集中式和分散式饮用水水源，也不涉及热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。本项目所在矿区自来水管网已建成通水，周边居民目前均使用来自官庄镇自来水管网的自来水（详见附件）。因此，项目所在地地下水敏感程度属于不敏感。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)表 2 地下水环境影响评价工作等级划分，本项目地下水环境的评价等级定为二级。

表 2.5.1-8 地下水环境影响评价工作等级分级表

项目 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

(4) 噪声

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）关于声环境影响评价工作等级的划分原则，结合环境敏感区的分布等综合考虑，声环境影响评价工作等级确定为三级。详见表 2.5.1-9。

表 2.5.1-9 声环境评价工作等级划分表

HJ2.4-2021 划分原则	建设项目所处的声环境功能区为 GB 3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价。
所在区域环境 功能区划	GB3096-2008 3 类
受影响人口及 噪声值变化	项目位于辰州矿业现有矿区内，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，项目已建成多年，其建成前后声环境保护目标噪声级增量小于 3dB(A)，评价范围内敏感目标受影响人口数量变化不大
评价等级	三级

(5) 生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022），本项目符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境、自然公园、生态保护红线等生态敏感区，属于污染影响类改建项目，占地 0.0032km²（小于 20 km²）。因此，生态环境评价可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

(6) 土壤

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 规定，本项目为有色金属冶炼，属于 I 类项目，项目周边存在居民区、学校、医院等土壤环境敏感目标，占地 0.324hm²，属于小型占地规模（≤5hm²）。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤工作评价等级为一级。

本项目土壤环境评价等级见下表。

表 2.5.1-10 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、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

表 2.5.1-11 污染影响型评价工作等级划分表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级

较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-
注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。									

(7) 环境风险

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地点环境敏感性确定环境风险潜势，按照（HJ 169-2018）中表 1 确定评价工作等级。环境风险评价工作等级分为一级、二级、三级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，进行简单分析即可。

表 2.5.1-12 环境风险评价工作等级划分

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

根据环境风险评价章节分析，本项目大气环境风险潜势属于IV、地表水环境风险潜势属于III、地下水环境风险潜势属于III，各环境要素的评价工作等级见下表。

表 2.5.1-13 各环境要素的评价工作等级

类型	环境风险潜势	评价工作等级
大气环境	IV	一级
地表水环境	III	二级
地下水环境	III	二级

2.5.2 评价范围

根据确定的评价工作等级和环境保护目标分布特点，确定各环境要素的评价范围，见表 2.5.2-1。

表 2.5.2-1 评价范围一览表

序号	环境要素		评价范围
1	环境空气		以项目拟建地为中心，长、宽各 5km 的区域
2	水环境	地表水	排污汇入沃溪上游 500m 至沃溪汇入怡溪口、沃溪汇入怡溪口上游 500m 至下游 1km 河段
		地下水	厂区范围内地下水水文单元，厂区周边 6km ² 的区域
3	声环境		厂界外 200m 范围内
4	生态环境		简单分析
5	土壤环境		本项目占地范围内全部及占地范围外 1km 范围（无农田，仅有居民自行

		开垦的菜地)
6	环境风险	大气环境风险评价范围为以项目边界 5km 为半径的区域；地表水环境风险评价范围同地表水环境影响评价范围；地下水环境风险评价范围同地下水环境影响评价范围

2.5.3 评价时段

评价时段：本次环境影响评价时段主要为运营期环境影响评价。

2.6 环境敏感保护目标

本项目环境保护目标见表 2.6-1 和表 2.6-2。

表 2.6-1 环境空气保护目标

名称	坐标		保护对象	保护内容	相对厂址方位及距离	高差(m)	阻隔情况	环境功能区
	经度	纬度						
土地坳	110.87580000	28.52469257	居民区	约 320 人	W,520m	+20	无	二类区，执行 GB3095-2012 过渡阶段二级标准
龙潭湾	110.86957593	28.54511199	居民区	约 220 人	NW, 2.5km	-60	有	
下李家	110.86486862	28.52861939	居民区	约 50 人	NW,1.7km	-30	有	
马家村	110.86079974	28.52708754	居民区	约 250 人	W, 2.1km	-40	有	
鱼儿山村	110.86591300	28.52295600	居民区	约 830 人	W,1.8km	-30	无	
金矿中学分校	110.86542886	28.52307938	学校	师生约 340 人	W,1.8km	-30	无	
陈耳坪	110.86125035	28.51884244	居民区	约 120 人	SW, 2.1km	-25	有	
枣木院	110.86608905	28.50544212	居民区	5 人	SW, 2.5km	+140	有	
刘家村	110.87989707	28.50513635	居民区	3 人	S, 2.1km	+230	有	
谢家村	110.89202601	28.50951103	居民区	约 50 人	SE,1.8km	+130	有	
花岩山村	110.89309622	28.51428804	居民区	约 20 人	SE,1.5km	+120	有	
沅陵县第二人民医院	110.88936259	28.52957408	医院	职工约 210 人	NE,740m	-30	有	
辰州矿业本部	110.88839431	28.52619987	办公区	约 8200 人	NE,390m	-30	有	
金山学校	110.89345564	28.53357862	学校	师生约 860 人	NE,1.4km	-40	有	
岩屋桥社区	110.89566041	28.53292403	居民区	约 1000 人	NE,1.4-1.9km	-40	有	
辰州鑫城	109.04801381	28.53743014	居民区	约 2000 人	NEE,2.3-2.8km	-30	有	
苍溪口	110.89174701	28.54379874	居民区	约 80 人	NE,2.3km	-50	有	
雁落坪	110.87576104	28.54456049	居民区	约 55 人	N, 2.3km	-60	有	

荔枝溪	110.87554646	28.54649168	居民区	约 65 人	N, 2.5km	-55	有	
潘香坪村	110.86339069	28.54305845	居民区	约 40 人	NW, 2.8km	-55	有	
栗家溪	110.85972680	28.51466459	居民区	15 人	SW, 2.4km	+0	有	
沃溪村	110.88957442	28.53003364	居民区	约 2500 人	NE, 1.0km	-30	有	
上街社区	110.90064597	28.53176214	居民区	约 650 人	NE, 2.0km	-20	有	
安家冲	110.90339255	28.52727749	居民区	约 400 人	E, 2.0km	+0	有	
官庄村	110.90626340	28.53365690	居民区	约 350 人	NE,2.5km	+0	有	

表 2.6-2 项目地表水、地下水、声、生态等环境保护目标

项目	目标名称	规模	方位及距离	功能级别
水环境	沃溪	本项目纳污水体,平均流量 0.746m ³ /s,干流流径约 6.8km,流入怡溪。宽一般 5~10m,平均坡降 5%	E, 30 m	GB3838-2002 III类标准
	怡溪	宽 10~25m,坡度大,峡谷急流较多;在其下游两河口与坪溪汇合后,逐渐宽敞平缓,坡度 0.4%,流速较慢。4~8 月是丰水期,9 月至次年 2 月枯水期流量 12.7m ³ /s	N, 2.8km	
	项目厂址及周边地下水	项目厂址及周边约 6km ²	6km ²	GB/T14848-2017 中III类标准
声环境	厂界外周边 200m 范围内无居民点、学校等声环境敏感点			GB3096-2008 中 3 类
生态环境	杂草、灌木	项目周边 1km	1km	/
土壤环境	土壤	项目占地范围内、占地范围外 1km 范围土壤(无农田,仅有居民自行开垦的菜地)	1km	GB36600-2018 第二类用地筛选值

3.区域环境概况

3.1 自然环境

3.1.1 地理位置

项目厂址位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇。沅陵县位于湖南省西北部，怀化市北端，沅水中游，地处武陵山东南麓与雪峰山东北尾端交汇处。东与常德市桃源县、益阳市安化县接壤，南与溆浦县、辰溪县毗邻，西与湘西土家族苗族自治州泸溪县、古丈县、永顺县交界，北与张家界市永定区相连。东距桃源县城 88km，距省会长沙市 303km，西距沅陵县城 85km，距怀化市 245km，北距常德市 118km。其地理坐标为：东经 110°05'31"~111°06'27"，北纬 28°04'48"~29°02'26"。县境南北袤 106.6km，东西广 90.5km，总面积 5850.21km²，是湖南省地域面积最大的县，占全省总面积的 2.86%。

辰州矿业冶炼厂地理坐标为：东经 110°52'59.581"，北纬 28°31'25.039"，地理位置图见附图。

3.1.2 地形、地貌

沅陵县地处云贵高原东部斜坡边缘，境内山、丘、岗、平地地貌类型齐全，地形复杂，山地分布广泛，峰峦起伏，溪河纵横，地势南北高起，东西稍低，中间陷落，状呈“V”形。沅水自西南的大龙溪入境，至东北的界首出境，将全县分为南、北两部分。沅水以北属武陵山脉，地势由北向南倾斜，主要山脉有凉水界、盘龙山、锅锅垸、贵竹山、堡子界、雷家凸等六大支脉，最高山峰锅锅垸海拔 1294.0m。沅水以南属雪峰山脉，地势由南向北倾斜，主要山脉有九龙山、圣人山、王尖界、洪山界、苦菜界等五大支脉，境内最高点为南部的圣人山，海拔 1355.3m；最低点为东北部的沅水出境处界首，海拔 50m。

本项目所在区域属侵蚀构造低山驼丘沟谷地貌，地势南高北低。矿区南面群山簇立，沟谷纵横，地势较高，南部外围最高峰为花岗岩的九顶尖，海拔 910m，西、南、北面，为低矮脉状山梁起伏地形，地势较低。东南侧由近东西向、北东向山脊构成，南侧标高 910.0~635.0m，东南侧标高范围 635.0~584.2m，中、西、北地势较低，标高范围 191.0~502.7m；诸山切割低-中等，山势陡峻，表土浅薄，“V”字形或“U”字形山谷发育，有利于地表水排泄。

沅陵县地处南部琼山地震带、东部阳江地震带、北部灵山-陆川地震带之间的

雷琼地震带上，低震级地震活动较频繁，从 1971~1999 年共发生有感地震 14 次。据《湖南省地震目录》、《湖南省地震史料汇编》等资料，怀化市与常德市交界处的沅陵地区地震记载，据《中国地震参数区地图》（GB18306—200）及邻区的五强溪电站坝区审定的地震基本烈度，该区属弱震区，评估范围内地震动峰值加速度 $\leq 0.05g$ ，地震动反映谱特征周期值为 0.35s，相当于地震基本烈度 $\leq VI$ 度。

3.1.3 气候特征

沅陵县属亚热带季风湿润气候区。主要气候特点表现为：四季分明，热量充足，雨水集中，严寒期短，暑热期长，夏秋多旱。本地区年平均气温 16.3°C （1953~1998 年），全年温暖时间较长，其中 7~8 月份气温最高，月平均气温 27°C 左右，最高达 40.3°C （1972.8.27）；1~2 月份气温最低，月平均近 5°C 左右，最低极端气温 -12.5°C （1977.1.30）。本区地处雪峰山脉山区，为偏北风气流及东南亚季风环流交汇地带，雨量较丰富，年降雨量 1412.5（1992 年）~2359.8mm（1977 年），年平均降雨量 1939mm（1953~1998 年）。年内雨量分布不均，每年 9 月至次年 3 月，因偏北风干冷气流盘踞，一般雨量较少，为枯水期阶段；4~7 月因东南季风强烈影响，带来较大降雨，约占全年降雨总量的 40~50%，暴雨和阵雨也多在此段时间发生，最大瞬时暴雨量为 80mm/h（1973 年 6 月 23 日 20 点至 23 点 30 分），日最大降雨量 296.8mm（1973 年 6 月 23 日），连续降水天数最长 7 天（1988 年 7 月），8 月份往往因亚热带高温气流的盘踞控制，南北暖冷气流难以接近，故雨量少，只占全年总雨量的 8% 左右，加之此时气温高，故常出现农用干旱缺水。本区域内的年蒸发量少于总降雨量，蒸发强度基本上随气温变化，一般 5~9 月蒸发量占全年 60% 左右，以 7 月份最大，平均达 200mm 以上，年平均蒸发量 995.3mm，年平均相对湿度 61~89%。常见风向有东北、西北、东南、南等风向，年平均风力 0.6~3 级，主导风向东北向，风力一般为 1~3 级，最大达 5 级，最大风速 29m/s。春季风向多变，夏秋季盛行南风 and 东南风，冬季多东北风、北风及西北风。年气压 720~750mmHg，年平均气压约 730mmHg。年日照时间 980~1352.4 小时，年平均日照时间约为 1160 小时。

3.1.4 水文

沅陵县境内地表水主要来自外来客水和大气降水所产生的地表径流。水系以沅水为主干，呈树枝状，纳大小溪河 910 条，总长 3888.55km。其中，流域面积在 3km^2 以上的溪河 466 条，流域面积在 3km^2 以下的溪河有 444 条。沅陵县境内年平

均降水总量为 90.46 亿 m^3 ，地表径流总量为 54.4 亿 m^3 ，人平均有地表水 9761 m^3 ，为湖南省人平占有水量的 2.5 倍。入境客水量为 517.6 亿 m^3 。

沅陵县内地下水量主要取决于天然补给量，年平均地下水资源量为 8.83 亿 m^3 ，储量 8.06 亿 m^3 。地下水已开采量 2274.47 m^3 。

本项目及附近较大的河流有沃溪、石床溪、栗家溪、怡溪。怡溪是区内水流的最终归宿，沃溪是矿区生产和生活废水的主要排泄通道。

怡溪：属沅江中游两河支流，发源于沅陵县余家洞。怡溪宽 10~25m，坡度大，峡谷急流较多；在其下游两河口与坪溪汇合后，逐渐宽敞平缓，坡度 0.4%，流速较慢，汛期多出现在 4~8 月丰水期，9 月至次年 2 月枯水期流量 12.7 m^3/s ，变化较稳定。

沃溪：典型山区小溪，横贯沃溪矿区中部，流向由南向北，为沃溪矿区最大的地表水流。沃溪发源于南部花岗岩山，通过沃溪水库、矿部及选厂东面、沃溪镇街道西侧，干流流径约 6.8km，流入怡溪。沃溪宽一般 5~10m，平均坡降 5%，水流靠地表水供给，受降雨量控制，干旱季节流量小，据湘西金矿资料记载，在五一桥附近，沃溪平均流量 0.746 m^3/s (1953—1998 年)，最大洪流量 16.7 m^3/s (1973.6.23)，最小流量 0.15 m^3/s (1990.10.16)，此处河床标高 206m，最高洪水水位标高 210m，一般标高 206.1~206.8m，水质为 $\text{HCO}_3\text{-Ca-Mg}$ 型。

3.1.5 生态环境概况

沅陵县属红黄壤地带，以红壤、紫色土分布最为广泛。1982 年 10 月~1984 年底土壤普查，全县有水稻土、菜园土、潮土、红壤土、紫色土、黑色石灰土，红色石灰土、山地黄壤土、山地黄棕壤土、山地草甸土 0 个土类，23 个亚类，88 个土属，25 个土种，286 个变种。

沅陵县内气候温和，雨量充沛，土壤类型多样，40.8%的山地土壤由板页岩风化而成，自然肥力较高，酸碱度适中，含有机质较多，保水保肥力较强，海拔 400-600 米的山地面积大，发展林业条件优越。树种繁多，有乔、灌、木质藤本植物 111 科，310 属 1004 种森林植物种群。森林覆盖率高于全省和全国平均水平，有天然林国之称，盛产“辰杉”，是南方商品材的主要供应基地。全县有林地 400 万亩、草场 300 万亩、水面 30 万亩。主要经济作物有茶叶、板栗、桐油、晒烟、花生等。沅陵县是全国 14 个退耕还林示范试点县之一，同时又是湖南省四个林业基本建设重点县之一，森林覆盖率达 71.19%，活立木蓄积量为 1506 万立方米，年商品材采

伐量在 10 万立方米以上。除松、杉优势外，还有樟、梓、楠、稠、柏、银杏等百种珍稀树种，楠竹储量在 500 万根以上。沅陵有各种药材 1968 种，初具经营规模的有黄姜、白术、茯苓、玄湖、天麻、杜仲、黄柏、银杏、五倍子、山苍子等百余种。评价区域内暂未发现珍稀植物和古树名木。

本项目所在地区属于低缓丘陵地貌，区域地带性植被属中亚热带常绿阔叶林北部地带类型，受人类活动影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主，植被类型有马尾松林、杉木林、油茶疏林、灌丛、草丛及桔园和农作物植被。主要生态类型有农田、水域、灌草地和村落，具有一定的生态系统多样性，生态系统较为稳定，生态环境质量一般。

本项目厂址及其周围植被覆盖率较低，主要为杂草和灌木，乔木分布稀疏。农业生产系统现以种植水稻为主，种植柑桔、油茶、蔬菜等为辅。区内野生植物多为常见种，林木以马尾松、杉木为主。区内野生动物较少，以农田动物类群为主，区内未发现野生的珍稀濒危动植物种类和文物古迹保护单位。

3.2 社会环境概况

3.2.1 怀化市

怀化市，别称“鹤城”，位于湖南省西南部，地处武陵山脉和雪峰山脉之间，自古有“黔滇门户”“全楚咽喉”之称。全市总面积 2.76 万平方公里，是湖南省面积最大的地级市。

截至 2025 年末，怀化市常住人口为 438.39 万人。2024 年末常住人口为 441.59 万人。2025 年，怀化市完成地区生产总值（GDP）2191.55 亿元，较上年增长 5.7%。“十四五”期间，GDP 从 2020 年的 1623.25 亿元增长到 2025 年的 2191.55 亿元，年均增长 5.8%，迈上 2000 亿元新台阶。三次产业结构为 13.8:31.5:54.7。其中：第一产业增加值 302.86 亿元，增长 4.4%，第二产业增加值 689.69 亿元，增长 6.3%，第三产业增加值 1199.00 亿元，增长 5.7%。人均 GDP 为 49809 元，增长 6.7%。工业增加值占地区生产总值的比重为 25.7%。

怀化矿产资源丰富，重晶石、石煤、钒、镉、耐火粘土等 5 种资源储量居全省之首；金、锑、锌、汞、硫铁矿、磷、水泥用灰岩等 14 种矿产资源储量居全省前列。

3.2.2 沅陵县

沅陵县地处湖南省西北部，怀化市北端，沅水中游，下辖 8 个镇、13 个乡，总面积 5852km²。根据第七次人口普查数据，截至 2020 年 11 月，沅陵县常住人口 510054 人。沅陵县历史悠久，曾是大湘西地区政治、经济、文化、军事中心，境内有国保单位唐代龙兴讲寺、省保单位黔中郡遗址等历史文化遗存百余处，馆藏国家一级文物 41 件，“辰州傩戏”、“沅陵传统龙舟”被列入国家非物质文化遗产名录。

根据《沅陵县 2024 年国民经济和社会发展统计公报》，沅陵县 2024 年经济概况如下：

2024 年，全县地区生产总值 218.85 亿元，同比增长 5.4%（按可比价格计算，下同）。其中，第一产业增加值 34.44 亿元，同比增长 2.7%；第二产业增加值 83.21 亿元，同比增长 7.2%；第三产业增加值 101.19 亿元，同比增长 4.8%。按常住人口计算，全县人均地区生产总值为 44365 元，同比增长 6.8%。三次产业结构为 16:38:46。

全县年末常住人口为 48.95 万人。其中，城镇人口 22.04 万人；农村人口 26.91 万人。全县年末城镇化率为 45.03%。全年出生人口 3117 人，出生率为 4.62‰；死亡人口 4137 人，死亡率为 6.14‰；人口自然增长率-1.52‰。

全年新增城镇就业人员 4095 人。其中，失业人员再就业 1823 人；就业困难援助对象再就业 628 人。为 2769 名登记失业人员开展 311 就业服务约 3.23 万次；完成政府补贴性职业技能培训 1338 人。

3.3 沅陵产业开发区概况

2022 年 8 月，湖南省发展改革委和省自然资源厅组织开展了全省产业园区土地利用清理专项行动，重新核对了全省 144 个省级及以上产业园区四至范围和面积，形成了《湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录》并予以发布（湘发改园区[2022]601 号）。根据最新的园区边界范围，辰州矿业公司现已被纳入沅陵产业开发区，相关手续正在陆续开展中。

沅陵产业开发区原为沅陵工业园，经 2007 年第三期沅陵县委常委会议批准同意，并设立沅陵工业园管理委员会。2010 年 8 月，沅陵县人民政府将沅陵工业园更名为湖南沅陵新能源新材料产业园。

2011 年 1 月，原湖南省环保厅以（湘环评〔2011〕5 号）《关于湖南沅陵新

能源新材料产业园项目环境影响报告书的批复》通过了湖南沅陵新能源新材料产业园环评的审批，确定园区选址位于沅陵县凉水井镇松山边村至欧家湾村之间，规划建设用地 3.0km²，园区主导产业定位为新能源、新材料产业以及农副食品加工业。

2012 年 12 月，湖南省发展和改革委员会批准《关于沅陵工业集中区发展规划（2011-2020）的批复》（湘发改地区〔2012〕2035 号），园区更名为沅陵工业集中区，规划范围为东至常吉高速公路，西至高二组，南至丁家偏组、欧家湾村，卑职高速公路连接线，面积为 300hm²。主导产业为新能源、新材料产业及农副食品加工业。该规划与原湖南省环保厅批复的规划（湘环评〔2011〕5 号）一致。

2017 年 11 月，根据湖南省发展和改革委员会《关于同意将辰州工业新区和麻溪铺有色金属产业园纳入沅陵工业集中区管理范畴的函》，同意将辰州工业新区和麻溪铺有色金属产业园纳入沅陵工业集中区管理范畴。

2018 年，根据六部委公告 2018 年第 4 号《中国开发区审核公告目录》（2018 年版），沅陵工业集中区核准面积为 300.09hm²，主导产业为新材料、电气机械、食品。

2021 年 6 月，湖南省发展和改革委员会发布《关于印发湖南省十四五产业园区发展规划的通知》（湘发改地区〔2021〕394 号），沅陵工业集中区主导产业为电子信息，特色产业为有色金属。

2021 年 7 月，湖南省发展和改革委员会发布了《关于长沙临空产业集聚区等 44 家省级工业集中区更名的通知》（湘发改地区〔2021〕517 号），沅陵工业集中区更名为沅陵产业开发区。

2019 年 6 月园区开始开展跟踪环评工作，并于 2021 年 12 月 10 日通过了湖南省生态环境厅组织的专家评审，2022 年 5 月 5 日取得湖南省生态环境厅《关于沅陵产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函〔2022〕16 号）。

2022 年 8 月湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布沅陵产业开发区边界面积及四至范围的通知》（湘发改园区〔2022〕601 号），沅陵产业开发区核定的边界范围总面积为 339.28 公顷，其中区块一东至杭瑞高速公路以西，南至丁家偏组、欧家湾村，西至高二组，北至杭瑞高速公路连接线，面积 312.37 公顷；区块二东至沃溪三组，南至沃溪二、三组，西至鱼儿山八组，北至沃溪二组，面积 26.91 公顷。

2024年5月，经报湖南省人民政府同意，湖南省发展和改革委员会印发《关于祁东高新技术产业开发区等4家产业园区调区的复函》（湘发改函〔2024〕21号）同意沅陵产业开发区调区方案，沅陵产业开发区调区后总面积为210.14公顷，包含两个区块，区块一面积183.23公顷，区块二26.91面积公顷。

2024年11月，湖南省发展和改革委员会下发《关于同意沅陵产业开发区开展扩区前期工作的函》（湘发改函〔2024〕59号），沅陵产业开发区满足《湖南省开发区调区扩区和退出管理办法》《规范产业园区扩区工作实施方案》的相关要求，相关指标基本符合开展扩区的条件，同意沅陵产业开发区开展扩区前期工作。

在办理扩区用地审核的过程中，恰逢新一轮国家开发区目录修订，修订工作中核定沅陵产业开发区边界范围总面积189.69公顷。2026年7月，湖南省自然资源厅以《关于沅陵产业开发区扩区用地审核意见的函》划定了园区扩区范围。在核定面积189.69公顷的基础上，同意将30.07公顷依扩区程序调入四至边界范围，扩区后园区总面积为219.76公顷。

根据《沅陵产业开发区详细规划》，沅陵产业开发区规划情况如下：

3.3.1 地理位置及范围

本次规划范围为《湖南省自然资源厅关于沅陵产业开发区扩区用地审核意见的函》确定的园区面积，并结合《沅陵县国土空间总体规划(2021-2035年)》中最终确认的城镇开发边界范围综合考量形成，严守生态底线及粮食安全底线，不与永久基本农田保护范围与生态红线保护范围存在冲突。规划范围整体由一区三园组成，即：湖南(沅陵)台湾工业园、辰州工业新区产业园和沅陵金属新材料产业园，总面积219.76公顷。其中：湖南(沅陵)台湾工业园面积162.78公顷，四至范围东至工业新村下一二组、杭瑞高速公路以西，南至丁家偏组、欧家湾村，西至高二组，北至杭瑞高速公路连接线；辰州工业新区产业园面积39.09公顷，四至范围东至青峰能源有限公司储气站，南至沃溪二、三组，西至鱼儿山八组，北至沃溪二组。沅陵金属新材料产业园面积17.89公顷，山能环保用地红线范围。

3.3.2 产业定位

沅陵产业开发区总体定位为：沅陵县经济发展战略平台，国家稀贵金属精炼制造基地，中部地区电子信息智造极核，对接怀化国际陆港的物流分拨中心。

其中，湖南(沅陵)台湾工业园：以电子信息智造为核心，重点发展电子信息智造与特色农副产品加工产业的县域产业发展增长极。

辰州工业新区产业园：大力发展金、锑、钨等系列有色金属冶炼及压延加工产业。打造全省、全国更具竞争力的稀贵金属有色金属冶炼及压延加工基地，建设国家稀贵金属精炼制造基地。

沅陵金属新材料产业园：以废弃资源循环利用、锌基材料精深加工、稀贵金属综合回收产业为主的有色金属产业园区。

3.3.3 土地利用规划

本项目位于辰州工业新区产业园，规划范围主要行政隶属沅陵县官庄镇沃溪村，边界范围详见附图。本次规划总用地面积为 39.09 公顷，规划用地结构情况见下表。

表 3.3-1 辰州工业新区产业园规划用地结构表

一级类	二级类\三级类	用地面积 (ha)	占比 (%)
10 工矿用地	小计	35.46	90.71
	100103 三类工业用地	35.46	90.71
12 交通运输用地	小计	2.64	6.75
	1207 城镇道路用地	2.67	6.75
13 公用设施用地	小计	0.97	2.48
	1304 供燃气用地	0.97	2.48
16 留白用地	16 留白用地	0.02	0.05
合计		39.09	100.00

3.3.4 基础设施规划

辰州工业新区产业园基础设施规划如下：

3.3.4.1 给水规划

(1) 水源

片区内用水由沃溪水库、栗家溪水库提供常时水源，黄龙潭水库作为应急备用水源。

(2) 用水量预测

片区规划最高日用水量为 0.33 万吨/日，日变化系数取 1.3，平均日用水量为 0.26 万吨/日。

(3) 给水管网规划

同一时间内的火灾次数取 2 次，一次性灭火用水量为 20 升/

秒，给水管道上按消防规范要求均匀布置室外地上式消火栓，间距不大于 120m，水厂出水采用相应措施，保证消防水量和水质的要求，并适当设置一些消防水池和消防车取水点。

(4)消防用水量

同一时间内的火灾次数取 2 次，一次性灭火用水量为 20 升/秒，给水管道上均匀布置室外地上式消火栓，间距不大于 120m。

3.3.4.2 排水规划

(1) 排水体制

排水体制采用雨污分流制。

(2) 污水量

最高日污水量为 0.28 万吨/日，日变化系数取 1.3，则平均日污水量约 0.22 万吨/日。

(3) 污水处理厂规划

辰州矿业企业内部自行建设重金属污水处理厂，处理规模约为 1500 吨/天，污水处理厂处理后尾水执行国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(DB32/4440-2022) 一级标准中的 A 标准，完全满足辰州工业新区产业园的污水处理需求。

3.3.4.3 供电规划

(1) 电力负荷

根据《城市电力规划规范》(GB/50293-2014)采用分类用地综合指标法，预测辰州工业新区产业园片区用电负荷为 1.79 万 kW。

(2) 电源规划

本片区区域内电源由 35KV 官庄变与 35KV 小竹溪变提供，鼓励发展风电、光伏、水电等清洁能源。

(3) 网络规划

为提高供电可靠性，该区域内 10kV 接线采用单环网接线，双环网接线和直通式备用电缆网接线相结合的方式，10kV 线路优先考虑沿道路下地暗敷(穿 PVC167 管)。

(4) 道路及广场照明

每条市政道路及广场都必须设置专用照明，道路及广场照明的电源引自路灯专用变电所(10/0.4kV)。

3.3.4.4 通信规划

(1) 用户预测

根据城市建设用地性质，采用分类用地综合指标法进行预测，预测片区固定电话为 0.23 万线。

(2) 通信设施

1) 区域汇聚机房

区域汇聚机房综合考虑固定电话网、宽带网、移动电话网、有线电视网等多种网络的接入，区域汇聚机房附设于建筑物内，控制建筑面积 160~240 平方米。区域汇聚机房尽量靠近通信业务中心及市政通信管道，并预留足够的出线管道。

2) 移动基站

移动基站需综合考虑电信、移动、联通等各运营商的需要，统一设置，资源共享，并按服务半径 250~500 米设置，每处控制建筑面积 60~80 平方米。

(3) 管道设置

规划区内所有通信管道均优先采用弱电共沟敷设，所有通信管道(包括语音、电视信号、宽带互联网、各企事业单位内部局域网等)均下地暗敷，所有主次干道均设置通信管道，沿道路敷设。管孔数量按 30~50 年考虑，并能满足各类公用信息网和各类专用信息网的发展需要。管孔容量为 12 孔。

(4) 邮政设施

在新建工业区同时，应配套完善邮政设施(如邮政服务网点、邮箱、邮政报刊亭等)。

3.3.4.5 燃气规划

(1) 热源选择

位于春华路南侧规划燃气供应站，用地规模约 0.97 公顷。为企业内部及官庄集镇提供生活用气，远期接入西气东输管线管道天然气。

(2) 敷设原则

企业自行接入管道，规划不做单独安排。

4.区域环境质量现状监测与评价

4.1 大气环境质量现状监测与评价

4.1.1 空气质量基本污染物环境质量现状

本项目以 2025 年为评价基准年，根据怀化市生态环境局发布的《怀化市城市环境空气质量年报（2025 年）》中的监测数据，2025 年度沅陵县境空气质量判定结果如下。

表 4.1.1-1 2025 年沅陵县区域空气质量现状评价表 单位：μg/m³

污染物	年评价指标	现状浓度	过渡阶段浓度	占标率/%	达标情况
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	60	56.7	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19.5	30	65.0	达标
SO ₂	年平均质量浓度	6	60	10.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	8	40	20.0	达标
CO	日均值第 95 位百分位数的年平均浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	日最大 8h 平均第 90 位百分位数的年平均浓度	96	160	60.0	达标

根据表 4.1.1-1 现状监测结果可以看出：2025 年评价区域 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，所在区域为达标区。

4.1.2 环境空气质量现状监测与评价

2024 年 6 月 11 日~6 月 17 日，湖南中额环保科技有限公司对项目所在区域地表水环境质量进行了现状监测，报告编号为“ZEHB20240628014M”。

（1）监测因子及布点

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的监测布点原则和本项目敏感点的分布情况。监测点基本情况见下表。

表 4.1.2-1 项目环境空气现状监测点

编号	监测点名称	监测因子	相对本项目的方位和距离
G1	项目场地内东北部	TSP、Pb、As、Cd、Sb、Hg、Cr、NO _x 、氯化氢	/
G2	土地坳居民点		SW，700m

（2）监测采样与监测时间

环境空气监测中的采样点、采样环境、采样高度及采样频率，按 HJ664 及相关评价标准规定的环境监测技术规范执行，详细内容见表 4.1.2-2。

表 4.1.2-2 监测时间及频次一览表				
监测因子	平均时间	采样时长	监测天数	监测日期
NO _x 、TSP、Pb、As、Cd、Sb、氯化氢	24 小时平均	每天采样 1 次，每次 24 小时	7d	2024.6.11-2024.6.17

（3）评价标准

NO_x、TSP、Pb、As、Cd 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；

氯化氢执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”。

（4）评价方法

评价方法：采用超标率法和超标倍数法，其表达式为（pH 除外）：

超标率（%）=（超标样品数/监测样品总数）×100%

超标倍数=（样品实测浓度－标准值）/标准值

（5）监测期间气象参数

监测期间的气象条件见表 4.1.2-3。

表 4.1.2-3 监测期间气象条件						
日期	天气	温度/℃	湿度/%Rh	气压（kPa）	风向	风速（m/s）
6.11	阴	24-32	85-95	101	西南	0.7-1.4
6.12	小雨	24-33	90-95	100	西南	0.5-2.0
6.13	阴	24-35	80-95	99	西南	1.3-2.5
6.14	阴	23-35	85-95	100	东	0.8-1.8
6.15	阴	23-32	90-95	100	东	1.0-2.5
6.16	小雨	23-35	85-95	99	东	1.5-2.5
6.17	阴	23-30	90-95	101	东北	0.7-1.5

（6）监测结果与评价

监测结果见表 4.1.2-4。

表 4.1.2-4 污染物环境质量监测结果表							
监测点	监测因子	平均时间	评价标准（μg/m ³ ）	监测浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
冶炼厂	TSP	24 小时平均	300	0.164~0.278	30.89%	0	达标
	NO _x		100	0.029~0.041	16.40%	0	达标
	Pb		1	ND	/	/	达标

厂 区 内 G1	As		0.012	ND	/	/	达标
	Cd		0.01	ND	/	/	达标
	Sb		/	ND	/	/	达标
	HCl		15	ND	/	/	达标
土 地 勘 居 民 点 G2	TSP	24 小时 平均	300	0.118~0.145	16.11%	0	达标
	NO _x		100	0.021~0.042	16.80%	0	达标
	Pb		1	ND	/	/	达标
	As		0.012	ND	/	/	达标
	Cd		0.01	ND	/	/	达标
	Sb		/	ND	/	/	达标
	HCl		15	ND	/	/	达标

监测期间，辰州矿业冶炼厂处于正常生产工况。监测数据表明，各监测点位所监测的 TSP 和 NO_x 浓度值均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，其他污染物均未检出。

4.2 地表水质量现状调查与评价

4.2.1 区域地表水断面环境质量现状

根据怀化市生态环境局沅陵分局发布的沅陵县 2025 年 1~12 月的环境质量报告，项目所在区域地表水环境质量结果见表 4.2.1-1。

表 4.2.1-1 项目所在区域 2025 年地表水水质类别统计结果一览表

断面	河流	2025 年												达标率%	执行标准
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月		
侯家淇（县二水厂）	沅江	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	100	III
邓家溪（县二水厂）	酉水	II	I	I	II	II	III	II	II	II	II	II	II	100	III
五强溪	沅江	II	II	II	II	II	II	II	II	I	II	II	II	100	III
河涨洲	沅江	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	100	III
朱红溪入沅江口	沅江支流	II	II	II	II	III	II	II	II	II	II	II	II	100	III
怡溪入沅江口	沅江支流	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	100	III
观音寺	沅江	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	II	100	III

根据统计结果，2025 年 1 月-12 月，项目所在区域地表水水质满足《地表水环

境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，属于达标区。

4.2.2 区域地表水环境质量现状监测与评价

2024 年 6 月 14 日~6 月 16 日，湖南中额环保科技有限公司对项目所在区域地表水环境质量进行了现状监测，报告编号为“ZEHB20240628014M”。

(1) 监测内容

分别在怡溪和沃溪各布设 2 个地表水监测断面，各断面布设及监测因子情况详见表 4.2.2-1，具体位置见附图。

表 4.2.2-1 地表水监测内容一览表

河流名称	监测断面	监测因子	备注
沃溪	S1: 排污渠汇入沃溪上游 500m	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、镍、锑、铊、石油类、硫化物、氟化物、氯化物、粪大肠菌群	/
	S2: 排污渠汇入沃溪下游 1000m		
怡溪	S3: 沃溪汇入怡溪上游 500m		
	S4: 沃溪汇入怡溪下游 1000m		

(2) 监测频次及时间

监测时间为 2024 年 6 月 14 日~6 月 16 日，连续 3 天，每天 1 次。

(3) 评价方法与评价标准

采用单因子标准指数法对地表水环境质量现状进行评价，单因子标准指数的计算如下：

$$S_{i,j} = \frac{c_{i,j}}{c_{s,j}}$$

式中：S——单项水质参数*i*在第*j*点的标准指数；

c_{i,j}——水质参数*i*在监测点*j*的浓度；

c_{s,j}——水质参数*i*的地表水水质标准限值。

评价标准：执行 GB3838-2002《地表水环境质量标准》Ⅲ类标准。

(4) 监测与评价结果

监测结果见表 4.2.2-2。

表 4.2.2-2 地表水环境质量现状监测结果 单位：pH 无量纲，粪大肠菌群个/L，其余均为 mg/L

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
S1: 排污渠	pH	7.2~7.5	/	6~9	/	0	0

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
汇入沃溪 上游 500m	COD _{Cr}	16~19	17.5	20	0.875	0	0
	BOD ₅	1.95~2.71	2.33	4	0.5825	0	0
	SS	13~22	17.5	/	/	0	0
	NH ₃ -N	0.413~0.524	0.4685	1.0	0.4685	0	0
	TN	1.76~2.08	1.92	/	/	0	0
	TP	0.27~0.38	0.325	0.2	1.625	100	0.9
	Cu	ND	/	1.0	/	0	0
	Zn	ND	/	1.0	/	0	0
	Pb	ND	/	0.05	/	0	0
	Cd	ND	/	0.005	/	0	0
	As	2.9×10 ⁻⁴ ~ 5.3×10 ⁻⁴	4.1×10 ⁻⁴	0.05	0.0082	0	0
	Cr ⁶⁺	ND	/	0.05	/	0	0
	Hg	ND	/	0.0001	/	0	0
	Ni	ND	/	0.02	/	0	0
	Sb	0.0006~0.0049	0.00223	0.005	0.44	0	0
	Tl	ND	/	0.0001	/	0	0
	石油类	0.08~0.17	0.125	0.05	2.5	100	2.4
	硫化物	ND	/	0.2	/	0	0
	氟化物	0.22~0.37	0.295	1.0	0.295	0	0
	粪大肠菌群	800~1600	1200	10000	0.12	0	0
S2: 排污渠 汇入沃溪 下游 1000m	pH	7.3~7.5	/	6~9	/	0	0
	COD _{Cr}	17~19	18	20	0.9	0	0
	BOD ₅	1.87~3.15	2.51	4	0.63	0	0
	SS	15~22	18.5	/	/	0	0
	NH ₃ -N	0.398~1.73	1.064	1.0	1.064	66.67	0.73
	TN	1.84~2.43	2.135	/	/	0	0
	TP	0.21~0.47	0.34	0.2	1.7	100	1.35
	Cu	1.7×10 ⁻³	1.7×10 ⁻³	1.0	0.0017	0	0
	Zn	1.4×10 ⁻³	1.4×10 ⁻³	1.0	0.0014	0	0
	Pb	ND	/	0.05	/	0	0
	Cd	ND	/	0.005	/	0	0
	As	0.073~0.124	0.0985	0.05	1.97	100	1.48
	Cr ⁶⁺	ND	/	0.05	/	0	0
	Hg	ND	/	0.0001	/	0	0

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	Ni	ND	/	0.02	/	0	0
	Sb	0.0034~0.0054	0.0038	0.005	0.44	8.3	0.08
	Tl	ND	/	0.0001	/	0	0
	石油类	0.24~0.52	0.38	0.05	7.6	100	9.4
	硫化物	ND	/	0.2	/	0	0
	氟化物	0.75~0.98	0.865	1.0	0.865	0	0
	粪大肠菌群	4800~7200	6000	10000	0.6	0	0
S3: 沃溪汇入怡溪上游 500m	pH	7.2~7.3	/	6~9	/	0	0
	COD _{Cr}	12~13	12.5	20	0.625	0	0
	BOD ₅	1.68~2.36	2.02	4	0.505	0	0
	SS	9~14	11.5	/	/	0	0
	NH ₃ -N	0.271~0.316	0.2835	1.0	0.2835	0	0
	TN	2.53~3.17	2.85	/	/	0	0
	TP	0.09~0.17	0.13	0.2	0.65	0	0
	Cu	ND	/	1.0	/	0	0
	Zn	ND	/	1.0	/	0	0
	Pb	ND	/	0.05	/	0	0
	Cd	ND	/	0.005	/	0	0
	As	0.009~0.025	0.017	0.05	0.34	0	0
	Cr ⁶⁺	ND	/	0.05	/	0	0
	Hg	ND	/	0.0001	/	0	0
	Ni	ND	/	0.02	/	0	0
	Sb	0.0009~0.0019	0.0014	0.005	0.28	0	0
	Tl	ND	/	0.0001	/	0	0
	石油类	0.09~0.11	0.1	0.05	2	100	1.2
	硫化物	ND	/	0.2	/	0	0
	氟化物	0.17~0.24	0.205	1.0	0.205	0	0
	粪大肠菌群	800~1200	1000	10000	0.1	0	0
S4: 沃溪汇入怡溪下游 1000m	pH	7.2~7.3	/	6~9	/	0	0
	COD _{Cr}	13~16	14.5	20	0.725	0	0
	BOD ₅	1.71~2.45	2.08	4	0.52	0	0
	SS	11~12	11.5	/	/	0	0
	NH ₃ -N	0.245~0.342	0.2935	1.0	0.2935	0	0
	TN	2.47~3.54	3.005	/	/	0	0
	TP	0.13~0.15	0.14	0.2	0.7	0	0
	Cu	ND	/	1.0	/	0	0

监测点位	监测项目	浓度范围	平均值	标准值	标准指数	超标率%	最大超标倍数
	Zn	ND	/	1.0	/	0	0
	Pb	ND	/	0.05	/	0	0
	Cd	ND	/	0.005	/	0	0
	As	0.012~0.018	0.015	0.05	0.3	0	0
	Cr ⁶⁺	ND	/	0.05	/	0	0
	Hg	ND	/	0.0001	/	0	0
	Ni	ND	/	0.02	/	0	0
	Sb	0.0014~0.0027	0.00205	0.005	0.41	0	0
	Tl	ND	/	0.0001	/	0	0
	石油类	0.08~0.12	0.1	0.05	2	100	1.4
	硫化物	ND	/	0.2	/	0	0
	氟化物	0.21~0.36	0.285	1.0	0.285	0	0
	粪大肠菌群	540~1200	870	10000	0.087	0	0

由上表可知：沃溪 S1 监测断面中总磷、石油类污染物最大超标率分别为 0.9 倍、2.4 倍，S2 断面中氨氮、总磷、砷、石油类、锑污染物最大超标率分别为 0.73 倍、1.35 倍、1.48 倍、9.4 倍、0.08 倍；怡溪 S3 监测断面中石油类污染物最大超标率为 1.2 倍，S4 断面中石油类污染物最大超标率为 1.4 倍，除此之外其他因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。超标原因：氨氮和磷超标可能因为之前辰州矿业内部生活废水经化粪池处理后直接外排，砷、锑超标可能因辰州矿业之前 4#尾矿库尾水直接排放等。沃溪平水期水流量较小，环境容量较低，综上，区域内沃溪水质受到项目较大影响。目前，辰州矿业已建设了三期废水处理站处理矿井涌水和 4#尾矿库尾水等，配套了生活废水一体化设施处理生活废水，一定程度上改善了区域地表水水质。

4.3 地下水质量现状调查与评价

2024 年 6 月 16 日，湖南中额环保科技有限公司对项目所在区域进行了一期地下水质量现状监测，报告编号为“ZEHB20240628014M”。

（1）点位布设

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的监测布点原则和本项目地下水评价等级，二级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 5 个，且一般情况下，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍，因此本项目设置地下水水质监测点 5 个，监测点位详见表 4.3-1 和附图；

设置 10 个水位监测点，详见表 4.3-1 和附图。

表 4.3-1 地下水水质现状监测点一览表

编号	采样点方位和距离
D1	项目所在地西向 150m 处
D2	项目所在地西南方向 200m 处
D3	项目所在地西北方向 220m 处
D4	项目所在地东北方向 300m 处
D5	项目所在地东北方向 420m 处
D6	项目所在地东向 340m 处
D7	项目所在地西北方向 470m 处
D8	项目所在地西南方向 345m 处
D9	项目所在地西南方向 495m 处
D10	项目所在地东南方向 490m 处

(2) 监测项目

D1~D5 监测地下水质和水位，监测因子： K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} ，pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、镭。

D6~D10 监测地下水位。

(3) 监测时间

2024 年 6 月 16 日，监测 1 次。

(4) 评价方法

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水水质现状评价应采用标准指数法进行评价。标准指数 >1 ，表明该水质因子已超过了规定的水质标准，指数值越大，超标越严重。标准指数计算公式分为以下两种情况：

①对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i —第 i 个水质因子的标准指数，量纲为一；

C_i —第 i 个水质因子的监测质量浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准质量浓度值，mg/L。

②对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），其标准指数计算公式：

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

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

式中：P_{pH}—pH 的标准指数，量纲为一；

pH—pH 监测值；

pH_{su}—标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}—标准中 pH 的下限值。

(5) 监测结果

监测结果见下表。

表 4.3-2 地下水环境质量现状监测结果

监测 点位	监测项目	计量单位	监测结果	超标率%	标准指数	最大超 标倍数	标准值
D1	K ⁺	mg/L	22.7	0	/	0	/
	Na ⁺	mg/L	39.7	0	0.1985	0	200
	Ca ²⁺	mg/L	41.2	0	/	0	/
	Mg ²⁺	mg/L	4.3	0	/	0	/
	CO ₃ ²⁻	mg/L	6.45	0	/	0	/
	HCO ₃ ⁻	mg/L	3.82	0	/	0	/
	Cl ⁻	mg/L	43.1	0	0.1724	0	250
	SO ₄ ²⁻	mg/L	22.4	0	0.0896	0	250
	pH	无量纲	6.9	/	/	/	6.5~8.5
	氨氮	mg/L	0.118	0	0.236	0	0.5
	硝酸盐	mg/L	0.52	0	0.026	0	20
	亚硝酸盐	mg/L	ND	0	/	0	1
	挥发性酚类	mg/L	ND	0	/	0	0.002
	氰化物	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	砷	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	汞	mg/L	ND	0	/	0	0.001
	六价铬	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	总硬度	mg/L	81.6	0	0.181	0	450
	铅	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	氟	mg/L	0.07	0	0.07	0	1
	镉	mg/L	ND	0	/	0	0.005
	铁	mg/L	ND	0	/	0	0.3
	锰	mg/L	ND	0	/	0	0.1
	铜	mg/L	ND	0	/	0	1
	镍	mg/L	ND	0	/	0	0.02
	锑	mg/L	ND	0	/	0	0.005

监测 点位	监测项目	计量单位	监测结果	超标率%	标准指数	最大超 标倍数	标准值
	溶解性总固体	mg/L	416	0	0.416	0	1000
	高锰酸盐指数	mg/L	1.28	0	0.427	0	3
	总大肠菌群	MPN/100 ml	未检出	0	/	0	3
	细菌总数	CPU/ml	未检出	0	/	0	100
D3	K ⁺	mg/L	25.2	0	/	0	/
	Na ⁺	mg/L	51.2	0	0.256	0	200
	Ca ²⁺	mg/L	39.7	0	/	0	/
	Mg ²⁺	mg/L	6.5	0	/	0	/
	CO ₃ ²⁻	mg/L	5.98	0	/	0	/
	HCO ₃ ³⁻	mg/L	2.08	0	/	0	/
	Cl ⁻	mg/L	37.4	0	0.1496	0	250
	SO ₄ ²⁻	mg/L	19.5	0	0.078	0	250
	pH	无量纲	6.9	/	/	/	6.5~8.5
	氨氮	mg/L	0.095	0	0.19	0	0.5
	硝酸盐	mg/L	0.56	0	0.028	0	20
	亚硝酸盐	mg/L	ND	0	/	0	1
	挥发性酚类	mg/L	ND	0	/	0	0.002
	氰化物	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	砷	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	汞	mg/L	ND	0	/	0	0.001
	六价铬	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	总硬度	mg/L	85.9	0	0.19	0	450
	铅	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	氟	mg/L	0.09	0	0.09	0	1
	镉	mg/L	ND	0	/	0	0.005
	铁	mg/L	ND	0	/	0	0.3
	锰	mg/L	ND	0	/	0	0.1
	铜	mg/L	ND	0	/	0	1
	镍	mg/L	ND	0	/	0	0.02
	锑	mg/L	ND	0	/	0	0.005
	溶解性总固体	mg/L	412	0	0.412	0	1000
	高锰酸盐指数	mg/L	1.35	0	0.45	0	3
	总大肠菌群	MPN/100 ml	未检出	0	/	0	3
	细菌总数	CPU/ml	未检出	0	/	0	100
D4	K ⁺	mg/L	21.9	0	/	0	/
	Na ⁺	mg/L	47.6	0	0.238	0	200

监测 点位	监测项目	计量单位	监测结果	超标率%	标准指数	最大超 标倍数	标准值
	Ca ²⁺	mg/L	32.8	0	/	0	/
	Mg ²⁺	mg/L	7.2	0	/	0	/
	CO ₃ ²⁻	mg/L	8.12	0	/	0	/
	HCO ₃ ⁻	mg/L	4.56	0	/	0	/
	Cl ⁻	mg/L	46.5	0	0.186	0	250
	SO ₄ ²⁻	mg/L	21.7	0	0.0868	0	250
	pH	无量纲	7.1	/	/	/	6.5~8.5
	氨氮	mg/L	0.117	0	0.234	0	0.5
	硝酸盐	mg/L	0.49	0	0.0245	0	20
	亚硝酸盐	mg/L	ND	0	/	0	1
	挥发性酚类	mg/L	ND	0	/	0	0.002
	氰化物	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	砷	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	汞	mg/L	ND	0	/	0	0.001
	六价铬	mg/L	ND	0	/	0	0.05
	总硬度	mg/L	91.3	0	0.203	0	450
	铅	mg/L	ND	0	/	0	0.01
	氟	mg/L	0.10	0	0.1	0	1
	镉	mg/L	ND	0	/	0	0.005
	铁	mg/L	ND	0	/	0	0.3
	锰	mg/L	ND	0	/	0	0.1
	铜	mg/L	ND	0	/	0	1
	镍	mg/L	ND	0	/	0	0.02
	锑	mg/L	ND	0	/	0	0.005
	溶解性总固体	mg/L	394	0	0.394	0	1000
	高锰酸盐指数	mg/L	1.27	0	0.13	0	3
	总大肠菌群	MPN/100 ml	未检出	0	/	0	3
	细菌总数	CPU/ml	未检出	0	/	0	100

表 4.3-3 地下水水位监测结果（单位：m，/表示未采到水样）

点位编号	地面标高	水位埋深	水位标高
D1	260.15	10.05	250.10
D2	280.85	/	/
D3	254.15	9.05	245.10
D4	235.20	13.95	221.25
D5	225.85	/	/
D6	230.40	/	/
D7	262.50	/	/

D8	300.25	/	/
D9	351.95	/	/
D10	239.25	/	/

监测结果表明，所在区域各地下水监测点位的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III级标准，表明区域地下水环境质量现状良好。

4.4 土壤质量现状监测与评价

湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 11 日对项目周边土壤环境进行了一期监测，报告编号为“ZEHB20240628014M”。

（1）监测因子

监测因子：详见表 4.4-1。

（2）监测布点

占地范围内，5 个柱状样点，2 个表层样点；占地范围外，4 个表层样点。

具体监测点位设置见下表：

表 4.4-1 本项目土壤采样点设置

土壤采样点		位置	监测因子
T1	表层样点：项目场地内东北部	项目场地内	GB36600-2018 中表 1 所列的所有基本项目（共 45 项）：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]蒎、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒎、苯并[k]荧蒎、蒎、二苯并[a, h]蒎、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑。
T2	表层样点：项目场地内南部	项目场地内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锑、镍
T3	柱状样点：项目场地内东部	项目场地内	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、锑、镍
T4	柱状样点：项目场地内西南部		
T5	柱状样点：项目场地内南部		
T6	柱状样点：项目场地内北部		

T7	柱状样点：项目场地内西部		
T8	表层样点：项目所在地东北面旱土	项目场地外，NE 200m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镉、镍
T9	表层样点：项目所在地西南面旱土	项目场地外，SW 200m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镉、镍
T10	表层样点：项目所在地东南面旱土	项目场地外，SE 200m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镉、镍
T11	表层样点：项目所在地西北面旱土	项目场地外，NW 200m	砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镉、镍

（3）监测频次

表层样应在 0~0.2m 取样，柱状样在 0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样；每个样品采样一次。

（4）监测时间

2024 年 6 月 11 日。

（5）采样与分析方法

按国家标准分析方法进行。

（6）监测统计结果

土壤监测结果见表 4.4-2。

从表 4.4-2 可知，砷、镉污染物在项目场地内各土壤监测点有不同程度的超标（超过筛选值但未超过管制值），这可能是因为土壤中部分重金属元素背景值较高或受限于早期技术经济条件和环保要求，当地矿山开采不规范造成的污染物累积，属于历史遗留环境问题。其他监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值要求。

表 4.4-2a 土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

采样 点位	采样 日期	检测结果（mg/kg）												
		因子	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
T1	2024.6.11	GB36600-2018 中表 1 中第二类用地筛选值	60	65	5.7	18000	800	38	900	2.8	0.9	37	9	5
		监测结果	95.2	0.254	ND	45.5	46.8	1.85	45.8	<1.3	<1.1	<1.0	<1.0	<1.2
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	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
		GB36600-2018 中表 1 中第二类用地筛选值	66	596	54	616	5	10	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
		监测结果	<1.0	<1.3	<1.4	<1.5	<1.3	<1.2	<1.2	<1.4	<1.3	<1.2	<1.2	<1.2
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	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
		GB36600-2018 中表 1 中第二类用地筛选值	0.43	4	270	560	20	28	1290	1200	570	640	76	260
		监测结果	<1.0ug/kg	<1.9	<1.2	<1.5	<1.5	<1.2	<1.1	<1.3	<1.2	<1.2	<0.09	<0.08
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
		因子	2-氯酚	苯并蒽	苯并芘	苯并[b]荧 蒽	苯并[k]荧 蒽	蒽	二苯并[a,h] 蒽	茚并 [1,2,3-cd]芘	萘	pH	锑	
		GB36600-2018 中表 1 中第二类用地筛选值	2256	15	1.5	15	151	1293	1.5	15	70	/	180	
		监测结果	<0.06	<0.1	<0.1	<0.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.8	/	76.5	

		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	/	达标	

表 4.4-2b 土壤监测结果及评价表（单位：mg/kg、pH 除外）

采样点位		检测结果（mg/kg）							
		因子	砷	镉	铜	铅	汞	锑	镍
GB36600-2018 中表 1 中第二类用地筛选值			60	65	18000	800	38	180	900
T2	0~0.2m	监测结果	17.6	0.130	46.9	32.8	0.262	96.4	58.3
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T3	0~0.5m	监测结果	108	20.2	40.0	72.2	1.46	236	37.8
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
	0.5~1.5m	监测结果	138	0.574	36.1	24.5	0.908	137	16.3
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1.5~3m	监测结果	106	0.621	41.5	22.7	0.304	182	15.9
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T4	0~0.5m	监测结果	80.9	0.659	55.9	51.6	2.14	211	48.4
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
	0.5~1.5m	监测结果	104	0.553	41.2	26.4	0.853	152	54.8
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1.5~3m	监测结果	68.5	0.371	45.3	28.7	0.271	203	46.2
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T5	0~0.5m	监测结果	117	0.212	82.1	34.3	1.42	76.4	48
		达标情况	超标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	0.5~1.5m	监测结果	48.6	0.095	57.8	24.4	0.621	19.4	58.1
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

	1.5~3m	监测结果	45.2	0.104	46.6	27.3	0.746	18.5	42.7
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T6	0~0.5m	监测结果	19.0	0.175	36.0	24.6	0.266	16.87	42.4
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	0.5~1.5m	监测结果	5.1	0.0703	56.4	23.7	0.316	51.9	51.6
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
	1.5~3m	监测结果	4.9	0.0941	57.1	22.3	0.248	25.4	46.2
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T7	0~0.5m	监测结果	12.3	0.0983	142	31.5	0.439	238	50.5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
	0.5~1.5m	监测结果	22.8	0.109	61.3	35.5	0.536	207	41.3
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	超标	达标
	1.5~3m	监测结果	39.0	0.0889	47.0	31.4	0.225	19.6	42
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T8	0~0.2m	监测结果	12.4	0.0776	66.1	32.8	0.207	30.7	54.8
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T9	0~0.2m	监测结果	9.6	0.0354	33.4	29.7	0.374	162	40.5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T10	0~0.2m	监测结果	8.2	0.0282	32.6	26.7	0.268	32.9	35.5
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
T11	0~0.2m	监测结果	5.1	0.0397	38.5	24.8	0.213	41.3	32.8
		达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4.5 声环境质量现状调查与评价

（1）监测布点

2024 年 6 月 11 日~12 日，湖南中额环保科技有限公司对厂界四周噪声进行了现状监测，报告编号为“ZEHB20240628014M”。监测点位置见表 4.5-1，监测期间项目正常运行。

表 4.5-1 声环境质量现状监测布点表

监测点号	监测点名称
N1	项目东厂界
N2	项目南厂界
N3	项目西厂界
N4	项目北厂界

（2）监测时间及监测频率

2024 年 6 月 11 日-6 月 12 日，连续 2 天，每天分昼间及夜间各一次。

（3）监测结果

监测结果见表 4.5-2。

表 4.5-2 声环境监测结果统计表

监测点位		监测结果（dB(A)）	
		昼间	夜间
N1	2024.6.11	54.8	43.2
	2024.6.12	55.2	43.8
N2	2024.6.11	57.5	45.7
	2024.6.12	56.8	45.3
N3	2024.6.11	55.2	44.7
	2024.6.12	56.1	44.7
N4	2024.6.11	56.2	45.5
	2024.6.12	54.2	44.3
《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）中 3 类标准		65	55

（4）评价标准

监测点环境噪声现状执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准，即昼间 65dB(A)、夜间 55dB(A)。

（5）评价结果分析

根据表 4.5-2 可知，厂界四至昼、夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求。

4.6 包气带质量现状调查与评价

（1）监测布点

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）要求“对于一级、二级的改、扩建项目，应在可能造成地下水污染的主要装置或设施附近开展包气带污染现状调查”。包气带调查方法：重点针对现有工程场地可能的地下水污染源开展调查。调查取样点位置应尽可能靠近地下水污染源，且重点关注已发生过泄漏、事故的装置或设施区，进行污染源分类，并选取最具有代表性的点位。调查点数应根据现有工程场地中地下水污染源的数量及空间分布特征确定，原则上每类污染源不少于 1 个点；当同一类污染源数量较多时，建议按照不少于现有工程场地中的同类污染源数量的 20% 来确定，一般每个场区不少于 3 个调查点位；场区以外采集 1 个背景对照样。根据包气带特征、污染物特征、工厂年限等初步判定可能的垂向迁移深度，开展包气带分层采样，必要时取样深度至潜水面。

为了解项目的包气带质量现状，本次评价委托湖南省分析测试中心有限公司对项目所在地进行包气带质量现状监测(报告编号：FX26CS07041)，监测点位置见表 4.6-1，监测期间项目正常运行。

表 4.6-1 包气带质量现状监测布点表

编号	监测点位	监测因子
B1	原吹炼车间北侧 5m 处	pH 值、镉、铅、砷、镍、锑、铜、汞、六价铬、氯化物
B2	渣库东侧 5m 处	
B3	精炼车间东北侧 5m 处	
B4	项目场地外，SE 150m	

（2）监测时间及监测频率

2026 年 3 月 26 日，取样检测一次。

（3）评价方法

根据《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）4.1 节“地下水质量分类”，依据我国地下水质量状况和人体健康风险，参照生活饮用水、工业、农业等用水质量要求，依据各组分含量高低(pH 除外)，分为五类，详见表 4.6-2。

表 4.6-2 地下水质量常规指标及限值

序号	指标	I类	II类	III类	IV类	V类
感官性状及一般化学指标						
1	色(铂钴色度单位)	≤5	≤5	≤15	≤25	>25
2	嗅和味	无	无	无	无	有
3	浑浊度/NTUa	≤3	≤3	≤3	≤10	>10
4	肉眼可见物	无	无	无	无	有
5	pH	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0
6	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
7	溶解性总固体/(mg/L)	≤300	≤500	≤1 000	≤2 000	>2 000
8	硫酸盐/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
9	氯化物/(mg/L)	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
10	铁/(mg/L)	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2.0	>2.0
11	锰/(mg/L)	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.50	>1.50
12	铜/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤1.00	≤1.50	>1.50
13	锌/(mg/L)	≤0.05	≤0.5	≤1.00	≤5.00	>5.00
14	铝/(mg/L)	≤0.01	≤0.05	≤0.20	≤0.50	>0.50
15	挥发性酚类(以苯酚计)/(mg/L)	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
16	阴离子表面活性剂/(mg/L)	不得检出	≤0.1	≤0.3	≤0.3	>0.3
17	耗氧量(CODMn 法,以 O ₂ 计)/(mg/L)	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
18	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
19	硫化物/(mg/L)	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
20	钠/(mg/L)	≤100	≤150	≤200	≤400	>400

(4) 监测结果

监测结果见表 4.6-3。由于 B2, B3 及 B4 浸出液 pH 值属于 5.5≤pH<6.5 区间, 根据表 4.6-2 可知, 地下水类别为IV类, 监测及达标情况见表 4.6-3。

表 4.6-3 包气带质量现状监测结果

样品信息	检测项目 / 计量单位 / 分析结果									
监测点位	pH 值	镉 μg/L	铅 μg/L	砷 μg/L	镍 μg/L	锑 μg/L	铜 μg/L	汞 μg/L	六价铬 mg/L	氯化物 mg/L
B1	7.1	<1.2	/	/	4.9	419	5.4	0.10	<0.004	2
标准限值	/	10	100	50	100	10	1500	2	0.10	350
是否达标	/	达标	/	/	达标	超标	达标	达标	达标	达标
B2	5.7	<1.2	/	/	<3.8	70.9	2.2	0.06	<0.004	4
标准限值	/	10	100	50	100	10	1500	2	0.10	350

是否达标	/	达标	/	/	达标	超标	达标	达标	达标	达标
B3	5.7	<1.2	/	/	<3.8	9.0	<1.0	0.04	<0.004	2
标准限值	/	10	100	50	100	10	1500	2	0.10	350
是否达标	/	达标	/	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标
B4	5.8	<1.2	/	/	<3.8	115	3.2	0.12	<0.004	2
标准限值	/	10	100	50	100	10	1500	2	0.10	350
是否达标	/	达标	/	/	达标	超标	达标	达标	达标	达标
备注：表中“/”表示不检测此项目。										

由上表可知，监测点位 B1、B2、B4 监测点位锑浓度超标，主要由于辰州矿业长期运营产生的历史累积效应。在锑冶炼过程中，含锑烟尘与废气经大气沉降持续输入厂区及周边包气带土壤，其输入速率远超土壤自身的自然降解与迁移能力，最终导致表层及深层土壤中锑含量超出标准限值。

5.现有工程概况

5.1 现有工程建设历程及环保手续履行情况

辰州矿业下属二级单位冶炼厂建设于 20 世纪 80 年代，冶炼厂共建设有 2 座鼓风机炉，8 座反射炉（3 台吹炼，5 台精炼），2 座炼金反射炉。生产工艺为利用鼓风机炉、反射炉处理含金、锑精矿，回收锑、金产品，产品规模为 3.5 吨/年黄金、20040 吨/年精锑。

2005 年，辰州矿业公司为提高烟气的处理效果使烟气中污染物达标排放，对现有的筛板塔烟气处理系统及排烟管道进行改造，《湖南辰州矿业有限责任公司烟气脱硫项目报告表》于同年 5 月获得怀化市环保局审批意见。冶炼厂于 2006 年进行优化，办理了环评手续《湖南辰州矿业有限责任公司 2#精炼车间技术改造项目环境影响报告书》，取得环评批复（怀环函【2006】116 号），并于 2009 年通过了环保竣工验收。

2024 年，为完善环保手续并优化原料及炼金工序，辰州矿业开展了“冶炼厂原料变更及炼金工序优化”项目，具体建设内容为：①将原有的“锑电解-阳极泥火法提金”工艺优化为“选择性氯化法提金”工艺；②将辰州矿业子公司常德辰州锑品有限责任公司产生的危险废物浮渣(HW27 261-048-27)200t/a 和废耐火材料(HW49 900-041-49)300t/a 替代部分含锑金精矿，保持产品规模不变。该项目建成后，冶炼厂原料为锑金精矿 49500 t/a、浮渣 300 t/a、废耐火材料 200 t/a，生产精锑 20040 t/a、黄金 3.5 t/a。《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》于 2024 年 9 月取得怀化市生态环境局环评批复（怀环评【2024】47 号）。同年 12 月，湖南省生态环境厅下达了关于同意《湖南省矿产资源集团有限责任公司开展“无废集团”建设试点工作》的复函（湘环函【2024】204 号），其附件 3 进一步明确，适用“集团内部共享危险废物利用（贮存）设施”政策企业包括常德辰州锑品有限责任公司，其产生的危险废物浮渣（261-048-27）和废耐火材料（900-041-49）由湖南辰州矿业有限责任公司接收利用。

2025 年 4 月，辰州矿业按照环评要求完成了相关工程内容及环保设施的建设，2025 年 5 月 26 日，辰州矿业公司完成排污许可证重新换发（编号 914312223384866502001P，有效期 2025 年 5 月 26 日至 2030 年 5 月 25 日），并对生产系统进行调试生产。2025 年 6 月“冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目”

完成竣工环境保护验收。

湖南辰州矿业有限责任公司环保手续履行情况见表 5.1-1：

表 5.1-1 现有工程环保手续履行情况一览表

名称	时间	部门	文件号
《湖南辰州矿业有限责任公司烟气脱硫项目报告表》	2005 年	怀化市环保局	/
《湖南辰州矿业有限责任公司 2#精炼车间技术改造项目环境影响报告书》	2006 年 10 月	怀化市环保局	怀环函〔2006〕116 号
湖南辰州矿业有限责任公司 2#精炼车间技术改造项目竣工环境保护验收	2009 年	/	/
排污权证	2019 年 2 月 25 日	怀化市生态环境局	(怀)排污权证(2019)第 8 号
《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》	2024 年 8 月	怀化市生态环境局	怀环评【2024】47 号
《湖南辰州矿业有限责任公司三期重金属废水处理站建设项目环境影响报告表》	2024 年 8 月 1 日	怀化市生态环境局沅陵分局	怀沅环评[2024]8 号
突发环境事件应急预案	2025 年 2 月 27 日	怀化市生态环境局	备案编号：4312222025004M
排污许可证	2025 年 5 月 26 日	怀化市生态环境局	914312223384866502001P
湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化竣工环保验收	2025 年 6 月	/	/

5.2 现有工程概况

5.2.1 主要工程内容

对比已批复的项目环评报告书及批文，现有工程建设内容中厂区主体工程、环保措施等情况进行了部分调整，其他基本不变。已建工程实际建设过程中主要发生了以下几处变化：

①、主体工程：吹炼工段调整至精炼反射炉车间，利用其备用的其中 3 台 21m² 反射炉，而原批复的吹炼反射炉车间已拆除，其他不变。

②、环保措施：因吹炼工序调整到精炼车间，故原吹炼反射炉车间拆除，相应的布袋收尘及 15 米排气筒均已取消，吹炼工序并入到精炼反射炉车间岗位收尘设施一并处理排放。

其他均无变化，已建工程实际建设过程中的建设内容详见表 5.2.1-1。

表 5.2.1-1 现有工程建设内容明细一览表

工程类别	环评工程内容		实际建设情况		变化情况	环保手续办理情况
	工程名称	工程内容及规模	工程名称	工程内容及规模		
主体工程	原料工段	设备：给料机、圆盘制粒机、破碎机 原料：自产锑金精矿、外购锑金精矿、浮渣、废耐火材料 辅料：石灰等 自产与外购锑金精矿制粒后与破碎的浮渣和废耐火材料送入鼓风机	原料工段	设备：给料机、圆盘制粒机、破碎机 原料：自产锑金精矿、外购锑金精矿、浮渣、废耐火材料 辅料：石灰等 自产与外购锑金精矿制粒后与破碎的浮渣和废耐火材料送入鼓风机	不变	已批已建，并通过验收
	粗炼工段	设备：2 台 1.8m ² 鼓风机 原料：自产锑金精矿 24750t/a、外购锑金精矿 24750t/a、浮渣 200t/a、废耐火材料 300t/a 辅料：石灰、铁矿石、石灰石、焦炭、重油、纯碱、石英粉、双氧水、盐酸、片碱、还原煤、除铅剂（磷酸） 原料处理规模为 5.0 万吨/年，产出贵锑（送炼金工段）和鼓风机布袋锑氧（送吹炼反射炉，3 台 13.7m ² ）	粗炼工段	设备：2 台 1.8m ² 鼓风机 原料：自产锑金精矿 24750t/a、外购锑金精矿 24750t/a、浮渣 200t/a、废耐火材料 300t/a 辅料：石灰、铁矿石、石灰石、焦炭、重油、纯碱、石英粉、双氧水、盐酸、片碱、还原煤、除铅剂（磷酸） 原料处理规模为 5.0 万吨/年，产出贵锑（送炼金工段）和鼓风机布袋锑氧（送吹炼反射炉，2 台 21m ² ）	不变	已批已建，并通过验收
	炼金工段	设备：2 台 7.5m ² 炼金反射炉、提金反应釜 原料：自产贵锑 4103.41t/a 辅料：石英粉、纯碱 产品：合质金 3.5t/a 炼金反射炉产出的含金锑氧送至吹炼反射炉，产出的富贵锑则进入湿法工序提金	炼金工段	设备：2 台 7.5m ² 炼金反射炉 原料：贵锑 辅料：石英粉、纯碱 产品：富贵锑、含金锑氧 吹炼产出的含金锑氧送至吹炼反射炉，产出的富贵锑则进入湿法工序提金	不变	已批已建，并通过验收

	吹炼工段	设备：3 台 13.7m ² 吹炼反射炉 原料：粗炼工段和炼金工段产出的布袋锑氧 产品：产出的吹炼反射炉锑氧	吹炼工段	吹炼工段调整至精炼车间，利用 8 台精炼反射炉中的 3 台用于吹炼； 设备：3 台 21m ² 吹炼反射炉（2 用 1 备） 原料：粗炼工段和炼金工段产出的布袋锑氧 产品：产出的吹炼反射炉锑氧	吹炼工段车间和设备拆除，其工艺调整到精炼工段车间，利用备用精炼反射炉。原料、产品、工艺不变。	辰州矿业已编制《冶炼厂原灰吹炉车间区域房屋拆除污染防治方案》，并报怀化市生态环境局沅陵分局备案。
	精炼工段	设备：8 台 21m ² 精炼反射炉（4 备 4 用） 原料：吹炼反射炉锑氧 产品：精锑 20040t/a。	精炼工段	设备：5 台 21m ² 精炼反射炉（4 用 1 备） 原料：吹炼反射炉锑氧 产品：精锑 20040t/a。	与吹炼工段共用车间，8 台 21m ² 精炼反射炉调整 3 台用于吹炼。	已批已建，并通过验收
辅助工程	备料仓库	备料仓库：备料库（含配料、制砖）占地 756m ² 、2 处储罐区（盐酸、双氧水）。	备料仓库	备料库（含配料、制砖）占地 756m ² 、2 处储罐区（盐酸、双氧水）。	不变	已批已建，并通过验收
	原料仓库	用于存放石英粉、纯碱、氢氧化钠、硫化钠等原料。	原料仓库	用于存放石英粉、纯碱、氢氧化钠、硫化钠等原料。	不变	已批已建，并通过验收
	储罐区	共 2 处储罐区，分别储存盐酸和双氧水。	储罐区	共 2 处储罐区，分别储存盐酸和双氧水。	不变	已批已建，并通过验收
	成品仓库	成品仓库：占地 1200m ² ，存放成品。	成品仓库	占地 1200m ² ，存放成品。	不变	已批已建，并通过验收
	原辅料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	原辅料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	不变	已批已建，并通过验收
公用工程	办公区	办公区：办公楼占地面积 180 m ² ，二层；会议室占地 98 m ² ，二层，工段办公室占地 90 m ² ，三层。	办公区	办公楼占地面积 180 m ² ，二层；会议室占地 98 m ² ，二层，工段办公室占地 90 m ² ，三层。	不变	已批已建，并通过验收
	供水	给排水管网，由园区管网接入。	供水	给排水管网，由园区管网接入。	不变	已批已建，并通过验收

	排水		设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和鼓风炉炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；脱硫废水排入三期废水处理站；排水实行清污分流、污污分流，雨污分流；生活污水通过化粪池及一体化设施处理后排放至沃溪。	排水		设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和鼓风炉炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；脱硫废水排入三期废水处理站；排水实行清污分流、污污分流，雨污分流；生活污水通过化粪池及一体化设施处理后排放至沃溪。	不变	已批已建，并通过验收
	供电		由沃溪变电站供电。	供电		由沃溪变电站供电。	不变	已批已建，并通过验收
	供热		供热：锅炉蒸汽	供热		供热：锅炉蒸汽	不变	已批已建，并通过验收
环保工程	废气治理设施	三废车间	DS 多相反应器烟气脱硫。脱硫石膏渣输送至尾砂库堆存。主要烟囱为3根（山顶汇合到一起进行在线监控、排放，等效1根）：H120m 烟囱1根，配碱喷淋系统3套。	废气治理设施	三废车间	DS 多相反应器烟气脱硫。脱硫石膏渣输送至尾砂库堆存。主要烟囱为3根（山顶汇合到一起进行在线监控、排放，等效1根）：H120m 烟囱1根，配碱喷淋系统3套。	不变	已批已建，并通过验收
		废气处理	2根排气筒，1根120米等效烟囱（DA002）、1根20米排气筒（DA006 排放炼金反射炉车间废气），各车间配套除尘设施。5根15米排气筒（DA008、DA012、DA013、DA014、DA015），将现有工程中反应釜废气、各车间岗位收尘废气等无组织废气优化为有组织排放。		废气处理	2根排气筒，1根120米等效烟囱（DA002）、1根20米排气筒（DA006 排放炼金反射炉车间废气），各车间配套除尘设施。5根15米排气筒（DA008、DA012、DA013、DA014、DA015），将现有工程中反应釜废气、各车间岗位收尘废气等无组织废气优化为有组织排放。	吹炼反射炉车间拆除，吹炼工序调整至精炼反射炉车间，因此取消吹炼车间的DA011排气筒，其他不变。	已批已建，并通过验收；

	废水处理	生产废水、公用工程废水、化验室废水等	依托已建的一期重金属废水处理站(设计处理规模为 500m ³ /d,处理工艺为“电化学法工艺”)处理达标后全部回用于生产,不外排。	生产废水、公用工程废水、化验室废水等	依托已建的一期重金属废水处理站(设计处理规模为 500m ³ /d,处理工艺为“电化学法工艺”)处理达标后全部回用于生产,不外排。	不变	已批已建,并通过验收
		井下涌水、尾矿库溢流水、脱硫废水	设置雨水收集池(总容积 1000m ³ ,依托现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水等,不外排。	井下涌水、尾矿库溢流水、脱硫废水	设置雨水收集池(总容积 1000m ³ ,依托现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水等,不外排。	不变	已批已建,并通过验收
		生活污水	一体化生活污水设施处理达到《污水综合排放标准》表 4 一级外排。	生活污水	一体化生活污水设施处理达到《污水综合排放标准》表 4 一级外排。	不变	已批已建,并通过验收
		脱硫废水	排入已建的三期重金属废水处理站(设计处理规模为 10000m ³ /d,处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝沉淀”)处理后各污染物达到相应排放限值要求外排沃溪。	脱硫废水	排入已建的三期重金属废水处理站(设计处理规模为 10000m ³ /d,处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝沉淀”)处理后各污染物达到相应排放限值要求外排沃溪。	不变	已批已建,并通过验收
		地下水	分区防渗,设置地下水监控井对地下水进行监控	地下水	分区防渗,设置地下水监控井对地下水进行监控	不变	已批已建,并通过验收
		降噪措施	选用低噪声设备;各噪声源基础减振、隔声或置于室内。	降噪措施	选用低噪声设备;各噪声源基础减振、隔声或置于室内。	不变	已批已建,并通过验收

	固废暂存设施	危险废物渣库占地：砷碱渣库 1000m ² ，铅渣库 300m ² ，氯化铅渣和铜镍渣库：按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行建设；一般工业固废临时堆场占地：锑铊渣库 450m ² ，水淬渣库 460m ² ；按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中要求建设。	固废暂存设施	危险废物渣库占地：砷碱渣库 1000m ² ，铅渣库 300m ² ，氯化铅渣和铜镍渣库：按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行建设；一般工业固废临时堆场占地：锑铊渣库 450m ² ，水淬渣库 460m ² ；按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中要求建设。	不变	已批已建，并通过验收
	环境风险	储罐区设置围堰，储罐区收集泄漏沟与厂区 1000m ³ 事故应急池连通	环境风险	储罐区设置围堰，储罐区收集泄漏沟与厂区 1000m ³ 事故应急池连通	不变	已批已建，并通过验收

5.2.2 生产规模及产品性质

项目生产规模：主要产品规模及产品指标见表 5.2.2-1，主要产品的化学成份见表 5.2.2-2~表 5.2.2-5。

表 5.2.2-1 现状工程生产规模一览表（单位 t/a）

序号	产品名称	设计生产规模	实际生产规模			备注
			2023 年	2024 年	2025 年	
1	精锑	20000	12210	12809	8240	Sb 99.85%
2	合质金（kg）	3500	1551.5	1531.9	1324.0	Au 96%

由上表可以看出，精锑和合质金的产量 2023 年、2024 年、2025 年均不足设计生产规模（精锑产能约 41~64%、合质金产能约 38~45%），其中原因主要是根据市场行情，按需生产所致。

表 5.2.2-2 精锑化学成分(达到 Sb99.70 的要求，只生产 1#锑锭)

产品	锑	化学成分（杂质不大于 %）					
	不小于	Cu	Sb	As	Bi	Ag	其他
Sb	99.85	0.0003	0.0003	0.0003	0.001	0.0002	0.0029

表 5.2.2-3 合质金化学成分（达到一级品要求）

产品	金	化学成分（杂质不大于 %）				
	不小于	Ag	Cu	Pb	Bi	Sb
Au	96	3	0.002	0.001	0.001	0.001

表 5.2.2-4 锑锭化学成分（GB/T 1599-2014）

牌号	化学成分(质量分数)/%									
	Sb	杂质含量，不大于								
		As	Fe	S	Cu	Se	Pb	Bi	Cd	总和
Sb99.90	99.90	0.010	0.015	0.040	0.0050	0.0010	0.010	0.0010	0.0005	0.10
Sb99.70	99.70	0.050	0.020	0.040	0.010	0.0030	0.150	0.0030	0.0010	0.30
Sb99.65	99.65	0.100	0.030	0.060	0.050	—	0.300	—	—	0.35
Sb99.50	99.50	0.150	0.050	0.080	0.080	—	—	—	—	0.50

注：锑的含量系指 100%减去砷、铁、硫、铜、硒、铅、铋和镉杂质含量实测总和的值。

表 5.2.2-5 合质金锭化学成分%（GB/T 8930-2001）

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

5.2.3 原辅材料消耗

项目主要原辅材料及能源消耗情况见表 5.2.4-1。

表 5.2.4-1 项目主要原辅材料及能源消耗情况一览表

序号	原料名称	危废代码	消耗量（t）	备注	生产系统
1	自产铋金精矿	/	24750	两种危废均来自常德辰州铋品有限责任公司，原料中的铊均未检出	粗炼工段
2	外购铋金精矿	/	24750		
3	浮渣	261-048-27	200		
4	废耐火材料	900-041-49	300		
辅料					
1	石灰		3465	造渣剂	粗炼工段
2	铁矿石		9004.05	造渣剂	
3	石灰石		1059.30	造渣剂	
4	焦炭		14830.20	还原剂	
5	重油		8024.78	燃料	各工段
6	纯碱		362.09	造渣剂	炼金工段
7	石英粉		51.98	除铁剂	
8	双氧水		127.51	湿法炼金	
9	盐酸		478.17	湿法炼金	
10	片碱		2659.08	调节 pH 值，水解沉淀	精炼工段
11	还原煤		7623.20	还原剂	
12	除铅剂（磷酸）		825.21	除铅	

5.2.4 主要生产设备

主要生产设备如下表所示：

表 5.2.5-1 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号及规格	单位	数量
一、原料及配料系统				
1	双轴搅拌机	SJ260×32	台	1
2	起重机	5t-13.5m	台	1
3	抓斗起重机	(L2) 5T×10.5m	台	1
4	圆盘制粒机	Ø3000mm	台	3
5	起重机	LD5T*13.5*9M	台	1
6	起重机	LD3T*13.5*9M	台	1
7	起重机	LD5T*10.5M*9M	台	1
8	起重机	LH3-10.5A4	台	1
9	皮带输送机	0.5m×31.9m，带长 64.8m	台	1
10	皮带输送机	0.5m×18.35m，带长 37.7m	台	1
11	破碎机		台	2
二、粗炼工段				

1	罗茨鼓风机	R603a	台	1
2	罗茨鼓风机	D60-160	台	1
3	鼓风机	1.8m ² , 含前床	台	2
4	表面冷却器	1380m ²	台	1
5	表面冷却器	1050m ²	台	1
6	中间风机	Y9-38NO12.5D, 160kw	台	2
7	主抽风机	9-26NO12.5D, 225kw	台	1
8	主抽风机	9-26NO12.5D, 250kw	台	1
9	脉冲布袋室	2400m ²	台	2
三、吹炼反射炉及炼金工段				
1	炼金炉	7.2m ²	台	2
2	广义磨	GY-420	台	1
3	反应釜	2000L	台	3
4	反应釜	5000L	台	6
5	中频炉	XFZ-30	台	1
四、精炼工段				
1	精炼反射炉	21m ²	台	5
2	吹炼反射炉	21m ²	台	3
3	铸锭机	Y160L-6	台	4
4	表面冷却器	500m ²	台	4
5	精炼脉冲布袋室	1920m ²	台	1
6	吹炼脉冲布袋室	2400m ²	台	1
7	抽风机	9-26NO-12.5D, 160KW	台	1
8	抽风机	9-26NO-12.5D, 160kw	台	1
五、三废车间				
1	精石灰罐	Ø4000×12500mm	台	5
2	DS 多相反应器	Ø3.5×20m×2 组	台	3
3	尾砂泵	200ZGB, 355kw	台	1
4	喷淋泵	8/6E-AH,55kw	台	6

5.2.5 生产工艺

现有工程主要生产过程包括：原料工段、粗炼工段、炼金工段、吹炼工段、精炼工段、三废车间等。生产过程简述如下：

5.2.5.1 原料工段

将自产锑金精矿与外购锑金精矿按照 1:1 的配比，添加 5%-7%的石灰，和料混匀，然后通过给料机送入圆盘制粒机中进行制粒，制成的球粒含水控 9~11%，直径大于 12mm 的湿团球，自然干燥后获得含水小于 7%的干团球。浮渣和废耐火

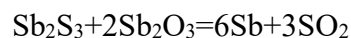
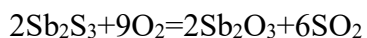
材料需进行预处理——破碎工序破碎到符合工艺使用要求后，再与锑金精矿一起入炉。破碎工序产生少量粉尘，通过洒水抑尘。

5.2.5.2 粗炼工段

(1) 将原料工段制成的干团球与粒度符合要求的毛锑（粒度不符合要求的则进入制团工序），返料（不规则块状），铁矿石，石灰石和焦炭通过自动配料系统进行配料，然后投入鼓风炉-前床反射炉进行氧化熔炼。每批原料下料时间间隔一般控制在 10~15min，鼓风炉熔融的物料流到前床进行沉降分离，前床反射炉通过重油燃烧将温度保持在 1100-1300℃，其作用是：便于渣分离和金属沉淀、锑继续挥发，便于金捕集和沉淀。

(2) 鼓风炉熔炼后得到贵锑经破碎后送入炼金反射炉冶炼；锑铈和水淬炉渣先进行堆存，之后外售；烟气经热交换器后产生的返料（块状）返回鼓风炉再次熔炼，经水冷后产生的鼓风炉水冷锑氧进入下一工序（吹炼反射炉）；烟气再经过表面冷却器、布袋室后得到鼓风炉布袋锑氧。

相关化学反应式为：



5.2.5.3 炼金工段

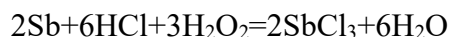
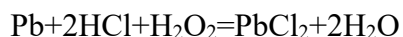
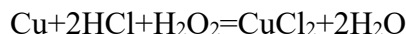
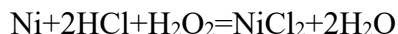
锑金精矿制球后经鼓风炉挥发熔炼产出贵锑，贵锑破碎后在炼金反射炉内配入石英粉和纯碱进行熔炼、吹炼。吹炼产出的含金锑氧送至吹炼反射炉，产出的富贵锑则进入湿法工序提金。

炼金反射炉产生的富贵锑通过破碎、磨粉后得到粒径-60 目左右的富贵锑粉，将富贵锑粉与盐酸按 1:3 加入反应釜，搅拌 10~30min 后加入双氧水进一步浸出，得到浸出液和浸出渣。其中浸出液经冷却、过滤后得到氯化铅产品进行外售，滤液进入下一工序；浸出渣经洗涤、干燥后得到粗金粉，粗金粉经中频炉处理后得到炉渣及含金 96%以上的合质金产品，炉渣再次返回炼金反射炉熔炼。

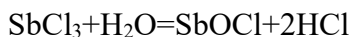
湿法提金后产生的滤液与片碱加入反应釜中进行反应，过滤后产生的滤渣主要为少量氯氧锑，定期返回原料车间参与制粒；产生的滤液与片碱再次加入反应釜中反应，过滤后得到铜镍渣进行外售，滤液进入废水处理车间处理。

相关化学反应式：

①氯化浸出：



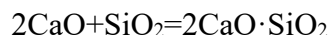
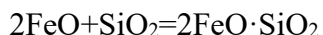
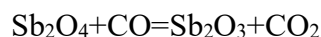
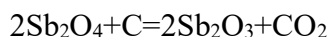
② 锑水解：



5.2.5.4 吹炼工段

鼓风机布袋锑氧与炼金炉锑氧，鼓风机水冷锑氧转运至吹炼反射炉中进行反应，配以还原煤进行还原熔炼，还原熔炼后进行吹炼。吹炼反射炉熔炼产出毛锑和泡渣，毛锑返回鼓风机前床作为捕金剂（大部分锑在鼓风机被氧化，如果原料含金较高，则需要往前床补充毛锑，强化捕金）；泡渣则返回鼓风机中再次熔炼。而吹炼反射炉中的锑再次氧化成吹炼反射炉锑氧，进入烟气中，通过表面冷却，布袋室收集，进入精炼反射炉。反射炉采用重油为燃料。

相关化学反应式为：

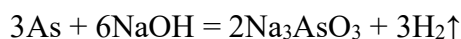
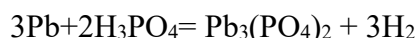
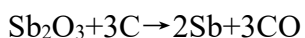
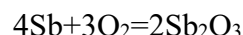
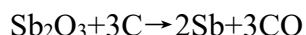


5.2.5.4 精炼工段

吹炼反射炉锑氧粉通过气力输送至精炼反射炉后，配以 8% 的白煤进行还原熔炼，还原熔炼炉温控制在 1100-1300℃。还原熔炼后分别配以片碱（500kg/次）、除铅剂（750kg/次）进行除砷、除铅，精炼温度控制在 850-900℃。鼓风时，风管插入锑水内，每 15min 移动一次，每次鼓风 0.5-1h 左右，鼓风压力为 2-3kg/cm² 左右。

经还原-精炼后脱除砷、铅等杂质后得到铅渣、砷碱渣、泡渣、锑液及返氧。其中铅渣和砷碱渣进行委外处理；泡渣则返回鼓风机再次熔炼；返氧返回精炼反射炉再次熔炼；锑液出炉后铸锭温度控制在 850-950℃，在铸锭机与放锑口约 10m 处用冷却水喷淋锑模和锑锭降温，得到的精锑产品通过计量、打包后进行外售。

相关化学反应式为：



5.2.5.5 三废车间

(1) 废气：该工艺流程所产生废气主要来自于粗炼车间、吹炼车间和精炼车间布袋收尘后的含硫烟气，经密封管道输送至吸收塔，使用石灰浆液多相喷淋将烟气中的硫含量降低至可排放标准后，废气通过 120m 烟囱进行排放。

(2) 废水：生产废水主要来自于车间冲洗水等。电化学处理后进行过滤，滤液达标后进行回用。烟气脱硫过程中产生的脱硫废水（循环到一定次数后）排入三期废水处理站处理后外排至沃溪。

(3) 废渣：该工艺流程产生的废渣主要是水淬炉渣、锑铋、铅渣、砷碱渣，其中锑铋、铅渣外售处理；目前砷碱渣暂时外售给有资质的单位处理，关于砷碱渣无害化处理相关技术正在研发阶段。精炼反射炉除砷后期产生的末次碱渣（含砷低、含锑高）返回鼓风炉。各炉窑底部产生的高品位砖渣通过人工砖刀分选后，接触物料部分（含锑高）返回鼓风炉，未接触物料的部分废砖和水淬炉渣渣为一般固废，外售相关企业综合利用。

工艺流程见图 5.2.6-1 所示。

图 5.2.6-1 工艺流程及产污节点图

5.2.6 污染物达标排放情况

5.2.6.1 气型污染物

现有工程各烟气处理及走向见图 5.2.6.1-1。

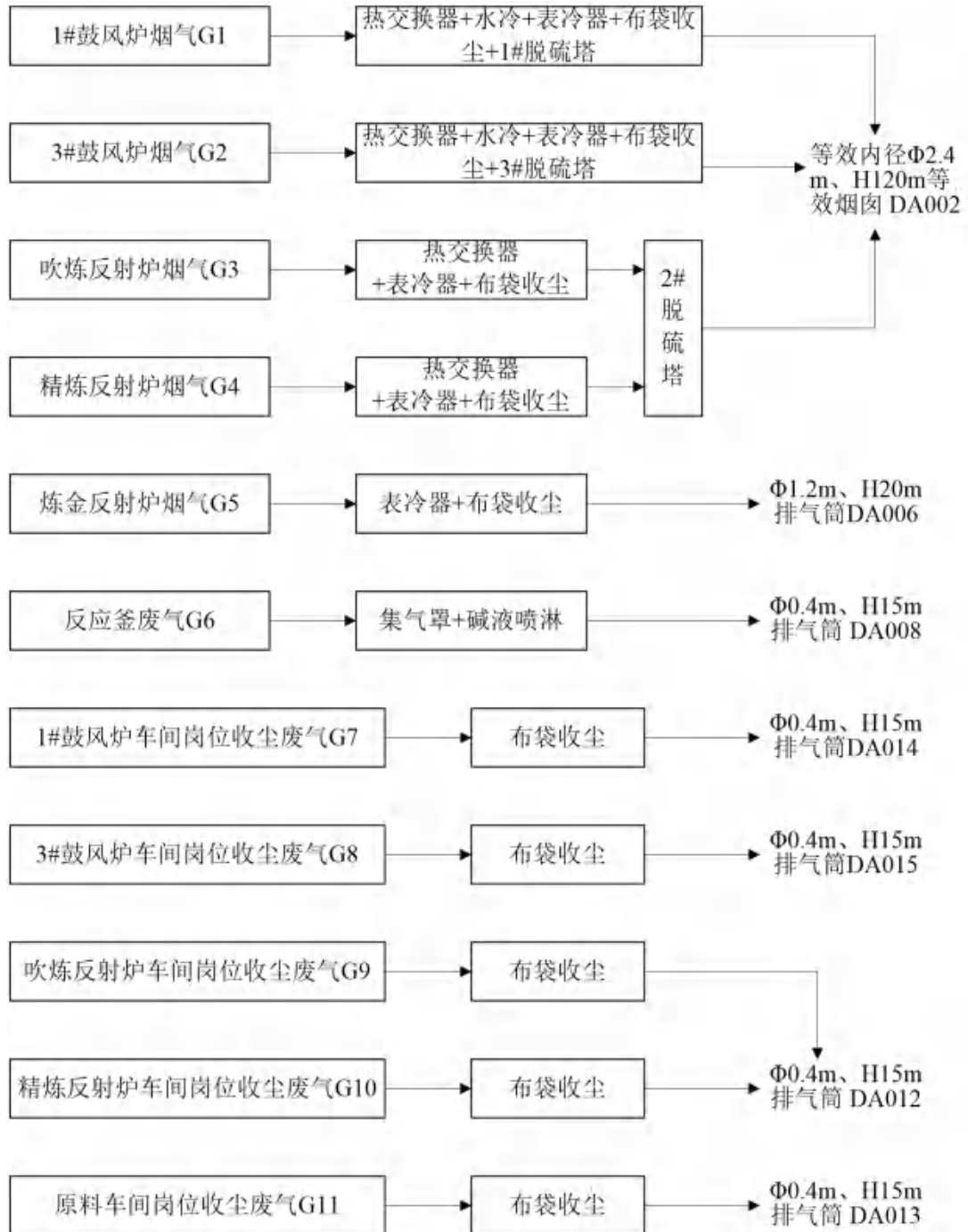


图 5.2.6.1-1 现状工程各烟气处理及走向

现有工程废气处理及排放设施建设情况见图 5.2.6.1-2。



DA002



DA006



DA008



DA012



DA013



DA014

	
DA015	碱液喷淋塔
	
布袋除尘	风机
图 5.2.6.1-2 废气处理设施照片	

(一) 有组织废气

1、主要排放口 DA002 污染物排放达标情况

2025 年辰州冶炼厂主要排放口 DA002 主要污染物在线监测统计结果如下。

表 5.2.6.1-1 主要排放口 DA002 在线监测统计结果

时间	流量(万标立方米)	颗粒物(毫克/立方米)		二氧化硫(毫克/立方米)		氮氧化物(毫克/立方米)	
	累计流量	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)
1 月	4504.90549	2.206	100.307	174.193	7917.085	48.979	2196.023
2 月	5255.99414	4.11	192.79	251.035	13234.67	62.527	3296.355
3 月	5896.9708	1.901	110.109	220.683	13176.208	46.577	2774.582
4 月	5204.6664	0.918	49.761	238.2	12589.131	41.15	2153.381
5 月	4974.17531	3.567	168.257	223.018	11252.151	43.072	2142.544
6 月	8485.0434	4.819	361.823	215.71	18515.695	45.464	3775.85
7 月	5071.31406	3.981	388.795	219.765	11047.457	38.545	1963.469
8 月	6588.04138	4.254	292.547	178.233	11928.979	39.7	2643.574
9 月	7103.98585	2.911	212.46	211.936	15355.289	37.559	2752.263
10 月	4628.35589	4.264	235.528	213.691	9874.737	45.088	2091.612
11 月	7271.23092	4.719	338.52	244.062	17963.324	52.031	3823.837
12 月	7774.99567	1.503	117.196	237.859	18561.826	55.826	4339.186
平均值		3.262		219.032		46.376	
最大值	8485.0434	4.819	388.795	251.035	18561.826	62.527	4339.186
最小值	4504.90549	0.918	49.761	174.193	7917.085	37.559	1963.469
年排放总量（吨）			2.56809		161.41655		33.95267

DA002 重金属达标排放情况参考 2025 年湖南中额环保科技有限公司的监测数据（检测报告 ZEHB202505047）。

表 5.2.6.1-2 DA002 重金属污染物监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h）						限值	排放总量 （t/a）
			2025.05.29			2025.05.30				
			1 次	2 次	3 次	1 次	2 次	3 次		
DA002	铅及其 化合物	实测浓度	0.1304	0.1456	0.156	0.128	0.1624	0.1592	0.5	0.044
		排放速率	0.0054	0.0061	0.0065	0.0053	0.0067	0.0066	/	
	砷及其 化合物	实测浓度	0.3255	0.3045	0.336	0.2625	0.28	0.3535	0.5	0.092
		排放速率	0.013	0.013	0.014	0.011	0.011	0.015	/	
	镉及其 化合物	实测浓度	0.0248	0.0304	0.0366	0.0322	0.0314	0.0302	0.05	0.0093
		排放速率	0.00102	0.00128	0.00153	0.00134	0.00129	0.00125	/	
	铋及其 化合物	实测浓度	0.0713	0.0635	0.069	0.0552	0.0678	0.0596	4	0.019
		排放速率	0.0029	0.0027	0.0029	0.0023	0.0028	0.0025	/	
备注	铅、砷、铋、镉、汞及其化合物执行《锡、铋、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 6 中大气污染物特别排放限值；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《锡、铋、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值									

由表5.2.7.1-1和表5.2.7.1-2可知，主要排放口DA002的颗粒物、氮氧化物、二氧化硫满足《锡、铋、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表5排放限值；铅及其化合物、砷及其化合物、铋及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物满足《锡、铋、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表6大气污染物特别排放限值。

2、一般排放口污染物排放达标情况

辰州冶炼厂一般排放口（DA006、DA008、DA012~DA015）主要污染物排放监测结果取自“冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目竣工环境保护验收报告”，其监测统计结果见表 5.2.6.1-3~5.2.6.1-8。

表 5.2.6.1-3 DA006 有组织废气监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h）						限 值
			2025.05.29			2025.05.30			
			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
◎2#： DA 006	标干风量		34132	33890	34132	35193	34003	34918	/
	颗粒 物	实测浓 度	9.5	8.4	8.9	9.2	9.0	8.3	30
		排放速 率	0.324	0.285	0.304	0.324	0.306	0.290	/
	汞及 其化 合物	实测浓 度	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
		排放速 率	/	/	/	/	/	/	
	标干风量		34906	35102	35690	34139	34236	34710	/
	铅及 其化 合物	实测浓 度	0.0129	0.0148	0.0130	0.0141	0.0119	0.0130	0.5
		排放速 率	/	/	/	/	/	/	/
	砷及 其化 合物	实测浓 度	0.0053	0.0061	0.0050	0.0047	0.0041	0.0059	0.5
		排放速 率	/	/	/	/	/	/	/
	镉及 其化 合物	实测浓 度	0.00119	0.00142	0.00153	0.00138	0.00100	0.00117	0.05
		排放速 率	/	/	/	/	/	/	/
	锑及 其化 合物	实测浓 度	0.0362	0.0199	0.0180	0.0429	0.0367	0.0381	4
		排放速 率	/	/	/	/	/	/	/
	检测项目		2024.09.25			2025.05.30			限 值
			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
	标干风量		21430	20288	20179	20080	19529	19702	/
	氮氧 化物	实测浓 度	66	53	63	7	11	12	200
		排放速 率	1.41	1.08	1.27	0.139	0.208	0.229	/

	二氧化硫	实测浓度	<3	<3	<3	<3	<3	<3	400
		排放速率	/	/	/	/	/	/	/
备注	铅、砷、镉、汞及其化合物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 6 中大气污染物特别排放限值；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值。其中，氮氧化物、二氧化硫参考了 2024 年 10 月和 2025 年 4 月的常规检测数据。								

表 5.2.6.1-4 DA008 有组织废气监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h, 浓度 mg/m³, 速率 kg/h）						限 值
			2025.05.29			2025.05.30			
			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
◎8#： DA 008	标干风量		10535	10196	9842	9713	10230	9878	/
	氯化氢	实测浓 度	5.42	4.19	4.80	5.33	5.19	4.71	100
		排放速 率	0.057	0.043	0.047	0.052	0.053	0.047	0.26
备注	执行《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 的二级标准限值								

表 5.2.6.1-5 DA012 有组织废气监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h）						限 值
			2025.05.29			2025.05.30			
			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
◎6#： DA 012	标干风量		13215	13630	12806	12537	13147	13308	/
	颗粒物	实测浓 度	5.7	8.0	5.9	6.1	5.3	4.9	30
		排放速 率	0.075	0.109	0.076	0.076	0.070	0.065	/
备注	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值								

表 5.2.6.1-6 DA013 有组织废气监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h, 浓度 mg/m³, 速率 kg/h）						限 值
			2025.05.29			2025.05.30			
			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
◎7#： DA 013	标干风量		12380	11606	11793	12652	12100	12719	/
	颗粒物	实测浓 度	11.2	7.9	7.2	8.5	8.3	5.7	30
		排放速 率	0.139	0.092	0.085	0.108	0.100	0.072	/
备注	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值								

表 5.2.6.1-7 DA014 有组织废气监测结果

采样 点位	检测项目	日期及结果（单位：风量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h）		限 值
		2025.05.29	2025.05.30	

			1次	2次	3次	1 次	2 次	3 次	
◎3#: DA 014	标干风量		11532	10094	10813	1142 9	11220	10813	/
	颗粒物	实测 浓度	7.4	8.5	8.3	6.6	6.0	6.8	30
		排放 速率	0.085	0.086	0.090	0.075	0.067	0.074	/
	二氧化 硫	实测 浓度	<3	<3	<3	<3	<3	<3	400
		排放 速率	/	/	/	/	/	/	/
备注	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值								

表 5.2.6.1-8 DA015 有组织废气监测结果

采样点 位	检测项目		日期及结果（单位：风量 m³/h，浓度 mg/m³，速率 kg/h）						限 值
			2025.05.29			2025.05.30			
			1次	2次	3次	1次	2次	3次	
◎4#： DA 015	标干风量		10064	10815	9963	11223	10962	11419	/
	颗粒物	实测浓度	9.5	9.1	6.3	6.9	8.5	8.1	30
		排放速率	0.096	0.098	0.063	0.077	0.093	0.092	/
	二氧化 硫	实测浓度	<3	<3	<3	<3	<3	<3	400
		排放速率	/	/	/	/	/	/	/
备注	执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值								

由表 5.2.6.1-3~5.2.6.1-8 可见，一般排放口 DA006 的铅及其化合物、砷及其化合物、锑及其化合物、镉及其化合物、汞及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 6 大气污染物特别排放限值；颗粒物、氮氧化物、二氧化硫满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值；DA012、DA013、DA014、DA015 的颗粒物、二氧化硫满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 5 排放限值；DA008 氯化氢满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 限值。

（二）无组织废气

根据“湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化竣工环境保护验收监测报告”，冶炼厂无组织废气监测结果见表 5.2.6.1-9。

表 5.2.6.1-9 无组织废气监测结果

检测 点 位	检测项目	采样日期及检测结果（浓度：mg/m ³ ）						限值
		2025.05.29			2025.05.30			
		1 次	2 次	3 次	1 次	2 次	3 次	
上 风 向 A1	颗粒物	0.232	0.210	0.214	0.208	0.249	0.219	1.0
	铅及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
	砷及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20
	锑及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	镉及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002
	汞及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
	二氧化硫	0.026	0.021	0.025	0.021	0.024	0.022	0.4
	氮氧化物	0.014	0.011	0.012	0.012	0.010	0.013	0.12
下 风 向 A2	颗粒物	0.285	0.290	0.273	0.310	0.271	0.299	1.0
	铅及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006
	砷及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.003
	氯化氢	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.20
	锑及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
	镉及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0002
	汞及其化合物	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.0003
	二氧化硫	0.037	0.035	0.040	0.031	0.038	0.032	0.4
	氮氧化物	0.018	0.015	0.015	0.013	0.017	0.014	0.12
备注	铅、砷、锑、镉、汞及其化合物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 7 标准；氯化氢、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织废气标准							

由表 5.2.6.1-9 可见，无组织废气监测点位中，铅、砷、锑、镉、汞及其化合物满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 7 标准；氯化氢、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 无组织废气标准。

5.2.6.2 水型污染物

现有工程主要产生废水分为以下几类：生产废水、脱硫废水、生活污水以及初期雨水。水型污染物产排情况如下：

（1）生产废水：废水量 $436\text{m}^3/\text{d}$ ，主要包括原料袋清洗水、冲渣水、炼金工段废水、冷却水、化验室废水等。以上废水经一期重金属废水处理站处理后，全部返回生产车间作为工艺补水或冲渣用水，不外排。

（2）脱硫废水：废水量 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，烟气脱硫系统产生的脱硫废水，因含有石膏浆和重金属，排入三期重金属废水处理站处理，达标后外排沃溪。

（3）生活污水：生活用水量约 $35.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量约 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、SS。经一体化生活污水处理设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后，外排沃溪。

（4）初期雨水：废水量约 $900\text{m}^3/\text{次}$ ，现有 1000m^3 初期雨水收集池，收集后进入一期重金属废水处理站处理，回用于生产系统，不外排。

现有工程全厂水平衡见下图。

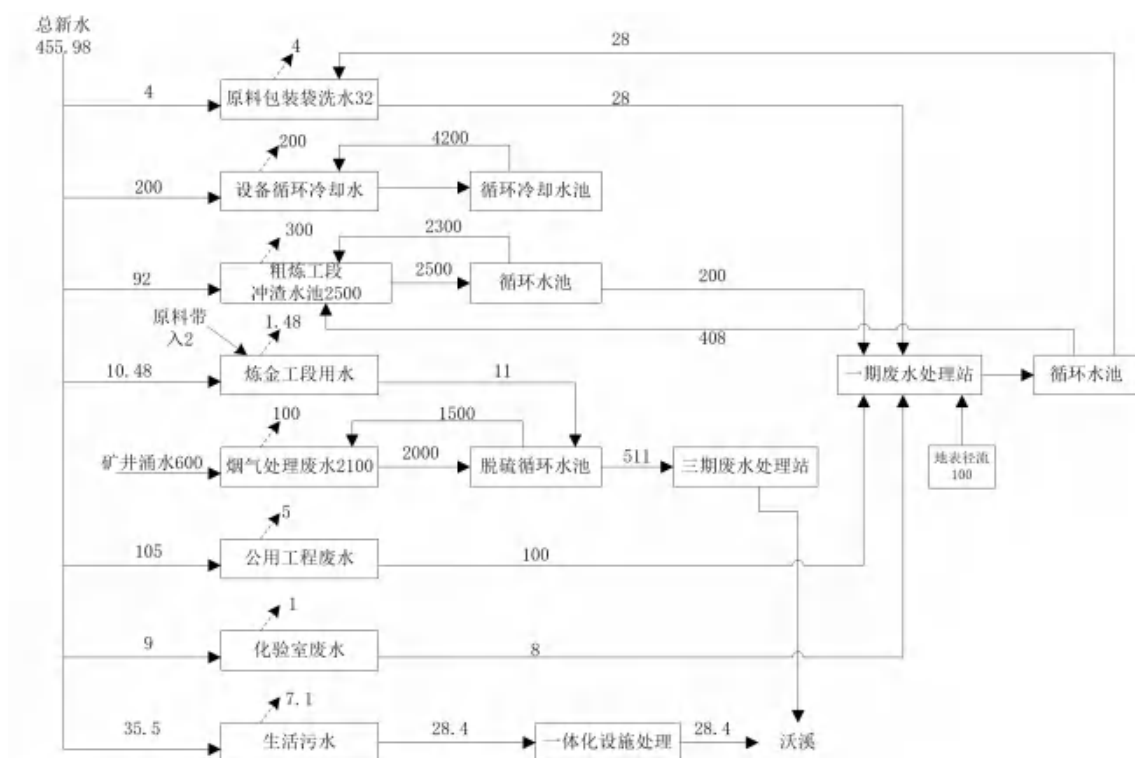


图 5.2.6.2-1 全厂水平衡图 (单位: m^3/d)

现有工程废水处理设施建设情况见图 5.2.6.2-2。

	
初期雨水池	生活污水一体化设施
	
一期重金属废水处理站	一期重金属废水处理站药剂桶
	 地 点: 怀化市·金山路 经 度: 110.882976°E 纬 度: 28.525131°N
一期重金属废水处理站处理后废水进的循环水池	生活污水排口（DW002）

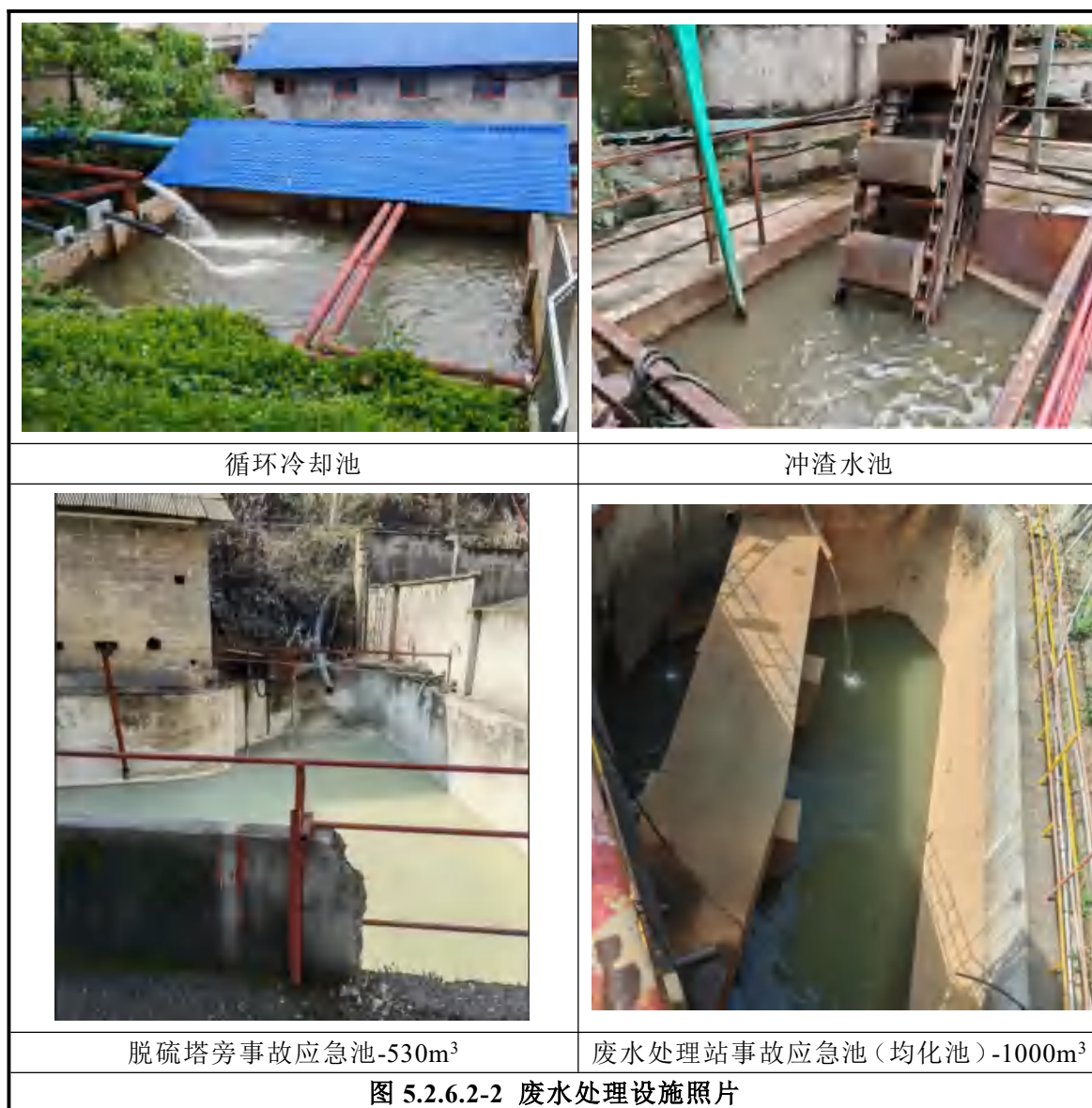


图 5.2.6.2-2 废水处理设施照片

根据“湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化竣工环境保护验收监测报告”，生活污水一体化设施和一期重金属废水处理站进出口水质监测结果见表 5.2.6.2-1：

表 5.2.6.2-1 废水监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

检测 点位	检测因 子	采样日期及检测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）								限值
		2025.05.29				2025.05.30				
		1 次	2 次	3 次	4 次	1 次	2 次	3 次	4 次	
生活 污水 一体 化设 施进 口	pH	6.8	6.8	6.7	6.6	6.8	6.6	6.7	6.7	/
	CODcr	291	265	280	273	241	277	264	218	/
	氨氮	28.5	23.6	23.1	24.7	25.8	25.9	23.2	26.4	/
	SS	152	166	161	137	148	189	150	157	/
生活	pH	6.8	6.7	6.7	6.8	6.9	6.8	6.6	6.6	6-9

污水 一体 化设 施出 口	CODcr	37	34	31	31	35	42	30	36	100
	氨氮	6.53	6.74	6.19	5.80	6.23	5.42	5.77	5.93	15
	SS	14	11	11	12	10	15	9	13	70
一期 重金 属废 水处 理进 口	pH	8.8	8.7	8.7	8.9	8.7	8.8	8.7	8.9	/
	CODcr	83	97	86	90	115	90	108	93	/
	砷	0.080	0.093	0.071	0.085	0.076	0.082	0.066	0.067	/
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	锌	0.15	0.12	0.18	0.15	0.16	0.16	0.13	0.17	/
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	锑	1.23	1.10	1.27	1.15	1.29	1.23	1.15	1.28	/
一期 重金 属废 水处 理出 口 (循 环水 池)	pH	8.6	8.6	8.7	8.6	8.7	8.7	8.6	8.7	/
	CODcr	35	41	33	38	46	41	35	39	/
	砷	0.0085	0.0091	0.0070	0.0083	0.0066	0.0091	0.0067	0.0082	/
	铅	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	锌	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	铜	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	镉	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	汞	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	锑	0.152	0.141	0.137	0.168	0.129	0.181	0.166	0.161	/
备注	铊	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	/
	生活污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,一期重金属废水回用,不外排。									

由表 5.2.6.2-1 可知,生活污水总排口 pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮监测结果均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 中一级标准;一期重金属废水处理设施循环水池,生产废水以及初期雨水进入一期重金属废水处理设施处理,处理后的废水进入循环水池,入循环水池的废水的 pH 值、Cu、Pb、Zn、As、Cd、悬浮物、化学需氧量、氨氮均满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表 2 标准,铊满足《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)限值要求。

三期废水处理站 2025 年度在线监测情况详见表 5.2.6.2-2。根据监测结果,处理后的废水的 As、化学需氧量、氨氮均满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表 2 标准。

表 5.2.6.2-2 三期重金属废水处理站 2025 年度在线监测结果（单位：mg/L，pH 除外）

水污染源在线监测系统年统计表														
排污单位：湖南辰州矿业有限责任公司 数据类型：年数据 监控点：三期重金属污水处理站总排口 时间：2025-01-01 00:00:00 至 2025-12-31 23:59:59														
时间	流量	pH			化学需氧量(毫克/升)				总砷(毫克/升)		氨氮(毫克/升)			
	累计流量 (立方米)	监测值			上报值		修正值		上报值		上报值		修正值	
		最小值	平均	最大值	浓度	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度	排放量(千克)	浓度值	排放量(千克)
1 月	163467.762	0.0	7.7	10.537	15.814	2665.344	15.846	2664.814	0.012	2182.36	0.728	119.852	0.728	119.835
2 月	191213.319	0.0	7.708	10.002	17.066	3312.695	--	3492.879	0.004	732.893	0.503	101.411	--	110.437
3 月	263365.395	0.0	7.323	9.288	12.34	3318.185	12.434	3434.712	0.009	2549.575	0.337	89.825	--	--
4 月	242850.483	0.0	7.459	10.391	14.292	3343.614	14.311	3440.155	0.01	2462.347	0.274	68.36	0.274	70.638
5 月	258738.548	0.0	7.598	9.385	9.864	2632.56	7.857	2353.193	0.007	1964.838	0.407	106.204	0.404	103.241
6 月	319623.222	0.0	7.577	9.256	11.131	3484.531	--	3547.653	0.01	3510.95	0.336	104.588	--	109.333
7 月	301397.71	4.012	7.334	9.15	8.164	2441.08	--	--	0.004	1281.809	1.324	389.936	--	--
8 月	280216.347	0.0	7.137	9.003	10.031	2806.953	10.03	2878.611	0.006	1904.816	0.903	254.02	0.905	272.296
9 月	276371.099	0.0	7.185	9.079	9.914	2765.982	10.03	2873.728	0.001	547.235	0.632	178.14	0.643	193.818
10 月	225914.379	0.0	7.356	9.073	9.503	2190.489	9.504	2342.065	0.003	874.199	0.455	102.014	0.458	118.958
11 月	260118.609	0.0	7.194	9.129	13.123	3386.163	13.153	3454.243	0.002	721.144	0.858	219.072	0.86	224.531
12 月	218183.953	0.0	7.394	8.833	14.844	3259.892	14.848	3315.787	0.002	581.083	0.848	186.333	0.85	197.442
年均值			7.413		12.173		12.031		0.005		0.633		0.635	
最大值	319623.222	4.012	7.708	10.537	17.066	3484.531	17.066	3547.653	0.012	3510.95	1.324	389.936	1.324	389.936
最小值	163467.762	0	7.137	8.833	8.164	2190.489	7.857	2342.065	0.001	547.235	0.274	68.36	0.274	70.638
总量	3001460.826					35607.488		36238.92		19313.249		1919.754		2000.29

5.2.6.3 噪声

根据“湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化竣工环境保护验收监测报告”，噪声监测结果如下。

表 5.2.7.3-1 噪声监测结果

检测点位	采样日期及检测结果（单位：dB(A)）			
	2025.05.29		2025.05.30	
	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 东厂界外 1m 处	56	45	55	43
N2 南厂界外 1m 处	55	43	55	42
N3 西厂界外 1m 处	57	45	58	44
N4 北厂界外 1m 处	56	42	56	43
限值	65	55	65	55
备注	执行工业企业厂界环境噪声排放标准（GB12348-2008）3 类标准限值			

由表可知，辰州矿业厂界东、南、西、北侧昼间、夜间噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值的要求。

5.2.6.4 固体废物处置情况

现有工程固体废物按处置方式可分为以下三类。

(1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括各岗位收尘烟灰、返料、水冷表面冷却收尘、吹炼反射炉产生的泡渣、毛锑、精炼反射炉产生的泡渣、收尘烟灰和末次碱渣、炼金反射炉产生的泡渣和收尘烟灰、中频炉炉渣、炼金工段产生的氯氧锑、废水车间产生的废水处理渣、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。上述固废均属于中间渣，均返回相应生产工序进行综合利用。

另外，每年产生 5 万条包装袋，洗净后重复利用。

(2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括鼓风炉水淬炉渣、锑铈、精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣、炼金工段的氯化铅渣、铜镍渣、各炉修缮产出的废砖渣（接触物料部分已人工分离返回鼓风炉利用）等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用，其中精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣、炼金工段的氯化铅渣、铜镍渣属于危险废物，集中分区堆存在现有危险废物库中。

(3)、生活垃圾

工程劳动定员 355 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 177.5kg/d，合 53.25t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

厂内堆存

产生的各类危废内按危险固废要求建库堆存，最大堆存量为1年，根据“三同时”验收结果确认其属性后，再交由有资质单位安全处置。

(1)、一般固废临时渣库

一般固废临时渣库已建锑铈暂存库占地面积为450m²，可堆存量约4500t，拟建水淬炉渣暂存库占地面积为460m²，可堆存量约2200t，一般固体废物临时渣库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设。石膏渣属于一般固体废物，通过脱硫废水一并泵至4#尾矿库堆存，尾矿库溢流水再通过三期重金属废水处理站处理。

(2)、危险废物渣库

危险废物渣库中，已建砷碱渣库占地面积为1000m²，堆存量约为2500t，铅渣库占地面积为300m²，堆存量约为900t，已按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023要求建设。另外，炼金工段产生的氯化铅渣和铜镍渣均为危险废物，产生量约为氯化铅渣10t/a（实际11.6t/a）和铜镍渣70t/a（实际67.66t/a），临时堆存在炼金提纯车间内危险废物暂存库，分区暂存氯化铅渣、铜镍渣。

现有工程固体废物处置场所建设情况见下图。



危废库-砷碱渣库	危废库-氯化铅渣标牌
	
一般固废库-水淬渣库	一般固废库-锑铋暂存库
图 5.2.6.4-1 危废暂存间及一般固废库照片	

现有工程固废产生及处置情况见下表。

表5.2.6.4-1 现状工程固废产生及处置情况一览表（按满负荷生产）

工序	名称	产生量 t/a	主要成分	属性	去向
鼓风炉车间	锑铋	6435	Cu ₂ S、FeS、PbS、Pb、Au	一般固废	外售
	水淬炉渣	15840	SiO ₂ 、CaO、FeO	一般固废	外售
	贵锑	3465	Pb、Sb、As	中间产物	进炼金反射炉
	热交换器返料	8474.4	Pb、Zn、Sb、As	中间产物	返鼓风炉
	鼓风炉水冷锑氧	3310.82	Pb、Zn、Sb、As	中间产物	进吹炼反射炉
	鼓风炉布袋锑氧	23265	Pb、As、Sb	中间产物	进吹炼反射炉
炼金反射炉车间	炼金泡渣	831.6	Cu、Pb、As、Sb	中间产物	返鼓风炉
	富贵锑	159.39	Pb、As、Sb、Ag、Au、Te	中间产物	进湿法炼金工序
	炼金炉锑氧	2700.77	Pb、Sn、As、Sb、Bi	中间产物	进吹炼反射炉
吹炼反射炉车间	毛锑	1289.33	Sb、Pb、As、SiO ₂ 、FeO	中间产物	返鼓风炉
	泡渣	878.3	Sb、Pb、As	中间产物	返鼓风炉
	吹炼反射炉锑氧	26566.96	Pb、Sb、Bi、Te、Ag	中间产物	进精炼反射炉
精炼反射炉车间	泡渣	2000.07	Cu ₂ S、FeS、Pb、Bi、Ag、	中间产物	返鼓风炉
	砷碱渣	3000.11	Pb、As、Sb、Bi	危废	自行处置或委外处理
	铅渣	740.03	Pb、Sb、SiO ₂ 、CaO、FeO	危废	委外处理
	返氧	1728	As、Sb、Pb	中间产物	返精炼反射炉
湿法炼金车间	氯化铅	11.6	As、Sb、Pb	危废	委外处理
	铜镍渣	67.66	As、Sb、Pb	危废	委外处理
	氯氧锑	210.09	As、Sb、Pb	中间产物	返鼓风炉
	中频炉渣	1.59	As、Sb、Pb	中间产物	返炼金反射

					炉
三废车间	废水处理渣	/	Fe、Ca, 少量 As、Pb	中间产物	返鼓风炉
	烟气脱硫石膏渣	8650	Ca, 少量 Pb、As	一般固废	尾砂库堆存
其他	生活垃圾	53.25	/	一般固废	环卫部门处理
	废砖渣	300	SiO ₂ 、CaO、FeO	一般固废	外售

5.2.7 现有工程污染物排放量

5.2.7.1 环评核算污染物排放量

根据《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》的核算结果, 现有工程主要污染物排放量见表 5.2.7-1。

表 5.2.7-1 环评核算现有工程污染物排放量 (t/a)

类别	污染物	本工程排放量
气型污染物	SO ₂	412
	NO _x	176
	颗粒物	30
	Pb 及其化合物	0.195
	As 及其化合物	0.511
	Cd 及其化合物	0.0643
	Hg 及其化合物	0
	Sb 及其化合物	4.63
	HCl	0.0072
水型污染物	COD _{Cr}	0.852
	NH ₃ -N	0.128
一般固废	锑铈、水淬炉渣、脱硫石膏渣等	31225
危险固废	砷碱渣、铅渣、铜镍渣、氯化铅渣	3819.4

5.2.7.2 现有工程污染物实际排放量

1、气型污染物

通过查阅 2021~2025 年辰州矿业废气排放连续监测年报表, 结合辰州矿业近五年实际生产负荷, 根据现有工程气型污染物实际排放情况按比例折算项目满负荷生产情况排放量见表 5.2.7-2, 通过与企业排放许可证中气型污染物许可排放总量对比可知, 辰州矿业现有工程气型污染物排放总量满足总量控制要求。

表 5.2.7-2 近 5 年气型污染排放量汇总一览表

因子 项目		气型污染物(t/a)						
		SO ₂	NO _x	颗粒物	Pb	As	Cd	Hg
2021年	实际排放量	177.33	33.62	8.888	0.06225	0.07095	0.01704	0.00013
	折满负荷排放量	224.93	42.64	11.27	0.07896	0.08999	0.02161	0.00016

	(生产负荷78.84%)							
2022年	实际排放量	155.75	27.97	5.23	0.04530	0.11718	0.01787	0.00012
	折满负荷排放量 (生产负荷61.56%)	253.01	45.44	8.49	0.07358	0.19035	0.02903	0.00020
2023年	实际排放量	126.69	22.02	5.56	0.02260	0.01594	0.00268	0.00005
	折满负荷排放量 (生产负荷62.31%)	203.32	35.34	8.92	0.03627	0.02558	0.00430	0.00007
2024年	实际排放量	155.57	32.21	4.91	0.01275	0.20025	0.01336	0.00235
	折满负荷排放量 (生产负荷66.30%)	234.66	48.59	7.41	0.01923	0.30206	0.02015	0.00354
2025年	实际排放量	161.41	33.95	2.568	0.00911	0.03666	0.00095	0.00036
	折满负荷排放量 (生产负荷47.87%)	337.16	70.92	5.36	0.01903	0.07657	0.00198	0.00075
排污许可证允许排放量		433.33	185.3	33.97	0.195	0.511	0.05649	0.0113

2、水型污染物

根据辰州矿业排污许可证中的入河口排污口信息，目前辰州矿业共设有三个废水排放口，分别为 DW001 二期废水排放口、DW002 冶炼厂生活污水排放口和 DW006 三期废水站排放口，冶炼厂涉及的排放口为 DW002 和 DW006。

企业 2025 年排污许可证执行报告中水型污染物排放量统计结果见表 5.2.7-3。
辰州矿业现有工程水型污染物排放总量满足排污许可要求。

表 5.2.7-3 现有工程水型污染物排放量汇总表

排放口	水型污染物 (t/a)					
	COD	NH ₃ -N	总汞	总铅	总砷	总镉
DW001 二期废水排放口	4.578	1.556	0.000052	0.000142	0.000007	0.001089
DW002 冶炼厂生活污水排放口	0.319	0.013	/	/	/	/
DW006 三期废水站排放口	36.537	1.900	0.000060	0.008464	0.000015	0.004292
合计	41.434	3.468	0.00011	0.00861	0.00002	0.00538
许可排放量	129.58	19.58	0.010642	0.18368	0.09898	0.01702

5.3 建设场地现状

为配合冶炼厂“炼金系统绿色节能改建项目”实施，需将原灰吹炉车间区域房屋拆除后重新布置炼金系统（反射炉、氯化提金、铜镍铅银等金属回收、金银提纯等）。原灰吹炉车间主厂房建于 1959 年，后续经多次扩建改造，本次拆除区域包括灰吹炉车间主厂房、灰吹炉产品间、炼金工段灰吹炉及炼金炉班衣房、灰吹炉休息室等。2025 年 5 月 19 日灰吹炉全面停炉；5—6 月完成拆除前的改造及

机械部分拆除；7月完成灰吹炉车间区域有价物料开挖及回收；8月实施房屋拆除。辰州矿业已编制《冶炼厂原灰吹炉车间区域房屋拆除污染防治方案》，并报怀化市生态环境局沅陵分局备案。

目前，原灰吹炉车间区域房屋拆除工作已全部完成，场地已清理平整，具备后续项目建设条件。

5.4 现有工程存在的环保问题及“以新带老”措施

辰州矿业公司完成了突发环境事件应急预案备案、现有工程环评中以新代老措施已落实并通过冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目竣工环保验收、排污许可证办理等环保手续，现场生产管理规范。目前现有工程不存在明显环保问题，近年也不存在环保投诉、环保督察销号以及突发环境事件情况。

6. 拟建项目概况

6.1 项目基本情况

1、项目名称：湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目。

2、建设单位：湖南辰州矿业有限责任公司。

3、项目性质：改扩建。

4、行业类别：C322 贵金属冶炼。

5、建设地点：本项目位于怀化市沅陵县官庄镇金山路，湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂内，在原吹炼车间和提金车间的厂址上建设，占地面积 3266.95m²，不新增占地，经度 110°53'17.56"E，纬度 28°31'35.76"N，详见附图 1。

6、处理规模：①、贵锑吹炼工段，贵锑处理规模为 7800 t/a，其中自产贵锑 4103.41t/a，新增外购 3696.59t/a；②、鼓风炉熔炼工段，将锑金精矿处理规模由 49500t/a 减少至 42642.37 t/a，减少外购锑金精矿 6857.63 t/a。

7、产品方案：本项目建成后保持精锑产能 20040 t/a 不变；黄金产品由现在 3.5 t/a 合质金（Au96%）升级为 7.2 t/a 金锭（Au99.99%）；新增银锭 2.46 t/a、粗铅 55.99 t/a、硫化铜 90.21 t/a、粗制氢氧化镍 28.426 t/a。

8、工程投资：本项目建设总投资 4376.882 万元，环保投资 500 万元，占总投资的 11.42%。

6.2 项目的必要性分析

1、现在炼金系统存在的问题

湖南辰州矿业有限责任公司现有从贵锑中富集金的工艺过程为：贵锑在炼金炉中吹炼使大部分金富集在富贵锑中，富贵锑控电位氯化浸出产出富集渣，富集渣熔炼为合质金，合质金送湖南黄金珠宝公司精炼。现有生产工艺存在的问题主要有以下几个方面：

（1）贵锑吹炼工段：①贵锑破碎和加料过程自动化水平低；②贵锑吹炼的锑氧粉中金含量 38g/t，锑氧粉返回熔炼成本高；③富贵锑铸锭劳动强度大。

（2）富贵锑除杂工段：①富贵锑用立式磨机破碎粉碎，破碎效率低和粒度粗；②富贵锑控电位浸出过程过程控制难度大，银分散损失严重；③冷却除铅的产物中氯化铅和氯氧锑夹杂，氯化铅以危废形式处置；④中和水解除锑过程劳动强度

大，杂质金属夹杂多；⑤除铋后液中铜镍未分离回收，铜镍渣以危废形式处置。

(3) 富集渣精炼工段：①富集渣中金银未分离回收，导致合质金品质差；②金银合金外售增加了黄金取样计量的损失；③现有亚硫酸钠还原法金粉品质控制难度大。

2、本次炼金系统提质改造的目的

基于现有工艺存在的问题，通过此次炼金系统提质改造达到以下目的：

(1) 贵铋吹炼工段：①贵铋破碎收尘系统，贵铋输送系统自动化；②贵铋吹炼布袋铋氧粉中金含量 $\leq 1.6\text{g/t}$ ，铋氧粉直接炼铋锭；③贵铋吹炼炉卫生收尘系统与富贵铋圆盘铸锭系统。

(2) 富贵铋除杂工段：①富贵铋采用气流粉碎系统，富贵铋过 200 目筛；②富贵铋氯化浸出过程银进入富集渣和氯化铅；③冷却除铅的氯化铅经转化后熔炼为粗铅外售；④采用两段中和水解除铋，板框压滤机降低劳动强度；⑤采用硫化除铜产出硫化铜外售，变危废为产品；⑥采用中和除镍产出粗制氢氧化镍；⑦铅、铋、铜和镍的回收率 $\geq 95\%$ 。

(3) 黄金精炼工段：①富集渣中分离产出银锭，银品质达到 99.0%，银回收率 $\geq 75\%$ ；②粗金粉采用控电位氯化分金和两次还原，最终得到金锭（Au99.99%），金回收率达到 99.9%。

6.3 建设项目主要内容

根据生产规模、生产实际和场地现状，本次炼金系统绿色节能改建项目在冶炼厂现有吹炼车间和提金车间内建设。具体建设内容包括贵铋破碎系统、3 台 10m^2 的炼金反射炉、富贵铋磨粉系统、富贵铋除杂反应釜 13 台、白银提取反应釜 4 台和黄金提取反应釜 8 台等。

项目建成后冶炼厂主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程见表 6.3-1。

表 6.3-1 拟建工程建设内容明细一览表

工程类别	现有工程内容		拟建工程内容		变化情况
	工程名称	工程内容及规模	工程名称	工程内容及规模	
主体工程	原料工段	设备：给料机、圆盘制粒机、破碎机 原料：自产锑金精矿、外购锑金精矿、浮渣、废耐火材料 辅料：石灰等 自产与外购锑金精矿制粒后与破碎的浮渣和废耐火材料送入鼓风炉	原料工段	设备：给料机、圆盘制粒机、破碎机 原料：自产锑金精矿、外购锑金精矿、浮渣、废耐火材料 辅料：石灰等 自产与外购锑金精矿制粒后与破碎的浮渣和废耐火材料送入鼓风炉	利用现有车间厂房，设备、原料、工艺均不变
	粗炼工段	设备：2 台 1.8m ² 鼓风炉 原料：自产锑金精矿 24750t/a、外购锑金精矿 24750t/a、浮渣 200t/a、废耐火材料 300t/a 辅料：石灰、铁矿石、石灰石、焦炭、重油、纯碱、石英粉、双氧水、盐酸、片碱、还原煤、除铅剂（磷酸） 原料处理规模为 5.0 万吨/年，产出贵锑（送炼金工段）和鼓风炉布袋锑氧（送吹炼反射炉，2 台 21m ² ）	粗炼工段	设备：2 台 1.8m ² 鼓风炉 原料：自产锑金精矿 24750t/a、外购锑金精矿 18064.3t/a、浮渣 200t/a、废耐火材料 300t/a 辅料：石灰、铁矿石、石灰石、焦炭、重油、纯碱、石英粉、双氧水、盐酸、片碱、还原煤、除铅剂（磷酸） 原料处理规模为 43304.3 万吨/年，产出贵锑（送炼金工段）和鼓风炉布袋锑氧（送吹炼反射炉，2 台 21m ² ）	利用现有车间厂房，设备及工艺不变，主要原料外购锑金精矿减少 6857.63 t/a
	炼金工段	设备：2 台 7.5m ² 炼金反射炉、提金反应釜 原料：自产贵锑 4103.41t/a 辅料：石英粉、纯碱 产品：合质金 3.5t/a 炼金反射炉产出的含金锑氧送至吹炼反射炉，产出的富贵锑则进入湿法工序提金	炼金工段	设备：3 台 10m ² 炼金反射炉、除杂反应釜 13 台、白银提取反应釜 4 台和黄金提取反应釜 8 台 原料：自产贵锑+外购贵锑共 7800t/a 辅料：石英粉、纯碱 产品：金锭（Au99.99%）7.2 t/a；银锭 2.46 t/a、粗铅 55.99 t/a、硫化铜 90.21 t/a、粗制氢氧化镍 28.426 t/a。 炼金反射炉产出的含金锑氧送至吹炼反射炉	在原吹炼车间和炼金车间原址上重建厂房，更新设备；增加贵锑处理量 3696.59t/a，增加富贵锑除杂工序，改进白银和金锭提取工序

工程类别	现有工程内容		拟建工程内容		变化情况
	工程名称	工程内容及规模	工程名称	工程内容及规模	
	吹炼工段	与精炼工段共用车间； 设备：3 台 21m ² 吹炼反射炉（2 用 1 备） 原料：粗炼工段锑氧和炼金工段锑氧 产品：吹炼反射炉锑氧	吹炼工段	与精炼工段共用车间； 设备：3 台 21m ² 吹炼反射炉（2 用 1 备） 原料：粗炼工段锑氧和炼金工段锑氧 产品：吹炼反射炉锑氧	利用现有车间厂房，设备、原料、工艺均不变
	精炼工段	与吹炼工段共用车间； 设备：5 台 21m ² 精炼反射炉（4 用 1 备） 原料：吹炼反射炉锑氧 产品：精锑 20040t/a。	精炼工段	与吹炼工段共用车间； 设备：5 台 21m ² 精炼反射炉（4 用 1 备） 原料：吹炼反射炉锑氧 产品：精锑 20040t/a。	利用现有车间厂房，设备、原料、工艺均不变
储运工程	备料仓库	备料库（含配料、制砖）占地 756m ² 。	备料仓库	备料库（含配料、制砖）占地 756m ² 。	不变
	原料仓库	用于存放石英粉、纯碱、氢氧化钠、硫化钠等原料。	原料仓库	用于存放石英粉、纯碱、氢氧化钠、硫化钠等原料。	不变
	储罐区	共 2 处储罐区，分别储存盐酸和双氧水。	储罐区	共 2 处储罐区，分别储存盐酸和双氧水。	不变
	成品仓库	占地 1200m ² ，存放成品。	成品仓库	占地 1200m ² ，存放成品。	不变
	原辅料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	原辅料运输	原辅材料、成品及固体废弃物厂外运输采用汽车运输，厂内运输使用铲车、叉车等。	不变
公用工程	办公区	办公区：办公楼占地面积 180 m ² ，二层；会议室占地 98 m ² ，二层，工段办公室占地 90 m ² ，三层。	办公区	办公楼占地面积 180 m ² ，二层；会议室占地 98 m ² ，二层，工段办公室占地 90 m ² ，三层。	不变
	供水	给排水管网，由园区管网接入。	供水	给排水管网，由园区管网接入。	不变
	排水	设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和鼓风机炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；脱硫废水排入三期废水处理站；排水实行清污分流、污污分流，雨污分流；生活污水通过化粪池及一体化设施处理后排放至沃溪。	排水	设置循环给水系统，包括冷却净循环水系统和鼓风机炉渣冲渣水浊循环系统；生产废水全部循环利用不外排；脱硫废水排入三期废水处理站；排水实行清污分流、污污分流，雨污分流；生活污水通过化粪池及一体化设施处理后排放至沃溪。	不变
	供电	由沃溪变电站供电。	供电	由沃溪变电站供电。	不变

工程类别	现有工程内容			拟建工程内容			变化情况
	工程名称		工程内容及规模	工程名称		工程内容及规模	
	供热		供热：锅炉蒸汽	供热		供热：锅炉蒸汽	不变
环保工程	废气治理设施	三废车间	DS 多相反应器烟气脱硫。脱硫石膏渣输送至尾砂库堆存。主要烟囱为 3 根（山顶汇合到一起进行在线监控、排放，等效 1 根）：H120m 烟囱 1 根，配碱喷淋系统 3 套。	废气治理设施	三废车间	DS 多相反应器烟气脱硫。脱硫石膏渣输送至尾砂库堆存。主要烟囱为 3 根（山顶汇合到一起进行在线监控、排放，等效 1 根）：H120m 烟囱 1 根，配碱喷淋系统 3 套。	不变
		废气处理	2 根排气筒，1 根 120 米等效烟囱（DA002）、1 根 20 米排气筒（DA006 排放炼金反射炉车间废气），各车间配套除尘设施。5 根 15 米排气筒（DA008、DA012、DA013、DA014、DA015），反应釜废气、各车间岗位收尘废气等有组织排放。		废气处理	2 根排气筒，1 根 120 米等效烟囱（DA002）、1 根 20 米排气筒（DA006 排放炼金反射炉车间废气），各车间配套除尘设施。5 根 15 米排气筒（DA008、DA012、DA013、DA014、DA015），反应釜废气、各车间岗位收尘废气等有组织排放。	吹炼反射炉车间拆除，吹炼工序调整至精炼反射炉车间，因此取消吹炼车间的 DA011 排气筒，其他不变。
	废水处理	生产废水、公用工程废水、化验室废水等	经一期重金属废水处理站(设计处理规模为 500m³/d，处理工艺为“电化学法工艺”)处理达标后全部回用于生产，不外排。	废水处理	生产废水、公用工程废水、化验室废水等	经一期重金属废水处理站(设计处理规模为 500m³/d，处理工艺为“电化学法工艺”)处理达标后全部回用于生产，不外排。	不变
		初期雨水	设置雨水收集池(总容积 1000m³，依托现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水等，不外排。		初期雨水	设置雨水收集池(总容积 1000m³，依托现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水等，不外排。	不变
		生活污水	一体化生活污水设施处理达到《污水综合排放标准》表 4 一级外排。		生活污水	一体化生活污水设施处理达到《污水综合排放标准》表 4 一级外排。	不变

工程类别	现有工程内容			拟建工程内容			变化情况
	工程名称		工程内容及规模	工程名称		工程内容及规模	
	脱硫废水		排入已建的三期重金属废水处理站(设计处理规模为 10000m³/d,处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝沉淀”)处理后各污染物达到相应排放限值要求外排沃溪。	脱硫废水		排入已建的三期重金属废水处理站(设计处理规模为 10000m³/d,处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝沉淀”)处理后各污染物达到相应排放限值要求外排沃溪。	不变
	地下水		分区防渗,设置地下水监控井对地下水进行监控	地下水		分区防渗,设置地下水监控井对地下水进行监控	不变
	降噪措施		选用低噪声设备;各噪声源基础减振、隔声或置于室内。	降噪措施		选用低噪声设备;各噪声源基础减振、隔声或置于室内。	不变
	固废暂存设施		危险废物渣库占地:砷碱渣库 1000m², 铅渣库 300m², 氯化铅渣和铜镍渣库:按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行建设;一般工业固废临时堆场占地:锑铊渣库 450m², 水淬渣库 460m²:按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中要求建设。	固废暂存设施		危险废物渣库占地:砷碱渣库 1000m², 铅渣库 300m², 氯化铅渣和铜镍渣库:按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求进行建设;一般工业固废临时堆场占地:锑铊渣库 450m², 水淬渣库 460m²:按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》GB18599-2020 中要求建设。	不变
	环境风险		储罐区设置围堰,储罐区收集泄漏沟与厂区 1000m³ 事故应急池连通	环境风险		储罐区设置围堰,储罐区收集泄漏沟与厂区 1000m³ 事故应急池连通	不变

6.4 原辅材料消耗

6.4.1 原辅料消耗变化情况

1、各工段物料投入量变化情况

本项目建成后，辰州冶炼厂锑冶炼系统锑锭产能维持在 20040 t/a（已批规模）不变，粗炼工段锑金精矿处理量从现在 49500 t/a 减少到 42624.37 t/a，减少了外购锑金精矿 6857.63 t/a；炼金工段贵锑处理量增加到 7800 t/a，新增外购贵锑（粗锑）3696.59 t/a；因此冶炼厂各工段原辅料消耗量均发生变化，具体情况见表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 项目实施前后原辅料用量变化情况

粗炼鼓风炉工段				
现有工程		拟建工程		投入量变化情况
物料名称	投入量（t/a）	物料名称	投入量（t/a）	
自产锑金精矿	24750.00	自产锑金精矿	24750.00	0.00
外购锑金精矿	24750.00	外购锑金精矿	17892.37	-6857.63
浮渣	200.00	浮渣	200.00	0.00
废耐火材料	300.00	废耐火材料	300.00	0.00
石灰	3465.00	石灰	2984.97	-480.03
湿法氧化锑	210.09	湿法氧化锑	631.81	421.72
毛锑	1291.89	毛锑	1283.28	-8.62
泡渣	3716.22	泡渣	6792.62	3076.40
返料	8474.40	返料	7300.37	-1174.03
铁矿石	9004.05	铁矿石	7756.65	-1247.40
石灰石	1059.30	石灰石	912.55	-146.75
焦炭	14830.20	焦炭	12775.65	-2054.55
重油	1271.16	重油	1095.06	-176.10
炼金反射炉工段				
现有工程		拟建工程		投入量变化情况
物料名称	投入量（t/a）	物料名称	投入量（t/a）	
/	/	外购贵锑	3696.59	3696.59
自产贵锑	3465.00	自产贵锑	4103.41	638.41
纯碱	242.55	纯碱	830.50	587.95
石英粉	51.98	石英粉	136.50	84.53
炉渣（中频炉）	1.59	/	/	-1.59
重油	277.20	/	/	-277.20
/	/	分金渣	0.06	0.06
/	/	天然气	42.9 万 m ³ /a	42.9 万 m ³ /a
湿法提金工段				
现有工程		拟建工程		投入量变化情况
物料名称	投入量（t/a）	物料名称	投入量（t/a）	
富贵锑	159.39	富贵锑	642.00	482.61

盐酸	478.17	盐酸	2899.70	2421.53
水	2058.79	水	4644.86	2586.07
双氧水	127.51	双氧水	1094.87	967.36
片碱	103.60	片碱	910.68	807.08
纯碱	119.54	/	/	-119.54
/	/	硫化钠	122.74	122.74
/	/	水合肼	15.50	15.50
/	/	硝酸	2.48	2.48
/	/	纯水	152.37	152.37
/	/	亚硫酸钠	7.05	7.05
吹炼工段				
现有工程		拟建工程		投入量变化 情况
物料名称	投入量 (t/a)	物料名称	投入量 (t/a)	
布袋氧	23265.00	布袋氧	20041.91	-3223.09
含金铋氧	2700.77	含金铋氧	5529.50	2828.73
还原煤	4109.42	还原煤	4146.75	37.33
粉结氧	3387.22	粉结氧	4048.21	661.00
重油	3228.83	重油	3258.16	29.33
精炼工段				
现有工程		拟建工程		投入量变化 情况
物料名称	投入量 (t/a)	物料名称	投入量 (t/a)	
无金铋氧	26619.57	无金铋氧	25920.99	-698.58
片碱	2555.48	片碱	2488.41	-67.06
除铅剂 (磷酸)	825.21	除铅剂 (磷酸)	803.55	-21.66
还原煤	3513.78	还原煤	3421.57	-92.21
返氧	1728.00	返氧	1728.00	0.00
重油	3247.59	重油	3162.36	-85.23

2、辅料消耗变化情况

本项目实施后全厂辅料用量与现有工程对比情况详见表 6.4.1-2。

表 6.4.1-2 本项目实施后全厂主要辅料用量一览表

现有工程		拟建工程		变化情况
辅料名称	用量	辅料名称	用量	
石灰	3465	石灰	2984.97	-480.03
铁矿石	9004.05	铁矿石	7756.65	-1247.40
石灰石	1059.30	石灰石	912.55	-146.75
石英粉	51.98	石英粉	136.50	84.53
片碱	2659.08	片碱	3399.10	740.01
纯碱	362.09	纯碱	830.50	468.41
盐酸	478.17	盐酸	2899.70	2421.53
双氧水	127.51	双氧水	1094.87	967.36
除铅剂	825.21	除铅剂	803.55	-21.66
焦炭	14830.20	焦炭	12775.65	-2054.55

重油	8024.78	重油	7515.58	-509.20
还原煤	7623.20	还原煤	7568.32	-54.88
/	/	硫化钠	122.74	122.74
/	/	水合肼	15.50	15.50
/	/	纯硝酸	2.48	2.48
/	/	纯水	152.37	152.37
/	/	纯亚硫酸钠	7.05	7.05

6.4.2 主要原料成分

1、粗炼工段鼓风炉主要原料成分

鼓风炉主要原料铈金精矿分自产和外购，外购铈金精矿中的砷、铅、铜的含量取铈精矿产品标准（YS/T 385-2019）二等品杂质含量上限值，其成分详见表 6.4.2-2。

表 6.4.2-1 铈金精矿成分一览表

自产铈金精矿							
类别	Sb	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd
含量%	35.62	0.06	0.02	0.19	1.40	0.005	0.001
类别	S	Hg	Tl	Fe	SiO ₂	Au (g/t)	Ag (g/t)
含量%	22.41	ND	ND	11.97	11.77	73.57	23.57
外购铈金精矿							
类别	Sb	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd
含量%	48.86	1.07	0.04	0.15	0.60	0.02	0.002
类别	S	Hg	Tl	Fe	SiO ₂	Au (g/t)	Ag (g/t)
含量%	20.63	ND	ND	4.6	10.81	65.17	46.39

2、炼金工段反射炉原料成分

炼金反射炉主要原料为自产贵铈和外购贵铈，外购贵铈（粗铈）中的铅、砷、铜、镉的含量取粗铈产品标准（YS/T 1458-2021）中杂质含量上限值，其成分详见表 6.4.1-3。

表 6.4.2-2 贵铈成分一览表

自产贵铈					
类别	Sb	Cu	Ni	Pb	As
含量%	82.39	2.0	0.15	0.04	0.06
类别	Cd	S	Fe	Au (g/t)	Ag (g/t)
含量%	ND	0.35	10.4	749.39	998.0
外购贵铈（粗铈）					
类别	Sb	Cu	Ni	Pb	As
含量%	85.0	2.0	ND	2.0	2.0
类别	Cd	S	Fe	Au (g/t)	Ag (g/t)

含量%	0.005	0.17	6.0	1172.69	1040.96

6.4.3 辅料成分及理化性质

(1) 碳酸钠

化学式为 Na_2CO_3 ，俗名苏打、纯碱，通常情况下为白色粉末，密度为 $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 851°C ，易溶于水和甘油，微溶于无水乙醇，难溶于丙醇，具有盐的通性，属于无机盐。潮湿的空气里会吸潮结块，部分变为碳酸氢钠。

(2) 盐酸

盐酸，浓度 $\geq 31.0\%$ ，分子式 HCl ，无色透明液体，有强烈刺激性气味，具有较高腐蚀性。熔点 -27.32°C ，沸点 110°C ，密度 $1.18\text{g}/\text{cm}^3$ 。

(3) 双氧水

双氧水，分子式 H_2O_2 ，无色无味透明液体，可与水和乙醇等以任意比混合。熔点 -0.89°C ，沸点 151.4°C ，常温下密度 $1.13\text{g}/\text{cm}^3$ 。一种强氧化剂，遇有机物加热可分解出氧气和水。

(4) 氢氧化钠

氢氧化钠，浓度 27.5% ，分子式 NaOH ，俗称烧碱、火碱、苛性钠，白色晶体，具有极强腐蚀性，其水溶液呈强碱性，能使酚酞变红，易吸水而潮解，所以必须密封保存。

(5) 硫化钠

硫化钠是浅黄色片状物，有硫化氢气味。见光和在空气中变成黄到棕黑色，并逐渐产生硫化氢，遇酸甚至碳酸也能分解，易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。水溶液呈碱性，溶液露置在空气中逐渐成为硫代硫酸钠和氢氧化钠。

(6) 水合肼

分子式 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ，分子量约 50.06 ，无色透明的油状发烟液体，有类似氨的特殊气味，熔点 -51.7°C ，相对密度 $1.03\text{g}/\text{cm}^3$ 。能与水、乙醇等任意混溶，但不溶于乙醚和氯仿等非极性溶剂，极易被氧化，在工业上常作为还原剂使用，与卤素、硝酸、高锰酸钾等强氧化剂接触时，会发生剧烈反应。

(7) 分析纯亚硫酸钠

无水亚硫酸钠，分子式 Na_2SO_3 ，分子量 126.04 ，白色结晶性粉末，有时带有轻微的二氧化硫气味，相对密度 $2.63\text{g}/\text{cm}^3$ ，易溶于水，不溶于乙醇，其水溶液呈碱性，具有强还原性，在分析化学和工业中常作为还原剂使用，在干燥状态下相

对稳定，但受高热会分解，可能产生有毒的硫化物烟气。

(8) 分析纯硝酸

分子式 HNO_3 ；分子量 63.01，纯品为无色透明发烟液体，有窒息性刺激气味，相对密度 $1.41\text{--}1.51\text{g/cm}^3$ ，能与水任意混溶，溶于乙醚，强酸性、强氧化性、挥发性、不稳定性。

6.5 产品方案、产品规模、产品标准

本项目实施后全厂产品方案和产品规模变化情况见表 6.5-1。

表 6.5-1 产品结构变化情况

序号	产品名称	现有工程规模 (t/a)	拟建工程规模 (t/a)	备注
1	精锑	20040	20040	不变
2	黄金	3.50	7.20	产量增加，品质由合质金 (Au96%) 升级为金锭 (Au99.99%)
3	银锭	/	2.46	新增产品
4	粗铅	/	55.99	本项目新增产品须通过质量检测认定，符合相应产品标准要求
5	硫化铜	/	90.2125	
6	粗制氢氧化镍	/	28.426	

本项目产品品质与相应的产品标准见表 6.5-2。

表 6.5-2 产品品质标准对照表

序号	产品名称	本项目产品品质	产品标准	符合性
1	精锑	Sb: 99.89%	锑锭 GB/T1599-2014: 1 号锑 Sb $\geq$ 99.85%	符合
2	黄金	Au: 99.99	金锭 GB/T4134-2021: IC-Au99.99 牌号金锭	符合
3	银锭	Ag: 99.90	银锭 GB/T 4135-2016: IC-Ag99.99 牌号银锭	符合
4	粗铅	Pb: 96.15	粗铅 YS/T 71-2013: Pb96.0C: Pb $\geq$ 96.0%	符合
4	硫化铜	Cu: 66.7%	粗制硫化铜 T/ATCRR14-2020: Cu $\geq$ 45%	符合
5	粗制氢氧化镍	Ni: 20.67%	粗氢氧化镍 YS/T 1228-2018: 三等品 Ni $\geq$ 20.67%	符合

项目产品质量标准要求详见下表。

表 6.5-3 锑锭产品标准 (GB/T1599-2014)

牌号	化学成分(质量分数)/%									
	Sb 不小于	杂质含量，不大于								
		As	Fe	S	Cu	Se	Pb	Bi	Cd	总和
Sb99.90	99.90	0.010	0.015	0.040	0.0050	0.0010	0.010	0.0010	0.0005	0.10
Sb99.70	99.70	0.050	0.020	0.040	0.010	0.0030	0.150	0.0030	0.0010	0.30
Sb99.65	99.65	0.100	0.030	0.060	0.050	—	0.300	—	—	0.35
Sb99.50	99.50	0.150	0.050	0.080	0.080	—	—	—	—	0.50

表 6.5-4 金锭产品标准 (GB/T 4134-2021)

产品	金	化学成分 (杂质不大于 质量分数%)
	不小于	杂质总和
Au	99.50	0.500

表 6.4-5 银锭产品标准 (GB/T 4135-2016)

产品	银	化学成分 (杂质不大于 质量分数 %)				
	不小于	Cu	Pb	Fe	Sb	Se
Ag	99.50	0.025	0.015	0.002	0.002	-
		Te	Bi	Pd	杂质总和	
		-	0.001	-	0.05	

表 6.4-6 粗铅产品标准 (YS/T 71-2013)

牌号	化学成分 (质量分数) /%		
	Pb 含量, 不小于	杂质含量, 不大于	
		Sb	As
Pb98.0C	98.0	0.8	0.6
Pb96.0C	96.0	0.9	0.7
Pb94.0C	94.0	1.0	0.9

表 6.4-7 粗制硫化铜产品标准 (T/ATCRR14-2020)

项目	指标			
	一等品	二等品	三等品	四等品
铜 (Cu)	≥20.0%	≥16.0%	≥13.0%	≥5.0%
砷 (As)	≤0.1%	≤0.2%	≤0.3%	≤0.5%
镉 (Cd)	≤0.02%	≤0.03%	≤0.05%	≤0.20%
汞 (Hg)	≤0.001%	≤0.002%	≤0.005%	≤0.01%
铅 (Pb)	≤0.10%	≤0.20%	≤0.50%	≤1.00%
氟 (F)	≤0.06%	--	--	--

表 6.4-8 粗制氢氧化镍产品标准 (YS/T 1228-2018)

品级	一等品	二等品	三等品
Ni, 不小于, %	35.0	30.0	20.0
Cl-, 不大于, %	0.1	0.2	--

6.6 职工人数和工作制度

(1)、职工人数：本项目炼金系统改扩后的劳动定员为 93 人，其中管理技术人员 4 人；全部从冶炼厂现有职工中调配，全厂总劳动定员 355 人不变。

(2)、工作制度：各主要生产车间实行三班连续24小时工作制，具体安排如下：

粗炼工段：因年度总处理任务减少6857.63吨，在现有投料速度不变的前提下，年运行时间调整为255天，其余45天用于停产检修或待料；

备料工段与精炼工段：年工作制度保持不变，均为300天；

炼金工段：因新增处理氢氧化铅渣，年运行时间由两部分构成——贵锑处理300天，氢氧化铅渣处理4天（每半年处理一次，单次2天），合计304天。

管理职能部门：实行间断工作制，年工作300天，每天工作8小时。

6.7 工程占地面积及厂区平面布置

本次炼金系统改建工程在原有的吹炼车间和提金车间原址上建设，占地面积3266.95m²。原吹炼车间厂房已全部拆除。

根据生产工艺配置流程的特点，各功能区按性质和功能相近，各种管线及运输短捷的原则进行布置；生产区火法车间与湿法车间分离，按照工艺流程进行依次布局，方便物料转运。

各车间建筑物占地面积及建筑面积见表 6.7-1。

表 6.7-1 本项目各车间占地面积与建筑面积

序号	工段	占地/m ²	建筑面积/m ²	结构	层数
1	贵锑吹炼车间	819.19	964.39	砖混	单层
2	富贵锑除杂车间	1517.82	3436.59	砖混	三层
3	炼金车间	298.08	596.16	砖混	双层
4	铸锭间与办公室	159.25	318.5	砖混	双层
5	仓库	123.84	371.52	砖混	三层
6	其它	284.24	415.84	砖混	三层
	合计	3266.95	6232.06	/	/

6.8 主要生产设备

本次炼金系统改造中，除贵锑吹炼工段废气处理设施予以利旧外，其余设备均进行整体更新。主要设备详见表 6.8-1，该表仅列示本次改扩建涉及的炼金系统设备。冶炼厂其余工段现有设备维持不变。

表 6.8-1 本项目主要生产设备一览表

贵锑吹炼富集工序				
工序	序号	设备名称	规格型号	备注
破碎	1	颚式破碎机	250×400	
	2	贵锑料仓	2000×2000mm	
	3	给料机		
	4	斗式提升机	1000×18000mm	
	5	正反皮带	1000×8000mm	

	6	布袋收尘室	过滤面积 100m ²	
	7	引风机		
熔化精炼吹炼	1	引风机	9-26№5A	Q=4293~6349m ³ /h , P=6035~5381Pa
	2	布袋收尘室	100m ²	
	3	炉顶料仓	2000×2000mm	
	4	反射炉	有效面积10m ²	
	5	空压机系统		接现有压缩空气
	6	板斧风机	9-19№5A	Q=1610~2844m ³ /h , P=5697~5517Pa
收尘	1	水套火柜 1	1400mm×1200mm×1560mm	
	2	水套火柜 2	2500mm×2500mm×1500mm	
	3	沉降斗	1200mm×2400mm	
	4	旋风收尘器	1500*2400	
	5	表面冷却器	F=500m ²	表冷利旧
	6	布袋收尘室	F=1920m ²	布袋利旧, 需要改造成本
	7	引风机	9-26№10D	利旧, Q=30052m ³ /h , P=5065Pa
	8	沉降斗	2400mm×2400mm	用于旋风收尘器和表冷之间 管道中转
铸锭	1	自动圆盘铸锭机	Φ3000mm	配套冷却系统和脱模装置
辅助	1	行车	16m/10t	行车投资计算到土建部分
	2	载人货梯	2000mm×2000mm	
	3	渣车		
	4	泡渣输送系统		提升机送入料斗, 用卡车运出
富贵锑除杂工序				
工序	序号	设备名称	规格型号	备注
磨粉	1	颚破对辊系统	进料<100mm、出料<3mm	斗式提升机送入气流粉碎系统料仓
	2	气流粉碎系统	进料<3mm、出料<74um	
	3	空压机系统		
	4	贵锑粉料仓		便于反应釜内加料
浸出	1	盐酸储罐	Φ2400×4200mm	
	2	双氧水储罐	Φ2400×4200mm	
	3	纯水计量罐	φ1500×1500mm	PP 材质、斜底、配流量计或液位计
	4	盐酸计量罐	φ1500×1500mm	PP 材质、斜底、配流量计或液位计
	5	双氧水计量罐	φ1000×1500mm	PP 材质、斜底
	6	恒流泵	0.1-13L/min	
	7	给料器	100L、锥形、PP 材质	

	8	搪玻璃搅拌釜	K3000L	慢烧工艺、气动上展阀、两备一用
	9	搪玻璃搅拌釜	K1000L	洗酸罐
	10	开水罐	1000L	用蒸汽加热, 500L 开水/次
	10	电位计	H=1.0	
	11	真空过滤盘	$\Phi 2000 \times 1600 \text{mm}$	2 台过溶液、1 台过洗水、封头底
	12	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
冷却	1	搪玻璃搅拌釜	K3000L	慢烧工艺、气动上展阀
	2	真空过滤盘	$\Phi 2000 \times 1500 \text{mm}$	一台过母液、一台过洗水、封头底
	3	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
	4	冷水池（车间外）	100 立方米	利用现有冷水池
一次中和	1	水储罐（车间内）	$\phi 2500 \times 2500 \text{mm}$	PP 材质、斜底
	2	氢氧化钠配制罐	$\phi 2000 \times 2000 \text{mm}$	安装在地坑内， $2500 \times 2500 \times 2500$
	3	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
	4	氢氧化钠计量罐	$\phi 1500 \times 1500 \text{mm}$	PP 材质、封头底
	5	恒流泵	0.1-13L/min	
	6	搪玻璃搅拌釜	K6300L	慢烧工艺、气动上展阀
	7	压滤泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=70 \text{m}$	
	8	板框压滤机	40m^2	
	9	溶液贮罐	$\Phi 2500 \times 2500 \text{mm}$	
	10	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
二次中和	1	氢氧化钠计量罐	$\phi 1500 \times 1500 \text{mm}$	PP 材质、封头底
	2	恒流泵	0.1-13L/min	
	3	pH 计		
	4	搪玻璃搅拌釜	K6300L	慢烧工艺、气动上展阀
	5	压滤泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=70 \text{m}$	
	6	板框压滤机	40m^2	
	7	溶液贮罐	$\Phi 2500 \times 2500 \text{mm}$	
	8	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
除铜	1	水储罐（车间内）	$\phi 2500 \times 2500 \text{mm}$	PP 材质
	2	硫化钠配制罐	$\Phi 1500 \times 1500 \text{mm}$	安装在地坑内， $2000 \times 2000 \times 2000$
	3	输送泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=20 \text{m}$	
	4	硫化钠计量罐	$\phi 1500 \times 1500 \text{mm}$	PP 材质、斜底
	5	恒流泵	0.1-13L/min	
	6	搪玻璃搅拌釜	K6300L	慢烧工艺、气动上展阀
	7	压滤泵	$Q=20 \text{m}^3/\text{h}$ 、 $H=70 \text{m}$	
	8	板框压滤机	20m^2	
	9	溶液贮罐	$\Phi 2500 \times 2500 \text{mm}$	

	10	输送泵	Q=20m ³ /h 、H=20m	含压滤泵
除镍	1	氢氧化钠计量罐	φ1500×1500mm	PP 材质、斜底
	2	水合肼计量罐	Φ600×1000mm	PP 材质、斜底
	3	恒流泵	0.1-13L/min	
	4	搪玻璃搅拌釜	K6300L	慢烧工艺、气动上展阀
	5	压滤泵	Q=20m ³ /h 、H=70m	
	6	板框压滤机	20m ²	
	7	溶液贮罐	Φ2500×2500mm	
	8	输送泵	Q=20m ³ /h 、H=20m	
辅助	S1	真空系统	极限真空度-0.098MPa最大抽气量 540m ³ /h	
	S2	电热锅炉		
	S3	系统通风	处理风量 35000m ³ /h	沿用现有系统
白银提取工序				
工序	序号	设备名称	规格型号	备注
脱氯	1	纯水计量罐	φ1200×1500mm	PP 材质、上平顶、斜底
	2	水合肼计量罐	Φ600×1000mm	
	3	恒流泵	0.01-13L/min	
	3	搪玻璃搅拌釜	K1000L	用不锈钢作为内胆
	4	真空过滤盘	φ1400×1400mm	真空口、排气口、底部放料口
	5	输送泵	Q=20m ³ /h 、H=20m	塑料泵、耐氯离子腐蚀, 送除铈
分银	1	硝酸溶液储罐	φ1200×1500mm	PP 材质、上下封头、耐负压
	2	双氧水计量罐	Φ600×1000mm	PP 材质、上平顶、下封头
	3	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	4	真空过滤盘	φ1400×1400mm	真空口、排气口、底部放料口
沉银	1	分银液储罐	φ1200×1500mm	PP 材质、上下封头、耐负压
	2	盐酸计量罐	Φ600×1000mm	
	3	恒流泵	0.1-13L/min	
	4	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	5	真空过滤盘	φ1400×1400mm	
还原	1	纯水计量罐	φ1200×1500mm	PP 材质、上平顶、斜底
	2	水合肼计量罐	Φ600×1000mm	
	3	恒流泵	0.1-13L/min	
	4	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	5	真空过滤盘	φ1400×1400mm	真空口、排气口、底部放料口
	6	输送泵	Q=20m ³ /h 、H=20m	塑料泵、耐氯离子腐蚀, 送除铈

铸锭	1	烘箱	1500L	烘干银粉
	2	烘箱	101-3	烘干银珠
	3	拨珠机		配水冷机、耗材
	4	铸锭机		配水冷机、耗材
辅助	S1	真空系统	极限真空度-0.098MPa最大抽气量360m ³ /h	
	S2	超纯去离子水机	出水量1000L/h 电导率 $\leq 0.055\mu\text{S}/\text{cm}$, 电阻率 $\geq 18.2\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$	配5立方米水桶 输送泵Q=20 m ³ /h, H=20m
	S3	电热锅炉		
	S4	电热水器		每次可以提供 100L 左右热水
	S5	系统通风		沿用现有系统
黄金提纯工序				
工序	序号	设备名称	规格型号	备注
分金	1	纯水计量罐	$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$	PP 材质
	2	盐酸计量罐	$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$	PP 材质
	3	双氧水计量罐	$\phi 600 \times 1000\text{mm}$	PP 材质
	4	恒流泵	0.1-13L/min	
	5	搪玻璃搅拌釜	K500L	
	6	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	7	电位计	H=1.0	
	8	真空过滤盘	$\phi 1400 \times 1400\text{mm}$	真空口、排气口、底部放料口
中和	1	分金液真空罐	$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$	PP材质、上下封头
	2	氢氧化钠高位槽	$\phi 600 \times 1000\text{mm}$	带溶解过滤功能的高位槽
	3	恒流泵	0.1-13L/min	
	4	搪玻璃搅拌釜	K500L	
	5	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	6	真空过滤盘	$\phi 1400 \times 1400\text{mm}$	真空口、排气口、底部放料口
	7	pH 计		梅特勒
一次还原	1	中和液储罐	$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$	PP 材质、上下封头
	2	氢氧化钠高位槽	$\Phi 600 \times 1000\text{mm}$	带溶解过滤功能的高位槽
	3	亚硫酸钠高位槽	$\Phi 600 \times 1000\text{mm}$	带溶解过滤功能的高位槽
	4	恒流泵	0.1-10L/min	
	5	搪玻璃搅拌釜	K500L	
	6	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	7	真空过滤盘	$\phi 1400 \times 1400\text{mm}$	过滤、硝酸、纯水
	8	电位计	H=1.0	
	9	储罐	$\phi 1200 \times 1500\text{mm}$	PP 材质、上下封头（硝酸）

二次还原	1	一次还原液储罐	φ1200×1500mm	PP 材质、上下封头
	2	搪玻璃搅拌釜	K500L	
	3	搪玻璃搅拌釜	K1000L	
	4	真空过滤盘	φ1400×1400mm	
	5	输送泵	Q=20m ³ /h 、H=20m	内衬塑料、耐氯离子腐蚀，送除铈
烘干	1	烘箱	1500L	烘干金粉
铸锭	2	烘箱	101-3	烘干金珠
	3	拨珠机		配水冷机、耗材
	4	铸锭机		配水冷机、耗材
辅助	S1	真空系统	极限真空度-0.098MPa最大抽气量 360m ³ /h	
	S2	电热锅炉		
	S3	开水罐	1000L	用蒸汽加热，50L 开水/次
	S4	系统通风		沿用现有系统

6.9 主要技术经济指标

主要技术经济指标见表 6.9-1。

表 6.9-1 主要技术经济指标一览表

序 号	指标名称	单位	数量	备注
1	产品产量			
1.1	精铋	t/a	20040	Sb99.89%
1.2	金锭	t/a	7.2	Au99.99%
1.3	银锭	t/a	2.46	Ag99.9%
1.4	粗铅	t/a	55.99	Pb96.15%、Ag3.85%
1.5	硫化铜	t/a	90.2125	Cu66.7%、S33.3%
1.6	粗制氢氧化镍	t/a	28.426	Ni20.67%
2	总投资	万元	4376.822	
3	销售收入	万元/a	483904.80	
4	税后利润	万元/a	16331.47	
5	劳动定员	人	93	从现有员工中调配
6	总占地面积	m ²	3236.71	
7	建、构筑物面积	m ²	6232.06	

6.10 公用工程及辅助工程

6.10.1 供排水

(1)、给水

①、给水水源

本项目生产水源、生活以及消防用水均由厂区供水管网统一供给，经给水管

道接至车间给水管网，再送至各用水点。

②、供水量

本项目实施后全厂总新水用量为 $633.86\text{m}^3/\text{d}$ ，较现有工程增加 $177.88\text{m}^3/\text{d}$ ，用水工序新水消耗量较现有工程变化情况见表 6.10-1。

表 6.10-1 用水工序新水消耗量变化情况一览表

用水工序	现有工程新水消耗量	项目实施后新水消耗量	变化情况
原料包装袋洗水	4	4	0
设备循环冷却水	200	200	0
粗炼工段冲渣水	92	60	-32
炼金工段用水	10.48	17	+6.52
公用工程用水	105	105	0
化验室用水	9	9	0
生活用水	35.5	35.5	0
纯水制备系统	/	203.16	+203.16
新水总用量	455.98	633.86	+177.88

(2)、排水

本项目施行清污分流、雨污分流、污污分流。生产废水、公用工程废水、化验室废水经一期废水处理站处理后回用不外排；三废车间产生的脱硫废水与井下涌水和尾矿库溢流水一并经三期废水处理站处理后，外排沃溪；生活污水经化粪池及一体化设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后排入沃溪，最终汇入怡溪。

6.10.2 供配电

辰州冶炼厂供电设施齐全，由沃溪变电站至冶炼厂内架设了一条 6kV 高压线路，供电可靠。

6.10.3 消防

本项目消防给水采用生产、生活及消防合用给水管网，其中厂区给水管网布置成环形管网，室内消防给水管接自厂区生产、消防给水网，厂区设置地上式消防水池（ 300m^3 ），用于贮存厂区消防用水，同时在各生产车间各操作地点显著位置配置相应的灭火器具，保证生产安全。

6.10.4 储运工程

(1) 储存工程

辰州冶炼厂区内设原料仓库、一般固废仓库、危险固废仓库、储罐区，其中原料仓库用于存放各类原辅材料、一般固废仓库用于暂存厂内产生的一般固废、

副产品等；危险固废仓库用于暂存送厂内其他生产工序回用的各类渣、收集到的烟尘，各生产工序产生的危险固废直接在车间内回用的，不在危险固废仓库暂存；一般固废按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）要求储存，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求储存。储罐主要储存盐酸、双氧水等。

本项目原料贵锑自产部分通过生产系统流转，不存储；外购部分运输进厂后直接进生产系统，不存储。项目使用的辅料依托厂区现有原料仓库和罐区进行储存，新增的分析纯试剂存放于厂内质检中心。

（2）运输

项目外部运输均采用公路运输，辅料、回收产物及最终废渣采用载重汽车运输。项目使用的各辅助材料中的危险化学品，其运输、贮存过程应遵守《危险化学品安全管理条例》。

（3）危险化学品的储存

本项目危险化学品日常存储情况见表 6.11-1。

表 6.11-1 项目危险化学品储存一览表

序号	化学品名称	年用量 t/a	最大储存量/t	形态	包装	存储位置
1	纯碱	727.98	70	固态	袋装	原料仓库
2	石英粉	136.50	12	固态	袋装	原料仓库
3	盐酸	2899.7	60	液态	储罐	盐酸罐区
4	双氧水	1094.87	20	液态	桶装	双氧水罐区
5	氢氧化钠	904.59	75	固态	袋装	原料仓库
6	硫化钠	122.74	10	固态	袋装	原料仓库
7	水合肼	15.50	0.5	液态	桶装	质检中心
8	分析纯硝酸	2.48	0.05	液态	桶装	质检中心
9	分析纯亚硫酸钠	7.05	0.2	固态	袋装	质检中心

7.拟建项目工程分析

7.1 生产工艺

7.1.1 施工期工艺及产污环节分析

本项目为改扩建项目，大部分生产设施已建成，施工期主要新建炼金系统生产车间厂房以及相应的配套设施，具体工艺流程及产污节点图见下图：



图例：废气 G、废水 W、固废 S、噪声 N

图 7.1.1-1 施工期建筑施工工艺流程及产污节点图

施工过程遵循“先地下、后地上，先结构、后围护，先主体、后装修”的原则。

具体如下：

（1）场地清理与基础施工

清除地表植被及浮土，进行测量放线；采用挖掘机开挖基槽；对基底进行平整与夯实（压实系数 ≥ 0.95 ）；铺设垫层并浇筑条形基础混凝土。

（2）主体结构施工

砌筑工程：采用页岩多孔砖（MU10）与预拌砂浆砌筑墙体，设置构造柱及圈梁以增强整体性。

钢筋混凝土工程：现场绑扎钢筋（HRB400E），模板采用覆膜胶合板，由混凝土泵车浇筑商品混凝土（C30 梁柱、C25 楼板），浇筑后进行覆膜洒水养护。

（3）装饰装修施工

外墙铺设挤塑板保温层；内墙抹灰及涂料粉刷；安装门窗；对卫生间等区域进行防水处理。

（4）设备安装

遵循“先重后轻、先主后次、先下后上、先里后外”原则，结合设备技术参数（重量、尺寸、精度要求）和生产流程衔接需求，确保设备安装精度、密封性能、联动协调性达标。

（5）厂区绿化

全面清除场地内的建筑垃圾、石块、杂物等，结合设计图纸与现场勘查，了解场地地形起伏、坡度变化。存在挖填方区域，可能形成坡面、低洼地等特殊地

形，需要针对性的绿化处理，既要保证绿植存活，又要兼顾水土保持与景观效果。

主要产污环节：

废气：施工场地裸露地面扬尘、原料堆场扬尘，车辆运输扬尘，施工机械、运输车辆废气等。

废水：车辆冲洗废水、设备冷却废水，施工人员生活污水等。

噪声：运输车辆及施工设备运行噪声。

固废：工程弃方、建筑垃圾、基建废石及施工人员生活垃圾。

生态影响：施工过程中土地裸露造成水土流失。

7.1.2 营运期工艺流程

辰州矿业冶炼厂生产系统由原料工段、粗炼工段、炼金工段、吹炼工段、精炼工段组成，本项目只对炼金工段的工艺及处理规模进行改扩建，其他工段的工艺流程不发生变化，具体工艺流程见“5.2.5 现有工程工艺流程章节”。

本次炼金工段改扩建后的主要生产过程包括：贵锑吹炼富集工序、富贵锑除杂工序、富集渣精炼工序。生产过程简述如下：

7.1.2.1 贵锑吹炼富集工序

贵锑吹炼工序主要包括贵锑破碎、贵锑除杂吹炼和富贵锑铸锭三个工序。

（1）破碎

破碎工序主要目的是将贵锑破碎至合适粒度加入反射炉熔炼。

采用颚式破碎机将贵锑原料粒度从 200-300 mm 破碎至 20-30 mm 进入反射炉。同时为避免粉尘危害，该工段需要设置布袋收尘设备。为了运输贵锑，需要设置胶带运输机和提升机。

（2）贵锑除杂吹炼

贵锑除杂吹炼的目的主要有两个：一是再度富集金，二是除铁。配入石英粉与纯碱，使贵锑中的铁氧化造渣，除铁率可以达到 98%以上，经过吹炼可将贵锑中的金富集金达到 1%以上，含铁降至 1%以下。

除杂吹炼分为熔化、精炼和烟化三个阶段，熔化阶段进料前炉温升至 800~900℃；进料后炉温保持 1000~1200℃，炉料迅速熔化。精炼阶段加入纯碱为贵锑含铁质量的 1.2-1.4 倍、石英加入量为贵锑质量的 1.5-2%，纯碱、石英熔化后降低炉温至 860~1000℃，插入鼓风管鼓入压缩空气，鼓风时间 0.5-1h，然后扒出精炼渣，精炼作业次数视含铁量高低而定，含铁小于 4%时为一次，含铁大于 4%

需两次；烟化阶段即是精炼完毕后即向锑液表面吹压缩空气进行烟化，炉温 650~700℃，最终使金富集在底水中，当底水中金含量达到 1%以上时结束烟化。除杂吹炼全过程以天然气作为燃料。

(3) 富贵锑铸锭

采用圆盘铸锭机浇铸为约 280x300mm 尺寸的富贵锑块，铸锭温度 1000~1100℃。

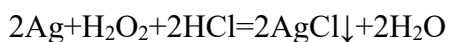
7.1.2.2 富贵锑除杂工序

富贵锑除杂工序的目的是从富贵锑中脱除杂质金属并使金进一步富集在富集渣中，同时从溶液中分别回收铅、锑、铜和镍等有价值金属。

富贵锑除杂工序包括磨粉、控电位氯化浸出、冷却除铅、中和除锑、硫化除铜和中和除镍共六个工艺，工艺过程如下：

(1) 磨粉：锑精矿鼓风炉挥发熔炼过程产出的贵锑，经过反射炉内进一步吹炼使金富集在富贵锑中，富贵锑首先在颚式破碎机和辊破碎机系统中粗碎和细碎将富贵锑块破碎为 1-3mm 的颗粒，再经过气流粉碎系统中磨细至富贵锑粉粒度 100%-74μm，过 200 目筛，粒度合格料盛放于中转料仓中备用，粒度不合格料返回气流粉碎系统重磨。

(2) 控电位氯化浸出：富贵锑粉加入到盐酸溶液中，随后加入双氧水进行控电位氧化浸出，使锑、铜、镍和部分铅溶解进入浸出液，使银氧化为氯化银后部分与金沉淀进入浸出渣，浸出渣依次采用 6mol/L 的 70-80℃的热盐酸洗涤和 70-80℃的热水洗涤后使金富集在富集渣，洗涤酸与洗涤水与酸浸液共同处理。控电位氯化浸出工艺发生的化学反应如下：



控电位氯化浸出工序技术参数：盐酸浓度 6mol/L、液固比 L/S=6/1、双氧水用量为理论用量的 1.2 倍、反应温度 80℃，反应时间 3h，反应完成后趁热过滤。洗涤酸与浸出渣比例 2/1、洗涤水与浸出渣比例 2/1。

控电位氯化浸出过程的金属行为：

1) 铈全部转化为氯化铈进入溶液，在固液分离过程少量氯化铈会夹杂在浸出渣中，通过酸洗可使浸出渣中的铈进入洗液后返回浸出液；

2) 铜全部转化为氯化铜进入溶液，虽然在固液分离过程少量氯化铜会夹杂在浸出渣中，但是在酸洗过程进入洗酸又返回浸出，最终只有极少量铜进入富集渣，可以忽略不计；

3) 镍全部转化为氯化镍进入溶液，虽然在固液分离过程少量氯化镍会夹杂在浸出渣中，但是在酸洗过程进入洗酸又返回浸出，最终只有极少量镍进入富集渣，可以忽略不计；

4) 金基本不溶解，金在浸出过程中绝大部分进入富集渣，浸出液中金浓度仅约 0.001g/0L；

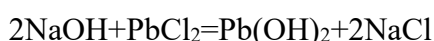
5) 铅在控电位氯化浸出过程中全部转化为氯化铅，氯化铅在浸出渣和浸出液中的分配比为 50%和 50%，浸出渣中铅在后续热酸洗涤过程中会全部溶解进入水相中。

6) 银会以 AgCl 及 $[\text{AgCl}_n]^{(n-1)}$ 络合物形式存在， AgCl 会以沉淀形式存在渣中， $[\text{AgCl}_n]^{(n-1)}$ 络合物会溶解在液中，在浸出液冷却过程有部分氯化银沉淀进入氯化铅中，在浸出渣分别用热盐酸洗涤和热水洗涤的洗酸和洗水冷却过程同样有部分氯化银沉淀进入氯化铅中，最终，整个控电位氯化浸出过程银分布在富集渣和氯化铅中，在两者中分配比约为 1:1。

(3) 冷却除铅：利用氯化铅溶解度随温度的降低而降低的特性通过调整溶液温度，氯化铅会分三部分从水相中全部析出，第一部分是浸出液冷却至室温后析出过滤的氯化铅，第二部分是浸出渣用热盐酸溶液洗涤后洗酸冷却至室温后析出过滤的氯化铅，第三部分则是酸洗渣用热水洗涤后洗水冷却至室温后析出过滤的氯化铅。

将三部分氯化铅混合置于在搪瓷反应釜中加入氢氧化钠溶液转为氢氧化铅，转化温度为 40-50℃，控制反应终点 pH 为 8.5-9.5，产出的氢氧化铅集中堆存在仓库中，产出的转化后液用于后段中和除铈配水。

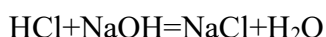
氯化铅转化脱氯过程反应化学反应如下：



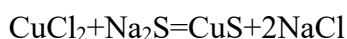
待氢氧化铅储存至一炉贵铈吹炼炉进炉量后，集中用焦炭在 700-900℃下还原

为粗铅外售。还原过程中不加入其他造渣剂，最终铅液上方会覆盖一层氧化铅浮渣、同时还原过程中部分铅以气体形式进入烟气，烟气经冷却后收集铅烟尘，铅烟尘与氧化铅浮渣收集后配入下一炉铅还原熔炼。

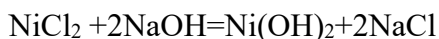
(4) 中和除锑：利用三氯化锑易水解沉淀的特性，在除铅后液中加入的氢氧化钠溶液水解产出湿法氧化锑，反应温度 30-40℃，湿法氧化锑返回至鼓风炉炼锑工段，除锑后液送后续除铜工艺处理。为降低中和过程铜和镍等杂质金属夹杂，中和除锑段溶液 pH 需控制在 2-2.5。中和除锑反应方程如下：



(5) 硫化除铜：除锑后液在反应釜内加入硫化钠硫化除铜，采用板框压滤机液固分离，硫化铜外售，除铜后液后续送往后续除镍工序。为减少 Ni 沉淀进入硫化铜中硫化除铜段溶液 pH 需控制不超过 3，硫化钠加入量为沉铜消耗量的 1.05 倍。硫化除铜反应方程式如下：



(6) 中和除镍：向除铜后液中加入氢氧化钠调整 pH 至 9-10，控制温度在 40-50℃，使镍以氢氧化物形式沉淀，采用板框压滤机液固分离，粗制氢氧化镍外售，沉镍后液打入废水处理站，发生的化学反应如下：



7.1.2.3 富集渣精炼工序

富集渣精炼工序的主要任务是从富集渣中提取银和金，首先富集渣从富集渣中分离提取银(ωAg99%)，然后再从粗金粉中富集提纯产出标准金锭(ωAu99.99%)。工艺过程如下：

1、白银提取工艺

白银提取的工艺流程包括脱氯、分银、沉银、还原和铸锭五个工序。

(1) 脱氯

富集渣首先在氢氧化钠及水合肼溶液中转化脱除氯离子，液固分离得到脱氯渣和氯化钠溶液，氯化钠溶液送除杂工段的中和沉锑工序；

反应温度 80℃、反应时间 2h、液固比 1/1（补水）、氢氧化钠过量系数 1.2、水合肼过量系数 1.6。

(2) 分银

脱氯过程技术参数：脱氯渣在浓硝酸溶液中溶解脱除银，液固分离得到粗金粉和分银液，粗金粉送后续黄金精炼；

分银过程技术参数：反应温度 80℃、反应时间 30min、液固比 1/1（补水）、双氧水过量系数 1.4、硝酸过量系数 1.2。

（3）沉银

分银液中加入 31%的盐酸沉淀氯化银，液固分离产出氯化银和硝酸溶液，硝酸溶液返回分银工序使用；

沉银过程技术参数：反应温度 30℃、反应时间 30min、盐酸过量系数 1.2。

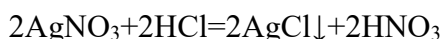
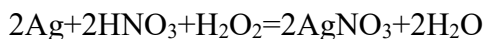
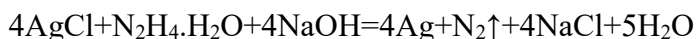
（4）还原与铸锭

最后，氯化银在氢氧化钠溶液中加入水合肼还原产出粗银粉，粗银粉经过真空烘干机烘干后在中频炉中铸锭得到银锭，还原后液送富贵梯除杂工段的中和沉锑工序。

技术参数：反应温度 30℃、反应时间 30min、液固比 1/1（补水）、氢氧化钠过量系数 1.2、水合肼过量系数 1.6，烘干温度 70℃，铸锭温度 1200~1250℃。

提银全过程酸雾采用集气罩收集后与前段酸雾合并处理。

白银提取工艺中发生的化学反应如下：



2、黄金提纯工艺

粗金粉制备四九金的工艺流程包括分金、中和、一次还原、二次还原和铸锭五个工序。

（1）分金

在盐酸体系加入双氧水溶解粗金粉中的金，经过液固分离后产出分金渣和分金液；

分金过程技术参数：反应温度 80℃、反应时间 2h、盐酸的过量系数为 1.5、双氧水的过量系数 2.0。

（2）中和

向分金液加入氢氧化钠溶液调节 pH 进行杂质金属沉淀，液固分离后得到中和渣和中和后液，中和渣返回溶解过程；

沉淀过程技术参数：反应温度 30℃、反应时间 1h、调节 pH=1-2。

(3) 一次还原

中和后液交替加入氢氧化钠溶液和亚硫酸钠溶液进行一次还原，液固分离得到一次还原金粉和一次还原液，一次还原金粉经过洗涤后烘干，烘干金粉经过铸锭后得到四九金锭；

一次还原过程技术参数：反应温度 30℃、反应时间 1h、亚硫酸钠过量系数 0.95、氢氧化钠过量系数 0.95。

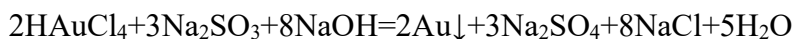
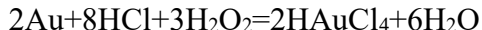
(4) 二次还原与铸锭

一次还原液再加入交替加入氢氧化钠和亚硫酸钠二次还原，液固分离得到二次还原金粉和二次还原液，二次还原金粉返回分金过程，二次还原液送富贵梯除杂工段的中和沉锑工序使用。

二次还原与铸锭过程技术参数：反应温度 30℃、反应时间 30min、亚硫酸钠过量系数 1.2、氢氧化钠过量系数 1，烘干温度 70℃，铸锭温度 1250~1350℃。

提金全过程酸雾采用集气罩收集后与前段酸雾合并处理。

发生的化学反应如下：



7.1.2.4 工艺流程图

本项目只针对冶炼厂炼金系统进行提质扩容，冶炼厂其它工段的工艺和产排污情况不发生变化，工艺流程只体现炼金系统提质扩容内容，详见图 7.1.2-1。

7.2 相关平衡

为延伸产业链，本次炼金系统提质扩容改造在辰州冶炼厂现有生产线基础上实施。炼金系统贵锑处理能力提升至 7800 吨/年，相应返回至锑冶炼系统（粗炼工段及锑精炼工段）的锑金属量将增加，拟减少粗炼工段鼓风炉的锑金精矿原料处理量 6857.63 吨/年，以实现锑金属平衡及整体产能协调，锑冶炼系统锑锭产能维持在已批规模 20040 吨/年不变。基于上述变化，本次环评将根据全厂物料平衡、元素平衡和水平衡进行计算。

7.2.1 物料平衡

本项目实施后冶炼厂物料平衡见图 7.2.1-1。

7.2.2 元素平衡

各系统平衡见表 7.2.2-1~7.2.2-6。

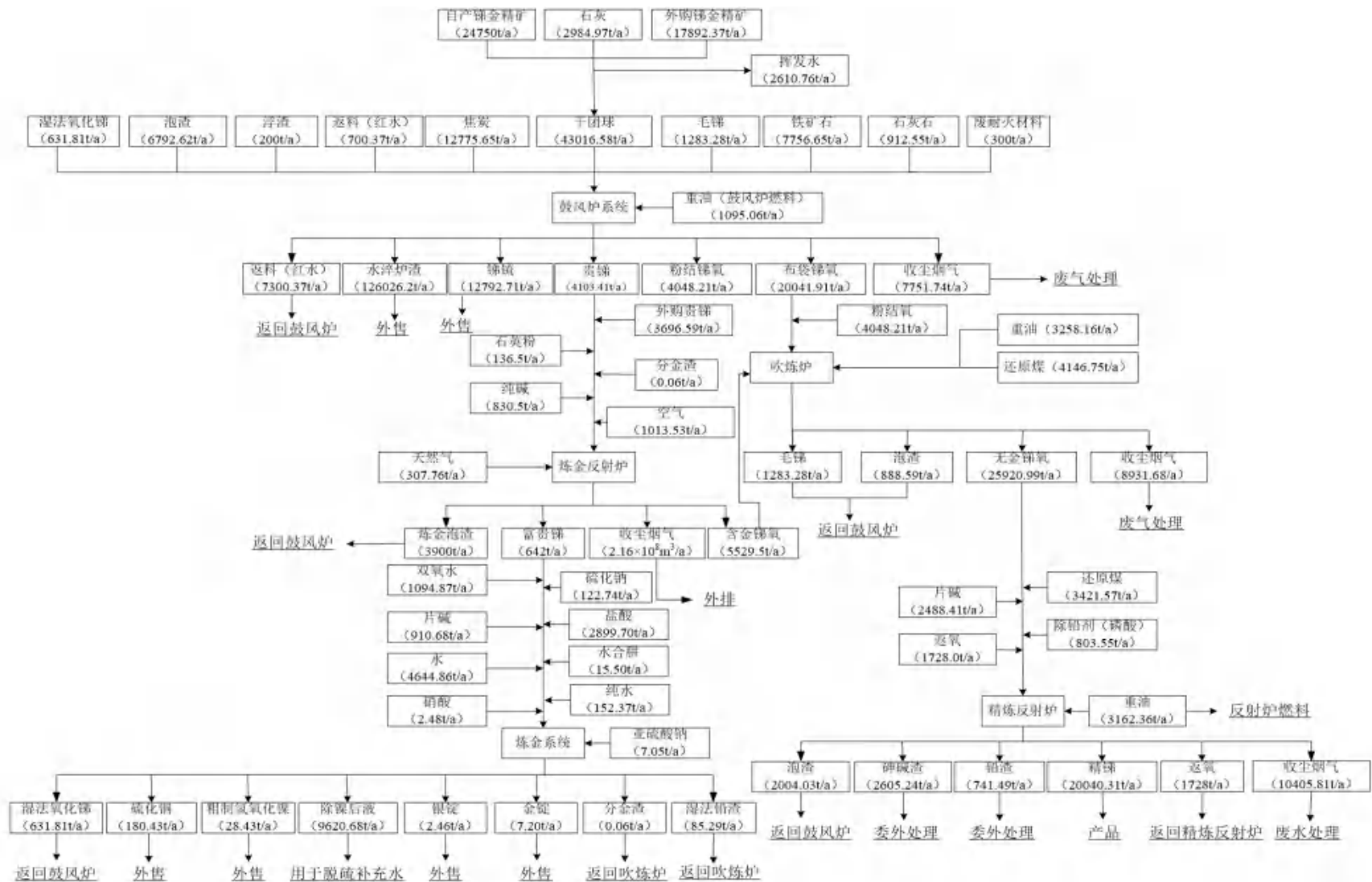


图 7.2.1 全厂物料平衡图 (单位: t/a)

7.2.2-1 鼓风炉工段元素平衡（含量%，质量 t）

	项目	重量(t)	数量	Sb	Au (g/t)	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd	Hg	Tl	S	Fe	Ag (g/t)	Cl
加入	自产 锑金 精矿	含量%	24750.00	35.62	73.57	0.06	0.02	0.19	1.40	0.005	0.001			22.41	11.97	23.57g/t	
		质量 t		8815.95	1820.86	14.85	4.95	47.03	346.50	1.24	0.25			5546.48	2962.575	0.58	
	外购 锑金 精矿	含量%	17892.37	48.86	65.17	0.006	0.04	0.15	0.60	0.02	0.002			20.63	4.6	46.39g/t	
		质量 t		8742.21	1166.05	1.07	7.16	26.84	107.35	3.58	0.36			3691.20	823.05	0.83	
	浮渣	含量%	200.00	43.27	30.12	0.023	0.01	0.15	0.00	0.003		0.000			1.038		
		质量 t		86.54	6.02	0.05	0.02	0.30	0.00	0.01		0.00			2.0758		
	废耐 火材 料	含量%	300.00	35.37	43.83	0.079	0.03	0.12	0.15	0.010				0.007	1.3415		
		质量 t		106.10	13.15	0.24	0.08	0.36	0.45	0.03				0.02	4.0245		
	石灰	含量%	2984.97												1.17		
		质量 t													34.92		
	湿法 氧化 锑	含量%	631.81	67.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		质量 t		424.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82.93
	毛锑	含量%	1283.28	89.00	9.08	0.00	0.00	2.03	0.39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
		质量 t		1142.12	116.46	0.00	0.00	26.05	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		
	泡渣	含量%	6792.62	42.39	31.33	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.26		
		质量 t		2879.47	212.84	0.00	0.00	0.00	24.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	629.05		
	返料	含量%	7300.37	54.50	32.00	0.00	0.00	0.40	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00	12.43	0.00		
		质量 t		3978.70	233.61	0.00	0.00	29.20	42.34	0.00	0.00	0.00	0.00	907.44	0.00		
	铁矿 石	含量%	7756.65												32.5		
		质量 t													2520.91		
	石灰 石	含量%	912.55														
		质量 t															
	焦炭	含量%	12775.65											0.60			
		质量 t												76.65			

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书

	重油	含量%	1095.06											2.10			
		质量 t												23.00			
	合计		84675.31	26175.8 0	3568.99	16.21	12.2 1	129.78	525.90	5.22	0.79	0.00	0.00	10244.78	6976.61	1.41	82.93
产 出	水淬 炉渣	含量%	26026.20	0.98	0.14	0.02	0.00	0.02	0.82	0.02	0.00	0.00	0.00	0.73	15.58	0.00	
		质量 t		254.77	3.62	3.98	0.97	5.02	212.66	4.96	0.22	0.00	0.00	189.26	4054.54	0.00	33.17
	锑铋	含量%	12792.71	0.98	2.64	0.05	0.04	0.03	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	50.26	19.62	0.00	0.00
		质量 t		125.20	33.78	6.48	4.89	3.84	23.03	0.26				6430.05	2510.09	0.42	
	贵锑	含量%	4103.41	82.39	749.39	0.14	0.15	0.04	0.06		0.00			0.35	10.04		
		质量 t		3380.80	3075.05	5.74	6.36	1.64	2.46		0.03			14.36	411.98	0.99	
	红水	含量%	7300.37	54.50	32.00			0.4	0.58					12.43			
		质量 t		3978.70	233.61			29.20	42.34					907.44			
	布袋 氧	含量%	20041.91	79.91	2.82			0.23	1.17								
		质量 t		16015.4 9	56.52			69.88	234.47		0.54						
	粉结 氧	含量%	4048.21	59.80	41.10			0.50	0.27								
		质量 t		2420.83	166.40			20.19	10.93								
	水挥 发	含量%	2610.76														
		质量 t															
	收尘 烟气	含量%	7751.74														
		质量 t												2703.67			49.76
				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计		84675.31	26175.8 0	3568.99	16.21	12.2 1	129.78	525.90	5.22	0.79	0.00	0.00	10244.78	6976.61	1.41	82.93

7.2.2-2 吹炼反射炉工段元素平衡（含量%，质量 t）

	项目	重量(t)	数量	Sb	Au	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd	Hg	Tl	S	Fe
加入	布袋氧	含量%	20041.91	79.91	2.82	0.00	0.00	0.23	1.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		质量 t		16015.49	56.52	0.00	0.00	69.88	234.47	0.00	0.54	0.00	0.00	0.00	0.00
	含金锑氧	含量%	5529.50	79.68	1.81	0.00	0.00	0.07	1.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00
		质量 t		4406.02	10.00	0.00	0.00	3.78	76.39	0.00	0.03	0.00	0.00	3.75	0.00
	还原煤	含量%	4146.75											1.50	
		质量 t												62.20	
	粉结氧	含量%	4048.21	59.80	41.10	0.00	0.00	0.50	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		质量 t		2420.83	166.40	0.00	0.00	20.19	10.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	重油（吹炼反射炉燃料）	含量%	3258.16											2.10	
		质量 t												68.42	
	合计		37024.53	22842.34	232.92	0.00	0.00	93.86	321.80	0.00	0.58	0.00	0.00	134.37	0.00
产出	毛锑	含量%	1283.28	89.00	9.08			2.03	0.39						0.00
		质量 t		1142.12	116.46			26.05	5.00						0.00
	泡渣	含量%	888.59	41.33	5.52										
		质量 t		367.25	4.91										
	无金锑氧	含量%	25920.99	82.30	4.30	0.00		0.26	1.22		0.00				
		质量 t		21332.97	111.55	0.00		67.80	316.79		0.58				0.00
	收尘烟气	含量%	8931.68											622.08	
		质量 t												134.37	
	计算误差及损失			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	合计		37024.53	22842.34	232.92	0.00	0.00	93.86	321.80	0.00	0.58	0.00	0.00	134.37	0.00

7.2.2-3 精炼反射炉工段元素平衡（含量%，质量 t）

	项目	重量(t)	数量	Sb	Au	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd	Hg	Tl	S	Fe
加入	无金锑氧	含量%	25920.99	82.30	4.30	0.00	0.00	0.26	1.22	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		质量 t		21332.97	111.55	0.00	0.00	67.80	316.79	0.00	0.58	0.00	0.00	0.00	0.00
	片碱	含量%	2488.41												
		质量 t													
	除铅剂（磷酸）	含量%	803.55												
		质量 t													
	还原煤	含量%	3421.57											1.50	
		质量 t												51.32	
	返氧	含量%	624.35	78.56				0.14	7.51						
		质量 t		49.05				20.45	46.90		0.01				
产出	重油	含量%	3162.36											2.10	
		质量 t												66.41	
	合计		36421.23	21382.02	111.55	0.00	0.00	88.25	363.69	0.00	0.59	0.00	0.00	117.73	0.00
	铅渣	含量%	741.49	9.62	109.74			8.87	1.69					0.1	
		质量 t		71.31	81.37			65.78	12.54					0.74	
	砷碱渣	含量%	2605.24	16.25				0.07	10.74		0.02				0.00
		质量 t		423.35				1.82	279.80		0.53				0.00
	泡渣	含量%	2004.03	40.92	3.96				1.21						
		质量 t		820.05	7.94				24.25						
	精锑	含量%	20040.31	99.89	1.11	0.0000		0.001	0.001		0.0002			0.002	0
		质量 t		20018.26	22.24	0		0.20	0.20		0.04			0.40	0.00
	返氧	含量%	624.35	78.56				3.27	7.51						
		质量 t		49.05				20.45	46.90		0.01				
	收尘烟气	含量%	10405.81												
		质量 t												116.59	
	计算误差及损失			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

	合计	36421.23	21382.02	111.55	0.00	0.00	88.25	363.69	0.00	0.59	0.00	0.00	117.73	0.00

7.2.2-4 炼金反射炉工段元素平衡 (含量%, 质量 t)

	项目	重量(t)	数量	Sb	Au (g/t)	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd	Hg	Tl	S	Fe	Ag (g/t)
加入	外购贵锑	含量%	3696.59	85.00	1172.69	2.00	0.00	2.00	2.00	0.01	0.005			0.17	6.00	1040.960
		质量 t		3142.10	4334.95	73.93	0.00	73.93	73.93	0.37	0.18	0.00	0.00	6.24	221.80	3.848
	自产贵锑	含量%	4103.41	82.39	749.39	0.14	0.15	0.04	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.35	10.04	0.024
		质量 t		3380.80	3075.05	5.74	6.36	1.64	2.46	0.00	0.03	0.00	0.00	14.36	411.98	0.988
	纯碱	含量%	830.50													
		质量 t														
	石英粉	含量%	136.50													
		质量 t														
	分金渣	含量%	0.06													
		质量 t														
	天然气	含量%	307.76													
		质量 t											0.00			
	空气	含量%	1013.53													
		质量 t														
合计			10088.36	6522.90	7410.00	79.68	6.36	75.57	76.39	0.00	0.03	0.00	0.00	20.60	633.78	4.84
产出	炼金泡渣	含量%	3900.00	43.39	51.28	0.00	0.00								16.13	
		质量 t		1692.17	200.00	0.00	0.00							629.05		
	富贵锑	含量%	642.00	66.16	11214.95	12.41	0.99	11.18	0.00		0.00			0.00	0.74	
		质量 t		424.72	7200.00	79.68	6.36	71.79					0.00	4.73	4.84	
	含金锑氧	含量%	5529.50	79.68	1.81			0.07	1.38		0.00			0.07	0.00	
		质量 t		4406.02	10.00	0.00		3.78	76.39		0.03			3.75	0.00	
	收尘烟气	含量 mg/m3	16.86													
		质量 t											2764.75			
	计算误差及损失				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2747.90	0.00
合计			10088.36	6522.90	7410.00	79.68	6.36	75.57	76.39	0.00	0.03	0.00	0.00	2768.50	633.78	4.84

7.2.2-5 湿法提金工段元素平衡（含量%，质量 t）

	项目	重量(t)	数量	Sb	Au	Cu	Ni	Pb	As	Cr	Cd	Hg	Tl	S	Fe	Ag	Cl
加入	富贵锑	含量%	642.00	66.16	11214.95	12.41	0.99	11.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	0.75	
		质量 t		424.72	7200.00	79.68	6.36	71.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.73	4.84	
	盐酸	含量%	2899.70														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		874.28
	水	含量%	4644.86														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	双氧水	含量%	1094.87														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	片碱	含量%	910.68														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	硫化钠	含量%	122.74														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00						70.70	0		
	水合肼	含量%	15.50														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	硝酸	含量%	2.48														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	纯水	含量%	152.37														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	亚硫酸钠	含量%	7.05														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	合计		10492.24	424.72	7200.00	79.68	6.36	71.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.70	4.73	4.84	874.28
产出	湿法氧化锑	含量%	631.81														
		质量 t		424.72	0.00	0.00	0.00	0.00							0		82.93
	硫化铜	含量%	180.43														
		质量 t		0.00	0.00	79.68	0.00	0.00						70.70	4.730254796		
	粗制氢氧化	含量%	28.43														

	镍	质量 t		0.00	0.00	0.00	6.36	0.00							0		
	除镍后液	含量%	9620.68														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		791.34
	银锭	含量%	2.46													99	
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0	2.436	
	金锭	含量%	7.20		99.99												
		质量 t		0.00	7200.00	0.00	0.00	0.00							0		
	分金渣	含量%	0.06														
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00							0		
	湿法铅渣	含量%	85.29					84.17									
		质量 t		0.00	0.00	0.00	0.00	71.79							0	2.40	
	计算误差及损失		21.17	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	合计		10471.06	424.72	7200.00	79.68	6.36	71.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	70.70	4.73	4.84	874.28

7.2.2-6 湿法铅渣炼制粗铅元素平衡（含量%，质量 t）

	项目	重量(t)	数量	Pb	Ag
加入	湿法铅渣	含量%	85.29	84.17	2.81
		质量 t		71.79	2.40
	浮渣及烟尘	含量%	25.59	90.97	0.10
		质量 t		23.28	0.03
	焦炭	含量%	4.58	0.00	0.00
		质量 t		0.00	0.00
	合计		115.46	95.07	2.43
产出	粗铅	含量%	74.19	96.77	3.23
		质量 t		71.79	2.40
	浮渣	含量%	17.91	90.97	0.14
		质量 t		16.29	0.03
	烟尘	含量%	7.68	90.97	0.00
		质量 t		6.98	0.00
	炼铅废气	含量%	15.68	0.00	0.00
		体积 t		0.00	0.00
	合计		115.46	95.07	2.43

7.2.3 水平衡

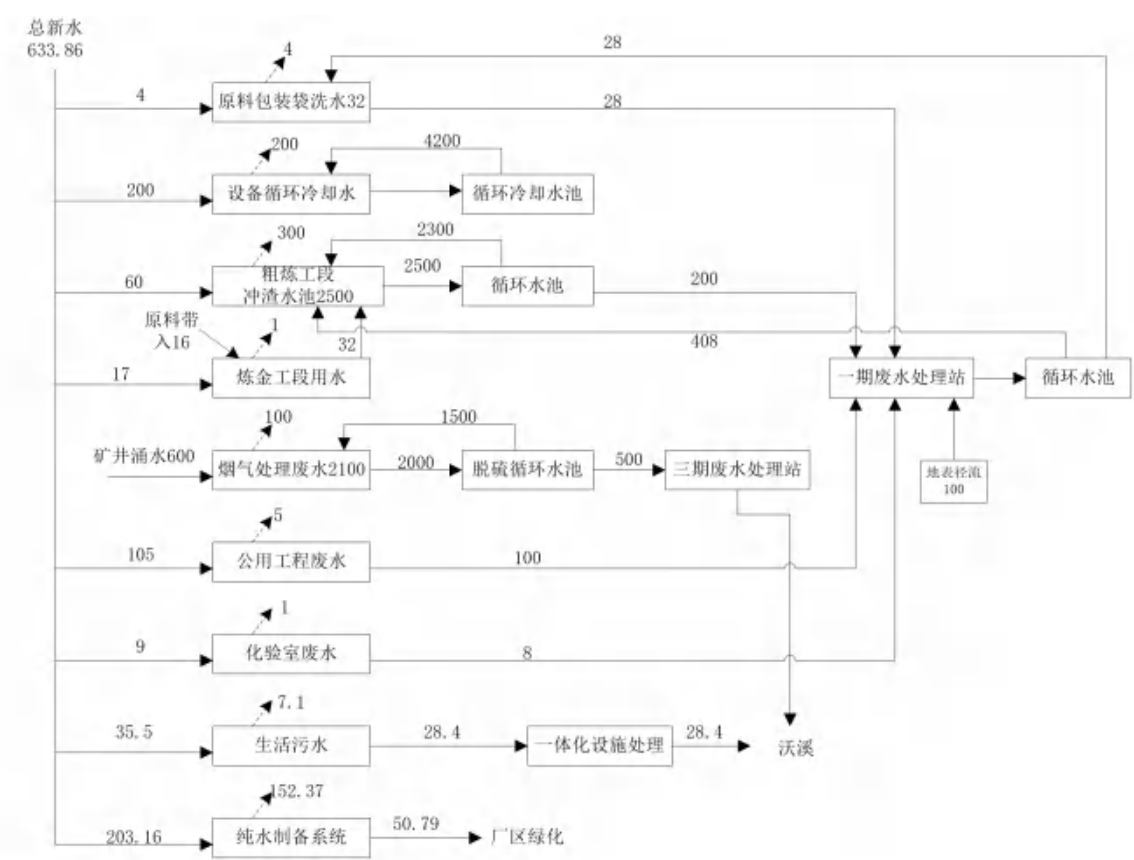


图 7.4.3-1 全厂水平衡图（单位：m³/d）

7.3 污染源分析

7.3.1 施工期工程分析

7.3.1.1 废气

1、施工扬尘

(1) 施工场地裸露地面扬尘和原料堆场扬尘

施工场地的地面粉尘，在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）就产生扬尘，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。扬尘属于面源，排放高度低（约 1.5m~2.5m）。按照起尘量推荐公式（适用于干灰扬尘、不碾压）：

$$Q_p = 4.23 \times 10^{-4} \cdot U^{4.9} \cdot A_p$$

式中： Q_p ——起尘量，mg/s；

A_p ——裸露地面及原料堆场的起尘面积， m^2 ；

U ——场地的平均风速。

项目施工场地裸露地面及原料堆场面积按新建工程占地面积计，共占地 3266.95 m^2 ，该地区平均风速 1.36m/s，计算得到该项目施工期起尘量为 6.23mg/s。通过对施工场地地面压实、堆场覆盖覆布减少起尘面积、洒水降尘等措施，可使扬尘量减少 80%左右，从而有效减少施工场地及原料堆场粉尘产生量。

(2) 车辆运输扬尘

车辆扬尘主要由施工车辆在运输施工材料过程中引起。引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。

施工期间，运输道路为省级水泥路面及乡村水泥路面，路面含尘量较少，但遇到干旱少雨季节，扬尘将增加，因此，对施工道路扬尘需要采取一定的抑尘措施，如加强运输车辆管理，在经过村民集中区采取减速慢行等措施。

另外，粉状材料若遮盖不严在运输过程中也会随风起尘，对运输道路两侧的居民产生影响，特别是大风天气，影响将更为严重。因此要加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输，以最大限度地减少原材料运输过程中产生的扬尘。

2、施工机械燃油废气及运输车辆尾气

施工中将使用各类施工机械和运输车辆，主要以汽油、柴油等燃烧为动力，排放的尾气、烟气对区域环境空气有一定的影响。燃料废气中主要含 CO、NO_x、烟尘等。在施工过程中选用高性能、低污染的施工机械，减轻燃料废气对区域环境空气的影响。施工机械和运输车辆尾气具有间歇式、分散式无组织排放的特点，其产生量较小，影响范围有限，且随着工程的结束而结束。

7.3.1.2 废水

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

1、施工废水

项目施工废水主要来源于施工土建废水、施工车辆冲洗废水、砼养护废水等。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等夹带大量泥沙、油类等各类污染物的污水。根据调查同类项目，雨季施工期间施工污水排放量约为 10~15m³/d，其中废水 SS 产生浓度约为 1500mg/L，COD 一般为 200~250mg/L，石油类 8~10mg/L，NH₃-N 一般为 15~25mg/L 左右。产生后经收集隔油沉淀后回用于施工作业。

2、施工人员生活污水

项目高峰施工人数约 30 人，不设施工营地，施工工人的住宿临时安排在矿区员工宿舍，每人每天用水量按 50L 计，施工天数按 180 天计，总用水量约为 270m³，废水排放量约为用水量的 80%，约为 216m³，废水中污染物浓度：COD 约 350mg/L、BOD₅ 约 250mg/L、SS 约 150mg/L、NH₃-N 约 30mg/L、动植物油约 20mg/L。施工区依托于企业现有生活污水处理系统，处理达标后外排沃溪。

7.3.1.3 噪声

施工机械噪声主要来源于施工开挖、混凝土拌合等。建筑施工的机械作业一般属于露天作业，其噪声传播距离远，影响范围大，是重要的临时性声源。根据类比资料，施工期主要噪声源强见下表：

表 7.3.1.3-1 施工期主要噪声设备噪声强度

序号	名称	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离 (m)
1	推土机	73-83	15
2	挖掘机	67-77	15
3	混凝土搅拌机	78-89	1
4	打桩机	85-105	15
5	振捣机	93	1
6	电锯	103	1

序号	名称	噪声级 dB(A)	测点距施工机械距离 (m)
7	吊车	72-73	15
8	升降机	78	1
9	重型卡车、拖拉机	80-85	7.5

7.3.1.4 固体废物

施工期产生的固体废弃物主要为现有厂房拆除过程产生的建设垃圾和报废设备，以及施工工人的生活垃圾。

1、建筑垃圾及报废设备

根据《冶炼厂原灰吹炉车间区域房屋拆除污染防治方案》，2025 年 8 月原灰吹炉车间（吹炼车间）的建筑物已全部拆除并转运完毕；后续提金车间的拆除也将参考原灰吹炉车间拆除方案，将场地内无利用价值的旧建筑物进行拆除，报废拆除的设备按规范报废程序处置，拆卸后切割清运。建设垃圾和报废设备均按照当地政府的相关要求进行收集处置。

2、生活垃圾

本项目施工高峰期施工人员约 30 人，生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计，施工时长为 180 天，则施工期生活垃圾产生量为 2.7t。生活垃圾定点收集后，依托于官庄镇城镇垃圾转运系统，运送至垃圾焚烧厂处理。

7.3.2 营运期工程分析

本次炼金系统改扩建后，全厂物料与元素走向将发生相应变化。基于前述全厂物料平衡及元素平衡计算结果，本次环评将对改扩建后全厂的污染物排放情况进行核算与分析。

7.3.2.1 气型污染源

根据《污染源源强核算技术指南 有色金属冶炼》（HJ 983—2018），本项目各类废气污染物均按规范选取相应核算方法：颗粒物、二氧化硫和重金属采用物料衡算法；氮氧化物属热力型污染物，其生成量主要取决于燃烧温度与氧浓度，而非燃料输入，因此氮氧化物采用类比法，类比数据取自企业近五年在线监测最大值。

（一）有组织废气

1、粗炼工段烟气

（1）、1#鼓风炉烟气 G1

1#鼓风炉烟气量为排放烟气量为50000Nm³/h，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、

Pb及其化合物、As及其化合物、Cd及其化合物、Sb及其化合物。污染物产生量分别为颗粒物1968.15kg/h，SO₂441.78kg/h，NO_x4.61kg/h，Pb及其化合物7.52kg/h，As及其化合物20.99kg/h，Cd及其化合物0.04kg/h，Sb及其化合物1506.24kg/h。

烟气采用热交换器+水冷+表面冷却+布袋收尘+1#脱硫塔处理，总除尘效率约99.97%，脱硫效率95%。收尘后的烟气通过120米等效烟囱外排，热交换器收下的烟尘返回鼓风炉生产工序，水冷、表面冷却、布袋收下的烟尘进入吹炼反射炉。

(2)、3#鼓风炉烟气 G2

1#鼓风炉烟气流量为排放烟气流量为50000Nm³/h，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、Pb及其化合物、As及其化合物、Cd及其化合物、Sb及其化合物。污染物产生量分别为颗粒物1968.15kg/h，SO₂41.78kg/h，NO_x4.61kg/h，Pb及其化合物7.52kg/h，As及其化合物20.99kg/h，Cd及其化合物0.04kg/h，Sb及其化合物1506.24kg/h。

烟气采用热交换器+水冷+表面冷却+布袋收尘+3#脱硫塔处理，总除尘效率约99.97%，脱硫效率95%。收尘后的烟气通过120米等效烟囱外排，热交换器收下的烟尘返回鼓风炉生产工序，水冷、表面冷却、布袋收下的烟尘进入吹炼反射炉。

2、吹炼工段反射炉烟气G3

吹炼反射炉3台同时运行，每台烟气流按10000Nm³/h，总排放烟气流则为30000Nm³/h，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、Pb及其化合物、As及其化合物、Cd及其化合物、Sb及其化合物。污染物产生量分别为颗粒物3600.14kg/h，SO₂37.33kg/h，NO_x2.77kg/h，Pb及其化合物9.68kg/h，As及其化合物45.6kg/h，Sb及其化合物2962.91kg/h。

烟气采用表面冷却+布袋收尘，除尘效率约99.97%。收下的烟尘进入精炼反射炉，收尘后的烟气与精炼反射炉除尘后的烟气一同进入2#脱硫塔处理，脱硫效率95%，再与鼓风炉烟气合并通过120米等效烟囱外排。

4、精炼工段反射炉烟气G4

精炼反射炉4台同时运行，每台烟气流按10000Nm³/h，总排放烟气流为40000Nm³/h，主要污染物为颗粒物、SO₂、NO_x、Pb及其化合物、As及其化合物、Sb及其化合物。污染物产生量分别为颗粒物240.0kg/h，SO₂32.5kg/h，NO_x3.69kg/h，Pb及其化合物2.84kg/h，As及其化合物6.51kg/h，Sb及其化合物18.85kg/h。

烟气采用表面冷却+布袋收尘，除尘效率约99.97%。收下的烟尘返回精炼反射炉，收尘后的烟气与吹炼反射炉除尘后的烟气一同进入2#脱硫塔处理，脱硫效率

95%，再与鼓风炉烟气合并通过120米等效烟囱外排。

综上，粗炼工段1#鼓风炉烟气G1、3#鼓风炉烟气G2，精炼工段吹炼反射炉烟气G3、精炼反射炉烟气G4均为需脱硫烟气，分别进入三套脱硫系统，然后汇集到一起通过120米的烟囱DA002排放。

经核算，经烟囱DA002排放的混合烟气中的污染物排放浓度分别为颗粒物 $13.723\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $276.581\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $44.127\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表5排放限值，Pb及其化合物 $0.0486\text{mg}/\text{m}^3$ ，As及其化合物 $0.1929\text{mg}/\text{m}^3$ ，Cd及其化合物 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，Sb及其化合物 $3.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表6特别排放限值要求。

3、炼金工段废气

（1）、炼金反射炉烟气G5

本次改建后，除杂工序产生的氢氧化铅渣将返回炼金反射炉用于生产粗铅产品。该渣采用间歇式处理方式，每半年处理一次，单次处理时长为2天，故全年合计处理时间为4天。因此，炼金反射炉的年运行时间由两部分构成：贵锑处理时间为300天/年，氢氧化铅渣处理时间为4天/年，合计运行时间为304天/年。本次污染源强核算将按上述运行工况分别进行。

①炼金反射炉处理贵锑

炼金反射炉烟气排放量约为 $33000\text{Nm}^3/\text{h}$ 。处理贵锑时废气中主要污染物为颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、Pb及其化合物、As及其化合物、Cd及其化合物、Sb及其化合物。废气中各污染物的产生速率分别为：颗粒物 $708.9\text{kg}/\text{h}$ ， SO_2 $7.51\text{kg}/\text{h}$ ， NO_x $0.96\text{kg}/\text{h}$ ，Pb及其化合物 $0.53\text{kg}/\text{h}$ ，As及其化合物 $10.61\text{kg}/\text{h}$ ，Cd及其化合物 $0.0042\text{kg}/\text{h}$ ，Sb及其化合物 $611.95\text{kg}/\text{h}$ 。

烟气经水套火柜（表冷）+布袋除尘器处理，除尘效率99.97%，后经一根 $\Phi 1.2\text{m}$ 、H20m排气筒排放。

经核算，经排气筒DA006排放的废气中的污染物排放浓度分别为颗粒物 $7.68\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $0.58\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $32.12\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表5排放限值，Pb及其化合物 $0.005\text{mg}/\text{m}^3$ ，As及其化合物 $0.106\text{mg}/\text{m}^3$ ，Cd及其化合物 $0.00004\text{mg}/\text{m}^3$ ，Sb及其化合物 $2.04\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表6特别排放限值要求。

②炼金反射炉处理氢氧化铅渣

根据物料平衡，富贵锑除杂工序返回炼金反射炉的氢氧化铅渣量为72.39 t/a，含Pb48.8 t/a。该渣在反射炉内经木炭还原生产粗铅，反应过程中约2%的Pb挥发，废气污染物主要为颗粒物和铅及其化合物。颗粒物产生量288.75kg/h，Pb及其化合物产生量为10.17 kg/h，经配套的“表冷+布袋除尘”设施处理后，颗粒物排放量为0.288kg/h，排放浓度为8.75mg/m³，Pb及其化合物排放量为0.0102 kg/h，排放浓度为0.308 mg/m³。

（2）、贵锑破碎废气G5-1

贵锑在进入反射炉熔炼前，先经颚式破碎机进行粗碎处理。破碎过程中产生的含尘废气，通过在破碎机出料口处设置的集气罩进行收集，集气效率为85%。收集后的含尘气体送入布袋除尘器处理，除尘效率为99.9%。净化后的废气最终通过炼金反射炉排气筒（DA006）排放。粉尘产生量以出料量的0.1%计，粉尘产生量约为7.8t/a，经集气罩+布袋收尘处理后的有组织排放量为0.007t/a，无组织排放量0.234t/a。

（3）、富贵锑破碎磨粉废气G5-2

富贵锑破碎磨粉系统进、出口均设置有集气罩，收集效率为85%；收集后的粉尘经旋风+布袋收尘（收尘效率99.9%）后通过炼金反射炉排气筒（DA006）排放。粉尘产生量以处理量的0.1%计，粉尘产生量约为0.6t/a，经集气罩+旋风+布袋收尘处理后的有组织排放量为0.001t/a，无组织排放量0.018t/a。

以上贵锑反射炉工序的三股废气分别收集处理后，一并汇集到H20m排气筒DA006排放。

（4）、反应釜废气G6

富贵锑除杂工序中富贵锑粉和富集渣精炼工序中富集渣均在反应釜中与盐酸、双氧水反应，产生废气主要污染物为盐酸雾，类比同类使用盐酸的企业，盐酸雾的产生量以盐酸用量的2%计，该工段盐酸用量为2899.7t/a，盐酸雾的产生量为57.99t/a；反应釜废气经集气罩+“二级碱液喷淋”（吸收效率99.9%）处理后由一根Φ0.4m、H15m排气筒（DA008）外排，盐酸雾（以HCl表征）的排放量0.058t/a，集气罩收集气量约为11000Nm³/h，HCl排放浓度约0.732mg/Nm³。

4、岗位收尘废气

（1）、1#鼓风机车间岗位收尘废气G7

1#鼓风机进料、出料口等处设置了集气罩，收集效率为85%，收集后的废气经

布袋收尘（除尘效率99.9%）后经车间顶部Φ0.4m、H15m排气筒外排，废气排放量为11000Nm³/h。

鼓风炉入炉物料均为块状，粉尘产生量按以入炉进料的0.1%计，粉尘产生量约为33.92t/a；SO₂产生量以鼓风炉SO₂产生量的0.5%计，则产生量为13.52t/a；尘中Pb产生量以进炉物料中Pb含量的0.5%计，则产生量为0.34t/a；尘中As产生量以进炉物料中As含量的0.5%计，则产生量为1.55t/a；尘中Sb产生量以进炉物料中Sb含量的0.5%计，则产生量为65.6t/a。

经集气罩+布袋收尘处理后的有组织排放量为：粉尘0.029t/a、SO₂0.011t/a、尘中Pb0.0003t/a、尘中As0.001t/a、尘中Sb0.056t/a；无组织排放量为：粉尘5.088t/a、SO₂0.406t/a、尘中Pb0.01t/a、尘中As0.047t/a、尘中Sb1.968t/a。

（2）、3#鼓风炉车间岗位收尘废气G8

3#鼓风炉进料、出料口等处设置了集气罩，收集效率为85%，收集后的废气经布袋收尘（除尘效率99.9%）后经车间顶部Φ0.4m、H15m排气筒外排，废气排放量为11000Nm³/h。

鼓风炉入炉物料均为块状，粉尘产生量按以入炉进料的0.1%计，粉尘产生量约为33.92t/a；SO₂产生量以鼓风炉SO₂产生量的0.5%计，则产生量为7.51t/a；尘中Pb产生量以进炉物料中Pb含量的0.5%计，则产生量为0.34t/a；尘中As产生量以进炉物料中As含量的0.5%计，则产生量为1.55t/a；尘中Sb产生量以进炉物料中Sb含量的0.5%计，则产生量为65.6t/a。

经集气罩+布袋收尘处理后的有组织排放量为：粉尘0.029t/a、SO₂0.011t/a、尘中Pb0.0003t/a、尘中As0.001t/a、尘中Sb0.056t/a；无组织排放量为：粉尘5.088t/a、SO₂0.406t/a、尘中Pb0.01t/a、尘中As0.047t/a、尘中Sb1.968t/a。

（3）、吹炼反射炉车间岗位收尘废气G9

吹炼反射炉进料、出料口等处设置了集气罩，收集效率为95%，收集后的废气经布袋收尘（除尘效率99.9%）后经车间顶部Φ0.4m、H15m排气筒外排，废气排放量为11000Nm³/h。

粉尘产生量按以入炉进料的0.1%计，粉尘产生量约为33.82t/a；SO₂产生量以吹炼反射炉SO₂产生量的0.5%计，则产生量为1.34t/a；尘中Pb产生量以进炉物料中Pb含量的0.5%计，则产生量为0.37t/a；尘中As产生量以进炉物料中As含量的0.5%计，则产生量为5.52t/a；尘中Sb产生量以进炉物料中Sb含量的0.5%计，则产生量为

85.2t/a。

经集气罩+布袋收尘处理后的有组织排放量为：粉尘0.029t/a、SO₂0.001t/a、尘中Pb0.0003t/a、尘中As0.005t/a、尘中Sb0.072t/a；无组织排放量为：粉尘5.073t/a、SO₂0.04t/a、尘中Pb0.011t/a、尘中As0.166t/a、尘中Sb2.556t/a。

（4）、原料车间岗位收尘废气G11

原料车间配料、装卸等处设置了集气罩，收集效率为85%，收集后的废气经布袋收尘（除尘效率99.9%）后经车间顶部Φ0.4m、H15m排气筒外排，废气排放量为11000Nm³/h。原料车间粉尘产生量按配料量的0.1%计，粉尘产生量约为45.8t/a；经集气罩+布袋收尘处理后的有组织排放量为0.039t/a。

本项目有组织排放废气情况汇总见表7.3.2.1-1。

表 7.3.2.1-1 本项目有组织废气产排放情况汇总表

污染源	污染物	产生			治理措施		处理效率	废气量 Nm³/h	排放			排放标准 mg/m³	工作时间	排放参数
		浓度 mg/m³	速率 kg/h	产生量 t/a					浓度 mg/m³	速率 kg/h	排放量 t/a			
1#鼓风机烟气 G1	颗粒物	39362.96	1968.15	12045.07	热交换器+ 水冷+表冷+ 布袋收尘 +1#脱硫塔	除 尘 效 率 99.97 %，脱 硫 效 率 95%	50000	/	/	/	30	6120h	等效内 径 Φ2.4m、 H120m 等效烟 囱 DA002	
	SO ₂	8835.52	441.78	2703.67				/	/	/	400			
	NOx	92.28	4.61	28.24				/	/	/	200			
	Pb	150.33	7.52	46.00				/	/	/	0.5			
	As	419.80	20.99	128.46				/	/	/	0.5			
	Cd	0.88	0.04	0.27				/	/	/	0.005			
	Sb	30124.71	1506.24	9218.16				/	/	/	4			
3#鼓风机烟气 G2	颗粒物	39362.96	1968.15	12045.07	热交换器+ 水冷+表冷+ 布袋收尘 +3#脱硫塔	除 尘 效 率 99.97 %，脱 硫 效 率 95%	50000	/	/	/	30	6120h		
	SO ₂	8835.52	441.78	2703.67				/	/	/	400			
	NOx	92.28	4.61	28.24				/	/	/	200			
	Pb	150.33	7.52	46.00				/	/	/	0.5			
	As	419.80	20.99	128.46				/	/	/	0.5			
	Cd	0.88	0.04	0.27				/	/	/	0.005			
	Sb	30124.71	1506.24	9218.16				/	/	/	4			
吹炼反 射炉烟 气 G3	颗粒物	120004.58	3600.14	25920.99	热交 换 器+表 冷+布 袋收尘	2 # 脱 硫 塔	除 尘 效 率 99.97 %，脱 硫 效 率 95%	30000	/	/	/	30	7200h	
	SO ₂	1244.17	37.33	268.74					/	/	/	400		
	NOx	92.28	2.77	19.93					/	/	/	200		
	Pb	322.78	9.68	69.72					/	/	/	0.5		
	As	1519.95	45.60	328.31					/	/	/	0.5		
	Cd	2.69	0.08	0.58								0.005		

	Sb	98763.75	2962.91	21332.97				/	/	/	4		
精炼反射炉烟气 G4	颗粒物	6000.00	240.00	1728.00	热交换器+表冷+布袋收尘	除尘效率 99.97%, 脱硫效率 95%	40000	/	/	/	30	7200h	
	SO ₂	812.43	32.50	233.98				/	/	/	400		
	NO _x	92.28	3.69	26.58				/	/	/	200		
	Pb	71.01	2.84	20.45				/	/	/	0.5		
	As	162.85	6.51	46.90				/	/	/	0.5		
	Sb	471.35	18.85	135.75				/	/	/	4		
DA002 合计烟气	颗粒物	/	/	/	G1、G2、G3、G4 汇合到 DA002 排放	除尘效率 99.97%, 脱硫效率 95%	170000	13.723	2.333	15.522	30	7200h	等效内径 Φ2.4m、H120m 等效烟囱 DA002
	SO ₂	/	/	/				272.567	46.336	295.503	400		
	NO _x	/	/	/				47.3843	8.055	102.984	200		
	Pb	/	/	/				0.0445	0.008	0.055	0.5		
	As	/	/	/				0.1566	0.027	0.190	0.5		
	Cd	/	/	/				0.0003	0.000	0.000	0.005		
	Sb	/	/	/				3.5169	0.598	3.991	4		
炼金反射炉烟气 G5 (处理贵锑)	颗粒物	23631.30	708.94	5529.50	水套火柜 (表冷)+布袋除尘	除尘效率 99.97%	33000	7.680	0.230	1.659	30	7200h	Φ1.2m、H20m 排气筒 DA006
	SO ₂	682.74	7.51	13.52				0.580	0.006	0.011	400		
	NO _x	32.12	0.96	6.94				32.120	0.964	6.938	200		
	Pb	17.50	0.53	3.78				0.005	0.0002	0.0011	0.5		
	As	353.66	10.61	76.39				0.106	0.003	0.0229	0.5		
	Cd	0.14	0.00	0.03				0.00004	0.00000	0.00001	0.005		
	Sb	20398.24	611.95	4406.02				2.040	0.061	0.441	4		
炼金反射炉烟	颗粒物	9625.00	288.75	27.72				8.750	0.289	0.008	30	96h	

气 G5 (处理 氢氧化 铅)	Pb	339.00	10.17	0.98				0.308	0.010	0.000	0.5		
贵铋破 碎 G5-1	颗粒物	1444.44	4.33	7.80	布袋收尘	除尘 效率 99.9%	3000	1.228	0.004	0.007	30	1800h	
富贵铋 磨粉 G5-2	颗粒物	166.67	0.33	0.60	旋风+布袋 收尘	除尘 效率 99.9%	2000	0.142	0.000	0.001	30	1800h	
反应釜 废气 G6	HCl	732.32	8.06	58.00	集气罩+二 级碱液喷淋	吸收 效率 99.9%	11000	0.732	0.008	0.058	100	7200h	Φ0.4m、 H15m 排气筒 DA008
1#鼓风 炉车间 岗位收 尘废气 G7	颗粒物	1713.13	18.84	33.92	布袋收尘	收集 效率 85%, 除尘 效率 99.9%	11000	1.456	0.016	0.029	30	1800h	Φ0.4m、 H15m 排气筒 DA014
	SO ₂	682.74	7.51	13.52				0.580	0.006	0.011	400		
	Pb	16.92	0.19	0.34				0.014	0.000	0.0003	0.5		
	As	78.28	0.86	1.55				0.067	0.001	0.001	0.5		
	Sb	3313.13	36.44	65.60				2.816	0.031	0.056	4		
3#鼓风 炉车间 岗位收 尘废气 G8	颗粒物	1713.13	18.84	33.92	布袋收尘	收集 效率 85%, 除尘 效率 99.9%	11000	1.456	0.016	0.029	30	1800h	Φ0.4m、 H15m 排气筒 DA015
	SO ₂	682.74	7.51	13.52				0.580	0.006	0.011	400		
	Pb	16.92	0.19	0.34				0.014	0.000	0.000	0.5		
	As	78.28	0.86	1.55				0.067	0.001	0.001	0.5		
	Sb	3313.13	36.44	65.60				2.816	0.031	0.056	4		

吹炼炉 车间岗 位收尘 废气 G9	颗粒物	1708.08	18.79	33.82	布袋收尘	收集 效率 85%， 除尘 效率 99.9%	11000	1.452	0.016	0.029	30	1800h	Φ0.4m、 H15m 排气筒 DA012
	SO ₂	67.86	0.75	1.34				0.058	0.001	0.001	400		
	Pb	18.43	0.20	0.37				0.016	0.000	0.0003	0.5		
	As	278.79	3.07	5.52				0.237	0.003	0.005	0.5		
	Sb	4303.03	47.33	85.20				3.658	0.040	0.072	4		
原料车 间岗位 收尘废 气 G11	颗粒物	2313.13	25.44	45.80	布袋收尘	收集 效率 85%， 除尘 效率 99.9%	11000	1.966	0.022	0.039	30	1800h	Φ0.4m、 H15m 排气筒 DA013

表 7.3.2.1-2 工程有组织废气各排气筒排放情况

排气筒	废气量 Nm ³ /h	污染物	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	年排放量 t/a	排气筒高 m	排气筒直径 m	烟气温度 ℃	排放标准 mg/m ³
DA002	170000	颗粒物	13.7231	2.333	15.522	120	2.4	60	30
		SO ₂	272.5667	46.336	295.503				400
		NO _x	47.3843	8.055	102.984				200
		Pb	0.0445	0.008	0.055				0.5
		As	0.1566	0.027	0.190				0.5
		Cd	0.0003	0.000	0.000				0.005
		Sb	3.5169	0.598	3.991				4
DA006	38000	颗粒物	13.7661	0.5231	1.6743	20	1.2	60	30
		SO ₂	123.2091	4.6819	33.7100				400
		NO _x	25.3579	0.9636	6.9379				200
		Pb	0.2718	0.0103	0.0014				0.5
		As	0.0838	0.0032	0.0229				0.5
		Cd	0.000033	0.000001	0.000009				0.005
		Sb	1.6104	0.0612	0.4406				4
DA008	11000	HCl	0.7323	0.0081	0.0580	15	0.4	25	100
DA014	11000	颗粒物	1.4562	0.0160	0.0288	15	0.4	25	30
		SO ₂	0.5803	0.0064	0.0115				400
		Pb	0.0144	0.0002	0.0003				0.5
		As	0.0665	0.0007	0.0013				0.5
		Sb	2.8162	0.0310	0.0558				4
DA015	11000	颗粒物	1.4562	0.0160	0.0288	15	0.4	25	30
		SO ₂	0.6233	0.0069	0.0123				400
		Pb	0.0144	0.0002	0.0003				0.5
		As	0.0665	0.0007	0.0013				0.5
		Sb	2.8162	0.0310	0.0558				4
DA012	11000	颗粒物	1.4519	0.0160	0.0287	15	0.4	25	30
		SO ₂	0.0577	0.0006	0.0011				400
		Pb	0.0157	0.0002	0.0003				0.5
		As	0.2370	0.0026	0.0047				0.5
		Sb	3.6576	0.0402	0.0724				4
DA013	11000	颗粒物	1.9662	0.0216	0.0389	15	0.4	25	30

表 7.3.2.1-3 本项目有组织废气排放情况

类别	污染因子	年排放量 t/a
有组织废气	颗粒物	17.321
	SO ₂	329.237
	NO _x	109.922

	Pb	0.0568
	As	0.2199
	Cd	0.0003
	Sb	4.615
	HCl	0.058

(二) 无组织废气

1、生产车间无组织废气

各车间无组织废气主要来源于卫生除尘系统集气罩未捕集的粉尘（含铅、砷、锑）。集气罩捕集效率为 85%，其余 15% 的废气以无组织形式逸散。综合考虑车间内 80% 的沉降效率后，最终无组织排放量仅为逸散量的 20%。各车间无组织排放量如下：

①、原料车间粉尘无组织排放量为 1.374t/a。

②、1#鼓风炉车间无组织排放量为：粉尘 1.018t/a、SO₂0.436/a、尘中 Pb0.010t/a、尘中 As0.047t/a、尘中 Sb1.968t/a。

③、3#鼓风炉车间无组织排放量为：粉尘 1.018t/a、SO₂0.436/a、尘中 Pb0.010t/a、尘中 As0.047t/a、尘中 Sb1.968t/a。

④、吹炼反射炉车间无组织排放量为：粉尘 1.015t/a、SO₂0.04t/a、尘中 Pb0.011t/a、尘中 As0.0166t/a、尘中 Sb2.556t/a。

⑤、炼金反射炉车间无组织排放量为：粉尘 0.252t/a。

2、储罐区无组织废气

储罐区无组织废气为酸雾排放。根据项目储罐区储存物料的性质，储罐区无组织废气主要为盐酸雾。本项目实施后，在现有盐酸储罐的基础上新增了 2 个 19m³ 钢衬 PE 材质固定顶罐盐酸立式储罐（D=2.4m）。

本项目储罐区的无组织废气主要来源于呼吸排放（小呼吸）和工作排放（大呼吸），呼吸排放是由于温度和大气压力的变化引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，工作排放是由于装料与卸料而产生的气体挥发损失。参照美国环境保护局编制的《工业污染源调查与研究》，其公式如下：

a.小呼吸排放量

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_C$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）。盐酸 17.535 mmHg，硝酸 8mmHg；

D——罐的直径（m），盐酸为 1.2m，硝酸为 0.6m；

H——平均蒸气空间高度（m），盐酸为 0.5m，硝酸为 0.3m；

T——一天之内的平均温度差（℃），取 5℃；

F_P——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；取 1.3。

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（D-9）²；罐径大于 9m 的 C=1；

K_C——产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的有机液体取 1.0）。

b.大呼吸排放

大呼吸排放是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面的排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力。

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w——固定顶罐的工作损失（kg/m³投入量）；

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×K^{-0.7026}；K>220，K_N=0.26。本项目盐酸 K_N=0.5，硝酸 K_N=1。

计算得本项目新增储罐呼吸废气产生量见表 7.3.2.1-4。

表 7.3.2.1-4 本项目新增储罐区废气产生情况表

名称	呼吸方式	呼吸排放量	总排放量（kg/a）	排放速率（kg/h）
盐酸雾	小呼吸	0.7kg/a	0.7352	0.00008
	大呼吸	0.0352kg/a		

盐酸储罐区无组织排放汇总见表 7.3.2.1-5。

表 7.3.2.1-5 储罐区废气排放情况表

无组织排放源	主要污染物		排放量		无组织排放源特征
			kg/h	t/a	
盐酸储罐区	HCl	现有工程排放量	0.00008	0.0007	10×5×3（m）
		新增排放量	0.005	0.036	
		合计	0.00508	0.0367	

3、无组织排放汇总

无组织排放情况见表 7.3.2.1-6。

表 7.3.2.1-6 本工程无组织废气排放情况表

无组织排放源	主要污染物	排放量		无组织排放源特征
		kg/h	t/a	
原料库、原料制备	颗粒物 (TSP)	0.763	1.374	36×16×14 (m)
1#鼓风机车间	颗粒物 (TSP)	0.565	1.018	54×26×10 (m)
	SO ₂	0.225	0.406	
	Pb 及其化合物	0.006	0.010	
	As 及其化合物	0.026	0.047	
	Sb 及其化合物	1.093	1.968	
3#鼓风机车间	颗粒物 (TSP)	0.565	1.018	32×33.4×15 (m)
	SO ₂	0.225	0.406	
	Pb 及其化合物	0.006	0.010	
	As 及其化合物	0.026	0.047	
	Sb 及其化合物	1.093	1.968	
吹炼反射炉车间	颗粒物 (TSP)	0.564	1.015	80×27×10.5 (m)
	SO ₂	0.022	0.040	
	Pb 及其化合物	0.006	0.011	
	As 及其化合物	0.092	0.166	
	Sb 及其化合物	1.420	2.556	
炼金反射炉车间	颗粒物 (TSP)	0.140	0.252	100×16×10 (m)
盐酸储罐区	HCl	0.00508	0.0367	10×5×3 (m)

表 7.3.2.1-7 本项目无组织废气排放汇总

类别	污染因子	年排放量 t/a
无组织废气	颗粒物	4.6758
	SO ₂	0.8514
	Pb 及其化合物	0.0311
	As 及其化合物	0.2586
	Sb 及其化合物	6.492
	HCl	0.0367

(三) 非正常排放

非正常工况情况（开、停车）下，废气处理设施的处理效率均有所下降，，除尘效率下降为 50%，脱硫塔 SO₂ 处理效率为 50%，碱液吸收设施泵出现故障，酸雾处理效率降为 50%；则各废气非正常排放情况见 7.3.2.1-8。

表 7.3.2.1-8 非正常排放情况表（开、停车）

烟囱	污染源	非正常工况	排放速率

编号	工序/设备	污染物		(kg/h)
DA002	配套除尘、脱硫设施	颗粒物 (PM ₁₀)	开、停车: SO ₂ 处理效率为 50%, 除尘效 率下降为 50%, 酸雾处 理效率降为 50%	3888.217
		SO ₂		476.687
		Pb 及其化合物		13.778
		As 及其化合物		47.046
		Cd 及其化合物		0.044
		Sb 及其化合物		2997.119
DA006	配套除尘设施	颗粒物 (PM ₁₀)		354.470
		SO ₂		2.341
		Pb 及其化合物		0.263
		As 及其化合物		5.305
		Cd 及其化合物		0.002
		Sb 及其化合物		305.974
DA008	配套酸雾吸收设施	HCl		4.028
DA014	配套除尘设施	颗粒物 (PM ₁₀)		9.422
		SO ₂		3.755
		Pb 及其化合物		0.093
		As 及其化合物		0.431
		Sb 及其化合物		18.222
DA015	配套除尘设施	颗粒物 (PM ₁₀)		9.422
		SO ₂		3.755
		Pb 及其化合物		0.093
		As 及其化合物		0.431
		Sb 及其化合物		18.222
DA012	配套净化设施	颗粒物 (PM ₁₀)		9.394
		SO ₂		0.373
		Pb 及其化合物		0.101
		As 及其化合物		1.533
		Sb 及其化合物		23.667
DA013	配套净化设施	颗粒物 (PM ₁₀)		12.722

(五) 本项目废气排放量汇总

本项目废气污染物年排放量核算情况见下表。

表 7.3.2.1-9 废气污染物年排放量汇总

污染因子	有组织排放量 t/a	无组织排放量 t/a	年排放总量
颗粒物	17.321	4.676	21.977
SO ₂	329.237	0.8514	330.089
NO _x	109.922	/	109.922
Pb	0.0568	0.0311	0.0878

As	0.2199	0.2586	0.4785
Cd	0.0003	/	0.0003
Sb	4.615	6.492	11.107
HCl	/	0.0367	0.0847

7.3.2.2 水型污染源

（一）生产废水及公用工程废水

本项目实施后，只有炼金系统废水产生和排放量有所变化，冶炼厂其它工段的废水排放量均不发生变化。

1、原料及配料车间

原料及配料车间原料袋清洗水总用水量约 32m³/d，其中新水量 4m³/d，损耗量 4m³/d，28m³/d 进入一期重金属废水处理站处理达标后回用。

2、炼金工段废水

此次炼金系统改扩建后的废水主要为富贵铈除杂工序产生的除镍后液和湿法提金系统纯水制备系统产生的浓水。

（1）除杂工序除镍后液

根据物料平衡，富贵铈除杂工序产生的除镍后液的排放量为 32m³/d，该废水总体呈弱酸性，由于产生量较小，直接排入鼓风炉冲渣水池，用于鼓风炉冲渣。

（2）纯水制备系统浓水

湿法提金系统选用 1000L/h 超纯水设备，产水率为 75%；提金过程纯水用量为 152.37t/a，按产水率计算，超纯水制备系统产生的浓水量为 50.79t/a，浓水主要污染物为盐分、钙镁离子，可作为厂区绿化用水。

3、鼓风炉渣冲渣水

鼓风炉冲渣总用水量约 2500m³/d，其中新水量约 60m³/d，循环水量约 2300m³/d，损耗约 300m³/d。循环多次后的冲渣废水间歇性排放至一期废水处理站，平均到每天约为 200m³/d。

4、冷却水

各设备冷却用水共计 4400m³/d，其中新水量约 200m³/d，循环水量约 4200m³/d。

5、烟气处理车间废水

脱硫总用水量为 2100m³/d，其中新水量约 600m³/d（利用辰州矿业矿井涌水），循环水量约 1500m³/d，损耗 100m³/d，不可再利用的废水产生量约 500m³/d，该废

水进入 4#尾矿库与尾水一起进入三期重金属废水处理站，处理达标后即外排至沃溪。

6、地表径流水

冶炼厂厂区所在山体地表径流至冶炼厂区的水（包括雨水冲刷下来和山体地下涌水等），经一期重金属废水处理站旁的应急池收集后，进入一期重金属废水处理站处理，处理量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

7、化验室废水

化验室废水主要有工作人员洗杯子洗手等废水，废水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，也进入一期重金属废水处理站处理。

8、公用工程废水

公用工程包括车间、地面冲洗水、清洁废水、生产区工人洗浴污水等。总用水量为 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程损耗 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水直接进一期重金属废水处理站处理达标后回用。

（二）生活污水

本项目炼金系统改扩建后的员工从冶炼厂现有员工中调配，全厂不新增劳动定员，因此生活污水用水量和排水量不变。生活用水量约 $35.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、SS 等，经一体化设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

（三）初期雨水

目前冶炼厂设置一个容积约 1000m^3 初期雨水收集池，依托辰州矿业公司现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。本项目在现有的吹炼车间和提金车间原址上建设，项目总占地 3266.95m^2 ，不新增占地，炼金系统初期雨水收集系统并入厂区现有初期雨水系统。本项目实施后厂区露天地面汇水面积不发生变化，初期雨水量基本不发生变化。

（四）汇总

优化后工程废水产排污情况见表 7.3.2.2-1。

表 7.3.2.2-1 项目废水产排情况一览表

名称	废水量 (m³/d)	主要污染物													治理措施	排放方式 与去向
		pH	Sb	Pb	Zn	Cd	As	COD	NH ₃ -N	SS	Cu	Hg	Cr	Mn		
生产废水	436	7.8	0.115	0.07L	0.798	0.005L	0.037	36	1.18	22	0.269	0.00099	0.04	7.09	电化学法	全部回用 不外排
脱硫废水	500	3-10	7-12	10	/	/	0.5-3	120	/	/	/	/	/	/	“生物制剂配合-水解-絮凝分离”	排入沃溪
生活污水	28.4	/	/	/	/	/	/	100	15	/	/	/	/	/	一体化设施	排入沃溪
初期雨水	900m³/次	6~9	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1000m³ 初雨 池收集处理	全部回用 不外排

7.3.2.3 噪声

本项目噪声来源主要设备噪声，其声级为 70~100dB(A)之间，项目高噪声设备多集中在厂内。项目设计时考虑对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声电机设备，并对高噪声设备采取隔声、减振等控制措施。经上述控制措施处理后，设备噪声可降至 85dB(A)以下，噪声源强见下表。

表 7.3.2.3-1 项目主要噪声源噪声值及治理措施

工序	噪声源		台数	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值	
					核算方法	噪声值	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值
生产车间	室内声源	颚式破碎机	2	连续	类比	95~100	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	85
		给料机	1	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
		铸锭机	1	连续	类比	70~80	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	60
		搅拌釜	6	连续	类比	70~80	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	60
		输送泵	8	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
		球磨机	1	连续	类比	95~100	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	85
		反应釜	18	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
		压滤机	6	连续	类比	80~100	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	85
		过滤盘	2	连续	类比	70~80	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	60
		压滤泵	2	连续	类比	75~85	低噪声设备、减振、隔声等	15	类比	65
	室外声源	引风机	4	连续	类比	85~95	低噪声设备、减振、隔声、消声等	15	类比	65

7.3.2.4 固体废物

1、固体废物产生及处置

本次炼金系统改扩建后，炼金工段产生的固体废物种类较现有工程发生变更；同时，由于锑精矿原料处置量减少，固体废物产生总量亦随之变化。但各类固体废物的处置方式均保持不变。具体如下：

(1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废包括各岗位收尘烟灰、返料、水冷表面冷却收尘、吹炼反射炉产生的泡渣、毛锑、精炼反射炉产生的泡渣、收尘烟灰和末次碱渣、炼金反射炉产生的泡渣和收尘烟灰、中频炉炉渣、炼金工段产生的氯氧锑、废水车间产生的废水处理渣、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。上述固废均属于中间渣，均返回相应生产工序进行综合利用。

另外，本项目每年还将产生 5 万条包装袋，将其洗净后重复利用。

(2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括鼓风炉水淬炉渣、锑铈、精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣、各炉修缮产出的废砖渣（接触物料部分已人工分离返回鼓风炉利用）等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用，其中精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣属于危险废物，集中分区堆存在现有危险废物库中。

本次炼金系统提质扩容后，将该工段产生的氯化铅渣和铜镍渣两类危险废物，通过除杂工序转化为粗铅、硫化铜和氢氧化镍产品，减少了危险废物的堆存及处置量。

(3)、生活垃圾

本工程劳动定员 355 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 177.5kg/d，合 53.25t/a，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。本项目实施后，不新增劳动定员，不增加生活垃圾的处置量。

2、固体废物厂内堆存

(1)、一般固废临时渣库

一般固废临时渣库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，锑铈暂存库占地面积为 450m²，可堆存量约 4500t；水淬炉渣暂存库占地面积为 460m²，可堆存量约 2200t；石膏渣属于一般固体废物，定期运至 4#尾砂库堆存。

(2)、危险废物渣库

危险废物渣库中，已建砷碱渣库占地面积为 1000m²，堆存量约为 2500t，铅渣库占地面积为 300m²，堆存量约为 900t，已按《危险废物贮存污染控制标准》

GB18597-2023 要求建设。

本项目实施后全厂工程固体废物变化情况见表 7.3.2.4-1。

表 7.3.2.4-1 本工程实施前后固废变化情况一览表

工序	名称	现有工程	本次工程实施后	属性	去向
		产生量 t/a	产生量 t/a		
鼓风炉车间	锑铋	6435	12792.71	一般固废	外售
	水淬炉渣	15840	26026.2	一般固废	外售
	贵锑	3465	4103.41	中间产物	进炼金反射炉
	热交换器返料	8474.4	7300.37	中间产物	返鼓风炉
	鼓风炉水冷锑氧	3310.82	4048.21	中间产物	进吹炼反射炉
	鼓风炉布袋锑氧	23265	20041.91	中间产物	进吹炼反射炉
炼金反射炉车间	炼金泡渣	831.6	3900	中间产物	返鼓风炉
	富贵锑	159.39	642	中间产物	进湿法炼金工序
	炼金炉锑氧	2700.77	5529.5	中间产物	进吹炼反射炉
吹炼反射炉车间	毛锑	1289.33	1283.28	中间产物	返鼓风炉
	泡渣	878.3	888.59	中间产物	返鼓风炉
	吹炼反射炉锑氧	26566.96	25920.99	中间产物	进精炼反射炉
精炼反射炉车间	泡渣	2000.07	2004.03	中间产物	返鼓风炉
	砷碱渣	3000.11	2605.24	危废	委托有资质单位处置或利用
	铅渣	740.03	759.4	危废	委托有资质单位处置或利用
	返氧	1728	1728	中间产物	返精炼反射炉
湿法炼金车间	氯化铅	11.6	0	/	/
	铜镍渣	67.66	0	/	/
	湿法氧化锑	210.09	631.81	中间产物	返鼓风炉
	中频炉渣	1.59	0	中间产物	返炼金反射炉
三废车间	废水处理渣	/		中间产物	返鼓风炉
	烟气脱硫石膏渣	8650	8650	一般固废	尾砂库堆存
其他	生活垃圾	53.25	53.25	一般固废	环卫部门处理
	废砖渣	300	300	一般固废	外售

3、固体废物汇总

本项目实施后，固体废物产生处置情况见表 7.3.2.4-2。

表 7.3.2.4-2 本项目实施后固体废物产生处置情况一览表

序号	名称	产生量（t/a）	主要成分	属性	废物代码	去向	备注
1	水淬炉渣	26026.2	SiO ₂ 、CaO、FeO 等	一般固废	321-016-S01	外售	/
2	锑铊	12792.71	Cu、Sb、Pb、S、Fe 等	一般固废	321-016-S01	外售	/
3	废砖渣	300	SiO ₂ 、CaO、FeO 等	一般固废	900-003-S59	外售	/
4	脱硫石膏渣	8650	Ca，少量 Pb、As	一般固废	900-099-S06	尾矿库堆存	
4	砷碱渣	2605.24	As、Pb、Zn、Sb 等	危废	261-046-27	委托有资质单位处置或利用	/
5	铅渣	340.69	As、Sb、Pb 等	危废	261-046-27	委托有资质单位处置或利用	/

4、危险废物

根据《国家危险废物名录》(2025 年版)、《危险废物鉴别技术规范》(HJ/T298-2017)和危险废物鉴别标准(GB5085.1~6-2007、GB5085.7-2019)，判断本项目实施后的危险废物，详见表 7.3.2.4-3。

表 7.3.2.4-3 危险废物汇总表

编号	危险废物名称	危废类别	危废代码	年产生量（t/a）	生产工序及装置	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	砷碱渣	HW27	261-046-27	2605.24	精炼反射炉	固态	As、Pb、Zn、S	As、Pb 等重金属	间断	T	危险废物暂存库暂存，委托有资质单位处置
2	铅渣	HW27	261-046-27	340.69	精炼反射炉	固态	As、Sb、P	As、Sb、等重金属	间断	T	

7.5 工程前后污染物排放变化情况

本项目是对辰州冶炼厂炼金系统进行提质扩容改造，除炼金系统以外的现有工程生产线的工程内容、生产工艺和设备、产品种类和规模均不变；此次贵锑处理规模在冶炼厂现有贵锑的处理量的基础上新增外购贵锑处理量。提质后的炼金系统无氯化铅渣和铜镍渣两类危险废物产生，转化为粗铅、硫化铜和氢氧化镍产品。

本项目尽管炼金系统规模扩大导致该工段污染物排放量有所增加，但由于冶炼厂污染物排放主要集中于粗炼工段的鼓风机，而该工段锑金精矿的处理量的减少，由此带来的排放削减量将超过炼金工段的增加量。因此，全厂污染物总排放量预计将呈下降趋势。现有工程与拟建工程污染源变化情况详见表 7.5-1。

表 7.5-1 项目实施后“三本账”计算 单位：t/a

类别	污染物	排污许可量	以新带老削减量	全厂排放量	变化量 (+/-)
气型污染物	SO ₂	433.33	-103.241	330.089	-103.241
	NO _x	185.3	-75.378	109.922	-75.378
	颗粒物	33.97	-5.236	21.977	-11.993
	铅及其化合物	0.195	-0.1072	0.0878	-0.1072
	砷及其化合物	0.511	-0.0325	0.4785	-0.0325
	镉及其化合物	0.05649	-0.0562	0.0003	-0.0562
	汞及其化合物①	0.0113	-0.0111	0.0002	-0.0111
水型污染物②	COD _{Cr}	129.58	/	39.83	/
	NH ₃ -N	19.58	/	3.0	/
	总汞	0.010642	/	0	/
	总铅	0.18368	/	0	/
	总砷	0.09898	/	0.0254	/
	总镉	0.01702	/	0	/

注①：由于汞在原料和废气监测数据中均未检出，排放量按检出限的一半计。

注②：本项目不涉及水型污染物削减，表中废水全厂排放量数据来自辰州矿业 2025 年执行年报。

7.6 总量控制分析

7.6.1 总量控制因子

根据国家总量控制要求和结合本项目生产特点，确定总量控制因子为：

(1) 水型污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、总汞、总铅、总砷、总镉。

(2) 气型污染物总量控制因子： SO_2 、 NO_x 、铅、砷、镉、汞及其化合物。

7.6.2 总量控制原则

本次评价根据工程分析结果计算全厂污染物排放量，项目建成后全厂污染物总量指标见下表 7.6-1。

表 7.6-1 本项目总量控制指标表 (t/a)

因子	气型污染物 (t/a)					
	SO_2	NO_x	铅及其化合物	砷及其化合物	镉及其化合物	汞及其化合物
全口径清单重金属量	/	/	0.565	0.565	0.0565	0.0113
排污许可允许排放量	433.33	185.3	0.195	0.511	0.05649	0.0113
本项目建成后全厂排放量	330.089	109.922	0.0878	0.4785	0.0003	0.0002
本次环评申请总量	0	0	0	0	0	0
因子	水型污染物 (t/a)					
	COD	$\text{NH}_3\text{-N}$	总汞	总铅	总砷	总镉
排污许可允许排放量	129.58	19.58	0.010642	0.18368	0.09898	0.01702
本项目建成后全厂排放量	41.434	3.468	0.00011	0.00861	0.00002	0.00538
本次环评申请总量	0	0	0	0	0	0

综上，本次实施后，全厂污染物排放量未超过排污许可允许排放量，因此，无需申请排放总量。

8.环境影响预测与评价

8.1 施工期环境影响分析

8.1.1 水环境影响分析

本项目施工期废水主要为施工废水和施工人员生活污水。

1、施工废水

项目施工废水主要来源于施工土建废水、施工车辆冲洗废水、砼养护废水等。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等夹带大量泥沙、油类等各类污染物的污水。根据调查同类项目，雨季施工期间施工污水排放量约为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{d}$ ，其中废水 SS 产生浓度约为 1500mg/L ，COD 一般为 $200\sim 250\text{mg/L}$ ，石油类 $8\sim 10\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 一般为 $15\sim 25\text{mg/L}$ 左右。产生后经收集隔油沉淀后回用于施工作业。

2、施工人员生活污水

项目高峰施工人数约 30 人，不设施工营地，施工工人的住宿临时安排在矿区员工宿舍，每人每天用水量按 50L 计，施工天数按 180 天计，总用水量约为 270m^3 ，废水排放量约为用水量的 80%，约为 216m^3 ，废水中污染物浓度：COD 约 350mg/L 、 BOD_5 约 250mg/L 、SS 约 150mg/L 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 约 30mg/L 、动植物油约 20mg/L 。施工区依托于企业现有生活污水处理系统，处理达标后外排沃溪。

综上所述，本项目施工期生活污水可做到达标排放，对周围水环境影响很小。

8.1.2 大气环境影响分析

施工阶段，产生的废气主要为施工扬尘，工程量小，施工扬尘产生量很小。本项目拟采取的大气防治措施如下：

(1) 规范施工场地出入口设置；施工场地辅以洒水抑尘等措施，加强保洁清扫。

(2) 限定物料堆放场地，施工工地内易飞扬的细颗粒散体材料应当密闭存放，并采取覆盖措施。

(3) 建筑垃圾运输要求尽量避开居民区，防止渣土车漏水，采取布网遮盖、密闭等措施。建筑工程施工现场应当专门设置集中堆放建筑垃圾的场地，并在 48 小时内完成清运，不能按时完成清运的建筑垃圾，应采取围挡、遮盖等防尘措施；生活垃圾按照环卫部门要求统一清运至指定的收集地点。

通过采取上述措施，项目施工期产生的废气对周围环境影响较小。

8.1.3 声环境影响分析

施工期的噪声主要为各类装修机械噪声和运输车辆噪声，噪声声级一般为 90~100dB(A) 之间。本环评建议应严格按《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）进行控制：

①合理安排施工时间，禁止高噪声设备在午休时间和夜间 22:00 至次日凌晨 6:00 时间段内作业，若因特殊作业需要夜间连续施工的，需先向当地环保部门申报同意后，提前公告当地居民，才能进行施工；

②合理布局施工场地，噪声大的某些施工设备和操作尽量远离敏感区；

③降低人为噪声：按规定操作机械设备，模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音；

④车辆进出应禁鸣喇叭、减速慢行。

通过采取上述措施，项目施工期产生的噪声对周围环境影响较小，且场界周边 200m 范围内无声环境敏感保护目标，不会造成扰民影响。

8.1.4 固体废物影响分析

本项目施工过程中将产生建筑垃圾，包括砂土、石块、水泥、包装袋、碎木块等。施工过程产生的建筑垃圾外运至当地环卫部门指定点消纳处置，对环境的影响很小。

施工人员生活垃圾场地内进行收集，与厂区内生活垃圾一起进行清运处置。

经过以上措施后，项目施工期各项固体废物皆可得到无害化处置或综合利用，对周围环境的影响很小。

8.2 运营期环境影响分析与评价

本项目评价内容为炼金系统绿色节能改建，提质扩容改造后该炼金系统年处理含金 0.095%的贵锑规模将达到 7800 吨。

区域现状环境质量详见章节 4.1，现状监测结果表明：项目正常生产工况下，评价区域各现状监测点的 PM₁₀、SO₂、NO₂、TSP、Pb、As、Cd 等监测因子均满足《环境空气质量标准》GB3095-2016 过渡阶段二级标准限值；氯化氢满足《环境影响评价技术导则-大气环境》HJ2.2-2018 附录 D 的表 D.1 其他污染物空气质量浓度参考限值。

8.2.1 环境空气影响预测与评价

8.2.1.1 气候与气象资料

1、多年常规气象数据分析

(1) 资料来源

本评价引用 2025 年环评中我公司收集沅陵县气象站（57665）2006-2025 年的常规气象统计资料。沅陵县气象站位于怀化市沅陵县沅陵镇鸭尾路 2 号，地理坐标为东经 110.4031°，北纬 28.4633°，海拔高度 151.6m。该气象站距本项目厂址约 39km，根据环评技术导则，本环评可直接引用该站的气象资料。

(2) 气候特征

①常规气象项目统计

根据沅陵县气象站 2006-2025 年气象统计资料，沅陵县平均气压为 997.69 百帕，平均气温 17.65℃，平均最高气温 38.65℃，平均最低气温-2.02℃，极端最高气温 41.9℃（2013.08.13），极端最低气温-5.2℃（2018.12.31），平均相对湿度 74.81%，多年评价年降水量 1438 毫米，年平均风速 1.23 米/秒，年日照时数 1301.09 时，最大风速 16.48 米/秒，极大风速 20.6 米/秒（2006.04.12）。

沅陵县气象站（57665）2006-2025 年常规气象项目统计详见表 8.2-1。

②平均风速

沅陵县近 20 年平均风速为 1.23 m/s。其中 9 月的平均风速最大，为 1.36m/s。

③风向

沅陵县近 20 年平均风频详见下表 8.2-2。从统计结果来看，2006~2025 年沅陵县风频最大为北风，频率均为 11.2%，其次为西北偏北风，频率为 9.8%，近 20 年全年静风频率为 29.7%。近 20 年统计的全年静风（风速 ≤ 0.2 m/s）频率未超过 35%。

表 8.2-1 沅陵县气象站（57665）2006-2025 常规气象项目统计结果

	平均气温(°C)	平均相对湿度(%)	降水量(毫米)	平均风速(米/秒)	日照时数(时)
1 月	5.56	70.74	41.77	1.32	52.81
2 月	7.67	73.15	55.06	1.33	53.56
3 月	12.23	74.7	93.87	1.23	73.07
4 月	17.37	75.83	152.63	1.22	101.5
5 月	21.43	78.89	248.94	1.14	106.72
6 月	25.21	80.02	238.26	1.07	117.61
7 月	28.22	76.53	182.86	1.24	197.4
8 月	28.13	73.5	124.88	1.35	205.16
9 月	24.28	72.98	107.23	1.36	135.04
10 月	18.54	74.31	94.37	1.23	102.52
11 月	13.33	74.9	76.4	1.22	85.39
12 月	7.73	69.37	29.85	1.25	70.34

表 8.2-2 沅陵县近 20 年各月平均风频

	NNE 风向 出现 频率 (百分 率)	NE 风向 出现 频率 (百分 率)	ENE 风向 出现 频率 (百分 率)	E 风 向出 现频 率(百 分率)	ESE 风向 出现 频率 (百分 率)	SE 风 向出 现频 率(百 分率)	SSE 风向 出现 频率 (百分 率)	S 风 向出 现频 率(百 分率)	SSW 风向 出现 频率 (百分 率)	SW 风向 出现 频率 (百分 率)	WSW 风向 出现 频率 (百分 率)	W 风 向出 现频 率 (百分 率)	WNW 风向 出现 频率 (百分 率)	NW 风向 出现 频率 (百分 率)	NNW 风向 出现 频率 (百分 率)	N 风 向出 现频 率(百 分率)	C 风 向(静 风)出 现频 率(百 分率)
1 月	16.31	16.31	9.74	5.1	3.01	2.39	2.66	2.19	2.19	1.75	1.33	1.31	1.78	2.76	6.58	11.97	13.18
2 月	18.33	15.73	8.9	4.63	2.66	2.34	2.62	2.33	2.23	1.77	1.43	1.18	1.92	2.39	5.56	12.62	13.57
3 月	14.91	13.4	7.15	4.1	3.15	2.56	2.94	3.07	2.57	2.42	1.86	1.45	2.16	3.04	6.21	13.29	15.91
4 月	14.91	13.7	6.95	3.87	2.89	2.61	2.65	3.09	3.58	3.69	2.14	1.68	2.33	3	8.09	12.15	12.95
5 月	15.75	13.34	7.3	4.65	3.22	2.42	2.65	2.94	3.19	3.44	2.08	1.67	2.09	3.15	7.11	12.73	12.33
6 月	15.58	13.2	7.01	4.67	3.93	2.69	2.85	2.77	3.45	4.44	2.38	1.43	1.72	3.07	5.71	12.6	12.73
7 月	13.77	12.49	7.85	5.44	4.16	2.76	3.12	2.94	4.25	7.2	3.31	1.78	1.82	2.37	4.86	11.55	10.56
8 月	14.2	13.86	10.22	6.95	5.37	2.89	2.79	2.56	3.02	4.59	2.54	1.55	1.76	2.62	5.64	11.85	7.86
9 月	16.58	16.58	10.99	6.44	4.05	2.5	2.29	1.99	1.99	2.21	1.21	1	1.72	2.75	5.84	12.55	9.41
10 月	16.17	16.4	10.79	5.8	3.86	2.36	2.43	1.96	1.75	1.72	1.13	1.18	1.81	3.08	5.63	11.72	12.43
11 月	16.46	15.26	9.23	4.85	3.02	2.32	3.17	2.58	2.47	1.83	1.19	1.06	1.87	2.48	5.34	12.7	14.33
12 月	15.53	14.23	9.69	5.48	3.07	2.38	3.48	2.91	2.51	1.83	1.2	1.06	1.81	2.58	5.98	11.5	14.96
年	15.71	14.54	8.82	5.17	3.53	2.52	2.80	2.61	2.77	3.07	1.82	1.36	1.90	2.77	6.05	12.27	12.52

2、2025 年地面气象数据

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》：“地面气象资料需调查距离项目距离最近的气象观测站，近 3 年内的至少连续 1 年常规地面连续观测资料。”本次预测以收集的沅陵县气象站 2025 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件，符合导则要求。

(1) 温度

根据沅陵县气象站 2025 年逐日逐时气象资料统计，当地月均气温统计见表 8.2-3，全年逐月温度变化曲线见图 8.2-1。

表 8.2-3 月平均温度统计表单位：℃

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	8.55	7.59	12.87	20.50	23.30	26.05	29.98	29.39	26.14	20.50	14.11	11.37

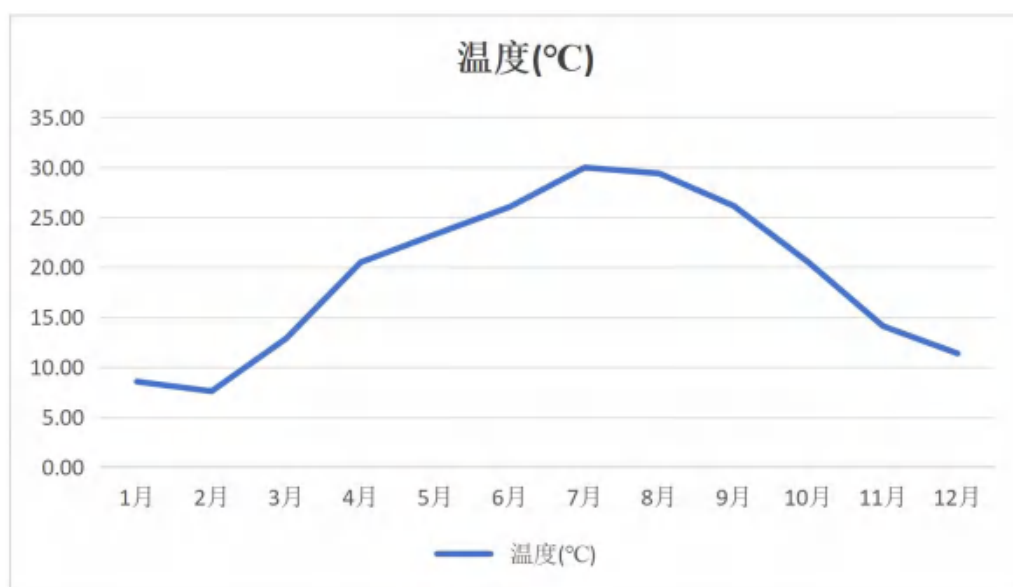


图 8.2-1 2025 年各月平均温度变化曲线图

(2) 风速

根据沅陵县气象站 2025 年气象资料统计，区域全年逐月的平均风速统计结果见表 8.2-4，全年逐月风速变化曲线见图 8.2-2。本项目评价基准年 2025 年内不存在风速 ≤ 0.5 m/s 的持续时间超过 72 h 的情况。

表 8.2-4 2025 年各月风速统计表单位: m/s

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
平均值	0.97	1.07	0.99	1.22	1.25	1.22	1.35	1.35	1.56	1.14	1.24	1.24

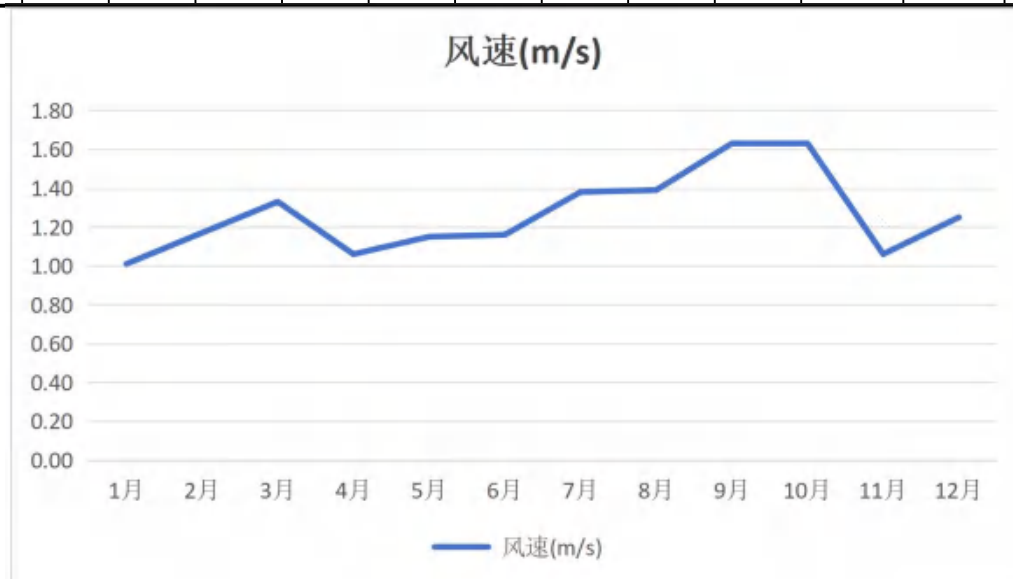


图 8.2-2 2025 年各月平均风速变化曲线图

(3) 风频

根据沅陵县气象站 2025 年气象资料统计,区域全年逐月的风频统计结果见表 8.2-5、表 8.2-6,风玫瑰图见图 8.2-3。

气象统计1风频玫瑰图

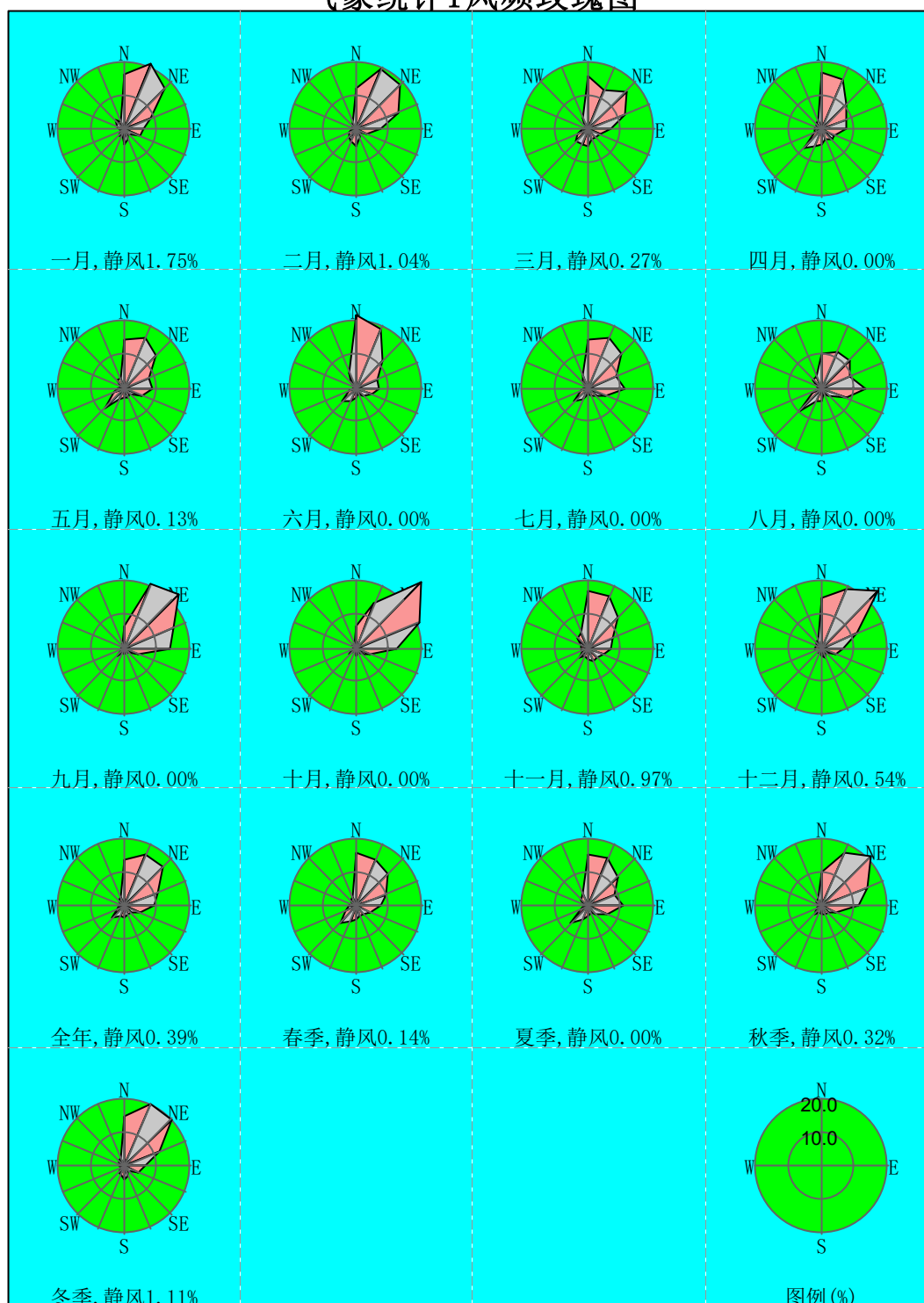


图 8.2-3 2025 年沅陵县全年及四季风玫瑰图

表 8.2-5 2025 沅陵县年风频月变化统计结果单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	16.26	20.97	17.07	8.47	5.51	4.84	1.61	3.23	4.30	2.02	2.28	1.21	1.75	2.15	3.76	2.82	1.75
二月	12.50	19.79	18.60	13.54	7.14	3.42	1.34	2.38	5.06	3.87	3.13	2.23	1.19	1.19	1.34	2.23	1.04
三月	15.86	12.77	15.99	12.10	6.85	3.76	3.09	3.36	4.84	4.57	4.84	3.63	1.75	0.81	1.75	3.76	0.27
四月	17.08	16.11	10.69	8.19	7.08	4.17	4.17	3.19	4.44	5.56	7.64	2.36	2.08	1.81	2.50	2.92	0.00
五月	14.65	16.26	13.58	7.93	8.20	5.78	2.28	3.36	2.82	3.90	8.33	3.63	2.02	0.94	3.09	3.09	0.13
六月	21.53	19.17	11.11	6.81	6.81	5.28	3.06	1.94	2.64	4.31	5.69	2.50	0.83	0.83	2.50	5.00	0.00
七月	14.52	16.13	14.38	9.27	10.89	5.65	3.63	2.69	2.02	3.63	5.91	2.28	1.48	0.67	2.55	4.30	0.00
八月	10.22	11.83	11.56	9.27	13.31	7.66	3.23	1.88	4.17	4.44	9.81	2.82	1.21	1.75	3.36	3.49	0.00
九月	6.53	20.42	22.78	16.11	13.75	4.58	1.81	1.67	1.94	1.67	3.19	1.39	0.83	0.83	0.83	1.67	0.00
十月	6.59	14.25	27.42	20.30	12.23	4.70	2.96	1.48	2.15	1.08	2.69	1.21	0.13	0.54	1.21	1.08	0.00
十一月	17.22	16.81	12.64	7.78	6.67	4.86	3.75	4.17	3.19	2.64	3.75	1.81	2.08	2.50	4.17	5.00	0.97
十二月	15.05	18.82	23.79	11.42	6.45	4.44	1.75	3.36	2.28	1.61	1.61	0.27	2.02	1.61	2.55	2.42	0.54

表 8.2-6 2025 沅陵县年风频季变化及年均风频统计结果单位：%

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	15.85	15.04	13.45	9.42	7.38	4.57	3.17	3.31	4.03	4.66	6.93	3.22	1.95	1.18	2.45	3.26	0.14
夏季	15.35	15.67	12.36	8.47	10.37	6.20	3.31	2.17	2.94	4.12	7.16	2.54	1.18	1.09	2.81	4.26	0.00
秋季	10.07	17.12	21.02	14.79	10.90	4.72	2.84	2.43	2.43	1.79	3.21	1.47	1.01	1.28	2.06	2.56	0.32
冬季	14.68	19.86	19.86	11.06	6.34	4.26	1.57	3.01	3.84	2.45	2.31	1.20	1.67	1.67	2.59	2.50	1.11
全年	14.00	16.91	16.64	10.92	8.76	4.94	2.73	2.73	3.31	3.26	4.92	2.11	1.45	1.30	2.48	3.15	0.39

3、高空气象数据

本次评价高空气象资料采用国家气象中心提供的怀化市探空气象实测数据，高空数据点距离拟建厂址约 38km，根据大气环评技术导则要求，本次环评可直接引用该站的气象资料。

8.2.1.2 预测源强及内容

(1) 预测因子

工程排放的主要大气污染物为 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、氯化氢等。按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中的规定，选择 SO₂、NO_x、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、铅及其化合物、砷及其化合物、镉及其化合物、锑及其化合物、氯化氢作为大气影响评价因子。

(2) 预测模式选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本次预测选用导则推荐的进一步预测模式中的 AERMOD 模式。

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、面源和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 考虑了建筑物尾流的影响，即烟羽下洗。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 包括两个预处理模式，即 AERMET 气象预处理和 AERMAP 地形预处理模式。

根据估算模型的计算结果，将评价范围设置为当地主导风向为主轴，边长为 5.5km 所形成的方形范围。

1) 模式选取地表参数

厂址地理坐标为：东经 110°52'59.581"，北纬 28°31'25.039"，模式计算选用的参数见下表。

表 8.2-7 模式计算选用的参数表

扇区	起始角度	结束角度	代表土地类型	季节	反照率	BOWEN 系数	地表粗糙度
1	0	360	落叶林	冬	0.5	0.5	0.5
				春	0.12	0.3	1
				夏	0.12	0.2	1.3
				秋	0.12	0.4	0.8

2) 气象参数、评价标准及背景值

①地面常规气象数据

本次预测以收集的沅陵县气象站 2025 年逐日逐时的地面风向、风速、气温、总云量为基础气象资料作为本次预测的地面气象条件。

②高空气象数据

本次预测以收集的怀化市沅陵县 2025 年的高空气象数据进行预测，高空气象资料包括气压、高度、风向、风速、干球温度、露点温度。

③常规监测数据

本次预测收集了沅陵县 2025 年常规监测数据作为常规污染物背景值。

④补充监测数据

本项目引用我公司委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 11 日~6 月 17 日对项目所在区域环境空气中的污染物进行的监测数据。本项目补充监测因子区域背景值采用现状监测浓度中的各监测时段平均值中的最大值。

3) 预测范围

本次评价预测范围以拟建项目厂区为中心，边长 5.5km 的方形区域，采用近密远疏的布点方式。

4) 地形条件

地形数据经度为 3 秒（约 90m），地形数据范围覆盖评价范围，拟建项目地形图见图 8.2-4。

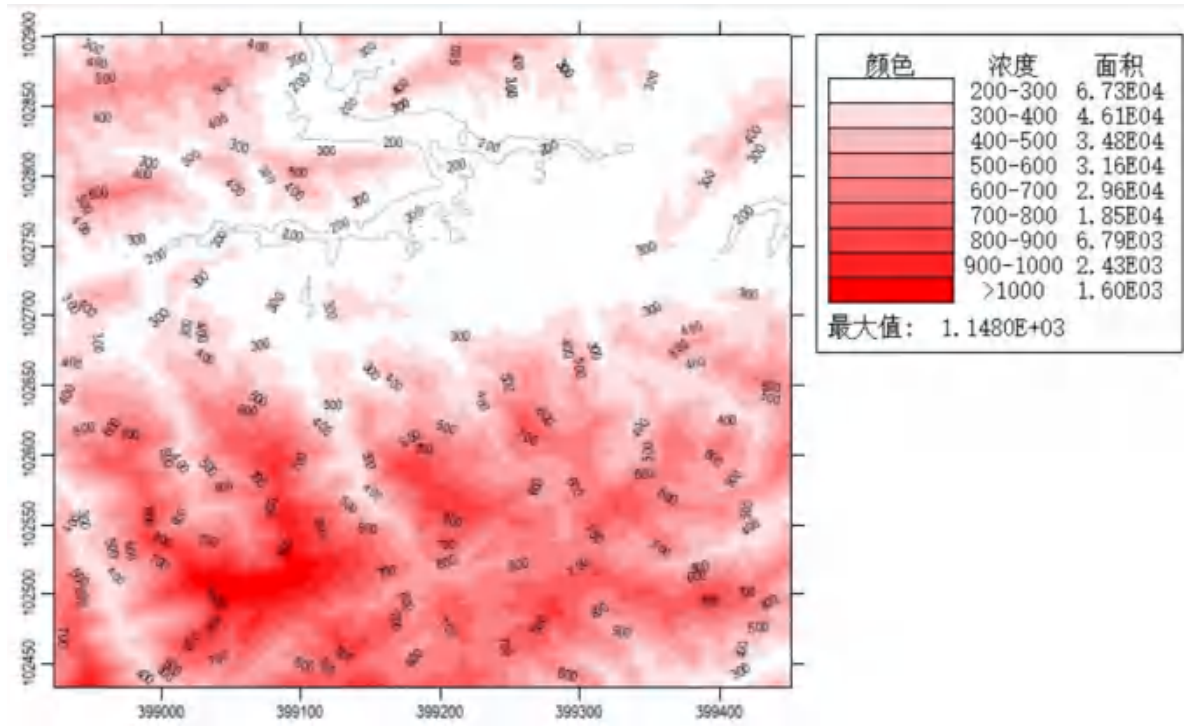


图 8.2-4 拟建项目区域地形图

(3) 预测范围及计算点

①预测范围

根据估算模型的计算结果以及工程污染源的分布，确定大气评价范围是东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，以本项目冶炼厂中心为原点，外延 2.75km 的区域。

②计算点

预测计算点应包括预测范围内的主要环境空气敏感点、现状监测点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。以本项目厂界红线东南角为中心原点；按导则设置近密远疏的网格点。主要环境空气敏感点、现状监测点见下表。

表 8.2-8 主要关心点分布表

序号	名称	X	Y	地面高程	环境标准
1	土地坳	-532	-1	272.82	《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级
2	栗家溪居民点	-880	-172	255.52	
3	鱼儿山村	-859	-168	256.63	
4	金矿中学分校	-851	-191	261.94	
5	下李家	-1542	369	284.32	
6	狮香坪	-1391	1568	219.51	
7	金山学校	954	825	213.87	
8	沅陵县二医院	606	453	216.79	

9	辰州矿业本部	456	112	235.79
10	官庄镇中心居民区	2428	883	285.39
11	龙潭湾	-1095	1678	230.42
12	潘香坪村	-2128	1613	294.05
13	荔枝溪	-764	1674	221.49
14	雁落坪	-675	1674	208.30
15	马家村	-1572	-19	210.72
16	陈耳坪	-1596	-174	237.68
17	枣木院	-1642	-1184	317.46
18	刘家村	-773	-964	270.81
19	谢家村	751	-1029	361.12
20	花岩山村	653	-779	374.28
21	岩屋桥社区	559	320	214.26
22	辰州鑫城	1930	1227	223.79
23	沃溪村	711	655	210.62
24	上街社区	1545	752	228.26
25	安家冲	1849	327	250.09

(4) 预测方案与情景确定

根据环境空气质量现状章节分析，沅陵县属于达标区，因此根据《环境影响评价技术导则——大气环境》HJ2.2-2018 要求，大气环境影响预测内容详见表 8.2-9。

表 8.2-9 大气环境影响预测方案情景组合

评价对象	污染源	污染源排放形式	预测内容	评价内容
达标区 评价	新增污染源	情景 1: 正常排放	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源 +其他拟建 污染源	情景 2: 正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况
	新增污染源	情景 3: 非正常排放 1h	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
	新增污染源	情景 4: 事故排放 1h	1h 平均质量 浓度	最大浓度占标率
大气环境 防护距离	新增污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

具体评价预测内容如下：

1) 项目正常工况下影响预测

A.项目 2025 年逐次 1 小时气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内的最大地面小时浓度，并绘制典型 1 小时平均浓度等值线分布图；

B.项目 2025 年全年逐日气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面日平均浓度，并绘制典型日平均浓度等值线分布图；

C.项目 2025 年全年气象条件下，环境空气保护目标、网格点处的地面浓度和评价范围内最大地面年平均浓度，并绘制年平均浓度等值线分布图。

2) 非正常工况下影响预测

项目污染物非正常排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

3) 事故状态下影响预测

项目污染物事故排放情况，逐次小时气象条件下，环境空气保护目标、评价范围内的最大地面 1 小时浓度。

4) 项目污染物排放面源，计算大气环境防护距离。

5) 计算大气评价范围内，本项目叠加其他在建排放同类污染源的项目，环境空气保护目标处的日均、年均落地浓度。

(5) 预测源强

1) 正常工况

本项目正常工况下有组织废气及无组织废气源强见下表。

表 8.2-10 工程大气污染点源有组织废气汇总表

编号	名称	X 坐标	Y 坐标	烟囱高度/m	烟囱出口内径/m	烟气流量(Nm³/h)	烟气温度/℃	年排放时间/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)								
										PM10	PM2.5	SO₂	NOx	Pb	As	Cd	Sb	HCl
1	DA002	14	-548	120	2.4	170000	40	6120	正常	2.333	1.633	47.019	7.502	0.008	0.033	0	0.616	/
2	DA006	50	121	20	1.2	38000	25	6120		0.5231	0.366	4.6819	0.9636	0.0103	0.0032	0.0000013	0.0612	/
3	DA008	24	154	15	0.4	11000	25	7200		/	/	/	/	/	/	/	/	0.0081
4	DA014	-2	81	15	0.4	11000	25	7200		1.4562	1.019	0.0064	/	0.0002	0.0007	/	0.031	/
5	DA015	-51	1	15	0.4	11000	25	7200		1.4562	1.019	0.0069	/	0.0002	0.0007	/	0.031	/
6	DA012	118	43	15	0.4	11000	25	7200		1.4519	1.016	0.0006	/	0.0002	0.0026	/	0.0402	/
7	DA013	-97	27	15	0.4	11000	25	7200		1.9662	1.376	/	/	/	/	/	/	/

表8.2-11 工程大气污染面源无组织排放汇总表

编号	无组织源名称	面源起始点		长度(m)	宽度(m)	与正北夹角°	高度(m)	排放工况	评价因子源强(kg/h)					
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)						颗粒物	SO ₂	Pb	As	Sb	HCl
1	原料库、原料制备	-94	14	36	16	0	14	正常工况	0.763	/	/	/	/	/
2	1#鼓风炉车间	-5	77	54	26	0	10		0.225	0.225	0.006	0.026	1.093	/
3	3#鼓风炉车间	-54	16	32	33.4	0	15		0.225	0.225	0.006	0.026	1.093	/
4	精炼车间	37	101	30	15	0	16.5		0.564	0.022	0.006	0.092	1.42	/
5	炼金车间	19	134	100	16	0	10		0.140	/	/	/	/	/
6	盐酸储罐区	44	81	10	5	0	3		/		/	/	/	0.00508

2) 非正常工况

废气非正常工况排放为：除尘措施出现故障下 SO_2 、处理效率为 50%，除尘效率下降为 50%，碱液吸收设施泵出现故障，酸雾处理效率降为 50%；则各废气非正常排放情况。

本项目非正常排放情况见下表。

表 8.2-12 本项目非正常工况（开、停车等）废气排放源强

烟囱	污染源		非正常工况	排放速率 (kg/h)
编号	工序/设备	污染物		
DA002	配套除尘、脱硫设施	颗粒物 (PM_{10})	开、停车： SO_2 处理效率为 50%，除尘效 率下降为 50%，酸雾处 理效率降为 50%	3888.217
		SO_2		476.687
		Pb 及其化合物		13.778
		As 及其化合物		47.046
		Cd 及其化合物		0.044
		Sb 及其化合物		2997.119
DA006	配套除尘设施	颗粒物 (PM_{10})		354.470
		SO_2		2.341
		Pb 及其化合物		0.263
		As 及其化合物		5.305
		Cd 及其化合物		0.002
		Sb 及其化合物		305.974
DA008	配套酸雾吸收设施	HCl		4.028
DA009	配套除尘设施	颗粒物 (PM_{10})		9.422
		SO_2		3.755
		Pb 及其化合物		0.093
		As 及其化合物		0.431
		Sb 及其化合物		18.222
DA010	配套除尘设施	颗粒物 (PM_{10})		9.422
		SO_2		3.755
		Pb 及其化合物		0.093
		As 及其化合物		0.431
		Sb 及其化合物		18.222
DA011	配套净化设施	颗粒物 (PM_{10})		9.394
		SO_2		0.373
		Pb 及其化合物		0.101
		As 及其化合物		1.533
		Sb 及其化合物		23.667
DA013	配套净化设施	颗粒物 (PM_{10})		12.722

3) 区域在建项目

经调查，本项目大气环境评价范围内无五年内已批在建、拟建的与本项目大气污染物相同的项目。

8.2.1.3 预测结果

1、本项目在评价区域贡献值的最大地面浓度

本情景中各污染物因子贡献值最大地面浓度如下表所示。

表 8.2-14 本项目排放的不同因子贡献值在区域最大地面浓度预测结果

因子	坐标 [x,y]	平均时 间	本项目贡献值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	出现时刻	标准值 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	最大浓度 占标率%	达标 情况
SO ₂	50,50	1 小时	6.05E-03	25070906	500	1.21	达标
	-50,50	日平均	6.54E-04	250718	150	0.44	达标
	-50,50	年平均	2.00E-04	平均值	60	0.33	达标
NO _x	50,50	1 小时	9.34E+01	25070906	250	37.35	达标
	-50,50	日平均	4.65E+00	250718	70	6.65	达标
	-50,50	年平均	2.45E-01	平均值	40	0.61	达标
PM ₁₀	-50,50	日平均	9.20E-03	250718	150	6.13	达标
	-50,50	年平均	3.00E-03	平均值	70	4.28	达标
TSP	-50,50	日平均	6.46E+00	250726	300	2.15	达标
	-50,50	年平均	1.77E+00	平均值	200	0.89	达标
铅及其 化合物	-50,50	年平均	0.0367	平均值	500	0.000734	达标
砷及其 化合物	-50,50	年平均	0.000160	平均值	0.006	2.67	达标
镉及其 化合物	-50,50	年平均	9.60E-07	平均值	0.005	0.02	达标
锑及其 化合物	-50,50	年平均	0.13641	平均值	/	/	达标
氯化氢	50,50	1 小时	1.51E+01	25080103	50	30.27	达标
	50,50	日平均	1.51E+00	251031	15	10.10	达标
PM _{2.5}	50,50	日平均	6.57E-03	251208	60	10.96	达标
	50,50	年平均	2.26E-03	平均值	30	7.55	达标

从上表可以得出，本项目排放的 SO₂、NO_x、PM₁₀、TSP、铅、PM_{2.5}、砷、镉污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准要求；氯化氢污染因子在评价区域最大地面贡献浓度均满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 执行标准要求。

评价范围内，SO₂ 小时最大地面贡献值浓度占标率为 1.21%，小时最大地面贡献值浓度坐标为 (50, 50)；NO_x 小时最大地面贡献值浓度占标率为 37.53%，小

时最大地面贡献值浓度坐标为（50,50）；PM₁₀ 日均最大地面贡献值浓度占标率为 2.7%，日均最大地面贡献值浓度坐标为（-50,50）；TSP 日均最大地面贡献值浓度占标率 6.13%，日均最大地面贡献值浓度坐标为（-50,50）；铅及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 0.000734%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（-50,50）；砷及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 2.67%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（-50,50）；镉及其化合物年平均最大地面贡献值浓度占标率为 0.02%，年平均最大地面贡献值浓度坐标为（-50,50）；氯化氢小时最大地面贡献值浓度占标率 30.27%，小时最大地面贡献值浓度坐标为（50,50）。

重金属年平均最大落地浓度位于厂区内西北部区域，为辰州矿业厂区内，不涉及农田、旱地等农用地。

2、本项目对关心点贡献值预测结果与评价

根据区域主导风向情况，主要对项目厂址周边及下风向的大气环境敏感点进行预测。

（1）SO₂ 正常排放预测结果

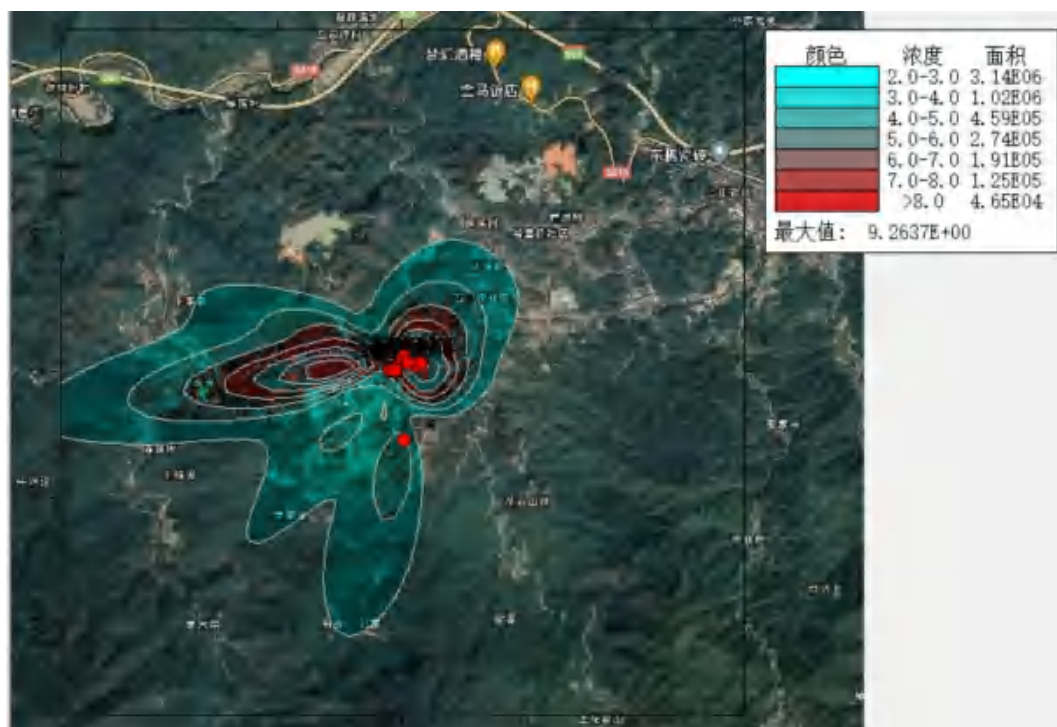
表 8.2-15 SO₂ 正常排放预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	土地坳	1 小时	9.18E-02	25080720	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	4.28E-03	250807	1.50E+02	0	达标
		年平均	2.90E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
	龙潭湾	1 小时	1.89E-01	25110119	5.00E+02	0.04	达标
		日平均	1.96E-02	251031	1.50E+02	0.01	达标
		年平均	1.98E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
	下李家	1 小时	9.67E-02	25110108	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	4.08E-03	251101	1.50E+02	0	达标
		年平均	2.80E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
	马家村	1 小时	8.60E-02	25110108	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	3.67E-03	251101	1.50E+02	0	达标
		年平均	2.70E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
	鱼儿山村	1 小时	1.14E-01	25061506	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	7.98E-03	250914	1.50E+02	0.01	达标
		年平均	8.10E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
	金矿中学分校	1 小时	1.22E-01	25100707	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	9.75E-03	250820	1.50E+02	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	陈耳坪	年平均	8.80E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	8.10E-01	25070401	5.00E+02	0.16	达标
		日平均	7.57E-02	250703	1.50E+02	0.05	达标
	枣木院	年平均	1.62E-02	平均值	6.00E+01	0.03	达标
		1 小时	1.67E-01	25042007	5.00E+02	0.03	达标
		日平均	2.58E-02	250124	1.50E+02	0.02	达标
	刘家村	年平均	5.27E-03	平均值	6.00E+01	0.01	达标
		1 小时	8.93E-02	25022608	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	5.84E-03	250416	1.50E+02	0	达标
	谢家村	年平均	3.70E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	9.10E-02	25031308	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	6.38E-03	251103	1.50E+02	0	达标
	花岩山村	年平均	4.40E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	1.49E-01	25040818	5.00E+02	0.03	达标
		日平均	1.13E-02	250809	1.50E+02	0.01	达标
	沉陵县第二人民医院	年平均	1.00E-03	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	7.21E-02	25040918	5.00E+02	0.01	达标
		日平均	5.16E-03	250310	1.50E+02	0	达标
	辰州矿业本部	年平均	2.30E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	1.00E-01	25040608	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	7.55E-03	250809	1.50E+02	0.01	达标
	金山学校	年平均	6.50E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	9.85E-02	25102808	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	5.50E-03	251028	1.50E+02	0	达标
	岩屋桥社区	年平均	2.40E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	8.93E-02	25040307	5.00E+02	0.02	达标
		日平均	3.80E-03	250403	1.50E+02	0	达标
	辰州鑫城	年平均	1.30E-04	平均值	6.00E+01	0	达标
		1 小时	6.05E+00	25073104	5.00E+02	1.21	达标
		日平均	6.54E-01	250930	1.50E+02	0.44	达标
	苍溪口	年平均	2.00E-01	平均值	6.00E+01	0.33	达标
		1 小时	8.10E-04	25070401	5.00E-01	0.16	达标
		日平均	7.57E-05	250703	1.50E-01	0.05	达标
	雁落坪	年平均	1.62E-05	平均值	6.00E-02	0.03	达标
		1 小时	1.67E-04	25042007	5.00E-01	0.03	达标
		日平均	2.58E-05	250124	1.50E-01	0.02	达标
		年平均	5.27E-06	平均值	6.00E-02	0.01	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	荔枝溪	1 小时	8.93E-05	25022608	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	5.84E-06	250416	1.50E-01	0	达标
		年平均	3.70E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
	潘香坪村	1 小时	9.10E-05	25031308	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	6.38E-06	251103	1.50E-01	0	达标
		年平均	4.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
	栗家溪	1 小时	1.49E-04	25040818	5.00E-01	0.03	达标
		日平均	1.13E-05	250809	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	1.00E-06	平均值	6.00E-02	0	达标
	沃溪村	1 小时	7.21E-05	25040918	5.00E-01	0.01	达标
		日平均	5.16E-06	250310	1.50E-01	0	达标
		年平均	2.30E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
	上街社区	1 小时	1.00E-04	25040608	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	7.55E-06	250809	1.50E-01	0.01	达标
		年平均	6.50E-07	平均值	6.00E-02	0	达标
	安家冲	1 小时	9.85E-05	25102808	5.00E-01	0.02	达标
		日平均	5.50E-06	251028	1.50E-01	0	达标
		年平均	2.40E-07	平均值	6.00E-02	0	达标

图 8.2-5 正常排放 SO_2 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 8.2-6 正常排放 SO₂ 日均最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 8.2-7 正常排放 SO₂ 年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(2) NO_x 正常排放预测结果

表 8.2-16 NO_x 正常排放预测结果表

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底值	叠加后	标准值	达标率 (%)	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		

N0x	土地 坳	1 小时	1.46E+01	0	14.6	2.50E+02	5.84	达标
		95%保 证率日 平均	6.33E-01	41	41.633	7.00E+01	59.48	达标
		年平均	4.33E-02	6	6.0433	4.00E+01	15.11	达标
	龙潭 湾	1 小时	9.09E+00	0	9.09	2.50E+02	3.64	达标
		95%保 证率日 平均	4.17E-01	0	0.417	7.00E+01	0.60	达标
		年平均	3.34E-02	6	6.0334	4.00E+01	15.08	达标
	下李 家	1 小时	9.26E+00	0	9.26	2.50E+02	3.70	达标
		95%保 证率日 平均	4.31E-01	0	0.431	7.00E+01	0.62	达标
		年平均	3.39E-02	6	6.0339	4.00E+01	15.08	达标
	马家 村	1 小时	1.11E+01	0	11.1	2.50E+02	4.44	达标
		95%保 证率日 平均	5.10E-01	0	0.51	7.00E+01	0.73	达标
		年平均	3.46E-02	6	6.0346	4.00E+01	15.09	达标
	鱼儿 山村	1 小时	5.79E+00	0	5.79	2.50E+02	2.32	达标
		95%保 证率日 平均	3.58E-01	0	0.358	7.00E+01	0.51	达标
		年平均	2.07E-02	6	6.0207	4.00E+01	15.05	达标
	金矿 中学 分校	1 小时	2.61E+00	0	2.61	2.50E+02	1.04	达标
		95%保 证率日 平均	1.52E-01	0	0.152	7.00E+01	0.22	达标
		年平均	7.83E-03	6	6.00783	4.00E+01	15.02	达标
	陈耳 坪	1 小时	3.82E+00	0	3.82	2.50E+02	1.53	达标
		95%保 证率日 平均	3.94E-01	0	0.394	7.00E+01	0.56	达标
		年平均	1.09E-02	6	6.0109	4.00E+01	15.03	达标
	枣木 院	1 小时	1.09E+01	0	10.9	2.50E+02	4.36	达标
		95%保 证率日 平均	5.95E-01	0	0.595	7.00E+01	0.85	达标
		年平均	1.43E-02	6	6.0143	4.00E+01	15.04	达标
	刘家 村	1 小时	1.79E+01	0	17.9	2.50E+02	7.16	达标
		95%保 证率日	7.80E-01	0	0.78	7.00E+01	1.11	达标

		平均						
		年平均	1.12E-02	6	6.0112	4.00E+01	15.03	达标
	谢家村	1 小时	4.60E+00	0	4.6	2.50E+02	1.84	达标
		95%保证率日平均	2.90E-01	0	0.29	7.00E+01	0.41	达标
		年平均	4.01E-03	6	6.00401	4.00E+01	15.01	达标
	花岩山村	1 小时	4.55E+00	0	4.55	2.50E+02	1.82	达标
		95%保证率日平均	2.04E-01	0	0.204	7.00E+01	0.29	达标
		年平均	7.23E-03	6	6.00723	4.00E+01	15.02	达标
	沅陵县第二人民医院	1 小时	5.24E+00	0	5.24	2.50E+02	2.10	达标
		95%保证率日平均	2.56E-01	0	0.256	7.00E+01	0.37	达标
		年平均	1.08E-02	6	6.0108	4.00E+01	15.03	达标
	辰州矿业本部	1 小时	5.07E+00	0	5.07	2.50E+02	2.03	达标
		95%保证率日平均	2.11E-01	0	0.211	7.00E+01	0.30	达标
		年平均	7.64E-03	6	6.00764	4.00E+01	15.02	达标
	金山学校	1 小时	4.68E+00	0	4.68	2.50E+02	1.87	达标
		95%保证率日平均	2.56E-01	0	0.256	7.00E+01	0.37	达标
		年平均	7.57E-03	6	6.00757	4.00E+01	15.02	达标
	岩屋桥社区	1 小时	5.72E+00	0	5.72	2.50E+02	2.29	达标
		95%保证率日平均	2.80E-01	0	0.28	7.00E+01	0.40	达标
		年平均	2.38E-02	6	6.0238	4.00E+01	15.06	达标
	辰州鑫城	1 小时	5.68E+00	0	5.68	2.50E+02	2.27	达标
		95%保证率日平均	3.55E-01	0	0.355	7.00E+01	0.51	达标
		年平均	2.45E-02	6	6.0245	4.00E+01	15.06	达标
	苍溪口	1 小时	6.19E+00	0	6.19	2.50E+02	2.48	达标
		95%保证率日平均	6.69E-01	0	0.669	7.00E+01	0.96	达标
		年平均	4.51E-02	6	6.0451	4.00E+01	15.11	达标
	雁落	1 小时	7.07E+00	0	7.07	2.50E+02	2.83	达标

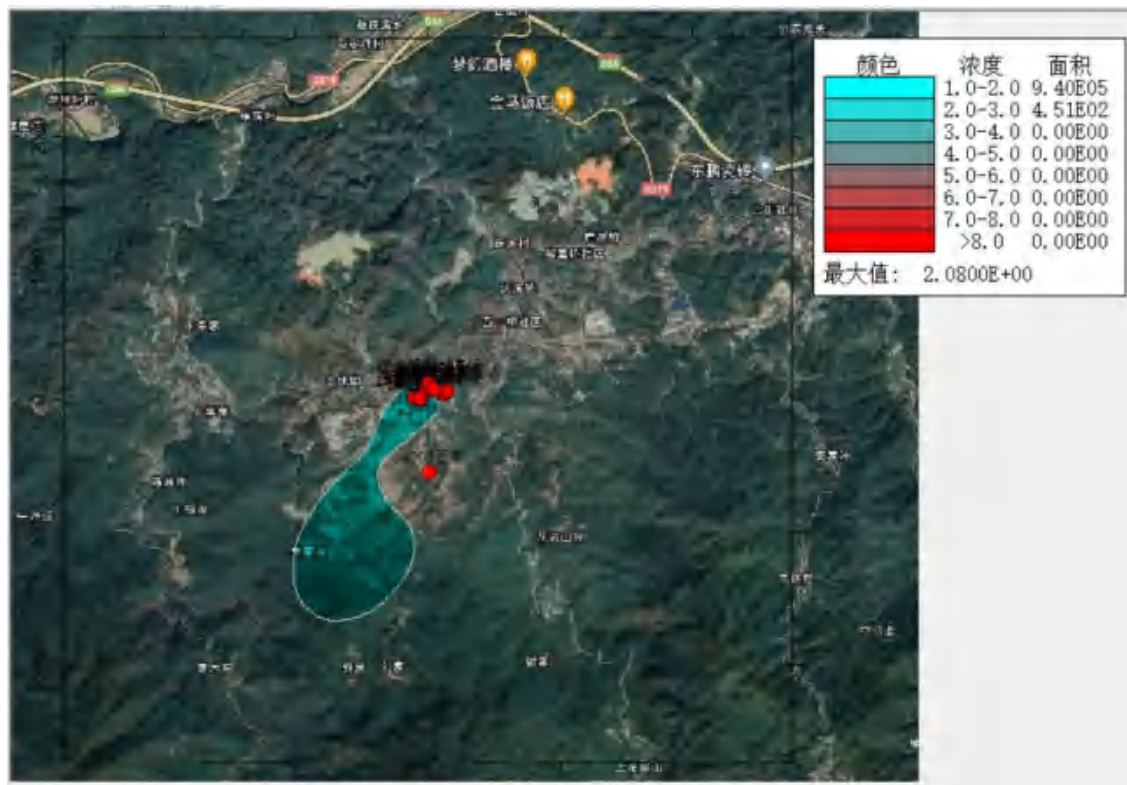
	坪	95%保证率日平均	6.61E-01	0	0.661	7.00E+01	0.94	达标
		年平均	5.30E-02	6	6.053	4.00E+01	15.13	达标
	荔枝溪	1 小时	5.97E+00	0	5.97	2.50E+02	2.39	达标
		95%保证率日平均	2.69E-01	0	0.269	7.00E+01	0.38	达标
		年平均	9.31E-03	6	6.00931	4.00E+01	15.02	达标
	潘香坪村	1 小时	5.38E+00	0	5.38	2.50E+02	2.15	达标
		95%保证率日平均	2.44E-01	0	0.244	7.00E+01	0.35	达标
		年平均	1.06E-02	6	6.0106	4.00E+01	15.03	达标
	栗家溪	1 小时	7.94E+00	0	7.94	2.50E+02	3.18	达标
		95%保证率日平均	4.34E-01	0	0.434	7.00E+01	0.62	达标
		年平均	1.40E-02	6	6.014	4.00E+01	15.04	达标
	沃溪村	1 小时	5.95E+00	0	5.95	2.50E+02	2.38	达标
		95%保证率日平均	2.56E-01	0	0.256	7.00E+01	0.37	达标
		年平均	7.56E-03	6	6.00756	4.00E+01	15.02	达标
	上街社区	1 小时	5.54E+00	0	5.54	2.50E+02	2.22	达标
		95%保证率日平均	2.98E-01	0	0.298	7.00E+01	0.43	达标
	安家冲	年平均	1.30E-02	6	6.013	4.00E+01	15.03	达标
		1 小时	6.08E+00	0	6.08	2.50E+02	2.43	达标
		95%保证率日平均	2.63E-01	0	0.263	7.00E+01	0.38	达标
	安家冲	年平均	7.13E-03	6	6.00713	4.00E+01	15.02	达标



图 8.2-8 正常排放 NO_x 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)



图 8.2-9 正常排放 NO_x 日均最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 8.2-10 正常排放 NO_x 年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)(3) PM₁₀ 正常排放预测结果表 8.2-17 PM₁₀ 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	土地坳	日平均	9.90E-01	250908	1.20E+02	1.65	达标
		全时段	1.27E-01	平均值	6.00E+01	0.42	达标
	龙潭湾	日平均	6.31E-01	250908	1.20E+02	1.05	达标
		全时段	6.53E-02	平均值	6.00E+01	0.22	达标
	下李家	日平均	6.50E-01	250908	1.20E+02	1.08	达标
		全时段	6.66E-02	平均值	6.00E+01	0.22	达标
	马家村	日平均	6.77E-01	250509	1.20E+02	1.13	达标
		全时段	6.87E-02	平均值	6.00E+01	0.23	达标
	鱼儿山村	日平均	7.96E-01	250905	1.20E+02	1.33	达标
		全时段	1.38E-01	平均值	6.00E+01	0.46	达标
	金矿中学分校	日平均	1.75E-01	250715	1.20E+02	0.29	达标
		全时段	1.31E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	陈耳坪	日平均	5.32E-01	250809	1.20E+02	0.89	达标
		全时段	1.91E-02	平均值	6.00E+01	0.06	达标
	枣木院	日平均	8.55E-01	250809	1.20E+02	1.43	达标
		全时段	2.99E-02	平均值	6.00E+01	0.1	达标
	刘家村	日平均	1.06E+00	250821	1.20E+02	1.76	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	谢家村	全时段	3.34E-02	平均值	6.00E+01	0.11	达标
		日平均	3.84E-01	250821	1.20E+02	0.64	达标
		全时段	1.30E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	花岩山村	日平均	2.86E-01	250807	1.20E+02	0.48	达标
		全时段	1.26E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	沅陵县第二人民医院	日平均	4.90E-01	250725	1.20E+02	0.82	达标
		全时段	4.60E-02	平均值	6.00E+01	0.15	达标
	辰州矿业本部	日平均	2.47E-01	250710	1.20E+02	0.41	达标
		全时段	1.28E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	金山学校	日平均	3.13E-01	251002	1.20E+02	0.52	达标
		全时段	1.27E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	岩屋桥社区	日平均	3.88E-01	250908	1.20E+02	0.65	达标
		全时段	3.84E-02	平均值	6.00E+01	0.13	达标
	辰州鑫城	日平均	4.30E-01	250909	1.20E+02	0.72	达标
		全时段	4.00E-02	平均值	6.00E+01	0.13	达标
	苍溪口	日平均	1.23E+00	251007	1.20E+02	2.06	达标
		全时段	2.12E-01	平均值	6.00E+01	0.71	达标
	雁落坪	日平均	1.02E+00	250918	1.20E+02	1.7	达标
		全时段	1.24E-01	平均值	6.00E+01	0.41	达标
	荔枝溪	日平均	3.60E-01	250522	1.20E+02	0.6	达标
		全时段	2.02E-02	平均值	6.00E+01	0.07	达标
	潘香坪村	日平均	3.12E-01	250522	1.20E+02	0.52	达标
		全时段	2.02E-02	平均值	6.00E+01	0.07	达标
	栗家溪	日平均	6.45E-01	250809	1.20E+02	1.07	达标
		全时段	3.17E-02	平均值	6.00E+01	0.11	达标
	沃溪村	日平均	3.12E-01	250409	1.20E+02	0.52	达标
		全时段	1.16E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标
	上街社区	日平均	4.34E-01	250809	1.20E+02	0.72	达标
		全时段	2.47E-02	平均值	6.00E+01	0.08	达标
	安家冲	日平均	3.22E-01	250606	1.20E+02	0.54	达标
		全时段	1.14E-02	平均值	6.00E+01	0.04	达标

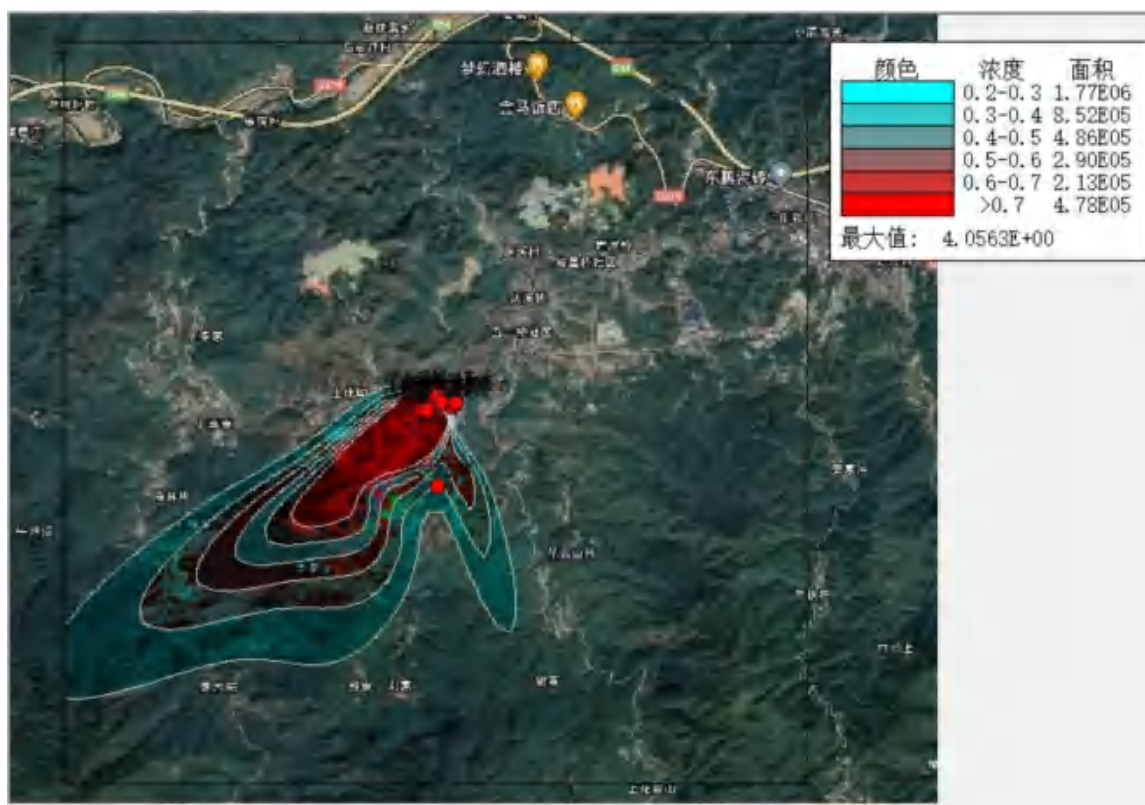


图 8.2-11 正常排放 PM10 日均最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

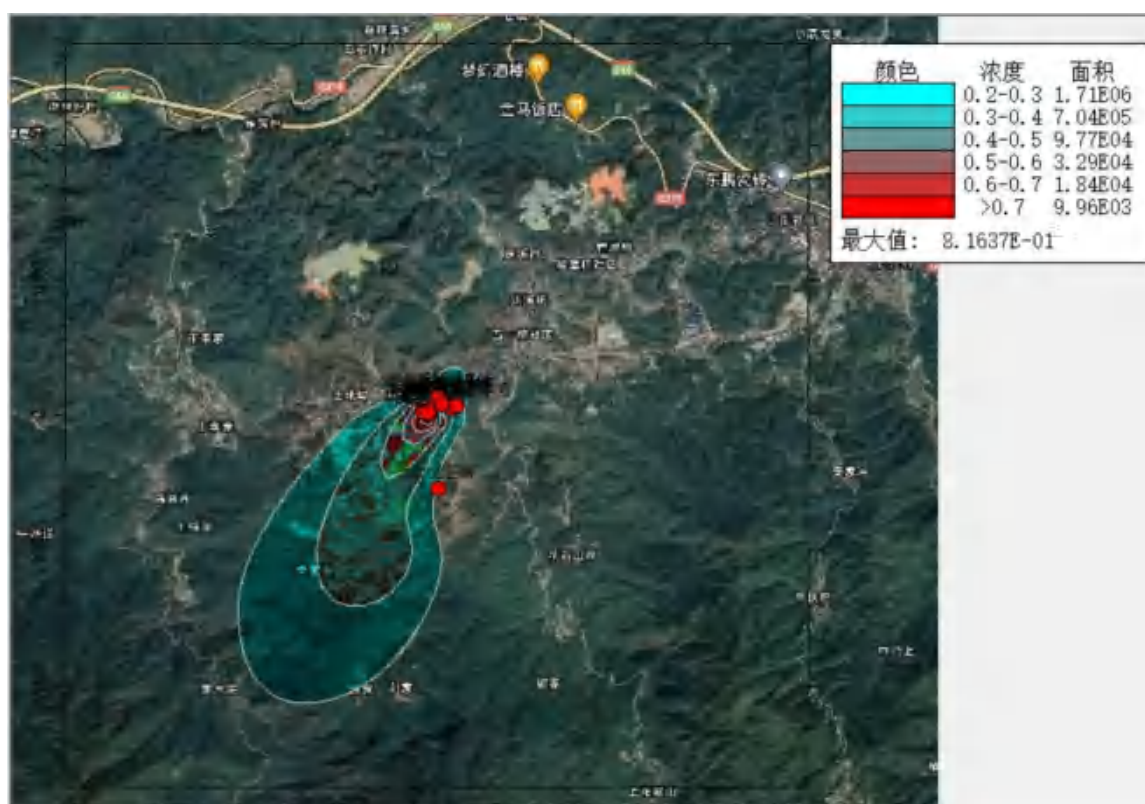


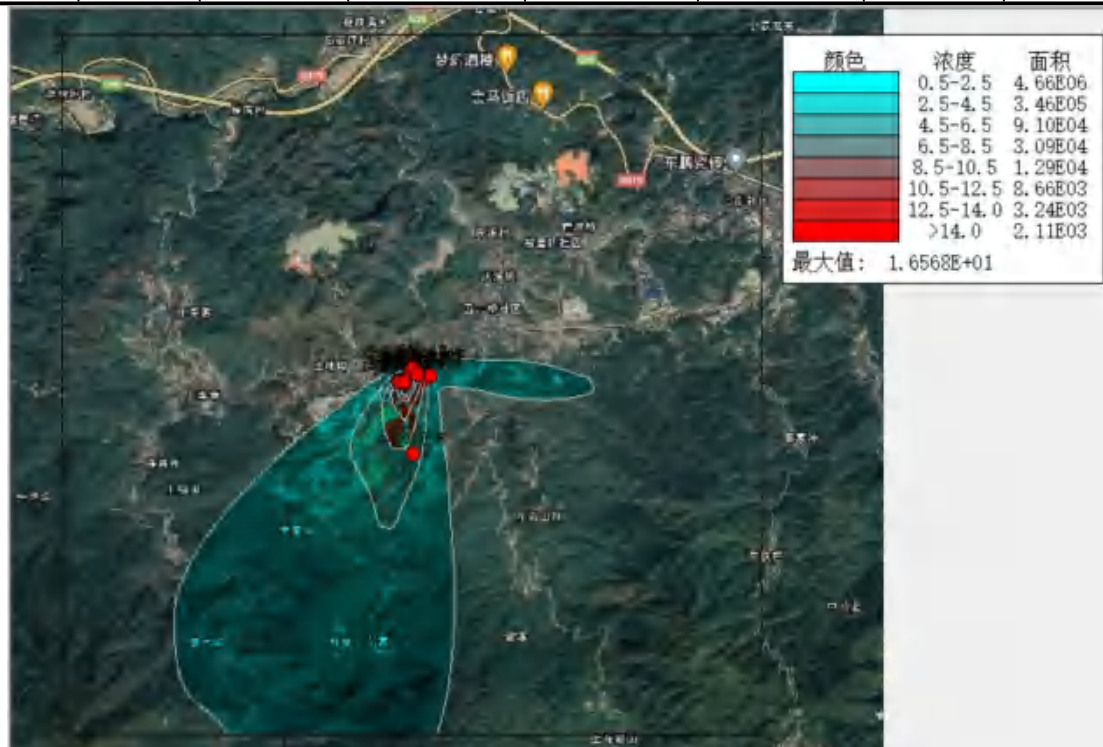
图 8.2-12 正常排放 PM10 年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

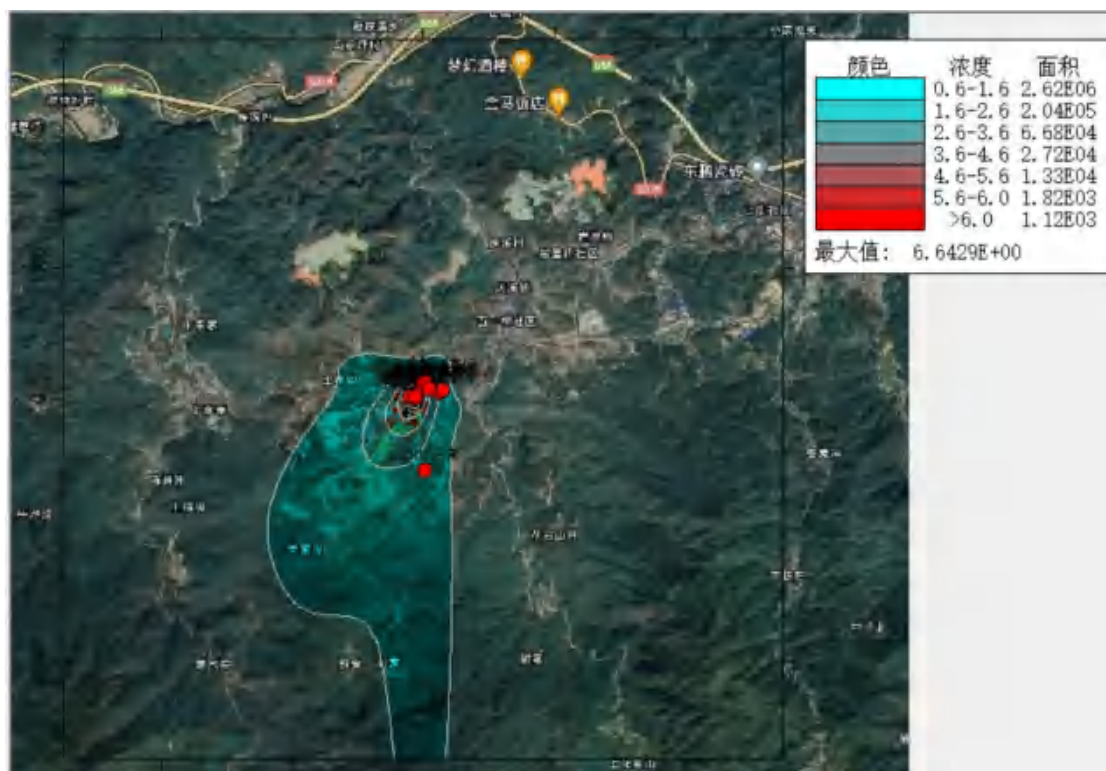
(4) TSP 正常排放预测结果

表 8.2-18 TSP 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
TSP	土地坳	日平均	9.90E+00	25100207	9.00E+02	1.1	达标
		年平均	5.17E-01	250914	3.00E+02	0.17	达标
	龙潭湾	日平均	3.32E-02	平均值	2.00E+02	0.02	达标
		年平均	9.15E+00	25040907	9.00E+02	1.02	达标
	下李家	日平均	3.95E-01	250820	3.00E+02	0.13	达标
		年平均	2.06E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
	马家村	日平均	9.29E+00	25040907	9.00E+02	1.03	达标
		年平均	4.12E-01	250820	3.00E+02	0.14	达标
	鱼儿山村	日平均	2.12E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
		年平均	1.14E+01	25040907	9.00E+02	1.27	达标
	金矿中学分校	日平均	4.77E-01	251007	3.00E+02	0.16	达标
		年平均	2.19E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
	陈耳坪	日平均	9.79E+00	25071506	9.00E+02	1.09	达标
		年平均	4.08E-01	250715	3.00E+02	0.14	达标
	枣木院	日平均	1.07E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
		年平均	8.62E+00	25042107	9.00E+02	0.96	达标
	刘家村	日平均	3.59E-01	250421	3.00E+02	0.12	达标
		年平均	5.71E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
	谢家村	日平均	2.76E+00	25040608	9.00E+02	0.31	达标
		年平均	1.15E-01	250406	3.00E+02	0.04	达标
	花岩山村	日平均	6.27E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
		年平均	5.91E+00	25082207	9.00E+02	0.66	达标
	沅陵县第二人民医院	日平均	2.80E-01	250822	3.00E+02	0.09	达标
		年平均	1.33E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
	辰州矿业本部	日平均	6.99E+00	25040307	9.00E+02	0.78	达标
		年平均	3.59E-01	251028	3.00E+02	0.12	达标
	金山学校	日平均	1.75E-02	平均值	2.00E+02	0.01	达标
		年平均	1.40E+00	25102808	9.00E+02	0.16	达标
	岩屋桥社区	日平均	7.96E-02	251028	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	1.34E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
	辰州鑫城	日平均	3.70E+00	25042107	9.00E+02	0.41	达标
		年平均	1.54E-01	250421	3.00E+02	0.05	达标
	苍溪口	日平均	3.94E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
		年平均	1.24E+01	25040707	9.00E+02	1.38	达标
	雁落坪	日平均	5.27E-01	250407	3.00E+02	0.18	达标
		年平均	5.92E-03	平均值	2.00E+02	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	荔枝溪	日平均	2.59E+00	25102608	9.00E+02	0.29	达标
		年平均	1.08E-01	251026	3.00E+02	0.04	达标
	潘香坪村	日平均	4.08E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
		年平均	2.14E+00	25110108	9.00E+02	0.24	达标
	栗家溪	日平均	1.02E-01	250409	3.00E+02	0.03	达标
		年平均	4.08E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
	沃溪村	日平均	2.57E+00	25092407	9.00E+02	0.29	达标
		年平均	1.48E-01	250914	3.00E+02	0.05	达标
	上街社区	日平均	8.69E-03	平均值	2.00E+02	0	达标
		年平均	3.45E+00	25092407	9.00E+02	0.38	达标
	安家冲	日平均	2.04E-01	250820	3.00E+02	0.07	达标
		年平均	8.97E-03	平均值	2.00E+02	0	达标

图 8.2-13 正常排放 TSP 日均最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 8.2-14 正常排放 TSP 年平均浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(5) 铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-19 铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
铅及其化合物	土地坳	年平均	9.15E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	栗家溪居民点	年平均	3.55E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	鱼儿山村	年平均	3.76E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	金矿中学分校	年平均	6.33E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	下李家	年平均	7.72E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	狮香坪	年平均	7.70E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	金山学校	年平均	1.02E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	沅陵县二医院	年平均	1.89E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	辰州矿业本部	年平均	2.29E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	官庄镇居民区	年平均	7.10E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	龙潭湾	年平均	6.50E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	潘香坪村	年平均	2.70E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	荔枝溪	年平均	6.70E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	雁落坪	年平均	6.60E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	马家村	年平均	1.75E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	陈耳坪	年平均	1.85E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	枣木院	年平均	2.97E-03	平均值	5.00E+02	0	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	刘家村	年平均	1.38E-02	平均值	5.00E+02	0	达标
	谢家村	年平均	7.80E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	花岩山村	年平均	9.80E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	岩屋桥社区	年平均	2.11E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	辰州鑫城	年平均	5.00E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	沃溪村	年平均	1.43E-03	平均值	5.00E+02	0	达标
	上街社区	年平均	5.30E-04	平均值	5.00E+02	0	达标
	安家冲	年平均	3.30E-04	平均值	5.00E+02	0	达标

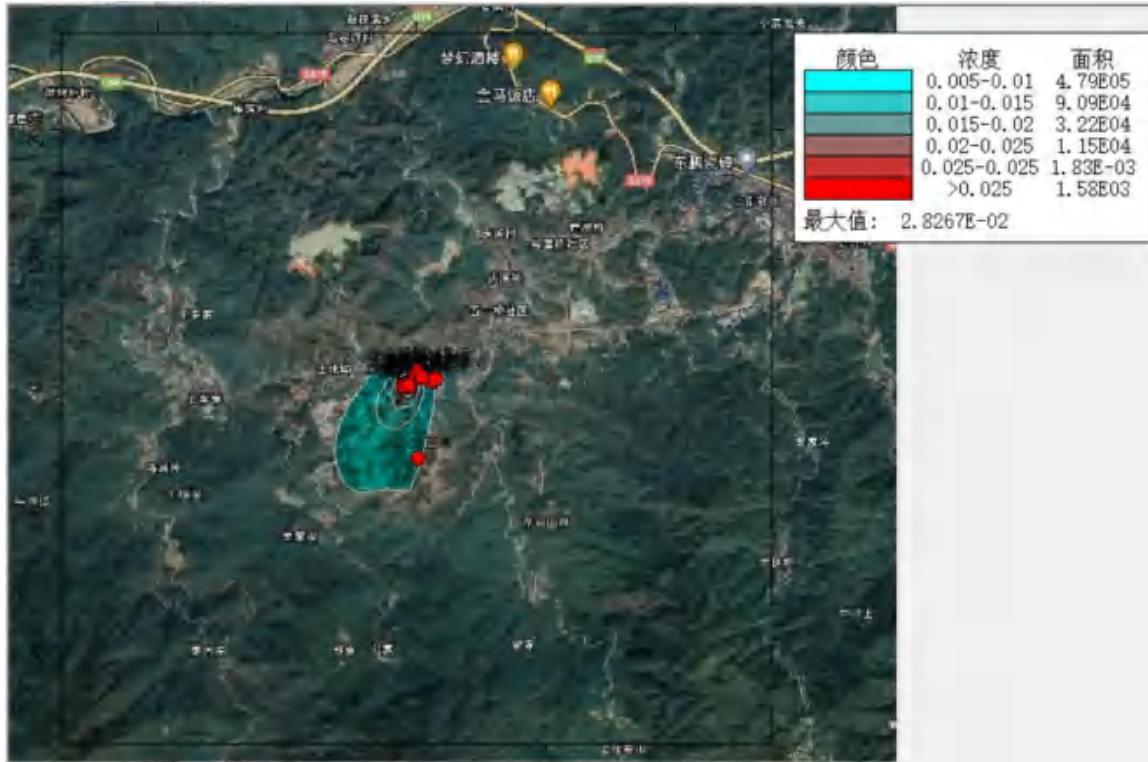


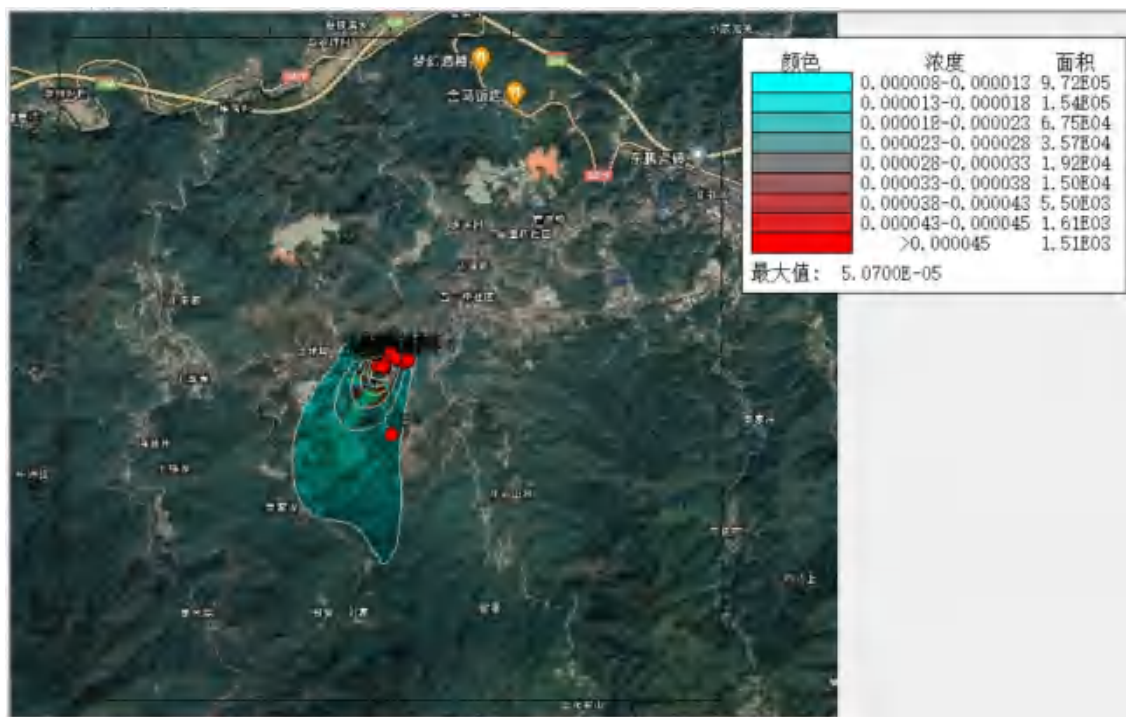
图 8.2-15 正常排放铅年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) 砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-20 砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
砷及其化合物	土地坳	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
	栗家溪居民点	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
	鱼儿山村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
	金矿中学分校	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
	下李家	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	狮香坪	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	金山学校	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标

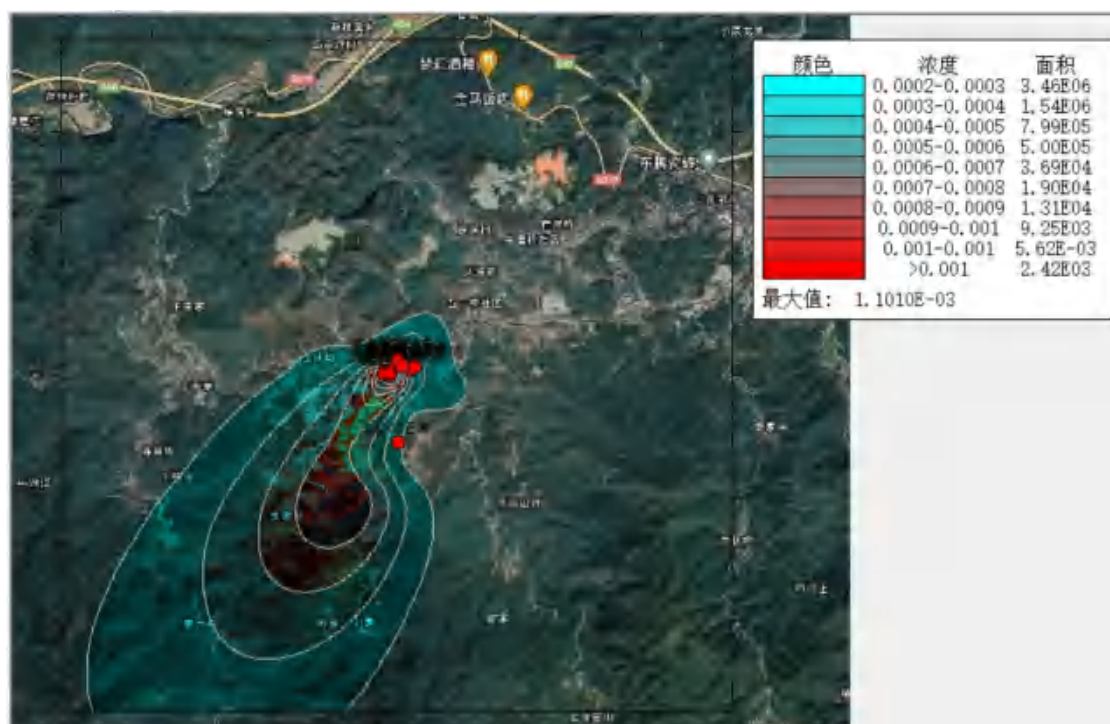
污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	沅陵县二医院	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	辰州矿业本部	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	官庄镇居民区	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	龙潭湾	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	潘香坪村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	荔枝溪	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	雁落坪	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	马家村	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
	陈耳坪	年平均	2.00E-05	平均值	6.00E-03	0.33	达标
	枣木院	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
	刘家村	年平均	3.00E-05	平均值	6.00E-03	0.5	达标
	谢家村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	花岗岩山村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	岩屋桥社区	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	辰州鑫城	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	沃溪村	年平均	1.00E-05	平均值	6.00E-03	0.17	达标
	上街社区	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标
	安家冲	年平均	0.00E+00	平均值	6.00E-03	0	达标



(7) 镉及其化合物正常排放预测结果

图 8.2-16 正常排放镉及其化合物年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
镉及其化合物	土地坳	年平均	2.00E-05	平均值	5.00E+00	0	达标
	栗家溪居民点	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	鱼儿山村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	金矿中学分校	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E+00	0	达标
	下李家	年平均	2.00E-05	平均值	5.00E+00	0	达标
	狮香坪	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	金山学校	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	沅陵县二医院	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	辰州矿业本部	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	官庄镇居民区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	龙潭湾	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	潘香坪村	年平均	1.00E-05	平均值	5.00E+00	0	达标
	荔枝溪	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	雁落坪	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	马家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	陈耳坪	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	枣木院	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	刘家村	年平均	3.00E-05	平均值	5.00E+00	0	达标
	谢家村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	花岩山村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	岩屋桥社区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	辰州鑫城	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	沃溪村	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	上街社区	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标
	安家冲	年平均	0.00E+00	平均值	5.00E+00	0	达标

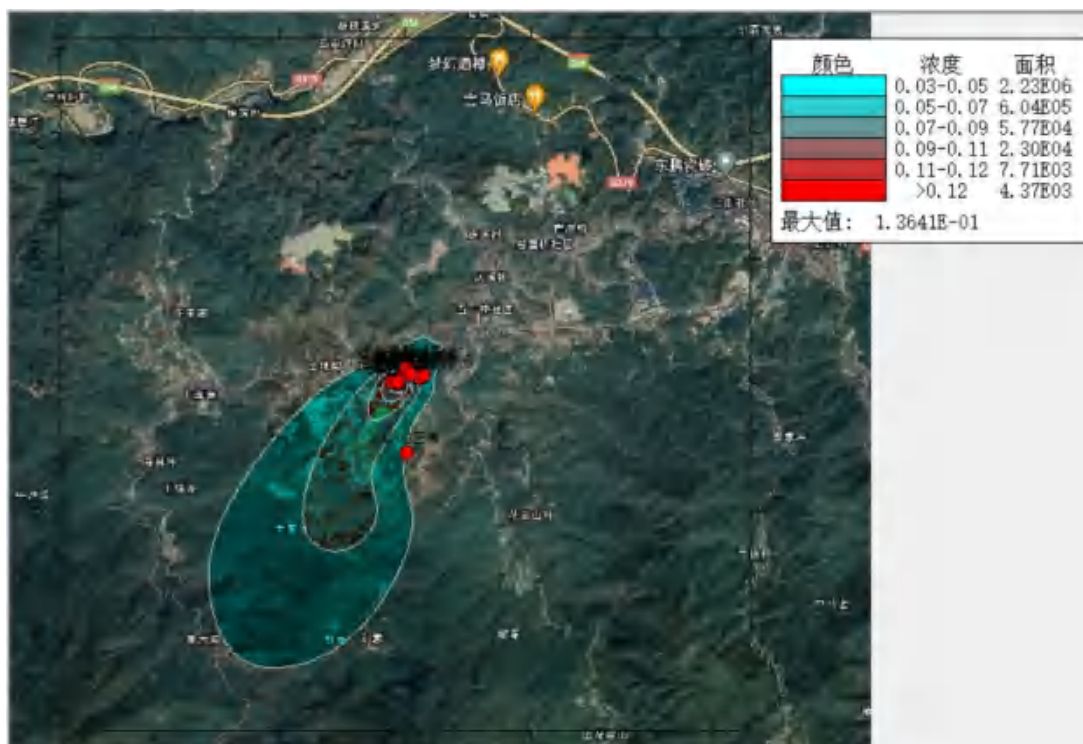
图 8.2-17 正常排放镉年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(8) 镉及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-22 镉及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
镉及其化合物	土地坳	年平均	4.94E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	栗家溪居民点	年平均	2.85E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	鱼儿山村	年平均	2.93E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	金矿中学分校	年平均	3.17E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	下李家	年平均	2.13E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	狮香坪	年平均	6.82E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	金山学校	年平均	8.20E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	沅陵县二医院	年平均	1.57E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	辰州矿业本部	年平均	1.93E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	官庄镇居民区	年平均	2.49E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	龙潭湾	年平均	5.33E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	潘香坪村	年平均	9.13E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	荔枝溪	年平均	5.45E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	雁落坪	年平均	5.41E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	马家村	年平均	1.30E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	陈耳坪	年平均	1.35E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	枣木院	年平均	2.34E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	刘家村	年平均	3.80E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	谢家村	年平均	6.65E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	花岩山村	年平均	8.64E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	岩屋桥社区	年平均	1.78E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	辰州鑫城	年平均	3.47E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	沃溪村	年平均	1.18E-01	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	上街社区	年平均	3.89E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知
	安家冲	年平均	2.53E-02	平均值	0.00E+00	无标准	未知

图 8.2-18 正常排放梯年平均浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

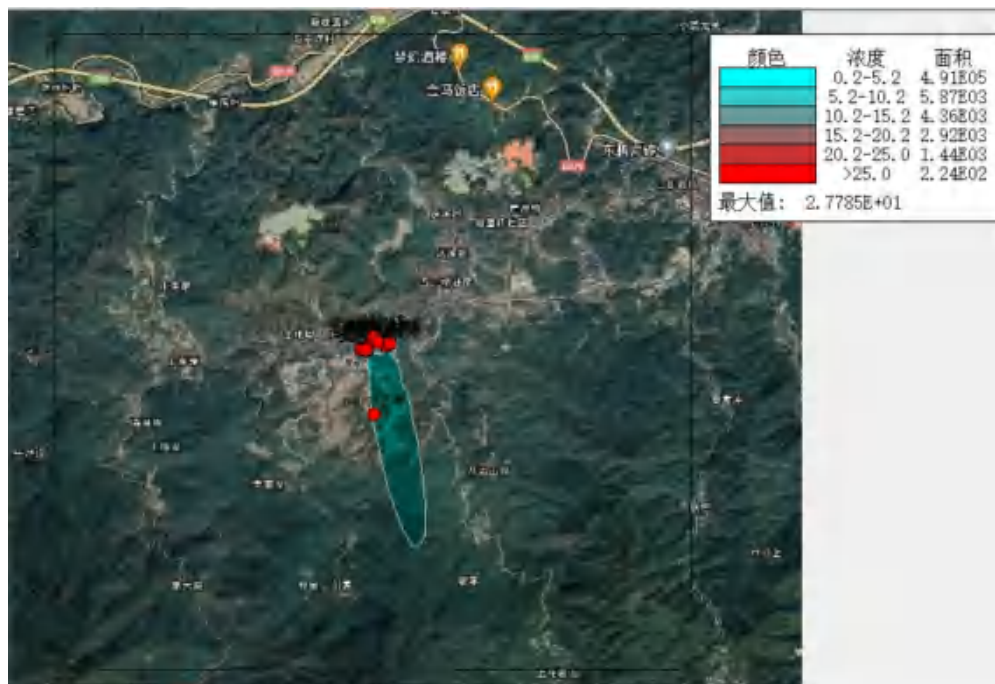
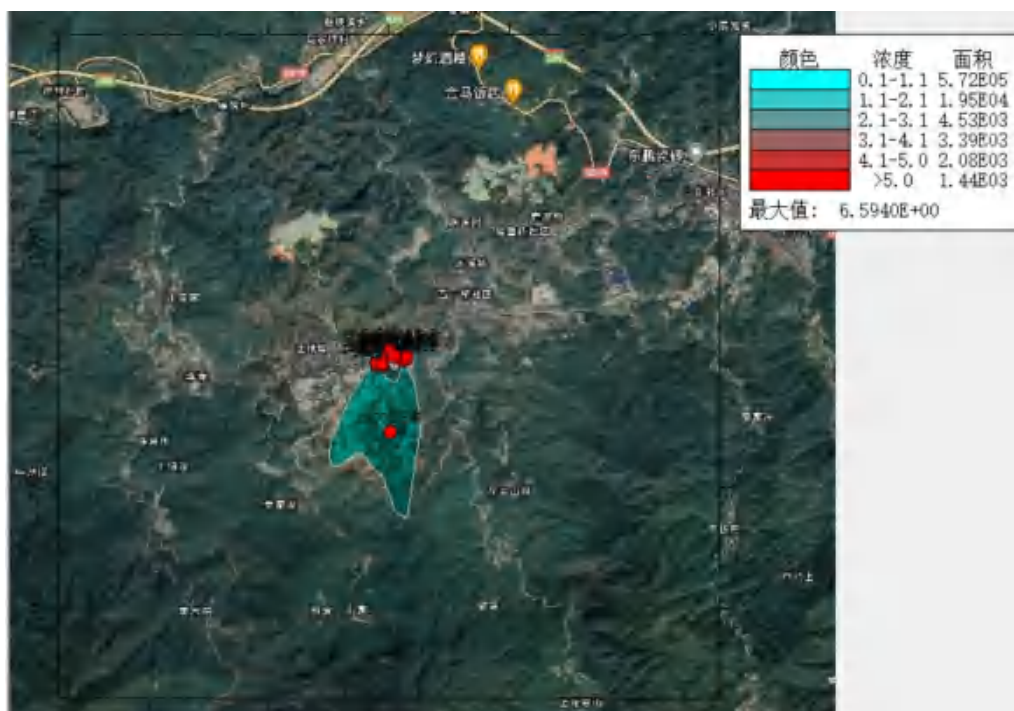
(9) 氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-23 氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	土地坳	小时平均	4.50E-01	25090407	5.00E+01	0.9	达标
		日平均	2.64E-02	250914	1.50E+01	0.18	达标
	龙潭湾	小时平均	4.97E-01	25100707	5.00E+01	0.99	达标
		日平均	2.28E-02	251007	1.50E+01	0.15	达标
	下李家	小时平均	5.17E-01	25100707	5.00E+01	1.03	达标
		日平均	2.37E-02	251007	1.50E+01	0.16	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	马家村	小时平均	6.16E-01	25100707	5.00E+01	1.23	达标
		日平均	2.79E-02	251007	1.50E+01	0.19	达标
	鱼儿山村	小时平均	3.99E-01	25071506	5.00E+01	0.8	达标
		日平均	1.68E-02	250715	1.50E+01	0.11	达标
	金矿中学分校	小时平均	2.42E-01	25042107	5.00E+01	0.48	达标
		日平均	1.01E-02	250421	1.50E+01	0.07	达标
	陈耳坪	小时平均	1.11E-01	25110208	5.00E+01	0.22	达标
		日平均	6.30E-03	250809	1.50E+01	0.04	达标
	枣木院	小时平均	2.64E-01	25082207	5.00E+01	0.53	达标
		日平均	1.36E-02	250822	1.50E+01	0.09	达标
	刘家村	小时平均	3.93E-01	25040307	5.00E+01	0.79	达标
		日平均	1.72E-02	250821	1.50E+01	0.11	达标
	谢家村	小时平均	8.06E-02	25080905	5.00E+01	0.16	达标
		日平均	4.79E-03	250821	1.50E+01	0.03	达标
	花岩山村	小时平均	1.28E-01	25102608	5.00E+01	0.26	达标
		日平均	5.35E-03	251026	1.50E+01	0.04	达标
	沅陵县第二人民医院	小时平均	3.86E-01	25040707	5.00E+01	0.77	达标
		日平均	1.68E-02	250407	1.50E+01	0.11	达标
	辰州矿业本部	小时平均	1.04E-01	25071004	5.00E+01	0.21	达标
		日平均	4.39E-03	250409	1.50E+01	0.03	达标
	金山学校	小时平均	7.22E-02	25110108	5.00E+01	0.14	达标
		日平均	3.48E-03	250409	1.50E+01	0.02	达标
	岩屋桥社区	小时平均	1.30E-01	25091407	5.00E+01	0.26	达标
		日平均	8.63E-03	250914	1.50E+01	0.06	达标
	辰州鑫城	小时平均	1.49E-01	25082007	5.00E+01	0.3	达标
		日平均	1.01E-02	250820	1.50E+01	0.07	达标
	苍溪口	小时平均	1.32E-01	25091707	5.00E+01	0.26	达标
		日平均	1.31E-02	251011	1.50E+01	0.09	达标
	雁落坪	小时平均	1.72E-01	25042007	5.00E+01	0.34	达标
		日平均	1.31E-02	250901	1.50E+01	0.09	达标
	荔枝溪	小时平均	1.11E-01	25041608	5.00E+01	0.22	达标
		日平均	6.48E-03	250416	1.50E+01	0.04	达标
	潘香坪村	小时平均	2.13E-01	25031308	5.00E+01	0.43	达标
		日平均	9.19E-03	250313	1.50E+01	0.06	达标
	栗家溪	小时平均	1.86E-01	25080906	5.00E+01	0.37	达标
		日平均	1.36E-02	250809	1.50E+01	0.09	达标
	沃溪村	小时平均	9.69E-02	25040918	5.00E+01	0.19	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
	上街社区	日平均	4.26E-03	250409	1.50E+01	0.03	达标
		小时平均	1.46E-01	25050118	5.00E+01	0.29	达标
	安家冲	日平均	7.05E-03	251102	1.50E+01	0.05	达标
		小时平均	1.14E-01	25102808	5.00E+01	0.23	达标
		日平均	5.42E-03	251028	1.50E+01	0.04	达标

图 8.2-19 正常排放氯化氢小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)图 8.2-20 正常排放氯化氢日均最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(10) PM2.5 正常排放预测结果

表 8.2-24 PM2.5 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时 间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
PM2.5	土地坳	日平均	9.90E-01	250908	9.90E-01	6.00E+01	1.65
		年平均	1.27E-01	平均值	1.27E-01	3.00E+01	0.42
	龙潭湾	日平均	6.31E-01	250908	6.31E-01	6.00E+01	1.05
		年平均	6.53E-02	平均值	6.53E-02	3.00E+01	0.22
	下李家	日平均	6.50E-01	250908	6.50E-01	6.00E+01	1.08
		年平均	6.66E-02	平均值	6.66E-02	3.00E+01	0.22
	马家村	日平均	6.77E-01	250509	6.77E-01	6.00E+01	1.13
		年平均	6.87E-02	平均值	6.87E-02	3.00E+01	0.23
	鱼儿山村	日平均	7.96E-01	250905	7.96E-01	6.00E+01	1.33
		年平均	1.38E-01	平均值	1.38E-01	3.00E+01	0.46
	金矿中学分校	日平均	1.75E-01	250715	1.75E-01	6.00E+01	0.29
		年平均	1.31E-02	平均值	1.31E-02	3.00E+01	0.04
	陈耳坪	日平均	5.32E-01	250809	5.32E-01	6.00E+01	0.89
		年平均	1.91E-02	平均值	1.91E-02	3.00E+01	0.06
	枣木院	日平均	8.55E-01	250809	8.55E-01	6.00E+01	1.43
		年平均	2.99E-02	平均值	2.99E-02	3.00E+01	0.1
	刘家村	日平均	1.06E+00	250821	1.06E+00	6.00E+01	1.76
		年平均	3.34E-02	平均值	3.34E-02	3.00E+01	0.11
	谢家村	日平均	3.84E-01	250821	3.84E-01	6.00E+01	0.64
		年平均	1.30E-02	平均值	1.30E-02	3.00E+01	0.04
	花岩山村	日平均	2.86E-01	250807	2.86E-01	6.00E+01	0.48
		年平均	1.26E-02	平均值	1.26E-02	3.00E+01	0.04
	沅陵县第二人民医院	日平均	4.90E-01	250725	4.90E-01	6.00E+01	0.82
		年平均	4.60E-02	平均值	4.60E-02	3.00E+01	0.15
	辰州矿业本部	日平均	2.47E-01	250710	2.47E-01	6.00E+01	0.41
		年平均	1.28E-02	平均值	1.28E-02	3.00E+01	0.04
	金山学校	日平均	3.13E-01	251002	3.13E-01	6.00E+01	0.52
		年平均	1.27E-02	平均值	1.27E-02	3.00E+01	0.04
	岩屋桥社区	日平均	3.88E-01	250908	3.88E-01	6.00E+01	0.65
		年平均	3.84E-02	平均值	3.84E-02	3.00E+01	0.13
	辰州鑫城	日平均	4.30E-01	250909	4.30E-01	6.00E+01	0.72
		年平均	4.00E-02	平均值	4.00E-02	3.00E+01	0.13
	苍溪口	日平均	1.23E+00	251007	1.23E+00	6.00E+01	2.06
		年平均	2.12E-01	平均值	2.12E-01	3.00E+01	0.71

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时 间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情 况
	雁落坪	日平均	1.02E+00	250918	1.02E+00	6.00E+01	1.7
		年平均	1.24E-01	平均值	1.24E-01	3.00E+01	0.41
	荔枝溪	日平均	3.60E-01	250522	3.60E-01	6.00E+01	0.6
		年平均	2.02E-02	平均值	2.02E-02	3.00E+01	0.07
	潘香坪村	日平均	3.12E-01	250522	3.12E-01	6.00E+01	0.52
		年平均	2.02E-02	平均值	2.02E-02	3.00E+01	0.07
	栗家溪	日平均	6.45E-01	250809	6.45E-01	6.00E+01	1.07
		年平均	3.17E-02	平均值	3.17E-02	3.00E+01	0.11
	沃溪村	日平均	3.12E-01	250409	3.12E-01	6.00E+01	0.52
		年平均	1.16E-02	平均值	1.16E-02	3.00E+01	0.04
	上街社区	日平均	4.34E-01	250809	4.34E-01	6.00E+01	0.72
		年平均	2.47E-02	平均值	2.47E-02	3.00E+01	0.08
	安家冲	日平均	3.22E-01	250606	3.22E-01	6.00E+01	0.54
		年平均	1.14E-02	平均值	1.14E-02	3.00E+01	0.04

根据以上预测结果，各污染因子对关心点影响：

SO₂：评价区域内各关心点及区域最大值的 SO₂ 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

NO_x 评价区域内各关心点及区域最大值的 NO_x 1 小时、日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

PM₁₀：评价区域内各关心点及区域最大值的 PM₁₀ 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

TSP：评价区域内各关心点及区域最大值的 TSP 日平均、年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

铅及其化合物：评价区域内各关心点及区域最大值的铅及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

砷及其化合物：评价区域内各关心点及区域最大值的砷及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

镉及其化合物：评价区域内各关心点及区域最大值的镉及其化合物年平均贡献浓度最大值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

氯化氢：评价区域内各关心点及区域最大值的氯化氢 1 小时、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

PM_{2.5}: 评价区域内各关心点及区域最大值的 PM_{2.5}1 年均、日平均贡献浓度最大值均满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 的要求。

3、叠加浓度预测结果与评价

由于评价范围内无在建、拟建同类污染源，因此对本项目污染源叠加区域环境质量现状浓度后进行预测，预测结果如下。

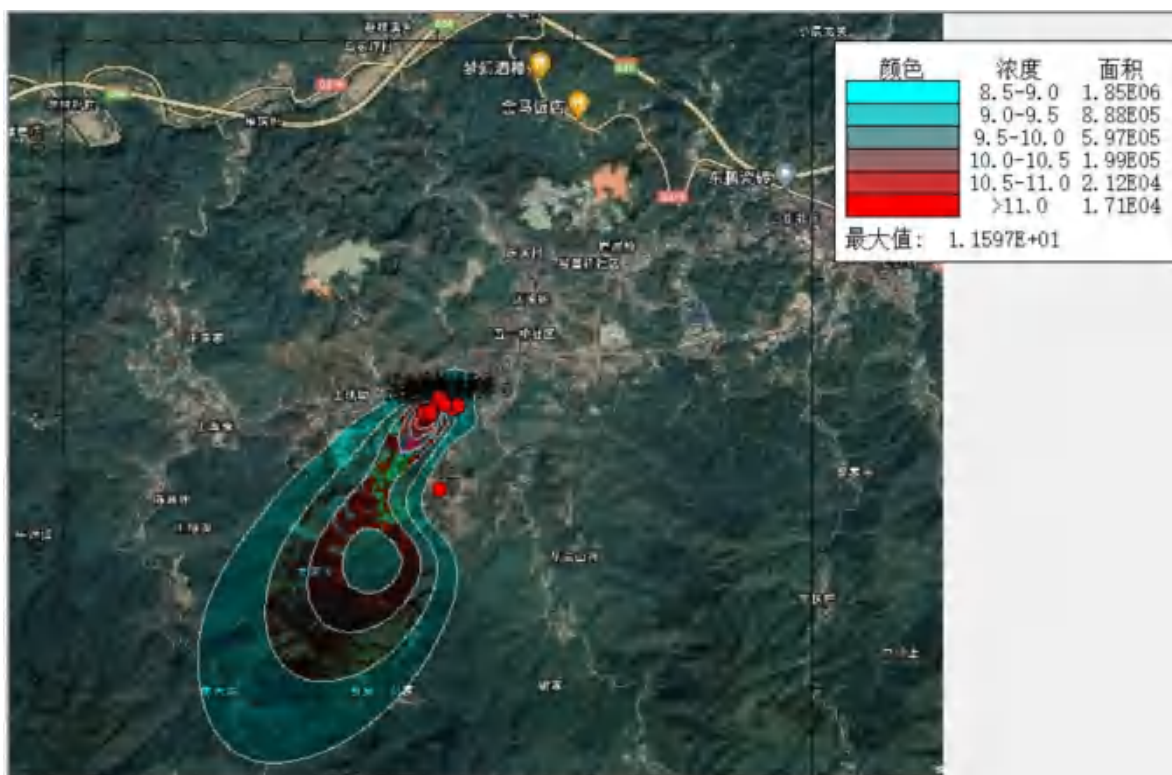
(1) 叠加后 SO₂ 正常排放预测结果

表 8.2-24 叠加后 SO₂ 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(μg/m ³)	本底值	叠加后	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	土地坳	1 小时	9.18E-02	0	0.0918	5.00E+02	0.01836	达标
		98%保证率日平均	4.28E-03	0	0.00428	1.50E+02	0.002853333	达标
		年平均	2.90E-04	6	6.00029	6.00E+01	10.00048333	达标
	龙潭湾	1 小时	1.89E-01	0	0.189	5.00E+02	0.0378	达标
		98%保证率日平均	1.96E-02	0	0.0196	1.50E+02	0.013066667	达标
		年平均	1.98E-03	6	6.00198	6.00E+01	10.0033	达标
	下李家	1 小时	9.67E-02	0	0.0967	5.00E+02	0.01934	达标
		98%保证率日平均	4.08E-03	0	0.00408	1.50E+02	0.00272	达标
		年平均	2.80E-04	6	6.00028	6.00E+01	10.00046667	达标
	马家村	1 小时	8.60E-02	0	0.086	5.00E+02	0.0172	达标
		98%保证率日平均	3.67E-03	0	0.00367	1.50E+02	0.002446667	达标
		年平均	2.70E-04	6	6.00027	6.00E+01	10.00045	达标
	鱼儿山村	1 小时	1.14E-01	0	0.114	5.00E+02	0.0228	达标
		98%保证率日平均	7.98E-03	0	0.00798	1.50E+02	0.00532	达标
		年平均	8.10E-04	6	6.00081	6.00E+01	10.00135	达标
	金矿	1 小时	1.22E-01	0	0.122	5.00E+02	0.0244	达标
		98%保	9.75E-03	0	0.00975	1.50E+02	0.0065	达标

	中学分校	证率日平均						
		年平均	8.80E-04	6	6.00088	6.00E+01	10.00146667	达标
	陈耳坪	1 小时	8.10E-01	0	0.81	5.00E+02	0.162	达标
		98%保证率日平均	7.57E-02	0	0.0757	1.50E+02	0.050466667	达标
		年平均	1.62E-02	6	6.0162	6.00E+01	10.027	达标
	枣木院	1 小时	1.67E-01	0	0.167	5.00E+02	0.0334	达标
		98%保证率日平均	2.58E-02	0	0.0258	1.50E+02	0.0172	达标
		年平均	5.27E-03	6	6.00527	6.00E+01	10.00878333	达标
	刘家村	1 小时	8.93E-02	0	0.0893	5.00E+02	0.01786	达标
		98%保证率日平均	5.84E-03	0	0.00584	1.50E+02	0.003893333	达标
		年平均	3.70E-04	6	6.00037	6.00E+01	10.00061667	达标
	谢家村	1 小时	9.10E-02	0	0.091	5.00E+02	0.0182	达标
		98%保证率日平均	6.38E-03	0	0.00638	1.50E+02	0.004253333	达标
		年平均	4.40E-04	6	6.00044	6.00E+01	10.00073333	达标
	花岩山村	1 小时	1.49E-01	0	0.149	5.00E+02	0.0298	达标
		98%保证率日平均	1.13E-02	0	0.0113	1.50E+02	0.007533333	达标
		年平均	1.00E-03	6	6.001	6.00E+01	10.00166667	达标
	沅陵县第二人民医院	1 小时	7.21E-02	0	0.0721	5.00E+02	0.01442	达标
		98%保证率日平均	5.16E-03	0	0.00516	1.50E+02	0.00344	达标
		年平均	2.30E-04	6	6.00023	6.00E+01	10.00038333	达标
	辰州矿业本	1 小时	1.00E-01	0	0.1	5.00E+02	0.02	达标
		98%保证率日平均	7.55E-03	0	0.00755	1.50E+02	0.005033333	达标

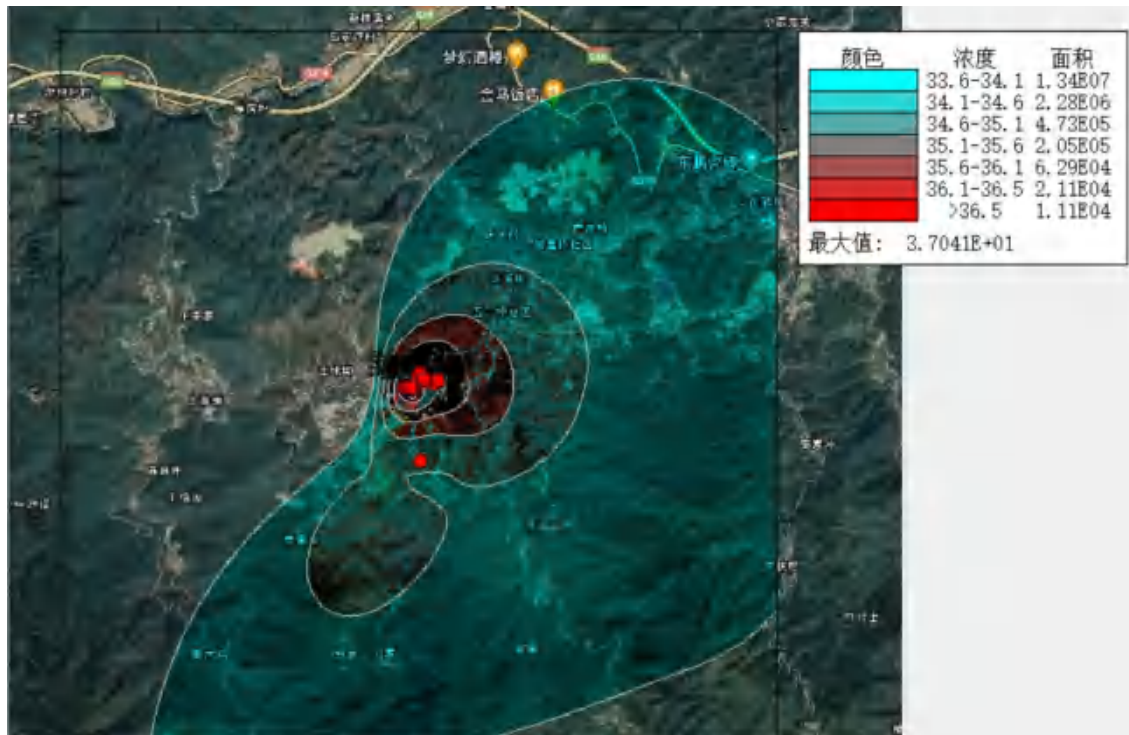
	部	年平均	6.50E-04	6	6.00065	6.00E+01	10.00108333	达标
	金山学校	1 小时	9.85E-02	0	0.0985	5.00E+02	0.0197	达标
		98%保证率日平均	5.50E-03	0	0.0055	1.50E+02	0.003666667	达标
		年平均	2.40E-04	6	6.00024	6.00E+01	10.0004	达标
	岩屋桥社区	1 小时	8.93E-02	0	0.0893	5.00E+02	0.01786	达标
		98%保证率日平均	3.80E-03	0	0.0038	1.50E+02	0.002533333	达标
		年平均	1.30E-04	6	6.00013	6.00E+01	10.00021667	达标
	辰州鑫城	1 小时	6.05E+00	0	6.05	5.00E+02	1.21	达标
		98%保证率日平均	6.54E-01	0	0.654	1.50E+02	0.436	达标
		年平均	2.00E-01	6	6.2	6.00E+01	10.33333333	达标
	苍溪口	1 小时	8.10E-04	0	0.00081	5.00E+02	0.000162	达标
		98%保证率日平均	7.57E-05	0	0.0000757	1.50E+02	5.04667E-05	达标
		年平均	1.62E-05	6	6.0000162	6.00E+01	10.000027	达标
	雁落坪	1 小时	1.67E-04	0	0.000167	5.00E+02	0.0000334	达标
		98%保证率日平均	2.58E-05	0	0.0000258	1.50E+02	0.0000172	达标
		年平均	5.27E-06	6	6.00000527	6.00E+01	10.00000878	达标
	荔枝溪	1 小时	8.93E-05	0	0.0000893	5.00E+02	0.00001786	达标
		98%保证率日平均	5.84E-06	0	0.00000584	1.50E+02	3.89333E-06	达标
		年平均	3.70E-07	6	6.00000037	6.00E+01	10.00000062	达标
	潘香坪村	1 小时	9.10E-05	0	0.000091	5.00E+02	0.0000182	达标
		98%保证率日平均	6.38E-06	0	0.00000638	1.50E+02	4.25333E-06	达标
		年平均	4.40E-07	6	6.00000044	6.00E+01	10.00000073	达标
	栗家	1 小时	1.49E-04	0	0.000149	5.00E+02	0.0000298	达标
		98%保	1.13E-05	0	0.0000113	1.50E+02	7.53333E-06	达标

图 8.2-22 SO₂ 年均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)(2) 叠加后 NO_x 正常排放预测结果表 8.2-25 叠加后 NO_x 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底 值	叠加后	标准值	占标率 (%)	达标 情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
NO _x	土地坳	1 小时	1.46E+01	0	14.6	2.50E+02	5.84	达标
		95%保证率日平均	6.33E-01	41	41.633	7.00E+01	59.48	达标
		年平均	4.33E-02	6	6.0433	4.00E+01	15.11	达标
	龙潭湾	1 小时	9.09E+00	0	9.09	2.50E+02	3.64	达标
		95%保证率日平均	4.17E-01	41	41.417	7.00E+01	59.17	达标
		年平均	3.34E-02	6	6.0334	4.00E+01	15.08	达标
	下李家	1 小时	9.26E+00	0	9.26	2.50E+02	3.70	达标
		95%保证率日平均	4.31E-01	41	41.431	7.00E+01	59.19	达标
		年平均	3.39E-02	6	6.0339	4.00E+01	15.08	达标
	马家村	1 小时	1.11E+01	0	11.1	2.50E+02	4.44	达标
		95%保证率日	5.10E-01	41	41.51	7.00E+01	59.30	达标

		平均						
		年平均	3.46E-02	6	6.0346	4.00E+01	15.09	达标
	鱼儿山村	1 小时	5.79E+00	0	5.79	2.50E+02	2.32	达标
		95%保证率日平均	3.58E-01	41	41.358	7.00E+01	59.08	达标
		年平均	2.07E-02	6	6.0207	4.00E+01	15.05	达标
	金矿中学分校	1 小时	2.61E+00	0	2.61	2.50E+02	1.04	达标
		95%保证率日平均	1.52E-01	41	41.152	7.00E+01	58.79	达标
		年平均	7.83E-03	6	6.00783	4.00E+01	15.02	达标
	陈耳坪	1 小时	3.82E+00	0	3.82	2.50E+02	1.53	达标
		95%保证率日平均	3.94E-01	41	41.394	7.00E+01	59.13	达标
		年平均	1.09E-02	6	6.0109	4.00E+01	15.03	达标
	枣木院	1 小时	1.09E+01	0	10.9	2.50E+02	4.36	达标
		95%保证率日平均	5.95E-01	41	41.595	7.00E+01	59.42	达标
		年平均	1.43E-02	6	6.0143	4.00E+01	15.04	达标
	刘家村	1 小时	1.79E+01	0	17.9	2.50E+02	7.16	达标
		95%保证率日平均	7.80E-01	41	41.78	7.00E+01	59.69	达标
		年平均	1.12E-02	6	6.0112	4.00E+01	15.03	达标
	谢家村	1 小时	4.60E+00	0	4.6	2.50E+02	1.84	达标
		95%保证率日平均	2.90E-01	41	41.29	7.00E+01	58.99	达标
		年平均	4.01E-03	6	6.00401	4.00E+01	15.01	达标
	花岩山村	1 小时	4.55E+00	0	4.55	2.50E+02	1.82	达标
		95%保证率日平均	2.04E-01	41	41.204	7.00E+01	58.86	达标
		年平均	7.23E-03	6	6.00723	4.00E+01	15.02	达标
	沅陵县第二人民医院	1 小时	5.24E+00	0	5.24	2.50E+02	2.10	达标
		95%保证率日平均	2.56E-01	41	41.256	7.00E+01	58.94	达标
		年平均	1.08E-02	6	6.0108	4.00E+01	15.03	达标
	辰州	1 小时	5.07E+00	0	5.07	2.50E+02	2.03	达标

	矿业本部	95%保证率日平均	2.11E-01	41	41.211	7.00E+01	58.87	达标
		年平均	7.64E-03	6	6.00764	4.00E+01	15.02	达标
	金山学校	1 小时	4.68E+00	0	4.68	2.50E+02	1.87	达标
		95%保证率日平均	2.56E-01	41	41.256	7.00E+01	58.94	达标
		年平均	7.57E-03	6	6.00757	4.00E+01	15.02	达标
	岩屋桥社区	1 小时	5.72E+00	0	5.72	2.50E+02	2.29	达标
		95%保证率日平均	2.80E-01	41	41.28	7.00E+01	58.97	达标
		年平均	2.38E-02	6	6.0238	4.00E+01	15.06	达标
	辰州鑫城	1 小时	5.68E+00	0	5.68	2.50E+02	2.27	达标
		95%保证率日平均	3.55E-01	41	41.355	7.00E+01	59.08	达标
		年平均	2.45E-02	6	6.0245	4.00E+01	15.06	达标
	苍溪口	1 小时	6.19E+00	0	6.19	2.50E+02	2.48	达标
		95%保证率日平均	6.69E-01	41	41.669	7.00E+01	59.53	达标
		年平均	4.51E-02	6	6.0451	4.00E+01	15.11	达标
	雁落坪	1 小时	7.07E+00	0	7.07	2.50E+02	2.83	达标
		95%保证率日平均	6.61E-01	41	41.661	7.00E+01	59.52	达标
		年平均	5.30E-02	6	6.053	4.00E+01	15.13	达标
	荔枝溪	1 小时	5.97E+00	0	5.97	2.50E+02	2.39	达标
		95%保证率日平均	2.69E-01	41	41.269	7.00E+01	58.96	达标
		年平均	9.31E-03	6	6.00931	4.00E+01	15.02	达标
	潘香坪村	1 小时	5.38E+00	0	5.38	2.50E+02	2.15	达标
		95%保证率日平均	2.44E-01	41	41.244	7.00E+01	58.92	达标
		年平均	1.06E-02	6	6.0106	4.00E+01	15.03	达标
	栗家溪	1 小时	7.94E+00	0	7.94	2.50E+02	3.18	达标
		95%保证率日平均	4.34E-01	41	41.434	7.00E+01	59.19	达标

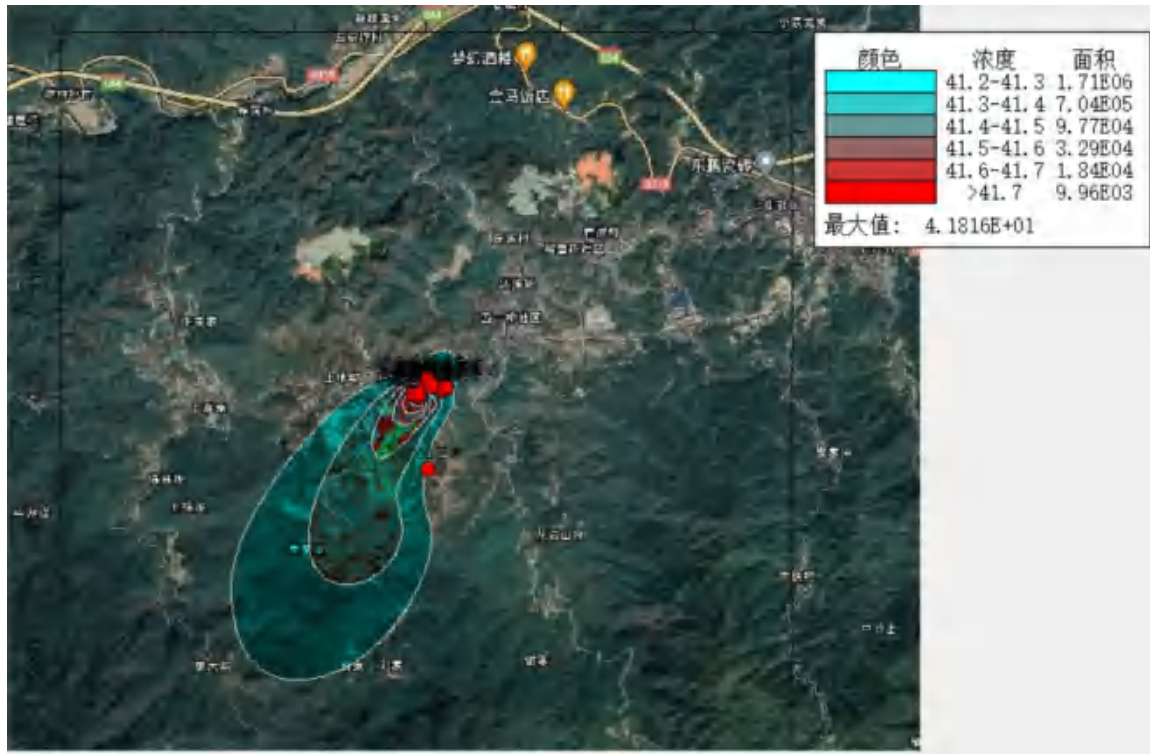
图 8.2-24 NO_x 年均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)(3) 叠加后 PM₁₀ 正常排放预测结果表 8.2-26 叠加后 PM₁₀ 正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底值	叠加值	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
PM ₁₀	土地坳	95%保证率日平均	9.90E-01	0	0.99	1.20E+02	0.83	达标
		全时段	1.27E-01	34	34.127	6.00E+01	56.88	达标
	龙潭湾	95%保证率日平均	6.31E-01	0	0.631	1.20E+02	0.53	达标
		全时段	6.53E-02	34	34.065 ₃	6.00E+01	56.78	达标
	下李家	95%保证率日平均	6.50E-01	0	0.65	1.20E+02	0.54	达标
		全时段	6.66E-02	34	34.066 ₆	6.00E+01	56.78	达标
	马家村	95%保证率日平均	6.77E-01	0	0.677	1.20E+02	0.56	达标
		全时段	6.87E-02	34	34.068 ₇	6.00E+01	56.78	达标
	鱼儿山村	95%保证率日平均	7.96E-01	0	0.796	1.20E+02	0.66	达标
		全时段	1.38E-01	34	34.138	6.00E+01	56.90	达标
	金矿中学分校	95%保证率日平均	1.75E-01	0	0.175	1.20E+02	0.15	达标
		全时段	1.31E-02	34	34.013 ₁	6.00E+01	56.69	达标

	陈耳坪	95%保证率日平均	5.32E-01	0	0.532	1.20E+02	0.44	达标
		全时段	1.91E-02	34	34.019 ₁	6.00E+01	56.70	达标
	枣木院	95%保证率日平均	8.55E-01	0	0.855	1.20E+02	0.71	达标
		全时段	2.99E-02	34	34.029 ₉	6.00E+01	56.72	达标
	刘家村	95%保证率日平均	1.06E+0 ₀	0	1.06	1.20E+02	0.88	达标
		全时段	3.34E-02	34	34.033 ₄	6.00E+01	56.72	达标
	谢家村	95%保证率日平均	3.84E-01	0	0.384	1.20E+02	0.32	达标
		全时段	1.30E-02	34	34.013	6.00E+01	56.69	达标
	花岩山村	95%保证率日平均	2.86E-01	0	0.286	1.20E+02	0.24	达标
		全时段	1.26E-02	34	34.012 ₆	6.00E+01	56.69	达标
	沅陵县第二人民医院	95%保证率日平均	4.90E-01	0	0.49	1.20E+02	0.41	达标
		全时段	4.60E-02	34	34.046	6.00E+01	56.74	达标
	辰州矿业本部	95%保证率日平均	2.47E-01	0	0.247	1.20E+02	0.21	达标
		全时段	1.28E-02	34	34.012 ₈	6.00E+01	56.69	达标
	金山学校	95%保证率日平均	3.13E-01	0	0.313	1.20E+02	0.26	达标
		全时段	1.27E-02	34	34.012 ₇	6.00E+01	56.69	达标
	岩屋桥社区	95%保证率日平均	3.88E-01	0	0.388	1.20E+02	0.32	达标
		全时段	3.84E-02	34	34.038 ₄	6.00E+01	56.73	达标
	辰州鑫城	95%保证率日平均	4.30E-01	0	0.43	1.20E+02	0.36	达标
		全时段	4.00E-02	34	34.04	6.00E+01	56.73	达标
	苍溪口	95%保证率日平均	1.23E+0 ₀	0	1.23	1.20E+02	1.03	达标
		全时段	2.12E-01	34	34.212	6.00E+01	57.02	达标
	雁落坪	95%保证率日平均	1.02E+0 ₀	0	1.02	1.20E+02	0.85	达标
		全时段	1.24E-01	34	34.124	6.00E+01	56.87	达标
	荔枝溪	95%保证率日平均	3.60E-01	0	0.36	1.20E+02	0.30	达标
		全时段	2.02E-02	34	34.020 ₂	6.00E+01	56.70	达标
	潘香坪村	95%保证率日平均	3.12E-01	0	0.312	1.20E+02	0.26	达标

		全时段	2.02E-02	34	34.020 2	6.00E+01	56.70	达标
	栗家溪	95%保证率日平均	6.45E-01	0	0.645	1.20E+02	0.54	达标
		全时段	3.17E-02	34	34.031 7	6.00E+01	56.72	达标
	沃溪村	95%保证率日平均	3.12E-01	0	0.312	1.20E+02	0.26	达标
		全时段	1.16E-02	34	34.011 6	6.00E+01	56.69	达标
	上街社区	95%保证率日平均	4.34E-01	0	0.434	1.20E+02	0.36	达标
		全时段	2.47E-02	34	34.024 7	6.00E+01	56.71	达标
	安家冲	95%保证率日平均	3.22E-01	0	0.322	1.20E+02	0.27	达标
		全时段	1.14E-02	34	34.011 4	6.00E+01	56.69	达标

图 8.2-25 PM₁₀95%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 8.2-26 PM₁₀年均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(4) 叠加后 TSP 正常排放预测结果

表 8.2-27 叠加后 TSP 正常排放预测结果

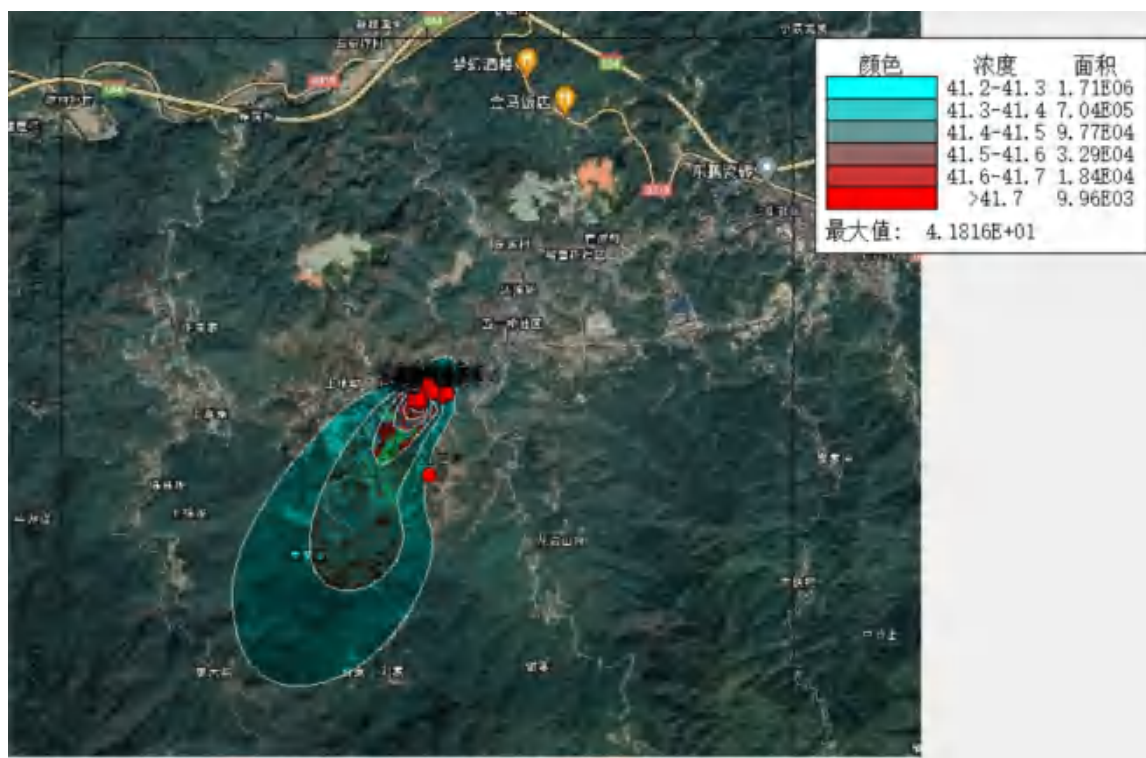
污 染 物	预 测 点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底 值	叠加值	标准值	占标率 (%)	达标情 况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
TSP	土地 坳	95%保证率 日平均	9.90E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	5.17E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	龙潭 湾	95%保证率 日平均	3.32E-02	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	9.15E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	下李 家	95%保证率 日平均	3.95E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	2.06E-02	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	马家 村	95%保证率 日平均	9.29E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	4.12E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	鱼儿 山村	95%保证率 日平均	2.12E-02	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.14E+01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	金矿 中学 分校	95%保证率 日平均	4.77E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	2.19E-02	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	陈耳 坪	95%保证率 日平均	9.79E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标

	枣木院	全时段	4.08E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
		95%保证率 日平均	1.07E-02	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	8.62E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	刘家村	95%保证率 日平均	3.59E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	5.71E-03	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	谢家村	95%保证率 日平均	2.76E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.15E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	花岩山村	95%保证率 日平均	6.27E-03	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	5.91E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	沅陵县第二 人民医院	95%保证率 日平均	2.80E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.33E-02	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	辰州矿业 本部	95%保证率 日平均	6.99E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	3.59E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	金山学校	95%保证率 日平均	1.75E-02	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.40E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	岩屋桥社 区	95%保证率 日平均	7.96E-02	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.34E-03	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	辰州鑫城	95%保证率 日平均	3.70E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.54E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	苍溪口	95%保证率 日平均	3.94E-03	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.24E+01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	雁落坪	95%保证率 日平均	5.27E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	5.92E-03	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	荔枝溪	95%保证率 日平均	2.59E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.08E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	潘香坪村	95%保证率 日平均	4.08E-03	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	2.14E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	栗家溪	95%保证率 日平均	1.02E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	4.08E-03	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	沃溪村	95%保证率 日平均	2.57E+00	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	1.48E-01	34	0	2.00E+02	0.00	达标

	上街社区	95%保证率 日平均	8.69E-03	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	3.45E+00	34	0	2.00E+02	0.00	达标
	安家冲	95%保证率 日平均	2.04E-01	0	27.8	3.00E+02	9.27	达标
		全时段	8.97E-03	34	0	2.00E+02	0.00	达标



图 8.2-27 TSP95%保证率日均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

图 8.2-28 TSP 年均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(5) 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-28 叠加后铅及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底	叠加	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
铅及其化合物	土地坳	年平均	9.15E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	栗家溪居民点	年平均	3.55E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	鱼儿山村	年平均	3.76E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	金矿中学分校	年平均	6.33E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	下李家	年平均	7.72E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	狮香坪	年平均	7.70E-04	/	/	5.00E+02	/	/
	金山学校	年平均	1.02E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	沅陵县二医院	年平均	1.89E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	辰州矿业本部	年平均	2.29E-03	/	/	5.00E+02	/	/
	官庄镇居民区	年平均	7.10E-04	/	/	5.00E+02	/	/
	龙潭湾	年平均	6.50E-04	/	/	5.00E+02	/	/

潘香坪村	年平均	2.70E-03	/	/	5.00E+02	/	/
荔枝溪	年平均	6.70E-04	/	/	5.00E+02	/	/
雁落坪	年平均	6.60E-04	/	/	5.00E+02	/	/
马家村	年平均	1.75E-03	/	/	5.00E+02	/	/
陈耳坪	年平均	1.85E-03	/	/	5.00E+02	/	/
枣木院	年平均	2.97E-03	/	/	5.00E+02	/	/
刘家村	年平均	1.38E-02	/	/	5.00E+02	/	/
谢家村	年平均	7.80E-04	/	/	5.00E+02	/	/
花岩山村	年平均	9.80E-04	/	/	5.00E+02	/	/
岩屋桥社区	年平均	2.11E-03	/	/	5.00E+02	/	/
辰州鑫城	年平均	5.00E-04	/	/	5.00E+02	/	/
沃溪村	年平均	1.43E-03	/	/	5.00E+02	/	/
上街社区	年平均	5.30E-04	/	/	5.00E+02	/	/
安家冲	年平均	3.30E-04	/	/	5.00E+02	/	/

图 8.2-29 铅及其化合物年均浓度叠加值分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(6) 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-29 叠加后砷及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底	叠加	标准值	占标率 (%)	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
铅及其化合物	土地坳	年平均	3.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	栗家溪居民点	年平均	2.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	鱼儿山村	年平均	2.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	金矿中学分校	年平均	2.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	下李家	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	狮香坪	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	金山学校	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	沅陵县二医院	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	辰州矿业本部	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	官庄镇居民区	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/
	龙潭湾	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/
	潘香坪村	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	荔枝溪	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	雁落坪	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/
	马家村	年平均	2.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	陈耳坪	年平均	2.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	枣木院	年平均	3.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	刘家村	年平均	3.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	谢家村	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	花岩山村	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	岩屋桥社区	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	辰州鑫城	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/
	沃溪村	年平均	1.00E-05	未检出	/	6.00E-03	/	/
	上街社区	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/
	安家冲	年平均	0.00E+00	未检出	/	6.00E-03	/	/

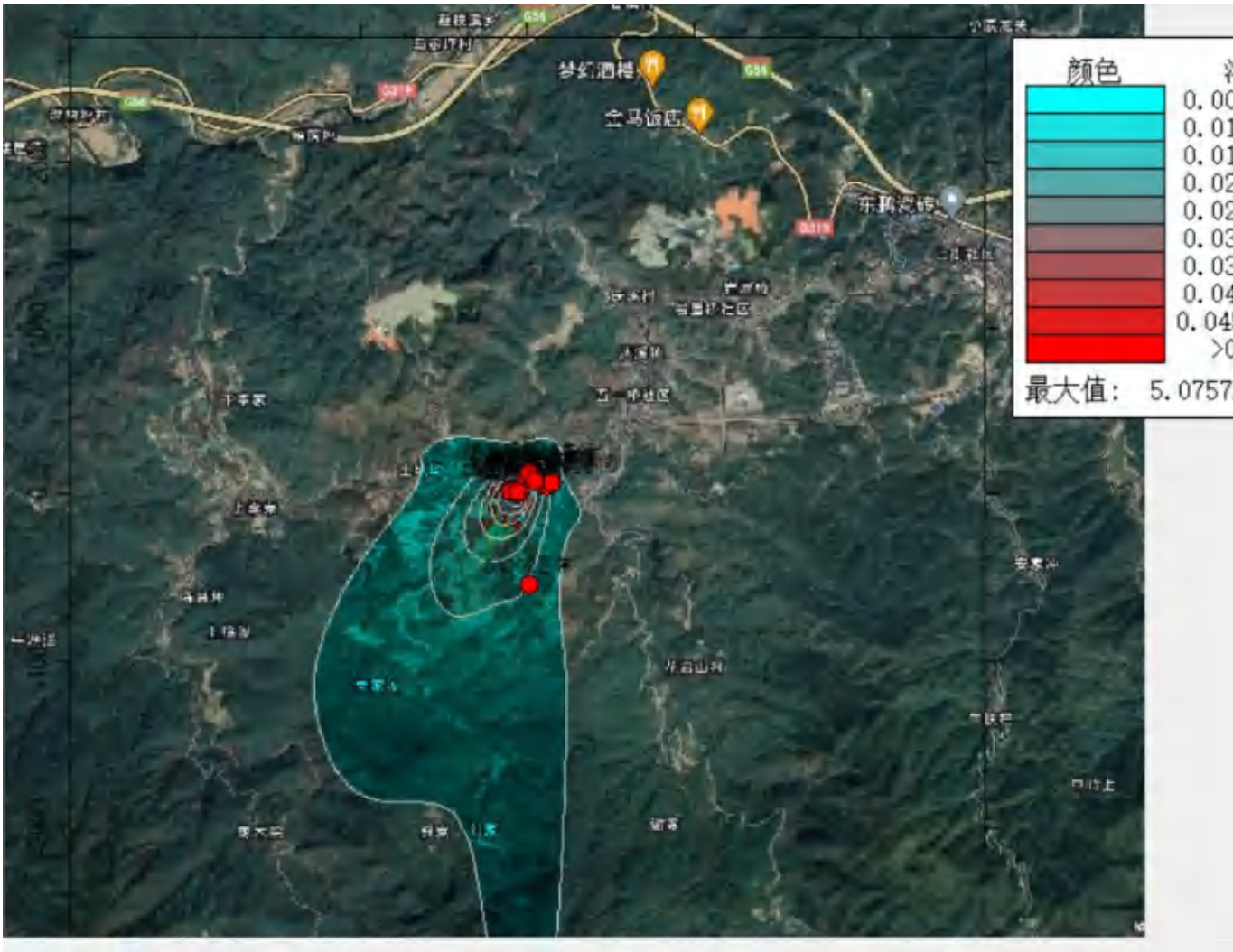


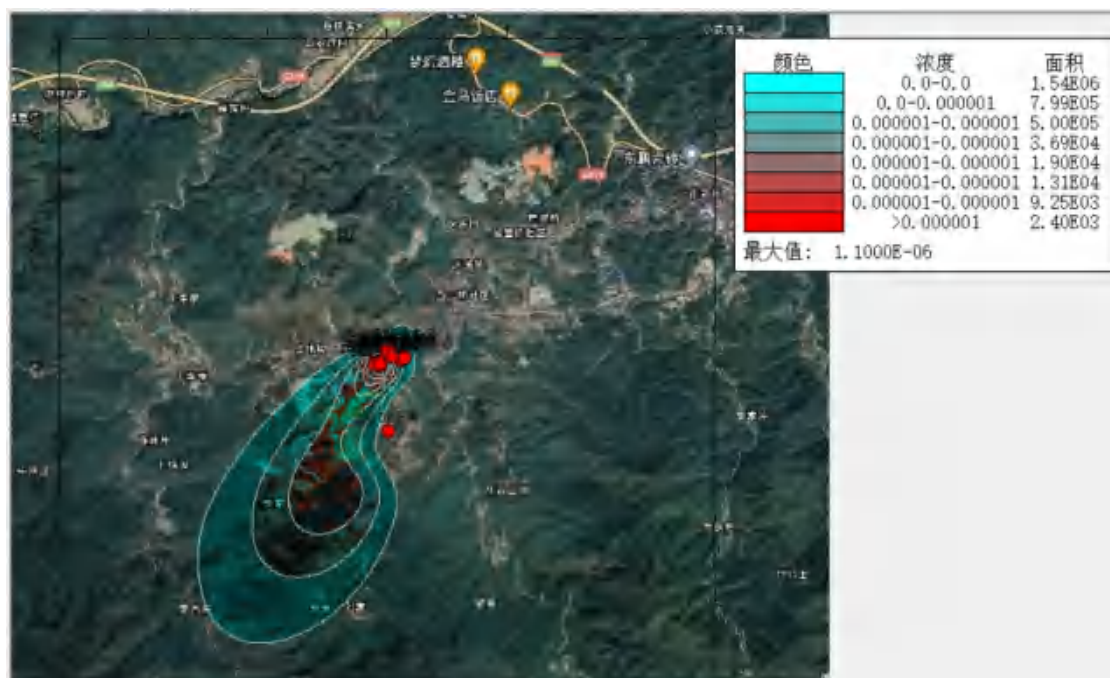
图 8.2-30 砷及其化合物年均浓度叠加值分布图（单位：μg/m3）

(7) 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-30 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m3)	本底	叠加	标准值	占标率 (%)	达标情况
						(μg/m3)		
镉及其化合物	土地坳	年平均	2.00E-05	未检出	/	5.00E+00	/	/
	粟家溪居民点	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
	鱼儿山村	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
	金矿中学分校	年平均	1.00E-05	未检出	/	5.00E+00	/	/
	下李家	年平均	2.00E-05	未检出	/	5.00E+00	/	/
	狮香坪	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
	金山学校	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
	沅陵县二医院	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/

辰州矿业本部	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
官庄镇居民区	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
龙潭湾	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
潘香坪村	年平均	1.00E-05	未检出	/	5.00E+00	/	/
荔枝溪	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
雁落坪	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
马家村	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
陈耳坪	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
枣木院	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
刘家村	年平均	3.00E-05	未检出	/	5.00E+00	/	/
谢家村	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
花岩山村	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
岩屋桥社区	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
辰州鑫城	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
沃溪村	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
上街社区	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/
安家冲	年平均	0.00E+00	未检出	/	5.00E+00	/	/

图 8.2-31 镉及其化合物年均浓度叠加值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(8) 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

表 8.2-31 叠加后镉及其化合物正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底	叠加	标准值	占标率(%)	达标情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
锑及其化合物	土地坳	年平均	4.94E-01	未检出	/	/	/	/
	栗家溪居民点	年平均	2.85E-01	未检出	/	/	/	/
	鱼儿山村	年平均	2.93E-01	未检出	/	/	/	/
	金矿中学分校	年平均	3.17E-01	未检出	/	/	/	/
	下李家	年平均	2.13E-01	未检出	/	/	/	/
	狮香坪	年平均	6.82E-02	未检出	/	/	/	/
	金山学校	年平均	8.20E-02	未检出	/	/	/	/
	沅陵县二医院	年平均	1.57E-01	未检出	/	/	/	/
	辰州矿业本部	年平均	1.93E-01	未检出	/	/	/	/
	官庄镇居民区	年平均	2.49E-02	未检出	/	/	/	/
	龙潭湾	年平均	5.33E-02	未检出	/	/	/	/
	潘香坪村	年平均	9.13E-02	未检出	/	/	/	/
	荔枝溪	年平均	5.45E-02	未检出	/	/	/	/
	雁落坪	年平均	5.41E-02	未检出	/	/	/	/
	马家村	年平均	1.30E-01	未检出	/	/	/	/
	陈耳坪	年平均	1.35E-01	未检出	/	/	/	/
	枣木院	年平均	2.34E-01	未检出	/	/	/	/
	刘家村	年平均	3.80E-01	未检出	/	/	/	/
	谢家村	年平均	6.65E-02	未检出	/	/	/	/
	花岩山村	年平均	8.64E-02	未检出	/	/	/	/
	岩屋桥社区	年平均	1.78E-01	未检出	/	/	/	/
	辰州鑫城	年平均	3.47E-02	未检出	/	/	/	/
	沃溪村	年平均	1.18E-01	未检出	/	/	/	/
	上街社区	年平均	3.89E-02	未检出	/	/	/	/
	安家冲	年平均	2.53E-02	未检出	/	/	/	/

(9) 叠加后氯化氢正常排放预测结果

表 8.2-31 叠加后氯化氢正常排放预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底	叠加	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
氯化氢	土地坳	小时平均	4.50E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
		日平均	2.64E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
	龙潭湾	小时平均	4.97E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/

	下李家	日平均	2.28E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	5.17E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	马家村	日平均	2.37E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	6.16E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	鱼儿山村	日平均	2.79E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	3.99E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	金矿中学分校	日平均	1.68E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	2.42E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	陈耳坪	日平均	1.01E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.11E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	枣木院	日平均	6.30E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	2.64E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	刘家村	日平均	1.36E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	3.93E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	谢家村	日平均	1.72E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	8.06E-02	未检出	/	5.00E+01	/	/
	花岩山村	日平均	4.79E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.28E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	沅陵县第二人民医院	日平均	5.35E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	3.86E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	辰州矿业本部	日平均	1.68E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.04E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	金山学校	日平均	4.39E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	7.22E-02	未检出	/	5.00E+01	/	/
	岩屋桥社区	日平均	3.48E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.30E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	辰州鑫城	日平均	8.63E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.49E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	苍溪口	日平均	1.01E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.32E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	雁落坪	日平均	1.31E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.72E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	荔枝溪	日平均	1.31E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.11E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/

	潘香坪村	日平均	6.48E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	2.13E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	栗家溪	日平均	9.19E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.86E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	沃溪村	日平均	1.36E-02	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	9.69E-02	未检出	/	5.00E+01	/	/
	上街社区	日平均	4.26E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.46E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
	安家冲	日平均	7.05E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/
		小时平均	1.14E-01	未检出	/	5.00E+01	/	/
		日平均	5.42E-03	未检出	/	1.50E+01	/	/

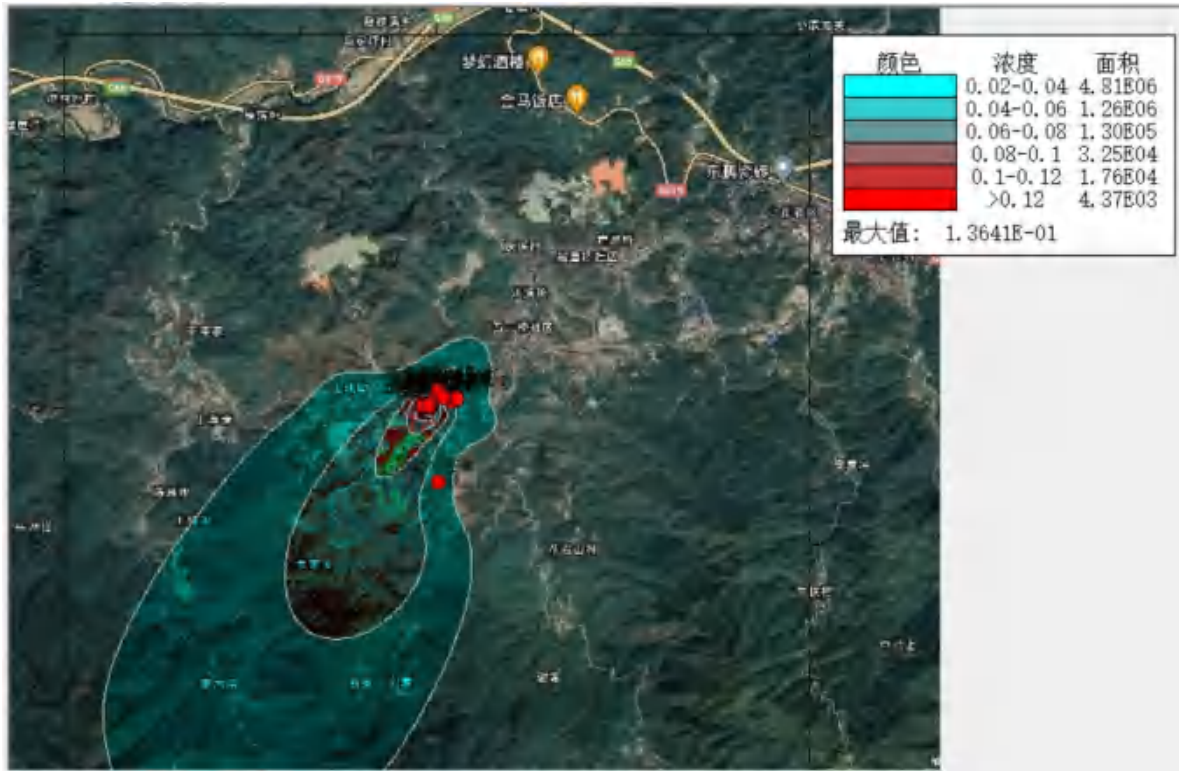


图 8.2-32 锑及其化合物年均浓度叠加值分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(10) 叠加后 PM_{2.5} 正常排放预测结果

表 8.2-33 叠加后 PM_{2.5} 正常排放预测结果

污 染 物	预测 点	平均时段	最大贡献 值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	本底值	叠加值	标准值	占标率 (%)	达标 情况
						($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
TSP	土地 坳	95%保证 率日平均	9.90E-01	0	0.99	6.00E+01	1.65	达标

		全时段	1.27E-01	19.5	19.627	3.00E+01	65.42	达标
	龙潭湾	95%保证率日平均	6.31E-01	0	0.631	6.00E+01	1.05	达标
		全时段	6.53E-02	19.5	19.5653	3.00E+01	65.22	达标
	下李家	95%保证率日平均	6.50E-01	0	0.65	6.00E+01	1.08	达标
		全时段	6.66E-02	19.5	19.5666	3.00E+01	65.22	达标
	马家村	95%保证率日平均	6.77E-01	0	0.677	6.00E+01	1.13	达标
		全时段	6.87E-02	19.5	19.5687	3.00E+01	65.23	达标
	鱼儿山村	95%保证率日平均	7.96E-01	0	0.796	6.00E+01	1.33	达标
		全时段	1.38E-01	19.5	19.638	3.00E+01	65.46	达标
	金矿中学分校	95%保证率日平均	1.75E-01	0	0.175	6.00E+01	0.29	达标
		全时段	1.31E-02	19.5	19.5131	3.00E+01	65.04	达标
	陈耳坪	95%保证率日平均	5.32E-01	0	0.532	6.00E+01	0.89	达标
		全时段	1.91E-02	19.5	19.5191	3.00E+01	65.06	达标
	枣木院	95%保证率日平均	8.55E-01	0	0.855	6.00E+01	1.43	达标
		全时段	2.99E-02	19.5	19.5299	3.00E+01	65.10	达标
	刘家村	95%保证率日平均	1.06E+00	0	1.06	6.00E+01	1.77	达标
		全时段	3.34E-02	19.5	19.5334	3.00E+01	65.11	达标
	谢家村	95%保证率日平均	3.84E-01	0	0.384	6.00E+01	0.64	达标
		全时段	1.30E-02	19.5	19.513	3.00E+01	65.04	达标
	花岩山村	95%保证率日平均	2.86E-01	0	0.286	6.00E+01	0.48	达标
		全时段	1.26E-02	19.5	19.5126	3.00E+01	65.04	达标
	沅陵县第二人民医院	95%保证率日平均	4.90E-01	0	0.49	6.00E+01	0.82	达标
		全时段	4.60E-02	19.5	19.546	3.00E+01	65.15	达标
	辰州矿业本部	95%保证率日平均	2.47E-01	0	0.247	6.00E+01	0.41	达标
		全时段	1.28E-02	19.5	19.5128	3.00E+01	65.04	达标
	金山学校	95%保证率日平均	3.13E-01	0	0.313	6.00E+01	0.52	达标
		全时段	1.27E-02	19.5	19.5127	3.00E+01	65.04	达标
	岩屋	95%保证	3.88E-01	0	0.388	6.00E+01	0.65	达标

桥社区	率日平均						
	全时段	3.84E-02	19.5	19.5384	3.00E+01	65.13	达标
辰州鑫城	95%保证率日平均	4.30E-01	0	0.43	3.00E+02	0.14	达标
	全时段	4.00E-02	19.5	19.54	2.00E+02	9.77	达标
苍溪口	95%保证率日平均	1.23E+00	0	1.23	3.00E+02	0.41	达标
	全时段	2.12E-01	19.5	19.712	2.00E+02	9.86	达标
雁落坪	95%保证率日平均	1.02E+00	0	1.02	3.00E+02	0.34	达标
	全时段	1.24E-01	19.5	19.624	2.00E+02	9.81	达标
荔枝溪	95%保证率日平均	3.60E-01	0	0.36	3.00E+02	0.12	达标
	全时段	2.02E-02	19.5	19.5202	2.00E+02	9.76	达标
潘香坪村	95%保证率日平均	3.12E-01	0	0.312	3.00E+02	0.10	达标
	全时段	2.02E-02	19.5	19.5202	2.00E+02	9.76	达标
栗家溪	95%保证率日平均	6.45E-01	0	0.645	3.00E+02	0.22	达标
	全时段	3.17E-02	19.5	19.5317	2.00E+02	9.77	达标
沃溪村	95%保证率日平均	3.12E-01	0	0.312	3.00E+02	0.10	达标
	全时段	1.16E-02	19.5	19.5116	2.00E+02	9.76	达标
上街社区	95%保证率日平均	4.34E-01	0	0.434	3.00E+02	0.14	达标
	全时段	2.47E-02	19.5	19.5247	2.00E+02	9.76	达标
安家冲	95%保证率日平均	3.22E-01	0	0.322	3.00E+02	0.11	达标
	全时段	1.14E-02	19.5	19.5114	2.00E+02	9.76	达标

4、非正常工况本项目污染排放的影响

(1)、SO₂

表 8.2-32 非正常工况 SO₂ 小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (μg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	土地坳	1 小时	99.72773	25082403	500.0	19.95	达标
	土地坳	1 小时	6.65E+01	25061604	5.00E-01	13294.09	超标
	栗家溪居民	1 小时	8.09E+00	25081104	5.00E-01	1617.15	超标
	鱼儿山村	1 小时	8.17E+00	25081104	5.00E-01	1634.19	超标
	金矿中学	1 小时	2.01E+01	25091403	5.00E-01	4022	超标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时刻时间	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
	下李家	1 小时	2.22E+01	25051024	5.00E-01	4434.37	超标
	狮香坪	1 小时	2.23E+00	25090419	5.00E-01	445.76	超标
	金山学校	1 小时	2.91E+00	25082319	5.00E-01	581.75	超标
	沅陵二医院	1 小时	6.80E+00	25080906	5.00E-01	1359.47	超标
	辰州矿业	1 小时	1.37E+01	25082118	5.00E-01	2732.75	超标
	官庄镇	1 小时	1.14E+01	25052424	5.00E-01	2275.98	超标
	龙潭湾	1 小时	3.82E+00	25080720	5.00E-01	763.61	超标
	潘香坪村	1 小时	9.98E+00	25020624	5.00E-01	1995.81	超标
	荔枝溪	1 小时	4.55E+00	25071004	5.00E-01	909.13	超标
	雁落坪	1 小时	2.74E+00	25071004	5.00E-01	547.2	超标
	马家村	1 小时	4.15E+00	25090919	5.00E-01	829.65	超标
	陈耳坪	1 小时	4.04E+00	25090905	5.00E-01	807.66	超标
	枣木院	1 小时	4.99E+00	25011408	5.00E-01	998.85	超标
	刘家村	1 小时	6.03E+01	25100605	5.00E-01	12069.32	超标
	谢家村	1 小时	1.69E+00	25041608	5.00E-01	337.04	超标
	花岩山村	1 小时	2.14E+00	25072707	5.00E-01	427.53	超标
	岩屋桥社区	1 小时	7.74E+00	25080906	5.00E-01	1547.76	超标
	辰州鑫城	1 小时	4.29E+00	25040918	5.00E-01	858.81	超标
	沃溪村	1 小时	5.89E+00	25050118	5.00E-01	1177.09	超标
	上街社区	1 小时	4.40E+00	25060619	5.00E-01	880.59	超标
	安家冲	1 小时	3.32E+00	25032618	5.00E-01	664.22	超标
网格最大		1 小时	1.68E+03	25100205	5.00E-01	336758.35	超标

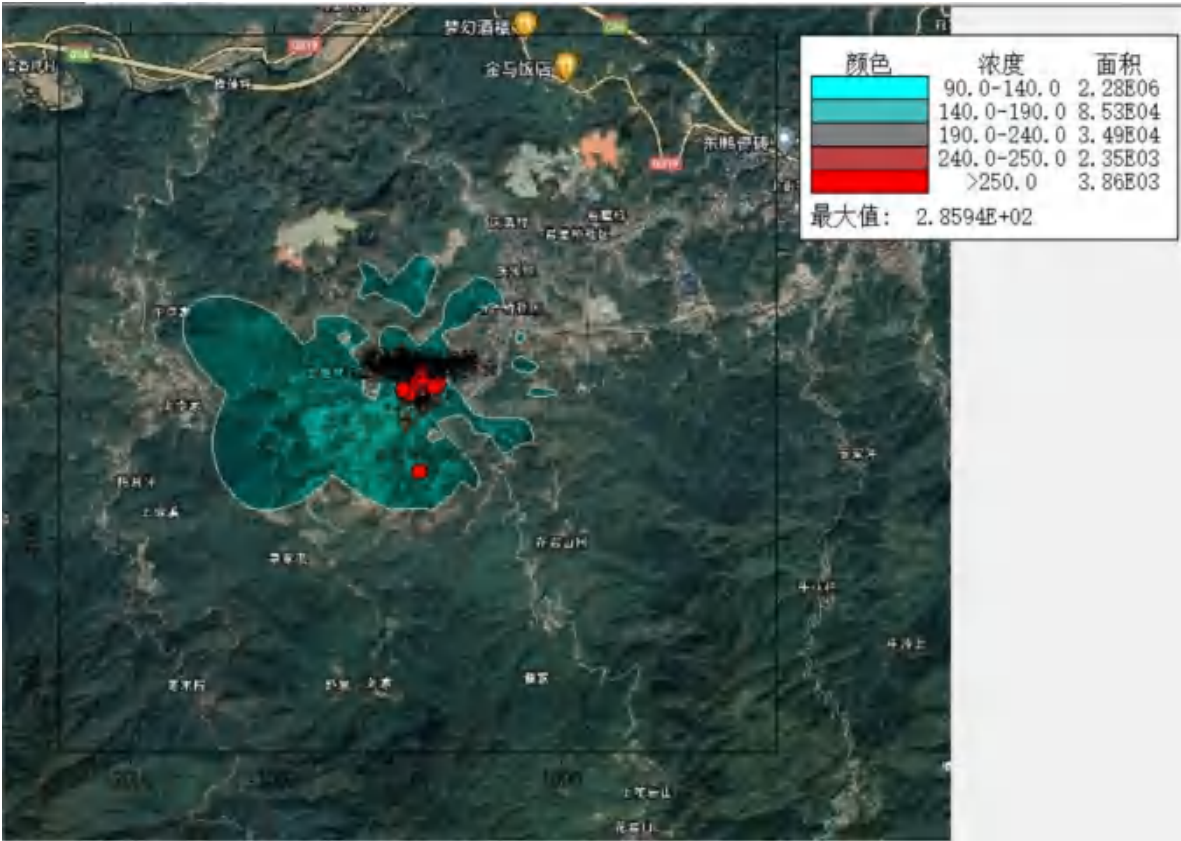


图 8.2-33 非正常工况 SO₂ 小时最大贡献浓度分布图（单位：μg/m³）

非正常工况（开、停车等）下，SO₂ 网格小时浓度最大值为 1680μg/m³，其小时平均浓度超标 3367.57 倍。

(2)、NO_x

表 8.2-33 非正常工况 NO_x 小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m3)	出现时刻时间	标准值 (mg/m3)	占标率(%)	达标情况
NO _x	土地坳	1 小时	1.85E-01	25061604	2.50E-01	74.15	达标
	土地坳	1 小时	2.26E-02	25100707	2.50E-01	9.04	达标
	粟家溪居民	1 小时	2.29E-02	25100707	2.50E-01	9.14	达标
	鱼儿山村	1 小时	5.78E-02	25070803	2.50E-01	23.12	达标
	金矿中学	1 小时	5.99E-02	25051024	2.50E-01	23.98	达标
	下李家	1 小时	6.59E-03	25090419	2.50E-01	2.63	达标
	狮香坪	1 小时	8.03E-03	25082319	2.50E-01	3.21	达标
	金山学校	1 小时	1.85E-02	25080906	2.50E-01	7.39	达标
	沅陵二医院	1 小时	3.68E-02	25082118	2.50E-01	14.73	达标
	辰州矿业	1 小时	3.53E-02	25052424	2.50E-01	14.11	达标
	官庄镇	1 小时	1.02E-02	25080720	2.50E-01	4.1	达标
	龙潭湾	1 小时	2.70E-02	25112623	2.50E-01	10.78	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	潘香坪村	1 小时	1.24E-02	25071004	2.50E-01	4.94	达标
	荔枝溪	1 小时	7.84E-03	25071004	2.50E-01	3.14	达标
	雁落坪	1 小时	1.38E-02	25071506	2.50E-01	5.52	达标
	马家村	1 小时	1.34E-02	25071506	2.50E-01	5.35	达标
	陈耳坪	1 小时	1.33E-02	25011408	2.50E-01	5.3	达标
	枣木院	1 小时	1.64E-01	25100605	2.50E-01	65.72	达标
	刘家村	1 小时	4.64E-03	25120908	2.50E-01	1.86	达标
	谢家村	1 小时	6.80E-03	25021608	2.50E-01	2.72	达标
	花岩山村	1 小时	2.12E-02	25080906	2.50E-01	8.48	达标
	岩屋桥社区	1 小时	1.16E-02	25040918	2.50E-01	4.63	达标
	辰州鑫城	1 小时	1.67E-02	25050118	2.50E-01	6.67	达标
	沃溪村	1 小时	1.19E-02	25060619	2.50E-01	4.75	达标
	上街社区	1 小时	9.32E-03	25032618	2.50E-01	3.73	达标
	安家冲	1 小时	4.58E+00	25100205	2.50E-01	1833.51	超标
网格最大		1 小时	1.85E-01	25061604	2.50E-01	74.15	达标



图 8.2-34 非正常工况 NO_x 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况（开、停车等）下，NO_x 网格小时浓度最大值为 18500 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其小时平均浓度占标率 74.15%达到《环境空气质量标准》（GB3096-2012）二级标

准。

(3)、PM₁₀

表 8.2-34 非正常工况 PM₁₀ 小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时刻时 间	标准值 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM ₁₀	土地坳	1 小时	5.89E+00	25081619	3.60E-01	1636.18	超标
	土地坳	1 小时	2.65E+00	25100707	3.60E-01	735.13	超标
	粟家溪居民	1 小时	2.62E+00	25100707	3.60E-01	729.14	超标
	鱼儿山村	1 小时	2.59E+00	25100707	3.60E-01	718.56	超标
	金矿中学	1 小时	5.66E+00	25051024	3.60E-01	1571.59	超标
	下李家	1 小时	1.64E+00	25020409	3.60E-01	456.85	超标
	狮香坪	1 小时	1.89E+00	25022509	3.60E-01	524.12	超标
	金山学校	1 小时	1.83E+00	25080906	3.60E-01	508.13	超标
	沅陵二医院	1 小时	2.76E+00	25082118	3.60E-01	766.9	超标
	辰州矿业	1 小时	3.44E+00	25070904	3.60E-01	956.9	超标
	官庄镇	1 小时	1.70E+00	25020409	3.60E-01	472.62	超标
	龙潭湾	1 小时	2.96E+00	25112623	3.60E-01	821.8	超标
	潘香坪村	1 小时	1.50E+00	25012910	3.60E-01	417.82	超标
	荔枝溪	1 小时	1.53E+00	25012910	3.60E-01	423.84	超标
	雁落坪	1 小时	1.88E+00	25122909	3.60E-01	522.1	超标
	马家村	1 小时	2.07E+00	25122909	3.60E-01	573.99	超标
	陈耳坪	1 小时	5.83E+00	25070401	3.60E-01	1619.1	超标
	枣木院	1 小时	2.42E+00	25030208	3.60E-01	672.52	超标
	刘家村	1 小时	2.18E+00	25120908	3.60E-01	606.42	超标
	谢家村	1 小时	2.37E+00	25120908	3.60E-01	658.49	超标
	花岩山村	1 小时	1.84E+00	25040818	3.60E-01	511.44	超标
	岩屋桥社区	1 小时	1.12E+00	25081008	3.60E-01	310.5	超标
	辰州鑫城	1 小时	1.96E+00	25022509	3.60E-01	543.45	超标
	沃溪村	1 小时	1.22E+00	25010510	3.60E-01	338.32	超标
	上街社区	1 小时	1.20E+00	25010510	3.60E-01	333.18	超标
	安家冲	1 小时	4.17E+01	25073104	3.60E-01	11585.81	超标
网格最大		1 小时	5.89E+00	25081619	3.60E-01	1636.18	超标

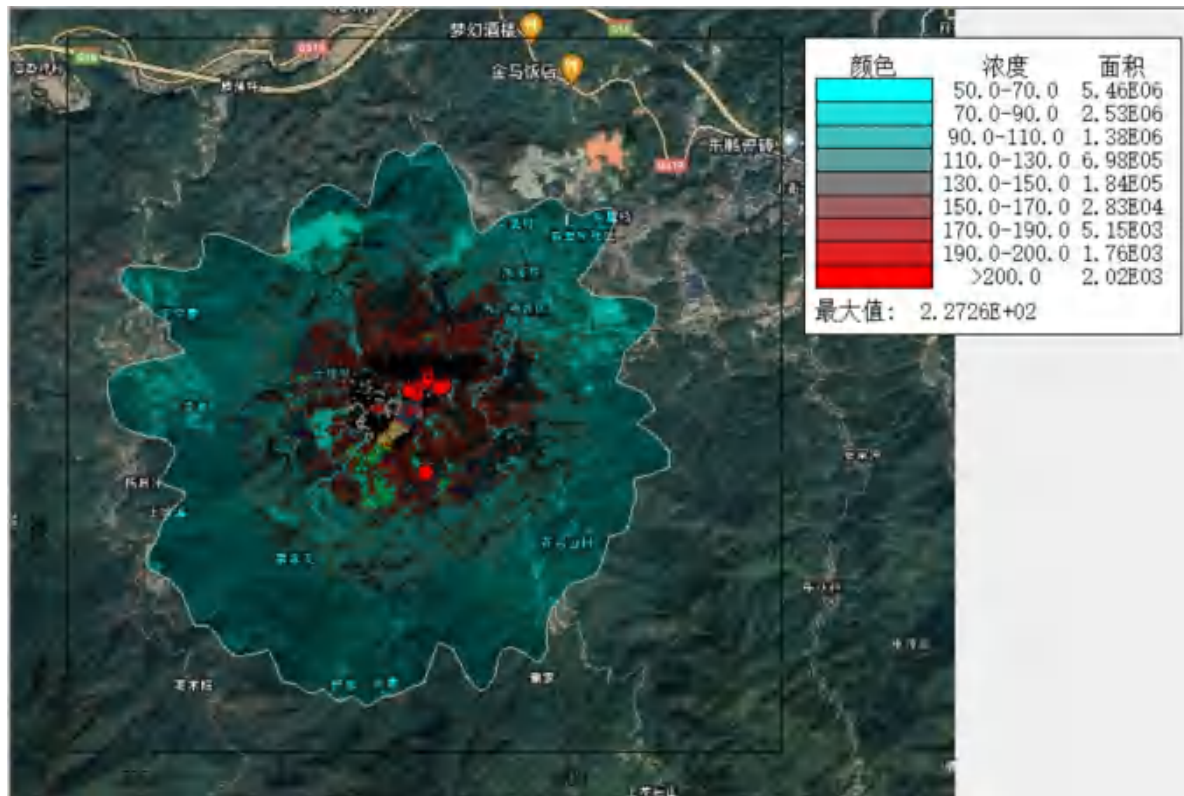


图 8.2-35 非正常工况 PM10 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况（开、停车等）下，PM10 网格小时浓度最大值为 $5860\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，超标 15.3618 倍，建设方应加强废气治理措施管理和维护，尽量减少开、停车等非正常工况时间。

(4)、TSP

表 8.2-35 非正常工况 TSP 小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m3)	出现时刻时间	标准值 (mg/m3)	占标率(%)	达标情况
TSP	土地坳	1 小时	1.46E+00	25010108	9.00E-01	162.26	超标
	土地坳	1 小时	1.31E+00	25040907	9.00E-01	146	超标
	栗家溪居民	1 小时	1.33E+00	25040907	9.00E-01	148.2	超标
	鱼儿山村	1 小时	3.34E+00	25102902	9.00E-01	371.21	超标
	金矿中学	1 小时	4.30E-01	25071506	9.00E-01	47.83	达标
	下李家	1 小时	5.73E-01	25042107	9.00E-01	63.71	达标
	狮香坪	1 小时	2.00E-01	25040608	9.00E-01	22.28	达标
	金山学校	1 小时	2.64E-01	25040608	9.00E-01	29.3	达标
	沅陵二医院	1 小时	9.44E-01	25040307	9.00E-01	104.89	超标
	辰州矿业	1 小时	1.70E-01	25012924	9.00E-01	18.92	达标
	官庄镇	1 小时	3.47E-01	25042107	9.00E-01	38.58	达标

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值 (mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	龙潭湾	1 小时	2.90E-01	25040707	9.00E-01	32.17	达标
	潘香坪村	1 小时	2.16E-01	25052220	9.00E-01	24.04	达标
	荔枝溪	1 小时	1.92E-01	25031707	9.00E-01	21.31	达标
	雁落坪	1 小时	3.56E-01	25121808	9.00E-01	39.52	达标
	马家村	1 小时	3.55E-01	25040207	9.00E-01	39.41	达标
	陈耳坪	1 小时	1.26E-01	25042808	9.00E-01	14.02	达标
	枣木院	1 小时	1.33E+00	25033121	9.00E-01	148	超标
	刘家村	1 小时	1.09E-01	25041608	9.00E-01	12.07	达标
	谢家村	1 小时	2.13E-01	25031308	9.00E-01	23.67	达标
	花岩山村	1 小时	2.99E-01	25080906	9.00E-01	33.2	达标
	岩屋桥社区	1 小时	2.01E-01	25020918	9.00E-01	22.3	达标
	辰州鑫城	1 小时	2.71E-01	25040608	9.00E-01	30.06	达标
	沃溪村	1 小时	2.33E-01	25031018	9.00E-01	25.89	达标
	上街社区	1 小时	4.83E-01	25040307	9.00E-01	53.69	达标
	安家冲	1 小时	3.21E+01	25031904	9.00E-01	3564.61	超标
网格最大		1 小时	1.46E+00	25010108	9.00E-01	162.26	超标

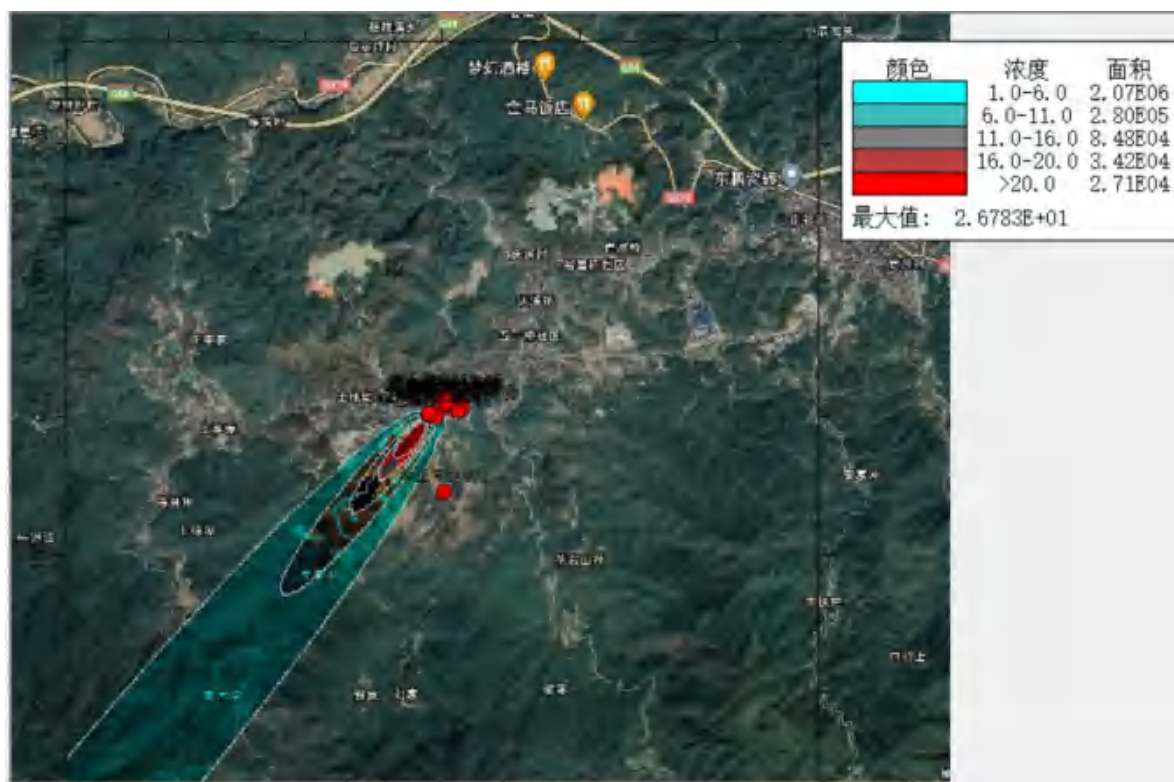


图 8.2-36 非正常工况 TSP 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况 (开、停车等) 下, TSP 网格小时浓度最大值为 $1460\mu\text{g}/\text{m}^3$, 超标

0.6226 倍，建设方应加强废气治理措施管理和维护，尽量减少开、停车等非正常工况时间。

(5)、铅及其化合物

表 8.2-36 非正常工况铅及其化合物小时最大落地浓度预测结果

污 染 物	预测点	平均时 段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
铅及 其化 合物	土地坳	1 小时	5.19E-02	25061604	3.00E+00	1.73	达标
	栗家溪	1 小时	1.04E-02	25100707	3.00E+00	0.35	达标
	鱼儿山村	1 小时	1.05E-02	25100707	3.00E+00	0.35	达标
	金矿中学	1 小时	1.58E-02	25070803	3.00E+00	0.53	达标
	下李家	1 小时	2.25E-02	25051024	3.00E+00	0.75	达标
	狮香坪	1 小时	5.61E-03	25020409	3.00E+00	0.19	达标
	金山学校	1 小时	6.47E-03	25022509	3.00E+00	0.22	达标
	沅陵二医 院	1 小时	8.34E-03	25080906	3.00E+00	0.28	达标
	辰州矿业	1 小时	1.52E-02	25082118	3.00E+00	0.51	达标
	官庄镇	1 小时	1.25E-02	25052424	3.00E+00	0.42	达标
	龙潭湾	1 小时	5.82E-03	25020409	3.00E+00	0.19	达标
	潘香坪村	1 小时	9.80E-03	25110119	3.00E+00	0.33	达标
	荔枝溪	1 小时	5.16E-03	25012910	3.00E+00	0.17	达标
	雁落坪	1 小时	5.24E-03	25012910	3.00E+00	0.17	达标
	马家村	1 小时	6.46E-03	25122909	3.00E+00	0.22	达标
	陈耳坪	1 小时	7.09E-03	25122909	3.00E+00	0.24	达标
	枣木院	1 小时	1.16E-02	25070401	3.00E+00	0.39	达标
	刘家村	1 小时	4.54E-02	25100605	3.00E+00	1.51	达标
	谢家村	1 小时	7.43E-03	25120908	3.00E+00	0.25	达标
	花岩山村	1 小时	7.98E-03	25120908	3.00E+00	0.27	达标
	岩屋桥	1 小时	8.23E-03	25080906	3.00E+00	0.27	达标
	辰州鑫城	1 小时	4.33E-03	25040918	3.00E+00	0.14	达标
	沃溪村	1 小时	6.65E-03	25022509	3.00E+00	0.22	达标
	上街社区	1 小时	4.34E-03	25060619	3.00E+00	0.14	达标
	安家冲	1 小时	4.13E-03	25010510	3.00E+00	0.14	达标
网格 最大		1 小时	1.25E+00	25100205	3.00E+00	41.7	达标



图 8.2-37 非正常工况铅及其化合物小时最大贡献浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

非正常工况（开、停车等）下，铅及其化合物网格小时浓度最大值为 $1250\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其贡献值较正常工况增加，建设方应加强废气治理措施管理和维护，尽量减少开、停车等非正常工况时间。

（6）、砷及其化合物

表 8.2-37 非正常工况砷及其化合物小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时刻时间	标准值(mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
砷及其化合物	土地坳	1 小时	1.53E-02	25021609	3.60E-05	42503.81	超标
	栗家溪	1 小时	2.12E-02	25123009	3.60E-05	58906.14	超标
	鱼儿山村	1 小时	2.12E-02	25123009	3.60E-05	58903.17	超标
	金矿中学	1 小时	2.17E-02	25123009	3.60E-05	60297.11	超标
	下李家	1 小时	2.68E-02	25012809	3.60E-05	74507.31	超标
	狮香坪	1 小时	1.74E-02	25020409	3.60E-05	48219.47	超标
	金山学校	1 小时	1.98E-02	25022509	3.60E-05	54909.03	超标
	沅陵二医院	1 小时	1.66E-02	25010510	3.60E-05	46161.5	超标
	辰州矿业	1 小时	1.65E-02	25010510	3.60E-05	45814.78	超标
	官庄镇	1 小时	9.78E-03	25010510	3.60E-05	27158.75	超标
	龙潭湾	1 小时	1.78E-02	25020409	3.60E-05	49494.25	超标
	潘香坪村	1 小时	1.56E-02	25030808	3.60E-05	43374.95	超标

污 染 物	预测点	平均时 段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情 况
	荔枝溪	1 小时	1.60E-02	25012910	3.60E-05	44319.67	超标
	雁落坪	1 小时	1.62E-02	25012910	3.60E-05	45032.06	超标
	马家村	1 小时	2.02E-02	25122909	3.60E-05	55973.11	超标
	陈耳坪	1 小时	2.19E-02	25122909	3.60E-05	60970.31	超标
	枣木院	1 小时	1.67E-02	25123009	3.60E-05	46372.33	超标
	刘家村	1 小时	2.39E-02	25030208	3.60E-05	66456.03	超标
	谢家村	1 小时	2.31E-02	25120908	3.60E-05	64155.31	超标
	花岩山村	1 小时	2.42E-02	25120908	3.60E-05	67115.5	超标
	岩屋桥	1 小时	1.77E-02	25010510	3.60E-05	49286.03	超标
	辰州鑫城	1 小时	1.13E-02	25081008	3.60E-05	31252.19	超标
	沃溪村	1 小时	1.99E-02	25022509	3.60E-05	55265.03	超标
	上街社区	1 小时	1.31E-02	25010510	3.60E-05	36488.58	超标
	安家冲	1 小时	1.28E-02	25010510	3.60E-05	35648.75	超标
网格 最大		1 小时	3.11E-02	25120908	3.60E-05	86339.45	超标



图 8.2-38 非正常工况砷及其化合物小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况(开、停车等)下,砷及其化合物网格小时浓度最大值为 $311\mu\text{g}/\text{m}^3$,超标 862.39 倍,尽量减少开、停车等非正常工况时间。

(7)、镉及其化合物

表 8.2-38 非正常工况镉及其化合物小时最大落地浓度预测结果

污 染 物	预测点	平均时 段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
镉及其化合物	土地坳	1 小时	1.44E-05	25021609	3.00E-02	0.05	达标
	栗家溪	1 小时	1.99E-05	25123009	3.00E-02	0.07	达标
	鱼儿山村	1 小时	1.99E-05	25123009	3.00E-02	0.07	达标
	金矿中学	1 小时	2.03E-05	25123009	3.00E-02	0.07	达标
	下李家	1 小时	2.51E-05	25012809	3.00E-02	0.08	达标
	狮香坪	1 小时	1.63E-05	25020409	3.00E-02	0.05	达标
	金山学校	1 小时	1.85E-05	25022509	3.00E-02	0.06	达标
	沅陵二医院	1 小时	1.56E-05	25010510	3.00E-02	0.05	达标
	辰州矿业	1 小时	1.55E-05	25010510	3.00E-02	0.05	达标
	官庄镇	1 小时	9.16E-06	25010510	3.00E-02	0.03	达标
	龙潭湾	1 小时	1.67E-05	25020409	3.00E-02	0.06	达标
	潘香坪村	1 小时	1.47E-05	25030808	3.00E-02	0.05	达标
	荔枝溪	1 小时	1.50E-05	25012910	3.00E-02	0.05	达标
	雁落坪	1 小时	1.52E-05	25012910	3.00E-02	0.05	达标
	马家村	1 小时	1.89E-05	25122909	3.00E-02	0.06	达标
	陈耳坪	1 小时	2.06E-05	25122909	3.00E-02	0.07	达标
	枣木院	1 小时	1.56E-05	25123009	3.00E-02	0.05	达标
	刘家村	1 小时	2.24E-05	25030208	3.00E-02	0.07	达标
	谢家村	1 小时	2.16E-05	25120908	3.00E-02	0.07	达标
	花岩山村	1 小时	2.26E-05	25120908	3.00E-02	0.08	达标
	岩屋桥	1 小时	1.66E-05	25010510	3.00E-02	0.06	达标
	辰州鑫城	1 小时	1.06E-05	25081008	3.00E-02	0.04	达标
	沃溪村	1 小时	1.87E-05	25022509	3.00E-02	0.06	达标
	上街社区	1 小时	1.23E-05	25010510	3.00E-02	0.04	达标
	安家冲	1 小时	1.20E-05	25010510	3.00E-02	0.04	达标
网格最大		1 小时	1.43E-04	25100205	3.00E-02	0.48	达标

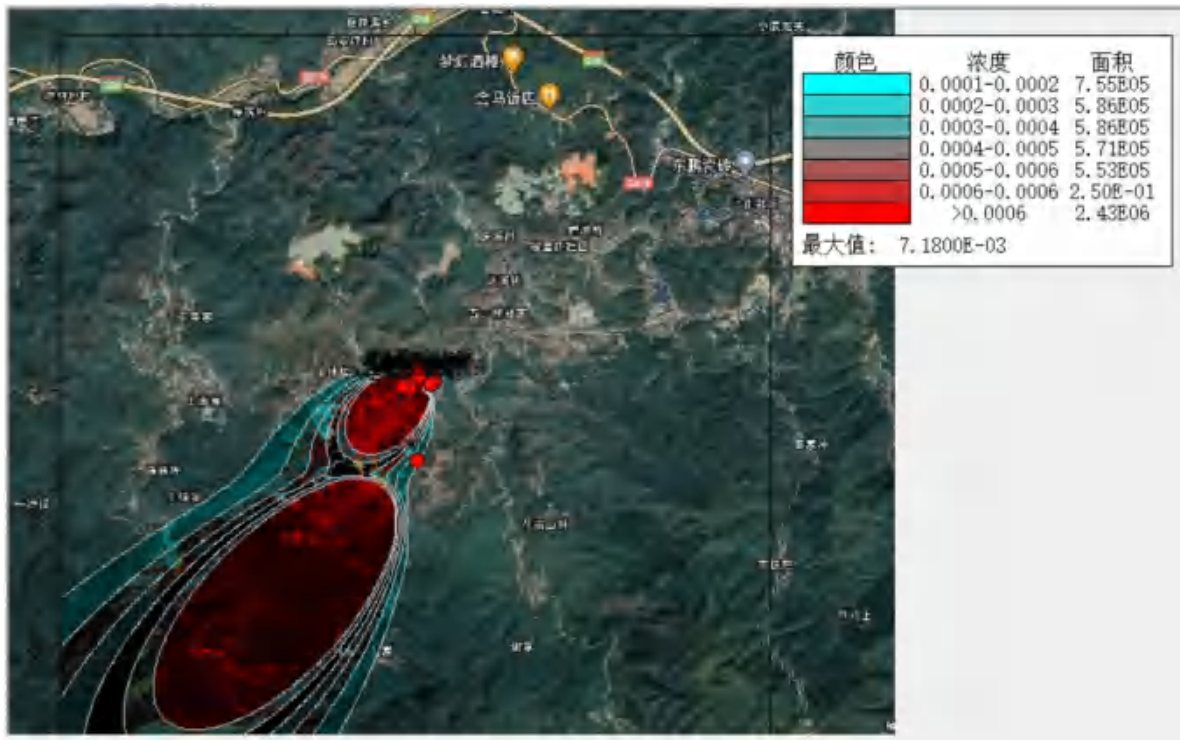


图 8.2-39 非正常工况镉及其化合物小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况(开、停车等)下,镉及其化合物网格小时浓度最大值为 $0.143\mu\text{g}/\text{m}^3$,其贡献值较正常工况增加,建设方应加强废气治理措施管理和维护,尽量减少开、停车等非正常工况时间。

(8)、锑及其化合物

表 8.2-39 非正常工况锑及其化合物小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m^3)	出现时刻时间	标准值(mg/m^3)	占标率(%)	达标情况
锑及其化合物	土地坳	1 小时	5.91E+01	25061604	0.00E+00	无标准	未知
	栗家溪	1 小时	7.79E+00	25100707	0.00E+00	无标准	未知
	鱼儿山村	1 小时	7.88E+00	25100707	0.00E+00	无标准	未知
	金矿中学	1 小时	1.84E+01	25070803	0.00E+00	无标准	未知
	下李家	1 小时	2.02E+01	25051024	0.00E+00	无标准	未知
	狮香坪	1 小时	2.14E+00	25090419	0.00E+00	无标准	未知
	金山学校	1 小时	2.61E+00	25082319	0.00E+00	无标准	未知
	沅陵二医院	1 小时	6.34E+00	25080906	0.00E+00	无标准	未知
	辰州矿业	1 小时	1.24E+01	25082118	0.00E+00	无标准	未知
	官庄镇	1 小时	1.18E+01	25052424	0.00E+00	无标准	未知
	龙潭湾	1 小时	3.50E+00	25080720	0.00E+00	无标准	未知
	潘香坪村	1 小时	8.98E+00	25112623	0.00E+00	无标准	未知
	荔枝溪	1 小时	4.05E+00	25071004	0.00E+00	无标准	未知

污 染 物	预测点	平均时 段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
	雁落坪	1 小时	2.54E+00	25071004	0.00E+00	无标准	未知
	马家村	1 小时	4.59E+00	25071506	0.00E+00	无标准	未知
	陈耳坪	1 小时	4.38E+00	25071506	0.00E+00	无标准	未知
	枣木院	1 小时	4.99E+00	25011408	0.00E+00	无标准	未知
	刘家村	1 小时	5.23E+01	25100605	0.00E+00	无标准	未知
	谢家村	1 小时	1.83E+00	25120908	0.00E+00	无标准	未知
	花岩山村	1 小时	2.16E+00	25021608	0.00E+00	无标准	未知
	岩屋桥	1 小时	7.00E+00	25080906	0.00E+00	无标准	未知
	辰州鑫城	1 小时	3.87E+00	25040918	0.00E+00	无标准	未知
	沃溪村	1 小时	5.45E+00	25050118	0.00E+00	无标准	未知
	上街社区	1 小时	3.96E+00	25060619	0.00E+00	无标准	未知
	安家冲	1 小时	3.03E+00	25032618	0.00E+00	无标准	未知
网格 最大		1 小时	1.46E+03	25100205	0.00E+00	无标准	未知

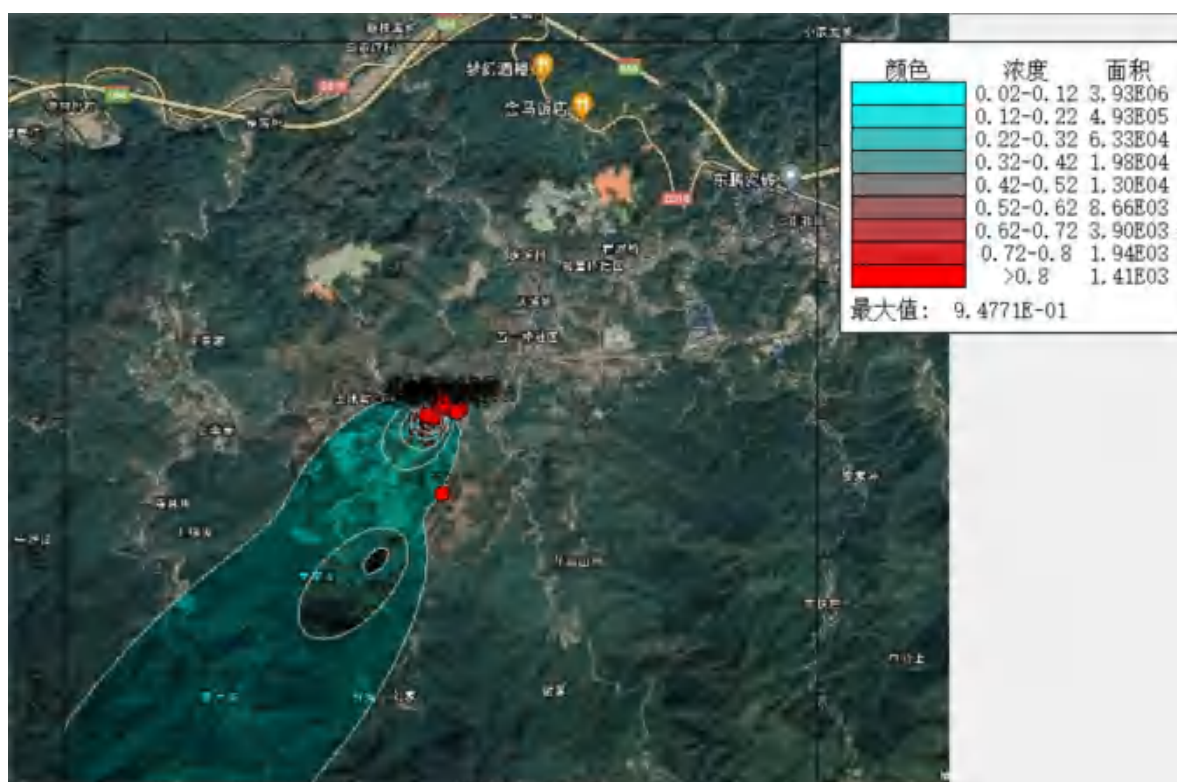


图 8.2-40 非正常工况锑及其化合物小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况(开、停车等)下,锑及其化合物网格小时浓度最大值为 $14601\mu\text{g}/\text{m}^3$,其贡献值较正常工况增加,建设方应加强废气治理措施管理和维护,尽量减少开、停车等非正常工况时间。

(9)、HCl

表 8.2-40 非正常工况 HCl 小时最大落地浓度预测结果

污 染 物	预测点	平均时 段	最大贡献 值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
HCl	土地坳	1 小时	1.32E-01	25071506	5.00E-02	263.9	超标
	栗家溪	1 小时	7.03E-02	25081104	5.00E-02	140.67	超标
	鱼儿山村	1 小时	7.16E-02	25081104	5.00E-02	143.21	超标
	金矿中学	1 小时	7.55E-02	25050918	5.00E-02	150.93	超标
	下李家	1 小时	6.35E-02	25071506	5.00E-02	127	超标
	狮香坪	1 小时	2.72E-02	25090419	5.00E-02	54.49	达标
	金山学校	1 小时	3.48E-02	25082319	5.00E-02	69.61	达标
	沅陵二医 院	1 小时	7.37E-02	25080906	5.00E-02	147.49	超标
	辰州矿业	1 小时	1.49E-01	25082118	5.00E-02	298.78	超标
	官庄镇	1 小时	4.01E-02	25080905	5.00E-02	80.2	达标
	龙潭湾	1 小时	4.25E-02	25080720	5.00E-02	84.98	达标
	潘香坪村	1 小时	4.20E-02	25071106	5.00E-02	83.97	达标
	荔枝溪	1 小时	5.15E-02	25071004	5.00E-02	102.99	超标
	雁落坪	1 小时	3.25E-02	25071004	5.00E-02	64.96	达标
	马家村	1 小时	4.84E-02	25071506	5.00E-02	96.86	达标
	陈耳坪	1 小时	4.50E-02	25090905	5.00E-02	89.95	达标
	枣木院	1 小时	5.12E-02	25080621	5.00E-02	102.43	超标
	刘家村	1 小时	6.33E-02	25060723	5.00E-02	126.69	超标
	谢家村	1 小时	4.88E-02	25052206	5.00E-02	97.52	达标
	花岩山村	1 小时	4.43E-02	25052206	5.00E-02	88.68	达标
	岩屋桥	1 小时	9.26E-02	25080906	5.00E-02	185.18	超标
	辰州鑫城	1 小时	4.82E-02	25040918	5.00E-02	96.41	达标
	沃溪村	1 小时	7.24E-02	25050118	5.00E-02	144.86	超标
	上街社区	1 小时	4.96E-02	25060619	5.00E-02	99.16	达标
	安家冲	1 小时	3.05E-02	25032618	5.00E-02	61.01	达标
网格 最大		1 小时	9.13E-01	25071506	5.00E-02	1826.44	超标

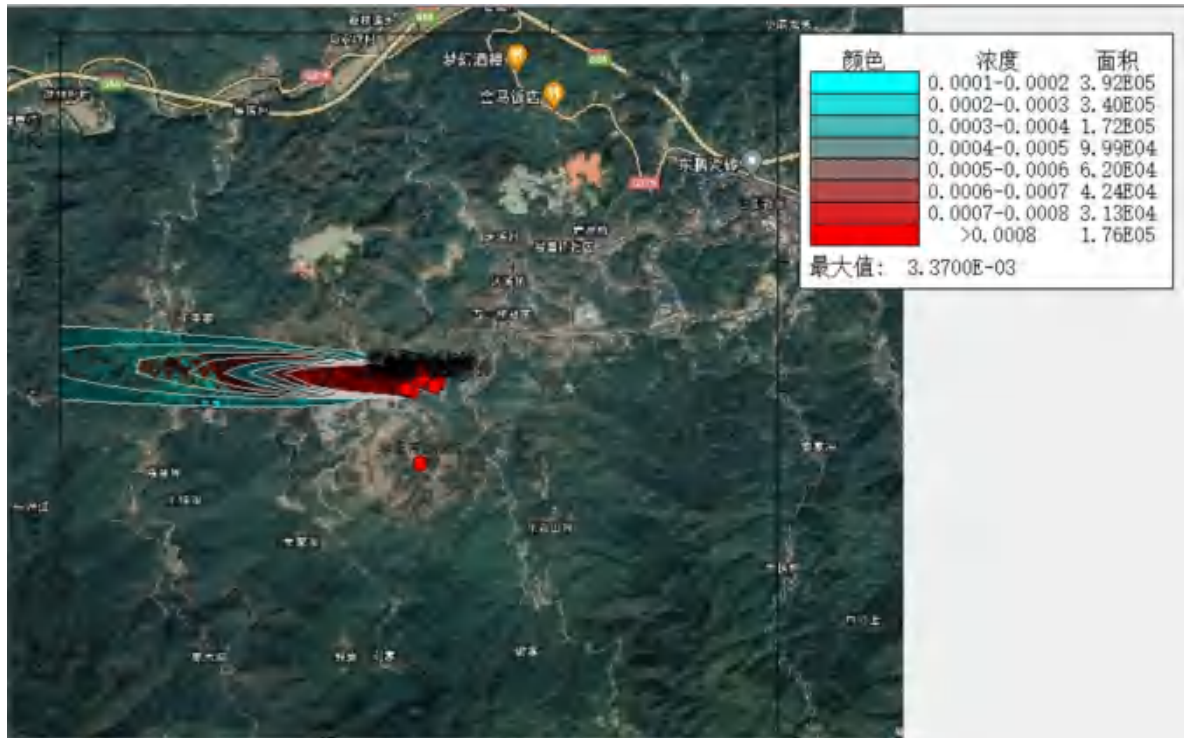


图 8.2-41 非正常工况 HCl 小时最大贡献浓度分布图 (单位: $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

非正常工况（开、停车等）下，HCl 网格小时浓度最大值为 $9130\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，其小时平均浓度超标 17.26 倍。

(10)、PM_{2.5} 事故排放影响

表 8.2-45 事故状态下 PM_{2.5} 小时最大落地浓度预测结果

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
PM _{2.5}	土地坳	1 小时	4.02E+00	25081619	0.00E+00	无标准	未知
	栗家溪	1 小时	1.72E+00	25100707	0.00E+00	无标准	未知
	鱼儿山村	1 小时	1.71E+00	25100707	0.00E+00	无标准	未知
	金矿中学	1 小时	1.70E+00	25100707	0.00E+00	无标准	未知
	下李家	1 小时	3.44E+00	25051024	0.00E+00	无标准	未知
	狮香坪	1 小时	1.14E+00	25020409	0.00E+00	无标准	未知
	金山学校	1 小时	1.31E+00	25022509	0.00E+00	无标准	未知
	沅陵二医院	1 小时	1.22E+00	25080906	0.00E+00	无标准	未知
	辰州矿业	1 小时	1.85E+00	25082118	0.00E+00	无标准	未知
	官庄镇	1 小时	2.12E+00	25070904	0.00E+00	无标准	未知
	龙潭湾	1 小时	1.18E+00	25020409	0.00E+00	无标准	未知
	潘香坪村	1 小时	1.71E+00	25112623	0.00E+00	无标准	未知
	荔枝溪	1 小时	1.04E+00	25012910	0.00E+00	无标准	未知
	雁落坪	1 小时	1.06E+00	25012910	0.00E+00	无标准	未知
	马家村	1 小时	1.30E+00	25122909	0.00E+00	无标准	未知
	陈耳坪	1 小时	1.43E+00	25122909	0.00E+00	无标准	未知

污染物	预测点	平均时段	最大贡献值(mg/m ³)	出现时刻时间	标准值(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
	枣木院	1 小时	4.01E+00	25070401	0.00E+00	无标准	未知
	刘家村	1 小时	1.67E+00	25030208	0.00E+00	无标准	未知
	谢家村	1 小时	1.51E+00	25120908	0.00E+00	无标准	未知
	花岩山村	1 小时	1.64E+00	25120908	0.00E+00	无标准	未知
	岩屋桥	1 小时	1.22E+00	25040818	0.00E+00	无标准	未知
	辰州鑫城	1 小时	7.71E-01	25081008	0.00E+00	无标准	未知
	沃溪村	1 小时	1.35E+00	25022509	0.00E+00	无标准	未知
	上街社区	1 小时	8.44E-01	25010510	0.00E+00	无标准	未知
	安家冲	1 小时	8.31E-01	25010510	0.00E+00	无标准	未知
网格最大		1 小时	2.87E+01	25073104	0.00E+00	无标准	未知

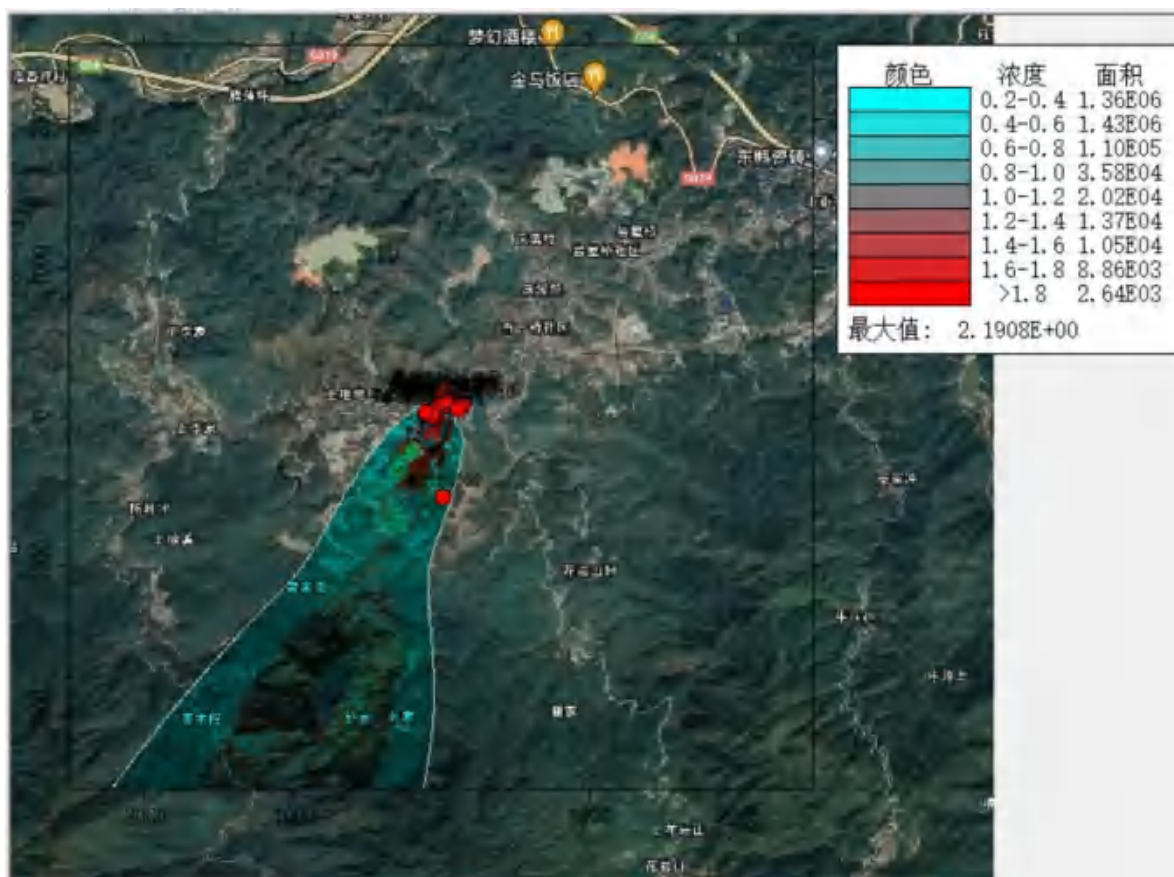


图 8.2-46 事故状态下铅及其化合物小时最大贡献浓度分布图（单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

事故状态下，PM_{2.5} 网格小时浓度最大值为 28.7mg/m³，其贡献值较正常工况大幅增加。建设方应加强废气治理措施管理和维护，杜绝风险事故发生。

8.2.1.4 排气筒高度校核

本工程位于我国 5 类地区的二类功能区域，根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-91)中推荐的排放系数法，采用单一排气筒允许排放

率对各个所需排气筒有效高度进行校核，其计算公式为：

$$Q = C_m \cdot R \cdot K_e$$

式中：Q——排气筒允许排放率(kg/h)；

C_m——标准浓度限值(mg/m³)；

R——排放系数；

K_e——地区性经济技术系数，取值为 0.5-1.5，本次评价取 1.0。

各排气筒相关情况详见表 8.2-50。

表 8.2-50 排气筒设计几何高度校核一览表

烟囱名称	几何高度 (m)	污染物	Q (kg/h)	C _m (mg/m ³)	R	所需烟囱 有效高度 (m)	备注
DA006	20	SO ₂	1.82	0.5	3.64	15	满足 GB/T13021-91 的要求
		PM ₁₀	0.3751	0.45	0.8	15	
		NO _x	0.9	0.25	3.6	15	
DA008	15	HCl	0.001	0.05	0.02	15	

由以上分析可知，本工程所有排气筒高度均超过所需排气筒有效高度，其排气筒高度是可行的，能够满足 GB/T13021-91 的要求。

综上所述，本项目排气筒高度均能满足各规定的要求，排气筒设置情况合理可行。

8.2.1.5 大气环境保护距离

根据大气导则HJ2.2-2018要求，采用推荐模式中的大气环境保护距离模式计算无组织排放的大气环境保护距离，预测了PM₁₀、SO₂、Pb及其化合物、As及其化合物、Cd及其化合物、盐酸雾等无组织排放污染物的大气环境保护距离。

根据计算，各无组织排放源废气排放浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境保护距离。

8.2.1.6 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ 2.2-2018)的要求，结合前面污染源分析结果，对项目废气污染物排放量进行核算，包括有组织和无组织排放量核算。

(1) 有组织排放量核算

项目有组织废气污染物排放量核算见下表。

表 8.2-51 大气污染物有组织排放量核算表

排气筒 序号	排气筒 高	污 染 物	核算排放浓度 (mg/m³)	核算排放速率 (kg/h)	核算排放量(t/a)
主要排放口					
DA002	120	颗粒物	13.7231	2.333	15.522
		SO ₂	276.581	47.019	295.503
		NOx	44.1274	7.502	102.984
		Pb	0.0486	0.008	0.055
		As	0.1929	0.033	0.190
		Cd	0.0003	0.000	0.000
		Sb	3.6258	0.616	3.991
一般排放口					
DA006	15	颗粒物	13.7661	0.5231	1.6743
		SO ₂	123.2091	4.6819	33.7100
		NOx	25.3579	0.9636	6.9379
		Pb	0.2718	0.0103	0.0014
		As	0.0838	0.0032	0.0229
		Cd	0.000033	0.0000013	0.000009
		Sb	1.6104	0.0612	0.4406
DA008	15	HCl	0.7323	0.0081	0.0580
DA014	15	颗粒物	7.2808	0.0801	0.0288
		SO ₂	0.5803	0.0064	0.0115
		Pb	0.0144	0.0002	0.0003
		As	0.0665	0.0007	0.0013
		Sb	2.8162	0.0310	0.0558
DA015	15	颗粒物	7.2808	0.0801	0.0288
		SO ₂	0.6233	0.0069	0.0123
		Pb	0.0144	0.0002	0.0003
		As	0.0665	0.0007	0.0013
		Sb	2.8162	0.0310	0.0558
DA012	15	颗粒物	7.2593	0.0799	0.0287
		SO ₂	0.0577	0.0006	0.0011
		Pb	0.0157	0.0002	0.0003
		As	0.2370	0.0026	0.0047
		Sb	3.6576	0.0402	0.0724
DA013	15	颗粒物	9.8308	0.1081	0.0389
排放口合计		颗粒物			17.321
		SO ₂			329.237
		NOx			109.922
		Pb			0.0568
		As			0.2199
		Cd			0.0003

	Sb	4.615
	HCl	0.058

(2) 无组织排放量核算

项目无组织废气污染物排放量核算见下表。

表 8.2-52 大气污染物无组织排放量核算表

类别	污染因子	年排放量 t/a
无组织废气	颗粒物	4.6758
	SO ₂	0.8514
	Pb 及其化合物	0.0311
	As 及其化合物	0.2586
	Sb 及其化合物	6.492
	HCl	0.0367

(3) 项目大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算见下表。

表 8.2-53 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	21.977
2	SO ₂	330.0884
3	NO _x	109.922
4	Pb	0.0879
5	As	0.4785
6	Cd	0.0003
7	Sb	11.107
8	HCl	0.0947

8.2.1.7 环境空气影响结论

根据前述预测结果：

(1) 本项目正常排放下污染物短期浓度在评价范围的贡献值最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(2) 本项目正常排放下污染物长期浓度在评价范围的最大年均浓度贡献值的最大占标率为 $28.2\% \leq 30\%$ （本项目所属区域为二类区）；

(3) 本项目正常排放下叠加区域污染源及背景浓度后各污染物对应保证率的预测值以及年均浓度预测值对评价区及各关心点的影响均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）标准限值和《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

因此，本评价认为项目投产后各污染因子对评价区环境空气质量的影响可以接受，空气环境质量可控。

8.2.2 地表水环境影响分析

（一）生产废水及公用工程废水

本项目实施后，只有炼金系统废水产生和排放量有所变化，冶炼厂其它工段的废水排放量均不发生变化。

1、原料及配料车间

原料及配料车间原料袋清洗水总用水量约 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量 $4\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗量 $4\text{m}^3/\text{d}$ ， $28\text{m}^3/\text{d}$ 进入一期重金属废水处理站处理达标后回用。

2、炼金工段废水

此次炼金系统改扩建后的废水主要为富贵铈除杂工序产生的除镍后液和湿法提金系统纯水制备系统产生的浓水。

（1）除杂工序除镍后液

根据物料平衡，富贵铈除杂工序产生的除镍后液的排放量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水总体呈弱酸性，由于产生量较小，直接排入鼓风炉冲渣水池，用于鼓风炉冲渣。

（2）纯水制备系统浓水

湿法提金系统选用 1000L/h 超纯水设备，产水率为 75%；提金过程纯水用量为 152.37t/a ，按产水率计算，超纯水制备系统产生的浓水量为 50.79t/a ，浓水主要污染物为盐分、钙镁离子，可作为厂区绿化用水。

3、鼓风炉渣冲渣水

鼓风炉冲渣总用水量约 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量约 $2300\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗约 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。循环多次后的冲渣废水间歇性排放至一期废水处理站，平均到每天约为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、冷却水

各设备冷却用水共计 $4400\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量约 $4200\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、烟气处理车间废水

脱硫总用水量为 $2100\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $600\text{m}^3/\text{d}$ （利用辰州矿业矿井涌水），循环水量约 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，不可再利用的废水产生量约 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水进入 4#尾矿库与尾水一起进入三期重金属废水处理站，处理达标后即外排至沃溪。

6、地表径流水

冶炼厂厂区所在山体地表径流至冶炼厂区的水（包括雨水冲刷下来和山体地下涌水等），经一期重金属废水处理站旁的应急池收集后，进入一期重金属废水处理站处理，处理量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

7、化验室废水

化验室废水主要有工作人员洗杯子洗手等废水，废水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，也进入一期重金属废水处理站处理。

8、公用工程废水

公用工程包括车间、地面冲洗水、清洁废水、生产区工人洗浴污水等。总用水量为 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程损耗 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水直接进一期重金属废水处理站处理达标后回用。

（二）生活污水

本项目炼金系统改扩建后的员工从冶炼厂现有员工中调配，全厂不新增劳动定员，因此生活污水用水量和排水量不变。生活用水量约 $35.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、SS 等，经一体化设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

（三）初期雨水

目前冶炼厂设置一个容积约 1000m^3 初期雨水收集池，依托辰州矿业公司现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。本项目在现有的吹炼车间和提金车间原址上建设，项目总占地 3266.95m^2 ，不新增占地，炼金系统初期雨水收集系统并入厂区现有初期雨水系统。本项目实施后厂区露天地面汇水面积不发生变化，初期雨水量基本不发生变化。

综上所述，本项目实施后全厂废水排放量及排放方式均不发生变化，不会新增对区域地表水环境的不利影响。

表8.2.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	COD、氨氮	沃溪	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	/	/	/	DW002	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	COD、氨氮、汞、铅、锌、镉		生物制剂配合-水解-絮凝分离	/	/	/	DW006		

表8.2.2-2 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW002	COD	《污水综合排放标准》 GB8978-1996 一级标准	100
		氨氮		15
2	DW006	COD	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》(GB30770-2014)表3特别排放限值	50
		氨氮		5
		总汞		0.005
		总铅		0.2
		总砷		0.1
		总镉		0.02

表8.2.2-3 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	新增日排放量/(t/d)	全厂日排放量/(t/d)	新增年排放量/(t/a)	全厂年排放量/(t/a)
1	DW002	COD	100	0	0.0010633	0	0.319
		氨氮	15	0	0.0000433	0	0.013

2	DW006	COD	50	0	0.1217900	0	36.537
		氨氮	5	0	0.0063333	0	1.9
		总汞	0.005	0	0.0000002	0	0.00006
		总铅	0.2	0	0.0000282	0	0.008464
		总砷	0.1	0	0.0000001	0	0.000015
		总镉	0.02	0	0.0000143	0	0.004292
全厂排放口合计		COD				0	36.856
		氨氮				0	1.913
		总汞				0	0.00006
		总铅				0	0.008464
		总砷				0	0.000015
		总镉				0	0.004292

8.2.3 地下水环境影响分析

2018年9月，湖南辰州矿业有限责任公司委托湖南省有色地质勘查局二四五队对项目区域进行了水文地质勘察，本章节引用其地勘报告。

8.2.3.1 区域地质情况

(1) 勘察概况

勘察工作采用钻探揭露为主，结合周边地质调查、现场原位测试和室内试验等方法进行场地岩土工程综合评价。测量、钻探、记录、取样、试验等各项工作严格按有关规范要求执行。共完成以下工作量：

表 8.2.3-1 勘探工作量一览表

	工作项目	单位	数量	备注
外 业 勘 察	工程地质钻探	m/孔	46/3	
	勘探点孔位、标高测量	点	3	
	水位测量	孔	15	
	重型动力触探试验	m/孔	2.00/2	
	渗水试验	点	2	
	抽/注水试验	孔	1	
	采取岩石试样	组/件	6/18	
内 业 资 料	收集资料	套	4	
	岩样试验	组	6	
	编制钻孔柱状图	张	3	
	编制工程地质剖面图	张	1	
	编制水文地质剖面图	张	2	
	编制岩土工程勘察报告	份/式	5/1	

(2) 水文地质钻探

1、钻孔布置

本次在场区上下游及场区内部共布设 3 个钻孔，分别为：ZK1、ZK2、ZK3，同时采用矿区原有监测孔 ZK4 作为本次勘察的钻孔，各钻孔分布图详见图所示，各钻孔剖面示意图详见图 8.2.3-2 至 8.2.3-6。

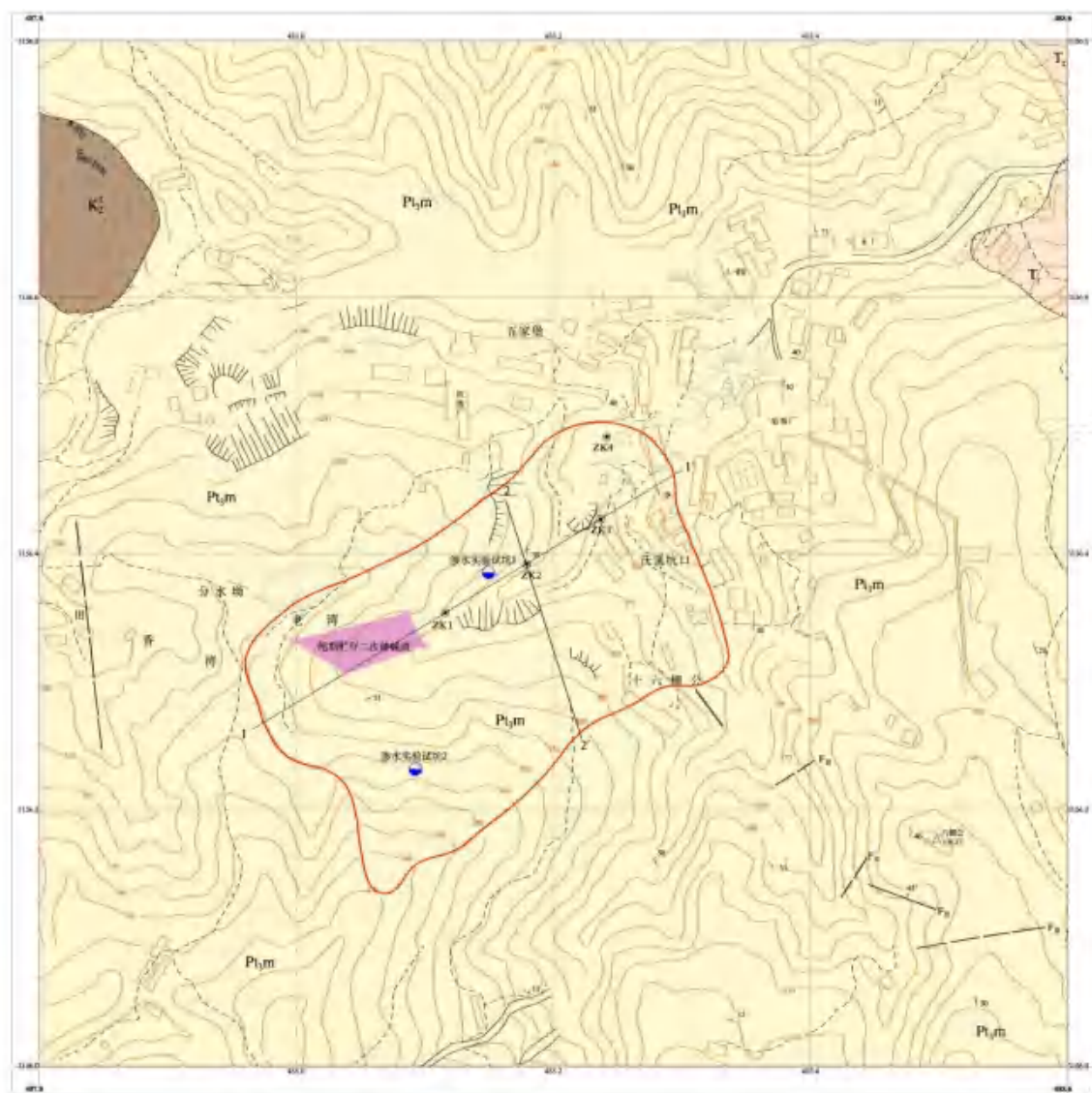


图 8.2.3-2 钻孔位置示意图

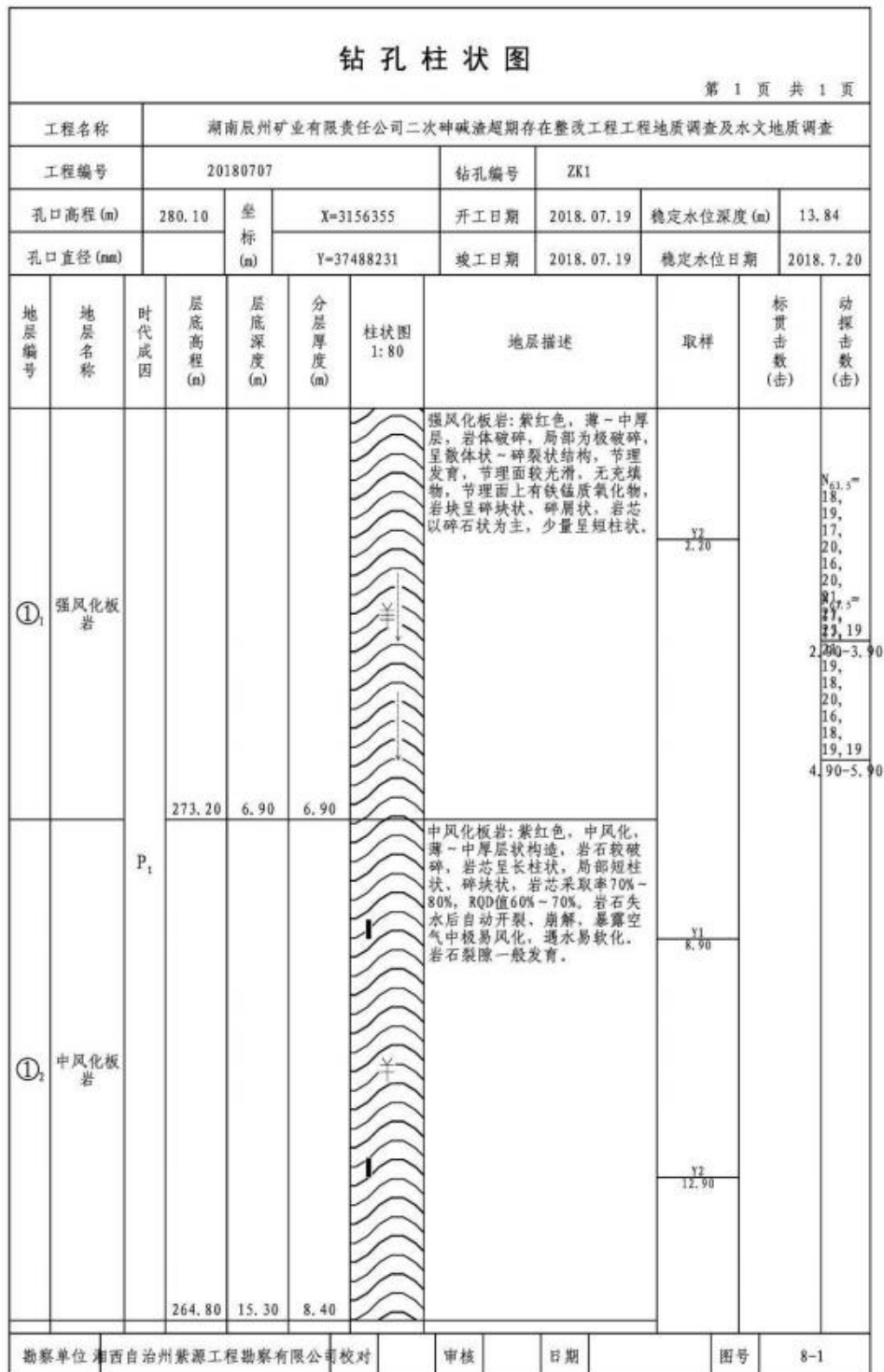


图 8.2.3-3 ZK1 剖面示意图

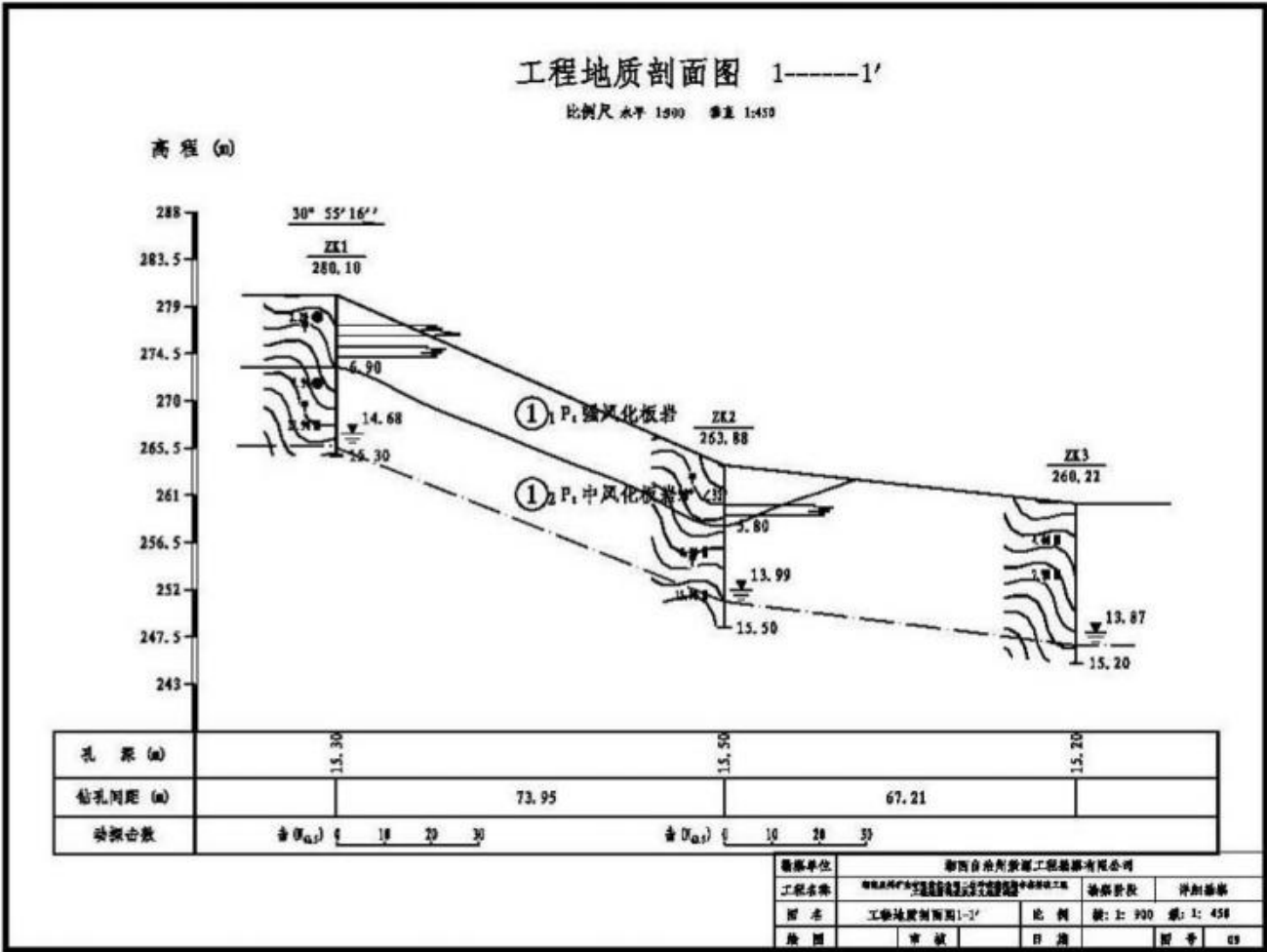


图 8.2.3-6 工程地质剖面示意图

2、地下水位监测勘察

本次 N1~N15 井开展 1 期地下水水位监测（见表 8.2.3-2）并绘制地下水水位监测及等水位线图（见附图 4），以下监测井均利用现有的工程地质钻孔、地下水天然露头、现有监测井、民井。

同时，也收集了枯水期 11 月至 12 月枯水期 N1~N12 的水位，并对 N13~N15 的水位进行了推测，推测值是在收集以往该区域水文地质资料的基础上，总结历年该区域地下水水位从丰水期到枯水期的变化规律，进而得出推测结果。

表 8.2.3-2 2018 年丰水期 N1~N15 地下水位监测数据汇总表

点号	位置	X 坐标	Y 坐标	地面 标高	2018.6.15-2018.7.20	
					水位埋深	水位标高
N1	医院	3157121	489032	206.42	4.36	202.06
N2	沃溪坑口	3156789	488816	224.23	4.98	219.25
N3	八一食堂	3156688	488360	237.86	5.24	232.62
N4	选厂下游	3156540	487962	254.13	8.65	245.48
N5	劳动村	3156706	487789	277.13	9.43	267.70
N6	劳动村	3156676	487534	268.52	9.58	258.94
N7	劳动村	3156626	487472	275.67	12.39	263.38
N8	选厂上方	3155962	487776	357.24	2.65	354.59
N9	鱼儿山村	3156454	487050	220.74	0.18	220.56
N10	选厂(ZK4)	3156492	488241	251.96	16.03	235.93
N11	土地坳	3156393	487440	242.49	7.51	234.98
N12	活动中心	3156943	488909	210.39	4.58	205.81
N13	ZK1	3156353	488115	280.1	13.84	266.26
N14	ZK2	3156391	488179	263.88	13.53	250.35
N15	ZK3	3156426	488236	260.22	13.19	247.03

表 8.2.3-3 2017 年枯水期 N1~N15 地下水位监测数据汇总表

点号	位置	X 坐标	Y 坐标	地面 标高	2017.11.1-2017.12.1	
					水位埋深	水位标高
N1	医院	3157121	489032	206.42	4.93	201.49
N2	沃溪坑口	3156789	488816	224.23	5.47	218.76
N3	八一食堂	3156688	488360	237.86	5.63	232.23
N4	选厂下游	3156540	487962	254.13	8.98	245.15
N5	劳动村	3156706	487789	277.13	10.10	267.03
N6	劳动村	3156676	487534	268.52	9.93	258.59
N7	劳动村	3156626	487472	275.67	12.43	263.24
N8	选厂上方	3155962	487776	357.24	3.14	354.10
N9	鱼儿山村	3156454	487050	220.74	0.39	220.35
N10	选厂(ZK4)	3156492	488241	251.96	16.84	235.12
N11	土地坳	3156393	487440	242.49	8.23	234.26
N12	活动中心	3156943	488909	210.39	5.37	205.02
N13	ZK1	3156353	488115	280.10	14.68	265.42
N14	ZK2	3156391	488179	263.88	13.99	249.89
N15	ZK3	3156426	488236	260.22	13.87	246.35

(3) 水文地质试验

(一) 渗水试验

1、包气带渗水试验试验目的

为全面了解场区内包气带岩土层的垂向渗透性能及防污性能，在野外进行了现场测定包气带垂向渗透系数的渗水试验，本次勘查期间，对场区包气带地层进行了 2 组渗水试验，采用的方法是试坑渗水试验。

2、包气带渗水试验方法

试坑法是在表层土中挖一试验坑进行的渗水试验。每个试坑分 4 个试验进行渗水试验，每个试验段深 1m，试坑底面为 1.5×1.0m，试坑四壁用水泥抹面做防渗处理。坑底离潜水位 3~5m。坑底铺设 2cm 厚的砂砾石层。试验开始时，控制流量连续均匀，并保持坑中水层厚（z）为常数值（如 10cm）。当注入的水量达到稳定并延续 2~4 小时，试验结束。

3、计算公式

本次工作采用试坑渗水试验，通常情况下，当渗入水到达潜水面后，包气带土层的毛细上升高度等于零，渗水坑内水层厚度远小于坑底向下渗入的深度，故水力坡度值近似等于 1。可按下列公式计算此时的渗透速度（V），即

$$\frac{H_k + z + L}{L} \approx 1$$

则入渗系数为：

$$k = \frac{Q}{F} = V$$

式中：Q——稳定的入渗流量，cm³/min；F 为试坑的渗水面积，cm²；

H_k——毛细压力水头，cm，其值可参见表 1 确定；

L——试验结束时水的入渗深度，cm，可由实验结束后利用麻花钻（或其他钻具）探测确定；

K——入渗系数，cm/min。

4、计算结果

根据试验数据分析，包气带渗透系数值受地层影响较大。场区包气带地层主要为残坡积地层，试验中选取了 2 组残坡积地层进行了渗水试验。其中渗水试验 1、2 号点位分别位于超期贮存砷碱渣的东侧山坡及南侧山沟，其地层为残坡积层，土层中风化岩碎块及粘土矿物较多，其渗透系数较小，为 1.915~4.440m/d。

表 8.2.3-4 包气带渗水试验计算成果表

序号	试坑编号	试验段 (m)	试验日期	即时渗速 (m/d)	土层情况
1	1#试坑	1.0	2018.6.2	2.304	残坡积地层
2	1#试坑	2.0	2018.6.3	1.915	残坡积地层
3	2#试坑	1.0	2018.6.5	3.60	残坡积地层
4	2#试坑	2.0	2018.6.6	4.440	残坡积地层

(二) 抽水试验

1、抽水实验目的

目的是确定含水层的导水系数、渗透系数、影响半径等水文地质参数，本次勘查进行单孔抽水试验 1 组。

2、抽水实验方法

非稳定流抽水试验时采用单次降深，最大降深接近孔内设计动水位。观测时间间距为 1、2、5、10、10、10、10、20、20、20、30min...，观测时间满足绘出计算用的各种曲线图，特别是对数关系曲线，稳定时间不低于 8 小时，抽水结束后，观测恢复水位。

根据实际工作经验，结合本工程技术要求，本次勘查抽水试验钻孔孔径选择：第四系部分孔径为 165mm，并下入直径 160mm 钢管作为滤水管，花管长度依据地层条件调整，为 2.00-5.00m 不等；基岩部分孔径 130mm—110mm。为保证试验结果的可靠性，钻孔施工结束后，充分做好洗井工作，做到水清砂净。

3、抽水实验计算过程

观测结束后利用 Excel 绘制算对数曲线，输入原始数据，将各点显示在对数曲线中，根据各点的趋势，与标准曲线拟合，即求得各个参数。

根据勘查方案的要求、本工程实际特点，结合已有资料分析：第四系松散层孔隙潜水与基岩风化裂隙水有着极为紧密的联系，为此将抽水试验孔深定位 50 米，第四系段均为花管，即将二层地下水视为同一含水层对待，进行的是全孔混合抽水试验，并按相关公式进行计算，取得了第四系松散层孔隙潜水与基岩裂隙水综合水文地质参数。利用公式如下：

$$\text{渗透系数: } K=0.732 \times Q \times \lg(R/r) / (2H-S)S$$

$$\text{影响半径: } R = 2S\sqrt{HK}$$

其中：K-渗透系数 (m/d)

Q-抽水井涌水量(m/d)

R-影响半径(m)

r-抽水井半径(m)

H-潜水含水层厚度(m)

S-抽水井的水位降深(m)

4、抽水实验结果

实验相关数据见附表 1、2，依据相关试验，经计算，取得的试验成果见表 8.2.3-5 所示。

表 8.2.3-5 场区单孔抽水试验成果表

孔号	含水层名称	试验成果				
		降深 S(m)	涌水量 Q(m ³ /d)	渗透系数 K(m/d)	影响半径 R(m)	导水系数 (m ² /d)
ZK4	全孔混合	13.05	42.336	5.82	258.57	92.684

渗透系数：5.82m/d。

影响半径：258.57m。

导水系数：92.684m²/d。

单井涌水量：42.336 m³/d。

8.2.3.2 水文地质条件

(1) 地层岩性

根据现场调查及钻孔揭露，勘察区内地层由新至老为：

第四系（Q）：为残坡积层，岩性为含碎石粘土、碎石土，分布于山沟及两侧。

马底驿组（Pt3m）紫红色、灰紫色条带状板岩、砂质板岩、含钙板岩。中、上部有钙质条带及钙质“结核”。主要由绢云母、石英、方解石、铁白云石、褐铁矿、绿泥石等泥砂质组成，岩层层理（板理）、片理和劈理发育，底部夹灰绿色板岩、砂质板岩及中细粒砂岩。岩层倾向 50°，倾角 32°，岩层倾向与调查区山沟走向基本一致。

(2) 地质构造

根据工程地质勘探报告，项目所在矿区处于雪峰山弧形隆起带北东段，由于雪峰山华夏构造体系与冷家溪—九岭山东西构造体系的联合，使北东走向的古佛山背斜转向东西，构成区域向上凸起的弧形构造，形成了以东西向、北东向构造为特征的区域构造体系。

沃溪矿区由于处于弧形构造向北凸出的部位，故岩层走向，自西往东为北东转为东西—南东，至唐浒坪再转为东西，构成沃溪—唐浒坪的“S”形构造。

通过地表地质调查及查阅有关地质资料，该场地周边未见有断层带通过，场地稳定，属单斜构造，本次勘察钻孔控制范围内未遇到断层。

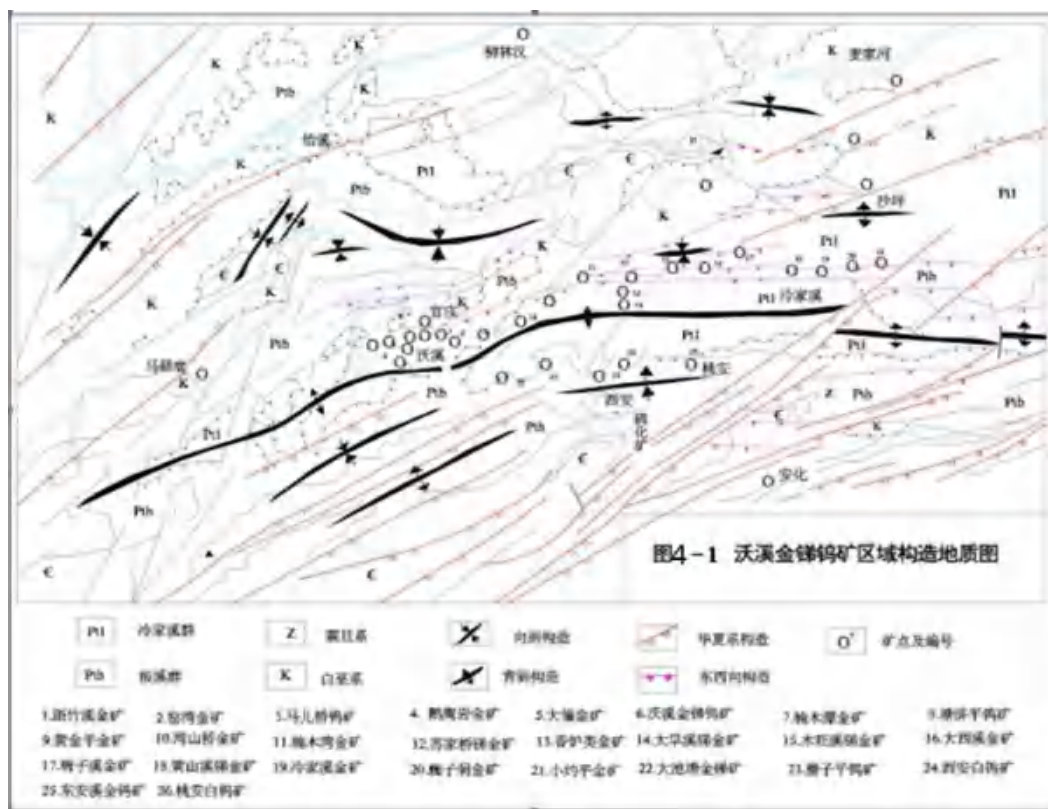


图 8.2.3-7 地质构造图

(3) 水文地质条件

根据《辰州矿业沃溪金锑钨矿水文地质综合研究报告》资料显示，场区地下水埋深大于 10 米，枯、丰水期水位变幅小于 3m。据沃溪矿段抽水试验（1959 年）结果表明板溪群马底驿组紫红色绢云母板岩浅部风化裂隙含水层在埋深 25m 时，涌水量 0.23L/s·m，在埋深 50 米时涌水量 0.002L/s·m，并具有季节性特点，雨季少量渗水，一到枯水期，渗水较小或没有渗水。

(4) 水文地质特征

勘察区地下水类型按含水介质的不同可分为松散岩层孔隙水、基岩风化裂隙水与隔水层。根据岩层的储水方式、地下水水力特征、富水性、分布范围，调查区按含水层的性质分述如下：

1) 松散沉积物孔隙含水层

松散沉积物孔隙水赋存于第四系（Q）的孔隙中，第四系（Q）主要为覆盖于基岩上部的残坡积物，厚度较小，一般在 0.5~5.0m。透水性好，富水性弱，地下水动态受降雨影响明显。松散沉积物孔隙水主要接受大气降水补给，以下降泉的形式从层面裂隙排出或向下补给转化为基岩裂隙水。季节性变化明显，与地表水、大气降水关系密切。与下状基岩风化裂隙水有一定水力联系。

2) 基岩浅部风化裂隙含水层

基岩浅部风化裂隙水赋存于马底驿组板岩的节理裂隙中。浅部板岩由于层理、节理断裂发育，形成厚度一般 0.2~5.0m 的强风化带，局部大于 6m，构成基岩表层裂隙含水岩层。强风化板岩属于弱透水系，该层裂隙水受上层第四系残坡积层的孔隙水及大气降水补给，以下降泉的形式从层面裂隙排出，补给地表水或出露于地表。

经过现场实地调查，调查区含水层内未见泉水露头，其原因有二：一是地势较陡、风化裂隙发育较均匀，地下水在山沟上游或两侧以分散状渗出地表；二是下伏采空区及裂隙分布较多，地下水向坑道分流排泄。

3) 隔水层

调查区内马底驿组（Pt_{3m}）紫红色、灰紫色条带状板岩、砂质板岩、含钙板岩，在地表深度 50m 以下可视为隔水层。

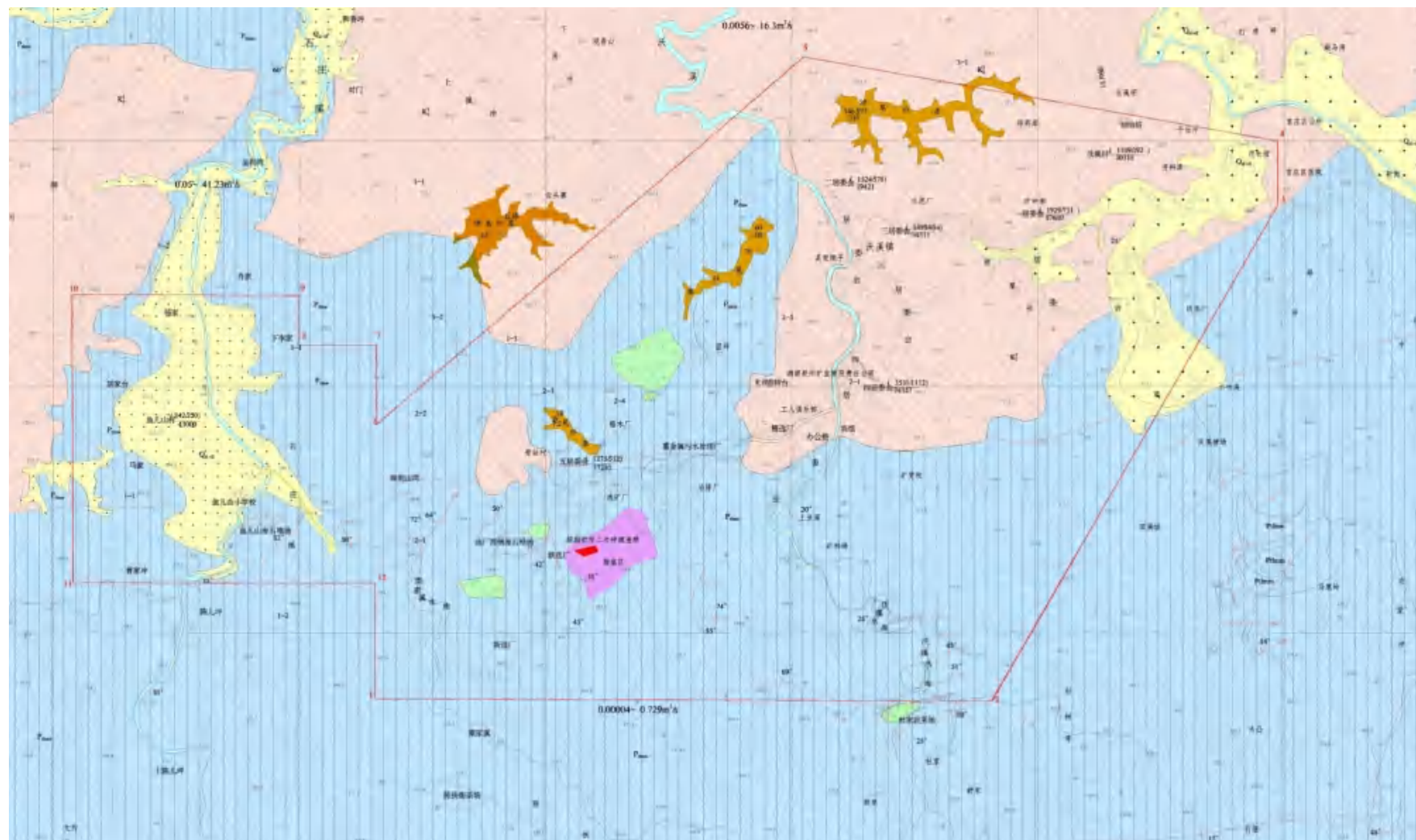


图 8.2.3-8 水文地质图

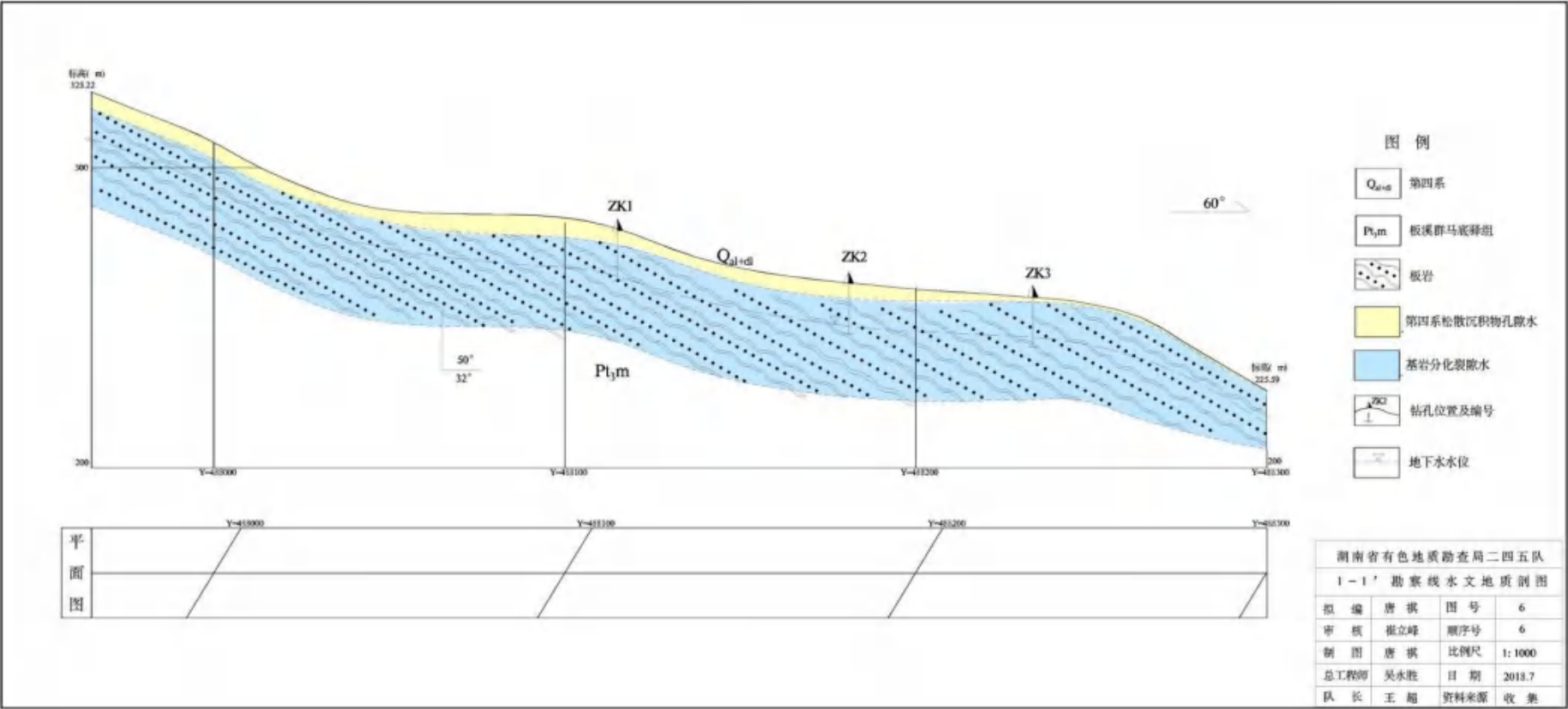


图 8.2.3-9 水文地质剖面图 1

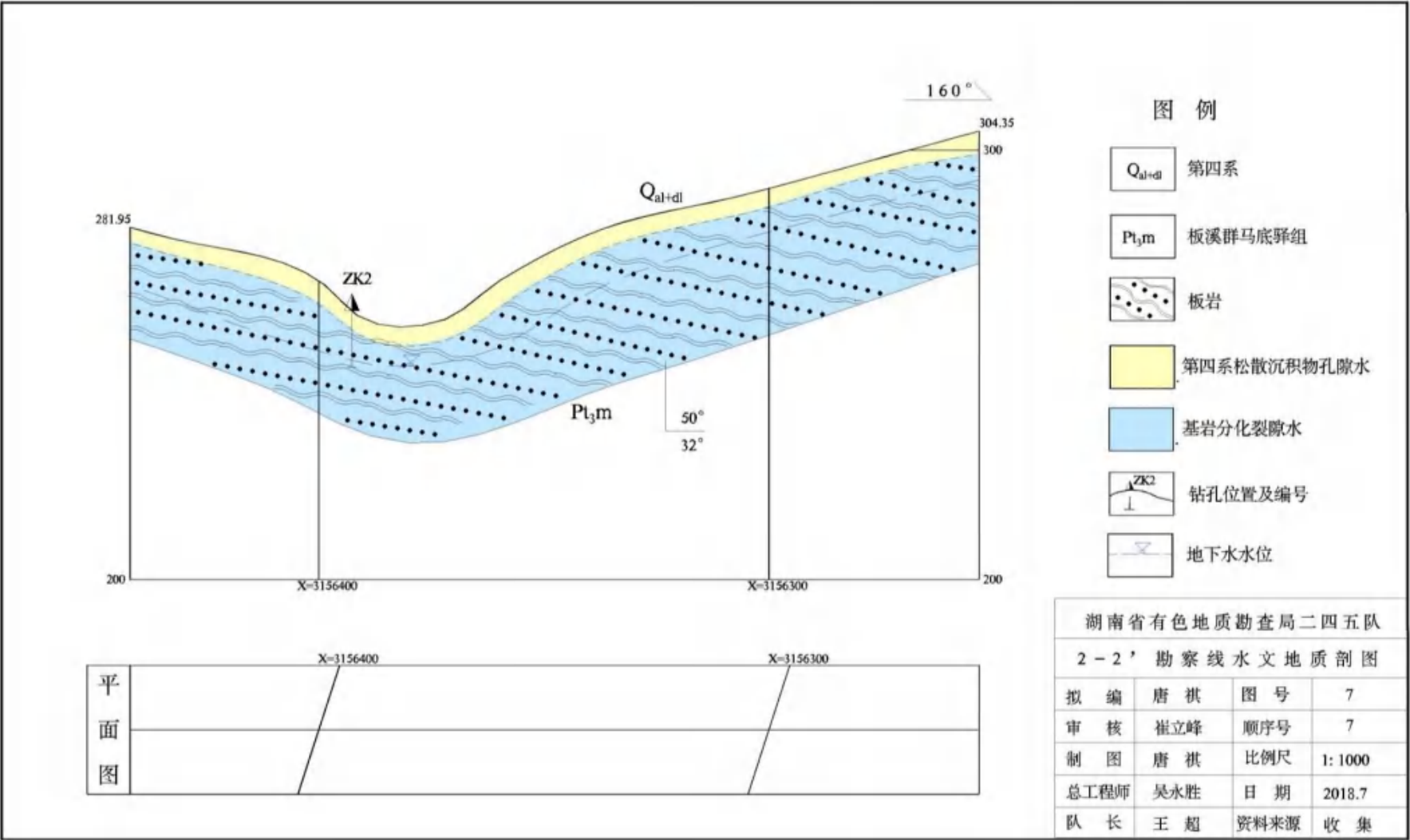


图 8.2.3-10 水文地质剖面图 2

(4) 地下水补、径、排条件

1) 地下水补给特征及补给条件

调查区的地下水补给主要为大气降水入渗补给。大气降水入渗补给量和降水的强度、地表岩性、地形等条件有直接的关系。区内降水量集中在 5~8 月份，因降水强度具有时间上的集中性，相应的对地下水的补给形成了季节性变化，即 5、6、7、8 四个月是补给地下水的主要时段。

2) 地下水径流特征及径流方向

大气降水与地表水垂直入渗地下后，由于受地形、地层结构影响，总体由山坡向山沟运移，表现为接受补给后由东部山沟运移汇集，总体沿西南至东北方向流动。由于地下水在该区域接受的补给量相对较小，无论是丰水期，还是枯水期，绝大部分以地表径流排泄掉，因此，地下水流场变化很小。

3) 地下水排泄途径

经过现场实地调查，项目区内松散层孔隙潜水主要向沃溪及其下游排泄，其次以垂向径流补给基岩风化裂隙水或以蒸发向外排泄；基岩风化裂隙水以侧向径流补，向沃溪及其下游排泄。

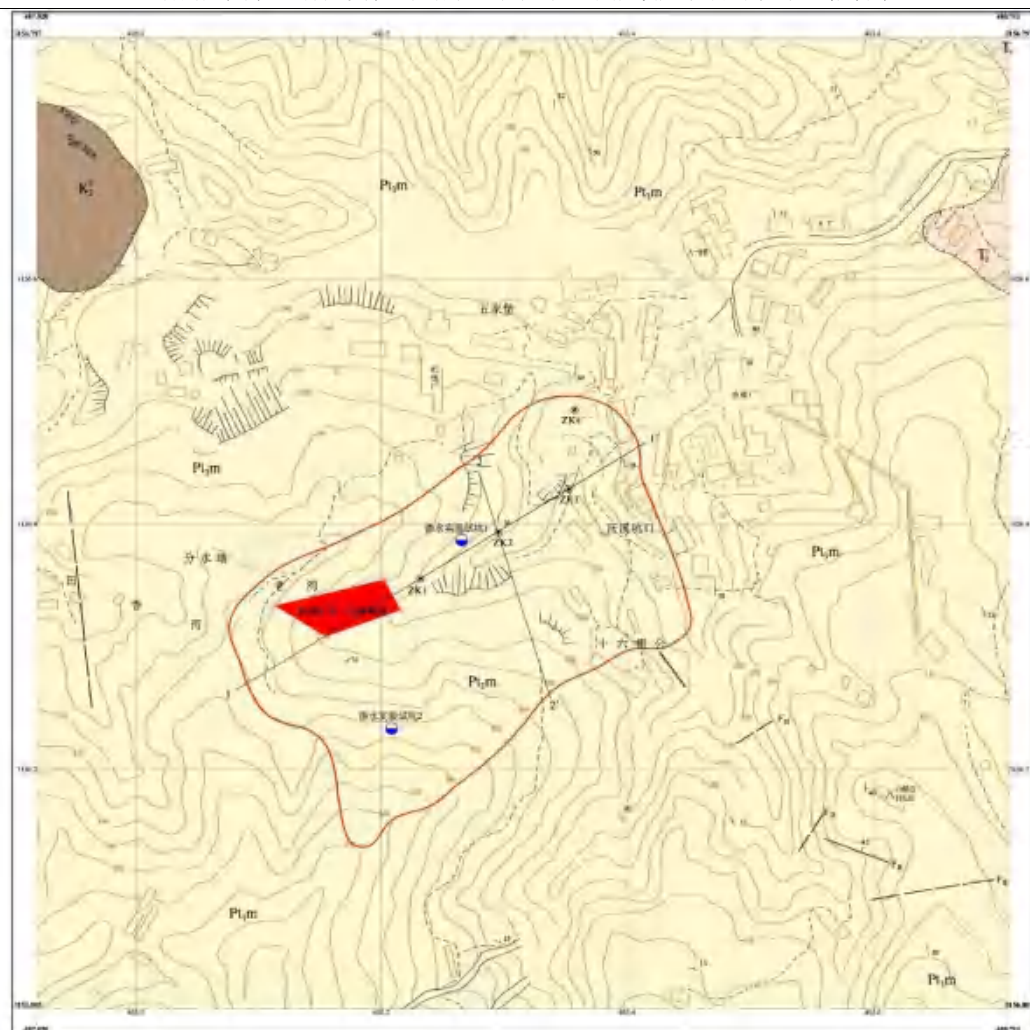


图 8.2.3-11 场地示意图

(5) 地下水环境现状调查结论

项目建设区位于湖南省怀化市沅陵县官庄镇，地处雪峰山脉北东端的低山区，位于海拔 195~470m 范围内的狭长沟谷内，地势南高北低。主要地层由第四系残坡积层及马底驿组紫红色、灰紫色条带状板岩、砂质板岩、含钙板岩组成；场地周边未见有断层带通过，场地稳定，属单斜构造；场区内主要以松散岩层孔隙水、基岩风化裂隙水为主，位于地下水的补给径流区，地下水系统主要接受大气降水补给后，排泄方式主要向沃溪及其下游排泄，区域地下水水位埋深 4.39~16.03m，本项目场区地下水水位埋深大于 10m，主要含水层渗透系数 K 为 5.82m/d。总体来说该地区水文地质条件简单。

8.2.3.3 地下水环境影响预测

(1) 正常工况

在正常状况下，本厂建设工程按照有关要求与设计建设，做好防渗防漏措

施。通常情况下不存在“跑、冒、滴、漏”等现象的发生。因此，在正常情况下，本项目不会对地下水环境造成明显不利的影响。

(2) 非正常工况

根据项目的具体情况，污染地下水的非正常工况以废水收集池防渗层发生破损为主。废水收集池防渗层发生破损，导致收集的废水穿过损坏防渗层通过包气带进入地下水，从而污染地下水，影响地下水水质。根据污水成分分析，铅、砷含量较高。

综合考虑以上因素，项目非正常工况下对地下水的影响主要考虑废水收集池泄漏对地下水污染分析。

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）的相关规定，本项目地下水评价等级为二级，可采用解析法进行影响预测，预测污染物运移趋势和对地下水环境保护目标的影响。本项目所在地的水文地质条件较为简单。

(3) 污染地下水的主要层位及途径

最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染的，随着地下水的运动，更进一步形成地下水污染的扩散。

项目所在地及其周边地层岩性由上至下为第四系、强风化砂岩、强风化石灰岩。因此项目废水污染松散岩类孔隙水、基岩裂隙水，根据本项目的具体情况，水污染物进入地下水环境的主要途径为污水处理站的废水收集池防渗层破裂造成废水的泄漏。这种污染途径发生的可能性较小，但是一旦发生，不容易被发现，且造成的污染和影响较大。

1) 污染预测模型的建立

结合建设项目特征以及评价区水文地质条件，将泄漏状态模型概化为一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂概念模型。按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）要求，一维稳定流动二维水动力弥散问题的瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源边界可采用的预测数学模型为：

$$C(x, y, t) = \frac{\frac{m_M}{M}}{4\pi n t \sqrt{D_L D_T}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

$C(x,y)$ — t 时刻点 x , y 处的污染物浓度, mg/L ;

M —含水层厚度, m ;

m —长度为 M 的线源瞬时注入示踪剂的质量, kg ;

n_e —有效孔隙度, 无量纲;

u —地下水流速度, m/d ;

D_L —纵向 x 方向的弥散系数, m^2/d ;

D_T —横向 y 方向的弥散系数, m^2/d ;

π —圆周率。

2) 模型参数的获取

(1) 水层的厚度 M

根据现场实地调查, 非正常状况下受到污染的地下水为松散岩类孔隙水、基岩裂隙水, 揭露厚度约为 10m , 因此本次预测场地内含水层厚度 M 为 10m 。

(2) 外泄污染物质量 m

假设污水处理装置的废水处理站收集池底部基础局部破损产生裂痕, 导致废水渗漏并通过包气带进入含水层, 渗漏液将以面源向下渗透。将可能发生渗漏的面积定为废水收集池底部面积的 10% , 收集池尺寸为 50m^2 , 泄漏面积取 5m^2 。

按照 $Q=A \times K \times T$ (其中 A : 渗漏面积 m^2 ; K : 包气带垂向渗透系数, m/d ; T : 时间, d), 在防渗系统破裂的情况下, 污染物在包气带中以 $4.5 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ (0.39m/d) 的速度下渗; 设事故发生 10 天后排查/发现并立即采取相应措施进行处理, 由此计算得渗漏量为 19.5m^3 。根据工程分析, 本项目废水主要污染物的浓度铅: 200mg/L 、砷: 680mg/L , 则铅渗漏量为 3900g 、砷渗漏量为 13260g 。

(3) 土层的有效孔隙度 n_e

根据水文地勘报告, 含水层地下水孔隙度在 $0.486-0.490$ 之间, 本项目取 0.488 。

(4) 地下水平均流速

根据水文地勘报告, 项目区地下水平均流速 0.46m/d 。

(5) 弥散系数

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数, 地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约, 即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速, 从而影响到溶质的对流与弥散。

根据水文地勘报告, 项目区纵向弥散系数 D_L 为 $0.04\text{m}^2/\text{d}$ 。

(6) 横向弥散系数 DT

根据经验，横向弥散系数是纵向弥散系数的比值为 0.1，因此 $DT=0.004m^2/d$ 。

(7) 参数统计

根据上述求得的各参数，估算结果如下表所示。

8.2.3-7 地下水预测需用参数取值汇总表

参数	M	m	ne	u	DL	DT
含义	长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量	含水层的厚度	有效孔隙度	水 流速度	纵向弥散系数	横向弥散系数
单位	g	m	无量纲	m/d	m^2/d	m^2/d
取值	铅：3900g 砷：13260g	10	0.488	0.46	0.04	0.004

3) 预测因子参照标准

本项目所在区域地下水水质类别为Ⅲ类；需执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类水质标准，鉴于《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类水质为标准值均为大于值，因此本次评价按地下水水质中污染物浓度满足Ⅲ类标准时，视为不对地下水造成污染；《地下水质量标准》Ⅲ类标准中铅 $\leq 0.01mg/L$ ，砷 $\leq 0.01mg/L$ 。

4) 模拟过程及结果

非正常状况下铅的预测结果见表 8.2.3-8。

表 8.2.3-8 污染物进入潜在受污染含水层后运移模拟结果

项目	预测时间	最大超标距离（m）	最大影响距离（m）
Pb	10 天	5	5
	100 天	30	30
	300 天	100	100
	1000 天	500	500

脱硫废水收集池泄漏后，废水中的砷在不同预测时段的超标范围及影响范围见上表，通过分析可知，事故发生后 1000 天内，发生脱硫废水收集池连续泄漏，污染物最远超标距离为 500m。

非正常状况下砷的预测结果见表 8.2.3-9。

表 8.2.3-9 污染物进入潜在受污染含水层后运移模拟结果

项目	预测时间	最大超标距离（m）	最大影响距离（m）
As	10 天	8	8

	100 天	43	43
	300 天	120	120
	1000 天	603	603

脱硫废水收集池泄漏后，废水中的砷在不同预测时段的超标范围及影响范围见上表，通过分析可知，事故发生后 1000 天内，发生脱硫废水收集池连续泄漏，污染物最远超标距离为 603m。

综上所述，如发生非正常泄漏状况，废水处理站下游会存在一定区域的超标现象，对地下水环境产生一定的影响。出现污水泄漏时，如果不采取防渗措施或者采取的防渗措施不完善，泄漏物就极有可能进入地下水环境，从而影响周围的水井及地表水等。本工程按不同区域分别采取严格的防渗措施，地面做硬化处理，管沟做好防。在采取严格的防渗措施的情况下，可有效控制废水下渗而污染地下水，对周边敏感目标的影响很小。因此，本工程建设对地下水环境影响是可接受的。

8.2.4 固体废物环境影响分析

（1）、对大气环境影响分析

工程生产过程中产生的固体废物对大气环境的影响主要发生在固体废物堆存和运输阶段。

本工程在固体废物堆存场的建设均采用室内库或建设防雨防风顶棚，避免在堆存过程中产生扬尘，造成环境空气的污染；外售的固体废物要求使用专用车辆进行运输，同时运输过程中注意遮盖，避免物料遗撒，防止运输途中产生扬尘，污染道路沿线的大气环境。

综上所述，工程建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。

（2）、对水环境影响分析

工程产生的固体废物大部分回用于生产系统，剩余部分外售给其它厂家进行综合利用，危险废物均委托有资质的单位进行处理。因此，工程不设永久性固体废物堆场，只设临时堆存场所。

为了对固体废物进行更为合理有效控制，避免对水环境的影响，危险废物库应为室内库，并严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设，一般固体废物临时堆场设置防雨棚、围墙、导流沟、多孔排水管、防渗地面等设

施,并严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求建造。建设方应严格按照相关要求进行管理,保证雨水不进入、废水不外排、废渣不流失,在此情况下,本工程固体废物厂内暂存对水环境影响较小。

(3)、对土壤环境影响分析

根据固体废物防治相关规定,危险废物库按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行防渗处理,一般固体废物堆场按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行防渗处理,并设置导流沟和沥滤液收集池。工程各类危险废物在运输、销售和处理过程中严格执行危险废物转运联单制度。

实行以上防治措施后,可以有效防止固体废物污染土壤,防止雨水冲刷,确保污染物扩散,将对厂区及运输道路周围土壤的污染降至最低。

(4)、对生态环境影响分析

工程不设永久固废堆场,厂区内设临时堆放场地,基本可以做到各类固体废物产生后全部利用,固体废物不会对生态环境造成影响。

各类固体废物作为二次资源被重新利用,可以节约一次资源、减少环境污染、化害为利,是落实循环经济、清洁生产、有利于生态环境的积极性措施。

(5)、固废的运输分析

根据工业固体废物的性质、收集方式、处理处置方式、运输路线,配备带有明显标志的专用运输车辆,对各种废物分区、定期收运。其中,承载危险废物的车辆需持有运输许可证,司乘人员应经过专门培训,掌握紧急情况处置方法;严格执行危险废物转移联单管理办法,废物包装应注明废物名称、性质、转运地点等,并由专人押运;运输计划和行驶路线应事先做出周密安排,并提供备用运输路线,同时准备有效的废物泄漏情况下的应急措施。在运输路线的确定方面,尽量不使用乡村公路,不经过城市闹市商业街,优先选择国道,其次选择高速公路,尽量避开饮用水源保护区及其他敏感区。

8.2.5 声环境影响预测与评价

本项目高噪声设备主要有颚式破碎机、球磨机、输送泵等设备产生的机械噪声,项目主要噪声源及噪声级情况详见工程分析章节。

(1) 预测模式选择

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)的技术要求,本次评

价采取导则上推荐模式。

a) 声级计算

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg \frac{r_2}{r_1}$$

式中: $L_p(r)$ — 点声源在预测点产生的倍频带声压级, dB;

$L_p(r_0)$ — 声源在参考点产生的倍频带声压级, dB;

r_2 — 预测点距声源的距离, m;

r_1 — 参考点距声源的距离, m。

如果声源处于半自由声场, 且已知声源的倍频带声功率级 (L_w), 将声源的倍频声功率级换算成倍频带声压级计算公式:

$$L_p(r) = L_w - 20 \lg(r) - 8$$

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源

室内靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式为:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

在室内近似为扩散声场时, 将室内倍频带声压级换算成室外靠近围护结构处的倍频带声压级计算公式:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

将室外靠近围护结构处的倍频带声压级和透过面积换算成等效室外声源声功率级计算公式:

$$L_w = L_{p2} + 10 \lg S$$

将声源的倍频带声功率级 L_w 换算成倍频带声压级计算公式:

$$L_p = L_w - 20 \lg r_1 - 8$$

上述式中:

r — 声源与室内靠近围护结构处的距离;

r_1 — 参考点距声源的距离;

R—房间常数， $R=Sa/(1-a)$ ，S 为房间内表面面积，a 为平均吸声系数；

Q—方向性因子，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ，当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ，当放在两面墙的夹角处时， $Q=4$ ，当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ ；

TL—围护结构的隔声量；

S—透声面积（ m^2 ）。

③多声源叠加影响预测模式

对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式进行计算：

$$L_{eq} = 10 \lg \left(\sum 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L_{eq} —预测点的总等效声级；

L_i —第 i 个声源对预测点的声级影响。

④叠加背景值计算公式：

受声点受到的总声压级为点声源在预测点产生的声压级与受声点的背景值之和。预测点的总声压级 $L_{A(总)}$ 为：

$$L_{A(总)} = 10 \lg \left(10^{\frac{L_{A(预测)}}{10}} + 10^{\frac{L_{A(本底)}}{10}} \right)。$$

(2) 噪声源强调查

见表 8.2.5-1 所示。

2、噪声预测结果

根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中要求，需预测和评价厂界噪声贡献值，评价其超标和达标情况。

本项目建成后的厂界噪声值贡献值见表 8.2.5-1。由表 8.2.5-1 可见，营运期各厂界噪声控制点噪声均未超过《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类功能区标准要求，对周围声环境影响较小。

表 8.2.5-1 项目厂界噪声预测结果

项目	东		南		西		北	
	距离 (m)	贡献值 (dB(A))	距离 (m)	贡献值 (dB(A))	距离 (m)	贡献值(dB (A))	距离 (m)	贡献值 (dB(A))
颚式破碎机	95	45.91	165	40.65	295	35.6	70	48.1

给料机	95	25.44	190	19.42	110	24.17	9	45.91
铸锭机	105	19.57	160	15.91	150	16.47	34	29.37
搅拌釜	160	15.91	60	24.43	100	20	80	21.93
输送泵	150	16.47	90	20.91	155	16.19	75	22.49
球磨机	100	45	215	38.35	360	33.87	80	46.93
反应釜	120	18.41	205	13.76	135	17.39	35	29.11
压滤机	130	42.72	205	38.76	125	43.06	55	50.19
过滤盘	55	25.19	120	18.41	100	20	80	21.93
压滤泵	78	27.18	68	28.34	70	28.01	60	29.43
厂界贡献值合计	/	50.43	/	51.26	/	46.86	/	51.92
排放限值	昼间 65dB (A), 夜间 55dB (A)							
达标评价	/	达标	/	达标	/	达标	/	达标

8.2.6 土壤环境影响分析

(1)、影响类型及途径

依据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于制造业：有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）的，为“I类”项目，对土壤的影响类型及途径见表 8.2.6-1。

表 8.2.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	√	√	√					
运营期	√		√				√	
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

(2)、影响识别

本项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 8.2.6-2。

表 8.2.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
生产车间	生产车间	大气沉降	PM ₁₀ 、重金属等		
		垂直入渗	pH、重金属、SS等		
	危废暂存库	垂直入渗	pH、重金属、SS等		
废水处理	生活污水处理措施	垂直入渗	COD、SS等		

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

(3)、保护目标

土壤环境敏感目标见表 2.4.2-1。

(4)、影响分析

本项目总占地面积 185000m²，位于园区内，厂区建筑物占地虽影响了土地利用，破坏了地表植被的生长，但占地面积不大，对区域土地利用格局影响不大。

①、方法选取

本项目为土壤污染影响型建设项目，评价工作等级为一级，本次评价冶炼废气中重金属的扩散和大气沉降的预测和评价方法选取 HJ964-2018 附录 E 推荐土壤环境影响预测方法一，该方法适用于某种物质可概化为以面源形式进入土壤环境的影响预测，包括大气沉降等，较为符合本项目可能发生的土壤污染途径分析结果。

a. 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：ΔS——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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，kg/m³；

A——预测评价范围，m²；

D——表层土壤深度，一般取 0.2 m，可根据实际情况适当调整；

n——持续年份，a。

b.单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：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) 参数的选择

土壤环境影响参数见表 8.2.6-3。

表 8.2.6-3 土壤环境影响预测参数选择

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	Pb: 767200 As: 347700 Cd: 9760	工程分析, 有组织和无组织排放量之和
2	Ls	g	所有全部为0	按最不利情况, 不考虑排出量
3	Rs	g	所有全部为0	按最不利情况, 不考虑排出量
4	pb	kg/m ³	1400	经验值
5	A	m ²	5563470	占地范围内全部, 占地范围外1km范围
6	D	m	0.2	一般取值
7	Sb	g/kg	500m外农地: Pb: 0.0395 As: 0.0296; Cd: 0.00011 场地内: Pb: 0.038 As: 0.0287 Cd: 0.0002	本次评价现状监测结果

(3) 预测结果

预测结果见表 8.2.6-4。

表 8.2.6-4 土壤环境影响预测结果

预测年份	预测因子	ΔS	S_b (g/kg)		S (g/kg)	
			项目区	区外山地	项目区	区外山地
1年	Pb	0.000245558	35.5	32.8	35.500245558	32.8002455581
	As	0.00133557	39	12.4	39.00133557	12.40133557
	Cd	8.36615E-07	0.109	0.0776	0.109000837	0.077600837
2年	Pb	0.000491116	35.5	32.8	35.50049111633	32.80049111633
	As	0.00267114	39	12.4	39.00267114	12.40267114
	Cd	1.67323E-06	0.109	0.0776	0.109001673	0.077601673
5年	Pb	0.001227791	35.5	32.8	35.501227790	32.8012277908
	As	0.00667785	39	12.4	39.00667785	12.40667785
	Cd	4.18307E-06	0.109	0.0776	0.109004183	0.077604183
10年	Pb	0.002455582	35.5	32.8	35.502455581	32.8024555816
	As	0.0133557	39	12.4	39.0133557	12.4133557
	Cd	8.36615E-06	0.109	0.0776	0.109008366	0.077608366
20年	Pb	0.004911163	35.5	32.8	35.504911163	32.8049111632
	As	0.0267114	39	12.4	39.0267114	12.4267114
	Cd	1.67323E-05	0.109	0.0776	0.109016732	0.077616732

*《土壤环境质量——建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1中第二类用地筛选值：Pb—800mg/kg；As—60mg/kg；Cd—65mg/kg。

#《土壤环境质量——农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）表1中风险筛选值：Pb—100mg/kg；As—30mg/kg；Cd—0.4mg/kg。

经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的

筛选值；500m 外农地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。因此，通过采取上述措施后，生产车间的大气沉降对土壤环境的影响较小。

9.污染防治措施可行性分析

9.1 施工期污染治理措施及其可行性分析

9.1.1 施工期大气污染治理措施及其可行性分析

为防止或减小项目建设及运输过程中扬尘对环境空气及敏感目标的影响，项目应采取以下措施：

①施工场地裸露地面扬尘和原料堆场扬尘：施工扬尘主要在环境风速足够大时（大于颗粒土沙的起动速度时）产生，其源强大小与颗粒物的粒径大小、比重以及环境风速、湿度等因素有关，风速越大，颗粒越小，土沙的含水率越小，扬尘的产生量就越大。通过对施工场地地面压实、堆场覆盖覆布减少起尘面积、洒水降尘等措施，可使扬尘量减少 80%左右，从而有效减少施工场地及原料堆场粉尘产生量。

②车辆运输扬尘：车辆扬尘主要由施工车辆在运输施工材料过程中引起。引起道路扬尘的因素较多，主要跟车辆行驶速度、风速、路面积尘量和路面湿度有关，其中风速直接影响到扬尘的传输距离。在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘，及时清扫，并控制运输车辆行驶速度，加强对粉状施工材料的运输管理，使用帆布密封或采用罐体车运输等皆可有效地控制车辆运输扬尘，本项目施工期车辆运输扬尘对大气环境影响较小。

③施工机械燃油废气及运输车辆尾气：车辆运输过程会产生尾气，对道路运输路线两侧及作业点周围局部范围产生一定影响，采用汽车尾气检测合格的交通运输车辆，本项目施工期需要运输的物料较少，运输车辆尾气产生量较少，经大气扩散后对环境的影响较小。在施工过程中选用高性能、低污染的施工机械，定期对施工扬尘和施工机械、施工运输车辆排放的废气进行检查监测，不使用劣质油料，加强机械的维修保养，使动力燃料充分燃烧，降低废气排放量。

④运输车辆在出厂前应当及时清洗、保洁，确保净车出厂。

⑤施工期的活动属短期行为，随着施工的结束，施工人员、生产设施撤离，施工场地将得到恢复，环境空气质量将恢复到原有的水平。

上述减少施工期大气污染的措施是常用的、有效的，也能落实到实际施工过程中，项目在采取上述措施后，粉尘产生量将大大减少，对周围环境的影响也将随着减小，因此措施合理可行。

9.1.2 施工期水污染治理措施及其可行性分析

施工期水污染源主要有施工人员的生活污水和施工废水。

(1) 生活污水

施工人员生活污水依托于企业现有生活污水处理系统，处理达标后外排沃溪。

(2) 施工废水

项目施工废水主要来源于施工土建废水、施工车辆冲洗废水、砼养护废水等。此外，暴雨地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾等夹带大量泥沙、油类等各类污染物的污水。根据调查同类项目，雨季施工期间施工污水排放量约为 $10\sim 15\text{m}^3/\text{d}$ ，其中废水 SS 产生浓度约为 1500mg/L ，COD 一般为 $200\sim 250\text{mg/L}$ ，石油类 $8\sim 10\text{mg/L}$ ， $\text{NH}_3\text{-N}$ 一般为 $15\sim 25\text{mg/L}$ 左右。产生后经收集隔油沉淀后回用于施工作业。

综上所述，本项目施工期采取上述措施后对水环境影响较小，防治措施可行。

9.1.3 施工期噪声污染治理措施及其可行性分析

施工期噪声主要来自两个方面，一是炼金车间厂房建设、设备安装等的噪声，二是运输车辆的交通噪声。施工期的噪声包括机械噪声、施工作业噪声、施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、切割机械、钻孔机械等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸的撞击声、拆装模板的撞击声等，多为瞬间噪声。工程施工期间施工机械及材料运输车辆等会产生非稳态的噪声，施工噪声具有无规则、突发性等特点。运输车辆噪声源主要包括载重卡车、装载车等，具有线声源和流动源的特点。施工机械均为间歇运行，噪声持续时间短，随着施工活动的结束，施工期的噪声影响也随机消失。

对施工期噪声污染可以采取以下的措施加以控制：

(1) 选用低噪声的机械和设备；

(2) 采取减振、隔音措施，强化建筑施工设备的维护保养，降低其产生的噪声值；

(3) 根据施工特点，精心组织分配施工期和作业时间，产生强噪声的作业以及运输作业尽量安排在昼间进行，避免扰民。

采取以上措施后，对场界的影响可达《建筑施工噪声排放标准》(GB12523-2025) 的标准限值。且本项目周围 200m 范围内无村民居住，施工噪声对周边环境敏感点的影响较小。

9.1.4 施工期固体废物治理措施及其可行性分析

本项目施工期固体废物主要为员工生活垃圾、建筑垃圾及报废设备等。

(1) 生活垃圾：本项目施工人员生活垃圾产生量按每人每天 0.5kg 计。生活垃圾定点收集后，依托于官庄镇城镇垃圾转运系统，运送至垃圾焚烧厂处理。

(2) 建筑垃圾及报废设备：本项目在炼金车间建设及厂房装修过程会产生建筑垃圾。施工过程中产生的建筑垃圾包括砂土、石块、水泥、碎木料、锯木屑、废金属、钢筋、铁丝等杂物，报废设备为无利用价值的旧建筑物。建筑垃圾及报废设备均进行统一分类收集，能回用的回用或外售回收单位，不能回用的统一清运至区域指定的建筑垃圾处置场进行处理，不外排。

通过以上措施处理，项目施工期固体废物全部妥善处置，避免二次污染的产生，措施可行，对外环境影响很小。

9.2 运营期污染治理措施及其可行性分析

9.2.1 废气污染防治措施

该项目生产过程产出的废气主要包括粗炼工段的鼓风炉烟气 G1、G2，精炼工段吹炼反射炉烟气 G3、精炼反射炉烟气 G4，炼金工段炼金反射炉烟气 G5、贵锑破碎粉尘 G5-1、富贵锑磨粉 G5-2、反应釜废气 G6，岗位收尘废气 G7、G8、G9、G11。本项目各类废气处理及排放情况见表 9.2.1-1。

表 9.2.1-1 项目废气处理及排放

生产系统	产污环节	主要污染物	处理措施	排气筒编号及高度
粗炼工段	1#鼓风炉烟气 G1	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 Pb、As、Cd、Sb	热交换器+水冷+表冷 +布袋收尘+1#脱硫塔	等效内径 Φ2.4m、 H120m 等效烟囱 DA002
	3#鼓风炉烟气 G2		热交换器+水冷+表冷 +布袋收尘+3#脱硫塔	
精炼工段	吹炼反射炉烟气 G3	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 Pb、As、Cd、Sb	热交换器+表冷+布袋 收尘+2#脱硫塔	
	精炼反射炉烟气 G4			
炼金工段	炼金反射炉烟气 G5	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、 Pb、As、Cd、Sb	水套火柜（表冷）+布袋除尘	Φ1.2m、H20m 排气筒 DA006
	贵锑破碎粉尘 G5-1	颗粒物	布袋收尘	
	富贵锑磨粉 G5-2	颗粒物	旋风+布袋收尘	

	反应釜废气 G6	HCl	集气罩+二级碱液喷淋	Φ0.4m、H15m 排气筒 DA008
岗 位 收 尘	1#鼓风炉车间岗位收尘废气 G7	颗粒物、SO ₂ 、Pb、As、Sb	布袋收尘	Φ0.4m、H15m 排气筒 DA014
	3#鼓风炉车间岗位收尘废气 G8		布袋收尘	Φ0.4m、H15m 排气筒 DA015
	精炼炉车间岗位收尘废气 G9		布袋收尘	Φ0.4m、H15m 排气筒 DA012
	原料车间岗位收尘废气 G11	颗粒物	布袋收尘	Φ0.4m、H15m 排气筒 DA013

9.2.1.1 粗炼工段的鼓风炉烟气

鼓风炉烟气 G1、G2 采用热交换器+水冷+表面冷却+布袋收尘+脱硫塔处理，总除尘效率约 99.99%，脱硫效率 95%。收尘后的烟气通过 120 米等效烟囱外排，热交换器收下的烟尘返回鼓风炉生产工序，水冷、表面冷却、布袋收下的烟尘进入吹炼反射炉。本项目治理措施与现有工程保持一致，废气中污染物种类也未发生改变。在线监测数据表明污染物长期稳定达标排放，污染物排放满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）要求，措施可行。

9.2.1.2 精炼工段的吹炼反射炉、精炼反射炉烟气

吹炼反射炉烟气 G3、精炼反射炉烟气 G4 采用热交换器+表冷+布袋收尘+脱硫塔处理，除尘效率达 99.9%以上，收下的烟尘返回精炼反射炉，收尘后的烟气与吹炼反射炉除尘后的烟气一同进入 2#脱硫塔处理，脱硫效率 95%，再与鼓风炉烟气合并通过 120 米等效烟囱外排。本项目治理措施与现有工程保持一致，废气中污染物种类也未发生改变。根据现有工程实测数据可知，污染物排放满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）要求，措施可行。

9.2.1.3 炼金工段的炼金反射炉烟气、贵锑破碎粉尘、富贵锑磨粉及反应釜废气

炼金反射炉烟气 G5 经水套火柜（表冷）+布袋除尘器处理，除尘效率 99.9%，净化后的废气最终通过 15m 炼金反射炉排气筒（DA006）排放。贵锑破碎废气 G5-1 是贵锑在进入反射炉熔炼前，先经颚式破碎机进行粗碎处理过程中产生的含尘废气。通过在破碎机出料口处设置的集气罩进行收集，集气效率为 85%。收集后的含尘气体送入布袋除尘器处理，除尘效率为 99.9%。净化后的废气最终通过炼金反射炉排气筒（DA006）排放。富贵锑破碎磨粉废气 G5-2 是富贵锑在破碎过程中产

生的含尘废气，在富贵锑破碎磨粉系统进、出口均设置有集气罩，收集效率为 90%。收集后的粉尘经旋风+布袋收尘（收尘效率 99.9%）后通过炼金反射炉排气筒（DA006）排放。

富贵锑除杂工序中富贵锑粉和富集渣精炼工序中富集渣均在反应釜中与盐酸、双氧水反应，产生的反应釜废气主要污染物为盐酸雾。反应釜废气经集气罩+“二级碱液喷淋”（吸收效率 99.9%）处理后由 H15m 排气筒（DA008）外排。

本项目治理措施与现有工程保持一致，废气中污染物种类也未发生改变。且根据现有工程实测数据可知，排气筒 DA006 污染物排放满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）要求，排气筒 DA008 污染物排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）要求，因此可认为措施可行。

9.2.1.4 岗位收尘废气

本项目在各反应炉进料、出料口等处设置了集气罩，收集的鼓风炉车间岗位收尘废气 G7、G8，精炼炉车间岗位收尘废气 G9 和原料车间岗位收尘废气 G11 经布袋收尘器处理后，最终通过 15m 排气筒外排。布袋收尘器的集尘直接卸至皮带机，返回生产系统回收。

本项目治理措施与现有工程保持一致，废气中污染物种类也未发生改变，配料间的无组织产尘点均采用集气罩+布袋收尘器处理，集气罩收集效率达 85%以上，布袋收尘器效率可达 99%以上，在进行资源回收的同时，可有效减少粉尘无组织排放量，满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）限值要求。

因此，评价认为拟建工程岗位收尘系统采用集气罩+布袋收尘器的措施可行。

9.2.1.5 无组织废气控制措施

无组织废气主要来源于生产车间无组织废气和储罐区无组织废气。各车间无组织废气主要来源于卫生除尘系统集气罩未捕集的粉尘（含铅、砷、锑）。集气罩捕集效率为 85%，其余 15%的废气以无组织形式逸散。储罐区无组织废气为雾酸排放。根据项目储罐区储存物料的性质，储罐区无组织废气主要为盐酸雾。通过在盐酸储罐设置呼吸阀，减少大小呼吸排放，加强通风等方式减少排放量。

本项目治理措施与现有工程保持一致，废气中污染物种类也未发生改变，且根据现有工程实测数据可知，无组织废气排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中无组织排放监控浓度限值及《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 7 中边界大气污染物限值要求，因此可认为措

施可行。

9.2.1.6 非正常排放控制措施

项目非正常排放情况主要是废气处理装置出现故障或处理效率降低时废气排放量突然增大的情况，拟采取以下处理措施进行处理：

(1) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

(2) 加强生产的监督和管理，对可能出现的非正常排放情况制定预案或应急措施，出现非正常排放时及时妥善处理。

(3) 加强布袋除尘器和喷淋吸收等处理装置的管理和维修，及时更换布袋与再生吸收液，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

9.2.2 废水污染防治措施

9.2.2.1 生产废水

本项目生产废水量为 436m³/d，主要包括原料包袋清洗水、循环水池回水、公用工程废水、化验室废水和地表径流。原料及配料车间原料袋清洗水总用水量约 32m³/d，其中新水量 4m³/d，损耗量 4m³/d，废水产生量约 28m³/d。鼓风炉冲渣总用水量约 2500m³/d，其中新水量约 60m³/d，循环水量约 2140m³/d，损耗约 300m³/d。循环多次后的冲渣废水间歇性排放至一期废水处理站，平均到每天约为 200m³/d。公用工程包括车间、地面冲洗水、清洁废水、生产区工人洗浴污水等。总用水量为 105m³/d，其中新水量约 105m³/d，生产过程损耗 5m³/d，废水产生量约 100m³/d。化验室废水主要有工作人员洗杯子洗手等废水，废水量约 8m³/d。地表径流为冶炼厂厂区所在山体地表径流至冶炼厂区的水（包括雨水冲刷下来和山体地下涌水等），经一期重金属废水处理站旁的应急池收集，处理量约 100m³/d。

以上废水经一期重金属废水处理站处理后，处理废水中总铜、总汞、总镉、总铅、总砷、总镉满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 3 特别排放限值、其他因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表 2 排放限值标准，全部返回生产车间作为工艺补水或冲渣用水，不外排。

9.2.2.2 脱硫废水

脱硫总用水量为 2100m³/d，其中新水量约 600m³/d（利用辰州矿业矿井涌水），循环水量约 1500m³/d，损耗 100m³/d，不可再利用的废水产生量约 500m³/d，该废

水进入 4#尾矿库与尾水一起进入三期重金属废水处理站，处理达标后即外排至沃溪。

三期废水处理站处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝分离”工艺，设计规模为 10000m³/d，接纳的废水主要有：4#尾砂库涌水（7039m³/d）、脱硫废水（600m³/d）、矿井涌水（2700m³/d），设计出水中 pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）中表 2 新建企业水污染物排放限值；总铜、总锌、总铅、总镉、总砷、总汞、六价铬、总锡、总铊执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单中表 3 水污染物特别排放限值。处理达标后外排至沃溪。

9.2.2.3 生活污水

本项目炼金系统改扩建后的员工从冶炼厂现有员工中调配，全厂不新增劳动定员，因此生产污水用水量和排水量不变。生活用水量约 35.5m³/d，排水量 28.4m³/d，主要污染物为 COD_{Cr}、氨氮、SS 等，经一体化设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

9.2.2.4 初期雨水

目前冶炼厂设置一个容积约 1000m³ 初期雨水收集池，依托辰州矿业公司现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。本项目在现有的吹炼车间和提金车间原址上建设，项目总占地 3266.95m²，不新增占地，炼金系统初期雨水收集系统并入厂区现有初期雨水系统。本项目实施后厂区露天地面汇水面积不发生变化，初期雨水量基本不发生变化。

9.2.2.5 措施可行性结论

本项目废水处理方案依托现有成熟设施（一期、三期废水处理站），各类废水均得到有效处理或回用，外排废水满足相应排放标准。从技术经济角度分析，废水污染防治措施可行。

9.2.3 地下水污染防治措施

针对拟建项目可能发生的地下水污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、末端防治、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、应急响应全阶段进行控制。

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；电解车间电解槽采用架空设计。

2. 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，集中送至厂区污水处理站处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

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，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。

9.2.3.1 控制污染物的跑冒滴漏

跑冒滴漏是污染物主要的泄漏方式，如果处理不当或是不及时，就有可能污染地下水。针对污染物的跑冒滴漏，采取如下预防措施：

（1）要有专职人员每天巡视、检查可能发生泄漏的区域，发现跑、冒、滴、漏情况，及时采取管线修复等措施阻止污染物的进一步泄漏，并立即清除被污染的土壤，阻止污染物进一步下渗。

（2）采用高效的污水收集系统，确保所有废水均收集处理，实现清污分流、雨污分流。

9.2.3.2 地下水防渗措施

（1）地面防渗工程设计原则

①采用国内先进的防渗材料、技术和实施手段，确保工程建设对区域内地下水影响较小，地下水现有水体功能不发生明显改变。

②坚持分区管理和控制原则，根据场址所在地的工程地质、水文地质条件和全厂可能发生泄漏的物料性质、排放量，参照相应标准要求有针对性的分区，并分别设计地面防渗层结构。

③坚持“可视化”原则，在满足工程和防渗层结构标准要求的前提下，尽量在地表面实施防渗措施，便于泄漏物质的收集和及时发现破损的防渗层。

④实施防渗的区域均设置检漏装置，其中可能泄漏危险废物的重点污染防治

区防渗设置自动检漏装置。

⑤防渗层上渗漏污染物和防渗层内渗漏污染物收集系统与全厂“三废”处理措施统筹考虑，统一处理。

(2) 分区防渗

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）要求，结合项目地下水环境影响评价结果，本项目地下水工程防治措施以水平防渗为主，采取整体分区防渗，本工程实际运行多年，根据现场勘察，其防控措施已满足以下要求：

①已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术已按照相应标准或规范执行。

②未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能、根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物特性、污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能，采取了不同的防渗措施。

③设备、地下管道、建构筑物防渗的设计使用年限不低于其主体的设计使用年限。

(3) 项目分区防渗结果

本项目污染控制易，区域地质属第四系残坡积层：分布于山坡地表、岩溶洼地、岩溶谷地，成分为棕红色、黄色粘土，呈可塑-硬塑状态，中等压缩性，土体中粘性含量多在 50%以上，水平渗透系数 $3.56 \sim 4.08 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，厚度 2~6m 为主，局部厚度大于 9.0m。对照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中“表 6 天然包气带防污性能分级参照表”区域天然包气带防污性能为弱。根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）中“表 7 地下水污染防渗分区参照表”，及项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，本项目涉及的生产区域均为重点防渗区。详见表 9.2.3-1。

表 9.2.3-1 厂区各工作区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	贵锑吹炼车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或防渗能力与 GB18598 要求等效
	富贵锑除杂车间	
	炼金提纯车间	
	储罐区	

经现场实地勘察，现有防渗分区及具体的防渗措施已满足要求。项目场地内设有地下水监控井。

9.2.4 固体废物污染防治措施

9.2.4.1 固体废物产生情况

本次炼金系统改扩建后，各类固体废物的处置方式均保持不变，主要分为以下两类：

(1)、厂内综合利用

厂内综合利用固废各冶炼车间产生的返料、中间渣及冶炼收尘等，均返回相应生产工序进行综合利用。

(2)、外售综合利用

外售综合利用固废包括鼓风炉锑铈、水淬炉渣、精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣、各炉修缮产出的废砖渣（接触物料部分已人工分离返回鼓风炉利用）等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用，其中精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣属于危险废物，集中分区堆存在现有危险废物库中。固废具体产生情况见下表。

表 9.2.4-1 本工程实施后固废产生情况一览表

工序	名称	产生量 t/a	属性	去向
鼓风炉车间	锑铈	12792.71	一般固废	外售
	水淬炉渣	15806.62	一般固废	外售
	贵锑	4103.41	中间产物	进炼金反射炉
	热交换器返料	7300.37	中间产物	返鼓风炉
	鼓风炉水冷锑氧	4048.21	中间产物	进吹炼反射炉
	鼓风炉布袋锑氧	20041.91	中间产物	进吹炼反射炉
炼金反射炉车间	炼金泡渣	3900	中间产物	返鼓风炉
	富贵锑	642	中间产物	进湿法炼金工序
	炼金炉锑氧	5529.5	中间产物	进吹炼反射炉
吹炼反射炉车间	毛锑	1283.28	中间产物	返鼓风炉
	泡渣	888.59	中间产物	返鼓风炉
	吹炼反射炉锑氧	25920.99	中间产物	进精炼反射炉
精炼反射炉车间	泡渣	2004.03	中间产物	返鼓风炉
	砷碱渣	2605.24	危废	委托有资质单位处置或利用
	铅渣	340.69	危废	委托有资质单位处置或利用
	返氧	1728	中间产物	返精炼反射炉
湿法炼金车间	湿法氧化锑	631.81	中间产物	返鼓风炉
三废车间	烟气脱硫石膏渣	8650	一般固废	尾砂库堆存
其他	生活垃圾	53.25	一般固废	环卫部门处理
	废砖渣	300	一般固废	外售

9.2.4.2 固体废物厂内堆存措施**(1)、一般固废临时渣库**

一般固废临时渣库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，锑铈暂存库占地面积为 450m²，可堆存量约 4500t；水淬炉渣暂存库占地面积为 460m²，可堆存量约 2200t；石膏渣属于一般固体废物，定期运至 4#尾砂库堆存。

(2)、危险废物渣库

危险废物渣库中，已建砷碱渣库占地面积为 1000m²，堆存量约为 2500t，铅渣库占地面积为 300m²，堆存量约为 900t，已按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求建设。

本项目实施后，固体废物产生与处置情况见下表。

表 9.2.4-2 固体废物产量与处理措施

序号	名称	产生量 t/a	主要成分	属性	去向
1	锑铈	12792.71	Cu、Sb、Pb、S、Fe 等	一般固废	堆存于一般固废临时渣库，外售
2	水淬炉渣	15806.62	SiO ₂ 、CaO、FeO 等	一般固废	堆存于一般固废临时渣库，外售
3	砷碱渣	2605.24	As、Pb、Zn、Sb 等	危废	堆存于危险废物渣库，委托有资质单位处置或利用
4	铅渣	340.69	As、Sb、Pb 等	危废	堆存于危险废物渣库，委托有资质单位处置或利用
5	烟气脱硫石膏渣	8650	Ca，少量 Pb、As	一般固废	尾砂库堆存
6	废砖渣	300	SiO ₂ 、CaO、FeO 等	一般固废	堆存于一般固废临时渣库，外售
7	生活垃圾	53.25	/	一般固废	厂区集中收集，环卫部门处理

综上所述，泡渣、锑氧粉、湿法氧化锑、分金渣均返回冶炼系统综合利用，不作为固废外排；砷碱渣、铅渣委托有资质单位处置或利用；锑铈、水淬炉渣、废砖渣可作为一般固废管理外售。本项目固体废物分类清晰，处置去向明确。一般固废综合利用途径成熟，措施符合固体废物“减量化、资源化、无害化”原则，从技术经济角度分析可行。

9.2.5 噪声污染防治措施论证

拟建工程的主要噪声设备为颚式破碎机、气流粉碎机、鼓风机、引风机及各种泵等，噪声值 80~100dB(A)左右。为降低噪声声压级，拟建工程在设备选型上尽

量选用低噪音设备，针对不同设备的噪声特性，分别采取基础减振、安装消声器、隔声罩或置于室内，以及厂区周围及高噪音车间周围种植绿化植物等降噪措施。以上的噪声防治措施在一定程度上可减轻噪声对工作环境的影响。通过采取措施可使室内作业地点噪声值不高于 85dB(A)，厂界噪音不高于 55dB(A)，达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，且现有工程实际应用，处理效果较好，企业正常运行时现场监测厂界噪声排放达标，因此，依托现有工程的噪声污染防治措施是可行的。

10.环境风险分析

环境风险是指突发性事故造成重大环境污染的事件，具有危害性大、影响范围广等特点，同时风险发生又有很大的不确定性，可能不会发生，但一旦发生，对环境会产生较大影响。

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

根据国家环保总局《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）的要求：“新、改、扩建相关建设项目环境影响评价应按照相应技术导则要求，科学预测评价突发性事件或事故可能引发的环境风险，提出环境风险防范和应急措施”。本评价根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的规定要求对本项目的环境风险进行评价，同时根据建设项目环境风险可能影响的范围与程度，提出缓解环境风险的建议措施。

评价工作程序见下图。

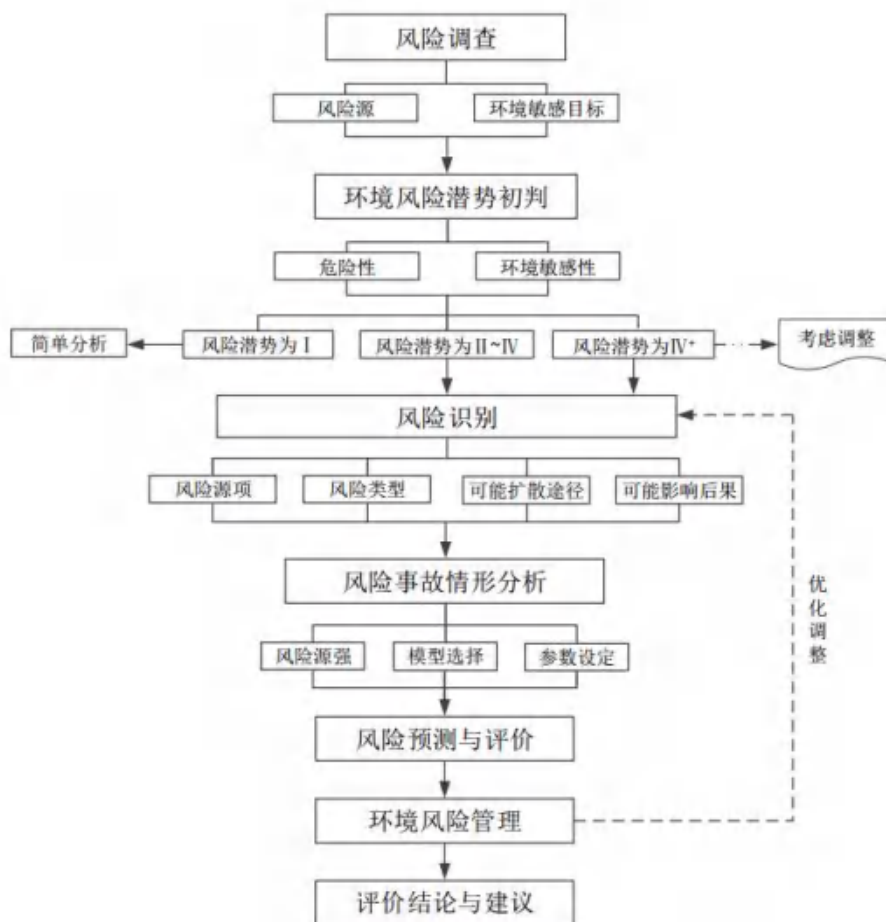


图 10-1 评价工作程序

10.1 风险调查

10.1.1 项目风险源调查

10.1.1.1 风险物质数量及分布情况

根据工程分析，本项目原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料涉及风险物质主要包括工业盐酸、工业双氧水、工业氢氧化钠、工业硫化钠、水合肼、硝酸以及各类危险固废等。项目风险物质的储存数量和分布情况见表 10.1.1-1。

表 10.1.1-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	名称	规格	最大储存量/t	包装	物质形态	储存地点
1	工业盐酸	工业级 31%	57.52	储罐	液态	车间外专用仓库
2	工业双氧水	工业级 27.5%	21.63	储罐	液态	车间外专用仓库
3	工业氢氧化钠	工业级 98%	75.20	袋装	固态	冶炼厂仓库
4	工业硫化钠	工业级 60%	10.23	袋装	固态	冶炼厂仓库
5	水合肼	分析纯 80%	0.31	储罐	液态	车间危化品仓库
6	硝酸	分析纯 65%	0.050	储罐	液态	车间危化品仓库
7	各类危险固废	/	3000	袋装	固态	危化品库

8	危废原料	/	100	袋装	固态	危废库

10.1.1.2 物质危险性分析

项目原辅材料、产品、副产品、中间产品、燃料涉及风险物质的理化性质及危险性见表 10.1.1-2~10.1.1-7。

表 10.1.1-2 盐酸的理化一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸		英文名：hrdrochloric acid；chlorohydric acid	
	分子式：HCl	分子量：36.46	CAS 号：7647-01-0	
	危规号：81013	化学品分类：第 8.1 类酸性腐蚀品		
理化性质	性状： 无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。			
	溶解性： 与水混溶，溶于碱液。			
	熔点（℃）：-114.8（纯）	沸点（℃）：108.6（20%）	相对密度（水=1）：1.20	
	临界温度（℃）：	临界压力（MPa）：	相对密度（空气=1）：1.26	
	燃烧热（KJ/mol）：无意义	最小点火能（mJ）：	饱和蒸汽压（KPa）：30.66（21℃）	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃	燃烧分解产物：氯化氢。		
	闪点（℃）：无意义	聚合危害：不聚合		
	爆炸下限（%）：无意义	稳定性：稳定		
	爆炸上限（%）：无意义	最大爆炸压力（MPa）：无意义		
	引燃温度（℃）：无意义	禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。		
	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。与碱发生中和反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。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。			
毒性	接触限值： 中国 MAC（mg/m³） 15 前苏联 MAC（mg/m³） 未制定标准 美国 TVL-TWA OSHA 5ppm, 7.5〔上限值〕 美国 TLV-STEL ACGIH 5ppm, 7.5 mg/m³			
对人体危害	侵入途径： 吸入、食入。			
	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。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。			
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。			
贮运	包装标志：20 UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或			

可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表 10.1.1-3 双氧水的理化一览表

标识	中文名	双氧水	英文名	Hydrogen peroxide			危险货物编号	5100 1
	分子式	H2O2	分子量	34.01	UN 编号	2015	CAS 编号	7722-84-1
	危险类别	第 5.1 类 氧化剂						
理化性质	性 状	无色透明液体，有微弱的特殊气味						
	熔 点（℃）	-2（无水）		临界压力（Mpa）				
	沸 点（℃）	158（无水）		相对密度（水=1）		1.46（无水）		
	饱和蒸汽压（kpa）	0.13（15.3℃）		相对密度（空气=1）				
	临界温度（℃）			燃烧热（KJ·mol-1）		无意义		
	溶 解 性	溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚						
燃烧爆炸危险性	燃 烧 性	不燃			闪点（℃）		无意义	
	爆炸极限（%）	无意义			最小点火能（MJ）		无意义	
	引燃温度（℃）	无意义			最大爆炸压力（Mpa）		无意义	
	危 险 特 性	爆炸性强氧化剂。双氧水本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。双氧水 PH 值在 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃以上时，开始急剧分解。它与许多有机物，如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。双氧水与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数组重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、镍、钴、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、烟灰、炭粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的双氧水，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。						
	灭 火 方 法	消防人员必须穿全身防火防毒服；尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。						
	禁 忌 物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末					稳定性	稳定
	燃 爆 产 物						聚合危害	不聚合
	急性毒性	LD50（mg/kg，大鼠经口）					LD50（mg/kg）	
	毒性及健康危害	健康危害 侵入途径：吸入、食入； 吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可导致不可逆损失甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫等。 长期接触本品可导致接触性皮炎。						

急救	皮肤接触：立即脱去被污染的衣着，用大量清水冲洗； 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟，就医； 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧；如呼吸停止，立即进行人工呼吸，就医； 食入：饮足量温水，催吐，就医。
防护	工程控制：生产过程密闭，全面通风，提供安全淋浴和洗眼设备； 呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）； 眼睛防护：呼吸系统中已作防护； 身体防护：穿聚乙烯防毒服； 手防护：戴氯丁橡胶手套； 其他：工作场所禁止吸烟。工作毕淋浴更衣，但注意个人卫生。
泄漏处理	迅速撤离泄漏区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员佩戴自给正压呼吸器，穿防酸碱工作服，尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间； 小量泄漏：用砂土、蛭石或其他惰性材料吸收，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后排入废水系统； 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾水冷却和稀释蒸气，保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
储运	储存于阴凉、通风良好内，远离火种、热源。仓内温度不宜超过 30℃。防止阳光直射。保持容器密封。应与易燃物、可燃物、还原剂、酸类、金属粉末等分开存放，不可混储、混运。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。夏季应早晚运输，防止日光曝晒。禁止撞击和震荡。

表 10.1.1-4 氢氧化钠的理化一览表

标识	中文名：氢氧化钠、烧碱、苛性钠			危险化学品目录序号：1669
	英文名：Sodium hydroxide; Caustic soda			UN 编号：1823，1824
	分子式：NaOH	分子量：40.01		CAS 号：1310-73-2
理化性质	外观与形状	固碱为白色易吸潮的固体（块状、棒状、粒状）。高纯液碱为无色透明液，工业液碱一般呈兰紫色，水溶液有类似肥皂的滑腻感。		
	熔点（℃）	318.4	密度（g/cm3）	2.12
	沸点（℃）	1390	饱和蒸气压（kPa）	0.13（739℃）
	溶解性	易溶于水，易溶于甲醇、乙醇和甘油，不溶于丙酮、乙醚等。氢氧化钠易从空气中吸收二氧化碳而逐渐变成碳酸钠。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收。		
	急性毒性	无资料		
	健康危害	能与活体组织作用，有分解蛋白质功能。溅入眼睛严重者会引起视力下降或失明。皮肤接触则出现侵蚀表皮组织现象。诱发刺激性皮炎或慢性湿疹。吸入粉尘或高浓蒸气或误食者会发生呼吸道刺激症状，引起支气管、肺、胃腐蚀、甚至糜烂。		
燃烧爆炸	燃烧性	不燃	燃烧分解物	可能产生有害的毒性烟雾。
	闪点(℃)	无资料	爆炸上限（%）：	无资料
	自燃温度(℃)	无资料	爆炸下限（%）：	无资料
炸	危险特性	与酸发生中和反应并放热。遇潮时对铝、锌、铅和锡及其合金有腐蚀性，并放		

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书

危险性		出易燃易爆的氢气。本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，可诱发其它物质燃烧并形成腐蚀性溶液，具有强腐蚀性。				
	建规火险分级	戊类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	酸类、有机卤化物、易可燃物、二氧化碳、金属等。				
	灭火方法	消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。用水灭火无效，但必须用水保持火场容器冷却。灭火剂：水、砂土。但须防止物品遇水产生飞溅，造成灼伤。				
急救措施	吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。皮肤接触：立即脱去污染的衣着，用大量流动清水彻底冲洗，冲洗时间一般要求 20~30min。就医。眼睛接触：立即分开眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。食入：用水漱口，禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。					
泄漏处置	小量泄漏：尽可能将泄漏液体收集在可密闭的容器中。用沙土、活性炭或其它惰性材料吸收，并转移至安全场所。禁止冲入下水道。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。封闭排水管道。用泡沫覆盖，抑制蒸发。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存：起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与易燃物或可燃物、酸类、食用化学品等混装混运。运输车辆应配备泄漏应急处理设备。冬季储运时，液碱要注意冻结，采取解冻后再输液。运输：储存于阴凉、干燥、通风的库房。远离火种、热源。保持容器密封。应与易燃物或可燃物、酸类、有机过氧化物、铵盐、铝、					

表 10.1.1-5 硫化钠的理化一览表

标识	中文名：硫化钠；臭碱			危险化学品目录序号：1288
	英文名：Sodium sulfide			UN 编号：1849
	分子式：Na ₂ S	子量：78.04		CAS 号：1313-82-2
理化性质	外观与性状	常温下纯品为无色或微紫色的棱柱形晶体，工业硫化钠因含杂质常为粉红、棕红色、土黄色块。有腐蛋臭味，有腐蚀性，		
	熔点（℃）	950	密度（g/cm3）	1.86
	沸点（℃）	/	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	能溶于冷水，易溶于热水，溶于水时几乎全部水解为氢氧化钠和硫氢化钠。微溶于乙醇，不溶于乙醚。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	毒性	口服 大鼠 LD50：208 mg/kg； 口服 小鼠 LD50：205 mg/kg		
	健康危害	本品在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。		
燃烧	燃烧性	易燃	燃烧分解物	二氧化硫
爆炸	闪点(℃)	/	爆炸上限（g/m3）：	/
危险	自燃温度(℃)	/	爆炸下限（g/m3）：	/

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响报告书

性	危险特性	无水物为自燃物品，其粉尘在空气中自燃。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。粉尘与空气可形成爆炸性混合物。其水溶液有腐蚀性和强烈的刺激性蒸气可侵蚀玻璃。				
	建规火险分级	乙类	稳定性	稳定	聚合危害	不聚合
	禁忌物	强氧化剂、酸类等。				
	灭火方法	未着个人呼吸装置人员不可进入危险区域内。保持安全距离并穿上适当的保护衣物，避免接触皮肤喷水压制气体/蒸气/雾滴。防止消防水污染地表和地下水系统。				
急救措施	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟，或用 3%硼酸溶液冲洗。吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。食入：误服者给饮牛奶或蛋清。立即就医。					
泄漏处置	隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴自给式呼吸器，穿防酸碱工作服。从上风处进入现场。小量泄漏：避免扬尘，用洁净的铲子收集于干燥、洁净、有盖的容器中，运至废物处理场所。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗液放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或运至废物处理场所处置。					
储运注意事项	储存：储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库内湿度最好不大于 85%。包装密封。应与氧化剂、酸类分开存放，切忌混储。不宜久存，以免变质。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有合适的材料收容泄漏物。搬运时应轻装轻卸，防止包装及容器损坏。运输：运输车辆应有危险货物运输标志、安装具有行驶记录功能的卫星定位装置。未经公安机关批准，运输车辆不得进入危险化学品运输车辆限制通行的区域。槽车和运输卡车要有导静电拖线。					

表 10.1.1-6 水合肼的理化一览表

标识	中文名称：	水合肼；一水合肼；水合联氨		
	英文名称：	Hydrazinehydrate; Hydrazinemonohydrate		
	分 子 式：	H ₄ N ₂ ·H ₂ O	CAS 号：	7803-57-8；10217-52-4
危害信息	燃烧与爆炸危险性：	可燃。受热后挥发出的蒸气能在空气中形成爆炸性混合物。与氧化性物质混合会发生爆炸。有腐蚀性。		
	活性反应：	与酸发生剧烈的中和反应，放出大量的热。与碱金属、2,4-二硝基氯苯、二氯化锡、氧化汞发生剧烈反应。		
	禁忌物：	强氧化剂、强酸、碱金属、2,4-二硝基氯苯、二氯化锡、氧化汞等。		
	毒 性：	大鼠经口 LD50:129mg/kg；小鼠经口 LD50:83mg/kg。对眼、呼吸道有刺激性，对皮肤有刺激性和致敏性。中毒后出现中枢神经系统症状。可经皮肤吸收。		
	中毒表现：	急性中毒：吸入本品蒸气，刺激鼻和上呼吸道。此外，尚可出现头晕、恶心、呕吐和中枢神经系统症状。液体或蒸气对眼有刺激作用，可致眼的永久性损害。对皮肤有刺激性，可造成严重灼伤。可经皮肤吸收引起中毒。可致皮炎。口服引起头晕、恶心，以后出现暂时性中枢性呼吸抑制、心律紊乱，以及中枢神经系统症状，如嗜睡、运动障碍、共济失调、麻木等。肝功能可出现异常。慢性影响：长期接触可出现神经衰弱综合征，肝大及肝功能异常。		
	侵入途径：	吸入、食入、经皮吸收。		
	职业接触限值：	/		
	环境危害：	对水生生物是有害的。		
	主要用途：	是大型锅炉给水的脱氧剂。用作还原剂、溶剂、抗氧剂。用于制取医药发泡剂等，		

		也用于制火箭燃料、炸药等。		
包装与储存	包装标志:	腐蚀品, 有毒品	包装类别:	II类
	安全储运:	储存于阴凉、通风的库房内。远离火种、热源。储存温度不超过 30℃, 相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与氧化剂、酸类、金属粉末、食用化学品等隔离储运。搬运时轻装轻卸, 防止容器破损。应严格执行剧毒化学品管理制度。		
紧急处置信息	急救措施	吸入:	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。呼吸、心跳停止, 立即进行心肺复苏术。就医。	
		眼睛接触:	立即分开眼睑, 用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15min。就医。	
		皮肤接触:	立即脱去污染的衣着, 用大量流动清水彻底冲洗, 冲洗时间一般要求 20~30min。就医。	
		食入:	用水漱口, 禁止催吐。给饮牛奶或蛋清。就医。	
	灭火方法:		消防人员须佩戴空气呼吸器, 穿全身消防服, 在上风向灭火。遇大火, 消防人员须在有防护掩蔽处操作。 灭火剂: 用雾状水、抗溶性泡沫、二氧化碳、干粉灭火。	
	泄漏应急处置		消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器, 穿防静电、防腐蚀服, 戴橡胶手套。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。小量泄漏: 用干燥的砂土或其他不燃材料吸收或覆盖, 收集于容器中。大量泄漏: 构筑围堤或挖坑收容。用防爆、耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内。喷雾状水驱散蒸气、稀释液体泄漏物。	

表 10.1.1-7 硝酸理化性质一览表

标识	中文名	硝酸		
	分子式	HNO ₃	分子量	63.01
	英文名	Nitric acid	密度	1.51g/cm ³
	国标编号	81013	CAS 号	7467-01-0
理化性质	外观与形状	纯硝酸为无色透明发烟液体, 有酸味。浓硝酸在光照或受热时会分解, 产生二氧化氮, 导致液体带有浅黄色。		
	溶解性	可溶于水		
	熔点(°C)	-42	沸点(°C)	83
健康危害	腐蚀性	具有强烈的腐蚀性, 容易与皮肤、眼睛以及呼吸道接触后引起严重的灼伤。		
	氧化性	是一种强氧化剂, 能够与可燃物质反应, 产生剧烈的燃烧和爆炸。		
	毒性	长期接触或吸入硝酸蒸气可能导致中毒, 并对中枢神经系统和内脏器官造成损害。		
	健康危害	硝酸不论浓稀溶液都有氧化性和腐蚀性, 因此对人很危险, 仅溅到皮肤上也会引起严重烧伤。皮肤接触硝酸后会慢慢变黄, 最后变黄的表皮会起皮脱落(硝酸和蛋白质接触后, 会导致黄蛋白反应而变性)。此外, 浓硝酸需以深色玻璃瓶盛装, 避免受到光照反应释出有毒的 NO ₂ 。吸入硝酸气雾产生呼吸道刺激作用, 可引起急性肺水肿。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。眼和皮肤接触引起灼伤。慢性影响: 长期接触可引起牙齿酸蚀症。与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶		

		液及硝酸蒸气对皮肤和黏膜有强刺激和腐蚀作用。
环境危害		大量的硝酸泄漏会对土壤和水体造成污染，并对植物和动物产生毒性影响。
燃爆危险		本品不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。
急救措施	皮肤接触	立即脱去污染的衣着，用大量流动清水冲洗 20~30 分钟。如有不适感，就医。
	眼睛接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 10~15 分钟。如有不适感，就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
	吸入	迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
泄漏应急措施		应急处理：根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防酸碱服。作业时使用的所有设备应接地。穿上适当的防护服前严禁接触破裂的容器和泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物。勿使水进入包装容器内。 小量泄漏：用干燥的砂土或其他不燃材料覆盖泄漏物。 大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用飞尘或石灰粉吸收大量液体。用农用石灰 (CaO)、碎石灰石(CaCO₃)或碳酸氢钠(NaHCO₃)中和。用抗溶性泡沫覆盖，减少蒸发。用耐腐蚀泵转移至槽车或专用收集器内

10.1.1.3 生产过程危险性分析

本项目涉及到危险、有害物料，工程的主要风险因素可分为两部分。其一为地震、不良地质、暑热、冬季低温、雷击、洪水、内涝等自然因素带来的危害或不利影响；其二为生产过程中产生的危害，包括装置泄漏、物料散失等各种因素。对生产过程中的危险、有害因素分析如下。

1、火灾或爆炸危险性

该项目中，焦炭、重油为易燃物质。这类物料一旦泄漏，遇明火、高热能引起火灾、爆炸事故。当系统或设备处在火灾发生的现场时，受热的容器有爆炸危险。这些设备受火灾影响时间越长，所产生的压力就越高，其危险性就越大。因此，各生产装置均需防火防爆。

2、有害危险性

根据物料性质，项目中的盐酸、双氧水、氢氧化钠、硫化钠、水合肼、硝酸等，这些物料如因设备缺陷或操作失误而引起泄漏，对环境造成严重污染，同时也会造成人体不良反应等事故。

3、装置的危险性

本项目环境风险主要为大气环境风险，其评价范围为项目边界相距 5km 范围内的圆形区域，本项目环境风险评价范围内环境敏感目标见 2.5 章节。



10.2 环境风险潜势判断及评价工作等级划分

计算企业原辅助生产物料、燃料、中间产品、副产品、产品、污染物等所涉

及的每种危险物质在厂界内最大存在总量与《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 中对临界量的比值 Q。

- 1) 当企业只涉及一种风险物质时，该物质的数量与其临界量比值，即为 Q。
- 2) 当企业存在多种风险物质时，则按式（1）计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (\text{公式1})$$

式中：q₁， q₂， ...， q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁， Q₂， ...， Q_n—每种危险物质的临界量，t。

Q<1，该企业环境风险潜势为I；

Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目危险物质数量与临界量比值见表 10.2.1-1。

表 10.2.1-1 项目危险物质与临界量比值 Q 计算结果（折算后）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大量 q (t)	临界量 Q (t)	q/Q
1	盐酸（≥37%）	7647-01-0	48.19	7.5	6.425
2	双氧水	7722-84-1	5.95	200	0.003
3	氢氧化钠	1310-73-2	75.20	100	0.752
4	硫化钠	1313-82-2	6.14	50	0.123
5	水合肼	7803-57-8	0.25	50	0.005
6	硝酸	7697-37-2	0.05	7.5	0.007
合计（Q）					7.342

本项目q/Q值总和为7.342>1。

10.2.1.2 行业及生产工艺（M 值）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.1 行业及生产工艺（M），分析企业所属行业及生产工艺特点，对企业生产工艺进行。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺单元分别评分并求和，划分依据见表 10.1.1-3。将 M 划分为：（1）M>20；（2）10<M≤20；（3）5<M≤10；（3）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 10.2.1-2 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	分值
石化、化工、医药、轻工、有色	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	10/套

冶炼等	工艺	
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
注：a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（p） $\geq 10.0\text{MPa}$ ， b：长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价		

根据工程分析可知，项目采用的生产工艺主要为熔炼、湿法炼金等相关工艺，同时厂区内设置有 5 个储罐区，根据表 10.2.1-2，确定本项目 M 值如表 10.2.1-3 所示。

表 10.2.1-3 行业及生产工艺(M)计算结果

行业	评估标准		本项目情况	
	评估依据	分值	本项目情况	M 分值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、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	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	高温且涉及危险物质的工艺 11、危险物质罐区 5	80
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	不涉及	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	重油	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	涉及	5
项目 M 值 Σ		/	/	95
a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$ ； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

因此，本项目 M 分值 95，为 M1。

10.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 P 的分级确定

根据危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)，按照表 10.1.1-4 确定危险物质及工艺系统危险性等级(P)，分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 10.2.1-4 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
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 q/Q 值总和为 7.342, M 值总和为 M1, 根据表 10.2.1-4, 确定本项目危险物质及工艺系统危险性为 P2。

10.2.2 环境敏感程度(E)分级

10.2.2.1 大气环境敏感程度 (E) 评估

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区、E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 10.2.2-1。

表 10.2.2-1 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况	本项目分级
E1	周边 5 公里范围内居住区、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, 或其它需要特殊保护区域; 或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人。	本项目位于沅陵县沅陵产业开发区, 区块二, 周边 5 公里范围内居住区、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。	E2
E2	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人。		
E3	周边 5 公里范围内居住区、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 500 米范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人。		

10.2.2.2 地表水环境敏感程度 (E) 评估

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 10.2.2-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 10.2.2-3 和表 10.2.2-4。

表 10.2.2-2 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2

S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 10.2.2-3 地表水功能敏感性区分

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况	本项目分级
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的	本项目无上述类型 1 和类型 2 包括的情况	F3
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 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		

表 10.2.2-4 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况	本项目分级
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；或其他特殊重要保护区域	排放点下游(顺水流向)10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标	S3
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，有如下类或多类环境风险受体的:水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域		
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标		

因此，根据表 10.2.2-2，本项目地表水环境为 E3 环境低敏感区。

10.2.2.3 地下水环境敏感程度（E）评估

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 10.2.2-5。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 10.2.2-6 和表 10.2.2-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 10.2.2-5 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 10.2.2-6 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感的特征	本 项 目 情 况	本项目分级
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	根据本次水文地质勘查资料，项目所在地地下水环境无 G1 和 G2 地区	G3
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a		
低敏感 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			

表 10.2.2-7 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况	本项目分级
D3	Mb≥1.0m，K≤1.0×10 ⁻⁶ cm/s，且分布连续、稳定	第四系覆盖层在调查区内分布连续，层厚 5m，其渗透性 K 平均值为 K=6.19×10 ⁻⁵ cm/s	D2
D2	0.5m≤Mb<1.0，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。			

因此, 根据表 10.2.2-5, 本项目地下水环境为 E3 环境低度敏感区。

10.2.3 建设项目环境风险潜势判断

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性(P)及其所在地的环境敏感程度(E), 按照表 10.2.3-1 确定环境风险潜势。建设项目环境风险潜势划分为: I、II、III、IV/IV+级。

表 10.2.3-1 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II

环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

表 10.2.3-2 各环境要素环境风险潜势

环境要素	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境敏感程度 E	环境风险潜势
大气	P2	E2	III
地表水		E3	III
地下水		E3	III

根据表 10.2.3-2，本项目各环境要素的大气环境风险潜势等级III级、地表水环境风险潜势等级III级、地下水环境风险潜势等级为III级。

10.2.4 风险评价等级

根据各环境要素的大气环境风险潜势III级、地表水III级、地下水为III级；其评价等级分别为大气环境评价等级二级、地表水二级、地下水为二级。

表 10.2.4-1 评价工作等级划分

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

10.3 风险识别

10.3.1 风险事故统计资料分析

一、储罐泄漏

案例：深圳宝安盐酸泄漏事故

(1) 事情经过

2008 年 6 月 7 日 9 时许，深圳市宝安区西乡街道银田工业区诠脑电子厂一个盐酸储存罐发生泄漏，导致该电子厂 40 多名员工中毒，当地消防、环保、安监等部门的抢救队伍及时赶到现场进行紧急处置，疏散了附近多家工厂数千名员工，所幸事故未造成更加严重后果，受伤员工均为 HCl 中毒。

事发时，供应商来到该厂送盐酸，工作人员在用管子往盐酸储存罐中注入盐酸时不慎发生泄漏，导致爆炸，周围有 40 多名员工出现咳嗽、流眼泪、咽喉痛、肚子痛等症状，后被救护车送往附近医院救治。后经了解，环保部门对储罐以及泄漏到地面的污染物等进行了紧急清理，并对厂区以及附近进行了空气监测，鉴于处理及时，对周围环境没有造成很大影响。

(2) 事故原因分析

工作人员不当操作导致

(3) 值得吸取的教训

盐酸是有毒有害危险化学品，具有高腐蚀性及毒性，一旦进入外界环境，对下游水体环境风险较大，危害人体安全。为防范此类事件发生，企业应当高度重视相关应急防范措施的建设及日常维护管理工作，做到防微杜渐，有备无患。并且严格按照相关规范制定操作规程，同时必须对相关操作人员进行培训，要求熟练掌握操作技术，降低相关事故发生的概率。

案例：荆楚地区一盐酸储罐炸裂事故

（1）事故概况及经过

2004 年 11 月 23 日洪山区左岭镇吕墩村一个容量为四吨的储酸罐炸裂，致盐酸漫流。事发后，消防部门火速赶到，将漫出的盐酸稀释。事发吕墩村一稻场边的砖棚内，现场闻到浓烈刺鼻的盐酸味，砖棚内留有两个巨大的储藏罐，其中一个标明“四吨”字样的管子口已经裂开。棚内满地黄色液体，棚外稻场水泥地面出现许多小窝。泄漏事故发生在上午 8 时 30 分许，事故发生时听到一声巨响，随后白烟腾腾，浓烈刺鼻的气味向四周扩散。地面出现黄色泡沫，越积越厚，到最后约有 1 尺深。后来根据调查，事故原因主要是由于储酸罐采用砖支撑，长时间超负荷承重，导致支撑砖断裂，使储酸罐倾倒破裂，从而引发盐酸泄漏。

（2）事故原因分析

储罐支撑体长时间超负荷承重，导致支撑体断裂，储罐倾倒破裂，从而引发储罐物质泄漏。

（3）值得吸取的教训

盐酸是有毒有害危险化学品，具有高腐蚀性及毒性，一旦进入外界环境，对下游水体环境风险较大，危害人体安全。为防范此类事件发生，企业应当严格按照相关设计规范要求设计建造相关建构筑物，避免出现运行期间由于建构筑物结构损坏，导致环境污染事件发生。同时在生产运行期间企业应该加强日常维护管理，定期对高环境风险单元进行维护评估，做到防微杜渐，有备无患。同时应在罐区外围设有围堰，并保持围堰内的清空，防止无法容纳泄漏液体。

二、冶炼企业突发环境事件

案例：广西河池市砷污染事件

（1）事故概况及经过

2008 年 10 月初，受台风、暴雨影响，位于广西河池市金城江区东江镇加辽社区下伦屯村的华锡集团下属的金海公司冶炼厂，厂区内的部分废水发生外溢事

故，外溢废水进入厂外的水塘后，流入附近的溶洞。溶洞下游 500 米为下伦屯地下水抽水点，造成该地区地下水及抽水点水体砷污染，直接影响了加辽社区下伦屯和江叶屯群众生活用水。经初步核实，因饮用了受砷污染的水，截止 2008 年 10 月 5 日，该抽水点附近的下伦屯村民 15 人有明显砷中毒症状。据了解，距离事故地下游 2 公里处为龙江河。

（2）事故原因分析

冶炼厂内的部分废水外溢。

（3）值得吸取的教训

冶炼企业废水中重金属含量较高，一旦进入外界环境，对下游水体环境风险较大，危害人体安全。为防范此类事件发生，企业应当高度重视相关应急防范措施的建设及日常维护管理工作，做到防微杜渐，有备无患。

10.3.2 风险类型

项目的原料、产品、半成品及副产品涉及到可燃性、挥发性的液体或半固体，一旦发生火灾、泄漏或其它事故，很容易扩散到空气，造成爆炸或中毒事故。项目装置、储罐在火灾事故的情况下，可能产生 SO_2 、 CO 有毒气体中毒事故；项目储罐发生泄漏事故，有毒物质蒸发气体随空气扩散，如处理不当也会引发中毒事故。

项目储罐发生泄漏事故，如果处置不当，导致泄漏物料进入地表水、土壤、地下水等外环境，将引起地表水、土壤、地下水的环境污染风险。

项目废气突发事故情景下重金属大量排放，导致重金属沉降、雨水淋洗等作用而降落到地表，进入地表水、土壤等外环境，将引起地表水、土壤的环境污染风险。

10.3.3 影响途径分析

10.3.3.1 大气污染途径与风险分析

项目发生火灾，燃烧产生的有毒物(SO_2 、 CO 等)泄漏通过大气影响周围环境；项目危险化学品储罐有毒有害物质泄漏通过大气影响周围环境，与区域气象条件密切相关，直接受风向、风速影响。

小风和静风条件是发生事故后不利天气，对大气污染物的扩散较为不利。

10.3.3.2 水体污染途径与风险分析

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏

化学品及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量油品进入水体，从而导致一系列继发水体污染事故。

10.3.3.3 土壤与地下水污染途径与风险分析

项目发生泄漏环境风险事故时，对项目区域土壤与地下水的污染途径和影响主要有两个方面：

- 1、项目发生泄漏事故时，存在对厂区土壤与地下水污染的可能性；
- 2、工程事故期间向大气排放的污染物可能由于重力沉降，雨水淋洗等作用而降落到地表，有可能被水携带渗入，造成土壤与地下水污染。

10.3.4 风险源项设定

在风险事故统计分析 & 风险识别的基础上，根据项目的实际情况，本次环境风险评价选择盐酸、双氧水、氢氧化钠、硫化钠、水合肼、硝酸等毒性物质为主要的危险物质。通过对本项目各装置和设施的分析，本次环境风险评价确定以盐酸储罐泄漏导致 HCl 扩散，双氧水储罐泄漏导致双氧水扩散作为最大可信事故源。

根据项目风险识别结果，结合项目周边环境敏感目标分布，给出本项目环境风险识别表见表 10.3.4-1。

表 10.3.4-1 项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	储罐区	盐酸储罐	HCl	泄漏	大气	周边居民区、学校、医院等环境敏感点
2	储罐区	双氧水储罐	双氧水	泄漏	地表水、地下水、土壤	
3	储罐区	水合肼储罐	磷酸	泄漏	地表水、地下水、土壤	
4	储罐区	硝酸储罐	磷酸	泄漏	地表水、地下水、土壤	

10.4 风险事故情形分析

10.4.1 事故源项计算

最大可信事由知原项是对所识别选出的危险物质，在最大可信事故情况下的释放率和释放时间的设定。事故发生具有随机性，服从一定的概率分布，最大可信事故的设定是在大量统计资料基础上的一种合理假设。本项目的最大可信事故源项计算过程如下：

10.4.1.1 泄漏量计算

(1) 盐酸储罐泄漏

本项目中盐酸泄漏的主要原因是储运设施缺乏维护，造成罐体或管道开裂引

起盐酸泄漏；裂口面积 0.0000785m^2 ，储罐泄漏后，安全系统报警，操作人员在 10min 内使储罐泄漏得到制止，并在泄漏物料上方喷洒泡沫，覆盖泄漏物料阻止泄漏液体的挥发，同时采取有效的收集措施，30 分钟内由消防人员清理干净。

本项目盐酸单罐拟使用 15m^3 地面低压储罐，共 2 个，储罐高度 2m，设计压力计 0.25Mpa，单罐贮存量为 12m^3 。硫酸发生泄漏时，其泄漏量根据《建设项目环境风险评价技术导则》液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——液体泄漏密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， $9.81\text{m}/\text{s}^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2 。

表 10.4.1-1 液体泄漏系数 (C_d)

雷诺数 (Re)	裂口形状		
	圆形 (多边形)	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55
≤100	0.50	0.45	0.40

本报告采用环境风险评价系统 (RiskSystem) V1.2.0.4 版进行计算，软件中 C_d 取 0.62，裂口面积取 0.0000785m^2 （泄漏孔径为 10mm）， ρ 取 $1.085 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，液面高度 1.8m，根据上式可以计算得出 $Q_L = 0.93 \text{kg}/\text{s}$ ，泄漏时间按 10min 计算，则盐酸单罐的泄漏量为 0.56t。

(2) 双氧水

本项目双氧水使用 1 个 15m^3 地面低压储罐，储罐高度 2m，设计压力计 0.25Mpa，单罐贮存量为 12m^3 。发生泄漏时，其泄漏量采用伯努利方程推算，采用环境风险评价系统 (RiskSystem) V1.2.0.4 版进行计算，软件中 C_d 取 0.62，裂口面积取 0.0000785m^2 （泄漏孔径为 10mm）， ρ 取 $1.44 \times 10^3 \text{kg}/\text{m}^3$ ，液面高度 1.8m，根据上式可以计算得出 $Q_L = 1.22 \text{kg}/\text{s}$ ，泄漏时间按 10min 计算，则盐酸单桶的泄漏量为 0.74m^3 。

10.4.1.2 泄漏液体蒸发速度及蒸发量

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发之和。其中闪蒸蒸发适用于过热液体的蒸发量；热量蒸发适用于液体闪蒸不完全，有一部分液体在地面形成液池，并吸收地面热量而发生气化的蒸发；质量蒸发是指液池表面气流运动而使液体发生的蒸发。综合比较，厂区盐酸、磷酸、双氧水、重油泄漏蒸发量以质量蒸发为主，其蒸发总量可近似以质量蒸发量计。

$$\text{质量蒸发速率 } Q = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q——质量蒸发速度，kg/s；

a, n——大气稳定系数，见表 10.3.1-2；（取大气稳定度为 B、D、E 三种情况）

p——液体表面蒸汽压，Pa；

M——分子量；

R——气体常数，J/(mol K)；（取 8.31）

T₀——环境温度，K；（按 25℃取值，取 298 K）

u——风速，m/s；（按当地全年平均风速取为 1.6m/s）

r——液池半径，m。

表 10.4.1-2 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
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}

（1）盐酸

盐酸储罐区发生盐酸泄漏事故时，经围堰收集后主要发生质量蒸发，软件中液体表面蒸汽压取 13998.8Pa，分子量取 36.5，储罐区设有 3m*5m*0.8m 的围堰，事故处理时间按 20min 计，其蒸发速度及蒸发量详见表 10.4.1-3。

表 10.4.1-3 盐酸泄漏蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(kg/s)			20min 蒸发量 (kg)			释放高度 (m)
		B	D	E	B	D	E	
盐酸储罐	平均风速	0.0068	0.0079	0.0086	8.16	9.48	10.32	0

（2）双氧水

双氧水储罐区发生双氧水泄漏事故时，经围堰收集后主要发生质量蒸发，软件中液体表面蒸汽压取 130Pa，分子量取 34，储罐区设有 2m*2m*0.8m 的围堰，

双氧水泄漏由此形成的液池半径近似取 1.5m，事故处理时间按 20min 计，其蒸发速度及蒸发量详见表 10.4.1-5。

表 10.4.1-5 双氧水泄漏蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(kg/s)			20min 蒸发量 (kg)			释放高度 (m)
		B	D	E	B	D	E	
双氧水储罐	平均风速	0.000058	0.000068	0.000074	0.0696	0.0816	0.0888	0

10.5 风险预测与评价

10.5.1 大气环境风险预测与评价

10.5.1.1 预测模型

1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，采用理查德森数(R_i)作为标准，判断项目泄漏/扩散气体是否为重质气体。

(1)排放类型

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，判定项目泄漏/扩散气体是连续排放还是瞬时排放，通过对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点(网格点或敏感点)的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：

X ——事故发生地与计算点的距离，项目与最近敏感点的近距离为 390m；

U_r ——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。取 1.6m/s。

当 $T_d > T$ 时，可被认为是连续排放的；当 $T_d \leq T$ 时，可被认为是瞬时排放。

经计算，各风险源项设定下，气体泄漏/扩散排放类型判定如表 10.5.1-1 所示。

表 10.5.1-1 项目气体泄漏/扩散排放类型判定一览表

序号	风险源项设定	最大可信事故情景描述	风险因子	时间参数		排放类型判定
				$T_d(s)$	$T(s)$	
1	盐酸储罐泄漏	一个 25m ³ 盐酸储罐发生泄漏，泄漏时间按 20min 计算，有害物质氯化氢扩散至大气中	氯化氢	1200	500	连续排放

(2)理查德森数(R_i)计算

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{1}{U_r} \left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{2}}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度， kg/m^3 ；

ρ_a ——环境空气密度， kg/m^3 。标准情况下(20°C , 1atm)的空气密度 $\rho_a=1.205\text{kg/m}^3$ 。

Q ——连续排放烟羽的排放速率， kg/s ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径， m ；

U_r —— 10m 高处风速， m/s 。

根据项目风险源项设定下各风险因子的参数，计算得理查德森数(R_i)如表 10.5.1-2 所示。

表 10.5.1-2 项目风险因子理查德森数(R_i)一览表

风险因子	参数取值						计算结果
	ρ_{rel}	ρ_a	Q	g	D_{rel}	U_r	R_i
盐酸	1.625	1.205	3.26	9.81	1	1.6	1.188

(3) 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，对于连续排放， $R_i \geq 1/6$ 为重质气体， $R_i < 1/6$ 为轻质气体。

根据表 10.5.1-2，本项目风险因子中盐酸为重质气体

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 G，轻质气体采用 AFTOX 模型进行风险预测，重质气体采用 SLAB 模型进行风险预测。因此盐酸泄漏扩散采用 SLAB 模型进行风险预测。

10.5.1.2 预测参数

1、事故源参数

根据分析识别和风险事故情形分析，事故主要包括火灾事故和气体与液体泄漏事故，项目风险事故源参数见表 10.4.1-3~10.4.1-5。

2、气象参数

本项目为二级评价，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)，一级评价需选取最不利气象条件进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表 10.5.1-3。

表 10.5.1-3 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/(°)	113.27265859	
	事故源纬度/(°)	26.40344028	
	事故源类型	火灾、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	1.7
	环境温度/°C	20	31.54
	相对湿度/%	50	83.18
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	100cm	
	是否考虑地形	不考虑	
	地形数据精度/m	——	

3、大气毒性终点浓度值选取

大气毒性终点浓度值分为 1 级和 2 级。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不损伤该个体采取有效防护措施的能力。

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 H 和《美国 EPA3146 种物质大气毒性终点浓度值》，项目各风险因子大气毒性终点浓度值如表 10.5.1-4。

表 10.5.1-4 项目风险因子大气毒性终点浓度值取值表

序号	风险因子	单位	大气毒性终点浓度-1	大气毒性终点浓度-2	依据
1	氯化氢	mg/m ³	150	33	《建设项目环境风险评价导则》(HJ 169-2018)附录 H

4、网格设置及其他参数

计算点考虑下风向 3km 范围，计算点设置 50m 间距，计算平面离地高度为 2m。

10.5.1.3 预测结果评价分析

盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，项目盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散后轴向最大浓度和质心浓度分布情况分别见下表。

表 10.5.1-5 盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离 (m)	最不利气象条件			最常见气象条件		
	浓度出现时间(min)	高峰浓度	质心浓度	浓度出现	高峰浓度	质心浓度

		(mg/m ³)	(mg/m ³)	时间(min)	(mg/m ³)	(mg/m ³)
10	7.7038	9.5518	550.98	10.091	26.016	111.01
60	8.7223	20.454	53.41	10.546	5.2483	6.0734
110	9.741	12.087	20.853	11	1.9232	2.0459
160	10.76	7.8364	11.464	11.455	1.0013	1.0378
210	11.778	5.5037	7.3626	11.909	0.61427	0.63026
260	12.797	4.1146	5.195	12.364	0.41827	0.42655
310	13.819	3.2008	3.9016	12.818	0.30603	0.30983
360	14.837	2.5734	3.0477	13.273	0.23436	0.2359
410	15.789	2.3503	2.3503	13.727	0.18404	0.18549
460	16.688	1.7982	1.7982	14.182	0.1493	0.15116
510	17.567	1.4379	1.4379	14.636	0.12337	0.12465
610	19.262	1.0308	1.0308	15.545	0.089707	0.090164
710	20.89	0.76913	0.76913	16.454	0.06847	0.068779
810	22.464	0.5996	0.5996	17.364	0.053799	0.053947
910	23.993	0.48071	0.48071	18.274	0.043834	0.043919
1010	25.484	0.39606	0.39606	19.186	0.036295	0.036319
1510	32.526	0.18242	0.18242	24.537	0.017622	0.017622
2010	39.092	0.10431	0.10431	27.697	0.010382	0.010382
2510	45.339	0.066603	0.066603	31.742	0.006898	0.006898
3010	51.347	0.046181	0.046181	35.701	0.004953	0.004953
3510	57.168	0.033857	0.033857	39.592	0.003766	0.003766
4010	68.383	0.020051	0.020051	47.223	0.00238	0.00238
4510	73.278	0.016474	0.016474	50.606	0.001969	0.001969
4960	73.817	0.016108	0.016108	50.98	0.001931	0.001931

根据上表可知，最不利气象条件下：项目盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 25.45mg/m³，距发生泄漏储罐约为 30m，出现时间为 8.11min。最常见气象条件下：项目盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 21.039mg/m³，距离发生泄漏储罐距离为 20m，出现时间为 10.182min。

(2)最大影响范围预测结果分析

项目盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散后，预测浓度达到不同毒性终点浓度的最大影响范围分别见下表。

表 10.5.1-6 盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m ³)	X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最不利	毒性终点浓度-2	33	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值		

	毒性终点浓度-1	150	此阈值及以上，无对应位置，因计算浓度均小于此阈值
最常见	毒性终点浓度-2	33	
	毒性终点浓度-1	150	

根据上表可知，在最不利和最常见气象条件下，项目盐酸储罐破裂泄漏氯化氢蒸发扩散后预测范围内最大浓度均小于大气毒性终点浓度-2(33mg/m³)和大气毒性终点浓度-1(150mg/m³)。

10.5.2 地表水环境风险预测与评价

厂区发生火灾或爆炸事故时，在没有事故水防控系统的情况下，厂区内泄漏污染物及受污染消防水可能会流入厂外水体，造成大量危化品进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。本项目设置了环境风险事故水三级防控体系，防止事故情况下厂区内的事故废水进入厂外水体，发生事故时将厂区雨水管网和市政雨水管网之间的隔断阀门关闭，事故废水通过收集管网进入事故应急废水池，在发生事故时可以在最短时间内将废液与废水排入事故应急废水池中，将事故废水控制在厂区范围内，使其对周边环境和人群的危害降至最低。

10.5.3 土壤与地下水环境风险预测与评价

地下水风险泄漏影响预测详见 8.2.3 章节。

本项目厂界内除了绿化用地以外，其它全部都是混凝土路面，基本没有直接裸露的土壤存在，因此，本工程发生物料泄漏时对厂界内的土壤与地下水影响有限，事故后及时控制基本不会对厂界内的土壤与地下水造成严重污染。

事故泄漏物料对厂区外部的土壤与地下水污染更低，其对土壤与地下水的污染主要是由泄漏到大气环境中的事故污染物沉降中引起的。但是项目事故泄漏污染物总量不高，而且是属于短期事故，通过大气沉降对厂界外土壤与地下水造成污染的可能性很小。

因此，在发生物料事故泄漏时对厂区内外的土壤与地下水都不会造成明显的影响。

10.6 环境风险防范措施和事故应急预案

10.6.1 总平面布置风险防范措施

目前该冶炼厂已建成运行多年，厂区总平面布置及各装置区内平面布置满足防火、防爆等安全规范，工艺装置采取了联合布置的方式，装置之间多数直接进料，中间原料罐的设置较少。性质和功能相近的设施集中布置。与生产密切相关

的辅助生产设施、原料罐区紧邻工艺装置区布置。厂区道路采取环形布置，道路宽度、转弯半径和净空高度满足消防车辆的通行要求。

各装置之间，装置内部的设备之间，储罐之间都留有了相应的安全距离，能保证消防及日常管理的需要。

厂区绿化充分贯彻了因地制宜、有利生产、保障安全、美化环境、节约用地、经济合理的原则，根据厂区的总图布置、生产特点、管网布局、消防安全、环境特征，以及当地的土壤情况、气候条件、植物习性等因素，合理选择了抗污、净化、减噪、滞尘能力强的绿化植物。

10.6.2 工艺及设备技术风险防范措施

本工程各工艺装置均采用成熟可靠的工艺技术和合理的工艺流程，已安全运行多年。装置设计考虑了必要操作弹性，适应加工负荷波动需要。采用的设备技术、装置在适应性、可操作性和长周期运转等方面均达到较高水平。

各装置采用密闭系统，平时运行中加强管道、设备密封，防止介质泄漏，使易燃、易爆物料在操作条件下置于密闭的设备和管道中，各个连接处均采用可靠的密闭措施，同时设置危险性物质浓度超标报警系统。

工艺控制系统中具有联锁保护装置，以确保在误操作或非正常生产状况下危险物料始终处于安全控制中。对可能超压的塔、容器等设备均设置安全阀，装置设有紧急事故泄压排放系统。为防止液位过高或过低而影响装置的正常生产或及其它设备的安全，重要设备均设置液位高限或低限报警。

根据工艺过程中，工艺介质的性质、温度、压力、流速等因素按要求进行了选材。通过采用各种有效的工艺技术和有效的设备防腐技术措施，保证装置长周期安全运行。在选材上考虑了防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压力和腐蚀情况对各装置中重要部位和设备的用材，按规范选择材料等级，保证了防腐能力，确保设备安全和操作人员安全，保证设备寿命满足长周期运行需要。

泵和压缩机出口设置了止回阀，以防止高压介质倒流造成事故。

10.6.3 运输过程中的风险防范措施

对于企业外购的和需要委外处理的危险废物，严格落实转移联单制度。按照《危险废物转移联单管理办法》(总局令第5号)的规定和要求，企业在转移危险废物前，要向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准；如实填写转移联单中产生单位栏目，并加盖公章；转移联单保存齐全，保存期限为五年，贮存危险废

物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同；企业和接收企业双方要签订危险废物利用处置合同；危险废物根据成分进行分类收集和运输。收运人员出车前应获取废物信息单(卡)。危险废物装车前，根据信息单(卡)的内容对废物的种类应进行检查、核对。不同种类的危险废物不宜混装运输。

运输过程中要防渗漏、防溢出、防扬散，不得超载。有发生抛锚、撞车、翻车事故的应急措施(包括器材、药剂)。运输工具表面按标准设立危险废(货)物标识。标识的信息包括：主要化学成分或废物名称、数量、物理形态、危险类别、应急措施和补救方法。

运输危险废物的车辆应严格遵守危险品交通运输法律法规的要求。汽车运输危险货物要执行《汽车危险货物运输规则》(JT3130-1998)规定。此外，运输危险废物过程中运输单位需严格落实三个“禁止”，即：禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运，禁止用普通货车运输危险废物，禁止用不规范、没有环保设施的危货车运输危险废物。

在运输危险废物过程中具有一定的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，以确保运输安全。主要运输管理措施如下：

- 1、合理规划运输时间，避免在车流和人流高峰时间运输。
- 2、特殊物料的装运应做到定车、定人。
- 3、各运输车辆的明显位置应有规定的废物标志。

4、运输过程中发生意外，在采取紧急处理的同时，必须迅速报告公安机关和环保等有关部门，必要时疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小程度。

5、应对各运输车辆定期维护和检修，防患于未然，保持车辆在良好的工作状态。

10.6.4 贮存过程中的风险防范措施

1、储罐地基与基础符合相关设计规范的规定。建议委托有资质的单位对装置所在地的地质条件进行勘察。罐区建(构)筑物应根据具体的荷载情况进行加固处理，以满足荷载要求。

2、储罐及其它储存建(构)筑物污水管道的排水出口应设水封，水封高度不得小于 250mm。贮存装置在设计时应做到：

(1)储罐及其它贮存建(构)筑物符合《建筑设计防火规范》、《建筑抗震设计规

范》以及《建筑物防雷设计规范》等标准、规范的要求。

(2)消防设计符合《建筑设计防火规范》、以及《储罐区防火堤设计规范》等标准、规范的要求。

(3)根据《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定，将本项目存在的危险区域按爆炸性物质出现的频率、持续时间和危险程度划分成不同危险等级的区域，并对主要设备、设施等划出爆炸危险区域等级图。

(4)建设单位按有关规定，编制了安全预评价及安全评价，做好了安全防范措施，减小因安全事故导致次生环境污染事件。

10.6.5 生产过程中的风险防范措施

1、生产工艺安全措施

工程严格按照有关规范采取必要的安全措施，抓好本质安全。在生产中要严格执行安全技术规程和生产操作规程，并认真做好生产运行记录。在工艺条件方面，应主要检查反应介质、操作压力、温度、流量、液位等指标是否在操作规程规定的范围之内。

2、生产设备风险防范措施

设备安全措施是安全生产的重要环节，许多生产事故都是由于设备的不完善、故障、隐患等不安全因素所造成，因此必须对设备的安全性给予高度重视。标准设备要选择符合工艺要求、质量好的设备、管道、阀门；非标准设备要选择有资质的设备制造企业，并进行必要的监造，确保质量。生产和使用过程中，要对可能的泄漏点进行经常性的检查、维护和控制，加强对设备及管道的巡视和维修，防止跑、冒、滴、漏、串等现象发生，防患于未然。

(1)所有专用设备应根据工艺要求、物料性质，按照《生产设备安全卫生设计总则》(GB5083-1999)进行选择。选用的通用机械和电气设备应符合国家或行业技术标准；

(2)对接触腐蚀性物质的设备、管道和贮槽或计量槽，应进行防腐蚀设计，并在生产使用过程中进行经常性的检查、维护，并注意处理对周边设备的腐蚀影响，防止因腐蚀造成泄漏。发现腐蚀严重的要及时更换。所用仪表应采用耐酸性腐蚀的组件；正确选用防腐设备或防腐蚀衬里设备，以防酸、碱设备发生腐蚀泄漏。酸、碱管线应架空敷设并作防腐处理，如加防腐漆、阴极保护法等。对于输送腐蚀性介质的泵，考虑采用专用耐腐蚀泵型。

对有防腐蚀要求的平台、地坪，采用相应的耐腐蚀材料。对梯子、栏杆应加强检查、维修，防止因腐蚀而发生意外事故；

(3)在装置运行期间应该定时、定点、定线进行巡回检查，认真、按时、如实地对设备运行状况和安全附件状况等做好运行记录。在设备状况方面，应该着重检查反应器、容器有无泄漏；管道、法兰等各连接部位有无泄漏；反应器、容器、管道腐蚀情况，有没有变形、鼓包、腐蚀等缺陷和可疑迹象；保温层是否完好；电气设备运行是否正常，绝缘层是否完好等。在安全附件方面，应主要检查安全阀、压力表、液位计、紧急切断阀以及安全联锁、报警信号等是否齐全、完好、灵敏、可靠。检查中发现的异常情况、缺陷问题应分别视情况妥善处理。当容器内部有压力时，不得对主要受压元件进行任何维修或紧固工作；

(4)经常保持防腐层完好无损。若发现防腐层损坏，即使是局部的，也应该经过修补等妥善处理以后再继续使用；

(5)容器上所有的安全装置和计量仪表，应定期进行调整校正，使其始终保持灵敏、准确；容器的附件、零件必须保持齐全和完好无损，连接紧固件残缺不全的容器，禁止投入运行。

3、自动控制设计安全防范措施

(1)设置必要的监控、检测和检验设施；采用 DCS 集散控制系统进行自动检测、监控，以实现过程的自动测量、操作和控制，确保装置的安全、稳定生产。

(2)控制室内设相对独立的事故处理系统：该系统包含重要信号报警系统以及紧急切断按钮操作台，可以实现各装置的紧急停车。

4、电气、电讯安全防范措施

(1)电气设计均按环境要求选择，防爆和火灾环境电力装置规范按 GB50058 执行，供电配电规范按 GB50052 执行，低压配电规范按 GB50054 执行，通用用电设备规范按 GB50055 执行。在设计中应强调执行《电气装置安装工程施工和验收规范》(GB50254-96)等的要求，确保工程建成后电气安全符合要求。

(2)配电柜、配电箱开关等设施外壳，除接零外还应设置可靠的触电保护接地装置及安全围栏，并在现场挂警示标志。配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。地下电缆沟应设支撑架，用沙填埋；电缆使用带钢甲电缆。沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

(3)装置区内建、构筑物的防雷保护按《建筑物防雷设计规范》设计；不同区

域的照明设施将根据不同环境特点，选用防水、防尘或普通型灯具。

(4) 采取防静电措施，建立 LADR 系统并认真执行相关措施；厂区生产区内严禁明火作业、吸烟、焊接等。

10.6.6 次/伴生污染防治措施

发生火灾后，首先要进行灭火，降低着火时间，减少燃烧产物对环境空气造成的影响；事故救援过程中产生的喷淋废水和消防废水应引入厂内事故池暂时收集，然后分批进入污水收集池达到接管标准后出厂；其它废灭火剂、拦截、堵漏材料等在事故排放后统一收集送有资质单位进行处理。

企业针对各种可能存在的次生污染物制定了针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

10.6.7 水体污染风险防范措施

依据国家相关规定以及《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(Q/SY 1190-2013)及《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定，本项目建立从污染源头、过程处理和最终排放的“单元-厂区-园区”污水三级防控体系，防止环境风险事故造成水环境污染。

1、一级(单元)预控

项目装置区 0.15m 的围堰和储罐区 1.0m 的防火堤构成一级防控措施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

2、二级(厂区)防控

本项目厂区建设了 1 座 500m³ 事故水池，在一期重金属废水处理站旁，作为二级预防与控制体系。当项目事故废水突破一级防线：装置区围堰和储罐区围堤时，启动二级防线事故应急池系统进行污水调节和暂存，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

参照《水体污染防控紧急措施设计导则》，应急事故废水最大量的确定采用公式法计算，具体算法如下：

$$V_{\text{总}}=(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)_{max}是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

式中：

V₁——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量，m³；

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废水量, m^3 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 。

(1)收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量(V_1)

$V_{1\text{ 储罐区}}$: 项目储罐区储存相同物料的罐按一个最大储罐计, 项目罐区最大储罐为磷酸储罐, 最大储存量为 $30m^3$; 则 $V_{1\text{ 储罐区}}$ 取 $30m^3$;

(2)发生事故的储罐或装置的消防水量(V_2)

$V_{2\text{ 储罐区}}$: 参考《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)表 10.4.3, 本项目消防用水量取 60 L/s , 即为 $216m^3/h$, 消防及冷却延续时间取 $1h$ 。计算可知火灾最大用水量为 $216m^3$, 即 $V_{2\text{ 装置区}}$ 取 $216m^3$ 。

(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)

发生事故时, 储罐区事故物料可由储罐防火堤内围成的区域收纳; 装置区可以围堰围成的区域收纳。

$V_{3\text{ 储罐区}}$: 项目罐区均设置围堰, 其中磷酸罐区设置 1 个 $30m^3$ 的围堰。即 $V_{3\text{ 储罐区}}$ 为 $30m^3$ 。

$(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 计算

根据上述计算结果, 得: $(V_1+V_2-V_3)_{\text{储罐区}}=30+216-30=216\text{ m}^3$

(4)发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量(V_4)

发生事故时, 项目生产废水均可进入厂区污水处理站的调节池, 故 V_4 为 0。

(5)发生事故时可能进入该收集系统的降雨量(V_5)

发生事故时项目可能进入收集系统雨水主要来自生产区, 根据初期雨水计算可知, 沅陵地区年平均降雨量为 1939mm ; 年平均降雨日数约为 200 天, 生产区面积为 $60000m^2$, 则进入收集系统的雨水量为 $582m^3$, 即 V_5 为 $582m^3$ 。

(6)事故储存能力核算($V_{\text{总}}$): $V_{\text{总}}=216+0+582=798m^3$ 。

通过上述计算可知, 项目厂区已建事故池 500 m^3 容量不能满足要求, 建议扩建事故水池至 $1000m^3$, 或增设一个不小于 $500m^3$ 的事故水池 (留有一定余量)。

3、三级(废水处理站)防控

一期重金属废水处理站的事故应急设施, 可作为本项目第三级预防与控制体系。一旦遇到极端情况, 企业自建的应急设施无法容纳事故排放时, 通过将事故

水经泵送入一期重金属废水处理站事故应急设施暂存，在事故排除后，及时将事故水进行处理，达标排放。

10.6.8 环保设施风险防范措施

1、废气净化设施

项目废气处理系统主要风险事故是废气吸收净化药剂(脱硫药剂)或除尘设施故障、风机或喷淋泵发生故障，致使废气未经有效处理后超标排放等。废气处理系统风险防范措施如下：

(1)平时加强废气处理设施的维护保养，及时发现处理设备的隐患，并及时进行维修，确保废气处理系统正常运行，安装喷淋泵异常报警装置、废气在线监测仪，确保废气排放的污染物达标排放。

(2)建立健全的环保机构，配置必要的监测仪器，对管理人员和技术人员进行岗位培训，对废气处理实行全过程跟踪控制；

(3)项目应设有备用电源和备用处理设备，以备停电或设备出现故障时保障废气全部进入净化系统进行处理以达标排放。

(4)定期更换脱硫药剂或除尘布袋等，以便于废气的有效处理。

2、废水异常排放风险防范措施

当发生事故废水异常排放情况，为防止大量污染物进入排水系统，项目采取以下防范措施：

(1)本项目设有 5 个储罐区，包括盐酸、磷酸、双氧水、重油等储罐，罐区设置围堰及环状地沟，盐酸储罐区设置了事故应急罐（防腐处理），保证事故状态下围堰里的盐酸能完全收集，其他罐区的围堰均可拦截泄漏的危化品，收集后返回罐区使用，避免对水环境和土壤造成污染影响。使用化学品单元设备区域、仓储区域、固废堆场，设置了防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

(2)湿法炼金车间设置了地沟收集系统和节制切换阀门，物料一旦外溢，通过沟、槽、池予以收集。

(3)厂区内设事故应急池、雨水口、污水排水口设置节制闸门及下水道设置应急闸门，防止污染物流入外界水体；所用电力控制的节制闸门均按要求安装有应急备用电源。事故应急池、雨水收集管网/沟渠的有效容积满足主要危险物质在管道和装置内的最大容量，同时还满足一次消防用水量。

(4)当本项目厂区已无法控制事故的进一步发展时，项目应立即与当地环保部

门联系，防止事故废水通过雨水管流入外水体。一旦发生突发环境污染事故，现场人员迅速汇报并及时投入抢险排除和初期应急处理，防止突发环境污染事故扩大和蔓延，杜绝事故水流入沃溪。

3、固废堆场风险防范措施

本项目产生的固体废物包括危险废物、一般工业固废和生活垃圾，应分类收集、堆放，临时堆场，做好防渗、防晒、防淋措施，边设收集槽有效收集泄漏物料，确保固废实现“零排放”，不对环境产生二次污染。

10.6.9 火灾事故风险防范措施

1、处置措施

一旦发生火灾爆炸事故，有关部门应立即开启报警系统，并报 119 火警。由当时现场最高领导人（负责人）负责现场应急指挥，组织指挥采取各项应急措施、救火救灾，包括重大设备设施的紧急关闭。

（1）接到报警后，调度值班室应及时通知有关人员，及时组成公司应急指挥部直接组织指挥应急行动。

（2）立即实施现场灭火应急行动

公司义务消防队立即到达火灾现场，隔离或清除火灾现场附近的设备、杂物，疏散现场人员，为灭火救援工作创造必要的条件。利用消防沙进行灭火，灭火后的消防沙属于危废，暂存于危废暂存间。当公司力量达不到扑灭全部火灾时，要做到冷却设备，扑灭流散火灾，控制火灾蔓延扩大，坚持待援。

对火灾相邻管线采取降温冷却等措施，停输原料，并进行放散，防止发生二次火灾、爆炸事故。

2、注意事项

（1）使用抢险救援器材方面的注意事项

使用的堵漏器材不得产生静电、火花，以免发生新的危险。

（2）采取救援对策或措施方面的注意事项

①处理易燃物料泄漏事故时应谨慎小心，不得盲目采取措施，防止大面积泄漏。

②泄漏救援时一定要注意空中物料浓度，以免中毒。

（3）现场应急处置能力确认和人员安全防护等事项

①根据事态的发展，如易燃物料泄漏在短时间内得不到控制，应立即扩大应急范围，向社会请求增援。

②在发生火灾爆炸危险的事态下，应将无关人员撤离到安全地点，并向周边单位发出撤离疏散信息。

(4) 应急救援结束后的注意事项

①清点救灾人员；

②清点应急物资的使用情况，并及时更新和维护。

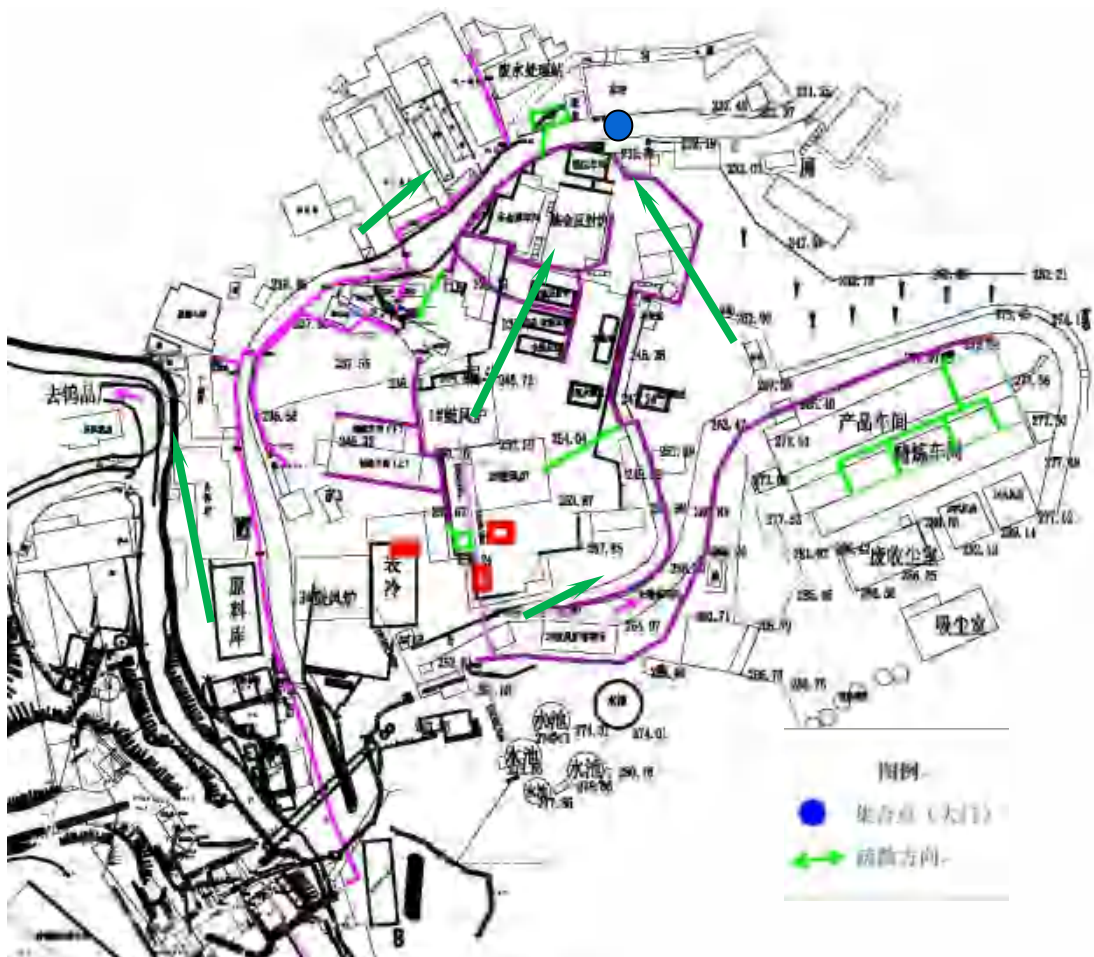


图 8.6.9-1 厂区应急疏散指示图

10.6.10 应急预案

辰州矿业已于 2025 年 2 月签署发布了《湖南辰州矿业有限责任公司突发环境事件应急预案(2024 年修订版)》，备案条件具备，备案文件齐全，并于 2025 年 2 月 27 日备案。企业定期开展应急演练，提高应对突发事件的能力。

10.6.10.1 应急预案编制内容

应急预案是指根据预测危险源、危险目标可能发生事故的类别和危害程度而制定的事故应急救援方案，是针对危险源制定的一项应急反应计划。应急预案应按照《关于印发〈突发环境事件应急预案管理暂行办法〉的通知》(环发〔2010〕

113 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》(环发[2015]4 号)和《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)进行编制, 具体应急预案需要明确和制定的内容见表 10.6.10-1:

表 10.6.10-1 环境风险应急预案主要内容及要求

序号	项目	重点内容及要求
1	企业基本情况	地理位置, 企业人数, 上级部门, 产品与原辅材料规模, 周边区域单位和社区情况, 重要基础设施、道路等情况, 危险化学品运输单位、车辆及主要的运输产品、运量、运地、行车路线等
2	确定危险目标及其危险对周围的影响	(1)根据事故类别、综合分析的危害程度, 确定危险目标 (2)根据确定的危险目标, 明确其危险特性及对周边的影响
3	设备、器材	危险目标周围可利用的安全、消防、个体防护的设备、器材及其分布
4	组织机构、组成人员和职责划分	(1)依据危险品事故危害程度的级别, 设置分级应急救援组织机构。 (2)组成人员和主要职责, 确定负责人、资源配置、应急队伍的调动 (3)组织制订危险化学品事故应急救援预案 (4)确定事故现场协调方案, 预案启动与终止的批准, 事故信息的上报, 保护现场及相关数据采集, 接受指令和调动
5	报警、通讯联络方式	设置 24 小时有效报警装置, 确定内外部通讯联络手段, 包括危险化学品驾驶员、押运员报警及与单位、生产厂、托运方联系的方式方法
6	处理措施	(1)根据工艺、操作规程技术要求, 确定采取紧急处理措施 (2)根据安全运输、本单位、相关厂家、托运方信息采取的应急措施
7	人员紧急疏散、撤离	事故现场人员清点与撤离、非事故现场人员紧急疏散、周边区域单位和社区人员疏散的方式方法。抢救人员在撤离前、撤离后的报告
8	危险区的隔离	设定危险区、事故现场隔离区的划定方式方法和事故现场隔离方法, 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导办法
9	监测、抢险、救援及控制措施	(1)制定事故快速环境监测方法及监测人员防护监护措施 (2)抢险救援方式方法及人员的防护监护措施 (3)现场实时监测及异常情况下抢险人员的撤离条件和方法 (4)控制事故扩大的措施和事故可能扩大后的应急措施
10	受伤人员现场救护、救治及医院救治	(1)接触人群检伤分类方案及执行人员; 进行分类现场紧急抢救方案; (2)接触者医学观察方案; 转运及转运中的救治方案; 患者治疗方案; (3)入院前和医院救治机构确定及处置方案; (4)信息、药物、器材的储备
11	现场保护与现场洗消	(1)事故现场的保护措施 (2)明确事故现场洗消工作的负责人和专业队伍
12	应急救援保障	(1)内部保障包括(a)确定应急队伍; (b)消防设施配置图、工艺流程图、现场平面布置图和周围地区图、气象资料、危险品安全技术说明书、互救信息等存放地点、保管人; (c)应急通信系统; (d)应急电源、照明; (e)应急救援装备、物资、药品等; (f)危险化学品运输车辆的安全、消防设备、器材及人员防护装备; (g)保障制度目录 (2)外部救援包括(a)单位互助的方式; (b)请求政府协调应急救援力量; (c)应急救援信息咨询; (d)专家信息

13	预案分级响应条件	依据危险品事故类别、危害程度和现场评估结果，设定预案启动条件
14	事故应急救援终止程序	(1)确定事故应急救援工作结束 (2)通知本单位相关部门、周边社区及人员事故危险解除
15	应急培训及演练计划	依据对从业人员能力评估和周边社区人员素质分析结果，确定培训和演练内容
16	附件	(1)组织机构名单 (2)值班联系、组织应急救援有关人员、危险品生产单位应急咨询服务、外部救援单位、供水和供电单位、周边区域单位和社区、政府有关部门联系电话 (3)单位平面布置图、消防设施配置图、周边区域道路交通示意图和疏散路线、交通管制示意图、周边区域的单位、社区、重要基础设施分布图 (4)标准化格式文本、应急物资储备清单

10.6.10.2 应急监测

针对可能发生的污染事故，逐步制定或完善各项《环境监测应急预案》，对环境污染事故做出响应。

针对本项目的特点，按不同事故类型，制定各类事故应急预案，满足事故应急监测的需求。拟建工程风险事故发生后，主要环境风险是对大气环境、地表水、地下水的影响，应急监测布点一般原则性方案见表 10.6.10-2。

表 10.6.10-2 应急监测布点原则

环境事件	监测对象	监测布点	监测因子
火灾、爆炸引发伴生/次生环境污染	大气	主导风向上风向设 1 个对照点，主导风向下风向设 1 个监测点位	CO、SO ₂ 、NO _x
	水环境	周边受影响地表水体	pH、COD、石油类、悬浮物
液氯泄漏	大气	在上风向厂区西北面主出入口、下风向厂区东南面各设 1 个监测点位	氯气
盐酸泄漏	水环境、大气	水：盐酸储罐应急池 大气：泄漏车间，泄漏车间下风向 200m，500m	水：pH 值、大气：HCl
硫酸泄漏	水环境	硫酸应急池	pH
乙二醇泄漏	水环境	乙二醇储罐应急池	pH
双氧水泄漏	水环境	双氧水储罐应急池	pH
废气处理系统故障	大气	下风向可能受影响敏感点，下风向距离 500m 处，下风向厂界处。	颗粒物、SO ₂ 、Sb、Pb、As 等。
废水处理站废水未达标外排	水环境	排污口与沃溪交汇处，排污口上游 500m、下游 200m、3000m； 排污口与沃溪交汇处	pH、As、Cd、Pb 等
尾矿库溃坝、洪水漫顶、尾矿库管涌	地表水	S1:废水入沃溪下游 50m	pH、Sb、Pb、As 等
		S2:废水入沃溪下游 200m	

		S3:废水入怡溪河口布点;	
		S4:怡溪下游 1km;	
		S5:怡溪下游 2km;	
		S6:怡溪下游 5km;	
		S7:沃溪上游 200m	
	地下水	D1:居民的地下水井	
渗滤液管道泄漏 导致渗滤液外排	地表水	S1:废水入沃溪下游 50m	pH、Sb、Pb、As 等
		S2:废水入沃溪下游 200m	
		S3:废水入怡溪河口布点	
		S4:废水入沃溪上游 200m	

10.6.10.3 应急救援保障

1、救援专业队伍组成及分工

(1)应急抢险组：其主要职责是在事故应急领导小组和事故应急办公室的统一领导下，对现场发生的各类生产安全事故迅速开展应急抢险救援、火灾扑救等工作。当工厂救援力量不足以控制事态时，及时向地方和社会救援机构求助。应急抢险救援组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(2)消防疏散组：主要职责是将事故危险区域内或可能危及的区域内所有人员疏散到指定的安全紧急集合点，并进行人员清点。

(3)医疗救护组：主要职责是负责现场伤亡人员的应急救治和处置工作，当力量不足时，应及时向地方和社会救治机构求助。医疗救护组是常设机构，常年保持 24 小时值班，确保应急响应及时，信息上报、沟通及时准确。

(4)设备保障组：主要职责是负责现场应急救援设备的保障，在应急领导小组的统一指挥下，及时调动起重设备、铲车、现场电器设备、照明设备等应急救援设备，做好应急抢险救援工作。

(5)秩序维持组：主要职责是负责事发现场或危险区域的警戒、秩序维持、交通梳理和管制、现场保护等工作。

(6)后勤保障组：主要职责是负责应急物资、设备、器材等的调拨、供应、运输等工作，确保现场应急处置工作顺利进行。

2、保障制度

应急救援责任制：包括应急救援领导小组职责、应急救援指挥部人员分工、救援专业队伍分工。

值班制度：

值班时间为当日 16:00~次日 8:00

值班人员夜间必须在厂内值班室值守，并由所在部门考勤；

因公或私事不能到位，所在部门必须安排相应人员代替；

值班人员务必本人签名，他人不得代签；如在值班中遇到紧急情况，应采取果断措施进行处理，并及时向有关领导联系汇报。

应急救援培训制度：应急救援装备、物资、药品等检查、维护制度。生产安全事故应急演练至少每年一次，应急演练应根据自身特点制定周密细致的演练计划，演练过程中要认真检查预案，发现问题及时进行修订、完善，演练结果要及时总结评估。

10.7 小结

本工程生产过程中使用部分腐蚀性危险化学用品，且许多设备管道装置在高温、高压、带电等条件下长期运行，存在一定的事故风险。

从物料危险性分析，本工程生产过程中的有毒有害危险化学用品主要有硫酸、盐酸、烧碱、液氯、乙二醇、双氧水、重油、中间料液等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性、易燃性等危险性。

建设方在设计和运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，尽快请有资质单位进行安全预评价，并按安全评价结论进行安全防护设置，建立安全生产规章制度，制定突发事故应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生产。

建设项目环境风险评价以突发性事故导致危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

11.环境经济损益分析

11.1 经济效益

该炼金系统提质扩容改造项目，项目投资范围主要包括工程费用、工程建设其他费用、预备费、贷款利息和流动资金。

本项目投资总额 4376.882 万元，其中建设工程投资 3850.00 万元，占总投资比例 87.96%，流动资金投资 526.882 万元，占总投资比例 12.04%。建设工程投资 3850.00 万元，其中建筑工程总投资为 1869.618 万元，项目设备及安装费总投资 1832.30 万元，工程建设及其它费用概算为 148.082 万元。项目资金主要来源于企业自筹资本金，根据项目建设安排分两期进行投资，第一期投入 3053.916 万元，其中建筑工程投资 1057.512 万元，设备及安装投资 1321.44 万元，其他费用投资 148.082 万元，流动资金于第一期建设期末即 2026 年年初投入 526.882 万元；第二期投入 1322.966 万元，其中建筑工程投资 812.106 万元，设备及安装投资 510.86 万元。

项目达产年平均总成本费用为 467546.21 万元/a。其中：达产年平均制造成本 466928.66 万元，制造成本中主原料成本为 462384.0 万元/a，辅助材料及加工成本为 4544.66 万元/a；营业费用为 617.54 万元/a，财务费用为 0 万元/a。

本项目的建设运营增加了当地财政税源，壮大地方经济，具有显著的经济效益。

11.2 社会效益分析

项目采用第三代铋金分离先进技术，自动化、清洁化水平显著提升，资源回收利用率与本质安全水平大幅提高，可为国内同行业绿色升级改造提供示范，推动行业技术进步与绿色低碳发展。项目配套建设完善的环保治理设施，污染物稳定达标排放，环境风险可控，有利于改善区域环境质量，保障周边群众环境权益，促进企业与地方社会、环境协调可持续发展。

项目运营期可提供多个就业岗位，间接带动运输、维保、服务等相关产业链就业，有效吸纳当地劳动力就业，提高居民收入水平，助力乡村振兴与区域和谐稳定发展。

因此，本工程具有较好的社会效益。

11.3 环保投资

为减少本项目对环境的污染，本车间内各项生产环节均安排环境工程设计，包括废气收集与净化、废水处理、噪声防治和环境监测等项目，重点是废气收集与净化环节，环保设施总投入达到 500 万元，占总投资的 11.42%，具体详见环保投资见表 11.3-1。

表 11.3-1 环保投资明细一览表

类别		投资内容	投资额(万元)
废气	吹炼工段	废气收集管道新增一套布袋除尘	36
	除杂工段	新增一期、二期通风系统	95
	白银提取	新增一套通风系统	24
	黄金提纯	新增一套通风系统	24
	辅助系统	新增一套辅助设施	78.21
	碱液喷淋	新增一套尾气喷淋系统	207.79
废水	一期废水处理站	重新布设管道	25
噪声		噪声减振、隔声等措施	10
固废		危废暂存库、一般固废暂存库，依托现有	/
土壤、地下水		地面硬化、防渗，依托现有车间	/
风险		事故池依托现有；气体监测报警器、泄露报警装置、围堰等	/
合计			500

11.4 小结

本工程的建设与运营将对区域环境造成一定的影响，但由环境影响预测结果可知，在各项环保措施落实到位并正常稳定运行的前提下，本工程的建设与生产过程中产生的各种污染物均可做到稳定达标排放；各类固体废物可得到安全处置。

同时，项目通过密闭化、机械化、负压化作业，大幅减少无组织粉尘与酸雾排放，改善车间作业环境，降低职业健康风险；通过完善环境风险防范与应急设施，提升环境风险管控能力，有效保障周边环境安全与群众环境权益。

因此，本工程的建设与运营对区域环境的影响不大，在环境可承受范围内。

综上所述，本工程具有较好的经济效益、环境效益和社会效益。

12.环境管理与监测

为了贯彻执行国家和地方环境保护法律、法规、政策与标准，及时掌握和了解污染控制措施的效果，以及项目所在区域环境质量的变化情况，更好地监控环保设施的运行情况，协调与地方环保职能部门和其它有关部门的工作，同时保证企业生产管理和环境管理的正常运作，建立环境管理体系与监测制度是非常必要和重要的。

环境管理体系与监测机构的建立能够帮助企业及早发现问题，使企业在发展生产的同时节约能源、降低原材料的消耗，控制污染物排放量，减轻污染物排放对环境产生的影响，为企业创造更好的经济效益和环境效益，树立良好的社会形象。

为了将项目投产后对环境的不利影响减轻到最低程度，建设单位应针对本项目的特点，制定完善的环境管理体系。

12.1 环境管理

12.1.1 环境管理机构设置

在总经理领导下实行分级管理制：一级为公司总经理或主管副总经理；二级为安全环保部；三级为各生产车间主任，四级为各生产车间专、兼职环保人员。

12.1.2 各级管理机构职责

A、总经理、主管副总经理职责

- (1)、负责贯彻执行国家环境保护法、环境保护方针和政策。
- (2)、负责建立完整的环保机构，保证人员的落实。

B、安全环保部职责

- (1)、贯彻上级领导或环保部门有关的环保制度和规定。
- (2)、建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备运行记录以及其它环境统计资料，并定期向当地环境保护行政主管部门汇报。
- (3)、汇总、编报环保年度计划及规划，并监督、检查执行情况。
- (4)、制定环保考核制度和有关奖罚规定。
- (5)、对污染源进行监督管理，贯彻预防为主方针，发现问题，及时采取措施，并向上级主管部门汇报。

(6)、负责组织突发性污染事故的善后处理，追查事故原因，杜绝事故隐患，并参照企业管理规章，提出对事故责任人的处理意见，上报集团公司。

(7)、对环境保护的先进经验、先进技术进行推广和应用。

(8)、负责环保设备的统一管理。

(9)、组织职工进行环保教育，搞好环境宣传及环保技术培训。

C、车间环保人员职责

(1)、负责本部门的具体环境保护工作。

(2)、按照安全环保部的统一部署，提出本部门环保治理项目计划，报安全环保部及各职能部门。

(3)、负责本部门环保设施的使用、管理和检查，保证环保设施处于最佳状态。车间主管环保的领导和环保员至少每半个月应对所辖范围内的环保设备工作情况进行一次巡回检查。

(4)、参加公司环保会议和污染事故调查，并上报本部门出现的污染事故报告。

12.1.3 环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，公司应根据实际特点，制定各类环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。主要的环境保护管理制度包括：《有毒有害物质储存使用的有关管理规定》、《废水、废气排放口管理制度》、《环境敏感保护目标的保护方法》等一系列管理制度等，同时还应制定和完善如下制度：

(1)、各类环保装置运营操作规程(编入相应岗位生产操作规程)。

(2)、各种污染防治对策控制工艺参数。

(3)、各种环保设施检查、维护、保养规定。

(4)、环境监测采样分析方法及点位设置。

(5)、厂区及厂外环境监测制度。

(6)、环境监测年度计划。

(7)、环境保护工作实施计划。

(8)、绿化工作年度计划。

(9)、污染事故管理制度。

12.1.4 环境管理计划

12.1.4.1 施工期环境污染监控

项目施工期最主要污染源是噪声和大气污染源，应加强对这两个污染源的监控：

- (1)、定期监测施工噪声，并按相应的制度，根据监测结果作出不同处理；
- (2)、定期监测扬尘，寻找超标原因，根据不同情况及时处理；
- (3)、严格管理制度，严防夜间施工噪声扰民；
- (4)、严格施工现场污废水处理 and 复用，避免造成水环境污染。

12.1.4.2 施工期环境管理

(1)、本项目占地与施工期应高度重视对生态环境的影响，项目建设施工用地严格限定在征地范围内，严禁超范围用地；并重视表层熟土的保护。

(2)、本项目建设执行工程招投标制度。主体工程招标书中应有环境工程的施工要求，并列入招标合同中，合同中明确施工单位施工过程中的环境保护责任。施工单位必须具备相应资质，承包商具有保护环境的责任，对施工中造成的环境污染负责临时防护及治理。

(3)、项目建设必须严格执行“三同时”制度与竣工验收制度。

(4)、资金来源及管理：项目工程环境保护工程投资将全部纳入主体工程建设概算，并按照基本建设程序和资金需求安排，进行统一管理和使用，保证“三同时”要求的实现。

12.1.4.3 运营期环境管理

运营期环境管理计划详见表 12.1.4-1。

表12.1.4-1 环境管理计划

阶段	监督机构	监督内容	监督目的
营运阶段	当地环境保护局	1、检查运营其环保措施的实施情况	1、落实环保措施
		2、检查环境监测计划的实施	2、落实监测计划
		3、检查需采取进一步完善环保设施	3、加强环境管理，确保环保设施正常运转，达标排放，满足环境质量标准要求
		4、检查环境敏感区的环境质量时都满足其相应质量标准要求	4、保障人群身体健康

12.2 环境监测

12.2.1 环境监测的意义

环境监测(包括污染源监测)是企业环境保护的重要组成部分,也是企业的一项规范化制度。通过环境监测,进行数据整理分析,建立监测档案,可为污染源治理,掌握污染物排放变化规律提供依据,为上级环保部门进行区域环境规划、管理执法提供依据。同时,环境监测也是企业实现污染物总量控制,做到清洁生产的重要保证手段之一。

12.2.2 环境监测内容

环境监测是环境管理的基础,其主要职责是对本项目污染源和厂区周围的环境质量进行监测,并对监测数据进行统计、分析,以便环境管理部门及时、准确地掌握本工程的排污状况及对环境的污染状况。项目污染源及环境质量的监测工作建议由地方环境监测站承担。监测结果按次、月、季、年编制报表,并由安全环保部派专人管理并存档。

12.2.3 污染源监测

为了及时了解和掌握建设项目营运期主要污染源污染物的排放状况,建设单位应定期委托有资质的环境监测部门对本项目主要污染源排放的污染物进行监测。根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——锑冶炼》(HJ938-2017),废气的自动检测因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物,因生产废水不外排循环使用,仅排放少量生活废水,不需要进行自动检测,项目污染源监测计划详见下表 12.2.3-1。

表 12.2.3-1 污染源监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次	监测采样和分析方法	备注
水污染源监测	生活污水排放口 DW002	pH 值、悬浮物、BOD5、COD、总氮、氨氮、总磷、石油类	1 次/月	《环境监测技术规范》和《水和污水监测分析方法》	现有排放口
	三期废水站排口 DW006	pH 值、COD、氨氮、总磷	在线监控装置		现有排放口
		总汞、总镉、总铅、总氮、总磷	1 次/日		
		六价铬、总铜、总锌、总锑、总铊	1 次/月		
		悬浮物、氟化物、硫化物、石油类	季度/次		

大气污染源监测	DA002	烟气量、颗粒物、SO ₂ 、NO _x	在线监控装置	《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法》	现有排放口
		汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	月/次		
	DA006	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	半年/次		现有排放口
	DA012	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	季度/次		现有排放口
	DA013	颗粒物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	半年/次		现有排放口
	DA014	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	季度/次		现有排放口
	DA015	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	季度/次		现有排放口
	厂界	汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物和锑及其化合物	季度/次		无组织排放
噪声源监测	项目厂区四周布设 4 个监测点	等效连续 A 声级	每半年一次，分昼间和夜间进行	《环境监测技术规范》	/

12.2.4 环境质量监测

项目环境质量监测计划见下表。

表12.2.4-1 环境质量监测计划表

类型	监测点布设	监测项目	监测频次
大气	在厂界外设 2 个点，分别为上风向和下风向敏感目标	TSP、氯化氢、Pb、As、Cd、Sb 等。	每年监测 1 次，每次连续测 2 天，每天 4 次
地下水	地下水监测点位应设置在项目场地内（地下水环境影响跟踪监测点），场址上游（背景值监测点）、下游（污染扩散监	水位、pH 值、氨氮、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总硬度、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、铁、	每年监测 1 次

	测点)各布设1个地下水监测点	锰、铅、镉、锌、砷、镍、锑等	
土壤	厂址附近(主导风向下风向)	pH值、锑、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌	每年监测1次
噪声	厂界四周设测点4个	等效连续A声级	每年监测1次,每次分昼间、夜间进行

12.2.5 非正常工况排污监控手段和预防措施

- (1)、发生非正常工况或事故排放时应立即进行污染源和环境质量的监测。
- (2)、对污染处理设施应每班进行巡视,并应对管道的堵塞、破损、风机的运转、药剂的添加和使用等情况,以及非正常运转等予以记录和处理。
- (3)、定期实施采样监测,监控废气及废水处理工艺的运转效果。当主体生产设备定期检修时,处理设施也应同步进行内部检查和维修。
- (4)、生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用,确保非正常工况时能及时予以有效处置。

12.3 排污口管理

12.3.1 排污口规范化管理

排污口是企业污染物进入环境、污染环境的通道,强化排污口的管理是实施污染物总量控制的基础工作,也是区域环境管理逐步实现污染物排放科学化、量化的重要手段。本工程排污口应实行规范化设置与管理,具体管理原则如下:

- (1)、排污口必须规范化设置,废水排放口建议设置流量计;排污口应便于采样与计量监测,便于日常监督检查,应有观测、取样、维修通道。
- (2)、如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况。

12.3.2 排污口立标管理

项目建设应根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1~2-95)的规定,针对各污染物排放口设置国家环保局统一制作的环境保护图形标志牌,并应注意以下几点:

- (1)、排污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边缘距离地面约2米。
- (2)、排污口和固体废物仓库以设置方形标志牌为主,亦可根据情况设置立面或平面固定式标志牌。
- (3)、废水排放口和固体废物库,应设置提示性环境保护图形标志牌,详见

表 12.3.2-1。

表 12.3.2-1 环境保护图形符号一览表

序号	提示图形符号	警告图形符号	名称	功能
1			废水排放口	表示污水向水体排放
2			废气排放口	表示废气向大气环境排放
3			噪声排放源	表示噪声向外环境排放
4			一般固体废物	表示一般固体废物贮存、处置场
			危险废物	表示危险废物贮存、处置场

现企业按照上述符号进行管理。

12.3.3 排污口建档管理

(1)、本项目应使用国家环保局统一印制的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容。

(2)、根据排污口管理内容要求，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。

12.4 危险废物的环境管理

(1)、依据《危险废物经营许可证管理办法》，建设方必须领取危险废物经营许可证，以加强环保部门在危险固废的收集、贮存和处置经营活动的监督管理。

(2)、企业在危废运输过程中，必须依照《危险废物转移联单管理办法》实施危险废物转移联单制度，以加强环保部门对危险废物转移的有效监督。

(3)、加强对职工处理危险废物相关知识的培训，并配备固体废物污染治理经历的技术人员。

12.5 工程竣工环境保护验收

12.5.1 工程竣工验收内容

企业自行组织进行工程项目竣工时的环保“三同时”验收，验收内容包括：

(1) 项目建设单位是否按照环保部门审查通过的设计方案，配备废水、废气、噪声的处理设施。

(2) 各项环保处理设施是否达到规定的指标，由政府环境保护部门进行监测，并出具验收报告。

(3) 对拟定的环境保护管理组织机构、职责和工作计划的内容、配备的检查监督手段等进行审核，同时检查是否配备了污染事故处理的应急计划和进行处理设施和技术。

12.5.2 验收流程

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。具体验收流程见下图 12.5.2-1。



图 12.5.2-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求：

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项目以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

项目环保竣工验收由建设单位自行组织，企业加强项目环境管理，使项目的环境保护工作落到实处，将项目环境保护措施、竣工验收的主要内容、要求见表 12.5.2-1。

表 12.5.2-1 优化后竣工环境保护验收一览表

对象		污染防治措施	主要污染因子	排气筒高度	验收标准
废气	炼金反射炉烟气 G5	布袋收尘	颗粒物、Pb 及其化合物、As 及其化合物、Sb 及其化合物、SO ₂ 、NO _x	20m	《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）
	除杂反应釜废气 G6-1	集气罩+碱液吸收	盐酸雾	15m	《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 表 2 的二级标准限值
	精炼反应釜废气 G6-2				
废水	生产废水	一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为冶炼厂前段工艺补水等，不外排	pH、COD、氨氮、SS、重金属		不外排
	生活污水	生活废水经一体化设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。	pH、COD、氨氮、SS		厂区生活污水排口执行《污水综合排放标准》GB8978-1996 一级标准要求
噪声	各设备噪声	采购时选择高效低噪音设备，安装时增加必要的隔声、消声降噪措施	厂界四周布点监测，连续等效 A 声级		《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2025）3 类
固废	生活垃圾	分类收集，交给环卫部门处理			
	一般固废	厂区内设一般固废暂存库，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中Ⅱ类场要求暂存			
	危险废物	厂区内设危险固废暂存库，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）的相关标准要求暂存，定期交由有资质单位处置或综合利用			
风险	储罐区、事故废水及消防废沙、泄漏三级防控措施等	车间设事故废水收集、导排沟与事故池、相应应急罐连接，事故水池容积不小于 1000m ³ 、相应的应急罐不小于储罐容积；设置雨水阀门；酸贮罐区、双氧水贮罐区均设置围堰，初期雨水池 1000m ³ 。			

13. 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 项目概况

项目名称：湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目环境影响评价

建设单位：湖南辰州矿业有限责任公司。

项目性质：改扩建

建设地点：项目位于怀化市沅陵县官庄镇金山路，湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂，总占地 18.5 万平方米，经度 110°53'17.56"E，纬度 28°31'35.76"N

处理规模：①、贵锑吹炼工段，贵锑处理规模为 7800 t/a，其中自产贵锑 4103.41t/a，新增外购 3696.59t/a；②、鼓风炉熔炼工段，将锑金精矿处理规模由 49500t/a 减少至 42642.37 t/a，减少外购锑金精矿 6857.63 t/a。

产品方案：本项目建成后保持精锑产能 20040 t/a 不变；黄金产品由现在 3.5 t/a 合质金（Au96%）升级为 7.2 t/a 金锭（Au99.99%）；新增银锭 2.46 t/a、粗铅 55.99 t/a、硫化铜 90.21 t/a、粗制氢氧化镍 28.426 t/a。

工程投资：本项目建设总投资 4376.882 万元，环保投资 500 万元，占总投资的 11.42%。

13.1.2 环境质量现状结论

（1）、空气环境质量现状结论

根据怀化市生态环境局发布的 2024 年 1 月~12 月的环境质量现状监测结果可以看出：评价区域 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃ 年平均质量浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准要求，项目所在区域为环境空气质量达标区。

本次评价引用本公司委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 11 日~6 月 17 日对项目所在区域环境空气中的污染物监测的监测数据。根据监测结果可知，监测点位所监测的各个因子均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D“其他污染物空气质量浓度参考限值”要求。

（2）、地表水环境质量现状

根据怀化市生态环境局沅陵分局发布的沅陵县 2025 年 1~12 月的环境质量报告，项目所在区域地表水水质满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准限值要求，属于达标区。

本次评价引用本公司委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 11 日~6 月 17 日对项目所在区域地表水环境质量进行了监测。根据监测结果可知，沃溪 S1 监测断面中总磷、石油类污染物最大超标率分别为 0.9 倍、2.4 倍，S2 断面中氨氮、总磷、砷、石油类、镉污染物最大超标率分别为 0.73 倍、1.35 倍、1.48 倍、9.4 倍、0.08 倍；怡溪 S3 监测断面中石油类污染物最大超标率为 1.2 倍，S4 断面中石油类污染物最大超标率为 1.4 倍，除此之外其他因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。超标原因：氨氮和磷超标可能因为之前辰州矿业内部生活废水经化粪池处理后直接外排，砷、镉超标可能因辰州矿业之前 4#尾矿库尾水直接排放等。沃溪平水期水流量较小，环境容量较低，综上，区域内沃溪水质受到项目较大影响。目前，辰州矿业已建设了三期废水处理站处理矿井涌水和 4#尾矿库尾水等，配套了生活废水一体化设施处理生活废水，一定程度上改善了区域地表水水质。

（3）、地下水环境质量现状

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司 2024 年 6 月 16 日对项目所在区域进行一期地下水质量现状监测的监测数据。根据监测结果可知，所在区域各地下水监测点位的地下水各监测因子均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ级标准，表明区域地下水环境质量现状良好。

（4）、土壤

本次评价引用本公司委托湖南中额环保科技有限公司于 2024 年 6 月 11 日对项目周边土壤环境进行了一期监测的监测数据。根据监测结果可知，砷、镉污染物在项目场地内各土壤监测点有不同程度的超标（超过筛选值但未超过管制值），这可能是因为土壤中部分重金属元素背景值较高或受限于早期技术经济条件和环保要求，当地矿山开采不规范造成的污染物累积，属于历史遗留环境问题。其他监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 中第二类用地筛选值要求。

（5）、噪声

本次评价引用湖南中额环保科技有限公司 2024 年 6 月 11 日~12 日对厂界四周

噪声进行现状监测的监测数据，根据监测结果可知，评价区域厂界四至昼、夜间噪声监测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2025）中3类标准要求。

（6）、包气带

本次评价委托湖南省分析测试中心有限公司于2026年3月26日对项目所在地进行包气带质量现状监测，根据监测结果可知，监测点位锑浓度超标，主要由于辰州矿业长期运营产生的历史累积效应。在锑冶炼过程中，含锑烟尘与废气经大气沉降持续输入厂区及周边包气带土壤，其输入速率远超土壤自身的自然降解与迁移能力，最终导致表层及深层土壤中锑含量超出标准限值。

13.1.3 污染源及环保措施

13.1.3.1 废气

（一）有组织废气

1、需脱硫的冶炼烟气

需脱硫的冶炼烟气为1#鼓风炉烟气G1、3#鼓风炉烟气G2、吹炼反射炉烟气G3和精炼反射炉烟气G4，分别进入三套脱硫系统，然后汇集到一起通过120米的烟囱排放。混合烟气中的污染物排放浓度分别为颗粒物 $13.723\text{mg}/\text{m}^3$ ， SO_2 $276.581\text{mg}/\text{m}^3$ ， NO_x $44.127\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表5排放限值，Pb及其化合物 $0.0486\text{mg}/\text{m}^3$ ，As及其化合物 $0.1929\text{mg}/\text{m}^3$ ，Cd及其化合物 $0.0003\text{mg}/\text{m}^3$ ，Sb及其化合物 $3.326\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）表6特别排放限值要求。

2、不需脱硫的废气

不需脱硫的冶炼烟气为炼金反射炉烟气G5、反应釜废气G6、1#鼓风炉车间岗位收尘废气G7、3#鼓风炉车间岗位收尘废气G8、吹炼反射炉车间岗位收尘废气G9以及原料车间岗位收尘废气G11。炼金反射炉烟气G5由水套火柜（表冷）+布袋除尘后通过20m排气筒排放，反应釜废气G6由集气罩+碱液喷淋后通过15m排气筒排放；岗位收尘废气均通过布袋收尘后由各车间15m排气筒排放。外排废气各污染因子满足《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）要求。

有组织废气主要污染物合计排放颗粒物 $17.321\text{t}/\text{a}$ ； SO_2 $329.237\text{t}/\text{a}$ ； NO_x $109.922\text{t}/\text{a}$ ；Pb及其化合物 $0.0568\text{t}/\text{a}$ ；As及其化合物 $0.2199\text{t}/\text{a}$ ；Cd及其化合物 $0.0003\text{t}/\text{a}$ ；Sb及其化合物 $4.615\text{t}/\text{a}$ ；HCl $0.058\text{t}/\text{a}$ 。

（二）无组织

1、生产车间无组织废气

各车间无组织废气来自卫生除尘系统集气罩未收集的粉尘、SO₂、尘中 Pb、尘中 As、尘中 Sb，集气罩集气效率约为 85%，剩余 15%通过无组织排放。各车间无组织排放量如下：

①、原料车间粉尘无组织排放量为 1.374t/a。

②、1#鼓风炉车间无组织排放量为：粉尘 1.018t/a、SO₂0.436/a、尘中 Pb0.010t/a、尘中 As0.047t/a、尘中 Sb1.968t/a。

③、3#鼓风炉车间无组织排放量为：粉尘 1.018t/a、SO₂0.436/a、尘中 Pb0.010t/a、尘中 As0.047t/a、尘中 Sb1.968t/a。

④、吹炼反射炉车间无组织排放量为：粉尘 1.015t/a、SO₂0.04t/a、尘中 Pb0.011t/a、尘中 As0.0166t/a、尘中 Sb2.556t/a。

⑤、炼金反射炉车间无组织排放量为：粉尘 0.252t/a。

2、储罐区无组织废气

储罐区无组织废气为雾酸排放。根据项目储罐区储存物料的性质，储罐区无组织废气主要为盐酸雾。本项目实施后，在现有盐酸储罐的基础上新增了 2 个 19m³ 钢衬 PE 材质固定顶罐盐酸立式储罐（D=2.4m）。本次项目盐酸储罐区新增排放量 HCl 0.036t/a，合计排放 0.0367t/a。

综上所述，无组织废气主要污染物合计排放颗粒物 4.6758t/a；SO₂0.8514t/a；Pb 及其化合物 0.0311t/a；As 及其化合物 0.2586t/a；Sb 及其化合物 6.492t/a；HCl0.0367t/a。

13.1.3.2 废水

（一）生产废水及公用工程废水

本项目实施后，只有炼金系统废水产生和排放量有所变化，冶炼厂其它工段的废水排放量均不发生变化。

1、原料及配料车间

原料及配料车间原料袋清洗水总用水量约 32m³/d，其中新水量 4m³/d，损耗量 4m³/d，28m³/d 进入一期重金属废水处理站处理达标后回用。

2、炼金工段废水

此次炼金系统改扩建后的废水主要为富贵锑除杂工序产生的除镍后液和湿法

提金系统纯水制备系统产生的浓水。

(1) 除杂工序除镍后液

根据物料平衡，富贵锑除杂工序产生的除镍后液的排放量为 $32\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水总体呈弱酸性，由于产生量较小，直接排入鼓风炉冲渣水池，用于鼓风炉冲渣。

(2) 纯水制备系统浓水

湿法提金系统选用 1000L/h 超纯水设备，产水率为 75%；提金过程纯水用量为 152.37t/a ，按产水率计算，超纯水制备系统产生的浓水量为 50.79t/a ，浓水主要污染物为盐分、钙镁离子，可作为厂区绿化用水。

3、鼓风炉渣冲渣水

鼓风炉冲渣总用水量约 $2500\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $60\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量约 $2300\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗约 $300\text{m}^3/\text{d}$ 。循环多次后的冲渣废水间歇性排放至一期废水处理站，平均到每天约为 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

4、冷却水

各设备冷却用水共计 $4400\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，循环水量约 $4200\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、烟气处理车间废水

脱硫总用水量为 $2100\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $600\text{m}^3/\text{d}$ （利用辰州矿业矿井涌水），循环水量约 $1500\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，不可再利用的废水产生量约 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水进入 4#尾矿库与尾水一起进入三期重金属废水处理站，处理达标后即外排至沃溪。

6、地表径流水

冶炼厂厂区所在山体地表径流至冶炼厂区的水（包括雨水冲刷下来和山体地下涌水等），经一期重金属废水处理站旁的应急池收集后，进入一期重金属废水处理站处理，处理量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。

7、化验室废水

化验室废水主要有工作人员洗杯子洗手等废水，废水量约 $8\text{m}^3/\text{d}$ ，也进入一期重金属废水处理站处理。

8、公用工程废水

公用工程包括车间、地面冲洗水、清洁废水、生产区工人洗浴污水等。总用水量为 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，其中新水量约 $105\text{m}^3/\text{d}$ ，生产过程损耗 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，废水产生量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ ，该废水直接进一期重金属废水处理站处理达标后回用。

（二）生活污水

本项目炼金系统改扩建后的员工从冶炼厂现有员工中调配，全厂不新增劳动定员，因此生活污水用水量和排水量不变。生活用水量约 $35.5\text{m}^3/\text{d}$ ，排水量 $28.4\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD_{Cr} 、氨氮、SS 等，经一体化设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准后外排。

（三）初期雨水

目前冶炼厂设置一个容积约 1000m^3 初期雨水收集池，依托辰州矿业公司现有的一期重金属废水处理站处理达标后返回生产车间作为工艺补水、厂区绿化用水等，不外排。本项目在现有的吹炼车间和提金车间原址上建设，项目总占地 3266.95m^2 ，不新增占地，炼金系统初期雨水收集系统并入厂区现有初期雨水系统。本项目实施后厂区露天地面汇水面积不发生变化，初期雨水量基本不发生变化。

13.1.3.3 噪声

本项目噪声来源主要设备噪声，其声级为 $70\sim 100\text{dB}(\text{A})$ 之间，项目高噪声设备多集中在厂内。项目设计时考虑对噪声源进行综合治理，尽量选用低噪声电机设备，并对高噪声设备采取隔声、减振等控制措施。经上述控制措施处理后，设备噪声可降至 $85\text{dB}(\text{A})$ 以下。

13.1.3.4 固体废物

1、固体废物产生及处置

本次炼金系统改扩建后，炼金工段产生的固体废物种类较现有工程发生变更；同时，由于锑精矿原料处置量减少，固体废物产生总量亦随之变化。但各类固体废物的处置方式均保持不变。具体如下：

（1）厂内综合利用

厂内综合利用固废包括各岗位收尘烟灰、返料、水冷表面冷却收尘、吹炼反射炉产生的泡渣、毛锑、精炼反射炉产生的泡渣、收尘烟灰和末次碱渣、炼金反射炉产生的泡渣和收尘烟灰、中频炉炉渣、炼金工段产生的氯氧锑、废水车间产生的废水处理渣、初期雨水池沉渣以及包装袋洗水沉渣等。上述固废均属于中间渣，均返回相应生产工序进行综合利用。

另外，本项目每年还将产生 5 万条包装袋，将其洗净后重复利用。

（2）外售综合利用

外售综合利用固废包括鼓风机水淬炉渣、铋铈、精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣、各炉修缮产出的废砖渣（接触物料部分已人工分离返回鼓风机利用）等，各类固废分别在厂内临时堆存后外售相关企业综合利用，其中精炼反射炉产生的砷碱渣、铅渣属于危险废物，集中分区堆存在现有危险废物库中。

本次炼金系统提质扩容后，将该工段产生的氯化铅渣和铜镍渣两类危险废物，通过除杂工序转化为粗铅、硫化铜和氢氧化镍产品，减少了危险废物的堆存及处置量。

（3）生活垃圾

本项目劳动定员 355 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量为 177.5kg/d，生活垃圾由环卫部门统一清运处理。由于本项目员工从厂内现有员工调配，不新增，因此，生活垃圾产生及处置总量不变。

2、固体废物厂内堆存

产生的各类危废按危险固废要求建库堆存，最大堆存量为 1 年，根据“三同时”验收结果确认其属性后，再交由有资质单位安全处置。

（1）一般固废临时渣库

一般固废临时渣库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）的要求建设，铋铈暂存库占地面积为 450m²，可堆存量约 4500t；水淬炉渣暂存库占地面积为 460m²，可堆存量约 2200t；石膏渣属于一般固体废物，定期运至 4#尾砂库堆存。

（2）危险废物渣库

危险废物渣库中，已建砷碱渣库占地面积为 1000m²，堆存量约为 2500t，铅渣库占地面积为 300m²，堆存量约为 900t，已按《危险废物贮存污染控制标准》GB18597-2023 要求建设。

13.1.4 风险防范措施

本工程生产过程中用到具有腐蚀性的危险化学品，从物料危险性分析，本工程生产过程中的危险化学品主要有盐酸、双氧水、氢氧化钠、硫化钠、水合肼、硝酸等。建设方在运营中应落实工程和环评的相关要求和建议，同时必须请有资质单位进行安全评价，并按安全评价要求落实好各项安全措施，建立安全生产规章制度，制定突发事件应急预案，配备相关应急设备，认真实施，以确保安全生

产。

13.1.5 环保投资

项目总投资 4376.882 万元，项目生产期平均销售收入为 483904.80 万元/a，净利润为 13881.75 万元/a，其中，本次新增环保投资 500 万元，占总投资的 11.4%，在确保各项污染防治措施有效运行的情况下，工程建设对周围的环境影响不大，具有一定的经济效益和社会效益。

13.1.6 总量控制

本次项目不超过排污许可排放量，无需申请排放总量。

13.1.7 环境影响预测

本工程营运期废气、废水经处理后可做到达标排放。正常工况下，本工程营运期对周边大气环境的贡献值能满足环境空气质量相关标准要求；本工程无生产工艺废水外排，地面清洁废水经沉淀池处理，生活污水经一体化设施处理后达标外排，对区域地表水水质影响较小。本工程各系统生产设备在采取相应的降噪措施后，可做到噪声不扰民。本工程各类暂存库按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求分别设计、施工建设一般固废临时堆场与危险废物暂存库并加强日常管理与维护后，固体废物可得到安全处置或综合利用。因此，本工程建设及运营对周边环境的影响较小。

(1)、大气环境影响预测与评价

①、大气环境影响预测分析

正常工况下，本工程对预测区域的各污染因子小时浓度、日均浓度与年均浓度的贡献值全部达标，且绝大部分在优化后工程厂界外分布。

非正常工况下，当废气处理措施出现故障，处理效率下降时，对周边环境空气敏感点的 SO_2 、 NO_x 、 PM_{10} 、As、Cd、硫酸雾和氯气较正常工况排污时有所增加，因此，建设方应加强对各个生产系统中废气处理措施的管理和维护，避免废气的非正常排放。

②、大气环境防护距离

根据大气预测结果可知，各无组织排放源废气排放浓度未超过环境质量浓度限值，无需设置大气环境防护距离。

③、卫生防护距离

本次优化工程环境防护距离内无居民、学校、疗养院、商场等敏感点，故本次优化工程不涉及环保目标搬迁。

（2）、地表水环境影响分析

本项目无生产废水外排，项目实施后全厂废水排放量及排放方式均不发生变化，不会新增对区域地表水环境的不利影响。

（3）、地下水环境影响分析

根据地下水预测结果可知，当废水处理站防渗层发生破损的情况下，经采用瞬时注入示踪剂—平面瞬时点源数学模型预测，从上表可以看出总 Pb 连续渗入情况下，在距离污染源相对坐标为（0，0）~（1000，-1000）时，均未出现超标倍。故本工程即使发生非正常工况事故池破损废水进入地下 1000d 其影响范围也局限于工业园内，不会改变区域地下水环境功能，对地下水水质影响较小。

（4）、固体废物环境影响分析

工程建成投产后，厂方加强工业固体废物的管理，各类固体废物及时回用和出售，不会对大气环境产生显著的影响。工程不设永久固废堆场，厂区内设临时堆放场地，基本可以做到各类固体废物产生后全部利用，固体废物对水环境和生态环境影响较小。

（5）、声环境影响预测与评价

本工程正常情况下通过对各高噪声设备采取一定的降噪措施后，通过监测可知，各厂界噪声在 47.3~58.1dB(A)之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2025）3 类标准要求，无需预测。

（6）、土壤环境影响预测与评价

根据土壤环境预测结果可知，经大气扩散和沉降后，项目所在区域厂内的土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值；周边农用地的土壤环境质量满足《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准》（GB15618-2018）中的筛选值，由预测结果可知，本项目生产车间的大气沉降对土壤环境的贡献值小。因此，通过采取上述措施后，生产车间的大气沉降对土壤环境的影响较小。

（7）、生态环境影响分析

本项目仅在厂区范围内建设，不会对周围生态环境造成较大影响。

13.1.8 环保可行性

1、产业政策方面：本项目属《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类项目，不在《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止或许可准入范围内，已取得发改部门备案，建设内容符合国家产业政策导向。

2、空间选址方面：项目位于沅陵产业开发区（合规园区），不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、水产种质资源保护区等环境敏感区域，不在长江干支流岸线一公里范围内，符合《长江保护法》及长江经济带负面清单的空间管控要求。

3、“两高”及总量控制方面：项目不涉及锑冶炼产能新增（精锑产能维持 20040t/a 不变），不属于“两高”项目。通过粗炼工段锑金精矿处理量的减少，全厂主要污染物排放量较技改前呈下降趋势（颗粒物减排 11.993/a、二氧化硫减排 103.241t/a、氮氧化物减排 75.378t/a），无需新增污染物区域削减替代。

4、重金属与新污染物防控方面：精锑产能不突破原有规模，不新增重金属排放总量，符合重金属污染防控要求；对新污染物（铅、砷、汞、镉及其化合物）已按要求纳入评价因子、现状监测、影响预测及跟踪监测计划，满足涉新污染物建设项目环评管理要求。

5、污染防治技术方面：废气治理采用布袋除尘、碱液喷淋等措施，不属于《国家污染防治技术指导目录》中的低效失效技术；炉窑废气配套高效除尘脱硫设施，无组织排放采取密闭/封闭措施，符合工业炉窑综合治理要求。

6、固体废物管理方面：项目通过对贵锑中有价金属的综合回收，实现危险废物的源头减量和资源化转化，固废管理台账及危废转移联单制度完备，符合《固体废物综合治理行动计划》各项要求。

7、生态环境分区管控方面：项目符合沅陵产业开发区重点管控单元的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控及资源开发效率等各项管控要求。（1）、产业政策相符性分析

13.1.9 公众参与

本次环评针对项目概况和群众所关心的一些环境问题，湖南辰州矿业有限责任公司根据《环境影响评价公众参与办法》（2019.1.1）要求完成了公众参与，公示期间，没有收到相关公众的反对意见。在今后的工作中，需要企业严格执行环

评提出的环境保护措施，做到发展经济的同时注意环境保护，最终达到提高人民生活质量的目。

13.1.10 总体结论

本工程为贵金属冶炼项目，本工程类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划，符合国家及地方的产业政策、生态环境分区管控要求、环保规划等，工程建设用地符合园区土地利用总体规划。建设方认真落实报告书提出的各项环保措施及风险防范措施后，本项目工程废气、废水做到达标排放，噪声可做到不扰民，固废可得到安全处置或综合利用，本项目建设及运营对周边环境的影响较小。从环境保护角度而言，本次项目建设是可行的。

13.2 建议

(1) 严格执行“三同时”制度，加强管理，确保落实各项环保措施，加强环境管理，以保证污染防治达到预计效果。

(2) 加强管理，严格操作规程，建立各项污染源污染物排放、治理设施的运行档案，发现问题及时解决，杜绝环境污染事故的发生。

(3) 加强废气处置装置的管理，定期检查其运行情况，确保处置设施稳定运行并达到设计处理效率。

(4) 该项目的废水和废气处理设施出现故障时，应立即向生态环境管理报告，并采取紧急预防措施，停止加料或停止生产，同时组织有关技术人员进行检修，使环保工程正常运转方可恢复生产，以确保周围环境的环境质量。

(5) 建设单位应加强金提纯车间现场巡查，重点检查有无渗漏情况，一旦发现问题，需及时分析原因，并找到泄漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。加强员工的宣传教育，教育员工按照操作规程进行操作，避免破坏渗漏。

(6) 提高员工环保意识、安全意识。

合同编号: **2026(0171)-HB(0056)**

技术咨询合同

项目名称: 炼金系统提质扩容改造工程环境影响评价

委托方 (甲方): 湖南辰州矿业有限责任公司

受托方 (乙方): 湖南有色金属研究院有限责任公司

签订时间: 2026 年 3 月 17 日

签订地点: 湖南 长沙

有效期限: 2026 年 3 月 17 日至合同履行完为止

中华人民共和国科学技术部印制

沅陵县发展和改革局文件

沅发改审〔2025〕254号

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统 绿色节能改建项目备案证明

湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目已于2025年11月03日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码：2510-431222-04-01-631414，主要内容如下：

1.项目单位基本情况：湖南辰州矿业有限责任公司成立于2015年05月08日，统一社会信用代码：914312223384866502，法定代表人：何永森，注册资本70000万元。

2.项目名称：湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目。

3.建设地点：沅陵县官庄镇沃溪村。

4.建设期限：17个月（自开工之日起）。

5.建设规模及主要建设内容：项目总占地面积4236平方米，建筑面积6932平方米。改建原有炼金车间6932平方米。该项目由炼金系统提质扩容改造工程、鼓风炉富氧熔炼改造配套制氧站建设工程两个子项组成。建设内容是对冶炼厂炼金系统进行改建，包括贵锑破碎系统1套、贵锑吹炼炉3套、富贵锑破碎粉碎

系统1套、控电位除杂与多金属回收系统2套、白银提取系统1套和黄金提纯系统2套、配备制氧系统。建成后可以实现贵锑富集提金处理7800吨/年。总能耗1931.38吨标准煤/年。

6.项目总投资额：6356.88万元。

7.资金来源：项目单位自筹。

8.请据此开展项目前期工作，加强项目建设过程中的安全生产、工程质量管理 and 环境保护工作，项目开工建设前须办理好与该项目相关的前期手续后方可开工建设，确保项目依法依规。

9.项目备案后，项目法人发生变化，项目建设地点、规模、内容发生重大变更，或者放弃项目建设的，项目单位应当通过在线平台及时告知项目备案机关，并修改相关信息。项目自备案之日起2年内已开工建设的，备案证明文件无需延期，备案证明文件继续有效。项目自备案后2年内未开工建设又未向备案机关作出说明的，备案证明文件自动失效。

10.请项目单位通过湖南省投资项目在线审批监管平台如实报送项目开工、建设进度、竣工投用等基本信息。项目开工前应按季度报送项目进展情况；项目开工后至竣工投用止，应逐月报送进展情况。

11.项目单位已声明该项目符合产业政策，以上信息由项目单位网上告知，信息的真实性、合法性和完整性由项目单位负责。



沅陵县发展和改革委员会办公室

2025年11月3日印发

(共印6份)

怀环评〔2024〕47号

怀化市生态环境局
关于湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂
原料变更及炼金工序优化环境影响
报告书的批复

湖南辰州矿业有限责任公司：

你公司（地址：沅陵县官庄镇沃溪村，法定代表人：何永森，统一社会信用代码：914312223384866502）于2024年9月5日向我局提出《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书》（以下简称《报告书》）行政许可申请，我局已依法于2024年9月5日予以受理，并完成了受理公示和拟审批公示，公示期间未收到反馈意见情况。根据《中华人民共和国行政许可法》第三十八条第一款及《中华人民共和国环境影响评价法》第二十二条规定，我局决定准予行政许可，具体如下：

一、项目位于湖南辰州矿业有限责任公司（以下简称辰州矿业）冶炼厂内。该冶炼厂系辰州矿业下属二级单位，始建于20世纪80年代，现建设有2座鼓风炉，11座反射炉（3

台吹炼，8 台精炼），2 座炼金炉，生产工艺为利用鼓风炉、反射炉、熔炼炉处理含金、锑精矿，回收锑、金产品，产品规模为 3.5 吨/年黄金、2 万吨/年精锑。2023 年湖南省第五生态环境保护督察发现：“辰州矿业冶炼厂黄金粗炼车间冶炼工艺于 2005 年由火法冶炼变更为湿法冶炼（即将原有的“锑电解-阳极泥火法提金”工艺优化为“选择性氯化法提金”工艺）未办理环评变更手续擅自建设并投入生产”，构成“未批选建”违法行为。我局对其违法行为进行了行政处罚（怀环罚字〔2023〕21 号）并要求限期整改。本次对项目已建情况开展环境影响现状评价，并进行原料变更及优化炼金工序，进一步优化其酸雾处理系统。

二、项目原料变更拟用辰州矿业子公司常德辰州锑品有限责任公司产生的危险废物浮渣（HW27 261-048-27）200t/a 和废耐火材料（HW49 900-041-49）300t/a 替代部分含锑金精矿，在保证产品规模不变、有毒有害元素不增加的前提下，进行原料变更。辅助工程、公用工程、环保工程、储运工程均依托现有，并优化环保设施，增设初期雨水收集池、一体化生活废水处理设施、增加排气筒、整改危废暂存库等。项目建成后处理锑金精矿 49500 吨/年（技改前 50000 吨/年），新增浮渣 300 吨/年、废耐火材料 200 吨/年，生产精锑 20040 吨/年、黄金 3.5 吨/年。

三、项目原料变更利用的危险废物经营模式按照《湖南有色产业投资集团有限责任公司“无废集团”建设试点实施方

案》（2024-2027）实施。该项目开工建设前，应依法取得湖南省生态环境厅批准的《湖南有色产业投资集团有限责任公司“无废集团”建设试点实施方案》的相关文件，符合相关要求后，方可实施原料变更生产。

四、该项目建设符合国家产业政策，符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、湖南省生态环境分区管控总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单等相关要求。根据《报告书》评价结论、怀化市生态环境事务中心《湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化环境影响报告书技术评估意见》（怀环事环评〔2024〕40号）和怀化市生态环境局沅陵分局预审意见，在严格按照《报告书》所列建设项目的性质、规模、地点、生产工艺、内容实施，严格落实相关污染防治、风险防范措施等前提下，我局原则同意该项目建设。

五、你公司要严格落实《报告书》、预审意见以及本批复提出的各项环保措施和要求，严格执行有关环境质量和污染物排放标准，切实加强污染防治设施运行管理与维护，确保各类污染物稳定达标排放。

六、项目在建设、运营中要重点做好以下几个方面的工作：

1.严格落实“以新带老”措施。现有工程应规范设置污染治理设施，重点解决现有工程存在的环境问题，采取更加严格的安全环保措施做好污染治理、环境风险防控工作。

2.严格做好变更原料危险废物有用组分和有毒有害成分

入场检测分析，确保定向利用的危险废物符合替代原料质量标准控制或环境治理相关污染防治要求。应按照危险废物环境管理政策法规和有关文件要求，规范管理与运营。落实危险废物管理计划和申报制度、危险废物转移联单制度等，建立危险废物管理台账，将相关凭证（危险废物转移联单、出入库记录）、检测报告、设施运行与维护记录、转移合同等文件档案纳入台账管理，台账保存期限 10 年以上。危险废物运输须满足国家相关危险货物运输管理规定。

3.严格落实水污染防治措施。按《报告书》要求完成厂区现有涉水环境问题整改，规范建设厂区排水和废水处理回用系统，做到“雨污分流、清污分流、污污分流、分质分类”处理，提高废水回用率。增设厂区初期雨水池，初期雨水、生产废水、公用工程废水（包括车间、地面冲洗、清洁废水、生产区工人洗浴污水等）、化验室废水等依托已建的一期重金属废水处理站（设计处理规模为 $500\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“电化学法工艺”）处理达标后全部回用于生产，不外排。烟气脱硫废水排入 4#尾矿库，尾矿库溢流水经已建三期重金属废水处理站（设计处理规模为 $10000\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“生物制剂配合-水解-絮凝沉淀”）处理后，总锌、总铜、总锑、总锡、总汞、总铅、总砷、总镉、六价铬、总铊执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单表 3 水污染物特别排放限值要求，其它污染物执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单表 2 水污染物排放限值要求外排沃溪。生活污水经增设的一体化污水处理

装置处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 一级排放标准后外排。

4.严格落实大气污染防治措施。按《报告书》要求完成厂区现有涉气环境问题整改，做到规范建设各废气集排气系统和处理设施，处理设施的能力、效率应满足需要。1#鼓风机炉烟气采用“冷却烟道+水冷+表面冷却+布袋收尘+1#脱硫塔”处理，3#鼓风机炉烟气采用“冷却烟道+水冷+表面冷却+布袋收尘+3#脱硫塔”处理，吹炼反射炉烟气采用“冷却烟道+表面冷却+布袋收尘+2#脱硫塔”处理，精炼反射炉烟气采用“冷却烟道+表面冷却+布袋收尘+2#脱硫塔”处理，上述除尘脱硫后的烟气统一经 120 米高烟囱（DA002）排放；炼金反射炉烟气采用“布袋收尘”处理后，通过 20 米高排气筒（DA006）排放；反应釜废气经整改优化采用“集气罩+碱液喷淋”处理后，通过 15 米高排气筒（DA008）排放；1#鼓风机、3#鼓风机、吹炼反射炉、精炼反射炉及原料车间等生产车间岗位收尘废气分别经整改优化采用“布袋收尘”处理后，通过各自配套的 15 米高排气筒（DA009、DA010、DA011、DA012、DA013）排放。其中 DA002、DA006、DA009、DA010、DA011、DA012、DA013 排气筒锑及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物等污染物排放执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单表 6 大气污染物特别排放限值要求，其它污染物排放执行《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单表 5 大气污染物排放限值要求，DA008 排气筒氯化

氢排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准限值要求。各生产环节应加强设备设施管理、密闭或负压操作等措施，确保企业边界锑及其化合物、砷及其化合物、汞及其化合物、镉及其化合物、铅及其化合物、锡及其化合物等污染物符合《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）及修改单表7规定的浓度限值要求，其它污染物符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放限值要求。

5.严格落实固体废物污染防治措施。按《报告书》要求完成厂区现有涉固废环境问题整改，按“减量化、资源化、无害化”的处置原则，严格落实各类固体废物的收集、处置和综合利用措施。危险废物应委托具备危险废物处置资质单位进行规范处置，并按规定办理危险废物转移处理审批手续，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和相关环境管理要求。一般工业固体废物贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关规定要求。生活垃圾分类收集后交由公司环卫部门统一处理。

6.严格落实噪声污染防治措施。选用低噪声工艺和设备，采取隔声、消声、减振等措施，确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准要求。

7.严格落实地下水及土壤污染防治措施。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”原则，做好地下水及土壤污

染防控措施。按照《报告书》及相关技术规范要求落实分区防渗、防腐措施，并按要求规范设置地下水、土壤跟踪监测点监测水质、土壤，一旦发现地下水水质、土壤异常，应及时启动应急预案，并及时上报当地生态环境主管部门。

8.严格落实《报告书》提出的风险防范措施。严格落实环保主体责任，建立内部生态环境管理体系，明确机构、人员、职责和制度，加强生态环境管理，制定并落实生态环境监测方案，根据监测结果不断优化各项生态环境保护措施，确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。按要求设置初期雨水收集池与应急事故池，确保非正常工况、事故状态下，各类污（废）水均得到妥善处置。加强企业环境风险防控、预警和应急体系建设，落实环境风险防控措施，及时完成企业突发环境事件应急预案的修订和备案工作，加强应急救援队伍能力建设，储备应急物资，开展应急培训和演练，全面提升企业环境风险防控和环境事故应急处置能力，严防突发环境事件发生。

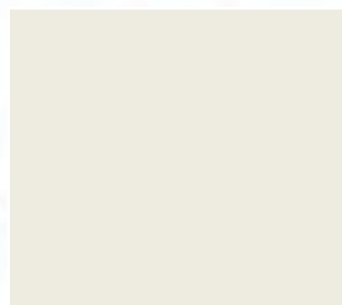
9.项目实施前辰州矿业冶炼厂属于重金属全口径清单的重金属量为 1.1978 吨/年，实施后重金属排放总量为 0.7703 t/a，符合《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17 号）对重点区域的有关减量替代要求。

七、项目在产生实际污染物排放之前，应按照经批准的环境影响文件认真梳理并确认各项环境保护措施落实后，依法申领排污许可证，不得无证排污或不按证排污等各类违法排污行为。项目建设必须严格执行配套的环境保护设施与主

主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环保“三同时”制度。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。

八、《报告书》经批准后，若项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，应重新报批环评文件。项目自批准之日起超过五年，方决定开工建设的，应报我局重新审核。

九、项目建设、运营期间的环境监管由怀化市生态环境局沅陵分局负责。你公司自收到本批复后 15 个工作日内，将批准后的《报告书》和批复文件分送怀化市生态环境局沅陵分局及下列抄送单位。



（此件公开发布）

抄送：怀化市生态环境局沅陵分局

沅陵产业开发区管理委员会

湖南有色金属研究院有限责任公司

怀化市生态环境局办公室

2024 年 9 月 26 日印发

怀化市发展和改革委员会文件

怀发改环资〔2026〕8号

怀化市发展和改革委员会 关于湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统 绿色节能改建项目节能报告的批复

湖南辰州矿业有限责任公司:

你单位《关于审批湖南辰州矿业有限责任公司炼金系统绿色节能改建项目节能报告的请示》及有关材料收悉。根据《行政许可法》第二十二条、《固定资产投资项目节能审查和碳排放评价办法》（国家发展改革委令2025年第31号）第八条和《湖南省固定资产投资项目节能审查和碳排放评价实施办法》（湘发改环资规〔2025〕652号）第八条有关要求，经审查，具体意见如下：

- 二、项目建成运行后，年综合能源消费量1934.17吨标准煤（当量值）、3610.22吨标准煤（等价值），其中，年耗电力905.

48万千瓦时（折当量值1112.83吨标准煤、折等价值2788.88吨标准煤）、天然气67.29万标立方米（折817.10吨标准煤）、柴油0.21吨（折0.31吨标准煤）、生物质木炭4.00吨（折3.93吨标准煤）。贵锑单位处理量综合能耗为143.40千克标准煤/吨，金精炼单位产品能耗为2.55千克标准煤/吨，单位当量氧气综合电耗为0.30千瓦时/立方米。

三、你单位应在落实节能报告各项措施基础上，改进和加强以下节能工作：

（一）优化主要用能工艺。以贵锑吹炼富集、富贵锑除杂和富集渣精炼等主要用能工艺为重点，进一步优化设计，提高能效水平。

（二）选用高效节能设备。优先选用达到国家一级能效标准的产品和设备，特别是反射炉、鄂式破碎机、铸锭机、电蒸汽发生器、离心引风机、鼓风机、空气压缩机、水环真空泵、变压器和配套电机等，将能效指标作为重要的技术指标列入设备招标文件和采购合同。项目生产用能设备不得采用国家明令禁止或淘汰使用的类型。

（三）加强节能管理。根据《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006）《能源管理体系要求及使用指南》（GB/T23331-2020）和《重点用能单位节能管理办法》（国家发展改革委令2018年第15号）等标准规范，严格配备能源计量器具，建立完善的能源计量管理体系，该项目为非重点用能单位，按照《湖南省重点用能单位能耗在线监测系统推广建设工作方案》（湘发改环资〔2020〕868号）要求，建议参照重点用能单位管理办法建设能耗在线监测端系统。

四、本项目节能审查意见自印发之日起2年内有效，逾期未开工建设应重新进行节能审查。在项目开工前或建设过程中，项目建设单位、建设地点、建设规模发生变化，或主要生产装置、用能设备、工艺技术路线、产品品种发生变化，或年综合能源消费量超过节能审查批复水平10%及以上的，应申请变更或重新进行节能审查。

五、根据“十五五”节能降碳相关要求，请沅陵县发展改革局对本地区能耗和碳排放加强分析研判，采取有效措施确保完成“十五五”节能降碳目标；将本项目作为节能监察重点对象，依据本审查意见和项目最终节能报告，对项目进行有效监督和检查，及时报告项目节能审查意见落实情况；项目完工后及时督促项目单位进行节能验收，并将节能验收报告及相关材料上报我委备存。

六、对项目节能审查意见的落实情况和验收报告，我委将适时组织跟踪检查。

附件：项目年综合能源消费量节能审查情况表

怀化市发展和改革委员会
2026年5月25日



抄送：市工业和信息化局、沅陵县发展和改革委员会。

怀化市发展和改革委员会办公室

2026年5月25日印发

附件

项目年综合能源消费量节能审查情况表

能源品种	年消耗量		折标系数		年耗能指标(tce)
	单位	实物	单位	系数	
电力	万kW·h	905.48	kgce/kW·h	当量系数: 0.1229	1112.83
				等价系数: 0.308	2788.88
天然气	万Nm ³	67.29	tce/万Nm ³	12.143	817.10
柴油	t	0.21	tce/t	1.4571	0.31
木炭 (生物质)	t	4.00	tce/t	0.9836	3.93
年综合能源消费量(当量值)					1934.17
年综合能源消费量(等价值)					3610.22



关于湖南辰州矿业有限责任公司
冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目
外购贵锑后精锑产能不超过 20000 吨/年的
技术说明

东能卓环勘察设计有限公司

二零二六年六月



关于冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目 外购贵锑后精锑产能不超过 20000 吨/年的 技术说明

现就本项目外购贵锑后精锑产能无法超过 20000 吨/年的情况，从工艺流程串联逻辑和关键设备处理能力两个维度进行技术说明。

一、工艺流程简述

本项目精锑生产遵循固定工艺流程，唯一产出方式为：通过精炼反射炉熔炼系统，将所有来源的锑氧粉经还原熔炼、除砷除铅精炼后铸锭得到精锑。无论锑元素来源于原生锑金精矿、浮渣、废耐火材料，还是外购贵锑，均必须在前端经挥发熔炼(或对应工序)产出锑氧粉，而后统一进入精炼反射炉进行还原熔炼。全流程不存在其他可产出精锑的工序或设备。

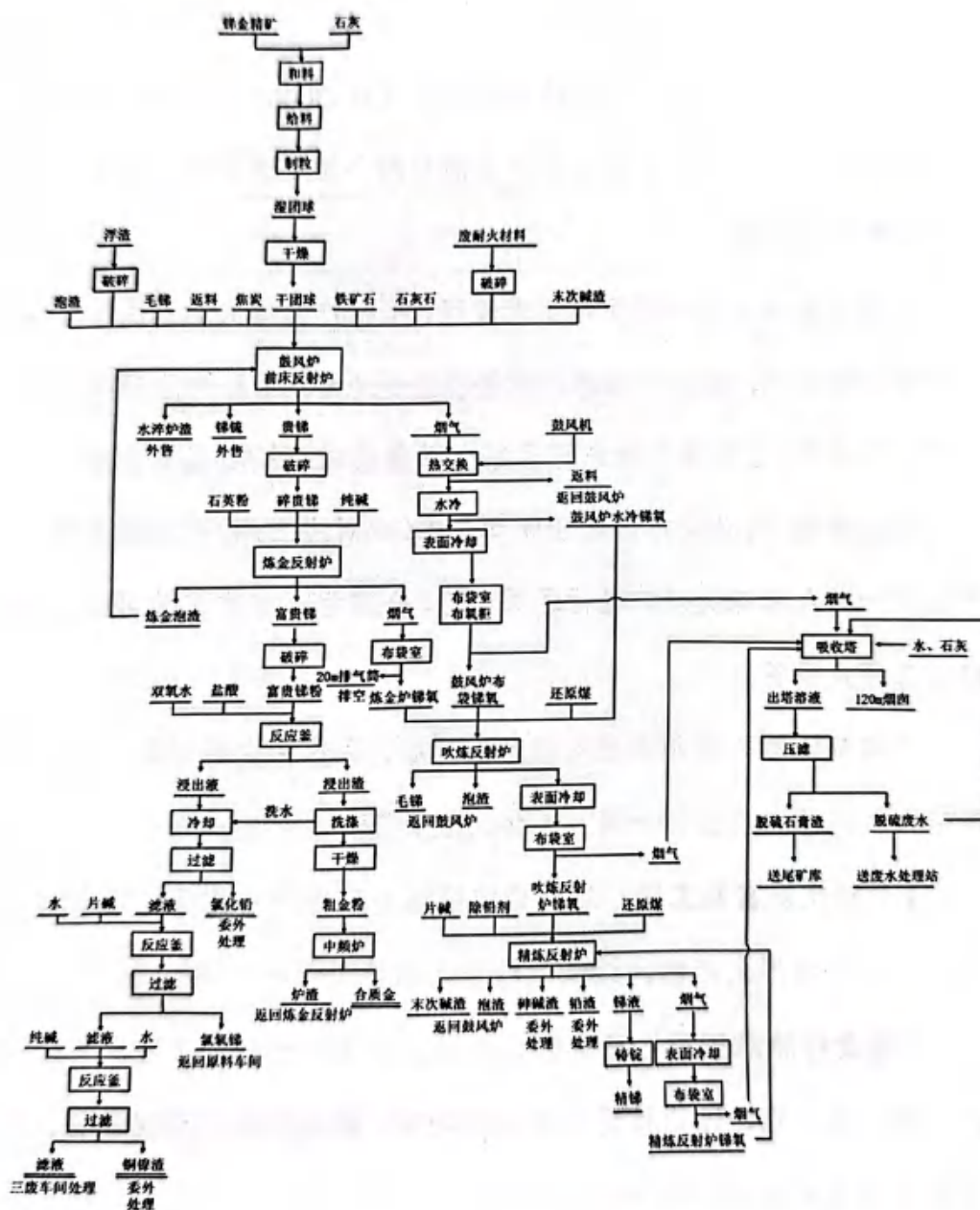
外购贵锑中的锑元素进入炼金工段后，经贵锑吹炼富集、富贵锑除杂两道工序实现金锑分离。具体路径如下：

1.贵锑吹炼富集工段：外购贵锑经炼金反射炉吹炼后，其中的锑元素以锑氧粉形式产出，该锑氧粉进入精炼反射炉处理。

2.富贵锑除杂工段：富贵锑经磨粉、湿法处理后，通过中和除锑产出湿法氧化锑，该物料返回鼓风炉处理，鼓风炉再产出锑氧粉，最终进入精炼反射炉。

综上，外购贵锑带入的锑组分，无论经过何种路径，最终全部转化为锑氧粉，并统一进入精炼反射炉进行还原熔炼。全流程为刚性串

工艺流程示意图如下:



二、关键设备处理能力论证

在整个工艺流程中，精炼工段的精炼反射炉是唯一产出精锑的核心环节，其处理能力决定了全流程精锑产能的上限。后端铸锭机能力与精炼炉产能相匹配，不存在铸锭瓶颈。

依据初步设计及环境影响评价文件，精炼工段设备配置与产能核算如下：

1.设备配置：

设备名称	规格	单位	数量	备注
精炼反射炉	21m ²	台	5	4用1备
灰吹反射炉	21m ²	台	3	2用1备
铸锭机	Y160L-6	台	4	匹配最多4台精炼炉同时出锭

注：灰吹反射炉用于锑氧粉收金降铅。

2.设计参数与计算依据：

- ①精炼反射炉床能率：1.05 t 锑氧粉/（m²·d）
- ②单台炉床面积：21m²
- ③同时运行台数：4 台（4 用 1 备）
- ④年运行天数：300 天
- ⑤年产 20000 吨精锑需处理锑氧粉：26566.96 吨（物料平衡数据）

3.产能核算：

精炼反射炉年处理锑氧粉能力上限为：

$$21\text{m}^2 \times 1.05 \text{ t}/(\text{m}^2 \cdot \text{d}) \times 4 \text{ 台} \times 300 \text{ d} = 26460 \text{ 吨/年}$$

该处理量对应精锑年产量上限为：

$$26460 \times 20000 / 26567 \approx 19920 \text{ 吨} < 20000 \text{ 吨}$$

同时，后端铸锭机最多可同时服务 4 台精炼反射炉，与精炼炉的实际运行台数完全匹配，不存在后端能力放宽导致增产的可能。

序号	核算步骤	处理能力	计算依据
1	单台精炼炉日处理锑氧粉	22.05t/d	$21\text{m}^2 \times 1.05 \text{ t}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$
2	4台精炼炉日处理锑氧粉	88.2t/d	22.05×4
3	年处理锑氧粉上限	26460t/年	88.2×300
4	对应精锑年产量上限	约 19920 吨	按物料平衡折算, <20000 吨

三、结论

上述核算表明,本项目精锑产能受精炼反射炉处理能力的刚性限制。在现有设备配置(3台灰吹炉两用一备、5台精炼炉四用一备)、年运行300天、床能率 $1.05 \text{ t}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ 的设计条件下,精炼反射炉年处理锑氧粉上限为26460吨,对应精锑年产量不超过20000吨。该产能完全由设备固有参数与运行制度决定,不存在主观调节空间。外购贵锑的掺入不会改变锑元素最终进入精炼反射炉的路径,因此精锑产量绝无超过20000吨/年的可能。

东能卓环勘察设计院有限公司





排污许可证

证书编号：914312223384866502001P

单位名称：湖南辰州矿业有限责任公司

注册地址：沅陵县官庄镇沃溪村

法定代表人：何永淼

生产经营场所地址：沅陵县官庄镇沃溪村

行业类别：常用有色金属冶炼，镓矿采选，其他专用化学产品制造，锅炉，工业炉窑，水处理通用工序

统一社会信用代码：914312223384866502

有效期限：自 2025 年 05 月 26 日至 2030 年 05 月 25 日止



发证机关：（盖章）怀化市生态环境局

发证日期：2025 年 05 月 26 日

中华人民共和国生态环境部监制

怀化市生态环境局印制



检测报告

报告编号: JYHB202404143

项目名称: 湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工
序优化项目

委托单位: 湖南辰州矿业有限责任公司

检测类别: 委托检测

2024年1月20日

(检测检验专用章)

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址: 长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

检测报告说明

- 1、本报告无检测单位检验检测专用章、骑缝章、CMA 章、编制人、审核人及签发人签字无效。
- 2.对于委托方自行送检的样品，本报告仅对此次送检样品数据负责，不对样品来源负责。
- 3、本报告只对本次检测数据负责。
- 4、委托方如对检测报告结果有异议，须在收到本报告十日内向本公司提出，反馈方式采用来访、来电、来信、电子邮件的方式均可，超过反馈期限，不予受理。
- 5、本报告数据未经书面同意，不得用于广告宣传。
- 6、复制本报告中的部分内容无效。

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

一、基础信息

表 1 项目基本信息一览表

报告编号	JYHB202404143
项目名称	湖南辰州矿业有限责任公司冶炼厂原料变更及炼金工序优化项目
项目地址	怀化市沅陵县官庄镇
委托单位	湖南辰州矿业有限责任公司
检测类别	委托检测
检测内容及项目	环境空气：TSP、Pb、As、Cd、Sb、NO _x 、氯化氢 地表水：pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、镍、锑、铊、石油类、硫化物、氟化物、粪大肠菌群 地下水：K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、六价铬、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、总大肠菌群、细菌总数、铜、镍、锑 噪声：厂界噪声 Leq（A） 土壤：GB36600-2018 中表 1 所列的所有基本项目（共 45 项）：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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、锑 有组织废气：TSP、Sb、Pb、As 废水：pH、CODCr、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、铜、锌、铅、镉、砷、六价铬、汞、锡、锑、铊、石油类、硫化物、氟化物
样品来源	现场采样
采样方法	土壤《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004） 地表水：《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T 91.2-2022） 噪声：《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008） 无组织废气：HJ/T55-2000《大气污染物无组织排放监测技术导则》 有组织废气：GB/T 16157-1996《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》、HJ/T 397-2007《固定源废气监测技术规范》 废水：HJ 91.1-2019《污水监测技术规范》
采样日期	2024 年 01 月 05 日-11 日
质控措施	平行双样/质控样/仪器校准/空白检测

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

备注	1、偏离标准方法情况：无 2、非标方法使用情况：无 3、分包情况：以*标识为分包项目 是否有分包：有 ☒ 无 ☐ 4、其他：检测结果小于检测方法最低检出限或者未检出时，用检出限+L表示。

二、检测方法及仪器设备

表 2 检测方法及仪器设备一览表

类别	检测因子	分析方法	使用仪器及型号	方法检出限
环境空气	TSP	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法（HJ 1263-2022）	万分之一电子天平 FA2004	7ug/m ³
	Pb	环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 15264-1994）	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.5ug/m ³
	As	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法（HJ 1133-2020）	原子荧光光度计 AFS-8220	0.2ug/m ³
	Cd	大气固定污染源 镉的测定 火焰原子吸收分光光度法（HJ64.1-2001）	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.003ug/m ³
	Sb	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法（HJ 1133-2020）	原子荧光光度计 AFS-8220	2ug/m ³
	NOx	环境空气 氮氧化物(一氧化氮和二氧化氮)的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法（HJ 479—2009）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.005mg/m ³
	氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法(HJ 549-2016)	离子色谱仪/D100	0.02mg/m ³
水和废水	Na ⁺	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪/D100	0.02mg/L
	K ⁺	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪/D100	0.02mg/L
	Ca ²⁺	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪/D100	0.03mg/L
	Mg ²⁺	《水质 可溶性阳离子的测定 离子色谱法》HJ 812-2016	离子色谱仪/D100	0.02mg/L
	CO ₃ ²⁻	《地下水水质检验方法 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	25ml 酸式滴定管	5mg/L
	HCO ₃ ⁻	《地下水水质检验方法 滴定法》DZ/T 0064.49-2021	25ml 酸式滴定管	5mg/L
	Cl ⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色	离子色谱仪/D100	0.007mg/L

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

		谱法》HJ 84-2016		
SO ₄ ²⁻	《水质 无机阴离子的测定 离子色谱法》HJ 84-2016	离子色谱仪/D100	0.018mg/L	
pH	水质 pH 值的测定 玻璃电极法（HJ 1147-2020）	pH 计 STARTER 3C	—	
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法（HJ 535-2009）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.025mg/L	
硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（GB/T 5750.5-2006）(5.2 紫外分光光度法)	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.2mg/L	
亚硝酸盐	生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标（GB/T 5750.5-2006）(5.2 紫外分光光度法)	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.2mg/L	
挥发性酚类	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法（HJ 503-2009）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.0003mg/L	
氰化物	水质 氰化物的测定 异烟酸-吡唑啉酮分光光度法（HJ 484—2009）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.004mg/L	
砷	《水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法》HJ 694-2014	原子荧光光度计 AFS-8220	0.0004mg/L	
汞	水质 汞、砷、硒、铋和锑的定原子荧光法（HJ694-2014）	原子荧光光度计 AFS-8220	0.00004mg/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）	紫外可见分光光度计 UV-1800PC	0.004mg/L	
总硬度	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标（GB/T5750.4-2006）(7.1 乙二胺四乙酸二钠滴定法)	滴定管 25mL	1.0mg/L	
铅	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（第二部分 整合萃取法）GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.001mg/L	
氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法（GB/T 7484-1987）	氟离子选择电极 STARTER 3C	0.05mg/L	
镉	《水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法》（第二部分 整合萃取法）GB/T 7475-1987	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.001mg/L	
铁	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法（GB/T 11911-89）	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.03mg/L	
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.01mg/L	

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

		(GB/T 11911-89)		
	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标 (GB/T 5750.4-2006)(8.1 称量法)	万分之一电子天平 FA2004	4mg/L
	高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 (GB 11892-89)	50mL/0.1ml 滴定管	0.5
	总大肠菌群	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (GB/T5750.12-2006) (2.1 多管发酵法)	电热恒温培养箱 DHP	—
	细菌总数	生活饮用水标准检验方法 微生物指标 (GB/T5750.12-2006) (1.1 平皿计数法)	电热恒温培养箱 DHP	—
	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 (GB 7475-87)	原子吸收分光光度计	0.05mg/L
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 (GB 11912-89)	ZCA-1000SFG	0.2mg/L
	锑	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法(HJ 694—2014)	原子荧光光度计 AFS8220	0.0002mg/L
土壤	pH 值	NY/T 1121.2-2006 《土壤检测 第2部分：土壤 pH 的测定》	酸度计 (HNCS-YQ-020)	/
	氟化物	GB/T 22104-2008 《土壤质量 氟化物的测定 离子选择电极法》	酸度计 (HNCS-YQ-021)	12.5
	锰	HJ 766-2015 《固体废物 金属元素的测定 电感耦合等离子体质谱法》	电感耦合等离子体质谱仪 (HNCS-YQ-004)	0.62
	锌			0.19
	铊			0.003
	镉			0.01
	铜			0.19
	铅			0.036
	镍			0.14
	铬(六价)	《土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法》 HJ 1082-2019	原子吸收分光光度计 (HNCS-YQ-001)	0.5
	总汞	GB/T 22105.1-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第1部分：土壤中总汞的测定》	AFS-8220 (HNCS-YQ-013)	0.002
	总砷	GB/T 22105.2-2008 《土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分：土壤中总砷的测定》	AFS-8230 (HNCS-YQ-012)	0.2

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

氯甲烷	HJ 605-2011《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 (HNCS-YQ-005)	1
氯乙烯			1
1,1-二氯乙烯			1
二氯甲烷			1.5
反式-1,2-二氯乙烯			1.4
1,1-二氯乙烷			1.2
顺式-1,2-二氯乙烯			1.3
氯仿			1.1
1,1,1-三氯乙烷			1.3
四氯化碳			1.3
苯			1.9
1,2-二氯乙烷			1.3
三氯乙烯			1.2
1,2-二氯丙烷			1.1
甲苯			1.3
1,1,2-三氯乙烷			1.2
四氯乙烯			1.4
氯苯			1.2
1,1,1,2-四氯乙烷			1.2
乙苯			1.2
间二甲苯			1.2
对二甲苯			1.2
邻二甲苯			1.2
苯乙烯			1.1
1,1,1,2,2-五氯乙烷			1.2
1,2,3-三氯丙烷			1.2

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

	1,4-二氯苯			1.5
	1,2-二氯苯	HJ 605-2011 《土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 (HNCS-YQ-005)	1.5
	萘			0.4
	硝基苯	HJ 834-2017 《土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法》	气相色谱质谱联用仪 (HNCS-YQ-005)	0.09
	苯胺			0.08
	2-氯酚			0.06
	苯并[a]蒽			0.1
	苯并[a]芘			0.1
	苯并[b]荧蒽			0.2
	苯并[k]荧蒽			0.1
	蒽			0.1
	二苯并[a,h]蒽			0.1
	茚并[1,2,3-cd]芘			0.1
	苯酚			0.1
有组织废气	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 (HJ 836-2017)	电子分析天平 GH-252	1.0mg/m ³
	锑	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 (HJ 1133-2020)	原子荧光光度计 AFS8220	2ug/m ³
	铅	固定污染源废气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法(HJ 685-2014)	原子吸收分光光度计 ZCA-1000SFG	0.01mg/m ³
	砷	环境空气和废气 颗粒物中砷、硒、铋、锑的测定 原子荧光法 (HJ 1133-2020)	原子荧光光度计 AFS8220	0.3ug/m ³

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

三、检测结果

表 3-1 监测期间气象参数

日期	天气	温度/℃	湿度/%Rh	气压/Kpa	风向	风速（mg/s）
1.05	晴	12-18	55-68	100	西北	0.7-1.4
1.06	晴	11-16	60-70	99.8	西北	0.5-2.0
1.07	小雨	9-14	78-90	101	北	1.3-2.5
1.08	多云	12-15	70-85	99.5	北	0.8-1.8
1.09	晴	10-17	66-80	100	西北	1.0-2.5
1.10	晴	13-19	60-75	101	北	1.5-2.5
1.11	晴	11-21	55-68	98.5	北	0.7-1.5

表 3-2 无组织废气检测结果

监测类别	监测点位	监测日期	监测因子及结果（mg/L）						
			TSP	Pb	As	Cd	Sb	NOx	氯化氢
无组织废气	冶炼厂厂区内 G1	1.05	0.214	ND	ND	ND	ND	0.038	ND
		1.06	0.226	ND	ND	ND	ND	0.030	ND
		1.07	0.253	ND	ND	ND	ND	0.036	ND
		1.08	0.278	ND	ND	ND	ND	0.035	ND
		1.09	0.194	ND	ND	ND	ND	0.041	ND
		1.10	0.164	ND	ND	ND	ND	0.029	ND
		1.11	0.242	ND	ND	ND	ND	0.037	ND
	土地坳居民点 G2	1.05	0.121	ND	ND	ND	ND	0.025	ND
		1.06	0.134	ND	ND	ND	ND	0.021	ND
		1.07	0.118	ND	ND	ND	ND	0.027	ND
		1.08	0.145	ND	ND	ND	ND	0.031	ND
		1.09	0.127	ND	ND	ND	ND	0.034	ND
		1.10	0.132	ND	ND	ND	ND	0.042	ND
		1.11	0.118	ND	ND	ND	ND	0.029	ND

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-3 有组织废气结果

监测 点位	监测 日期	检测项目		单位	检测结果			参考 限值
					第一次	第二次	第三次	
炼金反射 炉烟气排 气筒	2024.1.5	标干废气流量		m³/h	14352	13285	13076	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	8.5	9.3	8.6	30
			排放速率	kg/h	0.122	0.124	0.112	/
		镉	实测浓度	mg/m³	0.84	0.92	0.87	4
			排放速率	kg/h	0.0121	0.0122	0.0114	/
		砷	实测浓度	mg/m³	0.053	0.062	0.06	0.5
			排放速率	kg/h	0.00076	0.00082	0.00078	/
		铅	实测浓度	mg/m³	0.027	0.034	0.025	0.5
			排放速率	kg/h	0.00039	0.00045	0.00033	/
炼金反射 炉烟气排 气筒	2024.1.6	标干废气流量		m³/h	18243	16173	18942	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	11.4	13.2	10.7	30
			排放速率	kg/h	0.208	0.213	0.203	/
		镉	实测浓度	mg/m³	1.28	1.03	1.62	4
			排放速率	kg/h	0.0234	0.0167	0.0307	/
		砷	实测浓度	mg/m³	0.081	0.074	0.89	0.5
			排放速率	kg/h	0.0015	0.0012	0.0169	/
		铅	实测浓度	mg/m³	0.029	0.031	0.036	0.5
			排放速率	kg/h	0.00053	0.00050	0.00068	/
炼金反射 炉烟气排 气筒	2024.1.7	标干废气流量		m³/h	15272	16043	16265	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	7.8	8.2	7.4	30
			排放速率	kg/h	0.119	0.132	0.120	/
		镉	实测浓度	mg/m³	0.066	0.074	0.059	4
			排放速率	kg/h	0.00101	0.00119	0.00096	/
		砷	实测浓度	mg/m³	0.051	0.061	0.047	0.5
			排放速率	kg/h	0.00078	0.00098	0.00076	/
		铅	实测浓度	mg/m³	0.025	0.031	0.023	0.5
			排放速率	kg/h	0.00038	0.00050	0.00037	/
炼金反射 炉烟气排 气筒	2024.1.8	标干废气流量		m³/h	16434	17288	16980	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m³	13.4	11.5	12.7	30
			排放速率	kg/h	0.220	0.199	0.216	/
		镉	实测浓度	mg/m³	1.25	1.27	1.13	4
			排放速率	kg/h	0.0205	0.0220	0.0192	/
		砷	实测浓度	mg/m³	0.071	0.064	0.073	0.5
			排放速率	kg/h	0.0012	0.0011	0.0012	/

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

		铅	实测浓度	mg/m ³	0.034	0.038	0.032	0.5
			排放速率	kg/h	0.00056	0.00066	0.00054	/
炼金反射炉烟气排气筒	2024.1.9	标干废气流量		m ³ /h	17172	16435	16524	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	9.3	12.4	9.7	30
			排放速率	kg/h	0.160	0.204	0.160	/
		镉	实测浓度	mg/m ³	1.04	1.17	1.21	4
			排放速率	kg/h	0.018	0.019	0.020	/
		砷	实测浓度	mg/m ³	0.062	0.065	0.057	0.5
			排放速率	kg/h	0.00106	0.00107	0.00094	/
		铅	实测浓度	mg/m ³	0.034	0.033	0.042	0.5
			排放速率	kg/h	0.00058	0.00054	0.00069	/
炼金反射炉烟气排气筒	2024.1.10	标干废气流量		m ³ /h	13956	14833	14268	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	13.7	12.4	13.6	30
			排放速率	kg/h	0.191	0.184	0.194	/
		镉	实测浓度	mg/m ³	1.41	1.37	1.39	4
			排放速率	kg/h	0.0197	0.0203	0.0198	/
		砷	实测浓度	mg/m ³	0.071	0.068	0.069	0.5
			排放速率	kg/h	0.00099	0.00101	0.00098	/
		铅	实测浓度	mg/m ³	0.031	0.022	0.024	0.5
			排放速率	kg/h	0.00043	0.00033	0.00034	/
炼金反射炉烟气排气筒	2024.1.11	标干废气流量		m ³ /h	16895	17263	16482	/
		颗粒物	实测浓度	mg/m ³	9.7	8.9	9.2	30
			排放速率	kg/h	0.164	0.154	0.152	/
		镉	实测浓度	mg/m ³	0.076	0.091	0.065	4
			排放速率	kg/h	0.0013	0.0016	0.0011	/
		砷	实测浓度	mg/m ³	0.067	0.072	0.063	0.5
			排放速率	kg/h	0.0011	0.0012	0.0010	/
		铅	实测浓度	mg/m ³	0.034	0.036	0.029	0.5
			排放速率	kg/h	0.00057	0.00062	0.00048	/
备注：标准限值参考《锡、镉、汞工业污染物排放标准》（GB30770-2014）相关标准。								

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

表 3-4 地表水检测结果

监测类别	监测日期	监测因子	计量单位	监测结果			
				W1	W2	W3	W4
地表水	2024.1.9	pH	无量纲	7.3	7.4	7.3	7.2
		COD _{Cr}	mg/L	16	18	13	14
		BOD ₅	mg/L	2.71	3.15	2.36	2.45
		SS	mg/L	16	18	14	12
		氨氮	mg/L	0.413	0.398	0.271	0.245
		总氮	mg/L	1.76	1.84	2.53	2.47
		总磷	mg/L	0.34	0.28	0.17	0.15
		铜	mg/L	ND	1.7×10 ⁻³	ND	ND
		锌	mg/L	ND	1.4×10 ⁻³	ND	ND
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
		砷	mg/L	2.9×10 ⁻⁴	0.073	0.012	0.013
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镍	mg/L	ND	0.021	ND	ND
		锑	mg/L	0.0007	0.0039	0.0009	0.0014
		铊	mg/L	ND	ND	ND	ND
		石油类	mg/L	0.08	0.24	0.11	0.10
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
		氟化物	mg/L	0.37	0.75	0.24	0.36
		粪大肠菌群	MPN/L	1600	6400	860	1200

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-4 地表水检测结果（续）

监测类别	监测日期	监测因子	计量单位	监测结果			
				W1	W2	W3	W4
地表水	2024.1.10	pH	无量纲	7.5	7.3	7.2	7.3
		COD _{Cr}	mg/L	19	17	12	16
		BOD ₅	mg/L	2.45	2.17	1.98	2.04
		SS	mg/L	22	15	12	11
		氨氮	mg/L	0.512	0.784	0.305	0.342
		总氮	mg/L	2.08	1.95	3.17	3.54
		总磷	mg/L	0.38	0.47	0.09	0.13
		铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
		锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
		砷	mg/L	5.3×10 ⁻⁴	0.124	0.025	0.018
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镍	mg/L	ND	ND	ND	ND
		锑	mg/L	0.0006	0.0034	0.0019	0.0027
		铊	mg/L	ND	ND	ND	ND
		石油类	mg/L	0.11	0.31	0.09	0.08
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
		氟化物	mg/L	0.28	0.84	0.17	0.21
		粪大肠菌群	MPN/L	840	4800	1200	800

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-4 地表水检测结果（终）

监测类别	监测日期	监测因子	计量单位	监测结果			
				W1	W2	W3	W4
地表水	2024.1.11	pH	无量纲	7.2	7.5	7.2	7.3
		COD _{Cr}	mg/L	16	19	13	13
		BOD ₅	mg/L	1.95	1.87	1.68	1.71
		SS	mg/L	13	22	9	11
		氨氮	mg/L	0.524	1.73	0.316	0.284
		总氮	mg/L	1.81	2.43	3.08	3.54
		总磷	mg/L	0.27	0.21	0.16	0.13
		铜	mg/L	ND	ND	ND	ND
		锌	mg/L	ND	ND	ND	ND
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND
		砷	mg/L	3.7×10 ⁻⁴	0.082	0.009	0.012
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND
		镍	mg/L	ND	0.035	ND	ND
		锑	mg/L	0.0007	0.0042	0.0011	0.0014
		铊	mg/L	ND	ND	ND	ND
		石油类	mg/L	0.17	0.52	0.09	0.12
		硫化物	mg/L	ND	ND	ND	ND
		氟化物	mg/L	0.22	0.98	0.17	0.24
		粪大肠菌群	MPN/L	800	7200	800	540

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-5 地下水检测结果

监测类别	监测日期	监测因子	计量单位	监测结果					
				D1	D2	D3	D4	D5	D6
地表水	2024.1.10	K ⁺	mg/L	22.7	24.3	25.2	21.9	22.4	20.8
		Na ⁺	mg/L	39.7	48.5	51.2	47.6	52.8	48.0
		Ca ²⁺	mg/L	41.2	45.6	39.7	32.8	36.9	35.2
		Mg ²⁺	mg/L	4.3	7.1	6.5	7.2	5.7	4.9
		CO ₃ ²⁻	mg/L	6.45	7.11	5.98	8.12	7.43	6.68
		HCO ₃ ⁻	mg/L	3.82	2.43	2.08	4.56	4.04	3.20
		Cl ⁻	mg/L	43.1	38.2	37.4	46.5	47.8	52.5
		SO ₄ ²⁻	mg/L	22.4	20.3	19.5	21.7	22.4	25.1
		pH	无量纲	6.9	6.7	6.9	7.1	6.8	6.9
		氨氮	mg/L	0.118	0.124	0.095	0.117	0.126	0.137
		硝酸盐	mg/L	0.52	0.67	0.56	0.49	0.51	0.50
		亚硝酸盐	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		挥发性酚类	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		氰化物	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		砷	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		汞	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		六价铬	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		总硬度	mg/L	81.6	74.2	85.9	91.3	82.4	81.0
		铅	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		氟	mg/L	0.07	0.18	0.09	0.10	0.11	0.12
		镉	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		铁	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		锰	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		铜	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		镍	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		锑	mg/L	ND	ND	ND	ND	ND	ND
		溶解性总固体	mg/L	416	557	412	394	367	405
		高锰酸盐指数	mg/L	1.28	1.24	1.35	1.27	1.34	1.38
		总大肠菌群	个/10L	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出
		细菌总数	MPN/100ml	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出	未检出

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-6 地下水水位监测结果

点位编号	X 坐标	Y 坐标	地面标高	水位埋深	水位标高
D1	110.88085771	28.52329488	280.15	15.03	265.75
D2	110.88038027	28.52293667	263.85	14.05	250.10
D3	110.88046074	28.52421868	254.15	9.05	245.10
D4	110.88390470	28.52525560	260.20	13.95	246.35
D5	110.88556767	28.52584003	237.85	5.60	232.20
D6	110.88582516	28.52360596	210.40	5.45	205.00
D7	110.87798238	28.52469001	242.50	8.25	234.20
D8	110.87903380	28.52224852	357.25	3.10	354.25
D9	110.87807894	28.52074967	251.95	16.55	235.05
D10	110.88688731	28.52146610	224.25	5.65	218.75
D11	110.88792801	28.52555724	206.40	4.95	201.50

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

表 3-7 土壤检测结果

检测类别	检测点位	取样深度	检测因子	计量单位	检测结果	检测因子	计量单位	检测结果
土壤	T1	表层样 (0-0.2m)	乙苯	ug/kg	<1.2	邻二甲苯	ug/kg	<1.2
			萘	ug/kg	<0.8	苯乙烯	ug/kg	<1.1
			氯甲烷	ug/kg	<1.0	1,1,2,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2
			氯乙烯	ug/kg	<1.0	1,2,3-三氯丙烷	ug/kg	<1.2
			1,1-二氯乙烯	ug/kg	<1.0	1,4-二氯苯	ug/kg	<1.5
			二氯甲烷	ug/kg	<1.5	1,2-二氯苯	ug/kg	<1.5
			反式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.4	蒽	ug/kg	<0.1
			1,1-二氯乙烷	ug/kg	<1.2	硝基苯	mg/kg	<0.09
			顺式-1,2-二氯乙烯	ug/kg	<1.3	2-氯酚	mg/kg	<0.06
			氯仿	ug/kg	<1.1	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1
			1,1,1-三氯乙烷	ug/kg	<1.3	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1
			四氯化碳	ug/kg	<1.3	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1
			苯	ug/kg	<1.9	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2
			1,2-二氯乙烷	ug/kg	<1.3	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1
			三氯乙烯	ug/kg	<1.2	二苯并[a,h]蒽	mg/kg	<0.1
			1,2-二氯丙烷	ug/kg	<1.1	苯胺	mg/kg	<0.08
			甲苯	ug/kg	<1.3	镍	mg/kg	45.8
			1,1,2-三氯乙烷	ug/kg	<1.2	铜	mg/kg	36
			四氯乙烯	ug/kg	<1.4	镉	mg/kg	0.14
			氯苯	ug/kg	<1.2	铅	mg/kg	35
			1,1,1,2-四氯乙烷	ug/kg	<1.2	汞	mg/kg	0.61
			间二甲苯	ug/kg	<1.2	砷	mg/kg	7.8
			对二甲苯	ug/kg	<1.2	六价铬	mg/kg	<0.5
						铈	mg/kg	18

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

表 3-7 土壤检测结果（终）

检测类别	检测点位	取样深度	检测结果（mg/kg）						
			砷	镉	铜	铅	汞	锑	镍
土壤	T2	表层（0-0.2m）	77.2	<0.8	39.1	45.6	0.24	2.14	19.5
	T3	上层（0-0.5m）	91.3	<0.8	44.5	43.1	0.27	1.91	22.7
		中层（0.5-1.5m）	64.5	<0.8	20.3	21.3	0.36	1.24	24.3
		下层（1.5-3.0m）	20.7	<0.8	19.4	24.8	0.45	1.12	21.6
	T4	上层（0-0.5m）	81.2	<0.8	61.3	32.5	0.38	3.22	19.0
		中层（0.5-1.5m）	54.3	<0.8	43.0	36.6	0.29	2.85	22.4
		下层（1.5-3.0m）	32.7	<0.8	27.5	26.4	0.43	2.04	26.9
	T5	上层（0-0.5m）	69.5	<0.8	32.8	51.3	0.56	2.82	21.3
		中层（0.5-1.5m）	44.2	<0.8	28.4	52.8	0.61	1.03	18.5
		下层（1.5-3.0m）	29.8	<0.8	20.2	31.2	0.42	0.85	12.5
	T6	上层（0-0.5m）	58.1	<0.8	71.0	44.3	0.31	2.94	19.2
		中层（0.5-1.5m）	71.9	<0.8	55.2	47.4	0.50	1.88	14.5
		下层（1.5-3.0m）	35.1	<0.8	28.4	31.8	0.37	1.25	16.4
	T7	上层（0-0.5m）	82.4	<0.8	56.2	48.5	0.28	3.17	29.5
		中层（0.5-1.5m）	47.3	<0.8	41.5	40.2	0.49	1.94	31.7
		下层（1.5-3.0m）	26.5	<0.8	28.4	25.0	0.53	1.30	22.8
	T8	表层（0-0.2m）	66.8	<0.8	33.7	45.7	0.35	1.85	31.5
	T9	表层（0-0.2m）	43.5	<0.8	34.6	42.9	0.27	1.73	28.4
	T10	表层（0-0.2m）	61.2	<0.8	45.8	34.3	0.48	1.82	27.2
	T11	表层（0-0.2m）	39.8	<0.8	50.1	21.7	0.52	1.49	19.5

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

表 3-8 噪声检测结果

检测类型	监测点位	采样时间		检测值[dB（A）]	参考限值[dB(A)]
噪声	N1 厂界东侧外 1m	2024.1.7	昼间	54.8	65
			夜间	43.2	55
	N2 厂界南侧外 1m		昼间	57.5	65
			夜间	45.7	55
	N3 厂界西侧外 1m		昼间	55.2	65
			夜间	44.7	55
	N4 厂界北侧外 1m		昼间	56.2	65
			夜间	45.5	55
	N1 厂界东侧外 1m	2024.1.8	昼间	55.2	65
			夜间	43.8	55
	N2 厂界南侧外 1m		昼间	56.8	65
			夜间	45.3	55
	N3 厂界西侧外 1m		昼间	56.1	65
			夜间	44.7	55
	N4 厂界北侧外 1m		昼间	54.2	65
			夜间	44.3	55
备注：执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类噪声限值。					

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址：长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel)：0731-85154274

邮箱：147712096@qq.com

表 3-9 矿石成分检测

1、自产锑金精矿成分表							
成分	Sb (%)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	As (%)	Cr (%)
含量	35.85	73.57	0.06	0.02	0.19	1.40	0.005
成分	Cd (%)	S (%)	CaO (%)	SiO ₂ (%)	Fe (%)	Hg (%)	Tl (%)
含量	0.001	22.41	1.12	11.77	11.97	-	-
2、外购锑金精矿成分表							
成分	Sb (%)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	As (%)	Cr (%)
含量	48.86	65.17	0.07	0.04	0.17	1.10	0.01
成分	Cd (%)	S (%)	CaO (%)	SiO ₂ (%)	Fe (%)	Hg (%)	Tl (%)
含量	0.002	20.63	0.98	10.81	4.60	-	-
3、废耐火材料成分表							
成分	Sb (%)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	As (%)	Cr (%)
含量	16.54	43.83	0.079	0.03	0.12	0.15	0.010
成分	Cd (%)	S (%)	CaO (%)	SiO ₂ (%)	Fe (%)	Hg (%)	Tl (%)
含量	-	0.007	0.45	16.32	1.3415	-	-
3、浮渣成分表							
成分	Sb (%)	Au (g/t)	Cu (%)	Ni (%)	Pb (%)	As (%)	Cr (%)
含量	43.27	30.12	0.023	0.01	0.15	-	0.003
成分	Cd (%)	S (%)	CaO (%)	SiO ₂ (%)	Fe (%)	Hg (%)	Tl (%)
含量	-	-	0.14	0.95	1.038	-	-

——报告结束——

编制:

郭红

审核:

范冰鑫

签发:

张永峰

签发日期: 2024年 1 月 20 日

长沙瑾瑶环保科技有限公司

地址: 长沙市开福区捞刀河镇白霞村五组 212 号

电话(Tel): 0731-85154274

邮箱: 147712096@qq.com

第 20 页 共 20 页

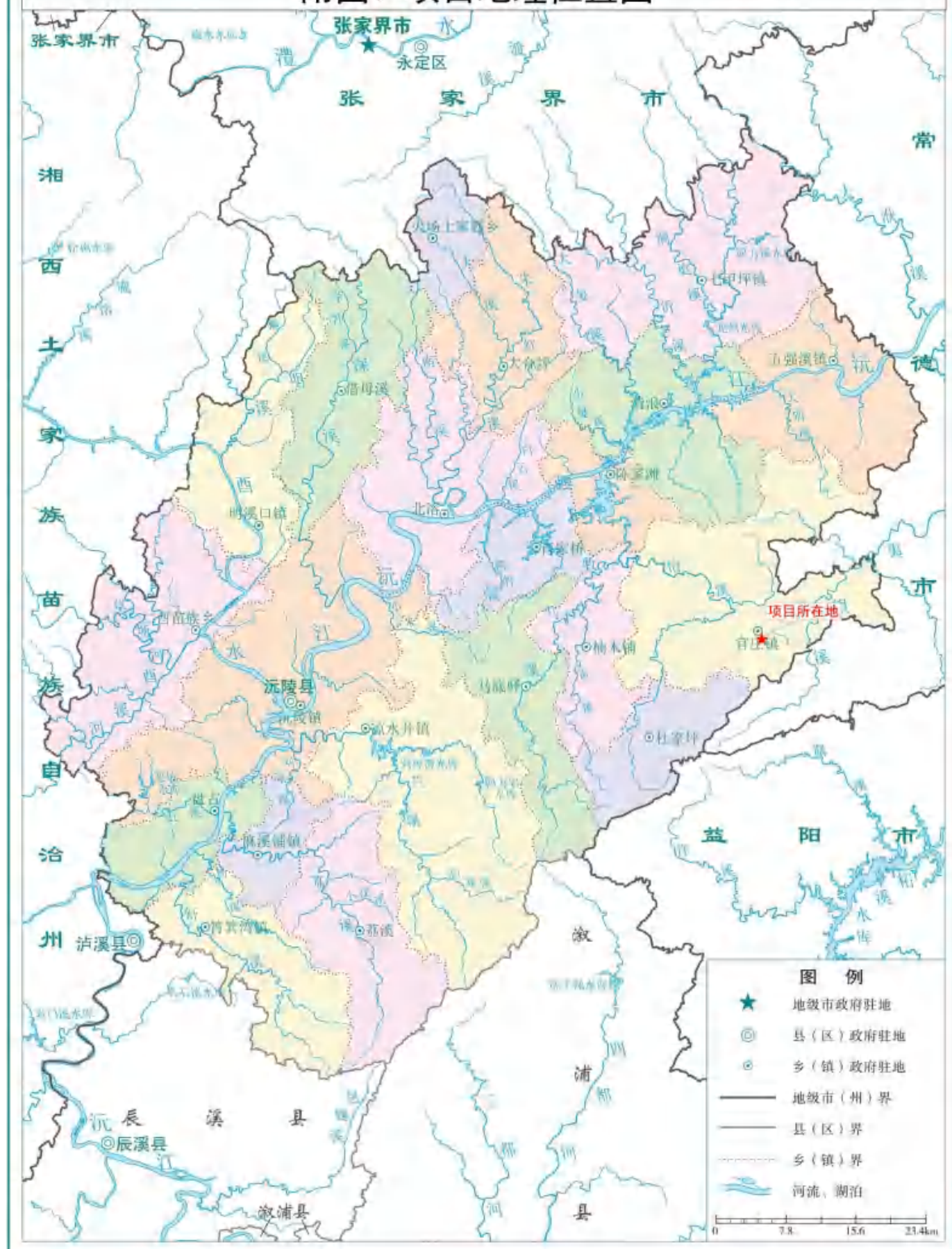
关于湖南辰州矿业有限责任公司 周边居民饮用自来水的证明

湖南辰州矿业有限责任公司位于怀化市沅陵县官庄镇沃溪村，所在地居民饮用水源为官庄镇自来水厂提供。区域内水井只作为生活杂用水使用，无饮用功能。

特此证明。



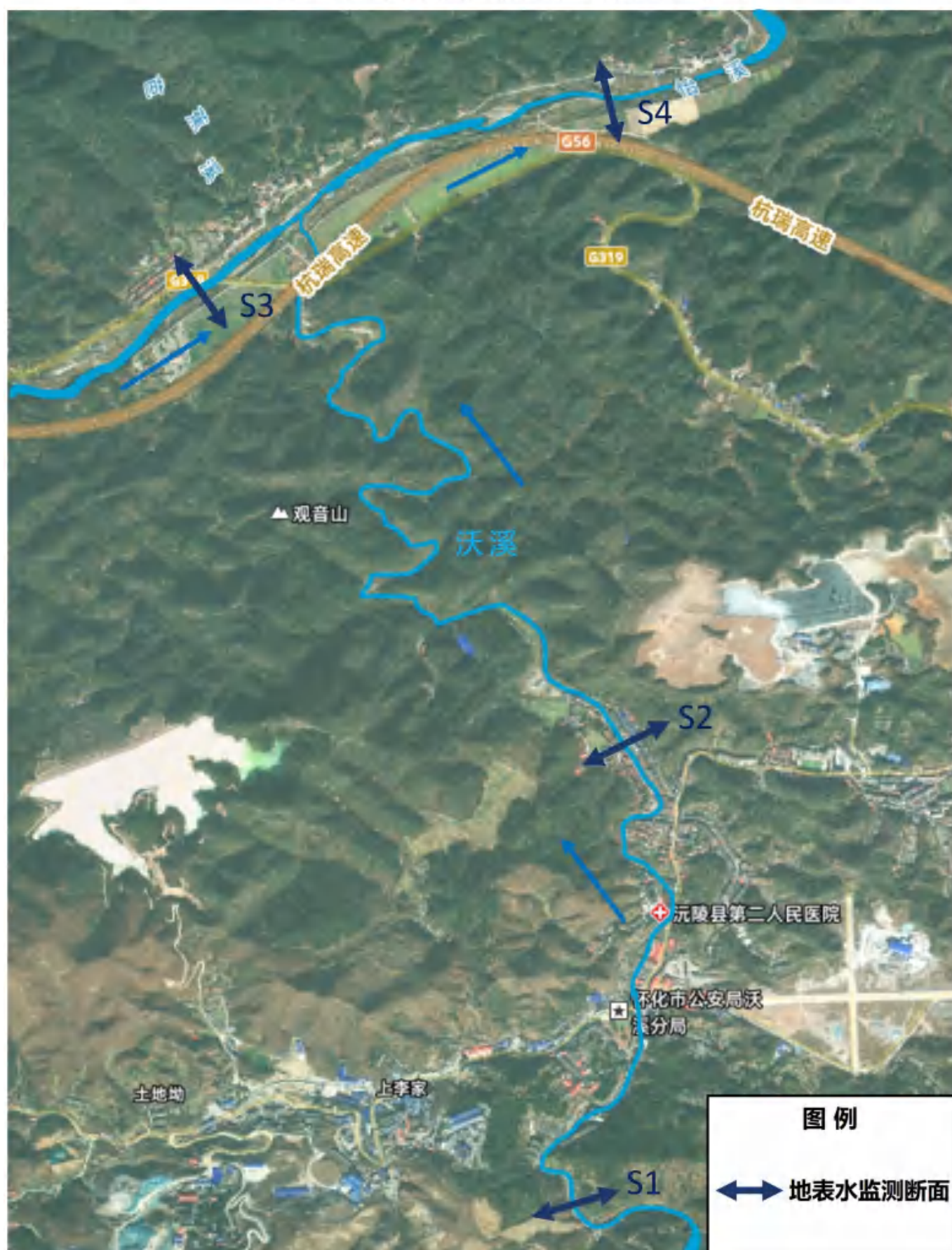
附图1 项目地理位置图



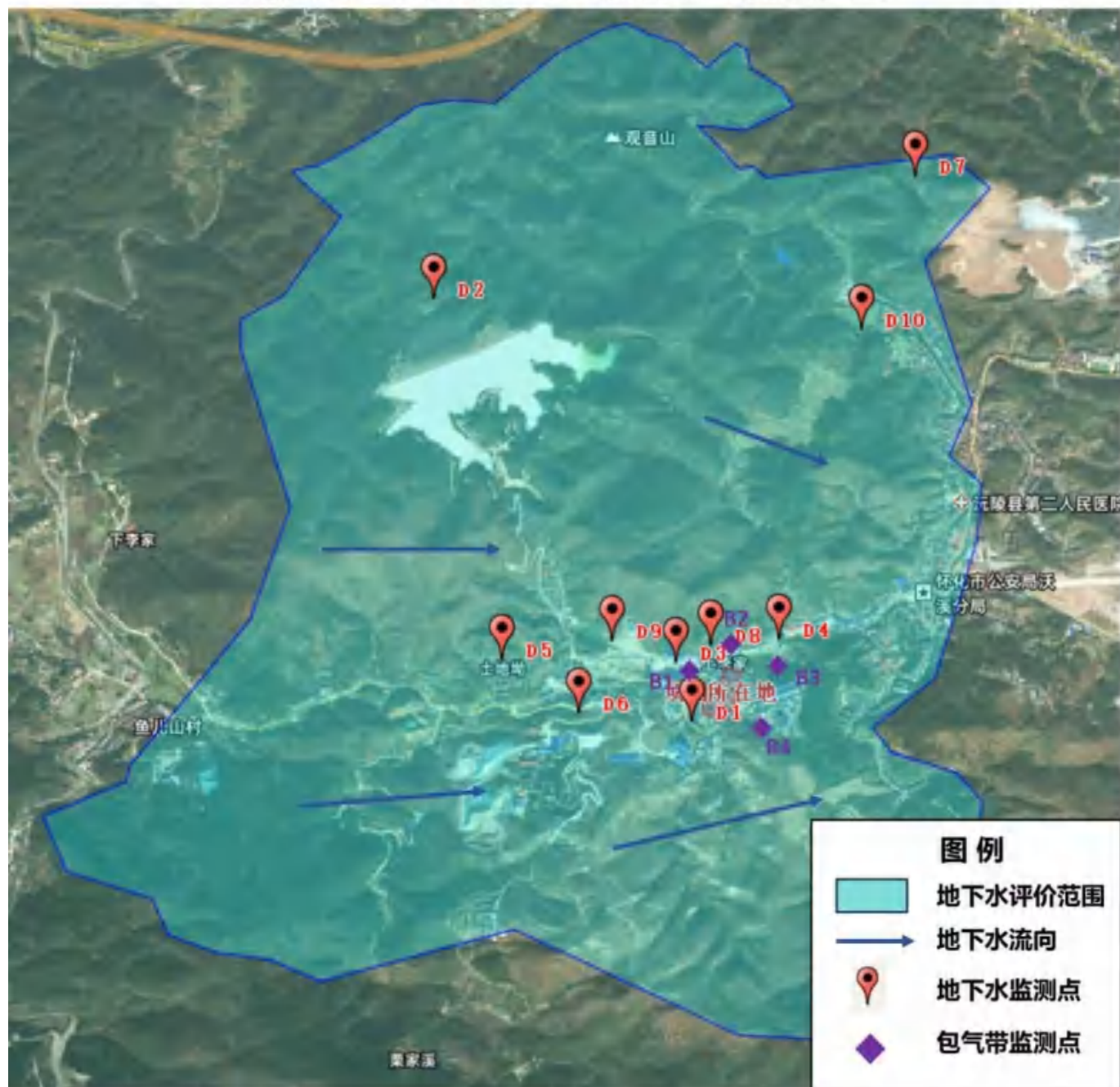
附图2 大气环境保护目标、评价范围及现状监测点位图



附图3 地表水现状监测点位图



附图4 地下水评价范围及现状监测点位图



附图5 土壤环境保护目标、评价范围及现状监测点位图



附图6 噪声评价范围及现状监测点位图



附图7冶炼厂总平面布置图



附图8本项目炼金系统平面布置图



附图9沅陵产业开发区（区块二）边界范围图

