

废旧铁锂电池资源化回收项目

(重大变动)

环境影响报告书

(公示本)

建设单位：广西友山资源再生有限公司

编制单位：广西博宇生态环境有限公司

编制时间：二〇二六年三月





项目东侧



项目南侧



项目西侧



项目北侧



项目区



白坟坝村

概述

一、建设项目背景及特点

随着我国汽车、电子和通讯等产业的加速发展，国内市场对锂电池的需求日益增长，与此同时，锂电池行业对锂的需求也相应增长。对我国而言，构建闭合的锂电池上下游，提高综合回收利用的效率，有效地回收重新分离提炼出其中的有价金属，可以大大缓解我国锂金属的进口压力。

《“十四五”循环经济发展规划》提出：加强废旧动力电池再生利用与梯次利用成套化先进技术装备推广应用。完善动力电池回收利用标准体系。培育废旧动力电池综合利用骨干企业，促进废旧动力电池循环利用产业发展。在此前景下，广西华友资源再生科技有限公司拟在龙潭产业园白平片区投资 22229.71 万元，建设“废旧铁锂电池资源化回收项目”。项目建成之后预计年处理 30000t 废旧铁锂电池，主要产品为硫酸锂溶液、电池级磷酸铁，同时副产海绵铜、冰晶石、粗制石墨等。项目于 2023 年 8 月组织编制完成环评报告书，玉林市生态局于 2023 年 8 月 15 日以“玉环项管〔2023〕47 号”文对项目环境影响报告书进行批复，同意该项目的建设。项目于 2024 年 4 月建成并投入试运行，2025 年 9 月，广西华友资源再生科技有限公司更名为广西友山资源再生有限公司。由于市场原因，废旧铁锂电池原料存在供货厂家单一、供货不足、客户供货积极性不高，来料品质不稳定等问题，区域磷酸铁锂电池收购量不能满足生产需求，因此，项目调整了原料来源，调整了磷酸铁制备工艺，调整后，项目总投资由 22229.71 万元增加至 26611 万元，原材料由废磷酸铁锂电池变更为废磷酸铁锂电池电芯以及极片，同时外购部分由废电池回收企业经废磷酸铁锂电池拆解后得到的磷酸铁锂黑粉，新增磷酸铁液产品，取消了副产品冰晶石，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），调整后项目硫酸锂溶液生产规模增大 51.72%以上，污染物排放量增加 10%以上，属于“生产、处置或储存能力增大 30%及以上的”以及“位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的”，因此，项目调整属于重大变动。

《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环评文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环评文件。”，因此，广西友山资源再生有限公司于 2025 年 11 月 18 日委托我公司开展废旧

铁锂电池资源化回收项目的重新环境影响评价工作。

项目于 2023 年 2 月获得了玉林市发展和改革委员会驻龙港新区玉林龙潭产业园区行政许可窗口的备案，备案号为 2302-450900-04-01-160585。

二、环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》和《建设项目环境影响评价分类管理名录》的有关要求，废旧铁锂电池资源化回收项目（重大变动）应进行环境影响评价，编制环境影响报告书；为此，建设单位委托我公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后立即组织有关专业技术人员开展环境状况调查和收集相关资料，进行环境影响因素识别与评价因子筛选，明确了评价重点与环境保护目标，确定工作等级、评价范围和评价标准，制定了工作方案；根据工作方案，项目组对评价范围进行了现场勘查。本次评价通过对项目周围的自然环境进行调查评价、对项目的工程情况进行详细的调查分析，并在此基础上预测和分析项目对周围环境的影响程度、范围，分析和论证项目采取的环境保护措施处理效果以及可行性，从环境保护的角度论证项目的合理性，提出切实可行的环保措施和防治污染对策。整合上述工作成果，编制完成环境影响评价文件。

三、分析判定相关情况

（1）环评文件类别的判定

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）中的““三十九、废弃资源综合利用业 42”的“85 金属废料和碎屑加工处理 421”中的废电池、废油加工处理，因此本项目需编制项目环境影响报告书。

（2）产业政策符合性

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该目录产业分为三大类，即：鼓励类、限制类和淘汰类。本项目为废电池回收利用项目，属于鼓励类中的“十九、轻工”中“11、新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池、半固态和全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材

料，废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“27、废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”。因此项目生产规模及工艺选取均符合国家产业政策，项目的建设符合国家产业政策。

（2）相关规划符合性

项目与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）环境影响报告书》及其审查意见、《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见、《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》等区域相关规划相符，具体相符性分析详见 1.4 章节。

（3）生态环境分区管控要求相符性

根据《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）>的通知》（玉市环〔2024〕27 号）及《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》（详见附件 11），本项目位于博白县城镇空间重点管控单元（ZH45092320003），符合博白县城镇空间重点管控单元生态环境准入及管控要求。

四、关注的主要环境问题及环境影响

根据工程特点及周围环境概况，本次评价关注的主要环境问题有：

- 1、项目的选址是否合理，是否符合相关规划要求；
- 2、本项目投运后废气经处理后是否可做到达标排放，分析对周围环境空气的影响是否可接受；
- 3、项目硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，除杂废水与循环冷却浓水、车间清洗水废水、生活污水依托的锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂的依托可行性；

4、项目运营过程中可能发生的环境风险事故对周边环境造成的影响及风险防范应急措施。

五、环境影响评价主要结论

广西友山资源再生有限公司废旧铁锂电池资源化回收项目（重大变动）符合国家产业政策、广西地方产业政策及玉林龙潭产业园白平片区规划及规划环评要求，项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理制度，严格控制厂区废气的无组织排放的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。从环境保护角度分析，项目建设可行。

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 评价因子与评价标准	6
1.3 评价工作等级和评价范围	17
1.4 相关规划及环境功能区划	22
1.5 主要环境保护目标	40
2 工程概况及工程分析	44
2.1 重新报批项目情况	44
2.2 工程概况	52
2.3 生产工艺及产污环节	78
2.4 环境影响因素与污染物产排情况	82
3 环境现状调查与评价	110
3.1 自然环境概况	110
3.2 水源保护区调查	115
3.3 项目所在园区概况	116
3.4 项目周边污染源调查	124
3.5 环境质量现状调查与评价	127
4 环境影响预测与评价	153
4.1 施工期环境影响分析	153
4.2 运营期大气环境影响预测与评价	156
4.3 运营期地表水环境影响评价	254
4.4 运营期地下水环境影响分析	260
4.5 运营期声环境影响预测与评价	277
4.6 土壤环境影响分析	283
4.7 运营期固体废物影响评价	289
4.8 运营期生态环境影响分析	292
5 环境风险分析与评价	295
5.1 风险调查	295
5.2 环境敏感目标调查	300

5.3 环境风险潜势初判	302
5.4 环境风险评价等级及评价范围	307
5.5 风险识别	308
5.6 风险事故情形设定及源项分析	310
5.7 风险预测与评价	314
5.8 风险管理	319
5.9 应急预案	333
5.10 风险评价结论与建议	342
6 环境保护措施及其可行性分析	344
6.1 施工期防治措施及其可行性论证	344
6.2 运营期防治措施及其可行性论证	346
6.3 工程环保投资与环保措施明细表	371
7 环境影响经济损益分析	372
7.1 分析方法	372
7.2 环保投资	372
7.3 环境影响经济损益分析	372
7.4 小结	374
8 环境管理与监测计划	375
8.1 环境管理	375
8.2 排污管理要求	379
8.3 施工期环境监测计划	393
8.4 运营期环境监测计划	394
8.5 环保设施“三同时”验收	396
9 碳排放影响评价专章	400
9.1 评价依据、评价内容	400
9.2 建设项目碳排放分析	401
9.3 减污降碳措施及其可行性论证	407
9.4 碳排放管理与监测计划	409
9.5 碳排放环境影响评价结论	410
10 评价结论	411

10.1 项目概况	411
10.2 环境质量现状	411
10.3 污染物排放情况	412
10.4 主要环境影响	413
10.5 环境保护措施	416
10.6 环境影响经济损益分析	417
10.7 环境管理与监测计划	418
10.8 公众意见采纳情况	418
10.9 项目环境可行性结论	418

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目平面布置图
- 附图 3 项目评价范围及敏感点分布图
- 附图 4 项目环境监测布点图
- 附图 5 项目与玉林龙潭产业园用地布局关系图
- 附图 6 项目与龙潭产业园化工园区用地布局关系图
- 附图 7 项目与玉林龙潭产业园污水工程规划关系图
- 附图 8 项目分区防渗图
- 附图 9 铁山港海域排污区（口）周边敏感保护目标分布图
- 附图 10 项目区域水文地质图
- 附图 11 项目区水文地质图
- 附图 12 项目等水位线图
- 附图 13 项目周边污染源分布图
- 附图 14 项目与依托工程关系图
- 附图 15 项目与饮用水源保护区关系图
- 附图 16 跟踪监测布点图
- 附图 17 重大变化前后平面布置变化图

附件：

- 附件 1 项目委托书
- 附件 2 项目备案证明
- 附件 3 玉林市生态环境局关于印发玉林龙潭产业园总体规划修编（2020-2035 年）

环境影响报告书审查意见的函（玉环函〔2021〕204号）

附件 4 关于印发《广西玉林白平产业园总体规划范围内村庄居民搬迁安置方案》的通知

附件 5 玉林市生态环境局关于印发龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划环境影响报告书审查意见的函（玉环函〔2024〕37号）

附件 6 玉林市生态环境局关于锂电新能源材料一体化智能制造基地项目(一期)-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书的批复（玉环项管〔2025〕78号）

附件 7 现状监测报告

附件 8 硫酸锂溶液作为产品外售广西华友锂业有限公司函件

附件 9 污水处理协议

附件 10 关于广西华友资源再生科技有限公司废旧铁锂电池资源化回收项目入园选址意见的说明

附件 11 广西“生态云”平台建设项目智能研判报告

附件 12 磷酸铁液销售合同

附件 13 除杂渣外售合同

附件 14 固废暂存库依托说明

附件 15 玉林市自然资源局关于协助核实龙潭产业园区化工园区选址的复函

附件 16 原料检测报告

附件 17 变更前项目环评批复

附件 18 储罐依托协议

附件 19 引用地下水监测报告

附件 20 高盐废水处置协议

附表：

附表 1 大气环境影响评价自查表

附表 2 地表水环境影响评价自查表

附表 3 环境风险评价自查表

附表 4 声环境影响评价自查表

附表 5 土壤环境影响评价自查表

附表 6 建设项目生态影响评价自查表

附表 7 建设项目环评审批基础信息登记表

项目简称情况表

序号	项目名称	简称
1	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）12万Nm ³ /h空分制氧中心项目	锂电基地空压站
2	玉林白平产业园热电联产一期项目	锂电基地热电厂
3	年产5万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目	5+废水项目
4	年产15万吨高镍型动力电池用三元正极项目	三元正极项目
5	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8万t/d污水处理厂技改项目	锂电基地污水处理厂
6	5万吨年动力电池用磷酸铁锂联动10万吨年磷酸铁项目	5+10项目

1 总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家法律、法规、政策

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

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年12月29日修正）；

（3）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修正）；

（4）《中华人民共和国水污染防治法》（2017年6月27日修正，2018年1月1日施行）；

（5）《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日施行）；

（6）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日实施）；

（7）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日施行）；

（8）《中华人民共和国清洁生产促进法》（2012年2月29日修正，2012年7月1日施行）；

（9）《中华人民共和国节约能源法》（2018年10月26日修订施行）；

（10）《中华人民共和国循环经济促进法》（2018年10月26日修正）；

（11）《中华人民共和国环境保护税法》（2018年10月28日修正）；

（12）《中华人民共和国森林法》（2019年12月28日修订，2020年7月1日施行）；

（13）《中华人民共和国野生动物保护法》（2022年12月30日修订，2023年5月1日施行）；

（14）《中华人民共和国水土保持法》（2010年12月25日修订，2011年3月1日施行）；

（15）《中华人民共和国突发事件应对法》（2004年6月28日修订）；

（16）《中华人民共和国基本农田保护条例》（2011年1月8日修订）；

（17）《建设项目环境保护管理条例》（2017年6月21日修订，2017年10月1日施行）；

（18）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（19）《危险化学品安全管理条例》（2013年12月7日修订）；

- (20) 《国家危险废物名录》（2025 年版）；
- (21) 《关于发布<有毒有害大气污染物名录（2018 年）>的公告》（生态环境部、卫生健康委，公告 2019 年 第 4 号）；
- (22) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（2024 年 1 月 1 日施行）；
- (23) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部 部令第 4 号，2019 年 1 月 1 日施行）；
- (24) 《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150 号）；
- (25) 《关于印发<建设项目环境保护事中事后监督管理办法（试行）>的通知》（环发〔2015〕163 号）
- (26) 《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》（环环评〔2018〕11 号）；
- (27) 《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）；
- (28) 《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）；
- (29) 《国家鼓励发展的资源节约综合利用和环境保护技术》（国家发展和改革委员会、科技部、国家环保总局公告 2005 年 第 65 号）；
- (30) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84 号）；
- (31) 《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（生态环境部令 部令第 11 号）；
- (32) 《排污许可证管理暂行规定》（环水体〔2016〕186 号）；
- (33) 《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）
- (34) 《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号，2022 年 1 月 1 日起施行）；
- (35) 《危险废物污染防治技术政策》（环发〔2001〕199 号）；
- (36) 《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26 号）；
- (37) 《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》（环环

评〔2025〕28号）；

（38）《有毒有害水污染物名录（第一批）》（生态环境部、国家卫生健康委员会公告2019年第28号）；

（39）《有毒有害水污染物名录（第二批）》（生态环境部、国家疾病预防控制中心公告2025年第15号）；

（40）《重点管控新污染物清单（2023年版）》（部令第28号）；

（41）《优先控制化学品名录（第一批）》；

（42）《优先控制化学品名录（第二批）》；

（43）《优先控制化学品名录（第三批）》；

（44）《环境保护综合名录（2021年版）》（环办综合函〔2021〕495号）

（45）《排污许可管理条例》（中华人民共和国国务院令〔2020〕736号）（2020年12月9日通过）；

（46）《地下水管理条例》（2021年12月1日实施）；

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

（48）《锅炉绿色低碳高质量发展行动方案》（发改环资〔2023〕1638号）；

（49）《排污许可管理办法》（部令第32号）；

（50）《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）。

（51）《自然资源部 生态环境部 国家林业和草原局关于加强生态保护红线管理的通知（试行）》（自然资发〔2022〕142号）

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

（53）《关于进一步加强危险废物和医疗废物监管工作的意见》（环发〔2011〕19号）；

（54）关于发布《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》的公告（公告2021年第82号）；

1.1.2 地方法律、法规及政策

（1）《广西壮族自治区环境保护条例》（2019年修订）；

（2）《广西壮族自治区建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法（2025年修订版）》的通知（桂环规范〔2025〕2号）；

(3) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西壮族自治区建设项目环境准入管理办法的通知》（桂政办发〔2012〕103号）；

(4) 《广西壮族自治区环境保护厅关于进一步规范和加强建设项目环境影响评价公众参与工作的通知》（桂环发〔2014〕26号）；

(5) 《广西壮族自治区饮用水水源保护条例》（2017年5月1日施行）；

(6) 《广西壮族自治区大气污染防治条例》（2019年1月1日施行）；

(7) 《广西壮族自治区水污染防治条例》（2020年5月1日施行）；

(8) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西壮族自治区加强危险废物全程监管实施方案的通知》（桂环发〔2018〕17号）；

(9) 《广西壮族自治区环境保护厅关于印发<广西壮族自治区排污许可证管理实施细则（试行）>的通知》（桂环规范〔2017〕5号）；

(10) 《广西壮族自治区重点生态功能区产业准入负面清单调整方案》；

(11) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于印发广西生态保护红线管理办法（试行）的通知》（桂政办发〔2016〕152号）；

(12) 《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区主体功能区规划的通知》（桂政发〔2012〕89号）；

(13) 《广西壮族自治区水功能区划（修订）》（2016年）；

(14) 《广西壮族自治区生态功能区划》（桂政办发〔2008〕8号）；

(15) 《中共广西壮族自治区委员会广西壮族自治区人民政府关于做大做强做优我区工业的决定》（桂发〔2009〕35号）；

(16) 《广西壮族自治区人民政府办公厅关于进一步加强环境执法监管工作的通知》；

(17) 《广西壮族自治区固体废物污染环境防治条例》（2022年7月1日起施行）；

(18) 《广西壮族自治区土壤污染防治条例》（2021年9月1日起施行）；

(19) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发实施广西壮族自治区生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（桂环规范〔2024〕3号）；

(20) 《玉林市生态环境局关于印发实施<玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）>的通知》（玉市环〔2024〕27号）；

(21) 《广西壮族自治区生态环境厅等部门关于印发〈广西生态保护正面清单（2022）〉和〈广西生态保护禁止事项清单（2022）的通知〉》（桂环发〔2022〕54

号)；

(22) 《广西壮族自治区生态环境厅关于印发广西 2025 年度水生态环境保护工作计划和土壤污染防治工作计划的通知》；

1.1.3 技术导则与技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (9) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (10) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(公告 2017 年第 43 号)；
- (11) 《环境空气质量监测点位布设技术规范(试行)》(HJ 664-2013)；
- (12) 《环境空气质量评价技术规范(试行)》(HJ 663-2013)；
- (13) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)；
- (14) 《危险废物鉴别标准 通则》(GB5085.7-2019)；
- (15) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)；
- (16) 《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)；
- (17) 《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)；
- (18) 《地下水监测工程技术标准》(GB/T 51040-2023)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》(HJ 1034-2019)；
- (20) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ 1209—2021)；
- (22) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)；
- (23) 《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ 1276-2022)；
- (24) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023)；
- (25) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》(HJ 1259-2022)；
- (26) 《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T13201-1991)

- (27) 《排污单位自行监测技术指南 工业固体废物和危险废物治理》(HJ1250-2022)；
- (28) 《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ 1209—2021)；
- (29) 《一般工业固体废物管理台账制定指南》(生态环境部公告 2021 年 第 82 号)；
- (30) 《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物(试行)》(HJ1200-2021)；
- (31) 《废旧电池回收技术规范》(GB/T 39224-2020)；
- (32) 《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020)；
- (33) 《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019 年)》(工业和信息化部公告 2019 年第 59 号)；
- (34) 《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021)；
- (35) 《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策(2015 年版)》；
- (36) 《废电池污染防治技术政策》(环发〔2003〕163 号)；
- (37) 《地下水监测井建设规范》(DZ/T 0270-2014)。

1.1.1 项目相关依据

- (1) 项目环评委托书；
- (2) 《项目可行性研究报告》；
- (3) 《环境质量现状监测报告》；
- (4) 《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划(2020-2035 年)修编环境影响报告书》及审查意见；
- (5) 《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划环境影响报告书》及其审查意见；
- (6) 建设单位提供的其他相关资料。

1.2 评价因子与评价标准

1.2.1 环境影响识别

为确定评价重点和因子，设置环境影响识别矩阵，评价分施工期及营运期两个阶段。

- (1) 施工期环境影响因素的识别和筛选
- ① 施工期扬尘影响；
- ② 施工废水和生活污水的影响；
- ③ 施工噪声污染；

④ 施工期固废影响；

⑤ 施工期生态影响。

施工期的环境影响因素较多，但以短期为主。

（2）运营期环境影响因素的识别和筛选

①有组织废气、无组织废气等对大气环境的影响；

②生产废水、生活污水等对地表水、地下水环境的污染影响；

③项目反应釜、泵等产生的机械噪声对周围环境的影响。

项目环境影响因素与影响程度识别，见表 1.2-1。

表 1.2-1 项目环境影响因素与影响程度识别

阶段	影响要素	污染来源	影响因子	影响程度	污染特点
施工期	空气环境	施工机械、运输车辆	CO、SO ₂ 、NO ₂ 、THC	轻微	暂时性
		场地平整、材料堆存等	扬尘（TSP）	轻微	暂时性
		车辆运输洒落	TSP	轻微	暂时性
	水环境	施工生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS 等	轻微	暂时性
		车辆冲洗	SS、石油类	轻微	暂时性
	声环境	施工机械、运输车辆	L _{eq} （A）	轻微	暂时性
		施工作业	L _{eq} （A）	轻微	暂时性
	固体废物	生活垃圾	生活垃圾	轻微	暂时性
		建筑垃圾	废土石方、建筑垃圾	轻微	暂时性
	生态环境	施工作业	植被破坏、土地利用	轻微	暂时性
运营期	环境空气	有组织			
		电芯粗破废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物	轻度	点源
		电芯烘干废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、	轻度	点源
		电芯烘干天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	轻度	点源
		电芯分选破碎废气	颗粒物	轻度	点源
		极片分选破碎废气	颗粒物	轻度	点源
		黑粉烘干系统天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	轻度	点源
		黑粉烘干系统废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物	轻度	点源
		浸出废气	硫酸雾	轻度	点源
		磷酸铁烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	轻度	点源
		磷酸铁焙烧废气	颗粒物	轻度	点源
		无组织			
		打粉车间	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物	轻度	面源
		铁锂回收车间	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、硫酸雾、氨气	轻度	面源

	水环境	除杂废水	pH、SS、COD、NH ₃ -N、SS、氟化物、硫酸盐、总磷	轻度	连续性
		硫酸铵废水	pH、NH ₃ -N、SS、氟化物、硫酸盐	轻度	连续性
		磷酸铁洗后水	pH、SS、总磷	轻度	连续性
		循环冷却浓水	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐	轻度	连续性
		车间清洗水	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐	轻度	连续性
		生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、NH ₃ -N、SS	轻度	连续性
	声环境	生产车间	L _{eq} (A)	轻微	连续性
	固体废物	生产车间	生产固废	轻度	有效处置
		其他	生活垃圾	轻度	有效处置

1.2.2 评价因子的筛选和确定

根据对项目主要环境识别的分析结果，筛选出该项目在施工期和运营期的主要评价因子见表 1.2-2。

表 1.2-2 本项目评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子
环境空气	基本污染物：SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ ；其他污染物：氟化物、非甲烷总烃、TSP、硫酸雾、氨	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、TSP、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氨气
地表水环境	水温、pH 值、色度、溶解氧、悬浮物、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、高锰酸盐指数、氨氮、总磷、石油类、铜、锌、氟化物、铅、总铬、六价铬、镉、砷、总汞、总镍、挥发性酚、氰化物、硫化物	/
地下水环境	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水温、pH 值、色度、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、挥发性 c 酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、石油类、钴、锂、铁	氨氮、硫酸根
声环境	等效连续 A 声级 L _{eq} [A]	等效连续 A 声级 L _{eq} [A]
土壤环境	pH、GB3660-2018 表 1 所列 45 项基本因子、石油烃、锂	pH、氨氮、硫酸盐、氟化物
固废	/	生活垃圾、生产固废
生态环境	植被类型、土地利用现状、生态系统完整性、景观	定性分析

1.2.3 评价标准

1.2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气

项目所在区域属大气环境功能区二类区，环境空气执行《环境空气质量标准》

（GB3095-2026）二级标准。过渡阶段自 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，SO₂、NO₂、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段的二级浓度限值，自 2031 年 1 月 1 日起，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 的二级浓度限值。硫酸雾、氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放详解》浓度限值。标准限值详见下表。二噁英浓度根据环发〔2008〕82 号文，参照日本环境省 2007 年七月告示第 46 号，日本年均浓度 0.6pgTEQ/m³。

表 1.2-3 环境空气质量标准限值 单位：μg/m³

评价因子	平均时段	过渡阶段浓度限值		浓度限值		标准来源
		一级标准值	二级标准值	一级标准值	二级标准值	
SO ₂	1h 平均	150	500	150	150	《环境空气质量标准》 （GB3095-2026）
	日平均	50	150	50	50	
	年平均	20	60	20	20	
NO ₂	1h 平均	200	200	200	200	
	日平均	80	80	50	50	
	年平均	40	40	30	30	
NO _x	1h 平均	250	250	250	250	
	日平均	100	100	70	70	
	年平均	50	50	40	40	
PM ₁₀	日平均	50	120	50	100	
	年平均	40	60	20	50	
PM _{2.5}	日平均	35	60	25	50	
	年平均	15	30	10	25	
TSP	日平均	120	300	120	300	
	年平均	80	200	80	200	
CO	1h 平均	10 mg/m ³	10mg/m ³	10mg/m ³	10mg/m ³	
	日平均	4 mg/m ³	4 mg/m ³	4 mg/m ³	4 mg/m ³	
O ₃	1h 平均	160	200	160	200	
	日最大 8 小时平均	100	160	100	160	
氟化物	1 小时平均	7	7	7	7	
	日平均	20	20	20	20	
硫酸雾	1 小时平均	300				《环境影响评价技术导则 大气环境》 （HJ2.2-2018）中附录 D 其他污染物空气质
	日平均	100				
氨气	1 小时平均	200				

评价因子	平均时段	过渡阶段浓度限值		浓度限值		标准来源
		一级标准值	二级标准值	一级标准值	二级标准值	
						量浓度参考限值
非甲烷总烃	一次值	2000				《大气污染物综合排放详解》
二噁英	年平均	0.0000006				参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准

（2）地表水环境

区域地表水水质执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准。

表 1.2-4 地表水环境质量标准（GB3838-2002）III类标准

单位：mg/L

序号	项目	III类标准值	单位
1	水温	人为造成的环境水温变化应限制在： 周平均最大温升 ≤ 1 ；周平均最大温降 ≤ 2	$^{\circ}\text{C}$
2	pH 值	6~9	无量纲
3	五日生化需氧量（BOD ₅ ）	≤ 4	mg/L
4	化学需氧量（COD）	≤ 20	
5	高锰酸盐指数	≤ 6	
6	氨氮（NH ₃ -N）	≤ 1.0	
7	总磷	≤ 0.2	
8	氟化物	≤ 1.0	
9	硫化物	≤ 0.2	
10	氰化物	≤ 0.2	
11	六价铬	≤ 0.05	
12	铜	≤ 1.0	
13	锌	≤ 1.0	
14	铅	≤ 0.05	
15	镉	≤ 0.005	
16	砷	≤ 0.05	
17	汞	≤ 0.0001	
18	锰	≤ 0.1	
19	铊	≤ 0.005	
20	铊	≤ 0.0001	
21	粪大肠菌群	≤ 10000	个/L

（3）地下水环境

区域地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准，石油类、

锂、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 无环境质量标准，不评价。相关标准限值见表 1.2-4。

表 1.2-5 地下水质量标准（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准 单位：mg/L（pH、总大肠菌群除外）

序号	项目	Ⅲ类	序号	项目	Ⅲ类
1	pH 值（无量纲）	6.5~8.5	13	铁	≤ 0.3
2	总硬度（以 $CaCO_3$ ）	≤ 450	14	锰	≤ 0.1
3	溶解性总固体	≤ 1000	15	铜	≤ 1.0
4	耗氧量（ COD_{Mn} 法，以 O_2 计）	≤ 3.0	16	锌	≤ 1.0
5	氨氮	≤ 0.5	17	钴	≤ 0.05
6	硫酸盐	≤ 250	18	氟化物	≤ 1.0
7	硝酸盐氮	≤ 20	19	六价铬	≤ 0.05
8	亚硝酸盐氮	≤ 1.00	20	铅	≤ 0.01
9	氯化物	≤ 250	21	镉	≤ 0.005
10	挥发酚	≤ 0.002	22	砷	≤ 0.01
11	阴离子表面活性剂	≤ 0.3	23	汞	≤ 0.001
12	钠	≤ 200	24	镍	≤ 0.02

（4）声环境

本项目所在区域属于 3 类区，故本次项目厂界声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求。

表 1.2-6 声环境质量标准限值 单位：dB(A)

时段	昼间	夜间
声环境功能区		
3 类	65	55

（5）土壤环境

项目建设用地土壤环境执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）土壤污染风险筛选值和管制值中第二类用地相关限值。

项目周边农田土壤环境执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目）相关限值，氟化物执行《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45 T 2556—2022）。

标准值见表 1.2-7～表 1.2-9。

表 1.2-7 农用地土壤污染风险筛选值（基本项目） 单位：mg/kg

序号	污染物项目	风险筛选值			
		pH ≤ 5.5	5.5<pH ≤ 6.5	6.5<pH ≤ 7.5	pH>7.5

序号	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
1	镉	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
		其他	0.3	0.3	0.3	0.6
2	汞	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
		其他	1.3	1.8	2.4	3.4
3	砷	水田	30	30	25	20
		其他	40	40	30	25
4	铅	水田	80	100	140	240
		其他	70	90	120	170
5	铬	水田	250	250	300	350
		其他	150	150	200	250
6	铜	果园	150	150	200	200
		其他	50	50	100	100
7	镍		60	70	100	190
8	锌		200	200	250	300

表 1.2-8 农用地土壤污染风险管控值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	风险管制值			
		≤5.5	5.5~6.5	6.5~7.5	>7.5
1	镉	1.5	2.0	3.0	4.0
2	汞	2.0	2.5	4.0	6.0
3	砷	200	150	120	100
4	铅	400	500	700	1000
5	铬	800	850	1000	1300

表 1.2-9 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
		第二类用地	第二类用地
1	砷	60	140
2	镉	65	172
3	六价铬	5.7	78
4	铜	18000	36000
5	铅	800	2500
6	汞	38	82
7	镍	900	2000
8	四氯化碳	2.8	36
9	氯仿	0.9	10
10	氯甲烷	37	120
11	1,1-二氯乙烷	9	100
12	1,2-二氯乙烷	5	21

序号	污染物项目	筛选值 (mg/kg)	管制值 (mg/kg)
		第二类用地	第二类用地
13	1,1-二氯乙烯	66	200
14	顺式-1,2-二氯乙烯	596	2000
15	反式-1,2-二氯乙烯	54	163
16	二氯甲烷	616	2000
17	1,2-二氯丙烷	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
20	四氯乙烯	53	183
21	1,1,1-三氯乙烷	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
23	三氯乙烯	2.8	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
25	氯乙烯	0.43	4.3
26	苯	4	40
27	氯苯	270	1000
28	1,2-二氯苯	560	560
29	1,4-二氯苯	20	200
30	乙苯	28	280
31	苯乙烯	1290	1290
32	甲苯	1200	1200
33	间,对-二甲苯	570	570
34	邻二甲苯	640	640
35	硝基苯	76	760
36	苯胺	260	663
37	2-氯酚	2256	4500
38	苯并[a]蒽	15	151
39	苯并[a]芘	1.5	15
40	苯并[b]荧蒽	15	151
41	苯并[K]荧蒽	151	1500
42	蒽	1293	12900
43	二苯并[a,h]蒽	1.5	15
44	茚并[1,2,3-c,d]芘	15	151
45	萘	70	700
46	石油烃	4500	9000
47	水溶性氟化物	10000	10000
48	二噁英	1×10^{-4}	4×10^{-4}

1.2.3.2 污染物排放标准

(1) 废气

① 施工期

施工期扬尘执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 无组织排放监控浓度限值要求：周界外颗粒物浓度最高点限值 $1.0\text{mg}/\text{m}^3$ 。

② 运营期

根据《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ 1034-2019），热解工序的颗粒物、 SO_2 、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准；由于打粉车间粗破废气、烘干废气、分选破碎废气通过 DA006 排气筒混合排放，所以运营期废气 DA006 排气筒（粗破废气、烘干废气、分选破碎废气）颗粒物、 SO_2 、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）较严值， NO_x 、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求；黑粉烘干废气（DA002 排气筒）的颗粒物、 SO_2 、氟化物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）标准， NO_x 、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求；DA001、DA003~DA005、DA007~DA008 排气筒执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 排放限值要求。

颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾无组织排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求；氨气无组织排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新扩改建标准；厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 排放限值要求；具体标准值见下表。

表 1.2-10 项目废气污染物排放标准一览表

类别	排气筒	高度	污染源	执行标准	污染因子	标准值		
						分类	单位	数值
废气	DA001 排气筒	25m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）	颗粒物	浓度	mg/m^3	120
						排放速率	kg/h	14.45
					SO_2	浓度	mg/m^3	550
						排放速率	kg/h	9.65
					NO_x	浓度	mg/m^3	240
						排放速率	kg/h	2.85
	DA002 排气筒	30m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996） 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）	NO_x	浓度	mg/m^3	240
						排放速率	kg/h	4.4
					非甲烷总烃	浓度	mg/m^3	120
						排放速率	kg/h	53
						排放速率	kg/h	53
					颗粒物	浓度	mg/m^3	200
					SO_2	浓度	mg/m^3	850
					氟化物	浓度	mg/m^3	6

				《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	二噁英	浓度	ngTEQ/m ³	0.5
DA003 排气筒	30m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	硫酸雾	浓度	mg/m ³	45	
					排放速率	kg/h	8.8	
DA004 排气筒	30m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	23	
DA005 排气筒	30m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	23	
				SO ₂	浓度	mg/m ³	550	
					排放速率	kg/h	15	
				NO _x	浓度	mg/m ³	240	
					排放速率	kg/h	4.4	
DA006 排气筒	25m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	14.45	
				SO ₂	浓度	mg/m ³	550	
					排放速率	kg/h	9.65	
				NO _x	浓度	mg/m ³	240	
					排放速率	kg/h	2.85	
				非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	35	
			《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)	氟化物	浓度	mg/m ³	6	
			《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484-2020)	二噁英	浓度	ngTEQ/m ³	0.5	
DA007 排气筒	25m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	14.45	
DA008 排气筒	25m	有组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)	颗粒物	浓度	mg/m ³	120	
					排放速率	kg/h	14.45	
厂界	无组织排放	无组织排放	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的无组织排放监控浓度限值	颗粒物	厂界无组织	mg/m ³	1.0	
				SO ₂			0.4	
				NO _x			0.12	
				非甲烷总烃			4.0	
				氟化物			20	
				硫酸雾			1.2	
			《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)中表 1 二级新扩改建标准	氨气			1.5	
厂区内	无组织排放	无组织排放	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	非甲烷总烃	监控点处 1h 平均浓度值	mg/m ³	6	
					监控点处任意一次浓度值		20	

(2) 废水

运营期项目废水主要有生产废水和生活污水，生产废水包括除杂废水、硫酸铵废水、

磷酸铁洗后水、循环冷却浓水、车间清洗水。

其中硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，蒸发后结晶盐干燥，得到产品硫酸铵，不外排到外环境。磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，浓水进一步进行 MVR 蒸发和结晶盐干燥，得到产品硫酸铵，不外排到外环境。除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。

根据锂电基地污水处理厂进水水质管控要求，园区企业排水需满足相关行业标准间接排放要求，以及企业与污水厂签订的纳污协议要求，确保不对锂电基地污水处理厂正常运行和达标排放造成影响。项目 COD、NH₃-N、总磷废水执行与污水厂签订的纳污协议限值，其余未约定的 SS、氟化物、BOD₅ 因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，详见下表。

表 1.2-11 项目废水污染物排放标准一览表

执行标准	污染因子	排放浓度（mg/L）
污水厂签订的纳污协议限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准	pH（无量纲）	4~11
	COD	1000
	NH ₃ -N	100
	SS	400
	氟化物	20
	硫酸盐	-
	BOD ₅	300
	总磷	200

（3）噪声

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2025），昼间 70dB(A)，夜间 55dB(A)。本项目用地为规划的工业用地，运营期项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 1.2-12 噪声排放标准

标准名称和类别	噪声排放限值 [dB(A)]	
	昼间	夜间
《建筑施工厂界环境噪声排放标准》（GB12523-2025）	70	55
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准	65	55

（4）固废

一般工业固体废物贮存执行《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）中自行贮存设施污染防控技术要求，“采用库房、包装工具

（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物的，贮存过程应满足相应防渗漏、 防雨淋、防扬尘等环境保护要求”；危险废弃物贮存执行《危险废弃物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定。

1.3 评价工作等级和评价范围

1.3.1 评价工作等级

1.3.1.1 环境空气

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），评价等级划分见表 1.3-1。

表 1.3-1 大气评价等级判别表

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	$P_{max} < 1\%$

根据工程分析，本项目排放的主要废气污染物为 NO_x 等。分别计算污染物的最大地面浓度占标率。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）评价工作等级判定方法，评价等级判定依据为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到标准限值 10%时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ ， P_i 的定义为：

$$P_i = C_i / C_{0i}$$

式中： P_i —第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i —采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第 i 个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。一般选用 GB3095 中 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》（HJ2.2-2018）5.2 确定的各平均因子 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。本项目涉及的环境空气评价因子和评价标准见表 1.2-3。

利用大气环评专业辅助系统（EIAProA2018）大气预测软件，采用 AERSCREEN 模型计算，估算模型参数见表 1.3-2，源强参数见表 4.2-7 和表 4.2-8。

表 1.3-2 拟建项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市

参数		取值
人口数（城市选项时）		10.5 万
最高环境温度/℃		36.9
最低环境温度/℃		4.2
土地利用类型		共设置2个扇区,220°～340°（农用地）、340°～220°（城市）
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	项目周边 3km 范围内无大型水体
	岸线方向/°	/

查看选项

查看内容

显示方式

污染物

计算点

表格显示选项

数据格式

数据单位

评价等级建议

筛选方案名称

筛选方案定义

筛选结果

刷新结果 (1)

浓度/占标率/超标倍数

序号	污染源名称	方位角度(度)	高度距离(m)	相对高度(m)	SO2[D10(m)]	NO2[D10(m)]	TSP[D10(m)]	臭氧O3[D10(m)]	PM10[D10(m)]	PM2.5[D10(m)]	非甲烷总烃[D10(m)]	硫酸[D10(m)]	氯化物[D10(m)]	氨[D10(m)]
1	BA001	150	26	-7.52	0.18	2.15	0.00	0.00	0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00
2	BA002	10	49	-5.59	0.07	0.85	0.00	0.00	0.02	0.02	0.07	0.00	0.45	0.00
3	BA003	110	233	7.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.00	0.00
4	BA004	10	44	-6.25	0.17	2.02	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00
5	BA005	150	28	-7.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00
6	BA006	10	52	-5.19	0.03	0.40	0.00	0.00	0.05	0.05	0.45	0.00	3.73	0.00
7	打粉车间	0	49	0.00	0.00	0.00	1.86	0.00	0.00	0.00	38.86	0.00	0.00	0.00
8	铁锂回收车间	0	60	0.00	0.02	0.24	1.03	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00	0.00	0.00
9	BA007	50	175	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
10	BA008	50	175	7.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00
各源最大		—	—	—	0.18	2.15	1.86	0.00	0.34	0.34	38.86	4.80	156.33	3.09

最大占标率Pmax: 156.33% (打粉车间的氯化物)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 982m (打粉车间氯化物)

评价范围: 以厂界外区域外延, 应包括地形(考虑地形) : 5.0 * 5.0km, 中心坐标(L,T) : (44,110)m.

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 按照附录5.3.3和5.4条款进行调整

图 1.3-1 评价等级估算结果（1）

查看选项

查看内容

显示方式

污染物

计算点

表格显示选项

数据格式

数据单位

评价等级建议

筛选方案名称

筛选方案定义

筛选结果

刷新结果 (1)

浓度/占标率/超标倍数

序号	污染源名称	方位角度(度)	高度距离(m)	相对高度(m)	SO2[D10(m)]	TSP[D10(m)]	臭氧O3[D10(m)]	PM10[D10(m)]	PM2.5[D10(m)]	非甲烷总烃[D10(m)]	硫酸[D10(m)]	氯化物[D10(m)]	氨[D10(m)]	二甲苯[D10(m)]
1	BA001	150	26	-7.52	2.15	0.00	0.00	0.34	0.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	BA002	10	49	-5.59	0.85	0.00	0.00	0.02	0.02	0.07	0.00	0.45	0.00	0.33
3	BA003	110	233	7.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.00	0.00	0.00
4	BA004	10	44	-6.25	2.02	0.00	0.00	0.07	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5	BA005	150	28	-7.42	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	BA006	10	52	-5.19	0.40	0.00	0.00	0.05	0.05	0.45	0.00	3.73	0.00	0.00
7	打粉车间	0	49	0.00	1.86	0.00	0.00	0.00	0.00	38.86	0.00	0.00	0.00	0.00
8	铁锂回收车间	0	60	0.00	0.24	1.03	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00	0.00	3.09	0.00
9	BA007	50	175	7.95	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
10	BA008	50	175	7.95	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
各源最大		—	—	—	2.15	1.86	0.00	0.34	0.34	38.86	4.80	156.33	3.09	0.33

最大占标率Pmax: 156.33% (打粉车间的氯化物)

建议评价等级: 一级

占标率10%的最远距离D10%: 982m (打粉车间氯化物)

评价范围: 以厂界外区域外延, 应包括地形(考虑地形) : 5.0 * 5.0km, 中心坐标(L,T) : (44,110)m.

以上根据Pmax值建议的评价等级和评价范围, 按照附录5.3.3和5.4条款进行调整

图 1.3-2 评价等级估算结果（2）

根据估算模式预测结果，在本项目各大气污染源排放的污染物中，打粉车间的氟化物占标率最大，为 156.33%，占标率 10%的最远距离 D10%=975m，根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），评价等级为一级。本次大气预测的范围为：以

厂址为中心区域，东西×南北向边长为 5km×5km 的矩形。

1.3.1.2 地表水环境

硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后均不外排；除杂废水 W1、循环冷却浓水、车间清洗水直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）中“5.2 表 1”，项目废水排放方式属于间接排放，评价等级是三级 B。

1.3.1.3 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），地下水评价等级划分见下表 1.3-3 和表 1.3-4。

表 1.3-3 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a。
不敏感	上述地区之外的其他地区。
注：a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 1.3-4 地下水影响评价工作等级划分表

项目类别 环境敏感程度	I	II	III
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中附录 A，本项目为废电池回收项目，不涉及危险废物回收，类别判定属于废旧资源（含生物质）加工、再生利用，为 III 类项目，由于本项目涉及酸碱浸出净化工艺以及重金属，从严考虑，按照 I 类项目进行等级判定。根据水文地质勘察报告，项目周边无地方水源保护区及特殊地下水保护区，周边居民饮水以山泉水、井水为主，厂区西侧紧邻潭莲河，区域所在水文单元地下水水势下游的新屋村散户、白坟坝有分散式居民饮用民井水点，区域地下水环境敏感特征为较敏感。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）表 2，按照评价工作等级分级，本项目地下水环境影响评价工作等级为一级。

1.3.1.4 声环境

项目厂区位于工业园区内，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的 3 类地区，通过降噪措施，建设前后评价范围内敏感目标噪声值增加量在 3dB（A）以下；受影响人口变化不大。依据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）对评价级别的规定，判定本工程噪声环境影响评价工作等级为三级。

1.3.1.5 生态环境

本项目位于玉林市龙潭产业园白平片区内，项目符合园区规划及规划环评要求，且不涉及生态敏感区，根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）6.1.8，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求、不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

1.3.1.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），污染影响型项目土壤环境影响评价工作等级依据项目类别、占地规模与敏感程度进行划分。本项目内容主要为废旧锂电池回收利用项目，对照土壤导则附录 A 表 A.1 土壤环境影响评价项目类别判定本项目属于环境和公共设施管理业-废旧资源加工、利用，为Ⅲ类项目，由于本项目涉及浸出净化工艺，从严考虑，按照Ⅰ类项目进行等级判定。项目占地面积 4.34hm²，占地规模为小型（≤5hm²）。项目位于工业园区内，周边存在居民区和耕地，土壤敏感程度为敏感。确定本项目土壤环境影响评价工作等级判定为一级，详见表 1.3-5。

表 1.3-5 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	Ⅰ类项目			Ⅱ类项目			Ⅲ类项目		
	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。

1.3.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），建设项目环境风险潜势划分为Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ/Ⅳ+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化

分析，确定环境风险潜势。评价工作等级划分如下表：

表 1.3-6 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a

a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。

本项目营运期所涉及的风险物质主要为硫酸、磷酸、氨水、油类物质（废机油）、天然气。则建设项目 Q 值确定表见下表。

表 1.3-7 建设项目 Q 值确定表

序号	名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	462	10	46.2
2	磷酸	7664-38-2	12	10	1.2
3	氨水	1336-21-6	30	10	3.0
4	油类物质（废机油）	-	1	2500	0.0004
5	天然气	74-82-8	0.000141	10	0.000014
合计					50.40

注：1.废机油归为油类物质

2.项目天然气由 1 条长约 100m，DN50 无缝钢管的输送管线送入天然气，厂区内不设贮存设施，天然气实际贮存量按管道贮存量计，天然气密度按 0.72kg/m³ 计。

$$Q=q_1/Q_1+q_2/Q_2+\dots+q_n/Q_n$$

式中：q₁，q₂，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁，Q₂，…，Q_n——每种危险物质的临界量，t。

由上表可知 Q=50.40（10≤Q<100），本项目危险物质及工艺系统危险性分级为 P2；大气环境敏感程度分级为 E2、地表水环境敏感程度分级为 E2、地下水环境敏感程度为 E1；大气环境要素风险潜势等级为 III 级，地表水要素风险潜势等级为 III 级，地下水环境要素风险潜势等级为 IV 级；根据 HJ169-2018，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，则本项目环境风险潜势综合等级为 IV 级，评价工作等级为一级。具体分析过程见章节 § 5.3。

1.3.1.8 各环境要素评价工作等级汇总

本项目各环境要素评价工作等级见表 1.3-8。

表 1.3-8 评价工作等级汇总

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
大气环境	一级	根据 HJT2.2-2018，建设项目主要污染物最大地面浓度占标率	项目排放的氟化物占标率最大 P _{max} = 156.33%。

工作内容	工作等级	依据	建设项目实际情况
		Pmax>10%	
地表水环境	三级 B	根据《环境影响评价技术导则地面水环境》（HJ2.3-2018）。	生产废水及生活污水依托锂电基地污水处理厂处理，间接排放
地下水环境	一级	参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016）	I类建设项目，地下水环境敏感程度属于较敏感。
土壤环境	一级	根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)	I类项目，项目占地面积约 4.34hm²，占地规模为小型。评价区域土壤环境敏感程度为“敏感”。
声环境	三级	据 HJ/T2.4-2021 或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时。	项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量<3dB(A)以下，且受影响人口数量变化不大。
生态环境	简单分析	根据《环境影响评价技术导则生态影响》（HJ19-2022）	本项目位于玉林市龙潭产业园白平片区，不涉及生态敏感区
环境风险	二级	根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）	项目环境风险潜势综合等级为 IV 级。

1.3.2 评价范围

本项目各环境要素的评价范围见表 1.3-9。

表 1.3-9 各环境要素评价范围

项目	评价范围
大气环境	以项目厂址为中心区域，边长 5km 的矩形区域
地表水环境	分析依托污水处理厂可行性
地下水环境	白平农场十队次级水文地质单元：以北部碎屑岩区地下水分水岭为界、南部花岗岩区地下水分水岭为界，以东部场区上游大坡垌至春花塘一带为界，以西部潭莲河为场区地下水的排泄边界，构成的场区所在的相对独立的水文地质单元
声环境	厂址边界 200m 范围内。
生态环境	/
土壤环境	厂占地范围内及厂界外 1km 范围
环境风险	大气环境：以项目厂界为边界，外扩 3000m 的区域 地表水环境：仅分析污水处理设施的环境可行性，不划定评价范围 地下水环境：同地下水评价范围

1.4 相关规划及环境功能区划

1.4.1 相关产业政策相符性分析

1.4.1.1 与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析

根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），该目录产业分为三大类，即：鼓励类、限制类和淘汰类。本项目为废电池回收利用项目，属于鼓励类中的“十九、轻工”中“11、新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池、半固态和全固态锂

电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600 只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备”和“四十二、环境保护与资源节约综合利用”中“27、废弃物循环利用：废钢铁、废有色金属、废纸、废橡胶、废玻璃、废塑料、废旧木材以及报废汽车、废弃电器电子产品、废旧船舶、废旧电池、废轮胎、废弃木质材料、废旧农具、废旧纺织品及纺织废料和边角料、废旧光伏组件、废旧风机叶片、废弃油脂等城市典型废弃物循环利用、技术设备开发及应用，废旧动力电池自动化拆解、自动化快速分选成组、电池剩余寿命及一致性评估、有价值组分综合回收、梯次利用、再生利用技术装备开发及应用，低值可回收物回收利用，“城市矿产”基地和资源循环利用基地建设，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、赤泥、建筑垃圾等工业废弃物循环利用，农作物秸秆、畜禽粪污、农药包装等农林废弃物循环利用，生物质能技术装备（发电、供热、制油、沼气）”。因此项目生产规模及工艺选取均符合国家产业政策，项目的建设符合国家产业政策。

1.4.1.2 与《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》相符性分析

对照《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》，本项目属于废旧动力电池综合利用企业，符合相关行业要求。

表 1.4-1 《新能源汽车废旧动力电池回收和综合利用管理暂行办法》相符性分析

《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》	本项目情况	相符性
废旧动力电池综合利用		
第十八条 对废旧动力电池进行综合利用，应当符合资源综合利用、环境保护、安全生产等法律、行政法规和强制性标准的规定。未依法办理废旧动力电池综合利用建设项目投资核准或者备案手续，完成环境影响评价，建设配套的环境保护、安全等设施，并取得排污许可或者办理排污登记手续，不得从事废旧动力电池综合利用活动。	本项目资源综合利用、环境保护、安全生产要求，项目已完成备案手续，环境影响评价正在进行中，同时建设配套的环境保护、安全等设施。	相符
第十九条 动力电池企业、新能源汽车生产企业应当将本企业依据本办法第十四条、第十五条规定回收的废旧动力电池，交由依法设立的从事废旧动力电池综合利用的企业（以下简称综合利用企业）进行综合利用；具备综合利用条件的，也可以自行综合利用。	本项目为依法设立的从事废旧动力电池综合利用的企业	相符
第二十条 电池换电服务企业、机动车维修企业、报废机动车回收拆解企业应当将本企业拆卸的废旧动力电池交由综合利用企业进行综合利用，或者交由动力电池企业、新能源汽车生产企业依法设立的回收服务网点回收。	本项目为依法设立的从事废旧动力电池综合利用的企业	相符

第二十二条 任何组织或者个人不得将废旧动力电池直接或者加工后用于电动自行车以及法律、行政法规和强制性标准禁止使用的其他领域。	本项目对废电芯及电极进行综合利用，产品为硫酸锂溶液、磷酸铁溶液、电池级磷酸铁，不涉及法律、行政法规和强制性标准禁止使用的其他领域	相符

1.4.1.3 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）相符性分析

对照《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本），本项目属于开展再生利用业务的企业，符合相关行业规范条件要求。

表 1.4-2 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本）相符性分析

《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》	本项目情况	相符性
企业布局与项目选址：（一）企业应当符合国家产业政策和所在地区城乡规划建设规划、生态保护红线、生态环境保护规划和污染防治、土地利用总体规划、主体功能区规划等要求，其施工建设应满足规范化设计要求。（三）企业不得在自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域内违法建设投产。（四）新建综合利用企业应按要求进入开发区、工业园区等产业园区，建设用地应为工业用地。	本项目厂址为玉林市龙潭产业园白平片区，项目用地为三类工业用地，不占用自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区、永久基本农田保护区以及法律、法规规定禁止建设的其他区域，符合相应要求	相符
总体要求：1.企业注册资本不少于 1000 万元，实缴资本不少于 500 万元，梯次利用企业产能原则上不低于 1000 吨/年，再生利用企业产能原则上不低于 5000 吨/年（按可处理的废旧动力电池重量计算）。 2、土地使用手续合法（如土地为租用，新申报时租用合同续存期限不少于 10 年），厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应，作业场地满足硬化、防渗漏、耐腐蚀等要求。 3、应选择生产自动化程度高、能耗低、环保水平和资源利用水平先进的生产设施设备，采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的先进适用技术与工艺。鼓励企业使用绿色电力。 4、开展新能源汽车动力电池综合利用的企业应按照新能源汽车动力电池溯源管理有关要求建立溯源系统，具备信息化溯源能力并开展溯源工作，将相关溯源信息及时准确上传至新能源汽车国家监测与动力蓄电池回收利用溯源综合管理平台。	1、本项目处理电池极片及电芯各 1 万吨。 2、项目办理有合法的土地手续，厂区面积、作业场地面积与综合利用相适应，作业场地采用分区防渗措施。 3、项目预处理系统自动化效率高、能耗指标先进、综合回收系统的设备资源综合利用率，均可实现环保达标，采用的新技术和新工艺节能环保、环保清洁、高效智能。 4、项目属于开展再生利用业务的企业，项目处理电池拆解后的电芯及极片，溯源系统	相符
再生利用企业要求： 1、具备废旧动力电池安全拆解机械化作业平台及工艺，配备放电、自动化破碎、分选等设备，鼓励采用精细化、智能化拆解设备，按照《车用动力电池回收利用 再生利用 第 3 部分：放电规范》（GB/T33598.3）、《车用动力电池回收利用 单体拆解技术规范》（QC/T1156）要求对废旧动力电池进行放电、拆解、破碎、热解及分选。若企业具备带电处理技术，可在保证安全的前提下进行带电处理。 2、具备产业化应用的湿法、火法或材料修复等工艺，可实现元素提取或材料修复，对电子元器件、金属、石墨、塑料、橡胶、	1、本项目处理拆解后的电芯及极片，配备自动化破碎、分选等设备。 2、具备产业化应用的湿法工艺，可实现元素提取，对金属、石墨等材料均可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施。 3、本项目通过湿法工艺回收有价金属。项目电极粉料回	相符

隔膜、电解液等零部件和材料可合理回收和规范处理，具有相应的污染控制措施，以及对不可利用残余物的规范处置方案。再生利用企业应当兼顾处理电动自行车废锂离子电池等。	收率不低于 99.20%，锂回收率为 96.93%，杂质铝含量为 0.43%，铜含量为 0.44%，本项目不生产碳酸锂，工艺废水循环率为 90.43%。	
3、积极开展针对正负极材料、隔膜、电解液等再生利用技术、设备、工艺的研发和应用，努力提高废旧动力电池再生利用水平，通过冶炼或材料修复等方式保障主要有价金属得到有效提取回收。其中，破碎分离后的电极粉料回收率不低于 98%，杂质铝含量低于 1.5%，杂质铜含量低于 1.5%；冶炼过程锂回收率应不低于 90%，镍、钴、锰回收率不低于 98%，碳酸锂生产单位产品综合能耗低于 2200 千克标准煤/吨；采用材料修复工艺的，回收利用的材料质量之和占原动力电池所含目标材料质量之和的比重应不低于 99%。工艺废水循环利用率应达 90%以上		

1.4.1.4 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

对照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021），本项目符合相关污染控制技术规范要求。

表 1.4-3 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）相符性分析

《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》 (HJ1186-2021)	本项目情况	相符性
总体要求： 1、废锂离子动力蓄电池处理建设项目选址不应位于国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域内。 2、废锂离子动力蓄电池处理企业，应具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行应遵守“三同时”环境管理制度。 3、废锂离子动力蓄电池处理企业场地应按功能划分区域，生活区应与生产区分隔。 4、废锂离子动力蓄电池处理企业原料贮存区、处理作业区和产品贮存区应设置在防风防雨的厂房内，地面应当硬化并构筑防渗层；原料贮存区、处理作业区、产品贮存区等各功能区域应有明显的界限和标识；处理作业区应设置废水收集设施，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网。 5、废锂离子动力蓄电池处理企业应优先采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备；解体电池单体的废锂离子动力蓄电池处理企业，应至少具备将废锂离子动力蓄电池加工成废电池电极材料粉料的能力。 6、废锂离子动力蓄电池处理过程中产生的废气、废水、噪声等排放应满足国家和地方的污染物排放标准与排污许可要求；产生的固体废物应当按照国家有关环境保护规定和标准要求妥善贮存、利用处置。 7、废锂离子动力蓄电池处理过程除应满足环境保护相关要求外，还应符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。 处理过程污染控制技术要求： 1、入厂：（1）废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存	1、本项目拟建厂址为玉林市龙潭产业园白平片区，项目用地为三类工业用地； 2、具备与生产规模相匹配的环境保护设施，环境保护设施的设计、施工与运行遵守“三同时”环境管理制度； 3、企业场地按功能划分区域，生活区与生产区分隔； 4、项目采用分区防渗措施，废水分质处理； 5、项目采用资源利用率高、污染物排放量少的工艺、设备； 6、项目废气、废水、噪声等均达标排放； 7、项目符合相关法规标准要求	相符
1、入厂：（1）废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存	1、项目采用的原料为电池拆解后的电芯及极片，发现存	相符

在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。（2）贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。 2、拆解 （1）应根据电池产品信息合理制定拆解流程，分品类拆解电池包、电池模块，避免电解质、有机溶剂泄漏造成环境污染。（2）拆解时应拆除电池包、电池模块中的塑料连接件、电路板、高压线束等部件，并分类收集存放拆解产物。（3）拆分配液体冷却装置的电池包前，应采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液应妥善贮存、利用处置。（4）拆解存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，应在配备集气装置的区域拆解，废气应收集并导入废气处理设施。（5）采用浸泡法进行电池放电时，浸泡池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液应妥善贮存、利用处置。 3、焙烧、破碎、分选 （1）可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除电池单体中的电解质、有机溶剂。（2）不应直接焙烧未经拆解的废锂离子动力蓄电池电池包、电池模块。（3）应在负压条件下采用机械化或自动化设备破碎分选含电解质、有机溶剂的电池单体。（4）破碎、分选工序应使废电池电极材料粉料、集流体和外壳等在后续步骤中得到分离。（5）焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。 4、材料回收 （1）采用火法工艺进行材料回收前，可根据物料条件和设备要求选择性进行拆解、破碎、分选等工序，经高温冶炼后得到合金材料。（2）火法工艺的冶炼设备应防止废气逸出，并配备废气处理设施。（3）采用湿法工艺进行材料回收前，应当经拆解、焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除废锂离子动力蓄电池中的电解质、有机溶剂，得到可进入浸出工序的废电池电极材料粉料。（4）湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口应配备集气装置，废气收集后应导入废气集中处理设施。	在漏液等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理； 2、项目采用的原料为拆解后的电芯及极片； 3、项目使用自动化破碎设备和烘干设备，去除电芯中的电解质、有机溶剂，同时配备废气收集和处理装置； 4、电池经过破碎、烘干、分选等工艺后得到黑粉进入湿法工艺；湿法工艺处理过程浸出、分离提纯和化合物制备等反应容器通气口、采样口配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施	
污染物排放控制与环境监测要求： 1、废气：废锂离子动力蓄电池处理过程中，废电池电极材料粉料应采用管道或其他防泄漏、防遗撒措施输送，生产车间产生的废气收集后应导入废气集中处理设施。 2、废水 （1）废锂离子动力蓄电池处理企业，应建有废水收集处理设施，用于收集处理生产废水和初期雨水等。（2）废锂离子动力蓄电池处理企业厂内废水收集输送应雨污分流，生产区内的初期雨水应单独收集并进行处理。 3、固体废物（1）废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区等，不应露天贮存废锂离子动力蓄电池及其处理产物。（2）废锂离子动力蓄电池处理企业产生的废电路板、废塑料、废金属、废冷却液、火法工艺残渣、废活性炭、废气净化灰渣、生产废水处理污泥等固体废物，应分类收集、贮存、利用处置；属于危险废物且需要委托外单位利用处置的，应由具有相应资质的企业利用处置。 4、噪声：产生噪声的主要设备，如筛分机、泵、风机等应采取	1、项目黑粉通过管道输送，同时配备废气收集和处理设施，生产车间产生的废气收集后导入废气集中处理设施进行处理；2、项目建有废水收集装置，依托“5+废水项目”初期雨水池和依托“5+废水”、锂电基地污水处理厂处理生产废水和初期雨水；3、项目依托“5+废水项目”一般固废库和危废暂存库，固体废物均能得到合理处置；4、设备采取基础减振和消声及隔声措施	相符

基础减振和消声及隔声措施。

1.4.1.5 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》相符性分析

对照《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》，本项目符合相关技术政策要求。

1.4.1.6 与《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》相符性分析

《电动汽车动力蓄电池回收利用技术政策（2015 年版）》	本项目情况	相符性
经判断不能进行梯级利用的废旧动力蓄电池应按有关要求再生利用，回收其中有价值的资源。再生利用的作业流程一般可按拆解、热解、破碎分选、冶炼等步骤进行。	本项目再生利用的作业流程为破碎、烘干、分选、湿法处理等	相符
废旧动力蓄电池拆解应使用专用拆解场地，配备安全防护装备和防护罩，由专业人员严格按照动力蓄电池生产企业所提供的拆解信息，使用自动化的拆解设备、专用起吊工具、绝缘工具等进行。拆解过程应配备电工资质人员进行作业。废旧动力蓄电池应进行放电处理后再拆解，具体要求参照本政策第十七条规定执行。	项目外购的废旧电池是经过拆解后的电芯及极片。	相符
废旧动力蓄电池热解工艺过程应在封闭式反应系统中进行，并配置废气处理系统。不得在露天环境下二次焚烧废旧动力蓄电池。	项目设专门烘干区域，烘干炉运行时设备封闭，并在出料口设集气罩，采用布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+活性炭吸附处理废气。	相符
废旧动力蓄电池破碎分选工艺过程应在封闭式构筑物中进行，破碎分选系统要设立分级，将外壳、集流体、正负极材料在分选系统中独立回收。不得对废旧动力蓄电池进行人工破碎和在露天环境下进行破碎作业。	项目在打粉车间设置专门区域进行破碎、分选等工序，各种材料均通过相应设备回收。	相符
废旧动力蓄电池的冶炼要遵循国家再生金属标准及有色金属冶炼企业安全生产标准等有关要求，选择先进、环保的冶炼方法。湿法冶炼过程应安装废水在线监测系统保证废水处理达标排放，镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%；火法冶炼系统应安装废气在线监测系统保证废气处理达标排放，镍、稀土的综合回收率应不低于 97%。冶炼过程产生的固体废物应按照环境保护要求进行处置。	项目采用湿法冶金技术，产品质量符合国家或行业标准要求；污染物达标排放；各类固体废物均按相应要求妥善处置。	相符
梯级利用企业和再生利用企业要准确记录废旧动力蓄电池的来源（含回收量）、处置量、处置方式、处置时间及处理产物的去向，信息保留不少于五年，以备相关部门核查。	企业建成后按要求及时记录相关信息并保存	相符

1.4.1.7 与《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年 第 82 号）相符性分析

对照《废电池污染防治技术政策》，本项目符合相关技术政策要求

表 1.4-4 与《废电池污染防治技术政策》（公告 2016 年 第 82 号）相符性分析

《废电池污染防治技术政策》	本项目情况	相符性
废电池应分类贮存，禁止露天堆放。破损的废电池应单独贮存。贮存场所应定期清理、清运。	项目电芯及极片分类贮存于黑粉存放区	相符
废锂离子电池贮存前应进行安全性检测，避光贮存，应控制贮存场所的环境温度，避免因高温自燃等引起的环境风险。	电芯及极片在进入厂区前检测，确保电池安全性，建设预处理车间避免阳光直接照射，控制温度避免产生环境风险。	相符
禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	项目采用的原料为拆解后的电芯及极片，无人工拆解和露天拆解和破碎工序。	相符
应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术	项目主要采用湿法工艺综合回收废电池	相符

利用废电池。干法冶炼应在负压设施中进行，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	中有价材料组分，预处理工序在负压设施中进行，全过程严格控制废气无组织排放。	
废锂离子电池利用前应进行放电处理，宜在低温条件下拆解以防止电解液挥发。鼓励采用酸碱溶解—沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价金属。	电芯及极片经粗破碎、烘干、脱粉、一次分选、磁选、二次分选、细破碎、比重分选等预处理得到磷酸铁锂黑粉，采取酸溶、除杂等铁锂回收工艺，回收有价金属材料组分。	相符
干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。	项目采用布袋除尘、碱液吸收塔、活性炭吸附等多种措施处理工艺废气。	相符
湿法冶金提取有价金属产生的废水宜采用膜分离法、功能材料吸附法等处理技术。	硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵MVR系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统。	相符

1.4.1.8 与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的相符性分析

依据《广西“生态云”平台建设项目智能研判报告》（详见附件 8），项目位于《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》中的博白县城镇空间重点管控单元（ZH45092320003），与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》文件相关内容的符合性分析见下表。

表 1.4-5 与《玉林市生态环境分区管控动态更新成果（2023 年）》的符合性分析

环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控单元生态环境准入及管控要求		本项目	相符符合性
博白县城镇空间重点管控单元 ZH45092320003	重点管控单元	空间布局约束	1. 在城市建成区内，禁止新建、改建、扩建产生恶臭气体的项目，禁止贮存、加工、制造或者使用产生恶臭气体的物质；公共服务设施垃圾转运站项目可按《生活垃圾转运站技术规范》（CJJ/T47-2016）实施。 2. 城市建成区内的钢铁、石油、化工、有色金属、水泥、平板玻璃、建筑陶瓷、砖瓦等行业中的高排放、高污染项目，应当逐步进行搬迁、改造或者转型、退出。 3. 城市市区、镇和村庄居民区、文化教育科学研究区等划入禁养区的区域禁止设置畜禽养殖场、养殖小区。 4. 规划产业园区应当依法依规进行审批。 5. 在城市建成区禁止新建、扩建钢铁、石化、化工、现代煤化工、钢铁、焦化、有色金属、建材等高耗能、高排放项目。	1、项目位于玉林市龙潭产业园白平片区，不在城市建成区内；不涉及恶臭气体排放。 2、项目位于玉林市龙潭产业园白平片区，不在城市建成区内。 3、项目不涉及畜禽养殖。 4、项目所在的玉林市龙潭产业园已通过规划环评审查（玉环函〔2021〕204 号）。 5、项目位于玉林市龙潭产业园白平片区，不在城市建成区内。	相符
		污染物	1. 建成区基本消除生活污水直排	1、项目实行“清污分流、雨	相符

	排放管 控 口，有效杜绝污水直排水体。 2. 推进新区、新城、污水直排、污水处理厂超负荷运行等区域生活污水处理设施建设，提高城镇污水处理能力和效能，确保出水水质达标排放，水环境敏感地区污水处理设施排放标准基本达到一级 A 标准。 3. 城镇新区建设同步建设雨水收集利用和污水处理设施。城中村、老旧城区和城乡结合部应当推行污水截流、收集，对现有合流制排水系统逐步实施雨污分流改造；难以改造的，采取截流、调蓄和治理等污染防治措施。 4. 2025 年，博白县中学大气省控站点 PM_{2.5} 浓度达到自治区下达要求，如有调整变化，以自治区最终下达的最终目标为准。 5. 加大淘汰 35 蒸吨/小时以下燃煤锅炉力度。依法依规加快淘汰老旧柴油货车。严格控制施工和道路扬尘污染。禁止露天焚烧产生有毒有害烟尘和恶臭气体的物质。在房屋建筑和市政工程中，全面推广使用低 VOCs 含量涂料和胶粘剂。 6. 矿产资源勘查以及采选过程中排土场、露天采场、尾矿库、矿区专用道路、矿山工业场地、沉陷区、矸石场、矿山污染场地等的生态环境保护与治理恢复工作须满足《矿山生态环境保护与恢复治理技术规范（试行）》（HJ651-2013）要求。落实边开采、边保护、边复垦的要求，使新建、在建矿山损毁土地得到全面复垦。 7. 对露天采石场的石料开采、破碎、转运等过程粉尘污染实行有效管控，确保除尘抑尘措施落实到位。	污分流”，实现废水分类收集、分质处理；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂。 2、项目所在园区已建设锂电基地污水处理厂，作为化工园区的集中污水处理设施已投产正常运行。 3、项目位于玉林市龙潭产业园白平片区，不在城镇新区内。 4、根据广西壮族自治区生态环境厅发布的《自治区生态环境厅关于通报 2024 年设区城市及各县（市、区）环境空气质量的函》（桂环函〔2025〕66 号），项目所在玉林市博白县为环境空气达标区。 5、项目不涉及燃煤锅炉，不涉及恶臭气体物质，不使用涂料和胶粘剂。 6、项目不涉及矿产资源勘查以及采选。 7、项目不涉及露天采石。	
	环境风 险防控 1. 土壤污染监管重点单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向所在地设区的市人民政府生态环境主管部门报告排放情况；建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散。 2. 涉重金属重点行业企业应当采用新技术、新工艺，加快提标升	1、项目建成后若被认定为土壤污染重点监管单位的，通过落实分区防渗等管理措施，可有效防范发生土壤环境污染； 2、项目不属于涉重金属重点行业企业。	相符

			级改造，坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备，执行重点重金属污染物排放总量控制制度，依法实施强制性清洁生产审核，减少重点重金属污染物排放。开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。		

1.4.1.9 与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）》的相符性分析

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）》，园区规划产业为锂电池三元材料、新能源汽车材料配套等新能源材料及关联型产业，配套氯碱、磷酸铁锂等项目，考虑副产品盐酸等，配套盐酸消耗相关产业，结合新能源材料发展化工新材料、高端专用化学品、锂电池材料回收等新材料循环经济产业。本项目通过处理电池材料中的电芯及极片，主要生产硫酸锂、磷酸铁液、电池级磷酸铁等产品，属于废弃资源综合利用业（锂电池材料回收），项目符合园区产业定位；项目拟建厂址主要位于园区三类工业用地，符合园区用地规划。

1.4.1.10 与《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告书》及审查意见相符性分析

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）修编环境影响报告书》中龙潭产业园生态环境准入清单（总体要求）及规划环评审查意见，本项目位于白平片区，属于重点管控单元 C 单元三类工业用地上，不涉及优先保护的单元，不涉及生态红线，具体见下表。本项目与园区“生态环境准入清单”要求相符。根据审查意见，本项目属于废弃资源综合利用业（锂电池材料回收），因此本项目与规划环评审查意见相符。

表 1.4-6 本项目与园区“生态环境准入清单”相符性分析

管控要求类别	“生态环境准入清单”要求	本项目	相符性分析
空间布局约束	1、新建企业用地应符合批准实施的国土空间规划（城乡规划）。	本项目位于园区三类工业用地	相符
	2、禁止新建、扩建《产业结构调整指导目录》（按现行有效版本）、《广西工业产业结构调整指导目录》（按现行有效版本）明确的淘汰类项目；禁止引入《市场准入负面清单》（按现行有效版本）禁止准入类事项。	本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）鼓励类。	相符

	3、落实产业园区规划环评及相关环保要求，产业园区管理机构应将规划环评结论及审查意见落实到规划中，负责统筹区域内生态环境基础设施建设，不得引入不符合规划环评结论及审查意见的入园建设项目。	本项目属于废弃资源综合利用业，符合园区规划环评结论及审查意见。	相符
	4、规划环境影响报告书经组织审查后，规划范围、行业布局等发生重大变动的，应当重新编制环境影响报告书。	/	/
	5、规划区域涉及的乡镇饮用水源取水口上游 20 公里范围内（指江河 50 年一遇洪水水位向陆域一侧 1 公里范围内），禁止新建、扩建排放重金属的工业项目。此外，在白沙河干流岸线 1 公里范围内，除提升安全、环保、节能、智能化、产品质量水平的技术改造项目以及环境风险较小的项目外，严格禁止新建、扩建化工项目，不得布局新的化工园区（含化工集中区）。	本项目位于跃河饮用水源保护区西北侧，距离跃河饮用水源保护区约 3.7km，不在陆域一侧 1 公里范围内；项目距离白沙河约 4.7km，项目属于废弃资源综合利用业。	相符
	6、在永久基本农田优化调整前，园区内涉及永久基本农田的地块严禁开发	本项目位于园区规划三类工业用地范围，不涉及永久基本农田	相符
	7、规划区内水源保护区和规划区内农村饮用水源保护区取消前，严禁开发保护区内地块，同时严格管控位于水源保护区汇水区域的地块开发	本项目不涉及饮用水源保护区	相符
污染物排放管控	1、逐步完成园区集中式污水处理设施建设，并确保污水处理设施稳定运行及达标排放。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理，入园企业在达到国家或地方规定的排放标准或纳管标准后接入园区集中式污水处理设施。	本项目“清污分流、雨污分流”，部分废水排入锂电基地处理厂处理，进水水质可以满足污水处理厂纳管要求。	相符
	2、产业发展、城镇开发过程排放的主要污染物排放应控制在区域环境承载能力范围内，并确保完成自治区下达的主要污染物排放总量削减的约束性任务，保障环境质量达标。	根据大气预测结果，项目建成后区域大气环境质量不降级。	相符
	3、新、改、扩建的涉重金属重点行业建设项目必须以改善环境质量为核心，确保区域环境质量符合功能区定位，遵循重点重金属污染物排放“减量置换”或“等量置换”的原则，在项目审批前明确有具体的重金属污染物排放量来源，确保辖区完成重点行业重金属污染物排放总量控制目标。	本项目不属于重金属重点行业	相符
	4、对现有生态环境问题组织整改，落实污染物总量控制和减排任务。	本项目为新建项目，无现有环境问题	相符
	5、属于重点行业建设项目严格执行区域削减要求	本项目不属于重点行业	相符
	6、属于重金属重点行业需要严格落实重金属总量指标	本项目不属于重金属重点行业	相符
	7、涉及使用水性涂料、胶粘剂等挥发性原辅料的产业，鼓励使用低 VOCs 原辅料，如符合《环境标志产品技术要求 水性涂料》（HJ2537）的水性涂料、《环境标志产品技术要求 胶粘剂》（HJ2541）的胶粘剂	本项目不涉及水性涂料、胶粘剂等。	相符
环境风险管控	1、加强产业园区环境风险防控体系建设并编制应急预案，细化明确产业园区及区内企业环境风险防范责任，与地方政府应急预案做好衔接联动，	明确项目建设后需要编制环境应急预案	相符

	切实做好环境风险防范工作，督促污染企业做好退出地块的土壤、地下水等风险防控工作。		
	2、开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。		
	3、生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位，应当采取风险防范措施，并根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的要求编制环境风险应急预案，防止发生环境污染事故		
	4、涉重企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，实现全面达标排放。坚决淘汰不符合国家产业政策的落后生产工艺装备。	本项目为新建项目，不属于落后生产工艺设备，项目湿法等工段采用新技术和新工艺，清洁生产水平可以达到国内先进水平	相符
	5、土壤污染重点监管单位应当严格控制有毒有害物质排放，并按年度向生态环境主管部门报告排放情况，建立土壤污染隐患排查制度，保证持续有效防止有毒有害物质渗漏、流失、扬散，制定、实施自行监测方案，并将监测数据报生态环境主管部门	本项目要求建设单位建立跟踪监测计划，定期向有关部门汇报	相符
	6、园区开发所涉及尾水排放不得损害滨海湿地生态系统的质量，园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与环境保护主管部门联网。园区专业污水处理厂需配套事故池。	本项目部分生产废水排入园区锂电基地污水处理厂处理后尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准后深海排放，本项目属于为间接排放，不直接向滨海湿地生态系统排放废水。园区锂电基地污水处理厂尾水进入北海前设在线监控系统进行监测，排口附近设排水水质监测、海洋生态监测点、红树林监测点等监控措施，防范风险情况发生。园区锂电基地污水处理厂设有事故水池。	相符
资源利用要求	1、严格执行能耗“双控”，新建项目能源利用效率应达到国内先进水平。	本项目能源利用效率达到国内先进水平	相符
	2、自建燃煤锅炉的行业，不得新建每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉，工业用煤含硫量不得高于1.5%，工业用燃油含硫量不得高于0.8%。	本项目无燃煤锅炉	相符
	3、涉及使用煤气的产业，禁止新建燃料类煤气发生炉	本项目不涉及煤气	相符
	4、龙潭片区规上企业工业用水重复利用率≥95%（以整个规划片区总体考虑），白平片区规上企业工业用水重复利用率≥93%（以整个规划片区总体考虑）	/	/
	5、可再生能源使用率不低于15%（以整个规划区	/	/

	总体考虑)		
	6、严格执行水资源消耗总量和强度双控指标，水资源利用总量不得超过用水总量红线。	本项目新鲜水 875.4m ³ /d，未超过区域水资源上限	相符
	7、园区发展产业清洁生产水平达到国内先进水平以上	/	/

表 1.4-7 与规划环评审查意见相符性分析

评审意见要求	本项目	相符性
（三）产业结构优化 规划区暂无法支撑需要通过铁山东港码头转运的大宗化工物料运输的化工产业，需优化调整生产工艺或调整原料运输方案；	项目原料可以通过铁路、公路和水路等多种途径运输项目原材料。	相符
主导产业上游如锂电池火法冶炼段属于“两高”项目，需要严格执行总量等量置换，此外属于重金属重点行业需要重金属总量指标未落实前，应优化调整三元正极材料产业结构，宜直接外购原料加工；	本项目属于废弃资源综合利用业，不属于“两高”项目和重金属重点行业	相符
白平片区应优化产业结构，配套高盐废水处理体系，减小排水、水资源承载压力，近期白平尾水量控制在 4 万 m ³ /d 以下，龙潭片区尾水量控制在 2 万 m ³ /d 以下，在未确定近期（二期）及远期排水方案前，白平片区和龙潭片区污水处理工程、中水回用工程应进行联动，确保不突破环境质量底线。	本项目硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统处理；外排废水进锂电基地污水处理厂处理。	相符
（四）建设时序优化 需要以排水可行性作为产业发展基础，尽快与合浦县协商山口镇水源调整相关事宜，推动龙潭镇及规划区域涉及的农村级饮用水源替代工作，落实园区开发的用地指标等，积极解决上述制约因素。	项目建设时序可以与园区锂电基地污水处理厂及其排水管网和排口建设时间衔接。	相符
（六）园区开发应以生态环境准入清单为导向，设定禁止和限制开发区域，设定生态环境准入条件，以提升资源环境承载能力和改善生态环境质量为底线，统筹生态、城镇、工业、农业等功能空间布局，强化环境约束，优先保障生态环境质量持续改善。	项目符合园区生态环境准入清单要求。	相符
（七）以《广西壮族自治区土壤污染防治行动计划工作方案》相关要求作为工业区的土壤环境质量底线，工业区的开发建设不能突破该土壤环境质量底线。	项目开发建设过程中采取相应的土壤环境管理措施，不会突破区域土壤环境质量底线。	相符
（八）在规划的实施过程中，应明确区域环境质量目标管理要求，提出区域或者行业污染物总量管控要求，同时优化工业区行业发展布局、结构和规模，并对引进的企业严格要求做到落实好相关环保措施。	项目污染物排放总量未超过园区总量控制要求，建设规模和产业符合园区产业规划，所采取的环保措施符合园区规划提出的环保控制要求。	相符
（九）优化能源结构，以清洁能源为主，控制企业碳排放强度及新增碳排放总量，完善碳减排措施。	项目运行后将按要求严格执行能耗“双控”，设置有余热利用等措施，碳排放总量为 3.33 万 tCO ₂ /a，碳排放强度为 1.31tCO ₂ /万元（工业增加值），产品碳排放强度 0.42 tCO ₂ /t	相符

	产品	

1.4.1.11 与《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划》相符性分析

为实现全面融入以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，加快建设要素涌动、活力迸发的创新园区，龙潭产业园区管委会委托石油和化学工业规划院编制《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划》，决定在白平产业园内以“园中园”的方式建立玉林龙潭产业园区化工园区。

龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区位于玉林龙潭产业园区的东北部白平片区内，西南距龙潭镇约 5km。化工园区规划范围以锂电材料一体化项目为核心，东至纵四路、西至纵一路、北至工业大道、南至双旺大道，避让东侧双旺断裂和南侧大吉组断裂后，园区规划面积约 5.21km²。龙潭产业园规划产业布局可划分为“三组团一基地一预留一配套”，其中三组团包括：一个主导产业组团即新材料产业组团，两个特色产业组团，海洋经济产业组团、节能环保产业组团；一基地为仓储物流基地，一预留指预留发展备用地，一配套指配套服务中心。

新材料产业组团包括新能源材料、铜基新材料、不锈钢三大产业发展区。新能源材料产业发展区位于白平片区北部，用地面积约 1629 公顷。依托白平园区 70 万吨锂电新材料一体化产业基地等项目，主要发展锂电池三元材料、新能源汽车材料配套等新能源材料及关联型产业，如锂电池材料项目、太阳能电池材料项目、燃料电池材料项目、储氢材料项目等，同时考虑锂电产业原料需求，配套氯碱、磷酸铁锂等项目，考虑副产品盐酸等，配套盐酸消耗相关产业，结合新能源材料发展化工新材料、高端专用化学品、锂电池材料回收等新材料循环经济产业。

本项目为废弃资源综合利用（锂电池材料回收）产业，符合园区产业规划要求，项目位于龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区三类工业用地，用地符合园区用地规划。

1.4.1.12 与《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区总体发展规划环境影响报告书》，园区内拟规划的产业规模及项目详见下表。本项目属于电池回收项目，项目年处理废旧磷酸铁锂电池电芯及极片 2 万吨/年，同时外购废旧磷酸铁锂电池拆解后的磷酸铁锂黑粉 15173 吨/年，处理规模符合园区规划产业规模，符合园区产业定位。

表 1.4-8 拟规划产业规模一览表

序号	项目名称	规划产业规模	已确定项目名称	已建在建产能
1	磷酸铁锂	50 万吨/年	5 万吨年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨年磷酸铁项目	5 万吨/年
			年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目	5 万吨/年
2	磷酸铁	50 万吨/年	5 万吨年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨年磷酸铁项目	10 万吨/年
3	电池级硫酸钴项目	1.5 万吨/年	年产 15 万吨高镍型动力电池用三元正极项目	1.5 万吨/年
4	空分制氧中心项目	24 万 Nm³/h	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—12 万 Nm³/h 空分制氧中心项目	12 万 Nm³/h
5	三元正极一体化项目	70 万吨/年	年产 15 万吨高镍型动力电池用三元正极项目	10 万吨/年
			年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目	10 万吨/年
6	高纯电解镍项目	5 万吨/年	广西华友新材料有限公司年产 5 万吨高纯镍产品金属量项目	5 万吨/年
7	电池级锂盐项目	12 万吨/年	广西华友锂业有限公司年产 5 万吨电池级锂盐项目	5 万吨/年
8	电池回收项目	处理规模 30 万吨/年	广西华友资源再生科技有限公司废旧铁锂电池资源化回收项目	处理量 3 万吨/年

根据报告中的生态环境准入清单及规划环评审查意见（玉环函〔2024〕37 号），本项目位于属于重点管控单元的三类工业用地上，不涉及优先保护的单元，不涉及生态红线。

表 1.4-9 与龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区生态环境准入及管控要求符合性分析

清单类型	生态环境准入及管控要求	本项目	符合性
空间布局约束	1、应按园区规划功能组团布局相应产业，入驻企业的选址须符合相应的行业准入条件和防护距离要求，企业的厂区布局设计要严格遵守《建筑设计防火规范》等相关规定，充分考虑总图布置在环保方面合理性。 2、入园项目应符合园区产业定位。 3、入驻企业应符合国家和行业环境保护标准、清洁生产标准和行业准入条件要求，符合国家产业政策、区域规划及政策要求，建设规模应符合国家产业政策的最小经济规模要求。禁止建设国家现行产业政策明令限制、禁止或淘汰的项目、落后生产工艺或设备、落后生产能力项目，禁止建设不符合园区规划产业定位或与产业链条无关联的项目。	1、项目化工园区位于龙潭产业园区的新能源材料产业组团，项目选址符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》（2024 年本），项目不设置防护距离。 2、本项目为废弃资源综合利用（锂电池材料回收）产业，符合园区产业规划要求。 3、项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。项目为废弃资源综合利用（锂电池材料回收）产业，符合园区产业规划要求。 4、本行业无相关清洁生产标准。 5、项目涉及危险化学品的仓储条件均按照《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）要求和外部安全防护距离要求进行设计。 6、项目实施正式投产排污前严格执行排污许可证相关制度。	相符

	4、有行业标准的，企业清洁生产水平至少达到国内领先水平。限制达不到清洁生产标准二级标准的工艺入园。 5、危险化学品的仓储条件必须满足《危险化学品经营企业安全技术基本要求》（GB18265-2019）要求和外部安全防护距离要求，若安全防护距离包络线内存在居民点则应加装储罐泄露回收设备等消减措施。 6、入驻企业执行排污许可证制度，合理确定排污单位污染物排放种类、浓度、许可排放量等要求。 7、对以颗粒物为主要污染物的建设项目提出综合除尘效率高于 95%。	7、项目排放颗粒物采用布袋除尘器进行处理，综合除尘效率为 99%。	
资源利用上线	水资源总量上限：8.6 万 m³/d；单位工业增加值新鲜水耗：≤45m³/万元	项目消耗新水 0.08 万 m³/d；单位工业增加值新鲜水耗为 11.40m³/万元，未突破资源利用上线准入要求。	相符
污染物排放管控	1. 推进污水处理设施及管网建设，确保污水处理设施稳定运行及达标排放。园区集中式污水处理设施总排口安装自动监控系统、视频监控系统，并与生态环境主管部门联网。按照“清污分流、雨污分流”原则，实施废水分类收集、分质处理。 2. 园区污水处理厂尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准（钴执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放标准，全盐浓度不高于 8500mg/L、硫酸盐浓度不高于 4200mg/L、氯化物不高于 4300mg/L）要求。 3. 园区及园区企业排放水污染物，要满足国家或者地方规定的水污染物排放标准和重点水污染物排放总量控制指标。 4. 建设项目污染物排放应符合园区的总量控制要求，确保污染物达标排放，不造成区域环境质量降级。 5. 热电联产业配套建设烟气脱硫、除尘和脱硝设施。 6. 加强园区挥发性有机物排放企业精细化管理，无组织废气排放控制以及高效收集和治污设施建设，大力提升挥发性有机物排放收集率、去除率和治理设施运行率，严格控制挥发性有机污染物排放。推进化工生产工序采用全密闭、连续化、自动化等生产技术以及高效工艺与设备等，减少工艺	1、本项目“清污分流、雨污分流”，部分废水排入锂电基地污水处理厂处理，进水水质可以满足污水处理厂纳管要求；园区已建设锂电基地污水处理厂，作为化工园区的集中污水处理设施，已投产正常运行； 2、园区污水处理厂环评批复的尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》中一级 A 标准（钴执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放标准，全盐浓度不高于 8500mg/L、硫酸盐浓度不高于 4200mg/L、氯化物不高于 4300mg/L）要求； 3、项目外排生产废水及生活污水满足园区污水处理厂的纳管标准； 4、环境预测结果表明，不会造成区域环境质量降级； 5、项目不涉及热电联产业； 6、项目挥发性有机物经密闭收集后经“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”排放；控制挥发性有机污染物排放。生产工序采用全密闭、连续化、自动化等生产技术以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放 7、项目生活垃圾厂内收集后委托地方环卫部门统一清运；危险废物依托 5#废水项目危废暂存库进行存储，委托有资质单位处置。	相符

	过程无组织排放。 7.完善生活垃圾收集转运处理体系，提高生活垃圾收集储运处理效果，防止渗滤液的泄漏和直排，生活垃圾实现无害化处理。企业规范建设危险废物的贮存场所，推动工业固体废物依法纳入排污许可管理，禁止进口洋垃圾，严厉打击涉固体废物环境违法行为。园区污水处理站产生的污泥，经鉴别为危险废物的，委托有资质的单位处理。		
环境 风险 防控	1.建立污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，开展环境风险评估，制定突发环境事件应急预案并备案，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练。企业、园区与地方人民政府环境应急预案应当有机衔接。 2.涉及重大危险源的，需要建设危险化学品安全生产风险监测预警系统，以安全生产许可作为其前置条件。建立健全有毒有害化学物质环境管理制度，开展新污染物筛查、评估，推行重点行业重点化学物质生产使用信息调查和环境危害评估，识别有毒有害化学物质，建立新污染物清单。 3.园区污水处理厂及化工企业应设立事故应急池，防止事故状态下园区废水污染纳污地表水环境，威胁下游饮用水源保护区安全。 4.园区应积极参与区域污染联防联控，逐步建立一体化的综合防治体系。	1、项目建成后编制突发环境事件应急预案，体现污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练将与园区及地方人民政府环境事件应急预案进行联动； 2、项目涉及重大危险源的物质主要是硫酸，项目将按照安全评估及设计的要求建设危险化学品安全生产风险监测预警系统；项目不涉及新污染物； 3、项目厂区依托 5+废水项目事故应急池，在环境风险三级防控体系下可有效控制废水污染物出厂区；同时与园区污水处理厂及化工园区的应急防控体系联动，可应对突发环境风险事故； 4、化工园区建立有环境污染突发事件应急预案，项目建成后编制突发环境事件应急预案也将与园区应急预案进行联动，形成一体化的综合防治体系。	相符

表 1.4-10 与园区规划环评审查意见的符合性分析

玉环函（2024）37 号文规划实施调整意见	本项目情况	符合性
1.以生态文明建设思想为引领，准确理解和处理保护和发展的关系。以保障生态功能和改善环境质量为目标，严格控制工业开发的总体规模与强度，实施生态环境分区分管，严守生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线，合理安排园区开发建设时序，推动规划产业绿色循环高质量发展。	项目选址位于玉林龙潭产业园区化工园区内，不涉及生态红线；大气、水等污染物排放未导致区域环境质量降级，不会突破区域环境质量底线；项目用地为园区规划的三类工业用地，符合国家、自治区和玉林市的供地政策，项目整体满足所在博白县城镇空间重点管控单元（ZH45092320003）的生态环境分区分管要求。	相符
2.以最外围的化工园区四至边界外延 500 米安全隔离带确定为环境防护距离的基本要求，同时考虑今后入驻项目环评测算的环境防护距离从严划定环境防护距离包络范围，根据规划落实情况动态调整；远期入园项目要采取总图控	本项目所属废弃资源综合利用业（锂电池材料回收）无强制准入条件和防护距离要求。根据目前环评初步估算和同类项目划定情况，本项目环境防护距离不会突破化工园区四至边界外延 500 米安	相符

制措施，确保项目与最近的环境保护目标距离满足环境防护距离的要求；居民搬迁工作与园区建设、规划实施需同步落实好衔接；若化工园区内项目建成投产时环境防护距离范围内仍存在常住居民，则园区应限制企业投产直至居民搬迁完成。	全隔离带，根据《博白县人民政府关于印发龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区四至边界外延 500 米安全隔离带范围内村庄征拆安置方案的通知》（博政函〔2024〕91 号）（附件 4），化工园区四至边界外延 500 米安全隔离带的敏感点需按计划进行搬迁。	
3.加强环境风险防范。落实环境风险防范的主体责任，强化环境风险防范体系建设，合理规划大宗危险化学品输运交通及管理；依据《广西化工园区认定条件和管理办法(试行)》,安全事故次生环境风险事故，废水应有可靠的三级防范体系(装置一企业一园区)。园区应建成与片区环境风险相匹配的应急能力，制定环境污染事故应急预案，健全环境风险防范区域联动机制。优化片区布局与周边居住区保持合理距离，预防和减缓不利环境影响和风险。	项目建成后编制突发环境事件应急预案，体现污染源头、过程处理和最终排放的“三级防控”机制，配备应急能力和物资，建设环境应急队伍，并定期演练将与园区及地方人民政府环境事件应急预案进行联动。 项目涉及重大危险源的物质主要是硫酸，项目将按照安全评估及设计要求建设危险化学品安全生产风险监测预警系统。厂区依托 5+废水项目的事故应急池，在环境风险三级防控体系下可有效控制废水污染物在厂区内。	相符
4.加快 A5 深海排放管道工程建设，尽快签订两市内部排污协议，明确责任区分，并做好区域联防联控工作。	/	/
5.加强生态保护，完善环境监测体系。建立涵盖水、生态、大气、土壤、环境敏感目标等要素的常态化监测体系及有效管理体制，根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化片区规划建设内容、生态环境保护措施和运营管理。	项目运营期严格落实污染源监测计划、环境质量监测计划，根据监测结果和生态环境质量变化情况，及时优化厂区污染防治措施和运营管理。	相符
6.在《规划》实施过程中产生重大不良环境影响的，规划编制机关应当及时提出改进措施，向规划审批机关报告并通报生态环境等有关部门；规划正式实施每五年应依法开展环境影响跟踪评价，将评价结果报告规划审批机关，并通报生态环境等有关部门；在《规划》修编时应重新编制环境影响报告书。	/	/

1.4.1.13 与《地下水管理条例》（国令第 748 号）符合性分析

对照《地下水管理条例》（国令第 748 号），本项目符合条例要求。

表 1.4-11 与《地下水管理条例》（国令第 748 号）的相符性分析

要求		本项目情况	相符性
节约与保护	取用地下水的单位和个人应当遵守取水总量控制和定额管理要求，使用先进节约用水技术、工艺和设备，采取循环用水、综合利用及废水处理回用等措施，实施技术改造，降低用水消耗。	本项目不开采地下水	符合

污染防治	禁止下列污染或者可能污染地下水的行为：①利用渗井、渗坑、裂隙、溶洞以及私设暗管等逃避监管的方式排放水污染物；②利用岩层孔隙、裂隙、溶洞、废弃矿坑等贮存石化原料及产品、农药、危险废物、城镇污水处理设施产生的污泥和处理后的污泥或者其他有毒有害物质；③利用无防渗漏措施的沟渠、坑塘等输送或者贮存含有毒污染物的废水、含病原体的污水和其他废弃物；④法律、法规禁止的其他污染或者可能污染地下水的行为。	本项目硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，蒸发后结晶盐干燥，得到产品硫酸铵，不外排到外环境。磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，浓水进一步进行 MVR 蒸发和结晶盐干燥，得到产品硫酸铵，不外排到外环境。除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；原辅材料均在厂区存放，项目固废暂存间及危废暂存间存放，厂区均按照标准分区防渗。	符合
	企业事业单位和其他生产经营者应当采取下列措施，防止地下水污染：①兴建地下工程设施或者进行地下勘探、采矿等活动，依法编制的环境影响评价文件中，应当包括地下水污染防治的内容，并采取防护性措施；②化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、尾矿库、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应当采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测；③加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测；④存放可溶性剧毒废渣的场所，应当采取防水、防渗漏、防流失的措施；⑤法律、法规规定应当采取的其他防止地下水污染的措施。	本项目厂区采取防渗漏等措施，地下水径流的下游建设地下水水质监测井进行监测	符合
	在泉域保护范围以及岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域内，不得新建、改建、扩建可能造成地下水污染的建设项目。	场区地下水类型主要为岩浆岩风化带网状裂隙水，其次为碎屑岩构造裂隙水及松散岩类孔隙水，其主要补给来源为大气降水。项目所在区域不属于岩溶强发育、存在较多落水洞和岩溶漏斗的区域。	符合

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

根据《关于加强重点行业涉新污染物建设项目环境影响评价工作的意见》(环环评(2025)28号)，结合《重点管控新污染物清单(2023年版)》、《有毒有害大气污染物名录(2018年)》、《有毒有害水污染物名录(第一批)》、《有毒有害水污染物名录(第二批)》、《优先控制化学品名录(第一批)》、《优先控制化学品名录(第二批)》以及《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等相关规范，本项目不属于重点行业涉新污染物建设项目不予审批环评的项目类别，根据新污染物识别结果，项目的生产和加工过程中使用的原辅材料、中间产物和产品均不涉及新污染物。

1.4.1.15 “三区三线”相符性分析

“三区三线”是根据城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的空间。分别对应划

定的城镇开发边界、永久基本农田保护红线、生态保护红线三条控制线。

项目用地位于规划及规划环评均已批复的产业园区用地范围内，不涉及占用永久基本农田，不涉及自然保护区，不涉及文物保护单位，不在风景名胜区范围内，根据《玉林市自然资源局关于协助核实龙潭产业园区化工园区选址的复函》（附件 15），龙潭产业园区化工园区均位于博白县城镇开发边界内，本项目位于龙潭产业园区化工园区内，因此，项目与区域“三区三线”相符。

1.4.2 环境功能区划

1、环境空气功能区划

本项目位于龙潭产业园区白平片区，属于《环境空气质量标准》（GB3095-2026）所规定的二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准。

2、地表水功能区划

根据《广西壮族自治区水功能区划》，潭莲河属于白沙河一级支流，以水质目标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类评价。

3、地下水环境功能区

项目所在区域未划定地下水环境功能区划，评价区域地下水开发利用主要为农业、工业用水，地下水质量执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

4、声环境

项目厂区位于龙潭产业园区白平片区内，所在区域为 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

项目所在区域环境功能属性详见表 1.4-9。

表 1.4-12 环境功能区划一览表

项目	功能区
地表水环境	III类水域要求
空气环境	二类功能区
声环境	厂界范围为 3 类功能区
是否涉及基本农田保护区	否
是否涉及水源保护区	否
是否涉及风景保护区	否
是否涉及其它特殊保护区	否

1.5 主要环境保护目标

本项目位于龙潭产业园区白平片区内，项目场地及评价范围不涉及自然保护区、饮用水水源保护区、风景名胜区、世界文化、自然遗产地、自然公园、永久基本农田、生

态公益林及天然林等生态环境敏感目标。

根据《博白县人民政府关于印发龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区四至边界外延500米安全隔离带范围内村庄征拆安置方案的通知》（博政函〔2024〕91号），需要征拆的村庄主要有双旺镇曾村村十队(大窝垌队)、双旺街社区大塘队、双旺镇禾吉塘队、双旺镇大吉组队、曾村村五队、六队、七队、八队、九队、十一队(百六坝队)、十二队；松旺镇潭莲村白坟坝队、染房队、塘面队、新屋队、湾田角队、上春坝队；根据现场踏勘，目前暂未完成搬迁，本项目评价范围内敏感目标见下表及附图4。

表 1.5-1 项目周边环境保护目标

序号	环境保护因素	敏感点名称	坐标		与项目厂址相对位置及距离		人数规模	饮用水情况	是否搬迁	控制目标
			X	Y						
1	大气环境	白坟坝村	109.7728	21.8144	西	288	378	机井水	拟搬迁	《环境空气质量标准》 (GB3095-2026) 二级标准
2		染房村	109.7695	21.8151	西	758	530	山泉水、井水	拟搬迁	
3		塘面村	109.7677	21.8160	西南	586	90	山泉水、井水	拟搬迁	
4		新屋	109.7675	21.8116	西	754	240	机井水	拟搬迁	
5		新屋村散户	109.7697	21.8105	西	577	10	机井水	拟搬迁	
6		黄屋	109.7665	21.8141	西	985	60	山泉水、井水		
7		北斗村	109.7638	21.8137	西	1151	54	山泉水、井水		
8		山岱角村	109.7598	21.8143	西	1283	38	山泉水、井水		
9		厚福元村	109.7608	21.8114	西	1340	12	山泉水、井水		
10		大糯塘村	109.7646	21.8115	西	1092	55	民井水		
11		门口坝	109.7634	21.8071	西南	1191	150	山泉水、井水		
12		潭莲村	109.7602	21.8032	西南	1685	2600	山泉水、井水		
13		六册村	109.7560	21.8051	西南	1943	120	机井水		
14		门口墩村	109.7628	21.8010	西南	1651	160	机井水		
15		连塘村	109.7584	21.7989	西南	1911	300	机井水		
16		枫木坝村	109.7611	21.7984	西南	2098	240	山泉水、井水		
17		包墩村	109.7601	21.7955	西南	2210	160	山泉水、井水		
18		新暗坡村	109.7559	21.7916	西南	2668	280	自来水		
19		白平农场白平队	109.7727	21.7900	西南	2161	40	山泉水、井水		
20		白花冲村	109.7960	21.7898	东南	2784	780	井水	拟搬迁	
21		山塘村	109.7912	21.7918	东南	2257	850	山泉水、井水	拟搬迁	
22		禾必塘村	109.7939	21.8027	东南	1956	38	自来水	拟搬迁	

23		大吉纽村	109.7892	21.7965	东南	1861	160	自来水	拟搬迁	
24		上高村	109.7581	21.7945	西南	2468	90	自来水		
25		白平农场十队	109.7901	21.8133	东	1358	26	山泉水、井水	拟搬迁	
26		大坡垌	109.7919	21.8147	东北	1388	130	山泉水、井水	拟搬迁	
27		春花塘村	109.8003	21.8183	东北	2187	100	山泉水、井水		
28		曾村	109.7945	21.8285	东北	2319	950	山泉水、井水	拟搬迁	
29		石冲湾村	109.7998	21.8271	东北	2638	550	山泉水、井水	拟搬迁	
30		湾田角村	109.7745	21.8212	北	858	532	山泉水、井水	拟搬迁	
31		百六坝村	109.7800	21.8224	北	1015	192	山泉水、井水	拟搬迁	
32		多花村	109.7834	21.8294	北	1672	470	山泉水、井水	拟搬迁	
33		白平农场七队	109.7592	21.8232	西北	2135	73	山泉水、井水		
34		周北乌石冲村	109.7576	21.8253	西北	2280	33	山泉水、井水		
35		蛾眉月	109.7557	21.8318	西北	2846	137	山泉水、井水		
36		大湾田	109.7526	21.8281	西北	2837	140	山泉水、井水		
地表水环境		潭莲河			西	365	—	—	—	《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）III类标准
地下水环境		白坟坝村	109.7728	21.8144	西	288	378	机井水	拟搬迁	《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）中的III类标准
		新屋村散户	109.7697	21.8105	西	577	10	机井水	拟搬迁	
土壤环境		项目场地及厂界外 1km 范围内			/					《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）

2 工程概况及工程分析

2.1 重新报批项目情况

广西华友资源再生科技有限公司拟在龙潭产业园白平片区建设“废旧铁锂电池资源化回收项目”，于2023年8月组织编制完成该项目环评报告书，玉林市生态局于2023年8月15日以“玉环项管〔2023〕47号”文对项目环境影响报告书进行批复，同意该项目的建设。建设单位于2024年3月取得排污许可证，排污许可证编号：91450900MAA7JC5770001V，于2024年4月建成并投入试运行，目前该项目尚未进行竣工环境保护验收。2025年9月，广西华友资源再生科技有限公司更名为广西友山资源再生有限公司。

由于市场原因，废旧铁锂电池原料存在供货厂家单一、供货不足、客户供货积极性不高，来料品质不稳定等问题，区域磷酸铁锂电池收购量不能满足生产需求，因此，项目调整了原料来源，调整了磷酸铁制备工艺，调整后，项目总投资由22229.71万元增加至26611万元，原材料由废磷酸铁锂电池变更为废磷酸铁锂电池电芯以及极片，同时外购部分由废电池回收企业经废磷酸铁锂电池拆解后得到的磷酸铁锂黑粉，新增磷酸铁液产品，调整后，原材料由废磷酸铁锂电池变更为废电池电芯以及正极片，同时生产规模增加，产品由原来11221t/a电池级磷酸铁增加至13086t/a，硫酸锂溶液由原来的56605t/a增加至85886t/a，新增磷酸铁液产品39608t/a。项目调整前后建设内容对比详见表2.1-1。

表 2.1-1 本项目变更前后建设情况对比一览表

类别	项 目	变更前项目建设内容	变更后项目建设内容	是否建成	变化情况
主体工程	铁锂回收车间	占地面积为 5265m ² ，高 20m	占地面积为 5265m ² ，高 20m	已建成	新增电芯处理区
	预处理车间	位于铁锂回收车间南侧，占地面积为 5265m ² ，高 17m	位于铁锂回收车间西侧，占地面积为 2970m ² ，高 18m	未建成	名称变更为打粉车间，用于电芯预处理
公辅工程	办公区	位于铁锂回收车间东北部，占地面积均为 738m ² ，分为 4 层，高 20m，包括配电室、控制室和办公区、尾气处理区	位于铁锂回收车间东北部，占地面积均为 738m ² ，分为 4 层，高 20m，包括配电室、控制室和办公区、尾气处理区	已建成	无变化
	双氧水罐区	位于铁锂回收区北部，包含 1 个 48m ³ 的双氧水储罐	位于铁锂回收区东部，包含 1 个 4.71m ³ 的双氧水储罐	已建成	贮存容积减少
	酸罐区	1 个 15m ³ 的磷酸储罐，位于铁锂回收区北部；1 个 36m ³ 的硫酸储罐位于铁锂回收区中部	1 个 7.85m ³ 的磷酸储罐，位于铁锂回收区西部；1 个 28.2m ³ 的硫酸储罐位于铁锂回收区西部，2 个 12.7m ³ 的硫酸储罐位于铁锂车间东南部	7.85m ³ 的磷酸储罐及 28.2m ³ 的硫酸储罐已建成	新增 2 个 127m ³ 的硫酸储罐
	氨水罐区	位于铁锂回收区北部，包含 1 个 36m ³ 的氨水储罐	位于铁锂回收区西部，1 个 12.6m ³ 的 20%氨水储罐	已建成	贮存容积减少
	液碱罐区	位于铁锂回收区中部，包含 1 个 15m ³ 的液碱储罐	位于铁锂回收区中部，包含 1 个 7.85m ³ 的液碱储罐	已建成	贮存容积减少
	供电	园区供电	园区供电	已建成	无变化
	天然气	由园区供应，厂内不贮存，主要由管道供应	由园区供应，厂内不贮存，主要由管道供应	已建成	无变化
	蒸汽	蒸汽由“锂电基地热电厂”供应	蒸汽由“锂电基地热电厂”供应	已建成	无变化
	压缩空气	压缩空气由“锂电基地空压站”供应	压缩空气由“锂电基地空压站”供应	已建成	无变化
	氮气	氮气由“锂电基地空压站”供应	氮气由“锂电基地空压站”供应	已建成	无变化
	纯水制备系统	纯水由“5+废水项目”供应	纯水由“5+废水项目”供应	已建成	无变化
环保工程	废气处理措施	粗破废气 G2、烘干废气 G3 经“布袋除尘+燃烧”处理后与放电废气 G1 一起并入“二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”进一步处理，处理后经过 1 根 30m 排气筒	电芯粗破废气、分选破碎废气烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA006）排放	DA001~DA005 已建成	新增 DA006~DA008 排气筒，铁锂回

			排放（DA001）排放：分选破碎废气 G4 经“布袋除尘”处理，并入 1 根 30m 排气筒排放（DA001）排放 浸出废气 G5 经“碱液喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA002） 磷酸铁焙烧废气 G6 经“布袋除尘”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA003） 磷酸铁烘干废气 G7 经“布袋除尘”处理后经 1 根 30m 排气筒排放（DA004）	电芯分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA007）排放 极片分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA008）排放 黑粉烘干天然气燃烧废气经“低氮燃烧”后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA001）排放 黑粉烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA002）排放 浸出废气经“碱液喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA003） 磷酸铁焙烧废气经“布袋除尘+水喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA005） 磷酸铁烘干废气经“布袋除尘+水喷淋塔”处理后经 1 根 30m 排气筒排放（DA004）		收车间废气处理设施强化，磷酸铁烘干废气、磷酸铁焙烧废气增加水喷淋塔处理。
	废水处理措施		碱液喷淋塔废水 W2 经过“化学沉析”处理后与放废水 W1、除氟剂再生废水 W3、硫酸钠废水 W4、循环冷却浓水、车间清洗水，一起外排至锂电基地污水处理厂进一步处理； 硫酸铵废水 W5 和磷酸铁洗后水 W6 分别依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统和膜浓缩系统；生活污水经化粪池处理后近期排入锂电基地污水处理厂处理，远期排入白平污水处理厂处理。	硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后进行结晶盐干燥，得到硫酸铵产品，不外排到外环境；除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水，直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理，生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。	/	喷淋塔废水与除杂废水合并处理，变更后无放废水、除氟剂再生废水、硫酸钠废水
	噪声		采取消声、减振、隔声等措施	采取消声、减振、隔声等措施	铁锂回收车间已建	/
	固体废物	一般固体废物	厂区预处理车间布置 1 座一般固体废物暂存库，占地面积约 1120m ² ，主要用于存储一般固体废物，最大暂存量为 1680t，按《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设	依托时代新能公司厂区现有的 1 座一般固体废物暂存库，单独划分出占地面积约 400m ² ，进行本项目一般固废临时贮存，最大暂存量为 800t。依托的一般固体废物暂存库按《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设。	未建设，本次变更后取消建设	依托紧邻的时代新能公司一般固废暂存库
		危险废物	一般固废库西南角设置 1 座危废暂存间，占地面积约 40m ² ，最大暂存量为 40t，按《危险废物贮存污	依托时代新能公司厂区现有的 1 座危废暂存间，单独划分出占地面积约 100m ² ，进行本项目危险废物	未建设，本次变更后取消	依托紧邻的时代新能公

			染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设。	的临时贮存，最大暂存量为 4t。依托的危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，已完成环保验收。	建设	司危废暂存库。
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理	/	无变化
	风险		依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2250m ³ 的事故应急池，收集事故废水	依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2400m ³ 的事故应急池，收集事故废水	已建成	依托的事故应急池容积增大
			磷酸罐区设置一个 4×5.5×1m 的围堰，硫酸罐区设置一个 4×5.5×1.8m 的围堰，氨水罐区设置一个 4×5.5×1.8m 的围堰，液碱罐区设置一个 4×5.5×1m 的围堰，双氧水罐区设置一个 6.5×7×1.1m 的围堰	磷酸罐区设置一个 10m ³ 的围堰，硫酸罐区设置一个 30m ³ 的围堰，一个 153m ³ 的围堰，氨水罐区设置一个 120m ³ 的围堰，液碱罐区设置一个 10m ³ 的围堰，双氧水罐区设置一个 6m ³ 的围堰	已建成	围堰尺寸变化，满足最大储罐泄露暂存需求

调整后项目硫酸锂溶液生产规模增大 51.72%以上，污染物排放量增加 10%以上，对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688 号），项目调整属于重大变动，项目变动情况见表 2.1-1。根据《中华人民共和国环境影响评价法》第二十四条规定：“建设项目的环境影响评价文件经批准后，建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动的，建设单位应当重新报批建设项目的环境影响评价文件。”因此，本项目应重新报批环境影响评价文件。

表 2.1-2 本次变更与原环评报告和批复及重大变动清单对比分析一览表

《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》环办环评函（2020）688 号	原环评报告及批复（玉环项管（2023）47 号）	本次变更后	对照结果
性质： 1、建设项目开发、使用功能发生变化的。	1、主要原料为外购的废磷酸铁锂电池拆解后得到的电池单体和项目预处理工序生产出的磷酸铁锂黑粉，最终生产硫酸锂溶液、电池级磷酸铁、海绵铜、冰晶石、粗制石墨、铜箔、铝箔。	1、主要原料为外购的废磷酸铁锂电池拆解后得到的电芯、极片和项目预处理工序生产出的磷酸铁锂黑粉，同时外购部分黑粉，最终生产硫酸锂溶液、磷酸铁液、电池级磷酸铁、海绵铜、粗制石墨、铜箔、铝箔。	项目性质未发生改变，不属于重大变动
规模： 2、生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4、位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	2、主要产品方案：硫酸锂溶液 56605 吨/年、电池级磷酸铁 11221 吨/年、海绵铜 366 吨/年、冰晶石 1547 吨/年、粗制石墨 9502 吨/年、铜箔 3570 吨/年、铝箔 3024 吨/年； 3、环评核算的废水无第一类污染物； 4、项目所在玉林市为环境空气质量达标区，区域水环境现状达标；	2、主要产品方案：硫酸锂溶液 85886 吨/年、电池级磷酸铁 13086 吨/年、海绵铜 180 吨/年、粗制石墨 20030 吨/年、铜箔 700 吨/年、铝箔 1550 吨/年； 3、本次变更核算的废水无第一类污染物； 4、项目所在玉林市为环境空气质量达标区，区域水环境现状达标，因工艺变化，核算的大气污染物二氧化硫增加 24.21%，氮氧化物增加 22.97%，非甲烷总烃增加 33.40%，氟化物增加 28.41%，硫酸雾增加 432.14%；废水污染物 COD 增加 373.98%，氨氮增加 2031.37%，氟化物增加 164.81%，硫酸盐增加 212.93%。	产品硫酸锂溶液增大 51.72%，污染物排放量增加 10%及以上，属于重大变动
地点： 5、重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	5、项目选址位于广西壮族自治区玉林龙潭产业园白平片区内；环评未设置大气防护距离。	5、变更后建设红线范围不变，总平面布局调整，未设置大气防护距离	项目总平面布置未导致环境防护距离范围变化，不属于重大变动
生产工艺： 6、新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： （1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发	6、项目生产工艺： 以废旧磷酸铁锂电池为原料，经盐水放电、粗破碎、烘干、脱粉、一次分选、磁选、二次分选、细破碎、比重分选等预处理得到磷酸铁锂黑粉，再经酸溶、除杂等铁锂回收工	6、变更后：以电芯及极片为原料，经粗破碎、烘干、脱粉、一次分选、磁选、二次分选、细破碎、比重分选等预处理得到磷酸铁锂黑粉，再经酸溶、除杂等铁锂回收工艺得到硫酸锂溶液，磷酸铁液和电池级	新增产品种类，主要原辅材料发生变化，污染物变化增大 10%以上，属于重大变动

性降低的除外)； (2) 位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的； (3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10%及以上的。 7、物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	艺得到硫酸锂溶液和电池级磷酸铁。 7、物料主要运输方式为汽车运输，物料装卸方式主要为叉车装卸，物料贮存方式主要为袋装、储罐	磷酸铁。 (1) 不新增排放污染物种类； (2) 项目所在玉林市为环境空气质量达标区，区域水环境现状达标； (3) 项目废水无第一类污染物排放； (4) 其他污染物排放量核算的大气污染物颗粒物污染因子二氧化硫增加 24.21%，氮氧化物增加 22.97%，非甲烷总烃增加 33.40%，氟化物增加 28.41%，硫酸雾增加 432.14%；废水污染物 COD 增加 373.98%，氨氮增加 2031.37%，氟化物增加 164.81%，硫酸盐增加 212.93% 7、物料主要运输方式为汽车运输，物料装卸方式主要为叉车装卸，物料贮存方式主要为袋装、储罐。物料运输、装卸、贮存方式未发生变化。	
环境保护措施： 8、废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。 9、新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。 10、新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。 11、噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。 12、固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；	8、污染防治措施： 废气： 粗破废气、烘干废气经“布袋除尘+燃烧”处理后与放电废气一起并入“二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”进一步处理，处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA001）排放；分选破碎废气经“布袋除尘”处理，并入 1 根 30m 排气筒排放（DA001）排放 浸出废气经“碱液喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA002） 磷酸铁焙烧废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA003） 磷酸铁烘干废气经“布袋除尘”处理后经 1 根 30m 排气筒排放（DA004） 废水：硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后进行结晶盐干燥，得	8、废气：电芯粗破废气、分选破碎废气烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA006）排放 电芯分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA007）排放 极片分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA008）排放 黑粉烘干天然气燃烧废气经“低氮燃烧”后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA001）排放 黑粉烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA002）排放 浸出废气经“碱液喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA003） 磷酸铁焙烧废气经“布袋除尘+水喷淋塔”	8、废气污染防治措施发生变化，但属于污染防治措施改进，废水污染防治措施不变； 9、变更不新增废水直接排放口，仍为间接排放； 10、项目不涉及废气主要排放口； 11、噪声、土壤或地下水污染防治措施不发生变化； 12、变更后固体废物利用处置方式均为委托有相应处置资质的单位

固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。 13、事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	到硫酸铵产品，不外排到外环境；碱液喷淋塔废水经过“化学沉析”处理，与放电废水、除氟剂再生废水、硫酸钠废水、循环冷却浓水、车间清洗水，直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理。 9、项目未设直接排放口；废水经相应预处理后进入园区锂电基地污水处理厂，属于间接排放； 10、项目不涉及废气主要排放口； 11、噪声防治措施主要为隔声罩、设备减振、消声器、厂房隔声；土壤及地下水污染防治措施主要为分区防渗等 12、固体废物利用处置方式均为委托有相应处置资质的单位进行回收处置或综合利用 13、依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2250m³的事故应急池，收集事故废水	处理后经过 1 根 30m 排气筒排放(DA005)磷酸铁烘干废气经“布袋除尘+水喷淋塔”处理后经 1 根 30m 排气筒排放(DA004) (3) 废水：硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后进行结晶盐干燥，得到硫酸铵产品，不外排到外环境；除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水，直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理。 9、变更不新增废水直接排放口；废水间接排放最终去向与原环评一致，进入园区锂电基地污水处理厂； 10、项目不涉及废气主要排放口； 11、变更后设备噪声防治措施不变，主要为隔声罩、设备减振、消声器、厂房隔声；土壤及地下水污染防治措施按照要求进行分区防渗，地下水分区防渗等级不发生变化，不会导致不利环境影响加重； 12、变更后固体废物利用处置方式均为委托有相应处置资质的单位进行回收处置或综合利用，未新增自行利用处置设施； 13、依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2400m³的事故应急池，收集事故废水。	进行回收处置或综合利用； 13、事故废水暂存能力增大； 综上，项目环境保护措施不属于重大变动

2.2 工程概况

2.2.1 项目基本情况

项目名称：废旧铁锂电池资源化回收项目（重大变动）

建设单位：广西友山资源再生有限公司

项目性质：新建（重大变动）

建设地点：龙潭产业园白平片区，中心坐标为北纬 21.81212°，东经 109.77633°。

建设规模：本项目以电芯以及极片为原料，设置电芯处理线 1 条，处理规模为 10000t/a；极片处理线 1 条，处理规模为 10000t/a。项目建成之后预计年处理 30000t 磷酸铁锂黑粉（年处理 20000t 废旧铁锂电芯、极片），主要产品为硫酸锂溶液、磷酸铁溶液、电池级磷酸铁，同时副产海绵铜、石墨粉等外售。

项目用地：项目红线范围占地面积约 33 亩（22000m²）。

项目总投资：总投资 26611 万元，其中环保投资 1700 万元，占项目总投资的 6.39%

定员和工作制度：本项目生产劳动定员为 182 人。全年生产天数 330 天，生产工序实行两班工作制，每班均按 12 小时工作编排定员，年运行 7920 小时。

施工计划：建设期 3 个月。

2.2.2 项目建设内容

主要工程内容包括：新建打粉车间和铁锂回收车间以及配套公辅设施等，主要建设内容见表 2.2-1。

表 2.2-1 项目组成内容一览表

类别	项 目	工程内容	备注
主体工程	打粉车间	位于铁锂回收车间西侧，占地面积为 2970m ² ，高 18m，设置 10000t/a 电芯处理线一条，同时配备黑粉烘干系统。	新建
	铁锂回收车间	黑粉存放区	已建
		石墨粉存放区	
		磷酸铁存放区	
		铁锂回收区	
	极片处理区	位于铁锂回收车间南部，占地面积为 1350m ² ，高 20m，设置 10000t/a 极片处理线 1 条	新建
公辅工程	办公区	位于铁锂回收车间东北部，占地面积均为 738m ² ，分为 4 层，高 20m，包括配电室、控制室和办公区、尾气处理区	已建
	双氧水罐区	位于铁锂回收区东部，包含 1 个 4.71m ³ 的双氧水储罐	已建

	酸罐区	1 个 7.85m³ 的磷酸储罐，位于铁锂回收车间西部；1 个 28.2m³ 的硫酸储罐位于铁锂回收车间西部	已建	
	氨水罐区	位于铁锂回收车间西部，包含 1 个 12.6m³ 的 20%氨水储罐	拟建	
	液碱罐区	位于铁锂回收车间，包含 1 个 7.85m³ 的液碱储罐	已建	
	供电	园区供电	依托	
	天然气	由园区供应，厂内不贮存，主要由管道供应	依托	
	蒸汽	蒸汽由“锂电基地热电厂”供应	依托	
	压缩空气	压缩空气由“锂电基地空压站”供应	依托	
	氮气	氮气由“锂电基地空压站”供应	依托	
	纯水制备系统	纯水由“5+废水项目”供应	依托	
环保工程	废气处理措施	黑粉烘干天然气燃烧废气经“低氮燃烧”后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA001）排放	已建	
		黑粉烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA002）排放	已建	
		浸出废气经“碱液喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA003）	已建	
		磷酸铁烘干废气经“布袋除尘+水喷淋塔”处理后经 1 根 30m 排气筒排放（DA004）	已建	
		磷酸铁焙烧废气经“布袋除尘+水喷淋塔”处理后经过 1 根 30m 排气筒排放（DA005）	已建	
		电芯线粗破废气、烘干废气经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA006）排放	新建	
		电芯分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA007）排放	新建	
		极片分选破碎废气经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA008）排放	新建	
	废水处理措施	除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水一起外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；硫酸铵废水和磷酸铁洗后水分别依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统和膜浓缩系统；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。初期雨水依托“5+废水项目”的 5250m³ 初期雨水收集池，收集后依托“5+废水项目”一体化处理装置处理，后期清洁雨水进入园区雨水管网系统。	依托	
		噪声	采取消声、减振、隔声等措施	新建
	固体废物	一般固体废物	依托时代新能公司厂区现有的 1 座一般固体废物暂存库，单独划分出占地面积约 500m²，进行本项目一般固废临时贮存，最大暂存量为 1000t。依托的一般固体废物暂存库按《一般工业固体废弃物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设，已完成环保验收。	依托
		危险废物	依托时代新能公司厂区现有的 1 座危废暂存库，单独划分出占地面积约 100m²，进行本项目危险废物的临时贮存，最大暂存量为 40t。依托的危废暂存库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，已完成环保验收。	依托
		生活垃圾	生活垃圾集中收集后交由环卫部门处理	
风险	依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2400m³ 的事故应急池，收集事故废水	依托		
	磷酸罐区设置一个 10 m³ 的围堰，硫酸罐区设置一个 30m³ 的围堰，氨水罐区设置一个 40 m³ 的围堰，液碱罐区设置一个 10 m³ 的围堰，双氧水罐区设置一个 6 m³ 的围堰	已建成		

2.2.3 项目产品方案及质量标准

2.2.3.1 产品方案

本项目变更前后产品方案具体见下表，本项目变更后取消了冰晶石副产品，新增磷酸铁液产品，铜箔、铝箔、海绵铜产量变化主要由于拆解量由3万吨/年降低至2万吨/年，同时拆解的磷酸铁锂电池成分有所变化，变更为磷酸铁锂电池电芯以及极片，由于变更前环评核算采用设计值，本次评价采用实测值，因此变更前后产量发生大幅度变化。

表 2.2-2 项目产品方案

序号	名称	标准/规格	变更前产量 (t/a)	变更后产量 (t/a)	备注
1	硫酸锂溶液	华友公司硫酸锂溶液内部转移液标准	56605	85886	主产品
2	电池级磷酸铁	《无水磷酸铁》（T/ATCRR18-2020）中一等品	11221	13086	主产品
3	磷酸铁液	华友公司磷酸铁液内部转移液标准	0	39608	主产品，变更后新增
4	海绵铜	《海绵铜》（YS/T1366-2020）中 Cu-60	366	180	副产品
5	粗制石墨	《粗制石墨粉》（T/ATCRR20-2020）	9502	20030	副产品
6	铜箔	《铜粒》衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 QZHYZYYS 0001-2020	3570	700	副产品
7	铝箔	《铝粒》衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 QZHYZYYS J02208009-2019 I类铝粒	3024	1550	副产品
8	冰晶石	《再生冰晶石》（T/ATCRR50-2023）	1547	0	变更后取消

2.2.3.2 质量标准

硫酸锂溶液满足华友公司硫酸锂溶液内部转移液标准要求送至广西华友锂业有限公司年产5万吨电池级锂盐项目制备碳酸锂，磷酸铁液满足华友公司磷酸铁液内部转移液标准要求送至5+10项目制备磷酸铁，电池级磷酸铁满足《无水磷酸铁》（T/ATCRR18-2020）中一等品要求，海绵铜满足《海绵铜》（YS/T1366-2020）中Cu-60要求，石墨满足《粗制石墨粉》（T/ATCRR20-2020）要求，铜箔满足《铜粒》（衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 Q/QZHYZYYS 009-2019），铝箔满足《铝粒》（衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 QZHYZYYS 0001-2020）I类铝粒，项目产品具体指标要求见下表。

表 2.2-3 硫酸锂溶液质量标准

项目	单位	标准
Li	g/L	>10

Al	mg/L	<0.5
Fe	mg/L	<0.8
K	mg/L	<20
Mg	mg/L	<50
Si	mg/L	<5
Ni	mg/L	<0.5
Ca	mg/L	<600
Cl	mg/L	<20
Cr	mg/L	<0.1
P	mg/L	<4
Zn	mg/L	<0.06
Pb	mg/L	<0.07
Cu	mg/L	<0.07
Na	mg/L	<32000
F	mg/L	50
PH	mg/L	10-13
TOC	mg/L	<50

表 2.2-4 磷酸铁液质量标准

检测项目	规格	单位
铁含量 Fe	70.00~74.00	g/L
磷含量 P	39.40~41.70	g/L
Fe/P	0.993~1.007	N.A
pH	0.40~0.70	N.A
锂 Li	监控	ppm
铝 Al	≤50	ppm
钙 Ca	≤50	ppm
钴 Co	≤50	ppm
铬 Cr	≤20	ppm
铜 Cu	<5	ppm
钾 K	≤100	ppm
镁 Mg	≤400	ppm
钠 Na	监控	ppm
锰 Mn	<300	ppm
镍 Ni	<5	ppm
钛 Ti	监测	ppm
铅 Pb	≤20	ppm
硅 Si	≤50	ppm

锌 Zn	≤20	ppm

表 2.2-5 《无水磷酸铁》（T/ATCRR18-2020）

项目	指标 一等品
铁（Fe计），w/%	≥35.8
磷（P计），w/%	≥20.0
铁磷比（Fe/P）	0.96~1.02
钠（Na计），w/%	≤0.01
镁（Mg计），w/%	≤0.005
钾（K计），w/%	≤0.01
钙（Ca计），w/%	≤0.005
镍（Ni计），w/%	≤0.005
铜（Cu计），w/%	≤0.005
锌（Zn计），w/%	≤0.005
氯（Cl），w/%	≤0.03
硫酸根（硫酸盐计），w/%	≤0.03
磁选物质/%	≤0.0002

表 2.2-6 《海绵铜》（YS/T1366-2020）

品级	化学成分（质量分数）/%				
	Cu含量，不小于	杂质含量，不大于			
		Pb+Zn	Fe	Cd	As
Cu-60	60	10	8	3.0	0.3

表 2.2-7 《粗制石墨粉》（T/ATCRR20-2020）

项目	指标 ^a
固定碳，w/%	>80
锂（Li），w/%	≤0.2
钴（Co），w/%	≤0.15
镍（Ni），w/%	≤0.15
铜（Cu），w/%	≤0.2

^a为以干基计

注：产品中水分（游离水）质量分数（w/%）含量不大于 35%

表 2.2-8 《铜粒》（衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 Q/QZHYZYYS 009-2019）

产品标准	项目	标准（%）	检测方法	检测频率
铜粒	Co	<0.2	ICP	次/批
	Cu	>90	碘量法	次/批
	Al	<5	ICP	次/批
	Ni	<0.2	ICP	次/批
	Li	<0.2	ICP	次/批

表 2.2-9 《铝粒》（衢州华友资源再生科技有限公司企业标准 QZHYZYYS 0001-2020）

等级	规格（%）					检测频率
	Co	Ni	Li	Cu	Al	
I类铝粒	<0.5	<0.5	<0.5	<5	>90	1次/批

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

定连续生产需求。厂区内设置的储罐均为中转罐，通过管道运输到广西友山资源再生有限公司厂区中转罐内。

本项目原辅材料均分区存放，本项目所需原辅材料及分区情况见下表。

表 2.2-12 生产原辅材料及动力年消耗情况表

[illegible]

表 2.2-13 储罐情况

[illegible]

2.2.5.2 原辅材料质量要求

本项目生产所需的原料主要为外购的废磷酸铁锂电池拆解后得到的电芯及极片和项目预处理工序生产出的磷酸铁锂黑粉，同时外购部分黑粉，辅料主要有 98%硫酸、32%液碱、85%磷酸、27.5%双氧水、20%氨水、铁粉、硫酸亚铁、氧化钙、氧化镁等。98%硫酸质量满足《工业硫酸》（GB/T 534-2014）一等品指标要求，32%液碱质量满足《工业用氢氧化钠》（GB/T 534-2014）中 IL 的III类要求，85%磷酸质量符合《工业磷酸》（GB/T 2091-2008）中 85%磷酸一等品，27.5%双氧水质量符合《工业过氧化氢》（GB/T 1616-2014）中 27.5%优等品要求，20%氨水质量符合《工业氨水》（HG/T 5353-2018）、硫酸亚铁质量符合《水处理剂 硫酸亚铁》（GB/T 10531-2016）、氧化钙质量符合《工业氧化钙》（HG/T 4205-2024）中I类要求。氧化镁质量符合《工业轻质氧化镁》（HG/T 2573-2012）中I类要求。

1、电芯、极片

（1）根据建设单位提供检测数据（详见附件 16），建设单位确定本项目使用的电芯、极片成分及与变更前成分对比见表 2.2-14。

表 2.2-14 电芯、极片单体变更前后组成对比一览表

主要结构		主要材料组成	变更前材料含量(%)	变更后材料含量(%)
电芯	电芯壳	钢壳、铝壳等		
	正极材料	磷酸铁锂等		
	负极材料	石墨等		
	隔膜	聚丙烯/聚乙烯		
	集流体	铜箔		
		铝箔		
	电解液	电解质		
		溶剂		
	粘结剂	PVDF、CMC等		
极片		塑料片		
		铝箔		
		铝箔氧化物		
		导电剂		
		磷酸铁锂		
		PVDF		

表 2.2-15 电芯、极片成分一览表

组分	Li	F	P	Fe	Cu	Al	硫酸根	氨氮
电芯								

极片								

（2）电芯中电解液、电解质

锂离子电池中电解液一般由高纯度有机溶剂、电解质（溶质）等材料在一定条件下，按一定比例配制而成，溶剂主要由碳酸乙烯酯（EC）、碳酸丙烯酯（PC）、碳酸二乙酯（DEC）、碳酸二甲酯（DMC）、碳酸甲乙酯（EMC）组成，电解质主要是六氟磷酸锂。

表 2.2-16 电解液主要成分理化性质一览表

组成	名称	理化性质	燃烧爆炸性	毒理毒性
溶剂	碳酸乙烯酯（EC）	CAS: 96-49-1; EINECS: 202-510-0; 分子式: $C_3H_5O_4$, 透明无色液体 ($>35^{\circ}C$), 室温时为结晶固体, 沸点: $248^{\circ}C/760mmHg$, $243-244^{\circ}C/740mmHg$; 闪点: $160^{\circ}C$; 密度: 1.3218; 折光率: 1.4158 ($50^{\circ}C$); 熔点: $35\sim 38^{\circ}C$; 本品是聚丙烯腈、聚氧乙烯的良好溶剂, 可用作纺织上的抽丝液, 也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂; 在电池工业上, 可作为锂电池电解液的优良溶剂, 不易挥发。	可燃	微毒, 避免直接接触
	碳酸丙烯酯（PC）	CAS: 108-32-7; 分子式: $C_4H_6O_3$, 无色无气味, 或淡黄色透明液体, 溶于水和四氯化碳, 与乙醚, 丙酮, 苯等混溶。是一种优良的极性溶剂。本产品主要用于高分子作业、气体分离工艺及电化学。特别是用来吸收天然气、石化厂合成氨原料其中的二氧化碳, 还可用作增塑剂、纺丝溶剂、烯烃和芳烃萃取剂等。不易挥发。	易燃	急性毒性: 口服大鼠 LD ₅₀ : 34900 mg/kg; 口服-小鼠: LD ₅₀ : 20700 mg/kg
	碳酸乙酯（DEC）	CAS: 105-58-8; EINECS: 212-786-4; 无色液体, 稍有气味, 饱和蒸气压 (kPa): 1.1 ($20^{\circ}C$); 闪点 ($^{\circ}C$): 25 (CC); 熔点 ($^{\circ}C$): -43; 沸点 ($^{\circ}C$): $126\sim 128$; 相对密度 (水=1): 0.98 ($20^{\circ}C$); 相对蒸气密度 (空气=1): 4.07; 主要用作溶剂及用于有机合成。	易燃	急性毒性: LD ₅₀ : 1570mg/kg (大鼠经口); 人吸入 20mgL (蒸气) $\times 10$ 分钟, 流泪及鼻粘膜刺激
	碳酸甲酯（DMC）	CAS: 616-38-6; EINECS: 210-478-4; 分子式: $C_3H_6O_3$, 无色透明、略有气味、微甜的液体, 是一种低毒、环保性能优异、用途广泛的化工原料, 它是一种重要的有机合成中间体, 分子结构中含有痰基、甲基和甲氧基等官能团, 具有多种反应性能; 常温时是一种无色透明、略有气味、微甜的液体, 熔点 $4^{\circ}C$, 沸点 $90.1^{\circ}C$, 密度 $1.069g/cm^3$, 难溶于水, 但可以与醇、醚、酮等几乎所有的有机溶剂混溶。 DMC 在常压下和甲醇共沸, 共沸温度 $63.8^{\circ}C$	易燃	无毒
	碳酸甲乙酯（EMC）	CAS: 623-53-0; 分子量: 104.1, 分子式: $C_4H_8O_3$; 无色透明液体, 密度 (g/mL, $25/4^{\circ}C$): 1.01, 熔点 ($^{\circ}C$): -14.5, 沸点 ($^{\circ}C$, 常压): 107, 闪点 ($^{\circ}C$): 23, 为无色透明液体, 不溶于水, 溶液醚, 醇。可用于有机合成, 是一种优良的锂离子电池电解液的溶剂。碳酸甲乙酯应储存于阴凉、通风、干燥处, 按易燃化学品规定储运。	不燃	无毒

电解质	六氟磷酸锂	CAS：21324-40-3；EINECS：244-334-7；分子式：LiPF6，白色结晶或粉末，相对密度1.5，溶解性强，易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解，在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出PF：产生白色烟雾。	易燃	吞咽会中毒。造成严重皮肤灼伤和眼损伤。长期或反复接触会对器官造成中毒。

2、磷酸铁锂黑粉

项目使用的磷酸铁锂黑粉主要是项目预处理工序生产出的磷酸铁锂黑粉，同时外购由磷酸铁锂电池黑粉，外购黑粉入场控制要求电解液含量≤1%，同时满足《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203—2024）中Ⅱ类（以含有磷酸铁锂的锂离子电池废料为原料生产的产品）二级产品要求，详见下表。

表 2.2-17 《锂离子电池用再生黑粉》（GB/T 45203—2024）Ⅱ类二级产品质量指标

项目		指标
锂	w/%≥	2
镍钴总量	w/%≤	1
铁	w/%≥	18
磷	w/%≤	10
水溶性氟化物	w/%≤	0.1

注：若氟化物>0.1%，采用无氧焙烧窑氮气烘烧 30min 以上对氟预处理降低至≤0.1%后投入湿法系统

根据建设单位提供检测数据（详见附件 16），确定本项目使用的磷酸铁锂黑粉成分见下表。

表 2.2-18 磷酸铁锂黑粉成分一览表

组分	Li	Fe	P	Cu	Al	C	其他
含量	3.56%	28.45%	15.86%	0.44%	0.43%	32.07%	19.19%

3、98%硫酸、32%液碱、85%磷酸、27.5%双氧水、20%氨水

表 2.2-19 硫酸（98%）质量指标

项目		指标
硫酸	w/%≥	98.0
灰分	w/%≤	0.03
铁	w/%≤	0.010
砷	w/%≤	0.001
铅	w/%≤	0.02
汞	w/%≤	0.01
透明度	mm≥	50
色度		不深于标准色度

表 2.2-20 液碱（32%）质量指标

项目		指标
氢氧化钠	%≥	32.0
碳酸钠	%≤	0.2

氯化钠	%≤	0.008
三氧化二铁	%≤	0.001

表 2.2-21 85%磷酸质量指标

项目		指标
磷酸	w/%≥	85
色度	≤	30
氯化物（以Cl计）	w/%≤	0.0005
硫酸物（以SO ₄ 计）	w/%≤	0.005
铁	w/%≤	0.002
砷	w/%≤	0.005
重金属（以Pb计）	w/%≤	0.001

表 2.2-22 27.5%过氧化氢质量指标

项目		指标					
		27.5%		35%	50%	60%	70%
		优等品	合格品				
过氧化氢(H ₂ O ₂)w/%	≥	27.5	27.5	35.0	50.0	60.0	70.0
游离酸（以H ₂ SO ₄ 计）w/%	≤	0.040	0.050	0.040	0.040	0.040	0.050
不挥发物w/%	≤	0.06	0.10	0.08	0.08	0.06	0.06
稳定度s/%	≥	97.0	90.0	97.0	97.0	97.0	97.0
总碳（以C计）w/%	≤	0.030	0.040	0.025	0.035	0.045	0.050
硝酸盐（NO ₃ 计）w/%	≤	0.020	0.020	0.020	0.025	0.028	0.030

表 2.2-23 20%氨水质量指标

项目		指标
氨（NH ₃ ）w%	≥	20.0
色度/黑曾	≤	80
蒸发残渣w%	≤	0.2

表 2.2-24 硫酸亚铁质量指标

项目		指标
FeSO ₄ •7H ₂ O（%）	≥	90
TiO ₂ （%）	≤	0.75
As（%）	≤	0.0002
Pb（%）	≤	0.0004
Cd（%）	≤	0.0001
Hg（%）	≤	0.00002
Cr（%）	≤	0.001
不溶物（%）	≤	0.5
游离酸（以H ₂ SO ₄ 计）	≤	1.0

表 2.2-25 氧化钙质量指标

项目		指标
有效氧化钙（%）	≥	90
总钙（%）	≤	-

氧化镁 (%)	≤	1.5
氧化物 (Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃) (%)	≤	-
Fe (%)	≤	0.1
二氧化硅 (%)	≤	-
硫 (%)	≤	-
磷 (%)	≤	-
盐酸不溶物 (%)	≤	1.0
灼烧减量 (%)	≤	4.0

表 2.2-26 氧化镁质量指标

项目	指标
MgO (%)	≥ 95
CaO (%)	≤ 1.0
盐酸不溶物 (%)	≤ 0.10
硫酸盐 (%)	≤ 0.2
筛余物(150 μm 试验筛) (%)	≤ 0
Fe (%)	≤ 0.05
Mn (%)	≤ 0.003
氯化物(以 Cl 计) (%)	≤ 0.07
灼烧失量 (%)	≤ 3.5
堆积密度(g/mL)	≤ 0.16

2.2.5.3 原辅材料理化性质

项目原辅材料理化性质见下表。

表 2.2-27 主要原辅材料理化特性及毒理性质

物料名称	理化特性	毒理性质
硫酸	分子量 98.08, 熔点 10.37°C, 沸点 337°C, 相对密度 1.83g/cm ³ , 纯硫酸一般为无色油状液体, 无臭, 能与水以任意比例互溶, 同时放出大量的热, 使水沸腾。助燃, 具有强腐蚀性、强刺激性	毒性: LD ₅₀ : 2140mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ : 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入)。对皮肤、粘膜等组织有强烈刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊, 以致失明; 引起呼吸道刺激症状, 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死亡。口服后引起消化道烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、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。
液碱	分子量 40, 沸点 1388°C, 蒸气压 1mmHg/739°C, 熔点 323°C, 具强烈的腐蚀性, 相对密度 1.35/25°C, 无生物富集性, 易溶于水, 可溶于乙醇、甲醇及甘油, 水中辨别值 0.003mol/L	对皮肤、眼睛及组织具有强烈的腐蚀性, 接触眼睛可以损害角膜、结膜及巩膜, 也可损坏视网膜, 粉尘可以刺激上呼吸道, 长期接触可以引起鼻子通道溃疡, 食入可以引起消化道腐蚀, 吞咽困难, 呕吐, 呕吐物呈血糊状, 并伴有黏膜碎物, 可因休克及间发性感染等因素而死亡。LD ₅₀ 小鼠 腹腔注射 40mg/kg
磷酸	分子结构式 H ₃ PO ₄ , 分子量为 98, 纯品为无色透明粘稠状液体或斜	浓溶液对皮肤有腐蚀作用。酸蒸气能引起鼻黏膜萎缩; 对皮肤有相当强的腐蚀作用, 可引起皮肤炎症

	方晶体，无臭、味很酸。85%磷酸密度为 1.874g/cm ³ ，是无色透明或略带浅色，稠状液体。熔点 42.35℃，高沸点酸，可与水以任意比互溶。	性疾患；能造成全身中毒现象。
双氧水	中文名称过氧化氢，无色透明液体，有微弱的特殊气味，熔点-2℃ 沸点 158℃，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚。	吸入蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。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。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。
氨水	分子量 35.05，相对密度～0.957/25℃/25℃/10%溶液，蒸气压 2160 mmHg/25℃	对眼睛、皮肤、呼吸道及消化道具有刺激作用，具腐蚀性，液体或蒸气可以导致眼睛严重灼伤并引起不可逆的眼睛损伤，刺激皮肤，高浓度时可以导致皮肤灼伤，引起穿透性的溃疡，食入可能会导致严重的和永久性的消化道损伤，可引起呕吐、痉挛、休克。吸入造成严重的上呼吸道刺激，引起咳嗽、灼伤、呼吸困难，并可能昏迷。长期吸入可能导致呼吸道炎症和肺损伤。长期或多次接触可造成角膜损伤和发展白内障和青光眼。LD ₅₀ 大鼠经口 350 mg/kg，未被 IARC 列为致癌物质

2.2.6 总平面布置

项目厂区由西向东布置打粉车间和铁锂回收车间。打粉车间东部布置电芯处理线、黑粉烘干线。铁锂回收车间由南向北布置存放区、极片处理线、铁锂回收区、办公区等。厂区南面为预留用地。

整个平面布置做到了功能分区明确，布置紧凑，节约用地。生产物流顺畅，运费能耗最小，符合各种防护间距，确保生产安全。根据当地的自然条件，做到因地制宜。总体上，平面布置较为合理。项目总平面布置详见附图 2。

2.2.7 公用工程

2.2.7.1 给水工程

根据用水特点，本项目给水分四个系统：生活水系统、生产水系统、循环冷却水系统、消防给水系统。

（1）生活水系统

本项目生活水由园区供应，供水压力≥0.35MPa（界区），本项目生活用水量约 27.3m³/d，主要供给各车间卫生间、洗眼器等用水。

（2）生产水系统

本项目生产水由园区供应，生产用水量约 697.19m³/d，主要供给各车间循环水系统补充水、喷淋塔和车间清洗等。

纯水由“5+废水项目”纯水站供应，纯水用水量约 1249.12m³/d，主要供给生产系统。

（3）循环冷却水系统

根据生产设备对冷却水水质、水温、水压的要求，全厂设 2 套循环水系统，碱液喷淋塔循环水量约 1500 m³/d，全厂设备循环水量约为 14400m³/d，循环水供水压力约为 0.40MPa，回水压力约为 0.20MPa。

（4）消防给水系统

消防给水系统主要是为本区域各车间、罐区及生产辅助设施提供所需的消防用水。本项目依托“5+10 项目”的临时高压消防给水系统，消防水由园区供应，一次消防水水量全部储存于消防水罐内。

本工程消防用水量室外消防用水量 40L/s，室内消防用水量 80L/s，火灾延续时间 3 小时，一次消火栓用水量为 1296m³。

2.2.7.2 排水工程

采取雨污分流和清污分流的排水体制。厂区设生活污水排水系统、生产废水系统。项目雨污管网分布情况见附图 14。

（1）生活污水系统

生活污水主要来自各建筑物内卫生间等设施的生活污水，水量为 21.84m³/d，经化粪池预处理后，排入锂电基地污水处理厂处理。

（2）生产废水系统

生产废水排水量 1846.16m³/d，包括除杂废水 299.76m³/d、车间清洗水 12m³/d、全厂循环冷却水浓水 54m³/d，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；硫酸铵废水 308.58m³/d，依托“5+废水项目”硫铵蒸发处理；磷酸铁洗后水 1149.98m³/d，依托“5+废水项目”膜浓缩处理。

3、初期雨水系统

本系统主要用于收集厂区原料、生产和产品区域的初期雨水。

根据玉林市暴雨强度计算公式：

$$q = \frac{3844.850 \times (1 + 0.776 \lg P)}{(t + 17.685)^{0.767}}$$

q—暴雨强度（升/秒·公顷）

P—重现期，取 P=2

t—降雨历时（分钟），取 15min

经计算，暴雨强度为 327L/s·hm²。

$$Q=qF\psi T$$

其中：Q—初期雨水排放量

F—汇水面积（公顷），项目生产区域汇水面积 2.18hm²

Ψ—为径流系数，取 0.9

T—为收水时间，取 15min

经计算，项目初期雨水量约为 577m³/次，依托“5+废水项目”的初期雨水收集池（已建成 5250m³，剩余 2188.69m³），满足初期雨水收集要求。系统通过水池液位计指示，手动启泵，低液位自动停泵。

初期雨水收集池设置电动闸门，初期雨水经过管道收集进入初期雨水收集池，收集池达到一定液位以后，自动关闭进水闸，再通过水泵增压提升至依托“5+废水项目”一体化处理装置处理，后期清洁雨水进入园区雨水管网系统。

4、事故废水系统

项目依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2400m³ 的事故应急池。正常情况下雨水排入厂外市政雨水管道，事故状态下雨水及事故消防水经闸门切换排至事故应急池，再用泵输送至污水处理系统处理达标后排放。

5、水平衡

项目水平衡详见下表和图。根据水平衡图表，本项目工业水重复利用率为 90.32%。

表 2.2-28 水平衡表 单位：m³/d

用水工段	进水						出水					备注
	新鲜水	来自 5+废 水项目纯水	回用水	物料带入水	蒸汽带入	循环水	循环水	产品带走	损失	回用水	排水	

图 2.2-1 项目水平衡图 m^3/d

2.2.7.3 供电工程

项目用电由园区供应，取自“5+10 项目”的二级高配，双回进线单母分段，设置 3 台 2500kVA 的变压器给各区域供电。

2.2.7.4 供热工程

本项目热负荷基本稳定，波动小，项目使用蒸汽 7923t/a，蒸汽主要用于铁锂回收车间反应釜温度控制。蒸汽由玉林龙潭产业园白平片区热电联产一期项目提供，蒸汽管道采用架空敷设。蒸汽管道采用 20#无缝钢管，管道保温采用硅酸铝棉，外保护层采用铝板，由园区建设。

2.2.7.5 供气工程

本项目生产用压缩空气和氮气由锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）12 万 Nm^3/h 空分制氧中心项目提供。

2.2.7.6 依托工程

本项目硫酸铵废水、磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”废水处理系统处理，纯水依托“5+废水项目”纯水站进行提供，初期雨水依托“5+废水项目”初期雨水池收集，事故废水依托“5+废水项目”事故池收集，固体废物依托“5+10 项目”危废暂存库及固废暂存库进行收集，外排废水依托锂电基地污水处理厂进行处理，蒸汽由锂电基地热电厂进行提供，氮气、氧气及压缩空气由锂电基地空压站提供。本项目与依托项目关系图如下。

1、**锂电基地空压站：**玉林时代天蓝气体有限公司锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）12 万 Nm^3/h 空分制氧中心项目

本项目氮气由锂电基地空压站提供，锂电基地空压站位于本项目东南面 500m 处，锂电基地空压站近期建设 2 套 60000 Nm^3/h 规模的空分设备和 1 套生产能力为 112000 Nm^3/h 的空压站，设计处理工艺为：分子筛净化空气、空气增压、液氧和液氮内压缩流程，带中压空气增压透平膨胀机，采用规整填料分馏塔。

本项目氮气总用量为 473.48 Nm^3/h ，占总量的 0.39%，压缩空气总用量为 2045.45 Nm^3/h ，占总量的 1.83%，锂电基地空压站为园区配套项目，已预留了本项目氮气和压缩空气的余量。园区集中空压站已获得玉林市生态环境局批复（玉环项管〔2021〕76 号），锂电基地空压站项目于 2023 年 12 月完成竣工验收工作，目前已投产运行，管

网已铺设至本项目厂区，可满足项目生产需求。

2、锂电基地热电厂：玉林时代聚能热力能源有限公司玉林白平产业园热电联产一期项目

本项目的蒸汽由锂电基地热电厂提供，锂电基地热电厂位于本项目南面 30m 处，锂电基地热电厂近期建设 1 台 240t/h 高温高压锅炉和 2 台 410t/h 高温高压锅炉，2 台抽汽背压式汽轮机 CB30-8.83/1.2/0.7，可供应高压蒸汽（9.8MPa_g，540℃）、中压蒸汽（2.5MPa_g，230℃）、低压蒸汽（1.0MPa_g，195℃）和低低压蒸汽（0.6MPa_g，170℃），锂电基地近期最大热负荷为 1268t/h，平均热负荷为 1015.2t/h，最小热负荷为 824t/h，锂电基地热电厂为园区配套项目，已考虑本项目的热量需求，可提供本项目所需蒸汽用量。目前《玉林白平产业园热电联产一期项目变更环境影响报告书》已获得广西壮族自治区生态环境厅批复（桂环审〔2022〕295 号），锂电基地热电厂项目于 2024 年 12 月完成竣工验收工作，目前已投产运行，管网已铺设至本项目厂区，可满足项目生产需求。

本项目用汽量为 0.96t/h，压力 0.7MPa（g），温度 170℃，蒸汽总消耗量为 7623 吨/年，占总量的 0.09%，用于反应间接加热等，冷凝水经管道回收至热电厂。

3、“5+废水项目”：广西时代新能锂电材料科技有限公司年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目

本项目纯水由“5+废水项目”提供，“5+废水项目”与本项目相邻，位于本项目东侧；“5+废水项目”在水处理车间设置一套纯水系统（电导率 $\leq 10\mu\text{S}/\text{cm}$ ），纯水系统制水规模为 300m³/h，日产水量 7200m³/d（根据 5+废水验收报告尚有余量 5922 m³/d）。本项目硫铵废水送往“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统制备硫酸铵，“5+废水项目”设置 1 套总处理能力 760m³/h 的膜浓缩系统（根据 5+废水验收报告尚有余量 80.88m³/h（1941.09m³/d）），2 套各自处理能力 95t/h 的 MVR 系统（根据 5+废水验收报告尚有余量 80.88m³/h（1941.09m³/d））；初期雨水依托“5+废水项目”全自动一体化净水器（混凝+沉淀+过滤）处理后达标排放，后期清洁雨水进入园区雨水管网系统。目前《年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目环境影响报告书》已获得玉林市生态环境局批复（玉环项管〔2022〕20 号），项目于 2024 年 3 月完成竣工验收工作，目前已投产运行，可满足项目生产需求。

4、锂电基地污水处理厂：玉林时代绿水环保科技有限公司锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目

锂电基地污水处理厂位于本项目东南面 1000m 处，《锂电新能源材料一体化智能制

造基地项目（一期）4 万 t/d 污水处理厂项目环境影响报告书》于 2022 年获得环评批复（玉环项管〔2022〕58 号），已于 2024 年 7 月完成阶段性验收，已建成两套污水处理设施，每套处理规模为 1.2 万 t/d，目前剩余处理能力约 4000t/d，可以满足本项目 387.60t/d（132075.20t/a）废水处理规模需求。锂电基地污水处理厂的设计处理工艺为：“生化系统调节池+A/O 池+二沉池+一级高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+二级高效沉淀池+次氯酸钠消毒”，根据锂电基地污水处理厂进水水质管控要求，园区企业排水需满足相关行业标准间接排放要求，以及企业与污水厂签订的纳污协议要求，确保不对锂电基地污水处理厂正常运行和达标排放造成影响。污水厂出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后的尾水经管道排入园区排海管网。

锂电基地污水处理厂于 2025 年 12 月启动技改工程，技改工程将原有 4 万 t/d 污水处理规模提升至 4.8 万 t/d，主要考虑接纳 70 万吨锂电新能源材料一体化产业基地和近期可能入驻的其他企业排水情况，锂电基地污水处理厂已将本项目的生产、生活污水一并纳入设计中，有足够余量处理本项目运营期废水。《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书》目前已获得环评批复（玉环项管〔2025〕78 号），技改项目目前正在建设中。

5、“5+10 项目”：广西时代新能锂电材料科技有限公司 5 万吨/年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨/年磷酸铁项目

本项目固废暂存依托“5+10 项目”危废暂存库及固废暂存库，“5+10 水项目”与本项目相邻，位于本项目东侧；“5+10 项目”已建成危废暂存库 500m³，本项目使用其中 100m³，固废暂存库 2500m³，本项目使用其中 500m³。目前《5 万吨/年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨/年磷酸铁项目环境影响报告书》已获得玉林市生态环境局批复（玉环项管〔2022〕14 号），项目于 2024 年 3 月完成竣工验收工作，目前已投产运行，可满足项固体废物暂存需求。

2.3 生产工艺及产污环节

2.3.1 施工期工艺流程及产、排污环节分析

本项目铁锂回收车间已完成建设，本次重大变动主要新建打粉车间，打粉车间所在场地已完成硬化，主要为主体工程、环保工程及设备安装。新建打粉车间施工期工艺流程如下：

（1）主体工程

主要包括桩基工程、钢筋混凝土结构工程、结构安装工程、砌体工程等，桩基础是由若干个尘土中的单桩组成的一种深基础。按照桩的施工方法，分为预制桩和灌注桩。根据项目的地质情况，建设方拟对高层建筑物和低层建筑物采取不同的桩基方法；钢筋混凝土结构工程由模板工程、钢筋工程和混凝土工程三部分组成。在施工中三者密切配合，进行流水施工；结构安装工程是用各种起重机械将预制的结构构件安装到设计位置的施工过程。砌体工程主要以手工操作为主，施工过程包括砂浆制备、材料运输、搭设脚手架和砌体砌筑等。

（2）环保工程

施工期环保工程主要为隔离围挡降噪、洒水降尘以及洗车池工程。

（3）设备安装

设备安装分别为生产设备安装和环保设备安装，将设备安装就位连接成有机整体。

施工期的主要污染物是施工过程中产生的固体废物、废气、噪声和废水。

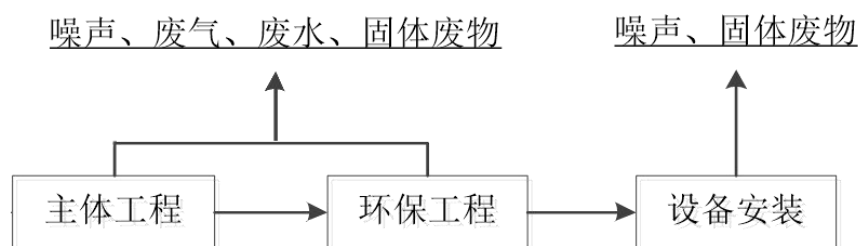


图 2.3-1 施工期工艺流程图

2.3.2 运营期工艺流程及产排污环节分析

项目产排污环节见表 2.3-2。

表 2.3-2 项目产排污节点表

类型	编号	产生源	污染物	治理措施	排放去向
废气	G1	粗破废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	DA006 排气筒
	G2	烘干废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英		
	G3	烘干天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	
	G4	电芯分选破碎废气	颗粒物	布袋除尘	DA007 排气筒
	G5	极片分选破碎废气	颗粒物	布袋除尘	DA008 排气筒
	G6	黑粉烘干系统天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	低氮燃烧	DA001 排气筒

类型	编号	产生源	污染物	治理措施	排放去向
	G7	黑粉烘干系统废气	颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、二噁英	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	DA002 排气筒
	G8	酸洗、浸出、搅洗废气	硫酸雾	碱液喷淋塔	DA003 排气筒
	G9	磷酸铁烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	布袋除尘器+水喷淋	DA004 排气筒
	G10	磷酸铁焙烧废气	颗粒物	布袋除尘器+水喷淋	DA005 排气筒
	G11	合成、除杂废气	氨	密闭管道收集	DA003 排气筒
废 水	W1	除杂废水	pH、COD、NH ₃ -N、SS、氟化物、硫酸盐、总磷	/	锂电基地污水处理厂
	W2	硫酸铵废水	pH、NH ₃ -N、SS、氟化物、硫酸盐	依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统	依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统处理后回用于生产
	W3	磷酸铁洗后水	pH、SS、总磷	依托“5+废水项目”的膜浓缩系统	依托“5+废水项目”的膜浓缩系统处理回用于生产
	W4	循环冷却浓水	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐	/	锂电基地污水处理厂
	W5	车间清洗水	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐		
	W6	生活污水	COD、NH ₃ -N、SS、BOD ₅	三级化粪池	
噪 声	N	各类泵、风机和压滤机等设备	等效 A 声级	选用低噪声设备，设置隔振垫、消声器，采取机房隔声	
固 体 废 物	S1	废活性炭	活性炭	委托有资质单位处置	
	S2	废布袋	化纤维物	委托有资质单位处置	
	S3	外壳	Cu、Al 等	外售综合利用	
	S4	隔膜	聚丙烯/聚乙烯		
	S5	除杂压滤渣	CaF ₂ 等		
	S6	造液除杂渣	Ca ₃ （PO ₄ ） ₂ 、CaF ₂ 、CaSO ₄ 等		
	S7	合成除杂渣	Fe（OH） ₃ 等		
	S8	废树脂	树脂	委托有资质单位处置	
	S9	废机油	油类物质	委托有资质单位处置	
	S10	废包装桶	废油漆桶及废酸桶	委托有资质单位处置	
	S11	生活垃圾	/	环卫部门定期清运	

2.3.3 物料平衡及元素平衡

表 2.3-3 物料平衡表

工序	投入	投入质量 (t/a)	产出	产出质量 (t/a)

2.4 环境影响因素与污染物产排情况

2.4.1 施工期污染因素及源强分析

2.4.1.1 施工期大气污染物

施工过程中造成大气污染的主要产生源有：新建建（构）筑物施工地基开挖、运输车辆、施工机械走行车道所带来的扬尘，施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、堆砌过程以及开挖弃土的堆砌、运输过程中造成扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆所排放的废气。

（1）扬尘

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于发布广西环境保护税应税污染物施工扬尘排污特征值系数及排放量计算方法的通告》（桂环规范〔2025〕1号），扬尘排放量（kg）=（扬尘产生量系数-扬尘排放量削减系数）（kg/m²·月）×月建筑面积或施工面积（m²），对于建筑工地按建筑面积计算，扬尘产生及削减系数见表 2.4-1。

表 2.4-1 施工扬尘产生、削减系数表

工地类型		扬尘产生量系数（kg/m ² ·月）		
建筑施工		1.01		
工地类型	扬尘类型	扬尘污染控制措施	扬尘排放量削减系数	
			措施达标	
			是	否
建筑工地	一次扬尘	道路硬化措施	0.071	0
		边界围挡	0.047	0
		裸露地面覆盖	0.047	0
		易扬尘物料覆盖	0.025	0
		定期喷洒抑制剂	0.03	0
	二次扬尘	运输车辆机械冲洗装置	0.31	0
		运输车辆简易冲洗装置	0.155	0

本项目拟采取施工前硬化车辆出入口和场内道路、设置冲洗平台、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水喷淋等措施，项目建筑施工扬尘的产生量系数经措施管控后为 0.635kg/m²·月，项目建筑施工面积为 8450m²。经计算，项目施工扬尘产生量约 3.08t/月。

（2）汽车尾气

施工过程中需要使用挖掘机、推土机等大型机械设备；建筑材料运输过程中会使用各种大型机动车辆，这些设备和车辆均使用柴油发动机或使用柴油发动机临时供电，因

此，这些车辆及设备在运行时会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物非甲烷总烃等大气污染物，会对环境产生一定的影响。

2.4.1.2 施工期水污染物

（1）施工废水主要是砂石料加工冲刷、混凝土搅拌、浇筑、养护以及其它施工环节产生的废水，主要污染物为泥沙、悬浮物等；施工机械和运输车辆维修保养产生含油废水，主要污染物为油污。由于项目施工量较小，项目的施工废水量较小，施工废水经过沉淀、隔油处理后用于运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等。

（2）施工人员的生活污水，主要污染物为 COD、BOD₅、SS、氨氮等，经化粪池处理后进入锂电基地污水处理厂处理。

建筑施工所排放的污水主要是施工人员所排放的生活污水。根据类比，本项目施工期平均每天施工人员约 80 人，施工人员全部在场区内吃住，人均用水量按 0.2m³/d 计算，则每天用水量为 16m³/d，取排放系数为 0.8，每天产生的生活污水量为 12.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，本项目施工生活污水经过化粪池处理后，排入锂电基地污水处理厂处理。

2.4.1.3 施工期声污染源

施工期噪声源主要来自施工机械和运输车辆运行时产生的噪声。施工噪声源均属于移动噪声源，施工噪声影响为短期性、暂时性，一旦施工活动结束，施工噪声也就随之结束。参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013），不同施工阶段各类施工机械在距离噪声源 5m 的声压级详见下表。

表 2.4-2 项目施工设备噪声源强一览表

施工阶段	机械名称	噪声源强 (dB(A))	距离 (m)	发声持续时间
基础工程	打桩机	100	5	间断性
结构工程	混凝土振捣器	88	5	间断性
	混凝土输送泵	95	5	间断性
	空压机	92	5	间断性
装修工程	电锤	100	5	间断性
	木工电锯	93	5	间断性

2.4.1.4 施工期固体废物

施工期固废主要为设备安装产生的建筑垃圾和施工人员产生的生活垃圾。

设备安装过程中产生的建筑垃圾主要包括施工剩余废物料、设备包装材料、装修过程产生的废油漆桶和废涂料桶等。建筑垃圾绝大部分为无害物，其中能回收的应尽可能

回收，不能回收的由施工单位统一收集后外运至当地环卫部门制定地方堆存。废油漆桶、废涂料桶应统一收集后交由生产商或由有资质单位回收处理，不得随意处置。

施工人员产生的生活垃圾伴随整个施工期的全过程，其成分是有机物较多。本项目施工高峰期预计进场工人 80 人，人均生活垃圾产生量按 0.8kg/人·d 计算，施工期垃圾日产生量 64kg/d。施工期产生的生活垃圾由专人收集交环卫部门处理。

2.4.2 营运期污染源强核算

2.4.2.1 废气污染源

针对项目废气产生的特点，项目采用了一系列的污染防治措施。本项目废气去向及措施如图。碱液喷淋后方设置除雾器，减少水汽对活性炭吸附效率的影响。

二噁英是指含有 2 个或 1 个氧键连结 2 个苯环的含氯有机化合物，由于 C1 原子在 1~9 的取代位置不同，构成 75 种异构体多氯代二苯(PCDD)和 135 种异构体多氯二苯并呋喃(PCDF)，通常总称为二噁英，705℃开始分解，800℃时 2s 完全分解。根据项目废磷酸铁锂电池电芯及极片组分可知，项目生产使用的原辅料不含氯元素，冷却系统烟气设计进口温度 1100℃，烟气出口温度：80℃，出口烟气经烟道从上方进入急冷塔，急冷塔上设置的旋转雾化喷头，高温烟气在 1s 内被降至 80℃以下，二燃室焚烧温度严格控制在 1100~1200℃，烟气在二燃室内停留时间在 2s 以上，PCDD、PCDF 等在 800℃以上能完全分解。由于烟气在 200~500℃之间停留时间小于 1s，也防止了二噁英的再合成。因此，项目采取以上措施后，基本无二噁英产生。但考虑实际状况，项目物料中成分不可能做到完全杜绝不存在氯元素的状况，比如极少部分电池外包装纸若采用 PVC 包装材料，可能发生微量分解产生微量的氯元素混入热解气体中，导致燃烧废气可能会含有微量的二噁英成分。

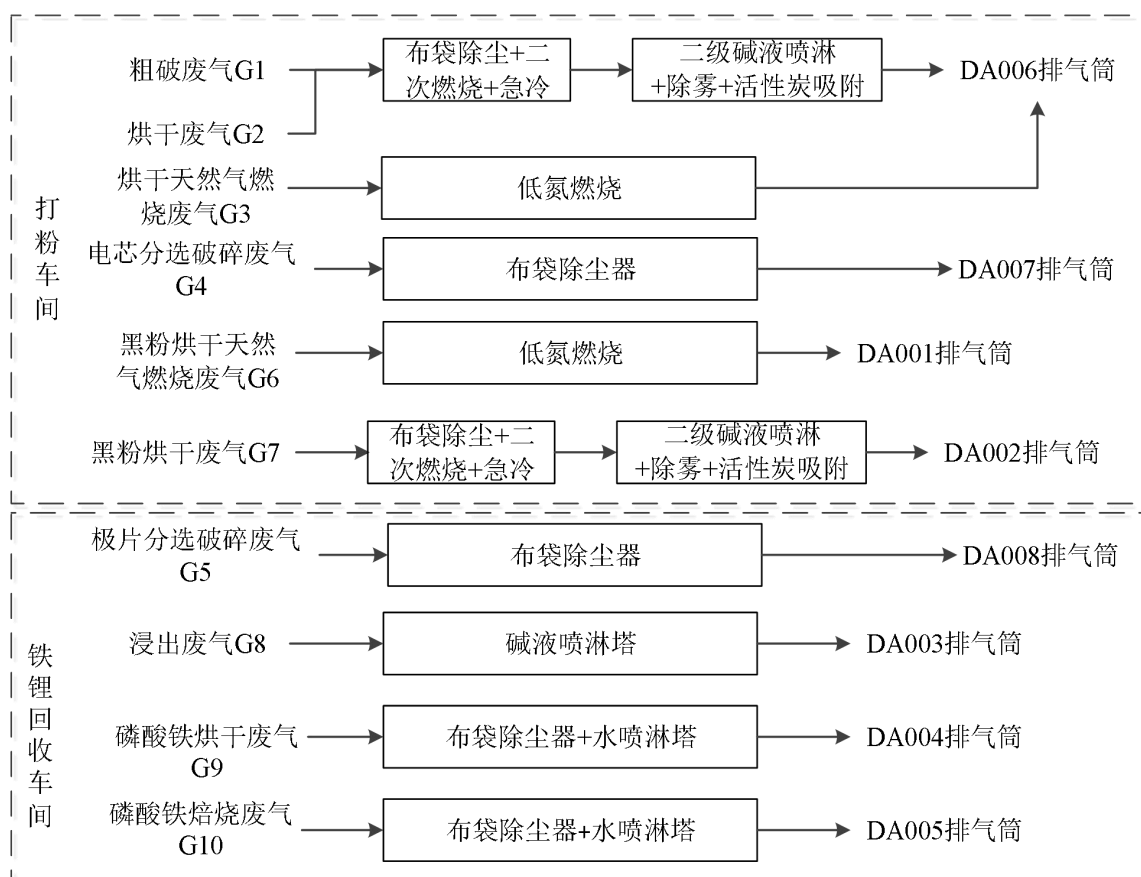


图 2.4-1 废气处理措施流向图

1、粗破废气 G1

粗破工序

（1）颗粒物

根据《逸散性工业粉尘控制技术》参考粒料加工厂破碎尘源排放因子 $0.05\text{kg/t} \sim 3.0\text{kg/t}$ 以及设计单位提供参数，按破碎物料的 0.25% 取值，项目电芯粗破的量为 10000t/a ，则颗粒物产生量为 25t/a (3.16kg/h)。

（2）非甲烷总烃与氟化物

项目电芯在撕碎过程中，电解液会附着在碎料上，撕碎过程温度为常温，但撕碎设备局部最高工作温度约 60°C 。电池在撕碎过程中，随着电池预碎，电解液会泄漏并成为不流动的润湿状态，电解液中的有机碳酸酯溶剂会挥发进入废气，成为有机废气，根据有机碳酸酯溶剂理化性质分析可知，有机溶剂中酯类物质沸点均高于 90°C ，故可知撕碎过程中仅有少量有机废气挥发，根据设计单位提供参数，挥发量约为总量的 1.0% ，本项目破碎电芯 10000t/a ，电解液含量为 14% （其中 1.56% 为六氟磷酸锂，剩余 12.44% 为有机碳酸酯），则 VOCs 和氟化物在粗破、筛分工序产生情况如下：

非甲烷总烃： $10000\text{t/a} \times 12.44\% \times 1\% = 12.44\text{t/a}$

六氟磷酸锂： $10000\text{t/a} \times 1.56\% \times 1\% = 1.56\text{t/a}$

氟化物： $1.56 \times 100/152$ （ LiPF_6 生成 HF） $= 1.03\text{t/a}$

项目通过密闭输送机进入破碎机，破碎后的电芯粉料通过管道输送，设集气管道收集粗破碎废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%，收集后的粗破碎废气与烘干废气合并后经过“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理。

2、烘干废气 G2

（1）颗粒物

根据《环境工程手册废气卷》和《逸散性工业粉尘控制技术》干燥过程产生的粉尘跟物料的种类、干燥方式有关，粉尘产生量为 $0.01\text{kg/t} \sim 2.5\text{kg/t}$ 物料，项目烘干炉采用天然气间接加热烘干，水分挥发及烘干炉转动会携带部分颗粒物，同时根据设计单位提供参数，粉尘产生量按 0.5kg/t 物料计，项目废电芯烘干的量为 9961t/a （除去进入粗破废气后的量），则颗粒物产生量为 4.98t/a （ 0.63kg/h ）。

（2）非甲烷总烃与氟化物

烘干工序以剩余电解液全部挥发计，烘干工序剩余电解液比例为 99%，本项目破碎电芯 10000t/a ，电解液含量为 14%（其中 1.56% 为六氟磷酸锂，剩余 12.44% 为有机碳酸酯），则非甲烷总烃和氟化物在烘干工序产生情况如下：

非甲烷总烃： $10000\text{t/a} \times 12.44\% \times 99\% = 1231.56\text{t/a}$

六氟磷酸锂： $10000\text{t/a} \times 1.56\% \times 99\% = 154.44\text{t/a}$

氟化物： $154.44 \times 100/152$ （ LiPF_6 生成 HF） $= 101.61\text{t/a}$

项目通过管道输送物料进出烘干炉，在烘干炉设集气管道收集烘干废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%，收集后的烘干废气与粗破废气合并后经过“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理。

（3）TO 炉燃烧废气

废气燃烧采用直燃式废气焚烧炉（TO 炉）进行处理，TO 炉燃烧采用天然气助燃，天然气由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量 $\leq 100\text{mg/m}^3$ 。天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污

许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物 2.86kg/万 m³-天然气，二氧化硫 2kg/万 m³-天然气，氮氧化物 9.36kg/万 m³-天然气（低氮燃烧）。

根据可研设计资料，燃烧使用天然气用量为 158.4 万 m³/a。经计算，燃烧烟尘产生量为 0.45t/a（0.06kg/h），二氧化硫产生量为 0.32t/a（0.04kg/h），氮氧化物产生量为 1.748t/a（0.19kg/h），天然气燃烧产生的废气收集效率为 100%。

燃烧过程产生二噁英源强类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间的拆解生产线源强，该公司生产线采用放电—撕碎—焙烧—破碎分选工艺，处理能力为 2t/h（折合 14400t/a），废气经“二燃室+脱硝（SNCR）+急冷+布袋除尘+水洗+碱洗+除雾+活性炭吸附”设施处理达标后排放。本项目与类比对象的生产工艺、废气治理措施基本相同，因此类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线的源强具有可行性。

根据江苏全威检测有限公司于 2022 年 1 月 17 日对广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线排气筒的监测数据（监测报告编号：江苏全威第 20220013 号），该排气筒出口的二噁英类检测平均值为 0.16ngTEQ/m³，标干流量平均值为 8786m³/h，计得排放速率为 1405.71ngTEQ/h。二噁英处理效率以 90%计，反推得二噁英产生系数为 7028.55ngTEQ/t-原料。

本项目电芯处理量为 10000t/a，则二噁英类年产生量为 70.29mgTEQ/a，产生速率为 8.87μgTEQ/h。

3、烘干系统废气 G3

烘干系统采用天然气作为燃料，天然气由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m³。

天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物 2.86kg/万 m³-天然气，二氧化硫 2kg/万 m³-天然气，氮氧化物 9.36kg/万 m³-天然气（低氮燃烧）。

根据可研设计资料，烘干系统使用天然气用量为 118.8 万 m³/a。经计算，燃烧烟尘产生量为 0.34t/a（0.04kg/h），二氧化硫产生量为 0.24t/a（0.03kg/h），氮氧化物产生量为 1.11t/a（0.14kg/h），天然气燃烧产生的废气收集效率为 100%。

4、DA006 排气筒混合废气

粗破废气 G1、烘干废气 G2 经过“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后（保守估计颗粒物、非甲烷总烃、氟化物去除效率分别取 99%、99.5%、

99%、90%）与天然气燃烧废气 G3 一起经 25m 高 DA006 排气筒排放。根据《挥发性有机物治理实用手册》，燃烧法污染物适用范围广、设备简单、处理效率高，非甲烷总烃去除效率可达 95%以上，根据《活性炭纤维的制备及吸附有机污染物的研究》，活性炭纤维对有机化合物蒸汽有较大的吸附量。根据对所处理废气的有机气体含量和其他物理特性的不同，吸附效率在 85%~98%之间，本项目有机废气主要为挥发较不稳定的有机碳酸酯，采用燃烧（95%）+活性炭吸附（90%），效率保守取 99.5%，根据《布袋除尘器和活性炭滤布对烟气中二噁英类的去除效果》（环境科学，作者金宜英、聂永丰），布袋除尘器+活性炭吸附对二噁英的去除效率高达 90%以上，本次评价取 90%。

废气处理后满足颗粒物、SO₂、氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）较严值，NO_x、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求，二噁英满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准要求。

表 2.4-3 DA006 排气筒污染物排放源强表

污染源名称	污染物名称	风量 (m³/h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA006	颗粒物	25000	<u>153.91</u>	<u>3.85</u>	<u>30.47</u>	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	99	<u>1.54</u>	<u>0.04</u>	<u>0.30</u>
	SO ₂		<u>2.80</u>	<u>0.07</u>	<u>0.55</u>		0	<u>2.80</u>	<u>0.07</u>	<u>0.55</u>
	NO _x		<u>13.10</u>	<u>0.33</u>	<u>2.59</u>		0	<u>13.10</u>	<u>0.33</u>	<u>2.59</u>
	NMHC		<u>6220.00</u>	<u>155.50</u>	<u>1231.56</u>		99.5	<u>31.10</u>	<u>0.78</u>	<u>6.16</u>
	氟化物		<u>513.16</u>	<u>12.83</u>	<u>101.61</u>		99	<u>5.13</u>	<u>0.13</u>	<u>1.02</u>
	二噁英		<u>0.35</u> ngTEQ/m³	<u>8.87</u> µgTEQ/h	<u>70.29</u> mgTEQ/a		90	<u>0.04</u> ngTEQ/m³	<u>0.89</u> µgTEQ/h	<u>7.03</u> mgTEQ/a
《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		120	14.45	/
						SO ₂		550	9.65	/
						NO _x		240	2.85	/
						NMHC		120	35	/
						氟化物		6	/	/
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）						二噁英		0.5 ngTEQ/m³	/	/

5、电芯分选破碎废气 G4

根据《逸散性工业粉尘控制技术》参考粒料加工厂破碎尘源排放因子 0.05kg/t~3.0kg/t 以及设计单位提供参数，按破碎物料的 0.25%取值，项目电芯分选破碎的量为 8574t/a，则颗粒物产生量为 21.435t/a（2.71kg/h）。

项目通过管道输送物料进出分选、破碎设备，在分选、破碎设备设集气管道收集分选破碎废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%，收集后经“布袋除尘器”处理后经 25m 高 DA007 排气筒排放。

表 2.4-4 DA007 排气筒污染物排放源强表

污染源名称	污染物名称	风量 (m ³ /h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA007	颗粒物	20000	133.97	2.68	21.22	布袋除尘	99	1.34	0.03	0.21
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		120	14.45	/

6、极片分选破碎废气 G5

根据《逸散性工业粉尘控制技术》参考粒料加工厂破碎尘源排放因子 0.05kg/t~3.0kg/t 以及设计单位提供参数，按破碎物料的 0.25%取值，项目极片分选破碎的量为 10000t/a，则颗粒物产生量为 25t/a（3.16kg/h）。

项目通过管道输送物料进出分选、破碎设备，在分选、破碎设备设集气管道收集分选破碎废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%，收集后经“布袋除尘器”处理后经 25m 高 DA008 排气筒排放。

表 2.4-5 DA008 排气筒污染物排放源强表

污染源名称	污染物名称	风量 (m ³ /h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA008	颗粒物	20000	156.25	3.13	24.75	布袋除尘	99	1.56	0.03	0.25
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		120	14.45	/

7、黑粉烘干系统天然气燃烧废气 G6

黑粉烘干系统采用天然气作为燃料，天然气由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m³。

天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物 2.86kg/万 m³-天然气，二氧化硫 2kg/万 m³-天然气，氮氧化物 9.36kg/万 m³-天然气（低氮燃烧）。

根据可研设计资料，烘干系统使用天然气用量为 118.8 万 m³/a。经计算，燃烧烟尘产生量为 0.34t/a（0.04kg/h），二氧化硫产生量为 0.24t/a（0.03kg/h），氮氧化物产生量

为 1.11t/a (0.14kg/h)，天然气燃烧产生的废气收集效率为 100%，黑粉烘干系统天然气燃烧废气经低氮燃烧后经 25m 高 DA001 排气筒排放。

表 2.4-6 DA001 排气筒污染物排放源强表

污染源名称	污染物名称	风量 (m³/h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA001	颗粒物	2000	21.45	0.04	0.34	低氮燃烧	0	21.45	0.04	0.34
	SO ₂		15.00	0.03	0.24		0	15.00	0.03	0.24
	NOx		70.20	0.14	1.11		0	70.20	0.14	1.11
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物	120	23	/	
						SO ₂	550	15	/	
						NOx	240	4.4	/	

8、黑粉烘干系统废气 G7

(1) 颗粒物

根据《环境工程手册废气卷》和《逸散性工业粉尘控制技术》干燥过程产生的粉尘跟物料的种类、干燥方式有关，粉尘产生量为 0.01kg/t~2.5kg/t 物料，项目烘干炉采用天然气间接加热烘干，水分挥发及烘干炉转动会携带部分颗粒物，根据设计单位提供参数，按 0.5kg/t 烘干物料取值，项目外购黑粉烘干的量为 15173t/a，则颗粒物产生量为 7.59t/a (0.96kg/h)。

(2) 非甲烷总烃与氟化物

烘干工序以外购黑粉所含电解液全部挥发计，本项目外购黑粉 15178t/a，根据建设单位提供的外购黑粉入场控制要求，电解液含量≤1%，本次评价以 1%计（其中 0.11%为六氟磷酸锂，剩余 0.89%为有机碳酸酯），则非甲烷总烃和氟化物在烘干工序产生情况如下：

非甲烷总烃：15178t/a×0.89%=135.08t/a

六氟磷酸锂：15178t/a×0.11%=16.70t/a

氟化物：16.70×100/152（LiPF₆生成 HF）=10.98t/a

项目通过管道输送物料进出烘干炉，在烘干炉设集气管道收集烘干废气（负压密闭系统），收集效率为 99%，收集后的烘干废气经过“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后由 30m 高 DA002 排气筒排放。

(3) TO 炉燃烧废气

天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》

（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物 2.86kg/万 m³-天然气，二氧化硫 2kg/万 m³-天然气，氮氧化物 9.36kg/万 m³-天然气（低氮燃烧）。

根据可研设计资料，燃烧使用天然气用量为 158.4 万 m³/a。经计算，燃烧烟尘产生量为 0.45t/a（0.06kg/h），二氧化硫产生量为 0.32t/a（0.04kg/h），氮氧化物产生量为 1.48t/a（0.19kg/h），天然气燃烧产生的废气收集效率为 100%。

（3）二噁英

本项目二噁英源强类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间的拆解生产线源强，该公司生产线采用放电—撕碎—焙烧—破碎分选工艺，处理能力为 2t/h（折合 14400t/a），废气经“二燃室+脱硝（SNCR）+急冷+布袋除尘+水洗+碱洗+除雾+活性炭吸附”设施处理达标后排放。本项目与类比对象的生产工艺、废气治理措施基本相同，因此类比广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线的源强具有可行性。

根据江苏全威检测有限公司于 2022 年 1 月 17 日对广东盛祥新材料科技有限公司中试车间拆解生产线排气筒的监测数据（监测报告编号：江苏全威第 20220013 号），该排气筒出口的二噁英类检测平均值为 0.16ngTEQ/m³，标干流量平均值为 8786m³/h，计得排放速率为 1405.71ngTEQ/h。二噁英处理效率以 90%计，反推得二噁英产生系数为 7028.55ngTEQ/t-原料。

本项目黑粉烘干系统处理量为 15173t/a，则二噁英类年产生量为 106.64mgTEQ/a，产生速率为 13.47μgTEQ/h。

废气处理后满足颗粒物、SO₂、氟化物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）和《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）较严值，NO_x、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求，二噁英满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）标准要求。

表 2.4-7 DA002 排气筒污染物排放源强表

污染源名称	污染物名称	风量 (m ³ /h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m ³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA002	颗粒物	5000	201.10	1.01	7.96	布袋除尘+燃	99	2.01	0.01	0.08
	SO ₂		4.00	0.04	0.32	烧+急冷+二	0	4.00	0.04	0.32
	NO _x		18.72	0.19	1.48	级碱液喷淋+	0	18.72	0.19	1.48
	NMHC		1688.55	16.89	133.73	除雾+活性炭	99.5	8.44	0.08	0.67

	氟化物		137.30	1.37	10.87	吸附	99	1.37	0.01	0.11
	二噁英		<u>2.69</u> ngTEQ/m ³	<u>13.47</u> μgTEQ/h	<u>106.64</u> mgTEQ/a		90	<u>0.27</u> ngTEQ/m ³	<u>1.35</u> μgTEQ/h	<u>10.66</u> mgTEQ/a
《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、 《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		120	23	/
						SO ₂		550	15	/
						NO _x		240	4.4	/
						NMHC		120	53	/
						氟化物		6	/	/
《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）						二噁英		<u>0.5</u> ngTEQ/m ³	/	/

9、浸出废气 G8

浸出废气经过“碱液喷淋”处理后经过 30m 高 DA003 排气筒排放，污染物主要为硫酸雾。项目废磷酸铁锂黑粉进入浸出提锂反应槽、酸洗磷铁渣浆化槽、硫酸铁配置槽、一段浸出反应槽、二段浸出反应槽，均采用硫酸进行酸浸，酸浸过程会产生硫酸雾，槽罐设有封盖仅留排气口收集废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%。本项目酸雾产生系数类比电镀行业，根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）。

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

式中：D—核算时段内污染物产生量，t；

G_s—单位槽液面面积单位时间废气污染物产生量，g/（m²·h）；根据《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录表 B.1，硫酸雾取 25.2g/（m²·h）；

A—槽液面面积，m²；

t—核算时段内污染物产生时间，h。

项目除了浸出提锂反应槽、酸洗磷铁渣浆化槽、硫酸铁配置槽、一段浸出反应槽、二段浸出反应槽外，其他反应槽均为硫酸反应后的储槽，因此项目浸出废气产生位置主要考虑浸出提锂反应槽、酸洗磷铁渣浆化槽、硫酸铁配置槽、一段浸出反应槽、二段浸出反应槽。根据上述公式，硫酸雾的产生量计算见下表。

表 2.4-8 浸出废气计算参数一览表

污染源	规格	数量（个）	面积（m ² ）	生产时间（h）	产生量（t/a）
浸出提锂反应槽	5000×6000mm	3	30	7920	17.96
酸洗磷铁渣浆化槽	4000×3500mm	2	14	7920	5.59
硫酸铁配置槽	3000×4500mm	1	13.5	7920	2.69
一段浸出反应槽	3000×4500mm	4	13.5	7920	10.78

二段浸出反应槽	3000×4500mm	3	13.5	7920	8.08
合计					45.11

根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），喷淋塔吸收效率达到 93%~97%之间，本项目去除效率保守估计取 90%。浸出废气收集效率为 99%，浸出废气产排情况见下表。处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求。

表 2.4-9 DA003 排气筒废气产排情况一览表

污染源名称	污染物名称	风量(m ³ /h)	产生状况			治理措施	处理效率(%)	排放状况		
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA003 排气筒	硫酸雾	40000	140.96	5.64	44.65	碱液喷淋	90	14.10	0.56	4.47
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						硫酸雾		45	8.8	/

10、磷酸铁烘干废气 G9

项目磷酸铁烘干使用天然气燃烧烟气作为干燥热源，对磷酸铁湿料进行闪蒸干燥，磷酸铁烘干废气经过“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后经过 30m 高 DA004 排气筒排放。污染物主要为颗粒物、SO₂、NO_x，颗粒物去除效率保守估计取 99%，处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求。

项目烘干热风炉使用天然气作为燃料，天然气由市政管网提供，根据《天然气》（GB17820-2018）的二类用气技术指标，项目天然气总硫（以硫计）含量≤100mg/m³。

天然气燃烧污染物直排产排污系数类比《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中天然气室燃炉产污系数，具体为颗粒物 2.86kg/万 m³-天然气，二氧化硫 2kg/万 m³-天然气，氮氧化物 9.36kg/万 m³-天然气（低氮燃烧）。

根据可研设计资料，磷酸铁烘干热风炉使用天然气用量为 288.7 万 m³/a。经计算，热风炉烟尘产生量为 0.83t/a（0.10kg/h），二氧化硫产生量为 0.58t/a（0.07kg/h），氮氧化物产生量为 2.70t/a（0.34kg/h）。

热烟气进入闪蒸干燥与磷酸铁湿品直接接触进行干燥，干燥过程中会有磷酸铁粉尘的产生，根据《环境工程手册废气卷》和《逸散性工业粉尘控制技术》，磷酸铁干量为 13086t/a，粉尘产生量按 1kg/t 磷酸铁计，即磷酸铁粉尘产生量为 13.08t/a，收集后返回焙烧工序。

综上所述，磷酸铁烘干废气 G9 颗粒物产生量为 13.89t/a（1.75kg/h），二氧化硫产生量为 0.58t/a（0.07kg/h），氮氧化物产生量为 2.70t/a（0.34kg/h），项目通过管道输送

物料进出，设集气管道收集烘干废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%。

表 2.4-10 DA004 排气筒废气产排情况一览表

污染源名称	污染物名称	风量 (m³/h)	产生状况			治理措施	处理效率 (%)	排放状况		
			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			浓度 (mg/m³)	速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
DA004	颗粒物	14000	125.28	1.75	13.89	布袋除尘器+水喷淋塔	99	1.25	0.02	0.14
	SO ₂		5.16	0.07	0.57		0	5.16	0.07	0.57
	NOx		24.13	0.34	2.68		0	24.13	0.34	2.68
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		120	23	/
						SO ₂		550	15	/
						NOx		240	4.4	/

11、磷酸铁焙烧废气 G10

磷酸铁焙烧采用电加热，磷酸铁焙烧废气 G10 经过“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后经过 30m 高 DA005 排气筒排放。污染物主要为颗粒物，由于焙烧工序颗粒物产生浓度较低，布袋除尘器去除效率较低，保守估计取 98%，处理后满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 排放指标限值要求。

项目磷酸铁焙烧回转炉使用电加热，干燥过程中会有粉尘的产生，磷酸铁焙烧量为 13086t/a，粉尘仅随着水蒸气的作用外排，根据《环境工程手册废气卷》和《逸散性工业粉尘控制技术》，粉尘产生量为 0.01kg/t~2.5kg/t 物料，同时根据设计单位提供参数，粉尘产生量按 0.5kg/t 磷酸铁计，即粉尘产生量为 6.60t/a（0.83kg/h），项目通过管道输送物料进出焙烧回转炉，在焙烧回转炉设集气管道收集焙烧废气（负压密闭系统），根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%，本项目保守取值，收集效率取 99%。

表 2.4-11 DA005 排气筒废气产排情况一览表

污染源名称	污染物名称	风量(m ³ /h)	产生状况			治理措施	处理效率(%)	排放状况		
			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	产生量(t/a)			浓度(mg/m ³)	速率(kg/h)	排放量(t/a)
DA005 排气筒	颗粒物	4000	206.34	0.83	6.54	布袋除尘器+水喷淋塔	98	4.13	0.017	0.13
《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）						颗粒物		45	8.8	/

11、磷酸铁合成、除杂工序废气

磷酸铁合成、除杂工序使用 20%氨水，氨水通过密闭管道进入反应釜中，氨水与反应釜中的硫酸进行完全反应，反应后溶液 pH 值控制在 2~3，因此反应釜中的硫酸为过量反应，铁锂回收工序槽罐均设有封盖仅留排气口负压收集废气（负压密闭系统），因此仅有少量氨气逸散，本次评价不进行核算。

12、无组织废气

本项目破碎、烘干、分选等工序的设备为密闭设备，物料转运采用管道输送的形式，同时在产品的管道出口设置自动封包机，设备内部负压收集废气，收集效率为 99%；铁锂回收工序槽罐均设有封盖仅留排气口负压收集废气（负压密闭系统），收集效率为 99%；储罐区的无组织废气为储罐大小呼吸。其中废气处理装置燃烧采用天然气助燃，烘干炉及热风炉采用天然气作为燃料，针对天然气燃烧产生的污染物，收集效率为 100%。

（1）打粉车间无组织废气

打粉车间无组织废气主要是电芯粗破废气、烘干废气和电芯分选破碎废气在收集过程中未被收集产生的废气，废气收集效率为 99%，因此 1%废气以无组织形式排放，根据前文计算，预处理车间废气产生情况见下表。

表 2.4-12 打粉车间无组织废气

序号	面源名称	污染因子	无组织排放		面源尺寸 (m)	排放高度 (m)
			t/a	kg/h		
1	打粉车间	颗粒物	0.59	0.075	96×31.5	18
		NMHC	13.79	1.74		
		氟化物	1.14	0.14		

（2）铁锂回收车间

铁锂回收车间无组织废气主要是极片分选破碎废气、浸出废气、磷酸铁焙烧废气、磷酸铁烘干废气在收集过程中未被收集产生的废气，废气收集效率为 99%，因此 1%废气以无组织形式排放；以及罐区无组织废气。

A、罐区无组织废气

本项目设置有硫酸储罐、液碱储罐、氨水储罐、磷酸储罐、双氧水储罐等。项目液碱、磷酸无挥发性，双氧水挥发出 H₂O 和 O₂，不属于废气污染物。因此本次评价罐区无组织废气主要考虑浓硫酸储罐、氨水储罐。罐区设置情况见下表。

表 2.4-13 罐区设置参数

位置	罐组	规格	数量	直径	高度

		m ³	个	m	m
铁锂回收区	浓硫酸储罐	28.2	1	3	4.5
		127	2	4.5	8
	氨水储罐	19.6	2	2.5	4

储罐主要排放量为呼吸排放和工作排放等两种排放方式，根据《工业污染源调查与研究（第二辑）》，可用以下方法估算其污染物的排放量：

i. 呼吸排放（小呼吸）

呼吸损失是由于温度和大气压力的变化所引起蒸气的膨胀和收缩而产生的蒸气排出，它出现在罐内无任何液面变化的情况，是非人为干扰的自然排放方式，可用下式估算其污染物的排放量：

$$L_B = 0.191 \times M \times (P / (100910 - P))^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_P \times C \times K_C \quad (1)$$

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT—一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123（D-9）²，罐径大于 9m 的 C=1；

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

ii. 工作排放（大呼吸）

工作损失是由于人为的装料与卸料而产生的损失。因装料的结果，罐内压力超过释放压力时，蒸气从罐内压出；而卸料损失发生于液面排出，空气被抽入罐体内，因空气变成有机蒸气饱和的气体而膨胀，因而超过蒸气空间容纳的能力从而蒸出。通过查询相关资料，以上工作损失可用下式对其进行估算：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C \quad (2)$$

式中：L_W—固定顶罐的工作损失

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K=年投入量/罐容量）确定 K≤36，K_N=1，36<K≤220，K_N=11.467×K-0.7026，K>220，K_N=0.26，其他的同（1）式。

根据上述公式、罐区储存物料性质、物料年使用量、储罐参数等，本项目罐区的无

组织排放详见下表。

表 2.4-14 储罐区呼吸损耗参数选定和计算结果一览表

位置	储罐	特征因子	M	P	D	H	ΔT	F _P	C	K _C	K _N	单罐小呼吸损耗	单罐大呼吸损耗	数量	合计排放
	/	/	g/mol	Pa	m	m	°C	/	/	/	/	kg/a	kg/a	个	kg/a
铁锂回收区	浓硫酸	硫酸	98	9.33	3	4.5	10	1	0.56	1	0.26	0.77	1.37	1	2.14
	酸罐	雾	98	9.33	4.5	8	10	1	0.75	1	0.26	2.79	1.37	2	8.33
	氨水罐	氨气	17	6300	2.5	2.5	10	1	0.51	1	0.26	5.42	166.23	1	171.65

B、铁锂回收车间无组织废气

综上所述，铁锂回收车间无组织废气见下表。

表 2.4-15 铁锂回收车间无组织废气

序号	面源名称	污染因子	无组织排放		面源尺寸(m)	排放高度(m)
			t/a	kg/h		
1	铁锂回收车间	颗粒物	0.45	0.06	117×45	20
		SO ₂	0.006	0.0007		
		NO _x	0.027	0.0034		
		硫酸雾	0.46	0.06		
		NH ₃	0.17	0.022		

9、交通运输移动源废气

项目需对原辅料及产品进行公路运输，运输主要是厂区内。汽车尾气的排放量与车型、车况和车辆数等有关，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年 第 24 号）》中玉林市柴油载货汽车国 5 标准排放系数，代表性的汽车排出物的测定结果和大气污染物排放系数见下表。

表 2.4-16 国家工况测试各种车型的平均排放系数

车种	单位	平均排放系数		
		NO _x	PM	VOCs
轻型车	g/（辆·年）	16428	1065	3423
中型车	g/（辆·年）	103876	877	1976
重型车	g/（辆·年）	378604	2495	6103

项目运输时车辆为小型车（载重 10t）、中型车（载重 20t），每天的运输量约为 227t，每天运行车辆预计为 18 辆（其中小型车 13 辆、中型车 5 辆），则车辆运输时产生的汽车尾气污染物 NO_x、PM、VOCs 排放量分别为 0.73t/a、0.02t/a、0.05t/a。

表 2.4-17 有组织废气源强核算结果及相关参数一览表

产污环节	排气筒编号	污染物	污染物产生情况				废气处理设施			污染物排放情况								
			核算方法	风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	名称	数量 (台)	效率%	温度 (℃)	烟囱直径 (m)	距地高度 (m)	核算方法	废气量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量		排放时间 h/a
																kg/h	t/a	
黑粉烘干天然气燃烧废气	DA001	颗粒物	产污系数法	2000	21.45	0.04	低氮燃烧	1	0	60	0.35	25	产污系数法	2000	21.45	0.04	0.34	7920
		SO ₂			15.00	0.03			0						15.00	0.03	0.24	
		NO _x			70.20	0.14			0						70.20	0.14	1.11	
黑粉烘干废气	DA002	颗粒物	产污系数法	5000	201.10	1.01	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	1	99	80	0.3	30	产污系数法	5000	2.01	0.01	0.08	7920
		SO ₂			4.00	0.04			0						4.00	0.04	0.32	
		NO _x			18.72	0.19			0						18.72	0.19	1.48	
		NMHC			1688.55	16.89			99.5						8.44	0.08	0.67	
		氟化物			137.30	1.37			99						1.37	0.01	0.11	
		二噁英			<u>2.69</u> ngTEQ/m³	<u>13.47</u> µgTEQ/h			90						<u>0.27</u> ngTEQ/m³	<u>1.35</u> µgTEQ/h	<u>10.66</u> mgTEQ/a	
浸出废气	DA003	硫酸雾	产污系数法	40000	140.96	5.64	碱液喷淋	1	90	25	1.5	30	产污系数法	40000	14.10	0.56	4.47	7920
磷酸铁闪蒸烘干废气	DA004	颗粒物	产污系数法	14000	125.28	1.75	布袋除尘器+水喷淋塔	1	99	60	0.8	30	产污系数法	14000	1.25	0.02	0.14	7920
		SO ₂			5.16	0.07			0						5.16	0.07	0.57	
		NO _x			24.13	0.34			0						24.13	0.34	2.68	
磷酸铁焙烧废气	DA005	颗粒物	产污系数法	4000	206.34	0.83	布袋除尘器+水喷淋塔	1	98	40	0.5	30	产污系数法	4000	4.13	0.017	0.13	7920
电芯粗破、烘干废气	DA006	颗粒物	产污系数法	25000	<u>153.91</u>	<u>3.85</u>	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	1	99	80	0.5	25	产污系数法	25000	<u>1.54</u>	<u>0.04</u>	<u>0.30</u>	7920
		SO ₂			<u>2.80</u>	<u>0.07</u>			0						<u>2.80</u>	<u>0.07</u>	<u>0.55</u>	
		NO _x			<u>13.10</u>	<u>0.33</u>			0						<u>13.10</u>	<u>0.33</u>	<u>2.59</u>	
		NMHC			6220.00	155.50			99.5						31.10	0.78	6.16	
		氟化物			513.16	12.83			99						5.13	0.13	1.02	
		二噁英			<u>0.35</u> ngTEQ/m³	<u>8.87</u> µgTEQ/h			90						<u>0.04</u> ngTEQ/m³	<u>0.89</u> µgTEQ/h	<u>7.03</u> mgTEQ/a	
电芯分选破碎废气	DA007	颗粒物	产污系数法	20000	133.97	2.68	布袋除尘器	1	99	25	0.8	25	产污系数法	20000	1.34	0.03	0.21	7920
极片分选破碎废气	DA008	颗粒物	产污系数法	20000	156.25	3.13	布袋除尘器	1	99	25	0.6	25	产污系数法	20000	1.56	0.03	0.25	7920
合计		污染物					排放强度（kg/h）					排放量（t/a）						
		颗粒物					0.187					1.45						
		SO ₂					0.17					1.68						
		NO _x					0.81					7.86						
		NMHC					0.86					6.83						
		氟化物					0.14					1.13						
		硫酸雾					0.56					4.47						
		二噁英					<u>2.24</u> µgTEQ/h					<u>17.69</u> mgTEQ/a						

表 2.4-18 大气污染物无组织产生及排放情况

污染源	产污环节	污染物	面源参数			产生量 t/a	产生速率 kg/h	处理方式	排放量 t/a	排放速率 kg/h
			长度（m）	宽度（m）	高度（m）					
打粉车间	电芯粗破废气、电芯烘干废气、黑粉烘干废气、电芯分选破碎废气	颗粒物	31.5	96	18	0.59	0.075	密闭收集	0.59	0.075
		NMHC				13.79	1.74		13.79	1.74
		氟化物				1.14	0.14		1.14	0.14
铁锂回收车间	极片分选破碎废气、浸出废气、磷酸铁焙烧废气、磷酸铁烘干废气、储罐废气	颗粒物	117	45	20	0.45	0.06		0.45	0.06
		SO ₂				0.006	0.0007		0.006	0.0007
		NO _x				0.027	0.0034		0.027	0.0034
		硫酸雾				0.46	0.06		0.46	0.06
		NH ₃				0.17	0.022		0.17	0.022

2.4.2.2 废水污染源

本项目废水主要为除杂废水 W1、硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3、循环冷却浓水 W4、车间清洗水 W5、生活污水 W6、初期雨水等。

硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统；除杂废水 W1、循环冷却浓水 W4、车间清洗水 W5 外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水 W6 经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。采用架空管网，输送到依托项目进行进一步处理。

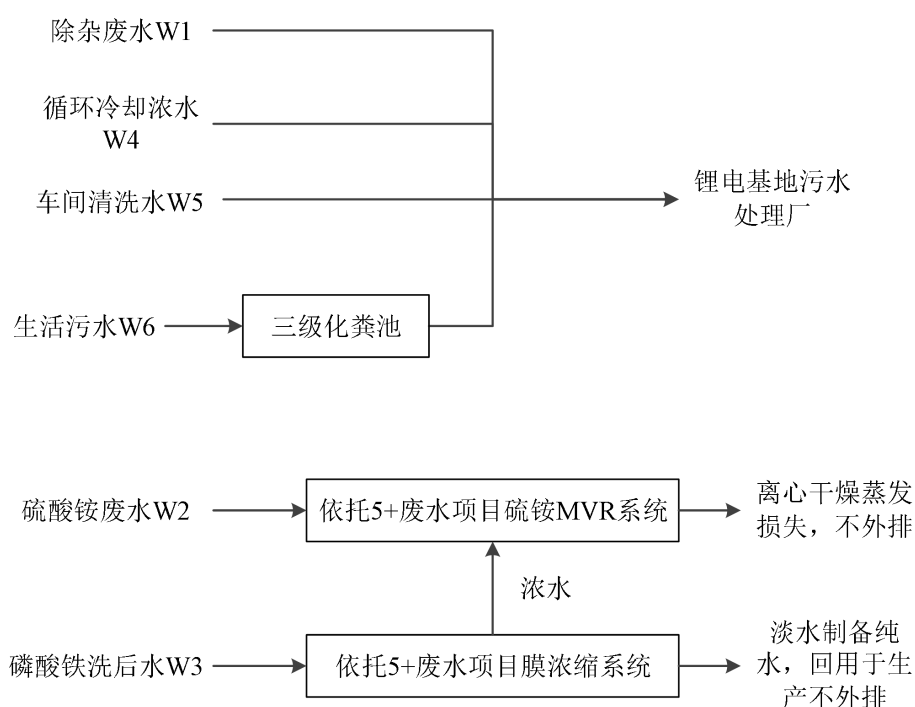


图 2.4-2 废水处理措施流向图

1、除杂废水 W1

除杂废水 W1 主要为深度除铝产生的废水及碱喷淋废水，根据物料平衡，产生量为 299.76m³/d，总磷、硫酸根、NH₃-N、氟化物根据物料衡算，pH、COD、SS 根据设计资料，主要污染物为 pH 5~6、COD 200mg/L、SS 50mg/L、硫酸根 72003 mg/L，NH₃-N 102mg/L、总磷 67mg/L、氟化物 21mg/L，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理。

2、硫酸铵废水 W2

根据物料平衡，硫酸铵废水 W2 产生量为 308.58m³/d，NH₃-N、氟化物、硫酸盐根据物料衡算，pH、SS 根据设计资料，主要污染物为 pH 7~9、NH₃-N 22387mg/L、SS

100mg/L、氟化物 4 mg/L、硫酸盐 58917mg/L，依托“5+废水项目”MVR 系统蒸发，蒸发后结晶盐干燥，得到产品硫酸铵，不外排到外环境。

3、磷酸铁洗后水 W3

根据物料平衡，磷酸铁洗后水 W3 产生量为 1149.98m³/d，总磷根据物料衡算，pH、SS 根据设计资料，主要污染物为 pH 5~6、SS 100mg/L、总磷 656mg/L，依托 5+废水膜浓缩，浓水进一步进行 MVR 蒸发和结晶盐干燥，不外排到外环境。

4、循环冷却浓水

项目工艺设备循环系统长期循环会造成盐度积累，需要定期排至锂电基地污水处理厂处理，排放量为 54m³/d，根据设计资料，水质主要为 COD 150mg/L、NH₃-N 10mg/L、SS 10mg/L、硫酸盐 500mg/L，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理。

5、车间清洗废水

车间清洗废水包括设备（槽、罐清洗水）和车间地面清洗水，产生量为 12m³/d，根据设计资料，主要污染物为 COD 200mg/L、NH₃-N 10mg/L、SS 500mg/L、硫酸盐 300mg/L，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理。

7、生活污水

项目员工 182 人，人均用水按 150L/d 计，则生活用水量为 27.3m³/d，污水排放系数取 0.8，污水产生量 21.84 m³/d。污水进入厂区三级化粪池处理后，排入锂电基地污水处理厂处理。项目生产污水的产生及处理情况见下表。

表 2.4-19 项目生活污水产生及排放情况

废水类型	废水量(m ³ /d)	污染物名称	污染物产生量		处理措施	处理后		处理后去向
			浓度 (mg/L)	产生量(t/a)		浓度 (mg/L)	排放量(t/a)	
生活污水	21.84	COD	300	2.16	三级化粪池	200	1.44	进入锂电基地污水处理厂
		BOD ₅	250	1.80		150	1.08	
		SS	200	1.44		100	0.72	
		NH ₃ -N	35	0.25		30	0.22	

表 2.4-20 项目废水产生及排放情况表

废水产生情况												
序号	废水污染源	水量（m³/d）	水量（m³/a）	pH	COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）	SS（mg/L）	氟化物（mg/L）	硫酸盐（mg/L）	BOD ₅ （mg/L）	总磷（mg/L）	排放去向
1	除杂废水 W1	299.76	98922	5~6	200	102	50	21	72003		67	锂电基地污水处理厂
2	硫酸铵废水 W2	308.58	101833	7~9		22387	100	4	58917			5+废水项目
3	磷酸铁洗后水 W3	1149.98	379494	5~6			100				656	
4	循环冷却浓水 W4	54	14256		150	10	10		500			锂电基地污水处理厂
5	车间清洗水 W5	12	3960		200	10	500		300			
6	生活污水 W6	21.84	7207.20		300	35	200			250		
废水排放情况												
序号	废水污染源	水量（m³/d）	水量（m³/a）	pH	COD（mg/L）	NH ₃ -N（mg/L）	SS（mg/L）	氟化物（mg/L）	硫酸盐（mg/L）	BOD ₅ （mg/L）	总磷（mg/L）	排放去向
1	除杂废水 W1	299.76	103088	5~6	200	102	50	21	72003		67	锂电基地污水处理厂
2	循环冷却浓水	54	17820.00		150	10	10		500			
3	车间清洗水	12	3960.00		200	10	500		300			
本项目生产废水排放口		365.76	124868.00		192.62	85.40	58.86	17.21	59093.99		54.91	
5	生活污水	21.84	7207.20		200	30	100			150		
本项目生活污水排放口		21.84	7207.20		200	30	100			150		

10、废水总排口

硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后进行结晶盐干燥，得到硫酸铵产品，不外排到外环境；除杂废水 W1、循环冷却浓水 W4、车间清洗水 W5，直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水 W6 经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理，废水排放情况如下表所示。

表 2.4-21 项目废水总排口排放情况

排放口	废水量 (m ³ /d)	废水量 (m ³ /a)	污染物组成			排放限值 (mg/L)
			污染物	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	
总排口	387.6	132075.2	COD	193.03	25.50	1000
			NH ₃ -N	82.28	10.87	100
			SS	61.18	8.08	400
			氟化物	16.24	2.145	20
			硫酸盐	55764.24	7365.07	/
			BOD ₅	8.45	1.12	300
			总磷	51.82	6.84	200

2.4.2.3 噪声污染源分析

项目产生噪声的主要设备有各类泵、风机和压滤机等，噪声声级一般为 80~100dB（A）。

对高噪声设备，除采取设置减震基础、安装消声装置等降噪措施外，还利用建筑隔声来减轻设备噪声对外部环境的影响。厂界噪声将控制在 55dB（A）以下。

表 2.4-22 本项目室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	数量/ 台	声源源强	声源控制 措施	空间相对位置			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
				（声压级/距 声源距离） /dB（A）/m		X	Y	Z					声压级/距声 源距离)/ dB （A）/m	建筑物 外距离） /m
1	预处理车间	电芯打粉线	1	90	基础减震， 厂房隔声	42	255	43	2.5	10	全时段	10	70	1
2		极片处理线	1	90		41	216	42	2.5	10	全时段	10	70	1
3		外购黑粉线	1	90		41	190	42	2.5	10	全时段	10	70	1
4		黑粉料仓输送系统	2	80		35	201	41	2.5	10	全时段	10	60	1
5		各类泵	11	80		32	174	41	2.5	10	全时段	10	60	1
6	铁锂	各类泵	122	80		109	192	41	2.5	10	全时段	10	60	1
7	回收	压滤机	36	90		81	179	42	2.5	10	全时段	10	70	1
8	车间	闪蒸+回转窑	1	80		143	177	43	2.5	10	全时段	10	60	1

2.4.2.4 固体废弃物

项目的主要固体废物有废活性炭、废布袋、外壳、隔膜、压滤渣、废树脂、废包装桶、废机油和生活垃圾。其中废树脂、废包装桶、废布袋、废活性炭、废机油属于危险废物。

（1）废活性炭 S1

本项目废气处理设施活性炭吸附工序在吸附饱和后更换活性炭，根据设计资料，本项目活性炭半年更换一次，每次更换 12.5t，废活性炭 S1 产生量为 25t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废活性炭属于危险废物 HW49 其他废物，代码为 900-039-49，暂存在 5+10 项目危废暂存库内，委托有资质的单位处置。

（2）废布袋 S2

本项目布袋除尘器使用布袋需定期更换，根据设计资料，废布袋 S2 产生量为 5t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），烟气中含有金属及氟化物，废布袋属于危险废物 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，暂存在 5+10 项目危废暂存库内，委托有资质的单位处置。

（3）外壳 S3

外壳 S3 为预处理工序产生，属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW17，代码为 900-002-S17。根据物料平衡，外壳的产生量为 1150t/a，暂存在 5+10 项目一般固废库，外售物资回收单位综合利用。

（4）隔膜 S4

隔膜 S4 为预处理工序产生，属于一般固体废物，根据《固体废物分类与代码目录》，属于 SW17，代码为 900-003-S17。根据物料平衡，隔膜的产生量为 350t/a，暂存在 5+10 项目一般固废库，外售物资回收单位综合利用。

（5）除杂压滤渣 S5

除杂压滤渣 S5 主要为提锂除杂工序压滤过程产生，主要成分为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaF_2 、 CaSO_4 ，未列入《国家危险废物名录》，同时根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7），压滤渣性质稳定，不具有腐蚀性、毒性、易燃性和反应性，根据《固体废物分类与代码目录》，属于代码 SW59，900-099-S59。根据物料平衡，除杂压滤渣 S5 产生量为 7433t/a，暂存在 5+10 项目一般固废库，外售玉林市顺滨固体废弃物处理有限公司制砖处置（详见附件 13）。。

（5）造液除杂渣 S6

造液除杂渣 S6 主要为磷酸铁造液工序压滤过程产生，主要成分为 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaF_2 、 CaSO_4 ，未列入《国家危险废物名录》，同时根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7），压滤渣性质稳定，不具有腐蚀性、毒性、易燃性和反应性，根据《固体废物分类与代码目录》，属于代码 SW59，900-099-S59。根据物料平衡，造液除杂渣 S6 产生量为 872t/a，暂存在 5+10 项目一般固废库，外售玉林市顺滨固体废弃物处理有限公司制砖处置（详见附件 13）。

（7）合成除杂渣 S7

合成除杂渣 S7 主要为磷酸铁合成工序压滤过程产生，主要成分为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 等，未列入《国家危险废物名录》，同时根据《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7），压滤渣性质稳定，不具有腐蚀性、毒性、易燃性和反应性，根据《固体废物分类与代码目录》，属于代码 SW59，900-099-S59。根据物料平衡，合成除杂渣 S7 产生量为 747t/a，暂存在 5+10 项目一般固废库，外售玉林市顺滨固体废弃物处理有限公司制砖处置（详见附件 13）。

（8）废树脂 S8

废树脂 S8 主要为树脂除铜工序产生，树脂经过一段时间的使用会失去吸附能力，产生废树脂，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废树脂属于危险废物 HW13 有机树脂类废物，代码为 900-015-13，根据建设单位提供资料，每 6 年更换一次，废树脂 S6 产生量为 1.5t/a，暂存在 5+10 项目危废暂存库，委托有资质的单位处置。

（9）废机油 S9

废机油产生量为 1t/a，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废机油属于危险废物 HW08 废矿物油与含矿物油废物，代码为 900-214-08，暂存在 5+10 项目危废暂存库内，委托有资质的单位处置。

（10）废包装桶 S10

本项目废包装桶主要为废油漆桶及废酸桶，根据《国家危险废物名录》（2025 年版），废包装桶属于危险废物 HW49 其他废物，代码为 900-041-49。暂存在 5+10 项目危废暂存库内，委托有资质的单位处置。

（11）生活垃圾

项目员工 182 人，人均产生垃圾按 1kg/d 计，生活垃圾产生量约为 60.06 t/a，由环卫部门统一收集处理。

本项目固体废物产生、排放情况和处置措施见下表。

表 2.4-23 固体废物产生情况统计表

类别	废物名称	形态	合计 (t/a)	主要成分	储存地点	处置方式
一般工业固体废物	外壳 (900-002-S17)	固态	1150	Cu、Al 等	5+10 项目 一般固废暂 存库	外售综合利用
	隔膜 (900-003-S17)	固态	350	聚丙烯/聚 乙烯		
	除杂压滤渣 (900-099-S59)	固态	7433	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaF_2 、 CaSO_4 等		
	造液除杂渣 (900-099-S59)	固态	872	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 、 CaF_2 、 CaSO_4 等		
	合成除杂渣 (900-099-S59)	固态	747	$\text{Fe}(\text{OH})_3$ 等		
危险废物	废树脂 (900-015-13)	固态	1.5	树脂	5+10 项目 危废暂存库	委托有资质 单位处置
	废活性炭 (900-039-49)	固态	25	活性炭		
	废布袋 (900-041-49)	固态	5	化纤维物		
	废机油 (900-214-08)	液态	1	油类物质		
	废包装桶 (900-041-49)	固态	3	废油漆桶及 废酸桶		
生活废物	生活垃圾	固态	60.06	废弃纸张、 塑料、玻璃 及金属包装 物等	垃圾桶	分类收集，由 环卫部门统 一收运

表 2.4-24 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废树脂	HW13	900-015-13	1.5	树脂除铜	固态	树脂	酸、重金属	年	T	委托有资质 单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	25	活性炭吸附	固态	活性炭	有机物	年	T	
3	废布袋	HW49	900-041-49	5	布袋除尘器	固态	织物纤维	重金属	年	T	
4	废机油	HW08	900-214-08	1	设备检修	液态	废机油、润滑油	废机油、润滑油	年	T	
5	废包装桶	HW49	900-041-49	3	设备检修	固态	废油漆桶及废酸桶	废油漆桶及废酸桶	年	T	

2.4.3 污染物非正常排放

非正常排放是指生产设备在开、停车状态，检修状态或者部分设备未能完全运行的状态下污染物的排放情况。

根据项目特点，本项目电芯粗破、烘干废气的颗粒物、非甲烷总烃、氟化物产生量大，考虑最不利条件下，非正常排放电芯粗破、烘干废气环保系统发生故障，如布袋部分破损、碱液浓度降低、燃烧效率下降等造成除尘、除有机物和脱硫、脱硝效率降低，本评价将非甲烷总烃、氟化物去除效率下降为 85%、80% 的指标作为各类烟气非正常排放进行分析，颗粒物参考《污染源强核算技术指南 火电》（HJ888-2018）中袋式除尘器非正常工况排放计算方法。

$$\Delta M_A = \rho_d \times S \times v$$

式中： ΔM_A ——滤袋破损后增加的烟尘排放量，g/s；

ρ_d ——原烟气含尘质量浓度，g/m³；

S ——滤袋破口面积，m²，本项目取 5m²；

V ——滤袋破洞处烟气流速，m/s，一般为 20~30m/s，本项目取 30m/s。

非正常排放时的源强见下表。

表 2.4-25 非正常工况下污染物排放情况

序号	产物节点	污染物	污染物的排放情况		烟囱			
			排放源强 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	高度/直径 (m)	烟气温度 (°C)	排气量 (m ³ /h)	编号
1	粗破、烘干 废气	颗粒物	0.85	34	25/0.5	80	25000	DA006
		SO ₂	0.03	1.20				
		NO _x	0.14	5.62				
		NMHC	23.33	933.00				
		氟化物	2.57	102.63				

2.4.4 项目三废排放情况汇总

项目污染物排放情况汇总表详见下表。

表 2.4-26 项目污染物产排情况汇总表

污染物种类	污染因子	单位	产生量	削减量	排放量
有组织 废气	废气量	万 m ³ /a	102960	0.00	102960
	颗粒物	t/a	104.72	103.27	1.45
	SO ₂	t/a	1.68	0.00	1.68
	NO _x	t/a	7.86	0.00	7.86
	NMHC	t/a	1365.29	1358.46	6.83
	氟化物	t/a	112.48	111.35	1.13
	硫酸雾	t/a	44.65	40.18	4.47
	二噁英	mgTEQ/a	176.93	159.24	17.69

无组织 废气	颗粒物	t/a	1.04	0	1.04
	SO ₂	t/a	0.006	0	0.006
	NO _x	t/a	0.027	0	0.027
	NMHC	t/a	13.79	0	13.79
	硫酸雾	t/a	0.46	0	0.46
	氟化物	t/a	1.14	0	1.14
	NH ₃	t/a	0.17	0	0.17
废水	废水量	t/a	605672.20	481327	132075.20
	COD	t/a	27.42	2.88	25.50
	NH ₃ -N	t/a	2276.97	2279.99	10.87
	SS	t/a	57.78	50.29	8.08
	氟化物	t/a	2.47	0.407	2.15
	硫酸盐	t/a	13054.62	5999.7	7365.07
	BOD ₅	t/a	3.59	2.52	1.12
	总磷	t/a	254.06	406.06	6.84
固体废物	外壳	t/a	1150	1150	0
	隔膜	t/a	350	350	0
	除杂压滤渣	t/a	<u>7433</u>	<u>7433</u>	<u>0</u>
	造液除杂渣	t/a	<u>872</u>	<u>872</u>	<u>0</u>
	合成除杂渣	t/a	<u>747</u>	<u>747</u>	<u>0</u>
	废树脂	t/a	1.5	1.5	0
	废活性炭	t/a	25	25	0
	废布袋	t/a	5	5	0
	废机油	t/a	1	1	0
	废包装桶	t/a	3	3	0
	生活垃圾	t/a	60.06	60.06	0

3 环境现状调查与评价

3.1 自然环境概况

3.1.1 地理位置

玉林，古称郁林州，地处广西壮族自治区东南部，位于东经 109°39′至 110°18′，北纬 22°19′至 23°01′。是一座具有两千多年历史的文化古城。被世人誉为“岭南美玉，胜景如林”的玉林，自古享有“岭南都会”之美誉。玉林是广西壮族自治区东南部地区的政治、经济、文化中心，毗邻粤港澳，面向东南亚，背靠大西南，南接北部湾，广西壮族自治区北部湾经济区“4+2”城市、海峡两岸农业合作试验区，中国沿海经济开放区，是中国大西南出海的重要便捷通道。

博白县隶属于广西壮族自治区玉林市，位于广西东南部，地处东经 109°38′~110°17′，北纬 21°38′~22°28′之间，东与陆川县相邻，东南与广东省廉江市毗连，南与北海市合浦县相依，西与钦州市浦北县交界，北与玉林市福绵管理区接壤。

玉林市龙潭产业园白平片区地处广西壮族自治区东南部，博白县南部的龙潭、松旺及双旺三个镇的交界处，规划用地面积约 26.71km²，地理位置优势明显，南部紧靠玉林龙潭产业园，距离北海铁山港西岸 55km（东岸 35km）、北海港 100km、湛江港 120km，距离北海福成机场 85km、玉林规划机场 90km。产业园周边交通便捷，216 省道纵穿产业园西部规划区，资铁高速松旺互通距产业园仅 2km，规划中的资铁高速松旺至铁山港东岸支线、玉铁铁路沙河至铁山港东岸支线均从产业园西侧通过。

本项目位于龙潭产业园白平片区内，本项目中心地理坐标经度 109.77633°，纬度 21.81212°。项目地理位置见附图 1。

3.1.2 气候气象

（1）气候

博白县处于北回归线以南的低纬度，北靠大陆南近海洋，境内上空受东亚季风环流控制。夏半年盛吹偏南风，带来海洋暖湿空气，形成高温多雨的海洋性气候；冬半年受冬季风影响，多吹偏北风，形成低温干燥的气候。

博白县总的气候特征是：属南亚热带向热带过渡的季风气候，光照充足，气温高，雨水多，湿度大，无霜期长，夏长冬短，夏湿冬干，春季阴雨连绵，夏季台风暴雨多，春秋常有干旱，冬季偶有低温霜冻，气候呈显著的季节性变化。

（2）气温

据县气象局统计，博白县多年平均气温为 21.9℃。月平均气温最高为 7 月份，约为 28.2℃；最低为 1 月份，月平均气温为 13.6℃。气温年较差为 14.6℃，平均日较差为 7.7℃。平均年较差值和日较差值都比玉林市小一些，反映博白比玉林市更具有海洋性的气候特征。极端最高气温为 38.9℃，历年平均值为 36℃；极端最低气温为 0.5℃，历年平均值为 2.7℃。

（3）日照

据县气象局统计资料，博白县多年平均日照时数为 1823.4 小时。最多年为 1980 年，达 2172.1 小时，最少年为 1959 年，亦有 1521.9 小时，年际差异不大。年平均日照百分率为 41%，最高值为 10 月，达 58%，最低值为 2 月，只有 18%。日照时数变化具有四个明显的特征期：2~4 月上半月为低值期，4 月下半月 6 月为急升期，7~10 月为高值期，11 月~次年 1 月为缓降期。低值期日平均日照只有 2 至 3 小时，高值期日平均日照达 6 至 7 小时以上。

（4）降水与湿度

据多年统计，县城历年降水量在 1600~2100mm 之间，年平均降水量 1756.2mm。县城降水量最多是 1970 年，达 2381.2mm；降水量最少是 1963 年，仅有 1030.9mm，二者相差 1350mm。

降水量的季节变化很大。春季（2~4 月），降水量 230~370mm，占年降水量的 13%~18%；夏季（5~7 月），降水量多达 710~930mm，占年降水量的 42%~47%；秋季（8~10 月），降水量 548~740mm，占年降水量的 31%~38%；冬季（11~1 月），降水量只有 80~160mm，占年降水量的 4%~7%。

博白县历年平均相对湿度为 79.9%。

（5）风况

博白县属季风气候区，历年季风盛行，冬半年多吹偏北风，夏半年多吹偏南风，春秋二季是冬、夏风交替时期，风向多变。年平均风速为 2.7 米每秒，常年主导风向为东北。极端最大风速达 40 米每秒（1957 年 8 月 15 日县气象站记录风力达 12 级以上）。

3.1.3 地形地貌

博白县在广西地理区划中属桂东南丘陵区。地貌类型复杂多样，有平原、谷地、盆地、岗地、丘陵、山地，互相交错。地势特点是西北、东北部较高，中部偏南处隆起，形成从北向南呈高—低—高—低起伏之势。

六万大山余脉从北面入境后向西南部延伸，形成西北部山区；云开大山余脉从东北

面入境，向南延伸，形成从东北至中南部的山区和丘陵区，以及东南部的低丘岗地、西南部的平原谷地和南部的平原、台地。在两大山余脉之间形成开阔的博白盆地。南流江（县内河段）的中、下游，形成沙河谷地。

谷地、平原主要分布于县境东南部和南流江中下游流域。由于平原、台地与丘陵交错分布，地势稍有起伏，偶见低丘平地隆起，但总观仍属平原地貌。南流江中下游地势平坦，平原地带的中间有一条较长的河谷低洼带，具体分布在东平镇、沙河镇、菱角乡的西南部；龙潭镇、大坝乡的南部，文地镇东南部。海拔均在 50m 以下，最低点为龙潭镇的茅坡村，只有 8m，离海最近点为 8km。共有面积 150.27 万亩，占全县总面积的 26.12%。成土母质多为砂岩、砂页岩、紫色页岩和近代河流冲积沉积物。土壤多为沙质土壤，耕性良好。

盆地主要有博白盆地。它的东、南、西三面环山，北面又有中丘环抱，形成较完整的开阔盆地。南流江自北向南纵贯盆地，两岸形成河流冲积阶地和小平原。盆地包括博白镇和城厢乡的全部，以及亚山、三滩、柯木、旺茂、大利、顿谷等乡镇的一部分，面积为 30.15 万亩，占全县总面积的 5.24%。成土母质多为砂岩、砂页岩、紫色砂岩、第四纪红土、半变质的石英二长岩和不分层次的河流冲积沉积物。

丘陵主要分布在西北部六万大山余脉和东北部云开大山余脉延伸的低山前。海拔 50~500m 之间，共有面积 361.96 万亩，占全县总面积的 62.9%。其中海拔在 50~100m 之间的低丘（包括台地）有 188.28 万亩，占全县总面积的 32.72%；海拔在 100~250m 之间的中丘有 127.98 万亩，占全县总面积的 22.24%；海拔在 250~500 米之间的高丘有 45.7 万亩，占全县总面积的 7.94%。

山地主要分布于西北部和东北部的六万、云开大山余脉延伸地带和中南部的马子嶂、射广嶂山区。共有面积 6.71 万亩，约占全县总面积的 1.17%。其中海拔 500~800 米的低山面积 6.56 万亩，占县总面积的 1.14%；海拔 800m 以上的中山有西北部的几个主峰，面积 0.15 万亩，占县总面积的 0.03%。

龙潭产业园白平片区用地范围内以丘陵山地为主，选址区域地块较为规整，用地区域属低丘地貌，丘陵山坡大多在海拔 50m 以下。主要为山岗地、林地、水田及小型坑塘，整个地势略有起伏，但高差较小。

3.1.4 地表水

博白县境内地表水主要有南流江、郁江、九洲江、那交河等四大水系，有大小河流 43 条，总长 666km，总集雨面积 3836km²，年平均总径流量为 32.69 亿立方米。

项目所在区域属于那交河水系，距离项目周边最近地表水体为潭莲河、双旺河和白沙河。

潭莲河发源于广西玉林市博白县松旺镇射广嶂南麓，流经双旺镇周旺村木马屯，那青村，曾村，松旺镇潭莲村，龙潭镇寨觉村，坡头村，在坡头村坡下屯注入蕉林河，全长 28 公里。多年平均流量为 $1.9\text{m}^3/\text{s}$ 。项目距离潭莲河最近距离为西面 365m。潭莲河的最大洪峰值为 32.00m 左右，建设场地整平标高后为 $\pm 56.50\text{m}$ ，地表河流对建设项目的影响较小。

双旺河发源于沙陂镇。流经双旺乡、龙潭镇，入那交河，全长 43km，集雨面积 306.2km²，多年平均流量 8.85m³/s，年径流量 2.79 亿立方米。项目距离双旺河最近距离约为东面 3.68km。

白沙河位于博白县南部，发源于松旺镇和沙陂镇，流经龙潭镇、合浦县的白沙镇 and 山口镇，入北部湾，全长 82km，集雨面积 628km²，占全县总面积的 16.37%。多年平均流量约为 15.22 m³/s，年径流量 4.80 亿立方米。那交河作为一条独立的水系，主流龙潭河有东西两源。西源青山河发源于松旺镇射广嶂，东源那卜河发源于大垌镇大垌村，在那卜镇白露垌汇合注入沙陂镇老虎头水库。由虎头电站流出，流经双旺镇，在双旺镇白平村长田与长田河汇流，流经龙潭镇坡头村枫树林与焦林河汇流，又叫白沙河，流经白沙镇，山口镇，最后在山口镇山角村注入北部湾丹兜海。其主要大支流有长田河（部分河段为龙潭河、白沙河）、蕉林河、潭莲河、白树河等 4 条小河。项目距离白沙河最近距离约为南面 4.2km。

3.1.5 区域地质条件

3.1.6 区域资源概况

3.1.6.1 矿产资源

全县已发现各类矿产 37 种，包括煤，黑色金属矿（铁、锰、钛），有色金属矿（铅、锌、铜、钨、锡、钼、铋、汞），贵金属（金、银），稀有稀土金属（铌、钽、钪、锆、铀），化工原料矿（磷、硫、钾长石），其他非金属矿产有水泥用灰岩、砖瓦用页岩、高岭土、陶瓷土、石膏、滑石、（饰面+建筑）用花岗岩、建筑石料用灰岩、建筑用砂（河沙）等。

博白县矿产资源总体上呈现以下特点：一是煤、石油、天然气、铁、铜、磷等关系国计民生的大宗矿产缺乏，全部依赖外购；二是重金属（铜、铅、锌）、贵金属（如金、

银）及稀有金属（钨、钼）有一定的资源储量，但开发利用水平不高；二是水泥用灰岩、建筑石料用灰岩、高岭土、陶瓷土等资源储量较大，但产地集中，仅分布在少数乡镇；三是砖瓦用页岩、建筑（饰面）用花岗岩资源丰富且易开采，广泛分布于全县大部分乡镇。

3.1.6.2 动植物资源

县内主要植被原为热带与亚热带常绿阔叶季雨林。森林资源本来很丰富，由于历代对森林的反复破坏，原生植被已残存不多，只有西部山区和东北、中南部大山沟谷中有少量幸存。大部分地区衍生为次生马尾松林、人工林，人工林多为马尾松林、桉树林和杉木林。灌草丛植被多为岗木松、桃金娘、铁芒箕、禾本科草类等群丛。在现存森林植被中，热带性科属植物有大戟科、虎皮楠科、含羞草科、苏木科、蝶形花科、桑科、无患子科、桃金娘科、橄榄科、番荔枝科、五加科、紫金牛科、楝科、五桠果科、牛栓藤科、藤黄科、山榄科等。热带一亚热带的科属植物有木兰科、樟科、茶科、八角科、瑞香科、野性牡丹科、金丝桃科、椴树科、杜英科、梧松科、锦葵科、蔷薇科、金缕梅科、杨梅科、壳斗科、冬青科、鼠李科、胡颓子科、云香科、苦木科、漆树科、胡桃科、安息香科、木犀科、夹竹桃科、玄参科、榆科、水冬哥科、大风子科、五味子科、大血藤科、松科、杉科、罗汉松科、禾本科等。还有蕨类、苔藓类等植物。森林结构比较复杂，层次明显，一般可分为乔、灌、草三层，乔木层还可分成3个亚层，林内板根和茎花现象明显，附生和寄生植物处处可见，说明森林植被具有亚热带季雨林向亚热带常绿阔叶季雨林过渡的特征。

县内森林植被的地理分布，东南部丘陵台地区主要为天然马尾松疏残林、人工桉树林、粉丹竹林，其他阔叶乔木如火力楠、格木、海南蒲桃、米椎、大叶栋、槁木、车辕木、荔枝、龙眼、木菠萝、芒果、榕树、苦楝、木麻王等，只在边远深谷或村旁残存少量。林下植被以岗松、桃金娘、黄芽木、算盘子、黑面神、锡叶藤、无根藤、铁芒箕、鹧鸪草、纤毛鸭嘴草等灌草丛为主。植被较单纯、稀疏。西部和西北部低山丘陵区除马尾松天然林、人工杉林和砂箩竹林为优势树种外，间有红椎、米椎、柯木、枫香、樟树、火力楠、观光木、格木、槁木、黄榄木、乌榄木、紫荆木、木莲、酸枣、黄杞等树种。林下植被以黄芽木、紫金中、三义苔、野牡丹、山芝麻、余甘、铁芒箕、悬钩子、五节芒、纤毛鸭嘴草、东方鸟毛蕨、黄狗头、冷饭团等藤、灌、草群丛为主。藤、灌种类较多，郁闭度较大。

园区范围内微丘区，零星分布一些山丘，山丘上多为马尾松、桉林或灌草丛植被；

农田主要是水田、旱地，种植水稻及早地作物。动物主要有常见蛇类、蛙类、鸟类等。

项目厂区占地范围内已完成硬化，人为活动频繁。

3.1.6.3 林业资源

博白县具有丰富的林业资源，森林面积 328 万亩，全县森林覆盖率 63.96%。其中速生桉林地 250 万亩，培育工业原料林基地 200 万亩，森林蓄积量 1200 多万立方米，每年可为企业提供木材 100 万立方米。

3.2 水源保护区调查

龙潭产业园规划范围距离较近的饮用水源保护区有 4 个乡镇级河流或湖库型饮用水源保护区、7 个农村级地下水型饮用水源保护区。本项目位于龙潭产业园白平片区，根据调查，距离项目范围较近有双旺镇曾村水源地、松旺镇潭莲村大榕塘下低屋水源地、和龙潭镇跃河饮用水源保护区，具体位置见附图 15：

（1）河流型饮用水源保护区

龙潭镇和龙潭产业园由龙潭伟业水厂及其续建工程供水，龙潭伟业水厂取水点在跃河双龙坝，坐标为 E109°46'16"，N21°45'36"。根据《广西壮族自治区人民政府关于同意玉林市乡镇集中式饮用水水源保护区划定方案的批复》（桂政函〔2016〕256 号），跃河饮用水源保护区划分情况如下：

一级保护区水域长度为广西博白县龙潭伟业水厂（双轮）取水口上游 1000 米至取水口下游 100 米的水域，水域宽度为 5 年一遇洪水所能淹没的区域；陆域为一级保护区水域沿岸纵深 50 米的范围。

二级保护区水域长度为取水口向跃河干流上游延伸 7.41km，跃河支流上游延伸 6.01km，取水口向下游延伸 300 米的水域，水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域；陆域为一级保护区陆域向外纵深 950 米，二级保护区水域沿岸纵深 1000 米的范围。

根据《博白县人民政府关于取消跃河水源保护区的承诺函》，县政府承诺待龙潭产业园白平片区 10 万 t/d 水厂建成，并满足原伟业水厂供水服务对象需求后将按程序申请取消跃河水源保护区。

龙潭镇跃河饮用水源地位于本项目东南面约 3.7km，与本项目无水力联系。

（2）地下水饮用水源保护区

①双旺镇曾村饮用水源保护区

一级保护区以取水口为中心，50m 为半径的圆形区域，面积约 0.0078km²；二级保

保护区为以取水口为中心，300m 为半径的圆形区域，一级保护区除外的范围，面积约 0.2744km²。

双旺镇曾村水源地保护区位于项目东北侧 2.4km，与本项目不属于同一水文单元，与本项目无水力联系，不在饮用水源保护区范围内。

②松旺镇潭莲村大榕塘下低屋水源地

一级保护区以取水口为中心，50m 为半径的圆形区域，面积约 0.0078km²；二级保护区为以取水口为中心，300m 为半径的圆形区域，一级保护区除外的范围，面积约 0.2744km²。

松旺镇潭莲村大榕塘下低屋水源地位于项目西侧约 900m，不在饮用水源保护区范围内，与本项目不属于同一水文单元，与本项目无水力联系，不属于本项目环境保护目标。

3.3 项目所在园区概况

3.3.1 龙港新区玉林龙潭产业园概况

《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）（修编）》规划环评于 2021 年 7 月通过技术评审。

（1）规划范围、期限及规模

龙港新区玉林龙潭产业园区位于博白县南部，规划范围涉及博白县龙潭镇、双旺镇、松旺镇、大坝镇四镇的用地，分为龙潭片区和白平片区，龙潭片区东至南北四号路、南至纬八路、西至龙腾路、北至北大道，白平片区东至纵八路、南至横十一路、西至龙港大道、北至横一路，规划范围总面积为 103.9 平方公里。

（2）规划期限

该规划期限为 2020—2035 年。其中，近期为 2020—2025 年，远期为 2025—2035 年。

（3）发展规模

该规划近期（2025 年）用地规模为 40.27 平方公里；远期（2035 年）用地规模为 103.9 平方公里。吸纳就业和居住总人口规模约 58 万人，其中，居住人口约 43 万人。

（4）规划定位

龙港新区玉林龙潭产业园区定位为：以国家级金属新材料和新能源材料生产为主导，打造立足两湾双向开放的现代制造产业平台、广西东融发展的先行承接示范平台、

玉林市南部临港产业新城。

（5）发展目标

至 2025 年，龙潭产业园发展基础不断夯实，高端金属材料、新型能源材料和前沿及其他关键战略新材料等加速集聚，产业体系初步形成；

至 2030 年，龙潭产业园开发运营基本成熟，高端金属材料、新型能源材料和前沿及其他关键战略新材料等重点产业规模不断扩大，海洋经济、节能环保和特色农产品加工等特色产业加速集聚，现代物流、科创服务、信息服务、金融服务等生产性服务业快速发展。龙潭产业园经济规模逐步扩大，区域影响力不断提升，南部新城初步形成；

至 2035 年，龙潭产业园总产值 3000 亿元，现代服务业规模进一步扩大，产业体系成熟，形成绿色化、现代化、集群化的现代临港产业体系。龙潭产业园经济实力得到显著提高，形成产城融合发展的玉林市南部新城。

3.3.2 广西玉林白平产业园概况

玉林市人民政府于 2020 年批复了《广西玉林白平产业园总体规划（2018-2035）》（玉政函〔2020〕15 号）。

（1）规划范围

《广西玉林白平产业园总体规划（2018-2035）》范围为东至双旺镇双旺圩，西至松旺镇潭莲村，南至双旺镇白平村，北至双旺镇三张塘，规划用地总面积为 26.71km²。

（2）规划期限

该规划期限为：2018~2035 年，其中近期为 2018~2025 年，远期规划为 2026~2035 年。

（3）人口规模

近期（2025 年），园区规划人口规模为 4.09 万人，其中，居住人口 2.14 万人；远期（2035 年），园区远期总人口规模约 16.36 万人，其中，居住人口 11.31 万人。

（4）规划定位

规划中确定白平产业园区的定位为：打造以冶金新材料产业（主要发展装备制造材料、金属材料——主要发展黑色金属冶炼及压延加工业、锂电材料及新能源汽车材料配套）为主导产业，以研发设计、现代物流、金融商贸服务业为辅，打造成生态节能、低碳环保、产城高度融合的现代化园区。

3.3.3 龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区概况

龙港新区玉林龙潭产业园区化工园区规划范围在《广西玉林白平产业园总体规划（2018-2035）》范围内，范围东至纵四路、西至纵一路、北至工业大道、南至双旺大道，园区规划面积约 5.21km²。

3.3.3.1 规划定位

龙潭产业园区化工园区充分发挥现有资源组合优势，依托各种要素条件，围绕把园区建设成为世界、我国一流锂电池材料产业基地的目标，结合市场发展趋势，打造绿色低碳电池新材料现代化全产业链，形成以电池材料产业链为核心，相关新材料和专用化学品协同发展的产业体系，构建多产业融合，具有良好竞争力的产业结构，促进产业向高端化、绿色化、智能化发展，力争通过 5 年的时间，建成自治区乃至全国、全球具备较强竞争力的电池新材料生产基地之一，打造向海基地经济新增长极。

3.3.3.2 规划范围和规划时限

化工园区位于玉林龙潭产业园区的东北部白平片区内，西南距龙潭镇约 5km。化工园区规划范围以锂电材料一体化项目为核心，东至纵四路、西至纵一路、北至工业大道、南至双旺大道，园区规划面积约 5.21km²。

化工园区规划时限为 2023 年~2035 年，其中规划期限至 2030 年，愿景展望到 2035 年。

3.3.3.3 规划目标

化工园区建设成为具有规模优势、成本优势、产业链优势、产品特色优势的领先型化工园区，打造成为以进口原料和周边港区原料下游深加工为主的新能源材料为主线的标杆园区，成为广西壮族自治区工业和经济发展的重要带动力量，成为世界、我国、自治区重要的新能源材料生产基地之一。

化工园区规划项目总投资 560 亿元（含基础设施），建成投产后实现销售收入 1500 亿元，利税 150 亿元，利润 110 亿元，预计三类工业用地实现投资强度为 600 万元/亩（建设用地），规划项目全部建成投产后，预计三类工业用地实现产值强度为 1600 万元/亩。

产业结构持续优化，产业技术水平逐步提高，主要技术设备达到国内同类企业先进水平，形成资源合理配置、多种产品系列并重的资源型优势化工产业格局。资源利用率不断提高，通过资源的延伸加工和深度利用，进一步成为布局合理、专业化功能突出、经济聚集辐射能力强、基础设施配套、环境优美的现代化工产业基地。

解决产业板块建设、生产、安全和产品质量难题，加快科技成果转化和应用，高效、

自主创新科技创新体系，研发投入比重达到 3%及以上，不断提高科技进步对园区发展的贡献。

2025 年，园区省级及以上绿色工厂力争达到 50%以上；化工企业装置基本达到国内领先工艺技术和设备，产品物耗、能耗水平达到国内清洁生产水平；构建起企业、园区和社会三个层次的循环发展体系，绿色发展框架基本完善。2030 年绿色工厂比例进一步提高到 70%以上。

3.3.3.4 给水工程规划及现状

（1）给水水源及现状

化工园区位于玉林龙潭产业园区的东北部白平片区内，根据《玉林龙潭产业园及白平产业园供水水源规划》（玉水技〔2020〕7 号），园区周边的主要淡水水源有老虎头水库、双龙闸坝、茅坡水闸、蕉林水库、南流江提水工程以及环北部湾水资源配置工程。老虎头水库总库容 1.254 亿 m^3 ，远期供水量为 10 万 m^3/d ，年供水量为 3042 万 m^3 。蕉林水库位于白沙河支流蕉林河上，控制集雨面积 147.5 km^2 ，蕉林水库供水能力为 10 万 m^3/d ，年供水量为 3954 万 m^3 。双龙水闸位于白沙河支流跃河上，老虎头水库下游，坝址以上集雨面积为 237.7 km^2 ，双龙闸坝是龙潭伟业水厂的供水水源，双龙闸坝有效库容 170 万 m^3 ，区间多年平均来水量 10607 万 m^3 ，是龙潭伟业水厂的供水水源。茅坡水闸位于龙潭镇区下游白沙河干流上，供茅坡水厂、上游双龙水闸取水和白沙水厂后，基本无剩余供水能力。南流江提水工程规划的水源点绿湖村以上集雨面积为 4812 km^2 ，日平均来水量为 188 万 m^3 。

园区原水管由双龙闸坝、老虎头水库、蕉林水库、南流江供水工程和环北部湾水资源配置工程管线四个取水点分别单管引入，老虎头水库输水线路约 27 km ，管径为 DN800；蕉林水库输水线路约 13 km ，管径为 DN800；双龙闸坝输水线路约 12 km ，管径为 DN500；南流江供水工程输水线路约 11.4 km ，管径为 DN800。远期从东港水厂原水管引一条管径为 DN800 的原水管引用环北部湾水资源配置工程供水作为水厂的补充和应急备用水源。

化工园区规划后考虑回用后，规划区新鲜水需求量约为 8.6 万 m^3/d 。根据玉林市水利局 2020 年批复的《玉林龙潭产业园及白平产业园供水水源规划》，白平片区 2025 年供水规模 15 万 m^3/d ，2030 年供水规模 22.7 万 m^3/d ，2035 年供水规模 30.7 万 m^3/d ，以上水源水量可满足园区用水需求，同时统筹协调白平片区各园区（企业）供水用水需求，必要时提前开展南流江提水工程等项目前期工作，确保园区用水需求。

（2）净水厂规划

龙港新区规划的白平水厂占地 72.2 亩，远期生活用水供水规模为 5 万 m^3/d ，工业用水供水规模为 10 万 m^3/d 。已规划的蕉林水厂远期生活用水供水规模为 5 万 m^3/d ，工业用水供水规模为 10 万 m^3/d 。龙潭产业园白平片区远期生活用水总供水规模为 10 万 m^3/d ，工业用水总供水规模为 20 万 m^3/d 。

化工园区规划新鲜水总量为 8.6 万 m^3/d 。依托上述白平水厂设施，不另建净水厂。

3.3.3.5 污水工程规划及现状

（1）污水工程现状

目前已在双旺大道与白平大道交叉口西北侧规划一座污水处理厂，即锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）污水处理厂，收纳白平片区配套居住区的生活污水和白平片区北部工业区的工业污水，近期设计污水处理规模为 4 万 m^3/d ，远期污水处理规模为 8 万 m^3/d ，预留远期污水处理厂扩建用地。该污水处理厂环境影响报告书于 2025 年获得玉林市生态环境局环评批复（玉环项管〔2025〕78 号），技改后将日处理规模扩大到 4.8 万 t/d 。该污水处理厂目前已建成 2 套 1.2 万 m^3/d 处理设施（合计 2.4 万 m^3/d 处理能力）。

本项目所在化工园区位于白平片区内，属于锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）污水处理厂的服务范围内，本项目经预处理后的生产废水达标排入该污水处理厂。

（2）污水量预测

经预测，园区规划项目产生的污水量如下：污水总量为 7.98 万 m^3/d ；按回用率 60% 计，则污水回用量为 4.79 万 m^3/d ，外排量为 3.19 万 m^3/d 。

（3）污水处理模式

化工园区规划区除华友集团外的企业自建污水处理站进行预处理；园区根据企业污水特点设置统一的接管标准；同时，鼓励企业本身污水处理后回用，对不能回用的污水要求企业在厂区内预处理达到相关产业接管标准后直接输送至园区污水处理厂集中处理。

根据《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书》，废水处理工艺均采用“生化系统调节池+A/O 池+二沉池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+高效沉淀池”。锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目已于 2025 年获得玉林市生态环境局环评

批复（玉环项管〔2025〕78号）。

（4）污水管网规划及现状

考虑规划区排水需求以及近远期开发实际情况，规划区污水管网根据重力自流排水分区，顺应自然地形坡度和排水方位，采用枝状布置方式，各地块的污水顺应地势排入周围的污水管，经污水主干管汇集到污水处理厂进行处理。管径设计D300mm-D1000mm。

锂电基地污水处理厂至龙港新区东港区污水泵站的污水管线已经建成，近期项目废水可经锂电基地污水处理厂达标处理后通过D1排放口排放。近期项目废水可经锂电基地污水处理厂达标处理后通过D1排放口排放。根据调查，A5排放口于2025年4月20日已运行，目前龙港新区至A5排放口管道正在建设，预计2026年年中废水可经锂电基地污水处理厂达标处理后通过A5排放口排放。区内村庄居民生活污水经化粪池简单预处理后部分用于农灌，其余均就近排入沟渠最终汇入附近河流。

（5）尾水排放

收集后的尾水统一排放至《广西近岸海域环境功能区划调整方案》划定的GX009DIV排污区，尾水排放方式为深海排放。

3.3.3.6 雨水工程规划

雨水管网可采用暗管、暗沟或明渠等形式，应充分考虑地形因素及周边接纳水体，结合地面坡度沿道路敷设，重力流排放。雨水管道采用钢筋混凝土圆管，超过Φ2000的管道采用矩形暗沟。在干管每隔200-300m处设一支管甩头，以便日后入区企业雨水管线接入。规划区内没有污染的雨水通过区内的雨水收集管道排入河中。

雨水管网采用暗管排水时，覆土深度应尽量控制在0.7m-1.5m左右，覆土不足0.7m的管段应做加固处理。雨水管材可选用钢筋混凝土管，管道接口采用钢丝网水泥砂浆抹带接口；管道基础根据管道不同的埋设深度，采用对应的混凝土基础。

3.3.3.7 供热工程规划

（1）供热现状

根据《广西玉林白平产业园热电联产专项规划（2020-2035）》，近期白平片区在建2×410t/h+1×240t/h的燃煤锅炉（二用一备）+2×30MW背压式汽轮发电机组，可作为化工园区集中供热热源点，同时配套一个35t/h的燃气锅炉作为启动锅炉。化工园规划建设的热电联产位置、规模与《广西玉林白平产业园热电联产专项规划（2020-2035）》近期规划相符，远期化工园不再新建锅炉。

（2）热源规划

化工园区规划中供热方案的确定充分考虑到降低能源消耗、提高能量转换效率、减少环境排放、降低水资源的消耗等。并使得方案具有灵活性、可靠性、经济性，具有可实施性。

化工园区规划源强热负荷共需蒸汽约 545t/h，供热可以依托在建热电联产机组供热。不用再新增锅炉。

（3）供热管网规划

园区蒸汽管网有 2 个等级：

中压：4.0MPa

低压：1.0MPa

各生产企业所需的中、低压蒸汽由园区公用热力管网统一供应。

3.3.3.8 供气规划

化工园区燃气工程依托白平产业园燃气工程，燃气规划范围位于博白县双旺镇和松旺镇交界区域，东至双旺镇双旺圩，西至松旺镇潭莲村，南至双旺镇白平村，北至双旺镇三张塘，规划用地总面积为 30.45 平方公里。

（1）气源规划

①管道气源接通前

化工园区主要利用白平产业园 LNG 气化站作为白平产业园的天然气气源，气源依托中石化北海 LNG 项目和防城港 LNG 项目。

②管道气源接通后

2025 年及以后以管输气作为主要气源，LNG 作为应急调峰及补充气源。白平产业园的管输气主要由合浦-博白-浦北天然气支线管道工程与龙港新区北海铁山东港产业园天然气支线管道工程联合供应。

（2）供气规模

工业企业用气规模：

至 2025 年，工业企业燃气耗气量为 15906.55 万立方米/年。

至 2035 年，工业企业燃气耗气量为 40033.63 万立方米/年。

园区的管输气主要由合浦-博白-浦北天然气支线管道工程与龙港新区北海铁山东港产业园天然气支线管道工程联合供应，管输气年供应规模：合浦-博白-浦北天然气支线管道工程 9.43 亿立方米每年，龙港新区北海铁山东港产业园天然气支线管道工程 17.6

亿立方米每年。可满足园区未来各类用户用气量需求。

（3）燃气输配系统

①输配系统的构成

化工园区规划输配系统由高压管道、LNG 气化站和管输气调压站合建综合站、次高压管道、中压管网组成。

②合建站站址选择

高中压调压站与 LNG 气化站合建站位置建在双旺大道南侧，白平大道西侧。

③合建站设计参数

A.高中压调压站

设计进站压力：0.6~10.0 兆帕；

进站最大压力：10.0 兆帕；

出站设计压力：次高压 1.6 兆帕，中压 0.4 兆帕；

流量参数：65000 标准立方米/小时。

B.LNG 气化站

选用 6 台 150 立方米液化天然气低温储罐，高峰小时流量为 3 万立方米。

④合建站总平面布置

高中压调压站预留用地位于合建站西南侧。LNG 气化站主要由生产区、办公区和辅助区组成，生产区主要由 LNG 气化站工艺装置区、储罐区组成。

⑤汽车加气站

规划白平产业园设置 1 座天然气汽车加气站，采用 LNG/L-CNG 合建的模式。

⑥次高压管网规划

新建次高压管道仅满足白平产业园大工业用户用气需求，因此次高压管道仅按大工业用户位置建设，次高压管道主要沿白平大道、双旺大道敷设。

⑦中压管网规划

天然气由高中压调压站调压至 0.36MPa 后向园区中压干管供气，中压干管基本沿道路敷设，输送至用户调压箱前。

3.3.3.9 固废废物防治

①固体废物处理处置应遵照“资源化、减量化、无害化”的原则。首先应按其可利用性进行回收使用；对不能回收利用的固体废物，应根据其类别进行处理处置。规划区的一般固体废物主要为大量灰渣，要求一般工业固体综合处理利用率 $\geq 90\%$ ，对不能综

合利用的一般固体废物，委外处置。企业自行贮存污染控制应满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）等相关标准要求。

②园区内企业应规范建设危险废物贮存场所。危险废物贮存设施应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，有堵截泄漏的裙脚、地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造，有隔离设施、警报装置和防风、防晒、防雨设施。

③危险废物焚烧处理设施应满足《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）要求。规划区危险废物遵循就近处置的原则；危险废物安全处置率 100%。

④规划区内的生活垃圾主要由管理人员和产业工人产生，生活垃圾通过市政环卫系统进行集中收集处置。

3.4 项目周边污染源调查

根据收集资料和现场踏勘统计，根据收集资料和现场踏勘统计，项目评价基准年为 2024 年，大气环境评价范围为以厂区为中心，东西 5km×南北 5km 的矩形区域，区域污染源情况见下表。

表 3.4-1 区域污染源情况一览表

序号	企业名称	项目名称	污染物排放情况	备注
1	广西时代新能锂电材料科技有限公司	5 万吨/年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨/年磷酸铁项目	有组织废气：颗粒物 24.704t/a，二氧化硫 4.814 t/a，氮氧化物 22.445 t/a，硫酸雾 0.8 t/a。 无组织废气：颗粒物 6.168t/a。 废水：COD4.1t/a，氨氮 0.69t/a。	项目建设完成，已验收
2	广西时代新能锂电材料科技有限公司	年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目	有组织废气：颗粒物 11.45t/a，SO ₂ 2.4t/a，氮氧化物 11.28t/a，氨气 2.49t/a。 无组织废气：颗粒物 8.88t/a，氨气 1.63t/a。 废水：COD42.79t/a，氨氮 0.98t/a。	项目建设完成，已验收
3	玉林时代聚能热力能源有限公司	玉林白平产业园热电联产一期项目	有组织废气：颗粒物 55.27t/a，SO ₂ 128.07t/a、氮氧化物 232.53t/a，汞 0.047，氨气 13.68t/a。 无组织废气：颗粒物 1.72t/a，氨 0.024t/a。 废水：COD16.78t/a，氨氮 0.22t/a。	项目建设完成，已验收
4	广西巴莫科技有限公司	年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目	有组织废气：颗粒物 9.40t/a，硫酸雾 4.54t/a，非甲烷总烃 3.11t/a，氯化氢 0.062t/a，氨气 8.54t/a，镍 0.24t/a，钴 0.033t/a，锰 0.20t/a，硝酸雾 0.0003t/a。 无组织废气：颗粒物 13.34t/a，硫酸雾 5.11t/a，非甲烷总烃 3.27t/a，氯化氢 0.13t/a，氨气 9.26t/a，镍 2.45t/a，钴 0.33t/a，锰 0.20t/a，硝酸雾 0.00018t/a。 废水：COD 174.99t/a，氨氮 12.16t/a。	项目建设完成，已验收
5	广西巴莫科技有限公司	硫酸镍产线改造项目	有组织排放量：硫酸雾 0.47t/a，氯化氢 0.03t/a，非甲烷总烃 0.02t/a； 无组织排放量：硫酸雾 0.16t/a，氯化氢 3.00E-03t/a，非甲烷总烃 2.16E-03t/a。 废水排放总量为 COD 25.38t/a、NH ₃ -N 2.46t/a，重金属铅 3.23E-03t/a、镉 2.91E-03t/a、铬 2.95E-03t/a、砷 4.93E-03t/a（铅+砷+镉+铬+汞 1.41E-02kg/a）	项目建设完成，已验收
6	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫科技有限公司资源化利用项目	有组织排放量：硫酸雾 0.0535t/a； 无组织排放量：硫酸雾 0.068t/a	项目建设完成，已验收
7	广西时代汇能锂电材料科技有限公司	年产 15 万吨高镍型动力电池用三元正极项目	有组织废气：颗粒物 77.74t/a，二氧化硫 53.12t/a，氮氧化物 80.32t/a、非甲烷总烃 2.03t/a、重金属总量 280.34kg/a（铅+砷+镉+铬+汞），镍 2.12t/a、钴 0.21t/a、锰 0.24t/a、硫酸雾 5.51t/a、氨 0.63t/a、CO1.49 t/a、氟化物 0.091t/a、HCl0.26t/a、二噁英类 3.2 mgTEQ/a。 无组织废气：颗粒物 48.40t/a，二氧化硫 1.17t/a，氮氧化物 0.76t/a、非甲烷总烃 10.18t/a、重金属总量 2.36kg/a（铅+砷+镉+铬+汞），镍 0.56t/a、钴 0.26t/a、锰 0.66t/a、H ₂ SO ₄ 0.20t/a、硫酸雾 12.62t/a、氨 1.56t/a、HCl0.32t/a，氟化物 0.13。 废水：COD560.25t/a，氨氮 30.64t/a。	已建成 5 万 t/a 三元正极材料和 5 万 t/a 三元前驱体产线以及 2 套 MVR 装置，正在调试阶段
8	广西华友锂业有限公司	年产 6 万吨锂盐改造项目	有组织废气：颗粒物 30.74t/a，SO ₂ 的排放量为 55.56t/a，NO _x 的排放量为 96.77t/a，硫酸雾 1.31t/a，氨气 1.90t/a；	项目目前正在建设中

			无组织废气：颗粒物 17.05t/a，硫酸雾 0.06t/a，氨气 9.88E-03t/a 废水：COD24.87t/a，氨氮 1.41t/a。	
9	广西宸宇新材料有限公司	年产 15 万吨锂离子电池负极材料项目一期工程	有组织废气：颗粒物的排放量为 22.72t/a，SO ₂ 的排放量为 1.69t/a，NO _x 的排放量为 15.46t/a，氯化氢的排放量为 0.25t/a，VOCs 的排放量为 4.87t/a； 无组织废气：颗粒物 6.55t/a，氯化氢 0.13t/a，氟化物 0.17t/a，NO _x 0.26t/a。 废水：COD 13.84t/a，氨氮 0.05t/a。	项目建设完成，已验收
10	广西华友新材料有限公司	粗制氢氧化镍钴原料制备高纯电镍建设项目	有组织排放量：硫酸雾 29.17t/a，氯化氢 4.75t/a，非甲烷总烃 8.82t/a，硫化氢 0.14 t/a； 无组织排放量：硫酸雾 8.38t/a，氯化氢 0.35t/a，非甲烷总烃 0.59t/a，硫化氢 0.01 t/a。 废水：COD 312.05t/a，氨氮 27.12t/a	项目目前正在建设中
11	广西华友新材料有限公司	年产 8000 吨高纯电钴建设项目	有组织排放量：氯化氢 0.39t/a，氯气 0.99t/a； 无组织排放量：氯化氢 0.42t/a。 废水：COD 5.02t/a，氨氮 0.43t/a	项目目前正在建设中
12	玉林时代天蓝气体有限公司	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—12 万 Nm ³ /h 空分制氧中心项目	废水排放总量为 COD 32.27t/a、NH ₃ -N 0.84t/a	项目建设完成，已验收
13	玉林时代绿水环保科技有限公司	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—4 万 t/d 污水处理厂项目变更	有组织废气：氨 1.539 t/a，硫化氢 0.017 t/a。 无组织废气：氨 2.898 t/a，硫化氢 0.033 t/a。 废水：COD 467.20t/a，氨氮 50.66t/a。	目前已建设完成 2×1.2 万 m ³ /d 生化处理装置
		锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目	有组织废气：氨 0.16 t/a，硫化氢 0.001t/a。 无组织废气：氨 0.223 t/a，硫化氢 0.002 t/a。 废水：COD146t/a，氨氮 14.6t/a。	项目目前正在建设中
14	广西时代创能新材料科技有限公司	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）年产 2 万吨高精度电子铜箔项目	有组织+无组织废气（园区集中供热前，使用燃气锅炉）：硫酸雾 5.01t/a、铬酸雾 0.012t/a、甲醇 1.33t/a、氨气 0.015t/a、硫化氢 0.0004t/a、二氧化硫 1.192t/a、氮氧化物 5.577t/a、颗粒物 0.9t/a。 有组织+无组织废气（园区集中供热后，不使用燃气锅炉）：硫酸雾 5.01t/a、铬酸雾 0.012t/a、甲醇 1.33t/a、氨气 0.015t/a、硫化氢 0.0004t/a。 废水：COD35.59t/a、氨氮 0.94t/a、硫酸盐 307.47t/a、石油类 0.25t/a、总铜 0.18t/a、总铬 0.014t/a、六价铬 0.004t/a、总镍 0.017t/a、总锌 0.016t/a、总钴 0.008t/a、总磷 0.14t/a、总氮 1.152t/a、氟化物 0.04t/a。	项目建设完成，已验收

3.5 环境质量现状调查与评价

3.5.1 环境空气质量现状与评价

3.5.1.1 区域环境空气质量达标判断

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或者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的数据或结论。城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、CO 和 O_3 ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

本项目评价选取的基准年为 2024 年，根据项目所在区域六项基本污染物 2024 年全年监测数据统计结果，详见下表 3.4-3，区域环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度及 24 小时平均相对百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求。项目所在区域 2024 年环境空气质量对标《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值为达标区。

根据生态环境部 2026 年 02 月 13 日发布的《环境空气质量标准》（GB3095-2026），该标准于 2026 年 03 月 01 日实施，根据该标准 4.4，自本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日止，环境空气污染物基本项目（表 1）实施过渡阶段浓度限值；自 2031 年 1 月 1 日起，在全国范围内实施基本项目（表 1）浓度限值。

对照 GB3095-2026 中表 1 过渡阶段浓度限值，评价基准年 2024 年区域环境空气 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均浓度及 24 小时平均相对百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数、 O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级浓度限值要求。

对照 GB3095-2026 中表 1 浓度限值，评价基准年 2024 年区域环境空气除了 $\text{PM}_{2.5}$ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 的二级浓度限值，其他基本污染物 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、CO、 O_3 的评价浓度均能达到。

环境空气污染物基本项目现状评价见表 3.5-2。

3.5.1.2 基本污染物环境质量现状评价

依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，为了解本项目周

边环境空气质量状况，本评价引用博白县常规监测站点的博白县中学、福绵环保局监测数据，根据《环境空气质量评价技术规范》(HJ663-2026)中的统计方法对 2024 年博白县中学、福绵环保局监测站点各基本污染物的年平均和百分位数浓度进行统计及环境质量现状评价。

（1）环境空气基本站点

项目位于玉林市，采用博白县中学、福绵环保局监测站点 2024 年度连续一年的监测数据，监测站的分布情况、与本项目的位置关系见表 3.5-1。监测站基本情况见下表。

表 3.5-1 监测站点基本信息

数据年份	站点名称	经度	纬度	监测因子	方位	距厂址距离
2024	博白县中学	109°58'35.18400"	22°16'45.66000"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	东北	约 55.0km
2024	福绵环保局	110°03'9.76"	22°35'21.46"	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃	东北	约 90.0 km

（2）评价标准

本项目位于环境空气二类功能区，过渡阶段自 2026 年 3 月 1 日至 2030 年 12 月 31 日，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段的二级浓度限值。自 2031 年 1 月 1 日起，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 的二级浓度限值。

（3）评价方法

百分位数按照《环境空气质量评价技术规范》（HJ663-2026）中的统计方法对各污染物的年评价指标进行环境质量现状评价。

污染物浓度序列的第 p 百分位数计算方法如下：

- ①将污染物浓度序列按数值从小到大排序，排序后的浓度序列为，i=1，2，--n。
- ②计算第 p 百分位数 m 的序数 k，序数 k 按下面公式计算

$$k=1+(n-1) \times p\%$$

式中：

k—p%位置对应的序数；
N—污染物浓度序列中的浓度值数量。

第 p 百分位数 m，按下面公式计算：

$$m_p=X_{(s)} + (X_{(s+1)} - X_{(s)}) \times (k-s)$$

式中：s—k 的整数部分，当 k 为整数时 s 与 k 相等。

（4）监测结果及评价

环境空气区域基本污染物现状监测结果见表 3.5-2。经统计，2024 年区域环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 过渡阶段浓度限值，2024 年区域环境空气中 SO₂、NO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到 GB3095-2026 中表 1 过渡阶段浓度限值；PM₁₀、PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到 GB3095-2026 中表 1 过渡阶段浓度限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到 GB3095-2026 中表 1 过渡阶段浓度限值。

对照《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中表 1 浓度限值，项目所在区域 2024 年环境空气质量六项基本污染物中除了 PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 的二级浓度限值，其他基本污染物的评价浓度均能达标。因此建设单位在未来过渡阶段应在相关部门的统筹协调工作下，配合落实环境空气质量改善行动措施，以新出台政策要求优化自身生产工艺，提升环保设施处理效率，定期评估污染源变化情况和对周边环境的影响，以共同推进区域环境空气质量达到更严格的标准要求。

表 3.5-2 基本污染物环境质量现状

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB3095-2012 浓度限值			GB3095-2026 过渡阶段浓度限值			GB3095-2026 浓度限值		
			二级浓度限 值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率%	达标情 况	二级浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标 率%	达标情 况	二级浓度限 值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占 标率%	达标情 况
SO ₂	年平均质量浓度										
	24 小时平均第 98 百分位数浓 度										
NO ₂	年平均质量浓度										
	24 小时平均第 98 百分位数浓 度										
PM ₁₀	年平均质量浓度										
	24 小时平均第 95 百分位数浓 度										
PM _{2.5}	年平均质量浓度										
	24 小时平均第 95 百分位数浓 度										
CO	24 小时平均第 95 百分位数浓 度										
O ₃	日最大 8 小时平均第 90 百分位 数浓度										

3.5.1.3 其他补充污染物环境质量现状评价

（1）监测点布设及评价因子

根据项目产污特点、评价区域环境现状以及敏感点的分布情况等因素综合考虑，依据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的评价要求，本次补充监测 1 个环境空气质量现状监测点。监测点位置及监测项目见表 3.5-4 和附图 4-1 监测布点图。

表 3.5-3 其他污染物监测点位基本信息

编号	监测点位	相对位置	执行标准	监测因子	备注
A1	农垦国有白平农场	西南侧1300m	2类	非甲烷总烃、氟化物	本次补充监测
				硫酸雾、TSP	引用《广西华友新材料有限公司有价金属综合回收利用项目》监测数据，监测时间2025年8月13日~2025年8月19日
				氨	引用《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8万t/d污水处理厂技改项目》监测数据，监测时间2025年7月15日~21日
A2	大坡垌村	东北侧1720	2类	二噁英	引用《锂电新能源材料一体化智能制造基地配套工程（废盐综合利用制离子膜烧碱产业化项目）二噁英专项监测》（编号：ZK2312150901C）监测数据，监测时间2023年12月16日~22日

（2）监测时间与频率

本项目环境空气质量补充监测时间为 2025 年 12 月 05 日~2025 年 12 月 11 日，各因子监测频率及要求见下表。

表 3.5-4 补充监测频率及要求

监测指标	小时浓度或一次值	24小时平均浓度
非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾、氨	连续监测7天，监测小时平均浓度，每小时至少有45分钟采样时间，时段分别为02：00、08：00、14：00、20：00。	/
TSP、硫酸雾、氟化物	/	连续采样监测7天，监测日平均浓度，每次采样24小时。
二噁英	/	连续采样监测7天，监测日平均浓度，每次采样24小时。

（3）监测分析方法

监测方法按《环境监测技术规范》、《环境空气质量手工监测技术规范》(HJ 194-2017)

等执行；分析按《环境空气质量标准》（GB3095-2026）、《空气和废气监测分析方法》（第四版 国家环保总局 2003 年）等执行。分析方法及检出限详见表 3.5-6。

表 3.5-5 环境空气污染物分析及检出限

序号	监测项目	分析方法	检出限或测定下限
1	硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法（HJ 544-2016）	0.005mg/m³
2	总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法（HJ 1263-2022）	0.007mg/m³
3	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01mg/m3(10ml 吸收液； 采样 45L)
4	非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法 HJ604-2017	0.0003mg/m³~0.001mg/m³
5	氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/氟离子选择电极法 HJ 955-2018	1h 平均：0.5µg/m3 24 好平均：0.06µg/m3
6	二噁英	环境空气和废气 二噁英类的测定同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法（HJ77.2-2008）	——

（4）评价标准

氨、硫酸雾执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；TSP、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；非甲烷总烃参考《大气污染物综合排放标准详解》关于非甲烷总烃环境空气质量标准。

（5）评价方法

对采用补充监测数据进行现状评价的，取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值，作为评价范围内环境空气保护目标及网格点环境质量现状浓度。对于有多个监测点位数的，先计算相同时刻各监测点位平均值，再取各监测时段平均值中的最大值。计算方法见下公式：

$$C_{\text{现状}}(x,y) = \text{MAX} \left[\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n C_{\text{监测}}(j,t) \right]$$

式中：C_{现状}(x,y)——环境空气保护目标及网格点(x,y)环境质量现状浓度，µg/m³；
C_{监测}(j,t)——第j个监测点位在t时刻环境质量现状浓度（包括1h平均、8h评价或日平均质量浓度），µg/m³；
n——现状补充监测点位数。

采用单因子指数法进行评价。

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}}$$

式中：
P_i—第i个污染物的最大浓度占标率，%；

C_i —第*i*个污染物的最大实测质量浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

C_{0i} —第*i*个污染物的环境空气质量标准， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；

$P_i > 1$ 时，说明空气受到某污染物的污染，当 $P_i < 1$ 时，空气未受某污染物的污染。

超标率按下式计算：

$$\text{超标率} = \frac{\text{超标数据个数}}{\text{总监测数据个数}} \times 100\%$$

（6）监测结果及评价

本次补充监测结果见下表。

表 3.5-6 环境空气补充监测结果

监测点位	监测因子	平均时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 率%	达标 情况
A1	硫酸雾	1 小时平均					
		24 小时平均					
	TSP	24 小时平均					
	氨	1 小时平均					
	氟化物	1 小时平均					
		24 小时平均					
	非甲烷总烃	1 小时平均					
A2	二噁英	24 小时平均					

“ND”表示未检出，小于检出限，ND 表示未检出，评价按照检出限的一半计。

根据监测结果，氨小时均值、硫酸雾小时均值和日均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；总悬浮颗粒物（TSP）24 小时平均浓度、氟化物小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准具体标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》关于非甲烷总烃环境空气质量标准，二噁英浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的相应环境标准。评价区域环境空气质量总体能满足环境功能区要求。

3.5.1.4 环境空气质量现状小结

2024 年博白县环境空气中，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物（PM₁₀）、细颗粒物（PM_{2.5}）的年均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，一氧化碳日均第 95 百分位数浓度、臭氧日最大 8 小时第 90 百分位数浓度范围均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，项目所在区域为达标区。

根据监测结果，氨小时均值、硫酸雾小时均值和日均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；总悬浮颗粒物（TSP）24 小时平均浓度、氟化物小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准；

甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》关于非甲烷总烃环境空气质量标准，二噁英浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的相应环境标准。

3.5.2 声环境质量现状调查与评价

根据建设项目噪声的影响特性、周围地形和环境敏感点分布状况，对本项目声环境质量现状进行补充监测。

3.5.2.1 监测点布设

本次监测设置 4 个厂界噪声监测点。具体位置见下表。

表 3.5-7 噪声环境质量监测点一览表

编号	监测点名称	监测点位性质	执行标准	备注
N1	厂界东面	厂界噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求（昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)）	本次监测
N2	厂界南面			
N3	厂界西面			
N4	厂界北面			

3.5.2.2 监测因子

监测等效连续 A 声级（Leq）。

3.5.2.3 监测方法

按照《声环境质量标准》（GB3096-2008）进行，选择在无雨雪、无雷电天气，风速为 5m/s 以下时进行测量。

3.5.2.4 监测时间和监测频次

监测时间为 2025 年 12 月 05 日~12 月 06 日，连续监测 2 天，每天 2 次，昼间（6：00~22：00）和夜间（22：00~6：00 点）各 1 次。

3.5.2.5 评价标准

项目位于工业区内，厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值（昼间 65 dB（A），夜间 55 dB（A））。

3.5.2.6 监测结果及评价

由下表可知，项目厂界东、南、西、北面噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准限值。

表 3.5-8 噪声监测结果及评价一览表 单位：dB（A）

编号	监测点位	监测时间		标准	监测结果	达标情况
N1	项目厂界东面	2025年12月05日	昼间			
			夜间			
		2025年12月06日	昼间			
			夜间			
N2	项目厂界南面	2025年12月05日	昼间			

N3	项目厂界西面	2025年12月06日	夜间			
			昼间			
		2025年12月05日	夜间			
			昼间			
		2025年12月06日	夜间			
			昼间			
N4	项目厂界北面	2025年12月05日	昼间			
			夜间			
		2025年12月06日	昼间			
			夜间			

3.5.2.7 声环境现状小结

本次声环境监测设置 4 个厂界噪声监测点，由声环境监测结果可知，项目东、南、西、北厂界声环境均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

3.5.3 土壤环境质量现状调查与评价

3.5.3.1 监测点布设及评价因子

根据项目特点及敏感点分布情况，本项目在广西友山资源再生有限公司占地范围内调查 5 个柱状样点及 2 个表层样点，由于项目范围内用地已基本硬化，可取采样点较少，同时考虑兼顾企业未来发展需求，其中 S1-S3 位于公司预留用地范围内，S4-S7 位于本项目用地范围内；在占地范围外 1.0km 范围内调查 5 个表层样点，S1-S12 均为引用现有监测数据。

本项目引用：①《废旧铁锂电池资源化回收项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2023 年 2 月 17 日；②《广西华友新材料有限公司有价金属综合回收利用项目》监测数据，监测时间为 2025 年 8 月 13 日；③引用广西华友锂业有限公司委托监测的区域环境质量现状监测报告，报告编号：HOHJ25012242，监测时间 2025 年 2 月 06 日；④引用《锂电新能源材料一体化智能制造基地配套工程（废盐综合利用制离子膜烧碱产业化项目）二噁英专项监测》（编号：ZK2312150901C），监测时间 2023 年 12 月 16 日~22 日。

各点位监测因子及具体位置见下表以及附图 4。

表 3.5-9 土壤环境质量现状监测点位一览表

监测点名称	监测点位	相对厂区方位	布点类型	采样深度	监测因子	用地类型	备注
S1	厂区西南侧	厂区内	表层样	0-0.2m	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1，1-二氯乙烷、1，2-二氯乙烷、1，1-二氯乙烯、顺-1，2-二氯乙烯、反-1，2-二氯乙烯、二氯甲烷、1，2-二氯丙烷、1，1，1，2-四氯乙烷、1，1，2，2-四氯乙烷、四氯乙烯、1，1，1-三氯乙烷、1，1，2-三氯乙烷、三氯乙烯、1，2，3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1，2-二氯苯、1，4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a，h]蒽、茚并[1，2，3-cd]芘、萘、石油烃、锂共48项	建设用地	引用原环评数据，监测时间2023.2.17
S2	厂区南侧	厂区内	表层样	0-0.2m	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锂	建设用地	
S3	厂区东南侧	厂区内	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		建设用地	
S4	厂区西侧	厂区内	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		建设用地	
S5	厂区东侧	厂区内	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		建设用地	
S6	厂区西北侧	厂区内	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		建设用地	
S7	厂区东北侧	厂区内	柱状样	0~0.5m 0.5~1.5m 1.5~3m		建设用地	
S8	厂区外东南侧1	厂区外 930m	表层样	0~0.2m	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锂、水溶性氟化物	建设用地	引用《广西华友新材料有限公司有价金属综合回收利用项
S9	厂区外东南侧2	厂区外	表层样	0~0.2m	pH值、砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍、锂	建设用地	

		730m					目》监测数据，监测时间2025年8月13日
S10	厂区外西南侧1	厂区下风向 380m	表层样	0~0.2m	pH值、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、总铬、锂、水溶性氟化物，共12项。	农用地	引用广西华友锂业有限公司委托监测的区域环境质量现状监测报告，报告编号：HOHJ25012242，监测时间2025年2月06日
S11	厂区外东南侧2	厂区下风向 640m	表层样	0~0.2m	pH值、镉、汞、砷、铅、铜、镍、锌、总铬、锂、水溶性氟化物，共12项。	农用地	
S12	厂区外北侧	厂区侧风向 980m	表层样	0~0.2m	二噁英	建设用地	引用《锂电新能源材料一体化智能制造基地配套工程（废盐综合利用制离子膜烧碱产业化项目）二噁英专项监测》（编号：ZK2312150901C），监测时间2023年12月16日~22日

3.5.3.2 监测时间与频率

- 引用监测时间：
- ①引用原环评数据，监测时间 2023 年 2 月 17 日，监测 1 天，监测 1 次。
 - ②引用《广西华友新材料有限公司有价金属综合回收利用项目》监测数据，监测时间 2025 年 8 月 13 日，监测 1 天，监测 1 次。
 - ③引用广西华友锂业有限公司委托监测的区域环境质量现状监测报告，监测时间 2025 年 2 月 06 日，监测 1 天，监测 1 次。
 - ④引用《锂电新能源材料一体化智能制造基地配套工程（废盐综合利用制离子膜烧碱产业化项目）二噁英专项监测》（编号：ZK2312150901C），监测时间 2023 年 12 月 16 日~22 日。

3.5.3.3 监测分析方法

本项目的监测采样及分析方法参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）、《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）等有关规定执行，详见下表。

图 3.5-1 土壤环境污染物监测分析方法一览表

序号	监测因子	分析方法	最低检出浓度
1	pH值	土壤 pH 值的测定 NY/T 1377-2007	0.01（无量纲）
2	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
3	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.002mg/kg
4	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	10mg/kg
5	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01mg/kg
6	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
7	锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1mg/kg
8	锑	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法 HJ 680-2013	0.01mg/kg
9	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3mg/kg
10	六价铬	碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5mg/kg
11	硝基苯	气相色谱-质谱法HJ 834-2017	0.09 mg/kg
12	2-氯酚		0.06 mg/kg
13	苯胺		0.001 mg/kg

14	萘		0.09 mg/kg
15	苯并[a]蒽		0.1 mg/kg
16	蒽		0.1 mg/kg
17	苯并[b]荧蒽		0.2 mg/kg
18	苯并[K]荧蒽		0.1 mg/kg
19	苯并[a]芘		0.1 mg/kg
20	茚并[1, 2, 3-c, d]芘		0.1 mg/kg
21	二苯并[a, h]蒽	吹扫捕集/气相色谱-质谱法HJ 605-2011	0.1 mg/kg
22	氯乙烯		1.0μg/kg
23	1, 1-二氯乙烯		1.0μg/kg
24	氯甲烷		1.0μg/kg
25	反式-1, 2-二氯乙烯		1.4μg/kg
26	1, 1-二氯乙烷		1.2μg/kg
27	二氯甲烷		1.0μg/kg
28	顺式-1, 2-二氯乙烯		1.3μg/kg
29	氯仿		1.1μg/kg
30	1, 1, 1-三氯乙烷		1.3μg/kg
31	四氯化碳		1.3μg/kg
32	苯		1.9μg/kg
33	1, 2-二氯乙烷		1.3μg/kg
34	1, 2-二氯丙烷		1.1μg/kg
35	甲苯		1.3μg/kg
36	1, 1, 2-三氯乙烷		1.2μg/kg
37	四氯乙烯		1.4μg/kg
38	氯苯		1.2μg/kg
39	1, 1, 1, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg
40	间, 对-二甲苯		1.2μg/kg
41	邻二甲苯		1.2μg/kg
42	苯乙烯		1.1μg/kg
43	1, 1, 2, 2-四氯乙烷		1.2μg/kg
44	1, 2, 3-三氯丙烷		1.2μg/kg
45	1, 2-二氯苯		1.5μg/kg
46	1, 4-二氯苯		1.5μg/kg
47	乙苯		1.2μg/kg
48	三氯乙烯		1.2μg/kg
49	石油烃	气相色谱法 HJ 1021-2019	6mg/kg
50	锂	土壤和沉积物 19种金属元素总量的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ 1315-2023	0.1mg/kg
51	铬	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法HJ 491-2019	4mg/kg
52	氧化还原电位	电位法 HJ 746-2015	/
53	阳离子交换量	三氯化六氨合钴浸提-分光光度法 HJ 889-2017	0.8 cmol ⁺ /kg
54	土壤容重	土壤检测 第4部分：土壤容重的测定 NY/T 1121.4-2006	0.01g/cm ³
55	渗滤率	森林土壤渗滤率的测定 (LY/T 1218-1999)	0.50mm/min
56	总孔隙度	森林土壤水分-物理性质的测定 (LY/T	0.50%

		1215-1999)	
57	水溶性氟	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	0.7mg/kg

3.5.3.4 评价标准

监测点位建设用地土壤监测因子执行《土壤环境质量标准 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值；农用地执行《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618—2018）表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求。锂暂无相应标准，监测结果仅留作背景值，不作评价。

3.5.3.5 评价方法

采用单因子指数法进行评价，评价公式为：

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

式中：

P_i ——土壤中 i 污染物的污染指数；

C_i ——土壤中污染物 i 的实测浓度；

C_{oi} ——污染物 i 的评价标准值。

土壤污染因子的标准指数大于 1，表明该污染物超过了规定的标准限值，标准指数越大，说明超标越严重。

3.5.3.6 土壤理化性质

本项目土壤理化特性情况见下表。

表 3.5-10 土壤理化特性调查表

点号		S4		
		0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m
现场记录	颜色	红棕	红棕	红棕
	质地	中壤土	中壤土	中壤土
	砂砾含量%	10	10	10
	粉粒含量%	—	—	—
	黏粒含量%	—	—	—
	其他异物	无	无	无
实验室测定	pH 值	4.78	4.72	4.69
	氧化还原电位（mV）	375.4	381.6	363.4
	阳离子交换量（c mol/kg）	15.7	16.2	16.6
	土壤容重（g/cm ³ ）	1.22	1.16	1.26
	渗滤率（饱和导水率）（mm/min）	2.95	2.81	2.97
	孔隙度（%）	41.6	43.8	42.9

表 3.5-11 S4 土壤剖面及其景观照片

点位名称	剖面图	景观图
S4	顶端事故发生 + 泄露事故 燃烧爆炸事故 液体泄露 火源 罐体破裂 阀门破裂 管道破裂 机泵破裂 槽车破裂 产生明火 静电 雷电 撞击摩擦 + 表示或 - 表示与	

3.5.3.7 监测结果及评价

由下表可知，厂区内布置的 2 个表层样和 5 个柱状样，监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。厂区外 S8~S9 项目监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。S10、S11 农用地采样点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地类型的风险筛选值。S8、S10、S11 水溶性氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值要求。

表 3.5-12 项目厂区内土壤（表层样）监测点结果评价一览表

采样时间			2023 年 2 月 17 日					
监测点位			S1			S2		
采样深度			0-0.2m			0-0.2m		
监测项目	筛选值	单位	监测值	Pi	最大超标倍数	监测值	Pi	最大超标倍数
pH 值	—	无量纲						
砷	60	mg/kg						
镉	65	mg/kg						
六价铬	5.7	mg/kg						
铜	18000	mg/kg						
铅	800	mg/kg						
汞	38	mg/kg						
镍	900	mg/kg						
四氯化碳	2.8	mg/kg						

氯仿	0.9	mg/kg						
氯甲烷	37	mg/kg						
1, 1-二氯乙烷	9	mg/kg						
1, 2-二氯乙烷	5	mg/kg						
1, 1-二氯乙烯	66	mg/kg						
顺式-1, 2-二氯乙烯	596	mg/kg						
反式-1, 2-二氯乙烯	54	mg/kg						
二氯甲烷	616	mg/kg						
1, 2-二氯丙烷	5	mg/kg						
1, 1, 1, 2-四氯乙烷	10	mg/kg						
1, 1, 2, 2-四氯乙烷	6.8	mg/kg						
四氯乙烯	53	mg/kg						
1, 1, 1-三氯乙烷	840	mg/kg						
1, 1, 2-三氯乙烷	2.8	mg/kg						
三氯乙烯	2.8	mg/kg						
1, 2, 3-三氯丙烷	0.5	mg/kg						
氯乙烯	0.43	mg/kg						
苯	4	mg/kg						
氯苯	270	mg/kg						
1, 2-二氯苯	560	mg/kg						
1, 4-二氯苯	20	mg/kg						
乙苯	28	mg/kg						
苯乙烯	1290	mg/kg						
甲苯	1200	mg/kg						
间, 对-二甲苯	570	mg/kg						
邻二甲苯	640	mg/kg						
硝基苯	76	mg/kg						
苯胺	260	mg/kg						
2-氯苯酚	2256	mg/kg						
苯并[a]蒽	15	mg/kg						
苯并[a]芘	1.5	mg/kg						
苯并[b]荧蒽	15	mg/kg						
苯并[K]荧蒽	151	mg/kg						
蒽	1293	mg/kg						
二苯并[a, h]蒽	1.5	mg/kg						
茚并[1, 2, 3-c, d]芘	15	mg/kg						
萘	70	mg/kg						
石油烃	4500	mg/kg						
锂	—	mg/kg						

表 3.5-13 项目厂区内土壤（柱状样）监测点结果评价览表 单位：mg/kg

监测项目			pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锂
标准值											
S3	监测值	0~0.5m									
		0.5~1.5m									
		1.5~3m									
	最大 Pi 值										
S4	监测值	0~0.5m									
		0.5~1.5m									

监测项目		pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锂
标准值										
S5	1.5~3m									
	最大 Pi 值									
	监测值	0~0.5m								
		0.5~1.5m								
		1.5~3m								
	最大 Pi 值									
S6	监测值	0~0.5m								
		0.5~1.5m								
		1.5~3m								
	最大 Pi 值									
S7	监测值	0~0.5m								
		0.5~1.5m								
		1.5~3m								
	最大 Pi 值									

表 3.5-14 项目厂区外土壤监测点结果评价览表 单位：mg/kg

监测项目		pH 值 (无量纲)	砷	镉	六价铬	铜	铅	汞	镍	锂	铬	水溶性氟化物	二噁英
标准值													
S8	监测值 0~0.2m												
	Pi												
S9	监测值 0~0.2m												
	Pi												
S10	监测值 0~0.2m												
	Pi												
S11	监测值 0~0.2m												
	Pi												
S12	监测值 0~0.2m												
	Pi												

3.5.3.8 小结

根据监测结果，厂区布置的 2 个表层样和 5 个柱状样，监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。厂区外 S8~S9、S12 项目监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。S10、S11 农用地采样点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地类型的风险筛选值。S8、S10、S11 水溶性氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）表 2 建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值要求。

3.5.4 地下水环境质量现状调查与评价

3.5.4.1 场地水文地质条件

3.5.4.2 地下水监测布点

本项目地下水环境影响评价为一级评价，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），一级评价项目潜水含水层的水质监测点应不少于 7 个，可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层 3-5 个，地下水水位监测点数宜大于相应评价级别地下水水质监测点数的 2 倍。

本项目引用：①《粗制氢氧化镍钴原料制备高纯电镍建设项目环境影响报告书》监测数据，监测时间为 2024 年 4 月 12 日；②《广西正信检测技术有限公司检测报告（报告编号：ZX-2025-0710-(0002)-04）》监测数据，监测时间为 2025 年 7 月 16 日；③《广西益全检测评价有限公司监测报告（报告编号：YQ24-2-488（6））》监测数据，监测时间 2024 年 12 月 6 日；④引用《广西益全检测评价有限公司监测报告（报告编号：YQ24-2-488（2））》监测数据，监测时间 2024 年 12 月 6 日。

本项目地下水监测点布点位置、点位数量及数据时效均符合《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求。水位监测点见表 3.1-1，水质监测点见下表。

图 3.5-2 地下水水质监测点位一览表

点位编号	点位名称	地下水与项目场地相对位置	监测因子	坐标	监测井类型	备注
U1	白坟坝民井	地下水流向侧下游	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水温、pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、石油类、钴、锂、铁	经度:109.772260° 纬度:21.815298°	现有民井	本次监测
U2	新屋村散户民井	地下水流向侧下游		经度109.768726° 纬度21.810573°	现有民井	本次监测
U3	项目场地内	项目场地		经度:109.775830° 纬度:21.811580°	现有机井	引用《广西时代新能锂电材料科技有限公司自行委托监测（一年）》202
U4	1#华友监测井	地下水流向上游		经度:109.781534° 纬度:21.811583°	现有机井	5年9月3日监测数据
U5	2#华友监测井	地下水流向上游		经度:109.779960° 纬度:21.808658°	现有机井	引用广西时代汇能锂电材料科技有限公司2024
U6	3#华友监测井	地下水流向上游		经度:109.778688° 纬度:21.809239°	现有机井	年12月例行监测数据及《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8万t/d污水处理厂技改项目》2025年7月16
U7	4#华友监测井	地下水流向侧上游		经度:109.775948° 纬度:21.804614°	现有机井	日监测数据

3.5.4.3 监测时间及频率

本项目位于丘陵山区，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016），本项目补充了一期地下水水质监测，符合监测频次要求。

本次监测时间：2025 年 12 月 05 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

引用监测时间：

①引用《广西时代新能锂电材料科技有限公司自行委托监测（一年）》，监测时间为 2025 年 9 月 3 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

②引用广西时代汇能锂电材料科技有限公司 2024 年 12 月例行监测数据，监测时间为 2024 年 12 月 6 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

③《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目》，监测时间 2025 年 7 月 16 日，监测 1 天，每天采样监测 1 次。

3.5.4.4 分析方法

地下水水质监测分析方法按照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）和《水和废水监测分析方法》（2002 版）有关规定进行。各因子监测方法及检出限详见下表。

图 3.5-3 地下水监测项目及分析方法

序号	项目	检测标准（方法）	检出限
1	K ⁺	水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11904-1989	0.05mg/L
2	Na ⁺		0.01mg/L
3	Ca ²⁺	水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 GB 11905-1989	0.02mg/L
4	Mg ²⁺		0.002mg/L
5	CO ₃ ²⁻	碱度 酸碱指示剂滴定法《水和废水监测分析方法》（第四版）国家环境保护总局（2002 年）	/
6	HCO ₃ ⁻		/
7	Cl ⁻	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法GB 11896-1989	10mg/L
8	SO ₄ ²⁻	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行）HJ/T 342-2007	8mg/L
9	pH值	《水质pH值的测定电极法》（HJ1147-2020）	0~14
10	水温	水质 水温的测定温度计或颠倒温度计测定法 GB/T 13195-1991	---
11	色度	生活饮用水标准检验方法第4部分：感官性状和物理指标（4.1色度铂-钴标准比色法）GB/T5750.4-2023	5度
12	总硬度	水质 钙和镁总量的测定 EDTA 滴定法 GB 7477-1987	0.05mmol/L (5mg/L)
13	溶解性总固体	生活饮用水标准检验方法第4部分:感官性状和物理指标（11.1溶解性总固体称重法）GB/T5750.4-2023	/
14	硫酸盐 (以SO ₄ ²⁻ 计)	水质 硫酸盐的测定 铬酸钡分光光度法（试行） HJ/T 342-2007	8mg/L
15	氯化物 (以Cl ⁻ 计)	水质 氯化物的测定 硝酸银滴定法 GB 11896-1989	10mg/L
16	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB/T 11911-1989	0.01mg/L
17	铜	水质 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法	0.05mg/L

		GB/T 7475-1987	
18	锌	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标 (4.4电感耦合等离子体发射光谱法) GB/T 5750.6-2023	0.001mg/L
19	挥发酚	水质 挥发酚的测定 4-氨基安替比林分光光度法 HJ 503—2009	0.0003mg/L
20	阴离子表面活性剂	水质 阴离子表面活性剂的测定 亚甲蓝分光光度法 GB 7494-1987	0.05mg/L
21	耗氧量	生活饮用水标准检验方法 第7部分：有机物综合指标 (4.1酸性高锰酸钾滴定法) GB/T 5750.7-2023	0.05mg/L
22	硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08mg/L
23	亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1987	0.003mg/L
24	氨氮	水质 氨氮的测定纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025mg/L
25	氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05mg/L
26	六价铬	水质 六价铬的测定 二苯碳酰二肼分光光度法 GB 7467-1987	0.004mg/L
27	铅	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标 (14.1无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.0025mg/L
28	镉	石墨炉原子吸收分光光度法 《水和废水监测分析方法》 (第四版) 国家环境保护总局 (2002年)	0.0001mg/L
29	砷	水质 汞、砷、硒、铋和锑的测定 原子荧光法 HJ 694-2014	0.0003mg/L
30	汞		0.00004mg/L
31	镍	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标 (18.1无火焰原子吸收分光光度法) GB/T 5750.6-2023	0.005mg/L
32	石油类	水质 石油类的测定 紫外分光光度法（试行） HJ 970 -2018	0.01mg/L
33	钴	生活饮用水标准检验方法第6部分：金属和类金属指标 (4.4电感耦合等离子体发射光谱法) GB/T 5750.6-2023	0.0025mg/L
34	锂		0.001mg/L

3.5.4.5 评价标准

本评价执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水质标准。由于锂、石油类、 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 无环境质量标准，本报告仅列出监测值，不作评价。

3.5.4.6 评价方法

采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）推荐的标准指数法进行评价。公式为：

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

式中：

P_i —第*i*个水质因子的标准指数，无量纲。标准指数大于1，说明水质已超标；

C_i —第*i*个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si} —第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

pH 值的水质指数为：

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

式中：

P_{pH} —pH 的标准指数，无量纲；

pH —pH 值监测值；

pH_{su} —标准中的 pH 值上限值；

pH_{sd} —标准中的 pH 值下限值。

3.5.4.7 监测结果与评价

地下水现状监测与评价结果见下表。

表 3.5-15 地下水现状监测与评价结果表 单位：mg/L

监测项目	标准		监测结果						
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
水温	/	/							
pH 值（无量纲）	6.5~8.5	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
总硬度	≤450	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
耗氧量	≤3	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
溶解性总固体	≤1000	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
硫酸盐	≤250	监测值							
		Pi 值							

监测项目	标准		监测结果						
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
		超标率							
		最大超标倍数							
氨氮	≤0.5	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
挥发酚	≤0.002	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
阴离子表面活性剂	≤0.3	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
亚硝酸盐氮	≤1	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
氯化物	≤250	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
硝酸盐氮	≤20	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
氟化物	≤1.0	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
铬（六价）	≤0.05	超标率							
		最大超标倍数							
		监测值							
		Pi 值							
铜	≤1.00	监测值							

监测项目	标准		监测结果						
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锌	≤1.00	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
铅	≤0.01	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
镉	≤0.005	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
锰	≤0.10	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
砷	≤0.01	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
汞	≤0.001	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
镍	≤0.02	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
钴	≤0.05	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							

监测项目	标准		监测结果						
			U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7
锂	/	监测值							
石油类	/	监测值							
铁	≤0.3	监测值							
		Pi 值							
		超标率							
		最大超标倍数							
K ⁺	/	监测值							
Na ⁺	/	监测值							
Ca ²⁺	/	监测值							
Mg ²⁺	/	监测值							
Cl ⁻	/	监测值							
SO ₄ ²⁻	/	监测值							
CO ₃ ²⁻	/	监测值							
HCO ₃ ⁻	/	监测值							

根据统计分析可知：地下水监测点位的 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、钴、铁、Na 监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无锂、石油类、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻无环境质量标准，本报告仅列出监测值，不作评价。

3.5.4.8 小结

本次布设 7 个水质监测点，根据监测结果可知：地下水监测点位的 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、氨氮、氟化物、六价铬、铅、镉、砷、汞、镍、钴、铁、Na 监测结果均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求；《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中无锂、石油类、K⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻无环境质量标准，本报告仅列出监测值，不作评价。

3.5.5 地表水环境质量现状调查与评价

项目生产废水处理后外排至锂电基地污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理，属于间接排放。根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B，可不对地表水环境进行评价。

根据《玉林市 2025 年 1 月地表水环境信息》~《玉林市 2025 年 12 月地表水环境信

息》，2025 年 1~12 月全年杨梅河六堡桥、北流河自良渡口断面水质均为Ⅱ类；南流江横塘断面、九洲江山角断面、北流河山脚村、罗江（大伦河）长岐断面水质均为Ⅲ类，均达到考核目标。

3.5.6 海洋环境现状调查与评价

根据《2024 年广西壮族自治区生态环境状况公报》，2024 年，全区近岸海域海水水质状况总体“优”。40 个监测点位中，优良（一、二类）水质面积比例为 92.9%，优于国家考核目标（92.7%）要求，比 2023 年下降 1.6 个百分点。其中，春、夏、秋三期优良水质面积比例分别为 95.3%、88.2%、95.2%。

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《2025 年 11 月广西近岸海域水质状况》，2025 年 1~11 月，广西近岸海域 17 个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共 14 个，同比持平；无第三类水质站位，同比持平；第四类水质站位共 2 个，同比下降 1 个；劣四类水质站位共 1 个，同比上升 1 个；水质优良天数比例为 75.93%，同比上升 0.43 个百分点。

3.5.7 生态环境现状调查与评价

调查方法采用现场调查和查阅资料方法相结合。拟建项目地点位于龙潭产业园白平片区，园区规划区域内地势较平坦开阔，地表覆土较浅，大部分为旱地，低洼处为水田。规划区范围内现状土地用地类型主要由耕地、林地、草地、工矿仓储用地、交通运输用地、水域及水利设施用地等六类用地组成。

园区所在地属于亚热带季风常绿阔叶林区，规划范围内已无原生植被，现存植被为次生植被及人工植被。植被覆盖率较高，大多为林地和荒草地，耕地较少。农业用地以旱地为主，多种植甘蔗、蔬菜、瓜果等旱地作物，水田相对较少。植被主要类型主要以人工桉树林为主。主要树种有主要有：桉树、马尾松、荷木、枫香、桦木、喜树、油茶等，林下灌木主要有乌桕、黄荆、构树、喜树、猫爪筋、桃金娘、山樟子等，草本层以芒箕、五节芒、大芭芒、蔓生莠竹、蕨类等为主要种类。陆生野生动物较少，有各种常见爬行类、蛙类、啮齿类等野生动物。哺乳类主要有松鼠；鸟类主要有麻雀、八哥、喜鹊、画眉等；爬行类主要有蜥蜴、蛇、壁虎等；两栖类主要有青蛙、蛤蟆等。

根据对拟建场地现状的调查结果，建设用地上没有国家和地方重点保护的植物种类和珍稀物种，也没有发现国家和地方重点保护的野生动物及珍稀野生动物。项目周围 1km 内无历史文物古迹、无名木古树等。

4 环境影响预测与评价

4.1 施工期环境影响分析

4.1.1 施工期大气环境影响分析

施工过程中主要的大气污染物有：施工开挖机械及运输车辆所带来的扬尘；施工建筑材料（水泥、石灰、砂石料）的装卸、运输以及开挖弃土的堆积、运输过程中造成物料的扬起和洒落；各类施工机械和运输车辆燃油所排放的废气。

（1）施工扬尘影响分析

施工期对环境空气最主要的影响因素是扬尘。干燥地表开挖和钻孔产生的灰尘，一部分悬浮于空中，另一部分随风飘落到附近地面和建筑物表面；开挖的土方堆积过程中，在风力较大时，会产生扬尘；而装卸和运输过程中，会造成部分灰尘扬起和洒落；雨水冲刷夹带的泥土散布路面。晒干后因车辆的移动或刮风再次扬尘；开挖、回填过程中也会引起大量粉尘飞扬；建筑材料的装卸、运输、堆砌过程中也有洒落和飞扬。

施工期对大气环境的污染主要是扬尘污染，污染因子为 TSP。这种污染影响是暂时的，可逆的，工程一结束，污染影响也就随之而停止。但由于清理土地、挖掘地基、挖土和填土操作过程中产生的尘埃排放物，还是会在短期内大大影响当地的空气质量。粉尘排放量随施工作业的活动水平、特定操作和主导天气而每天变化很大，而且很大一部分是由于在施工现场临时修筑的道路上，设备车辆往来行驶所引起的。

根据工程分析，施工现场的扬尘 TSP 总排放量为 1.75t/月，以无组织形式排放。有关试验表明，在尘源 30m 以内颗粒物浓度为上风向对照点 2 倍以上，在尘源下风向 0~60m 为较重污染带，60~80m 为中污染带，80~150m 为轻污染带，150m 以外对大气环境影响甚微。项目拟在施工场地每天洒水抑尘作业 4~5 次，场地周围设围挡和防尘网，其扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小到 20~50m 范围。距离项目最近的敏感点为白坟坝村，约 288m。项目建设过程中，项目施工的粉尘对敏感点有一定影响，为减轻项目对周边环境的影响，项目施工期要做好降尘措施，尽量减少对周边环境的影响，施工期的粉尘影响为暂时性的，项目施工结束后，施工扬尘的影响将会消失。

由于运输车辆往来，在运输土方、砂石料、水泥等建筑材料以及弃土、废料等废弃物运输过程因密闭不好而引起粉尘泄漏均会对环境产生明显不利影响。运输车辆扬尘的产生量及扬尘污染程度与车辆的运输方式、路面状况、天气条件等因素关系密切。项目施工容易对施工区域附近及周边环境空气质量产生不利影响，因此必须采取合理可行的

控制措施，尽量减轻其污染程度，缩小其影响范围。

（2）作业机械排放废气影响分析

作业机械有载重汽车、柴油动力机械等燃油机械，排放的污染物主要有一氧化碳、二氧化氮、总烃。由于施工机械多为大型机械，单车排放系数较大，但施工机械数量少且较分散，其污染程度相对较轻。据类似工程监测，在距离现场 50m 处，一氧化碳、二氧化氮 1 小时平均浓度分别为 0.2mg/m³ 和 0.13mg/m³，日平均浓度分别为 0.13mg/m³ 和 0.062mg/m³，均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。

4.1.2 施工期水环境影响分析

本项目施工期水污染源主要是生活污水和施工废水，生活污水来自施工营地，施工营地设置在厂区内；施工废水主要是施工场地机械洗涤用水、施工场地清洗、建材清洗、混凝土浇筑及养护等。施工期废水产排情况分析如下：

生活污水：项目施工期每天最高施工人员按 80 人计，生活污水排放量为 12.8m³/d，主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油，生活污水经过锂电基地污水处理厂处理后排放，不得直接排入潭莲河和跃河饮用水水源保护区。

施工废水：主要为施工场地机械洗涤用水、施工场地清洗、建材清洗、混凝土浇筑及养护等，主要污染物为 SS 和少量油污，要求在施工现场设置临时集水池收集废水，然后通过临时沉淀池处理后用于砂浆拌合等施工过程。施工废水不外排，对周围水体影响不大。

4.1.3 施工期声环境影响分析

本工程施工期为 3 个月。施工期间一般采用设备的噪声源见表 4.1-1

表 4.1-1 项目施工设备噪声源强一览表

施工阶段	机械名称	噪声源强（dB(A)）	距离（m）	发声持续时间
基础工程	打桩机	100	5	间断性
结构工程	混凝土振捣器	88	5	间断性
	混凝土输送泵	95	5	间断性
	空压机	92	5	间断性
装修工程	电锤	100	5	间断性
	木工电锯	93	5	间断性

表 4.1-2 机械噪声扩散传播衰减值

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
打桩机	100	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	74.0	68.0	60.0
混凝土振捣器	88	76.0	72.4	69.9	68.0	66.4	62.0	56.0	48.0

混凝土输送泵	95	83.0	79.4	76.9	75.0	73.4	69.0	63.0	55.0
空压机	92	80.0	76.4	73.9	72.0	70.4	66.0	60.0	52.0
电锤	100	88.0	84.4	81.9	80.0	78.4	74.0	68.0	60.0
木工电锯	93	81.0	77.4	74.9	73.0	71.4	67.0	61.0	53.0

4.1.3.2 不同施工阶段作业噪声限值

施工期不同施工阶段作业噪声应执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）。

施工期环境噪声预测

（1）预测方法

应用点声源噪声扩散公式估算施工噪声对环境的影响。与施工噪声源相距 r_2 的评价点处的施工噪声声级 $L_{施2}$ 由下式计算：

$$L_{施2} = L_{施1} - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} [dB(A)]$$

式中：

$L_{施1}$ ——与声源相距 r_1 （m）处的施工噪声声级〔dB（A）〕。

评价点处环境噪声预测值 $L_{施预}$ 由下式计算：

$$L_{施预} = 10 \lg (10^{0.1L_{施2}} + 10^{0.1L_{施背}}) \quad (dB(A))$$

式中：

$L_{施背}$ 为环境噪声背景值〔dB（A）〕。

（2）施工噪声影响预测

工期噪声环境影响的预测结果见表 4.1-2，当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB（A），如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB（A）/百米。表 4.1-2 为主要施工设备噪声距声源不同距离出的噪声值 dB（A），与施工场最近的敏感点为白坟坝村，距离为 288 米，预计施工噪声可以达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准的昼间标准，不会对周边的居民造成不良影响。施工机械噪声较高，因此建设单位在施工过程中应加强管理，把装载机、打桩机等噪声源较大的机械布置在远离敏感点的位置，并禁止这些机械设备夜间作业等可将施工期的噪声环境影响控制在可接受范围。

表 4.1-3 机械噪声扩散传播衰减值

设备名称	5m	10m	20m	40m	50m	100m	150m	200m	300m
挖掘机	75	69	63	57	55	49	45	43	39

装载机	89	83	77	71	69	63	59	57	53
载重机	81	75	69	63	61	55	51	49	45
推土机	93	87	81	75	73	67	63	61	57

4.1.4 施工期固体废物影响分析

施工期产生的固体废物主要有建筑垃圾、弃土、施工人员生活垃圾。建筑垃圾、弃土如随意堆放，将有可能引起水土流失。施工过程中产生的生活垃圾为 500kg/d，如不及时清运处理，将会腐烂变质，孳生蚊虫苍蝇，产生恶臭，传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此，项目施工期建筑垃圾及弃土运至市政管理部门指定地点堆放，需办理建筑垃圾处置许可文件等相关手续。施工期间的生活垃圾由当地环卫部门统一收集处理。施工期产生的固体废物经妥善处理，对环境影响较小。

4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目位于玉林龙潭产业园区白平片区内，占地性质属于三类工业用地。项目建设未改变土地原有利用性质。项目施工对生物量的影响不大，但工程施工期间，须对建设场地进行场地清除、土石方开挖、填筑、平整、机械碾压等施工活动，扰动表土结构，改变了土地原有的使用功能，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持设施，易造成水土流失。但由于项目施工期较短，扰动范围较小，施工期新增水土流失量较小，项目施工期水土流失带来的环境影响较小；并且随着项目施工期结束，水土流失强度降低，随着项目的建成，生态保护恢复、补充措施的落实，项目建筑工程成为了水土流失治理工程内容，水土流失得到治理并逐步回到现状水平。综上所述，项目对区域生态环境的影响较小，未改变区域生态系统的功能，影响在可接受范围内。

施工单位应合理安排工期，避免在大风天气以及夏季暴雨时节进行作业，对于施工破坏区，挖方应及时回填，施工完毕后要及时平整土地，并适当种植适宜的植物，减小水土流失；对于施工过程中堆存的粉状材料如砂石料等要合理布置堆放地点，并用帆布或草席等加以遮盖，以防大风天气或暴雨季节引起不必要的水土流失。

4.2 运营期大气环境影响预测与评价

4.2.1 预测因子、范围、内容

（1）预测因子

根据本项目废气排放特点，预测因子为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、硫酸雾、氨、氟化物。

（2）预测范围及周期

由估算模型计算结果可知，大气环境影响评价工作等级为一级，评价范围为以项目厂址为中心、边长为 5km 的矩形区域，故本次评价预测范围设置为 5.0km×5.0km 的网格，该预测范围覆盖了评价范围（以厂址为中心，东西向为 X 坐标轴 2.5km、南北向为 Y 坐标轴 2.5km 的矩形区域），并也已覆盖了各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域，符合导则规范要求。

本次评价基准年为 2024 年，以 2024 年作为预测周期，预测时段取连续 1 年。

（3）预测情景

根据项目的实际情况，设置了 4 种预测情景，具体见表 4.2-1。

表 4.2-1 预测情景设置

序号	污染源	污染源排放形式	预测因子	预测内容	评价内容
1	新增污染源 (正常排放)	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	最大浓度占标率
			氟化物、非甲烷总烃、氨、硫酸雾	短期浓度	
2	新增污染源 +其他在建、拟建 相关污染源	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5}	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 保证率日平均质量浓度和年 平均质量浓度的占标率
			氟化物、非甲烷总烃、氨、硫酸雾	短期浓度	叠加环境质量现状浓度后的 短期浓度的占标率
3	新增污染源 (非正常排放)	非正常排放	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、氟化物、非甲烷总烃	1h 平均质量浓度	最大浓度占标率
4	新增污染源 (正常排放)	正常排放	SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、氨	1h 平均质量浓度	短期贡献浓度达标情况
			SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、氟化物	日平均质量浓度	

（4）评价内容

①项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的短期浓度和长期浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

②项目正常排放条件下，预测评价叠加新增污染源+其他在建、拟建相关污染源+环境质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率，或短期浓度的达标情况。

③非正常排放情况下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

④项目正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格分辨率为 50m 的网格点主要

污染物的短期浓度达标情况，判定其是否需设大气防护距离。

4.2.2 预测模型选取结果及选取依据

4.2.2.1 气象数据

项目采用的是博白气象站（59449）资料，气象站位于广西壮族自治区博白县，地理坐标为东经 109.98 度，北纬 22.30 度，海拔高度 85.9 米。

表 4.2-2 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
博白	59449	基本站	109.98E	22.30N	57km	85.9m	2024	地面气象数据

表 4.2-3 模拟气象数据信息

模拟网格点编号	模拟点坐标/m		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
88888	109.98E	22.30N	57km	2024	高空气象数据	数值模式 WRF 模拟

4.2.2.2 地面特征参数

根据项目周边 3km 范围内超过 50%的用地属于规划园区内，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）B.6.1 当项目周边 3km 半径范围内一半以上面积属于城市建成区或者规划区时，选择城市。根据本项目所处地理环境，对照广西玉林白平产业园一期控制性详细规划，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为城市建成区和规划区，评价区土地利用类型主要为城市地表类型为城市，通用地表湿度为潮湿气候。

根据《AERMET USER GUIDE》（EPA-454/B-03-002，2004/11）及 AERMOD 中地表参数推荐取值，地面时间周期按月或按季不是对应于特定的月份，而应更加对应于该地区的纬度和年植物生成周期，春季对应于植物开始出现或部分绿化时期，夏季对应于植物茂盛的时期，秋季为常出现霜冻、落叶、草已发黄但尚无雪的时期，冬季应用于雪地表面和零度以下气温，所以这些信息应由用户决定如何使用。博白县地处低纬度、北回归线附近，属亚热带季风气候区，根据博白植被发育情况，春季（3、4、5 月份）植物为部分绿化时期；夏季（6、7、8 月份）对应于植物茂盛的时期；而秋季和冬季（8~3 月份）基本相同，无雪地表面和零度以下气温，处于草已落叶、草发黄时期，本次预测对地面时间周期月或季节进行了调整。

按月计算评价区地面特征参数，预测气象地面特征参数见表 4.2-4。

表 4.2-4 AERMOD 地面特征参数（预测气象）

序号	扇区	时段	正午反照率	BOWEN	粗糙度
1	220°~340°	一月	0.5	0.5	0.4
2	220°~340°	二月	0.5	0.5	0.4
3	220°~340°	三月	0.12	0.3	0.4
4	220°~340°	四月	0.12	0.3	0.4
5	220°~340°	五月	0.12	0.3	0.4
6	220°~340°	六月	0.12	0.2	0.4
7	220°~340°	七月	0.12	0.2	0.4
8	220°~340°	八月	0.12	0.2	0.4
9	220°~340°	九月	0.5	0.5	0.4
10	220°~340°	十月	0.5	0.5	0.4
11	220°~340°	十一月	0.5	0.5	0.4
12	220°~340°	十二月	0.5	0.5	0.4
13	340°~220°	一月	0.35	0.5	0.4
14	340°~220°	二月	0.35	0.5	0.4
15	340°~220°	三月	0.14	0.5	0.4
16	340°~220°	四月	0.14	0.5	0.4
17	340°~220°	五月	0.14	0.5	0.4
18	340°~220°	六月	0.16	1	0.4
19	340°~220°	七月	0.16	1	0.4
20	340°~220°	八月	0.16	1	0.4
21	340°~220°	九月	0.35	0.5	0.4
22	340°~220°	十月	0.35	0.5	0.4
23	340°~220°	十一月	0.35	0.5	0.4
24	340°~220°	十二月	0.35	0.5	0.4

评价范围内的地形数据采用外部 DEM 文件，并采用 AERMAP 运行计算得出评价范围内各网格及敏感点的地形数据。构建评价范围的预测网格时，采用直角坐标的方式，即坐标形式为（x，y）。

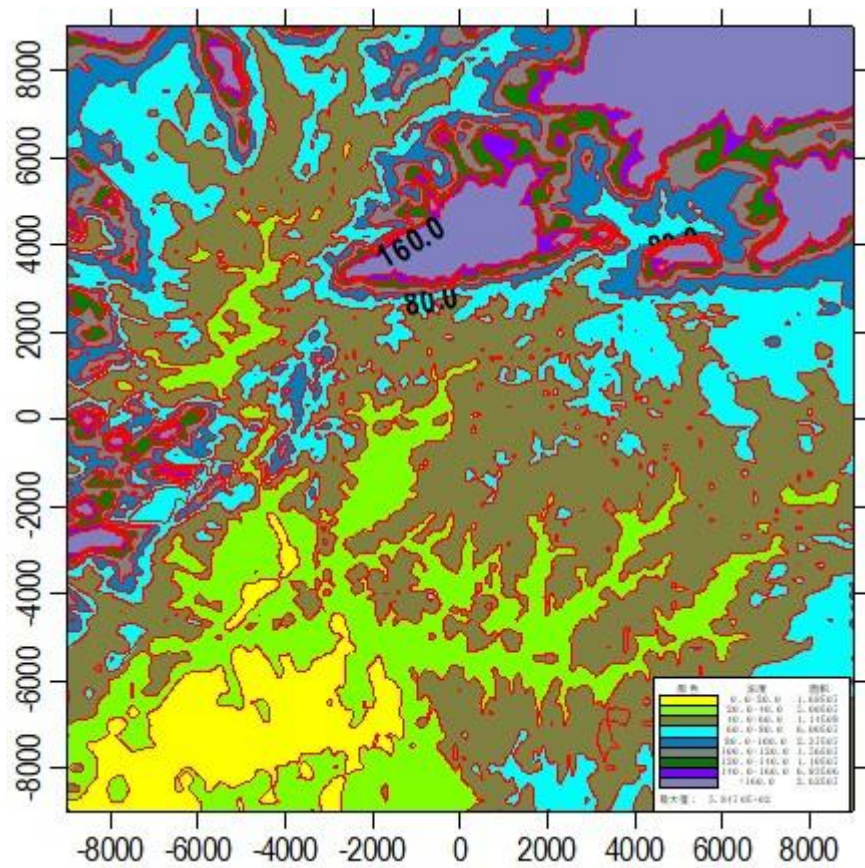


图 4.2-1 项目大气预测地形图

4.2.2.3 模型预测网格

选择以下的环境空气关心点、预测范围内的网格点以及区域最大地面浓度点作为计算点。以项目场地西南角厂界处为原点（X：0，Y：0），网格点设置采用直角坐标网格、近密远疏法，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），距离源中心≤5km，每 100m 布设 1 个点；5km<距离源中心≤15km，每 250m 布设 1 个点；距离源中心≥15km，每 500m 布设 1 个点。本项目预测范围 5000m×5000m，布点原则为距离源中心≤5km，预测计算点数总计 4066 点。

项目预测网格设置见表 4.2-5。

表 4.2-5 网格点选取

预测网格设置方法		直角坐标网格
布点原则		近密远疏法
预测网格点间距	距离源中心≤5km	100m
	5km<距离源中心≤15km	250m

4.2.3 计算点

本项目大气评价范围内共 36 个敏感点，均作为大气预测关心点。大气预测关心点

清单见表 4.2-6。

表 4.2-6 环境空气保护目标清单

序号	名称	坐标/m		保护对象/ 保护内容	环境功能区	相对场 址方位	相对厂 界距离 /m
		X	Y				
1	白坟坝村	-350	335	居住	《环境空气质量 标准》 (GB3095-2026) 中二类区	西	288
2	染房村	-692	412	居住		西	758
3	塘面村	-878	512	居住		西南	586
4	新屋	-898	25	居住		西	754
5	新屋村散户	-671	-97	居住		西	577
6	黄屋	-1002	301	居住		西	985
7	北斗村	-1281	257	居住		西	1151
8	山岱角村	-1694	324	居住		西	1283
9	厚福元村	-1591	3	居住		西	1340
10	大糯塘村	-1198	14	居住		西	1092
11	门口坝	-1322	-473	居住		西南	1191
12	潭莲村	-1653	-905	居住		西南	1685
13	六册村	-2087	-695	居住		西南	1943
14	门口墩村	-1384	-1148	居住		西南	1651
15	连塘村	-1839	-1381	居住		西南	1911
16	枫木坝村	-1560	-1436	居住		西南	2098
17	包墩村	-1663	-1757	居住		西南	2210
18	新暗坡村	-2098	-2188	居住		西南	2668
19	白平农场白平队	-361	-2365	居住		西南	2161
20	白花冲村	2048	-2388	居住		东南	2784
21	山塘村	1552	-2166	居住		东南	2257
22	禾必塘村	1831	-960	居住		东南	1956
23	大吉纽村	1345	-1646	居住		东南	1861
24	上高村	-1870	-1868	居住		西南	2468
25	白平农场十队	1438	213	居住		东	1358
26	大坡垌	1624	368	居住		东北	1388
27	春花塘村	2492	766	居住		东北	2187
28	曾村	1893	1895	居住		东北	2319
29	石冲湾村	2440	1740	居住		东北	2638
30	湾田角村	-175	1087	居住		北	858
31	百六坝村	394	1220	居住		北	1015
32	多花村	745	1995	居住		北	1672
33	白平农场七队	-1756	1308	居住		西北	2135
34	周北乌石冲村	-1921	1541	居住		西北	2280
35	蛾眉月	-2118	2260	居住		西北	2846
36	大湾田	-2438	1851	居住		西北	2837

4.2.4 污染源计算清单

通过污染源调查和工程分析，列出本项目预测计算采用的源强参数见表 4.2-7~4.2-8。本项目污染源非正常排放参数见表 4.2-9。区域在建、拟建污染源排放参数

见表 4.2-10。

表 4.2-7 本项目污染源点源参数表

编号	名称	排气筒底部中心坐标 (m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/℃	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
		X	Y								SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	硫酸雾	氟化物	二噁英
1	DA001-黑粉烘干天然气燃烧废气	94	123	50	25	0.35	60	2000	7920	正常排放	0.03	0.14	0.04	0.02	/	/	/	/
2	DA002-黑粉烘干废气	118	125	50	30	0.3	80	5000	7920	正常排放	0.04	0.19	0.01	0.005	0.08	/	0.01	1.35μg TEQ/h
3	DA003-浸出废气	131	215	50	30	1.5	25	40000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	0.56	/	/
4	DA004-磷酸铁闪蒸烘干废气	137	203	50	30	0.8	60	14000	7920	正常排放	0.07	0.34	0.02	0.01	/	/	/	/
5	DA005-磷酸铁焙烧废气	155	210	50	30	0.5	40	4000	7920	正常排放	/	/	0.017	0.0085	/	/	/	/
6	DA006-粗破、烘干、分选破碎废气	10	190	50	30	1	80	25000	7920	正常排放	0.07	0.33	0.04	0.02	0.78	/	0.13	0.89μg TEQ/
7	DA007-电芯分选破碎废气	-81	119	50	25	0.8	25	20000	7920	正常排放	/	/	0.03	0.015	/	/	/	/
8	DA008-极片分选破碎废气	44	18	50	25	0.6	25	20000	7920	正常排放	/	/	0.03	0.015	/	/	/	/

表 4.2-8 本项目污染源面源（多边形）参数表

序号	污染源名称	面源中心点		面源海拔高度 (m)	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	与正北向夹角/°	初始排放高度 (m)	排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
		X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)								SO ₂	NO _x	TSP	非甲烷总烃	硫酸雾	氨	氟化物
1	打粉车间	35	169	50	32	96	0	17	7920	正常排放	/	/	0.062	1.74	/	/	0.14
2	铁锂回收车间	110	166	50	117	45	0	20	7920	正常排	0.0007	0.0034	0.05	/	0.06	0.022	/

序号	污染源名称	面源中心点		面源海拔高度（m）	面源长度（m）	面源宽度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）						
		X 坐标（m）	Y 坐标（m）								SO ₂	NO _x	TSP	非甲烷总烃	硫酸雾	氨	氟化物
										放							

表 4.2-9 本项目污染源非正常排放参数表（点源）

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物排放速率/（kg/h）						单次持续时间/h	年发生频次/次
			SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	非甲烷总烃	氟化物		
1	DA006 排气筒-放电、粗破、烘干、分选破碎废气	布袋部分破损、碱液浓度降低、燃烧效率下降等造成除尘、除有机物和脱硫、脱硝效率降低	0.03	0.14	0.85	0.425	23.33	2.57	1	2

表 4.2-10 区域拟建、在建污染源点源排放参数表

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/（Nm ³ /h）	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
1	年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目	2-1#	1682	-166	61	27	1	25	40000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.27	/
2		2-2#	1707	-165	60	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
3		2-3#	1736	-165	61	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
4		2-4#	1615	-132	58	27	1	25	40000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.27	/
5		2-5#	1788	-129	58	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
6		2-6#	1829	-128	57	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
7		2-7#	1919	-125	59	27	1	25	40000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.27	/
8		2-8#	1966	-140	58	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
9		2-9#	1792	-271	61	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
10		2-10#	1839	-272	62	27	1	25	40000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.27	/
11		2-11#	1795	-315	60	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
12		2-12#	1920	-259	63	27	0.6	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.0055	0.00275	/	/	/	/
13		2-13#	1969	-262	52	15	0.2	25	1000	660	正常排放	/	/	/	/	0.017	/	/	/
14		2-14#	1739	-213	53	15	0.2	25	1000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.17	/
15	年产15万吨高镍型动力电池用三元材料项目	1-1#	2202	-134	60	30	1.2	25	80000	7920	正常排放	/	/	2.99	1.495	/	/	/	/
16		1-2#	2255	-132	60	15	0.6	25	16000	7920	正常排放	/	/	0.64	0.32	/	/	/	/
17		1-3#	2265	-134	60	29	0.8	25	43000	7920	正常排放	/	/	0.5	0.25	/	/	/	/
18		1-5#	2298	-132	60	80	3	40	273246	7920	正常排放	6.45	8.48	3.3	1.65	/	/	/	/
19		2-1#	2367	-138	60	19.5	0.75	25	20000	7920	正常排放	/	/	/	/	0.05	/	/	/
20		2-2#	2420	-131	60	25	0.75	25	20000	7920	正常排放	/	/	/	/	0.05	/	/	/
21		2-3#	2520	-141	60	17	1.12	25	50000	7920	正常排放	/	/	/	/	0.1371	/	/	/
22		2-4#	2569	-129	60	25	0.36	25	6500	7920	正常排放	0.00017	0.065	/	/	0.09	0.12	/	/
23		2-5#	2634	-119	60	25	0.36	25	6500	7920	正常排放	0.00017	0.065	/	/	0.09	0.12	/	/
24		3-1#	2680	-138	60	25	0.8	25	19000	7920	正常排放	0.0036	0.015	0.015	0.0075	/	/	/	0.0031
25		3-2#	2768	-132	60	25	0.35	25	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
26		3-3#	2792	-122	60	25	0.35	25	5000	7920	正常排放	/	/	/	/	0.06	/	/	/
27		4-1#	2830	-113	60	25	0.5	25	10600	7920	正常排放	/	/	/	/	0.06	/	/	/
28		4-2#	2839	-156	60	25	0.56	25	14500	7920	正常排放	/	/	/	/	0.06	/	/	/
29		5-1#	2693	-174	60	25	0.5	25	10600	7920	正常排放	/	/	0.09	0.045	/	/	/	/
30		5-2#	2643	-181	60	25	0.5	25	10600	7920	正常排放	/	/	/	/	0.06	/	/	/
31		6-1#	2450	-181	60	35	0.4	140	5000	7920	正常排放	0.27	0.37	0.039	0.0195	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
32		7-1#	555	-237	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
33		7-2#	604	-233	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
34		7-3#	805	-287	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
35		7-4#	713	-225	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
36		7-5#	768	-230	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
37		7-6#	922	-222	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
38		7-7#	962	-231	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/
39		7-8#	995	-225	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
40		7-9#	691	-280	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
41		7-10#	716	-293	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
42		7-11#	765	-292	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
43		7-12#	799	-305	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
44		7-13#	813	-290	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
45		7-14#	841	-296	60	15	0.5	40	8000	7920	正常排放	/	/	0.044	0.022	/	/	/	/
46		7-15#	874	-300	60	15	0.4	40	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.03	/
47		8-1#	946	-300	60	15	0.5	25	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
48		8-2#	974	-305	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
49		8-3#	695	-351	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
50		8-4#	779	-356	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
51		8-5#	877	-356	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
52		8-6#	942	-352	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
53		8-7#	949	-359	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
54		8-8#	1001	-367	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
55		8-9#	1046	-382	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
56		8-10#	527	-303	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
57		8-11#	570	-303	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
58		8-12#	631	-295	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
59		8-13#	520	-368	55	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
60		9-1#	551	-376	60	15	0.5	25	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
61		9-2#	604	-374	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
62		9-3#	533	-424	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
63		9-4#	619	-410	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
64		9-5#	688	-433	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
65		9-6#	743	-445	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
66		9-7#	802	-441	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/
67		9-8#	846	-445	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
68		9-9#	892	-445	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
69		9-10#	922	-451	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
70		9-11#	950	-442	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
71		9-12#	995	-436	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
72		9-13#	1020	-435	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
73		10-1#	1063	-441	60	15	0.5	25	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
74		10-2#	872	-489	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
75		10-3#	949	-473	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
76		10-4#	987	-477	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
77		10-5#	1043	-519	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
78		10-6#	1066	-219	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
79		10-7#	1066	-252	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/
80		10-8#	1061	-290	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
81		10-9#	1020	-213	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
82		10-10#	918	-244	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
83		10-11#	834	-233	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
84		10-12#	785	-233	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
85		10-13#	753	-218	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
86		11-1#	628	-320	60	15	0.5	25	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
87		11-2#	591	-337	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
88		11-3#	545	-336	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
89		11-4#	526	-339	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
90		11-5#	626	-365	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
91		11-6#	524	-377	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
92		11-7#	532	-467	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/
93		11-8#	566	-457	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
94		11-9#	619	-458	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
95		11-10#	688	-522	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
96		11-11#	678	-567	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
97		11-12#	688	-582	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/°C	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
98		11-13#	701	-616	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
99		12-1#	869	-486	60	15	0.5	25	10000	7920	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.0082	/
100		12-2#	914	-446	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
101		12-3#	937	-463	60	15	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.0013	0.00065	/	/	/	/
102		12-4#	980	-477	60	27	0.7	60	20000	7920	正常排放	/	/	0.2237	0.11185	/	/	/	/
103		12-5#	1032	-474	60	27	0.4	60	5000	7920	正常排放	/	/	0.01	0.005	/	/	/	/
104		12-6#	865	-516	60	27	0.7	60	15000	7920	正常排放	/	/	0.091	0.0455	/	/	/	/
105		12-7#	889	-517	60	27	0.5	60	10000	7920	正常排放	/	/	0.023	0.0115	/	/	/	/
106		12-8#	936	-520	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
107		12-9#	1002	-523	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
108		12-10#	1043	-520	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
109		12-11#	863	-573	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
110		12-12#	893	-576	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
111		12-13#	962	-581	60	15	0.5	100	10000	7920	正常排放	/	/	0.003	0.0015	/	/	/	/
112	有价金属化合物综合回收利用项目	DA007	713	-519	45	25	1.2	35	65000	7920	正常排放	/	/	0.092	0.046	0.323	/	/	/
113	硫酸镍产线改造项目	DA001	530	-539	47	30	1.2	40	20000	7920	正常排放	/	/	/	/	0.05	/	/	/
114		DA003	596	-538	47	29.8	0.5	35	2000	7920	正常排放	/	/	/	/	1.01E-02	/	/	/
115	广西华友锂业有限公司年产6万吨锂	DA017	-1736	-285	54	23	0.8	50	20000	7200	正常排放	0.26	/	0.27	0.135	/	/	/	/
116		DA031	-1584	-289	54	21	0.6	50	10000	7200	正常排放	0.061	/	0.24	0.12	/	/	/	/
117		DA032	-1559	-278	44	25	1.1	50	77000	7200	正常排放	0.061	/	0.09	0.045	/	/	/	/

编号	项目名称	污染源名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度/m	排气筒/m		烟气温度/℃	烟气量/(Nm³/h)	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率（kg/h）							
			X	Y		高度	内径					SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	硫酸雾	非甲烷总烃	氨	氟化物
118	盐改造项目	DA035	-1570	-285	47	25	0.35	50	5400	7200	正常排放	0.036	/	0.006	0.003	/	/	/	/
119		DA037	-1664	-167	51	18	0.8	25	20000	7200	正常排放	0.089	0.35	0.01	0.005	/	/	/	/
120		DA013 削减	3	-556	54	21	0.4	25	5000	7200	正常排放	/	/	/	/	-0.07	/	/	/
121	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8万 t/d 污水处理厂技改项目	DA001	1235	-732	58	15	1.2	50000	25	8760	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.079	/
122		DA002	1205	-607	57	15	1	40000	25	8760	正常排放	/	/	/	/	/	/	0.115	/
123	新增 5 万 t/a 碳酸锂技术改造项目	DA040	-398	80	50	30	0.6	25	15000	7200	正常排放	/	/	0.35	0.175	/	/	/	/
124		DA041	118	-80	50	30	0.8	25	20000	7200	正常排放	/	/	0.43	0.215	/	/	/	/
125		DA042	114	-60	50	30	0.4	25	7000	7200	正常排放	/	/	0.16	0.08	/	/	/	/
126		DA043	118	80	50	30	0.4	25	5000	7200	正常排放	/	/	0.08	0.04	/	/	/	/
127		DA044	116	90	50	30	0.3	25	3000	7200	正常排放	/	/	0.03	0.015	/	/	/	/
128		DA045	340	330	50	30	0.5	25	10000	7200	正常排放	/	/	/	/	0.35	/	/	/

表 4.2-11 区域拟建、在建污染源面源排放参数表

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点（m）		面源海拔高度（m）	面源宽度（m）	面源长度（m）	与正北向夹角/°	初始排放高度（m）	排放小时数（h）	排放工况	污染物排放速率（kg/h）						
			X	Y								SO ₂	NO ₂	TSP	硫酸雾	氨	非甲烷总烃	氟化物
1	年产 5 万吨高镍	前驱体厂房一	1826	-144	60	105	96	0	22.3	7920	正常排放	/	/	0.12	/	0.28	/	/
2	型动力电池三元正极材料、10 万	前驱体厂房二	1952	-140	60	105	96	0	22.3	7920	正常排放	/	/	0.12	/	0.28	/	/
3		前驱体厂房一	1829	-284	60	105	96	0	22.3	7920	正常排放	/	/	0.12	/	0.28	/	/

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点 (m)		面源海拔 高度 (m)	面源宽 度 (m)	面源长 度 (m)	与正北 向夹角 °	初始排放 高度 (m)	排放小 时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
			X	Y								SO ₂	NO ₂	TSP	硫酸雾	氨	非甲烷总 烃	氟化物
4	吨三元前驱体材料一体化项目	前驱体厂房二	1953	-287	60	105	96	0	22.3	7920	正常排放	/	/	0.12	/	0.28	/	/
5		返溶车间	1937	-219	50	48	18	0	15	7920	正常排放	/	/	/	0.0015	/	/	/
6		公辅车间	1819	-216	53	45	80	0	12.7	7920	正常排放	/	/	/	/	0.018	/	/
7	年产 15 万吨高镍型动力电池用三元材料项目	1 原料仓及配料厂房	2154	-143	60	77	17	0	16	7920	正常排放	/	/	1.58	/	/	/	/
8		2 转运站	2226	-123	60	10	58	0	26	7920	正常排放	/	/	0.34	/	/	/	/
9		3 熔炼车间	2319	-126	60	123	40	0	26	7920	正常排放	/	/	0.96	/	/	/	/
10		5 白烟尘打包站	2545	-126	60	17	15	0	10	7920	正常排放	/	/	0.00028	/	/	/	/
11		6 废旧锂电池热解车间	2232	-168	60	42	12	0	10	7920	正常排放	/	/	0.0774	/	/	/	0.0016
12		7 高冰镍浸出车间	2245	-212	60	132	30	0	16.5	7920	正常排放	/	/	/	0.32	/	/	/
13		8 铜电积车间	2217	-261	60	66	27	0	15	7920	正常排放	/	/	/	0.23	/	/	/
14		9 萃取一车间	2309	-256	60	132	30	0	10	7920	正常排放	8.50E-06	0.0033	/	0.16	/	0.61	/
15		10 萃取二车间	2304	-277	60	132	30	0	10	7920	正常排放	8.50E-06	0.0033	/	0.16	/	0.61	/
16		11 再生锂盐生产车间	2543	-249	60	66	30	0	10	7920	正常排放	/	/	0.11	0.11	/	/	/
17		12 硫化镍氧压浸出车间	2682	-119	60	122	35	0	10	7920	正常排放	/	/	/	0.063	/	/	/
18		13 镍钴浸出及净化车间	2672	-238	60	150	20	0	10	7920	正常排放	/	/	/	0.11	/	/	/
19		14 锰浸出化合及净化车间	2655	-253	60	150	25	0	10	7920	正常排放	/	/	0.87	0.11	/	/	/
20		15 联合车间一	572	-225	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/
21		16 联合车间二	574	-286	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/
22		17 联合车间三	569	-343	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/
23		18 联合车间四	554	-507	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点 (m)		面源海拔 高度(m)	面源宽 度(m)	面源长 度(m)	与正北 向夹角 /°	初始排放 高度(m)	排放小 时数(h)	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
			X	Y								SO ₂	NO ₂	TSP	硫酸雾	氨	非甲烷总 烃	氟化物
24		19 联合车间五	976	-216	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/
25		20 联合车间六	936	-274	60	350	105	0	18	7920	正常排放	/	/	0.36	/	0.014	/	/
26		21 锂盐预处理 车间	724	-275	60	87	50	0	10	7920	正常排放	/	/	0.044	/	/	/	/
27		22 焚烧车间消 石灰仓	2243	-326	60	5	5	0	7.5	7920	正常排放	/	/	0.00029	/	/	/	/
28		23 焚烧车间活 性炭仓	2336	-321	60	5	5	0	7.5	7920	正常排放	/	/	0.000049	/	/	/	/
29		24 焚烧车间危 废暂存库 1	2573	-312	60	27	6	0	8	7920	正常排放	/	/	/	/	4.90E-06	0.0015	/
30		25 焚烧车间危 废暂存库 2	2647	-315	60	27	22	0	8	7920	正常排放	/	/	/	/	4.90E-06	0.0015	/
31		26 酸库	2781	-213	60	27	48	0	13	7920	正常排放	/	/	/	0.24	/	/	/
32		27 溶液库	2771	-218	60	35	30	0	10	7920	正常排放	/	/	/	0.1	/	/	/
33		28 焚烧区罐区	729	-215	60	25	9	0	3.5	7920	正常排放	/	/	/	/	0.0013	/	/
34		29 三元氨水罐 区	775	-396	60	32	58	0	10	7920	正常排放	/	/	/	/	0.097	/	/
35	有价金属化合物 综合回收利用项 目	无组织废气	-1468	-372	42	30	70	0	12	7920	正常排放	/	/	/	1.60E-03	/	/	/
36	硫酸镍产线改造 项目	浸出车间	-1263	-294	47	40	28	0	17	7920	正常排放	/	/	/	0.012	/	/	/
37		萃取车间一	-1087	-291	47	95	15	0	14	7920	正常排放	/	/	/	2.32E-03	/	/	/
38		萃取车间二	-1083	-345	47	95	15	0	14	7920	正常排放	/	/	/	2.32E-03	/	/	/
39		酸碱库	-1031	-315	47	61	30	0	5	7920	正常排放	/	/	/	7.02E-03	/	/	/
40		除油车间	1005	-658	47	39	27	0	5	7920	正常排放	/	/	/	/	/	0.000124	/
41	广西华友锂业有 限公司年产 6 万 吨锂盐改造项目	转运下料废气	-1733	18	47	20	20	0	10	7200	正常排放	/	/	0.01	/	/	/	/
		硫酸钠包装废 气	-1736	-312	56	82	69	0	20	7200	正常排放	/	/	0.53	/	/	/	/

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点 (m)		面源海拔 高度 (m)	面源宽 度 (m)	面源长 度 (m)	与正北 向夹角 /°	初始排放 高度 (m)	排放小 时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)						
			X	Y								SO ₂	NO ₂	TSP	硫酸雾	氨	非甲烷总 烃	氟化物
		氨水罐区	390	-491	47	6	6	0	20	7200	正常排放	/	/	/	/	0.003	/	/
		却窑废气削减	203	-497	47	171	41	0	10	7200	正常排放	/	/	0.97				
42	锂电新能源材料 一体化智能制造 基地项目（一期） -4.8 万 t/d 污水处 理厂技改项目	一、二阶段： 污水处理厂各 构建筑物	1303	-587	57	330	115	0	5	7920	正常排放	/	/	/	/	0.15	/	/
43		三阶段：污水 处理厂各构建 筑物	1309	-571	55	330	80	0	5	7920	正常排放	/	/	/	/	0.113	/	/
44	新增 5 万 t/a 碳酸 锂技术改造项目	晶体溶解车间	1618	-144	50	80	44	0	19	7200	正常排放	/	/	0.18	/	/	/	/
45		1#碳酸锂车间	2150	-150	50	89	106	0	26.5	7200	正常排放	/	/	0.6	/	/	/	/
46		2#碳酸锂车间	2157	-300	50	89	106	0	26.5	7200	正常排放	/	/	0.11	/	/	/	/
47		中和车间	2350	8	50	39	24	0	8	7200	正常排放	/	/	/	0.04	/	/	/
48		酸碱罐区	2160	-216	50	52	38	0	12	7200	正常排放	/	/	/	0.0022	/	/	/

表 4.2-12 区域拟建、在建污染源面源（多边形）排放参数表

序号	项目名称	污染源名称	面源中心点 (m)		面源海拔高度 (m)	初始排放高度 (m)	排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率 (kg/h)
			X	Y					硫酸雾
1	广西华泰华友化工新材 料有限公司 60 万吨/年 工业废盐资源化综合利 用项目	装卸区 Gu2-1	-850	1414	50	5	8000	正常排放	0.045
			-782	1416					
			-787	1202					
			-857	1202					
			-856	1415					

4.2.5 预测结果

4.2.5.1 新增污染源正常排放预测结果

（1）SO₂ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，SO₂ 影响的预测计算的结果见表 4.2-13～4.2-14。

对于敏感点而言，本项目排放的 SO₂ 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准和 2030 年后的二级标准限值。项目 SO₂ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-13 SO₂ 贡献质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准）

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值（μg/m ³ ）	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准（μg/m ³ ）	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	0.3985	24040419	500.0000	0.08	达标
		日平均	0.0435	240729	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0075	平均值	60.0000	0.01	达标
2	染房村	1 小时	0.2887	24071719	500.0000	0.06	达标
		日平均	0.0165	241016	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0028	平均值	60.0000	0.00	达标
3	塘面村	1 小时	0.2303	24101619	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0135	240115	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0020	平均值	60.0000	0.00	达标
4	新屋	1 小时	0.3347	24091919	500.0000	0.07	达标
		日平均	0.0244	240723	150.0000	0.02	达标
		年平均	0.0055	平均值	60.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	1 小时	0.4149	24050818	500.0000	0.08	达标
		日平均	0.0600	241103	150.0000	0.04	达标
		年平均	0.0152	平均值	60.0000	0.03	达标
6	黄屋	1 小时	0.1751	24011508	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0140	240919	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	60.0000	0.00	达标
7	北斗村	1 小时	0.1825	24051903	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0128	240717	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	60.0000	0.00	达标
8	山岱角村	1 小时	0.1507	24101524	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0090	240716	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60.0000	0.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
9	厚福元村	1 小时	0.1814	24091919	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0133	240907	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0027	平均值	60.0000	0.00	达标
10	大糯塘村	1 小时	0.2637	24071722	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0213	240508	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0039	平均值	60.0000	0.01	达标
11	门口坝	1 小时	0.2725	24011223	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0378	241225	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0103	平均值	60.0000	0.02	达标
12	潭莲村	1 小时	0.2614	24050622	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0353	241124	150.0000	0.02	达标
		年平均	0.0110	平均值	60.0000	0.02	达标
13	六册村	1 小时	0.2162	24050901	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0214	240718	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0056	平均值	60.0000	0.01	达标
14	门口墩村	1 小时	0.2619	24093006	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0484	240717	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0158	平均值	60.0000	0.03	达标
15	连塘村	1 小时	0.2259	24051106	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0340	241230	150.0000	0.02	达标
		年平均	0.0115	平均值	60.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	1 小时	0.2477	24100419	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0408	240728	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0137	平均值	60.0000	0.02	达标
17	包墩村	1 小时	0.2268	24051221	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0384	240510	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0121	平均值	60.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.2243	24072805	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0323	240521	150.0000	0.02	达标
		年平均	0.0097	平均值	60.0000	0.02	达标
19	白平农场白平队	1 小时	0.2499	24101803	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0201	241006	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0065	平均值	60.0000	0.01	达标
20	白花冲村	1 小时	0.1298	24051705	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0077	240412	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60.0000	0.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
21	山塘村	1 小时	0.1647	24040421	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0099	240517	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60.0000	0.00	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.1717	24051706	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0098	240328	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60.0000	0.00	达标
23	大吉组村	1 小时	0.1662	24010608	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0111	240828	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60.0000	0.00	达标
24	上高村	1 小时	0.2281	24101921	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0359	241206	150.0000	0.02	达标
		年平均	0.0111	平均值	60.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	1 小时	0.1742	24091922	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0123	240822	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	60.0000	0.00	达标
26	大坡垌	1 小时	0.1898	24061906	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0132	240313	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0019	平均值	60.0000	0.00	达标
27	春花塘村	1 小时	0.2433	24092024	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0131	240824	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60.0000	0.00	达标
28	曾村	1 小时	0.2465	24081723	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0219	240819	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0030	平均值	60.0000	0.01	达标
29	石冲湾村	1 小时	0.2374	24041124	500.0000	0.05	达标
		日平均	0.0167	240805	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	60.0000	0.00	达标
30	湾田角村	1 小时	0.3388	24101220	500.0000	0.07	达标
		日平均	0.0629	240220	150.0000	0.04	达标
		年平均	0.0104	平均值	60.0000	0.02	达标
31	百六坝村	1 小时	0.3775	24120117	500.0000	0.08	达标
		日平均	0.0709	240629	150.0000	0.05	达标
		年平均	0.0140	平均值	60.0000	0.02	达标
32	多花村	1 小时	0.2965	24041201	500.0000	0.06	达标
		日平均	0.0376	240611	150.0000	0.03	达标
		年平均	0.0078	平均值	60.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
33	白平农场七队	1 小时	0.1878	24041601	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0094	240727	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.1945	24111319	500.0000	0.04	达标
		日平均	0.0104	241229	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	1 小时	0.1671	24071921	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0086	240415	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0010	平均值	60.0000	0.00	达标
36	大湾田	1 小时	0.1676	24111319	500.0000	0.03	达标
		日平均	0.0081	240727	150.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	60.0000	0.00	达标
37	网格 (173,96)	1 小时	0.9970	24062007	500.0000	0.20	达标
	网格 (-127, -4)	日平均	0.3391	240308	150.0000	0.23	达标
	网格 (-127, -104)	年平均	0.1169	平均值	60.0000	0.19	达标

表 4.2-14 SO_2 贡献质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	0.3985	24040419	150.0000	0.27	达标
		日平均	0.0435	240729	50.0000	0.09	达标
		年平均	0.0075	平均值	20.0000	0.04	达标
2	染房村	1 小时	0.2887	24071719	150.0000	0.19	达标
		日平均	0.0165	241016	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0028	平均值	20.0000	0.01	达标
3	塘面村	1 小时	0.2303	24101619	150.0000	0.15	达标
		日平均	0.0135	240115	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0020	平均值	20.0000	0.01	达标
4	新屋	1 小时	0.3347	24091919	150.0000	0.22	达标
		日平均	0.0244	240723	50.0000	0.05	达标
		年平均	0.0055	平均值	20.0000	0.03	达标
5	新屋村散户	1 小时	0.4149	24050818	150.0000	0.28	达标
		日平均	0.0600	241103	50.0000	0.12	达标
		年平均	0.0152	平均值	20.0000	0.08	达标
6	黄屋	1 小时	0.1751	24011508	150.0000	0.12	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		日平均	0.0140	240919	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0021	平均值	20.0000	0.01	达标
7	北斗村	1 小时	0.1825	24051903	150.0000	0.12	达标
		日平均	0.0128	240717	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0019	平均值	20.0000	0.01	达标
8	山岱角村	1 小时	0.1507	24101524	150.0000	0.10	达标
		日平均	0.0090	240716	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0013	平均值	20.0000	0.01	达标
9	厚福元村	1 小时	0.1814	24091919	150.0000	0.12	达标
		日平均	0.0133	240907	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0027	平均值	20.0000	0.01	达标
10	大糯塘村	1 小时	0.2637	24071722	150.0000	0.18	达标
		日平均	0.0213	240508	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0039	平均值	20.0000	0.02	达标
11	门口坝	1 小时	0.2725	24011223	150.0000	0.18	达标
		日平均	0.0378	241225	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0103	平均值	20.0000	0.05	达标
12	潭莲村	1 小时	0.2614	24050622	150.0000	0.17	达标
		日平均	0.0353	241124	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0110	平均值	20.0000	0.06	达标
13	六册村	1 小时	0.2162	24050901	150.0000	0.14	达标
		日平均	0.0214	240718	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0056	平均值	20.0000	0.03	达标
14	门口墩村	1 小时	0.2619	24093006	150.0000	0.17	达标
		日平均	0.0484	240717	50.0000	0.10	达标
		年平均	0.0158	平均值	20.0000	0.08	达标
15	连塘村	1 小时	0.2259	24051106	150.0000	0.15	达标
		日平均	0.0340	241230	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0115	平均值	20.0000	0.06	达标
16	枫木坝村	1 小时	0.2477	24100419	150.0000	0.17	达标
		日平均	0.0408	240728	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0137	平均值	20.0000	0.07	达标
17	包墩村	1 小时	0.2268	24051221	150.0000	0.15	达标
		日平均	0.0384	240510	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0121	平均值	20.0000	0.06	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.2243	24072805	150.0000	0.15	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		日平均	0.0323	240521	50.0000	0.06	达标
		年平均	0.0097	平均值	20.0000	0.05	达标
19	白平农场白平队	1 小时	0.2499	24101803	150.0000	0.17	达标
		日平均	0.0201	241006	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0065	平均值	20.0000	0.03	达标
20	白花冲村	1 小时	0.1298	24051705	150.0000	0.09	达标
		日平均	0.0077	240412	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	20.0000	0.01	达标
21	山塘村	1 小时	0.1647	24040421	150.0000	0.11	达标
		日平均	0.0099	240517	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0013	平均值	20.0000	0.01	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.1717	24051706	150.0000	0.11	达标
		日平均	0.0098	240328	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0012	平均值	20.0000	0.01	达标
23	大吉组村	1 小时	0.1662	24010608	150.0000	0.11	达标
		日平均	0.0111	240828	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0013	平均值	20.0000	0.01	达标
24	上高村	1 小时	0.2281	24101921	150.0000	0.15	达标
		日平均	0.0359	241206	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0111	平均值	20.0000	0.06	达标
25	白平农场十队	1 小时	0.1742	24091922	150.0000	0.12	达标
		日平均	0.0123	240822	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0019	平均值	20.0000	0.01	达标
26	太坡垌	1 小时	0.1898	24061906	150.0000	0.13	达标
		日平均	0.0132	240313	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0019	平均值	20.0000	0.01	达标
27	春花塘村	1 小时	0.2433	24092024	150.0000	0.16	达标
		日平均	0.0131	240824	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0016	平均值	20.0000	0.01	达标
28	曾村	1 小时	0.2465	24081723	150.0000	0.16	达标
		日平均	0.0219	240819	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0030	平均值	20.0000	0.02	达标
29	石冲湾村	1 小时	0.2374	24041124	150.0000	0.16	达标
		日平均	0.0167	240805	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0022	平均值	20.0000	0.01	达标
30	湾田角村	1 小时	0.3388	24101220	150.0000	0.23	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		日平均	0.0629	240220	50.0000	0.13	达标
		年平均	0.0104	平均值	20.0000	0.05	达标
31	百六坝村	1 小时	0.3775	24120117	150.0000	0.25	达标
		日平均	0.0709	240629	50.0000	0.14	达标
		年平均	0.0140	平均值	20.0000	0.07	达标
32	多花村	1 小时	0.2965	24041201	150.0000	0.20	达标
		日平均	0.0376	240611	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0078	平均值	20.0000	0.04	达标
33	白平农场七队	1 小时	0.1878	24041601	150.0000	0.13	达标
		日平均	0.0094	240727	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	20.0000	0.01	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.1945	24111319	150.0000	0.13	达标
		日平均	0.0104	241229	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	20.0000	0.01	达标
35	蛾眉月	1 小时	0.1671	24071921	150.0000	0.11	达标
		日平均	0.0086	240415	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0010	平均值	20.0000	0.01	达标
36	大湾田	1 小时	0.1676	24111319	150.0000	0.11	达标
		日平均	0.0081	240727	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0008	平均值	20.0000	0.00	达标
37	网格 (173,96)	1 小时	0.9970	24062007	150.0000	0.66	达标
	网格 (-127, -4)	日平均	0.3391	240308	50.0000	0.68	达标
	网格 (-127, -104)	年平均	0.1169	平均值	20.0000	0.58	达标

(2) NO_2 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, NO_2 影响的预测计算的结果见表 4.2-15~4.2-16。

对于敏感点而言, 本项目排放的 NO_2 小时浓度、日均、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准和 2030 年后的二级标准限值。项目 NO_2 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-15 NO_2 贡献质量浓度预测结果表 (对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准)

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	1.7059	24040419	200.0000	0.85	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		日平均	0.1865	240729	80.0000	0.23	达标
		年平均	0.0322	平均值	40.0000	0.08	达标
2	染房村	1 小时	1.2349	24071719	200.0000	0.62	达标
		日平均	0.0705	241016	80.0000	0.09	达标
		年平均	0.0121	平均值	40.0000	0.03	达标
3	塘面村	1 小时	0.9864	24101619	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.0578	240417	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0086	平均值	40.0000	0.02	达标
4	新屋	1 小时	1.4356	24091919	200.0000	0.72	达标
		日平均	0.1044	240723	80.0000	0.13	达标
		年平均	0.0236	平均值	40.0000	0.06	达标
5	新屋村散户	1 小时	1.7794	24050818	200.0000	0.89	达标
		日平均	0.2573	241103	80.0000	0.32	达标
		年平均	0.0651	平均值	40.0000	0.16	达标
6	黄屋	1 小时	0.7518	24011508	200.0000	0.38	达标
		日平均	0.0600	240919	80.0000	0.08	达标
		年平均	0.0090	平均值	40.0000	0.02	达标
7	北斗村	1 小时	0.7819	24051903	200.0000	0.39	达标
		日平均	0.0548	240717	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0081	平均值	40.0000	0.02	达标
8	山岱角村	1 小时	0.6475	24101524	200.0000	0.32	达标
		日平均	0.0383	240716	80.0000	0.05	达标
		年平均	0.0058	平均值	40.0000	0.01	达标
9	厚福元村	1 小时	0.7779	24091919	200.0000	0.39	达标
		日平均	0.0568	240907	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0117	平均值	40.0000	0.03	达标
10	大糯塘村	1 小时	1.1321	24071722	200.0000	0.57	达标
		日平均	0.0913	240508	80.0000	0.11	达标
		年平均	0.0168	平均值	40.0000	0.04	达标
11	门口坝	1 小时	1.1693	24011223	200.0000	0.58	达标
		日平均	0.1621	241225	80.0000	0.20	达标
		年平均	0.0440	平均值	40.0000	0.11	达标
12	潭莲村	1 小时	1.1226	24050622	200.0000	0.56	达标
		日平均	0.1507	241124	80.0000	0.19	达标
		年平均	0.0470	平均值	40.0000	0.12	达标
13	六册村	1 小时	0.9276	24050901	200.0000	0.46	达标
		日平均	0.0917	240718	80.0000	0.11	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		年平均	0.0241	平均值	40.0000	0.06	达标
14	门口墩村	1 小时	1.1244	24093006	200.0000	0.56	达标
		日平均	0.2070	240717	80.0000	0.26	达标
		年平均	0.0674	平均值	40.0000	0.17	达标
15	连塘村	1 小时	0.9697	24051106	200.0000	0.48	达标
		日平均	0.1455	241230	80.0000	0.18	达标
		年平均	0.0492	平均值	40.0000	0.12	达标
16	枫木坝村	1 小时	1.0635	24100419	200.0000	0.53	达标
		日平均	0.1746	240728	80.0000	0.22	达标
		年平均	0.0585	平均值	40.0000	0.15	达标
17	包墩村	1 小时	0.9719	24111422	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.1643	240510	80.0000	0.21	达标
		年平均	0.0518	平均值	40.0000	0.13	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.9620	24072805	200.0000	0.48	达标
		日平均	0.1386	240521	80.0000	0.17	达标
		年平均	0.0414	平均值	40.0000	0.10	达标
19	白平农场白平队	1 小时	1.0734	24101803	200.0000	0.54	达标
		日平均	0.0856	241006	80.0000	0.11	达标
		年平均	0.0277	平均值	40.0000	0.07	达标
20	白花冲村	1 小时	0.5461	24051705	200.0000	0.27	达标
		日平均	0.0328	240412	80.0000	0.04	达标
		年平均	0.0043	平均值	40.0000	0.01	达标
21	山塘村	1 小时	0.6947	24040421	200.0000	0.35	达标
		日平均	0.0418	240517	80.0000	0.05	达标
		年平均	0.0054	平均值	40.0000	0.01	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.7228	24051706	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0419	240328	80.0000	0.05	达标
		年平均	0.0051	平均值	40.0000	0.01	达标
23	大吉纽村	1 小时	0.7130	24010608	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0478	240828	80.0000	0.06	达标
		年平均	0.0055	平均值	40.0000	0.01	达标
24	上高村	1 小时	0.9788	24101921	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.1538	241206	80.0000	0.19	达标
		年平均	0.0475	平均值	40.0000	0.12	达标
25	白平农场十队	1 小时	0.7343	24091922	200.0000	0.37	达标
		日平均	0.0526	240822	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0082	平均值	40.0000	0.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
26	大坡垌	1 小时	0.8125	24051701	200.0000	0.41	达标
		日平均	0.0568	240313	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0080	平均值	40.0000	0.02	达标
27	春花塘村	1 小时	1.0341	24092024	200.0000	0.52	达标
		日平均	0.0559	240824	80.0000	0.07	达标
		年平均	0.0069	平均值	40.0000	0.02	达标
28	曾村	1 小时	1.0533	24080602	200.0000	0.53	达标
		日平均	0.0934	240819	80.0000	0.12	达标
		年平均	0.0130	平均值	40.0000	0.03	达标
29	石冲湾村	1 小时	1.0197	24041124	200.0000	0.51	达标
		日平均	0.0712	240805	80.0000	0.09	达标
		年平均	0.0093	平均值	40.0000	0.02	达标
30	湾田角村	1 小时	1.4561	24101220	200.0000	0.73	达标
		日平均	0.2698	240220	80.0000	0.34	达标
		年平均	0.0445	平均值	40.0000	0.11	达标
31	百六坝村	1 小时	1.6226	24120117	200.0000	0.81	达标
		日平均	0.3048	240629	80.0000	0.38	达标
		年平均	0.0601	平均值	40.0000	0.15	达标
32	多花村	1 小时	1.2743	24041201	200.0000	0.64	达标
		日平均	0.1615	240611	80.0000	0.20	达标
		年平均	0.0333	平均值	40.0000	0.08	达标
33	白平农场七队	1 小时	0.7952	24042104	200.0000	0.40	达标
		日平均	0.0403	240727	80.0000	0.05	达标
		年平均	0.0041	平均值	40.0000	0.01	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.8208	24111319	200.0000	0.41	达标
		日平均	0.0447	241229	80.0000	0.06	达标
		年平均	0.0040	平均值	40.0000	0.01	达标
35	蛾眉月	1 小时	0.7188	24071921	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0370	240415	80.0000	0.05	达标
		年平均	0.0043	平均值	40.0000	0.01	达标
36	大湾田	1 小时	0.7078	24111319	200.0000	0.35	达标
		日平均	0.0346	240727	80.0000	0.04	达标
		年平均	0.0033	平均值	40.0000	0.01	达标
37	网格 (173,96)	1 小时	4.2817	24062007	200.0000	2.14	达标
	网格 (-127, -4)	日平均	1.4530	240308	80.0000	1.82	达标
	网格 (-127, -104)	年平均	0.5004	平均值	40.0000	1.25	达标

表 4.2-16 NO_2 贡献质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	1.7059	24040419	200.0000	0.85	达标
		日平均	0.1865	240729	50.0000	0.37	达标
		年平均	0.0322	平均值	30.0000	0.11	达标
2	染房村	1 小时	1.2349	24071719	200.0000	0.62	达标
		日平均	0.0705	241016	50.0000	0.14	达标
		年平均	0.0121	平均值	30.0000	0.04	达标
3	塘面村	1 小时	0.9864	24101619	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.0578	240417	50.0000	0.12	达标
		年平均	0.0086	平均值	30.0000	0.03	达标
4	新屋	1 小时	1.4356	24091919	200.0000	0.72	达标
		日平均	0.1044	240723	50.0000	0.21	达标
		年平均	0.0236	平均值	30.0000	0.08	达标
5	新屋村散户	1 小时	1.7794	24050818	200.0000	0.89	达标
		日平均	0.2573	241103	50.0000	0.51	达标
		年平均	0.0651	平均值	30.0000	0.22	达标
6	黄屋	1 小时	0.7518	24011508	200.0000	0.38	达标
		日平均	0.0600	240919	50.0000	0.12	达标
		年平均	0.0090	平均值	30.0000	0.03	达标
7	北斗村	1 小时	0.7819	24051903	200.0000	0.39	达标
		日平均	0.0548	240717	50.0000	0.11	达标
		年平均	0.0081	平均值	30.0000	0.03	达标
8	山岱角村	1 小时	0.6475	24101524	200.0000	0.32	达标
		日平均	0.0383	240716	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0058	平均值	30.0000	0.02	达标
9	厚福元村	1 小时	0.7779	24091919	200.0000	0.39	达标
		日平均	0.0568	240907	50.0000	0.11	达标
		年平均	0.0117	平均值	30.0000	0.04	达标
10	大糯塘村	1 小时	1.1321	24071722	200.0000	0.57	达标
		日平均	0.0913	240508	50.0000	0.18	达标
		年平均	0.0168	平均值	30.0000	0.06	达标
11	门口坝	1 小时	1.1693	24011223	200.0000	0.58	达标
		日平均	0.1621	241225	50.0000	0.32	达标
		年平均	0.0440	平均值	30.0000	0.15	达标
12	潭莲村	1 小时	1.1226	24050622	200.0000	0.56	达标
		日平均	0.1507	241124	50.0000	0.30	达标
		年平均	0.0470	平均值	30.0000	0.16	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
13	六册村	1 小时	0.9276	24050901	200.0000	0.46	达标
		日平均	0.0917	240718	50.0000	0.18	达标
		年平均	0.0241	平均值	30.0000	0.08	达标
14	门口墩村	1 小时	1.1244	24093006	200.0000	0.56	达标
		日平均	0.2070	240717	50.0000	0.41	达标
		年平均	0.0674	平均值	30.0000	0.22	达标
15	连塘村	1 小时	0.9697	24051106	200.0000	0.48	达标
		日平均	0.1455	241230	50.0000	0.29	达标
		年平均	0.0492	平均值	30.0000	0.16	达标
16	枫木坝村	1 小时	1.0635	24100419	200.0000	0.53	达标
		日平均	0.1746	240728	50.0000	0.35	达标
		年平均	0.0585	平均值	30.0000	0.20	达标
17	包墩村	1 小时	0.9719	24111422	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.1643	240510	50.0000	0.33	达标
		年平均	0.0518	平均值	30.0000	0.17	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.9620	24072805	200.0000	0.48	达标
		日平均	0.1386	240521	50.0000	0.28	达标
		年平均	0.0414	平均值	30.0000	0.14	达标
19	白平农场白平队	1 小时	1.0734	24101803	200.0000	0.54	达标
		日平均	0.0856	241006	50.0000	0.17	达标
		年平均	0.0277	平均值	30.0000	0.09	达标
20	白花冲村	1 小时	0.5461	24051705	200.0000	0.27	达标
		日平均	0.0328	240412	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0043	平均值	30.0000	0.01	达标
21	山塘村	1 小时	0.6947	24040421	200.0000	0.35	达标
		日平均	0.0418	240517	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0054	平均值	30.0000	0.02	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.7228	24051706	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0419	240328	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0051	平均值	30.0000	0.02	达标
23	大吉纽村	1 小时	0.7130	24010608	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0478	240828	50.0000	0.10	达标
		年平均	0.0055	平均值	30.0000	0.02	达标
24	上高村	1 小时	0.9788	24101921	200.0000	0.49	达标
		日平均	0.1538	241206	50.0000	0.31	达标
		年平均	0.0475	平均值	30.0000	0.16	达标
25	白平农场十队	1 小时	0.7343	24091922	200.0000	0.37	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		日平均	0.0526	240822	50.0000	0.11	达标
		年平均	0.0082	平均值	30.0000	0.03	达标
26	大坡垌	1 小时	0.8125	24051701	200.0000	0.41	达标
		日平均	0.0568	240313	50.0000	0.11	达标
		年平均	0.0080	平均值	30.0000	0.03	达标
27	春花塘村	1 小时	1.0341	24092024	200.0000	0.52	达标
		日平均	0.0559	240824	50.0000	0.11	达标
		年平均	0.0069	平均值	30.0000	0.02	达标
28	曾村	1 小时	1.0533	24080602	200.0000	0.53	达标
		日平均	0.0934	240819	50.0000	0.19	达标
		年平均	0.0130	平均值	30.0000	0.04	达标
29	石冲湾村	1 小时	1.0197	24041124	200.0000	0.51	达标
		日平均	0.0712	240805	50.0000	0.14	达标
		年平均	0.0093	平均值	30.0000	0.03	达标
30	湾田角村	1 小时	1.4561	24101220	200.0000	0.73	达标
		日平均	0.2698	240220	50.0000	0.54	达标
		年平均	0.0445	平均值	30.0000	0.15	达标
31	百六坝村	1 小时	1.6226	24120117	200.0000	0.81	达标
		日平均	0.3048	240629	50.0000	0.61	达标
		年平均	0.0601	平均值	30.0000	0.20	达标
32	多花村	1 小时	1.2743	24041201	200.0000	0.64	达标
		日平均	0.1615	240611	50.0000	0.32	达标
		年平均	0.0333	平均值	30.0000	0.11	达标
33	白平农场七队	1 小时	0.7952	24042104	200.0000	0.40	达标
		日平均	0.0403	240727	50.0000	0.08	达标
		年平均	0.0041	平均值	30.0000	0.01	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.8208	24111319	200.0000	0.41	达标
		日平均	0.0447	241229	50.0000	0.09	达标
		年平均	0.0040	平均值	30.0000	0.01	达标
35	蛾眉月	1 小时	0.7188	24071921	200.0000	0.36	达标
		日平均	0.0370	240415	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0043	平均值	30.0000	0.01	达标
36	大湾田	1 小时	0.7078	24111319	200.0000	0.35	达标
		日平均	0.0346	240727	50.0000	0.07	达标
		年平均	0.0033	平均值	30.0000	0.01	达标
37	网格 (173,96)	1 小时	4.2817	24062007	200.0000	2.14	达标
	网格 (-127, -4)	日平均	1.4530	240308	50.0000	2.91	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格(-127, -104)	年平均	0.5004	平均值	30.0000	1.67	达标

(3) PM_{10} 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, PM_{10} 影响的预测计算的结果见表 4.2-17~4.2-18。

对于敏感点而言, 本项目排放的 PM_{10} 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求, 亦能满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 中过渡阶段二级标准和 2030 年后的二级标准限值。项目 PM_{10} 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-17 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表 (对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准)

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0254	240221	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0060	平均值	60.0000	0.01	达标
2	染房村	日平均	0.0101	240622	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	60.0000	0.00	达标
3	塘面村	日平均	0.0070	240714	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60.0000	0.00	达标
4	新屋	日平均	0.0140	241209	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0042	平均值	60.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0360	241117	120.0000	0.03	达标
		年平均	0.0115	平均值	60.0000	0.02	达标
6	黄屋	日平均	0.0067	240429	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60.0000	0.00	达标
7	北斗村	日平均	0.0070	240829	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	60.0000	0.00	达标
8	山岱角村	日平均	0.0055	240508	120.0000	0.00	达标
		年平均	0.0011	平均值	60.0000	0.00	达标
9	厚福元村	日平均	0.0099	240517	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	60.0000	0.00	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0107	241209	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0031	平均值	60.0000	0.01	达标
11	门口坝	日平均	0.0217	240521	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0080	平均值	60.0000	0.01	达标
12	潭莲村	日平均	0.0254	241225	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0089	平均值	60.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
13	六册村	日平均	0.0140	240531	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0046	平均值	60.0000	0.01	达标
14	门口墩村	日平均	0.0324	241225	120.0000	0.03	达标
		年平均	0.0130	平均值	60.0000	0.02	达标
15	连塘村	日平均	0.0256	241230	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0097	平均值	60.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0301	240531	120.0000	0.03	达标
		年平均	0.0115	平均值	60.0000	0.02	达标
17	包墩村	日平均	0.0266	240925	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0104	平均值	60.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0227	240911	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0084	平均值	60.0000	0.01	达标
19	白平农场白平队	日平均	0.0190	241015	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0061	平均值	60.0000	0.01	达标
20	白花冲村	日平均	0.0072	240201	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	60.0000	0.00	达标
21	山塘村	日平均	0.0088	240903	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	60.0000	0.00	达标
22	禾必塘村	日平均	0.0079	240919	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60.0000	0.00	达标
23	大吉纽村	日平均	0.0076	240813	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	60.0000	0.00	达标
24	上高村	日平均	0.0259	241016	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0096	平均值	60.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	日平均	0.0079	240117	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	60.0000	0.00	达标
26	大坡垌	日平均	0.0096	240106	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	60.0000	0.00	达标
27	春花塘村	日平均	0.0095	240724	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	60.0000	0.00	达标
28	曾村	日平均	0.0172	240119	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0029	平均值	60.0000	0.00	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0115	240523	120.0000	0.01	达标
		年平均	0.0022	平均值	60.0000	0.00	达标
30	湾田角村	日平均	0.0355	240711	120.0000	0.03	达标
		年平均	0.0078	平均值	60.0000	0.01	达标
31	百六坝村	日平均	0.0459	240706	120.0000	0.04	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		年平均	0.0104	平均值	60.0000	0.02	达标
32	多花村	日平均	0.0253	240330	120.0000	0.02	达标
		年平均	0.0063	平均值	60.0000	0.01	达标
33	白平农场七队	日平均	0.0055	240623	120.0000	0.00	达标
		年平均	0.0009	平均值	60.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0059	240712	120.0000	0.00	达标
		年平均	0.0009	平均值	60.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0053	241229	120.0000	0.00	达标
		年平均	0.0009	平均值	60.0000	0.00	达标
36	大湾田	日平均	0.0048	240402	120.0000	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	60.0000	0.00	达标
37	网格(-127,-4)	日平均	0.2269	240128	120.0000	0.19	达标
	网格(-127,-4)	年平均	0.0912	平均值	60.0000	0.15	达标

表 4.2-18 PM_{10} 贡献质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0254	240221	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0060	平均值	50.0000	0.01	达标
2	染房村	日平均	0.0101	240622	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	50.0000	0.00	达标
3	塘面村	日平均	0.0070	240714	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	50.0000	0.00	达标
4	新屋	日平均	0.0140	241209	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0042	平均值	50.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0360	241117	100.0000	0.04	达标
		年平均	0.0115	平均值	50.0000	0.02	达标
6	黄屋	日平均	0.0067	240429	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	50.0000	0.00	达标
7	北斗村	日平均	0.0070	240829	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	50.0000	0.00	达标
8	山岱角村	日平均	0.0055	240508	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	50.0000	0.00	达标
9	厚福元村	日平均	0.0099	240517	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	50.0000	0.00	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0107	241209	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0031	平均值	50.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
11	门口坝	日平均	0.0217	240521	100.0000	0.02	达标
		年平均	0.0080	平均值	50.0000	0.02	达标
12	潭莲村	日平均	0.0254	241225	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0089	平均值	50.0000	0.02	达标
13	六册村	日平均	0.0140	240531	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0046	平均值	50.0000	0.01	达标
14	门口墩村	日平均	0.0324	241225	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0130	平均值	50.0000	0.03	达标
15	连塘村	日平均	0.0256	241230	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0097	平均值	50.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0301	240531	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0115	平均值	50.0000	0.02	达标
17	包墩村	日平均	0.0266	240925	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0104	平均值	50.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0227	240911	100.0000	0.02	达标
		年平均	0.0084	平均值	50.0000	0.02	达标
19	白平农场白平队	日平均	0.0190	241015	100.0000	0.02	达标
		年平均	0.0061	平均值	50.0000	0.01	达标
20	白花冲村	日平均	0.0072	240201	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	50.0000	0.00	达标
21	山塘村	日平均	0.0088	240903	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0013	平均值	50.0000	0.00	达标
22	禾必塘村	日平均	0.0079	240919	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	50.0000	0.00	达标
23	大吉组村	日平均	0.0076	240813	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	50.0000	0.00	达标
24	上高村	日平均	0.0259	241016	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0096	平均值	50.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	日平均	0.0079	240117	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0016	平均值	50.0000	0.00	达标
26	大坡垌	日平均	0.0096	240106	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	50.0000	0.00	达标
27	春花塘村	日平均	0.0095	240724	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0017	平均值	50.0000	0.00	达标
28	曾村	日平均	0.0172	240119	100.0000	0.02	达标
		年平均	0.0029	平均值	50.0000	0.01	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0115	240523	100.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
		年平均	0.0022	平均值	50.0000	0.00	达标
30	湾田角村	日平均	0.0355	240711	100.0000	0.04	达标
		年平均	0.0078	平均值	50.0000	0.02	达标
31	百六坝村	日平均	0.0459	240706	100.0000	0.05	达标
		年平均	0.0104	平均值	50.0000	0.02	达标
32	多花村	日平均	0.0253	240330	100.0000	0.03	达标
		年平均	0.0063	平均值	50.0000	0.01	达标
33	白平农场七队	日平均	0.0055	240623	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	50.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0059	240712	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	50.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0053	241229	100.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	50.0000	0.00	达标
36	大湾田	日平均	0.0048	240402	100.0000	0.00	达标
		年平均	0.0007	平均值	50.0000	0.00	达标
37	网格(-127,-4)	日平均	0.2269	240128	100.0000	0.23	达标
	网格(-127,-4)	年平均	0.0912	平均值	50.0000	0.18	达标

(4) $\text{PM}_{2.5}$ 正常排放影响预测结果

正常排放情况下, $\text{PM}_{2.5}$ 影响的预测计算的结果见表 4.2-19~4.2-20。

对于敏感点而言, 本项目排放的 $\text{PM}_{2.5}$ 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026) 二级标准要求。项目 $\text{PM}_{2.5}$ 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%, 年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-19 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表 (对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准)

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶 段二级标 准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0127	240221	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0030	平均值	30.0000	0.01	达标
2	染房村	日平均	0.0050	240622	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	30.0000	0.00	达标
3	塘面村	日平均	0.0035	240714	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	30.0000	0.00	达标
4	新屋	日平均	0.0070	241209	60.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.0021	平均值	30.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0180	241117	60.0000	0.03	达标
		年平均	0.0057	平均值	30.0000	0.02	达标
6	黄屋	日平均	0.0034	240429	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	30.0000	0.00	达标
7	北斗村	日平均	0.0035	240829	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	30.0000	0.00	达标
8	山岱角村	日平均	0.0028	240508	60.0000	0.00	达标
		年平均	0.0006	平均值	30.0000	0.00	达标
9	厚福元村	日平均	0.0050	240517	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	30.0000	0.00	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0054	241209	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	30.0000	0.01	达标
11	门口坝	日平均	0.0108	240521	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0040	平均值	30.0000	0.01	达标
12	潭莲村	日平均	0.0127	241225	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0045	平均值	30.0000	0.02	达标
13	六册村	日平均	0.0070	240531	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	30.0000	0.01	达标
14	门口墩村	日平均	0.0162	241225	60.0000	0.03	达标
		年平均	0.0065	平均值	30.0000	0.02	达标
15	连塘村	日平均	0.0128	241230	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0048	平均值	30.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0151	240531	60.0000	0.03	达标
		年平均	0.0058	平均值	30.0000	0.02	达标
17	包墩村	日平均	0.0133	240925	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0052	平均值	30.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0114	240911	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0042	平均值	30.0000	0.01	达标
19	白平农场白平队	日平均	0.0095	241015	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0030	平均值	30.0000	0.01	达标
20	白花冲村	日平均	0.0036	240201	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	30.0000	0.00	达标
21	山塘村	日平均	0.0044	240903	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	30.0000	0.00	达标
22	禾必塘村	日平均	0.0039	240919	60.0000	0.01	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.0006	平均值	30.0000	0.00	达标
23	大吉纽村	日平均	0.0038	240813	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	30.0000	0.00	达标
24	上高村	日平均	0.0130	241016	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0048	平均值	30.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	日平均	0.0040	240117	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	30.0000	0.00	达标
26	大坡垌	日平均	0.0048	240106	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	30.0000	0.00	达标
27	春花塘村	日平均	0.0048	240724	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	30.0000	0.00	达标
28	曾村	日平均	0.0086	240119	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0014	平均值	30.0000	0.00	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0057	240523	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	30.0000	0.00	达标
30	湾田角村	日平均	0.0177	240711	60.0000	0.03	达标
		年平均	0.0039	平均值	30.0000	0.01	达标
31	百六坝村	日平均	0.0229	240706	60.0000	0.04	达标
		年平均	0.0052	平均值	30.0000	0.02	达标
32	多花村	日平均	0.0126	240330	60.0000	0.02	达标
		年平均	0.0031	平均值	30.0000	0.01	达标
33	白平农场七队	日平均	0.0028	240623	60.0000	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	30.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0030	240712	60.0000	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	30.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0026	241229	60.0000	0.00	达标
		年平均	0.0005	平均值	30.0000	0.00	达标
36	大湾田	日平均	0.0024	240402	60.0000	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	30.0000	0.00	达标
37	网格(-127,-4)	日平均	0.1135	240128	60.0000	0.19	达标
	网格(-127,-4)	年平均	0.0456	平均值	30.0000	0.15	达标

表 4.2-20 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表（对标对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0127	240221	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0030	平均值	25.0000	0.01	达标
2	染房村	日平均	0.0050	240622	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	25.0000	0.00	达标
3	塘面村	日平均	0.0035	240714	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	25.0000	0.00	达标
4	新屋	日平均	0.0070	241209	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0021	平均值	25.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0180	241117	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0057	平均值	25.0000	0.02	达标
6	黄屋	日平均	0.0034	240429	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	25.0000	0.00	达标
7	北斗村	日平均	0.0035	240829	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	25.0000	0.00	达标
8	山岱角村	日平均	0.0028	240508	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	25.0000	0.00	达标
9	厚福元村	日平均	0.0050	240517	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0012	平均值	25.0000	0.00	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0054	241209	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0015	平均值	25.0000	0.01	达标
11	门口坝	日平均	0.0108	240521	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0040	平均值	25.0000	0.02	达标
12	潭莲村	日平均	0.0127	241225	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0045	平均值	25.0000	0.02	达标
13	六册村	日平均	0.0070	240531	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0023	平均值	25.0000	0.01	达标
14	门口墩村	日平均	0.0162	241225	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0065	平均值	25.0000	0.03	达标
15	连塘村	日平均	0.0128	241230	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0048	平均值	25.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0151	240531	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0058	平均值	25.0000	0.02	达标
17	包墩村	日平均	0.0133	240925	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0052	平均值	25.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0114	240911	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0042	平均值	25.0000	0.02	达标
19	白平农场白平	日平均	0.0095	241015	50.0000	0.02	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	队	年平均	0.0030	平均值	25.0000	0.01	达标
20	白花冲村	日平均	0.0036	240201	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	25.0000	0.00	达标
21	山塘村	日平均	0.0044	240903	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0007	平均值	25.0000	0.00	达标
22	禾必塘村	日平均	0.0039	240919	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	25.0000	0.00	达标
23	大吉组村	日平均	0.0038	240813	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0006	平均值	25.0000	0.00	达标
24	上高村	日平均	0.0130	241016	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0048	平均值	25.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	日平均	0.0040	240117	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0008	平均值	25.0000	0.00	达标
26	大坡垌	日平均	0.0048	240106	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	25.0000	0.00	达标
27	春花塘村	日平均	0.0048	240724	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0009	平均值	25.0000	0.00	达标
28	曾村	日平均	0.0086	240119	50.0000	0.02	达标
		年平均	0.0014	平均值	25.0000	0.01	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0057	240523	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0011	平均值	25.0000	0.00	达标
30	湾田角村	日平均	0.0177	240711	50.0000	0.04	达标
		年平均	0.0039	平均值	25.0000	0.02	达标
31	百六坝村	日平均	0.0229	240706	50.0000	0.05	达标
		年平均	0.0052	平均值	25.0000	0.02	达标
32	多花村	日平均	0.0126	240330	50.0000	0.03	达标
		年平均	0.0031	平均值	25.0000	0.01	达标
33	白平农场七队	日平均	0.0028	240623	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	25.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0030	240712	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0004	平均值	25.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0026	241229	50.0000	0.01	达标
		年平均	0.0005	平均值	25.0000	0.00	达标
36	大湾田	日平均	0.0024	240402	50.0000	0.00	达标
		年平均	0.0004	平均值	25.0000	0.00	达标
37	网格 (-127, -4)	日平均	0.1135	240128	50.0000	0.23	达标
	网格 (-127, -4)	年平均	0.0456	平均值	25.0000	0.18	达标

（5）TSP 正常排放影响预测结果

正常排放情况下，TSP 影响的预测计算的结果见表 4.2-21。

对于敏感点而言，本项目排放的 TSP 日均浓度、年均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。区域最大落地浓度中，项目 TSP 短期浓度贡献值最大浓度占标率小于 100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率小于 30%。

表 4.2-21 TSP 贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.2493	240417	300.0000	0.08	达标
		年平均	0.0176	平均值	200.0000	0.01	达标
2	染房村	日平均	0.1768	240422	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0112	平均值	200.0000	0.01	达标
3	塘面村	日平均	0.1818	240402	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0096	平均值	200.0000	0.00	达标
4	新屋	日平均	0.2059	240522	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0202	平均值	200.0000	0.01	达标
5	新屋村散户	日平均	0.3816	241210	300.0000	0.13	达标
		年平均	0.0456	平均值	200.0000	0.02	达标
6	黄屋	日平均	0.2296	240723	300.0000	0.08	达标
		年平均	0.0088	平均值	200.0000	0.00	达标
7	北斗村	日平均	0.1436	240723	300.0000	0.05	达标
		年平均	0.0077	平均值	200.0000	0.00	达标
8	山岱角村	日平均	0.1065	240810	300.0000	0.04	达标
		年平均	0.0054	平均值	200.0000	0.00	达标
9	厚福元村	日平均	0.1195	240522	300.0000	0.04	达标
		年平均	0.0102	平均值	200.0000	0.01	达标
10	大糯塘村	日平均	0.1759	240522	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0157	平均值	200.0000	0.01	达标
11	门口坝	日平均	0.2816	240804	300.0000	0.09	达标
		年平均	0.0309	平均值	200.0000	0.02	达标
12	潭莲村	日平均	0.2019	240326	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0316	平均值	200.0000	0.02	达标
13	六册村	日平均	0.1927	240804	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0167	平均值	200.0000	0.01	达标
14	门口墩村	日平均	0.3102	240815	300.0000	0.10	达标
		年平均	0.0488	平均值	200.0000	0.02	达标
15	连塘村	日平均	0.2076	240815	300.0000	0.07	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.0327	平均值	200.0000	0.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.2664	240815	300.0000	0.09	达标
		年平均	0.0419	平均值	200.0000	0.02	达标
17	包墩村	日平均	0.2104	241204	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0373	平均值	200.0000	0.02	达标
18	新暗坡村	日平均	0.1600	241204	300.0000	0.05	达标
		年平均	0.0273	平均值	200.0000	0.01	达标
19	白平农场白平队	日平均	0.3049	241201	300.0000	0.10	达标
		年平均	0.0339	平均值	200.0000	0.02	达标
20	白花冲村	日平均	0.1232	240523	300.0000	0.04	达标
		年平均	0.0077	平均值	200.0000	0.00	达标
21	山塘村	日平均	0.1494	240523	300.0000	0.05	达标
		年平均	0.0111	平均值	200.0000	0.01	达标
22	禾必塘村	日平均	0.2898	240820	300.0000	0.10	达标
		年平均	0.0124	平均值	200.0000	0.01	达标
23	大吉组村	日平均	0.1849	240523	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0126	平均值	200.0000	0.01	达标
24	上高村	日平均	0.2005	240815	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0329	平均值	200.0000	0.02	达标
25	白平农场十队	日平均	0.2068	240816	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0175	平均值	200.0000	0.01	达标
26	大坡垌	日平均	0.2240	240817	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0155	平均值	200.0000	0.01	达标
27	春花塘村	日平均	0.1635	240817	300.0000	0.05	达标
		年平均	0.0087	平均值	200.0000	0.00	达标
28	曾村	日平均	0.1206	240805	300.0000	0.04	达标
		年平均	0.0097	平均值	200.0000	0.00	达标
29	石冲湾村	日平均	0.1685	240819	300.0000	0.06	达标
		年平均	0.0098	平均值	200.0000	0.00	达标
30	湾田角村	日平均	0.2136	240221	300.0000	0.07	达标
		年平均	0.0249	平均值	200.0000	0.01	达标
31	百六坝村	日平均	0.2387	240628	300.0000	0.08	达标
		年平均	0.0341	平均值	200.0000	0.02	达标
32	多花村	日平均	0.1509	240204	300.0000	0.05	达标
		年平均	0.0177	平均值	200.0000	0.01	达标
33	白平农场七队	日平均	0.1113	240704	300.0000	0.04	达标
		年平均	0.0042	平均值	200.0000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.1053	240116	300.0000	0.04	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		年平均	0.0039	平均值	200.0000	0.00	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0706	240108	300.0000	0.02	达标
		年平均	0.0032	平均值	200.0000	0.00	达标
36	大湾田	日平均	0.0845	241112	300.0000	0.03	达标
		年平均	0.0032	平均值	200.0000	0.00	达标
37	网格(73,296)	日平均	1.8012	240709	300.0000	0.60	达标
	网格(73,296)	年平均	0.3347	平均值	200.0000	0.17	达标

(6) 非甲烷总烃正常排放影响预测结果

正常排放情况下，非甲烷总烃影响的预测计算的结果见表 4.2-22。

对于敏感点而言，本项目排放的非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

表 4.2-22 非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	45.3576	24071223	1000.0000	4.54	达标
2	染房村	1 小时	43.0136	24042222	1000.0000	4.30	达标
3	塘面村	1 小时	42.5836	24040203	1000.0000	4.26	达标
4	新屋	1 小时	41.5455	24031803	1000.0000	4.15	达标
5	新屋村散户	1 小时	52.1259	24051406	1000.0000	5.21	达标
6	黄屋	1 小时	39.5225	24042219	1000.0000	3.95	达标
7	北斗村	1 小时	39.1809	24081023	1000.0000	3.92	达标
8	山岱角村	1 小时	34.8118	24081023	1000.0000	3.48	达标
9	厚福元村	1 小时	31.2692	24113002	1000.0000	3.13	达标
10	大糯塘村	1 小时	38.5335	24113002	1000.0000	3.85	达标
11	门口坝	1 小时	36.8645	24042001	1000.0000	3.69	达标
12	潭莲村	1 小时	34.8864	24082605	1000.0000	3.49	达标
13	六册村	1 小时	29.8793	24101722	1000.0000	2.99	达标
14	门口墩村	1 小时	35.1056	24060401	1000.0000	3.51	达标
15	连塘村	1 小时	30.8597	24060401	1000.0000	3.09	达标
16	枫木坝村	1 小时	30.5601	24051803	1000.0000	3.06	达标
17	包墩村	1 小时	27.9220	24091422	1000.0000	2.79	达标
18	新暗坡村	1 小时	27.6790	24080222	1000.0000	2.77	达标
19	白平农场白平队	1 小时	32.4535	24091906	1000.0000	3.25	达标
20	白花冲村	1 小时	26.6741	24010105	1000.0000	2.67	达标
21	山塘村	1 小时	32.2907	24091224	1000.0000	3.23	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
22	禾必塘村	1 小时	35.8363	24032501	1000.0000	3.58	达标
23	大吉纽村	1 小时	30.8299	24091224	1000.0000	3.08	达标
24	上高村	1 小时	26.4671	24080222	1000.0000	2.65	达标
25	白平农场十队	1 小时	46.5271	24111419	1000.0000	4.65	达标
26	大坡垌	1 小时	37.4292	24072403	1000.0000	3.74	达标
27	春花塘村	1 小时	31.3443	24072321	1000.0000	3.13	达标
28	曾村	1 小时	36.4256	24021903	1000.0000	3.64	达标
29	石冲湾村	1 小时	27.4333	24111224	1000.0000	2.74	达标
30	湾田角村	1 小时	36.4802	24030320	1000.0000	3.65	达标
31	百六坝村	1 小时	39.7363	24051620	1000.0000	3.97	达标
32	多花村	1 小时	41.9365	24081120	1000.0000	4.19	达标
33	白平农场七队	1 小时	35.7168	24111219	1000.0000	3.57	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	34.4348	24061103	1000.0000	3.44	达标
35	蛾眉月	1 小时	23.1659	24091804	1000.0000	2.32	达标
36	大湾田	1 小时	29.9459	24061103	1000.0000	2.99	达标
37	网格 (73,196)	1 小时	207.4066	24031608	1000.0000	20.74	达标

(7) 硫酸雾正常排放影响预测结果

正常排放情况下，硫酸雾影响的预测计算的结果见表 4.2-23。

对于敏感点而言，本项目排放的硫酸雾小时、日均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

表 4.2-23 硫酸雾贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	3.5294	24071719	300.0000	1.18	达标
		日平均	0.3719	240718	100.0000	0.37	达标
2	染房村	1 小时	2.2283	24072124	300.0000	0.74	达标
		日平均	0.2128	240718	100.0000	0.21	达标
3	塘面村	1 小时	2.0532	24062323	300.0000	0.68	达标
		日平均	0.1603	240623	100.0000	0.16	达标
4	新屋	1 小时	2.5408	24040405	300.0000	0.85	达标
		日平均	0.2427	240718	100.0000	0.24	达标
5	新屋村散户	1 小时	3.3979	24060303	300.0000	1.13	达标
		日平均	0.3722	241117	100.0000	0.37	达标
6	黄屋	1 小时	2.8168	24071803	300.0000	0.94	达标
		日平均	0.2022	240718	100.0000	0.20	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
7	北斗村	1 小时	2.7227	24071919	300.0000	0.91	达标
		日平均	0.1887	240623	100.0000	0.19	达标
8	山岱角村	1 小时	2.8430	24071919	300.0000	0.95	达标
		日平均	0.2016	240623	100.0000	0.20	达标
9	厚福元村	1 小时	2.8275	24032622	300.0000	0.94	达标
		日平均	0.1942	240404	100.0000	0.19	达标
10	大糯塘村	1 小时	2.7152	24040322	300.0000	0.91	达标
		日平均	0.2065	240404	100.0000	0.21	达标
11	门口坝	1 小时	3.0934	24083018	300.0000	1.03	达标
		日平均	0.2332	240905	100.0000	0.23	达标
12	潭莲村	1 小时	3.0228	24053003	300.0000	1.01	达标
		日平均	0.3198	240814	100.0000	0.32	达标
13	六册村	1 小时	2.9306	24082301	300.0000	0.98	达标
		日平均	0.2307	240804	100.0000	0.23	达标
14	门口墩村	1 小时	3.0620	24090903	300.0000	1.02	达标
		日平均	0.5266	241019	100.0000	0.53	达标
15	连塘村	1 小时	2.8266	24072303	300.0000	0.94	达标
		日平均	0.3817	240814	100.0000	0.38	达标
16	枫木坝村	1 小时	3.1449	24042020	300.0000	1.05	达标
		日平均	0.5610	241019	100.0000	0.56	达标
17	包墩村	1 小时	2.8870	24061023	300.0000	0.96	达标
		日平均	0.4971	241019	100.0000	0.50	达标
18	新暗坡村	1 小时	2.6528	24061023	300.0000	0.88	达标
		日平均	0.4340	241019	100.0000	0.43	达标
19	白平农场白平队	1 小时	3.3013	24060701	300.0000	1.10	达标
		日平均	0.3578	240607	100.0000	0.36	达标
20	白花冲村	1 小时	2.6799	24061803	300.0000	0.89	达标
		日平均	0.1255	240903	100.0000	0.13	达标
21	山塘村	1 小时	3.1888	24040421	300.0000	1.06	达标
		日平均	0.1901	240616	100.0000	0.19	达标
22	禾必塘村	1 小时	3.4385	24032818	300.0000	1.15	达标
		日平均	0.2864	240820	100.0000	0.29	达标
23	大吉组村	1 小时	3.3357	24072923	300.0000	1.11	达标
		日平均	0.1390	240729	100.0000	0.14	达标
24	上高村	1 小时	2.7859	24062324	300.0000	0.93	达标
		日平均	0.4988	241019	100.0000	0.50	达标
25	白平农场十队	1 小时	2.6966	24042506	300.0000	0.90	达标
		日平均	0.1607	240601	100.0000	0.16	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
26	大坡垌	1 小时	2.7173	24041821	300.0000	0.91	达标
		日平均	0.1854	240817	100.0000	0.19	达标
27	春花塘村	1 小时	3.0862	24081721	300.0000	1.03	达标
		日平均	0.3552	240817	100.0000	0.36	达标
28	曾村	1 小时	3.5888	24060203	300.0000	1.20	达标
		日平均	0.2510	240827	100.0000	0.25	达标
29	石冲湾村	1 小时	3.0418	24081901	300.0000	1.01	达标
		日平均	0.4219	240819	100.0000	0.42	达标
30	湾田角村	1 小时	4.7674	24081518	300.0000	1.59	达标
		日平均	0.3668	240713	100.0000	0.37	达标
31	百六坝村	1 小时	2.9092	24032403	300.0000	0.97	达标
		日平均	0.6466	240324	100.0000	0.65	达标
32	多花村	1 小时	3.8748	24042305	300.0000	1.29	达标
		日平均	0.3923	240324	100.0000	0.39	达标
33	白平农场七队	1 小时	2.8598	24101123	300.0000	0.95	达标
		日平均	0.1462	240417	100.0000	0.15	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	3.1986	24111319	300.0000	1.07	达标
		日平均	0.1593	240421	100.0000	0.16	达标
35	蛾眉月	1 小时	3.0437	24041721	300.0000	1.01	达标
		日平均	0.1926	240417	100.0000	0.19	达标
36	大湾田	1 小时	2.5898	24111319	300.0000	0.86	达标
		日平均	0.1283	240417	100.0000	0.13	达标
37	网格 (773, -1304)	1 小时	24.8656	24081706	300.0000	8.29	达标
	网格 (173, 396)	日平均	2.6216	240709	100.0000	2.62	达标

（8）氨正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氨影响的预测计算的结果见表 4.2-24。

对于敏感点而言，本项目排放的氨小时浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

表 4.2-24 氨贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	18.1968	24072323	200.0000	9.10	达标
2	染房村	1 小时	18.0959	24072323	200.0000	9.05	达标
3	塘面村	1 小时	17.9233	24072323	200.0000	8.96	达标
4	新屋	1 小时	18.6503	24092622	200.0000	9.33	达标
5	新屋村散户	1 小时	17.7714	24092622	200.0000	8.89	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
6	黄屋	1 小时	17.3708	24042219	200.0000	8.69	达标
7	北斗村	1 小时	16.0770	24092622	200.0000	8.04	达标
8	山岱角村	1 小时	14.9717	24092622	200.0000	7.49	达标
9	厚福元村	1 小时	16.6047	24092622	200.0000	8.30	达标
10	大糯塘村	1 小时	18.5398	24092622	200.0000	9.27	达标
11	门口坝	1 小时	16.1441	24040422	200.0000	8.07	达标
12	潭莲村	1 小时	17.7957	24081404	200.0000	8.90	达标
13	六册村	1 小时	15.6451	24081404	200.0000	7.82	达标
14	门口墩村	1 小时	18.7664	24052605	200.0000	9.38	达标
15	连塘村	1 小时	17.6502	24082905	200.0000	8.83	达标
16	枫木坝村	1 小时	17.4876	24082905	200.0000	8.74	达标
17	包墩村	1 小时	17.7192	24042001	200.0000	8.86	达标
18	新暗坡村	1 小时	15.8303	24070224	200.0000	7.92	达标
19	白平农场白平队	1 小时	19.3622	24092621	200.0000	9.68	达标
20	白花冲村	1 小时	17.0383	24051321	200.0000	8.52	达标
21	山塘村	1 小时	17.3254	24051105	200.0000	8.66	达标
22	禾必塘村	1 小时	35.2960	24010524	200.0000	17.65	达标
23	大吉纽村	1 小时	19.5158	24071123	200.0000	9.76	达标
24	上高村	1 小时	16.8524	24042001	200.0000	8.43	达标
25	白平农场十队	1 小时	24.7249	24081518	200.0000	12.36	达标
26	大坡垌	1 小时	33.5177	24081518	200.0000	16.76	达标
27	春花塘村	1 小时	25.0205	24073023	200.0000	12.51	达标
28	曾村	1 小时	17.8702	24091305	200.0000	8.94	达标
29	石冲湾村	1 小时	17.9971	24060505	200.0000	9.00	达标
30	湾田角村	1 小时	14.9791	24111319	200.0000	7.49	达标
31	百六坝村	1 小时	18.2996	24072906	200.0000	9.15	达标
32	多花村	1 小时	17.6544	24032601	200.0000	8.83	达标
33	白平农场七队	1 小时	13.9318	24040203	200.0000	6.97	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	14.6171	24040203	200.0000	7.31	达标
35	蛾眉月	1 小时	12.1593	24111219	200.0000	6.08	达标
36	大湾田	1 小时	11.6399	24040203	200.0000	5.82	达标
37	网格（1473，-604）	1 小时	77.0948	24042324	200.0000	38.55	达标

（9）氟化物正常排放影响预测结果

正常排放情况下，氟化物影响的预测计算的结果见表 4.2-25。

对于敏感点而言，本项目排放的氟化物小时、日均浓度贡献值满足《环境影响评价

技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。

表 4.2-25 氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	3.6495	24071223	20.0000	18.25	达标
		日平均	0.3402	240417	7.0000	4.86	达标
2	染房村	1 小时	3.4609	24042222	20.0000	17.30	达标
		日平均	0.1969	240623	7.0000	2.81	达标
3	塘面村	1 小时	3.4263	24040203	20.0000	17.13	达标
		日平均	0.2207	240402	7.0000	3.15	达标
4	新屋	1 小时	3.3427	24031803	20.0000	16.71	达标
		日平均	0.2300	240522	7.0000	3.29	达标
5	新屋村散户	1 小时	4.1940	24051406	20.0000	20.97	达标
		日平均	0.4790	241210	7.0000	6.84	达标
6	黄屋	1 小时	3.1800	24042219	20.0000	15.90	达标
		日平均	0.2530	240723	7.0000	3.61	达标
7	北斗村	1 小时	3.1525	24081023	20.0000	15.76	达标
		日平均	0.1611	240723	7.0000	2.30	达标
8	山岱角村	1 小时	2.8010	24081023	20.0000	14.00	达标
		日平均	0.1232	240810	7.0000	1.76	达标
9	厚福元村	1 小时	2.5159	24113002	20.0000	12.58	达标
		日平均	0.1346	241130	7.0000	1.92	达标
10	大糯塘村	1 小时	3.1004	24113002	20.0000	15.50	达标
		日平均	0.1883	240522	7.0000	2.69	达标
11	门口坝	1 小时	2.9661	24042001	20.0000	14.83	达标
		日平均	0.3287	240804	7.0000	4.70	达标
12	潭莲村	1 小时	2.8070	24082605	20.0000	14.03	达标
		日平均	0.2245	240326	7.0000	3.21	达标
13	六册村	1 小时	2.4041	24101722	20.0000	12.02	达标
		日平均	0.2095	240804	7.0000	2.99	达标
14	门口墩村	1 小时	2.8246	24060401	20.0000	14.12	达标
		日平均	0.3425	240815	7.0000	4.89	达标
15	连塘村	1 小时	2.4830	24060401	20.0000	12.41	达标
		日平均	0.2301	240815	7.0000	3.29	达标
16	枫木坝村	1 小时	2.4589	24051803	20.0000	12.29	达标
		日平均	0.2849	240815	7.0000	4.07	达标
17	包墩村	1 小时	2.2466	24091422	20.0000	11.23	达标
		日平均	0.2298	241204	7.0000	3.28	达标
18	新暗坡村	1 小时	2.2270	24080222	20.0000	11.14	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
		日平均	0.1737	241204	7.0000	2.48	达标
19	白平农场白平队	1 小时	2.6112	24091906	20.0000	13.06	达标
		日平均	0.3097	241201	7.0000	4.42	达标
20	白花冲村	1 小时	2.1462	24010105	20.0000	10.73	达标
		日平均	0.1214	240523	7.0000	1.73	达标
21	山塘村	1 小时	2.5981	24091224	20.0000	12.99	达标
		日平均	0.1584	240523	7.0000	2.26	达标
22	禾必塘村	1 小时	2.8834	24032501	20.0000	14.42	达标
		日平均	0.2541	240820	7.0000	3.63	达标
23	大吉组村	1 小时	2.4806	24091224	20.0000	12.40	达标
		日平均	0.1887	240523	7.0000	2.69	达标
24	上高村	1 小时	2.1295	24080222	20.0000	10.65	达标
		日平均	0.2091	240815	7.0000	2.99	达标
25	白平农场十队	1 小时	3.7436	24111419	20.0000	18.72	达标
		日平均	0.2414	240816	7.0000	3.45	达标
26	大坡垌	1 小时	3.0115	24072403	20.0000	15.06	达标
		日平均	0.2371	240817	7.0000	3.39	达标
27	春花塘村	1 小时	2.5220	24072321	20.0000	12.61	达标
		日平均	0.1839	240817	7.0000	2.63	达标
28	曾村	1 小时	2.9308	24021903	20.0000	14.65	达标
		日平均	0.1556	240805	7.0000	2.22	达标
29	石冲湾村	1 小时	2.2073	24111224	20.0000	11.04	达标
		日平均	0.1729	240819	7.0000	2.47	达标
30	湾田角村	1 小时	2.9352	24030320	20.0000	14.68	达标
		日平均	0.2827	240221	7.0000	4.04	达标
31	百六坝村	1 小时	3.1972	24051620	20.0000	15.99	达标
		日平均	0.2838	240628	7.0000	4.05	达标
32	多花村	1 小时	3.3742	24081120	20.0000	16.87	达标
		日平均	0.1859	240204	7.0000	2.66	达标
33	白平农场七队	1 小时	2.8738	24111219	20.0000	14.37	达标
		日平均	0.1253	240116	7.0000	1.79	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	2.7706	24061103	20.0000	13.85	达标
		日平均	0.1172	240116	7.0000	1.67	达标
35	蛾眉月	1 小时	1.8639	24091804	20.0000	9.32	达标
		日平均	0.0777	240918	7.0000	1.11	达标
36	大湾田	1 小时	2.4094	24061103	20.0000	12.05	达标
		日平均	0.1008	240611	7.0000	1.44	达标
37	网格 (73,196)	1 小时	16.7111	24031608	20.0000	83.56	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
	网格(73,296)	日平均	2.4256	240709	7.0000	34.65	达标

(8) 二噁英正常排放影响预测结果

正常排放情况下，二噁英影响的预测计算的结果见表 4.2-26。

对于敏感点而言，本项目排放的二噁英年均浓度贡献值满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

表 4.2-26 二噁英贡献质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	年平均	5.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
2	染房村	年平均	2.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
3	塘面村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
4	新屋	年平均	3.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
5	新屋村散户	年平均	9.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
6	黄屋	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
7	北斗村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
8	山岱角村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
9	厚福元村	年平均	2.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
10	大糯塘村	年平均	2.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
11	门口坝	年平均	7.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
12	潭莲村	年平均	7.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
13	六册村	年平均	3.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
14	门口墩村	年平均	1.00E-04	平均值	0.6000	0.02	达标
15	连塘村	年平均	7.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
16	枫木坝村	年平均	9.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
17	包墩村	年平均	8.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
18	新暗坡村	年平均	6.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
19	白平农场白平队	年平均	4.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
20	白花冲村	年平均	0.00E+00	平均值	0.6000	0.00	达标
21	山塘村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
22	禾必塘村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
23	大吉纽村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
24	上高村	年平均	7.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
25	白平农场十队	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
26	大坡垌	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标

序号	预测点	平均时段	最大浓度贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	评价标准 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
27	春花塘村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
28	曾村	年平均	2.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
29	石冲湾村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
30	湾田角村	年平均	7.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
31	百六坝村	年平均	1.00E-04	平均值	0.6000	0.02	达标
32	多花村	年平均	5.00E-05	平均值	0.6000	0.01	达标
33	白平农场七队	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
34	周北乌石冲村	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
35	蛾眉月	年平均	1.00E-05	平均值	0.6000	0.00	达标
36	大湾田	年平均	0.00E+00	平均值	0.6000	0.00	达标
37	网格 (1473, -604)	年平均	1.16E-03	平均值	0.6000	0.19	达标

4.2.5.2 叠加情景下正常排放预测结果

(1) SO_2 的叠加预测结果

SO_2 预测结果见表 4.2-27~4.2-28，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后， SO_2 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，亦能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准限值。叠加现状浓度后 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-2 和图 4.2-3。

表 4.2-27 SO_2 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	B 3095-2026 中过渡阶段二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0137	8.5505	8.5643	50.0000	17.13	达标
2	染房村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0086	8.5505	8.5591	50.0000	17.12	达标
3	塘面村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0075	8.5505	8.5580	50.0000	17.12	达标
4	新屋	日平均	0.0031	14.0000	14.0031	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0120	8.5505	8.5626	50.0000	17.13	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0184	14.0000	14.0184	150.0000	9.35	达标
		年平均	0.0224	8.5505	8.5729	50.0000	17.15	达标
6	黄屋	日平均	0.0001	14.0000	14.0002	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0079	8.5505	8.5584	50.0000	17.12	达标

7	北斗村	日平均	0.0003	14.0000	14.0003	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0075	8.5505	8.5581	50.0000	17.12	达标
8	山岱角村	日平均	0.0002	14.0000	14.0002	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0065	8.5505	8.5571	50.0000	17.11	达标
9	厚福元村	日平均	0.0011	14.0000	14.0011	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0086	8.5505	8.5592	50.0000	17.12	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0018	14.0000	14.0018	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0102	8.5505	8.5607	50.0000	17.12	达标
11	门口坝	日平均	0.0171	14.0000	14.0171	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0181	8.5505	8.5687	50.0000	17.14	达标
12	潭莲村	日平均	0.0217	14.0000	14.0217	150.0000	9.35	达标
		年平均	0.0207	8.5505	8.5712	50.0000	17.14	达标
13	六册村	日平均	0.0135	14.0000	14.0135	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0136	8.5505	8.5642	50.0000	17.13	达标
14	门口墩村	日平均	0.0389	14.0000	14.0389	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0279	8.5505	8.5784	50.0000	17.16	达标
15	连塘村	日平均	0.0355	14.0000	14.0355	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0238	8.5505	8.5743	50.0000	17.15	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0425	14.0000	14.0425	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0275	8.5505	8.5780	50.0000	17.16	达标
17	包墩村	日平均	0.0442	14.0000	14.0442	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0284	8.5505	8.5790	50.0000	17.16	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0396	14.0000	14.0396	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0279	8.5505	8.5785	50.0000	17.16	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.0745	14.0000	14.0745	150.0000	9.38	达标
		年平均	0.0563	8.5505	8.6068	50.0000	17.21	达标
20	白花冲村	日平均	0.2811	14.0000	14.2811	150.0000	9.52	达标
		年平均	0.2591	8.5505	8.8097	50.0000	17.62	达标
21	山塘村	日平均	0.2813	14.0000	14.2813	150.0000	9.52	达标
		年平均	0.1985	8.5505	8.7490	50.0000	17.50	达标
22	禾必塘村	日平均	0.1172	14.0000	14.1172	150.0000	9.41	达标
		年平均	0.1024	8.5505	8.6530	50.0000	17.31	达标
23	大吉组村	日平均	0.1402	14.0000	14.1402	150.0000	9.43	达标
		年平均	0.0946	8.5505	8.6452	50.0000	17.29	达标
24	上高村	日平均	0.0424	14.0000	14.0424	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0275	8.5505	8.5780	50.0000	17.16	达标
25	白平农场 土队	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0180	8.5505	8.5686	50.0000	17.14	达标
26	大坡垌	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标

		年平均	0.0230	8.5505	8.5735	50.0000	17.15	达标
27	春花塘村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0793	8.5505	8.6298	50.0000	17.26	达标
28	曾村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0305	8.5505	8.5810	50.0000	17.16	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0477	8.5505	8.5982	50.0000	17.20	达标
30	湾田角村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0161	8.5505	8.5667	50.0000	17.13	达标
31	百六坝村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0218	8.5505	8.5724	50.0000	17.14	达标
32	多花村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0195	8.5505	8.5700	50.0000	17.14	达标
33	白平农场 七队	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0051	8.5505	8.5557	50.0000	17.11	达标
34	周北乌石 冲村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0049	8.5505	8.5554	50.0000	17.11	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0046	8.5505	8.5552	50.0000	17.11	达标
36	大湾田	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0042	8.5505	8.5548	50.0000	17.11	达标
37	网格点 (2673, -1304)	日平均	0.7727	14.0000	14.7727	150.0000	9.85	达标
	网格点 (2673, -1504)	年平均	0.5325	8.5505	9.0830	50.0000	18.17	达标

表 4.2-28 SO₂叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	B 3095-2026 中 2030 年后二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0137	8.5505	8.5643	50.0000	14.27	达标
2	染房村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0086	8.5505	8.5591	60.0000	14.27	达标
3	塘面村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0075	8.5505	8.5580	60.0000	14.26	达标
4	新屋	日平均	0.0031	14.0000	14.0031	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0120	8.5505	8.5626	60.0000	14.27	达标
5	新屋村散	日平均	0.0184	14.0000	14.0184	150.0000	9.35	达标

	户	年平均	0.0224	8.5505	8.5729	60.0000	14.29	达标
6	黄屋	日平均	0.0001	14.0000	14.0002	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0079	8.5505	8.5584	60.0000	14.26	达标
7	北斗村	日平均	0.0003	14.0000	14.0003	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0075	8.5505	8.5581	60.0000	14.26	达标
8	山岱角村	日平均	0.0002	14.0000	14.0002	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0065	8.5505	8.5571	60.0000	14.26	达标
9	厚福元村	日平均	0.0011	14.0000	14.0011	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0086	8.5505	8.5592	60.0000	14.27	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0018	14.0000	14.0018	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0102	8.5505	8.5607	60.0000	14.27	达标
11	门口坝	日平均	0.0171	14.0000	14.0171	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0181	8.5505	8.5687	60.0000	14.28	达标
12	潭莲村	日平均	0.0217	14.0000	14.0217	150.0000	9.35	达标
		年平均	0.0207	8.5505	8.5712	60.0000	14.29	达标
13	六册村	日平均	0.0135	14.0000	14.0135	150.0000	9.34	达标
		年平均	0.0136	8.5505	8.5642	60.0000	14.27	达标
14	门口墩村	日平均	0.0389	14.0000	14.0389	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0279	8.5505	8.5784	60.0000	14.30	达标
15	连塘村	日平均	0.0355	14.0000	14.0355	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0238	8.5505	8.5743	60.0000	14.29	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0425	14.0000	14.0425	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0275	8.5505	8.5780	60.0000	14.30	达标
17	包墩村	日平均	0.0442	14.0000	14.0442	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0284	8.5505	8.5790	60.0000	14.30	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0396	14.0000	14.0396	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0279	8.5505	8.5785	60.0000	14.30	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.0745	14.0000	14.0745	150.0000	9.38	达标
		年平均	0.0563	8.5505	8.6068	60.0000	14.34	达标
20	白花冲村	日平均	0.2811	14.0000	14.2811	150.0000	9.52	达标
		年平均	0.2591	8.5505	8.8097	60.0000	14.68	达标
21	山塘村	日平均	0.2813	14.0000	14.2813	150.0000	9.52	达标
		年平均	0.1985	8.5505	8.7490	60.0000	14.58	达标
22	禾必塘村	日平均	0.1172	14.0000	14.1172	150.0000	9.41	达标
		年平均	0.1024	8.5505	8.6530	60.0000	14.42	达标
23	大吉纽村	日平均	0.1402	14.0000	14.1402	150.0000	9.43	达标
		年平均	0.0946	8.5505	8.6452	60.0000	14.41	达标
24	上高村	日平均	0.0424	14.0000	14.0424	150.0000	9.36	达标
		年平均	0.0275	8.5505	8.5780	60.0000	14.30	达标

25	白平农场 士队	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0180	8.5505	8.5686	60.0000	14.28	达标
26	大坡垌	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0230	8.5505	8.5735	60.0000	14.29	达标
27	春花塘村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0793	8.5505	8.6298	60.0000	14.38	达标
28	曾村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0305	8.5505	8.5810	60.0000	14.30	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0477	8.5505	8.5982	60.0000	14.33	达标
30	湾田角村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0161	8.5505	8.5667	60.0000	14.28	达标
31	百六坝村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0218	8.5505	8.5724	60.0000	14.29	达标
32	多花村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0195	8.5505	8.5700	60.0000	14.28	达标
33	白平农场 七队	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0051	8.5505	8.5557	60.0000	14.26	达标
34	周北乌石 冲村	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0049	8.5505	8.5554	60.0000	14.26	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0046	8.5505	8.5552	60.0000	14.26	达标
36	大湾田	日平均	0.0000	14.0000	14.0000	150.0000	9.33	达标
		年平均	0.0042	8.5505	8.5548	60.0000	14.26	达标
37	网格点 (2673, -1304)	日平均	0.7727	14.0000	14.7727	150.0000	9.85	达标
	网格点 (2673, -1504)	年平均	0.5325	8.5505	9.0830	60.0000	15.14	达标

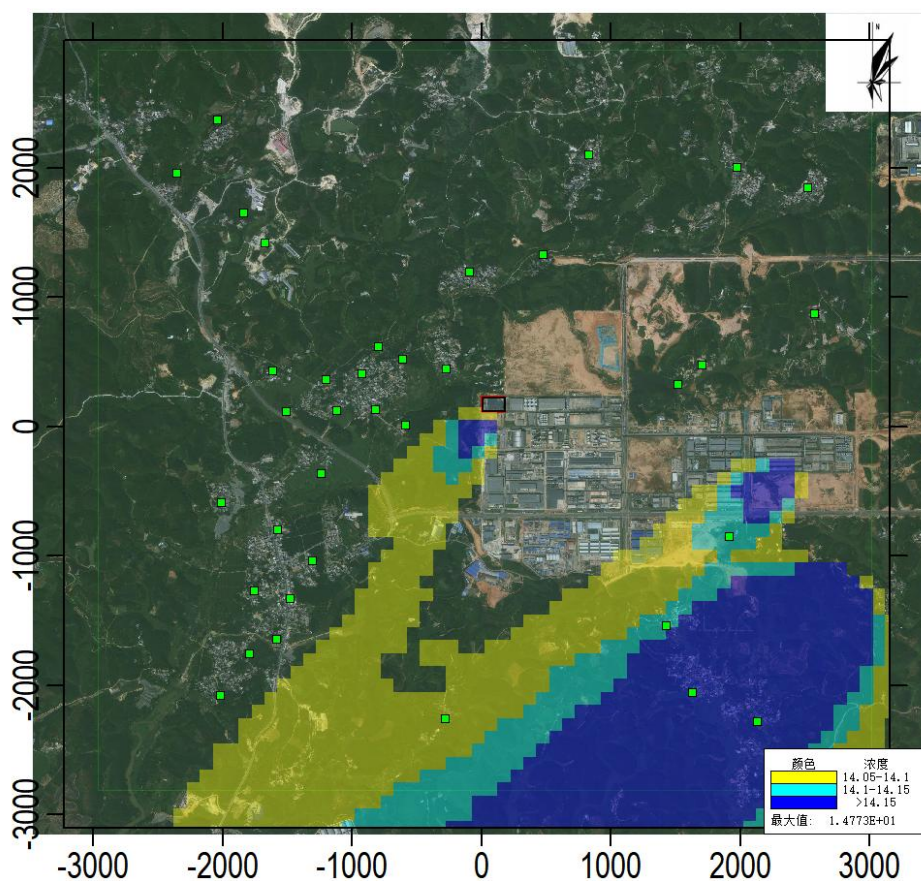


图 4.2-2 正常排放 SO_2 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

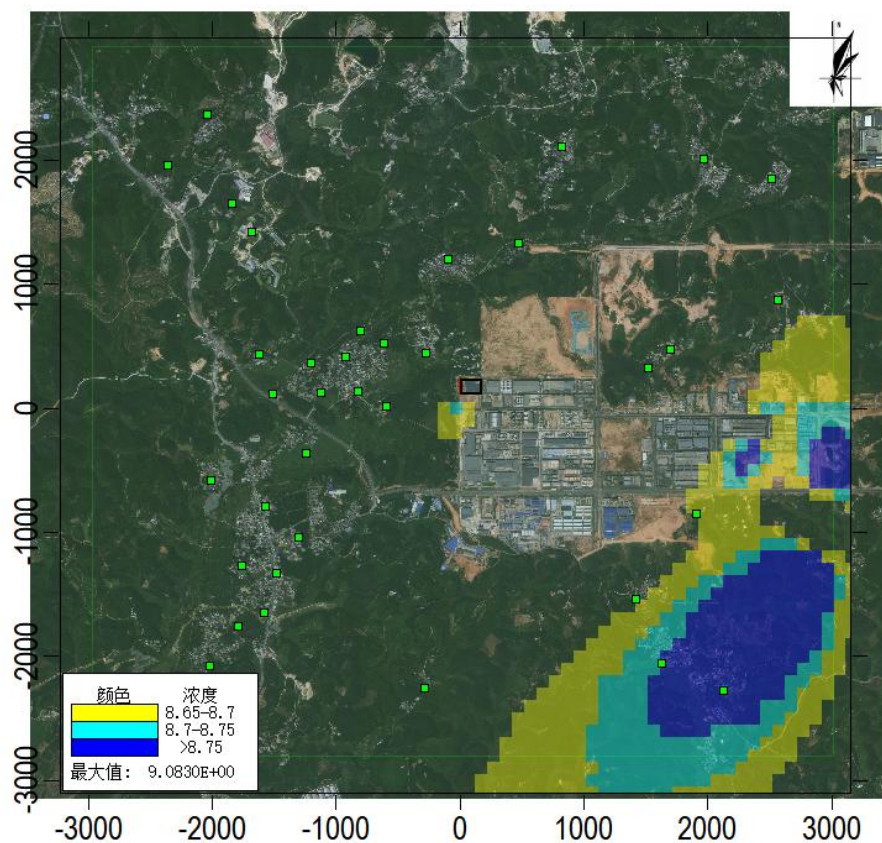


图 4.2-3 正常排放 SO_2 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(2) NO₂ 的叠加预测结果

NO₂ 预测结果见表 4.2-29~4.2-30，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，NO₂ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求，亦能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准要求。叠加现状浓度后 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-4 和图 4.2-5。

表 4.2-29 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	白坟坝村	日平均	0.1128	29.0000	29.1129	80.0000	36.39	达标
		年平均	0.0410	12.7104	12.7514	40.0000	31.88	达标
2	染房村	日平均	0.0972	29.0000	29.0972	80.0000	36.37	达标
		年平均	0.0203	12.7104	12.7307	40.0000	31.83	达标
3	塘面村	日平均	0.0866	29.0000	29.0866	80.0000	36.36	达标
		年平均	0.0164	12.7104	12.7267	40.0000	31.82	达标
4	新屋	日平均	0.1284	29.0000	29.1284	80.0000	36.41	达标
		年平均	0.0329	12.7104	12.7433	40.0000	31.86	达标
5	新屋村散户	日平均	0.2582	29.0000	29.2582	80.0000	36.57	达标
		年平均	0.0755	12.7104	12.7858	40.0000	31.96	达标
6	黄屋	日平均	0.1048	29.0000	29.1048	80.0000	36.38	达标
		年平均	0.0171	12.7104	12.7275	40.0000	31.82	达标
7	北斗村	日平均	0.1030	29.0000	29.1030	80.0000	36.38	达标
		年平均	0.0160	12.7104	12.7264	40.0000	31.82	达标
8	山岱角村	日平均	0.0925	29.0000	29.0925	80.0000	36.37	达标
		年平均	0.0129	12.7104	12.7233	40.0000	31.81	达标
9	厚福元村	日平均	0.1077	29.0000	29.1077	80.0000	36.38	达标
		年平均	0.0199	12.7104	12.7303	40.0000	31.83	达标
10	大糯塘村	日平均	0.1189	29.0000	29.1189	80.0000	36.40	达标
		年平均	0.0257	12.7104	12.7361	40.0000	31.84	达标
11	门口坝	日平均	0.1934	29.0000	29.1934	80.0000	36.49	达标
		年平均	0.0556	12.7104	12.7660	40.0000	31.91	达标
12	潭莲村	日平均	0.1404	29.0000	29.1404	80.0000	36.43	达标
		年平均	0.0612	12.7104	12.7716	40.0000	31.93	达标
13	六册村	日平均	0.1190	29.0000	29.1190	80.0000	36.40	达标
		年平均	0.0358	12.7104	12.7461	40.0000	31.87	达标
14	门口墩村	日平均	0.1357	29.0000	29.1357	80.0000	36.42	达标
		年平均	0.0851	12.7104	12.7954	40.0000	31.99	达标

15	连塘村	日平均	0.1199	29.0000	29.1200	80.0000	36.40	达标
		年平均	0.0668	12.7104	12.7772	40.0000	31.94	达标
16	枫木坝村	日平均	0.1541	29.0000	29.1541	80.0000	36.44	达标
		年平均	0.0784	12.7104	12.7888	40.0000	31.97	达标
17	包墩村	日平均	0.1584	29.0000	29.1584	80.0000	36.45	达标
		年平均	0.0753	12.7104	12.7857	40.0000	31.96	达标
18	新暗坡村	日平均	0.1650	29.0000	29.1650	80.0000	36.46	达标
		年平均	0.0672	12.7104	12.7776	40.0000	31.94	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.2030	29.0000	29.2030	80.0000	36.50	达标
		年平均	0.0991	12.7104	12.8095	40.0000	32.02	达标
20	白花冲村	日平均	0.4175	29.0000	29.4175	80.0000	36.77	达标
		年平均	0.3246	12.7104	13.0350	40.0000	32.59	达标
21	山塘村	日平均	0.3803	29.0000	29.3803	80.0000	36.73	达标
		年平均	0.2599	12.7104	12.9703	40.0000	32.43	达标
22	禾必塘村	日平均	0.2528	29.0000	29.2528	80.0000	36.57	达标
		年平均	0.1729	12.7104	12.8833	40.0000	32.21	达标
23	大吉组村	日平均	0.2588	29.0000	29.2588	80.0000	36.57	达标
		年平均	0.1436	12.7104	12.8540	40.0000	32.13	达标
24	上高村	日平均	0.1634	29.0000	29.1634	80.0000	36.45	达标
		年平均	0.0709	12.7104	12.7813	40.0000	31.95	达标
25	白平农场 土队	日平均	0.0643	29.0000	29.0643	80.0000	36.33	达标
		年平均	0.0303	12.7104	12.7407	40.0000	31.85	达标
26	大坡垌	日平均	0.0497	29.0000	29.0497	80.0000	36.31	达标
		年平均	0.0369	12.7104	12.7472	40.0000	31.87	达标
27	春花塘村	日平均	0.1727	29.0000	29.1727	80.0000	36.47	达标
		年平均	0.1197	12.7104	12.8301	40.0000	32.08	达标
28	曾村	日平均	0.0825	29.0000	29.0825	80.0000	36.35	达标
		年平均	0.0508	12.7104	12.7612	40.0000	31.90	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0965	29.0000	29.0965	80.0000	36.37	达标
		年平均	0.0719	12.7104	12.7823	40.0000	31.96	达标
30	湾田角村	日平均	0.0843	29.0000	29.0843	80.0000	36.36	达标
		年平均	0.0527	12.7104	12.7631	40.0000	31.91	达标
31	百六坝村	日平均	0.2292	29.0000	29.2292	80.0000	36.54	达标
		年平均	0.0711	12.7104	12.7814	40.0000	31.95	达标
32	多花村	日平均	0.1165	29.0000	29.1165	80.0000	36.40	达标
		年平均	0.0495	12.7104	12.7599	40.0000	31.90	达标
33	白平农场 七队	日平均	0.0458	29.0000	29.0458	80.0000	36.31	达标
		年平均	0.0101	12.7104	12.7204	40.0000	31.80	达标
34	周北乌石	日平均	0.0448	29.0000	29.0449	80.0000	36.31	达标

	冲村	年平均	0.0097	12.7104	12.7201	40.0000	31.80	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0334	29.0000	29.0334	80.0000	36.29	达标
		年平均	0.0094	12.7104	12.7198	40.0000	31.80	达标
36	大湾田	日平均	0.0338	29.0000	29.0338	80.0000	36.29	达标
		年平均	0.0082	12.7104	12.7186	40.0000	31.80	达标
37	网格点 (2073,-604)	日平均	1.0339	29.0000	30.0339	80.0000	37.54	达标
	网格点 (1973,-704)	年平均	0.7324	12.7104	13.4427	40.0000	33.61	达标

表 4.2-30 NO₂ 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB 3095-2026 中 2030 年后二级标 准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标 率%	达标情 况
1	白坟坝村	日平均	0.1128	29.0000	29.1129	50.0000	58.23	达标
		年平均	0.0410	12.7104	12.7514	30.0000	42.50	达标
2	染房村	日平均	0.0972	29.0000	29.0972	50.0000	58.19	达标
		年平均	0.0203	12.7104	12.7307	30.0000	42.44	达标
3	塘面村	日平均	0.0866	29.0000	29.0866	50.0000	58.17	达标
		年平均	0.0164	12.7104	12.7267	30.0000	42.42	达标
4	新屋	日平均	0.1284	29.0000	29.1284	50.0000	58.26	达标
		年平均	0.0329	12.7104	12.7433	30.0000	42.48	达标
5	新屋村散户	日平均	0.2582	29.0000	29.2582	50.0000	58.52	达标
		年平均	0.0755	12.7104	12.7858	30.0000	42.62	达标
6	黄屋	日平均	0.1048	29.0000	29.1048	50.0000	58.21	达标
		年平均	0.0171	12.7104	12.7275	30.0000	42.43	达标
7	北斗村	日平均	0.1030	29.0000	29.1030	50.0000	58.21	达标
		年平均	0.0160	12.7104	12.7264	30.0000	42.42	达标
8	山岱角村	日平均	0.0925	29.0000	29.0925	50.0000	58.19	达标
		年平均	0.0129	12.7104	12.7233	30.0000	42.41	达标
9	厚福元村	日平均	0.1077	29.0000	29.1077	50.0000	58.22	达标
		年平均	0.0199	12.7104	12.7303	30.0000	42.43	达标
10	大糯塘村	日平均	0.1189	29.0000	29.1189	50.0000	58.24	达标
		年平均	0.0257	12.7104	12.7361	30.0000	42.45	达标
11	门口坝	日平均	0.1934	29.0000	29.1934	50.0000	58.39	达标
		年平均	0.0556	12.7104	12.7660	30.0000	42.55	达标
12	潭莲村	日平均	0.1404	29.0000	29.1404	50.0000	58.28	达标
		年平均	0.0612	12.7104	12.7716	30.0000	42.57	达标
13	六册村	日平均	0.1190	29.0000	29.1190	50.0000	58.24	达标

		年平均	0.0358	12.7104	12.7461	30.0000	42.49	达标
14	门口墩村	日平均	0.1357	29.0000	29.1357	50.0000	58.27	达标
		年平均	0.0851	12.7104	12.7954	30.0000	42.65	达标
15	连塘村	日平均	0.1199	29.0000	29.1200	50.0000	58.24	达标
		年平均	0.0668	12.7104	12.7772	30.0000	42.59	达标
16	枫木坝村	日平均	0.1541	29.0000	29.1541	50.0000	58.31	达标
		年平均	0.0784	12.7104	12.7888	30.0000	42.63	达标
17	包墩村	日平均	0.1584	29.0000	29.1584	50.0000	58.32	达标
		年平均	0.0753	12.7104	12.7857	30.0000	42.62	达标
18	新暗坡村	日平均	0.1650	29.0000	29.1650	50.0000	58.33	达标
		年平均	0.0672	12.7104	12.7776	30.0000	42.59	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.2030	29.0000	29.2030	50.0000	58.41	达标
		年平均	0.0991	12.7104	12.8095	30.0000	42.70	达标
20	白花冲村	日平均	0.4175	29.0000	29.4175	50.0000	58.84	达标
		年平均	0.3246	12.7104	13.0350	30.0000	43.45	达标
21	山塘村	日平均	0.3803	29.0000	29.3803	50.0000	58.76	达标
		年平均	0.2599	12.7104	12.9703	30.0000	43.23	达标
22	禾必塘村	日平均	0.2528	29.0000	29.2528	50.0000	58.51	达标
		年平均	0.1729	12.7104	12.8833	30.0000	42.94	达标
23	大吉组村	日平均	0.2588	29.0000	29.2588	50.0000	58.52	达标
		年平均	0.1436	12.7104	12.8540	30.0000	42.85	达标
24	上高村	日平均	0.1634	29.0000	29.1634	50.0000	58.33	达标
		年平均	0.0709	12.7104	12.7813	30.0000	42.60	达标
25	白平农场 土队	日平均	0.0643	29.0000	29.0643	50.0000	58.13	达标
		年平均	0.0303	12.7104	12.7407	30.0000	42.47	达标
26	大坡垌	日平均	0.0497	29.0000	29.0497	50.0000	58.10	达标
		年平均	0.0369	12.7104	12.7472	30.0000	42.49	达标
27	春花塘村	日平均	0.1727	29.0000	29.1727	50.0000	58.35	达标
		年平均	0.1197	12.7104	12.8301	30.0000	42.77	达标
28	曾村	日平均	0.0825	29.0000	29.0825	50.0000	58.17	达标
		年平均	0.0508	12.7104	12.7612	30.0000	42.54	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0965	29.0000	29.0965	50.0000	58.19	达标
		年平均	0.0719	12.7104	12.7823	30.0000	42.61	达标
30	湾田角村	日平均	0.0843	29.0000	29.0843	50.0000	58.17	达标
		年平均	0.0527	12.7104	12.7631	30.0000	42.54	达标
31	百六坝村	日平均	0.2292	29.0000	29.2292	50.0000	58.46	达标
		年平均	0.0711	12.7104	12.7814	30.0000	42.60	达标
32	多花村	日平均	0.1165	29.0000	29.1165	50.0000	58.23	达标
		年平均	0.0495	12.7104	12.7599	30.0000	42.53	达标

33	白平农场 七队	日平均	0.0458	29.0000	29.0458	50.0000	58.09	达标
		年平均	0.0101	12.7104	12.7204	30.0000	42.40	达标
34	周北乌石 冲村	日平均	0.0448	29.0000	29.0449	50.0000	58.09	达标
		年平均	0.0097	12.7104	12.7201	30.0000	42.40	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0334	29.0000	29.0334	50.0000	58.07	达标
		年平均	0.0094	12.7104	12.7198	30.0000	42.40	达标
36	大湾田	日平均	0.0338	29.0000	29.0338	50.0000	58.07	达标
		年平均	0.0082	12.7104	12.7186	30.0000	42.40	达标
37	网格点 (2073, -604)	日平均	1.0339	29.0000	30.0339	50.0000	60.07	达标
	网格点 (1973, -704)	年平均	0.7324	12.7104	13.4427	30.0000	44.81	达标

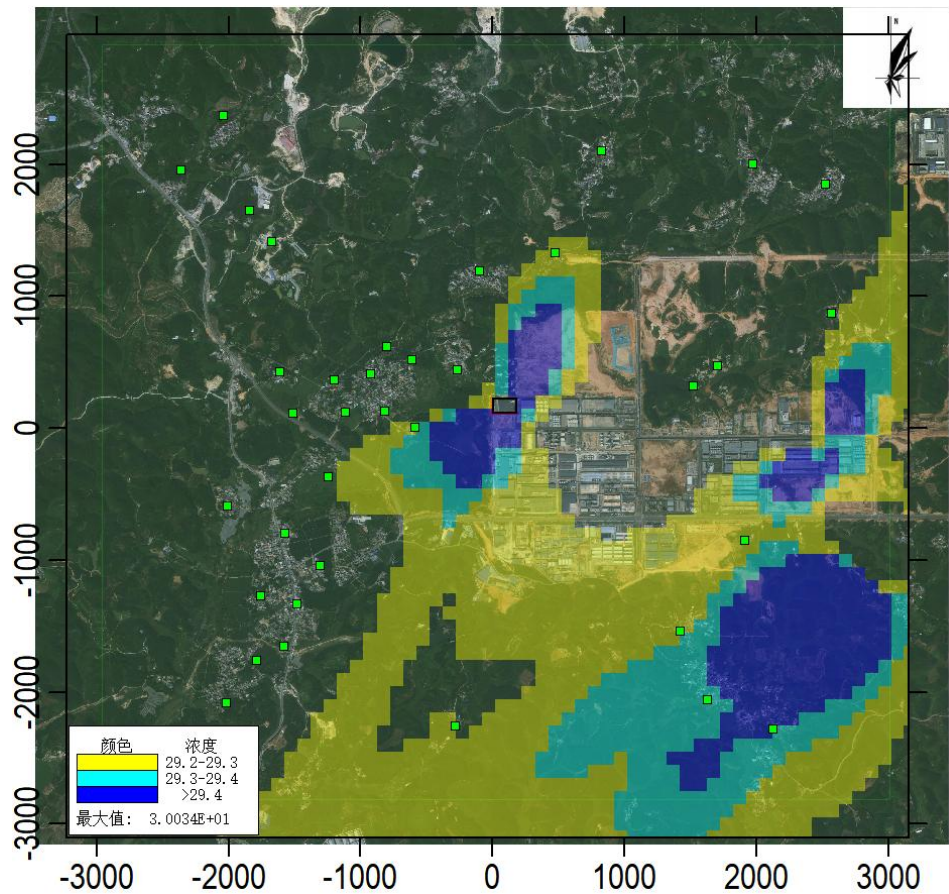


图 4.2-4 正常排放 NO₂ 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

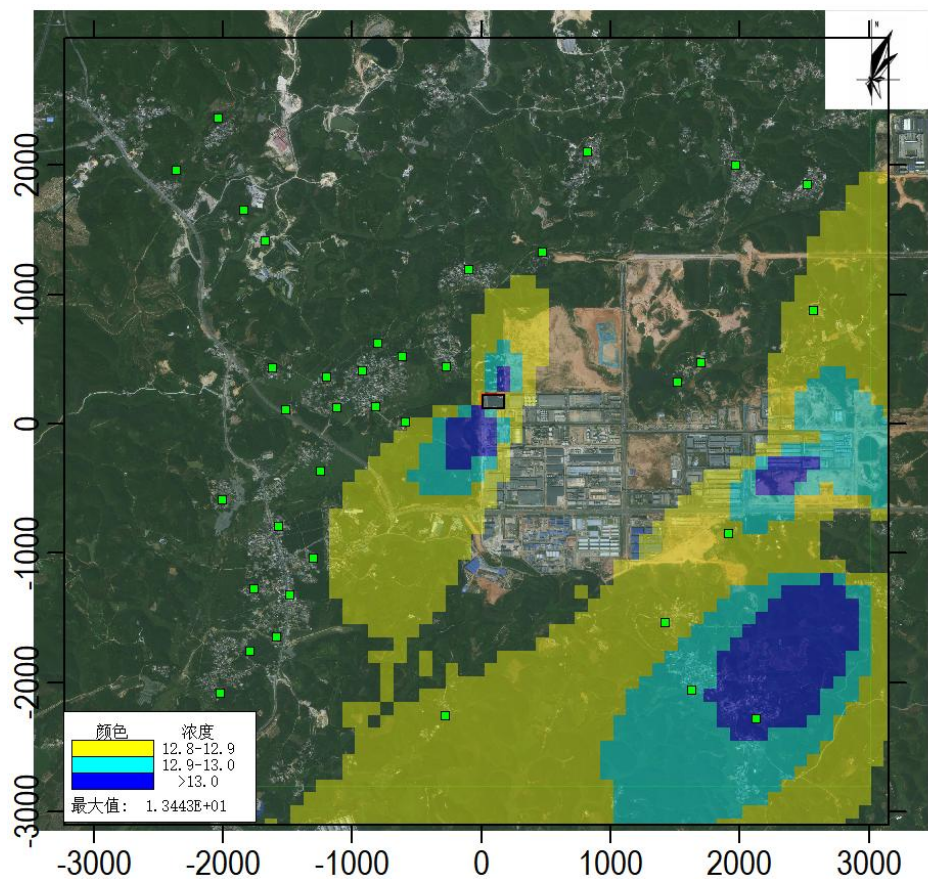


图 4.2-5 正常排放 NO₂ 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（3）PM₁₀ 的叠加预测结果

PM₁₀ 预测结果见表 4.2-31~4.2-32，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，PM₁₀ 的保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，亦能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准限值。叠加现状浓度后 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-6 和图 4.2-7。

表 4.2-31 PM₁₀ 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg /m ³)	叠加后浓 度(μg/m ³)	GB 3095-2026 中 过渡阶段二级标 准(μg/m ³)	占标率%	达标情 况
1	白坟坝村	日平均	0.0854	80.5000	80.5854	120.0000	67.15	达标
		年平均	0.1241	43.3019	43.4260	60.0000	72.38	达标
2	染房村	日平均	0.0140	80.5000	80.5140	120.0000	67.09	达标
		年平均	0.0851	43.3019	43.3870	60.0000	72.31	达标
3	塘面村	日平均	0.0054	80.5000	80.5054	120.0000	67.09	达标
		年平均	0.0753	43.3019	43.3772	60.0000	72.30	达标
4	新屋	日平均	0.0022	80.5000	80.5022	120.0000	67.09	达标

		年平均	0.0818	43.3019	43.3837	60.0000	72.31	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0133	80.5000	80.5133	120.0000	67.09	达标
		年平均	0.1126	43.3019	43.4145	60.0000	72.36	达标
6	黄屋	日平均	0.0009	80.5000	80.5009	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0689	43.3019	43.3708	60.0000	72.28	达标
7	北斗村	日平均	0.0001	80.5000	80.5001	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0615	43.3019	43.3634	60.0000	72.27	达标
8	山岱角村	日平均	0.0000	80.5000	80.5000	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0524	43.3019	43.3543	60.0000	72.26	达标
9	厚福元村	日平均	0.0005	80.5000	80.5005	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0641	43.3019	43.3660	60.0000	72.28	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0011	80.5000	80.5011	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0732	43.3019	43.3752	60.0000	72.29	达标
11	门口坝	日平均	0.0172	80.5000	80.5172	120.0000	67.10	达标
		年平均	0.1157	43.3019	43.4176	60.0000	72.36	达标
12	潭莲村	日平均	0.0513	80.5000	80.5513	120.0000	67.13	达标
		年平均	0.1559	43.3019	43.4578	60.0000	72.43	达标
13	六册村	日平均	0.0098	80.5000	80.5098	120.0000	67.09	达标
		年平均	0.1069	43.3019	43.4088	60.0000	72.35	达标
14	门口墩村	日平均	0.1353	80.5000	80.6353	120.0000	67.20	达标
		年平均	0.2382	43.3019	43.5401	60.0000	72.57	达标
15	连塘村	日平均	0.1332	80.5000	80.6332	120.0000	67.19	达标
		年平均	0.2093	43.3019	43.5112	60.0000	72.52	达标
16	枫木坝村	日平均	0.2540	80.5000	80.7540	120.0000	67.30	达标
		年平均	0.2643	43.3019	43.5662	60.0000	72.61	达标
17	包墩村	日平均	0.4563	80.5000	80.9563	120.0000	67.46	达标
		年平均	0.2986	43.3019	43.6005	60.0000	72.67	达标
18	新暗坡村	日平均	0.5264	80.5000	81.0264	120.0000	67.52	达标
		年平均	0.2844	43.3019	43.5863	60.0000	72.64	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.8532	80.5000	81.3532	120.0000	67.79	达标
		年平均	0.6736	43.3019	43.9755	60.0000	73.29	达标
20	白花冲村	日平均	0.3468	80.5000	80.8468	120.0000	67.37	达标
		年平均	0.4577	43.3019	43.7596	60.0000	72.93	达标
21	山塘村	日平均	0.9132	80.5000	81.4132	120.0000	67.84	达标
		年平均	0.7330	43.3019	44.0349	60.0000	73.39	达标
22	禾必塘村	日平均	0.5297	81.0000	81.5297	120.0000	67.94	达标
		年平均	1.0622	43.3019	44.3641	60.0000	73.94	达标
23	大吉组村	日平均	0.8635	81.0000	81.8635	120.0000	68.22	达标
		年平均	1.2369	43.3019	44.5388	60.0000	74.23	达标

24	上高村	日平均	0.4455	80.5000	80.9455	120.0000	67.45	达标
		年平均	0.2792	43.3019	43.5811	60.0000	72.64	达标
25	白平农场 士队	日平均	0.3350	81.0000	81.3350	120.0000	67.78	达标
		年平均	0.4561	43.3019	43.7580	60.0000	72.93	达标
26	大坡垌	日平均	1.2710	80.5000	81.7710	120.0000	68.14	达标
		年平均	0.5273	43.3019	43.8292	60.0000	73.05	达标
27	春花塘村	日平均	0.1987	81.0000	81.1987	120.0000	67.67	达标
		年平均	0.6618	43.3019	43.9638	60.0000	73.27	达标
28	曾村	日平均	0.5637	80.5000	81.0637	120.0000	67.55	达标
		年平均	0.3308	43.3019	43.6327	60.0000	72.72	达标
29	石冲湾村	日平均	0.1361	81.0000	81.1361	120.0000	67.61	达标
		年平均	0.3695	43.3019	43.6715	60.0000	72.79	达标
30	湾田角村	日平均	0.1377	80.5000	80.6377	120.0000	67.20	达标
		年平均	0.1342	43.3019	43.4361	60.0000	72.39	达标
31	百六坝村	日平均	0.2956	80.5000	80.7956	120.0000	67.33	达标
		年平均	0.2104	43.3019	43.5123	60.0000	72.52	达标
32	多花村	日平均	0.2689	80.5000	80.7689	120.0000	67.31	达标
		年平均	0.2205	43.3019	43.5225	60.0000	72.54	达标
33	白平农场 七队	日平均	0.0002	80.5000	80.5002	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0547	43.3019	43.3566	60.0000	72.26	达标
34	周北乌石 冲村	日平均	0.0002	80.5000	80.5002	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0520	43.3019	43.3540	60.0000	72.26	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0006	80.5000	80.5006	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0472	43.3019	43.3492	60.0000	72.25	达标
36	大湾田	日平均	0.0000	80.5000	80.5001	120.0000	67.08	达标
		年平均	0.0415	43.3019	43.3434	60.0000	72.24	达标
37	网格点 (2073, -304)	日平均	3.6313	80.5000	84.1313	120.0000	70.11	达标
	网格点 (2073, -304)	年平均	3.9744	43.3019	47.2764	60.0000	78.79	达标

表 4.2-32 PM_{10} 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu g/m^3$)	现状浓度 ($\mu g/m^3$)	叠加后浓 度($\mu g/m^3$)	对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准 ($\mu g/m^3$)	占标率%	达标情 况
1	白坟坝村	日平均	0.0854	80.5000	80.5854	100.0000	80.59	达标
		年平均	0.1241	43.3019	43.4260	50.0000	86.85	达标
2	染房村	日平均	0.0140	80.5000	80.5140	100.0000	80.51	达标

		年平均	0.0851	43.3019	43.3870	50.0000	86.77	达标
3	塘面村	日平均	0.0054	80.5000	80.5054	100.0000	80.51	达标
		年平均	0.0753	43.3019	43.3772	50.0000	86.75	达标
4	新屋	日平均	0.0022	80.5000	80.5022	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0818	43.3019	43.3837	50.0000	86.77	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0133	80.5000	80.5133	100.0000	80.51	达标
		年平均	0.1126	43.3019	43.4145	50.0000	86.83	达标
6	黄屋	日平均	0.0009	80.5000	80.5009	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0689	43.3019	43.3708	50.0000	86.74	达标
7	北斗村	日平均	0.0001	80.5000	80.5001	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0615	43.3019	43.3634	50.0000	86.73	达标
8	山岱角村	日平均	0.0000	80.5000	80.5000	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0524	43.3019	43.3543	50.0000	86.71	达标
9	厚福元村	日平均	0.0005	80.5000	80.5005	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0641	43.3019	43.3660	50.0000	86.73	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0011	80.5000	80.5011	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0732	43.3019	43.3752	50.0000	86.75	达标
11	门口坝	日平均	0.0172	80.5000	80.5172	100.0000	80.52	达标
		年平均	0.1157	43.3019	43.4176	50.0000	86.84	达标
12	潭莲村	日平均	0.0513	80.5000	80.5513	100.0000	80.55	达标
		年平均	0.1559	43.3019	43.4578	50.0000	86.92	达标
13	六册村	日平均	0.0098	80.5000	80.5098	100.0000	80.51	达标
		年平均	0.1069	43.3019	43.4088	50.0000	86.82	达标
14	门口墩村	日平均	0.1353	80.5000	80.6353	100.0000	80.64	达标
		年平均	0.2382	43.3019	43.5401	50.0000	87.08	达标
15	连塘村	日平均	0.1332	80.5000	80.6332	100.0000	80.63	达标
		年平均	0.2093	43.3019	43.5112	50.0000	87.02	达标
16	枫木坝村	日平均	0.2540	80.5000	80.7540	100.0000	80.75	达标
		年平均	0.2643	43.3019	43.5662	50.0000	87.13	达标
17	包墩村	日平均	0.4563	80.5000	80.9563	100.0000	80.96	达标
		年平均	0.2986	43.3019	43.6005	50.0000	87.20	达标
18	新暗坡村	日平均	0.5264	80.5000	81.0264	100.0000	81.03	达标
		年平均	0.2844	43.3019	43.5863	50.0000	87.17	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.8532	80.5000	81.3532	100.0000	81.35	达标
		年平均	0.6736	43.3019	43.9755	50.0000	87.95	达标
20	白花冲村	日平均	0.3468	80.5000	80.8468	100.0000	80.85	达标
		年平均	0.4577	43.3019	43.7596	50.0000	87.52	达标
21	山塘村	日平均	0.9132	80.5000	81.4132	100.0000	81.41	达标
		年平均	0.7330	43.3019	44.0349	50.0000	88.07	达标

22	禾必塘村	日平均	0.5297	81.0000	81.5297	100.0000	81.53	达标
		年平均	1.0622	43.3019	44.3641	50.0000	88.73	达标
23	大吉组村	日平均	0.8635	81.0000	81.8635	100.0000	81.86	达标
		年平均	1.2369	43.3019	44.5388	50.0000	89.08	达标
24	上高村	日平均	0.4455	80.5000	80.9455	100.0000	80.95	达标
		年平均	0.2792	43.3019	43.5811	50.0000	87.16	达标
25	白平农场 十队	日平均	0.3350	81.0000	81.3350	100.0000	81.34	达标
		年平均	0.4561	43.3019	43.7580	50.0000	87.52	达标
26	大坡垌	日平均	1.2710	80.5000	81.7710	100.0000	81.77	达标
		年平均	0.5273	43.3019	43.8292	50.0000	87.66	达标
27	春花塘村	日平均	0.1987	81.0000	81.1987	100.0000	81.20	达标
		年平均	0.6618	43.3019	43.9638	50.0000	87.93	达标
28	曾村	日平均	0.5637	80.5000	81.0637	100.0000	81.06	达标
		年平均	0.3308	43.3019	43.6327	50.0000	87.27	达标
29	石冲湾村	日平均	0.1361	81.0000	81.1361	100.0000	81.14	达标
		年平均	0.3695	43.3019	43.6715	50.0000	87.34	达标
30	湾田角村	日平均	0.1377	80.5000	80.6377	100.0000	80.64	达标
		年平均	0.1342	43.3019	43.4361	50.0000	86.87	达标
31	百六坝村	日平均	0.2956	80.5000	80.7956	100.0000	80.80	达标
		年平均	0.2104	43.3019	43.5123	50.0000	87.02	达标
32	多花村	日平均	0.2689	80.5000	80.7689	100.0000	80.77	达标
		年平均	0.2205	43.3019	43.5225	50.0000	87.05	达标
33	白平农场 七队	日平均	0.0002	80.5000	80.5002	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0547	43.3019	43.3566	50.0000	86.71	达标
34	周北乌石 冲村	日平均	0.0002	80.5000	80.5002	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0520	43.3019	43.3540	50.0000	86.71	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0006	80.5000	80.5006	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0472	43.3019	43.3492	50.0000	86.70	达标
36	大湾田	日平均	0.0000	80.5000	80.5001	100.0000	80.50	达标
		年平均	0.0415	43.3019	43.3434	50.0000	86.69	达标
37	网格点 (2073, -304)	日平均	3.6313	80.5000	84.1313	100.0000	84.13	达标
	网格点 (2073, -304)	年平均	3.9744	43.3019	47.2764	50.0000	94.55	达标

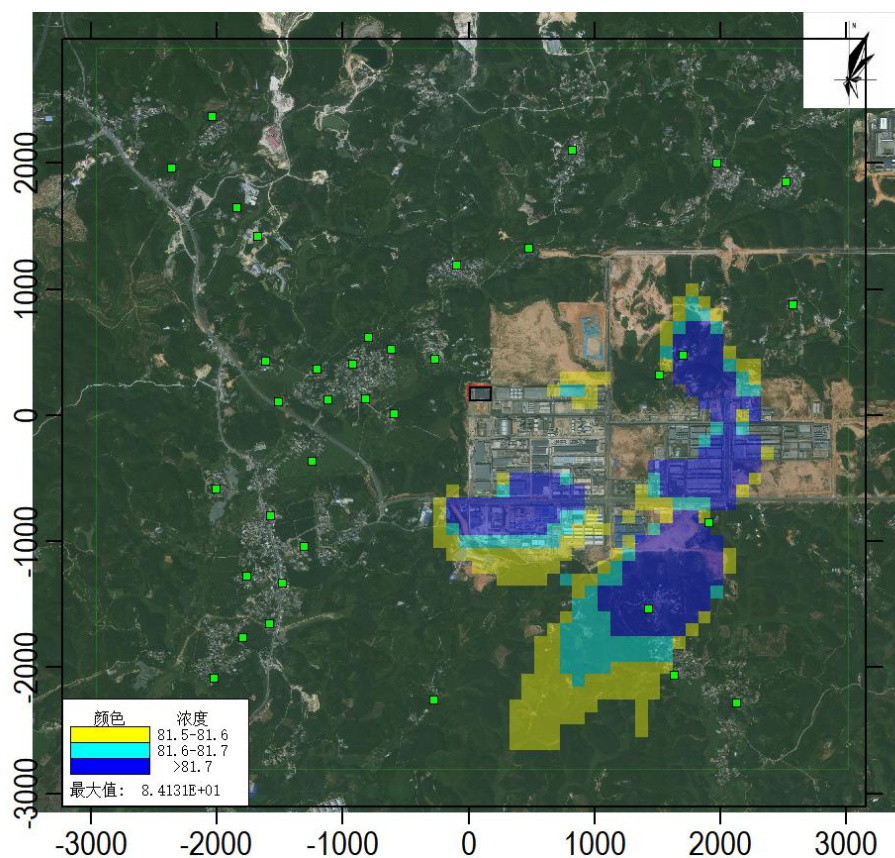


图 4.2-6 正常排放 PM_{10} 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu g/m^3$ ）

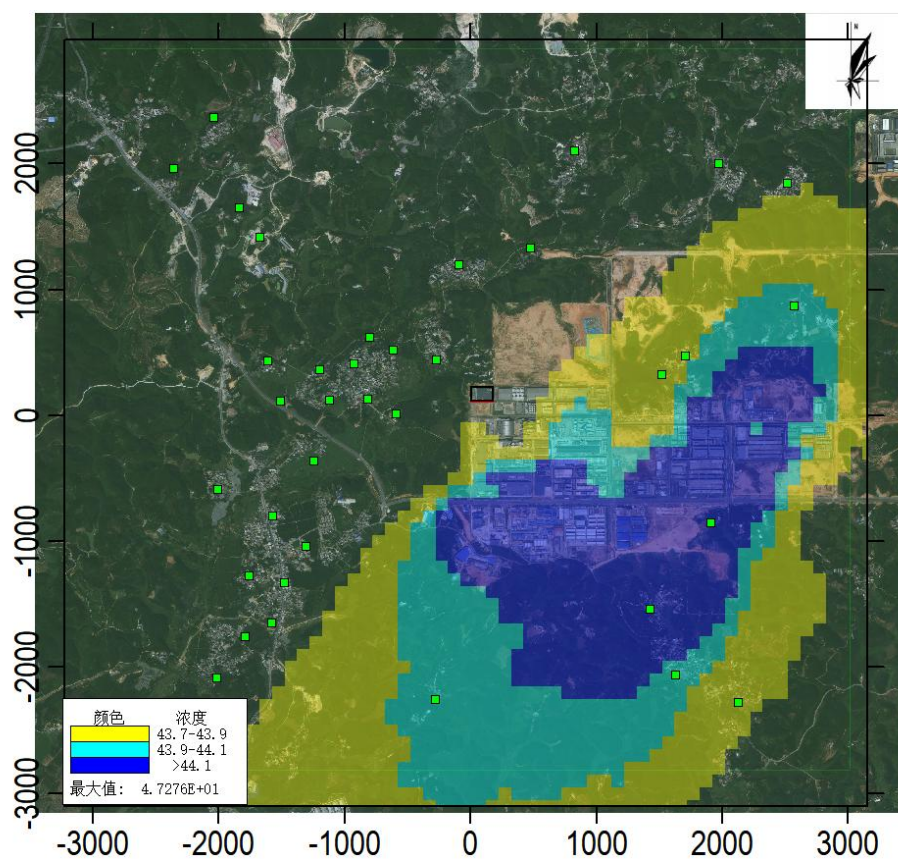


图 4.2-7 正常排放 PM_{10} 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu g/m^3$ ）

（4）PM_{2.5} 的叠加预测结果

PM_{2.5} 预测结果见表 4.2-26，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，各敏感点和网格点的 PM_{2.5} 保证率日均浓度、年平均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准要求。但不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 1 过渡阶段后的二级浓度限值要求。因此建设单位在未来过渡阶段应在相关部门的统筹协调工作下，配合落实环境空气质量改善行动措施，以新出台政策要求优化自身生产工艺，提升环保设施处理效率，定期评估污染源变化情况和对周边环境的影响，以共同推进区域环境空气质量达到更严格的标准要求。

叠加现状浓度后 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图和年平均质量浓度分布图分别见图 4.2-8 和图 4.2-9。

表 4.2-33 PM_{2.5} 叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中过渡阶段二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB 3095-2026 中过渡阶段二级 标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0006	56.5000	56.5006	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0621	26.1598	26.2219	30.0000	87.41	达标
2	染房村	日平均	0.0005	56.5000	56.5005	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0425	26.1598	26.2024	30.0000	87.34	达标
3	塘面村	日平均	0.0003	56.5000	56.5003	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0377	26.1598	26.1975	30.0000	87.32	达标
4	新屋	日平均	0.0044	56.5000	56.5044	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0409	26.1598	26.2007	30.0000	87.34	达标
5	新屋村散户	日平均	0.0134	56.5000	56.5134	60.0000	94.19	达标
		年平均	0.0563	26.1598	26.2161	30.0000	87.39	达标
6	黄屋	日平均	0.0009	56.5000	56.5009	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0344	26.1598	26.1943	30.0000	87.31	达标
7	北斗村	日平均	0.0011	56.5000	56.5011	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0308	26.1598	26.1906	30.0000	87.30	达标
8	山岱角村	日平均	0.0008	56.5000	56.5008	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0262	26.1598	26.1860	30.0000	87.29	达标
9	厚福元村	日平均	0.0030	56.5000	56.5030	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0320	26.1598	26.1919	30.0000	87.31	达标
10	大糯塘村	日平均	0.0037	56.5000	56.5037	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0366	26.1598	26.1965	30.0000	87.32	达标
11	门口坝	日平均	0.0186	56.5000	56.5186	60.0000	94.20	达标
		年平均	0.0578	26.1598	26.2177	30.0000	87.39	达标
12	潭莲村	日平均	0.0355	56.5000	56.5355	60.0000	94.23	达标

		年平均	0.0779	26.1598	26.2378	30.0000	87.46	达标
13	六册村	日平均	0.0160	56.5000	56.5160	60.0000	94.19	达标
		年平均	0.0534	26.1598	26.2133	30.0000	87.38	达标
14	门口墩村	日平均	0.0707	56.5000	56.5707	60.0000	94.28	达标
		年平均	0.1191	26.1598	26.2789	30.0000	87.60	达标
15	连塘村	日平均	0.0550	56.5000	56.5550	60.0000	94.26	达标
		年平均	0.1047	26.1598	26.2645	30.0000	87.55	达标
16	枫木坝村	日平均	0.0767	56.5000	56.5767	60.0000	94.29	达标
		年平均	0.1321	26.1598	26.2920	30.0000	87.64	达标
17	包墩村	日平均	0.0844	56.5000	56.5844	60.0000	94.31	达标
		年平均	0.1493	26.1598	26.3091	30.0000	87.70	达标
18	新暗坡村	日平均	0.0708	56.5000	56.5708	60.0000	94.28	达标
		年平均	0.1422	26.1598	26.3021	30.0000	87.67	达标
19	白平农场 白平队	日平均	0.2125	56.5000	56.7125	60.0000	94.52	达标
		年平均	0.3368	26.1598	26.4966	30.0000	88.32	达标
20	白花冲村	日平均	0.2535	56.5000	56.7535	60.0000	94.59	达标
		年平均	0.2288	26.1598	26.3887	30.0000	87.96	达标
21	山塘村	日平均	0.3775	56.5000	56.8775	60.0000	94.80	达标
		年平均	0.3665	26.1598	26.5263	30.0000	88.42	达标
22	禾必塘村	日平均	0.3317	56.5000	56.8318	60.0000	94.72	达标
		年平均	0.5311	26.1598	26.6909	30.0000	88.97	达标
23	大吉组村	日平均	0.6726	56.5000	57.1726	60.0000	95.29	达标
		年平均	0.6185	26.1598	26.7783	30.0000	89.26	达标
24	上高村	日平均	0.0745	56.5000	56.5745	60.0000	94.29	达标
		年平均	0.1396	26.1598	26.2994	30.0000	87.66	达标
25	白平农场 土队	日平均	0.0001	56.5000	56.5001	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.2281	26.1598	26.3879	30.0000	87.96	达标
26	大坡垌	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.2637	26.1598	26.4235	30.0000	88.08	达标
27	春花塘村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.3309	26.1598	26.4908	30.0000	88.30	达标
28	曾村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.1654	26.1598	26.3253	30.0000	87.75	达标
29	石冲湾村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.1848	26.1598	26.3446	30.0000	87.82	达标
30	湾田角村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0671	26.1598	26.2270	30.0000	87.42	达标
31	百六坝村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.1052	26.1598	26.2650	30.0000	87.55	达标

32	多花村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.1103	26.1598	26.2701	30.0000	87.57	达标
33	白平农场七队	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0274	26.1598	26.1872	30.0000	87.29	达标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0260	26.1598	26.1859	30.0000	87.29	达标
35	蛾眉月	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0236	26.1598	26.1835	30.0000	87.28	达标
36	大湾田	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	60.0000	94.17	达标
		年平均	0.0208	26.1598	26.1806	30.0000	87.27	达标
37	网格点（2173，-204）	日平均	0.9832	58.0000	58.9832	60.0000	98.31	达标
	网格点（2173，-204）	年平均	1.9872	26.1598	28.1471	30.0000	93.82	达标

表 4.2-34 PM_{2.5}叠加后环境质量浓度预测结果表（对标 GB 3095-2026 中 2030 年后二级标准）

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	GB 3095-2026 中 2030 年后二 级标准($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日平均	0.0006	56.5000	56.5006	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0621	26.1598	26.2219	25.0000	104.89	超标
2	染房村	日平均	0.0005	56.5000	56.5005	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0425	26.1598	26.2024	25.0000	104.81	超标
3	塘面村	日平均	0.0003	56.5000	56.5003	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0377	26.1598	26.1975	25.0000	104.79	超标
4	新屋	日平均	0.0044	56.5000	56.5044	50.0000	113.01	超标
		年平均	0.0409	26.1598	26.2007	25.0000	104.80	超标
5	新屋村散户	日平均	0.0134	56.5000	56.5134	50.0000	113.03	超标
		年平均	0.0563	26.1598	26.2161	25.0000	104.86	超标
6	黄屋	日平均	0.0009	56.5000	56.5009	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0344	26.1598	26.1943	25.0000	104.78	超标
7	北斗村	日平均	0.0011	56.5000	56.5011	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0308	26.1598	26.1906	25.0000	104.76	超标
8	山岱角村	日平均	0.0008	56.5000	56.5008	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0262	26.1598	26.1860	25.0000	104.74	超标
9	厚福元村	日平均	0.0030	56.5000	56.5030	50.0000	113.01	超标
		年平均	0.0320	26.1598	26.1919	25.0000	104.77	超标
10	大糯塘村	日平均	0.0037	56.5000	56.5037	50.0000	113.01	超标
		年平均	0.0366	26.1598	26.1965	25.0000	104.79	超标

11	门口坝	日平均	0.0186	56.5000	56.5186	50.0000	113.04	超标
		年平均	0.0578	26.1598	26.2177	25.0000	104.87	超标
12	潭莲村	日平均	0.0355	56.5000	56.5355	50.0000	113.07	超标
		年平均	0.0779	26.1598	26.2378	25.0000	104.95	超标
13	六册村	日平均	0.0160	56.5000	56.5160	50.0000	113.03	超标
		年平均	0.0534	26.1598	26.2133	25.0000	104.85	超标
14	门口墩村	日平均	0.0707	56.5000	56.5707	50.0000	113.14	超标
		年平均	0.1191	26.1598	26.2789	25.0000	105.12	超标
15	连塘村	日平均	0.0550	56.5000	56.5550	50.0000	113.11	超标
		年平均	0.1047	26.1598	26.2645	25.0000	105.06	超标
16	枫木坝村	日平均	0.0767	56.5000	56.5767	50.0000	113.15	超标
		年平均	0.1321	26.1598	26.2920	25.0000	105.17	超标
17	包墩村	日平均	0.0844	56.5000	56.5844	50.0000	113.17	超标
		年平均	0.1493	26.1598	26.3091	25.0000	105.24	超标
18	新暗坡村	日平均	0.0708	56.5000	56.5708	50.0000	113.14	超标
		年平均	0.1422	26.1598	26.3021	25.0000	105.21	超标
19	白平农场 白平队	日平均	0.2125	56.5000	56.7125	50.0000	113.43	超标
		年平均	0.3368	26.1598	26.4966	25.0000	105.99	超标
20	白花冲村	日平均	0.2535	56.5000	56.7535	50.0000	113.51	超标
		年平均	0.2288	26.1598	26.3887	25.0000	105.55	超标
21	山塘村	日平均	0.3775	56.5000	56.8775	50.0000	113.76	超标
		年平均	0.3665	26.1598	26.5263	25.0000	106.11	超标
22	禾必塘村	日平均	0.3317	56.5000	56.8318	50.0000	113.66	超标
		年平均	0.5311	26.1598	26.6909	25.0000	106.76	超标
23	大吉组村	日平均	0.6726	56.5000	57.1726	50.0000	114.35	超标
		年平均	0.6185	26.1598	26.7783	25.0000	107.11	超标
24	上高村	日平均	0.0745	56.5000	56.5745	50.0000	113.15	超标
		年平均	0.1396	26.1598	26.2994	25.0000	105.20	超标
25	白平农场 土队	日平均	0.0001	56.5000	56.5001	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.2281	26.1598	26.3879	25.0000	105.55	超标
26	大坡垌	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.2637	26.1598	26.4235	25.0000	105.69	超标
27	春花塘村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.3309	26.1598	26.4908	25.0000	105.96	超标
28	曾村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.1654	26.1598	26.3253	25.0000	105.30	超标
29	石冲湾村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.1848	26.1598	26.3446	25.0000	105.38	超标
30	湾田角村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标

		年平均	0.0671	26.1598	26.2270	25.0000	104.91	超标
31	百六坝村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.1052	26.1598	26.2650	25.0000	105.06	超标
32	多花村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.1103	26.1598	26.2701	25.0000	105.08	超标
33	白平农场七队	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0274	26.1598	26.1872	25.0000	104.75	超标
34	周北乌石冲村	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0260	26.1598	26.1859	25.0000	104.74	超标
35	蛾眉月	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0236	26.1598	26.1835	25.0000	104.73	超标
36	大湾田	日平均	0.0000	56.5000	56.5000	50.0000	113.00	超标
		年平均	0.0208	26.1598	26.1806	25.0000	104.72	超标
37	网格点（2173，-204）	日平均	0.9832	58.0000	58.9832	50.0000	117.97	超标
	网格点（2173，-204）	年平均	1.9872	26.1598	28.1471	25.0000	112.59	超标

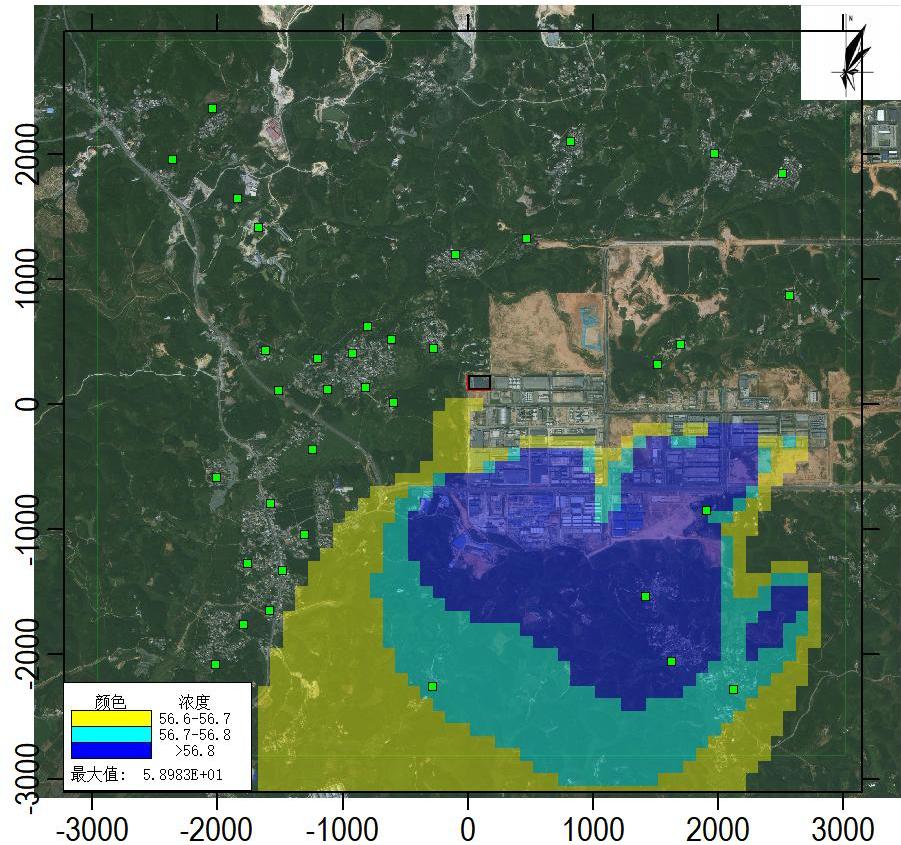


图 4.2-8 正常排放 PM_{2.5} 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

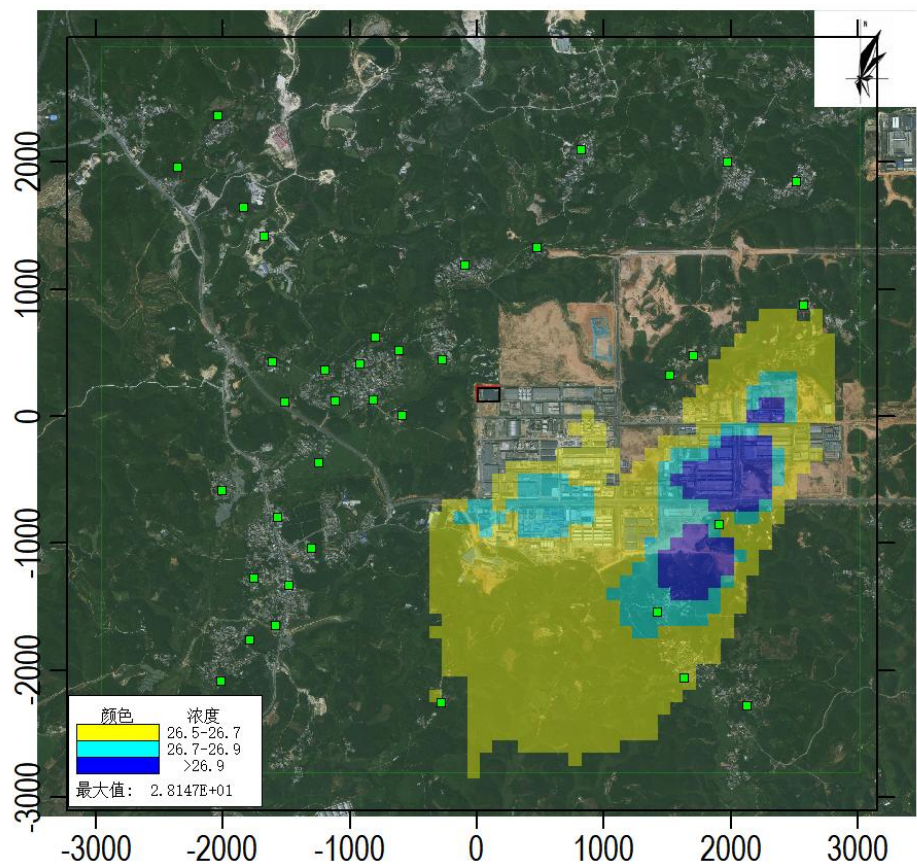


图 4.2-9 正常排放 PM_{2.5} 年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（5）TSP 叠加影响预测结果

TSP 预测结果见表 4.2-35，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，TSP 的保证率日均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求。叠加现状浓度后 TSP 保证率日平均质量浓度分布图见图 4.2-10。

表 4.2-35 TSP 叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m ³)	现状浓度 (μg/m ³)	叠加后浓度 (μg/m ³)	评价标准 (μg/m ³)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	日均值	2.9869	98.0000	100.9869	300.0000	33.66	达标
2	染房村	日均值	2.9733	98.0000	100.9733	300.0000	33.66	达标
3	塘面村	日均值	2.9965	98.0000	100.9965	300.0000	33.67	达标
4	新屋	日均值	2.1072	98.0000	100.1072	300.0000	33.37	达标
5	新屋村散户	日均值	1.9409	98.0000	99.9409	300.0000	33.31	达标
6	黄屋	日均值	2.6200	98.0000	100.6200	300.0000	33.54	达标
7	北斗村	日均值	2.2310	98.0000	100.2310	300.0000	33.41	达标
8	山岱角村	日均值	2.1860	98.0000	100.1860	300.0000	33.40	达标
9	厚福元村	日均值	1.6673	98.0000	99.6673	300.0000	33.22	达标
10	大糯塘村	日均值	2.0122	98.0000	100.0122	300.0000	33.34	达标
11	门口坝	日均值	2.1663	98.0000	100.1663	300.0000	33.39	达标
12	潭莲村	日均值	2.4411	98.0000	100.4410	300.0000	33.48	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
13	六册村	日均值	2.5201	98.0000	100.5201	300.0000	33.51	达标
14	门口墩村	日均值	3.8136	98.0000	101.8136	300.0000	33.94	达标
15	连塘村	日均值	3.5170	98.0000	101.5170	300.0000	33.84	达标
16	枫木坝村	日均值	3.6700	98.0000	101.6700	300.0000	33.89	达标
17	包墩村	日均值	3.5598	98.0000	101.5598	300.0000	33.85	达标
18	新暗坡村	日均值	3.4325	98.0000	101.4325	300.0000	33.81	达标
19	白平农场白平队	日均值	5.7802	98.0000	103.7802	300.0000	34.59	达标
20	白花冲村	日均值	6.6357	98.0000	104.6357	300.0000	34.88	达标
21	山塘村	日均值	9.5699	98.0000	107.5699	300.0000	35.86	达标
22	禾必塘村	日均值	9.6970	98.0000	107.6970	300.0000	35.90	达标
23	大吉纽村	日均值	8.0929	98.0000	106.0929	300.0000	35.36	达标
24	上高村	日均值	3.4329	98.0000	101.4329	300.0000	33.81	达标
25	白平农场土队	日均值	4.3096	98.0000	102.3096	300.0000	34.10	达标
26	大坡垌	日均值	5.2735	98.0000	103.2735	300.0000	34.42	达标
27	春花塘村	日均值	6.9025	98.0000	104.9025	300.0000	34.97	达标
28	曾村	日均值	3.2852	98.0000	101.2852	300.0000	33.76	达标
29	石冲湾村	日均值	3.9931	98.0000	101.9931	300.0000	34.00	达标
30	湾田角村	日均值	2.3557	98.0000	100.3557	300.0000	33.45	达标
31	百六坝村	日均值	3.2166	98.0000	101.2166	300.0000	33.74	达标
32	多花村	日均值	4.0616	98.0000	102.0616	300.0000	34.02	达标
33	白平农场七队	日均值	3.2400	98.0000	101.2400	300.0000	33.75	达标
34	周北乌石冲村	日均值	3.0200	98.0000	101.0200	300.0000	33.67	达标
35	蛾眉月	日均值	1.4162	98.0000	99.4162	300.0000	33.14	达标
36	大湾田	日均值	2.3464	98.0000	100.3464	300.0000	33.45	达标
37	网格点 (2173,-204)	日均值	29.8132	98.0000	127.8132	300.0000	42.60	达标

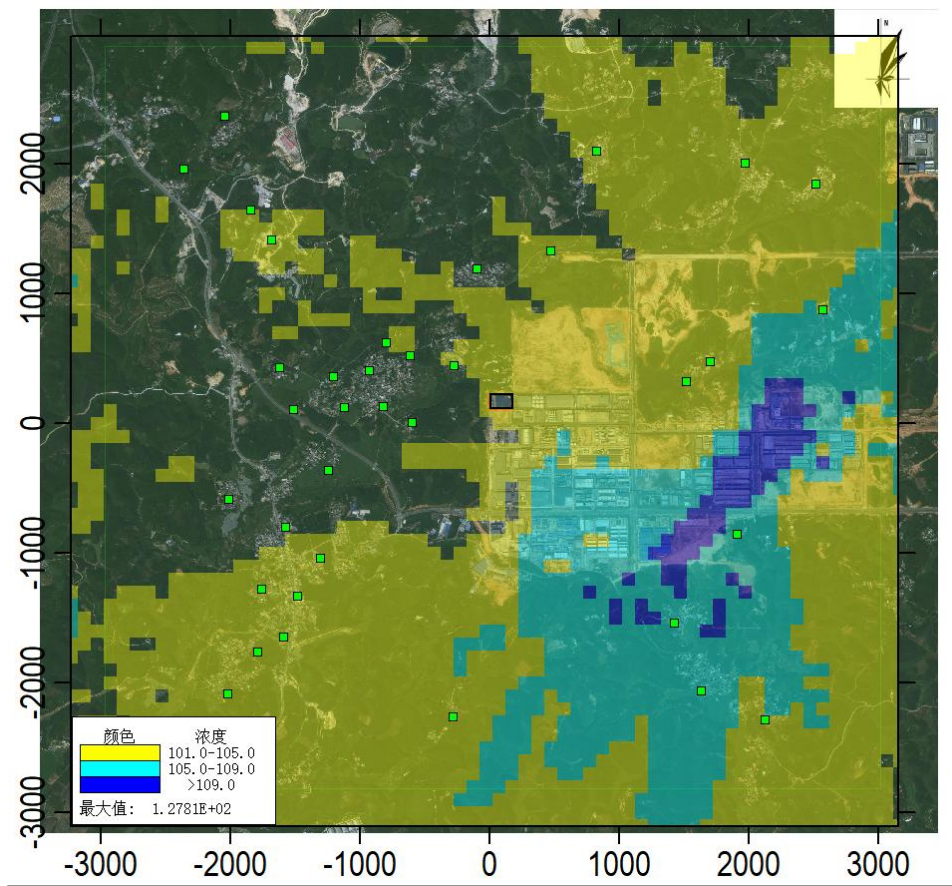


图 4.2-10 正常排放 TSP 保证率日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（6）非甲烷总烃的叠加预测结果

非甲烷总烃预测结果见表 4.2-36，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，非甲烷总烃的小时平均浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。叠加现状浓度后非甲烷总烃小时平均质量浓度分布图见图 4.2-11。

表 4.2-36 非甲烷总烃叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓度 (μg/m³)	评价标准 (μg/m³)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	45.3782	310.0000	355.3782	1000.0000	35.54	达标
2	染房村	1 小时	44.2543	310.0000	354.2543	1000.0000	35.43	达标
3	塘面村	1 小时	43.2105	310.0000	353.2105	1000.0000	35.32	达标
4	新屋	1 小时	42.7070	310.0000	352.7070	1000.0000	35.27	达标
5	新屋村散户	1 小时	52.1276	310.0000	362.1276	1000.0000	36.21	达标
6	黄屋	1 小时	47.9101	310.0000	357.9100	1000.0000	35.79	达标
7	北斗村	1 小时	50.3135	310.0000	360.3135	1000.0000	36.03	达标
8	山岱角村	1 小时	45.3448	310.0000	355.3448	1000.0000	35.53	达标
9	厚福元村	1 小时	32.1821	310.0000	342.1821	1000.0000	34.22	达标
10	大糯塘村	1 小时	39.3925	310.0000	349.3925	1000.0000	34.94	达标
11	门口坝	1 小时	36.8719	310.0000	346.8719	1000.0000	34.69	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
12	潭莲村	1 小时	34.9066	310.0000	344.9066	1000.0000	34.49	达标
13	六册村	1 小时	29.8802	310.0000	339.8802	1000.0000	33.99	达标
14	门口墩村	1 小时	35.1056	310.0000	345.1057	1000.0000	34.51	达标
15	连塘村	1 小时	30.8597	310.0000	340.8597	1000.0000	34.09	达标
16	枫木坝村	1 小时	30.5601	310.0000	340.5601	1000.0000	34.06	达标
17	包墩村	1 小时	27.9220	310.0000	337.9220	1000.0000	33.79	达标
18	新暗坡村	1 小时	27.6792	310.0000	337.6792	1000.0000	33.77	达标
19	白平农场白平队	1 小时	32.4535	310.0000	342.4535	1000.0000	34.25	达标
20	白花冲村	1 小时	26.7189	310.0000	336.7189	1000.0000	33.67	达标
21	山塘村	1 小时	32.3398	310.0000	342.3398	1000.0000	34.23	达标
22	禾必塘村	1 小时	35.8375	310.0000	345.8375	1000.0000	34.58	达标
23	大吉纽村	1 小时	30.9069	310.0000	340.9069	1000.0000	34.09	达标
24	上高村	1 小时	26.4671	310.0000	336.4671	1000.0000	33.65	达标
25	白平农场土队	1 小时	46.5271	310.0000	356.5271	1000.0000	35.65	达标
26	大坡垌	1 小时	37.4292	310.0000	347.4292	1000.0000	34.74	达标
27	春花塘村	1 小时	31.3443	310.0000	341.3443	1000.0000	34.13	达标
28	曾村	1 小时	36.4256	310.0000	346.4256	1000.0000	34.64	达标
29	石冲湾村	1 小时	27.4333	310.0000	337.4333	1000.0000	33.74	达标
30	湾田角村	1 小时	36.4825	310.0000	346.4825	1000.0000	34.65	达标
31	百六坝村	1 小时	39.7363	310.0000	349.7363	1000.0000	34.97	达标
32	多花村	1 小时	41.9365	310.0000	351.9365	1000.0000	35.19	达标
33	白平农场七队	1 小时	36.3871	310.0000	346.3871	1000.0000	34.64	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	34.4806	310.0000	344.4806	1000.0000	34.45	达标
35	蛾眉月	1 小时	23.1803	310.0000	333.1803	1000.0000	33.32	达标
36	大湾田	1 小时	30.0048	310.0000	340.0048	1000.0000	34.00	达标
37	网格点(773,-1204)	1 小时	205.9583	310.0000	515.9583	1000.0000	51.60	达标

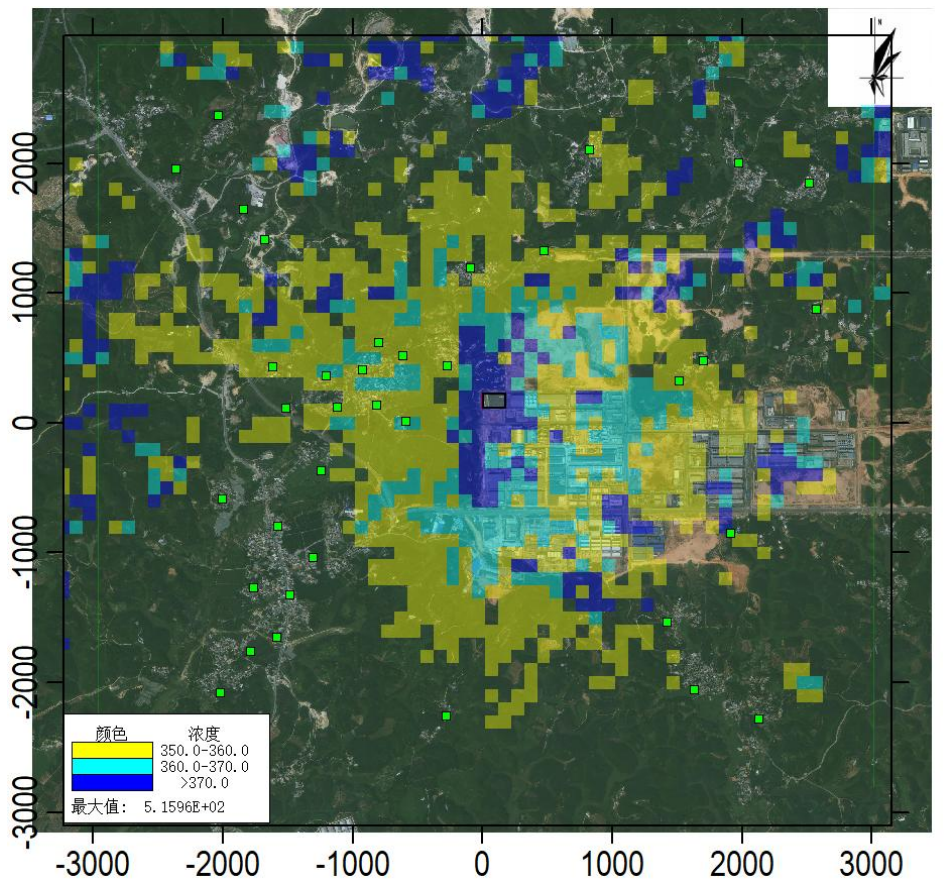


图 4.2-11 正常排放非甲烷总烃叠加后小时平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：µg/m³）

（7）硫酸雾叠加影响预测结果

硫酸雾预测结果见表 4.2-37，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，硫酸雾小时、日均浓度贡献值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后硫酸雾小时平均质量浓度分布图和日平均质量浓度分布图分别见图 4.2-12 和图 4.2-13。

表 4.2-37 硫酸雾叠加后质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (µg/m³)	现状浓度 (µg /m³)	叠加后浓度 (µg/m³)	评价标准 (µg/m³)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	16.1821	5.0000	21.1821	300.0000	7.06	达标
		日平均	1.2098	5.0000	6.2098	100.0000	6.21	达标
2	染房村	1 小时	16.1793	5.0000	21.1793	300.0000	7.06	达标
		日平均	1.1405	5.0000	6.1405	100.0000	6.14	达标
3	塘面村	1 小时	15.0303	5.0000	20.0303	300.0000	6.68	达标
		日平均	1.1657	5.0000	6.1657	100.0000	6.17	达标
4	新屋	1 小时	16.5080	5.0000	21.5080	300.0000	7.17	达标
		日平均	0.7046	5.0000	5.7046	100.0000	5.70	达标

5	新屋村散户	1 小时	14.2797	5.0000	19.2797	300.0000	6.43	达标
		日平均	0.7247	5.0000	5.7247	100.0000	5.72	达标
6	黄屋	1 小时	17.7847	5.0000	22.7847	300.0000	7.59	达标
		日平均	0.8430	5.0000	5.8430	100.0000	5.84	达标
7	北斗村	1 小时	17.1750	5.0000	22.1750	300.0000	7.39	达标
		日平均	0.7660	5.0000	5.7660	100.0000	5.77	达标
8	山岱角村	1 小时	16.1012	5.0000	21.1012	300.0000	7.03	达标
		日平均	0.7340	5.0000	5.7340	100.0000	5.73	达标
9	厚福元村	1 小时	12.2687	5.0000	17.2687	300.0000	5.76	达标
		日平均	0.5359	5.0000	5.5359	100.0000	5.54	达标
10	大糯塘村	1 小时	15.0870	5.0000	20.0870	300.0000	6.70	达标
		日平均	0.6387	5.0000	5.6387	100.0000	5.64	达标
11	门口坝	1 小时	12.0668	5.0000	17.0668	300.0000	5.69	达标
		日平均	0.8997	5.0000	5.8997	100.0000	5.90	达标
12	潭莲村	1 小时	15.2916	5.0000	20.2916	300.0000	6.76	达标
		日平均	0.9627	5.0000	5.9627	100.0000	5.96	达标
13	六册村	1 小时	11.7983	5.0000	16.7983	300.0000	5.60	达标
		日平均	0.6999	5.0000	5.6999	100.0000	5.70	达标
14	门口墩村	1 小时	15.8886	5.0000	20.8886	300.0000	6.96	达标
		日平均	1.0238	5.0000	6.0238	100.0000	6.02	达标
15	连塘村	1 小时	15.5792	5.0000	20.5792	300.0000	6.86	达标
		日平均	1.0121	5.0000	6.0121	100.0000	6.01	达标
16	枫木坝村	1 小时	15.5343	5.0000	20.5343	300.0000	6.84	达标
		日平均	1.2331	5.0000	6.2331	100.0000	6.23	达标
17	包墩村	1 小时	13.5763	5.0000	18.5763	300.0000	6.19	达标
		日平均	1.1809	5.0000	6.1809	100.0000	6.18	达标
18	新暗坡村	1 小时	13.3560	5.0000	18.3560	300.0000	6.12	达标
		日平均	1.2438	5.0000	6.2438	100.0000	6.24	达标
19	白平农场 白平队	1 小时	17.8276	5.0000	22.8276	300.0000	7.61	达标
		日平均	2.1703	5.0000	7.1703	100.0000	7.17	达标
20	白花冲村	1 小时	17.4014	5.0000	22.4014	300.0000	7.47	达标
		日平均	2.5724	5.0000	7.5724	100.0000	7.57	达标
21	山塘村	1 小时	18.7668	5.0000	23.7668	300.0000	7.92	达标
		日平均	2.9507	5.0000	7.9507	100.0000	7.95	达标
22	禾必塘村	1 小时	20.9055	5.0000	25.9055	300.0000	8.64	达标
		日平均	4.7094	5.0000	9.7094	100.0000	9.71	达标
23	大吉组村	1 小时	17.4285	5.0000	22.4285	300.0000	7.48	达标
		日平均	3.3448	5.0000	8.3448	100.0000	8.34	达标
24	上高村	1 小时	12.9949	5.0000	17.9949	300.0000	6.00	达标

		日平均	<u>1.1742</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.1742</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.17</u>	达标
25	白平农场 士队	1 小时	<u>19.2053</u>	<u>5.0000</u>	<u>24.2053</u>	<u>300.0000</u>	<u>8.07</u>	达标
		日平均	<u>1.2411</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.2411</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.24</u>	达标
26	大坡垌	1 小时	<u>15.7176</u>	<u>5.0000</u>	<u>20.7176</u>	<u>300.0000</u>	<u>6.91</u>	达标
		日平均	<u>1.9033</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.9033</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.90</u>	达标
27	春花塘村	1 小时	<u>21.9051</u>	<u>5.0000</u>	<u>26.9051</u>	<u>300.0000</u>	<u>8.97</u>	达标
		日平均	<u>2.6933</u>	<u>5.0000</u>	<u>7.6933</u>	<u>100.0000</u>	<u>7.69</u>	达标
28	曾村	1 小时	<u>16.4806</u>	<u>5.0000</u>	<u>21.4806</u>	<u>300.0000</u>	<u>7.16</u>	达标
		日平均	<u>1.2175</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.2175</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.22</u>	达标
29	石冲湾村	1 小时	<u>13.8240</u>	<u>5.0000</u>	<u>18.8240</u>	<u>300.0000</u>	<u>6.27</u>	达标
		日平均	<u>1.3935</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.3935</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.39</u>	达标
30	湾田角村	1 小时	<u>15.6874</u>	<u>5.0000</u>	<u>20.6874</u>	<u>300.0000</u>	<u>6.90</u>	达标
		日平均	<u>1.0496</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.0496</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.05</u>	达标
31	百六坝村	1 小时	<u>15.0781</u>	<u>5.0000</u>	<u>20.0781</u>	<u>300.0000</u>	<u>6.69</u>	达标
		日平均	<u>1.0980</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.0980</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.10</u>	达标
32	多花村	1 小时	<u>16.5735</u>	<u>5.0000</u>	<u>21.5735</u>	<u>300.0000</u>	<u>7.19</u>	达标
		日平均	<u>0.9317</u>	<u>5.0000</u>	<u>5.9317</u>	<u>100.0000</u>	<u>5.93</u>	达标
33	白平农场 七队	1 小时	<u>17.8107</u>	<u>5.0000</u>	<u>22.8107</u>	<u>300.0000</u>	<u>7.60</u>	达标
		日平均	<u>1.0639</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.0639</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.06</u>	达标
34	周北乌石 冲村	1 小时	<u>16.4765</u>	<u>5.0000</u>	<u>21.4765</u>	<u>300.0000</u>	<u>7.16</u>	达标
		日平均	<u>1.0716</u>	<u>5.0000</u>	<u>6.0716</u>	<u>100.0000</u>	<u>6.07</u>	达标
35	蛾眉月	1 小时	<u>10.9545</u>	<u>5.0000</u>	<u>15.9545</u>	<u>300.0000</u>	<u>5.32</u>	达标
		日平均	<u>0.6621</u>	<u>5.0000</u>	<u>5.6621</u>	<u>100.0000</u>	<u>5.66</u>	达标
36	大湾田	1 小时	<u>12.3966</u>	<u>5.0000</u>	<u>17.3966</u>	<u>300.0000</u>	<u>5.80</u>	达标
		日平均	<u>0.8893</u>	<u>5.0000</u>	<u>5.8893</u>	<u>100.0000</u>	<u>5.89</u>	达标
37	网格点 (2273, -304)	1 小时	<u>69.5697</u>	<u>5.0000</u>	<u>74.5697</u>	<u>300.0000</u>	<u>24.86</u>	达标
	网格点 (2173, -404)	日平均	<u>9.0462</u>	<u>5.0000</u>	<u>14.0462</u>	<u>100.0000</u>	<u>14.05</u>	达标

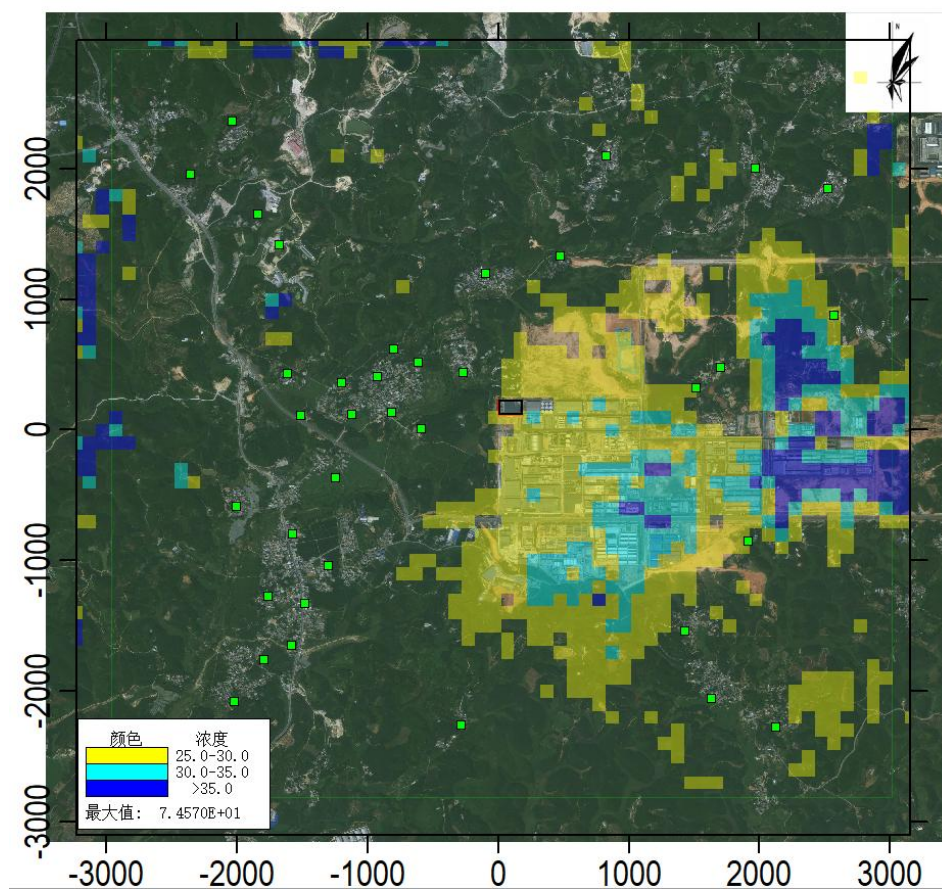


图 4.2-12 正常排放硫酸雾小时平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

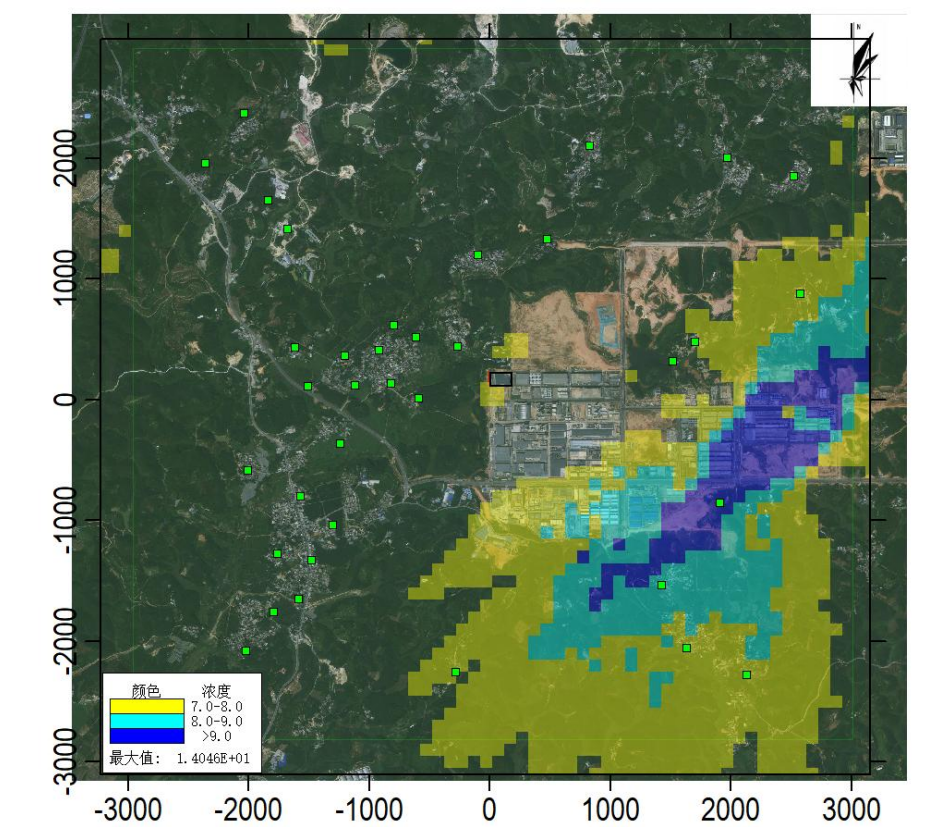


图 4.2-13 正常排放硫酸雾日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

(8) 氨的叠加预测结果

氨预测结果见表 4.2-38，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氨的小时平均浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求。叠加现状浓度后氨小时平均质量浓度分布图见图 4.2-14。

表 4.2-38 氨叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	18.1968	60.0000	78.1968	200.0000	39.10	达标
2	染房村	1 小时	18.0959	60.0000	78.0959	200.0000	39.05	达标
3	塘面村	1 小时	17.9233	60.0000	77.9233	200.0000	38.96	达标
4	新屋	1 小时	18.6503	60.0000	78.6503	200.0000	39.33	达标
5	新屋村散户	1 小时	17.7714	60.0000	77.7714	200.0000	38.89	达标
6	黄屋	1 小时	17.3708	60.0000	77.3708	200.0000	38.69	达标
7	北斗村	1 小时	16.0770	60.0000	76.0770	200.0000	38.04	达标
8	山岱角村	1 小时	14.9717	60.0000	74.9717	200.0000	37.49	达标
9	厚福元村	1 小时	16.6047	60.0000	76.6047	200.0000	38.30	达标
10	大糯塘村	1 小时	18.5398	60.0000	78.5398	200.0000	39.27	达标
11	门口坝	1 小时	16.1441	60.0000	76.1441	200.0000	38.07	达标
12	潭莲村	1 小时	17.7957	60.0000	77.7957	200.0000	38.90	达标
13	六册村	1 小时	15.6451	60.0000	75.6451	200.0000	37.82	达标
14	门口墩村	1 小时	18.7664	60.0000	78.7664	200.0000	39.38	达标
15	连塘村	1 小时	17.6502	60.0000	77.6502	200.0000	38.83	达标
16	枫木坝村	1 小时	17.4876	60.0000	77.4876	200.0000	38.74	达标
17	包墩村	1 小时	17.7192	60.0000	77.7192	200.0000	38.86	达标
18	新暗坡村	1 小时	15.8303	60.0000	75.8303	200.0000	37.92	达标
19	白平农场白平队	1 小时	19.3622	60.0000	79.3622	200.0000	39.68	达标
20	白花冲村	1 小时	17.0383	60.0000	77.0383	200.0000	38.52	达标
21	山塘村	1 小时	17.3254	60.0000	77.3254	200.0000	38.66	达标
22	禾必塘村	1 小时	35.2960	60.0000	95.2960	200.0000	47.65	达标
23	太吉纽村	1 小时	19.5158	60.0000	79.5158	200.0000	39.76	达标
24	上高村	1 小时	16.8524	60.0000	76.8524	200.0000	38.43	达标
25	白平农场土队	1 小时	24.7249	60.0000	84.7249	200.0000	42.36	达标
26	大坡垌	1 小时	33.5177	60.0000	93.5177	200.0000	46.76	达标
27	春花塘村	1 小时	25.0205	60.0000	85.0205	200.0000	42.51	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
28	曾村	1 小时	17.8702	60.0000	77.8702	200.0000	38.94	达标
29	石冲湾村	1 小时	17.9971	60.0000	77.9971	200.0000	39.00	达标
30	湾田角村	1 小时	14.9791	60.0000	74.9791	200.0000	37.49	达标
31	百六坝村	1 小时	18.2996	60.0000	78.2996	200.0000	39.15	达标
32	多花村	1 小时	17.6544	60.0000	77.6544	200.0000	38.83	达标
33	白平农场七队	1 小时	13.9318	60.0000	73.9318	200.0000	36.97	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	14.6171	60.0000	74.6171	200.0000	37.31	达标
35	蛾眉月	1 小时	12.1593	60.0000	72.1593	200.0000	36.08	达标
36	大湾田	1 小时	11.6399	60.0000	71.6399	200.0000	35.82	达标
37	网格点 (2273,-304)	1 小时	77.0948	60.0000	137.0948	200.0000	68.55	达标

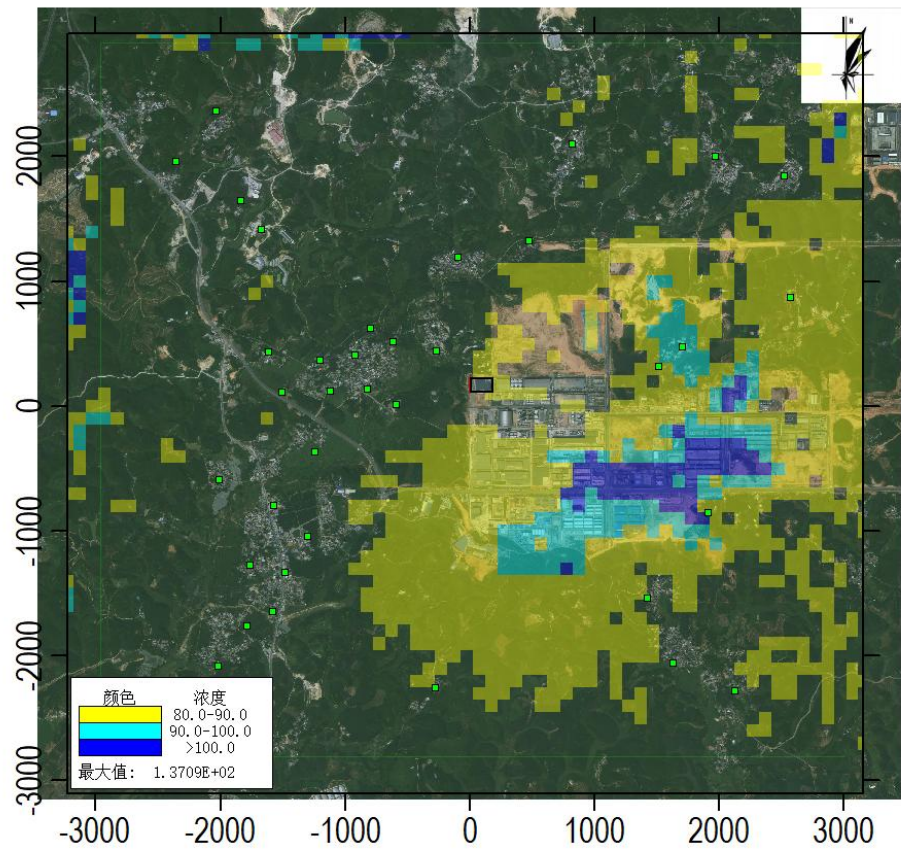


图 4.2-14 正常排放氨叠加后小时平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

（9）氟化物叠加影响预测结果

氟化物预测结果见表 4.2-39，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，氟化物小时、日均浓度贡献值满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）要求。叠加

现状浓度后氟化物小时平均质量浓度分布图和日平均质量浓度分布图分别见图 4.2-15 和图 4.2-16。

表 4.2-39 氟化物叠加后质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	1 小时	3.6495	2.7000	6.3495	20.0000	31.75	达标
		日平均	0.3411	1.3400	1.6811	7.0000	24.02	达标
2	染房村	1 小时	3.4929	2.7000	6.1929	20.0000	30.96	达标
		日平均	0.2090	1.3400	1.5490	7.0000	22.13	达标
3	塘面村	1 小时	3.4778	2.7000	6.1778	20.0000	30.89	达标
		日平均	0.2348	1.3400	1.5748	7.0000	22.50	达标
4	新屋	1 小时	3.3837	2.7000	6.0837	20.0000	30.42	达标
		日平均	0.2335	1.3400	1.5735	7.0000	22.48	达标
5	新屋村散户	1 小时	4.1946	2.7000	6.8946	20.0000	34.47	达标
		日平均	0.4800	1.3400	1.8200	7.0000	26.00	达标
6	黄屋	1 小时	3.3544	2.7000	6.0544	20.0000	30.27	达标
		日平均	0.2651	1.3400	1.6051	7.0000	22.93	达标
7	北斗村	1 小时	3.4495	2.7000	6.1495	20.0000	30.75	达标
		日平均	0.1701	1.3400	1.5101	7.0000	21.57	达标
8	山岱角村	1 小时	3.0519	2.7000	5.7519	20.0000	28.76	达标
		日平均	0.1381	1.3400	1.4781	7.0000	21.12	达标
9	厚福元村	1 小时	2.5586	2.7000	5.2586	20.0000	26.29	达标
		日平均	0.1375	1.3400	1.4775	7.0000	21.11	达标
10	大糯塘村	1 小时	3.1446	2.7000	5.8446	20.0000	29.22	达标
		日平均	0.1920	1.3400	1.5320	7.0000	21.89	达标
11	门口坝	1 小时	2.9673	2.7000	5.6673	20.0000	28.34	达标
		日平均	0.3311	1.3400	1.6711	7.0000	23.87	达标
12	潭莲村	1 小时	2.8186	2.7000	5.5186	20.0000	27.59	达标
		日平均	0.2265	1.3400	1.5665	7.0000	22.38	达标
13	六册村	1 小时	2.4160	2.7000	5.1160	20.0000	25.58	达标
		日平均	0.2129	1.3400	1.5529	7.0000	22.18	达标
14	门口墩村	1 小时	2.8246	2.7000	5.5246	20.0000	27.62	达标
		日平均	0.3425	1.3400	1.6825	7.0000	24.04	达标
15	连塘村	1 小时	2.4830	2.7000	5.1830	20.0000	25.91	达标
		日平均	0.2301	1.3400	1.5701	7.0000	22.43	达标
16	枫木坝村	1 小时	2.4589	2.7000	5.1589	20.0000	25.79	达标
		日平均	0.2849	1.3400	1.6249	7.0000	23.21	达标
17	包墩村	1 小时	2.2466	2.7000	4.9466	20.0000	24.73	达标
		日平均	0.2319	1.3400	1.5719	7.0000	22.46	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
18	新暗坡村	1 小时	2.2281	2.7000	4.9281	20.0000	24.64	达标
		日平均	0.1764	1.3400	1.5164	7.0000	21.66	达标
19	白平农场 白平队	1 小时	2.6112	2.7000	5.3112	20.0000	26.56	达标
		日平均	0.3285	1.3400	1.6685	7.0000	23.84	达标
20	白花冲村	1 小时	2.1462	2.7000	4.8462	20.0000	24.23	达标
		日平均	0.1219	1.3400	1.4619	7.0000	20.88	达标
21	山塘村	1 小时	2.5981	2.7000	5.2981	20.0000	26.49	达标
		日平均	0.1594	1.3400	1.4994	7.0000	21.42	达标
22	禾必塘村	1 小时	2.8834	2.7000	5.5834	20.0000	27.92	达标
		日平均	0.2661	1.3400	1.6061	7.0000	22.94	达标
23	大吉组村	1 小时	2.4806	2.7000	5.1806	20.0000	25.90	达标
		日平均	0.1991	1.3400	1.5391	7.0000	21.99	达标
24	上高村	1 小时	2.1295	2.7000	4.8295	20.0000	24.15	达标
		日平均	0.2094	1.3400	1.5494	7.0000	22.13	达标
25	白平农场 土队	1 小时	3.7436	2.7000	6.4436	20.0000	32.22	达标
		日平均	0.2414	1.3400	1.5814	7.0000	22.59	达标
26	大坡垌	1 小时	3.0115	2.7000	5.7115	20.0000	28.56	达标
		日平均	0.3062	1.3400	1.6462	7.0000	23.52	达标
27	春花塘村	1 小时	2.5220	2.7000	5.2220	20.0000	26.11	达标
		日平均	0.1886	1.3400	1.5286	7.0000	21.84	达标
28	曾村	1 小时	2.9308	2.7000	5.6308	20.0000	28.15	达标
		日平均	0.1573	1.3400	1.4973	7.0000	21.39	达标
29	石冲湾村	1 小时	2.2073	2.7000	4.9073	20.0000	24.54	达标
		日平均	0.1768	1.3400	1.5168	7.0000	21.67	达标
30	湾田角村	1 小时	2.9352	2.7000	5.6352	20.0000	28.18	达标
		日平均	0.2830	1.3400	1.6230	7.0000	23.19	达标
31	百六坝村	1 小时	3.1972	2.7000	5.8972	20.0000	29.49	达标
		日平均	0.2839	1.3400	1.6239	7.0000	23.20	达标
32	多花村	1 小时	3.3742	2.7000	6.0742	20.0000	30.37	达标
		日平均	0.1859	1.3400	1.5259	7.0000	21.80	达标
33	白平农场 七队	1 小时	2.9114	2.7000	5.6114	20.0000	28.06	达标
		日平均	0.1366	1.3400	1.4766	7.0000	21.09	达标
34	周北乌石 冲村	1 小时	2.8093	2.7000	5.5093	20.0000	27.55	达标
		日平均	0.1188	1.3400	1.4588	7.0000	20.84	达标
35	蛾眉月	1 小时	1.8657	2.7000	4.5657	20.0000	22.83	达标
		日平均	0.0777	1.3400	1.4177	7.0000	20.25	达标
36	大湾田	1 小时	2.4566	2.7000	5.1566	20.0000	25.78	达标
		日平均	0.1095	1.3400	1.4495	7.0000	20.71	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
37	网格点 (773, -1204)	1 小时	16.5714	2.7000	19.2714	20.0000	96.36	达标
	网格点 (73, 296)	日平均	2.4256	1.3400	3.7656	7.0000	53.79	达标

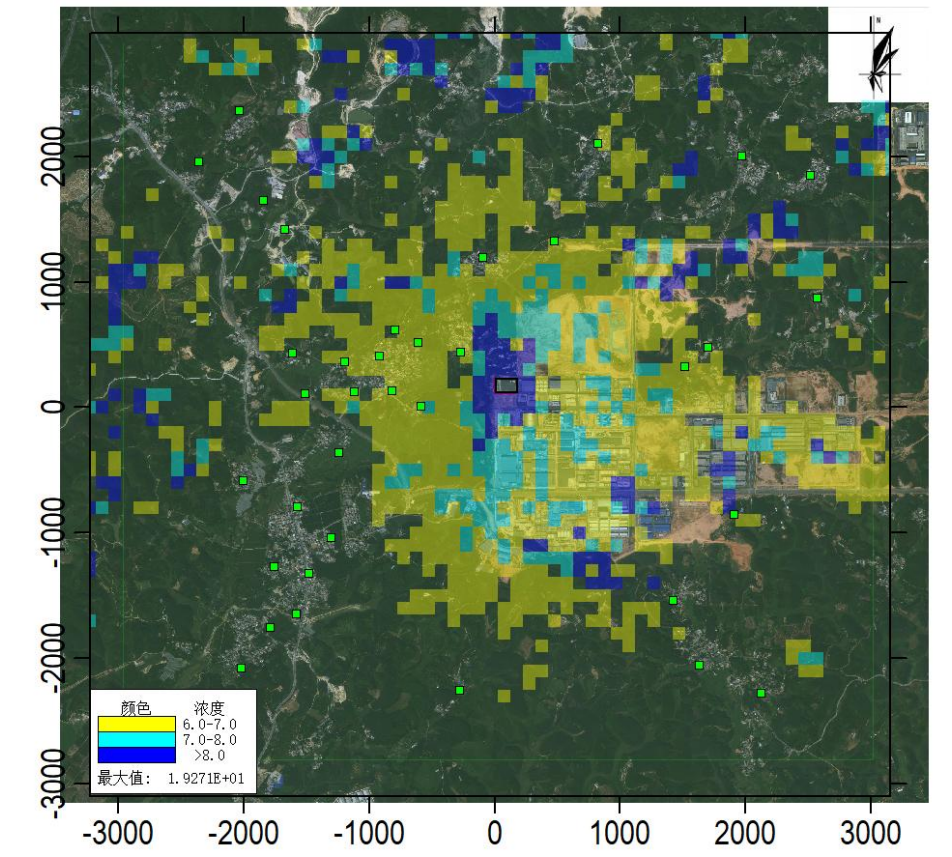


图 4.2-15 正常排放氟化物小时平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）

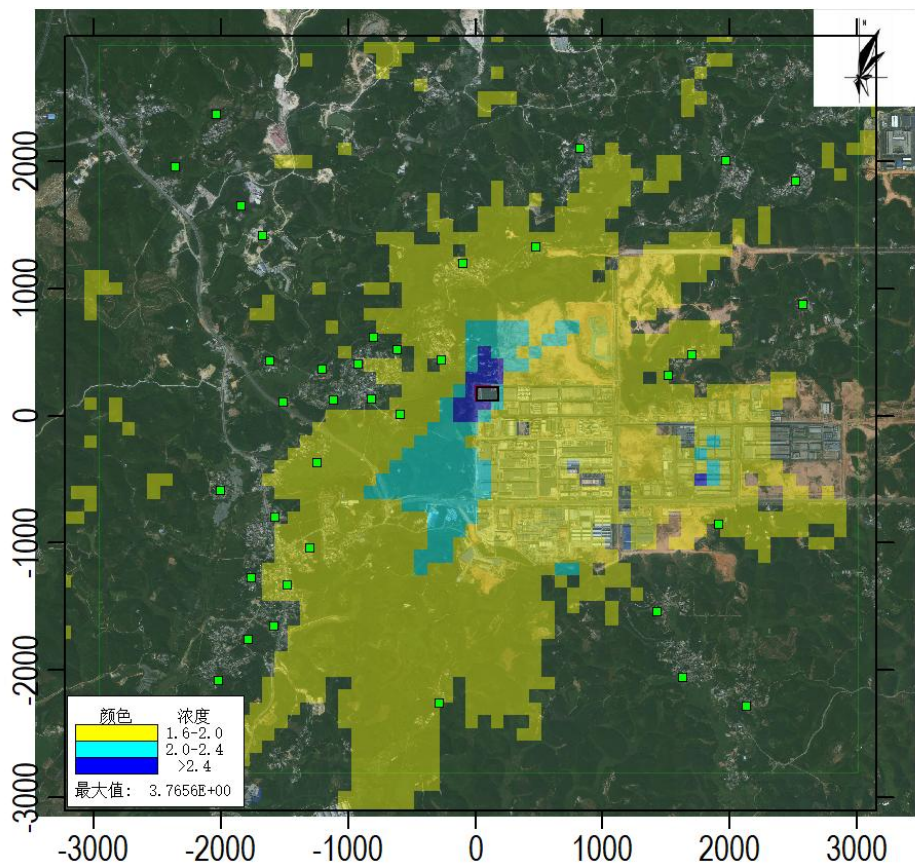


图 4.2-16 正常排放氟化物日平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

（8）二噁英的叠加预测结果

二噁英预测结果见表 4.2-40，叠加环境空气质量现状浓度+在建、拟建污染源后，二噁英年均浓度贡献值满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。叠加现状浓度后二噁英年平均质量浓度分布图见图 4.2-17。

表 4.2-40 二噁英叠加后环境质量浓度预测结果表

序号	预测点	平均时段	贡献值 (μg/m³)	现状浓度 (μg/m³)	叠加后浓 度 (μg/m³)	评价标准 (μgTEQ/m³)	占标率%	达标情况
1	白坟坝村	年平均	5.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
2	染房村	年平均	2.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
3	塘面村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
4	新屋	年平均	3.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
5	新屋村散户	年平均	9.00E-05	3.56E-02	3.57E-02	0.6000	5.94	达标
6	黄屋	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
7	北斗村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
8	山岱角村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
9	厚福元村	年平均	2.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
10	大糯塘村	年平均	2.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标

序号	预测点	平均时段	贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	叠加后浓 度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{gTEQ}/\text{m}^3$)	占标率%	达标情况
11	门口坝	年平均	7.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
12	潭莲村	年平均	7.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
13	六册村	年平均	3.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
14	门口墩村	年平均	1.00E-04	3.56E-02	3.57E-02	0.6000	5.95	达标
15	连塘村	年平均	7.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
16	枫木坝村	年平均	9.00E-05	3.56E-02	3.57E-02	0.6000	5.94	达标
17	包墩村	年平均	8.00E-05	3.56E-02	3.57E-02	0.6000	5.94	达标
18	新暗坡村	年平均	6.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
19	白平农场白 平队	年平均	4.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
20	白花冲村	年平均	0.00E+00	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
21	山塘村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
22	禾必塘村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
23	大吉纽村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
24	上高村	年平均	7.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
25	白平农场十 队	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
26	大坡垌	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
27	春花塘村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
28	曾村	年平均	2.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
29	石冲湾村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
30	湾田角村	年平均	7.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
31	百六坝村	年平均	1.00E-04	3.56E-02	3.57E-02	0.6000	5.95	达标
32	多花村	年平均	5.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.94	达标
33	白平农场七 队	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
34	周北乌石冲 村	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
35	蛾眉月	年平均	1.00E-05	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
36	大湾田	年平均	0.00E+00	3.56E-02	3.56E-02	0.6000	5.93	达标
37	网格点 (2273, -304)	年平均	1.16E-03	3.56E-02	3.67E-02	0.6000	6.12	达标

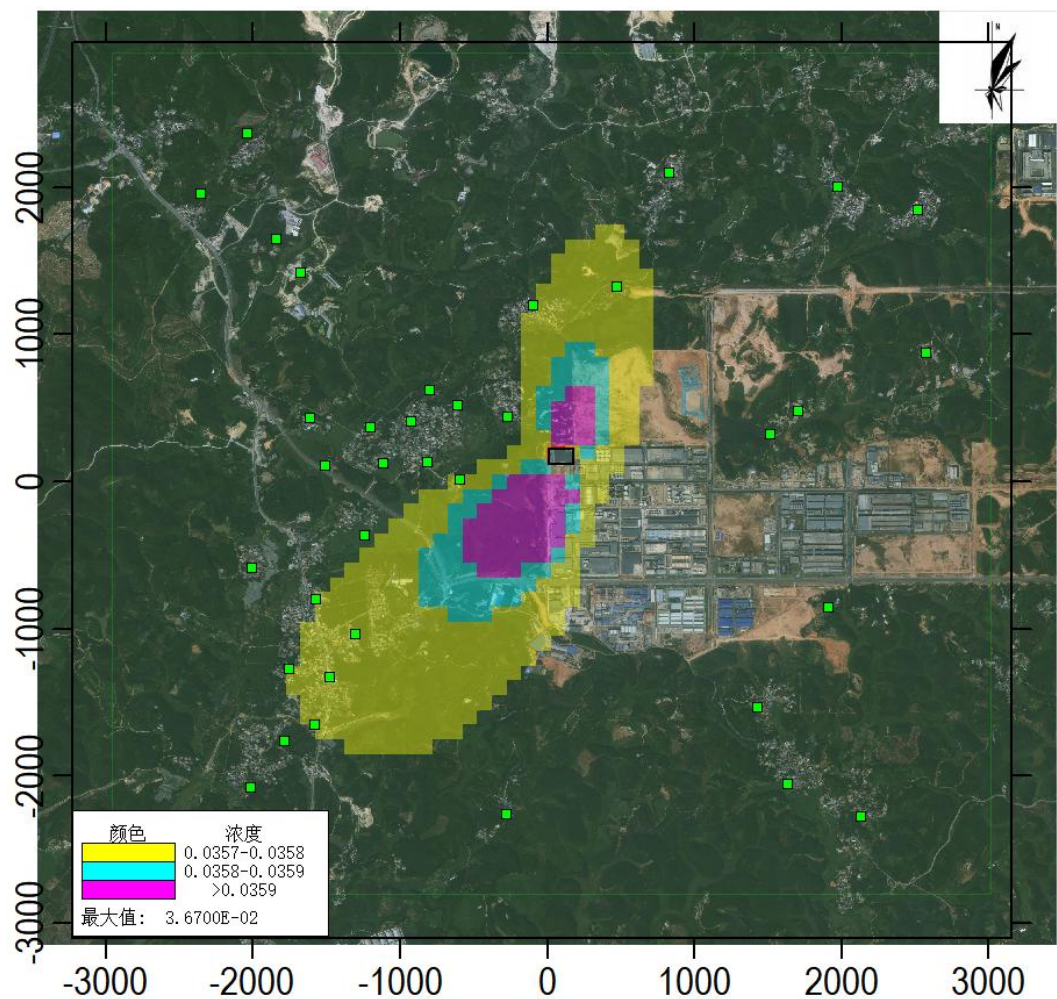


图 4.2-17 正常排放二噁英叠加后年平均质量浓度分布图（叠加现状浓度，单位：μg/m³）

4.2.5.3 项目厂界达标分析

本项目预测大气污染物对厂界的影响。设置曲线点，曲线点定义为源（厂）位置线，间距为 10m。

项目厂界大气污染物预测结果见表 4.2-29。由表 4.2-29 可知，厂界排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新扩改建标准限值。

表 4.2-41 项目厂界污染物预测结果表

序号	污染因子	无组织排放监控限值(μg/m³)	厂界	
			最大落地浓度	是否达标
1	颗粒物	1000	16.1831	达标
2	二氧化硫	400	1.1030	达标
3	氮氧化物	120	4.6925	达标
4	硫酸雾	1200	17.7990	达标

序号	污染因子	无组织排放监控限值(μg/m³)	厂界	
			最大落地浓度	是否达标
6	氨	1500	3.4937	达标
7	非甲烷总烃	4000	320.3537	达标
8	氟化物	20	19.0200	达标

4.2.5.4 非正常排放预测结果

本项目非正常排放，主要是PM₁₀、PM_{2.5}、氟化物、非甲烷总烃的非正常排放，环境影响预测计算结果见表4.2-30~4.2-33。从预测结果可知，氟化物的小时平均浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准要求；PM₁₀、PM_{2.5}和非甲烷总烃均能满足对应环境空气质量标准要求。项目发生废气处理系统非正常工况为每年1次，每次1小时，发生概率较低，时间较短，企业在生产过程中注意保持项目环保设施的正常运行，减少非正常工况的出现频次。

表 4.2-42 本项目非正常情况排放 PM₁₀ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (μg/m³)	出现时间	占标率%	是否超标
1	白坟坝村	1 小时	2.1294	24051906	0.59	达标
2	染房村	1 小时	1.4575	24062304	0.40	达标
3	塘面村	1 小时	1.3231	24062304	0.37	达标
4	新屋	1 小时	1.5849	24050818	0.44	达标
5	新屋村散户	1 小时	1.7695	24082518	0.49	达标
6	黄屋	1 小时	1.2547	24022204	0.35	达标
7	北斗村	1 小时	0.9680	24072224	0.27	达标
8	山岱角村	1 小时	0.8122	24071803	0.23	达标
9	厚福元村	1 小时	1.0802	24042218	0.30	达标
10	大糯塘村	1 小时	1.4437	24042218	0.40	达标
11	门口坝	1 小时	1.0050	24033107	0.28	达标
12	潭莲村	1 小时	0.9193	24053019	0.26	达标
13	六册村	1 小时	0.7885	24112120	0.22	达标
14	门口墩村	1 小时	0.9171	24040423	0.25	达标
15	连塘村	1 小时	0.8089	24051106	0.22	达标
16	枫木坝村	1 小时	0.8071	24040423	0.22	达标
17	包墩村	1 小时	0.7786	24111422	0.22	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.6884	24111422	0.19	达标
19	白平农场白平队	1 小时	1.3999	24062306	0.39	达标
20	白花冲村	1 小时	0.6782	24050422	0.19	达标
21	山塘村	1 小时	0.6428	24070406	0.18	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.8047	24091724	0.22	达标
23	大吉纽村	1 小时	0.8910	24070406	0.25	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
24	上高村	1 小时	0.7531	24051003	0.21	达标
25	白平农场十队	1 小时	1.1141	24061019	0.31	达标
26	大坡垌	1 小时	0.9691	24061019	0.27	达标
27	春花塘村	1 小时	0.7996	24031302	0.22	达标
28	曾村	1 小时	0.9562	24081818	0.27	达标
29	石冲湾村	1 小时	0.7124	24041124	0.20	达标
30	湾田角村	1 小时	1.2169	24062906	0.34	达标
31	百六坝村	1 小时	1.2427	24062806	0.35	达标
32	多花村	1 小时	1.0237	24032423	0.28	达标
33	白平农场七队	1 小时	0.8865	24071719	0.25	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.8617	24071921	0.24	达标
35	蛾眉月	1 小时	0.6846	24041719	0.19	达标
36	大湾田	1 小时	0.7818	24071921	0.22	达标
37	网格点 (-3127, 1496)	1 小时	4.7019	24040205	1.31	达标

表 4.2-43 本项目非正常情况排放 $\text{PM}_{2.5}$ 贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	0.31	达标
1	白坟坝村	1 小时	0.5637	24091317	0.16	达标
2	染房村	1 小时	0.2813	24091507	0.14	达标
3	塘面村	1 小时	0.2500	24091507	0.29	达标
4	新屋	1 小时	0.5274	24010406	0.37	达标
5	新屋村散户	1 小时	0.6736	24010621	0.14	达标
6	黄屋	1 小时	0.2465	24071819	0.14	达标
7	北斗村	1 小时	0.2594	24112421	0.11	达标
8	山岱角村	1 小时	0.1926	24040418	0.18	达标
9	厚福元村	1 小时	0.3271	24110304	0.26	达标
10	大糯塘村	1 小时	0.4609	24050302	0.23	达标
11	门口坝	1 小时	0.4106	24010622	0.21	达标
12	潭莲村	1 小时	0.3816	24051106	0.17	达标
13	六册村	1 小时	0.3080	24040920	0.22	达标
14	门口墩村	1 小时	0.3910	24111719	0.19	达标
15	连塘村	1 小时	0.3389	24122519	0.20	达标
16	枫木坝村	1 小时	0.3530	24042101	0.17	达标
17	包墩村	1 小时	0.3050	24120317	0.15	达标
18	新暗坡村	1 小时	0.2639	24030306	0.17	达标
19	白平农场白平队	1 小时	0.2987	24091002	0.05	达标
20	白花冲村	1 小时	0.0840	24010808	0.05	达标
21	山塘村	1 小时	0.0980	24080307	0.05	达标
22	禾必塘村	1 小时	0.0843	24021310	0.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	0.31	达标
23	大吉纽村	1 小时	0.1121	24052707	0.17	达标
24	上高村	1 小时	0.2996	24040323	0.10	达标
25	白平农场十队	1 小时	0.1733	24051207	0.09	达标
26	大坡垌	1 小时	0.1575	24052419	0.06	达标
27	春花塘村	1 小时	0.1107	24042504	0.14	达标
28	曾村	1 小时	0.2433	24070201	0.08	达标
29	石冲湾村	1 小时	0.1356	24080101	0.29	达标
30	湾田角村	1 小时	0.5296	24042421	0.29	达标
31	百六坝村	1 小时	0.5260	24052622	0.23	达标
32	多花村	1 小时	0.4153	24061124	0.07	达标
33	白平农场七队	1 小时	0.1268	24091507	0.06	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	0.1125	24051906	0.09	达标
35	峨眉月	1 小时	0.1553	24041707	0.05	达标
36	大湾田	1 小时	0.0832	24041722	0.81	达标
37	网格点 (-3127, 1496)	1 小时	1.4631	24082008	0.31	达标

表 4.2-44 本项目非正常情况排放氟化物贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	白坟坝村	1 小时	7.0852	24051906	35.43	达标
2	染房村	1 小时	5.1239	24062304	25.62	达标
3	塘面村	1 小时	4.2812	24062304	21.41	达标
4	新屋	1 小时	5.2996	24050818	26.50	达标
5	新屋村散户	1 小时	6.0083	24082518	30.04	达标
6	黄屋	1 小时	4.2979	24022204	21.49	达标
7	北斗村	1 小时	3.2032	24072224	16.02	达标
8	山岱角村	1 小时	2.8670	24071803	14.33	达标
9	厚福元村	1 小时	3.4950	24042218	17.48	达标
10	大糯塘村	1 小时	4.7564	24042218	23.78	达标
11	门口坝	1 小时	3.1630	24033107	15.81	达标
12	潭莲村	1 小时	3.0378	24053019	15.19	达标
13	六册村	1 小时	2.6840	24112120	13.42	达标
14	门口墩村	1 小时	3.0525	24040423	15.26	达标
15	连塘村	1 小时	2.6236	24051106	13.12	达标
16	枫木坝村	1 小时	2.6348	24040423	13.17	达标
17	包墩村	1 小时	2.5592	24111422	12.80	达标
18	新暗坡村	1 小时	2.2524	24111422	11.26	达标
19	白平农场白平队	1 小时	4.2020	24062306	21.01	达标
20	白花冲村	1 小时	2.3711	24050422	11.86	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
21	山塘村	1 小时	2.0201	24070406	10.10	达标
22	禾必塘村	1 小时	2.2871	24091724	11.44	达标
23	大吉纽村	1 小时	2.8080	24070406	14.04	达标
24	上高村	1 小时	2.4888	24051003	12.44	达标
25	白平农场十队	1 小时	3.3415	24061019	16.71	达标
26	大坡垌	1 小时	3.0182	24061019	15.09	达标
27	春花塘村	1 小时	2.3271	24031302	11.64	达标
28	曾村	1 小时	2.7068	24081818	13.53	达标
29	石冲湾村	1 小时	2.2445	24041124	11.22	达标
30	湾田角村	1 小时	4.0857	24062906	20.43	达标
31	百六坝村	1 小时	4.0934	24062806	20.47	达标
32	多花村	1 小时	2.9199	24032423	14.60	达标
33	白平农场七队	1 小时	2.6753	24071719	13.38	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	2.4721	24071719	12.36	达标
35	蛾眉月	1 小时	2.0610	24041719	10.30	达标
36	大湾田	1 小时	2.5568	24071921	12.78	达标
37	网格点 (-3127, 1496)	1 小时	30.8850	24081102	154.43	超标

表 4.2-45 本项目非正常情况排放非甲烷总烃贡献质量浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
1	白坟坝村	1 小时	58.4449	24051906	5.84	达标
2	染房村	1 小时	40.0042	24062304	4.00	达标
3	塘面村	1 小时	36.3162	24062304	3.63	达标
4	新屋	1 小时	43.5005	24050818	4.35	达标
5	新屋村散户	1 小时	48.5688	24082518	4.86	达标
6	黄屋	1 小时	34.4368	24022204	3.44	达标
7	北斗村	1 小时	26.5675	24072224	2.66	达标
8	山岱角村	1 小时	22.2911	24071803	2.23	达标
9	厚福元村	1 小时	29.6481	24042218	2.96	达标
10	大糯塘村	1 小时	39.6262	24042218	3.96	达标
11	门口坝	1 小时	27.5855	24033107	2.76	达标
12	潭莲村	1 小时	25.2328	24053019	2.52	达标
13	六册村	1 小时	21.6410	24112120	2.16	达标
14	门口墩村	1 小时	25.1721	24040423	2.52	达标
15	连塘村	1 小时	22.2019	24051106	2.22	达标
16	枫木坝村	1 小时	22.1518	24040423	2.22	达标
17	包墩村	1 小时	21.3695	24111422	2.14	达标
18	新暗坡村	1 小时	18.8955	24111422	1.89	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	出现时间	占标率%	是否超标
19	白平农场白平队	1 小时	38.4232	24062306	3.84	达标
20	白花冲村	1 小时	18.6148	24050422	1.86	达标
21	山塘村	1 小时	17.6417	24070406	1.76	达标
22	禾必塘村	1 小时	22.0877	24091724	2.21	达标
23	大吉纽村	1 小时	24.4541	24070406	2.45	达标
24	上高村	1 小时	20.6711	24051003	2.07	达标
25	白平农场十队	1 小时	30.5791	24061019	3.06	达标
26	大坡垌	1 小时	26.5999	24061019	2.66	达标
27	春花塘村	1 小时	21.9460	24031302	2.19	达标
28	曾村	1 小时	26.2457	24081818	2.62	达标
29	石冲湾村	1 小时	19.5533	24041124	1.96	达标
30	湾田角村	1 小时	33.4013	24062906	3.34	达标
31	百六坝村	1 小时	34.1089	24062806	3.41	达标
32	多花村	1 小时	28.0974	24032423	2.81	达标
33	白平农场七队	1 小时	24.3314	24071719	2.43	达标
34	周北乌石冲村	1 小时	23.6518	24071921	2.37	达标
35	蛾眉月	1 小时	18.7891	24041719	1.88	达标
36	大湾田	1 小时	21.4581	24071921	2.15	达标
37	网格点 (-3127, 1496)	1 小时	129.0526	24040205	12.91	达标

4.2.6 二噁英对环境空气的影响分析

由工程分析 2.3.2 节可知，根据项目废磷酸铁锂电池组分可知，项目生产使用的原辅料不含氯元素，冷却系统烟气设计进口温度 1100℃，烟气出口温度：80℃，出口烟气经烟道从上方进入急冷塔，急冷塔上设置的旋转雾化喷头，高温烟气在 1s 内被降至 80℃以下，且二燃室焚烧温度严格控制在 1100~1200℃，烟气在二燃室内停留时间在 2s 以上，PCDDPCDF 等在 800℃以上能完全分解。二燃室出口烟气温度在 1100℃以上，经烟道从上方进入急冷塔，急冷塔上设置的旋转雾化喷头，其中高温烟气在瞬间(1s 内)被降至 80℃以下。由于烟气在 200~500℃C 之间停留时间小于 1s，也防止了二噁英的再合成。本项目二噁英产生量极少，由预测结果可知，评价范围内各敏感点和网格点二噁英浓度贡献值均能满足照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

4.2.7 环境保护距离

4.2.7.1 大气环境保护距离

项目采用进一步预测模型模拟评价基准年内，本项目所有污染源对厂界区及厂界外

所有污染物的短期贡献浓度分布。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），使用环境保护部评估中心推荐的进一步预测模型（AERMOD），预测拟建项目污染源对设置网格区域内 PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、氟化物、NH₃、硫酸雾、非甲烷总烃短期贡献浓度达标情况，设置的网格覆盖整个厂界区，网格分辨率为 50m。因此，本项目考虑大气防护距离时的网格点间距采用等距法进行设置，每 50m 布设一个点。预测计算点数总计 154 点。项目预测网格设置见表 4.2-37。各污染物短期浓度最大落地浓度预测结果见表 4.2-38。

表 4.2-46 确定大气防护距离网格点选取

预测网格设置方法	直角坐标网格
布点原则	网格等间距
预测网格点网格距	50m

表 4.2-47 各污染物大气防护距离网格点最大落地浓度预测值一览表

序号	污染因子	平均时段	最大落地浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率	是否达标
1	二氧化硫	1 小时	0.9970	500.0000	0.23	达标
		日平均	0.3391	150.0000	0.19	达标
2	二氧化氮	1 小时	4.2817	200.0000	2.14	达标
		日平均	1.4530	80.0000	1.82	达标
3	PM ₁₀	日平均	0.2269	120.0000	0.19	达标
4	PM _{2.5}	日平均	0.1135	60.0000	0.19	达标
5	TSP	日平均	1.8012	300.0000	0.60	达标
6	非甲烷总烃	1 小时	207.4066	1000.0000	20.74	达标
7	硫酸雾	1 小时	24.8656	300.0000	8.29	达标
		日平均	2.6216	100.0000	2.62	达标
8	氨	1 小时	77.0948	200.0000	38.55	达标
9	氟化物	1 小时	16.7111	20.0000	83.56	达标
		日平均	2.4256	7.0000	34.65	达标

通过计算结果可知，项目厂界区及厂界外所有污染源排放的污染物中，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、氟化物短期浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准，硫酸雾、氨短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。

且根据前文&4.2.5.3 小节预测结果，项目厂界颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污

污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新扩改建标准限值。

综上，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.2.7.2 排气筒参数设置合理性分析

（1）排气筒高度合理性

项目共设置 8 个排气筒，并根据排放废气量及抬升高度要求设置不同高度和内径，排气筒设置和烟气排放设置均以就近原则为主，避免了长管道运输废气对风机功率要求高而增加的能耗，且根据工程分析，各排气筒排放的 SO₂、NO_x、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃均符合执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）限值要求，所有排气筒高度按环境影响评价要求确定，均不低于 15m。各排气筒周边 200m 范围内最高的建筑高 18.27m，本项目排气筒高度均高于 25m，排气筒高度高出周围半径 200m 范围内最高建筑物 5m 以上。

根据预测结果，项目正常排放的情况下，各污染物在各敏感点处的浓度预测值均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的二级标准要求及《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D、《大气污染物综合排放标准详解》相关限值要求污染物空气质量浓度参考限值要求。烟囱高度满足烟气抬升需要，从环境影响角度说明烟囱、排气筒的高度设计基本合理。

（2）排气筒出口速度合理性

根据《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）中规定：新建、改建和扩建工程的排气筒出口处烟气速度不得小于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-1991）计算出的风速 V_c 的 1.5 倍，计算公式为：

$$V_c = \bar{U} \times (2.303)^{1/K} / \Gamma(1 + \frac{1}{K})$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{U}$$

式中： $\bar{U}$ ——排气筒出口处环境风速的多年平均风速，m/s；

K——韦伯斜率。

本项目所处环境多年平均风速为 2.7m/s。

本项目厂区污染源排放烟囱高度按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T3840-91）计算结果见表 4.2-39。由表可知，本项目建成后全厂排气筒出口处烟气流速 V_s 在各类稳定度条件下均大于按照《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》

（GB/T3840-1991）计算出风速 V_c 的 1.5 倍，各排气筒的烟气出口流速能满足要求。

表 4.2-48 全厂排气筒烟气出口流速合理性判定

序号	排气筒编号	排气筒高度 (m)	内径 (m)	烟气量/ (Nm ³ /h)	V_c	$1.5V_c$	V_s	合理性分析
1	DA001	25	0.35	2000	3.24	4.89	5.77	合理
2	DA002	30	0.3	5000	3.36	5.04	19.65	合理
3	DA003	30	1.5	40000	3.36	5.04	6.29	合理
4	DA004	30	0.8	14000	3.36	5.04	7.74	合理
5	DA005	30	0.5	4000	3.36	5.04	5.66	合理
6	DA006	30	1	25000	3.36	5.04	8.84	合理
7	DA007	25	0.8	20000	3.24	4.67	11.05	合理
8	DA008	25	0.6	20000	3.24	4.67	19.65	合理

4.2.8 污染物排放量核算

4.2.8.1 本项目污染物排放量核算

大气污染物有组织排放量核算表详见下表。

表 4.2-49 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)
一般排放口					
1	DA001	颗粒物	21.45	0.04	0.34
		SO ₂	15.00	0.03	0.24
		NO _x	70.20	0.14	1.11
2	DA002	颗粒物	2.01	0.01	0.08
		SO ₂	4.00	0.04	0.32
		NO _x	18.72	0.19	1.48
		非甲烷总烃	8.44	0.08	0.67
		氟化物	1.37	0.01	0.11
		二噁英	0.27 ngTEQ/m ³	1.35 μgTEQ/h	10.66 mgTEQ/a
3	DA003	硫酸雾	14.10	0.56	4.47
4	DA004	颗粒物	1.25	0.02	0.14
		SO ₂	5.16	0.07	0.57
		NO _x	24.13	0.34	2.68
5	DA005	颗粒物	4.13	0.017	0.13
6	DA006	颗粒物	1.54	0.04	0.30
		SO ₂	2.80	0.07	0.55
		NO _x	13.10	0.33	2.59
		非甲烷总烃	31.10	0.78	6.16
		氟化物	5.13	0.13	1.02

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)
		二噁英	0.04 ngTEQ/m ³	0.89 μgTEQ/h	7.03 mgTEQ/a
7	DA007	颗粒物	1.34	0.03	0.21
8	DA008	颗粒物	1.56	0.03	0.25
有组织排放总计 (t/a)		颗粒物			1.45
		SO ₂			1.68
		NO _x			7.86
		NMHC			6.83
		氟化物			1.13
		硫酸雾			4.47
		二噁英			17.69 mgTEQ/a

表 4.2-50 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家污染物排放标准		年排放量/ <u>(t/a)</u>
				标准名称	标准限值	
1	打粉车间	颗粒物	加强通风、 喷洒除臭剂	<u>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</u>	<u>1000μg/m³</u>	<u>0.59</u>
		非甲烷总烃		<u>《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</u>	<u>6000μg/m³（1h浓度）</u>	<u>13.79</u>
					<u>20000μg/m³（1次浓度）</u>	
	氟化物	<u>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</u>		<u>200μg/m³</u>	<u>1.14</u>	
2	铁锂回收车间	颗粒物		<u>《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）</u>	<u>1500μg/m³</u>	<u>0.45</u>
		SO ₂			<u>400μg/m³</u>	<u>0.006</u>
		NO _x	<u>120μg/m³</u>		<u>0.027</u>	
		硫酸雾	<u>1200μg/m³</u>		<u>0.45</u>	
		NH ₃	<u>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1</u>	<u>1500μg/m³</u>	<u>0.17</u>	
		无组织排放总计			颗粒物	
SO ₂					<u>0.006</u>	
NO _x					<u>0.027</u>	
非甲烷总烃					<u>13.79</u>	
氟化物					<u>1.14</u>	
硫酸雾					<u>0.45</u>	
NH ₃					<u>0.17</u>	

表 4.2-51 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	2.49
2	SO ₂	1.686
3	NO _x	7.887
4	非甲烷总烃	20.62
5	氟化物	2.27
6	硫酸雾	4.92
7	NH ₃	0.17
8	二噁英	17.69 mgTEQ/a

表 4.2-52 大气污染物非正常排放排放量核算表

序号	非正常排放原因	排放口编号	污染物	核算排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次/年)
一般排放口						
1	布袋部分破损、碱液浓度降低、燃烧效率下降等造成除尘、除有机物和脱硫、脱硝效率降低	DA006	颗粒物	0.85	1	2
			SO ₂	0.03		
			NO _x	0.14		
			非甲烷总烃	23.33		
			氟化物	2.57		

4.2.9 小结

(1) 正常排放的情况下，区域项目新增污染源的 SO₂、NO₂、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、氨小时浓度和 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、氟化物日均值最大占标率均小于 100%，区域项目新增污染源的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

(2) 正常排放的情况下，区域项目新增污染源的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、二噁英年均值年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

(3) 叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，PM_{2.5} 保证率日均浓度和年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，但 PM_{2.5} 保证率日均浓度和年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级

标准限值：氟化物的小时浓度和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级要求；硫酸雾的小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；氨的小时浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，二噁英满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

（4）通过大气环境防护距离预测结果可知，项目厂界区及厂界外所有污染源排放的污染物中，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、氟化物短期浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，硫酸雾、氨短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。厂界排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新扩改建标准限值，因此本项目无需设置大气环境防护距离。

（5）因叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，PM_{2.5} 保证率日均值浓度和年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准限值，因此建设单位在未来过渡阶段应在相关部门的统筹协调工作下，配合落实环境空气质量改善行动措施，以新出台政策要求优化自身生产工艺，提升环保设施处理效率，定期评估污染源变化情况和对周边环境的影响，以共同推进区域环境空气质量达到更严格的标准要求。

4.3 运营期地表水环境影响评价

4.3.1 废水源强

由工程分析可知，本项目主要的生产废水为除杂废水 W1、硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3、循环冷却浓水和车间清洗废水，其中除杂废水 W1、循环冷却浓水和车间清洗废水排入锂电基地污水处理厂进一步处理。硫酸铵废水 W2、依托“5+废水项目”的硫酸 MVR 系统，硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后进行结晶盐干燥，得到硫酸铵产品，不外排到外环境；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理，项目废水排放情况如下表所示。项目排入锂电基地

污水处理厂的生产和生活污水情况见表 4.3-1；生产废水排放量约为 365.76m³/d，生活污水合计排放量约为 21.84m³/d，全部合计 387.6m³/d。

表 4.3-1 项目生产废水外排情况

废水污染源		本项目场地排放口
COD	mg/L	193.03
NH ₃ -N	mg/L	82.28
SS	mg/L	61.18
氟化物	mg/L	16.24
硫酸盐	mg/L	55764.24
BOD ₅	mg/L	8.45
总磷	mg/L	51.82

4.3.2 锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂依托可行性

（1）依托污水处理厂的概况

锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂（以下简称“锂电基地污水处理厂”），位于本项目东南面 1000m 处，《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）4 万 t/d 污水处理厂项目环境影响报告书》于 2022 年获得环评批复（玉环项管〔2022〕58 号），已于 2024 年 7 月完成阶段性验收，已建成两套污水处理设施，每套处理规模为 1.2 万 t/d，设计污水处理量为 48000t/d。锂电基地污水处理厂的设计处理工艺为：“生化系统调节池+A/O 池+二沉池+一级高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+二级高效沉淀池+次氯酸钠消毒”，根据锂电基地污水处理厂进水水质管控要求，园区企业排水需满足相关行业标准间接排放要求，以及企业与污水厂签订的纳污协议要求，确保不对锂电基地污水处理厂正常运行和达标排放造成影响。污水厂出水水质指标执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，处理达标后的尾水经管道排入园区排海管网。

锂电基地污水处理厂于 2025 年 12 月启动技改工程，技改完成后，原有 4 万 t/d 污水处理规模提升至 4.8 万 t/d，主要考虑接纳 70 万吨锂电新能源材料一体化产业基地和近期可能入驻的其他企业排水情况，锂电基地污水处理厂已将本项目的生产、生活污水一并纳入设计中，有足够余量处理本项目运营期废水。《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书》目前已获得环评批复（玉环项管〔2025〕78 号），目前正在建设中。

锂电基地污水处理厂设计调节池混合后水质控制浓度和设计出水水质见下表。

表 4.3-2 依托污水处理厂远期进水、出水水质设计

序号	指标	单位	调节池混合后水质浓度	设计出水水质
1	pH 值	无量纲	6-9	6-9
2	化学需氧量（COD）	mg/L	400	50
3	生化需氧量（BOD ₅ ）	mg/L	200	10
4	悬浮物（SS）	mg/L	50	10
5	石油类	mg/L	1	1
6	总氮（以 N 计）	mg/L	45	15
7	氨氮（以 N 计）	mg/L	30	5（8）*
8	总磷（以 P 计）	mg/L	2	0.5
9	总汞	mg/L	0.001	0.001
10	总镉	mg/L	0.01	0.01
11	总铬	mg/L	0.1	0.1
12	六价铬	mg/L	0.05	0.05
13	总砷	mg/L	0.1	0.1
14	总铅	mg/L	0.1	0.1
15	氟化物	mg/L	5	5
16	镍	mg/L	0.5	0.5
17	钴	mg/L	1	1
18	锰	mg/L	1	1
19	锌	mg/L	1	1
20	铜	mg/L	0.5	0.5

“*”为括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

“*”钴执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）。

（2）依托可行性

根据《龙港新区玉林龙潭产业园区总体规划（2020-2035 年）》及园区污水工程规划图，本项目属于锂电基地污水处理厂收水范围内，目前园区管网已接通至本项目厂区。

锂电基地污水处理厂已于 2022 年 10 月获得了《玉林市生态环境局关于锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—4 万 t/d 污水处理厂项目环境影响报告书的批复》（玉环项管〔2022〕58 号），因原规划 4 万 m³/d 生化系统已不能满足园区发展需要。为确保园区基础设施与产业发展相匹配，现拟启动污水处理厂扩容工程，将原规划 4 万 m³/d 系统扩容至 4.8 万 m³/d 系统，污水处理厂扩容工程于 2025 年 12 月取得《玉林市生态环境局关于锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书的批复》（玉环项管〔2025〕78 号）。该污水处理厂目前已建成 2 套 1.2 万 m³/d 处理设施（合计 2.4 万 m³/d 处理能力），扩容工程目前正在建设

中。

锂电基地污水处理厂目前已经开始运行，锂电基地污水处理厂现状运营负荷约为 1.8~2 万 m^3/d ，尚有 0.4 万 m^3/d 富余量。可以满足本项目 387.60 m^3/d 废水处理规模需求。

表 4.3-3 锂电基地污水厂调节池水质情况（单位：mg/L）

序号	建设单位	项目	满负荷运行废水量 (m³/d)	pH 值	石油类	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TN	F-	TP	硫酸盐	氯化物	TDS	镍	钴	锰	锌	铜	总铬	六价铬	镉	砷	铅	Mg
1	广西时代创能新材料科技有限公司	时代创能年产 2 万吨高精度电子铜箔项目	1435.2	6~9	0.52	75.15	21.02	54.71	1.98	2.43	0.08	0.3	649.2	0	649.2	0.04	0.02	0	0.03	0.39	0.03	0.01	0	0	0	0
2	广西华创新材料科技有限公司	年产 2 万吨高精度电子铜箔工程	1403.4	6~9	0.02	71.72	19.52	52.58	1.69	2.37	0.08	0.29	626.71	0	626.71	0.04	0.02	0	0.03	0.39	0.03	0.01	0	0	0	0
3	广西时代新能锂电材料科技有限公司	5 万吨/年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨/年磷酸铁项目	172.5	6~9	0	71.91	34.26	55.37	12.15	0	0	0	0	417.87	417.87	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	广西时代新能锂电材料科技有限公司	年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目	2558	6~9	0	50.68	11.06	12.67	1.15	0	0	0	0	215.79	215.79	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	玉林时代聚能热力能源有限公司	玉林白平产业园热电联产一期项目	543	6~9	0	92.77	7.07	5.66	1.24	0	0	0	199.78	299.67	499.45	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	广西巴莫科技有限公司	年产 5 万吨高镍型动力电池三元正极材料、10 万吨三元前驱体材料一体化项目	5213	6~9	0	86.37	7.02	4.68	7.06	0	0.01	0	0	2.3	2.3	0.23	0.17	0.01	0.07	0.04	0.02	0	0.01	0.01	0.05	0.07
7	广西巴莫科技有限公司	硫酸镍产线改造项目	1310.7	6~9	1	153.29	0	22.88	15.89	25.76	0	1.09	11261.69	10757.04	22018.73	0.17	0.17	0.32	0.33	0.05	0.02	0	0.02	0.03	0.02	0
8	广西巴莫科技有限公司	广西巴莫科技有限公司资源化利用项目	0																							
9	广西华友锂业有限公司	年产 5 万吨电池级锂盐项目	721	6~9	0	117.03	22.4	18.38	6.49	0	0	0	495.7	0	495.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	玉林时代天蓝气体有限公司	锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—12 万 Nm³/h 空分制氧中心项目	1157.6	6~9	0	80	0	17	2.05	0	0	0.95	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	广西华友新材料有限公司	粗制氢氧化镍钴原料制备高纯电镍建设项目	5454	6~9	1	173.36	0	35.87	15.07	29.6	0	1.58	5721.75	3106.76	8828.51	0.3	0.3	0.59	0.59	0.08	0.02	0	0.02	0	0.02	0
12	广西华友新材料有限公司	年产 8000 吨高纯电钴建设项目	83.3	6~9	1	182.59	0	43.43	15.65	34.82	0	1.39	73.44	4111.9	4185.34	0.003	0.26	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
13	本项目		387.6		0	194.45	8.41	8	81.71	0	16.04	52.14	55764	0	55764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	合计		20439.3	/	0.37	110.82	7.42	23.83	9.33	10.03	0.32	1.58	3418.15	1574.65	4992.80	0.16	0.14	0.18	0.20	0.09	0.02	0.001	0.01	0.004	0.004	0.02

废水排入锂电基地污水处理厂调节池与其他项目废水混合后水质情况见表 4.3-2，调节后全盐浓度不高于 8500mg/L，其中硫酸盐浓度不高于 4200mg/L、氯化物浓度不高于 4300mg/L。根据《锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书》，园区企业排水需满足相关行业标准间接排放要求，以及企业与污水厂签订的纳污协议要求，本项目已与与污水厂签订纳污协议，项目 COD、NH₃-N、总磷废水执行与污水厂签订的纳污协议限值，其余未约定的 SS、氟化物、BOD₅ 因子执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。本项目纳管协议与尾水排放浓度见下表，由此可知本项目排污水能够满足与污水厂签订的纳污协议限值及《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准。

表 4.3-4 项目废水污染物排放标准一览表

污染因子	污水厂签订的纳污协议限值 (mg/L)	本项目污水排放浓度 (mg/L)
pH (无量纲)	4~11	6~9
COD	1000	193.03
NH ₃ -N	100	82.28
SS	400	61.18
氟化物	20	16.24
硫酸盐	-	55764.24
BOD ₅	300	8.45
总磷	200	51.82

项目废水进入锂电基地污水处理厂后采用的“生化系统调节池+A/O池+二沉池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+高效沉淀池”工艺处理，项目废水处理后可以满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（钴可以满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）直接排放标准），处理后尾水全盐浓度不高于 8500mg/L、其中硫酸盐浓度不高于 4200mg/L、氯化物浓度不高于 4300mg/L。因此项目废水依托锂电基地污水处理厂处理是可行的。

4.3.3 小结

项目生产废水部分依托其他项目处理后不外排；部分生产废水和生活污水排入锂电基地污水处理厂处理，锂电基地污水处理厂尾水可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求，不会对海水水质造成显著影响，海水水质不会因锂电基地污水处理厂尾水排放而导致水环境质量下降。

4.4 运营期地下水环境影响分析

4.4.1 项目地下水污染源

4.4.1.1 地下水污染源分布及识别

本项目废水主要为除杂废水 W1、硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3、循环冷却浓水、车间清洗水、生活污水、初期雨水等。

W1 废水均在产生后通过管道输送至锂电基地污水处理厂进一步处理，不经过池体构筑物储存；W1、W2 暂存于硫酸铵废水储罐后，废水分别依托 5+废水硫铵蒸发及 5+废水膜浓缩，蒸发后结晶盐干燥，也无需经过池体构筑物储存。

4.4.1.2 污染源泄露风险排序

识别污染源依据构筑物的建筑型式（地下/地上式）、可能发生事故的概率、废水中污染因子浓度及因子是否有标准等因素综合考虑。

表 4.4-1 本项目各工段废水的泄露风险情况

废水种类	废水处理方式	废水因子	废水储存构筑物形式	泄露风险
除杂废水 W1	经过“化学沉析”处理，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理	NH ₃ -N、SS、氟硫酸盐、总磷	通过管道输送	低
硫酸铵废水 W2	依托 5+废水硫铵蒸发，蒸发后结晶盐干燥	NH ₃ -N、SS、氟化物、硫酸盐	暂存于中转罐中，通过管道输送	中
磷酸铁洗后水 W3	依托 5+废水膜浓缩，浓水进一步进行 MVR 蒸发和结晶盐干燥	SS、总磷	暂存于中转罐中，通过管道输送	低
循环冷却浓水 W4	外排至锂电基地污水处理厂进一步处理	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐	通过管道输送	低
车间清洗废水 W5	外排至锂电基地污水处理厂进一步处理	COD、NH ₃ -N、SS、硫酸盐	通过管道输送	低

注：本项目的污水输送管道均为地上架空式，管道均有防腐措施，发生泄露事故时可目视发现，较为明显，对地下水产生的污染隐患较低。

4.4.1.3 污染源及预测因子确定

（1）污染源及预测因子确定

基于对污染源的识别，本次泄露拟选取产生量最多，在厂区通过污水暂存罐临时贮存硫酸铵 W2 作为预测的泄露源强。根据特征污染物将预测因子选取为 COD、硫酸盐。氟化物因产生浓度太低，预测中运移效果不明显，因此不参与预测。

（2）泄漏量计算

本次评价参照 GB50141 池体构筑物允许渗水量的验收技术要求，池体渗漏量按以下公式计算：

$$Q=\alpha \cdot q \cdot (S_{\text{底}}+S_{\text{侧}}) \cdot 10^{-3}$$

式中：

Q ——渗漏量， m^3/d ；

$S_{\text{底}}$ ——池底面积， m^2 ；本项目硫酸铵废水中转罐底面积为 84m^2 ；

$S_{\text{侧}}$ ——池壁浸湿面积， m^2 ；本次计算取值的硫酸铵废水中转罐壁浸湿面积为 57m^2 ；

α ——变差系数，一般可取 0.1~1.0，池体构筑物采取防渗涂层、防渗水泥等特殊防渗措施时，根据防渗能力选取本次计算取值为 1.0；

q ——单位渗漏量，指单位时间单位面积上的渗漏量， $\text{L}/\text{m}^2 \cdot \text{d}$ ；根据 GB50141，钢筋混凝土结构池体单位渗透量为 $2\text{L}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，本次计算为非正常工况下的渗透量，因此将 q 值放大 10 倍计算。

计算，在非正常工况下，本项目硫酸氨废水的泄漏量为 $2.82\text{m}^3/\text{d}$ 。废水泄露量及污染物泄露量见下表。其中主要的污染因子为 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫酸盐和氟化物。因氟化物泄漏浓度较低，泄漏后污染羽很快尖灭，因此本次评价仅对 $\text{NH}_3\text{-N}$ 、硫酸盐进行预测。

表 4.4-2 预测因子浓度及泄漏量

污染物类别	因子	产生浓度 (mg/L)	环境本底值 (mg/L)	废水泄漏量 (m3/d)
硫酸铵废水 W2	$\text{NH}_3\text{-N}$	22387	0.07	2.82
	硫酸盐	58917	56	
	氟化物	4.0	0.67	

4.4.1.4 地下水污染途径及其影响范围

1、地下水污染途径

本项目可能存在地下水的污染途径主要有：池体构筑物发生破损，污水通过上部土层孔隙、下伏基岩裂隙，连续或间歇渗入地下直接污染地下水。根据项目总平面布置图，放电水池位于场地东南部，废水泄露后污染物将沿地下水流向运移至场地北侧。

地下水污染受体为下覆的潜水含水层——碎屑岩类构造裂隙水，按埋藏性质划分，其性质为潜水含水层，在事故发生时较易受到污染。

2、预测评估及影响范围

(1) 预测范围及边界概化

建项目区主要为波状低丘、垄状低丘地貌，地形切割深度明显，沟谷发育，地下水分水岭与地表水分水岭基本一致。建设项目位于覃莲河水文地质单元 (I) 的二级水文

地质单元—白平农村十队次级水文地质单元I₂内部，为一个相对独立的水文地质单元。评价区分布岩浆岩类网状裂隙水和碎屑岩构造裂隙水，统称为裂隙含水层，其中项目场地内地下水类型以岩浆岩类网状裂隙水为主，本次评价对象为赋存于场地下覆志留系下统连滩群中亚群（S1lta）粉砂岩中的潜水含水层。地下水径流受地形控制，沿孔隙裂隙顺着原始地形坡面向沟谷汇流，最后顺着沟谷汇入潭莲河。项目生产废水发生渗漏事故，会沿包气带垂直入渗直接污染下伏裂隙含水层，受污染的地下水会纵向弥散方向与地下水流向一致，受地形控制顺原始地形坡面向原始沟谷汇流，最终顺着沟谷汇入潭莲河。

根据项目所处的水文地质单元，结合地下、地表分水岭，最终确定模拟评价区范围如下：以北部碎屑岩区地下水分水岭为界、南部花岗岩区地下水分水岭为界，以东部场区上游大坡垌至春花塘一带为界，以西部潭莲河为场区地下水的排泄边界，模拟评价范围约 7.69km²。

评价区含水层系统侧向边界概化为：西部以潭莲河为第一类边界（定水头边界），南段以地表分水岭为隔水边界、东侧边界以山脊线为隔水边界。

在垂向上，潜水含水层自由水面为系统的上边界，地面高度由 DEM 提取地形标高进行插值，通过该边界，与系统外发生垂向交换。根据地层的风化程度确定底部以厚层状微风化岩的顶面为隔水边界。

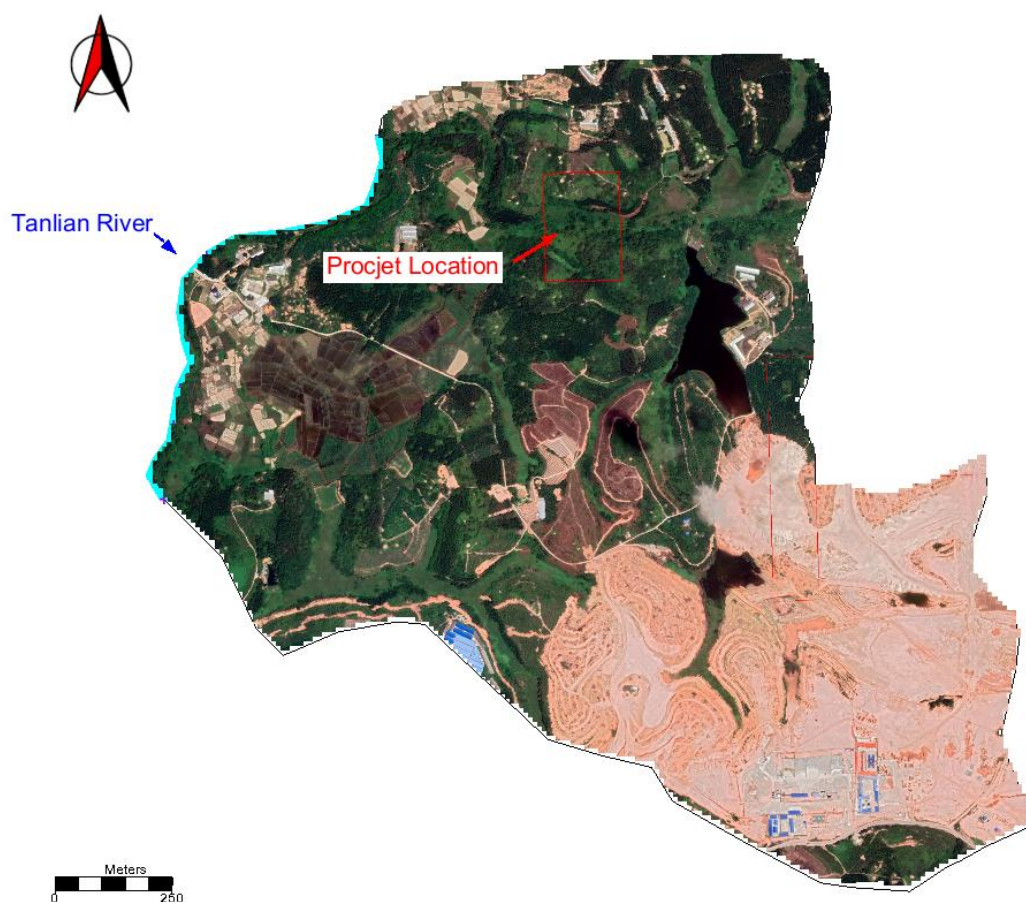


图 4.4-1 预测范围

（2）含水层概化

根据前述分析，污染物泄露后将会污染裂隙含水层，因此本次地下水模型主要模拟评价区域内的裂隙含水层。同时根据本次项目地下水系统结构、边界条件、含水层介质水文地质特征等进行分析研究。模型可概化为非均质各向同性的地下水流场。根据项目水位、流量动态数据，含水层年动态变幅较小，可以视为相对稳定的地下水系统。

4.4.2 预测模型

1、预测模型

本项目地下水环境影响评价等级为一级，拟采用数值法进行预测。

（1）地下水渗流数学模型

根据评价区水文地质概念模型，建立下列与之相适应的数学模型：

①控制方程

$$\mu_s \frac{\partial h}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(K_x \frac{\partial h}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(K_y \frac{\partial h}{\partial y} \right) + \frac{\partial}{\partial z} \left(K_z \frac{\partial h}{\partial z} \right) + W$$

式中： μ_s ——贮水率，1/m；

h ——水位，m；

K_x ， K_y ， K_z ——分别为 x ， y ， z 方向上的渗透系数，m/d；

t ——时间，d；

W ——源汇项， m^3/d 。

②初始条件

$$h(x, y, z, t) = h_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega, t=0$$

式中： $h_0(x, y, z)$ ——已知水位分布；

Ω ——模型模拟区。

③边界条件

A、第一类边界

$$h(x, y, z, t) \Big|_{\Gamma_1} = h(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中： Γ_1 ——一类边界；

$h(x, y, z, t)$ ——一类边界上的已知水位函数

B、第二类边界

$$k \frac{\partial h}{\partial n} \Big|_{\Gamma_2} = q(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t > 0$$

式中： Γ_2 ——二类边界；

k ——三维空间上的渗透系数张量；

n ——边界 Γ_2 的外法线方向；

$q(x, y, z, t)$ ——二类边界上已知流量函数。

C、第三类边界

$$\left[k(h - z) \frac{\partial h}{\partial n} + \alpha h \right] \Big|_{\Gamma_3} = q(x, y, z)$$

式中： α ——已知函数；

Γ_3 ——三类边界；

k ——三维空间上的渗透系数张量；

n ——边界 Γ_3 的外法线方向；

$q(x, y, z)$ ——三类边界上已知流量函数。

(2) 地下水溶质运移数学模型

根据研究区地下水系统特征，本文对研究区内地下水溶质运移情况进行了分析，建立下列与之对应的地下水溶质运移方程：

$$R\theta \frac{\partial C}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \right) - \frac{\partial}{\partial x_i} (\theta v_i C) - WC_s - WC - \lambda_1 \theta C - \lambda_2 \rho_b \bar{C}$$

$$R = 1 + \frac{\rho_b}{\theta} \frac{\partial \bar{C}}{\partial C}$$

式中： R ——迟滞系数，量纲为 1，

b ——介质密度， $\text{kg}/(\text{dm})^3$ ；

θ ——介质孔隙度，量纲为 1；

C ——组分的质量浓度， g/L ；

$\bar{C}$ ——介质骨架吸附的溶质质量分数， g/kg ；

t ——时间， d ； x, y, z ——空间位置坐标， m ；

D_{ij} ——水动力弥散系数张量， m^2/d ；

V_i ——地下水渗流速度张量， m/d ；

W ——水流的源和汇， $1/\text{d}$ ； sC ——组分的浓度， g/L ；

λ_1 ——溶解相一级反应速率， $1/\text{d}$ ；

λ_2 ——吸附相反应速率， $1/\text{d}$

①初始条件

$$C(x, y, z, t) = C_0(x, y, z) \quad (x, y, z) \in \Omega_1, t = 0$$

式中： $C_0(x, y, z)$ ——已知浓度分布

Ω ——模型模拟区域

②定解条件

A、第一类边界——给定浓度边界

$$C(x, y, z, t)|_{\Gamma_1} = c(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_1, t \geq 0$$

式中： Γ_1 ——表示给定浓度边界；

$C(x, y, z, t)$ ——定浓度边界上的浓度分布。

B、第二类边界——给定弥散通量边界

$$\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} \bigg|_{\Gamma_2} = f_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_2, t \geq 0$$

式中： Γ_2 ——通量边界；

$f_i(x, y, z, t)$ ——边界 Γ_2 上已知的弥散通量函数。

C、第三类边界——给定溶质通量边界

$$\left(\theta D_{ij} \frac{\partial C}{\partial x_j} - q_i C \right) \bigg|_{\Gamma_3} = g_i(x, y, z, t) \quad (x, y, z) \in \Gamma_3, t \geq 0$$

式中： Γ_3 ——混合边界；

$g_i(x, y, z, t)$ —— Γ_3 上已知的对流—弥散总的通量函数。

3、网格剖分及地质模型

(1) 平面网格剖分。模拟区东西方向作为模型的 x 轴方向，长度 2072 m，每 10m 划分一个网格；南北方向作为模型的 y 轴方向，宽 1991m，每 10 m 划分一个网格；垂直于 xy 平面向上为模型的 z 轴正方向，模拟范围-50~90 m。平面上共为 191 行，205 列。

(2) 垂向上网格剖分。根据含水岩组的风化程度的不同，在垂向上将含水层剖分为 3 层，即全风化岩层（含冲洪积砂卵石层）、强风化层、中风化层。把微风化层作为含水层的隔水底板。

这样共计 20708 个活跃单元格。地形高程以 2D 离散点的形式输入到模型中，然后运用 IDW 插值法进行赋值。

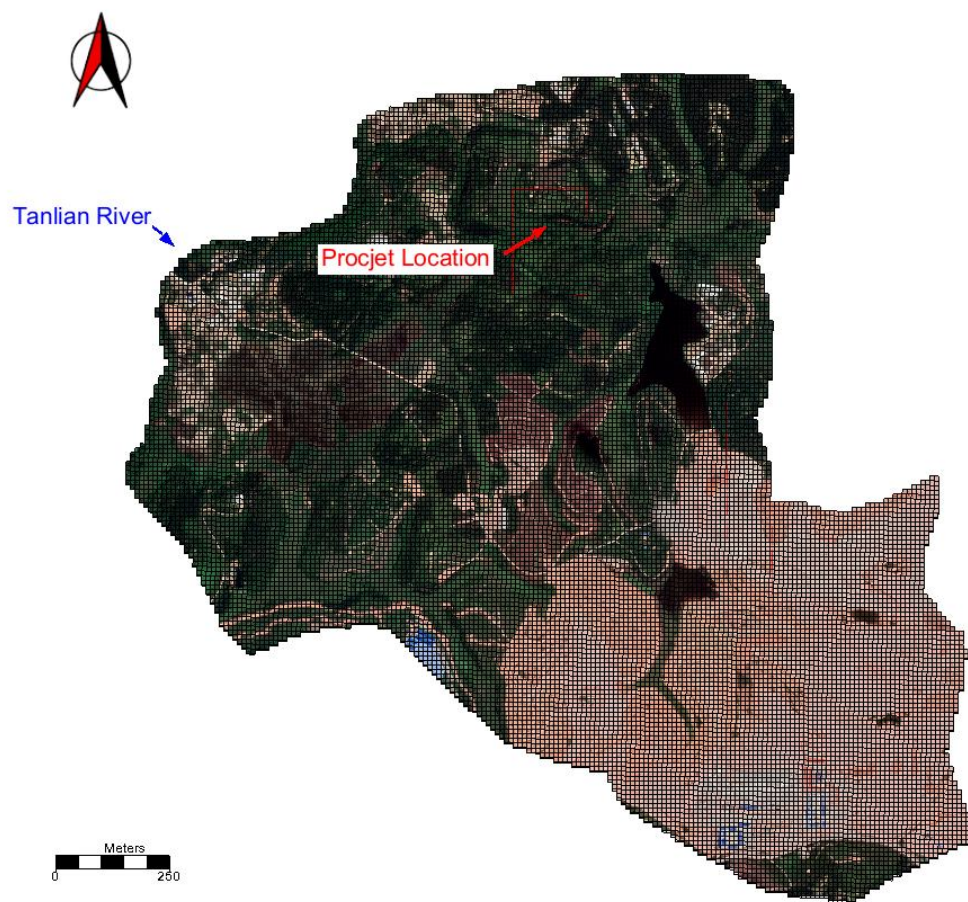


图 4.4-2 网格剖分及地质模型

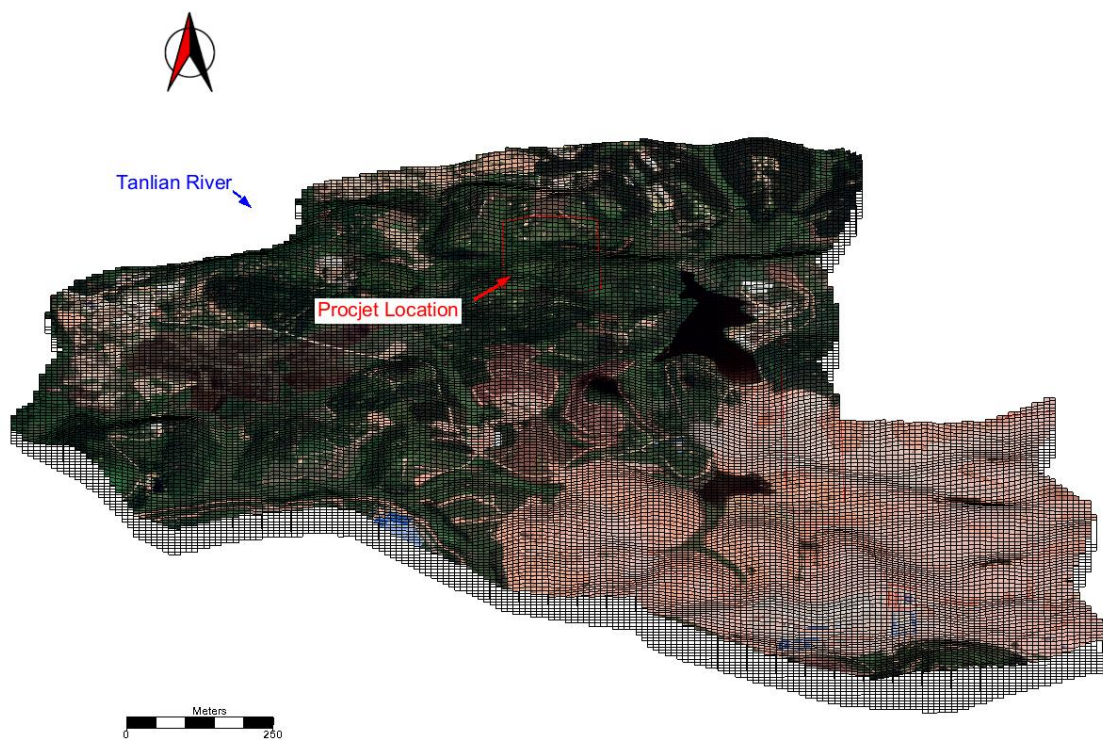


图 4.4-3 网格剖分及地质模型

4.4.2.2 水文地质参数确定

本次评价工作中的水文地质参数引用 2021 年 3 月编制的《广西时代新能锂电材料科技有限公司 5 万吨年动力电池用磷酸铁锂联动 10 万吨年磷酸铁项目水文地质勘查报告》（广西富吉工程技术有限公司，2022 年 4 月），结合现场调查确定。类比工程位于本项目东侧南侧约 1.46km，与本项目同位于白平农场十队次级水文地质单元I₂，其地层岩性与地质构造与本项目基本一致，类比可行。结合搜集的园区内邻近项目的抽水实验数据及经验参数赋予各分区初值，再通过实测水位拟合对参数进行调整。引用项目位于本项目西侧约 50m，其地层岩性和地质构造与本项目基本一致，最后渗透系数和有效孔隙度取值见下表。

表 4.4-3 各岩土层水文地质评价参数表

含水层	水平渗透系数 K（m/d）	有效孔隙度
第四系砂砾石层	7.00	0.4
全风化岩	0.064	0.3
强风化岩	0.25	0.3
中风化岩	0.03	0.1
注：全、强风化岩水平渗透系数取值依据表 3.4-43 中针对 ZK4、ZK19 钻孔注水试验平均值取值。		

1、降水入渗系数：博白多年平均降水 1756.2mm/a，降水入渗补给系数的取值与年降水量大小及年内变化特点、地下水埋深变化、包气带岩性等因素有关。参考文献资料及地区经验值，给模型降雨入渗赋初值后，经拟合调参，最后降水入渗系数取值为 0.3，即降雨入渗补给量为 0.001447m/d。

2、弥散度：弥散度是研究污染物在土壤及地下水中迁移转化规律的最重要参数之一，弥散系数 D 是反映渗流系统弥散特征的一个综合参数，忽略分子扩散时，它是介质弥散度仅和孔隙流速 V 的函数。在地下水溶质运移方程中，表征含水层介质弥散特征参数是水动力弥散系数，它可表示为：

$$D_{ij} = a_T V \delta_{ij} + (a_L - a_T) \frac{V_i V_j}{V}$$

式中：a_L、a_T 分别为纵向和横向孔隙尺度弥散度，是仅与介质特性有关的参数。其中纵向弥散为平行于平均流速方向上的弥散，横向弥散垂直于平均流速方向上的弥散。

纵向弥散度的取值与观测尺度之间存在一定的关系，根据 Gelhar（1992）的研究成果（见下图），对应项目地下水类型及含水层岩性，结合地下水预测评价的评价范围需

求，评价范围内的含水层介质为裂隙介质，本次预测的观测尺度取 1000m，对应的纵向弥散度为 200m，横向弥散系数取纵向弥散系数的 0.1 计算。

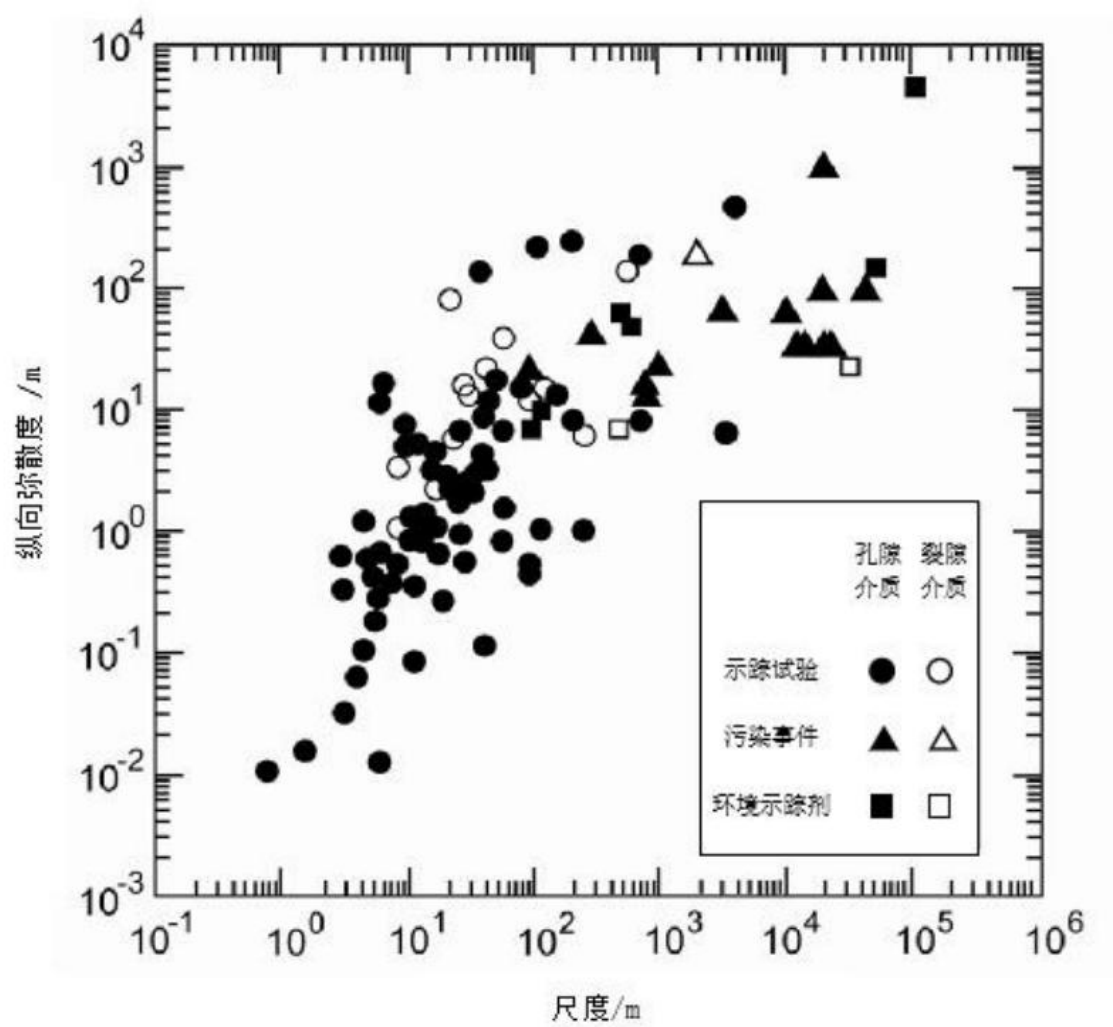


图 4.4-4 纵向弥散度与观测尺度之间的关系—Gelhar（1992）

4.4.2.3 模型验证

建立概念模型后，根据监测水位实测值，通过结合自动反演和反复试验方法，调整水文地质参数（渗透系数、降雨入渗值）来拟合 6 个监测孔的实测水位值。当达到最佳拟合度，在要求的精度范围内，则可认为模拟的结果是可信的，拟合所得的等水位线就作为研究区的等水位线图；拟合所得参数及其分区也作为参数拟合的最终结果。

模拟水位与实际观测水位的拟合情况如图 4.4-3 所示。可以看到 6 个模拟值基本均匀分布在标准线附近，反应了模拟值与实际值之间总体趋势是一致的，所有值基本都分布在 95%置信区间内，可以认为模拟值与实际值拟合情况较好。

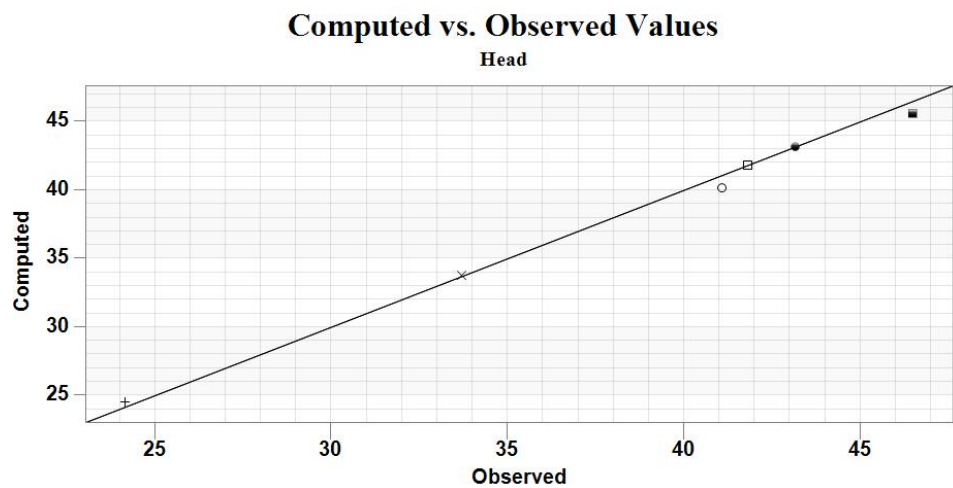


表 4.4-4 各监测孔拟合水位与实测水位的对比图

矫正后的评价区地下水拟合流场见下图。

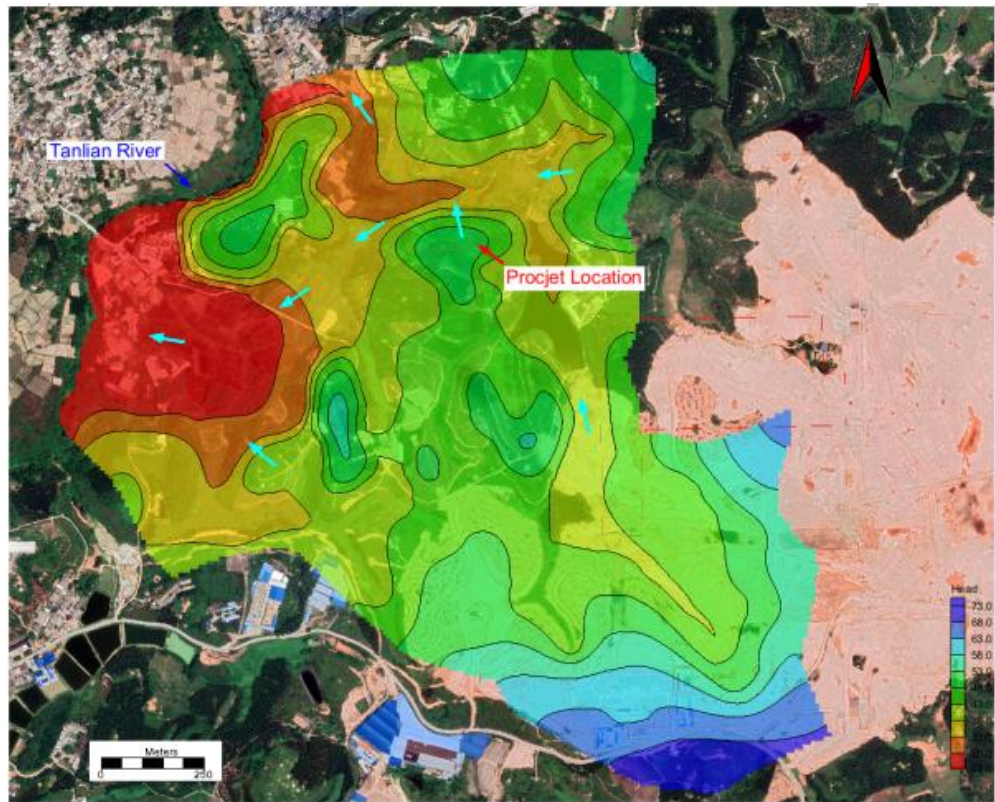


图 4.4-5 初始模拟流场

4.4.3 预测情景

1、污染源的泄露规律及泄露情景设定

泄露事故发生时较为隐蔽。根据事故影响最大化原则，以不对污染源进行监控，不对地下水环境进行跟踪监测为情景设置的基础，预测项目对周边地下水环境造成的最大影响程度。预测将本次评价对于设定的污染源泄露事故泄露期间概化为连续点源泄露，

排放规律为连续点源恒定释放。污染源在事故发生期间的地下水污染类型为连续入渗型。

2、预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本次评价设置的预测时段为：泄露事故发生后的第 100 天及第 365 天；以及评估项目在建设完成后的运营期的 1000 天的影响程度。

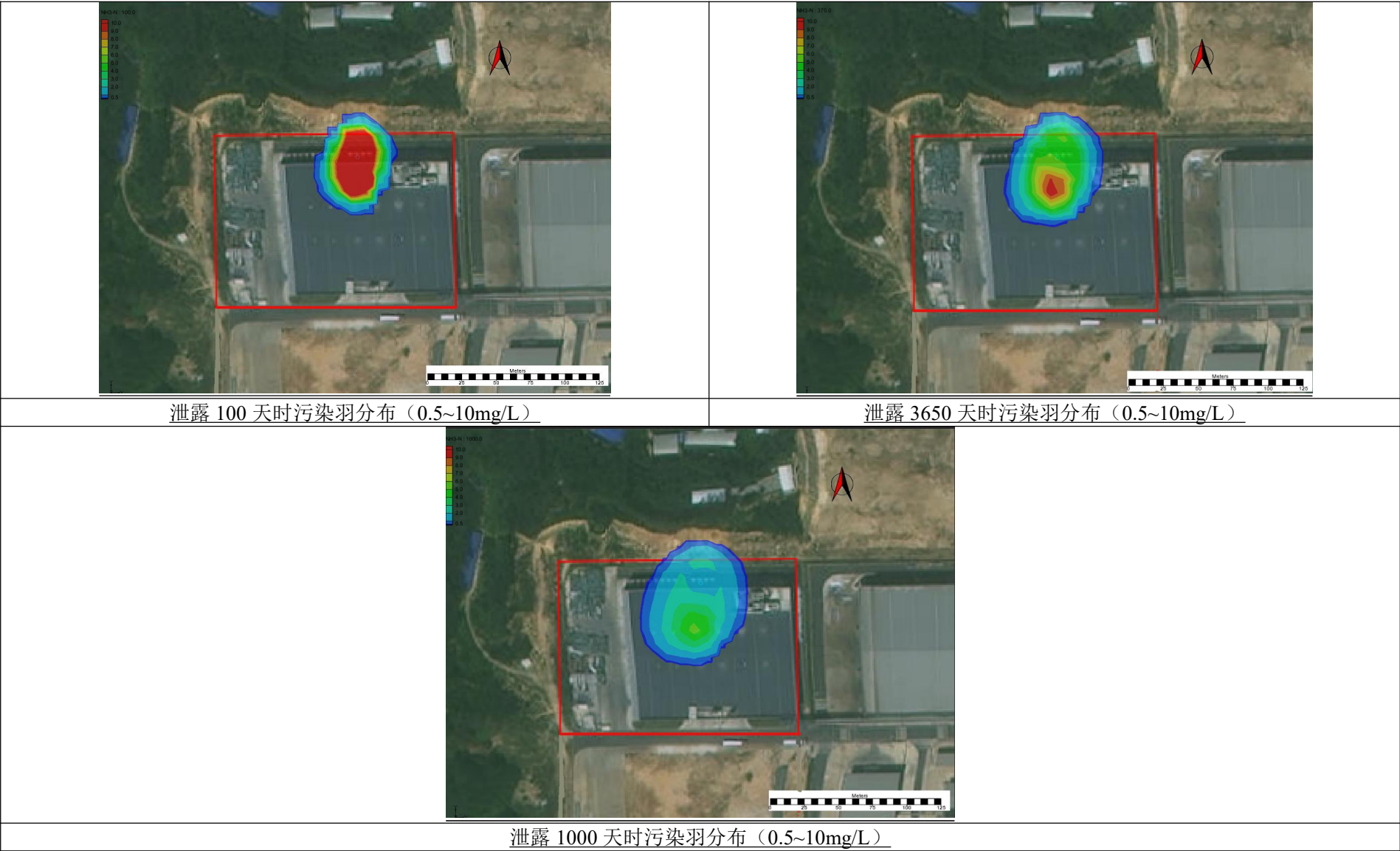
4.4.4 预测结果

4.4.4.1 污染物 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的预测结果

1、污染羽分布情况

以污染羽浓度为 0.5mg/L 为污染羽外边界值， $\text{NH}_3\text{-N}$ 在泄露事故后的 100 天、1000 天，以及泄露后的 10 年（3650 天）的结果见下表。

表 4.4-5 泄露预测结果 (NH₃-N)



各预测阶段的影响程度见下表。预测期间，NH₃-N 污染羽主要造成北侧厂界外小范围地下水环境超标污染。但并未影响到周边的敏感点。

表 4.4-6 NH₃-N 预测结果概览

泄露时间	污染羽最远影响距离	是否超出厂界范围	超出厂界距离	污染羽浓度
<u>d</u>	<u>m</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	<u>mg/L</u>
100	泄漏源西南侧 48m	是，超出北侧厂界	15m	0.07~28.40
365	泄漏西南侧 43m	是，超出北侧厂界	16m	0.07~25.52
1000	泄漏源北侧 35m	是，超出北侧厂界	14m	0.07~6.17

注：超出厂界最远距离以污染羽超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准部分外边缘至相应超出的厂界距离计算；

2、污染羽在厂界的浓度变化趋势

预测期间北厂界的污染物浓度随时间变化曲线见下图。根据预测结果，厂界处出现NH₃-N 浓度超标的情况时间为第 10 天。并在后续时间中浓度持续上升，于泄漏后的 410 天，北厂界的 NH₃-N 预测浓度开始下降，并于泄漏后 2690 天小于《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准。

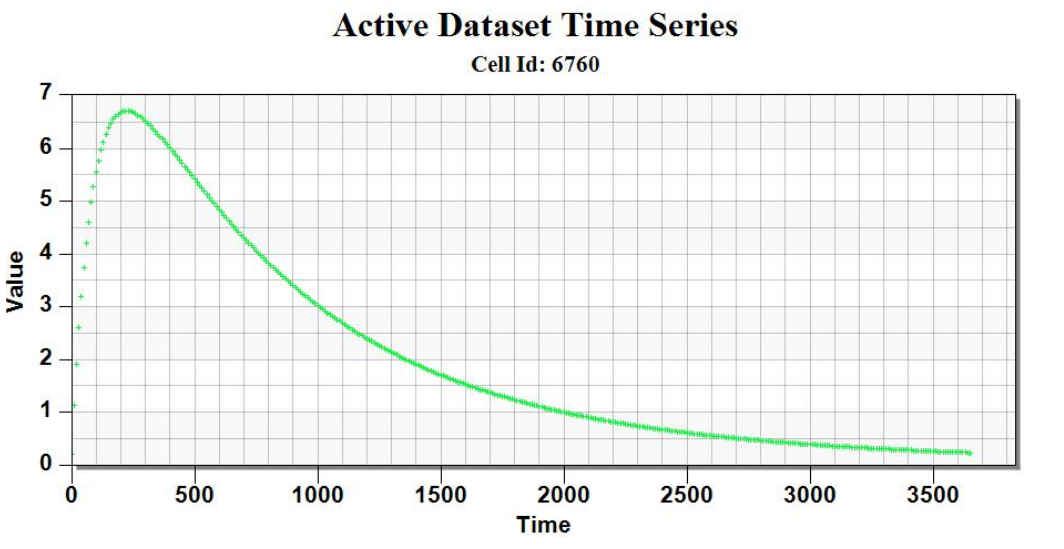


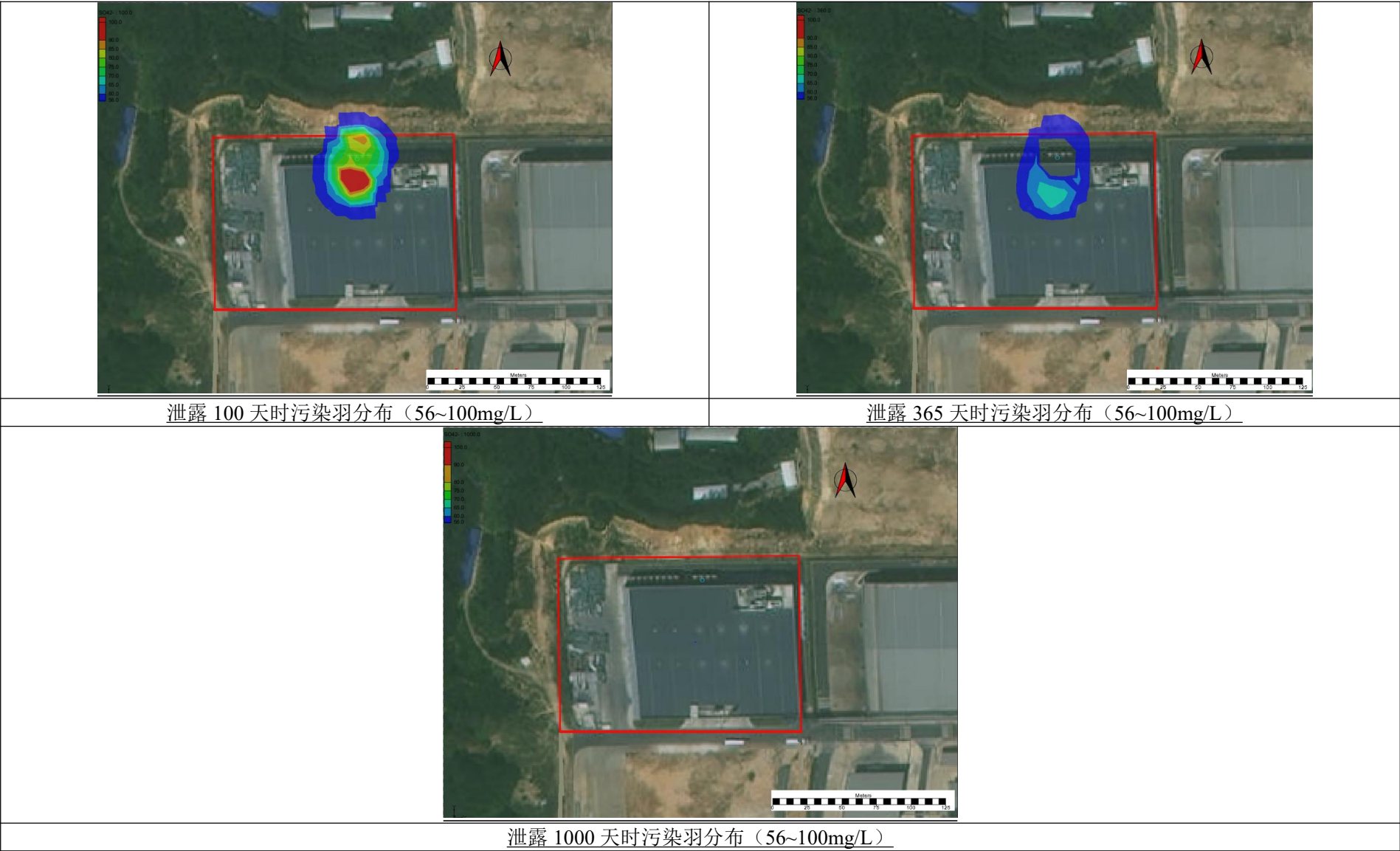
图 4.4-6 北侧厂界处污染物浓度随时间变化曲线（COD）

4.4.4.2 污染物硫酸盐的预测结果

1、污染羽分布情况

以污染羽浓度为 56mg/L 为污染羽外边界值，硫酸盐在泄露事故后的 100 天、365 天，以及泄露后的 1000 天的结果见下表。

表 4.4-7 泄露预测结果（硫酸盐）



各预测阶段的影响程度见下表。预测期间，硫酸盐超标外小范围地下水环境超标污染。但并未影响到周边的敏感点。

表 4.4-8 硫酸盐预测结果概览

泄露时间	污染羽最远影响距离	是否超出厂界范围	超出厂界距离	污染羽浓度
<u>d</u>	<u>m</u>	<u>/</u>	<u>m</u>	<u>mg/L</u>
100	泄漏源西南侧 18m	否	0m	56~151
365	泄漏源西南侧 43m	否	0m	56~100
1000	泄漏源北侧 0m	否	0m	56

注：超出厂界最远距离以污染羽超过《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准部分外边缘至相应超出的厂界距离计算；

2、污染羽在厂界的浓度变化趋势

预测期间北厂界的污染物浓度随时间变化曲线见下图。根据预测结果，北厂界于泄漏期间未出现超标，并于泄漏后 430 天北厂界浓度开始下降。

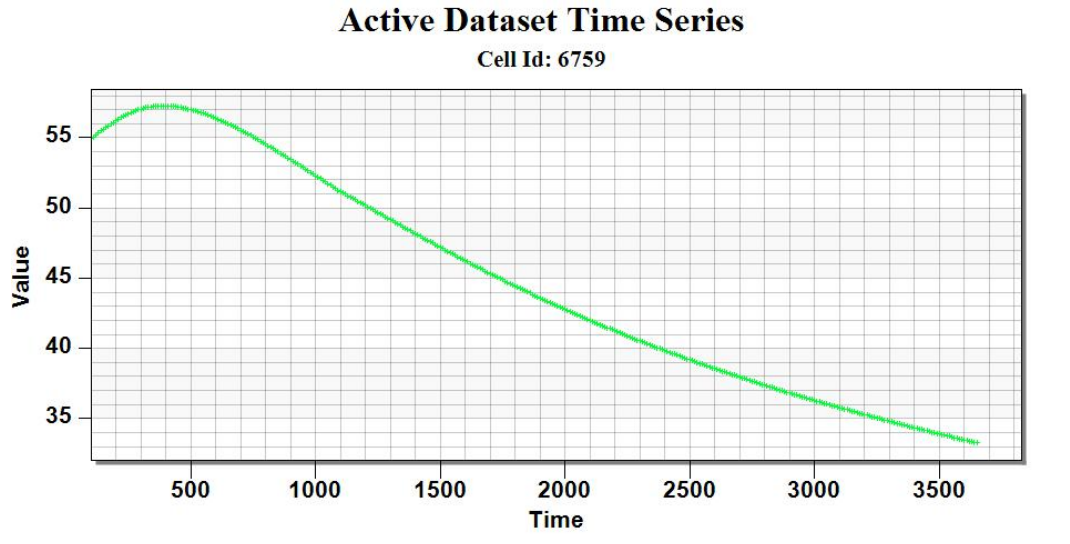


图 4.4-7 北侧厂界处污染物浓度随时间变化曲线（CI）

4.4.4.3 对下游村屯的影响分析

项目下游最近的敏感点为白坟坝村，目前饮用水来源为井水。

根据预测结果，当发生非正常泄漏时，泄漏后 1000 天污染物最远运移至场地北侧厂界外约 16m 处，因北厂界不是本项目的下游方向，是因为弥散作用下污染物方才扩散至北厂界，因此污染物虽超过北厂界，但影响范围较小。项目地下水下游的西南侧方向，污染羽未运移至白坟坝村一带，且白坟坝村均属于园区搬迁范围，搬迁完成后项目对其饮用水安全没有影响。

如未能按时完成搬迁，则需加强污水处理站的日常管理与维护，当发现污水处理站

泄漏时，及时切断污染源，采取截污、抽排等应急措施降低对周边地下水环境的影响。

4.4.4.4 污染防治措施

针对场区的水文地质条件、地下水环境背景现状及项目实际情况，地下水污染防治措施应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

（1）源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、储罐等构筑物采取相应防渗措施，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。对厂区污水管网的排污管道应进行位移监测，一旦发生大流量污水渗漏事故，会对下游区地下水水质造成污染，因此，应从各环节防范废水渗漏，对排污管道进行定期和不定期的巡视监测，发现问题及时修补更换，避免污染事故发生。

（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；对厂区内的区域分区防渗，防止洒落地面的污染物渗入地下。

（3）污染监控体系：建立科学合理的场区及周边地下水监测系统，包括建立完善的监测制度、配备先进的检测仪器和设备，在项目厂址地下水下游设置地下水污染监测井，及时发现污染、及时控制，同时建立地下水污染应急处理措施，及时发现污染问题并加以处理。根据本次地下水预测结果，建议在东南厂界附近设置跟踪监测井，详细设置情况见表 8.3-6。

（4）应急响应措施：包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急处置措施，采取查找污染源、切断污染源和截污等应急措施降低地下水进一步受污染的风险；项目对周围地下水进行监测，根据污染程度对下游受污染地下水采取回灌清洁水置换等修复措施。

4.4.5 小结

项目在做好厂区地下水防渗措施的情况下，正常运营过程中不会对周围地下环境造成影响。

事故情况下，硫酸铵废水中转储罐破损泄漏会对附近区域地下水造成一定污染，泄漏发生 100d~1000d 后，污染物运移至场地北厂界外一带，最大影响距离为 16m，未运移至白坟坝村一带，且白坟坝村均属于园区搬迁范围，搬迁完成后项目对其饮用水安全没有影响。如未能按时完成搬迁，则需加强硫酸铵废水中转储罐的日常管理与维护，当发现硫酸铵废水中转储罐泄漏时，及时切断污染源，采取截污、抽排等应急措施降低对周边地下水环境的影响。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境的影响是可以接受的。

4.5 运营期声环境影响预测与评价

4.5.1 噪声源强

项目主要新增噪声源为压滤机、风机、泵类等机械设备，各噪声源强见下表。

表 4.5-1 本项目室内噪声污染源源强一览表

序号	车间	声源名称	数量/ 台	声源源强	声源控制 措施	空间相对位置			距室内 边界距 离/m	室内边 界声级/ dB（A）	运行时段	建筑物插入损失/ dB（A）	建筑物外噪声	
				（声压级/距 声源距离） /dB（A）/m		X	Y	Z					声压级/距声 源距离)/ dB （A）/m	建筑物 外距离） /m
1	预处理车间	电芯打粉线	1	90	基础减震， 厂房隔声	42	255	43	2.5	10	全时段	10	70	1
2		极片处理线	1	90		41	216	42	2.5	10	全时段	10	70	1
3		外购黑粉线	1	90		41	190	42	2.5	10	全时段	10	70	1
4		黑粉料仓输送系统	2	80		35	201	41	2.5	10	全时段	10	60	1
5		各类泵	11	80		32	174	41	2.5	10	全时段	10	60	1
6	铁锂	各类泵	122	80		109	192	41	2.5	10	全时段	10	60	1
7	回收	压滤机	36	90		81	179	42	2.5	10	全时段	10	70	1
8	车间	闪蒸+回转窑	1	80		143	177	43	2.5	10	全时段	10	60	1

4.5.2 噪声预测模式

噪声预测按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）进行：首先，预测设备噪声到厂界排放值，并判断是否达标。声源有室外和室内两种声源，应分别计算。

（1）单个室外的点声源在预测点产生的声级计算基本公式

① 如已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带），预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（A.1）计算：

$$L_p(r) = L_w + D_c - A \quad (A.1)$$

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

式中：

L_w —倍频带声功率级，dB；

D_c —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的级的偏差程度。指向性校正等于点声源的指向性指数 DI 加上计到小于 4π 球面度（sr）立体角内的声传播指数 $D\pi$ 。对辐射到自由空间的全向点声源， $D_c=0$ dB。

A — 倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的倍频带衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的倍频带衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减，dB；

A_{bar} — 声屏障引起的倍频带衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

② 如已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ 时，相同方向预测点位置的倍频带声压级 $L_p(r)$ 可按公式（A.2）计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A \quad (A.2)$$

预测点的 A 声级 $L_p(r)$ ，可利用 8 个倍频带的声压级按公式（A.3）计算：

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\} \quad (A.3)$$

式中：

$L_{Pi}(r)$ —预测点 (r) 处, 第 i 倍频带声压级, dB;

ΔLi — i 倍频带 A 计权网络修正值, dB (见附录 B)。

③ 在不能取得声源倍频带声功率级或倍频带声压级, 只能获得 A 声功率级或某点的 A 声级时, 可按公式 (A.4) 和 (A.5) 作近似计算:

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_c - A \quad (A.4)$$

$$\text{或} \quad L_A(r) = L_A(r_0) - A \quad (A.5)$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算, 一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

本次评价进行保守预测, 不考虑声屏障、遮挡物、空气吸收和地面效应等引起的衰减量 A_{bar} 、 A_{atm} 、 A_{gr} 、 A_{misc} 等。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

如图 4.5-1 所示, 声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。

① 若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按公式 (A.6) 近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6) \quad (A.6)$$

式中:

TL—隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

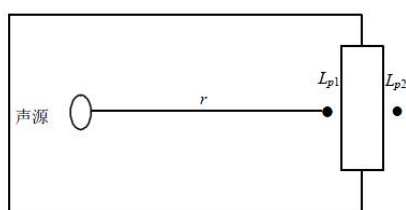


图 4.5-1 室内声源等效为室外声源图例

②也可按公式 (A.7) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right) \quad (A.7)$$

式中:

Q—指向性因数; 通常对无指向性声源, 当声源放在房间中心时, $Q=1$; 当放在一面墙的中心时, $Q=2$; 当放在两面墙夹角处时, $Q=4$; 当放在三面墙夹角处时, $Q=8$ 。

R—房间常数; $R = Sa/(1-\alpha)$, S 为房间内表面积, m^2 ; α 为平均吸声系数。

r —声源到靠近围护结构某点处的距离，m。

然后按公式（A.8）计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right) \quad (\text{A.8})$$

式中：

$L_{P1i}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{P1ij} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N —室内声源总数。

③在室内近似为扩散声场时，按公式（A.9）计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6) \quad (\text{A.9})$$

式中：

$L_{P2i}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按公式（A.10）将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{P2}(T) + 10 \lg S \quad (\text{A.10})$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）噪声贡献值计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Ai} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_i ；
第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 L_{Aj} ，在 T 时间内该声源工作时间为 t_j ，
则拟建工程声源对预测点产生的贡献值（ L_{eqg} ）为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right] \quad (\text{A.11})$$

式中：

t_j —在 T 时间内 j 声源工作时间，s；

t_i —在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

T —用于计算等效声级的时间，s；

N —室外声源个数；

M —等效室外声源个数。

4.5.3 执行标准

项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求。

4.5.4 噪声预测结果

本项目声环境影响评价范围为项目厂界周边 200m，本项目建成后采用 24h 工作制。本次评价对项目昼、夜间噪声贡献值进行评价，厂界噪声预测点位包括北东南西 4 个厂界。噪声预测结果见下表，噪声预测结果示意图见下图。

表 4.5-2 项目厂界噪声预测结果 单位：dB（A）

预测点信息		昼间					夜间				
序号	名称	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况	贡献值	背景值	叠加值	标准值	达标情况
N1	北厂界	51.3	54.3	56.1	65	达标	51.3	46.9	52.6	55	达标
N2	东厂界	48.8	53.6	54.8		达标	48.8	46.2	50.7		达标
N3	南厂界	53.5	54.4	57.0		达标	45.1	47.7	54.5		达标
N4	西厂界	50.9	54.3	55.9		达标	50.9	46.3	52.2		达标

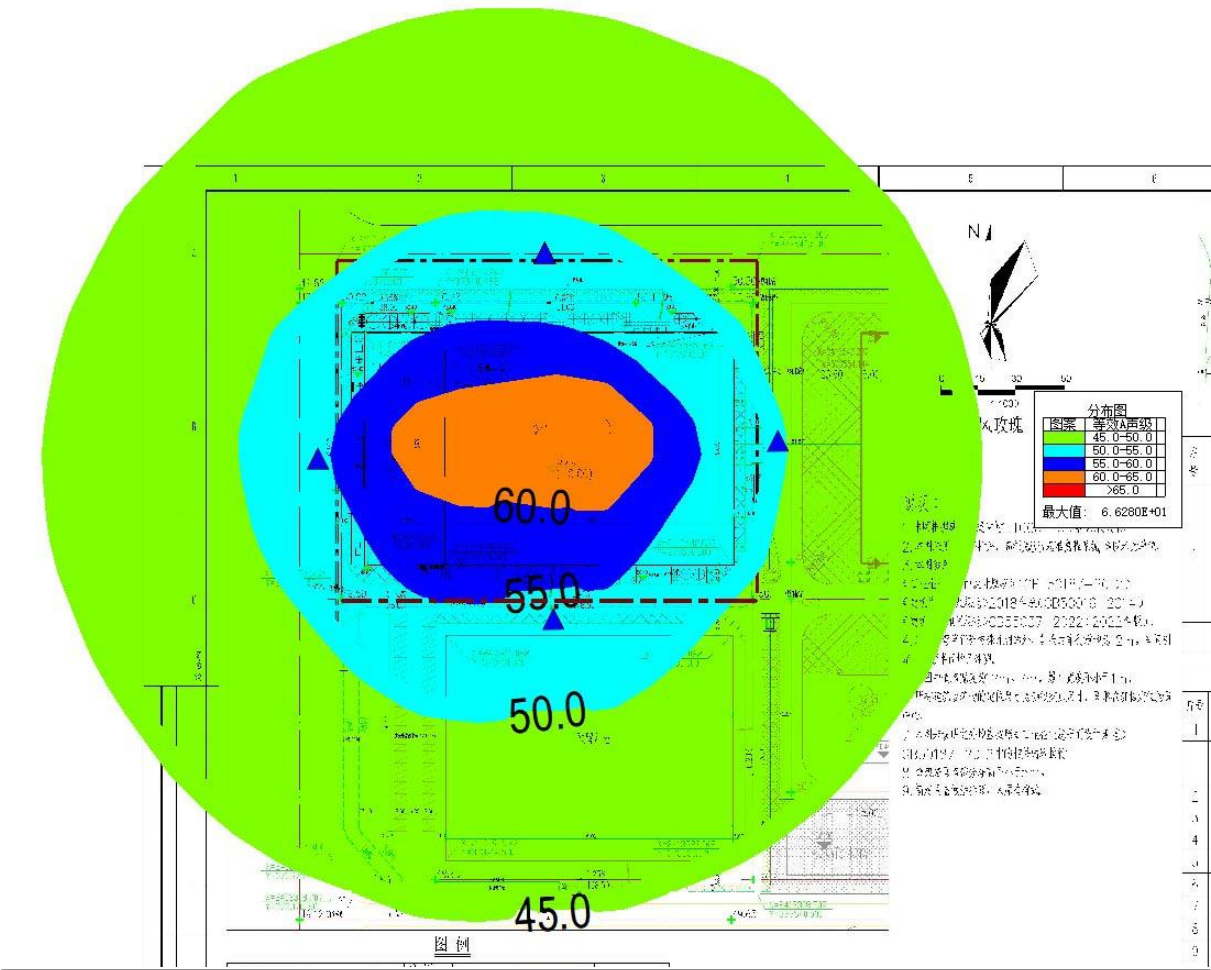


图 4.5-2 噪声预测结果示意图

4.5.5 小结

本次噪声环境影响预测范围为项目周边 200m，周边 200m 范围无声环境敏感目标。根据预测结果，项目建成后，厂界噪声贡献值均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，叠加现状厂界声环境背景值后，各厂界的叠加值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准要求，项目运营对周边声环境造成的影响可接受。

4.6 土壤环境影响分析

4.6.1 土壤环境影响识别与识别

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ610-2018）附录 A，本项目属于污染影响型。根据项目的建设内容，主要考虑生产线废气的大气沉降影响及垂直入渗影响。项目对土壤环境的影响途径判别见下表 4.6-1。

表 4.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期	/	/	/		/	/	/	/
运营期	√	/	√	/	/	/	/	/
服务期满后	/	/	/		/	/	/	/

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

项目各产污节点污染途径及污染特征因子识别见下表 4.6-2。

表 4.6-2 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 a	特征因子	备注 b
废气污染源	浸出、储罐	大气沉降	硫酸雾	硫酸雾	污染源为连续排放
废水污染源	硫酸铵废水中转罐	垂直入渗	pH 值、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、硫酸盐、氟化物	NH ₃ -N、硫酸盐、氟化物	

4.6.2 土壤影响预测

4.6.2.1 大气沉降影响预测

（1）预测情景及预测范围

本次评价考虑项目建成投入运行情况下，正常工况下排放的生产线废气通过大气沉降影响至表层土壤，其中酸性气体（硫酸雾）可能导致表层土壤的酸化。根据《环境影

响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目土壤环境影响评价范围为建设项目用地范围及厂界外 200m 区域。

（2）预测时段

预测时段为从项目营运期开始的第一年、五年、十年、二十年。

（3）预测方法

选用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 的大气沉降预测方法，具体如下：

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—表层土壤中游离酸浓度增量，mmol/kg；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游离酸的输入量，mmol，本次以硫酸计；

L_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸的量，mmol，取 0；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，取 0；

R_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸的量，mmol，取 0；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，取 0；

ρb —表层土壤容重，kg/m³，取本次监测点位表层监测值 1210kg/m³；

A —预测评价范围，m²，取项目用地范围及厂界外 200m 区域 40000m²；

D —表层土壤深度，m，取 0.2m。

n —持续年份，a。

上述中预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量 I_s 根据单位面积的沉降通量 $F \times$ 预测评价范围 A 计算得出。

沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物量，公式为：

$$F = C \times V \times T$$

式中：F——单位面积、单位时间的污染物沉降通量，mg/m²·a；

C ——污染物浓度，mg/m³；保守考虑，取小时最大落地浓度贡献值，其中硫酸雾 0.13μg/m³；

V ——污染物沉降速率，cm/s；沉降速率取 0.1cm/s；

T ——年内污染物沉降时间，s。

酸性物质排放后表层土壤 pH 预测值，可根据表层土壤游离酸浓度的增量进行计算：

$$pH = pH_b - \Delta S / BC_{pH}$$

式中：pH_b—土壤 pH 现状值；

BC_{pH}—缓冲容量，mmol/（kg·pH）；参照文献《中国几种典型土壤酸碱缓冲容量测定方法的比较》（汪吉东等人，江苏农业学报，2020，36（6）：1452~1458），与本项目区域相同土壤类型的红棕壤酸碱缓冲容量为 22.0 mmol/（kg·pH）；

pH—土壤 pH 预测值。

根据上述公式，本项目 pH 值预测各参数见下表。

表 4.6-3 pH 值预测参数表

预测因子	Is (mmol)	Ls (mmol)	Rs (mmol)	ρb (kg/m ³)	A (m ²)	D (m)	BCpH mmol/（kg·pH）
pH 值	2650	0	0	1210	40000	0.2	22.0

项目评价范围内用地主要为建设用地，根据 pH 值预测参数，计算污染物对土壤环境的累积影响，具体见下表。

表 4.6-4 pH 值影响预测结果表（单位：无量纲）

时间（a） 预测因子		1	5	10	20
pH 值减量 (ΔS/BCpH)		0.0000037	0.0000185	0.000037	0.000074
周边建设用地	pH 现状值	4.67			
	pH 预测值	4.67	4.67	4.67	4.67

根据上表预测结果，项目建成运行后的 20 年内，排放废气污染物中酸性气体对土壤的累积贡献值较低；在项目长期运行过程中几乎不会对评价范围内的建设用地造成酸化影响。

4.6.2.2 垂直入渗影响预测

本项目垂直入渗影响主要考虑污水处理设施发生泄露时，污水处理设施池体中的污染物将下渗污染场地包气带土壤，将会持续下渗直至到达地下水潜水面，污染物到达潜水面后将会随着地下水运移至下游。

（1）预测情景及预测范围

当硫酸氨废水中转储罐发生破损时，废水通过垂直入渗方式对土壤环境进行影响。

项目半年对设备进行检修一次，本次预测硫酸氨废水中转储罐泄露后 180 天的影响深度。场地附近包气带最小厚度为 5.60m。因此垂直入渗影响预测以污水处理设施池体破损处为起点（0m），包气带土壤深度 5.60m 处，垂直入渗的评价范围为 0m~-5.60m 范围。

预测过程设计参数见下表。

表 4.6-5 垂直入渗预测过程参数

包气带性质	垂向弥散系数	渗流速率	预测深度	泄露时长	土壤含水率	备注
	m ² /d	m/d	m	d	%	
人工填土	0.20	0.34	5.60	180	43.00	/

（2）预测方法

垂直入渗型采用《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中附录 E 推荐使用的预测方法。

一维非饱和溶质垂向运移控制方程：

$$\frac{\partial(\theta c)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial z} \left(\theta D \frac{\partial c}{\partial z} \right) - \frac{\partial}{\partial z} (qc)$$

式中：c——污染物介质中的浓度，mg/kg；

D ——弥散系数，m²/d；

q——渗流速率，m/d；

z——沿 z 轴的距离，m；

t——时间变量，d；

θ ——土壤含水率，%；

b) 初始条件

$$c(z, t) = 0 \quad t=0, L \leq z < 0$$

c) 边界条件

第一类 Dirichlet 边界条件：

$$c(z, t) = C_0 \quad t > 0, Z=0$$

第二类 Neumann 零梯度边界：

$$-\theta D \frac{\partial c}{\partial z} = 0 \quad t > 0, z=L$$

（3）预测因子

垂直入渗影响分析选取的评价因子选 NH₃-N、硫酸盐、氟化物作为评价因子，源强见下表。

表 4.6-6 预测因子及源强

序号	项目	浓度（mg/L）
1	NH ₃ -N	22387
2	硫酸盐	58917
3	氟化物	4.0

（4）预测结果

①NH₃-N

NH₃-N 预测结果见下图 4.6-1。根据结果可知，在发生泄露后的 180 天内，预测深度范围内，NH₃-N 最大预测浓度为 265.43mg/kg。

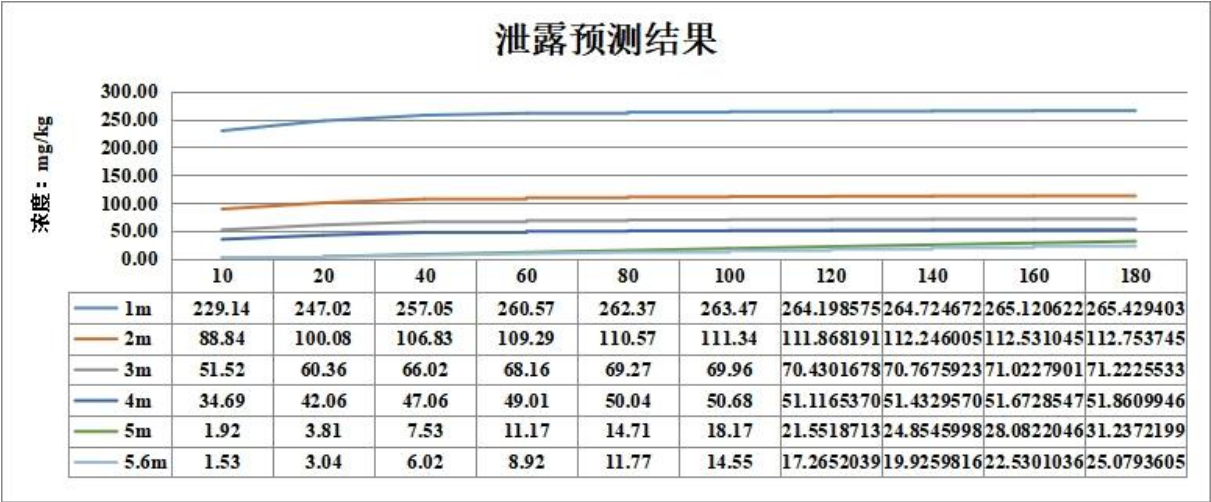


图 4.6-1 NH₃-N 预测结果

②硫酸盐

硫酸盐预测结果见下图 4.6-2。根据结果可知，在发生泄露后的 180 天内，预测深度范围内，硫酸盐最大预测浓度为 698.54mg/kg。

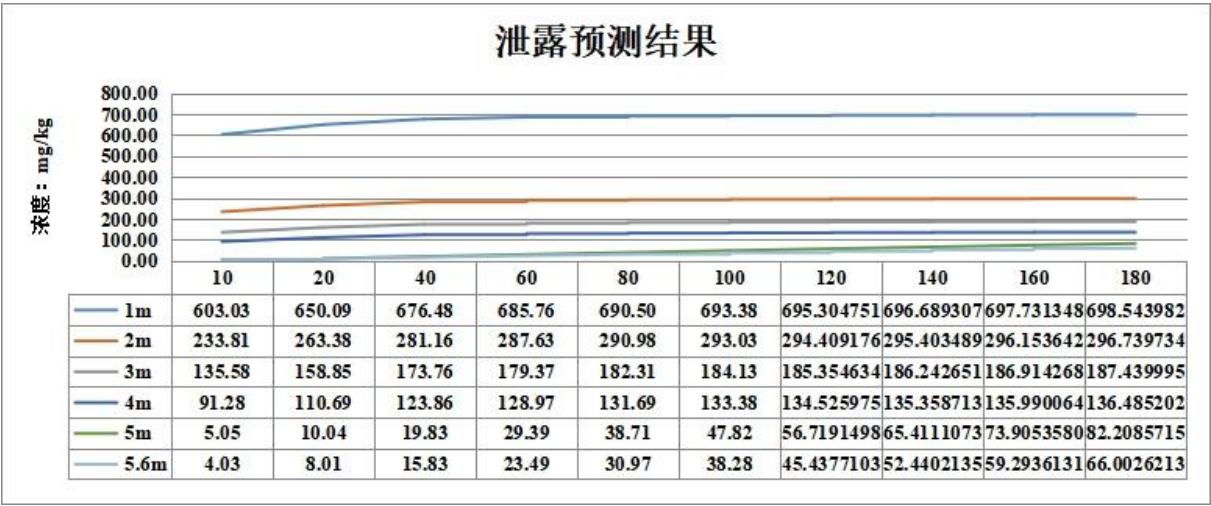


图 4.6-2 硫酸盐预测结果

③氟化物

氟化物预测结果见下图 4.6-3。根据结果可知，在发生泄露后的 180 天内，预测深度范围内，氟化物最大预测浓度为 0.047mg/kg，能够满足广西地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）中第二类用地风险筛选值。

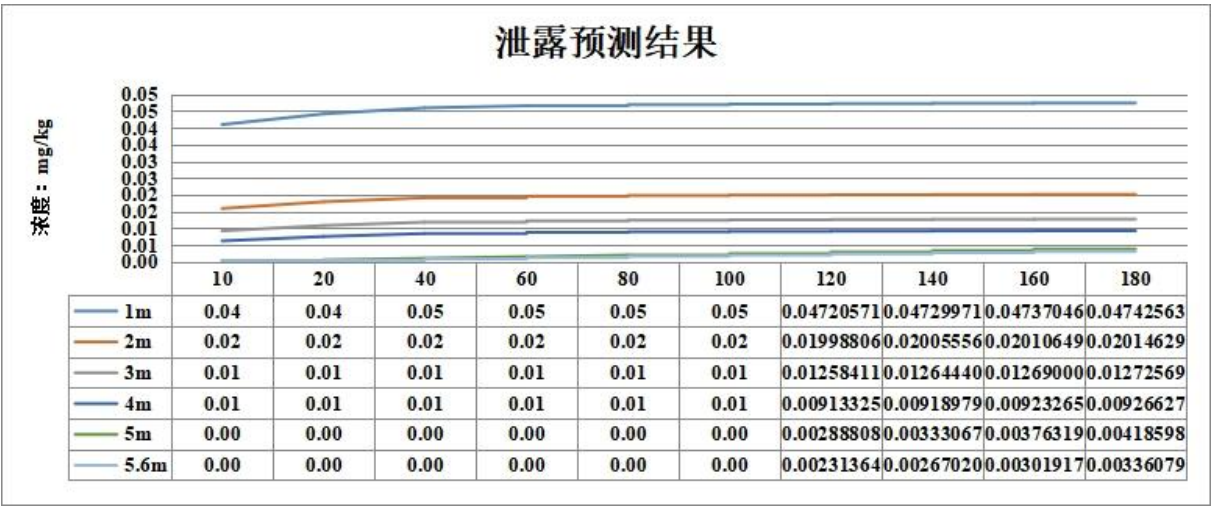


图 4.6-3 氟化物预测结果

4.6.3 小结

土壤环境影响预测根据项目产排污情况识别，将对土壤的环境影响途径划分为大气沉降及垂直入渗。大气沉降影响途径计算本项目废气排放的酸性气体对表层土壤的影响；垂直入渗设定污水处理池体发生破损事故，导致废水下渗，并选取氨氮、硫酸盐作为预测因子。

预测结果可知，项目长期运行过程排放的硫酸雾未对评价范围内的表层土壤造成现酸化现象，环境影响程度可接受。

氨氮、硫酸盐无相应的土壤环境标准，因此仅对该情境下污染物在土壤范围内的分布情况进行预测，不进行评价。氟化物预测结果整个包气带土壤均能满足广西地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）中第二类用地风险筛选值。由预测结果可知，随着泄露时间的增长，受污染的土壤主要累积在表层 0m~5.6m 的包气带范围内，总体看污染物浓度较低，对土壤环境的影响程度较低，环境影响程度可接受。

总体而言，项目正常运营期间对土壤环境影响程度可接受。

4.7 运营期固体废物影响评价

项目的主要固体废物有废活性炭、废布袋、外壳、隔膜、压滤渣、废树脂、废包装桶、废机油和生活垃圾。其中废活性炭、废机油属于危险废物。

4.7.1 一般固体废物环境影响分析

本项目一般固体废物主要有外壳、隔膜、压滤渣，产生量约 10552t/a（约 879.33t/月），暂存于一般固废库。依托“广西时代新能锂电材料科技有限公司 5+10 项目”现有的 1 座一般固体废物暂存库，单独划分出占地面积约 500m²，进行本项目一般固废临时贮存，最大暂存量为 800t，可以满足本项目一般工业固废容纳需求。

依托的一般固体废物暂存库按《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设，建议本项目产生的一般工业固废暂存时间不超过班个月。本项目一般固废外售其他企业进行综合利用。

表 4.7-1 项目一般固体废物产生情况

序号	产生环节	固废名称	产生量(t/a)	形态	主要成分	固体废物代码	产废周期/频次	处置方案
1	预处理工序	外壳	1150	固体	Cu、Al 等	900-002-S17	连续	外售综合利用
2	预处理工序	隔膜	350	固体	聚丙烯/聚乙烯	900-003-S17	连续	外售综合利用
3	提锂除杂工序	除杂压滤渣	7433	固体	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、CaF ₂ 、CaSO ₄ 等	900-099-S59	连续	外售综合利用
4	磷酸铁造液工序	造液除杂渣	872	固体	Ca ₃ (PO ₄) ₂ 、CaF ₂ 、CaSO ₄ 等	900-099-S59	连续	外售综合利用
5	磷酸铁合成工序	合成除杂渣	747	固体	Fe(OH) ₃ 等	900-099-S59	连续	外售综合利用
合计			10552	/				

4.7.2 危险废物环境影响分析

4.7.2.1 危废处置方式

根据表 4.7-2，项目危险废物产生量约为 31.5t/a（约 2.63t/月），委托有资质单位处置。

表 4.7-2 本项目危险废物的产生及处置情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废树脂	HW13	900-015-13	1.5	树脂除铜	固态	树脂	酸、重金属	年	T	委托有资质单位处理
2	废活性炭	HW49	900-039-49	25	活性炭吸附	固态	活性炭	有机物	连续	T	
3	废布袋	HW49	900-041-49	5	布袋除尘器	固态	织物纤维	重金属	年	T	
4	废机油	HW08	900-214-08	1	设备检修	液态	废机油、润滑油	废机油、润滑油	年	T	
5	废包装桶	HW49	900-041-49	3	设备检修	固态	废油漆桶及废酸桶	废油漆桶及废酸桶	年	T	
合计				35.5	/	/	/	/	/	/	/

4.7.2.2 危废暂存库的暂存能力

项目危险废物暂存依托“5+10 项目”现有危废暂存库，“5+10 项目”已建成危废暂存库 500m³，设计贮存能力 3750t，现状最大贮存量为 2657t（2 个月）。本项目单独划分出占地面积约 100m² 的区域用于本项目的危险废物暂存，设计最大暂存量为 40t，可以满足该部分危废 1 年的暂存需求。

项目危废暂存库为地面库，拟设为全封闭结构，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及相关文件要求做好防水和防渗措施，对危险废物进行分类标识，做好危废管理制度与进出库记录台账。

4.7.2.3 选址可行性分析

①根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）和《中国地震动参数区划图》（GB18306-2001），本区对应地震基本烈度为VI度。总体而言，区域地质条件相对较稳定，地震危险性较小。

②本项目依托的危废暂存库离最近的居民区（白坟坝村）约 680m，离最近的潭莲河约为 1.61kmm，距离跃河饮用水源保护区二级水域范围约 3.8km，距离东北侧的曾村水源地取水口 2.6km，且不在同一水文地质单元。

③项目位于工业园区内，远离自然灾害地区，区域不涉及居民中心区。

综上，项目危废暂存间满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中危险废物集中贮存设施的选址要求，各堆场选址可行；对周边环境影响不大；同时，项目应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废暂存库分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；危废暂存库地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。

4.7.2.4 危险废物贮过程影响分析

①危废贮存对大气环境的影响

项目固废堆放过程中可能会产生扬尘大气影响。项目产生的危险废物均于丁类库堆存，采取全封闭结构，可以有效控制堆存过程中产生扬尘，不会造成环境空气的污染。

②危废贮存对水体环境的影响

项目危废库只要严格采取相应的防渗、防泄漏以及风、防雨等措施，可防止降水淋溶渗滤液中的有害元素会直接污染区域的地下水。同时在通过修建完善的排水系统，初期雨水得到及时收集和有效的处理，不会因降雨而污染地表水体郁江。

③危废贮存对土壤环境的影响

根据固体废物防治有关规定要求，在厂内危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗处理及设置渗滤液收集导排等设施，可有效防止固体废物污染土壤，防止雨水冲刷，确保污染物不扩散，将对厂区周围土壤的污染降至最低。

综上，危废贮存应做好“六防”（防风、防雨、防晒、防渗漏、防泄漏、防腐蚀），明确防渗措施和渗漏收集措施，以及危险废物堆放方式、警示标识等措施，

4.7.2.5 危险废物运输过程环境影响分析

项目产生的危险废物从产生的工艺环节运输到危废库的运输路线均在厂区内，项目危废均采用危废专用容器盛装，运输均在厂区小范围内，在运输过程中避免物料倾倒、散落，避开办公生活区，因此在合理规划危废物料转运路线，危险废物的运输路线对环境的影响可接受。

危险废物运输需配备带有明显标志的专用运输车辆，对各种废物分区、定期收运。严格执行《危险废物转移管理办法》（部令 第 23 号），并参照《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）等规范，包装应注明废物名称、性质、转运地点等，

并由专人押运，同时准备有效的废物泄露情况下的应急措施。确保上述各种危险废物在运输过程中对周围环境影响较小。

4.7.3 生活垃圾处理环境影响分析

项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，生活垃圾的产生量为 60.06t/a，配备专职的清洁员和必要的工具，负责清扫厂区，维持清洁卫生，每日定时把各点垃圾筒的垃圾收集到垃圾暂存点，每日清运一次。垃圾筒及堆场应经常维护，保证门、盖齐全完好，并应定期消毒。本项目产生的生活垃圾收集后由环卫部门统一收集处理。生活垃圾在得到妥善处理，并且暂存和收集应符合卫生要求，日产日清的情况下，对环境影响不大。

4.7.4 小结

项目生产过程产生的一般固体废物外壳、隔膜、压滤渣、造液除杂渣、合成除杂渣、碱液喷淋塔废水沉淀渣外售综合利用；废活性炭、废布袋、废机油、废试剂瓶及滤纸、检测废液等危险废物交由有资质单位处置。生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。经处理后，固体废物对环境影响不大。

4.8 运营期生态环境影响分析

本项目建成投产后，外排废气污染物主要包括粉尘、硫酸雾和氟化物类等。项目对周围生态环境影响主要表现在污染物通过大气传输作用于周围植物、动物、水生生态和人群健康等。

4.8.1 对植物的影响

1、烟尘排放对植物的影响

一般植物对烟气和粉尘都具有吸附能力，从而达到净化空气的作用，但植物之间吸附烟尘的能力差别很大，主要是和植物叶片表面粗糙程度以及着生角度有关。但当烟气和粉尘过多的聚集在植物表面时，阻塞气孔，达到一定的厚度时将影响到光合作用，植物如果长期受到粉尘的影响，进而影响植物的生长发育。

特别是在排放源附近，如果水稻等作物、果树等，在杨花受粉期受粉尘的影响，将影响到其结实率，最终影响到产量。有些灰尘能促进植株上蚜虫发生，加重真菌的感染，后果是降低了各类植物的产量和品质。烟尘所引发二次逆境，如干旱、病虫害发生或利于有毒金属盐或毒性气体侵入植物。如果烟粉尘排放总量在标准允许范围内，对植物生长发育不会造成太大影响。

经大气环境影响预测分析，本项目排放的烟尘含量低，正常工况下均满足《环境空

气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，对附近的作物生长产生的影响小。

2、SO₂、硫酸雾等酸性气体对植物的影响分析

SO₂是一种有刺激性的气体，空气中低剂量的SO₂是无害的，但超过一定浓度时就会有毒害作用，不仅影响人身健康，还会对植物的正常生长造成危害。

根据大气环境影响预测，正常工况和非正常工况SO₂满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，硫酸雾满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录D其他污染物空气质量浓度参考限值要求；根据土壤预测结果，硫酸雾大气沉降对土壤的影响较小。综上，SO₂和硫酸雾的排放对厂区附近植被的影响较小，不会对厂区周边农田农作物产生明显不利影响。企业应该注意保持项目环保设施的正常运行，加强管理监督。发生异常应及时监测并同时启动企业应急预案，减少非正常工况的出现频次。

3、氟化等对植物的影响分析

大气中的氟化物主要是氟化氢和四氟化硅，两者对植物的影响基本相似。在大气中还有一些氯化钙与冰晶石尘埃，它们可沉积在叶的表面。只有当这些氟化物微尘被叶面上的湿气溶解时，才能造成危害。

氟化物对植物的危害症状与二氧化硫所引起的症状类似。但是，氟气通过气孔进入叶片后，在进入处不造成危害，而是转移到叶片的尖端和边缘，在那里积累到足够的浓度使其中毒，所以受害部位多在叶缘和叶端，而二氧化硫所引起的受害部位多在叶脉间

含氟气体对植物的危害也因植物种类、生长发育期及气象条件变化而有不同。温度高、湿度大、气压低、风小，接触时间长，以及新陈代谢旺盛时，都会加剧危害。

经大气环境影响预测分析，本项目排放的烟尘含量低，正常工况和非正常工况下均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中二级标准要求，对附近的作物生长产生的影响小。

4.8.2 对动物的影响

根据现状调查知，本项目拟建厂址所在园区区域内动物资源主要为家禽、家畜以及野生动物以啮齿类动物，诸如鸡、鸭、猪、狗、猫，野生动物以蛙类、蛇、老鼠等为主，未见珍稀野生动物，未发现重要野生动物的栖息繁殖地以及其它特殊或重要的植物群落分布区。

本项目拟建厂址位于工业园区内，园区已完成土地平整。园区在土地平整过程中，区域内的这些常见动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类也会暂时飞走。因本项

目建设区域已有人为扰动等形式存在，区域内的这些常见动物将会避开扰动区域而迁移到较远的地方，故本项目的建设对区域内这些常见动物造成的影响在系统可以接受范围之内，因此本项目的建设对区域内这些常见陆生动物的栖息地造成的影响不大。

4.8.3 氟化物影响分析

本项目对土壤中微生物有影响的因子为氟化物，主要影响途径为含氟废水渗漏后垂直入渗造成土壤中的氟升高。高氟环境下，微生物指数和均匀度将显著下降，群落结构性逐渐变得单一化，最终只留下对氟抗性较高的微生物（如假单胞菌；芽孢杆菌）成为优势种群，参与谈单循环的关键菌群数量将大大减少，从而降低土壤肥力，导致土壤的原生生态系统稳定性下降。基于我国土壤背景值 (260~610 mg/kg)和微生物敏感阈值，当土壤氟含量低于 50mg/kg 时，对微生物的影响程度较小。

根据结果可知，在发生泄露后的 180 天内，预测深度范围内，氟化物最大预测浓度为 0.047mg/kg，能够满足广西地方标准《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T 2556-2022）中第二类用地风险筛选值，远低于微生物敏感阈值 50mg/kg。因此本项目运营期对土壤中微生物的影响较小。

4.8.4 小结

项目排放的烟尘、酸性气体等通过大气传输、沉降进入生态环境，但总体排放量较小，项目长期运营对周围生态环境影响较小。

5 环境风险分析与评价

5.1 风险调查

5.1.1 风险源调查

根据项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，识别本项目风险单元主要为预处理车间（危废库）、铁锂回收车间（双氧水罐区、氨水罐区、酸罐区、液碱罐区、天然气管道）。

5.1.2 生产工艺

本项目最终产品为硫酸锂溶液、磷酸铁和碳酸锂、海绵铜等，生产工艺包括电池破碎拆解、湿法回收和碳酸锂生产系统。项目生产工艺涉及危险物质，同时涉及危险物质使用、贮存。

表 5.1-1 生产车间物质分布

生产工段	风险类型	危险物质	备注
湿法回收车间	泄漏	天然气、20%氨水、98%硫酸、32%液碱、85%磷酸、27.5%双氧水	
危废库	泄漏	废机油	

表 5.1-2 各罐区危险化学品存储情况

储罐	储罐名称	储存物质	单个容积 (m ³)	数量 (个)	合计容积 (m ³)	围堰 (m ³)
酸罐区	磷酸储罐	85%磷酸	7.85	1	7.85	10
	硫酸储罐	98%硫酸	28.2	1	28.2	30
	硫酸储槽	98%硫酸	127	2	254	153
氨水罐区	氨水储罐	20%氨水	12.6	2	12.6	120
液碱罐区	液碱储罐	32%液碱	7.85	1	7.85	10
双氧水罐区	双氧水储罐	27.5%双氧水	4.71	1	4.71	6

5.1.3 危险物质

根据项目概况和工程分析章节，筛选出工程危险物质为 98%硫酸、32%液碱、85%磷酸、27.5%双氧水，20%氨水、废机油（油类物质）、天然气（以甲烷计）。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，液碱为强腐蚀性危险化学品，双氧水为强氧化性危险化学品液体，属于《危险化学品目录（2015）》识别的危险性类别，不属于风险导则附录 B 中须识别的急性毒性危险物质，故不在本次风险评价内容。

表 5.1-3 危险物质数量和分布情况表

序号	名称	CAS 号	最大存在量 /t	临界量 t	位置

序号	名称	CAS 号	最大存在量 /t	临界量 t	位置
1	98%硫酸	7664-93-9	462	10	铁锂回收车间硫酸罐
2	85%磷酸	7664-38-2	12	10	铁锂回收车间磷酸罐
3	20%氨水	1336-21-6	30	10	铁锂回收车间氨水罐
4	油类物质（废机油）	-	1	2500	危废库
5	天然气	74-82-8	0.000141	10	湿法回收车间天然气管道

注：1.废机油归为油类物质

2.项目天然气由 1 条长约 100m，DN50 无缝钢管的输送管线送入天然气，厂区内不设贮存设施，天然气实际贮存量按管道贮存量计，天然气密度按 0.72kg/m³ 计。

危险物质安全技术说明书（MSDS）

表 5.1-4 98%硫酸的理化性质及危险特性

中文名称	硫酸			英文名称	Sulfuric acid		
外观与性状	纯品为无色透明油状液体，无臭			侵入途径	吸入、食入		
分子式	H ₂ SO ₄	分子量	98.08	引燃温度	无意义	闪点	无意义
相对密度	水=1	1.83	燃烧热（Kj/mol）		无意义		
	空气=1	3.4	临界温度		无意义		
爆炸极限（%）	无意义	灭火剂		砂土、干粉、二氧化碳			
主要用途	用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、燃料、石油提炼等工业也有广泛应用						
物质危险类别	第 8.1 类 酸性腐蚀品			燃烧性	不燃		
危险性类别	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A；严重眼损伤/眼刺激，类别 1						
禁忌物	碱类、水、强还原剂、易燃物			溶解性	与水混溶		
燃烧分解产物	氧化硫		UN 编号	1830	CAS No.:	7664-93-9	
危险货物编号	81007		包装类别	051	包装标致	无资料	
危险特性	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。						
灭火方法	砂土。禁止用水						
健康危害	侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。						
急救措施	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠冲洗。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。就医。吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。						
防护措施	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。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（防腐材料制作）。手防护：戴橡皮手套。其它：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。						
泄漏应急措施	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集						

	运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。
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。

表 5.1-5 天然气的理化性质及危险特性

标识	中文名：天然气；沼气		英文名：Natural gas	
	分子式：无资料		分子量：	UN 编号：1971
	危险性类别 第 2.1 类易燃气体		CAS 号：-	危规号：21007
理化性质	性状：无色、无臭气体			
	主要用途：是重要的有机化工原料，可用作制造炭黑、合成氨、甲醇以及其它有机化合物，亦是优良的燃料。			
	最大爆炸压力：（100kPa）：6.8		溶解性：溶于水	
	沸点/℃-160		相对密度：（水=1）约 0.45（液化）	
	熔点/℃-182.5		相对密度：（空气=1）0.62	
	燃烧热值（kj/mol）：803			
	临界温度/℃：-82.6		临界压力/Mpa：4.62	
燃烧爆炸危险性	燃烧性：易燃		燃烧分解产物：CO、CO ₂	
	闪点/℃ 无资料		火灾危险行：甲	
	爆炸极限 5～14%		聚合危害 不聚合	
	引燃温度/℃482～632		稳定性 稳定	
	最大爆炸压力/Mpa 0.717		禁忌物 强氧化剂、卤素	
	最小点火能（mj）：0.28		燃烧温度（℃）：2020	
	危险特性	与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。与氟、氯等能发生剧烈的化学反应。其蒸气遇明火会引着回燃。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	灭火方法	切断气源。若不能立即切断气源，则不允许熄灭正在燃烧的气体，喷水冷却容器，可能的话将容器从火场移至空旷处。雾状水、泡沫、二氧化碳。灭火器 泡沫、干粉、二氧化碳、砂土		
	毒性	接触限制	中国 MAC: 未制订标准; 前苏联 MAC: 未制订标准 美国 TLV-TWA: 未制订标准; 美国 TLV-STEL; 未制订标准	
对人体危害	侵入途径	吸入		
	健康危害	急性中毒时，可有头昏、头痛、呕吐、乏力甚至昏迷。病 程中尚可出现精神症状，步态不稳，昏迷过程久者，醒后可有运动性失语及偏瘫。长期接触天然气者，可出现神经衰弱综合症。		
急救	吸入	脱离有毒环境，至空气新鲜处，给氧，对症治疗。注意防治脑 水肿		
防护	工程控制	密闭操作。提供良好的自然通风条件。呼吸系统防护：高 浓度环境中，佩戴供气式呼吸器。眼睛防护：一般不需要特殊防护，高浓度接触时可戴化学安全防护眼睛。防护服：穿防静电工作服。手防护：必要时戴防护手套。其他 工作现场严禁吸烟。避免高浓度吸入。		
泄漏处理	切断火源。戴自给式呼吸器，穿一般消防防护服。合理通风，禁止泄 露物进入受限制的空间（如下水道等），以避免发生爆炸。切断气源，喷洒雾状水稀释，抽排（室内）或强力通风（室外）。漏气容器不能再用，且要经过技术处理以清除可能剩下的气体			
储运	易燃压缩气体。储存于阴凉、干燥、通风良好的不燃库房。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素（氟、氯、溴）、氧化剂等分开存放。储存间内			

	的照明、通风等设施应采用防爆型。若是储罐存放，储罐区域要有禁火标志和防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。槽车运送时要灌装适量，不可超压超量运输。搬运时轻装轻卸，防止钢瓶及附件破损。

表 5.1-6 磷酸的理化性质及危险特性

中文名称	磷酸			英文名称	Sulfuric acid
分子式	H ₃ PO ₄	相对分子量	98.00	CAS 号	7664-38-2
理化性质					
熔点（℃）	42.4（纯品）	沸点(℃)：	260	闪点（℃）	——
爆炸上限%（V/V）	——	爆炸下限%（V/V）	——	溶解性	与水混溶，可混溶于乙醇
禁忌物	强碱、活性金属粉末、易燃或可燃物			稳定性	稳定
主要组成与性状					
有害成份	磷酸≥85.0%		外观与性状		纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味
主要用途	用于制药、颜料、电镀、防锈等				
危险性概述					
侵入途径	——		急性毒性		LD50：1530 mg/kg（大鼠经口）；2740 mg/kg（兔经皮） LC50：无资料
燃爆危险	本品不燃，具腐蚀性、刺激性，可致人体灼伤		环境危害		对水体可造成污染
健康危害	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。皮肤或眼接触可致灼伤。慢性影响：鼻粘膜萎缩、鼻中隔穿孔。长期反复皮肤接触，可引起皮肤刺激				
危险特性与灭火方法					
危险特性	遇金属反应放出氢气，能与空气形成爆炸性混合物。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。具有腐蚀性				
灭火方法	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火				
有害燃烧产物	氧化磷				
灭火方法	用雾状水保持火场中容器冷却。用大量水灭火。				
健康危害	侵入途径：吸入、食入。健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，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死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。				
急救措施	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。如呼吸困难，给输氧。就医。 食入：饮足量温水，催吐。就医。				
防护措施	呼吸系统防护：接触蒸气，佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩）；接触粉尘，佩戴自吸过滤式防尘口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿橡胶耐酸碱服。 手防护：戴橡胶耐酸碱手套。 其它：工作后，淋浴更衣。				

泄漏应急措施	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿厂商特别推荐的化学防护服（完全隔离）。合理通风，不要直接接触泄漏物，避免扬尘，小心扫起，移至大量水中，加过量次氯酸钠，静置 24 小时，稀释后放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。包装密封。应与易（可）燃物、碱类、活性金属粉末分开存放，切忌混储

表 5.1-7 氨水理化及毒性特性表

标识	中文名：氨水		危险货物编号：82503	
	英文名：ammonium hydroxide		UN 编号：	
	分子式：NH ₃	分子量：17	CAS 号：1336-21-6	
理化性质	熔点（℃）	-91.5	相对密度（水=1）	/
	沸点（℃）	24.7	饱和蒸气压（kPa）	/
	溶解性	与水混溶。		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入、经皮吸收		
	急性毒性	LD50：273mg/kg（大鼠经口）		
	健康危害	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。		
燃烧爆炸危险性	爆炸上限%（v%）：	33.6	爆炸下限%（v%）：	15.4
	危险特性	易分解放出氨气，温度越高，分解速度越快，可形成爆炸性气氛。若遇高热，容器内压增大，有开裂和爆炸的危险。		
	建规火险分级		稳定性	聚合危害 不聚合
	禁忌物	金属，轻金属		
	灭火方法	选用适合周围火源的灭火器		
	泄漏处置	个人防护：避免物质接触。避免产生尘土和吸入尘土。当粉尘浓度过高时，应急处理人员须穿戴安全防护		

表 5.1-8 其他项目危险物质特性

序号	危险物质名称	CAS号	基本理化性质	毒性	危险性类别
1	双氧水（27.5%）	7722-84-1	外观与性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味。 溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于石油醚、苯。 熔点（℃）：-2 沸点（℃）：158（无水） 相对密度（水=1）：1.46（无水）	急性中毒：LD ₅₀ （mg/kg）：无资料 LC ₅₀ （mg/m ³ ）：无资料	第5.1类氧化剂
2	液碱	1310-73-2	外观与性状：无色透明液体。 熔点（℃）：318、4（固碱） 沸点（℃）：1390（固碱） 相对密度（水=1）：2、12（固碱） 相对密度（空气=1）：- 饱和蒸气压（kPa）：0、13/739℃（固碱） 燃烧热（kJ/mol）：- 临界温度（℃）：- 临界压力（MPa）：-	急性中毒：LD ₅₀ （mg/kg）：无资料 LC ₅₀ （mg/m ³ ）：无资料	第8、2类碱性腐蚀品

序号	危险物质名称	CAS号	基本理化性质	毒性	危险性类别
			溶解性：易溶于水、乙醇、甘油、不溶于丙酮。		

5.2 环境敏感目标调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/169-2018）相关要求，通过对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，项目主要环境敏感目标见下表。

表 5.2-1 建设项目敏感特征表

类别	环境敏感特征					
环境 空气	厂址周边 5km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数/人
	1	白坟坝村	西	288	居住区	378
	2	染房村	西	758	居住区	530
	3	塘面村	西南	586	居住区	90
	4	新屋	西	754	居住区	240
	5	新屋村散户	西	577	居住区	10
	6	黄屋	西	985	居住区	60
	7	北斗村	西	1151	居住区	54
	8	山岱角村	西	1283	居住区	38
	9	厚福元村	西	1340	居住区	12
	10	大糯塘村	西	1092	居住区	55
	11	门口坝	西南	1191	居住区	150
	12	潭莲村	西南	1685	居住区	2600
	13	六册村	西南	1943	居住区	120
	14	门口墩村	西南	1651	居住区	160
	15	连塘村	西南	1911	居住区	300
	16	枫木坝村	西南	2098	居住区	240
	17	包墩村	西南	2210	居住区	160
	18	新暗坡村	西南	2668	居住区	280
	19	白平农场白平队	西南	2161	居住区	40
	20	白花冲村	东南	2784	居住区	780
	21	山塘村	东南	2257	居住区	850
	22	禾必塘村	东南	1956	居住区	38
	23	大吉纽村	东南	1861	居住区	160
	24	上高村	西南	2468	居住区	90
	25	白平农场十队	东	1358	居住区	26

26	大坡垌	东北	1388	居住区	130
27	春花塘村	东北	2187	居住区	100
28	曾村	东北	2319	居住区	950
29	石冲湾村	东北	2638	居住区	550
30	湾田角村	北	858	居住区	532
31	百六坝村	北	1015	居住区	192
32	多花村	北	1672	居住区	470
33	白平农场七队	西北	2135	居住区	73
34	周北乌石冲村	西北	2280	居住区	33
35	蛾眉月	西北	2846	居住区	137
36	大湾田	西北	2837	居住区	140
37	鸬鹚坡村	西南	2888	居住区	70
38	成马塘村	东南	2969	居住区	360
39	周福垌村	东北	3410	居住区	180
40	王腾山村	东北	4490	居住区	250
41	秋风坑村	东北	4880	居住区	220
42	三张塘村	东北	3400	居住区	360
43	砖门塘村	东	3880	居住区	30
44	双旺镇	东南	3810	居住区	3200
45	双旺镇初级中学	东南	4100	居住区	500
46	双旺镇中心小学	东南	4230	居住区	300
47	培英幼儿园	东南	4410	居住区	100
48	新区村	东南	4450	居住区	62
49	山陂村	东南	4090	学校	10
50	沙田村	东南	3860	学校	55
51	大湾田	西北	3100	学校	140
52	风门	西北	3500	学校	30
53	柏树下村	西北	3760	居住区	180
54	上高铺村	西北	4120	居住区	60
55	周北老村	西北	3630	居住区	45
56	马三田村	东北	4730	居住区	63
57	秧地坡村	东北	5080	居住区	138
58	那耶村	东北	5040	居住区	122
59	山营村	东北	4950	居住区	50
60	三角坡村	东北	5000	居住区	75
61	鸡麻坡村	东北	5000	居住区	67
62	官冲	东	4620	居住区	132
63	邦杰村	东	4640	居住区	510
64	大同村	东南	5120	居住区	370

	65	山心村	东南	4840	居住区	150
	66	陂头下村	东南	3950	居住区	64
	67	旧定村	东南	4050	居住区	174
	68	小平村	东南	4240	居住区	150
	69	太平坡村	东南	4420	居住区	230
	70	墩其村	东南	3830	居住区	103
	71	柯木根村	东南	4210	居住区	95
	72	廉勾圩	东南	4070	居住区	40
	73	旱塘	东南	4210	居住区	330
	74	竹园村	东南	4170	居住区	57
	75	多侗村	东南	4650	居住区	180
	76	长田村	东南	4860	居住区	600
	77	观冲村	东	4590	居住区	103
	78	砖门塘村	东	3480	居住区	18
	79	社角村	东	4450	居住区	53
	80	芋塘村	东	4470	居住区	243
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					378
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					21037
	大气环境敏感程度 E 值					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围 km	
	1	潭莲河	西面 365m	III类	/	/
	地表水环境敏感程度 E 值					
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带 防污性能	与下游 厂界距 离 m
	1	新屋村散户	较敏感	III类	中	577
	2	白坟坝	较敏感	III类	中	288
	地下水环境敏感程度 E 值					

5.3 环境风险潜势初判

5.3.1 危险物质及工艺系统危险性（P）的分级确定

5.3.1.1 危险物质数量及临界量的比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂区内的最大存在总量与其临界量的比值 Q。在不同厂区的同一物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，按照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。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，识别的风险物质见表 5.3-1。本项目风险物质与临界量比值 $Q=50.40$ ，属于 $10 \leq Q < 100$ 范畴。

表 5.3-1 危险物质数量与临界量比值 Q

序号	名称	CAS 号	最大存在量/t	临界量 t	该种危险物质 Q 值
1	硫酸	7664-93-9	462	10	46.2
2	磷酸	7664-38-2	12	10	1.2
3	氨水	1336-21-6	30	10	3.0
4	油类物质（废机油）	-	1	2500	0.0004
5	天然气	74-82-8	0.000141	10	0.000014
合计					50.40

注：1.废机油归为油类物质

2.项目天然气由 1 条长约 100m，DN50 无缝钢管的输送管线送入天然气，厂区内不设贮存设施，天然气实际贮存量按管道贮存量计，天然气密度按 0.72kg/m^3 计。

5.3.1.2 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 5.3-2 评估生产工艺情况，具有多套生产工艺单元的项目，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 5.3-2 行业及生产工艺 M

行业	评估依据	分值	项目情况	评分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、烷基化工艺、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	项目不涉及相关工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	项目不涉及	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）	项目新建 2 个罐区，涉及使用硫酸及磷酸等；焙烧炉使用天然气焙烧，温度为 550°C 属于高温工艺；烘干涉及使用天然气，烘干温度为 $150\sim 200^\circ\text{C}$ ，不属于高温工艺	15
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	项目不涉及相关行业	0

石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）， 气库（不含加气站的气库），油库（不含 加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃 气管线）	10	项目不涉及相关行业	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目不涉及相关行业	0
合计				15
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。				

根据上表，本项目生产工艺分值 $M=15$ ，判断结果为 $M2$ 。

5.3.1.3 危险物质及工艺系统危险性 P 分级

根据确定的危险物质在项目厂区存储的数量与其规定的临界量比值和所属行业及生产工艺特点（M），确定项目危险物质及工艺系统危险性 P 等级为 $P1$ 。

表 5.3-3 危险物质及工艺系统危险性判断 P 值分级表

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

5.3.2 环境敏感度 E 分级

5.3.2.1 大气环境敏感度

大气环境风险受体敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性和人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表：

表 5.3-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口 21037 人，周边 500m 范围内人口总数 378 人。因此本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

5.3.2.2 地表水环境敏感度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环

境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.3-5。其中地表水功能敏感性和环境敏感目标分级分别见表 5.3-6 和 5.3-7。

表 5.3-5 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 5.3-6 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类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 5.3-7 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；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，有如下类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

本项目属于三级 B 间接排放项目，硫酸铵废水 W3 依托“5+废水项目”的硫酸 MVR 系统处理后无废水外排；磷酸铁洗后水 W4 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统处理后无废水外排；其他生产废水和生活污水排入锂电基地污水处理厂处理，不直接外排。

项目厂址西侧即为潭莲河支流，在厂址下游约 10km 龙潭镇附近潭莲河与跃河一并汇入龙潭河（又名白沙河、那交河），跃河上的跃河水源地保护区与潭莲河无水利联系，不受项目影响。因此项目环境风险情况下，最有可能影响的水域为潭莲河，据调查潭莲河水环境功能为Ⅲ类，地表水的敏感性分区属于较敏感 F2。发生事故时，危险物质泄漏

到内陆水体潭莲河的排放点下游（顺水流向）10km 范围内不存在饮用水源保护区，环境敏感目标分级为 S3。因此本项目为地表水环境敏感程度分级为 E2。

5.3.2.3 地下水环境敏感度

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 5.2-8。其中地下水功能敏感性和包气带防污性能分级分别见表 5.2-9 和 5.2-10。

表 5.3-8 地下水敏感程度分级

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 5.3-9 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 5.3-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件
Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。	

据调查，本项目地下水评价范围内无地方水源保护区及特殊地下水保护区，场地侧下游的新屋村散户、白坟坝有分散式居民饮用民井水点，因此区域地下水环境敏感度为 G2 较敏感。根据项目水文地勘调查资料，项目场地渗透系数 K 在 $4.96 \times 10^{-4} cm/s$ ，防污性能为弱 D1，本项目地下水环境敏感程度为 E1。

5.3.3 环境风险潜势等级

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，选择大气、

地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定项目环境风险潜势定级。

表 5.3-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 E	行业及生产工艺 (M)			
	P1	P2	P3	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

依据各环境要素敏感程度等级相对较高者和危险物质及工艺系统危险性 P 值，确定本项目环境风险潜势为 IV 级。具体分级情况见表 5.2-12。

表 5.3-12 本项目环境风险潜势等级一览表

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目环境风险潜势等级
1	P2	大气环境	E2	III	IV
2		地表水环境	E2	III	
3		地下水环境	E1	IV	

5.4 环境风险评价等级及评价范围

5.4.1 评价等级

按《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，项目环境风险潜势等级为 IV 级，确定风险评价工作级别为一级。其中，大气环境风险潜势等级为 III 级，大气环境风险评价等级为二级；地表水环境风险潜势等级为 III 级，地表水环境风险评价等级为二级；地下水环境风险潜势等级为 IV 级，确定风险评价工作级别为一级。因此项目综合环境风险评价等级为一级。

表 5.4-1 本项目风险评价等级

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。				

5.4.2 风险评价范围

根据项目风险评价等级，确定项目大气评价范围为距离项目边界 5km 范围，地下水风险评价范围为厂区范围内地下水，如图 5.3-2 所示。

表 5.4-2 各环境要素评价范围表

编号	项目	风险评价范围
1	大气环境	以项目厂界边，外扩 5km 的区域。

编号	项目	风险评价范围
2	地表水环境	与本项目地表水评价范围一致
3	地下水环境	白平农场十队次级水文地质单元I ₂

5.5 风险识别

5.5.1 物质危险性识别

物质危险性识别从主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等方面识别。

根据项目概况和工程分析章节，项目生产过程中主要涉及到的原辅料为：98%硫酸、85%磷酸、20%氨水、天然气、双氧水、液碱；主要产品是硫酸锂溶液、电池级磷酸铁、海绵铜、粗制石墨；生产过程中主要污染物为废机油（油类物质）等。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 对项目所涉及的危险物质进行调查和识别，筛选出工程危险物质为 98%硫酸、85%磷酸、20%氨水、废机油（油类物质）、天然气等。

5.5.2 生产系统危险性识别

（1）储运设施

本项目储存设施主要为罐区。

储存过程中的存在风险主要为泄漏：罐区防腐防渗建设达不到贮存标准时，可能导致物料（硫酸、磷酸等化学品以及生产过程中的溶液）泄漏/渗漏，污染地表水、土壤、地下水。

（2）生产装置及环保设施

结合本项目特点，在生产过程中，主要环境风险为：①贮存罐区发生泄漏；②生产过程废液发生泄漏；③回填土沉陷引发项目罐区、生产装置等工程破坏、塌方而造成污染物泄漏。

5.5.3 环境风险类型及危害分析

本项目环境风险类型主要包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。根据上文物质及生产系统危险性识别结果，项目产生的环境风险类型、危险物质向环境转移的可能途径和影响方式如下表所示：

表 5.5-1 项目可能发生的环境风险类型及危害分析表

突发事件	风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
危险物质	①硫酸罐泄漏；	①生产过程各工艺系统和设备故障；	①通过大气扩散转

突发事故	风险类型	触发因素	危险物质向环境转移的可能途径
泄漏事故	②磷酸罐泄漏； ③氨水罐发生泄漏； ⑤湿法回收车间天然气管道泄漏； ⑥铁锂回收车间生产物料泄漏。	②防渗层破裂、储罐损坏引发泄漏； ③管道密封性损坏、老化引发泄漏； ④操作不当、监管不到位引发泄漏；	移； ②泄漏物料通过厂区土壤，污染土壤，进一步下渗污染地下水
火灾爆炸次生污染事故	①火灾爆炸产生的次生污染物污染周边大气； ②消防废水污染外环境。	①设备故障、老化、失效引发火灾和爆炸； ②操作不当、监管不到位、产生明火等引发火灾爆炸	①通过大气扩散转移； ②消防废水若未及时收集，可能进入周边地表水体。

5.5.4 风险识别结果

贮存系统危险物料存量远大于生产系统危险物料的量，事故发生时对环境造成的风险危害也相应的大于生产系统，但是装置区的风险事故也是不容忽视的。

根据项目的危险物质和生产系统危险性识别，并结合对项目各工艺过程的分析，识别项目环境风险详见下表。

表 5.5-2 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	铁锂回收车间	浸出槽	硫酸（98%）、磷酸（85%）	泄漏	大气、地下水、土壤	见附图 3
2		氨水罐	氨水（20%）	泄漏	大气	
3		天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸	大气、地下水、土壤	
4		储罐	硫酸（98%）、磷酸（85%）、氨水（20%）	泄漏	大气、土壤、地下水	
5	危废库	废机油桶	废机油	泄漏、火灾、爆炸	大气、土壤、地下水	

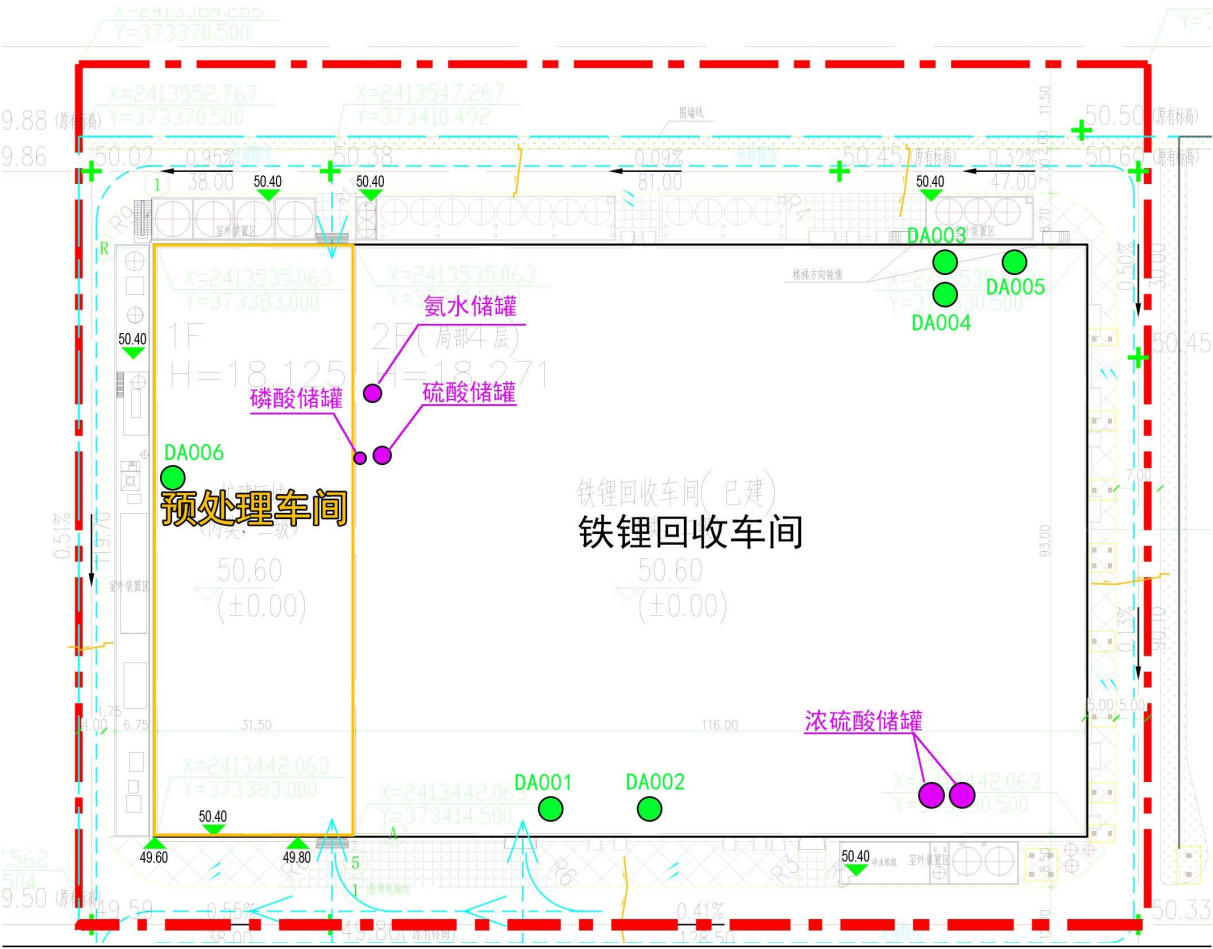


图 5.5-1 项目危险单元分布示意图

5.6 风险事故情形设定及源项分析

5.6.1 风险事故设定情景

风险事故主要是泄漏事故、火灾及爆炸事故对环境的影响，顶端事故与基本事件的关联具体见图 5.5-1。

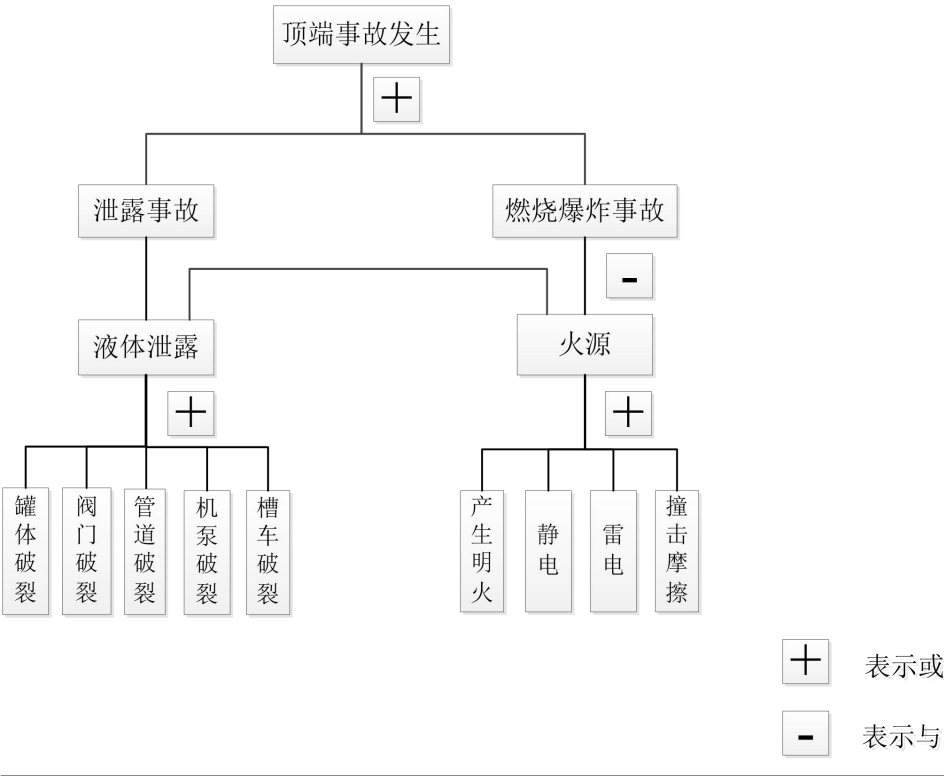


图 5.6-1 顶端事故与基本事件关联图

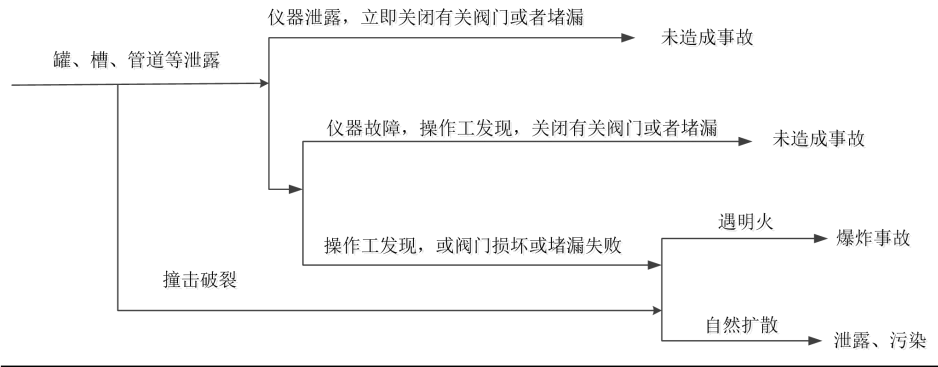


图 5.6-2 储罐、管道系统事件树示意图

由图 5.6-2 可知，项目物料泄漏风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。同时，储罐、管道等物料泄漏，也可能引发燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故情形设定由以下原则：

（1）同一种危险物质可能有多种环境风险类型。风险事故情形应包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放情形。对不同环境要素产生影响的危险事故情形，应分别进行设定。

（2）对于火灾、爆炸事故，需将事故中未完全燃烧的危险物质在高温下迅速挥发释放至大气，以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物对环境的影响作为风险事故情形设

定的内容。

（3）设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济技术发展水平相适应。一般而言，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

（4）风险事故情形设定的不确定性与筛选。由于事故触发因素具有不确定性，因此事故情形的设定并不能包含全部可能的环境风险，但通过具有代表性的事故情形分析可为风险管理提供科学依据。事故情形的设定应在环境风险识别的基础上筛选，设定的事故情形应具有危险物质、环境危害、影响途径等方面的代表性。

《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E 各类部件泄漏情形的发生概率见表 5.6-1。

表 5.6-2 生产装置与管线泄露概率表

部件类型	泄露模式	泄露频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压单包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10min 内储罐泄露完	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6} / \text{a}$
常压双包容储罐	泄露孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	10min 内储罐泄露完	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8} / \text{a}$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8} / \text{a}$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径 $\leq 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄露	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄露	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄露	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄露	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄露	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

根据项目特点，以风险识别为基准，结合考虑废弃资源综合利用行业主要事故类型及事故诱因发生概率等因素，综合考虑危险物质危害性、使用及储存数量、事故危害后果等因素，确定项目最大可信事故情景为：①硫酸、磷酸、氨水储罐连接的输送管线发生破裂，物料发生泄漏，挥发进入空气；②天然气天然气管道 CH₄ 泄漏，对周围大气环境及人群造成了影响；③危废库废机油泄漏，对周围土壤及地下水环境造成影响。

表 5.6-3 风险事故设置情景一览表

风险单元	风险源	风险物质	风险事故类型	影响途径	部件类型	泄露模式	泄露频率	事故持续时间
铁锂回收车间	硫酸罐	硫酸	储罐连接管线发生破裂，泄露聚集在围堰内形成液池蒸发。	大气、土壤、地下水、地表水	φ200mm 管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$	30min
	磷酸罐	磷酸						
	天然气管道	甲烷	进口管线发生破裂，天然气泄漏进入大气	大气	φ50mm 管道	泄露孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / \text{a}$	10min
铁锂回收车间	氨水罐	氨水	连接管线发生破裂，泄露进入大气	大气、	φ200mm 管道	泄露孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$	30min
危废库	废机油桶	废机油	油品发生泄漏遇明火发生火灾，次生污染物 CO、SO ₂ 进入大气	大气、土壤、地下水、地表水	废机油桶	废机油桶破损	$5 \times 10^{-6} / \text{a}$	30min
注：①泄露事故类型参考风险导则 HJ169-2018 附录 E，并选择小于 $10^{-6} / \text{a}$ 作为最大可信事故设定参考。								
②项目均设有紧急隔离系统，根据风险导则，管道泄露事故时间可设定为 10min，泄露液体形成液池蒸发可按 15~30min 计。								

5.6.2 典型事故案例

案例一：2013 年 12 月 26 日 22 时 50 分许，泸州市江阳区中城商厦（又称摩尔商场）发生一起天然气爆燃事故，导致 4 人死亡、38 人受伤（其中 33 人轻伤），过火面积约 20000 平方米，燃爆事故引起的浓烟使得周边环境空气中 CO、烟尘的浓度急剧升高。

案例二：2013 年 3 月 1 日，辽宁建平县炎通商贸化工有限公司工人在焊接加固 3 号罐体过程中，该硫酸储存罐突然发生爆炸，致使 2.6 万吨浓硫酸泄露，造成 7 名工人死亡。此事件还造成大量浓硫酸流入农田、林地、河床和丹锡高速公路的一处涵洞，引发较严重的次生环境灾害。造成直接经济损失 1210 万元。

案例三：2016 年 7 月 11 日上午 11 点 45 分左右，江苏盐城市大丰区开发区汇坚工业园内的一家不锈钢厂发生硫酸泄漏，周围环境空气中硫酸浓度迅速升高，居民出现不同程度的不适反应。工厂立即报警，大丰区消防中队接警后迅速出警，消防赶到后，立

即向泄漏的地域空中喷水稀释，减少空气中刺鼻的气味，经过消防二十几分钟向空中不断喷水后，刺鼻的气味才慢慢消失。

以上事例的发生主要是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧、安全投入匮乏等，事故后果是造成厂内人员伤亡与财产损失，均未造成厂外人群伤亡。因此本工程必须严格按国家“安全生产”制定的生产规章和规范要求，加强对职工教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度杜绝泄漏事故发生。

5.6.3 最大可信事故的确定

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据上述分析，事故出现几率大的设备主要是阀门管线和罐区，结合环境风险识别结果，本项目事故防范重点放在储罐区及管道上。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 E，从项目生产全过程、储运分析和物料危害性分析，拟建工程导致环境风险的危险物质主要是硫酸、磷酸、氨水、天然气、废机油，当发生泄漏后，首要风险在于储罐内硫酸、磷酸、氨水泄漏引发的风险事故对大气、土壤、地表水、地下水的影响以及天然气、废机油泄漏爆炸燃烧对大气环境影响。

5.7 风险预测与评价

5.7.1 有毒有害物质在大气中的扩散

5.7.1.1 硫酸、磷酸泄漏事故风险分析

本项目铁锂回收车间包含 1 个 28.8m^3 的硫酸储罐、2 个 127m^3 的硫酸储槽、1 个 7.85m^3 的磷酸储罐。根据前文危险物质硫酸、磷酸的危险特性及泄露事故情形分析，本项目涉及的硫酸为 98%，磷酸为 85%，硫酸、磷酸具有腐蚀性，但其本身无挥发性，事故泄漏后主要以液态形式在罐区围堰地面漫流，罐区按照相应要求设置防渗、围堰措施，并设泄漏检测及监控预警，备有消防水源、沙土等物质，安排人员巡视检查，确认硫酸储槽泄漏部位，关闭进阀门，在确保安全的情况下，采用关阀、堵漏等措施，以切断泄漏源，事故发生后能较快切断和封堵泄漏源，存在大泄露量并且高温工况的概率很小，且本身硫酸在常温常压下具有难挥发性，产生有毒有害物质在大气中扩散的影响途径和影程度较小，本项目若硫酸发生泄漏，对大气环境产生影响较小，故本项目只对硫酸储

槽储槽泄漏进行定性分析，不再进行进一步风险预测。

5.7.1.2 天然气泄漏环境风险影响分析

湿法回收车间的天然气管道发生破裂，导致天然气泄漏，发生的事故情况可分为3种类型：①天然气泄漏后，在泄漏口立即燃烧，形成喷射火焰；②天然气泄漏后，不立即燃烧，而是推迟燃烧，形成闪烁火焰或爆炸；③天然气泄漏后，不立即燃烧也不推迟燃烧，对周边大气环境形成污染。

天然气的主要成分是甲烷，甲烷是一种易燃易爆气体，火灾危险性为甲类，遇明火高热极易燃料爆炸，燃烧分解产物为CO、CO₂等。天然气的爆炸极限范围较宽，在空气中能形成爆炸性混合物，天然气的浓度只要达到5%~14%就会爆炸，其最小点火热能为0.28MJ，引燃能量小。

输气管线发生泄漏时，由于天然气的密度比空气小，在空气中可迅速扩散，泄漏后不容易积聚在低洼处，有较好的扩散性。但当大量的天然气泄漏时，遇到合适的天气（如无风），使得大量气聚集，有形成爆炸蒸气云的危险。同时，天然气为烃类混合物，空气中浓度过高，达到25%~30%时，会使人发生缺氧症状，可以引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中等，甚至引发窒息、昏迷，长期接触还可能出现神经衰弱综合症。本项目于LNG气化站及用气设备周边配备有可燃性气体检测仪和联锁控制系统，一旦发生气体泄漏，可及时报警和关闭阀门切断泄漏源。事故状态下，一般不会造成人员窒息现象。

项目建成后，与项目距离最近的敏感点为西侧288m的白文坝村，周边建筑物、厂房安全间距符合《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）、等有关要求，在运营期间，加强对设备的日常巡视、检修，制定操作规范流程，配置一定数量的干粉灭火器，一旦发生火灾，可随时启用扑救，有效预防火灾事故的发生。

5.7.1.3 氨水泄漏环境风险影响分析

铁锂回收车间里面设置有1个12.6m³的氨水储罐，氨水发生泄漏后极易挥发到空气中，氨水主要在车间内泄漏，通过车间内的氨水罐围堰可以收集泄漏的氨水，并倒排到事故应急池中。在氨水泄漏后及时通过收集泄漏的氨水和大量水冲稀等应急处置，项目周围最近的敏感点为西侧288m的白文坝村，根据资料在距氨水储罐24.4m处氨的落地浓度即可低于30mg/m³，氨水泄漏对周边环境的影响在可接受范围。

5.7.1.4 废机油泄漏环境风险影响分析

本项目废机油储存在危废暂存间内，危废暂存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及相关文件要求做好防水和防渗措施。正常存放情况下，不会对周边

环境产生不良影响。废机油属易燃物质，火灾、爆炸事故将产生次生污染物 CO，扩散到大气环境，由于废机油存储量较小，风险事故情形下产生的次生污染物较少，对周围环境的影响有限。

5.7.2 地表水环境风险事故分析与评价

5.7.2.1 事故废水储存能力核算分析

在发生风险事故的情况下，事故废水主要指初期雨水和消防废水。由于设备的跑冒滴漏等原因，生产区及储罐区地面上不可避免的含有物料，遇雨时会随雨水通过雨水管线外排至园区雨水管网，对后续处理水质造成一定的影响；另一方面，在设计中消防废水是通过雨水管线进行收集，在发生爆炸火灾事故的时候，生产装置及储罐区的物料极有可能进入消防水中，并随消防水进入厂区管网。

事故废水量参考中国石化建标〔2006〕43号《关于印发〈水体污染防控紧急措施设计导则〉的通知》中计算公式确定。具体公式如下：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) + V_4 + V_5$$

式中： V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量；

V_2 ——发生事故的贮罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 ——发生事故时可以转输到其它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 。

本项目依托“5+项目”事故应急池贮存事故废水，“5+废水项目”位于本项目东侧地块，结合两个项目情况综合考虑储罐泄漏事故情景，取两者较大值，极端水污染事故污量水量计算公式为：

A. 事故装置可能溢流出的液体（ V_1 ）

本项目单个最大储罐为硫酸储罐，物料贮存量为储存量 $28.2m^3$ ；“5+废水项目”最大储罐为浓硫酸，物料储存量为 $300m^3$ ，因此取较大者， $V_1=300m^3$ 。

B. 消防废水（ V_2 ）

根据工程分析，本项目一次火灾总需消防水量 $1296m^3$ ；“5+废水项目”消防水量为 $976m^3$ ，取较大者 $V_2=1296m^3$ 。

C. 发生事故时可以转输到其它储存或处理设施的物料量（ V_3 ）

储罐泄漏时，首先被围堰收集，本项目最大的围堰的容积 $V_3=30m^3$ ；

D. 事故发生时仍必须进入收集系统的废水量（ V_4 ）

根据项目可研，不考虑事故发生时接纳其他废水 $V_4=0\text{m}^3$ 。

E. 事故时雨水量 (V_5)

根据工程分析，初期雨水产生量为 $577\text{m}^3/\text{次}$ ，本项目依托“5+项目”初期雨水池暂存初期雨水（已建成 5250m^3 ，剩余 2188.69m^3 ），故此处不计入雨水量， $V_5=10qF=7.13\text{m}^3$ 。

式中 q —暴雨强度（升/秒·公顷），取 $327\text{L/s} \cdot \text{hm}^2$

F —汇水面积（公顷），项目生产区域汇水面积 2.18hm^2

表 5.7-1 各罐区危险化学品存储情况

风险措施	本项目围堰容积	备注
磷酸罐区围堰	10	新建
硫酸罐区围堰	30	新建
氨水罐区围堰	40	新建
液碱罐区围堰	10	新建
双氧水罐区围堰	6	新建
初期雨水池	5250m^3	依托“5+废水项目”
事故应急池	2400m^3	依托“5+废水项目”

综上事故应急池所需总有效容积为 $V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5 = (300 + 1296 - 30) + 0 + 7.13 = 1573.13\text{m}^3$ ，项目在储罐区设置最大容积为 30m^3 的围堰，并同时依托“5+废水项目”的 1 座实际建设有效容积 2400m^3 的事故应急池，依托的事故应急池可以满足本项目生产事故废水收集需求。

5.7.2.2 事故废水厂内控制措施分析

厂区排水系统分为污水系统（生活污水、生产污水）和雨水系统，实行雨污分流、清浊分流制。项目产生的生产废水部分外排至依托项目处理，其他废水排入园区污水处理厂处理。对于事故生产废水，以及发生事故泄漏的相应围堰内无法收集接纳的危险化学品等危险物质（其主要储存设施均设置了可以容纳单个最大容积储罐/储槽泄漏量的围堰，危险物质一旦发生泄漏，首先在围堰内收集），可引入依托的“5+废水项目”事故应急池暂存。根据上文事故应急池合理性分析，本项目事故应急池已充分考虑事故情形下可能排入该事故池系统的收集系统范围内发生事故的物料量、发生事故的储罐或装置的消防水量、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量、事故时必须进入该系统的废水量。

初期雨水经雨水沟闸板阀截留后进入厂区内初期雨水收集池暂存收集后的初期雨水送入“5+废水项目”一体化处理装置处理。雨水管网排口设有闸阀，对于生产事故废水（如池体溢流）、消防废水等，可关闭闸阀避免事故废水通过雨水管网进入外环境，混

入雨水管网的废水暂存于管网内，后导入事故池进行处理。

本项目在厂区内设置事故池和初期雨水收集池，可较大程度上减轻项目事故排水对地表水环境可能带来的冲击影响，即使发生事故，也能将事故风险控制在车间或厂内，基本不会流入外界地表水体。

5.7.2.3 事故水污染环境风险分析

事故状态下废水全部由依托的事故水池暂存。携带物料的消防水收集后送入依托的事故水池暂存，通过调节和切换，分批（限流）排入锂电基地污水处理厂处理。罐区设置有围堰，依托的“5+废水项目”位置位于本项目东侧，与本项目紧密相连，场地经平整后，两个项目之间不存在山体、斜坡等复杂地形阻碍，从围堰到事故应急池和废水处理站均有管线相连接，并配套有相应水泵，可以有效收集本项目事故污水，故依托的事故应急池能满足本项目事故污水的收集，不污染周边水体潭莲河。且本项目不设废水直接排放口，极端情况发生废水泄漏时，优先依托“5+废水项目”事故应急池收集，再排入锂电基地污水处理厂，项目按化工企业事故废水“三级防控”要求制定事故废水应急预案，并配备应急物资。本评价认为在项目依托“5+废水项目”的初雨水收集池（实际已建成 5250m^3 ，剩余 2188.69m^3 ）+ 2400m^3 事故应急池组成的缓冲系统以及建立三级防控体系、制定并实施应急预案的条件下，出现事故污水进入地表体系的可能较小。

5.7.3 地下水环境风险事故分析

根据工程分析可知，正常工况下，生产废水不会对地下水环境造成影响，根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016），可不进行正常状况情景下的预测，故本次预测主要针对非正常状况下的情景进行预测。

非正常工况下项目运营期在污水储存、输送及处理过程中，可能存在的污水持续泄漏或突发性泄漏污染地下水等情况。可能存在间接渗漏污染方式为：生产线储槽、管线、罐区等储存或运输溶液的设施发生跑、冒、滴、漏，对地下水环境造成污染。针对项目特点，及污染物特征，本次选取影响较大的硫酸锂溶解槽泄漏发生渗漏事故作为模拟场景进行预测，硫酸盐等因子以《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准值为评价标准，本次预测按硫酸储槽泄漏情景进行预测，预测模拟结果总结如下，泄漏发生1000d时，硫酸盐污染羽最大运移距离为43m，运移方向为污染源西南方向，硫酸盐超标带未运移超出北厂界，本项目对周边地下水环境影响在可接受范围内。

从上述预测结果来看，泄漏事故发生后长时间对地下水环境造成污染，但由于项目所在地的地层透水性较差，污染物的迁移很缓慢，污染物最大运移距离为190m，未对

下游地下水敏感点造成影响。预测结果表明，污染晕的净化作用主要靠含水层的稀释作用，这意味着此区域的地下水一旦受到污染，通过地下水的循环净化的速度比较缓慢，污染事故对项目区及周边的地下水造成较长时间的影响，但影响范围有限。因此，建设单位需制定安全生产计划，完善安全生产制度，对污水处理构筑物及生产装置定期检查，并落实本环评提出的环境跟踪监测计划，防止泄漏事故的发生对地下水环境造成污染。

5.7.4 土壤环境风险分析

硫酸、磷酸储罐区及危险废物发生环境风险事故时，会暴露于周围环境，有可能会通过地面污水管道、雨水管道等污染防渗措施未到位或不经防渗处理的地块，如绿地、生活区等。

项目罐区等均作重点防渗处理，渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；对于固态类废物洒落通过加密人为巡检周期、加强关键部位的安全防护、报警措施，及时发现事故，落处理较为简便，而对于液态类废物泄漏，在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，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；管线敷设全部采用明管，即地上敷设，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土壤污染；各类含重金属、酸性气体的烟气需要控制污染物排放的总量和浓度，使之符合排放标准和总量要求，大力推广闭路循环、清洁工艺，加强设备的维护检修，减少非正常工况的发生频次，定期做好、落实环境跟踪监测制度，使土壤环境质量不降低。

5.8 风险管理

5.8.1 环境风险管理措施

5.8.1.1 项目选址、总图布置和建筑安全防范措施

（1）总平布置

拟建工程设计和施工应按照《工业企业总平面设计规范》（GB50187-93）要求进行；生产装置区、罐区与装卸泵等防火间距应符合《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求。总平面布置应进行功能分区，分区内部和相互之间保持一定通道和间距。

在进行总平面布置时，在满足生产工艺要求的前提下，各栋建筑物间的防火间距按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014（2018年版））确定。各厂房间的防火间距设计不小于10.0m。

（2）道路

厂区内道路应根据交通、消防和分区要求合理布置，力求顺通。主要车间及重要的建筑周围均布置了环形路网。

（3）围堰

本项目用浓硫酸、磷酸、氨水罐等均设置罐区储存。磷酸罐区设置一个 10m^3 的围堰，硫酸罐区设置一个 30m^3 的围堰，氨水罐区设置一个 40m^3 的围堰。其他危险化学品液碱罐区设置一个 10m^3 的围堰，双氧水罐区设置一个 6m^3 的围堰。

（4）建筑

厂区内建构筑物严格按照当地地震烈度进行抗震设计，按各建筑生产的火灾危险性分类，确定合理的防火分区。本项目各生产火灾危险类别的厂房面积均不超过规定中相应的防火分区面积，满足《建筑设计防火规范》的要求。湿法系统具有较强的腐蚀性危害。对钢结构、基础、平台及金属支架、管道均进行防腐处理。

5.8.1.2 工艺、设备和自控安全措施

（1）生产车间风险防范措施

①设置完善的自动报警系统等设施，对生产参数进行调节控制的同时，也保证生产的安全、顺利进行。

②作业区域生产介质多为强腐蚀性，设备选用衬塑塑料，物料管道尽量选用焊接管，减少法兰的使用。

③硫酸、磷酸、氨水储罐、生产槽设液位检测，并设溢流槽。

④在所有输送酸液的管道的法兰连接处均设置有保护罩，防止酸液意外喷出时对人体造成伤害。贮槽区、生产厂房设洗眼器、淋浴式冲洗设施，并设警示标志。

⑤槽罐区设置围堰，罐区整体围堰内有效容积不小于围堰内最大储罐的容积，以确保一旦发生泄漏，泄漏液体将被控制在罐区内部。储罐内储存量将严格控制在储罐容量的 85% 以下。

⑥选择合适的法兰、垫片、螺栓螺母，保证法兰连接处严格密封，避免因材质、类型的选择错误，导致物料泄漏。

⑦为防储罐地基下沉，设计时化工品罐组及泵区的储槽进出口管道采用金属连接或其他柔性连接。罐组基础设计上考虑基础荷载，并设置沉降观测点，在施工上对化工品罐组及泵区整个建筑物在施工及使用过程中进行沉降观测记录，确保储罐及设备地基安全。对于架空管道，采取了必要的措施确保管架能得到有效的支撑，以防止管道水平沉降而发生破裂。

⑧贮槽区、生产厂房设洗眼器、淋浴式冲洗设施，并设警示标志。

5.8.1.3 消防及消防报警系统

企业结合厂区实际情况建立一支专业消防，配备消防装置及设施，针对项目重点风险装置、重点部位、重要设备等，制定应急预案，定期演练。项目设计过程中必须考虑在停电状态下，消防废水能够按重力流方式自行流至依托事故池内，同时确保事故发生时，严禁一切废水、废液排出外环境。

在全厂火灾危险性较大或较重要的建筑物内设火灾探测器和消防手动报警按钮。在生产装置区、罐区周围和主要道路旁设消防手动报警按钮。

区域报警控制器设在有人值班的控制室或值班室内。集中报警控制器设在消防站消防控制中心。互相联网，组成全厂火灾自动报警系统。

5.8.1.4 安全标志、安全色、警示标识及风向标

（1）在易导致泄漏或易积聚酸雾等易燃、有害、有毒物质的场所设立醒目标志，加强巡检、管理。

（2）道路路口设置醒目的“当心车辆伤害”安全警示标志。高温设备附近设“当心灼烫伤害”警告标志。泵、风机等位置设置“当心机械伤害”标志。在车间应设置应急疏散指示标志等。厂房内设置“严禁烟火”标志。

（3）管道安全色的设计按照《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB7231-2003 进行，工业管道的识别符号由物质名称、流向和主要工艺参数等组成，作业现场物料输送管道，涂刷安全标准色或环，并标明物料名称和走向标志，同时进行安全标识。水管标绿底白字，水蒸汽管道标红底白字，酸性料液管道标紫底白字。

（4）车间主要危险源或危险场所，设禁止接近、禁止通行或其它警告标志；吊车易于碰撞的设备、高处作业坠物区及其它事故多发地段，均用易于辨认的安全色标明或设置醒目的警告标志牌。

（5）各岗位设置岗位安全告知卡，说明岗位存在的危险因素、岗位操作注意事项、须穿戴的劳动防护用品、应急处置措施等；存在危险化学品的场所，设置危险化学品安全告知卡，说明危险化学品的危害特性及防护、急救措施等。

（6）在厂区内全厂可视的最高处设风向标。

5.8.1.5 危废暂存风险防范措施

①危险废物贮存场所必须有符合《环境保护图形标志-固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）的专用标志；应建有堵截泄漏的裙角，地面与裙角要用兼顾防渗的

材料建造，防止液体废物意外泄漏造成无组织溢流渗入地下。危险废物贮存场所必须设置泄漏液体收集装置；应有安全照明和观察窗口。

②厂区内应设置截断阀门，发生泄漏时关闭污染物外排途径。

③废液储存方式为桶装。桶装废液储存在厂区危废暂存仓库，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

④在废液储罐区与各仓库，必须按储存的危险废物类别分别建设专用的贮存设施，贮存设施的地面与裙脚必须用坚固、防渗的材料建造，建筑材料与危险废物相容（即不相互反应）；必须有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。建造径流疏导系统，保证能防止 25 年一遇的暴雨不会流到危险废物堆里。

⑤不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

⑥危废暂存库应严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）进行设计，在总图的布置上应留有足够的防火距离，仓库与生产车间和交通线路的距离、仓库与其他建筑物之间的距离应符合规范要求。库房各区应安装气体检测装置，并进行定时检测，检测数据输送到控制中心，并设置报警功能。

⑦库门口应设置 10~15cm 高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少 20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在仓库、车间外部设雨水沟，下雨时可收集雨水，防止雨水浸入仓库。

5.8.1.6 应急物资储备

应急物资是突发事件应急救援和处置的重要物质支撑。需要企业完善应急物资储备，加强对应急物资的管理，提高物资统一调配和保障能力，为预防和处置各类突发安全事故提供重要保障，根据“分工协作，统一调配，有备无患”的要求。

①应急物资储备的品种包括防汛、火灾、应急抢险类及其它。

②制订应急物资储备的具体管理制度，坚持“谁主管、谁负责”的原则，做到“专业管理、保障急需、专物专用”。应急物资由安全组安全员和小队安全员负责管理、保养、维修和发放，应急物资严禁任何人私自用于日常施工，只有发生突发事件方能使用。

③制订应急物资的保管、养护、补充、更新、调用、归还、接收等制度，严格执行，加强指导，强化督查，确保应急物质不变质、不变坏、不移用。

④应急事故发生时，由西部项目部负责应急物资的准备和调运，应急物资调拨运输应当选择安全、快捷的运输方式。紧急调用时，相关单位和人员要积极响应，通力合作，密切配合，建立“快速通道”，确保运输畅通。

⑤企业根据自身情况，配备相应的环境应急物资，主要有以下几类：

a.个人防护类：个人防护类物资是指用于处置环境事故的人身安全保护的各类物资。

1) 呼吸防护设备：防尘口罩、自吸过滤式防毒面具（全面罩）、氧气呼吸器、送风过滤式呼吸器、空气呼吸器等。配件包括：过滤件、滤毒罐、移动供气源等。

2) 防护服设备包括：气密型化学防护服、非气密型半封闭化学防护服、液密型化学防护服、颗粒物防护服、防酸服、防碱服、防油服、阻燃防护服等。

3) 头部防护装备包括：安全帽等。

4) 眼面部防护装备包括：防护眼镜、护目镜（眼罩）、防烟尘护目镜、防化防雾护目镜、防水护目镜等。

5) 听力防护装备包括：耳塞、耳罩等。

6) 手部防护装备包括：防化学品手套、防酸碱手套、绝缘手套

7) 足部防护装备包括：防（耐）酸碱鞋（靴）、耐化学品的工业用橡胶靴、防热阻燃鞋（靴）等。

8) 洗消系统包括：压力喷射罐等。

b.检测仪器：对污染物的种类、数量和强度进行检测的仪器设备。

c.污染处置类：直接用于处置污染物本身的物资。

d.交通通讯类

e.生活保障类

⑥针对不同的环境风险，配备石灰、沙子、沙袋等相应的应急物资。

5.8.2 环境风险防范措施

5.8.2.1 大气环境风险防范措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

（1）物料泄漏应急、救援及减缓措施

当发生易燃易爆或有毒物料泄漏时，可根据物料性质，选择采取以下措施，防止事态进一步发展：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据装置各高点设置的风向标，将无关人员迅速疏散到上风向安全区，对危险区域进行隔离，并严格控制出入，切断火源；根据需要疏散周围居住区人群。

③易挥发易燃液体泄漏时，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。

④喷雾状水稀释，构筑临时围堤收容产生的大量废水。

⑤小量液体泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。也可以用大量水冲洗，稀释水排入废水系统。大量液体泄漏：构筑临时围堤收容。用泡沫覆盖，降低挥发蒸气灾害。用防爆泵转移至槽车或专用收集器内，回收或外委资质单位处置。

（2）火灾、爆炸应急、减缓措施

当装置或储罐发生火灾或爆炸时：

①根据事故级别启动应急预案；

②根据需要，切断着火设施上、下游物料，尽可能倒空着火设施附近装置或贮罐物料，防止发生连锁效应；

③救火的同时，采用水幕或喷淋的方法，防止引发继发事故；

④据事故级别疏散周边人员。

5.8.2.2 浓硫酸、磷酸、氨水等液体泄漏应急措施

浓硫酸、磷酸、氨水等对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激及腐蚀作用。蒸汽或雾可引起结膜炎、角膜混浊，以致失明，引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难及肺水肿等。

①发生泄漏时，首先应尽可能切断污染源，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，除应急救援人员，其他人员严格限制出入；

②发生液体物料大泄漏时，立即堵住防火堤的排水口，利用防火堤进行收容，待泄漏控制后，将收容的危险化学品转移、回收或进行无害处置后废弃。

③当液体泄漏物四处蔓延扩散，难以收集处理，需要立即围堤堵截或引流到安全地点。储罐区发生泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

④当泄漏物料已进入下水道，应立即对下水道进行堵截，先引流到厂区内 500m³ 事故应急池待处置。

⑤如果泄漏物已进入附近河流造成污染，在污染区设置警示标志，必要时由市级以上人民政府决定发布有关警示通告。请求相关环保部门协助，由当地环保局通知环境监测人员携带仪器设备赴现场监测，尽快查明污染物质危害程度，对污染物质可能扩散或传播的途径进行分析、调查和勘察，采取必要措施，堵截扩散和传播途径，对受到污染

的农畜水产品进行截留、追回并妥善处置，防止污染扩散和蔓延。

5.8.2.3 事故废水环境风险防控措施

（1）建立事故废水三级防控体系

①一级防控措施——指设置在装置区的地沟和储罐区的围堰

必须建设罐区围堰及其配套设施，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

储罐布置在围堰内，围堰均进行防渗漏处理，堤内均设有排水沟，堤外设有阀门井与堤内排水沟相接，正常时阀门井内阀门打开，事故时阀门井内阀门关闭。

建设单位应严格按照相关规范建设围堰，围堰容积需满足事故下储罐泄漏最大量的要求。正常情况下，应保证围堰内不能存放废水或其他水，保持长空状态。

若化学品储罐发生泄漏，首先将泄漏物料收集在围堰内，待事故妥善处理后将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送至锂电基地污水处理厂进行处理后达标排放。当多个储罐装置同时发生泄漏事故，必要时可向园区应急处理指挥部门请求援助，根据突发环境事件对应的应急等级启动应急程序。

②二级防控措施——指厂区事故应急池、全厂废水、雨水排口闸阀。

本项目依托“5+废水项目”的1座实际建设有效容积2400m³的事故应急池，用于在较大事故时储存事故水。

正常情况下，应保证事故池内不能存放废水或其他水，降水时可能积聚的少量雨水应及时排空。

当发生轻微或较小事故时，污染的雨水、消防排水或泄漏物料暂时存放在相应区域的地沟或围堰；若泄漏物料超过储罐/储槽围堰高度的三分之二，应立即打开阀门，将泄漏物料引入事故池，避免泄漏物料溢流出围堰，待事故妥善处理，将可回收部分进行回收利用，不可回收部分分批送锂电基地污水处理厂处理后达标排放；若泄漏物料量超过事故池容量的三分之二而事故仍无法得到有效控制，应立即采取停产措施。

一般情况下，事故发生后，事故应急池即能够将事故控制在厂内，不会对潭莲河等附近水体环境造成不良影响，但由于自然灾害等强烈不可抗力造成的危害则较难以控制。项目在厂区雨水和废水排口设置闸阀，一旦由于自然灾害等强烈不可抗力造成物料或污水泄漏，停产后一级风险防范措施未能全部储存物料或污水，或由于自然灾害等不可抗力因素造成围堰、事故池破裂，立即关闭雨水排口闸阀，避免事故废水由雨水排口进入外环境，最大限度避免事故废水进入地表水体。

③三级防控措施——指锂电基地污水处理厂

本项目建成投产后，依靠一级、二级防控措施基本可以保证事故状态下事故废水不出厂区，不进入周围地表水环境。

当发生较大或重大事故时，本项目事故应急池无法有效收集时，泄漏的物料和污染消防水通过阀门切换经雨水管道系统排入锂电基地污水处理厂事故废水收集池分批处理。园区规划园区事故水应急池和雨排系统监控系统，如发现雨排系统雨水不达标，则关闭阀门，防止雨水进入地表水环境中。

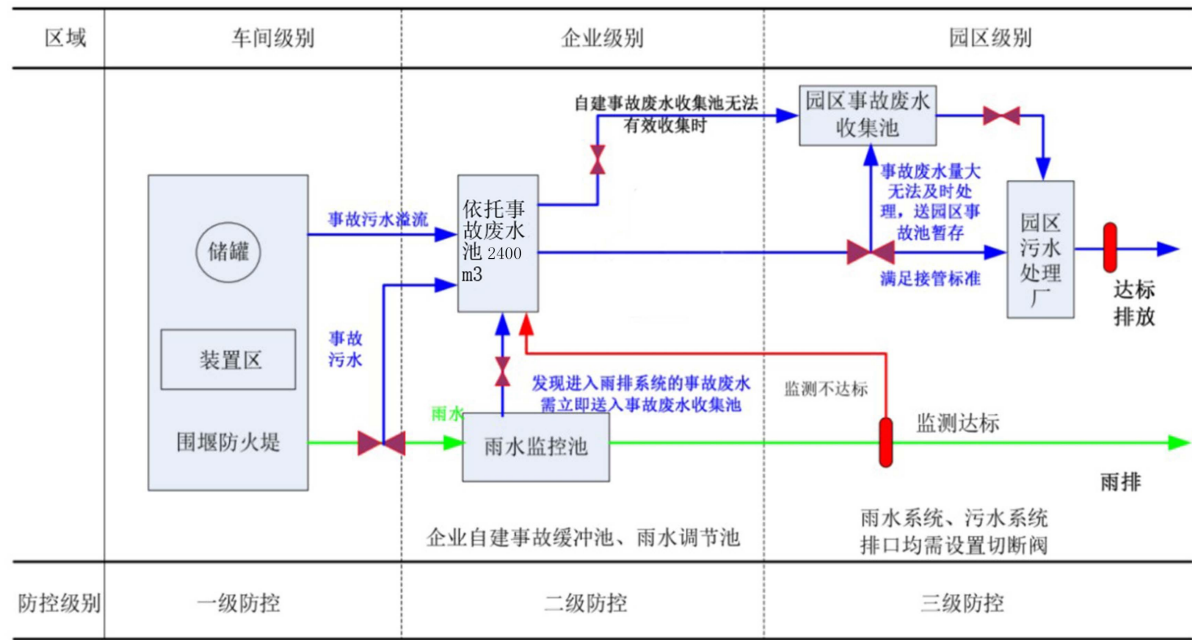


图 5.8-1 防止事故水进入外环境的控制、封堵系统图

（2）雨水系统设计

项目实施“雨污分流”，但雨水管沟内也应在关键节点闸门、抽水泵、管线与厂区事故池相连，废水一旦进入雨水系统，可将废水抽至事故池后再送至锂电基地污水处理厂处理，阻断事故废水直接通过雨水系统进入厂外水体，造成污染。

项目依托“5+废水项目”的初期雨水收集池（实际已建成 5250m³，剩余 2188.69m³），雨水池与事故池有连接管线，满足全厂雨水收集处理的需求。

（3）项目事故废水收集方案

项目生产区及储罐区消防事故水控制与防止水体污染设施：在生产车间设置地沟、罐区设置围堰作为一级防控措施；在生产区可能产生泄漏和火灾时有消防废水排放的区域修建地沟，并设置切换阀；罐区设置围堰，污水排水管上设置切换阀；当发生轻微事故时，泄漏的物料和污染消防水均暂时存在相应区域的地沟或围堰内；当发生较大或重大事故时，泄漏的物料和污染消防水通过阀门切换经污水管道系统排入依托的事故池。

（4）措施有效性分析

项目废水事故源主要为储罐/储槽泄漏废水、消防废水以及污水处理站事故排放废水，项目采取废水三级防范措施，第一级为围堰/防火堤、地沟，厂区各罐组均设有围堰、防火堤及导流设施、清污水切换设施等配套设施，围堰有效容积可满足事故下储罐泄漏大量的要求。当事故发生时，作为生产过程中环境安全的第一层防控网，围堰可有效将泄漏物料切换到处理系统，防止污染雨水和轻微事故泄漏造成的环境污染。

二级防范措施为事故应急池及全厂废水、雨水排口闸阀，项目设置依托“5+废水项目”的事故应急池，当事故池容纳废水量已达到有效容积的 2/3 时，则企业立即停止生产，因此不会发生事故池溢流事故。

废水末端防控措施为废水排放口闸阀、雨水总排口闸阀，闸阀由中控系统控制，当事故发生、废水出现异常时，可立即关闭闸阀避免事故水进入外环境。

同时，污水处理站排口设有在线监控系统，实时关注废水水质情况，如出现异常波动，可及时进行排查。

三级防控措施为园区污水处理厂，二级防范措施无法有效收集时，泄漏的物料和污染消防水通过阀门切换经雨水管道系统排入锂电基地污水处理厂事故废水收集池分批处理。

综上，废水风险防范措施具有针对性，且考虑情景较完备，采取措施具有可行性。

5.8.2.4 地下水污染环境风险防控措施

（1）污染源头控制措施

本项目选择先进、成熟、可靠的工艺技术，并对产生的废物进行合理的回用和治理，以尽可能从源头上减少污染物排放。主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物上采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏；尽量“可视化”，做到污染物“早发现、早处理”。

①溢流、事故及管道低点排出的液态物料（如油类物质、溶剂、化学药剂等），应进入密闭的收集系统或其他收集设施。不得就地排放和排入排水系统。

②装置内应根据生产实际需要设收集罐，用以收集各取样点、低点排液等少量液体介质，并以自流、间断用惰性气体压送或泵送等方式送至相应系统。装置因事故或正常停工后，应尽量通过正常操作管道将装置内物料送往相应罐区。

③有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片适当提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设

备的轴封选择适当的密封形式。

④输送污水、液体的压力管道尽量采用地上敷设，重力收集管道可采用埋地敷设，埋地敷设的排水管道在穿越厂（库）区干道时采用套管保护。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

（2）分区防渗措施

全厂地面、路面均需进行水泥硬化处理，生产区及储罐区还需采取专门的防腐防渗措施，防止废水或废液下渗污染地下水环境。各分区地下水防渗要求见章节 6.3 地下水污染防渗措施内容。

（3）设置完善的厂区及其周边地下水监测网点，定期观测地下水水位和采集水样进行水质分析，并建立档案。

（4）制定地下水风险或突发事件的应急响应预案，及时采取封堵、截流、疏散等处理措施。

5.8.3 环境风险应急措施

5.8.3.1 风险事故应急

为防止出现灾害事故，减少风险，要求项目工程设计、施工和运行，要科学规划，合理布置，严格按照防火安全设计规范设计，保证施工质量，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员素质和水平，以减少事故的发生。风险事故发生后，应根据事故严重程度采取相应的应急措施，控制事态发展，减缓事故灾害。

本项目重点危险源在生产区、罐区和危废库中存储的废机油，当泄露事故发生后，立即关闭上下游的主物料管道阀门，对设备进行卸压，条件允许时将破损设备内的物料尽快转移至应急卸料设施内进行处理。

（1）储罐、废机油桶泄漏事故应急处理措施

①关闭罐区内雨排水阀门和污水阀门，视事故情况启动“三级”防控系统；

②工艺输油路线阀门关闭，将罐内物料抽出，倒罐、清罐；现场操作人员必须佩戴防毒面具；

③将泄漏在罐区围堰内（一级防控系统）的物料收集，清理防控系统，将清理出的物料送入储罐，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

④将泄漏于消防废水收集池（二、三级防控系统）的物料收集，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

⑤检查罐区地下水监测井；

⑥切断周围火源；

⑦定期清理罐区防渗收集系统收集出的污染物，送处理装置处理。

（2）生产装置泄漏、火灾爆炸事故应急措施

①关闭进料线阀门，切断进料；

②启动连锁控制系统紧急停车，用泵疏导液体物料进相应的储存设施；

③切断周围一切火源；

④视事故发生情况启动“三级”防控系统；

⑤视其爆炸破坏地面防渗层情况采取防止地下水污染应急措施。

（3）火灾爆炸事故现场消防应急

①启动装置区消防设施灭火；

②启动消防水喷淋、水雾隔离火源、热源；

④设置危险区域线，维持现场灭火救援秩序；

⑤用喷雾水枪驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑥疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理。

（4）事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。应急监测系统设置

厂区实施环境风险事故值班制度，全年每天 24 小时有人值守。

配备应急监测设备及人员，随时接受来自厂区总调度室、各部门室及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合区环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

预先申报事故可能排放的污染物，协助地方监测站制定适合公司可能发生的事故环境应急监测计划。一旦发生有毒有害化学品泄漏，地方环境监测站应在技术、器材等方面全面支持。

5.8.3.2 地表水环境事故应急措施

（1）应急事件处置

①当发生事故废水排放出厂界的污染事故、可能导致潭莲河流域水质出现异常并影响下游水质时，立即启动环境事故应急预案，切换事故污水关闭厂区雨水管道、污水管道等的阀门，视启动“三级”防控系统；

②生产线装置物料输送管线阀门关闭，将泄漏在车间或罐区围堰内（一级防控系统）的物料收集，清理防控系统，现场操作人员必须佩戴防毒面具；将罐内物料抽出，倒罐、清罐；

③将泄漏于雨水池、事故应急池（二级防控系统）的物料收集，现场操作人员必须佩戴防毒面具；

④检查地下水监测井，并对地下水、潭莲河进行水质应急监测；

⑤根据水环境风险事故响应等级，马上采取限产、限排或临时停产等应急措施。

（2）区域地表水上下游联防联控措施

①按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，本项目突发环境事故应急预案与园区形成三级联控应急预案，即车间（装置）级、企业级、园区级应急预案。

②当事故污水发生通过园区雨水管道排放进入潭莲河，导致其水质出现异常并可能影响下游地表水体时，应马上采取限产、限排或临时停产等应急措施，并关闭园区雨水管道截断阀或使用其他措施堵截管道，利用园区雨水渠作为极端条件下的事故缓冲设施，同时 24 小时内报告玉林市、园区管委会等政府部门。

（3）地下水环境风险应急措施

①一旦发生地下水污染事故，应立即启动应急预案；

②迅速查明并切断污染源；

③探明地下水污染深度、范围和污染程度；

④依据探明的地下水污染情况，合理布置截渗井，并进行试抽工作；

⑤依据抽水设计方案进行施工，抽取被污染的地下水体，并依据各井孔出水情况进行调整；

⑥将抽取的地下水进行集中收集处理，并送实验室进行化验分析；

⑦当地下水的特征污染物深度满足地下水功能区划的标准后，逐步停止抽水，并进行土壤修复治理工作。

5.8.3.3 周边饮用水源应急防控措施

距离项目最近的饮用水源主要有曾村水源地和跃河水源地。曾村水源地取水口，位于项目东北侧约 2.6km，为地下水型水源地，与本项目分属不同的水利单元，不存在水力联系，故该饮用水源基本不受项目影响。而跃河水源地保护区位于项目南侧直线距离约 3.8km，该保护区位于跃河，与潭莲河在厂址下游约 10km 龙潭镇附近一并汇入龙潭河（又名白沙河、那交河），跃河保护区与潭莲河无水利联系，因此该水源地不受项目影响。因此，周边饮用水源地最可能受到项目厂外物料和产品交通运输带来的影响，尤其是危化品运输带来的环境风险影响。

本项目针对厂外危化品及物料运输带来的污染水源地风险事故，拟采取以下应急防控措施：①首先，化学品运输工作严格按照《危险化学品安全管理条例》的要求进行。②合理规划运输路线及运输时间，尽可能避开曾村水源地、跃河水源地等敏感区域，按报备的运输路线行驶。③配制应急物资、防护用品，并对运输人员进行相关培训，掌握危险化学品运输的安全知识，取得上岗资格后方可作业。④发生危化品污染水源地应急事故时，第一时间汇报给当地主管部门和应急部门，并通过关闭、封堵、收集、转移等措施，切断污染源或泄漏源，配合应急部门设立拦截设施，防止污染物在水源地保护区漫延，配合有关部门对污染物进行环境监测及物料的回收处置。通过以上措施做好水源应急防控，减轻水源地环境风险影响。

5.8.3.4 应急监测

建设单位应根据环保部《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 号文要求，配备大气、水环境特征污染物监控设备。编制日常和应急监测方案，编制风险应急预案，并定期演练，减少风险事故的发生，完善风险事故应急处理。本项目应急监测的内容如下：

（1）布点原则

采样断面（点）的设置一般以突发环境事件发生地及其附近区域为主，同时必须注重人群和生活环境，重点关注对饮用水水源地、人群活动区域的空气、农田土壤等区域的影响，并合理设置监测断面（点），以掌握污染发生地状况、反映事故发生区域环境的污染程度和范围。

对被突发环境事件所污染的地表水、地下水、大气和土壤应设置对照断面（点）、控制断面（点），对地表水和地下水还应设置消减断面，尽可能以最少的断面（点）获取足够的有代表性的所需信息，同时须考虑采样的可行性和方便性。

（2） 采样范围或采样断面（点）的确定

对地下水的监测应以事故地点为中心，根据本地区地下水流向采用网格法或辐射法布设监测井采样，同时视地下水主要补给来源，在垂直于地下水流的上方向，设置对照监测井采样；在以地下水为饮用水源的取水处必须设置采样点。

对大气的监测应以事故地点为中心，在下风向按一定间隔的扇形或圆形布点，并根据污染物的特性在不同高度采样，同时在事故点的上风向适当位置布设对照点；在可能受污染影响的居民住宅区或人群活动区等敏感点必须设置采样点，采样过程中应注意风向变化，及时调整采样点位置。

对土壤的监测应以事故地点为中心，按一定间隔的圆形布点采样，并根据污染物的特性在不同深度采样，同时采集对照样品，必要时在事故地附近采集作物样品。

（3） 采样频次的确定

采样频次主要根据现场污染状况确定。事故刚发生时，采样频次可适当增加，待摸清污染物变化规律后，可减少采样频次。依据不同的环境区域功能和事故发生地的污染实际情况，力求以最低的采样频次，取得最有代表性的样品，既满足反映环境污染程度、范围的要求，又切实可行。

（4） 现场采样记录

现场采样记录是突发环境事件应急监测的第一手资料，必须如实记录并在现场完成，内容全面，可充分利用常规例行监测表格进行规范记录，至少应包括如下信息：

A、事故发生的时间和地点，污染事故单位名称、联系方式。

B、现场示意图，如有必要对采样断面（点）及周围情况进行现场录像和拍照，特别注明采样断面（点）所在位置的标志性特征物如建筑物、桥梁等名称。

C、监测实施方案，包括监测项目（如可能）、采样断面（点位）、监测频次、采样时间等。

D、事故发生现场描述及事故发生的原因。

E、必要的水文气象参数（如水温、水流流向、流量、气温、气压、风向、风速等）。

F、可能存在的污染物名称、流失量及影响范围（程度）；如有可能，简要说明污染物的有害特性。

G、尽可能收集与突发环境事件相关的其他信息，如盛放有毒有害污染物的容器、标签等信息，尤其是外文标签等信息，以便核对。

H、采样人员及校核人员的签名。

（5）跟踪监测采样

污染物质进入周围环境后，随着稀释、扩散和降解等作用，其浓度会逐渐降低。为了掌握事故发生后的污染程度、范围及变化趋势，常需要进行连续的跟踪监测，直至环境恢复正常或达标。

5.9 应急预案

5.9.1 总体要求

建设单位应按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发[2015]4号）要求，开展环境风险评估，编制应急预案，并报送生态环境主管部门备案。制定应急撤离、疏散计划，坚决贯彻“信息畅通、反应快捷、指挥有力、责任明确”的应急原则，分别制定综合应急预案、专项应急预案和现场应急处置方案。在项目一旦发生重、特大风险事故发生，应立即启动应急预案，并注意与其他类别应急预案相衔接。

项目建成运营后，建设单位需针对本项目编制环境风险应急预案，建议每三年修订一次，对项目投入运行后可能发生的各类环境事故风险提出有效的应对措施并定期加以演练，不断细化相关内容，有效应对环境风险。

5.9.1.1 应急救援指挥部的组成、职责和分工

（1）指挥机构

公司成立事故应急救援“指挥领导小组”，由总经理、分管副总及生产科、环保安全科等部门组成，下设应急救援办公室（设在环保安全科），日常工作由环保安全科兼管。发生重大事故时，以指挥领导小组为基础，即事故应急救援指挥部，总经理任总指挥，分管副总任副总指挥，负责全厂应急救援工作的组织和指挥，指挥部设在生产调度室。

（2）职责

指挥机构及成员的职责如下表所示。

表 5.9-1 指挥机构及成员的职责一览表

机构/成员名称	职责
指挥领导小组	①负责本单位“预案”的制定、修订； ②组建应急救援专业队伍，并组织实施和演练； ③检查督促做好重大事故的预防措施和应急救援的各项准备工作。
指挥部	①发生事故时，由指挥部发布和解除应急救援命令、信号； ②组织指挥救援队伍实施救援行动； ③向上级汇报和友邻单位通报事故情况， ④组织事故调查，总结应急救援工作经验教训。
指挥部人员分工	

机构/成员名称	职责
总指挥	组织指挥全厂的应急救援工作
副总指挥	协助总指挥负责应急救援的具体指挥工作
环保安全科科长	协助总指挥做好事故报警、情况通报及事故处置工作
生产科长	①负责事故处置时生产系统开、停车调度工作； ②事故现场通讯联络和对外联系； ③负责事故现场及有害物质扩散区域内的洗消工作； ④必要时代表指挥部对外发布有关信息。
办公室主任	①负责抢险救援物资的供应和运输工作； ②负责抢救受伤、中毒人员的生活必需品供应； ③负责警戒、治安保卫、疏散、防洪排涝、抗地质灾害、道路管制工作。
设备科科长	协助总指挥负责工程抢险、抢修的现场指挥，调动技术人员维修设备
监测科室主任	负责事故现场及有害物质扩散区域监测工作

（3）救援队伍

建立相应的专业救援队伍，包括抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等，救援队伍是突发环境污染事故应急救援的骨干力量，担负企业各类突发环境污染事故的处置任务。企业的职工医务所应承担中毒伤员的现场和院内抢救治疗任务。

（4）报警信号系统

报警信号系统建设是应急救援预案的重要内容。报警信号系统分为三级，具体内容如下：

一级报警：只影响装置本身，如果发生该类报警，装置人员应紧急行动启动装置应急程序，所有非装置人员应立即离开，并在指定紧急集合点汇合，听候事故指挥部调遣指挥。运输车辆运输过程一般性事故（污染物未外泄）由运输人员自行处置，同时向部门负责人报警。

二级报警：全厂性事故，有可能影响厂内人员和设施安全，立即发出二级警报。如发生该类报警，装置人员紧急启动应急程序，其他人员紧急撤离到指定安全区域待命，并同时向邻近企业、单位和政府部门、环保局报告，要求和指导周边企业和群众启动应急程序。运输车辆运输过程发生废物外泄，运输人员应向公司负责人报警，并立即进行现场清除，公司应派出应急救援队到现场进行处置。

三级警报：发生对厂界外有重大影响事故，如废气、废水事故排放，危险化学品外泄等，除厂内启动应急程序外，应立即向邻近企业、单位、环保局、负有安全生产监督管理职能的部门和当地政府报告，申请救援并要求周围企业单位启动应急计划。运输车辆运输过程发生严重废物外泄（如车辆翻入河道、海域），运输人员除向公司负责

人报警外，公司应立即向临近交通、环保、公安、卫生、海洋等部门报警，并启动相应应急程序。

厂内报警系统采用警报器、广播和无线、有线电话等方式，运输过程事故通过车载通讯系统向有关部门联系。

5.9.2 制定预防事故措施

企业在本环评应急预案的基础上，对已确定的危险目标，根据其可能导致事故的途径，制定有针对性的应急预案，规定详细的预防措施，避免事故发生。各种预防措施必须建立责任制，落实到部门（单位）和个人。同时还应制订，一旦发生大量有害物料泄漏、着火等情况时，尽力降低危害程度的措施。具体应急措施如下：

（一）重大火灾、爆炸及有毒物质扩散事故应急措施

对火灾、爆炸及有毒物质扩散等事故，由于其危险性、危害性，日常生产过程中必须加强管理，消除各种隐患。建立一套事故发生应急救援行动计划，配备精良的灭火器材，最大限度地保护周围人员和环境。建设单位须采取如下措施。

（1）划定事故区域，隔离现场，疏散厂区职工，防止燃烧及爆炸对职工产生危害。

（2）事故发生后，立即采取措施，采用泡沫灭火剂或消防沙灭火，并把产生的流质引入事故池。在易发生火灾的区域设置阻火设施，减少连环爆炸发生。并切断泄漏源。同时通知环保部门进行应急监测。

（3）对烧伤人员进行施救。救援人员对烧伤人员应区别轻重缓急，有条不紊地进行急救。迅速将伤员搬离现场，脱去着火衣物；无法及时脱衣的，就地慢慢滚动或用水浇灭。严禁奔跑呼叫或用双手扑打火烟，以免引起呼吸道和双手烧伤。初救后，速送附近医院。

（4）通知消防单位，立即切断火源，最大程度上避免火势蔓延到其他装置，避免发生连环爆炸，减少对环境的冲击。同时切断泄漏源，防止进入下水道等限制性空间。

（5）通知厂内职工以及厂区附近及下风向村民迅速撤离，远离厂址区域或到厂址的上风向，并进行现场隔离，严格限制出入，避免伤亡事故。

（6）应急处理人员配备自给式呼吸器和消防防护服。

（7）事故发生后应立即通知当地环境保护局、自来水公司等市政部门，协同事故救援与监控，最大限度地减轻事故对环境的危害。

（二）液碱、硫酸、磷酸、氨水、废机油等物质等危险化学品泄漏事故应急措施

危险化学品的泄漏，容易发生中毒或转化为火灾爆炸事故。因此泄漏处理要及时、

得当，避免重大事故的发生。

（1）泄漏处理注意事项

进入泄漏现场进行处理时，应注意以下几项：

①进入现场人员必须配备必要的个人防护器具。

②如果泄漏物化学品是易燃易爆的，应严禁火种。扑灭任何明火及任何其它形式的热源和火源，以降低发生火灾爆炸危险性；

③应急处理时严禁单独行动，要有监护人，必要时用水枪、水炮掩护。

④应从上风、上坡处接近现场，严禁盲目进入。

（2）泄漏事故控制

泄漏事故控制一般分为泄漏源控制和泄漏物处置两部分。

1）泄漏源控制

可通过控制化学品的溢出或泄漏来消除化学品的进一步扩散。方法：

①通过关闭有关阀门、停止作业或通过采取改变工艺流程、物料走副线、局部停车、打循环、减负荷运行等方法。

②容器发生泄漏后，应采取措施修补和堵塞裂口，制止化学品的进一步泄漏。堵漏成功与否取决于几个因素：接近泄漏点的危险程度、泄漏孔的尺寸、泄漏点处实际的或潜在的压力、泄漏物质的特性。

a、小容器泄漏：尽可能将泄漏部位转向上，移至安全区域再进行处置。通常可采取转移物料、钉木楔、注射密封胶等方法处理。

b、大容器泄漏：边将物料转移至安全容器，边采取适当的方法堵漏。

c、管路系统泄漏：泄漏量小时，可采取钉木楔、卡管卡、注射密封胶堵漏；泄漏严重时，应关闭阀门或系统，切断泄漏源，然后修理或更换失效、损坏部件。

2）泄漏物处置

泄漏被控制后，要及时将现场泄漏物进行覆盖、收容、稀释、处理使泄漏物得到安全可靠的处置，防止二次事故的发生。地面上泄漏物处置主要有以下方法：

①围堤堵截：如果化学品为液体，泄漏到地面上时会四处蔓延扩散，难以收集处理。为此需要筑堤堵截或者引流到安全地点。对于车间和中间罐区发生液体泄漏时，要及时关闭雨水阀，防止物料沿明沟外流。

②覆盖：对于液体泄漏，为降低物料向大气中的蒸发速度，可用泡沫或其他覆盖物品覆盖外泄的物料，在其表面形成覆盖层，抑制其蒸发。或者采用低温冷却来降低泄漏

物的蒸发。

③稀释：为减少大气污染，通常是采用水枪或消防水带向有害物蒸汽云喷射雾状水，加速气体向高空扩散，使其在安全地带扩散。在使用这一方法时，将产生大量的被污染水，因此应疏通污水排放系统。对于可燃物，也可以在现场施放大量水蒸气或氮气，破坏燃烧条件。

④收容：对于大型液体泄漏，可选择用隔膜泵将泄漏出的物料抽入容器内或槽车内；当泄漏量小时，可用沙子、吸附材料、中和材料等吸收中和。或者用固化法处理泄漏物。

⑤废弃：将收集的泄漏物运至废物处理场所处置。用消防水冲洗剩下的少量物料，冲洗水收集后排入事故应急池，然后进入锂电基地污水处理厂分批处理。

（三）生产设施、依托“5+废水项目”故障应急措施

（1）生产人员、操作人员负责具体日常生产工艺的运行观察、总结，巡检生产过程、进水口、出水口、工艺处理环节及在线监测数据；

（2）当生产过程中出现异常（泄漏等），应及时向公司汇报，并及时停产，并把泄漏的溶液收集进入事故应急池，待设备恢复正常后，收集的泄漏溶液进一步安全处置。

（3）当依托“5+废水项目”废水处理存在问题，因立即要求依托项目的负责人组织设备维护和检修，同时向本公司汇报，排查设备运行故障，技术人员分析异常原因：若为进水水质异常，产污异常的工序减产或停产，同时将事故废水收集到事故应急池；待依托“5+废水项目”水处理车间恢复正常运转后，将事故应急池中的污水排入“5+废水项目”水处理车间处理达标后回用；若为依托“5+废水项目”水处理车间工艺设备产生影响或出水水质产生影响，污水先暂存于事故应急池，严重时停产，并要求依托项目方的技术人员迅速对水处理车间故障原因进行分析、维修组对故障设备进行抢修。

（4）在事故解决后，试运行至正常处理状态，恢复正常生产，并记录。

（四）应急响应

（1）报告及事故控制程序

①事故发生后，现场目击人员要立即向单位领导报告，如发生难控制事故或有人员伤亡，要立即向调度人员报告。

②任何基层领导接到事故报告后，应立即向上级领导报告，不得延误。

③总指挥或调度、生产、安全部门其他领导接到事故报告后，要立即组织人员赶赴现场，组织急救。

④人员疏散、现场警戒、现场受伤人员急救。

⑤抢救人员到达后，即成立以生产部领导为组长，调度室主管领导副组长的抢救小组，其它人员各司其职，协助抢救、警戒区域，疏散人群。

⑥如果情况危急，由当班长迅速组织逃生，设置警戒岗哨，杜绝闲杂人员进入。同时迅速疏通安全通道，以保证救援车辆迅速到达事故现场。

⑦救援人员到达后应迅速进行对伤员的抢救，并做好安全撤退指挥工作。

（2）紧急情况控制

①发生事故后，首先视情况切断相应的水、电或火源，防止事故进一步扩大。

②迅速使用备好的救援器材进行救援。

③在实施应急处理事故时，要保证人身安全，防止其他人受到二次意外伤害。

（五）紧急安全疏散

在发生突发环境污染事故，可能对厂区内外人群安全构成威胁时，必须在指挥部统一指挥下，对与事故应急救援无关的人员进行紧急疏散。疏散的方向、距离和集中地点，必须根据不同事故做出具体规定，总的原则是疏散安全点处于当时的上风向。对可能威胁到厂外居民（包括友邻单位人员）安全时，指挥部应立即和地方政府联系。由地方政府组成指挥部负责向周围群众发布紧急通知，组织疏散当地居民，远离扩散区域。并且负责扩散区域的戒严，阻止不明真相的群众进入该区域而发生危险。具体措施如下：

（1）立即对事故现场人员进行清点，现场人员按照规定的路线迅速撤离，撤离的方向要沿着逆风或侧风的方向。

（2）非事故现场人员要沿着逆风或侧风的方向迅速撤离到安全区域。

（3）抢救人员应及时做好撤离前和撤离后的报告工作。

（4）周边区域的单位、社区人员在接到通知后要迅速沿着逆风或侧风的方向撤离到安全区域。

区域应急疏散通道、安置场所位置示意图如下图所示。



图 5.9-1 区域应急疏散通道、安置场所位置示意图

(六) 危险区的隔离

(1) 泄漏事故发生后, 根据其特性、风速、风向等确定扩散情况或热辐射所涉及的范围, 建立警戒区, 在通往警戒区的主要干道上实行交通管制。

(2) 在警戒区域的边界设警示标志, 并派专人警戒。

(3) 除消防及应急处理人员外, 其他人员禁止进入警戒区。

(4) 事故现场周边区域的道路隔离或交通疏导。

（七）应急终止及恢复措施

应急预案实施终止后，应采取有效措施防止事故扩大，保护事故现场，需要移动现场物品时，应当做出标记和书面记录，妥善保管有关物证，并按照国家有关规定及时向有关部门进行事故报告。对事故过程中造成的人员伤亡和财物损失做收集统计、归纳、形成文件，为进一步处理事故的工作提供资料。对应急预案在事故发生实施的全过程，认真科学地作出总结，完善预案中的不足和缺陷，为今后的预案建立、制订提供经验和完善的依据。依据公司经济责任制制度，对事故过程中的功过人员进行奖罚，妥善处理好在事故中伤亡人员的善后工作。尽快组织恢复正常的生产和工作。

在救援过程中使用的救援器材，应及时恢复原始状态。若发生火灾，损坏的设备要及时更换，破坏的设备严格按照废弃物管理制度执行。及时清理，使现场恢复原样。

事故发生后，及时对预案进行评审，对不合理处进行修订，使其更具操作性。

5.9.3 应急监测

厂区实施环境风险事故值班制度，全年每天 24 小时有人值守。

配备应急监测设备及人员，随时接受来自厂区总调度室、各部门室及社会人员的污染事故信息，及时采取应急监测方案，出动监测人员及分析人员，配合区环保部门进行环境事故污染源的调查与处置。

预先申报事故可能排放的污染物，协助地方监测站制定适合公司可能发生的事故环境应急监测计划。一旦发生有毒有害化学品泄漏，地方环境监测站应在技术、器材等方面全面支持。

事故发生后应针对环境污染做相应的应急监测，具体如下：

（1）事故发生后立即进行环境监测。如厂内监测部门监测能力尚不具备，则汇报当地环境监测部门或上一级环境监测中心，到事故发生地进行环境监测。

（2）大气监测点设在周围村庄及敏感点，重点监测事故排放的特征污染物；水监测断面设在厂区雨水排污口及污水处理站出水口；在厂区周围村庄连续采集土壤样品化验分析。

（3）监测队伍配备环境应急监测车，在所形成的污染带流动监测。

（4）监测要连续采样分析，并及时报告数据到环境主管部门。

（5）在污染物浓度达到正常值之前，禁止撤离的居民回乡。

应急监测全过程应在事发、事中和事后等不同阶段予以体现，但各个阶段的监测频次不尽相同，详见表 5.9-2。

表 5.9-2 应急监测频次的确定原则

事故类型	监测点位	应急监测频次
环境空气 污染事故	事故发生地	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地周围居民区等敏感区域	初始加密（6 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
	事故发生地下风向	4 次/天或与事故发生地同频次
	事故发生地上风向对照点	3 次/天
地表水环境 污染事故	事故发生地河流及其下游	初始加密（4 次/天）监测，随着污染物浓度的下降逐渐降低频次
地下水 污染事故	地下水事故发生地中心周围 2km 内水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水流经区域沿线水井	初始 2 次/天，第三天后，1 次/周直至应急结束
	地下水事故发生地对照点	1 次/应急期间，以平行双样数据为准

应急监测项目主要包括：

1) 水污染监测：分析 pH 值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮等项目，并随时做好有关监测的各项准备工作。

2) 大气污染监测：分析采样氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃、SO₂、NO_x、颗粒物等。

5.9.4 应急预案的联动

5.9.4.1 应急预案响应级别分级

对应于风险事故的分级，应急预案也相应的分为三级响应机制，由低到高为Ⅲ级（一般事故）、Ⅱ级（较大事故）、Ⅰ级（重大事故）。

Ⅲ级（一般事故）：发生一般事故时，生产人员应该立即报警，启动装置级环境风险事件应急预案，根据应急反应计划安排，迅速转变为应急处理人员，按照预定方案投入扑救行动；

Ⅱ级（较大事故）：发生较大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

Ⅰ级（重大事故）：发生重大事故时，公司内应急指挥领导小组迅速启动装置级、公司级两级环境风险事件应急预案，同时告知工业园区及地方政府协调分别启动园区突发环境事件应急预案、《玉林市突发环境事件应急预案》进行联动，协助企业处理突发事件。

特大事故发生后，启动一级响应，上级应急救援队伍未到达前，应急救援总指挥继续负责指挥应急救援行动，玉林市人民政府救援队伍到达后，应急救援总指挥负责向玉林市人民政府救援队伍负责人交代现场情况，将指挥权移交玉林市人民政府救援队伍负责人，并听从玉林市人民政府救援队伍负责人的指挥。

5.9.4.2 与工业园区的应急联动

本项目应急预案与工业园区相衔接，充分利用工业园区现有应急救援资源，与工业园区保持联动。若环境事件发生后，首先启动本公司应急预案，并及时将事故情况向工业园区有关部门报告。同时，公司的应急响应行动与工业园区的应急响应保持联动，确保信息传递和人员的救助以及事故处理的及时和准确无误，做到最快、最好地处理突发事件。

环境突发事件一旦发生，影响涉及的区域范围均比较大，所以应急联动要求在玉林环境突发事件应急指挥中心的领导下统一协调。

5.10 风险评价结论与建议

5.10.1 结论

（1）项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：98%硫酸、85%磷酸、20%氨水、油类物质（废机油）、天然气。

本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏。

（2）环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2 和 E1。大气环境风险潜势等级为 III 级，大气环境风险评价等级为二级。地表水环境风险潜势等级为 III 级，地表水环境风险评价等级为二级。地下水环境风险潜势等级为 IV 级，确定风险评价工作级别为一级。

项目对环境影响较大并具有代表性的重点风险事故情形设定为：①硫酸储罐泄漏，排放的硫酸雾对周围大气环境及人群造成影响。②磷酸储罐泄漏，排放的磷酸雾对周围大气环境及人群造成影响。③氨水罐泄漏，排放的氨气对周围大气环境及人群造成影响；④双氧水罐泄漏，排放的双氧水对周围大气环境及人群造成影响；⑤天然气泄漏后，对周围大气环境及人群造成影响。⑥危废库废机油泄漏发生火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物排放，对周围大气环境及人群造成影响。风险事故情况下，各危险物质泄漏对周围大气、地表水、地下水和人群造成的影响不大。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，建立全厂水体污染事故三级防控系统可有效防控本项目事故废水不排出厂区。应急预案应有效衔接园区环境风险防控体系和管理要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

（4）环境风险评价结论与建议

在落实本报告提出的各项风险管控措施和建议的前提下，项目环境风险可防可控。

5.10.2 建议

（1）建议建设单位编制应急预案。

（2）应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业 and 地方的法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设

施。

（3）建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

（4）按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

（5）建设单位安全环保部等工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传 and 培训，并定期组织演练。

（6）建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

6 环境保护措施及其可行性分析

6.1 施工期防治措施及其可行性论证

本项目铁锂回收车间等大部分设施均已建成试运行，后续还需新建打粉车间等部分设施，施工期拟采取措施如下：

6.1.1 施工期废气防治措施

施工期对大气环境的影响主要表现为工地施工扬尘。此外，施工车辆、挖土机等机械由于燃油产生的氮氧化物、一氧化碳及烃类等污染物对大气环境将产生影响。针对施工期的废气污染的特点，拟建工程必须采取以下污染防治措施：

（1）为了控制施工期的粉尘污染，应加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，将施工现场粉尘控制在最小范围。对来不及清运的渣土要经常洒水，装车过程中也要对渣土洒水，装车不宜过满，以防运输过程散落而造成扬尘污染。

（2）施工前硬化车辆出入口和场内道路、设置冲洗平台、边界围挡、裸露地面覆盖、易扬尘物料覆盖、定期洒水喷淋等措施。选择合适的运输路线，尽可能降低运输扬尘和噪声对工地附近居民的影响。

（3）选用符合环保要求的施工车辆和机械设备，定期对机械设备进行维护保养。所有进出施工场地的车辆应尽量减少怠速运行时间，减少汽车在怠速时污染物的产生量，以减少汽车尾气排放的污染物对周围大气的污染。

6.1.2 施工期废水防治措施

为了防止施工对周围水体产生的污染，建设单位应与施工单位密切配合，严格控制可能对周围水体污染现象的发生。本项目施工期应采取以下措施防止对项目周边水体造成的影响：

（1）施工人员产生的生活污水经化粪池处理后进入锂电基地污水处理厂处理。

（2）加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。

（3）施工废水

施工废水包括泥浆水、机械设备运转的冷却水、车辆和机械设备洗涤水等。项目施工废水量较少，经过沉淀、隔油处理后用于运输车辆的清洗及喷洒道路抑尘等。

6.1.3 施工期噪声防治措施

对环境产生影响较大的噪声源主要是轮式装载机、推土机和打桩机等，设备安装阶

段在短时间内使用的高噪声设备。为此施工单位应严格遵守各项有关规定：

（1）施工场地进行合理规划，统一布局，施工机械尽量选用低噪声设备，高噪声设备施工时尽可能远离居民住宅。施工场地四周设施施工围挡。

（2）合理安排施工期，不得夜间进行打桩或其它高噪声的作业，当必须连续作业又会扰民时，须报当地生态环保部门批准，并尽可能集中缩短此施工期。

（3）施工现场尽量避免产生可控制的噪声，如：严禁车辆进出工地时鸣笛，严禁抛扔钢筋等。

（4）合理疏导进入施工区的车辆，减少汽车会车时的鸣笛噪声。

6.1.4 施工期固体废物防治措施

（1）工程施工期间所产生的固体废物如施工废料、废旧工具、废棉纱等，应统一收集后交环卫部门处理，并保证每天至少收集清理一次固体废物，不得随意抛弃或填埋。

（2）施工人员生活垃圾分类袋装化收集，可回收的尽量回收综合利用，不能回收的生活垃圾交环卫部门由环卫部门统一处置，严禁随意倾倒。

（3）在施工区内设置杂物停滞区、垃圾箱和卫生责任区，经常清理各类施工垃圾，并确定责任人和定期清除的周期。

（4）工程施工过程中产生的危险废物，如废油漆桶、废涂料桶等须委托有资质单位进行无害化处理。

（5）建设工程竣工后，施工单位应及时将工地的剩余建筑垃圾等处理干净，建设单位应负责督促。

6.1.5 施工期生态防治措施

（1）根据项目的整体布局，规定施工区域范围和面积。确定对施工区域范围以外用地，保持原有的自然风貌，不得随意扩大施工区域范围，保护施工间接影响区域内的植被不被破坏。

（2）加强施工管理和临时防护措施，对于容易流失的建筑材料（水泥）应及时入库，砂石料要集中堆放，同时在其周边用装土编织袋进行拦护，预防被雨水冲走，减少水土流失。

（3）场内道路在施工时分段施工，及时对坡面进行防护。同时做好路基和路面的排水，设置临时排水沟。

（4）加强对施工人员进行动植物资源和生态环境的保护意识的宣传教育，不得随

意砍伐工程用地外的林木和破坏植被。

通过采取以上工程措施和管理措施，可最大限度减少土壤的流失，减轻工程施工对周边生态环境的影响。工程运行后该区域的生态环境将逐渐恢复并得到进一步改善。

6.2 运营期防治措施及其可行性论证

本项目已于 2024 年 4 月建成并投入试运行，目前除 DA006~DA008 外，其他环保设施均已建设完成。

6.2.1 运营期废气污染防治措施

6.2.1.1 有组织废气处理措施

1、废气处理具体措施

针对项目废气产生的特点，项目采用了一系列的污染防治措施。其中 DA001~DA005 排气筒及相应的环保处理设施均已建成，后续拟新增 DA006~DA008 及其环保设施。本项目废气去向及措施如图。碱液喷淋后方设置除雾器，减少水汽对活性炭吸附效率的影响。

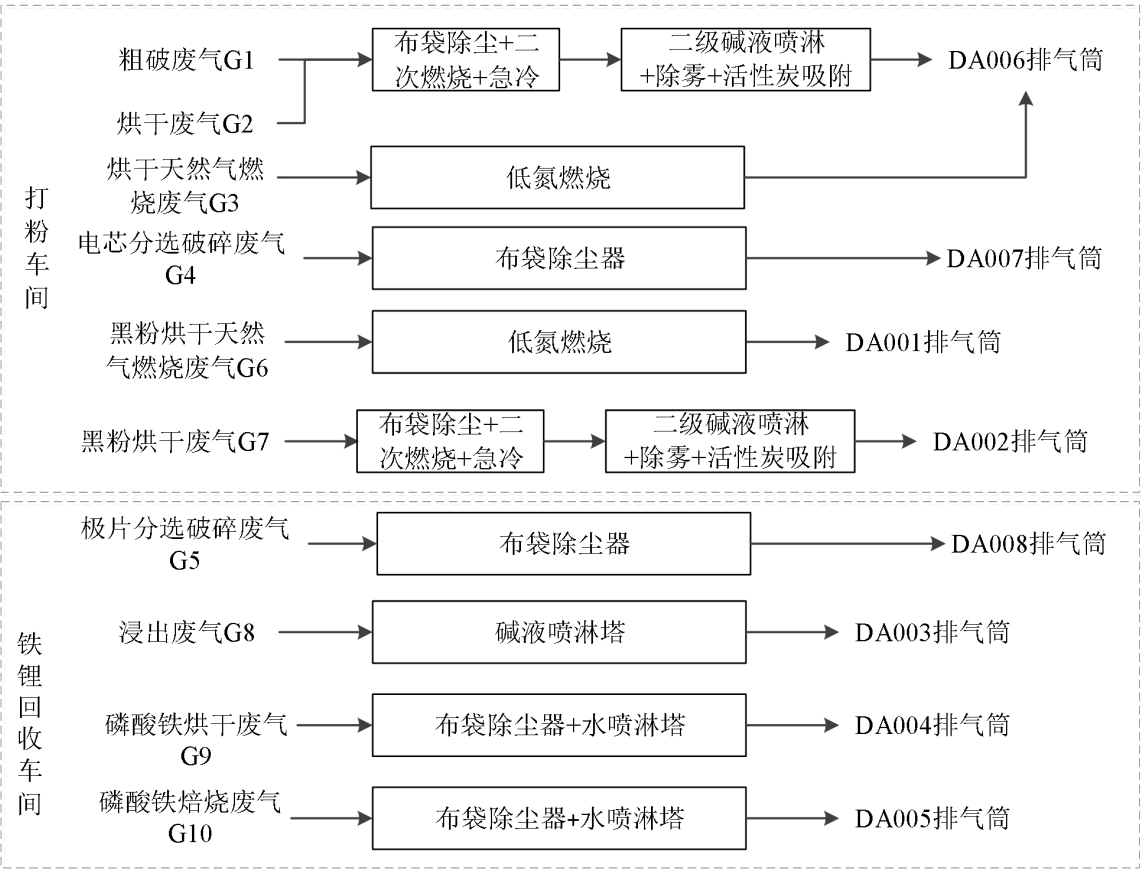


图 6.2-1 废气处理措施流向图

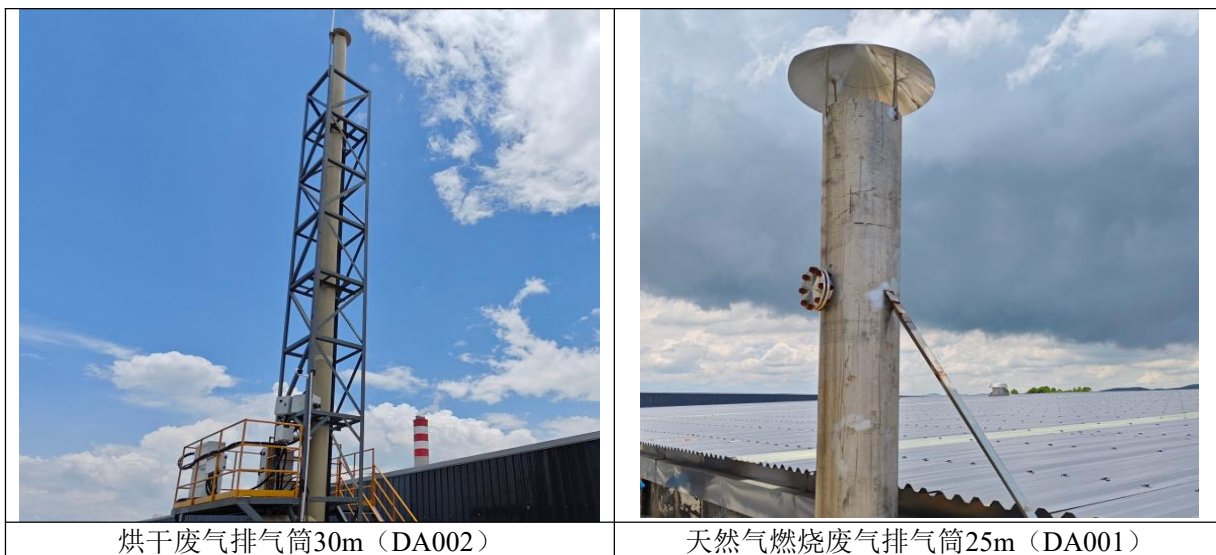


图 6.2-2 已建的黑粉烘干系统烘干废气、天然气燃烧废气排气筒



图 6.2-3 浸出废气处理设施



布袋除尘+水喷淋塔+30m排气筒（DA004）
图 6.2-4 磷酸铁烘干废气处理设施

2、与相关规范可行技术相符性分析

与《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中废气治理可行技术分析如下。

表 6.2-2 废气产排污节点、污染物及污染治理工艺信息表

主要生产单元	产污设施	产排污环节	污染物种类	排放方式	排污许可推荐防治工艺	本项目污染防治工艺	是否为可行技术
预处理	破碎机	粗破 G1	颗粒物、VOCs、氟化物	有组织	旋风除尘，布袋除尘，其他	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭	是
	烘干机	烘干 G2		有组织	/		

						吸附	
	分选破碎	分选破碎 G4、G5	颗粒物	有组织	旋风除尘，布袋除尘，其他	布袋除尘器	是
黑粉烘干系统	烘干炉	黑粉烘干 G6	颗粒物、VOCs、氟化物	有组织	/	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	是
酸浸处理	酸浸反应釜	酸浸 G8	硫酸雾	有组织	碱液喷淋，其他	碱液喷淋塔	是
磷酸铁烘干炉	烘干炉	烘干 G9	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	有组织	/	布袋除尘器	是
磷酸铁焙烧	磷酸铁焙烧炉	焙烧 G10	颗粒物	有组织	/	布袋除尘器	是

3、收集措施可行性分析

根据项目特点，本项目废气收集措施如下：

表 6.2-3 项目废气收集措施信息表

产污设施	产排污环节	主要污染物种类	收集措施	收集效率取值%
破碎机	粗破 G1	颗粒物、VOCs、氟化物	密闭输送机送入破碎机，粉料通过管道输送，设密闭集气管道收集粗破碎废气（负压密闭系统）	99
烘干机	烘干 G2		管道输送物料送入烘干炉，烘干炉设密闭集气管道收集烘干废气（负压密闭系统）	99
分选破碎	分选破碎 G4、G5	颗粒物	密闭管道输送物料送入分选、破碎设备，分选、破碎设备设密闭集气管道收集分选破碎废气（负压密闭系统）	99
黑粉烘干系统	黑粉烘干 G6	颗粒物、VOCs、氟化物	密闭管道输送物料送入烘干炉，烘干炉设集气管道收集烘干废气（负压密闭系统）	99
酸浸反应釜	酸浸 G8	硫酸雾	槽罐设有封盖仅留排气口密闭收集废气（负压密闭系统）	99
磷酸铁烘干炉	烘干 G9	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	通过密闭管道输送物料，设密闭集气管道收集烘干废气（负压密闭系统）	99
磷酸铁焙烧炉	焙烧 G10	颗粒物	密闭管道输送物料送入焙烧回转炉，焙烧回转炉设密闭集气管道收集焙烧废气（负压密闭系统）	99

根据上表可知，项目各废气产生环节均采用密闭集气管道收集，收集效率取 99%，根据《袋式除尘工程通用技术规范》（HJ 2020-2012），密闭罩能实现对烟气（尘）的捕集率不低于 100%；含有毒有害、易燃易爆污染源控制装置 100%，因此本项目各环节废气收集效率取值 99%合理可行。

4、处理措施论述

(1) 布袋除尘

布袋除尘器的工作原理是：含尘气体由下部进气管道经导流板进入灰斗时，由于导流板的碰撞和气体速度的降低等作用，粗粒粉尘将落入灰斗中，其余细小颗粒粉尘随气体进入滤袋室，由于滤料纤维及织物的惯性、扩散、阻隔、钩挂、静电等作用，粉尘被阻留在滤袋内，净化后的气体逸出袋外，经排气管排出，滤袋上的积灰用气体逆洗法，即气体从滤袋非积灰面通过，把积灰从滤袋中吹掉，从而达到清灰目的。清除下来的粉尘下到灰斗经双层卸灰阀排到输灰装置。滤袋上的积灰也可以采用喷吹脉冲气流的方法把积灰从滤袋上去掉，从而达到清灰的目的，本项目清除下来的粉尘将作为原料回用于生产。袋式除尘器具有以下特点：①除尘效率高，可捕集粒径大于 0.3μm 的细小粉尘。②使用灵活，处理风量可由每小时数百立方米到每小时数十万立方米，可以作为直接设于室内，机床附近的小型机组，也可作为大型的除尘室。③结构比较简单，运行比较稳定，初投资较少，维护方便。

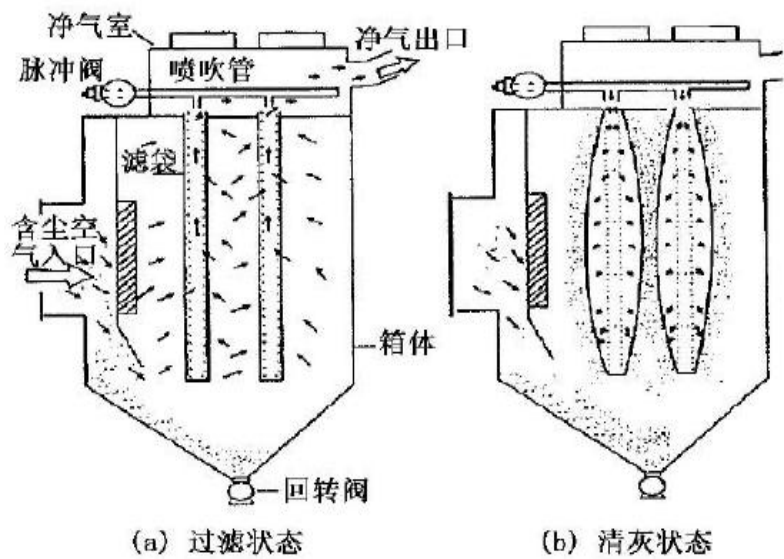


图 6.2-5 布袋除尘器原理示意图

表 6.2-4 布袋除尘主要设计指标

项目	参数
总收尘效率	99%
烟气过滤速度	0.2m/min~1.0m/min
设备阻力	1200Pa~2000Pa
允许操作温度	≤250℃
滤料材质	微孔膜复合滤料

(2) 碱液喷淋塔

吸收塔工作流程：废气由引风机引入吸收塔，经过填料层，废气最终与氢氧化钠吸收液进行气液两相充分接触吸收中和反应。废气经过净化后，再经除雾板脱水除雾后从吸收塔上端排气管排入大气。吸收液在塔底经水泵增压后在塔顶喷淋而下，最后回流至塔底循环使用。

吸收塔的性能特点：

- ①适用范围广：适用于生产过程中排放的有机废气、氨、硫酸、盐酸、氢氟酸等尾气及二氧化硫、氮氧化物等酸性气体。
- ②净化效率高：喷淋比表面积大，对各种浓度的酸性废气净化效率可达 93%~97%。
- ③吸收塔设备占地面积小：净化塔采用 PP、FRP 等材料，将塔体、吸收液槽、循环泵、吸收液管道系统组成一套完整的工业废气处理设备，结构紧凑，便与现场安装及操作管理，占地面积小。

（3）燃烧+急冷

①燃烧炉（TO 炉）

有机废气净化的方法有直接燃烧法、催化燃烧法、活性炭吸附法、吸收法、冷凝法等。各种方法的主要优缺点见下表。

表 6.2-5 有机废气主要净化方法比选一览表

方法	原理	优点	缺点	适用范围
吸附法	废气的分子扩散到固体吸附剂表面，有害成分被吸附而达到净化	可处理含有低浓度的碳氢化合物和低温废气；溶剂可回收，进行有效利用；处理程度可以控制	活性炭的再生和补充需要花费的费用多	适用常温、低浓度、废气量较小时的废气治理
直接燃烧法	废气引入燃烧室与火焰直接接触，使有害物质燃烧生成CO ₂ 和水，使废气净化	燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高	处理温度高，需燃料费高；燃烧装置、燃烧室、热回收装置等设备造价高；处理有机废气浓度低、风量大的废气不经济	适用于有机溶剂含量高、湿度高的废气治理
催化燃烧法	在催化剂作用下，使有机物废气在引燃点温度以下燃烧生成CO ₂ 和水而被净化	与直接燃烧法相比，能在低温下氧化分解，燃料费可省1/2；装置占地面积小；NO _x 生成少	催化剂价格高，需考虑催化剂中毒和催化剂寿命；必须进行前处理除去尘埃等；催化剂和设备价格高	适用于废气温度高、流量小、有机溶剂浓度高、含杂质少的场合
吸收法	液体作为吸收剂，使废气中有害气体被吸收剂所吸收从而达到净化	设备费用低，运转费用少；无爆炸、火灾等危险，安全性高；适宜处理喷漆室和挥发室排出废气	需要对产生废水进行二次处理	适用于高、低浓度有机废气
冷凝法	降低有害气体的温度，能使其某些成分冷凝成液体的原理	设备、操作条件简单，回收物质纯度高。	净化效率低，不能达到标准要求	适用于组分单一的高浓度有机废气

由于烘干炉机制，项目烘干出来的有机物较多，故项目 VOCs 产生浓度较高，本项目有机废气主要为挥发的有机溶剂及电解液。经对比，采用直燃式废气焚烧炉（TO 炉）

进行处理，燃烧效率高，管理容易；仅烧嘴需经常维护，维护简单；装置占地面积小；不稳定因素少，可靠性高。结合活性炭吸附法处理，可进行有效处理。

TO 直燃炉（直接燃烧炉）工作原理：废气被送入燃烧室，通过燃烧天然气、柴油等辅助燃料，将炉内温度迅速加热并稳定维持在 1100~1200 的高温区间。在此高温环境下，废气中的挥发性有机物（VOCs）与空气中的氧气发生剧烈的氧化反应，其分子结构被彻底破坏，最终分解为无害的二氧化碳（CO₂）和水（H₂O），彻底转化为无害物质。为确保分解效率，废气在高温区的停留时间通常控制在 2 秒以上。核心方程式为：VOCs (C_xH_yO_z) + O₂ + 热能 → CO₂ + H₂O + 反应热。TO 炉是工业 VOCs 废气治理的核心设备，通过高温氧化分解原理将有机污染物转化为无害的 CO₂ 和 H₂O，净化效率可达 99.99%。本项目通过燃烧天然气辅助燃料。

一般情况下，为了消除二噁英，要求燃烧温度大于 800℃，烟气在高温区的停留时间在 2 秒以上；保证物料与空气充分混合，实现完全燃烧。实验证明二噁英的产生量与 CO 的含量成正比，因此保证充分燃烧，降低 CO 的产生量，可有效地抑制和降低二噁英的产生。

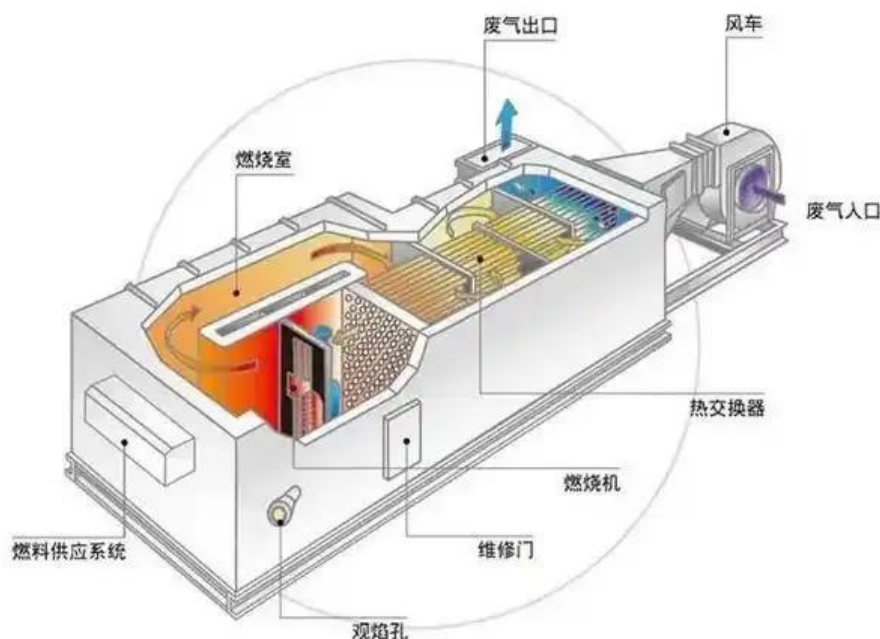


图 6.2-6 直燃式 TO 炉结构图

②急冷

TO 炉烟气出口处设冷却系统（急冷系统），冷却系统烟气设计进口温度 1100℃，烟气出口温度：80℃，采用水冷方式。急冷系统主要用于烟气的降温同时尽量避免二噁英的形成。采用喷清水的方式，降低烟气的温度；吸收塔材质采用碳钢+耐酸碱耐火

材料。雾化喷头靠压缩空气完成浆液雾化，其结构为双层夹套管，水走内管，压缩空气走外管，水与压缩空气在喷嘴处强烈混合后从雾化器喷嘴喷出，使浆液雾化为细小的颗粒，与烟气进行充分接触吸收。本装置烟气设计停留时间为 3S，急冷时间不超过 1S。

在炉设计中，通过以下设计来保证二噁英的生成：缩短燃烧烟气在处理和排放过程中处于 200~500℃之间的时间，避免二次合成。焚烧炉炉温控制在 850℃以上，烟气停留时间控制在 2s 以上，焚烧尾气进入冷却系统内急剧将至 80℃，以避开二噁英的再合成温度。

（4）活性炭吸附

活性炭吸附原理：活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭的孔隙的半径大小可分为：大孔半径>20000nm；过渡孔半径 150~20000nm；微孔半径<150nm；活性炭的表面积主要是由微孔提供的，活性炭的吸附可分为物理吸附和化学吸附，而吸附过程正是在这些孔隙中和表面上进行的，活性炭的多孔结构提供了大量的表面积，从而使其非常容易达到吸收收集杂质的目的。就象磁力一样，所有的分子之间都具有相互引力。正因为如此，活性炭孔壁上的大量的分子可以产生强大的引力，从而达到将介质中的杂质吸引到孔径中的目的，这就是物理吸附。必须指出的是，这些被吸附的杂质的分子直径必须是要小于活性炭的孔径，这样才可能保证杂质被吸收到孔径中。这也就是为什么改变原材料和活化条件来创造具有不同的孔径结构的活性炭，从而适用于各种杂质吸收的应用。

5、措施可行性论证

（1）颗粒物

项目粗破废气和烘干废气的颗粒物采用布袋除尘+二级碱液喷淋处理，分选破碎废气的颗粒物采用布袋除尘器处理，磷酸铁焙烧废气和磷酸铁烘干废气的颗粒物采用布袋除尘处理。根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），布袋除尘、碱液吸收塔均是处理颗粒物的有效措施，袋式除尘器的除尘总效率大于 99.5%，最高可达 99.99%，本次评价按 99%保守估算。项目废气经过处理后，颗粒物可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，措施可行。

（2）非甲烷总烃

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》和《挥发性有机物治理实用手册》，对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧

和热力焚烧技术净化后达标排放。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。根据《挥发性有机物治理实用手册》，燃烧法污染物适用范围广、设备简单、处理效率高（可达 95%以上）

根据《活性炭纤维的制备及吸附有机污染物的研究》（南京理工大学，孙斌斌）中关于活性炭纤维吸附效率的研究成果：活性炭纤维的微孔丰富，比表面积达 $1000\sim 2000\text{m}^2/\text{g}$ ，数倍于粒状活性炭。同时，活性炭纤维的微孔孔径较均匀，几乎都是有效孔，而粒状活性炭的孔径不均匀，并且有相当一部分是无效孔。因此活性炭纤维对有机化合物蒸汽有较大的吸附量。根据对所处理废气的有机气体含量和其他物理特性的不同，吸附效率在 85%~98%之间，远远高于活性炭颗粒吸附法的最高吸附率 88%，而且体积及总重量也都很小。

根据以上研究成果，本项目有机废气主要为挥发较不稳定的有机碳酸酯，采用燃烧（95%）+活性炭吸附（90%），效率保守取 99.5%，处理后废气中非甲烷总烃可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，措施可行。

（3）氟化物

含氟废气的治理目前主要由吸收法（湿法）和吸附法（干法）。吸收法（湿法）技术采用碱性物料来吸收含氟废气中的氟化物，从而达到净化的目的，主要原理是酸碱中和的原理，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般吸收效率达到 90%~95%之间，本次评价按 90%保守估算，处理后废气中氟化物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）、《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，措施可行。

（4）硫酸雾

喷淋吸收是废气处理的常用方法，酸碱喷淋吸收更是酸碱废气处理的常用方法，通过酸碱物质在喷淋环境中充分接触发生酸碱反应而去除废气中的酸性或碱性物质。因硫酸雾属于强酸性的物质，酸碱反应很易发生，且反应迅速、彻底，故酸碱喷淋吸收的处理效果良好，根据《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社，1999 年 5 月第一版），一般吸收效率达到 93%~97%之间，本项目吸收塔采用两级喷淋，因此本次评价吸收效率保守取 90%，废气中硫酸雾经吸收塔处理后可达到《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相关标准要求，措施可行。

6、相关案例

天时力（天津）新能源科技有限责任公司锂电池回收项目与项目类似，主要进行回收废旧磷酸铁锂电池的拆解和加工，生产规模年回收锂电池 5000 吨，其针对车间废气（包括黑粉烘干废气）采取了“脉冲布袋除尘器+二级碱喷淋+活性炭吸附-脱附催化燃烧废气处理装置”处理，与本项目“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”基本相似，措施与天时力（天津）新能源科技有限责任公司锂电池回收项目基本一致，具有可类比性。

根据天时力（天津）新能源科技有限责任公司锂电池回收项目验收环保验收监测结果，监测单位于 2022 年 01 月 09 日~10 日对其排气筒进行监测，根据监测结果表明，根据天时力（天津）新能源科技有限责任公司锂电池回收项目生产废气经“脉冲布袋除尘器+二级碱喷淋+活性炭吸附-脱附催化燃烧废气处理装置”处理后，可达标排放。监测结果详见下表。

表 6.2-6 天时力（天津）新能源科技有限责任公司锂电池回收项目有组织废气排放口监测结果表

排放口	监测项目	监测日期	监测频次	标干烟气流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率(kg/h)	标准限值 mg/m ³	达标性评价
排气筒 （工艺 废气排 放口）	氟化物	2022.01.09	1	36570	ND	/	6	达标
			2	35834	ND	/		
			3	36301	ND	/		
		2022.01.10	1	35784	ND	/		
			2	35937	ND	/		
			3	36286	ND	/		
	非甲烷 总烃	2022.01.09	1	36570	6.7	0.25	120	达标
			2	35834	6.5	0.23		
			3	36301	6.7	0.24		
		2022.01.10	1	35784	6.5	0.23		
			2	35937	6.7	0.24		
			3	36286	6.5	0.24		

综上所述，本项目黑粉烘干废气经“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理工艺后，DA002、DA006 排气筒氟化物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中相应标准限值（氟化物≤6mg/m³）、NMHC 排放浓度满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中相应标准限值（NMHC≤120mg/m³）。项目采用的处理措施为行业技术规范推荐工艺，项目废气处理工艺技术可行。

6.2.1.2 无组织废气处理措施

本项目按照《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2021）等要求进行废气收集处理，避免和减少无组织废气排放：

1、装置和设备无组织排放控制措施

- ①采用先进工艺，源头控制挥发性有机物；
- ②工艺管线：在材料上选择耐腐蚀的材料以及可靠的密封技术；
- ③设备：设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接；
- ④采样：采样均采用常规密闭采样器；
- ⑤停工、检修阶段：根据各停工检修装置特点，分别采用使用氮气吹扫，热空气吹扫等措施，减少挥发性有机物排放。吹扫空气应送入废气治理设施作进一步处理。

⑥焙烧、破碎、分选等工序应防止废气逸出，收集后的废气应导入废气集中处理设施。

2、厂房无组织排放控制措施

①大力推进清洁生产

本项目优先选用先进密闭的生产工艺，强化生产、输送、进出料等易泄漏环节的密闭性，加强无组织废气的收集和有效处理。

②加强非正常工况污染控制

制定开停车、检维修、生产异常等非正常工况的操作规程和污染控制措施。企业的开停车、检维修等计划性操作应在实施前向环境保护主管部门备案，实施过程中加强环境监管，事后进行评估；非计划性操作应严格控制污染，杜绝事故性排放，事后及时评估并向生态环境主管部门报告。为避免形成二次污染。

3、恶臭污染物控制

- ①加强车间通风，危险废物在各自贮存设施内分别存放。
- ②不同种类原料分类存放、每天回收的各类产品及废物及时清运，不在厂房内长久存放。
- ③定期检查项目废气处理措施运行情况，按环评要求落实自行监测。通过采取上述各种措施后，可从收集、运输、贮存到生产全过程防止恶臭污染物的产生，将其控制在最小限度内。

通过以上措施，可以有效减少无组织废气的排放，减少对周围大气环境的影响。

综上所述，项目所有废气排放均得到有效处置，可以满足相关排放标准要求。

6.2.2 运营期废水污染防治措施

6.2.2.1 生产废水产生及治理措施分析

1、生产废水产生及处理措施

项目生产废水主要为除杂废水 W1、硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3、循环冷却浓水、车间清洗水、生活污水、初期雨水。

硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统；除杂废水 W1、循环冷却浓水、车间清洗水外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。采用架空管网，输送到依托项目进行进一步处理。

项目初期雨水量约为 577m³/次，依托“5+废水项目”的初期雨水收集池（实际已建成 5250m³，剩余 2188.69m³）进行收集，水泵增压提升至“5+废水项目”水处理车间，采用一套全自动一体化净水器（混凝+沉淀+过滤）处理后达标排放，后期清洁雨水进入园区雨水管网系统。全自动一体化净水器处理规模与实际建设初期雨水池相匹配。

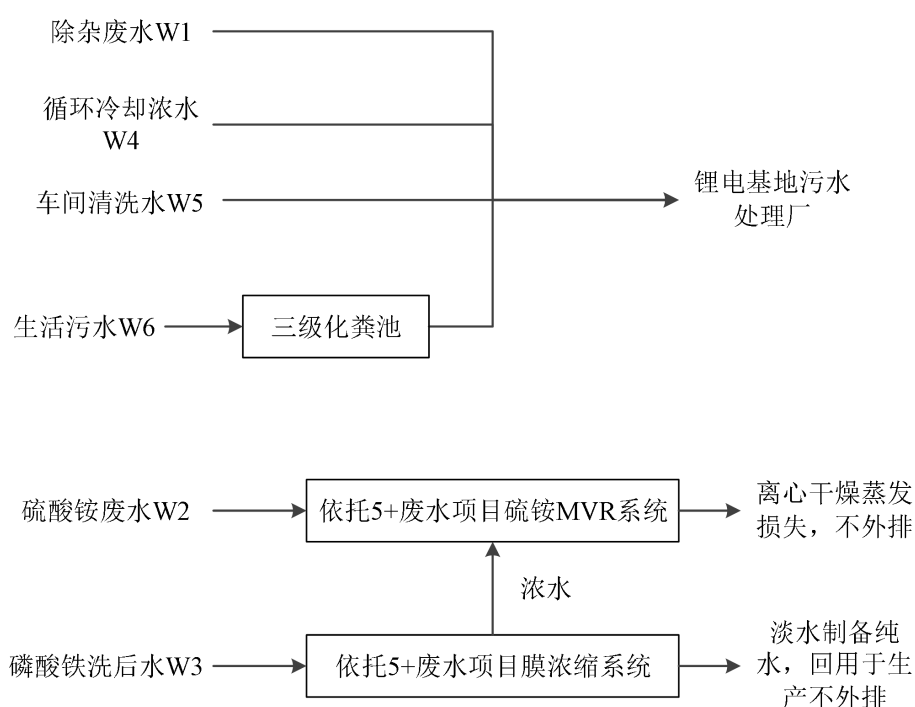


图 6.2-7 生产废水处理措施流向图

2、生活污水

生活污水量 21.84m³/d，主要污染物为：COD200mg/L、BOD₅150mg/L、SS 100mg/L、NH₃-N30mg/L，经化粪池初步处理后，排入锂电基地污水处理厂处理。

6.2.2.2 依托 5+废水项目废水处理设施可行性

项目初期雨水依托 5+废水项目的一体化净水装置进行处理；硫酸铵废水依托“5+废水项目”的 MVR 系统处理，磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统处理。广西时代新能锂电材料科技有限公司年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目（即“5+废水项目”）2024 年 3 月 22 日进行竣工环保自主验收。

1、一体化净水器概述

一体化净水装置设计处理规模为 400m³/d，采用“混凝+沉淀+过滤”组合工艺处理，出水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准，其中 pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷排放限值按照与玉林时代绿水环保科技有限公司（锂电基地污水处理厂运营单位）签订的排水协议执行。根据《广西时代新能锂电材料科技有限公司年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目竣工环境保护验收监测报告》中监测数据，各废水排放因子均可满足锂电基地污水处理厂进水水质要求，能满足上述要求。一体化净水装置设计已考虑包含本项目初期雨水，依托可行。

2、水处理车间概述

时代新能公司水处理车间主要负责处理 5+10 项目和 5+废水项目的生产废水，主要包括磷酸铁工序合成及转化母液、合成及转化洗涤水、喷淋废水等。主要污染物为 pH 值、COD、氨氮、总磷等，依托的 5+废水项目水处理车间处理设施，采用“高密度沉淀池+锰砂过滤器+超滤系统（UF）+反渗透（RO）系统+MVR 系统”处理，处理得到的纯水又回用于本项目生产工序及时代新能公司厂区用水。

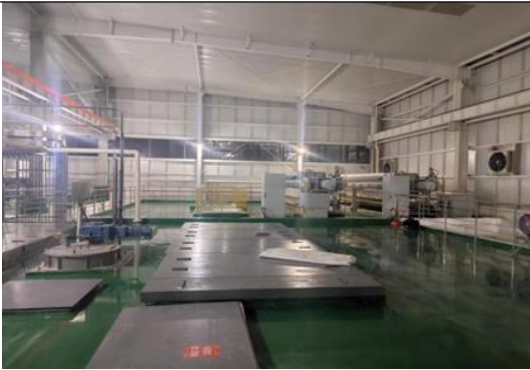
	
二级高密度沉淀池	超滤



图 6.2-8 5+废水项目废水处理设施（依托）

3、硫酸铵废水 W2 和磷酸铁洗后水 W3 依托 5+废水项目可行性

广西时代新能锂电材料科技有限公司年产 5 万吨磷酸铁锂及废水绿色资源化项目已于 2024 年 3 月 22 日进行竣工环保自主验收，根据其验收结果，处理后的废水均回用，不外排。

（1）水量可行性

其设置 1 套总处理能力 760m³/h 的膜浓缩系统（尚有余量 76.1m³/h（1826.4m³/d）），2 套各自处理能力 95t/h 的 MVR 系统（尚有余量 53.22 m³/h（1277.28 m³/d）），余量为考虑膜浓缩系统满负荷时的量。本项目磷酸铁洗后水 W3 约 1149.98m³/d 送往 5+废水项目膜浓缩系统，产生的浓水进一步进入 MVR 系统；硫酸铵废水 W2 约 308.58m³/d 送往 5+废水项目 MVR 系统。5+废水项目的膜浓缩系统和 MVR 系统处理规模余量均可满足本项目硫酸铵废水 W2 和磷酸铁洗后水 W3 收纳处理要求。

（2）水质可行性

表 6.2-7 本项目与 5+废水项目水质对比表

污染物	设计指标		本项目	
	磷酸铁合成母液浓度	磷酸铁洗涤废水浓度	硫酸铵废水 W2	磷酸铁洗后水 W3
COD	385	176	/	/
Fe	60.8	33	/	

P	1896	748	/	656
SO ₄ ²⁻	59730	6445	58917	/
NH ₃ -N	24858	3674	22387	/
锰	395	55	/	/
镁	383	52	/	/
TDS	91282	12572	/	/
SS	/	/	100	100
氟化物	/	/	4	/

根据竣工环保验收及现场调查，5+废水项目的膜浓缩系统和 MVR 系统现状正常运行，各污染物排放均可满足锂电基地污水处理厂处理进水水质，依托可行。

综上所述，本项目硫酸铵废水 W2 和磷酸铁洗后水 W3 依托 5+废水项目可行。

6.2.2.3 送锂电基地污水处理厂处理可行性分析

(1) 污水厂介绍

锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）污水处理厂属龙潭产业园区白平片区环保基础设施，服务范围为园区内企业的生产废水及生活污水。锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）—4 万 t/d 污水处理厂项目已于 2024 年 3 月通过了一、二阶段 2×1.2 万吨/天（合计 2.4 万吨/天）竣工环保验收，第三阶段 1.6 万吨/天污水处理生产线尚未建设。采用“生化系统调节池+A/O 池+二沉池+高效沉淀池+耦合臭氧生物膜池+高效沉淀池+次氯酸钠消毒”工艺处理废水，尾水污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准（钴执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）限值要求）。近期园区内企业废水经锂电基地污水处理厂生化处理设施处理达标后尾水排至 D1 排污口；远期园区内企业废水经锂电基地污水处理厂生化处理装置处理，处理达标后排至 A5 排污口。随着园区内排污量增加，拟将原污水处理规模从 4 万吨/天扩容至 4.8 万吨/天，锂电新能源材料一体化智能制造基地项目（一期）-4.8 万 t/d 污水处理厂技改项目环境影响报告书已于 2025 年 12 月批复，主要内容：改扩建前后污水处理工艺不变，日处理规模 4.0 万 t/d 扩大至 4.8 万 t/d，在现有污水处理构筑物的情况下，通过改变扩流能力，扩孔、更换管道、更换提升泵，改变污水处理生化负荷等方式增加污水处理规模，废水排放去向不变化，技改工程预计于 2026 年 12 月投入使用。

目前锂电基地污水处理厂至龙港新区东港区污水泵站的污水管线已经建成，A5 排放口及其配套管网正在建设中，预计 2026 年中旬建设完成。本项目预计 2026 年 6 月建成投产，项目废水可经锂电基地污水处理厂达标处理后通过 A5 排放口排放。

综上，项目依托锂电新能源材料一体化智能制造基地项目污水处理厂措施可行。

（2）污水厂处理工艺、水质和规模依托可行性

本项目外排进入锂电基地污水处理厂废水量约为 $389.43\text{m}^3/\text{d}$ ，根据锂电基地污水处理厂在线监测进水水量约 $13758\text{m}^3/\text{d}$ ，但考虑到目前园区在建、拟建项目废水产生情况，2026 年锂电基地废水产生量将超过 4 万 m^3/d ，本项目废水产生量不大，可以满足本项目废水处理规模需求。根据前述工程分析项目废水总排口废水排放情况，本项目外排废水水质浓度满足锂电基地污水处理厂的设计进水水质，污水处理厂的处理工艺可以处理本项目废水，出水可以稳定达标。因此，锂电基地污水处理厂处理规模、处理工艺是可以满足本项目废水处理要求的。

根据前述表 4.3-3，项目废水排入锂电基地污水处理厂调节池与其他项目废水混合后全盐浓度不高于 8500mg/L ，其中硫酸盐浓度不高于 4200mg/L 、氯化物浓度不高于 4300mg/L ，本项目满足锂电基地污水处理厂后，外排硫酸盐浓度不高于 4200mg/L 。

根据污水处理厂近一年排污口在线监测、自行监测报告以及项目竣工环境保护验收监测数据，化学需氧量排放浓度 $15\sim 16\text{mg/L}$ 、 BOD_5 $7.1\sim 8.7\text{mg/L}$ 、悬浮物 $8\sim 9\text{mg/L}$ 、氨氮 $0.176\sim 0.206\text{mg/L}$ 、总磷 $0.20\sim 0.22\text{mg/L}$ 、全盐量 $3942\sim 3946\text{mg/L}$ 、硫酸盐 $1950\sim 1960\text{mg/L}$ 、氯化物 $1128\sim 1131\text{mg/L}$ 、钴未检出，污水处理厂总排口出水中各项污染物《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，钴满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）的直接排放标准，全盐量、硫酸盐、氯化物满足环评规定的近期出水水质标准限值。处理水质稳定达标排放，处理工艺可行。

（3）污水管网衔接可行性

本项目位于锂电新能源材料一体化智能制造基地内，目前基地内实际排水已能接纳进入锂电基地污水处理厂处理，根据现场调查，项目已部分建成，污水管网也已完善，废水可直接接入已完善的排水管网进入污水处理厂处理。

综上，项目依托锂电新能源材料一体化智能制造基地项目污水处理厂措施可行。

6.2.3 地下水污染防治措施可行性分析

地下水污染的防治措施与保护对策应按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则确定，依据本项目的污染水质特点、水文地质条件，提出以下几点防治措施：

（1）源头控制

建设单位应全面推行清洁生产，从源头减少废物的产生，实现由末端治理向污染预防和生产全过程控制转变，对各类固体废物进行循环利用，减少污染物的排放量。提高企业的管理水平，对工艺、管道、设备、污水储存和处理构筑物进行严格的监管，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄露的环境风险事故降到最低限度。

废水排放实行“雨污分流、污污分流、清污分流”的方式，硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统；碱液喷淋塔废水 W1 经过“化学沉析”处理，与除杂废水 W1、循环冷却浓水、车间清洗水，直接外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理后近期排入锂电基地污水处理厂处理。厂区初期雨水进入依托“5+废水项目”的初期雨水收集池后经“5+废水项目”一体化处理装置预处理后排入锂电基地污水处理厂。

（2）厂区分区防渗措施

根据项目各生产功能单元天然包气带防污性能、污染控制难易程度、污染物类型按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）将其划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。根据项目水文地勘调查资料，项目场地渗透系数 K 在 $4.96 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，防污性能为弱 D1。

①重点防渗区

本项目铁锂回收区、罐区、危废暂存库为重点防渗区。依托的事故池、雨水池防渗已按重点防渗区要求进行防渗。重点防渗区的防渗要求为等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，或参照 GB18598 执行。

②一般防渗区

电池破碎区、黑粉存放区、石墨粉存放区、磷酸铁存放区、一般固废库为一般防渗区，防渗层等效黏土防渗层大于 1.5m，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。

③简单防渗区防渗一般采取地面水泥硬化措施。

本项目除打粉车间未建设外，其他设施已建成，根据现场调查，铁锂回收区、各罐区、依托园区的危废暂存间等划分为重点防渗区；黑粉存放区、石墨粉存放区、磷酸铁存放区、一般固废库划分为一般防渗区，其他区域划分为简单防渗区。实际建设已按原环评要求采取地面防渗，罐区设置围堰。根据建设单位提供资料，罐区主要通过多层环氧树脂漆/胶泥、玻璃钢、聚氨酯材料进行防渗处理，确保符合重点防渗区要求。新增的打粉车间按一般防渗区进行防渗。项目地下水防渗情况详见下表。

表 6.2-8 项目地下水分区防渗要求

防渗分区等级	生产单元	防渗要求
重点防渗区	铁锂回收区、罐区、危废暂存间（依托）	等效粘土防渗层 Mb≥6m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
一般防渗区	黑粉存放区、石墨粉存放区、磷酸铁存放区、一般固废库（依托）、打粉车间（新建）	等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10-7cm/s；或参照 GB18598 执行
简单防渗区	其他区域	一般地面硬化



图 6.2-9 项目已建重点防渗区建设情况

（3）地下水污染监控措施

建立场区地下水环境监控体系，以便及时发现问题，及时采取措施。本项目在环评评价期间在场地上、下游布监测点（具体见跟踪监测方案）。建议每年对地下水跟踪监测点进行水质监测，以确保在突发状况下在下游监测点及时发现污水渗漏液并及时进行处理，避免污染物扩散至下游。

监测点设置、监测因子、频次详见环境监测计划章节。

（4）应急处理措施

为防止生产废水的事故性排放，应制定地下水风险事故应急响应预案，提出防止受污染的地下水扩散和对受污染的地下水进行治理的措施。当废水处理设施出现故障，事故废水排入应急池内，待该废水处理设施运行正常后，将应急池内废水泵回处理，确保废水不外排。

6.2.4 噪声污染防治措施

本工程噪声主要来源于各类风机、水泵、压滤机等，其源强声级为 80~100dB（A），根据现场调查及单位提供资料，已建设设施及新建车间主要采取的噪声防治措施：

（1）合理布局

厂区总平面布置时，高噪声源设置在厂房内部，通过合理布局，使高噪声设备尽量远离厂界，操作室采取吸声、消声、隔声等措施。

（2）设备选型

在工艺设备选择上尽量选用低噪声设备，优先考虑采用性能好、噪声发生源强小和生产效率高的设备。

（3）噪声防治措施

①对车辆噪声除了选用低噪声的废物运输车外，主要靠车辆的低速平稳行驶和少鸣喇叭等措施降噪。

②主厂房门窗选用隔声性能好的材料，以减少厂房内噪声回响反射或者噪声向外传播。对噪声影响较大的车间，如破碎楼等均设值班小间或控制室，对值班室采取隔声措施。对各种泵类应采用降噪措施，泵房窗户选用密闭和隔声性能良好的材料。

③使用的泵安装消声装置、减震垫等降噪措施，并设置专门设备房，做好门窗和墙体的隔声措施，隔声量不小于 25dB。

④对泵、风机安装隔声罩，并在风机、泵、空压机与基础之间安装减振器。

⑤定期维护保养设备及降噪设施，确保正常运行。

⑥建筑上尽量采取吸音处理。在总图布置上考虑减少噪声对办公区、生活区等环境的影响，留出一定的防护距离。

⑦对运行噪声较大且无法控制产生噪声的设备，要将其安放在封闭厂房或室内。如在风机等处加装消声器，以降低风机出口的气流噪声。

⑧所有转动机械部位加装减振固肋装置，减轻振动引起的噪声。各种泵的进、出口均采用减振软接头，以减少泵的振动和噪声经管道传播。

⑨尽量使排气管道布置合理，使介质流动畅通，减少空气动力噪声。合理选择各支吊架型式并合理布置，降低气流和振动噪声。

通过以上措施，可将噪音控制在国家要求的《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准范围以内。

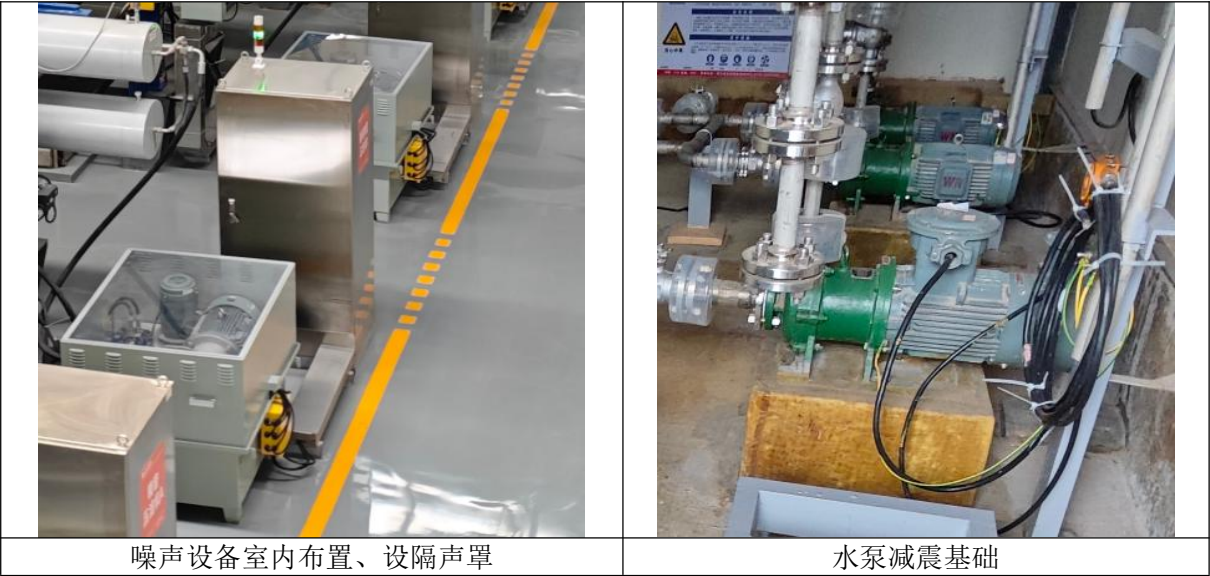


图 6.2-10 项目已采取的噪声污染防治措施

6.2.5 固体废物污染防治措施

项目的外壳 S3、隔膜 S4、除杂压滤渣 S5、造液除杂渣 S6、合成除杂渣 S7 等均外售其他企业综合利用；废活性炭 S1、废布袋 S2、废树脂 S8、废机油 S9、废包装桶 S10 等危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾环卫部门定期清运。

6.2.5.1 一般工业固废

项目生产过程产生的一般固体废物为外壳 S3、隔膜 S4、除杂压滤渣 S5、造液除杂渣 S6、合成除杂渣 S7 等，产生量约 10552t/a（约 439.67t/半月）。

本项目依托时代新能公司厂区现有的 1 座一般固体废物暂存库，单独划分出占地面积约 500m²，作为本项目一般固废临时贮存，设计最大暂存量为 1000t，根据时代新能公司运行情况，时代新能公司已出具说明，划分出部分区域后不影响其一般固废暂存能力（详见附件 14）。依托的一般固体废物暂存库按《一般工业固体废物贮存处置场污染控制标准》（GB18599-2020）要求进行建设，满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，已完成环保验收。按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》和排污许可证规定，建立管理台账，全面、准确地记录一般工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息。鼓励产废单位使用电子台账，已建立电子台账的单位

可不再使用纸质台账。项目一般固体废物最长每半月清运处理一次，依托的暂存库可满足需求，依托可行，一般固废暂存后外售其他企业综合利用。

一般工业固体废物应按《一般工业固体废物环境管理工作指南》（环办固体函〔2026〕18号）要求进行管理，并按照附表《一般工业固体废物环境管理工作要点》环境影响评价制度要求开展一般工业固体废物环境管理工作。

表 6.2-9 一般工业固体废物环境管理工作要点环境影响评价制度相符性分析

管理要点		本项目情况	符合性
环境影响 评价文件 编制要求	1.产废单位编制建设项目环境影响报告书、环境影响报告表时，应明确一般工业固体废物的产生环节、种类、名称、物理性状、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量、环境管理要求。	本次环评按要求明确了一般工业固体废物的产生环节、种类、名称、物理性状、年度产生量、贮存方式、利用处置方式和去向、利用或处置量、环境管理要求	相符
	2.填报环境影响登记表的建设项目，应当在“采取的环境措施及排放去向”部分，载明一般工业固体废物的种类及最终流向（自行利用、委托利用、自行处置、委托处置）。	本项目编制环境影响报告书	相符
	3.环境影响评价文件应当科学预测分析一般工业固体废物的产生情况，可以依据产废系数评估一般工业固体废物的产生量，可以参照同类原材料、同类生产工艺产生的固体废物危险特性判定结果预测分析工业固体废物的属性，经分析判定不属于危险废物的，依据《固体废物分类与代码目录》开展分类。环境影响评价文件预测分析内容可作为判定项目建成投运后产生的固体废物属性的参考。项目运行实际产生固体废物后，在监管和执法等工作中有需要的，应按照国家规定的标准和方法对所产生的固体废物开展属性鉴别。	本次评价针对每种一般固体废物开展了分类。	相符
“三同时”管理	4.拟配套建设一般工业固体废物贮存、利用、处置设施的建设项目，应当在环境影响评价文件中明确设施建设和运行的环境保护要求，用于指导建设项理目的初步设计和施工，并依法完成设施验收。	本项目依托时代新能公司厂区现有的1座一般固体废物暂存库贮存，本次评价补充了其设施建设和运行的环境保护要求	相符



图 6.2-11 依托的时代新能公司一般固体废物暂存库现场图

6.2.5.2 危险废物

根据《国家危险废物名录》（2025 年版），项目需外委处置的危险废物主要为：废活性炭（HW49/900-039-49）、废布袋（HW49/900-041-49）、废机油（HW49/900-214-08）、废包装桶（HW49/900-041-49）、废树脂（HW13/900-015-13）。

6.2.5.3 贮存场所（设施）污染防治措施

项目依托时代新能公司厂区现有的 1 座危废暂存库，单独划分出占地面积约 100m²，进行本项目危险废物的临时贮存，设计最大暂存量约为 40t，根据时代新能公司运行情况，时代新能公司已出具说明，划分出部分区域后不影响其危废暂存能力(详见附件 14)。依托的危废暂存库已按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行建设，已完成环保验收，项目危废库拟设为全封闭结构，对危险废物进行分类标识，做好危废管理制度与进出库记录台账。依托的危废暂存间已验收，即危险废物暂存库选址、污染控制要求等符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，本次仅分析依托的可行性。

项目危险产生量约为 34t/a，危废库可以满足项目危废 1 年以上的暂存需求，依托的危废暂存库可满足需求，依托可行。

项目对危险废物的暂存容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容，同时满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。危险废物堆存过程中其硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能 引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。所有暂存危险废物的容器和包装物外表面应保持清洁。

危险废物暂存库的基本情况见下表。

表 6.2-10 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（t/a）	位置	占地面积 m²	贮存方式	贮存能力	转运周期	转运周期内暂存量（t）	是否满足暂存要求
1	危废暂存库（依托）	废树脂	HW13	900-015-13	1.5	时代新能公司厂区	100	桶装	40t	半年	17.75	满足要求
		废活性炭	HW49	900-039-49	25			桶装		半年		满足要求
2		废布袋	HW49	900-041-49	5			桶装		半年		满足要求
3		废机油	HW08	900-214-08	1			桶装		半年		满足要求
4		废包装桶	HW49	900-041-49	3			桶装		半年		满足要求



图 6.2-12 依托的时代新能公司危废暂存库现场图

6.2.5.4 运输过程的污染防治措施

项目产生的各危险废物在产生点即采用专用密闭容器进行收集，后由槽车或铲车转运至危险暂存间，收集转运过程不落地，厂区转运在生产区内，不经过办公和生活区，危险废物收集和转运作业人员应根据工作需要配备必要的个人防护装备，采取了相应的

安全防护和污染防治措施，满足防爆防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的要求，危险废物内部转运填写《危险废物厂内转运记录表》，危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

危险废物委外处理运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质，运行过程中尽量避开村庄等敏感目标。

综上，危险废物收集、内部转运、外运均满足《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求，运输过程措施合理可行。

6.2.5.5 其他污染防治措施管理要求

为了避免危废暂存库对环境产生不利的影响，对危废暂存库所提出以下措施：

（1）严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关规定，规范场地的设计、建设、运行、安全防护、环境监测及应急措施以及关闭等。

（2）不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式

（3）在库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

（4）容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

（5）针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。

（6）硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏。

（7）使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。

（8）应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录。

（9）应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并应设置应急照明系统。

6.2.5.6 生活垃圾

项目生活垃圾主要是职工产生的垃圾，生活垃圾的产生量为 60.06t/a。项目在厂区设置一些垃圾桶，产生的生活垃圾收集后交由园区环卫部门处理。生活垃圾的暂存和收集应符合卫生要求，在日产日清的情况下对环境影响不大。

综上，各固废处置去向明确，采取的固废处置措施可行。

6.2.6 土壤环境防治措施

6.2.6.1 土壤环境质量现状保障措施

本次项目建设范围内各监测点位土壤均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）第二类用地风险筛选值，无需采取进一步的措施来满足现状质量要求。

6.2.6.2 源头控制措施

根据土壤环境影响途径识别，涉及大气沉降的污染源为车间各烟囱排气筒排放口，主要污染物有颗粒物、酸性气体（硫酸雾、NO_x、SO₂等）、氟化物、非甲烷总烃等，非甲烷总烃等，治理措施是根据污染物组成、浓度以及执行的排放标准来确定的。

本项目各工序废气经相应的废气处理措施净化后排放，根据大气污染防治措施可行性论证分析，涉及大气沉降的酸性气体污染物经相应措施净化后，预测的排放浓度占标率低。

6.2.6.3 过程防控措施

为减轻大气沉降的影响，在散发有害气体或粉尘的生产区域附近种植滞尘、吸附能力较强的植物，通过绿化进一步减轻污染物大气沉降对土壤造成的污染。涉及入渗影响的，本项目场地范围内均按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行相应的分区防渗，地面均进行硬化，平常加强物料设备管理，以最大程度减小入渗的影响。事故状态下将泄漏物料和事故废水收集至事故应急池，减小了事故状态下入渗对土壤环境的影响。此外，本项目设污染监控井、建立跟踪监测制度，能及时发现污染、控制污染。

6.2.6.4 跟踪监测

企业将定期进行跟踪监测，进行项目厂区生产车间附近和厂区周边区域下风向污染物的监测，确保项目建设不对土壤造成污染。具体应根据环境质量监测计划执行，具体详见后文章节 8.3 环境监测计划。

上述措施均为同类企业普遍采用的技术成熟，运行稳定，经济合理的污染防治措施，

因此，本项目采用土壤污染防治措施是可行的。

6.3 工程环保投资与环保措施明细表

拟建项目工程拟采取的环保措施、环保投资及本评价建议的环保措施与投资详列于表 6.3-1。从表 6.3-1 可见，总投资 26611 万元，其中环保投资 1700 万元，占项目总投资的 6.39%。

表 6.3-1 项目环保措施与环保投资明细表

项目		主要环保措施	环保投资(万元)
施工期	废气	运输、装卸采用清扫和洒水、加盖篷布等方式	20
	废水	设置沉砂池、临时排水沟	20
	噪声	施工围挡、减振和隔声措施	15
	固废	生活垃圾清运	10
	生态	截、排水沟等水体保持措施	5
运营期	废气	黑粉烘干天然气燃烧废气“低氮燃烧”+25m 高 DA001 排放； 黑粉烘干废气“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”+30m 高 DA002 排放； 浸出废气“碱液喷淋塔”+30m 高 DA003 排放； 磷酸铁烘干废气“布袋除尘+水喷淋塔”+30m 高 DA004 排放； 磷酸铁焙烧废气经“布袋除尘+水喷淋塔”+30m 高 DA005 排放； 电芯线粗破废气、烘干废气“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”+25m 高 DA006 排放； 电芯分选破碎废气“布袋除尘”+25m 高排气筒 DA007 排放； 极片分选破碎废气“布袋除尘”+25m 高 DA008 排放	850
	废水	生活污水化粪池、配套管道及收集系统等设施	25
	地下水、土壤	分区防渗、地下水监控井等	650
	噪声	隔声、消声、减震等	50
	固废	危废暂存间依托处理	/
	风险	罐区围堰、应急器材、物资配备、配套管道及收集系统等	35
	环境监测	排污口规范化建设等	10
	绿化	草、乔木、灌木结合	10
合计			1700

7 环境影响经济损益分析

7.1 分析方法

本报告采用指标算法进行建设项目的环境经济损益分析，即将项目对环境产生的损益分解成各项经济指标包括环保费用指标、污染损失指标和环境效益，逐项计算。然后通过环境经济的静态分析，得出项目环保投资的年净效益、环保费用的经济效益，以及效益与费用比例等各项参数。

7.2 环保投资

项目环保投资总计约 1700 万元，占项目工程总投资 26611 万元的 6.39%。

7.3 环境影响经济损益分析

7.3.1 环境保护成本

环境保护成本包括环保设施折旧费用、环保设备运行费、维修费和管理成本。

（1）环保设施折旧费

$$C_1 = a \times C_0 / n$$

式中：a—固定资产形成率，取 95%；

C_0 —环保总投资（万元）；

n—折旧年限，取 15 年；

故环保设施每年折旧费约为 107.67 万元。

（2）环保设施运行费

环保设施年运行费（包括人工费、维修费、药品费等）按环保投资的 10% 计，本项目环保设施年运行费为 170 万元。

综上所述每年环保设施运行成本 277.67 万元。

7.3.2 环境保护经济效益

环保工程的运行回收了有用的资源，减少了污染物排放量，也减少了环境保护税的缴纳，同时保证了污染物达标排放，本项目的环境影响经济效益可用环保工程运行而挽回的经济损失来表示。

（1）资源回收效益

本项目工艺循环水及回用水用量为 34.42 万 m^3/a ，减少新鲜水用量 34.42 万 m^3/a 。按照水费 2.5 元/ m^3 计算，减少水费 86.05 万元/a。先进企业每立方米水处理成本约为 0.6 元，本项目循环水处理成本为 51.63 万元/a，一共节省费用 137.68 万元/a。

（2）减少环保税效益

环境保护的投资，减少了污染物的排放，直接减少了环境保护税的缴纳，同时还取得间接的环境效益。减少环境保护税费用根据《中华人民共和国环境保护税法》（2016年12月25日通过）及《广西壮族自治区大气污染物和水污染物环境保护税适用税额的决定》（2017年12月1日广西壮族自治区第十二届人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过）进行估算：“广西壮族自治区大气污染物环境保护税适用税额为每污染当量1.8元；水污染物环境保护税适用税额为每污染当量2.8元。”。环保措施经济效益估算见表7.3-1。

表 7.3-1 环保措施经济效益估算表

污染物类别	污染物	污染物削减量 (t/a)	污染当量值 (kg)	适用税额 (元/污染当量)	减少纳税额 (万元/年)
水污染物	COD	2.88	1	2.8	0.81
	NH ₃ -N	2279.99	0.8	2.8	798
	SS	50.40	4	2.8	3.53
大气污染物	烟尘	103.27	2.18	1.8	8.53
	氟化物	111.35	0.87	1.8	23.04
	硫酸雾	40.18	0.6	18	120.54
固体废物	一般工业废物	10570	/	25 元/t	26.43
	危险废物	27.2	/	1000 元/t	2.72
合计					983.6

表 7.3-1 表明：拟建工程初步估算减少的纳税额为 983.6 万元/a，循环及回用水量减少 137.68 万元/a，共计 1121.28 万元/a。

7.3.3 环境经济效益

（1）环境经济损益系数

环境经济损益一般用环境经济损益系数表示

$$R = R_1 / R_2$$

式中：R—损益系数；

R₁—经济收益，以项目经营期内（15 年）的净利润计，共计年净利润 15840.07×15=237601.05 万元；

R₂—环保投资，以项目一次性环保投资和 15 年运营期污染治理费用之合计，共计 1700+（170+335.47）×15=9282.04 万元。

计算结果：R=25.60，说明拟建项目经济收益超过环保投资及运行费用。

(2) 环保费用的经济效益分析：

年环保费用的经济效益，可用因有效的环保治理措施而挽回的经济损失与保证这一效益而每年投入的环保费用之比来确定，年环保费用的经济效益按下式计算：

$$Z=Si/Hf$$

式中：Z—年环保费用的经济效益；

Si—防治污染而挽回的经济损失；

Hf—每年投入的环保费用。

根据上述环境经济效益分析，全年的 Si 为 1121.28 万元，Hf 为 613.14 万元，则本项目的环保费用经济效益为 1.83，即投入每元钱的环保费用可用货币统计出挽回的经济损失为 1.83 元，同时考虑无法用货币表征的社会效益和其他环境效益，环保投资与环保费用的总体效益是较好的。

7.4 小结

综合上述，本项目环境经济损益系数为 25.60，年环保费用的经济效益为 1.83。说明本项目环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

8 环境管理与监测计划

项目环境管理是指工程在运行过程中遵守和执行国家和地方的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定企业环境规划和目标，协调同其它有关部门的关系，以及一切与改善环境有关的管理工作。环境监测是指在工程施工期和运行期对工程主要污染对象进行环境样品的采集、化验、数据处理与编制报告等活动。环境监测为环境管理提供依据，环境管理指导环境监测。

8.1 环境管理

8.1.1 环境管理目标

环境管理计划的制定和实施是工程在建设期和运行期环境保护措施落实的重要保证。通过环境管理，使项目建设和环境建设得以同步实施，以避免或控制项目在施工期和运行期对环境带来的不利影响。具体目标为：

- （1）监督和检查施工期对生态环境、水环境、声环境及空气环境等带来的影响。
- （2）确保工程建设达到设计要求，确保环境保护设施的建设与工程建设同步实施，使环保措施得以具体落实。
- （3）在工程运行中，对环境保护设施进行维护，监督环保措施的有效执行，强化监督污染物过程控制与终端污染防治，使工程的环境效益和社会效益协调统一。

8.1.2 环境管理机构及职责

8.1.2.1 建设单位环境管理

建设单位是落实建设项目环境保护责任的主体，建设单位在建设项目开工前和发生重大变动前，必须依法取得环境影响评价审批文件。建设项目实施过程中应严格落实经批准的环境影响评价文件及其批复文件提出的各项环境保护要求，确保环境保护设施正常运行。建设项目应当依法申领排污许可证，严格按照排污许可证规定的污染物排放种类、浓度、总量等排污。

建设单位应当主动向社会公开建设项目环境影响评价文件、污染防治设施建设运行情况、污染物排放情况、突发环境事件应急预案及应对情况等环境信息。

（一）组织机构

企业设置安全环保部，由一名厂级负责人分管，由主管、安全员、环保员等组成厂环保机构组织网络。组织网络由厂环保管理部门、监测分析化验、环保设施运营、设备维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中环保员专职负责项目危险废物的

台账管理、日常监管、厂内环保设施运行等工作，同时配合玉林市生态环境局对出入本厂的固废进行管理。

（二）职责

（1）主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批全厂环保岗位制度、工作和年度计划；指挥全厂环保工作的实施；协调厂内外各有关部门和组织间的关系。

（2）厂环保部门

专职环保管理机构，应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，其主要职责是：

- ① 制订全厂及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ② 制订环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③ 领导厂内环保监测工作，汇总各产污环节的排污、环保设施运营状态及环境质量情况；
- ④ 提出环保设施运营管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

（3）环保设施运营管理

由涉及环保设施运营的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运营情况记录在案，及时向检查人员汇报情况。

（4）监督巡回检查

此部分为兼职组织，可由运营班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运营岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题，通知维修部门进行检修，经常向厂主管领导反映情况，并提出技术改造建议。

（5）设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运营原理、功用及环保要求等知识。

（6）监测分析化验

由专职技术人员 2~4 人组成，配备环境监测分析实验室。其主要任务是，根据监测制度，对厂内外废气、废水、噪声等污染排放情况进行日常测试。这部分人员应完成采

样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案，在取样同时，应记录生产运营工况。监测人员的工作主要在厂环保管理部门领导下进行。

（7）工艺技术改造

由生产技术部门和设备管理部门兼职。其职责是在厂负责人布署下，根据各部门反映的情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。其中包括废气治理技术改进、废水处理工艺改进等。

（三）制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制订各种类型的环保制度，并以文件形式规定，形成一套厂级环境管理制度体系。

（1）报告制度

执行月报制度。月报内容主要为污染治理设施的运行情况、污染物排放情况以及污染事故或污染纠纷等。厂内需进一步完善记录制度和档案保存制度，有利于环境管理质量的追踪和持续改进；记录和台帐包括设施运行和维护记录、危险废物进出台帐、废水、废气污染物监测台帐、所有化学品使用台帐、突发性事件的处理、调查记录等，定期上报并妥善保存所有记录、台帐及污染物排放监测资料、环境管理档案资料等；发现污染因子超标，要在监测数据出来后以书面形式上报公司管理层，快速果断采取应对措施。

（2）污染治理设施的管理、监控制度

项目建成后，必须确保污染处理设施长期、稳定、有效地运行，不得擅自拆除或者闲置污染处理设施，不得故意不正常使用污染处理设施。污染处理设施的管理必须与生产经营活动一起纳入单位日常管理工作的范畴，落实责任人、操作人员、维修人员、运行经费、设备的备品备件、化学药品和其他原辅材料。同时要建立岗位责任制、制定操作规程、建立管理台帐。

（3）环保奖惩条例

各级管理人员都应树立保护环境的思想，企业也应设置环境保护奖惩条例。对爱护环保设施、节能降耗、改善环境者实行奖励；对环保观念淡薄，不按环保要求管理，造成环境设施损坏、环境污染及资源和能源浪费者一律予以重罚。

8.1.2.2 施工单位环境管理

设置由主要负责人及专业技术人员组成的环境管理机构，负责各个施工工序的环境管理工作，保证施工期环保设施的正常进行以及各项环保措施的落实。拟定施工期的环境保护计划，对施工期间设备安装产生的噪声采取有效的措施，并应对环境保护及管理

资料进行收集、整理、存档。

在施工期间，项目工程建设单位应组织人员进行施工期的环境管理与监控工作，主要工作内容包

括：

（1）根据国家有关的施工管理条例和操作规程，按照施工期环境保护要求，制定本项目的施工环境保护管理方案；

（2）监督施工单位执行施工环境保护管理方案的情况，对不符合该管理方案的施工行为及时予以制止；

（3）向玉林市生态环境局提交施工期的环境保护工作阶段报告。

8.1.3 污染防治措施实施计划

根据环保措施与建设项目同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”要求，项目污染治理措施应在项目设计阶段落实，以利于实施。在设计实施计划的同时应考虑环保设施的自身建设特点，如建设周期、工程整体性等基本要求，进行统筹安排。本项目污染防治措施的配套建设，应按环境保护计划如期完成。项目污染防治措施实施计划详见表 8.1-1。

表 8.1-1 项目污染防治措施实施计划

项目	减缓措施	执行机构	负责机构
A、设计阶段			
立项选址	（1）项目符合国家产业政策；（2）符合城镇发展总体规划，符合区域环境功能要求；（3）项目设计、布置符合安全生产原则；（4）利于管理，方便群众、职工生活。	设计单位、环评单位	广西友山资源再生有限公司
选择方案	从生产规模、生产工艺、污染防治措施以及建设项目对区域环境的影响等方面综合考虑，优化选择建设方案。		
生产技术	（1）生产技术先进，实用可靠；（2）生产全过程符合清洁生产原则；（3）各项技术经济指标先进合理。		
经济合理性	（1）环保投资技术、经济可行；（2）废水、固体废物实现综合利用，尽可能做到资源化、减量化、无害化。		
环境保护	（1）周围地区环境质量、生态环境现状不恶化或有所改善；（2）“三废”防治技术措施先进实用可靠；（3）符合环境保护要求。		
B、施工期			
大气污染防治	（1）加强施工现场的合理布置，科学管理，对建筑材料分类堆放，将施工现场粉尘控制在最小范围。对来不及清运的渣土要经常洒水，装车过程中也要对渣土洒水，装车不宜过满，以防运输过程散落而造成扬尘污染；（2）选择合适的运输路线，尽可能降低运输扬尘和噪声对工地附近居民的影响；（3）所有进出施工场地的车辆应尽量减少怠速运行时间，减少汽车在怠速时污染物的产生量。	施工单位	广西友山资源再生有限公司
水污染防治	（1）施工废水经沉淀池沉淀处理后回用于施工现场；（2）施工人员产生的生活污水经过三级化粪池处理后，排入锂电基地污水处理厂进行处理；（3）加强施工机械设备的维修保养，避免施工机械在施工过程中燃		

	料用油跑、冒、滴、漏现象的发生。		
噪声污染防治	(1) 施工场地进行合理规划，统一布局，尽量选用低噪声设备；(2) 合理安排施工期；(3) 施工现场尽量避免产生可控制的噪声；(4) 对施工人员配备个人防护用具；(5) 合理疏导进入施工区的车辆。		
固废污染防治	(1) 施工剩余废物料、生活垃圾统一收集供环卫部门清运； (2) 工程施工过程中产生的危险废物须委托有资质单位进行无害化处理。		
C、运营期			
大气污染防治	一、有组织大气污染防治： 黑粉烘干天然气燃烧废气经“低碳燃烧+急冷”处理后通过 DA001 排气筒排放，黑粉烘干废气经“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后通过 DA002 排气筒排放，浸出废气通过“碱液喷淋”设施处理后通过 DA003 排气筒排放，磷酸铁闪蒸烘干废气经过“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后通过 DA004 排气筒排放，磷酸铁焙烧废气经过“布袋除尘器+水喷淋塔”处理后通过 DA005 排放，粗破、烘干、分选破碎废气经过“布袋除尘+燃烧+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后通过 DA006 排气筒排放，电芯分选破碎废气经不带除尘器处理后通过 DA007 排气筒排放，极片分选破碎废气经布袋除尘器处理后通过 DA008 排气筒排放。 二、无组织大气污染防治： (1) 定期检查生产、贮存设备、运输管道，并加强贮运系统密封性能； (2) 加强环境管理，规范操作流程，尽量减低无组织废气的产生量。	广西友山资源再生有限公司	广西友山资源再生有限公司
水污染防治	除杂废水、循环冷却浓水、车间清洗水外排入锂电基地污水处理厂进行处理；硫酸铵废水依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统处理；磷酸铁洗后水依托“5+废水项目”的膜浓缩系统处理；生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂处理。		
噪声污染防治	(1) 选用先进的低噪声设备，从声源上降低设备本身的噪声； (2) 针对较高噪声设备采用消音、隔声和减振等措施； (3) 采取厂区及厂界绿化等辅助降噪措施，以减轻生产设备运行时噪声对厂界声环境的影响。		
固废污染防治	一、一般固废外售处理：隔膜、外壳、压滤渣；二、委托危废处理资质的企业综合利用处置：废树脂（HW13）、废活性炭（HW49）、废布袋（HW49）、废机油（HW08）；三、其他：生活垃圾统一收集送环卫系统收集清运。		
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保部颁布的相关标准法律及规范，严格执行环境监测。	地方环境监测机构	

8.2 排污管理要求

8.2.1 污染物排放清单

本项目污染物排放情况及管理要求见表 8.2-1~2。

表 8.2-1 本项目污染物排放及管理要求一览表

名称	工段	环境保护措施	污染物类型	大气排放浓度 (mg/m³) /水 排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 类型	排污口信息	执行标准
废气	黑粉烘干天然气燃烧废气	低氮燃烧	颗粒物	21.45	0.04	0.34	连续 排放	DA001 排气筒， 高 25 米，内径 0.35 米	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
			SO ₂	15.00	0.03	0.24			
			NO _x	70.20	0.14	1.11			
	黑粉烘干废气	布袋除尘+燃 烧+急冷+二 级碱液喷淋+ 除雾+活性炭 吸附	颗粒物	2.01	0.01	0.08	连续 排放	DA002 排气筒， 高 30 米，内径 0.3 米	《工业炉窑大气 污染物排放标准》 (GB9078-1996)
			SO ₂	4.00	0.04	0.32			《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
			NO _x	18.72	0.19	1.48			
			NMHC	8.44	0.08	0.67			《工业炉窑大气 污染物排放标准》 (GB9078-1996)
			氟化物	1.37	0.01	0.11			《危险废物焚烧 污染控制标准》 (GB18484-2020)
			二噁英	0.27 ngTEQ/m ³	1.35 μgTEQ/h	10.66 mgTEQ/a			
	浸出废气	碱液喷淋	硫酸雾	14.10	0.56	4.47	连续 排放	DA003 排气筒， 高 30 米，内径 1.5 米	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
	磷酸铁闪蒸烘干废气	布袋除尘器+ 水喷淋塔	颗粒物	1.25	0.02	0.14	连续 排放	DA004 排气筒， 高 30 米，内径 0.8 米	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
			SO ₂	4.73	0.05	0.38			
			NO _x	22.16	0.22	1.76			
	磷酸铁焙烧废气	布袋除尘器+ 水喷淋塔	颗粒物	4.13	0.017	0.13	连续 排放	DA005 排气筒， 高 30 米，内径 0.5	《大气污染物综 合排放标准》

名称	工段		环境保护措施	污染物类型	大气排放浓度 (mg/m³) /水 排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 类型	排污口信息	执行标准
									米	(GB16297-1996)
	粗破、烘干、分选破碎废气		布袋除尘+燃 烧+急冷+二 级碱液喷淋+ 除雾+活性炭 吸附	颗粒物	1.54	0.04	0.30	连续 排放	DA006 排气筒， 高 25 米，内径 1 米	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
				SO ₂	2.80	0.07	0.55			《工业炉窑大气 污染物排放标准》 (GB9078-1996)
				NOx	13.10	0.33	2.59			
				NMHC	19.44	0.78	6.16			
				氟化物	3.21	0.13	1.02			《危险废物焚烧 污染控制标准》 (GB18484-2020)
				二噁英	0.04 ngTEQ/m³	0.89 μgTEQ/h	7.03 mgTEQ/a			
	电芯分选破碎废气		布袋除尘器	颗粒物	1.34	0.03	0.21	连续 排放	DA007 排气筒， 高 25m，内径 0.8m	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
	极片分选破碎废气		布袋除尘器	颗粒物	1.56	0.03	0.25	连续 排放	DA008 排气筒， 高 25m，内径 0.6m	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996)
	无组织排放	打粉车间	封闭车间+洒 水降尘	颗粒物	/	0.075	0.59	连续 排放	面源尺寸 31.5×96×18m	《大气污染物综 合排放标准》 (GB16297-1996) 中表 2 的无组织排 放监控浓度限值、 《恶臭污染物排 放标准》 (GB14554-93) 中 表 1 二级新扩改建 标准
				NMHC	/	1.74	13.79			
				氟化物	/	0.14	1.14			
铁锂回收区		封闭车间+洒 水降尘	颗粒物	/	0.02	0.15	连续 排放	面源尺寸 117×45×20m		
			SO ₂	/	0.0007	0.006				
			NOx	/	0.03	0.27				
			硫酸雾	/	0.06	0.45				
			NH ₃	/	0.04	0.35				

名称	工段		环境保护措施	污染物类型	大气排放浓度 (mg/m³) /水 排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 类型	排污口信息	执行标准
废水	废水	工段	措施	污染物	排放量 t/a	排放浓度 mg/L	排放速率 (kg/h)	排放 类型	排污口信息	执行标准
	除杂废水 W1	除杂工序	排入锂电基地 污水处理厂	废水量	98922	/	/	连续	排放至锂电基地 污水处理厂	《污水综合排放 标准》 (GB897-1996)中 的三级标准限值
				COD	200		19.78			
				NH ₃ -N	102	/	10.09			
				SS	50	/	4.95			
				硫酸盐	72003	/	7122.68			
				总磷	67	/	6.63			
	硫酸铵废水 W3	硫酸铵工序	依托“5+废水 项目”的硫酸 MVR 系统处 理，不外排	/	/	/	/			
	磷酸铁洗后水 W4	磷酸铁洗工序	依托“5+废水 项目”的膜浓 缩系统处理， 不外排	/	/	/	/			
	循环冷却浓水	设备冷却	排入锂电基地 污水处理厂	废水量	17820.00	/	/			
				COD	150	/	2.67			
				NH ₃ -N	10	/	0.18			
				SS	10	/	0.18			
				硫酸盐	500	/	8.91			
	车间清洗水	设备和地面清 洗		废水量	3960.00	/	/			
				COD	200	/	0.79			
				NH ₃ -N	10	/	0.040			

名称	工段		环境保护措施	污染物类型	大气排放浓度 (mg/m³) /水 排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 类型	排污口信息	执行标准
				SS	500	/	1.98			
	生活污水	办公生活	排入锂电基地 污水处理厂处理	水量	7207.20	/	/			
				COD	2.16	300	/			
				NH ₃ -N	0.25	35	/			
				SS	1.44	200	/			
				BOD ₅	1.80	250	/			
固体废物	固废名称	产生环节	措施	固废性质	排放量 (t/a)	排放浓度 mg/L	排放速率 (kg/h)	排放 类型	排污口信息	执行标准
	外壳	预处理工序	暂存于 5+10 项目一般固废 暂存库，外售 综合利用	一般固废	1150	/	/	连续	/	《排污许可证申 请与核发技术规 范 工业固体废物 (试行)》(HJ 1200 —2021) 中自行贮 存设施污染防控 技术要求
	隔膜	预处理工序		一般固废	350	/	/	连续	/	
	除杂压滤渣	提锂除杂工序		一般固废	7433	/	/	连续	/	
	造液除杂渣	磷酸铁造液工 序		一般固废	872	/	/	连续	/	
	合成除杂渣	磷酸铁合成工 序		一般固废	747	/	/	连续	/	
	废树脂	树脂除铜	暂存于危废暂 存库，委托有 资质单位处置	危险废物 900-015-13	1.5			间歇	/	《危险废物贮存 污染控制标准》 (GB18597-2023)
	废活性炭	烟气净化		危险废物 900-039-49	25	/	/	间歇	/	
	废布袋	烟气净化		危险废物 900-041-49	5	/	/	间歇	/	
	废机油	机械设备		危险废物 900-214-08	1	/	/	间歇	/	
	废包装桶	日常生产		危险废物 900-041-49	3	/	/	间歇	/	
	生活垃圾	员工生活	由当地环卫部	/	60.06	/	/	连续	/	/

名称	工段		环境保护措施	污染物类型	大气排放浓度 (mg/m³) /水 排放浓度 (mg/L)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放 类型	排污口信息	执行标准
			门统一清运和 处理							

8.2.2 污染物排放总量控制指标

污染物排放总量控制是我国目前环境保护管理的重要措施之一。“十四五”期间国家对化学需氧量、氨氮、氮氧化物、VOCs 等四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。

根据国家总量控制指标体系要求，结合本项目的污染物排放特点和本报告提出的环保对策，建议本项目污染物排放总量控制指标如下：

根据建设项目排污特点，正常情况下，本项目排放量为 COD：25.50t/a、NH₃-N：10.87t/a，纳入锂电基地污水处理厂总量指标中。

建议项目大气污染物总量控制指标为：二氧化硫 1.686t/a，氮氧化物 7.887t/a，VOCs 20.62t/a。

8.2.3 排污口规范化

根据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保总局《排污口规范化整治要求（试行）》的技术要求，企业所有排污口必须按照“便于采样，便于计量监测，便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置排污口标志牌，环境保护图形标志一排放口（源）的形状及颜色见表 8.2-2。排放口图形标志见图 8.2-1。

表 8.2-2 标志的形状及颜色说明

类别	形状	背景颜色	图像颜色
警告标志	三角形	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色



图 8.2-1 厂区环境保护图形标志牌

8.2.4 采样平台规范化

排污单位应当按照《排污口规范化整治技术要求》（环监 [1996]470 号）的有关要求对排污口进行立标、建档管理，按照 GB/T 16157—1996 等监测标准规范的具体要求进行排污口的规范化设置。

8.2.4.1 采样位置要求

- (1) 排污口应避开对测试人员操作有危险的场所（周围环境也要安全）。
- (2) 排污口采样断面的气流流速应在 5 m/s 以上。
- (3) 排污口的位置，应优选垂直管段，次选水平管段，且要避开烟道弯头和断面急剧变化部位。
- (4) 排污口的具体位置，应尽量保证烟气流速、颗粒物浓度监测结果的准确性、代表性，根据实际情况按 GB/T 16157、HJ 75、HJ/T 397 从严到松的顺序依次选定。
 - ①最优：距弯头、阀门、风机等变径处，其下游方向要不小于 6 倍直径，其上游方向要不小于 3 倍直径 (GB/T 16157)；
 - ②其次：距弯头、阀门、风机等变径处，其下游方向要不小于 4 倍直径，其上游方向要不小于 2 倍直径 (HJ/T 75)；
 - ③最后，距弯头、阀门、风机等变径处，其下游、上游方向均要不小于 1.5 倍直径，并应适当增加测点的数量和采样频次 (HJ/T 397)。

采样平台要求

- (1) 安全要求：应设置不低于 1.2 m 高的安全防护栏；承重能力应不低于 200 kg/m²；应设置不低于 10 cm 高度的脚部挡板。
- (2) 尺寸要求：面积应不小于 1.5 m²，长度应不小于 2 m，宽度应不小于 2 m 或采样枪长度外延 1 m。
- (3) 辅助条件要求：设有永久性固定电源，具备 220 V 三孔插座。

8.2.4.2 采样平台通道要求

- (1) 采样平台通道，应设置不低于 1.2 m 高的安全防护栏；宽度应不小于 0.9 m。
- (2) 通道的形式要求：禁设直爬梯；采样平台设置在离地高度 ≥ 2 m 时，应设斜梯、之字梯、螺旋梯、升降梯/电梯；采样平台离地面高度 ≥ 20 m 时，应采取升降梯。

采样孔要求

- (1) 手工采样孔的位置，应在 CEMS 的下游；且在不影响 CEMS 测量的前提下，应尽量靠近 CEMS。
- (2) 采样孔的内径：对现有污染源，应不小于 80 mm；对新建或改建污染源，应不小于 90 mm；对于需监测低浓度颗粒物的排放源，检测孔内径宜开到 120 mm。
- (3) 采样孔的管长：应不大于 50 mm。
- (4) 采样孔的高度：距平台面约为 1.2~1.3 m。

（5）采样孔的密封形式：可根据实际情况，选择盖板封闭、管堵封闭或管帽封闭。

（6）采样孔的密封要求：非采样状态下，采样孔应始终保持密闭良好。在采样过程中，可采用毛巾、破衣、破布等方式将采样孔堵严密封。

8.2.5 排污许可证制

根据《关于做好环境影响评价制度与排污许可制度衔接相关工作的通知》（环办环评〔2017〕84号）和《“十四五”环境影响评价与排污许可工作实施方案》（环环评〔2022〕26号），本项目发生实际排污行为之前，建设单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证，不得无证排污或不按证排污。本项目获得批准后，环境影响报告书以及审批档中与污染物排放相关的主要内容应当纳入排污许可证。项目无证排污或不按证排污的，建设单位不得出具该项目验收合格的意见，验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。排污许可证执行报告、台账记录以及自行监测执行情况应当作为开展建设项目环境影响后评价的重要依据。

8.2.6 一般工业固体废物管理计划和危险废物产生单位管理计划要求

8.2.6.1 一般工业固体废物管理计划要求

产生工业固体废物的单位（以下简称产废单位）建立工业固体废物管理台账，如实记录工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，可以实现工业固体废物可追溯、可查询的目的，推动企业提升固体废物管理水平。

一、前期准备工作

（一）分析一般工业固体废物的产生情况。从原辅材料与产品、生产工艺等方面分析固体废物的产生情况，确定固体废物的种类，了解并熟悉所产生固体废物的基本特性。

（二）明确负责人及相关设施、场地。明确固体废物产生部门、贮存部门、自行利用部门和自行处置部门负责人，为固体废物产生设施、贮存设施、自行利用设施和自行处置设施编码。

（三）确定接受委托的利用处置单位。委托他人利用、处置的，应当按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》第三十七条要求，选择有资格、有能力的利用处置单位。

二、台账管理要求

（一）一般工业固体废物管理台账实施分级管理。①一般工业固体废物产生清单

（年度）、②一般工业固体废物流向汇总表（年 月）、③一般工业固体废物出厂环节记录表为必填信息，主要用于记录固体废物的基础信息及流向信息，所有产废单位均应当填写。

应填信息的填写要求：

一般工业固体废物产生清单（年度）：按年填写，应当结合环境影响评价、排污许可等材料，根据实际生产运营情况记录固体废物产生信息，生产工艺发生重大变动等原因导致固体废物产生种类等发生变化的，应当及时另行填写一般工业固体废物产生清单（年度）；

一般工业固体废物流向汇总表（年 月）：按月填写，记录固体废物的产生、贮存、利用、处置数量和利用、处置方式等信息；

一般工业固体废物出厂环节记录表：按批次填写，每一批次固体废物的出厂以及转移信息均应当如实记录。

（二）④一般工业固体废物产生环节记录表、⑤一般工业固体废物贮存环节记录、⑥一般工业固体废物自行利用环节记录表（接收）、一般工业固体废物自行利用环节记录表（运出）、⑦一般工业固体废物自行处置环节记录表为选填信息，主要用于记录固体废物在产废单位内部的贮存、利用、处置等信息。

选填信息填写要求：根据地方及企业管理需要填写，省级生态环境主管部门可根据工作需要另行规定具体适用范围和记录要求。填写时应确保固体废物的来源信息、流向信息完整准确；根据固体废物产生周期，可按日或按班次、批次填写。

（三）产废单位填写台账记录表时，应当根据自身固体废物产生情况，从⑧一般工业固体废物分类表中选择对应的固体废物种类和代码，并根据固体废物种类确定固体废物的具体名称。

（四）鼓励产废单位采用国家建立的一般工业固体废物管理电子台账，简化数据填写、台账管理等工作。地方和企业自行开发的电子台账要实现与国家系统对接。建立电子台账的产废单位，可不再记录纸质台账。

（五）台账记录表各表单的负责人对记录信息的真实性、完整性和规范性负责。

（六）产废单位应当设立专人负责台账的管理与归档，一般工业固体废物管理台账保存期限不少于 5 年。

（七）鼓励有条件的产废单位在固体废物产生场所、贮存场所及磅秤位置等关键点位设置视频监控，提高台账记录信息的准确性。

8.2.6.2 危险废物管理计划和管理台账制定要求

一、危险废物管理计划制定要求

1、制定单位

同一法人单位或者其他组织所属但位于不同生产经营场所的单位，应当以每个生产经营场所为单位，分别制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向生产经营场所所在地生态环境主管部门备案。

2、制定形式及时限要求

（1）产生危险废物的单位应当按年度制定危险废物管理计划。

（2）产生危险废物的单位应当于每年3月31日前通过国家危险废物信息管理系统在线填写并提交当年度的危险废物管理计划，由国家危险废物信息管理系统自动生成备案编号和回执，完成备案。

（3）危险废物管理计划备案内容需要调整的，产生危险废物的单位应当及时变更。

3、一般原则

（1）危险废物环境重点监管单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、设施信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物自行利用/处置情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

（2）危险废物简化管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物贮存情况信息、危险废物减量化计划和措施、危险废物转移情况信息。

（3）危险废物登记管理单位的管理计划制定内容应包括单位基本信息、危险废物产生情况信息、危险废物转移情况信息。

4、单位基本情况填写要求

（1）单位基本信息

单位基本信息包括：单位名称、注册地址、生产经营场所地址与中心坐标、行政区划、行业类别与代码、统一社会信用代码、管理类别、法定代表人以及联系方式、危险废物环境管理技术负责人以及联系方式、环境影响评价审批文件和排污许可证等。

（2）设施信息

设施信息主要包括：主要生产单元名称、主要工艺名称、设施名称、污染防治设施参数、生产设施生产能力、产品产量、原辅料等。

5、危险废物基本情况填写要求

（1）危险废物产生

危险废物产生情况信息表主要包括：产生危险废物设施编码、产生危险废物设施名称、对应产废环节名称、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、本年度预计产生量、计量单位、内部治理方式及去向。

（2）危险废物贮存

危险废物贮存情况信息表主要包括：贮存设施编码、贮存设施类型、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、包装形式、本年度预计剩余贮存量、计量单位。

（3）危险废物自行利用/处置

危险废物自行利用/处置情况信息表主要包括：设施类型、设施编码、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、自行利用/处置方式代码、本年度预计自行利用/处置量、计量单位

（4）危险废物减量化

危险废物减量化计划和措施应根据自身产品生产和危险废物产生情况，在借鉴同行业发展水平和经验的基础上，提出减少危险废物产生量和降低危险废物危害性措施的计划，明确改进原料、工艺、技术、管理等。

（5）危险废物转移

危险废物转移情况信息表主要包括：转移类型、危险废物名称、类别、代码、危险特性、有害成分名称、形态、本年度预计转移量、计量单位、利用/处置方式代码、拟接收单位类型、危险废物经营许可证持有单位、危险废物利用处置环节豁免管理单位、中华人民共和国境外的危险废物利用处置单位。

二、危险废物管理台账制定要求

1、一般原则

（1）产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任。

（2）产生危险废物的单位应根据危险废物产生、贮存、利用、处置等环节的动态流向，如实建立各环节的危险废物管理台账。

（3）危险废物管理台账分为电子管理台账和纸质管理台账两种形式。产生危险废物的单位可通过国家危险废物信息管理系统、企业自建信息管理系统或第三方平台等方

式记录电子管理台账。

2、频次要求

产生后盛放至容器和包装物的，应按每个容器和包装物进行记录；产生后采用管道等方式输送至贮存场所的，按日记录；其他特殊情形的，根据危险废物产生规律确定记录频次。

3、记录要求

（1）危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

（2）危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

（3）危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

（4）危险废物自行利用/处置环节，应记录自行利用/处置批次编码、自行利用/处置时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、自行利用/处置量、计量单位、自行利用/处置设施编码、自行利用/处置方式、自行利用/处置完毕时间、自行利用/处置部门经办人、产生批次编码/出库批次编码等。

（5）危险废物委外利用/处置环节，应记录委外利用/处置批次编码、出厂时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、委外利用/处置量、计量单位、利用/处置方式、接收单位类型、利用/处置单位名称、许可证编码/出口核准通知单编号、产生批次编码/出库批次编码等。

4、记录保存

保存时间原则上应存档 5 年以上。

8.2.6.3 危险废物贮存过程污染控制要求

1、一般规定

(1) 在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

(2) 液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

(3) 半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

(4) 具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

(5) 易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

(6) 危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

2、贮存设施运行环境管理要求

(1) 危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。

(2) 应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

(3) 作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。

(4) 贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。

(5) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。

(6) 贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

(7) 贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

3、贮存点环境管理要求

(1) 贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施。

(2) 贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施。

(3) 贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆。

(4) 贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置。

(5) 贮存点应及时清运贮存危险废物，实时贮存量不应超过 3 吨。

8.2.7 应向社会公开的信息内容

根据生态环境部发布的《企业环境信息依法披露管理办法》（（2021）部令第24号），广西友山资源再生有限公司应向社会公开以下信息：

①基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；

②排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；

③防治污染设施的建设和运行情况；

④建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况；

⑤突发环境事件应急预案；

⑥其他应当公开的环境信息；

列入国家重点监控企业名单的重点排污单位还应当公开其环境自行监测方案。

环境监测计划

本项目在施工期和运行期均会对环境质量造成一定影响，因此，除了加强环境管理，还应定期进行环境监测，了解项目在不同时期对周围环境的影响，以便采取相应措施，最大程度上减轻不利影响。

施工单位及建设单位应按照ISO14000的要求，建立完善的环境管理体系，健全内部环境管理制度，加强日常环境管理工作，对整个施工过程实施行全程环境管理，杜绝施工过程中环境污染事故的发生，保护环境。加强项目施工过程中的环境管理，项目施工单位应制定出切实可行的环境保护行动计划，将环境保护措施分解落实到具体机构（人）；做好环境教育和宣传工作，提高各级施工管理人员和具体施工人员的环境保护意识，加强员工对环境污染防治的责任心，自觉遵守和执行各项环境保护的规章制度。

运营期项目应制定完善的环境管理规章制度，以便于企业日常工作实施、检查考核。环境管理规章制度包括：

（1）环保岗位责任制度；（2）环境污染事故调查与应急处理制度；（3）环保设施与设备运转监督管理制度；（4）固废（包括危险物）运输、存贮、综合利用管理制度；（5）清洁生产管理制度；（6）企业环境管理责任追究制度。

8.3 施工期环境监测计划

施工期的监测计划包括对施工期内污染源和敏感区域的环境监测，施工期环境监测

计划详见表 8.3-1。

表 8.3-1 施工期环境监测计划

监测类别	监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
污染源监测	大气污染源	施工场区四周	TSP	监测 1 次，连续监测 3 天
	噪声污染源	施工场区四周、施工车辆经过路段	等效连续 A 声级	监测 1 次，每次 1 天

8.4 运营期环境监测计划

项目运营期间的环境监测通过自动监控、自行监测或外委监测等措施开展，工厂分析人员协助环境监测单位进行。项目所有监测、分析方法采用现行国家或行业的有关标准或规范进行。当发生污染事故时，应根据具体情况相应增加监测频率，并进行追踪监测。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》（部令第 11 号），项目属于“三十九、废弃资源综合利用业 42”的“85 金属废料和碎屑加工处理 421”中的废电池、废油加工处理，实行排污许可重点管理；根据《环境监管重点单位名录管理办法》（部令第 27 号，自 2023 年 1 月 1 日起施行），第三条设区的市级生态环境主管部门负责本行政区域环境监管重点单位名录的确定、管理和发布；因此，本环评暂定项目为重点管理，后续设区的市级生态环境主管部门可根据项目情况及地方管理要求予以调整。

（1）大气污染源监测

根据《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ 1186—2021），废气监测计划见表 8.4-1。

表 8.4-1 产排污节点、排放口类型判定一览表

主要产生单元	产污节点	产排污环节	排放口类型	本项目涉及的排气筒
预处理	天然气燃烧	焙烧	一般排放口	DA001黑粉烘干天然气燃烧废气
	黑粉烘干系统	焙烧	一般排放口	DA002黑粉烘干废气
酸浸处理	酸浸反应釜	浸出	一般排放口	DA003浸出废气
其他	烘干焙烧	焙烧	一般排放口	DA004磷酸铁闪蒸烘干废气
其他	烘干焙烧	焙烧	一般排放口	DA005磷酸铁焙烧废气
预处理	粉碎分选设备	粗破、粉碎分选、焙烧	一般排放口	DA006、DA007、DA008粗破、烘干、分选破碎废气

表 8.4-2 废气监测计划

监测点位	排放类型	排放口类型	监测指标	监测方法/频次
DA001	有组织排放	一般排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	手工监测，1 次/季
DA002		一般排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃	手工监测，1 次/季

			二噁英	手工监测，1次/年
DA003		一般排放口	硫酸雾	手工监测，1次/半年
DA004		一般排放口	颗粒物	手工监测，1次/季度
DA005		一般排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	手工监测，1次/季度
DA006		一般排放口	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃	手工监测，1次/季
			二噁英	手工监测，1次/年
DA007		一般排放口	颗粒物	手工监测，1次/半年
DA008		一般排放口	颗粒物	手工监测，1次/半年
厂界	无组织排放	/	颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、非甲烷总烃、氨气	手工监测，1次/年

（2）水污染源监测

评价只对企业废水总排口进行监测。

废水监测计划见表 8.4-3。

表 8.4-3 废水监测计划

监测点位	监测因子	监测方法	监测频次	排放标准
企业废水生产废水总排放口	流量、pH、COD、NH ₃ -N	自动监测	自动监测	污水厂签订的纳污协议限值及《污水综合排放标准》（GB897-1996）中的三级标准限值
	SS、氟化物、TP、总盐、硫酸盐、氯化物	手工监测	1次/季度	
雨水排口（后期雨水）	SS、COD、石油类	手工监测	雨水排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准要求

（3）噪声环境监测

项目运营期噪声监测计划见表 8.4-4。

表 8.4-4 运营期噪声监测计划

监测点位置	监测项目	监测频次	排放标准
东南西北厂界	Leq (A)	每季度至少开展一次昼夜监测	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准

（4）环境质量跟踪监测

根据本项目环境影响特征、影响范围和影响程度，结合周边环境保护目标分布，确定本项目建成投产后应开展的环境质量跟踪监测计划，跟踪监测布点图详见附图 13，具体见表 8.4-5。

表 8.4-5 环境质量跟踪监测计划

监测内容	监测位置	监测项目	监测频次
环境空气质量	下风向（潭莲村）	氟化物、硫酸雾、TSP、非甲烷总烃	1次/年，持续监测3天/次
地表水环境质量	本项目生产废水依托锂电基地污水处理厂，生活污水经化粪池处理后排入锂电基地污水处理厂，因此不另行对地表水进行环境质量监测。		
地下水环境质量	JC1（厂区内上游）、 JC2（厂区内下游）、 JC3（厂区内下游）	pH值、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锰、铜、锌、耗氧量、氨氮、氟化物	2次/年（枯丰水期各1次，事故情况下加密监测）。
土壤环境质量	1个厂区储罐区点位	pH值、总镉、总汞、总砷、总铅、总镍、铬（六价）、总铜、氟化物、石油烃、钼	1次/3年
声环境质量	项目位于园区，周围200m范围内无敏感目标，因此不对敏感点进行监测		

注：地下水监测点位需要按地下水导则布设，监测井需按照《地下水监测井建设规范》（DZ/T 0270-2014）建设。

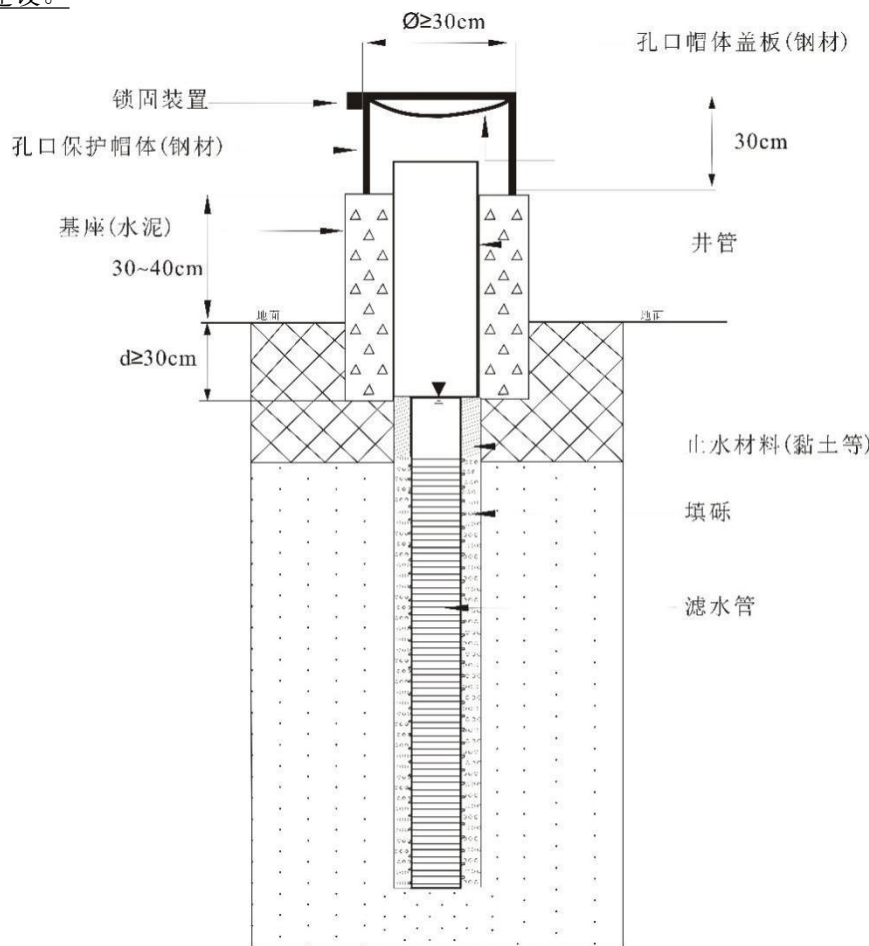


图 8.4-1 监测井结构示意图

8.5 环保设施“三同时”验收

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目竣工环境保护验收管理办法》、《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》规定，建设项目污染防治设

施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投入运行；建设完成后，建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告；建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假；除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。“三同时”验收清单如表 8.4-1。

表 8.5-1 项目环保设施“三同时”验收表

项目	污染源	污染物	验收点	治理措施	验收内容	验收标准
废气	黑粉烘干天然气燃烧废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	DA001	低氮燃烧	1 根 25 米高排气筒，低氮燃烧天然气锅炉	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	黑粉烘干废气	NO _x 、VOCs	DA002	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	1 根 30 米高排气筒，1 套布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附处理设备	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		颗粒物、SO ₂ 、氟化物				《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
		二噁英				《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
	浸出废气	硫酸雾	DA003	碱液喷淋	1 根 30 米高排气筒，1 套碱液喷淋	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	磷酸铁闪蒸烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x	DA004	布袋除尘器+水喷淋塔	1 根 30 米高排气筒，1 套布袋除尘器+水喷淋塔处理设施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	磷酸铁焙烧废气	颗粒物	DA005	布袋除尘器+水喷淋塔	1 根 30 米高排气筒，1 套布袋除尘器+水喷淋塔处理设施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	电芯粗破、烘干废气	颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、VOCs	DA006	布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附	1 根 25 米高排气筒，1 套布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附处理设施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
		氟化物				《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）
		二噁英				《危险废物焚烧污染控制标准》（GB18484-2020）
废水	电芯分选破碎废气	颗粒物	DA007	布袋除尘器	1 根 25 米高排气筒，1 套布袋除尘器处理设施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	极片分选破碎废气	颗粒物	DA008	布袋除尘器	1 根 25 米高排气筒，1 套布袋除尘器处理设施	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
	生产废水	pH、COD、SS、NH ₃ -N、氟化物、硫酸盐、氯化物、总磷等	生产废水排放口	锂电基地污水处理厂	排放口，在线监测设备	企业与污水处理厂签订的纳管协议
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、	生活污水排放口	锂电基地污水处理厂	排放口	《污水综合排放标准》

项目	污染源	污染物	验收点	治理措施	验收内容	验收标准
		SS、NH ₃ -N				(GB897-1996)中的三级标准限值
固废	一般工业固体废物	外壳	5+10 项目一般固废暂存库	外售综合利用	1 座一般固废库,按一般工业固废管理要求收集、贮存、运输、利用等	《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）中自行贮存设施污染防控技术要求
		隔膜				
		除杂压滤渣				
		造液除杂渣				
		合成除杂渣				
	危险废物	废树脂、废活性炭、废布袋、废机油、废包装桶	5+10 项目危废暂存库	由有资质单位处置	一座危废暂存库，按危险废物管理要求收集、贮存、运输、利用等	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
生活垃圾	/	生活垃圾收集点	委托当地环卫部门统一清运	/	/	
噪声	设备噪声	厂界噪声	厂界	采取隔声、减振、吸声、消声和绿化等降噪措施	厂界噪声达标	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
厂区防渗				生产车间、罐区地面防腐防渗，厂区道路地面硬化，满足地下水和土壤污染防治措施要求		
环境风险				①按相应技术规范和生产管理要求设置风险防范措施，并建立事故应急池、事故收集系统，配备应急物资		环境风险可控
				②事故废水防范按“单元-厂区-园区”建立环境风险“三级”防控体系，项目风险应急与园区联动		
				③对各项风险防范措施进行严格管理，制订相应的应急预案、突发环境事件隐患排查治理制度和减缓措施，一旦发生事故，应迅速响应，启动应急预案并采取相关防护措施		

9 碳排放影响评价专章

9.1 评价依据、评价内容

9.1.1 评价依据

(1)《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》(环办环评函〔2021〕277号, 2021年6月7日)；

(2)《碳排放权交易管理办法(试行)》(部令第19号, 2020年12月31日)；

(3)《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》(环办气候函〔2021〕130号, 2021年3月26日)；

(4)《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, 2021年5月30日)；

(5)《生态环境部办公厅关于加强企业温室气体排放报告管理相关工作的通知》(环办气候〔2021〕9号, 2021年3月28日)；

(6)《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号)及其附件；

(7)《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》(桂环函〔2021〕1693号)。

9.1.2 评价内容

根据《环境影响评价与排污许可领域协同推进碳减排工作方案》(环办环评函〔2021〕277号, 2021年6月7日), 完善建设项目环境影响评价制度, 组织开展试点, 探索将碳排放纳入建设项目环境影响评价, 2021~2022年, 率先针对电力、石化、化工、钢铁、建材、有色等行业建设项目开展碳排放量核算和控制试点。分析确定建设项目二氧化碳产生的关键环节和主要类别, 测算评估排放水平, 结合能耗、工艺技术分析减排潜力, 在环评文件中提出单位原料、产品或燃料碳排放强度或排放总量控制要求; 根据国家制定的行业碳达峰方案, 分别从原燃料清洁替代、节能降耗技术、余热余能利用、清洁运输方式等方面提出针对性的降碳措施与控制要求。

根据《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2021〕346号)及其附件2《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南(试行)》、《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》(桂环函〔2021〕1693号), 在环境影响报告书中增加碳排放环境影响评价专章, 按照桂环

函〔2021〕1693 号要求，分析建设项目碳排放是否满足相关政策要求，明确建设项目二氧化碳产生节点，开展碳减排及二氧化碳与污染物协同控制措施可行性论证，核算二氧化碳产生和排放量，分析建设项目二氧化碳排放水平，提出建设项目碳排放环境影响评价结论，如图 9.1-1 所示。

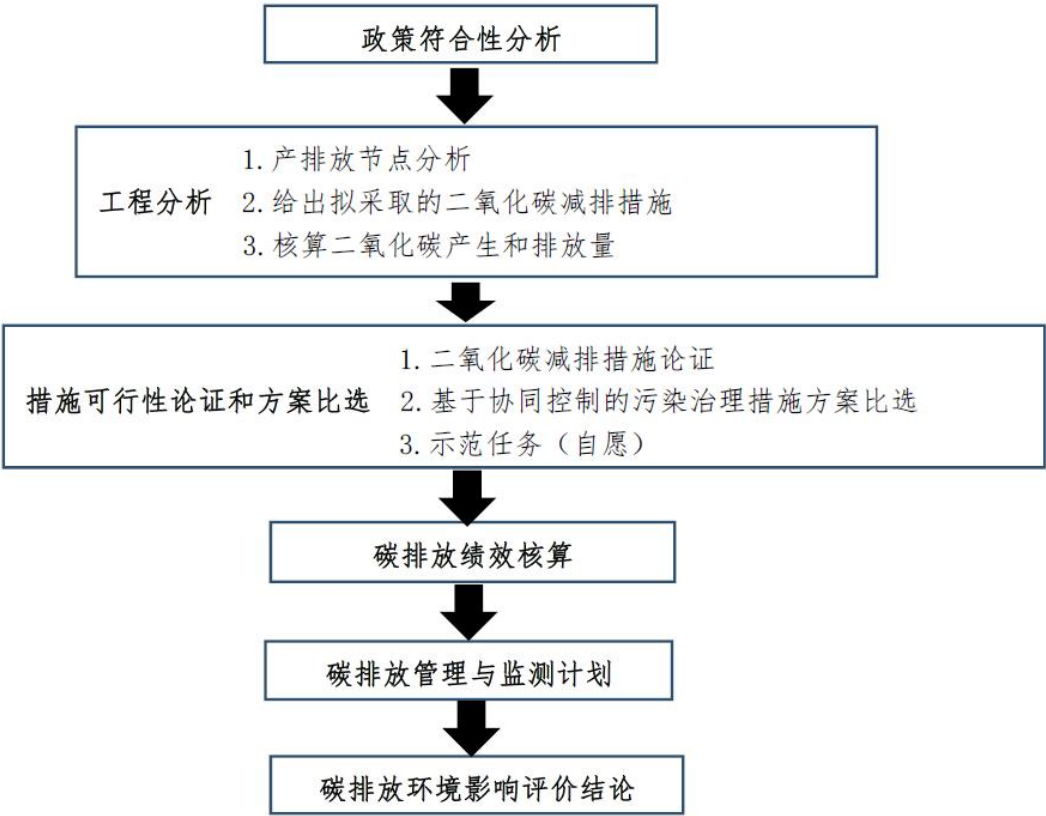


图 9.1-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

建设项目政策符合性分析详见本报告概述章节，因此本章节主要评价内容为建设项目碳排放分析、减污降碳措施及其可行性论证、碳排放绩效水平核算、碳排放管理与监测计划、碳排放环境影响评价结论。

9.2 建设项目碳排放分析

9.2.1 碳排放影响因素分析

根据项目边界内相关生产设施和场所产生的碳排放情况，碳排放源主要为化石燃料燃烧排放（天然气、燃料气等与氧气充分燃烧产生的二氧化碳排放）、工业生产过程排放、净调入电力、净调入热力等，具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 本工程二氧化碳产生节点

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
直接	燃料燃烧、工业	天然气燃烧、碳酸盐使用过	√					

排放类型		设施举例	温室气体种类					
			CO ₂	CH ₄	N ₂ O	HFCs	PFCs	SF ₆
排放	生产过程排放	程产生						
间接排放	净调入电力和热力	生产装置等使用电力，外购的蒸汽	√					

注：√表示该类碳排放源主要排放的温室气体；*表示可能排放的温室气体。

9.2.2 二氧化碳源强核算

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》（试行）、《重庆市建设项目环境影响评价技术指南——碳排放评价（试行）》，项目二氧化碳排放核算范围为化石燃料消费产生的排放量及电力调入调出所蕴含的排放量。核算公式为：

$$E=E_{\text{燃烧}}+E_{\text{过程}}-R_{\text{回收}}+E_{\text{净电}}+E_{\text{净热}}$$

- 式中：
- E——项目二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- E_{燃烧}——项目化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- E_{过程}——工业生产过程产生的各种温室气体 CO₂ 当量排放；
- R_{回收}——企业回收且外供的 CO₂ 量；
- E_{净电}——项目消耗外购电力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；
- E_{净热}——项目消耗外购热力产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）。

（1）化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量

$$E_{\text{燃烧}}=\sum\left(AD_i\text{ 燃料}\times CC_i\times OF_i\times 44/12\right)$$

- 式中：
- E_{燃烧}——化石燃料燃烧的二氧化碳排放量（吨）；
- i——化石燃料的种类；
- AD_i——第 i 种化石燃料用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以 t 为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；
- CC_i——第 i 种化石燃料含碳量，对固体和液体燃料以 tCO₂/t 燃料为单位，对气体燃料以 tCO₂/万 Nm³ 为单位；
- OF_i——第 i 种化石燃料的碳氧化率（%）。

$$CC_i=NCV_i\times EF_i$$

- 式中：
- NCV_i——第 i 种化石燃料的平均低位发热值，对固体和液体燃料以 GJ/t 为单位，对气体燃料以 GJ/万 Nm³ 为单位。

EF_i —第 i 种燃料单位热值含碳量，单位为 tCO_2/GJ 。

本项目主要燃料为天然气 476.2 万 m^3/a ，天然气低位发热量取 389.31GJ/万 Nm^3 、单位热值含碳量取 0.0153tC/GJ、燃料碳氧化率取 99%，二氧化碳排放量合计约 10296.34 t/a。

表 9.2-2 燃料燃烧二氧化碳排放量

燃料	AD_i (万 m^3/a)	NCV_i (GJ/万 Nm^3)	EF_i (tCO_2/GJ)	OF_i (%)	E 燃烧 (t/a)
天然气	476.2	389.31	0.0153	99	18229.41

（2）工业生产过程排放

工业生产过程温室气体排放量 E 过程等于工业生产过程中不同种类的温室气体排放折算成 CO_2 当量后的和：

$$E_{\text{过程}}=E_{CO_2 \text{ 过程}}+E_{N_2O \text{ 过程}}\times GWP_{N_2O}$$

$$E_{CO_2 \text{ 过程}}=E_{CO_2 \text{ 原料}}+E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$$

$$E_{N_2O}=E_{N_2O \text{ 硝酸}}+E_{N_2O \text{ 己二酸}}$$

上式中：

$E_{CO_2\text{-原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放；

$E_{CO_2\text{-碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放；

$E_{N_2O\text{-硝酸}}$ 为硝酸生产过程的 N_2O 排放；

$E_{N_2O\text{-己二酸}}$ 为己二酸生产过程的 N_2O 排放；

GWP_{N_2O} 为 N_2O 相比 CO_2 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 N_2O 相当于 310 吨 CO_2 的增温能力，因此 GWP_{N_2O} 等于 310。

①原材料消耗产生的 CO_2 排放

化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，根据原材料输入的碳量以及产品输出的碳量按碳质量平衡法计算：

$$E_{CO_2 \text{ 原料}} = \left\{ \sum_r (AD_r \times CC_r) - \left[\sum_p (AD_p \times CC_p) + \sum_w (AD_w \times CC_w) \right] \right\} \times \frac{44}{12}$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 原料}}$ 为化石燃料和其它碳氢化合物用作原材料产生的 CO_2 排放，单位为吨；

r 为进入企业边界的原材料种类，如具体品种的化石燃料、具体名称的碳氢化合物、碳电极以及 CO_2 原料；

AD_r 为原材料 r 的投入量，对固体或液体原料以吨为单位，对气体原料以万 Nm^3 为单位；

CC_r 为原材料 r 的含碳量，对固体或液体原料以吨碳/吨原料为单位，对气体原料以吨碳/万 Nm^3 为单位；

p 为流出企业边界的含碳产品种类，包括各种具体名称的主产品、联产产品、副产品等；

AD_p 为含碳产品 p 的产量，对固体或液体产品以吨为单位，对气体产品以万 Nm^3 为单位；

CC_p 为含碳产品 p 的含碳量，对固体或液体产品以吨碳/吨产品为单位，对气体产品以吨碳/万 Nm^3 为单位；

w 为流出企业边界且没有计入产品范畴的其它含碳输出物种类，如炉渣、粉尘、污泥等含碳的废物；

AD_w 为含碳废物 w 的输出量，单位为吨；

CC_w 为含碳废物 w 的含碳量，单位为吨碳/吨废物 w 。

根据工程分析，本项目不涉及含碳产品的生产，故原材料消耗产生的 CO_2 排放为 0。

②碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO_2 排放因子计算：

$$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{CO_2 \text{ 碳酸盐}}$ 为碳酸盐使用过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨；

i 为碳酸盐的种类；

AD_i 为碳酸盐 i 用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；

EF_i 为碳酸盐 i 的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2 /吨碳酸盐 i ；

PUR_i 为碳酸盐 i 的纯度，单位为%。

根据工程分析，本项目生产过程中没有使用碳酸盐，故原材料消耗产生的 CO_2 排放为 0。

③硝酸生产过程的 N_2O 排放

硝酸生产过程中氨气高温催化氧化会生成副产品 N_2O ， N_2O 排放量根据硝酸产量、不同生产技术的 N_2O 生成因子、所安装的 NO_x/N_2O 尾气处理设备的 N_2O 去除效率以及尾气处理设备使用率计算：

$$E_{N_2O\text{硝酸}} = \sum_{j, k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中：

$E_{N_2O\text{硝酸}}$ 为硝酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O ；

j 为硝酸生产技术类型；

k 为 NO_x/N_2O 尾气处理设备类型；

AD_j 为生产技术类型 j 的硝酸产量，单位为吨；

EF_j 为生产技术类型 j 的 N_2O 生成因子，单位为 $kg N_2O/\text{吨硝酸}$ ；

η_k 为尾气处理设备类型 的 N_2O 去除效率，单位为%；

μ_k 为尾气处理设备类型 的使用率，单位为%。

根据工程分析，本项目没有生产硝酸，故无生产硝酸过程 CO_2 排放。

④己二酸生产过程的 N_2O 排放

1) 计算公式

环己酮/环己醇混合物经硝酸氧化制取己二酸会生成副产品 N_2O ， N_2O 排放量可根据己二酸产量、不同生产工艺的 N_2O 生成因子、所安装的 NO_x/N_2O 尾气处理设备的 N_2O 去除效率以及尾气处理设备使用率计算：

$$E_{N_2O\text{己二酸}} = \sum_{j, k} [AD_j \times EF_j \times (1 - \eta_k \times \mu_k) \times 10^{-3}]$$

式中：

$E_{N_2O\text{己二酸}}$ 为己二酸生产过程 N_2O 排放量，单位为吨 N_2O ；

j 为己二酸生产技术类型；

k 为 NO_x/N_2O 尾气处理设备类型；

AD_j 为生产技术类型 j 的己二酸产量，单位为吨；

EF_j 为生产技术类型 j 的 N_2O 生成因子，单位为 $kg N_2O/\text{吨己二酸}$ ；

η_k 为尾气处理设备类型的 N_2O 去除效率，单位为%；

μ_k 为尾气处理设备类型的使用率，单位为%。

根据工程分析，本项目没有生产己二酸，故无生产己二酸过程 CO_2 排放。

(3) CO_2 回收利用量

装置主体回收且外供的 CO_2 量按如下式计算：

$$R_{CO_2\text{回收}} = Q \times PUR_{CO_2} \times 19.7$$

式中：

$R_{CO_2 \text{回收}}$ 为报告主体的 CO_2 回收利用量，单位为吨；

Q 为主体回收且外供的 CO_2 气体体积，单位为万 Nm^3 ；

PUR_{CO_2} 为 CO_2 外供气体的纯度，单位为%；

19.7 为 CO_2 气体的密度，单位为吨/万 Nm^3 。

本项目装置没有回收并外供 CO_2 气体。

（4）净购入的电力和热力消费的二氧化碳排放量

①企业购入的电力消费所对应的电力生产环节二氧化碳排放量按公式计算：

$$E_{\text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中：

$E_{\text{电}}$ — 购入的电力所对应的电力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{电}}$ — 核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$EF_{\text{电}}$ — 区域电网年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（ tCO_2/MWh ）。

广西电网平均二氧化碳排放因子数据均采用生态环境部 2021 年下发通知的核算数据，见下表 9.2-3。项目外购电力约 3510 万 kWh/a，电力二氧化碳排放系数为 0.5810Kg CO_2 /kWh，外购电力二氧化碳排放量约为 20393.1t。

②企业购入的热力消费所对应的热力生产环节二氧化碳排放量按公式计算。

$$E_{\text{净热}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

式中：

$E_{\text{热}}$ — 购入的热力所对应的热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（ tCO_2 ）；

$AD_{\text{热}}$ — 核算和报告年度内的净外购热力，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{热}}$ — 年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（ tCO_2/GJ ）。

本项目净购入蒸汽约为 7623t/a，根据《玉林白平产业园热电联产一期项目环境影响报告书》（报批稿），蒸汽二氧化碳排放系数为 0.339t CO_2 /t，因此外购热力二氧化碳排放量约为 2584.20 t。

（5）小结

综上，本项目 CO₂ 排放量约为 41206.71t/a。

表 9.2-3 本项目二氧化碳排放量

E 燃烧	E 过程	R 回收	E 净电	E 净热	合计
18229.41	0	0	20393.1	2584.20	41206.71

9.3 减污降碳措施及其可行性论证

9.3.1 项目碳减排潜力

本项目节能降碳主要体现在：

（1）本项目采用的是生产采用国内先进、具有实践生产经验的废旧电池回收处理工艺，各项污染防治措施成熟可靠，满足行业排污许可要求；工艺技术、设备水平、单位产品综合能耗等指标均符合相关产业政策的相关要求，减少碳排放。

本项目为废旧锂电池综合回收利用项目，采用废旧电池为原料降低了锂开采生产过程中能源消耗等。

（2）本项目能源主要用的是天然气和电力，其中天然气属于清洁能源，碳排放量相对与燃煤较少。

本工程除了上述提到采用了先进的工艺设备、严格的环保措施外，建议在建设和生产过程中进一步采取以下几方面措施降低碳排放量：

（1）能源利用

进一步研究优化生产工艺，降低电量、天然气使用量，降低项目吨产品电耗量；

（2）实施 CCS、CCUS 工程分析

委托开展项目 CCS（碳捕捉和储存）、CCUS（碳捕集、利用与封存）工程分析，从碳源头、排放等途径采取控制措施，降低碳排放量。

（3）碳排放管理

结合项目运行时玉林市及全区的碳排放强度控制目标，摸索开展碳排放交易、碳排放履约等。

9.3.2 碳排放绩效水平核算

9.3.2.1 项目碳排放强度关键指标对比

根据《广西壮族自治区生态环境厅关于推进碳排放环境影响评价工作的通知》，为直观反映碳排放环境影响情况，对以下关键指标进行对比。

（1）项目碳排放总量

本工程碳排放总量采用以下方式核算，核算结果见下表：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} - R_{\text{回收}} + E_{\text{净电}} + E_{\text{净热}}$$

表 9.3-1 项目二氧化碳排放量计算表

原料	tCO ₂ /a
E 燃烧	18229.41
E 过程	0.00
R 回收	0.00
E 净电	20393.1
E 净热	2584.20
合计	41206.71

综上，项目碳排放总量为 41206.71 tCO₂/a。

（2）项目碳排放强度

①产值计算

通过对本项目可行性研究报告提供的有关财务帐表的核查，本项目正常生产年工业增加值是 25331.76 万元。

②本项目工业产值碳排放强度核算

计算公式为：工业产值碳排放强度=碳排放总量÷项目工业增加值。

项目建成后碳排放总量为 41206.71 tCO₂/a，项目产生工业增加值为 25331.76 万元，则本项目工业产值碳排放强度为 1.63tCO₂/万元。

（4）产品碳排放强度（单位产品二氧化碳排放）

产品碳排放强度采用《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》核算的碳排放绩效（t/t 产品）结果，按项目产品硫酸锂溶液+电池级磷酸铁+磷酸铁液共 138580t/a 计，则碳排放绩效为 0.30t CO₂/t 产品。

将各指标汇总结果如下：

表 9.3-2 碳排放关键指标对比

序号	指标名称	指标值/评价结论
1	项目碳排放强度（工业增加值二氧化碳排放）（单位：tCO ₂ /万元）	1.63
2	地市碳排放强度（地区生产总值二氧化碳排放）（单位：tCO ₂ /万元）	基准值数据未公布，暂不评价
3	项目碳排放强度/地市碳排放强度	≤1（正面影响） >1（负面影响）
4	项目碳排放总量（单位：万 tCO ₂ /a）	4.12
5	地市达峰目标余量（单位：万 tCO ₂ ）	无
6	项目碳排放总量/地市达峰目标余量（无地市达峰目标余量前可暂不评价）	≤3%（影响程度较小） 3%~10%（影响程度较大） >10%（影响程度重大）
7	产品碳排放强度（单位产品二氧化碳排放）（单位：tCO ₂ /t 产品）	0.30

序号	指标名称		指标值/评价结论
8	产品碳排放基准值（基准值数据未公布的可暂不评价）		基准值数据未公布，暂不评价
9	产品碳排放强度/最新碳排放基准值	<1（正面影响）	基准值数据未公布，暂不评价
		≥1（负面影响）	

由上表可知本项目碳排放总量为 4.12 万 tCO₂/a，碳排放强度为 1.63tCO₂/万元（工业增加值），产品碳排放强度 0.30 tCO₂/t 产品。

9.4 碳排放管理与监测计划

9.4.1 组织管理

（1）建立制度

为规范企业碳管理工作，结合自身生产管理实际情况，建立碳管理制度，包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系；明确各岗位职责及权限范围；明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容；明确各事项审批流程及时限；明确管理制度的时效性。

（2）能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力，企业应开展以下工作：通过教育、培训、技能和经验交流，确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力，并保存相关记录；对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训，并保存培训记录；企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

（3）意识培养

企业应采取措施，使全体人员都意识到实施企业碳管理工作的重要性，降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益，以及个人工作改进能带来的碳排放绩效，偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

9.4.2 排放管理

（1）监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求，确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析，关键特性至少应包括但不限于：排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：1）规范碳排放

数据的整理和分析；2）对数据来源进行分类整理；3）对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；4）对数据进行处理并进行统计分析；5）形成数据分析报告并存档。

（2）制定温室气体排放监测计划

为规范企业温室气体排放监测和核算活动，企业应按照“温室气体排放监测计划模板”要求，制定或修订温室气体排放监测计划，主要内容包括企业主体简介（单位成立时间、法人代表、主营产品、工艺流程描述等）、核算边界和主要排放设施、排放数据和排放因子的确定方式、质量控制和质量保证（温室气体监测计划制定和温室气体报告专门人员的制定情况、温室气体数据文件的归档管理程序等）等。

（3）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。

核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜不低于 5 年。

9.4.3 信息公开

《国务院关于印发“十三五”控制温室气体排放工作方案的通知》（国发〔2016〕61 号）中指出，控制温室气体排放工作方案包括建立温室气体排放信息披露制度：

- ①研究建立国家应对气候变化公报制度；
- ②定期公布我国低碳发展目标实现及政策行动进展情况；
- ③建立温室气体排放数据信息发布平台；
- ④推动地方温室气体排放数据信息公开；

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。披露途径可通过公司网站、地市（州）发展改革委网站、纸媒等方式公布，披露内容可包括企业应对气候变化的策略、目标，温室气体排放情况（总量、强度、构成、趋势等），减排措施和效果梳理（低碳技术运用），企业参与全国碳市场交易情况（核算核查、监测计划、履约、碳资产管理等）等内容。

9.5 碳排放环境影响评价结论

本项目碳排放总量为 4.12 万 tCO₂/a，碳排放强度为 1.63tCO₂/万元（工业增加值），产品碳排放强度 0.30 tCO₂/t 产品。

10 评价结论

10.1 项目概况

广西友山资源再生有限公司废旧铁锂电池资源化回收项目（重大变动）位于玉林市博白县龙潭产业园白平片区，占地约 33 亩（22000m²）。项目建成之后预计年处理 30000t 磷酸铁锂黑粉（年处理 20000t 废旧铁锂电芯、极片），主要产品为硫酸锂溶液、磷酸铁溶液、电池级磷酸铁，同时副产海绵铜、石墨粉等外售。本项目总投资为 26611 万元，其中环保投资 1700 万元。

10.2 环境质量现状

10.2.1 空气环境质量现状

项目评价选取的基准年为 2024 年，根据项目所在区域六项基本污染物 2024 年全年监测数据统计结果，详见下表 3.4-3，区域环境空气 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均浓度及 24 小时平均相对百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求；CO 24 小时平均第 95 百分位数、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级限值要求。项目所在区域 2024 年环境空气质量对标《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级浓度限值为达标区。

根据监测结果，氨小时均值、硫酸雾小时均值和日均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 参考限值；总悬浮颗粒物（TSP）24 小时平均浓度、氟化物小时均值和日均值均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准具体标准值；非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准详解》关于非甲烷总烃环境空气质量标准，二噁英浓度满足日本环境厅中央环境审议会制定的相应环境标准。评价区域环境空气质量总体能满足环境功能区要求。

10.2.2 地表水环境质量现状

根据《玉林市 2025 年 1 月地表水环境信息》~《玉林市 2025 年 12 月地表水环境信息》，2025 年 1~12 月全年杨梅河六堡桥、北流河自良渡口断面水质均为 II 类；南流江横塘断面、九洲江山角断面、北流河山脚村、罗江（大伦河）长岐断面水质均为 III 类，均达到考核目标。

10.2.3 海洋水质质量现状

根据《2024 年广西壮族自治区生态环境状况公报》，2024 年，全区近岸海域海水

水质状况总体“优”。40个监测点位中，优良（一、二类）水质面积比例为92.9%，优于国家考核目标（92.7%）要求，比2023年下降1.6个百分点。其中，春、夏、秋三期优良水质面积比例分别为95.3%、88.2%、95.2%。

根据广西壮族自治区生态环境厅公布的《2025年11月广西近岸海域水质状况》，2025年1~11月，广西近岸海域17个自动监测站中，水质优良（第一、二类水质）站位共14个，同比持平；无第三类水质站位，同比持平；第四类水质站位共2个，同比下降1个；劣四类水质站位共1个，同比上升1个；水质优良天数比例为75.93%，同比上升0.43个百分点。

10.2.4 地下水环境质量现状

由地下水监测结果可知，地下水监测指标中各监测点位的各监测因子均能达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准要求。

10.2.5 声环境质量现状

由声环境监测结果可知：项目东、南、西、北厂界声环境均达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。

10.2.6 土壤环境质量现状

根据监测结果，厂区布置的2个表层样和5个柱状样，监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。厂区外S8~S9、S12项目监测点各监测因子均低于《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）二类用地风险筛选值。S10、S11农用地采样点各监测因子均低于《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）其他用地类型的风险筛选值。S8、S10、S11水溶性氟化物满足《建设用地土壤污染风险筛选值和管制值》（DB45/T2556-2022）表2建设用地土壤污染风险筛选值第二类用地标准限值要求。

10.3 污染物排放情况

10.3.1 大气污染物排放

项目大气污染主要有粗破废气G1、烘干废气G2、烘干天然气燃烧废气G3、分选破碎废气G4、黑粉烘干系统天然气燃烧废气G5、黑粉烘干系统废气G6、浸出废气G7、磷酸铁焙烧废气G8、磷酸铁烘干废气G9等。

项目有组织排放量：颗粒物1.45t/a，SO₂1.37t/a，NO_x6.38t/a，NMHC6.83t/a，氟

化物 1.13t/a，硫酸 4.47t/a，二噁英 17.69mgTEQ/a；项目无组织排放量：颗粒物 1.04t/a，SO₂ 0.006t/a，NO_x 0.027t/a，NMHC 13.79t/a，氟化物 1.14t/a，硫酸雾 0.45t/a，氨气 0.35t/a。

10.3.2 水污染物排放

项目废水主要为除杂废水 W1、硫酸铵废水 W2、磷酸铁洗后水 W3、循环冷却浓水 W4、车间清洗水 W5、生活污水 W6、初期雨水等。主要污染因子包括了 pH 值、COD、NH₃-N、SS、氟化物、硫酸盐、BOD₅、氯化物、总磷等。

项目排入污锂电基地污水处理厂废水总排口排放量为 COD 25.50t/a、NH₃-N 10.87t/a。

10.4 主要环境影响

10.4.1 环境空气

（2）正常排放的情况下，区域项目新增污染源的 SO₂、NO₂、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、氨小时浓度和 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、硫酸雾、氟化物日均值最大占标率均小于 100%，区域项目新增污染源的短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

（2）正常排放的情况下，区域项目新增污染源的 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、二噁英年均值年均浓度贡献值最大浓度占标率均小于 30%。

（3）叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，本项目 SO₂、NO₂、PM₁₀ 的保证率日均浓度和年均浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值和 2030 年后二级标准限值；PM_{2.5} 保证率日均值浓度和年均值浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段二级标准限值，但 PM_{2.5} 保证率日均值浓度和年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准限值；氟化物的小时浓度和日均浓度满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级要求；硫酸雾的小时浓度和日均浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；氨的小时浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值要求；非甲烷总烃的小时浓度满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求，二噁英满足参照日本环境厅中央环境审议会制定的环境标准要求。

（4）通过大气环境防护距离预测结果可知，项目厂界区及厂界外所有污染源排放

的污染物中，PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、SO₂、NO₂、氟化物短期浓度均能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段二级标准，硫酸雾、氨短期浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准要求。非甲烷总烃小时浓度贡献值满足《大气污染物综合排放标准详解》标准要求。厂界排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、硫酸雾、非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值，氨满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 二级新扩改建标准限值，因此本项目无需设置大气环境保护距离。

（5）因叠加环境质量现状浓度+拟建、在建污染源后，PM_{2.5} 保证率日均值浓度和年均浓度不能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中 2030 年后二级标准限值，因此建设单位在未来过渡阶段应在相关部门的统筹协调工作下，配合落实环境空气质量改善行动措施，以新出台政策要求优化自身生产工艺，提升环保设施处理效率，定期评估污染源变化情况和对周边环境的影响，以共同推进区域环境空气质量达到更严格的标准要求。

10.4.2 地表水环境影响

项目生产废水部分依托其他项目处理后不外排；部分生产废水和生活污水排入锂电基地污水处理厂处理，锂电基地污水处理厂尾水可以稳定达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准要求，不会对海水水质造成显著影响，海水水质不会因锂电基地污水处理厂尾水排放而导致水环境质量下降。

10.4.3 地下水环境影响

项目在做好厂区地下水防渗措施的情况下，正常运营过程中不会对周围地下环境造成影响。

事故情况下，硫酸铵废水中转储罐破损泄漏会对附近区域地下水造成一定污染，泄漏发生 100d~1000d 后，污染物运移至场地北厂界外一带，最大影响距离为 16m，未运移至白坟坝村一带，且白坟坝村均属于园区搬迁范围，搬迁完成后项目对其饮用水安全没有影响。如未能按时完成搬迁，则需加强硫酸铵废水中转储罐的日常管理与维护，当发现硫酸铵废水中转储罐泄漏时，及时切断污染源，采取截污、抽排等应急措施降低对周边地下水环境的影响。

在建设单位严格执行本次评价所提出的分区防渗、监测管理、制定事故应急预案等措施的前提下，从地下水环境环保角度考量，本项目生产运行对周边及下游地下水环境

的影响是可以接受的。

10.4.4 声环境影响

正常运行时，项目东、南、西、北厂界噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类排放标准。

10.4.5 固体废物环境影响

项目生产过程产生的一般固体废物外壳、隔膜、压滤渣外售综合利用；废活性炭、废布袋、废机油、废包装桶、废树脂等危险废物交由有资质单位处置。生活垃圾经收集后由当地环卫部门进行统一处置。经处理后，固体废物对环境影响不大。

10.4.6 土壤环境影响

预测结果可知，项目长期运行过程排放的硫酸雾未对评价范围内的表层土壤造成酸化现象，环境影响程度可接受。

氨氮、硫酸盐无相应的土壤环境标准，因此仅对该情境下污染物在土壤范围内的分布情况进行预测，不进行评价。由预测结果可知，随着泄露时间的增长，受污染的土壤主要累积在表层 0m~2m 的包气带范围内，总体看污染物浓度较低，对土壤环境的影响程度较低，环境影响程度可接受。

总体而言，项目正常运营期间对土壤环境影响程度可接受。

10.4.7 生态环境影响

项目排放的烟尘、酸性气体等通过大气传输、沉降进入生态环境，但总体排放量较小，项目长期运营对周围生态环境影响较小。

10.4.8 环境风险评价

（1）项目危险因素

本项目生产过程中涉及的危险物质有：98%硫酸、85%磷酸、20%氨水、油类物质（废机油）、天然气。

本项目生产设施、储存工程均构成重点风险源，主要风险事故为有毒有害物质的泄漏。

（2）环境敏感性及事故环境影响

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D，大气、地表水、地下水环境敏感程度分别为 E2、E2 和 E1。大气环境风险潜势等级为 II 级，大气环境风险评价等级为三级。地表水环境风险潜势等级为 II 级，地表水环境风险评价等级为三级。

地下水环境风险潜势等级为 III 级，确定风险评价工作级别为二级

项目对环境影响较大并具有代表性的重点风险事故情形设定为：①硫酸储罐泄漏，排放的硫酸雾对周围大气环境及人群造成影响。②磷酸储罐泄漏，排放的磷酸雾对周围大气环境及人群造成影响。③氨水罐泄漏，排放的氨气对周围大气环境及人群造成影响；④双氧水罐泄漏，排放的双氧水对周围大气环境及人群造成影响；⑤天然气泄漏后，对周围大气环境及人群造成影响。⑥危废库废机油泄漏发生火灾、爆炸引起的次生/伴生污染物排放，对周围大气环境及人群造成影响。风险事故情况下，各危险物质泄漏对周围大气、地表水、地下水和人群造成的影响不大。

（3）环境风险防范措施和应急预案

项目风险防范措施及应急预案合理、可行，建立全厂水体污染事故三级防控系统可有效防控本项目事故废水不排出厂区。应急预案应有效衔接园区环境风险防控体系和管理要求，实现厂内与园区环境风险防控设施及管理的有效联动，有效防控环境风险。

（4）环境风险评价结论与建议

在落实本报告提出的各项风险管控措施和建议的前提下，项目环境风险可防可控。

10.4.9 碳排放环境影响

本项目碳排放总量为 4.12 万 tCO₂/a，碳排放强度为 1.63tCO₂/万元（工业增加值），产品碳排放强度 0.30 tCO₂/t 产品。

10.5 环境保护措施

10.5.1 大气污染防治措施

电芯粗破废气 G1、烘干废气 G2 经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA006）排放；烘干天然气燃烧废气 G3 经“低氮燃烧”处理，并入 1 根 25m 排气筒排放（DA006）排放；电芯分选破碎废气 G4 经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA007）排放；电芯分选破碎废气 G4 经“布袋除尘”处理后经过 1 根 25m 排气筒排放（DA008）排放；黑粉烘干天然气燃烧废气 G5 经“低氮燃烧”处理后经 1 根 25m 排气筒排放（DA001）排放，黑粉烘干废气 G6 经“布袋除尘+燃烧+急冷+二级碱液喷淋+除雾+活性炭吸附”处理后经 1 根 30m 排气筒排放（DA002）排放，浸出废气 G7 经“碱液喷淋”处理后由 1 根 30m 排气筒（DA003）排放；磷酸铁焙烧废气 G8 经“布袋除尘器”处理后由 1 根 30m 排气筒（DA004）排放；磷酸铁烘干废气 G9 经“布袋除尘器”处理后由 1 根 30m 排气筒（DA005）排放。

10.5.2 废水污染防治措施

项目硫酸铵废水 W2 依托“5+废水项目”的硫铵 MVR 系统，磷酸铁洗后水 W3 依托“5+废水项目”的膜浓缩系统，处理后均不外排；除杂废水 W1、循环冷却浓水 W4、车间清洗水 W5，外排至锂电基地污水处理厂进一步处理；生活污水经化粪池处理排入锂电基地污水处理厂处理。排入污水处理厂的废水水质满足《污水综合排放标准》（GB897-1996）中的三级标准限值要求。

10.5.3 地下水污染防治措施

本项目对可能产生地下水影响的各种途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，本项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

10.5.4 噪声污染防治措施

针对较高噪声设备采用消音、隔声和减振等措施，同时采取厂区及厂界绿化等辅助降噪措施，以减轻生产设备运行时噪声对厂界声环境的影响。

10.5.5 固体废物污染防治措施

项目的外壳、隔膜、压滤渣等均外售其他企业综合利用；废活性炭、废布袋、废机油、废包装桶、废树脂等危险废物委托有资质单位处置；生活垃圾环卫部门定期清运。

10.5.6 土壤污染防治措施

项目采用的土壤防治措施包括源头控制措施和过程防控措施，源头控制措施包括选用合格的材料，施工时按照规范施工，在运行过程中定期开展泄漏检测和修复工作，从源头上减少物料及废水的泄漏，运营期项目设废气处理措施，减少废气污染物排放。过程防控措施主要是在涉及大气沉降影响的，在散发有害气体或粉尘的生产区域附近种植滞尘、吸附能力较强的植物，通过绿化进一步减轻污染物大气沉降对土壤造成的污染；涉及入渗影响的场地范围内均按要求进行相应的分区防渗等措施。

10.6 环境影响经济损益分析

项目环境经济损益系数为 25.60，年环保费用的经济效益为 1.83。说明本项目环境保护投资费用经济效益较好，综合考虑其他无法用货币表征的环境效益和社会效益，本项目环保投资经济合理，所采取的环保措施在经济上是合理可行的，各项环保措施不仅较大程度的减缓项目对环境产生的不利影响，还可以产生经济效益，其环境效益较显著。从环境经济观点的角度看，项目合理可行。

10.7 环境管理与监测计划

项目在“三同时”原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境管理、环境监理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础，另外，建设单位必须科学地监督管理环保设施的运行情况、定期监测周边环境质量状况及污染物排放情况，以保证各环保设施达到应有的治理效果、达到保护环境的要求。

10.8 公众意见采纳情况

根据《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令部令第4号），项目在2026年1月12日在全国建设项目环境信息公示平台进行征求意见稿公示；2026年1月16~17日在广西日报两次登报，向公众公示。从公告发布至收集意见的截止日期，建设单位、环评单位均未收到公众以电话、信件或电子邮件等形式发回对本项目环保方面的反馈意见。

公众参与调查结果表明，无人反对项目的建设。对此本评价要求建设单位应认真听取有关单位和个人的意见，在项目建设运营过程中严格落实各项环保措施，确保各项污染物达标排放，将本项目对环境造成的不利影响降至最低。

10.9 项目环境可行性结论

广西友山资源再生有限公司废旧铁锂电池资源化回收项目（重大变动）符合国家产业政策、广西地方产业政策及玉林龙潭产业园白平片区规划及规划环评要求，项目拟采取的污染防治措施和环境风险防范措施技术成熟、可靠，可实现各污染物达标排放，对环境影响在可接受范围。在严格遵守项目“三同时”以及切实落实本环评报告提出的各项污染防治措施、环境风险防范措施以及环境管理制度，严格控制厂区废气的无组织排放的条件下，项目的大气、地表水、地下水环境风险是可防可控的。从环境保护角度分析，项目建设可行。

