

目 录

概述.....	1
1 项目由来.....	1
2、环境影响评价的工作过程	2
3、分析判定相关情况	3
4、关注的主要环境问题及环境影响	16
5、环境影响评价的主要结论	16
1 总论	17
1.1 编制依据.....	17
1.2 评价思路.....	19
1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选.....	20
1.4 评价工作等级及范围.....	21
1.5 评价重点.....	28
1.6 评价标准.....	28
1.7 环境保护目标.....	31
2 区域环境概况	36
2.1 自然环境.....	36
2.2 花垣产业开发区.....	39
2.3 区域污染源.....	42
2.4 区域环境质量现状.....	45
3 现有工程.....	75
3.1 现有渣库及电解金属锰项目	76
3.2 现有电解锰阳极渣综合回收利用项目	110
3.3 现有工程全厂污染物排放量情况汇总.....	126
3.4 现有工程环境影响回顾性分析.....	127
3.5 现有工程突发环境事故和公众投诉、环保督察情况及整改落实情况.....	130
3.6 现有项目存在的环境问题及解决方案.....	130
4 拟建工程.....	132
4.1 本项目建成前后项目变化概况.....	132
4.2 拟建项目概况.....	145

4.3 渣场基本情况.....	154
4.4 生产工艺与产污.....	160
4.5 污染源分析.....	164
4.6 相关平衡.....	180
4.7 项目建成后全厂相关平衡.....	181
4.8“以新带老”措施.....	183
4.9 工程后污染物排放变化情况.....	184
5 污染防治措施可行性分析.....	186
5.1 废气污染防治措施.....	186
5.1.3 排气筒高度合理性分析.....	191
5.2 废水废物污染防治措施.....	193
5.3 地下水污染防治措施.....	196
5.4 固体废物污染防治措施.....	200
5.5 噪声污染防治措施分析.....	201
5.6 绿化方案.....	202
6 环境影响预测与评价.....	203
6.1 施工期环境影响分析.....	203
6.2 营运期环境影响分析.....	207
7 环境风险分析.....	328
7.1 评价目的与重点.....	328
7.2 现有工程环境风险回顾性评价.....	328
7.3 改扩建项目风险评价.....	335
8 尾矿库环境风险分析.....	393
8.1 尾矿库环境风险等级划分.....	393
8.2 风险识别.....	401
8.3 重大危险源辨识.....	401
8.4 最大可信事故.....	402
8.5 风险影响分析.....	402
8.6 风险防范措施.....	405
8.7 风险应急预案.....	408

8.8 应急监测.....	409
8.9 风险分析小结.....	409
9 总量控制	410
9.1 总量控制因子.....	410
9.2 总量控制指标.....	410
9.3 总量控制建议.....	411
10 环境经济损益分析.....	412
10.1 经济效益.....	412
10.2 环境效益.....	412
10.3 社会效益.....	413
10.4 小结.....	413
11 项目建设环保可行性分析	414
11.1 产业政策.....	414
11.2 与《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相符性分析	414
11.3 与《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241—2022）符合性分析	415
11.4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号文）相符性分析 ..	416
11.5 与《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角” 矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》的符合性分析	418
11.6 与《湖南省“三线一单”生态环境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	419
11.7 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析.....	421
11.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析.....	422
11.9 与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的符合性分 析	423
11.10、与《湖南省“两高”项目管理名录》符合性分析	425
11.11 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》符合性 分析	427
11.12 与《湖南省生态环境厅关于进一步加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头 防控工作的通知》符合性分析	428
11.13 与《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析	428

11.14 项目与花垣产业开发区相关规划的符合性分析 429

11.15 选址合理性分析 430

11.15 平面布局合理性分析 430

12 环境管理与监测计划 432

12.1 环境管理 432

12.2 环境监测 434

12.3 排污口管理 439

12.4 “三同时”验收内容 440

13 结论与建议 442

13.1 结论 442

13.2 要求与建议 450

附件：

- 1、项目环保审批登记表
- 2、环评委托书
- 3、执行标准批复函
- 4、发改委备案文件
- 5、原料成分化验单
- 6、现有工程环保批复
- 7、环境质量现状监测报告
- 8、园区环评批复
- 9、东方矿业公司应急预案备案表
- 10、2022 年危废台账及处理协议
- 11、污染源自行监测报告
- 12、关于花垣县东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目
"两高"论证报告审查意见的报告
- 13、专家评审意见

附图：

- 附图 1、地理位置图
- 附图 2、项目环境保护目标图
- 附图 3、厂区平面布置图
- 附图 4、项目监测布点图
- 附图 5、项目分区防渗图
- 附图 6、项目与园区范围位置关系图
- 附图 7、园区土地利用规划图
- 附图 8、项目周边水系图
- 附图 9、防护距离范围图
- 附图 10、园区产业布局图
- 附图 11、环境风险源分布图
- 附图 12、环境风险封堵位置图
- 附图 13、环境风险应急疏散通道图
- 附图 14、环境风险应急疏散通道、安置场所位置图

概述

1 项目由来

湖南锰矿资源丰富，约占全国总储量的 18%，且集中分布在湘西地区，其中仅花垣县就占了全省的 30%，储量约 0.28 亿吨。近年来湘西州加强锰产业规划和布局，选择以资源综合利用为主的循环经济发展战略，大力发展锰资源精深加工产业集群，重点打造锰业产业链，逐步实现了锰产业升级，同时，随着湘西锰企业良性发展，产业比较优势逐渐明显，产品竞争力在市场上逐步增强，以湖南东方矿业有限责任公司等企业为龙头的锰系列产品加工业已成为湘西州最大的产业，带动了地方经济的持续健康发展。

湖南东方矿业有限责任公司（以下简称东方矿业）是在国家调整产业结构，花垣县委、县政府强力推进矿业整治整合的大背景下，按照抱团发展、等量置换、同步淘汰落后产能的原则，由花垣县8家电解锰企业出资组建的企业，公司成立于2010年7月，注册资本1.7亿元。公司位于花垣产业开发区西区。工程以碳酸锰原矿为主要原料，采取“磨粉-浸出-过滤-电解”的工艺生产电解金属锰，年产量150000吨。该工程环境影响评价工作由湖南省环境保护科学研究院承担，并于2011年取得了湖南省环境保护厅的批文（湘环评[2011]23号，见附件1）。目前，一期工程（5万吨/年电解锰生产线）主体工程和配套的环保设施已建成，2017年1月，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）以“湘环评验【2017】14号”文通过了该项目的竣工环保验收。项目锰渣纳入大冲锰渣库（原花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程）堆存处理。该渣场原拟由花垣县工业园区投资开发有限责任公司建设，于2010年8月取得环评批复（湘环评[2010]246号），2011年9月，花垣县工业园区投资开发有限责任公司将大冲锰渣库经营权移交到湖南东方矿业有限责任公司，渣库建设由东方矿业组织完成。目前该渣库仅用于贮存东方矿业产生的锰渣。2017年5月，湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以“州环验【2017】22号”文通过了该项目的竣工环保验收。

随着湘西州锰产业整治整合、产业结构升级工作的推进，花垣锰矿山矿石的开采很难满足当前产业升级需求，主要表现在矿石品位低，不利于节能减排，另一方面矿石开采成本较高，矿石成本在总成本中占的比重较高，综合效益差。

本项目针对当前国内电解金属锰加工行业高能耗，低效率现状，以全新的技术从根本上大幅度降低生产能耗，提高生产效率，从而大幅度降低生产成本，本项目的建

设项目极大地改善目前湖南东方矿业有限责任公司电解金属锰生产高消耗，低效率的现状，符合国家提倡“资源节约型”、“环境友好型”发展战略。具有良好的社会效益和经济效益。

湖南东方矿业有限责任公司现有 5 万 t/a 电解锰产能，年消耗碳酸锰矿石近 36 万吨，随着节能减排和环保要求越来越高，县域锰矿石很难满足公司的正常生产需要。购进进口高品位（40%左右）二氧化锰矿石用公司自有技术还原及浸出生产电解金属锰不仅可以缓解原材料供应问题，还可以减少渣的排放，且锰的回收率高，经济效益比用碳酸锰生产要高。根据当前市场的发展及公司的发展规划，为了解决东方矿业公司现有矿石来源不足，导致现有电解工序出现达不到满负荷生产，造成了部分电解产能的闲置浪费的现象。湖南东方矿业有限责任公司拟投资 3950 万元在现有厂区内建设“湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目”，项目占地 12000m²，年处理 10 万吨二氧化锰矿。主要建设内容包括浸出压滤车间、还原车间、矿棚和制粉车间以及相关配套的生产设施和环保设施。项目建成后将替代现有工程约 3 万吨/年的电解锰生产所需硫酸锰合格液的量。

2、环境影响评价的工作过程

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年本）的有关要求，本项目建设需要编制环境影响报告书。根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）等相关的法律、法规要求，湖南东方矿业有限责任公司委托湖南湘尚环境服务有限公司承担“湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目”的环境影响评价工作。我公司技术人员通过收集有关资料，进行了现场踏勘，按照国家有关环保法律法规和环境影响评价技术导则的要求，编制了《湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目环境影响报告书》。

根据《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）等相关技术规范的要求，评价的工作过程及程序见下图 1.2-1。

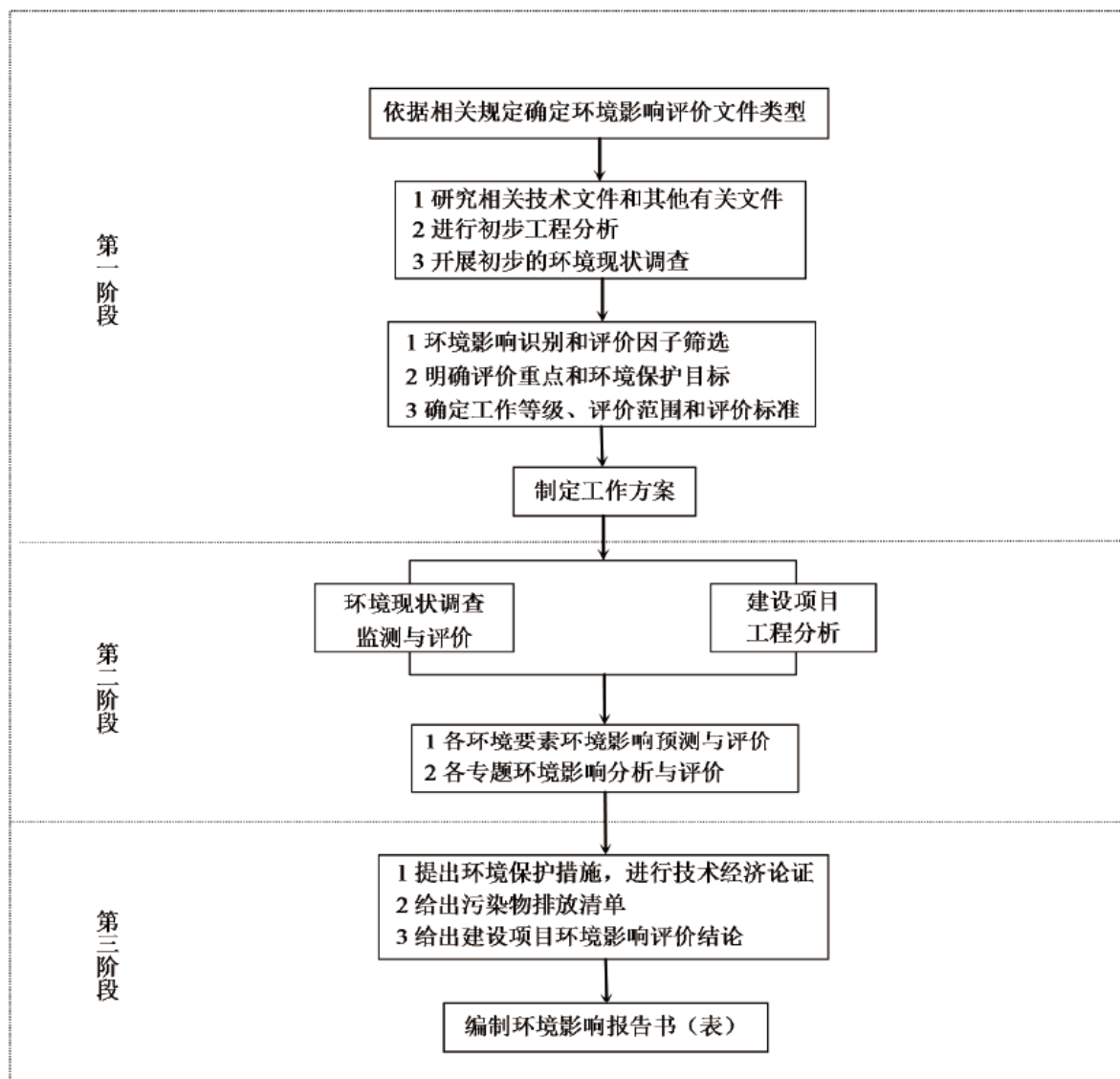


图 1 建设项目环境影响评价工作程序图

3、分析判定相关情况

（1）与产业政策的相符性

本项目主要是为了解决现有碳酸锰矿原料供应量逐年递减，生产成本越来越高的问题；从而选择采用进口的二氧化锰矿替代目前的碳酸锰矿生产合格的硫酸锰电解液项目，属电解锰生产项目。不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）中“鼓励类”、“限制类”及“淘汰类”项目。由上可知，本项目符合国家产业政策要求。

（2）与《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相符性分析

表 1 与《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相符性分析一览表

序号	对照内容	污染防治技术政策主要要求	项目情况	符合性分析
1	原辅料选择与污染防治技术	2013 年起，全行业逐步实现无钝化或无铬钝化	项目仅生产硫酸锰，不涉及电解工序	符合
2		鼓励使用高品位锰矿，逐步减少吨电解锰产品锰渣排放量	本项目采用平均品位为42%的进口软锰矿	符合
3		选用总锰含量低于18%的贫锰矿作为电解锰生产原料时，一般应采用浮选或磁选等富集预处理技术。	本项目采用平均品位为42%的进口软锰矿，锰含量较高	符合
4	生产过程污染控制技术	磨粉工序应选用封闭负压粉碎技术和密闭输送系统，严格控制粉尘污染。	本项目磨粉工序选用了封闭负压粉碎技术和密闭输送系统	符合
5		化合工序须配备酸雾吸收装置，防止酸雾排放。鼓励采用空气、双氧水等清洁环保型氧化剂。	本项目化合工序采用封闭式化合桶，配套有酸雾处理设施	符合
6		实现锰渣中可溶性锰含量低于2%，锰渣二次压榨含水率低于25%，淘汰不能达到上述目标的压滤技术	压滤锰渣可溶性锰含量低于2%，含水率25%	符合
7		鼓励采用无钝化和无铬钝化技术，加快淘汰重铬酸盐钝化技术	项目仅生产硫酸锰，不涉及电解工序	符合
8	二次污染防治	锰渣的处理处置应符合国家的相关法律法规，规范锰渣库的建设和管理，防止锰渣渗滤液对环境的二次污染。	项目依托现有渣库，渣库采用复合土工膜全渣库铺设，达到防渗性能达到Ⅱ类场的要求，针对渣库产生的渗滤水设置有渗滤液收集池以及废水处理系统；且已通过环保验收	符合
9		严格预防和控制锰矿选矿、阳极泥利用、锰渣堆放、铬渣堆放以及资源化利用过程中产生二次污染。	项目为硫酸锰合格液生产，不涉及阳极泥以及铬渣；项目产生锰渣全部堆放至现有渣库	符合
10	运行管理	企业应建立电解锰生产装置及污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设硫酸、液氨、电解液、阳极液的事故应急处理设施，包括事故围堰、应急池、双阀门控制设施等。液氨储罐安置应符合国家危险化学品的有关规定	项目建有规范的运行台账，应急预案，设有事故应急池，氨水储罐符合危险化学品规定	符合
11		企业应加强厂区环境综合整治，厂区的车间地面采取防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏，在生产过程中严控跑、冒、滴、漏现象和无组织排放行为	厂区车间地面采取了防渗、防漏和防腐措施；配套建设雨污分流设施	符合
12		企业应加强电解锰生产噪声环境管理，确保厂界噪声达到国家有关规定	扩建项目对周边敏感点声环境质量影响较小	符合
13		加强电解锰厂、锰渣库（场）周边地表水、地下水和土壤污染的监控	企业定期对电解锰厂、渣库周边进行监测	符合

由上表可知，项目符合《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相关要求。

（3）与《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241—2022）符合性分析

表 2 与《锰渣污染控制技术规范》(HJ 1241—2022) 相符性分析一览表

序号	对照内容	污染防治技术政策主要要求	项目情况	符合性分析
1	收集、贮存、运输污染控制技术要求	锰渣的收集和贮存设施应具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。	本项目锰渣堆存在现有尾矿库内，	符合
2		锰渣的运输工具（包括传送带，运输车辆等）应具有防雨、防渗漏、防遗撒等措施，防止运输过程对环境造成二次污染	项目锰渣转运采用专用的运输车辆，具有防雨、防渗漏、防遗撒等措施	符合
3		锰渣的收集和贮存过程产生的无组织排放废气中氨气应符合 GB 14554 规定的排放限值要求，其他污染物应符合 GB 16297 规定的排放限值要求。	根据现有工程验收监测报告，项目无组织排放废气中氨气应符合 GB 14554 规定的排放限值要求	符合
4		锰渣不应与阳极泥、含铬污泥及其他可能影响锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输。	本项目产生的锰渣单独堆存在现有尾矿库内，与阳极泥、含铬污泥及其他可能影响锰渣理化性质的固体废物分开收集、贮存和运输。	符合
5	填埋污染控制技术要求	锰渣应满足GB 18599规定的入场要求才可以进行填埋；不满足入场要求的锰渣应先进行预处理满足入场要求。	项目产生的锰渣满足GB 18599规定的的要求	符合
6		填埋场的新建、运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理须符合GB 18599的要求。	项目渣场已取得环评批复，并完成了环保竣工验收	符合
7		锰渣应与其它工业固体废物分区填埋。	项目渣场无其他工业固废填埋	符合
8		锰渣填埋作业应采取措施防止堆体位移的发生及其对防渗衬层的破坏。不应采用从高处直接倾倒的入场方式。宜分区填埋，采用传送带或吊车等设施，将锰渣直接输送到指定填埋区域，并采取机械摊平和逐层压实的填埋作业方式。	项目采用逐层压实的填埋方式	符合
9		填埋场运行过程中，应采取措施防止锰渣浸泡。填埋区内产生的渗滤液以及积存的雨水应及时排除处理。达到填埋设计高度的分区应及时采用人工合成材料覆盖，并导排雨水。	项目渣场设置有完善的排洪及排渗系统	符合
10	环境和污染物监测要求	进行锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋的单位应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求进行环境和污染物监测。相关单位可根据自身条件和能力，进行自行监测，也可委托其他有资质的检（监）测机构代为开展监测。	本项目按相关要求委托有资质单位进行自行监测	符合
11	环境管理要求	进行锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋的单位应确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员，负责锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋过程中的环境保护及相关管理工作，并建立完善的管理制度。	项目设置有专门的环境管理机构，确定有承担污染防治工作的部门和专职技术人员，并建立有相应的管理制度。	符合
12		应按照国家一般工业固体废物环境管理台账制定有关要求建立锰渣环境管理台账。	项目建立锰渣环境管理台账。	符合
13		应对锰渣收集、贮存、预处理、利用、充	项目设置有专门的环境管理机	符合

		填、回填和填埋过程的所有作业人员进行培训，培训内容包括锰渣的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。	构，确定有承担污染防治工作的部门和专职技术人员，并对相关人员进行培训。	
14		应建立污染预防机制和环境应急管理制度。	项目编制环境应急预案，并进行了备案	符合
15		应按工矿用地土壤环境管理办法等相关要求开展与锰渣相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤和地下水污染隐患排查。	项目按相关要求开展了土壤和地下水污染隐患排查。	符合
16		应保存包括培训记录、环境管理台账、隐患排查、事故处理、环境监测记录等的资料，保存时间不得少于 5 年，其中锰渣填埋作业相关档案应按 GB 18599 要求整理与归档，并永久保存。	项目建立有固废台账，并按照相关要求保存	符合
17		锰渣跨省转移应执行固体废物跨省转移审批或者备案管理的相关要求。	项目不涉及锰渣跨省转移	符合

由上表可知，项目符合《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241—2022）相关要求。

（4）与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号文）相符性分析
根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中提到：

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。

加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。

加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），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（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。

暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度（见附件 4），铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、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，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。

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（见附件 5），有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产尘点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产尘点应采取有效抑尘措施。

本项目属于电解锰行业；位于工业园区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内；符合《产业结构调整指导目录》要求；燃料不涉及煤炭。炉窑烟气能够满足排放标准要求；项目建设在封闭的厂房内，无组织排放点设置了相应的收集措施及处理设施，有效的控制了无组织排放。综上所述，项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号文）的相关要求。

（5）与《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》的符合性分析

《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》中指出，“2022 年底前，将现有 4 个锰矿开

采企业停产整合至 1 个，锰矿权减少至 4 个以下，锰矿开采总量控制目标为 90 万吨/年；全县电解锰企业实质性整合为 1 个，锰冶炼产能控制在 15 万吨/年金属量以内，淘汰现有 10000 吨/年以下电解金属锰生产企业和总规模在 30000 吨/年以下的电解金属锰生产企业”；“2022 年底前，完成现有涉锰企业在废水收集处理、生产设施“跑冒滴漏”、生产车间废酸气收集、厂区地面硬化防渗、厂区雨污分流、废气与粉尘污染防治、危险废物贮存等方面存在的环境问题整改，全面提质改造污染防治设施，实现生产废水分类收集处理、含第 I 类污染物（铅、砷、镉、铬、汞等）的废水车间达标排放”。“涉锰企业外排废水中重金属、氨氮等因子达到国家和地方标准要求”；“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）等国家相关标准，加强锰渣的收集、贮存、运输、预处理、利用、充填、回填和填埋等过程的环境管理，按要求对废水、大气、地表水、土壤和地下水开展监测。企业应采取提升生产工艺或强化锰渣无害化预处理等措施，确保预处理产物中重金属、氨氮等污染物含量和浸出浓度、含水率、水溶性盐等指标满足锰渣利用、充填、回填和填埋污染控制要求。企业应落实锰渣库运行管控要求，及时采取措施排除渗滤液及积存雨水，防止锰渣浸泡”。

本项目矿石来源为进口巴西、澳洲的软锰矿；主要为生产电解锰所需的硫酸锰合格液，厂内电解金属锰产能维持不变。本项目生产废水全部回用，生活污水经化粪池处理外排园区污水处理厂进一步处理。因此，项目运营期不会对花垣河锰的浓度造成进一步增加；本项目锰渣进入现有渣库安全堆存处置，现有渣库已按要求建设有完善的环保设施，并通过了环保验收。本项目建设和运营期间，矿石来源为进口巴西、澳洲的软锰矿，不涉及本地区的矿山。

综上所述，本项目总体符合《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》的要求。

（6）与《湖南省“三线一单”生态环境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

2020 年 11 月 10 日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，参照清单中花垣产业开发区符合性分析见表 3。

表 3 本项目与总体管控要求暨准入清单对照分析表

序号	相关条件要求		本项目	符合性
1	空间布局约束	东部老工业区、西部新规划区：（1.1）园区引进企业应当符合“花垣县产业准入负面清单”的有关规定。 （1.2）限制引进耗水量大或水型污染为主的企业。 （1.3）园区与花垣县城区相邻的区域应设置合理的防护距离。合理规划道路两侧用地，靠近交通干线两侧一定范围内不得建设对噪声敏感的建筑物，居住区与工业区设置合理的噪声防护距离。	本项目为现有电解锰生产线配套工程，项目符合“花垣县产业准入负面清单”要求；项目废水循环利用，耗水量较小；项目位于集中区西北部，距离城区较远	符合
2	污染物排放管控	（2.1）废水 园区排水实施雨污分流。园区内有色金属等行业水污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。 西部新规划区：加快西部片区1万吨/日集中式污水处理厂建设，区内污水经处理达标后排入花垣河。污水处理厂建成投运且集中区配套排水管网接管建成前，集中区废污水须处理达相应标准后方可排入花垣河。	本项目生产废水经收集后全部回用，生活废水经处理后，进入园区污水处理厂进一步处理	符合
3		（2.2）废气： （2.2.1）做好对现有重污染企业环境污染整治工程的监督管理，确保污防设施正常运行和稳定达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少园区企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应标准，有色金属等行业及涉锅炉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）的公告》的要求。 （2.2.2）以有色金属冶炼等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造，注重过程控制。加快推进生物医药、食品加工等重点行业VOCs治理。风量在5万立方米/小时以上的单个排气口必须安装在线监测设备。排气口高度超过45米的高架源以及VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，并实现与生态环境部门联网。	项目对工艺废气产生的生产节点，均配置了收集与净化处理装置，确保达标排放；各无组织废气产生点均采取了相应防治措施，减少了工艺废气的无组织排放。	符合
4		（2.3）固废： （2.3.1）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，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；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废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 （2.3.2）酸浸渣、铜镉渣和中和渣等危险废物应由有资质单位安全处置；电解锰渣、锌渣等须按照国家相关规定全部回收利用或安全处置，锰渣	项目产生的各类固废均采取了有效的处置措施；厂内各类暂存库均按国家标准要求规范建设，建设了防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。锰渣依托现有工程正在运行的锰渣库，符合II类一般工业固体废	符合

		库须达到Ⅱ类一般工业固体废物库要求方可投入使用。 (2.3.3) 全面开展冶炼渣、锰渣堆存场所排查和整治,完善防扬散、防流失、防渗漏等设施,制定完成整治方案并有序实施。	物库要求。	
5	环境 风险 防控	(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系,组织落实《花垣工业集中区突发环境事件应急预案》提出的相关要求,加强环境风险事故防范和应急管理,加强对集中区环境风险重点防控企业、重点防控尾矿库的管理。 (3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业,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,尾矿库(锰渣库)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) 落实东部老工业区落后产能淘汰方案,做好淘汰落后产能遗留环境问题处置工作。对历史遗留的锰渣库进行有效治理,杜绝环境安全隐患。原锰锌高科技污染场地在移出污染地块名录以前,不得作为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地。 (3.4) 建设用地土壤风险防控:加强涉重金属行业污染防控力度。将涉重金属行业企业纳入土壤环境重点监管企业名单,加大涉重金属企业治污与清洁生产改造力度,规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存,稳步推进重金属减排。排放重点污染物的建设项目,严格落实土壤环境影响评价内容,并提出防范土壤污染的具体措施。新(改、扩)建电解锰项目应采用国家推荐的清洁生产工艺和污染防治技术。电解锰行业对以下污染物进行重点防治:铬、硒、锰、氨氮、酸雾、工业粉尘、锰渣、阳极泥、硫化渣和铬渣。	本项目在企业现有厂区内建设,未在企业厂区外新增用地,建设单位将在正式运营阶段修订编制《企业突发环境事件应急预案》。	符合

由表分析可知,本项目的建设符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单相关要求。

(7) 与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》的符合性分析

根据发布的《长江经济带发展负面清单指南(试行)》与本项目对照相符性分析如下表所示:

表 4 本项目与《长江经济带发展负面清单指南(试行,2022年版)》相符性分析

序号	内容	本项目情况	相符性分析
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。	本项目不涉及码头建设	相符
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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口。	相符
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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及种质资源保护区及国家湿地公园。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。不涉及《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	相符
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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不在长江干支流及湖泊范围内	相符
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。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
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。	位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及长江干支流、重要湖泊；不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	相符
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。	本项目在东方矿业公司现有厂区内，位于花垣产业开发区西区内	相符
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。	本项目东方矿业公司现有厂区内，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
11	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止	本项目不属于法律法规和相关	相符

	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。	政策明令禁止的落后产能项目。本项目不属于不符合国家、产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目。	

根据上表分析结果可知，本次续建工程符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》提出的相关要求。

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

根据发布的《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》与本项目对照相符性分析如下表所示：

表 5 本项目与《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

序号	内容	本项目情况	相符性分析
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。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢板码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。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。	本项目不涉及码头建设	相符
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以下项目：(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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
3	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。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；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；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口。	相符。
4	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不	相符

	沙、采矿等,《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	涉及种质资源保护区及国家湿地公园。	
5	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区(以下简称“岸线保护区”)应根据保护目标有针对性地进行管理,严格按照相关法律法规的规定,规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目,须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于东方矿业公司现有厂区内,不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。不涉及《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	相符
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能定位的各类开发活动,严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的,依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要,在不影响主体功能定位的前提下,经依法批准后予以安排勘查项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内,项目不涉及生态保护红线。	相符
7	禁止在长江干支流(长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖)岸线 1 公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里,边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	位于东方矿业公司现有厂区内,不涉及长江干支流、重要湖泊;不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	相符
8	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。新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目,禁止建设。	本项目在东方矿业公司现有厂区内,位于花垣产业开发区西区内,不涉及化工生产。	相符
9	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目,依法依规按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目,由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目东方矿业公司现有厂区内,不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
10	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项目,依法依规退出。对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目,禁止投资;对淘汰类项目,禁止投资。国家级重点生态功能区,要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单禁止新建、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。各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续,对确有必要新增产能的,必须严格执行产能置换实施办法,实施减量或等量	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目。	相符

	置换，依法依规办理有关手续。高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。		

根据上表分析结果可知，本次续建工程符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》提出的相关要求。

（9）与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。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”。

相符性分析：本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，在产业园区内，不在长江干流岸线、支流岸线范围。因此，项目建设总体符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

（10）与《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

结合《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》中“第七章 强化风险防控 严守生态环境安全底线：加强重金属污染防治。继续推进锰锌行业整治整合，加快淘汰散小落后产能，引导企业向园区集聚，实行重点监管和集中治污。严格实行重金属排污总量控制和许可制度，将年度总量控制指标分解落实到县市和企业，督促县市制定落实年度削减计划，在锰污染超标的花垣河流域推行特别排放限值。加强对重点企业监管，强制推行在线监控和清洁生产审核，督促其按照规范要求按期开展自行监测并公布监测结果，并根据监测结果情况对环境隐患情况开展排查整改。定期开展现场检查和监督性监测，确保企业污染治理设施正常运转。着力解决历史遗留污染问题，多渠道筹措资金，“十四五”期内所有无主尾矿（渣）实现规范闭库及矿山生态修复。

本项目位于工业园湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，为在现有厂区内建设的硫酸锰生产项目，为现有电解锰生产线配套项目。项目污染物在采取相关防治措施能够达到特别排放限值要求。项目现有工程按照规范要求按期开展自行监测并公布监测结果。并开展了环境隐患排查。项目建设符合《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》中的相关规定要求。

（11）项目与花垣产业开发区相关规划的符合性分析

本项目与湖南省花垣产业开发区总体规划的相符性见下表。

表 6 本项目与园区规划的相符性

序号	类别	要求	本项目	符合性
1	园区规划	花垣县工业园位于花垣县城西部，规划控制面积约 6.90km ² ，2009 年工业园管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制了《花垣县工业园环境影响报告书》并得到了省环保厅的批复（湘环评〔2009〕51 号），后由于花垣县工业园申报条件不符合发改委关于设立工业园的要求，工业园的规划建设暂时搁置。2011 年，根据湖南省人民政府《关于加快产业园区体系建设的意见》（湘政发〔2011〕25 号文）的精神，花垣县政府决定在原申报花垣县工业园 6.9km ² 的基础上向西拓展至省道 231，新增面积 5.8km ² ，并把县城东部老工业集中区 2.5km ² 的范围纳入其中形成新的花垣县工业集中区，集中区总规划面积 15.2km ² ，分为两部分，东部老工业区规划面积 2.5km ² ，西部新规划区规划面积 12.7km ² 。区域总体规划结构为“一园三基地”。“一园”即花垣工业集中区，“三基地”即新材料生产基地、锰、锌加工生产基地和配套服务基地。	本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，本项目属于锰加工产业，符合园区规划	符合
2	产业定位	花垣工业集中区的产业定位是重点发展锰、锌矿等产品的新材料研发生产、农副产品加工、生物制药等主要产业，积极发展与工业集中区配套的物流、仓储等相关产业。新材料生产基地发展重点行业：电解二氧化锰、电解锌、锰酸锂、电子级无硒高纯四氧化三锰及高性能软磁铁氧体等下游产品。区域总体规划结构为“一园三基地”。新材料生产基地：位于西部新规划区中部，是以锰、锌新材料开发的高技术产业基地，同时，适当发展生物制药和农副产品加工业（油脂加工业、粮食加工、饲料加工、种子加工等）。新材料生产基地发展重点行业：电解二氧化锰、电解锌、锰酸锂、电子级无硒高纯四氧化三锰及高性能软磁铁氧体等下游产品。锰、锌加工生产基地：为东部老工业区，现状以电解锰、电解锌生产企业主要积聚之地，规划通过对现状企业进行技改提升。配套服务基地：位于西部新规划区东部，张花高速公路东部，主要功能为物流仓储、商务、会展、办公等。	本项目属于现有电解锰配套项目，符合园区的产业定位	符合
3	准入清单	鼓励类：锰、锌矿产品精深加工（如四氧化三锰项目、软磁铁氧体项目）、农副产品加工(直接食用的食品加工除外)等一、二类企业 允许类：锰、锌矿产品精深加工、农副产品加工、符合产业定位的三类工业（有成熟环保治理技术，废水回用率达 65%以上）、仓储物流业、生物制药 限制类：制浆造纸项目、有机化工项目、酿酒项目等，限制耗水量大及水型污染企业入园。 禁止类：东部区禁止引进三类工业；一类工业用地禁止引进二、三类企业，二类工业用地禁止引进三类企业；不符合产业定位的项目；《产业结构调整指导目录（2019）》中限制类和淘汰类企业入园、有色金属等选矿项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增	本项目为现有厂区电解锰配套项目，总体不违背准入清单	符合

		加 SO ₂ 和 COD 排放的工业项目。		

4、关注的主要环境问题及环境影响

通过现场调查与现状监测，了解工程所属区域的污染源分布及环境质量现状、区域环境问题等；项目环保措施的可行性；以及工程在运营过程中对周围环境空气、水环境、生态环境等方面的影响，关注工程环境保护措施的有效性、工程与国家产业政策相符性以及工程存在的环境风险。

5、环境影响评价的主要结论

湖南东方矿业有限责任公司“湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目”位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司厂区内，项目选址可行。本项目属于电解锰行业，与《产业结构调整指导目录（2019年本）》不冲突，符合国家相关产业政策和当地规划要求。本项目具有良好的环境效益、社会效益、经济效益。环境影响预测表明，在采取妥善的污染防范措施后，工程排放的污染物对外环境的不利影响可以控制在较低的水平。在认真落实本报告书提出的各项环保要求，确保污染物稳定可靠达标排放，并符合总量控制要求，生产废水不得外排，所产出的各类固废厂内综合回收利用、外售或委托处理，得到妥善处置；杜绝风险事故，配套风险防范措施；建设完善的环境监管体系，实时监控，发现问题，及时处理解决，从环保角度考虑，项目建设环境可行。

1 总论

1.1 编制依据

1.1.1 法律、法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》 2015.1.1
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》 (2018 年 12 月 29 日修正)
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》 2012.7.1
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》 (2018 年 10 月 26 日修订)
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》 (2018 年 1 月 1 日施行)
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》 2020 年 4 月 29 日修正版
- (7) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》 (2018 年 12 月 29 日修正)
- (8) 《中华人民共和国水法》 (2016 年 7 月修订)
- (9) 《中华人民共和国长江保护法》 (2021 年 3 月 1 日起施行)
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》 (2021 版)
- (11) 《产业结构调整指导目录 (2019 年本)》 (2021 年修订)
- (12) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》 2016.11.1
- (13) 《国家危险废物名录》 (2021 年版)
- (14) 《电解锰行业污染防治技术政策》 中华人民共和国环境保护部 2010.12.30
- (15) 《建设项目环境保护管理条例》 (2017 年修订) 2017.10.1
- (16) 《关于落实《水污染防治计划》实施区域差别化环境准入的指导意见》 环评[2016]190 号 2016.12.27
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》 (生态环境部令第 4 号 2019.1.1);
- (18) 《危险化学品安全管理条例》 (国务院令 645 号, 2013 年修订);
- (19) 《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)
- (20) 《突发环境事件应急管理办法》 环境保护部〔2015〕第 34 号令;
- (21) 《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);
- (22) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》 (环发〔2015〕178 号)。

(23) 《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》（长江办[2022]7 号），推动长江经济带发展领导小组办公室，2022 年 1 月 19 日；

1.1.2 地方法规政策

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019 年 5 月 27 日)；

(2) 《湖南省人民政府关于印发<湖南省土壤污染防治工作方案>的通知》(湘政发[2017]4 号，2017 年 1 月 23 日)；

(3) 《湖南省人民政府关于落实科学发展观切实加强环境保护的决定》湘政发[2006]23 号文（2006 年 9 月 9 日）

(4) 《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） 湖南省环境保护厅 2016.5.10

(5) 《关于加强涉危险废物单位规范化管理工作的通知》（湘环函[2014]533 号）湖南省环境保护厅 2014.10.28

(6) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》DB43/023-2005

(7) 《湖南省大气污染防治条例》（湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过），2017 年 4 月；

(8) 《湖南省实施<中华人民共和国固体废物污染环境防治法>办法》(湖南省第十二届人民代表大会常务委员会第三十五次会议通过，2018 年 5 月 1 日起实施)；

(9) 《湖南省土壤污染防治工作方案》（湘政发[2017]4 号；）

(10) 《湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知湘政发〔2018〕20 号》；

(11) 《湖南省发展和改革委员会关于印发<湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单>》的通知(湘发改规划〔2018〕373 号，2018 年 5 月 5 日)；

(12) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室文件（2022）第 70 号）

(13) 《湖南省生态环境厅关于印发〈花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）〉〈花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）〉的通知》（湘环发〔2022〕70 号）

(14) 《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)

(15) 《湘西自治州大气污染防治实施方案》州政办发【2014】4 号；

(16) 《湘西自治州水污染防治实施方案》（2016-2020 年）；

1.1.3 技术规范及导则

- (1) 《环境影响评价技术导则—总纲》 HJ2.1-2016
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》 HJ2.2-2018
- (3) 《环境影响评价技术导则—地表水环境》 HJ2.3-2018
- (4) 《环境影响评价技术导则—地下水环境》 HJ610-2016
- (5) 《环境影响评价技术导则—声环境》 HJ2.4-2021
- (6) 《环境影响评价技术导则—生态环境》 HJ19-2022
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》 HJ169-2018
- (8) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号 2019.1.1）
- (9) 《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）。
- (10) 《排污许可证申请与核发技术规范 铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）
- (11) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南（试行）》（HJ1209-2021）

1.1.4 其他资料

- (1)、环评委托书
- (2)、《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰生产线建设项目环境影响报告书》及批复；
- (3)、《花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程环境影响报告书》及批复
- (4)、《湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰项目一期工程 5 万吨/年电解锰生产线建设项目竣工环境保护验收监测报告》及验收意见
- (5)、《花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程竣工环境保护验收监测报告》及批复
- (6)、《湖南东方矿业有限责任公司 5000t/a 电解锰阳极渣综合回收利用项目环境影响报告表》及批复；
- (7)、项目环评执行标准批复函；
- (8)、建设方提供的工程技术资料等

1.2 评价思路

- (1)、以环评、批复以及验收报告进行现有工程污染源和防治措施分析；以理论计算和同类企业类比数据相结合的方法进行拟建工程分析，弄清生产中的污染源项，掌

握在此过程中污染物的产生排放情况，对工程生产系统配套的环保措施进行分析论证，提出改进要求与建议，为污染治理措施可行性、污染物达标排放分析、总量控制等提供基础依据；分析项目主要污染源、主要污染物的产生及排放或处置情况，以及排污变化情况。由项目污染物排放变化情况，分析企业的环境效益和社会效益；

(2)、通过收集拟建工程所在地周边的环境质量监测资料，分析区域地表水环境、土壤环境、大气环境、地下水、声环境的质量现状；

(3)、在充分了解企业污染控制水平和环境管理水平的基础上，根据国家和湖南省实行总量控制的污染物和本工程的特征污染因子，推荐环境管理总量控制指标；

(4)、根据国家产业政策，分析本工程的环保可行性，为环保主管部门决策提供依据。

(5)、分析企业现有环境管理水平，为企业今后运行中的环境管理和监测制度提出优化建议，为环境保护主管部门的环境监察提供依据。

1.3 环境影响要素识别及评价因子筛选

1.3.1 环境影响要素识别

根据工程特点、环境特征以及工程建设及运行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1.3-1。

表 1.3-1 工程环境影响要素识别

阶段 环境要素		施工期			营运期							
		占地	基础工程	运输	原料运输	产品生产	废水排放	废气排放	废渣产生	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											☆
	自然景观											☆
	地表水体						★			▲		☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	▲			★		▲		☆
	地表水质						★			▲		☆
	声学环境		▲		▲						★	☆
	居住条件									▲		☆
	经济收入		△	△	☆	☆						☆
▲/△表示短期不利影响/有利影响 ★/☆表示长期不利影响/有利影响 空格表示无明显影响或没有影响												

综合分析认为：

(1)、企业建设相关生产线，配套建设相关建构筑物和生产、环保设施，施工期对

区域空气环境和声环境质量产生短期不利影响。

(2)、厂区生产运营期的废气、废水及噪声，对区域大气环境、水环境及声环境产生不利影响。

(3)、相对而言，工程中对环境影响较大的因素主要是生产中风险事故的影响，运营期废气所造成的影响。

1.3.2 评价因子

根据对项目生产工艺及其污染物排放特点和工程所在区域环境特征的分析，工程运行对环境质量的影响，确定评价因子见表1.3-2。

表 1.3-2 本项目评价因子一览表

序号	项目	评价因子	预测因子
1	大气环境	PM _{2.5} 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、锰及其化合物、铅及其化合物、硫酸雾、氨气	SO ₂ 、PM ₁₀ 、锰及其化合物、硫酸雾、NO _x 、氨气
2	地表水	pH、氨氮、化学需氧量、五日生化需氧量、溶解氧、悬浮物、总磷、总氮、石油类、阴离子表面活性剂、挥发酚、粪大肠菌群、六价铬、锌、铅、镉、锰、砷、总铬、总钒、硫酸盐、Sb、Cu、Ni、Ti、Se	/
	地下水	K ⁺ +Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH、NH ₃ -N、耗氧量(COD _{Mn})、Pb、Cd、Cr ⁶⁺ 、As、Hg、Sb、Ni、氟化物、Fe、Zn、Mn、Ti、Cu、Se、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、水位、埋深	锰、氨氮
3	声环境	Leq(A)	Leq(A)
4	土壤	pH、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、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	锰

1.4 评价工作等级及范围

1.4.1 评价工作等级

(1) 环境空气

1、评价等级判定方法

按照《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，根据项目的初步工程分析结果，分别计算项目排放主要大气污染物计算其最大地面浓度占标率 P_i (第 i 个污染物)，及第 i 个污染物的地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。其中

P_i 定义为:

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

式中: P_i ——第 i 个污染物的占标率;

C_i ——采用估算模式计算出来的第 i 个污染物大气浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准, mg/m^3 。

1h 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 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 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。

大气评价工作等级判定表如表 1.4-1 所示。

表 1.4-1 大气评价工作等级判别表

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

2、估算模式参数选取

根据项目所在区域周边环境情况, 确定大气估算模式参数见表 1.4-2。

表 1.4-2 估算模型参数表

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		40.5°C
最低环境温度		-4.9°C
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形	90m
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	——
	岸线距离/km	——
	岸线方向/°	——

(3)污染源参数

根据项目初步工程分析结果, 本项目估算模式预测所采用的有组织 and 无组织污染源强分别见表 1.4-3 和表 1.4-4。

3、计算结果

本项目估算模式的计算结果见表 1.4-5、表 1.4-6。

4、评价等级确定

根据表 1.4-5、表 1.4-6 可知，项目各污染源排放最大地面落地浓度为浸出中和废气的氨气，其占标率 P_i 最大值为 40.62%； $D_{10\%}$ 最远距离为浸出中和废气的氨气，距离为 1800m。因此，项目大气环评影响评价工作等级为一级。评价范围为以浸出压滤车间为中心，南北向长 5km，东西向长 5km 的矩形区域。

表 1.4-3 本工程大气污染点源正常排放参数

编号	点源名称	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	排气筒高 度(m)	排气筒内 径(m)	烟气出口流 量(m ³ /h)	烟气出口 温度(°C)	排放 工况	评价因子源强(kg/h)					
									SO ₂	颗粒物	NO _x	氨气	硫酸雾	锰及其化合 物
1	DA010	-60	-53	15	0.6	20000	25	正常 工况	/	0.125	/	/	/	0.0525
2	DA011	-54	-58	20	0.5	11312.5	80		0.0125	0.113	0.079	/	/	0.035
3	DA012	-50	-80	15	0.6	20000	25		/	0.139	/	/	/	0.058
4	DA013	12	-24	20	0.5	10000	80		0.85	0.03	0.35	/	/	0.0014
5	DA014	56	25	25	1.2	100000	25		/	/	/	0.24	0.20	/

表 1.4-4 本工程大气污染面、体源无组织排放参数

编号	无组织 源名称	面源中心点		长度 (m)	宽度 (m)	高度(m)	排放工况	评价因子源强(t/a)		
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)					颗粒物	H ₂ SO ₄	氨气
1	矿棚	-34	-56	78	32	18	正常工况	8.16	/	/
2	浸出压滤车间	7	-26	78	40	18		/	1.47	1.74

表 1.4-5 有组织最大地面浓度占标率计算结果

序号	污染源名称	方位角 度(度)	离源距 离(m)	相对源 高(m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO _x D ₁₀ (m)	PM ₁₀ D ₁₀ (m)	锰及其化合物 D ₁₀ (m)	氨气 D ₁₀ (m)	硫酸 D ₁₀ (m)
1	DA010	260	511	15.92	0.00 0	0.00 0	5.32 0	33.53 1350	0.00 0	0.00 0
2	DA011	270	669	46.46	0.10 0	1.55 0	0.98 0	4.57 0	0.00 0	0.00 0
3	DA012	260	527	15.83	0.00 0	0.00 0	5.68 0	35.58 1350	0.00 0	0.00 0
4	DA013	270	721	45.59	8.86 0	9.13 0	0.35 0	0.24 0	0.00 0	0.00 0
5	DA014	260	629	25.22	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	40.62 1800	22.57 1125
6	各源最大值	==	==	==	8.86	9.13	5.68	35.58	40.62	22.57

表 1.4-6 无组织最大地面浓度占标率计算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	SO ₂ D ₁₀ (m)	NO _x D ₁₀ (m)	TSP D ₁₀ (m)	锰及其化合物 D ₁₀ (m)	氨气 D ₁₀ (m)	硫酸 D ₁₀ (m)
1	矿棚	15	49	0	0.00 0	0.00 0	36.61 375	0.00 0	0.00 0	0.00 0
2	浸出压滤车间	20	48	0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	0.00 0	35.23 400	18.06 100
8	各源最大值	==	==	==	0.00	0.00	36.61	0.00	35.23	18.06

（2）地表水

根据工程分析，正常工况下无生产废水外排，生活污水利用现有处理设施处理，经化粪池处理达标后排入园区污水管网，通过园区污水处理厂处理后外排至花垣河。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ 2.3-2018)中“5.2.2.2 间接排放建设项目评价等级为三级 B”，本项目地表水影响评价工作等级定为三级 B。因此，本次地表水环境影响评价仅对水体环境现状简要分析，评价项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，进行简单的水环境影响分析。

（3）声环境

工程主要噪声设备有破碎、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)。采取减震、消声、隔声等措施，本项目位于工业园湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，属于 3 类声环境功能区，受项目影响人口较少，项目主要噪声源均分布在车间内。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中声环境影响评价工作等级划分的判据，本项目声环境影响评价等级定为三级。

评价范围：厂界外 200m 范围内。

（4）生态环境

本项目位于花垣产业开发区西区的湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，无新增占地。地花垣产业开发区为现有已批准规划环评的工业园区，项目建设符合园区规划环评要求。区域生态敏感性为一般区域，项目不涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、自然公园、重要生境、天然林、公益林、湿地及生态保护红线。项目为污染影响型项目，在现有厂界范围内，无新增占地，不涉及生态敏感区，占地面积小于 2km²。根据 HJ19-2022 关于生态环境评价工作等级的划分原则，本项目的生态环境影响评价可以不确定评价等价，直接进行生态影响简单分析。

（5）地下水

1、评价等级

本项目位于工业园湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内。根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)相关规定，拟建工程属于I类建设

项目。工程所在地地下水不涉及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。以及集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区，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)关于地下水环境评价工作分级表，因此本项目地下水环境的评价定为二级评价。

表 1.4-7 地下水影响评价等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I类项目	II类项目	III类项目
敏感	二	二	二
较敏感	二	二	三
不敏感	二	三	三

评价范围：根据项目区域地下水类型为裸露型碳酸盐岩裂隙岩溶水为主，局部为碎屑岩裂隙水，主要接受大气降水补给，整体沿地形由南往北径流，最终排泄汇入北部花垣河。评价范围为：整个厂区范围内地下含水层及周边水井，厂区周边 2.5km 范围（其中厂区北侧以花垣河为界）的区域。

（6）环境风险

1、评价等级

根据本报告“7.3 环境风险潜势判断”，本项目环境风险潜势分级为III级，依据《建设项目环境风险评价技术导则》中“4.3 评价工作等级划分”，确定本项目环境风险评价工作等级为二级。

项目环境风险评价工作等级划分见表 1.4-8。

表 1.4-8 项目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	二	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。				

2、评价范围

大气环境风险评价范围为距离源点 5km 圆形范围。水环境风险评价范围为

园区污水处理厂排污口上游 500m 至下游 5km 共计 5.5km 河段。

(7) 土壤环境评价工作等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)及其附录 A 表 A.1, 本项目属于有色金属行业, 为污染影响型 I 类建设项目; 本项目占地 12000m²。属于小型(≤5hm²); 本项目位于工业园湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内, 周边 200m 范围有少量的耕地; 土壤环境敏感程度为敏感。

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ 964-2018)中表 3 及表 4, 判定本项目土壤环境影响评价等级为一级, 评价工作等级划分依据具体见下表 1.4-9。

评价范围: 项目厂界外周边 1000m 范围。

表 1.4-9 土壤环境影响评价工作等级分级表

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。

1.4.2 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, 确定项目各环境要素的评价范围见表 1.4-10。

表 1.4-10 本项目各环境要素评价范围表

序号	环境要素	评价范围
1	环境空气	以整个厂区为中心, 当地主导风向为主轴, 边长为 5km 所形成的方形范围
2	水环境	地表水: 以工程(园区污水处理厂)排污口上游 500m 至下游 5km 共计 5.5km 河段 地下水: 根据项目区域地下水类型为裸露型碳酸盐岩裂隙岩溶水为主, 局部为碎屑岩裂隙水, 主要接受大气降水补给, 结合项目区域地形为南高北低, 因此项目区域地下水整体沿地形由南往北径流, 最终排泄汇入北部花垣河。地下水评价范围为: 整个厂区范围内地下含水层及周边水井, 厂区周边 2.5km 范围(其中厂区北侧以花垣河为界)的区域
3	声环境	厂界外 200m
4	生态环境	以整个厂区为中心, 周围 500m 范围内
5	环境风险	大气环境风险评价范围为距厂区周边 5km 范围内; 水环境风险评价范围同水环境影响评价范围
6	土壤环境	厂界外 1000m

1.5 评价重点

根据环境特征及工程的排污特点，本评价将以工程分析、环保措施可行性分析、环境空气影响分析、风险分析、环保可行性分析为评价重点。

1.6 评价标准

根据湘西州生态环境局（花垣分局）执行标准的批复，本项目执行的评价标准见表 1.6-1，主要评价因子采取的标准值见表 1.6-2。

表 1.6-1 评价执行标准一览表

项目		对象	执行标准	级别
环境标准	大气环境	评价区域	TSP、PM ₁₀ 、SO ₂ 、尘中Pb、NO ₂ 、NO _x 《环境空气质量标准》GB3095-2012	二级和居住区
			硫酸雾、氨、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值；	
	水环境	地表水	《地表水环境质量标准》GB3838-2002	Ⅲ类
		地下水	《地下水质量标准》GB/T14848-2017	Ⅲ类
	声环境	环境敏感点	《声环境质量标准》GB3096-2008	2类
		厂界		3类
	土壤环境	评价区域	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 二类用地筛选值 《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018) 农用地筛选值	/
排放标准	废气	/	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	表 2 标准
		/	氨气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)	二级
		工业炉窑	根据《关于印发〈湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案〉的通知》(湘环发〔2020〕6号)规定，湘西地区无行业标准的项目执行《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 限值要求	表 2 中二级以及表 4 标准要求
	废水	生活废水	《污水综合排放标准》GB8978-1996； 园区污水处理厂生活污水进水水质标准；	三级 /
		生产废水	《工业废水锰污染物排放标准》(DB43/2426-2022)	/
	噪声	施工期	《建设施工场界环境噪声排放标准》GB12523-2011	/
		营运期厂界	《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB12348-2008	3类
	固体废物	性质鉴别	《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》GB5085.3-2007	/
一般固体废物		《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)	/	
危险固废		《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)	/	

表 1.6-2 评价因子评价标准值

质量 标准	环境空气质量 标准(mg/m ³)	污染物项目	SO ₂	NO ₂	TSP	*Pb	PM ₁₀	NO _x
		小时平均	0.5	0.2	/	0.007	/	0.25
		日平均	0.15	0.08	0.3	0.0024	0.15	0.1
		季平均	/	/	/	0.001	/	0.05
		年平均	0.06	0.04	/	0.5	/	/

《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值(mg/m ³)	物质名称	硫酸雾	氨气	锰及其化合物	/	/	/
	小时平均	0.3	0.2	/	/	/	/
	日平均	0.1	/	0.01	/	/	/
	项目	pH	COD _{Cr}	NH ₃ -N	石油类	COD _{Mn}	BOD ₅
	III类标准	6~9	20	1.0	0.05	6	4
	项目	Pb	As	Cd	Cu	Zn	铊
	III类标准	0.05	0.05	0.005	1.0	1.0	0.0001
	项目	Ni	Cr ⁶⁺	氟化物	硫化物	Co	硫酸盐
	III类标准	0.02	0.05	1.0	0.2	1.0	250
	项目	挥发酚	氯化物	铁	锑	锰	硒
	III类标准	0.005	250	0.3	0.005	0.1	0.01
	时段	昼间			夜间		
	3类标准	65			55		
	2类标准	60			50		

表 1.6-3 评价区域地下水环境质量执行标准 单位: mg/L

序号	项目	III类标准	序号	项目	III类标准
1	pH(无量纲)	6.5~8.5	18	氟化物	≤1.0
2	总硬度(以 CaCO ₃ 计)	≤450	19	汞	≤0.001
3	溶解性总固体	≤1000	20	砷	≤0.01
4	硫酸盐	≤250	21	镉	≤0.005
5	氯化物	≤250	22	铬(六价)	≤0.05
6	铁	≤0.3	23	铅	≤0.01
7	锰	≤0.1	24	氰化物	≤0.05
8	钠	≤200	25	总大肠杆菌群(个/L)	≤3.0
9	细菌总数	≤100	26	苯	≤0.01
10	挥发性酚类(以苯酚计)	≤0.002	27	甲苯	≤0.7
11	高锰酸盐指数	≤3.0	28	硫化物	≤0.02
12	硝酸盐(以 N 计)	≤20	29	石油类	≤0.3
13	亚硝酸盐(以 N 计)	≤1.0	30	二氯丙烷	≤5.0
14	氨氮(以 N 计)	≤0.5	31	硒	≤0.01
15	锌	≤1.0	32	铜	≤1.0
16	镍	≤0.02	33	锑	≤0.005
17	氯化物	≤250	/	/	/

表 1.6-4 农用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

污染物项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
砷	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25

铅	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
铬	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250
铜	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
镍		60	70	100	190
锌		200	200	250	300

表 1.6-5 建设用地第二类用地土壤污染风险筛选值标准 单位: mg/kg

序号	污染物项目	CAS编号	筛选值
			第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	7440-38-2	60
2	镉	7440-43-9	65
3	铬（六价）	18540-29-9	5.7
4	铜	7440-50-8	18000
5	铅	7439-92-1	800
6	汞	7439-97-6	38
7	镍	7440-02-0	900
挥发性有机物			
8	四氯化碳	56-23-5	2.8
9	氯仿	67-66-3	0.9
10	氯甲烷	74-87-3	37
11	1，1-二氯乙烷	75-34-3	9
12	1，2-二氯乙烷	107-06-2	5
13	1，1-二氯乙烯	75-35-4	66
14	顺-1，2-二氯乙烯	156-59-2	596
15	反-1，2-二氯乙烯	156-60-5	54
16	二氯甲烷	75-09-2	616
17	1，2-二氯丙烷	78-87-5	5
18	1，1，1，2-四氯乙烷	630-20-6	10
19	1，1，2，2-四氯乙烷	79-34-5	6.8
20	四氯乙烯	127-18-4	53
21	1，1，1-三氯乙烷	71-55-6	840
22	1，1，2-三氯乙烷	79-00-5	2.8
23	三氯乙烯	79-01-6	2.8
24	1，2，3-三氯丙烷	96-18-4	0.5
25	氯乙烯	75-01-4	0.43
26	苯	71-43-2	4
27	氯苯	108-90-7	270
28	1，2-二氯苯	95-50-1	560
29	1，4-二氯苯	106-46-7	20
30	乙苯	100-41-4	28
31	苯乙烯	100-42-5	1290
32	甲苯	108-88-3	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3，106-42-3	570
34	邻二甲苯	95-47-6	640
半挥发性有机物			

35	硝基苯	98-95-3	76
36	苯胺	62-53-3	260
37	2-氯酚	95-57-8	2256
38	苯并[a]蒽	56-55-3	15
39	苯并[a]芘	50-32-8	1.5
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	15
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	151
42	蒽	218-01-9	1293
43	二苯并[a, h]蒽	53-70-3	1.5
44	茚并[1, 2, 3-cd]芘	193-39-5	15
45	萘	91-20-3	70

表 1.6-6 评价因子评价标准值

标准	标准值					
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) (mg/m³)	污染物		颗粒物	锰及其化合物	SO ₂	NO _x
	有组织	最高允许排放浓度	120	/	550	240
	无组织	厂界外	1.0	/	0.4	0.12
	污染物		硫酸雾		/	/
	有组织	最高允许排放浓度	45		/	/
	无组织	厂界外	1.2		/	/
《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	污染物		氨气	/	/	/
	有组织 (25m)	最高允许排放量 (kg/h)	0.9	/	/	/
	无组织	厂界外(mg/m³)	1.5	/	/	/
(湘环发 (2020) 6 号) (mg/m³)	污染物		颗粒物	SO ₂	NO _x	
	有组织	最高允许排放浓度	200	850	/	
	无组织	厂界外	/	/	/	
水污染物排放标准三级(mg/L)	因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS
	限值	6~9	500	300	/	400
	因子	Cu	Pb	Zn	Cd	As
	限值	2.0	1.0	5.0	0.1	0.5
园区污水处理厂 生活污水进水水质标准(mg/L)	因子	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	Mn
	限值	6~9	450	250	35	2.0
	因子	SS	Pb	Cd	/	/
	限值	300	0.1	0.01	/	/
(DB43/2426-2022)	因子	总锰(mg/m³)	工业用水重复利用率 (%)		单位产品基准排水量 (m³/t 产品)	
	限值	1.0	≥85		0.5	
工业企业厂界环境噪声排放标准 L _{Aeq} (dB)	时段		昼间		夜间	
	3 类标准		65		55	
一般工业固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)》					
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)					
生活垃圾	《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB 18485-2014)					

1.7 环境保护目标

通过现场踏勘，项目位于产业园区，且建设在东方矿业现有厂区内，周边无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目选

址范围内不涉及重要物种、生态敏感区以及其他需要保护的物种、种群、生物群落及生态空间等相关的生态环境保护目标。

大冲锰渣库位于大冲村大冲湾沟沟口，紧邻东方矿业电解锰厂区。渣库初期坝出口朝花垣河方向，下游无居民点；花垣河渣库下游 10km 范围内无集中式地表水饮用水水源保护区；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等特殊敏感目标。

厂内后期雨水经厂区雨水排放口外排花垣河。
本项目环境保护目标具体情况见表 1.7-1 和表 1.7-2。

表 1.7-1 大气环境保护目标

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目方位	相对项目选址距离	阻隔情况
		X (北纬)	Y (东经)						
1	付家湾	28°35'37.82"北	109°24'31.01"东	居住区	居民、约 35 户	二类区	渣库 W	1.0~1.4Km	山体阻隔
2	下瓦水	109°23'37.73"北	28°35'20.62"东	居住区	居民、约 80 户	二类区	厂界 W	1.4~2.5Km	山体阻隔
3	思谕欣欣小学	109°23'51.19"北	28°35'16.04"东	学校	师生、约 80 人	二类区	厂界 W	1.7Km	山体阻隔
4	中瓦水	109°23'44.96"北	28°35'3.22"东	居住区	居民、约 20 户	二类区	厂界 W	1.6~2.1Km	山体阻隔
5	上瓦水	109°24'4.32"北	28°34'44.44"东	居住区	居民、约 40 户	二类区	厂界 SW	1.4~1.9Km	山体阻隔
6	岩坝塘	109°23'46.51"北	28°34'38.81"东	居住区	居民、约 110 户	二类区	厂界 SW	1.9~2.6Km	山体阻隔
7	瓦水	109°24'3.81"北	28°34'29.30"东	居住区	居民、约 30 户	二类区	厂界 SW	1.7~2.0Km	山体阻隔
8	杨家寨	109°24'12.23"北	28°34'17.29"东	居住区	居民、约 20 户	二类区	厂界 SW	1.8~2.2Km	山体阻隔
9	杉木瑾	109°24'32.09"北	28°34'23.90"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	厂界 SW	1.5~1.8Km	山体阻隔
10	龙洞	109°25'11.41"北	28°34'45.72"东	居住区	居民、约 140 户	二类区	厂界 S	0.25~1.2Km	山体阻隔
11	园艺场寨	109°25'52.27"北	28°34'42.71"东	居住区	居民、约 20 户	二类区	厂界 SE	1.2~1.4Km	/
12	花垣县中等职业技术学校	109°25'44.62"北	28°34'35.29"东	学校	师生、约 1900 人	二类区	厂界 SE	1.2Km	山体阻隔
13	城北廉租房	109°26'0.61"北	28°34'47.88"东	居住区	居民、约 1448 户	二类区	厂界 SE	1.3~1.6Km	/
14	新胜屯	109°26'25.14"北	28°34'40.77"东	居住区	居民、约 130 户	二类区	厂界 SE	1.7~2.8Km	山体阻隔
15	锦绣花园	109°26'47.15"北	28°35'0.13"东	居住区	居民、约 790 户	二类区	厂界 SE	2.4~2.6Km	山体阻隔
16	花垣县妇幼保健院新址	109°26'50.90"北	28°34'58.06"东	医院	医患、约 80 张床位	二类区	厂界 SE	2.5Km	山体阻隔
17	花垣县民族中学	109°26'56.35"北	28°34'57.38"东	学校	师生、约 3800 人	二类区	厂界 SE	2.6Km	山体阻隔
18	花垣县民族幼儿园	109°26'58.39"北	28°34'49.39"东	学校	师生、约 800 人	二类区	厂界 SE	2.7Km	山体阻隔
19	苏家湾	109°26'49.45"北	28°35'18.03"东	居住区	居民、约 55 户	二类区	厂界 E	1.7~3.1Km	山体阻隔
20	黑岩塘	109°26'24.92"北	28°35'27.80"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	厂界 NE	1.8~2.5Km	山体阻隔
21	二栋楼	109°25'58.78"北	28°35'33.25"东	居住区	居民、约 10 户	二类区	厂界 NE	1.0~1.2Km	山体阻隔

22	老巴冲	109°25'48.70"北	28°35'20.50"东	居住区	居民、约 50 户	二类区	厂界 E	0.6~1.0Km	/
23	卡地	109°25'38.38"北	28°35'30.00"东	居住区	居民、约 50 户	二类区	厂界 NE	0.25~0.9Km	/
24	拉冲	109°26'26.55"北	28°36'2.52"东	居住区	居民、约 35 户	二类区	厂界 NE	2.6~3.0Km	山体阻隔
25	清水塘	109°25'31.16"北	28°36'7.31"东	居住区	居民、约 8 户	二类区	渣库 NE	0.8~0.9Km	山体阻隔
26	七子岩	109°25'15.94"北	28°36'23.53"东	居住区	居民、约 10 户	二类区	渣库 N	1.1~1.3Km	山体阻隔
27	码头寨	109°24'42.57"北	28°36'8.70"东	居住区	居民、约 10 户	二类区	渣库 N	0.9~1.0Km	山体阻隔
28	码头上	109°24'46.51"北	28°36'14.96"东	居住区	居民、约 18 户	二类区	渣库 N	1.0~1.1Km	山体阻隔
29	柑子园	109°24'34.08"北	28°36'26.51"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	渣库 NW	1.4~1.9Km	山体阻隔
30	作落	109°24'18.66"北	28°36'20.60"东	居住区	居民、约 20 户	二类区	渣库 NW	1.6~2.0Km	山体阻隔
31	大冲	28°35'2.72"北	109°25'1.99"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	厂界 W	0.13~0.5Km	/
32	桐坪	109°23'22.16"北	28°36'11.87"东	居住区	居民、约 60 户	二类区	渣库 NW	2.6~2.9Km	山体阻隔
33	白坪	109°24'13.45"北	28°36'44.58"东	居住区	居民、约 35 户	二类区	渣库 NW	2.2~2.5Km	山体阻隔
34	白屋	109°25'40.08"北	28°36'49.03"东	居住区	居民、约 35 户	二类区	渣库 NE	2.0~2.2Km	山体阻隔
35	桥上河	109°25'59.86"北	28°36'25.31"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	渣库 NE	1.9~2.4Km	山体阻隔
36	大营盘	109°26'28.17"北	28°34'7.31"东	居住区	居民、约 150 户	二类区	厂界 SE	2.5~3.5Km	山体阻隔
37	田宽冲	109°26'13.42"北	28°33'51.01"东	居住区	居民、约 50 户	二类区	厂界 SE	2.8~3.4Km	山体阻隔
38	耙耙铺	109°25'58.20"北	28°34'6.61"东	居住区	居民、约 55 户	二类区	厂界 SE	2.1~2.6Km	山体阻隔
39	杨柳坪	109°25'31.01"北	28°33'59.51"东	居住区	居民、约 40 户	二类区	厂界 SE	2.0~2.3Km	山体阻隔
40	卧龙榜	109°25'41.10"北	28°33'52.64"东	居住区	居民、约 60 户	二类区	厂界 SE	2.4~2.7Km	山体阻隔
41	营盘	109°24'52.36"北	28°33'46.84"东	居住区	居民、约 90 户	二类区	厂界 SW	2.4~2.9Km	山体阻隔
42	吴家寨	109°24'43.24"北	28°33'56.89"东	居住区	居民、约 40 户	二类区	厂界 SW	2.0~2.4Km	山体阻隔
43	肖家寨	109°24'4.93"北	28°33'42.60"东	居住区	居民、约 25 户	二类区	厂界 SW	2.8~3.3Km	山体阻隔
44	腊早	109°23'37.89"北	28°34'8.55"东	居住区	居民、约 20 户	二类区	厂界 SW	2.6~3.0Km	山体阻隔

表 1.7-2 环境保护目标

类别	保护目标	与厂区位置关系	阻隔情况	功能及规模	执行标准
地表水环境	花垣河	渣库东侧约 30m	/	花垣县边城镇和平村至保靖县江口（花垣河河口），全长约 44km，主要为渔业用水；	GB3838-2002 III类
地下水环境	大冲	厂界 W 130m	/	水井，杂用水；	GB/T14848-2017III类标准
	付家湾	渣库 W 1000m	山体阻隔		
	卡地	厂界 NE 250m	/		
	龙洞	厂界 S 250m	山体阻隔		
	老巴冲	厂界 E600m	/		
	瓦水	厂界 SW 1700m	山体阻隔		
	下瓦水	厂界 W 1400m	山体阻隔		
	码头寨	渣库 N 900m	山体阻隔		
	黑岩塘	厂界 NE 1800m	山体阻隔		
声环境	大冲	厂界 W 130m	/	居住区、约 25 户	GB3096-2008，2类
土壤环境	农田、山地	周边 1000m 范围内	/	/	（GB15618-2018）农用地筛选值
生态环境	植被、农田、山林	周边 500m 范围内	/	水土保持、景观	/

2 区域环境概况

2.1 自然环境

2.1.1 地理位置

花垣县位于湘西土家族苗族自治州西北部，地处云贵高原东部东缘、武陵山脉中段，北纬 $28^{\circ}10' \sim 28^{\circ}38'$ ，东经 $109^{\circ}15' \sim 109^{\circ}38'$ 。东南邻吉首市，东北连接保靖县，南接凤凰县，西界贵州省松桃县，西北与重庆市秀山县接壤。东西宽 38.5 公里，南北长 49.5 公里。全县总面积 1109.35 平方公里。

本项目位于湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，在花垣产业开发区西区的西北角，花垣河以南。地理位置图见附图 1。

2.1.2 地形、地貌

花垣县总的地形趋势是从东南向西北倾斜，东南高西北低，县内海拔高度在 212—1197 米之间，高差达 985 米。从南部到东部，一组东北走向的山脉：黄瓜山、莲花山、莲台山，形成花垣县的脊梁，也构成酉水和武水水系的分水岭。

全县地貌类型多样，以山原为主，山原面积 672.17 平方公里，占县总面积的 60.63%；山地面积 243.03 平方公里，占 21.93%；平原 125.23 平方公里，占 11.3%；岗地 32.58 平方公里，占 2.93%；丘陵 22.73 平方公里，占 2.05%；水面 12.95 平方公里，占 1.17%。以北为界，西北属酉水流域，东南属武水流域，其中县内流域面积分别为 799 平方公里和 309.69 平方公里，分别是全县总面积 72.07%和 27.93%。

花垣县属于新华夏隆地带西缘武陵山脉中段，山脉具有明显的地域差异和垂直分布的规律，境岩层绝大部分是由石灰岩、白云岩等碳酸盐类岩组成，在温暖的气候条件和丰富的降水过程中，岩溶作用十分强烈，加上地壳运动，形成山原、山地丘陵、岗地、平原等多种地貌类型等。

地层：分为震旦系、寒武系、奥陶系、板溪群、全区地层最大总厚度达 6204.63m。

构造：花垣县的地质构造，以断裂构造为主，褶皱平缓，并为北北东，东、北东东方向断层所复杂，影响县区较大的构造运动有雪峰运动，加里东运动和燕山运动。

断层：花垣县区内断裂活动强烈，大小不一，性质各异，花垣-茶洞张扭性断裂带，由西部、茶洞大桥伸入县区作北东向延伸，经茶洞、吉洞平至花垣延出县区外，进入保靖境内，处于整个断裂带，再由大云盘经丰和、花果山、沿花垣河插入保靖清水公社，在县区内长 25km，北东段见奥陶系下伸寒武系中呈走向接触，断层倾向 320~340 度，倾角 50~70 度，具长期活动特征，挤压破碎现象明显，破碎带宽 1~1.2km，普遍见到方解石脉及少量石英脉充填，炭化现象普遍，垂直断距大于 199m，水平断距达 4000m。

根据《中国地震动参数区域图》(GB18306-2001)，花垣县地震的峰值加速度分区 ($g=0.05$)，对照地震基本烈度为 VI 度。

2.1.3 气候特征

本项目所在区域属亚热带季风潮湿气候区，冬寒夏热、春雨秋旱，冬季常有降雪、霜冻，秋季常出现干旱，四季分明。根据花垣县气象站观测资料统计，多年平均降雨量 1374.3mm，日最大降雨量 191.3 mm 历年平均蒸发量 1141.73 mm；年平均气温 16.8℃左右，极端最高气温 40.5℃，极端最低气温 -4.9℃。多年平均风速 1.0m/s。

2.1.4 地表水

花垣县境河流属沅水支流，分酉水水系和武水水系，在境内流域面积 1108.69km²，其干流长大于 5km 的 32 条，总长 432km，其中属于酉水水系 25 条，流域面积 799 km²；属于武水水系 7 条，流域面积 309.09 km²。

花垣河系酉水的一级支流，发源于重庆市秀山县椅子山和贵州省松桃县木耳溪一带，流经松桃县城，从花垣县茶洞入境，经县城会兄弟河后流至保靖县江口汇入酉水，县境河长 71.8km，流域面积 356km²，占全县河流总流域面积的 32.99%，年平均径流量 22.5 亿 m³，水能蕴藏量 4.35 万千瓦。花垣河有长于 5 km 的支流 12 条，河的坡降 1.71‰，部分河段可以通航，河床水面为县内最低平面，年平均水温 24℃，含沙量 0.211kg/m³，洪水期为 0.288 kg/m³，枯水期为 0.15 kg/m³。竹篙滩水电站坝址处多年平均流量 57.35m³/s，相应多年平均径流量为 18.086 亿 m³。花垣河丰水期为每年 4~9 月，枯水期为 10 月~次年 3 月。

兄弟河位于县境西南部，系花垣河的一级支流，发源于排吾摩天岭一带，斜穿县境中北部，在县城五拱桥注入花垣河，河长 45.6km，流域面积 443km²，占全县总流域面积的 39.3%，年平均径流量 3.87 亿 m³，水能蕴藏量 3.7 万千瓦，年平均水温 22.5℃，每立方米含沙量 0.201kg，洪水期为 0.281kg，枯水期为 0.14kg。该河有大于 5km 的支流 13 条，河谷狭窄，落差集中，河谷附近出露基岩为白云岩，岩溶不甚发育，地质条件较好，为县境水能开发的重点。

竹篙滩水电站水库正常蓄水位 259.0m，相应库容 3370 万 m³。校核洪水 261.71m，相应总库容 4184 万 m³。电站总装机容量 3.3 万 kW，属中型水库、小型电站。坝顶高程 262.9m，最大坝高 37.4m，坝顶轴长 298m，其中右岸非溢流坝段长 128m，左岸非溢流坝段长 96m，中间溢流坝段长 74m，布置在河床偏左侧，由 6 孔 10×10m 表孔组成，闸墩中墩和边墩及导水墙厚均为 2m，闸墩顶部高程 262.9m，表孔堰顶高程 249m，表孔设 6 扇 10×10m（宽×高）弧形工作闸门，坝体泄洪采用底流消能。

本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，企业产生的生产废水全部回用；生活污水经处理后通过园区污水管网排至园区污水处理厂。园区污水处理厂废水经处理达标后最终排入花垣河。

2.1.5 生态环境

2.1.5.1 花垣县

(一) 植被

花垣县生物资源比较丰富，树种繁多，有树种 99 科、263 属、454 种。用材林主要有柏、杉、椿、槐、枫、梓等；经济林主要有油茶、油桐、桃、李、杏、柿、柑、桔等；竹林主要有楠竹、桂竹、篷竹、核桃、枇杷等。县境现存珍贵树种：属国家一级保护的有珙桐、水杉、钟萼木等；二级保护的有银杏、多脉青刚、胡桃、金钱松、香果等。

评价范围内的山丘植物群落以人工林为主，主要植被类型有：柏树林、杂木灌丛、果树、灌草丛和农作物等；树种主要有：柏、杉、刺槐等，灌木和灌草主要有杜鹃、野菊、狗尾草、茅草等；以及居民四旁绿化植物，主要树种有香椿、柑桔、夹竹桃、女贞、桃、李、柑橘、梨、枣、枇杷、樟、杉等。

(二)动物资源

评价区内野生动物分布较少，主要有田鼠、蜥蜴、青蛙、壁虎、山雀、黄鼠狼等。家畜主要有猪、牛、羊、鸡、鸭等。花垣河及兄弟河流域水生鱼类资源主要有草鱼、鲤鱼、鲫鱼、鲢鱼等，底栖动物有四个大类，即水生昆虫、软体动物、环节动物和甲壳动物。其中以水生昆虫和软体动物为主。

2.1.5.2 项目及周边周边

本项目位于中亚热带常绿阔叶林区，区域内植被多为灌木、松、杉、茅草、山竹等。评价范围内种植业以粮食作物为主，粮食作物主要包括水稻、小麦、玉米、大豆、马铃薯、红薯等。粮食作物中水稻是最主要的种植作物，产量高。本项目所在区域内人类活动较频繁，区域内野生动物主要为青蛙、老鼠、蛇、麻雀与燕子等常见野生动物；家畜以牛、羊、猪为主；家禽以鸡、鸭、鹅为主；鱼类以青、草、鲤、鲫四大类为主。根据现场踏勘，项目不占用农田，所在区域内无自然保护区和重点文物保护单位，近年未发现珍稀保护植物物种、古树名木及珍稀野生动物。

2.2 花垣产业开发区

2.2.1 花垣产业开发区

花垣产业开发区（原花垣工业集中区）位于湘西土家族苗族自治州花垣县，园区代码 S439117，园区级别为省级工业园区，核准范围面积 15.2km²(湘环评[2012]122 号)、10km²（湘发改地区[2012]1594 号）、7.2676km²(2018 年版《中国开发区审核公告目录》)，园区规划环评批复（含调扩区、跟踪评价）情况：自成立发展至 2021 年底，园区共获得 1 次规划环评批复（审查意见），为 2012 年 5 月 8 日取得原湖南省环境保护厅出具的《关于花垣县工业集中区环境影响报告书的批复》，批复文号为湘环评[2012]122 号。2020 年 12 月，花垣产业开发区委托湖南九畴环境科技有限公司开展园区规划环境影响跟踪评价工作，现已完成评价报告送审稿。

2.2.2 发展历程

花垣产业开发区位于花垣镇，是湖南省新材料产业基地，湘西国家锰深加工高新技术产业化基地锰资源综合利用示范园，系湖南省人民政府批准设立的省级工业集中区。花垣产业开发区成立于 2004 年，前身为花垣县工业园。2008 年编制完成了《花垣县工业园区发展规划(2008-2025)》，2009 年工业园管委会委托湖南省环境保

护科学研究院编制了《花垣县工业园环境影响报告书》，并得到了省环保厅的批复(湘环评[2009]51 号)，规划范围为南起 319 国道，北至花垣河，东起张花高速公路，西至龙洞村、卡地村西侧的蜜糖坡、大地坡所依托的连绵山体，总体规划控制面积约 6.90km²，产业园区定位以高科技、高附加值的大产业为主导，主要发展一、二类工业，有选择性的发展三类工业，重点发展矿产品精深加工、农副产品、生物制药，配套发展物流产业。后由于花垣县工业园申报条件不符合发改委关于设立工业园的要求，工业园的规划建设暂时搁置。

2011 年花垣县人民政府决定筹建花垣工业集中区，编制完成了《湖南省花垣工业集中区总体规划(2011-2020)》、《湖南省花垣工业集中区发展规划(2011-2020)》，规划面积为 14.3km²，形成“一园两片区”格局，其中西区 12.7km²，位于县城西部，南起 319 国道，北至花垣河，东起张花高速公路，西至花龙公路；东区 1.6km²，位于县城东部出城口处，209 国道两厢。规划产业定位是重点发展锰、锌矿产品的新材料产业、环保复合型产业、农副产品加工产业、生物制药产业等，积极发展与园区配套的物流、仓储等相关产业。同年，花垣县工业园管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制《花垣工业集中区环境影响报告书》，根据湖南省人民政府《关于加快产业园区体系建设的意见》(湘政发[2011]25 号文)对省内工业中区的规划与建设的指导精神，花垣县工业园管委会县城东部老工业集中区 0.9km² 的范围纳入集中区，总体规划面积 15.2km²，该规划环评于 2012 年 5 月 8 日取得湖南省环境保护厅关于花垣工业集中区环境影响报告书的批复(湘环评[2012]122 号)。同年 1 月 8 日，《湖南省花垣工业集中区发展规划(2011—2020)》取得湖南省发展和改革委员会、湖南省产业园区建设领导小组办公室关于花垣工业集中区发展规划 2011-2020)的批复(湘发改地区[2012]594 号)，批复中明确近期规划(2011-2015)面积为 700 公顷，其中望城片区 250 公顷，四至范围为北至花垣河，西南至兄弟河，东南至 G209 国道；卡地片区 450 公顷，四至范围为东至建新路，西至扬帆路，南至花龙路，北至丰和路北约 300 米。远期(2016-2020)规划面积达到 1000 公顷，其中望城片区面积不变，卡地片区 750 公顷，四至范围为东至建新路，西至兴园路，南至发展路，北至丰和路北约 300 米。

2014 年 7 月，花垣工业集中区正式列入《湖南省省级及以上产业集中区名录》(湘政办函[2014]66 号)，核准面积为 1000 公顷，主导产业为黑色金属冶炼和压延加工业。2018 年，国家发展改革委、科技部、国土资源部、住房城乡建设部、商务部、

海关总署六部委联合发布了《中国开发区审核公告目录》(2018 年版)(2018 年公告第 4 号), 花垣工业集中区核准面积为 726.77hm^2 , 分为卡地片区和望城片区: 卡地片区 577.46hm^2 , 分为四个区块: 区块 1 面积 467.82hm^2 , 四至范围为南至发展路, 东至张花高速, 西至 B9 路, 北至花垣河; 区块 2 面积 504hm^2 , 四至范围为南至丰和东路, 东至进污水厂道路, 西至富园北路, 北至花垣河; 区块 3 面积 23.96hm^2 , 四至范围为南至边城大道, 东至建新路, 西至张花高速, 北至张花高速; 区块 4 面积 80.64hm^2 , 四至范围为南至花龙公路, 东至建新路, 西至张花高速, 北至边城大道; 望城片区 149.31hm^2 , 四至范围: 北至花垣河, 西南至兄弟河, 东南至 G209 国道。规划主导产业为: 金属冶炼加工。

2021 年 7 月 13 日, 湖南省发展和改革委员会发布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), 花垣工业集中区正式更名为花垣产业开发区。

2.2.3 项目区规模与产业定位

主导产业 新材料生产基地: 定位为锰、锌新材料开发的高技术产业基地, 重点发展电解二氧化锰、锰酸锂、电子级无硒高纯三氧化二锰及高性能软磁铁氧体等下游产品, 适当发展生物制药和农副产品加工业(油脂加工业、粮食加工、饲料加工、种子加工等); 锰、锌加工生产基地: 现状以生产企业主要积聚之地, 规划通过对生产电解锰、电解锌等产品的现状企业进行技改提升; 配套服务基地: 主要发展物流仓储及商务、会展、办公等配套服务设施项目(湘环评[2012]122 号)。

2.2.4 花垣产业开发区污水处理厂

花垣产业开发区污水处理厂占地面积为 3.21hm^2 (约合 48.15 亩), 设计污水处理规模为 $20000\text{m}^3/\text{d}$, 配套建设污水收集管网 30580m、尾水排污干管 4200m 以及 1 座提升能力为 $4000\text{m}^3/\text{d}$ 的污水提升泵站, 目前正在建设, 尚未投入运营。

花垣产业开发区污水处理厂主要服务于花垣产业开发区西部新规划区近期开发建设区域, 服务范围为花垣产业开发区西部新规划区 A2-B1 路以东、B1-B2 路以南、张花高速以西、B9 路以北的区域, 服务面积约为 5.0134km^2 。

花垣产业开发区污水处理厂设计采用改良型氧化沟工艺, 出水消毒采用紫外线(UV)消毒工艺, 出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。花垣产业开发区污水处理厂进出水质设计标准见表 2.2-1。

表 2.2-1 花垣产业开发区污水处理厂进出水质一览表 单位: mg/L (pH 除外)

水质指标	pH	BOD ₅	COD	NH ₃ -N	SS	Mn	Pb	Cd
设计进水水质 (≦)	6~9	250	450	35	300	2.0	0.1	0.01
设计出水水质 (≦)	6~9	10	50	8	10	2.0	0.1	0.01

2.2.5 临时一体化污水处理站

目前, 园区工业废水全部进园区临时污水处理厂进行处理, 设计处理规模 280m³/d, 实际处理规模约 200 m³/d, 于 2017 年 12 月 25 日一体化污水处理设施完成在线监控装置并联网运行, 2018 年 5 月 25 日完成污水处理设施调试运行工作, 其服务期限为 2017 年 12 月至花垣产业开发区污水处理厂正式运行, 采用“A²O+水解酸化”工艺, 工业污水先进入格栅间去除较大悬浮物后自流进入调节沉淀池, 经水质水量调节后在进入综合生化处理池, 综合生化处理池包括水解酸化池、A/O 工艺池、二沉池、机械絮凝-滤布滤池; 出水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级标准的 A 标准后排入花垣河。

根据《花垣产业开发区 2022 年自评估报告》, 园区临时一体化污水处理站在线监测达标率 99.7% (超标天数 1 天, 超标原因经州生态环境局核查为玻璃电极测试故障导致 pH 值异常, 非因处理不达标导致超标)。

2.3 区域污染源

本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内, 根据收集资料, 园区企业及其污染物排放情况见下表。

表 2.3-1 区域企业及其污染物排情况（单位：t/a）

序号	公司名称	废气污染物排放量									废水污染物排放量					固体废物产生量	
		SO ₂	NO _x	颗粒物	硫酸雾	NH ₃	HCl	VOCs	Pb	Cd	排放量	COD	NH ₃ -H	Pb	Cr	一般固废	危险废物
1	湖南东方矿业有限责任公司	7.7824	5.2358	35.661	0.4512	0.8512	/	/	0.0144	0.0851	/	/	/	/	/	516500	1500
2	湖南健源生物科技有限责任公司	/	/	0.5680	/	/	/	2.2350	/	/	8870	0.4435	0.0444	/	/	1.5	1.945
3	湖南省香味园食品股份有限公司	0.178	0.107	0.030	/	/	/	/	/	/	14400	0.7200	0.0720	/	/	245.2	/
4	湖南通力石英材料有限责任公司	/	/	4.56	/	/	0.0459	/	/	/	2740	0.1370	0.0137	/	/	920	/
5	花垣康园新型墙材有限公司	1.08	4.08	5.4	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	3886.17	/
6	湖南三丰钒业有限公司	/	/	3.2154	/	1.2415	/	/	0.0311	/	/	/	/	/	/	1042	/
7	湖南兆科动力新能源有限公司	/	/	/	/	/	/	1.2510	/	/	/	/	/	/	/	569.27	0.12
8	花垣宣腾电子科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.9	/
9	湖南瑞凯达智能科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	/
10	花垣县金辉建材有限责任公司	0.1246	0.0749	0.021	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	43363.96 4	1.6
11	湖南煜华实业有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	/
12	湘西倍益康农副产品开发有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	4620	0.2310	0.0231	/	/	0.5	/
13	湘西杨氏兄弟食品有限责任公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	15100	0.7550	0.0755	/	/	0.5	/
14	湘西乐峰油茶有限责任公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	5260	0.2630	0.0263	/	/	2.5	/
15	花垣县民源食品有限责任公司	0.0534	0.0321	0.009	/	/	/	/	/	/	10160	0.5080	0.0508	/	/	8.436	/
16	花垣县龙祥粉业有限公司	0.0401	0.0241	0.0068	/	/	/	/	/	/	6020	0.3010	0.0301	/	/	6.3	/
17	湘西长存面业有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2390	0.1195	0.0120	/	/	0.2	/
18	花垣县亿亿服饰有限公司	0.0593	0.0357	0.01	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3	/
19	花垣县畅兴工艺有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1760	0.0880	0.0088	/	/	0.2	/
20	湘西金仕达鞋业有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.1	/
21	湘西众诚箱包有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.4	/

序号	公司名称	废气污染物排放量									废水污染物排放量					固体废物产生量	
		SO ₂	NO _x	颗粒物	硫酸雾	NH ₃	HCl	VOCs	Pb	Cd	排放量	COD	NH ₃ -H	Pb	Cr	一般固废	危险废物
22	花垣县金皓农业科技开发有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	/
23	花垣县泓益机械制造有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1.47	/
24	花垣县德草贸易有限责任公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	/
25	湖南奥邦新能源科技有限公司	/	/	0.002	/	/	/	1.5049	/	/	3240	0.761	0.308	/	/	70.95	3.019
26	湘西佳美店车新能源科技有限责任公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2490	0.1245	0.0125	/	/	/	/
27	湖南十八洞新材料科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
28	湘西鑫合发电子科技有限公司	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.2	/
29	花垣县金正报废汽车回收拆解有限责任公司	/	2.43	0.54	/	/	/	0.188	/	/	1689	0.101	0.005	/	/	1.3	1
合计		233.4778	31.5896	71.0072	3.0378	2.3629	0.0459	3.486	0.2823	0.1022	138390	10.1485	1.3378	0.06	0.006	666554.81	94354.665

2.4 区域环境质量现状

为了了解项目周边环境质量现状情况，本次评价主要引用地方生态环境主管部门公开发布的环境质量公告中的数据，另外还委托湖南中昊检测有限公司对周边环境空气、地下水、土壤及声环境质量现状进行了一期监测，具体情况如下：

2.4.1 环境空气

2.4.1.1 达标区判定

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中“6.2.1 项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中数据或结论”。

根据《湘西自治州生态环境局关于 2022 年 12 月暨 1-12 月全州县市环境质量状况通报》，花垣县 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日的环境质量状况数据可知，

*****。根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ 2.2-2018）对项目所在区域环境空气质量进行达标判断，六项污染物全部达标，故本项目所在区域为环境空气质量达标区。

2.4.1.2 补充监测情况

(1) 监测点位

共布设 3 个环境空气监测点，布点情况详见表 2.4-1，具体位置见附图四。

表 2.4-1 环境空气监测点一览表

序号	监测点名称	监测点位置
G1	大冲	厂界 W 130m
G2	龙洞	厂界 S 250m
G3	上瓦水	厂界 SW 1400m

(2) 监测因子

TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x、铅及其化合物、硫酸雾、NH₃、锰及其化合物。

(3) 监测时间、频率及采样方法

监测时间为 2022 年 7 月 20 日~2022 年 7 月 26 日，监测频率为连续 7 天，

TSP、PM₁₀、铅及其化合物、锰及其化合物监测日均值，SO₂、NO_x、NH₃、硫酸雾

监测日均值和小时值。

(4)评价方法与评价标准

评价方法：采用单因子标准指数法。

其表达式如下：
$$I_i = \frac{C_i}{C_{oi}}$$

式中： C_i —环境污染物 i 的实测浓度， mg/m^3 ；

C_{oi} —污染物 i 的环境质量标准， mg/m^3 。

评价标准：执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值的相关标准。

(5)监测与评价结果

①日均值浓度监测统计结果

由表 2.4-2 可以看出：评价区域 TSP、 SO_2 、 PM_{10} 、 NO_x 、铅日均浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；锰、硫酸雾、氨气日均浓度监测值低于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值。

②小时值浓度监测统计结果

由表 2.4-2 可以看出：评价区域 SO_2 、 NO_x 小时浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾、氨气小时浓度监测值低于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值。

表 2.4-2 环境空气质量监测数据统计表

单位: mg/m³

监测因子		氨气		硫酸雾		SO ₂	
监测点位		小时值	日均值	小时值	日均值	日均值	小时值
G1	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
G2	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
G3	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
标准值		0.2	0.067	0.3	0.1	0.15	0.5
注: 氨气日均浓度浓度限值根据《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值折算;							

续表 2.4-2 环境空气质量监测数据统计表

单位: mg/m³

监测因子		NO _x		TSP	PM ₁₀	Pb	Mn
监测点位		日均值	小时值	日均值	日均值	日均值	日均值
G1	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
G2	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
G3	监测范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率(%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/
	超标倍数	/	/	/	/	/	/
标准值		0.1	0.25	0.3	0.15	0.0024	0.01
注: Pb 日均浓度限值根据《环境空气质量标准》GB3095—2012 中二级浓度限值折算;							

2.4.2 地表水现状调查与评价

2.4.2.1 常规监测数据收集

本评价收集 2022 年花垣河各控制断面水质的达标情况，具体见下表。

表 2.4-3 2022 年花垣河地表水控制断面水质情况

监测断面 监测日期	马家寨断面		川心城断面	
	水质状况	达标情况	水质状况	达标情况
2022 年 1 月	/	/	III类	达标
2022 年 2 月	II类	达标	III类	达标
2022 年 3 月	II类	达标	III类	达标
2022 年 4 月	I类	达标	II类	达标
2022 年 5 月	I类	达标	II类	达标
2022 年 6 月	I类	达标	IV类	不达标
2022 年 7 月	II类	达标	II类	达标
2022 年 8 月	II类	达标	III类	达标
2022 年 9 月	II类	达标	II类	达标
2022 年 10 月	I类	达标	III类	达标
2022 年 11 月	I类	达标	III类	达标
2022 年 12 月	I类	达标	II类	达标

由上表可知，2022 年度，花垣河除川心城断面 6 月氨氮超标外，其余时间马家寨断面、川心城断面各项监测指标均能达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准要求。

2.4.2.2 引用历史数据

本次评价引用《花垣产业开发区规划环境影响跟踪评价报告书》中对花垣河水质的环境质量监测数据，数据是有由湖南启帆检测技术有限公司于 2021 年 10 月 1 日~10 月 3 日进行的监测。监测日期距今较近，数据在三年有效期内。经现场勘察周边未新增重大废水直排花垣河的企业项目，水质环境无重大变化。因此，项目引用数据可行。

(1) 监测内容

地表水监测断面布设及监测因子情况详见表 2.4-4，具体位置见附图四。

表 2.4-4 地表水监测内容一览表

监测断面	编号	监测断面位置		监测频次及监测因子
地表水	W1	花垣河	污水处理厂排污口汇入口上游 1500m	连续采样 3 天，每天监测一次；监测因子为 pH、DO、高锰酸盐指数、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、Mn、Hg、Pb、BOD ₅ 、总磷、Cu、Zn、砷、镉、六价铬
	W2	花垣河	竹篙滩水电站上游 500m	

(1) 监测时间和频率

时间：2021 年 10 月 1 日~10 月 3 日；

频率：连续监测三天，每天一次。

(2) 评价方法与评价标准

评价方法：采用单因子指数法进行，其表达式为(pH 除外)：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{sj} —地表水水质标准中污染物的浓度限值，mg/L；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限。

评价标准：地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

(3) 结果统计及评价

监测结果见下表。结果表明各监测断面锰的监测浓度符合《《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)》中集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值的要求；其余地表水各监测断面评价因子监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准要求。

表 2.4-5 地表水现状监测结果统计(mg/L, pH 除外)

采样 点位	项目	pH 值	水温	溶解氧	化学需 氧量	五日生化 需氧量	氨氮	总磷	高锰酸 盐指数	石油类	六价铬	锰	汞	铅	铜	锌	砷	镉
W2 园区 污水处理 厂排口上 游 1500m	监测值范围	7.76-7.89	22.4-23.1	5.46-5.66	11-12	1.2-1.3	0.031-0.044	0.01	1-1.5	0.01L	0.004L	0.01L	0.00004L	0.0025L	0.006L	0.004-0.005	0.0003 L	0.0005L
	III 类标准值	6~9	/	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤6	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.0001	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005
	最大标准指数	0.445	/	0.916	0.6	0.325	0.044	0.05	0.25	/	/	/	/	/	/	0.005	/	/
	最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	0	/	/
	超标率 (%)	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标
W3 竹筒 滩电站上 游 500m	监测值范围	7.76-7.85	22.2-23.6	6.26-6.37	4-5	0.7-0.8	0.029-0.054	0.01-0.02	1.1-1.5	0.02-0.03	0.004L	0.01L	0.00004L	0.0025L	0.006L	0.004L	0.0003 L	0.0005L
	III 类标准值	6~9	/	≥5	≤20	≤4	≤1.0	≤0.2	≤6	≤0.05	≤0.05	≤0.1	≤0.0001	≤0.05	≤1.0	≤1.0	≤0.05	≤0.005
	最大标准指数	0.425	/	0.799	0.25	0.2	0.054	0.1	0.25	0.6	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	0	/	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/
	超标率 (%)	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	评价结果	达标	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

2.4.2.2 补充监测情况

(1) 监测内容

地表水监测断面布设及监测因子情况详见表 2.4-6，具体位置见附图四。

表 2.4-6 地表水监测内容一览表

监测断面	编号	监测断面位置		监测频次及监测因子
地表水	W1	花垣河	污水处理厂排污口汇入口上游 500m	连续采样 3 天，每天监测一次；监测因子为 pH、硫酸盐、Sb、Cu、Ni、Tl、硒
	W2	花垣河	污水处理厂排污口汇入口下游 1000m	

(3) 监测时间和频率

时间：2022 年 7 月 20 日~7 月 22 日，2023 年 9 月 20 日~9 月 22 日；

频率：连续监测三天，每天一次。

(4) 评价方法与评价标准

评价方法：采用单因子指数法进行，其表达式为(pH 除外)：

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

pH 的标准指数为：

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

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

式中： S_{ij} —单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数；

C_{ij} —污染物 i 在监测点 j 的浓度，mg/L；

C_{sj} —地表水水质标准中污染物的浓度限值，mg/L；

pH_{sd} —地表水水质标准中规定的 pH 下限；

pH_{su} —地表水水质标准中规定的 pH 上限。

评价标准：地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 中 III 类标准。

(3) 结果统计及评价

监测结果见下表。结果表明地表水各监测断面评价因子监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准；

表 2.4-7 地表水现状监测结果统计(mg/L, pH 除外)

检测点 位	检测时间	分析项目及结果 (mg/L) pH (无量纲)						
		pH	硫酸盐	铜	镍	锑	砷	硒
W1	范围值	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大值占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
W2	范围值	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大值占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/
标准限值		6~9	≤250	≤1.0	≤0.02	≤0.005	≤0.0001	0.01

2.4.3 地下水现状调查与评价

2.4.3.1 本次评价地下水环境现状调查与评价

(1)、采样点布设

结合评价区水文地质条件，项目区域地下水类型为裸露型碳酸盐岩裂隙岩溶水为主，局部为碎屑岩裂隙水，主要接受大气降水补给，整体沿地形由南往北径流，最终排泄汇入北部花垣河。本次 10 个地下水监测点位根据地下水流向设置，U1~U5 为水质监测点、U5~U10 为水位监测点。共设 10 个地下水采样点，见表 2.4-8。

表 2.4-8 地下水监测点一览表

监测点 位	名称	及相对拟建厂界 方位及距离	监测因子
地 下 水	U1	大冲（流向上游）	连续采样 2 天，每天监测一次；监测因子为 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、 NH_3-N 、耗氧量（ COD_{Mn} ）、Pb、Cd、 Cr^{6+} 、As、Hg、Sb、Ni、氟化物、Fe、Zn、Mn、Tl、Cu、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、硒、水位、埋深
	U2	付家湾（流向侧向）	
	U3	尾矿库下游监控井（流向下 游）	
	U4	卡地（流向侧向）	
	U5	龙洞（流向上游）	
	U6	老巴冲（流向侧向）	埋深
	U7	瓦水（流向上游）	
	U8	下瓦水（流向上游）	
	U9	码头寨（流向侧向）	
	U10	黑岩塘（流向侧向）	

(2)、监测因子

连续采样 2 天，每天监测一次；监测因子为 K^+Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 、pH、 NH_3-N 、耗氧量（ COD_{Mn} ）、Pb、Cd、 Cr^{6+} 、As、Hg、Sb、Ni、氟化物、Fe、Zn、Mn、Tl、Cu、硝酸盐、亚硝酸盐、氯化物、硫酸盐、总硬度、挥发酚、溶解性总固体、埋深。

(3)、监测时间与频次

监测时间为 2022 年 7 月 26 日~7 月 27 日；2023 年 9 月 20 日~9 月 21 日，连续 2 天，每天 1 次。

(4)、评价方法与评价标准

评价方法采用单因子指数法；评价标准采用《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III类标准。

(5)、监测与评价结果

监测结果见下表。监测结果表明，评价区内 5 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

表 2.4-9 地下水水位现状监测结果

采样日期	点位名称	地下水埋深 (m)
07月26日	大冲（厂界 W 130m）	5.23
	付家湾（渣库 W 1000m）	8.14
	尾矿库下游监控井（坝址下游 100m）	9.22
	卡地（厂界 NE 250m）	6.64
	龙洞（厂界 S 250m）	8.55
	老巴冲（厂界 E600m）	5.14
	瓦水（厂界 SW 1700m）	7.11
	下瓦水（厂界 W 1400m）	6.23
	码头寨（渣库 N 900m）	5.81
	黑岩塘（厂界 NE 1800m）	7.23
07月27日	大冲（厂界 W 130m）	5.25
	付家湾（渣库 W 1000m）	8.16
	尾矿库下游监控井（坝址下游 100m）	9.19
	卡地（厂界 NE 250m）	6.62
	龙洞（厂界 S 250m）	8.56
	老巴冲（厂界 E600m）	5.10
	瓦水（厂界 SW 1700m）	7.12
	下瓦水（厂界 W 1400m）	6.20
	码头寨（渣库 N 900m）	5.80
	黑岩塘（厂界 NE 1800m）	7.21

表 2.4-10 地下水质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测断面	监测项目	监测浓度							
		K^+	Na^+	Ca^{2+}	Mg^{2+}	CO_3^{2-}	HCO_3^-	Cl^-	硫酸根离子
U1	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U2	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U3	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U4	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
U5	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III类标准		/	/	/	/	/	/	250	250

续表 2.4-10 地下水质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测断面	监测项目	监测浓度											
		pH	氨氮	挥发酚	Hg	As	Sb	铁	锰	Cu	Zn	Ni	Tl
U1	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U2	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U3	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U4	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U5	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III类标准		6.5~8.5	0.5	0.002	0.001	0.01	0.005	0.3	0.1	1.0	1.0	0.02	0.0001

续表 2.4-10 地下水质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测断面	监测项目	监测浓度									
		Pb	Cd	高锰酸盐指数	Cr ⁶⁺	总硬度	溶解性固体	氟化物	亚硝酸盐	硝酸盐	硒
U1	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U2	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U3	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U4	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U5	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	最大浓度占标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III 类标准		0.01	0.005	3.0	0.05	450	1000	1.0	1.0	20	0.01

2.4.3.2 包气带污染现状调查

(1) 采样点

共设 3 个包气带污染监测采样点，见表 2.4-11。

表 2.4-11 包气带污染监测点一览表

监测点位	监测点位置	采样深度 (cm)	监测因子
包 气 带	厂 区 范 围 内	尾矿库下游土壤	采样 1 天，每天监测一次；监测因子为 pH、Pb、Cd、Cr ⁶⁺ 、As、Hg、Sb、Ni、Mn、Tl、Cu、Zn、氰化物、硒
		0~20	
		20~80	
		污水处理站北侧土壤	
		0~20	
		20~80	
		电解车间西侧土壤	
		0~20	
		20~80	

(2)、监测因子

采样 1 天，每天监测一次；监测因子为 pH、Pb、Cd、Cr⁶⁺、As、Hg、Sb、Ni、Mn、Tl、Cu、Zn、氰化物、硒。

(3)、监测时间与频次

监测时间为 2023 年 9 月 21 日，监测 1 天，每天 1 次。

(4)、评价方法与评价标准

评价方法采用单因子指数法；评价标准采用《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III 类标准。

(5)、监测与评价结果

监测结果见表 2.4-12。监测结果表明，3 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准要求。

表 2.4-12 包气带现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测断面		监测项目	监测浓度													
			pH	Cd	Pb	Hg	As	Sb	Cu	Ni	Zn	Cr ⁶⁺	锰	钨	硒	氰化物
U11	0~20cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20~80 cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U12	0~20cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20~80 cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U13	0~20cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	20~80 cm	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		占标率（%）	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
		超标率（%）	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
		最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
（GB/T14848-2017） III类标准			6.5~8.5	0.005	0.01	0.001	0.01	0.005	1.0	0.02	1.0	0.05	0.1	0.0001	0.01	0.05

2.4.3.1 地下水自行监测数据

为了了解东方矿业公司厂界内地下水环境质量现状情况，本次评价收集了东方矿业公司 2023 年地下水自行监测数据，具体情况如下：

(1) 采样点

共设 2 个地下水采样点，见表 2.4-13。

表 2.4-13 地下水监测点一览表

监测点位	名称及相对拟建厂界方位及距离	监测因子
地 下 水	U14 锰渣库上游本底井	监测频次为：1 次/天，1 天；监测因子为：pH、耗氧量、氨氮、铜、锌、铅、镉、锰、六价铬、总铬、砷、汞
	U15 扩散井	

(2)、监测因子

采样 1 天，每天监测一次；监测因子为 pH、耗氧量、氨氮、铜、锌、铅、镉、锰、六价铬、砷、汞。

(3)、监测时间与频次

监测时间为 2023 年 5 月 11 日，监测 1 天，每天 1 次。

(4)、评价方法与评价标准

评价方法采用单因子指数法；评价标准采用《地下水质量标准》GB/T14848-2017 III 类标准。

(5)、监测与评价结果

监测结果见下表。监测结果表明，2 个监测点各监测因子均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类标准要求。

表 2.4-14 地下水质量现状监测值 单位: mg/L (pH 值无量纲)

监测断面	监测项目	监测浓度											
		pH	耗氧量	氨氮	Pb	Cd	As	Hg	Cr	锰	Zn	Cu	Cr ⁶⁺
U14	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	达标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
U15	监测浓度范围	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	达标率 (%)	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
	超标率 (%)	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
(GB/T14848-2017) III 类标准		6.5~8.5	3.0	0.5	0.01	0.005	0.01	0.001	0.01	0.1	1.0	1.0	0.05

2.4.4 土壤现状调查与评价

2.4.3.1 本次评价土壤环境现状调查与评价

(1) 采样点

共设 11 个采样点，见表 2.4-15。土壤进行一次采样，各采一个表面样进行化验分析。

表 2.4-15 土壤监测点一览表

监测点名称	监测点位置	监测点位置	点样类型	监测因子
S1	厂区范围内	浆化浸出区	表层样点 (0~0.2m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑、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、萘共45项；一次性采样一天；分析方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求执行。相关要求执行。
S2		烘干还原区	表层样点 (0~0.2m)	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锑共8项；一次性采样一天；分析方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求执行。
S3		矿棚位置	柱状样点 (分别在 0~0.5m、 0.5~1.5m、 1.5~3m取 样)	
S4		压滤车间		
S5		制液车间制粉区		
S6		压滤车间硫酸锰溶液储罐区		
S7		阳极液暂存区		

S8	尾矿库下游土壤	坝址下游 50m	表层样点 (0~0.2m)	一次性采样一天；监测因子为pH、砷、镉、铬、铜、铅、汞、镍共9项；分析方法按《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的相关要求执行。
S9	大冲村农田	厂界W 100m	表层样点 (0~0.2m)	
S10	龙洞村山地	厂界 S 200m	表层样点 (0~0.2m)	
S11	清水塘居民点附近山地	渣库NE 800m	表层样点 (0~0.2m)	

(2)监测时间及监测频次

监测时间：2022 年 07 月 20 日；一次采样。

(3)评价标准

采用《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1、表 3 标准限值及《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的表 1、表 2 标准限值。

(4)监测与评价结果

拟建厂址及周边土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

表 2.4-16 土壤监测结果分析 （单位：mg/kg，pH 无量纲）

监测点位			项目	监测值	超标率	标准值	评判结果
S1	制液车间浆化浸出区	表层土壤 (0-0.2m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			镉	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			四氯化碳	*****	0	2.8	低于
			氯仿	*****	0	0.9	低于
			氯甲烷	*****	0	37	低于
			1,1-二氯乙烷	*****	0	9	低于
			1,2-二氯乙烷	*****	0	5	低于
			1,1-二氯乙烯	*****	0	66	低于
			顺-1,2-二氯乙烯	*****	0	596	低于
			反-1,2-二氯乙烯	*****	0	54	低于
			二氯甲烷	*****	0	616	低于
			1,2-二氯丙烷	*****	0	5	低于
			1,1,1,2-四氯乙烷	*****	0	10	低于
			1,1,2,2-四氯乙烷	*****	0	6.8	低于
			四氯乙烯	*****	0	53	低于

			1,1,1-三氯乙烷	*****	0	840	低于
			1,1,2-三氯乙烷	*****	0	2.8	低于
			三氯乙烯	*****	0	2.8	低于
			1,2,3-三氯丙烷	*****	0	0.5	低于
			氯乙烯	*****	0	0.43	低于
			苯	*****	0	4	低于
			氯苯	*****	0	270	低于
			1,2-二氯苯	*****	0	560	低于
			1,4-二氯苯	*****	0	20	低于
			乙苯	*****	0	28	低于
			甲苯	*****	0	1200	低于
			间二甲苯+对二甲苯	*****	0	570	低于
			邻二甲苯+苯乙烯	*****	0	640	低于
			硝基苯	*****	0	76	低于
			苯胺	*****	0	260	低于
			2-氯酚	*****	0	2256	低于
			苯并(a)蒽	*****	0	15	低于
			苯并(a)芘	*****	0	1.5	低于
			苯并(b)荧蒽	*****	0	15	低于
			苯并(k)荧蒽	*****	0	151	低于
			蒽	*****	0	1293	低于
			二苯并(a,h)蒽	*****	0	1.5	低于
			茚并(1,2,3-cd)芘	*****	0	15	低于
			萘	*****	0	70	低于
S2	制液车间烘干还原区	表层(0-0.2m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
S3	矿棚位置	表层(0-0.5m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		中层(1.5-3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于

			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		下层 (3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
S4	压滤车间	表层 (0-0.5m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		中层 (1.5-3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		下层 (3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
S5	制液车间制粉区	表层 (0-0.5m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		中层 (1.5-3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于

S6	压滤车间硫酸锰溶液储罐区		镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		下层 (3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
S7	制液车间阳极液暂存区	表层 (0-0.5m)	铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
		中层 (1.5-3m)	铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
		下层 (3m)	铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
		表层 (0-0.5m)	铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
			汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
		中层 (1.5-3m)	铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于

			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		下层 (3m)	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于
		S8	汞	*****	0	38	低于
			砷	*****	0	60	低于
			锑	*****	0	180	低于
			铅	*****	0	800	低于
			铜	*****	0	18000	低于
			镍	*****	0	900	低于
			六价铬	*****	0	5.7	低于
			镉	*****	0	65	低于

续表 2.4-16 拟建厂址周边土壤环境质量现状监测结果 (单位: mg/K 除 pH 外)

监测 点位	项目	pH	铅	镉	铜	铬	砷	汞	镍
S9	监测浓度	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
标准	(GB15618-2018)(水田)	6.5~7.5	140	0.6	100	300	25	0.6	100
S10	监测浓度	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
S11	监测浓度	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率(%)	/	/	/	/	/	/	/	/
	最大超标倍数	/	/	/	/	/	/	/	/
标准	(GB15618-2018)(其他)	6.5~7.5	120	0.3	100	200	30	2.4	100

由监测结果可知, 厂区范围外各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB15618-2018)中的表1标准限值; 厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB 36600-2018)表1中的第二类用地筛选值限值。

(5) 土壤理化性质调查

表 2.4-17 土壤理化性质调查表

时间		2023.9.21		
点号		S1 制液车间浆化浸出区	S2 制液车间烘干还原区	S8 尾矿库下游土壤
经度		109.417786°E	109.417153°E	109.420048°E
纬度		28.585935°N	28.584892°N	28.595137°N
层次		0~20cm	0~20cm	0~20cm
现场记录	颜色	红棕	棕土	棕土
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	壤土	砂土	砂土
	砂砾含量	多	多	多
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH 值（无量纲）	***	***	***
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	***	***	***

续表 2.4-17 土壤理化性质调查表

时间		2023.9.20		
点号		S9 大冲村农田	S10 龙洞村土地	S11 龙洞村土地
经度		109.413579°E	109.418699°E	109.418691°E
纬度		28.587140°N	28.581098°N	28.608097°N
层次		0~20cm	0~20cm	0~20cm
现场记录	颜色	棕土	棕土	棕土
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少	多	多
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH 值（无量纲）	***	***	***
	阳离子交换量（cmol ⁺ /kg）	***	***	***

续表 2.4-17 土壤理化性质调查表

时间		2023.9.21
点号		S3 矿棚位置
经度		109.420312°E
纬度		28.584845°N

层次		0~50cm	50~150cm	150~300cm
现场记录	颜色	黄棕	黄棕	黄棕
	结构	团粒结构体	团粒结构体	团粒结构体
	质地	壤土	壤土	壤土
	砂砾含量	少	少	少
	其他异物	无	无	无
实验室记录	pH 值（无量纲）	***	***	***
	阳离子交换量 (cmol^+/kg)	***	***	***

2.4.3.1 土壤自行监测数据

为了了解东方矿业公司厂界内土壤环境质量现状情况，本次评价收集了东方矿业公司 2022 年土壤自行监测数据，具体情况如下：

(1) 采样点

共设 9 个采样点，见表 2.4-18。土壤进行一次采样，各采一个表面样进行化验分析。

表 2.4-18 土壤监测点一览表

监测点名称	监测点位置	监测点位置	点样类型	监测因子
S12	厂区范围内	硫酸罐区北侧空地	表层样点 (0~0.2m)	pH、镉、铅、汞、砷、铬、铜、镍、锌、六价铬、锰、铊；一次性采样一天；分析方法按《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）相关要求执行。相关要求执行。
S13		电解1#车间北侧空地		
S14		尾渣运输通道西侧空地		
S15		厂区北侧空地		
S16		尾矿库南侧空地		
S17		尾矿库1		
S18		尾矿库2		
S19		厂区大门空地		
S20		对照监测点		

(2) 监测时间及监测频次

监测时间：2022 年 12 月 16 日；一次采样。

(3) 评价标准

采用《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-

2018) 中的表 1、表 2 标准限值。

(4)监测与评价结果

拟建厂址及周边土壤环境质量现状监测结果统计见下表。

由监测结果可知，厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的表 1 中的第二类用地筛选值限值。

表 2.4-19 土壤监测结果分析 (单位: mg/kg, pH 无量纲)

监测断面	监测项目	监测浓度											
		pH	镉	铅	汞	砷	铬	铜	镍	锌	六价铬	锰	钨
U12	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U13	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U14	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U15	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U16	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U17	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U18	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U19	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U20	监测结果	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	超标率 (%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
(GB/T14848-2017) III 类标准		/	65	800	38	60	/	18000	900	/	5.7	/	/

2.4.5 声环境现状调查与评价

(1) 监测点位

根据项目周边情况，共设置 5 个噪声监测点，具体布点情况如下。

表 2.4-20 声环境监测点布设情况一览表

监测点名称	监测点位置	监测频次及监测因子
N1	厂界东侧	连续监测 2 天，昼夜各监测一次； 监测因子为 Leq (A)
N2	厂界南侧	
N3	厂界西侧	
N4	厂界北侧	
N5	大冲（厂界 W130m）	

(2) 监测内容与频次

监测等效连续 A 声级；2022 年 7 月 20 日~7 月 21 日连续监测 2 天，每天分昼夜两个时段。

(3) 评价标准

评价标准采用《声环境质量标准》GB3096-2008 中的 3 类标准。

(4) 监测与评价结果见表 2.4-21。

表 2.4-21 区域声环境质量现状监测与评价结果[dB(A)]

编号	监测点位		监测结果	标准值	是否达标
N1	厂界东侧	昼间	***	65dB(A)	达标
		夜间	***	55 dB(A)	达标
N2	厂界南侧	昼间	***	65dB(A)	达标
		夜间	***	55 dB(A)	达标
N3	厂界西侧	昼间	***	65dB(A)	达标
		夜间	***	55 dB(A)	达标
N4	厂界北侧	昼间	***	65dB(A)	达标
		夜间	***	55 dB(A)	达标
N5	大冲	昼间	***	60dB(A)	达标
		夜间	***	50 dB(A)	达标

由上表的分析结果可知，项目厂界四周各噪声监测点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。大冲监测点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。

2.4.6 底泥现状调查与评价

2.4.6.1 监测点位设置

本次评价共设置 2 个底泥监测断面。具体为花垣河：污水处理厂排污口汇入口上游 500m（即地表水监测断面 W1）以及污水处理厂排污口汇入口下游 1000m（即地表水监测断面 W2），具体位置详见附图四。

2.4.6.2 监测因子

pH、Hg、As、Pb、Cu、Cr、Ni、Cd、锰、硒。

2.4.6.3 监测时间和频率

时间：2022 年 7 月 20 日，2023 年 9 月 20 日；

频率：一次采样。

2.4.6.4 监测结果与评价

底泥监测结果详见表 2.4-22。

表 2.4-22 底泥监测结果统计表 单位 mg/kg pH 无量纲

监测点	pH	Hg	As	Pb	Cu	Cr	Ni	Cd	锰	硒
W1断面	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
W2断面	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

由于底泥暂无评价标准，对底泥监测结果本次环评不做评价。

3 现有工程

根据《国务院关于进一步加快推进产能过剩行业结构调整的通知》（国发(2006)11号）、《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》（国发(2010)7号）和《电解金属锰行业准入条件》（2008年修订）等文件要求，为了使花垣县的电解锰行业能够可持续发展下去，县人民政府拟对县内的全部落后产能的电解锰企业进行整合升级，关停淘汰花垣县内的全部14家落后产能电解锰企业，淘汰产能19.3万吨。同时以湖南东方矿业有限责任公司为实施主体，严格按照新的国家行业准入条件和产业政策要求，在花垣产业开发区内建设年产15万吨电解锰项目。

该项目 2011 年 1 月由湖南省环境保护科学研究院完成环评报告书，2011 年 1 月 28 日湖南省环境保护厅以湘环评[2011]23 号文予以批复。湖南东方矿业有限责任公司根据公司发展计划及市场需求将该项目进行了分期建设；目前，建成了 15 万吨/年电解锰中的一期工程（5 万吨/年电解锰生产线）。2017 年 1 月，湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）以“湘环评验【2017】14 号”文通过了该项目的竣工环保验收。项目锰渣纳入大冲锰渣库（原花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程）堆存处理。该渣场原拟由花垣县工业园区投资开发有限责任公司建设，于 2010 年 8 月取得环评批复（湘环评[2010]246 号），2011 年 9 月，花垣县工业园区开发有限责任公司将大冲锰渣库经营权移交到湖南东方矿业有限责任公司，渣库建设有东方矿业组织完成。目前该渣库仅用于贮存东方矿业产生的锰渣。2017 年 5 月，湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以“州环验【2017】22 号”文通过了该项目的竣工环保验收。

东方矿业公司在电解锰的产生过程中产生了阳极渣，目前为参照危废管理，暂存于厂区危废暂存库房内。阳极渣储量不断增加，且对公司的固废管理造成了一定压力以及存在了一定生态环境风险。因此，为了减轻厂内固废管理压力以及环境风险，以及提高厂内锰的回收率。湖南东方矿业有限责任公司拟投资 450 万建设 5000t/a 电解锰阳极渣综合回收利用项目。2023 年 10 月 18 日湘西州生态环境局花垣分局以（州环评（花垣）（2023）5 号）文予以批复。该项目目前正在办理环保验收手续。

东方矿业公司于 2023 年 4 月取得了湘西州生态环境局发放的排污许可证，证书编号为：91433124557638343B001P。

《湖南东方矿业有限责任公司突发环境事件应急预案（2022 年修订）》于 2023 年 1 月在湘西州生态环境局进行了备案，备案编号为：433124-2023-002-M。现有工程环评与竣工环保验收情况见表 3.0-1。

表 3.0-1 现有工程环境影响评价及“三同时”制度执行情况表

项目名称	环境影响评价			竣工环境保护验收			目前状态
	审批单位	批准文号	批准时间	审批单位	批准文号	批准时间	
花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰项目	湖南省环保厅	湘环评〔2011〕23 号	2011 年 1 月	湖南省环保厅	湘环评验【2017】14 号	2017 年 1 月	一期工程正常运行
花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程	湖南省环保厅	湘环评[2010]246 号	2010 年 8 月	湘西自治州环保局	州环验【2017】22 号	2017 年 5 月	正常运行
5000t/a 电解锰阳极渣综合回收利用项目	湘西州生态环境局花垣分局	州环评（花垣）（2023）5 号	2023 年 10 月 18 日	/	/	/	正在办理环保验收
排污许可	湘西州生态环境局	91433124557638343B001P	2023 年 4 月	/	/	/	正常执行
突发环境事件应急预案	湘西州生态环境局	433124-2023-002-M	2023 年 1 月	/	/	/	正常执行

3.1 现有渣库及电解金属锰项目

3.1.1 基本情况介绍

3.1.1.1 主要建设内容

项目主要建设内容详见表 3.1-1。

表 3.1-1 主要建设内容一览表

项目	建设内容
主体工程	制粉车间：建设有一条生产线，主要布置有包括破碎机、磨粉机等相关生产设备
	制液车间：建设有一条制液生产线，主要布置有包括反应釜、搅拌机、中转桶、净化桶、压滤机等相关生产设备
	电解车间：建设有 5 条电解锰电解车间生产线，主要建设有电解槽等相关生产设备
	净化车间：主要建设有净化槽、压滤机等相关生产设备
储运工程	硫酸罐区：占地面积 2000m ² ，建设有 4 座 1000m ³ 的硫酸储罐
	氨水罐区：占地面积 3500m ² ，建设有 2 座 1000m ³ 的氨水储罐
	锰矿堆场：全封闭钢架结构，占地面积 2000m ²
	碎矿石堆场：全封闭钢架结构，占地面积 5300m ²
公用工程	供电：接自园区供电系统
	办公生活：建设有办公大楼，占地面积 1300m ²
	给排水：（1）生产、生活用水来自工业园自来水供给站。 （2）给排水管网，排水实行清污分流、雨污分流。
环保工程	废气处理措施：破碎废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰粉仓废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰矿粉主机废气采用“旋风→布袋收尘→碱液喷淋塔→35m 排气筒”处理 酸浸废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→15m 排气筒”处理 电解废气采用“氨气吸收→15m 排气筒”处理
	固废处理：设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m ³ ，目前已堆存渣量约 300 万 m ³ ，

	剩余库容约 216.65 万 m ³ ; 铬渣暂存间占地面积 80m ² , 容量约 100t; 阳极泥暂存间占地面积约 1200m ² , 容量约 1800t。
废水处理措施	生产废水: 设计 800m ³ /d 含锰废水处理设施 1 套; 200m ³ /d 含铬废水处理设施 1 套; 1000m ³ /d 综合废水处理设施 1 套; 废水处理后回用于厂内生产。 生活废水: 建三级化粪池, 生活废水经化粪池处理后进入园区污水处理厂处理。
噪声防治	选用低噪声设备, 对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声等措施。

3.1.1.2 建设规模与产品方案

项目主要产品及生产规模见表 3.1-2。

表 3.1-2 产品规模及指标一览表

序号	名称	单位	生产规模(t/a)
1	电解金属锰	t/a	50000

3.1.1.3 生产设备

主要设备及配套设施见表 3.1-3。

表 3.1-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量台(套)	型号	备注
一	制粉生产线			
1	斗式提升机	1	NE30	
2	园盘喂料机	2	JNYP800	
3	鼓风机	1	JNF-18T-132KW	
4	辊式喂料机	1	NWG1545 700t/h	
5	齿辊式破碎机	1	NPG1416 2~185kw	
6	带式输送	1	1400×13150mm	
7	气震式袋收尘器	1	17800m ³ /h	
8	离心通风机	1	9-19N012. 5D 37kw	
9	山动网 J-I=调节阀	1	DN560 600N. m	
10	带式输送机	1	1000×27600mm	
11	板链式提升机	1	NE200x35050mm	
12	螺旋输送机	1	LSII630x12500mm	
13	气箱脉冲袋收尘器	2	8900m ³ /h	
14	离心通风机	2	9-26No. 8D 18. 5kw	
15	单机收尘器	2	5000m ³ /h	
16	气动推杆、卜板 M 阀	4	600~600mm	
17	储气罐	1	C-2/0.8	
18	板链式提升	1	f}LNE300x26050rrun	
19	手动双向棒条阀	1	lOOO,kl000	
20	定量给料机	1	DEM1442, 1400 斗 c4200mm	
21	永磁白卸式除铁器	1	1400mrn	
22	锰矿磨	1	NRM38.4 150t/h	
23	主减速机	1	L2500KW	
24	主 LU 机	1	2500KW	
25	主电机稀油站	1		
26	I 也动执行机构	1		

序号	设备名称	数量台(套)	型号	备注
27	旋风除尘器	1	400000m ³ /h	
28	锰矿磨粉体低压脉冲布袋除尘器箱脉冲袋式收尘器	1	JDMC730-2×6 420000m ³ /h	
29	锰矿粉磨排风机	1	LY6-2X39-INO. 22. 5F 440000 m ³ /h	
30	主 ILU 机	1	YSP710-4 IOKV 2240kW 台	
(二)	制液生产线			
1	酸雾吸收塔	1	5000m ³ /h	
2	酸雾吸收塔	2	10000m ³ /h	
3	临时浆化泵	2	150FMU-26-K-11	一用 一备
4	化合液下泵	2	50NFM-30K	
5	单梁起重机	1	5T	
6	单梁起重机	1	3T	
7	浆化搅拌机	16	B3KV6	
8	浆化搅拌机	4	B3HV6	
9	浸出中转搅拌机	1	FAF-107	
10	单梁起重机	6	5T	
11	悬挂单梁起重机	3	3T	
12	一次压滤机	16	KAZGFS400-1600-UK	
13	二次压滤机	6	KAZFS400-1600	
14	三次压滤机	10	XAZF400-1600-U	
15	粗压泵（新）	8	IMB200-400-70A	
16	二三压泵	8	IJZ200·150·460	
17	中转桶搅拌机（新）	4	B3KV8	
18	粗压缓冲桶搅拌机（旧）	4	FAF-107	
19	一净化桶搅拌机	30	B3KV8	
20	洗布机	8	GX-150	
21	液氨储罐	2	φ2900×3610×15694 /100m ³	已闲 置
22	硫酸储罐	4	Φ13000×8000/1061m ³	
23	氨水储罐	2	Φ13000×8000/1061m ³	
24	氨气压缩机	1	ZW-1.0/16-24	
三	电解车间生产线			
1	单梁起重机	10	3T	
2	单梁起重机	5	2T:3T	
3	单梁起重机	5	3T	
4	单轨起重机	10	2T	
5	悬臂起重机	10	0.8T	
6	清槽液回收泵	10	100UHb-ZK50-5	
7	后处理设备	10	44T/D/6h	
8	电子地上衡	5	PFA774C-1500-125125 2T	
9	次锰烤干机	3	0.4T/H	
10	高速柴油机	1	6135AZD-1	
11	应急柴油发电机	1	XM150	
12	电解抛光机	5	KHS-4000A/30V	
13	整流变压器	5	ZHSPZ-16500/110	

序号	设备名称	数量台(套)	型号	备注
14	可控硅整流器	5	KHS-40KA/500V	
15	纯水冷却器	10	LSS—315B	
16	油水冷却器	10	LYS-500	
17	动力变压器	5	S11-M-1000/10	

3.1.1.4 原辅材料消耗

项目原辅材料消耗情况详见表 3.1-4。

表 3.1-4 原辅材料及能源消耗一览表

序号	名称	规格	单位	年耗量
1	锰矿石	Mn≥17.5%	t/a	359000
2	二氧化锰粉	MN35-38%	t/a	10000
3	工业硫酸	H ₂ SO ₄ 98%	t/a	8600
4	氨水	含量为 8%	t/a	50000
5	硫酸铵*	/	t/a	200
6	SeO ₂	含量≥99%	t/a	75
7	福美钠(SDD)	含量≥90%	t/a	250
8	重铬酸钾(K ₂ Cr ₂ O ₇)		t/a	75
9	电耗		kW·h	31.5×10 ⁷

表 3.1-5 锰矿石化学成分

成分	Mn	Fe	CaO	MgO	SiO ₂	S	Al ₂ O ₃	P	其它
%	17.50	2.76	9.83	2.41	25.72	0.96	4.82	0.25	35.75

3.1.1.5 公用工程

3.1.1.5.1 给排水

1、供水

(1)、水源

项目生产用水、生活用水均由园区给水管网供给。

(2)、给水系统

厂区设生产、消防给水系统、循环水系统、二次利用水系统、生活给水系统。

生产新水用量 760m³/d，由厂区给水管网向各车间供水；生活用水量为 150m³/d。

2、排水

厂区排水实行清污分流、污污分流、雨污分流。

初期雨水经厂区综合污水处理站处理达标后，返回压滤机、地面清洗工序继续使用。

浸出车间地面冲洗废水、洗压滤布隔膜袋废水和锰渣场渗滤液经车间中和沉淀处理后全部返回化合浸出车间继续使用；钝化废水、电解车间场地清洗废水经厂区污水站深度处理后，继续回用于钝化极板冲洗和地面清洗，无外排。

渣库渗滤水泵回渗滤水污水处理站处理后输送至厂区高位水池，作为生产补充用水，不外排。

生活污水经化粪池处理后通过园区污水管网进入园区污水处理厂进一步处理达标后外排花垣河。

本工程水平衡图见图3.1-1。

3.1.1.5.2 供配电

项目供电由花垣产业开发区 110kV 变电站提供。

3.1.1.5.3 运输

本项目厂外运输主要采用汽车运输的方式，委托当地运输公司承运。

3.1.1.5.4 供热

项目采用电能作为热源，供生产、生活使用。

3.1.1.6 占地面积以及平面布置

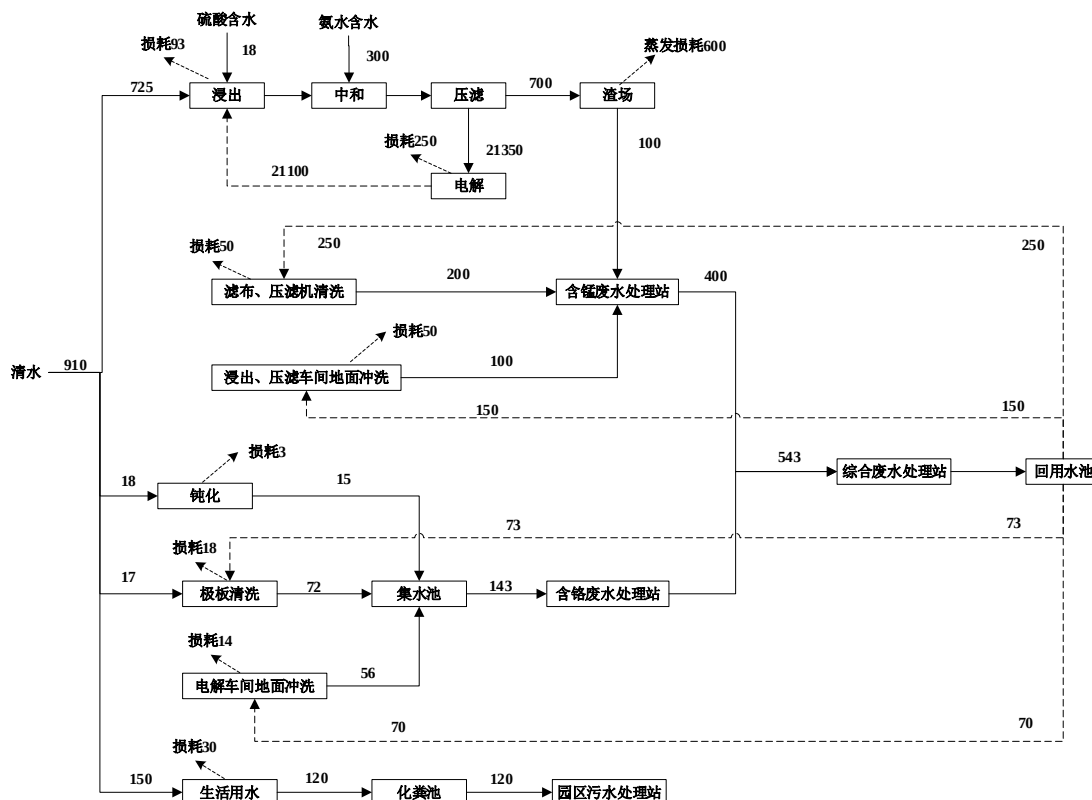
项目总占地面积 107.733 亩（约 71822m²）。

工程主要由原料库、电解车间生产线、制液车间生产线，制粉车间生产线，生产办公大楼、中心化验楼、污水处理站、变电站、压缩空气站、硫酸罐区、氨水罐区、原材料仓库、成品仓库组成。

3.1.1.7 劳动定员与工作制度

本工程主要生产和管理部门采用三班制连续周运转的工作制度，每年工作天数 300 天，每天工作 24h。

全厂劳动定员约 1500 人，其中管理人员 150 人，生产人员 1350 人。

图 3.1-1 水平衡分析图 m^3/d

3.1.2 工艺流程

本项目主要工序包括原料准备工序、制液工序和电解工序。

具体生产工艺流程简述如下:

(1) 原料准备

碳酸锰矿由汽车运至堆矿坪。堆矿坪贮料时间不少于 30 天,堆矿坪位于紧邻原料贮存及制粉车间的东面。锰矿由铲车运入原料贮存及制粉车间内的室内堆场,再由铲车铲入原料仓(6 个),通过振动给料机至 PE350×750 颚式破碎机(6 个)进行破碎至 40mm 以下。破碎后的矿石经电子皮带秤(B=650mm, L=31.0m)送入烘干机,烘干机能耗为电能。二氧化锰经烘干后进入磨粉工序。磨粉工序由 6 台纵摆式磨粉机(HC1700)组成,合格的锰矿粉(90%<120 目)在负压下通过纵摆式磨粉机上部出口抽出后经过一段旋涡收尘和一段布袋收尘收集后,由埋刮板输送机送往浸出化合车间碳酸锰矿粉仓。

(2) 浸出化合

浸出过程包括碳酸锰矿粉的浆化、酸性浸出、氧化、中和四个过程。

由制粉工序送来的碳酸锰矿粉分别贮存在 5 个矿仓中，矿仓下设有给料机，经定量给料机稳定的将碳酸锰矿粉加入 5 台浆化桶中，同时在浆化桶中加入阳极液进行浆化。浆化后矿浆泵至化合桶进行浸出。硫酸高位槽中的硫酸也按碳酸锰矿粉的加入比例加入到化合桶中，制成硫酸锰电解液（浓度为 10%， $\text{pH}<1.0$ ，温度为 $80\sim 85^{\circ}\text{C}$ ）。阳极液通过阳极液高位槽定量加入到化合桶中，反应所需的热量由碳酸锰矿粉和阳极液或硫酸反应放热以及硫酸的稀释热提供，浸出反应完成后，再通过罗茨鼓风机强力鼓入空气并人工解袋适量加入二氧化锰矿粉进行氧化反应，最后加入适量氨水进行中和反应以调节溶液 pH 值。化合桶的进出周期为 8h。其中加料时间为 1h，浸出反应时间为 4h，氧化时间为 1h，中和时间为 1h，出料时间为 1h。浸出温度约为 60°C ，液固比= $8\sim 10:1$ ，控制浸出中和的终点 $\text{pH}=6.5\sim 7.0$ ，并取样化验。合格的中和后液通过溜槽流入到 10 个浸出液中转槽，准备送至过滤工序。

项目整个浸出化合均采用全自动全封闭的设备，能有效避免废气外逸和人工操作失误、覆桶等事故的发生。

(3) 过滤

中和后液经浸出液中转槽用泵送到过滤车间的胶带式真空过滤机进行过滤，同时滤渣在过滤机胶带上进行三段逆流洗渣，洗出大部分可溶锰。洗渣后滤渣进入浆化桶进行浆化，矿浆泵至厢式隔膜压滤机进行压滤，压滤机可同时使用，也可交替使用。过滤周期约 1.5h，其中进料压滤时间 65min，拉板卸渣时间 25min。压滤渣进入渣仓后，渣仓下设有电液动闸门，当出渣时，打开电液动闸门将渣放入汽车内，用汽车运往渣场。压滤渣含水 25~28% 左右。运渣工作在白天进行，压滤渣仓有一班的贮存量。胶带式真空过滤机的滤液和一段洗液通过管道流至带式过滤滤液贮槽（10 个， $5750\times 4000\times 6000$, $V=120\text{m}^3$ ），同时在管道中加入适量的（按溶液中的 $\text{Ni}+\text{Co}$ 的 20-30 倍）SDD 液（浓度为 3-5%）对溶液进行硫化作业，以除去溶液中的杂质。带式过滤滤液贮槽中的滤液用泵送到净化后液压滤机（ 400m^2 ）进行过滤作业。厢式隔膜压滤机可同时使用，也可交替使用。压滤液经溜槽自流到静置沉清池，必要时加入少量 SDD 进行二次硫化。压滤渣进渣仓。渣仓下设有电液动闸门，当出渣时，打开电液动闸门将渣放入汽车内，用汽车运往渣场。

静置沉清：为进一步除去溶液中悬浮物，需对硫化滤液进行静置沉清作业，静置沉清时间 16~24h，然后用 4 台 400m^2 的静置后液厢式隔膜压滤机（3 用 1 备）

进行再次分离作业，4 台压滤机可同时使用，也可交替使用。过滤液流入静置过滤后液贮槽（4 个， $\phi 4500 \times 6300$ ），加入添加剂后即合格的电解液，用泵送到电解车间的新液高位槽用以电解。压滤渣进渣仓，渣仓下设有电液动闸门，当出渣时，打开电液动闸门将渣放入汽车内，用汽车运往渣场。

(4) 电解

来自新液高位槽中的新液经溜槽进入电解槽进行电解作业，电解时槽温控制在 $38 \sim 42^{\circ}\text{C}$ ，平均阴极电流密度 $340 \sim 400 \text{ A/m}^2$ ，槽电压 $4.2 \sim 4.6 \text{ V}$ ，同极距 70 mm ，阴极锰析出周期 24 h 。电解时加入少量添加剂以利于电解作业稳定，加入部分氨水以调节 pH 值。为带走电解时电流通过在槽中产生的热量以维持正常的电解温度，在电解槽内设冷却管（不锈钢管，管径 $\phi 50 \text{ mm}$ ）。冷却水进入温度 28°C 左右，出水温度 $34 \sim 36^{\circ}\text{C}$ ，冷却水量 $1.8 \sim 2.0 \text{ t/槽} \cdot \text{h}$ 。电解时，电解液不断加入，阳极液流入阳极液溜槽自流到浸出工序。

电解槽采用电绝缘性能好，强度、刚度高，焊接性能优良的电解槽体，架空式设计，可减少因电解槽老化而出现的渗漏、泄露及电能流失造成的电能损耗和流失液中所含高浓度的 Mn ， NH_4^+ 及 SeO_2 等对环境的污染；采用传导率高的薄壁金属管外加表面耐酸绝缘处理，降低金属冷却管造成的电能损耗；采用阳极液自动断流装置，减少阳极液带走的电能流失。

(5) 钝化

电解周期完毕，立即将阴极板放入板洗槽进行清洗，此过程中将产生废水，废水中含有 Mn^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 等污染物。清洗完后立即放入浓度为 $3 \sim 5\%$ 的钝化液（ $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 槽液）中钝化 3 min 左右。（根据业主提供资料，目前仍在采用重铬酸钾钝化工艺，但是正在进行无铬钝化试验，在试验结果达到品质要求，工艺完全成熟后，将逐步替代现有的重铬酸钾钝化工艺）。

(6) 漂洗、烘干、剥离、极板清洗、包装出厂

阴极板钝化后，先后吊入冷水洗槽、热水洗槽进行冷水洗涤、热水洗涤、喷淋洗涤，除去金属锰表面的电解液和钝化液。此过程中将产生废水，废水中含有 Mn^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 、 Cr^{6+} 等污染物。另外需对电解隔膜进行冲洗，冲洗水中含有 Mn^{2+} 、 NH_4^+ 、 SO_4^{2-} 等污染物。最后进行烘干作业。洗槽中洗水定期更换，排出的废水送污水处理站处理，烘干用蒸汽辅以电加热进行热风烘干。最后采用全自动后续处理工艺机械剥锰，产品金属锰进入成品仓，经计量包装后用叉车运往成品

库待售。钝化后的阴极板沥干后用水冲洗。

项目主要生产工艺流程及污染物排放情况见图 3-2。

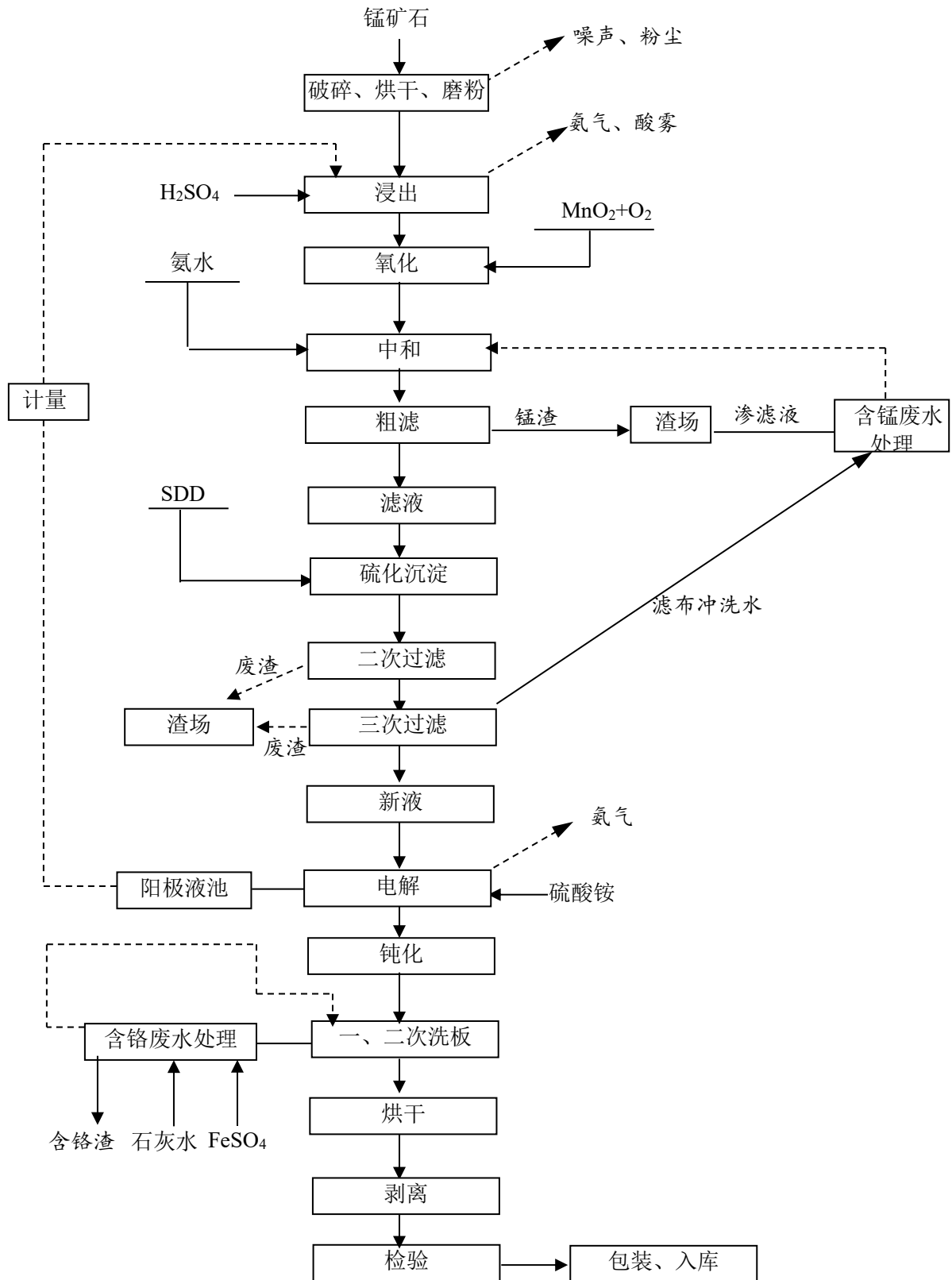


图 3.2-1 高纯电解金属锰工艺流程图

3.1.3 污染源分析

3.1.3.1 气型污染源

项目生产过程中产生的气型污染物主要包括矿石破碎、粉磨过程中排放颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、锰等；化合车间酸浸工序排放颗粒物、硫酸雾、氨等；电解车间排放的氨及生产过程中无组织排放废气。主要废气污染物排放及其控制措施见表 3.1-6。

表 3.1-6 废气污染物排放及其控制措施

序号	污染源	污染物	处理设施	排气筒高度	编号
1	矿石破碎	颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物等	旋风+布袋除尘	15m	DA001
2	锰粉仓			15m	DA004
3	锰矿粉主机尾气	颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物等	旋风+布袋除尘+湿法脱硫收尘	35m	DA002
4	酸浸工序	颗粒物、硫酸雾、氨等	碱液洗涤	15m	DA003
5	电解车间	氨等	喷淋	15m	DA005
6	无组织废气	颗粒物、氨等	强制通风	/	/

(5)、废气排放达标情况分析

a、验收监测数据

2015 年 7 月 30 日至 8 月 2 日东方矿业公司委托湖南中诚环境监测技术有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”外排废气进行了验收监测。监测期间，该项目环保设施运行正常，生产负荷大于 75%，工程监测期间生产负荷已满足国家对监测项目竣工环保验收监测的技术要求”。另外，东方矿业公司于 2021 年 12 月对烘干工序进行了一期改造，将原燃煤烘干工艺改成电能烘干工艺，改造完成后于 2021 年 12 月 24 日至 25 日，对烘干磨粉工序污染物产排放情况进行了一期监测。

①、有组织废气

a、矿石破碎除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

矿石破碎除尘器排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-7。

表 3.1-7 矿石破碎除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		矿石破碎除尘器排气筒出口①	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		4029 4452 4544 4899 5206 4766 3812 3940	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	39 41 43 43 40 42 45 45	120	是
	排放速率 (kg/h)	0.16 0.18 0.20 0.21 0.21 0.20 0.18 0.18	3.5	是
铅及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.079 0.023 0.031 0.013L 0.025 0.036 0.018 0.024	0.70	是
	排放速率 (kg/h)	0.0003 0.0001 0.0001 / 0.0001 0.0002 0.0001 0.0001	0.004	是
镉及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	4.94×10 ⁻⁴ 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L	0.85	是
	排放速率 (kg/h)	0.000002	0.050	是
锰及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.0304 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.0001	/	/
备注		1、L 表示未检出，其前数字为检出限。2、废气监测浓度未检出不计算排放速率。		

监测结果表明：监测期间，矿石破碎除尘器排气筒外排废气中颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；锰及其化合物排放浓度最大值为 0.0304mg/Nm³、最大排放速率为 0.0001kg/h。

b、锰粉仓 1#除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

锰粉仓 1#除尘器排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-8。

表 3.1-8 锰粉仓 1#除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		锰粉仓 1#除尘器排气筒出口②	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		5083 4532 4890 4828 4670 4693 4670 4670	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	31 34 35 32 35 32 34 31	120	是
	排放速率 (kg/h)	0.16 0.15 0.17 0.15 0.16 0.15 0.16 0.14	3.5	是
铅及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L	0.70	是
	排放速率 (kg/h)	/	0.004	是
镉及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L	0.85	是
	排放速率 (kg/h)	/	0.050	是
锰及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.0002L 0.0103 0.0059 0.0002L 0.0002L 0.0051 0.0052 0.0002L	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.00005 0.00003 0.00002 0.00002	/	/
备注		1、L 表示未检出，其前数字为检出限。2、废气监测浓度未检出不计算排放速率。		

监测结果表明：监测期间，锰粉仓 1#除尘器排气筒外排废气中颗粒物、铅及其

化合物、镉及其化合物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；锰及其化合物排放浓度最大值为 0.0103mg/Nm³、最大排放速率为 0.00005kg/h。

c、锰粉仓 2#除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

锰粉仓 2#除尘器排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-9。

表 3.1-9 锰粉仓 2#除尘器排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		锰粉仓 2#除尘器排气筒出口③	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		4328 4320 4351 4329 4329 4329 4737 4670	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	32 32 33 34 32 32 33 34	120	是
	排放速率 (kg/h)	0.14 0.14 0.14 0.15 0.14 0.14 0.16 0.16	3.5	是
铅及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L 0.013L	0.70	是
	排放速率 (kg/h)	/	0.004	是
镉及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L 3×10 ⁻⁶ L	0.85	是
	排放速率 (kg/h)	/	0.050	是
锰及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0002L 0.0003	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.000001	/	/
备注		1、L 表示未检出，其前数字为检出限。2、废气监测浓度未检出不计算排放速率。		

监测结果表明：监测期间，锰粉仓 2#除尘器排气筒外排废气中颗粒物、铅及其化合物、镉及其化合物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；锰及其化合物排放浓度最大值为 0.0003mg/Nm³、最大排放速率为 0.000001kg/h。

d、锰矿粉主机尾气排气筒外排废气监测结果及评价

锰矿粉主机尾气排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-10。

表 3.1-10 锰矿粉主机尾气排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		锰矿粉主机外排尾气④	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		67598 68411 68410 68424 66741 64213 63368 65010	/	/
粉尘	排放浓度 (mg/Nm ³)	21 26 29 25 23 24 22 27	120	是
	排放速率 (kg/h)	1.42 1.78 1.98 1.71 1.54 1.54 1.39 1.76	14.45	是
二氧化硫	排放浓度 (mg/Nm ³)	90 108 115 61 88 70 95 83	550	是
	排放速率 (kg/h)	6.08 7.39 7.87 4.17 5.87 4.49 6.02 5.40	9.65	是

监测项目		锰矿粉主机外排尾气④	评价标准	是否达标
氮氧化物	排放浓度 (mg/Nm ³)	41 48 71 55 47 76 70 64	240	是
	排放速率 (kg/h)	<u>2.77 3.28 4.86 3.76</u> <u>3.14 4.88 4.44 4.16</u>	2.85	否
氮氧化物 补测数据	排放浓度 (mg/Nm ³)	33 35 30 35 33 33 32 32	240	是
	排放速率 (kg/h)	<u>2.23 2.39 2.05 2.39</u> <u>2.20 2.12 2.03 2.08</u>	2.85	是
铅及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	<u>0.089 0.032 0.061 0.061</u> <u>0.034 0.054 0.119 0.045</u>	0.70	是
	排放速率 (kg/h)	<u>0.006 0.002 0.004 0.004</u> <u>0.002 0.003 0.008 0.003</u>	0.0165	是
镉及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	<u>1.66×10⁻³ 6.59×10⁻⁴ 1.03×10⁻³ 1.04×10⁻³</u> <u>3×10⁻⁶L 3×10⁻⁶L 8.80×10⁻⁴ 3×10⁻⁶L</u>	0.85	是
	排放速率 (kg/h)	<u>0.00010 0.00005 0.00007 0.00007</u> <u>0.00006</u>	0.19	是
锰及其化合物	排放浓度 (mg/Nm ³)	<u>0.834 0.555 1.100 0.775</u> <u>0.537 0.829 0.710 0.481</u>	/	/
	排放速率 (kg/h)	<u>0.056 0.038 0.075 0.053</u> <u>0.036 0.053 0.045 0.031</u>	/	/
备注	1、L 表示未检出，其前数字为检出限。2、废气监测浓度未检出不计算排放速率。			

监测结果表明：综合考虑验收监测及补测期间数据，锰矿粉主机尾气排气筒外排废气中粉尘、二氧化硫、氮氧化物、铅及其化合物、镉及其化合物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；锰及其化合物排放浓度最大值为 1.100mg/Nm³、最大排放速率为 0.075kg/h。

烘干工序煤改电完成后，锰矿粉主机尾气排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-11。

表 3.1-11 锰矿粉主机尾气排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		监测日期	锰矿粉主机外排尾气④			评价标准	是否达标
			第一次	第二次	第三次		
废气量 (Nm³/h)		2021 年 1 月 12 日	15583	15123	15277	/	/
粉尘	排放浓度 (mg/Nm³)		20	20	20	120	是
	排放速率 (kg/h)		0.311	0.302	0.306	14.45	是
二氧化硫	排放浓度 (mg/Nm³)		3L	3L	3L	550	是
	排放速率 (kg/h)		/			9.65	是
氮氧化物	排放浓度(mg/Nm³)		3L	3L	3L	240	是
	排放速率 (kg/h)		/			2.85	否
备注	1、L 表示未检出，其前数字为检出限。2、废气监测浓度未检出不计算排放速率。						

监测结果表明：综合考虑验收监测及补测期间数据，锰矿粉主机尾气排气筒

外排废气中粉尘、二氧化硫、氮氧化物排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求；在烘干工序能耗煤改电完成后，不再排放二氧化硫及氮氧化物。

e、酸浸工序吸收塔浆化桶排气筒外排废气监测结果及评价

酸浸工序吸收塔浆化桶排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-12。

表 3.1-12 酸浸工序吸收塔浆化桶排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		酸浸工序吸收塔浆化桶排气筒出口⑤	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		29259 27055 27190 26641 26094 26094 26094 26369	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	4 4 3 1 1 3 3 1	120	是
	排放速率 (kg/h)	0.117 0.108 0.081 0.026 0.026 0.078 0.078 0.026	3.5	是
硫酸雾	排放浓度 (mg/Nm ³)	10.4 6.53 11.5 11.0 6.78 11.0 10.23 7.00	45	是
	排放速率 (kg/h)	0.304 0.177 0.313 0.293 0.177 0.287 0.267 0.185	1.5	是
氨	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.029 0.027 0.030 0.028 0.026 0.031 0.033 0.029	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.0008 0.0007 0.0008 0.0007 0.0007 0.0007 0.0009 0.0008	4.9	是

监测结果表明：监测期间，酸浸工序吸收塔浆化桶排气筒外排废气中颗粒物、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级标准限值要求；氨排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 中标准限值要求。

f、酸浸工序吸收塔浸出桶排气筒外排废气监测结果及评价

酸浸工序吸收塔浸出桶排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-13。

表 3.1-13 酸浸工序吸收塔浸出桶排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		酸浸工序吸收塔浸出桶排气筒出口⑥	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		31357 30578 30887 30419 29014 25255 32941 32938	/	/
颗粒物	排放浓度 (mg/Nm ³)	2 3 1 3 2 3 2 2	120	是
	排放速率 (kg/h)	0.063 0.092 0.031 0.091 0.058 0.076 0.066 0.066	3.5	是
硫酸雾	排放浓度 (mg/Nm ³)	12.7 6.57 9.70 11.5 6.89 8.14 12.2 11.0	45	是
	排放速率 (kg/h)	0.40 0.20 0.30 0.35 0.20 0.21 0.40 0.36	1.5	是
氨	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.031 0.033 0.032 0.034 0.032 0.034 0.031 0.033	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001 0.001	4.9	是

监测结果表明：监测期间，酸浸工序吸收塔浸出桶排气筒外排废气中颗粒物、硫酸雾排放浓度及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求；氨排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

g、电解车间 1#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

电解车间 1#喷淋塔排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-14。

表 3.1-14 电解车间 1#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		电解车间 1#喷淋塔排气筒出口◎7	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		1006189 979237 979237 979237 979237 988221 997104 1015071	/	/
氨	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.018 0.021 0.019 0.019 0.022 0.021 0.020 0.021	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.021 0.023 0.022 0.020 0.024 0.021 0.022 0.023	4.9	是

监测结果表明：监测期间，电解车间 1#喷淋塔排气筒外排废气中氨排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

h、电解车间 2#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

电解车间 2#喷淋塔外排废气监测结果与评价见表 3.1-15。

表 3.1-15 电解车间 2#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		电解车间 2#喷淋塔排气筒出口◎8	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		997104 1015071 1006087 997104 1006087 1006087 1015071 1006087	/	/
氨	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.021 0.023 0.022 0.020 0.024 0.021 0.021 0.023	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.018 0.021 0.019 0.019 0.022 0.021 0.020 0.021	4.9	是

监测结果表明：监测期间，电解车间 2#喷淋塔排气筒外排废气中氨排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

i、电解车间 3#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

电解车间 3#喷淋塔排气筒外排废气监测结果与评价见表 3.1-16。

表 3.1-16 电解车间 3#喷淋塔排气筒外排废气监测结果及评价

监测项目		电解车间 3#喷淋塔排气筒出口◎9	评价标准	是否达标
废气量 (Nm ³ /h)		988122 988122 988122 997204 997204 988122 997204 988221	/	/
氨	排放浓度 (mg/Nm ³)	0.019 0.020 0.018 0.021 0.023 0.022 0.020 0.023	/	/
	排放速率 (kg/h)	0.019 0.020 0.018 0.021 0.023 0.022 0.020 0.023	4.9	是

监测结果表明：监测期间，电解车间 3#喷淋塔排气筒外排废气中氨排放速率均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值要求。

②、无组织废气

监测期间，无组织废气监测结果见表 3.1-17。

表 3.1-17 本项目无组织废气排放情况表

监测因子	监测点位	监测时间	监测结果 (mg/m ³)	最大值	评价标准	是否达标
颗粒物 (小时值)	厂界南	7月30日	0.84 0.72 0.87 0.90	0.90	1.0	是
		7月31日	0.81 0.80 0.75 0.73			
	厂界西	7月30日	0.72 0.70 0.68 0.66			
		7月31日	0.72 0.69 0.68 0.65			
	厂界北	7月30日	0.60 0.67 0.58 0.60			
		7月31日	0.65 0.67 0.59 0.58			
	厂界东	7月30日	0.73 0.78 0.83 0.65			
		7月31日	0.72 0.71 0.76 0.69			
二氧化硫 (小时值)	厂界南	7月30日	0.057 0.062 0.063 0.061	0.084	0.40	是
		7月31日	0.053 0.058 0.058 0.057			
	厂界西	7月30日	0.073 0.078 0.082 0.070			
		7月31日	0.075 0.080 0.084 0.073			
	厂界北	7月30日	0.058 0.065 0.070 0.054			
		7月31日	0.055 0.059 0.060 0.055			
	厂界东	7月30日	0.059 0.059 0.065 0.061			
		7月31日	0.055 0.057 0.059 0.054			
二氧化氮 (小时值)	厂界南	7月30日	0.016 0.019 0.018 0.016	0.034	0.12	是
		7月31日	0.016 0.018 0.019 0.016			
	厂界西	7月30日	0.030 0.034 0.034 0.032			
		7月31日	0.030 0.032 0.034 0.030			
	厂界北	7月30日	0.020 0.022 0.025 0.020			
		7月31日	0.022 0.022 0.025 0.020			
	厂界东	7月30日	0.023 0.023 0.026 0.020			
		7月31日	0.024 0.024 0.027 0.022			
氨 (小时值)	厂界南	7月30日	0.418 0.410 0.417 0.416	0.654	1.5	是
		7月31日	0.419 0.417 0.418 0.415			
	厂界西	7月30日	0.652 0.653 0.651 0.654			
		7月31日	0.651 0.654 0.653 0.652			
	厂界北	7月30日	0.573 0.572 0.574 0.575			
		7月31日	0.571 0.574 0.573 0.572			
	厂界东	7月30日	1.64 1.63 1.62 1.61			
		7月31日	1.63 1.62 1.63 1.64			
铅及其化合物 (日均)	厂界南	4月12日	0.114 0.116 0.059 0.076	5×10^{-4}	$\frac{0.006}{0}$	是
		4月13日	0.119 0.121 0.050 0.082			
	厂界南	7月30日	5×10^{-4}			
		7月31日	5×10^{-4}			
	厂界西	7月30日	5×10^{-4}			

监测因子	监测点位	监测时间	监测结果（mg/m³）	最大值	评价标准	是否达标
值）	厂界北	7月31日	5×10 ⁻⁴ L			
		7月30日	5×10 ⁻⁴ L			
		7月31日	5×10 ⁻⁴ L			
	厂界东	7月30日	5×10 ⁻⁴ L			
		7月31日	5×10 ⁻⁴ L			
镉及其化合物 （日均值）	厂界南	7月30日	3.49×10 ⁻⁵	5.2×10 ⁻⁵	0.040	是
		7月31日	3.42×10 ⁻⁵			
	厂界西	7月30日	5.2×10 ⁻⁵			
		7月31日	5.0×10 ⁻⁵			
	厂界北	7月30日	3.03×10 ⁻⁵			
		7月31日	3.12×10 ⁻⁵			
	厂界东	7月30日	2.79×10 ⁻⁵			
		7月31日	2.68×10 ⁻⁵			
锰及其化合物 （日均值）	厂界南	7月30日	5.59×10 ⁻³	0.017	/	/
		7月31日	5.51×10 ⁻³			
	厂界西	7月30日	0.017			
		7月31日	0.016			
	厂界北	7月30日	1.99×10 ⁻³			
		7月31日	2.09×10 ⁻³			
	厂界东	7月30日	5.37×10 ⁻³			
		7月31日	5.24×10 ⁻³			
备注	L表示未检出，其前数字为检出限。					

监测结果表明：验收监测期间，颗粒物、二氧化硫、二氧化氮、氨、铅及其化合物、镉及其化合物、锰及其化合物均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。厂界西、南、北均符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值要求。厂界东氨气在第一次监测期间存在超标情况，在完成相关整改后进行了一期补充监测，补充监测结果厂界东氨气无组织浓度值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 中二级标准限值要求。

b、自行监测结果

根据 2021 年 7 月东方矿业公司委托湖南华源检测有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”外排废气进行的自行监测报告，项目外排废气的具体情况如下。

表 3.1-18 废气排放情况表

监测点位	监测项目	监测时间		监测结果		
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	标干流量 (m ³ /h)
浆化桶	颗粒	2021 年	第一次	≤20	/	5067

粉尘排 气筒	物	7月23 日	第二次	≤20	/	5244
			第三次	≤20	/	5148
酸浸吸 收塔排 口	硫酸 雾		第一次	5.84	0.3	51415
			第二次	5.47	0.28	50947
			第三次	5.22	0.27	50947
锰矿粉 尾气出 口	颗粒 物		第一次	≤20	/	15386
			第二次	≤20	/	15427
			第三次	≤20	/	15480
	二氧 化硫		第一次	3L	/	15386
			第二次	3L	/	15427
			第三次	3	0.046	15480
	氮氧 化物		第一次	4	0.062	15386
			第二次	4	0.062	15427
			第三次	3L	/	15480

监测结果表明：监测期间，浆化桶排气筒外排废气中颗粒物；酸浸吸收塔排口外排的硫酸雾；锰矿尾气排口外排的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等相关排口的排放浓度以及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

另外，根据 2022 年 11 月东方矿业公司委托长沙崇德检测科技有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”锰矿粉尾气出口废气外排废气以及厂界无组织废气进行的自行监测报告，项目外排废气的具体情况如下。

表 3.1-19 锰矿粉尾气出口废气排放情况表

监测 点位	监测 项目	监测时间		监测结果		
				实测浓度（mg/m ³ ）	排放速率（kg/h）	标干流量（m ³ /h）
锰矿 粉尾 气出 口	颗粒 物	2022 年 11 月 8 日	第一次	17.0	2.01	118477
			第二次	17.0	2.00	117533
			第三次	16.9	1.98	117058
	二氧 化硫		第一次	ND	/	118477
			第二次	ND	/	117533
			第三次	ND	/	117058
	氮氧 化物		第一次	15	1.78	118477
			第二次	10	1.18	117533
			第三次	18	2.11	117058

监测结果表明：监测期间，锰矿尾气排口外排的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等相关排口的排放浓度以及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

表 3.1-20 厂界无组织废气排放情况表

监测 项目	监测时间		监测结果 (mg/m ³)			
			东厂界外 10m	南厂界外 10m	西厂界外 10m	北厂界外 10m
颗粒 物	2022 年 11	第一次	0.134	0.213	0.327	0.217
		第二次	0.137	0.203	0.355	0.246

	月 8 日	第三次	0.178	0.218	0.359	0.215
二氧化硫		第一次	0.014	0.019	0.017	0.017
		第二次	0.016	0.016	0.016	0.020
		第三次	0.014	0.019	0.016	0.018
氮氧化物		第一次	0.031	0.032	0.037	0.036
		第二次	0.030	0.036	0.037	0.036
		第三次	0.031	0.038	0.035	0.036
氨气		第一次	0.04	0.08	0.07	0.07
		第二次	0.04	0.08	0.07	0.08
		第三次	0.04	0.07	0.08	0.08
锰及其化合物		第一次	0.000359	0.00208	0.00137	0.000368
		第二次	0.000343	0.00206	0.00138	0.000361
		第三次	0.000306	0.00202	0.00138	0.000351
硫酸雾		第一次	ND	ND	ND	ND
		第二次	ND	ND	ND	ND
		第三次	ND	ND	ND	ND

监测结果表明：监测期间，各厂界的各监测因子排放浓度符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。其中氨气排放浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 中标准限值。

c、监督性监测

本次环评收集了企业 22 年全年的监督性监测数据，数据来源于湖南省生态环境厅官网。

表 3.1-21 监督性监测废气污染物排放情况表

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果		标准限值 (mg/m ³)	达标情况
			实测浓度 (mg/m ³)	折算浓度 (mg/m ³)		
锰矿粉尾气出口	颗粒物	2022 年 6 月 29 日	20.2	20.2	120	达标
	二氧化硫		≤3	≤3	550	达标
	氮氧化物		≤3	≤3	240	达标
酸浸工序吸收塔排气筒	硫酸雾	2022 年 7 月 29 日	4.26	4.26	45	达标
浆化桶粉尘塔排气筒	颗粒物	2022 年 6 月 29 日	48.2	48.2	120	达标

监测结果表明：监测期间，浆化桶排气筒外排废气中颗粒物；酸浸吸收塔排口外排的硫酸雾；锰矿尾气排口外排的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等相关排口的排放浓度以及排放速率均符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 二级标准限值要求。

d、排污许可执行报告监测数据

本次环评收集了企业 22 年排污许可执行报告监测数据，具体情况如下。

表 3.1-22 有组织废气污染物排放浓度监测数据统计表

监测点位	监测项目	监测结果						标准限值 (mg/m³)	达标 情况
		浓度 (mg/m³)			速率 (kg/h)				
		最小 值	最大 值	平均 值	最小 值	最大 值	平均 值		
矿石破碎机排气口	颗粒物	/	/	/	/	/	/	120	达标
锰矿粉尾气出口	颗粒物	16.9	17.0	16.96	1.98	2.01	1.99	120	达标
	二氧化硫	/	/		/	/	/	550	达标
	氮氧化物	10	18	14.33	1.18	2.11	1.69	240	达标
酸浸吸收塔排口	硫酸雾	5.31	6.29	5.95	0.18	0.21	0.196	45	达标
浆化桶粉尘塔排口	颗粒物	/	/	/	/	/	/	120	达标

(6)、验收监测期间的工况监督

2015年7月30日至8月2日验收监测期间，工程生产设施及环保设施运行正常，各生产设备的生产负荷详见表 3.1-23，生产负荷均达到设计生产能力 75%以上。

表 3.1-23 验收工程生产负荷一览表

生产设施	监测日期	设计生产量	实际生产量	生产负荷 (%)
破碎	7 月 30 日	500 吨/小时	450 吨/小时	90
	7 月 31 日	500 吨/小时	450 吨/小时	90
	8 月 1 日	500 吨/小时	450 吨/小时	90
	8 月 2 日	500 吨/小时	450 吨/小时	90
电解	7 月 30 日	170 金属吨/天	135 金属吨/天	79.4
	7 月 31 日	170 金属吨/天	135 金属吨/天	79.4
	8 月 1 日	170 金属吨/天	135 金属吨/天	79.4
	8 月 2 日	170 金属吨/天	135 金属吨/天	79.4

(7)、排放量核算

①、有组织排放量核算

根据项目验收监测结果，以及验收期间项目实际产能情况，项目大气污染物排放量核算见结果下表。

表 3.1-24 项目大气污染物有组织排放量核算表

排气筒	污染物	最大速率 (kg/h)	生产 工况	排放量 (t/a)	
				生产工况	设计规模折算
破碎排气筒	颗粒物	0.21	90%	1.512	1.68
	铅及其化合物	0.0003		0.00216	0.0024
	锰及其化合物	0.0001		0.00072	0.0008
锰粉仓 1#排气筒	颗粒物	0.17	90%	1.224	1.36
	锰及其化合物	0.00005		0.00036	0.0004
锰粉仓 2#排气筒	颗粒物	0.16	90%	1.152	1.28
	锰及其化合物	0.000001		0.0000072	0.000008
锰矿粉主机尾气	颗粒物	0.311	90%	2.239	2.488
	铅及其化合物	0.008		0.0576	0.064

	锰及其化合物	0.075		0.54	0.6
浆化桶排气筒	硫酸雾	0.313	90%	2.2536	2.504
	氨气	0.0009		0.00648	0.0072
浸出桶排气筒	硫酸雾	0.4	90%	2.88	3.2
	氨气	0.001		0.0072	0.008
电解车间 1#排气筒废气	氨气	0.024	79.4%	0.1728	0.2176
电解车间 2#排气筒废气	氨气	0.022		0.1584	0.1995
电解车间 3#排气筒废气	氨气	0.023		0.1656	0.2086
总计	颗粒物	/	/	/	6.808
	铅及其化合物	/	/	/	0.0664
	锰及其化合物	/	/	/	0.6012
	硫酸雾	/	/	/	5.704
	氨气	/	/	/	0.641

②、无组织排放量核算

现有工程制取硫酸锰合格液生产线产生无组织的工序、原料与本项目基本类似，现有工程建设了封闭车间、自动喷淋装置等无组织减排措施，与本项目采取的措施类似，类比本项目年处理 10 万吨二氧化锰矿，无组织的排放量为粉尘 8.16t/a。现有工程年处理 35.9 万吨碳酸锰矿，则粉尘排放量为 29.3t/a。

3.1.3.2 水型污染源

本工程主要废水污染源是含铬废水(钝化、洗板槽废水、车间地面冲洗水)及含锰废水(压滤机滤布清洗废水、渣场渗滤液、车间地面冲洗水)，主要污染物是锰、六价铬和氨氮。

项目废水污染物排放情况如下：

1、含锰废水

项目产生的含锰废水主要有压滤机滤布清洗废水、压滤/浸出车间地面冲洗水及渣场渗滤液，其中压滤机滤布清洗废水日产生量约 200t，压滤/浸出车间地面冲洗水日产生量约 100t，渣场渗滤液日产生量约 100t。这三股废水主要污染物为锰和氨氮，总废水量约 400t/d，一并进入含锰废水处理收集系统，经中和沉淀处理后，再进入厂区污水站进一步深度处理。经处理后的废水返回压滤机、地面清洗工序继续使用。

2、含铬废水

①极板清洗水

阴极板从电解槽中提出后，立即放入洗板槽水洗，然后立即放入重铬酸钾溶液中钝化，钝化完后再水洗(采用槽洗方式)、烘干。在这个过程中，由于阴极板在

放入洗板槽水洗前表面上还占有电解液，因此，水洗废水中主要污染物为 Mn 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。钝化完后的清洗废水主要为钝化液，因此主要污染物为 Cr 、 Cr^{6+} 。可见，板极清洗废水为综合性含铬废水，主要污染物为 Cr 、 Cr^{6+} 、 Mn 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 。钝化废水及极板洗水的产生量约为 $87\text{m}^3/\text{d}$ 。

②车间地面冲洗水

电解周期完毕后，需将阴极板从电解槽中吊出，放入钝化液槽中。此过程中，阴极板上会产生少量电解液滴落在车间地面上，主要污染因子为 Mn 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ；同样，从钝化槽中将钝化完后的阴极板吊出时，钝化液滴落在车间地面上，主要污染因子为 Cr 、 Cr^{6+} 。工程对车间地面冲洗并集中收集送废水处理设施处理，地面冲洗废水量约为 $56\text{m}^3/\text{d}$ ，由于含有电解液和钝化液，因此主要污染因子为 Mn 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、 Cr 、 Cr^{6+} 。

3、含铬废水治理措施

以上①、②两股含铬废水合并后，总废水量约 $143\text{m}^3/\text{d}$ 。采用车间中和沉淀池预处理，使 Cr 、 Cr^{6+} 达到《污水综合排放标准》一类污染物浓度限值后，再进入厂区污水站进一步深度处理。考虑事故情况，工程污水处理站设计处理规模为 $200\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“加药吹脱+铁盐石灰法+絮凝沉淀”工艺，此工艺是结合本项目的实际情况，在现有传统工艺上稍作改进，确保出水能达到回用要求。

4、综合废水处理

处理后的含锰废水与处理后的含铬废水、初期雨水一并由厂区污水处理站处理后回用于压滤机和滤布清洗、地面清洗、极板清洗。综合污水处理站设计处理规模为 $1000\text{m}^3/\text{d}$ ，采用“沉淀+过滤+离子交换”处理工艺，根据运行以来的监测数据，能够确保出水能达到回用要求。

5、生活污水

项目定员约 1500 人，由于绝大多数不在厂内居住，因此，人均用水量约 $100\text{L}/\text{d}$ ，合计全厂生活用水量约 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，按产污系数 0.8 考虑，生活污水产生量约 $120\text{m}^3/\text{d}$ ，经化粪池处理后外排园区污水处理厂。

6、废水排放情况

项目生产过程中产生的废水主要是含铬废水（由含铬钝化、洗板废水、部分车间地面冲洗水组成）、含锰废水（由洗压滤布废水、洗电解隔膜布废水、冲洗产品废水、生产设备检修清洗废水及部分车间地面冲洗水组成）、生活废水及初期雨

水等，主要污染物是总铬、总锰、六价铬和氨氮等。验收监测期间，处理后的含锰废水与处理后的含铬废水、初期雨水一并由厂区污水处理站处理后回用于压滤机和滤布清洗、地面清洗、极板清洗。生活废水经化粪池处理后外排园区污水处理厂。

表 3.1-25 工程废水排放情况一览表

种类	污染源	污染因子	排放浓度	排放量	污染防治措施
废水	生活废水 (15600m ³ /a)	COD	300mg/L	4.68t/a	经化粪池处理后进入园区污水处理厂
		BOD ₅	150mg/L	2.34t/a	
		NH ₃ -N	30mg/L	0.468t/a	

6、废水达标排放情况分析

a、初期雨水收集池★1 监测结果及评价

初期雨水收集池★1 水质监测结果及评价见表 3.1-26。

表 3.1-26 初期雨水收集池★1 水质监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	监测结果	参考标准	是否达标
初期雨水收集池	2015.7.30	总镍	0.05L	1.0	是
		总铅	0.2L	1.0	是
		总砷	0.0003L	0.5	是
		总镉	0.05L	0.1	是
		六价铬	0.004L	0.5	是
		总汞	0.0001	0.05	是
		pH 值（无量纲）	8.80	6~9	是
		总锌	0.05L	2.0	是
		总铜	0.05L	0.5	是
		总锰	0.05	2.0	是
		铊	0.00023	0.005	是
备注	L 表示未检出，其前数字为检出限。				

监测结果表明：监测期间，初期雨水收集池中总镍、总铅、总砷、总镉、六价铬、总汞、pH 值、总锌、总铜监测浓度符合参考标准《污水综合排放标准》（GB8978-96）限值要求，铊监测浓度符合参考标准《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）限值要求。总锰的浓度符合《工业废水锰污染物排放标准》（DB43/2426-2022）标准限值要求。

b、车间含铬废水处理站出口★2 水质监测结果及评价

车间含铬废水处理站出口水质监测结果及评价见表 3.1-27。

表 3.1-27 车间含铬废水处理站出口★2 水质监测结果及评价

监测项目	监测时间	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）					评价标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
总镍	7月30日	0.79	0.90	0.90	0.88	0.87	1.0	是
	7月31日	0.78	0.90	0.89	0.90	0.87		是

监测项目	监测时间	监测结果（单位：mg/L，pH 无量纲）					评价标准	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值		
总铅	7月30日	0.2L	0.22	0.2L	0.2L	0.22	1.0	是
	7月31日	0.2L	0.22	0.20	0.2L	0.21		是
总砷	7月30日	0.0003L	0.0011	0.0003L	0.0003L	0.0011	0.5	是
	7月31日	0.0010	0.0011	0.0009	0.0010	0.0010		是
总镉	7月30日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.1	是
	7月31日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		是
六价铬	7月30日	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.5	是
	7月31日	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L		是
总汞	7月30日	0.0001	0.00005	0.00004	0.00007	0.00004	0.05	是
	7月31日	0.00009	0.00007	0.00007	0.00009	0.00008		是
pH	7月30日	9.00	8.99	9.01	9.01	/	/	是
	7月31日	9.03	9.03	9.03	9.03	/		是
总锌	7月30日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/	是
	7月31日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L		是
总铜	7月30日	0.22	0.23	0.22	0.23	0.23	/	是
	7月31日	0.23	0.23	0.22	0.23	0.23		是
总锰	7月30日	373	369	370	371	371	/	是
	7月31日	373	369	371	373	372		是
铊	7月30日	0.00023	0.00001L	0.00012	0.00013	0.00016	0.005	是
	7月31日	0.00022	0.00001L	0.00012	0.00013	0.00016		是
备注	L表示未检出，其前数字为检出限。							

监测结果表明: 监测期间, 车间含铬废水处理站出口中总镍、总铅、总砷、总镉、六价铬、总汞监测浓度符合参考标准《污水综合排放标准》(GB8978-96)表 1 限值要求, 铊监测浓度符合《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)限值要求, 总锌为未检出, 总铜监测浓度日均值均为 0.23mg/L, 总锰监测浓度日均值分别为 371 mg/L、372 mg/L。此水经管道泵入污水处理站进行处理, 不单独外排。

c、综合废水处理站进★3、出口★4 水质监测结果及评价

综合废水处理站进、出口水质监测结果及评价见表 3.1-28。

表 3.1-28 综合废水处理站进、出口水质监测结果

监测项目	监测时间	监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲										处理效率 (%)
		进口★3					出口★4					
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	
总镍	7月30日	0.29	0.28	0.29	0.29	0.29	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
	7月31日	0.28	0.28	0.29	0.29	0.29	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
总铅	7月30日	0.84	0.83	0.84	0.83	0.84	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	/
	7月31日	0.84	0.83	0.83	0.84	0.84	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	0.2L	
总砷	7月30日	0.0044	0.0039	0.0040	0.0047	0.0043	0.0003L	0.0004	0.0005	0.0003L	0.0005	84.9
	7月31日	0.0042	0.0038	0.0040	0.0049	0.0042	0.0003L	0.0003L	0.0004	0.0003L	0.0004	
总镉	7月30日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
	7月31日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
六价铬	7月30日	13.6	12.8	13.6	12.8	13.2	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	99.9
	7月31日	13.4	13.0	12.8	12.7	13.0	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	
总汞	7月30日	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.00005	0.00006	0.00007	0.00007	0.00006	/
	7月31日	0.0002	0.0003	0.0003	0.0002	0.0003	0.00006	0.00007	0.00004	0.00004	0.00005	
pH 值	7月30日	7.63	7.65	7.62	7.63	/	8.93	8.95	8.94	8.95	/	/
	7月31日	7.66	7.65	7.64	7.67	/	8.94	8.95	8.95	8.95	/	
总锌	7月30日	0.06	0.06	0.06	0.05	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	/
	7月31日	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
总铜	7月30日	0.40	0.40	0.40	0.40	0.40	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	99.9
	7月31日	0.39	0.40	0.39	0.40	0.40	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
总锰	7月30日	2192	2192	2195	2193	2193	0.62	0.56	0.58	0.62	0.60	99.9
	7月31日	2193	2192	2194	2193	2193	0.60	0.56	0.58	0.60	0.59	
化学需氧量	7月30日	92	94	90	91	92	60	72	64	68	66	/
	7月31日	96	94	98	89	94	66	65	63	60	64	
氨氮	7月30日	153	155	151	154	153	106	107	107	109	107	/

监测项目	监测时间	监测结果 单位: mg/L, pH 无量纲										处理效率 (%)
		进口★3					出口★4					
		第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	第一次	第二次	第三次	第四次	日均值	
石油类	7月31日	152	151	153	154	153	106	109	108	106	107	/
	7月30日	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.06	0.04	0.05	0.05	0.05	
	7月31日	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	0.04L	
悬浮物	7月30日	137	140	132	134	136	20	17	16	16	17	87.1
	7月31日	138	140	133	134	136	20	17	16	17	18	
	7月30日	25.7	25.5	25.6	25.7	25.6	2.51	2.61	2.57	2.60	2.57	
氟化物	7月31日	25.3	26.0	25.8	25.7	25.7	2.58	2.55	2.59	2.62	2.59	
	7月30日	2.88	2.76	2.83	2.80	2.82	0.045	0.040	0.038	0.042	0.041	98.4
元素磷	7月31日	2.80	2.78	2.88	2.84	2.83	0.046	0.048	0.045	0.042	0.045	
	7月30日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
阴离子表面活性剂	7月31日	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	0.05L	
	7月30日	0.012	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	/
挥发酚	7月31日	0.012	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
	7月30日	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00008	
铊	7月31日	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00001L	0.00008	0.00008	0.00008	0.00009	0.00008	
	备注	L表示未检出，其前数字为检出限。										

监测结果表明：监测期间，综合废水处理站总砷、六价铬、总铜、总锰、悬浮物、氟化物、元素磷的处理效率分别为 84.9%、99.9%、99.9%、99.9%、87.1%、89.9%、98.4%。验收监测期间，此水处理后用于压滤机、地面清洗等，不外排。

d、自行监测结果

根据 2021 年 7 月东方矿业公司委托湖南华源检测有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”废水处理站出口进行的自行监测报告，项目废水处理站出口水质的具体情况如下。

表 3.1-29 废水处理出口水质监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测结果		
				第一次	第二次	第三次
废水处理站出口	2021 年 7 月 23 日	pH	无量纲	6.9	7.1	7.0
		铅	Mg/l	0.07L	0.07L	0.07L
		镉	Mg/l	0.005L	0.005L	0.005L
		砷	Mg/l	0.0003L	0.0003L	0.0003L
		汞	Mg/l	0.00041	0.00041	0.00041
		总铬	Mg/l	0.162	0.161	0.165
		六价铬	Mg/l	0.152	0.149	0.155

监测结果表明：废水处理站 pH、铅、镉、砷、汞、总铬、六价铬的浓度符合《污水处理综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。项目废水经废水处理站处理后用于压滤机、地面清洗等，不外排。

另外，根据 2022 年 11 月东方矿业公司委托长沙崇德检测科技有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”废水处理站出口进行的自行监测报告，项目废水处理站出口水质的具体情况如下。

表 3.1-30 废水处理出口水质监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测结果		
				第一次	第二次	第三次
废水处理站出口	2022 年 11 月 8 日	pH	无量纲	8.2	8.3	8.3
		砷	mg/l	ND	ND	ND
		汞	mg/l	0.00099	0.00108	0.00104
		铅	mg/l	ND	ND	ND
		镉	mg/l	ND	ND	ND
		总铬	mg/l	0.22	0.22	0.22
		六价铬	mg/l	0.093	0.089	0.087

监测结果表明：废水处理站出口 pH、铅、镉、砷、汞、总铬、六价铬的浓度符合《污水处理综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。项目废水经废水处理站处理后用于压滤机、地面清洗等，不外排。

根据 2022 年 10 月东方矿业公司委托长沙崇德检测科技有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”废水处理站出口进行的自行监测报告，项目废水处理站出口水质的具体情况如下。

表 3.1-31 废水处理出口水质监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测结果		
				第一次	第二次	第三次
废水处理站出口	2022 年 10 月 26 日	pH	无量纲	8.2	8.2	8.1
		SS	mg/l	12	10	11
		COD	mg/l	72	69	76
		挥发酚	mg/l	0.01	0.02	0.01
		氨氮	mg/l	0.504	0.512	0.500
		氟化物	mg/l	0.049	0.052	0.050
		总磷	mg/l	0.03	0.02	0.02
		总氮	mg/l	0.90	0.88	0.90
		砷	mg/l	ND	ND	ND
		汞	mg/l	0.00056	0.00050	0.00054
		铅	mg/l	ND	ND	ND
		镉	mg/l	ND	ND	ND
		锰	mg/l	595	588	586
		总铬	mg/l	ND	ND	ND
		六价铬	mg/l	0.007	0.005	0.005

监测结果表明：废水处理站出口除锰以外，其余监测因子的浓度符合《污水处理综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。

项目废水经废水处理站处理后用于压滤机、地面清洗等，不外排。

根据 2023 年 9 月 21 日委托长沙崇德检测科技有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”含铬废水处理站出口进行了一期补充监测，项目含铬废水处理站出口水质的具体情况如下。

表 3.1-32 废水处理出口水质监测结果

监测点位	监测时间	监测项目	单位	监测结果			
				第一次	第二次	第三次	第四次
含铬废水处理站出口	2023 年 9 月 21 日	铊	mg/l	ND	ND	ND	ND
		硒	mg/l	0.0006	0.0008	0.0004	0.0006

监测结果表明：含铬废水处理站出口铊的浓度符合《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-20142021）限值要求；硒的浓度符合《污水处理综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。项目废水经含铬废水处理站处理后，此水经管道泵入综合污水处理站进行处理。最终回用于压滤机、地面清洗等，不外排。

e、排污许可执行报告监测数据

本次环评收集了企业 22 年排污许可执行报告监测数据，具体情况如下。

表 3.1-33 2022 年排污许可执行报告监测数据统计表

监测点位	监测项目	浓度监测结果 (mg/L)			标准限值 (mg/L)
		最小值	最大值	平均值	
含铬废水处理 站出口	六价铬	0.04	0.04	0.04	0.5
	总铬	0.12	0.12	0.12	1.5
综合废水处理 站出口	六价铬	0.041	0.312	0.1475	0.5
	总铅	0.18	0.36	0.3075	1.0
	总铬	0.071	0.22	0.1283	1.5
	总砷	/	/	/	0.5
	pH 值	7.5	8.3	/	6~9
	总汞	0.000034	0.000108	0.0000695	0.05
	总镉	0.11	0.36	0.23	0.1

监测结果表明：监测期间，车间含铬废水处理站出口中总铬、六价铬监测浓度符合参考标准《污水综合排放标准》（GB8978-96）表 1 限值要求。废水处理站出口除镉以外，其余监测因子的浓度符合《污水处理综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中一级排放标准限值要求。项目废水经废水处理站处理后用于压滤机、地面清洗等，不外排。

3.1.3.3 噪声

主要噪声源为球磨机、循环水泵、风机、冷却塔等设备的噪声，噪声值约为 80~90dB(A)。

为减少噪声影响，采取了降噪、隔声、防震处理，并设置在隔离房内，高噪声设备亦均布设在四面有墙的密闭车间内，经降噪、屏蔽、衰减后，各类声源在室外的噪声强度均可降至 75dB(A)以下。

评价收集了东方矿业公司委托湖南中诚环境监测技术有限公司于 2015 年 7 月 30~31 日对厂界噪声进行了监测，厂界噪声监测结果与评价见表 3.1-34。

表 3.1-34 厂界噪声监测结果与评价 单位：等效声级 (dB (A))

编号	监测 点位	昼间				夜间			
		7月30日	7月31日	标准 限值	是否 达标	7月30日	7月31日	标准 限值	是否 达标
▲1#	厂界东	58.0	57.8	65	是	50.2	52.0	55	是
▲2#	厂界南	58.9	59.3		是	49.4	51.3		是
▲3#	厂界西	59.8	57.5		是	51.2	51.8		是
▲4#	厂界北	58.3	58.5		是	51.4	52.1		是

监测结果表明：监测期间，4 个厂界噪声监测点位中昼间噪声最大监测值为 59.8dB、夜间噪声最大监测值为 52.1dB，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

b、自行监测结果

根据 2022 年 10 月东方矿业公司委托长沙崇德检测科技有限公司对“湖南东方矿业有限责任公司 15 万吨/年电解锰一期工程”厂界噪声进行的自行监测报告，项目厂界噪声排放的具体情况如下。

表 3.1-35 厂界噪声监测结果

编号	监测点位	监测日期	昼间			夜间		
			监测结果	标准限值	是否达标	监测结果	标准限值	是否达标
▲1#	厂界东	2022 年 10 月 26 日	51.4	65	是	42.7	55	是
▲2#	厂界南		53.2		是	42.5		是
▲3#	厂界西		52.5		是	43.8		是
▲4#	厂界北		52.3		是	44.0		是

监测结果表明：监测期间，4 个厂界噪声监测点位中昼间噪声最大监测值为 53.2dB、夜间噪声最大监测值为 44.0dB，均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求。

3.1.3.4 固体废物

工程主要废渣为浸出锰渣、阳极泥、硫化渣、含铬污泥、生活垃圾等。浸出锰渣、硫化渣送渣场堆存，阳极泥场内暂存，含铬污泥送花垣县铬渣安全填埋场处置，生活垃圾由当地环卫部门处理。固体废物排放及治理措施见表 3.1-36。

表 3.1-36 固废产生及处置情况表

项目	主要成份	产生量	处置情况	废物种类鉴别
浸出锰渣	SiO ₂ 、MnO ₂ 、铁、硫酸镁及硫酸钙等	30.7 万 t/a	送渣场堆存	一般工业废物II类
阳极泥	主要成分为 MnO、铅等	0.5 万 t/a	厂内堆存，外售衡南长恒锌业有限公司综合利用	参照危废管理
硫化渣	NiS、CoS、FeS、CuS	2.8 万 t/a	送渣场堆存	一般工业废物II类
含铬污泥	氢氧化铬、氢氧化铁等	500t/a	暂存，交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置	危废(HW21)
生活垃圾	生活垃圾	75t/a	由当地环卫部门处理	生活垃圾
备注	此表资料由企业提供			

3.4.4.1 固废台账

本项目固体废弃物主要是浸出锰渣、阳极泥、硫化渣、含铬污泥、生活垃圾等。对比企业 22 年固废台账，确定企业 22 年实际固废产生情况如下：

表 3.1-37 2022 年企业实际固废产生及处置情况表

固废名称	属性	代码	产生量 t/a	处置措施
浸出锰渣	一般固废	/	243550	送渣场堆存
硫化渣		/		
阳极泥	一般固废（参照危废管理）	/	521.54	衡南长恒锌业有限公司
			658.46	阳极渣利用生产线
含铬污泥	危废	HW17（336-068-17）	9.35	交由湖南瀚洋环保科技有限公司处置

2、固体废物厂内暂存场所

（1）锰渣库

设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m³，目前已堆存渣量约 300 万 m³，剩余库容约 216.65 万 m³；按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）II 类场要求建设有防渗系统、排洪系统、排渗系统、渗滤水收集系统，现有工程浸出锰渣、硫化渣进入渣库堆存。

（2）危险废物渣库

危险废物渣库用于堆存外售综合利用的危险废物，分类堆存。其中铬渣暂存间占地面积 80m²，容量约 100t；阳极泥暂存间占地面积约 1200m²，容量约 1800t，为仓库式。按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求建设，满足防渗、防雨、防风要求，并且建设有导流沟、集液池等渗滤水收集设施。各废物在库内分类堆存。危废渣库足够堆存一个生产周期产生的废渣。

3.1.4 现有工程主要污染物排放总量情况汇总

根据项目的产排污情况分析，原环评批复项目主要污染物排放量以及总量控制指标情况见表 3.1-38。

表 3.1-38 工程污染物排放量情况

类别	污染物	排放量（t/a）	已取得总量指标（t/a）
气型污染物	烟（粉）尘	36.108	/
	尘中 Pb	0.0664	/
	尘中 Mn	0.6012	/
	硫酸雾	5.704	/
	氨气	0.641	/
水型污染物	COD	4.68	5.1
	NH ₃ -N	0.468	0.8
固废	浸出锰渣	307000	/
	阳极渣	5000	/
	硫化渣	28000	/

	含铬污泥	500	/
	生活垃圾	75	/

由上表可知，现有工程 COD、氨氮的排放量满足总量指标要求，尘中铅未取得总量指标，不符合总量控制要求。

3.1.5 环评批复的落实情况表

湘环评[2011]23 号《关于湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰生产线建设项目环境影响报告书的批复》落实情况见表 3.1-39。

表 3.1-39 湘环评[2011]23 号环评批复要求落实情况一览表

序号	环评批复要求	落实情况
1	公司拟投资12.93亿元，在花垣工业园内建设花垣县锰冶炼产业整合15万吨/年电解锰生产线项目。项目在淘汰花垣县现有12家电解锰企业15万吨/年电解锰产能基础上，新建15条1万吨/年的电解锰生产线，分三期建设，每期建设5条生产线。项目以本地合法开采的碳酸锰矿石为原料，采用国内成熟的湿法电解工艺生产，主要工艺过程包括矿石破碎制粉、化合浸出、中和压滤、净化除杂、电解、钝化、清洗烘干、剥离包装等。项目总占地约800亩，主要建设内容包括原料车间、化合车间、压滤车间、电解车间等生产设施及原料库、液氨灌区、硫酸罐区、阳极液池、材料库等及其配套工程和辅助设施。项目渣场依托厂址附近花垣县工业园区投资开发有限责任公司锰渣规范化集中处置示范工程。	公司投资8.5亿元，在花垣产业开发区内建设了花垣县锰冶炼产业整合15万吨/年电解锰生产线项目一期工程（5条生产线）。项目以碳酸锰矿石为原料，采用湿法电解工艺生产，主要工艺过程包括矿石破碎制粉、化合浸出、中和压滤、净化除杂、电解、钝化、清洗烘干、剥离包装等。主要建设内容为原料车间、化合车间、压滤车间、电解车间等生产设施及原料库、氨水灌区、硫酸罐区、阳极液池、材料库等及其配套工程和辅助设施。项目渣场依托厂址附近花垣县工业园区投资开发有限责任公司锰渣规范化集中处置示范工程。
2	花垣县人民政府必须按照《关于淘汰全县电解锰企业落后产能的承诺函》（花政函〔2011〕1号），按等量淘汰原则，及时淘汰区域内现有12家电解锰企业，切实做好区域电解锰行业整合和污染物总量控制工作。	项目一期等量淘汰汇丰、文华、峰云、锰锌高科、铁合金、汇银等六家公司电解锰落后产能5万吨生产线，详见附件。
3	进一步加大电解锰生产全过程的技术创新力度，积极探索无铬钝化工艺、废水氨氮深度处理及锰渣综合利用技术等，有效减少污染物排放。高标准设计施工，严格管理，采用先进工艺、技术、设备提高各环节的清洁生产水平，实现节能减排。	公司加大了对电解锰生产全过程的技术创新力度，正在研究在无铬钝化工艺、废水氨氮深度处理及锰渣综合利用等方面加大了投入。
4	按“雨污分流、清污分流、污污分流”原则建好厂区排水管网标识清晰，取水口和排污口安装流量监测装置；厂区道路须水泥硬化，生产车间地面采取防渗、防漏和防腐措施，避免对地下水环境产生影响；建设容积不小于400m³/d的厂区初级雨水收集处理系统，处理规模不小于1000m³/d的厂区综合污	按“雨污分流、清污分流、污污分流”原则建设了厂区排水管网，并进行了适当的标识，取水口和排污口安装流量监测装置；厂区道路进行了水泥硬化，生产车间地面采取了防渗、防漏和防腐措施；建设了容积为1200m³的厂区初期雨水收集

序号	环评批复要求	落实情况
	水处理站，并规范排污口建设，按照监测技术规范安装废水在线监控系统并与环保部门联网，监测因子为六价铬、总锰、PH、悬浮物。每期工程在车间内分别建设处理规模不小于 300m³/d 的含锰废水处理循环系统及 200m³/d 的含铬废水处理设施。压滤机滤布清洗废水、压滤/浸出车间地面洗水及渣场渗漏液等含锰废水，一并进入含锰废水处理系统，经处理后回用作为滤布、地面清洗水或化合槽冲氨补充水，不外排；钝化废水、基本洗水及电解车间地面冲洗水等含铬废水经车间含铬废水处理系统处理，一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准后回用于工艺或排入厂区综合污水处理站；厂区生活污水经处理后达标排放。所有外排废水必须稳定达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准。	池；以及处理规模为 1000m³/d 的厂区综合污水处理站，安装了废水在线监控系统，已由州局验收，相关材料见附件。压滤机滤布清洗废水、压滤/浸出车间地面洗水、渣场渗漏液等含锰废水及经过车间处理设施的含铬废水一并进入综合废水处理系统，经处理后回用作为滤布、地面清洗水或化合槽冲氨补充水，不外排；钝化废水、洗板废水及部分地面冲洗水等含铬废水经车间含铬废水钝化系统处理，一类污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）标准后经管网进入综合污水处理站；厂区生活污水经化粪池处理后用于周边居民种菜。据企业资料提供，项目实际废水处理量为 500~600m³/d，其中含锰废水 450m³/d，含铬废水 110m³/d，生活废水 20m³/d。 项目废水不外排。
5	做好工程大气污染防治。锰矿粉不得露天堆存，锰粉车间采用密闭破碎系统，破碎制粉过程中产生的含尘废气经布袋除尘器处理后外排；废水处理吹脱过程产生的 NH₃ 通过喷淋塔吸收处理后由不低于 15 米高排气筒排放，吸收液全部送配氨工序利用不外排；采用密闭化合槽，酸浸工序产生的酸雾经喷淋吸收塔处理后由不低于 15 米高排气筒排放，吸收液定期返回化合槽利用不外排；落实报告书提出的减少 NH₃ 无组织排放措施，强化大气污染治理设施的管理，确保外排大气污染物达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）。	锰矿粉搭棚堆存，锰粉车间采用了密闭破碎系统，监测期间破碎制粉过程中产生的含尘废气经布袋除尘器处理后达标外排；废水处理氨氮设备由原吹脱塔设备改为离子反渗透膜设备，取消了原环评批复中不低于 15 米高排气筒的建设；采用密闭化合槽，酸浸工序产生的酸雾经喷淋吸收塔处理后由 15 米高排气筒达标排放，吸收液定期返回化合槽利用不外排。无组织氨气由车间强制通风排风。 验收监测期间，无组织废气达标外排。
6	加强固体废物的分类管理。项目生产过程中产生的浸出渣、硫化渣在渣场堆存，废渣含水率不得大于 25%；阳极泥参照危险废物管理，有效防止铅的二次污染。在厂内分别设置阳极泥与浸出渣、硫化渣的暂存场所，其设计、建设及使用必须达到《一般工业固废贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）中相关标准和要求；污水处理产生的含铬污泥属危险废物，必须按照国家有关危险废物的规定进行处理，及时送交花垣县铬渣安全填埋处理，不得造成二次污染；厂内建设危险废物暂存场所，其设计、建设及使用必须达到《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求。	验收监测期间，浸出渣、硫化渣在渣场堆存，抽样监测的废渣含水率为 24%，未大于 25%；阳极泥、浸出渣、硫化渣送渣场堆存；污水处理产生的含铬污泥送花垣县铬渣安全填埋处理。厂内建设了危废暂存棚，地面进行了防渗处理。

序号	环评批复要求	落实情况
7	做好厂区噪声污染控制。对引风机、鼓风机等高噪声设备合理布置并采用隔离、加装消声器、设备基础加装减震装置等措施，确保厂界噪声达标。	对引风机、鼓风机等高噪声设备采用隔离、加装消声器、设备基础加装减震装置等措施，监测期间厂界噪声达标排放。
8	落实环境风险防范措施，建立健全环境管理制度。加强硫酸、液氨等危险化学品在运输、储存、使用过程的安全管理，制定环境风险防范制度并分解落实到各个生产岗位，及时掌握和处理生产过程中出现的问题，严防风险事故的发生。厂区设置不小于 400 立方米的废水事故池，避免生产废水的事故性排放；项目的大气防护距离为电解车间外 300m 之间，该范围内不得有居民，地方政府要严格控制防护距离内的用地规划，不得新建学校、医院和居民点等敏感建筑。	公司制定了《突发环境事件应急预案》，针对可能出现的应急事故提出了相应措施，并在花垣县环境保护局备案。厂区设置了 1400 立方米的废水事故池，目前用于含锰废水的初级沉淀；项目的大气防护距离电解车间外 300m 之间，该范围内没有居民。
9	按照“等量淘汰”的原则做好现有电解锰企业的退出工作，并妥善处理厂址恢复、渣场安全规范闭库等遗留环境问题，彻底消除环境安全隐患。	项目一期等量淘汰汇丰、文华、峰云、锰锌高科、铁合金和汇银等六家公司电解锰落后产能 5 万吨生产线，详见附件。
10	污染物排放总量控制指标为：COD 指标为 5.1t/a、氨氮指标为 0.8t/a，总量指标纳入当地环保部门总量控制管理。	验收监测期间，没有生产废水外排，故未进行排放总量核算。

湘环评[2010]246 号《关于花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程环境影响报告书的批复》落实情况见表 3.1-40。

表 3.1-40 大冲锰渣库环评批复及落实情况

环批复要求	企业落实情况
规范渣库建设。按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB18599-2001 的有关规定做好渣场防渗（渗透系数小于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ）合理安排废渣的堆存作业方式，尽量减少渗滤液产生量；坝外配套建设处理规模不小于 $100 \text{m}^3/\text{d}$ 的渗滤液处理站，建设容积不小于 3000m^3 的渗滤液应急收集池，渗滤液经污水处理站处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准要求后由工业园排水管网外排。	基本按要求落实。渗滤液返回厂区污水处理站处理，渗滤液收集池容积为 1600m^3 ，以及渣库 1200m^3 的应急池。渗滤液由专用管道泵回含锰废水调节池处理后回用。
做好废渣入库管理。按报告书要求严格控制入库废渣含水率等。加强对锰渣运输过程的管理，采取防止废渣抛、撒、漏等措施，杜绝废渣运输污染。	按要求落实。
项目建设前，建设单位应委托有资质的单位进行安全评价，严格落实风险防范措施，根据垮坝、渗滤液事故排放等风险事故制定风险应急预案，确保周边环境安全。	按要求落实。
建立健全环境管理制度和机构，加强渣库和渗滤液收集。污水处理设施的运行管理和维护，确保污染治理设施的正常运行及渣库的安全使用，杜绝事故发生。按照规范设置渣库地下水水质监控井，企业应定期监测地下水水质并报当地环保部门备案，发现问题及时采取措施治理。	按要求落实。

3.2 现有电解锰阳极渣综合回收利用项目

3.2.1 项目工程概况

东方矿业公司在电解锰的产生过程中产生了阳极渣，目前为参照危废管理，暂存于厂区危废暂存库房内。阳极渣储量不断增加，且对公司的固废管理造成了一定压力以及存在了一定生态环境风险。因此，湖南东方矿业有限责任公司为了减轻厂内固废管理压力以及环境风险，以及提高厂内锰的回收率。湖南东方矿业有限责任公司拟投资 450 万建设在现有试验线基础上改建成 5000t/a 电解锰阳极渣综合回收利用项目。

项目在试验研发线基础上建设，位于湖南东方矿业有限责任公司厂区内，在闲置的仓库基础上建设，最早于 2019 年开始小批量试验，最初试验规模为 5~10kg/批次，经过近 2、3 年来进行了各种研发试验，不断完善研发试验工艺技术后补充相关设备设施，同时也不断改造和完善原有的试验设备设施。最终试验规模稳定在 20t/批次。项目在现有试验生产线基础上改建而成。现有试验已经完成，生产线已经停止试验，目前无相关污染排放。

3.2.1.1 主要建设内容

“湖南东方矿业有限责任公司 5000t/a 电解锰阳极渣综合回收利用项目”位于湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，占地面积 2451m²，建筑面积 2160m²。

项目详细建设内容如下：

表 3.2-1 项目主要建设内容一览表

类别	项目名称	建设规模
主体工程	生产车间	占地面积 2815m ² ，车间内购置筛分机、阳极渣烤箱、卧式双螺带混合机、阳极粉还原釜、鼓膜压滤机、液压压滤机等设备，年产处理电解锰阳极渣 5000t。
储运工程	阳极渣库	占地面积 540m ²
	还原剂库	占地面积 96m ²
	硫酸罐区	占地面积 2000m ² ，建设有 4 座 1000m ³ 的硫酸储罐
	氨水罐区	占地面积 3500m ² ，建设有 2 座 1000m ³ 的氨水储罐
公用工程	办公室	占地面积约为 1300m ²
	给水	市政供水管网
	排水	生活废水经化粪池处理后，排入花垣县工业园临时污水处理厂

	供电	市政供电电网
环保工程	废气	烘干废气采用“布袋收尘→15m 排气筒”处理 磨粉废气采用“布袋收尘→25m 排气筒”处理 还原废气采用“布袋收尘→碱液喷淋塔→25m 排气筒”处理 浸出中和废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→25m 排气筒”处理
	废水	生产过程产生废水主要为废气处理设施、地面清洁废水，经收集后回用于生产。 生活废水：依托现有工程的三级化粪池，经化粪池处理后进入园区污水处理厂处理。
	噪声	选取低噪设备、基础减振、建筑隔声、距离衰减等措施。
	固体废物	建设有滤渣暂存间，占地面积 140m ² ，按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）建设；

3.2.1.2 产品方案

产品为硫酸锰合格液，产品方案详见表 3.2-2。

表 3.2-2 产品方案一览表

序号	产品方案	产能	规格	备注
1	硫酸锰合格液	47000m ³ /a	Mn ²⁺ : 36-40g/l.	溶液；用于厂内电解锰生产线

3.2.1.3 主要生产设备

本项目主要设备如下。

表 3.2-3 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量
1	筛分机	φ1.0×2	套	1
2	进料斗	(3+0.48)*2	套	1
3	输送带机	5.5 米、25 米	套	各 1
4	阳极渣烤箱	φ2×9m, 5t/h	套	1
5	烤箱除尘	5t/h	套	1
6	阳极渣干料斗	φ3×3	套	1
7	阳极干渣斗提机	TDTG20/13	台	1
8	雷蒙机	9918, 3-5t/h	套	1
9	螺旋输送机	JLLS19-6	套	1
10	阳极粉料斗	φ3×3 (2 个)	套	2
11	阳极粉料斗提机	TDTG20/13	台	1
12	粉料脉冲除尘	0.1t/h	台	1
13	还原剂料斗	φ×0.6×1.5	套	1
14	还原剂螺旋机	JLLS80-10	台	1

15	卧式双螺带混合机	5000L	台	2
16	阳极粉螺旋输送机	JLS19-10	台	3
17	阳极粉还原釜	φ2.1×4m (2 个)	套	2
18	螺旋输送机	TDTG20/13	台	1
19	氨水计量桶	φ2×3	套	1
20	硫酸计量桶	φ2×3	套	1
21	合格液储存桶	φ5×5	套	1
22	化合桶维修	φ5×3 (2 个)	套	2
23	化合桶	φ6×5	套	1
24	鼓膜压滤机	100m ²	套	2
25	液压压滤机	100m ²	套	1
26	粗压液桶	φ6×2	套	1
27	压滤泵	100SLZ-42 100m ³ /h H=70m 55KW	套	3
28	氟塑离心泵	IHF125-100-250/Q=120m ³ h=19m 15KW	台/套	1
29	洗布机	GX-100 全不锈钢	套	1
30	化工流下泵	40FY-25 Q=10 H=20	台	2
31	硫磺制粉机(1 台)	0.3t/h(200-300)目	套	1
32	变压器	800KVA	套	1
33	供电系统(1 套)	规格 2×0.6×1.2(m)	套	1
34	电缆线	一批	套	1

3.2.1.4 主要原辅料

项目主要原辅料用量如下：

表 3.2-4 项目主要原辅料一览表

序号	名称	单位	年耗量	最大存储量
主要原辅材料消耗				
1	阳极渣	t/a	5000	800
2	硫酸	t/a	1570	2000
3	硫磺	t/a	490	10
4	阳极液	m ³ /a	40314	141
5	氨水	t/a	167	1000
6	SDD	t/a	17	2
7	双氧水	t/a	40	10
主要能源消耗				

1	电	万 kWh	325	/
2	新水	m ³ /a	1487	/

3.2.1.5 公用工程

(1) 给水

①、给水水源

项目生产水源、生活以及消防用水均由工程所在区域的工业园区统一供给。

②、供水量

项目总生产用水量为 36705m³/a，循环水量为 36008m³/a，生产新水用量 1187m³/a，总生产废水循环利用率为 98.1%。

生活新水用量 300m³/a，供给职工办公、生活用水。

(2) 排水

厂区实行雨污分流排水制；雨水依托花垣县工业园雨水管网排至市政雨水管网；项目烘干、还原反应及浸出废气除尘废水循环使用，定期补充；一次压滤设备清洗废水全部回用于浸出工艺；二次压滤设备清洗废水全部回用于一次压滤洗压滤布用水；生活污水经化粪池处理后 pH、COD、BOD₅、SS、动植物油满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，NH₃-N 满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准，同时 pH、COD、BOD₅、SS、NH₃-N 满足花垣工业集中区临时污水处理站的进水水质要求后，排入市政污水管网近期接入花垣工业集中区临时污水处理站处理，远期接入花垣县工业集中区污水处理厂处理，尾水达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入花垣河。

项目水平衡详见图 2-1。

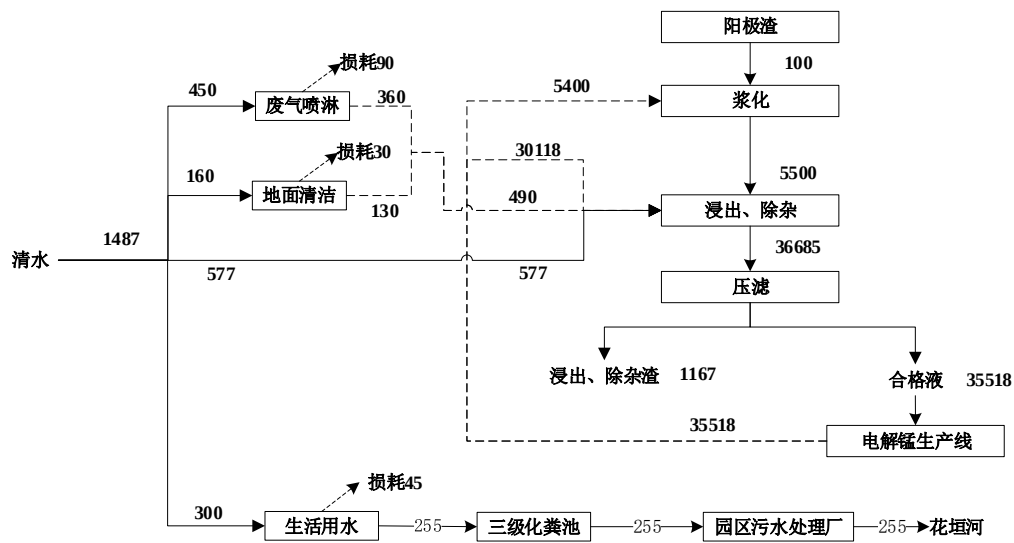


图 2-1 项目水平衡图 (单位: m³/a)

3.2.1.6 劳动定员和工作制度

项目新增工作人员 10 人，年工作 300 天；三班制，每班工作时间平均 8 小时。

3.2.2 生产工艺

1、烘干、磨粉

项目阳极渣由皮带机送入烘干机进行干燥处理，烘干机能耗为电能，控制温度约为 350℃，烘干后阳极渣含水率控制在≤2%。干燥机内挥发的湿份由载湿气体携带排出干燥机。经干燥后的阳极渣送至雷蒙机磨粉，将阳极渣磨碎至 100 目左右，磨粉后的阳极渣粉通过提升机输送系统送至下一工序。

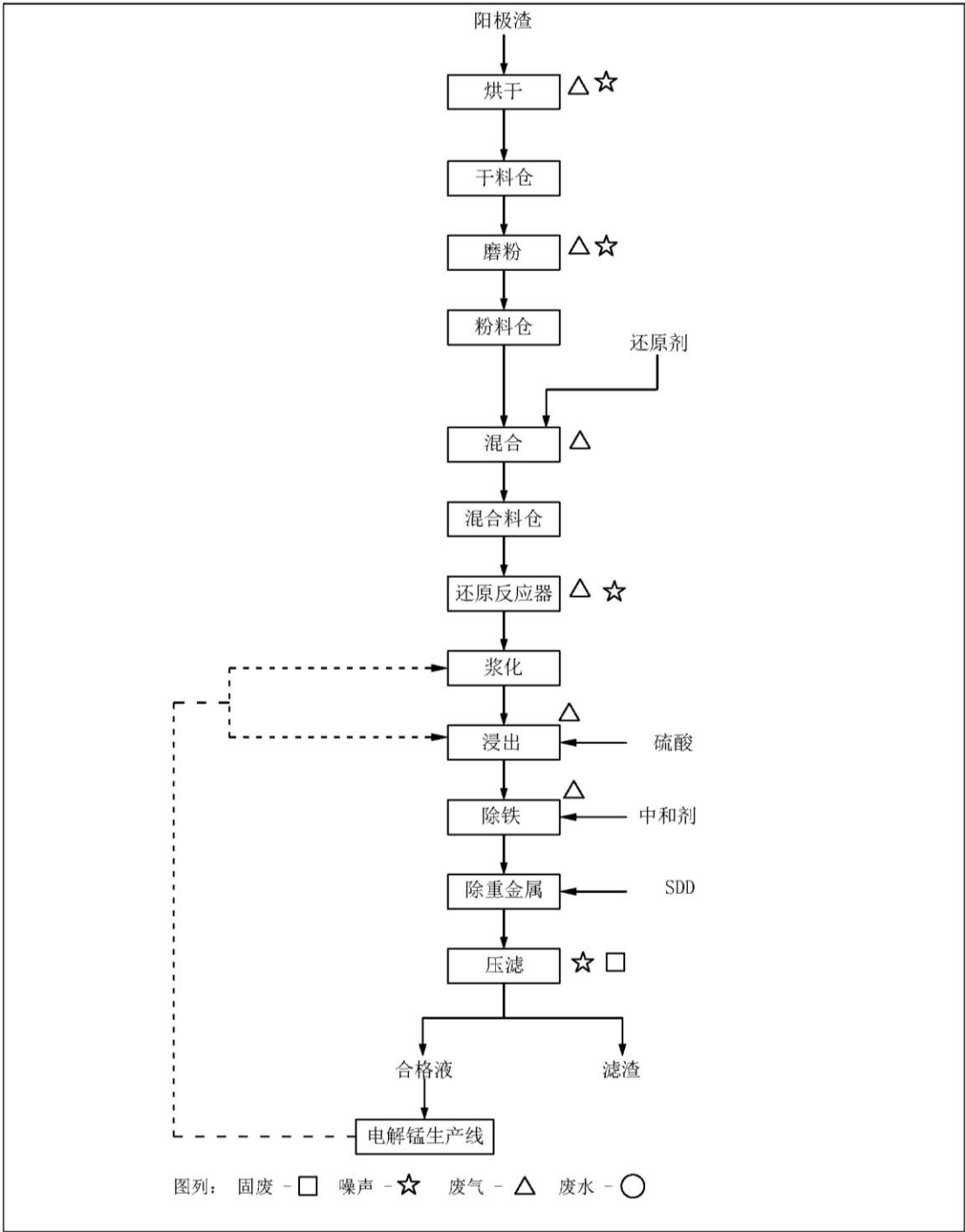


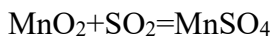
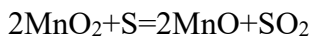
图 2-2 阳极渣综合利用工艺流程图

2、混合、还原反应

干燥后的部分阳极渣与还原剂进行混合；经充分混合均匀后，由计量设备、输送设备将混合料送到还原反应器内；还原反应器采用电加热，将额定（15~20t/次）的混合料在电加热的辅助下温度达到启动混合料的化学反应的热

量时触发物料的放热反应。放热反应触发周边的物料反应，引发物料的连锁反应即可切断外部辅助热源；当反应完成后，物料即可由特殊的推料装置将反应完全的高温物料排出还原反应器，进入化合桶内。每批次还原工序所需的时间约 24 小时。

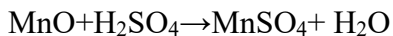
在 500~600℃高温条件下，密闭反应器内混合物中的 MnO_2 极易被单质硫还原；无氧体系中， MnO_2 与硫磺还原焙烧的气体中间产物 SO_2 可继续与锰的氧化物反应生成 MnSO_4 。还原产物主要为 MnO 和 MnSO_4 以及少量 Mn_3O_4 。还原反应器中主要化学反应式如下：



3、化合工序

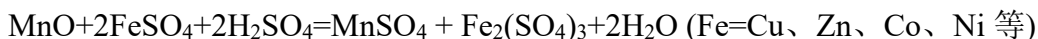
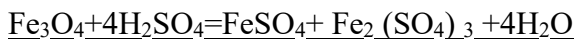
将还原后得到的一氧化锰粉在保持余热的状态下加入化合桶内，在化合桶中加入阳极液，使矿粉与阳极液充分混合调成浆液；浆液通过泵输送至化合桶，在化合桶内加入浓硫酸，一般化合桶内的固液比为 1: 3.3，浸出终点 pH 值为 3~5，采用机械搅拌。在蒸汽加热条件下制成粗硫酸锰浸出液。浸出完成后进行氧化还原反应氧化低价铁，加入氨水调节 pH 值至 6.4 使铁以 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的形式析出，以上步骤均在化合槽中进行。化合过程中，有硫酸雾、氨气产生，化合反应釜密闭抽风，含硫酸、氨水和水蒸气的废气抽入酸雾净化塔，经处理后通过排气筒排放。

浸出在机械搅拌槽中进行，浸出温度保持在 60℃左右，浸出反应时间 3h~5h。浸出终点 pH 值在 3 左右，锰的浸出率可达到 90%以上。

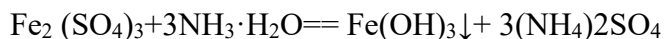


4、除铁

经过浸出后铁和一些重金属元素进入到溶液中，浸出的铁有一部分为 Fe^{2+} ，在浸出槽中采用压缩空气中的 O_2 起氧化剂作用，可将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} 。利用 Fe^{3+} 在一定的 pH 条件下可水解生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，达到除铁目的。



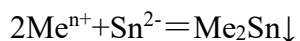
当浸出达终点后，加入中和剂氨水（浓度 8%），使溶液 pH 值调整到 6.4 左右，此时 Fe^{3+} 完全水解沉淀。与此同时，重金属离子（如 Zn^{2+} 、 Co^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Cu^{2+} 等）也有一部分水解生成氢氧化物沉淀。进入到溶液中的 SiO_2 也随同 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀进入到除杂渣中。



当然 pH 越高，水解沉淀除杂质更完全，但是当 $\text{pH} > 7.0$ 时， Mn^{2+} 也会水解沉淀进入渣中，为减少除铁过程被浸出的 Mn^{2+} 损失，必须严格控制水解除铁的 pH 值。

5、除重金属

向浸出槽内添加硫化剂--SDD（福美钠）除杂重金属 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 等（方程式中以 Me 表示），机械搅拌，搅拌时间 30~40min。硫化后送压滤机进行固液分离，反应方程式见如下：



6、压滤

MnO 与浓硫酸在化合桶内浸出生成硫酸锰溶液过程中，其它一些脉石矿物也不硫酸反应的物质沉淀在化合桶底；另外在除铁以及除重金属过程，浸出液中的铁、重金属等离子，通过除杂过程反应生成沉淀物从溶液中分离，化合、除杂后的浆液用泵送至压滤机过滤，得到滤液和滤渣，滤液送精滤液池暂存，最终由管道送至电解工序，滤渣在厂内暂存。

3.2.3 污染源分析

3.2.3.1 废气

（1）烘干废气

项目阳极渣进行还原之前需进行烘干，烘干机以电能为烘干能源，根据同类型企业阳极渣的烘干情况，烘干粉尘按产品 0.2% 核算，本项目产品规模为年产 5000 吨，则粉尘产生量为 10t/a（1.39kg/h），烘干的过程为密闭过程，烘干粉尘主要是载湿气体携带，烘干粉尘再经管道引至布袋除尘器收集处理，再由 15m 高排气筒排放（1#），风量为 5000 m^3/h ，布袋除尘器处理效率为 99.5%，粉尘排放量为 0.05t/a，排放速率为 0.007kg/h，排放浓度为 1.4mg/ m^3 。阳极渣烘干粉尘中含有锰及其化合物（以锰计）、铅及其化合物、砷及其化合物，按照

原料阳极渣中含锰、铅量计，则粉尘中锰及其化合物、铅及其化合物占粉尘比例按 40.34%、4.9%、0.02%计，阳极渣干燥粉尘中锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物产生量为 4.03t/a (0.56kg/h)、0.49t/a (0.068kg/h)、0.002t/a (0.000278kg/h)，排放量为 0.02t/a (0.0028 kg/h)、0.0025t/a (0.00034 kg/h)、0.00001t/a (0.00000139 kg/h)，排放浓度为 0.56 mg/m³、0.068 mg/m³、0.000278mg/m³。

(2) 磨粉废气

项目采用制粉机对干燥后的阳极渣渣进行磨粉，粉磨物料过程：经振动給料机均匀定量连续地送入主机磨室内进行研磨，粉磨后的粉料被风机气流带走。经分级机进行分级，符合细度的粉料随气流经管道进入大旋风收集器内，进行分离收集，再经粉管排出即为成品粉料。气流再由大旋风集器上端回风管吸入鼓风机，进入布袋收尘器处理。制粉机整个气流系统是密闭循环的，并且是在正负压状态下循环流动的，则磨粉过程不会产生无组织，外排废气经布袋除尘器处理后外排。

根据建设单位提供资料，原料粉磨颗粒物产生率按原料量的 0.5%计，本项目原料粉磨量约为 5000t/a，则本项目粉磨粉尘产生量为 25t/a (3.47kg/h)，采用布袋除尘器进行处理，布袋除尘器除尘效率选取 99.5%，引风机风量为 10000 m³/h，粉尘排放量为 0.125 t/a，排放速率为 0.017 kg/h，排放浓度为 1.74mg/m³，最终由 25m 高排气筒 (2#) 排放。

磨粉粉尘含有锰及其化合物 (以锰计)、铅及其化合物，按照原料阳极渣中含锰量计，则粉尘中锰及其化合物、铅及其化合物占粉尘比例分别按 40.34%、4.9%计，阳极渣雷蒙磨磨粉粉尘中锰及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物产生量为 10.09t/a (1.4kg/h)、1.23t/a (0.17kg/h)、0.005t/a (0.000694kg/h)，排放量为 0.05t/a (0.007kg/h)、0.006t/a (0.0085kg/h)、0.000025t/a (0.00000347kg/h)，排放浓度为 0.7mg/m³、0.085 mg/m³、0.000347 mg/m³。

(3) 还原废气

本项目使用还原反应器对阳极渣进行焙烧还原，还原能耗使用电能，用硫磺作为还原剂，还原废气中主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、锰及其化合物，经脉冲袋式除尘器+碱液喷淋塔处理后经 1 根高 25m、内径 0.5m 排气筒 (3#) 排放。由于还原反应器工作过程中为密闭的，物料加料和出料均在负压情景下，

则还原反应器无组织废气排放量极少。

本项目采用硫作为还原剂还原软锰矿中的 MnO_2 ，在密闭的环境下 MnO_2 极易被单质硫还原生成 MnO 和 MnSO_4 ，另外 MnO_2 与 SO_2 可与锰的氧化物继续反应生成 MnSO_4 。根据业主提供的资料反应器中最终产生的 SO_2 较少；在高温还原过程中，由于物料处于密闭的还原环境，还原反应器中的 N 含量较少，并且基本不会被氧化，反应器中氮氧化物含量也很少；而还原反应后的熟料也会有少量的随着反应气抽排带走。因此还原废气主要污染物为颗粒物、锰及其化合物、 SO_2 ，以及极少量的 NO_x 。

根据建设单位提供资料，项目硫利用率可达 99%，由此计算则项目 SO_2 产生量为 14.6t/a (2.03kg/h)；另外根据平衡计算，项目粉尘产生量为 5.5t/a (0.76kg/h)，锰及其化合物产生量为 0.28t/a (0.038kg/h)。项目还原废气拟采用布袋除尘器+碱液喷淋塔进行处理，工作时间 7200h，风机量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，处理效率约为 99%，脱硫效率约为 95%。则粉尘排放量为 0.055t/a，浓度为 $1.5\text{mg}/\text{m}^3$ ；锰及其化合物排放量为 0.0028t/a，浓度为 $0.076\text{mg}/\text{m}^3$ ；项目 SO_2 排放量为 0.73t/a，则 SO_2 排放浓度为 $20.3\text{mg}/\text{m}^3$ 。由于物料处于密闭的还原环境，还原反应器中的 N 含量较少，并且基本不会被氧化，反应气中氮氧化物含量也很少。类比同类项目， NO_x 产生浓度约为 $30\text{mg}/\text{m}^3$ ，则产生量为 1.08t/a (0.15kg/h)。还原废气经处理后，通过 25m 高排气筒排放。

(4) 浸出废气

本项目浸出工序使用硫酸，使用过程中会产生硫酸雾，浸出时的温度控制在 60°C ，酸雾产生量参考《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其理论挥发量计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PF$$

式中： G_z -----液体的蒸发量，kg/h；

M -----液体的分子量；

V -----蒸发液体表面上的空气流速，m/s，项目采用封闭反应釜，流速取 0.3；

P -----相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg，取 142.83 mmHg；

F -----液体蒸发面表面积， m^2 ，化合桶总面积约为 28.26m^2 。

经计算，整个浸出工序酸雾蒸发速率为 23.25kg/h，建设单位拟采用封闭式的化合桶，并且在化合桶内添加酸雾抑制剂，对酸雾的抑制效率取 60%；通过封闭化合桶（收集效率取 99%），采用风机将逸散的酸雾送入碱液喷淋处理系统进行处理；吸收塔风机风量为 10000m³/h，处理效率可达到 99%。未收集部分（1%）经车间无组织排放。根据计算可知，在添加酸雾抑制剂的条件下，处理后硫酸雾的排放浓度为 9.2 mg/m³，排放量为 0.092kg/h（0.66t/a），达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。吸收塔吸收硫酸后的吸收液则作为新水返回浸出工序。

未被捕集的硫酸雾属无组织排放，排放速率为 0.093kg/h（0.66t/a）。

（5）中和废气

工程中和过程拟采用 8%的氨水，在投加过程中采用管道输送，外逸的 NH₃ 很少，NH₃ 主要产生于氨水与硫酸的中和过程。中和过程发生于化合槽内，化合槽为封闭式，故该过程中氨气的无组织排放量较少。本评价依据以下经验公式计算 1 个化合槽 NH₃ 的挥发量（以最大量计算），计算参数见表 3.2-5。

$$G = (5.38 + 4.1V) \times P_h \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

※公式来源于《环境统计手册》四川科学出版社

式中：G——有害物质散发量（g/h）

V——室内风速（m/s）

F——反应槽敞露面积（m²）

M——有害物质分子量

P_h——饱和蒸汽压（mmHg）

表 3.2-5 NH₃ 逸出量（最大量）计算参数表

参数 物质	NH ₃ 散发量		室内风 速 m/s	反应槽敞 露面积 m ²	NH ₃ 分子量	氨水	
	g/h	t/a				饱和蒸汽压 KPa	mmHg
NH ₃	25830	0.8784	0.3	28.26	17	1.59	11.92

根据上式计算得，工程化合桶 NH₃ 散发总量为 9.2kg/h。NH₃ 通过封闭化合桶（收集效率取 99%），采用风机将逸散的氨气送入喷淋处理系统进行处理；吸收塔风机风量为 10000m³/h，处理效率可达到 99%。未收集部分（1%）经车间无组织排放。根据计算可知，处理后氨气的排放浓度为 9.1 mg/m³，排放量为 0.09kg/h（0.65t/a），达到氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准要求。吸收塔吸收氨气后的吸收液返回浸出工序作为补偿液。

未被集气罩捕集的氨气属无组织排放，排放速率为 0.092kg/h（0.66t/a）。

（二）无组织废气

本项目无组织排放来自浸出过程、中和过程中逸散的污染物。

根据建设单位提供资料，对于项目浸出、中和过程中产生的无组织硫酸雾、氨气等污染物。建设单位拟采用封闭式的化合桶，并且在化合桶内添加酸雾抑制剂，减少项目无组织污染物排放。

通过计算，在采取相关措施后，项目硫酸雾无组织排放量为 0.67t/a，氨气无组织排放量为 0.66t/a。本项目无组织废气排放详见表 3.2-6。

表 3.2-6 本项目无组织废气排放情况表

无组织排放源	主要污染物	排放量		备注
		kg/h	t/a	
浸出酸雾	硫酸雾	0.093	0.67	封闭化合桶
中和废气	氨气	0.92	0.66	封闭化合桶

表 3.2-7 本项目气型污染源汇总表 (单位: 产生/排放速率 kg/h; 产生/排放浓度 mg/m³)

污染源		烟气量(Nm³/h)		运行时 长(h/a)	指标	主要污染物								环保措施
						SO ₂	尘	NO _x	硫酸雾	Mn	氨气	Pb	As	
15m 排 气 筒 (DA0 06)	烘干废气	产生	10000	7200	速率	/	1.39	/	/	0.56	/	0.068	0.000278	布袋除尘器
					浓度	/	278	/	/	112.06	/	13.6	0.056	
		排放	10000	7200	速率	/	0.007	/	/	0.003	/	0.00034	0.00000139	
					浓度	/	1.39	/	/	0.56	/	0.068	0.000278	
25m 排 气 筒 (DA0 07)	磨粉废气	产生	20000	7201	速率	/	3.47	/	/	1.40	/	0.17	0.000694	布袋除尘器
					浓度	/	347.22	/	/	140.07	/	17.01	0.0694	
		排放	20000	7202	速率	/	0.017	/	/	0.007	/	0.00085	0.00000347	
					浓度	/	1.74	/	/	0.70	/	0.085	0.000347	
25m 排 气筒 (DA0 08)	还原烟气	产生	10000	7200	速率	2.03	0.76	0.15	/	0.04	/			布袋收尘器+碱液 喷淋塔
					浓度	406.79	153	30	/	7.64	/			
		排放	10000	7200	速率	0.10	0.01	0.15	/	0.0004	/			
					浓度	20.34	1.53	30	/	0.08	/			
25m 排 气 筒 (DA0 09)	浸出废气	产生	30000	7200	速率	/	/	/	9.21	/	/			碱液喷淋塔
					浓度	/	/	/	921	/	/			
		排放	30000	7200	速率	/	/	/	0.09	/	/			
					浓度	/	/	/	9.21	/	/			
	中和除杂 废气	产生	30000	7200	速率	/	/	/	/	/	9.09			氨气吸收塔
					浓度	/	/	/	/	/	908.89			
		排放	30000	7200	速率	/	/	/	/	/	0.09			
					浓度	/	/	/	/	/	9.09			
	DA009 外 排废气	排放	30000	7200	速率	/	/	/	0.09	/	0.09			以上混合烟气由 DA009 排气筒排放
					浓度	/	/	/	9.21	/	9.09			
有组织废气合计		排放(t/a)			年排 放量	0.73	0.23	1.08	0.66	0.07	0.65	0.0086	0.000035	/

3.2.3.2 废水

(1) 废水源强分析

1、设备间接冷却水

项目间接冷却水为冶炼设备间接冷却水产生量共计 $1409.6\text{m}^3/\text{d}$ ，因其对水质要求不高，间接冷却水经循环水池冷却后循环利用，不外排。

2、碱液喷淋处理废水

化合工序化合桶为密闭容器，化合桶内为负压操作，产生硫酸雾经收集后全部进入硫酸雾吸收塔，用碱液喷淋吸收处理后外排，硫酸雾净化塔喷淋水循环使用，定期更换。喷淋废水的产生量约 $150\text{m}^3/\text{a}$ ，送至化合工序用作生产用水，不外排。

3、氨气吸收废水

氨气吸收塔处理废水循环使用，定期更换，废水的产生量约 $300\text{m}^3/\text{a}$ ，废水中主要含有少量氨水、硫酸根离子等，换水时将废水泵入化合桶，用于化合补充用水，不外排。

4、浸出压滤车间地面拖地清洁废水

项目浸出压滤车间有少量液体物料滴漏，车间设置有集液沟，汇集后流入车间废液收集池，集液池废水输送至浸出工序综合利用；车间其他地面由工人不定期用拖把清洁（按一周清洁一次计算），拖把清洗水倒入集液池内，直接回用于化合工序，废水产生量约为 $0.43\text{m}^3/\text{d}$ 。

5、生活废水

根据《用水定额》（DB43T388-2020），职工用水系数按 $100\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则用水量为 $1\text{m}^3/\text{d}$ ，废水排放系数取 0.85，项目总排水量为 $0.85\text{m}^3/\text{d}$ ，全部为生活污水，拟建工程生活废水主要污染物为 COD、BOD。生活废水经三级化粪池处理后排入园区管网，由园区污水处理厂处理达标后排放。

6、初期雨水

项目原料、中间产物、最终产品及收集尘等均含有 Mn 等污染物，在贮存、转运过程中易撒落于厂区地面，降雨时会伴随雨水进入环境，引起二次污染。项目利用现有厂区内已有车间进行改建，无新增占地，项目初期雨水已纳入现有初期雨水池收纳范围内。因此，项目无初期雨水新增。

目前建设方在厂区地势低洼处已修建有一座容积为 1200m³ 的初期雨水池，初期雨水经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用作为生产补充用水。

7、废水排放情况

综上所述，项目生产废水回用不外排。生活污水产生量约 0.85m³/d，经厂区化粪池处理装置处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后通过园区管网外排花垣河。

表 3.2-8 项目外排废水产排情况一览表

污水类型	指标	产生情况		排放情况				处理设施
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	厂区排放口		花垣县工业园综合污水处理厂		
				排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	水量	/	255	/	255	/	255	化粪池
	COD	350	0.089	300	0.0765	50	0.013	
	BOD ₅	250	0.064	200	0.051	10	0.003	
	SS	300	0.0765	200	0.051	10	0.003	
	氨氮	35	0.0089	20	0.0064	8	0.002	

3.2.3.3 噪声

(1) 项目噪声源强

拟建工程的主要噪声设备为雷蒙机、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)。拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施见表 3.2-9。

3.2-9 拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施

序号	设备名称	数量台	声级值dB(A)	拟采取的治理措施	隔声dB(A)
1	压滤机	3	80	厂房隔声、减振垫	20
2	雷蒙机	1	110	厂房隔声、减振垫	20
3	振动筛	1	95	厂房隔声、减振垫	20
4	混合机	2	80	厂房隔声、减振垫	20
5	烘干机	1	85	厂房隔声、减振垫	20
6	空压机	1	100	厂房隔声、减振垫	20
7	泵	11	90	厂房隔声、减振垫	20
8	输送机、提升机	10	85	厂房隔声、减振垫	20
9	搅拌机	6	80	厂房隔声、减振垫	20
10	风机	10	90	厂房隔声、隔声罩、消声器	25
11	制粉机	1	100	厂房隔声、减振垫	20

3.2.3.4 固废

(1) 产排放情况

1、滤渣

项目浸出、除铁、除重金属等工序均在化合桶内完成，在浸出、除铁、除重金属等工序完成后一次压滤出渣，根据核算，项目产出压滤渣量约为 1500t/a(干量)，压滤后含水 25%，含有铅、锰等元素。压滤渣收集后堆存在厂内的暂存间。

滤渣暂存间位于车间东南角，占地面积 140m²，暂存库能够堆存约 250t 废渣。

东方矿业公司委托长沙崇德检测科技有限公司于 2023 年 2 月 9 日对项目前期实验期间产生的压滤渣进行了浸出毒性监测（报告详见附件 5），具体检测结果见表 3.2-10。

表 3.3-10 浸出（硫酸硝酸法）毒性检测结果表 （单位：mg/L，pH 除外）

项目	Cd	Pb	Cu	总 Cr	Hg	As	Sb
监测结果	0.01	0.89	ND	ND	ND	0.0051	0.013
标准限值	1	5	100	15	0.1	5	/

表 3.2-11 浸出（水平振荡法）毒性检测结果表

项目	pH	Cd	Pb	Cu	Cr	Hg	As	Sb
监测结果	6.9	ND	0.472	ND	ND	ND	0.0017	0.0038
标准限值	6~9	0.1	1.0	0.5	1.5	0.05	0.5	/

由上表可知，采用硫酸硝酸法对项目滤渣进行浸出毒性监测，相关污染因子的成分含量符合《危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别》（GB 5085.3—2007）标准表 1 中的浓度限值要求。采用水平振荡法对项目污泥进行浸出毒性监测，浸出液中相关污染因子的成分含量符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）最高允许排放浓度限值要求。因此，项目滤渣不属于危险工业固废，为 I 类一般工业固废。

根据建设单位提供资料，由于滤渣中含有部分有价金属，项目拟将滤渣送至外售相关冶炼企业综合利用。

2、除尘器收集的粉尘

项目设置布袋除尘器对项目产生的废气进行处理。项目烘干、磨粉等工序的布袋除尘器收集的粉尘量合计为 34.825t/a，直接作为原料进入还原反应器内

进行生产利用。还原反应工序的布袋除尘器收集的粉尘量为 5.445t/a，直接作为原料进入浆化、浸出工序进行生产利用。

3、生活垃圾

项目员工 10 人，均不在厂区内食宿，按 0.5 kg/人·d 计，项目职工生活垃圾产生量为 5kg/d（1.5 t/a），生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门收集统一处理。

4、汇总

项目固体废物产生和处理情况汇总见表 3.2-12。

表 3.2-12 固体废物的产生和处理情况

序号	种类	来源	性质	单位	数量	处理措施
1	生活垃圾	员工生活	一般固废	t/a	1.5	收集后交由环卫部门统一处理
2	除尘器收集粉尘	磨粉、烘干、还原工序		t/a	40.27	回用于生产
3	滤渣	浸出、除杂工序		t/a	1500	外售相关冶炼企业综合利用

3.2.3.5 污染物排放汇总

项目污染排放量具体情况如下。

表 3.2-13 项目污染物排放汇总表

种类	污染物名称	排放量/固废处置量（t/a）
废气	颗粒物	0.23
	SO ₂	0.73
	NO _x	1.08
	铅及其化合物	0.00855
	锰及其化合物	0.0728
	砷及其化合物	0.000035
	硫酸雾	1.33
	氨气	1.31
废水	水量	255 m ³ /a
	COD	0.0765
	氨氮	0.0064
固废	浸出锰渣	/
	阳极渣	/
	硫化渣	/
	含铬污泥	/
	生活垃圾	1.5
	滤渣	1500

3.3 现有工程全厂污染物排放量情况汇总

根据项目的产排污情况分析，原环评批复项目主要污染物排放量以及总量控制指标情况见表 3.3-1。

表 3.3-1 工程污染物排放量情况

种类	污染物名称	现有渣库及电解金属锰项目排放量/固废处置量 (t/a)	阳极渣项目排放量/固废处置量 (t/a)	阳极渣项目“以新带老”削减量 (t/a)	现有全厂总排放量 (t/a)	已取得总量指标 (t/a)
废气	颗粒物	36.108	0.23	/	36.338	/
	SO ₂	/	0.73	/	0.73	/
	NO _x	/	1.08	/	1.08	/
	铅及其化合物	0.0664	0.00855	/	0.07495	/
	锰及其化合物	0.6012	0.0728	/	0.674	/
	砷及其化合物	/	0.000035	/	0.000035	/
	硫酸雾	5.704	1.33	/	7.034	/
	氨气	0.641	1.31	/	1.951	/
废水	水量	15600m ³ /a	255 m ³ /a	/	15855 m ³ /a	/
	COD	4.68	0.0765	/	4.7565	5.1
	氨氮	0.468	0.0064	/	0.4744	0.8
固废	浸出锰渣	307000	/	/	307000	/
	阳极渣	5000	/	5000	0	/
	硫化渣	28000	/	/	28000	/
	含铬污泥	500	/	/	500	/
	生活垃圾	75	1.5	/	76.5	/
	滤渣	/	1500	/	1500	/

由上表可知，现有工程 COD、氨氮的排放量满足总量指标要求，二氧化硫、氮氧化物、尘中铅、尘中砷未取得总量指标，不符合总量控制要求。

3.4 现有工程环境影响回顾性分析

3.4.1 大气环境影响回顾性评价

根据本次环评 2022 年 7 月 20 日~2022 年 7 月 26 日对大冲、龙洞、上瓦水等大气环境保护目标的现状监测结果可知（详见 2.4.1.2 节），在本项目现有工程电解锰生产线正常运行时，各监测点位评价区域 TSP、SO₂、PM₁₀、NO_x、铅日均浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；锰、硫酸雾、氨气日均浓度监测值低于《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值，SO₂、NO_x 小时浓度监测值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；硫酸雾、氨气小时浓度监测值低于《环境影响

评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 的标准限值。表明本项目现有工程大气污染物排放对周边居民影响可以接受。

根据前文分析，项目产生的废气通过采取设置除尘器、碱液喷淋、氨气吸收、洒水降尘、密闭运输等防治措施后，根据相应废气监测结果可知，项目废气可实现达标排放，废气防治措施有效。项目废气排放对周边居民环境空气质量的影响程度在可接受范围。建设单位应加强除尘器等设施的维护管理和厂内洒水降尘措施，确保相应设施设备正常有效运行，控制厂区内粉尘的无组织排放。

3.4.2 现有工程声环境影响分析

根据本次环评 2022 年 7 月 20 日~7 月 21 日对各厂界及大冲（厂界 W130m）居民点的现状监测结果可知（详见环境质量现状章节），在本项目正常运行时，项目厂界四周各噪声监测点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准要求。大冲监测点昼夜噪声值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准要求。表明本项目现有工程噪声排放对周边声环境质量影响可以接受。

根据前文分析，项目产生的噪声通过分别采取基础减振、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后，根据厂界噪声监测结果可知，项目厂界噪声可实现达标排放，噪声防治措施有效。项目周边近距离敏感点声环境质量达到相应的功能区质量标准要求。噪声排放对周边居民环境声环境质量的影响程度在可接受范围。

3.4.3 现有工程水环境影响回顾性分析

根据引用的 2021 年 3 月 8 日~3 月 10 日以及本次评价 2022 年 7 月 20 日~7 月 22 日对厂区外现状纳污水体花垣河的水质现状监测结果可知（详见 2.4.2.2 节），在本项目现有工程生产线正常运行时，地表水各监测断面评价因子监测值均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准，满足区域地表水体环境容量的要求，表明本项目现有工程对周边地表水体水质的影响可以接受。

根据前文分析，现有工程处理后的生产废水、初期雨水一并由厂区污水处理站处理后回用于压滤机和滤布清洗、地面清洗、极板清洗。生活废水经化粪池处理后外排园区污水处理厂。项目废水对周边水环境的影响程度在可接受范围。

3.4.4 现有工程地下水影响回顾性分析

1、已采取的防治措施

项目建设单位提供资料，项目在建设期各容易产生跑冒滴漏的生产车间、污水处理站、初期雨水池、渗滤水收集池、储罐区均按照重点防渗区要求进行防渗处理；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II类场标准设计，建设有完善的污染防治措施。同时为了及时发现污染、控制污染。现有渣库建立完善的监测制度，设置地下水监测井，在锰渣库上游设置了本底监测井，及在渣库下游设置了扩散井做地下水监测井。

2、对项目周边地下水环境的影响现状评价

根据本次环评 2022 年 7 月 26 日~7 月 27 日对大冲、付家湾、尾矿库下游监控井、卡地、龙洞等居民点的地下水环境质量现状监测结果可知（详见环境质量现状章节），在本项目正常运行期间，根据地下水水质监测结果，各监测点位地下水环境质量能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。

根据评价收集的东方矿业公司 2022 年地下水自行监测数据，2023 年 5 月 11 日对锰渣库上游本底井、扩散井等点位的地下水环境质量监测结果可知（详见环境质量现状章节），在本项目正常运行期间，根据地下水水质监测结果，各监测点位地下水环境质量能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类水质标准要求。

根据前文分析，本项目现有工程正常情况下，各个污水池及危废暂存间均做好了防渗措施，不会对地下水环境造成明显不利影响。根据对周边地下水环境监测结果可知，表明本项目现有工程周边地下水环境质量影响可以接受。

3.4.5 现有工程土壤影响分析

1、已采取的防治措施

项目建设单位提供资料，项目在建设期各容易产生跑冒滴漏的生产车间、污水处理站、初期雨水池、渗滤水收集池、储罐区均按照重点防渗区要求进行防渗处理；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II类场标准设计，建设有完善的污染防治措施。

2、对项目周边土壤环境的影响现状评价

根据本次环评 2022 年 07 月 20 日对厂区范围内（浆化浸出区、烘干还原

区、矿棚位置、压滤车间、制液车间制粉区、压滤车间硫酸锰溶液储罐区、阳极液暂存区）以及尾矿库下游土壤、大冲农田、龙洞山地、清水塘居民点附近山地的土壤环境质量现状监测结果可知（详见环境质量现状章节），在本项目正常运行期间，厂区范围外各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中的表 1 标准限值；厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 中的第二类用地筛选值限值。

根据评价收集的东方矿业公司 2022 年土壤自行监测数据，2022 年 12 月 16 日对硫酸罐区北侧空地、电解 1#车间北侧空地、尾渣运输通道西侧空地、厂区北侧空地、尾矿库南侧空地、尾矿库 1、尾矿库 2、厂区大门空地、对照监测点等点位的土壤环境质量监测结果可知（详见环境质量现状章节），在本项目正常运行期间，厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中的表 1 中的第二类用地筛选值限值。

本项目现有工程正常情况下，各个生产车间及环保设施均做好了防渗措施前提下，不会对土壤环境造成明显不利影响。表明本项目对周边土壤环境质量影响可以接受。

3.5 现有工程突发环境事故和公众投诉、环保督察情况及整改落实情况

根据业主反馈，近年企业未存在违法排放污染物、非法转移处置危险废物等行为而受到环境保护主管部门的处罚和公众的环保投诉，在环保督查期间亦未发现问题；应急预案备案以来，公司也未发生过突发环境风险事件。

3.6 现有项目存在的环境问题及解决方案

根据业主反馈、厂区污染物排放现状监测及现场踏勘，现有项目“三废”排放能够达到相应标准要求，环保设施维护较良好；现有工程存在的主要环保问题及整改措施见表 3.6-1。

表 3.6-1 现有工程存在的环境问题及整改措施一览表

序号	环保问题	整改措施	整改时限
1	含铬废渣暂存间、阳极渣堆存间等存在标识不清；	严格按照要求，更换符合要求的标识标牌，按照要求悬挂；加强厂内各类	日常管理中持续执行

	<u>废渣不规范堆存、台帐记录不完整</u>	<u>渣料堆存管理，严格按照渣料属性分类堆存，加强台账管理，严格按照要求完整规范的记录固废台账。</u>	
2	<u>缺少二氧化硫、氮氧化物、尘中砷、尘中铅总量排放指标</u>	<u>严格按照总量指标管理要求取得现有工程总量指标</u>	<u>本项目验收前</u>
3	<u>阳极渣综合利用生产线雨污分流不到位、环保验收手续不完善</u>	<u>建设单位目前正在完善阳极渣综合利用项目环保验收手续</u>	<u>本项目验收前</u>
4	<u>环境质量监测计划落实情况不理想</u>	<u>严格落实原环、评及排污许可、土壤和地下水环境自行监测方案要求的环境质量监测计划</u>	<u>日常管理中长期执行</u>
5	<u>污染物排放监测未严格按照要求落实</u>	<u>严格落实原环、评及排污许可、要求的污染物排放监测计划</u>	<u>日常管理中长期执行</u>
6	<u>电解车间排气筒建设，与环评及验收不符</u>	<u>严格落实环评规定，规范电解车间排气筒建设</u>	<u>本项目验收前</u>

4 拟建工程

4.1 本项目建成前后项目变化概况

(1)、技改前后项目变化情况

由于东方矿业公司现有矿石来源不足，导致现有电解工序出现达不到满负荷生产的现象，造成了部分电解产能的闲置浪费。本项目的建设主要是为解决东方矿业公司现有矿石原料来源不足的问题，根据企业规划，在出现现有碳酸锰矿石原料不足时，将采用进口二氧化锰矿石原料来弥补空缺，以维持电解工序的产能需求。本项目建成后湖南东方矿业有限责任公司现有的 5 万 t/a 电解金属锰产能总体不变，本项目主要用于替代电解金属锰的前段硫酸锰合格液的部分产能。替代量约为 3 万 t/a。另外相对于现有的碳酸锰矿，本项目硫酸锰合格液的原料采用了含锰量更高的进口高品位的二氧化锰矿，同时配套的生产工艺也与现有的碳酸锰生产工艺不同，采用了“还原+浸出”生产工艺。本项目建成后现有工程将减少约 3 万 t/a 电解金属锰配套的硫酸锰合格液的生产量。项目建成后将对现有碳酸锰矿石制取硫酸锰合格液生产线的工作制度进行调整：主要为减少破碎、磨粉、烘干工序生产时间生产时间，以及减少浸出、化合、过滤工序的物料投加量。现有工序建设有两座料仓筒，可以暂存 15 天调整后的浸出、化合、过滤工序的物料需求量，能够满足项目建成后现有工程工作制度调整后的物料需求。

项目建成后全厂主要变化情况见表 4.1-1。

表 4.1-1 本项目建成后项目主要变化情况表

类别		现有工程	本项目建成后情况	变化情况
主要产品及规模		电解金属锰 5 万 t/a	电解金属锰 5 万 t/a	总体不变
原料处理规模	硫酸锰合格液	锰矿石（碳酸锰）35.9 万 t/a	锰矿石（碳酸锰）10.052 万 t/a； 软锰矿（二氧化锰）10 万 t/a	减少了 25.85 万 t/a 锰矿石（碳酸锰）的处理规模；增加了 10 万 t/a 软锰矿（二氧化锰）处理规模
	电解锰	5 万 t/a	5 万 t/a	总体不变

生产工艺	硫酸锰合格液	锰矿石（碳酸锰）处理工艺为：破碎+浸出+氧化+中和+过滤	锰矿石（碳酸锰）处理工艺为：破碎+浸出+氧化+中和+过滤； 软锰矿（二氧化锰）处理工艺为：破碎+烘干+制粉+还原+浸出+除杂+压滤	新增软锰矿（二氧化锰）处理工艺：破碎+烘干+制粉+还原+浸出+除杂+压滤
	电解锰	电解工艺：电解+钝化+洗版+烘干+剥离	电解工艺：电解+钝化+洗版+烘干+剥离	总体不变
建设地点及占地面积		花垣产业开发区西区，湖南东方矿业有限责任公司	花垣产业开发区西区，湖南东方矿业有限责任公司	无新增占地
工作制度	硫酸锰合格液	300 天，每天 24 小时	碳酸锰矿石生产线：破碎、烘干磨粉工序年生产 120 天，每天 24 小时；浸出化合、过滤工序年生产 300 天，每天 24 小时 二氧化锰矿石生产线：300 天，每天 24 小时	调整碳酸锰矿石生产线工作制度，减少破碎、磨粉、烘干工序生产时间；减少浸出、化合、过滤工序的物料投加量；新增二氧化锰矿石生产线
	电解锰	300 天，每天 24 小时	300 天，每天 24 小时	总体不变
尾渣库		大冲渣库	大冲渣库	总体不变

(2)、主要建设内容变化情况

项目建成后全厂主要建设内容变化情况见表4.1-2。

主要变化情况说明：

建设内容主要变化情况为主体建设内容新增了本次处理10万吨二氧化锰矿生产线配套的矿棚、制粉车间；以及还原车间和浸出、压滤车间；其次为环保工程的变化，主要新增了年处理10万吨二氧化锰矿生产线配套的废气处理设施；其他建设内容无重大变化。

表 4.1-2 技改前后项目建设内容情况

项目		建设内容		
		现有工程	本项目建成后	变化情况
主体工程	制粉车间	建设有一条生产线，主要布置有包括破碎机、磨粉机等相关生产设备	建设有一条生产线，主要布置有包括破碎机、磨粉机等相关生产设备；减少现有工程约 3 万 t/a 电解锰产品配套的制粉生产量	减少现有工程约 3 万 t/a 电解锰产品配套的制粉生产量
	制液车间	建设有一条制液生产线，主要布置有包括反应釜、搅拌机、中转桶、净化桶、压滤机等相关生产设备	建设有一条制液生产线，主要布置有包括反应釜、搅拌机、中转桶、净化桶、压滤机等相关生产设备；减少现有工程约 3 万 t/a 电解锰产品配套的制液生产量。	减少现有工程约 3 万 t/a 电解锰产品配套的制液生产量
	电解车间	建设有 5 条电解锰电解车间生产线，主要建设有电解槽等相关生产设备	建设有 5 条电解锰电解车间生产线，主要建设有电解槽等相关生产设备	不变
	净化车间	主要建设有净化槽、压滤机等相关生产设备	主要建设有净化槽、压滤机等相关生产设备	不变
	矿棚、制粉车间	空地（企业预留发展用地）	建设包括原料矿石暂存库，烘干、破碎、制粉等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 2500 m ²	新增建构筑物
	还原车间	空地（企业预留发展用地）	主要建设包括还原、预浆化等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 1900 m ²	新增建构筑物
	浸出、压滤车间	空地（企业预留发展用地）	主要建设配套的浸出、冲渣、压滤设施等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 3200 m ²	新增建构筑物
储运工程	阳极渣利用车间	建设有年产处理电解锰阳极渣 5000t 生产线。	建设有年产处理电解锰阳极渣 5000t 生产线。	不变
	硫酸罐区	占地面积 2000m ² ，设置 4 座 1000m ³ 的储罐	占地面积 2000m ² ，设置 4 座 1000m ³ 的储罐	不变
	氨水罐区	占地面积 3500m ² ，设置 2 座 1000m ³ 的储罐	占地面积 3500m ² ，设置 2 座 1000m ³ 的储罐	不变
	锰矿堆场	全封闭钢架结构，占地面积 2000m ²	全封闭钢架结构，占地面积 2000m ²	不变
	碎矿石堆场	全封闭钢架结构，占地面积 5300m ²	全封闭钢架结构，占地面积 5300m ²	不变
	矿棚、制粉车间	/	全封闭钢架结构，占地面积 2500m ²	新增
	还原剂库	/	主要存储还原剂；占地面积 400 m ²	新增
	阳极渣库	全封闭钢架结构，占地面积 540m ² ，用于堆存阳极渣综合利用项目的原料	全封闭钢架结构，占地面积 540m ² ，用于堆存阳极渣综合利用项目的原料	不变

公用工程	供电	接自园区供电系统	接自园区供电系统	不变
	办公生活	建设有办公大楼，占地面积 1300m ²	建设有办公大楼，占地面积 1300m ²	不变
	化验室	/	建设有一间化验室，占地面积 240m ²	新增
	给排水	(1) 生产、生活用水来自工业园自来水供给站。 (2) 给排水管网，排水实行清污分流、雨污分流。	(1) 生产、生活用水来自工业园自来水供给站。 (2) 给排水管网，排水实行清污分流、雨污分流。	不变
环保工程	废气处理措施	破碎废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰粉仓废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰矿粉主机废气采用“旋风→布袋收尘→碱液喷淋塔→35m 排气筒”处理 酸浸废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→15m 排气筒”处理 电解废气采用“氨气吸收→15m 排气筒”处理 烘干废气采用“布袋收尘→15m 排气筒”处理 磨粉废气采用“布袋收尘→25m 排气筒”处理 还原废气采用“布袋收尘→碱液喷淋塔→25m 排气筒”处理 浸出中和废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→25m 排气筒”处理	破碎废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰粉仓废气采用“旋风→布袋收尘→15m 排气筒”处理 锰矿粉主机废气采用“旋风→布袋收尘→碱液喷淋塔→35m 排气筒”处理 酸浸废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→15m 排气筒”处理 电解废气采用“氨气吸收→15m 排气筒”处理 烘干废气采用“布袋收尘→15m 排气筒”处理 磨粉废气采用“布袋收尘→25m 排气筒”处理 还原废气采用“布袋收尘→碱液喷淋塔→25m 排气筒”处理 浸出中和废气采用“氨气吸收→碱液喷淋→25m 排气筒”处理 破碎废气：重力沉降+布袋除尘器 烘干废气：重力沉降+布袋除尘器 磨粉废气：旋风除尘+布袋收尘器 还原废气：布袋收尘器+二级石灰石膏法脱硫 浸出、中和废气：碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）	新增年处理 10 万吨二氧化锰矿生产线配套的废气处理设施，具体包括： 破碎废气：重力沉降+布袋除尘器 烘干废气：重力沉降+布袋除尘器 磨粉废气：旋风除尘+布袋收尘器 还原废气：布袋收尘器+二级石灰石膏法脱硫 浸出、中和废气：碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）
	固废处理	设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m ³ ，目前已堆存渣量约 300 万 m ³ ，剩余库容约 216.65 万 m ³ ； 铬渣暂存间占地面积 80m ² ，容量约 100t； 阳极泥暂存间占地面积约 1200m ² ，容量约 1800t。 建设有滤渣暂存间，占地面积 140m ² ，	设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m ³ ，目前已堆存渣量约 300 万 m ³ ，剩余库容约 216.65 万 m ³ ； 铬渣暂存间占地面积 80m ² ，容量约 100t； 阳极泥暂存间占地面积约 1200m ² ，容量约 1800t。 建设有滤渣暂存间，占地面积 140m ² ，	不变
	废水处理措施	生产废水：设计 800m ³ /d 含锰废水处理设施 1 套； 200m ³ /d 含铬废水处理设施 1 套；1000m ³ /d 综合废水处理设施 1 套；废水处理后回用于厂内生产。 生活废水：建三级化粪池，生活废水经化粪池处理	生产废水：设计 800m ³ /d 含锰废水处理设施 1 套； 200m ³ /d 含铬废水处理设施 1 套；1000m ³ /d 综合废水处理设施 1 套；废水处理后回用于厂内生产。 生活废水：建三级化粪池，生活废水经化粪池处理后进	不变

		后进入园区污水处理厂处理。	入园区污水处理厂处理。	
	噪声防治	选用低噪声设备，对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声等措施。	选用低噪声设备，对高噪声设备采取基础减震、厂房隔声等措施。	新增年处理 10 万吨二氧化锰矿生产线配套的噪声防治设施，

(3)、原辅材料及能源消耗变化情况

表 4.1-3 技改前后主要原辅材料及动力消耗

序号	名称	单位	年耗量		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
1	锰矿石 (Mn≥17.5%)	t/a	359000	100520	-258480
2	软锰矿 (Mn≥42%)	t/a	/	100000	+100000
3	二氧化锰粉 (Mn35-38%)	t/a	10000	2800	-7200
4	工业硫酸 (H ₂ SO ₄ 98%)	t/a	8600	2408	-6192
5	氨水 (8%)	t/a	51000	17500	+33500
6	还原剂片	t/a	/	8697.59	+8697.59
7	硫酸铵*	t/a	200	200	0
8	双氧水	t/a	/	250	+250
9	SeO ₂	t/a	75	75	0
10	福美钠(SDD)	t/a	250	1060	+810
11	重铬酸钾(K ₂ Cr ₂ O ₇)	t/a	75	75	0
12	天然气	万 Nm ³ /a	/	90	+90
13	电	万度	32276	33476	1200
14	新鲜水	m ³ /a	274487	119043.3	-155443.7

主要变化情况说明：

原辅材料变化情况主要为新增了年处理10万吨二氧化锰矿生产线涉及的原料，包括矿石采用了软锰矿（二氧化锰型）；同时根据工艺需求，新增了还原剂片的使用，其余原辅材料种类无重大变化。另外，由于年处理10万吨二氧化锰矿生产线采用矿石中锰含量相对于现有工程大幅增加，所以技改后全厂矿石的总处理量有所减少。

新鲜水用量变化情况主要因为年处理10万吨二氧化锰矿生产线采用矿石中锰含量相对于现有工程大幅增加，在保持电解金属锰生产规模不变的前提下，技改后全厂的矿石总体处理规模大幅减小，因此，全厂水的消耗量也相应的减少。

(4)、主要原辅材料存储变化情况

表 4.1-4 技改前后主要原辅材料最大存储量变化情况汇总表

序号	名称	单位	最大存储量		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
1	锰矿石	t	10000	10000	0
2	软锰矿 (Mn≥42%)	t	/	3500	+3500
3	二氧化锰粉 (Mn35-38%)	t	200	200	0
4	工业硫酸 (H ₂ SO ₄ 98%)	t	2000	2000	0
5	氨水 (8%)	t	1000	1000	0
6	还原剂片	t	10	60	+50
7	硫酸铵*	t	50	50	0
8	双氧水	t	/	50	+50
9	SeO ₂	t	75	75	0
10	福美钠(SDD)	t	100	200	+100
11	重铬酸钾(K ₂ Cr ₂ O ₇)	t	5	5	0

主要变化情况说明：

原辅材料最大存储量变化情况主要为年处理10万吨二氧化锰矿生产线涉及的新增的原料种类，包括矿石采用了软锰矿（二氧化锰型）；同时根据工艺需求，新增了还原剂片的使用，其余原辅材料的最大存储量无重大变化。

(5)、主要设备变化情况

表 4.1-5 技改前后项目主要设备情况

序号	设备名称	型号	数量台(套)		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
二	制粉生产线				
1	斗式提升机	NE30	1	1	/
2	圆盘喂料机	JNYP800	2	2	/
3	鼓风机	JNF-18T-132KW	1	1	/
4	辊式喂料机	NWG1545 700t/h	1	1	/
5	齿辊式破碎机	NPG1416 2~185kw	1	1	/
6	带式输送	1400×13150mm	1	1	/
7	气震式袋收尘器	17800m3/h	1	1	/
8	离心通风机	9-19N012. 5D 37kw	1	1	/
9	山动网 J-I=调节阀	DN560 600N. m	1	1	/
10	带式输送机	1000×27600mm	1	1	/
11	板链式提升机	NE200x35050mm	1	1	/
12	螺旋输送机	LSII630x12500mm	1	1	/
13	气箱脉冲袋收尘器	8900m3/h	2	2	/
14	离心通风机	9-26No. 8D 18. 5kw	2	2	/

序号	设备名称	型号	数量台(套)		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
15	单机收尘器	5000m ³ /h	2	2	/
16	气动推杆、卜板 M 阀	600~600mm	4	4	/
17	储气罐	C-2/0.8	1	1	/
18	板链式提升	f}LNE300x26050rrun	1	1	/
19	手动双向棒条阀	1000,kl000	1	1	/
20	定量给料机	DEM1442, 1400 斗 c4200mm	1	1	/
21	永磁白卸式除铁 器	1400mrn	1	1	/
22	锰矿磨	NRM38.4 150t/h	1	1	/
23	主减速机	L2500KW	1	1	/
24	主 LU 机	2500KW	1	1	/
25	主电机稀油站		1	1	/
26	I 也动执行机构		1	1	/
27	旋风除尘器	400000m ³ /h	1	1	/
28	锰矿磨粉体低压 脉冲布袋除尘器 箱脉冲袋式收尘 器	JDMC730-2×6 420000m ³ /h	1	1	/
29	锰矿粉磨排风机	LY6-2X39-INO. 22. 5F 440000 m ³ /h	1	1	/
30	主 ILU 机	YSP710-4 IOKV 2240kW 台	1	1	/
(二) 制液生产线					
1	酸雾吸收塔	5000m ³ /h	1	1	/
2	酸雾吸收塔	10000m ³ /h	2	2	/
3	临时浆化泵	150FMU-26-K-11	2	2	/
4	化合液下泵	50NFM-30K	2	2	/
5	单梁起重机	5T	1	1	/
6	单梁起重机	3T	1	1	/
7	浆化搅拌机	B3KV6	16	16	/
8	浆化搅拌机	B3HV6	4	4	/
9	浸出中转搅拌机	FAF-107	1	1	/
10	单梁起重机	5T	6	6	/
11	悬挂单梁起重机	3T	3	3	/
12	一次压滤机	KAZGFS400-1600- UK	16	16	/
13	二次压滤机	KAZFS400-1600	6	6	/
14	三次压滤机	XAZF400-1600-U	10	10	/
15	粗压泵(新)	IMB200-400-70A	8	8	/
16	二三压泵	IJZ200·150·460	8	8	/
17	中转桶搅拌机 (新)	B3KV8	4	4	/
18	粗压缓冲桶搅拌 机(旧)	FAF-107	4	4	/
19	一净化桶搅拌机	B3KV8	30	30	/
20	洗布机	GX-150	8	8	/

序号	设备名称	型号	数量台(套)		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
21	液氨储罐	$\phi 2900 \times 3610 \times 15694$ /100m ³	2	2	已闲置
22	硫酸储罐	$\Phi 13000 \times 8000/1061m^3$	4	4	/
23	氨水储罐	$\Phi 13000 \times 8000/1061m^3$	2	2	/
24	氨气压缩机	ZW-1.0/16-24	1	1	/
三	电解车间生产线				
1	单梁起重机	3T	10	10	/
2	单梁起重机	2T;3T	5	5	/
3	单梁起重机	3T	5	5	/
4	单轨起重机	2T	10	10	/
5	悬臂起重机	0.8T	10	10	/
6	清槽液回收泵	100UHb-ZK50-5	10	10	/
7	后处理设备	44T/D/6h	10	10	/
8	电子地上衡	PFA774C-1500- 125125 2T	5	5	/
9	次锰烘干机	0.4T/H	3	3	/
10	高速柴油机	6135AZD-1	1	1	/
11	应急柴油发电机	XM150	1	1	/
12	电解抛光机	KHS-4000A/30V	5	5	/
13	整流变压器	ZHSSPZ-16500/110	5	5	/
14	可控硅整流器	KHS-40KA/500V	5	5	/
15	纯水冷却器	LSS—315B	10	10	/
16	油水冷却器	LYS-500	10	10	/
17	动力变压器	S11-M-1000/10	5	5	/
四	年处理 10 万吨二氧化锰矿生产线				
1	矿棚	78m×20m=1560m ²	/	1	+1
2	铲车	30 型铲	/	1	+1
3	细碎机	3m×4m=12m ² 高 1.5m	/	1	+1
4	还原剂库	10m×36m=360m ²	/	1	+1
5	大倾角挡边输送皮带机		/	3	+3
6	三筒烘干机	2.5m×6.5m,天然气热风炉长 3m(≥200 万大卡)	/	1	+1
7	斗提机	2m×2m	/	1	+1
8	干料仓	$\Phi 6.4 \times 10.2$	/	1	+1
9	粉料仓	$\phi 11m \times 13.64m$, (锥体 H=7.64)与制粉设备同一屋面	/	1	+1
10	粉料仓	200*2 (计量)	/	2	+2
10	制粉机	气吹到仓顶 300m ³	/	1	+1
11	提升机	与卸料阀匹配	/	6	+6
12	行车	2T	/	1	+1
13	振动筛	20 吨/h	/	1	+1
14	螺旋输送机		/	23	+23
15	预混合料仓	(计量)	/	1	+1
16	混合料仓	计量	/	3	+3
17	混合机	预混合	/	2	+2
18	卧式混合机		/	1	+1

序号	设备名称	型号	数量台(套)		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
19	还原反应器	钢制, 87.3m ³ /个, 直径 4 米, 筒体高 6 米, 锥高 2.64 米, 总高 8.64 米。	/	6	+6
20	高频振动器	气动, 气源 (含脉冲除尘) 动力 45KW	/	84	+84
21	烟尘处理系统		/	1	+1
22	砂浆泵		/	17	+17
23	清水泵		/	1	+1
24	防腐耐酸泵		/	1	+1
25	加药泵	65FSB-35-40	/	3	+3
26	搅拌机,		/	22	+22
27	暂存桶	直径 8 米, 筒体高 6 米, 总容量 301m ³	/	3	+3
28	化合桶	有效容积 200m ³	/	2	+2
29	浆化桶	直径 6 米, 筒体高 6 米, 体积 169m ³ /个	/	3	+3
30	浆化桶	直径 3.0 米, 筒体高 1.5, 10.6m ³ /个	/	8	+8
31	储液桶	直径 7.0 米, 筒体高 6 米, 有效容积 150m ³	/	4	+4
32	洗渣桶	直径 6.5 米, 筒体高 6 米, 有效容积 150m ³	/	4	+4
33	洗液暂存池	290m ³	/	2	+2
34	待洗液暂存池	600m ³	/	1	+1
35	合格液暂存池	900m ³	/	1	+1
36	压滤机		/	5	+5
37	U 型螺旋输送机	LS-500	/	5	+5
38	空压机气站		/	1	+1
39	储气罐	12.5m ³ /1.0MPa 立式	/	1	+1
40	氨水计量桶	钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	/	1	+1
41	双氧水计量桶	玻璃钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	/	1	+1
42	硫酸计量桶	钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	/	1	+1
五	阳极渣综合利用生产线				
1	筛分机	ϕ 1.0 $\times$ 2	1	1	/
2	进料斗	(3+0.48)*2	1	1	/
3	输送带机	5.5 米、25 米	各 1	各 1	/
4	阳极渣烤箱	ϕ 2 $\times$ 9m, 5t/h	1	1	/
5	烤箱除尘	5t/h	1	1	/
6	阳极渣干料斗	ϕ 3 $\times$ 3	1	1	/
7	阳极干渣斗提机	TDTG20/13	1	1	/
8	雷蒙机	9918, 3-5t/h	1	1	/
9	螺旋输送机	JLLS19-6	1	1	/
10	阳极粉料斗	ϕ 3 $\times$ 3 (2 个)	2	2	/
10	阳极粉料斗提机	TDTG20/13	1	1	/
11	粉料脉冲除尘	0.1t/h	1	1	/
12	还原剂料斗	ϕ $\times$ 0.6 $\times$ 1.5	1	1	/
13	还原剂螺旋机	JLLS80-10	1	1	/
14	卧式双螺旋混合机	5000L	2	2	/

序号	设备名称	型号	数量台(套)		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
15	阳极粉螺旋输送机	JLLS19-10	3	3	/
16	阳极粉还原釜	φ2.1×4m (2 个)	2	2	/
17	螺旋输送机	TDTG20/13	1	1	/
18	氨水计量桶	φ2×3	1	1	/
19	硫酸计量桶	φ2×3	1	1	/
20	合格液储存桶	φ5×5	1	1	/
21	化合桶维修	φ5×3 (2 个)	2	2	/
22	化合桶	φ6×5	1	1	/
23	鼓膜压滤机	100m ²	2	2	/
24	液压压滤机	100m ²	1	1	/
25	粗压液桶	φ6×2	1	1	/
26	压滤泵	100SLZ-42 100m ³ /h H=70m 55KW	3	3	/
27	氟塑离心泵	IHF125-100- 250/Q=120m ³ h=19m 15KW	1	1	/
28	洗布机	GX-100 全不锈钢	1	1	/
29	化工流下泵	40FY-25 Q=10 H=20	2	2	/
30	硫磺制粉机(1 台)	0.3t/h(200-300)目	1	1	/
31	变压器	800KVA	1	1	/
32	供电系统(1 套)	规格 2×0.6×1.2(m)	1	1	/
33	电缆线	一批	1	1	/

项目设备变更情况说明：

更后设备的主要变化情况为，新增了年处理10万吨二氧化锰矿生产线的相关设施设备。

(6)、总平面布置变化情况

项目技改后渣库以及厂区现有建构筑物不发生变化，主要变化为在现有厂内储罐区东南侧的预留用地内新建设一套年处理10万吨二氧化锰矿生产线，主要包括浸出矿棚和制粉车间、还原车间、浸出和压滤车间以及相关配套的生产设施和环保设施。

(7)、污染防治措施变化情况

表 4.1-6 技改前后项目主要污染防治措施

污 染 源			处 理 设 施				
			现有工程		本项目建成后		变化 情况
废 气	碳酸 锰矿 生产 电解 金属 锰生 产线	矿石破碎	旋风+布袋除尘+15m 排气筒		旋风+布袋除尘+15m 排气筒		不变
		锰粉仓	旋风+布袋除尘+15m 排气筒		旋风+布袋除尘+15m 排气筒		不变
		锰矿粉主机尾气	旋风+布袋除尘+湿法脱硫收尘+35m 排气筒		旋风+布袋除尘+湿法脱硫收尘+35m 排气筒		不变
		酸浸工序	碱液洗涤+15m 排气筒		碱液洗涤+15m 排气筒		不变
		电解车间	氨气吸收塔+15m 排气筒		氨气吸收塔+15m 排气筒		不变
	年处 理 10 万吨 二氧化 锰矿 生产 线	破碎废气	/		集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒		新增
		烘干废气	/		布袋除尘器+20m 排气筒		新增
		燃气废气	/				
		磨粉废气	/		旋风除尘器+布袋除尘器+15m 排气筒		新增
		还原废气	/		布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫+20m 排气筒		新增
		浸出中和废气	/		碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）+25m 排气筒		新增
	阳极 渣综 合利 用生 产线	烘干废气	布袋收尘→15m 排气筒		布袋收尘→15m 排气筒		不变
		磨粉废气	布袋收尘→25m 排气筒		布袋收尘→25m 排气筒		不变
		还原废气	布袋收尘→碱液喷淋塔→25m 排气筒		布袋收尘→碱液喷淋塔→25m 排气筒		不变
		浸出中和废气	氨气吸收→碱液喷淋→25m 排气筒		氨气吸收→碱液喷淋→25m 排气筒		不变
废 水	含锰废水		800m³/d 含锰废水处理设施；	1000m³/d 综合废水处理设施 1 套；	800m³/d 含锰废水处理设施；	不变	
	含铬废水		200m³/d 含铬废水处理设施		200m³/d 含铬废水处理设施		
	初期雨水		/		/		
	生活污水		化粪池		化粪池		不变
固 废	阳极泥		1200m² 阳极泥暂存间		1200m² 阳极泥暂存间		不变
	含铬污泥		80m² 铬渣暂存间		80m² 铬渣暂存间		不变
	浸出锰渣		设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m³，		设置一座锰渣库，总库容量约 516.65 万 m³，		不变
	硫化渣						
	浸出渣		/				
	除铁渣		/				

	除重金属渣	/		
	滤渣	建设有滤渣暂存间，占地面积 140m ² ，	建设有滤渣暂存间，占地面积 140m ² ，	不变
	生活垃圾	由当地环卫部门处理	由当地环卫部门处理	不变

污染防治措施变化情况说明：

项目技改后将新增年处理10万吨二氧化锰矿生产线替换现有工程部分硫酸锰合格液的产能，因此增加年处理10万吨二氧化锰矿生产线相关的废气的治理措施以及污染物排放，现有工程的相关废气种类未发生变化。

新增年处理10万吨二氧化锰矿生产线主要产品为硫酸锰合格液，工艺过程的相关废水综合利用，无废水新增。因此，项目废水中产生的种类未发生变化，

项目技改后固废种类、属性未发生重大变化，防治措施未发生重大变化。

(8)、工作制度变化情况

表 4.1-7 技改前后项目生产制度变化情况

项目			工作制度		
			现有工程	本项目建成后	变化情况
制取硫酸锰合格液	碳酸锰矿石制取硫酸锰合格液	破碎、烘干磨粉工序	300 天，每天 24 小时	120 天，每天 24 小时	减少破碎、磨粉、烘干工序生产时间
		浸出化合、过滤工序		300 天，每天 24 小时	生产时间不变、减少浸出、化合、过滤工序的物料投加量
	二氧化锰矿石制取硫酸锰合格液		/	300 天，每天 24 小时	新增
电解及后续相关工序			300 天，每天 24 小时	300 天，每天 24 小时	不变
阳极渣综合利用生产线			300 天，每天 24 小时	24 小时	不变

本项目为东方矿业公司为了解决现有工程碳酸锰矿石原料不足问题，采用购进的高品位二氧化锰矿替代现有的部分碳酸锰矿，项目建成后将现有碳酸锰矿石制取硫酸锰合格液生产线的工作制度进行调整：主要为减少破碎、磨粉、烘干工序生产时间生产时间，以及减少浸出、化合、过滤工序的物料投加量。现有工序建设有两座料仓筒，可以暂存15天调整后的浸出、化合、过滤工序的物料需求量，能够满足项目建成后现有工程工作制度调整后的物料需求。另外新增二氧化锰矿石制取硫酸锰合格液的生产时间。后续电解相关工序生产时间维持不变。

4.2 拟建项目概况

4.2.1 基本情况

项目名称：湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目

建设单位：湖南东方矿业有限责任公司

建设地点：花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，占地面积 12000m²

项目性质：技改

项目投资：项目总投资 3950 万元，其中环保投资 110 万元。

劳动定员：劳动定员 28 人。

工作制度：项目年工作 300 天，每天 3 班，每班 8 小时。

4.2.2 建设内容

项目主要建设内容详见表 4.2-1。

表 4.2-1 拟建工程建设内容表

序号	项目组成	工程内容	建设内容
1	主体工程	矿棚、制粉车间	建设包括原料矿石暂存库，烘干、破碎、制粉等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 2500 m ²
2		还原车间	主要建设包括还原、预浆化等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 1900 m ²
3		浸出、压滤车间	主要建设配套的浸出、压滤设施等生产工序设施设备；封闭式框架结构；占地面积 3200 m ²
4	辅助配套工程	办公楼	依托现有；占地面积约为 1300m ²
5		还原剂库	主要存储还原剂；占地面积 400 m ²
6		硫酸罐区	依托现有；占地面积 2000m ² ，建设有 4 座 1000m ³ 的硫酸储罐
7		氨水罐区	依托现有；占地面积 3500m ² ，建设有 2 座 1000m ³ 的氨水储罐
8	公用工程	配电间	占地面积 320 m ²
9		机修房	占地面积 200 m ²
10		给排水	1、供水：工程生产用水、生活用水均由园区给水管网供给。 2、排水：厂区排水实行污水分流、雨污分流。
11	环保工程	废气处理措施	破碎废气：重力沉降+布袋除尘器
12			烘干废气：重力沉降+布袋除尘器
13			磨粉废气：旋风除尘+布袋收尘器
14			还原废气：布袋收尘器+二级石灰石膏法脱硫
15			浸出、中和废气：碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）
16		废水	生产废水集中收集处理后循环利用，不外排。生活废水经处理后外排园区污水处理厂进一步处理

17	固废处理	利用现有锰渣库，有效库容 516.65 万 m ³ 。目前已堆存渣量约 300 万 m ³ ，剩余库容 216.65 万 m ³ 。

4.2.3 生产规模

本项目为年处理 10 万吨二氧化锰矿生产硫酸锰合格液，为电解锰生产线配套项目。生产规模详见表 4.2-2。

表 4.2-2 拟建工程生产规模一览表

序号	名称	规格	生产规模 (万 m ³ /a)	备注
1	硫酸锰溶液	含锰 100g/L	42	用于现有电解锰生产线的原料，能够满足 3 万吨/年的电解锰生产需求

4.2.4 原辅料

(1)、原辅料用量

项目原辅材料的种类及用量具体情况见下表。

表 4.2-3 项目原辅料消耗情况一览表

序号	名称	单位	消耗量	最大储量 (t)	备注
1	软锰矿	t/a	100000	3500	自澳洲、巴西进口
2	硫酸 (98%)	t/a	500	2000	外购
3	阳极液	t/a	355142.05	300	电解生产线回用
4	还原剂片 (硫磺)	t/a	8207	50	硫磺
5	中和剂 (氨水, 8%)	t/a	3000	1000	外购
6	双氧水	t/a	250	10	外购
7	SDD	t/a	960	100	外购
8	石灰	t/a	200	2	外购
9	天然气	万 Nm ³ /a	90	/	外购
10	电	万度	1200	/	当地电网提供
11	水	m ³ /a	22035.3	/	市政管网供给

(2)、原辅料成分

根据建设单位提供的锰粉成分分析报告 (详见附件 2)，项目锰矿主要含有 Mn、Fe、Si、Al、K、Mg 等元素，锰矿主要成份见表 4.2-4。

表 4.2-4 项目原料主要成分表

项目		Mn	Fe	SiO ₂	CaO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	Co
		%	%	%	%	%	%	%	%
软锰矿	澳粉	39.93	6.94	16.04	0.071	0.12	0.79	0.21	0.0096
	澳块	45.78	10.72	11.03	0.14	0.19	2.02	0.44	0.014
	巴西矿	46.82	5.04	16.36	0.26	0.33	2.0	0.18	0.0086
项目		Ni	Cu	Zn	Pb	Hg	Cr	As	Al ₂ O ₃
		%	%	%	%	10 ⁻⁶	%	%	%
软锰矿	澳粉	0.013	0.0061	0.028	0.007	6.58	0.04	0.0013	4.04

	澳块	0.014	0.0072	0.022	0.047	38.02	0.025	0.00086	4.93
	巴西矿	0.083	0.02	0.093	0.17	14.87	0.061	0.00061	6.21

另外，建设单位于 2023 年 10 月委托长沙矿冶院检测技术有限责任公司对原料二氧化锰矿进行了一期成分分析，具体结果如下。

表 4.2-5 项目原料成分分析结果表

项目	Ca	Co	Fe	Mg	Mn	Mn ²⁺
	%	%	%	%	%	%
软锰矿	0.042	0.1	4.63	0.063	43.66	1.03
项目	Ni	P	Si	Zn	Tl	/
	%	%	%	%	10 ⁻⁶	/
软锰矿	0.061	0.086	2.52	0.073	4.59	/

项目炉窑消耗的燃料来自园区市政基础管网供应的天然气，天然气成分见表 4.2-6。

表 4.2-6 天然气成分表 (%)

组 分	CH ₄	C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	I _(n) C ₄ H ₁₀
Mol%	≥92	≤6	≤3	≤2
组 分	≥iC ₅ H ₁₂	CO ₂	N ₂	O ₂
Mol%	≤0.5	≤2	≤3	≤0.5
组 分	H ₂ S	硫醇	总硫	
(mg/m ³)	≤7	≤36	≤100	

硫磺：硫磺别名硫、胶体硫、硫黄块。外观为淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。分子量为 32.06，蒸汽压是 0.13kPa，闪点为 207℃，熔点为 119℃，沸点为 444.6℃，相对密度（水=1）为 2.0。硫磺不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。作为易燃固体，硫磺主要用于制造染料、农药、火柴、火药、橡胶、人造丝等。

硫酸：化学式：H₂SO₄，硫的最重要的含氧酸。无水硫酸为无色油状液体，10.36℃时结晶，通常使用的是它的各种不同浓度的水溶液，用塔式法和接触法制取。前者所得为粗制稀硫酸，质量分数一般在 75%左右；后者可得质量分数 98.3%的纯浓硫酸，沸点 338℃，相对密度 1.84。

SDD：福美钠又名敌百亩，其化学名称为二甲基二硫代氨基甲酸钠(英文名称 sodium dimethyl dithiocarbamate)，又名 N,N-二甲基氨基二硫代甲酸钠(N,N-Dimethyldithiocanbamate sodium salt)，含两个结晶水的分子式为 C₃H₆NS₂Na·2H₂O。为鳞片状白色结晶，有轻微氨味，极易溶于水，用析晶法得到的结晶含有 2.5 个分子的结晶水，加热到 115℃时失去 2 分子结晶水，130℃完全失去结晶水。工业中间体为 15%水溶液，为微黄或草绿色透明液体。吞食

对人体有害，接触可刺激眼睛。主要用作杀菌剂、橡胶促进剂等。

双氧水：过氧化氢（hydrogen peroxide），是一种无机化合物，化学式为 H_2O_2 。纯过氧化氢是淡蓝色的黏稠液体，可任意比例与水混溶，是一种强氧化剂，水溶液俗称双氧水，为无色透明液体。其水溶液适用于医用伤口消毒及环境消毒和食品消毒。在一般情况下会缓慢分解成水和氧气，但分解速度极其慢，加快其反应速度的办法是加入催化剂二氧化锰等或用短波射线照射。过氧化氢在不同情况下有氧化作用和还原作用。极易分解，不易久存。

氨水：氨水又称阿摩尼亚水，指氨的水溶液，主要成分为 $NH_3 \cdot H_2O$ ，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发，具有部分碱的通性，由氨气通入水中制得。氨水凝固点和氨水浓度有关，常用的 20%（质量分数）氨水凝固点约为 $-35^\circ C$ 。氨水与酸中和反应产生热，有爆炸危险。

4.2.5 主要生产设备

项目主要生产设备具体情况见下表。

表 4.2-7 主要的设备表

序号	设备名称	设备规格	单位	数量
1	矿棚	78m×20m=1560m ²	个	1
2	铲车	30 型铲	台	1
3	细碎机	3m×4m=12m ² 高 1.5m	台	1
4	还原剂库	10m×36m=360m ²	个	1
5	大倾角挡边输送带机		台	3
6	三筒烘干机	2.5m×6.5m, 天然气热风炉长 3m(≥200 万大卡)	台	1
7	斗提机	2m×2m	台	1
8	干料仓	Φ6.4×10.2	个	1
9	粉料仓	φ 11m×13.64m, (锥体 H=7.64)与制粉设备同一屋面	个	1
10	粉料仓	200*2 (计量)	个	2
11	制粉机	气吹到仓顶 300m ³	台	1
12	提升机	与卸料阀匹配	台	6
13	行车	2T	台	1
14	振动筛	20 吨/h	台	1
15	螺旋输送机		台	23
16	预混合料仓	(计量)	个	1
17	混合料仓	计量	个	3
18	混合机	预混合	台	2
19	卧式混合机		台	1
20	还原反应器	钢制, 87.3m ³ /个, 直径 4 米, 筒体高 6 米, 锥高 2.64 米, 总高 8.64 米。	个	6
21	高频振动器	气动, 气源 (含脉冲除尘) 动力 45KW	个	84
22	烟尘处理系统		套	1
23	砂浆泵		台	17
24	清水泵		台	1
25	防腐耐酸泵		台	1

26	加药泵	65FSB-35-40	台	3
27	搅拌器,		套	22
28	暂存桶	直径 8 米, 筒体高 6 米, 总容量 301m ³	个	3
29	化合桶	有效容积 200m ³	个	2
30	浆化桶	直径 6 米, 筒体高 6 米, 体积 169m ³ /个	个	3
31	浆化桶	直径 3.0 米, 筒体高 1.5, 10.6m ³ /个	个	8
32	储液桶	直径 7.0 米, 筒体高 6 米, 有效容积 150m ³	个	4
33	洗渣桶	直径 6.5 米, 筒体高 6 米, 有效容积 150m ³	个	4
34	洗液暂存池	290m ³	座	2
35	待洗液暂存池	600m ³	座	1
36	合格液暂存池	900m ³	座	1
37	压滤机		台	5
38	U 型螺旋输送机	LS-500	台	5
39	空压机气站		套	1
40	储气罐	12.5m ³ /1.0MPa 立式	个	1
41	氨水计量桶	钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	个	1
42	双氧水计量桶	玻璃钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	个	1
43	硫酸计量桶	钢制, ϕ 4m $\times$ 5m	个	1

4.2.6 公用工程

4.2.6.1 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工程所在区域的工业园区统一供给, 经给水管道接至厂区给水管网, 再送至各用水点。

②、供水量

本项目总生产用水量为 334760m³/a, 循环水量为 314285m³/a, 生产新水量 20475m³/a, 主要供给车间工艺用水、循环水补充用水, 总生产废水循环利用率为 93.9%。生活新水量 1560m³/a, 供给职工办公、生活用水。

(2)、排水

厂区排水实行清污分流、雨污分流、污污分流, 其中生产废水经收集后循环利用; 化验室废水送现有含铬废水处理站处理后, 再进入厂内综合废水处理站处理后, 返回浸出工序综合利用, 不外排。本工程生活用水排水总量约为 1326m³/a, 经厂区三级化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后排入园区污水处理厂, 经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后通过园区管网外排花垣河。

(3)、项目建成后全厂总用水及排水情况

①、用水情况

本项目建成后全厂总生产用水量为 $3163749\text{m}^3/\text{a}$ ，循环水量为 $3044706\text{m}^3/\text{a}$ ，生产新水用量 $119043.3\text{m}^3/\text{a}$ ，主要供给车间工艺用水、循环水补充用水，总生产废水循环利用率为 96.24% 。因此，项目建成后全厂工业用水重复利用率及单位产品基准排水量满足《工业废水锰污染物排放标准》（DB43/2426-2022）中电解锰生产企业工业用水重复利用率应满足 $\geq 85\%$ 要求，单位产品基准排水量 $0.5\text{m}^3/\text{t}$ 产品的要求。

生活新水用量 $46860\text{m}^3/\text{a}$ ，供给职工办公、生活用水。

②、排水情况

项目建成后全厂排水实行清污分流、雨污分流、污污分流，其中生产废水经收集后循环利用，不外排。生活废水经厂区三级化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入园区污水处理厂，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后通过园区管网外排花垣河。

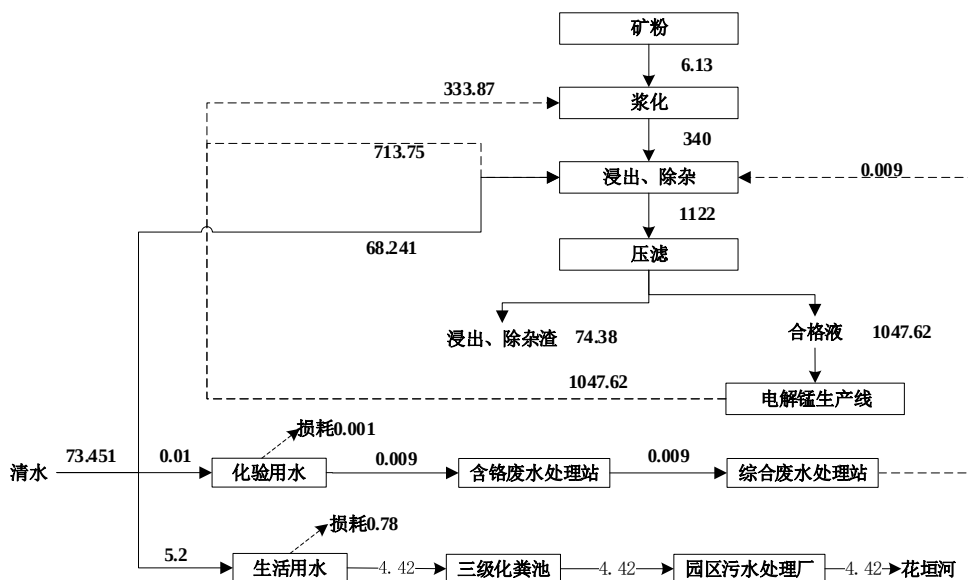


图 4.2-1 项目水平衡图 (m^3/a)

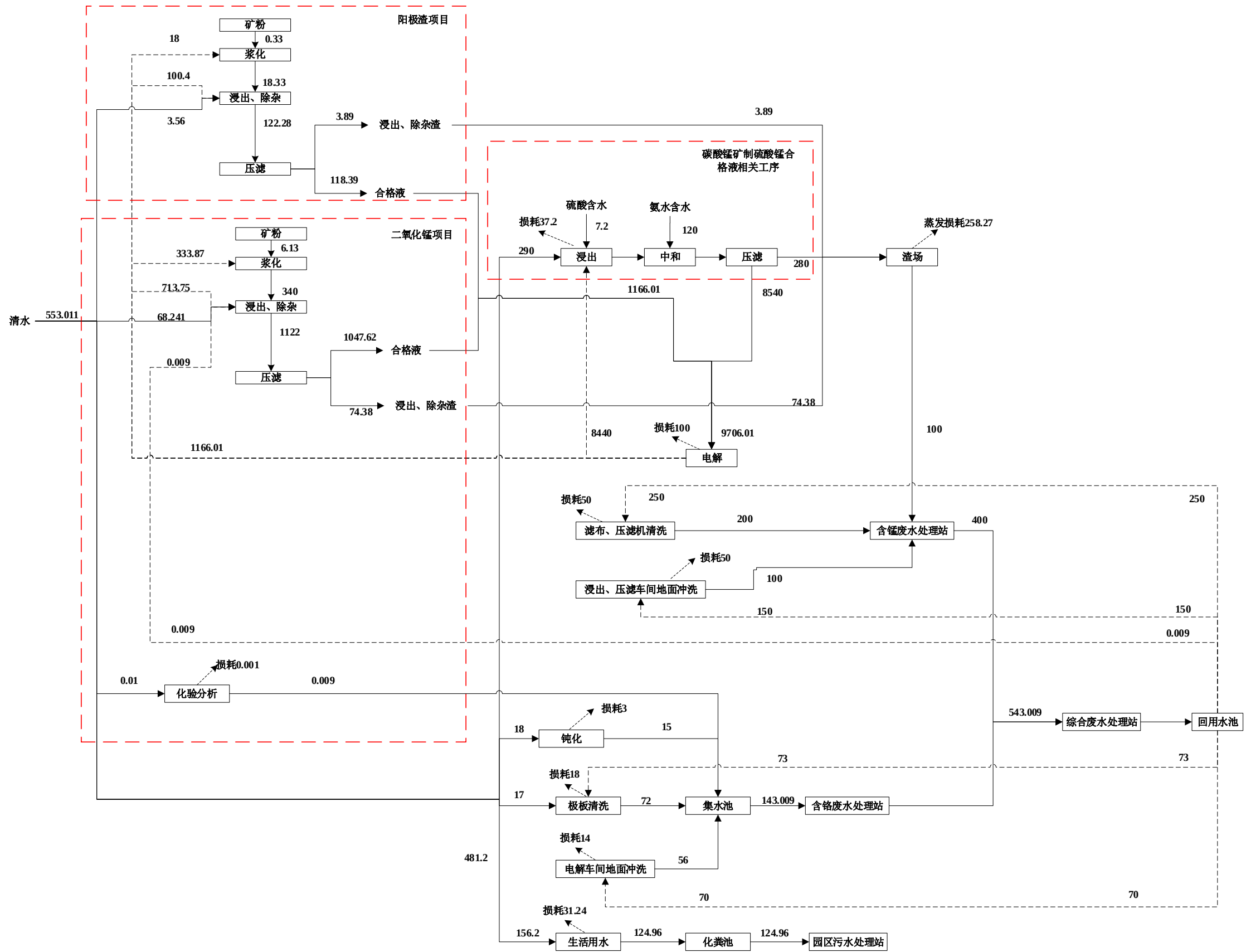


图 4.2-1 项目建成后全厂水平衡图 (m³/d)

4.2.6.2 供电

依托现有厂区的供电系统。

4.2.6.3 运输

(1) 厂外运输

外部运输以公路运输为主，氨水、硫酸等采用槽车运输，原料及其它辅助材料、成品采用汽车运输。

(2) 厂内运输

为满足生产物料运输和车间消防的需要，厂内道路呈环形加尽端式设置，采用汽车运输。

4.2.6.4 储运系统

(1) 储存工程

项目储存设施严格按原料性质分类储存。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》（GB 18597-2023）要求储存。

(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有多种危险化学品，其运输、贮存过程应遵守《危险化学品安全管理条例》。

全厂各类物料运输均采用公路运输。项目全年场外运输量包括：软锰矿运入，生产辅助材料运入，废渣运输至渣场，详见表 4.2-8。运输方式以汽车运输为主。

表 4.2-8 全年场外运输量

序号	项目名称	单位	数量
1	软锰矿量	万吨	10
2	硫酸量	万吨	0.05
3	还原剂片量	万吨	0.8207
4	中和剂	万吨	0.3
5	双氧水	万吨	0.025
6	SDD	万吨	0.096
7	石灰	万吨	0.02
8	浸出渣	万吨	5.35

9	出铁渣	万吨	0.98
10	除重金属渣	万吨	0.0045
11	总运输量	万吨	17.6462

(3) 危险化学品的储存

本项目涉及的危险化学品包括氨水、硫酸等。本项目各生产系统所需的硫酸、氨水贮存在储罐区内；还原剂（硫磺）、SDD 采用袋装，储存于原料库内。项目危险化学品日常存储情况见表 4.2-9。

表 4.2-9 项目危险化学品储存一览表

序号	名称	规格	年耗量(t/a)	日常存储量(t)	包装	物质形态	储存地点
1	氨水	工业级，8%	3000	1000	/	液态	储罐区 2×1000m ³ 储罐
2	硫酸	工业级，98%	500	2000	/	液态	储罐区 4×1000m ³ 储罐
3	还原剂片（硫磺）	工业级，99%	8207	500	袋装	固态	还原剂库
4	SDD	工业级	960	50	袋装	固态	原料库
5	双氧水	工业级	250	10	/	液态	生产车间

4.2.6.6 化验室

主要负责锰、铁、钙、镁、硫、硫酸定量分析。具体化验方案为每一批原料分析一次，每天分析一次合格液成分，整体监测分析量较小。

4.2.7 劳动定员及工作制度

本项目投入运行后新增劳动定员为 52 人；其中普通工人 51 人。生产车间实行 3 班连续工作制，年工作 300 天，每天 3 班，每班工作 8 小时。

4.2.8 总平面布置

根据冶炼工艺技术的特点，结合项目的总体规划、风向以及现有车间、设备等诸要素，由西向东方向依次布置矿棚及制粉车间、还原车间、浸出压滤车间等。具体详见附图三。

4.2.9 主要经济技术指标

工程主要经济技术指标见表 4.2-10。

表 4.2-10 主要经济技术指标一览表

序号	项目	单位	指标	备注
一	规模及产品方案			
1	硫酸锰合格液	t/a	420000	/
二	金属回收率			
1	总回收率	%	85	/
2	还原率	%	90	/

3	浸出率	%	95	/
4	净化率	%	99	/

4.3 渣场基本情况

4.3.1 基本情况

项目锰渣纳入大冲锰渣库（原花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程）堆存处理。该渣场原拟由花垣县工业园园区投资开发有限责任公司建设，于 2010 年 8 月取得环评批复（湘环评[2010]246 号），2011 年 9 月，花垣县工业园区开发有限责任公司将大冲锰渣库经营权移交到湖南东方矿业有限责任公司，渣库建设由东方矿业组织完成。2017 年 5 月，湘西自治州生态环境局（原湘西自治州环境保护局）以“州环验【2017】22 号”文通过了该项目的竣工环保验收。目前该渣库仅用于贮存东方矿业产生的锰渣。

大冲锰渣库位于大冲村大冲湾沟沟口，紧邻东方矿业电解锰厂区。库区为一近北东向发育的天然剥蚀与溶蚀沟谷。缓坡最底端(溪沟的出口与花垣河相接处)高程为+247.0m。库区山顶高程一般+300.0~+370.0m，相对高差 35~90m，缓冲坡底高程+265.0~+280.0m，库区南北长约 750m，东西宽约 360~720m，库区平均纵坡降 2.40%。沟谷周围均为连绵低山，山体趋势倾向西侧至花垣河口一带。库区范围内山势较平缓，坡度较小，一般为 10°~30°；库区出口山势较陡峭，坡度一般在 30°~50°。库区范围被第四系坡积物覆盖，厚度不大，据钻孔和探井揭露该层一般厚 0.50~5.40m，但在库区局部地段涂层厚度大于 5.40m。库区植被稀少，稀疏见灌木，植被不发育。

大冲锰渣尾矿库主要建设内容包括：初期坝(1#、2#)、副坝(1#、2#)，排渗设施、排洪系统(库内、库外)、库底防渗设施、观测设施等工程。大冲锰渣总坝高 44m，总库容 $516.65 \times 10^4 \text{m}^3$ 。目前已堆存渣量约 300 万 m^3 ，剩余库容约 216.65 万 m^3 。

大冲锰渣库属四等库，其主要构筑物按 4 级建筑物设计。

4.3.2 尾矿坝

2.7.2.1 初期坝

在库址的沟口分别修建 1#和 2#初期坝，坝型均为碾压堆石坝。

1#初期坝位于沟口，坝底标高 268.0m，坝顶标高 305.0m，坝高 37.0m，坝顶宽度 4.0m，坝轴线长 130.0m，上、下游坡坡比均为 1:1.8，坝基清至中风化层，平均清基深度为 3.0m。在下游坡 275.0m 和 290.0m 标高处设马道，马道宽 2.0m；在上游坡 280.0m、290.0m 和 300.0m 标高处设嵌固平台，宽 1.5m。

2#初期坝位于 1#初期坝东侧，坝底标高 282.0m，坝顶标高 305.0m，坝高 23.0m，坝顶宽度 4.0m，坝轴线长 11.0m，上、下游坡坡比均为 1:1.8，坝基需清掉上覆黏土层，平均深度为 5.0m，在下游坡 275.0m 和 290.0m 标高处设马道，马道宽 2.0m；在上游坡 290.0m 和 300.0m 标高处设嵌固平台，宽 1.5m。

1#和 2#初期坝坝体施工完成之后，在上游免设置反滤层，下游面用 30cm 干砌石护坡。反滤层从下到上依次为 30cm 砂砾石垫层-400g/m² 土工布-30cm 砂砾石垫层-30cm 干砌护坡，砂砾石垫层粒径控制在 5-20mm。

在 1#和 2#初期坝坝体下游坡与两岸山坡相交位置修建坝肩排水沟，在坡脚修建坝坡排水沟，坝坡排水沟接入回水池。排水沟均采用浆砌石结构，净断面为 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ 。坝肩排水沟靠坝体一侧设踏步，便于检查行走。

初期坝上坝石料饱和抗压强度不低于 40Mpa，最大粒径不大于 40cm，小于 2cm 含量不超过 5%，不均匀系数 > 8 ，级配良好；填筑施工应逐层碾压，最大分层厚度不得超过 70cm，碾压设备采用不低于 20t 振动碾，碾压遍数不得少于 6 滴；要求碾压后的堆石坝体孔隙率不得大于 30%，干容量不小于 1.9t/m³。

2.7.2.2 副坝

1#副坝：1#副坝位于 1#初期坝的西侧，坝底标高 305m，坝顶标高 312m，坝高 7m，坝顶宽度 3.0m，坝轴线长 37m，上、下游坡坡比均为 1:1.8，坝型采用碾压堆石坝。

坝体施工完成之后，在整个坝表面采用 30cm 厚干砌石进行护坡。为防止锰渣附液渗出坝外，在上游面湖石护坡完成后，喷 10cm 厚混凝土对上游坡进行封闭。最后再铺设 200g-0.75mm-200g 两布一膜复合土工膜。在上游坝脚处设置齿槽，齿槽深入基岩下 1.0m，平行于坝轴线方向与两岸山体基岩相接，齿槽内浇注混凝土。

东支沟及挡水坝：东侧支沟库尾修有连接厂区的交通道路，道路下埋设有钢筋混凝土结构的方形涵管，涵管净断面尺寸 $B \times H = 3.0\text{m} \times 2.2\text{m}$ ，出口处底

板标高为 312.4m。

道路下游约 30m 的位置建有一座浆砌石挡水坝，挡水坝坝顶标高为 311.8m，坝高 7.0m。挡水坝坝顶留有一缺口，缺口后接有排水明渠，开口尺寸与明渠相同。排水明渠沿着山体延伸至下游库外，净段面尺寸 $B \times H = 1.5\text{m} \times 1.1\text{m}$ ，进水口底板标高 310.55m，长 $L = 976.8\text{m}$ ，平均坡度 1%。浆砌石挡水坝的基础为强风化白云岩，坝体材料为白云质灰岩，岩质坚硬；排水明渠为 C20 素混凝土结构，沿线基础持力层为强风化白云质灰岩，垫层混凝土厚度为 100mm，底板混凝土厚度为 200mm，侧墙混凝土厚度为 500mm。

东支沟挡水坝加高 0.2m，加高后坝顶标高为 312.0m，坝顶宽 2.5m，坝高 7.2m。上游面垂直，下游坡坡比 1:0.5。加高后的挡水坝能够满足东支沟的防洪要求。

西支沟：根据电解锰厂厂区规划，西支沟被厂区截断，厂区范围的沟谷段将被填埋，并在其上建压滤车间。

西支沟填埋区宽度约 260m，平均填埋深度 16.0m，顶部标高 314.0m，高于锰渣库最终堆积标高 312.0m。填埋材料主要采用周边山体开挖的风化石料，在填埋过程中，用 18t 压路机按层厚 60cm 进行碾压，每层碾压 6 遍。填埋区上游边坡坡比 1: 1: 8，下游边坡坡比 1: 2: 0，上下游面均采用浆砌石护坡，厚度 50cm。

4.3.3 排洪系统

4.3.3.1 库内排洪系统

库内排洪系统采用排水斜槽-排水管形式，均为现浇钢筋混凝土结构。斜槽断面为圆形， $D = 1.0\text{m}$ ，最低进水口标高为 275.0m，长度 $L = 369.2\text{m}$ ，平均坡度 $i = 0.10$ 。排水斜槽后接圆形排水管， $D = 1.0\text{m}$ ，长度 $L = 281.9\text{m}$ ，平均坡度 $i = 0.06$ ，出口中心标高 257.0m。

4.3.3.2 西支沟排洪系统

西支沟被填埋区截断后，上游的汇水无法外排，因此需对库外西支沟单独设排洪系统。

库外西支沟排洪系统采用排水井井座一排水管型式。排水井井座直径 $D = 3.0\text{m}$ ，最低进水口标高 305.2m。排水管直接与排水井井座相连，排水管穿过填埋区，为现浇钢筋混凝土结构，净断面尺寸 $D = 1.6\text{m}$ ，长度 $L = 1072.6\text{m}$ ，

平均坡度 $i=0.04$ 。排水管出口穿过 1 #初期坝，出口中心标高 257.0 m。

4.3.3.3 东支沟排洪系统

东支沟排洪系统由排水竖井排水隧洞组成。竖井净断面尺寸 $D=3.5\text{m}$ ，最低进水口标高为 308.0m，深 21.7m；排水隧洞为圆拱直墙型，净断面尺寸 $b\times h=2.2\text{m}\times 2.2\text{m}$ ，平均坡度 $i=0.04$ 。为防止发生人畜跌落事故，竖井进口采用钢筋网覆盖。

排水隧洞进出口用钢筋混凝土衬砌，其他位置根据围岩条件作调整，为防止水流夹杂物影响竖井排水，在公路涵管上游进口处设拦污栅。

4.3.3.4 库周截水设施

在库区西侧山体设置截水沟，浆砌石结构，净断面为 $b\times h=0.6\text{m}\times 0.6\text{m}$ ，壁厚 30cm，起点标高 318.0m，长度 $L=700.0\text{m}$ ，平均坡度 $i=0.007$ 。

东支沟挡水坝加高后，当水坝上与明渠相连的溢流口将被填封。因明渠后期会被锰渣填没，明渠将作为前期东侧临时截水沟使用，待堆积到后期将其出口段用混凝土进行封堵，不再使用。

由于锰渣渗滤液对混凝土结构具有强腐蚀性，库区内的排洪系统需采用抗腐蚀混凝土。增强混凝土的抗腐蚀性是通过在普通硅酸盐水泥中添加防腐剂和引气剂，其中防腐剂采用 TG-JI。

暴雨时期，库外的洪水通过环库截洪沟排放；库内的雨水则下渗后通过渣坝下游的渗滤液收集池收集。

4.3.4 排渗工程

排渗工程采用铺设排水盲沟的形式，由于库区内各冲沟呈扇形由高向低往库场盆倾斜，规划库内从库尾及各冲沟末端设置东西向 5 条排渗盲沟，各排渗盲沟沟底埋一根 DN200 排渗管，长 818m。

渣坝下设渗滤液收集池，考虑日常渗滤液和 24h 库内暴雨量，渗滤液收集池设计容积 1600m^3 ，收集的渗滤液排入含锰废水处理设施处理后回用。

4.3.5 锰渣排放工艺

锰渣采用轮胎式单斗挖掘机装车，载重自卸汽车运输。库内堆铺摊平由履带式推土机完成，要求推土机压力适当，能在锰渣库表面行驶不下陷，功率合适，能满足库内作业的需要。

4.3.5.1 初期坝以下锰渣的堆存初期

坝以下的锰渣采用平铺堆高法层层年同堆高，首先是沿着东支沟右岸山体修筑一条简单道路，汽车由库尾沿着岸坡向内倾倒。库内提土机摊铺水平距离约 400m，由库尾向坝进行对铺摊平，用轻型压实机械压实，形成坡向坝前的坡度。

在东支沟堆存的同时在初期坝前由坝前向西支沟库尾进行堆存，用轻型压实机械压实，形成坡向库尾的坡度，并与东侧支沟有库尾堆向坝前的锰渣形成坡面衔接，使雨水能自流至库内西支沟，保持坝前不积水。堆存过程中保持坝前堆积高度高于东尾库的堆积高度。按照这样以层厚不超过 2m 从库底往上层层堆高，保持堆积面均匀上升，直至标高 305.0m。

在堆存过程中，库内堆存的锰渣用轻型压实机械分层进行碾压。

为使汽车在锰渣表面行驶不沉陷，在碾压之后的层面上平铺 30cm 的砂砾石层。层与层之间形成坡向库尾坡度，库层形成调洪区。在标高 300.0m 以上层厚按 1m 控制，层与层之间形成台阶式，控制平均坡度不小于 1%。

在雨季作业应根据实际堆存情况选择坝前靠近山体的侧或堆积高度较高的一侧，这样可以使得锰渣在雨水冲刷下流向库尾，避免形成局部积水，待天气晴好后再进行推铺摊平。

4.3.5.2 初期坝以上锰渣的堆存

1#和 2#初期坝以上采用锰渣堆坝，平均堆积边坡为 1: 4，堆坝高度为 7.0m，最终堆积标高 312.0m，总坝高 44.0m。锰渣堆坝同样按照初期坝以下的堆存工艺进行堆存，从坝前至库尾形成不小于 1%的堆积坡度。

子坝采用均质土坝，分三级，前两级坝高 2.5m，顶宽 4.0m，上下游比 1:2，最后一级坝高 2.0m，顶宽 4.0m，上下游坡比 1:2，子坝需分层铺设，碾压压实后的干重不小于 1.5t/m³。

为了及时排走堆积坝坡面的雨水，在坝坡面标高 305.0m 和 310.0m 处设置坝坡排水沟，坝坡排水沟尺寸为 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，浆砌石结构，断面尺寸 $b \times h = 0.4\text{m} \times 0.4\text{m}$ ，坝坡排水沟与坝肩排水沟相连，形成一个整体。

4.3.6 库底防渗处理

根据《工勘报告》，库区为白云质灰岩分布区，未见大型的溶洞和落水洞，

浅部岩溶裂隙一般发育；基岩上部强风化岩层裂隙发育，“可能导致尾砂废水渗漏”。本工程锰渣属 II 类一般固废，为防止锰渣渗漏液污染地下水，需按要求对库底进行防渗处理。

本库区内采用在国内外防渗工程中广泛使用的两布一膜复合土工膜。复合土工膜具有很好的耐酸、耐碱性，不易破损且铺设、质量控制、|修补维护较简单，性价比较好。

库区内的溶沟、溶槽及裂隙等处理措施为：探明溶沟、溶槽及裂隙等具体位置后，首先清基，使得溶沟、溶槽及裂隙很明显的显露出来：爆破石芽，利用块石或者碎石填平沟、缝，辗压整平。

库内防渗结构:由下至上依次为 0.4m 压实土膜下保护层、两布一膜、0.3m 膜上保护土层。边坡防渗结构:由下至上依次为 0.6m 厚压实土膜下保护层、两布一膜 0.3m 膜上保护土层。

库内两布一膜一次性铺设完成，边铺膜边进行保护层的施工。土工膜与周围结构连接应采用膨胀栓和钢板压条锚固，连接部位要涂刷乳化沥青(厚 2mm)粘接，以防该处发生渗漏。

为防止土工膜沿边坡滑落，边坡开挖时按照 10.0m 左右高差设置马道，马道宽 1.5m，在马道内侧设置防滑齿槽，土工膜在每级马道的外边缘设置 1.0m 的折叠层防止土工膜被拉裂破坏。

4.3.7 锰渣库级别

大冲锰渣库总坝高 44m，总库容 $516.65 \times 10^4 \text{m}^3$ 。根据《锰渣库安全技术规范》(AQ2006-2005)第 4.1 条的规定，大冲锰渣库按库容、坝高均属四等库。

4.3.8 锰渣库现状

大冲锰渣库已经投入使用。根据东方矿业、设计单位化工部长沙设计研究院、施工单位重庆金渝建设工程有限公司、监理单位长沙华星建设监理有限公司参加的内部验收结论，锰渣库按施工图进行施工，工程质量合格。

3.3.3 尾矿库安全现状

根据湖南科大广通能源安全技术咨询服务有限公司 2020 年 3 月编制的《湖南东方矿业有限责任公司大冲锰渣库安全现状评价报告》的结论：通过对湖南东方矿业有限责任公司大冲锰渣库现状现场核实检查，对可能导致锰

渣库重大事故的危险、有害因素进行定性、定量评价，得出如下结论。

(1) 锰渣库离大型居民点距离较远，汇水面积相对较小，工程地质条件较好，库区不良工程地质条件局部发育，经过处理后未对锰渣库造成不良影响，因此锰渣库的布局是比较合理的。

(2) 通过对锰渣库的安全检查和分析，评价组认为：锰渣库排洪系统运行情况良好，排洪能力安全可靠；锰渣库的坝体稳定性满足规范要求；尾矿坝体没有出现深层和浅层滑动迹象，没有出现贯穿性的横向裂缝和管涌，也未发现纵向裂缝，尾矿坝稳定性安全系数均符合规范要求，坝体渗流控制满足规范要求，坝体是稳定的。

综上所述，评价组认为湖南东方矿业有限责任公司锰渣尾坝体稳定性、坝体渗流控制、排洪能力等符合规范要求，有较完善的安全生产责任制度和安全技术措施，在今后的生产中通过加强对锰渣库的安全管理，可以将锰渣库各危险、有害因素发生的概率控制在最低限度内，锰渣库能满足正常的安全生产活动，属正常库。



渣库全貌



渗滤液收集池

图 4.3-1 渣场基本情况

4.4 生产工艺与产污

1、矿石预处理

(1) 烘干、制粉

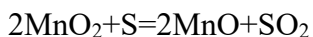
外购二氧化锰矿由汽车运输至矿棚，经抓斗吊车送至料斗，进行初步破碎。破碎后的矿粉再由皮带机送入烘干机，烘干机采用烘干机烘干处理，烘干机能耗为天然气，烘干方式为直接烘干。烘干机内蒸发的湿份由载湿气体携带排出

烘干机，载湿气体主要起载湿作用。二氧化锰经烘干后送至雷蒙机磨粉，将二氧化锰矿粉碎至粒度小于 0.125mm，磨粉后的二氧化锰矿粉通过提升机输送系统送至下一工序。

(2) 混合、还原反应

烘干后的部分矿粉与还原剂按照 1:1 的质量进行预混合得到预混合料；然后预混合料再与矿粉进行大混合，最终矿粉与还原剂质量的混合比例约为 1: 8%；经充分混合均匀后，由计量设备、输送设备将混合料送到还原反应器内；还原反应器采用电加热，将额定的混合料在电加热的辅助下温度达到启动混合料的化学反应的热量时触发物料的放热反应。放热反应触发周边的物料反应，引发物料的连锁反应即可切断外部辅助热源；当反应完成后，物料即可由特殊的推料装置将反应完全的高温物料排出还原反应器，进入浆化桶内。

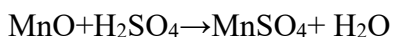
在 500~600℃高温条件下，密闭反应器内混合物中的 MnO_2 极易被单质硫还原；无氧体系中， MnO_2 与硫磺还原焙烧的气体中间产物 SO_2 可继续与锰的氧化物反应生成 MnSO_4 。还原产物主要为 MnO 和 MnSO_4 以及少量 Mn_3O_4 。还原反应器中主要化学反应式如下：



2、化合工序

将还原后得到的一氧化锰粉在保持余热的状态下加入浆化桶内，在浆化桶中加入阳极液，使矿粉与阳极液充分混合调成浆液；浆液通过泵输送至化合桶，在化合桶内加入浓硫酸，一般化合桶内的固液比为 1: 3.3，浸出终点 pH 值为 3~5，采用机械搅拌。在蒸汽加热条件下制成粗硫酸锰浸出液。浸出完成后进行氧化还原反应氧化低价铁，加入氨水调节 pH 值至 6.4 使铁以 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 的形式析出，以上步骤均在化合桶中进行。化合过程中，有硫酸雾、氨气产生，化合反应釜密闭抽风，含硫酸、氨水和水蒸气的废气抽入酸雾净化塔，经处理后通过排气筒排放。

浸出在机械搅拌槽中进行，浸出温度保持在 60℃左右，浸出反应时间 3h~5h。浸出终点 pH 值在 3 左右，锰的浸出率可达到 90%以上。

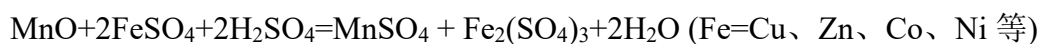


3、一次压滤

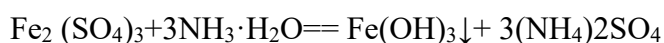
MnO 与浓硫酸在化合桶内浸出生成硫酸锰溶液过程中，其它一些脉石矿物也与硫酸反应进入到溶液中，化合后浆液用泵送至压滤机过滤，含杂质硫酸锰溶液过滤，得到滤液和滤渣，过滤锰渣直接落入等在压滤机下的汽车，不落地，直接送至渣库堆存；滤液由管道送至粗压液桶进行除铁、除重金属。

4、除铁

经过浸出后铁和一些重金属元素进入到溶液中，浸出的铁有一部分为 Fe^{2+} ，在浸出槽中采用压缩空气中的 O_2 起氧化剂作用，可将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} 。利用 Fe^{3+} 在一定的 pH 条件下可水解生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，达到除铁目的。



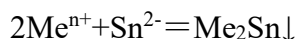
当浸出达终点后，加入中和剂氨水（浓度 8%），使溶液 pH 值调整到 6.4 左右，此时 Fe^{3+} 完全水解沉淀。与此同时，重金属离子（如 Zn^{2+} 、 Co^{2+} 、 Cd^{2+} 、 Cu^{2+} 等）也有一部分水解生成氢氧化物沉淀。进入到溶液中的 SiO_2 也随同 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀进入到除杂渣中。



当然 pH 越高，水解沉淀除杂质更完全，但是当 $\text{pH} > 7.0$ 时， Mn^{2+} 也会水解沉淀进入渣中，为减少除铁过程被浸出的 Mn^{2+} 损失，必须严格控制水解除铁的 pH 值。

5、除重金属

向粗压液桶内添加硫化剂--SDD（福美钠）除杂重金属 Ni^{2+} 、 Co^{2+} 、 Cu^{2+} 、 Pb^{2+} 等（方程式中以 Me 表示），机械搅拌，搅拌时间 30~40min。硫化后送压滤机进行固液分离，反应方程式见如下：



6、二次压滤、静置、三次压滤

溶液硫化后经压滤机压滤，滤液送静置池静置，溶液静置 16~24 小时，取样化验合格后，上层液送压滤机压滤，滤液送精滤液池暂存，最终由管道送至电解工序，滤渣送渣场堆存。下层液送压滤机压滤，滤液返回静置池，最终泵至流化车间的高位水池备电解用。

压滤排出的过滤锰渣由汽车倒运至渣场，过滤锰渣直接落入等在压滤机下

的汽车，不落地。

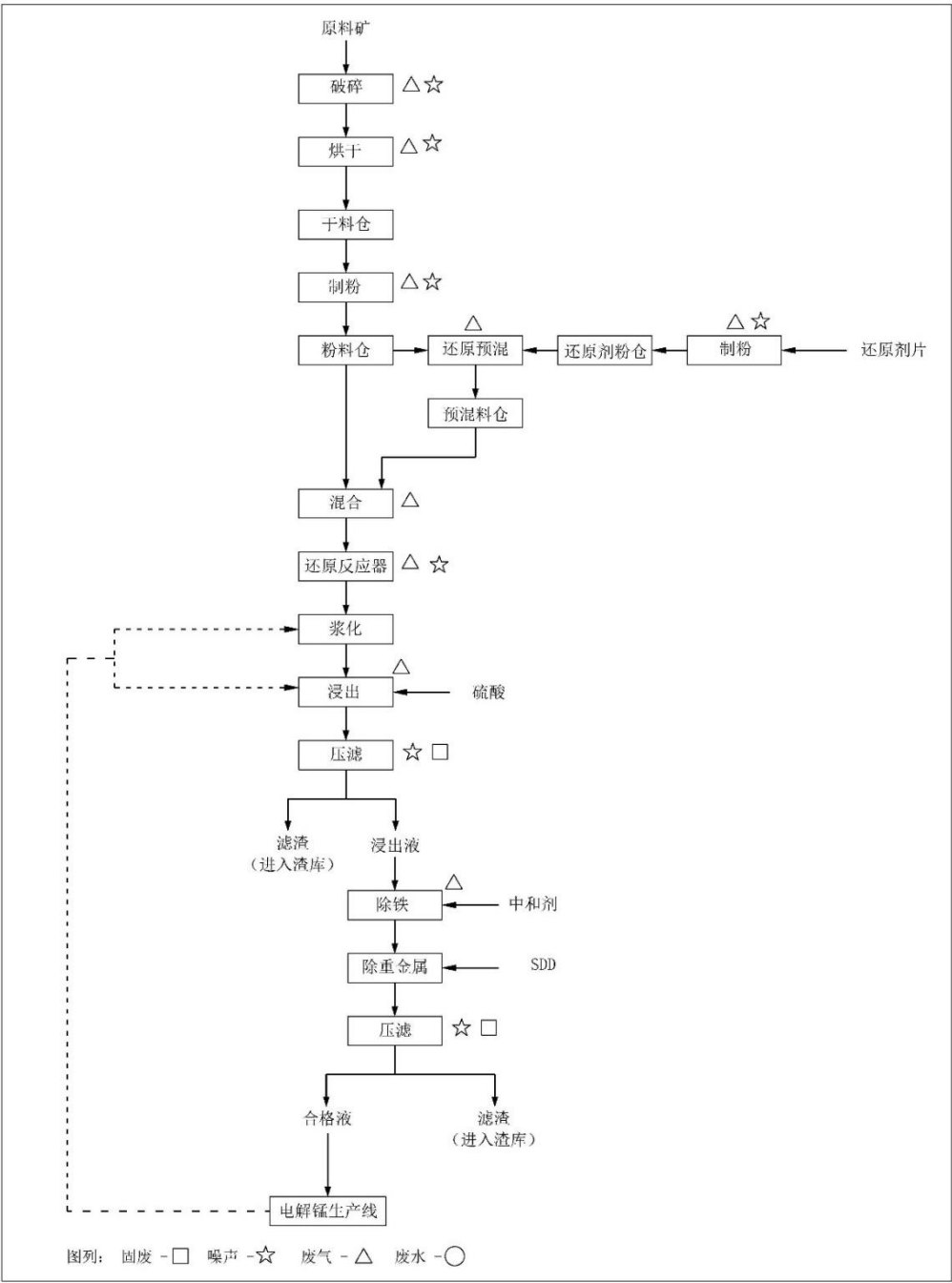


图 4.4-1 生产工艺流程及产污节点图

4.5 污染源分析

4.5.1 施工期

本项目拟建场地目前进行了部分土地平整。

(一)、废气

挖土、填土、推土等过程以及水泥、石灰、砂石等的装卸、运输、拌合过程中将产生一定扬尘散逸到空气中，运送物料的汽车会引起道路扬尘污染；石灰、砂石等的露天堆放也将引起扬尘污染。在风速较大的情况下，扬尘污染尤甚。所以，施工期间将不可避免地对当地的大气环境产生短期的负面影响。

(二)、废水

废水来自于施工期间工人的生活污水、少量的机械洗刷废水和雨后产生的泥浆水。

(1)、生活污水

施工期间施工人数最高峰约为 50 人，施工人员平均用水量按 80 L/(人·d)计，其中 80%作为污水排放量，则施工期间的污水量为 3.2m³/d，其中主要污染物的产生浓度为 COD 约为 300 mg/L，BOD 约为 200 mg/L。施工人员利用现有厂区内的生活设施，化粪池，生活污水收集后经化粪池处理后进入园区污水处理厂进一步处理。

(2)、机械洗刷废水

渣土车及其他车辆清洗产生泥渣污水，主要污染物为 SS，该废水采用沉淀池沉淀处理后循环使用。拟建工程将在进施工场地出口内侧设置机械洗刷场地和沉淀池。

(3)、雨后产生的泥浆水

施工产生大面积裸露地表，下雨产生的地表径流冲刷裸露地表产生泥沙水，水型污染物为 SS。收集的雨水经沉淀后用于施工区内洒水抑尘和冲洗施工车辆。

(三)、噪声

施工期噪声污染主要来自施工机械和运输车辆，其噪声强度大，声源较多，影响范围较大，主要噪声源及其噪声强度(单台机械)见表 4.5-1。

表 4.5-1 施工机械在不同距离处的噪声源强值[dB(A)]

机械类型	声源特点	噪声源强值					
		5m	10m	20m	40m	50m	100m
震动压路机	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
推土机	流动不稳定源	87	81	75	69	67	61
液压挖土机	不稳定源	85	79	73	67	65	59
水泵	固定稳定源	84	78	72	66	64	58
20t 及 40t 自卸卡车	流动不稳定源	97	91	85	79	77	71
卡车	流动不稳定源	91	85	79	73	71	65
铲车	流动不稳定源	82	76	70	64	62	56
混凝土搅拌机	固定稳定源	91	85	79	73	71	65
混凝土泵	固定稳定源	85	79	73	67	65	59
风锤	不稳定源	98	92	86	80	78	72
振捣机	不稳定源	95	89	83	77	75	69

(四)、固体废弃物

施工期固体废弃物主要为施工人员的生活垃圾及建筑废料和包装材料等，建筑垃圾主要为废弃的碎砖、土石、石灰冲洗残渣、包装箱(袋)等。

(五)、对生态环境影响

拟建工程的建设对生态环境的影响主要体现在水土流失影响方面。影响水土流失的因素较多，主要包括降雨、土壤、植被、地形地貌以及工程施工等因素。就拟建工程而言，影响施工期水土流失的主要因素是降雨和工程施工。

4.5.2 营运期

4.5.2.1 废气

(1) 矿棚

1、原料库起尘量

本项目设置一处矿棚用于堆放原料锰矿，占地面积约 1800m²，贮存量约 3500t，大风天气可能有扬尘产生。起尘量参照清华大学在（山西省）霍州矿务局储煤坪现场实验得出的公式进行估算。

$$Q=11.7u^{2.45} \cdot s^{0.345} \cdot e^{-0.5\omega} \cdot e^{(0.07-w)}$$

式中：Q 煤堆起尘（mg/s）；

u 风速（m/s），平均风速 1.1m/s；

s 煤堆面积（m²），1800m²；

ω 空气相对湿度（%），81%；

w 煤湿度（%），10%；

根据公式计算，矿棚堆矿起尘量约 3.29t/a。建设单位拟采取洒水降尘的防治措施，同时堆场区域实现封闭厂房化建设；整个矿棚相对封闭，外环境对矿

堆的影响极小，堆矿排放量可削减 95%左右，经降尘处理后堆矿粉尘的排放量约为 0.16t/a。

2、装卸起尘量

本项目原料及产品库房扬尘主要产生于物料卸料过程，本项目装卸扬尘产生量参考秦皇岛码头装卸起尘量的经验公式估算。扬尘产生情况如下：

$$Q=1133.33u^{1.6}\cdot H^{1.23}\cdot e^{(-0.28w)}$$

式中：Q—起尘量，mg/s；

H—物料装卸平均高度，平均卸料高度取 1.0m；

U—风速，m/s，项目区平均风速取 1.1m/s；

W—物料含水率，%；物料含水率，10%。

根据计算公式，粉尘的产生量主要与物料含水率、卸料高度、风速等因素相关。本项目原料经汽车卸料至原料库房，卸料时原料含水率为 10%，平均卸料高度为 1.0m。经计算卸料粉尘产生量为 1283.58mg/s，即原料卸料扬尘产生量为 3.33t/a。建设单位拟采取洒水降尘的防治措施，同时堆场区域实现封闭厂房化建设；装卸作业期间及时采取洒水措施抑尘，卸料起尘量可削减 85%左右，经降尘处理后卸料粉尘的排放量约为 0.5t/a。

(2) 破碎废气

项目原料经破碎后再进行烘干，原料破碎颗粒物产生率按原料量的 0.5%计，本项目原料粉磨量约为 10000t/a，则本项目破碎粉尘产生量为 500t/a（69.4kg/h），采用封闭式集气罩收集后进入布袋除尘器进行处理，集气罩收集效率去 90%，布袋除尘器除尘效率选取 99.8%，引风机风量为 20000 m³/h，粉尘排放量为 0.9t/a，排放速率为 0.125kg/h，排放浓度为 6.25mg/m³，最终由 15m 高排气筒（DA010）排放。无法收集的粉尘通过封闭车间以及车间洒水抑尘等措施，粉尘排放量可削减 85%左右，经车间降尘处理后粉尘的排放量约为 7.5t/a。

破碎粉尘含有锰及其化合物（以锰计），按照原料二氧化锰矿中含锰量计，则粉尘中锰及其化合物占粉尘比例按 42%计，二氧化锰矿破碎粉尘中锰及其化合物产生量为 210t/a（29.2kg/h），排放量为 0.41t/a（0.057kg/h），排放浓度为 2.86mg/m³。

(3) 二氧化锰矿烘干废气

1、烘干粉尘

项目二氧化锰矿进行还原之前需进行烘干，烘干机以天然气为烘干能源，根据同类型企业二氧化锰矿石的烘干情况，烘干粉尘按产品 0.3%核算，本项目产品规模为年产 10 万吨，则粉尘产生量为 300t/a（41.7kg/h），烘干的过程为密闭过程，烘干粉尘主要是载湿气体携带，烘干粉尘再经管道引至布袋除尘器收集处理，再由 20m 高排气筒排放（DA011），风量为 10000 m³/h，布袋除尘器处理效率为 99.8%，粉尘排放量为 0.6t/a，排放速率为 0.083kg/h，排放浓度为 8.3mg/m³。二氧化锰矿烘干粉尘中含有锰及其化合物（以锰计），按照原料二氧化锰矿中含锰量计，则粉尘中锰及其化合物占粉尘比例按 42%计，二氧化锰矿烘干粉尘中锰及其化合物产生量为 126t/a（17.5kg/h），排放量为 0.252t/a（0.035 kg/h），排放浓度为 3.5 mg/m³。

2、燃气废气

烘干机采用天然气作为燃料，天然气用量约为 90 万方/a，根据《环境保护实用数据手册》，1Nm³天然气燃烧产生烟气量为 10.5Nm³，1 万 m³天然气产生氮氧化物约 6.3kg，SO₂ 约为 1kg，烟尘 2.4kg；则项目燃烧产生的废气量为 945 万 Nm³/a，考虑一定量的漏风系数，则废气排放量约为 1080 万 Nm³/a；产生的 NO_x 量为 0.567t/a，产生浓度为 60mg/m³；SO₂ 产生量及浓度分别为 0.09t/a，9.5mg/m³；烟尘产生量及浓度分别为 0.216t/a，22.9mg/m³。与烘干粉尘一并由 20m 高排气筒排放（DA011），

（4）磨粉废气

项目设置 1 台制粉机对烘干后的二氧化锰矿进行磨粉，粉磨物料过程：经振动给料机均匀定量连续地送入主机磨室内进行研磨，粉磨后的粉料被风机气流带走。经分级机进行分级，符合细度的粉料随气流经管道进入大旋风收集器内，进行分离收集，再经粉管排出即为成品粉料。气流再由大旋风布袋收集器上端回风管吸入鼓风机。制粉机整个气流系统是密闭循环的，并且是在正负压状态下循环流动的，则磨粉过程不会产生无组织，外排废气经大旋风布袋收集器上端管道连接排气筒排放。

根据建设单位提供资料，原料粉磨颗粒物产生率按原料量的 0.5%计，本项目原料粉磨量约为 100000t/a，则本项目粉磨粉尘产生量为 500t/a（69.3kg/h），采用布袋除尘器进行处理，布袋除尘器除尘效率选取 99.8%，引风机风量为 20000 m³/h，粉尘排放量为 1.0 t/a，排放速率为 0.139 kg/h，排放浓度为 6.9mg/m³，

最终由 15m 高排气筒（DA012）排放。

磨粉粉尘含有锰及其化合物（以锰计），按照原料二氧化锰矿中含锰量计，则粉尘中锰及其化合物占粉尘比例按 42%计，二氧化锰矿雷蒙磨磨粉粉尘中锰及其化合物产生量为 210t/a（29.2kg/h），排放量为 0.42t/a（0.058kg/h），排放浓度为 2.92mg/m³。

（5）还原废气

本项目使用还原反应器对二氧化锰矿石进行还原，使用电能还原能源，使用硫磺作为还原剂，还原废气中主要污染物为 SO₂、NO_x、颗粒物、锰及其化合物，经脉冲袋式除尘器+二级石灰石膏法脱硫处理后经 1 根高 20m 排气筒（DA013）排放。由于还原反应器工作过程中为密闭的，物料加料和出料均在负压情景下，则还原反应器无组织废气排放量极少。

本项目采用硫作为还原剂还原软锰矿中的 MnO₂，在密闭的环境下 MnO₂ 极易被单质硫还原生成 MnO 和 MnSO₄，另外 MnO₂ 与 SO₂ 可与锰的氧化物继续反应生成 MnSO₄。根据业主提供的资料反应器中最终产生的 SO₂ 较少；在高温还原过程中，由于物料处于密闭的还原环境，还原反应器中的 N 含量较少，并且基本不会被氧化，反应器中氮氧化物含量也很少；而还原反应后的熟料也会有少量的随着反应气抽排带走。因此还原废气主要污染物为颗粒物、锰及其化合物、SO₂，以及极少量的 NO_x。

根据建设单位提供资料，项目硫利用率可达 99.5%，由此计算则项目 SO₂ 产生量为 122.2 t/a（16.97kg/h）；另外根据平衡计算，项目粉尘产生量为 102 t/a（14.17kg/h），锰及其化合物产生量为 5.1 t/a（0.71kg/h）。项目还原废气拟采用布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫进行处理，工作时间 7200h，风机量为 10000m³/h，处理效率约为 99.8%，脱硫效率约为 95%。则粉尘排放量为 0.204t/a，浓度为 2.8mg/m³；锰及其化合物排放量为 0.0102t/a，浓度为 0.14mg/m³；项目 SO₂ 排放量为 6.1t/a，则 SO₂ 排放浓度为 84.8mg/m³。由于物料处于密闭的还原环境，还原反应器中的 N 含量较少，并且基本不会被氧化，反应气中氮氧化物含量也很少。类比同类项目，NO_x 产生浓度约为 35mg/m³，则产生量为 2.52t/a（0.35kg/h）。

（6）浸出、中和废气

1、硫酸雾

本项目浸出工序使用 98%硫酸，使用过程中会产生硫酸雾，浸出时的温度控制在 60℃，酸雾产生量参考《环境统计手册》（方品贤等，1985）中有关酸液蒸发量的计算，其理论挥发量计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V)PF$$

式中：G_z-----液体的蒸发量，kg/h；

M-----液体的分子量；

V-----蒸发液体表面上的空气流速，m/s，采用封闭反应釜，取 0.098；

P-----相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg，取 142.83 mmHg；

F-----液体蒸发面表面积，m²，浆化桶总面积约为 84.78m²。

经计算，整个浸出工序酸雾蒸发速率为 50.9kg/h，在浆化桶内添加酸雾抑制剂，对酸雾的抑制效率取 60%；通过封闭浆化桶（收集效率取 99%），采用风机将逸散的酸雾送入碱液喷淋处理系统进行处理；吸收塔风机风量为 30000m³/h，处理效率可达到 99%。未收集部分（1%）经车间无组织排放。根据计算可知，在添加酸雾抑制剂的条件下，处理后硫酸雾的排放浓度为 6.72 mg/m³，排放量为 0.2kg/h（1.45t/a），达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准要求。吸收塔吸收硫酸后的吸收液则作为新水返回浸出工序。未被捕集的硫酸雾属无组织排放，排放速率为 0.2kg/h（1.47t/a）。

2、氨气

工程中和过程拟采用 8%的氨水，在投加过程中采用管道输送，外逸的 NH₃ 很少，NH₃ 主要产生于氨水与硫酸的中和过程。中和过程发生于化合桶内，化合桶为封闭式，故该过程中氨气的无组织排放量较少。本评价依据以下经验公式计算 1 个化合桶 NH₃ 的挥发量（以最大量计算），计算参数见表 4-3。

$$G = (5.38 + 4.1V) \times P_h \cdot F \cdot \sqrt{M}$$

※公式来源于《环境统计手册》四川科学出版社

式中：G——有害物质散发量（g/h）

V——室内风速（m/s）

F——化合桶敞露面积（m²）

M——有害物质分子量

P_h ——饱和蒸汽压 (mmHg)

表 4.5-2 NH_3 逸出量 (最大量) 计算参数表

参数 物质	NH ₃ 散发量		室内风速 m/s	化合桶敞 露面积 m ²	NH ₃ 分子量	氨水	
	g/h	t/a				饱和蒸汽压 KPa	mmHg
NH ₃	25830	0.8784	0.1	84.78	17	1.59	11.92

根据上式计算得, 工程浆化桶 NH_3 散发总量为 24.13kg/h。 NH_3 通过封闭浆化桶 (收集效率取 99%), 采用风机将逸散的氨气送入喷淋处理系统进行处理; 吸收塔风机风量为 30000m³/h, 处理效率可达到 99%。未收集部分 (1%) 经车间无组织排放。根据计算可知, 处理后氨气的排放浓度为 7.96mg/m³, 排放量为 0.24kg/h (1.72t/a), 达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准要求。吸收塔吸收氨气后的吸收液返回浸出工序作为补偿液。

未收集的氨气属无组织排放, 排放速率为 0.24kg/h (1.74t/a)。

(7) 无组织废气

本项目尘无组织排放来自浸出过程、中和过程的集气罩未收集的污染物; 以及原料堆放、装卸过程中产生的粉尘。

根据建设单位提供资料, 对于项目原料堆放、装卸、破碎过程中无法收集而产生的无组织粉尘等污染物, 建设单位拟建设封闭车间、自动喷淋装置处理后, 减少项目无组织污染物排放。对于项目浸出、中和过程中产生的无组织硫酸雾、氨气等污染物。建设单位拟采用封闭式的浆化桶, 并且在浆化桶内添加酸雾抑制剂, 减少项目无组织污染物排放。

通过计算, 在采取相关措施后, 项目粉尘无组织排放量为 8.16t/a, 硫酸雾无组织排放量为 1.47t/a, 氨气无组织排放量为 1.74t/a。本项目无组织废气排放详见表 4.5-3。

表 4.5-3 本项目无组织废气排放情况表

无组织排放源		主要污染物	排放量		备注	
			kg/h	t/a		
原料库	堆放	粉尘	0.02	0.16	/	封闭车间、自动喷淋装置处理后，无组织排放
	装卸	粉尘	0.07	0.5		
	破碎	粉尘	1.04	7.5		
浸出酸雾		硫酸雾	0.2	1.47	封闭车间、封闭浆化桶	
中和废气		氨气	0.24	1.74	封闭车间、封闭浆化桶	
无组织排放总量		粉尘	1.13	8.16	/	
		硫酸雾	0.2	1.47	/	
		氨气	0.24	1.74	/	

(8) 汽车道路扬尘

产生情况：本项目原料及产品在车间内运输过程扬尘产生量按照以下经验公式估算：

$$Q_y = 0.0079 \times V \times W^{0.85} \times P^{0.72} \quad (3)$$

$$Q_t = Q_y \times L \times \left(\frac{Q}{W}\right) \quad (4)$$

式中： Q_y ——交通运输起尘量， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

Q_t ——运输途中起尘量， kg/a ；

V ——车辆行驶速度， km/h ；按限制速度 $10\text{km}/\text{h}$ 计算；

P ——路面状况，以每平方米路面灰尘覆盖率表示， kg/m^2 ；

W ——车辆载重， $\text{t}/\text{辆}$ 。

L ——运输距离， km ；

Q ——运输量， t/a 。

车间原料及产品运输量合计 17.6462 万 t/a ，道路长 100m。依据上述计算公式，计算得到本项目实施后全厂汽车道路扬尘产生及排放情况如表 4.5-4 所示。

表 4.5-4 汽车道路扬尘产生及排放情况

项目		指标		备注
运输量（t/a）		208144.399		企业运输主要以40吨重型卡车为主，40吨重型卡车空载时自重约7t，满载时为47t；运输车辆在厂区内的行驶速度一般不超过10km/h。
汽车运输车次（辆/a）		5204		
厂内行驶距离（km）		1.6		
P（kg/m ² ）		0.4（未清扫），0.1（清扫后）		
/		空载	满载	
扬尘率 （kg/km·辆）	未清扫	0.214	1.08	
	清扫后	0.08	0.4	
扬尘量（t/a）	未清扫	1.51	7.61	
	清扫后	0.56	2.8	

由上表可知，道路在未经清扫时扬尘产生量约为 $9.12\text{t}/\text{a}$ ，道路在清扫后扬尘产生量约为 $3.36\text{t}/\text{a}$ 。

表 4.5-5 本项目气型污染源汇总表 (单位: 产生/排放速率 kg/h; 产生/排放浓度 mg/m³)

污染源		烟气量(Nm³/h)		运行时 长(h/a)	指标	主要污染物						环保措施
						SO₂	尘	NO _x	硫酸雾	Mn	氨气	
1#15m 排 气筒 (DA010)	破碎废气	产生	20000	7200	速率	/	62.5	/	/	26.25	/	布袋除尘器
					浓度	/	3125	/	/	1312.5	/	
		排放	20000	7200	速率	/	0.125	/	/	0.0525	/	
					浓度	/	6.25	/	/	2.625	/	
2#20m 排 气筒 (DA011)	烘干废气	产生	10000	7200	速率	/	41.67	/	/	17.5	/	布袋除尘器
					浓度	/	4167	/	/	1750	/	
		排放	10000	7200	速率	/	0.083	/	/	0.035	/	
					浓度	/	8.33	/	/	3.5	/	
	烘干机燃气 烟气	产生	1500	7200	速率	0.0125	0.03	0.079		/	/	
					浓度	9.52	22.86	60		/		
		排放	1500	7200	速率	0.0125	0.03	0.079		/		
					浓度	9.52	22.86	60		/		
	2#20m 排气 筒外排废气	排放	11500	7200	速率	0.0125	0.113	0.079		0.035	/	以上烟气处理后的混合烟 气由 2#20m 排气筒排放
					浓度	1.09	9.86	6.85		3.04	/	
3#15m 排 气筒 (DA012)	磨粉废气	产生	20000	7201	速率	/	69.3	/	/	29.2	/	布袋除尘器
					浓度	/	3472.2	/	/	1458.3	/	
		排放	20000	7202	速率	/	0.139	/	/	0.058	/	
					浓度	/	6.9	/	/	2.92	/	
4#20m 排 气筒 (DA013)	还原烟气	产生	10000	7200	速率	16.97	14.17	0.35	/	0.71	/	布袋收尘器+二级石灰石 膏法脱硫
					浓度	1696.97	1417	35	/	70.83	/	
		排放	10000	7200	速率	0.85	0.03	0.35	/	0.0014	/	
					浓度	84.85	2.8	35	/	0.14	/	
5#25m 排 气筒 (DA014)	浸出废气	产生	30000	7200	速率	/	/	/	20.17	/	/	碱液喷淋塔
					浓度	/	/	/	672	/	/	
		排放	30000	7200	速率	/	/	/	0.20	/	/	
					浓度	/	/	/	6.72	/	/	
	中和除杂废 气	产生	30000	7200	速率	/	/	/	/	/	23.88	氨气吸收塔（水喷淋塔）
					浓度	/	/	/	/	/	796.13	
		排放	30000	7200	速率	/	/	/	/	/	0.24	
					浓度	/	/	/	/	/	7.96	
	5#25m 排气 筒外排废气	排放	30000	7200	速率	/	/	/	0.20	/	0.24	以上烟气处理后的混合烟 气由 5#25m 排气筒排放
					浓度	/	/	/	6.72	/	7.96	
有组织废气合计		排放(t/a)			年排放量	6.2	2.92	3.09	1.45	1.06	1.72	/

(8) 废气非正常生产排放分析

本项目建成后项目采用的生产工艺和治理设施技术较为先进、成熟可靠，只要严格科学管理、精心操作，就可避免污染事故的发生。生产中一旦发生非正常排放，公司应及时停产，并立即修复相关设施，环保设施发生非正常排放有布袋穿孔、喷淋塔失效等。一般公司生产发生非正常排放不会同时二个装置发生非正常排放，评价考虑最大事故排放条件为：

(1) 破碎废气（DA010）排气筒对应的破碎粉尘处理系统（布袋除尘器）故障，除尘效率降低至 50%。

(2) 还原废气（DA013）排气筒对应的粉尘处理系统（布袋除尘器）故障，除尘效率降低至 50%；尾气脱硫系统故障，脱硫系统脱硫效率降低至 0，

(3) 浸出中和废气（DA014）排气筒对应的碱液喷淋、氨气吸收塔（水喷淋塔）系统故障，浸出中和过程产生的硫酸雾、氨气处理效率降低至 0%。

上述污染事故发生几率不高，持续时间不长，最多在 1~2 小时之间。对上述非正常排放事件，按其污染物的产生情况及污染治理措施的去效率进行核算，分别挑选非正常排放污染物最大的情况进行计算和预测。

烟气外排的严重事故时污染物排放参数见表 4.5-6。

表 4.5-6 废气污染物非正常排放参数一览表 单位：kg/h

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	SO ₂	烟尘	锰及其 化合物	硫酸 雾	氨气	烟气温度 (°C)	排气筒出口 内径 (m)	烟囱高 度 m
DA010	20000	/	31.25	13.125	/	/	25	0.6	15
DA013	10000	16.97	7.083	0.354	/	/	80	0.5	20
DA014	30000	/	/	/	20.17	23.88	25	1.2	25

4.5.2.2 废水

(1) 生产废水

1、设备间接冷却水

本项目间接冷却水为冶炼设备间接冷却水产生量共计 1409.6m³/d，因其对水质要求不高，间接冷却水经循环水池冷却后循环利用，不外排。

2、碱液喷淋处理废水

化合工序化合桶为密闭容器，化合桶内为负压操作，产生硫酸雾经收集后全部进入硫酸雾吸收塔，用碱液喷淋吸收处理后外排，硫酸雾净化塔喷淋水循环使用，定期更换，喷淋废水送至化合工序用作生产用水，不外排。

3、氨气吸收废水

氨气吸收塔处理废水循环使用，定期更换，废水中主要含有少量氨水、硫酸根离子等，换水时将废水泵入化合桶，用于化合补充用水，不外排。

5、渣库渗滤水

工艺废渣在渣库堆存过程中由于所堆废渣含水（低于 25%）和降雨等原因，将会产生渗滤水。渗滤水污染物主要为 Mn、NH₃-N。

本工程工艺废渣含水率基本保持在 25%以下，渣中的含水在堆存过程中很难渗出，只有在降雨天气时，才会有渗滤液产生。根据现场调查，建设单位在渣库四周开挖有撒洪沟，保证了尾矿库正常运行，同时减少了库内渗滤水的产生量；另一方面，渣库渣坝下游建设有渗滤水收集池，收集渣库产生的渗滤水。

本项目工艺废渣含水率在 25%以下，在一般天气条件下无渗滤水产生，仅在连续降雨天废渣受雨水冲刷，会产生渗滤水。渣库在设撒洪沟和导流渠后渣库的汇水面积约为 259322m²，根据当地多年平均降雨量 1374.3mm，历年平均蒸发量 1141.73 mm；渣库的淋滤水产生量约为 165.2m³/d，一般降雨天气进入渣库的雨水大部分将被矿渣吸附，渗滤水产生量较小，但在连续降雨天气该部分雨水将转化为淋滤水排出，淋滤水量约为 165.2m³/d。建设单位在锰渣库下游设置有 1600m³的淋滤水收集池用于收集渣库淋滤水，由于渣库渗滤水中主要污染物为 Mn、NH₃-N 等，渗滤水泵回渗滤水污水处理站处理后输送至厂区高位水池，作为生产补充用水，不外排。

6、浸出压滤车间地面拖地清洁废水

项目浸出压滤车间有少量液体物料滴漏，车间设置有集液沟，汇集后流入 300m³ 车间废液收集池，集液池废水输送至浸出工序综合利用；车间其他地面由工人不定期用拖把清洁（按一周清洁一次计算），拖把清洗水倒入集液池内，直接回用于化合车间，废水产生量约为 0.61m³/d。

7、化验室废水

项目化验室主要负责锰、铁、钙、镁、硫、硫酸定量分析。整体分析量较小。化验废水产生量约为 0.009m³/d，2.7m³/a，主要污染物浓度为 COD200mg/L、SS100mg/L。化验室废水送现有含铬废水处理站处理后，再进入厂内综合废水处理站处理后，返回浸出工序综合利用，不外排。

(2) 生活废水

根据《用水定额》(DB43T388-2020)，职工用水系数按 100L/人·d 计，则用水量为 5.2m³/d，废水排放系数取 0.85，本项目总排水量为 4.42m³/d，全部为生活污水，拟建工程生活废水主要污染物为 COD、BOD。生活废水经三级化粪池处理后排入园区管网，由园区污水处理厂处理达标后排放。

(3) 初期雨水

1、生产厂区

本项目原料、中间产物、最终产品及收集尘等均含有 Mn 等污染物，在贮存、转运过程中易撒落于厂区地面，降雨时会伴随雨水进入环境，引起二次污染。本项目物料存储均在封闭的厂房内，同时均利用现有的运输道路，无新增的运输道路，现有运输道路的初期雨水已纳入现有初期雨水池收纳范围内。因此，本项目无初期雨水新增。

目前建设方在厂区地势低洼处已修建有一座容积为 1200m³的初期雨水池，初期雨水经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用作为生产补充用水。后期雨水经厂区雨水排放口外排。

2、锰渣库

本项目利用现有渣库，不涉及渣库扩容。现有渣库的初期雨水已纳入现有渗滤水收集池收纳范围内。因此，本项目无初期雨水新增。

目前建设方在渣库下游已修建有一座容积为 1600m³的渗滤水收集池，初期雨水经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用作为生产补充用水。暴雨情况下，后期雨水因污染物浓度极低且水量较大，通过渣库排洪系统外排。

(4) 废水排放情况

综上所述，本项目生产废水回用不外排。产生的生活污水共计 4.42m³/d，经厂区化粪池处理装置处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后通过园区管网外排花垣河。

表 4.5-7 项目外排废水产排情况一览表

污水类型	指标	产生情况		排放情况				处理设施
		产生浓度 mg/L	产生量 t/a	厂区排放口		花垣产业开发区综合污水处理厂		
				排放浓度 mg/L	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放量 t/a	
生活污水	水量	/	1326	/	1326	/	1326	化粪池
	COD	350	0.089	300	0.398	50	0.0663	
	BOD ₅	250	0.064	200	0.199	10	0.0133	
	SS	300	0.0765	200	0.199	10	0.0133	
	氨氮	35	0.0089	20	0.0398	8	0.0106	

(5) 项目建成后全厂废水分质处理情况

本项目作为现有工程原料替代项目，仅涉及前端生产电解锰合格液的相关工序，根据分析本项目工艺过程产生的浸出压滤车间地面拖地清洁废水、氨气吸收废水、碱液喷淋废水均进入本项目的工艺过程利用，不会导致项目建成后整个厂区的废水总量增加。因此，项目建成后按照水质的不同，全厂污水分为含锰废水、含铬废水、初期雨水、渣库渗滤水等。

1、含锰废水

项目产生的含锰废水主要为现有工程产生的压滤机滤布清洗废水、压滤/浸出车间地面冲洗水及渣场渗滤液，这三股废水主要污染物为锰和氨氮，一并进入含锰废水处理系统，经中和沉淀处理后，再进入厂区综合污水处理站进一步深度处理。经处理后的废水返回压滤机、地面清洗工序继续使用。

2、含铬废水

含铬废水主要包括钝化完后板极清洗废水，以及电解车间地面冲洗水，含铬废水进入厂内含铬废水处理设施中和沉淀池预处理后，再进入厂区综合污水处理站进一步深度处理。经处理后的废水返回压滤机、地面清洗工序继续使用。

3、初期雨水

初期雨水经收集后送废水厂区综合废水处理站处理，处理达标后回用作为生产补充用水。

拟建工程实施后全厂各类废水分质处理情况见图 6.4.4.2-1。

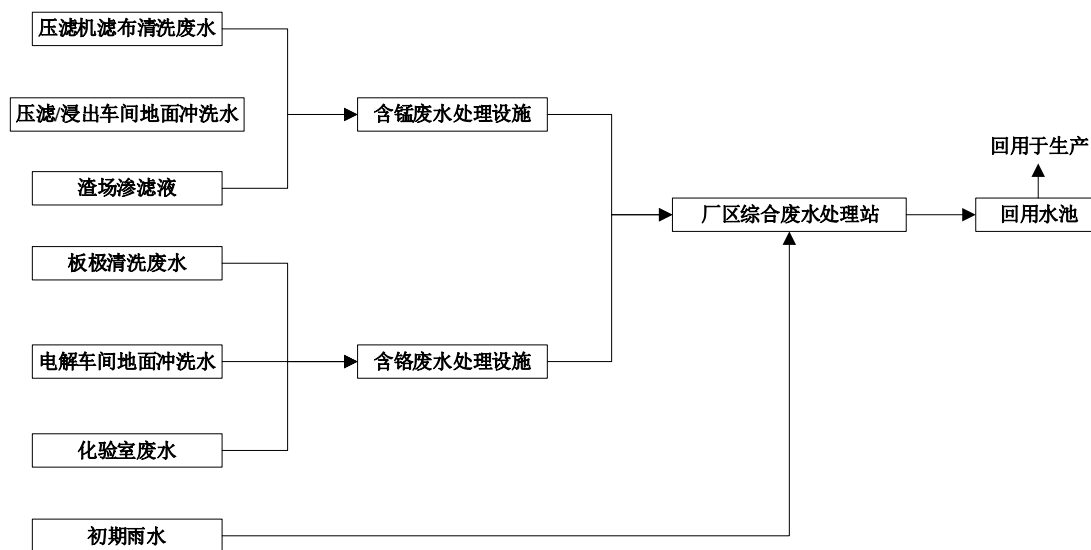


图 6.4.4.2-1 拟建实施后全厂废水分质处理示意图

4.5.2.3 固废

1、浸出渣

按照建设方提供的软锰矿成分及其它相关资料进行计算，浸出、中和工序产出压滤渣为 53500t/a(干量)，压滤后含水 25%，主要成分为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 、 CaSO_4 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 SiO_2 等，属于一般 II 类工业固废。浸出渣堆放于现有的渣场。

浸出渣库位于厂区东南面的浸出渣库。渣库有效库容约 516.65 万 m^3 。尾渣库在下游设拦渣坝，上游建设拦水坝，两侧设截洪沟。浸出渣库按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》II 类场标准进行建设，库底渗透系数 $<10^{-7} \text{cm/s}$ ，在尾渣库初期坝下游建设 1600 m^3 集水池；已通过环保验收。

2、除铁渣

除铁渣产生于中和工序，产出渣量约为 9800t/a(干量)，含水在 25%左右，主要成分为 Mn、Fe 等金属的硫化物。类比现有工程可知，铁属渣属于一般 II 类工业固废，与浸出渣一同堆放于现有渣场。

3、除重金属渣

除重金属渣产生于除重金属工序，产出渣量约为 45t/a(干量)，含水在 25%左右，主要成分为 Mn、Pb、Zn、As 等金属的硫化物。类比现有工程可知，除重金属渣属于一般 II 类工业固废，与浸出渣一同堆放于现有渣场。

4、除尘器收集的粉尘

本项目设置布袋除尘器对项目产生的废气进行处理。项目破碎、烘干磨粉等工序的布袋除尘器收集的粉尘量合计为 1247.5 t/a，直接作为原料进入还原反应器内进行生产利用。还原反应工序的布袋除尘器收集的粉尘量为 101.8t/a，直接作为原料进入浆化、浸出工序进行生产利用。

5、生活垃圾

项目员工 52 人，均不在厂区内食宿，按 0.5 kg/人·d 计，本项目职工生活垃圾产生量为 26kg/d（7.8 t/a），生活垃圾分类收集后，由当地环卫部门收集统一处理。

6、汇总

拟建工程固体废物产生处置情况见表4.5-8。

表 4.5-8 工程固废产生及处置情况一览表

项目	固废名称	产生车间/工序	产生量 (t/a)	利用量 (t/a)	最终堆存量 (t/a)	外委处理、处置 量 (t/a)	主要成分	性质	处置、利用方式
厂区 综合 利用	除尘器收集粉尘	破碎、烘干、磨粉	1247.5	1247.5	0	0	Mn、Fe、Si、Al	一般固废	返回还原工序利用
		还原	101.8	101.8	0	0	Mn、Fe、Si、Al	一般固废	返回浸出工序利用
	小计	/	1349.3	1349.3	0	0	/	/	/
渣库 堆存	浸出渣	浸出	53500	/	53500	0	Fe、Si、Al、K、Mg、Ca、Mn	一般固废	锰渣库安全堆存
	除铁渣	中和	9800	/	9800	0	Fe、Mn	一般固废	
	除重金属渣	除重金属	45	/	45	0	Mn、Pb、Zn、As	一般固废	
	小计	/	63345	/	63345	0	/	/	/
其他	生活垃圾	办公生活	7.8	/	0	7.8	/	一般固废	当地环卫部门收集 统一处理

4.5.2.4 噪声

拟建工程的主要噪声设备为破碎、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)。拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施见表 4.5-9。

4.5-9 拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施

序号	设备名称	数量台	声级值dB(A)	拟采取的治理措施	隔声dB(A)
1	压滤机	6	80	厂房隔声、减振垫	20
2	破碎机	1	95	厂房隔声、减振垫	20
3	制粉机	3	110	厂房隔声、减振垫	20
4	振动筛	1	95	厂房隔声、减振垫	20
5	混合机	3	80	厂房隔声、减振垫	20
6	烘干机	1	85	厂房隔声、减振垫	20
7	空压机	1	120	厂房隔声、减振垫	20
8	泵	11	65	厂房隔声、减振垫	20
9	输送机、提升机	23	85	厂房隔声、减振垫	20
10	搅拌机	22	80	厂房隔声、减振垫	20
11	风机	10	90	厂房隔声、隔声罩、消声器	25

4.5.2.5 污染物排放汇总

表 4.5-10 本项目主要污染物排放汇总表

类别	污染物	排放量 (t/a)
气型污染物	颗粒物	11.08
	SO ₂	6.2
	NO _x	3.087
	锰及其化合物	1.06
	氨气	3.46
	硫酸雾	2.92
水型污染物	COD	0.398
	氨氮	0.0398

4.6 相关平衡

4.6.1 物料平衡

表 4.6-1 工程总物料平衡表

序号	投入		产出	
	物料名称	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)
1	二氧化锰矿	100000	合格液	420000
2	硫酸	500	滤渣	53500
3	SDD	960	除铁渣	9800
4	阳极液	355142.05	除重金属渣	45
5	还原剂片	8207	硫酸雾	2.92
6	中和剂	3000	粉尘	有组织
7	新水	20475		无组织
8	双氧水	250	氨气	3.46

9	/	/	损失	5171.59
10	小计	488534.05	小计	488534.05

4.6.2 元素平衡

表 4.6-2 项目锰平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	二氧化锰矿	100000	42	42000	合格液	420000	8.59	37778.29
2	阳极液	355142.05	0.48	1717.12	滤渣	53500	10.37	5545.915
3	/	/	/	/	除铁渣	9800	3.98	390.01
4	/	/	/	/	除重金属渣	45	4.10	1.845
5	/	/	/	/	粉尘排放	11.08	20.87	1.06
6	小计			43717.12	小计			43717.12

表 4.6-3 项目硫平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	还原剂片	8207	99.50	8165.8	合格液	420000	5.42	22746.368
2	硫酸	500	32.00	160	滤渣	53500	2.41	6894.87
3	阳极液	355142.05	6.44	22868.78	除铁渣	9800	3.27	1486.29
4	/	/	/	/	除重金属渣	45	2.40	4.999
5	/	/	/	/	硫酸雾	2.92	32.64	0.953
6	/	/	/	/	二氧化硫产生量	122.2	50.00	61.1
7	小计			31194.58	小计			31194.58

表 4.6-4 项目氮平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	氨水	3000	8.00	240	合格液	420000	1.56	6857.13
2	阳极液	355142.05	2.03	7212.84	滤渣	53500	0.73	392.864
3	/	/	/	/	除铁渣	9800	2.03	198.94
4	/	/	/	/	除重金属渣	45	0.99	0.446
5	/	/	/	/	氨气排放	3.46	100.00	3.46
6	小计			7452.84	小计			7452.84

4.7 项目建成后全厂相关平衡

4.7.1 元素平衡

表 4.7-1 全厂锰平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	二氧化锰矿	100000	***	***	电解金属锰	50000	***	***
2	碳酸锰矿	100520	***	***	浸出渣	140960	***	***
3	二氧化锰粉	2800	***	***	除杂渣	17685	***	***

					铬渣	500	***	***
4	/	/	/	/	粉尘排放	12.118	***	***
5	小计	/	/	60571	小计	/	/	60571

表 4.7-2 全厂硫平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	还原剂片	8697.59	***	***	浸出渣	140960	***	***
2	硫酸	4478	***	***	除杂渣	17685	***	***
3	碳酸锰矿	100520	***	***	硫酸雾	9.954	***	***
4	硫酸铵	200	***	***	二氧化硫产生量	136.8	***	***
5	小计	/	/	11100.454	小计	/	/	11100.454

表 4.7-3 全厂氮平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	氨水	17500	***	***	浸出渣	140960	***	***
2	硫酸铵	200	***	***	除杂渣	17685	***	***
3	/	/	/	/	氨气排放	5.421	***	***
4	/	/	/	/	回收硫酸铵	146.7	***	***
5	小计	/	/	1468	小计	/	/	7452.84

表 4.7-4 全厂硒平衡

序号	投入				产出			
	物料名称	数量 (t/a)	含量		物料名称	数量 (t/a)	含量	
			%	t/a			%	t/a
1	三氧化硒	75	***	***	金属锰	50000	***	***
2	/	/	/	/	浸出渣	140960	***	***
3	/	/	/	/	除杂渣	17685	***	***
4	小计	/	/	53.38	小计	/	/	53.38

4.7.2 项目建成后前后进入生产系统相关有害元素的变化情况

表 4.7-5 项目建成前后进入生产系统锰元素变化情况

序号	现有工程					项目建成后					变化情况
	物料名称	数量 (t/a)	含量		合计	物料名称	数量 (t/a)	含量		合计	
			%	t/a				%	t/a		
1	碳酸锰矿	359000	***	***	66325	二氧化锰矿	100000	***	***	60571	-5754
2	二氧化锰粉	10000	***	***		碳酸锰矿	100520	***	***		
3	/	/	/	/		三氧化锰粉	2800	***	***		

表 4.7-6 项目建成前后进入生产系统硫元素变化情况

序号	现有工程					项目建成后					变化情况
	物料名称	数量 (t/a)	含量		合计	物料名称	数量 (t/a)	含量		合计	
			%	t/a				%	t/a		
1	硫酸	10600	***	***	7374.35	还原剂片	8697.59	***	***	11100.4540	3726.10405
2	碳酸锰矿	359000	***	***		硫酸	4478	***	***	5	

3	硫酸铵	200	***	***		碳酸锰矿	100520	***	***		
	还原剂片	490	***	***		硫酸铵	200	***	***		

表 4.7-7 项目建成前后进入生产系统氮元素变化情况

序号	现有工程					项目建成后					变化情况
	物料名称	数量(t/a)	含量		合计	物料名称	数量(t/a)	含量		合计	
1	氨水	51000	***	***	4148	氨水	17500	***	***	1468	-2680
2	硫酸铵	200	***	***		硫酸铵	200	***	***		

表 4.7-8 项目建成前后进入生产系统硒元素变化情况

序号	现有工程					项目建成后					变化情况
	物料名称	数量(t/a)	含量		合计	物料名称	数量(t/a)	含量		合计	
1	三氧化硒	75	***	***	***	三氧化硒	75	***	***	***	0

4.8“以新带老”措施

1、废气采取“以新带老”措施后排放情况

本项目建成后将替换现有部分硫酸锰合格液的产能，根据计算将替代约 3 万吨电解锰所需硫酸锰合格液的产能。项目建成后现有工程相应产能的硫酸锰合格液产生过程涉及的破碎、制粉、浸出等相关工序将减少生产量，后续电解工序的相关污染物排放情况不变。因此，现有工程破碎、制粉、浸出等相关工序产生的废气污染物的排放量将减少，按照现有工程提供 5 万吨电解金属锰所需的硫酸锰合格液，本项目建成后现有工程仅提供 2 万吨电解金属锰所需的硫酸锰合格液核算，本项目建成后现有工程废气相关污染物排放情况如下。

表 4.8-1 本项目建成前后现有工程大气污染物有组织排放量核算表

生产工序	排气筒		污染物	排放量(t/a)		
				现有工程	本项目建成后	变化量
硫酸锰合格液生产相关工序	有组织	破碎排气筒	颗粒物	1.68	0.672	-1.008
			铅及其化合物	0.0024	0.00096	-0.00144
			锰及其化合物	0.0008	0.00032	-0.00048
		锰粉仓 1# 排气筒	颗粒物	1.36	0.544	-0.816
			锰及其化合物	0.0004	0.00016	-0.00024
		锰粉仓 2# 排气筒	颗粒物	1.28	0.512	-0.768
			锰及其化合物	0.000008	0.0000032	-0.0000048
		锰矿粉主机尾气	颗粒物	2.488	0.995	-1.493
			铅及其化合物	0.064	0.0256	-0.0384
			锰及其化合物	0.6	0.24	-0.36
		浆化桶排气筒	硫酸雾	2.504	1.0016	-1.5024
			氨气	0.0072	0.00288	-0.00432

		浸出桶排 气筒	硫酸雾	3.2	1.28	-1.92
			氨气	0.008	0.0032	-0.0048
	无组织		颗粒物	29.3	11.72	-17.58
	小计		颗粒物	36.108	14.443	-21.665
			铅及其化合物	0.0664	0.02656	-0.03984
			锰及其化合物	0.601208	0.2404832	-0.360725
			硫酸雾	5.704	2.2816	-3.4224
			氨气	0.0152	0.00608	-0.00912
电解 工序	电解车间 1#排气 筒废气		氨气	0.2176	0.2176	0
	电解车间 2#排气 筒废气		氨气	0.1995	0.1995	0
	电解车间 3#排气 筒废气		氨气	0.2086	0.2086	0
	小计		氨气	0.6257	0.6257	0
总计			颗粒物	36.108	14.443	-21.665
			铅及其化合物	0.0664	0.02656	-0.03984
			锰及其化合物	0.6012	0.2404832	-0.360717
			硫酸雾	5.704	2.2816	-3.4224
			氨气	0.641	0.63178	-0.00922

2、固废采取“以新带老”措施后排放情况

本项目建成后将替换现有部分硫酸锰合格液的产能，根据计算将替代约 3 万吨电解锰所需硫酸锰合格液的产能。项目建成后现有工程相应产能的硫酸锰合格液产生过程涉及的破碎、制粉、浸出等相关工序将减少生产规模，后续电解工序的相关污染物排放情况不变。因此，现有工程浸出等相关工序产生的固废量将有所减少，按照现有工程提供 5 万吨电解金属锰所需的硫酸锰合格液，本项目建成后现有工程仅提供 2 万吨电解金属锰所需的硫酸锰合格液核算，本项目建成后现有工程固废产生情况如下。

表 4.8-2 本项目建成前后现有工程 固废产生情况表

项目	单位	产生量		
		现有工程	本项目建成后	变化情况
浸出锰渣	万 t/a	30.7	8.596	-22.104
阳极泥	万 t/a	0.5	0.5	0
硫化渣	万 t/a	2.8	1.12	-1.68
含铬污泥	t/a	500	500t/a	0
生活垃圾	t/a	75	75	0

4.9 工程后污染物排放变化情况

本项目建成后，改变了部分硫酸锰合格液的生产工艺，同时将相应的原料

由碳酸锰矿变更为二氧化锰矿，本项目建成后工程污染物产排情况与现有工程“三本帐”核算见表 4.9-1：

由下表核算的“三本帐”情况可知，项目建成后，由于部分硫酸锰合格液的原料以及生产工艺的变化，项目整体排放的二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、尘中铅、硫酸雾的排放量在总量上均比现有工程有所减少。由于原料中锰含量的变化，项目建成后尘中锰的排放量有所增加。

表 4.9-1 工程前后污染物排放变化情况表

种类	污染物名称	现有工程排放量 (根据验收监测 数据核算) (t/a)	本项目 排放量 (t/a)	“以新带 老”削减 量 (t/a)	项目建成后 总排放量 (t/a)	排放量变化 (t/a)
废气	SO ₂	0.73	6.2	0	6.93	+6.2
	NO _x	1.08	3.087	0	4.167	+3.087
	颗粒物	36.338	11.08	21.665	25.753	-10.585
	尘中 Pb	0.07495	0	0.03984	0.03511	-0.03984
	尘中 Mn	0.674	1.06	0.3607168	1.3732832	+0.7292832
	尘中 As	0.000035	0	0	0.000035	0
	硫酸雾	7.034	2.92	3.4224	6.5316	-0.5024
	氨气	1.951	3.46	0.00922	5.40178	+3.45078
废水	COD	4.7565	0.398	0	5.1545	+0.398
	氨氮	0.4744	0.0398	0	0.5142	+0.0398
固废 (产生量)	浸出锰渣	307000	0	221040	85960	-221040
	硫化渣	28000	0	20160	7840	-20160
	含铬污泥	500	0	0	500	0
	生活垃圾	75	7.8	0	82.8	+7.8
	浸出渣	0	53500	0	53500	+53500
	除铁渣	0	9800	0	9800	+9800
	除重金属渣	0	45	0	45	+45
	滤渣	1500	0	0	1500	0

5 污染防治措施可行性分析

5.1 废气污染防治措施

5.1.1 废气污染防治措施

本工程冶炼废气种类较多，各类废气处理和排放详情见表 5.1-1。

表 5.1-1 工程冶炼系统废气处理和排放

烟气种类	处理方式	排放路径
破碎废气	集气罩+布袋除尘器	Φ0.6m×15m 排气筒
烘干废气	布袋除尘器	Φ0.5m×20m 排气筒
燃气废气	/	
磨粉废气	旋风除尘器+布袋除尘器	Φ0.6m×15m 排气筒
还原废气	布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫	Φ0.5m×20m 排气筒
浸出中和废气	碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）	Φ1.2m×25m 排气筒

5.1.2 制粉车间

制粉车间的破碎粉尘、烘干粉尘、制粉粉尘分别经各自车间内布袋除尘器处理。布袋除尘器处理效率可到达 99.8%，经布袋除尘器处理后外排废气中颗粒物排放浓度分别为 6.81mg/m³、9.86mg/m³、6.39mg/m³，锰及其化合物排放浓度分别为 2.86 mg/m³、3.04mg/m³、2.68 mg/m³，排放浓度均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准标准限值（颗粒物 120 mg/m³）要求，达标排放。根据查阅《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）附录 B 中标 B.1 废气治理可行性技术表，所有行业中废气污染物颗粒物可行的技术有湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘，本项目破碎粉尘、烘干粉尘、制粉粉尘采用袋式除尘方式，技术可行。布袋除尘器是一种过滤性除尘器，以滤袋作为过滤介质，分离气体中的粉尘。其工作原理是在含尘气流通过滤料时，粉尘被滤料使清洁气流滤出。布袋除尘器捕集的粉尘粒径可达 0.1μm，除尘效率可达 99.9%以上，由于它具有效率高，性能稳定可靠、操作简单的特点而被广泛使用。

布袋除尘器工作原理：含尘气体由灰斗上部进风口进入后，在挡风板的作用下，气流向上流动，流速降低，部分大颗粒粉尘由于惯性力的作用被分离出来落入灰斗。含尘气体进入中箱体经滤袋的过滤净化，粉尘被阻留在滤袋的外表面，净化后的气体经滤袋口进入上箱体，由出风口排出。布袋除尘器清灰原

理：随着过滤时间的延长，滤袋上的粉尘层不断积厚，除尘设备的阻力不断上升，当设备阻力上升到设定值时，清灰装置开始进行清灰。首先，一个分室提升阀关闭，将过滤气流截断，然后电磁脉冲阀开启，压缩空气以极短促的时间在上箱体内迅速膨胀，涌入滤袋，使滤袋膨胀变形产生振动，并在逆向气流冲刷的作用下，附着在滤袋外表面上的粉尘被剥离落入灰斗中。清灰完毕后，电磁脉冲阀关闭，提升阀打开，该室又恢复过滤状态。清灰各室依次进行，从第一室清灰开始至下一次清灰开始为一个清灰周期。

粉尘收集原理：经过过滤和清灰工作被截留下来的粉尘落入灰斗，再由灰斗口的卸灰装置集中排出。布袋除尘器结构示意图 5.2-1。

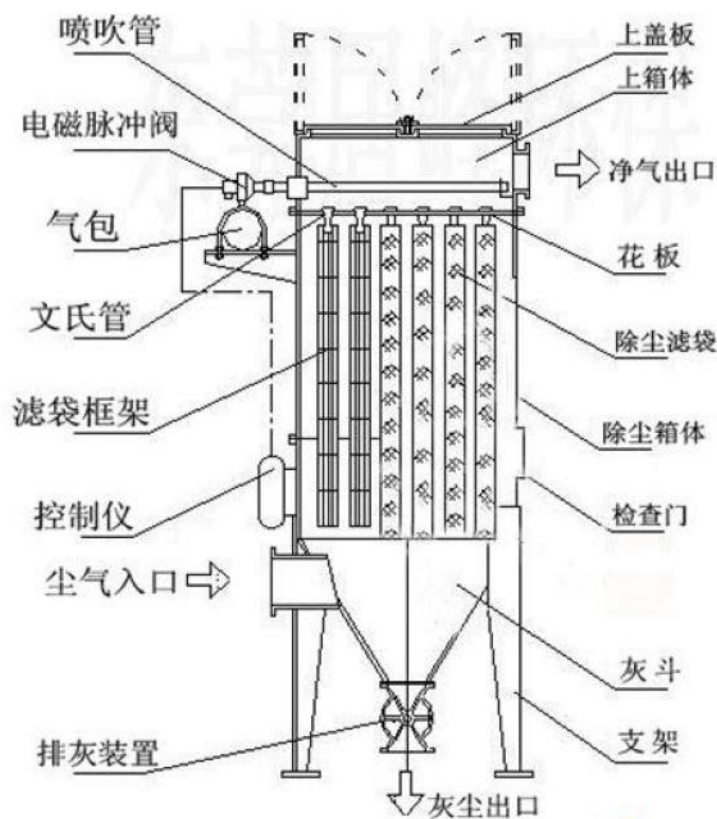


图 5.1-1 布袋除尘器结构示意图

目前布袋除尘器已广泛应用于工业粉尘的治理上，已成为国内外最为常见的除尘方法之一。根据有关布袋除尘器应用案例及资料，布袋除尘器的除尘效率可达到 99.9% 以上。

布袋除尘器的主要缺点为：除尘布袋易堵塞、除尘滤袋易破损、布袋易老化、不能耐高温。一般布袋除尘器能耐受的温度介于 90~280℃ 之间，本项目烘

干粉尘出口温度在布袋除尘器耐受温度范围内。因此，经采取及时清灰、加强检修等措施处理后，布袋除尘器运用于烘干粉尘的除尘，其除尘效率可达 99%。经预测，粉尘排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值，该措施在经济、技术上是可行的。

5.1.3 还原废气

1、除尘

项目还原废气中主要有 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、锰及其化合物，其中颗粒物浓度较高，约 1417 mg/m^3 ，则还原废气污染物主要是颗粒物，废气中颗粒物采用脉冲袋式除尘器处理，处理后 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、锰及其化合物排放浓度分别为 169.70 mg/m^3 、 35 mg/m^3 、 2.83 mg/m^3 、 0.14 mg/m^3 ，排放浓度均能满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求后，经 1 根高 20m 排气筒排放。查阅《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）附录 B 中标 B.1 废气治理可行性技术表，所有行业中废气污染物颗粒物可行的技术有湿法除尘、旋风除尘、电除尘、袋式除尘、脉冲除尘，本项目还原过程产生的粉尘采用脉冲除尘方式，技术可行。

脉冲除尘器主要由上箱体（净气室）、中箱体（尘气室）、灰斗、脉冲清灰系统、滤袋、滤袋骨架、进风口、压差计、检修人孔、卸灰装置、和 PLC 控制仪等组成。其工作原理为：脉冲袋式除尘器在风机动力的牵引下，除尘器内部、除尘管道及除尘罩口处形成负压环境，使扬尘点的粉尘在压差作用下进入除尘器，含尘气体由进风口进入除尘器后，气流速度减慢，粗颗粒脱离气流沉降到集尘室内，细微粉尘随气流穿过布袋时被阻于布袋外表面，洁净气体由出风口排出；当布袋表面灰层较厚时，脉冲控制仪发出指令开启喷吹阀，气包内的压缩空气经喷吹管高速喷出，同时诱导数倍于喷射气量的周围空气进入布袋，并由内向外快速射出，将布袋外表面的粉尘吹下落入集尘室内，最后由放灰斗排出。除尘器清灰采用脉冲喷吹方式，既做到了彻底清灰，又不伤害滤袋，使滤袋使用寿命得以保障。清灰过程由脉冲控制仪自动控制，可采用压力差控制或时间控制。

脉冲袋式除尘器不受粉尘比电阻的影响，而且去除亚微米颗粒物的能力比电除尘器的还要好，从而受到重视，逐渐得到推广，现已成为一项成熟的技术。

脉冲袋式除尘器具有以下优点：

(1) 排出的粉尘浓度低。

(2) 排出的浓度不受粉尘比电阻、浓度、粒度等性质的影响。

(3) 由于脉冲袋式除尘器捕集微细粉尘更有效，对 PM10 等微细粉尘能有效去除，减少对周围人群身体健康的危害。

(4) 脉冲袋式除尘器结构和维护均较简单。

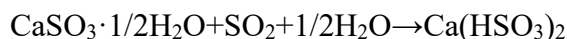
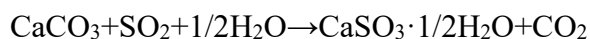
采用脉冲袋式除尘器去除粉尘的效率一般可达到 99.9%以上（本项目取 99.8%），脉冲袋式除尘器是个比较成熟的除尘设施，除尘效果较好，已经成功运用于冶金、建材、水泥、机械、化工、电力、轻工行业的含尘气体的净化与物料的回收。

2、脱硫

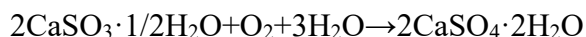
本项目烟气脱硫采用二级石灰石膏法，烟气通过引风机进入脱硫塔，与石灰粉经消化处理后加水制成吸收剂浆液。在吸收塔内，吸收浆液与烟气接触混合，烟气中的二氧化硫与浆液中的碳酸钙以及鼓入的氧化空气进行化学反应从而被脱除，最终反应产物为石膏。

其反应机理如下：

(1) 吸收



(2) 氧化



该工艺的主要优势是：

适用的范围广、脱硫效率高、吸收剂利用率高、设备运转率高、工作的可靠性高、脱硫剂来源丰富且廉价。

综上所述，因此本项目还原废气采用“布袋除尘+二级石灰石膏法脱硫”，项目采用废气污染防治措施工艺为《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）中污染防治可行技术，处理措施可行。

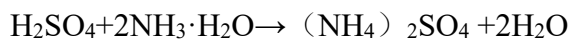
5.1.4 化合车间废气防治措施

1、硫酸雾

本项目化合车间化合工序会产生硫酸雾，项目采用套酸雾吸收塔用于处理硫酸雾，化合工序化合桶为密闭容器，化合桶内为负压操作，生产过程无硫酸雾外溢排放至环境中，产生硫酸雾经收集后全部进入硫酸雾吸收塔，用碱液喷淋吸收处理后外排，喷淋废水送至化合工序用作生产用水。化合桶硫酸雾经酸雾吸收塔处理后，可去除其中 99% 的硫酸，化合车间浸出硫酸塔外排硫酸雾浓度为 $6.72\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值（硫酸雾 $45\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

酸雾吸收塔原理：该法是用钠碱性吸收液进行烟气脱硫酸雾，由于整个反应过程是液气相之间进行，能够较为有效地避免系统结垢问题，而且吸收速率高，液气比低，吸收剂利用率高，投资费用省，运行成本低。

主要反应为化合桶产生的硫酸雾先溶解于吸收液中，使用 $\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}$ 溶液中和，生成 H_2O 和 SO_4^{2-} ，反应方程式如下：



酸雾净化塔原理示意图见图 5.2-2。

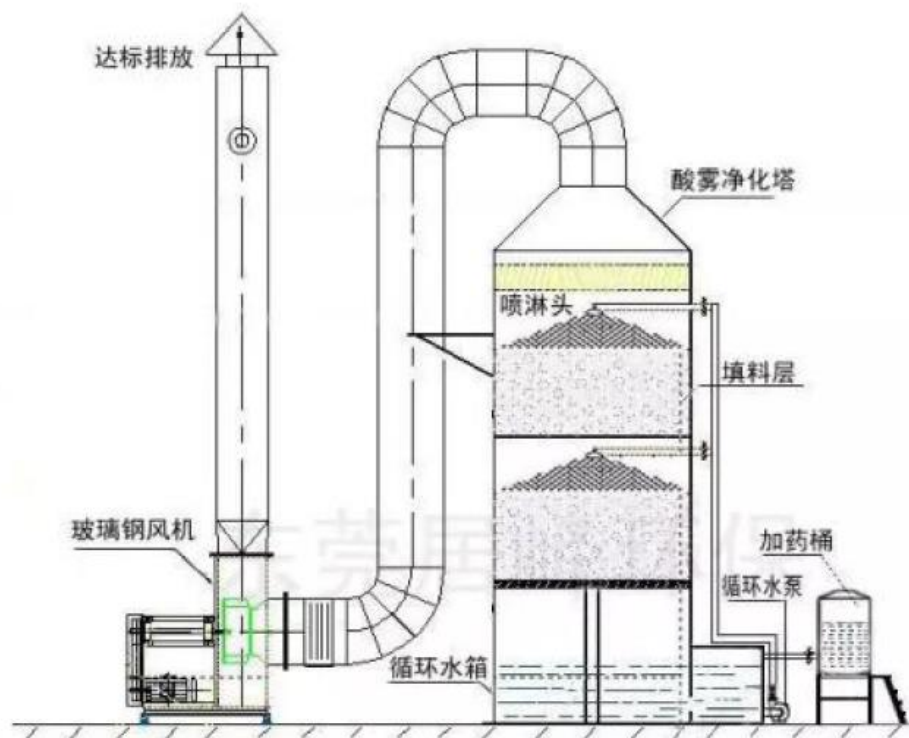


图 5.1-2 酸雾吸收塔原理示意图

由图 5.2-2 可知，化合桶产生的硫酸雾由螺旋通风机压入或吸入进风段，再

向上流动至第一滤料层，与第一级喷嘴喷出的中和液接触反应。吸收后的废气继续向上流动至第二滤料层，与第二级喷嘴喷出的中和液接触，再次发生中和反应，然后通过旋流板，由风帽和排风管或风机由 25m 高排气筒达标排放。

类比现有工程，化合桶经碱液酸雾喷淋塔的氨水吸收处理后，排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值；则化合车间的化合桶硫酸雾经由酸雾吸收塔处理能确保硫酸雾排放浓度稳定达标排放。因此治理措施在技术上是可行的。

2、氨气

项目氨气处理措施为：1 套吸收系统（一级水吸收）+1 根 18m 高排气筒。类比同类型碱性尾气处理装置，尾气水吸收处理效率达 99%。

根据氨气在水中的溶解度 700L/L，在吸收塔喷淋水流量足够的前提下，保证经一级水吸收处理后吸收液质量浓度低于氨水常温常压下的饱和质量浓度 35%。同时，氨气易溶于水（氨气在水中的溶解度 700L/L），但氨气在水溶液中也易挥发，项目须定期更换饱和的吸收液。因本项目氨气经处理后，排放浓度能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准限值（0.9kg/h），吸收塔水洗产生的稀氨水可作中和剂回用。同时，项目采用吸收法处理氨气的污染防治施工工艺为《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1117-2020）中污染防治可行技术。综上所述，项目的废气处理措施可行。

5.1.3 排气筒高度合理性分析

（1）根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）标准限值排气筒高度应不低于 15m。本项目生产线设置排气筒均高度均不低于 15m，因此符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

（2）本项目位于我国 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/m^3);

R ——排放系数;

K_e ——地区性经济技术系数, 取值为 0.5-1.5。

取各排气筒中污染物的排放速率, 按上式求得各排放系数 R , 再按照 GB/T13201-91 中表 4 内插得到所需烟囱有效高度, 详见表 5.1-2。由表中可知, 项目各排气筒的设计几何高度已大于排气筒有效高度计算值, 说明该排气筒设计几何高度是可行的, 能够满足 GB/T13021-91 的要求。

表 5.1-2 项目排气筒设计几何高度校核结果表

烟囱名称	几何高度(m)	污染物	Q (kg/h)	C _m (mg/m ³)	Ke	R	所需烟囱有效高度(m)	备注
破碎 废气	15	颗粒物	0.125	120	1	0.0010417	≤15	满足 GB/ T13 201- 91 的要 求
		锰	0.0525	/	1	/		
烘干 废气	20	颗粒物	0.113	200	1	0.000565	≤15	
		SO ₂	0.0125	850	1	1.471E-05		
		NO _x	0.079	/	1	/		
		锰	0.035	/	1	/		
磨粉 废气	15	颗粒物	0.139	120	1	0.0011583	≤15	
		锰	0.058	/	1	/		
还原 废气	20	颗粒物	0.03	120	1	0.00025	≤15	
		SO ₂	0.85	550	1	0.0015455		
		NO _x	0.35	240	1	0.0014583		
		锰	0.0014	/	1	/		
浸出 中和 废气	25	氨气	0.2	/	1	/	≤15	
		硫酸雾	0.24	45	1	0.0053333		

5.1.5 无组织废气治理措施

1、堆场扬尘

项目在矿棚内设置一座原料堆场, 主要堆存二氧化锰矿, 项目矿石堆场粉尘的产生主要受气象条件特别是风速、风向的影响较大, 使得堆场产生的扬尘对周围大气环境污染较大。建设单位堆场建设了封闭车间存料库, 且不定期洒水降尘。

洒水加湿物料是抑制粉尘散发的有效方法, 在加湿物料对生产工艺无影响或影响很小时可尽量采用。洒水量和次数, 决定于原料的湿度和物理性质, 空气的温度、相对湿度和风速等因素。一般堆场中每堆料的两侧设若干个洒水枪, 两侧水枪交替使用, 由电动阀门控制。喷洒后使料堆表面含有一定的湿度, 以防刮风时产生二次扬尘。

2、浸出压滤车间无组织排放硫酸雾、氨气

项目浸出压滤车间废气主要是浸出反应过程中夹带出的少量的硫酸雾，项目化合桶采用全封闭形式，能有效的减少酸雾无组织排放；且用发泡剂覆盖槽面（覆盖高度约 7~8cm），能有效地抑制硫酸雾的外逸，同时可有效地起到保温作用，利于浸出反应。

NH_3 的无组织排放产生于中和工序。项目化合桶采用全封闭形式，能有效的减少酸雾无组织排放。

以上处理措施亦为同类企业最为常见的废气防护手段，效果较好，处理措施可行。

5.2 废水废物污染防治措施

5.2.1 浸出渣库渗滤水污染防治措施

渣库渗滤水中主要含有锰、氨氮等离子，本项目在渣库拦渣坝下游设有 1600m³ 渗滤水收集池及回水泵站；将收集后的废水输送至渗滤水处理设施处理后，返回用于生产。根据项目验收结果及企业目前实际运行情况，渗滤水回用不会影响到生产的正常运行，渗滤水处理措施是可行的。

5.2.2 初期雨水污染防治措施

1、初期雨水回用可行性分析

项目采用雨污分流，厂内建设有一座 1200m³ 初期雨水收集池。初期雨水经雨水管网收集后进入收集池，经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用浸出或烟气脱硫、洗渣补充用水；后期雨水则直接排放。一般情况下，初期雨水量较小且非持续产生，水中污染物含量较少，经处理后可以回用于上述工序。另外，根据项目验收结果及企业目前实际运行情况，初期雨水经处理后回用不会影响到生产的正常运行，处理措施是可行的。

2、依托初期雨水池的可行性分析

本项目原料、中间产物、最终产品及收集尘等均含有 Mn 等污染物，在贮存、转运过程中易撒落于厂区地面，降雨时会伴随雨水进入环境，引起二次污染。本项目物料存储均在封闭的厂房内，同时利用厂内现有的运输道路，无新增的运输道路，现有运输道路的初期雨水已纳入现有初期雨水池收纳范围内。因此，本项目无初期雨水新增。因此，项目利用现有初期雨水池是可行的。

5.2.3 浸出压滤车间地面拖地清洁废水

项目浸出压滤车间有少量液体物料滴漏，车间设置有集液沟，汇集后流入车间废液收集池，集液池废水输送至浸出工序综合利用；车间其他地面由工人不定期用拖把清洁，拖把清洗水倒入集液池内，直接回用于化合车间，水量约为 $6.24 \text{ m}^3/\text{d}$ 。根据项目生产工艺过程分析，废水主要是为清洁生产过程中的液料滴漏、物料洒落而产生的废水，废水中主要含有 SS、氨氮、Mn、 SO_4^{2-} 等相关离子；与浸出液的成分组成类似，回用于生产有利于减少有价金属的流失。因此，项目地面清洁废水回用于浸出措施是可行的。

5.2.4 碱液喷淋废水

根据项目生产工艺过程分析，酸雾吸收废水主要是为吸收生产过程中挥发的硫酸雾而产生的废水，废水中主要成分为硫酸根离子以及铵根离子，与回用的阳极液成分组成类似，回用于生产有利于减少硫酸以及氨水的消耗量；并且项目产生的废气量不大，产生废吸收液的量较小。另外项目现有工程同样也采用氨水作为吸收剂，吸收液返回综合利用，根据现有工程实际运行情况，该技术是可行的。因此，项目酸雾吸收塔废水回用于生产过程的措施是可行的。

5.2.5 氨气吸收废水

根据项目生产工艺过程分析，氨气吸收废水主要是为吸收生产过程中挥发的氨气而产生的废水，废水中主要成分为氨水；与中和剂的成分组成类似，回用于生产有利于减少中和剂的消耗量。因此，项目氨气吸收塔废水回用于生产过程的措施是可行的。

5.2.6 化验室废水

化验废水主要含普通化学试剂的废水。根据建设单位提供的资料，项目化验废水产生量为 $0.009 \text{ m}^3/\text{d}$ ($2.7 \text{ m}^3/\text{a}$)。主要含有酸碱、无机盐等，建设方拟将化验室废水送现有含铬废水处理站处理后，再进入厂内综合废水处理站处理后，返回浸出工序综合利用，不外排。

厂内现有含铬废水处理站设计处理规模为 $200 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“加药吹脱+铁盐石灰法+絮凝沉淀”工艺，综合污水处理站设计处理规模为 $1000 \text{ m}^3/\text{d}$ ，采用“沉淀+过滤+离子交换”处理工艺，本项目化验废水产生量为 $2.7 \text{ m}^3/\text{a}$ ，主要含有酸碱、无机盐等。废水产生量较小，废水中污染因子与现有工程废水中的污染因子近似，因此，化验室废水采用“含铬废水处理站处理后，再进入厂内综合废

水处理站处理后，返回浸出工序综合利用，不外排”的处理措施是可行的。

5.2.7 厂区生产废水不外排的可行性

1、水质回用可行性

项目建成后厂区废水主要包括浸出压滤车间地面拖地清洁废水、氨气吸收废水、碱液喷淋废水；以及渣库渗滤水、初期雨水和现有工程产生的含锰废水、含铬废水。根据上文分析本项目产生的浸出压滤车间地面拖地清洁废水、氨气吸收废水、碱液喷淋废水等废水均能满足回用水质要求；另外，根据现有工程运行的实际情况，现有工程产生的相关废水在经过相关处理后能够满足回用水水质要求。因此，项目建成后项目生产废水在采取相关措施后能够满足回用水质的要求。

2、水量回用可行性

本项目作为现有工程原料替代项目，仅涉及前端生产电解锰合格液的相关工序，根据分析本项目工艺过程产生的浸出压滤车间地面拖地清洁废水、氨气吸收废水、碱液喷淋废水均进入本项目的工艺过程利用，不会导致项目建成后整个厂区的废水总量增加。建成后依托现有渣库，不改变渣库容量及占地面积；不改变后端电解锰工序规模；不新增初期雨水收集面积。因此，项目建成后不会增加整个厂区的渣库渗滤水、含锰废水、含铬废水、初期雨水；结合目前企业生产废水不外排的实际运行情况，项目建成后废水不外排是可行的。

5.2.8 生活污水

拟建工程生活污水产生量为 $4.42\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD，生活污水经厂区内三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水废水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后后排入花垣河。

项目位于花垣产业开发区西区，园区内已铺设污水管网，项目产生的生活废水经化粪池预处理后进园区临时污水处理厂进行处理，花垣产业开发区临时污水处理站处理规模 $280\text{m}^3/\text{d}$ ，于 2017 年 12 月 25 日一体化污水处理设施完成在线监控装置并联网运行，2018 年 5 月 25 日完成污水处理设施调试运行工作，其服务期限为 2017 年 12 月至花垣产业开发区污水处理厂正式运行，采用“ $\text{A}^2\text{O}+$ 水解酸化”工艺，工业污水先进入格栅间去除较大悬浮物后自流进入调节沉淀池，

经水质水量调节后在进入综合生化处理池，综合生化处理池包括水解酸化池、A/O 工艺池、二沉池、机械絮凝-滤布滤池；出水达到《城市污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准的 A 标准后排入花垣河。本项目废水排水 0.85t/d（255m³/a），占花垣产业开发区临时污水处理站日处理量的比例极小，完全可接纳本项目运营所产生废水。

5.2.9 项目建成后基准排水量

根据《工业废水锰污染物排放标准》（DB43/2426-2022）要求，电解锰生产企业工业用水重复利用率应满足 $\geq 85\%$ 要求，单位产品基准排水量 0.5m³/t 产品。根据分析，本项目建成后全厂重复利用率为 96.24%；生产废水重复利用，不外排。因此，项目建成后全厂工业用水重复利用率及单位产品基准排水量满足《工业废水锰污染物排放标准》（DB43/2426-2022）要求。

综上，项目废水采取相应措施后，对外环境影响较小。

5.3 地下水污染防治措施

本工程可能发生地下水污染的区域或部位，主要包括生产车间、矿棚、储罐区、废气处理循环水池、初期雨水池等。其中初期雨水池、硫酸储罐区以及氨水储罐区依托现有工程，目前已经按要求建设相关的防渗措施，并且通过了环保验收。

针对拟建工程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”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、收集、处理全阶段进行控制。

（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。

（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：如果一旦由于暂存库、循环池、废水站等单元地面防渗措施不够完善导致废水渗入地下造成地下水污染，必须通过监测来确定地下水污染的方向及污染程度。

(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。

5.3.1 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。

5.3.2 地下水防渗措施

(1) 分区防渗

根据厂区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，将厂区需要防渗的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

由于厂区现有工程已对厂区进行了防渗分区的划分，并严格按照划分结果建设，本次项目建设完成后，对于依旧保持原防渗等级的部分（区域），本环评不在进行论述。本项目的潜在的地下水污染源主要来自于生产车间、矿棚、碱液淋洗水沉淀循环池、氨气吸收液循环水池等，针对厂区各工作区特点，提出以下相应的分区防渗要求，见表 5.3-1。

表 5.3-1 本项目用地区域各工作区防渗要求

防渗级别	工作区	防渗要求
重点防渗区	浸出压滤车间	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s 衬里放在一个基础或底座上 衬里要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围 衬里材料与堆放危险废物相容
	还原车间	
	氨气吸收塔（水喷淋塔）	
	循环水池	
	储罐区	

	初期雨水池	在衬里设计、建造浸出液收集清楚系统。
	碱液喷淋塔循环池	危险废物堆放要防风、防雨、防晒。 酸浸、净化部分车间、原料罐区需设置围堰或截留沟，避免液体物料外泄，且围堰或截留沟需与事故池连接。
一般防渗区	矿棚	当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或
	渣库	人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层厚度。
	还原剂库	

表 5.3-2 本项目建成后全厂的防渗要求

防渗级别	工作区		防渗要求
重点防渗区	本项目	浸出压滤车间	基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 衬里放在一个基础或底座上 衬里要能覆盖危险废物或其溶出物可能涉及到的范围 衬里材料与堆放危险废物相容 在衬里设计、建造浸出液收集清楚系统。 危险废物堆放要防风、防雨、防晒。 酸浸、净化部分车间、原料罐区需设置围堰或截留沟，避免液体物料外泄，且围堰或截留沟需与事故池连接。
		还原车间	
		氨气吸收塔（水喷淋塔）循环水池	
		储罐区	
		初期雨水池	
		碱液喷淋塔循环池	
	现有电解锰项目	制液车间	
		电解车间	
		净化车间	
		废气处理沉淀循环池	
		铬渣暂存库	
		阳极泥渣库	
		含锰废水处理设施	
		含铬废水处理设施	
		综合废水处理设施	
	阳极渣利用项目	生产车间	
		阳极渣堆场	
		滤渣暂存间	
一般防渗区	本项目	矿棚	当天然基础层的渗透系数大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 时，应采用天然或人工材料构筑防渗层，防渗层的厚度应相当于渗透系数 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 和厚度 1.5m 的黏土层厚度。
		渣库	
		还原剂库	
	现有电解锰项目	锰矿堆场	
		碎矿石堆场	
	阳极渣利用项目	还原剂库	

厂区内各输水管道接口处下方设置足够容积的集废水地坑，并采用抗渗混凝土整体浇筑；厂区路面采取硬化处理，并设集水沟，防止撒落的物料在雨水冲刷下渗入地下；成立专门事故小组，小组成员分班每日检查各车间设备运行情况，记录、处理各种非正常情况。

本工程在采取以上防渗措施的前提下，可缓解本工程生产区对地下水渗漏；厂区内一般固废贮存场所按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》要求建设、原辅料和废渣（液）贮存场所按照《危险废物

贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的要求建设的前提下,不会造成雨水直接冲刷及渗漏影响地下水。因此,本项目建设不会影响地下水位,不会改变区域地下水流向和地质结构,对区域地下水水质不会造成大的影响。

5.3.3 污染监控措施

1、污染监测原则及监测计划

现有工程实施覆盖生产区的地下水污染监控系统,建立完善的监测制度,配备先进的检测仪器和设备,设置地下水监测井,及时发现污染、控制污染。

现有工程环境影响报告书(《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰生产线建设项目环境影响报告书》)及《湖南东方矿业有限责任公司土壤和地下水环境自行监测方案》,提出了地下水环境监测计划,并明确了监测井的位置,具体如下:

表 5.3-3 现有环评及自行监测方案要求的监测井

原评拟定的地下水水井监测点位	备注
渣场地下水的流向上游 300m	场地上游
渣场地下水的流向下游 50m	场地下游
渣场地下水的流向下游 100m	场地下游
厂区储罐区北侧监控井	场地内

企业目前在日常监测过程中实际上仅采用锰渣库上游本底井和下游扩散井做地下水监测井。同时,本次环评结合导则以及《湖南东方矿业有限责任公司土壤和地下水环境自行监测方案》要求,本项目建成后要求共设置 3 处地下水监测井,具体如下:

表 5.3-4 项目建成后全厂的监测井布置情况

地下水监测井点位	相对流场关系	备注
锰渣库上游本底井	场地上游	现有
扩散井	场地下游	现有
厂区储罐区北侧监控井	场地内	新建

结合本次环评具体情况相关水质因子具体如下:监测因子:pH、COD_{Cr}、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、铊、总铬、锰、六价铬。

监测频次:正常情况下每年一次。

2、现有地下水质量监测存在的问题及拟采取的整改措施

根据本次环评调查,现有地下水质量监测频次、监测因子、监测点位均不

满足原环评及土壤和地下水环境自行监测方案的要求，本环评要求企业按照要求布设监测井，并且在后续运行期间加强管理，在日常经营中落实好地下水的监测计划，确保地下水污染早发现、早治理。

综上所述，在建设方认真落实本说明提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目运营过程中对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

5.4 固体废物污染防治措施

5.4.1 废渣类别及处理方式

拟建工程固体废物处置方式分为两类。

(1)、第一类是厂内综合利用，本项目厂内综合利用的固体废物主要为除尘器收集粉尘。其主要成分与原料一致，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率。

(2)、第二类是渣库堆存，包括浸出渣、除铁渣、除重金属渣等固废。均与浸出渣一同堆放于现有渣场安全处置。

5.4.2 浸出渣库污染防治措施

项目压滤渣、除杂渣均为含锰Ⅱ类工业废渣，均运至现有的渣库堆放。渣库选址于大冲村大冲湾沟沟口，紧邻东方矿业厂区，有效库容 516.65 万 m^3 。目前已堆存渣量约 300 万 m^3 。剩余库容 216.65 万 m^3 。项目产生浸出、除杂渣量约 5.35 万 t/a (2.97 万 m^3)。现有工程目前产生的滤渣约为 30.7 万 t/a (17.1 万 m^3)，本工程建成后现有工程的将减少部分原矿处理量，产生的浸出渣量将相应的减少，根据计算本项目建成后现有工程浸出渣的产生量约为 8.596 万 t/a (4.8 万 m^3)。由此计算渣库的服务年限为 27.9 年。

渣库项目由环境保护部南京环境科学研究所编制的《花垣县工业园锰渣规范化集中处置示范工程环境影响报告书》，已于 2010 年 8 月获得湖南省生态环境厅（原湖南省环境保护厅）的批复（湘环评〔2010〕246 号），并于 2017 年 5 月通过了湘西州生态环境局（原湘西州环境保护局）的竣工环境保护验收（州环验〔2017〕22 号）。

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II类场标准设计，建设有完善的污染防治措施。渣库投入使用以来一直保持稳定正常运行。因此，项目压滤渣、除杂渣处置可依托企业新渣库，项目一般工业固废去向有保证。

5.4.3 除尘器收集的粉尘防治措施

项目破碎、烘干磨粉等工序的布袋除尘器收集的粉尘主要成分与原料一致，可以直接进入下一工序（进入还原反应器）作为原料进行生产利用。还原反应工序的布袋除尘器收集的粉尘主要成分、性质与还原反应后的物料类似，可以直接进入下一工序（进入浆化、浸出工序）作为原料进行生产利用。因此，项目收集粉尘的污染防治措施是可行的。

5.5 噪声污染防治措施分析

拟建工程的主要噪声设备为破碎、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)。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、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。

另外对循环水处理系统中水泵均应设专用泵房，水泵出口设橡胶软接头，操作室设隔声门窗，室内噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ ；对噪声难以治理的地方，主操作室设隔声门窗，使室内噪声 $\leq 70\text{dB(A)}$ ；风机进出口安装消声器、置于室内进行消声降噪。同时提高自控水平，减少工人在噪声环境中的工作时间，对必须在噪声环境中工作的操作人员，可佩带防噪耳塞，满足《工业企业噪声控制设计规范》的要求。同时，加强厂区内管理也是减少噪声排放的重要环节，如：厂区内禁止机动车辆鸣笛、严格按操作规程操作等，均可以有效地减少人为而引起的噪声排放。

以上处理措施在各行业噪声防治中广泛应用，处理效果好，对于本工程是可行的。

5.6 绿化方案

厂区绿化是建设项目环保措施重要内容之一，搞好厂区绿化工作，不仅可以起到调温、调湿、吸尘、净化空气、降噪的作用，还可以美化企业生产环境，树立企业良好的社会形象。

工程拟在厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，将可绿化面积全部绿化，达到改善环境状况，减低污染物危害的目的。

本评价对厂区绿化主要有以下几点建议：

（1）根据工程排放的污染物以烟(粉)尘、SO₂ 为主的特点，绿化树种的选择具有较强抗 SO₂ 树种和灌木，以及滞尘能力较强的大叶植物，如梧桐、槐树、泡桐、夹竹桃等。

（2）厂区绿化根据整体规划和合理布局的要求，充分挖掘绿化潜力，做到以条为主，条块结合，在厂区道路两侧及生产区空余地带植树、栽草，在冶炼区与厂界之间设置绿化隔离带，实行点、线、面立体绿化方案，充分发挥绿化美化净化环境的作用和改善工程排污对周围生态环境的影响。

6 环境影响预测与评价

6.1 施工期环境影响分析

项目位于花垣产业开发区西区，现有厂区内。在现有用地红线范围内预留发展用地上建设。

6.1.1 施工期大气环境影响及防治措施

施工期内大量的土石方移动、土壤裸露、渣土运输、基地材料运输、建筑搅拌等均会导致施工场地及附近地面扬尘，对局部大气环境造成不利影响。因此，施工扬尘应得到有效控制。

6.1.1.1 施工扬尘防护

(1)、土石方工程的防尘措施

土石方工程包括土石方的开挖、运输和填筑等施工过程。在干燥、易起尘天气下进行土石方工程作业时，应采取洒水抑尘，尽量缩短起尘操作时间；遇到四级或四级以上大风天气时，应停止土石方作业，同时在作业处覆盖防尘网。

(2)、建筑材料的防尘措施

本项目施工期采用的建筑材料包括水泥、石灰、砂石、涂料等易产生扬尘的材料，应采取下列措施之一：①、密闭存储；②、设置围挡或堆砌围墙；③、采用防尘布苫盖。

(3)、建筑垃圾的防尘措施

施工期产生的弃土、弃料及其他建筑垃圾等应及时清运；如需在施工场地内临时堆存一周以上的，应采取下列措施之一，防止风蚀起尘及水蚀迁移：①、覆盖防尘布、防尘网；②、定期喷洒抑尘剂；③、定期喷水压尘。

(4)、设置洗车平台，防止泥土粘带。

施工期间，应在物料、渣土等运输车辆的出口内侧设置洗车平台，车辆驶离工地前，应在洗车平台清洗轮胎及车身，不得带泥上路。施工场地出口处的铺装道路应及时清扫冲洗。

(5)、进出工地的物料、渣土、垃圾运输车辆的防尘措施

进出工地的物料、渣土等运输车辆，应尽可能采用密闭车斗，并确保物料不遗撒外漏。若无密闭车斗，则物料、渣土的装载高度不得超过车辆槽帮上沿，车斗应用苫布遮盖严实，苫布边缘至少要遮住槽帮上沿以下 15cm，保证物料、渣土等不露出。

(6)、施工场地道路的防尘措施

①、施工期间，施工工地内道路及工地出口至铺装道路间的车行道路，可采用铺设细石，并辅以洒水抑尘等措施，防止道路扬尘。同时，通过限制施工区内运输车辆的速度，将其车速控制在 10 km/h 以下，可有效减少扬尘产生量。

②、保持施工场地道路整洁，道路清扫前应先采取洒水抑尘等降尘措施。

(7)、施工场内裸露地面的防尘措施

施工期间，施工场地内裸露地面应采取下列防尘措施之一：①、覆盖防尘布或防尘网；②、铺设细石或其他功能相当的材料；③、植被绿化；④、晴朗天气时，视情况每周等时间隔洒水二至七次，扬尘严重时应加大洒水频率。

(8)、施工期间，应在工地建筑结构脚手架外侧设置有效抑尘的密目防尘网。

(9)、混凝土的防尘措施

施工期间需使用混凝土时，可使用预拌商品混凝土或进行密闭搅拌并配备防尘除尘装置，不得现场露天搅拌混凝土、消化石灰及拌石灰土等。应尽量采用石材、木制等成品或半成品，实施装配式施工，减少因石材、木制品切割所造成的扬尘污染。

(10)、物料、渣土等纵向输送作业的防尘措施

施工期间，工地内从建筑上层将具有粉尘逸散性的物料、渣土或废弃物输送至地面或地下楼层时，不得凌空抛撒。

6.1.1.2 道路扬尘防护

(1)、道路两侧应设置草、灌木、乔木相结合的立体绿化隔离带，采取绿化与硬化相结合的防尘措施。

(2)、未铺装道路应根据实际情况进行铺装、硬化或定期喷洒抑制剂，保持道路积尘处于低负荷状态。

(3)、运送易产生扬尘物质的车辆应采取密闭运输，避免在运输过程中因物料遗撒或泄漏而产生扬尘。

6.1.1.3 堆场扬尘防护

(1)、水泥、石灰、砂石、涂料等易起尘的建筑材料堆放，应采取储藏罐、封闭或半封闭堆场等形式，避免作业起尘和风蚀起尘。

(2)、堆场露天装卸作业时，可视情况采取洒水抑尘等降尘措施。

(3)、对易起尘的临时物料堆，应采用防尘网或防尘布覆盖，必要时进行喷淋、固化处理。

6.1.1.4 小结

评价建议本项目采用分段施工方式，合理安排施工工期，尽量减少同一时间内的土石方工程量。如土石方开挖、土地平整及基本物料运输等产生扬尘较多的阶段建议安排在秋、冬季节进行；同时采取有效的降尘抑尘措施，尽量缩小施工扬尘的影响范围，降低其影响程度。此外，上述施工方式也有利于水土流失的控制。

综上所述，在采取以上措施后，施工期扬尘对评价区域的环境影响较小。

6.1.2 施工期废水影响分析及处理措施

施工废水主要有施工过程中产生的废水、来自暴雨的地表径流和施工人员的生活污水。施工废水包括开挖和钻孔产生的泥浆水和施工过程中产生少量的废弃油污水等。施工废水主要含有较高的悬浮物和少量油污，若直接排入水体，会造成水体局部悬浮物浓度过高。生活污水主要是施工人员的盥洗水、厕所冲洗水，主要含氨氮、COD、BOD 等。

为降低施工废水对环境的影响，施工过程中应采取以下措施：

(1) 在施工场地修建沉淀池，施工废水收集经隔油沉淀池处理后回用；

(2) 在施工人员集中区临时修建厕所，化粪池，生活污水经化粪池处理后排入园区污水管网由片区污水处理站处理达标后外排排，对环境的影响较小；

(3) 对施工器械定期维护保养，严防机械用油的跑、冒、漏、滴现象的发生，对机械废油收集，定期送往有资质单位处理；

(4) 施工场地周围设置排水沟，雨水收集沉淀后排放；开挖产生的弃土及时清运，同时尽量避免雨季施工；

(5) 施工过程中加强环境管理，及时清运弃土，减少雨季的水土流失。

6.1.3 施工期固废影响及防治措施

施工期产生的固体废物主要为废弃的碎砖与土石方等废弃建筑材料和包装箱、

袋及生活垃圾，其中建筑垃圾的产生量最大。这些垃圾成分较为简单，数量庞大，应集中处理，及时清运。根据固体废物的成分划分，可采取以下几种处理方式。

(1) 对于建筑垃圾中较为稳定的成分，如碎砖、瓦砾等，与施工期间挖出的土石一起部分回填厂区内低洼地，多余弃土弃渣纳入工业园建设时规划确定的渣土场内堆存。

(2) 包装箱和包装袋可集中收集后重新使用。

(3) 设置生活垃圾集中收集设施，并派专人定时打扫清理。

采取以上措施后，施工期固体废物对评价区域环境影响较小。

6.1.4 施工期声环境影响及防治措施

施工期噪声主要是各类施工机械的设备噪声、渣土及材料运输车辆的交通噪声等，噪声值强度在 85~100dB(A)之间。施工噪声一般对施工场地附近 50m 范围影响较大，且其影响是短期的、暂时的，随着施工结束，其影响也随之消失。为避免或减轻施工机械噪声对环境的影响，本评价建议采取如下防治措施：

(1) 合理安排施工计划和施工机械设备组合以及施工时间，避免在中午（12:00-14:00）和夜间（23:00-7:00）施工，避免在同一时间集中使用大量的动力机械设备。施工单位严格执行《建筑施工场界噪声限值》（GB12523-2011）的要求，在施工过程中，尽量减少运行动力机械设备的数量，尽可能使动力机械设备比较均匀地使用。在施工期应经常对施工设备进行维修保养，避免由设备性能减退使噪声增强现象的发生。

(2) 施工机械产生的噪声对现场施工人员，特别是机械操作人员影响较大。为此，建议在声源附近的施工人员配备防噪声耳罩。施工单位应合理安排人员，使他们有条件轮流操作，减少接触高噪声时间。

(3) 车辆运输应避开沿途居民的休息时间，对交通车辆造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并在环境敏感点限制车辆鸣笛。另外，尽量避免在周围居民休息期间作业。

综上所述，在采取以上措施后，施工期噪声对评价区域的环境影响较小。

6.1.5 施工期生态环境影响分析

本项目对生态环境影响主要表现在土地占用和水土流失。根据现场调查，项目拟建地为山丘，对生态的影响主要为占地影响和水土流失。目前施工场地尚未平整，

现状为林地和少量农用地。施工期场地的平整会破坏地表植被，引起水土流失现象增加，项目施工期水土流失具有分散性和不均衡性，具体表现为在施工初期由于裸露面较为广泛，水土流失现象较为严重，伴随着地面硬化及建筑物的建设，水土流失现象将会大幅减少。因而只要在施工过程中严格落实水土保持及植被恢复措施，施工过程中水土流失现象是可控的。项目建设区域人为活动较为频繁，野生动物多为当地常见的鼠、麻雀等常见动物，未见珍稀保护物种，植物多为当地常见的物种，因此项目的建设不会对动物的生存和繁殖产生影响，并且伴随着绿化工程的建设，项目对生态环境的影响得到有效缓解。

为降低施工对生态环境的影响，建设单位应采取以下措施：

- ①统一规划，分片实施，严防大面积开挖、拖延工期。选用合理的施工布局 and 施工方式，工程施工与植被恢复建设同时进行，以减少水土流失发生。
- ②施工时要随时保持施工现场排水设施的畅通，施工尽量避开雨季。
- ③在堆场等周围，应设土工布围栏，以减少建材随雨水流失，造成环境影响。
- ④地面开挖后尽可能降低地面坡度，除去易于侵蚀的土垄背。

总之，项目建设要严格控制施工季节、次序和施工方式等，避免雨季施工，采取滚动施工、分片建设，先围后挖（填），围一片、挖（填）一片、绿化一片、建设一片，严防大面积开挖、拖延工期。必要时，在围堤内侧衬土工布拦挡泥浆渗流和外溢，修建临时性多级沉淀池，投加絮凝沉降剂。

6.2 营运期环境影响分析

6.2.1 环境空气影响预测与评价

6.2.1.1 区域气候特征

(1)、气象资料来源

近 20 年气象资料采用花垣县气象站 2001 年-2020 年的常规气象统计资料，站点地理坐标为东经 109.46 度，北纬 28.58 度，海拔高度 341 米。与本项目拟建地距离小于 50km；同时该气象站地理条件与拟建厂址基本一致，观测资料齐全，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》相关规定，本环评可直接引用该站的气象资料。

(2)、地面常规气象资料

花垣县属亚热带季风湿润气候区，冬暖夏凉，四季分明，前冬温暖显著，后冬

寒冷寡照；春温特高，雨水不足；凉夏明显，洪涝成灾；秋寒特旱。根据花垣县气象站统计资料，*****。

花垣县地面常规气象资料详见表 6.2-1。

表 6.2-1 花垣县气象站地面常规气象资料统计表

统计项目	统计值 ^①	极值出现时间	极值 ^②
多年平均气温 (°C)	***	/	/
累年极端最高气温 (°C)	***	2013-08-07	40.5
累年极端最低气温 (°C)	***	2018-12-31	-4.9
多年平均气压 (hPa)	***	/	/
多年平均水汽压 (hPa)	***	/	/
多年平均相对湿度(%)	***	/	/
多年平均降雨量(mm)	***	2004-06-23	191.3
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向	***	2004-04-29	31.9NW
多年平均风速 (m/s)	***	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	***	/	/
多年静风频率(风速≤0.2m/s)(%)	***	/	/
备注：①统计值代表均值；②极值代表极端值			

(3)、地面温度特征

花垣县近 20 年各月平均温度详见下表。

表 6.2-2 花垣县气象站年平均温度的月变化情况(°C)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均温度	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

(4)、地面风速特征

花垣县近 20 年各月平均风速详见下表。

表 6.2-3 花垣县气象站年平均风速的月变化情况(m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

(5)、地面风频、风向

花垣县近 20 年平均风频详见下表。从上述统计结果来看，花垣县主导风向不明显，其中风频最大的东北偏东风，*****。

花垣县地面风频观测记录统计的年平均风频月变化情况见表 6.2-4，地面风频玫瑰图见图 6.2-1。

图 6.2-1 近 20 年花垣县气象站全年静风及月均风玫瑰图

表 6.2-4 花垣县气象站全年及四季风向频率(%)统计结果

风向 月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
<u>1</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>2</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>3</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>4</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>5</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>6</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>7</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>8</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>9</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>10</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>11</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>12</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
<u>全年</u>	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

6.2.1.2 基准年气象特征分析

6.2.1.2.1 地面气象资料

本评价的基准年为 2022 年，采用花垣气象站 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。地面观测气象数据信息见下表 6.2-5。

表 6.2-5 观测气象数据信息

气象站 名称	气象站 编号	气象站 等级	气象站经纬度		相对距 离/km	海拔高 度/m	数据 年份	气象要素
			经度	纬度				
花垣县 气象站	57640	一般站	109.45E	28.58N	4.0	341m	2022	温度、风向、 风速、总云、 低云

(1)温度

根据花垣县气象站 2022 年气象观测数据统计分析，得到项目评价区域 2022 年月平均气温的变化情况见表 6.2-6 和图 6.2-2。可知，*****。

表 6.2-6 2022 年平均温度的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

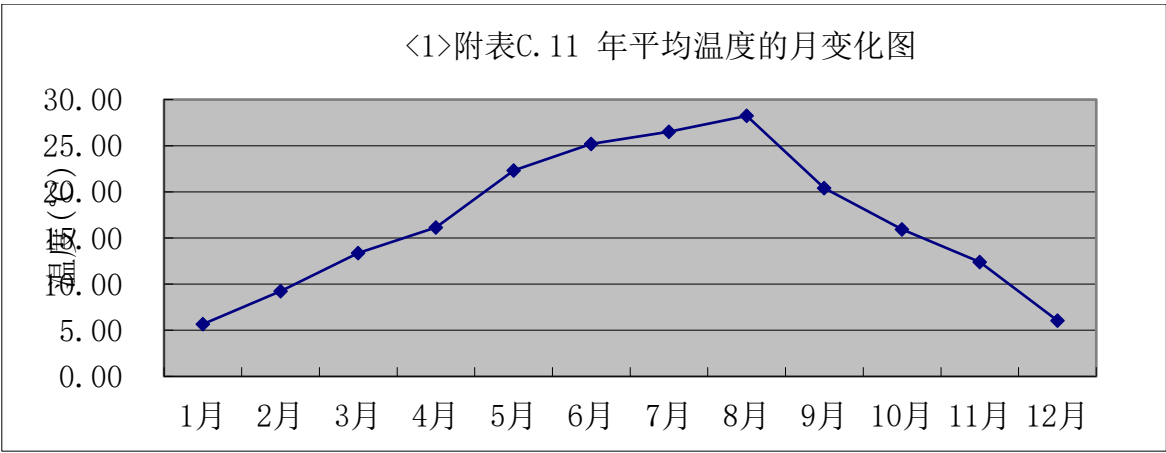


图 6.2-2 2022 年年平均气温月变化曲线

(2)风速

根据花垣县气象站 2022 年气象观测数据统计分析，得到项目评价区域 2022 年平均风速的月变化情况见表 6.2-7 和图 6.2-3。可知，*****。

表 6.2-7 2022 年年平均风速的月变化一览表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速(m/s)	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

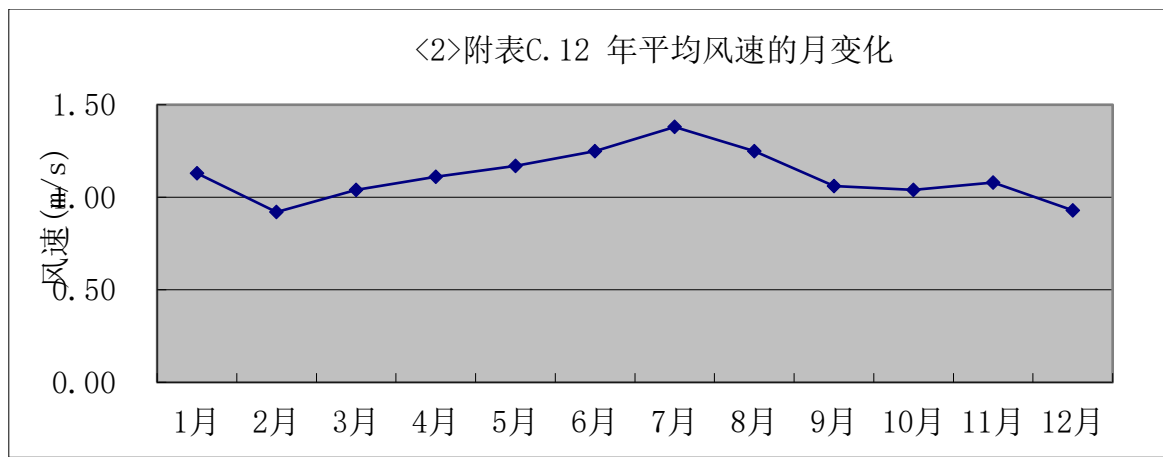


图 6.2-3 2022 年年平均风速月变化曲线

(3) 风向、风频

根据花垣县气象站 2022 年气象观测数据统计分析, 得到项目评价区域 2022 年平均风频的月变化情况, 见表 6.2-8 和图 6.2-4。

表 6.2-8 2022 年年均风频的月变化、季变化及年变化情况一览表

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
一月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
二月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
三月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
四月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
五月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
六月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
七月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
八月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
九月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
十月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
十一月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
十二月	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
春季	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
夏季	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
秋季	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
冬季	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
全年	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***

图 6.2-4 2022 年风频玫瑰图

6.2.1.2.2 高空气象资料

高空气象数据采用环境部评估中心实验室(LEM)提供的项目区模拟高空气象数据, 其基本信息如下表 6.2-9 所示。

表 6.2-9 模拟气象数据信息

模拟点经纬度		相对距离/km	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
经度	纬度				
109.45°E	28.57°N	4.0	2022	气压、离地高度、干球温度	中尺度气象模型 WRF 模拟数据

6.2.1.3 预测模式、内容

(1) 模型选取

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），本项目评价范围＜50km，本项目 3km 范围内无海和湖，不会发生岸边熏烟现象，评价基准年 2022 年内存在风速≤0.5m/s 的持续时间为***小时，持续时间小于 72h；2001-2020 年统计的全年静风频率为***，不超过近 20 年统计的全年静风(风速≤0.2m/s)频率 35%。因此，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 5km 所形成的方形范围。

(2) 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，以项目厂区为中心，边长为 5km 的矩形区域。

② 计算点

预测计算点应包括环境空气敏感点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点。各敏感保护目标坐标见表 6.2-10；预测网格点的设置方法见表 6.2-11。

表 6.2-10 环境空气敏感点

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)		高程
		X	Y	
1	付家湾	-1285	1099	294.86
2	下瓦水	-1608	47	349.54
3	思谕欣欣小学	-1866	228	330.1
4	中瓦水	-1895	-5	320.89
5	上瓦水	-1334	-684	340.95
6	岩坝塘	-1801	-835	332.15
7	瓦水	-1472	-1077	339.65
8	杨家寨	-1360	-1593	359.31
9	杉木瑾	-853	-1343	349.8
10	龙洞	146	-343	348.08
11	园艺场寨	1269	-706	346.16
12	花垣县中等职业技术学校	1249	-956	344.74
13	城北廉租房	1578	-582	336.64
14	新胜屯	2023	-713	337.63
15	锦绣花园	2750	-251	328.23
16	花垣县妇幼保健院新址	2910	-474	334.61
17	花垣县民族中学	3118	-422	331.58
18	花垣县民族幼儿园	3121	-597	328.88
19	苏家湾	2149	128	325.75
20	黑岩塘	2105	760	315.03
21	二栋楼	1460	735	316.74
22	老巴冲	1081	315	341.29
23	卡地	730	424	324.79
24	拉冲	2186	1582	306.99
25	清水塘	751	1770	296.36
26	七子岩	361	2313	336.07
27	码头寨	-519	1851	271.39
28	码头上	-417	2064	284.76
29	柑子园	-731	2363	290.85
30	作落	-1119	2108	275.72
31	大冲	-318	200	326.67
32	桐坪	-2691	1799	262.16
33	白坪	-1446	3154	293.98
34	白屋	937	3075	432.38
35	桥上河	1576	2326	280.23
36	大营盘	2323	-1935	360.04
37	田宽冲	1739	-2315	347.95
38	耙耙铺	1554	-1960	357.66
39	杨柳坪	858	-2135	357.4
40	卧龙榜	1008	-2344	353.32
41	营盘	-257	-2542	362.52
42	吴家寨	-509	-2189	360.55
43	肖家寨	-1891	-2375	363.59
44	腊早	-2256	-1836	370.78

表 6.2-11 预测网格点设置方法

预测网格设置方法	直角坐标网格
嵌套网格数	1 层
嵌套网格尺寸及网格间距	5000×5000m，步长 100m

6.2.1.4 地形数据及气象地面特征参数

1、近地面参数

本项目地形数据来源于 <http://srtm.csi.cgiar.org/>，数据精度为 3 秒(约 90m)，即东西向网格间距为 3(秒)、南北向网格间距为 3(秒)。地形数据范围覆盖评价范围。地形图见图 6.2-5。

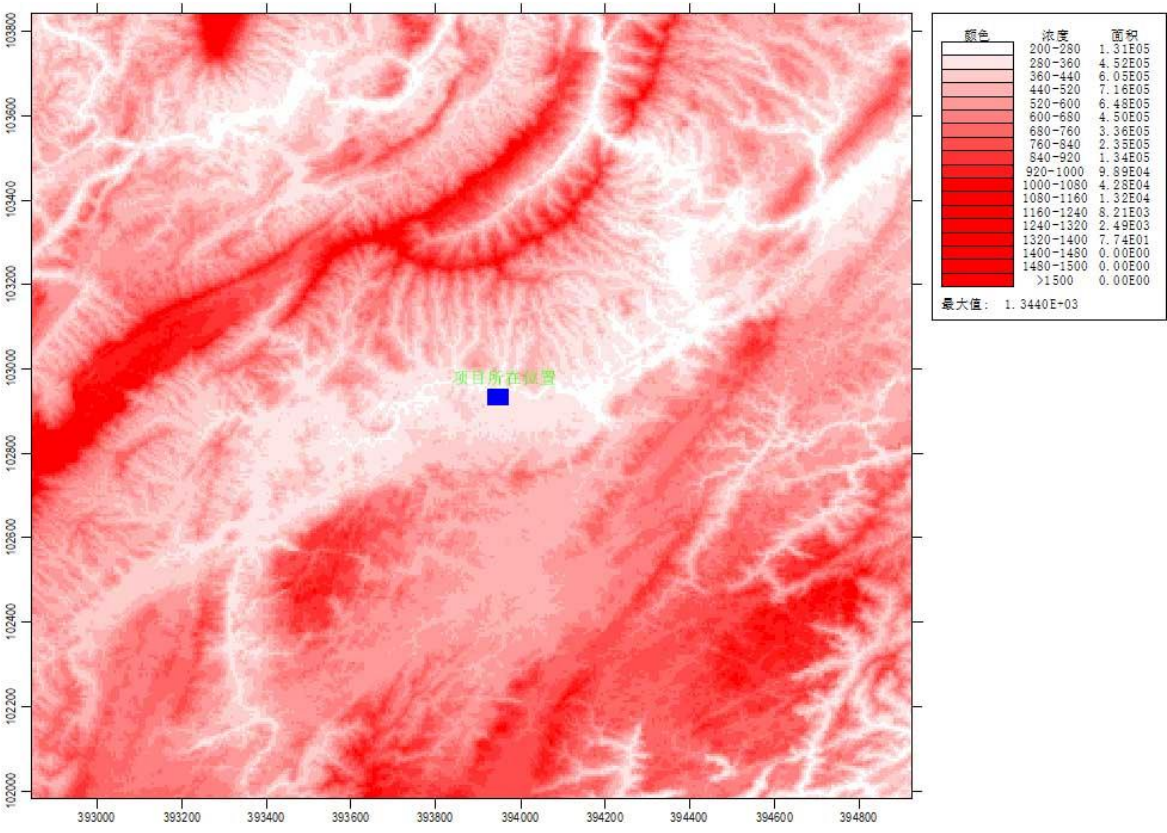


图 6.2-5 项目区域地形高程示意图

2、气象地面特征参数

根据评价区域内地形及植被类型，项目预测气象地面特征参数见表 6.2-12。

表 6.2-12 项目预测气象地面特征参数一览表

序号	土地类型	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	落叶林	0-360	全年	0.215	0.35	0.9

6.2.1.5 预测评价因子及预测内容

1、预测评价因子

根据工程分析及评价因子筛选，确定评价的主要大气污染物为烟（粉）尘、锰及其化合物、SO₂、NO_x、氨气、硫酸雾。

2、预测内容

根据拟建项目污染物排放特点及大气导则的要求，结合该区域的污染气象特征，预测内容详见表 6.2-13。

表 6.2-13 项目预测内容一览表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	评价内容
本项目	新增污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	最大浓度占标率
	新增污染源-“以新带老”污染源+其他在建、拟建污染源	正常排放	短期浓度、长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的保证率日均浓度和年平均浓度占标率，短期浓度达标情况；
	新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
大气环境防护距离	新增污染源-“以新带老”污染源+全厂现有污染源	正常排放	短期浓度	大气环境防护距离

6.2.1.6 污染源排放参数

根据工程分析，按照污染源的排放特征及评价要求，计算主要污染物对周围大气环境的影响，为此需对本工程污染源项分别进行模式化处理，表 6.2-14~16 给出了本工程的主要大气污染物排放量及排放方式等参数。

表 6.2-14 废气污染物正常排放参数一览表 单位: kg/h

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	SO ₂	烟尘	NO _x	氨气	硫酸雾	锰及其化合物	烟气温度 (°C)	排气筒出口内径 (m)	烟囱高度 m
DA010	20000	/	0.125	/	/	/	0.0525	25	0.6	15
DA011	11500	0.0125	0.113	0.079	/	/	0.035	80	0.5	20
DA012	20000	/	0.139	/	/	/	0.058	25	0.6	15
DA013	10000	0.85	0.03	0.35	/	/	0.0014	80	0.5	20
DA014	30000	/	/	/	0.24	0.20	/	25	1.2	25

表 6.2-15 废气污染物非正常排放参数一览表 单位: kg/h

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	SO ₂	烟尘	锰及其化合物	硫酸雾	氨气	烟气温度 (°C)	排气筒出口内径 (m)	烟囱高度 m
DA010	20000	/	31.25	13.125	/	/	25	0.6	15
DA013	10000	16.97	7.083	0.354	/	/	80	0.5	20
DA014	30000	/	/	/	20.17	23.88	25	0.8	25

表 6.2-16 正常排放面源参数一览表

序号	污染源名称	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	排放高度 (m)	污染源强 (kg/h)		
					尘	H ₂ SO ₄	HN ₃
1	原料棚	78	32	18	0.298	/	/
2	浸出压滤车间	78	40	18	/	0.2	0.24

表 6.2-17 “以新带老”削减污染源参数一览表

污染源	烟气量 (Nm ³ /h)	削减量 (kg/h)					烟气温度 (°C)	排气筒出口内径 (m)	烟囱高度 m
		烟尘	氨气	硫酸雾	铅及其化合物	锰及其化合物			
破碎排气筒	5200	0.14	/	/	0.0002	0.000067	25	0.5	15
锰粉仓 1#排气筒	5100	0.113	/	/	/	0.000033	25	0.5	15
锰粉仓 2#排气筒	4800	0.11	/	/	/	0.00000067	25	0.5	15
锰矿粉主机尾气	68500	0.21	/	/	0.0053	0.05	80	1.2	25
浆化桶排气筒	29300	/	0.0007	0.21	/	/	25	1.2	15
浸出桶排气筒	31400	/	0.0007	0.27	/	/	25	1.2	15

表 6.2-18 阳极渣项目大气污染点源正常排放参数

编号	点源名称	排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气出口流量(m ³ /h)	烟气出口温度(°C)	评价因子源强(kg/h)							
						SO ₂	颗粒物	NO _x	氨气	硫酸雾	锰	铅	砷
1	DA006	15	0.3	5000	80	/	0.007	/	/	/	0.003	0.00034	0.00000139
2	DA007	25	0.5	10000	25	/	0.02	/	/	/	0.01	0.00085	0.00000347
3	DA008	25	0.5	5000	80	0.1	0.01	0.15	/	/	0.0004	/	/
4	DA009	25	0.5	10000	50	/	/	/	0.09	0.09	/	/	/

表 6.2-19 阳极渣项目面源排放参数一览表

编号	无组织源名称	面源中心点		海拔(m)	长度(m)	宽度(m)	高度(m)	排放工况	评价因子源强(t/a)		
		X 坐标(m)	Y 坐标(m)						颗粒物	H ₂ SO ₄	氨气
1	阳极渣车间	111	135	208	78	40	18		/	0.67	0.66

6.2.1.7 环境影响预测结果与评价

6.2.1.7.1 正常工况下的环境影响预测与评价

①、新增污染源的环境影响预测与分析

本项目正常排放时新增污染源对评价区域各敏感点的烟（粉）尘、锰及其化合物、SO₂、NO_x、氨气、硫酸雾最大小时平均、日均、年均落地浓度统计表见表 6.2-20～表 6.2-25。各污染物小时平均、日均、年均落地浓度等值线图见图 6.2-6～图 6.2-23。

（1）SO₂ 影响分析

根据预测结果分析，SO₂ 网格小时浓度贡献值为 0.026302mg/m³，占标率为 5.26%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.036284mg/m³，占标率为 7.26%。

SO₂ 网格日均浓度贡献值为 0.004938mg/m³，占标率为 3.29%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.014417mg/m³，占标率为 9.61%。

SO₂98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.0123mg/m³，占标率为 8.20%。

SO₂ 网格年均浓度贡献值为 0.001016mg/m³，占标率为 1.69%，占标率小于 30%。

本项目排放的大气污染物 SO₂ 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（2）NO_x 影响分析

根据预测结果分析，NO_x 网格小时浓度贡献值为 0.013072mg/m³，占标率为 6.54%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.022898mg/m³，占标率为 11.45%。

NO_x 网格日均浓度贡献值为 0.002373mg/m³，占标率为 2.97%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.011787mg/m³，占标率为 14.73%。

NO_x98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.011mg/m³，占标率为 13.75%。

NO_x 网格年均浓度贡献值为 0.000515mg/m³，占标率为 1.29%，占标率小于 30%；叠加背景值后浓度为 0.008936mg/m³，占标率为 22.34%。

本项目排放的大气污染物 NO_x 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（3）PM₁₀ 影响分析

根据预测结果分析， PM_{10} 网格小时浓度贡献值为 $0.048856mg/m^3$ ，占标率为 10.86%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.093069mg/m^3$ ，占标率为 20.68%。

PM_{10} 网格日均浓度贡献值为 $0.004724mg/m^3$ ，占标率为 3.15%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.048793mg/m^3$ ，占标率为 32.53%。

PM_{10} 95%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 $0.0462mg/m^3$ ，占标率为 30.80 %。

PM_{10} 网格年均浓度贡献值为 $0.000101mg/m^3$ ，占标率为 0.14%，占标率小于 30%；叠加背景值后浓度为 $0.042527mg/m^3$ ，占标率为 60.75%。

本项目排放的大气污染物 PM_{10} 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(4) 锰及其化合物影响分析

根据预测结果分析，锰及其化合物网格小时浓度贡献值为 $0.02045mg/m^3$ ，占标率为 68.17%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.02058mg/m^3$ ，占标率为 68.60%。

锰及其化合物网格日均浓度贡献值为 $0.001876mg/m^3$ ，占标率为 18.76%；叠加背景值后浓度为 $0.002007mg/m^3$ ，占标率为 20.07%。

锰及其化合物网格年均浓度贡献值为 $0.000423mg/m^3$ 。

本项目排放的大气污染物锰及其化合物叠加了现状背景监测后，各网格点各网格点预测值小时浓度、日均浓度浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(5) 氨气影响预测结论

根据预测结果分析，氨气网格小时浓度贡献值为 $0.14019mg/m^3$ ，占标率为 70.1%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.029181mg/m^3$ ，占标率为 84.69%。

氨气网格日均浓度贡献值为 $0.017624mg/m^3$ ，占标率为 26.30%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.046805mg/m^3$ ，占标率为 69.86%。

氨气网格年均浓度贡献值为 $0.00289mg/m^3$ 。

本项目排放的大气污染物氨气叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(6) 硫酸雾影响预测结论

根据预测结果分析，硫酸雾网格小时浓度贡献值为 $0.107838\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.95%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.122877\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.96%。

硫酸雾网格日均浓度贡献值为 $0.013557\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.56%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.028596\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 28.60%。

硫酸雾网格年均浓度贡献值为 $0.002223\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的大气污染物硫酸雾叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

表 6.2-20 本项目新增污染源 SO₂ 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.001877	22071819	0.01005	0.011927	0.5	2.39	达标
			日平均	0.000128	221230	0.01005	0.010178	0.15	6.79	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.009102	0.009117	0.06	15.19	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.002285	22040618	0.010501	0.012786	0.5	2.56	达标
			日平均	0.00049	221002	0.010501	0.010992	0.15	7.33	达标
			全时段	0.000076	平均值	0.009462	0.009539	0.06	15.90	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.001923	22090218	0.010433	0.012356	0.5	2.47	达标
			日平均	0.00036	221002	0.010433	0.010793	0.15	7.20	达标
			全时段	0.000052	平均值	0.00941	0.009462	0.06	15.77	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.001806	22062020	0.010566	0.012372	0.5	2.47	达标
			日平均	0.000373	221002	0.010566	0.010939	0.15	7.29	达标
			全时段	0.000061	平均值	0.009516	0.009577	0.06	15.96	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.002011	22062705	0.010973	0.012984	0.5	2.60	达标
			日平均	0.000591	220109	0.010973	0.011564	0.15	7.71	达标
			全时段	0.000111	平均值	0.009836	0.009948	0.06	16.58	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.001761	22062101	0.010899	0.01266	0.5	2.53	达标
			日平均	0.000404	220115	0.010899	0.011303	0.15	7.54	达标
			全时段	0.000082	平均值	0.009779	0.009861	0.06	16.43	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.001747	22042307	0.010875	0.012622	0.5	2.52	达标
			日平均	0.000402	220110	0.010875	0.011277	0.15	7.52	达标
			全时段	0.000075	平均值	0.009761	0.009836	0.06	16.39	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.001988	22051304	0.010564	0.012552	0.5	2.51	达标
			日平均	0.000224	220610	0.010564	0.010788	0.15	7.19	达标
			全时段	0.00004	平均值	0.009525	0.009565	0.06	15.94	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.001907	22061005	0.010358	0.012265	0.5	2.45	达标
			日平均	0.000268	220610	0.010358	0.010626	0.15	7.08	达标
			全时段	0.000036	平均值	0.009372	0.009408	0.06	15.68	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.001919	22112516	0.009	0.010919	0.5	2.18	达标

			日平均	0.000318	220501	0.009	0.009318	0.15	6.21	达标
			全时段	0.000075	平均值	0.008429	0.008504	0.06	14.17	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.001988	22090907	0.009483	0.011471	0.5	2.29	达标
			日平均	0.000167	221020	0.009483	0.009649	0.15	6.43	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.008739	0.008751	0.06	14.58	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.002014	22090907	0.009512	0.011526	0.5	2.31	达标
			日平均	0.000115	220915	0.009512	0.009627	0.15	6.42	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.00876	0.008771	0.06	14.62	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.00166	22122108	0.009543	0.011203	0.5	2.24	达标
			日平均	0.000172	220904	0.009543	0.009714	0.15	6.48	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.008778	0.008789	0.06	14.65	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.001588	22122108	0.009621	0.011209	0.5	2.24	达标
			日平均	0.000134	220904	0.009621	0.009755	0.15	6.50	达标
			全时段	0.000009	平均值	0.00883	0.008839	0.06	14.73	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.001487	22083124	0.009695	0.011182	0.5	2.24	达标
			日平均	0.000137	220904	0.009695	0.009832	0.15	6.55	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008879	0.008887	0.06	14.81	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.001366	22041318	0.009709	0.011075	0.5	2.22	达标
			日平均	0.000136	220904	0.009709	0.009845	0.15	6.56	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008889	0.008897	0.06	14.83	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.001433	22083124	0.009724	0.011158	0.5	2.23	达标
			日平均	0.000134	220904	0.009724	0.009858	0.15	6.57	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.0089	0.008907	0.06	14.85	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.001498	22051719	0.009726	0.011224	0.5	2.24	达标
			日平均	0.000118	220904	0.009726	0.009844	0.15	6.56	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008901	0.008909	0.06	14.85	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.001331	22022017	0.009644	0.010975	0.5	2.20	达标
			日平均	0.000103	220903	0.009644	0.009747	0.15	6.50	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008842	0.00885	0.06	14.75	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.001609	22090819	0.009683	0.011292	0.5	2.26	达标
			日平均	0.000093	220808	0.009683	0.009776	0.15	6.52	达标

			全时段	0.000007	平均值	0.008866	0.008872	0.06	14.79	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.001191	22102107	0.009637	0.010828	0.5	2.17	达标
			日平均	0.000091	220905	0.009637	0.009728	0.15	6.49	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008832	0.008839	0.06	14.73	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.002509	22032507	0.009524	0.012034	0.5	2.41	达标
			日平均	0.000158	220408	0.009524	0.009682	0.15	6.45	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.008757	0.00877	0.06	14.62	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.002706	22102107	0.009529	0.012235	0.5	2.45	达标
			日平均	0.00013	221021	0.009529	0.009659	0.15	6.44	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.008755	0.00877	0.06	14.62	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.001128	22090507	0.00975	0.010878	0.5	2.18	达标
			日平均	0.000072	220905	0.00975	0.009822	0.15	6.55	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.00891	0.008915	0.06	14.86	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.00161	22113017	0.009787	0.011396	0.5	2.28	达标
			日平均	0.00007	221130	0.009787	0.009857	0.15	6.57	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008925	0.00893	0.06	14.88	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.001784	22040718	0.009852	0.011636	0.5	2.33	达标
			日平均	0.000082	220407	0.009852	0.009934	0.15	6.62	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.008971	0.008975	0.06	14.96	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.001938	22062719	0.009916	0.011854	0.5	2.37	达标
			日平均	0.000117	220727	0.009916	0.010033	0.15	6.69	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.009009	0.009015	0.06	15.02	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.001633	22050503	0.009909	0.011542	0.5	2.31	达标
			日平均	0.00008	220627	0.009909	0.00999	0.15	6.66	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.009007	0.009011	0.06	15.02	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.001503	22062719	0.009944	0.011448	0.5	2.29	达标
			日平均	0.000096	220727	0.009944	0.01004	0.15	6.69	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.009035	0.00904	0.06	15.07	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.001592	22082619	0.009984	0.011576	0.5	2.32	达标
			日平均	0.000099	220727	0.009984	0.010083	0.15	6.72	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.009063	0.009071	0.06	15.12	达标

31	大冲	-318, 200	1 小时	0.004224	22061406	0.009974	0.014198	0.5	2.84	达标
			日平均	0.000673	221117	0.009974	0.010647	0.15	7.10	达标
			全时段	0.000111	平均值	0.008987	0.009098	0.06	15.16	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.001597	22062621	0.010145	0.011741	0.5	2.35	达标
			日平均	0.000145	220519	0.010145	0.010289	0.15	6.86	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.009191	0.009204	0.06	15.34	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.001418	22091818	0.009996	0.011414	0.5	2.28	达标
			日平均	0.000082	220918	0.009996	0.010078	0.15	6.72	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.009079	0.009084	0.06	15.14	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.006157	22121304	0.009861	0.016018	0.5	3.20	达标
			日平均	0.000314	221105	0.009861	0.010175	0.15	6.78	达标
			全时段	0.000038	平均值	0.008983	0.009021	0.06	15.04	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.001438	22090322	0.009802	0.011241	0.5	2.25	达标
			日平均	0.00008	220826	0.009802	0.009882	0.15	6.59	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008943	0.008947	0.06	14.91	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.001349	22090907	0.009739	0.011088	0.5	2.22	达标
			日平均	0.000077	220915	0.009739	0.009816	0.15	6.54	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.008915	0.008921	0.06	14.87	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.001309	22090402	0.009762	0.011072	0.5	2.21	达标
			日平均	0.000073	220915	0.009762	0.009836	0.15	6.56	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.008933	0.008939	0.06	14.90	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.001229	22090907	0.009713	0.010941	0.5	2.19	达标
			日平均	0.000088	220915	0.009713	0.009801	0.15	6.53	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008898	0.008906	0.06	14.84	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.00114	22052907	0.009756	0.010896	0.5	2.18	达标
			日平均	0.000073	221020	0.009756	0.009828	0.15	6.55	达标
			全时段	0.000009	平均值	0.008931	0.00894	0.06	14.90	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.001073	22052907	0.009783	0.010855	0.5	2.17	达标
			日平均	0.000064	221020	0.009783	0.009847	0.15	6.56	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008949	0.008958	0.06	14.93	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.001627	22032107	0.010014	0.011642	0.5	2.33	达标

42	吴家寨	-509, -2189	日平均	0.000095	220919	0.010014	0.010109	0.15	6.74	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.009117	0.009128	0.06	15.21	达标
			1 小时	0.001684	22082007	0.010081	0.011765	0.5	2.35	达标
			日平均	0.000096	220317	0.010081	0.010177	0.15	6.78	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.009167	0.00918	0.06	15.30	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.001745	22081920	0.010378	0.012123	0.5	2.42	达标
			日平均	0.000188	220819	0.010378	0.010565	0.15	7.04	达标
			全时段	0.000024	平均值	0.009383	0.009407	0.06	15.68	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.00183	22061906	0.01051	0.012339	0.5	2.47	达标
			日平均	0.00023	220726	0.01051	0.01074	0.15	7.16	达标
			全时段	0.000044	平均值	0.009482	0.009526	0.06	15.88	达标
45	网格	-721, 3	1 小时	0.026302	22083001	0.009982	0.036284	0.5	7.26	达标
		-121, -97	日平均	0.004938	220327	0.00948	0.014417	0.15	9.61	达标
		-121, -97	全时段	0.001016	平均值	0.009855	0.009961	0.06	16.60	达标

续表 6.2-20 新增污染源 SO₂ 正常排放 98% 保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	98%保证率日平均	0.0000787	2022/9/2	0.0100213	0.0101	0.15	6.73	达标
2	下瓦水	-1608, 47	98%保证率日平均	0.00031	2022/6/11	0.01049	0.0108	0.15	7.20	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	98%保证率日平均	0.000188	2022/10/31	0.010412	0.0106	0.15	7.07	达标
4	中瓦水	-1895, -5	98%保证率日平均	0.00023	2022/6/29	0.01057	0.0108	0.15	7.20	达标
5	上瓦水	-1334, -684	98%保证率日平均	0.000423	2022/11/24	0.010977	0.0114	0.15	7.60	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	98%保证率日平均	0.000297	2022/12/2	0.010903	0.0112	0.15	7.47	达标
7	瓦水	-1472, -1077	98%保证率日平均	0.000306	2022/11/23	0.010894	0.0112	0.15	7.47	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	98%保证率日平均	0.000156	2022/12/3	0.010544	0.0107	0.15	7.13	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	98%保证率日平均	0.000107	2022/11/21	0.010393	0.0105	0.15	7.00	达标
10	龙洞	146, -343	98%保证率日平均	0.000234	2022/2/9	0.008996	0.00923	0.15	6.15	达标
11	园艺场寨	1269, -706	98%保证率日平均	0.0000838	2022/12/21	0.0094862	0.00957	0.15	6.38	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	98%保证率日平均	0.0000618	2022/9/16	0.0095082	0.00957	0.15	6.38	达标
13	城北廉租房	1578, -582	98%保证率日平均	0.0000759	2022/6/1	0.0095441	0.00962	0.15	6.41	达标

14	新胜屯	2023, -713	98%保证率日平均	0.0000728	2022/10/10	0.0096172	0.00969	0.15	6.46	达标
15	锦绣花园	2750, -251	98%保证率日平均	0.0000563	2022/9/5	0.0096937	0.00975	0.15	6.50	达标
16	花垣县妇幼保健 院新址	2910, -474	98%保证率日平均	0.0000565	2022/4/26	0.0097135	0.00977	0.15	6.51	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	98%保证率日平均	0.0000578	2022/4/13	0.0097222	0.00978	0.15	6.52	达标
18	花垣县民族幼儿 园	3121, -597	98%保证率日平均	0.0000583	2022/10/18	0.0097217	0.00978	0.15	6.52	达标
19	苏家湾	2149, 128	98%保证率日平均	0.0000598	2022/3/22	0.0096402	0.0097	0.15	6.47	达标
20	黑岩塘	2105, 760	98%保证率日平均	0.0000567	2022/11/29	0.0096833	0.00974	0.15	6.49	达标
21	二栋楼	1460, 735	98%保证率日平均	0.0000529	2022/9/24	0.0096371	0.00969	0.15	6.46	达标
22	老巴冲	1081, 315	98%保证率日平均	0.0000832	2022/6/30	0.0095268	0.00961	0.15	6.41	达标
23	卡地	730, 424	98%保证率日平均	0.0000871	2022/8/8	0.0095329	0.00962	0.15	6.41	达标
24	拉冲	2186, 1582	98%保证率日平均	0.0000362	2022/4/3	0.0097538	0.00979	0.15	6.53	达标
25	清水塘	751, 1770	98%保证率日平均	0.0000353	2022/3/19	0.0097847	0.00982	0.15	6.55	达标
26	七子岩	361, 2313	98%保证率日平均	0.000031	2022/5/27	0.009849	0.00988	0.15	6.59	达标
27	码头寨	-519, 1851	98%保证率日平均	0.0000434	2022/5/30	0.0099166	0.00996	0.15	6.64	达标
28	码头上	-417, 2064	98%保证率日平均	0.0000301	2022/11/28	0.0099099	0.00994	0.15	6.63	达标
29	柑子园	-731, 2363	98%保证率日平均	0.0000425	2022/6/17	0.0099475	0.00999	0.15	6.66	达标
30	作落	-1119, 2108	98%保证率日平均	0.0000685	2022/8/8	0.0100315	0.0101	0.15	6.73	达标
31	大冲	-318, 200	98%保证率日平均	0.000321	2022/8/16	0.009979	0.0103	0.15	6.87	达标
32	桐坪	-2691, 1799	98%保证率日平均	0.0000671	2022/1/12	0.0101329	0.0102	0.15	6.80	达标
33	白坪	-1446, 3154	98%保证率日平均	0.0000443	2022/7/21	0.0099557	0.01	0.15	6.67	达标
34	白屋	937, 3075	98%保证率日平均	0.00027	2022/12/13	0.00983	0.0101	0.15	6.73	达标
35	桥上河	1576, 2326	98%保证率日平均	0.0000341	2022/4/12	0.0098059	0.00984	0.15	6.56	达标
36	大营盘	2323, -1935	98%保证率日平均	0.000037	2022/8/18	0.009743	0.00978	0.15	6.52	达标
37	田宽冲	1739, -2315	98%保证率日平均	0.000033	2022/3/10	0.009767	0.0098	0.15	6.53	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	98%保证率日平均	0.0000401	2022/4/29	0.0097099	0.00975	0.15	6.50	达标
39	杨柳坪	858, -2135	98%保证率日平均	0.0000469	2022/12/23	0.0097531	0.0098	0.15	6.53	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	98%保证率日平均	0.0000419	2022/9/16	0.0097781	0.00982	0.15	6.55	达标
41	营盘	-257, -2542	98%保证率日平均	0.000057	2022/6/12	0.010043	0.0101	0.15	6.73	达标
42	吴家寨	-509, -2189	98%保证率日平均	0.0000644	2022/5/8	0.0100356	0.0101	0.15	6.73	达标

43	肖家寨	-1891, -2375	98%保证率日平均	0.0000944	2022/1/10	0.0104056	0.0105	0.15	7.00	达标
44	腊早	-2256, -1836	98%保证率日平均	0.000178	2022/11/25	0.010522	0.0107	0.15	7.13	达标
45	网格	-121, -97	98%保证率日平均	0.002803	2022/12/20	0.009497	0.0123	0.15	8.20	达标

表 6.2-21 本项目新增污染源 NO_x 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 L,Y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.000999	22032305	0.009536	0.010536	0.2	5.27	达标
			日平均	0.00007	221117	0.009536	0.009606	0.08	12.01	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008449	0.008457	0.04	21.14	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.001228	22040618	0.00927	0.010498	0.2	5.25	达标
			日平均	0.00027	221002	0.00927	0.00954	0.08	11.92	达标
			全时段	0.000042	平均值	0.008297	0.008339	0.04	20.85	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.001046	22090218	0.009294	0.01034	0.2	5.17	达标
			日平均	0.000198	221002	0.009294	0.009492	0.08	11.87	达标
			全时段	0.000028	平均值	0.008311	0.008339	0.04	20.85	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.000994	22062020	0.009217	0.010211	0.2	5.11	达标
			日平均	0.000207	221002	0.009217	0.009424	0.08	11.78	达标
			全时段	0.000034	平均值	0.008267	0.008301	0.04	20.75	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.001101	22062705	0.009012	0.010113	0.2	5.06	达标
			日平均	0.000328	220109	0.009012	0.00934	0.08	11.67	达标
			全时段	0.000062	平均值	0.00815	0.008211	0.04	20.53	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.000972	22062101	0.009042	0.010014	0.2	5.01	达标
			日平均	0.000221	220115	0.009042	0.009263	0.08	11.58	达标
			全时段	0.000045	平均值	0.008167	0.008212	0.04	20.53	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.000962	22042307	0.009047	0.010009	0.2	5.00	达标
			日平均	0.000221	220110	0.009047	0.009268	0.08	11.58	达标
			全时段	0.000041	平均值	0.00817	0.008211	0.04	20.53	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.001091	22101607	0.009143	0.010234	0.2	5.12	达标
			日平均	0.000125	220610	0.009143	0.009268	0.08	11.58	达标
			全时段	0.000022	平均值	0.008225	0.008246	0.04	20.62	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.001031	22061005	0.009187	0.010217	0.2	5.11	达标

			日平均	0.000147	220610	0.009187	0.009333	0.08	11.67	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.008249	0.00827	0.04	20.67	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.001052	22091609	0.009	0.010052	0.2	5.03	达标
			日平均	0.000178	220501	0.009	0.009178	0.08	11.47	达标
			全时段	0.000041	平均值	0.008143	0.008184	0.04	20.46	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.001086	22090907	0.009243	0.010329	0.2	5.16	达标
			日平均	0.000092	221020	0.009243	0.009335	0.08	11.67	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.008282	0.008288	0.04	20.72	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.001107	22090907	0.009243	0.01035	0.2	5.18	达标
			日平均	0.000062	220915	0.009243	0.009305	0.08	11.63	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.008282	0.008288	0.04	20.72	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.000908	22122108	0.009271	0.010179	0.2	5.09	达标
			日平均	0.000096	220904	0.009271	0.009367	0.08	11.71	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.008298	0.008304	0.04	20.76	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.000869	22122108	0.009292	0.010161	0.2	5.08	达标
			日平均	0.000074	220904	0.009292	0.009366	0.08	11.71	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.00831	0.008315	0.04	20.79	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.0008	22083124	0.009323	0.010123	0.2	5.06	达标
			日平均	0.000074	220904	0.009323	0.009397	0.08	11.75	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008327	0.008331	0.04	20.83	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.000742	22041318	0.00932	0.010062	0.2	5.03	达标
			日平均	0.000075	220904	0.00932	0.009395	0.08	11.74	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008326	0.00833	0.04	20.83	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.000789	22083124	0.009324	0.010113	0.2	5.06	达标
			日平均	0.000073	220904	0.009324	0.009397	0.08	11.75	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008328	0.008332	0.04	20.83	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.000805	22051719	0.009321	0.010126	0.2	5.06	达标
			日平均	0.000065	220904	0.009321	0.009386	0.08	11.73	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008326	0.00833	0.04	20.83	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.000729	22022017	0.009326	0.010055	0.2	5.03	达标
			日平均	0.000056	220903	0.009326	0.009382	0.08	11.73	达标

			全时段	0.000004	平均值	0.008329	0.008333	0.04	20.83	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.000877	22090819	0.009355	0.010233	0.2	5.12	达标
			日平均	0.000051	220808	0.009355	0.009406	0.08	11.76	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008346	0.00835	0.04	20.87	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.000653	22102107	0.009365	0.010019	0.2	5.01	达标
			日平均	0.00005	220905	0.009365	0.009415	0.08	11.77	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008352	0.008356	0.04	20.89	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.001358	22032507	0.009323	0.010681	0.2	5.34	达标
			日平均	0.000086	220408	0.009323	0.009409	0.08	11.76	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.008327	0.008334	0.04	20.84	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.00147	22102107	0.009359	0.010828	0.2	5.41	达标
			日平均	0.000071	221021	0.009359	0.009429	0.08	11.79	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008348	0.008356	0.04	20.89	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.00062	22090507	0.009382	0.010002	0.2	5.00	达标
			日平均	0.00004	220905	0.009382	0.009422	0.08	11.78	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.008361	0.008364	0.04	20.91	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.000878	22113017	0.009455	0.010333	0.2	5.17	达标
			日平均	0.000038	221130	0.009455	0.009494	0.08	11.87	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.008403	0.008405	0.04	21.01	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.000958	22040718	0.009461	0.01042	0.2	5.21	达标
			日平均	0.000044	220407	0.009461	0.009505	0.08	11.88	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.008406	0.008408	0.04	21.02	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.001065	22062719	0.009518	0.010583	0.2	5.29	达标
			日平均	0.000063	220727	0.009518	0.009581	0.08	11.98	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.008439	0.008442	0.04	21.11	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.000884	22050503	0.009499	0.010383	0.2	5.19	达标
			日平均	0.000043	220627	0.009499	0.009541	0.08	11.93	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.008428	0.00843	0.04	21.08	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.00084	22062719	0.009475	0.010315	0.2	5.16	达标
			日平均	0.000052	220727	0.009475	0.009528	0.08	11.91	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.008414	0.008417	0.04	21.04	达标

30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.000849	22082619	0.009479	0.010328	0.2	5.16	达标
			日平均	0.000055	220727	0.009479	0.009534	0.08	11.92	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008417	0.008421	0.04	21.05	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.002183	22061406	0.009958	0.01214	0.2	6.07	达标
			日平均	0.000375	221117	0.009958	0.010333	0.08	12.92	达标
			全时段	0.00006	平均值	0.00869	0.00875	0.04	21.87	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.000861	22062621	0.009384	0.010245	0.2	5.12	达标
			日平均	0.000079	220519	0.009384	0.009463	0.08	11.83	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.008362	0.008369	0.04	20.92	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.000781	22091818	0.009427	0.010208	0.2	5.10	达标
			日平均	0.000045	220918	0.009427	0.009472	0.08	11.84	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.008387	0.00839	0.04	20.97	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.003503	22121304	0.009423	0.012926	0.2	6.46	达标
			日平均	0.000193	221110	0.009423	0.009617	0.08	12.02	达标
			全时段	0.000023	平均值	0.008385	0.008408	0.04	21.02	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.000782	22090322	0.009411	0.010193	0.2	5.10	达标
			日平均	0.000043	220826	0.009411	0.009454	0.08	11.82	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.008378	0.00838	0.04	20.95	达标
36	太营盘	2323, -1935	1 小时	0.000743	22090907	0.009293	0.010036	0.2	5.02	达标
			日平均	0.000042	220915	0.009293	0.009335	0.08	11.67	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.00831	0.008314	0.04	20.78	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.000677	22090402	0.009282	0.00996	0.2	4.98	达标
			日平均	0.000041	220915	0.009282	0.009323	0.08	11.65	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.008304	0.008308	0.04	20.77	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.000682	22090907	0.009275	0.009957	0.2	4.98	达标
			日平均	0.000049	220915	0.009275	0.009324	0.08	11.65	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.0083	0.008304	0.04	20.76	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.000632	22052907	0.009263	0.009894	0.2	4.95	达标
			日平均	0.00004	221020	0.009263	0.009303	0.08	11.63	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.008293	0.008298	0.04	20.75	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.000593	22052907	0.009269	0.009862	0.2	4.93	达标

41	营盘	-257, -2542	日平均	0.000035	221020	0.009269	0.009304	0.08	11.63	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.008297	0.008301	0.04	20.75	达标
			1 小时	0.000898	22032107	0.00925	0.010148	0.2	5.07	达标
			日平均	0.000052	220919	0.00925	0.009303	0.08	11.63	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.008286	0.008292	0.04	20.73	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.000925	22082007	0.009237	0.010162	0.2	5.08	达标
			日平均	0.000053	220317	0.009237	0.00929	0.08	11.61	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.008278	0.008286	0.04	20.71	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.000942	22081920	0.009203	0.010146	0.2	5.07	达标
			日平均	0.000102	220819	0.009203	0.009305	0.08	11.63	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.008259	0.008272	0.04	20.68	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.001006	22061906	0.009174	0.01018	0.2	5.09	达标
			日平均	0.000125	220726	0.009174	0.009298	0.08	11.62	达标
			全时段	0.000024	平均值	0.008242	0.008266	0.04	20.67	达标
45	网格	-721, 3	1 小时	0.013072	22083001	0.009826	0.022898	0.2	11.45	达标
		-121, -97	日平均	0.002373	220327	0.009414	0.011787	0.08	14.73	达标
		-121, -97	全时段	0.000515	平均值	0.008485	0.008936	0.04	22.34	达标

续表 6.2-21 新增污染源 NO_x 正常排放 98%保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	98%保证率日平均	0.0000421	2022/6/5	0.0095379	0.00958	0.08	11.98	达标
2	下瓦水	-1608, 47	98%保证率日平均	0.00017	2022/6/11	0.00927	0.00944	0.08	11.80	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	98%保证率日平均	0.000104	2022/10/31	0.009294	0.0094	0.08	11.75	达标
4	中瓦水	-1895, -5	98%保证率日平均	0.000128	2022/6/29	0.009217	0.00935	0.08	11.69	达标
5	上瓦水	-1334, -684	98%保证率日平均	0.000234	2022/11/24	0.009012	0.00925	0.08	11.56	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	98%保证率日平均	0.000165	2022/12/2	0.009042	0.00921	0.08	11.51	达标
7	瓦水	-1472, -1077	98%保证率日平均	0.00017	2022/11/21	0.009047	0.00922	0.08	11.53	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	98%保证率日平均	0.0000848	2022/12/3	0.009143	0.00923	0.08	11.54	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	98%保证率日平均	0.0000586	2022/12/18	0.009187	0.00925	0.08	11.56	达标
10	龙洞	146, -343	98%保证率日平均	0.000128	2022/2/9	0.009	0.00913	0.08	11.41	达标
11	园艺场寨	1269, -706	98%保证率日平均	0.0000457	2022/12/21	0.009243	0.00929	0.08	11.61	达标

12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	98%保证率日平均	0.0000343	2022/9/5	0.009243	0.00928	0.08	11.60	达标
13	城北廉租房	1578, -582	98%保证率日平均	0.0000423	2022/6/1	0.009271	0.00931	0.08	11.64	达标
14	新胜屯	2023, -713	98%保证率日平均	0.0000403	2022/10/10	0.009292	0.00933	0.08	11.66	达标
15	锦绣花园	2750, -251	98%保证率日平均	0.0000307	2022/9/5	0.009323	0.00935	0.08	11.69	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	98%保证率日平均	0.0000302	2022/4/26	0.00932	0.00935	0.08	11.69	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	98%保证率日平均	0.0000317	2022/4/13	0.009324	0.00936	0.08	11.70	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	98%保证率日平均	0.0000318	2022/10/18	0.009321	0.00935	0.08	11.69	达标
19	苏家湾	2149, 128	98%保证率日平均	0.0000329	2022/3/22	0.009326	0.00936	0.08	11.70	达标
20	黑岩塘	2105, 760	98%保证率日平均	0.0000311	2022/11/29	0.009355	0.00939	0.08	11.74	达标
21	二栋楼	1460, 735	98%保证率日平均	0.0000291	2022/9/24	0.009365	0.00939	0.08	11.74	达标
22	老巴冲	1081, 315	98%保证率日平均	0.0000451	2022/6/30	0.009323	0.00937	0.08	11.71	达标
23	卡地	730, 424	98%保证率日平均	0.0000473	2022/8/8	0.009359	0.00941	0.08	11.76	达标
24	拉冲	2186, 1582	98%保证率日平均	0.0000196	2022/4/3	0.009382	0.0094	0.08	11.75	达标
25	清水塘	751, 1770	98%保证率日平均	0.0000191	2022/3/19	0.009455	0.00947	0.08	11.84	达标
26	七子岩	361, 2313	98%保证率日平均	0.0000173	2022/5/27	0.009461	0.00948	0.08	11.85	达标
27	码头寨	-519, 1851	98%保证率日平均	0.0000228	2022/10/1	0.009518	0.00954	0.08	11.93	达标
28	码头上	-417, 2064	98%保证率日平均	0.0000163	2022/1/26	0.009499	0.00951	0.08	11.89	达标
29	柑子园	-731, 2363	98%保证率日平均	0.0000223	2022/6/17	0.009475	0.0095	0.08	11.88	达标
30	作落	-1119, 2108	98%保证率日平均	0.0000371	2022/5/30	0.009479	0.00952	0.08	11.90	达标
31	大冲	-318, 200	98%保证率日平均	0.000177	2022/6/27	0.009958	0.0101	0.08	12.63	达标
32	桐坪	-2691, 1799	98%保证率日平均	0.0000355	2022/10/1	0.009384	0.00942	0.08	11.78	达标
33	白坪	-1446, 3154	98%保证率日平均	0.000025	2022/5/30	0.009427	0.00945	0.08	11.81	达标
34	白屋	937, 3075	98%保证率日平均	0.000161	2022/12/13	0.009423	0.00958	0.08	11.98	达标
35	桥上河	1576, 2326	98%保证率日平均	0.0000186	2022/4/12	0.009411	0.00943	0.08	11.79	达标
36	大营盘	2323, -1935	98%保证率日平均	0.0000203	2022/12/21	0.009293	0.00931	0.08	11.64	达标
37	田宽冲	1739, -2315	98%保证率日平均	0.0000184	2022/12/5	0.009282	0.0093	0.08	11.63	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	98%保证率日平均	0.0000223	2022/4/29	0.009275	0.0093	0.08	11.63	达标

39	杨柳坪	858, -2135	98%保证率日平均	0.000026	2022/12/23	0.009263	0.00929	0.08	11.61	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	98%保证率日平均	0.0000232	2022/4/26	0.009269	0.00929	0.08	11.61	达标
41	营盘	-257, -2542	98%保证率日平均	0.0000316	2022/6/12	0.00925	0.00928	0.08	11.60	达标
42	吴家寨	-509, -2189	98%保证率日平均	0.0000356	2022/5/8	0.009237	0.00927	0.08	11.59	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	98%保证率日平均	0.0000522	2022/11/21	0.009203	0.00926	0.08	11.58	达标
44	腊早	-2256, -1836	98%保证率日平均	0.0000981	2022/11/22	0.009174	0.00927	0.08	11.59	达标
45	网格	-221, -97	98%保证率日平均	0.00137	2022/5/5	0.008625	0.011	0.08	13.75	达标

表 6.2-22 新增污染源 PM₁₀ 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.004293	22081503	0.044514	0.048807	0.45	10.85	达标
			日平均	0.000409	220616	0.044514	0.044923	0.15	29.95	达标
			全时段	0.000035	平均值	0.04083	0.040865	0.07	58.38	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.0047	22073121	0.045232	0.049932	0.45	11.10	达标
			日平均	0.000604	220724	0.045232	0.045836	0.15	30.56	达标
			全时段	0.000091	平均值	0.04161	0.041701	0.07	59.57	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.003906	22062821	0.045138	0.049044	0.45	10.90	达标
			日平均	0.000527	220724	0.045138	0.045666	0.15	30.44	达标
			全时段	0.000067	平均值	0.041519	0.041586	0.07	59.41	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.00372	22080303	0.045349	0.049069	0.45	10.90	达标
			日平均	0.000515	220707	0.045349	0.045864	0.15	30.58	达标
			全时段	0.000073	平均值	0.041746	0.04182	0.07	59.74	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.005129	22080404	0.045961	0.05109	0.45	11.35	达标
			日平均	0.000502	220704	0.045961	0.046463	0.15	30.98	达标
			全时段	0.000111	平均值	0.042389	0.0425	0.07	60.71	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.003905	22080404	0.045857	0.049761	0.45	11.06	达标
			日平均	0.000355	220821	0.045857	0.046212	0.15	30.81	达标
			全时段	0.000082	平均值	0.042284	0.042366	0.07	60.52	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.004057	22072301	0.045828	0.049885	0.45	11.09	达标
			日平均	0.000455	220726	0.045828	0.046283	0.15	30.86	达标
			全时段	0.000074	平均值	0.042259	0.042333	0.07	60.48	达标

8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.003927	22061604	0.045421	0.049347	0.45	10.97	达标
			日平均	0.000391	220707	0.045421	0.045811	0.15	30.54	达标
			全时段	0.000041	平均值	0.041872	0.041913	0.07	59.88	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.004461	22061319	0.045171	0.049633	0.45	11.03	达标
			日平均	0.00042	220707	0.045171	0.045591	0.15	30.39	达标
			全时段	0.000038	平均值	0.04165	0.041688	0.07	59.55	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.010793	22080424	0.044	0.054793	0.45	12.18	达标
			日平均	0.000707	220617	0.044	0.044707	0.15	29.80	达标
			全时段	0.000068	平均值	0.041	0.041068	0.07	58.67	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.004869	22061522	0.04424	0.049108	0.45	10.91	达标
			日平均	0.000506	220706	0.04424	0.044746	0.15	29.83	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.040928	0.040957	0.07	58.51	达标
12	花垣县中等职业学校	1249, -956	1 小时	0.004586	22080124	0.044269	0.048856	0.45	10.86	达标
			日平均	0.000401	220826	0.044269	0.04467	0.15	29.78	达标
			全时段	0.000023	平均值	0.04095	0.040972	0.07	58.53	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.00412	22090822	0.044272	0.048391	0.45	10.75	达标
			日平均	0.000562	220706	0.044272	0.044834	0.15	29.89	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.040923	0.040948	0.07	58.50	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.003173	22090822	0.044329	0.047502	0.45	10.56	达标
			日平均	0.000427	220706	0.044329	0.044756	0.15	29.84	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.040943	0.040963	0.07	58.52	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.002334	22062802	0.044373	0.046706	0.45	10.38	达标
			日平均	0.000299	220628	0.044373	0.044671	0.15	29.78	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.040944	0.040956	0.07	58.51	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.002291	22080204	0.044389	0.04668	0.45	10.37	达标
			日平均	0.000247	220628	0.044389	0.044636	0.15	29.76	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.040958	0.040971	0.07	58.53	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.002099	22080204	0.044401	0.046499	0.45	10.33	达标
			日平均	0.000248	220628	0.044401	0.044649	0.15	29.77	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.040962	0.040974	0.07	58.53	达标
18		3121, -597	1 小时	0.002141	22080204	0.044405	0.046547	0.45	10.34	达标

	花垣县民族幼儿园		日平均	0.000203	220628	0.044405	0.044608	0.15	29.74	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.040969	0.040981	0.07	58.54	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.003073	22080705	0.044319	0.047391	0.45	10.53	达标
			日平均	0.000405	220809	0.044319	0.044724	0.15	29.82	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.040902	0.040917	0.07	58.45	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.002951	22060320	0.044327	0.047278	0.45	10.51	达标
			日平均	0.000454	220808	0.044327	0.044781	0.15	29.85	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.040878	0.040893	0.07	58.42	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.004174	22081404	0.044272	0.048446	0.45	10.77	达标
			日平均	0.000621	220808	0.044272	0.044893	0.15	29.93	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.040829	0.040847	0.07	58.35	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.005683	22080806	0.044202	0.049885	0.45	11.09	达标
			日平均	0.000899	220808	0.044202	0.0451	0.15	30.07	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.040821	0.040848	0.07	58.35	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.007238	22080821	0.044171	0.051409	0.45	11.42	达标
			日平均	0.000996	220808	0.044171	0.045167	0.15	30.11	达标
			全时段	0.000031	平均值	0.040763	0.040794	0.07	58.28	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.002534	22060621	0.044368	0.046902	0.45	10.42	达标
			日平均	0.000225	220606	0.044368	0.044593	0.15	29.73	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.040881	0.040892	0.07	58.42	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.003523	22080803	0.044331	0.047854	0.45	10.63	达标
			日平均	0.000294	220828	0.044331	0.044625	0.15	29.75	达标
			全时段	0.000016	平均值	0.040781	0.040797	0.07	58.28	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.003038	22073124	0.044391	0.047429	0.45	10.54	达标
			日平均	0.000345	220731	0.044391	0.044736	0.15	29.82	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.040818	0.040829	0.07	58.33	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.00361	22062721	0.044398	0.048007	0.45	10.67	达标
			日平均	0.000338	220627	0.044398	0.044736	0.15	29.82	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.040766	0.040777	0.07	58.25	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.003182	22080702	0.044411	0.047593	0.45	10.58	达标
			日平均	0.000243	220627	0.044411	0.044653	0.15	29.77	达标

			全时段	0.00001	平均值	0.040795	0.040805	0.07	58.29	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.002713	22062721	0.044469	0.047182	0.45	10.48	达标
			日平均	0.00026	220627	0.044469	0.044729	0.15	29.82	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.04086	0.040869	0.07	58.38	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.002814	22072501	0.044505	0.047319	0.45	10.52	达标
			日平均	0.000233	220806	0.044505	0.044737	0.15	29.82	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.040881	0.040895	0.07	58.42	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.011415	22090121	0.044016	0.055431	0.45	12.32	达标
			日平均	0.001377	220616	0.044016	0.045393	0.15	30.26	达标
			全时段	0.000147	平均值	0.040054	0.0402	0.07	57.43	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.002203	22080523	0.04476	0.046964	0.45	10.44	达标
			日平均	0.000207	220805	0.04476	0.044967	0.15	29.98	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.041159	0.04118	0.07	58.83	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.00179	22072501	0.044569	0.046359	0.45	10.30	达标
			日平均	0.000139	220806	0.044569	0.044709	0.15	29.81	达标
			全时段	0.000009	平均值	0.04098	0.040988	0.07	58.55	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.002723	22121304	0.044438	0.047161	0.45	10.48	达标
			日平均	0.000148	221128	0.044438	0.044586	0.15	29.72	达标
			全时段	0.000016	平均值	0.04089	0.040906	0.07	58.44	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.002443	22082823	0.044391	0.046834	0.45	10.41	达标
			日平均	0.000211	220828	0.044391	0.044602	0.15	29.73	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.040868	0.040879	0.07	58.40	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.002538	22063023	0.044446	0.046984	0.45	10.44	达标
			日平均	0.000191	220728	0.044446	0.044637	0.15	29.76	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.041026	0.041038	0.07	58.63	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.002424	22071803	0.04448	0.046904	0.45	10.42	达标
			日平均	0.000148	220617	0.04448	0.044628	0.15	29.75	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.04106	0.04107	0.07	58.67	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.003336	22071803	0.044438	0.047774	0.45	10.62	达标
			日平均	0.000212	220617	0.044438	0.04465	0.15	29.77	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.041038	0.04105	0.07	58.64	达标

39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.003502	22081222	0.044493	0.047995	0.45	10.67	达标
			日平均	0.000257	220816	0.044493	0.044475	0.15	29.83	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.04109	0.041103	0.07	58.72	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.002944	22081222	0.044514	0.047457	0.45	10.55	达标
			日平均	0.000223	220816	0.044514	0.044737	0.15	29.82	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.041098	0.04111	0.07	58.73	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.003392	22070502	0.044764	0.048156	0.45	10.70	达标
			日平均	0.000493	220705	0.044764	0.045257	0.15	30.17	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.041295	0.041309	0.07	59.01	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.004023	22070502	0.044844	0.048867	0.45	10.86	达标
			日平均	0.000612	220705	0.044844	0.045456	0.15	30.30	达标
			全时段	0.000016	平均值	0.041366	0.041383	0.07	59.12	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.002993	22061604	0.045174	0.048167	0.45	10.70	达标
			日平均	0.000257	220707	0.045174	0.045432	0.15	30.29	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.041636	0.041663	0.07	59.52	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.00382	22072202	0.045336	0.049156	0.45	10.92	达标
			日平均	0.000366	220707	0.045336	0.045702	0.15	30.47	达标
			全时段	0.000048	平均值	0.04178	0.041829	0.07	59.76	达标
45	网格	-821, -297	1 小时	0.048856	22072404	0.044213	0.093069	0.45	20.68	达标
		-221, -97	日平均	0.004724	220713	0.044068	0.048793	0.15	32.53	达标
		-221, -97	全时段	0.000101	平均值	0.042426	0.042527	0.07	60.75	达标

续表 6.2-22 新增污染源 PM₁₀ 正常排放 95%保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	95%保证率日平均	0.000089	2022/6/13	0.044511	0.0446	0.15	29.73	达标
2	下瓦水	-1608, 47	95%保证率日平均	0.00015	2022/8/22	0.045232	0.0454	0.15	30.27	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	95%保证率日平均	0.000118	2022/7/15	0.045138	0.0453	0.15	30.20	达标
4	中瓦水	-1895, -5	95%保证率日平均	0.000114	2022/6/11	0.045349	0.0455	0.15	30.33	达标
5	上瓦水	-1334, -684	95%保证率日平均	0.000161	2022/6/14	0.045961	0.0461	0.15	30.73	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	95%保证率日平均	0.000119	2022/7/12	0.045857	0.046	0.15	30.67	达标
7	瓦水	-1472, -1077	95%保证率日平均	0.000105	2022/11/21	0.045828	0.0459	0.15	30.60	达标

8	杨家寨	-1360, -1593	95%保证率日平均	0.0000679	2022/6/29	0.045421	0.0455	0.15	30.33	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	95%保证率日平均	0.0000648	2022/7/29	0.045171	0.0452	0.15	30.13	达标
10	龙洞	146, -343	95%保证率日平均	0.000109	2022/9/3	0.044	0.0441	0.15	29.40	达标
11	园艺场寨	1269, -706	95%保证率日平均	0.0000821	2022/8/25	0.04424	0.0443	0.15	29.53	达标
12	花垣县中等职业学校 技术学校	1249, -956	95%保证率日平均	0.0000641	2022/8/30	0.044269	0.0443	0.15	29.53	达标
13	城北廉租房	1578, -582	95%保证率日平均	0.0000703	2022/8/13	0.044272	0.0443	0.15	29.53	达标
14	新胜屯	2023, -713	95%保证率日平均	0.0000566	2022/9/4	0.044329	0.0444	0.15	29.60	达标
15	锦绣花园	2750, -251	95%保证率日平均	0.0000294	2022/5/17	0.044373	0.0444	0.15	29.60	达标
16	花垣县妇幼保健 院新址	2910, -474	95%保证率日平均	0.0000308	2022/8/29	0.044389	0.0444	0.15	29.60	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	95%保证率日平均	0.0000289	2022/8/3	0.044401	0.0444	0.15	29.60	达标
18	花垣县民族幼儿 园	3121, -597	95%保证率日平均	0.0000314	2022/8/29	0.044405	0.0444	0.15	29.60	达标
19	苏家湾	2149, 128	95%保证率日平均	0.0000348	2022/6/4	0.044319	0.0444	0.15	29.60	达标
20	黑岩塘	2105, 760	95%保证率日平均	0.0000405	2022/9/18	0.044327	0.0444	0.15	29.60	达标
21	二栋楼	1460, 735	95%保证率日平均	0.0000409	2022/5/1	0.044272	0.0443	0.15	29.53	达标
22	老巴冲	1081, 315	95%保证率日平均	0.000068	2022/9/7	0.044202	0.0443	0.15	29.53	达标
23	卡地	730, 424	95%保证率日平均	0.000074	2022/8/28	0.044171	0.0442	0.15	29.47	达标
24	拉冲	2186, 1582	95%保证率日平均	0.0000314	2022/6/28	0.044368	0.0444	0.15	29.60	达标
25	清水塘	751, 1770	95%保证率日平均	0.0000498	2022/8/19	0.044331	0.0444	0.15	29.60	达标
26	七子岩	361, 2313	95%保证率日平均	0.0000326	2022/5/15	0.044391	0.0444	0.15	29.60	达标
27	码头寨	-519, 1851	95%保证率日平均	0.0000341	2022/8/25	0.044398	0.0444	0.15	29.60	达标
28	码头上	-417, 2064	95%保证率日平均	0.0000283	2022/6/18	0.044411	0.0444	0.15	29.60	达标
29	柑子园	-731, 2363	95%保证率日平均	0.0000272	2022/8/25	0.044469	0.0445	0.15	29.67	达标
30	作落	-1119, 2108	95%保证率日平均	0.0000412	2022/8/5	0.044505	0.0445	0.15	29.67	达标
31	大冲	-318, 200	95%保证率日平均	0.000297	2022/6/1	0.044016	0.0443	0.15	29.53	达标
32	桐坪	-2691, 1799	95%保证率日平均	0.0000443	2022/7/1	0.04476	0.0448	0.15	29.87	达标
33	白坪	-1446, 3154	95%保证率日平均	0.0000253	2022/8/16	0.044569	0.0446	0.15	29.73	达标
34	白屋	937, 3075	95%保证率日平均	0.0000477	2022/3/4	0.044438	0.0445	0.15	29.67	达标
35	桥上河	1576, 2326	95%保证率日平均	0.0000329	2022/6/24	0.044391	0.0444	0.15	29.60	达标

36	大营盘	2323, -1935	95%保证率日平均	0.0000313	2022/9/15	0.044446	0.0445	0.15	29.67	达标
37	田宽冲	1739, -2315	95%保证率日平均	0.0000233	2022/5/2	0.04448	0.0445	0.15	29.67	达标
38	粑粑铺	1554, -1960	95%保证率日平均	0.000028	2022/9/8	0.044438	0.0445	0.15	29.67	达标
39	杨柳坪	858, -2135	95%保证率日平均	0.0000258	2022/6/28	0.044493	0.0445	0.15	29.67	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	95%保证率日平均	0.0000233	2022/5/5	0.044514	0.0445	0.15	29.67	达标
41	营盘	-257, -2542	95%保证率日平均	0.0000232	2022/7/12	0.044764	0.0448	0.15	29.87	达标
42	吴家寨	-509, -2189	95%保证率日平均	0.000025	2022/9/13	0.044844	0.0449	0.15	29.93	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	95%保证率日平均	0.0000432	2022/7/28	0.045174	0.0452	0.15	30.13	达标
44	腊早	-2256, -1836	95%保证率日平均	0.0000727	2022/1/15	0.045336	0.0454	0.15	30.27	达标
45	网格	-221, -97	95%保证率日平均	0.00136	2022/6/26	0.044791	0.0462	0.15	30.80	达标

表 6.2-23 本项目新增污染源锰及其化合物正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 y, y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.001797	22081503	0.000131	0.001928	0.03	6.43	达标
			日平均	0.000171	220616	0.000131	0.000302	0.01	3.02	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.000123	0.000137	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.001967	22073121	0.000132	0.0021	0.03	7.00	达标
			日平均	0.000251	220724	0.000132	0.000383	0.01	3.83	达标
			全时段	0.000035	平均值	0.000127	0.000163	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.001635	22062821	0.000132	0.001767	0.03	5.89	达标
			日平均	0.000218	220724	0.000132	0.00035	0.01	3.50	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.000127	0.000153	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.001557	22080303	0.000133	0.00169	0.03	5.63	达标
			日平均	0.000215	220707	0.000133	0.000348	0.01	3.48	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.000128	0.000157	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.002147	22080404	0.000134	0.002281	0.03	7.60	达标
			日平均	0.000206	220704	0.000134	0.00034	0.01	3.40	达标
			全时段	0.000043	平均值	0.000132	0.000175	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.001634	22080404	0.000134	0.001768	0.03	5.89	达标
			日平均	0.000145	220821	0.000134	0.000279	0.01	2.79	达标
			全时段	0.000031	平均值	0.000131	0.000163	0.0	无标准	未知

7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.001698	22072301	0.000134	0.001832	0.03	6.11	达标
			日平均	0.000184	220726	0.000134	0.000318	0.01	3.18	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.000131	0.00016	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.001644	22061604	0.000133	0.001777	0.03	5.92	达标
			日平均	0.000163	220707	0.000133	0.000296	0.01	2.96	达标
			全时段	0.000016	平均值	0.000129	0.000145	0.0	无标准	未知
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.001867	22061319	0.000133	0.002	0.03	6.67	达标
			日平均	0.000175	220707	0.000133	0.000308	0.01	3.08	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.000128	0.000143	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.004517	22080424	0.000132	0.004649	0.03	15.50	达标
			日平均	0.000296	220617	0.000132	0.000428	0.01	4.28	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.000128	0.000155	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.002038	22061522	0.000132	0.002169	0.03	7.23	达标
			日平均	0.00021	220706	0.000132	0.000342	0.01	3.42	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.000126	0.000138	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.00192	22080124	0.000132	0.002051	0.03	6.84	达标
			日平均	0.000168	220826	0.000132	0.000299	0.01	2.99	达标
			全时段	0.000009	平均值	0.000126	0.000135	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.001724	22090822	0.000131	0.001856	0.03	6.19	达标
			日平均	0.000234	220706	0.000131	0.000366	0.01	3.66	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.000126	0.000136	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.001328	22090822	0.000131	0.00146	0.03	4.87	达标
			日平均	0.000178	220706	0.000131	0.000309	0.01	3.09	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000126	0.000134	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.000977	22062802	0.000131	0.001108	0.03	3.69	达标
			日平均	0.000125	220628	0.000131	0.000256	0.01	2.56	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.00013	0.0	无标准	未知
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.000959	22080204	0.000131	0.00109	0.03	3.63	达标
			日平均	0.000103	220628	0.000131	0.000235	0.01	2.35	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.00013	0.0	无标准	未知
17		3118, -422	1 小时	0.000878	22080204	0.000131	0.00101	0.03	3.37	达标

18	花垣县民族中学	3121, -597	日平均	0.000104	220628	0.000131	0.000235	0.01	2.35	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.00013	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.000896	22080204	0.000131	0.001028	0.03	3.43	达标
19	花垣县民族幼儿园	2149, 128	日平均	0.000085	220628	0.000131	0.000216	0.01	2.16	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.00013	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001286	22080705	0.000131	0.001417	0.03	4.72	达标
20	苏家湾	2105, 760	日平均	0.000169	220809	0.000131	0.0003	0.01	3.00	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000125	0.000131	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001235	22060320	0.000131	0.001366	0.03	4.55	达标
21	黑岩塘	1460, 735	日平均	0.000187	220808	0.000131	0.000318	0.01	3.18	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000125	0.000131	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001747	22081404	0.000131	0.001878	0.03	6.26	达标
22	二栋楼	1081, 315	日平均	0.000257	220808	0.000131	0.000389	0.01	3.89	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000125	0.000132	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.002379	22080806	0.000131	0.00251	0.03	8.37	达标
23	老巴冲	730, 424	日平均	0.000374	220808	0.000131	0.000505	0.01	5.05	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.000125	0.000136	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.00303	22080821	0.000131	0.003161	0.03	10.54	达标
24	卡地	2186, 1582	日平均	0.000414	220808	0.000131	0.000545	0.01	5.45	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.000124	0.000137	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.00106	22060621	0.000131	0.001192	0.03	3.97	达标
25	拉冲	751, 1770	日平均	0.000094	220606	0.000131	0.000225	0.01	2.25	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.000129	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001475	22080803	0.000131	0.001606	0.03	5.35	达标
26	清水塘	361, 2313	日平均	0.000123	220828	0.000131	0.000254	0.01	2.54	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000124	0.00013	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001272	22073124	0.000131	0.001403	0.03	4.68	达标
27	七子岩	-519, 1851	日平均	0.000144	220731	0.000131	0.000275	0.01	2.75	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000124	0.000128	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001511	22062721	0.000131	0.001642	0.03	5.47	达标
27	码头寨	-519, 1851	日平均	0.000138	220627	0.000131	0.000269	0.01	2.69	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000125	0.00013	0.0	无标准	未知

			全时段	0.000005	平均值	0.000123	0.000128	0.0	无标准	未知
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.001332	22080702	0.000131	0.001463	0.03	4.88	达标
			日平均	0.000099	220627	0.000131	0.00023	0.01	2.30	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000123	0.000127	0.0	无标准	未知
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.001135	22062721	0.000131	0.001267	0.03	4.22	达标
			日平均	0.000106	220627	0.000131	0.000237	0.01	2.37	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000124	0.000127	0.0	无标准	未知
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.001178	22072501	0.000131	0.001309	0.03	4.36	达标
			日平均	0.000095	220806	0.000131	0.000226	0.01	2.26	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000124	0.000129	0.0	无标准	未知
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.004778	22090121	0.000129	0.004907	0.03	16.36	达标
			日平均	0.000571	220616	0.000129	0.0007	0.01	7.00	达标
			全时段	0.000058	平均值	0.000117	0.000175	0.0	无标准	未知
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.000922	22080523	0.000132	0.001054	0.03	3.51	达标
			日平均	0.000086	220805	0.000132	0.000218	0.01	2.18	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000125	0.000134	0.0	无标准	未知
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.000749	22072501	0.000131	0.00088	0.03	2.93	达标
			日平均	0.000057	220806	0.000131	0.000188	0.01	1.88	达标
			全时段	0.000003	平均值	0.000124	0.000128	0.0	无标准	未知
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.000926	22121304	0.000131	0.001057	0.03	3.52	达标
			日平均	0.000051	221128	0.000131	0.000182	0.01	1.82	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000124	0.000129	0.0	无标准	未知
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.001023	22082823	0.000131	0.001154	0.03	3.85	达标
			日平均	0.000088	220828	0.000131	0.000219	0.01	2.19	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000124	0.000129	0.0	无标准	未知
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.001062	22063023	0.000132	0.001194	0.03	3.98	达标
			日平均	0.000079	220728	0.000132	0.00021	0.01	2.10	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000126	0.000131	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.001015	22071803	0.000132	0.001146	0.03	3.82	达标
			日平均	0.000062	220617	0.000132	0.000194	0.01	1.94	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000126	0.00013	0.0	无标准	未知

38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.001396	22071803	0.000132	0.001528	0.03	5.09	达标
			日平均	0.000089	220617	0.000132	0.00022	0.01	2.20	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000126	0.000131	0.0	无标准	未知
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.001466	22081222	0.000132	0.001598	0.03	5.33	达标
			日平均	0.000107	220816	0.000132	0.000239	0.01	2.39	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000126	0.000131	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.001232	22081222	0.000132	0.001364	0.03	4.55	达标
			日平均	0.000093	220816	0.000132	0.000224	0.01	2.24	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000126	0.000131	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.00142	22070502	0.000132	0.001552	0.03	5.17	达标
			日平均	0.000204	220705	0.000132	0.000336	0.01	3.36	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000127	0.000132	0.0	无标准	未知
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.001684	22070502	0.000132	0.001816	0.03	6.05	达标
			日平均	0.000254	220705	0.000132	0.000386	0.01	3.86	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000127	0.000134	0.0	无标准	未知
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.001253	22061604	0.000133	0.001385	0.03	4.62	达标
			日平均	0.000107	220707	0.000133	0.000239	0.01	2.39	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.000128	0.000139	0.0	无标准	未知
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.001599	22072202	0.000133	0.001732	0.03	5.77	达标
			日平均	0.000153	220707	0.000133	0.000286	0.01	2.86	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.000129	0.000148	0.0	无标准	未知
45	网格	-821, -297	1 小时	0.02045	22072404	0.00013	0.02058	0.03	68.60	达标
		-221, -97	日平均	0.001876	220713	0.000131	0.002007	0.01	20.07	达标
		-221, -97	全时段	0.000423	平均值	0.000122	0.000545	0.0	无标准	未知

表 6.2-24 新增污染源氨气正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.005646	22062601	0.027432	0.033079	0.2	16.54	达标
			日平均	0.000575	220205	0.027432	0.028007	0.067	41.80	达标
			全时段	0.000089	平均值	0.022698	0.022787	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.007566	22021317	0.023841	0.031407	0.2	15.70	达标
			日平均	0.001192	221002	0.023841	0.025033	0.067	37.36	达标
			全时段	0.000233	平均值	0.02066	0.020894	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.005542	22080504	0.024308	0.02985	0.2	14.93	达标
			日平均	0.000949	221002	0.024308	0.025257	0.067	37.70	达标
			全时段	0.000175	平均值	0.020868	0.021043	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.005934	22021317	0.023256	0.02919	0.2	14.60	达标
			日平均	0.000882	221002	0.023256	0.024139	0.067	36.03	达标
			全时段	0.000178	平均值	0.020277	0.020455	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.006977	22101917	0.020194	0.027171	0.2	13.59	达标
			日平均	0.001343	220115	0.020194	0.021537	0.067	32.14	达标
			全时段	0.000286	平均值	0.018666	0.018952	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.005549	22103021	0.020717	0.026266	0.2	13.13	达标
			日平均	0.001032	221209	0.020717	0.021749	0.067	32.46	达标
			全时段	0.000214	平均值	0.018914	0.019128	0.0	无标准	未知
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.00604	22103007	0.02086	0.0269	0.2	13.45	达标
			日平均	0.001142	220927	0.02086	0.022002	0.067	32.84	达标
			全时段	0.000201	平均值	0.018964	0.019165	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.007312	22051406	0.022897	0.03021	0.2	15.10	达标
			日平均	0.001038	220331	0.022897	0.023935	0.067	35.72	达标
			全时段	0.000134	平均值	0.019803	0.019937	0.0	无标准	未知
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.007206	22120906	0.024144	0.03135	0.2	15.68	达标
			日平均	0.000809	221231	0.024144	0.024954	0.067	37.24	达标
			全时段	0.000132	平均值	0.02023	0.020361	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.019308	22070906	0.03	0.049307	0.2	24.65	达标

			日平均	0.001076	220709	0.03	0.031076	0.067	46.38	达标
			全时段	0.000119	平均值	0.02	0.020119	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.00692	22122108	0.028801	0.035721	0.2	17.86	达标
			日平均	0.00074	220826	0.028801	0.029541	0.067	44.09	达标
			全时段	0.000092	平均值	0.021216	0.021308	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.006318	22012517	0.028654	0.034972	0.2	17.49	达标
			日平均	0.000656	220728	0.028654	0.02931	0.067	43.75	达标
			全时段	0.000064	平均值	0.021195	0.021259	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.007359	22122108	0.028642	0.036001	0.2	18.00	达标
			日平均	0.000762	220706	0.028642	0.029404	0.067	43.89	达标
			全时段	0.000091	平均值	0.021355	0.021446	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.006188	22122108	0.028355	0.034543	0.2	17.27	达标
			日平均	0.000664	220706	0.028355	0.029018	0.067	43.31	达标
			全时段	0.000077	平均值	0.021433	0.02151	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.004587	22102522	0.028137	0.032724	0.2	16.36	达标
			日平均	0.000457	221022	0.028137	0.028594	0.067	42.68	达标
			全时段	0.000052	平均值	0.021577	0.02163	0.0	无标准	未知
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.004392	22110124	0.028055	0.032447	0.2	16.22	达标
			日平均	0.000429	220518	0.028055	0.028484	0.067	42.51	达标
			全时段	0.000053	平均值	0.021551	0.021604	0.0	无标准	未知
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.004223	22020518	0.027997	0.03222	0.2	16.11	达标
			日平均	0.000431	220518	0.027997	0.028428	0.067	42.43	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.021564	0.021614	0.0	无标准	未知
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.004202	22030619	0.027973	0.032175	0.2	16.09	达标
			日平均	0.000428	220706	0.027973	0.028401	0.067	42.39	达标
			全时段	0.000051	平均值	0.021544	0.021595	0.0	无标准	未知
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.005203	22080903	0.028407	0.03361	0.2	16.80	达标
			日平均	0.00073	220809	0.028407	0.029137	0.067	43.49	达标
			全时段	0.000063	平均值	0.021633	0.021696	0.0	无标准	未知
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.005148	22030902	0.028363	0.033511	0.2	16.76	达标
			日平均	0.000671	220808	0.028363	0.029033	0.067	43.33	达标

			全时段	0.000066	平均值	0.021797	0.021864	0.0	无标准	未知
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.007488	22122708	0.02864	0.036128	0.2	18.06	达标
			日平均	0.000873	220808	0.02864	0.029513	0.067	44.05	达标
			全时段	0.000088	平均值	0.021894	0.021981	0.0	无标准	未知
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.010821	22100107	0.028992	0.039813	0.2	19.91	达标
			日平均	0.000908	220808	0.028992	0.0299	0.067	44.63	达标
			全时段	0.000098	平均值	0.0217	0.021798	0.0	无标准	未知
23	卡地	730, 424	1 小时	0.014404	22122708	0.029147	0.043551	0.2	21.78	达标
			日平均	0.001099	220414	0.029147	0.030246	0.067	45.14	达标
			全时段	0.000108	平均值	0.021927	0.022034	0.0	无标准	未知
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.005925	22122708	0.02816	0.034085	0.2	17.04	达标
			日平均	0.000604	221105	0.02816	0.028763	0.067	42.93	达标
			全时段	0.000064	平均值	0.021922	0.021986	0.0	无标准	未知
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.005469	22071901	0.028344	0.033813	0.2	16.91	达标
			日平均	0.000633	220526	0.028344	0.028977	0.067	43.25	达标
			全时段	0.000056	平均值	0.022366	0.022422	0.0	无标准	未知
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.006835	22012608	0.028047	0.034881	0.2	17.44	达标
			日平均	0.000442	220731	0.028047	0.028489	0.067	42.52	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.022357	0.022386	0.0	无标准	未知
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.005276	22081422	0.028011	0.033287	0.2	16.64	达标
			日平均	0.000506	220627	0.028011	0.028517	0.067	42.56	达标
			全时段	0.00003	平均值	0.022677	0.022707	0.0	无标准	未知
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.005044	22030419	0.027947	0.032991	0.2	16.50	达标
			日平均	0.000413	220627	0.027947	0.02836	0.067	42.33	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.022555	0.022581	0.0	无标准	未知
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.004787	22012201	0.027654	0.032441	0.2	16.22	达标
			日平均	0.00038	220627	0.027654	0.028033	0.067	41.84	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.02238	0.022407	0.0	无标准	未知
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.004928	22092303	0.027477	0.032405	0.2	16.20	达标
			日平均	0.000362	220221	0.027477	0.027839	0.067	41.55	达标
			全时段	0.000038	平均值	0.022379	0.022417	0.0	无标准	未知

31	大冲	-318, 200	1 小时	0.012368	22012108	0.02992	0.042288	0.2	21.14	达标
			日平均	0.001221	220519	0.02992	0.031141	0.067	46.48	达标
			全时段	0.000238	平均值	0.025462	0.0257	0.0	无标准	未知
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.004088	22091919	0.026198	0.030286	0.2	15.14	达标
			日平均	0.000503	221128	0.026198	0.0267	0.067	39.85	达标
			全时段	0.000062	平均值	0.021652	0.021714	0.0	无标准	未知
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.003784	22021524	0.027154	0.030938	0.2	15.47	达标
			日平均	0.000212	221214	0.027154	0.027366	0.067	40.85	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.022033	0.022058	0.0	无标准	未知
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.002089	22012608	0.027809	0.029898	0.2	14.95	达标
			日平均	0.00009	220126	0.027809	0.027899	0.067	41.64	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.022106	0.022108	0.0	无标准	未知
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.004473	22042120	0.028045	0.032519	0.2	16.26	达标
			日平均	0.000477	220603	0.028045	0.028522	0.067	42.57	达标
			全时段	0.000048	平均值	0.022071	0.02212	0.0	无标准	未知
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.00573	22040304	0.02777	0.033501	0.2	16.75	达标
			日平均	0.000447	220529	0.02777	0.028218	0.067	42.12	达标
			全时段	0.000045	平均值	0.021356	0.021401	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.004866	22020520	0.027601	0.032467	0.2	16.23	达标
			日平均	0.000379	220205	0.027601	0.02798	0.067	41.76	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.021271	0.021298	0.0	无标准	未知
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.006368	22020520	0.027811	0.034179	0.2	17.09	达标
			日平均	0.000554	220205	0.027811	0.028366	0.067	42.34	达标
			全时段	0.000035	平均值	0.021259	0.021293	0.0	无标准	未知
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.006968	22062606	0.027535	0.034503	0.2	17.25	达标
			日平均	0.000385	221221	0.027535	0.02792	0.067	41.67	达标
			全时段	0.000033	平均值	0.021148	0.021181	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.006498	22062606	0.027431	0.033929	0.2	16.96	达标
			日平均	0.000331	220816	0.027431	0.027762	0.067	41.44	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.02117	0.021197	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.006729	22021017	0.026181	0.032909	0.2	16.45	达标

42	吴家寨	-509, -2189	日平均	0.000719	220705	0.026181	0.0269	0.067	40.15	达标
			全时段	0.00007	平均值	0.020885	0.020955	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.008317	22062806	0.025779	0.034096	0.2	17.05	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	日平均	0.000915	220705	0.025779	0.026694	0.067	39.84	达标
			全时段	0.000109	平均值	0.020749	0.020858	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.006133	22011717	0.024129	0.030262	0.2	15.13	达标
44	腊早	-2256, -1836	日平均	0.000655	220331	0.024129	0.024783	0.067	36.99	达标
			全时段	0.000099	平均值	0.020323	0.020421	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.009306	22052803	0.023321	0.032627	0.2	16.31	达标
45	网格	-521, -197	日平均	0.001074	220101	0.023321	0.024395	0.067	36.41	达标
			全时段	0.000192	平均值	0.020039	0.020231	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.14019	22042924	0.029181	0.169371	0.2	84.69	达标
45	网格	-521, -197	日平均	0.017624	221222	0.029181	0.046805	0.067	69.86	达标
			全时段	0.00289	平均值	0.023949	0.026763	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.14019	22042924	0.029181	0.169371	0.2	84.69	达标

表 6.2-25 新增污染源硫酸正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.004343	22062601	0.015563	0.019907	0.3	6.64	达标
			日平均	0.000442	220205	0.015563	0.016006	0.1	16.01	达标
			全时段	0.000068	平均值	0.015417	0.015485	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.00582	22021317	0.016733	0.022553	0.3	7.52	达标
			日平均	0.000917	221002	0.016733	0.01765	0.1	17.65	达标
			全时段	0.000179	平均值	0.016381	0.016561	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.004263	22080504	0.016571	0.020834	0.3	6.94	达标
			日平均	0.00073	221002	0.016571	0.017301	0.1	17.30	达标
			全时段	0.000135	平均值	0.016246	0.01638	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.004565	22021317	0.016915	0.021479	0.3	7.16	达标
			日平均	0.000679	221002	0.016915	0.017593	0.1	17.59	达标
			全时段	0.000137	平均值	0.016529	0.016666	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.005367	22101917	0.017934	0.023301	0.3	7.77	达标
			日平均	0.001033	220115	0.017934	0.018967	0.1	18.97	达标

			全时段	0.00022	平均值	0.017374	0.017594	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.004268	22103021	0.017755	0.022024	0.3	7.34	达标
			日平均	0.000794	221209	0.017755	0.018549	0.1	18.55	达标
			全时段	0.000165	平均值	0.017225	0.01739	0.0	无标准	未知
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.004646	22103007	0.017703	0.022349	0.3	7.45	达标
			日平均	0.000878	220927	0.017703	0.018582	0.1	18.58	达标
			全时段	0.000155	平均值	0.017181	0.017335	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.005625	22051406	0.016984	0.022609	0.3	7.54	达标
			日平均	0.000799	220331	0.016984	0.017783	0.1	17.78	达标
			全时段	0.000103	平均值	0.016578	0.016681	0.0	无标准	未知
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.005543	22120906	0.016529	0.022072	0.3	7.36	达标
			日平均	0.000623	221231	0.016529	0.017152	0.1	17.15	达标
			全时段	0.000101	平均值	0.016194	0.016295	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.014852	22070906	0.014	0.028852	0.3	9.62	达标
			日平均	0.000828	220709	0.014	0.014828	0.1	14.83	达标
			全时段	0.000092	平均值	0.014	0.014092	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.005323	22122108	0.014722	0.020045	0.3	6.68	达标
			日平均	0.000569	220826	0.014722	0.015292	0.1	15.29	达标
			全时段	0.000071	平均值	0.014654	0.014724	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.00486	22012517	0.014781	0.019642	0.3	6.55	达标
			日平均	0.000505	220728	0.014781	0.015286	0.1	15.29	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.014704	0.014754	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.005661	22122108	0.014815	0.020475	0.3	6.83	达标
			日平均	0.000586	220706	0.014815	0.015401	0.1	15.40	达标
			全时段	0.00007	平均值	0.014737	0.014807	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.00476	22122108	0.01495	0.01971	0.3	6.57	达标
			日平均	0.000511	220706	0.01495	0.015461	0.1	15.46	达标
			全时段	0.000059	平均值	0.014856	0.014915	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.003528	22102522	0.015068	0.018596	0.3	6.20	达标
			日平均	0.000351	221022	0.015068	0.015419	0.1	15.42	达标
			全时段	0.00004	平均值	0.014961	0.015002	0.0	无标准	未知

16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.003379	22110124	0.015098	0.018477	0.3	6.16	达标
			日平均	0.00033	220518	0.015098	0.015428	0.1	15.43	达标
			全时段	0.000041	平均值	0.014987	0.015028	0.0	无标准	未知
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.003248	22020518	0.015125	0.018373	0.3	6.12	达标
			日平均	0.000332	220518	0.015125	0.015457	0.1	15.46	达标
			全时段	0.000038	平均值	0.01501	0.015048	0.0	无标准	未知
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.003232	22030619	0.015132	0.018364	0.3	6.12	达标
			日平均	0.000329	220706	0.015132	0.015461	0.1	15.46	达标
			全时段	0.000039	平均值	0.015016	0.015055	0.0	无标准	未知
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.004002	22080903	0.014963	0.018965	0.3	6.32	达标
			日平均	0.000561	220809	0.014963	0.015524	0.1	15.52	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.014872	0.014921	0.0	无标准	未知
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.00396	22030902	0.01501	0.01897	0.3	6.32	达标
			日平均	0.000516	220808	0.01501	0.015526	0.1	15.53	达标
			全时段	0.000051	平均值	0.014917	0.014968	0.0	无标准	未知
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.00576	22122708	0.014909	0.020669	0.3	6.89	达标
			日平均	0.000671	220808	0.014909	0.015581	0.1	15.58	达标
			全时段	0.000067	平均值	0.014832	0.014899	0.0	无标准	未知
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.008324	22100107	0.014726	0.02305	0.3	7.68	达标
			日平均	0.000699	220808	0.014726	0.015425	0.1	15.42	达标
			全时段	0.000075	平均值	0.014668	0.014744	0.0	无标准	未知
23	卡地	730, 424	1 小时	0.01108	22122708	0.0147	0.02578	0.3	8.59	达标
			日平均	0.000845	220414	0.0147	0.015545	0.1	15.54	达标
			全时段	0.000083	平均值	0.014651	0.014734	0.0	无标准	未知
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.004558	22122708	0.015119	0.019676	0.3	6.56	达标
			日平均	0.000464	221105	0.015119	0.015583	0.1	15.58	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.015013	0.015063	0.0	无标准	未知
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.004207	22071901	0.015118	0.019325	0.3	6.44	达标
			日平均	0.000487	220526	0.015118	0.015604	0.1	15.60	达标
			全时段	0.000043	平均值	0.015023	0.015067	0.0	无标准	未知
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.005258	22012608	0.015243	0.0205	0.3	6.83	达标

			日平均	0.00034	220731	0.015243	0.015583	0.1	15.58	达标
			全时段	0.000022	平均值	0.015131	0.015153	0.0	无标准	未知
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.004058	22081422	0.015314	0.019372	0.3	6.46	达标
			日平均	0.000389	220627	0.015314	0.015703	0.1	15.70	达标
			全时段	0.000023	平均值	0.0152	0.015223	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.00388	22030419	0.01532	0.0192	0.3	6.40	达标
28	码头上	-417, 2064	日平均	0.000318	220627	0.01532	0.015637	0.1	15.64	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.015202	0.015222	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.003682	22012201	0.015414	0.019096	0.3	6.37	达标
29	柑子园	-731, 2363	日平均	0.000292	220627	0.015414	0.015706	0.1	15.71	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.01528	0.0153	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.00379	22092303	0.015489	0.019279	0.3	6.43	达标
30	作落	-1119, 2108	日平均	0.000279	220221	0.015489	0.015767	0.1	15.77	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.015344	0.015374	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.009514	22012108	0.01499	0.024504	0.3	8.17	达标
31	大冲	-318, 200	日平均	0.00094	220519	0.01499	0.01593	0.1	15.93	达标
			全时段	0.000183	平均值	0.014985	0.015169	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.003145	22091919	0.015905	0.01905	0.3	6.35	达标
32	桐坪	-2691, 1799	日平均	0.000387	221128	0.015905	0.016292	0.1	16.29	达标
			全时段	0.000048	平均值	0.015688	0.015736	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.002911	22021524	0.015565	0.018476	0.3	6.16	达标
33	白坪	-1446, 3154	日平均	0.000163	221214	0.015565	0.015729	0.1	15.73	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.015403	0.015422	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001607	22012608	0.0153	0.016907	0.3	5.64	达标
34	白屋	937, 3075	日平均	0.000069	220126	0.0153	0.015369	0.1	15.37	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.015174	0.015176	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.003441	22042120	0.015193	0.018634	0.3	6.21	达标
35	桥上河	1576, 2326	日平均	0.000367	220603	0.015193	0.01556	0.1	15.56	达标
			全时段	0.000037	平均值	0.015082	0.015119	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.004408	22040304	0.015185	0.019593	0.3	6.53	达标
36	大营盘	2323, -1935	日平均	0.000344	220529	0.015185	0.015529	0.1	15.53	达标

			全时段	0.000035	平均值	0.015058	0.015092	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.003743	22020520	0.015242	0.018985	0.3	6.33	达标
			日平均	0.000291	220205	0.015242	0.015533	0.1	15.53	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.015105	0.015125	0.0	无标准	未知
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.004898	22020520	0.01515	0.020049	0.3	6.68	达标
			日平均	0.000426	220205	0.01515	0.015577	0.1	15.58	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.015025	0.015052	0.0	无标准	未知
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.00536	22062606	0.015249	0.020608	0.3	6.87	达标
			日平均	0.000296	221221	0.015249	0.015545	0.1	15.54	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.015108	0.015133	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.004998	22062606	0.015297	0.020295	0.3	6.76	达标
			日平均	0.000255	220816	0.015297	0.015551	0.1	15.55	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.01515	0.015171	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.005176	22021017	0.015778	0.020954	0.3	6.98	达标
			日平均	0.000553	220705	0.015778	0.016331	0.1	16.33	达标
			全时段	0.000054	平均值	0.01556	0.015613	0.0	无标准	未知
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.006398	22062806	0.015925	0.022323	0.3	7.44	达标
			日平均	0.000704	220705	0.015925	0.016629	0.1	16.63	达标
			全时段	0.000084	平均值	0.015684	0.015768	0.0	无标准	未知
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.004718	22011717	0.016552	0.02127	0.3	7.09	达标
			日平均	0.000503	220331	0.016552	0.017055	0.1	17.06	达标
			全时段	0.000076	平均值	0.016216	0.016292	0.0	无标准	未知
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.007159	22052803	0.016845	0.024004	0.3	8.00	达标
			日平均	0.000826	220101	0.016845	0.017672	0.1	17.67	达标
			全时段	0.000148	平均值	0.016464	0.016612	0.0	无标准	未知
45	网格	-521, -197	1 小时	0.107838	22042924	0.015039	0.122877	0.3	40.96	达标
		-521, -197	日平均	0.013557	221222	0.015039	0.028596	0.1	28.60	达标
		-121, -97	全时段	0.002223	平均值	0.017423	0.017634	0.0	无标准	未知

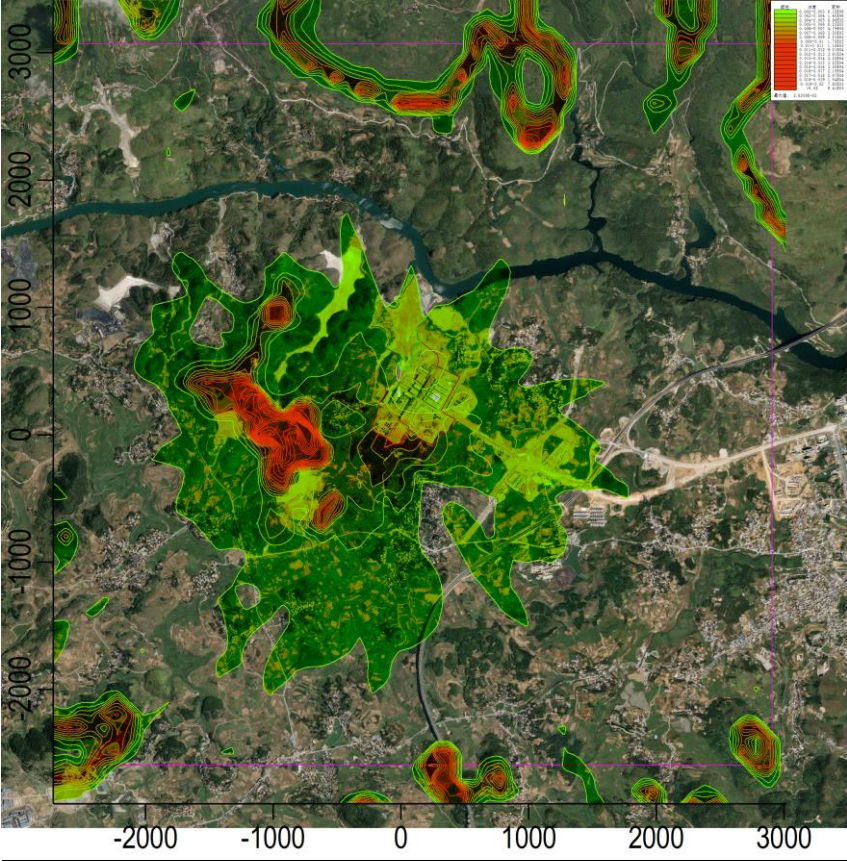


图 6.2-6 本项目 SO₂小时浓度最大曲线图

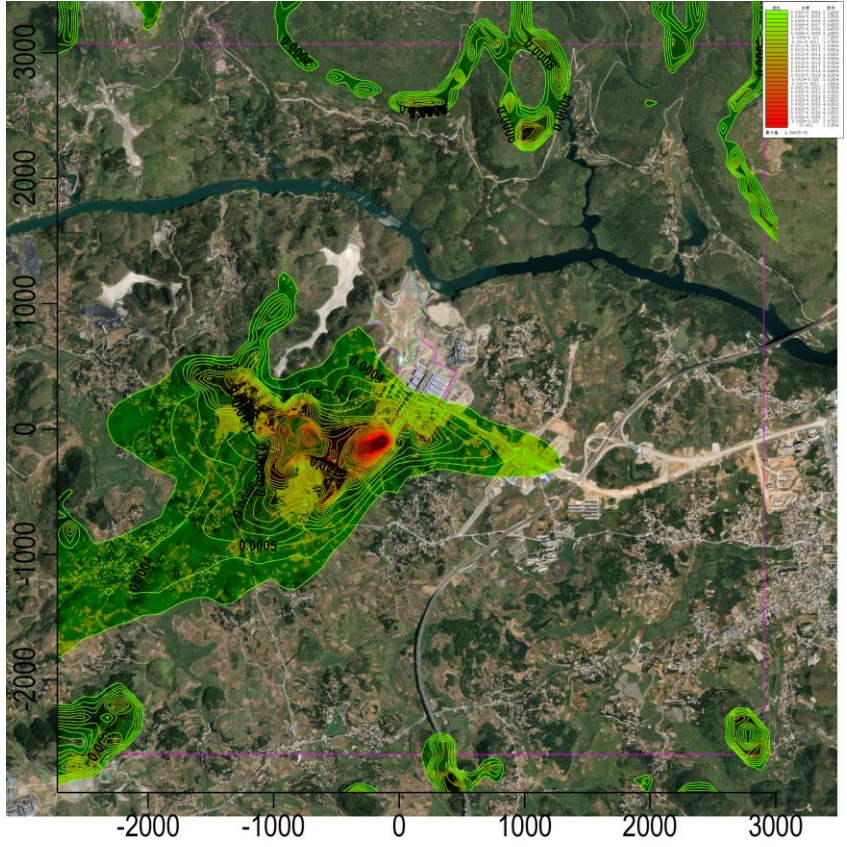


图 6.2-7 本项目 SO₂日均浓度最大曲线图

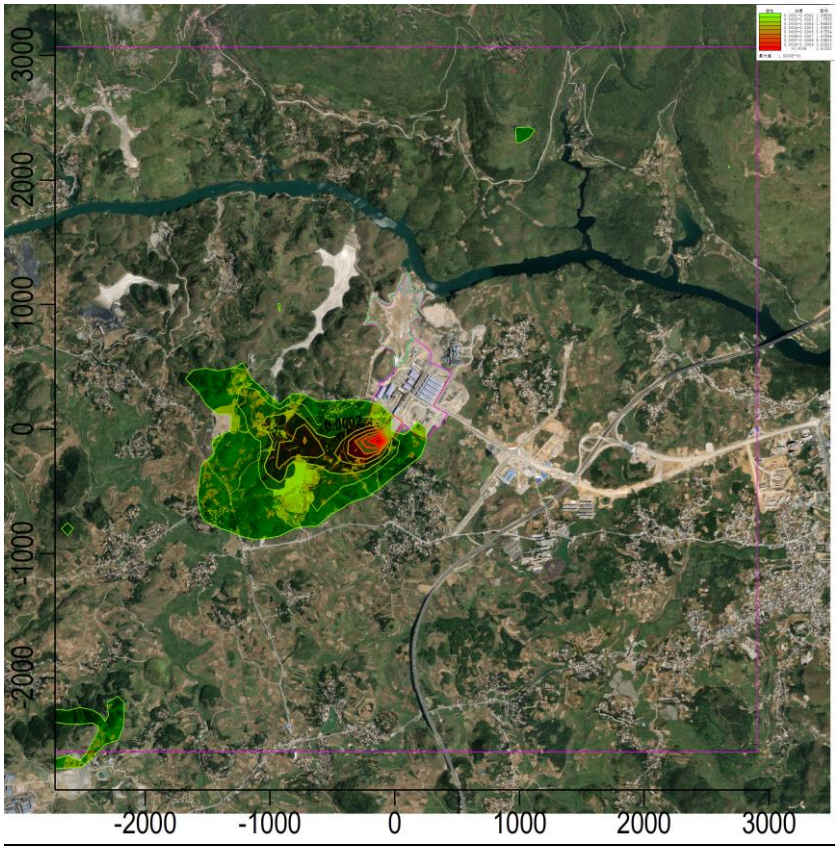


图 6.2-8 本项目 SO₂ 年均浓度最大曲线图

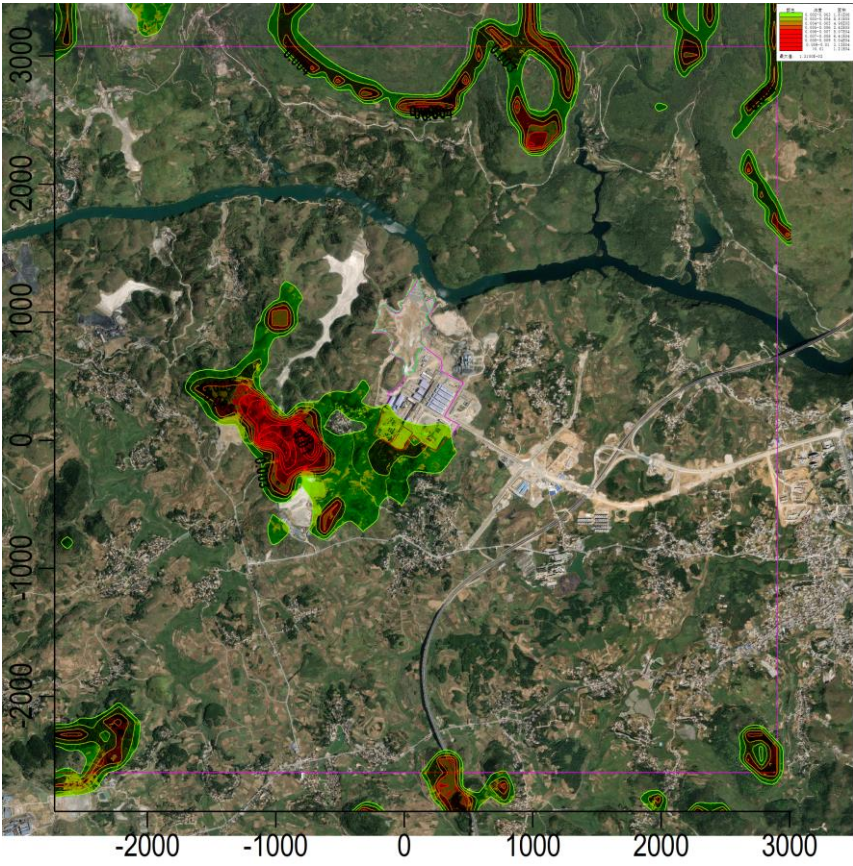


图 6.2-9 本项目 NO_x 小时浓度最大曲线图

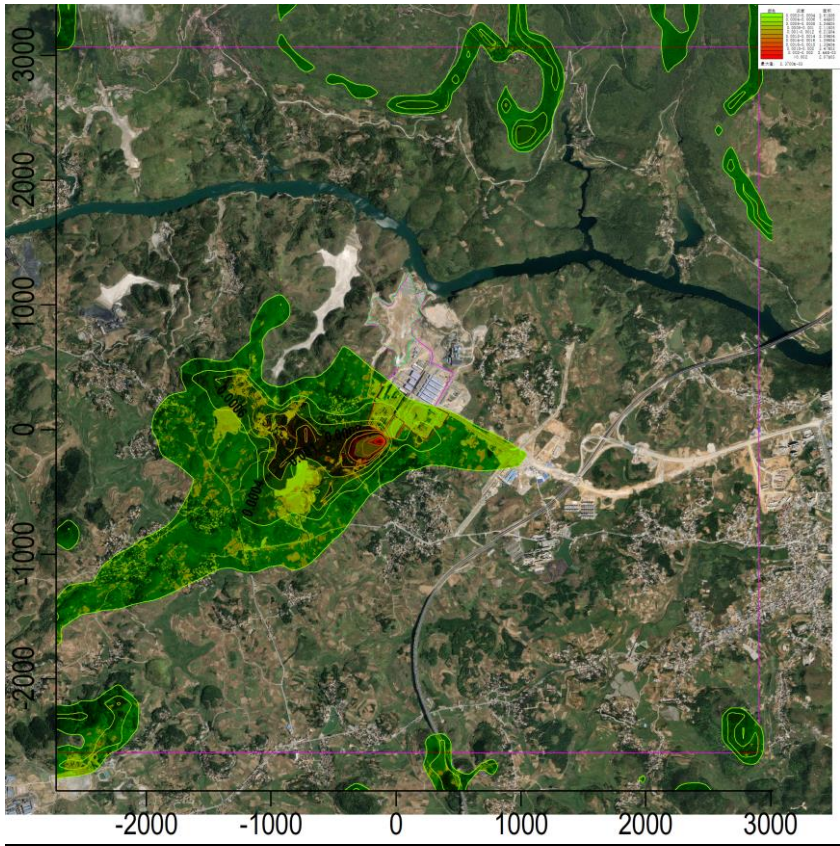


图 6.2-10 本项目 NO_x 日均浓度最大曲线图

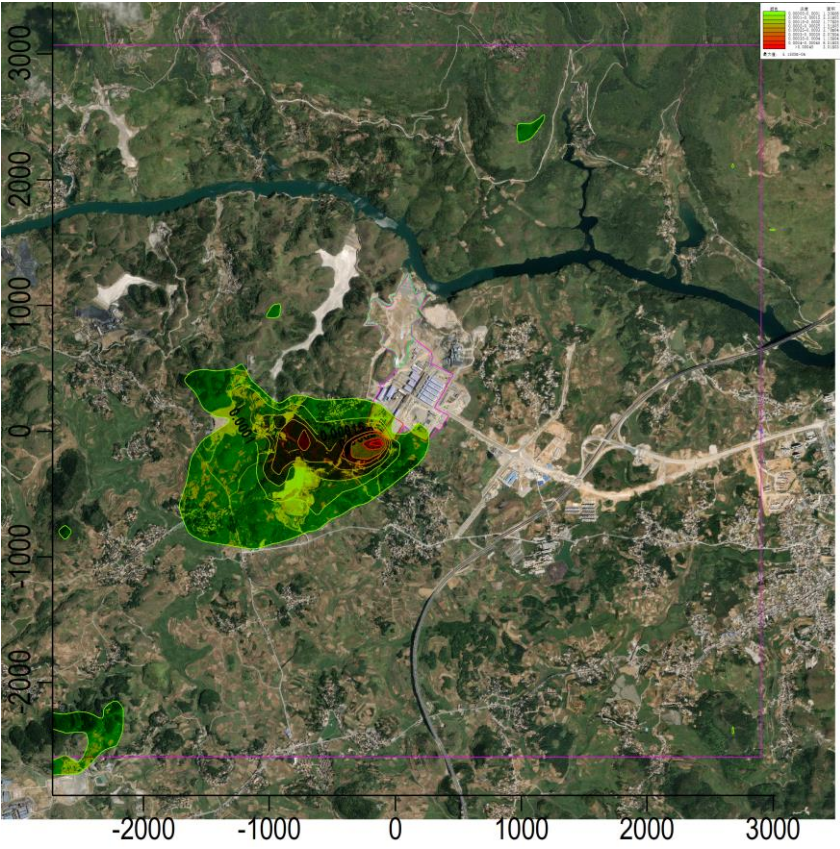


图 6.2-11 本项目 NO_x 年均浓度最大曲线图

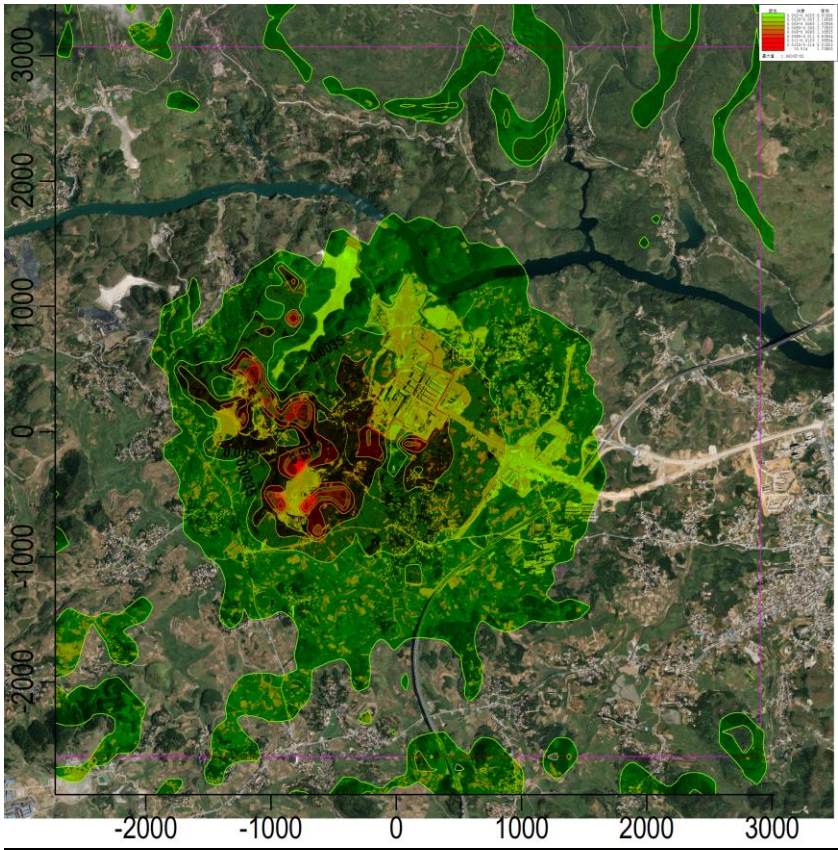


图 6.2-12 本项目 PM_{10} 小时浓度最大曲线图

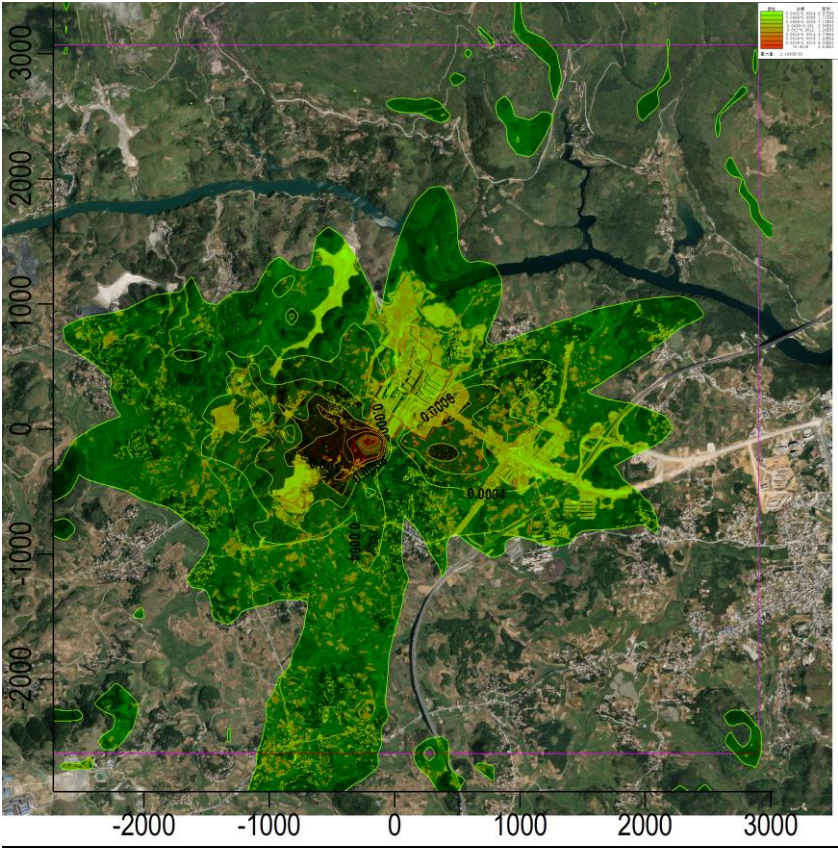


图 6.2-13 本项目 PM_{10} 日均浓度最大曲线图

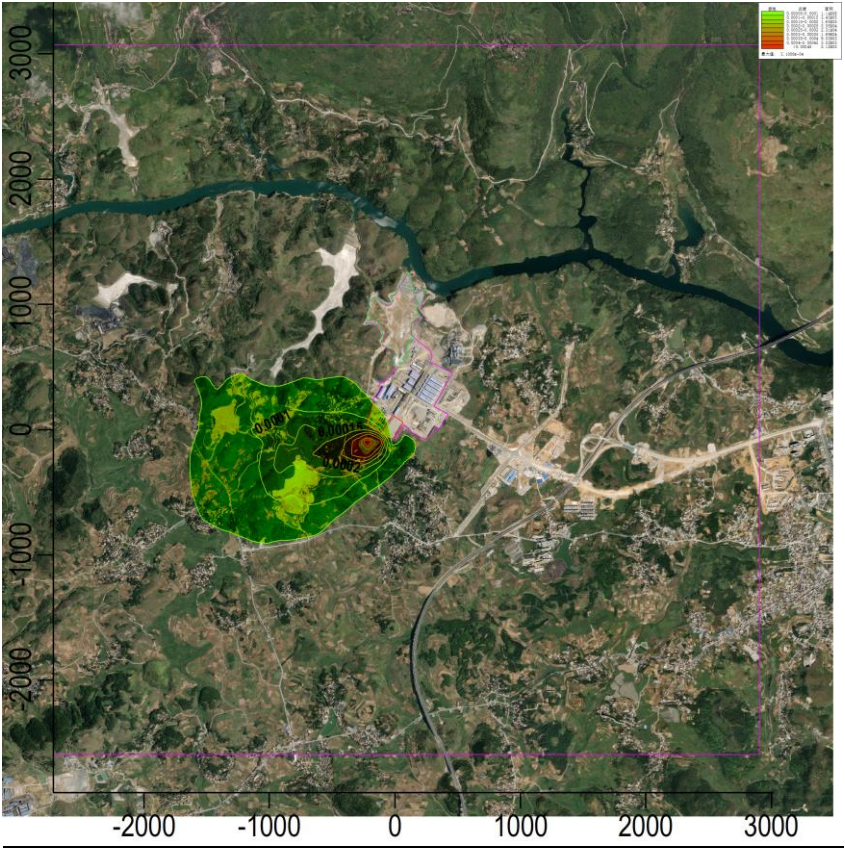


图 6.2-14 本项目 PM₁₀ 年均浓度最大曲线图

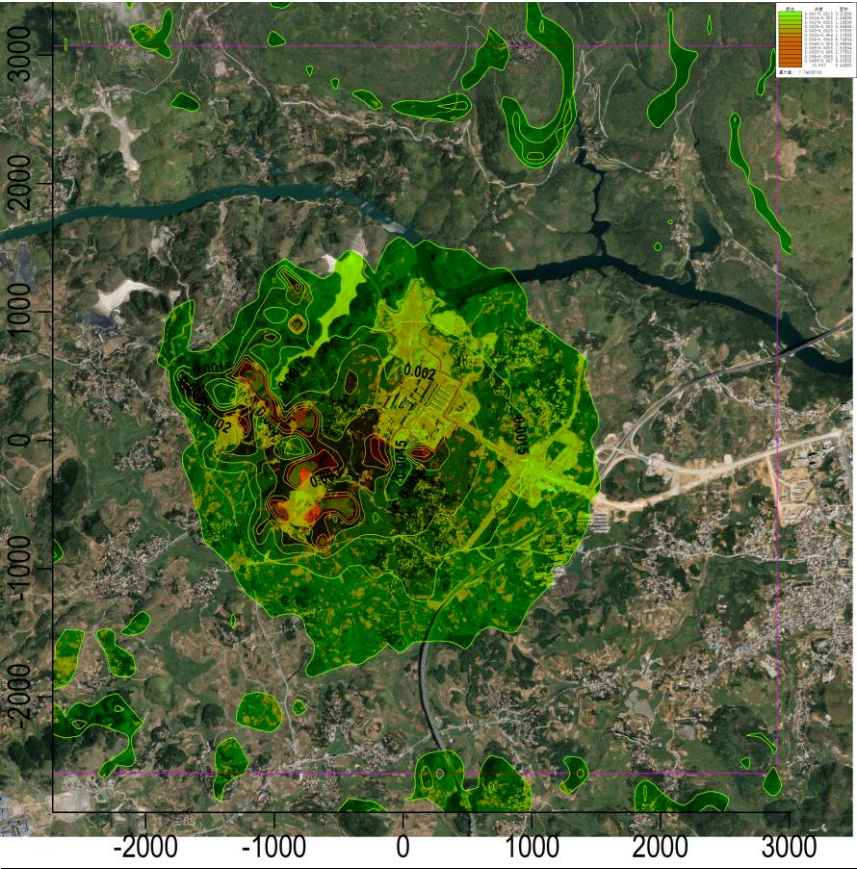


图 6.2-15 本项目锰及其化合物小时浓度最大曲线图

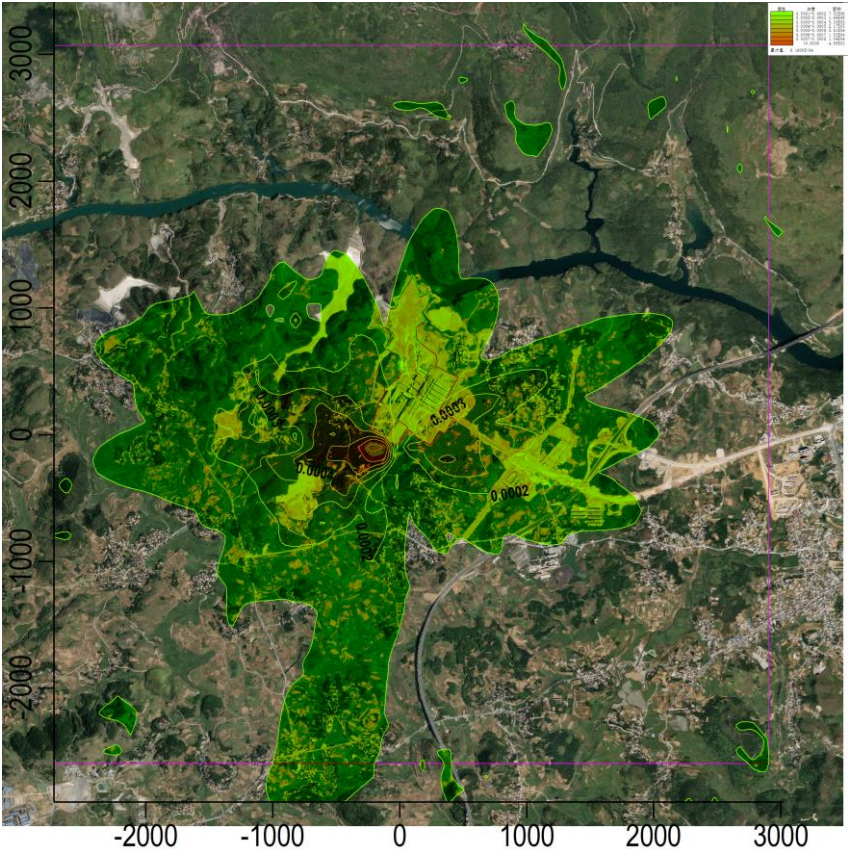


图 6.2-16 本项目锰及其化合物日均浓度最大曲线图

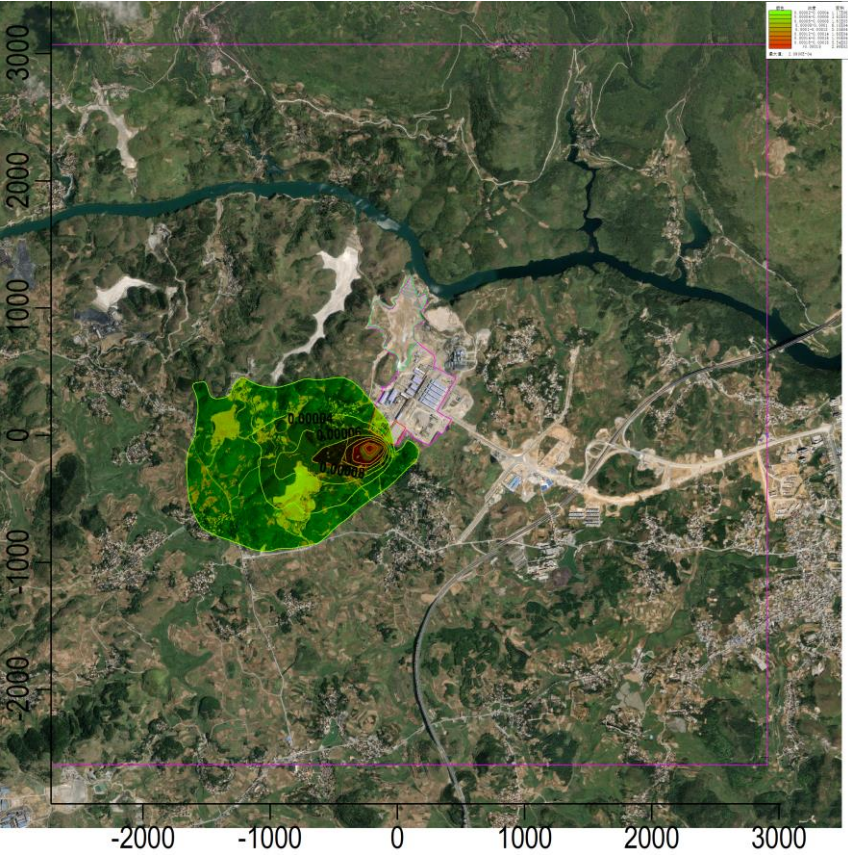


图 6.2-17 本项目锰及其化合物年均浓度最大曲线图

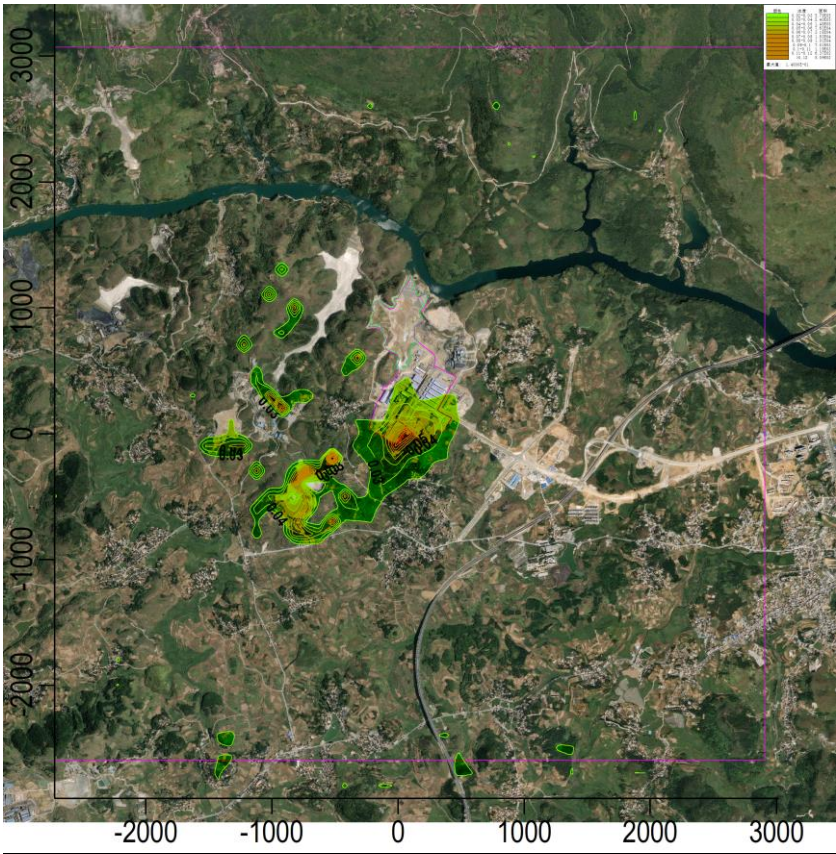


图 6.2-18 本项目氨气小时浓度最大曲线图

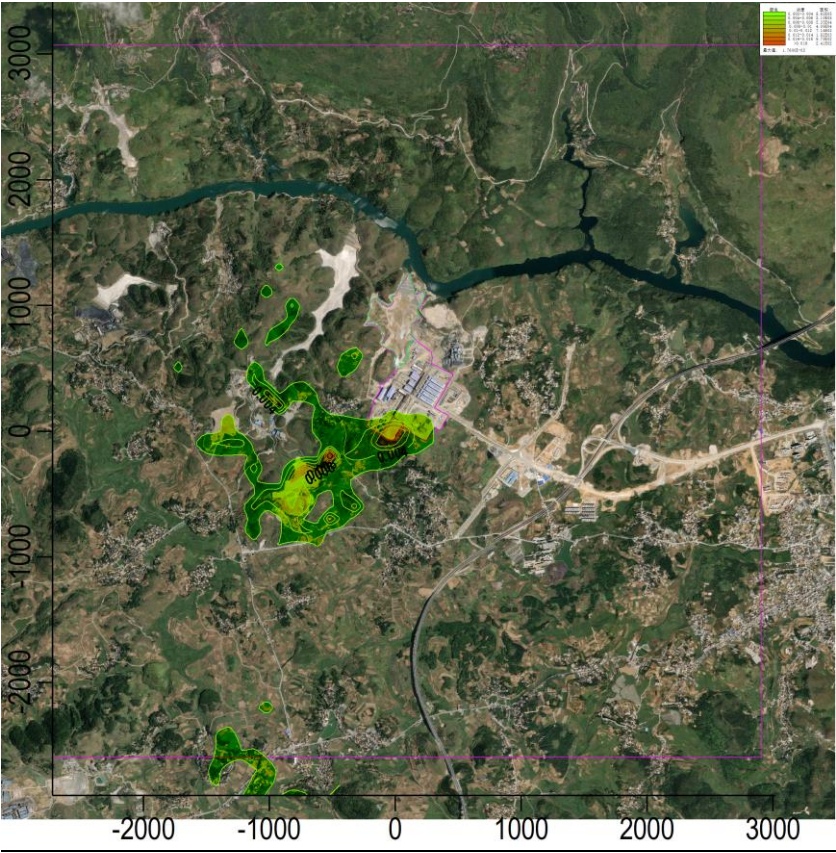


图 6.2-19 本项目氨气日均浓度最大曲线图

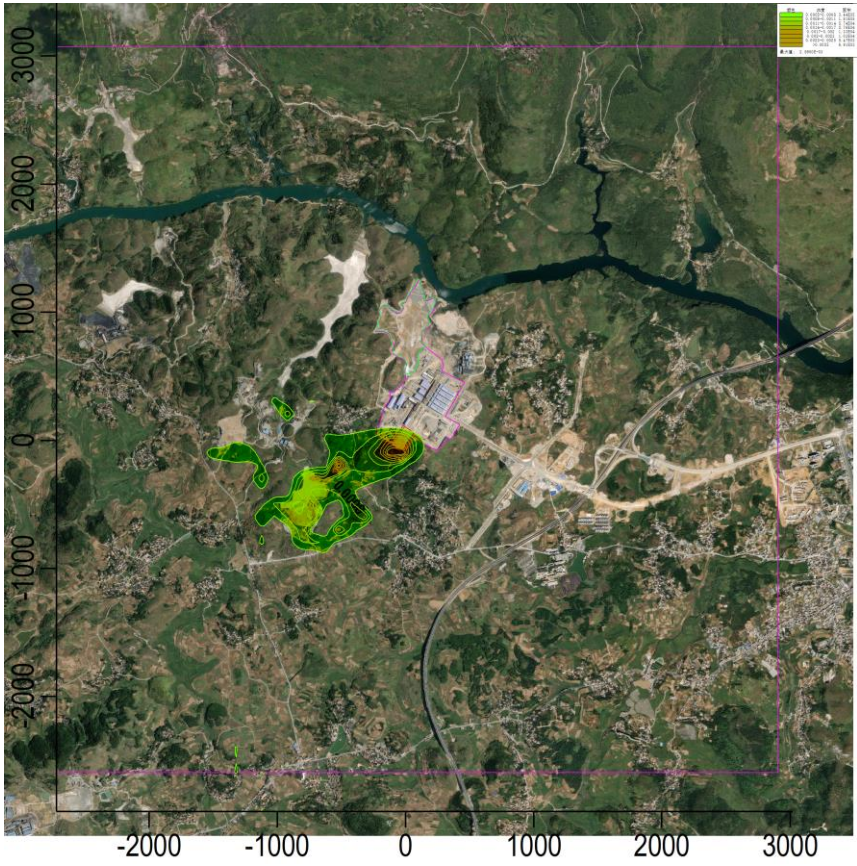


图 6.2-20 本项目氨气年均浓度最大曲线图

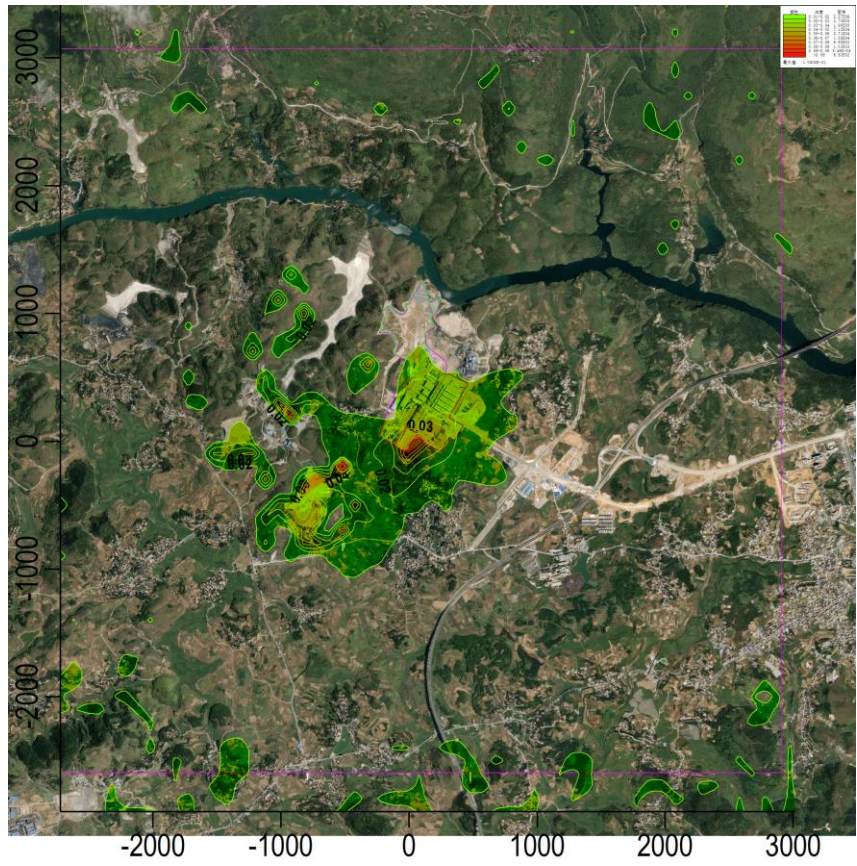


图 6.2-21 本项目硫酸雾小时浓度最大曲线图

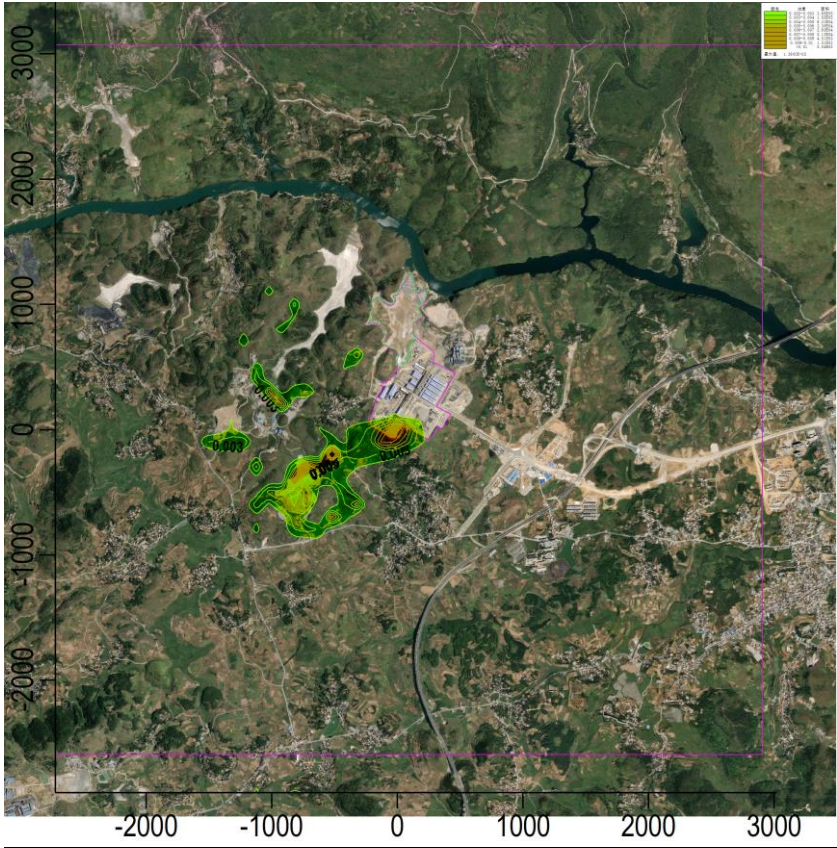


图 6.2-22 本项目硫酸雾日均浓度最大曲线图

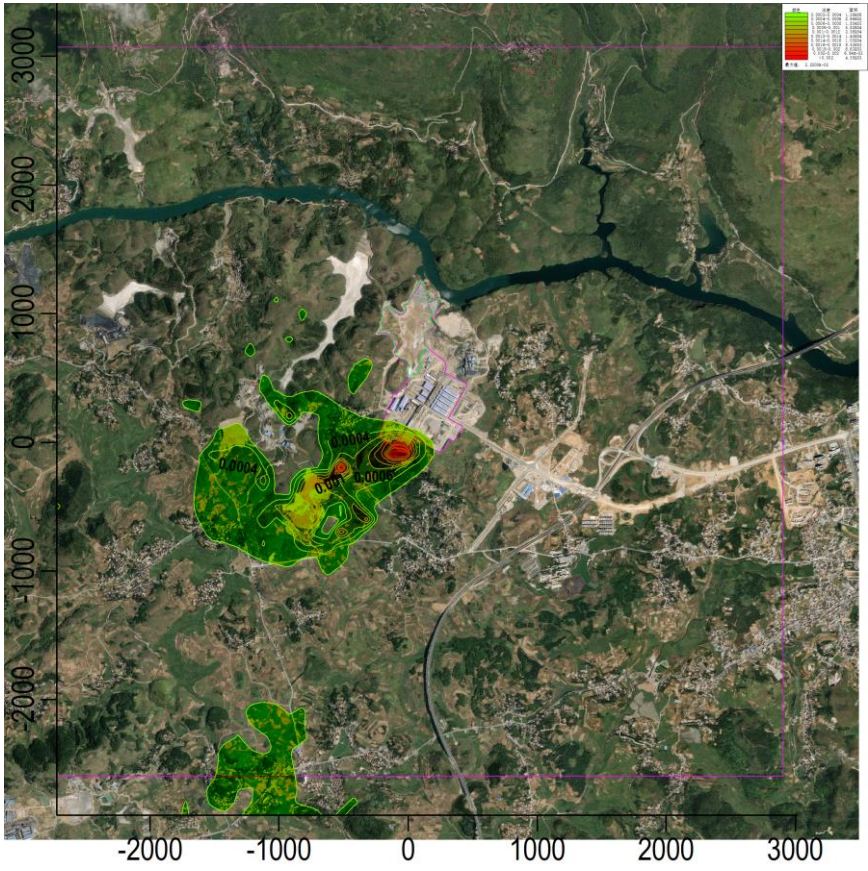


图 6.2-23 本项目硫酸雾年均浓度最大曲线图

②、污染源叠加的环境影响预测与分析

分析本项目新增污染物新增污染源-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建污染源（如有）+环境浓度背景值的长期浓度或短期浓度达标情况。本项目涉及新增、“以新带老”污染源（替代现有工程产量削减部分的污染源），以及拟建污染源（阳极渣项目）。

（1）SO₂ 影响分析

根据预测结果分析，SO₂ 网格小时浓度贡献值为 0.105628mg/m³，占标率为 21.13%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.115577mg/m³，占标率为 23.12%。

SO₂ 网格日均浓度贡献值为 0.009037mg/m³，占标率为 6.02%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.018996mg/m³，占标率为 12.66%。

SO₂98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.015902mg/m³，占标率为 10.60%。

SO₂ 网格年均浓度贡献值为 0.00194mg/m³，占标率为 3.23 %，占标率小于 30%。

本项目实施后排放的大气污染物 SO₂ 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（2）NO_x 影响分析

根据预测结果分析，NO_x 网格小时浓度贡献值为 0.162969mg/m³，占标率为 81.48%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.172869mg/m³，占标率为 86.43%。

NO_x 网格日均浓度贡献值为 0.013876mg/m³，占标率为 17.35%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.0238mg/m³，占标率为 29.75%。

NO_x98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.018908mg/m³，占标率为 23.64%。

NO_x 网格年均浓度贡献值为 0.002253 mg/m³，占标率为 5.63%，占标率小于 30%；叠加背景值后浓度为 0.010924mg/m³，占标率为 27.31%。

本项目排放的大气污染物 NO_x 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(3) PM_{10} 影响分析

根据预测结果分析, PM_{10} 网格小时浓度贡献值为 $0.052255\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 11.61%, 占标率小于 100%; 叠加背景值后浓度为 $0.096327\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 21.41%。

PM_{10} 网格日均浓度贡献值为 $0.009448\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 6.30%, 占标率小于 100%; 叠加背景值后浓度为 $0.053515\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 35.68%。

PM_{10} 95% 保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 $0.051985\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 34.66%。

PM_{10} 网格年均浓度贡献值为 $0.004053\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 5.79%, 占标率小于 30%; 叠加背景值后浓度为 $0.044364\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 63.38%。

本项目排放的大气污染物 PM_{10} 叠加了现状背景监测后, 各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求, 对周围大气环境影响不大, 对各关心点的影响较小。

(4) 锰及其化合物影响分析

根据预测结果分析, 锰及其化合物网格小时浓度贡献值为 $0.020925\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 69.75%, 占标率小于 100%; 叠加背景值后浓度为 $0.021054\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 70.18%。

锰及其化合物网格日均浓度贡献值为 $0.005083\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 50.83%; 叠加背景值后浓度为 $0.005213\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 52.13%。

锰及其化合物网格年均浓度贡献值为 $0.002223\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的大气污染物锰及其化合物叠加了现状背景监测后, 各网格点各网格点预测值小时浓度、日均浓度浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求, 对周围大气环境影响不大, 对各关心点的影响较小。

(5) 氨气影响预测结论

根据预测结果分析, 氨气网格小时浓度贡献值为 $0.135833\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 67.92%, 占标率小于 100%; 叠加背景值后浓度为 $0.165342\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 82.67%。

氨气网格日均浓度贡献值为 $0.014183\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 21.17%, 占标率小于 100%; 叠加背景值后浓度为 $0.043693\text{mg}/\text{m}^3$, 占标率为 65.21%。

氨气网格年均浓度贡献值为 $0.002503\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的大气污染物氨气叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(6) 硫酸雾影响预测结论

根据预测结果分析，硫酸雾网格小时浓度贡献值为 0.113326mg/m^3 ，占标率为 37.78%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.128381mg/m^3 ，占标率为 42.79%。

硫酸雾网格日均浓度贡献值为 0.011653mg/m^3 ，占标率为 11.65%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.026708mg/m^3 ，占标率为 26.71%。

硫酸雾网格年均浓度贡献值为 -0.000054mg/m^3 。

本项目排放的大气污染物硫酸雾叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

表 6.2-26 本项目实施后 SO₂ 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间(YYMMDDHH)	背景浓度(mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.004671	22071819	0.01005	0.014721	0.5	2.94	达标
			日平均	0.000317	221230	0.01005	0.010367	0.15	6.91	达标
			全时段	0.000045	平均值	0.009102	0.009146	0.06	15.24	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.008818	22061001	0.010501	0.01932	0.5	3.86	达标
			日平均	0.001209	221002	0.010501	0.01171	0.15	7.81	达标
			全时段	0.000301	平均值	0.009462	0.009764	0.06	16.27	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.004406	22040618	0.010433	0.014839	0.5	2.97	达标
			日平均	0.000969	221002	0.010433	0.011401	0.15	7.60	达标
			全时段	0.000151	平均值	0.00941	0.00956	0.06	15.93	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.004697	22070406	0.010566	0.015263	0.5	3.05	达标
			日平均	0.000854	221002	0.010566	0.011419	0.15	7.61	达标
			全时段	0.000169	平均值	0.009516	0.009685	0.06	16.14	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.004968	22072924	0.010973	0.015941	0.5	3.19	达标
			日平均	0.001347	220115	0.010973	0.01232	0.15	8.21	达标
			全时段	0.000271	平均值	0.009836	0.010108	0.06	16.85	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.003977	22042307	0.010899	0.014876	0.5	2.98	达标
			日平均	0.001063	220115	0.010899	0.011962	0.15	7.97	达标
			全时段	0.000197	平均值	0.009779	0.009976	0.06	16.63	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.004035	22042307	0.010875	0.014911	0.5	2.98	达标
			日平均	0.000762	221124	0.010875	0.011637	0.15	7.76	达标
			全时段	0.000161	平均值	0.009761	0.009922	0.06	16.54	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.009539	22061319	0.010564	0.020102	0.5	4.02	达标
			日平均	0.000663	220509	0.010564	0.011227	0.15	7.48	达标
			全时段	0.000128	平均值	0.009525	0.009653	0.06	16.09	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.008593	22070620	0.010358	0.018951	0.5	3.79	达标
			日平均	0.000535	220103	0.010358	0.010893	0.15	7.26	达标
			全时段	0.0001	平均值	0.009372	0.009472	0.06	15.79	达标

10	龙洞	146, -343	1 小时	0.011242	22062724	0.009	0.020242	0.5	4.05	达标
			日平均	0.000717	220603	0.009	0.009717	0.15	6.48	达标
			全时段	0.000149	平均值	0.008429	0.008577	0.06	14.30	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.005047	22072823	0.009483	0.014529	0.5	2.91	达标
			日平均	0.000487	220728	0.009483	0.009969	0.15	6.65	达标
			全时段	0.000041	平均值	0.008739	0.00878	0.06	14.63	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.004712	22090907	0.009512	0.014224	0.5	2.84	达标
			日平均	0.0003	220605	0.009512	0.009812	0.15	6.54	达标
			全时段	0.000033	平均值	0.00876	0.008792	0.06	14.65	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.00393	22090907	0.009543	0.013472	0.5	2.69	达标
			日平均	0.000413	220904	0.009543	0.009956	0.15	6.64	达标
			全时段	0.000033	平均值	0.008778	0.00881	0.06	14.68	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.003693	22122108	0.009621	0.013314	0.5	2.66	达标
			日平均	0.000401	220904	0.009621	0.010022	0.15	6.68	达标
			全时段	0.000032	平均值	0.00883	0.008862	0.06	14.77	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.003214	22041318	0.009695	0.012909	0.5	2.58	达标
			日平均	0.000348	220904	0.009695	0.010043	0.15	6.70	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.008879	0.0089	0.06	14.83	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.003398	22041318	0.009709	0.013107	0.5	2.62	达标
			日平均	0.000295	220904	0.009709	0.010004	0.15	6.67	达标
			全时段	0.000023	平均值	0.008889	0.008912	0.06	14.85	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.003273	22051719	0.009724	0.012997	0.5	2.60	达标
			日平均	0.000298	220904	0.009724	0.010022	0.15	6.68	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.0089	0.00892	0.06	14.87	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.003014	22041318	0.009726	0.01274	0.5	2.55	达标
			日平均	0.000256	220904	0.009726	0.009982	0.15	6.65	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.008901	0.008922	0.06	14.87	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.003292	22090320	0.009644	0.012936	0.5	2.59	达标
			日平均	0.000318	220903	0.009644	0.009962	0.15	6.64	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.008842	0.008863	0.06	14.77	达标

20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.003667	22032507	0.009683	0.01335	0.5	2.67	达标
			日平均	0.000267	220817	0.009683	0.00995	0.15	6.63	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.008866	0.008884	0.06	14.81	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.00403	22032507	0.009637	0.013667	0.5	2.73	达标
			日平均	0.000224	220408	0.009637	0.009861	0.15	6.57	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.008832	0.008853	0.06	14.75	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.004883	22022017	0.009524	0.014407	0.5	2.88	达标
			日平均	0.000407	220603	0.009524	0.009931	0.15	6.62	达标
			全时段	0.000044	平均值	0.008757	0.008801	0.06	14.67	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.005135	22032507	0.009529	0.014664	0.5	2.93	达标
			日平均	0.000461	220408	0.009529	0.00999	0.15	6.66	达标
			全时段	0.000043	平均值	0.008755	0.008798	0.06	14.66	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.003174	22081719	0.00975	0.012924	0.5	2.58	达标
			日平均	0.00022	221026	0.00975	0.00997	0.15	6.65	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.00891	0.008923	0.06	14.87	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.003689	22081907	0.009787	0.013476	0.5	2.70	达标
			日平均	0.000181	220826	0.009787	0.009968	0.15	6.65	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.008925	0.008937	0.06	14.89	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.004312	22040718	0.009852	0.014164	0.5	2.83	达标
			日平均	0.000264	220407	0.009852	0.010116	0.15	6.74	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.008971	0.008981	0.06	14.97	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.004871	22062719	0.009916	0.014787	0.5	2.96	达标
			日平均	0.000298	220727	0.009916	0.010214	0.15	6.81	达标
			全时段	0.000016	平均值	0.009009	0.009025	0.06	15.04	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.004085	22050503	0.009909	0.013994	0.5	2.80	达标
			日平均	0.000205	220627	0.009909	0.010115	0.15	6.74	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.009007	0.009019	0.06	15.03	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.003713	22062719	0.009944	0.013657	0.5	2.73	达标
			日平均	0.000245	220609	0.009944	0.010189	0.15	6.79	达标
			全时段	0.000013	平均值	0.009035	0.009049	0.06	15.08	达标

30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.003767	22080420	0.009984	0.013751	0.5	2.75	达标
			日平均	0.000247	220727	0.009984	0.010231	0.15	6.82	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.009063	0.009083	0.06	15.14	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.006606	22061106	0.009974	0.01658	0.5	3.32	达标
			日平均	0.002953	220621	0.009974	0.012927	0.15	8.62	达标
			全时段	0.00095	平均值	0.008987	0.009937	0.06	16.56	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.003687	22080822	0.010145	0.013832	0.5	2.77	达标
			日平均	0.000352	220519	0.010145	0.010497	0.15	7.00	达标
			全时段	0.000034	平均值	0.009191	0.009226	0.06	15.38	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.003486	22080819	0.009996	0.013482	0.5	2.70	达标
			日平均	0.000209	220727	0.009996	0.010206	0.15	6.80	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.009079	0.009093	0.06	15.15	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.00704	22121304	0.009861	0.016901	0.5	3.38	达标
			日平均	0.000394	221105	0.009861	0.010256	0.15	6.84	达标
			全时段	0.000045	平均值	0.008983	0.009028	0.06	15.05	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.003325	22090322	0.009802	0.013127	0.5	2.63	达标
			日平均	0.000165	220826	0.009802	0.009967	0.15	6.64	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.008943	0.008953	0.06	14.92	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.012396	22082705	0.009739	0.022135	0.5	4.43	达标
			日平均	0.00127	220827	0.009739	0.011009	0.15	7.34	达标
			全时段	0.000092	平均值	0.008915	0.009006	0.06	15.01	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.004398	22090402	0.009762	0.01416	0.5	2.83	达标
			日平均	0.000211	220904	0.009762	0.009973	0.15	6.65	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.008933	0.008959	0.06	14.93	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.014877	22080202	0.009713	0.024589	0.5	4.92	达标
			日平均	0.000805	221104	0.009713	0.010518	0.15	7.01	达标
			全时段	0.000084	平均值	0.008898	0.008982	0.06	14.97	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.018744	22081222	0.009756	0.028499	0.5	5.70	达标
			日平均	0.000815	220812	0.009756	0.01057	0.15	7.05	达标
			全时段	0.000077	平均值	0.008931	0.009008	0.06	15.01	达标

40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.014853	22081222	0.009783	0.024636	0.5	4.93	达标
			日平均	0.000647	220812	0.009783	0.010429	0.15	6.95	达标
			全时段	0.000065	平均值	0.008949	0.009014	0.06	15.02	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.016046	22050304	0.010014	0.02606	0.5	5.21	达标
			日平均	0.000915	220705	0.010014	0.010929	0.15	7.29	达标
			全时段	0.000112	平均值	0.009117	0.009229	0.06	15.38	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.015645	22070502	0.010081	0.025726	0.5	5.15	达标
			日平均	0.00195	220705	0.010081	0.012031	0.15	8.02	达标
			全时段	0.000137	平均值	0.009167	0.009304	0.06	15.51	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.01406	22110318	0.010378	0.024438	0.5	4.89	达标
			日平均	0.000884	221103	0.010378	0.011261	0.15	7.51	达标
			全时段	0.000144	平均值	0.009383	0.009527	0.06	15.88	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.013043	22033123	0.01051	0.023553	0.5	4.71	达标
			日平均	0.001245	220331	0.01051	0.011755	0.15	7.84	达标
			全时段	0.000229	平均值	0.009482	0.009711	0.06	16.18	达标
45	网格	-350, 400	1 小时	0.105628	22082323	0.009948	0.115577	0.5	23.12	达标
		-350, 350	日平均	0.009037	220321	0.00996	0.018996	0.15	12.66	达标
		-200, -50	全时段	0.00194	平均值	0.008839	0.010779	0.06	17.96	达标

续表 6.2-26 本项目实施后 SO₂ 正常排放 98%保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	98%保证率日平均	0.000221	2022/6/14	0.01005	0.010271	0.15	6.85	达标
2	下瓦水	-1608, 47	98%保证率日平均	0.000972	2022/1/21	0.010501	0.011473	0.15	7.65	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	98%保证率日平均	0.000561	2022/6/21	0.010432	0.010993	0.15	7.33	达标
4	中瓦水	-1895, -5	98%保证率日平均	0.000557	2022/9/21	0.010566	0.011123	0.15	7.42	达标
5	上瓦水	-1334, -684	98%保证率日平均	0.00097	2022/1/2	0.010972	0.011942	0.15	7.96	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	98%保证率日平均	0.000722	2022/9/28	0.010899	0.011621	0.15	7.75	达标
7	瓦水	-1472, -1077	98%保证率日平均	0.000598	2022/12/2	0.010876	0.011474	0.15	7.65	达标

8	杨家寨	-1360, -1593	98%保证率日平均	0.000482	2022/11/3	0.010564	0.011046	0.15	7.36	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	98%保证率日平均	0.00039	2022/1/13	0.010358	0.010748	0.15	7.17	达标
10	龙洞	146, -343	98%保证率日平均	0.000477	2022/12/23	0.009	0.009477	0.15	6.32	达标
11	园艺场寨	1269, -706	98%保证率日平均	0.000233	2022/10/10	0.009483	0.009716	0.15	6.48	达标
12	花垣县中等职业 技术学校	1249, -956	98%保证率日平均	0.000192	2022/6/17	0.009512	0.009704	0.15	6.47	达标
13	城北廉租房	1578, -582	98%保证率日平均	0.0002	2022/7/18	0.009543	0.009743	0.15	6.50	达标
14	新胜屯	2023, -713	98%保证率日平均	0.000199	2022/8/27	0.009621	0.00982	0.15	6.55	达标
15	锦绣花园	2750, -251	98%保证率日平均	0.00014	2022/2/9	0.009695	0.009835	0.15	6.56	达标
16	花垣县妇幼保健 院新址	2910, -474	98%保证率日平均	0.000151	2022/3/10	0.009709	0.00986	0.15	6.57	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	98%保证率日平均	0.00015	2022/5/17	0.009724	0.009874	0.15	6.58	达标
18	花垣县民族幼儿 园	3121, -597	98%保证率日平均	0.000145	2022/12/21	0.009726	0.009871	0.15	6.58	达标
19	苏家湾	2149, 128	98%保证率日平均	0.000145	2022/7/2	0.009644	0.009789	0.15	6.53	达标
20	黑岩塘	2105, 760	98%保证率日平均	0.000147	2022/6/6	0.009683	0.00983	0.15	6.55	达标
21	二栋楼	1460, 735	98%保证率日平均	0.00015	2022/6/30	0.009637	0.009787	0.15	6.52	达标
22	老巴冲	1081, 315	98%保证率日平均	0.000269	2022/2/20	0.009524	0.009793	0.15	6.53	达标
23	卡地	730, 424	98%保证率日平均	0.000241	2022/2/20	0.009529	0.00977	0.15	6.51	达标
24	拉冲	2186, 1582	98%保证率日平均	0.00011	2022/12/31	0.00975	0.00986	0.15	6.57	达标
25	清水塘	751, 1770	98%保证率日平均	0.0000997	2022/9/24	0.0097863	0.009886	0.15	6.59	达标
26	七子岩	361, 2313	98%保证率日平均	0.0000839	2022/7/24	0.0098521	0.009936	0.15	6.62	达标
27	码头寨	-519, 1851	98%保证率日平均	0.000105	2022/5/30	0.009916	0.010021	0.15	6.68	达标
28	码头上	-417, 2064	98%保证率日平均	0.0000758	2022/1/26	0.0099092	0.009985	0.15	6.66	达标
29	柑子园	-731, 2363	98%保证率日平均	0.000109	2022/6/17	0.009945	0.010054	0.15	6.70	达标
30	作落	-1119, 2108	98%保证率日平均	0.000162	2022/8/26	0.009984	0.010146	0.15	6.76	达标
31	大冲	-318, 200	98%保证率日平均	0.00228	2022/5/5	0.009974	0.012254	0.15	8.17	达标
32	桐坪	-2691, 1799	98%保证率日平均	0.000169	2022/12/30	0.010144	0.010313	0.15	6.88	达标
33	白坪	-1446, 3154	98%保证率日平均	0.000126	2022/8/26	0.009996	0.010122	0.15	6.75	达标
34	白屋	937, 3075	98%保证率日平均	0.000309	2022/9/5	0.009861	0.01017	0.15	6.78	达标

35	桥上河	1576, 2326	98%保证率日平均	0.0000916	2022/2/19	0.0098024	0.009894	0.15	6.60	达标
36	大营盘	2323, -1935	98%保证率日平均	0.000489	2022/11/10	0.009739	0.010228	0.15	6.82	达标
37	田宽冲	1739, -2315	98%保证率日平均	0.000124	2022/7/20	0.009762	0.009886	0.15	6.59	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	98%保证率日平均	0.000442	2022/6/24	0.009713	0.010155	0.15	6.77	达标
39	杨柳坪	858, -2135	98%保证率日平均	0.000431	2022/11/20	0.009756	0.010187	0.15	6.79	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	98%保证率日平均	0.000391	2022/11/20	0.009783	0.010174	0.15	6.78	达标
41	营盘	-257, -2542	98%保证率日平均	0.000511	2022/3/15	0.010014	0.010525	0.15	7.02	达标
42	吴家寨	-509, -2189	98%保证率日平均	0.000637	2022/4/7	0.010081	0.010718	0.15	7.15	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	98%保证率日平均	0.000532	2022/7/12	0.010378	0.01091	0.15	7.27	达标
44	腊早	-2256, -1836	98%保证率日平均	0.000861	2022/10/6	0.010509	0.01137	0.15	7.58	达标
45	网格	-350, 350	98%保证率日平均	0.00594	2022/10/12	0.009962	0.015902	0.15	10.60	达标

表 6.2-27 本项目实施后 NO_x 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.004694	22071819	0.009536	0.01423	0.2	7.11	达标
			日平均	0.000319	221230	0.009536	0.009855	0.08	12.32	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.008449	0.008498	0.04	21.25	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.013605	22061001	0.00927	0.022875	0.2	11.44	达标
			日平均	0.001546	220704	0.00927	0.010816	0.08	13.52	达标
			全时段	0.000365	平均值	0.008297	0.008661	0.04	21.65	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.005201	22020817	0.009294	0.014495	0.2	7.25	达标
			日平均	0.001024	221002	0.009294	0.010318	0.08	12.90	达标
			全时段	0.000164	平均值	0.008311	0.008475	0.04	21.19	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.005108	22070406	0.009217	0.014325	0.2	7.16	达标
			日平均	0.000844	220520	0.009217	0.010061	0.08	12.58	达标
			全时段	0.00018	平均值	0.008267	0.008447	0.04	21.12	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.007659	22072924	0.009012	0.016671	0.2	8.34	达标
			日平均	0.00143	220115	0.009012	0.010441	0.08	13.05	达标
			全时段	0.000272	平均值	0.00815	0.008422	0.04	21.05	达标

6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.004462	22011808	0.009042	0.013504	0.2	6.75	达标
			日平均	0.001107	220115	0.009042	0.010149	0.08	12.69	达标
			全时段	0.000197	平均值	0.008167	0.008363	0.04	20.91	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.004731	22120416	0.009047	0.013778	0.2	6.89	达标
			日平均	0.000789	220102	0.009047	0.009836	0.08	12.30	达标
			全时段	0.000151	平均值	0.00817	0.008321	0.04	20.80	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.014717	22061319	0.009143	0.02386	0.2	11.93	达标
			日平均	0.000996	220509	0.009143	0.010139	0.08	12.67	达标
			全时段	0.000146	平均值	0.008225	0.00837	0.04	20.93	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.013258	22070620	0.009187	0.022445	0.2	11.22	达标
			日平均	0.000778	220103	0.009187	0.009965	0.08	12.46	达标
			全时段	0.000107	平均值	0.008249	0.008357	0.04	20.89	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.017345	22062724	0.009	0.026345	0.2	13.17	达标
			日平均	0.000914	220603	0.009	0.009914	0.08	12.39	达标
			全时段	0.000132	平均值	0.008143	0.008275	0.04	20.69	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.007769	22072823	0.009243	0.017012	0.2	8.51	达标
			日平均	0.00068	220728	0.009243	0.009923	0.08	12.40	达标
			全时段	0.000047	平均值	0.008282	0.008328	0.04	20.82	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.00661	22081806	0.009243	0.015853	0.2	7.93	达标
			日平均	0.000439	220605	0.009243	0.009681	0.08	12.10	达标
			全时段	0.000035	平均值	0.008282	0.008317	0.04	20.79	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.004208	22042005	0.009271	0.013479	0.2	6.74	达标
			日平均	0.000411	220904	0.009271	0.009683	0.08	12.10	达标
			全时段	0.000036	平均值	0.008298	0.008334	0.04	20.83	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.004848	22070524	0.009292	0.01414	0.2	7.07	达标
			日平均	0.000441	220904	0.009292	0.009733	0.08	12.17	达标
			全时段	0.000037	平均值	0.00831	0.008347	0.04	20.87	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.003773	22041318	0.009323	0.013096	0.2	6.55	达标
			日平均	0.000355	220904	0.009323	0.009678	0.08	12.10	达标
			全时段	0.000022	平均值	0.008327	0.00835	0.04	20.87	达标

16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.003412	22041318	0.00932	0.012732	0.2	6.37	达标
			日平均	0.0003	220706	0.00932	0.00962	0.08	12.02	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.008326	0.00835	0.04	20.88	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.003698	22051719	0.009324	0.013022	0.2	6.51	达标
			日平均	0.000284	220904	0.009324	0.009608	0.08	12.01	达标
			全时段	0.000022	平均值	0.008328	0.00835	0.04	20.87	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.003106	22071824	0.009321	0.012427	0.2	6.21	达标
			日平均	0.000244	221020	0.009321	0.009565	0.08	11.96	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.008326	0.008348	0.04	20.87	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.004074	22090320	0.009326	0.0134	0.2	6.70	达标
			日平均	0.000386	220904	0.009326	0.009712	0.08	12.14	达标
			全时段	0.000022	平均值	0.008329	0.008351	0.04	20.88	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.003972	22032507	0.009355	0.013328	0.2	6.66	达标
			日平均	0.000318	220817	0.009355	0.009674	0.08	12.09	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.008346	0.008366	0.04	20.92	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.00528	22032507	0.009365	0.014645	0.2	7.32	达标
			日平均	0.000258	220408	0.009365	0.009623	0.08	12.03	达标
			全时段	0.000023	平均值	0.008352	0.008374	0.04	20.94	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.007013	22060304	0.009323	0.016336	0.2	8.17	达标
			日平均	0.000553	220603	0.009323	0.009876	0.08	12.35	达标
			全时段	0.000051	平均值	0.008327	0.008378	0.04	20.95	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.007218	22032507	0.009359	0.016577	0.2	8.29	达标
			日平均	0.000546	220408	0.009359	0.009905	0.08	12.38	达标
			全时段	0.000047	平均值	0.008348	0.008394	0.04	20.99	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.003688	22081719	0.009382	0.013071	0.2	6.54	达标
			日平均	0.000255	221026	0.009382	0.009637	0.08	12.05	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.008361	0.008376	0.04	20.94	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.004094	22081907	0.009455	0.01355	0.2	6.77	达标
			日平均	0.000202	220826	0.009455	0.009657	0.08	12.07	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.008403	0.008415	0.04	21.04	达标

26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.004309	22040718	0.009461	0.013771	0.2	6.89	达标
			日平均	0.0003	220407	0.009461	0.009761	0.08	12.20	达标
			全时段	0.000011	平均值	0.008406	0.008418	0.04	21.04	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.004972	22062719	0.009518	0.01449	0.2	7.25	达标
			日平均	0.000305	220727	0.009518	0.009823	0.08	12.28	达标
			全时段	0.000017	平均值	0.008439	0.008456	0.04	21.14	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.004145	22050503	0.009499	0.013643	0.2	6.82	达标
			日平均	0.00021	220627	0.009499	0.009709	0.08	12.14	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.008428	0.00844	0.04	21.10	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.003773	22062719	0.009475	0.013248	0.2	6.62	达标
			日平均	0.000253	220609	0.009475	0.009728	0.08	12.16	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.008414	0.008428	0.04	21.07	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.00379	22080420	0.009479	0.01327	0.2	6.63	达标
			日平均	0.000251	220727	0.009479	0.009731	0.08	12.16	达标
			全时段	0.000021	平均值	0.008417	0.008438	0.04	21.09	达标
31	太冲	-318, 200	1 小时	0.010192	22061106	0.009958	0.02015	0.2	10.07	达标
			日平均	0.004423	221003	0.009958	0.01438	0.08	17.98	达标
			全时段	0.001321	平均值	0.00869	0.010011	0.04	25.03	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.003754	22080822	0.009384	0.013139	0.2	6.57	达标
			日平均	0.000353	220519	0.009384	0.009737	0.08	12.17	达标
			全时段	0.000037	平均值	0.008362	0.008399	0.04	21.00	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.003612	22080819	0.009427	0.013039	0.2	6.52	达标
			日平均	0.000219	220727	0.009427	0.009646	0.08	12.06	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.008387	0.008401	0.04	21.00	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.003639	22121304	0.009423	0.013062	0.2	6.53	达标
			日平均	0.000219	220512	0.009423	0.009642	0.08	12.05	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.008385	0.008412	0.04	21.03	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.003233	22090322	0.009411	0.012644	0.2	6.32	达标
			日平均	0.000166	220728	0.009411	0.009577	0.08	11.97	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.008378	0.008388	0.04	20.97	达标

36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.019126	22082705	0.009293	0.028419	0.2	14.21	达标
			日平均	0.001941	220827	0.009293	0.011234	0.08	14.04	达标
			全时段	0.000133	平均值	0.00831	0.008443	0.04	21.11	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.00499	22090402	0.009282	0.014272	0.2	7.14	达标
			日平均	0.000265	220802	0.009282	0.009548	0.08	11.93	达标
			全时段	0.000033	平均值	0.008304	0.008337	0.04	20.84	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.022953	22080202	0.009275	0.032228	0.2	16.11	达标
			日平均	0.001238	221104	0.009275	0.010513	0.08	13.14	达标
			全时段	0.000119	平均值	0.0083	0.008419	0.04	21.05	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.028919	22081222	0.009263	0.038181	0.2	19.09	达标
			日平均	0.001252	220812	0.009263	0.010515	0.08	13.14	达标
			全时段	0.000107	平均值	0.008293	0.0084	0.04	21.00	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.022917	22081222	0.009269	0.032186	0.2	16.09	达标
			日平均	0.000993	220812	0.009269	0.010262	0.08	12.83	达标
			全时段	0.000089	平均值	0.008297	0.008386	0.04	20.96	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.024756	22050304	0.00925	0.034007	0.2	17.00	达标
			日平均	0.001331	220705	0.00925	0.010581	0.08	13.23	达标
			全时段	0.000158	平均值	0.008286	0.008444	0.04	21.11	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.024138	22070502	0.009237	0.033374	0.2	16.69	达标
			日平均	0.002912	220705	0.009237	0.012149	0.08	15.19	达标
			全时段	0.000193	平均值	0.008278	0.008471	0.04	21.18	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.021693	22110318	0.009203	0.030897	0.2	15.45	达标
			日平均	0.00131	221103	0.009203	0.010513	0.08	13.14	达标
			全时段	0.000191	平均值	0.008259	0.00845	0.04	21.12	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.020122	22033123	0.009174	0.029296	0.2	14.65	达标
			日平均	0.001861	220331	0.009174	0.011035	0.08	13.79	达标
			全时段	0.000296	平均值	0.008242	0.008538	0.04	21.34	达标
45	网格	-350, 400	1 小时	0.162969	22082323	0.0099	0.172869	0.2	86.43	达标
		-350, 350	日平均	0.013876	220321	0.009924	0.0238	0.08	29.75	达标
		-350, 350	全时段	0.002253	平均值	0.008671	0.010924	0.04	27.31	达标

续表 6.2-27 本项目实施后 NO_x 正常排放 98%保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	98%保证率日平均	0.00025	2022/6/14	0.009536	0.009786	0.08	12.23	达标
2	下瓦水	-1608, 47	98%保证率日平均	0.00126	2022/5/8	0.009271	0.010531	0.08	13.16	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	98%保证率日平均	0.000602	2022/6/29	0.009294	0.009896	0.08	12.37	达标
4	中瓦水	-1895, -5	98%保证率日平均	0.000597	2022/10/14	0.009217	0.009814	0.08	12.27	达标
5	上瓦水	-1334, -684	98%保证率日平均	0.001	2022/12/2	0.009016	0.010016	0.08	12.52	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	98%保证率日平均	0.000727	2022/11/22	0.009042	0.009769	0.08	12.21	达标
7	瓦水	-1472, -1077	98%保证率日平均	0.00054	2022/12/2	0.009047	0.009587	0.08	11.98	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	98%保证率日平均	0.000589	2022/8/19	0.009143	0.009732	0.08	12.17	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	98%保证率日平均	0.000405	2022/11/25	0.009186	0.009591	0.08	11.99	达标
10	龙洞	146, -343	98%保证率日平均	0.00043	2022/8/6	0.009	0.00943	0.08	11.79	达标
11	园艺场寨	1269, -706	98%保证率日平均	0.000279	2022/4/15	0.009243	0.009522	0.08	11.90	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	98%保证率日平均	0.00025	2022/10/23	0.009243	0.009493	0.08	11.87	达标
13	城北廉租房	1578, -582	98%保证率日平均	0.00022	2022/10/9	0.009271	0.009491	0.08	11.86	达标
14	新胜屯	2023, -713	98%保证率日平均	0.000251	2022/6/4	0.009292	0.009543	0.08	11.93	达标
15	锦绣花园	2750, -251	98%保证率日平均	0.000165	2022/5/17	0.009322	0.009487	0.08	11.86	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	98%保证率日平均	0.00016	2022/5/17	0.00932	0.00948	0.08	11.85	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	98%保证率日平均	0.000165	2022/10/18	0.009323	0.009488	0.08	11.86	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	98%保证率日平均	0.000159	2022/12/21	0.009321	0.00948	0.08	11.85	达标
19	苏家湾	2149, 128	98%保证率日平均	0.000143	2022/10/10	0.009326	0.009469	0.08	11.84	达标
20	黑岩塘	2105, 760	98%保证率日平均	0.000159	2022/8/8	0.009356	0.009515	0.08	11.89	达标
21	二栋楼	1460, 735	98%保证率日平均	0.000156	2022/3/10	0.009366	0.009522	0.08	11.90	达标
22	老巴冲	1081, 315	98%保证率日平均	0.00035	2022/2/20	0.009323	0.009673	0.08	12.09	达标

23	卡地	730, 424	98%保证率日平均	0.000276	2022/9/5	0.009359	0.009635	0.08	12.04	达标
24	拉冲	2186, 1582	98%保证率日平均	0.000129	2022/12/31	0.009383	0.009512	0.08	11.89	达标
25	清水塘	751, 1770	98%保证率日平均	0.000106	2022/5/27	0.009456	0.009562	0.08	11.95	达标
26	七子岩	361, 2313	98%保证率日平均	0.000103	2022/8/15	0.009461	0.009564	0.08	11.96	达标
27	码头寨	-519, 1851	98%保证率日平均	0.000104	2022/5/23	0.009518	0.009622	0.08	12.03	达标
28	码头上	-417, 2064	98%保证率日平均	0.0000792	2022/11/28	0.0094988	0.009578	0.08	11.97	达标
29	柑子园	-731, 2363	98%保证率日平均	0.000113	2022/6/17	0.009475	0.009588	0.08	11.99	达标
30	作落	-1119, 2108	98%保证率日平均	0.000157	2022/8/8	0.00948	0.009637	0.08	12.05	达标
31	大冲	-318, 200	98%保证率日平均	0.00349	2022/5/5	0.009958	0.013448	0.08	16.81	达标
32	桐坪	-2691, 1799	98%保证率日平均	0.000178	2022/8/3	0.009384	0.009562	0.08	11.95	达标
33	白坪	-1446, 3154	98%保证率日平均	0.000136	2022/8/26	0.009427	0.009563	0.08	11.95	达标
34	白屋	937, 3075	98%保证率日平均	0.000174	2022/2/11	0.009423	0.009597	0.08	12.00	达标
35	桥上河	1576, 2326	98%保证率日平均	0.000103	2022/11/29	0.009411	0.009514	0.08	11.89	达标
36	大营盘	2323, -1935	98%保证率日平均	0.000739	2022/6/30	0.009293	0.010032	0.08	12.54	达标
37	田宽冲	1739, -2315	98%保证率日平均	0.000177	2022/9/15	0.009282	0.009459	0.08	11.82	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	98%保证率日平均	0.000664	2022/11/11	0.009275	0.009939	0.08	12.42	达标
39	杨柳坪	858, -2135	98%保证率日平均	0.000662	2022/7/2	0.009263	0.009925	0.08	12.41	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	98%保证率日平均	0.000587	2022/8/20	0.009269	0.009856	0.08	12.32	达标
41	营盘	-257, -2542	98%保证率日平均	0.00078	2022/2/4	0.00925	0.01003	0.08	12.54	达标
42	吴家寨	-509, -2189	98%保证率日平均	0.000966	2022/4/7	0.009236	0.010202	0.08	12.75	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	98%保证率日平均	0.000787	2022/10/8	0.009203	0.00999	0.08	12.49	达标
44	腊早	-2256, -1836	98%保证率日平均	0.0012	2022/9/29	0.009172	0.010372	0.08	12.97	达标
45	网格	-350, 350	98%保证率日平均	0.00898	2022/10/12	0.009928	0.018908	0.08	23.64	达标

表 6.2-28 本项目实施后 PM₁₀ 正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.001466	22081621	0.044514	0.045979	0.45	10.22	达标
			日平均	0.000073	220901	0.044514	0.044587	0.15	29.72	达标
			全时段	-0.000046	平均值	0.04083	0.040785	0.07	58.26	达标

2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.002547	22072324	0.045232	0.047779	0.45	10.62	达标
			日平均	0.000282	220725	0.045232	0.045514	0.15	30.34	达标
			全时段	-0.000051	平均值	0.04161	0.04156	0.07	59.37	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.00177	22081703	0.045138	0.046908	0.45	10.42	达标
			日平均	0.000224	220823	0.045138	0.045363	0.15	30.24	达标
			全时段	-0.000046	平均值	0.041519	0.041473	0.07	59.25	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.001702	22081624	0.045349	0.047051	0.45	10.46	达标
			日平均	0.00019	220725	0.045349	0.045539	0.15	30.36	达标
			全时段	-0.000045	平均值	0.041746	0.041702	0.07	59.57	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.003323	22041605	0.045961	0.049284	0.45	10.95	达标
			日平均	0.000443	220821	0.045961	0.046404	0.15	30.94	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.042389	0.042415	0.07	60.59	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.001479	22081522	0.045857	0.047336	0.45	10.52	达标
			日平均	0.000154	220821	0.045857	0.046011	0.15	30.67	达标
			全时段	-0.000019	平均值	0.042284	0.042265	0.07	60.38	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.001825	22033123	0.045828	0.047654	0.45	10.59	达标
			日平均	0.000151	220821	0.045828	0.045979	0.15	30.65	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.042259	0.042267	0.07	60.38	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.001023	22072124	0.045421	0.046444	0.45	10.32	达标
			日平均	0.000066	220723	0.045421	0.045487	0.15	30.32	达标
			全时段	-0.000005	平均值	0.041872	0.041867	0.07	59.81	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.001237	22081921	0.045171	0.046408	0.45	10.31	达标
			日平均	0.000088	220819	0.045171	0.045259	0.15	30.17	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.04165	0.041656	0.07	59.51	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.009265	22080424	0.044	0.053265	0.45	11.84	达标
			日平均	0.000514	220804	0.044	0.044514	0.15	29.68	达标
			全时段	0.000046	平均值	0.041	0.041046	0.07	58.64	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.002482	22081802	0.04424	0.046722	0.45	10.38	达标
			日平均	0.00019	220815	0.04424	0.04443	0.15	29.62	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.040928	0.040934	0.07	58.48	达标

12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.002032	22072824	0.044269	0.046302	0.45	10.29	达标
			日平均	0.000217	221103	0.044269	0.044486	0.15	29.66	达标
			全时段	0.000015	平均值	0.04095	0.040964	0.07	58.52	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.001815	22080804	0.044272	0.046086	0.45	10.24	达标
			日平均	0.000139	221112	0.044272	0.04441	0.15	29.61	达标
			全时段	-0.000009	平均值	0.040923	0.040914	0.07	58.45	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.001677	22111304	0.044329	0.046006	0.45	10.22	达标
			日平均	0.000111	221112	0.044329	0.04444	0.15	29.63	达标
			全时段	-0.000008	平均值	0.040943	0.040935	0.07	58.48	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.000805	22081721	0.044373	0.045178	0.45	10.04	达标
			日平均	0.000107	220809	0.044373	0.044479	0.15	29.65	达标
			全时段	-0.000016	平均值	0.040944	0.040928	0.07	58.47	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.000652	22021624	0.044389	0.045041	0.45	10.01	达标
			日平均	0.000075	220809	0.044389	0.044464	0.15	29.64	达标
			全时段	-0.000012	平均值	0.040958	0.040946	0.07	58.49	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.000646	22080902	0.044401	0.045047	0.45	10.01	达标
			日平均	0.000075	220809	0.044401	0.044476	0.15	29.65	达标
			全时段	-0.000013	平均值	0.040962	0.040949	0.07	58.50	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.000559	22083124	0.044405	0.044964	0.45	9.99	达标
			日平均	0.000048	220809	0.044405	0.044454	0.15	29.64	达标
			全时段	-0.000014	平均值	0.040969	0.040955	0.07	58.51	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.00124	22082622	0.044319	0.045558	0.45	10.12	达标
			日平均	0.000077	220625	0.044319	0.044396	0.15	29.60	达标
			全时段	-0.000019	平均值	0.040902	0.040883	0.07	58.40	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.000964	22082402	0.044327	0.045291	0.45	10.06	达标
			日平均	0.000082	220808	0.044327	0.044409	0.15	29.61	达标
			全时段	-0.000019	平均值	0.040878	0.040859	0.07	58.37	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.001707	22090721	0.044272	0.045979	0.45	10.22	达标
			日平均	0.000073	220907	0.044272	0.044345	0.15	29.56	达标
			全时段	-0.000027	平均值	0.040829	0.040802	0.07	58.29	达标

<u>22</u>	老巴冲	<u>1081, 315</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.003982</u>	<u>22122003</u>	<u>0.044202</u>	<u>0.048183</u>	<u>0.45</u>	<u>10.71</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000455</u>	<u>220808</u>	<u>0.044202</u>	<u>0.044656</u>	<u>0.15</u>	<u>29.77</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>0.000002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040821</u>	<u>0.040823</u>	<u>0.07</u>	<u>58.32</u>	<u>达标</u>
<u>23</u>	卡地	<u>730, 424</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.005312</u>	<u>22082520</u>	<u>0.044171</u>	<u>0.049483</u>	<u>0.45</u>	<u>11.00</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000253</u>	<u>220907</u>	<u>0.044171</u>	<u>0.044424</u>	<u>0.15</u>	<u>29.62</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000035</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040763</u>	<u>0.040729</u>	<u>0.07</u>	<u>58.18</u>	<u>达标</u>
<u>24</u>	拉冲	<u>2186, 1582</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.000458</u>	<u>22050401</u>	<u>0.044368</u>	<u>0.044826</u>	<u>0.45</u>	<u>9.96</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000019</u>	<u>221118</u>	<u>0.044368</u>	<u>0.044387</u>	<u>0.15</u>	<u>29.59</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.00002</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040881</u>	<u>0.04086</u>	<u>0.07</u>	<u>58.37</u>	<u>达标</u>
<u>25</u>	清水塘	<u>751, 1770</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.00025</u>	<u>22051706</u>	<u>0.044331</u>	<u>0.044581</u>	<u>0.45</u>	<u>9.91</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000008</u>	<u>220729</u>	<u>0.044331</u>	<u>0.044339</u>	<u>0.15</u>	<u>29.56</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000023</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040781</u>	<u>0.040758</u>	<u>0.07</u>	<u>58.23</u>	<u>达标</u>
<u>26</u>	七子岩	<u>361, 2313</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.00116</u>	<u>22041201</u>	<u>0.044391</u>	<u>0.04555</u>	<u>0.45</u>	<u>10.12</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000073</u>	<u>221110</u>	<u>0.044391</u>	<u>0.044463</u>	<u>0.15</u>	<u>29.64</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000004</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040818</u>	<u>0.040814</u>	<u>0.07</u>	<u>58.31</u>	<u>达标</u>
<u>27</u>	码头寨	<u>-519, 1851</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.000263</u>	<u>22050503</u>	<u>0.044398</u>	<u>0.044661</u>	<u>0.45</u>	<u>9.92</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000009</u>	<u>221227</u>	<u>0.044398</u>	<u>0.044406</u>	<u>0.15</u>	<u>29.60</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000012</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040766</u>	<u>0.040754</u>	<u>0.07</u>	<u>58.22</u>	<u>达标</u>
<u>28</u>	码头上	<u>-417, 2064</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.000412</u>	<u>22080421</u>	<u>0.044411</u>	<u>0.044823</u>	<u>0.45</u>	<u>9.96</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000016</u>	<u>220601</u>	<u>0.044411</u>	<u>0.044427</u>	<u>0.15</u>	<u>29.62</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000008</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040795</u>	<u>0.040786</u>	<u>0.07</u>	<u>58.27</u>	<u>达标</u>
<u>29</u>	柑子园	<u>-731, 2363</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.000325</u>	<u>22062719</u>	<u>0.044469</u>	<u>0.044794</u>	<u>0.45</u>	<u>9.95</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.00001</u>	<u>220601</u>	<u>0.044469</u>	<u>0.044479</u>	<u>0.15</u>	<u>29.65</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000008</u>	<u>平均值</u>	<u>0.04086</u>	<u>0.040852</u>	<u>0.07</u>	<u>58.36</u>	<u>达标</u>
<u>30</u>	作落	<u>-1119, 2108</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.000377</u>	<u>22060922</u>	<u>0.044505</u>	<u>0.044882</u>	<u>0.45</u>	<u>9.97</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000018</u>	<u>220918</u>	<u>0.044505</u>	<u>0.044522</u>	<u>0.15</u>	<u>29.68</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000014</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040881</u>	<u>0.040867</u>	<u>0.07</u>	<u>58.38</u>	<u>达标</u>
<u>31</u>	大冲	<u>-318, 200</u>	<u>1 小时</u>	<u>0.011415</u>	<u>22090121</u>	<u>0.044016</u>	<u>0.055431</u>	<u>0.45</u>	<u>12.32</u>	<u>达标</u>
			<u>日平均</u>	<u>0.000676</u>	<u>220802</u>	<u>0.044016</u>	<u>0.044692</u>	<u>0.15</u>	<u>29.79</u>	<u>达标</u>
			<u>全时段</u>	<u>-0.000431</u>	<u>平均值</u>	<u>0.040054</u>	<u>0.039623</u>	<u>0.07</u>	<u>56.60</u>	<u>达标</u>

32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.00053	22051920	0.04476	0.04529	0.45	10.06	达标
			日平均	0.000025	220616	0.04476	0.044785	0.15	29.86	达标
			全时段	-0.000019	平均值	0.041159	0.04114	0.07	58.77	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.000328	22060922	0.044569	0.044897	0.45	9.98	达标
			日平均	0.000011	220918	0.044569	0.044581	0.15	29.72	达标
			全时段	-0.000007	平均值	0.04098	0.040973	0.07	58.53	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.002299	22121304	0.044438	0.046737	0.45	10.39	达标
			日平均	0.000102	220208	0.044438	0.044541	0.15	29.69	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.04089	0.040892	0.07	58.42	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.000291	22102407	0.044391	0.044681	0.45	9.93	达标
			日平均	0.000007	220807	0.044391	0.044398	0.15	29.60	达标
			全时段	-0.000014	平均值	0.040868	0.040854	0.07	58.36	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.000968	22082705	0.044446	0.045414	0.45	10.09	达标
			日平均	0.000075	221103	0.044446	0.044521	0.15	29.68	达标
			全时段	-0.000002	平均值	0.041026	0.041024	0.07	58.61	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.000784	22090221	0.04448	0.045263	0.45	10.06	达标
			日平均	0.000055	220624	0.04448	0.044535	0.15	29.69	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.04106	0.041065	0.07	58.66	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.000939	22111302	0.044438	0.045377	0.45	10.08	达标
			日平均	0.000056	221113	0.044438	0.044494	0.15	29.66	达标
			全时段	0.0	平均值	0.041038	0.041038	0.07	58.63	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.001016	22123118	0.044493	0.045509	0.45	10.11	达标
			日平均	0.000056	220209	0.044493	0.044549	0.15	29.70	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.04109	0.041092	0.07	58.70	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.000772	22041421	0.044514	0.045286	0.45	10.06	达标
			日平均	0.000042	220209	0.044514	0.044555	0.15	29.70	达标
			全时段	0.000001	平均值	0.041098	0.041099	0.07	58.71	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.001263	22050304	0.044764	0.046027	0.45	10.23	达标
			日平均	0.000049	220317	0.044764	0.044813	0.15	29.88	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.041295	0.041299	0.07	59.00	达标

42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.001131	22120103	0.044844	0.045976	0.45	10.22	达标
			日平均	0.000059	220502	0.044844	0.044904	0.15	29.94	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.041366	0.041372	0.07	59.10	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.000689	22101721	0.045174	0.045864	0.45	10.19	达标
			日平均	0.000062	220929	0.045174	0.045237	0.15	30.16	达标
			全时段	-0.000004	平均值	0.041636	0.041632	0.07	59.47	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.001027	22033123	0.045336	0.046363	0.45	10.30	达标
			日平均	0.000081	220726	0.045336	0.045416	0.15	30.28	达标
			全时段	-0.000009	平均值	0.04178	0.041772	0.07	59.67	达标
45	网格	-250, 450	1 小时	0.052255	22112921	0.044072	0.096327	0.45	21.41	达标
		-100, 250	日平均	0.009448	220610	0.044068	0.053515	0.15	35.68	达标
		-100, 250	全时段	0.004053	平均值	0.040312	0.044364	0.07	63.38	达标

续表 6.2-28 本项目实施后 PM₁₀ 正常排放 95%保证率日平均浓度对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD HH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度 (mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	95%保证率日平均	0.00001	2022/8/6	0.044514	0.044524	0.15	29.68	达标
2	下瓦水	-1608, 47	95%保证率日平均	0.000064	2022/4/29	0.045232	0.045296	0.15	30.20	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	95%保证率日平均	0.000033	2022/7/2	0.045138	0.045171	0.15	30.11	达标
4	中瓦水	-1895, -5	95%保证率日平均	0.00004	2022/6/28	0.045348	0.045388	0.15	30.26	达标
5	上瓦水	-1334, -684	95%保证率日平均	0.000165	2022/12/5	0.045962	0.046127	0.15	30.75	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	95%保证率日平均	0.000064	2022/11/25	0.045856	0.04592	0.15	30.61	达标
7	瓦水	-1472, -1077	95%保证率日平均	0.000083	2022/12/5	0.045828	0.045911	0.15	30.61	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	95%保证率日平均	0.00003	2022/10/17	0.04542	0.04545	0.15	30.30	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	95%保证率日平均	0.000045	2022/2/2	0.045171	0.045216	0.15	30.14	达标
10	龙洞	146, -343	95%保证率日平均	0.000152	2022/10/19	0.044	0.044152	0.15	29.43	达标
11	园艺场寨	1269, -706	95%保证率日平均	0.000067	2022/5/4	0.04424	0.044307	0.15	29.54	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	95%保证率日平均	0.000077	2022/3/18	0.04427	0.044347	0.15	29.56	达标
13	城北廉租房	1578, -582	95%保证率日平均	0.000057	2022/1/30	0.044272	0.044329	0.15	29.55	达标

14	新胜屯	2023, -713	95%保证率日平均	0.000039	2022/9/9	0.044329	0.044368	0.15	29.58	达标
15	锦绣花园	2750, -251	95%保证率日平均	0.000005	2022/8/6	0.044372	0.044377	0.15	29.58	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	95%保证率日平均	0.000018	2022/4/13	0.044389	0.044407	0.15	29.60	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	95%保证率日平均	0.000006	2022/3/17	0.044401	0.044407	0.15	29.60	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	95%保证率日平均	0.000005	2022/4/6	0.044405	0.04441	0.15	29.61	达标
19	苏家湾	2149, 128	95%保证率日平均	0.000005	2022/8/7	0.044319	0.044324	0.15	29.55	达标
20	黑岩塘	2105, 760	95%保证率日平均	0.000004	2022/1/28	0.044328	0.044332	0.15	29.55	达标
21	二栋楼	1460, 735	95%保证率日平均	0.000007	2022/12/28	0.044272	0.044279	0.15	29.52	达标
22	老巴冲	1081, 315	95%保证率日平均	0.000143	2022/3/12	0.044202	0.044345	0.15	29.56	达标
23	卡地	730, 424	95%保证率日平均	0.000014	2022/12/20	0.044171	0.044185	0.15	29.46	达标
24	拉冲	2186, 1582	95%保证率日平均	0	2022/11/28	0.044368	0.044368	0.15	29.58	达标
25	清水塘	751, 1770	95%保证率日平均	0	2022/3/24	0.044331	0.044331	0.15	29.55	达标
26	七子岩	361, 2313	95%保证率日平均	0.000029	2022/4/22	0.044391	0.04442	0.15	29.61	达标
27	码头寨	-519, 1851	95%保证率日平均	0	2022/9/22	0.044398	0.044398	0.15	29.60	达标
28	码头上	-417, 2064	95%保证率日平均	0	2022/12/13	0.044411	0.044411	0.15	29.61	达标
29	柑子园	-731, 2363	95%保证率日平均	0	2022/12/13	0.044469	0.044469	0.15	29.65	达标
30	作落	-1119, 2108	95%保证率日平均	0	2022/11/19	0.044505	0.044505	0.15	29.67	达标
31	大冲	-318, 200	95%保证率日平均	0.000176	2022/5/18	0.044016	0.044192	0.15	29.46	达标
32	桐坪	-2691, 1799	95%保证率日平均	0.000003	2022/7/17	0.044761	0.044764	0.15	29.84	达标
33	白坪	-1446, 3154	95%保证率日平均	0	2022/1/25	0.044569	0.044569	0.15	29.71	达标
34	白屋	937, 3075	95%保证率日平均	0.000037	2022/4/24	0.044438	0.044475	0.15	29.65	达标
35	桥上河	1576, 2326	95%保证率日平均	0	2022/9/10	0.044391	0.044391	0.15	29.59	达标
36	大营盘	2323, -1935	95%保证率日平均	0.000022	2022/10/10	0.044446	0.044468	0.15	29.65	达标
37	田宽冲	1739, -2315	95%保证率日平均	0.000032	2022/11/2	0.044479	0.044511	0.15	29.67	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	95%保证率日平均	0.000022	2022/2/1	0.044438	0.04446	0.15	29.64	达标
39	杨柳坪	858, -2135	95%保证率日平均	0.000021	2022/8/12	0.044493	0.044514	0.15	29.68	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	95%保证率日平均	0.000016	2022/9/6	0.044514	0.04453	0.15	29.69	达标
41	营盘	-257, -2542	95%保证率日平均	0.000026	2022/1/11	0.044764	0.04479	0.15	29.86	达标
42	吴家寨	-509, -2189	95%保证率日平均	0.000033	2022/4/4	0.044844	0.044877	0.15	29.92	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	95%保证率日平均	0.000021	2022/10/11	0.045174	0.045195	0.15	30.13	达标

44	腊早	-2256, -1836	95%保证率日平均	0.000035	2022/11/24	0.045336	0.045371	0.15	30.25	达标
45	网格	-100, 250	95%保证率日平均	0.007917	2022/1/9	0.044068	0.051985	0.15	34.66	达标

表 6.2-29 本项目实施后锰及其化合物正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量(mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.0018	22081503	0.000131	0.001931	0.03	6.44	达标
			日平均	0.000186	220616	0.000131	0.000317	0.01	3.17	达标
			全时段	0.000017	平均值	0.000123	0.00014	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.001968	22073121	0.000132	0.0021	0.03	7.00	达标
			日平均	0.00026	220724	0.000132	0.000392	0.01	3.92	达标
			全时段	0.000044	平均值	0.000127	0.000171	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.001656	22062821	0.000132	0.001788	0.03	5.96	达标
			日平均	0.000228	220724	0.000132	0.00036	0.01	3.60	达标
			全时段	0.000032	平均值	0.000127	0.000159	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.001618	22080303	0.000133	0.001751	0.03	5.84	达标
			日平均	0.000232	220707	0.000133	0.000364	0.01	3.64	达标
			全时段	0.000035	平均值	0.000128	0.000163	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.002566	22070722	0.000134	0.0027	0.03	9.00	达标
			日平均	0.000275	220821	0.000134	0.000408	0.01	4.08	达标
			全时段	0.000068	平均值	0.000132	0.0002	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.001719	22080404	0.000134	0.001853	0.03	6.18	达标
			日平均	0.000163	220821	0.000134	0.000297	0.01	2.97	达标
			全时段	0.00004	平均值	0.000131	0.000171	0.0	无标准	未知
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.002183	22072202	0.000134	0.002316	0.03	7.72	达标
			日平均	0.000216	220707	0.000134	0.00035	0.01	3.50	达标
			全时段	0.00004	平均值	0.000131	0.000171	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.001681	22061604	0.000133	0.001814	0.03	6.05	达标
			日平均	0.000167	220707	0.000133	0.0003	0.01	3.00	达标
			全时段	0.000018	平均值	0.000129	0.000147	0.0	无标准	未知

9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.001874	22061319	0.000133	0.002006	0.03	6.69	达标
			日平均	0.000182	220707	0.000133	0.000315	0.01	3.15	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.000128	0.000148	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.004517	22080424	0.000132	0.004649	0.03	15.50	达标
			日平均	0.000316	220617	0.000132	0.000448	0.01	4.48	达标
			全时段	0.00004	平均值	0.000128	0.000169	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.002093	22061522	0.000132	0.002224	0.03	7.41	达标
			日平均	0.00021	220706	0.000132	0.000342	0.01	3.42	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.000126	0.000145	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.002064	22063023	0.000132	0.002195	0.03	7.32	达标
			日平均	0.000173	220826	0.000132	0.000304	0.01	3.04	达标
			全时段	0.000019	平均值	0.000126	0.000145	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.002072	22082403	0.000131	0.002203	0.03	7.34	达标
			日平均	0.000245	220706	0.000131	0.000377	0.01	3.77	达标
			全时段	0.000017	平均值	0.000126	0.000142	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.00179	22082403	0.000131	0.001921	0.03	6.40	达标
			日平均	0.00019	220706	0.000131	0.000321	0.01	3.21	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.000126	0.000139	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.001042	22080503	0.000131	0.001173	0.03	3.91	达标
			日平均	0.00013	220628	0.000131	0.000262	0.01	2.62	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.000125	0.000132	0.0	无标准	未知
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.001167	22080204	0.000131	0.001299	0.03	4.33	达标
			日平均	0.000104	220628	0.000131	0.000235	0.01	2.35	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000125	0.000133	0.0	无标准	未知
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.000951	22080503	0.000131	0.001082	0.03	3.61	达标
			日平均	0.000106	220628	0.000131	0.000238	0.01	2.38	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000125	0.000132	0.0	无标准	未知
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.000942	22072802	0.000131	0.001073	0.03	3.58	达标
			日平均	0.0001	220706	0.000131	0.000232	0.01	2.32	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.000125	0.000132	0.0	无标准	未知

19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.001295	22080705	0.000131	0.001426	0.03	4.75	达标
			日平均	0.000185	220809	0.000131	0.000316	0.01	3.16	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000125	0.000133	0.0	无标准	未知
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.001236	22060320	0.000131	0.001367	0.03	4.56	达标
			日平均	0.000193	220808	0.000131	0.000324	0.01	3.24	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000125	0.000133	0.0	无标准	未知
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.001753	22081404	0.000131	0.001885	0.03	6.28	达标
			日平均	0.000275	220808	0.000131	0.000406	0.01	4.06	达标
			全时段	0.000009	平均值	0.000125	0.000134	0.0	无标准	未知
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.002544	22062802	0.000131	0.002675	0.03	8.92	达标
			日平均	0.000376	220808	0.000131	0.000507	0.01	5.07	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.000125	0.00015	0.0	无标准	未知
23	卡地	730, 424	1 小时	0.003029	22080821	0.000131	0.003161	0.03	10.54	达标
			日平均	0.000421	220808	0.000131	0.000552	0.01	5.52	达标
			全时段	0.000014	平均值	0.000124	0.000139	0.0	无标准	未知
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.001061	22060621	0.000131	0.001192	0.03	3.97	达标
			日平均	0.000104	220606	0.000131	0.000235	0.01	2.35	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000125	0.000131	0.0	无标准	未知
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.001484	22080803	0.000131	0.001615	0.03	5.38	达标
			日平均	0.000124	220828	0.000131	0.000255	0.01	2.55	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.000124	0.000131	0.0	无标准	未知
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.001534	22073124	0.000131	0.001665	0.03	5.55	达标
			日平均	0.000172	220731	0.000131	0.000303	0.01	3.03	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000124	0.000132	0.0	无标准	未知
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.001523	22062721	0.000131	0.001654	0.03	5.51	达标
			日平均	0.000151	220627	0.000131	0.000282	0.01	2.82	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000123	0.000128	0.0	无标准	未知
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.001332	22080702	0.000131	0.001463	0.03	4.88	达标
			日平均	0.000108	220627	0.000131	0.000239	0.01	2.39	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000123	0.000128	0.0	无标准	未知

29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.001183	22081422	0.000131	0.001314	0.03	4.38	达标
			日平均	0.000117	220627	0.000131	0.000248	0.01	2.48	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000124	0.000128	0.0	无标准	未知
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.001242	22082723	0.000131	0.001373	0.03	4.58	达标
			日平均	0.000103	220806	0.000131	0.000234	0.01	2.34	达标
			全时段	0.000007	平均值	0.000124	0.00013	0.0	无标准	未知
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.004778	22090121	0.000129	0.004907	0.03	16.36	达标
			日平均	0.0006	220616	0.000129	0.000729	0.01	7.29	达标
			全时段	0.000114	平均值	0.000117	0.000231	0.0	无标准	未知
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.000925	22080523	0.000132	0.001057	0.03	3.52	达标
			日平均	0.000093	220823	0.000132	0.000225	0.01	2.25	达标
			全时段	0.00001	平均值	0.000125	0.000136	0.0	无标准	未知
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.000751	22072501	0.000131	0.000882	0.03	2.94	达标
			日平均	0.000062	220806	0.000131	0.000193	0.01	1.93	达标
			全时段	0.000004	平均值	0.000124	0.000128	0.0	无标准	未知
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.000826	22121304	0.000131	0.000957	0.03	3.19	达标
			日平均	0.000037	220208	0.000131	0.000169	0.01	1.69	达标
			全时段	0.000002	平均值	0.000124	0.000126	0.0	无标准	未知
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.001037	22082823	0.000131	0.001168	0.03	3.89	达标
			日平均	0.000091	220828	0.000131	0.000222	0.01	2.22	达标
			全时段	0.000005	平均值	0.000124	0.00013	0.0	无标准	未知
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.001119	22063023	0.000132	0.001251	0.03	4.17	达标
			日平均	0.000082	220728	0.000132	0.000214	0.01	2.14	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000126	0.000132	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.001149	22080202	0.000132	0.001281	0.03	4.27	达标
			日平均	0.00007	220617	0.000132	0.000201	0.01	2.01	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000126	0.000134	0.0	无标准	未知
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.001429	22071803	0.000132	0.00156	0.03	5.20	达标
			日平均	0.000092	220617	0.000132	0.000224	0.01	2.24	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000126	0.000132	0.0	无标准	未知

39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.001547	22081222	0.000132	0.001679	0.03	5.60	达标
			日平均	0.000114	220816	0.000132	0.000246	0.01	2.46	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000126	0.000132	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.0013	22081222	0.000132	0.001432	0.03	4.77	达标
			日平均	0.000101	220816	0.000132	0.000232	0.01	2.32	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000126	0.000132	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.001451	22070502	0.000132	0.001583	0.03	5.28	达标
			日平均	0.000209	220705	0.000132	0.000341	0.01	3.41	达标
			全时段	0.000006	平均值	0.000127	0.000133	0.0	无标准	未知
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.001747	22070502	0.000132	0.001879	0.03	6.26	达标
			日平均	0.000265	220705	0.000132	0.000397	0.01	3.97	达标
			全时段	0.000008	平均值	0.000127	0.000135	0.0	无标准	未知
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.0013	22061604	0.000133	0.001432	0.03	4.77	达标
			日平均	0.000109	220707	0.000133	0.000242	0.01	2.42	达标
			全时段	0.000012	平均值	0.000128	0.00014	0.0	无标准	未知
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.001647	22072202	0.000133	0.00178	0.03	5.93	达标
			日平均	0.000157	220707	0.000133	0.00029	0.01	2.90	达标
			全时段	0.00002	平均值	0.000129	0.000149	0.0	无标准	未知
45	网格	-250, 450	1 小时	0.020925	22112921	0.00013	0.021054	0.03	70.18	达标
		-100, 250	日平均	0.005083	220610	0.00013	0.005213	0.01	52.13	达标
		-100, 250	全时段	0.002223	平均值	0.00012	0.002343	0.0	无标准	未知

表 6.2-30 本项目实施后氨气正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠 加背景以后)	是否 超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.005203	22062601	0.027432	0.032635	0.2	16.32	达标
			日平均	0.000588	221117	0.027432	0.028021	0.067	41.82	达标
			全时段	0.00009	平均值	0.022698	0.022788	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.007087	22021317	0.023841	0.030928	0.2	15.46	达标
			日平均	0.001215	221002	0.023841	0.025056	0.067	37.40	达标

			全时段	0.000254	平均值	0.02066	0.020914	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.005111	22080504	0.024308	0.029419	0.2	14.71	达标
			日平均	0.000985	221002	0.024308	0.025293	0.067	37.75	达标
			全时段	0.000185	平均值	0.020868	0.021053	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.00561	22100207	0.023256	0.028866	0.2	14.43	达标
			日平均	0.000918	221002	0.023256	0.024174	0.067	36.08	达标
			全时段	0.000194	平均值	0.020277	0.020471	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.006521	22101917	0.020194	0.026715	0.2	13.36	达标
			日平均	0.00135	220115	0.020194	0.021544	0.067	32.16	达标
			全时段	0.000302	平均值	0.018666	0.018968	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.005116	22103021	0.020717	0.025833	0.2	12.92	达标
			日平均	0.000973	221209	0.020717	0.02169	0.067	32.37	达标
			全时段	0.00023	平均值	0.018914	0.019144	0.0	无标准	未知
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.005548	22103007	0.02086	0.026408	0.2	13.20	达标
			日平均	0.00111	220927	0.02086	0.02197	0.067	32.79	达标
			全时段	0.000208	平均值	0.018964	0.019171	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.006359	22021004	0.022897	0.029256	0.2	14.63	达标
			日平均	0.000952	220331	0.022897	0.023849	0.067	35.60	达标
			全时段	0.000134	平均值	0.019803	0.019937	0.0	无标准	未知
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.006719	22120906	0.024144	0.030863	0.2	15.43	达标
			日平均	0.000775	221231	0.024144	0.024919	0.067	37.19	达标
			全时段	0.000135	平均值	0.02023	0.020365	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.017236	22070906	0.03	0.047236	0.2	23.62	达标
			日平均	0.000989	220709	0.03	0.030989	0.067	46.25	达标
			全时段	0.000123	平均值	0.02	0.020123	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.006539	22122108	0.028801	0.03534	0.2	17.67	达标
			日平均	0.000693	220826	0.028801	0.029494	0.067	44.02	达标
			全时段	0.000091	平均值	0.021216	0.021307	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.005744	22012517	0.028654	0.034398	0.2	17.20	达标
			日平均	0.000612	220728	0.028654	0.029266	0.067	43.68	达标

			全时段	0.000065	平均值	0.021195	0.02126	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.00707	22122108	0.028642	0.035712	0.2	17.86	达标
			日平均	0.00073	220706	0.028642	0.029372	0.067	43.84	达标
			全时段	0.000089	平均值	0.021355	0.021444	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.006138	22122108	0.028355	0.034493	0.2	17.25	达标
			日平均	0.000645	220706	0.028355	0.029	0.067	43.28	达标
			全时段	0.000076	平均值	0.021433	0.021509	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.004227	22102522	0.028137	0.032364	0.2	16.18	达标
			日平均	0.000422	221022	0.028137	0.028559	0.067	42.63	达标
			全时段	0.000052	平均值	0.021577	0.021629	0.0	无标准	未知
16	花垣县妇幼保健院 新址	2910, -474	1 小时	0.004071	22110124	0.028055	0.032126	0.2	16.06	达标
			日平均	0.0004	220518	0.028055	0.028455	0.067	42.47	达标
			全时段	0.000053	平均值	0.021551	0.021604	0.0	无标准	未知
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.003888	22020518	0.027997	0.031886	0.2	15.94	达标
			日平均	0.000399	220518	0.027997	0.028396	0.067	42.38	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.021564	0.021613	0.0	无标准	未知
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.003871	22030619	0.027973	0.031844	0.2	15.92	达标
			日平均	0.000409	220706	0.027973	0.028382	0.067	42.36	达标
			全时段	0.00005	平均值	0.021544	0.021594	0.0	无标准	未知
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.004794	22080903	0.028407	0.033201	0.2	16.60	达标
			日平均	0.000687	220809	0.028407	0.029094	0.067	43.42	达标
			全时段	0.000063	平均值	0.021633	0.021696	0.0	无标准	未知
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.004742	22030902	0.028363	0.033104	0.2	16.55	达标
			日平均	0.000647	220808	0.028363	0.029009	0.067	43.30	达标
			全时段	0.000065	平均值	0.021797	0.021862	0.0	无标准	未知
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.006989	22122708	0.02864	0.035629	0.2	17.81	达标
			日平均	0.000833	220808	0.02864	0.029473	0.067	43.99	达标
			全时段	0.000085	平均值	0.021894	0.021979	0.0	无标准	未知
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.010207	22100107	0.028992	0.039198	0.2	19.60	达标
			日平均	0.000871	220808	0.028992	0.029863	0.067	44.57	达标

			全时段	0.000097	平均值	0.0217	0.021796	0.0	无标准	未知
23	卡地	730, 424	1 小时	0.013232	22122708	0.029147	0.042379	0.2	21.19	达标
			日平均	0.001071	220414	0.029147	0.030218	0.067	45.10	达标
			全时段	0.000107	平均值	0.021927	0.022034	0.0	无标准	未知
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.00538	22122708	0.02816	0.033539	0.2	16.77	达标
			日平均	0.000588	221105	0.02816	0.028747	0.067	42.91	达标
			全时段	0.000061	平均值	0.021922	0.021983	0.0	无标准	未知
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.005041	22071901	0.028344	0.033385	0.2	16.69	达标
			日平均	0.000595	220526	0.028344	0.02894	0.067	43.19	达标
			全时段	0.000054	平均值	0.022366	0.02242	0.0	无标准	未知
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.006395	22012608	0.028047	0.034442	0.2	17.22	达标
			日平均	0.000407	220731	0.028047	0.028454	0.067	42.47	达标
			全时段	0.000028	平均值	0.022357	0.022385	0.0	无标准	未知
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.004849	22081422	0.028011	0.03286	0.2	16.43	达标
			日平均	0.000482	220627	0.028011	0.028493	0.067	42.53	达标
			全时段	0.000031	平均值	0.022677	0.022708	0.0	无标准	未知
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.004639	22030419	0.027947	0.032586	0.2	16.29	达标
			日平均	0.000391	220627	0.027947	0.028338	0.067	42.30	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.022555	0.022581	0.0	无标准	未知
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.004403	22012201	0.027654	0.032056	0.2	16.03	达标
			日平均	0.000361	220627	0.027654	0.028015	0.067	41.81	达标
			全时段	0.000027	平均值	0.02238	0.022407	0.0	无标准	未知
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.004533	22092303	0.027477	0.03201	0.2	16.01	达标
			日平均	0.000334	220221	0.027477	0.027811	0.067	41.51	达标
			全时段	0.000039	平均值	0.022379	0.022418	0.0	无标准	未知
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.011384	22012108	0.02992	0.041304	0.2	20.65	达标
			日平均	0.00121	220519	0.02992	0.03113	0.067	46.46	达标
			全时段	0.000303	平均值	0.025462	0.025765	0.0	无标准	未知
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.003765	22091919	0.026198	0.029963	0.2	14.98	达标
			日平均	0.000486	221128	0.026198	0.026684	0.067	39.83	达标

			全时段	0.000062	平均值	0.021652	0.021714	0.0	无标准	未知
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.003483	22021524	0.027154	0.030637	0.2	15.32	达标
			日平均	0.000203	221214	0.027154	0.027357	0.067	40.83	达标
			全时段	0.000025	平均值	0.022033	0.022058	0.0	无标准	未知
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.003347	22121304	0.027809	0.031156	0.2	15.58	达标
			日平均	0.00023	221105	0.027809	0.028039	0.067	41.85	达标
			全时段	0.000026	平均值	0.022106	0.022132	0.0	无标准	未知
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.004123	22042120	0.028045	0.032169	0.2	16.08	达标
			日平均	0.000447	220603	0.028045	0.028492	0.067	42.53	达标
			全时段	0.000046	平均值	0.022071	0.022118	0.0	无标准	未知
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.006252	22080402	0.02777	0.034022	0.2	17.01	达标
			日平均	0.000442	220827	0.02777	0.028212	0.067	42.11	达标
			全时段	0.000049	平均值	0.021356	0.021405	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.004621	22020520	0.027601	0.032222	0.2	16.11	达标
			日平均	0.000361	220205	0.027601	0.027962	0.067	41.73	达标
			全时段	0.000029	平均值	0.021271	0.0213	0.0	无标准	未知
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.006056	22020520	0.027811	0.033868	0.2	16.93	达标
			日平均	0.00053	220205	0.027811	0.028341	0.067	42.30	达标
			全时段	0.000039	平均值	0.021259	0.021298	0.0	无标准	未知
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.006412	22062606	0.027535	0.033947	0.2	16.97	达标
			日平均	0.000379	221221	0.027535	0.027914	0.067	41.66	达标
			全时段	0.000036	平均值	0.021148	0.021184	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.00612	22062606	0.027431	0.033551	0.2	16.78	达标
			日平均	0.000368	220816	0.027431	0.027799	0.067	41.49	达标
			全时段	0.000033	平均值	0.02117	0.021203	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.006291	22080824	0.026181	0.032472	0.2	16.24	达标
			日平均	0.000778	220705	0.026181	0.026958	0.067	40.24	达标
			全时段	0.000078	平均值	0.020885	0.020963	0.0	无标准	未知
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.007955	22062806	0.025779	0.033734	0.2	16.87	达标
			日平均	0.001041	220705	0.025779	0.02682	0.067	40.03	达标

			全时段	0.000128	平均值	0.020749	0.020877	0.0	无标准	未知
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.006073	22061604	0.024129	0.030201	0.2	15.10	达标
			日平均	0.000653	220331	0.024129	0.024781	0.067	36.99	达标
			全时段	0.000106	平均值	0.020323	0.020428	0.0	无标准	未知
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.007547	22073005	0.023321	0.030868	0.2	15.43	达标
			日平均	0.001049	220101	0.023321	0.02437	0.067	36.37	达标
			全时段	0.000189	平均值	0.020039	0.020228	0.0	无标准	未知
45	网格	-600, -50	1 小时	0.135833	22012906	0.029509	0.165342	0.2	82.67	达标
		-600, -50	日平均	0.014183	220316	0.029509	0.043693	0.067	65.21	达标
		-600, -50	全时段	0.002503	平均值	0.024838	0.027341	0.0	无标准	未知

表 6.2-31 本项目实施后硫酸正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的浓度(mg/m ³)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.002309	22120617	0.015563	0.017873	0.3	5.96	达标
			日平均	0.000129	220205	0.015563	0.015692	0.1	15.69	达标
			全时段	-0.000168	平均值	0.015417	0.015249	0.0	无标准	未知
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.004601	22021317	0.016733	0.021334	0.3	7.11	达标
			日平均	0.000397	220531	0.016733	0.01713	0.1	17.13	达标
			全时段	-0.000228	平均值	0.016381	0.016154	0.0	无标准	未知
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.003017	22021317	0.016571	0.019588	0.3	6.53	达标
			日平均	0.000306	221016	0.016571	0.016877	0.1	16.88	达标
			全时段	-0.000128	平均值	0.016246	0.016117	0.0	无标准	未知
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.003758	22021317	0.016915	0.020673	0.3	6.89	达标
			日平均	0.000257	220531	0.016915	0.017172	0.1	17.17	达标
			全时段	-0.00013	平均值	0.016529	0.0164	0.0	无标准	未知
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.003367	22120902	0.017934	0.021302	0.3	7.10	达标
			日平均	0.000402	221229	0.017934	0.018336	0.1	18.34	达标
			全时段	-0.000068	平均值	0.017374	0.017306	0.0	无标准	未知
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.00311	22010704	0.017755	0.020866	0.3	6.96	达标

			日平均	0.000251	221218	0.017755	0.018007	0.1	18.01	达标
			全时段	-0.000057	平均值	0.017225	0.017168	0.0	无标准	未知
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.002583	22081904	0.017703	0.020286	0.3	6.76	达标
			日平均	0.000347	220115	0.017703	0.018051	0.1	18.05	达标
			全时段	-0.000034	平均值	0.017181	0.017147	0.0	无标准	未知
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.002579	22040324	0.016984	0.019564	0.3	6.52	达标
			日平均	0.000196	220504	0.016984	0.01718	0.1	17.18	达标
			全时段	-0.000072	平均值	0.016578	0.016506	0.0	无标准	未知
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.004127	22070506	0.016529	0.020656	0.3	6.89	达标
			日平均	0.000216	220701	0.016529	0.016745	0.1	16.75	达标
			全时段	-0.000053	平均值	0.016194	0.016141	0.0	无标准	未知
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.008995	22070906	0.014	0.022996	0.3	7.67	达标
			日平均	0.000435	220709	0.014	0.014435	0.1	14.44	达标
			全时段	-0.000026	平均值	0.014	0.013974	0.0	无标准	未知
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.004224	22091507	0.014722	0.018946	0.3	6.32	达标
			日平均	0.000191	220517	0.014722	0.014913	0.1	14.91	达标
			全时段	-0.000061	平均值	0.014654	0.014593	0.0	无标准	未知
12	花垣县中等职业 技术学校	1249, -956	1 小时	0.003122	22091507	0.014781	0.017904	0.3	5.97	达标
			日平均	0.000192	220604	0.014781	0.014973	0.1	14.97	达标
			全时段	-0.000051	平均值	0.014704	0.014654	0.0	无标准	未知
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.002998	22091507	0.014815	0.017812	0.3	5.94	达标
			日平均	0.000255	221020	0.014815	0.01507	0.1	15.07	达标
			全时段	-0.00007	平均值	0.014737	0.014667	0.0	无标准	未知
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.002455	22101007	0.01495	0.017405	0.3	5.80	达标
			日平均	0.000162	221020	0.01495	0.015112	0.1	15.11	达标
			全时段	-0.000063	平均值	0.014856	0.014793	0.0	无标准	未知
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.001408	22021107	0.015068	0.016475	0.3	5.49	达标
			日平均	0.000128	220809	0.015068	0.015196	0.1	15.20	达标
			全时段	-0.000054	平均值	0.014961	0.014908	0.0	无标准	未知
16		2910, -474	1 小时	0.001252	22111007	0.015098	0.01635	0.3	5.45	达标

	花垣县妇幼保健院新址		日平均	0.000098	220310	0.015098	0.015196	0.1	15.20	达标
			全时段	-0.000051	平均值	0.014987	0.014935	0.0	无标准	未知
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.001112	22031005	0.015125	0.016237	0.3	5.41	达标
			日平均	0.000091	220310	0.015125	0.015216	0.1	15.22	达标
			全时段	-0.000045	平均值	0.01501	0.014965	0.0	无标准	未知
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.00107	22040801	0.015132	0.016202	0.3	5.40	达标
			日平均	0.000087	220205	0.015132	0.015218	0.1	15.22	达标
			全时段	-0.000042	平均值	0.015016	0.014973	0.0	无标准	未知
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.002969	22100107	0.014963	0.017931	0.3	5.98	达标
			日平均	0.000184	220603	0.014963	0.015147	0.1	15.15	达标
			全时段	-0.00007	平均值	0.014872	0.014802	0.0	无标准	未知
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.003151	22100107	0.01501	0.018161	0.3	6.05	达标
			日平均	0.000163	220808	0.01501	0.015173	0.1	15.17	达标
			全时段	-0.000073	平均值	0.014917	0.014844	0.0	无标准	未知
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.004522	22122708	0.014909	0.019432	0.3	6.48	达标
			日平均	0.000231	220310	0.014909	0.01514	0.1	15.14	达标
			全时段	-0.000118	平均值	0.014832	0.014713	0.0	无标准	未知
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.006586	22100107	0.014726	0.021312	0.3	7.10	达标
			日平均	0.000386	220923	0.014726	0.015112	0.1	15.11	达标
			全时段	-0.000177	平均值	0.014668	0.014491	0.0	无标准	未知
23	卡地	730, 424	1 小时	0.008067	22122708	0.0147	0.022767	0.3	7.59	达标
			日平均	0.000458	220526	0.0147	0.015158	0.1	15.16	达标
			全时段	-0.000244	平均值	0.014651	0.014407	0.0	无标准	未知
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.003802	22122708	0.015119	0.01892	0.3	6.31	达标
			日平均	0.000053	220616	0.015119	0.015172	0.1	15.17	达标
			全时段	-0.000074	平均值	0.015013	0.01494	0.0	无标准	未知
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.001493	22071901	0.015118	0.016611	0.3	5.54	达标
			日平均	0.000031	220126	0.015118	0.015149	0.1	15.15	达标
			全时段	-0.000115	平均值	0.015023	0.014908	0.0	无标准	未知
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.004339	22012608	0.015243	0.019582	0.3	6.53	达标

			日平均	0.00016	220126	0.015243	0.015403	0.1	15.40	达标
			全时段	-0.000062	平均值	0.015131	0.015069	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.002783	22040822	0.015314	0.018097	0.3	6.03	达标
27	码头寨	-519, 1851	日平均	0.000116	220408	0.015314	0.01543	0.1	15.43	达标
			全时段	-0.000055	平均值	0.0152	0.015145	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.002735	22040822	0.01532	0.018055	0.3	6.02	达标
28	码头上	-417, 2064	日平均	0.000114	220408	0.01532	0.015434	0.1	15.43	达标
			全时段	-0.000043	平均值	0.015202	0.015159	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.002641	22040822	0.015414	0.018055	0.3	6.02	达标
29	柑子园	-731, 2363	日平均	0.00011	220408	0.015414	0.015524	0.1	15.52	达标
			全时段	-0.000039	平均值	0.01528	0.015241	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001853	22070719	0.015489	0.017341	0.3	5.78	达标
30	作落	-1119, 2108	日平均	0.000088	220707	0.015489	0.015576	0.1	15.58	达标
			全时段	-0.000055	平均值	0.015344	0.015289	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.006355	22031907	0.01499	0.021345	0.3	7.12	达标
31	大冲	-318, 200	日平均	0.000422	220519	0.01499	0.015412	0.1	15.41	达标
			全时段	-0.001321	平均值	0.014985	0.013665	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.00191	22071820	0.015905	0.017815	0.3	5.94	达标
32	桐坪	-2691, 1799	日平均	0.000076	220402	0.015905	0.015981	0.1	15.98	达标
			全时段	-0.000052	平均值	0.015688	0.015636	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001231	22070719	0.015565	0.016796	0.3	5.60	达标
33	白坪	-1446, 3154	日平均	0.000058	220707	0.015565	0.015624	0.1	15.62	达标
			全时段	-0.000028	平均值	0.015403	0.015374	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.003399	22121304	0.0153	0.018698	0.3	6.23	达标
34	白屋	937, 3075	日平均	0.000223	221105	0.0153	0.015522	0.1	15.52	达标
			全时段	0.000024	平均值	0.015174	0.015198	0.0	无标准	未知
			1 小时	0.001444	22042120	0.015193	0.016637	0.3	5.55	达标
35	桥上河	1576, 2326	日平均	0.000036	220807	0.015193	0.015229	0.1	15.23	达标
			全时段	-0.000072	平均值	0.015082	0.01501	0.0	无标准	未知
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.001883	22111924	0.015185	0.017067	0.3	5.69	达标

			日平均	0.000107	220604	0.015185	0.015292	0.1	15.29	达标
			全时段	-0.000039	平均值	0.015058	0.015019	0.0	无标准	未知
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.001692	22051623	0.015242	0.016934	0.3	5.64	达标
			日平均	0.000071	220516	0.015242	0.015313	0.1	15.31	达标
			全时段	-0.000033	平均值	0.015105	0.015071	0.0	无标准	未知
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.001702	22080424	0.01515	0.016853	0.3	5.62	达标
			日平均	0.000116	220804	0.01515	0.015266	0.1	15.27	达标
			全时段	-0.000044	平均值	0.015025	0.014981	0.0	无标准	未知
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.001051	22090508	0.015249	0.0163	0.3	5.43	达标
			日平均	0.00005	220916	0.015249	0.015299	0.1	15.30	达标
			全时段	-0.000044	平均值	0.015108	0.015064	0.0	无标准	未知
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.001014	22090508	0.015297	0.01631	0.3	5.44	达标
			日平均	0.000048	220905	0.015297	0.015345	0.1	15.35	达标
			全时段	-0.000034	平均值	0.01515	0.015115	0.0	无标准	未知
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.001564	22062806	0.015778	0.017342	0.3	5.78	达标
			日平均	0.000083	221205	0.015778	0.015861	0.1	15.86	达标
			全时段	-0.000107	平均值	0.01556	0.015453	0.0	无标准	未知
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.005706	22062806	0.015925	0.021631	0.3	7.21	达标
			日平均	0.000271	221205	0.015925	0.016196	0.1	16.20	达标
			全时段	-0.000179	平均值	0.015684	0.015505	0.0	无标准	未知
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.001878	22031024	0.016552	0.01843	0.3	6.14	达标
			日平均	0.000119	220331	0.016552	0.016671	0.1	16.67	达标
			全时段	-0.000173	平均值	0.016216	0.016043	0.0	无标准	未知
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.00382	22082722	0.016845	0.020666	0.3	6.89	达标
			日平均	0.000471	220101	0.016845	0.017316	0.1	17.32	达标
			全时段	-0.000062	平均值	0.016464	0.016402	0.0	无标准	未知
45	网格	-800, -50	1 小时	0.113326	22012906	0.015055	0.128381	0.3	42.79	达标
		-800, -50	日平均	0.011653	220316	0.015055	0.026708	0.1	26.71	达标
		-1400, -750	全时段	-0.000054	平均值	0.017413	0.017359	0.0	无标准	未知

6.2.1.7.2 非正常排放的环境影响评价

本项目非正常排放时对评价区域各敏感点的 TSP、SO₂、锰及其化合物、氨气、硫酸雾小时平均最大落地浓度统计表见表 6.2-32~表 6.2-36。

表 6.2-32 本项目 SO₂ 非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMMDD DHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.092579	22071819	0.5	18.52	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.112446	22040618	0.5	22.49	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.094528	22090218	0.5	18.91	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.088679	22062020	0.5	17.74	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.098813	22062705	0.5	19.76	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.086425	22062101	0.5	17.29	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.085742	22042307	0.5	17.15	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.097701	22051304	0.5	19.54	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.093792	22061005	0.5	18.76	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.095185	22112516	0.5	19.04	达标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.09768	22090907	0.5	19.54	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.098895	22090907	0.5	19.78	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.08158	22122108	0.5	16.32	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.078038	22122108	0.5	15.61	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.073158	22083124	0.5	14.63	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.067171	22041318	0.5	13.43	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.070371	22083124	0.5	14.07	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.073707	22051719	0.5	14.74	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.065389	22022017	0.5	13.08	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.079069	22090819	0.5	15.81	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.05849	22102107	0.5	11.70	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.123416	22032507	0.5	24.68	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.133031	22102107	0.5	26.61	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.055374	22090507	0.5	11.07	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.079105	22113017	0.5	15.82	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.087791	22040718	0.5	17.56	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.095181	22062719	0.5	19.04	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.080299	22050503	0.5	16.06	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.073687	22062719	0.5	14.74	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.07839	22082619	0.5	15.68	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.208733	22061406	0.5	41.75	达标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.07856	22062621	0.5	15.71	达标

33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.069612	22091818	0.5	13.92	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.301212	22121304	0.5	60.24	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.07071	22090322	0.5	14.14	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.06625	22090907	0.5	13.25	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.06469	22090402	0.5	12.94	达标
38	粑粑铺	1554, -1960	1 小时	0.060267	22090907	0.5	12.05	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.055934	22052907	0.5	11.19	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.052632	22052907	0.5	10.53	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.079882	22032107	0.5	15.98	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.082688	22082007	0.5	16.54	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.085849	22081920	0.5	17.17	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.089837	22061906	0.5	17.97	达标
45	网格	-721, 3	1 小时	1.304487	22083001	0.5	$\frac{260.9}{0}$	超标

表 6.2-33 本项目 TSP 非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.640375	22083121	0.9	71.15	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.598209	22070705	0.9	66.47	达标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.49935	22070705	0.9	55.48	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.456655	22070705	0.9	50.74	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.506572	22072404	0.9	56.29	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.462332	22062822	0.9	51.37	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.544962	22080505	0.9	60.55	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.538798	22082422	0.9	59.87	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.93209	22080122	0.9	103.57	超标
10	龙洞	146, -343	1 小时	1.674855	22062804	0.9	186.10	超标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	1.260653	22080101	0.9	140.07	超标
12	花垣县中等职业学校	1249, -956	1 小时	1.203685	22080101	0.9	133.74	超标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.520163	22073122	0.9	57.80	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.329578	22073122	0.9	36.62	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.172013	22082905	0.9	19.11	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.220465	22082905	0.9	24.50	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.202341	22050303	0.9	22.48	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.204744	22082905	0.9	22.75	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.382649	22072901	0.9	42.52	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.434189	22072502	0.9	48.24	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.649937	22050322	0.9	72.22	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	1.802	22072502	0.9	200.22	超标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.625243	22081804	0.9	69.47	达标

24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.165109	22050322	0.9	18.35	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.556461	22060622	0.9	61.83	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.479858	22082401	0.9	53.32	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.399548	22073102	0.9	44.39	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.285468	22073102	0.9	31.72	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.196197	22073102	0.9	21.80	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.236579	22080623	0.9	26.29	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	1.68964	22072122	0.9	187.74	超标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.287242	22082003	0.9	31.92	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.119959	22072906	0.9	13.33	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.042775	22040407	0.9	4.75	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.2029	22072803	0.9	22.54	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.219586	22080101	0.9	24.40	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.311614	22072204	0.9	34.62	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.324576	22072204	0.9	36.06	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.314419	22082724	0.9	34.94	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.234901	22082724	0.9	26.10	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.209621	22080406	0.9	23.29	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.440147	22081303	0.9	48.91	达标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.253235	22071003	0.9	28.14	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.304822	22081924	0.9	33.87	达标
45	网格	-21, -97	1 小时	17.95848	22080405	0.9	$\frac{1995.3}{9}$	超标

表 6.2-34 本项目锰及其化合物非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.235248	22081503	0.03	784.16	超标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.252498	22073121	0.03	841.66	超标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.212925	22062821	0.03	709.75	超标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.205643	22080303	0.03	685.48	超标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.277071	22080404	0.03	923.57	超标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.212591	22080404	0.03	708.64	超标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.219117	22072301	0.03	730.39	超标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.222474	22061604	0.03	741.58	超标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.235259	22061319	0.03	784.20	超标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.585982	22080424	0.03	1953.27	超标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.263038	22061522	0.03	876.79	超标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.246435	22080124	0.03	821.45	超标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.223397	22090822	0.03	744.66	超标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.171145	22090822	0.03	570.48	超标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.125507	22062802	0.03	418.36	超标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.124245	22080204	0.03	414.15	超标

17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.114021	22080204	0.03	380.07	超标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.115914	22080204	0.03	386.38	超标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.164793	22080705	0.03	549.31	超标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.160278	22060320	0.03	534.26	超标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.229024	22081404	0.03	763.41	超标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.311616	22080806	0.03	1038.72	超标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.396426	22080821	0.03	1321.42	超标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.137326	22060621	0.03	457.75	超标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.192814	22080803	0.03	642.71	超标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.165688	22073124	0.03	552.29	超标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.197366	22062721	0.03	657.89	超标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.173683	22080702	0.03	578.94	超标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.148231	22062721	0.03	494.10	超标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.153617	22072501	0.03	512.06	超标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.622111	22090121	0.03	2073.70	超标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.120097	22080523	0.03	400.32	超标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.097597	22072501	0.03	325.32	超标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.091806	22121304	0.03	306.02	超标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.132306	22082823	0.03	441.02	超标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.135919	22063023	0.03	453.06	超标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.129015	22071803	0.03	430.05	超标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.179321	22071803	0.03	597.74	超标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.192657	22081222	0.03	642.19	超标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.154014	22081222	0.03	513.38	超标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.179495	22070502	0.03	598.32	超标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.209732	22070502	0.03	699.11	超标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.162576	22061604	0.03	541.92	超标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.234453	22072202	0.03	781.51	超标
45	网格	-821, -297	1 小时	1.886356	22072404	0.03	6287.85	超标

表 6.2-35 本项目氨气非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.197684	22102801	0.2	98.84	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.255106	22042218	0.2	127.55	超标
3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.191611	22051503	0.2	95.81	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.195856	22042218	0.2	97.93	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.228415	22101917	0.2	114.21	超标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.193479	22101917	0.2	96.74	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.200577	22011508	0.2	100.29	超标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.218968	22082024	0.2	109.48	超标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.254789	22040419	0.2	127.39	超标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.532567	22070906	0.2	266.28	超标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.235484	22122108	0.2	117.74	超标

12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.204899	22090824	0.2	102.45	超标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.226258	22100907	0.2	113.13	超标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.192613	22020308	0.2	96.31	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.161384	22062801	0.2	80.69	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.157598	22091306	0.2	78.80	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.149545	22040721	0.2	74.77	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.15169	22091306	0.2	75.85	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.184162	22090502	0.2	92.08	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.182519	22052520	0.2	91.26	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.202769	22031004	0.2	101.38	超标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.210747	22021224	0.2	105.37	超标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.265243	22123108	0.2	132.62	超标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.16524	22090224	0.2	82.62	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.182177	22021619	0.2	91.09	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.18785	22052206	0.2	93.92	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.185191	22062722	0.2	92.60	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.17585	22050501	0.2	87.93	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.171373	22091920	0.2	85.69	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.162362	22111520	0.2	81.18	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.468375	22012108	0.2	234.19	超标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.145681	22061702	0.2	72.84	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.145637	22072906	0.2	72.82	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.105338	22012608	0.2	52.67	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.157815	22040502	0.2	78.91	达标
36	大营盘	2323, -1935	1 小时	0.197747	22072806	0.2	98.87	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.176641	22062804	0.2	88.32	达标
38	粑粑铺	1554, -1960	1 小时	0.200674	22062804	0.2	100.34	超标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.201927	22062724	0.2	100.96	超标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.214556	22062724	0.2	107.28	超标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.200902	22082101	0.2	100.45	超标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.213402	22032918	0.2	106.70	超标
43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.183642	22012305	0.2	91.82	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.426665	22102702	0.2	213.33	超标
45	网格	79, 3	1 小时	9.70758	22061206	0.2	4853.7 9	超标

表 6.2-36 本项目硫酸雾非正常排放对敏感点影响预测结果一览表

序号	点名称	点坐标(x 或 r,y 或 a)	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间 (YYMM DDHH)	评价标准 (mg/m ³)	占标率%	是否超标
1	付家湾	-1285, 1099	1 小时	0.155806	22102801	0.3	51.94	达标
2	下瓦水	-1608, 47	1 小时	0.201078	22042218	0.3	67.03	达标

3	思谕欣欣小学	-1866, 228	1 小时	0.151022	22051503	0.3	50.34	达标
4	中瓦水	-1895, -5	1 小时	0.154371	22042218	0.3	51.46	达标
5	上瓦水	-1334, -684	1 小时	0.180016	22101917	0.3	60.01	达标
6	岩坝塘	-1801, -835	1 小时	0.152499	22101917	0.3	50.83	达标
7	瓦水	-1472, -1077	1 小时	0.158094	22011508	0.3	52.70	达标
8	杨家寨	-1360, -1593	1 小时	0.172587	22082024	0.3	57.53	达标
9	杉木瑾	-853, -1343	1 小时	0.200827	22040419	0.3	66.94	达标
10	龙洞	146, -343	1 小时	0.419662	22070906	0.3	139.89	超标
11	园艺场寨	1269, -706	1 小时	0.185593	22122108	0.3	61.86	达标
12	花垣县中等职业技术学校	1249, -956	1 小时	0.161489	22090824	0.3	53.83	达标
13	城北廉租房	1578, -582	1 小时	0.178358	22100907	0.3	59.45	达标
14	新胜屯	2023, -713	1 小时	0.151813	22020308	0.3	50.60	达标
15	锦绣花园	2750, -251	1 小时	0.127209	22062801	0.3	42.40	达标
16	花垣县妇幼保健院新址	2910, -474	1 小时	0.124222	22091306	0.3	41.41	达标
17	花垣县民族中学	3118, -422	1 小时	0.11787	22040721	0.3	39.29	达标
18	花垣县民族幼儿园	3121, -597	1 小时	0.119564	22091306	0.3	39.85	达标
19	苏家湾	2149, 128	1 小时	0.145158	22090502	0.3	48.39	达标
20	黑岩塘	2105, 760	1 小时	0.143862	22052520	0.3	47.95	达标
21	二栋楼	1460, 735	1 小时	0.159818	22031004	0.3	53.27	达标
22	老巴冲	1081, 315	1 小时	0.166104	22021224	0.3	55.37	达标
23	卡地	730, 424	1 小时	0.209084	22123108	0.3	69.69	达标
24	拉冲	2186, 1582	1 小时	0.13024	22090224	0.3	43.41	达标
25	清水塘	751, 1770	1 小时	0.143582	22021619	0.3	47.86	达标
26	七子岩	361, 2313	1 小时	0.148073	22052206	0.3	49.36	达标
27	码头寨	-519, 1851	1 小时	0.145967	22062722	0.3	48.66	达标
28	码头上	-417, 2064	1 小时	0.138611	22050501	0.3	46.20	达标
29	柑子园	-731, 2363	1 小时	0.135074	22091920	0.3	45.02	达标
30	作落	-1119, 2108	1 小时	0.127978	22111520	0.3	42.66	达标
31	大冲	-318, 200	1 小时	0.369169	22012108	0.3	123.06	超标
32	桐坪	-2691, 1799	1 小时	0.114831	22061702	0.3	38.28	达标
33	白坪	-1446, 3154	1 小时	0.114792	22072906	0.3	38.26	达标
34	白屋	937, 3075	1 小时	0.08304	22012608	0.3	27.68	达标
35	桥上河	1576, 2326	1 小时	0.12439	22040502	0.3	41.46	达标
36	太营盘	2323, -1935	1 小时	0.155867	22072806	0.3	51.96	达标
37	田宽冲	1739, -2315	1 小时	0.139227	22062804	0.3	46.41	达标
38	耙耙铺	1554, -1960	1 小时	0.158156	22062804	0.3	52.72	达标
39	杨柳坪	858, -2135	1 小时	0.159148	22062724	0.3	53.05	达标
40	卧龙榜	1008, -2344	1 小时	0.169119	22062724	0.3	56.37	达标
41	营盘	-257, -2542	1 小时	0.158336	22082101	0.3	52.78	达标
42	吴家寨	-509, -2189	1 小时	0.168185	22032918	0.3	56.06	达标

43	肖家寨	-1891, -2375	1 小时	0.144748	22012305	0.3	48.25	达标
44	腊早	-2256, -1836	1 小时	0.336344	22102702	0.3	112.11	超标
45	网格	-121, -97	1 小时	7.65449	22061206	0.3	2551.50	超标

由表 6.2-29~表 6.2-33 可知, 当本项目污染物非正常排放时对评价区域大气环境影响较大。因此, 建设方必须加强管理, 并采取防范措施, 杜绝或最大程度的降低烟气的风险排放, 一旦发现环保设施故障, 应立即停产检修。

6.2.1.8 厂界周边预测分析评价

本次采用建成后项目排放的无组织废气污染物 TSP、硫酸雾、氨气对厂界的影响预测。

本次厂界周边预测分析, 评价厂界周边 500m 范围内, 网格点加密设置, 取 50m×50m 的等间距网格。同时在厂界设置 4 个预测点, 预测点见下图 7.2-24。

根据预测, 厂界预测点的污染物浓度为相见下表 6.2-37~39。

表 6.2-37 项目厂界周边 TSP 浓度预测表 单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类	浓度增量	背景浓度	叠加背景值后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东厂界	44, -27	1 小时	0.106729	0.066696	0.173426	0.9	19.27	达标
2	南厂界	-99, -48	1 小时	0.117095	0.066515	0.183609	0.9	20.40	达标
3	西厂界	-179, 237	1 小时	0.05379	0.066146	0.119936	0.9	13.33	达标
4	北厂界	254, 335	1 小时	0.007784	0.066386	0.07417	0.9	8.24	达标
5	网格	-554, -120	1 小时	0.619683	0.066778	0.686461	0.9	76.27	达标

表 6.2-38 项目厂界周边 硫酸浓度预测表 单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类	浓度增量	背景浓度	叠加背景值后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东厂界	44, -27	1 小时	0.055791	0.014387	0.070177	0.3	23.39	达标
2	南厂界	-99, -48	1 小时	0.043231	0.014582	0.057813	0.3	19.27	达标
3	西厂界	-179, 237	1 小时	0.010082	0.014929	0.025011	0.3	8.34	达标
4	北厂界	254, 335	1 小时	0.003451	0.01486	0.018311	0.3	6.10	达标
5	网格	-554, -120	1 小时	0.131905	0.015048	0.146953	0.3	48.98	达标

表 6.2-39 项目厂界周边氨气浓度预测表 单位: mg/m³

序号	点名称	点坐标(x或r,y或a)	浓度类	浓度增量	背景浓度	叠加背景值后浓度	评价标准	占标率%(叠加背景以后)	是否超标
1	东厂界	44, -27	1 小时	0.078318	0.029723	0.108042	0.2	54.02	达标
2	南厂界	-99, -48	1 小时	0.054994	0.029678	0.084672	0.2	42.34	达标
3	西厂界	-179, 237	1 小时	0.015694	0.029749	0.045443	0.2	22.72	达标
4	北厂界	254, 335	1 小时	0.011061	0.029182	0.040243	0.2	20.12	达标
5	网格	-554, -120	1 小时	0.166056	0.029388	0.195444	0.2	97.72	达标

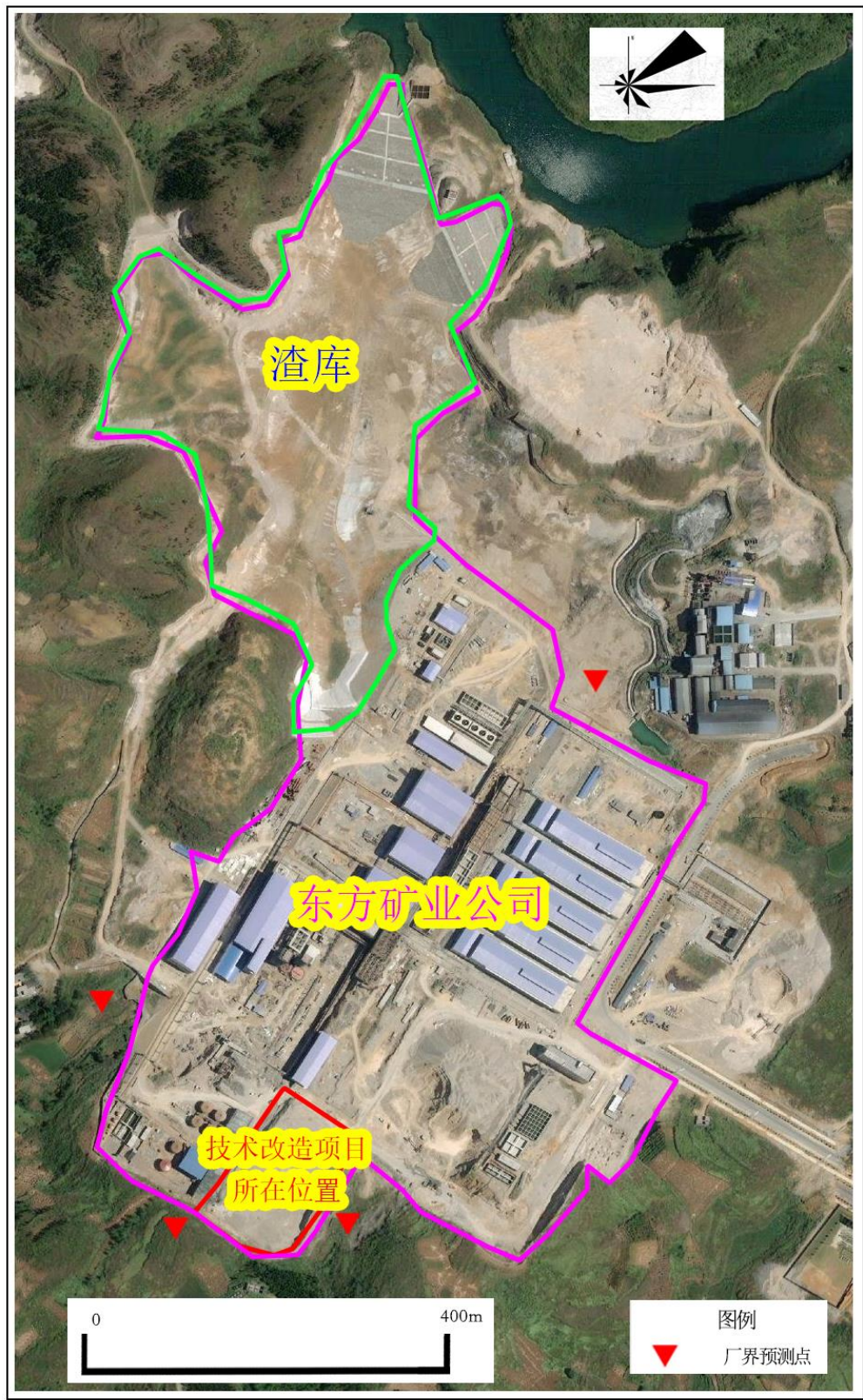


图 7.2-24 本项目厂界预测点设置位置示意图

上述预测及分析结果表明：本项目建成后全厂无组织排的废气污染物 TSP、硫酸雾、氨气对厂界的影响预测无超标点，厂界周边 TSP 小时浓度值能满足

《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求, 硫酸雾、氨气小时浓度值均能满足《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求。

6.2.1.9 大气环境保护距离

①、原环评防护距离

根据湖南省环境保护科学研究院编制的《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰项目环境影响报告书》分析结果, 项目卫生防护距离为电解车间边界外 300m 范围。

②、本项目大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 的规定, 为了保证居住区大气环境质量, 需制定一定的企业防护距离来保证居民的安全, 需要对项目运营过程中所有污染物排放预测结果计算大气环境保护距离。

经过预测分析可知, 本项目厂界各污染物浓度均达到了相关质量标准和排放标准要求, 污染物正常排放情况下, 无超出环境质量标准情况, 因此不需要设置防护距离。

③、本项目建成后项目防护距离

综上所述, 本项目建成后项目卫生防护距离仍然为电解车间边界外 300m 范围 (具体范围图见附图 9)。今后当地政府和规划部门须严格控制, 不得在本项目防护距离内新建居民集中区、疗养地、医院和食品、药品等对环境条件要求高的企业。

6.2.1.10 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

表 6.2-40 本项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
主要排放口					
1	DA010	颗粒物	6.25	0.125	0.9
		锰	2.625	0.0525	0.378
2	DA011	颗粒物	9.86	0.113	0.816
		SO ₂	1.09	0.0125	0.09
		NO _x	6.85	0.079	0.567
		锰	3.04	0.035	0.252
3	DA012	颗粒物	6.9	0.139	1.0

		锰	2.92	0.058	0.42
4	DA013	颗粒物	2.83	0.03	0.204
		SO ₂	84.85	0.85	6.11
		NO _x	35	0.35	2.52
		锰	0.14	0.0014	0.0102
5	DA014	氨气	7.96	0.2388	1.72
		硫酸雾	6.72	0.20	1.45
主要排放口合计		颗粒物			2.92
		SO ₂			6.2
		NO _x			3.087
		锰及其化合物			1.06
		氨气			1.72
		硫酸雾			1.45
一般排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口合计		/			/
有组织排放总计					
有组织排放总计		颗粒物			2.92
		SO ₂			6.2
		NO _x			3.087
		锰及其化合物			1.06
		氨气			1.72
		硫酸雾			1.45

(2) 无组织排放量核算

表 6.2-41 项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
						标准名称	浓度限值 (mg/m ³)	
1	/	矿棚	堆放	颗粒物	封闭阻隔、喷淋洒水	执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准	1.0	0.16
			装卸					0.5
			破碎					7.5
2	/	浸出压滤车间	硫酸雾	封闭阻隔	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)二级	1.5	1.2	1.47
3			氨气				1.74	
无组织排放总计								
无组织排放总计 (t/a)					颗粒物	8.16		
					硫酸雾	1.47		
					氨气	1.74		

(3) 项目大气污染物年排放量

表 6.2-42 项目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	11.08
2	SO ₂	6.2
3	NO _x	3.087
4	锰及其化合物	1.06
5	氨气	3.46
6	硫酸雾	2.92

6.2.2 地表水环境影响预测与评价

6.2.2.1 正常工况影响分析

本项目在正常营运时，各类生产废水经收集后在厂区内回用，每天仅有少量的生活污水外排。本项目生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经园区污水处理厂处理达标后外排花垣河。

项目仅有生活废水外排，废水水质简单，污染物浓度较低，少量的废水经过化粪池处理后进入园区污水处理厂进一步处理达标后外排，不会对纳污水体造成明显不利的影响。

6.2.2.2 非正常工况

本项目最大的单个设施为300m³的暂存桶，浸出压滤车间设置有地沟收集系统以及600m³集液池，同时紧急情况下初期雨水池可作为应急事故池使用。在本项目生产设施发生故障后，集液池以及事故池的容积可以满足暂时存储废水的要求，运行单位可在此时间段内对生产设施进行抢修，待生产设施正常运行后，再将中间物料进行处理。因此，非正常工况下，事故废水均可得到有效收集和暂存，不会排放到外环境中。

6.2.3 地下水影响分析

6.2.3.1 项目区地质概况

根据湖南化工设计院有限公司于 2022 年 4 月编制的《湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰还原生产线技术改造项目岩土工程详细勘察报告》。项目地质水文情况如下：

6.2.3.1.1 地形地貌

拟建湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目位于现湖南东方矿业有限责任公司厂区内，交通便利。该场地区域地貌为湘西北侵蚀构造中-低山区，地貌单元为高丘陵。

6.2.3.1.2 地层及构造

湘西花垣县在区域上受花垣-保靖-大庸断裂带控制，区内新构造运动微弱，构造形迹不明显，整体上表现为缓慢上升运动，但活动相对较弱，上升幅度不大，近期不会有大的地块构造运动，新构造运动不强烈，场区内无不良地质构

造现象。

本次勘察在钻孔控制范围内，未发现断裂构造及新构造运动迹象。

场地内主要为第四系人工素填土、寒武系中上统白云岩，裂隙及断裂结构面一般发育，岩土体工程地质性质相对较好，工程地质条件及水文地质条件较好，无地质灾害，为地质灾害不易发区。

(1) 地层

通过本次勘察，综合区域资料，查明拟建场地分布岩土层有：①素填土（ Q_4^{ml} ）、②强风化白云岩（ ϵ ）、③中风化白云岩（ ϵ ）。按其工程特性及指标，本次钻孔揭露，地层自上而下分述如下：

①素填土（ Q_4^{ml} ）：浅灰色、灰白色，成分以风化岩块石、碎石为主，含少量粘土，结构松散，机械铲运，系近期人工堆填，未经压实处理，未完成自重固结。该层主要分布在 ZK24、ZK36~ZK40、ZK42、ZK44、ZK46、ZK48、ZK50 共 11 个钻孔中，层厚 0.80~5.40m，平均厚度为 2.51m，层底标高为 344.34m~348.82m。层厚不均，且空间分布不均匀。

②强风化白云岩（ ϵ ）：浅灰色、灰白色，强风化，碎屑结构，薄—中厚层状，节理裂隙极发育，岩芯破碎，多呈砂状及少量碎块状，局部含少量粘土矿物填充。该层仅分布于 ZK4、ZK33~ZK36、ZK42、ZK48 共 7 个钻孔中，层厚 1.10~4.50m，平均厚度为 2.41m，层底标高为 343.17m~349.76m。

③中风化白云岩（ ϵ ）：浅灰色、灰白色，中风化，碎屑结构，中厚层状，节理裂隙发育，偶见方解石脉，岩芯较破碎，多呈碎块状及少量短柱状。该层分布于整个场地中，揭露厚度为 11.00~17.80m，本次钻探未穿透该层。岩石坚硬程度为较软岩，岩体完整程度为较破碎，岩石基本质量等级为IV类。根据岩石质量指标， $RQD=25\sim30$ ，为差的。

(2) 构造

根据本次勘查成果，项目区位于南岭东西复杂构造带中段，场区所在区域新华夏系构造发育，多条断裂构造从场地附近通过，地质构造相对较复杂，但区域稳定性较好，场区内未见明显全新活动断裂带。

6.2.3.1.3 水文地质条件

拟建场地在本次勘察期间未见地表水及地下水。但在施工期间尤其要注意暴雨及集中降雨对基础施工的影响，做好施工场地基槽的排水措施。该场地只有东侧少部分区域覆盖素填土层。

本次环评引用《花垣县工业集中区重金属废水处理工程岩土工程详细勘察报告》对本项目所在区域勘察结果，花垣县工业集中区重金属废水处理工程位于项目东北面，直线距离约 2 公里，水文地质条件及岩土性质基本类似。

根据《花垣县工业集中区重金属废水处理工程岩土工程详细勘察报告》对本项目所在区域勘察结果，拟建场地地下水类型主要为赋存于粉质粘土中的潜水，受大气降水、地表水和区域地下水补给，不具承压性，水量丰富。场地内的地下水受季节影响变化，丰水季节地下水位上升，枯水季节地下水位有一定的下降，地下水的年变化幅度为 1m 左右。区域地下水类型为裸露型碳酸盐岩裂隙岩溶水为主，局部为碎屑岩裂隙水，主要接受大气降水补给，整体沿地形由南往北径流，最终排泄汇入北部花垣河。

根据室内试验及原位测试结果，综合考虑地层特征，本场地岩土层参数见下表。

表 6.2-43 场地岩土参数一览表

指标名称	天然密度 ρ (g/m^3)	承载力特征值 f_{ak} (kPa)	压缩模量 E_s (MPa)	渗透系数 k (cm/s)
粉质粘土	1.97	240	8.0	2.3×10^{-5}

6.2.3.2 区域地下水资源利用现状

本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，园区内企业用水统一由园区供水系统供给。项目所在区域不属于集中式饮用水水源准保护区及及补给径流区、分散式饮用水水源地、特殊地下水资源保护区及分布区。

6.2.3.3 区域地下水水环境质量状况及污染源调查

拟建项目周围地下水污染源主要为农业生产和工业污染，根据区域地下水现状监测结果来看，区域地下水水质符合《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准。

6.2.3.4 地下水环境影响预测分析

6.2.3.4.1 正常状况下地下水影响分析

项目硫酸储罐、化合桶、合格液桶、洗水桶、阳极液桶等均为地上设备，项目依托现有的硫酸储罐、氨水储罐，储罐区已采取防渗措施，项目浸出压滤车间、洗液暂存池、合格液暂存池及各物料输送管道设为重点防渗区并采取了防渗措施，防渗能力达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控措施的要求。项目各生产设施及储罐均设置有计量装置，若发生大量废液渗漏，系统将发出警报，泄漏将在较短时间内得到控制。

一般情况下，可通过现场视察发现设备及构筑物是否发生设备表面或硬化面破损等现象，若有废液泄漏，建设单位可及时将物料收集处理，避免渗滤液外排造成对环境的污染。而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，对周边水体影响较小。因此，项目正常工况下，项目料液、废水泄露对地下水环境影响的可能性很小，

项目所在区域的地下水为浅层地下水，以大气降水补给和地表径流补给为主，其水质现状目前较好，各项监测因子的现状监测值均能满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准限值要求。

项目建成投运后，在采取相关地下水污染防治措施的前提下，项目对地下水水质影响不大。因此，评价认为正常情况下项目对当地地下水环境影响可以接受，本环评不对正常状况情景进行预测。

6.2.3.4.2 非正常状况下地下水影响分析

非正常状况是指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求时的运行状况，防渗层功能降低，污染物进入含水层中，由于逐渐积累，从而污染浅水含水层的情况。现实过程中，如果出现大量渗水，各水池的计量仪器会有所反应，生产单位将会修复，但如果渗漏量较小，在没有自动化报警设备情况下，往往不容易发现，在防渗层失效的情况下，从而对地下水环境造成影响。本评价主要对洗液暂存池、合格液暂存池发生破损，导致废水渗入污染地下水的情景进行预测分析。

（1）预测范围

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）的要求，本次地

下水环境影响评价预测范围与地下水现状调查范围一致，即：厂区周边 3km 范围（其中厂区北侧以花垣河为界）的区域。预测层位为地下水的潜水含水层。

（2）预测时段

预测时段设定为发生泄漏后的 100 天、365 天和 1000 天。

（3）情景设置

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016），本项目厂区划分为一般防渗区及简单防渗区，根据防渗级别采取不同的防渗材料。本次情景设置如下：

非正常状况下：若合格液池、洗液池发生破损开裂、渗漏等现象，料液中的污染物将对地下水造成点源污染，污染物可能下渗至孔隙潜水层中，从而在潜水含水层中进行运移。

（4）预测因子

根据本项目特点，本评价选取污染因子锰、氨氮作为预测因子。

（5）水质概化及模型选取

1)、水地质概化

考虑到区域地下水给水量稳定，可以认为地下水流场整体达到稳定。假设污染物泄漏后直接通过饱水包气带向下入渗。

对厂区地下水含水介质做如下概化：

① 厂区地下水含水层等厚无限，含水介质均质、各向同性，底部隔水层水平；

② 地下水水流场为一维稳定流；

③ 事故发生后，废水注入不会对地下水流场产生影响。

2)、模型选取

本评价主要对洗液暂存池、合格液暂存池发生破损，导致废水渗入污染地下水的情景进行预测分析。预测模式采用《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中地下水溶质运移解析法中的一维稳定流动一维水动力弥散模式进行预测及评价，预测模型如下：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x—距注入点的距离，m；

t—时间，d；

C(x, t) —t 时刻 x 处的示踪剂浓度，g/L；

C₀—注入的示踪剂浓度，g/L；

u—水流速度，m/d；

D_L—纵向弥散系数，m²/d；

erfc()—余误差函数。

模型参数：采用经验公式法达西公式推求地下水流速。

$$u = KI/n$$

式中：

K—含水层渗透系数，m/d；

I—地下水水力坡度，无量纲；

n—为有效孔隙率，无量纲。

参考《湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰还原生产线技术改造项目岩土工程详细勘察报告》以及《花垣县工业集中区重金属废水处理工程岩土工程详细勘察报告》，本项目地下水预测参数的设置为，地下水水力坡度 I 为 5%，含水层渗透系数 K 取 0.02m/d，有效孔隙度取 0.2，求得水流速度 u 为 0.005m/d。

弥散系数：

弥散度是地下水动力弥散理论中用来描述空隙介质弥散特征的一个重要参数，具有尺度效应性质，它反映了含水层介质空间结构的非均质性，本次评价结合工作区的实际条件参照《地下水弥散系数的测定》（宋树林等）中不同类型土壤的纵向弥散系数资料，详情见下表。

表 6.2-44 各类土质纵向弥散系数经验值

土壤类型	纵向弥散系数(m^2/d)	横向弥散系数(m^2/d)
细砂	0.05-0.5	0.005-0.01
中粗砂	0.2-1	0.05-0.1
砂砾	1-5	0.2-0.1

考虑不利因素，本项目所在区域土壤类型按中粗砂考虑，确定该区域纵向弥散系数 DL 为 $1.0m^2/d$ ，横向弥散系数 DT 为 $0.1m^2/d$ 。

注入的示踪剂质量：

项目合格液暂存池与洗液暂存池中料液成分类似，但合格液暂存池中相关污染物的浓度更高，评价取合格液暂存池中污染物的浓度作为预测源强。评价污染物渗漏按全部渗漏事故状态下 100% 进入含水层计，污染最大的情形进行预测，具体参数见表 6.2-45。

表 6.2-45 泄漏污水中污染物质量计算结果

预测因子	废水量	浓度	产生量
	t/d	g/L	Kg/d
锰	1048	90	94320
氨氮		22	23056

综上，本次预测各参数如下表所示。

表 6.2-46 项目地下水预测模型相关参数取值

参数	单位	参数值	
C_0	g/L	锰	90
		氨氮	22
u	m/d	0.005	
D_L	m^2/d	1.0	
D_T	m^2/d	0.1	
π	无量纲	3.1416	
泄漏点坐标	(x,y)	(0, 0)	

(6) 预测结果

项目预测以泄漏点为 (0, 0) 坐标，分别预测污染发生后不同时间段，不同坐标处示踪剂的浓度。

表 6.2-47 非正常状况锰浓度迁移预测结果统计表 单位：g/L

x (m)	锰 (g/l)		
	100 (d)	365 (d)	1000 (d)
0	90	90	90
10	44.23597	65.59967	75.87441

20	14.87683	43.40041	61.8327
30	3.286557	25.85383	48.60943
40	0.46503	13.78014	36.79833
50	0.041479	6.539544	26.7838
60	0.002309	2.752642	18.71879
70	7.96E-05	1.024633	12.54732
80	1.69E-06	0.336503	8.058778
90	2.21E-08	0.097322	4.955286
100	1.78E-10	0.024751	2.914992
150	3.63E-24	3.7E-06	0.103699
200	3.1E-43	1.98E-11	0.001143
250	1.05E-67	3.66E-18	3.79E-06
300	1.37E-97	2.29E-26	3.73E-09
350	6.9E-133	4.8E-36	1.08E-12
400	1.3E-173	3.34E-47	9.1E-17
450	9.5E-220	7.67E-60	2.23E-21
500	2.6E-271	5.81E-74	1.59E-26
550	0	1.45E-89	3.27E-32
600	0	1.2E-106	1.94E-38
650	0	3.2E-125	3.33E-45
700	0	2.8E-145	1.64E-52
750	0	8E-167	2.34E-60
800	0	7.5E-190	9.57E-69
850	0	2.3E-214	1.13E-77
900	0	2.3E-240	3.81E-87
950	0	7.6E-268	3.71E-97
1000	0	8.1E-297	1E-107

表 6.2-48 非正常状况氨氮浓度迁移预测结果统计表 单位: g/L

x (m)	氨氮 (g/L)		
	100 (d)	365 (d)	1000 (d)
0	22	22	22
10	10.81324	16.03548	18.54708
20	3.636558	10.60899	15.11466
30	0.803381	6.319824	11.88231
40	0.113674	3.368478	8.995147
50	0.010139	1.598555	6.54715
60	0.000564	0.672868	4.575703
70	1.95E-05	0.250466	3.067124
80	4.14E-07	0.082256	1.969924
90	5.41E-09	0.02379	1.211292
100	4.34E-11	0.00605	0.712554
150	8.88E-25	9.03E-07	0.025349
200	7.57E-44	4.84E-12	0.000279
250	2.56E-68	8.96E-19	9.27E-07
300	3.36E-98	5.61E-27	9.12E-10
350	1.7E-133	1.17E-36	2.64E-13
400	3.2E-174	8.15E-48	2.23E-17
450	2.3E-220	1.87E-60	5.46E-22
500	6.4E-272	1.42E-74	3.88E-27
550	0	3.54E-90	7.99E-33

600	0	2.9E-107	4.75E-39
650	0	7.8E-126	8.14E-46
700	0	6.8E-146	4.02E-53
750	0	2E-167	5.72E-61
800	0	1.8E-190	2.34E-69
850	0	5.6E-215	2.75E-78
900	0	5.7E-241	9.32E-88
950	0	1.9E-268	9.06E-98
1000	0	2E-297	2.5E-108

根据非正常工况污染预测结果和参考同类项目可知，地下水中锰、氨氮浓度逐年上升，污染物沿着水流的方向运移，污染晕范围随着时间推移而不断扩大，污染晕中心浓度随着时间的推移逐渐发生衰减。在持续泄漏 1000 天后，锰在 250 米范围超出了地下水水质标准，氨氮在 200 米范围超出了地下水水质标准。根据调查，项目浸出压滤车间周边 250 米范围内无居民饮用水源，不会对周边居民饮水造成影响；另外，评价要求项目在合格液暂存池及洗液暂存池进出水口设置实时计量装置，从而及时发现废水泄漏，并且通过日常监测了解项目所在地下水水质的变化情况，一旦发现废水泄漏排放能及时采取措施控制和修复，避免污染范围进一步扩大。

6.2.3.5 措施和建议

为进一步防止评价地区地下水受到污染，减少地下水受污染的潜在风险，本次变更环评要求：

在本项目设计、施工和运行时，必须严格控制厂区废水的泄漏，杜绝厂区存在长期事故性排放点源的存在。对厂区内可能产生污染和无组织泄漏下渗的场地进行防渗处理。根据分区防治方法分为重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区。防渗区的具体划分见附图五。

6.2.3.6 污染监控措施

为了及时准确地掌握厂址及下游地区地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化，本项目应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度、配备先进的监测仪器和设备，以便及时发现并及时控制。

为监控项目对地下水的影响，建设单位在渣库附近已设置有一口地下水监控井。为监控防范项目对地下水的污染，厂界周边至少应设置三口地下水水质

监控井，一口沿地下水流向设在厂区上游，作为对照井，第二口沿地下水流向设在厂区下游，作为污染监视监测井，第三口设在最可能出现扩散影响的区域，作为污染扩散监测井，定期监测。上述监测结果应按项目有关规定及时建立档案，并定期向厂安全环保部门汇报，对于常规监测数据应该进行公开，特别是对项目所在区域的居民进行公开，满足法律中关于知情权的要求。如发现异常或发生事故，加密监测频次，并分析污染原因，确定泄漏污染源，及时采取应急措施。

综上所述，在建设方认真落实本说明提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，本项目运营过程中对地下水环境造成不利影响的可能性很小。

6.2.4 声环境影响分析

6.2.4.1 预测内容

预测营运期主要噪声污染源对厂界噪声值的影响。根据《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中的相关规定，评价厂界噪声预测值是否达到《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。

6.2.4.2 预测模式

预测计算选用《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的噪声户外传播声级衰减计算模式（室内设备考虑其从室内向室外传播的声级差）。

式中： $L_{\text{Oct}}(r) = L_{\text{Octref}}(r_0) - (A_{\text{Octdiv}} + A_{\text{Octbar}} + A_{\text{Octatm}} + A_{\text{Octexc}})$

$L_{\text{Oct}}(r)$ ——距声源 r 处 A 声级，dB(A)；

$L_{\text{Octref}}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处 A 声级，dB(A)；

A_{Octdiv} ——声波几何发散引起的衰减量，dB(A)；

A_{Octbar} ——声屏障引起的衰减量，dB(A)；

A_{Octatm} ——空气吸收引起的衰减量，dB(A)；

A_{Octexc} ——附加 A 声级衰减量，dB(A)。

将各倍频带预测的声压级合成计算出预测点位的 A 声级，设各倍频带预测声压级为 L_{pi} ，则合成 A 声级为：

$$L_A = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1(L_{pi} - \Delta L_i)} \right)$$

式中： ΔL_i ——第 i 个倍频带的 A 计权网络修正值

n ——为总的倍频带数

A 计权网络修正指数 ΔL_i ：对类比所得的设备的不同倍频带声压级进行 A 计权网络修正，修正指数列于表 6.2-49。

表 6.2-49 A 计权网络修正指数 ΔL_i

中心频率 (HZ)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	16000
ΔL_i (dB)	-26.2	-16.1	-8.6	-3.2	0	1.2	1.0	-1.1	-6.6

确定预测时段 T 和声源的发声持续时间 t_i 计算预测点 T 时段内等效连续声级 $L_{eq(A)}$

$$L_{eq(A)} = 10 \lg \left(\frac{\sum_{i=1}^n t_i 10^{0.1 L_{Ai}}}{T} \right)$$

对某一段时间的稳态不变噪声（如工业噪声），其 A 声级就是等效连续 A 声级。

预测点位受所有影响声源的总等效声级 L_{eq} 总预：

$$L_{eq(A)} \text{总} = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_{eq(A)_i}} \right)$$

噪声源影响声级与现场实测的背景声级进行能量迭加，即为预测点位的预测噪声级

$$L_{eq(A)} \text{预} = 10 \lg \left(10^{0.1 L_{eq(A)} \text{总}} + 10^{0.1 L_{eq(A)} \text{背}} \right)$$

（1）气象参数

评价区域年平均气温 17.6℃，年平均相对湿度为 83%。

（2）植物的声屏障效应

只有高于声源 1m 以上的密集植物丛，对 1000HZ 以上的声波才产生声屏障效应。一般情况，密集的松树林带可能产生的典型声衰减量为 3dB/10m，当树宽厚度超过 100m，其最大衰减量为 10 dB(A)。

（3）工业厂房的室内围护效应

对于布置在厂房内的发声设备，预测计算时采用导则推荐的公式计算其从室内向室外传播的声级差。

（4）地面效应的影响

如果满足下列条件，需考虑地面效应引起的附加衰减：①预测点距声源 50m 以上；②声源距地面高度小于 3m；③声源与预测点之间的地面被草地、灌木等覆盖（软地面）。在预测计算时，不管传播距离多远，地面效应引起的附加

衰减量上限值为 10dB(A)。

6.2.4.3 预测因子

- (1) 预测因子为等效连续 A 声级 $L_{eq}(A)$ 。
- (2) 预测方案为预测厂界外 1m 处 4 个典型点位（控制点）的噪声。

6.2.4.4 噪声源强

拟建工程主要噪声源噪声值及治理措施见表 6.2-50。

表 6.2-50 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 / dB(A)	建筑物外噪声	
					X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	矿棚、制粉车间	破碎机	95/1	采取合理布局、设置减震基础、隔声等	-202	-275	1.2	32.14	89.45	24h	15	68.42	1
2		制粉机	110/1		-159	-300	1.2	32.14	94.45			73.42	1
3		振动筛	95/1		-201	-277	1.2	32.14	89.45			68.42	1
4		混合机	80/1		-149	-305	1.2	32.14	74.45			53.42	1
5		烘干机	85/1		-189	-282	1.2	32.14	79.45			58.42	1
6		输送机、提升机	85/1		-179	-287	1.2	32.14	79.45			58.42	1
7	还原车间	风机	90/1		-144	-267	1.2	29.55	85.27			64.23	1
8		泵	65/1		-178	-247	1.2	29.55	60.27			39.23	1
9		混合机	80/1		-146	-276	1.2	29.55	75.27			54.23	1
10		搅拌机	80/1		-170	-253	1.2	29.55	75.27			54.23	1
11	浸出压滤车间	搅拌机	80/1		-154	-218	1.2	34.33	73.76			52.73	1
12		压滤机	80/1		-149	-213	1.2	34.33	73.76			52.73	1
13		空压机	120/1		-111	-253	1.2	7.53	114.03			87.98	1
14		泵	65/1		-163	-223	1.2	34.33	58.76			37.73	1

表中坐标以厂界中心（）为坐标原点，正北向为 X 轴正方向，正西向为 Y 轴正方向

表 6.2-51 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	空间相对位置/m			(声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
		X	Y	Z			
1	风机	-174	-274	1.2	90/1	采取合理布局、设置减震基础、	24h

表中坐标以厂界中心（）为坐标原点，正北向为 X 轴正方向，正西向为 Y 轴正方向

6.2.4.5 预测结果

1、厂界影响分析

项目建成后的厂界噪声值预测见表 6.2-52。由预测结果可见，营运期夜间除南场界外，其余各厂界噪声控制点噪声均符合《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；昼间各厂界噪声控制点噪声均超过 3 类功能区标准要求。

表 6.2-52 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
厂界东	-89	-338	1.2	昼间	37.32	65	达标
				夜间		55	达标
厂界南	-372	58	1.2	昼间	58.44	65	达标
				夜间		55	超标
厂界西	-152	322	1.2	昼间	38.69	65	达标
				夜间		55	达标
厂界北	372	24	1.2	昼间	35.30	65	达标
				夜间		55	达标

表中坐标以厂界中心（）为坐标原点，正北向为X轴正方向，正西向为Y轴正方向

2、敏感点预测分析

根据现场勘查，项目厂界周边200m范围内的主要声环境保护目标为大冲居民点。采用噪声距离衰减、叠加模式计算预测项目正常营运过程中，噪声排放对周边主要敏感点的叠加影响的具体情况见下表。

表 6.2-53 敏感点噪声预测分析

叠加后噪声源强	敏感点位	声源距敏感点距离 (m)	贡献值	背景值		叠加值	标准值	达标情况
93.19	大冲居民点	130	39.06	昼间	49	49.42	60	达标
				夜间	43	44.47	50	达标

根据预测结果可以看出，项目设备噪声经采取各种降噪措施和距离衰减以后，则项目周边最近的噪声敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。对周边敏感点声环境质量影响较小。

6.2.5 固体废物

固体废物对环境的影响主要体现在以下三个方面：①通过大气降水产生淋滤液，淋滤液进入水体造成环境污染，控制废渣淋滤液的污染，实质是控制固废污染的一个重要问题；②固废沥出水或雨水冲刷水渗入地下，对地下水体造成不利影响；③固废堆存经风吹产生的扬尘污染。

(1) 本项目厂内综合利用中间物料均临时堆存于车间内硬化地面的堆坪内或原料库内硬化地面的原料仓内，可做到防雨和防渗；浸出渣、除铁渣、除重金属渣等一般固废堆存在按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB 18599-2020）》II类场要求建设的锰渣库内。贮存场所严格按标准进行建设并加强固废的转运、贮存管理，避免沿途撒落、禁止危险废物露天堆放，降雨不会对各贮存场所产生不利影响，固体废物可做到安全贮存，对地表水和地下水造成影响甚微。

(2) 本项目产生的可综合回收中间物料和固体废物在车间内贮存；而且各渣堆存场所均可起到防风作用。因此，只要严格各废渣的转运过程，避免沿途撒落，可有效减少固废扬尘污染，不会对环境空气造成较大影响。

本项目固废在采取以上措施后，可有效控制其二次污染，做到安全暂存或贮存，对区域环境影响较小。

6.2.6 土壤环境影响分析

6.2.6.1 评价预测原则

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的规定可知，项目属于I类建设项目。土壤环境影响预测遵循《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》与《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）确定的原则进行。

6.2.6.2 评价预测范围

本次确定土壤环境影响预测范围与调查评价范围一致，以厂界外周边1000m 范围。

6.2.6.3 评价预测时段

根据本建设项目的类型，结合《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）的规定，拟建项目的评价预测时段可以分为以下四个关键时段：污染发生后1年、污染发生后5年、污染发生后10年、污染发生后20年。

6.2.6.4 污染物预测因子及相关参数

1、废水和固废对土壤环境影响分析

正常情况下，项目产生的废水收集后至沉淀循环水池后全部回用，不外排；产生固废均得到妥善回收利用、处理处置。各类原辅材料、固废暂存设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏，项目运营期废水对土壤的基本不造成污染。

事故情况下，主要是循环水池、浸出压滤车间等底部防渗层破裂，导致废水及重金属污染地下水及厂区周土壤环境，由于地下水及土壤污染难以发现，一经污染也难以采取措施治理。因此要求建设单位做好厂区地面防渗工作，避免重金属污染土壤环境。运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

2、废气对土壤环境影响评价

本项目废气中可能释放的土壤污染物主要为锰等重金属及其化合物（主要是通过烟气进入大气后随颗粒粉尘降入土壤）、颗粒物（粉尘）、酸性气体（ SO_2 、 NO_x 等），这些废气污染物是以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。根据土壤污染种类分析，本项目对土壤环境的影响主要污染物为锰。

综上所述，本次评价主要预测对大气沉降影响进行预测，预测因子包括锰，按照污染物排放量进行预测。

6.2.6.5 影响预测

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 E 中的预测方法，影响预测如下：

(1) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

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/m^3 ；

A—预测评价范围， m^2 ；

D—表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n—持续年份，a。

(2) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如式：

$$S = S_b + \Delta S$$

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；

(3) 酸性物质或碱性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸或游离碱浓度的增量计算，如下式：

$$pH = pH_b \pm \Delta S / BCpH$$

式中： pH_b —土壤 pH 现状值；

BCpH—缓冲容量，mmol/（kg·pH）；

pH—土壤 pH 预测值。

根据项目情况，选取本次土壤环境预测评价参数如下表 6.2-54 所示。

表 6.2-54 项目土壤环境影响预测评价参数一览表

序号	参数	单位	取值	来源
1	Is	g	锰：1060000	/
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	ρ_b	kg/m ³	1500	
5	A	m ²	320000	项目所在地及周边 200m 范围
6	D	m ²	0.2	一般取值

6.2.6.6 预测结果

本次预测对大气沉降影响进行预测，预测因子包括锰，不考虑输出量，不同年份预测结果见下表。

表 6.2-55 土壤环境影响预测值

污染物	持续年份(年)	预测结果	筛选标准值 (mg/kg)
		ΔS (mg/kg)	
铅	1	11.042	/
	5	55.21	
	10	110.42	
	20	220.83	

由计算可知，由于大气沉降产生的土壤影响，在未来 20 年对预测范围内的锰的最大贡献值为 220.83mg/kg，因为《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600—2018）中无锰的标准限值，所以本次仅进行分析，不进行评价。

6.2.7 生态环境影响分析

本项目营运期对生态环境的影响主要表现在废气中 SO₂ 对植物和农作物的影响，以及重金属对农作物和土壤的影响。

SO₂ 对植物的影响：植物受害症状为叶片褪绿，变成黄白色。叶脉间出现黄白色点状“烟斑”，轻者只在叶背气孔附近，重者从叶背到叶面均出现“烟斑”。随着时间推移，“烟斑”由点扩展成面。危害严重时，叶片萎蔫，叶脉褪色变白，植株萎蔫、死亡。植株受害的顺序先期是叶片受害，然后是叶柄受害，后期为整个植株受害。叶片受害与叶龄的关系在一定浓度的 SO₂ 范围内，叶片的受害与叶龄有关。其受害的先后顺序是成熟叶、老叶、幼叶。这是因为幼叶的抗性最强，成熟叶最敏感，老叶介于二者之间。SO₂ 危害植物的机理 SO₂ 从气孔进入，逐渐扩散到海绵组织和栅栏组织细胞。SO₂ 对植物的伤害，起始于细胞膜，改变膜的通透性，使之受害，其中最初受害的部位是光合作用最活跃的栅栏组织细胞的细胞膜，然后是海绵组织的细胞膜受到伤害，随之叶绿体和叶绿素相继破坏。与此同时，细胞质分离，组织脱水、枯萎、死亡，最后导致叶表面受害，形成许多褪色斑点。SO₂ 对植物的危害程度与浓度和接触时间有关。当 SO₂ 浓度超过植物的忍受程度时，植物的危害程度与 SO₂ 浓度成正比关系；当 SO₂ 浓度不变时，植物危害程度与植物接触 SO₂ 的时间成正比关系。敏感植物的 SO₂ 伤害阈值为：8 小时 0.25ppm，4 小时 0.35ppm，2 小时 0.55ppm(2.857mg/m³=1ppm)。不同的 SO₂ 浓度对植物的危害见表 6.2-16，《保护农作物的大气污染物最高允许浓度》中按对 SO₂ 的敏感程度将各种植物作了划分，见表 6.2-56。

根据大气预测，SO₂ 小时最大落地浓度低于《保护农作物的大气污染物浓度最高限值》（GB9137-88）标准要求（敏感作物：任何一次 0.5mg/m³、日均浓度 0.15mg/m³），因此，本项目正常运行时 SO₂ 排放对区域植被和农作物的影响较小。

表 6.2-56 不同 SO₂ 浓度对植物的危害情况

浓度(ppm)	对植物的影响程度
<0.3	大多数植物短间接触不受影响
0.4	敏感的植物如苜蓿、荞麦等在 7h 内受害，地衣、苔藓等在十几个小时内完全枯死
0.5	一般植物可能发生危害，西红柿在 6h 内受害，树木 100h 以上受害
0.8~1.0	菠菜在 3h 内受害，树木在数十小时内受害
6~7	某些抗性强的植物在 24h 内受害
20	许多农作物发生严重急性危害，明显减产
7~100	植物受害十分严重并逐渐全部枯死
≥100	全部植物在短期内死亡

表 6.2-57 不同植物对 SO₂ 的敏感程度

敏感程度	对植物的影响程度	标准限值	
		一次浓度	日均浓度
敏感	冬小麦、春小麦、大麦、荞麦、大豆、甜菜、芝麻，菠菜、青菜、白菜、莴苣、黄瓜、南瓜、西葫芦、马铃薯，苹果、梨、葡萄，苜蓿、三叶草、鸭茅、黑麦草	0.5mg/m ³	0.15mg/m ³
中等敏感	水稻、玉米、燕麦、高粱、棉花、烟草，番茄、茄子、胡萝卜，桃、杏、李、柑桔、樱桃	0.7mg/m ³	0.25mg/m ³

拟建工程位于工业园区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，周围环境不敏感，而且本项目外排污染物均能做到达标排放，拟建工程营运不会对区域生态环境产生大的危害。但是建设单位一定要加强环保设施的管理和维护，保证其正常运行，一旦处理装置失效，应立即停产。

7 环境风险分析

7.1 评价目的与重点

环境风险评价是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，造成人身安全与环境影响和损害程度，提出防范、应急与减缓措施，使项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

为全面落实《关于加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》【环发（2005）152号】的要求，查找建设项目存在的环境风险隐患，使得企业在生产正常运转的基础上，确保厂界外的环境质量，确保职工及周边影响区内人群生物的健康和生命安全。

本次环境风险评价将把风险事故引起厂界外环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。通过分析该工程项目中主要物料的危险性和毒性，识别其潜在危险源并提出防治措施，达到降低风险性、危害程度，保护环境之目的。

7.2 现有工程环境风险回顾性评价

7.2.1 现有工程风险事件及后果分析

根据企业现有工程工艺流程及相关环保措施的配套设置与运行情况分析，公司可能存在的突发环境风险事件情景分析见下表所示。

表 7.2-1 生产设施风险因素分析

环境风险源	引发物质	事件类型	诱发因素	影响后果	风险受体
化合车间发生泄漏	浆化桶	料液泄漏	设备故障或损坏	浆化桶内为固液混合物，设置围堰用于收集泄漏的物料，泄漏物进入围堰收集进入外界的可能性较小。	水环境
	化合桶		使用过程中管线、阀门、罐体破裂而发生泄漏	泄漏发生后，由围堰收集，围堰内有导流沟，可得到有效收集处理，对外环境影响小。	
	阳极液储存池				
	硫化池				
储罐区泄露	硫酸	化学品泄漏	使用过程中管线、阀门、罐体破裂而发生泄漏	泄漏发生后，由围堰收集，可得到有效收集处理，对外环境影响小	水环境
	氨水		使用过程中管线、阀门、罐体破裂而发生泄漏	泄漏发生后，由围堰收集，可得到有效收集处理，挥发的氨气对厂区及周边大气环境造成影响。	大气环境
电解车间发生泄漏	高位计量池	电解液泄漏	人为因素破坏；使用过程中管线、阀门、罐体破裂而发生泄漏；不按照规定完善防控措施和应急时应急	电解液发生泄漏后，由车间内收集沟收集，可得到有效处理。	水环境
	电解槽	重铬酸钾溶液泄漏		钝化槽的钝化液泄漏后，由车间内收集沟收集，进入车间地面 35m³ 的应急池，对环境影响较小	水环境
	钝化槽				
化学品仓库	二氧化硒	化学品泄漏	储存、使用过程中操作失误、管理不善	仓库内收集，因二氧化硒剧毒、重铬酸钾具有腐蚀性，员工操作不当会人体造成伤害。	水环境
	重铬酸钾				
	SDD 福美钠				
化合罐酸性废气喷淋处理装置发生事故排放		废气事故排放	设施故障、药剂失效、停电、处理效果下降等	酸性废气处理不达标或不处理直接排放，废气中的硫酸雾等影响厂区周边大气环境，影响人的身体健康。	大气环境
锰渣库	废水和锰渣	溃坝	发生漫涌、管涌、渗漏等未妥善处理，极端天气或地质灾害	溃坝是锰渣库运行过程中最重大的安全事故，也是项目能够造成的最大环境影响的突发事件。溃坝的影响主要为水环境影响、生态环境影响、居民安全威胁三个方面。	水环境
	废水和锰渣	洪水漫顶	①排水设施丧失洪泄能力。 ②库区水位造成汛前库内水位过高。	对下游花垣河水质造成一定影响，若处理不当可能导致溃坝事故发生。	水环境

环境风险源	引发物质	事件类型	诱发因素	影响后果	风险受体
	废水和锰渣	渗流破坏	①排渗设施故障。②坝体沉降、坝内裂缝塌陷等形成集中渗流。	渗流破坏分渗漏及管涌，可能造成锰渣库渗流水外泄、锰渣外泄，如不收集处理，可能污染地表水、土壤；如不对坝体渗流破坏进行处理，有可能造成溃坝等事件。	水环境
	废水和锰渣	锰渣泄漏	①排渗设施质量不满足要求或材料本身存在质量问题。②排水井封堵质量差或封堵不当。	锰渣经排水设施、排渗设施形成的通道泄漏，下游花垣河将受到影响，可能产生危机尾矿库安全的严重后果。	水环境
危险废物	含铬废渣、阳极泥	危险废物泄漏	储存、转移过程中操作失误、管理不善	储存、过程中操作失误或管理不善导致泄露，固态危险废物不会进入外环境。	水环境
含锰、含铬废水收集处理系统	含锰废水、含铬废水	废水泄露	操作失误、管理不善、池体老化、处理设置一场等。	影响厂区回用水质。	水环境
废水处理站	含铬、含锰、氨氮废水	废水事故排放	处理设施故障、药剂添加不当、管理不善、停电等原因造成废水处理不达标，事故排放。	对厂区回用水质造成明显的影响。	水环境
渗滤液收集池	渗滤液	渗滤液泄漏	操作失误、管理不善、池体老化、自然灾害等。	对花垣河的水质造成较严重的影响。	水环境

7.2.2 现有工程采取的风险措施

7.2.2.1 环境风险管理制度

建立健全了必要的环境、安全制度，做到“有章可循、执法必严”。各项规章制度要体现环境安全管理的任务、内容和准则，使环境安全管理的特点和要求渗透到公司的各项管理工作之中。

1、按照安全管理要求完善了公司安全方面的措施。公司除绿化带外，厂房内部地面均全硬化处理，防止植被生长，引发火灾。公司内放置有灭火器，一旦发生火灾事故能够迅速灭火。

2、按照环保管理要求完善公司环保方面的措施。

3、公司建立了完善的安全、环保责任制。落实责任制有利于加强对企业环境风险的管理、强化环境风险责任意识、在工作中落实安全生产

4、公司制定了教育与培训制度，制定了人员培训计划，定期对全体工作人员进行相关环保知识及环境风险和环境应急管理的宣传、教育。

5、公司落实了环保与安全巡查，不定期开展生产巡查，并记录成册，对风险隐患立行立改。

7.2.2.2 环境风险防控及应急措施

根据现场调查，厂区现有风险防控技术措施具体情况如下。

表 7.2-2 厂区现有风险防控技术措施一览表

环境风险源	现有防控措施
储罐区	硫酸罐区以及氨水罐区设置了视频监控、对设施运行状态进行实时监控，并配专人管理。硫酸储罐设施围堰及应急池，氨水罐区设施围堰并设置了氨气浓度监测报警装置。
化合车间	化合车间的主要料液反应器均架空处理、泄漏易于发现，并在下方设有围堰，围堰内有导流沟。
电解车间	高位计量池、阳极液池下方设有围堰及导流沟，一旦发生泄漏，泄漏的料液可得到有效收集。
锰渣库	尾矿库设置了浸润线、坝体位移监控装置和库区实时监控探头，并设有专人管理。
危险废物	项目的危险废物主要有铬渣、阳极泥，都放置在专门的危险废物储存间内。
含锰、含铬废水	含锰、含铬废水收集池内进行了防腐措施处理。
废水	厂区内建有综合废水处理站，对生产废水进行深度处理回用。
锰渣库渗滤液	企业设有渗滤液收集池，渗滤液由专用管道泵回含锰废水调节池，经含锰废水处理系统处理后回用。

7.2.3 现有工程应急物资

现有工程应急物资清单如下：

表 7.2-3 现有工程应急物质

序号	名称	型号/规格	储备量	存放地点
1	消防带	8-65-20	3 套	氨酸罐区应 急物质室
2	灭火器	MFZ/ABC4A 型	6 个	
3	铁铲		5 把	
4	带氧呼吸器	RHZK-6.8/30	3 个	
5	防毒面罩	过滤 800D	5 个	
6	防化服	RHF-2	3 套	
7	电筒	锂电池充电	4 个	
8	对讲机	FTY8500	2 个	
9	安全带	0.05mx100m	1 卷	
10	编织袋	可装 25kg	100 个	
11	橡胶靴	41 码	5 双	
12	耐胶手套	护邦 028	10 副	
13	风向标	60CM	1 个	
14	报警器	手摇式 LK-100	1 个	
15	防毒面罩	过滤 800D	2 套	环保站应急 物质室
16	阻热防护服	RFH01-WD	1 套	
17	防化服	RHF-2	2 套	
18	防护眼镜	18/95/CH017/N1	10 付	
19	呼吸器	RHZK-6.8/30	1 套	
20	耐酸碱手套	三蝶牌	20 付	
21	提升泵	YQS250-15kw	2 台套	
22	砂浆泵	WQ25-15-2.2L1	1 台套	
23	耐酸碱泵	QDX10-15-0.75	2 台套	
24	沙袋	可装 50kg	25 个	
25	编织袋	可装 25kg	100 个	
26	水泥	P.C32.5R	4 包	
27	铁锹	方型大号	13 把	
28	消防带	8-65-20	2 卷	
29	橡胶管道	300 米/卷	1 卷	
30	电筒	锂电池充电	2 把	
31	对讲机	FTY8500	2 台套	
32	安全带	0.05mx100m	2 条	
33	橡胶靴子	加厚 42 码	5 双	
34	耐酸碱手套	护邦 028	10 付	
35	消防水袋	13-65 聚氨酯	2 卷	
36	Φ65 带接头跟卡子	Φ65	10 个	
37	氢氧化钠	工业用	1 吨	
38	石灰	工业用	3 吨	
39	硫酸亚铁	工业用	1 吨	
40	安全警戒绳		1 条	
41	手动警报器	LK-100	1 套	
42	风速风向计	60CM	1 付	
43	沟渠密封袋	KJ-17	20 个	

44	土工膜	50m×6m	3000 平方	
45	彩条布	30m×8m	1000 平方	
46	潜水泵	YQS250-11kw	3 台套	
47	吸油棉	40*50cm 厚度 3mm	200 平方	
48	应急指挥车	长城皮卡车	1 台	厂区内
49	方铲		20 把	锰渣坝应急 物质室
50	圆铲		30 把	
51	羊角锄		2 把	
52	三角锄		3 把	
53	编织袋		1000 个	
54	安全警戒绳		1 卷	
55	手动警报器	LK-100	1 台	
56	铲车	50x2 35x1	3 台	
57	手电筒		5 把	
58	帆布手套		50 副	
59	胶手套		50 副	
60	雨衣		20 件	
61	安全帽		20 个	
62	雨靴		10 双	
63	安全应急车辆	湘 UT5923	1 台	厂区内

7.2.4 现有工程环境风险管控体系

公司现已成立应急指挥领导小组，小组成员由各企业管理人员组建，领导小组领导负责公司环境应急日常工作，应急状态下协助公司应急指挥中心指挥协调应急处置工作。公司突发环境事件应急指挥通讯录见下表。

表 7.2-4 公司应急组织机构

分类	负责人	部门及职务	办公电话
总指挥	龙鑫波	总经理	15307438111
副总指挥	石宗武	生产副总	13974387679
现场指挥	黄先军	安环部长	18874376668
抢险救援组	张光亮	生产部部长	15007416045
现场疏散及安全保卫组	田仁明	保安队长	15974303039
医疗救护及事故善后组	蒋寿明	办公室主任	15080899998
通讯及后勤保障组	龙胜和	行政部部长	13574361976
物资保障及运输组	刘朝辉	供应部部长	15974321858
应急环境监测组	石平高	质量管理部部长	15807434013

公司突发环境事件应急救援组织机构如下图所示

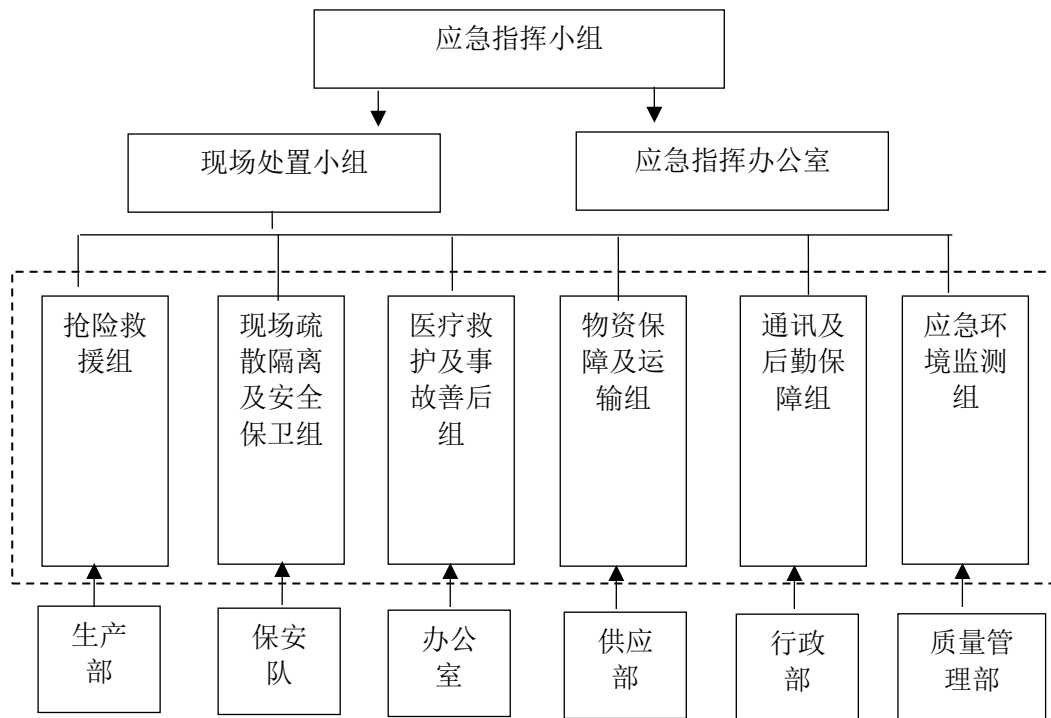


图 7.2-1 现有工程应急组织机构

7.2.5 应急预案及备案情况

企业已编制了《湖南东方矿业有限责任公司突发环境事件应急预案（2022 年修订）》，并在湘西州生态环境局完成了备案，备案号：433124-2023-002-M。

7.2.6 应急差距改进措施及落实情况

《湖南东方矿业有限责任公司突发环境事件应急预案（2022 年修订）》针对企业环境风险特点以及企业环境风险管控现状的情况，指出了应急差距，并提出了改进要求，落实情况如下：

表 7.2-5 应急差距改进措施及落实情况

分类	改进措施	企业落实情况	落实情况
环境风险管理	加强对职工的各种管理制度的宣传，定期对员工进行培训，做好培训记录，制定《环境安全隐患排查制度》对重点风险源实行重点排查。	已加强对各种管理制度的宣传，定期对员工进行培训，做好培训记录，制定《环境安全隐患排查制度》对重点风险源实行重点排查。	已落实
环境应急方面	与第三方单位签订应急监测协议	与第三方单位签订应急监测协议	已落实

7.2.7 企业现有风险应急能力评估

（1）企业在车间、办公室及库房放置了不同数量的应急物质，如消防器材、应急抢险器材、吸油毡等，企业的应急物质分布基本合理，且数量充足，在事

故状态下，能更好的赢得应急救援的宝贵抢险时间，尽量把事故遏制在初始阶段，有效降低事故的损害程度，防止事故影响至外环境，并有效保证外环境不受到伤害。

(2) 企业制订了应急预案体系，分类综合应急预案、现场处置方案两个部分，用以应对突发性事故，实行有效的事故响应，一旦事故发生时，则可以较及时的开展救援工作。

综上所述，企业针对突发环境事故风险防控在监视监控设备配备、事故池建设、应急物资储备以及预案编制与演练等方面开展了许多的工作，具备一定的突发环境事故应急能力。

7.3 改扩建项目风险评价

7.3.1 风险调查

7.3.1.1 项目风险源调查

7.3.1.1.1 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氨水、硫酸、天然气等。项目风险物质的储存数量和分布情况见表 7.3-1。

表 7.3-1 项目风险物质数量及分布情况一览表

序号	风险物质	最大储存量 (t) /最大在线量(t/a)	备注
1	氨水 (8%)	1000	2 个 1000m ³ 包装桶
2	硫酸 (98%)	2000	4 个 1000m ³ 储罐
3	天然气	0.8	不储存，为在线量
4	还原剂 (硫磺)	50	袋装，25kg/袋
5	硫酸锰溶液	440	2 个，直径 7.0 米，筒体高 6.0 米。总容量 220m ³
6	阳极液	220	直径 7.0 米，筒体高 6.0 米。总容量 220m ³
7	渣库	8370000	有效库容 464.99×10 ⁴ m ³
8	双氧水	10	灌装

7.3.1.1.2 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 7.3-2~7.3-7。

表 7.3-2 硫磺理化性质及危险性一览表

标识	化学品中文名称：硫			化学品俗称：/	
	化学品英文名称：sulfur			其他英文名称：/	
	分子式：S ₈		分子量：256.52		CAS 号：63705-05-5
	危险性类别：第 4.1 类 易燃固体。				
理化性质	外观与性状：淡黄色脆性结晶或粉末，有特殊臭味。				
	熔点（℃）：112.8~119			沸点（℃）：444.6（无水）	
	临界温度（℃）：1040			临界压力（MPa）：11.75	
	饱和蒸气压（KPa）：0.13(183.8℃)			燃烧热（KJ / mol）：无资料	
	相对密度（水=1）：1.92~2.07（空气=1): 无资料				
	溶解性：不溶于水，微溶于乙醇、醚，易溶于二硫化碳。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃。与氧化剂混合能形成爆炸性混合物。				
	引燃温度（℃）：232			闪点（℃）：> 180	
	爆炸下限（%）：35g/m ³			爆炸上限（%）：1400g/m ³	
	最小点火能（mj）：/			最大爆炸压力(MPa)：/	
	危险特性	与卤素、金属粉末等接触剧烈反应。硫磺为不良导体，在储运过程中易产生静电荷，可导致硫尘起火。粉尘或蒸气与空气或氧化剂混合形成爆炸性混合物。			
	禁配物	强氧化剂、卤素、金属粉末。			
	消防措施	遇小火用砂土闷熄。遇大火可用雾状水灭火。消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。			
毒性	急性毒性	LD50：/ LC50：/			
	健康危害	因其能在肠内部分转化为硫化氢而被吸收，故大量口服可致硫化氢中毒。急性硫化氢中毒的全身毒作用表现为中枢神经系统症状，有头痛、头晕、乏力、呕吐、共济失调、昏迷等。本品可引起眼结膜炎、皮肤湿疹。对皮肤有弱刺激性。生产中长期吸入硫粉尘一般无明显毒性作用。			
	急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。 食入：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
贮运条件	危规号：41501	UN 编号：1350	包装标志：易燃固体。		包装类别：Ⅲ类包装
	储存注意事项：储存于阴凉、通风的库房。库温不宜超过 35℃。远离火种、热源。包装密封。应与氧化剂分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储区应备有合适的材料收容泄漏物。				
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。消除所有点火源。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防静电服。禁止接触或跨越泄漏物。小量泄漏：用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。大量泄漏：用水润湿，并筑堤收容。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或密闭性空间。				

表 7.3-3 氨水理化性质及危险性一览表

化学名称	化学品中文名称：氨溶液			化学品俗称：氨水			
	化学品英文名称：ammonium hydroxide			英文名称：ammonia water			
	分子式：NH ₄ OH	CAS 号：1336-21-6		危险标记：20（碱性腐蚀品）			
	相对分子质量：35.05	危险货物编号：82503		化学类别：8.2 类碱性腐蚀品			
理化性质	外观与性状	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味。					
	熔点（℃）	-58	相对密度（水=1）		0.91		
	沸点（℃）	38	饱和蒸汽压（kPa）		6.3（20%溶液，20℃）		
	溶解性	易溶于水、乙醇					
毒性及危害	侵入途径	吸入或误食	毒性	LD ₅₀ 350mg/kg,（大鼠吸口）			
	健康危害	本品有强烈刺激和腐蚀性。易溶于水，并放出大量热，水溶液呈强碱性。溶于乙醇，微溶于乙醚。极易从空气中吸收水分而潮解，并吸收二氧化碳逐渐变成碳酸钾。有极强的碱性和腐蚀性。对组织有烧灼作用，尤其是严重损伤黏膜，切勿溅入眼内。口服会灼伤消化道，可致命。空气中最高容许浓度为 0.5mg/m ³ 。					
	环境危害	氨含量越多，密度越小。呈强碱性。能吸收空气中的二氧化碳。遇酸激烈反应、放热并生成盐类。能与乙醇混溶。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。在氧气中燃烧生成氮气。					
	燃烧性		不然	闪点（℃）		无意义	
	稳定性		稳定	聚合危害		不聚合	
	燃烧分解产物		-		爆炸极限%		无意义
	危险特性	吸入后对鼻、喉和肺有刺激性引起咳嗽、气短和哮喘等；可因喉头水肿而窒息死亡；可发生肺水肿，引起死亡。氨水溅入眼内，可造成严重损害，甚至导致失明；皮肤接触可致灼伤。慢性影响：反复低浓度接触，可引起支气管炎。皮肤反复接触，可致皮炎，表现为皮肤干燥、痒、发红。能吸收空气中的二氧化碳。遇酸激烈反应、放热并生成盐类。能与乙醇混溶。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。在氧气中燃烧生成氮气。			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。立即就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。呼吸困难时给输氧。呼吸停止时，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。 灭火方法：雾状水、二氧化碳、砂土。	
泄漏应急处理	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。建议应急处理人员配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，也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。 大量泄漏：构筑围堤或挖沟收容；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。						
储运注意事项	储存注意事项[19] 储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 32℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与酸类、金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩带防毒面具。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 防护服：穿工作服。 手防护：戴防化学品手套。 其它：工作现场禁止吸烟、进食和饮水。工作后，淋浴更衣。保持良好的卫生习惯。						

表 7.3-4 硫酸理化性质及危险性一览表

化学名称	化学品中文名称：硫酸			化学品俗称：/	
	化学品英文名称：sulfuric acid			其他英文名称：/	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08		CAS 号：7664-93-9
	危险性类别：第 8.1 类酸性腐蚀品。				
理化性质	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。				
	熔点（℃）：10.5			沸点（℃）：330.0	
	临界温度（℃）：无资料			临界压力（MPa）：无资料	
	饱和蒸气压（KPa）：0.13(145.8℃)			燃烧热（KJ / mol）：无意义	
	相对密度（水=1）：1.83（空气=1）: 3.4				
	溶解性：与水混溶。				
燃烧爆炸危险性	燃烧性：本品助燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。				
	引燃温度（℃）：无意义			闪点（℃）：无意义	
	爆炸下限（%）：无意义			爆炸上限（%）：无意义	
	最小点火能（mj）：无意义			最大爆炸压力(MPa)：无意义	
	危险特性	遇水大量放热, 可发生飞溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。			
	禁配物	碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。			
	消防措施	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。			
毒性	急性毒性	LD50：2140 mg/kg(大鼠经口) LC50：510mg/m3，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m3，2 小时(小鼠吸入)			
	毒性	刺激性：家兔经眼：1380μg，重度刺激。			
	最高容许浓度	中国 MAC(mg/m³): 2 前苏联 MAC(mg/m³): 1			
	健康危害	对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道烧伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑、重者形成溃疡，愈后瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
	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：用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
	贮运条件	危规号：81007	UN 编号：1830	包装标志：腐蚀品	包装类别：O51
		储存注意事项: 储存于阴凉、通风的库房。库温不超过 35℃，相对湿度不超过 85%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。			
泄漏应急处理	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。防止流入下水道、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。				
运输信息	包装方法：耐酸坛或陶瓷瓶外普通木箱或半花格木箱；磨砂口玻璃瓶或螺纹口玻璃瓶外普通木箱。				

	运输注意事项：本品铁路运输时限使用钢制企业自备罐车装运，装运前需报有关部门批准。铁路非罐装运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。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、还原剂、碱类、碱金属、食用化学品、等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

表 7.3-5 双氧水理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：过氧化氢		化学品俗称：双氧水	
	化学品英文名称：hydrogen peroxide		其他英文名称：/	
	CAS 号：7722-84-1	UN 编号：1436	危险货物号：43014	
理化 特性	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。			
	分子式：H ₂ O ₂	熔点：-0.4℃	相对密度(水=1)：1.46(无水)	
	分子量：34.01	沸点：150.2℃	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料	
	引燃温度(℃)：无意义	爆炸上限：无资料	爆炸下限[% (V/V)]：无资料	
	饱和蒸气压：0.67kPa(30℃)		溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	
	禁配物	易燃或可燃物、强还原剂、铜、铁、铁盐、锌、活性金属粉末。		
危险 性概 述	健康危险性类别：第 5.1 类 氧化剂。 LD50：4060 mg/kg（大鼠经口，H ₂ O ₂ ：90%）； LC50：/		侵入途径：吸入。食入。	
	健康危害	吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性，一次大量吸入可引起肺炎或肺水肿。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。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。长期接触本品可致接触性皮炎。		
	环境危害	无资料。		
	燃烧危害	助燃。与可燃物混合会发生爆炸。在限制性空间中加热有爆炸危险。		
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。		
	眼镜接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10～15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。		
	食入	饮水，禁止催吐。如有不适感，就医。		
消防 措施	危险特性	爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5～4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短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。过氧化氢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。大多数重金属（如铁、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等）及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，能产生气相爆炸。		
	有害燃烧产物	无意义。		

	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。 消防人员须戴好防毒面具，在安全距离以外，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。 禁止用砂土压盖。
泄漏应急处理		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，穿防腐、防毒服。远离易燃、可燃物（如木材、纸张、油品等）。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。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。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。喷雾状水冷却和稀释蒸气、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。
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩），穿聚乙烯防毒服，戴氯丁橡胶手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。远离易燃、可燃物。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与还原剂、活性金属粉末接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物质。
	储存注意事项	储存于阴凉、干燥、通风良好的专用库房内，远离火种、热源。库温不超过 30℃，相对湿度不超过 80%。保持容器密封。应与易（可）燃物、还原剂、活性金属粉末等分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输信息		危险货物编号：51001；UN 编号：2014、2015；包装类别：I 类包装；包装标志：氧化剂。腐蚀品。
	包装方法	大包装：塑料桶（罐），容器上部应有减压阀或通气口，容器内至少有 10% 余量，每桶（罐）净重不超过 50 公斤。试剂包装：塑料瓶，再单个装入塑料袋内，合装在钙塑箱内。
	运输注意事项	双氧水应添加足够的稳定剂。含量≥40% 的双氧水，运输时须经铁路局批准。双氧水限用全钢棚车按规定办理运输。试剂包装（含量＜40%），可按零担办理。设计的桶、罐、箱，须包装试验合格，并经铁路局批准；含量≤3% 的双氧水，可按普通货物条件运输。铁路运输时应严格按照铁道部《危险货物运输规则》中的危险货物配装表进行配装。运输时单独装运，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与酸类、易燃物、有机物、还原剂、自燃物品、遇湿易燃物品等并车混运。运输时车速不宜过快，不得强行超车。公路运输时要按规定路线行驶。运输车辆装卸前后，均应彻底清扫、洗净，严禁混入有机物、易燃物等杂质。

表 7.3-6 硫酸锰理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：硫酸锰		化学品俗称：硫酸亚锰	
	化学品英文名称：hydrogen peroxide		其他英文名称：/	
	CAS 号：7785-87-7	UN 编号：/	危险货物号：/	
理化 特性	外观与性状：白色至浅红色细小晶体或粉末，有吸湿性。			
	分子式：MnSO ₄	熔点：700℃	相对密度(水=1)：3.25(无水)	
	分子量：151	沸点：无资料	相对蒸汽密度(空气=1)：无资料	
	引燃温度(℃)：无意义	爆炸上限：无意义	爆炸下限[% (V/V)]：无意义	
	饱和蒸气压：无资料		溶解性：易溶于水，不溶于乙醇。	
	禁配物			
危险 性概 述	健康危险性类别： LD50：/ LC50：/		侵入途径：吸入。食入。经皮吸收。	

	健康危害	吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。长期吸入本品粉尘，可引起慢性锰中毒，早期以神经衰弱综合征和神经功能障碍为主，晚期出现震颤麻痹综合征。
	环境危害	对环境有害。
	燃烧危害	不燃，无特殊燃爆特性。
急救措施	皮肤接触	脱去污染的衣着，用流动清水冲洗。如有不适感，就医。
	眼镜接触	立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗 10~15 分钟。如有不适感，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。呼吸、心跳停止，立即进行心肺复苏术。就医。
	食入	用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
消防措施	危险性	本身不能燃烧。无特殊的燃烧爆炸特性。
	有害燃烧产物	无意义。
	灭火方法	本品不燃。根据着火原因选择适当灭火剂灭火。消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火。灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处。
泄漏应急处理	隔离泄漏污染区，限制出入。建议应急处理人员戴防尘口罩，穿防毒服。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。用塑料布覆盖泄漏物，减少飞散。勿使水进入包装容器内。用洁净的铲子收集泄漏物，置于干净、干燥、盖子较松的容器中，将容器移离泄漏区。	
操作处置与储存	操作注意事项	密闭操作，局部排风。防止粉尘释放到车间空气中。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防尘口罩，戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶手套。避免产生粉尘。避免与酸类接触。配备泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有残留物。
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。防止阳光直射。包装密封。应与酸类分开存放，切忌混储。储区应备有合适的材料收容泄漏物。
运输信息	危险货物编号：/；UN 编号：/；包装类别：/；包装标志：/	
	包装方法	无资料
	运输注意事项	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。严禁与酸类、食用化学品、等混装混运。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。车辆运输完毕应进行彻底清扫。公路运输时要按规定路线行驶。

表 7.3-7 SO₂理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：二氧化硫		化学品俗称：亚硫酸酐	
	化学品英文名称：Sulfur dioxide		英文名称：无资料	
	CAS 号：7446-09-5	UN 编号：1079		危险货物号：23013
理化 特性	外观与性状：无色，有刺激性气味气体			
	分子式：SO ₂		熔点：-75.5℃	相对密度(水=1)：1.43
	分子量：64.06		沸点：-10℃	相对蒸汽密度(空气=1)：2.26
	饱和蒸气压：338.42kPa(20℃)		溶解性：溶于水、乙醇	
	化学性质	在常温下，潮湿的二氧化硫与硫化氢反应析出硫。在高温及催化剂存在的条件下，可被氢还原成为硫化氢，被一氧化碳还原成硫。强氧化剂可将二氧化硫氧化成三氧化硫。液态二氧化硫能溶解如胺、醚、醇、苯酚、有机酸、芳香烃等有机化合物，多数饱和烃不能溶解。有一定的水溶性，与水及水蒸气作用生成有毒及腐蚀性蒸气		

危险性概述	健康危险性类别：LD50：无资料 LC50：6600mg/m ³ ，1 小时(大鼠吸入)		侵入途径：接触、吸入
	健康危害	易被湿润的粘膜表面吸收生成亚硫酸、硫酸。对眼及呼吸道粘膜有强烈的刺激作用。大量吸入可引起肺水肿、喉水肿、声带痉挛而致窒息。急性中毒：轻度中毒时，发生流泪、畏光、咳嗽，咽、喉灼痛等；严重中毒可在数小时内发生肺水肿；极高浓度吸入可引起反射性声门痉挛而致窒息。皮肤或眼接触发生炎症或灼伤。慢性影响：长期低浓度接触，可有头痛、头昏、乏力等全身症状以及慢性鼻炎、咽喉炎、支气管炎、嗅觉及味觉减退等。少数工人有牙齿酸蚀症	
	环境危害	对大气可造成严重污染	
	燃烧危害	本品为燃烧产物，不燃，有毒，具强刺激性	
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。就医	
	眼镜接触	提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。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	无资料	
消防措施	危险特性	不燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险	
	有害燃烧产物	无资料	
	灭火方法	本品不燃。在使用/储存本品场所灭火，消防人员必须佩戴过滤式防毒面具(全面罩)或隔离式呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。切断气源。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳	
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即进行隔离，小泄漏时隔离 150m，大泄漏时隔离 450m，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。从上风处进入现场。尽可能切断泄漏源。用工业覆盖层或吸附/吸收剂盖住泄漏点附近的下水道等地方，防止气体进入。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，用一捉捕器使气体通过次氯酸钠溶液。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用		
操作处置与储存	操作注意事项	严加密闭，提供充分的局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具(全面罩)，穿聚乙烯防毒服，戴橡胶手套。远离易燃、可燃物。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、还原剂接触。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备泄漏应急处理设备	
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。应与易(可)燃物、氧化剂、还原剂、食用化学品分开存放，切忌混储。储区应备有泄漏应急处理设备	

表 7.3-8 CO 理化性质及危险性一览表

化学 品名 称	化学品中文名称：一氧化碳		化学品俗称：无资料	
	化学品英文名称：Carbon monoxide		英文名称：无资料	
	CAS 号：630-08-0	UN 编号：1016	危险货物号：21005	
理化 特性	外观与性状：无色、无臭、无刺激性的气体			
	分子式：CO		熔点：-199.1℃	相对密度(水=1)：0.79
	分子量：28.01		沸点：-191.4℃	相对蒸汽密度(空气=1)：0.97
	饱和蒸气压：309kPa(-180℃)		溶解性：溶于水、乙醇	
	化学性质	可燃性、还原性、毒性、极弱的氧化性		
危险 性概	健康危险性类别：LD50：无资料 LC50：2069mg/m³，4 小时(大鼠吸入)		侵入途径：接触、吸入	

述	健康危害	一氧化碳在血中与血红蛋白结合而造成组织缺氧。急性中毒：轻度中毒者出现头痛、头晕、耳鸣、心悸、恶心、呕吐、无力，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 10%；中度中毒者除上述症状外，还有皮肤粘膜呈樱红色、脉快、烦躁、步态不稳、浅至中度昏迷，血液碳氧血红蛋白浓度可高于 30%；重度患者深度昏迷、瞳孔缩小、肌张力增强、频繁抽搐、大小便失禁、休克、肺水肿、严重心肌损害等，血液碳氧血红蛋白可高于 50%。部分患者昏迷苏醒后，约经 2~60 天的症状缓解期后，又可能出现迟发性脑病，以意识精神障碍、锥体系或锥体外系损害为主。
	环境危害	对大气可造成严重污染
	燃烧危害	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸
急救措施	皮肤接触	无资料
	眼镜接触	无资料
	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。呼吸心跳停止时，立即进行人工呼吸和胸外心脏按压术。就医
	食入	无资料
消防措施	危险特性	是一种易燃易爆气体。与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起燃烧爆炸
	有害燃烧产物	CO ₂
	灭火方法	切断气源。若不能切断气源，则不允许熄灭泄漏处的火焰。喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉
泄漏应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并立即隔离 150m，严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服。尽可能切断泄漏源。合理通风，加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能，将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以用管路导至炉中、凹地焚之。漏气容器要妥善处理，修复、检验后再用	
操作处置与储存	操作注意事项	严加密闭，提供充分局部排风和全面通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具，静电工作服。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止气体泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂、碱类接触。在传送过程中，钢瓶和容器必须接地和跨接，防止产生静电。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备
	储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。储存温度不宜超过 30℃。应与氧化剂、碱类、食用化学品分开存放，切忌混储。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。储存区应备有泄漏应急处理设备

7.3.1.1.3 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，还原剂、天然气等为易燃物质。这类物料一旦泄露，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，项目中的硫酸、氨水、天然气、硫酸锰溶液中含有有害物质，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

生产工艺流程中的各类储罐、炉窑、化合桶（池）、各类泵、接头、阀门、法兰等，因设备缺陷密封不严或破损，或因操作失误、突然停电等原因，使危险物料发生泄漏，造成人员的中毒，若遇火源会发生火灾、爆破事故。也可能因操作失误或管件堵塞，使罐体内部超压造成爆炸事故，引发火灾。

7.3.2 环境风险潜势判断

7.3.2.1 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

7.3.2.1.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值(+Q)：

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

式中：

$q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据风险调查中表 7.3-1 中项目风险物质最大储存量, 对照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 B 中的风险物质的临界量, 确定本项目 Q 值如表 7.3-9 所示。

表 7.3-9 项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	该种危险物质 Q 值
1	氨水 (8%)	1000	—	/
2	硫酸 (98%)	2000	10	200
3	天然气 (在线量)	0.8	—	/
4	还原剂	50	10	5
5	硫酸锰溶液 (锰及其化合物)	19.8	0.25	79.2
6	阳极液 (锰及其化合物)	1.6	0.25	6.4
7	渣库 (最大堆存量)	8370000	100	83700
8	双氧水	50	—	/
项目 Q 值 Σ				83990.6

7.3.2.1.2 行业及生产工艺(M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照下表 7.3-12 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 $M1$ 、 $M2$ 、 $M3$ 和 $M4$ 表示。

表 7.3-10 行业及生产工艺(M)

行业	评估依据	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
	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(不含加气站的气库), 油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5
^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破碎、烘干、制粉、还

原、浸出等相关工艺，同时厂区内设置有 1 个储罐区，根据表 7.3-12，确定本项目 M 值如表 7.3-11 所示。

表 7.3-11 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)	项目涉及硫酸储罐	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	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	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不涉及	0
项目 M 值 Σ		/	/	5
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。				

7.3.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性(P)等级判断

综上所述，本项目危险物质数量与临界量比值 $Q=83990.6$ ，行业及生产工艺 $M=M4$ ，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。

表 7.3-12 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

7.3.2.2 环境敏感程度(E)分级

7.3.2.2.1 大气环境敏感程度(E)分级

根据调查，本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 确定本项目大气环境敏感程度为 E2。

大气环境敏感程度分级原则见表 7.3-13。

表 7.3-13 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

7.3.2.2.2 地表水环境敏感程度(E)分级

根据调查，事故情况下本项目危险物质泄漏的受纳水体为花垣河，排放点地表水水域环境功能为Ⅲ类，根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地表水功能敏感性分区为 F2、环境敏感目标分级为 S3，同时根据该附录确定本项目地表水环境敏感程度为 E2。

地表水环境敏感程度分级原则见表 7.3-14。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 7.3-15 和表 7.3-16。

表 7.3-14 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 7.3-15 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 7.3-16 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水

	浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

7.3.2.2.3 地下水环境敏感程度(E)分级

根据调查，项目地下水评价范围内无集中式饮用水源及其补给径流区，无热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源和地下水敏感区；根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度大于 1m，渗透系数 $2.3 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)附录 C 可以确定本项目地下水功能敏感性分区为 G3、包气带防污性能分级为 D2，同时根据该附录确定本项目大气环境敏感程度为 E3。

地下水环境敏感程度分级原则见表 7.3-17。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 7.3-18 和表 7.3-19。

表 7.3-17 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 7.3-18 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源(包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源)准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源(如热水、矿泉水、温泉等)保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 7.3-19 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定
D2	$0.5\text{m} \leq Mb < 1.0\text{m}$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0\text{m}$ ， $1.0 \times 10^{-6} \text{cm/s} < K \leq 1.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，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。

7.3.2.3 环境风险潜势初判

根据项目危险物质及工艺系统危险性(P)分级和项目各环境要素环境敏感程度(E)分级,按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“6.1 环境风险潜势划分”,确定本项目环境风险潜势分级为III级。

项目环境风险潜势分级见表 7.3-20。建设项目环境风险潜势划分原则见表 7.3-21。

表 7.3-20 项目环境敏感程度(E)分级

环境要素	大气环境	地表水环境	地下水环境	项目环境
环境风险潜势分级	III	III	II	III
注:建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值				

表 7.3-21 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。				

7.3.3 环境风险评价工作等级划分

根据确定的项目环境风险潜势,按照《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 169-2018)中“4.3 评价工作等级划分”,确定本项目环境风险评价工作等级为二级。大气环境风险评价范围为距厂区周边 5km 范围内;水环境风险评价范围同水环境影响评价范围。

项目环境风险评价工作等级划分见表 7.4-22。

表 7.3-22 项目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。				

7.3.4 环境风险敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)相关要求,通过对风险评价范围内大气环境、地表水环境、地下水环境可能受影响的环境敏感目标进行调查。项目周围主要环境敏感目标分布情况详见下表。

表 7.3-23 大气环境风险敏感目标

序号	名称	保护内容	相对项目方位	相对项目选址距离	阻隔情况	环境功能区
1	付家湾	居民、约 35 户	渣库 W	1.0~1.4Km	山体阻隔	GB3095-2012 二级标准
2	下瓦水	居民、约 80 户	厂界 W	1.4~2.5Km	山体阻隔	
3	思谕欣欣小学	师生、约 80 人	厂界 W	1.7Km	山体阻隔	
4	中瓦水	居民、约 20 户	厂界 W	1.6~2.1Km	山体阻隔	
5	上瓦水	居民、约 40 户	厂界 SW	1.4~1.9Km	山体阻隔	
6	岩坝塘	居民、约 110 户	厂界 SW	1.9~2.6Km	山体阻隔	
7	瓦水	居民、约 30 户	厂界 SW	1.7~2.0Km	山体阻隔	
8	杨家寨	居民、约 20 户	厂界 SW	1.8~2.2Km	山体阻隔	
9	杉木瑾	居民、约 25 户	厂界 SW	1.5~1.8Km	山体阻隔	
10	龙洞	居民、约 140 户	厂界 S	0.25~1.2Km	山体阻隔	
11	园艺场寨	居民、约 20 户	厂界 SE	1.2~1.4Km	/	
12	花垣县中等职业技术学校	师生、约 1900 人	厂界 SE	1.2Km	山体阻隔	
13	城北廉租房	居民、约 1448 户	厂界 SE	1.3~1.6Km	/	
14	新胜屯	居民、约 130 户	厂界 SE	1.7~2.8Km	山体阻隔	
15	锦绣花园	居民、约 790 户	厂界 SE	2.4~2.6Km	山体阻隔	
16	花垣县妇幼保健院新址	医患、约 80 张床位	厂界 SE	2.5Km	山体阻隔	
17	花垣县民族中学	师生、约 3800 人	厂界 SE	2.6Km	山体阻隔	
18	花垣县民族幼儿园	师生、约 800 人	厂界 SE	2.7Km	山体阻隔	
19	苏家湾	居民、约 55 户	厂界 E	1.7~3.1Km	山体阻隔	
20	黑岩塘	居民、约 25 户	厂界 NE	1.8~2.5Km	山体阻隔	
21	二栋楼	居民、约 10 户	厂界 NE	1.0~1.2Km	山体阻隔	
22	老巴冲	居民、约 50 户	厂界 E	0.6~1.0Km	/	
23	卡地	居民、约 50 户	厂界 NE	0.25~0.9Km	/	
24	拉冲	居民、约 35 户	厂界 NE	2.6~3.0Km	山体阻隔	
25	清水塘	居民、约 8 户	渣库 NE	0.8~0.9Km	山体阻隔	
26	七子岩	居民、约 10 户	渣库 N	1.1~1.3Km	山体阻隔	
27	码头寨	居民、约 10 户	渣库 N	0.9~1.0Km	山体阻隔	
28	码头上	居民、约 18 户	渣库 N	1.0~1.1Km	山体阻隔	
29	柑子园	居民、约 25 户	渣库 NW	1.4~1.9Km	山体阻隔	
30	作落	居民、约 20 户	渣库 NW	1.6~2.0Km	山体阻隔	
31	太冲	居民、约 25 户	厂界 W	0.13~0.5Km	/	
32	桐坪	居民、约 60 户	渣库 NW	2.6~2.9Km	山体阻隔	

33	白坪	居民、约 35 户	渣库 NW	2.2~2.5Km	山体阻隔
34	白屋	居民、约 35 户	渣库 NE	2.0~2.2Km	山体阻隔
35	桥上河	居民、约 25 户	渣库 NE	1.9~2.4Km	山体阻隔
36	大营盘	居民、约 150 户	厂界 SE	2.5~3.5Km	山体阻隔
37	田宽冲	居民、约 50 户	厂界 SE	2.8~3.4Km	山体阻隔
38	耙耙铺	居民、约 55 户	厂界 SE	2.1~2.6Km	山体阻隔
39	杨柳坪	居民、约 40 户	厂界 SE	2.0~2.3Km	山体阻隔
40	卧龙榜	居民、约 60 户	厂界 SE	2.4~2.7Km	山体阻隔
41	营盘	居民、约 90 户	厂界 SW	2.4~2.9Km	山体阻隔
42	吴家寨	居民、约 40 户	厂界 SW	2.0~2.4Km	山体阻隔
43	肖家寨	居民、约 25 户	厂界 SW	2.8~3.3Km	山体阻隔
44	腊早	居民、约 20 户	厂界 SW	2.6~3.0Km	山体阻隔
45	如景村	居民、约 150 户	渣库 NW	4.7~6.8Km	山体阻隔
46	白坪村	居民、约 120 户	渣库 NW	2.7~5.0Km	山体阻隔
47	花交村	居民、约 80 户	渣库 NE	2.7~5.0Km	山体阻隔
48	鸭坝村	居民、约 90 户	渣库 NE	4.0~5.2Km	山体阻隔
49	大湾村	居民、约 150 户	渣库 NE	3.7~5.9Km	山体阻隔
50	花垣县城区	居民、约 8.89 万人	厂界 SE	2.6~5.0Km	山体阻隔
51	蚩尤村	居民、约 100 户	厂界 SE	4.6~5.3Km	山体阻隔
52	马其洛村	居民、约 110 户	厂界 SE	5.0~6.2Km	山体阻隔
53	依溪村	居民、约 110 户	厂界 S	2.7~3.8Km	山体阻隔
54	上峨碧村	居民、约 80 户	厂界 SW	4.0~4.7Km	山体阻隔
55	漾水坪村	居民、约 100 户	厂界 SW	3.0~4.3Km	山体阻隔
56	吉峒坪村	居民、约 200 户	厂界 SW	4.5~6.7Km	山体阻隔
57	龙保村	居民、约 80 户	厂界 SW	3.5~5.7Km	山体阻隔
58	水田溪	居民、约 80 户	厂界 SW	3.0~3.9Km	山体阻隔
59	桐木寨村	居民、约 35 户	厂界 SW	4.6~5.0Km	山体阻隔
60	马道子村	居民、约 40 户	厂界 W	3.0~4.0Km	山体阻隔
61	永和村	居民、约 50 户	厂界 W	3.5~5.0Km	山体阻隔
62	毛沟寨村	居民、约 110 户	厂界 NW	3.5~5.0Km	山体阻隔

表 7.3-24 环境风险保护目标

类别	保护目标	与厂位置关系	阻隔情况	功能及规模	执行标准
地表水环境	花垣河	渣库东侧约 30m	/	边城镇和平村至保靖县江口（花垣河河口），全长约 44km，渔业用水；	GB3838-2002 III 类
地下水环境	大冲	厂界 W 130m	/	水井，杂用水；	GB/T14848-2017 III 类标准
	付家湾	渣库 W 1000m	山体阻隔		
	卡地	厂界 NE 250m	/		
	龙洞	厂界 S 250m	山体阻隔		

	老巴冲	厂界 E600m	∟		
	瓦水	厂界 SW 1700m	山体阻隔		
	下瓦水	厂界 W 1400m	山体阻隔		
	码头寨	渣库 N 900m	山体阻隔		
	黑岩塘	厂界 NE 1800m	山体阻隔		

7.3.5 风险识别

7.3.5.1 风险事故统计资料分析

一、储罐泄漏

案例：荆楚地区一盐酸储罐炸裂事故

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物，避免出现运行期间由于建构物结构损坏，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。

案例：广西某垃圾处理厂硫酸罐泄漏污染事件

（1）事故概况及经过

2009 年 6 月 9 日夜，广西贺州某垃圾处理厂一个 10 吨的硫酸储罐发生泄漏事故。消防官兵到达事故现场后发现，雨水与浓硫酸相遇后产生大量高度和硫酸雾。消防官兵立即组成 3 人侦察组穿着防化服对泄漏储罐进行侦察。泄漏点在储罐下方一条直径 3 厘米的输送管子的接口处。由于硫酸泄漏部位不能用工具强行关闭，加上硫酸与雨水相遇产生很高的温度，根本无法对泄漏点实施堵漏。为了防止泄漏的硫酸通过排水沟流到附近的农田里对土壤和水体造成污染，消防官兵在距储罐 5 米的地方挖一个两米深的大坑，对泄漏的硫酸进行收容处理，并在坑内倒上生石灰和水对硫酸进行中和。

（2）事故原因分析

输送管线接口破损松动，导致硫酸泄漏。

（3）值得吸取的教训

应设置专人巡查硫酸储罐区，对硫酸储罐或相关的设施加大巡检力度，及时查看容器是否存在腐蚀趋势，各结构节点是否存在松动或者滴漏，或其他可能引起外泄的事故。同时应在罐区外围设有围堰，并保持围堰内的清空，防止硫酸与水发生的剧烈反应。

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。

7.3.5.2 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。

7.3.5.3 影响途径分析

7.3.5.3.1 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。

7.3.5.3.2 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，造成大量废水进入水体内，从而导致一系列继发水体污染事故。

7.3.5.3.3 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。

7.3.5.4 风险源项设定

在风险事故统计分析及风险识别的基础上，根据项目的实际情况，本次环境风险评价选择 CO 、 SO_2 、氨气、硫酸、天然气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氨水罐泄漏导致氨气扩散，硫酸储罐泄漏导致硫酸扩散为最大可信事故源。

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 7.3-25。

表 7.3-25 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	备注
1	储罐区	硫酸储罐	硫酸	泄漏	大气、土壤	工业园周边居民区等环境敏感点	——
2	储罐区	氨水储罐	氨水	泄漏	大气、土壤		——

7.3.6 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：

7.3.6.1 泄漏量计算

(1) 硫酸储罐泄漏

本项目中硫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硫酸泄漏；裂口面积 0.00079m^2 ，储罐泄漏后，安全系统报警，操作人员在 15min 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。

本项目硫酸单罐使用厂区内现有的 1000m^3 地面常压储罐，储罐高度 8m。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 QL 用伯努利方程计算：

$$Q_L = C_d A_p [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

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， 9.81m/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 7.3-26 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

液体泄漏系数 C_d 取 0.62，裂口面积取 0.0000785m^2 (泄漏孔径为 10mm)，液面高度 6m，根据上式可以计算得出 $Q_L=4.2\text{kg/s}$ ，泄漏时间按 20min 计算，则硫酸单罐的泄漏量为 5.04t。

(2) 氨水

本项目氨水使用 1 个 1000m^3 地面低压储罐，储罐高度 8m。氨水发生泄漏时，其泄漏量采用伯努利方程推算，液体泄漏系数 C_d 取 0.62，裂口面积取 0.0000785m^2 (泄漏孔径为 10mm)，液面高度 6m，根据上式可以计算得出 $Q_L=4.74\text{kg/s}$ ，泄漏时间按 20min 计算，则氨水单罐的泄漏量为 1.16t。

7.3.6.2 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，厂区硫酸、硅氟酸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 3.3-13；(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， $\text{J}/(\text{mol K})$ ；(取 8.31)

T_0 ——环境温度，K；(按 25°C 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 7.3-27 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	a
不稳定 (B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性 (D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定 (E)	0.3	5.285×10^{-3}

(1) 硫酸

硫酸储罐区发生硫酸泄漏事故时, 经围堰收集后主要发生质量蒸发, 液体表面蒸汽压取 54327.76Pa, 分子量取 98.08, 硫酸储罐区设有有 94.8m*40m*1m 的围堰, 面积为 3792m² 的围堰, 事故处理时间按 20min 计, 其蒸发速度及蒸发量详见表 7.6-28。

表 7.3-28 硫酸泄漏蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(Kg/s)			20min 蒸发量 (kg)		
		B	D	E	B	D	E
硫酸储罐	平均风速	1.74	1.94	2.17	2088	2328	2604

(2) 氨水

储罐区发生氨水泄漏事故时, 经围堰收集后主要发生质量蒸发, 液体表面蒸汽压取 36200Pa, 分子量取 35.05, 储罐区设有 44.7m*45.85m*1m 的围堰, 面积为 2049m², 事故处理时间按 20min 计, 其蒸发速度及蒸发量详见表 7.6-29。

表 7.3-29 氨水泄漏蒸发量表

类别	气象条件	蒸发速率(kg/s)			20min 蒸发量 (kg)		
		B	D	E	B	D	E
氨水储罐	平均风速	0.95	1.07	1.05	1140	1272	1260

7.3.7 风险预测与评价7.3.7.1 大气环境风险预测与评价7.3.7.1.1 预测模型1、气体性质

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 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/T 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 400m；

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 7.7-30 所示。

表 7.3-30 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	硫酸储罐泄漏	一个 1000m ³ 硫酸储罐发生泄漏，泄露时间按 20min 计算，有害物质硫酸雾扩散至大气中	硫酸	1200	500	连续排放
2	氨水储罐泄漏	一个 1000m ³ 氨水储罐发生泄漏，泄露时间按 20min 计算，有害物质氨气扩散至大气中	氨气	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/T 169-2018)附录 G，选择连续排放理查德森数计算公式。

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{5}}}{U_r}$$

式中：

ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，kg/m³。标准情况下(20℃，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/s²；

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 7.3-31 所示。

表 7.3-31 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
硫酸	4.09	1.205	1.35	9.81	20	1.38	0.729
氨气	0.97	1.205	0.64	9.81	20	1.38	-0.398
SO ₂	2.92	1.205	138.9	9.81	15	1.38	1.78

(3) 气体性质判定

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 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 7.7-29，本项目风险因子中为氨气为轻质气体；硫酸、二氧化硫为重质气体。

2、预测模式选择

根据《建设项目环境风险评价导则》(HJ/T 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。因此氨气泄露扩散采用 AFTOX 模型进行风险预测；硫酸泄露扩散采用 SLAB 模型进行风险预测。

7.3.7.1.2 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 7.6-3~7.6-6。

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/T 169-2018)，二级评价需选取最不利气象条件及事故发生地的最常见气象条件分别进行后果预测，项目大气风险预测模型主要参数见表 7.7-32。

表 7.3-32 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	1.38
	环境温度/°C	20	28.23
	相对湿度/%	50	80.3
	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会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/T 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 7.3-33。

表 7.3-33 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	氨气	mg/m ³	770	110	《建设项目环境风险评价导则》 (HJ/T 169-2018)附录 H
2	二氧化硫	mg/m ³	79	2	
3	硫酸	mg/m ³	160	8.7	《美国 EPA3146 种物质大气毒性终 点浓度值》

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。

7.3.7.1.3 预测结果评价分析

1、氨水储罐破裂氨气泄漏扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，项目氨水储罐破裂氨气泄漏扩散后轴向最大浓度分布情况分别见下表。

表 7.3-34 氨水储罐破裂氨气泄漏扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离 (m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	0.12077	408.85	0.11111	3.2825
60	0.72464	4296.5	0.66667	5290.7
110	1.3285	2372.2	1.2222	4129.3
160	1.9324	1502.9	1.7778	3039.3
210	2.5362	1046.8	2.3333	2320.3
260	3.1401	776.3	2.8889	1835.6
310	3.744	601.77	3.4444	1494.2
360	4.3478	482.03	4	1244.3

410	4.9517	396	4.5556	1055.2
460	5.5556	331.92	5.1111	908.4
510	6.1594	282.8	5.6667	791.81
610	7.3671	213.35	6.7778	619.98
710	8.5749	167.44	7.8889	500.98
810	9.7826	135.37	9	414.76
910	10.99	112.01	10.111	350.05
1010	12.198	94.423	11.222	300.11
1510	24.237	52.183	19.778	166.03
2010	31.275	34.748	26.333	117.25
2510	37.314	25.259	31.889	89.004
3010	43.353	19.401	38.444	70.835
3510	49.391	15.455	45	58.289
4010	55.43	12.621	50.555	49.172
4510	61.469	10.491	57.111	42.285
5000	67.387	8.8689	63.555	37.019

根据上表可知，最不利气象条件下：项目氨水储罐破裂氨气泄漏后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 5290.7mg/m^3 ，距离发生破裂距离为 60m，出现时间为 0.67min。最常见气象条件下：项目氨水储罐破裂氨气泄漏后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 5651.8mg/m^3 ，距离发生破裂距离为 30m，出现时间为 0.36min。

(2)最大影响范围预测结果分析

项目氨水储罐破裂氨气泄漏扩散后，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 7.3-35 氨水储罐破裂氨气泄漏最大影响范围一览表

气象条件	阈值(mg/m3)		X起点(m)	X终点(m)	最大半宽(m)	最大半宽对应X(m)
最不利	毒性终点浓度-2	110	20	2110	62	890
	毒性终点浓度-1	770	20	520	26	90
最常见	毒性终点浓度-2	110	10	920	64	400
	毒性终点浓度-1	770	10	260	28	60

最不利气象条件下：项目氨水储罐破裂氨气扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(110mg/m^3)的最大影响范围为最大半宽 62m，最大半宽对应 X 坐标为 890m；预测范围内最大浓度达到大气毒性终点浓度-1(770mg/m^3) 的最大影响范围为最大半宽 26m，最大半宽对应 X 坐标为 90m。最常见气象条件下：项目氨水储罐破裂氨气扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(110mg/m^3)的最大影响范围为最大半宽 64m，最大半宽对应 X 坐标为 400m；预测范围内最大浓度达到大气毒性终点浓度-1(770mg/m^3) 的最大影响范围为最大半宽 28m，最大半宽对应 X 坐标为 60m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018）》，PAC 标准值分为三级，一级对人群影响最小，三级最严重。超出 PAC-3 值时即可能对人群造成生命威胁，PAC-2 值一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，PAC-1 值除了短暂的不利健康影响或不良气味外，一般不会产生其他的不良影响。因此，风险预测与评价时应以 PAC-2、PAC-3 分别进行影响预测分析。鉴于目前我国尚未针对公众制定短期大气毒性终点浓度标准，附录 G 给出的毒性终点浓度值选取与 PAC-2 和 PAC-3 一致。

根据预测结果，当氨水储罐破裂发生氨气扩散事故时，在最不利的气象条件下，氨水储罐下风向 520m 范围内的人员需要撤离；根据厂区周边环境，周边 520m 范围主要包括大冲、龙洞、卡地等居民点，因此当发生事故时应及时撤离厂内员工以及大冲、龙洞、卡地等居民点，应根据当时风向，优先安排向风向垂直方向疏散。520m~2110m 范围内的人员可根据监测结果，结合实际情况，分发如口罩等相关的防护物质，减轻二氧化硫对人员的影响。

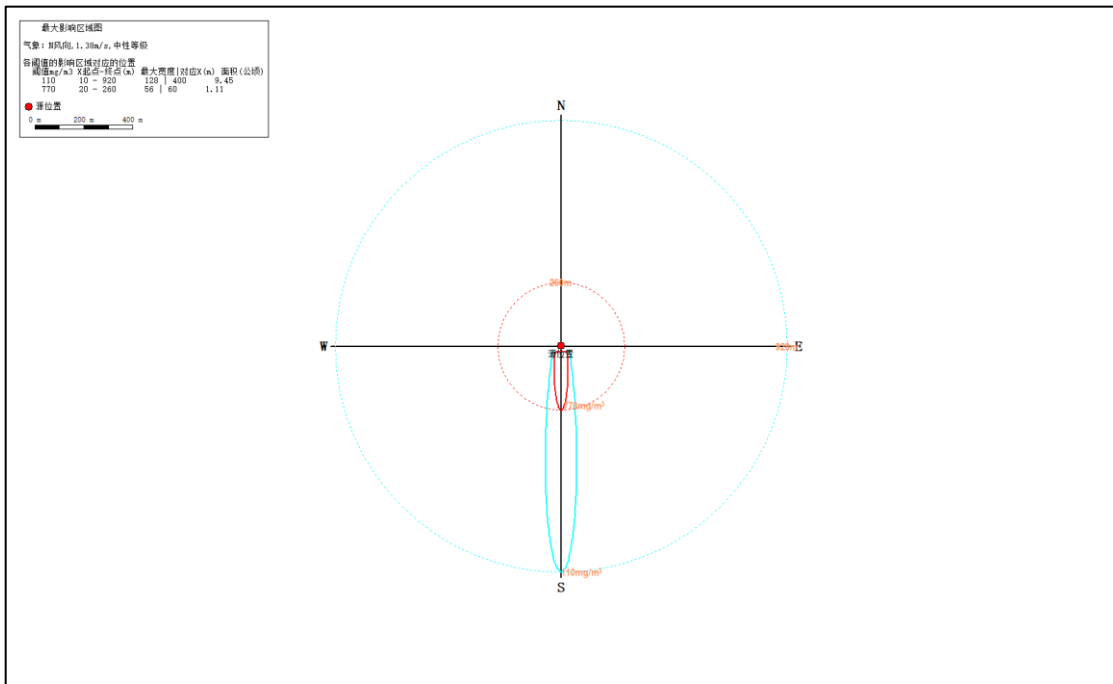


图 7.3-1 氨水常见气象条件下最大影响区域图

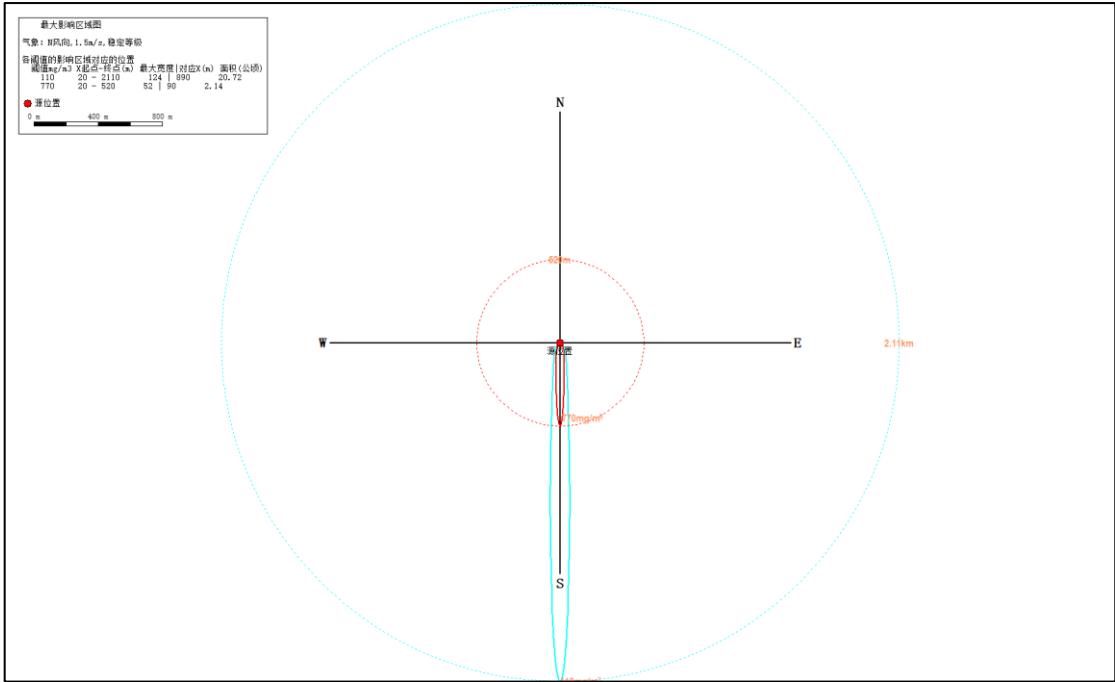


图 7.3-2 氨水不利气象条件下最大影响区域图

评价范围内大气环境风险敏感目标处氨气预测浓度随时间变化情况详见下

表。

7.3-36 常见条件下保护目标处氨气浓度随时间变化情况（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	96.1598	96.15421	94.92329	0.115813
2	下瓦水	0.0	0.0	0.0	57.75969	58.12939	54.76316
3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	16.13552	44.10881	44.15567
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	33.30068	48.12688	48.0864
5	上瓦水	0.0	0.0	0.0	57.75969	58.12939	54.76316
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	1.331962	33.94387	37.68695
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	16.13552	44.10881	44.15567
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	5.435749	40.02912	40.70778
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	48.78436	52.73326	52.29454
10	龙洞	836.9145	836.9145	836.9145	0.0	0.0	0.0
11	园艺场寨	0.0	0.0	72.18689	72.18254	72.18254	25.01967
12	花垣县中等职业技术学校	0.0	0.0	72.18689	72.18254	72.18254	25.01967
13	城北廉租房	0.0	0.0	64.52376	64.51405	64.51985	47.89033
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	16.13552	44.10881	44.15567
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.000009	0.602102	18.89919
16	花垣县妇幼保健 院新址	0.0	0.0	0.0	0.000001	0.144511	11.87932
17	花垣县民族中 学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029961	6.187666
18	花垣县民族幼 儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005124	2.692208
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	16.13552	44.10881	44.15567

20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	5.435749	40.02912	40.70778
21	二栋楼	0.0	0.0	96.1598	96.15421	94.92329	0.115813
22	老巴冲	0.0	219.9929	219.9929	219.956	0.0	0.0
23	卡地	836.9145	836.9145	836.9145	0.0	0.0	0.0
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029961	6.187666
25	清水塘	0.0	138.4976	138.4976	138.4893	48.19011	0.0
26	七子岩	0.0	0.0	82.17316	82.16824	82.11993	4.157276
27	码头寨	0.0	114.3035	114.3035	114.2963	97.84011	0.0
28	码头上	0.0	0.0	96.1598	96.15421	94.92329	0.115813
29	柑子园	0.0	0.0	0.0	57.75969	58.12939	54.76316
30	作落	0.0	0.0	0.0	33.30068	48.12688	48.0864
31	大冲	2065.449	2065.449	2065.449	0.0	0.0	0.0
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029961	6.187666
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.004453	6.093553	29.65084
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.252379	24.40757	35.01612
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	1.331962	33.94387	37.68695
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.000001	0.144511	11.87932
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000318	0.996798
38	粑粑铺	0.0	0.0	0.0	0.038622	13.84895	32.53083
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.252379	24.40757	35.01612
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.000009	0.602102	18.89919
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.000009	0.602102	18.89919
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.252379	24.40757	35.01612
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000318	0.996798
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029961	6.187666
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005124	2.692208
47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005124	2.692208
48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029961	6.187666
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.005124	2.692208
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.091637
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000005
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.091637
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.091637
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000005
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000005

7.3-37 不利条件下保护目标处氨气浓度随时间变化情况 (单位: mg/m^3)

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	306.7817	306.7638	304.5577	0.0
2	下瓦水	0.0	0.0	184.0811	184.0704	184.0704	152.4903

3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	136.0729	144.4023	144.4023
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	155.3467	155.4283	155.4283
5	上瓦水	0.0	0.0	184.0811	184.0704	184.0704	152.4903
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	10.57768	126.0435	126.0435
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	136.0729	144.4023	144.4023
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	69.11789	134.6766	134.6766
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	168.0169	168.0169	167.2453
10	龙洞	2043.219	2043.219	2043.219	0.0	0.0	0.0
11	园艺场寨	0.0	0.0	233.0461	233.0323	233.0323	0.349549
12	花垣县中等职业 技术学校	0.0	0.0	233.0461	233.0323	233.0323	0.349549
13	城北廉租房	0.0	0.0	206.2599	206.2489	206.2489	38.23875
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	136.0729	144.4023	144.4023
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.0	3.96033	94.35564
16	花垣县妇幼保健 院新址	0.0	0.0	0.0	0.0	0.224595	88.68674
17	花垣县民族中 学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003309	74.16693
18	花垣县民族幼 儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017	41.48656
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	136.0729	144.4023	144.4023
20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	69.11789	134.6766	134.6766
21	二栋楼	0.0	0.0	306.7817	306.7638	304.5577	0.0
22	老巴冲	0.0	644.5889	644.5889	644.5589	0.0	0.0
23	卡地	2043.219	2043.219	2043.219	0.0	0.0	0.0
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003309	74.16693
25	清水塘	0.0	426.6103	426.6103	426.5869	1.887218	0.0
26	七子岩	0.0	0.0	265.87	265.8559	265.8559	0.0
27	码头寨	0.0	358.8118	358.8118	358.7938	203.0392	0.0
28	码头上	0.0	0.0	306.7817	306.7638	304.5577	0.0
29	柑子园	0.0	0.0	184.0811	184.0704	184.0704	152.4903
30	作落	0.0	0.0	0.0	155.3467	155.4283	155.4283
31	大冲	4333.54	4333.54	4333.54	0.0	0.0	0.0
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003309	74.16693
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.000008	78.24514	105.1707
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.434396	118.2995	118.3337
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	10.57768	126.0435	126.0435
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.224595	88.68674
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.19299
38	耙耙铺	0.0	0.0	0.0	0.002263	108.7784	111.4129
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.434396	118.2995	118.3337
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.0	3.96033	94.35564
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	3.96033	94.35564
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.434396	118.2995	118.3337
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	12.19299
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003309	74.16693
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017	41.48656

47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017	41.48656
48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.003309	74.16693
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017	41.48656
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.130903
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.130903
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.130903
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

2、硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散

(1)最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾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 7.3-38 硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散轴线各点的最大浓度一览表

距离 (m)	最常见气象条件			最不利气象条件		
	浓度出现 时间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)	浓度出现时 间(min)	高峰浓度 (mg/m ³)	质心浓度 (mg/m ³)
10	7.5977	6813.1	7272.8	7.5733	10402	13086
60	8.0866	4.8067E-29	3736.3	7.9403	0	8939.1
110	8.5753	0	2088.2	8.3071	0	7138.3
160	9.0642	0	1442.6	8.6741	0	6628
210	9.5531	0	1083.4	9.0409	0	6301.1
260	10.042	0	854.27	9.4077	0	5992.9
310	10.531	0	696.21	9.7746	0	5704.1
360	11.02	0	581.78	10.142	0	5435.6
410	11.508	0	495.78	10.508	0	5186.2
460	11.997	0	429.3	10.875	0	4954.8
510	12.486	0	376.77	11.242	0	4740.2
610	13.464	0	299.74	11.976	0	4357.1
710	14.449	0	246.8	12.71	0	4027.2
810	15.367	0	206.46	13.444	0	3742.1
910	16.174	0	174.25	14.179	0	3492.1
1010	16.987	0	151.99	14.913	0	3266.4
1510	20.983	0	96.364	18.244	0	2447

2010	24.927	0	75.084	21.541	0	1972.4
2510	28.864	0	61.78	24.822	0	1660.8
3010	32.797	0	52.543	28.094	0	1440
3510	36.729	0	45.755	31.359	0	1275.4
4010	40.658	0	40.543	34.618	0	1147.7
4510	44.585	0	36.401	37.874	0	1045.6
5000	48.432	0	33.052	41.062	0	962.78

根据上表可知，最不利气象条件下：项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 $8319.6\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄漏储罐距离为 20m，出现时间为 7.64min。最常见气象条件下：项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 $6310\text{mg}/\text{m}^3$ ，距离发生泄漏储罐距离为 30m，出现时间为 7.79min。

(2)最大影响范围预测结果分析

项目硫酸储罐破裂泄漏硫酸蒸发扩散后，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 7.3-39 硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾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	8.7	10	30	86
	毒性终点浓度-1	160	10	30	68
最常见	毒性终点浓度-2	8.7	10	40	76
	毒性终点浓度-1	160	10	30	60

根据上表可知，最不利气象条件下：硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($8.7\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为最大半宽 86m，最大半宽对应 X 坐标为 30m；预测范围内最大浓度大于大气毒性终点浓度-1($160\text{mg}/\text{m}^3$)，的最大影响范围为最大半宽 68m，最大半宽对应 X 坐标为 30m。最常见气象条件下：硫酸储罐破裂泄漏硫酸雾蒸发扩散后预测浓度达到大气毒性终点浓度-2($8.7\text{mg}/\text{m}^3$)的最大影响范围为最大半宽 76m，最大半宽对应 X 坐标为 30m；预测范围内最大浓度大于大气毒性终点浓度-1($160\text{mg}/\text{m}^3$)，的最大影响范围为最大半宽 60m，最大半宽对应 X 坐标为 30m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018）》，PAC 标准值分为三级，一级对人群影响最小，三级最严重。超出 PAC-3 值时即可能对人群造成生命威胁，PAC-2 值一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状不会

损伤该个体采取有效防护措施的能力，PAC-1 值除了短暂的不利健康影响或不良气味外，一般不会产生其他的不良影响。因此，风险预测与评价时应以 PAC-2、PAC-3 分别进行影响预测分析。鉴于目前 我国尚未针对公众制定短期大气毒性终点浓度标准，附录 G 给出的毒性终点浓度值选取与 PAC-2 和 PAC-3 一致。

根据预测结果，当硫酸储罐发生泄漏导致硫酸雾蒸发扩散事故时，在最不利的气象条件下，硫酸储罐下风向 30m 范围内的人员需要撤离；根据厂区周边环境，周边 30m 范围内主要为厂内员工，因此当发生事故时应及时撤离厂内员工，应根据当时风向，优先安排向风向垂直方向疏散。

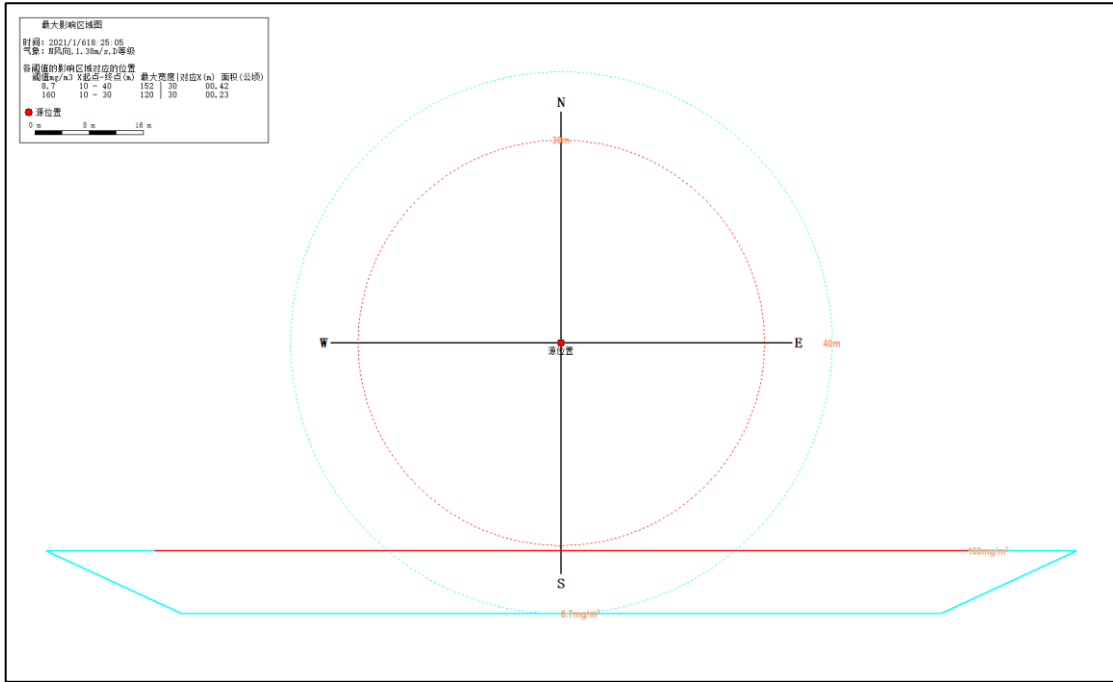


图 7.3-3 硫酸常见气象条件下最大影响区域图

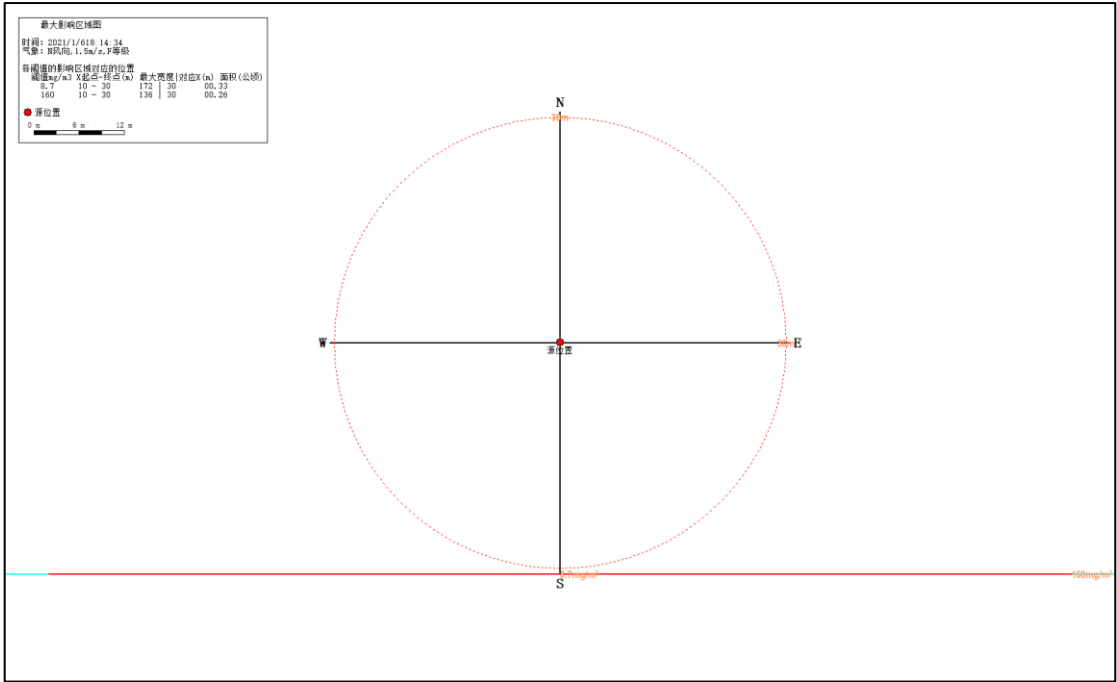


图 7.3-4 硫酸不利气象条件下最大影响区域图

评价范围内大气环境风险敏感目标处硫酸雾预测浓度随时间变化情况详见下表。

7.3-40 常见条件下保护目标处硫酸雾浓度随时间变化情况（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	下瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	上瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	龙洞	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	园艺场寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	花垣县中等职业技术学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	城北廉租房	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	花垣县妇幼保健院新址	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	花垣县民族中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	花垣县民族幼儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	二栋楼	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	老巴冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	卡地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	清水塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	七子岩	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	码头寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	码头上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	柑子园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	作落	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	大冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	粑粑铺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7.3-41 不利条件下保护目标处硫酸雾浓度随时间变化情况（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	下瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	上瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	龙洞	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	园艺场寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	花垣县中等职业技 术学校	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	城北廉租房	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	花垣县妇幼保健院 新址	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	花垣县民族中学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	花垣县民族幼儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	二栋楼	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	老巴冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	卡地	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	清水塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	七子岩	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	码头寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	码头上	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	柑子园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	作落	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	大冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
38	耙耙铺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7.3.6.2 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，造成大量废水进入水体内，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。

7.3.6.3 土壤与地下水环境风险预测与评价

本项目生产车间除了绿化用地以外，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。

7.3.7.4 火灾爆炸次生事件影响分析

根据分析，本项目可能发生火灾事故的情景为还原剂（硫磺）库火灾事故，

①、对环境空气影响分析

由于还原剂全部储存在还原剂库内，当还原剂库发生火灾爆炸后，硫磺的燃烧均不完全，会产生烟尘及 SO_2 气体。装置区设置有、消防装置、火灾报警器以及视频监控，一旦报警装置检测到火灾或是视频监控发现发生火灾，立即启动消防装置灭火，可以有效缩减事故响应时间，还原剂库最大储存总量为 50t，在建设有监控设施、配置消防设施和灭火器具，并严格按照巡查制度要求执行的基础上，发生火灾时考虑在 2 小时内参与燃烧的硫磺取最大堆存量的 1%。

(1) 污染源强

发生火灾和爆炸后，硫磺燃烧过程中主要产生 SO_2 。燃烧产生的 SO_2 量根据化学反应式进行估算：经计算知，还原剂库引发火灾爆炸事故造成硫磺燃烧产生的 SO_2 量为 0.139kg/s。

(2) 预测模型

采用 SLAB 模型对火灾产生的 SO_2 进行预测，预测事故状态 30min 下，二氧化硫排放，

(3) 最大浓度预测结果分析

根据预测模型和预测参数，当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，轴向最大浓度和质心浓度分布情况分别见下表。

表 7.3-42 硫磺火灾二氧化硫事故外排，不同距离及时间污染物浓度

距离 (m)	最常见气象条件		最不利气象条件	
	浓度出现时间(min)	高峰浓度(mg/m ³)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度(mg/m ³)
10	7.6321	1920.1	7.7562	832.92
60	8.2918	1020.7	9.0379	1034
110	8.9517	527.78	10.319	963.03
160	9.6116	317.84	11.601	805.36
210	10.271	211.99	12.883	664.14
260	10.931	152.16	14.17	556.59
310	11.591	114.32	15.391	521.27
360	12.251	89.273	17.431	461.24
410	12.911	71.86	17.441	379.99
460	13.571	58.94	18.417	316.37
510	14.235	49.358	19.365	269.69
610	15.511	35.61	21.189	204.01
710	16.69	25.609	22.939	160.54

810	17.853	19.849	24.63	130.03
910	18.994	15.796	26.27	107.92
1010	20.118	12.923	27.869	90.746
1510	25.542	5.9895	35.382	45.473
2010	30.741	3.4917	42.345	27.03
2510	35.791	2.2903	48.933	17.728
3010	40.727	1.624	55.245	12.393
3510	45.575	1.215	61.342	9.0974
4010	50.351	0.94067	67.259	6.9634
4510	55.067	0.75135	73.027	5.4619
5000	59.639	0.61739	78.555	4.4209

根据上表可知，最不利气象条件下：当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1038.7mg/m^3 ，距离发生泄漏储罐距离为 70m，出现时间为 9.29min。最常见气象条件下：当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，有害物质在大气中扩散轴向最大浓度为 1920.1mg/m^3 ，距离发生泄漏储罐距离为 10m，出现时间为 7.63min。

(4)最大影响范围预测结果分析

当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，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 7.3-43 各阈值的廓线对应的位置

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	2	10	5100	340	4560
	毒性终点浓度-1	79	10	1090	80	560
最常见	毒性终点浓度-2	2	10	2690	258	2330
	毒性终点浓度-1	79	10	380	32	170

根据上表可知，最不利气象条件下：当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(2mg/m^3)的最大影响范围为最大半宽 340m，最大半宽对应 X 坐标为 4560m；预测范围内最大浓度大于大气毒性终点浓度-1(79mg/m^3)，的最大影响范围为最大半宽 80m，最大半宽对应 X 坐标为 560m。最常见气象条件下：当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，预测浓度达到大气毒性终点浓度-2(2mg/m^3)的最大影响范围为最大半宽 258m，最大半宽对应 X 坐标为 2330m；预测范围内最大浓度大于大气毒性终点浓度-1(79mg/m^3)，的最大影响范围为最大半宽 32m，最大半宽对应 X 坐标为 170m。

根据《建设项目环境风险评价技术导则（HJ 169—2018）》，PAC 标准值分为三级，一级对人群影响最小，三级最严重。超出 PAC-3 值时即可能对人群造成生命威胁，PAC-2 值一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状不会损伤该个体采取有效防护措施的能力，PAC-1 值除了短暂的不利健康影响或不良气味外，一般不会产生其他的不良影响。因此，风险预测与评价时应以 PAC-2、PAC-3 分别进行影响预测分析。鉴于目前我国尚未针对公众制定短期大气毒性终点浓度标准，附录 G 给出的毒性终点浓度值选取与 PAC-2 和 PAC-3 一致。

根据预测结果，当还原剂库发生火灾导致二氧化硫事故外排时，在最不利的气象条件下，还原剂库下风向 1090m 范围内的人员需要撤离；根据厂区周边环境，周边 1090m 范围主要包括大冲、龙洞、卡地、老巴冲、清水塘、码头寨、付家湾、二栋楼、码头上等居民点，因此当发生事故时应及时撤离厂内员工以及大冲、龙洞、卡地、老巴冲、清水塘、码头寨、付家湾、二栋楼、码头上等居民点，应根据当时风向，优先安排向风向垂直方向疏散。1090m~5100m 范围内的人员可根据监测结果，结合实际情况，分发如口罩等相关的防护物质，减轻二氧化硫对人员的影响。

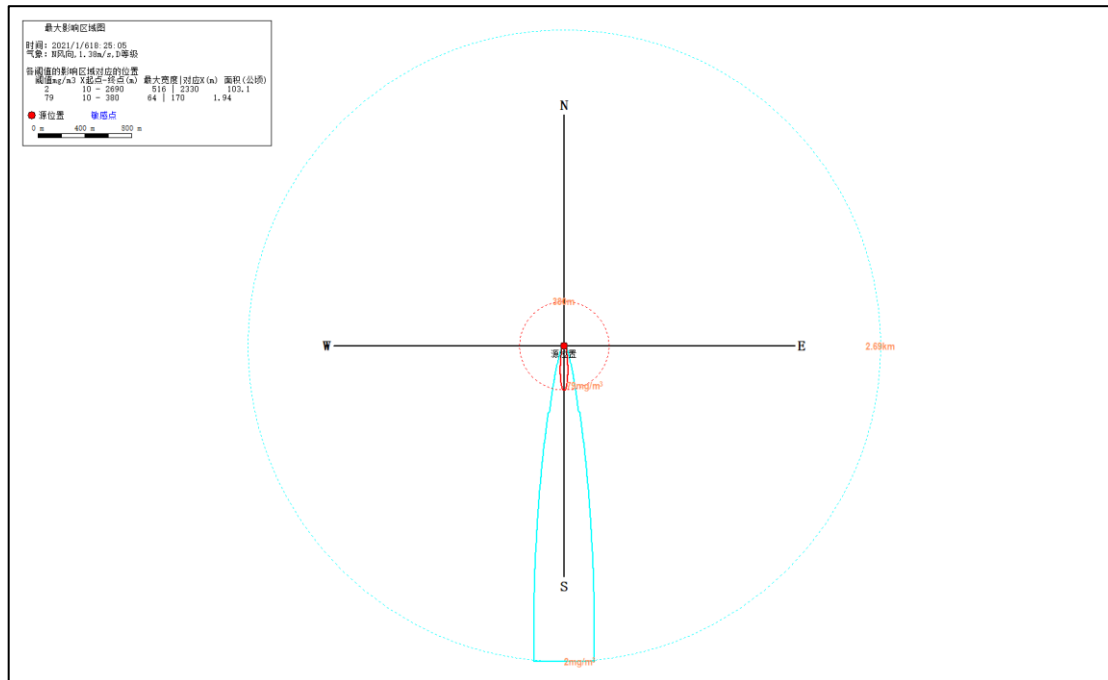


图 7.3-5 二氧化硫常见气象条件下最大影响区域图

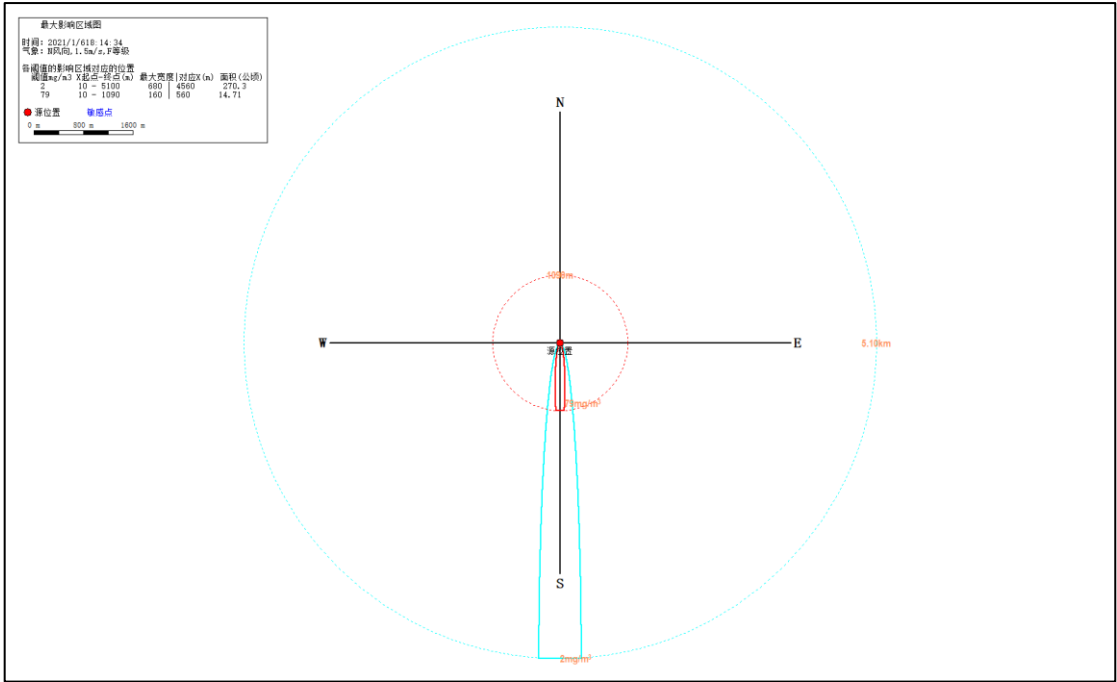


图 7.3-6 二氧化硫不利气象条件下最大影响区域图

评价范围内大气环境风险敏感目标处二氧化硫预测浓度随时间变化情况详见下表。

7.3-44 常见条件下保护目标处 SO₂ 浓度随时间变化情况（单位：mg/m³）

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	13.1775	13.1775	13.1775	4.564257
2	下瓦水	0.0	0.0	0.0	6.931042	6.931042	6.931042
3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	3.953956	4.791418	4.791418
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	5.371914	5.371914	5.371914
5	上瓦水	0.0	0.0	0.0	6.931042	6.931042	6.931042
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	0.59556	3.87647	3.87647
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	3.953956	4.791418	4.791418
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	1.733284	4.292277	4.292277
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	6.065993	6.065993	6.065993
10	龙洞	166.9131	166.9131	166.9131	54.52519	2.744525	0.12665
11	园艺场寨	0.0	0.0	0.0	9.288731	9.288731	7.489244
12	花垣县中等职业技术学校	0.0	0.0	0.0	9.288731	9.288731	7.489244
13	城北廉租房	0.0	0.0	0.0	7.966757	7.966757	7.966757
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	3.953956	4.791418	4.791418
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.000047	0.779959	2.497625
16	花垣县妇幼保健 院新址	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.356017	2.307962
17	花垣县民族中 学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143544	2.140502
18	花垣县民族幼 儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05092	1.992744
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	3.953956	4.791418	4.791418

20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	1.733284	4.292277	4.292277
21	二栋楼	0.0	0.0	13.1775	13.1775	13.1775	4.564257
22	老巴冲	0.0	36.88076	36.88076	36.88076	10.93892	0.857406
23	卡地	166.9131	166.9131	166.9131	54.52519	2.744525	0.12665
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143544	2.140502
25	清水塘	0.0	0.0	20.34477	20.34477	17.18292	2.204387
26	七子岩	0.0	0.0	0.0	10.9687	10.9687	6.017651
27	码头寨	0.0	0.0	16.13282	16.13282	16.13282	3.264098
28	码头上	0.0	0.0	13.1775	13.1775	13.1775	4.564257
29	柑子园	0.0	0.0	0.0	6.931042	6.931042	6.931042
30	作落	0.0	0.0	0.0	5.371914	5.371914	5.371914
31	大冲	456.8818	456.8818	456.8818	46.59956	1.840917	0.079954
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143544	2.140502
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.00482	2.634647	2.935552
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.157627	3.525607	3.525607
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	0.59556	3.87647	3.87647
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.356017	2.307962
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.015842	1.307377
38	粑粑铺	0.0	0.0	0.0	0.031728	3.208354	3.208354
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.157627	3.525607	3.525607
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.000047	0.779959	2.497625
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.000047	0.779959	2.497625
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.157627	3.525607	3.525607
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.015842	1.307377
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143544	2.140502
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05092	1.992744
47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05092	1.992744
48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000885
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.143544	2.140502
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.05092	1.992744
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000017
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001024	0.451485
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007995
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001024	0.451485
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001024	0.451485
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007995
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.007995

7.3-45 不利条件下保护目标处 SO₂ 浓度随时间变化情况 (单位: mg/m³)

序号	敏感点名称	5min	10min	15min	20min	25min	30min
1	付家湾	0.0	0.0	0.0	47.43314	92.25204	92.25204
2	下瓦水	0.0	0.0	0.0	0.085289	25.57753	52.06478

3	思谕欣欣小学	0.0	0.0	0.0	0.000017	1.955277	29.76965
4	中瓦水	0.0	0.0	0.0	0.000421	5.275483	41.04443
5	上瓦水	0.0	0.0	0.0	0.085289	25.57753	52.06478
6	岩坝塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17463	10.94417
7	瓦水	0.0	0.0	0.0	0.000017	1.955277	29.76965
8	杨家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.628419	18.7048
9	杉木瑾	0.0	0.0	0.0	0.007222	12.4038	46.01498
10	龙洞	0.0	849.1271	849.1271	849.1271	153.8001	43.36565
11	园艺场寨	0.0	0.0	0.0	3.988221	67.90826	67.90826
12	花垣县中等职业 技术学校	0.0	0.0	0.0	3.988221	67.90826	67.90826
13	城北廉租房	0.0	0.0	0.0	0.697503	46.57062	59.22633
14	新胜屯	0.0	0.0	0.0	0.000017	1.955277	29.76965
15	锦绣花园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00003	0.237578
16	花垣县妇幼保健 院新址	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.086729
17	花垣县民族中 学	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029115
18	花垣县民族幼 儿园	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008982
19	苏家湾	0.0	0.0	0.0	0.000017	1.955277	29.76965
20	黑岩塘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.628419	18.7048
21	二栋楼	0.0	0.0	0.0	47.43314	92.25204	92.25204
22	老巴冲	0.0	0.0	0.0	209.3826	209.3826	90.54308
23	卡地	0.0	849.1271	849.1271	849.1271	153.8001	43.36565
24	拉冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029115
25	清水塘	0.0	0.0	0.0	132.6654	132.6654	120.1411
26	七子岩	0.0	0.0	0.0	16.17692	78.89275	78.89275
27	码头寨	0.0	0.0	0.0	103.9615	109.926	109.926
28	码头上	0.0	0.0	0.0	47.43314	92.25204	92.25204
29	柑子园	0.0	0.0	0.0	0.085289	25.57753	52.06478
30	作落	0.0	0.0	0.0	0.000421	5.275483	41.04443
31	大冲	1933.642	1933.642	1933.642	662.3593	149.5839	42.49853
32	桐坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029115
33	白坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.001525	1.394274
34	白屋	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041842	5.948184
35	桥上河	0.0	0.0	0.0	0.0	0.17463	10.94417
36	大营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000003	0.086729
37	田宽冲	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002545
38	耙耙铺	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008621	2.994953
39	杨柳坪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041842	5.948184
40	卧龙榜	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00003	0.237578
41	营盘	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00003	0.237578
42	吴家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.041842	5.948184
43	肖家寨	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.002545
44	腊早	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029115
45	如景村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
46	白坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008982

47	花交村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008982
48	鸭坝村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
49	大湾村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
50	花垣县城区	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.029115
51	蚩尤村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	马其洛村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	依溪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.008982
54	上峨碧村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	漾水坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000158
56	吉峒坪村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
57	龙保村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
58	水田溪	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000158
59	桐木寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
60	马道子村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000158
61	永和村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
62	毛沟寨村	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

7.3.7.5 有毒有害气体大气伤害概率估算

对于存在极高大气环境风险的建设项目，应开展关心点概率分析，即有毒有害气体（物质）剂量负荷对个体的大气伤害概率、关心点处气象条件的频率、事故发生概率的乘积，以反映关心点处人员在无防护措施条件下受到伤害的可能性。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目有关伤害概率计算如下表所示。

表 7.3-46 主要有毒有害物质对关心点大气伤害的概率估算结果一览表

序号	事故情形	危险物质	大气伤害概率估算主要参数			关心点大气伤害概率估算结果(最不利气象条件)		
			At	Bt	n	接触浓度(mg/m ³)	接触时间(min)	大气伤害概率(%)
1	氨水罐泄漏	氨气	15.6	1	2	4333.54	15	12.64
2	还原剂库火灾	SO ₂	19.2	1	2.4	1933.642	15	0.04

7.3.8 风险防范措施

7.3.8.1 总平面布置风险防范措施

厂区总平面布置及各装置区内平面布置在满足防火、防爆等安全规范的前提下，工艺装置尽量采取联合布置的方式，装置之间直接进料，以减少中间原料罐的设置。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，储罐之间都应留有相应的安全距离，

能保证消防及日常管理的需要。

厂区绿化应充分贯彻因地制宜、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，合理选择抗污、净化、减噪或滞尘能为强的绿化植物。

7.3.8.2 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，确保安全生产运行。装置设计考虑必要操作弹性，以适应加工负荷波动需要。采用先进的设备技术提高装置的安全生产水平，使得装置在适应性、可操作性和长周期运转等方面均达到较高水平。

各装置设计采用密闭系统，设计中加强管道、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，同时建议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危及其它设备的安全，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选材。通过来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。在选材上考虑防腐措施，根据腐蚀介质、操作温度、压为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，以保证防腐能力，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止回阀，以防止高压介质倒流造成事故。

7.3.8.3 运输过程中的风险防范措施

严格落实转移联单制度。按照《危险废物转移管理办法》(生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 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；企业和接受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。

7.3.8.4 贮存过程中的风险防范措施

1、储罐地基与基础应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)筑物的设计应符合《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)消防设计应符合《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)建设单位应按有关规定，委托有相关资质的单位对该建设装置进行勘察、设计、施工和监理。同时，建设单位按有关规定，编制安全预评价及安全评价，做好安全防范措施，减小因安全事故导致次生环境污染事件。

7.3.8.5 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，抓好本质安全化。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状给予高度重视。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 集散控制系统进行的自动检测、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。

7.3.8.6 还原剂库及生产过程中的风险防控措施

①、还原剂库防范措施

1) 严格按照 GB50016—2006《建筑设计防火规范》的要求设计硫磺存储设施。《建筑设计防火规范》中界定硫磺的火灾危险性为乙类，其厂房和仓库的设计应满足乙类厂房的规定。建筑构件和材料应满足隔热、耐火等方面的要求。

2) 合理选择储存周期，避免工业硫磺粉长期堆存。若堆存时间过长，硫磺内部热量逐渐积累，容易发生自燃，从而导致火灾。

3) 设计适宜的监控系统。若是室内仓库，应考虑监测室内粉尘及 SO_2 浓度，及时发现火灾隐患。以及设置若干台监控电视，实时监控硫磺储存设施的内部情况。一旦报警装置检测到二氧化硫或是视频监控发现发生火灾，立即启动消防装置灭火，

4) 依据相关要求和规范，设置完善的消防系统。在硫磺储存设施的四周设置消火栓，在室内堆场设置高压细水雾喷淋系统，以应对硫磺燃烧发生火灾的情况，同时在容易发生火灾的区域配置灭火器。

5) 严格遵守库房管理制度。优先使用先入库的工业硫磺粉，避免堆存时间过长；硫磺应避免与其他物质，特别是与氧化剂或易燃物混合堆存；采取有效措施避免库房中出现火源。

②、生产过程中防范措施

1、避免粉尘产生和积聚的措施

硫磺在转运、布料、导料和上料过程中容易产生粉尘，应采取相关措施减少粉尘的产生量，避免粉尘在局部空间内积聚，保证硫磺粉尘浓度低于爆炸下

限。采取的措施包括：

1) 在容易产生粉尘的区域采取除尘措施。2) 保持良好通风。3) 保持良好的作业方式。定期、及时清理设备及场地中的硫磺粉尘，避免硫磺粉尘二次扬起与空气混合。

2、避免出现点火源的措施

点火源是粉尘爆炸的必需条件，空气中超过爆炸下限的粉尘，只有存在明火或电火花等点火源才能发生爆炸。因此避免出现点火源是防止粉尘爆炸的有效手段。采取的措施包括：

1) 电机及电气设备注意防爆要求。用电设备容易出现电火花或发热情况，有可能成为粉尘爆炸的引发源，需要予以重视。电机均选用防爆型电机，电缆及电控箱等电气设备和仪表也均考虑防爆。同时将上述设备安置在通风良好的位置。

2) 设备选型时考虑防爆要求。转运、布料、上料的输送带均选用防静电阻燃型材料，同时选择较低的带速，以避免因摩擦产生过多热量。进入堆场的所有车辆必须带阻火器。

3) 生产过程中防止摩擦或撞击生热的发生。注意定期清理皮带输送机等设备的传动装置，及时更换润滑剂，防止设备部件之间发生摩擦而导致局部过热。同时注意检查、维修设备，防止机械零部件松脱。

4) 硫磺粉尘沉积后与空气接触发生氧化反应放热，有自燃的倾向，若发生自燃就会成为点火源。因此在实际生产中应及时清理电动机等机械设备热表面的灰尘，避免温度升高而自燃。

5) 严格执行相关的生产规章制度。在硫磺存储设施中尽量避免使用易产生火花的金属工具，严格执行动火审批制度。操作人员不得携带可能产生火花或静电的物品上岗。严禁吸烟，避免在储存设施范围内出现明火。

7.3.8.7 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。

企业应针对各种可能存在的次生污染物制定针对性的应急预案，一旦发生该类事故，立即组织力量进行救援、现场清洗。

7.3.8.8 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

项目硫酸储罐区已设置有 $3792\text{m}^3(94.8\times 40\times 1\text{m})$ 的围堰，氨水储罐区设置有 $2495\text{m}^3(44.7\times 45.85\times 1\text{m})$ 的围堰构成一级防控措施，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

本项目罐区建设 1 座 1600m^3 事故水池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： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1+V_2-V_3$ ，取其中最大值。

式中：

V_1 ——收集系统范围内发生事故的储罐或装置的物料量， m^3 ；

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

罐为硫酸储罐，最大储存量为 1000m^3 ；则 $V_{1\text{ 储罐区}}$ 取 1000m^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 8.4.3，本项目消防用水量取 60 L/s ，即为 $216\text{m}^3/\text{h}$ ，消防及冷却延续时间取 2h 。计算可知火灾最大用水量为 432m^3 ，即 $V_{2\text{ 装置区}}$ 取 432m^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，储罐区事故物料的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，其中硫酸罐区设置 1 个 3792m^3 的围堰；氨水罐区设置 1 个 2495m^3 的围堰。即 $V_{3\text{ 储罐区}}$ 为 3792m^3 、 2495m^3 。

(4) $(V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}$ 计算

根据上述计算结果，得： $(V_1+V_2-V_3)_{\text{储罐区}}=1000+432-3792=-2360\text{ m}^3$ ；
 $1000+432-2495=-1063\text{ m}^3$

(5) 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储罐区，湘西州地区最大日降雨量为 191.3mm ；储罐区面积为 3792m^2 ，则进入收集系统的雨水量为 23m^3 ，即 V_5 为 23m^3 。

⑥ 事故储存能力核算($V_{\text{总}}$)： $V_{\text{总}}=-1063+0+23=-1040\text{m}^3$ 。

通过上述计算可知，项目厂区事故池设计能力满足要求。

3、三级(园区)防控

园区污水处理厂的事故应急设施，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，通过园区污水管网和污水提升设施，将事故水经泵送入园区污水处理厂事故应急设施暂存，在事故排放后，及时将事故水输送至园区污水处理厂进行处理，达标排放。

4、事故废水进入外环境的控制与封堵

本项目一般情况下事故废水不会进入外环境，只有当发生严重的火灾爆炸

等风险产生的事故废水，且雨污切换阀失效，事故废水才可能通过雨水管网进入外环境，最终通过雨水管网排入花垣河，对花垣河产生不良影响。针对这种情形，建议建设单位采取封堵措施对事故水采用沙袋进行截留，并迅速将截留的事故废水转移至事故池，防止事故废水通过雨水管网最终进入水体，封堵点位主要为厂区雨水排放口。建设单位应加强环境管理，建立单元→厂区→园区/区域的水环境防控体系，确保事故状态下物料、消防水、雨水收集、储存不出厂区，杜绝事故废水进入花垣河的情况发生。

7.3.8.9 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)车间等使用化学品单元设备区域、仓储区域、固废堆场，设防渗硬化地面和围挡或地沟，防止物料泄漏后不外溢。

(2)车间设地沟、集液池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、车间集液池、车间导流沟、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，杜绝事故水流入花垣河。

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、防风、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。

7.3.8.10 建立对接、联动的风险防范体系

本项目位于工业园区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，企业环境风险防范应建立园区、周边企业、政府部门对接、联动的风险防范体系。可从以下几个方面进行建设：

1、公司应建立厂内各反应车间的联动体系，并在预案中予以体现。一旦某车间发生燃爆等事故，相邻车间乃至全厂可根据事故发生的性质、大小，决定是否需要立即停产，是否需要切断污染源、风险源，防止造成连锁反应，甚至多米诺骨牌效应。

2、公司所使用的危险化学品种类及数量应及时上报园区救援中心，并将可能发生的事故类型及对应的救援方案纳入园区风险管理体系。

3、建设畅通的信息通道，使公司应急指挥部必须与园区、周边企业、周边村委会、镇人民政府保持 24 小时的电话联系。一旦发生风险事故，可在第一时间通知相关单位组织居民疏散、撤离。

7.3.9 事故应急预案

7.3.9.1 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) 相关要求, 本项目投入运行前, 建设单位应对企业现有应急预案进行修订, 将本项目纳入到厂区的应急管理体系中, 确保突发环境事件发生时能高效应对, 从而降低环境事件风险。具体应急预案需要明确和制定的内容见表 7.3-38:

表 7.3-47 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

7.3.9.2 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 7.3-39。

表 7.3-48 应急监测布点原则

项目	事故类别	监测因子	监测布点
地表水	储罐区、原料库	pH、COD、NH ₃ -N、Cu、Pb、Cr ⁶⁺ 、Zn、As、Cd、Ti、Mn	厂区总排口、园区污水处理厂排污口下游 500m
	生产车间事故		
地下水	储罐区、原料库	pH、COD _{Mn} 、NH ₃ -N、Cu、Pb、Cr ⁶⁺ 、Zn、As、Cd、Mn	厂址上游 200m、下游 500 地下水
	生产车间事故		
大气环境	废气处理系统事故	SO ₂ 、TSP、尘中 Mm、硫酸雾、氨气、NO _x	下风向 500m 处居民点
土壤环境	危险废物泄漏事故	pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd	厂区附近土壤

7.3.9.3 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、交通疏理和管制、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进行顺利。

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、物质、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。

8 尾矿库环境风险分析

8.1 尾矿库环境风险等级划分

根据《尾矿库环境风险评估技术导则》（试行），对尾矿库重大危险源进行分级。

8.1.1 尾矿库环境风险预判

从尾矿库的类型、规模、周边环境敏感性、安全性、历史事件与环境违法情况五个方面，利用尾矿库环境风险预判表对尾矿库环境风险进行初步分析，本项目满足表中 2、11、12、27，为重点环境监管尾矿库，需要进一步开展后续的环境风险评估工作。

8.1.2 尾矿库环境风险等级划分

利用层次分析法，从尾矿库的环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面进行尾矿库环境风险等级划分。

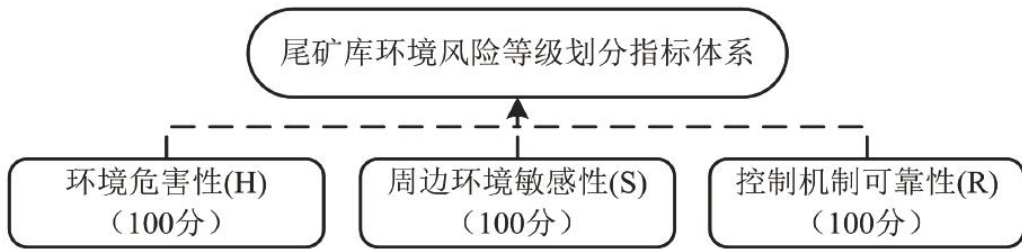


图 8.1-1 尾矿库环境风险等级划分指标体系

8.1.2.1 环境危害性（H）

采用评分方法，对类型、性质和规模三方面（表 1）指标进行评分与累加求和，评估尾矿库环境危害性（H）。

符合下列情形之一，列入重点环境监管尾矿库			相关说明
类型	矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/尾矿（或尾矿水）成分类型		固体废物类型
	1. □相关的生产过程中使用了列入《重点环境管理危险化学品目录》的危险化学品。 2. □重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。 3. □贵金属矿种：金、银、铂族（铂、钯、铑、铈、钕、钐、钇）。 4. □轻有色金属矿种：铝（铝土）、镁、锆、钨。 5. □稀土元素的矿种：钇、镧、铈、镨、钕、钐、铈、钆、铽、镱、钪、钇、铈、镨、钕、钐、铈、钆、铽、镱、钪。 6. □有色金属矿种：钨、钼。 7. □非金属矿种：化工原料或化学矿。 8. □涉及硫（包括主矿、共生矿）、磷（包括主矿、共生矿）。 9. □涉及酸性岩矿种或产生酸性废液的矿种。		10. □危险废物。 11. □一般工业固体废物（Ⅱ类）。
规模	12. □尾矿库等别：四等及以上。		属于12，本项目为四等库
周边环境敏感性	所处区域	13. □处于国家重点生态功能区、国家禁止开发区域、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区等。 14. □处于江河源头区和重要水源涵养区。	不属于13、14
	尾矿库下游评估范围内或者尾矿库输送管线、回水管线涉及穿越	15. □涉及跨省级及以上行政区边界。 16. □饮用水水源保护区、自来水厂取水口。 17. □重要江、河、湖、库等大型水体。 18. □重要湿地、天然林、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、天然渔场、资源性缺水地区、封闭及半封闭海域、富营养化水域等。 19. □水产养殖区，且规模在20亩及以上。 20. □下游涉及人口聚集区，且人口规模在100人及以上。 21. □下游涉及自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界文化或自然遗产地，重点文物保护单位、以及其他具有特殊历史、文化、科学、民族意义的保护地等。 22. □涉及基本农田保护区、基本草原、种植大棚，农产品基地等，且规模在20亩及以上。 23. □涉及环境风险企业、二次环境污染源或风险源。	不属于15~23

安全性	24. ☐ 属于危库\险库\病库。 25. ☐ 处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域。 26. ☐ 处于地质灾害易灾区。 27. ☐ 处于岩溶（喀斯特）地貌区。 28. ☐ 已被相关部门鉴定为“三边库”、“头顶库”的尾矿库。	属于27岩溶（喀斯特）地貌区
历史事件 与环境违法情况	29. ☐ 近3年内发生过较大及以上等级的生产安全事故或突发环境事件。 30. ☐ 近3年内存在恶意环境违法行为或因环境问题与周边存在纠纷。	近3年内未发生生产安全事故或突发环境事件；近3年内不存在存在恶意环境违法行为，未因环境问题与周边存在纠纷
注：（1）类型：指矿种类型（包括主矿种、附属矿种）/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型，以环境危害大的计算。 （2）表中复选框“ ☐ ”表示可以多选。		

表 8.1-2 尾矿库环境危害性（H）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库环境危害性	类型	矿种类型/固体废物类型/尾矿（或尾矿水）成分类型			48
2		性质	特征污染物指标浓度情况	浓度倍数情况	pH值	8
3					指标最高浓度倍数	14
4				浓度倍数 3倍及以上指标项数		6
5		规模	现状库容			24
依据尾矿库环境危害性等别划分表（表 2），将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3						

依据尾矿库环境危害性等别表，将环境危害性（H）划分为 H1、H2、H3。

表 8.1-3 尾矿库环境危害性（H）等别划分表

尾矿库环境危害性得分（DH）	尾矿库环境危害性等别代码
DH > 60	H1
30 < DH ≤ 60	H2
DH ≤ 30	H3

8.1.2.2 周边环境敏感性（S）

采用评分方法，对尾矿库下游涉及的跨界情况、周边环境风险受体情况、周边环境功能类别情况三方面（表 8.1-4）指标进行评分与累加求和，评估尾矿库周边环境敏感性（S）。

表 8.1-4 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分指标体系

序号	指标项目					指标分值
1	尾矿库 周边环境 敏感性	下游涉及的跨界情况	涉及跨界类型			18
2			涉及跨界距离			6
3		周边环境风险受体情况				54
4		周边环境功能类别情况	水环境	下游水体	○地表水	9
5					○海水	
6			地下水			6
7			土壤环境			4
8			大气环境			3

依据尾矿库周边环境敏感性等别划分表（表 8.1-5），将周边环境敏感性（S）划分为 S1、S2、S3 三个等别。

表 8.1-5 尾矿库周边环境敏感性（S）等别划分表

尾矿库周边环境敏感性得分（DS）	尾矿库周边环境敏感性（S）等别代码
DS > 60	S1
30 < DS ≤ 60	S2
DS ≤ 30	S3

8.1.2.3 控制机制可靠性（R）

采用评分方法，对尾矿库的基本情况、自然条件情况、生产安全情况、环境保护情况和历史事件情况五方面（表 8.1-6）指标进行评分（各指标评分方法详见附录 D）与累加求和，评估尾矿库控制机制可靠性（R）。

表 8.1-6 矿库控制机制可靠性（R）等别划分指标体系

序号	指标项目				指标分值	
1		基本情 况	堆存	堆存种类	1.5	
2				堆存方式	1	
3				坝体透水情况	2	
4			输送	输送方式	1.5	
5				输送量	1	
6				输送距离	1.5	
7			回水	回水方式	1	
8				回水量	0.5	
9				回水距离	1	
10			防洪	库外截洪设施	2	
11				库内排洪设施	2	
12	尾矿库控制机制可靠性	自然条件情况	是否处于按《地质灾害危险性评估技术要求（试行）》评定为“危害性中等”或“危害性大”的区域，或者处于地质灾害易灾区、岩溶（喀斯特）地貌区。		9	
13		生产安全情况	尾矿库安全度等别		15	
14		环境保护情况	环保审批	是否通过“三同时”验收		8
15			污染防治	水排放情况		3
16				防流失情况		1.5
17				防渗漏情况		2.5
18				防扬散情况		1.5
19			环境应急	环境应急设施	事故应急池建设情况	5
20					输送系统环境应急设施建设情况	2
21					回水系统环境应急设施建设情况	1.5
22				环境应急预案		6.5
23				环境应急资源		2
24				环境监测预警与日常检查	监测预警	2
25					日常检查	2
26				环境安全隐患排查与治理	环境安全隐患排查	3
27			环境安全隐患治理		2.5	
28			环境违法与环境纠纷情况	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷		7
29		历史事件情况	近三年来发生事故或事件情况（包括安全和环境方面）	事件等级		8
30				事件次数		3

依据尾矿库控制机制可靠性等别划分表（表 8.1-7），将控制机制可靠性（R）划分为 R1、R2、R3 三个等别。

表 8.1-7 尾矿库控制机制可靠性（R）等别划分表

尾矿库控制机制可靠性（DR）	尾矿库环境危害性（R）等别代码
$DR > 60$	R1
$30 < DR \leq 60$	R2
$DR \leq 30$	R3

8.1.2.4 环境风险等级划分

综合尾矿库环境危害性（H）、周边环境敏感性（S）、控制机制可靠性（R）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵（表 8.1-8），将尾矿库环境风险划分为重大、较大、一般三个等级。

表 8.1-8 尾矿库环境风险等级划分矩阵

序号	情形			环境风险等级
	环境危害性（H）	周边环境敏感性（S）	控制机制可靠性（R）	
1	H1	S1	R1	重大
2			R2	重大
3			R3	较大
4		S2	R1	重大
5			R2	较大
6			R3	较大
7		S3	R1	重大
8			R2	较大
9			R3	一般
10	H2	S1	R1	重大
11			R2	较大
12			R3	较大
13		S2	R1	较大
14			R2	一般
15			R3	一般
16		S3	R1	一般
17			R2	一般
18			R3	一般
19	H3	S1	R1	较大
20			R2	较大
21			R3	一般
22		S2	R1	一般
23			R2	一般
24			R3	一般
25		S3	R1	一般
26			R2	一般
27			R3	一般

8.1.2.5 环境风险等级表征

根据表 8.1-8 可知，企业尾矿库环境危害性为 H1、周边环境敏感性 S2、控制机制可靠性为 R3，综合尾矿库环境危害性（H）、控制机制可靠性（R）、周边环境敏感性（S）三方面的等别，对照尾矿库环境风险等级划分矩阵，确定大冲尾矿库等级。

根据上表可知，尾矿库环境风险等级可表示为“较大（H1S2R3）”。

表 8.1-9 尾矿库环境风险等级评估表

指标因子			评分依据		企业实际情况	企业得分
H	类型（48）	尾矿或者尾矿水成分类型	重金属矿种：铜、镍、铅、锌、锡、锑、钴、汞、镉、铋、砷、铊、钒、铬、锰、钼。		企业矿种主要含锰	48
	性质（28）	特征污染物指标浓度情况	pH值（8）	[0，4]	0~4	8
			指标浓度倍数情况（14）	有指标浓度倍数为10倍及以上	废水中氨氮浓度超标超过10倍以上	14
			浓度倍数3 倍及以上指标项数（6）	1 项	废水中氨氮浓度超标超过3倍以上	2
规模量（24）	现状库容（24）	大于等于100 万方，小于1000万方。			设计总库容516.65万 m³	12
H得分						84
S	下游涉及的跨界情况（24）	跨界类型（18分）	县界或者其他	县界	花垣河对岸为保靖县	3
		跨界距离（6分）	2 公里及以内		花垣河对岸为保靖县	6
	周边环境风险受体情况（54）	尾矿库下游涉及水环境风险受体	流量大于等于15 立方米/秒的河流。		花垣河平均流量57.35m³/s	36
	周边环境功能类别（25）	水环境	下游水体	地表水：三类	三类	6
		地下水		三类	三类	4
		土壤环境		三类	三类	1
		大气环境		二类	二类	1.5
S得分						57.5
R	基本情况（21）	堆存（4.5）	堆放种类	单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所	单一用途：仅一种类型尾矿或固体废物、废水的排放场所	0
			堆放方式	干法堆存	干法堆存	0
			坝体透水情况	不透水坝	不透水坝	0
		输送（4）	输送方式	车辆运输	企业采用汽车运输	0
			输送量	小于1000 方/日	企业排放量约为900m³/d	0
			输送距离	小于2 千米。	输送距离约1km	0

		回水（2.5）	/	/	/	/
		防洪（4）	库外截洪设施	有，雨污分流	有截洪沟	0
			库内排洪设施	有，仅作为排洪通道	库内设有排洪井	0
	自然条件（9）		开展了地质灾害危险性评估	危害性小	企业开展了地质灾害危险性评估，危害性小	0
	安全生产（15）	尾矿库安全度等别		正常库	企业尾矿库属于正常库	0
环境保护（50）		环保审批（8）	是否通过“三同时”验收	是	尾矿库目前通过“三同时”验收	0
	污染防治（8.5）		水排放情况	不对外排放	不对外排放，全部回用	0
			防流失措施情况	符合环评等相关要求	符合环评等相关要求	0
			防渗漏措施	符合环评等相关要求	符合环评等相关要求	0
			防扬散措施	符合环评等相关要求	符合环评等相关要求	0
	环境应急（26.5）		事故应急建设情况	无	无	5
			输送系统环境应急设施	/	/	/
			回水系统环境应急设施建设情况	无	无	1.5
	环境应急预案（6.5）				已完成备案	0
	环境应急资源（2分）				有部分应急物资	1
	环境监测预警与日常检查（4分）			日常检查	日常检查	2
	环境安全隐患排查与治理（5.5）			环境安全隐患治理	开展环境安全隐患治理	2.5
		环境违法与环境纠纷情况（7）	近三年来是否存在环境违法行为或与周边存在环境纠纷	否	无	0
		环境违法及与周边环境纠纷情况	近三年来是否因环境问题与周边存在纠纷	否	无	0
历史情况（11）	近三年来发生事件（包括安全和环境）情况	事件等级	无	无	0	
R得分						12

8.2 风险识别

国家安全生产监督管理总局下发的《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字 3【2004】56 号），将全库容 ≥ 100 万 m^3 或者坝高 $\geq 30m$ 的尾矿库列入了重大危险源申报登记的范围。按该指导意见，本工程的尾矿库总坝高 44m，设计总库容 516 万 m^3 ，属于重大危险源。

本项目主要风险因素包括：

本工程由于大量的废渣堆存于渣库，渣库位于地形复杂的沟谷之中，遇山洪暴发、泥石流或地震等自然灾害导致坝体稳定性不足，则有可能发生溃坝事故。因此，本项目主要危险因素为尾矿库溃坝事故。

项目可能存在防渗层被破坏，渗滤水未经处理外流，废渣经地表径流冲刷再次流入水体，导致地表水体及地下的污染，影响下游地表水及地下水水质。

由于设备设施故障，存在渗滤水未经处理直接排放的风险。

工程事故源项分析具体见下表 8.2-1。

表 8.2-1 工程事故源项识别表

序号	事故源	事故类别	事故原因	危害对象
1	尾矿库	溃坝	洪水暴雨、地质结构变化	下游生态、水环境及居民农作物
		渗漏		地下水污染及溃坝风险
2	废渣	废渣外泄	防渗层破坏、地表径流冲刷	尾矿库下游生态、土壤、地表水等
3	渗滤水风险外排	无法回用，未经处理直接外排	设备失效、管理疏忽	地表水环境

8.3 重大危险源辨识

金属、非金属矿山尾矿库重大危险源的辨识以尾矿库为单元。辨识依据是尾矿库坝高、全库容和最大可能的事故后果。尾矿库重大危险源的辨识不包括经安全验收、已封闭的尾矿库。对没有经过安全验收已封闭的尾矿库，仍在尾矿库重大危险源的辨识范围之内。

根据国家安全生产监督管理总局下发的《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》（安监管协调字【2004】56 号），将全库容 ≥ 100 万 m^3 或者坝高 $\geq 30m$ 的尾矿库列入了重大危险源申报登记的范围，按该指导意见，本工程依托

的尾矿库总坝高 44m，设计总库容 516 万 m³，属于重大危险源。

8.4 最大可信事故

本项目尾矿库溃坝事故为本项目的最大可信风险事故。

8.5 风险影响分析

8.5.1 尾矿库溃坝事故

本项目依托山谷建设，当遇暴雨时，如排洪能力不足，则有可能因山洪形成泥石流。洪水及泥石流的冲刷有可能造成坝体失稳，导致溃坝事故。

尾矿库溃坝造成锰渣倾泄而出，淹没库外土地，改变土壤性质，影响植被的生长。植被生长受尾矿的影响，可能改变植被的结构，重金属耐性植物成为主要植被，同时重金属在生物体内富集，通过食物链扩大影响范围。另外，尾矿受雨水冲刷进入周边水体中，将污染水体，破坏水生动植物的生存环境。

根据实地勘察，尾矿坝下游 500m 范围内无居民分布，库区周边附近无大型水源、水产基地、大型居民区。

尾矿库一旦发生溃坝，将造成锰渣倾泄而出，泄出的锰渣将淹没库外生态植被及下游土地，改变区域土壤性质，影响植物生长，危及下游居民的人身及财产安全。

因此，评价认为，鉴于尾矿库发生溃坝对当地的生态环境、水环境和当地村民生活影响较大，建设方应在尾矿库的日常管理中定期对尾矿坝、库的运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保尾矿库安全可靠地运行。

(1) 尾矿库溃坝可能性及防护措施分析

据不完全统计，导致尾矿库溃坝事故的直接原因中，洪水和坝体稳定性不足约占 70%，其次为堆积坝及坝基的异常渗流。洪水、坝体稳定性不足、坝基异常渗流引发尾矿库溃坝的可能性及防护措施如下：

A、洪水引发尾矿库溃坝的可能性分析

洪水引发尾矿库溃坝风险常在汛期发生，而重大险情又多在暴雨时发生。

汛期尾矿库处于高水位工作状态，调洪库容有所减少，浸润线的位置处于高位，坝体饱和区扩大，使坝的稳定性降低。当遇特大暴雨时，极易造成洪水漫顶，堆积坝多为散粒结构，如果洪水漫顶就会迅速冲出决口，造成溃坝事故。当洪水来临时，如排洪系统排水能力不足或因排洪设施被堵塞失效等故障导致排水能力下降，也会致使洪水进入库区冲坝，而出现溃坝可能。

尾矿库设计库容 516 万 m^3 ，总坝高 44m。尾矿库为四等库。设计防洪标准采用五等库的 100 年一遇设防。库内排洪系统采用排水斜槽-排水管形式，均为现浇钢筋混凝土结构。斜槽断面为圆形， $D=1.0\text{m}$ ，最低进水口标高为 275.0m，长度 $L=369.2\text{m}$ ，平均坡度 $i=0.10$ 。排水斜槽后接圆形排水管， $D=1.0\text{m}$ ，长度 $L=281.9\text{m}$ ，平均坡度 $i=0.06$ ，出口中心标高 257.0m。

综上所述，项目建设的防洪系统可将尾矿库受洪水影响发生溃坝事故的可能性降至最低。

B、坝体稳定性不足引起溃坝的可能性分析

初期坝位于相对对称的 U 型山谷，两岸为顺沟谷发育的山体，未见断裂构造，两端坝肩山体浑厚，坝肩岩土体主要为硬塑状的红粘土和中~微风化泥质灰岩，岩层产状平缓。左、右坝肩山坡均较缓，坝址处无崩塌、滑坡等不良地质作用，自然边坡稳定。

拟建副坝位于库区东北部山体垭口部位，坝址未见断裂构造，两端坝肩山体浑厚，坝肩岩土体主要为硬塑状的红粘土和中~微风化泥质灰岩，岩层产状平缓。左、右坝肩山坡均较缓，为 12° 左右。山体垭口部位地势平坦，宽近 55m。坝址处无崩塌、滑坡等不良地质作用，自然边坡稳定。

同时，为保证堆积坝的稳定，避免雨水冲刷，在堆积过程中要及时做好山坡土护坡和坝肩排水沟以及坝坡排水沟，坝肩排水沟内侧顶面设台阶以利检查行走。

通过以上分析，坝体稳定性不足引起垮坝的可能性较小。

C、尾矿坝渗流导致溃坝的可能性分析

堆积坝坝体及坝基的渗流有正常渗流和异常渗流之分。正常渗流有利于堆积坝坝体及干滩的固结，提高坝的整体稳定性。异常渗流则会导致渗流出口处坝体产生流土、冲刷及管涌多种形式的破坏，严重的可能导致溃坝事故。

为有效降低堆积坝体浸润线和起到更好的排渗效果，排渗工程采用铺设排水盲沟的形式，由于库区内各冲沟呈扇形由高向低往库场盆倾斜，规划库内从库尾及各冲沟末端设置东西向 5 条排渗盲沟，各排渗盲沟沟底埋一根 DN200 排渗管，长 818m。

采取以上措施，本工程堆积坝渗流对坝体的影响不大。

8.5.2 渣库渗漏的风险分析

渣库的防渗层如出现渗漏，对地下水造成污染。由于废渣经淋溶后渗滤水中存在难降解的金属离子，所以若防渗层破损发生渗漏情况，将对地下水造成长期的及不可逆转的影响。

该库堆存锰渣属第Ⅱ类一般工业固废，考虑到原铺设的防渗膜因铺设时间较长，局部可能有破损的现象，为保守起见，库内防渗结构：由下至上依次为 0.4m 压实土膜下保护层、两布一膜、0.3m 膜上保护土层。边坡防渗结构：由下至上依次为 0.6m 厚压实土膜下保护层、两布一膜 0.3m 膜上保护土层。

库内两布一膜一次性铺设完成，边铺膜边进行保护层的施工。土工膜与周围结构连接应采用膨胀栓和钢板压条锚固，连接部位要涂刷乳化沥青(厚 2mm)粘接，以防该处发生渗漏。

为防止土工膜沿边坡滑落，边坡开挖时按照 10.0m 左右高差设置马道，马道宽 1.5m，在马道内侧设置防滑齿槽，土工膜在每级马道的外边缘设置 1.0m 的折叠层防止土工膜被拉裂破坏。

本工程尾矿库堆存的锰渣属于第Ⅱ类一般工业固体废物，尾矿库建设严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 对于Ⅱ类场要求规范建设。

8.5.3 渗滤水未经处理排放风险

渣库的渗滤水如未经处理直接排放会对受纳水体造成污染。由于渗滤水中的部分金属离子难以降解，并且会在环境中积累和迁移；如吸附在河流的底泥中，会缓慢的释放，对当地地表水体造成长期的污染影响。

8.5.4 尾矿库锰渣搬迁运输过程泄漏

本项目浸出渣运输过程中，可能发生泄漏风险，导致尾矿外泄，影响厂内沿途环境。

8.6 风险防范措施

8.6.1 渣库风险防范措施

1) 工程防范措施

本项目渣库建设在冲沟内，工程除在下游建设拦渣坝，并且在周边修建截洪沟，将上游水引至下游，避免洪水对渣库造成冲击。渣库排洪系统建设时严格按照防洪标准进行设计施工；同时，渣库还设计了渗滤水收集系统，并采取了基础防渗措施，可有效防止废渣堆存对地下水的污染。

为有效监测拦渣坝坝体在生产使用过程中的安全状况，评价要求对拦渣坝布置坝体位移观测设施。对渣坝的观测初期为每月观测一次，当基本坝垂直或水平变形量已基本稳定，并已掌握其变化规律后，可逐渐减为每季度观测一次。遇地震或久雨之后，库内高水位，渗透情况显著变坏等不利情况应增加观测次数。

2) 安全管理措施

①建设单位应负责组织建立健全渣库安全生产责任制，制定完备的安全生产规章制度和操作规程，实施安全管理。

②业主应当针对垮坝、漫顶等安全生产事故和重大险情制定专项应急救援预案，并进行预案演练。

③建设单位应当建立尾矿库工程档案，特别是隐蔽工程的档案，并长期保管。

④从事筑坝、排洪和排渗设施操作的专职工作人员必须取得特种作业人员尾矿工操作资格证书，方可上岗作业。

⑤渣库的勘察、设计、安全评价、施工及施工监理等，建设单位应当委托具有相应资质的单位承担。

⑥每三年至少进行一次渣库安全评价，并采取必要措施，消除安全隐患。

3) 日常监控措施

为避免渣库对地下水的影响，评价要求建设单位在渣库上游、下游设地下水日常监控点，监控地下水质量现状，预防和监控渣库出现风险事故时造成地下水的污染。

4) 渣库安全防范管理

①拦渣坝坝体、截洪沟、渗滤水收集系统等设施必须严格按设计要求和有关规程规定的要求,认真做好使用过程中的维护管理工作,严防发生危害事故。

②严格禁止在坝体、排水构筑物、输送管线及其附近进行爆破采石、挖土等对拦渣坝安全有影响的活动。

③坝体外坡应保持平整美观,防止坡面受雨水冲刷拉沟破坏,影响坝坡稳定。

④渣库值班人员每班要进行拦渣坝的巡视,并做好工作记录。

⑤加强观测与监控工作,对观测数据资料要及时整理和充分分析研究,防止坝体隐患的产生。

⑥汛期管理及汛期前应采取下列措施做好防汛工作:

明确防汛安全生产责任制,建立值班、巡查制度,根据危情确定启动应急预案响应级别和抢险方案;

疏浚排洪沟及下游排洪河道,详细检查排洪系统及设施和坝体的安全情况,确保排洪系统畅通和坝体安全;

及时了解和掌握汛期水情和气象预报情况,确保道路、通讯、供电及照明线路可靠和畅通;

洪水过后对坝体和排洪构筑物进行全面认真的检查与清理,发现问题及时修复,防止连续暴雨后发生垮坝事故。

8.6.2 废水事故外排防范措施

首先要确保废水处理设施正常运行,确保污染物达到排放要求;为避免渗滤水处理故障风险,项目在初期坝下建设有 1600m³ 的渗滤水收集池;能够满足要求;当场内废水处理系统发生事故时,应及时关闭阀门,杜绝渗滤液排入污水处理系统,同时抓紧时间处理事故,尽快恢复处理设施的正常运行。

另外,建设单位应该安排专人负责渗滤水处理系统的运行,同时对处理系统进行定时巡视,确保设备的正常运行。

8.6.3 尾矿库渗漏风险防范措施

尾矿库渗漏主要是对地下水体的污染,因此应杜绝渗漏污染地下水事故的发生。本工程尾矿库堆存的锰渣于第Ⅱ类一般工业固体废物,尾矿库根据《一

般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）对于Ⅱ类场要求规范建设。

根据尾矿库工程地质勘察报告，结果显示项目选址场区工程地质条件较为简单，主要岩土层位较稳定，无明显的断层、空洞、坍塌及软弱层等不良地质现象存在，因而因地质原因造成防渗层断裂的可能性较小。

鉴于尾矿库如果发生渗漏，对当地的水环境和当地村民生活影响较大，因此，建设方应在尾矿库运行过程中严格落实各项安全环保措施，并在尾矿库的日常管理中定期对堆积坝、库的运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，确保尾矿库安全可靠地运行，具体对应措施如下：

- ①保证库内尾矿水澄清距离，延长尾矿水滞留时间；
- ②严格按照设计要求均匀放矿。

一旦发生防渗层断裂，应尽快查明破损发生的位置，确定能否采取补救措施，同时对处理场下游方向的土壤和地下水进行监测，确定可能产生的污染影响。

8.6.4 尾矿库渗滤水风险外排及防治措施

为防止库内渗水污染下游环境，项目在初期坝下建设有 1600m^3 的渗滤水收集池。目前，现有渗滤液收集池未损坏，能正常运行。

排渗工程采用铺设排水盲沟的形式，由于库区内各冲沟呈扇形由高向低往库场盆倾斜，规划库内从库尾及各冲沟末端设置东西向 5 条排渗盲沟，各排渗盲沟沟底埋一根 DN200 排渗管，长 818m。

根据工程分析，正常工况下入库锰渣含水率为 25%，不会有渗滤水产生。因此尾渣库产生的渗滤水主要是库内降雨，渣库的淋滤水产生量约为 $165.2\text{m}^3/\text{d}$ 。为对渗滤水进行有效收集，项目在初期坝下建设有 1600m^3 的渗滤水收集池；完全能够满足收集渗滤水要规模要求。风险情况时，工程尾矿库渗滤水未经处理全部排放时，会对当地水环境造成影响。因此，运行中建设方应加强对废水处理设施、回水系统日常运行时的维护与管理，安排专职人员对尾矿库的回水系统进行日夜巡查，发现问题，及时处理，确保尾矿库渗滤水经处理后回用于电解锰厂生产不外排，杜绝环境风险事故发生。

从近几年的生产运行情况来看，结合地表水现状监测数据以及底泥监测数

据，正常气象条件下尾矿库渗滤水均全部回用未外排，对周边地表水体未造成大的影响。

8.6.5 锰渣运输过程泄漏风险防范措施

项目浸出渣至尾矿库均利用厂内道路在厂内运输，路程约 1km。该路线不经过村镇，但在尾渣转移过程中仍应采用环保运输车辆，避免尾渣在运输过程中产生扬尘和被雨水淋溶。应加强矿渣运输过程中的安全，并派专人进行运输管理，如发生撒漏事故，应及时将泄漏的尾矿收集后送至本项目尾矿库堆存，禁止随意堆场，污染环境。

采取上述措施后，可减小尾矿输送风险对环境的不良影响。

8.7 风险应急预案

8.7.1 规章制度的建立

为了能在事故发生后，迅速、准确、有效地进行抢险救护工作，必须建立应急救援预案的相关制度，做好各项准备工作。对全公司员工进行经常性的应急救援常识教育，落实岗位责任制。根据公司实际应建立及完善相应制度：

(1)、值班制度：建立 24 小时值班制度，发现问题及时处理。

(2)、检查制度：每季由公司应急救援指挥部结合生产安全工作，检查应急救援工作情况，发现问题及时整改。

(3)、会议制度：每年度由事故应急救援指挥部组织召开一次指挥部会议，检查年度工作，并针对存在问题，积极采取有效措施，加以改进。

8.7.2 加强全员安全知识、技能的培训

(1)、加强对全体员工安全知识教育和特殊岗位操作技能培训，实行新工岗前三级安全教育制度，建立并完善企业生产安全责任制，严格执行国家有关安全生产的法律、法规。

(2)、指挥部要从公司的实际出发，针对危险源可能发生的事故，组织至少一次模拟救援训练演习。确保一旦发生事故，指挥部能正确指挥，各部门能根据各自任务及时有效地排除险情，控制并消灭事故，抢救伤员，做好应急救援工作。

8.8 应急监测

在发生环境风险事故时，应立即进行应急监测，以确定污染范围和程度，为应急抢险提供依据。

应急监测布点及监测因子见表 8.8-1。

表 8.8-1 风险事故应急监测布点及因子

事故类型	环境要素	监测点位	监测因子
渗滤水事故排放	地下水	项目地下水监控井	pH、总硬度、耗氧量、氨氮、六价铬、铜、锰、铅、锌、汞、镉、砷
尾矿库溃坝	地下水	项目地下水监控井	
	土壤	渣库下游山地	
			pH、Pb、Cd、As、Hg、Cr、Mn

8.9 风险分析小结

通过对工程各个风险源发生的原因进行分析表明，风险的发生和前期勘查、预防、生产过程中管理密不可分，生产中要以预防为主、防治结合，采取有效的风险预防措施，风险一旦发生，立即采取应急措施。同时，应在生产过程中对风险源加强监控和管理，减少风险发生的概率。

建设方应派专人对尾矿库进行日常管理，定期对堆积坝、库的运行情况进行安全检查，一旦发现问题，应立即停产检查，做到完全避免尾矿库溃坝事故发生，确保尾矿库安全可靠地运行。

9 总量控制

9.1 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。

(2) 气型污染物总量控制因子：SO₂、NO_x、尘中 Pb 尘中 As。

9.2 总量控制指标

由于东方矿业公司现有矿石来源不足，导致现有电解工序出现达不到满负荷生产的现象，造成了部分电解产能的闲置浪费。本项目的建设主要是为了解决东方矿业公司现有矿石原料来源不足的问题，根据企业规划，在出现现有碳酸锰矿石原料不足时，将采用进口原料来弥补空缺，以维持电解工序的产能需求。

本项目建成后如随着本地碳酸锰矿区探矿技术和采矿技术的不断发展，本地的碳酸锰矿供应量充足时，或者进口矿石受到限制时，东方矿业公司将继续采用碳酸锰矿石满足电解工序的产生需要。反之，东方矿业公司则采用进口二氧化锰矿替代部分碳酸锰以满足电解工序产能的生产方案。

由生产方案的不同将导致污染物排放量的不同，本次评价对比不同的生产方案，以最大的污染物排放量确定本项目的污染物总量控制指标，具体情况如下：

1、二氧化锰矿+碳酸锰矿生产方案情况的总量控制指标

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 9.2-1。

表 9.2-1 二氧化锰矿+碳酸锰矿生产方案总量控制指标表

项目	因子	气型污染物(t/a)				水型污染(t/a)	
		SO ₂	NO _x	尘中Pb	尘中As	COD	NH ₃ -N
排放量	现有工程排放量	0.73	1.08	0.07495	0.000035	4.7565	0.4744
	本项目排放总量	6.2	3.087	/	/	0.398	0.0398
	“以新带老”削减量	/	/	0.03984	/	/	/
	总计	6.93	4.167	0.03511	0.000035	5.1545	0.5142

2、继续采用碳酸锰矿方案情况的总量指标

如继续采用碳酸锰矿生产方案，则全厂污染物总量指标见下表 9.2-2。

表 9.2-2 继续采用碳酸锰矿生产方案总量控制指标表

因子 项目	气型污染物(t/a)				水型污染(t/a)	
	SO ₂	NO _x	尘中Pb	尘中As	COD	NH ₃ -N
排放量	0.73	1.08	0.07495	0.000035	4.7565	0.4744
现有工程排放量	0.73	1.08	0.07495	0.000035	4.7565	0.4744
本项目排放总量	0	0	0	0	0	0
“以新带老”削减量	/	/	/	/	/	/
总计	0.73	1.08	0.07495	0.000035	4.7565	0.4744

3、最终确定的总量指标

综合以上两种生产方案考虑，取较大值最终确定全厂污染物总量指标见下表 9.2-3。

表 9.2-3 本项目总量控制指标表

因子 项目	气型污染物(t/a)				水型污染(t/a)	
	SO ₂	NO _x	尘中Pb	尘中As	COD	NH ₃ -N
排放量	6.93	4.167	0.07495	0.000035	5.1545	0.5142
已取得总量指标	0	0/	0/	0	5.1	0.8
新增总量指标	6.93	4.167	0.03511	0.000035	0.0545	0

具体总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，通过排污权交易的方式获得。

4、与湖南省生态环境厅《关于涉重金属重点行业建设项目总量审批事项的通知》的相符性

根据《关于涉重金属重点行业建设项目总量审批事项的通知》文件要求：2020 年 10 月 19 日起，新、改、扩建涉重金属重点行业建设项目，必须落实总量来源，并严格按照“减量置换”或“等量替换”原则执行。本工程不新增重金属污染物总量，符合该项通知规定。

9.3 总量控制建议

为保证总量控制指标的落实，提出以下措施建议：

(1)、加强企业管理，提高职工素质，严禁生产过程中的跑、冒、滴、漏和违章操作。

(2)、加强环境管理，确保污染治理设施的正常运行，杜绝风险事故排放的发生，以控制工程污染物排放量。

10 环境经济损益分析

10.1 经济效益

根据建设单位提供资料，项目总投资 3950 万元，可实现年总利润 2.28 亿元。投资回收周期为 5 个月。经济效益良好。该项目的建成，将很好带动本地区经济发展，提升工业化水平，增加财政收入和社会发展将起到积极的作用，具有良好的经济效益和社会效益。

10.2 环境效益

10.2.1 环保投资

本项目总投资 3950 万元，其中环保设施拟投资 110 万元，占总投资的 2.78%，环保投资见表 10.2-1。

表 10.2-1 本项目环保投资表（万元）

类别	投资内容		环保投资 (万元)	备注
废气	破碎废气	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒	10	/
	烘干废气	布袋除尘器+20m 排气筒	10	/
	制粉废气	旋风除尘+布袋除尘器+15m 排气筒	10	/
	还原废气	布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫 +20m 排气筒	15	/
	浸出废气	碱液喷淋	10	/
	中和除杂废气	氨气吸收塔（水 喷淋塔）	10	/
固废	一般固体废物渣场（防渗）		/	依托现有
风险应急措施	硫酸、氨水围堰和事故池，及相应管网		/	依托现有
噪声	减振、消声、隔声等		20	/
地下水	分区防渗		20	
绿化	厂区及厂区周边绿化		5	/
合计	/		110	/

10.2.2 环境效益

本工程环境效益主要表现为以下几个方面：

1、采用成熟、可靠的冶炼工艺技术和设备，项目提高了原矿品位，从而减

少了废渣的产生量。相对来说减轻了对当地环境的影响。

2、虽然工程的建设会对区域环境造成一定影响，但在工程环保措施落实到位并正常运行后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，减轻了对周围环境空气、水环境、声环境的污染，对区域环境的影响在环境可承受范围内。

10.3 社会效益

本工程建成后可提供多个就业岗位，对缓解当地的就业压力有较大推动作用。而且随着拟建工程的投产运行，与其配套的交通运输、供电、供水、税收、服务饮食业等将会得到较大的发展，将极大的推动永兴县经济发展。

因此，本工程具有较好的社会效益。

10.4 小结

综上所述，本项目的实施在确保了建设单位良好的经济效益的前提下，较好的兼顾了项目的环境效益和社会效益。

11 项目建设环保可行性分析

11.1 产业政策

本项目主要是为了解决现有碳酸锰矿原料供应量逐年递减，生产成本越来越高的问题；从而选择采用进口的二氧化锰矿替代目前的碳酸锰矿生产合格的硫酸锰电解液项目，属电解锰生产项目。根据国家发展和改革委员会第9号令发布的《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修订）中的规定，该类项目不属于“鼓励类”、“限制类”和“淘汰类”项目，为允许建设项目。因此，该项目建设符合国家有关法律、法规和国家产业政策的要求。

11.2 与《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相符性分析

表 11.2-1 与《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150 号）相符性分析一览表

序号	对照内容	污染防治技术政策主要要求	项目情况	符合性分析
1	原辅料选择与污染防治技术	2013 年起，全行业逐步实现无钝化或无铬钝化	项目仅生产硫酸锰，不涉及电解工序	符合
2		鼓励使用高品位锰矿，逐步减少吨电解锰产品锰渣排放量	本项目采用平均品位为42%的进口软锰矿	符合
3		选用总锰含量低于18%的贫锰矿作为电解锰生产原料时，一般应采用浮选或磁选等富集预处理技术。	本项目采用平均品位为42%的进口软锰矿，锰含量较高	符合
4		磨粉工序应选用封闭负压粉碎技术和密闭输送系统，严格控制粉尘污染。	本项目磨粉工序选用了封闭负压粉碎技术和密闭输送系统	符合
5	生产过程污染控制技术	化合工序须配备酸雾吸收装置，防止酸雾排放。鼓励采用空气、双氧水等清洁环保型氧化剂。	本项目化合工序采用封闭式化合桶，配套有酸雾处理设施	符合
6		实现锰渣中可溶性锰含量低于2%，锰渣二次压榨含水率低于25%，淘汰不能达到上述目标的压滤技术	压滤锰渣可溶性锰含量低于2%，含水率25%	符合
7		鼓励采用无钝化和无铬钝化技术，加快淘汰重铬酸盐钝化技术	项目仅生产硫酸锰，不涉及电解工序	符合
8	二次污染防治	锰渣的处理处置应符合国家的相关法律法规，规范锰渣库的建设和管理，防止锰渣渗滤液对环境的二次污染。	项目依托现有渣库，渣库采用复合土工膜全渣库铺设，达到防渗性能达到II类场的要求，针对渣库产生的渗滤水设置有废水处理系统；且已通过环保验收	符合
9		严格预防和控制锰矿选矿、阳极泥利用、锰渣堆放、铬渣堆放以及资源化利用过程中产生二次污染。	项目为硫酸锰合格液生产，不涉及阳极泥以及铬渣；项目产生锰渣全部堆放至现有	符合

			渣库	
10	运行管理	企业应建立电解锰生产装置及污染防治设施运行及检修规程和台账等日常管理制度；建立、完善环境污染事故应急体系，建设硫酸、液氨、电解液、阳极液的事故应急处理设施，包括事故围堰、应急池、双阀门控制设施等。液氨储罐安置应符合国家危险化学品的有关规定	项目建有规范的运行台账，应急预案，设有事故应急池，氨水储罐符合危险化学品规定	符合
11		企业应加强厂区环境综合整治，厂区的车间地面采取防渗、防漏和防腐措施；优化企业内部管网布局，实现清污分流、雨污分流和管网防渗、防漏，在生产过程中严控跑、冒、滴、漏现象和无组织排放行为	厂区车间地面铺设耐酸砖防腐设施，配套建设雨污分流设施	符合
12		企业应加强电解锰生产噪声环境管理，确保厂界噪声达到国家有关规定	扩建项目在厂界的贡献值达到相关标准	符合
13		加强电解锰厂、锰渣库（场）周边地表水、地下水和土壤污染的监控	企业定期对电解锰厂、渣库周边进行监测	符合

由上表可知，项目符合《电解锰行业污染防治技术政策》（环发〔2010〕150号）相关要求。

11.3 与《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241—2022）符合性分析

表 11.3-1 与《锰渣污染控制技术规范》（HJ 1241—2022）相符性分析一览表

序号	对照内容	污染防治技术政策主要要求	项目情况	符合性分析
1	收集、贮存、运输污染控制技术要求	锰渣的收集和贮存设施应具有防扬散、防流失、防渗漏等措施。	本项目锰渣堆存在现有尾矿库内，	符合
2		锰渣的运输工具（包括传送带，运输车辆等）应具有防雨、防渗漏、防遗撒等措施，防止运输过程对环境造成二次污染	项目锰渣转运采用专用的运输车辆，具有防雨、防渗漏、防遗撒等措施	符合
3		锰渣的收集和贮存过程产生的无组织排放废气中氨气应符合 GB 14554 规定的排放限值要求，其他污染物应符合 GB 16297 规定的排放限值要求。	根据现有工程验收监测报告，项目无组织排放废气中氨气应符合 GB 14554 规定的排放限值要求	符合
4		锰渣不应与阳极泥、含铬污泥及其他可能影响锰渣理化性质的固体废物混合收集、贮存和运输。	本项目产生的锰渣单独堆存在现有尾矿库内，与阳极泥、含铬污泥及其他可能影响锰渣理化性质的固体废物分开收集、贮存和运输。	符合
5	填埋污染控制技术要求	锰渣应满足GB 18599规定的入场要求才可以进行填埋；不满足入场要求的锰渣应先进行预处理满足入场要求。	项目产生的锰渣满足GB 18599规定的的要求	符合
6		填埋场的新建、运行、封场、土地复垦的污染控制和环境管理须符合GB 18599的要求。	项目渣场已取得环评批复，并完成了环保竣工验收	符合
7		锰渣应与其它工业固体废物分区填埋。	项目渣场无其他工业固废填埋	符合

8		锰渣填埋作业应采取措施防止堆体位移的发生及其对防渗衬层的破坏。不应采用从高处直接倾倒的入场方式。宜分区填埋, 采用传送带或吊车等设施, 将锰渣直接输送到指定填埋区域, 并采取机械摊平和逐层压实的填埋作业方式。	项目采用逐层压实的填埋方式	符合
9		填埋场运行过程中, 应采取措施防止锰渣浸泡。填埋区内产生的渗滤液以及积存的雨水应及时排除处理。达到填埋设计高度的分区应及时采用人工合成材料覆盖, 并导排雨水。	项目渣场设置有完善的排洪及排渗系统	符合
10	环境和污染物监测要求	进行锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋的单位应按照国家有关自行监测的规定及本标准的要求进行环境和污染物监测。相关单位可根据自身条件和能力, 进行自行监测, 也可委托其他有资质的检(监)测机构代为开展监测。	本项目按相关要求委托有资质单位进行自行监测	符合
11	环境管理要求	进行锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋的单位应确定承担污染防治工作的部门和专职技术人员, 负责锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋过程中的环境保护及相关管理工作, 并建立完善的管理制度。	项目设置有专门的环境管理机构, 确定有承担污染防治工作的部门和专职技术人员, 并建立有相应的管理制度。	符合
12		应按照一般工业固体废物环境管理台账制定有关要求建立锰渣环境管理台账。	项目建立锰渣环境管理台账。	符合
13		应对锰渣收集、贮存、预处理、利用、充填、回填和填埋过程的所有作业人员进行培训, 培训内容包括锰渣的危害特性、环境保护要求、环境应急处理等。	项目设置有专门的环境管理机构, 确定有承担污染防治工作的部门和专职技术人员, 并对相关人员进行培训。	符合
14		应建立污染预防机制和环境应急管理制度。	项目编制环境应急预案, 并进行了备案	符合
15		应按工矿用地土壤环境管理办法等相关要求开展与锰渣相关设备或设施泄漏、渗漏等情况的土壤和地下水污染隐患排查。	项目按相关要求开展了土壤和地下水污染隐患排查。	符合
16		应保存包括培训记录、环境管理台账、隐患排查、事故处理、环境监测记录等的资料, 保存时间不得少于 5 年, 其中锰渣填埋作业相关档案应按 GB 18599 要求整理与归档, 并永久保存。	项目建立有固废台账, 并按相关要求保存	符合
17		锰渣跨省转移应执行固体废物跨省转移审批或者备案管理的相关要求。	项目不涉及锰渣跨省转移	符合

由上表可知, 项目符合《锰渣污染控制技术规范》(HJ 1241—2022) 相关要求。

11.4 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号文)

相符性分析

根据《工业炉窑大气污染综合治理方案》中提到：

（一）加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。

加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准，进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭，装备简易落后、自动化程度低，无组织排放突出，以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑，依法责令停业关闭。

（二）加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦（硫含量大于 3%）。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。

加快淘汰燃煤工业炉窑。重点区域取缔燃煤热风炉，基本淘汰热电联产供热管网覆盖范围内的燃煤加热、烘干炉（窑）。加快推动铸造（10 吨/小时及以下）、岩棉等行业冲天炉改为电炉。

（三）实施污染深度治理。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑（见附件 3），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（见附件 4），确保稳定达标排放。已制定更严格地方排放标准的，按地方标准执行。重点区域钢铁、水泥、焦化、石化、化工、有色等行业，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物（VOCs）排放全面执行大气污染物特别排放限值。已核发排污许可证的，应严格执行许可要求。

暂未制订行业排放标准的工业炉窑，包括铸造，日用玻璃，玻璃纤维、耐火材料、石灰、矿物棉等建材行业，钨、工业硅、金属冶炼废渣（灰）二次提

取等有色金属行业，氮肥、电石、无机磷、活性炭等化工行业，应参照相关行业已出台的标准，全面加大污染治理力度（见附件 4），铸造行业烧结、高炉工序污染排放控制按照钢铁行业相关标准要求执行；重点区域原则上按照颗粒物、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，其中，日用玻璃、玻璃棉氮氧化物排放限值不高于 400 毫克/立方米；已制定更严格地方排放标准的地区，执行地方排放标准。

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（见附件 5），有效提高废气收集率，产生点及车间不得有可见烟粉尘外逸。生产工艺产生点（装置）应采取密闭、封闭或设置集气罩等措施。煤粉、粉煤灰、石灰、除尘灰、脱硫灰等粉状物料应密闭或封闭储存，采用密闭皮带、封闭通廊、管状带式输送机或密闭车厢、真空罐车、气力输送等方式输送。粒状、块状物料应采用入棚入仓或建设防风抑尘网等方式进行储存，粒状物料采用密闭、封闭等方式输送。物料输送过程中产生点应采取有效抑尘措施。

本项目属于电解锰行业；位于工业园区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内；符合《产业结构调整指导目录》要求；燃料不涉及煤炭。炉窑烟气能够满足排放标准要求；项目建设在封闭的厂房内，无组织排放点设置了相应的收集措施及处理设施，有效的控制了无组织排放。综上所述，项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号文）的相关要求。

11.5 与《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》

《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》的符合性分析

《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》中指出，“2022 年底前，将现有 4 个锰矿开采企业停产整合至 1 个，锰矿权减少至 4 个以下，锰矿开采总量控制目标为 90 万吨/年；全县电解锰企业实质性整合为 1 个，锰冶炼产能控制在 15 万吨/年金属量以内，淘汰现有 10000 吨/年以下电解金属锰生产企业和总规模在 30000 吨/年以下的电解金属锰生产企业”；“2022 年底前，完成现有涉锰企业在废水收集处理、生产设施“跑冒滴漏”、生产车间废酸气收集、厂区地面硬化防

渗、厂区雨污分流、废气与粉尘污染防治、危险废物贮存等方面存在的环境问题整改，全面提质改造污染防治设施，实现生产废水分类收集处理、含第Ⅰ类污染物（铅、砷、镉、铬、汞等）的废水车间达标排放”。“涉锰企业外排废水中重金属、氨氮等因子达到国家和地方标准要求”；“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）等国家相关标准，加强锰渣的收集、贮存、运输、预处理、利用、充填、回填和填埋等过程的环境管理，按要求对废水、大气、地表水、土壤和地下水开展监测。企业应采取提升生产工艺或强化锰渣无害化预处理等措施，确保预处理产物中重金属、氨氮等污染物含量和浸出浓度、含水率、水溶性盐等指标满足锰渣利用、充填、回填和填埋污染控制要求。企业应落实锰渣库运行管控要求，及时采取措施排除渗滤液及积存雨水，防止锰渣浸泡”。

本项目矿石来源为进口巴西、澳洲的软锰矿；主要为生产电解锰所需的硫酸锰合格液，厂内电解金属锰产能维持不变。本项目生产废水全部回用，生活污水经化粪池处理外排园区污水处理厂进一步处理。因此，项目运营期不会对花垣河锰的浓度造成进一步增加；本项目锰渣进入现有渣库安全堆存处置，现有渣库已按要求建设有完善的环保设施，并通过了环保验收。本项目建设 and 运营期间，矿石来源为进口巴西、澳洲的软锰矿，不涉及本地区的矿山。

综上所述，本项目总体符合《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治规划（2022-2025 年）》《花垣县“锰三角”矿业污染综合整治实施方案（2022-2025）》的要求。

11.6 与《湖南省“三线一单”生态环境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

2020 年 11 月 10 日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，参照清单中花垣产业开发区符合性分析见表 11.6-1。

表 11.6-1 本项目与总管控要求暨准入清单对照分析表

序号	相关条件要求	本项目	符合性
1	空间布局约束 东部老工业区、西部新规划区：（1.1）园区引进企业应当符合“花垣县产业准入负面清单”的有关规定。 （1.2）限制引进耗水量大或水型污染为主的企业。 （1.3）园区与花垣县城区相邻的区域应设置合理的防护距离。合理规划道路两侧用地，靠近交通干线两侧一定范围内不得建设对噪声敏感的建筑物，居住区与工业区设置合理的噪声防护距离。	本项目为现有电解锰生产线配套工程，项目符合“花垣县产业准入负面清单”要求；项目废水循环利用，耗水量较小；项目位于集中区西北部，距离城区较远	符合
2	（2.1）废水 园区排水实施雨污分流。园区内有色金属等行业水污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。 西部新规划区：加快西部片区1万吨/日集中式污水处理厂建设，区内污废水经处理达标后排入花垣河。污水处理厂建成投运且集中区配套排水管网接管建成前，集中区废污水须处理达相应标准后方可排入花垣河。	本项目生产废水经收集后全部回用，生活废水经处理后，进入园区污水处理厂进一步处理	符合
3	（2.2）废气： （2.2.1）做好对现有重污染企业环境污染整治工程的监督管理，确保污防设施正常运行和稳定达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少园区企业工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应标准，有色金属等行业及涉锅炉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）的公告》的要求。 （2.2.2）以有色金属冶炼等行业为重点，全面推进清洁生产技术改造，注重过程控制。加快推进生物医药、食品加工等重点行业VOCs治理。风量在5万立方米/小时以上的单个排气口必须安装在线监测设备。排气口高度超过45米的高架源以及VOCs排放重点源纳入重点排污单位名录，安装烟气排放自动监控设施，并实现与生态环境部门联网。	项目对工艺废气产出的生产节点，均配置了收集与净化处理装置，确保达标排放；各无组织废气产生点均采取了相应防治措施，减少了工艺废气的无组织排放。	符合
4	（2.3）固废： （2.3.1）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，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；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废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。 （2.3.2）酸浸渣、铜镉渣和中和渣等危险废物应由有资质单位安全处置；电解锰渣、锌渣等须按照国家相关规定全部回收利用或安全处置，锰渣库须达	项目产生的固废的各类固废均采取了有效的处置措施；厂内各类暂存库均按国家标准要求规范建设，建设了防风、防雨、防渗措施，防止管理不当造成二次污染。锰渣依托现有工程正在运行	符合

		到II类一般工业固体废物库要求方可投入使用。 (2.3.3) 全面开展冶炼渣、锰渣堆存场所排查和整治，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定完成整治方案并有序实施。	的锰渣库，符合II类一般工业固体废物库要求。	
5	环境风险防控	(3.1) 园区应建立健全环境风险防控体系，组织落实《花垣工业集中区突发环境事件应急预案》提出的相关要求，加强环境风险事故防范和应急管理，加强对集中区环境风险重点防控企业、重点防控尾矿库的管理。 (3.2) 园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，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，尾矿库（锰渣库）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) 落实东部老工业区落后产能淘汰方案，做好淘汰落后产能遗留环境问题处置工作。对历史遗留的锰渣库进行有效治理，杜绝环境安全隐患。原锰锌高科技污染场地在移出污染地块名录以前，不得作为居住用地和商业、学校、医疗、养老机构等公共设施用地。 (3.4) 建设用地土壤风险防控：加强涉重金属行业污染防控力度。将涉重金属行业企业纳入土壤环境重点监管企业名单，加大涉重金属企业治污与清洁生产改造力度，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存，稳步推进重金属减排。排放重点污染物的建设项目，严格落实土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。新（改、扩）建电解锰项目应采用国家推荐的清洁生产工艺和污染防治技术。电解锰行业对以下污染物进行重点防治：铬、硒、锰、氨氮、酸雾、工业粉尘、锰渣、阳极泥、硫化渣和铬渣。	本项目在企业厂区内建设，未在企业厂区外新增用地，建设单位将在正式运营阶段编制《企业突发环境事件应急预案》。	符合

由表分析可知，本项目的建设符合湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单相关要求。

11.7 与《中华人民共和国长江保护法》符合性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》：“第二十六条：国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。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”。

相符性分析：本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，在产业园区内，不在长江干流岸线、支流岸线范围。因此，项目建设总体符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

11.8 与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》的符合性分析

根据发布的《长江经济带发展负面清单指南（试行）》与本项目对照相符性分析如下表所示：

表 11.8-1 本项目与《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》相符性分析

序号	内容	本项目情况	相符性分析
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。	本项目不涉及码头建设	相符
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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
3	禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口。	相符
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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及种质资源保护区及国家湿地公园。	相符
5	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。不涉及《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	相符

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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不在长江干支流及湖泊范围内	相符
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。	本项目不涉及生产性捕捞。	相符
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。	位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及长江干支流、重要湖泊；不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	相符
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。	本项目在东方矿业公司现有厂区内，位于花垣产业开发区西区内	相符
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。	本项目东方矿业公司现有厂区内，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
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。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。本项目不属于不符合国家、产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目。	相符

根据上表分析结果可知，本次续建工程符合《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）》提出的相关要求。

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

根据发布的《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》与本项目对照相符性分析如下表所示：

表 11.9-1 本项目与《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

序号	内容	本项目情况	是否相符
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。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。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。	本项目不涉及码头建设	相符

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以下项目：(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。	本项目不涉及自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围也不涉及风景名胜区核心景区的岸线和河段。	相符
3	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出。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；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；禁止使用含磷洗涤剂、化肥、农药；禁止建设养殖场、禁止网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。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。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，评价范围内不涉及地表水、地下水饮用水源保护区及取水口。	相符。
4	禁止在水产种质资源保护区内新建排污口、从事围湖造田造地等投资建设项目。禁止在国家湿地公园范围内开(围)垦湿地、挖沙、采矿等，《中华人民共和国防洪法》规定的紧急防汛期采取的紧急措施除外。禁止在国家湿地公园范围内从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及种质资源保护区及国家湿地公园。	相符
5	《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区(以下简称“岸线保护区”)应根据保护目标有针对性地进行管理，严格按照相关法律法规的规定，规划期内禁止建设可能影响保护目标实现的建设项目。按照相关规划在岸线保护区内必须实施的防洪护岸、河道治理、供水、航道整治、国家重要基础设施等事关公共安全及公众利益的建设项目，须经充分论证并严格按照法律法规要求履行相关许可程序。禁止在岸线保护区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境、已建重要枢纽工程以外的项目。禁止在岸线保留区内投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全、航道稳定以及保护生态环境以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及违法利用、占用长江流域河湖岸线。不涉及《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	相符
6	禁止在生态保护红线和永久基本农田范围内投资建设除国家重大战略资源勘查项目、生态保护修复和环境治理项目、重大基础设施项目、军事国防项目以及农牧民基本生产生活等必要的民生项目以外的项目。生态保护红线原则上按禁止开发区域的要求进行管理。严禁不符合主体功能	本项目位于东方矿业公司现有厂区内，项目不涉及生态保护红线。	相符

	定位的各类开发活动，严禁任意改变用途。因国家重大基础设施、重大民生保障项目建设等需要调整的，依法按有关程序报批。因国家重大战略资源勘查需要，在不影响主体功能定位的前提下，经依法批准后予以安排勘查项目。		
7	禁止在长江干支流(长江干流湖南段、湘江沅江干流及洞庭湖)岸线 1 公里范围(指长江干支流岸线边界向陆域纵深 1 公里，边界指水利部门河道管理范围边界)内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在《中国开发区审核公告目录》公布的园区或省人民政府批准设立的园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	位于东方矿业公司现有厂区内，不涉及长江干支流、重要湖泊；不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	相符
8	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。新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)等石化项目由省人民政府投资主管部门按照国家批准的石化产业规划布局方案核准。未列入国家批准的相关规划的新建乙烯、对二甲苯(PX)、二苯基甲烷二异氰酸酯(MDI)项目，禁止建设。	本项目在东方矿业公司现有厂区内，位于花垣产业开发区西区内，不涉及化工生产。	相符
9	新建煤制烯烃、煤制对二甲苯(PX)等煤化工项目，依法依规按程序核准。新建年产超过 100 万吨的煤制甲醇项目，由省人民政府投资主管部门依法核准。其余项目禁止建设。	本项目东方矿业公司现有厂区内，不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	相符
10	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项目，依法依规退出。对最新版《产业结构调整指导目录》中限制类的新建项目，禁止投资；对淘汰类项目，禁止投资。国家级重点生态功能区，要严格执行国家重点生态功能区产业准入负面清单禁止新建、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。各级各部门不得以任何名义、任何方式办理产能严重过剩行业新增产能项目的建设审批手续，对确有必要新增产能的，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。高污染项目应严格按照环境保护综合名录等有关要求执行。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。本项目不属于不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目和高耗能高排放项目。	相符

根据上表分析结果可知，本次续建工程符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》提出的相关要求。

11.10、与《湖南省“两高”项目管理名录》符合性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于碳达峰碳中和的决策部署，有力有序推进全省能耗双控工作，坚决遏制高耗能高排放项目（以下简称“两高”项目）盲目发展，湖南省发展和改革委员会于 2021 年 12 月 24 日印发了《湖南省“两高”项目管理名录》（湘发改环资[2021]968 号）（以下简称《名录》），具体名录见下表。《名录》中规定“钢铁”行业中“炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰”

属于“两高”项目，但“不包括以含重金属固体废弃物为原料（ $\geq 85\%$ ）进行锰资源综合回收项目”。

表 11.10-1 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯	
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇	
3	煤化工	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产（2523）	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料	
4	焦化	炼焦（2521）	焦炭、石油焦（焦炭类）、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦	
5	钢铁	炼铁（3110）、炼钢（3120）、铁合金（3140）	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料（ $\geq 85\%$ ）进行锰资源综合回收项目。
6	建材	水泥制造（3011）、石灰和石膏制造（3012）、粘土砖瓦及建筑砌块制造（3031）、平板玻璃制造（3041）、建筑陶瓷制品制造（3071）	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。
			水泥熟料、平板玻璃	
7	有色	铜冶炼（3211）、铅锌冶炼（3212）、锑冶炼（3215）、铝冶炼（3216）、硅冶炼（3218）	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。
8	煤电	火力发电（4411）、热电联产（4412）	燃煤发电、燃煤热电联产	
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目			

本项目为解决现有企业原料不足问题而实施的原料替代项目，仅涉及电解锰生产的前端工序（到制液为止，为现有电解生产线提高合格液），为东矿公司优化原料供应项目、后续电解锰产能不变。项目总体属于《名录》中的“电解金属锰”行业。因此，本项目属于《名录》中规定的“两高”项目。

根据湘西州发改委的《关于花垣县东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目“两高”论证报告审查意见的报告》（详见附件 12），项目符合国家产业规划、产业政策，符合《湘西州矿业综合整治整合实施方案》（州生环委发(2022)3 号）要求，严格落实国家发改委、工信部、自然资源部、生态环境部四部委关于加强重污染行业和推动产业结构调整的通知精神，建议对该项目的建设给予支持。

11.11 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》符合性分析

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

经分析，本项目位于花垣产业园区（原花垣工业集中区）现有东方矿业厂区内，项目建设符合区域规划环评及相关环保规划，满足重点污染物排放总量控制，本项目所在区域为达标区，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减，本项目总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，通过排污权交易

的方式获得。因此，本项目建设前需落实区域等量削减要求，与当地生态环境部门协商确定等量削减方案。

11.12 与《湖南省生态环境厅关于进一步加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》符合性分析

根据《湖南省生态环境厅关于进一步加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》湘环发〔2022〕23 号规定：“两高”项目应布局在已完成规划环评的核准产业园区范围内。新、改、扩建“两高”项目审批须符合生态环境保护法律法规和相关规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标，产业园区生态环境准入清单和环评文件审批原则等环境管理要求，不得随意简化环评编制内容。鼓励“两高”项目在开展环评工作时，积极开展现状碳评工作，摸清碳排放现状，主动提出碳排放总量控制及减排要求。新增主要污染物排放量的“两高”项目，应按照《生态环境部办公厅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）有关要求，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的削减措施，实现污染物排放量“等量削减”或“倍量削减”，环评审批及技术评估时应认真审核区域污染物削减方案，对削减替代源逐一核实，评估污染物削减措施的可靠性和合理性。“两高”项目应当使用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，确保单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。

经分析，本项目位于花垣产业开发区（原花垣工业集中区）现有东方矿业厂区内。花垣产业开发区已完成了规划环评。项目建设符合园区规划环评及相关环保规划；本项目所在区域为达标区，原则上建设项目主要污染物实行区域等量削减。本项目总量指标由建设单位向当地环保部门申请确认，通过排污权交易的方式获得。在本项目建设前需落实区域等量削减要求，与当地生态环境部门协商确定等量削减方案。因此，项目的建设总体符合《湖南省生态环境厅关于进一步加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控工作的通知》的要求。

11.13 与《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

结合《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》中“第七章 强化风险防控 严守生态环境安全底线：加强重金属污染防治。继续推进锰锌行业整治整合，

加快淘汰散小落后产能，引导企业向园区集聚，实行重点监管和集中治污。严格实行重金属排污总量控制和许可制度，将年度总量控制指标分解落实到县市和企业，督促县市制定落实年度削减计划，在锰污染超标的花垣河流域推行特别排放限值。加强对重点企业监管，强制推行在线监控和清洁生产审核，督促其按照规范要求按期开展自行监测并公布监测结果，并根据监测结果情况对环境隐患情况开展排查整改。定期开展现场检查和监督性监测，确保企业污染治理设施正常运转。着力解决历史遗留污染问题，多渠道筹措资金，“十四五”期内所有无主尾矿（渣）实现规范闭库及矿山生态修复。

本项目位于工业园湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，硫酸锰生产项目，为现有电解锰生产线配套项目。项目污染物在采取相关防治措施能够达到特别排放限值要求。项目现有工程按照规范要求按期开展自行监测并公布监测结果。并开展了环境隐患排查。项目建设符合《湘西自治州“十四五”生态环境保护规划》中的相关规定要求。

11.14 项目与花垣产业开发区相关规划的符合性分析

本项目与湖南省花垣产业开发区总体规划的相符性如表11.8-1所示：

表 11.13-1 本项目与园区规划的相符性

序号	类别	要求	本项目	符合性
1	园区规划	花垣县工业园位于花垣县城西部，规划控制面积约6.90km ² ，2009年工业园管委会委托湖南省环境保护科学研究院编制了《花垣县工业园环境影响报告书》并得到了省环保厅的批复（湘环评〔2009〕51号），后由于花垣县工业园申报条件不符合发改委关于设立工业园的要求，工业园的规划建设暂时搁置。2011年，根据湖南省人民政府《关于加快产业园区体系建设的意见》（湘政发〔2011〕25号文）的精神，花垣县政府决定在原申报花垣县工业园6.9km ² 的基础上向西拓展至省道231，新增面积5.8km ² ，并把县城东部老工业集中区2.5km ² 的范围纳入其中形成新的花垣县工业集中区，集中区总规划面积15.2km ² ，分为两部分，东部老工业区规划面积2.5km ² ，西部新规划区规划面积12.7km ² 。区域总体规划结构为“一园三基地”。“一园”即花垣工业集中区，“三基地”即新材料生产基地、锰、锌加工生产基地和配套服务基地。	本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，本项目属于锰加工产业，符合园区规划	符合
2	产业定位	花垣工业集中区的产业定位是重点发展锰、锌矿等产品的新材料研发生产、农副产品加工、生物制药等主要产业，积极发展与工业集中区配套的物流、仓储等相关产业。新材料生产基地发展重点行业：电解二氧化锰、电解锌、锰酸锂、电子级无硒高纯四氧化三锰及高性能软磁铁氧体等下游产品。区域总体规划结构为“一园三基地”。新材料生	本项目属于硫酸锰生产项目，符合园区的产业定位	符合

		产基地：位于西部新规划区中部，是以锰、锌新材料开发的高技术产业基地，同时，适当发展生物制药和农副产品加工业（油脂加工业、粮食加工、饲料加工、种子加工等）。新材料生产基地发展重点行业：电解二氧化锰、电解锌、锰酸锂、电子级无硒高纯四氧化三锰及高性能软磁铁氧体等下游产品。锰、锌加工生产基地：为东部老工业区，现状以电解锰、电解锌生产企业主要积聚之地，规划通过对现状企业进行技改提升。配套服务基地：位于西部新规划区东部，张花高速公路东部，主要功能为物流仓储、商务、会展、办公等。		
3	准入清单	鼓励类：锰、锌矿产品精深加工（如四氧化三锰项目、软磁铁氧体项目）、农副产品加工（直接食用的食品加工除外）等一、二类企业 允许类：锰、锌矿产品精深加工、农副产品加工、符合产业定位的三类工业（有成熟环保治理技术，废水回用率达65%以上）、仓储物流业、生物制药 限制类：制浆造纸项目、有机化工项目、酿酒项目等，限制耗水量大及水型污染企业入园。 禁止类：东部区禁止引进三类工业；一类工业用地禁止引进二、三类企业，二类工业用地禁止引进三类企业；不符合产业定位的项目；《产业结构调整指导目录（2019）》中限制类和淘汰类企业入园、有色金属等选矿项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO₂ 和 COD 排放的工业项目。	本项目属于硫酸锰生产项目，为现有厂区电解锰配套项目，总体不违背准入清单	符合

11.15 选址合理性分析

本项目选址位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，经与《关于发布湖南省省级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号文）规定的范围比对，本项目位于改文件认定的花垣产业开发区西区范围内。项目用地属于工业用地，用地性质符合城市规划要求，且项目配套工程、公用工程可依托园区内已有设施，园区内道路通畅、运输方便，在实施本次评价提出的各项污染防治措施后，对外环境的影响可控制在国家标准允许的范围内，项目选址合理。

11.15 平面布局合理性分析

本项目位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司现有厂区内，根据冶炼工艺技术的特点，结合项目的总体规划、风向以及现有车间、设备等诸要素，由西向东方向依次布置矿棚及制粉车间、还原车间、浸出压滤车间等。厂区平面布置满足生产工艺要求，满足安全生产要求，供电、供水线路简捷，

整体布局有利生产，方便管理。本项目功能分区明确，生产区集中设置又互不干扰；生产车间内设备均按照生产工序进行布置，使得生产井然有序。总体上看，本项目总平面布置较合理。

12 环境管理与监测计划

12.1 环境管理

12.1.1 管理机构

在项目运行过程中将会产生相关污染物，如管理不善很容易造成恶性污染事故。因此，本评价要求公司的日常环境管理由公司直接负责，至少设兼职环境保护管理人员1人，环境保护管理环保人员由熟悉生产工艺和污染防治措施系统的管理、技术人员组成，负责组织、落实、管理工程在施工和运行期的环境保护工作。

12.1.2 管理职责

环境保护管理机构的职责如下：

- (1)、贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2)、建立并完善环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3)、编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4)、搞好环境保护教育和宣传，提高职工的环境保护意识；
- (5)、组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6)、领导并组织环境监测工作，建立环境监控档案；

(7)、制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行，防止风险事故发生。

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。主要的环保管理制度包括：《关于工业废渣的处置管理及处罚规定》、《有毒有害物质储存使用的有关管理规定》、《关于生产各车间废水排放的管理及处罚规定》、《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 施工期环境管理

12.1.4.1 施工期环境污染监控

拟建项目施工期最主要的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和复用，避免造成水环境污染。

12.1.4.2 施工期环境管理

(1)、拟建项目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)、拟建项目建设执行工程招投标制度。主体工程发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，对施工过程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。

12.1.5 运营期环境管理计划

表 12.1-1 环境管理监督计划

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的敏感点，由专人负责雨水池及排污管道的运行	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 环境监测机构

环境监测工作是环境管理的基础。通过监测能及时、真实地反映企业排污状况及对环境的污染状况，有利于环保主管部门对辖区环保的协调统一。

企业运营投产后，其环境监测工作可委托有资质监测单位代理监测。建设方应对监测数据进行数理统计、分析，建立监测数据档案，从而了解工程污染治理设施运行情况，确保环保治理设施常年有效地工作，使上级部门及时掌握工程污染治理动态。

12.2.2 环境监测计划

(1)、施工期环境监管

为了便于环境保护主管部门对工程施工期的环境监督与管理。评价拟定施工期的环保措施计划如表12.2-1：

表 12.2-1 施工期环保措施监管计划

序号	项目	具体环保措施	预期效果
1	水土保持	①材料堆放场、开挖面采取防雨防风遮盖等措施； ②运输车辆清洗； ③加强施工固废管理。	减少水土流失， 保护生态环境。
2	废气防治	①施工场地和运输道路定期洒水；②加强设备堆放场、土石材料堆放场、临时堆土场和边坡开挖面的径流冲刷和大风飞扬措施，如铺盖防雨防风布等。	减少扬尘产生， 减少废气污染物排放。
3	废水防治	①一般废水临时沉淀池中沉淀后用于施工场地洒水降尘，生活污水利用现有厂区污水处理设施处理。	减轻施工废水对 环境的影响。
4	噪声防治	①选用低噪声设备； ②合理安排施工时间。	达到施工场界噪 声限值标准。
5	固废处置	①固废用于场地整平或者运送至指定渣土场安全堆存； ②生活垃圾集中收集由当地环卫部门处置。	减轻固废对环境 的影响。

(2)、运营期环境监测

为了了解项目运行对所在区域的环境质量变化程度及影响范围，运营期的环境质量动态，及时向主管部门反馈信息，为项目的环境管理提供科学依据。

1、环境质量监测

①企业现有的环境质量监测

根据《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合15万吨/年电解锰生产线建设项目环境影响报告书》及《湖南东方矿业有限责任公司土壤和地下水环境自行监测方案》，企业现有的环境质量监测计划见表12.2-2。

由表12.2-2可知，企业现有环境质量监测计划尚不满足原环评要求。

②本项目环境质量监测计划

根据导则要求，本项目应对地下水及土壤环境提出监测计划，具体监测计划见表12.2-3。

③其他

根据本环评收集的资料，企业现状环境质量监测计划执行尚不满足原环评要求，本环评要求建设单位后续加强管理，严格落实本次评价提出的环境质量监测计划。

2、污染源监测计划

①企业现有的污染源监测计划及落实情况

根据《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合15万吨/年电解锰生产线建设项目环境影响报告书》、排污许可证要求及企业目前实际情况，企业现有的污染源监测计划及落实情况如下：

由表12.2-4可知，企业现有环境质量监测计划尚不满足原环评要求。

表 12.2-2 企业现有环境质量监测计划及落实情况

项目	原环评要求环境质量监测计划			企业实际环境质量监测计划			是否落实
	监测点位	监测频次	监测因子	监测点位	监测频次	监测因子	
地下水	渣场地下水的流向上游300m	1次/年	pH、耗氧量、总锰、总铬、六价铬、氨氮、总铅、总砷、总铜、镉、总锌、总汞	锰渣库上游本底井	1次/年	pH、耗氧量、氨氮、铜、锌、铅、镉、锰、六价铬、砷、汞	否
	渣场地下水的流向下游50m			扩散井			
	渣场地下水的流向下游100m	1次/年	总锌、总汞	/	/	/	
	厂区储罐区北侧监控井			/	/	/	
土壤	厂界	1次/年	pH、总汞、镉、总铬、总砷、总铅、总镍、总铜、总锌、总锰	/	/	/	否

表 12.2-3 本项目建成后环境质量监测计划

项目	监测点位	监测频次	监测因子
地下水	锰渣库上游本底井	1次/年	pH、CODcr、镉、铅、铜、锌、镍、汞、砷、铊、总铬、锰、六价铬
	扩散井		
	厂区储罐区北侧监控井		
土壤	东厂界外10m空地	1次/年	pH、镉、铅、铜、镍、汞、砷、锰、六价铬
	制粉车间北侧土壤		
	电解车间北侧土壤		
	渣库下游50m土壤		
	南厂界外10m空地		

表 12.2-4 现有污染源监测计划及落实情况

项目	监测点位	原环评及排污许可要求监测计划		企业实际监测计划		是否落实
		监测频次	监测因子	监测频次	监测因子	
废气	矿石破碎废气 (DA001)	1次/年	颗粒物	1次/年	颗粒物	是
	锰矿粉主机尾气 (DA002)	1次/季	颗粒物	1次/季	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	是
	酸浸工序锰粉仓废气 (DA003)	1次/半年	硫酸雾	1次/季	硫酸雾、颗粒物	是
	锰粉仓废气 (DA004)	1次/半年	颗粒物	/	/	否
	电解车间废气 (DA005)	1次/半年	氨气	/	/	否
	厂界无组织废气	1次/半年	氨 (氨气)	1次/季	颗粒物、氮氧化物、二氧化硫、硫酸雾、锰、氨气	是
		1次/年	颗粒物			是
废水	含铬废水处理设施出口	1次/月	pH值、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总汞、水温	1次/月	pH值、总铅、总镉、总铬、六价铬、总砷、总汞、水温	是
噪声	厂界四周	/	/	1次/季	Leq (A)	是

②本项目污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁合金、电解锰工业》（HJ1035HJ1117-20192020）以及导则要求，项目正常运营情况下的环境监测计划见表12.2-5。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测项目及监测频率，并进行追踪监测。

表 12.2-5 环境监测计划表

项目	监测点	监测内容	监测频率
废气	DA010	烟气量、颗粒物、锰及其化合物	1次/年
	DA011	烟气量、颗粒物、锰及其化合物、 NO _x 、SO ₂	1次/年
	DA012	烟气量、颗粒物、锰及其化合物	1次/季
	DA013	烟气量、颗粒物、锰及其化合物、 NO _x 、SO ₂	1次/季
	DA014	烟气量、氨气、硫酸雾	1次/半年
	无组织厂界废气	颗粒物	1次/年
		氨气、硫酸雾	1次/半年
废水	初期雨水池	pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、SS	1次/年
	雨水排放口	pH、Cu、Pb、Zn、As、Cd、SS、 总锰、氨氮	1次/年，雨天时
	废水总排口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮	自动监测
		总氮、总磷、	1次/季
		总锰	1次/季
	含铬废水处理设施出口	六价铬、总铬	1次/月
噪声	厂界	等效连续 A 声级	2次/年，每次2天，分 昼夜两个时段
固废	全厂各类固体废物	统计产生量、处理量/处理方式、外 售量/外售去向、贮存量	台帐统计、年报一次

③其他

根据本环评收集的资料，现状企业污染源监测计划执行尚不满原环评要求，本环评要求建设单位后续加强管理，严格落实排污许可提出的污染源监测计划以及本环评提出的污染源监测计划。

12.2.3 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、定量化的重要手段。本项目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。

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 “三同时”验收内容

表 12.4-1 本项目“三同时”环保竣工验收一览表

类型	污染源	验收项目措施		预期治理效果
废气	破碎废气	集气罩+布袋除尘器+15m 排气筒		执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；工业炉窑执行《关于印发〈湖南省工业炉窑大气污染 综合治理实施方案〉的通知》（湘环发〔2020〕6 号）；氨气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级
	烘干废气	布袋除尘器+20m 排气筒		
	制粉废气	旋风除尘+布袋除尘器+15m 排气筒		
	还原废气	布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫+20m 排气筒		
	浸出、中和废气	碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）+25m 排气筒		
废水	生产废水	地面拖地清洁废水汇集后流入车间废液收集池，输送至浸出工序综合利用；各水池进行防渗防腐处理	处理后 用作生 产补充 用水	二次利用
	渣库渗滤水	依托现有 1600m³ 的淋滤水收集池用于收集渣库淋滤水，渗滤水泵回渗滤水污水处理站处理后输送至厂区高位水池，作为生产补充用水		
	初期雨水	依托现有雨水收集池（总容 1200m³，防渗处理）沉淀处理后进废水处理总站处理		
	生活污水	三级化粪池		达标排放
	管网	厂区实现清污分流、雨污分流、污污分流，防腐处理		/
	冷却水	设置循环水系统		循环利用或二次利用
	碱液喷淋塔、氨气吸收塔喷淋水	碱液喷淋塔、氨气吸收塔（水喷淋塔）配套沉淀池、循环池、压滤机		循环利用
噪声	各噪声源	选用低噪声设备；各噪声源基础减振、安装消声器、置于室内。		厂界达标
固体废物	一般固废（浸出渣、除杂渣）	依托现有渣库，安全处置		安全处置
	除尘器收集粉尘	返回生产工序综合利用		综合利用
	生活垃圾	集中收集后，由当地卫生部门处置		安全处置
绿化		厂区沿道路种植行道树，利用车间旁空地设置花圃或灌木丛，在散发污染物的厂房周围种植有吸尘、隔尘作用的乔木或灌木，在办公生活区与生产区之间设置绿化隔离带		美化、净化空气、降噪

<u>类型</u>	<u>污染源</u>	<u>验收项目措施</u>	<u>预期治理效果</u>
风险防范措施		生产车间防渗处理，建设集液池，防腐防渗设施；在、氨水罐区、硫酸罐区外 围依托现有围堰、防腐防渗设施	防止环境风险污染

13 结论与建议

13.1 结论

13.1.1 本项目建成前后项目变化概况

本项目建成后湖南东方矿业有限责任公司现有的 5 万 t/a 电解锰产能总体不变，本项目主要用于替代电解金属锰的前段硫酸锰合格液的部分产能。替代量约为 3 万 t/a。另外相对于现有的碳酸锰矿，本项目硫酸锰合格液的原料采用了含锰量更高的进口高品位的二氧化锰矿，同时配套的生产工艺也与现有的碳酸锰生产工艺不同，采用了“还原+浸出”生产工艺。本项目建成后现有工程将减少约 3 万 t/a 电解金属锰配套的硫酸锰合格液生产量。

13.1.2 基本情况

项目名称：湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目；

建设地点：花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司厂区内

建设性质：技改

投资规模：总投资 3950 万元，全部由企业自筹

占地面积：12000m²

建设规模：年处理 10 万 t 二氧化锰矿，年产硫酸锰合格液约 42 万 m³。

13.1.3 环境质量现状结论

13.1.3.1 环境空气质量现状

根据统计湘西州环境监测站公布的2020年1月1日~2020年12月31日的湘西州空气质量日报数据中花垣县的数据可知，2020年花垣县环境空气中各常规因子SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃年均值或百分位数平均质量浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准及其2018年修改单中的相关标准。因此，项目区为达标区。

根据补充的现状监测数据，评价布设3个环境空气监测点，分别为大冲、龙洞、上瓦水；监测因子分别为：TSP、PM₁₀、SO₂、NO_x、铅及其化合物、硫酸

雾、NH₃、锰及其化合物；监测结果表明：各监测因子浓度均能达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准，以及《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018中附录D的标准限值。

13.1.3.2 地表水环境质量现状

评价期间对项目周边的花垣河水质进行了一期监测；结果表明地表水各监测断面评价因子监测值均符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准；

13.1.3.3 地下水现状

根据本次评价对项目选址周边地下水监测数据表明，区域地下水环境质量现状监测因子监测浓度均未超出《地下水质量标准》(GB/T 14848-2017)中的III类标准要求。

13.1.3.4 土壤现状

根据土壤环境监测结果，厂区范围外各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB15618-2018)中的表1、表3 标准限值；厂区范围内各监测点位监测的各项因子符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)中的表1标准限值。

13.1.3.6 环境噪声

根据声环境监测结果，项目所在区域满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类区标准，声环境质量良好。

13.1.4 污染源及环保措施

13.1.4.1 废气

(一) 有组织排放：

本工程废气种类较多，各类废气处理和排放详情见表 13.1-1。

表 13.1-1 工程冶炼系统废气处理和排放

烟气种类	处理方式	排放路径
破碎废气	布袋除尘器	Φ0.6m×15m 排气筒
烘干废气	布袋除尘器	Φ0.5m×20m 排气筒
燃气废气	/	
磨粉废气	旋风除尘器+布袋除尘器	Φ0.6m×15m 排气筒
还原废气	布袋除尘器+二级石灰石膏法脱硫	Φ0.5m×20m 排气筒
浸出中和废气	碱液喷淋塔+氨气吸收塔（水喷淋塔）	Φ1.2m×25m 排气筒

（二）无组织废气

1、堆场扬尘

项目在矿棚内设置一座原料堆场，主要堆存二氧化锰矿，项目矿石堆场粉尘的产生主要受气象条件特别是风速、风向的影响较大，使得堆场产生的扬尘对周围大气环境污染较大。建设单位堆场建设了封闭车间存料库，且不定期洒水降尘。

2、浸出压滤车间无组织排放硫酸雾、氨气

项目浸出压滤车间废气主要是浸出反应过程中夹带出的少量的硫酸雾，项目化合桶采用全封闭形式，能有效的减少酸雾无组织排放；且用发泡剂覆盖槽面（覆盖高度约 7~8cm），能有效地抑制硫酸雾的外逸，同时可有效地起到保温作用，利于浸出反应。

NH₃ 的无组织排放产生于中和工序。项目化合桶采用全封闭形式，能有效的减少酸雾无组织排放。

13.1.4.2 废水

1、浸出渣库渗滤水污染防治措施

渣库渗滤水中主要含有锰、氨氮等离子，本项目在渣库拦渣坝下游设有 1600m³ 渗滤水收集池及回水泵站；将收集后的废水输送至渗滤水处理设施处理后，返回用于生产。根据项目验收结果及企业目前实际运行情况，渗滤水回用不会影响到生产的正常运行，渗滤水处理措施是可行的。

2、浸出压滤车间地面拖地清洁废水

项目浸出压滤车间有少量液体物料滴漏，车间设置有集液沟，汇集后流入车间废液收集池，集液池废水输送至浸出工序综合利用；车间其他地面由工人不定期用拖把清洁，拖把清洗水倒入集液池内，直接回用于化合车间，水量约为 6.24 m³/d。根据项目生产工艺过程分析，废水主要是为清洁生产过程中的液料滴漏、物料洒落而产生的废水，废水中主要含有 SS、氨氮、Mn、SO₄²⁻等相关离子；与浸出液的成分组成类似，回用于生产有利于减少有价金属的流失。因此，项目地面清洁废水回用于浸出措施是可行的。

3、碱液喷淋废水

根据项目生产工艺过程分析，酸雾吸收废水主要是为吸收生产过程中挥发的硫酸雾而产生的废水，废水中主要成分为硫酸根离子以及铵根离子，与回用

的阳极液成分组成类似，回用于生产有利于减少硫酸以及氨水的消耗量；并且项目产生的废气量不大，产生废吸收液的量较小。另外项目现有工程同样也采用氨水作为吸收剂，吸收液返回综合利用，根据现有工程实际运行情况，该技术是可行的。因此，项目酸雾吸收塔废水回用于生产过程的措施是可行的。

4、氨气吸收废水

根据项目生产工艺过程分析，氨气吸收废水主要是为吸收生产过程中挥发的氨气而产生的废水，废水中主要成分为氨水；与中和剂的成分组成类似，回用于生产有利于减少中和剂的消耗量。因此，项目氨气吸收塔废水回用于生产过程的措施是可行的。

5、生活污水

拟建工程生活污水产生量为 $4.42\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为 COD、BOD，生活污水经厂区内三级化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，排入园区污水废水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标准后后排入花垣河。

6、初期雨水

项目采用雨污分流，厂内建设有一座 1200m^3 初期雨水收集池。初期雨水经雨水管网收集后进入收集池，经收集后送废水处理站处理，处理达标后回用浸出或烟气脱硫、洗渣补充用水；后期雨水则直接排放。一般情况下，初期雨水量较小且非持续产生，水中污染物含量较少，经处理后可以回用于上述工序。另外，根据项目验收结果及企业目前实际运行情况，初期雨水经处理后回用不会影响到生产的正常运行，处理措施是可行的。

7、废水排放情况

本项目生产废水回用不外排。产生的生活污水共计 $4.42\text{m}^3/\text{d}$ ，经厂区化粪池处理装置处理后，排入园区污水处理厂进一步处理，经园区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》GB18918-2002 一级 A 标准后通过园区管网外排花垣河。

13.1.4.3 固废

拟建工程固体废物处置方式分为两类。

（1）、第一类是厂内综合利用，本项目厂内综合利用的固体废物主要为除

尘器收集粉尘。其主要成分与原料一致，可在工艺过程中回收利用，以提高相关有价金属的回收率。

(2)、第二类是渣库堆存，包括浸出渣、除铁渣、除重金属渣等固废。均与浸出渣一同堆放于现有渣场安全处置。

13.1.4.4 噪声

拟建工程的主要噪声设备为破碎、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，噪声值在 85~120dB(A)。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、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。

13.1.5 环境影响预测结论

13.1.5.1 大气环境影响评价结论

(1) SO₂影响分析

根据预测结果分析，SO₂ 网格小时浓度贡献值为 0.026302mg/m³，占标率为 5.26%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.036284mg/m³，占标率为 7.26%。

SO₂ 网格日均浓度贡献值为 0.004938mg/m³，占标率为 3.29%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.014417mg/m³，占标率为 9.61%。

SO₂98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.012283mg/m³，占标率为 8.19%。

SO₂ 网格年均浓度贡献值为 0.001016mg/m³，占标率为 1.69%，占标率小于 30%。

本项目排放的大气污染物 SO₂ 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(2) NO_x影响分析

根据预测结果分析，NO_x 网格小时浓度贡献值为 0.013072mg/m³，占标率为 6.54%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.022898mg/m³，占标率为 11.45%。

NO_x 网格日均浓度贡献值为 0.002373mg/m³，占标率为 2.97%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.011787mg/m³，占标率为 14.73%。

NO_x98%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.009995mg/m³，占标率为 12.49%。

NO_x 网格年均浓度贡献值为 0.000515mg/m³，占标率为 1.29%，占标率小于 30%；叠加背景值后浓度为 0.008936mg/m³，占标率为 22.34%。

本项目排放的大气污染物 NO_x 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(3) PM₁₀ 影响分析

根据预测结果分析，PM₁₀ 网格小时浓度贡献值为 0.048856mg/m³，占标率为 10.86%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.093069mg/m³，占标率为 20.68%。

PM₁₀ 网格日均浓度贡献值为 0.004724mg/m³，占标率为 3.15%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.048793mg/m³，占标率为 32.53%。

PM₁₀95%保证率日平均浓度叠加背景值网格点后浓度值为 0.0462mg/m³，占标率为 30.80 %。

PM₁₀ 网格年均浓度贡献值为 0.000101mg/m³，占标率为 0.14%，占标率小于 30%；叠加背景值后浓度为 0.042527mg/m³，占标率为 60.75%。

本项目排放的大气污染物 PM₁₀ 叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

(4) 锰及其化合物影响分析

根据预测结果分析，锰及其化合物网格小时浓度贡献值为 0.02045mg/m³，占标率为 68.17%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 0.02058mg/m³，占标率为 68.60%。

锰及其化合物网格日均浓度贡献值为 0.001876mg/m³，占标率为 18.76%；叠加背景值后浓度为 0.002007mg/m³，占标率为 20.07%。

锰及其化合物网格年均浓度贡献值为 0.000423mg/m³。

本项目排放的大气污染物锰及其化合物叠加了现状背景监测后，各网格点各网格点预测值小时浓度、日均浓度浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（5）氨气影响预测结论

根据预测结果分析，氨气网格小时浓度贡献值为 $0.14019\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 70.1%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.029181\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 84.69%。

氨气网格日均浓度贡献值为 $0.017624\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 26.30%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.046805\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 69.86%。

氨气网格年均浓度贡献值为 $0.00289\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的大气污染物氨气叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（6）硫酸雾影响预测结论

根据预测结果分析，硫酸雾网格小时浓度贡献值为 $0.107838\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 35.95%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.122877\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 40.96%。

硫酸雾网格日均浓度贡献值为 $0.013557\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 13.56%，占标率小于 100%；叠加背景值后浓度为 $0.028596\text{mg}/\text{m}^3$ ，占标率为 28.60%。

硫酸雾网格年均浓度贡献值为 $0.002223\text{mg}/\text{m}^3$ 。

本项目排放的大气污染物硫酸雾叠加了现状背景监测后，各网格点预测值小时浓度、日均浓度及年均浓度符合《环境影响评价技术导则 大气环境》HJ2.2-2018 中附录 D 标准限值要求，对周围大气环境影响不大，对各关心点的影响较小。

（7）大气环境保护距离和卫生防护距离

根据对本项目各污染物有组织及无组织排放情况的进一步预测结果，污染物正常排放情况下，无超出环境质量标准情况，因此不需要设置防护距离。根据湖南省环境保护科学研究院编制的《湖南东方矿业有限责任公司花垣县锰冶炼产业整合 15 万吨/年电解锰项目环境影响报告书》分析结果，本项目建成后项

目卫生防护距离仍然为电解车间边界外 300m 范围。今后当地政府和规划部门须严格控制，不得在本项目大气防护距离内新建居民集中区、疗养地、医院和食品、药品等对环境条件要求高的企业。

13.1.5.2 地表水环境影响评价结论

项目生产废水和初期雨水等经过污水处理站处理后全部回用，不外排。目前，园区污水处理站基本建成，项目生活污水经化粪池预处理后，本项目生活废水经化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后，经园区污水处理厂处理达标后外排花垣河。外排废水水质简单，污染物浓度较低，少量的废水经过厂内废水处理站处理达标后外排，不会对纳污水体造成污染影响。因此，项目生产废水和生活污水对区域地表水环境的影响不大。

13.1.5.3 地下水环境影响评价结论

项目硫酸储罐、化合桶、合格液桶、洗水桶、阳极液桶等均为地上设备，项目依托现有的硫酸储罐、氨水储罐，储罐区已采取防渗措施，项目浸出压滤车间、洗液暂存池、合格液暂存池及各物料输送管道设为重点防渗区并采取了防渗措施，防渗能力达到《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）中关于分区防控措施的要求。项目各生产设施及储罐均设置有计量装置，若发生大量废液渗漏，系统将发出警报，泄漏将在较短时间内得到控制。

一般情况下，可通过现场视察发现设备及构筑物是否发生设备表面或硬化面破损等现象，若有废液泄漏，建设单位可及时将物料收集处理，避免渗滤液外排造成对环境的污染。而对于泄漏初期短时间物料暴露而污染的少量土壤，则会尽快通过挖出进行处置，对周边水体影响较小。因此，项目正常工况下，项目料液、废水泄露对地下水环境影响的可能性很小。

13.1.5.4 声环境影响评价结论

噪声源主要为破碎、鼓风机、空压机、制粉机、烘干机、压滤机以及各类泵、引风机，采用减振、消声、隔声等措施后，噪声强度可降低 20~30dB(A)，项目周边最近的噪声敏感点可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准要求。对周边敏感点声环境质量影响较小。

13.1.5.5 固体废物环境影响评价结论

项目固体废物包括一般固体废物和危险废物，通过对固体废物采取一系列

相应的防治措施，固体废物对大气、水体和土壤的污染和影响将降到最小。

13.1.6 环境风险评价结论

项目主要的环境风险是危险废物运输、暂存风险、除尘和脱硫措施故障导致的烟气事故外排风险、危险化学品泄露、火灾爆炸事故风险。在采取相应风险防范措施后，本项目风险水平是可以接受的。

13.1.7 总量控制

项目总体工程所需总量指标为 COD_{Cr}: 5.1545t/a、氨氮: 0.5142t/a、SO₂: 6.93t/a、NO_x: 4.167t/a、Pb: 0.07495t/a、As: 0.000035t/a。根据项目已批复的总量并结合项目废气、废水污染物的排放情况，项目还需申请总量指标如下：SO₂: 6.93t/a、NO_x: 4.167t/a、Pb: 0.07495t/a、As: 0.000035t/a。

13.1.8 环保投资

本项目总投资3950万元，其中环保设施拟投资110万元，占总投资的2.78%。

13.1.9 项目建设总体结论

湖南东方矿业有限责任公司“湖南东方矿业有限责任公司 10 万吨/年二氧化锰矿还原生产线建设项目”位于花垣产业开发区西区湖南东方矿业有限责任公司厂区内，项目选址可行。本项目属于电解锰行业，与《产业结构调整指导目录（2019 年本）》不冲突，符合国家相关产业政策和当地规划要求。本项目具有良好的环境效益、社会效益、经济效益。环境影响预测表明，在采取妥善的污染防治措施后，工程排放的污染物对外环境的不利影响可以控制在较低的水平。在认真落实本报告书提出的各项环保要求，确保污染物稳定可靠达标排放，并符合总量控制要求，生产废水不得外排，所产出的各类固废厂内综合回收利用、外售或委托处理，得到妥善处置；杜绝风险事故，配套风险防范措施；建设完善的环境监管体系，实时监控，发现问题，及时处理解决，从环保角度考虑，项目建设环境可行。

13.2 要求与建议

(1)、本项目须请有资质单位对各项污染防治措施进行设计、施工，与主体工程同时设计、同时施工、同时运行。项目投产后，当地环保部门应加强对企业的“三废”处理设施运转后的监督管理，保证总量控制和达标排放的贯彻实施。

(2)、严格管理，强化生产装置的密闭性操作，杜绝生产过程中的跑、冒、滴、漏；针对本项目工程特点，制定一套科学、完整和严格的故障处理制度和应急措施，责任到人，以便发生故障时及时处理。

(3)、建设方应重视厂内废物渣库的建设和管理，做到防风、防雨、防晒、防渗、防冲刷；固废运输必须使用密闭的专用车辆，防止沿途撒落，避免二次污染。

(4)、建议请有资质的单位对本项目进行安全预评价，按安全预评价要求认真落实各项安全措施，加强管理，确保安全生产。

(5)、本项目投产后，企业应设专职人员实施环境管理职能和清洁生产管理职能，建立并完善环境管理规章制度，加强环保设施的日常管理与维护，确保安全、正常运行，做到稳定达标排放。加强操作工人的个人劳动防护，完善个人防护用品的使用管理。

(6)、地方规划部门须严格控制电解车间外300m范围内的规划用地，不得新建学校、医院和集中居民区等敏感建筑。

(7)、加强污染物的排放管理，安装在线监控装置，并与当地环境主管部门联网。

(8)、找有资质的单位进行环境监理，确保企业环境安全。