

湖南金瑞新能源科技有限公司
新能源汽车动力电池综合利用项目
(重大变动)

环境影响报告书
(公示稿)

湖南义格环保科技有限公司
2024 年 8 月

湖南金瑞新能源科技有限公司新能源汽车动力电池综合利用项目(重大变动)环境影响报告书技术评审会专家评审意见修改清单

序号	评审意见	修改情况
1	核实项目行业类别和准入条件。完善项目与产业政策、相关规划、技术规范的符合性分析。补充项目与环办环评函〔2020〕688号文件中第6条对照分析	已完善, 详见P11~P14、P18~P20、P22~P24; 与环办环评函〔2020〕688号文件第6条对照分析, 详见表1.1-1, P14
2	完善编制依据、评价因子与评价标准; 明确水域功能区划。核实土壤地下水环境风险评价范围 and 环境保护目标。	已完善, 详见P53、P55、P56、P58、P62~64, P68~76
3	补充园区调区扩区规划环评进展情况; 完善企业现有建设情况, 建设进度环评批复落实情况等。	已补充和完善, 详见P43、P44、表3.1-1、P77~82、P91、P92
4	补充重大变动前后项目产品方案、原辅材料消耗、生产工艺、主体工程、公用工程、配套环保工程等内容变化情况对比表。	已补充, 详见表3.2-1, P96~100、P105
5	核实项目建设内容、原辅材料消耗、储运工程、实验室设置情况; 完善建项目供配电、给排水、通风、消防等公用工程建设内容; 补充项目雨污体系及管网布置情况。	已核实, 详见表3.2-1, P96~100、P110~P112、P122~P127、P131、P132~136
6	核实生产工艺流程图, 完善工艺流程说明内容, 补充各生产工序主要工艺参数、物料输送方式, 结合生产工序, 细化各生产工序的产排污节点及主要污染物、污染因子。补充实验室产排污分析内容。	已核实, 详见工程分析章节, P137~146、P152~155、P163、P166、P196
7	结合物料主要成分及含量占比、物料投加量、投入产出率, 核实物料平衡及水平衡, 补充萃取剂平衡。	已核实, 详见平衡分析章节, P171~P174、P176、P186、P195~P210
8	完善工艺流程及产污节点图, 结合废气产排污环节, 说明废气排放节点具体收集措施, 据此核实收集率、净化效率、废气的处理措施、排气筒高度、位置; 完善废气源强及影响分析。对盐酸、氨水储罐区无组织废气提出控制要求。	已完善, 详见P202~208、P219~230、P463~465
9	细化说明企业雨污分流制、污水收集系统和雨水管网系统设置情况。建议分类给出本项目各类废水走向图, 应包括: 产生节点+水质水量+净化措施+最终排水去向。	已细化, 详见P466~469
10	核实噪声源及源强; 核实固废产生种类、属性和产生量; 锂废渣产生量, 处理方式和处理措施可行性分析。	已核实, 详见P240~P245、P246~P252、P395、P396

11	核实环境现状数据。 完善土壤、地下水现状评价监测布点与本项目的相对位置。	已完善, 详见 P281~283、P285
12	补充铅及其化合物预测内容; 在重新核实主要废气污染源点源、面源参数一览表相关排放源强、排放速率; 重新进行大气环境影响估算, 结合项目平面布局、周边环境敏感保护目标的分布情况、距离主要大气污染源相对位置关系、主导风向、气象条件、地形、采取的污染治理措施等, 完善本项目大气环境影响分析。	已完善, 详见大气环境影响分析章节, P68~P71、P297~305、P316~380
13	按照地下水评价导则和等级要求, 并根据周围居民生活用水源与企业污染源距离、地下水深度、流向, 完善地下水环境影响分析。	已完善, 详见地下水影响分析章节, P376~383
14	按照土壤环境影响评价导则、区域土壤理化特性及评价等级要求完善土壤环境影响评价。建议考虑铅及其化合物预测内容。	已完善, 详见土壤影响分析章节, P265、P399~401
15	完善声环境影响评价: 给出室内声源清单、室外声源清单、环境目标调查表、相关计算参数, 工业企业噪声预测结果与达标分析表。声环境影响评价自查表。	已完善, 详见声环境影响分析章节, P240~245、P394、P395
16	应细化说明各类固体废物收集、贮存、处置方式、最终去向, 完善相关固体废物综合利用的可行性分析。	已完善, 详见固体废物影响分析章节 P396、P477~480
17	核实涉水、涉气 M 值、E 值, 完善风险识别、风险分析内容: 包括风险源、风险物质及其分布情况, 可能影响环境的途径, 按环境要素分析分别说明危害后果。完善应急措施。	已核实, 详见环境风险分析章节, P408~411、P431~438、P445
18	说明各废气排放节点的废气分质、分类、分区收集情况及具体收集方式, 强化无组织排放控制措施, 完善可行性分析。 完善地下水分区依据及措施。	已完善, 详见 P452~455、P463~465、P474、P475
19	按照《排污许可管理条例》要求, 应补充排污许可申领要求, 明确排污许可证类别、申领时限, 告知企业未申领排污许可, 不得排污。	已补充, 详见 P493
20	核实总量控制指标, 核实环保投资。完善相关图件。	已核实详见, P258、P259、P484、P485

已按要求组织评审意见及复核意见进行
修改完善, 可上报审批。

施宁 2024.8.12
姜付国

目 录

1 概述.....	1
1.1 项目的由来.....	1
1.2 环境影响评价的工作过程.....	8
1.3 分析判定相关情况.....	10
1.3.1 产业政策相符性分析.....	10
1.3.2 与国家、地方相关环保政策相符性分析.....	11
1.3.3 产业定位、规划相符性分析.....	20
1.3.4 与行业规范相符性分析.....	30
1.3.5 选址可行性分析.....	41
1.3.6“三线一单”管控要求.....	45
1.4 项目特点及关注的主要环境问题.....	49
1.5 环境影响评价主要结论.....	49
2 总则.....	50
2.1 编制依据.....	50
2.1.1 国家法律法规政策.....	50
2.1.2 地方法规、政策、规划.....	52
2.1.3 评价技术导则及规范.....	53
2.1.4 项目相关资料.....	54
2.2 环境功能区划.....	55
2.2.1 大气环境功能区.....	55
2.2.2 地表水环境功能区.....	55
2.2.3 声环境功能区.....	55
2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选.....	56
2.3.1 环境影响要素识别.....	56
2.3.2 评价因子筛选.....	57
2.4 评价标准.....	58
2.4.1 环境质量标准.....	58
2.4.2 污染排放标准.....	61
2.5 环评工作等级及评价范围.....	65
2.5.1 大气环境.....	65
2.5.2 水环境.....	68
2.5.3 声环境.....	68
2.5.4 地下水环境.....	69

62.5.5 生态环境.....	69
2.5.6 土壤环境.....	70
2.5.7 环境风险.....	70
2.6 环境保护目标.....	71
3 建设项目概况.....	75
3.1 原审批项目工程概况.....	75
3.1.1 原审批项目主要建设内容.....	75
3.1.2 原审批项目产品方案.....	81
3.1.3 原审批项目主要原辅材料.....	82
3.1.4 原审批项目主要生产设施.....	82
3.1.5 原审批项目生产工艺.....	83
3.1.6 原审批项目的环境保护措施.....	85
3.1.7 原审批项目批复落实情况.....	89
3.1.8 原审批项目污染物排放情况汇总.....	91
3.2 项目工程概况.....	92
3.2.1 项目基本情况.....	92
3.2.2 项目建设内容.....	92
3.2.3 总平面布置.....	100
3.2.4 产品方案.....	103
3.2.5 原辅材料消耗.....	107
3.2.6 主要生产设施.....	120
3.2.7 公用工程.....	129
3.2.8 劳动定员及工作制度.....	134
3.3 工程分析.....	134
3.3.1 工艺流程及产排污环节分析.....	134
3.3.2 平衡分析.....	163
3.3.3 污染源强核算.....	163
3.3.4 总量控制.....	200
4 区域环境概况.....	202
4.1 自然环境概况.....	202
4.1.1 地理位置.....	202
4.1.2 地形地貌地质.....	202
4.1.3 气象、气候特征.....	203
4.1.4 水文特征.....	204

4.1.5 土壤环境.....	206
4.1.6 地质与地震.....	207
4.1.7 生态环境.....	207
4.2 周边环境敏感区情况.....	208
4.2.1 地表水集中式饮用水水源保护区.....	208
4.2.2 湖南中方澧水国家湿地公园.....	209
4.2.3 生态保护红线.....	209
4.3 怀化高新技术产业开发区概况.....	210
4.3.1 园区范围.....	210
4.3.2 基础设施建设现状.....	211
4.3.3 区域污染源调查.....	213
4.4 环境质量现状调查与评价.....	217
4.4.1 环境空气质量现状监测与评价.....	217
4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价.....	221
4.4.3 地下水环境质量现状调查与评价.....	223
4.4.4 声环境质量现状调查与评价.....	226
4.4.5 土壤质量现状调查与评价.....	227
5 环境影响分析.....	235
5.1 施工期环境影响分析.....	235
5.1.1 施工期大气环境影响分析.....	235
5.1.2 施工期水环境影响分析.....	236
5.1.3 施工期声环境影响分析.....	237
5.1.4 施工期固体废物影响分析.....	238
5.1.5 施工期生态环境影响分析.....	239
5.2 营运期环境影响分析.....	239
5.2.1 营运期大气环境影响分析.....	239
5.2.2 营运期地表水环境影响分析.....	320
5.2.3 营运期地下水环境影响分析.....	325
5.2.4 营运期声环境影响分析.....	333
5.2.5 营运期固体废物影响分析.....	335
5.2.6 营运期土壤环境影响分析.....	339
5.2.7 碳排放影响分析.....	343
6 环境风险分析.....	349
6.1 环境风险潜势分析及评价等级判定.....	349

6.1.1 环境风险潜势分析.....	349
6.1.2 环境风险评价等级判定.....	354
6.2 风险识别.....	356
6.2.1 物质风险识别.....	356
6.2.2 设施风险识别.....	357
6.2.3 环境风险类型及危害分析.....	358
6.3 源项分析.....	359
6.3.1 风险事故情形设定.....	359
6.3.2 最大可信事故.....	360
6.3.3 事故源项.....	362
6.4 风险影响分析.....	365
6.4.1 对地表水、地下水的影响分析.....	365
6.4.2 储罐区泄漏影响分析.....	366
6.4.3 废气处理设施失效风险影响分析.....	372
6.5 风险防范措施.....	380
6.5.1 环境风险管理目标.....	380
6.5.2 环境风险防范措施.....	380
6.5.3 其他风险防范措施.....	385
6.5.4 事故防范与管理.....	387
6.5.5 应急预案.....	388
6.6 风险分析结论.....	389
7 环保措施及其可行性分析.....	391
7.1 施工期污染防治措施.....	391
7.1.1 大气污染防治措施.....	391
7.1.2 水污染防治措施.....	391
7.1.3 噪声防治措施.....	391
7.1.4 固体废物处置措施.....	392
7.1.5 水土流失防治措施.....	392
7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析.....	392
7.2.1 废气污染防治措施及可行性.....	393
7.2.2 废水污染防治措施及可行性.....	406
7.2.3 地下水污染防治措施.....	413
7.2.4 噪声污染防治措施及可行性.....	416
7.2.5 固体废物污染防治措施及可行性.....	416

7.2.6 土壤污染防治措施.....	420
7.2.7 环境风险防范措施.....	420
8 环境影响经济损益分析.....	423
8.1 经济效益分析.....	423
8.2 社会效益分析.....	423
8.3 环境效益分析.....	423
9 环境管理与监测计划.....	426
9.1 环境管理.....	426
9.1.1 环境管理机构设置的目的.....	426
9.1.2 环境管理机构的设置.....	426
9.1.3 环境管理机构的职责.....	426
9.1.4 施工期环境管理计划.....	427
9.1.5 运营期环境管理计划.....	427
9.2 排污单位自行监测.....	428
9.2.1 一般要求.....	428
9.2.2 监测方案.....	429
9.2.3 监测质量保证与质量控制.....	432
9.3 排污口规范化.....	432
9.4 竣工验收.....	433
9.5 排污许可证申请与核发.....	433
10 结论与建议.....	440
10.1 结论.....	440
10.2 建议.....	443

附件:

附件 1: 环评委托书

附件 2: 新能源汽车动力电池综合利用项目变更备案证明

附件 3: 怀化市生态环境局“关于新能源汽车动力电池综合利用项目
环境影响报告书的批复

附件 4: 企业入园合同书

附件 5: 建设用地规划许可证

附件 6: 不动产权证

附件 7: 关于怀化高新区 B-7-24、B-7-27 地块及周边路网控规调整的请示

附件 8：湖南省自然资源厅关于项目用地审核意见的函

附件 9：湖南省环境保护厅关于湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书的批复

附件 10：湖南省生态环境厅关于怀化高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函

附件 11：中方县水利局关于中方县污水处理厂入河排污口设置的批复

附件 12：湖南省生态环境厅关于《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》审查意见的函

附件 13：企业营业执照

附件 14：浸出渣委托处置协议

附件 15：原料供应协议

附件 16：矿石成分检测分析报告

附件 17：矿石辐射检测分析报告

附件 18：环境质量现状监测报告

附件 19：排污权证

附件 20：执行标准的函

附图：

附图 1：项目地理位置图

附图 2：评价范围与环保目标分布图

附图 3：总平面布置图

附图 4：项目所在区域水系图

附图 5：项目周边环境质量现状监测布点图

附图 6：湖南中方溇水国家湿地公园总体规划图

附图 7：怀化高新区土地利用规划图

附图 8：园区给排水管网及雨水排放路径图

附图 9：区域应急疏散图

1 概述

1.1 项目的由来

湖南金瑞新能源科技有限公司（以下简称金瑞新能源）成立于 2022 年 11 月 19 日，是湖南德众汽车销售股份有限公司全资控股子公司，主营业务为：磷酸铁锂、锰酸锂为正极的锂离子电池和含镍钴废旧锂离子电池的回收处理，动力电池梯次利用及再生利用，新材料研发及专业技术咨询服务。

为积极响应国家产业政策，谋求企业的长远、健康发展，湖南金瑞新能源科技有限公司拟投资 10 亿元在怀化高新技术产业开发区建设新能源汽车动力电池综合利用项目。2023 年 6 月建设单位委托湖南朗润环境咨询有限公司编制了《新能源汽车动力电池综合利用建设项目环境影响报告书》，并于 2023 年 10 月 23 日取得怀化市生态环境局《关于新能源汽车动力电池综合利用项目环境影响报告书的批复》（怀环评【2023】34 号）。该项目总用地面积约 152026.33m²，总建筑面积约 85801m²，拟建设 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；同时建设 1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线；含锂卤水提取碳酸锂生产线（5285t/a 电池级碳酸锂）。

2023 年 10 月 13 日，该项目取得怀化市自然资源和规划局怀化高新技术产业开发区分局《建设用地规划许可证》（地字第 431221202320008 号），2023 年 10 月 25 日取得怀化市国土资源局《不动产权证书》（湘(2023)怀化高新区不动产权第 0000067 号）；2023 年 12 月 28 日取得怀化高新技术产业开发区开发建设局《建筑工程施工许可证》正式开工建设，目前已完成退役电池拆解及梯次利用车间、锂盐浸出和净化车间（I）、锂盐制备车间、办公楼、污水处理站的主体建筑物建设，尚未开展装修、配套工程和设备安装等施工。

随着企业对市场的深度调研，发现作为锂电池电极制造上游原料的碳酸锂近年来市场价格波动较大，原料卤水市场供不应求，为提高市场竞争优势、保障生产原材料供应和生产稳定性，建设单位决定对原环评中的含锂卤水提取碳酸锂生产

线进行变化，调整为以锂辉石为原料生产电池级碳酸锂的全流程生产线，该生产线电池级碳酸锂生产规模由 5285t/a 增加至 10445.5t/a。

对照原《新能源汽车动力电池综合利用建设项目环境影响报告书》及批复（怀环评【2023】34 号），项目原 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线性质、生产规模、生产工艺、配套环境保护措施均不发生变化。本项目主要发生变化的内容如下：

①规模：将原环评中以卤水为原料提取碳酸锂生产线调整为以锂辉石为原料生产碳酸锂生产线，锂辉石年处理量约 15 万 t/a（干基），该生产线电池级碳酸锂生产规模由 5285t/a 增加至 10445.5t/a。最终全厂碳酸锂生产规模由 12895t/a 增加至 18055.5t/a。

②生产工艺：调整锂辉石提取碳酸锂生产线，生产工艺包括锂辉石→焙烧→粉磨→酸化焙烧→搅拌浸出→净化除杂→沉锂→萃取→洗涤→烘干粉碎→除磁包装；配套新增沉锂母液萃取铯铷工序。由于生产工艺和生产规模的变化，项目新增焙烧废气、酸化焙烧废气等污染源，新增废气种类的排放，比例：铯及其化合物、铍及其化合物、铅及其化合物等，污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾排放量增加。

③环境保护措施：本次新增 2 个废气主要排气筒，分别是焙烧废气排气筒和酸化焙烧废气排气筒，新增焙烧废气喷淋废水除铯设施。

根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）>的通知》（环办环评函【2020】688 号）中的污染影响类建设项目重大变动清单（试行），本项目生产规模增加大于 30%，主要原辅材料和生产工艺变化，导致新增排放污染物种类（铯及其化合物、铍及其化合物），颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾等污染物排放量增加大于 10%，属于重大变动。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》“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”，本项目属于重大变更，现重新报批项目。

表 1.1-1 污染影响类建设项目重大变动清单（试行）对比判定表

序号	重大变动清单内容		原审批项目环评报告及批复情况	变动后项目建设情况	变动情况	判定结果
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	新建	新建	无变化	非重大变动
	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	（1）含锂卤水提取碳酸锂生产线产品方案：5285t/a 电池级碳酸锂。 （2）10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案：10000t/a 梯次电池包、7610t/a 电池级碳酸锂、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰，副产品：铜粉、铝粉、硫酸钠、硫酸钾、氧化镍钴锰渣； （3）1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线产品方案：4500t/a 可回收零部件（车门、车灯、座椅等）、6211.8t/a 可回收利用的其他材料（钢铁、有色金属、玻璃等）； （4）全厂产品方案汇总：12895t/a 电池级碳酸锂、10000t/a 梯次电池包、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰、4500t/a 可回收零部件、6211.8t/a 可回收利用的其他材料。	（1）锂辉石提取碳酸锂生产线产品方案：10445.5t/a 电池级碳酸锂，副产品：硫酸钠、硫酸钾、碳酸铯、碳酸铷。 （2）10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案：10000t/a 梯次电池包、7610t/a 电池级碳酸锂、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰，副产品：铜粉、铝粉、硫酸钠、硫酸钾、氧化镍钴锰渣； （3）1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线产品方案：4500t/a 可回收零部件（车门、车灯、座椅等）、6211.8t/a 可回收利用的其他材料（钢铁、有色金属、玻璃等）； （4）全厂产品方案汇总：18055.5t/a 电池级碳酸锂、10000t/a 梯次电池包、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰、4500t/a 可回收零部件、6211.8t/a 可回收利用的其他材料。	电池级碳酸锂生产规模由 12895t/a 增加至 18055.5t/a，增加 40.02%	重大变动
		生产、处置或储存能力增大，导致废水	项目运营期总废水排放量为 146037.8m³/a	项目运营期废水排放量为 95583.48m³/a（318.6m³/d），其中冷凝水排放量为	废水排放量减少	非重

		第一类污染物排放量增加的。	(486.8m³/d)，其中冷凝水排放量为115801m³/a，纯水站浓水排放量 8636.8m³/a，循环冷却水系统排放量为 7200m³/a，生活污水产生量为 14400m³/a。主要污染因子为 PH、COD、SS、NH ₃ -N，不涉及废水第一类污染物。	<u>17072.9m³/a，纯水站浓水排放量 48701.08m³/a，循环冷却水系统排放量为 7560m³/a，生活污水产生量为 14400m³/a。主要污染因子为 PH、COD、SS、NH₃-N，不涉及废水第一类污染物。</u>	73520.2m³/a	大变动
		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。	<u>中方县 2022 年属于达标区，项目大气污染物年排放量核算：颗粒物 4.67t/a，SO₂ 0.08t/a、NO_x 0.72t/a、硫酸雾 3.262t/a、非甲烷总烃（VOCs）6.35t/a。</u>	<u>中方县 2022 年、2023 年均属于达标区，项目大气污染物年排放量核算：颗粒物 8.6t/a，SO₂ 6.78t/a、NO_x 26.5t/a、硫酸雾 4.24t/a、非甲烷总烃（VOCs）10.57t/a。</u>	<u>对比可知：颗粒物增加 3.93t/a（84.15%），SO₂ 6.7t/a（8375%）、NO_x 25.78t/a（3581%）、硫酸雾 0.98/a（30.1%）、非甲烷总烃（VOCs）4.22t/a（66.46%），污染物排放量增加大于 10%</u>	重大变动
2	地点	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。	选址于怀化高新技术产业开发区第一大道以东、物流路以南、高速连接线以西、沪昆高速以北地块，未设置环境防护距离	选址于怀化高新技术产业开发区第一大道以东、物流路以南、高速连接线以西、沪昆高速以北地块，未设置环境防护距离	/	非重大变动
3	生产工艺	新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一： (1) 新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）； (2) 位于环境质量不达标区的建	<u>项目产品品种包括：电池级碳酸锂、硫酸钠、硫酸钾、梯次电池包、铜粉、铝粉、电池级硫酸镍、电池级硫酸钴、电池级硫酸锰、可回收零部件、可回收利用的其他材料。</u> (1) 含锂卤水提取碳酸锂生产线主要工艺：过滤除杂、沉锂、碳化、热解、洗涤、烘干	<u>项目产品品种包括：电池级碳酸锂、硫酸钠、硫酸钾、碳酸铷、碳酸铯、梯次电池包、铜粉、铝粉、电池级硫酸镍、电池级硫酸钴、电池级硫酸锰、可回收零部件、可回收利用的其他材料。</u> (1) 锂辉石提取碳酸锂生产线，新增锂辉石	<u>项目新增副产品碳酸铷、碳酸铯；新增焙烧废气、酸化焙烧废气等污染源，新增废气种类的排放，比例：铯及其化合物、铯及</u>	重大变动

		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。	等。 (2) 退役锂电池回收拆解及综合利用系统主要生产工艺：梯次利用、分选、破碎、浸出除杂、沉锂、碳化、热解、洗涤、萃取、烘干等； (3) 报废新能源汽车拆解线主要生产工艺：拆解、暂存	处理线和配套沉锂母液萃取铯铷工序，主要工艺：焙烧、粉磨、酸化焙烧、搅拌浸出、过滤除杂、沉锂、萃取、洗涤、烘干等。 (2) 退役锂电池回收拆解及综合利用系统主要生产工艺：梯次利用、分选、破碎、浸出除杂、沉锂、碳化、热解、洗涤、萃取、烘干等； (3) 报废新能源汽车拆解线主要生产工艺：拆解、暂存	其化合物、铅及其化合物等，污染物中颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾排放量增加。	非重大变动
		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。	汽车运输，储罐区设有 3 个 550m³ 硫酸罐（两用一备）、盐酸罐	汽车运输，储罐区设有 3 个 550m³ 硫酸罐（两用一备）、盐酸罐	/	
4	环境保护措施	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。	废水：厂区设一套污水处理站，废水处理系统主要包括含氟废水预处理系统、萃取废水预处理系统、综合废水处理系统、初期雨水处理系统。 废气： (1) 废电池破碎分选（一期）撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气，通过“RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理后 20m 排放，编号 DA001； (2) 铜铝粒烘干废气、破碎废气通过“布袋除尘”处理后 20m 排放，编号 DA002； (3) 三元电池粉转型（一期）焙烧废气，通过“表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理后 20m 排放，编号 DA003；	废水：厂区设一套污水处理站，废水处理系统主要包括含氟废水预处理系统、萃取废水预处理系统、综合废水处理系统、初期雨水处理系统，除铊处理系统。 废气： (1) 回转窑焙烧废气，通过“布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫”处理后 35m 排放，编号 DA001； (2) 酸化焙烧废气，通过“旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘”处理后 35m 排放，编号 DA002； (3) 锂辉石萃取沉锂车间萃取、反萃、酸化废气，镍钴锰车间浸出、净化废气，镍钴锰	废水增加除铊处理系统，废气根据实际情况新增相应废气处理设施，部分排气筒设置进行合并优化处理，废气污染物颗粒物、SO₂、NO_x、硫酸雾、非甲烷总烃排放量增加 10% 及以上。	重大变动

		(4) 锂盐车间(I) 浸出、净化废气通过“二级碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA004; (5) 锂盐制备车间沉锂槽和消碳槽废气通过“二级碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA005; (6) 锂盐制备车间干燥、批混、包装废气通过“布袋除尘”处理后 20m 排放, 编号 DA006; (7) 废电池破碎分选(二期) 撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气, 通过“RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA007; (8) 三元电池粉转型(二期) 焙烧废气, 通过“表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA008; (9) 锂盐车间(II) 浸出、净化废气通过“二级碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA009; (10) 镍钴锰车间浸出、净化废气通过“二级碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA0010; (11) 萃取车间萃取废气通过“活性炭吸附+二级碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA0011; (12) 萃取车间酸碱储罐废气通过“碱喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA0012;	萃取车间萃取废气和酸碱储罐废气均通过“二级活性炭吸附+二级碱液喷淋”处理后 20m 排放, 编号 DA003; (4) 碳酸锂烘干、粉碎废气, 通过“布袋除尘”处理后 20m 排放, 编号 DA004; (5) 废电池破碎分选(一期二期) 撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气, 通过“<u>脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋</u>”处理后 20m 排放, 编号 DA005; (6) 铜铝粒烘干废气、破碎废气(含投料粉尘) 通过“布袋除尘”处理后 20m 排放, 编号 DA006; (7) <u>三元电池粉转型(一期二期) 焙烧废气, 通过“表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理后 30m 排放, 编号 DA007;</u> (8) 锂盐车间(I) 浸出、净化废气, 锂盐车间(II) 浸出、净化废气, 一期二期萃取沉锂车间沉锂槽和消碳槽废气均通过“二级碱喷淋”处理, 投料粉尘经布袋除尘后 20m 排放, 编号 DA008; (9) 储罐区储罐废气通过碱喷淋处理后 20m 排放, 编号 DA009。		
	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。	全厂设 1 处废水总排口, 废水为间接排放, 进入天源污水处理厂深度处理	全厂设 1 处废水总排口, 废水为间接排放, 进入天源污水处理厂深度处理	/	非重大变动
	新增废气主要排放口(废气无组织排放)	项目共设置 12 个废气排放口, 无废气主要排	项目共设置 9 个废气排放口, 新增 3 个废气	新增 2 个废气主要排	重大

		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。	放口	排放口，其中焙烧废气排放口和酸化焙烧废气排放口属于主要废气排放口，萃取废气排放口属于一般废气排放口	放口	变动
		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。	采取减振降噪、源头控制、分区防渗、围堰、事故池等防治措施	采取减振降噪、源头控制、分区防渗、围堰、事故池等防治措施	/	非重大变动
		固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外)；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物均采用委托外单位利用处置的方式	固体废物均采用委托外单位利用处置的方式	/	非重大变动
		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。	设置三级防控措施，建设 1 个 1000m ³ 事故应急池	设置三级防控措施，建设 1 个 1000m ³ 事故应急池	/	非重大变动

本项目总投资 10 亿元，总用地面积约 152026.33m²，建筑面积约 88384m²，拟建设内容及规模包括：15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统（10445.5t/a 电池级碳酸锂）；10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统。

项目分两期建设，一期建设内容及规模包括：①年处理 5 万吨退役锂电池回收拆解及综合利用系统，新建退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线（其中包括三元系和 LFP 系锂盐提取生产线）；②15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统，年生产电池级碳酸锂 10445.5t/a。二期建设内容及规模包括：①年处理 5 万吨退役锂电池回收拆解及综合利用系统，新建退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线（其中包括三元系锂盐及镍钴锰有价金属回收系统生产线，LFP 系锂盐提取生产线）；②1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统。

1.2 环境影响评价的工作过程

环境影响评价工作分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日实施）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）的相关规定，本项目须进行环境影响评价。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2020 年生态环境部 部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日实施），本项目属于“三十九、废弃资源综合利用 业 42 金属废料和碎屑加工业处理 421-废电池加工处理”、“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39 电子元件及电子专用材料制造 398-电子化工材料制造”，因此需编制环境影响报告书，为项目的建设和环境管理提供依据。2021 年 8 月份建设单位委托湖南义格环保科技有限公司承担本项目的环境影响评价工作，评价单位接受委托后，及时组织评价人员进行了现场踏勘和资料收集工作；随后进一步对项目所在区域的自然环境、园区环境、工程建设情况进行了全面调

查，分析委托单位提供的可研及相关技术资料。根据建设单位提供的项目资料，并收集了区域有效的大气、地表水、地下水等环境要素现状监测资料。

本项目环境影响评价工作程序见图 1.2-1。

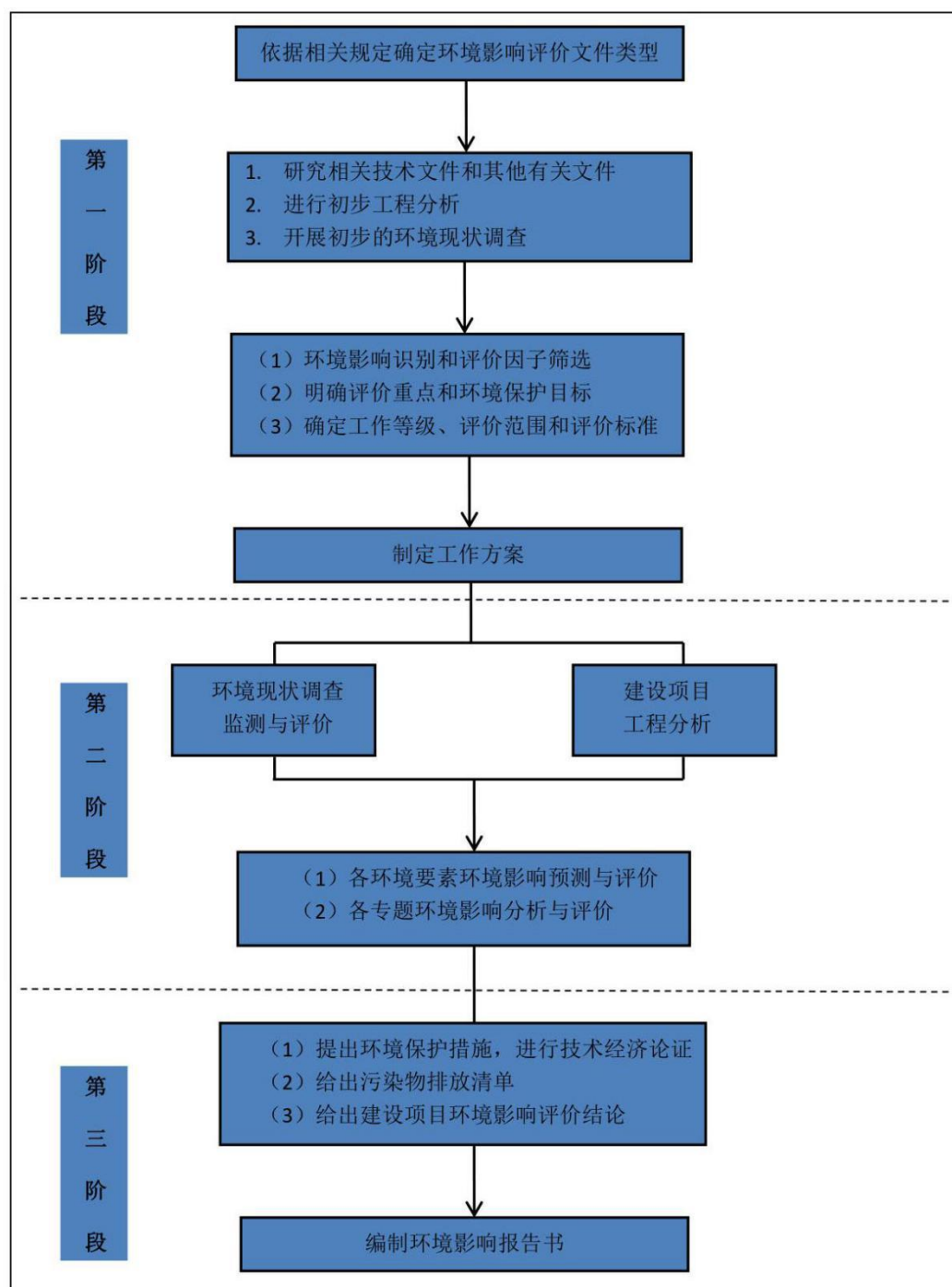


图 1.2-1 环境影响评价工作程序图

在认真调查研究及收集有关数据、资料的基础上，结合项目所在地的环境特点和项目建设的主要环境影响，按照《环境影响评价技术导则》的要求和规定，

湖南义格环保科技有限公司编制了《新能源汽车动力电池综合利用建设项目（重大变动）环境影响报告书》（送审稿）。

1.3 分析判定相关情况

1.3.1 产业政策相符性分析

对比国家发改委《产业结构调整指导目录（2024 年本）》有关规定，石化化工行业单线产能 0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂（废旧锂电池进行回收利用除外）生产工艺设备属于淘汰类，单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂（回收利用除外）生产线为限制类。本项目碳酸锂产能为 18065.5 吨/年，其中一期项目碳酸锂产能为 14250.5 吨/年（其中以锂辉石为原料制备碳酸锂产线产能为 10445.5 吨/年，退役电池粉末再生回收系统制备碳酸锂产能为 3805 吨/年），二期项目碳酸锂产能为 3805 吨/年（退役电池粉末再生回收系统制备碳酸锂产能为 3805 吨/年），项目不属于石化行业，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》限制类“单线产能 5000 吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂（回收利用除外）”和淘汰类“0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂”产业。

本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类“四十二、环境保护与资源节约综合利用 8. 废弃物循环利用，废旧电池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”，符合国家产业政策。

本项目行业类别涉及 C4210 金属废料和碎屑加工处理、C3985 电子专用材料制造、C2613 无机盐制造。

表 1.3-1 湖南省“两高”项目管理目录

序号	行业	主要内容	涉及主要产品及工序	备注	本项目情况
1	石化	原油加工及石油制品制造（2511）	炼油、乙烯		不属于
2	化工	无机酸制造（2611）、无机碱制造（2612）、无机盐制造（2613）	烧碱、纯碱、工业硫酸、黄磷、合成氨、尿素、磷铵、电石、聚氯乙烯、聚丙烯、精对苯二甲酸、对二甲苯、苯乙烯、乙酸乙烯酯、二苯基甲烷二异氰酸酯、1,4-丁二醇		本项目属于 C3985 电子专用材料制造，同时涉及 C2613 无机盐制造，不涉及左侧产品及工序
3	煤化	煤制合成气生产（2522）、煤制液体燃料生产	一氧化碳、氢气、甲烷及其他煤制合成气；甲醇、二甲醚、乙二		不属于

	工	(2523)	醇、汽油、柴油和航空燃料及其他煤制液体燃料		
4	焦化	炼焦(2521)	焦炭、石油焦(焦炭类)、沥青焦、其他原料生产焦炭、机焦、型焦、土焦、半焦炭、针状焦、其他工艺生产焦炭、矿物油焦		不属于
5	钢铁	炼铁(3110)、炼钢(3120)、铁合金(3140)	炼钢用高炉生铁、直接还原铁、熔融还原铁、非合金钢粗钢、低合金钢粗钢、合金钢粗钢、铁合金、电解金属锰	不包括以含重金属固体废弃物为原料(≥85%)进行锰资源综合回收项目。	不属于
6	建材	水泥制造(3011)、石灰和石膏制造(3012)、粘土砖瓦及建筑砌块制造(3031)、平板玻璃制造(3041)、建筑陶瓷制品制造(3071)	石灰、建筑陶瓷、耐火材料、烧结砖瓦	不包括资源综合利用项目。	不属于
			水泥熟料、平板玻璃		不属于
7	有色	铜冶炼(3211)、铅锌冶炼(3212)、锑冶炼(3215)、铝冶炼(3216)、硅冶炼(3218)	铜、铅锌、锑、铝、硅冶炼	不包括再生有色资源冶炼项目。	不属于
8	煤电	火力发电(4411)、热电联产(4412)	燃煤发电、燃煤热电联产		不属于
9	涉煤及煤制品、石油焦、渣油、重油等高污染燃料使用工业炉窑、锅炉的项目				不属于

根据《关于印发<湖南省“两高”项目管理目录>的通知》(湘发改环资【2021】968号)，本项目不在该名录范围内，不属于两高项目。

本项目于2024年9月5日在怀化高新技术产业开发区行政审批局重新备案，备案号：怀高审投(2024)98号。

1.3.2 与国家、地方相关环保政策相符性分析

1.3.2.1 与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

表 1.3-1 本项目与《中华人民共和国长江保护法》相符性分析

序号	《中华人民共和国长江保护法》相关要求	本项目情况	相符性
1	长江流域地方各级人民政府应当落实本行政区域的生态环境保护 and 修复、促进资源合理高效利用、优化产业结构和布局、维护长江流域生态安全的责任。	本项目符合怀化高新技术产业开发区规划和规划环评产业定位要求。	符合

2	禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。 禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库。	本项目属于化工项目，为新建项目，项目距离 溇水约 210m，溇水为沅江支流，不属于长江干支流岸线，项目距离长江支流湘江约 305km，因此本项目选址不在长江支干流一公里范围内，满足相关要求。	符合
3	长江流域水质超标的水功能区，应当实施更严格的污染物排放总量削减要求。企业事业单位应当按照要求，采取污染物排放总量控制措施。	本项目在采取相应的环保措施下，能满足污染物排放总量控制要求。	符合
4	长江流域省级人民政府制定本行政区域的总磷污染控制方案，并组织实施。对磷矿、磷肥生产集中的长江干支流，有关省级人民政府应当制定更加严格的总磷排放管控要求，有效控制总磷排放总量。	本项目不属于磷矿、磷肥生产企业，企业外排生产废水不涉及污染因子总磷。	符合

通过分析，本项目建设符合《中华人民共和国长江保护法》相关要求。

1.3.2.2 与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评【2021】45 号）相符性分析

表 1.3-2 本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》相符性分析

序号	（环环评【2021】45 号）相关要求	本项目情况	相符性
1	（三）新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。石化、现代煤化工项目应纳入国家产业规划。新建、扩建石化、化工、焦化、有色金属冶炼、平板玻璃项目应布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。各级生态环境部门和行政审批部门要严格把关，对于不符合相关法律法规的，依法不予审批。	本项目主要产品为碳酸锂、梯次电池包、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、汽车拆解可回收零部件和其他材料等，不属于《湖南省“两高”项目管理目录》中的产品及工序，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。 项目选址位于怀化高新技术产业开发区规划环评范围内，不在湘发改园区[2022]601 号核定的范围内，但已取得湖南省自然资源厅关于本项目用地审核意见的函，同意该项目地块纳入园区发展方向区和扩区调整范围，项目选址符合园区用地规划要求	符合
2	（四）落实区域削减要求。新建“两高”项目应按照《关于加强重点行业建设项目区域削减措施监督管理的通知》要求，依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。国家大气污染防治重点区域（以下称重点区域）内新建耗煤项目还应严格按照规定采取煤炭消费减量替代措施，不得使用高污染燃料作为煤炭减量替代	本项目不属于“两高”项目，本项目不使用煤炭	符合

序号	（环环评【2021】45号）相关要求	本项目情况	相符性
	<u>措施。</u>		
3	（六）提升清洁生产和污染防治水平。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平，依法制定并严格落实防治土壤与地下水污染的措施。国家或地方已出台超低排放要求的“两高”行业建设项目应满足超低排放要求。鼓励使用清洁燃料，重点区域建设项目原则上不新建燃煤自备锅炉。鼓励重点区域高炉-转炉长流程钢铁企业转型为电炉短流程企业。大宗物料优先采用铁路、管道或水路运输，短途接驳优先使用新能源车辆运输。	本项目采用目前国内先进的生产工艺和技术装备，选用节能型设备，清洁生产水平可达到同行业清洁生产先进水平。全厂能源均使用清洁燃料天然气和电能。	符合
4	（七）将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系。各级生态环境部门和行政审批部门应积极推进“两高”项目环评开展试点工作，衔接落实有关区域和行业碳达峰行动方案、清洁能源替代、清洁运输、煤炭消费总量控制等政策要求。在环评工作中，统筹开展污染物和碳排放的源项识别、源强核算、减污降碳措施可行性论证及方案比选，提出协同控制最优方案。鼓励有条件的地区、企业探索实施减污降碳协同治理和碳捕集、封存、综合利用工程试点、示范。	项目将碳排放影响评价纳入环境影响评价体系	符合

通过分析，本项目建设符合《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）相关要求。

1.3.2.3 与《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气【2019】56号）相符性分析

表 1.3-3 本项目与《工业炉窑大气污染综合治理方案》相符性分析

序号	环大气【2019】56号要求	本项目情况	相符性
1	重点任务 加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目，原则上要入园，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉（园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外）。	本项目位于怀化高新技术产业开发区，所在区域不属于重点区域。本项目使用的工业炉窑主要为焙烧窑和酸化窑，其中焙烧烟气（回转窑）采用布袋除尘+SCR脱硝+碱液喷淋吸收进行处理，酸化窑废气通过旋风除尘+碱液喷淋	

		加大落后产能和不达标工业炉窑淘汰力度。分行业清理《产业结构调整指导目录》淘汰类工业炉窑。天津、河北、山西、江苏、山东等地要按时完成各地已出台的钢铁、焦化、化工等行业产业结构调整任务。鼓励各地制定更加严格的环保标准,进一步促进产业结构调整。对热效率低下、敞开未封闭,装备简易落后、自动化程度低,无组织排放突出,以及无治理设施或治理设施工艺落后等严重污染环境的工业炉窑,依法责令停业关闭。	吸收+湿电除尘,项目工业炉窑粉尘治理措施符合高效环保治理的要求;项目采用工业炉窑不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰类工业炉窑。	符合
		加快燃料清洁低碳化替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑,加快使用清洁低碳能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。重点区域禁止掺烧高硫石油焦(硫含量大于3%)。玻璃行业全面禁止掺烧高硫石油焦。	本项目焙烧窑、酸化窑均采用天然气作为燃料,为清洁能源。	符合
2	重点行业工业炉窑大气污染治理要求	稀土:煅烧窑等应配备袋式等高效除尘设施;二氧化硫、氮氧化物排放不达标的,应配备脱硫脱硝设施。	本项目焙烧窑和酸化窑粉尘治理措施符合高效环保治理的要求,并配备脱硫脱硝措施。项目二氧化硫和氮氧化物均能达标排放	符合

通过分析,本项目建设符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56号)文中相关要求。

1.3.2.4 与《湖南省重金属污染防控工作方案(2022-2025年)》湘环发【2022】98号相符性分析

根据文件内容可知:湖南省重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑,并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。

工作方案中(三)突出重点,深化重点行业重金属污染治理,11、持续推进涉铊企业排查整治行动。以确保饮用水安全为核心,坚持问题和目标导向,突出重点、分步推进,全面排查涉铊企业,指导督促涉铊企业建立铊污染风险问题台账并制定问题整改方案。在全面摸清底数、建立涉铊风险源清单的基础上,聚焦涉铊工业企业和工业园区,集中开展专项整治。

开展重有色金属冶炼、钢铁等典型涉铊企业废水治理设施除铊升级改造,严格执行车间或生产设施废水排放口达标要求。相关市州生态环境部门构建涉铊企业全链条闭环管理体系,督促企业对矿石原料、主副产品和生产废物中铊成分进行检测分析,实现铊元素可核算可追踪。在资源化利用的基础上,做好涉重污泥

安全处置，积极推进“绿岛”项目建设。强化涉铊企业综合整治，严防铊污染问题发生。

本项目原料中包括锂辉石矿，建设单位委托核工业二三〇研究所对矿石原料进行成分检测分析，其中铊含量 10.3mg/kg；本项目焙烧废气喷淋脱硫废水循环使用过程中将造成 Tl 富集，在厂区建设 1 套含铊废水处理设施，定期对该部分喷淋废水进行除铊处理，采用生物制剂脱铊工艺，经压滤后循环水返回循环池中，循环使用的脱硫废水中铊浓度能够达到湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》（DB43/968-2021）中的标准限值要求。

本项目建设符合《湖南省重金属污染防控工作方案（2022-2025 年）》湘环发【2022】98 号文中相关要求。

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

表 1.3-5 本项目与《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目。对不符合港口总体规划的新建、改建和扩建的码头工程(含舢装码头工程)及其同时建设的配套设施、防波堤、锚地、护岸等工程，投资主管部门不得审批或核准。码头工程建设项目需要使用港口岸线的，项目单位应当按照国省港口岸线使用的管理规定办理港口岸线使用手续。未取得岸线使用批准文件或者岸线使用意见的，不得开工建设。禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划(2020-2035 年)》的过长江通道项目	本项目不属于码头或港口建设项目	符合
2	禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设以下旅游和生产经营项目：(一)高尔夫球场开发、房地产开发、索道建设、会所建设等项目；(二)光伏发电、风力发电、火力发电建设项目；(三)社会资金进行商业性探矿勘查，以及不属于国家紧缺矿种资源的基础地质调查和矿产远景调查等公益性工作的设施建设；(四)野生动物驯养繁殖、展览基地建设项目；(五)污染环境、破坏自然资源或自然景观的建设设施；(六)对自然保护区主要保护对象产生重大影响、改变自然生态系统完整性、原真性、破坏自然景观的设施；(七)其他不符合自然保护区主体功能定位和国家禁止的设施	本项目位于怀化高新区，属于工业园区，不涉及自然保护区	符合
3	机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施的选址选线应多方案优化比选，尽量避让相关自然保护区、野生动物迁徙洄游通道；无法避让的，应当采取修建野生动物通道、过鱼设施等措施，消除或者减少对野生动物的不利影响。	本项目不属于机场、铁路、公路、水利、围堰等公益性基础设施建设，且本项目位于工业区	符合

4	禁止违反风景名胜区规划，在风景名胜区内设立各类开发区和在核心景区内建设宾馆、招待所、培训中心、疗养院以及与风景名胜资源保护无关的其他建筑物；已经建设的，应当按照风景名胜区规划，逐步迁出	本项目位于怀化高新区，不位于风景名胜区内	符合
5	饮用水水源一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，以及网箱养殖、畜禽养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目；禁止向水域排放污水，已设置的排污口必须拆除；不得设置与供水需要无关的码头，禁止停靠船舶；禁止堆置和存放工业废渣、城市垃圾、粪便和其它废弃物；禁止设置油库；禁止使用含磷洗涤用品。	本项目位于怀化高新区，不涉及饮用水水源一级保护区	符合
6	饮用水水源二级保护区内禁止新建、改建、扩建向水体排放污染物的投资建设项目。原有排污口依法拆除或关闭。禁止设立装卸垃圾、粪便、油类和有毒物品的码头。	本项目位于怀化高新区，不涉及饮用水水源二级保护区	符合
7	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建排污口、实施非法围垦河道和围湖造田造地等投资建设项目	本项目位于怀化高新区，不涉及水产种质资源保护区的岸线和河段	符合
8	禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及以下不符合主体功能定位的行为和活动：（一）开（围）垦、填埋或者排干湿地；（二）截断湿地水源；（三）倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾（四）从事房地产、度假村、高尔夫球场、风力发电、光伏发电等任何不符合主体功能定位的建设项目和开发活动；（五）破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类游通道滥采滥捕野生动植物；（六）引入外来物种；（七）擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（八）其他破坏湿地及其生态功能的活动。	本项目位于怀化高新区，不位于国家湿地公园的岸线和河段范围内	符合
9	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止填湖造地、围湖造田及非法围垦河道，禁止非法建设矮围网围、填埋湿地等侵占河湖水域或者违法利用、占用河湖岸线的行为。	本项目属于位于工业区，不涉及长江流域河湖岸线	符合
10	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	本项目位于工业区，不位于《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内	符合
11	禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	本项目废水依托园区污水处理厂排放，不新建排污口	符合
12	禁止在洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流和 45 个水生生物保护区开展生产性捕捞。在相关自然保护区域和禁猎（渔）区、禁猎（渔）期内，禁止猎捕以及其他妨碍野生动物生息繁衍的活动，但法律法规另有规定的除外。	本项目不涉及捕捞	符合

13	禁止在长江湖南段和洞庭湖、湘江、资江、沅江、澧水干流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江湖南段岸线三公里范围内和湘江、资江、沅江、澧水岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	本项目属于化工项目，为新建项目，项目距离澧水约210m，澧水为沅江支流，不属于长江干支流岸线也不属于澧水岸线，项目距离长江支流湘江约305km，因此本项目选址不在长江支干流一公里范围内，满足相关要求。	符合
14	禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目严格按照生态环境部《环境保护综合名录(2021年版)》有关要求执行。	本项目位于合规园区范围内，不属于高污染项目。	符合
15	禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目(安全、环保、节能和智能化改造项目除外)。	本项目不属于《湖南省人民政府办公厅关于进一步明确新建石化化工项目有关政策的通知》(湘政办函【2023】27号)认定须入化工园区的项目，本项目不属于危化品生产企业，根据怀化市发改、工信部门的意见，同意项目入园。	符合
16	禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目;对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业(钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业)的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目	本项目不属于产能落后和过剩产业	符合

通过分析，本项目建设符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》相关要求。

1.3.2.6 与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》相符性分析

表 1.3-6 本项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
----	------	-------	-----

1	优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统产业集群排查整治，推进重点涉气企业入园入区。到2025年，按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业。	本项目不属于湖南省两高项目，选址在合规工业园范围内，符合园区准入要求。	符合
2	推动产业绿色低碳发展。健全节能标准体系，深入开展重点行业强制性清洁生产审核。大力推行绿色制造，推进绿色工厂、绿色园区建设。到2025年，规模以上工业单位增加值能耗降低14%，重点行业主要污染物排放强度降低10%；建成50家省级及以上绿色园区、500家绿色工厂，各市州重点行业企业全面完成一轮清洁生产审核、全省自愿性清洁生产审核通过企业1500家以上。	项目使用清洁能源天然气和电能，焙烧废气配套余热锅炉，回收余热生产蒸汽用于其他工序的加热，实现绿色能源的循环	符合
3	加大低VOCs原辅材料替代力度。建立多部门联合执法机制，加大监督检查力度，确保生产、销售、使用符合VOCs含量限值标准的产品。以工业涂装、包装印刷和胶粘剂使用等为重点，在企业清洁生产审核中明确提出低VOCs原辅材料替代要求。	本项目使用符合VOCs含量限值标准的产品，VOCs原辅材料使用量很小，同时采取切实有效的防治措施，实现达标排放。	符合

通过分析，本项目建设符合《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》相关要求。

1.3.2.7 与《湖南省有色金属行业碳达峰实施方案》相符性分析

表 1.3-7 本项目与《湖南省有色金属行业碳达峰实施方案》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	优化产业空间布局。强化省国土空间规划和“三线一单”生态环境总体管控，着力优化有色产业空间布局，引导行业高效集约发展。支持长沙高新区、望城经开区、株洲高新区等园区大力发展新型合金材料及精深加工产业，打造以长株潭地区为核心的新型合金精品制造产业基地。大力推进衡阳水口山铜铅锌冶炼基地、郴州铅锌矿产资源基地建设，加快郴州稀贵金属精深加工基地建设。鼓励永州建设稀土产业园，建成以衡阳、郴州为核心的湘南铅锌产业基地和稀有稀贵材料产业基地。依托娄底、怀化等锑产业聚集区，整合邵阳、益阳等地区锑资源，大力发展锑精深加工产业，形成以湘中地区为核心的锑产品精深加工基地。	本项目符合省国土空间规划和“三线一单”生态环境总体管控，选址在合规工业园范围内，符合园区产业准入要求。	符合
	优化项目准入及运行管理。加强有色金属冶炼行业项目管理，分类管理存量、在建、拟建冶炼项目，坚决遏制高耗能高排放低水平项目盲目发展。严格落实新建和改扩建项目备案、环境影响评价、建设项目安全设施设计审查、节能审查等政策规定，确保符合行业规范条件、能耗限额标准先进值、清洁生产、清洁运输、污染物区域削减措施等要求。	本项目不属于湖南省两高项目，符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》，按要求完善各项行	符合

		政审查要求	
	推进清洁能源替代。控制化石能源消费,推进有色金属行业燃煤窑炉以电代煤,提升用能电气化水平。充分发挥国家天然气干线对湘东、湘中和湘南用气负荷中心的支撑作用,在气源有保障、气价可承受的条件下有序推进以气代煤。实施可再生能源替代行动,鼓励企业参与光伏、风电、氢能、地热能、生物质能等可再生能源和储能系统开发建设,提高可再生能源应用比重。支持企业参与以消纳可再生能源为主的微电网建设,鼓励和引导有色金属企业通过绿色电力交易、购买绿色电力证书等方式消纳可再生能源。	本项目使用 <u>天然气和电能清洁能源,不使用燃煤。</u>	符合
	推进再生资源循环化利用。大力发展有色金属再生资源利用产业,完善废弃有色金属资源回收、分选和加工网络体系,鼓励郴州、岳阳、衡阳等再生有色金属产业发展基础较好的地区建设资源综合回收利用基地,建设有色金属再生资源综合回收利用产业园和交易中心,布局区域回收预处理配送中心,规范发展废旧有色金属回收,探索创建以再生资源为主、原生资源为辅的资源循环供应体系。	本项目对退役锂电池、退役汽车进行综合利用,实现再生资源循环化利用	符合
	推进固废规模化综合利用。加强有色金属行业固废规模化高效综合利用,围绕冶炼渣、白烟尘、酸泥等危险废物,积极开展无害化处置利用技术开发和推广,提高有色金属行业危废处置利用能力。着力推动有色金属尾矿等固废在建筑材料生产、基础设施建设、地下采空区充填等领域的规模化应用。	本项目固废均得到妥善处置。本项目提锂废渣产生量较大,由于其成分具有 <u>不明确性</u> ,在进行固废鉴别和专项评价充分论证综合利用可行性的前提下,可考虑作为水泥窑生料综合利用。	符合
	全面推行绿色制造。引导企业选用绿色原辅料、技术、装备,建立绿色低碳供应链体系。大力发展绿色低碳产品,鼓励企业根据产品全生命周期理念,开展工业产品绿色设计和绿色产品认证,引导下游行业选用绿色有色金属产品。加强绿色低碳工厂建设,鼓励各市州选择基础好、代表性强的企业创建一批绿色工厂,引导绿色工厂对标国际先进水平进一步提标改造。到 2025 年,有色金属行业新增“国家绿色工厂”10 家以上。推动原生与再生、冶炼与加工产业集中入园发展,鼓励具备条件的园区实施循环化改造,通过减少中间产品物流运输、推广短流程工艺、共用园区或电厂蒸汽等方式,降低单位产品能耗和碳排放。	本项目优先选用绿色原辅料、技术、装备,供热使用园区集中供热,焙烧烟气配套余热回收系统,降低单位产品能耗和碳排放。	符合
	提升行业清洁生产水平。全面开展清洁生产审核评价和认证,引导现有企业对照行业清洁生产评价标准实施技术改造,通过采用先进适用的清洁生产工艺技术和高效末端治理装备,推动减污降碳协同治理,进一步降低能源资源消耗和污染物排放。新建、扩建项目优先按照清洁生产 I 级标准建设,改建项目生产工艺不宜低于清洁生产 II 级标准。积极推进绿色运输和仓储,鼓励企业厂内采用带式输送、轨道运输。	本项目具有较高的清洁生产水平,实施后建议全面开展清洁生产审核评价和认证。	符合

1.3.3 产业定位、规划相符性分析

1.3.3.1 与《长江经济带生态环境保护规划》相符性分析

根据《长江经济带生态环境保护规划》，“除在建项目外，严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内布局新建重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目。”

本项目位于怀化高新技术产业开发区范围内，项目拟建地与长江主要支流湘江岸线的距离约为 305km，不在 1km 范围内，因此，本项目的建设符合《长江经济带生态环境保护规划》的要求。

1.3.3.2 与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

表 1.3-8 本项目与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	推动产业结构绿色转型。加快建设绿色制造体系，持续推进工业新兴优势产业链和“3+3+2”重点产业领域建设，围绕碳达峰、碳中和目标，在污染治理、资源综合利用、先进储能、燃料电池、碳捕集利用封存等方面突破一批关键技术。利用综合标准依法依规淘汰落后产能，严禁未经批准新增煤炭、钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃等行业产能。坚决遏制“两高”项目盲目发展，全面梳理排查在建“两高”项目，科学有序推进拟建项目，严格落实污染物排放区域削减要求，对不符合规定的项目坚决停批、停建。在煤电、石化、化工、钢铁、有色冶炼、建材等行业，开展减污降碳综合治理。	本项目不涉及《湖南省“两高”项目管理目录》中的产品及工序，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。项目利用退役电池和退役汽车进行资源综合利用，碳酸锂为先进储能材料生产工艺技术先进，符合绿色转型要求。	符合
2	推动能源结构持续优化。优化能源结构，构建清洁低碳、安全高效的现代能源体系，控制化石能源消费总量，合理控制煤炭消费总量，提升煤炭清洁化利用率，“十四五”期间煤炭消费基本达峰，形成以非石化能源为能源消费增量主体的能源结构。进一步完善全省油气网络，深入推进“气化湖南工程”，基本实现天然气“县县通、全覆盖”。加大“外电入湘”“页岩气入湘”等省外优质能源引入力度，加快推进以风电、光伏发电为主的新能源发展，统筹发展水能、氢能、地热、生物质等优质清洁能源。到 2025 年，力争全省煤炭消费占比下降至 52%左右，力争天然气消费量提高至 100 亿立方米，非化石能源消费占比提升至 23%。推进火电燃煤机组升级改造，长株潭地区逐步淘汰 30 万千瓦以下煤电机组。实施终端能源清洁化替代，加快工业、建筑、交通等领域电气化发展，推行清洁能源替代，逐步改善农村用能结构，	本项目使用能源为天然气、电能，属于清洁能源	符合

	提倡使用太阳能、石油液化气、电、沼气等清洁能源。		
3	推动资源高效循环利用。加强工业生产用水、用能全过程管理，提高水资源、能源利用效率，严格实行用水、用能总量和强度管理，开展工业能效、水效“领跑者”制度。推进工业园区循环化改造，推动企业循环式生产、产业循环式组合，搭建资源共享、废物处理、服务高效的公共平台，促进工业废物资源综合利用、能量梯级利用、水资源循环使用。加快健全协同处置城市废弃物的市场化收费机制，推动建立“互联网+回收”废旧资源回收模式，充分利用和完善家电生产、流通企业逆向物流回收体系，建立健全废旧家电回收网络。加强废弃电器电子产品、报废机动车、废铅蓄电池拆解利用企业规范化管理和环境监管，高水平建设现代化“城市矿产”基地。提升汽车零部件、工程机械、机床等再制造水平，推动再制造产业高质量发展。开展重点用能行业、产品资源效率对标提升行动，建立统一的绿色产品标准、认证、标识等体系。	本项目对退役电池、报废机动车进行梯次利用、拆解，企业规范化管理，MVR 蒸发系统蒸汽冷凝水作为软水制备原水循环使用，焙烧废气通过余热锅炉回收余热，提高了水资源、能源利用效率，符合资源高效循环利用的要求	
4	实施重金属总量控制。聚焦重金属采选冶炼、电镀等重点行业和重点区域，坚持严控增量、削减存量，持续推进镉、汞、砷、铅、铬、铊等重点重金属污染防治。严格涉重金属重点行业环境准入，落实重点重金属污染物排放量“等量置换”和“减量置换”原则。	本项目不属于《湖南省“十四五”生态环境保护规划》中的重点行业、重点区域，不需要实施重金属总量控制，项目涉及铊，废气实现达标排放，废水配备铊处理设施，实现达标循环使用。	符合

通过分析，本项目建设符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

1.3.3.3 与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

表 1.3-9 本项目与《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	（一）建立健全一般工业固体废物监管及利用处置体系 1、建立一般工业固体废物监管机制。推动企业开展清洁生产审核，实行安全分类存放，建立健全一般工业固体废物产生、利用、处置情况的数据报送制度..... 2、提高一般工业固体废物综合利用率..... 充分利用工业窑炉、水泥窑等设施消纳尾矿、粉煤灰、煤矸石、炉渣、冶炼废渣、脱硫石膏等一般工业固体废物，构建以水泥、建材、冶金等行业为核心的一般工业固体废物综合利用系统，提高一般工业固体废物综合利用率。 3、加快一般工业固体废物综合利用处置设施建设。县级人民政府组织制定本辖区一般工业固体废物污染环境防治工作规划..... 4、建设大宗工业固废综合利用基地。支持大宗固体废弃物的综合利用，到 2022 年，力争打造 5 个左右省级及以	本项目实施后，企业应建立内部一般工业固体废物监管机制，开展清洁生产审核，实行安全分类存放，建立健全一般工业固体废物产生、利用、处置情况的数据报送制度。 提锂废渣产生量较大，目前建设单位已与台泥（怀化）水泥有限公司签订处置协议，但是由于其成分具有不明确性，在进行固废鉴别和专项评价充分论证综合利用可行性的前提下，属于一般工业固废可考虑作为水泥窑生料综合利用，提高一般工业固体	符合

	上工业固体废物资源综合利用示范基地（园区）.....	废物综合利用率。	
	（二）建立健全危险废物环境监管体系 5、严格危险废物建设项目环境准入。新、改、扩建危险废物经营许可项目立项与审批时应符合现行法律法规和“三线一单”要求，进入相应规划工业园区..... 6、完善危险废物环境管理制度。修订或废止与固体废物环境管理要求不相符的相关法规和规范性文件。建立健全危险废物利用标准体系，制定危险废物综合利用标准，确保使用危险废物综合利用产物，符合国家规定的用途和标准..... 7、提升危险废物管理信息化水平..... 2023 年底前，危险废物收集、贮存、运输、处置或利用过程实现视频监控、二维码电子标签等集成智能监控系统建设，建立“能定位、能共享、能追溯”的危险废物信息化监管体系，实现危险废物全过程跟踪管理..... 8、推动危险废物分级分类管理.....	企业将按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ 2025-2012）、《危险废物转移管理办法》等法律法规、技术规范要求，进行危险废物暂存间建设和危险废物管理，危险废物收集、贮存、运输、处置或利用过程实现信息化监管体系和全过程跟踪管理。	符合

1.3.3.4 与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

表 1.3-10 本项目与《怀化市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	相关要求	本项目情况	相符性
1	加强资源综合利用。以冶炼、化工、建材等行业为重点，推进粉煤灰、电石渣、冶炼渣、尘泥、化工废渣等工业固体废物、余热余压及废气的综合利用；推进大宗工业固体废弃物、废旧金属、废弃电器电子产品等综合利用；推进汽车零部件、工程机械、机电产品等工业产品再制造。加强生活垃圾分类和资源化利用，建立可回收物资源化再利用体系，畅通前端收运网络，强化中端现代化分拣技术，提升末端资源化再利用水平。	本项目对退役电池、报废机动车进行梯次利用、拆解和综合利用，实现资源化利用；项目工业固废均得到妥善处置。本项目提锂废渣产生量较大，由于其成分具有不明确性，在进行固废鉴别和专项评价充分论证综合利用可行性的前提下，可考虑作为水泥窑生料综合利用。	符合
2	推动产业园区发展循环经济。着力推进现有产业园区向生态型、循环型、低碳型、可持续型生态园区转化，用循环经济理念指导园区规划、建设和改造，对进入园区的企业明确土地、资源、能源利用及污染物排放综合控制要求，形成资源高效循环利用的产业链，实现资源在企业内部及企业间的循环利用。严格生态经济把关，在园区建设、区域经济发展中，从源头严格控制新建高耗能项目，严把土地、信贷两个闸门，提高节能环保市场准入门槛。	本项目对退役电池、报废机动车进行梯次利用、拆解和综合利用，形成完整生产线，实现资源高效循环利用的产业链，对园区循环经济有一定促进作用； 本项目不涉及《湖南省“两高”项目管理目录》中的产品及工序，亦不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业，符合市场准入要求。	符合

1.3.3.5 与园区产业、规划相符性分析

(1) 项目与《关于湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书的批复》湘环评【2013】259 号符合性分析

根据《湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书》及（湘环评【2013】259 号），园区规划范围：北至中方镇政府（中方区公所）、南至桐木镇孔木湾村，东以支柳铁路为界，西至溇水河。园区规划总面积 37.3 平方公里，园区以沪昆高速为分隔分为南、北两区，北区规划控制面积 10 平方公里，以林纸、绿色食品和先进制造为主导产业，南区规划控制面积 27.3 平方公里，以生物医药、新型合金建筑材料、太阳生物质能源为主导产业，并辅以物流业和服务业等相关产业。

本项目产品方案包括电池级碳酸锂、电池级镍钴锰硫酸盐，属于锂电池的新材料，项目行业类别 C3985 电子专用材料制造，属于新材料制造先进制造业的大范畴，符合规划环评中的产业定位。

项目选址位于怀化高新技术产业开发区，物流路以南、沪昆高速以北、高速连接线以西地块。该地块位于湖南怀化工业园区扩区项目规划环评范围内，为原规划的二类物流用地，本项目为工业企业，用地性质不符。本项目所在地块为怀化高新区 B-7-24、B-7-27 地块，2023 年 5 月 15 日，怀化市自然资源和规划局高新区分局向中方县人民政府请示：将怀化高新区 B-7-24、B-7-27 地块原控规：用地性质为二类物流用地（W2），调整后：用地性质为三类工业用地（M3），拟用于建设新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用项目。2023 年 8 月 3 日，中方县人民政府出具批复：原则同意怀化高新区 B-7-24、B-7-27 地块及周边路网控规调整方案，详见附件 7。

本项目用地性质经中方县人民政府批复后调整为项目地块用地性质为三类工业用地（M3），符合用地要求。

(2) 项目与湘发改园区【2022】601 号文件关于怀化高新区用地边界范围的符合性分析

根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区【2022】601 号)，怀化高新技术产业开发区园区边界范围总面积为 9.38 平方公里，核定范围包括 2 个区块，其中区块一东至 G209 国道，南至二大道与 G209 国道相交处，西至溇水河，北至中方区公所，占地面积约 6.86 平方公里；区块二东至 G209 国道、区块二四至范围为至 209 国道、枝柳铁路隔离

带，南至纬七路、芦苗溪，西至第一大道，北至纬三路，占地面积约 2.52 平方公里。本项目选址不在湘发改园区【2022】601 号核定的范围内。

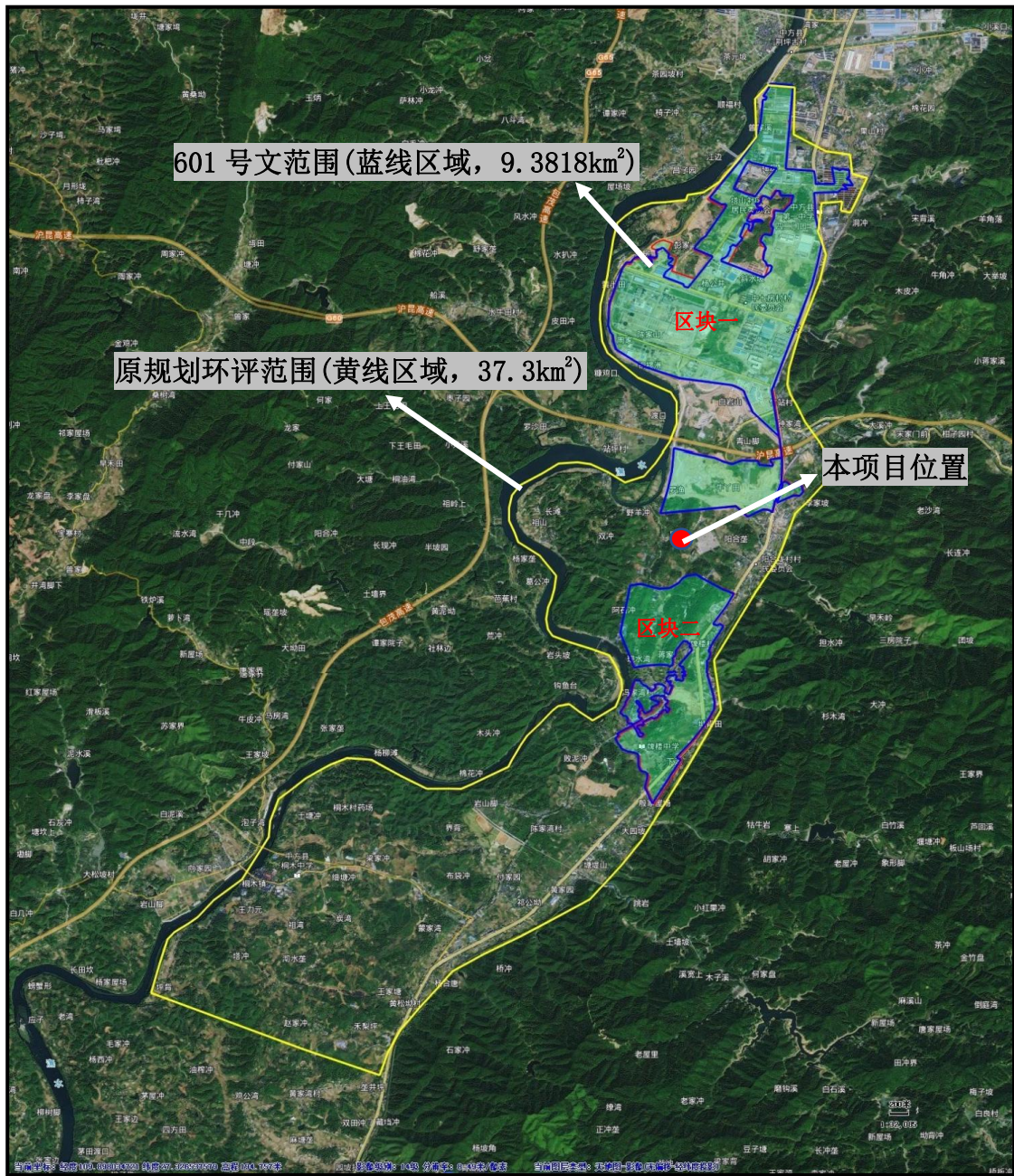


图 1.3-2 原规划环评、【2022】601 号文范围

2023 年 8 月，怀化高新技术产业开发区管理委员会向湖南省自然资源厅提交《关于请求将新能源汽车动力电池综合利用项目利用地块纳入怀化高新区发展方向区的函》（怀高函【2023】47 号）。2023 年 9 月 28 日，湖南省自然资源厅出具《关于怀化市新能源汽车动力电池综合利用项目用地审核意见的函》，详见附件 8，文件中明确：经核实比对，该项目拟选址在第一大道以东、怀化高新区

物流路以南、高速连接线以西、沪昆高速以北，符合国土空间“三区三线”管控和园区产业用地政策要求，怀化高新技术产业开发区土地集约利用评价分值排在全省前三分之一，**原则同意该项目地块纳入怀化高新技术产业开发区发展方向区和扩区调整范围。**

根据湖南省自然资源厅出具《关于怀化市新能源汽车动力电池综合利用项目用地审核意见的函》，本评价认为：本项目地块位于怀化高新技术产业开发区发展方向区和扩区调整范围，符合湘发改园区【2022】601号文件要求。

（3）与《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见符合性分析

根据《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》及其审查意见的函，怀化高新区立足现有产业基础以及未来发展趋势，构建新材料、电子信息、生物医药、装备制造“两主一特一优”全产业链，全力打造省内领先、国内知名的新材料产业基地、电子信息产业基地、青风藤产业化基地及装备制造基地。

高新区地块一规划四大产业开发区，构建名产带动、名企辐射、政府服务、协同发展的空间布局。地块二主要规划为仓储物流区，打造“一园五区”的产业布局。

地块一包括新材料产业核心区、电子信息产业核心区、生物医药产业核心区、装备制造产业核心区。

——新材料产业核心区。以骏泰科技、千源铝业、超威新材料、昱烯瓴等龙头企业为引领，重点发展生物基材料（绿色纤维、功能材料、生物基塑料、生物能源）、轻合金（铝合金、镁合金、钛合金）、其他新材料（以前沿材料为主），持续完善林纸一体化产业链，镁、铝、钛合金精深加工及其制品产业链，前沿材料产业链，推动新材料向产业链两端延伸、向价值链高端攀升。

——电子信息产业核心区。依托东旭光电、金升阳、湘鹤电缆等龙头企业，重点发展电力设备、电子材料与元器件、智能终端等领域，构建“电力设备—智能化电气成套装备—多能源系统智能集成—智慧社区/园区/村镇、输电工程、5G网络基站应用”创新链，构建“电子材料—电子元器件—集成电路—网联汽车、5G终端应用”产业链，构建“新型显示材料—LED显示屏—智能终端”产业链，推动形成辐射带动能力强、产业规模和关键技术领先的电子信息产业集群。

——生物医药产业核心区。以正清集团等企为龙头引领，推进中药研发与生产，重点发展中药提取、中药新药开发、生物制品及药物，依托德达医疗、天骑医学、洪康新材料等医疗器械龙头企业，做大做强新型医疗器械产业，积极引进生物医药产业上下游企业，创新企业可持续发展新模式。打造武陵山区域最大的生物医药基地、生物医药创新研发中心、康养休闲基地。

——装备制造产业核心区。依托三一集团有限公司、湖南兆湘光电高端装备研究院有限公司等龙头企业牵引，重点发展固废环保装备、电子信息装备、数控机床装备、绿色防控装备、发动机装备等产业，推进装备制造产业基础高级化和产业链现代化，打造湘西地区先进装备制造业集聚区。

本项目位于怀化高新区区块一，项目产品方案包括电池级碳酸锂、电池级镍钴锰硫酸盐，属于锂电池的新材料，项目行业类别 C3985 电子专用材料制造，属于怀化高新区区块一内的主导产业，符合园区产业定位及规划布局。

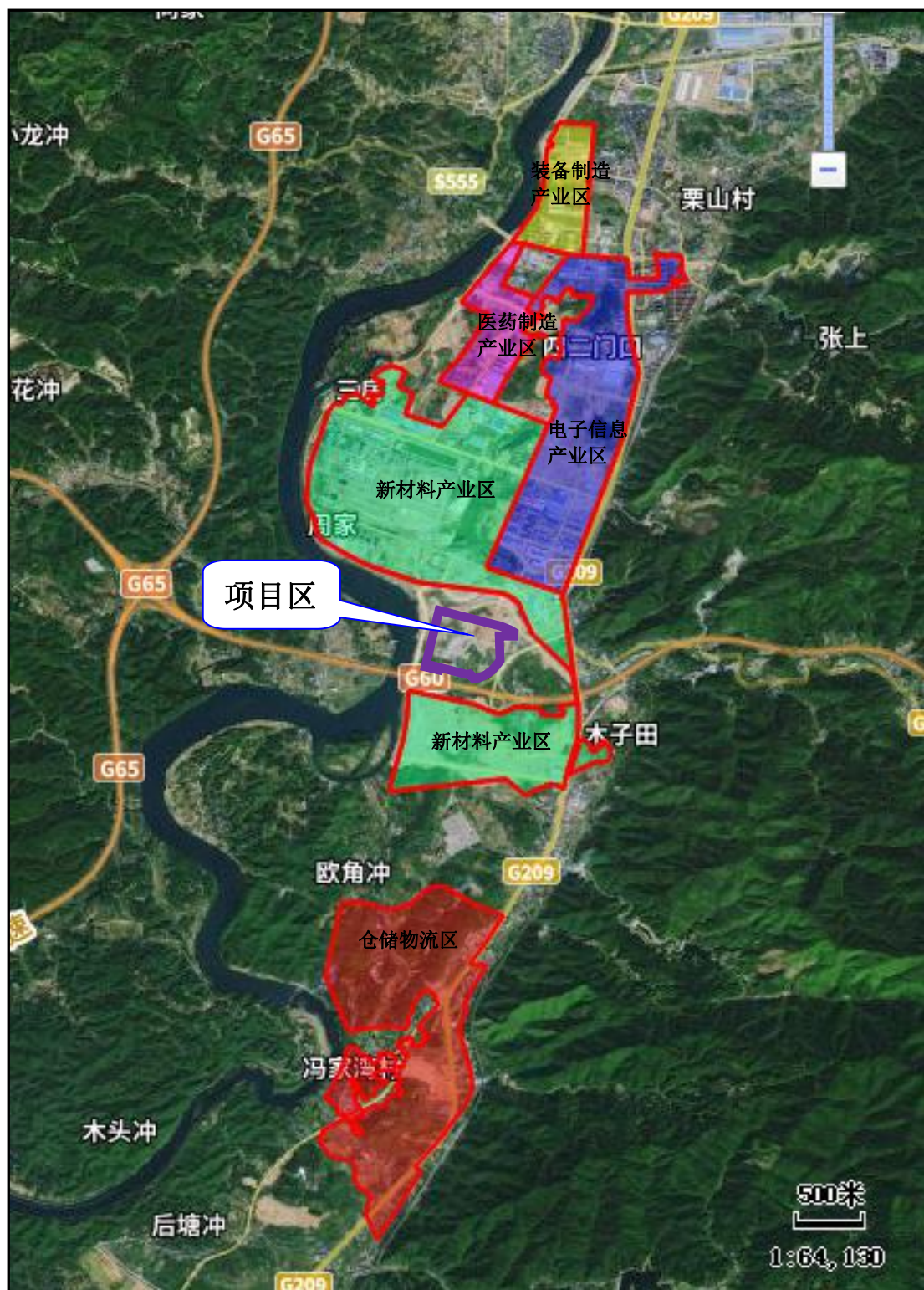


图 1.3-1 怀化高新区产业空间布局图

(1) 与园区环境准入行业清单符合性分析

根据《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》，园区环境准入行业清单详见下表：

表 1.3-11 环境准入行业清单

区块一		
产业定位	区块一规划布置新材料、电子信息、生物医药、装备制造产业。 新材料：立足园区现状和发展需求，以生物基材料、建筑新材料、轻合金、储能材料、半导体材料、超导材料、石墨烯等前沿材料为发展重点，发展污染物排放相对较小、无明显恶臭异味、环境风险可控的产业。C283 生物基材料制造、C3985 电子专用材料制造、C3024 轻质建筑材料制造、C3034 隔热和隔音材料制造、C3039 其他建筑材料制造、C384 电池制造； 电子信息：以电力设备、智能终端、电子材料与元器件为发展重点。C381 电机制造、C382 输配电及控制设备制造、C383 电线、电缆、光缆及电工器材制造、C384 电池制造、C391 计算机制造、C392 通信设备制造、C393 广播电视设备制造、C394 雷达及配套设备制造、C396 智能消费设备制造、C397 电子器件制造、C398 电子元件及电子专用材料制造、C399 其他电子设备制造； 生物医药：主要发展中医药产品和医疗器械。C273 中药饮片加工、C274 中成药生产、C2770 卫生材料及医药用品制造、CC2780 药用辅料及包装材料、358 医疗仪器设备与器械制造； 装备制造：重点发展固废环保装备、电子信息装备、数控机床装备、绿色防控装备和发动机装备制造等。C342 金属加工机械制造、C348 通用零部件制造、C349 其他通用设备制造业、C359 环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造。	
禁止类	1.冶炼（包括原矿冶炼；氧化铝；电解铝）、印染、农药、制革、炼油等企业或行业； 2.根据国、省政策，强制要求进入化工园区发展的化工项目； 3.烧结砖、陶瓷、焦化、鞣革等严重污染大气环境的项目； 4.国家产业政策明令禁止的项目。	（1）《长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行）》、《产业结构调整指导目录》；（2）园区距离中方县城较近，大气环境敏感。

项目产品方案包括电池级碳酸锂、电池级镍钴锰硫酸盐，属于锂电池新材料，本项目行业类别为 C4210 金属废料和碎屑加工处理、C3985 电子专用材料制造，符合园区环境准入行业清单要求。

（2）规划环评批复符合性分析

本项目与怀化高新技术产业开发区产业规划环评批复（见附件）相符性分析见下表 1.3-12，由表分析可知，本项目与怀化高新技术产业开发区产业规划环评批复要求相符。

表 1.3-12 项目与怀化高新技术产业开发区产业发展规划环评批复相符性分析

序号	批复要求	相符性分析	相符性
1	严格依规开发，优化空间功能布局。按照最新的国土空间规划，科学规划空间发展布局，将空间管制融入园区规划实施全过程，园区应充分规划好城区与园区的关系，做好空间功能布局规划。已经明确作为非工业功能规划发展的园区区块二，原则上不新增工业用地；规划工业发展区块一范围内不得新设置集中居住区（安置区）、医院、学校等环境敏感目标。	本项目用地为三类工业用地，符合园区用地要求；项目位于区块一，本评价建议项目周边区域应控制新建居民区、学校、医院、医药企业等大气污染敏感企业	符合
2	严格环境准入，优化园区产业结构。园区后续产业引进应落实园区“三线一单”及《报告书》提出的环境准入要求，新引进产业应当与相关片区的规划布局相符合，在污染治理设施不能覆盖或没有相关污染处理能力的园区区域不得引进排放相关特征污染物的项目。	本项目符合园区产业定位及规划布局，符合三线一单要求；项目外排废水由园区市政污水管网进入天源污水处理厂处理	符合
3	落实管控措施，加强园区排污管理。完善园区各片区污水管网建设，实行雨污分流、污污分流，确保园区生产生活废水应收尽收，集中纳入各片区污水处理设施处理，园区不得超过污水处理厂的处理能力和入河排污口审批所规定的废水排放量引进项目。怀化天源污水处理厂现有入河排污口及规划的南区污水处理厂排污口均位于湖南中方澧水国家湿地公园保护区内，应加快完成天源污水处理厂排放提质工作，其尾水排放应按《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB43/T 1546-2018）中二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准的较严值予以管控，减小对湿地公园水质的影响，南区污水处理厂及其入河排污口完成审批与建设前，区块二不得新引进废水排放项目。园区应加强大气污染防治，采取有效措施减少污染物排放总量，严格控制无组织排放，开展重点行业、重点企业 VOCs 治理。建立园区固废规范化管理体系，做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。园区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，督促入园企业及时完成竣工环境保护验收工作，推动入园企业开展清洁生产审核。园区应落实第三方环境治理工作和相关政策要求，强化对重点产排污企业的监管与服务。	本项目位于区块一，项目外排废水由园区市政污水管网进入天源污水处理厂处理；项目运营期废气经收集处理后均能达标达标排放；固体废物在厂内贮存后外售进行综合利用或处理，项目固废能妥善处理；评价要求项目排污前需取得排污许可证，不得无证排污	符合

4	完善监测体系，监控环境质量变化情况。结合园区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和情况、环境敏感目标分布等，建立健全全园区环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，重点监控新时代公寓、和美家园安置区、和顺家园安置区的大气环境质量变化情况，并涵盖 VOCs 等相关特征污染物监测。电镀中心等含重金属废水排放项目投入生产后，应定期跟踪监控污水处理厂排污口上、下游漋水河水质变化情况，加强对园区重点排放企业的监督性监测，防止偷排漏排。	项目运营期将自行监测方案对项目废水、废气等污染源，以及周边大气环境、土壤环境、厂区地下水环境进行跟踪监测，及时了解项目周边环境质量现状	符合
5	强化风险管理，严防园区环境事故。建立健全园区环境风险管理工作长效机制，加强园区环境风险防控、预警和应急体系建设。落实环境风险防控措施，及时完成园区突发环境事件应急预案的修订和备案工作，推动重点污染企业突发环境事件应急预案编制和备案工作，加强应急救援队伍、装备和设施建设，储备必要的应急物资，有计划地组织应急培训和演练，全面提升园区环境风险防控和环境事故处置能力。	项目将建立车间及储罐区、厂区、园区天源污水处理厂三级防控体系，评价要求项目建成后编制突发环境事件应急预案并备案，定期开展应急演练	符合
6	做好周边控规，落实搬迁安置计划。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标。与地方政府做好协调，对于园区周边新建集中居住区、学校、医院的，应尽量远离工业集中开发的区域布局，为园区工业的合理发展预留空间。对于具体项目环评设置防护距离和提出搬迁要求的，要确保予以落实。确保园区开发过程中的居民搬迁安置到位，防止发生居民再次安置和次生环境问题。	项目位于区块一，用地为三类工业用地；本评价建议项目周边区域应控制新建居民区、学校、医院、医药企业等大气污染敏感企业	符合
7	做好园区建设期生态保护和水土保持。园区开发活动对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。	本次环评已提出生态保护和水土保持防治措施	符合

1.3.4 与行业规范相符性分析

1.3.4.1 与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》相符性分析

2023 年 12 月 5 日，生态环境部办公厅发布了《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评【2023】18 号），本项目与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的相符性分析如下：

表 1.3-13 本项目与《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》

的相符性分析表

序号	文件要求	项目情况	相符性
1	本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其	本项目属于锂离子动力电池正极材料材料锂盐碳酸锂生产，属于	符合

	中,正极材料制造包括前驱体、锂盐(碳酸锂、氢氧化锂等)制造,以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造,不包括制备前驱体所需的原料制造;负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》的使用范围,《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	
2	项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划,以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目位于怀化高新技术产业开发区内,项目产品为动力电池正极材料碳酸锂,属于新材料,符合园区产业定位。项目符合生态环境保护相关法律法规、法定规划,以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	符合
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求,不得位于法律法规明令禁止建设的区域,应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目(盐湖资源类锂盐制造项目除外)应布设在依法合规设立的产业园区内,符合园区规划及规划环境影响评价要求。	项目位于怀化高新技术产业开发区内,符合园区规划和产业布局,符合生态环境分区管控要求,不位于法律法规明令禁止建设的区域,不在生态红线内	符合
4	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备,单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。	本项目属于新建项目,采用了资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备,单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平	符合
5	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施,依据废气特征等合理选择治理技术。正极材料制造涉及氨、硫酸雾、磷酸雾排放的应配备吸收、洗涤装置。以锂辉石、锂云母、锂渣等为原料进行焙烧生产锂盐及其他中间产品的,焙烧烟气净化装置应具备去除氟化物(锂云母类)、重金属等污染物的功能,硫酸酸化焙烧等工序还应配备酸雾吸收装置。锂盐制造和正极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573)要求。	本项目废气中的颗粒物主要通过布袋除尘器进行处理,氨、硫酸雾主要通过水吸收/碱液喷淋等方式进行处理。项目以锂辉石为原料进行焙烧生产锂盐,焙烧烟气经布袋除尘+SCR脱硝+碱液喷淋处理,具备去除氟化物、重金属等污染物的功能,硫酸酸化焙烧等工序酸雾配备了碱液喷淋吸收装置。项目外排废气满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573)要求	符合
6	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价,核算项目温室气体排放量,推进减污降碳协同增	本项目采用天然气、电清洁能源,未使用高污染燃料,本评价将碳	符合

	效，推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式，鼓励高温烟气余热回收。	排放纳入评价内容	
7	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。	项目已按要求进行了清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理，生产废水经车间预处理设施处理达标后排入天源污水处理厂；生产废水全部回用，污染雨水收集处理。	符合
8	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目已提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施和防渗措施，项目厂区内已设置有土壤和地下水监控设施，提出了土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求，项目区不涉及地下水饮用水源保护区。	符合
9	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	项目已按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等相关要求。	符合
10	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）	项目各噪声设备均位于室内，采取了隔声、减振等措施，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中3类标准要求	符合
11	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。	项目建立了环境风险防控体系，提出了编制突发环境事件应急预案的要求	符合
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	项目梳理了现有项目存在的环境问题，并提出了整改建议	符合
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。	项目按要求提出了环境管理要求	符合

	根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求,制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测,监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的,还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并[a]芘等特征污染物的累积环境影响。	和环境监测计划	
14	按相关规定开展信息公开和公众参与	已按相关规定开展信息公开和公众参与	符合
15	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督	项目将按依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督	符合
16	环境影响评价文件编制规范,基础资料数据应符合实际情况,内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理,符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	项目环评文件编制满足相关要求	符合

通过分析,本项目建设符合《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》要求。

1.3.4.2 与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019 年本)》相符性分析

表 1.3-14 本项目与《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019 年本)》相符性分析

序号	行业规范要求	本项目情况	相符性
一、企业布局与项目选址			
1	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	项目为鼓励类项目,符合国家产业政策;项目位于怀化高新区,符合怀化高新区产业发展及规划布局	符合
2	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	项目位于怀化高新区内,不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区等禁建区域内	符合
二、技术装备和工艺			
1	土地使用手续合法(租用合同不少于 15 年),厂区面积、作业场地面积应与企业综合利用能力相适应,作业场地应满足硬化、防渗漏、耐腐蚀要求	项目位于怀化高新区,用地手续合法,已获得不动产权证;各生产车间、仓库、储罐区等区域均进行地面硬化及防渗漏	符合
2	应选择生产自动化效率高、能耗指标先进、环保达标和资源综合利用率高的生产设施设备,采用节能、节水、环保、清洁、高效、智能的新技术和新工艺,淘	本项目生产设备部分为自动化,项目采用的工艺及设备未列入《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工	符合

序号	行业规范要求	本项目情况	相符性
	汰能耗高、污染重的技术及工艺，不生产、销售和使用《产业结构调整指导目录》中明令淘汰的落后工艺、技术、装备及产品	艺、技术、装备及产品	
3	应具备满足耐腐蚀、坚固、防火、绝缘特性的专用分类收集储存设施，有毒有害气体、废水、废渣的处理等环境保护设施，以及必备的安全防护、消防设备等	项目设置有废锂电池专用收集装置，设置有废水处理站、废气处理措施、厂区应急事故池、危废暂存间等环保设施，并配备专门的安全、消防设施	符合
4	具有废旧动力蓄电池安全拆解与再生利用机械化作业平台及工艺，包含动力蓄电池单体自动化破碎、分选等设备	项目设置有废旧动力电池再生利用机械化作业平台及工艺	符合
三、环境保护			
1	企业应严格执行环境影响评价制度。按照环境保护“三同时”要求建设配套的环境保护设施，并在建设项目竣工后组织竣工环境保护验收，验收通过后方可投入生产。纳入固定污染源排污许可分类管理名录的建设项目，按照《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》等国家排污许可有关管理规定要求申请排污许可证	该项目目前已委托第三方公司编制环境影响报告，项目竣工后，将依法组织竣工环保验收、排污许可证变更申请等环保手续	符合
2	贮存设施的建设、管理应根据废物的危险特性满足《一般工业固体废物贮存、处置污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》等要求	现有工程已按规范要求设置了一般工业固废暂存库、危废暂存库	符合
3	综合利用过程中产生废水、废气、工业固废的，应具备环保收集与处理设施设备，符合国家标准要求并保证其正常使用	项目设置有废水处理站、废气处理措施、厂区应急事故池、危废暂存间等环保设施，废水、废气能达标排放，各类固废能够妥善处置	符合
4	企业污染物排放应符合国家、地方或行业标准要求，并具备土壤及地下水的污染防治措施	项目产生的废水、废气、噪声能够达标排放，并对地下水采取分区防渗控制措施	符合
5	企业应设有专职环保管理人员和完善的安全环保制度，建立环境保护监测制度，具有突发环境事件或污染事件应急设施和处理预案	企业拟配备专职环保管理人员、并定期开展了应急演练	符合

通过分析，项目建设符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019 年本)》相关要求。

1.3.4.3 与《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）相符性分析

表 1.3-15 本项目与《废电池污染防治技术政策》相符性分析

序号	政策要求	项目情况	相符性
----	------	------	-----

一	收集		
1	(一)在具备资源化利用条件的地区，鼓励分类收集废原电池。 (二)鼓励电池生产企业、废电池收集企业及利用企业等建设废电池收集体系。鼓励电池生产企业履行生产者延伸责任。 (三)鼓励废电池收集企业应用“物联网+”等信息化技术建立废电池收集体系，并通过信息公开等手段促进废电池的高效回收。 (四)废电池收集企业应设立具有显著标识的废电池分类收集设施。鼓励消费者将废电池送到相应的废电池收集网点装置中。 (五)收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池，已破损的废电池应单独存放。	本项目回收的是从锂电池回收公司购买的完好的电池包，项目建立三元和磷酸铁锂废锂电池分类暂存区域，与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业收集过程中应保持废电池的结构和外形完整，严禁私自破损废电池。	符合
二	运输		
1	(一)废电池应采取有效的包装措施，防止运输过程中有毒有害物质泄漏造成污染； (二)废锂离子电池运输前应采取预放电、独立包装等措施，防止因撞击或短路发生爆炸等引起的环境风险。 (三)禁止在运输过程中擅自倾倒和丢弃废电池。	项目会与回收锂电池的企业签订回收协议，并要求提供废旧电池的企业对废电池做好密闭包装措施。运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。	符合
三	贮存		
1	(一)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。 (二)废铅蓄电池的贮存场所应防止电解液泄漏。废铅蓄电池的贮存应避免遭受雨淋水浸。 (三)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。	本项目废锂电池分类贮存于仓库，破损的废电单独贮存，及时处理；本项目无铅蓄电池的回收，只有三元和磷酸铁锂电池的回收。所有废锂电池进入签进行安全检测，仓库设置安全消防设施，根据《废蓄电池回收管理规范》要求，废锂电池存放不超过1年。	符合
四	利用		
1	(一)禁止人工、露天拆解和破碎废电池。	本项目拆解、破碎工序均位于拆解破碎分选车间。	符合
2	(二)应根据废电池特性选择干法冶炼、湿法冶金等技术利用废电池。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。	本项目采用湿法冶金，采用先进的集气方式，严格控制处理工序中的废气无组织排放。	符合
3	(三)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值金属。对利用过程中产生的高浓度氨氮废水，鼓励采用精馏、膜处理等技术处理并回用。	废锂离子电池利用前会进行物理和化学放电处理，在低温条件下拆解以防止电解液挥发。本项目采用酸碱溶解-沉淀、高效萃取、分步沉淀等技术回收有价值金属锂和镍钴锰。本项目不产生高浓度氨氮废水。	符合

4	(四)废含汞电池利用时,鼓励采用分段控制的真空蒸馏等技术回收汞。	项目不涉及	符合
5	(五)废锌锰电池和废镉镍电池应在密闭装置中破碎。	项目不涉及	符合
6	(六)干法冶炼应采用吸附、布袋除尘等技术处理废气。 (七)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。	项目采用湿法冶金、生产废水回用	符合
7	(八)废铅蓄电池利用企业的废水、废气排放应执行《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》(GB 31574)。其他废电池干法利用企业的废气排放应参照执行《危险废物焚烧污染控制标准》(GB18484),废水排放应当满足《污水综合排放标准》(GB 8978)和其他相应标准的要求。 (九)废铅蓄电池利用的污染防治技术政策由《铅蓄电池生产及再生污染防治技术政策》规定。	项目不涉及废铅蓄电池的回收。	符合
五	处置		
1	(一)应避免废电池进入生活垃圾焚烧装置或堆肥发酵装置。	废电池在项目内单独存放,并资源化利用,暂存区域做好防渗。	符合
2	(二)对于已经收集的、目前还没有经济有效手段进行利用的废电池,宜分区分类填埋,以便于将来利用。	本项目对废旧锂电池进行回收利用,不进行填埋。	符合
3	(三)在对废电池进行填埋处置前和处置过程中,不应将废电池进行拆解、碾压及其他破碎操作,保证废电池的外壳完整,减少并防止有害物质渗出。	项目不进行填埋处理。	符合

通过分析,项目建设符合《废电池污染防治技术政策》(环境保护部公告 2016 年第 82 号)相关要求。

1.3.4.4 与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》(工信部联节[2018]43 号)相符性分析

表 1.3-16 本项目与《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	综合利用		
1	鼓励电池生产企业与综合利用企业合作,在保证安全可控前提下,按照先梯次利用后再生利用原则,对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用,降低综合能耗,提高能源利用效率,提升综合利用水平与经济效益,并保障不可利用残余物的环保处置。	项目拟对废旧动力锂电池的容量、充放电特性及安全性等进行评估,同时根据客户要求,对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用,对不可利用的废旧动力锂电池采用物理粉碎、分选、提炼,使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理	符合
2	综合利用企业应符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(工业和信息化部公告 2016 年第 6 号)的规模、装备和工艺等要求	本项目的规模、装备和工艺等符合《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》(工业和信息化部公告 2016.	符合

	鼓励采用先进适用的技术工艺及装备，开展梯次利用和再生利用。	年第6号)相关要求，同时对废旧动力锂电池进行梯次利用本项目拟对不可利用废旧动力锂电池采用物理撕碎、低温烘干、分选、提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	
3	梯次利用企业应遵循国家有关政策及标准等要求，按照汽车生产企业提供的拆解技术信息，对废旧动力蓄电池进行分类重组利用，并对梯次利用电池产品进行编码。梯次利用企业应回收梯次利用电池产品生产、检测、使用等过程中产生的废旧动力蓄电池，集中贮存并移交至再生利用企业。	项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、低温烘干、粉碎、分选、和湿法回收的方法，得到碳酸锂和镍钴锰盐。	符合
4	梯次利用电池产品应符合国家有关政策及标准等要求，对不符合该要求的梯次利用电池产品不得生产、销售。	项目梯次利用电池产品符合国家有关政策及标准等要求。	符合

通过分析，项目建设符合《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节【2018】43号）相关要求。

1.3.4.5 与《废蓄电池回收管理规范》相符性分析

表 1.3-17 本项目与《废蓄电池回收管理规范》相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	运输		
1	鼓励电池生产企业与综合利用企业合作，在保证安全可控前提下，按照先梯次利用后再生利用原则，对废旧动力蓄电池开展多层次、多用途的合理利用，降低综合能耗，提高能源利用效率，提升综合利用水平与经济效益，并保障不可利用残余物的环保处置。	本项目拟对废旧动力锂电池的容量安全性等进行评估，同时根据客户要求，对满足要求的废旧动力锂电池进行梯次利用，对不可利用的废旧动力锂电池采用拆解、低温烘干、粉碎、分选、湿法提炼的方法，得到碳酸锂和镍钴锰盐，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
2	废蓄电池的运输应符合 GB26493-2011 的相关要求。	项目原料由供应商交专业的运输单位运输。	符合
3	在蓄电池的包装、运输过程中，应采取有效措施保证废蓄电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。	项目废旧动力锂电池运输过程中确保电池的装运稳固和包装完好无损、以防止电池中有害成分的泄露，防止电池短路。	符合
4	废锂离子电池或废聚合物锂离子电池的运输应注意做好防火措施。	本项目废旧动力锂电池运输过程中做好相应的防火措施。	符合
二	贮存		
1	一般型废蓄电池(含锂废蓄电池)：1、储存要求：采用隔离或隔开储存储存仓库及场所应按 GB15562.2 的有关规定贴有一般固体废物的警告标志；2、储存容器要求：用塑料桶或铁制容器储	本项目设置了专门的锂电池原料仓库，并要求其储存场所按规定贴有一般固体废物警告标志。	符合

	存。		
2	储存时应保证废蓄电池正、负极相互隔离，以防短路引起火灾。	项目废旧动力锂电池内部正负极有隔膜进行隔离。	符合
3	应避免储存大量的废蓄电池或储存时间过长，长期储存时间最长不应超过一年。	项目废旧动力锂电池进厂后即进行梯次利用和分选回收，储存时间不会超过一年。	符合
4	废蓄电池应放置在阴凉干燥的地方，避免阳光直射、高温、潮湿。	项目废旧动力锂电池放置在阴凉干燥的仓库，不露天堆放。	符合

通过分析，项目建设符合《废蓄电池回收管理规范》相关要求。

1.3.4.6 与《车用动力电池回收利用拆解规范》相符性分析

表 1.3-18 本项目与《车用动力电池回收利用拆解规范》相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	符合性判定
1	对废旧动力废蓄电池包(组)应进行绝缘检测，并进行放电或绝缘等处理，以确保拆解安全。	项目对废旧动力锂电池进行拆解前，需对电池进行放电预处理，以确保拆解安全。	符合
2	动力蓄电池模块拆解过程中要注意模块的成组类型及连接方式，拆解过程做好绝缘防护，对高低压连接插件的接口应用绝缘材料及时封堵，不应徒手拆解模块。	项目对废旧动力锂电池组进行拆解时，采用专业设备进行拆解。	符合
3	蓄电池单体应统一存储，禁止对单体进行手工拆解、丢弃、焚烧或填埋。	项目拆解所得的合格锂电池单体经容量检测后，进行梯次利用，对不可利用废旧动力锂电池单体采用拆解、低温烘干、粉碎、分选、提炼，使得废旧动力锂电池得到合理回收和处理。	符合
4	拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	拆解后的蓄电池单体、零部件、材料，应采用相应的容器进行分类存储、标识，并对其进行日常性的检查。	符合

通过分析，项目建设符合《车用动力电池回收利用拆解规范》相关要求。

1.3.4.7 与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ 1186-2021)相符性分析

表 1.3-19 本项目与《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ 1186-2021)相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	相符性
一	总体要求		
1	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、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。	项目位于怀化高新技术产业开发区，不涉及生态保护红线区域、永久基本农田和其他需要特别保护的区域；本项目设置相应的环境保护措施，环境保护遵	符合

	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。	守“三同时”环境管理制度；厂区按区域划分，生活区应与生产区分隔；建设单位建设相应的厂房和仓库，做到防风防雨，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，地面冲洗废水单独收集处理，不应直接排入雨水收集管网；本项目采用新进的工艺和设备，对废旧锂电池进行拆解进行梯次利用和提锂；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；本项目废旧锂电池处理过程符合国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法规标准的相关要求。	
二	处理过程污染控制技术要求		
2	1、废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、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。	项目对废锂离子动力蓄电池入厂前进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，采用专用容器单独存放并及时处理；发现漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时单独存放及时处理。	符合
3	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、拆分配备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。	本项目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。拆解时拆除电池包、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。拆分电池包前采用专用设备收集冷却液；收集的废冷却液妥善贮存、利用处置。本项目不回收处理漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池采用浸泡法进行电池放电，放电池应配备集气装置，废气收集后导入废气集中处理设施；浸泡池废液定期进入厂内污水处理系统处理。	符合
4	1、可选用焙烧、破碎、分选等一种或多种工序，去除	项目采用低温烘干处理电解液，挥发的	符合

	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。	电解液通过 RCO 焚烧处理；废旧锂电池先经过撕碎再低温烘干；本项目采用密闭拆解；破碎、分选等到相应的电池粉料、钢壳、铜、铝等；各个工序工序配备相应的废气处理设施。	
5	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、分离提取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。	项目不涉及高温冶炼；项目采用湿法工艺提锂，在提锂前通过低温烘干去除电解液。浸出、萃取等工序配备集气装置，并配备了相应的废气处理设施。	符合
三	污染物排放控制与环境监测要求		
6	废气污染控制 1、废锂离子动力蓄电池拆解、破碎、分选工序，以及湿法工艺浸出、分离、提取和化合物制备工序废气排放应满足 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。监测因子包括二氧化硫、颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、镍及其化合物、硫酸雾、氯化氢等。 2、废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序废气排放应满足 GB9078 的规定，其中镍及其化合物、非甲烷总烃排放限值，参照执行 GB 16297 的规定；挥发性有机物无组织排放应满足 GB 37822 的规定。 3、废锂离子动力蓄电池焙烧、破碎、分选工序，以及火法工艺冶炼工序的钴及其化合物排放限值，参照执行 GB 31573 的规定。 4、废锂离子动力蓄电池焙烧工序和火法工艺冶炼工序产生的二噁英类排放限值参照执行 GB 18484 的规定。 5、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。	本项目有组织排放的颗粒物、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准限值。厂区内无组织 VOCs 执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，厂界无组织 VOCs、颗粒物参照执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中非甲烷总烃企业边界大气污染物浓度限值；厂界无组织氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、氯化氢参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准限值。	符合
7	废水污染控制 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。	项目生产废水全部回用，主要包括放废水、压滤废水和冷凝废水回用于湿法破碎，浸出车间产生的洗渣废水回用于	符合

	2、废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口、车间或生产设施废水排放口的污染物排放浓度，按照 GB 8978 的要求执行。监测因子包括流量、pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、氟化物、总铜、总锰、总镍、总锌、总磷等。废锂离子动力蓄电池处理企业废水总排放口总钴的排放限值，参照执行 GB31573 的规定。采用湿法工艺的废锂离子动力蓄电池处理企业，车间生产废水应单独收集处理或回用，实现一类污染物总镍排放浓度符合 GB8978 的要求；不应将车间生产废水与其他废水直接混合进行处理。 5、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。	浸出槽液配制，碳酸锂车间洗涤废水用于碱液配制，废气处理产生的废水经 MVR 蒸发结晶处理后回用，车间冲洗废水和初期雨水经废水收集池和初期雨水收集池回用于拆解车间湿法破碎，不外排，不设排放口；厂内废水收集输送雨污分流，生产区内的初期雨水经初期雨水收集池后回用。	
8	固体废物污染控制 1、废锂离子动力蓄电池处理企业应按照 GB 18597 和 GB 18599 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，应交由具有相应资质的企业利用处置。 3、破碎、分选除尘工艺收集的颗粒物应返回回收设施提取金属组分。	项目按照 GB 18597 和 GB18599 设置危险废物贮存区和一般工业固体废物贮存区；本项目产生的危险废物委托有相应资质的企业利用处置。	符合
9	噪声污染控制 1、产生噪声的主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。2、厂界噪声应符合 GB 12348 的要求。	项目主要设备，如破碎机、泵、风机等应采取基础减振和消声及隔声措施。厂界噪声应符合 GB 12348 中 3 类标准	符合

通过分析，项目建设符合《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》（HJ1186-2021）相关要求。

1.3.5 选址可行性分析

1.3.5.1 项目符合用地规划

本项目选址位于怀化高新技术产业开发区，物流路以南、沪昆高速以北、高速连接线以西地块。项目厂界南侧为沪昆高速，北侧为高新区物流园和在建的邮政物流园，西侧为园区空地，东侧为高速连接线。

根据《湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书》及《湘环评【2013】259号）和《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》

（湘发改园区【2022】601号）可知，本项目选址位于湖南怀化工业园区扩区项目规划环评范围内，但不在湘发改园区【2022】601号文件范围。2023年9月28日，湖南省自然资源厅出具《关于怀化市新能源汽车动力电池综合利用项目用地审核意见的函》，详见附件8，文件中明确：**原则同意该项目地块纳入怀化高新技术产业开发区发展方向区和扩区调整范围**。因此，评价认为：项目选址位于合法合规工业园区范围内。

根据了解调查，《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》正在编制过程中，编制单位：湖南新瑞智环境科技有限责任公司，2024年7月在怀化高新技术产业开发区官方网站进行了该规划环评征求公众意见的第二次公示。根据征求意见稿内容可知，本项目用地已纳入扩区范围，规划为三类工业用地，产业布局位于为新材料制造区。

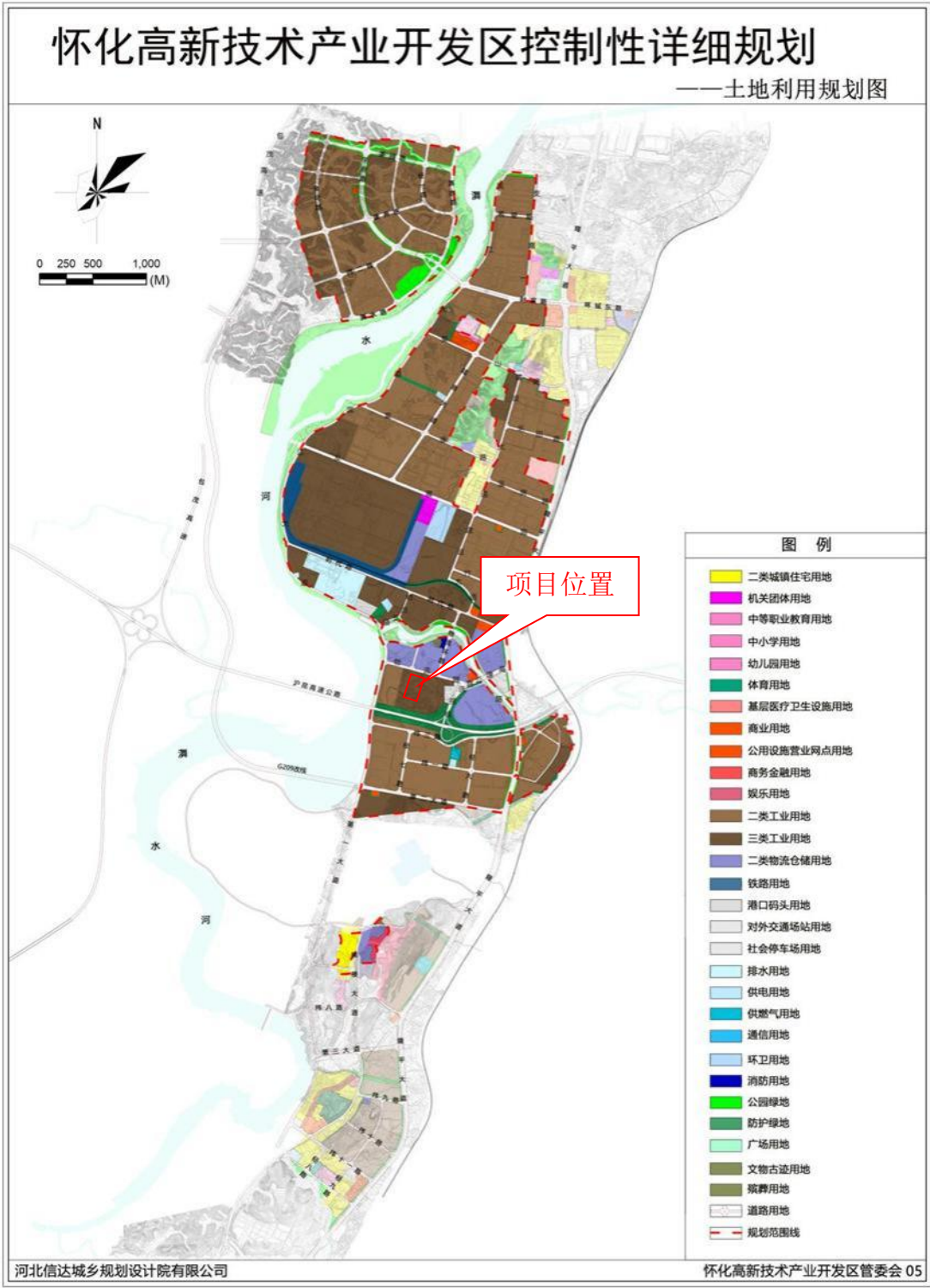


图 1.3-3 用地规划调整示意图

（来源于《怀化高新技术产业开发区调扩区规划环境影响报告书》（征求意见稿））

2023 年 8 月 3 日，中方县人民政府出具《关于同意怀化高新区 B-7-24、B-7-27 地块及周边路网控规调整的批复》，详见附件 7：明确本项目地块用地性质调整用地性质为三类工业用地（M3），符合用地要求。

2023 年 10 月 13 日，该项目用地取得怀化市自然资源和规划局怀化高新技术产业开发区分局《建设用地规划许可证》（地字第 431221202320008 号），土地用途为工业用地，详见附件 5。

2023 年 10 月 25 日湖南金瑞新能源科技有限公司取得怀化市国土资源局《不动产权证书》（湘(2023)怀化高新区不动产权第 0000067 号），用途工业用地，面积 152026.33m²，详见附件 6。

综上，本项目用地性质总体符合项目用地规划要求。

1.3.5.2 选址与周边环境相容

本项目位于怀化高新技术产业开发区内，项目建设地点位于湖南怀化高新技术产业开发区，物流路以南、沪昆高速以北、第一大道以东，高速连接线以西地块。项目厂界南侧为沪昆高速，北侧为园区空地和在建的邮政物流园，西侧为园区空地，东侧为高速连接线。根据实地踏勘，距离厂界最近居民点为厂界东北侧约 30m 处的 4 栋居民（已纳入搬迁计划）。根据怀化高新区规划图及本项目北侧土地利用规划调整文件，本项目周边最近的规划敏感点为东北侧的居住用地（580m）。以上敏感点均位于本项目上风向。且根据园区规划，项目北部为新材料产业区和电子信息产业区，南部为未开发的工业用地，不存在医药食品等企业，根据以上分析可知，项目周边环境现状及规划均符合项目建设要求，选址基本与环境相容。

因项目存在大气污染物排放，园区应按原有规划进行周边建设，本项目周边区域应控制新建居民区、学校、医院、医药企业等大气污染敏感企业。

1.3.5.3 环境影响可接受

本项目位于怀化高新技术产业开发区内，项目选址不占用生态红线，不涉及自然保护区、森林公园、风景名胜区、湿地公园、生态红线保护区等环境敏感区，项目所在地未列入湖南省国家重点生态功能区产业准入负面清单。

区域监测数据表明，评价区域地表水、地下水、环境空气、声环境、土壤环境质量较好，均能达到功能区要求。从环境现状来看，项目所在地具有一定的环境容量。本项目产生的污染物经处理后可实现达标排放。经各专题环境影响分

析，项目排放的污染物对大气环境、声环境、地表水环境、地下水环境及土壤环境等的影响不会改变所在区域环境功能，环境风险是可防控的。

因此，本项目选址区域环境影响可接受。

1.3.6 生态环境分区管控要求

1.3.6.1 生态红线

项目位于湖南省怀化市中方县中方镇，属于高新工业园范围内，不属于生态红线区域。

1.3.6.2 环境质量底线

根据项目区域现状环境监测可知，项目地环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，项目地声环境监测结果符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类和2类标准，区域地表水符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。项目地地下水环境质量监测因子监测结果均符合《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。项目地土壤各监测因子低于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)第二类用地筛选值标准。根据环境影响预测结果可知，项目建成运营后，不会使环境质量发生明显变化，因此，项目符合环境质量底线要求。

1.3.6.3 资源利用上线

本项目营运过程中需要消耗一定量的电能、水资源等，本项目资源消耗相对区域资源利用总量较少，符合资源利用上限要求。

1.3.6.4 生态环境准入清单

2020年11月10日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；2023年，《怀化高新技术产业开发区产业规划环境影响报告书》对怀化高新区生态环境准入清单提出了更新建议，本次评价以《怀化高新技术产业开发区产业规划环境影响报告书》中生态环境准入清单进行符合性分析，详见下表。

经分析，本项目符合怀化高新区生态环境准入清单。

表 1.3-20 怀化高新区生态环境准入清单符合性分析

管控纬度	管控要求	本项目	结论
主要产业	湘发改地区〔2010〕311 号：生物医药、先进制造、新能源和新材料产业；湘环评〔2013〕259 号：北区：林纸、绿色食品、先进制造；南区：生物医药、新型合金建筑材料、太阳生物质能源、物流、服务业；六部委公告 2018 年第 4 号：生物医药、农产品加工、新能源。(湘发改地区〔2021〕394 号)：以新材料、电子信息主导产业，生物医药为特色产业，装备制造为新兴产业	项目属锂电池新材料制造，为园区主要产业	符合
空间布局 约束	(1.1) 高新区地块二内不设置三类工业用地；地块一现已规划三类工业用地外，其他区域不得新增三类工业用地和三类工业企业项目。 (1.2) 在靠近交通干线两侧一定范围内不得新建对噪声敏感的建筑物，新建居民安置区与工业用地区设置一定范围的噪声防护距离。	本项目用地为区块一内的三类工业用地	符合
污染物排放 管控	(2.1) 废水：(2.1.1) 完善区域内污水管网建设，实现雨污分流。园区地块一范围内工业废水、生活污水经预处理后进入北区污水处理厂，处理达标后排放至溇水河；地块二规划污水处理厂和配套污水管网建成之前，地块二范围内严格限制水型污染企业进入。地块二规划污水处理厂建设前应就排污口的设置进行专项论证，征求湿地公园省级主管部门的意见，污水厂运行时保证达标排放。 (2.1.2) 雨水管网沿道路敷设，设置 21 个雨水排口，雨水经雨水排口排入溇水河。	项目位于区块一，目前厂区北侧物流路已敷设市政雨水管网，项目运营期生产工艺冷凝水大部分回用，剩余部分达标排至天源污水处理厂处理；项目外排废水主要为冷凝水、纯水站浓水、循环水系统排污水、生活污水，经天源污水处理厂处理后排至溇水河，对湖南中方溇水湿地公园影响不大	符合
	(2.2) 废气：(2.2.1) 加强企业管理，对各企业工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少入园企业工艺废气的无组织排放。 (2.2.2) 加快推进印刷、塑料制品、橡胶制品、医药、建材等行业企业挥发性有机物（VOCs）综合治理。园区内水泥、有色金属等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求；湖南骏泰新材料科技有限公司发电机组执行《火电厂大气污染物排放标准》（GB13223-2011）限值。 (2.2.3) 园区暂未制订行业排放标准的工业炉窑，根据《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》（湘环发[2020]6 号），按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/	项目运营期各类废气经收集处理后均能达标排放，项目运营期焙烧转型废气中的颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）要求（颗粒物排放限值为 30 毫克/立方米）	符合

	立方米实施改造。		
	（2.3）固体废物：做好园区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、暂存、转运、综合利用和无害化处理。规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	项目拟设置危废暂存间、一般工业固废暂存区，危废分类暂存于现有危废暂存间后委托有资质的单位定期清运处置，一般工业固废分类暂存后外售进行综合利用，项目产生的各类固废均能妥善处置	符合
环境风险 防控	（3.1）园区应建立健全环境风险防控体系，加强区内重要风险源管控。加强园区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。落实《湖南怀化高新技术产业开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境风险事故发生，提高应急处置能力；按要求开展环境风险隐患排查，并定期开展应急演练；按规定及时修编。 （3.2）园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。 （3.3）建设用土壤风险防控：加强对建设用土壤环境状况调查、风险评估和污染地块治理与修复活动的监管。污染地块的治理与修复工程原则上在原址进行，并采取必要措施防止污染土壤挖掘、堆存，以及修复过程中产生的废水、废气、固体废物等造成二次污染；需要转运污染土壤的，有关责任单位要将运输时间、方式、线路和污染土壤数量、去向、最终处置措施等，提前向所在地和接收地环境保护部门报告。 （3.4）农用地风险防控：防控企业污染，已建成的相关企业应当按照有关标准、规定采取措施，防止对耕地造成污染。	项目将建立车间及储罐区、厂区、园区天源污水处理厂三级防控体系；评价要求项目建成后应编制突发环境事件应急预案进行修编并备案，定期开展应急演练	符合
资源开发 效率要求	（4.1）能源：全面推广清洁能源，禁止燃煤及重油；加快集中供热管道建设，供热范围内逐步取消高污染燃料蒸汽锅炉；天然气管道已建成的区域，禁止新增使用高污染燃料；天然气管道未建成的区域，可使用专用锅炉或配备高效除尘设施的专用锅炉燃用生物质成型燃料；到 2025 年，单位工业增加值能耗 0.509 吨标准煤/万元。（4.2）水资源：（4.2.1）园区管委会应加强企业用水管理，建立用水考核制度，推行清洁生产和闭路循环，尽量做到一水多用，串联复用，推广不用水或少用水的生产工艺，最大限度做到工业废水的 70%以上循环使用。同时要强化水资源费征收工作，提高企业的节水	项目主要以园区天然气、蒸汽、电为能源，项目运营期生产工艺冷凝水大部分回用，减少了新用水量	符合

	意识。（4.2.2）加强水资源管理，切实合理开发利用和节约保护水资源。（4.3）土地资源：（4.3.1）坚持最严格的节约用地制度，盘活存量建设用地，提升土地产出效益，全面实施节约集约用地战略。 （4.3.2）园区项目引进严格运用用地指标，严格节约集约用地，园区工业项目投资强度执行《湖南省建设用地指标》（2020 版）13 等区域控制指标要求。		
--	--	--	--

1.4 项目特点及关注的主要环境问题

项目为新建项目，选址于怀化高新区，项目用地属于工业用地（三类），厂区周边主要为园区其他工业企业或规划工业用地，不属于生态敏感区域，所在区域周边环境敏感程度一般。

项目以锂辉石为原料，采用焙烧-酸化焙烧-球磨浸出-净化-沉锂-萃取-洗涤-烘干-包装等生产工艺生产电池级碳酸锂，同时二次沉锂离心母液，通过 MVR 蒸发系统回收硫酸钠作为副产品。项目采用拆解、破碎、低温烘干、分选等工序回收废旧锂电池中的三元黑粉和磷酸铁锂黑粉，三元黑粉和磷酸铁锂黑粉经湿法回收工艺回收黑粉中的有价金属锂和镍钴锰，并生产硫酸钠、硫酸钾等副产品。本项目产生的生产废水大部分回用，少部分废水(主要为冷凝水等)外排。企业在回收废旧锂电池的过程中，将产生大量一般工业废物和危险废物，因此项目实施过程中应格外重视固体废物的规范管理与妥善处理处置，防止产生二次污染。

根据区域环境特征及工程排污特点，本评价关注的主要环境问题包括废水、废气、噪声、固体废物等主要污染物排放及污染控制问题，具体如下：

- （1）本项目各工艺废水污染物源强、分质分类处置情况、废水处理可行性分析及外排废水去向；
- （2）各生产工序废气污染物源强及处置措施可行性分析；
- （3）各车间机械设备、公用工程设备噪声及其防治措施；
- （4）危险废物、工业固废处置情况及暂存库建设管理要求。

1.5 环境影响评价主要结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划；在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；项目污染物排放总量满足总量控制指标要求。

在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、严格按照项目安全评价报告中安全对策措施进行设计建设的前提下，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规政策

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2015 年 1 月 1 日起施行；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日修订并施行；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日起施行；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日修订并施行；
- (6) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日起施行；
- (7) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020 年 9 月 1 日施行；
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》，2012 年 7 月 1 日施行；
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》，2018 年 10 月 26 日修订并施行；
- (11) 《中华人民共和国长江保护法》，2021 年 3 月 1 日起施行；
- (12) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令[2017]第 682 号），2017 年 7 月 16 日修订并施行；
- (13) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，2024 年 2 月 1 日起施行；
- (14) 《环境影响评价公众参与办法》（生态环境部令第 4 号），2019 年 1 月 1 日起施行；
- (15) 《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）；
- (16) 《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）；
- (17) 《关于加强环境保护重点工作的意见》（国发[2011]35 号）；
- (18) 《关于进一步加强环境保护信息公开工作的通知》（环办[2012]134 号）；
- (19) 《国家危险废物名录》（2021 版），2021 年 1 月 1 日起施行；

(20)《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)，2016年10月26日起施行；

(21)《国务院办公厅关于印发控制污染物排放许可制实施方案的通知》(国办发[2016]81号)，2016年11月10日起施行；

(22)《排污许可管理条例》，2021年3月1日起施行；

(23)《排污许可管理办法》(2024年4月1日生态环境部令第32号公布，自2024年7月1日起施行)；

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

(25)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号)；

(26)关于印发《深入打好长江保护修复攻坚战行动方案》的通知(环水体〔2022〕55号)；

(27)《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)；

(28)《长江经济带生态环境保护规划》(环规财〔2017〕88号，2017年7月17日)；

(29)《长江经济带发展负面清单指南(试行，2022年版)》(2022年1月19日试行)；

(30)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》；

(31)《关于发布<排放源统计调查产排污核算方法和系数手册>的公告》(部公告2021年第24号，2021年6月9日)；

(32)《“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)；

(33)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》(环办〔2013〕104号)；

(34)《生态环境部关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》(环大气〔2019〕53号)；

(35)《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气【2019】56号)；

- (36) 《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)；
- (37) 《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节
[2018]43号)；
- (38) 《关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、
水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知》（环办环评
【2023】18号）。

2.1.2 地方法规、政策、规划

- (1) 《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》(湘环发[2006]88号)；
- (2) 《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(湘政发〔2020〕12号)及《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》；
- (3) 《湖南省贯彻落实〈中华人民共和国长江保护法〉实施方案》(湘政发[2022]6号，2022年1月)；
- (4) 《湖南省重金属污染防控工作方案（2022-2025年）》湘环发【2022】
98号；
- (5) 《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则(试行，2022年版)》；
- (6) 《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023-2025年）》；
- (7) 《湖南省有色金属行业碳达峰实施方案》；
- (8) 《湖南省主要水系地表水环境功能区划》(DB43/023-2005)；
- (9) 《湖南省主体功能区规划》(湘政发[2012]39号)；
- (10) 《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176号)；
- (11) 《湖南省大气污染防治条例》；
- (12) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》；
- (13) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》；
- (14) 《怀化市“十四五”生态环境保护规划》；
- (15) 《怀化市“十四五”空气质量改善规划》；

- (16) 《怀化市“十四五”土壤和地下水生态环境保护规划》；
- (17) 《湖南省环境保护条例》(2019 年 9 月 28 日第三次修正)；
- (18) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4 号)；
- (19) 《湖南省大气污染防治条例》(2017 年 6 月 1 日起施行)；
- (20) 《湖南省土壤污染防治工作方案》(湘政发[2017]4 号)；
- (21) 《湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案》(湘政函(2016)176 号)；
- (22) 《湖南省人民政府关于印发〈湖南省生态保护红线〉的通知》(湘政发〔2018〕20 号)；
- (23)《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易实施细则》(湘环发〔2024〕3 号)；
- (24) 《湖南中方澧水国家湿地公园保护管理办法》(2021 年)。

2.1.3 评价技术导则及规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(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》(HJ/T2.3-2018)；
- (4) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ19-2018)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》(2017 年 10 月 1 日实行)；
- (10) 《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018)；
- (11) 《危险废物收集贮存运输技术规范》，HJ2025-2012；
- (12) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (13) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)；
- (14) 《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函[2014]1621 号)；
- (15) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)；
- (16) 《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ1093-2020)；

- (17)《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ 1186-2021);
- (18)《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ1034-2019);
- (19)《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件(2019 年本)》
;—
- (20)《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范公告管理暂行办法》;
- (21)《车用动力电池回收利用拆解规范》(GB/T 33598-2017)
- (22)《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》(工信部联节〔2018〕
43 号);
- (23)《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》(2021 年);
- (24)《用水定额》(湖南省 DB43/T388-2020);
- (25)《固体废物再生利用污染防治技术导则》(HJ1091-2020);
- (26)《报废机动车回收拆解企业技术规范》(GB22128-2019);
- (27)《报废机动车拆解企业污染控制技术规范》(HJ348-2022);
- (28)《工业企业土壤和地下水自行监测 技术指南》(HJ1209-2021)。

2.1.4 项目相关资料

- (1)项目环评委托书;
- (2)项目业主提供的项目相关设计资料;
- (3)《新能源汽车动力电池综合利用建设项目环境影响报告书》(湖南朗润环境咨询有限公司, 2023 年 9 月)
- (4)《关于新能源汽车动力电池综合利用项目环境影响报告书的批复》(怀环评【2023】34 号)
- (5)《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》(中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司, 2023.11)
- (6)怀化高新区规划环评相关资料;
- (7)建设单位提供的其它相关资料。

2.2 环境功能区划

2.2.1 大气环境功能区

项目所在地为工业园区，属于《环境空气质量标准》中的二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二级标准。

2.2.2 地表水环境功能区

中方县铜锣湾自来水厂中方县城集中式饮用水水源取水口上游三角滩电站大坝处断面至取水口下游 100m 处断面全长共 2.0km 的澧水中方河段及取水口上游 800 米左右西岸岩头园村支流 1.0km 河段《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准，为饮用水源一级保护区；取水口上游鸭嘴岩码头至三角滩电站大坝处共 2.4km 河段及取水口下游 100m 至取水口下游 300m 共 200m 河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体，为饮用水源二级保护区；二级保护区下游至洪江市黔城二水厂二级保护区上游为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；洪江市黔城二水厂饮用水水源为取水口上游 1000.0m 处至取水口下游 100.0m 处断面全长共 1100m 的澧水河段为一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准；一级保护区上游边界往上 2000m 以及水域一级保护区边界下游 200m 的河段为二级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

2.2.3 声环境功能区

项目所在地为工业园区，属于《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准。

项目所在区域环境功能属性见表 2.2-1。

表 2.2-1 区域环境功能区划

项目	功能属性及执行标准
水环境功能区	中方县铜锣湾自来水厂中方县城集中式饮用水水源取水口上游三角滩电站大坝处断面至取水口下游 100.0m 处断面全长共 2.0km 的澧水中方河段及取水口上游 800 米左右西岸岩头园村支流 1.0km 河段《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准，为饮用水源一级保护区；取水口上游鸭嘴岩码头至三角滩电站大坝处共 2.4km 河段及取水口下游 100.0m 取水口下游 300.0m 共 200.0m 河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水体，为饮用水源二级保护区；二级保护区下游至

项目	功能属性及执行标准
	洪江市黔城二水厂二级保护区上游为渔业用水区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；洪江市黔城二水厂饮用水水源为取水口上游 1000.0m 处至取水口下游 100.0m 处断面全长共 1100m 的澧水河段为一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中II类标准；一级保护区上游边界往上 2000m 以及水域一级保护区边界下游 200m 的河段为二级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。
环境空气质量功能区	二类区，执行 GB3095-2012《环境空气质量标准》二级标准
声环境功能区	3 类声环境区，执行 GB3096-2008《声环境质量标准》3 类
是否基本农田保护区	否
是否森林公园	否
是否生态功能保护区	否
是否水土流失重点防治区	否
是否人口密集区	否
是否重点文物保护单位	否
是否三河、三湖、两控区	否
是否水库库区	否
是否污水处理厂集水范围	是
是否属于生态敏感与脆弱区	否

2.3 环境影响要素识别与评价因子筛选

2.3.1 环境影响要素识别

- ① 项目生产过程中产生的各类废气对大气环境的影响；
- ② 项目生产过程中产生的各类废水对水环境的影响；
- ③ 项目生产过程产生的各类固体废物对环境的影响，

根据以上环境影响识别，分别列出其建设期和营运期活动的主要环境影响作用因子，通过识别、判断，确定环境影响作用因子对环境受体的作用大小和程度。判断结果见下表：

表 2.3-1 工程环境影响要素识别表

工程组成 环境资源		建设期		营运期				
		基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	固废堆存	运输
社会发展	劳动就业	△	△	☆				☆
	经济发展		△	☆				☆
	土地利用							
自然资源	地表水体				★			
	植被生态						★	

	自然景观							
生活质量	空气质量	▲	▲			★		★
	地表水质	▲			★			
	声学环境	▲	▲					★
	居住条件				★	★		
	经济收入	△		☆				☆

注：★/☆表示长期不利影响/有利影响；▲/△表示短期不利影响/有利影响；空格表示影响不明显或无影响。

由上表可知：

项目建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量被产生短期影响。

项目营运期对环境的影响主要为工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响。

2.3.2 评价因子筛选

根据本项目生产工艺、污染物排放特点及所在区域环境特征，确定本项目评价因子见下表：

表 2.3-2 项目评价因子一览表

评价因素	评价因子	
	现状评价	预测评价
环境空气	SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、硫酸雾、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、氯化氢、TSP、TVOC	TSP、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、硫酸雾、氟化物、氯化氢、硫化氢、铍及其化合物、铊及其化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、锰及其化合物、TVOC、臭气浓度
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、镍、钴、锰、铊、硫酸盐、氯化物、全盐量	评价等级为三级 B，不进行地表水预测
地下水	pH、总硬度、砷、汞、铬(六价)、铅、镉、铁、锰、硫酸盐、氯化物、氟化物、铜、镍、锌、钴、铍、铊、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位	镍、钴、锰、氟化物、硫酸盐、铍、铊
噪声	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级
土壤	GB36600-2018 中 45 项基本项目、铍、铊、锰、钴、石油烃	镍、钴、铊、铅、石油烃
风险	/	泄漏、火灾引发次生/伴生环境污染事件

2.4 评价标准

本项目环评执行如下标准：

2.4.1 环境质量标准

1、环境空气：项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及 2018 年修改单中二级标准、《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；镍及其化合物、铍及其化合物参照执行《大气污染物排放标准详解》；铊及其化合物参照执行《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）中相关限值。具体标准值见下表：

表 2.4-1 环境空气质量标准 单位：μg/m³

污染物名称	标准值(μg/m ³)		标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	环境空气质量标准(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
	年平均	60	
PM _{2.5}	24 小时平均值	75	
	年平均	35	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
NO ₂	1 小时平均	200	
	年平均	40	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
TSP	24 小时平均	300	
CO	1 小时平均	10000	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A
	24 小时平均	4000	
铅	年平均	0.5	《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
	季平均	1	
氟化物	1 小时平均	20	《大气污染物综合排放标准详解》
	24 小时平均	7	
TVOC	8h 平均	600	《车间空气中铊卫生标准》(GB16183-1996)
H ₂ S	1h 平均	10	
锰及其化合物	日平均	10	
镍及其化合物	日平均	0.03	
铍及其化合物	日平均	0.212	
铊及其化合物	一次值	10	

2、水环境：距离项目最近的地表水体为项目西侧约 210m（直线距离）处的澧水，中方县铜锣湾自来水厂中方县城取水口上游至三家滩电站大坝处至取水口下游 100m 全长 2.0km 的澧水中方河段及取水口上游 800m 西岸岩头园村支流 1.0km 河段、洪江市二水厂取水口上游 1000m 处至取水口下游 100m 处全长共 1.1km 的澧水河段均为饮用水一级保护区，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅱ类标准；澧水至沅江入口其他区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。本项目排水间接汇入口距离上游中方县饮用水水源取水口约 8km，距离下游洪江市二水厂饮用水水源取水口约 20km，本项目附近河段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)Ⅲ类标准。项目周边区域地下水水质执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准。具体标准值见下表：

表 2.4-2 地表水环境质量标准 **单位：mg/L**

标准来源	评价因子及标准限值						
污染物	pH(无量纲)	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	粪大肠菌群	总磷	石油类
Ⅲ类标准	6~9	≤20	≤4	≤1.0	≤10000 个/L	0.5	0.05

表 2.4-3 地下水环境质量标准 **单位：mg/L**

项目	pH 值 (无量纲)	耗氧量 (COD _{Mn})	氨氮	氟化物	硫化物
Ⅲ类标准	6.5~8.5	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤0.02
项目	硫酸盐	铅	锌	铁	铜
Ⅲ类标准	≤250	≤0.01	≤1.00	≤0.3	≤1.00
项目	铬(六价)	砷	镉	铊	溶解性总固体
Ⅲ类标准	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.0001	≤1000

3、声环境：项目评价区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准。具体标准值见下表：

表 2.4-4 声环境质量标准 **单位：dB(A)**

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

4、土壤环境：项目周边用地主要为工业用地，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)表 1、表 2 第一类用地、二类用地(筛选值)标准要求，周边农用地执行《土壤环境质量农用地土壤污染风险管

控标准》(GB15618-2018)表 1 农用地土壤污染风险筛选值要求,具体标准值见下表:

表 2.4-5 建设用地土壤污染风险筛选值 单位: mg/kg

序号	污染物项目	GB36600-2018 筛选值	
		第一类用地	第二类用地
重金属和无机物			
1	砷	20	60
2	镉	20	65
3	铬(六价)	3.0	5.7
4	铜	2000	18000
5	铅	400	800
6	汞	8	38
7	镍	150	900
8	钴	20	70
挥发性有机物			
9	四氯化碳	0.9	2.8
10	氯仿	0.3	0.9
11	氯甲烷	12	37
12	1,1-二氯乙烷	3	9
13	1,2-二氯乙烷	0.52	5
14	1,1-二氯乙烯	12	66
15	顺-1,2-二氯乙烯	66	596
16	反-1,2-二氯乙烯	10	54
17	二氯甲烷	94	616
18	1,2-二氯丙烷	1	5
19	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10
20	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	5.8
21	四氯乙烯	11	53
22	1,1,1-三氯乙烷	701	840
23	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8
24	三氯乙烯	0.7	2.8
25	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5
26	氯乙烯	0.12	0.43
27	苯	1	4
28	氯苯	68	270
29	1,2-二氯苯	560	560
30	1,4-二氯苯	5.6	20
31	乙苯	7.2	28
32	苯乙烯	1290	1290
33	甲苯	1200	1200
34	间二甲苯+对二甲苯	163	570
35	邻二甲苯	222	640
半挥发性有机物			
36	硝基苯	34	76
37	苯胺	92	260

38	2-氯酚	250	2256
39	苯并[a]蒽	5.5	15
40	苯并[a]芘	0.55	1.5
41	苯并[b]荧蒽	5.5	15
42	苯并[k]荧蒽	55	151
43	蒽	490	1293
44	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5
45	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15
46	蔡	25	70
其他			
47	氟化物	644	5938
48	铍	29	290
49	钴	70	350
50	石油烃	4500	9000

2.4.2 污染排放标准

1、废气

(1) 有组织

本项目锂辉石提取碳酸锂系统生产工艺废气和退役锂电池包回收拆解及综合利用系统工艺废气有组织排放颗粒物、SO₂、NO_x、氟化物、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、氨、铅及其化合物、铊及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物，执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表3的排放限值，铍及其化合物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表4标准；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2大气污染物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准限值。

(2) 无组织

企业边界硫化氢、硫酸雾、氯化氢、氟化物、铅及其化合物、铊及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表5的排放限值；非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2无组织排放浓度监控限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界二级标准要求。

厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表A.1无组织排放限值。

具体标准值见下表：

表 2.4-6 本项目有组织废气污染物执行标准限值

标准名称	污染物名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	对应本项目排气筒
《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015) 表 3	颗粒物	30	-	DA001、DA002、DA004、 DA005、DA006、DA007
	SO ₂	100	-	DA001、DA002、DA005
	NO _x	200	-	DA001、DA002、DA005
	氟化物	6	-	DA005、DA007
	氯化氢	10	-	DA003、DA009
	硫化氢	10	-	DA003
	氨	20	-	DA009
	硫酸雾	20	-	DA002、DA003、DA008、 DA009
	铊及其化合物	0.05	-	DA001
	铅及其化合物	0.1	-	DA001
	镍及其化合物	4	-	DA005、DA007
	钴及其化合物	5	-	DA005、DA007
	锰及其化合物	5	-	DA005、DA007
《大气污染物综合排放标准》	非甲烷总烃	120	17	DA003、DA005
《恶臭污染物排放标准》	臭气浓度	2000(无量纲)	-	DA003
《工业炉窑大气污染物排放标准》	铍及其化合物	0.01		DA001

表 2.4-7 本项目无组织废气污染物执行标准限值

项目		排放限值(mg/m ³)	标准来源
车间外	非甲烷总烃	10(监控点处 1h 平均浓度值)	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
		30(监控点处任意一次浓度值)	
厂界	颗粒物	1.0	《大气污染物综合排放标准》中表 2 无组织要求限值
	非甲烷总烃	4.0	
	硫化氢	0.03	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准限值
	硫酸雾	0.3	
	氯化氢	0.05	
	氟化物	0.02	
	铅及其化合物	0.006	
	铊及其化合物	0.001	
	钴及其化合物	0.005	
	镍及其化合物	0.02	

	锰及其化合物	0.015	
	臭气浓度	20	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1厂界二级标准要求

2、废水

本项目外排生产废水执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表1中间接排放标准和园区天源污水处理厂进水水质标准中的较严值。怀化高新区污水处理厂(即园区天源污水处理厂)设计进水水质标准执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准。锂辉石生产线废气处理循环水中铊执行湖南省地方标准《工业废水污染物排放标准》(DB43/968-2021),不外排。

天源污水处理厂出水水质中常规污染物执行《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)二级标准,其他因子执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)及修改单一级A标准,重金属污染物达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表2、表3最高允许排放浓度。具体标准值见下表:

表 2.4-8 本项目废水污染物排放标准 单位: mg/L(pH 无量纲)

污染物名称	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表1 中间接排放标准	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级标准	本项目执行 标准	污染物排放监 控位置
pH(无量纲)	6~9	6~9	6~9	企业废水总排 放口
CODCr	200	500	200	
BOD ₅	/	300	300	
氨氮(以 N 计)	40	/	40	
石油类	6	20	6	
硫化物	1.0	1.0	1.0	
硫酸盐	/	600	600	
氯化物	/	800	800	
氟化物	6	20	6	
总磷(以 P 计)	2	/	2	
溶解性总固体	/	/	2000	
总镍	0.5	1.0	0.5	车间或生产设 施废水排放口
总钴	1.0	/	1.0	
总锰	1.0	5.0	1.0	
总铊	0.005	/	0.005	循环水池(不外 排)

表 2.4-9 天源污水处理厂污染物排放标准 单位: mg/L(pH 无量纲)

污染物名称	DB43/T1546-2018二级标准、GB18918-2002及其修改单中一级A标准、GB18918-2002表2、表3
pH(无量纲)	6~9
SS	10
COD	40
氨氮(以N计)	3.0(5.0)
总氮(以N计)	15
石油类	1
硫化物	1.0
硫酸盐	/
氯化物	/
氟化物	/
总磷(以P计)	0.5
总钴	/
总镍	0.05
总铜	0.5
总锌	1.0
总锰	2.0
总铊	0.005
备注：氨氮括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。	

3、噪声

施工期噪声：执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中的场界排放限值。

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

具体标准值见下表：

表 2.4-10 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

昼间	夜间
70	55

表 2.4-11 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB(A)

类别	昼间	夜间
3类	65	55

4、固体废物

一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

2.5 环评工作等级及评价范围

2.5.1 大气环境

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)中 5.3 节工作等级的确定方法,结合项目工程分析结果,选择正常排放的主要污染物及排放参数,采用附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 模式计算项目污染源的最大环境影响,然后按评价工作分级判据进行分级。

① P_{max} 及 D_{10%}的确定

依据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中最大地面浓度占标率 P_i 定义如下:

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\%$$

P_i-第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

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

C_{0i}-第 i 个污染物的环境空气质量浓度标准, μg/m³。

② 评价等级判别表

评价等级按下表的分级判据进行划分。

表 2.5-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	P _{max} ≥ 10%
二级评价	1% ≤ P _{max} < 10%
三级评价	P _{max} < 1%

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),本次评价选取的预测因子为: TSP(无组织)、PM₁₀(有组织)、PM_{2.5}、氟化物、镍、锰、铍、铊、铅、硫化氢、氯化氢、硫酸雾、VOCs、SO₂、NO₂。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求,选用导则推荐的 AERSCREEN 模型进行估算预测, AERSCREEN 估算模型参数详见下表:

表 2.5-2 AERSCREEN 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	200000
最高环境温度/°C		45
最低环境温度/°C		-20
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	考虑
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	不考虑
	岸线距离/km	-
	岸线方向/°	-

③预测结果

AERSCREEN 模型估算各污染源最大落地浓度及占标率统计结果详见下表：

表 2.5-3 各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源名称	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Cmax($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Pmax(%)	
DA001	PM ₁₀	450.0	3.0375	0.6800	/
	PM _{2.5}	225.0	1.5230	0.6800	/
	Pb	3.0	0.0015	0.0500	
	Be	0.636	0.0029	0.4600	/
	Tl	10.0	0.0004	0.0000	/
	SO ₂	250.0	21.0229	8.4100	/
	NO _x	3.0	0.0015	0.0500	/
DA002	PM ₁₀	450.0	0.8249	0.1800	/
	PM _{2.5}	225.0	0.4125	0.1800	/
	SO ₂	500.0	1.6498	0.3300	/
	NO _x	250.0	6.6531	2.6600	/
	硫酸	300.0	0.0418	0.0100	/
DA003	硫酸	300.0	8.2027	2.7300	/
	TVOC	1200.0	24.9587	2.0799	/
	H ₂ S	10.0	1.2935	12.9400	250.0
	氯化氢	50.0	2.5796	5.1600	
DA004	PM ₁₀	450.0	18.3380	4.0800	/

	PM _{2.5}	225.0	9.1154	4.0500	/
DA005	PM ₁₀	450.0	4.3046	0.9600	/
	PM _{2.5}	225.0	2.1522	0.9600	/
	F	20.0	3.2284	16.1400	/
	SO ₂	500.0	1.2914	0.2600	/
	NO _x	250.0	1.0762	0.4400	/
	TVOC	1200.0	21.523	1.8000	/
	镍及其化合物	30.0	0.1292	0.4400	/
	钴及其化合物	100.0	0.0646	0.0600	/
	锰及其化合物	30.0	0.086	0.2800	/
DA006	PM ₁₀	450.0	1.3943	0.3100	/
	PM _{2.5}	225.0	0.6972	0.3100	/
DA007	PM ₁₀	450.0	1.7694	0.4000	/
	PM _{2.5}	225.0	0.8848	0.4000	/
	F	20.0	0.7078	3.5400	/
	镍及其化合物	30.0	0.062	0.2000	/
	钴及其化合物	100.0	0.0354	0.0400	/
	锰及其化合物	30.0	0.0442	0.1400	/
DA008	硫酸	300.0	6.87248	2.2880	/
	PM ₁₀	450.0	0.8824	0.1960	/
	PM _{2.5}	225.0	0.2206	0.0980	/
DA009	硫酸	300.0	8.0125	2.670	
	氯化氢	50.0	0.3745	0.7490	
	NH ₃	200.0	0.1224	0.0610	
焙烧前处理区	TSP	900.0	319.6810	35.5200	/
电池拆解、梯次利用车间	TVOC	1200.0	78.4020	6.5300	/
	TSP	900.0	13.7203	1.5200	/
	F	20.0	15.6804	78.4000	850.0
锂盐浸出车间	硫酸	300.0	2.4818	0.8300	/
	TSP	900.0	3.1909	0.3500	
萃取沉锂车间	硫酸	300.0	10.7280	3.5800	/
	TVOC	1200.0	29.2246	2.4400	/
	TSP	900.0	12.9476	1.4400	/

镍钴锰浸出净化车间	硫酸	300.0	3.8692	1.2900	/
	H ₂ S	10.0	0.7035	7.0300	/
	硫酸	300.0	5.4548	1.8200	/
	TVOC	1200.0	10.9096	0.9100	/
	氯化氢	50.0	1.8183	3.6400	/
汽车拆解车间	TVOC	1200.0	19.0850	1.5900	/
	TSP	900.0	22.9020	2.5400	/

根据上述估算模式预测结果,各污染物最大地面空气质量浓度占标率电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间氟化物 P_{max} 值为 78.4%, C_{max} 为 15.6804μg/m³, D10%为 850.0m。根据 HJ2.2-2018 的要求,确定项目大气环境影响评价等级为一级。

评价范围:根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018),本项目评价范围为以厂址为中心区域、边长为 5km 的矩形。

2.5.2 水环境

根据 HJ/T2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》,确定本项目地表水环境评价工作等级为三级 B。评价范围为园区污水处理厂项目排污口上游 200m 至下游 5000m 河段。确定依据见下表:

表 2.5-4 地表水环境等级划分表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d)水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 或 W<6000
三级 B	间接排放	-

2.5.3 声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)声环境影响评价工作等级划分原则,结合厂址周边环境敏感目标分布情况等因素综合考虑,声环境影响评价工作等级定为三级,具体判定过程详见表 2.5-5。

表 2.5-5 本项目声环境影响评价工作等级划分表

项目	内容
周围环境适用标准	GB3096-2008 中 3 类

周围环境受项目影响噪声增加量	3dB（A）以内
受影响人口数量变化情况	变化不大
评价工作等级	三级

评价范围为工程范围外延 200m。

2.5.4 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属于 85、基本化学原料制造中的无机盐制造报告书，因此，本次评价将项目界定为I类建设项目。本项目生产、生活用水采用自来水，不涉及地下水的抽取，周边居民用水来自于自来水，区域地下水环境不敏感。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，确定本项目地下水环境影响评价等级为二级。

表 2.5-6 地下水环境影响评价等级分级表

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

根据（HJ610-2016）中表 3，地下水二级评价调查评价范围 $6\text{km}^2 \sim 20\text{km}^2$ 。由于本项目位于高新技术产业园工业园内，且周边无集中式饮用水源，项目厂区地面进行硬化或绿化处理，污水管网进行了防腐防渗处理，生产废水与生活污水经厂内废水处理设施处理后达标外排；工业固废安全处置。项目建设对区域地下水影响可控，因此，本项目地下水评价范围为项目周边 6.5km^2 范围（西至澧水，东至厂界东侧 1.2km，北至竹站溪，南至厂界南侧 2.5km）。

2.5.5 生态环境

本项目属于污染影响类建设项目，位于怀化高新技术产业开发区，属于园区规划建设用地，项目符合园区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）规定，本项目属于“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”。

评价范围：项目直接影响区域，项目总占地范围 152026.33m^2 （228.04 亩）。

2.5.6 土壤环境

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于化学原料和化学制品制造行业范畴，本次评价将项目界定为I类建设项目。厂区总占地面积 228.04 亩，为中型。项目位于怀化高新区，根据现场调查，项目周边主要为已建成的工业企业和暂未开发利用的工业用地，200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标，项目周边土壤环境为不敏感。根据等级判定本项目土壤评价工作等级为二级。

污染影响型评价工作等级划分见下表：

表 2.5-7 污染影响型评级工作等级划分表

等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	—	—
注：“—”表示可不开展环境影响评价工作。									

评价范围：确定本项目土壤环境评价范围为厂界外 200m。

2.5.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，将环境风险评价工作划分为一、二、三级。评价等级划分依据见下表：

表 2.5-8 环境风险评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV、IV ⁺	III	II	I
重大危险源	二	二	三	简单分析

根据本工程环境风险潜势初判，项目环境风险潜势为IV⁺。环境风险评价等级确定为一级。

评价范围：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5km 的范围；地表水环境风险评价范围为园区污水处理厂排口上游 500m 至下游 10km 范围，本项目主要预测事故排

放对澧水河的影响；地下水环境风险评价范围为项目周边 6.5km² 范围（西至澧水，东至厂界东侧 1.2km，北至竹站溪，南至厂界南侧 2.5km）。

2.6 环境保护目标

项目位于怀化高新技术产业开发区，根据环境影响因子识别结果、影响程度及本项目的各环境要素评价范围，确定环境敏感目标，项目环境保护目标详见下表：

表 2.6-1 项目周边主要环境保护目标

环境空气保护目标

保护对象	坐标		相对方位	距离/m	保护内容及规模(人)	保护级别
	东经	北纬				
新时代公寓北区	109.932734055	27.395958387	北侧	2100	10 户, 约 200 人	《环境空气质量标准》 (GB 3095-2012)二级
新时代公寓	109.931795282	27.391988718	北侧	1620	10 户, 约 200 人	
杨公井	109.930180592	27.393544399	北	1710	12 户, 约 46 人	
三房	109.923263175	27.397768878	西北	2150	92 户, 约 320 人	
杨柳边	109.929684383	27.389470123	北	1323	25 户, 约 75 人	
大溪湾	109.929102344	27.383617543	北	683	46 户, 约 122 人	
竹站村	109.935633523	27.378853940	东北	580	455 户, 约 1800 人	
青山脚	<u>109.930682165</u>	<u>27.376236104</u>	东北	<u>30</u>	<u>1 户, 约 4 人</u>	
高速路管理办公楼	<u>109.930682162</u>	<u>27.376236103</u>	东北	<u>35</u>	<u>办公, 约 30 人</u>	
南侧规划居住用地	<u>109.922288842</u>	<u>27.365990719</u>	南	<u>900</u>	<u>约 200 户</u>	
竹站村—黄茅坡 (梁家塘、叶家山)	109.937682731	27.371359848	东南	740	68 户, 约 270 人	
铁炉湾	109.944710118	27.374503397	东	1469	67 户, 约 240 人	
中方县居民	109.941341264	27.396755003	东北	2095	47 户, 约 151 人	
皮连冲	109.908371551	27.388837122	西北	2077	39 户, 约 118 人	
南阳冲	109.909959418	27.394716524	西北	2360	18 户, 约 60 人	
水牛田冲	109.903350455	27.388429426	西北	2378	17 户, 约 55 人	
站坪村	109.915677888	27.375978612	西	750	235 户, 约 745 人	
王家塘	109.906569106	27.376214646	西	1728	30 户, 约 120 人	
周家	109.936427457	27.364284181	东南	1200	260 户, 约 740 人	
祁家	109.933144433	27.363554620	东南	1204	36 户, 约 112 人	
阳合垅村希望小学	109.930440766	27.357879066	东南	1680	师生 120 人	
阳合垅村	109.931932075	27.359574222	东南	1547	300 户, 约 900 人	

石马坳	109.923855943	27.359732472	南	1421	17 户，约 34 人	
窑上	109.921356124	27.361738764	南	1268	10 户，约 28 人	
败泥冲	109.914568996	27.363766003	西南	1512	41 户，约 116 人	
对江园	109.904526805	27.364409733	西南	2200	140 户，约 375 人	
欧角冲	109.918763971	27.356427479	西南	1984	16 户，约 43 人	
岩盘上	109.913327133	27.368644941	西南	1257	70 户，约 280 人	
备注：东北侧青山脚处居民已纳入园区搬迁计划，项目建成投产前该处居民将搬迁完成。						

水环境环境保护目标

环境要素	保护对象	方位及最近距离	功能
地表水环境	澧水	西侧 210m	渔业用水区、澧水国家湿地公园保育区，执行《地表水环境质量标准》GB3838-2002III类
地下水环境	地下水评价范围内无集中式地下水饮水水源，地下水保护目标为评价范围内的现存水井		项目周边居民使用自来水，周边大部分水井已荒废，剩余水井为生活杂用水(非饮用水)

声环境环境保护目标

环境要素	保护对象	方位及最近距离	保护功能及规模
声环境	青山脚	东北侧，30m	1 户，约 4 人（待拆迁）
	高速路管理办公楼	东北侧，35m	办公，约 30 人

土壤和生态环境环境保护目标

环境要素	保护对象	方位及最近距离	保护内容
生态环境	澧水国家湿地公园	项目西侧 210m	根据《湖南中方澧水国家湿地公园保护管理办法 2021 年》，保护内容主要为：①水体保护。保护以澧水河中方段、五龙溪水库和乌溪水库为主的水体与水网形态，改善水质。②生物多样性保护。保护国家和地方重点保护动物的繁殖地、停歇地、栖息地，保护植物物种及其生长环境。③土地资源保护。保护现有土地资源，提高土地资源的利用效率。④湿地地形地貌保护。保护湿地自然地形。⑤农业种养殖业保护。保护符合湿地自然生态规律的农业生态系统。⑥文化遗产保护。保护古树名

			木和反映地域特色、民族特色的农耕文化等。
	厂界周边绿地	紧邻	周边 200m 的植被和土壤，保护园区规划绿地与植被，严禁项目越界侵占与损毁。
土壤环境	200m 范围内无耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标。		

3 建设项目概况

3.1 原审批项目工程概况

2023 年 6 月建设单位委托湖南朗润环境咨询有限公司编制了《新能源汽车动力电池综合利用建设项目环境影响报告书》，并于 2023 年 10 月 23 日取得怀化市生态环境局《关于新能源汽车动力电池综合利用项目环境影响报告书的批复》（怀环评【2023】34 号）。

3.1.1 原审批项目主要建设内容

原项目总用地面积约 152026.33m²，总建筑面积约 88384m²，拟建设 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；同时建设 1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线；含锂卤水提取碳酸锂生产线（5285t/a 电池级碳酸锂）。

项目分两期进行建设，具体分期规划建设情况如下：

一期建设 5 万 t/a 退役锂电池包回收拆解及综合利用系统：包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、配套的 2 万 t/a 锂电池粉末再生综合回收生产线（碳酸锂生产线）；含锂卤水（含锂溶液）提取碳酸锂生产线（5285 吨/年碳酸锂）。一期工程主要建构筑物包括：电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元粉转型车间、锂盐浸出与净化车间（I）、锂盐制备车间、辅料加工车间、卤水池、储罐区、办公楼、宿舍楼、污水处理站、事故池、初期雨水池、消防水池、危废间等。

二期建设 5 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统：包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、配套的 2 万 t/a 锂电池粉末再生综合回收生产线（包括碳酸锂生产线及镍钴锰硫酸盐生产线）；1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线。二期工程主要建构筑物包括：锂盐浸出与净化车间（II）、镍钴锰浸出与净化车间、萃取车间、工业盐及镍钴锰硫酸盐制备车间、汽车拆解车间。

目前实际建设情况及进度：

2023 年 12 月 28 日建设单位正式开工建设，目前一期工程已完成电池包拆解及梯次利用破碎分选及三元粉转型车间、锂盐浸出和净化车间（I）、锂盐制备车间共三个生产车间的主体建筑物建设，尚未开展内部装修、配套工程和设备安装等施工，办公楼、污水处理站完成主体建筑物建设，尚未开展内部装修和设备安装等施工，其他工程内容尚未开始建设。二期用地仅完成土地平整，二期工程内容全部未建设，具体建设内容见下表。

表 3.1-1 建设项目建设内容一览表

工程内容		一期建设内容及规模	二期建设内容及规模	实际建设进度	本次变动情况
主体工程	电池包拆解及梯次利用、破碎分选及转型车间	车间 1 个，占地面积 6487m ² ，建筑面积 6487m ² ，1 层；设置 1 条拆解及梯次利用生产线、5 万 t/a 废旧锂电池破碎分选生产线、1 万 t/a 废三元锂电池粉焙烧转型生产线	利用一期已建车间增设 1 条 0.75Gwh 的梯次利用生产线、1 条 5 万 t/a 废旧锂电池破碎分选生产线、1 条 1 万 t/a 废三元锂电池粉焙烧转型生产线	主体构筑物框架已建成，地面硬化，尚未进行内部装修和设备安装	保持不变
	锂盐浸出与净化车间(I)	车间 1 个，占地面积 6950m ² ，建筑面积 9450m ² ，1 层；建设 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末选择性浸锂与净化除杂生产线，建设 5285t/a 碳酸锂含锂卤水蒸发浓缩与净化除杂生产线	/	主体构筑物框架已建成，地面未硬化，尚未进行内部装修和设备安装	调整为沉锂、萃取车间，车间布置一期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末、锂辉石提取碳酸锂生产线沉锂和萃取工序
	锂盐制备车间	车间 1 个，占地面积 7730m ² ，建筑面积 9730m ² ，1 层；建设 9090 吨/年碳酸锂制备及提取生产线，建设 30000 吨/年硫酸钠蒸发结晶生产线、7543 吨/年硫酸钾蒸发结晶生产线	利用一期已建车间增设 1 条 3805 吨/年碳酸锂制备生产线，建设 21899 吨/年硫酸钠蒸发结晶生产线	主体构筑物框架已建成，地面未硬化，尚未进行内部装修和设备安装	调整为锂盐浸出车间，布置一期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末、锂辉石提取碳酸锂生产线的浸出、净化工序，布置 MVR 蒸发系统
	锂盐浸出与净化车间(II)	/	车间 1 个，占地面积 8210m ² ，建筑面积 10630m ² ，1 层；建设 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末选择性浸锂与净化除杂生产线	未建	调整为镍钴锰浸出车间，布置二期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末提取碳酸锂生产线的沉锂和萃取工序和废三元锂电池粉末镍钴锰浸出、净化工序
	镍钴锰浸出与净化车间	/	车间 1 个，占地面积 8210m ² ，建筑面积 10630m ² ，1 层；建设 1 条 2 万 t/a 废三元锂电池粉末镍钴锰浸出与净化除杂生产线	未建	调整为镍钴锰萃取制备车间，布置二期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末提取碳酸锂生产线的浸出、净化工序和废三元锂电池粉末镍钴锰萃取工序，硫酸钠、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰蒸发结晶生产线
	萃取车间	/	车间 1 个，占地面积 6513m ² ，建筑面积 12306m ² ，2 层；建设 1 条 2 万 t/a 废三元锂电池粉末镍钴锰萃取生产线	未建	调整为锂辉石堆场和锂渣堆场
	工业盐及镍钴锰硫酸盐	/	车间 1 个，占地面积 5792m ² ，建筑面积 7792m ² ，1 层；建设 139080 吨/年硫酸	未建	取消该车间，调整为锂辉石前处理区域，包括焙烧窑、粉磨站、酸化焙烧窑、卤

工程内容		一期建设内容及规模	二期建设内容及规模	实际建设进度	本次变动情况
	制备车间		钠蒸发结晶生产线，建设 25433 吨/年硫酸镍、13180 吨/年硫酸钴、8378 吨/年硫酸锰蒸发结晶生产线		水浸出车间、储罐区
	汽车拆解车间	/	车间 1 个，占地面积 6891m ² ，建筑面积 6891m ² ，1 层；建设 1 万辆/年的新能源汽车拆解生产线	未建	保持不变
储运工程	卤水池	1 个半地下式卤水储池，占地面积 750m ² ，容积 2000m ³ ；设置钢结构顶棚并防腐防渗处理	/	未建	取消卤水池，该处布置辅料车间
	辅料加工车间	厂房 1 个，占地面积 4845m ² ，建筑面积 4845m ² ，1 层；包括产品库、辅料库等区域，用于存放氢氧化钠、碳酸钠、硫化钠等其他辅料，以及碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸钠等主副产品的贮存	/	未建	保持不变
	储罐区	罐区 1 个，3 个 550m ³ 硫酸储罐(2 用 1 备)、2 个 30m ³ 双氧水储罐(1 用 1 备)、2 个 10m ³ 盐酸储罐(1 用 1 备)	/	未建	增加 1 个氨水储罐，调整位置
	危废暂存间	设置 1 个 200m ² 的危废暂存间，用于废活性炭、废树脂、废矿物油、污水处理污泥等危废的分类暂存	/	未建	危废暂存间调整至污水处理站车间东侧
辅助工程	办公楼	1 栋，占地面积 1200m ² ，建筑面积 2800m ²	/	主体建筑物框架已建成，未进行内部装修	保持不变
	宿舍楼	1 栋，占地面积 335m ² ，建筑面积 1005m ² ，	/	未建	保持不变
	门卫室	1 个，建筑面积 50m ²	/	未建	保持不变
	氮气站	1 套 300Nm ³ /h 制氮系统	1 套 300Nm ³ /h 制氮系统	未建	保持不变
	纯水站	1 套 20m ³ /h 纯水制备系统	1 套 15m ³ /h 纯水制备系统	未建	纯水站规模调整
	天然气调压站	1 套天然气调压系统	/	未建	保持不变

工程内容		一期建设内容及规模		二期建设内容及规模	实际建设进度	本次变动情况
	10KV 变配电	1 个 10KV 变配电站		/	未建	调整为 1 个 35KV 变配电站
	二氧化碳气 化站	1 套 700 吨/年二氧化碳气化系统		1 套 700 吨/年二氧化碳气化系统	未建	保持不变
	地磅房	1 个		/	未建	保持不变
	消防高位水 池	容积约 400 m ³		/	未建	保持不变
公用 工程	供水	项目生产、生活及消防用水由园区自来水管网供给			未建	保持不变
	排水	生活污水经“隔油池+化粪池”处理后进入怀化高新区天源污水处理站处理、项目外排的部分生产废水经厂内污水处理站处理后通过园污水管网排入怀化高新区天源污水处理厂			未建	保持不变
	供电	由园区集中供电			未建	保持不变
	供气	由园区天然气管网接入天然气			未建	保持不变
	蒸汽	由园区集中供汽			未建	保持不变
	废水	初期雨水池	1 个，总容积 2500m ³ ； 1 套 300m ³ /d 初期雨水 处理系统	/	未建	保持不变
		生产废水处理系 统	1 套 20m ³ /d 含氟废水预 处理系统、1 套 100m ³ /d 综合废水处理系统	1 套 30m ³ /d 萃取废水预处理系统	主体建筑物框架已建成，地面未硬化， 尚未进行内部装修、污水设施建设和设 备安装	保持不变
		三级化粪池	1 个，有效容积 100m ³	/	未建	保持不变
	废气	废电池破碎分选 撕碎废气、低温 烘干废气、破碎 湿磨废气	RTO+布袋除尘+水喷 淋+碱喷淋+20m 排 气筒	RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+20m 排 气筒	未建	本次处理工艺在 RTO 前增加脉冲布袋 除尘器+干式过滤器，保证处理系统的稳 定性
		铜铝粒烘干废 气、分选废气	布袋除尘+20m 排气筒	/	未建	保持不变

工程内容		一期建设内容及规模		二期建设内容及规模	实际建设进度	本次变动情况
		三元电池粉转型焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒	未建	处理工艺保持不变，本次将排气筒由 20m 调整为 30m
		锂盐浸出与净化车间废气	二级碱喷淋+20m 排气筒	二级碱喷淋+20m 排气筒	未建	处理工艺保持不变，设施位置和排气筒进行调整
		镍钴锰浸出与净化车间废气		二级碱喷淋+20m 排气筒	未建	处理工艺保持不变，设施位置和排气筒进行调整
		锂盐制备车间	消碳废气	/	未建	处理工艺保持不变，设施位置和排气筒进行调整
			碳酸锂干燥、批混、包装废气	/	未建	处理工艺保持不变，设施位置和排气筒进行调整
		萃取车间萃取、酸碱储罐及配置槽废气	/	二级活性炭吸附+二级碱喷淋+20m 排气筒	未建	处理工艺保持不变，设施位置和排气筒进行调整
		食堂油烟	油烟净化机+专用烟管高于楼顶排放	/	未建	保持不变
	固体废物	磷铁渣、碳渣、铁铝渣、铜渣、钙镁渣、纯水站废树脂等一般工业固废	各主体生产车间分设 200-500m ² 一般固废间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行建设和管理	/	未建	保持不变
		废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油等危险废物	1 个 200m ² 危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设和管理	/	未建	保持不变
	噪声	针对噪声采取相应的隔声、消声、减震措施			未建	保持不变
	风险	1 个 1000m ³ 事故应急池			未建	保持不变

3.1.2 原审批项目产品方案

3.1.2.1 卤水提锂及锂电池回收利用生产线产品方案

(1) 卤水提取生产电池级碳酸锂系统产品方案

项目以卤水(锂矿石初级冶炼企业生产的含锂溶液)作为原料, 年产电池级碳酸锂 5285 吨。

(2) 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案

项目以退役汽车动力锂电池(含三元系、磷酸铁锂系)为原料, 包含拆解及梯次利用生产线、不合格电池单体破碎分选生产线、三元电池黑粉湿法回收生产线、磷酸铁锂电池黑粉湿法回收生产线。项目退役动力锂电池中符合条件的送梯次利用工序, 不符合的送拆解破碎工序分离出电池黑粉, 再进行后续的碳酸锂和镍钴锰盐生产。

项目一期、二期各处理 5 万吨/年退役锂电池, 一期产品方案为 0.75 GWh 梯次电池包、9090t/a 电池级碳酸锂(或 3000 t/a 工业碳酸锂+6090t/a 电池级碳酸锂); 二期产品方案为 0.75 GWh 梯次电池包、3805t/a 电池级碳酸锂、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰。

项目总体设计产能方案如下:

表 3.1-2 项目整体设计产能

产品		数量 t/a	备注
主产品	梯次利用电池包	10000(1.5 GWh)	
	电池级碳酸锂	12895	一期: 9090t/a (其中卤水提取 5285t/a, 锂电池回收 3805t/a) 二期: 3805t/a
	电池级硫酸镍	25433	二期
	电池级硫酸钴	13180	
	电池级硫酸锰	8378	
副产品	铜粉	8152	
	铝粉	4560	
	硫酸钠	190979	
	硫酸钾	7543	
	氧化镍钴锰	10148	一期作副产品外售, 二期建成送至镍钴锰湿法回收线生产硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰
备注: 电池级硫酸锰、硫酸钴、硫酸镍、硫酸钠、硫酸钾、氧化镍钴锰为湿基含量			

3.1.2.2 1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线产品方案

本项目拟年拆解 10000 辆报废新能源电动汽车，属于项目二期建设内容。报废新能源汽车拆解后的产物分为可利用物资、危险废物、一般工业固体废物，其中可利用物资为本项目产品外售，拆解出来的废锂电池作为本项目废旧锂电池综合回收系统原料。报废新能源电动汽车产品方案详见下表：

表 3.1-3 报废新能源汽车拆解产品方案表

产品类别	产品名称	规模（t/a）	去向
副产品	可回收零部件（车门、车灯、座椅等）	4500	外售给汽车制造商或相关企业利用
	可回收利用的其他材料（钢铁、有色金属、玻璃等）	6211.8	

3.1.3 原审批项目主要原辅材料

变动前后 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线原辅材料种类和用量均不发生变化，具体情况见 3.5 章节原辅材料表。

原审批中含锂卤水提取碳酸锂生产线（5285t/a 电池级碳酸锂）主要原辅材料消耗详见下表：

表 3.1-4 含锂卤水提取碳酸锂生产线主要原辅材料消耗一览表

原材料名称	主要物化指标	年耗量 t/a	来源/用途	包装方式	储存方式	最大储存量 t/a	储存位置
卤水(替代原料)	含锂		锂矿石初级冶炼企业	/	地下贮池	2000m ³	卤水池
纯碱	含量		外购/调 pH、沉锂	袋装	码垛堆放	500	辅料库
CO ₂	含量		碳酸锂碳分氢化	储罐	二氧化碳罐	88	二氧化碳气化站
氢氧化钠	含量		萃取皂化，锂溶液除杂等理	袋装	码垛堆放	300	辅料库
硫酸	含量		外购/浸出溶解、萃取反萃等	储罐	硫酸储罐	1400	储罐区

3.1.4 原审批项目主要生产设施

变动前后 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线生产设备不发生变化，具体情况见 3.5 章节变动后生产设备表。

含锂卤水提取碳酸锂生产线详见下表。

表 3.1-5 卤水提取碳酸锂生产线主要生产设备

设备名称	技术性能及规格	单位	数量
卤水原液贮			1
卤水预			2
卤水预			1
压滤			1
卤水			4
卤水			4
MVR 浓缩蒸发器			1
溶			10
反应槽			10
碳化沉			1
MVR			1
碳化沉锂反应			3
混盐蒸发			1
混盐 MVR 浓缩			1
结晶			1
			5
混			1
碳酸锂			3
碳酸			2
碳酸			1
碳酸			2
滤渣浆			3

3.1.5 原审批项目生产工艺

变动前后 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线生产工艺及原理不发生变化，具体情况见本报告第 4 章节相关内容。

含锂卤水提取碳酸锂生产线主要包括将外购卤水经预处理、浓缩、除杂净化、碳化沉锂、离心分离后产出粗碳酸锂，再经氢化碳分、热解除杂、树脂吸附、洗涤烘干、破碎筛分、除磁包装等工艺过程生产出电池级碳酸锂成品，卤水中锂的收率可控制在 85%以上。

G1:
W2: 冷
硫

图 3.1-1 卤水提取碳酸锂生产线工艺流程及产排污节点示意图

3.1.6 原审批项目的环境保护措施

3.1.6.1 废水治理措施

项目厂内采用雨污分流、污污分流的排水体制，厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网和生产废水管网。其中雨水管网在厂区雨水排放口设置截止阀，通向厂外雨水管网的阀门处于常闭状态，控制初期雨水进入初期雨水池；生活污水进入隔油池+化粪池预处理排至园区市政污水管网；项目生产废水、初期雨水通过厂区污水处理站分质预处理后通过污水总排口排入园区市政污水管网进入天源污水处理厂深度处理。

表 3.1-6 项目各类废水处理措施一览表

废水类别	处理措施			去向
	处理设施名称	设计处理规模	处理工艺	
萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)	萃取废水预处理系统	30m³/d	除油+离子交换	由厂区总排口排至园区市政污水管网，进入园区污水处理厂处理
含氟废水(拆解分选系统、废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)	含氟废水预处理系统	20m³/d	除氟除磷+絮凝沉淀	
预处理后的萃取废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水、质检废水	综合废水处理系统	100m³/d	两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发	
初期雨水	初期雨水处理系统	300m³/d	絮凝沉淀	
生活污水	化粪池、隔油池	/	隔油+生化	

3.1.6.2 废气治理设施

项目运营期废气包括废电池撕碎及低温烘干废气、浸出净化废气、萃取废气、沉锂母液消碳废气、碳酸锂干燥包装废气等，主要废气污染因子为颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、非甲烷总烃(VOCs)、硫酸雾、氯化氢、硫化氢等。本项目废气治理方案详见下表：

表 3.1-7 项目废气处理及排气筒设置情况

排气筒编号		废气源	处理措施	排放路径
电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间	DA001	废电池破碎分选（一期）撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气	RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.25×20m 排气筒
	DA007	废电池破碎分选（二期）撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气	RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.25×20m 排气筒
	DA002	铜铝粒烘干废气、破碎废气	布袋除尘	Φ0.20×20m 排气筒
	DA003	三元电池粉转型（一期）焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.2×20m 排气筒

	DA008	三元电池粉转型（二期）焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.2×20m 排气筒
锂盐浸出净化车间(I)	DA004	浸出废气、净化废气	二级碱喷淋	Φ0.4×20m 排气筒
锂盐浸出净化车间(II)	DA009	浸出废气、净化废气	二级碱喷淋	Φ0.4×20m 排气筒
镍钴锰浸出与净化车间	DA010	浸出废气、净化废气	二级碱喷淋	Φ0.3×20m 排气筒
锂盐制备车间	DA005	沉锂槽和消碳槽废气	二级碱喷淋	Φ0.35×20m 排气筒
	DA006	干燥、批混、包装废气	布袋除尘	Φ0.3×20m 排气筒
萃取车间	DA011	萃取废气	活性炭吸附+二级碱喷淋	Φ0.6×20m 排气筒
	DA012	酸碱储罐及配置槽废气	碱喷淋	Φ0.25×20m 排气筒
电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间		焊接烟尘	移动式滤筒除尘器	车间无组织

3.1.6.3 噪声污染防治措施

原审批项目拟采取的噪声治理措施如下：

- （1）选用低噪声设备，如选用声功率级较低的风机、振动筛、干燥机等，从源头上降低噪声水平；
- （2）所有的生产设备均布置在生产车间内，对于噪声较大设备单独进行减震、隔声；
- （3）采用密闭厂房，加强厂房隔声；
- （4）厂区生产车间周围设一定的绿化带，加强绿化带的设置，以达到吸声降噪的效果。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准要求。

3.1.6.4 固废污染防治措施

项目运营期固体废物主要包括项目运营期固体废物主要包括废电池包拆解破碎分选线产生的废集流体、废外壳、废 BMS、废导流排、冷却液、废隔膜等，卤水及湿法回收线产生的磷铁渣、铁铝渣、硫化铜渣、氢氧化铜渣、镍钴渣、碳渣、废树脂、废活性炭、除磁料等，废汽车拆解线产生的废电池包、废油液、废

制冷剂、废电路板、废铅酸蓄电池以及不可回收垃圾(无法重新利用或无法分拣的碎玻璃、废橡胶、废塑料、废海绵、废布、废内饰品、引爆后的安全气囊等),以及废矿物油、废油桶等。

项目拟在厂区设置 1 个 200m² 的危废暂存间(危废暂存间的大小需结合后续碳渣、铁铝渣、铜渣属性鉴别结果进行考虑)、同时在主要车间(锂盐浸出净化车间、镍钴锰浸出与净化车间等)设置有 200~500m² 的一般工业固废暂存间,危废暂存间的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023),各类危废在废暂存间进行分类分区暂存后,再委托有资质的单位定期清运处置;一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求,一般工业固废在厂内一般工业固废暂存间分类暂存后,再外售进行综合利用。

3.1.6.5 地下水和土壤防治措施

针对地下水和土壤污染途径,按照“源头控制、分区防控、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。本项目应加强环保管理,确保废气污染物达标排放。项目应按照环保要求建设厂内污水收集系统和污水处理站,将废水收集后送至污水站处理,杜绝污水流在地面。项目液态生产车间、储罐区、卤水池、污水处理站、危废暂存间储存场所等均应做好防渗措施,通过地面硬化等措施,控制物料或废水下渗,减少地下水、土壤污染。

3.1.6.6 环境风险防范措施

原审批项目拟采取的 环境风险防范措施如下:

(1) 生产车间设置地沟及车间应急池,储罐区设置围堰,车间应急池通过应急管或雨水系统与厂区应急事故池联通;

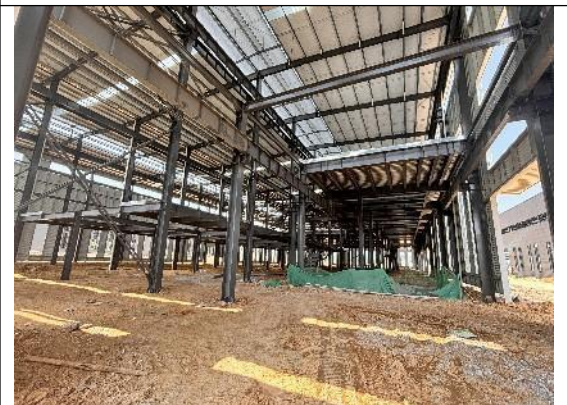
(2) 厂区东侧设置有 1 座 1000m³ 的事故应急池、1 座 2500m³ 的初期雨水池,初期雨水池与事故应急池通过控制阀联通;

(3) 设置车间应急池、厂区事故池、终端园区污水处理厂的三级防控措施;

(4) 项目建成后,应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案,配备应急物质,定期开展应急演练;

（5）建立事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

实际建设照片：

	
三元粉转型、破碎、梯次利用车间（外部）	三元粉转型、破碎、梯次利用车间（内部）
	
锂盐浸出净化车间（外部） （现萃取沉锂车间）	锂盐浸出净化车间（内部） （现萃取沉锂车间）
	
锂盐制备车间（外部） （现锂盐浸出净化车间）	锂盐制备车间（内部） （现锂盐浸出净化车间）



3.1.7 原审批项目批复落实情况

对比《关于新能源汽车动力电池综合利用项目环境影响报告书的批复》，审批文号：怀环评【2023】34号），原审批项目批复落实情况见表 3.1-8。

表 3.1-8 原审批项目批复落实情况一览表

序号	环评批复要求	目前建设情况
1	严格落实施工期各项污染防治和环境保护措施。按照扬尘防控“6 个 100%+2”和《报告书》提出的要求，文明施工，减小噪声和扬尘污染，做好水土保持。	落实，施工期采用围挡、遮盖、洒水等措施，做到文明施工、水土保持良好
2	严格落实水污染防治措施。按“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则布设厂区排水管网。生产废水优先回用，污染雨水收集处理。项目产生的萃取废水先经萃取废水预处理系统(设计处理能力为 30m ³ /d，采用“除油+离子交换”处理工艺)处理确保萃取废水车间排口镍达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 1 标准限值要求后进入综合废水处理系统;含氟废水先经含氟废水预处理系统(设计处理能力为 20m ³ /d，采用“除氟除磷+絮凝沉淀”处理工艺)处理后进入综合废水处理系统中蒸发环节;废气喷淋废水、车间地面清洗废水、质检废水等经厂区综合废水处理系统（设计处理能力为 100m ³ /d，采用“两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发”处理工艺）处理达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 水污染物间接排放限值，并满足园区污水处理厂纳管标准要求后由厂区总排口排至园区污水管网，经园区污水处理厂进一步处理达标后排入水河；纯水站浓水、循环水系统排污水、工艺蒸发冷凝水由厂区总排口排至园区污水管网，经园区污水处理厂进一步处理达标后排入水河；生活污水经化粪池预处理后由厂区总排口排至园区污水管网，经园区污水处理厂进一步处理达标后排入水河。本项目须按相关政策要求设置自动监控装置，在线监控数据与生态环境部门实现数据传输。	尚在建设中，厂区内排水管线按“清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理”原则布设，污水处理站仅建成外部主体框架结构，污水处理设施尚未建设，具体的水污染防治措施尚未落实
3	严格落实大气污染防治措施。规范建设各废气集排气系统和处理设施，处理设施的能力、效率应满足需要，排气筒高度须符合国家有关要求，确保各种大气污染物排放满足国家和地方有关标准要求。项目共设置 12 个排气筒，各排气筒高度均为 20 米。废电池撕碎废气、低温烘干废气采用“RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒（DA001、DA007）排放；破碎分选废气收集后送至废电池撕碎废气、低温烘干废气处理系统中“水喷淋+碱喷淋”处理环节；铜铝粒烘干废气、破碎废气采用“布袋除尘”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA002)排放；确保外排颗粒物、镍及其化合物、氟化物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求，钴及其化合物、锰及其化合物排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值要求;三元电池粉烧转型废气采用“表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒（DA003、DA008）	尚在建设中，生产设备未安装、大气污染防治措施尚未落实

	排放, 确保颗粒物排放符合《湖南省工业炉窑大气污染综合治理实施方案》(湘环发[2020]6 号)要求, 氟化物排放符合《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 4 排放限值要求, 镍及其化合物排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求, 钴及其化合物、锰及其化合物排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值要求; 锂盐浸出、净化废气采用“二级碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA004、DA009)排放, 镍钴锰浸出、净化废气采用“二级碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA010)排放, 确保硫酸雾排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求, 硫化氢、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求; 沉锂、消碳废气采用“二级碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA005)排放, 确保硫酸雾排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值要求; 碳酸锂干燥、批混、包装废气采用“布袋除尘”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA006)排放, 确保颗粒物排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放限值要求; 萃取废气采用“活性炭吸附+二级碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA011)排放, 萃取车间酸碱储罐及配置槽废气采用“碱喷淋”处理工艺处理后经 20 米高排气筒(DA012)排放, 确保非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢排放符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值要求, 臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值要求。 严格控制污染物无组织排放, 焊接烟尘采用“移动式滤筒除尘器”处理, 各生产环节应加强设备管理、密闭或负压操作等措施, 确保颗粒物、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物等厂界浓度符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 无组织排放限值要求; 钴及其化合物、锰及其化合物厂界浓度符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准限值, 硫化氢、臭气浓度厂界浓度符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界限值要求, 挥发性有机物厂区浓度符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)要求。	
4	严格落实固体废物污染防治措施。按照“减量化、资源化、无害化”原则, 对固体废物进行分类收集、处理和处置。该项目产生的废冷却液、废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油、含油抹布、废水处理含镍污泥等危险废物, 其污染防治须严格执行国家和省危险废物管理的有关规定, 严格执行转移联单制度并及时送有资质的单位处理处置; 磷铁渣、钙镁渣、纯水站废树脂、废塑料、废橡胶等一般工业固废外售进行综合利用或处置; 项目运营期需对碳渣、硫化铜渣、氢氧化铜渣、铁铝渣进行固废属性鉴别, 根据鉴别结果进行分类处理或处置。生活垃圾交由园区环卫部门统一处理。厂内危险废物、一般工业固废暂存应分别符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。	尚在建设中, 固体废物污染防治措施未落实
5	严格落实噪声污染防治措施。采取优化生产车间与设备平面布局, 优选低噪声生产设备, 对高噪设备采取隔声、消声、减振等措施, 确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准要求。	尚在建设中, 噪声污染防治措施未落实
6	严格落实地下水及土壤防治措施。按照“源头控制、分区防控、污染监控、应急响应”相结合的原则做好地下水及土壤污染防治措施。落实生产车间、废水处理区、物料及危险废物存放等场所地面防渗措施, 防止污染土壤和地下水按规范设置地下水跟踪监测点监测水质, 一旦发现地下水监测点的水质发生异常, 应及时启动应急预案, 并上报我局。	尚在建设中, 地面硬化、防渗等工程均未实施, 地下水及土壤防治措施未落实
7	该项目污染物总量控制指标为: 废水中化学需氧量 5.27t/a, 氨氮 0.39t/a, 废气中挥发性有机物 2.74t/a, 二氧化硫 0.08t/a, 氮氧化物 0.72t/a, 总量指标纳入我局总量控制管理。项目新增主要污染物化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物排放总量需通过排污权交易获得。项目投入生产后, 所排主要污染物不得超过总量控制指标。	尚在建设中, 未落实
8	严格落实《报告书》提出的风险防范措施。要严格履行环保主体责任, 加强环境管理, 建立环保规章制度和岗位责任制, 配备专职环保管理人员, 落实环境监测计划, 确保环保设施稳定正常运行和污染物的稳定达标排放。要制定突发环境事件应急预案并向生态环境主管部门备案, 配备相应的应急物资, 定期开展应急演练, 严防突发环境事件发生。	尚在建设中, 未落实

3.1.8 原审批项目污染物排放情况汇总

表 3.1-9 原审批项目污染物产排情况汇总表

项目	污染物	产生量 (t/a)	排放量 t/a)	备注
废气	颗粒物	84.89	4.67	达标排放
	镍	1.86	0.0186	
	钴	1.02	0.0104	
	锰	1.3	0.0138	
	氟化物	3.03	0.904	
	非甲烷总烃(VOCs)	300.25	6.35	
	SO ₂	0.1	0.08	
	NO _x	0.8	0.72	
	硫酸雾	11.902	3.262	
	氯化氢	1.91	0.74	
	硫化氢	0.609	0.074	
废水	废水量	495894.5m ³ /a	146037.8m ³ /a	经天源污水处理厂处理后外排总量： COD: 5.84t/a 氨氮: 0.44 t/a
	COD	29.512	13.33	
	NH ₃ -N	7.8845	2.44	
	硫酸盐	459.71	26.34	
	溶解性总固体	629.75	38.12	
固废 (产生量)	废隔膜	3625	0	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或外委处置
	卤水过滤渣	82.4		
	磷铁渣	22000		
	铁铝渣	5710		
	硫化铜渣	1883		
	氢氧化铜渣	2483		
	碳渣	8424		
	钙镁渣	1020.2		
	除磁料	10.7		
	汽车拆解不可回收废物	1349.6		
	镍钴渣	588		危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位处置
	废冷却液	5		
	废活性炭	12		
	废树脂	3		
	废油液	102.3		
	废制冷剂	3.4		
	废电路板	25.5		
	废含汞部件	30.6		
	废铅酸蓄电池	129.2		
	综合废水处理含镍污泥	2		
	废化学试剂	0.5		
	含油抹布	0.5		
	废油桶	0.2		

3.2 项目工程概况

3.2.1 项目基本情况

项目名称：新能源汽车动力电池综合利用项目；

建设单位：湖南金瑞新能源科技有限公司；

建设性质：新建；

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理；C3985 电子专用材料制造。

建设地点：怀化高新技术产业开发区第一大道以东、物流路以南、高速连接线以西、沪昆高速以北地块（东经 109°55'44.486"，北纬 27°22'37.679"）；

项目投资：总投资 100000 万元，环保投资 4297 万元，占总投资的 4.3%；

项目用地：总用地面积 152026.33m²（约 228.04 亩），总建筑面积 88384m²；

工作制度及劳动定员：年工作 300d，每天三班，每班 8h。劳动定员 409 人；

建设规模：15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统（10445.5t/a 电池级碳酸锂）；10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统。

建设进度：项目分两期建设，一期计划 2023 年 12 月开始施工，2024 年 10 月投产；二期 2025 年 5 月开始施工，2026 年 4 月投产。

3.2.2 项目建设内容

本项目分两期建设，一期建设内容及规模包括：①年处理 5 万吨退役锂电池回收拆解及综合利用系统（三元系及 LFP 系各占 50%），新建退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线（其中包括三元系和 LFP 系锂盐提取生产线）；②15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统，年生产电池级碳酸锂 10445.5t/a。一期主要建构筑物包括：1 栋退役锂电池破碎、梯次利用车间，1 栋萃取、沉锂车间，1 栋锂盐浸出、净化车间（含 MVR 系统），1 栋卤水浸出车间、1 套锂辉石焙烧窑和酸化焙烧窑，1 栋辅料成品车间，1 栋锂辉石原料车

间和锂渣车间，1 栋辅料车间、维保车间，1 栋办公楼及配套环保、公用设施，环保及公用设施土建部分一次性建设，预留二期设备安装位置。

二期建设内容及规模包括：①年处理 5 万吨退役锂电池回收拆解及综合利用系统（三元系及 LFP 系各占 50%），新建退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线（其中包括三元系锂盐及镍钴锰有价金属回收系统生产线，LFP 系锂盐提取生产线）；②1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统。二期主要构筑物包括：1 栋退役新能源汽车拆解车间，1 栋镍钴锰浸出车间，1 栋镍钴锰萃取制备车间，1 栋宿舍楼。

二期工程依托一期工程已建内容如下：

①依托一期已建退役锂电池破碎、梯次利用车间增设二期梯次利用生产线、废电池破碎分选线、三元锂电池粉焙烧转型线；利用已建锂盐浸出净化车间（含 MVR 系统）增设二期 MVR 蒸发结晶设备；

②依托一期已建原辅料贮存（储罐区、辅料成品仓库、辅料车间、维保车间）、办公楼、生活楼等，供水、排水、供电、供气等供辅工程；

③依托一期已建的污水处理站、初期雨水池、事故水池、化粪池、危废暂存间等环保设施。

表 3.2-1 项目建设内容一览表

工程内容		一期建设内容及规模	二期建设内容及规模	建设内容变更情况说明
主体工程	退役锂电池破碎、梯次利用车间	钢架结构，1F，建筑面积 6487m ² ；布置 1 条拆解及梯次利用生产线、5 万 t/a 废旧锂电池破碎分选生产线、1 万 t/a 废三元锂电池粉焙烧转型生产线	利用一期已建车间增设 1 条 0.75Gwh 的梯次利用生产线、1 条 5 万 t/a 废旧锂电池破碎分选生产线、1 条 1 万 t/a 废三元锂电池粉焙烧转型生产线	无变化
	萃取、沉锂车间	钢架结构，建筑面积 9450m ² ，1 层，间隔设置萃取车间、沉锂车间、包装区等；布置 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末沉锂、制备（碳化、热解、洗涤、烘干、包装）生产工艺设备；布置锂辉石提取碳酸锂的沉锂、制备（萃取、洗涤、烘干、筛分、包装）生产工艺设备	/	原为锂盐浸出与净化车间(I)，本次调整为沉锂、萃取车间，车间布置一期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末、锂辉石提取碳酸锂生产线沉锂和萃取工序
	锂盐浸出净化车间（I）	钢架结构，建筑面积 9730m ² ，1 层；分区设置浸出净化区和 MVR 系统区，布置 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末浸锂与净化除杂生产工艺设备，布置锂辉石提取碳酸锂的净化除杂、MVR 蒸发结晶生产工艺设备	利用一期已建车间在 MVR 系统区域增加二期所需的 MVR 蒸发结晶生产设备	原为锂盐制备车间，本次调整为锂盐浸出车间，布置一期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末、锂辉石提取碳酸锂生产线的浸出、净化工序，布置 MVR 蒸发系统
	卤水浸出车间	钢架结构，建筑面积 1490m ² ，布置锂辉石熟料浸出工序，设置卤水浸出池，容积 3000m ³ ；进行防腐防渗处理	/	该区域原为镍钴锰硫酸盐制备车间，本次取消改车间建设，调整建设卤水浸出车间和锂辉石焙烧区
	锂辉石焙烧区	布置 1 条Φ4.0×72m 回转窑，和 1 条Φ3.4×50m 酸化窑	/	
	镍钴锰浸出净化车间	/	钢架结构，建筑面积 6513m ² ，1 层；间隔设置镍钴锰浸出净化车间和锂盐浸出净化车间（II）。 （1）镍钴锰浸出净化车间：布置 1 条 2 万 t/a 废三元锂电池粉末镍钴锰浸出与净化除杂生产工艺设备； （2）锂盐浸出净化车间（II）：布置二期 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末浸锂与净化除杂生产工艺设备。	原为镍钴锰浸出与净化车间，本次调整新增锂盐浸出净化车间（II），布置二期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末提取碳酸锂生产线的沉锂和萃取工序和废三元锂电池粉末镍钴锰浸出、净化工序
	镍钴锰萃取制备车间	/	钢架结构，建筑面积 6513m ² ，1 层；间隔设置镍钴锰萃取制备车间和沉锂车间。 （1）镍钴锰萃取制备车间：布置 1 条 2 万 t/a 废三	原为锂盐浸出与净化车间(II)，本次调整为镍钴锰萃取制备车间，布置二期废三元锂电池粉末、废磷酸铁锂电池粉末提取碳酸锂生产线的浸出、净化工序

工程内容		一期建设内容及规模	二期建设内容及规模	建设内容变更情况说明
			元锂电池粉末镍钴锰萃取生产线，和硫酸钠、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰蒸发结晶生产工艺设备； (2) 沉锂车间：布置二期 1 万 t/a 废三元锂电池粉末和 1 万 t/a 废磷酸铁锂电池粉末沉锂、制备（碳化、热解、洗涤、、包装）生产工艺设备。	和废三元锂电池粉末镍钴锰萃取工序，硫酸钠、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰蒸发结晶生产线
	汽车拆解车间	/	钢架结构，占地面积 6891m ² ，建筑面积 6891m ² ，1 层；布置 1 万辆/年的新能源汽车拆解生产线	无变化
储运工程	储罐区	罐区 1 个，设置 2 个 550m ³ 硫酸储罐、2 个 30m ³ 双氧水储罐（1 用 1 备）、1 个 10m ³ 氨水储罐	新增 1 个 550m ³ 硫酸储罐（备用）、2 个 10m ³ 盐酸储罐（1 用 1 备）	本次储罐区位置调整至厂区东南面锂辉石焙烧区域，新增一个 10m ³ 氨水罐储罐
	锂辉石原料车间和锂渣车间	钢架结构，建筑面积 9845m ² ，间隔设置锂辉石原料堆场和锂渣堆场，锂辉石原料堆场用于存放锂辉石精矿，锂渣堆场用于暂存锂辉石浸出渣等固废	/	原为萃取车间，本次调整为锂辉石堆场和锂渣堆场
	辅料成品车间	钢架结构，建筑面积 4845m ² ，1 层；包括产品库、辅料库等区域，用于存放氢氧化钠、碳酸钠、硫化钠等其他辅料，以及碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸钠等主副产品的贮存	/	无变化
	辅料车间	钢架结构，建筑面积 500m ² ，主要存放盐酸等液态辅料	/	原为储罐区域，本次调整建设辅料车间
	危废暂存间	设置 1 个 200m ² 的危废暂存间，用于废活性炭、废树脂、废矿物油、污水处理污泥等危废的分类暂存	/	本次将危废间由东南角调整至污水处理站东侧
辅助工程	办公楼	1 栋，占地面积 1200m ² ，建筑面积 2800m ² 。 办公楼三层设置化验室，主要对产品质量和原料成分进行抽检，包括粒度、电阻、电位、元素含量等进行检测。	/	办公楼建筑朝向由东西向调整为南北向
	宿舍楼	/	1 栋，占地面积 335m ² ，建筑面积 1005m ²	无变化
	门卫室	1 个，建筑面积 50m ²	/	无变化
	氮气站	1 套 300Nm ³ /h 制氮系统	1 套 300Nm ³ /h 制氮系统	无变化
	循环水站	1 套 200m ³ /h 循环冷却水系统	1 套 200m ³ /h 循环冷却水系统	无变化

工程内容		一期建设内容及规模		二期建设内容及规模	建设内容变更情况说明
	纯水站	1套 20m³/h 纯水制备系统		1套 15m³/h 纯水制备系统	纯水站规模调整增加 5m³/h
	天然气调压站	1套天然气调压系统		/	无变化
	35KV 变配电	1个 35KV 变配电站		/	由 1 个 10KV 变配电站调整为 1 个 35KV 变配电站
	二氧化碳气化站	1套 700 吨/年二氧化碳气化系统		1套 700 吨/年二氧化碳气化系统	无变化
	地磅房	1 个		/	无变化
	消防高位水池	容积约 400 m³		/	无变化
公用工程	供水	项目生产、生活及消防用水由园区自来水管网供给			无变化
	排水	生活污水经“隔油池+化粪池”处理后进入怀化高新区北区污水处理站处理、项目外排的部分生产废水经厂内污水处理站处理后通过园污水管网排入怀化高新区北区污水处理厂			无变化
	供电	由园区集中供电			无变化
	供气	由园区天然气管网接入天然气			无变化
	蒸汽	由园区集中供汽			无变化
	废水	初期雨水池	1 个，总容积 2500m³；1 套 300m³/d 初期雨水处理系统	/	无变化
		生产废水处理系统	1 套 20m³/d 含氟废水预处理系统、1 套 5m³/d 除铊废水预处理系统、1 套 100m³/d 综合废水处理系统	1 套 30m³/d 萃取废水预处理系统	增加 1 套除铊废水处理系统
		三级化粪池	1 个，有效容积 100m³	/	无变化
	废气	焙烧废气	布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫+35m 排气筒	/	本次新增

工程内容		一期建设内容及规模		二期建设内容及规模	建设内容变更情况说明
		酸化焙烧废气	旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘+35m排气筒	/	本次新增
		废电池破碎分选撕碎废气、低温烘干废气、破碎湿磨废气	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m排气筒	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m排气筒	RTO 前增加脉冲布袋除尘器+干式过滤器，保证处理设施稳定性
		铜铝粒烘干废气、分选废气	布袋除尘+20m 排气筒	/	无变化
		三元电池粉投料粉尘	布袋除尘+20m 排气筒	布袋除尘+20m 排气筒	本次新增，排气筒与铜铝粒烘干废气、分选废气共用
		三元电池粉转型焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒	排气筒高度由 20m 调整为 30m
		锂盐浸出净化车间废气（一期）	二级碱喷淋+20m 排气筒	/	无变化，与浸出沉锂等酸性废气共用排气筒
		锂盐浸出车间投料粉尘	布袋除尘+20m 排气筒	布袋除尘+20m 排气筒	本次新增，与锂盐浸出净化车间浸出、消碳废气废气共用排气筒
	萃取、沉锂车间	萃取沉锂废气	二级活性炭吸附+二级碱液喷淋+20m 排气筒	/	本次新增，与镍钴锰生产线萃取等废气共用排气筒
		消碳废气（二期）	二级碱喷淋+20m 排气筒	/	无变化，与浸出沉锂等酸性废气共用排气筒
		碳酸锂干燥、批混、包装废气	布袋除尘+20m 排气筒	/	无变化
	镍钴锰浸出净化车间	浸锂废气（二期）	/	二级碱喷淋+20m 排气筒	无变化，与浸出沉锂等酸性废气共用排气筒
		镍钴锰酸浸废气、除杂废气	/	二级活性炭吸附+二级碱喷淋+20m 排气筒	无变化，与锂辉石生产线萃取沉锂废气共用排气筒
	镍钴锰萃取车间	消碳废气（二期）	/	二级碱喷淋+20m 排气筒	无变化，与浸出沉锂等酸性废气共用排气筒
		萃取废气及配置槽废气	/	二级活性炭吸附+二级碱喷淋+20m 排气筒	无变化，与锂辉石生产线萃取沉锂废气共用排气筒

工程内容		一期建设内容及规模		二期建设内容及规模	建设内容变更情况说明
		储罐废气	碱喷淋+20m 排气筒		本次新增
		食堂油烟	油烟净化机+专用烟管高于楼顶排放	/	无变化
	固体废物	浸出渣	单独设置锂渣车间，面积约6000m ² ，预计可容纳至少三个月渣量，按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设和管理	/	本次新增
		磷铁渣、碳渣、铁铝渣、石灰渣、铜渣、钙镁渣、纯水站废树脂等一般工业固废	各主体生产车间分设200-500m ² 一般固废间，按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)进行建设和管理		无变化
		除铈污泥、废 SCR 催化剂、废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油等危险废物	1 个 200m ² 危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)进行建设和管理	/	无变化
	噪声	针对噪声采取相应的隔声、消声、减震措施			无变化
	风险	1 个 1000m ³ 事故应急池			无变化

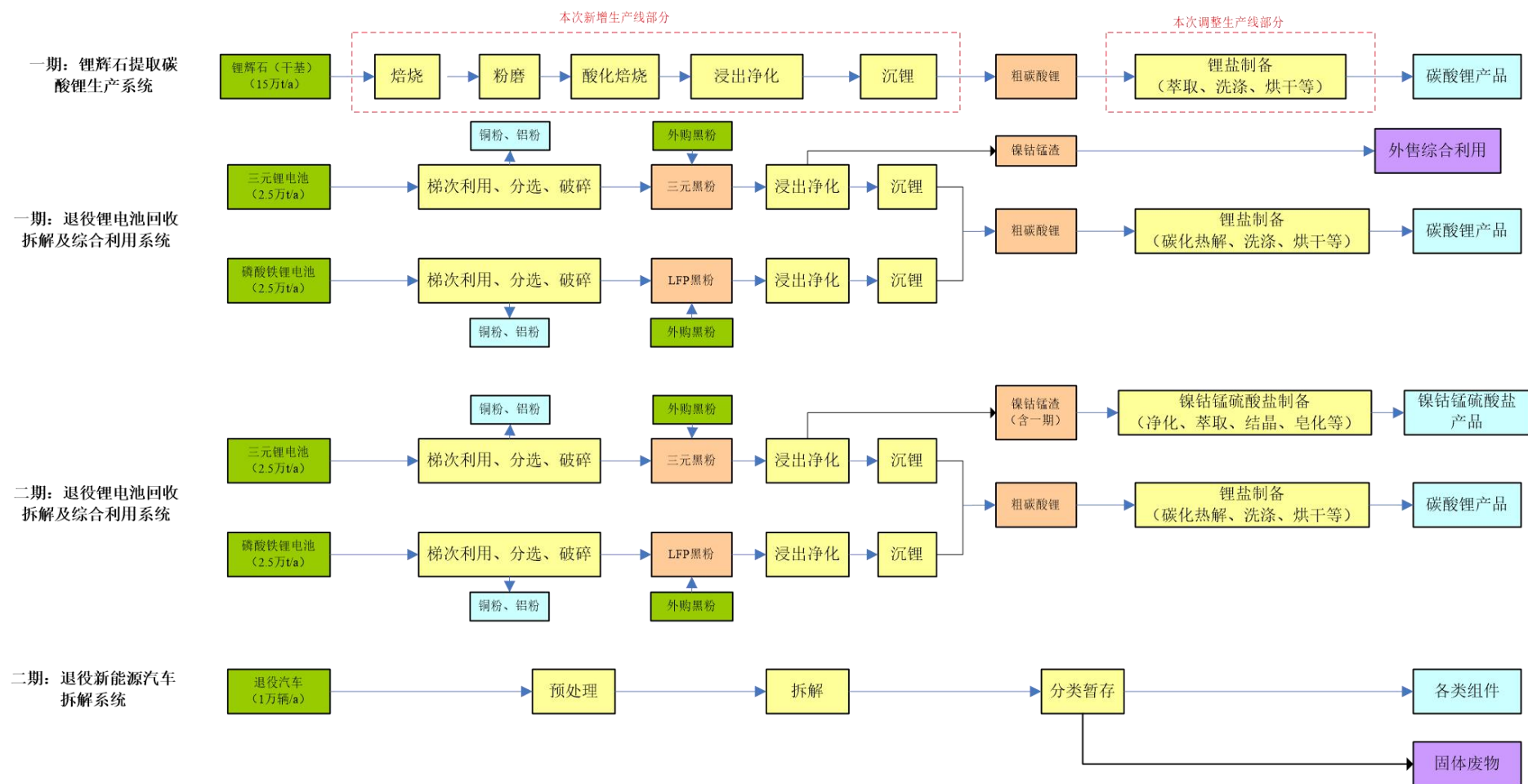


图 3.2-1 项目总体生产线设置情况示意图

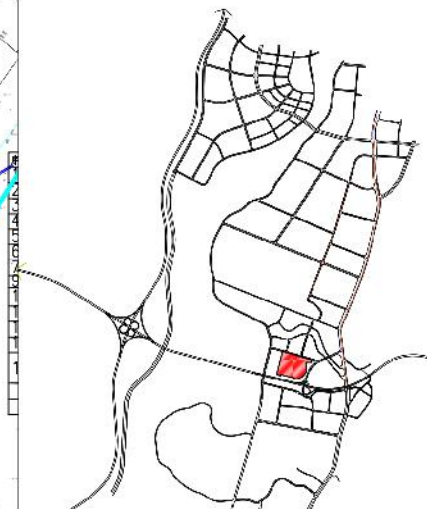
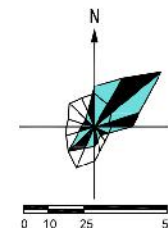
3.2.3 总平面布置

项目厂区总体呈长方形，生产区位于厂区西侧及中部，辅助生产区位于厂区东侧，办公生活区位于厂区东北角。

项目生产区平面布局呈“U”形，东侧生产区域自北向南依次为动力电池破碎、梯次利用车间（包拆解和梯次利用(含电池包贮存)、锂电池单体破碎分选及三元转型车间）、锂盐萃取沉锂车间（包括锂溶液萃取车间、沉锂车间、包装车间）、锂盐浸出净化车间(I)（包括 MVR 蒸发系统）、卤水浸出车间、锂辉石焙烧等前处理区；西侧生产区域自北向南依次为新能源汽车拆解车间、镍钴锰浸出净化车间（包括镍钴锰浸出净化车间和二期锂盐浸出净化车间(II)）、镍钴锰萃取制备车间（包括镍钴锰萃取制备车间和二期沉锂制备车间）、锂辉石原料车间和渣料车间。东侧辅助生产区自北向南依次为办公楼、初期雨水池及事故池、污水处理站和固废仓库、辅料车间、辅料成品库、储罐区。宿舍区域设置在东北角。

本次在原环评布置基础上进行调整，原环评阶段平面布置图及调整情况见图 3.2-1，本次项目平面布置示意图见图 3.2-2。

原环评阶段平面布置及调整情况说明图





3.2.4 产品方案

3.2.4.1 产品方案

(1) 15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统产品方案

项目以锂辉石精矿为原料，同时对沉锂母液进行萃取铯铷回收处理，最终年产电池级碳酸锂 10445.5 吨，副产品为硫酸钠、硫酸钾、碳酸铷、碳酸铯。

表 3.2-2 15 万 t/a 锂辉石提取碳酸锂生产系统产品方案

序号	产品	产品名称	本次生产规模 (t/a)	变动前生产规模 (t/a)	变动情况	外观形态	执行标准	备注
1	主要产品	电池级碳酸锂	10445.5	5285	+5160.5	白色粉末	《电池级碳酸锂》YS/T582-2013	
2	副产品	硫酸钠	21000	17454	+3546	白色粉末	《工业无水硫酸钠》GB/T 6009-2014	
3		硫酸钾	7990.38	7543	+447.38	白色粉末	《农业用硫酸钾》GB/T 20406-2006	
4		碳酸铷	293.07	0	+293.07	白色粉末	企业标准，未获得产品许可	
5		碳酸铯	173.64	0	+173.64	白色粉末	证前按固废管理	

(2) 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案

项目以退役汽车动力锂电池（含三元系、磷酸铁锂系）为原料，包含拆解及梯次利用生产线、不合格电池单体破碎分选生产线、三元电池黑粉湿法回收生产线、磷酸铁锂电池黑粉湿法回收生产线。项目退役动力锂电池中符合条件的送梯次利用工序，不符合的送拆解破碎工序分离出电池黑粉，再进行后续的碳酸锂和镍钴锰盐生产。

项目一期、二期各处理 5 万吨/年退役锂电池，一期产品方案为 0.75 GWh 梯次电池包、3805t/a 电池级碳酸锂；二期产品方案为 0.75 GWh 梯次电池包、3805t/a 电池级碳酸锂、25433t/a 电池级硫酸镍、13180t/a 电池级硫酸钴、8378t/a 电池级硫酸锰。

变动前后 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案不发生变化。

表 3.2-3 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统产品方案

产品		数量 t/a	外观形态	产品质量标准	备注
主产	梯次利用电池	10000(1.5 GWh)		《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用	

品	包			要求》(GB/T34015.3-2021)	
	电池级碳酸锂	7610	白色粉末	电池级碳酸锂行业标准 YS/T582-2013	一期：3805t/a 二期：3805t/a
	电池级硫酸镍	25433	绿黄色结晶	《电池用硫酸镍》 (HG/T5919-2021)	二期
	电池级硫酸钴	13180	玫瑰红色结晶性粉末	《电池用硫酸钴》 (HG/T5918-2021)	
	电池级硫酸锰	8378	白色至粉红色结晶性粉末	《电池用硫酸锰》 (HG/T4823-2015)	
副 产 品	铜粉	8152	红色粉末	《铜及铜合金废料》(GB/T 13587-2020)	
	铝粉	4560	银白至灰色粉末	《再生纯铝原料》(GB/T 40386-2021)	
	硫酸钠	103524	白色粉末	《工业无水硫酸钠》 (GB/T6009-2014)	
	氧化镍 钴锰	10148	/	/	一期作固废外售综合利用，二期建成送至镍钴锰湿法回收线生产硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰
备注：电池级硫酸锰、硫酸钴、硫酸镍、硫酸钠、硫酸钾、氧化镍钴锰为湿基含量					

(3) 1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统产品方案

本项目拟年拆解 10000 辆报废新能源电动汽车，属于项目二期建设内容。报废新能源汽车拆解后的产物分为可利用物资、危险废物、一般工业固体废物，其中可利用物资为本项目产品外售，拆解出来的废锂电池作为本项目废旧锂电池综合回收系统原料。

变动前后 1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统产品方案不发生变化。报废新能源电动汽车产品方案详见下表：

表 3.2-4 报废新能源汽车拆解产品方案表

产品类别	产品名称	规模 (t/a)	去向
副产品	可回收零部件（车门、车灯、座椅等）	4500	外售给汽车制造商或相关企业利用
	可回收利用的其他材料（钢铁、有色金属、玻璃等）	6211.8	

3.2.4.2 产品质量标准

项目可梯次利用电池参考执行《车用动力电池回收利用梯次利用第 3 部分：梯次利用要求》(GB/T34015.3-2021)中退役车用动力蓄电池的 1I3(A)电流值的放

电容量未达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或不低于标称容量的 40%，可进行梯次利用。

评价要求建设单位在硫酸钠、硫酸钾、碳酸铷、碳酸铯、铜粉、铝粉等副产品外售前落实相应的产品控制质量标准及市场去向，副产品出厂前，应对每批产品进行抽检，确保质量合格；在落实相关副产品质量标准及市场去向前，硫酸钠、硫酸钾、碳酸铷、碳酸铯等副产品参照固体废物进行管理及处理处置。

另外，由于项目锂辉石提取碳酸锂生产线提锂废渣产生量较大，且成分具有不明确性，能否作为水泥窑生料综合利用，目前尚无稳定的同类工程案例，本次评价提出以下措施：

（1）项目锂渣在能实现有效综合利用前，需暂存在规范化建设的锂渣车间内，并在投产后完成固体废物属性类别鉴定，如果属于一般Ⅱ类固体废物，应委托专业机构对综合利用另行专项评价。

（2）在不能实现有效综合利用前，项目以锂辉石为原料生产碳酸锂的产能应接受锂渣车间暂存能力的限制。

电池级碳酸锂的化学成分符合《电池级碳酸锂行业标准》YS/T582-2013，具体标准值见下表：

表 3.2-5 电池级碳酸锂产品标准(YS/T582-2013)

Li ₂ CO ₃ 不小于(%)	杂质含量不大于(%)						
	Na	K	Ca	Mg	Si	Fe	Cu
	0.025	0.001	0.005	0.008	0.003	0.001	0.0003
99.5	Pb	Ni	Mn	Zn	Al	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻
	0.0003	0.001	0.0003	0.0003	0.001	0.003	0.08
备注：1、产品中的水分含量≤0.40%。2、产品的平均粒径≤6μm；2μm≤d50≤4μm；9μm≤d90≤12μm。3、电池级碳酸锂呈白色粉末状，目视无可见杂物。							

硫酸锰质量标准执行《电池用硫酸锰》(HG/T4823-2015)一等品标准，具体指标见下表：

表 3.2-6 电池级硫酸锰产品质量标准

组成	Mn	Fe	Zn	Cu	Pb
指标	≥32%	≤1ppm	≤1ppm	≤1ppm	≤1ppm
组成	Ca	Mg	Na	Cd	K
指标	≤10ppm	≤10ppm	≤10ppm	≤0.5ppm	≤10ppm

硫酸钴质量标准执行《电池用硫酸钴》(HG/T5918-2021)I 等品标准，指标见下表：

表 3.2-7 电池级硫酸钴产品质量标准(%)

组成	Co	水不溶物	Ni	Fe	Cu	Mn	Zn	Ca	Mg
指标	≥20.5	≤0.01	≤0.002	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.001	≤0.001	≤0.003
组成	Cr	Cd	Al	Si	Pb	Na	磁性异物 (MI)	油分	-
指标	≤0.001	≤0.001	≤0.001	≤0.003	≤0.001	≤0.003	≤0.00001	≤0.001	-

硫酸镍质量标准执行《电池用硫酸镍》(HG/T5919-2021)I 等品标准，具体指标见下表：

表 3.2-8 电池级硫酸镍产品质量标准(%)

组成	Ni	Co	Cu	Fe	Zn	Ca	Mg
指标	≥22.0%	≤0.05	≤0.005	≤0.001	≤0.001	≤0.005	≤0.003
组成	Cr	Cd	Pb	Na	水不溶物	磁性异物 (MI)	油分
指标	≤0.001	≤0.0005	≤0.001	≤0.05	≤0.01	≤0.00001	≤0.001

副产品硫酸钠质量执行《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）III类合格品标准要求、杂质含量可参照广东省标准化协会团体标准《锂电池废料湿法冶炼粗产品 硫酸钠》（T/GDBX 040-2021）三等品标准要求，具体指标见下表：

表 3.2-9 《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）III类合格品标准

Na ₂ SO ₄ 含量不小于 (%)	杂质含量不大于 (%)						
92. 0	水不溶物	钙和镁（以 Mg 计）	氯化物（以 Cl 计）	铁(以 Fe 计)	水分	白度（R457）	-
	-	-	-	-	-	-	-

表 3.2-10 《锂电池废料湿法冶炼粗产品 硫酸钠》（T/GDBX 040-2021）三等品标准

Na ₂ SO ₄ 含量不小于 (%)	杂质含量不大于 (%)						
	Ca	Mg	Ni	Co	Mn	Li	Cu
	2.00	1.00	0.10	0.10	0.10	0.10	0.50
80	Al	Fe	Pb	Cd	Cr	Hg	Cl-
	0.50	0.50	0.01	0.01	0.01	0.01	4.00

副产品硫酸钾质量执行《硫酸钾产品质量标准》 GB/T 20406-2006 优等品要求，具体指标见下表：

表 3.2-11 硫酸钾产品质量标准(GB/T 20406-2006)

指标	硫酸钾质量分	杂质含量（不大于）	粒度
----	--------	-----------	----

	数（不小于）	氯离子质量分数	水分	游离酸	
优等品	50	1.0	0.05	1.0	1.0mm-4.75mm 或 3.35 mm -5.60 mm

副产品碳酸铷、碳酸铯目前无国家产品质量标准和行业标准，执行企业标准，企业标准须取得国家质量监督局或相关部门批准后，方可进入市场。具体指标见下表：

表 3.2-12 碳酸铷、碳酸铯产品质量标准

产品级别	杂质含量（质量分数）/%，不大于									
	Li	Na	K	Cl	Ca	Mg	Fe	Al	Si	Pb
99.5%	0.001	0.001	0.05	0.005	0.05	0.001	0.0001	0.001	0.002	0.0005

副产品铜粒质量执行《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）标准要求，具体指标见下表：

表 3.2-14 《铜及铜合金废料》（GB/T 13587-2020）质量标准

质量分数（%）	金属回收率（%）
≥92	≥88

副产品铝粒质量执行《再生纯铝原料》（GB/T 40386-2021）标准要求，具体指标见下表：

表 3.2-15 《再生纯铝原料》（GB/T 40386-2021）质量标准

Al 含量（%）	杂质含量（%）						
	Si	Fe	Cu	Mn	Mg	Cr	Zn
	0.25	0.40	0.05	0.05	0.05	0.05	0.07
80	Ti	其它					
	0.05	0.05					

3.2.5 原辅材料消耗

3.2.5.1 主要原辅料消耗

项目主要原辅料包括废旧三元锂电池和废旧磷酸铁锂电池、废锂电池粉、锂辉石、碳酸钠、氢氧化钠、氢氧化钙、硫化钠、浓硫酸、盐酸等。废旧锂电池正规废电池回收厂家购买，在湖南省及附近地区有较多厂家可供应；项目锂辉石主要来源于进口，产地主要包括巴西、美国、马达加斯加等，建设单位已与广东钠达供应链管理有限公司、广东尚新创展科技有限公司签订锂矿石供应协议（见附件），合计年供应锂辉石 18 万吨以上；项目生产所需各类原辅料来源稳定。

项目原辅材料消耗总体情况见下表，各生产系统具体对应原辅料用量，详见工程分析物料平衡相关内容：

表 3.2-16 项目主要原辅材料消耗一览表

原材料名称	主要物化指标	年耗量 t/a			变动前年耗量 t/a	变动情况	来源/用途	包装方式	物质形态	最大储量 t/a	储存位置
		二期	二期	合计							
废旧三元锂电池	NCM					0	购自锂电池回收厂家	吨袋+薄膜内袋	固态	500	电池破碎与梯次利用车间
废旧磷酸铁锂电池	1%					0	购自锂电池回收厂家		固态	500	
三元电池黑粉	Li					0	本项目不合格电池单体破碎分选生产线产出，自用		固态	500	
磷酸铁锂电池黑粉	Li					0	本项目不合格电池单体破碎分选生产线产出，自用		固态	500	
外购三元黑粉	Li					0	锂电池生产/锂电池拆解厂家		固态	200	
锂辉石	含L					+176470	外购，广东钠达供应链管理有限公司、广东尚新创展科技有限公司，矿源主要为国外进口	/	固态	5000	锂辉石原料堆场
外购磷酸铁锂黑粉	Li					0	锂电池生产/锂电池拆解厂家	吨袋+薄膜内袋	固态	200	锂盐浸出净化车间
无铅焊丝	Sr					0	外购	袋装	固态	-	辅料成品仓库
纯碱	含重					0	外购/调 pH、沉锂	袋装	固态	500	
硫化钠	含重					0	镍钴锰浸出液除铜	袋装	固态	50	
氢氧化钙	含重	0	除铁铝、除铜	袋装	固态	100					
氢氧化钠	含重	+7307	萃取皂化，锂溶液除杂等	袋装	固态	300					
石灰	CaO	+1.15	外购/除碳酸氢根；生物除铈调 pH	袋装	固态	1					
碳酸钠	≥	+35939	锂浸出、除杂等	袋装	固态	517					
稳定剂		+0.11	外购/生物除铈	桶装	液态	0.11					
生物制剂		+0.13	外购/生物除铈	桶装	液态	0.13					
PAM		+0.41	外购/生物除铈	袋装	固态	0.2					

P507 萃取剂								外购/萃锰	桶装	液态	0.4	辅料库 (危化间)
P204 萃取剂								外购/萃镍钴	桶装	液态	0.1	
C727								外购/萃取剂	桶装	液态	0.1	
磺化煤油 (260#溶剂油)								外购/萃取剂/萃取除铷铯	玻璃钢罐	液态	0.4	
t-BAMBP								外购/萃取除铷铯	桶装	液态	0.18	
锂特效萃取剂								外购/萃锂	桶装	液态	1.0	二氧化碳 站
CO ₂	含							铷铯反萃、碳酸锂碳分氢化	二氧化碳罐	气态	88	
硫酸	含							外购/酸化焙烧、浸出溶解、萃取反萃等	硫酸储罐	液态	1400	
氨水								外购/废气治理脱硝	氨水储罐	液态	8.2	
双氧水	含							磷酸铁锂电池粉浸出	双氧水储罐	液态	27	
盐酸	含							萃取反铁、电碳树脂解析	盐酸储罐	液态	9.5	储罐区

表 3.2-17 项目主要能源消耗一览表

序号	名称	用量
1	自来水	216346.6 吨/年
2	电	113847.8 万kWh/a
4	外购蒸汽	119760 m ³ /a
5	蒸汽 (本项目余热利用)	12240m ³ /a
6	天然气	1100.4 万 m ³ /a
7	氮气	7200 万 m ³ /a

蒸汽由园区提供。

3.2.5.2 主要原辅材料理化性质

表 3.2-18 主要原辅材料理化性质

序号	物质名称	理化性质	危险特性	毒理毒性
1	锂电池粉	主要为上游电子材料企业产生的不合格的正极材料或锂电池拆解厂生产的电池粉，主要成分为镍钴锰酸锂或磷酸铁锂，属电子材料；黑色粉末，不燃，对眼、皮肤、呼吸道等有刺激性	-	-
2	碳酸钠（纯碱）	白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约=15%)。碳酸钠的水溶液呈强碱性(pH=11.6)且有一定的腐蚀性，能与酸发生复分解反应，也能与一些钙盐、钡盐发生复分解反应。稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳	-	-
3	硫化钠	硫化钠，又称臭碱、臭苏打、硫化碱，为无机化合物，呈无色结晶粉末，吸潮性强，易溶于水，水溶液呈强碱性。触及皮肤和毛发时会造成灼伤，故硫化钠俗称硫化碱。露置在空气中时，硫化钠会放出有臭鸡蛋气味的有毒硫化氢气体。工业硫化钠因含有杂质其色泽呈粉红色、棕红色、土黄色。	健康危害：硫化钠在胃肠道中能分解出硫化氢，口服后能引起硫化氢中毒。对皮肤和眼睛有腐蚀作用。 危险特性：受撞击或急速加热可发生爆炸。遇酸分解，放出剧毒的易燃气体。	急性毒性： LD50:20mg/kg(小鼠经口)； 950mg/kg(小鼠静注)。
4	氢氧化钠	白色结晶性粉末，具有极强的腐蚀性，熔点 318.4℃，沸点 1390℃，易溶于乙醇及甘油，不溶于丙酮、乙醚。有皂化油脂的能力，生成皂和甘油，极易吸收空气中二氧化碳和水分变成碳酸盐。氢氧化钠是最强的碱类之一，与酸反应生产钠盐，氢氧化钠吸湿性很强，放置空气中能吸收大量的水分而潮解变成液碱	不会燃烧，遇水和水蒸汽大量放热，形成腐蚀性溶液，与酸发生中和反应并放热，具有强腐蚀性	急性毒性： LD50:40mg/kg(60min)，小鼠吸入
5	氢氧化钙	白色粉末状固体，腐蚀性物品；化学式为 Ca(OH) ₂ ，俗称熟石灰，熔点 580℃，沸点 2850℃；氢氧化钙在常温下是细腻的白色粉末，微溶于水，其澄清的水溶液俗称澄清石灰水，与水组成的乳状悬浮液称石灰乳。且溶解度随温度的升高而下降。不溶于醇，能溶于铵盐、甘油，能与酸反应，生成对应的钙盐。580℃时，分解为氧化钙和水。	属强碱性物质，有刺激和腐蚀作用。吸入粉尘，对呼吸道有强烈刺激性，还有可能引起肺炎。眼接触亦有强烈刺激性，可致灼伤。	急性毒性：大鼠口服 LD50: 7340mg/kg； 小鼠口服 LD50: 7300mg/kg

6	氧化钙（石灰）	分子式：CaO；分子量：56.077；密度：3.35 g/cm ³ ；熔点：2572℃；沸点：2850℃；纯品为白色至灰色固体，与水反应，生成微溶的氢氧化钙	氧化钙为碱性氧化物，对湿敏感。易从空气中吸收二氧化碳及水分。与水反应生成氢氧化钙（Ca(OH) ₂ ）并产生大量热，有腐蚀性。	
7	碳酸钙	分子式：CaCO ₃ ；分子量：100.09；密度：2.7 至 2.9 g/cm ³ ；熔点：1339℃； 比热容 0.836~0.8951 J/(g·℃)（0~100℃），纯品为白色微细结晶粉末，无味、无臭。	未有特殊的燃烧爆炸特性	急性毒性：LD50：6450mg/kg（大白鼠经口），对眼睛有强烈刺激作用，对皮肤有中度刺激作用。
8	硫酸	分子式：H ₂ SO ₄ ；分子量：98.08；饱和蒸汽压(kPa)：0.13/145.8℃；相对密度：1.83；熔点：10.5℃；沸点：330℃；纯品为无色透明油状液体，易溶于水	与易燃物接触会发生剧烈的反应，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，发生飞溅，具有强腐蚀性	毒性：LD50：2140mg/kg(大鼠经口)
9	盐酸	盐酸(Hydrochloric acid)分子式 HCl，相对分子质量 36.46。盐酸为不同浓度的氯化氢水溶液，呈透明无色或黄色，有刺激性气味和强腐蚀性。易溶于水、乙醇、乙醚和油等。浓盐酸为含 38%氯化氢的水溶液，相对密度 1.19，熔点-112℃沸点-83.7℃。	健康危害:接触其蒸汽或烟雾,可引起急性中毒:出现眼结膜炎,鼻及口腔粘膜有烧灼感,鼻出血、齿龈出血,气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成,有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。	急性毒性：LD50：900mg/kg(兔经口)；LC50：3124ppm, 1 小时(大鼠吸入)
10	氨水	氨水又称阿摩尼亚水，指氨的水溶液，主要成分为NH ₃ ·H ₂ O，无色透明且具有刺激性气味。氨水易挥发	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。与强氧化剂和酸剧烈反应。与卤素、氧化汞、氧化银接触会形成对震动敏感的化合物。	-
11	双氧水	无色透明液体，有微弱的特殊气味；分子式H ₂ O ₂ 、CAS 号7722-84-1，沸点158℃，相对密度(水)1.46，溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚，用于漂白，用于医药，也用作分析试剂；吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性，长期接触本品可致接触性皮炎	爆炸性强氧化剂，本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和氧气而引起着火爆炸	
12	<u>P507 萃取剂</u>	<u>P507</u> 化学名称是乙基己基磷酸单-2-乙基己酯，又称 2-乙基己基磷酸单-2-乙基己酯，分子式是 C ₈ H ₁₇ O ₄ P。 <u>P507</u> 为无色或淡黄色透明油状液体，	-	-

		燃点 228℃，沸点：321.8℃ at 760mmHg，密度：1.01 g/cm ³ ，闪点：148.4℃，饱和蒸气压：未确定，溶于乙醇、丙酮等有机溶剂，不溶于水，低毒，广泛应用于稀土元素和有色金属的萃取分离。		
13	P204 萃取剂	P204 化学名称是二(2-乙基,己基)磷酸酯，又称磷酸二异辛酯，分子式是 C ₄ H ₉ [CH(C ₂ H ₅)CH ₂ O] ₂ P(O)OH；无色或淡黄色透明油状液体，燃点 233 度，溶于乙醇、丙酮等有机溶剂，不溶于水。用于稀土、镍、钴及其它金属的萃取分离	-	-
14	磺化煤油	纯品为无色透明液体，含有杂质时呈淡黄色。略具臭味。沸程 180～310℃(不是绝对的，在生产时常需根据具体情况变动)，凝固点：-47℃(-40℃for JET A)。平均分子量在 200～250 之间。密度 0.8g/cm ³ 。熔点-40℃以上。运动黏度 40℃为 1.0～2.0mm ² /s。不溶于水，易溶于醇和其他有机溶剂。易挥发。易燃。挥发后与空气混合形成爆炸性的混合气。爆炸极限 2-3%。	一般属微毒-低毒。主要有麻醉和刺激作用。一般有吸入气溶胶或雾滴引起粘膜刺激。不易经完整的皮肤吸收。口服溶剂油时可因同时呛入液态溶剂油而引起化学性肺炎。	人吸入最大耐受浓度为 15, 10-15 分钟。成人经口 LD ₅₀ : 100 mL。

3.2.5.3 主要原辅材料成分分析

(1) 锂辉石

锂辉石是最主要的锂工业矿物来源，是富锂花岗伟晶岩中的特征矿物，主要生成于花岗伟晶岩脉中，与其他辉石族矿物不同，锂辉石是一种伟晶岩矿物，常与水晶、电气石、绿柱石等伴生。

锂辉石为单斜辉石族矿物，化学式 $\text{LiAl}[\text{Si}_2\text{O}_6]$ 。常有微量的钠、钙、镁等。晶体呈短柱状或板状，直立晶面有晶面条纹。时而可见有巨大晶体，已见报道的有长 16 米。集合体呈板棒状，也有致密的隐晶块体。白、浅绿、绿、黄绿、黄褐、粉红、紫、蓝绿、蓝等色均有。透明-微透明。玻璃光泽，解理面微带珍珠状变彩。二轴正晶， $+2V=50^\circ\sim 70^\circ$ 。折射率 $n_g=1.665\sim 1.682$ ， $n_m=1.660\sim 1.671$ ， $n_p=1.651\sim 1.670$ ；重折率 $0.012\sim 0.025$ 。多色性显著。粉红色晶体为：无-淡绿色-淡紫-紫-紫罗兰色。绿色晶体：无色-淡绿色-蓝绿色-绿色。色散 0.017。于紫外光下，紫色者有桃红—橙色荧光。黄绿色者有橙黄色荧光，翠绿锂辉石没有荧光，但在 X 光下有橙色磷光。具辉石型解理完全或中等，有沿的裂开。断口参差状—裂片状。

化学成分及晶形：

常见的锂辉石呈板状、柱状或不规则状，柱面纵纹发育。化学成分主要为 Li_2O 、 Al_2O_3 和 SiO_2 ，另有 Na^+ 、 Mg^{2+} 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Mn^{2+} 、 Zn^{2+} 等微量离子。不同的微量离子使锂辉石具不同的颜色，例如翠绿色锂辉石是由 Fe^{2+} 所致，而 Mn^{2+} 则使锂辉石变成紫色。

物理性质：

以无色、玫瑰色、淡黄绿色为主，少量呈翠绿色，透明度由不透明到透明。不透明者颜色多显浅淡色，矿物成分复杂。具纤维状结构。丝绢光泽，参差状断口；折射率和比重由于蚀变矿物含量不同而异。一般分别为 1.62 和 2.998。透明状锂辉石则呈浅蓝绿色到翠绿色，玻璃光泽，贝壳状断口，折射率为 $1.660\sim 1.675$ ，比重为 3.168，多色性明显，甚至肉眼可辨：玫瑰色样有紫、红深紫和无色；翠绿色可显淡黄绿、绿及淡蓝绿色。在查尔斯滤色镜下，翠绿色锂辉石呈绿色。

本项目主要锂辉石来源主要依赖进口，外购的锂辉石粒度不大于 5mm，密度为 3.03~3.22g/cm³，硬度 6.5~7，由汽车运输至生产厂区，采用密闭运输，通过自卸车的方式卸入密闭锂辉石原料车间内备用。锂辉石来料其化学成分氧化锂品级应符合《锂辉石精矿》（YS/T261-2011）化工级-2 要求。根据建设单位提供的资料及原料检测报告（检测单位：核工业二三〇研究所，2024 年 6 月 21 日，见附件），本项目锂辉石中氧化锂以 1.51%计，锂辉石干基主要成分见表 3.2-19。

表 3.2-19 锂辉石（干基）原料成分 单位：%

成分	Ga	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Cs	Ta
含量（%）	0.0							
成分								
含量（%）	1							
成分								
含量（%）	0.0							
成分								
含量（mg/kg）	3							

锂辉石检测报告和放射性检测报告，锂辉石中的镭-226 和钍-232 单个核素含量均未超过可豁免值（1Bq/kg），见附件，因此不需要编制核辐射环境影响评价专章，详见表 3.2-20。

表 3.2-20 锂云母放射性分析

样品来源	项目	²³⁸ U	²²⁶ Ra	²³² Th	⁴⁰ K	备注
	可豁免值（Bq/kg）	1000	1000	1000	/	环办[2013]12
锂辉石	检测（Bq/kg）	84.4	97.6	9.0	254.8	/

（2）废旧电池组分

①锂电池包的组成

本项目所用的原材料是磷酸铁锂动力锂电池和三元锂动力锂电池 PACK 包，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号）和《国家危险废物名录》（2021 年版）的规定，本工程使用的废旧锂电池不属于危险废物。本项目废旧锂电池原料购自锂电池专门回收厂家，进厂前进行严格的检验，

包括废电池的标识、结构和外形完整、破碎率等指标。锂电池 PACK 包构成情况见下表：

表 3.2-21 本项目回收的废三元动力锂离子电池包 PACK 包构成一览表

电池包	组成	
废旧三元动力 锂电池包 (5 万吨)	电池单体	
	集流体(铜排镍片)	
	三元 PACK 包铁外壳	
	三元 PACK 包 BMS	
	三元 PACK 包铜线材	
	三元 PACK 包塑料件	
	导流排	
	冷却液	
合计		

表 3.2-22 本项目回收的废磷酸铁锂离子

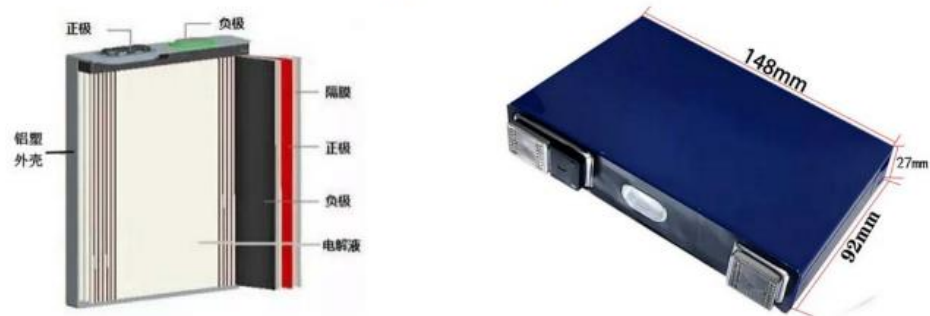
电池包	组成	
废旧磷酸铁 锂 电池包 (5 万吨)	电池单体	
	集流体(铜排镍片)	
	三元 PACK 包铁外壳	
	三元 PACK 包 BMS	
	三元 PACK 包铜线材	
	三元 PACK 包塑料件	
	导流排	
	冷却液	
合计		

②电池单体的组成

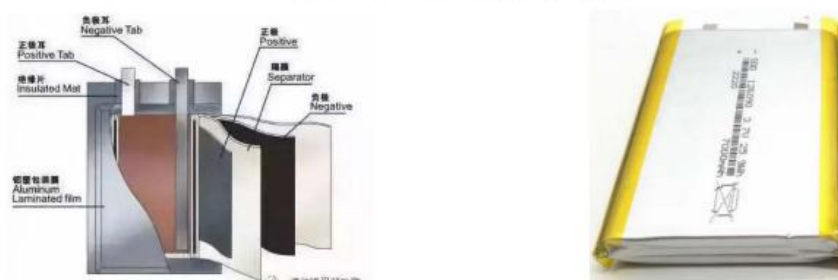
动力锂电池包内的锂离子电池单体又称为动力锂离子电池单体电芯，其构成主要包括正极材料、负极材料、电解液、隔膜和外壳，典型动力锂离子电池电芯构成示意图如下：



圆柱形锂电池单体结构图与实体图



方形锂电池单体结构图与实体图



软包锂电池单体结构图与实体图

图 3.2-1 典型动力锂离子电池电芯构成示意图

常见单体电芯构成情况详见下表：

表 3.2-23 常见锂电池单体主要构成表

主要结构	主要材料组成
外壳	铝壳、铝塑膜、钢壳
正极	锂化合物，常见的有 LiCoO_2 、 LiNiO_2 、 LiMn_2O_4 、 LiFePO_4 等、炭黑、粘黏剂
	铝箔集流体
负极	石墨
	铜箔集流体
隔膜	聚烯烃微孔膜(PE/PP)
导电剂	一般为炭黑、石墨或碳纤维
电解液	六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二甲酯

根据锂电池单体构成可知，锂离子电池单体中的成分包括正极粉、导电剂、粘黏剂、铝箔、石墨粉、铜箔、电解液和外壳等。

一般出厂锂电池电解液含量约 13%，本项目回收的退役锂电池是经过长期反复充放电后，大部分电解液在使用过程中随着电解液的损耗，大部分有机溶剂会持续与石墨发生共嵌，根据《电解液对锂电子电池性能的影响》（《江西化工》郭米艳、李静）“电池的容量级循环性能随着电解液的容量增加而增加，而实验中已经不具备循环使用的样方电池其电解液含量极低。”参考“韶关中弘金属实业有限公司 3 万吨废旧锂电池综合回收利用项目”环评时对回收的废旧镍钴锰酸锂电池的成分分析结果，电解液、铁、镁、钙和其他杂质为 3%。“浙江天能新材料有限公司年处理 2.3 万吨废旧动力锂电池梯级利用及绿色回收利用技术产业化项目”回收的锂电池电解液含量约 1%~2%，“珠海中力新能源科技有限公司退役锂电池梯次利用和拆解分类利用生产项目”回收的锂电池电解液含量约 2%。综合分析，本项目废锂电池剩余电解液含量取 2%左右。

根据项目设计单位对收集回来的各种锂电池进行抽样拆分检验，对各组分称重统计平均后，三元电池单体(电芯)中黑粉占比分别约为 43.78%，磷酸铁锂电池单体中黑粉占比分别约为 42.68%，其余组份占比见下表：

表 3.2-24 三元和磷酸铁锂电池单体组成成分

废旧三元电池单体		废旧磷酸铁锂电池单体	
主要材料组成	平均含量/%	主要材料组成	平均含量/%
外壳	22.13	外壳	24.97
三元电池黑粉(含胶黏剂)	43.78	磷酸铁锂电池黑粉(含胶黏剂)	42.68
铝箔	11.44	铝箔	5.72
铜箔	13.46	铜箔	16.4
PP/PE 隔膜、树脂电极片	7.19	PP/PE 隔膜、树脂电极片	8.23
电解液(六氟磷酸锂、碳酸酯类)	2.00	电解液(六氟磷酸锂、碳酸酯类)	2.00
合计	100	合计	100

③锂电池粉成分

根据建设单位提供的动力电池废粉成分分析报告，废旧锂电池中电池黑粉的主要元素平均含量组成比例如下：

表 3.2-25 废旧锂离子电池粉末平均组成

内容	主要元素组成%
----	---------

动力电池	主要元素	Li	Ni	Co	Mn	Al	Cu	Fe	F	C	PO ₄
	三元系	4.34	14.857	6.77	10.808	2.668	6.726	0.065	1.69	34.683	0.364
	磷酸铁锂系	3.425	-	-	-	0.079	5.378	25.344	0.249	17.043	44.914

(3) 1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解线原辅材料

①原辅料种类及消耗

本项目拟年拆解 10000 辆小型新能源电动汽车，新能源汽车以纯电动汽车为主，含少量增程式电动汽车、混动汽车。

表 3.2-26 1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解线主要原辅材料消耗一览表

原料	拆解量	平均重量	折算重量	储存位置
退役新能源电动小汽车	10000 辆	1700kg/辆	17000t	汽车拆解车间

②新能源电动汽车的组成

本项目拟年拆解 10000 辆新能源电动汽车。根据《报废机动车拆解企业污染控制技术规范》（HJ 348-2022）及《汽车报废拆解和材料回收利用》中相关资料，报废新能源汽车拆解后的产物分为可利用物资、危险废物、一般工业固体废物，其中可利用物资为本项目产品外售，单辆汽车拆解产生的物品清单详见下表：

表 3.2-27 新能源汽车基本组成一览表

基本构造		主要组成	备注
动力系统		动力电池、驱动电机、电机控制器	
底盘	传动系统	变速器、万向节、传动轴、驱动桥	
	行驶系统	车架、车桥、悬架、车轮、轮胎	
	转向系统	转向操作机构、转向器、转向传动机构	
	制动系统	制动踏板、摩擦制动器、ABS 泵	
车身		车身壳体、车门、车窗、车前钣制件、车身内外装饰件和车身附件、座椅以及通风、暖气、冷气、空气调节装置等	车身安装在底盘的车架上，用以驾驶员、旅客乘客或装载货物；轿车、客车的车身一般是整体结构，货车车身一般是由驾驶室和货厢两部分组成
电器设备	电源	铅酸蓄电池	
	用电设备	PTC加热器、压缩机和低压电器部件	

表 3.2-28 本项目汽车拆解产生的物品及比例

序号	类别	小型汽车		来源
		重量 (kg)	占比	

			(%)	
1	可回收零部件	450	26.47	外观完整、功能良好、符合再利用条件的的总成和零部件，如车门、座椅轮胎、电气部件等
2	钢铁	571.2	33.6	废车门、车身、悬架、铁轮毂、轴承、齿轮、螺丝、座椅骨架、引爆后的安全气囊铁架等铁质金属件
3	有色金属	50	2.94	铝质车门、翼子板等覆盖件、铝车身、铝轮毂、散热器、PTC 加热器、空调蒸发器、高压电缆、废线束、废电机等
4	塑料	45	2.66	保险杠、仪表盘、内饰件、下护板等
5	橡胶	40	2.35	轮胎、减震橡胶块、密封条等
6	陶瓷、泡沫	6	0.35	陶瓷主要产生于装饰件、接触器、传感器、减振器等；泡沫主要产生于车身和车骨架的夹层材料
7	玻璃	15.9	0.94	车窗、前后挡风
8	油液	10	0.59	齿轮油、润滑剂、液压油、制动液、汽油
9	制冷剂	0.4	0.02	空调
10	冷却液	15	0.88	
11	电路板	2.5	0.15	仪表、电控模块、控制器等
12	含汞部件	3	0.18	各类开关等
13	铅酸蓄电池	13	0.76	电池
14	动力电池	450	26.47	电池
15	其他不可回收垃圾	28	1.64	无法重新利用或无法分拣的碎玻璃、废橡胶、废塑料、废海绵、布、内饰品、引爆后的安全气囊等
总计		1700	100	

3.2.6 主要生产设备

3.2.6.1 15 万 t/a 锂辉石提取碳酸锂生产系统主要生产设备

表 3.2-29 锂辉石提取碳酸锂生产系统主要生产设备表（一期建设）

生产工段	设备名称	设备型规格	单位	变动后数量	变动前数量	变动情况	位置
窑尾上料	箱式喂料机	B800×4.5m	台	1	0	+1	锂辉石前处理区域
	定量给料机	B800×4.0m	台	1	0	+1	
	带式输送机	B650×63m	台	1	0	+1	
	带式输送机	B800×100m	台	1	0	+1	
	电液动闸板阀	600×600mm	个	2	0	+2	
	回转喂料机	400×600mm	台	3	0	+3	
	气动闸板阀	400×600mm	台	3	0	+3	
	打散机	非标/定制	台	1	0	+1	
	窑尾预热系统	非标/定制	套	1	0	+1	
	电动百页阀	DN1200mm	个	1	0	+1	
	电动蝶阀	DN1200mm	个	1	0	+1	

	窑尾袋式收尘器	ZL340-2×3	台	1	0	+1
	埋刮板输送机	FU150×7000mm	台	2	0	+2
	埋刮板输送机	FU150×5600mm	台	1	0	+1
	埋刮板输送机	FU150×13600mm	台	1	0	+1
	脉冲单机袋式收尘器	ZM-112	台	2	0	+2
	称重传感器	10t	台	4	0	+4
	手动闸板阀	DN300mm	台	2	0	+2
	仓泵	CT2.0	台	1	0	+1
	回转锁风下料器	DN300mm	台	1	0	+1
	气动闸板阀	DN300mm	个	1	0	+1
	电动葫芦	CD3-40D	个	1	0	+1
焙烧回转窑	回转窑	Φ4.0×72m	台	1	0	+1
	窑头冷却风机	4-72No6C	台	1	0	+1
	多通道天然气燃烧器	460t/d	个	1	0	+1
	天然气调节阀组	200KPa	个	1	0	+1
	罗茨风机（一次风机）	RSR300	台	1	0	+1
	冷却机	Φ3.6×43m	台	1	0	+1
	外部六棱淋水罩	材质：20G，192m3/h	个	1	0	+1
	冷却水循环泵	Q=150m3/h，H=45m	台	2	0	+2
	冷水塔	RT-150L/SB	台	2	0	+2
焙烧烟气处理	窑尾排风机	风量：标况 35181Nm3/h，	台	1	0	+1
	脱硝系统	系统进口烟气量： 35181Nm3/h	套	1	0	+1
	氨水系统	非标/定制	套	1	0	+1
	烟气补燃系统	非标/定制	套	1	0	+1
	SCR 塔主体	非标/定制	台	1	0	+1
	催化剂装卸装置	2t、20m	套	1	0	+1
	压缩空气罐	4m3	个	1	0	+1
	废水泵	Q=20m3/h，H=25m	台	1	0	+1
	余热锅炉系统	Q35/240-1.7-0.005	台	1	0	+1
	接力风机	110KW， 风量 35181Nm3/h	台	1	0	+1
	石灰-石膏脱硫塔系统	系统进口烟气量： 35181Nm3/h	套	1	0	+1
	SO2 吸收系统	Φ2.8×22m	套	1	0	+1
	脱硫剂制备系统(脱硫剂制备与酸化窑共用)	非标/定制	套	1	0	+1
	石膏脱水系统	型号：DU1m2—400， 最大出渣量 0.5t/h，真空泵 15KW	套	1	0	+1

	工艺水及辅助系统	容积：20m ³ ，材质： 碳钢，尺寸： φ3000×H3000	套	1	0	+1
	管道系统	非标/定制	套	1	0	+1
	直排烟囱	Φ1.0×35m	个	1	0	+1
转化料破碎粉磨	细颚式破碎机	PE400×600	台	1	0	+1
	高温带式输送机	B650×26.3m	台	1	0	+1
	袋式除尘器	PPC64-5	台	1	0	+1
	螺旋输送机	LS250	台	1	0	+1
	星型卸料器	YJD-12	台	1	0	+1
	除尘风机	6-30No.9C	台	1	0	+1
	斗式提升机	NE50×26m	台	1	0	+1
	仓顶除尘器	ZM48B	台	1	0	+1
	手动螺旋闸门	700×700	个	1	0	+1
	星型给料器	GW-E26	个	1	0	+1
	皮带称重给料机	B1000×7000mm	台	1	0	+1
	干式球磨机系统	Φ2.4×11m，630KW	套	1	0	+1
	双层翻板阀	500×500mm	个	1	0	+1
	斗式提升机	NE100×25m	台	1	0	+1
	选粉机（双转子）	JSD-A2	台	1	0	+1
	返料埋刮板输送机	FU410×18.8m	台	1	0	+1
	合格埋刮板输送机	FU200×9.8m	台	1	0	+1
	袋式除尘器	PPC96-6	台	1	0	+1
	引风机	LTF-701-10.8D； 30KW	台	1	0	+1
	气力输送仓顶除尘器	ZM122（A）	台	1	0	+1
	破拱装置	非标/定制	套	2	0	+2
	仓泵	CT4.0	台	1	0	+1
酸化	脉冲喷吹单机袋收尘器	ZM-112A	台	1	0	+1
	离心式风机	风量：4708m ³ /h	台	1	0	+1
	星型卸料器	YJD-16	个	1	0	+1
	转子称	控制精度：≤±0.5%	个	1	0	+1
	翻板阀	FBF300×300	个	1	0	+1
	双轴混酸搅拌机	ZJ600×5500mm	台	2	0	+2
	螺旋输送装置	Φ400×2300mm	套	1	0	+1
	98%硫酸高位槽	DN2500×2600mm	个	1	0	+1
	98%硫酸高位槽呼吸阀	全容积：0.07m ³	个	1	0	+1
	手动球阀	Q41F-16，DN50，衬氟	个	3	0	+3

	手动截止阀	J41F-16, DN50, 衬氟	个	2	0	+2	
	电磁流量计	DN40mm	个	2	0	+2	
	气动流量控制阀	DN40mm	个	2	0	+2	
	防腐型轴流排风机	FBT35-11No.5	台	1	0	+1	
	复合式冲淋洗眼器	304 不锈钢	台	4	0	+4	
	电动葫芦	CD5-30D	个	1	0	+1	
	酸化窑	Φ3.4×50m	个	1	0	+1	
	酸化窑热风炉	ZDKQ-170	台	1	0	+1	
	补风风机	风量: 5000~12000m ³ /h	台	1	0	+1	
	燃烧器	ZK-ZH-DN170	台	1	0	+1	
	燃气控制阀组	DN100	套	1	0	+1	
	助燃风机系统 (防爆)	风量: 5000~6000m ³ /h	套	2	0	+2	
	循环风机系统	6-51-13D/4, 风量: 60000m ³ /h	套	1	0	+1	
	废气风机系统 (防爆)	风量: 22000m ³ /h	套	1	0	+1	
	板式换热器	换热面积: 200m ² , 流量: 12000m ³ /h	台	1	0	+1	
	酸化窑烟气管道、阀门	非标/定制	个	1	0	+1	
	酸化料冷却窑	Φ3.2×45m	个	1	0	+1	
	双层重锤阀板阀	DN500mm	个	2	0	+2	
	双层重锤阀板阀	DN200mm	个	1	0	+1	
	外部六棱淋水罩	材质: 20G, 190m ³ /h	台	1	0	+1	
	冷却水循环泵	Q=150m ³ /h, H=45m	台	2	0	+2	
	冷水塔	RT-150L/SB	台	2	0	+2	
	电动葫芦	CDi3-15D	个	1	0	+1	
酸化尾气处理	高效旋风除尘器	Φ1200mm	台	1	0	+1	
	文氏管降温除尘器	非标/定制	台	1	0	+1	
	一级喷淋塔系统	Φ1.8×13m	套	1	0	+1	
	二级脱硫吸收塔系统	Φ1.8×21m	套	1	0	+1	
	电除雾器	72KV-52G	台	1	0	+1	
	钢架烟囱	Φ0.7×35m	台	1	0	+1	
	电气系统	非标/定制	套	1	0	+1	
	PLC 自控	非标/定制	套	1	0	+1	
搅拌浸出	卤水浸出槽及平台	50×23×4m, 地下钢筋混凝土结构, 带搅拌	个	1	1	容积增加	卤水浸出车间
	卤水预处理中间贮槽	V=100m ³ , 带搅拌	个	3	2	+1	
	液下渣浆泵	/	台	3	2	+1	
净化除杂	卤水预处理压滤机	F=150m ²	台	2	1	+1	锂盐浸出

	压滤后液贮槽	V=100 m ³	个	2	1	+1	净化车间 (I)
	卤水精密过滤器	F=80 m ³	台	6	4	+2	
	卤水浓缩前液贮槽	V=200m ³	个	6	4	+2	
	浸出液储槽	DN7000×8000; V=300m ³	个	2	V=50m ³ , 10 个	容积增加	
	氢氧化钠储槽	DN5000×5000; V=98m ³	个	1	0	+1	
	净化釜	DN4200×5000; V=69m ³	个	6	V=30m ³ , 10 个	容积增加	
	过滤器		个	10	4	+6	
	过滤器洗水槽	DN5000×5000; V=98m ³	个	1	1	0	
	过滤器洗水回水槽	DN5000×5000; V=98m ³	个	1	1	0	
	净化液储槽	DN8000×5000;	个	6	V=150m ³ , 1个	+5	
	净化液精密过滤器		个	4	/	+4	
	板框压滤机	200m ²	台	4	/	+4	
	MVR 浓缩蒸发器 (含硫酸钠冷却结晶器)	Q=400 m ³ /d,	台	2	1	+1	
	溶液贮槽	V=50m ³	个	15	10	+5	
	MVR 冷凝水贮槽	V=150m ³	个	2	1	+1	
	混盐蒸发浓缩前液 贮槽	V=100m ³	台	2	1	+1	
	混盐 MVR 浓缩蒸 发器(含冷冻结晶系 统)	Q=100m ³ /d,	个	2	1	+1	
	结晶母液贮槽	V=50m ³	台	2	1	+1	
沉锂	反应槽(带搅拌装 置)	V=30m ³	台	15	10	+5	萃取、沉锂 车间
	碳化沉锂前液贮槽	V=150m ³	个	2	1	+1	
	碳化沉锂反应釜(带 加热、搅拌)	V=100m ³	个	3	V=50m ³ , 3 台	容积增加	
萃取	纯水泵	Q=30m ³ /h, H=30m	台	1	0	+1	
	洗酸泵	Q=30m ³ /h, H=30m	台	1	0	+1	
	萃前液泵	Q=60m ³ /h, H=30m	台	1	0	+1	
	萃余液泵	Q=60m ³ /h, H=30m	台	2	0	+2	
	洗涤液泵	Q=60m ³ /h, H=30m	台	1	0	+1	
	冷却水泵	Q=30m ³ /h, H=30m	台	1	0	+1	
	高温防溅水冷却塔	LTH-200T	个	1	0	+1	
	冷却塔循环泵	Q=150m ³ /h, H=44m	台	1	0	+1	
	调值槽(带搅拌)	Φ4000x5000	个	1	0	+1	
	调值液压滤泵	Q=60m ³ /h, H=30m	台	2	0	+2	
	二氧化碳管道加热 器	非标	个	1	0	+1	
	纯水槽	Φ4200x7200	个	3	0	+3	

	母液槽	Φ4200x7200	个	3	0	+3	
	洗酸槽	Φ4200x7200	个	3	0	+3	
	萃前液槽	Φ4200x7200	个	3	0	+3	
	洗涤液槽	Φ4200x7200	个	3	0	+3	
	萃余液槽	Φ4200x7200	个	6	0	+6	
	反萃液槽	Φ4200x7200	个	2	0	+2	
	空白有机相槽	Φ4200x7200	个	1	0	+1	
后处理 (洗涤、烘干、包装)	离心机	Φ2400	台	4	Φ1200, 5 台	能力增加	
	混盐包装机	Q=6t/h	台	1	Q=3~4t/h, 1台	能力增加	
	碳酸锂浆洗槽(带搅拌)	V=50m³	个	3	V=30m³, 3 个	容积增加	
	碳酸钠溶解槽	V=50m³	个	3	2	+1	
	碳酸钠溶液贮槽	V=50 m³	台	2	1	+1	
	碳酸钠溶液高位槽	V=10 m³	个	2	V=5m³, 2 个	容积增加	
	滤渣浆化槽(带搅拌)	V=30 m³	个	2	V=10m³, 3 个	容积增加	
储罐	硫酸储罐	V=550m³, (备用一个)	个	3	3	0	储罐区
	氨水储罐	V=10m³	个	1	0	+1	

3.2.6.2 10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统主要生产设备

10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统主要生产设备与变动前不发生变化。

表 3.2-30 退役锂电池回收拆解及综合利用系统主要生产设备表

生产线	设备名称	规格型号	数量			单位	位置
			总数量	一期	二期		
拆解及梯次利用生产线	工业吸尘器	80L, 功率 3kw	2	1	1	套	退役电池破碎、梯次利用车间
	电池包放电设备	500V100A1CH; 功率: 50KW	2	1	1	套	
	KBK 行吊	负载 1T, 国产定制; 功率 3KW	2	1	1	套	
	动力滚筒线	6 段滚筒输送, 国产定制; 功率: 3KW	2	1	1	套	
	四轴机器人	负载 50kg, 臂展 2 米以上, 国产定制, 功率: 10kw	2	1	1	套	
	葡萄架/灯架/气路/滑轨/电子看板	国产定制; 功率: 2KW	2	1	1	套	
	模组 KBK 行吊+智能平衡吊	9600x5500x4200 负载 150KG; 功率: 5KW	2	1	1	套	
	模组汇流排铣削设备	国产定制; 功率: 15KW	2	1	1	套	
	模组激光焊接机	功率 3000W, 国产定制; 总功率: 15KW	2	1	1	套	
	成品测试仪	国产定制, 最大功率: 18KW	2	1	1	套	

生产线	设备名称	规格型号	数量			单位	位置
			总数量	一期	二期		
	方形电池分容测试柜	国产定制 5V100A24CH, 功率: 12KW	2	1	1	套	
	模组测试柜	国产定制 100V100A4CH, 功率: 45KW	2	1	1	套	
	电池模组高低温箱	KSD-HL-800C9, 功率: 11KW	2	1	1	套	
	跌落测试设备	KSD-F-315; 功率: 2KW	2	1	1	套	
	道路运输模拟系统(震动)	KSD-SV-100; 功率: 1.5KW	2	1	1	套	
	空压机	/	2	1	1	套	
	溯源管理	/	2	1	1	套	
	整套电器系统	/	2	1	1	套	
破碎分选生产线	上料输送机	600 型	2	1	1	台	退役电池破碎、梯次利用车间
	撕碎机	800 型	2	1	1	台	
	破碎机	1200 型	2	1	1	台	
	集料器	1100 型	4	2	2	台	
	气流分选机	4000 型	2	1	1	台	
	隔膜箱	3000 型	2	1	1	台	
	磁选输送机	500 型	2	1	1	台	
	粉碎机	1200 型	2	1	1	台	
	直线筛 1	1250 型	2	1	1	台	
	研磨机	600 型	2	1	1	台	
	直线筛 2	1250 型	2	1	1	台	
	集料器	800 型	2	1	1	台	
	比重分选机	1200 型	2	1	1	台	
	低温炉	1500 型	2	1	1	台	
	风机	/	12	6	6	台	
电池粉湿法回收生产线	料仓		2	1	1	个	退役电池破碎、梯次利用车间
	气动给料机		4	2	2	个	
	辊道炉窑(带冷却机系统)	电加热	2	1	1	套	
	表冷器		2	1	1	台	
	浆化槽	V=20m³	6	3	3	个	锂盐浸出净化车间
	球磨机	国产定制	4	2	2	台	锂盐沉锂车间
	浸出槽	Φ3200×3800 V=30 m3		2×18		个	镍钴锰浸出净化车间
	酸浸槽	Φ3200×3800 V=30 m3		2×18		个	镍钴锰萃取、制备车间
	浸出压滤机	F=200 m2	台	28		台	

生产线	设备名称	规格型号	数量			单位	位置
			总数量	一期	二期		
	料液贮槽	Φ6000×5500 V=150 m3	个	32		个	锂盐浸出净化车间
	洗渣槽	Φ3000×2800 V=20 m3	个	30		台	
	净化除杂槽	Φ3200×3800 V=30 m3	个	2×36		台	
	中间贮槽	Φ3800×4400 V=50 m3	个	2×29		台	
	洗渣水贮槽	Φ6000×5500 V=150 m3	个	14		台	
	净化除杂压滤机	F=200 m2	个	28			
	洗渣压滤机	F=120 m2	个	12			
	净化渣水洗槽	Φ3000×2800 V=20 m3	个	18			
	离子交换系统	国产定制	套	5			
	浓硫酸高位槽	Φ2000×2000 V=6.3 m3	个	5			
	P204 除杂萃取系统	国产定制, 36 级	台套		2		镍钴锰萃取、制备车间
	P204 萃锰萃取系统	国产定制, 36 级	台套		1		
	P507 钴萃取槽	国产定制, 40 级	台套		2		
	P507 镍萃取槽	国产定制, 40 级	台套		2		
	物理除油及多级活性炭吸附系统	国产定制	套		2		
	硫酸钴 MVR 成套浓缩结晶设备	国产定制	套		2		
	硫酸锰 MVR 成套浓缩结晶设备	国产定制	套		2		
	硫酸镍 MVR 成套浓缩结晶设备	国产定制	套		2		
	碳酸锂 MVR 成套浓缩结晶设备	国产定制	套		2		
	离心机	Φ1250	个		6		
	盘干机	40t/d	台		6		
	沉锂槽	Φ3200×3800 V=30 m ³	个	6			锂盐沉锂车间
	分解槽	Φ3200×3800 V=30 m ³	个	4			
	碳酸锂洗涤槽	Φ3000×2800 V=20 m ³	个	4			
	碳分塔	VSWP-CO2-300P	台	2			
	气流磨粉碎机	QLM-III	套	6			
	振动筛	国产定制	台	6			
	自动包装机	DCS-2~3t	台	6			
	除尘器	国产定制	套	6			
	沉铁槽	Φ3200×3800 V=30 m ³	个	8			
	沉铁压滤机	F=200m ²	个	4			
	输送泵	/	个	12			

生产线	设备名称	规格型号	数量			单位	位置
			总数量	一期	二期		
	下卸料离心机	PGZ1600	套	4			
	盘干机	60t/d	台	5			
储罐	盐酸储罐	V=10m ³ , (备用一个)	台	2			
	双氧水储罐	V=30m ³ , (备用一个)	台	2			
公用设备	纯水制备系统		套		1		

3.2.6.3 1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统主要生产设备

1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统主要生产设备与变动前不发生变化。

表 3.2-31 退役新能源汽车拆解系统主要生产设备表（二期建设）

类型	设备名称	规格型号	数量	单位	位置
安全评估设备	万能表	/	1	台	汽车拆解车间
	红外测试仪	/	1	台	
	绝缘测试仪	/	1	台	
电池断电设备	断电阀	/	1	台	
	止锁杆	/	1	台	
	保险器	/	1	台	
	专用测试转换接口	/	1	台	
	高压绝缘棒	/	1	台	
抽排设备	防静电空调制冷剂回收机	/	3	台	
	抽油机(机油、冷却液等)		3	台	
拆解设备	轮胎拆解机	/	3	台	
	悬臂吊机或吊车	/	1	台	
	汽车升降机	MH-3500	1	台	
	气动设备及工具	/	1	台	
	发动机精拆台	YJT-3000*1200	1	台	
	玻璃切割装置	BLQ-75	1	台	
	冷媒回收机	CYJ-A	1	台	
	汽车翻转机	/	1	台	
	金属打包液压机	Y81F-200	1	台	
	液压剪断机	Q43Y-85D	1	台	

类型	设备名称	规格型号	数量	单位	位置
	导线剥皮机	QT1-80	2	台	
	等离子切割机	PC-100	1	台	
	分类储存设备	/	1	台	
	安全气囊引爆设备	QBZ-01	1	台	
	手持式吸尘器	/	2	台	

3.2.6.4 主要公用辅助设备

表 3.2-32 主要公用辅助设备表

位置	设备名称	规格	单位	数量
设备房	空压机	83m³/h 400KW	台	6
	空压机	40m³/h 200KW	台	2
循环水站	冷却塔	200 吨	台	2
	冷却水循环泵		台	2
氮气站	制氮系统	300Nm³/h	套	2
纯水站	纯水制备系统	20m³/h/15m³/h	套	2
二氧化碳 气化站	气化设备	700 吨/年	套	2
实验室	实验电炉	DK-98-11	台	3
	超纯水机	VE-20LHA	台	1
	电热板	JH404-2	台	1
	智能型石墨电热板	DB-1EFS	台	1
	原子吸收分光光度计	TAS-990F	台	2
	精密电子天平	ME204E /02	台	1
	可见分光光度计	722N	台	1
	激光粒度分析仪	LS-POP(9)	台	1
	净化交流电源稳压器	APC-10KB	台	1
	电热鼓风干燥箱	DHG-9245A	台	1
	鼓风电热恒温干燥箱	101-0	台	1
	系列箱式电阻炉	SX-5-12	台	1
	激光粒度分析仪	LS-POP(9)	台	1
	雷磁 PH 计	PHS-3C	台	1
	离子计	PXSJ-270F	台	1
	搅拌器	JB-10	台	1
	激光粒度仪	LS800	台	1
	电子称	10kg	台	1
	测氟、氯器 (雷磁离子计)	PXSJ-216F	台	1
	原子吸收分光光度计	WFX-120	台	1

	F 型原子吸收分光光度计	TAS-990	台	1
	空气压缩机	HX750A 750W	台	1
	数显控温水浴锅	HH-8	台	1
	实验抽风柜		台	2
	原子吸收抽风机		台	2

3.2.7 公用工程

3.2.7.1 给排水工程

(1) 供水系统: 本项目给水由怀化高新技术产业开发区市政给水管网供应, 厂区设置给水管网。项目配套设置纯水站, 纯水站主要以项目蒸汽冷凝水为原水, 一期设计规模为 $20\text{m}^3/\text{h}$, 二期设计规模为 $15\text{m}^3/\text{h}$, 采用离子交换树脂工艺, 定期更换, 纯水站纯水制备效率按 80% 计, 浓水产生量约 20%, 纯水站以园区自来水、厂区蒸汽冷凝水为原水。

(2) 排水系统

项目运营期废水主要包括生产工艺废水(其中洗渣水、碳酸锂洗涤废水、碳分母液直接回用于酸浸、碳酸钠配料等环节, 不计入工艺废水)、辅助生产废水, 其中生产工艺废水包括蒸发冷凝水、萃取废水、树脂解析废水、放电废水等, 辅助生产废水主要包括纯水站浓水、设备及车间清洗废水、废气喷淋废水、质检废水等。项目萃取废水、树脂解析废水、放电废水等经厂区废水处理站处理, 厂区废水处理站末端为 MVR 蒸发系统, 因此, 项目外排废水为冷凝水、纯水站浓水、循环水系统排水及生活污水。项目运营期总废水排放量为 $95583.48\text{m}^3/\text{a}$, 其中冷凝水排放量为 $17072.9\text{m}^3/\text{a}$, 纯水站浓水排放量 $48701.08\text{m}^3/\text{a}$, 循环冷却水系统排放量为 $7560\text{m}^3/\text{a}$, 生活污水产生量为 $14400\text{m}^3/\text{a}$ 。项目设置 1 个污水排放口, 污水排放口设置关闭阀门。

本项目厂内采用雨污分流、污污分流的排水体制, 厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网和生产废水管网(分萃取废水、含氟废水、初期雨水和其他综合生产废水)。

本项目萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)经萃取废水预处理系统处理后排至厂区污水处理站再度处理; 含氟废水(拆解分选系统、退役锂电池生产线废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)经含氟废水预处理系统处理后排至厂区污水处

理站再度处理；不含氟废气喷淋废水、树脂解析废水、设备及车间地面清洗废水、实验废水其他生产废水直接排至厂区污水处理站处理；厂区污水处理站处理采用“两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发”处理后，冷凝水通过厂区总排口排至天源污水处理厂，深度处理达标后，最终进入澧水。

纯水站浓水、循环冷却水系统排污水、生活污水（化粪池预处理）通过厂区总排口排至天源污水处理厂，深度处理达标后，最终进入澧水。

锂辉石提取碳酸锂生产先焙烧烟气喷淋废水经除铊处理系统处理后循环使用，不外排。

根据初步设计资料：生产废水管网采用 DN300 和 DN400 热镀锌管，采用明管铺设，设置高架管廊；生活污水管网采用 DN300PVC 管，采用地埋铺设，埋深 0.4~0.6m；雨水管网采用 DN200、DN300、DN400 和 DN600PVC 管，采用地埋铺设，埋深 0.4~0.8m。

项目区设有厂内雨水管网，厂区设置 1 个雨水排放口及 1 个初期雨水池，雨水排放口设置关闭阀门；初期雨水经初期雨水收集后送至厂区初期雨水处理系统处理，后期雨水由雨水排放口排至园区市政雨水管网。

3.2.7.2 供电工程

由当地国家电网供电，由园区电网接入，厂区配套建设 35kV 配电室 35kV 配电室的微机综合自动化系统对整个工程的供配电系统实现在线监控。

3.2.7.3 储运工程

项目废电池包分区贮存于梯次利用及拆解车间，锂辉石贮存于原料车间，其他固体原辅料及产品分类贮存于辅料成品库，液态辅料贮存在辅料库（危化库），硫酸贮存于储罐区。原辅材料厂外运输方式主要采用汽车公路运输，全部外委社会运输单位；产品由购买单位自行运输，建设单位不负责运输。厂内物料运输方式采用人工液压叉车运输。

工程设置 1 个原料车间、1 个辅料成品仓库、1 个辅料库；储罐区设有 3 个 550m³ 硫酸罐、2 个 10m³ 盐酸罐、2 个 30m³ 双氧水罐和 1 个 10m³ 氨水罐，气化站内设有 1 个 50m³ 液态二氧化碳罐。原料车间主要用于锂辉石存放、辅料成品仓库主要用于碳酸钠、氢氧化钠、硫化钠和电池级碳酸锂、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、硫酸钠盐等主副产品的分区存放；辅料库主要用于萃取剂等液态化学品分区存放。

表 3.2-32 原辅材料厂区的最大存储量一览表

序号	物料名称		最大存储量 (t)	物质形态	储存方式	储存位置
1	原辅料					电池包破碎、梯次利用车间
2						原料车间
3						
4						辅料成品库
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						辅料库
14						
15						
16						
17						气化站
18						
19						储罐区
20						
21						
22						
23	产品及副产品					辅料成品库
24						
25						
26						
27						
28						
29						
30						
31						
32						

表 3.2-33 项目储罐区贮存及防控设施一览表

名称	规格 (直径×高度, m)	储罐容积 (m³)	数量	最大储存量 (t)	温度、 压力	防控措施
硫酸储罐	Φ9m×8.7, 立式 (Q235-B)	550	3(2 用 1 备)	1400	常温常压	围堰

盐酸储罐	Φ2.2×2.7, 立式 (PPH)	10	2(1 用 1 备)	9.5	常温常压	防腐 防渗
双氧水储罐	Φ2.4×6, 卧式(316L)	30	2(1 用 1 备)	27	常温常压	
氨水储罐	Φ2.2×2.7, 立式(碳钢)	10	1	8.2	常温常压	

根据《电池废料贮运规范》（GB/T26493-2011）要求，不同贮存方式的要求如下表所示。

表 3.2-34 不同贮存方式的要求

贮存方式要求	隔开贮存	隔离贮存	分离贮存
平均单位面积的贮存量(t/m ²)	1.0	1.5~2.0	0.7
单一贮存区最大贮存量/t	200~300	200~300	400~600
贮存区间距/m	0.5~1.0	0.3~0.5	0.5~1.0
通道宽度/m	1~2	1~2	5
墙距宽度/m	0.3~0.5	0.3~0.5	0.3~0.5

备注：隔开贮存：在同一建筑或同一区域内，用隔板或墙将不同的物料隔开的贮存方式。隔离贮存：在同一房间或同一区域内，不同的物料之间分开一定距离用通道保持空间的贮存方式。分离贮存：在不同的建筑物或远离所有建筑的外部区域内的贮存方式。

3.2.7.4 消防工程

根据项目设计，项目车间周围设置环形消防通道，项目各建构筑物火灾等级为二级、丁类。项目消防水源为园区市政自来水，消火栓用水由消火栓给水泵加压后提供，室外消火栓设计流量为 25L/s，室内消火栓设计流量为 15L/s，以火灾延续时间 2 小时计，则 1 起火灾消防用水量为 342m³。消防用水由厂区消防水池（容积约 400m³）提供可以满足项目一次消防用水量的需要。

3.2.7.5 供热工程

（1）蒸汽供应

本项目所需蒸汽由园区统一供热公司供应，由园区市政供汽管网接至厂区边界，再由厂区蒸汽控制阀等设施控制输入，厂区不设置蒸汽中转设施。

园区骏泰公司已建成热电联产项目，设置有 1 台 130t/h 的生物质锅炉，供汽能力为 100t/h，目前根据园区供热需求其实际供热规模为 10t/h，剩余蒸汽供应能力为 90t/h。

本项目蒸汽用量约 27.5t/h，小于园区骏泰公司锅炉富余的供汽能力，因此，本项目依托园区骏泰公司已建热电联产项目供热是可行的。

同时本项目焙烧废气设置 1 台余热锅炉系统，余热利用系统补给水来自纯水处理站制备软化水，余热锅炉产生的主蒸汽供生产过程加热工序使用，年产生蒸汽量 12240t，1.7t/h。

（2）天然气供应

本项目所需天然气由园区市政供气管网供应，由园区市政供气管网接至厂区边界，再由厂区天然气控制阀等设施控制输入，厂区不设置天然气中转设施。本项目天然气消耗量为 1100.4 万 Nm^3/a ，主要用于焙烧窑、酸化焙烧窑和 RCO 辅助燃料，烘干工序主要采用余热利用。

3.2.8 劳动定员及工作制度

（1）生产制度及方式

项目生产制度确定为年工作 300 天，生产班制采用三班制，每班 8 小时制，年工作时间为 7200 小时。

（2）劳动定员

本项目车间定员按工艺过程需要配置，行政管理人员、工程技术人员按设计的组织机构设置，劳动定员共计 409 人。

3.3 工程分析

3.3.1 工艺流程及产排污环节分析

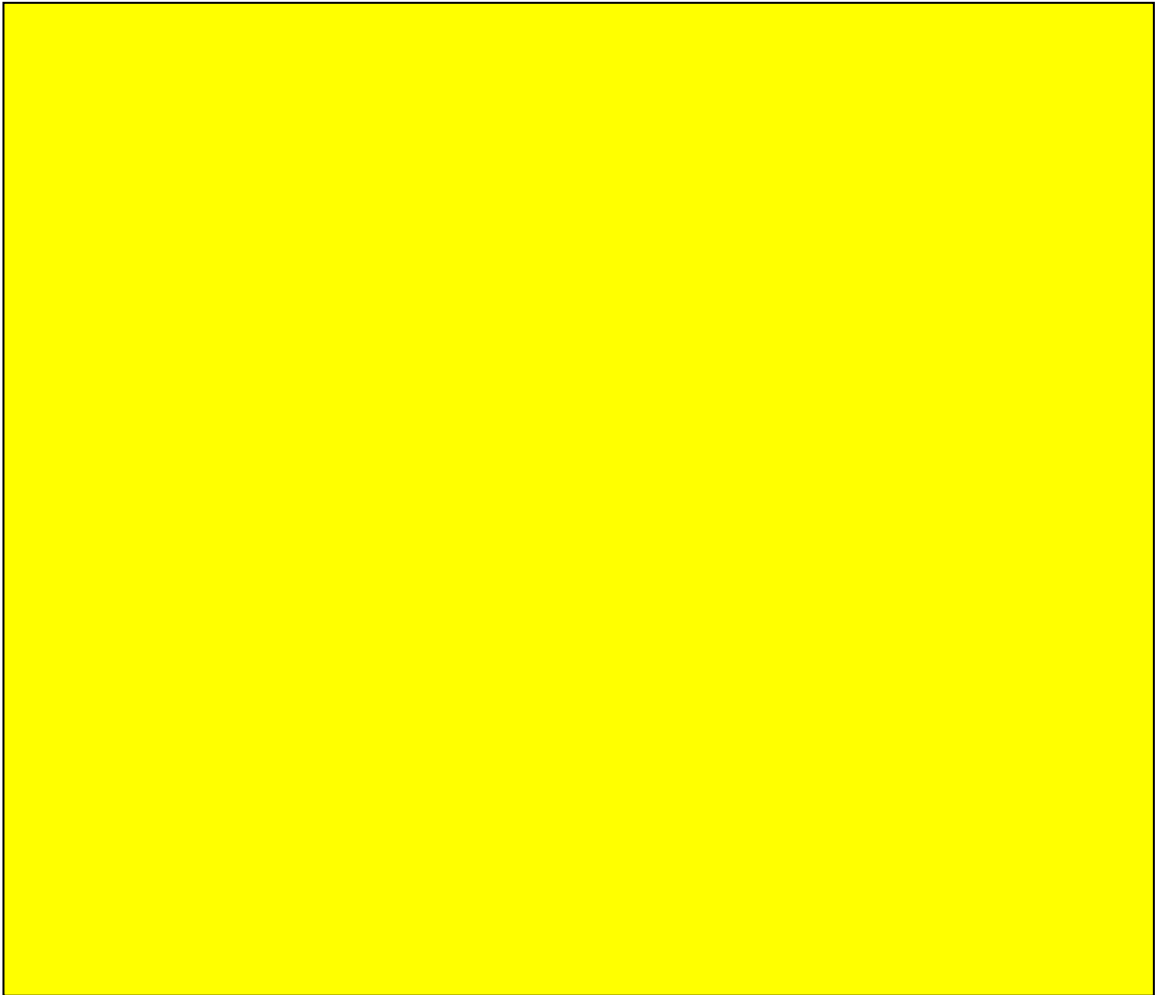
项目分两期进行建设，具体分期建设情况如下：

一期建设：15 万 t/a 锂辉石（干基）提取碳酸锂生产系统和 5 万 t/a 退役锂电池包回收拆解及综合利用系统。退役锂电池包回收拆解及综合利用系统包括：退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线、不合格电池单体破碎与精细分选生产线、配套的 2 万 t/a 锂电池粉末再生综合回收生产线（碳酸锂生产线）；

二期建设：1 万辆/a 的报废新能源汽车拆解系统和 5 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统。退役锂电池回收拆解及综合利用系统包括：退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线、不合格电池单体破碎与精细分选生产线、配套的 2 万 t/a 锂电池粉末再生综合回收生产线（包括碳酸锂生产线及镍钴锰硫酸盐生产线）。

为便于分析，环评将对不同生产线进行分别分析。

3.3.1.1 锂辉石提取碳酸锂生产系统生产工艺流程及产排污环节分析



①入库、投料

项目锂辉石精矿（粒径约 3mm）采用集装箱汽运的方式卸入厂区密闭锂辉石原料车间内备用。锂辉石精矿通过原料斗下料，经密闭皮带输送机输送至回转窑窑尾，锂辉石含水率约 6%，在投料和输送过程会产生粉尘，通过在原料斗卸料口安装集气罩，并配套布袋除尘器处理后，车间内无组织排放。

②烘干

为了不影响后续焙烧过程，同样需对锂辉石精矿进行烘干处理，同时烘干过程可降低后续焙烧过程的燃气量。锂辉石精矿经密闭皮带输送机输送至回转窑窑尾，利用窑尾三级旋风预热系统高温气体干燥精矿，三级旋风预热系统热源来自回转焙烧窑尾烟气（温度约 550℃）。锂辉石在烘干过程中会产生粉尘，与焙烧烟气进入焙烧废气处理系统处理，计入焙烧废气中。

②晶体转型

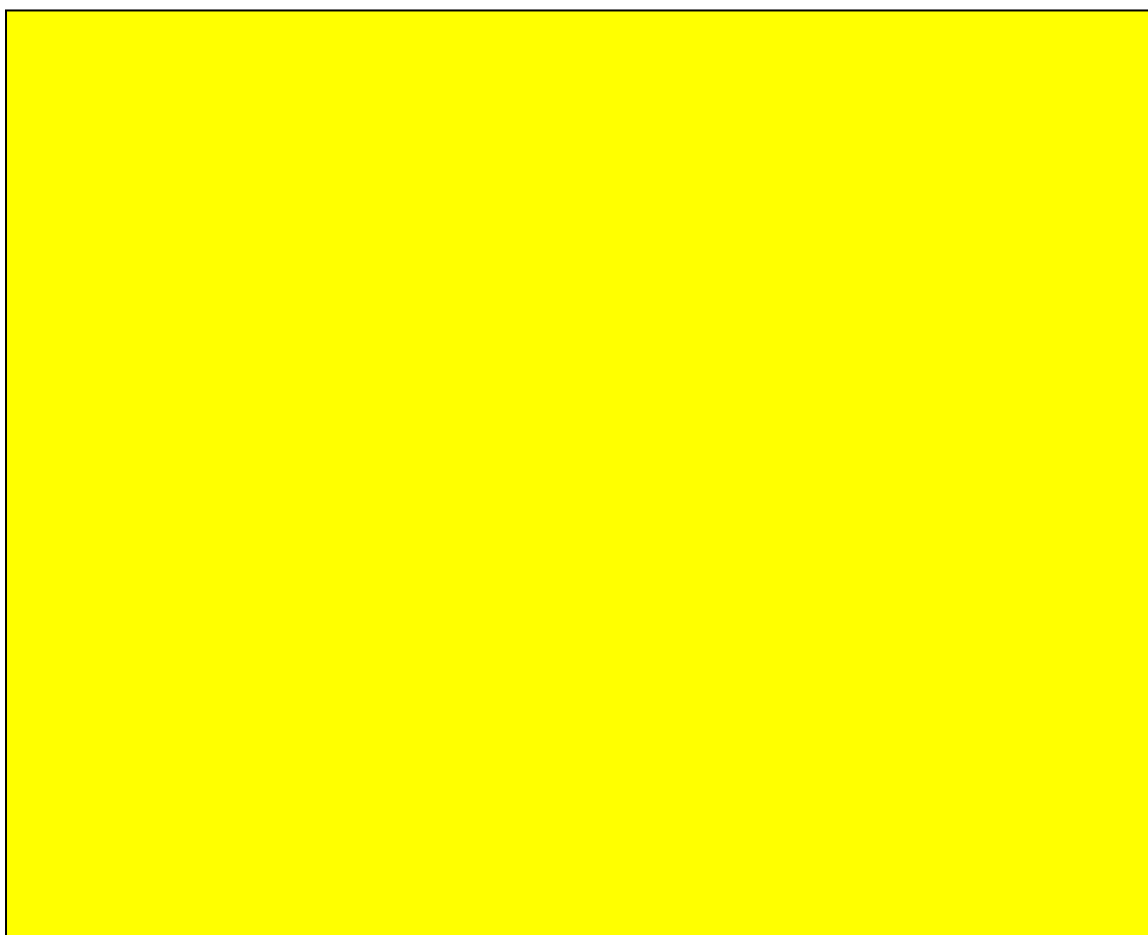
干燥去水后精矿在煅烧段约 1000~1300℃左右的温度下进行晶型转化焙烧,由 α 型(单斜晶系,密度 3150kg/m³)转化为 β 型(四方晶系,密度 2400kg/m³,即焙料),转化率约 98%。

③冷却、粉磨

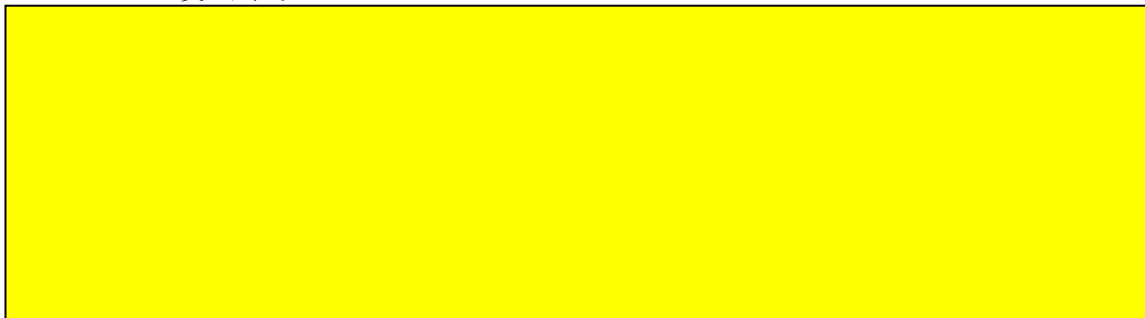
转型后的 β 型锂辉石(焙料,温度约 1000℃)从回转窑头卸至冷却窑上,在冷却窑中,经强制风冷降温至 100℃左右。焙烧后的冷却时间为 1.5 小时。冷却窑采用普通的冷风作为冷源,其转动方式多采用顺流式,因此从回转窑出来的物料,从进料口进入机器内部,在机器内部有专业的螺旋抄板,会被抄板抄起,由于该机在安装过程中,呈现倾斜状态,原料在内部由于重力和抄板的作用下,由于物料在内部不断被抄板进行抄起,在落下的同时与冷风进入冷交换,由于热交替的原理,物料的温度会迅速降低,高温会被出风口带出来,从而达到冷却的目的。

经冷却后的物料经输送机输送,破碎后进入储存仓,再经球磨到 0.15mm 粒级后得到锂辉石粉状熟料,进入酸化焙烧工序。

④酸化焙烧

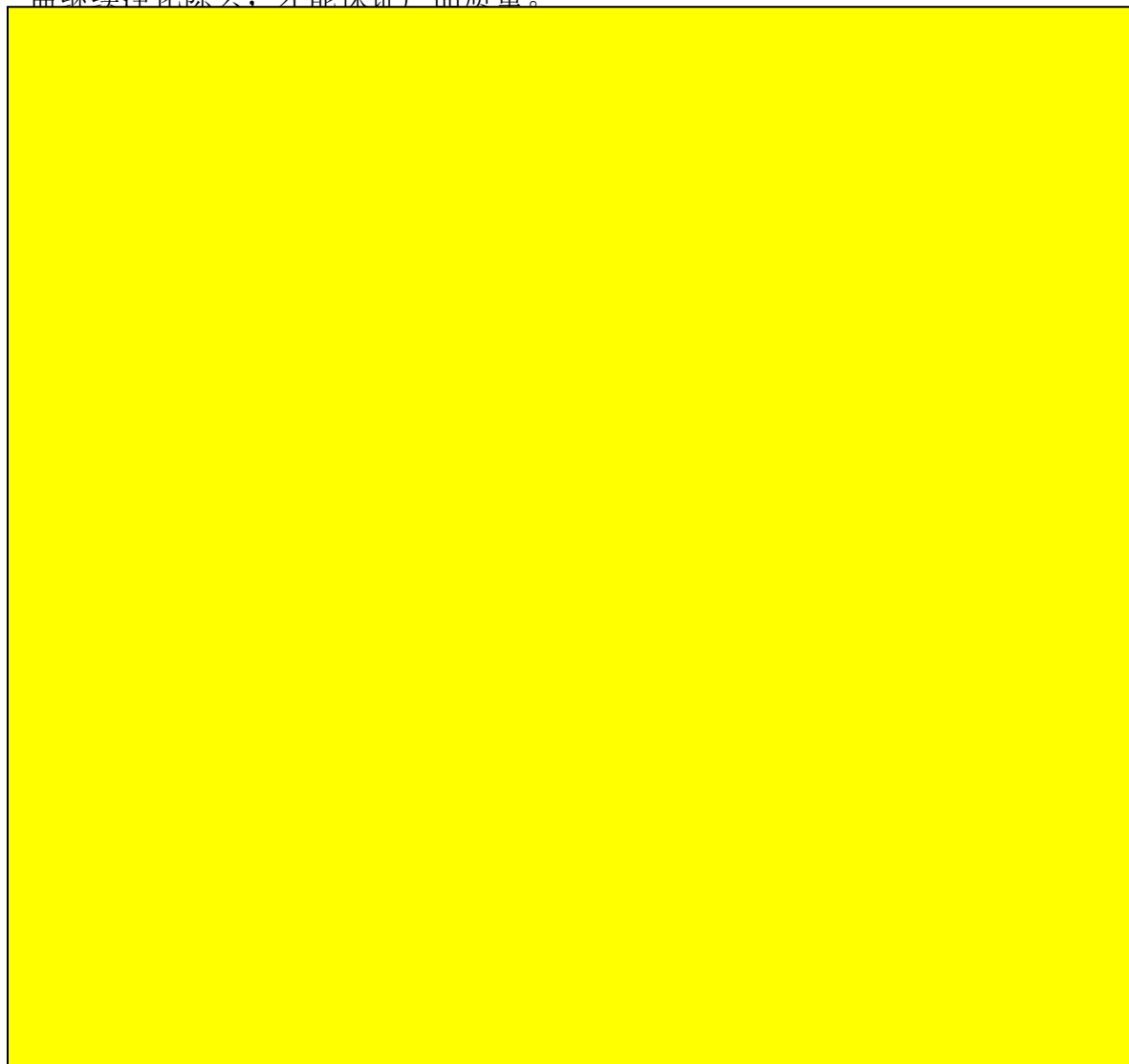


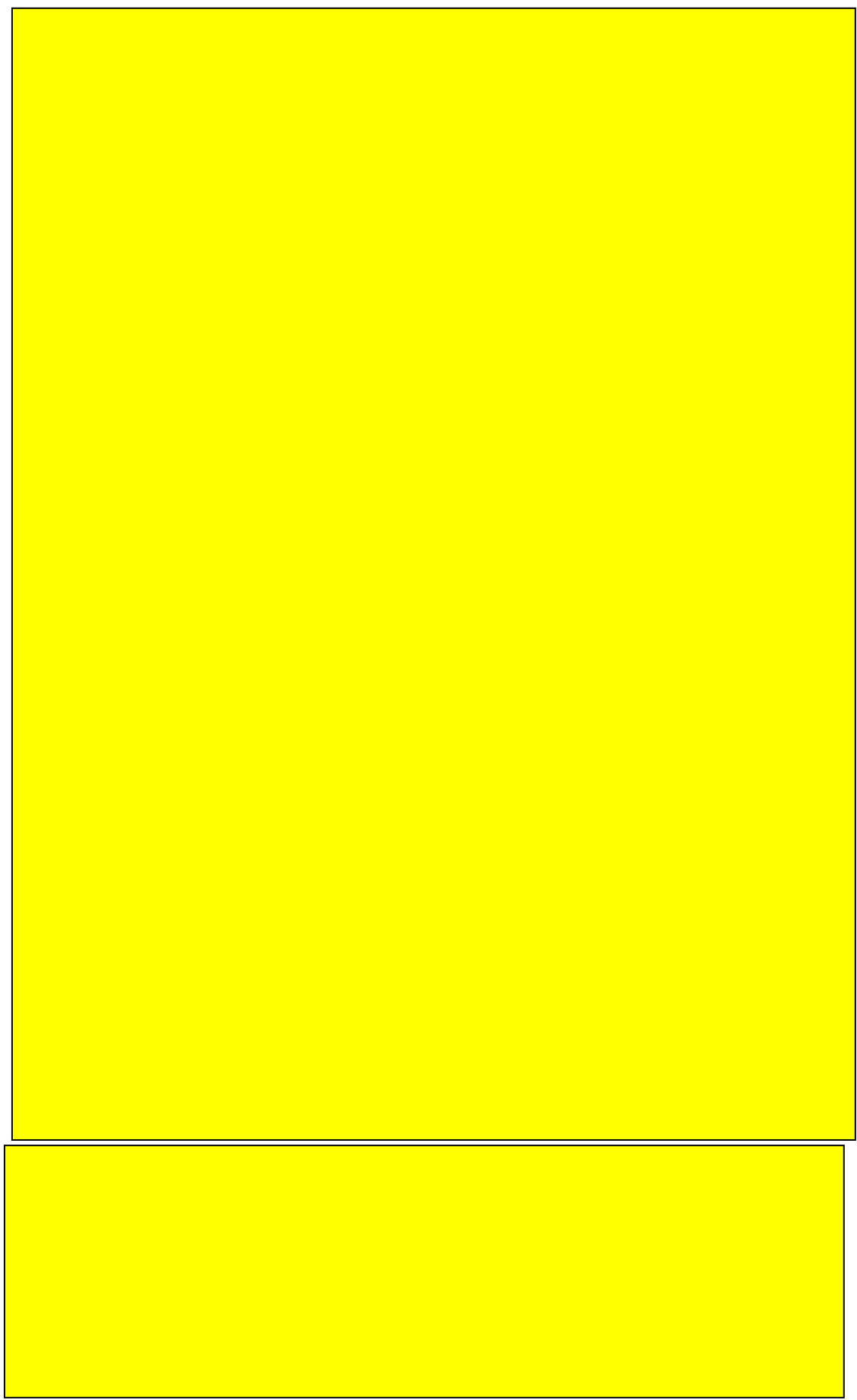
(2) 浸出系统

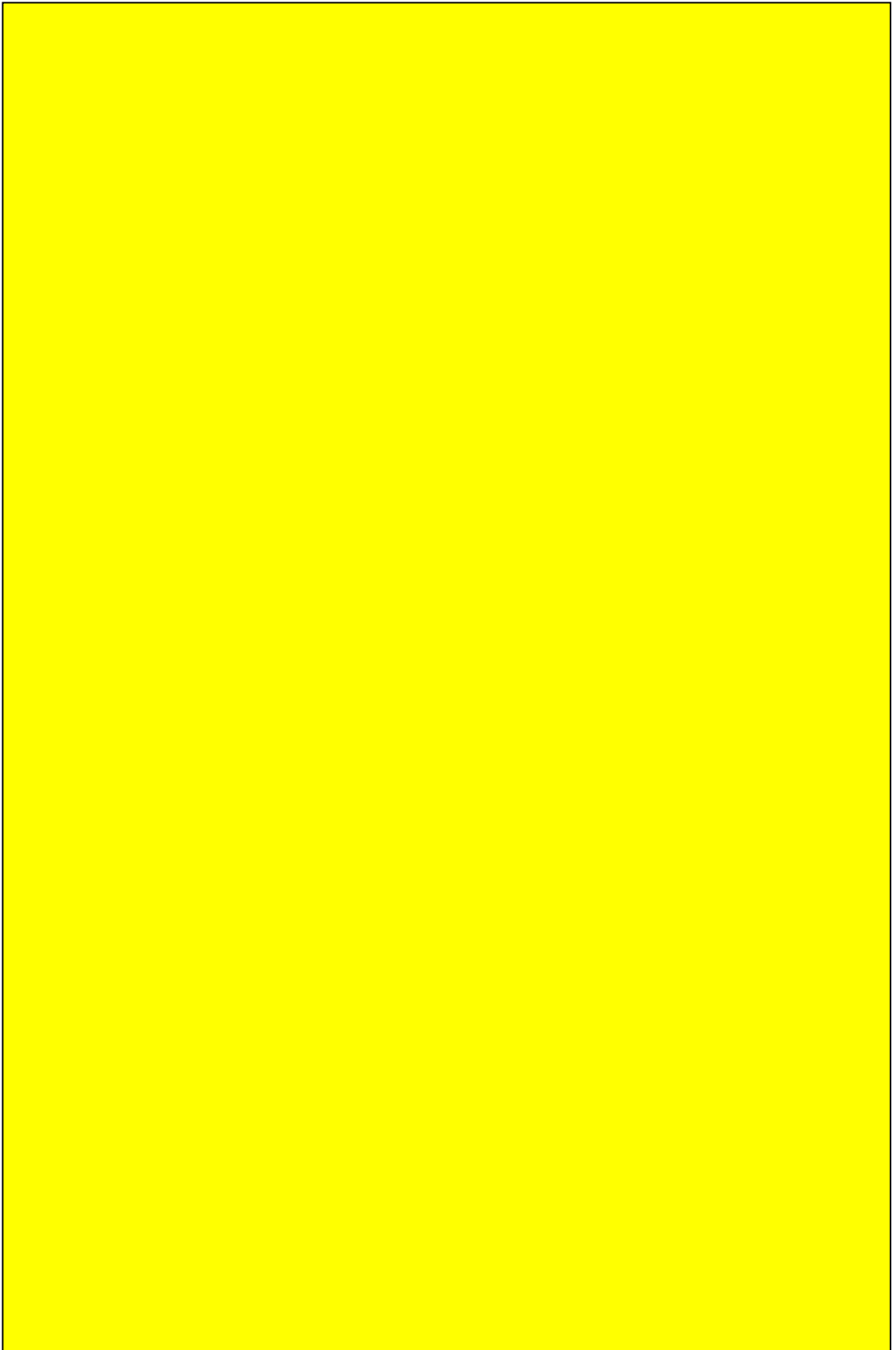


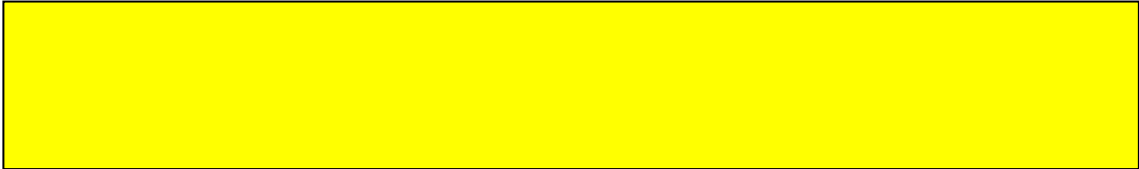
(3) 净化除杂系统

锂辉石焙料在酸化焙烧时，除碱金属能和硫酸发生反应生成可溶性的相应硫酸盐外，其他的铁、铝、钙、镁等也能与硫酸反应生成相应的硫酸盐。在浸出过程中虽能除去熟料中的少量杂质，但绝大部分杂质仍留在硫酸锂浸出液中，需继续净化除去，才能保证产品质量。



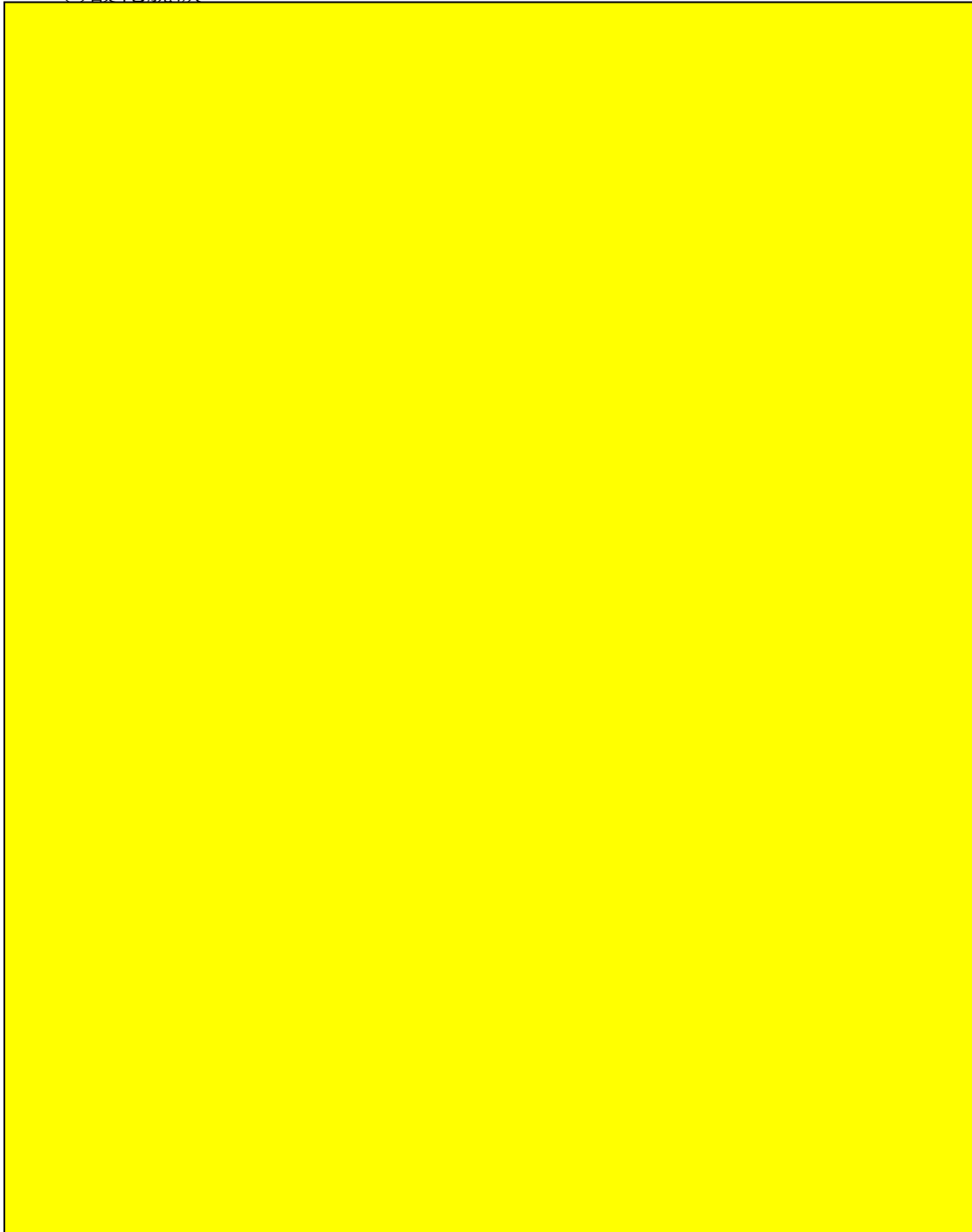


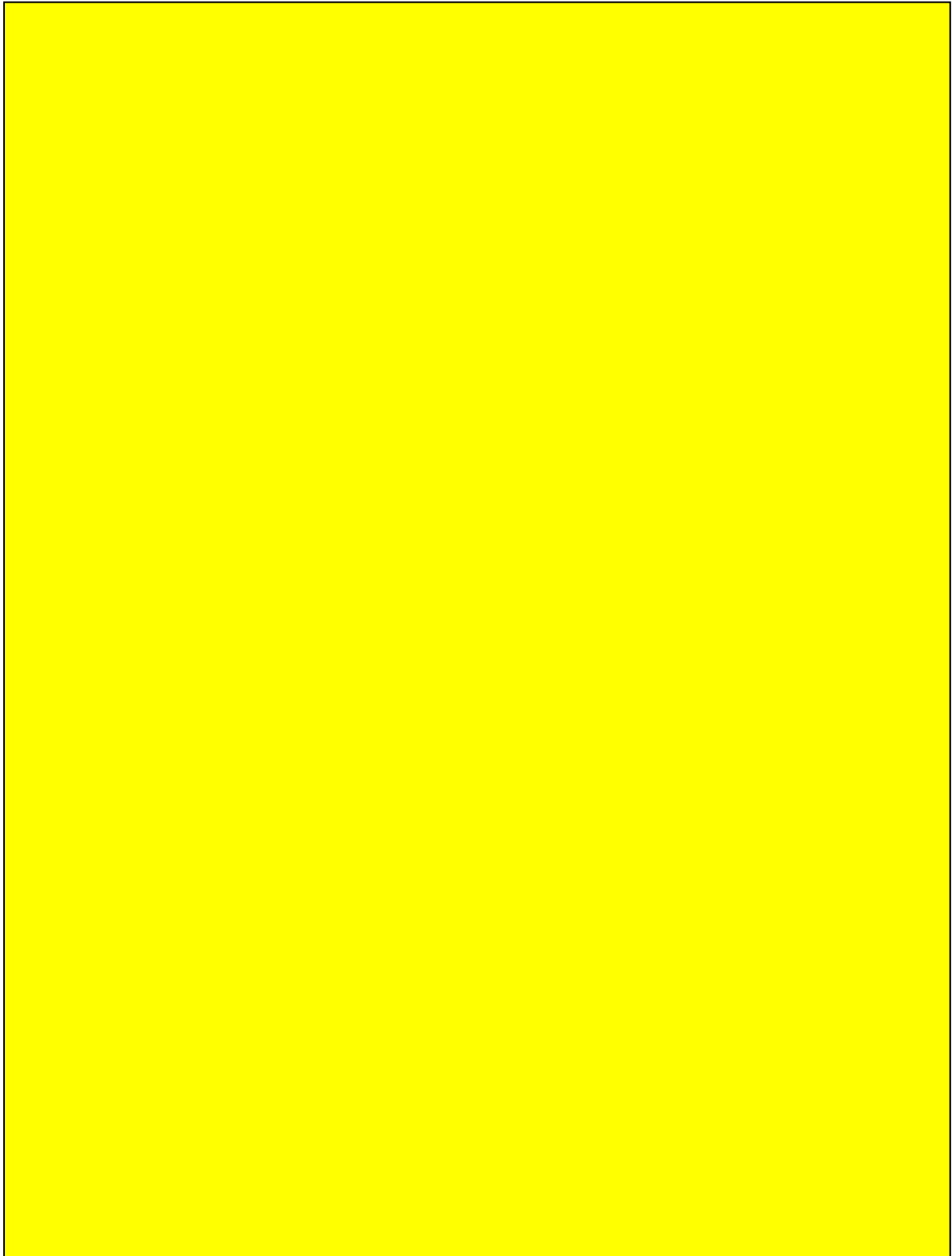




萃取产生得萃余液主要成分为硫酸钠、碳酸钠、碳酸钾、硫酸钾等可溶性盐类以及少量的 Li^+ 具有较高的回收价值，将碳酸沉锂母液泵入母液锂回收槽送入多效蒸发器蒸发，副产品硫酸钾和硫酸钠外售。

①酸化脱碳





（7）成品包装系统

成品包装系统主要包括烘干、粉碎、除铁、包装。

①干燥

合格湿碳酸锂通过烘干机（采用电加热）将水份烘干，调节下料速度和转盘速度，控制碳酸锂水份在 0.25%以下，达到电池级碳酸锂标准。干燥工序产生干燥粉尘，经 1 套布袋除尘器处理后经排气筒外排，收集的粉尘返回生产线。

②粉碎、除铁

烘干碳酸锂下料进入到旋振筛，将可能结块料挡在筛网上面，绝大部分物料通过旋振筛，下料到气流粉碎机料斗。运行气流粉碎机，将碳酸锂粉碎至合格粒径范围，粉碎机下料口安装除铁器，除去烘干后碳酸锂的磁性物质。粉碎工序产生成品粉碎粉尘，成品粉碎粉尘经 1 套布袋除尘器处理后经排气筒外排，收集的粉尘返回生产线。

③包装

粉碎后的碳酸锂用真空输送设备输送至成品混批机混合均匀，混合后用自动包装机进行包装。

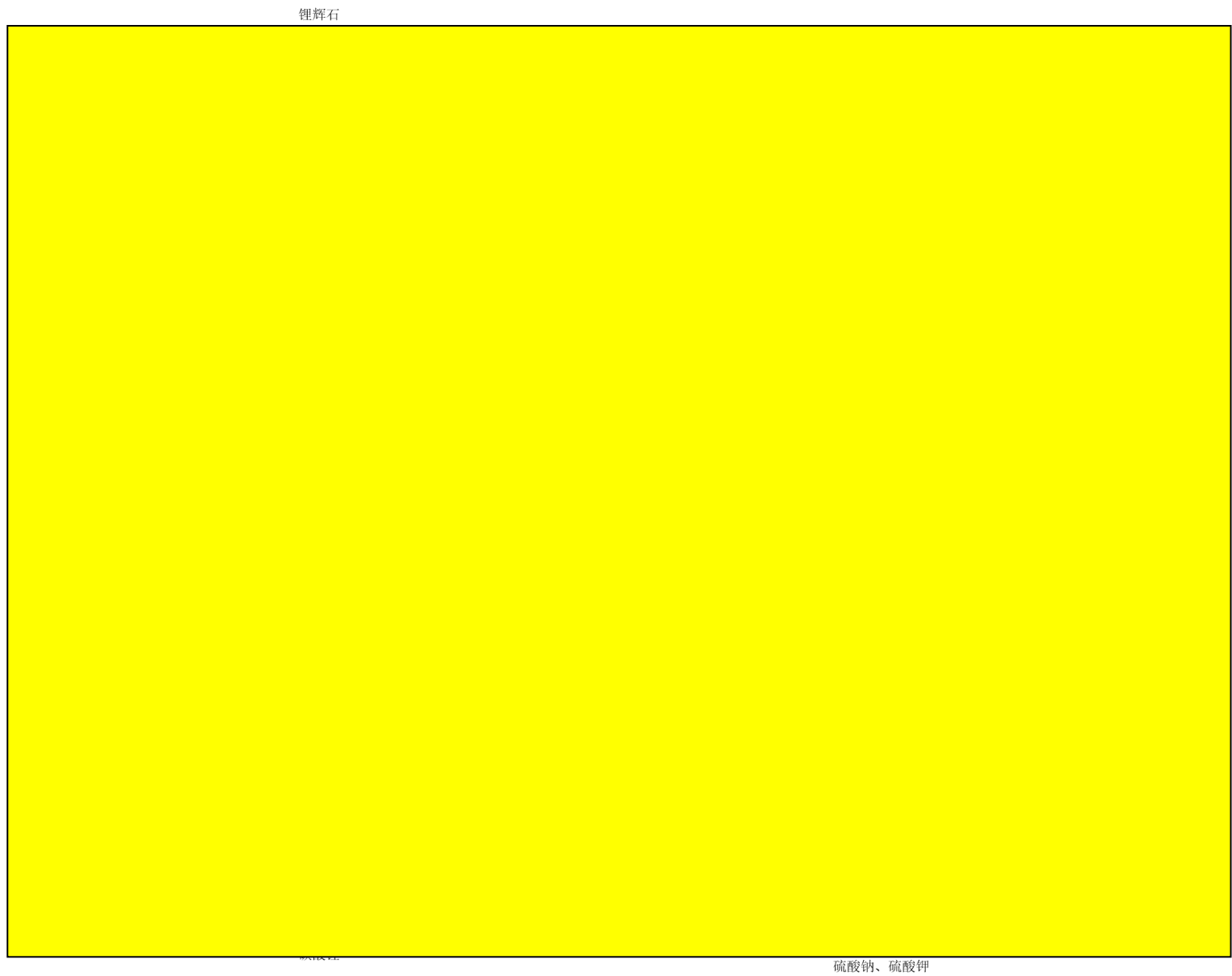


图 3.3-1 锂辉石提取碳酸锂生产系统工艺流程及产污节点图

表 3.3-1 锂辉石提取碳酸锂生产系统产排污节点

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子/固体废物种类	处理措施及去向	
废气	G0	投料	颗粒物	集气罩、布袋除尘器	无组织
	G1	回转窑焙烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、铈及其化合物、铍及其化合物、氨	布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫	DA001
	G2	粉磨	颗粒物	布袋除尘、车间密闭内循环	无组织
	G3	酸化焙烧	颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘	DA002
	G4	萃取、反萃取	非甲烷总烃、硫酸雾、CO ₂	二级活性炭吸附+二级碱液喷淋	DA003
	G5	酸化	硫酸雾、CO ₂		
	G6	烘干粉碎	颗粒物	布袋除尘	DA004
废水	W1	浸出渣洗涤	pH、COD、氟化物、SS、硫酸盐、铈等	回用于浸出工序	
	W2	碳酸锂洗涤	COD、SS、硫酸盐	回用于碳酸钠溶液配制	
	W3	MVR 蒸发结晶	硫酸盐	回用于浸出工序，多余部分外排	
固废	S1	浸出渣	硅盐、硫酸盐等	待鉴别，根据鉴别结果确定	委托有资质单位综合利用
	S2	净化渣	氢氧化铁、氢氧化锰、氢氧化铝、氢氧化镁、硫酸钙等	待鉴别，根据鉴别结果确定	委托有资质单位综合利用
	S3	除铝渣	碳酸铝等	一般固废暂存间	外委处置
	S4	石灰渣	碳酸钙等	一般固废暂存间	外委处置
	S5	除铁渣	铁渣	一般固废暂存间	外委处置
	S6	废气喷淋沉渣	脱硫石膏	一般工业固废	委托有资质单位处置
	S7	废水除铈渣	重金属铈等	危废暂存间	委托有资质单位处置

3.3.1.2 退役锂电池包回收拆解及综合利用系统生产工艺流程及产排污环节分析

退役锂电池包回收拆解及综合利用系统总体工艺路线见下图，包括：①退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线；②不合格锂电池单体破碎与精细分选生产线；③三元锂电池粉末湿法综合回收碳酸锂和镍钴锰硫酸盐生产线；④磷酸铁锂电池粉末湿法综合回收碳酸锂生产线。

本次工程分析按照四条不同生产线进行详细分析。

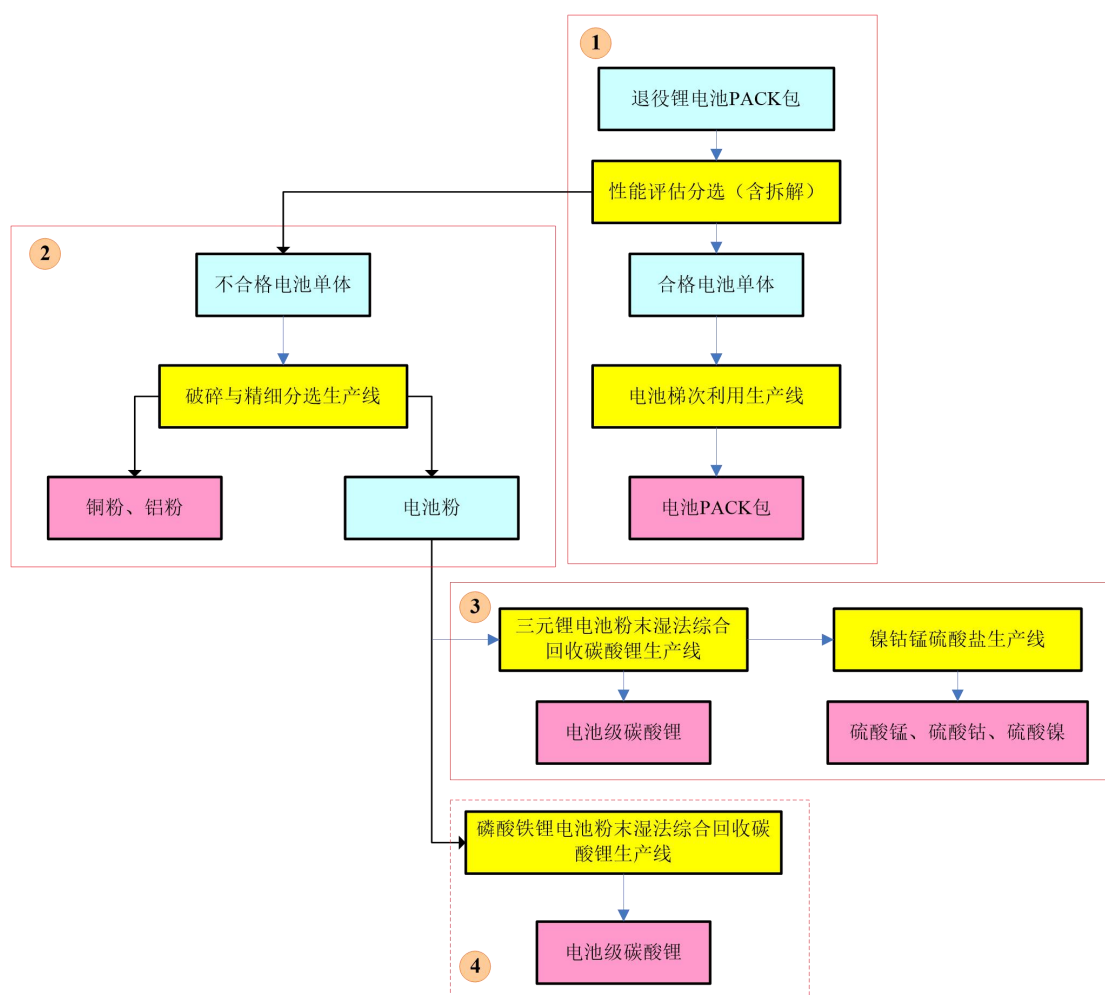


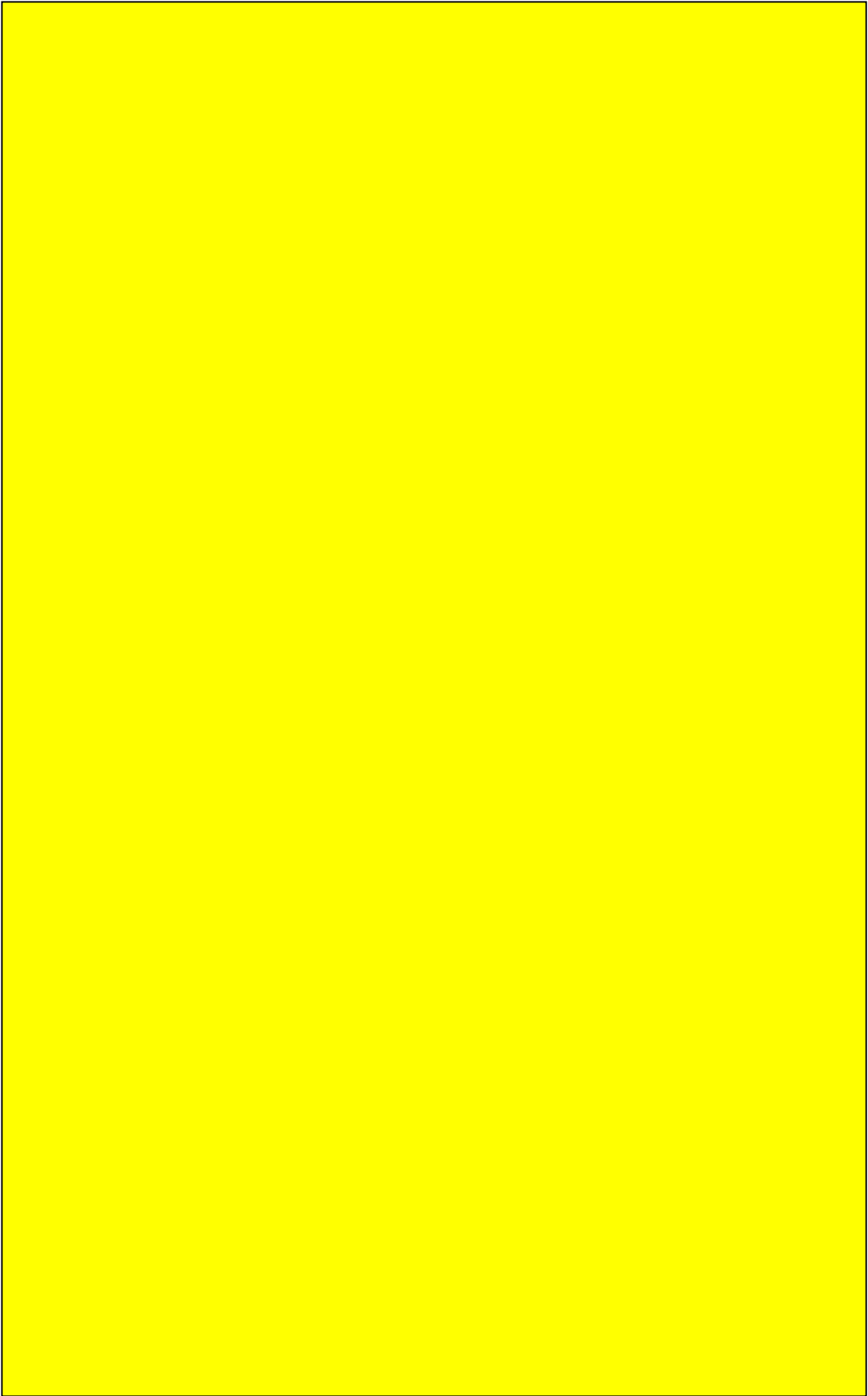
图 3.3-2 退役锂电池包回收拆解及综合利用系统总体工艺路线图

3.3.1.2.1 退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线工艺流程

退役的汽车动力锂电池（含三元系、磷酸铁锂系）经检查检测、余能利用后进行性能评估与分选，判断是否符合梯次利用，符合梯次利用的送梯次利用工序，不符合的送电池拆解破碎工序。对符合梯次利用要求的电池进行重新分拆、配对、测试、封装成 Pack 包或模组，将其用于低级别应用场景如低速车、基站储能、光伏储能、家庭储能等领域。不符合梯次利用要求的电池进入破碎拆解生产线。电池梯次利用生产系统工艺流程如下：

（1）外观清洁与安全检查

由于动力电池自身带有高额电压，在进行动力电池余能回收与拆卸前，对动力包进行安全检测，如有异常或漏电状态，需在拆卸前对蓄电池做绝缘或其他特殊处理，如用放电棒进行放电，避免拆卸过程中安全事故的发生。对退役锂动力



(5) 性能评估与分选(谷量测量)

一个电池模组通常由若干块电芯组成,根据工艺要求对模组中每一块电芯进行测试;根据测试结果,分析电芯容量等性能,并进行相关数据记录,电芯进行梯次利用。参考《车用动力电池回收利用 梯次利用第3部分:梯次利用要求》(GB/T34015.3-2021)要求不适于梯次利用的产品是指在 $25\pm 2^{\circ}\text{C}$ 条件下,当退役车用动力蓄电池的1I3(A)电流值的放电容量达到电池生产厂家规定的寿命终止条件或低于标称容量的40%时,应终止梯次利用。

经容量测试,可以梯次利用的进入装配线重新进行装配,不能梯次利用的单体电池送至破碎拆解车间拆解。

(6) 梯次电池模组 PACK 组装

①电芯配组

电池应用行业众多,市场需求不同电压容量的各种规格模组,不同规格模组选用不同类型电芯,依据品牌、材质、电压、容量对电芯进行配组。

②正极绝缘保护

由于圆柱电池正负极距离比较小,所以需要使用绝缘垫圈覆盖负极,防止短路。配组后的单支电芯如能满足容量需求,则直接使用连接片串联焊接;单支电芯不能满足容量需求,则先并联焊接后再串联焊接。使用激光焊设备或点焊机焊接正负极连接片。

③模组电压检测

正负极焊接完成后,测量总电压,检查是否虚焊或漏焊。

④采样线焊接

使用锡焊方式,将采样线束一端分别焊接在对应电芯的电压采样点,使用绝缘垫圈覆盖负极。该过程会产生焊接烟气 G1。

⑤装配保护板

采取绝缘措施后,使用螺栓等紧固件,把电池保护板固定在电池组表面。

⑥正负极输出焊接

使用锡焊或其它方式,把正极功率线缆引线端焊接在电池组的总正极;连接保护板的负极功率电缆,焊接在电池组的总负极。该过程会产生焊接烟气 G2。

⑦电池组绝缘防护

使用纤维胶带均匀缠绕在电池组表面,初步绝缘防护。使用裁剪好的环氧板,包覆在电池模组表面,然后使用胶带简单固定后,再使用蓝膜包覆热缩,做好防水绝缘处理。

⑧充放电测试

电池模组制作完成后,使用成品电池综合测试设备,进行各项性能检测,合格后流入下一工序。

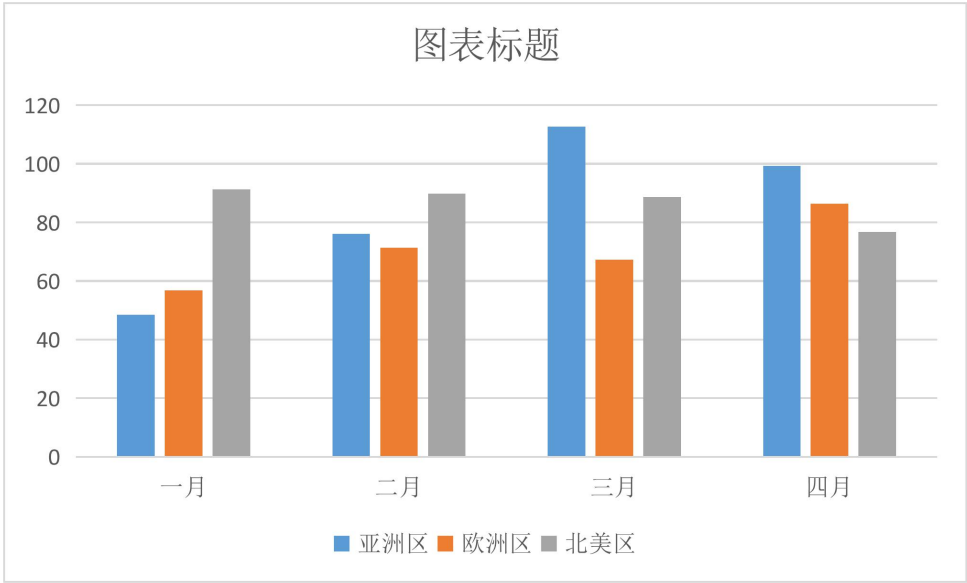
⑨入壳

把模组正负极输出端子装配在外壳预留位置,然后把测试合格的电池模组装入外壳,上下外壳装配完成后,贴上产品标签后,即完整的 PACK 成品。

⑩编码

根据产品编码规则,打印对应产品编码标签,贴在外壳预留位置,做好生产记录,保存溯源信息。

电池梯次利用生产系统工艺流程及产污节点如下图所示。



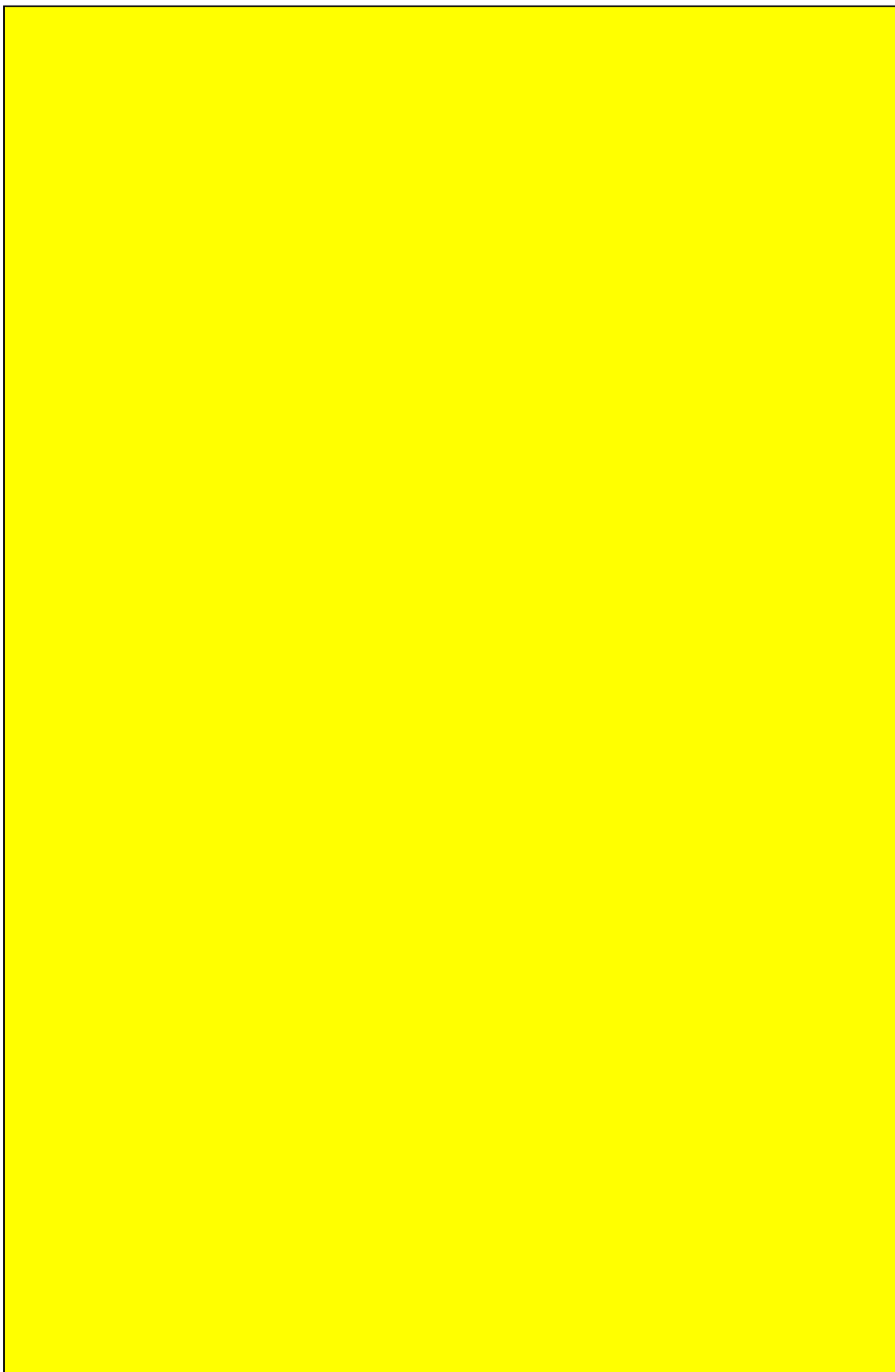


图 3.3-3 退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线工艺流程及产污节点图

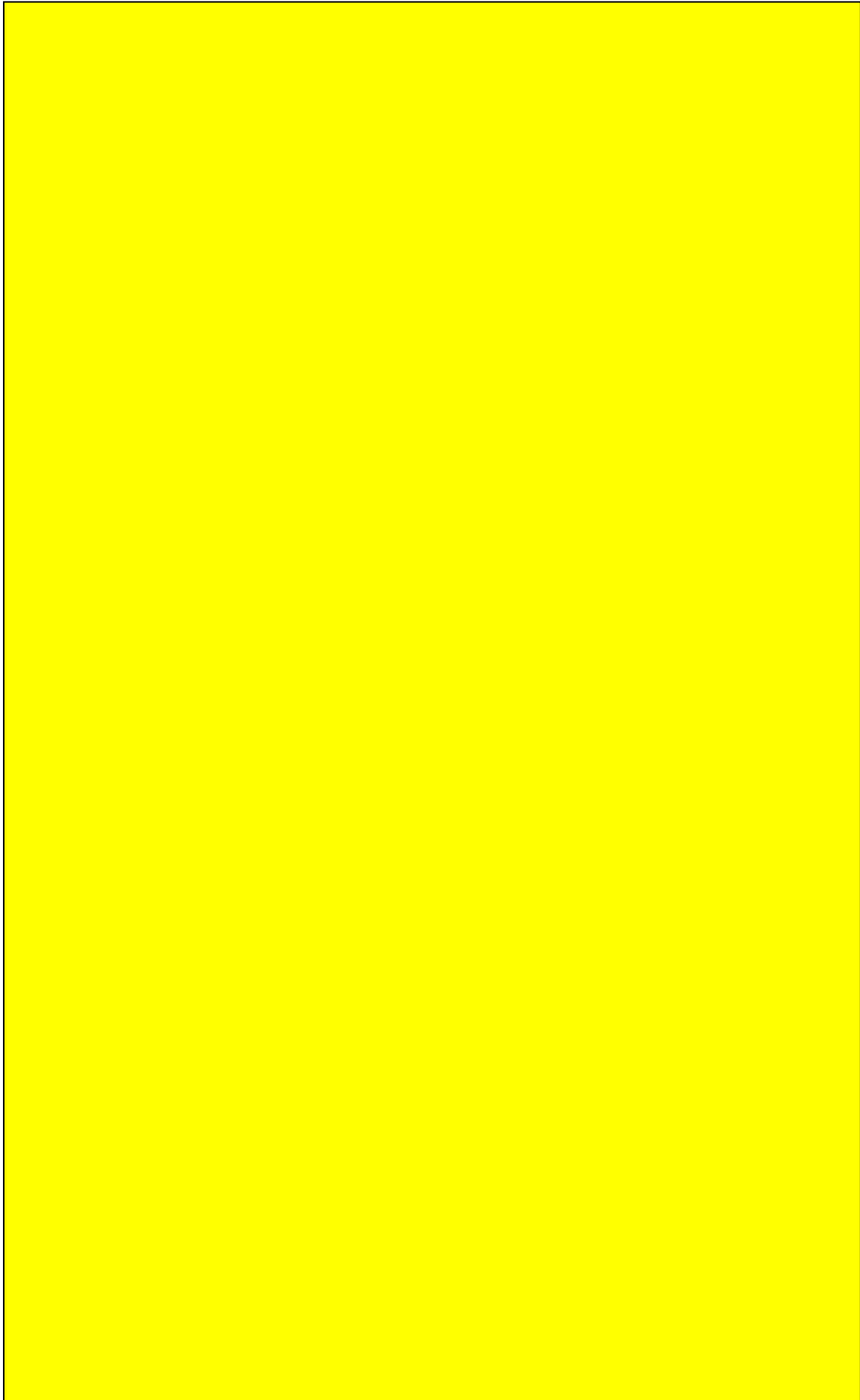
表 3.3-2 退役锂电池性能评估分选和梯次利用生产线产排污节点

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子/固体废物种类	处理措施及去向	
废气	G1	采样线焊接烟气	颗粒物	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋	一期二期 DA005
	G2	正负极输出焊接烟气	颗粒物	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋	一期二期 DA005
固废	S1	冷却液		危废暂存间	委托有资质单位处置
	S2	拆解废料	集体流、铜线材、塑料件、BMS、外壳等	一般固废暂存间	外委处置

3.3.1.2.2 不合格锂电池单体破碎与精细分选生产线工艺流程

废电池包括三元锂电池和磷酸铁锂不合格电池单体的拆解，拆解工艺路线是基本一致的。不合格电池的破碎、拆解及分选工艺流程(以一期不合格三元电池单体拆解生产线为例)简述如下：





湿磨废气 G3(氟化物)、烘干废气 G4(颗粒物) 、分选废气 G5(颗粒物)、湿法破碎系统开路废水 W2、噪声。

(5) 产品包装

铜、铝粒产品包装：铜铝分选机底部设置有料仓，料仓底部放料口直接采用吨包袋相连，料仓设置有自动计量装置，采用自动阀控制，达到一定重量后，阀门自动打开放料至吨包袋包装为成品。

锂电池黑粉包装：黑粉压滤机下部设置有料仓，设计有计量放料装置，达到一定重量后，阀门自动打开直接放入吨包袋包装后进入湿法回收工序。

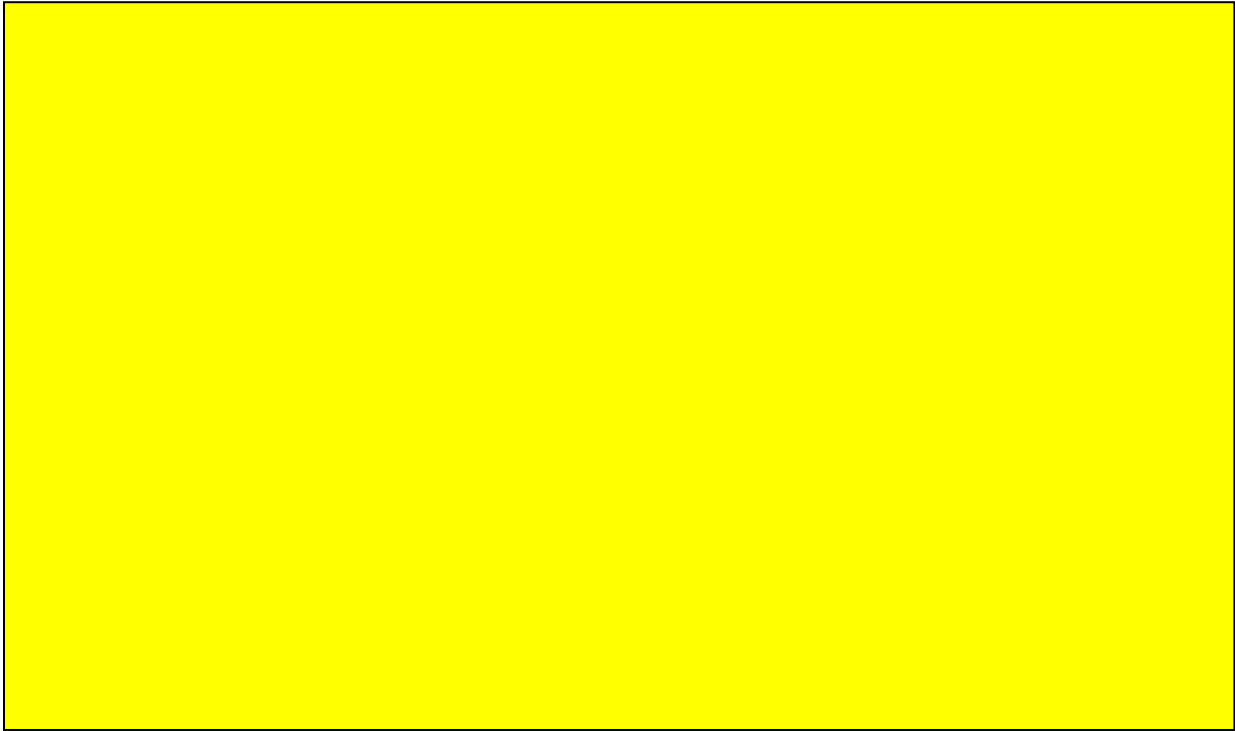


图 3.3-4 不合格锂电池单体破碎与分选生产线工艺流程及产污环节图

项目不合格锂电池单体破碎与分选生产线工艺流程及产污环节如下：

表 3.3-3 不合格锂电池单体破碎与分选生产线工艺流程及产污环节

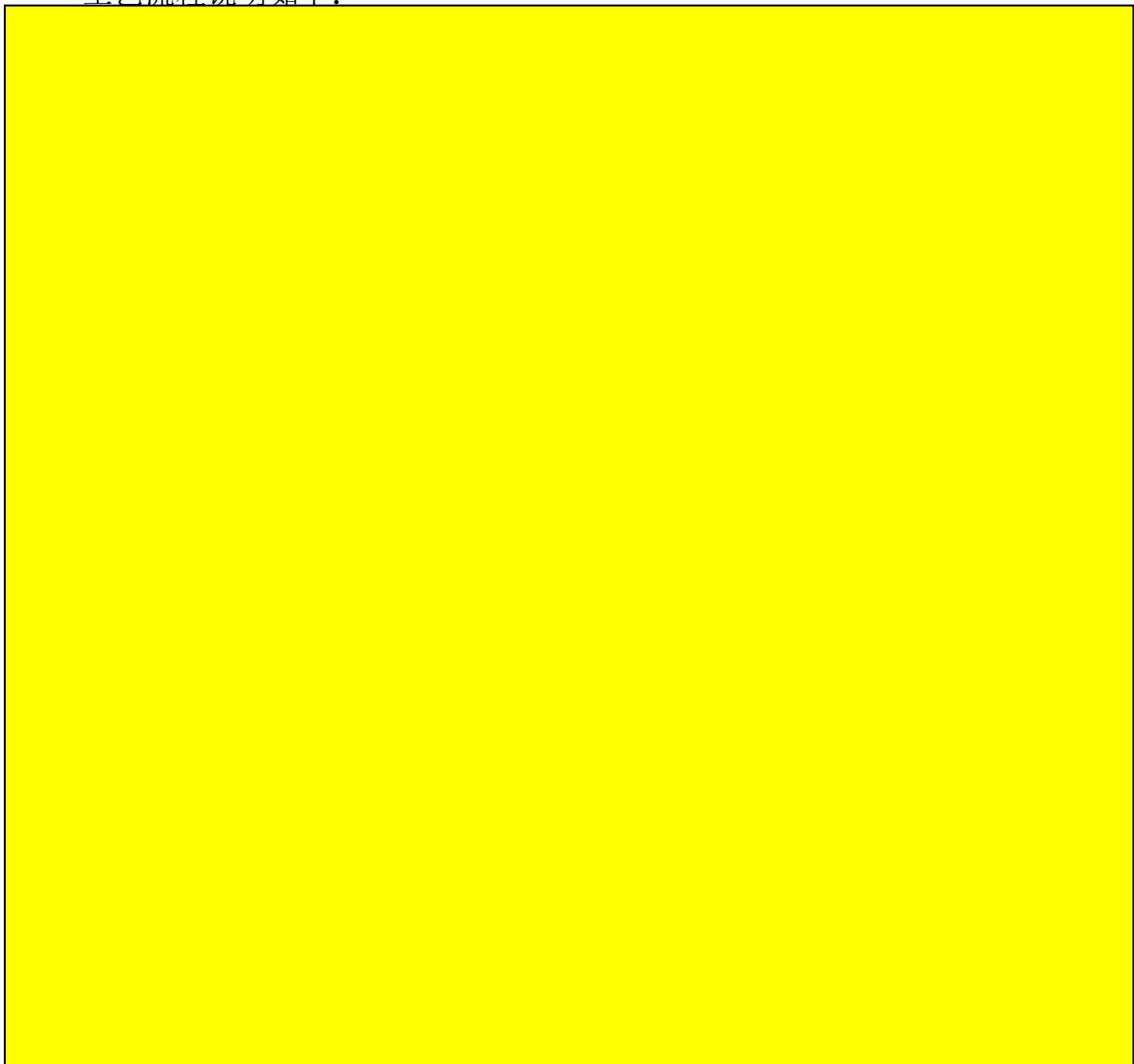
污染因素	编号	产生环节	主要污染因子/固体废物种类	处理措施及去向	
废气	G1	放电废气	非甲烷总烃	<u>脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋</u>	一期二期 DA005
	G2	撕碎、烘干(低温挥发)废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、非甲烷总烃		一期二期 DA005
	G3	湿法破碎、水筛、湿磨废气	氟化物		一期二期 DA005

	G4	筛上物(铝粒、铜粒、隔膜)烘干废气	颗粒物	布袋除尘	DA006
	G5	筛上物分选废气	颗粒物		DA006
废水	W1	放电废水	SS、氟化物等	厂区含氟废水预处理系统(除磷除氟+絮凝沉淀)处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节	
	W2	湿法破碎系统开路废水	SS、氟化物、镍、钴、锰等	厂区含氟废水预处理系统(除磷除氟+絮凝沉淀)处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节	
固废	S1	破碎分选	外壳、隔膜等	一般固废暂存间	外委处置

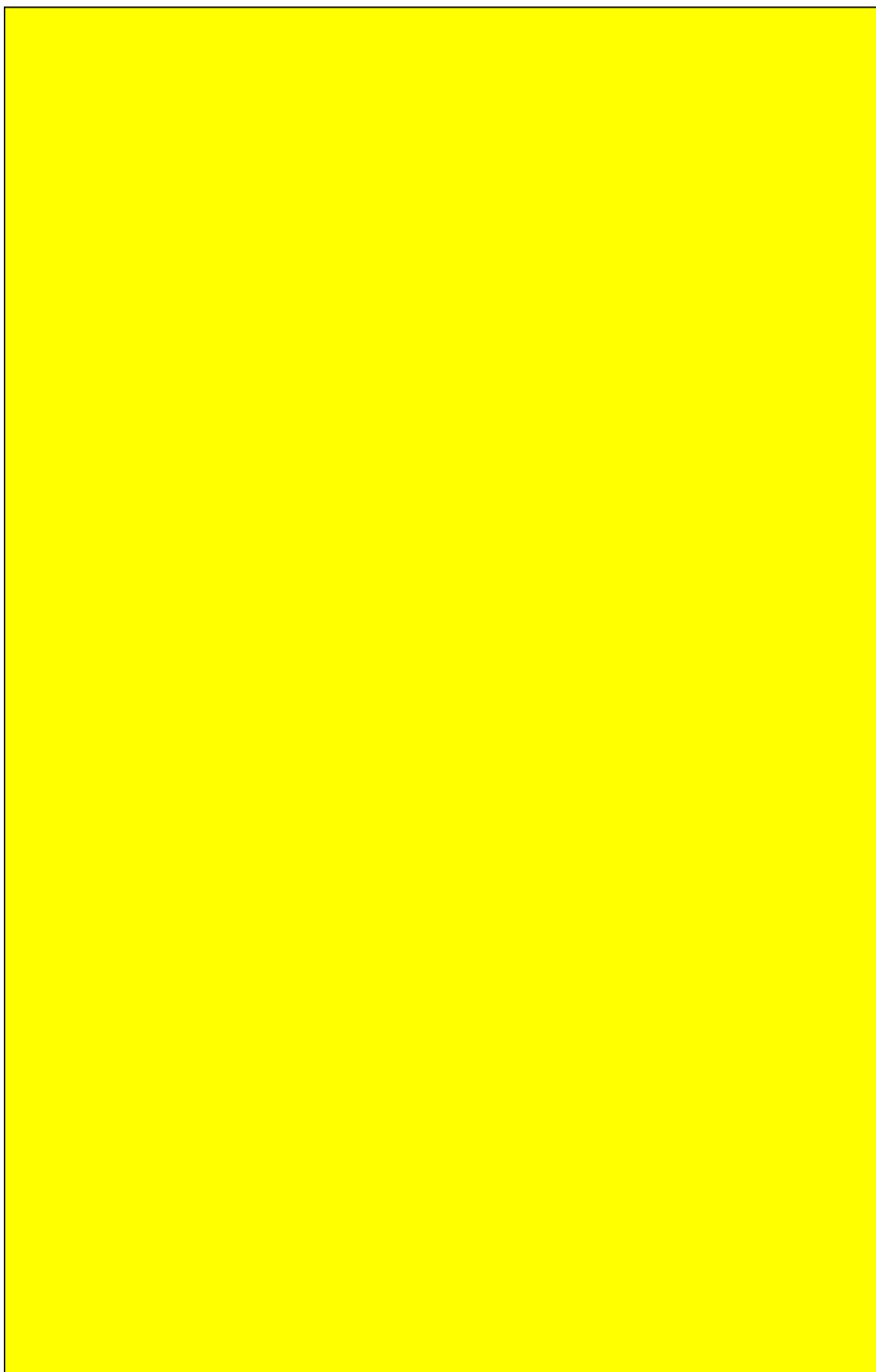
3.3.1.2.3 三元锂电池粉末综合回收碳酸锂和镍钴锰硫酸盐生产线工艺流程

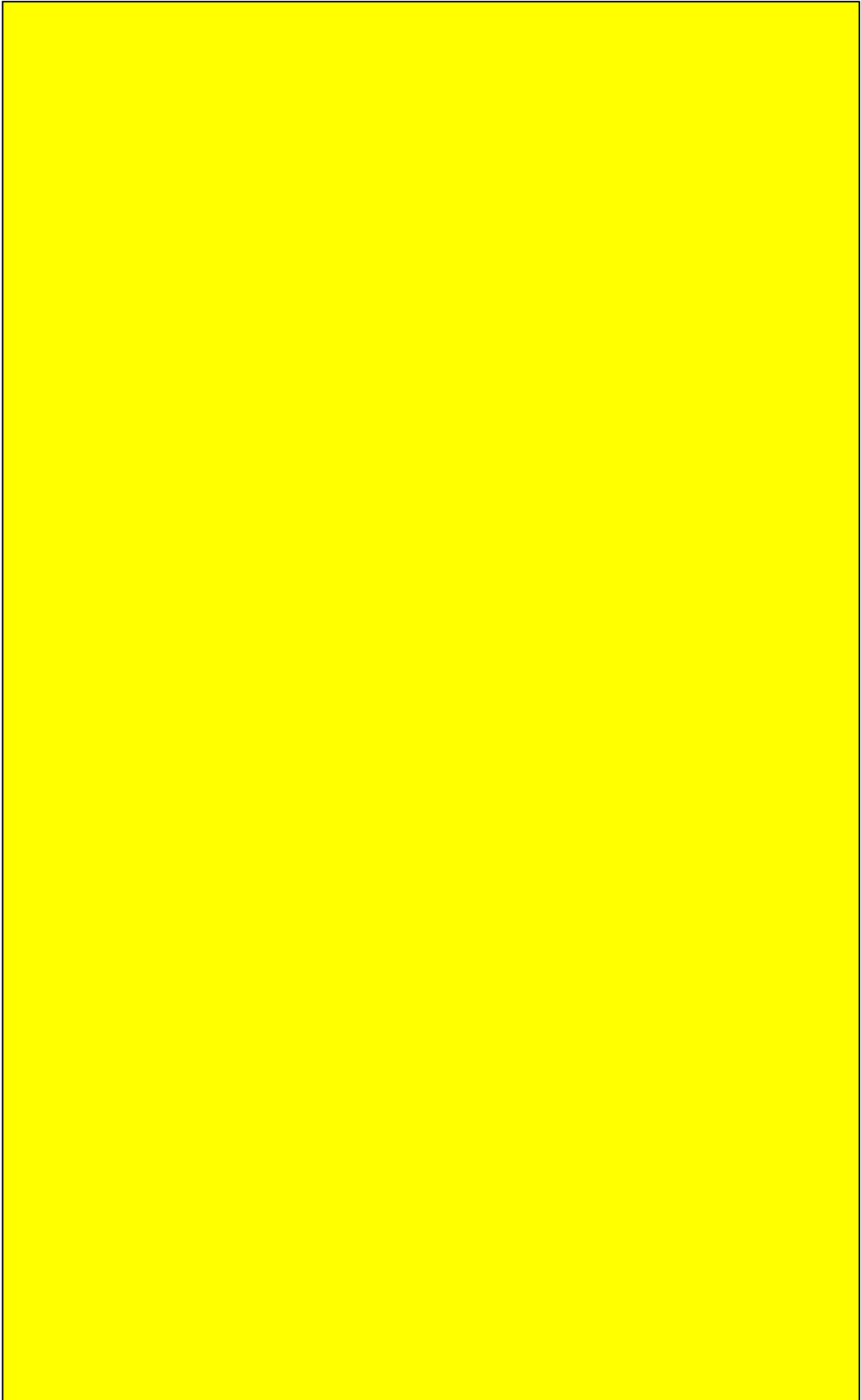
本项目退役的汽车动力锂电池的三元电池黑粉、以及外购的三元电池黑粉进入三元电池粉湿法回收生产线进行镍钴锰金属和锂的回收，其中一期只进行碳酸锂生产，得到的氧化镍钴锰作副产品外售；二期将建设镍钴锰回收系统，生产镍钴锰硫酸盐。

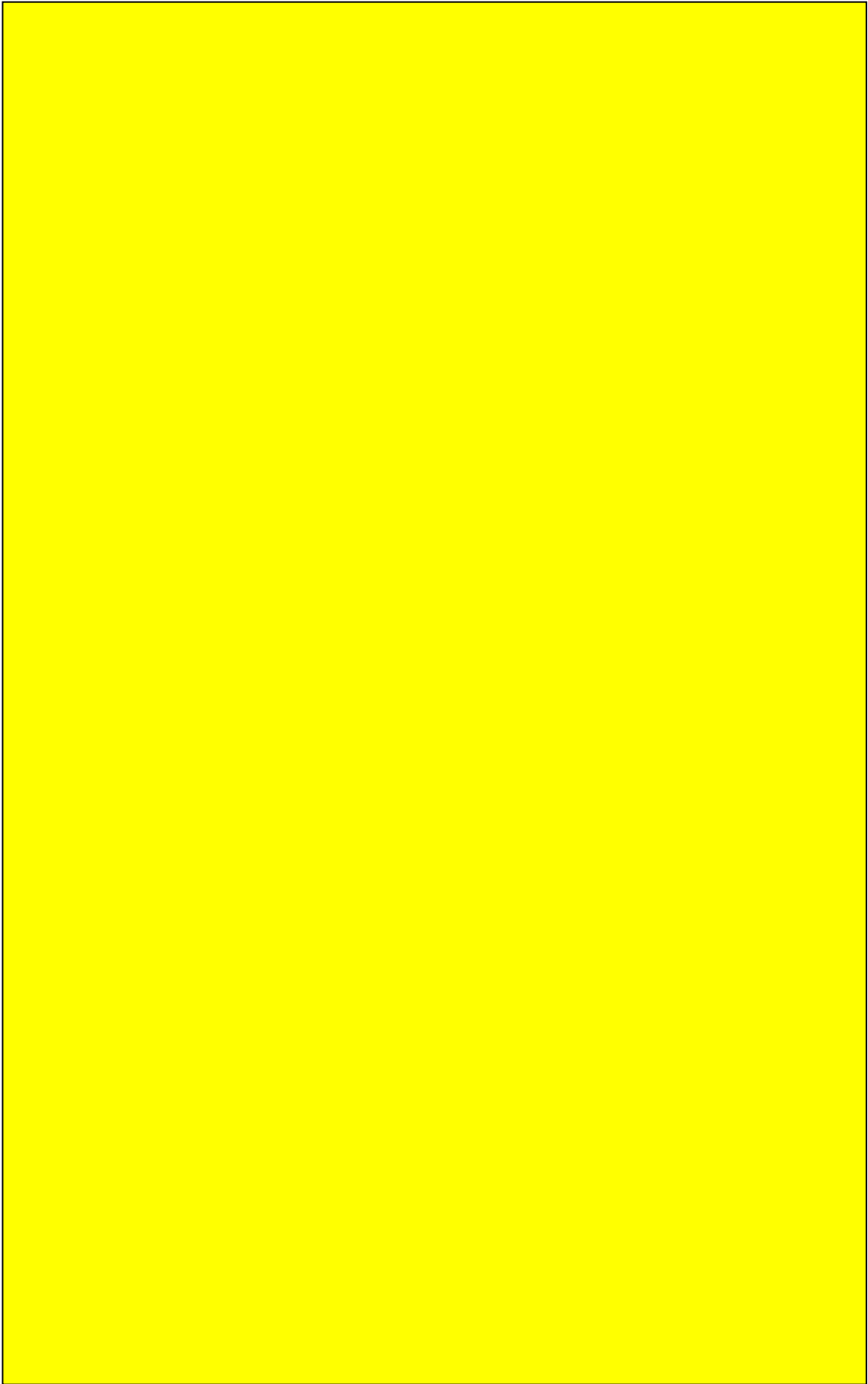
工艺流程说明如下：

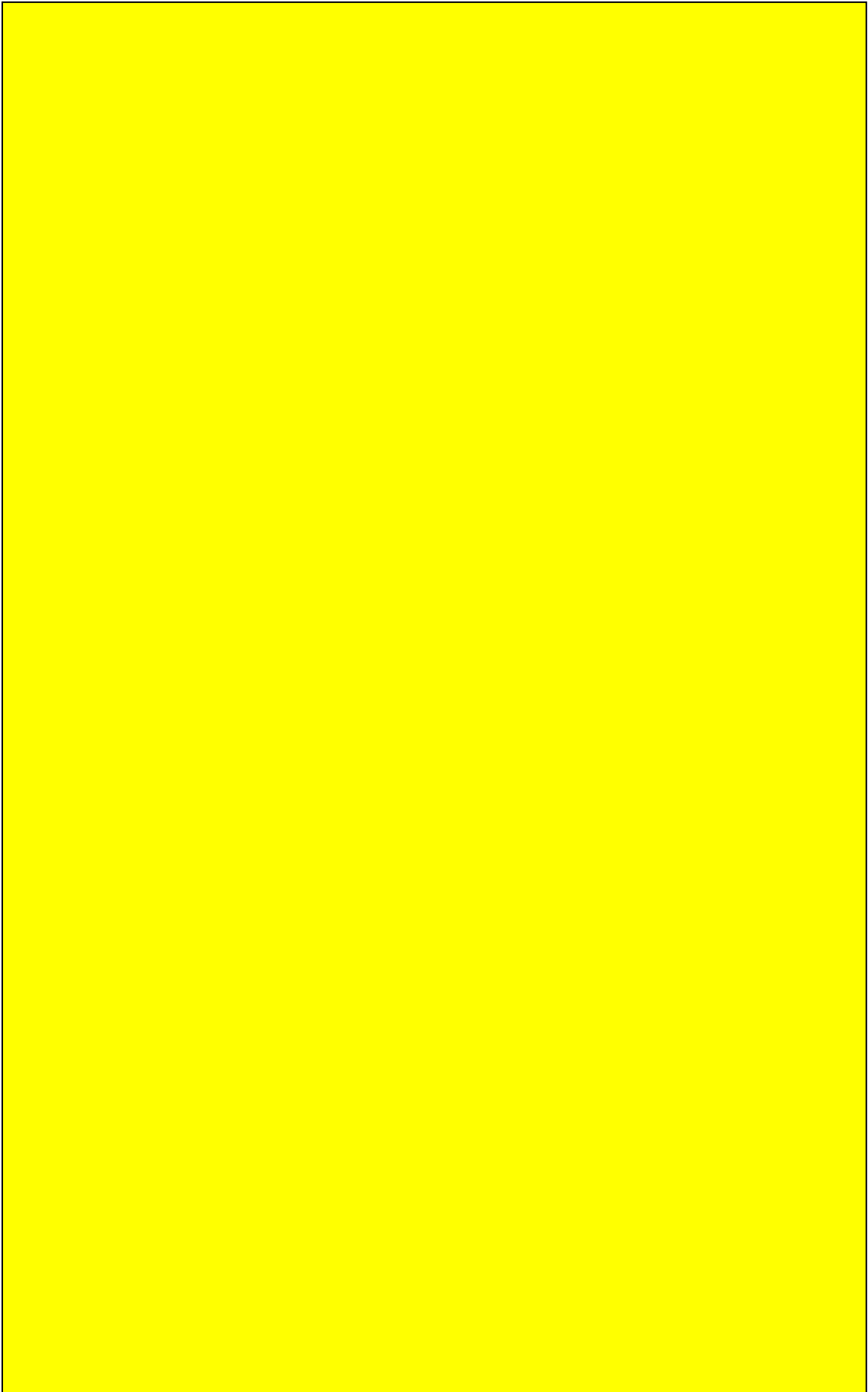


出反应后的料浆经压滤机液固分离后，得到浸锂液和氧化镍钴锰，浸锂液泵送至









该过程会产生蒸发冷凝水 W4。

三元锂电池粉末综合回收碳酸锂和镍钴锰硫酸盐生产线生产工艺流程及产污环节如下：

表 3.3-4 三元锂电池粉末综合回收碳酸锂和镍钴锰硫酸盐生产线产排污节点

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子/固体废物种类	处理措施及去向	
废气	G0	三元粉投料粉尘	颗粒物	吨袋投料密闭设备、布袋除尘	DA006
	G1	三元电池粉焙烧转型废气	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	DA007
	G0	浸锂投料粉尘	颗粒物	吨袋投料密闭设备、布袋除尘	DA008
	G2	浸锂废气	硫酸雾	二级碱喷淋	
	G3	沉锂母液消碳废气	硫酸雾	二级碱喷淋	
	G4	碳酸锂干燥废气	颗粒物	布袋除尘	DA004
	G5、G6	碳酸锂筛分、包装废气	颗粒物	布袋除尘	DA004
	G7、G8	镍钴锰酸浸废气	硫酸雾	二级活性炭吸附+二级碱喷淋	DA003
	G9	镍钴锰溶液除杂废气	硫酸雾、硫化氢、臭气浓度	二级活性炭吸附+二级碱喷淋	
	G10	萃取废气(含配酸槽)	非甲烷总烃、臭气浓度、硫酸雾、氯化氢	二级活性炭吸附+二级碱喷淋	
废水	W1	锂溶液 MVR 浓缩冷凝水	硫酸盐、溶解性总固体等	工艺蒸发冷凝水收集后大部分回用于生产，剩余部分由厂区废水总排口排放	
	W2	沉锂母液 MVR 蒸发结晶冷凝水			
	W3	萃余液 MVR 蒸发冷凝水			
	W4	硫酸镍钴锰溶液蒸发结晶冷凝水			
	W5	萃取相反铁、除杂废水	pH 值、COD、石油类、镍、钴、锰、铜等	厂区萃取废水预处理系统(除油+树脂交换)处理后进入综合废水处理系统(两段沉淀+过滤+蒸发)	
	W6	萃取相洗涤废水			
固废	S1	锂溶液除铁铝	铁铝渣	一般工业固废	外委处置
	S2	锂溶液除铜	氢氧化铜渣	一般工业固废	外委处置
	S3	锂溶液除镍钴	镍钴渣	危险废物	返回镍钴锰浸出工序（一期交有资质单位处置）
	S4	工业碳酸锂碳分除杂	钙镁渣	一般工业固废	外委处置
	S5	碳酸锂除磁	除磁料	一般工业固废	返回锂盐浸出工序
	S6	氧化镍钴锰浸出	碳渣	一般工业固废	外委处置
	S7	镍钴锰溶液除铜	硫化铜渣	一般工业固废	外委处置
	S8	镍钴锰溶液除铁铝	铁铝渣	一般工业固废	外委处置
	S9	硫酸镍钴锰溶液、萃余液除油	废活性炭	危险废物	委托有资质单位处置

3.3.1.2.4 磷酸铁锂电池粉末湿法综合回收碳酸锂生产线

表 3.3-5 磷酸铁锂电池粉末湿法综合回收碳酸锂生产线产排污节点

污染因素	编号	产生环节	主要污染因子/固体废物种类	处理措施及去向	
废气	G0	投料粉尘	颗粒物	吨袋投料密闭设备、布袋除尘	DA008
	G1	浸锂废气	硫酸雾	二级碱喷淋	
	G2	沉锂母液消碳废气	硫酸雾	二级碱喷淋	DA008
	G3	碳酸锂干燥废气	颗粒物	布袋除尘	DA004
	G4、G5	碳酸锂筛分、包装废气	颗粒物	布袋除尘	DA004
废水	W1	锂溶液 MVR 浓缩冷凝水	硫酸盐、溶解性总固体等	工艺蒸发冷凝水收集后大部分回用于生产，剩余部分由厂区废水总排口排放	
	W2	沉锂母液 MVR 蒸发结晶冷凝水			
	W3	树脂解析废水	pH 值、氯化物、钙	厂区综合废水处理系统(两段沉淀+过滤+蒸发)	
固废	S1	电池粉浸出	磷铁渣	一般工业固废	外委处置
	S2	锂溶液除铁铝	铁铝渣	一般工业固废	外委处置
	S3	锂溶液除铜	氢氧化铜渣	一般工业固废	外委处置
	S4	工业碳酸锂碳分除杂	钙镁渣	一般工业固废	外委处置
	S5	碳酸锂除磁	除磁料	一般工业固废	返回锂盐浸出工序

3.3.1.3 报废新能源汽车拆解系统生产工艺流程及产排污环节分析

根据《报废机动车回收拆解企业技术规范》(GB22128-2019)“7 拆解技术要求-7.3 电动汽车”的要求，报废汽车(新能源汽车)进厂后应检查动力蓄电池和驱动电机等部件的密封和破损情况，对于出现动力蓄电池破损、电极头和线束裸露等存在漏电风险的，应采取适当的方式进行绝缘处理。具体流程如下：

(1) 拆解预处理

- ①检查车身有无漏液、有无带电；
- ②检查动力蓄电池布局 and 安装位置，确认诊断接口是否完好；
- ③对动力蓄电池电压、温度等参数进行检测，评估其安全状态；
- ④断开动力蓄电池高压回路；
- ⑤在拆解预处理平台上使用防静电专用工具排空存留在车内的废液，并使用专用容器分类回收；
- ⑥使用防静电专门设备回收汽车空调制冷剂；
- ⑦拆解并引爆安全气囊。

(2) 拆解

- ①拆卸动力蓄电池阻挡部件，如引擎盖、行李箱盖、车门等；
- ②断开电压线束(电缆)；采用相应方式拆卸不同安装位置的动力蓄电池；
- ③收集采用液冷结构方式散热的动力蓄电池包(组)内的冷却液；
- ④对拆卸下的动力蓄电池线束接头、正负极片等外露线束和金属物进行绝缘处理，并在其明显位置处贴上标签，标明绝缘状况；
- ⑤收集驱动电机总成内残余冷却液后，拆除驱动电机；
- ⑥拆除发动、变速器、传动轴及管路、拆除前后桥、车架、减震器、散热器、导线等全部零件；
- ⑦采用切割等设备切割拆解完成后剩下钢铁框架，按照规定尺寸切成几大块；
- ⑧对拆解物分类，并分类暂存。

(3) 拆解过程的存储和管理

本项目报废新能源机动车拆解所得的拆解物：废钢铁、有色金属、塑料、玻璃、橡胶、可利用零部件(含可再制造五大总成)，以及含汞开关、废电容器，废动力蓄电池、废油液、制冷剂、其他不可利用废物等。进行分类收集，分区存放在厂区相应库房内，可利用物在车间内分隔的分区暂存，属于危险废物的拆解物在危险废物暂存间暂存，属于一般固废的蓄电池存放在车间专门的动力蓄电池贮存区，其余一般固废贮存在车间内一般固废暂存间。存储过程应按照以下相关要求进行管理：

A、固体废物贮存

- ①固体废物的贮存设施建设应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB28597-2023)的要求。
- ②一般工业固体废物贮存设施及包装物应按《环境保护图形标志》(GB15562.2-1995)进行标。

B、动力蓄电池贮存

- ①动力蓄电池的贮存应按照《废蓄电池回收管理规范》(WB-T1061-2016)中的贮存要求执行。
- ②动力蓄电池多层贮存时应采取框架结构并确保承重安全，且便于存取。

③存在漏电、漏液、破损等安全隐患的动力蓄电池应采取适当方式处理，并隔离存放。回收拆解企业应根据《报废机动车回收管理办法》《报废机动车回收管理办法实施细则》建立报废机动车零部件销售台账，如实记录报废机动车“五大总成”数量、型号、流向等信息。

3.3.2 平衡分析

本次环评主要根据建设单位提供的相关设计资料进行相关平衡分析。

(略)

3.3.3 污染源强核算

(部分略)

3.3.3.1 废气

3.3.3.1.1 锂辉石提取碳酸锂生产系统废气污染源强

本次对各生产线各废气源去向进行梳理如下：

表 3.3-45 各生产线废气去向汇总一览表

锂辉石提取碳酸锂生产系统						
废气环节	编号	车间位置	污染因子	废气处理设施	排放方式	对应排气筒编号
回转窑焙烧	G0	原料车间	颗粒物	布袋除尘	无组织	/
	G1	焙烧前处理区	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铈及其化合物、铍及其化合物、氨	布袋除尘+SCR 中温催化脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫	有组织	DA001
粉磨	G2	焙烧前处理区	颗粒物	布袋除尘、车间密闭内循环	无组织	/
酸化焙烧	G3	焙烧前处理区	颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘	有组织	DA002
萃取、反萃取	G4	萃取沉锂车间	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾	二级活性炭吸附+二级碱液喷淋	有组织	DA003
酸化	G5	萃取沉锂车间	硫酸雾			
烘干粉碎	G6	萃取沉锂车间	颗粒物	布袋除尘	有组织	DA004
退役锂电池包回收拆解及综合利用系统						
采样线焊接烟气	G1	电池破碎、梯次利用车间	颗粒物	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋	有组织	DA005 一期二期共用废气处理设施和排气筒
正负极焊接烟气	G2	电池破碎、梯次利用车间	颗粒物			
放电废气	G1	电池破碎、梯次利用车间	非甲烷总烃			
撕碎、烘干废气	G2	电池破碎、梯次利用车间	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、			

			非甲烷总烃			
湿法破碎、 湿磨废气	G3	电池破碎、梯次 利用车间	氟化物			
铝粒、铜 粒、隔膜烘 干废气	G4	电池破碎、梯次 利用车间	颗粒物	布袋除尘	有组织	DA006 一期二期 共用废气 处理设施 和排气筒
筛上物分 选废气	G5	电池破碎、梯次 利用车间	颗粒物			
三元电池 粉投料粉 尘	G0	电池破碎、梯次 利用车间	颗粒物	吨袋投料密闭设备、布 袋除尘	有组织	
三元电池 粉焙烧转 型废气	G1	电池破碎、梯次 利用车间	颗粒物、镍、钴、 锰、氟化物	表冷+布袋除尘+水喷淋 +碱喷淋	有组织	DA007 一期二期 共用废气 处理设施 和排气筒
浸锂投料 粉尘	G0	一期锂盐浸出 净化车间（I） 二期锂盐浸出 净化车间（II）	颗粒物	吨袋投料密闭设备、布 袋除尘	有组织	DA008 一期二期 共用废气 处理设施 和排气筒
浸锂废气	G2	一期锂盐浸出 净化车间（I） 二期锂盐浸出 净化车间（II）	硫酸雾	二级碱喷淋	有组织	
沉锂母液 消碳废气	G3	一期萃取沉锂 车间 二期沉锂制备 车间	硫酸雾	二级碱喷淋	有组织	
碳酸锂干 燥废气	G4	一期萃取沉锂 车间 二期沉锂制备 车间	颗粒物	布袋除尘	有组织	DA004 与锂辉石 生产线烘 干粉碎等 废气共用 排气筒
筛分、包装 废气	G5G6		颗粒物			
镍钴锰酸 浸废气	G7G8	镍钴锰浸出车 间	硫酸雾	二级活性炭吸附+二级 碱喷淋	有组织	DA003 与锂辉石 生产线萃 取酸化等 废气共用 废气处理 设施和排 气筒
镍钴锰除 杂废气	G9	镍钴锰浸出车 间	硫酸雾、硫化氢、 臭气浓度			
萃取废气 (含配酸 槽)	G10	镍钴锰萃取制 备车间	非甲烷总烃、臭 气浓度、硫酸雾、 氯化氢	二级活性炭吸附+二级 碱喷淋	有组织	
储罐废气	/	储罐区	硫酸雾、氯化氢、 氨	碱喷淋	有组织	DA009

项目运营期废气污染源强统计情况见下表：

表 3.3-46 项目一期工程有组织废气源强一览表

生产车间	废气源	污染因子	废气量 (m ³ /h)	产生状况			收集、治理措施 及去除率	排放参数	排放状况			执行标准	
								(D-内径 m, h-高度 m,					
								T-温度℃)				浓度	速率
				产生浓度 (mg/m ³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)			(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)	(mg/m ³)	(kg/h)
焙烧前 处理区	焙烧废气	颗粒物	35181	<u>1008.949</u>	<u>35.496</u>	<u>255.57</u>	布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+ 余热锅炉+石灰-石膏两 级湿法脱硫	D- 1.0m, h- 35m, T- 50℃ (DA001)	<u>10.089</u>	<u>0.355</u>	<u>2.556</u>	30	/
		SO ₂		<u>377.569</u>	<u>13.283</u>	<u>95.639</u>			<u>18.878</u>	<u>0.664</u>	<u>4.782</u>	100	/
		NO _x		<u>279.328</u>	<u>9.827</u>	<u>70.755</u>			<u>69.832</u>	<u>2.457</u>	<u>17.689</u>	200	/
		铊及其化合物		<u>0.152</u>	<u>0.005</u>	<u>0.039</u>			<u>0.002</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0004</u>	0.05	/
		铍及其化合物		<u>0.961</u>	<u>0.034</u>	<u>0.243</u>			<u>0.01</u>	<u>0.00034</u>	<u>0.002</u>	0.01	/
		铅及其化合物		<u>0.493</u>	<u>0.017</u>	<u>0.125</u>			<u>0.005</u>	<u>0.00017</u>	<u>0.001</u>	0.1	/
	酸化焙烧废气	颗粒物	22000	<u>627.82</u>	<u>13.812</u>	<u>99.447</u>	旋风除尘+文氏管除尘+ 三级碱液喷淋塔+湿电 除尘	D- 0.7m, h- 35m, T- 50℃ (DA002)	<u>6.278</u>	<u>0.138</u>	<u>0.994</u>	30	/
		SO ₂		<u>125.578</u>	<u>2.763</u>	<u>19.892</u>			<u>12.558</u>	<u>0.276</u>	<u>1.989</u>	100	/
		NO _x		<u>50.593</u>	<u>1.113</u>	<u>8.014</u>			<u>50.593</u>	<u>1.113</u>	<u>8.014</u>	200	/
		硫酸雾		<u>1.978</u>	<u>0.044</u>	<u>0.313</u>			<u>0.297</u>	<u>0.007</u>	<u>0.047</u>	20	/
萃取沉 锂车间	萃取废气	VOC	30000	<u>47.49</u>	<u>1.42475</u>	<u>10.2582</u>	二级活性炭吸 附+二级碱液喷	D-1.0m, h- 35m, T- 25℃ (DA003)	<u>14.23</u>	<u>0.427</u>	<u>3.077</u>	120	
		硫酸雾		<u>6.42</u>	<u>0.1925</u>	<u>1.386</u>			<u>2.37</u>	<u>0.071</u>	<u>0.5103</u>	20	/
	酸化废气	硫酸雾		67.2	0.28	2.016							

							淋						
	烘干粉碎废气	颗粒物	10000	892.043	8.92	64.227	布袋除尘	D- 0.45m, h- 20m, T- 25°C (DA004)	8.92	0.089	0.642	30	/
电池破碎及梯次利用车间(含转型)	废电池破碎分选一线撕碎废气、低温烘干废气	颗粒物	2000	620	1.24	8.92	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋	D- 0.4m, h- 20m, T- 25°C (DA005)	10	0.02	0.14	30	/
		镍		29.1	0.06	0.43			0.29	0.0006	0.0043	4.3	/
		钴		15.5	0.03	0.22			0.16	0.0003	0.0022	5	/
		锰		18.6	0.04	0.29			0.19	0.0004	0.0029	5	/
		氟化物		1030	1.97	14.19			5	0.015	0.112	9	/
		非甲烷总烃(VOCs)		10000	20	144			50	0.1	0.72	120	17
		SO ₂		1.75	0.002	0.015			0.525	0.0006	0.0045	100	/
		NO _x		27.8	0.056	0.4			27.8	0.056	0.4	200	/
	废电池破碎分选一线湿法破碎分选废气	氟化物	1000	20	0.02	0.14	水喷淋+碱喷淋		-	-	-	-	/
	铜铝粒烘干废气、分选废气、三元黑粉投料粉尘	颗粒物	1000	<u>700</u>	<u>0.82</u>	<u>5.93</u>	布袋除尘	<u>D- 0.2m, h- 20m, T- 25°C (DA006)</u>	<u>7</u>	<u>0.008</u>	<u>0.059</u>	30	/
	三元电池粉转型一线焙烧废气	颗粒物	2000	1050	2.1	15.12	表冷+布袋除尘+水喷淋+	D- 0.30m, h-30m, T- 40°C	10.5	0.02	0.15	30	/
		氟化物		37.5	0.08	0.54			4	0.008	0.06	6	/
		镍		34.8	0.07	0.5			0.35	0.0007	0.005	4.3	/

		钴		18.1	0.04	0.29	碱喷淋	(DA007)	0.18	0.0004	0.003	5	/
		锰		22.9	0.05	0.36			0.23	0.0005	0.004	5	/
锂盐浸出净化车间(I)	投料粉尘	颗粒物	11000	<u>37.95</u>	<u>0.25</u>	<u>1.776</u>	布袋除尘	D- 0.60m, h- 20m, T- 25℃ (DA008)	<u>0.385</u>	<u>0.0025</u>	<u>0.018</u>	30	/
	浸出废气、净化废气	硫酸雾		40.8	0.27	1.91	二级碱喷淋		6.2	0.04	0.29	20	/
萃取沉锂车间	沉锂槽和消碳槽废气	硫酸雾		20	0.08	0.57			3	0.012	0.09	20	/
储罐区	储罐废气	硫酸雾	3000	<u>55.56</u>	<u>0.17</u>	<u>1.2</u>	碱喷淋	D- 0.3m, h- 20m, T- 25℃ (DA009)	<u>16.67</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>	<u>20</u>	/
		氨		<u>5.32</u>	<u>0.02</u>	<u>0.115</u>			<u>1.57</u>	<u>0.005</u>	<u>0.034</u>	<u>20</u>	/

表 3.3-47 项目一期工程无组织废气源强一览表

车间名称	污染因子	污染物产生情况		排放参数			污染物排放情况	
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	长(m)	宽(m)	高(m)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
焙烧前处理区	颗粒物	<u>194.457</u>	<u>27.008</u>	<u>118.5</u>	<u>23.5</u>	<u>10</u>	<u>4.212</u>	<u>0.585</u>
电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间	颗粒物	0.26	0.035	128.7	50.4	18.5	<u>0.26</u>	<u>0.035</u>
	氟化物	0.28	0.04				0.28	0.04
	非甲烷总烃	1.44	0.2				1.44	0.2
锂盐浸出净化车间(I)	颗粒物	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>	128.7	60	18.5	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>
	硫酸雾	0.1	0.014				0.1	0.014

萃取沉锂车间	VOC	0.257	0.036	128.7	60	18.5	0.257	0.036
	HCl	0.08	0.011				0.08	0.011
	硫酸雾	0.408	0.005				0.408	0.005
	颗粒物	0.35	0.049				0.35	0.049

表 3.3-48 项目一期工程+二期工程有组织废气源强一览表

生产车间	废气源	污染因子	废气量 (m ³ /h)	产生状况			收集、治理措施 及去除率	排放参数	排放状况			执行标准	
								(D-内径 m, h-高度 m,					
								T-温度℃)	排放浓度	排放速率	排放量	浓度	速率
									(mg/m ³)	(kg/h)	(t/a)	(mg/m ³)	(kg/h)
焙烧前处理区	焙烧废气	颗粒物	35181	<u>1008.949</u>	<u>35.496</u>	<u>255.57</u>	布袋除尘+SCR 中温催化 剂脱硝系统 +余热锅炉+ 石灰-石膏 两级湿法脱 硫	D- 1.0m, h- 35m, T- 50℃ (DA001)	<u>10.089</u>	<u>0.355</u>	<u>2.556</u>	30	/
		SO ₂		<u>377.569</u>	<u>13.283</u>	<u>95.639</u>			<u>18.878</u>	<u>0.664</u>	<u>4.782</u>	100	/
		NO _x		<u>279.328</u>	<u>9.827</u>	<u>70.755</u>			<u>69.832</u>	<u>2.457</u>	<u>17.689</u>	200	/
		铈及其化合物		<u>0.152</u>	<u>0.005</u>	<u>0.039</u>			<u>0.002</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.0004</u>	0.05	/
		铍及其化合物		<u>0.961</u>	<u>0.034</u>	<u>0.243</u>			<u>0.01</u>	<u>0.00034</u>	<u>0.002</u>	0.01	/
		铅及其化合物		<u>0.493</u>	<u>0.017</u>	<u>0.125</u>			<u>0.005</u>	<u>0.00017</u>	<u>0.001</u>	0.1	
	酸化焙烧废气	颗粒物	22000	<u>627.82</u>	<u>13.812</u>	<u>99.447</u>	旋风除尘+文 氏管除尘+三	D- 0.7m, h- 35m, T- 50℃ (DA002)	<u>6.278</u>	<u>0.138</u>	<u>0.994</u>	30	/
		SO ₂		<u>125.578</u>	<u>2.763</u>	<u>19.892</u>			<u>12.558</u>	<u>0.276</u>	<u>1.989</u>	100	/
		NO _x		<u>50.593</u>	<u>1.113</u>	<u>8.014</u>			<u>50.593</u>	<u>1.113</u>	<u>8.014</u>	200	/
		硫酸雾		<u>1.978</u>	<u>0.044</u>	<u>0.313</u>			<u>0.297</u>	<u>0.007</u>	<u>0.047</u>	20	/

							级碱液 喷淋塔 +湿电 除尘						
萃取沉 锂车间	萃取废气	非甲烷总烃	20000	<u>71.2375</u>	<u>1.42475</u>	<u>10.2582</u>	二级活 性炭吸 附+二 级碱液 喷淋	D- 1.0m, h- 20m, T- 25℃ (DA003)	<u>15.588</u>	<u>0.608</u>	<u>4.377</u>	120	/
		硫酸雾		<u>9.625</u>	<u>0.1925</u>	<u>1.386</u>			<u>4.908</u>	<u>0.191</u>	<u>1.3783</u>	20	/
	酸化废气	硫酸雾		14	0.28	2.016			-	-	-	-	/
镍钴锰 浸出与 净化车 间	浸出废气、净化废气	硫酸雾	4000	50	0.2	1.44			-	-	-	-	/
		硫化氢		20	0.08	0.58			<u>0.321</u>	<u>0.0125</u>	<u>0.09</u>	10	/
镍钴锰 萃取制 备车间	萃取废气	硫酸雾	15000	30	0.45	3.24							/
		氯化氢		10	0.15	1.08			<u>0.577</u>	<u>0.0225</u>	<u>0.162</u>	10	/
		非甲烷总烃		80	1.2	8.64			-	-	-	-	/
	酸碱储罐及配置槽废气	硫酸雾		50	0.15	1.08			-	-	-	-	/
萃取沉 锂车间	烘干粉碎废气	颗粒物	10000	1602.043	16.02	115.347	布袋除 尘	D- 0.45m, h-20m, T- 25℃ (DA004)	16.02	0.16	1.153	30	/
电池包 拆解及 梯次利 用、破 碎分选 及三元 黑粉转	废电池破碎分选一线撕碎废 气、低温烘干废气(一期)	颗粒物	2000	620	1.24	8.92	脉冲布 袋除尘 器+干 式过滤 器 +RTO+ 水喷淋	D- 0.4m, h- 20m, T- 25℃ (DA005)	10	0.039	0.28	30	/
		镍		29.1	0.06	0.43			0.29	0.001	0.0086	4	/
		钴		15.5	0.03	0.22			0.16	0.001	0.0044	5	/
		锰		18.6	0.04	0.29			0.19	0.001	0.0058	5	/
		氟化物		1030	1.97	14.19			5	0.031	0.224	6	/
		非甲烷总烃 (VOCs)		10000	20	144			50	0.200	1.44	120	/

型车间		SO ₂		1.04	0.002	0.015	+碱喷淋)		0.31	0.001	0.01	100	/
		NO _x		27.78	0.056	0.4			27.78	0.111	0.8	200	/
	废电池破碎分选一线破碎分选废气（一期）	氟化物	1000	20	0.02	0.14	水喷淋+碱喷淋		-	-	-	-	/
	废电池破碎分选二线撕碎废气、低温烘干废气（二期）	颗粒物	2000	620	1.24	8.92	脉冲布袋除尘器+干式过滤器		-	-	-	-	/
		镍		29.1	0.06	0.43			-	-	-	-	/
		钴		15.5	0.03	0.22			-	-	-	-	/
		锰		18.6	0.04	0.29			-	-	-	-	/
		氟化物		1030	1.97	14.19	+RTO+水喷淋+碱喷淋)		-	-	-	-	/
		非甲烷总烃		10000	20	144			-	-	-	-	/
		SO ₂		1.04	0.002	0.015			-	-	-	-	/
		NO _x		27.78	0.056	0.4			-	-	-	-	/
	废电池破碎分选二线破碎分选废气（二期）	氟化物	1000	20	0.02	0.14	水喷淋+碱喷淋		-	-	-	-	/
	铜铝粒烘干废气、分选废气	颗粒物	2000	<u>1566.6</u>	<u>1.566</u>	<u>11.28</u>	布袋除尘	D- 0.2m, h-20m, T-40℃ (DA006)	<u>16.38</u>	<u>0.016</u>	<u>0.11</u>	30	/
													/
													/
													/
	三元电池粉转型一线焙烧废气（一期）	颗粒物	2000	1050	2.1	15.12	表冷+	D- 0.30m, h- 30m, T-40℃ (DA007)	10.5	0.04	0.3	30	/
		氟化物		37.5	0.08	0.54	布袋除尘+水喷淋+碱喷淋		4	0.016	0.12	6	/
		镍		34.8	0.07	0.5			0.35	0.0014	0.01	4	/
		钴		18.1	0.04	0.29			0.18	0.0008	0.006	5	/
		锰		22.9	0.05	0.36			0.23	0.001	0.008	5	/
	三元电池粉转型二线焙烧废气	颗粒物	2000	1050	2.1	15.12	表冷+		-	-	-	-	/

	(二期)	氟化物		37.5	0.08	0.54	布袋除 尘+水 喷淋+		-	-	-	-	/
		镍		34.8	0.07	0.5	碱喷淋		-	-	-	-	/
		钴		18.1	0.04	0.29			-	-	-	-	/
		锰		22.9	0.05	0.36			-	-	-	-	/
锂盐浸 出净化 车间(I)	投料粉尘(一期)	颗粒物	6500	<u>37.95</u>	<u>0.25</u>	<u>1.776</u>	布袋除 尘		<u>0.26</u>	<u>0.005</u>	<u>0.036</u>	30	/
	浸出废气、净化废气(一期)	硫酸雾		40.8	0.27	1.91	二级碱 喷淋		5.26	0.1	0.72	20	/
锂盐浸 出净化 车间 (II)	投料粉尘(二期)	颗粒物	4500	<u>54.81</u>	<u>0.25</u>	<u>1.776</u>	布袋除 尘	D- 0.60m, h- 20m, T- 25℃ (DA008)	-	-	-	-	/
	浸出废气、净化废气(二期)	硫酸雾		40.8	0.27	1.91	二级碱 喷淋		-	-	-	-	/
萃取沉 锂车间	沉锂槽和消碳槽废气(一期)	硫酸雾	4000	20	0.08	0.57	二级碱 喷淋		-	-	-	-	/
二期沉 锂制备 车间	沉锂槽和消碳槽废气(二期)	硫酸雾	4000	20	0.08	0.57	二级碱 喷淋		-	-	-	-	/
储罐区	储罐废气	硫酸雾	3000	<u>55.56</u>	<u>0.17</u>	<u>1.2</u>	碱喷淋	D- 0.3m, h- 20m, T- 25℃ (DA009)	<u>16.67</u>	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>	<u>20</u>	/
		氢		<u>5.32</u>	<u>0.02</u>	<u>0.115</u>			<u>1.57</u>	<u>0.005</u>	<u>0.034</u>	<u>20</u>	/
		硫化氢		<u>14.81</u>	<u>0.04</u>	<u>0.32</u>			<u>4.44</u>	<u>0.013</u>	<u>0.096</u>	<u>10</u>	/

表 3.3-49 项目一期工程+二期工程无组织废气源强一览表

车间名称	污染因子	污染物产生情况		排放参数			污染物排放情况	
		产生量(t/a)	产生速率(kg/h)	长(m)	宽(m)	高(m)	排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
焙烧前处理区	颗粒物	<u>194.457</u>	<u>27.008</u>	<u>118.5</u>	<u>23.5</u>	<u>10</u>	<u>4.212</u>	<u>0.585</u>
电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间	颗粒物	0.52	0.07	128.7	50.4	18.5	<u>0.52</u>	<u>0.07</u>
	氟化物	0.56	0.08				<u>0.56</u>	<u>0.08</u>
	非甲烷总烃	2.88	0.4				<u>2.88</u>	<u>0.4</u>
锂盐浸出净化车间(I)	颗粒物	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>	<u>128.7</u>	<u>60</u>	<u>18.5</u>	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>
	硫酸雾	0.1	0.014				0.1	0.014
锂盐浸出净化车间(II)	颗粒物	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>	136.7	60	18.5	<u>0.444</u>	<u>0.062</u>
	硫酸雾	0.08	0.012				0.08	0.012
镍钴锰浸出与净化车间	硫酸雾	0.072	0.01	136.7	60	18.5	0.072	0.01
	硫化氢	0.029	0.004				0.029	0.004
萃取沉锂车间	VOC	0.257	0.036	128.7	60	18.5	0.257	0.036
	硫酸雾	0.418	0.058				0.418	0.058
	颗粒物	0.52	0.07				0.52	0.07
镍钴锰萃取制备车间	硫酸雾	0.22	0.03	136.7	45.4	18.5	0.22	0.03
	氯化氢	0.08	0.01				0.08	0.01
	非甲烷总烃	0.43	0.06				0.43	0.06
汽车拆解车间	颗粒物	0.35	0.12	136.7	50.4	15.5	0.35	0.12
	非甲烷总烃	0.3	0.1				0.3	0.1

3.3.3.2 废水

项目运营期废水主要包括生产工艺废水（其中洗渣水、碳酸锂洗涤废水、碳分母液直接回用于酸浸、碳酸钠配料等环节，不计入工艺废水）、辅助生产废水，其中生产工艺废水包括蒸发冷凝水、萃取废水、树脂解析废水、放电废水等，辅助生产废水主要包括纯水站浓水、设备及车间清洗废水、废气喷淋废水、实验废水等，具体废水污染源如下：

（1）生产工艺废水

1、一期工程

①工艺蒸发冷凝水

根据前述工艺水平衡，一期工程工艺蒸发冷凝水产生量为 194549.61m³/a，冷凝水主要污染物为硫酸盐、溶解性总固体。工艺蒸发冷凝水收集后大部分回用于生产，剩余部分由厂区废水总排口排放，工艺冷凝水排放量为 37949.01m³/a。

②树脂解析废水

根据前述工艺水平衡，一期工程树脂解析废水产生量为 72.7m³/a，主要污染物为钙、镁等，经厂区综合废水处理系统处理后，末端蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

③放电及破碎分选系统废水

根据前述工艺水平衡，项目放电废水产生量为 300m³/a、破碎分选系统开路废水产生量为 450m³/a，放电废水主要污染物为 COD、镍、钴、锰、氟化物等，经厂区含氟废水预处理系统处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节，蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

2、二期工程

①工艺蒸发冷凝水

根据前述工艺水平衡，项目工艺蒸发冷凝水产生量为 219876.5m³/a，冷凝水主要污染物为硫酸盐、溶解性总固体。工艺蒸发冷凝水收集后大部分回用于纯水制备，剩余部分由厂区废水总排口排放，冷凝水排放量为 10380m³/a。

②萃取废水

根据前述工艺水平衡，项目萃取废水(含萃取除杂废水、萃取相洗涤废水)产生量为 6300 m³/a(21m³/d)，萃取废水主要污染物为 COD、镍、钴、锰、铜、氟

化物、石油类、硫酸盐等，经厂区萃取废水预处理系统处理后进入综合废水处理系统，综合废水处理系统末端蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

③树脂解析废水

根据前述工艺水平衡，项目树脂解析废水产生量为 $72.7\text{m}^3/\text{a}$ ，主要污染物为钙、镁等，经厂区综合废水处理系统处理后，末端蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

④放电及破碎分选系统废水

根据前述工艺水平衡，项目放电废水产生量为 $300\text{m}^3/\text{a}$ 、破碎分选系统开路废水产生量为 $450\text{m}^3/\text{a}$ ，放电废水主要污染物为 COD、镍、钴、锰、氟化物等，经厂区含氟废水预处理系统处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节，蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

(2) 辅助生产废水

1、纯水站浓水

根据前述水平衡分析，项目纯水站浓水产生量为 $48701.08\text{m}^3/\text{a}$ ($162.34\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 SS、溶解性总固体，纯水站浓水收集后由厂区废水总排口排放。

2、设备及车间地面清洗废水

根据前述水平衡分析，项目设备及车间地面清洗废水产生量 $6000\text{m}^3/\text{a}$ ($20\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 SS、氟化物、总磷、硫酸盐、溶解性总固体，并含有微量重金属，经厂区综合废水处理系统处理后，末端 MVR 蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

三元粉原材料包装吨袋可能残留少量镍钴锰粉末，车间设置专用清洁水池，该部分清洗废水定期抽至三元锂电池粉末综合回收生产线浸锂工序回用。

3、废气喷淋废水

根据前述水平衡分析，项目废气喷淋废水产生量为 $3000\text{m}^3/\text{a}$ ，其中含氟废水产生量为 $1200\text{m}^3/\text{a}$ ($4\text{m}^3/\text{d}$)，一般酸碱废水产生量为 $1800\text{m}^3/\text{a}$ ($3\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为氟化物、硫酸盐、溶解性总固体。项目含氟废气喷淋废水经厂区含氟废水预处理系统处理后，再进入综合废水处理系统中的 MVR 蒸发环节；一般酸碱废气喷淋废水经厂区综合废水处理系统处理后，末端 MVR 蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

锂辉石焙烧废气配套石灰-石膏两级湿法脱硫塔，脱硫废水循环使用过程中将造成 Tl 富集，本项目在厂区建设 1 套含铊废水处理设施，定期对该部分喷淋废水进行除铊处理，采用生物制剂脱铊工艺，经压滤后循环水返回循环池中，含铊污泥则委托有资质单位处置。

4、渣库渗滤液

项目浸出渣、净化渣经压滤机压滤后含水率约 25%，由吨袋包装后贮存时一般不会产生渗滤液，但可能发生渗漏等意外事故，评价要求在渣库、一般工业固废贮存区等区域，设置积液沟及积液池，渣贮存产生的少量渗滤液收集后回用于浸出工序。

5、实验废水

项目设置 1 处实验室，分析化验室主要对项目原料、产品及生产过程中的中间物料进行分析化验，主要进行简单的酸碱分析和仪器测定。根据前述水平衡分析，项目实验废水产生量为 300m³/a，主要污染物为 SS、硫酸盐、溶解性总固体，并含有微量重金属，经厂区综合废水处理系统处理后，末端 MVR 蒸发冷凝水由厂区废水总排口排放。

6、循环水系统废水

根据前述水平衡分析，项目循环水系统废水产生量 7560m³/a，主要污染因子为 SS、COD，污染物浓度较低，收集后由厂区废水总排口排放。

(3) 生活废水

根据前述水平衡分析，项目运营期生活废水产生量为 48m³/d(14400m³/a)，生活废水中的污染物主要为 SS、COD、BOD₅、NH₃-N，经厂区化粪池预处理后排至园区市政污水管网，进入园区天源污水处理厂处理。

(4) 初期雨水

项目最大一次初期雨水量约 2280m³，由厂区初期雨水池收集，经厂区初期雨水处理系统处理达标后由厂区废水总排口排放。

废水总排放量：

项目运营期生产废水（萃取废水、树脂解析废水、放电废水等）经厂区废水处理站处理，厂区废水处理站末端为蒸发系统，因此，项目外排废水为冷凝水、纯水站浓水、循环水系统排水及生活污水。

项目一期工程运营期废水排放量为 $74802.35\text{m}^3/\text{a}$ ($249.34\text{m}^3/\text{d}$)，其中冷凝水排放量为 $37949.01\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水站浓水排放量 $23533.34\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水系统排放量为 $4680\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $8640\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目二期运营期废水排放量为 $44187.74\text{m}^3/\text{a}$ ($147.29\text{m}^3/\text{d}$)，其中冷凝水排放量为 $10380\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水站浓水排放量 $25167.74\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水系统排放量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $5760\text{m}^3/\text{a}$ 。

项目运营期废水排放量为 $95583.48\text{m}^3/\text{a}$ ($318.6\text{m}^3/\text{d}$)，其中冷凝水排放量为 $17072.9\text{m}^3/\text{a}$ ，纯水站浓水排放量 $48701.08\text{m}^3/\text{a}$ ，循环冷却水系统排放量为 $7560\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水产生量为 $14400\text{m}^3/\text{a}$ 。

经分析，项目运营期废水经厂区废水处理站处理后，能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准和《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 1 标准限值要求。

项目运营期废水产生、排放情况详见下表：

表 3.3-50 一期工程运营期废水产生及排放一览表

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				标准值 (mg/L)	排放方式 与去向
	废水量	污染物	产生浓度	产生量		废水量	污染物名称	排放浓度	排放量		
	(m³/a)	名称	(mg/L)	(t/a)		(m³/a)		(mg/L)	(t/a)		
蒸发冷凝水、 纯水站浓水、 循环排污水	222762.95	COD	40	8.911	污染物浓度 较低, 由厂区 废水总排口 直接排放	59467.25	COD	40	2.379	200	由厂区废水 总排口排至 园区污水管 网, 进入园区 天源污水处 理厂处理
		氨氮	15	3.341			氨氮	15	0.892	40	
		硫酸盐	200	44.553			硫酸盐	200	11.893	600	
		溶解性总固 体	290	64.601			溶解性总固 体	290	17.246	2000	
放电废水	300	SS	500	0.15	厂区含氟废 水预处理系 统(除磷除氟 +絮凝沉淀) 处理后进入 综合废水处 理系统中的 蒸发环节	6695.1	COD	40	0.268	200	厂区废水处 理系统末端 蒸发冷凝水 由厂区废水 总排口排至 园区市政污 水管网, 进入 园区污水处 理厂处理(园 区天源污水 处理厂)
		COD	600	0.18			氨氮	15	0.100	40	
		总磷	400	0.12			硫酸盐	200	1.339	600	
		氟化物	50	0.015			溶解性总固 体	290	1.942	2000	
		硫酸盐	40000	12							
		溶解性总固 体	59200	17.76							
设备及车间 地面清洗废 水、树脂解析 废水、质检废 水、废气喷淋 废水(不含氟)	5582.7	pH	7~9		厂区综合废 水处理系统 (两段沉淀+ 过滤+蒸发)	6695.1	-	-	-	-	厂区废水处 理系统末端 蒸发冷凝水 由厂区废水 总排口排至 园区市政污 水管网, 进入 园区污水处 理厂处理(园 区天源污水 处理厂)
		COD	80	0.447							
		SS	200	1.117							
		NH ₃ -N	15	0.084							
		氟化物	2	0.011							
		镍	2	0.011							
		钴	2	0.011							
		锰	1	0.006							
		硫酸盐	5000	27.914							

含氟废气喷淋废水、破碎分选系统开路废水	1180	SS	200	0.236	厂区含氟废水预处理系统(除磷除氟+絮凝沉淀)处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节						
		COD	40	0.047							
		NH ₃ -N	15	0.018							
		氟化物	5000	5.900							
		总磷	10	0.012							
		镍	5	0.006							
		钴	5	0.006							
		锰	2	0.002							
生活污水	8640	COD	400	3.456	厂区化粪池	8640	COD	200	1.152	200	由厂区废水总排口排至园区市政污水管网
		SS	200	1.728			SS	150	1.296	400	
		氨氮	25	0.216			氨氮	20	0.173	40	
		总磷	5	0.043			总磷	5	0.043	6	
备注：①企业废水总排放口执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准、并满足园区污水处理厂接管标准要求；											
②总排放口氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准。											

表 3.3-51 二期工程运营期废水产生及排放一览表

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				标准值	排放方式
	废水量	污染物	产生浓度	产生量		废水量	污染物名称	排放浓度	排放量	(mg/L)	与去向
	(m ³ /a)	名称	(mg/L)	(t/a)		(m ³ /a)		(mg/L)	(t/a)		
蒸发冷凝水、纯水站浓水、循环排污水	245044.24	COD	40	9.802	污染物浓度较低，由厂区废水总排口直接排放	28047.74	COD	40	1.122	200	由厂区废水总排口排至园区污水管网，进入园区污水处理厂处理
		氨氮	15	3.676			氨氮	15	0.421	40	
		硫酸盐	200	49.009			硫酸盐	200	5.610	600	
		溶解性总固体	290	71.063			溶解性总固体	290	8.134	2000	
萃取废水	6300	pH	5月7日		厂区萃取废	10380	COD	40	0.042	200	厂区废水处

		COD	40	0.252	水预处理系统(除油+树脂交换)处理后进入综合废水处理系统(两段沉淀+过滤+蒸发)		氨氮	15	0.016	40	理系统末端蒸发冷凝水由厂区废水总排口排至园区市政污水管网,进入园区污水处理厂处理(园区天源污水处理厂)
		SS	200	1.260			硫酸盐	200	0.208	600	
		NH ₃ -N	15	0.095			溶解性总固体	290	0.301	2000	
		氟化物	100	0.630							
		镍	50	0.315							
		钴	30	0.189							
		锰	30	0.189							
		铜	2	0.013							
		石油类	80	0.504							
		氯化物	2000	12.600							
		硫酸盐	45000	283.500							
		溶解性总固体	72900	459.270							
放电废水	300	SS	500	0.15	厂区含氟废水预处理系统(除磷除氟+絮凝沉淀)处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节						
		COD	600	0.18							
		总磷	400	0.12							
		氟化物	50	0.015							
		硫酸盐	40000	12							
		溶解性总固体	59200	17.76							
设备及车间地面清洗废水、树脂解析废水、质检废水、废气喷淋	2942.7	pH	7月9日		厂区综合废水处理系统(两段沉淀+过滤+蒸发)						
		COD	80	0.235							
		SS	200	0.589							
		NH ₃ -N	15	0.044							
		氟化物	2	0.006							

废水(不含氟)		镍	2	0.006							
		钴	2	0.006							
		锰	1	0.003							
		硫酸盐	5000	14.714							
含氟废气喷淋废水、破碎分选系统开路废水	940	SS	200	0.188	厂区含氟废水预处理系统(除磷除氟+絮凝沉淀)处理后进入综合废水处理系统中的蒸发环节						
		COD	40	0.038							
		NH ₃ -N	15	0.014							
		氟化物	5000	4.700							
		总磷	10	0.009							
		镍	5	0.005							
		钴	5	0.005							
		锰	2	0.002							
生活污水	5760	COD	400	2.304	厂区化粪池	5760	COD	200	1.152	200	由厂区废水总排口排至园区市政污水管网
		SS	200	1.152			SS	150	0.864	400	
		氨氮	25	0.144			氨氮	20	0.115	40	
		总磷	5	0.029			总磷	5	0.029	8	
备注：①企业废水总排放口执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准、并满足园区污水处理厂接管标准要求；											
②总排放口氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准。											

表 3.3-52 项目一期工程废水总量指标排放一览表

污 染 物	实际排放情况		许可排放浓度 (mg/L)	总量指标排放情况	
	(出厂排放情况)			(天源污水处理厂处理后排放量)	
	排放浓度	排放量		排放浓度	排放量
	(mg/L)	(t/a)		(mg/L)	(t/a)
废水量 m³/a	74802.35			74802.35	
COD	58.481	4.374	200	40	2.992
NH ₃ -N	15.578	1.165	40	3	0.224
总磷	0.57	0.043	8	0.5	0.037
硫酸盐	176.899	13.232	600	-	13.232
溶解性总固体	256.504	19.187	2000	-	19.187

注：许可排放浓度为《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准，总量指标排放浓度为《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)。

表 3.3-53 项目二期工程废水总量指标排放一览表

污 染 物	实际排放情况		许可排放浓度 (mg/L)	总量指标排放情况	
	(出厂排放情况)			(园区污水处理厂处理后排放量)	
	排放浓度	排放量		排放浓度	排放量
	(mg/L)	(t/a)		(mg/L)	(t/a)
废水量	44187.74			44187.74	
COD	52.400	2.315	200	40	1.768
NH ₃ -N	12.481	0.551	40	3	0.078
总磷	0.656	0.029	8	0.5	0.221
硫酸盐	131.646	5.817	600	—	
溶解性总固体	190.887	8.435	2000	—	

注：许可排放浓度为《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1B 级标准，总量指标排放浓度为《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T 1546-2018)。

表 3.3-54 项目总体工程废水总量指标排放一览表

污 染 物	实际排放情况		许 可 排 放 浓 度 (mg/L)	总量指标排放情况	
	(出厂排放情况)			(园区污水处理厂处理后排放量)	
	排放浓度	排放量		排放浓度	排放量
	(mg/L)	(t/a)		(mg/L)	(t/a)
废水量	95583.48			95583.48	
COD	52.427	5.011	200	40	3.823
NH ₃ -N	11.374	1.087	40	3	0.287
总磷	0.753	0.072	8	0.5	0.048
硫酸盐	111.481	10.656	600	-	

溶解性总固体	175.207	16.747	2000	=	
--------	---------	--------	------	---	--

3.3.3.3 噪声

项目运营期噪声主要包括切割机、撕碎机、分选机、离心机、振动筛、包装机、各类输送泵、空压机、风机、冷却塔、空压机等机械设备噪声，上述噪声设备除冷却塔位于室外外，其余噪声设备设施均位于室内。噪声治理的主要措施包括：厂房隔声，基础减震等，项目主要噪声源详见下表：

表 3.3-55 项目主要室外噪声源强调查清单

序号	声源名称	型号	空间相对位置			声源源强(声压级/距声源距离/dB(A)/m)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	上料系统				0	80/1	基础减振	0:00-24:00
2	回转窑	Φ4.0×72m	-18.5	-10.4	0	70/1	基础减振	0:00-24:00
3	窑头冷却风机	4-72No6C			0	95/1	基础减振	0:00-24:00
4	罗茨风机	RSR300	4.0	0	0	90/1	基础减振	0:00-24:00
5	冷却窑	Φ3.6×43m	53.2	12.2	0	70/1	基础减振	0:00-24:00
6	循环泵	Q=150m ³ /h, H=45m	90.6	-34.5	0	90/1	基础减振	0:00-24:00
7	冷却塔	RT-150L/SB	95.3	-38.2	0	85/1	基础减振	0:00-24:00
8	窑尾排风机				0	95/1	基础减振	0:00-24:00
9	废水泵	Q=20m ³ /h, H=25m			0	85/1	基础减振	0:00-24:00
10	离心式风机	风量：4708m ³ /h			0	95/1	基础减振	0:00-24:00
11	双轴混酸搅拌机	ZJ600×5500mm	132.0	22.8	0	75/1	基础减振	0:00-24:00
12	酸化窑	规格：Φ3.4×50m	101.5	20.6	0	70/1	基础减振	0:00-24:00
13	风机	6-51-13D/4			0	95/1	基础减振	0:00-24:00
14	酸化料冷却窑	Φ3.2×45m			0	80/1	基础减振	0:00-24:00
15	冷却水循环泵	Q=150m ³ /h, H=45m			0	85/1	基础减振	0:00-24:00
16	冷水塔	RT-150L/SB			0	85/1	基础减振	0:00-24:00

备注：以焙烧烟气排气筒作为原点（0,0,0），同类型设备进行叠加处理。

表 3.3-56 项目主要室内噪声源强调查清单

序号	建筑物名称	声源名称	声源源强	声源控制措施	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)						声压级/dB(A)	建筑物外距离
1	粉磨车间	细颚式破碎机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 3.5 声屏障-2: 2.5 声屏障-3: 2.5 声屏障-4: 3.6	声屏障-1(有门窗): 92.83 声屏障-2: 92.83 声屏障-3: 92.83 声屏障-4: 92.83	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 76.83 声屏障-2: 62.83 声屏障-3: 62.83 声屏障-4: 62.83	1
		干式球磨机系统	90/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 4.0 声屏障-2: 3.0 声屏障-3: 2.5 声屏障-4: 3.5	声屏障-1(有门窗): 85.96 声屏障-2: 85.96 声屏障-3: 85.96 声屏障-4: 85.96	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 69.96 声屏障-2: 55.96 声屏障-3: 55.96 声屏障-4: 55.96	1
		高温带式输送机	80/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 3.0 声屏障-2: 3.0 声屏障-3: 3.0 声屏障-4: 3.5	声屏障-1(有门窗): 75.69 声屏障-2: 75.69 声屏障-3: 75.69 声屏障-4: 75.69	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 59.69 声屏障-2: 45.69 声屏障-3: 45.69 声屏障-4: 45.69	1
		引风机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 5 声屏障-2: 3.5 声屏障-3: 2.5 声屏障-4: 3.6	声屏障-1(有门窗): 92.64 声屏障-2: 92.64 声屏障-3: 92.64 声屏障-4: 92.64	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 76.83 声屏障-2: 62.64 声屏障-3: 62.64 声屏障-4: 62.64	1
2	电池拆解、破碎分选及转型车间-声屏	切割机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 10.5 声屏障-2: 20.6 声屏障-3(有门窗): 38.5 声屏障-4: 105.3	声屏障-1(有门窗): 90.05 声屏障-2: 90.05 声屏障-3(有门窗): 90.05 声屏障-4: 90.05	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 76.64 声屏障-2: 60.05 声屏障-3(有门窗): 74.05 声屏障-4: 60.05	1
		撕碎机	90/1	选用低	声屏障-1(有门窗): 15.6	声屏障-1(有门窗): 85.2	全	声屏障-1(有门窗): 16.00	声屏障-1(有门窗): 69.2	1

	障			噪声设备、减振等	声屏障-2: 25.8 声屏障-3(有门窗): 32.8 声屏障-4: 98.2	声屏障-2: 85.2 声屏障-3(有门窗): 85.2 声屏障-4: 85.2	天	声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-2: 55.2 声屏障-3(有门窗): 69.2 声屏障-4: 55.2	
		分选机	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 14.8 声屏障-2: 45.2 声屏障-3(有门窗): 33.1 声屏障-4: 78.6	声屏障-1(有门窗): 80.1 声屏障-2: 80.1 声屏障-3(有门窗): 80.1 声屏障-4: 80.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64.1 声屏障-2: 50.1 声屏障-3(有门窗): 64.1 声屏障-4: 50.1	1
		振动筛	90/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 14.5 声屏障-2: 42.6 声屏障-3(有门窗): 33.5 声屏障-4: 75.2	声屏障-1(有门窗): 85.1 声屏障-2: 85.1 声屏障-3(有门窗): 85.1 声屏障-4: 85.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 69.1 声屏障-2: 55.1 声屏障-3(有门窗): 69.1 声屏障-4: 55.1	1
		干燥机	90/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 30.5 声屏障-2: 32.2 声屏障-3(有门窗): 22.5 声屏障-4: 85.6	声屏障-1(有门窗): 85.0 声屏障-2: 85.0 声屏障-3(有门窗): 85.0 声屏障-4: 85.0	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 69.0 声屏障-2: 55.0 声屏障-3(有门窗): 69.0 声屏障-4: 55.0	1
		风机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 2.5 声屏障-2: 30 声屏障-3(有门窗): 46.5 声屏障-4: 90.2	声屏障-1(有门窗): 90.2 声屏障-2: 90.2 声屏障-3(有门窗): 90.2 声屏障-4: 90.2	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.2 声屏障-2: 60.2 声屏障-3(有门窗): 74.2 声屏障-4: 60.2	1
3	锂盐浸出与净化车间	输送泵	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 20.8 声屏障-2: 55.2 声屏障-3(有门窗): 35.1 声屏障-4: 60.6	声屏障-1(有门窗): 80 声屏障-2: 80 声屏障-3(有门窗): 80 声屏障-4: 80	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64 声屏障-2: 50 声屏障-3(有门窗): 64 声屏障-4: 50	1
		空压机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 20.5 声屏障-2: 40.2 声屏障-3(有门窗): 42.5 声屏障-4: 80.3	声屏障-1(有门窗): 90.3 声屏障-2: 90.3 声屏障-3(有门窗): 90.3 声屏障-4: 90.3	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.3 声屏障-2: 60.3 声屏障-3(有门窗): 74.3 声屏障-4: 60.3	1
		风机	95/1	选用低	声屏障-1(有门窗): 12.5	声屏障-1(有门窗): 90.2	全	声屏障-1(有门窗): 16.00	声屏障-1(有门窗): 74.05	1

				噪声设备、减振等	声屏障-2: 30.5 声屏障-3(有门窗): 42.5 声屏障-4: 85.8	声屏障-2: 90.2 声屏障-3(有门窗): 90.2 声屏障-4: 90.2	天	声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-2: 60.05 声屏障-3(有门窗): 74.05 声屏障-4: 60.05	
4	萃取沉锂车间	物料泵	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 28.5 声屏障-2: 60.5 声屏障-3(有门窗): 29.5 声屏障-4: 60.8	声屏障-1(有门窗): 80.1 声屏障-2: 80.1 声屏障-3(有门窗): 80.1 声屏障-4: 80.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64.1 声屏障-2: 50.1 声屏障-3(有门窗): 64.1 声屏障-4: 50.1	1
		离心机	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 32.5 声屏障-2: 30.5 声屏障-3(有门窗): 26.5 声屏障-4: 85.8	声屏障-1(有门窗): 80.2 声屏障-2: 80.2 声屏障-3(有门窗): 80.2 声屏障-4: 80.2	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64.2 声屏障-2: 50.2 声屏障-3(有门窗): 64.2 声屏障-4: 50.2	1
		干燥机	90/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 20.5 声屏障-2: 50.2 声屏障-3(有门窗): 40.5 声屏障-4: 70.6	声屏障-1(有门窗): 85.1 声屏障-2: 85.1 声屏障-3(有门窗): 85.1 声屏障-4: 85.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 69.1 声屏障-2: 55.1 声屏障-3(有门窗): 69.1 声屏障-4: 55.1	1
		风机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 8.5 声屏障-2: 45 声屏障-3(有门窗): 50.5 声屏障-4: 75	声屏障-1(有门窗): 90.1 声屏障-2: 90.1 声屏障-3(有门窗): 90.1 声屏障-4: 90.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.1 声屏障-2: 60.1 声屏障-3(有门窗): 74.1 声屏障-4: 60.1	1
5	镍钴锰萃取制备车间	离心机	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 22.5 声屏障-2: 50.5 声屏障-3(有门窗): 23.5 声屏障-4: 70.5	声屏障-1(有门窗): 80 声屏障-2: 80 声屏障-3(有门窗): 80 声屏障-4: 80	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64 声屏障-2: 50 声屏障-3(有门窗): 64 声屏障-4: 50	1
		蒸发器	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 20.5 声屏障-2: 55.7 声屏障-3(有门窗): 24.5 声屏障-4: 65.2	声屏障-1(有门窗): 80.1 声屏障-2: 80.1 声屏障-3(有门窗): 80.1 声屏障-4: 80.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64.1 声屏障-2: 50.1 声屏障-3(有门窗): 64.1 声屏障-4: 50.1	1
		物料泵	85/1	选用低	声屏障-1(有门窗): 20.5	声屏障-1(有门窗): 80.1	全	声屏障-1(有门窗): 16.00	声屏障-1(有门窗): 64.1	1

				噪声设备、减振等	声屏障-2: 60.2 声屏障-3(有门窗): 23.5 声屏障-4: 60.8	声屏障-2: 80.1 声屏障-3(有门窗): 80.1 声屏障-4: 80.1	天	声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-2: 50.1 声屏障-3(有门窗): 64.1 声屏障-4: 50.1	
		风机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 5.5 声屏障-2: 30.8 声屏障-3(有门窗): 35.5 声屏障-4: 88.2	声屏障-1(有门窗): 90.2 声屏障-2: 90.2 声屏障-3(有门窗): 90.2 声屏障-4: 90.2	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.2 声屏障-2: 60.2 声屏障-3(有门窗): 74.2 声屏障-4: 60.2	1
6	镍钴锰浸出与净化车间	压滤机	80/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 29.5 声屏障-2: 40.5 声屏障-3(有门窗): 28.5 声屏障-4: 78.8	声屏障-1(有门窗): 75.5 声屏障-2: 75.5 声屏障-3(有门窗): 75.5 声屏障-4: 75.5	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 59.5 声屏障-2: 45.5 声屏障-3(有门窗): 59.5 声屏障-4: 45.5	1
		物料泵	85/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 30 声屏障-2: 60.5 声屏障-3(有门窗): 30 声屏障-4: 60.5	声屏障-1(有门窗): 80.3 声屏障-2: 80.3 声屏障-3(有门窗): 80.3 声屏障-4: 80.3	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 64.3 声屏障-2: 50.3 声屏障-3(有门窗): 64.3 声屏障-4: 50.3	1
		风机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 6.5 声屏障-2: 35.5 声屏障-3(有门窗): 55.5 声屏障-4: 63.8	声屏障-1(有门窗): 90.3 声屏障-2: 90.3 声屏障-3(有门窗): 90.3 声屏障-4: 90.3	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.3 声屏障-2: 60.3 声屏障-3(有门窗): 74.3 声屏障-4: 60.3	1
7	汽车拆解车间	剪切机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 20.5 声屏障-2: 42.5 声屏障-3(有门窗): 30.5 声屏障-4: 76.3	声屏障-1(有门窗): 90.1 声屏障-2: 90.1 声屏障-3(有门窗): 90.1 声屏障-4: 90.1	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 74.1 声屏障-2: 60.1 声屏障-3(有门窗): 74.1 声屏障-4: 60.1	1
8	设备房	空压机	95/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 2 声屏障-2: 1.5 声屏障-3(有门窗): 1.5 声屏障-4: 1.2	声屏障-1(有门窗): 93.21 声屏障-2: 93.21 声屏障-3(有门窗): 93.21 声屏障-4: 93.21	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3(有门窗): 16.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 77.21 声屏障-2: 63.21 声屏障-3(有门窗): 77.21 声屏障-4: 63.21	1
9	氮气站	制氮系	80/1	选用低	声屏障-1(有门窗): 1.5	声屏障-1(有门窗): 76.8	全	声屏障-1(有门窗): 16.00	声屏障-1(有门窗): 60.8	1

		统		噪声设备、减振等	声屏障-2: 2.5 声屏障-3: 2.8 声屏障-4: 2.8	声屏障-2: 76.8 声屏障-3: 76.8 声屏障-4: 76.8	天	声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-2: 46.8 声屏障-3: 46.8 声屏障-4: 46.8	
10	纯水站	纯水制备系统	75/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 2.5 声屏障-2: 2.5 声屏障-3: 3.0 声屏障-4: 1.8	声屏障-1(有门窗): 71.6 声屏障-2: 71.6 声屏障-3: 71.6 声屏障-4: 71.6	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 55.6 声屏障-2: 41.6 声屏障-3: 41.6 声屏障-4: 41.6	1
11	二氧化碳气化站	气化设备	75/1	选用低噪声设备、减振等	声屏障-1(有门窗): 1.5 声屏障-2: 2.2 声屏障-3: 1.3 声屏障-4: 1.5	声屏障-1(有门窗): 72.3 声屏障-2: 72.3 声屏障-3: 72.3 声屏障-4: 72.3	全天	声屏障-1(有门窗): 16.00 声屏障-2: 30.00 声屏障-3: 30.00 声屏障-4: 30.00	声屏障-1(有门窗): 56.3 声屏障-2: 42.3 声屏障-3: 42.3 声屏障-4: 42.3	1
备注: 以焙烧烟气排气筒作为原点(0,0,0), 同类型设备进行叠加处理。										

3.3.3.4 固体废物

项目除尘系统粉尘经收集后及时并入原料或产品使用，除尘系统粉尘不在厂内暂存，可不作为固体废物管理。

项目运营期固体废物主要包括废电池包拆解破碎分选线产生的废集流体、废外壳、废 BMS、废导流排、冷却液、废隔膜等，锂辉石提取碳酸锂及湿法回收线产生的浸出渣、净化渣、铝渣、石灰渣、磷铁渣、铁铝渣、硫化铜渣、氢氧化铜渣、镍钴渣、碳渣、废树脂、废活性炭、除磁料等，废汽车拆解线产生的废电池包、废油液、废制冷剂、废电路板、废铅酸蓄电池以及不可回收垃圾(无法重新利用或无法分拣的碎玻璃、废橡胶、废塑料、废海绵、废布、废内饰品、引爆后的安全气囊等)，以及废矿物油、废油桶等。

从同类工程调查、原料成分等方面分析，本次评价在环评阶段将碳渣、铁铝渣、铜渣等定为一般工业固废；锂辉石提取碳酸锂生产线浸出渣、净化渣定为危险固废。但本评价要求项目运营后对碳渣、铁铝渣、铜渣、浸出渣、净化渣进行固废属性鉴别，鉴别后属于危险废物则在厂区危废暂存间暂存，再委托有资质单位处置；鉴别后为一般工业固废则在厂区一般工业固废暂存间分类暂存，再外售进行综合利用或处置。

锂辉石提取碳酸锂生产系统部分固废性质情况说明：

(1) 浸出渣

本项目原材料在焙烧过程中成分发生重组，焙烧产物经球磨过滤后一部分产物进入到溶液中，大部分以残渣的形式过滤下来产生大量的水浸渣，其残渣主要成分为硅酸盐，其含二氧化硅、三氧化二铝、氧化钙、氧化钾、氧化钠等矿物质。根据原料成分检测报告及元素平衡分析，Ca、Al、Si 主要以金属氧化物形式存在于浸出渣中，根据物料平衡，浸出渣产生量约为 196081.05t/a。

(2) 净化渣

净化渣主要成分为 Mg、Al、Fe 等离子形成的氢氧化物沉淀、Ca 离子形成碳酸钙沉淀，根据物料平衡分析，净化渣产生量为 2611.4t/a。

(3) 喷淋沉渣（脱硫石膏）

本项目回转窑烟气采用石灰-石膏法处理过程中产生脱硫石膏（ $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ），主要成分为亚硫酸钙、氟化钙等，以及少量含铊等重金属，

酸化喷淋沉渣以处理硫酸雾形成硫酸钙沉淀为主，在碱液喷淋塔中设置滤网对钙盐沉淀进行收集。该生产线产生的喷淋沉渣（脱硫石膏）约 157t/a。

根据查询，项目产生的浸出渣、净化渣、脱硫石膏不属于《国家危险废物名录（2021 年本）》中的危险废物。由于浸出渣、净化渣、脱硫石膏的固废属性受原料来源、原料的入场标准等因素的影响，固废属性不能确定，因此，待进行实际生产后，采用《危险废物鉴别标准浸出毒性鉴别》（GB5085.3-2007）和《危险废物鉴别技术规范》（HJ298-2019），按照鉴别结果确定浸出渣，如属于危险废物，则应交由具有资质的危险废物处置单位进行处置；如属于一般工业固体废物，则按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）规定方法获得的浸出液中任何一种特征污染物浓度均未超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），且 pH 值在 6~9 范围之内的一般工业固体废物，则为第 I 类一般工业固体废物；按照《固体废物浸出毒性浸出方法水平振荡法》（HJ 557-2010）规定方法获得的浸出液中有一种或一种以上的特征污染物浓度超过《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）最高允许排放浓度（第二类污染物最高允许排放浓度按照一级标准执行），或 pH 值在 6~9 范围之外的一般工业固体废物，则为第 II 类一般工业固体废物。

在未进行浸出渣的固废属性鉴定前，暂时按照危险废物管理要求进行，收集装袋后暂存锂渣车间，不得外运。

（4）废水除铊污泥

本项目对于喷淋产生的废水采用生物制剂脱铊工艺，通过投加石灰（调节 pH）、稳定剂（配位反应）、生物制剂 S-005（配合反应）以及 PAM（絮凝反应）时，铊浓度可降低至 2μg/L 以下。根据企业提供资料及元素平衡分析，除去铊约 0.1t/a，产生的含铊污泥约 1.5t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年）》铊及其化合物生产过程中产生的熔渣、集（除）尘装置收集的粉尘和废水处理污泥，危险废物类别为 HW30，危废代码为 261-055-30，委托有资质单位处理。

（5）SCR 产生的废催化剂

焙烧烟气治理过程中采用 SCR 脱硝会产生废催化剂，根据建设单位提供的设计资料，催化剂每年跟换一次，废催化剂产生量为 1t/a，根据《国家危险废物

名录（2021 年）》，SCR 产生的废催化剂属于烟气脱硝过程中产生的废钒钛系催化剂，危险废物类别为HW50，危废代码为772-007-50，定期委托原厂家回收处理。

（6）废活性炭

本项目萃取等有机废气采用活性炭吸附处理技术，选用颗粒活性炭，活性炭碘吸附值不低于 800mg/g，原则上活性炭更换周期不超过累计运行 500 小时或 3 个月。本项目活性炭吸附去除有机物量约 14.52t/a，1t 活性炭吸附系数按 0.35 计，则废活性炭产生量为 41.48t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年），废活性炭属于危险固废，危险废物类别 HW49，危废代码 900-041-49，集中收集后交由有资质单位进行处置。

根据设计，项目拟在厂区设置 1 个 200m² 的危废暂存间(危废暂存间的大小需结合后续有关固体废物属性鉴别结果进行考虑)，危废暂存间的建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求；项目主要车间(锂盐浸出净化车间、镍钴锰浸出与净化车间等)设置有 200～500m² 的一般工业固废暂存间，一般固废暂存间的建设需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)要求。

项目运营期固体废物产生及处置情况详见下表：

表 3.3-57 项目运营期固体废物产生及处置情况

名称		固废类别及代码	产生量(t)			性状	处理处置方式
			一期	二期	总体		
锂辉石提取碳酸锂	浸出渣	待鉴别	196081.05	±	196081.05	固态	渣料车间暂存，经论证后再外售进行综合利用
	净化渣	待鉴别	2611.4	±	2611.4	固态	渣料车间暂存，，经论证后再外售进行综合利用
	喷淋沉渣（脱硫酸石膏）	待鉴别	157	±	157	固态	渣料车间暂存，，经论证后再外售进行综合利用
	铝渣	SW59 其他工业固体废物	2.687	-	2.687	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或外委处置
	石灰渣		3.200	-	3.200	固态	
	除铁渣		11.2	-	11.2	固态	
	废水除铈污泥	HW30 含铈废物	1.5		1.5	固态	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位处置
	SCR 废催化剂	HW50 废催化剂	1		1	固态	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位处置

废 电 池 包 拆 解 破 碎 分 选 线	冷却液	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	2.5	2.5	5	液态	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位处置
	废集流体	SW17 可再生类废物	3593	3593	7186	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或外委处置
	废铁外壳		8622	8622	17244	固态	
	废 BMS		508.5	508.5	1017	固态	
	废铜线材		766.5	766.5	1533	固态	
	废塑料件		3114	3114	6228	固态	
	废导流排		560	560	1120	固态	
	外壳及附件		3963.5	3963.5	7927	固态	
	废隔膜		1812.5	1812.5	3625	固态	
电 池 粉 湿 法 回 收 线	磷铁渣	SW59 其他工业固体废物	11000	11000	22000	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或外委处置
	铁铝渣		1854	3856	5710	固态	
	硫化铜渣		-	1883	1883	固态	
	氢氧化铜渣		1241.5	1241.5	2483	固态	
	镍钴渣	HW46 含镍废物	294	294	588	固态	收集后返回镍钴锰浸出工序(一期并入氧化镍钴锰外售)
	碳渣	SW59 其他工业固体废物	-	8424	8424	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或外委处置
	钙镁渣		19.45	19.45	38.9	固态	
	除磁料		3.85	3.85	7.7	固态	收集后返回锂浸出工序
	废活性炭	HW49 其他废物	-	10.5	10.5	固态	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位定期清运处置
	废树脂	HW13 有机树脂类废物	1	1	2	固态	
废 新 能 源 汽 车 拆 解 线	废油液	HW08 废矿物油与含矿物油废物	-	100.3	100.3	液态	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位定期清运处置
	废制冷剂	HW08 废矿物油与含矿物油废物	-	3.4	3.4	液态	
	废电路板	HW49 其他废物	-	25.5	25.5	固态	
	废含汞部件	HW49 其他废物	-	30.6	30.6	固态	
	废铅酸蓄电池	HW29 含汞废物	-	129.2	129.2	固态	
	废旧动力电池包	SW17 可再生类废物	-	4500	4500	固态	收集后送厂区电池包拆解车间
	废碎玻璃、废橡胶、废塑料等不可回收废物		-	1349.6	1349.6	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用
其 他	废水处理含镍污泥	HW46 含镍废物	-	2	2	固态	收集后返回镍钴锰浸出工序
	废普通包装材料 和废布袋	一般工业固废	0.5	0.5	1	固态	一般工业固废暂存间分类暂存后，外委处置

	废水处理树脂	HW13 有机树脂类废物	-	1	1	固态	分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置
	废试剂、实验废液	HW49 其他废物	0.1	0.1	0.2	液态	分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置
	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	1.0	1.0	2.0	液态	
	含油抹布	HW49 其他废物	0.25	0.25	0.5	固态	
	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	0.1	0.1	0.2	固态	
	废活性炭	HW49 其他废物	20.48	21	41.48	固态	
	沾染三元材料等重金属的废包装材料和废布袋	HW49 其他废物	1.5	1.5	3	固态	分类暂存于一般工业固废暂存区，再外售综合利用
	纯水站废树脂	SW59 其他工业固体废物	0.5	0.5	1	固态	

表 3.3-58 项目危险废物产生情况一览表

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	有害成分	危险 特性	污染防治措施
1	浸出渣	待鉴别		196081	锂辉石提取碳酸锂	固态	锂、铍、铊等	毒性	渣料车间暂存，经论证后再外售进行综合利用
2	净化渣	待鉴别		2611.4	锂辉石提取碳酸锂	固态	锂、铍、铊等	毒性	
3	喷淋沉渣（脱硫酸石膏）	待鉴别		157	焙烧废气处理	固态	锂、铍、铊等	毒性	
4	废水除铊污泥	HW30 含铊废物	261-055-30	1.5	焙烧废气喷淋废水处理	固态	铊	毒性	危废暂存间分类暂存，再委托有资质的单位处置
5	SCR 废催化剂	HW50 废催化剂	772-007-50	1	焙烧废气处理	固态	钒钛系催化剂	毒性	
6	镍钴渣	HW46 含镍废物	261-087-46	588	三元电池粉回收线锂溶液除杂	固态	镍、钴	毒性	收集后返回镍钴锰浸出工序（一期并入氧化镍钴锰外售）
7	废冷却液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	-	5	废电池包拆解	液态	-	毒性	分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置
8	废活性炭	HW49 其他废物	900-041-49	41.48	萃取废气处理	固态	石油类、非甲烷总烃	毒性	
9	废树脂	HW13 有机树脂类废物	900-015-13	3	电池级碳酸锂除杂、萃取废水处理系统	固态	镍、有机树脂	毒性	
10	废油液	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-199-08	102.3	新能源汽车拆解、设备维修等	液态	润滑油、液压油、制动液、防冻剂等	毒性、易燃性	
11	废制冷剂	《报废机动车拆解环境保护技术规范》中所列危险废物		3.4	新能源汽车拆解	液态	R-13A 等	毒性	
12	废电路板	HW49 其他废物	900-045-49	25.5	新能源汽车拆解	固态	含有汞、砷、铬等	毒性	
13	废含汞部件	HW29 含汞废物	900-024-29	30.6	新能源汽车拆解	固态	汞	毒性	
14	废铅酸蓄电池	HW49 其他废物	900-052-31	129.2	新能源汽车拆解	固态	铅	毒性	

15	综合废水处理含镍污泥	HW46 含镍废物	261-087-46	2	综合废水处理	固态	镍	毒性	收集后返回镍钴锰浸出工序
16	废化学试剂、实验废液	HW49 其他废物	900-041-49	0.2	实验室检测	液态	酸、碱等	毒性	分类暂存于厂区危废暂存间，再委托有资质的单位定期清运处置
17	含油抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.5	工程维修	固态	矿物油	毒性	
18	废油桶	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.2	工程维修	固态	矿物油	毒性	
19	沾染三元材料等重金属的废包装材料 and 废布袋	HW49 其他废物	900-041-49	3	原辅材料包装	固态	重金属粉末	毒性	

3.3.3.5 项目运营期污染源汇总

本项目运营期污染源排放汇总详见下表：

表 3.3-59 本项目一期工程污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废水	废水量(m³/a)		238465.650	163663.300	74802.350
	SS(t/a)		3.231	1.935	1.296
	COD(t/a)		13.040	8.666	4.374
	NH ₃ -N(t/a)		3.659	2.494	1.165
	总磷(t/a)		0.175	0.132	0.043
	氟化物(t/a)		5.926	5.926	0
	镍(t/a)		0.017	0.017	0
	钴(t/a)		0.017	0.017	0
	锰(t/a)		0.008	0.008	0
	硫酸盐(t/a)		84.466	71.234	13.232
	溶解性总固体(t/a)		82.361	63.174	19.187
废气	有组织	颗粒物(t/a)	471.491	466.724	4.767
		铊及其化合物	0.039	0.038	0.00039
		铍及其化合物	0.243	0.241	0.00243
		铅及其化合物	0.125	0.124	0.00125
		镍(t/a)	0.930	0.921	0.009
		钴(t/a)	0.510	0.505	0.005
		锰(t/a)	0.650	0.643	0.007
		氟化物(t/a)	14.870	14.698	0.172
		非甲烷总烃(VOCs)(t/a)	154.258	150.461	3.797
		SO ₂ (t/a)	115.546	108.770	6.776
		NO _x (t/a)	79.169	53.066	26.103
		硫酸雾(t/a)	6.195	5.258	0.937
	无组织	颗粒物(t/a)	196.177	193.647	2.530
		氟化物(t/a)	0.28	0	0.28
		VOCs(t/a)	2.5798	0	2.5798
		硫酸雾(t/a)	1.708	0	1.708
固废 废物	一般固废	废集流体(t/a)	3593	3593	0
		废铁外壳(t/a)	8622	8622	0
		废 BMS(t/a)	508.5	508.5	0
		废铜线材(t/a)	766.5	766.5	0
		废塑料件(t/a)	3114	3114	0
		废导流排(t/a)	560	560	

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
		外壳及附件(t/a)	3963.5	3963.5	0
		废隔膜(t/a)	1812.5	1812.5	0
		磷铁渣(t/a)	11000	11000	0
		石灰渣	3.2	3.2	0
		铁铝渣(t/a)	1854	1854	0
		氢氧化铜渣(t/a)	1241.5	1241.5	0
		钙镁渣(t/a)	19.45	19.45	0
		除磁料(t/a)	18.94	18.94	0
		除尘器收集粉尘	658.9	658.9	0
		废普通包装材料和废布袋	0.5	0.5	0
	危险废物	浸出渣	196081.05	196081.05	0
		净化渣	2611.4	2611.4	0
		喷淋沉渣	157	157	0
		废水除铈污泥	1.5	1.5	0
		SCR 废催化剂	1	1	0
		镍钴渣(t/a)	294	294	0
		废冷却液(t/a)	2.5	2.5	0
		废树脂(t/a)	1	1	0
		废化学试剂、实验废液(t/a)	0.1	0.1	0
		含油抹布(t/a)	1.0	1.0	0
		废油桶(t/a)	0.1	0.1	0
		废活性炭	20.48	20.48	0
		沾染三元材料等重金属的废包装材料和废布袋	1.5	1.5	0

表 3.3-60 本项目二期工程污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
废水	废水量(m³/a)	261286.940	217099.200	44187.740
	SS(t/a)	3.151	2.287	0.864
	COD(t/a)	12.811	10.495	2.315
	NH ₃ -N(t/a)	3.972	3.421	0.551
	总磷(t/a)	0.158	0.129	0.029
	氟化物(t/a)	5.351	5.351	0
	镍(t/a)	0.326	0.326	0
	钴(t/a)	0.200	0.200	0
	锰(t/a)	0.194	0.194	0
	铜(t/a)	0.013	0.013	0
	硫酸盐(t/a)	359.222	353.405	5.817

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
	溶解性总固体(t/a)		<u>548.093</u>	<u>539.658</u>	<u>8.435</u>
废气	有组织	颗粒物(t/a)	<u>53.99</u>	<u>53.398</u>	<u>0.592</u>
		镍(t/a)	<u>0.93</u>	<u>0.921</u>	<u>0.009</u>
		钴(t/a)	<u>0.51</u>	<u>0.505</u>	<u>0.005</u>
		锰(t/a)	<u>0.65</u>	<u>0.643</u>	<u>0.007</u>
		氟化物(t/a)	<u>14.73</u>	<u>14.558</u>	<u>0.172</u>
		非甲烷总烃(VOCs)(t/a)	<u>152.64</u>	<u>150.62</u>	<u>2.02</u>
		SO2(t/a)	0. 015	0. 0105	0. 0045
		NOx(t/a)	0. 4	0	0. 4
		硫酸雾(t/a)	<u>7.99</u>	<u>6.782</u>	<u>1.208</u>
		氯化氢(t/a)	1.08	0.918	0.162
		硫化氢(t/a)	0.58	0.49	0.09
	无组织	颗粒物(t/a)	0.78	0	0.78
		氟化物(t/a)	0.28	0	0.28
		VOCs(t/a)	2.17	0	2.17
		硫酸雾(t/a)	0.382	0	0.382
		氯化氢(t/a)	0.08	0	0.08
		硫化氢(t/a)	0.029	0	0.029
固废 废物	一般固废	废集流体(t/a)	3593	3593	0
		废铁外壳(t/a)	8622	8622	0
		废 BMS(t/a)	508.5	508.5	0
		废铜线材(t/a)	766.5	766.5	0
		废塑料件(t/a)	3114	3114	0
		废导流排(t/a)	560	560	0
		外壳及附件(t/a)	3963.5	3963.5	0
		废隔膜(t/a)	1812.5	1812.5	0
		磷铁渣(t/a)	11000	11000	0
		铁铝渣(t/a)	3856	3856	0
		硫化铜渣(t/a)	1883	1883	0
		氢氧化铜渣(t/a)	1241.5	1241.5	0
		碳渣(t/a)	8424	8424	0
		钙镁渣(t/a)	19.45	19.45	0
		除磁料(t/a)	3.85	3.85	0
		汽车拆解不可回收废物(t/a)	1349.6	1349.6	0
		除尘器收集粉尘	<u>52.5</u>	<u>52.5</u>	0
		废普通包装材料和废布袋	<u>0.5</u>	<u>0.5</u>	0
	危险废物	镍钴渣(t/a)	294	294	0

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	废冷却液(t/a)	2.5	2.5	0
	废活性炭(t/a)	11.25	11.25	0
	废树脂(t/a)	1	1	0
	废油液(t/a)	100.3	100.3	0
	废制冷剂(t/a)	3.4	3.4	0
	废电路板(t/a)	25.5	25.5	0
	废含汞部件(t/a)	30.6	30.6	0
	废铅酸蓄电池(t/a)	129.2	129.2	0
	综合废水处理含镍污泥(t/a)	2	2	0
	废化学试剂、实验废液(t/a)	0.1	0.1	0
	废油桶(t/a)	0.1	0.1	0
	含油抹布(t/a)	0.25	0.25	0
	废活性炭(t/a)	21	21	0
	沾染三元材料等重金属的废包装材料和废布袋(t/a)	1.5	1.5	0

表 3.3-61 本项目一期+二期总体工程污染物排放量情况汇总表

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
废水	废水量(m³/a)		499752.59	404169.11	95583.48
	SS(t/a)		6.381	4.221	2.16
	COD(t/a)		25.851	20.840	5.011
	NH ₃ -N(t/a)		7.631	6.544	1.087
	总磷(t/a)		0.333	0.261	0.072
	氟化物(t/a)		11.277	11.277	0
	镍(t/a)		0.343	0.343	0
	钴(t/a)		0.217	0.217	0
	锰(t/a)		0.202	0.202	0
	铜(t/a)		0.013	0.013	0
	硫酸盐(t/a)		443.688	433.033	10.656
	溶解性总固体(t/a)		630.454	613.707	16.747
	废气	有组织	颗粒物(t/a)	525.481	520.122
铊及其化合物			0.039	0.038	0.00039
铍及其化合物			0.243	0.241	0.00243
铅及其化合物			0.125	0.124	0.001
镍(t/a)			1.860	1.841	0.019
钴(t/a)			1.020	1.010	0.010
锰(t/a)			1.300	1.286	0.014
氟化物(t/a)			29.600	29.256	0.344
非甲烷总烃(VOCs)(t/a)			306.898	301.081	5.817
SO ₂ (t/a)			115.561	108.781	6.780

种类	污染物名称		产生量	削减量	排放量
		NOx(t/a)	<u>79.569</u>	<u>53.066</u>	<u>26.503</u>
		硫酸雾(t/a)	<u>14.185</u>	<u>12.040</u>	<u>2.145</u>
		氯化氢(t/a)	<u>1.08</u>	<u>0.918</u>	<u>0.162</u>
		硫化氢(t/a)	<u>0.58</u>	<u>0.49</u>	<u>0.09</u>
	无组织	颗粒物(t/a)	<u>198.067</u>	<u>194.691</u>	<u>3.376</u>
		氟化物(t/a)	<u>0.56</u>	<u>0</u>	<u>0.56</u>
		VOCs(t/a)	<u>4.7498</u>	<u>0</u>	<u>4.7498</u>
		硫酸雾(t/a)	<u>2.09</u>	<u>0</u>	<u>2.09</u>
		氯化氢(t/a)	<u>0.08</u>	<u>0</u>	<u>0.08</u>
		硫化氢(t/a)	<u>0.029</u>	<u>0</u>	<u>0.029</u>
固废 废物	一般固废	废集流体(t/a)	7186	7186	0
		废铁外壳(t/a)	17244	17244	0
		废 BMS(t/a)	1017	1017	0
		废铜线材(t/a)	1533	1533	0
		废塑料件(t/a)	6228	6228	0
		废导流排(t/a)	1120	1120	0
		外壳及附件(t/a)	7927	7927	0
		废隔膜(t/a)	3625	3625	0
		磷铁渣(t/a)	22000	22000	0
		铁铝渣(t/a)	5710	5710	0
		石灰渣	3.2	3.2	
		硫化铜渣(t/a)	1883	1883	0
		氢氧化铜渣(t/a)	2483	2483	0
		碳渣(t/a)	8424	8424	0
		钙镁渣(t/a)	38.9	38.9	0
		除磁料(t/a)	22.8	22.8	0
		汽车拆解不可回收废物(t/a)	1349.6	1349.6	0
		除尘器收集粉尘	<u>711.4</u>	<u>711.4</u>	0
		废普通包装材料和废布袋	<u>1</u>	<u>1</u>	0
	危险废物	浸出渣	196081.05	196081.05	0
		净化渣	2611.4	2611.4	0
		喷淋沉渣	157	157	0
		废水除铈污泥	1.5	1.5	0
		SCR 废催化剂	1	1	0
		镍钴渣(t/a)	588	588	0
		废冷却液(t/a)	5	5	0
		废活性炭(t/a)	41.48	41.48	0
		废树脂(t/a)	3	3	0
		废油液(t/a)	102.3	102.3	0
		废制冷剂(t/a)	3.4	3.4	0

种类	污染物名称	产生量	削减量	排放量
	废电路板(t/a)	25.5	25.5	0
	废含汞部件(t/a)	30.6	30.6	0
	废铅酸蓄电池(t/a)	129.2	129.2	0
	综合废水处理含镍污泥(t/a)	2	2	0
	废化学试剂、实验废液(t/a)	0.2	0.2	0
	含油抹布(t/a)	0.5	0.5	0
	废油桶(t/a)	0.2	0.2	0
	沾染三元材料等重金属的废包装材料和废布袋	1.5	1.5	0

3.3.4 总量控制

根据《国家环保部建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》等，国家实施排放总量控制的污染物为 COD、NH₃-N、SO₂、NO_x，另外 VOCs、烟粉尘、重点区域重金属污染物也参照该办法执行。根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》，湖南省主要污染物为化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、铅、镉、砷、汞、铬、挥发性有机物、总磷等十一类污染物。

因此，确定本项目总量控制因子为：水污染物总量控制因子：COD、NH₃-N、总磷，大气污染总量控制因子：NO_x、SO₂、颗粒物、挥发性有机物。

本项目总量控制指标详见下表：

表 3.3-62 本项目排放量及总量控制建议指标一览表 单位：t/a

项目	污染物	本项目产生量	本项目排放量	总量控制建议指标
废水	COD	<u>25.9</u>	<u>5.0 / 3.8</u>	<u>3.8</u>
	氨氮	<u>7.6</u>	<u>1.1 / 0.3</u>	<u>0.3</u>
	总磷	<u>0.3</u>	<u>0.072/0.048</u>	<u>0.1</u>
废气	颗粒物	<u>525.5</u>	<u>5.4</u>	<u>5.4</u>
	VOCs	<u>306.9</u>	<u>5.8</u>	<u>5.8</u>
	SO ₂	<u>115.6</u>	<u>6.78</u>	<u>6.8</u>
	NO _x	<u>79.6</u>	<u>26.5</u>	<u>26.5</u>
备注：废气污染物总量以有组织排放为主。				
废水：本项目排放量/天源污水处理厂处理后排放量				

表 3.3-63 目前纳入总量交易指标情况表 单位：t/a

项目	污染物	本项目总量指标	建议申请交易指标	企业已购买总量指标	本次新申请总量指标	备注
废水	<u>COD</u>	<u>3.8</u>	<u>3.8</u>	<u>5.27</u>	<u>0</u>	通过排污权

	氨氮	<u>0.3</u>	<u>0.3</u>	<u>0.39</u>	<u>0</u>	交易获得
废气	SO ₂	<u>6.8</u>	<u>6.8</u>	<u>0.08</u>	<u>6.72</u>	
	NO _x	<u>26.5</u>	<u>26.5</u>	<u>0.72</u>	<u>25.78</u>	

根据上表的统计结果，本项目主要污染物总量控制指标为：水污染物 COD 3.8t/a、氨氮 0.3t/a，大气污染物颗粒物 5.4t/a、VOCs 5.8t/a、SO₂ 6.8t/a、NO_x 26.5t/a。

本项目纳入总量交易的控制因子为COD、氨氮、NO_x、SO₂，本次新申总量指标SO₂6.72t/a、NO_x 25.78t/a，需通过排污权交易购买获得。

4 区域环境概况

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

中方县位于湖南省西部边陲(地理位置介于东经 109°32'~110°31', 北纬 26°59'~27°29'之间, 土地总面积 1479km²), 县城傍依怀化市, 距芷江机场仅 30 公里, 湘黔、枝柳和渝怀三条铁路贯穿境内, 320、209 两条国道及 223、312 两条省道纵横交错, 沅水、澧水两大河流穿境而过, 沪昆高速公路与包茂高速公路在县城规划区内交汇, 是怀化建设湘、桂、黔、鄂、渝五省(市、区)周边地区“双中心”(经济中心和现代商贸物流中心)的重要组成部分。

湖南怀化高新技术产业开发区位于怀化市南部中方县境内, 北靠湘黔、渝怀铁路, 南临上瑞高速公路, 东接焦柳铁路和 209 国道, 西傍包茂高速公路。园区有一条铁路专用线与焦柳, 园区内有 209 国道(怀黔段)从中穿越。沪昆高速从园区中部东西向通过, 并在该区域内的竹站村设有互通口与 209 国道连通, 规划的包茂高速经园区西侧通过, 并在桐木镇附近设置一处高速公路出入口。距芷江机场仅 25 公里, 是怀化市通往南部的交通枢纽地带。

项目位于怀化高新技术产业开发区内, 东经 109°55'44.486", 北纬 27°22'37.679"; 项目地理位置见附图 1。

4.1.2 地形地貌地质

中方县地势东高西低, 中部脊状凸起, 形似“W”形, 地形地貌以中低山、丘陵为主, 山、丘、岗、平兼有, 山地占总面积的 68.3%, 丘陵占 17.2%, 岗地占 9.1%, 平原占 5.3%。最高点为蒿吉坪坑乐山, 海拔 1248m, 最低点为铜鼎赤岩湾, 海拔 137m。一般海拔 500-800m, 西半部一般海拔 300-500m, 多为低山、丘陵。沅水、澧水岸及溪流沿岩多为河流阶地和冲积平原, 地势比较平坦开阔。

高新区为典型的丘陵山地, 地形起伏较大。园区内最低海拔 204 米, 最高海拔 297.2 米, 区域最大高差为 93.2 米。海拔低于 240 米的用地约为 460 公顷, 高于 270 米的用地约为 380 公顷; 坡度大于 10%的用地面积为 206 公顷, 占总用地

面积的 21.6%。澧水河东岸存在较多岩石山体，不利于开发建设。怀黔路两侧陈家湾村地势平坦，用地条件较好。

区内岩石特征按时代由新至老分述如下：

1、第四系人工填土(Qm1)：区域内有零星分布，为近期人类工程活动产物，松散至稍密，稍湿、硬塑，厚度 0.1-2 米。

2、第四系全新统砂层(Qh)：分布位于荆坪以西，为暗灰、褐黄色砂土、砂层、重砂质粘土、砂砾层，厚度 0-17 米。

3、第四系冲洪积土土(QU+PL)：分布全区，上部为粉砂质粘土，下部砂卵石土厚 3-15.6 米，估计承载力为 100-150Kpa。

4、白垩纪下统上为(K1-K2)紫色砂岩、粉砂岩，分布于桐木场以南广大地区，估计承载力为 150-200Kpa。

4.1.3 气象、气候特征

区域属中亚热带季风湿润气候，具有气候温和、四季分明、热量充足、雨季集中、降水充沛等特点。根据怀化市气象局提供的气象资料，区域地面气象要素特征如下：

(1)气温：区域多年年平均气温 18.8℃，多年最热月平均气温(7 月)27.2℃，多年最冷月平均气温 4.6℃，历年极端最高气温 39.6℃(1953 年 8 月 18 日)，历年极端最低气温-10.7℃(1971 年 1 月 30 日)。

(2)降水：区域多年年平均降水量 1423.9mm，但年内分配极为不均，其中 3～7 月多年平均降水量占全年的 64.0%，尤以 5～6 月最为集中，多年平均降水量 436.9mm，占全年的 31.9%。

(3)气压、湿度：区域多年年平均气压 986.6hPa，最高月(12 月)平均气压 995.9hPa，最低月(7 月)平均气压 975.1hPa。多年平均相对湿度 82%。

(4)日照及云、霜、雾：区域多年年平均日照时数 1476.7h。多年年平均总云量占 7.8 成，低云量占 5.6 成。多年年平均无霜期 288d。多年年平均雾日 45d。

风：区域多年年平均风速 1.9m/s，历年最大风速 20.7m/s。主导风向随季节变化明显，春季盛行 NNE 风，夏季盛行 SSW 风，秋季盛行 NE 风，冬季盛行 NE 风。全年盛行风向以 NE 为主，频率 17.4%。静风频率较高，年出现频率达 25.6%。

区域年、季风向频率玫瑰图详见图 3.1-1。

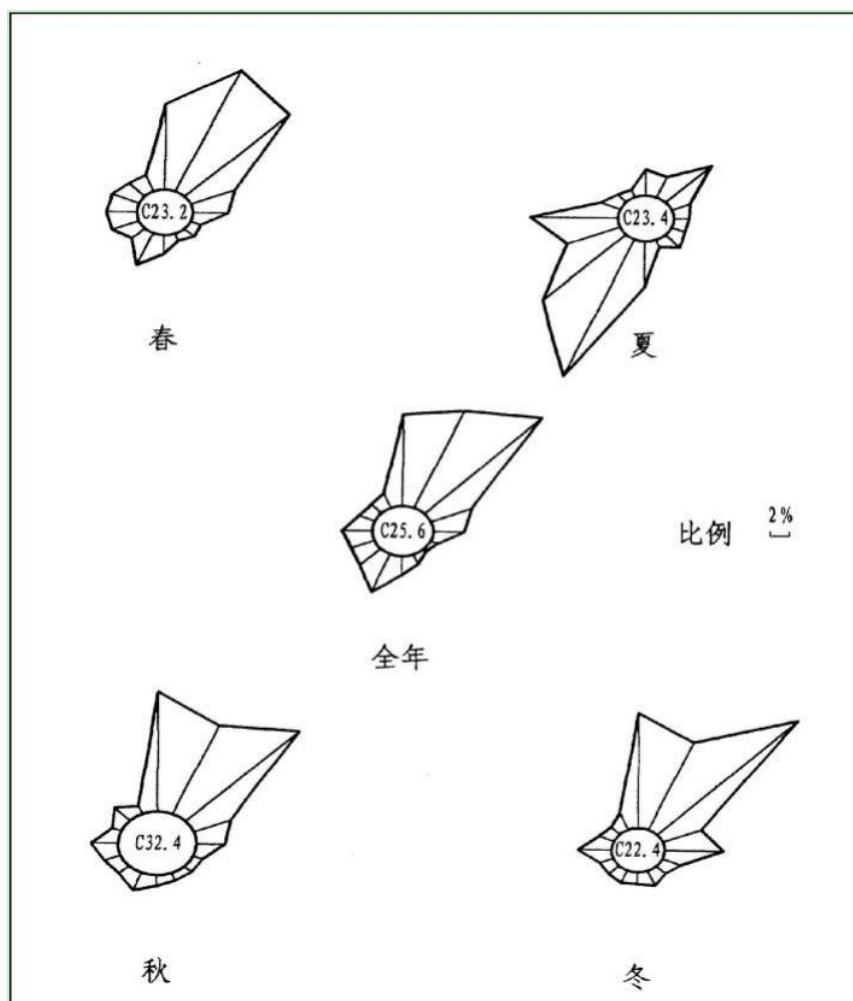


图 4-1 项目区域风玫瑰示意图

4.1.4 水文特征

1、地表水文特征

怀化市区域内地表水系发达，溪河众多，南部溪河属溇水水系，北部溪河属辰水水系，统属沅水水系。境内河流总长 320km，河床坡降大，水流湍急，水力资源丰富，洪、枯水期水位、水量变化明显。水能蕴藏量 16.945MW，可利用 4.433MW，目前已开发 2.150MW。项目所在地怀化高新区周边主要水体有溇水，高新区西临溇水河畔。

溇水是湖南省四大水系之一沅水的一级支流，发源于贵州省黔南布依族苗族自治州翁安县岚关乡朱家山，于新晃侗族自治县鱼市镇前峰村流入湖南省怀化境内。溇水自中方镇铜罗村南湖进入中方县境，自北向南流，于桐木乡宋信村四方

田出境，干流长 33.5km。根据水文监测资料，澧水河最大洪峰流量为 $2640\text{m}^3/\text{s}$ ，常年平均流量 $182\text{m}^3/\text{s}$ ，枯水期流量 $37.2\text{m}^3/\text{s}$ ，最高洪水位 195.53m，最低枯水位 176.81m，丰水期为 4~8 月，枯水期为 12 月~次年 3 月。澧水河 90%的保证率日流量为 $18.92\text{m}^3/\text{s}$ ，澧水河调度流量为 $18\text{m}^3/\text{s}$ 。

澧水河中方县河段有三角滩水电站和牌楼水电站 2 个水电站。三角滩水电站位于天源污水处理厂排污口上游 9.8km 处，十年一遇洪水位 212.8m，常年平均水位 211.8m。三角滩电站装机容量 $3\times 5000\text{KW}$ ，该站在最枯水季节开一台机组 ($60\text{m}^3/\text{s}$)8-12 小时，其余时间开两台水轮泵($2\times 30\text{m}^3/\text{s}$ 流量)。牌楼水电站位于天源污水处理厂排污口下游 7.5km 牌楼镇附近，牌楼水电站是以发电为主的水利水电工程，正常蓄水位 243.0m，库区回水长度 17.4km，设计水头 9.5m，总库容为 4600 万 m^3 ，正常库容 2070 万 m^3 。电站装机容量 $3\times 6.3\text{MW}$ ，多年平均发电量 8756 万 $\text{Kw}\cdot\text{h}$ 。该水电站最小下泄生态流量为 $10\text{m}^3/\text{s}$ 。

2、地下水文特征

根据中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知：

(1) 地下水类型

场地地下水类型主要为上层滞水、碳酸盐岩溶裂隙水。

上层滞水主要赋存于第四系人工填土中,接受大气降水补给，一般通过蒸发排泄，或通过隔水层底板的边缘下渗排泄。该水不具稳定的地下水面，水位和水量一般季节性变幅较大，雨季水量稍丰、水位较高，旱季水量贫乏，水位降低或消失，总体水量不大，对施工无重大影响。在勘察期间，在钻孔深度范围内未揭露到该层地下水。

(2) 地下水的补给、迳流、排泄条件

碳酸盐岩溶裂隙水主要赋存于下伏基岩中风化石灰岩中，其补给来源主要为大气降水，水量中等，水位呈季节性变化，其排泄方式主要为侧向迳流。

(3) 地下水的动态特征

本工程在拟建场地范围及钻孔施工范围内未揭露地下水。查阅相关资料得知产地内碳酸盐岩溶裂隙水水量中等，主要接受大气降水的补给，根据区域水文地质资料，该区水位年变幅一般在 1~2m。受季节影响，地下水受大气降水、地表径流及季节性影响而浮动。

根据本次勘察野外钻探情况、结合地区工程经验和《工程地质手册》，本工程范围内人工填土层为中等透水层其渗透系数为 $4.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质黏土层为微透水层，其渗透系数为 $3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，电风化石灰岩为弱透水层，其渗透系数为 $6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

4.1.5 土壤环境

怀化中方县土壤成土母质类型繁多。有砂岩、页岩、花岗岩、石灰岩、河流冲积物、第四纪红土和紫色砂砾岩等母质，其中主要以砂岩母质为主，约占总面积的 55.2%。土壤类型有红壤、黄红壤、山地黄壤、紫色红色石灰土、水稻土等 8 类，主要以红壤和黄红壤为主，占总面积总土壤的 71.3%。

高新区所在地出露的地层有第四系耕作土、冲积土、残积土。

根据中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知：

(1) 地层岩性

根据区域地质资料、收集到的临近工程项目勘察资料及本次勘察资料，该场地内岩土层多由第四系覆盖层及下伏二叠系中统栖霞组组成。第四系覆盖层为人工填土、粉质黏土下伏基岩主要二叠系中统栖霞组灰岩，由新至老分述如下：

①人工填土(Q^{4ml})(编号①)：褐黄色，稍湿，松散，主要由粉质黏土及少量灰岩碎块构成，填筑方式为机械倾倒堆填,填筑时间较短,未完成自重固结。广泛分布，层顶标高为 223.18~227.51m，层底标高 215.52~226.35m，厚约 0.5~8.2m，平均厚度 2.39m。

②粉质黏土(Q^{el})(编号②)：褐黄色、可塑，干强度中等，韧性中等，无摇振反应，稍有光泽。全场地分布，层顶标高为 215.52~227.26m，层底标高 199.08~225.35m，厚约 0.8~23.1m，平均厚度 16.58m。

③中风化石灰岩(P)(编号③)：青灰色，深灰色，隐晶质结构，中厚层状构造，主要矿产成分为方解石，节理裂隙较发育，以闭合裂隙为主，岩体较完整，岩芯多呈柱状、短柱状，RQD=76-85%，属较硬岩，岩石基本质量等级为 III 级。全场地分布，此次勘察未揭穿该层，揭露厚度 5.0-13.5m，层顶高程 93.86~214.19m，平均揭露厚度 5.65m。

(2) 土壤理化性质

表 4.1-1 土壤理化特性调查

层次	人工填土	粉质黏土
颜色	褐黄色	褐黄色
质地	稍湿、松散	可塑，强度中等
砂砾含量	无	少
其他异物	少量灰岩碎块	无
pH 值	6.83-6.66	6.88-7.07
氧化还原电位 (mv)	415-426	455-465
天然含水率 (%)	27.3	27.3
土壤比重/(kg/m ³)	2.692	2.720
孔隙度	0.916	0.778

4.1.6 地质与地震

区同断裂构造较早发育，但以压扭性、冲压扭性小断裂为主，张扭性断裂尽见于东西向断裂带，断裂带一般宽 1-20 米不等，不具多期活动，不会对建筑物有破坏性影响。

本地区地震裂度小于 6 度，断裂不发育。历史上无破坏性地震记载，属相对稳定地块。怀化高新区所在地基底为石炭系壶天群黄龙组、船山组灰岩。基岩承载能力达 4000kpa。

4.1.7 生态环境

项目区域属于中亚热带季风湿润气候区，四季分明，春季多雨，秋季晴朗干旱，为各物种的生长繁殖提供了适宜的环境。园内内植被生长较好，山顶浑圆，山坡平缓。南扩区范围内目前主要树种有松、杉、山茶科以及灌木丛等，人工经济林主要是果树，如柑桔、桃、李、葡萄等。

区内农业植被以水稻为主，旱地作物主要有红薯、豆类、玉米等。经济作物有蔬菜和各种瓜类。评价区域内无野生保护植物物种。

从园区的建设情况来看，已建成的园区有明显的人类干扰的痕迹，植被和动植物的数量明显减少；而南区范围内植被和动植物情况基本保持原貌，呈现出两种不同的景观。可以看出园区的建设在一定程度上破坏了自然资源的分布和物种的多样性。

园区内鸟类主要为麻雀、斑鸠等，主要动物为蛇、老鼠等也经常出现。但由于人类活动频繁，土地开发程度较高，大型野生动物的活动踪迹很少，无珍稀野生动物存在。

4.2 周边环境敏感区情况

4.2.1 地表水集中式饮用水水源保护区

根据《关于公布湖南省县级以上地表水集中式饮用水水源保护区划定方案的通知》(湘政函[2016]176 号)、《怀化市县级及以上城市集中式饮用水水源地名录》(2022 年 6 月 9 日发布)、《怀化市农村千人以上集中式饮用水水源保护区名录》(2022 年 6 月 9 日发布)，项目上游涉及的地表水集中式饮用水水源保护区有中方县水厂饮用水水源保护区，项目下游涉及的地表水集中式饮用水水源保护区有洪江市二水厂饮用水水源保护区。

①中方县水厂饮用水水源保护区(澧水)

水域：一级为三角滩电站大坝至取水口下游 100 米处的 2000 米澧水河水域；岩头园村支流汇入澧水河西岸上溯 1000 米的水域。二级为取水口上游鸭嘴岩码头至三角滩电站大坝处的水域，取水口下游 100 米处至下游 300 米处的河道水域。

陆域：一级保护区水域沿岸纵深 50 米的陆域。一、二级保护区水域沿岸纵深 1000 米，但不超过山脊线及现用公路、县道背水侧路肩(一级保护区除外)。

怀化市中方县水厂饮用水水源保护区位于怀化高新区上游，距本项目依托的天源污水处理厂排水口上游约 8.5km，本工程与中方县澧水饮用水水源保护区无直接水利关系。

②洪江市二水厂饮用水水源保护区(澧水)

水域：一级为洪江市二水厂取水口上游 1000m 至取水口下游 100m 之间的河道水域；二级为洪江市黔城二水厂取水口上游 3000m 至取水口下游 1000m 的河道水域。

陆域：一级保护区水域沿岸纵深 50m，不超过第一重山脊线；二级陆域保护区为一、二级保护区水域边界两岸纵深 1000m，不超过山脊线(一级保护区除外)。

洪江市二水厂取水口河段饮用水源保护区位于项目南侧的澧水下游河段，饮用水水源取水口与本项目依托污水处理厂排放口的河流水域距离约 20km，本工程建设不会使怀化市洪江市澧水饮用水水源保护区功能下降。

4.2.2 湖南中方澧水国家湿地公园

湖南中方澧水国家湿地公园于 2016 年 12 月 30 日由国家林业和草原局(原国家林业局)林湿发[2016]193 号文件批准同意开展试点工作。

根据《湖南中方澧水国家湿地公园总体规划》(2017-2021 年)，中方县澧水国家湿地公园规划范围以澧水、五龙溪水库和乌溪水库为主体，包括澧水中方段及两岸河州温滩和五龙溪水库、乌溪水库及其汇入澧水的五龙溪和毛利溪，以及周边部分山地，地理坐标介于东经 109°50'12"~109°55'12"，北纬 27°18'22"~27°27'10"，总面积 1120 公顷，其中湿地面积 700 公顷。保育区总面积 1017.1 公顷，包括澧水中方段及五龙溪水库、乌溪水库及其汇入澧水的王龙溪、毛利溪，其中湿地面积 612.1 公顷；恢复重建区总面积 58.1 公顷，全部为湿地，包括罗鱼洲及岩头元村四家湿地两部分；宣教展示区总面积 8.0 公顷，包括滨江中路西侧五溪路至发展路澧水东岸区域、以及荆坪村荆坪大桥周边区域；合理利用区总面积 35.8 公顷，其中湿地面积 29.8 公顷，包括岩头园村至茶元坡段澧水西岸、顺福滩区域。

园区现状怀化天源污水处理厂以及规划的南区污水处理厂废水排口均位于中方县澧水国家湿地公园保育区。该排口已通过排污口论证并取得批复(怀环函[2021]41 号，见附件 15)。

4.2.3 生态保护红线

根据湖南省人民政府关于印发《湖南省生态保护红线》的通知(湘政发[2018]20 号)，怀化市生态红线区域包括武陵山区生态多样性维护生态保护区、雪峰山区生物多性维护-水源涵养生态保护区 2 大类，共计 2 个。怀化市设计的武陵山区生物多样性维护生态红线，主要位于麻阳、辰溪、沅陵县，怀化市涉及的雪峰山区生物多性维护-水源涵养生态红线，主要位于新晃、芷江、中方、鹤城、会同、靖州、通道、洪江、溆浦、辰溪等多个县区。

怀化高新区所在区域位于怀化市中方县，园区及周边区域不涉及生态红线区域。本项目位于怀化高新区规划范围内，项目用地不涉及生态红线。

4.3 怀化高新技术产业开发区概况

4.3.1 园区范围

① 2003~2006 年初期成立阶段

湖南怀化工业园于 2003 年 6 月 18 日经中共怀化市委、怀化市人民政府正式批准成立。2006 年 4 月 2 日经湖南省人民政府批准为省级工业园，2006 年 7 月经国家发改委正式批准，同时更名为湖南怀化工业园区。并于 2006 年进行了环境影响评价，怀化市环保局以怀环函[2006]65 号文予以批复。

规划范围：规划总面积为 7.86 平方公里(北至中方区公所，南以竹田小溪为界，西临溇水河，东至怀黔高等级公路)，是以绿色食品产业和中医药产业等高新技术产业为主体，以及传统的综合加工产业的绿色生态型工业园。

② 2013 年开发区扩区

湖南怀化工业园区管委会于 2011 年委托原南京环境科学研究所编制了《湖南怀化工业园区扩区项目环境影响报告书》，并于 2013 年 10 月取得了原湖南省环境保护厅下发的批复(湘环评[2013]259 号)，同意园区进行扩区。

经扩区后，园区规划范围：北至中方镇政府(中方区公所)、南至桐木镇孔木湾村，东以支柳铁路为界，西至溇水河。园区规划总面积 37.3 平方公里，以沪昆高速为分隔，分为北区和南区(现有园区为北区，南扩区为南区)，北区规划控制面积 10 平方公里，南区规划控制面积 27.3 平方公里。

③通过六部委联合审核

2018 年 2 月，怀化高新区通过国家发改委等六部委联合审核，根据《中国开发区审核公告目录》(2018 年版)，怀化高新区公告面积为 924.27 公顷，主导产业为生物医药、农产品加工、新能源等产业。

④湖南省发改委、自然资源厅重新核定园区范围

根据《关于发布湖南省省级及以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》(湘发改园区[2022]601 号)，怀化高新技术产业开发区园区边界范围总面积为 938.18 公顷，核定范围包括 2 个区块，其中区块一东至 G209 国道，南至二大道

与 G209 国道相交处，西至澧水河，北至中方区公所，占地面积 685.76 公顷；区块二东至 G209 国道、区块二四至范围为至 209 国道、枝柳铁路隔离带，南至纬七路、芦苗溪，西至第一大道，北至纬三路，占地面积为 252.42 公顷。(湘发改园区[2022]601 号)核定园区范围与《中国开发区审核公告目录(2018 年版)》基本一致。

⑤ 产业规划调整

2021 年 6 月，湖南省发展和改革委员会印发了《湖南省“十四五”产业园区发展规划》(湘发改地区[2021]394 号)，根据《规划》内容，怀化高新技术产业开发区为国家级园区，园区主导产业为新材料、电子信息，特色产业为中医药。为配套《规划》中对园区产业定位的调整，怀化高新技术产业开发区管委会于 2022 年 7 月编制了《怀化高新技术产业开发区产业发展规划(2021-2025)》，根据该规划：园区立足现有产业基础以及未来发展趋势，构建新材料、电子信息、生物医药、装备制造“两主一特一优”全产业链，全力打造省内领先、国内知名的新材料产业基地、电子信息产业基地、青风藤产业化基地及装备制造基地。

4.3.2 基础设施建设现状

给水：工业园(北区)现状供水主要来自中方县自来水厂。该水厂水源来自澧水河，占地面积 59.6 亩，现状供水能力 5 万立方米/日。现沿滨江路和池黔路(G209 国道)分别敷设有 一根 DN600mm 供水主干管。依托这 2 根主干管，目前工业园(北区)已形成环状供水管网。中方县自来水厂取水口位于澧水河三角滩电站大坝下游 1.9km(天源污水处理厂排污口上游约 8.5km)处。

工业园(北区)现有一座泰格林纸自来水厂，专供泰格林纸使用。近期供水能力 3.5 万立方米/年，远期供水能力 6 万立方米/年。泰格林纸工业用水取水口位于澧水河三角滩电站大坝下游 9.8km(天源污水处理厂排污口上游 1.3km)处。

排水：规划采用雨污分流制，北区内雨、污水截污管网已建成。雨水管网沿道路敷设，设置 8 个雨水排口，雨水经园区雨水管网收集后就近排入澧水河，项目区雨水经园区市政雨水管网由 8#雨水排口排入澧水河。生产废水排入园区天源污水处理厂处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)二级标准及《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后外排至澧水。

生活污水自行处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准排至北区天源污水处理厂进行处理达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018) 二级标准及《城镇污水厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级 A 标准后外排至澧水。

怀化高新区北区污水处理厂(即天源污水处理厂)日处理能力 45000 吨，规划扩建至 10 万 m³/d，扩建环评已通过评审，目前正在施工中。园区各企业的废水经北区污水处理厂处理后达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB43/T1546-2018)二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放至澧水。该排污口已取得 10 万 m³/d 的入河排污口设置批复文件(怀环函[2021]41 号(见附件))。

沪昆高速以南以及南区目前尚未大规模开发，规划的雨污水管网尚未建设。居民散户生活污水经化粪池处理后散排；已入驻的企业有盛泰气体和怀化野生动物园，盛泰气体无工业废水产生，生活污水经化粪池处理后用于农灌；野生动物园中兽医院废水消毒预处理、餐饮含油废水经隔油沉淀处理后和其他生活污水、笼舍冲洗废水一起经化粪池处理，再和场馆地面清洗废水、养殖更换废水、初期雨水一起进行二级生化处理后回用，多余废水用专用污水罐车抽运送天源污水处理厂处理，远期入市政污水管网接入规划的南区污水处理厂。

能源：园区骏泰公司已建成热电联产项目，设置有 1 台 130t/h 的生物质锅炉，供汽能力为 100t/h；配套的供汽管网从骏泰到恒丰饮料段沿金光大道段、栗山路段已通气；目前根据园区供热需求其实际供热规模为 10t/h。

集中供热工程位于骏泰新材料厂内，供热管网规划南边以发展路为界，西边以滨江大道为界，东边以怀黔路为界，北边以希望路为界。现阶段用蒸汽的企业一部分是沿金光大道两侧分布，一部分是建设大道北端集中分布。供汽管道未覆盖范围内企业生产和生活采用生物质和盛泰气体公司供应的瓶装液化石油气。

园区燃气管网未全面覆盖，千源铝业和湖南兴怀新材料科技有限公司采用专管输送天然气，目前主要沿金光大道、发展路、建设大道布置。

固废处置：高新区对工业废渣与生活垃圾进行分类收集，工业废渣由企业合理处置，生活垃圾由环卫部门统一收集清运至锅家溪固废处置中心进行填埋处理。

规划片区设置 2 座小型垃圾转运站，面积分别为 0.1hm²，转运规模均为 60 吨/日。一个位于东一路与南六路交叉口的东北向，另一个位于金光大道与纬三路交叉口的西北向。目前，高新区尚未建设生活垃圾收集转运站。

锅家溪固废处置中心(一般固废处置中心/生活垃圾无害化处理场)已建成运营，位于中方县中方镇栗山村锅家溪。填埋处理对象：包括生活垃圾和宜填埋的一般工业固体废物，生活垃圾包括居民生活垃圾、商业垃圾、集市贸易市场垃圾、街道垃圾、公共场所垃圾、机关、学校和厂矿等单位的生活垃圾，以及不属于危险废物的宜填埋的一般工业固体废物，这些生活垃圾和一般工业固体废物收集一定量以后进行填埋处理；污泥及废渣堆场处置对象为废水处理污泥、固体废渣和燃煤灰渣。服务范围为：湖南怀化工业园区。锅家溪固废处置中心已于 2017 年 11 月通过了原怀化市生态环境局的验收，根据验收批复，锅家溪固废处置中心产生的垃圾渗滤液经收集后由槽罐车托运至怀化天源污水处理厂处理达标后排放，处置中心已与怀化天源污水处理厂签订了委托处置协议。

4.3.3 区域污染源调查

园区企业三废排放主要根据排污申报资料、验收监测资料及环评资料的数据进行统计。

表 4.3-1 怀化高新区已建企业污染源调查汇总表

单位：水污染物、气污染物、固废（t/a）

序号	企业名称	废水			废气				固 废	
		废水量	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危险固废
1	湖南骏泰新材料科技有限责任公司	980 万	2041.97	4.41	62.44	651.67	108.13	1.037	6 万	65
2	湖南乔伟生态科技新材料有限公司	0	0	0	1.21	4.8	0.014	0	1104.1	0
3	怀化市科捷铝业科技有限公司	0	0	0	0	0	1.25	0	30.753	0
4	湖南千源铝业有限公司	0	0	0	0	0	0	0	12000	20
5	湖南诚路管业科技有限公司	0	0	0	0	0	0.045	0.72	749	10.8
6	湖南顺泰科技有限公司	5400	2.7	0	180.8	30.5	138.9	7.6	2222	207.4
7	怀化奥晟科技有限公司	5000	0.15	0.001149	0.570002	7.386781	2.036531	0	150	10
8	湖南山迪新材料制造科技有限公司	0	0	0	0	0	0.64	0	0.5	0
9	怀化金益报废汽车回收拆解有限公司	602	0.392	0.04	0	0	0.2	0.11	132.6	306.15
10	怀化金驰新材料有限公司	94.5	0.0052	0.0007	0	0	0.1	0	606.7	0
11	怀化凌众新型材料有限公司	0	0	0	0	0	0	0.048	251.2	23.2
12	湖南宝惠丰新材料科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	200	0.05
13	怀化市安泰林化有限公司	55000	27.45	1.375	10.02	0.27	1.66	0.5	1634	100.5
14	怀化大自然化工有限公司	54853	3.29	0.014	0.61	0.74	0.23	1.058	99.5	54.5
15	怀化市金达塑业有限公司	0	0	0	0	0	0	0.2	68.34	1.75
16	金升阳（怀化）科技有限公司	0	0	0	0	0	0	5.544	50	25
17	湖南湘鹤集团电缆科技股份有限公司	0	0	0	0	0	0.51	1.24	30	15
18	湖南中睿输变电设备科技有限公司	0	0	0	0	0	0.0618	0	2.6	0
19	湖南省合利来智慧显示科技有限公司	0	0	0	0	0	0.0168	0.624	1	4.496
20	湖南华峰新宇电子有限公司	0	0	0	0	0	0.077	0.0056	3.3	1.605
21	湖南卫兵智能科技有限公司	0	0	0	0.012	0.1437	0.213	0.0333	6.755	0.25
22	怀化建南机器厂有限公司	0	0	0	0	0	0.206	0	5.02	0

序号	企业名称	废水			废气				固 废	
		废水量	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危险固废
23	怀化市宏峰电子科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0.001	6.13	0.05
24	湖南正清制药集团股份有限公司（制剂厂区）	2500	1.139	0.0485	0.1288	2.181	0.2504	0	5000	100
25	湖南正清制药集团股份有限公司(原料厂区)	1500	0.766	0.02357	0.18938	1.203	0.1251	0.0013	1000	50
26	湖南省天骑医学新技术有限公司怀化分公司	264	0.06	0.008	0	0	0.1	0	0.073	0.5
27	芷江侗族自治县药材公司中药饮片厂	4959	0.3	0.04	0.0077	0.0046	0.0002	0	9.1	0
28	德达医疗（湖南）有限公司	0	0	0	0	0	0.02	0.0293	2.08	0.996
29	湖南本业绿色防控科技股份有限公司	3720	1.2	0.1	0	0	0	0.74	475	1.3
30	湖南金益环保股份有限公司	0	0	0	0	0	0.5	0	55.8	1.6
31	怀化娃哈哈恒枫饮料有限公司	11000	5.5	3.2	0	7	1.67	0	2.5	0.5
32	怀化市骏源精细化工有限公司	0	0	0	0	0	0.416	0	50	0
33	湖南勇利钢结构有限公司	0	0	0	0	0	2.133	0.2373	1200	4.5
34	怀化多喜来食品有限公司	1680	0.47	0.05	0	0	0.64	0	1873	0
35	湖南金珠米业有限公司	0	0	0	0	0	0	0	20	0
36	湖南红宝科技开发有限公司	0	0	0	0	0	0	0	50	10
37	湖南海联食品有限公司	92.4 万	255.02	13.86	16.09	0	3.84	0	2345.9	0
38	湖南洪盛源油茶科技股份有限公司	21190	6.6	0.3	0	4.8	4.41	9	38147.5	0
38	怀化强科建筑材料有限公司（怀化盛德混凝土有 限公司）	0	0	0	0	0	5.189	0	1121.8	0.1
39	怀化华宏印务有限公司	0	0	0	10.9	6.7	1.63	1.5	1093.2	0.02
40	怀化刚成食品有限公司	568	0.28	0.01	0	0	0	0	11.95	0
41	怀化市少爷食品有限公司	838.1	0.352	0.0075	0	0	0	0	4.5	0
42	怀化市湘淑科技体育用品有限公司	1954	0.586	0.06	0	0	0.008	0.426	1.6	0.1
43	湖南恒升家具有限责任公司	0	0	0	0	0	0.0238	0.22	2.5	3
44	湖南绿舟新型材料科技有限公司	0	0	0	0.94	3.29	3.09	0.0468	902.37	0.83

序号	企业名称	废水			废气				固 废	
		废水量	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危险固废
45	湖南润琳燃气有限公司	0	0	0	0	0	0	0.614	4.5	6
46	湖南衡波特种玻璃科技有限公司	0	0	0	0	0	0.1	0.168	430	0.15
47	湖南驰迪家具有限公司	0	0	0	0	0	0.9334	0.3856	5.9	6.87
48	湖南创佳数控机床有限公司	0	0	0	0	0	0.0058	0.185	23.8	2.2
49	湖南金麓食品有限公司公司	1942	0.584	0.059	2.8	6.37	0.02	0	149	0
50	怀化新希望六和饲料有限公司	0	0	0	1.6896	1.764	0.27	0	164	0.1
51	怀化市朗晟洗涤产业园有限公司	15000	7.04	0.08	3.63	7.4	0	0	2	1
52	湖南亿特新材料有限公司	0	0	0	0	0	0.1	0.0672	0.1	0.2
53	湖南氢捷新能源科技有限公司	0	0	0	0	0	0	0	2	0.11

表 4.3-2 项目评价范围内主要在建和已批未建企业污染源调查汇总表

单位：水污染物、气污染物、固废（t/a）

序号	企业名称	废水			废气				固 废	
		废水量	COD	氨氮	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	VOCs	一般固废	危险固废
1	湖南威晟新材料有限责任公司	0	0	0	0	0	0	0.462	19.7	1.5
2	湖南超威新材料有限公司	2844.2	0.489	0.006	0	0	2.432	0	5.996	3.06
3	湖南洪康新材料科技有限公司	0	0	0	3.16	20.118	1.229	0	2335.315	1.4

4.4 环境质量现状调查与评价

建设单位（湖南金瑞新能源科技有限公司）分别于 2022 年 12 月 22 日至 12 月 28 日、2023 年 3 月 31 日至 4 月 6 日委托湖南精博监测科技有限公司对项目区及其周边的大气环境、地表水环境、地下水环境、土壤环境等进行了现状监测。原环评评价过程中评价单位委托湖南精博监测科技有限公司对项目区土壤环境进行了补充监测，本次评价委托湖南精科检测有限公司于 2024 年 6 月 14 日和 6 月 15 日对项目区土壤和地下水环境中的特征因子铍、铊进行了补充监测，同时还收集《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》中部分环境空气质量数据。

4.4.1 环境空气质量现状监测与评价

4.4.1.1 达标区判定

项目所在地属于《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二类评价区域，执行二级评价标准。为了解项目评价范围内的环境空气质量现状情况，本报告以 2022 年为评价基准年，以怀化市生态环境局网站 (<http://www.huaihua.gov.cn/sthj/c115423/202303/ffda93b7a44744cc8e78eb665e49ab7d.shtml>)发布的《2022 年环境空气质量年报》中的中方县的大气监测结果统计资料为评价区域基本污染物大气环境质量现状评价依据。

表 4.4-1 中方县 2022 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.00	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.50	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.50	达标
O ₃	90 百分位数 8 小时平均质量浓度	135	160	84.38	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	42	70	60.00	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	30	35	85.71	达标

由上表可知，中方县 2022 年空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，项目所在区域为达标区。

同时，本次评价也收集了怀化市生态环境局网站
<https://www.huaihua.gov.cn/sthjj/c115423/202402/b097f42b969b4b84b2d53e7400dfdfb1.shtml> 发布的《2022 年环境空气质量年报》中的中方县的大气监测结果统计资料。

表 4.4-2 中方县 2023 年空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 (ug/m ³)	标准值 (ug/m ³)	占标率 (%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	9	60	15.0	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
CO	95 百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标
O ₃	90 百分位数 8 小时平均质量浓	110	160	68.75	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	45	70	64.28	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	29	35	82.86	达标

由上表可知，中方县 2023 年空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，项目所在区域为达标区。

4.4.1.2 空气环境现状监测及评价

一、补充监测

1、监测布点及监测因子

在项目厂区内以及项目厂区下风向 1~5km 的居民点共布设 2 个大气监测点。具体位置及监测因子见下表。

表 4.4-3 大气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	坐标	距厂界距离	监测项目	监测单位
G1	厂区	东经 109°55'36.657" 北纬 27°22'31.727"	/	硫酸雾、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、氯化氢、TSP、TVOC	湖南精博监测科技有限公司
G2	下风向	东经 109°54'55.677" 北纬 27°22'35.550"	1200 米		

2、监测时间与频次

监测时间：硫酸雾、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、TSP、TVOC 等因子于 2022 年 12 月 22 日至 12 月 28 日连续监测 7 天；钴及其化合物、氯化氢等因子于 2023 年 3 月 31 日至 4 月 6 日连续监测 7 天。

监测频次：硫酸雾、氟化物、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物、氯化氢每日监测 4 次，每次连续监测 1 小时。TSP 每天监测 1 次，连续监测 24 小时。TVOC 每天监测 1 次，连续监测 8 小时。

分析方法

监测方法按《空气和废气监测分析方法(第四版)》和《环境空气质量标准》(GB3095-2012)等有关规定和要求执行。

评价标准与评价方法

(1)评价标准

详见前述环境空气质量标准。

(2)评价方法

采用单项质量指数法，其计算公式为：

$$Pi=Ci/Si$$

式中：Pi——某污染物 i 的质量指数；

Ci——某污染物 i 的实测浓度值，mg/m³；

Si——某污染物 i 的评价标准，mg/m³；

Pi<1 表示污染物浓度未超过评价标准；

Pi>1 表示污染物浓度超过评价标准。Pi 越大，超标越严重。

3、监测结果及评价

各测点污染因子监测结果及评价结果见表 4.4-4。

表 4.4-4 各监测点大气现状监测及评价结果

项目	监测点位		浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大污染指数(Pi)	是否达标
氟化物	小时值	G1	0.001~0.007	0.02	0.35	达标
		G2	0.001~0.006	0.02	0.3	达标
	日均值	G1	0.003~0.005	0.007	0.714	达标
		G2	0.003~0.004	0.007	0.571	达标
硫酸雾	一次浓度值	G1	0.0001~0.0002	0.3	0.001	达标
		G2	0.0001~0.0002	0.3	0.001	达标
	日均值	G1	0.0001	0.1	0.001	达标
		G2	0.0001	0.1	0.001	达标
锰及其化合物	小时值	G1	0.001	0.01	0.01	达标
		G2	0.001	0.01	0.01	达标
TSP	日均值	G1	0.01~0.05	0.3	0.167	达标

		G2	0.02~0.04	0.3	0.133	达标
TVOC	8h 均值	G1	0.021~0.043	0.6	0.072	达标
		G2	0.031~0.041	0.6	0.068	达标
镍及其化合物	一次浓度值	G1	ND	0.03	0	达标
		G2	ND	0.03	0	达标
氯化氢	小时值	G1	0.001~0.006	0.15	0.04	达标
		G2	0.001~0.005	0.15	0.03	达标

根据上表，各监测点 TVOC8 小时均值，氟化物、硫酸雾、氯化氢、锰及其化合物小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的要求，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准一次浓度值。

二、引用《怀化高新技术产业开发区产业发展规划环境影响报告书》

1、监测布点及监测因子

在项目厂区内以及项目厂区下风向 1~5km 的居民点共布设 2 个大气监测点。具体位置及监测因子见下表。

表 4.4-5 引用大气监测布点及监测因子一览表

编号	监测点名称	坐标	距厂界距离	监测项目	监测时间	监测单位
G1*	大溪湾	E109.928641, N27.383712	北侧 700 米	硫化氢、臭 气浓度	2022 年 9 月 26~10 月 2 日	湖南谱实检测技术有限公司
G2*	竹站村—黄 茅坡安置片 区	E109.935230, N27.364936	东南侧 1200 米			
G3*	牌楼镇	E109.921388, N27.341332	下风向 3600 米			

2、监测时间与频次

监测时间：连续监测 7 天；

监测频次：硫化氢监测小时值，臭气浓度监测一次值。

3、监测结果及评价

各测点污染因子监测结果及评价结果见下表：

表 4.4-6 引用监测点大气现状监测及评价结果

项目	监测点位		浓度范围 (mg/m ³)	标准值 (mg/m ³)	最大污染指数(Pi)	是否达标
硫化氢	小时值	G1*	ND	10	/	达标

		G2*	ND		/	达标
		G3*	ND		/	达标
臭气浓度	一次浓度值	G1*	ND	/	/	达标
		G2*	ND		/	达标
		G3*	ND		/	达标

根据引用的监测数据，项目周边硫化氢小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 中的要求。

4.4.2 地表水环境质量现状调查与评价

为了解项目区域周边的地表水环境质量现状，按《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求，建设单位已委托湖南精博监测科技有限公司于 2023 年 4 月 2 日至 4 月 4 日对澧水水质进行三天监测监测。

1、监测点位及监测因子

根据评价区内水文特征、原环评监测断面设置情况，本次评价在评价范围内共设 4 个断面，断面布设及监测因子具体下表：

表 4.4-7 地表水环境监测断面及监测因子一览表

河流	序号	监测断面及位置	监测项目	监测频次
澧水	W1	澧水(北区污水处理厂排污口)上游 500m	pH、COD、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、镍、钴、锰、铊、硫酸盐、氯化物、全盐量	每天 1 次，监测 3 天
	W2	澧水(北区污水处理厂排污口)下游 1000m		
	W3	澧水(北区污水处理厂排污口)下游 2500m		

2、监测时间和分析方法

监测时间：2023 年 4 月 2 日至 4 月 4 日，连续 3 天，每天 1 次。

监测方法：采样及分析方法按国家环保局颁发的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定和要求执行。质量控制按国家环保局《水和废水监测分析方法》(第四版)实施监测采样。

评价标准与评价方法

评价标准：详见前述地表水环境质量标准。

评价方法：地表水水质现状评价采用《环境影响评价技术导则—地表水环境》(HJ/T2.3-2018)中推荐的单因子污染指数法。

一般性水质因子 i 在第 j 点的水质指数计算公式：

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

式中：Sij——评价因子 i 的水质指数；

Cij——评价因子 i 在第 j 点的实测统计代表值，(mg/L)；

Csi——评价因子 i 的水质评价标准限值(mg/L)；

DO 的标准指数为：

$$S_{DO,j} = DO_s / DO_j \quad DO_j \leq DO_f$$

$$S_{DO,j} = \frac{|DO_f - DO_j|}{DO_f - DO_s} \quad DO_j > DO_f$$

式中：SDO_j——溶解氧的标准指数；

DO_f——饱和溶解氧浓度，mg/L，河流 DO_f=468/(31.6+T)；

DO_j——溶解氧在 j 点的实测统计代表值，mg/L；

DO_s——溶解氧的水质评价标准限值，mg/L；

T——水温，℃。

pH 值单因子指数按下式计算：

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

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

式中：SpH_j——pH 值的指数；

pH_{sd}——评价标准中 pH 值的下限值；

pH_{su}——评价标准中 pH 值的上限值。

水质因子的标准指数>1，表明该水质因子超标。

监测结果及评价：各测点污染因子监测结果及评价结果见下表：

表 4.4-8 地表水水质监测结果及评价结果表

监测项目	W1	W2	W3	标准限值	最大水质指数	是否达标
pH	7.7	7.6	7.5	6~9	0.35	达标
COD	13	12	12	20	0.65	达标
氨氮	0.241	0.235	0.238	1.0	0.24	达标
总磷	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	达标
氟化物	0.125	0.118	0.117	1.0	0.13	达标
石油类	ND	ND	ND	0.05	0	达标
铜	0.02	0.02	0.02	1.0	0.02	达标

锌	0.01	0.01	0.01	1.0	0.01	达标
汞	ND	ND	ND	0.0001	0	达标
镉	0.002	0.002	0.002	0.005	0.40	达标
六价铬	ND	ND	ND	0.05	0	达标
铅	0.001	0.001	0.001	0.05	0.02	达标
砷	0.01	0.01	0.01	0.05	0.20	达标
镍	0.01	0.01	0.01	0.02	0.50	达标
钴	ND	ND	ND	1.0	0	达标
锰	0.01	0.01	0.01	0.1	0.10	达标
铊	0.00007	0.00007	0.00007	0.0001	0.70	达标
硫酸盐	9.7	9.3	9.5	250	0.04	达标
氯化物	2.43	2.51	2.55	250	0.01	达标
全盐量	339	368	375	1000	0.38	达标
注：L 为低于检出限						

根据上表，各监测点位的 pH、COD、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、铊满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III 类标准；其中镍、钴、锰、硫酸盐、氯化物满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)表 2、3 集中式生活饮用水地表水源地标准限值要求；全盐量参照满足《农田灌溉水质标准》(GB5084-2021)要求。

4.4.3 地下水环境质量现状调查与评价

建设单位已委托湖南精博监测科技有限公司于 2022 年 12 月 22 日、2023 年 3 月 31 日对项目周边进行了地下水环境监测；湖南精科检测有限公司于 2024 年 6 月 15 日对项目周边进行了地下水环境特征因子铍、铊进行补充监测。

1、监测点位、监测因子及监测时间

参照园区开发区开发情况、敏感点的布局情况，现状监测共布设 5 个地下水水质水位监测点位，另外布设了 10 个地下水位监测点，具体如下：

表 4.4-9 地下水监测点位布置情况一览表

测点 编号	监测位置	地理坐标	监测项目	监测频次	监测时间 及频次
D1	大溪湾居民水井	东经 109°55'45.02914" 北纬 27°23'0.02859"	pH、总硬度、砷、汞、铬(六价)、 铅、镉、铁、锰、硫酸盐、氯 化物、氟化物、铜、镍、锌、 钴、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位 补充监测：铍、铊	每天 1 次， 监测 1 天	2022 年 12 月 22 日， 每天一次； 2024 年 6 月 15 日补测 铍、铊
D2	青山脚居民水井	东经 109°55'55.32239" 北纬 27°22'23.91533"			
D3	牛轭田居民水井	东经 109°55'38.96521" 北纬 27°22'4.91241"			
D4	四光财居民水井	东经 109°55'33.95376"	水位		

		北纬 27°23'9.29830"			
D5	祁家居民水井	东经 109°56'0.90353" 北纬 27°21'49.61739"	水位		
D6	周家居民水井	东经 09°56'9.05316" 北纬 27°22'14.87736"	水位		
D7	野羊冲居民水井	东经 109°55'6.44397" 北纬 27°21'52.82317"	pH、总硬度、砷、汞、铬(六价)、 铅、镉、铁、锰、硫酸盐、氯 化物、氟化物、铜、镍、锌、 钴、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、 HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、水位 补充监测：铍、铊	每天 1 次， 监测 3 天	2023 年 3 月 31 日至 4 月 2 日，每天 一次；2024 年 6 月 15 日补测铍、 铊
D8	石马坳居民水井	东经 109°55'24.09505" 北纬 27°21'34.86309"			
D9	炮铺里居民水井	东经 109°55'53.29465" 北纬 27°21'31.15521"	水位	/	
D10	岩盘上居民水井	东经 109°54'47.57623" 北纬 27°22'6.57324"	水位	/	

2、频次及分析方法

水质样品保存与分析采用《地下水质量标准》(GB14848-2017)规定的标准和《环境监测技术规范》及《水和废水监测分析方法》(第四版)中的有关规定进行。

3、评价标准及评价方法

(1)评价标准

本项目地下水质量评价执行标准见表 1.5-3。

(2)评价方法

按照《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)所推荐的单项评价标准指数法进行地下水水质现状评价。单项水质参数 i 在第 j 点的标准指数计算公式如下：

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

式中：S_{ij}——单项水质评价因子 i 在第 j 取样点的标准指数；

C_{ij}——水质评价因子 i 在第 j 取样点的浓度，mg/L；

C_{si}——评价因子 i 的评价标准，mg/L。

pH 值单因子指数按下式计算：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7 \text{ 时}$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7 \text{ 时}$$

式中：PpH——pH 的标准指数，无量纲；

PH——pH 监测值；

pHSu——水质标准中规定的 pH 的上限；

pHsd——水质标准中规定的 pH 的下限。

水质参数的标准指数 >1 ，表明该水质参数超过了规定的水质标准限值，已不能满足水质功能要求。水质参数的标准指数越大，则水质超标越严重。

4、监测结果及评价

各监测点水井功能统计情况、污染因子监测结果及评价结果见下表：

表 4.4-10 各监测水井功能、与项目位置关系统计表

序号	监测点位	功能	与项目位置关系		井深（m）	水深（m）
D1	大溪湾居民水井	生活杂用水(非饮用水)	北，210m	上游，背景点	23	6
D2	青山脚居民水井	生活杂用水(非饮用水)	东，30m	侧向扩散点	19	8
D3	牛轭田居民水井	生活杂用水(非饮用水)	南，400m	下游，扩散点	16	7
D4	四光财居民水井	生活杂用水(非饮用水)	西，160m	侧向扩散点	25	8
D5	祁家居民水井	生活杂用水(非饮用水)	东南，820m	下游，扩散点	28	5
D6	周家居民水井	生活杂用水(非饮用水)	东，430m	侧向扩散点	21	9
D7	野羊冲居民水井	生活杂用水(非饮用水)	西南，710m	下游，扩散点	/	6
D8	石马坳居民水井	生活杂用水(非饮用水)	南，960m	下游，扩散点	/	7
D9	炮铺里居民水井	生活杂用水(非饮用水)	东南，950m	下游，扩散点	/	9
D10	岩盘上居民水井	生活杂用水(非饮用水)	西南，1150m	下游，扩散点	/	7

项目各地下水监测点均位于项目地下水评价范围内，布点兼顾了项目所在区域地下水上游、下游以及侧向扩散点，符合地下水导则要求，各地下水监测点位合理可行。

表 4.4-11 地下水环境质量监测结果 单位：mg/L pH 值(无量纲)

检测项目	检测结果					标准值	最大标准指数	达标情况
	D1	D2	D3	D7	D8			
pH	7.6	7.4	7.3	7.5	7.3	6.5~8.5	0.35	达标
总硬度	62	71	72	61~66	60~62	450	0.16	达标

砷	ND	ND	ND	0.001	0.001	0.01	0.1	达标
汞	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	/	达标
铬(六价)	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	/	达标
铅	ND	ND	ND	0.001	0.001	0.01	0.1	达标
镉	ND	ND	ND	0.002	0.002	0.01	0.2	达标
铁	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.3	0.03	达标
锰	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.1	0.1	达标
硫酸盐	0.38	0.37	0.38	0.37	0.38	250	0.0015	达标
氯化物	19	18	17	17	18	250	0.072	达标
氟化物	ND	ND	ND	ND	ND	1.0	/	达标
铜	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	1.0	0.02	达标
镍	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.5	达标
锌	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	1.0	0.1	达标
钴	ND	ND	ND	ND	ND	0.05	/	达标
铍	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	/	达标
铊	ND	ND	ND	ND	ND	0.0001	/	达标
K ⁺	1.67	1.6	1.7	1.84	1.82	/	/	/
Na ⁺	34.5	34.6	34.6	36.2	35.3	/	/	/
Ca ²⁺	34.9	35.2	34.1	37.2	35.9	/	/	/
Mg ²⁺	15.4	15.2	15.7	18.65	14.6	/	/	/
CO ₃ ²⁻	ND	ND	ND	ND	ND	/	/	/
HCO ₃ ⁻	70.7	76.4	70.6	84.2	81.7	/	/	/
Cl ⁻	62.6	61.8	62.4	69.4	61.4	/	/	/
SO ₄ ²⁻	71.7	69.7	72.4	78.2	72.4	/	/	/

根据上表,项目周边地下水各监测点位监测指标均能达到《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准,无超标现象,区域地下水质量较好。

4.4.4 声环境质量现状调查与评价

建设单位已委托湖南精博监测科技有限公司进行环境噪声监测。

1、监测布点及监测频次:本次声环境监测在厂区东西南北厂界及周边敏感点各布设一个监测点位,具体见下表:

表 4-4-12 声环境质量监测点位及监测频次一览表

类别	采样点位	监测项目	监测频次	监测时间
环境噪声	N1 厂界东侧外 1m	Leq(A)	监测 2 天,每天昼、夜间各监测 1 次	2022 年 12 月 22 日 -2022 年 12 月 23 日
	N2 厂界南侧外 1m			
	N3 厂界西侧外 1m			
	N4 厂界北侧外 1m			

	N5 高速路管理办公楼			2023 年 3 月 31 日
	N6 东北侧居民			-2023 年 4 月 1 日

2、分析方法监测因子为连续等效 A 声级 $L_d(A)$ 。监测方法为《声环境质量标准》和《工业企业厂界环境噪声排放标准》中规定的方法。

3、评价方法与标准：用监测结果与评价标准对比对评价区域声环境质量进行评价。厂界四周执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，高速路办公楼、居民点处执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

4、监测与评价结果：项目声环境质量现状监测结果如下表：

表 4.4-13 环境噪声监测结果统计表

监测点位	检测结果 [dB(A)]				标准值	
	2022.12.22		2022.12.23			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N1 厂界东侧外 1m	46	42	45	43	65	55
N2 厂界南侧外 1m	45	41	46	40	65	55
N3 厂界西侧外 1m	48	42	47	40	65	55
N4 厂界北侧外 1m	46	42	45	41	65	55
监测点位	检测结果 [dB(A)]				标准值	
	2023.3.1		2023.4.1			
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
N5 高速路管理办公楼	54	42	55	43	60	50
N6 东北侧居民（青山脚）	55	41	56	41	60	50

根据上表，项目选址东、南、西、北侧边界的昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，敏感点(高速路管理办公楼和东北侧居民)的昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

4.4.5 土壤质量现状调查与评价

1、监测点位与监测因子

根据《环境影响评价技术导则》的要求，结合项目所在区域的自然环境情况，本项目土壤监测共布设 9 个点位，满足土壤评价二级评价要求，具体位置见下表：

表 4.4-14 土壤环境监测点布设

序号	监测点位	监测项目	备注	采样时间
T1	拟建的厂区内萃取沉锂车间 0-0.5m	pH 值、铜、铅、镉、六价铬、砷、汞、镍、锰、钴、	柱状样	2023 年 4 月 2 日；2024 年 6
	拟建的厂区内萃取沉锂车间 0.5-1.5m			

	拟建的厂区内萃取沉锂车间 1.5-3m	石油烃、铍、铊		月 15 日、16 日补测铍、铊
T2	拟建的厂区内镍钴锰萃取制备车间 0-0.5m			
	拟建的厂区内镍钴锰萃取制备车间 0.5-1.5m			
	拟建的厂区内镍钴锰萃取制备车间 1.5-3m			
T3	拟建的厂区内锂辉石堆场 0-0.5m			
	拟建的厂区内锂辉石堆场 0.5-1.5m			
	拟建的厂区内锂辉石堆场 1.5-3m			
T4	厂区内	pH 值、《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、锰、钴、石油烃、铍、铊	表层样	
T5	厂界外西侧 40m	pH 值、铜、铅、镉、六价铬、砷、汞、镍、锰、钴、石油烃、铍、铊	表层样	
T6	厂界外南侧 30m		表层样	
T7	厂区内北侧	pH 值、《土壤环境质量建设 用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、锰、钴、锌、石油烃、铍、铊	表层样	2022 年 12 月 22 日；2024 年 6 月 15 日、16 日补测铍、铊
T8	厂区内西南侧	铜、铅、镉、六价铬、砷、汞、镍、锌、锰、钴、石油烃、铍、铊	表层样	
T9	厂区内东南侧		表层样	

2、监测频率

建设单位已委托湖南精博监测科技有限公司于 2022 年 12 月 22 日、2023 年 4 月 2 日各进行了 1 次现场采样监测，湖南精科检测有限公司于 2024 年 6 月 14 日、2024 年 6 月 15 日对项目土壤环境特征因子铍、铊进行补充监测。

3、监测分析方法

按采样按规范进行，分析方法执行国家环保局发布的《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)配套测定方法的要求执行。

4、评价标准与评价方法

(1)评价标准

本次项目建设用地土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)风险筛选值的第二类用地标准。

(2)评价方法

采用单因子污染指数法：

$$Pi=Ci/Si$$

其中：Pi—土壤环境质量指数；
 Ci—土壤环境质量的实测值，mg/kg；
 Si—土壤环境质量评价标准，mg/kg。

5、监测结果和评价

本次土壤监测数据和评价结果见下表：

表 4.4-15（a） 土壤环境质量现状监测结果（2023.4.2）

T1 检测结果							
序号	检测项目	单位	监测结果(柱状样)			标准值	最大指数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
1	pH	mg/kg	3.03	3.47	3.96	/	/
2	汞	mg/kg	0.13	0.09	0.08	38	0.003
3	砷	mg/kg	17.3	16.6	11.2	60	0.288
4	铅	mg/kg	30.1	23.7	19.8	800	0.038
5	铜	mg/kg	19	13	8	18000	0.001
6	镉	mg/kg	12	7	2	65	0.185
7	镍	mg/kg	33	19	11	900	0.037
8	锌	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
9	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	/
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND	70	/
11	石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	4500	/
12	铍	mg/kg	2.31	1.97	1.37	29	0.08
13	铊	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
T2 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果(柱状样)			标准值	最大指数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
1	pH	mg/kg	3.11	3.51	4.02	/	/
2	汞	mg/kg	0.14	0.09	0.08	38	0.004
3	砷	mg/kg	17.9	18.6	12.4	60	0.310
4	铅	mg/kg	30.2	23.6	20.2	800	0.038
5	铜	mg/kg	18	13	9	18000	0.001
6	镉	mg/kg	11	6	1	65	0.169
7	镍	mg/kg	32	18	12	900	0.036
8	锌	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
9	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	/
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND	70	/
11	石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	4500	/
12	铍	mg/kg	2.26	1.54	1.18	29	0.078

13	铊	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
T3 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果(柱状样)			标准值	最大指数
			0~0.5m	0.5~1.5m	1.5~3m		
1	pH	mg/kg	3.08	3.49	3.99	/	/
2	汞	mg/kg	0.012	0.08	0.07	38	0.0003
3	砷	mg/kg	16.8	10.2	13.1	60	0.280
4	铅	mg/kg	29.8	24.5	20.1	800	0.037
5	铜	mg/kg	16	11	8	18000	0.001
6	镉	mg/kg	11	8	2	65	0.169
7	镍	mg/kg	31	21	14	900	0.034
8	锌	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
9	铬(六价)	mg/kg	ND	ND	ND	5.7	/
10	钴	mg/kg	ND	ND	ND	70	/
11	石油烃	mg/kg	ND	ND	ND	4500	/
12	铍	mg/kg	8.25	6.96	4.76	29	0.284
13	铊	mg/kg	ND	ND	ND	/	/
T4 检测结果							
序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)			标准值	指数
			0~1m				
1	pH 值	无量纲	2.9			/	/
2	砷	mg/kg	15			60	0.250
3	汞	mg/kg	0.14			38	0.004
4	六价铬	mg/kg	ND			5.7	/
5	铜	mg/kg	27			18000	0.002
6	铅	mg/kg	30			800	0.038
7	镉	mg/kg	0.16			65	0.002
8	镍	mg/kg	29			900	0.032
9	四氯化碳	mg/kg	ND			2.8	/
10	氯仿	mg/kg	ND			0.9	/
11	氯甲烷	mg/kg	ND			37	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND			9	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND			5	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND			66	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND			596	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND			54	/
17	二氯甲烷	mg/kg	ND			616	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND			5	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND			10	/

20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND		6.8	/	
21	四氯乙烯	mg/kg	ND		53	/	
22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND		840	/	
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND		2.8	/	
24	三氯乙烯	mg/kg	ND		2.8	/	
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND		0.5	/	
26	氯乙烯	mg/kg	ND		0.43	/	
27	苯	mg/kg	ND		4	/	
28	氯苯	mg/kg	ND		270	/	
29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND		560	/	
30	1,4 二氯苯	mg/kg	ND		20	/	
31	乙苯	mg/kg	ND		28	/	
32	苯乙烯	mg/kg	ND		1290	/	
33	甲苯	mg/kg	ND		1200	/	
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND		570	/	
35	邻二甲苯	mg/kg	ND		640	/	
36	硝基苯	mg/kg	ND		76	/	
37	苯胺	mg/kg	ND		260	/	
38	2-氯酚	mg/kg	ND		2556	/	
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND		15	/	
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND		1.5	/	
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND		15	/	
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND		151	/	
43	蒽	mg/kg	ND		1293	/	
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND		1.5	/	
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND		15	/	
46	萘	mg/kg	ND		70		
47	锌	mg/kg	ND		/		
48	锰	mg/kg	ND		/		
49	钴	mg/kg	ND		70		
50	石油烃	mg/kg	ND		4500	/	
51	铍	mg/kg	1.59		29	0.055	
52	铊	mg/kg	ND		/	/	
T5、T6 检测结果							
序号	检测项目	单位	T5	T6	标准值	指数	
						T5	T6
1	pH	无量纲	4.3	3.9	/	/	/
2	砷	mg/kg	21	21	60	0.350	0.350

3	汞	mg/kg	0.15	0.23	38	0.004	0.006
4	六价铬	mg/kg	ND	ND	5.7	/	/
5	铜	mg/kg	19	25	18000	0.001	0.001
6	铅	mg/kg	22	24	800	0.028	0.030
7	镉	mg/kg	0.11	0.13	65	0.002	0.002
8	镍	mg/kg	9	11	900	0.010	0.012
9	锌	mg/kg	ND	ND	/	/	/
10	锰	mg/kg	ND	ND	/	/	/
11	钴	mg/kg	ND	ND	70	/	/
12	石油烃	mg/kg	ND	ND	4500	/	/
13	铍	mg/kg	3.75	1.95	29	0.129	0.067
14	铊	mg/kg	ND	ND	/	/	/

表 4.4-15 (b) 土壤环境质量现状监测结果 (2022.12.22)

T7 检测结果					
序号	检测项目	单位	检测结果(表层样)	标准值	指数
			0~1m		
1	pH 值	无量纲	4.6	/	/
2	砷	mg/kg	18	60	0.250
3	汞	mg/kg	0.17	38	0.004
4	六价铬	mg/kg	ND	5.7	/
5	铜	mg/kg	21	18000	0.002
6	铅	mg/kg	24	800	0.038
7	镉	mg/kg	0.18	65	0.002
8	镍	mg/kg	19	900	0.032
9	四氯化碳	mg/kg	ND	2.8	/
10	氯仿	mg/kg	ND	0.9	/
11	氯甲烷	mg/kg	ND	37	/
12	1,1-二氯乙烷	mg/kg	ND	9	/
13	1,2-二氯乙烷	mg/kg	ND	5	/
14	1,1-二氯乙烯	mg/kg	ND	66	/
15	顺-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	596	/
16	反-1,2-二氯乙烯	mg/kg	ND	54	/
17	二氯甲烷	mg/kg	ND	616	/
18	1,2-二氯丙烷	mg/kg	ND	5	/
19	1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	10	/
20	1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	ND	6.8	/
21	四氯乙烯	mg/kg	ND	53	/

22	1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	ND	840	/
23	1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	ND	2.8	/
24	三氯乙烯	mg/kg	ND	2.8	/
25	1,2,3-三氯丙烷	mg/kg	ND	0.5	/
26	氯乙烯	mg/kg	ND	0.43	/
27	苯	mg/kg	ND	4	/
28	氯苯	mg/kg	ND	270	/
29	1,2-二氯苯	mg/kg	ND	560	/
30	1,4 二氯苯	mg/kg	ND	20	/
31	乙苯	mg/kg	ND	28	/
32	苯乙烯	mg/kg	ND	1290	/
33	甲苯	mg/kg	ND	1200	/
34	间二甲苯+对二甲苯	mg/kg	ND	570	/
35	邻二甲苯	mg/kg	ND	640	/
36	硝基苯	mg/kg	ND	76	/
37	苯胺	mg/kg	ND	260	/
38	2-氯酚	mg/kg	ND	2556	/
39	苯并[a]蒽	mg/kg	ND	15	/
40	苯并[a]芘	mg/kg	ND	1.5	/
41	苯并[b]荧蒽	mg/kg	ND	15	/
42	苯并[k]荧蒽	mg/kg	ND	151	/
43	蒽	mg/kg	ND	1293	/
44	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	ND	1.5	/
45	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	ND	15	/
46	苯	mg/kg	ND	70	/
47	锌	mg/kg	ND	/	/
48	锰	mg/kg	ND	/	/
49	钴	mg/kg	ND	70	/
46	石油烃	mg/kg	ND	4500	/
47	铍	mg/kg	2.41	29	0.083
48	铊	mg/kg	ND	/	/
T8					
1	砷	mg/kg	21	60	0.35
2	汞	mg/kg	0.4	38	0.011
3	六价铬	mg/kg	ND	5.7	/
4	铜	mg/kg	24	18000	0.001
5	铅	mg/kg	47	800	0.059
6	镉	mg/kg	0.20	65	0.003

7	镍	mg/kg	31	900	0.034
8	锌	mg/kg	ND	/	/
9	锰	mg/kg	ND	/	/
10	钴	mg/kg	ND	/	/
11	石油烃	mg/kg	ND	/	/
12	铍	mg/kg	1.17	29	0.04
13	铊	mg/kg	ND	/	/
T9					
1	砷	mg/kg	26	60	0.433
2	汞	mg/kg	0.28	38	0.007
3	六价铬	mg/kg	ND	5.7	/
4	铜	mg/kg	24	18000	0.001
5	铅	mg/kg	32	800	0.04
6	镉	mg/kg	0.14	65	0.002
7	镍	mg/kg	27	900	0.03
8	锌	mg/kg	ND	/	/
9	锰	mg/kg	ND	/	/
10	钴	mg/kg	ND	/	/
11	石油烃	mg/kg	ND	/	/
12	铍	mg/kg	0.80	29	0.028
13	铊	mg/kg	ND	/	/

根据上表，项目及其周边土壤中的监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准。

5 环境影响分析

5.1 施工期环境影响分析

本项目一期工程已完成地基平整和部分主体工程的建设，电池破碎、梯次用车间、萃取沉锂车间、锂盐浸出车间（I）、办公楼、污水处理站均完成主体框架结构建设，尚未开始内部装修等施工。

5.1.1 施工期大气环境影响分析

(1)施工扬尘

项目施工期对环境空气的影响主要是施工扬尘，建筑材料堆放、搬运及使用会产生扬尘，来往运输的车辆会产生道路扬尘。

扬尘属无组织间歇排放，其产生量与施工范围、方式方法、气象等诸多因素有关，由于施工的需要，一些建材需露天堆放，在气候干燥又有风的情况下，会产生扬尘，起尘的经验计算公式为：

$$Q=2.1(V_{50}-V_0)^{3e-1.023w}$$

其中：Q——起尘量，kg/t·a；

V₅₀——距地面 50m 处风速，取 10m/s；

V₀——起尘风速，取 5m/s；

W——尘粒的含水率，%。

不同含水率的尘粒起尘量见下表：

表 5.1-1 不同含水率尘粒的起尘量

含水率(%)	1	3	5	8	10	20	30
起尘量(kg/t·a)	94.50	11.80	1.54	0.08	0.01	3.33×10 ⁻⁷	1.2×10 ⁻¹²

根据上表，尘粒含水率越大，起尘量越小，当尘粒含水率超过 10%时，基本不会起尘。

尘粒在空气中的传播扩散情况与风速等气象条件有关，也与尘粒本身的沉降速度有关。不同粒径尘粒的沉降速度见表 5.1-2。

表 5.1-2 不同粒径尘粒的沉降速度

粒径，μm	10	20	30	40	50	60	70
沉降速度，m/s	0.003	0.012	0.027	0.048	0.075	0.108	0.147
粒径，μm	80	90	100	150	200	250	350

沉降速度, m/s	0.158	0.170	0.182	0.239	0.804	1.005	1.829
粒径, μm	450	550	650	750	850	950	1050
沉降速度, m/s	2.211	2.614	3.016	3.418	3.820	4.222	4.624

从上表可以看出, 尘粒的沉降速度随粒径的增大而迅速增大, 当粒径为 $250\mu\text{m}$ 时, 沉降速度为 1.005m/s , 因此可以认为当尘粒大于 $250\mu\text{m}$ 时, 主要影响范围在扬尘点下风向近距离范围内, 而真正对外环境产生影响的是一些微小尘粒。在有风的情况下, 施工扬尘会对该区域造成一定的影响。

类比其它建筑施工工地扬尘污染情况, 施工工地扬尘污染情况, 如表 5.1-3。

表 5.1-3 建筑施工工地扬尘污染情况(mg/m^3)

监测值	上风向 50m	工地内	工地下风向		
			50m	100m	150m
范围值	0.303-0.328	0.409-0.759	0.434-0.538	0.356-0.465	0.309-0.336
平均值	0.317	0.596	0.487	0.390	0.322

根据上表所列结果, 施工工地扬尘能达到《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级标准的颗粒物无组织排放浓度限值($1.0\text{mg}/\text{m}^3$)。

项目施工时需加强施工场地内的洒水抑尘措施, 同时施工时在场界设置围挡, 以减少施工扬尘的产生, 减轻施工扬尘对周边环境保护目标的影响。

(2)汽车尾气

类比同类工程施工机械的实际运行情况, 施工机械废气经 $10\sim 20\text{m}$ 的大气稀释扩散后, 对周边环境空气影响轻微, 在该范围内无环境敏感点。项目施工期施工过程中土石方开挖、回填量较小, 施工过程中用到的机械设备主要运输卡车, 施工期汽车尾气排放量有限, 施工机械废气对环境敏感点影响不大。

5.1.2 施工期水环境影响分析

施工废水主要来源于工程施工砼浇筑和机械、车辆的冲洗和施工人员的生活废水等。

(1)施工作业废水

施工废水主要为施工设备的清洗用水等过程产生, 施工废水中污染物主要为 SS, 项目施工期拟设置施工废水沉淀池, 将引入池中的废水进行沉淀处理, 大大降低废水中 SS 的浓度, 经过沉淀处理后的施工废水用于施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水, 不排放。因此施工期施工作业废水对区域水环境不会造成明显影响。

(2)施工生活污水

由工程分析可知，项目施工期生活废水产生量约 2m³/d，产生量较小，生活废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、SS，施工期生活废水经化粪池处理后用于周边林地灌溉，不外排。

5.1.3 施工期声环境影响分析

(1)施工噪声源强

施工噪声源有推土机、挖掘机、冲击钻、手风钻以及运输车辆所产生的交通噪声，施工期各施工机械噪声见表 5.1-4。

表 5.1-4 主要施工机械噪声强度

序号	设备名称	测量声级 dB(A)
1	推土机	96
2	装载机	89
3	挖掘机	86
4	振动器	92
5	中、轻型载重汽车	85

(2)施工机械噪声影响预测

施工期噪声机械与设备，可作为点声源处理，各点声源至预测点噪声衰减模式为： $L_p(r)=L_p(r_0)-20\lg(r/r_0)$

式中： $L_p(r)$ ——距离声源 r 处的倍频带声压级，dB(A)

$L_p(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的的倍频带声压级，dB(A)

r ——预测点与声源之间的距离，m

r_0 ——参考声级与点声源间的距离，m

噪声叠加背景值的计算公式如下：

$$Leq=10\lg(100.1L_{p1}+100.1L_{p2})$$

式中： Leq ——预测点接收到的各设备点声源噪声预测值，dB(A)

L_{p1} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)

L_{p2} ——预测点的背景值，dB(A)

根据预测公式计算出施工场地机械噪声传至各个不同距离的噪声值见表 5.1-5。

表 5.1-5 距主要声源不同距离处的噪声值 dB(A)

设备名称	1m	10m	20m	30m	50m	60m	100m	200m
------	----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

推土机	96	76	70	66	62	60	56	50
装载机	89	69	63	59	55	53	49	43
挖掘机	86	66	60	56	52	50	46	40
振动器	92	72	66	62	58	56	52	46
中、轻型载重汽车	85	65	59	55	51	49	45	39
贡献值叠加	98.5	78.5	72.5	68.5	64.5	62.5	58.5	52.5

由表 5.1-5 噪声叠加结果可以看出，考虑所有的施工设备在同时运转的情况下，施工机械噪声在距施工点 50m 内的噪声值较大，对环境噪声质量可形成较明显的影响，但随着距离的加大，均有明显的衰减。

项目施工均在昼间进行，当施工机械与场界的距离大于 30m 时，施工噪声能够满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)中昼间限值要求(70dB(A))；当与施工机械的距离大于 50m 时，施工噪声贡献值就已经在 65dB(A) 以下，因此，在距离施工机械 50m 外，施工噪声的贡献值能够满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准的要求，项目施工对距施工点 50m 外的声环境保护目标影响较小。

评价要求项目施工时仍需加强施工管理，尽量采用低噪声设备施工，对施工机械设备定期保养，严格按施工规范操作，同时在施工场地边界设置围挡，以最大限度的减轻施工噪声对周边环境的影响。

5.1.4 施工期固体废物影响分析

项目施工过程中场地平整、建筑物基础开挖产生的开挖土石方全部用于项目用地范围的回填，施工期固体废物主要是生活垃圾、建筑垃圾。

(1) 建筑垃圾

工程建筑垃圾应由建设单位要求施工单位规划运输，加强管理，建筑垃圾应尽量分类后回收利用，对无利用价值的废弃物应送至建筑垃圾填埋场，而不能随意丢弃倾倒，以减少对周围环境的影响。

建筑垃圾、工程渣土在 48 小时内不能完成清运的，应当在施工工地内设置临时堆放场，临时堆放场应当采取围挡、覆盖等防尘措施。建、构筑物建设和装饰过程中运送散装物料、清理建筑垃圾和渣土的，应当采用密闭方式。

(2) 生活垃圾

施工期施工人员约 50 人，不在施工场地食宿，垃圾产生量以 0.3kg/人·d 计，则约 15kg/d，生活垃圾统一收集后清运至垃圾收集清运点，由环卫部门处置。

综上所述，本项目施工过程中固体废物均可得到妥善处置，对外环境影响较小。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

施工期由于开挖地面、机械碾压、排放废弃物等原因，破坏了原有的地貌和植被，扰动了表土结构，致使土壤抗蚀能力降低。裸露的土壤极易被降雨径流冲刷而产生水土流失，特别是暴雨时冲刷更为严重。因此，施工期间应采取一定的防治措施来降低水土流失量：

（1）科学规划，合理安排，挖填方配套作业，要求分区分片开挖和填压，及时运输挖方、及时压实填方，防止暴雨径流对开挖面及填方区的冲刷，从根本上减少水土流失量。

（2）设备堆放场、材料堆放场的防径流冲刷措施应加强，废土、废渣应及时运出填埋，不得随意堆放，并应注意挖填平衡，防止出现废土、渣处置不当而导致的水土流失。

综上所述，施工期的噪声、废气、废水和固体废物会对环境产生一定程度的影响，本项目选址位于怀化高新区内，项目评价范围内未见国家珍稀野生保护动植物，也无国家、省、市保护的生态敏感保护区和文物古迹。只要施工单位认真做好组织工作、文明施工，切实落实各项环保措施的情况下，工程施工过程不会对环境产生明显的影响。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

5.2.1.1 预测模式及参数选择

（1）预测因子

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，本次评价选取的预测因子为：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、硫化氢、氯化氢、氟化物、锰、镍、铍、铊、铅、VOCs、SO₂ 及 NO₂。

（2）预测模式

按照《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)有关要求，本次环境影响评价选用 AERMOD 模式进行大气环境影响预测。

AERMOD 是一个稳态烟羽扩散模式，可基于大气边界层数据特征模拟点源、面源、体源等排放出的污染物的浓度分布，适用于农村或城市地区、简单或复杂地形。使用 AERMOD 亦可考虑建筑物尾流(烟羽下洗)的影响。

(3) 预测参数

本项目预测参数如下表所示：

表 5.2-1 本项目大气环境影响预测参数

序号	项目	参数值
1	地面站坐标	N27.57°， E110.00°
2	计算中心点坐标	N 27.37406053°， E109.92427127°
3	受体类型	网格+离散受体
4	网格数	1 层
5	嵌套网格尺寸及网格间距	[-2500,2500]100
6	NO ₂ /NO _x 转化	0.9
7	SO ₂ 半衰期	默认， 14400s
8	建筑物下洗	不考虑
9	颗粒物干湿沉降	不考虑

(4) 预测区域地形与高程图

项目位于怀化高新技术产业开发区，评价范围内的地形数据采用环安科技内部 DEM 文件，分辨率为 90m。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)。

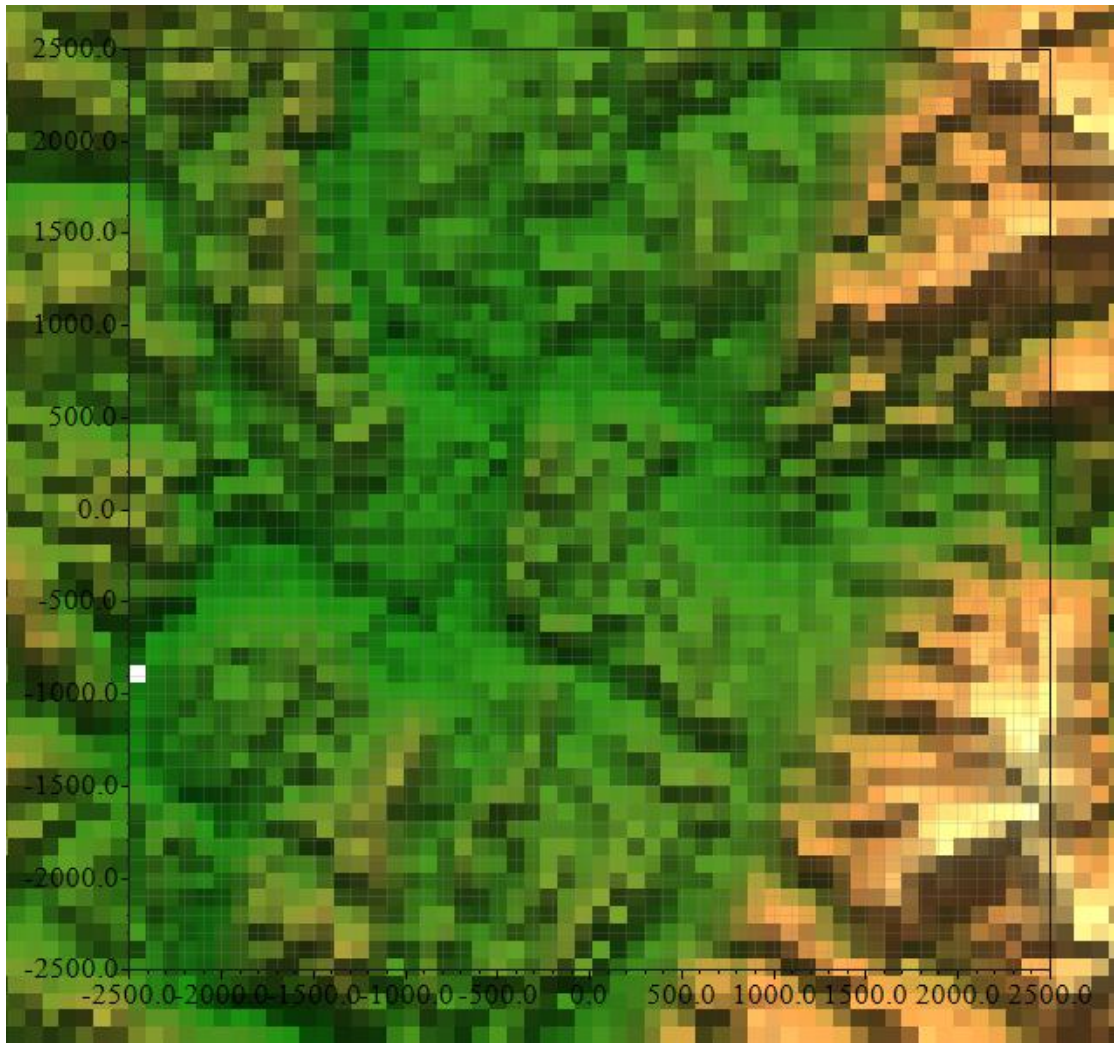


图 5.2-1 项目所在区域等高线示意图

(5) 预测区域网格及扇区划分

评价范围为 5000m×5000m，预测区域中心点为项目厂区中心点，本次预测将项目所在区域分为 1 个扇区，AERMET 通用地表类型取城市，AREMET 通用地表湿度取潮湿气候，地面特征参数详见下表：

表 5.2-2 预测区域网格扇区划分及地表参数

开始角度	结束角度	地表类型	时段	反照	BOWEN 率	地表粗糙度
0	360	城市	冬季	0.35	0.5	1
			春季	0.14	0.5	1
			夏季	0.16	1	1
			秋季	0.18	1	1

(6) 关心点分布

本次采用直角坐标系，取正北方向（N）为 Y 轴正方向，选取项目厂区中心位置（锂盐浸出净化车间 I 北侧）为坐标原点（0，0）。

根据现场调查，确定在大气环境影响评价范围内重点关注的受体（大气敏感点）主要情况见详见下表：

表 5.2-3 主要关心点分布表

序号	名称	X 轴坐标(m)	Y 轴坐标(m)	地形高度(m)
1	新时代公寓北区	591.11	2242.59	231.11
2	新时代公寓	499.43	1799.45	231.97
3	杨公井	193.81	1875.85	216.27
4	三房	-414.89	2474.36	229.55
5	杨柳边	389.91	1633.9	229.91
6	大溪湾	261.58	920.24	206.66
7	竹站村	883.42	454.68	218.59
8	青山脚	374.36	113.9	218.75
9	南侧规划居住用地	-443.65	-1017.71	217.91
10	竹站村—黄茅坡	967.6	-404.11	219.38
11	铁炉湾	1593.76	-99.59	227.24
12	中方县居民	1384.15	2188.28	235.32
13	皮连冲	-1793.31	1546.21	264.08
14	南阳冲	-1869.09	2039.13	249.09
15	水牛田冲	-2442.69	1763.99	215.21
16	站坪村	-1134.38	86.53	209.34
17	王家塘	-1958.94	79.94	212.91
18	周家	963.05	-1158.75	237.62
19	祁家	663.27	-1224.88	238.69
20	阳合垅村希望小学	370.83	-1886.11	243.96
21	阳合垅村	372.53	-1553.38	243.93
22	石马坳	-276.69	-1735.17	238.54
23	窑上	-475.14	-1476.58	226.37
24	败泥冲	-1201.71	-1245.51	234.21
25	对江园	-2191.76	-1150.86	210.35
26	欧角冲	-877.33	-1923.98	227.77
27	岩盘上	-1284.47	-691.3	213.12

5.2.1.2 预测因子与范围、评价标准

根据工程分析、并结合有关污染因子质量标准，本次大气预测评价因子选取为：TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、硫酸雾、硫化氢、氯化氢、氟化物、铍、铊、铅、锰、镍、VOCs、SO₂ 及 NO₂。

项目大气环境影响评价等级为一级，本次环境影响评价的预测范围选择为以厂址为中心、5km×5km 的矩形区域，取东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴。

本项目预测因子执行的标准浓度详见下表：

表 5.2-4 项目预测因子评价执行标准

污染物名称	标准值(μg/m ³)		标准来源
SO ₂	1 小时平均	500	环境空气质量标准(GB3095-2012)及 2018 年修改单二级标准
	年平均	60	
PM _{2.5}	24 小时平均值	75	
	年平均	35	
O ₃	日最大 8 小时平均	160	
NO ₂	1 小时平均	200	
	年平均	40	
PM ₁₀	24 小时平均	150	
	年平均	70	
TSP	24 小时平均	300	
CO	1 小时平均	10000	
	24 小时平均	4000	
铅	年平均	0.5	《环境空气质量标准》(GB3095-2012)附录 A
	季平均	1	
氟化物	1 小时平均	20	《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
	24 小时平均	7	
TVOC	8h 平均	600	《大气污染物综合排放标准详解》
H ₂ S	1h 平均	10	
锰及其化合物	日平均	10	《大气污染物综合排放标准详解》
镍及其化合物	日平均	0.03	
铍及其化合物	日平均	0.212	《车间空气中铊卫生标准》(GB16183-1996)
铊及其化合物	一次值	10	

5.2.1.3 污染源计算清单

(1) 本项目污染源计算清单

根据前述工程分析，项目正常工况下、非正常工况下废气源强详见下表：

（2）区域污染源计算清单

根据调查，项目评价范围内在建、已批未建区域污染源主要是威晟新材料、超威新材料、洪康新材料，本次评价区域污染源计算清单详见下表：

表 5.2-5 运营期有组织污染源排放源强及排放参数一览表

排气筒及编号	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	烟气量/(m³/h)	烟气温度/℃	年排放小时数/h	污染物排放速率/（kg/h）														
	X	Y							PM ₁₀	PM _{2.5}	铅	铍	铊	镍	钴	锰	氟化物	VOCs	S O ₂	NO _x	硫酸雾	氯化氢	硫化氢
DA001	-8.6	-129.74	229.34	35	1.0	35181	50	7200	0.355	0.178	0.0017	0.0034	0.0005						0.664	2.457			
DA002	122.37	-125.01	231.83	35	0.7	22000	50	7200	0.138	0.069								0.276	1.113	0.007			
DA003	-3.87	71.44	236.7	20	1.0	39000	25	7200								0.608			0.191	0.0225	0.0125		
DA004	33.93	86.29	234.83	20	0.45	10000	25	7200	0.157	0.079													
DA005	102.12	84.94	232.11	20	0.4	6000	25	7200	0.039	0.0195				0.0012	0.0006	0.0008	0.03	0.2	0.002	0.222			
DA006	59.59	95.74	234.74	20	0.2	2000	40	7200	0.016	0.008													
DA007	33.93	106.54	235.91	30	0.3	4000	40	7200	0.04	0.02				0.0014	0.0008	0.001	0.016						
DA008	52.84	-83.83	233.41	20	0.6	19000	25	7200	0.005	0.0025										0.1			
DA009	122.39	-125.25	231.83	20	0.3	3000	25	7200												0.05	0.013		
备注：PM _{2.5} 排放速率取 PM ₁₀ 排放速率的一半。																							

表 5.2-6 运营期无组织污染源排放源强及排放参数一览表

无组织源名称	面源长度	面源宽度	与正北向	面源有效排	年排放小	污染物排放速率/(kg/h)
--------	------	------	------	-------	------	----------------

	/m	/m	夹角/°	放高度/m	时数/h	TSP	氟化物	VOCs	硫酸雾	氯化氢	氨	硫化氢
焙烧前处理区	118.5	23.5	15	10	7200	0.585						
电池包拆解及梯次利用、破碎分选及三元黑粉转型车间	128.7	50.4	15	18.5	7200	0.07	0.08	0.4	-	-		-
锂盐浸出净化车间（I）	128.7	60	15	18.5	7200	0.062	-	-	0.014			-
镍钴锰浸出与净化车间	136.7	60	15	18.5	7200	0.062	-	-	0.018	-		0.004
萃取沉锂车间	128.7	60	15	18.5	7200	0.07		0.158	0.058			-
镍钴锰萃取制备车间	136.77	45.4	15	18.5	7200	-	-	0.06	0.03	0.01		
汽车拆解车间	136.7	50.4	15	15.5	7200	0.12	-	0.1	-	-		-

表 5.2-7 废气非正常排放源强

排气筒编号	非正常排放原因	单次持续时间/h	年发生频次	污染物排放速率/（kg/h）								
				PM ₁₀	SO ₂	NO _x	铅	铍	铊	氟化物	VOCs	硫酸雾
DA001	废气处理设施故障	0.5	1	17.748	6.64	4.91	0.0085	0.017	0.0025			
DA002		0.5	1	6.91	1.38	0.56						0.022
DA005		0.5	1	0.62						0.99	10	
DA003		0.5	1								2.62	0.64

表 5.2-8 评价范围内主要在建和已批未建工程有组织废气污染源强一览表

排气筒及编号		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	烟气量/（m ³ /h）	烟气温度/°C	污染物排放速率/（kg/h）			
		X	Y						颗粒物（PM ₁₀ ）	SO ₂	NO _x	VOCs
威晟新材料	DA001	740.52	-966.13	238.71	15	0.3	10000	30	-	-	-	0.11
超威新材料	DA001	-957.2	2327.64	215.27	15	0.3	14000	60	0.114	-	-	-
	DA002	-906.0	2308.11	219.62	15	0.3	7000	60	0.114	-	-	-

洪康新材料	DA001	513.52	-809.91	238.56	25	0.5	8000	30	0.025	-	-	-
	DA002	537.25	-809.91	240.76	25	0.5	4000	80	0.007	-	-	-
	DA003	599.56	-805.95	243.11	15	0.4	7392	30	0.089	0.296	2.07	-
	DA004	598.57	-823.75	243.52	15	0.4	7500	30	-	0.08	0.28	-

表 5.2-9 评价范围内主要在建和已批未建工程无组织废气污染源强一览表

无组织源名称		面源长度 /m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放 高度/m	年排放小时 数/h	污染物排放速率/（kg/h）			
							颗粒物 TSP）	SO ₂	NO _x	VOCs
威晟新材料生产车间		100	50	0	10	7200	-		-	0.112
超威新材料	1#厂房	103	43.79	0	5.6	7200	0.078	-	-	-
	2#厂房	103	43.79	0	5.6	7200	0.0025	-	-	-
洪康新材料	配料车间	50	40	90	15	7200	0.03			-
	拉管车间	100	80	90	15	7200	0.077			-
	制瓶车间	100	70	90	8	7200	-	0.015	0.053	-

5.2.1.4 常规气象观测资料分析

(1) 多年常规气象数据分析

本次评价收集了洪江市气象站近 20 年(2003~2022)气象常规统计资料,洪江气象站位于洪江市黔城镇,在项目西南侧约 20km 处。站台编号为 57754,海拔高度为 250m,站点经纬度为北纬 27.21°、东经 109.84°。根据洪江气象站 2003~2022 年累计气象观测资料,本地区多年最大日降水量为 172mm(出现时间:2004.6.24),多年最高气温为 40.5℃(出现时间:2013.8.13),多年最低气温为-4.5℃(出现时间:2018.2.5),多年最大风速为 23.6m/s(出现时间:2018.8.12)。

根据洪江气象站 2003~2022 年累计气象观测资料统计,主要气象特征如下:

1、气温

洪江累年平均气温统计详见下表:

表 5.2-10 洪江 2003~2022 年平均气温的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度℃	5.5	8.07	12.45	17.79	21.8	25.43	28.28	27.77	24.19	18.45	13.22	7.51

2、相对湿度

洪江累年平均相对湿度统计详见下表:

表 5.2-11 洪江 2003~2022 年平均湿度的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
湿度%	81.44	81.45	82.41	81.62	83.37	84.11	77.95	77.75	78.37	80.75	82.78	78.63

3、降水

洪江累年平均降水统计详见下表:

表 5.2-12 洪江 2003~2022 年平均降水的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
降水量 mm	63.81	72.34	107.6	145.6	208.27	246.34	158.47	82.08	83.46	69.44	75.96	46.91

4、风速:洪江市多年平均风速 1.63m/s,月平均风速 2 月份相对较大为 1.85m/s,6 月份相对较小为 1.43m/s。洪江累年平均风速统计详见下表。

表 5.2-13 洪江 2003~2022 年平均风速的月变化

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
风速 m/s	1.69	1.85	1.77	1.71	1.5	1.43	1.74	1.61	1.56	1.52	1.59	1.59	1.63

5、风频:洪江市累年风频最多的是 C(静风),频率为 20.8%,其次为 NNE、NE,频率分别为 18.49%、18.21%。洪江累年风频统计详见下表。

洪江2003-2022年风频玫瑰图

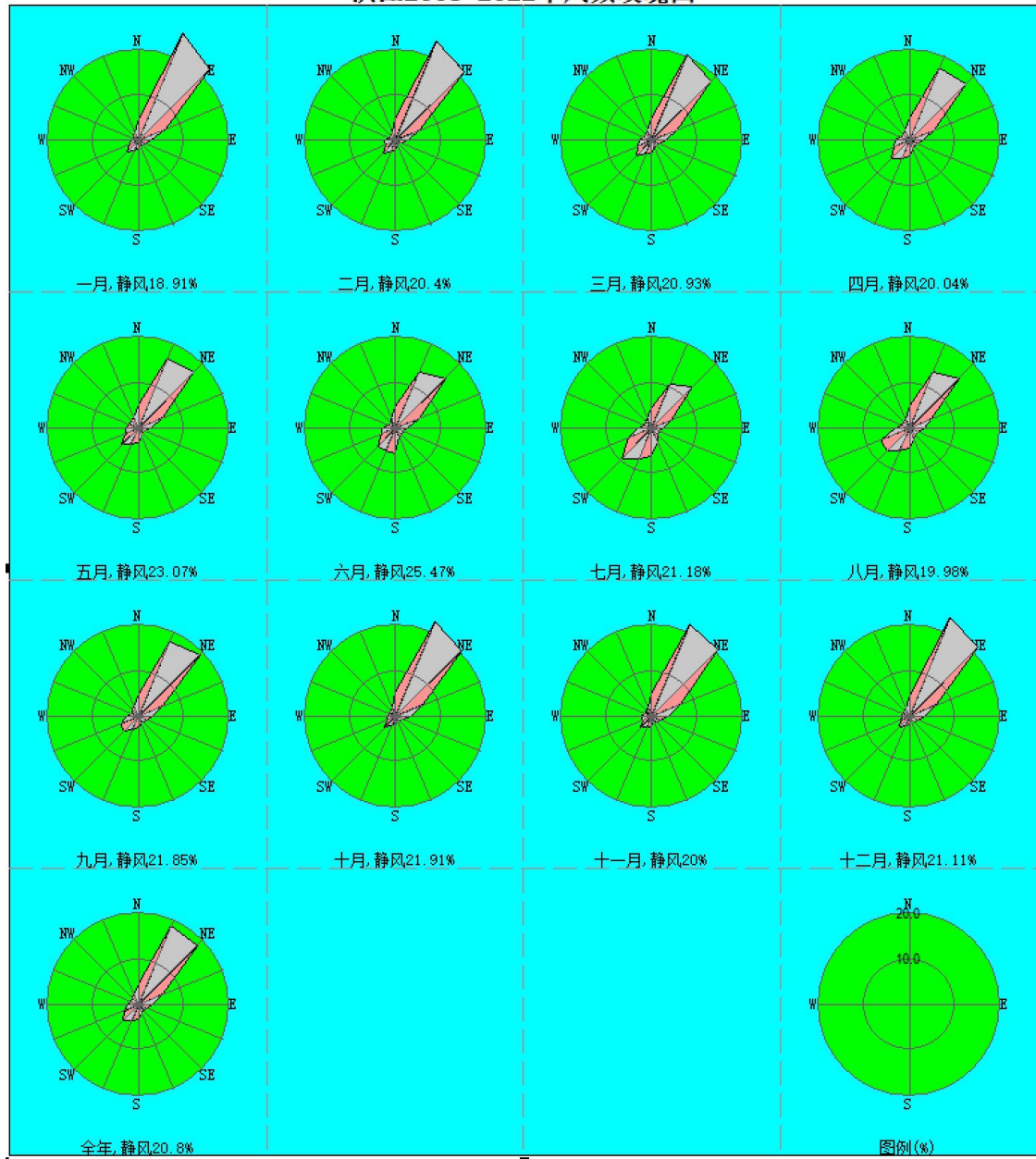


图 5.2-2 洪江市气象站 2003~2022 年各月、全年风向频率玫瑰图

表 5.2-14 洪江 2003~2022 年平均风频的月变化(%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	4.75	25.48	22.18	6.54	2.84	1.74	1.33	1.15	1.56	2.22	3.54	1.98	1.72	1.12	1.52	2.02	18.91
2 月	4.84	23.42	21.39	5.63	2.76	1.5	1.15	1.01	2.02	2.68	3.83	2.34	2.33	1.41	1.45	2.02	20.4
3 月	4.86	20.29	18.21	5.91	2.93	1.71	1.47	1.53	2.62	3.1	4.65	3.24	2.74	1.91	1.86	2.4	20.93
4 月	5.16	17.29	17.38	5.81	2.99	1.91	1.64	1.93	3.23	4.37	5.55	3.53	3.11	2.05	1.94	2.3	20.04
5 月	5.19	16.33	17.25	5.77	2.77	1.89	1.44	1.86	3.34	3.84	5.03	2.95	2.71	2.04	2.43	2.4	23.07
6 月	4.74	13.2	15.23	5.4	2.36	1.59	1.87	2.15	5.4	5.37	5.56	3.21	3.03	1.74	1.63	2.35	25.47
7 月	4.42	10.51	12.61	4.43	2.5	1.76	2	3.13	6.16	7.31	9.46	5.53	3.18	1.88	1.9	2.33	21.18
8 月	4.81	13.15	15.32	5.16	3.33	2.01	1.89	2.46	4.26	5.42	6.83	6.7	3.01	1.85	1.9	2.18	19.98
9 月	5.08	17.55	19.08	5.94	3.17	1.96	1.55	1.7	2.47	3.12	4.45	4.3	2.39	1.4	1.96	2.31	21.85
10 月	5.2	22.35	20.37	6.48	3.21	1.7	1.19	1.36	1.8	2.26	3.41	2.05	1.82	1.32	1.64	2.26	21.91
11 月	4.82	21.84	20.42	6.64	3.71	2.1	1.49	1.31	2.28	2.56	3.39	2.18	2.35	1.38	1.66	2.26	20
12 月	4.54	23.35	21.3	6.49	3.37	1.93	1.57	1.07	1.76	2.16	3.27	2.04	1.73	1.33	1.53	1.83	21.11
全年	4.68	18.49	18.21	5.76	3.01	1.91	1.7	1.87	3.13	3.64	4.88	3.45	2.58	1.84	1.92	2.3	20.8

(2)2022 年地面气象数据

项目位于怀化高新技术产业开发区，距离项目最近的气象站(57754)位于洪江市黔城镇，与项目区地理特征相似，可以用作本项目气象资料使用，采用洪江气象站 2022 年 1 月 1 日~2022 年 12 月 31 日一年的气象资料作为地面气象资料。

表 5.2-15 观测气象站基本情况

站名	经度	纬度	海拔高度	等级	区站号	与本项目距离	数据年份
洪江市气象站	109.84E	27.21N	250m	基准站	57754	20km	2022 年

1、温度

洪江气象站 2022 年平均温度的月变化详见下图、下表。

1 月平均气温最低，为 5.76℃；8 月平均气温最高，为 30.56℃。

表 5.2-16 洪江气象站 2022 年平均温度的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
温度(℃)	5.76	4.27	15.05	18.53	19.48	25.85	29.78	30.56	26.44	19.17	16.57	6.98



图 5.2-3 洪江气象站 2022 年平均温度的月变化曲线图

2、风速

洪江气象站 2022 年各月年平均风速、各季每小时平均风速的变化情况详见下表，2022 年平均风速月变化、季小时平均风速日变化曲线详见下图。

表 5.2-17 洪江气象站 2022 年平均风速的月变化统计表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
风速(m/s)	1.49	1.50	1.78	1.77	1.31	1.72	2.15	1.80	1.58	1.81	1.95	1.81

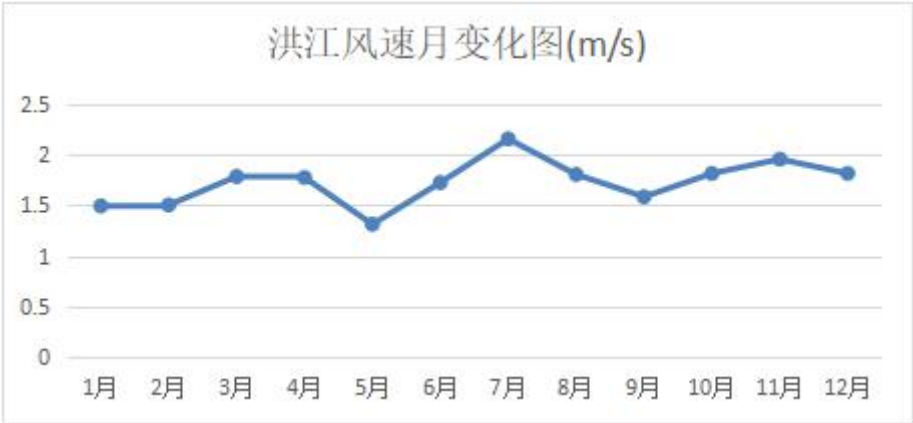


图 5.2-4 洪江气象站 2022 年平均风速的月变化图

表 5.2-18 洪江气象站 2022 年季小时平均风速的日变化统计表

风速(m/s) 小时(h)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.32	1.20	1.13	1.17	1.24	1.17	1.02	1.12	1.22	1.33	1.47	1.88
夏季	1.26	1.28	1.14	1.25	1.27	1.20	1.03	1.18	1.79	2.27	2.59	2.78
秋季	1.43	1.40	1.28	1.26	1.03	1.11	1.10	0.94	1.21	1.72	1.98	2.27
冬季	1.39	1.51	1.34	1.29	1.35	1.29	1.43	1.27	1.33	1.51	1.64	1.62
风速(m/s) 小时(h)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.15	2.35	2.34	2.37	2.33	2.22	2.14	1.81	1.63	1.52	1.34	1.40
夏季	2.74	2.75	2.64	2.85	2.64	2.61	2.45	2.06	1.67	1.42	1.29	1.25
秋季	2.34	2.55	2.55	2.61	2.77	2.67	2.26	1.88	1.76	1.63	1.52	1.41
冬季	1.66	1.77	1.96	2.00	2.11	2.04	1.95	1.76	1.63	1.56	1.53	1.53

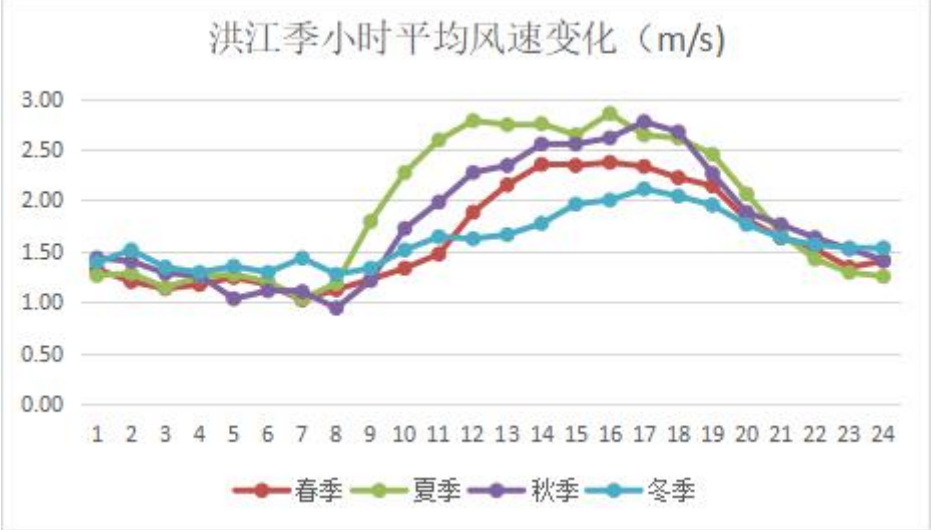


图 5.2-5 洪江气象站 2022 年季小时平均风速日变化图

3、风向风频

洪江气象站 2022 年各月平均各风向风频变化情况详见下表：

表 5.2-19 洪江气象站 2022 年平均风频的月变化统计表单位: (%)

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	9.41	37.77	17.20	5.11	4.03	2.42	0.40	0.67	1.75	0.67	0.67	0.67	2.55	0.94	1.34	1.88	12.50
二月	13.10	30.36	17.86	4.02	5.65	2.68	1.93	1.49	2.08	0.89	1.04	1.93	3.57	2.08	1.79	3.27	6.25
三月	10.62	25.13	9.14	3.49	5.11	1.88	2.28	1.34	6.32	4.30	4.70	3.23	9.95	2.42	2.82	1.88	5.38
四月	9.86	19.17	9.44	3.06	3.89	2.64	2.36	2.92	9.03	5.69	5.83	5.28	8.33	3.75	3.19	3.33	2.22
五月	12.90	23.39	13.04	4.70	4.17	2.82	1.88	2.55	2.96	3.23	3.23	2.82	5.51	4.70	4.70	2.96	4.44
六月	11.67	9.03	6.53	4.72	4.72	2.78	2.50	5.42	19.31	6.53	3.47	4.31	8.33	1.81	2.78	4.03	2.08
七月	7.39	8.74	5.51	2.96	4.03	1.34	2.55	9.01	22.45	13.84	5.51	4.57	4.97	3.23	1.21	1.61	1.08
八月	12.23	8.47	4.84	3.23	4.30	3.09	4.30	8.33	15.99	10.48	5.91	4.03	6.99	1.88	1.08	1.61	3.23
九月	15.97	17.92	11.11	4.03	5.00	1.81	1.25	2.92	5.83	3.75	2.08	2.92	7.50	3.06	3.06	4.31	7.50
十月	11.56	28.90	13.31	3.49	3.36	1.21	1.08	1.34	3.76	2.96	2.55	2.15	4.03	1.48	1.61	2.82	14.38
十一月	10.83	26.39	13.61	4.31	4.44	2.36	1.81	2.92	8.61	4.31	2.92	2.08	5.69	2.22	3.06	2.92	1.53
十二月	11.96	37.10	12.50	4.57	5.24	3.23	2.96	1.75	3.63	1.61	2.55	2.15	3.76	1.21	2.28	2.28	1.21

表 5.2-20 洪江气象站 2022 年年均风频的季变化及年均风频

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	11.14	22.60	10.55	3.76	4.39	2.45	2.17	2.26	6.07	4.39	4.57	3.76	7.93	3.62	3.58	2.72	4.03
夏季	10.42	8.74	5.62	3.62	4.35	2.40	3.13	7.61	19.25	10.33	4.98	4.30	6.75	2.31	1.68	2.40	2.13
秋季	12.77	24.45	12.68	3.94	4.26	1.79	1.37	2.38	6.04	3.66	2.52	2.38	5.72	2.24	2.56	3.34	7.88
冬季	11.44	35.23	15.79	4.58	4.95	2.78	1.76	1.30	2.50	1.06	1.44	1.57	3.29	1.39	1.81	2.45	6.67
全年	11.44	22.68	11.13	3.97	4.49	2.35	2.11	3.40	8.50	4.89	3.39	3.01	5.94	2.40	2.41	2.73	5.16

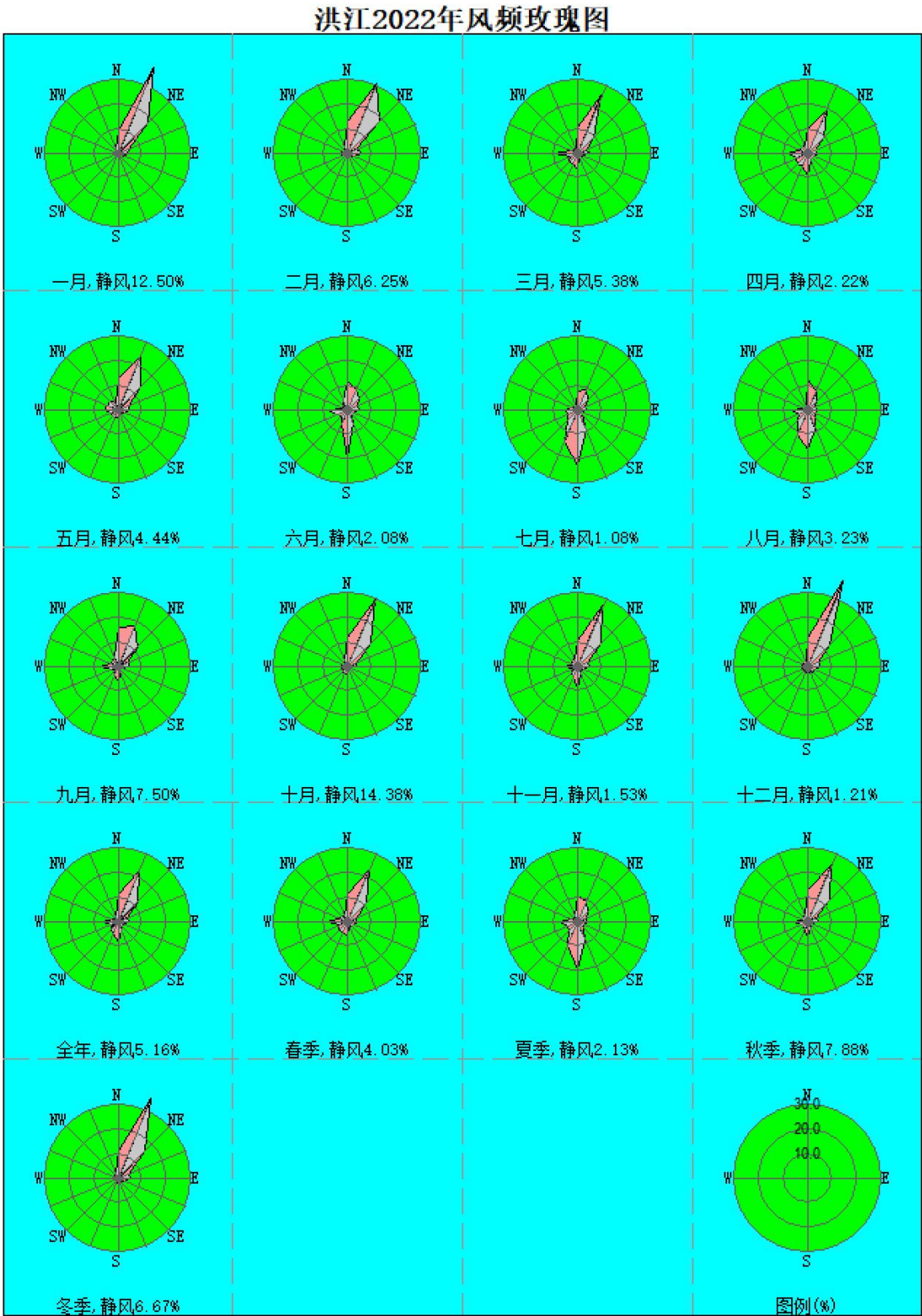


图 5.2-6 洪江气象站 2022 年各月、季和全年风向频率玫瑰图

(3)高空气象资料

高空气象资料采用中国气象局国家气象信息中心基于国际上前沿的模式与同化方案(GFS/GSI)，建成了全球大气再分析系统(CRAS)，包含资料收集与预处理

理、资料质量预评估、集合-变分混合同化、EnKF 同化、全球陆面同化、系统运行监测和产品检验评估 7 个子系统。通过多层次循环同化试验，不断强化中国特有观测资料的同化应用，研制出 10 年以上长度的“中国全球大气再分析中间产品”，时间分辨率为 6 小时，水平分辨率达 34 公里，垂直层次 64 层，模式层顶 0.27 百帕。

站点编号：57754，经纬度：109.84E、27.21N，该站点距本项目约 20km，每日两次（北京时间 8 时和 20 时）。每层的数据包括气压、离地高度、干球温度等，高空气象资料详见下表：

表 5.2-21 模拟气象数据信息表

站点 编号	距厂址最 近距离 (km)	模拟网格中心点位置			数据 年份	模拟气象要素	模拟方式
		经度(°)	纬度(°)	平均海 拔高度 (m)			
57754	20	109.84	27.21	260	2022	气压、离地高度、干 球温度等	GFS/GSI-3DVa

5.2.1.5 预测情景设定

根据《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)要求，一级评价需要预测和评价的内容如下：

(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，预测评价叠加环境空气质量现状浓度、区域拟建及在建污染源后，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达标情况；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准；

(3)非正常排放情况，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。

本次预测情景组合详见下表：

表 5.2-22 环境空气主要预测情景组合

预测情景	污染源	预测内容	评价内容
情景 1: 正常工况	有组织废气污染源+ 无组织废气污染源	短期浓度 长期浓度	环境空气保护目标、网格点的贡献值以及最大浓度占标率
情景 2: 正常工况	有组织废气污染源+ 无组织废气污染源+区域拟建、在建 污染源	短期浓度 长期浓度	叠加环境质量现状浓度、区域在建及拟建污染源后的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的占标率；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准
情景 3: 非正常工况	焙烧废气、酸化焙烧废气、废电池破碎分选一线撕碎废气、低温烘干废气，萃取废气	1h 平均 质量浓度	最大浓度贡献值占标率

5.2.1.6 区域背景浓度

(1) 基本污染物背景浓度

项目基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 背景浓度采用怀化市常规监测点 2022 年逐日的监测浓度。

(2) 其他污染物背景浓度

项目排放的特征污染物背景浓度采用不利季节监测浓度中的最大值。

(3) 保证率日平均质量浓度处理

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，对于保证率日平均质量浓度在按导则方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度，然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序，根据各污染物日平均质量浓度的保证率(p)，计算排在 p 百分位数的第 m 个序数，序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度。p 按 HJ663 规定的对应污染物年评价 24h 平均百分位数取值，PM₁₀、PM_{2.5} 取 95，SO₂、NO₂ 取 98%，对于 HJ663 中未规定的污染物，不进行保证率计算。

5.2.1.7 大气环境影响预测分析

(1) 情景 1 预测结果分析

1、贡献值区域最大地面浓度

本情景中各污染物因子最大地面贡献浓度如下表所示：

表 5.2-23 项目外排各污染物最大地面浓度点的贡献值

污染物	平均时间	最大贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度点坐标 (X、Y、Z)			出现时刻	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
			X	Y	Z			
SO ₂	1 小时平均	34.46	1500	500	291.9	2022/8/20 2:00	500	6.892
	24 小时平均	2.545	1600	700	308.5	2022/1/1	150	1.696
	年平均	0.485	-100	-400	222		60	0.808
NO ₂	1 小时平均	102.2	1500	500	291.9	2022/8/20 2:00	200	51.1
	24 小时平均	7.55	1600	700	308.5	2022/1/1	80	9.44
	年平均	1.469	-100	-400	222		40	3.672
PM _{2.5}	24 小时平均	0.998	0	0	236.7	2022/7/3	75	1.331
	年平均	0.378	0	0	236.7		35	1.079
PM ₁₀	24 小时平均	1.874	0	0	236.7	2022/7/3	150	1.249
	年平均	0.709	0	0	236.7		70	1.013
TSP	24 小时平均	10.405	100	-200	233.1	2022/1/2	300	3.468
	年平均	2.697	100	-200	233.1		200	1.348
氟化物	1 小时平均	12.714	1200	700	256.3	2022/8/19 0:00	20	63.568
	24 小时平均	1.886	0	100	239.6		7	26.939
HCl	1 小时平均	2.678	-300	0	242.3	2022/6/11 6:00	50	5.356
	24 小时平均	0.359	-200	0	243.9		15	2.393
硫酸	1 小时平均	44.657	-100	100	244.5	2022/2/3 23:00	300	14.886
	24 小时平均	4.953	100	-200	233.1		100	4.953
TVOC	8 小时平均	22.626	0	100	239.6	2022/1/12 8:00	600	3.771

<u>H₂S</u>	1 小时平均	<u>1.54</u>	<u>-900</u>	<u>-1400</u>	<u>259.7</u>	<u>2022/9/18 6:00</u>	<u>10</u>	<u>15.396</u>
<u>Mn</u>	24 小时平均	<u>0.012327</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>236.7</u>	<u>2022/7/3</u>	<u>10,000</u>	<u>0.000123</u>
	年平均	<u>0.00475</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>236.7</u>		<u>/</u>	<u>/</u>
<u>Ni</u>	24 小时平均	<u>0.0178</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>236.7</u>	<u>2022/7/3</u>	<u>30</u>	<u>0.0593</u>
	年平均	<u>0.006849</u>	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>236.7</u>		<u>/</u>	<u>/</u>
<u>Tl</u>	24 小时平均	<u>0.000089</u>	<u>1500</u>	<u>600</u>	<u>318.6</u>	<u>2022/1/1</u>	<u>10</u>	<u>0.0000089</u>
	年平均	<u>0.0000186</u>	<u>-200</u>	<u>-400</u>	<u>230.9</u>			
<u>Be</u>	24 小时平均	<u>0.000516</u>	<u>1500</u>	<u>600</u>	<u>318.6</u>	<u>2022/1/1</u>	<u>212</u>	<u>0.000243</u>
	年平均	<u>0.00010789</u>	<u>-200</u>	<u>-400</u>	<u>230.9</u>		<u>/</u>	<u>/</u>
<u>Pb</u>	24 小时平均	<u>0.000309</u>	<u>1500</u>	<u>600</u>	<u>318.6</u>	<u>2022/1/1</u>	<u>/</u>	<u>/</u>
	年平均	<u>0.0000647</u>	<u>-200</u>	<u>-400</u>	<u>230.9</u>		<u>0.5</u>	<u>0.0001294</u>

根据上表，正常工况下项目排放的氯化氢、硫酸雾、硫化氢、VOCs、锰能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物、铅能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求，镍、铍及其化合物能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求；铊及其化合物参照执行《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）中相关限值。

各污染因子贡献浓度影响范围和程度见下图：

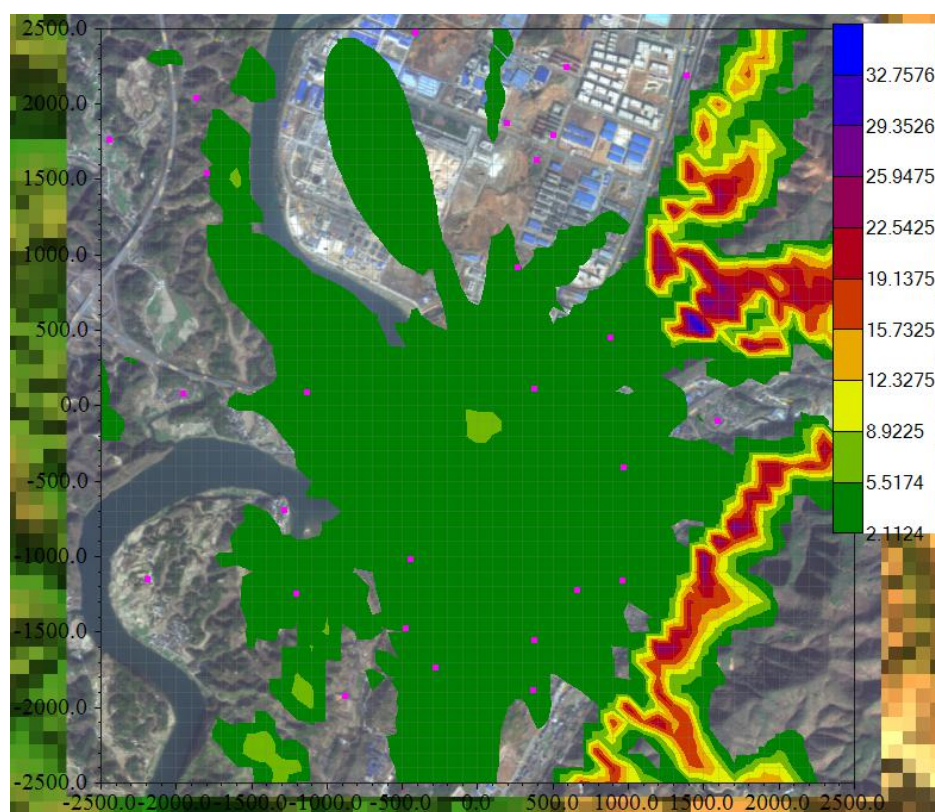


图 5.2-7 二氧化硫 1 小时浓度贡献值(ug/m³)

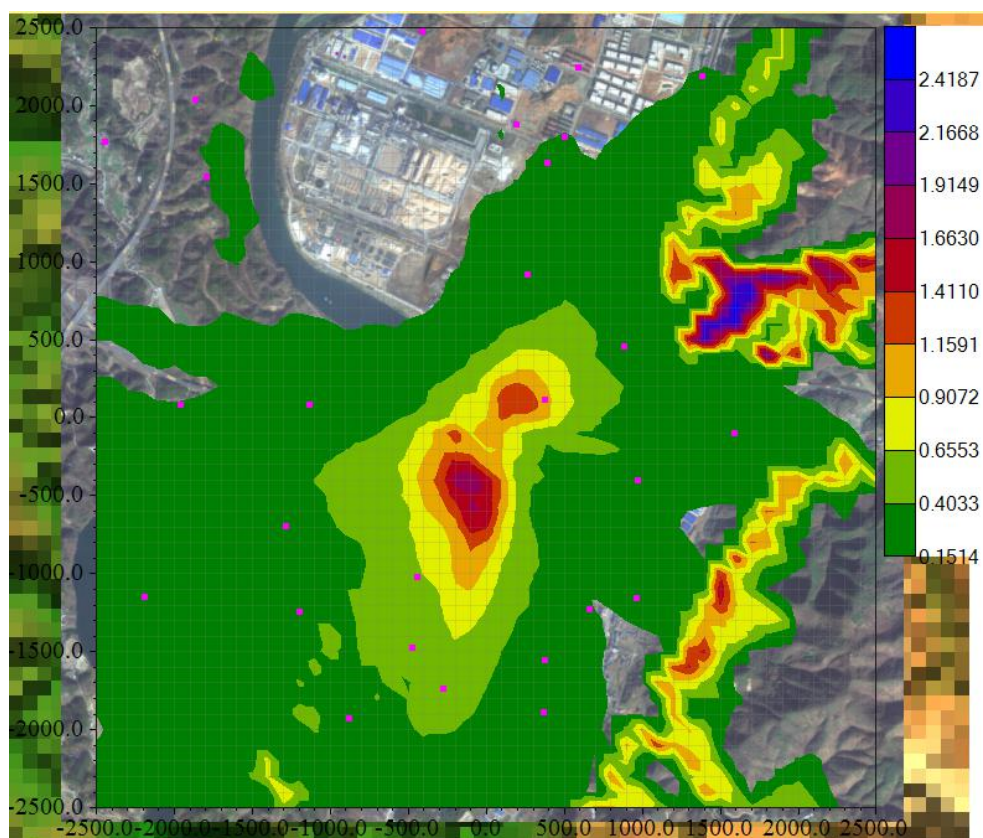


图 5.2-8 二氧化硫日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

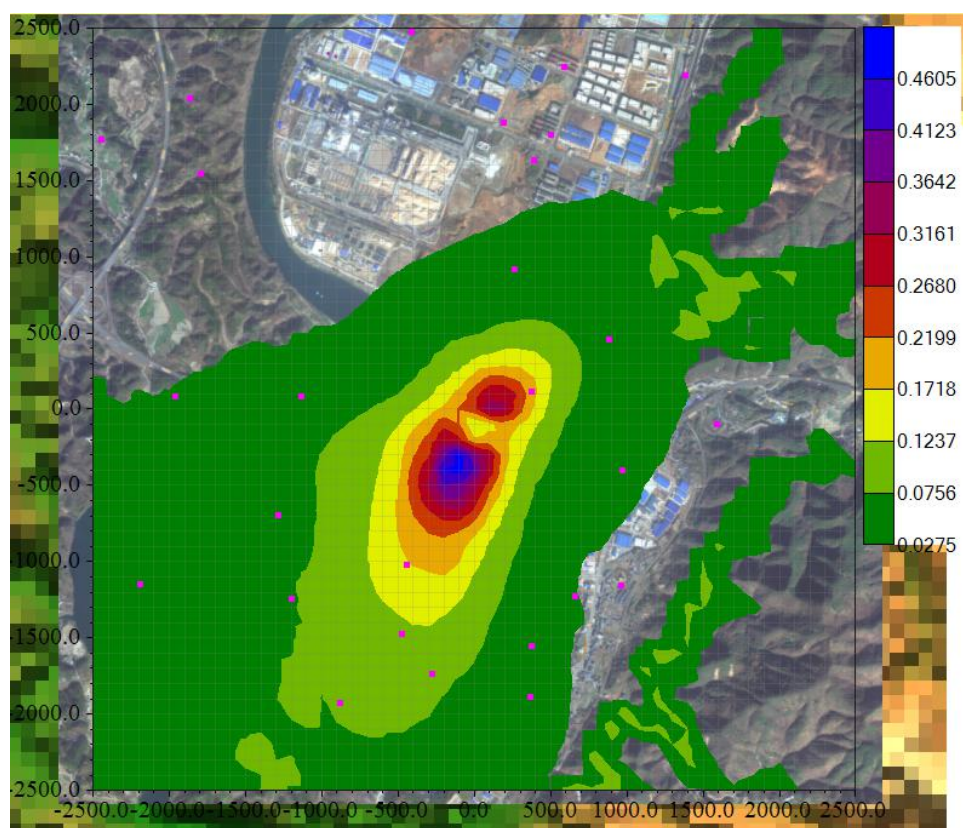


图 5.2-9 二氧化硫年均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

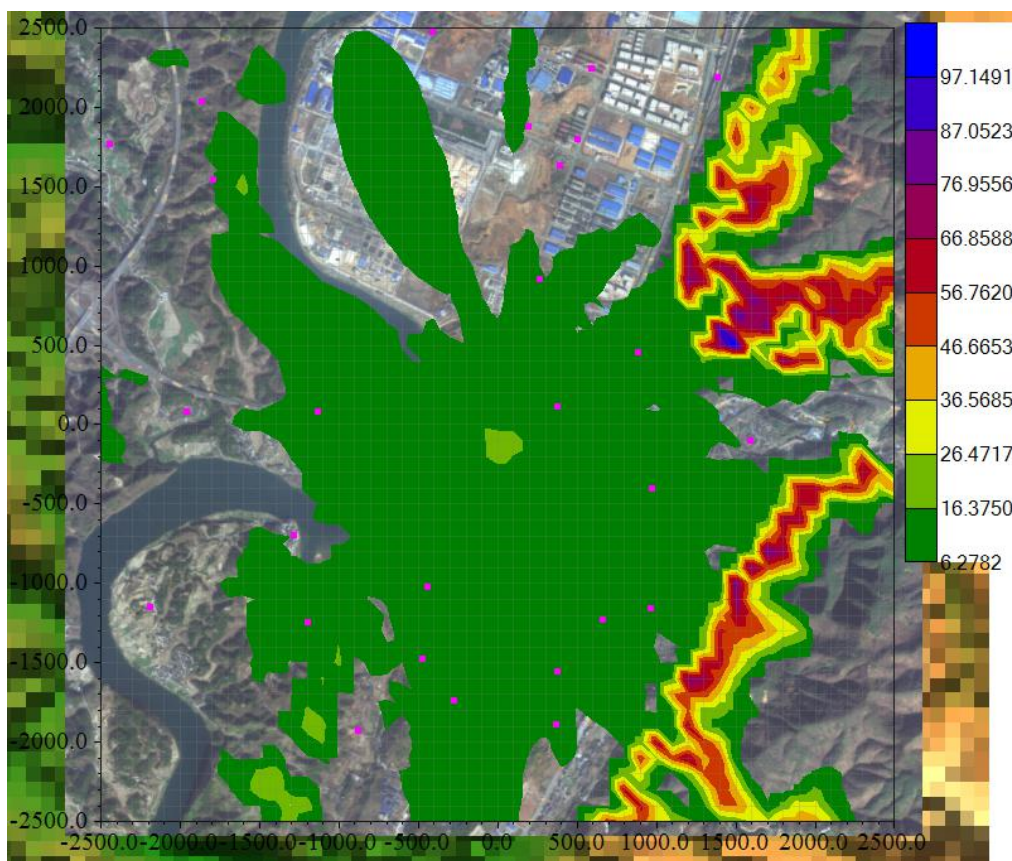


图 5.2-10 二氧化氮 1 小时浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

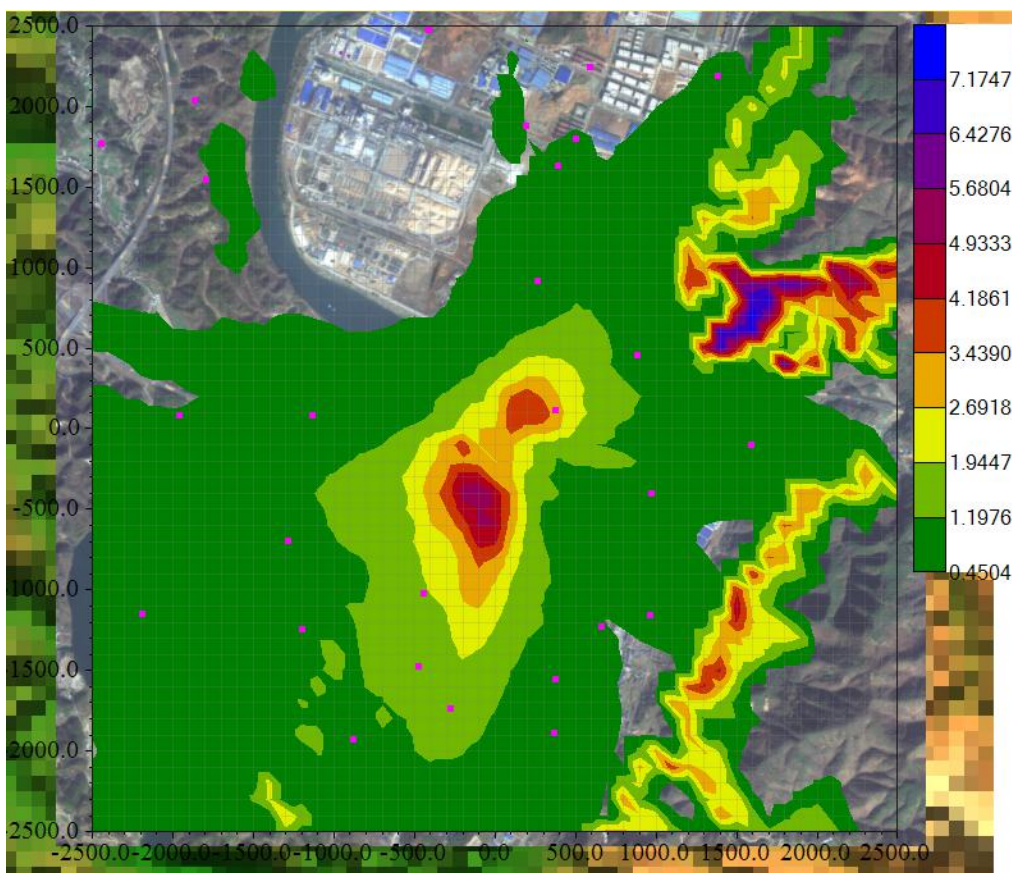


图 5.2-11 二氧化氮日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

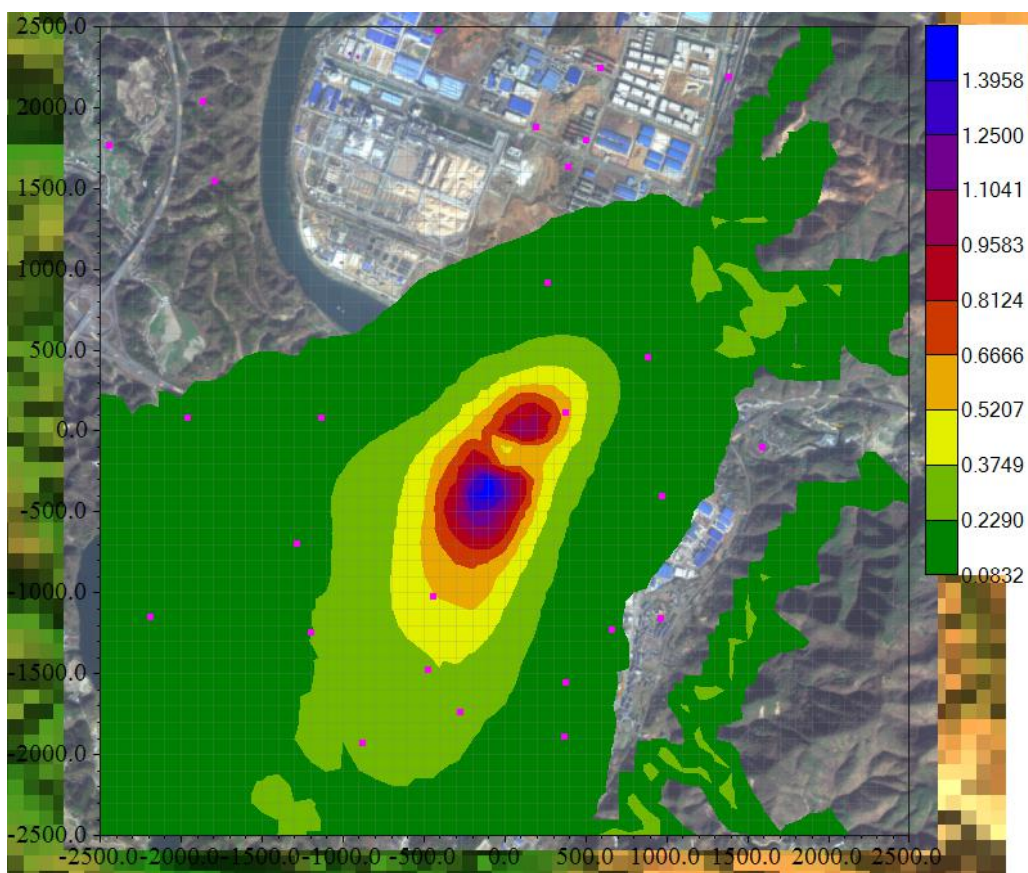


图 5.2-12 二氧化氮年均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

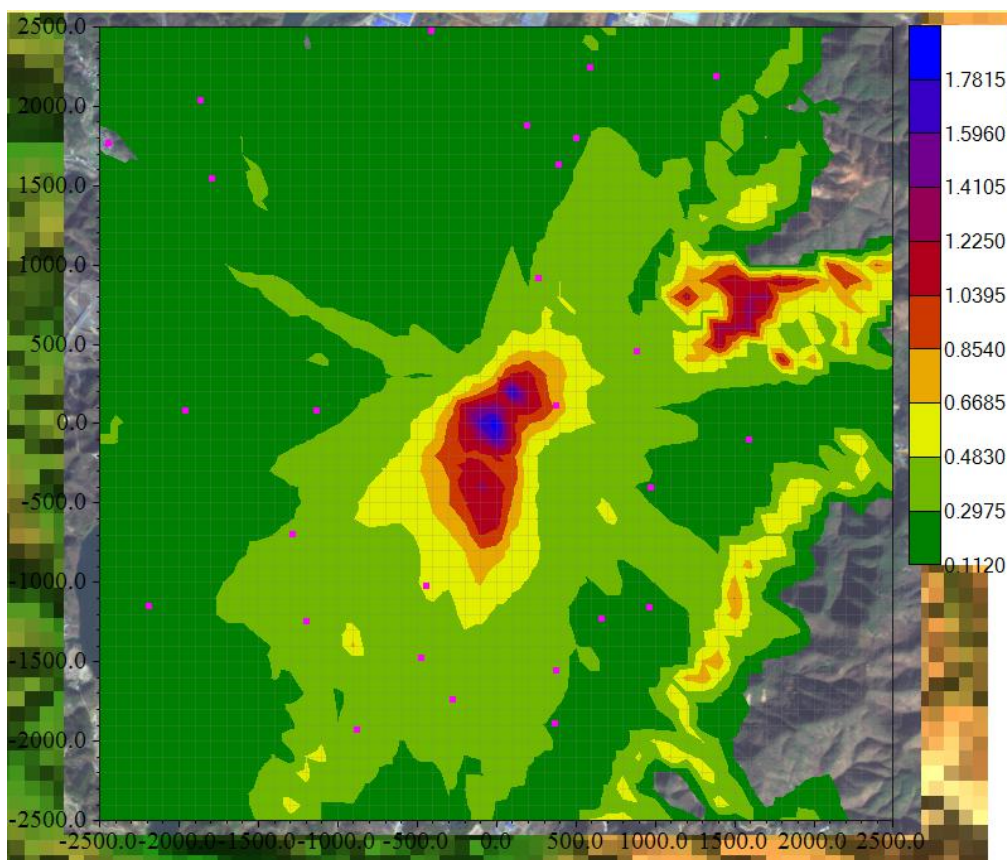


图 5.2-13 PM_{10} 日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

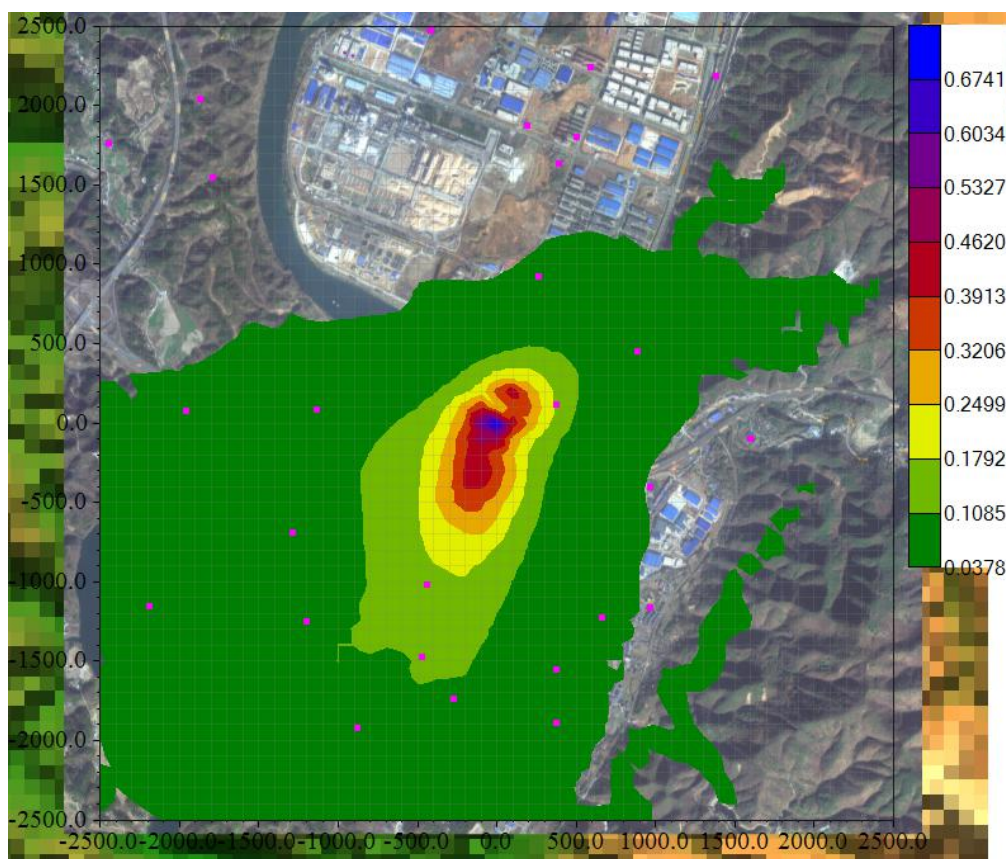


图 5.2-14 PM₁₀ 年均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

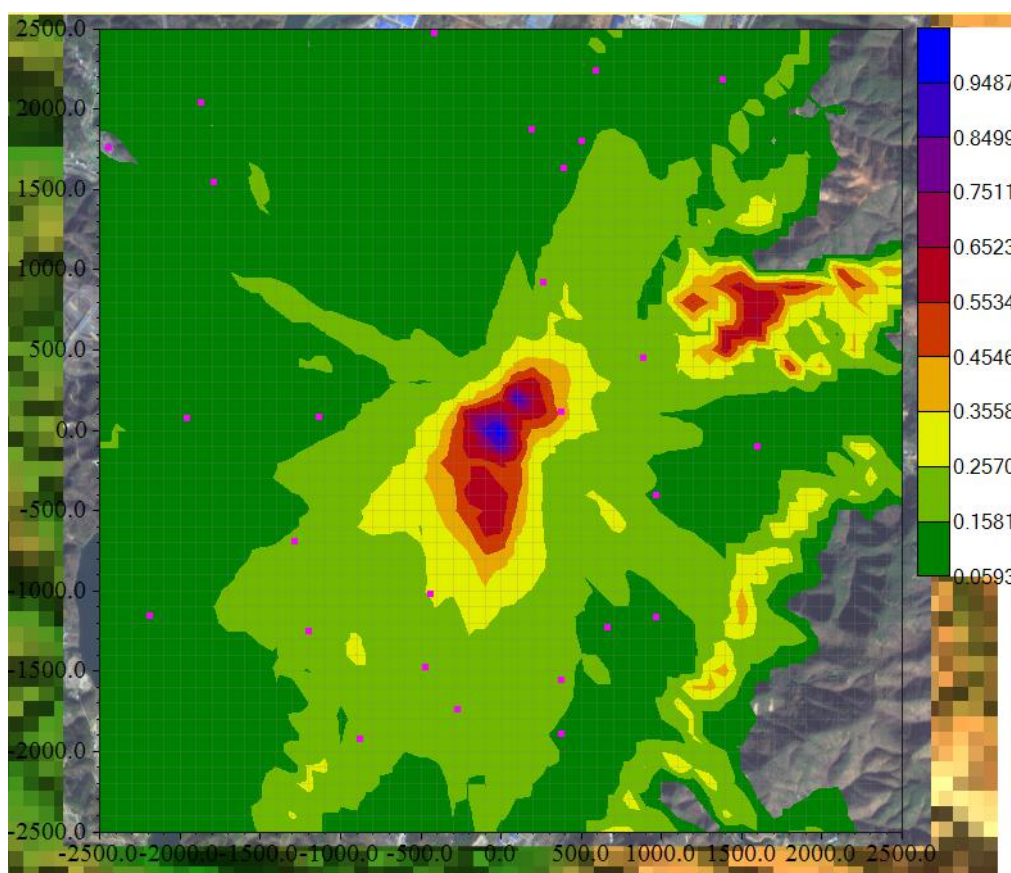


图 5.2-15 PM_{2.5} 日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

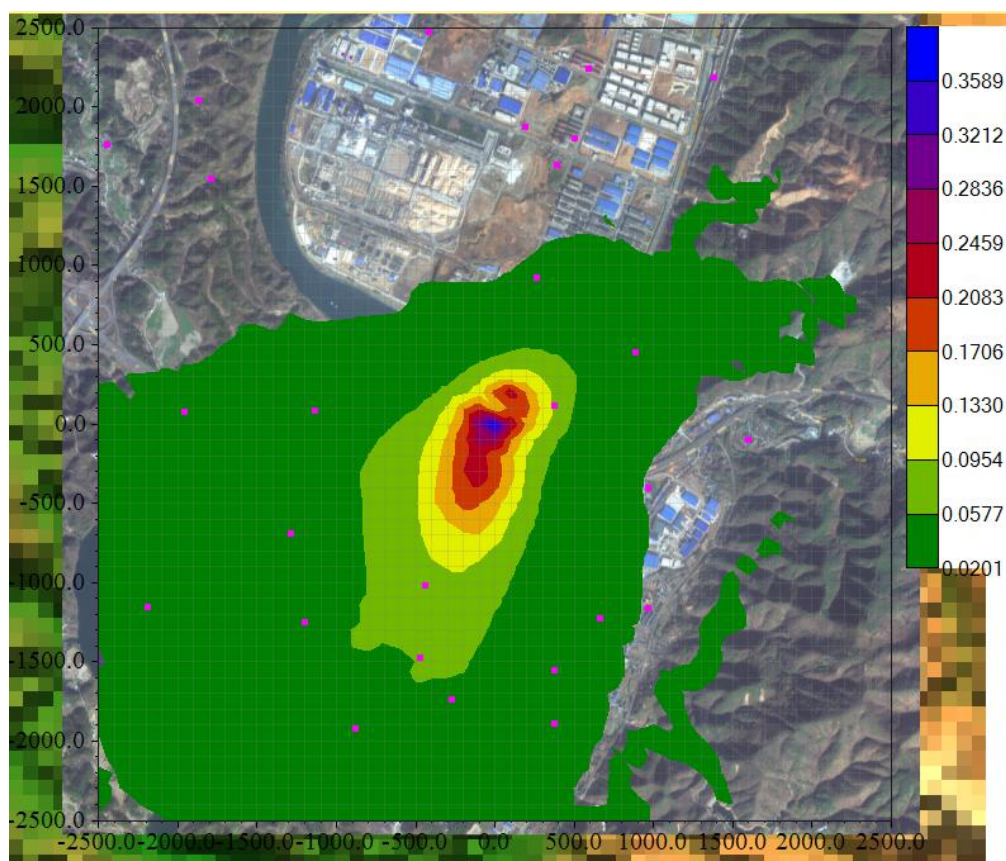
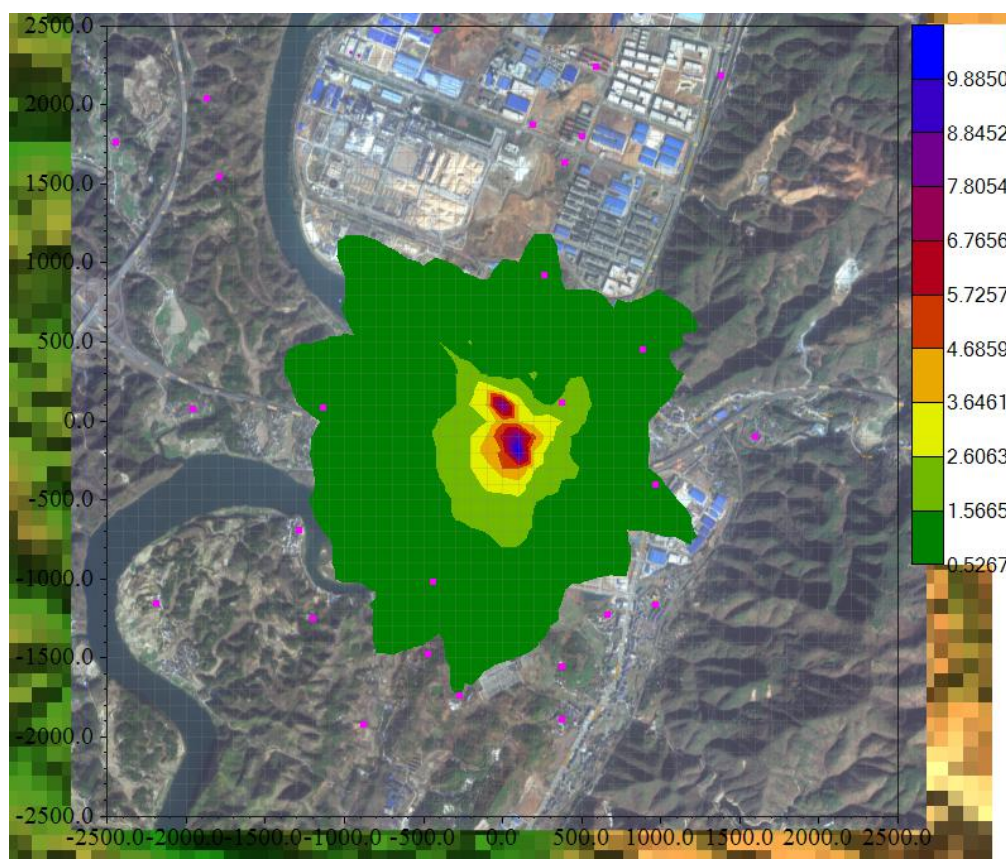


图 5.2-16 PM_{2.5}年均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)



5.2-17 TSP 日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

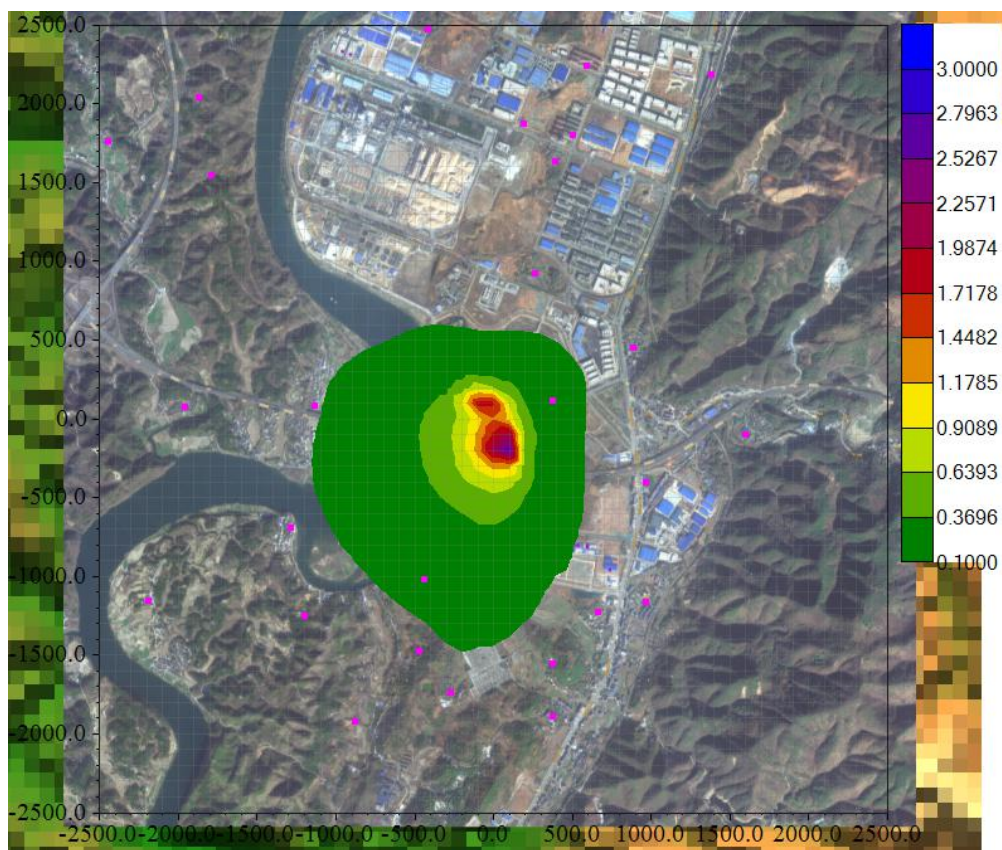


图 5.2-18 TSP 年均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

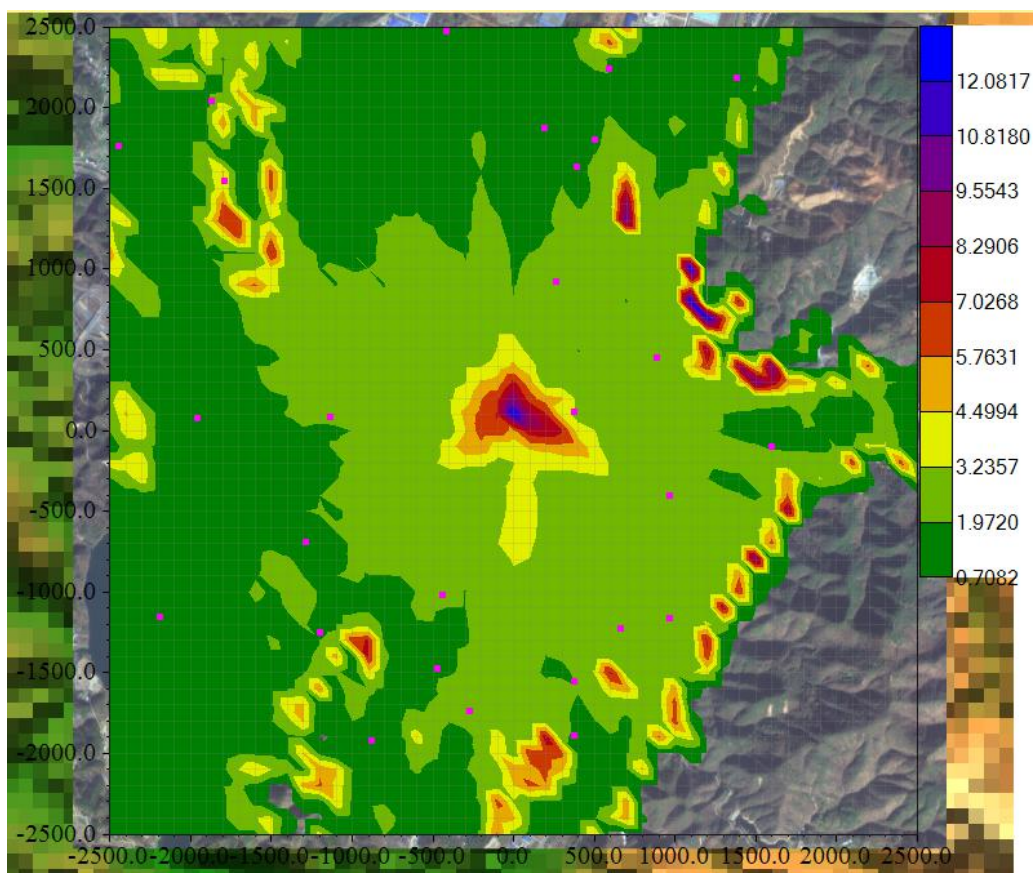


图 5.2-19 F 小时均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

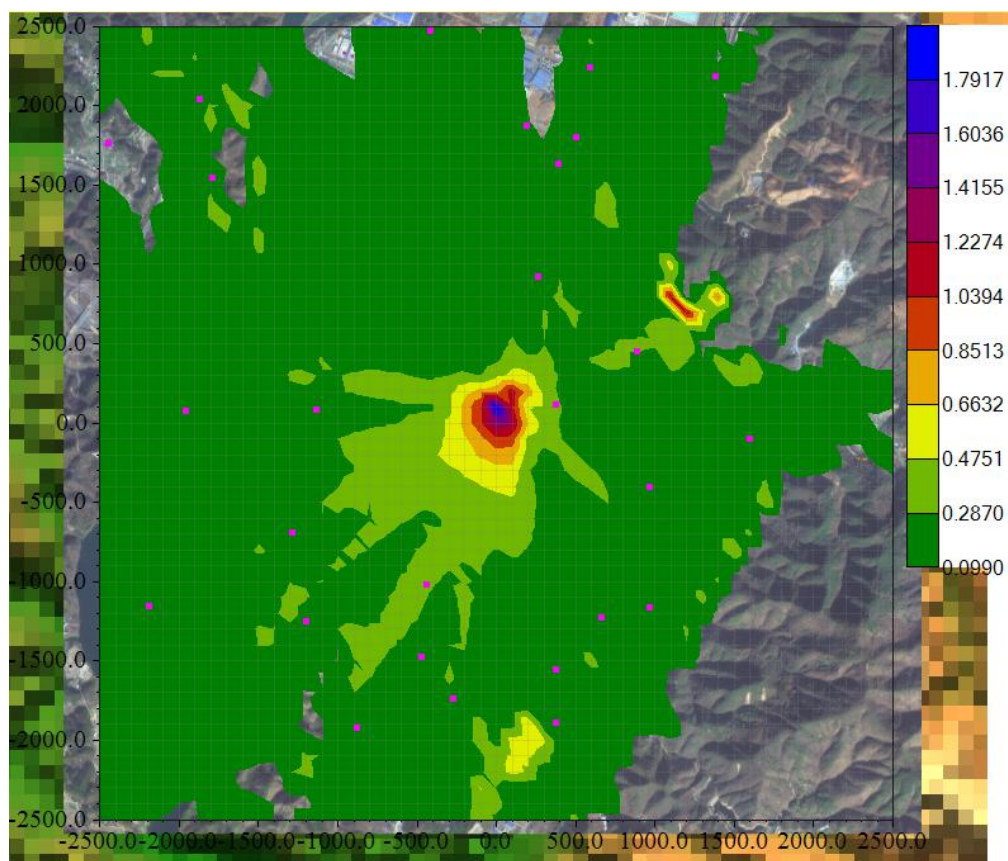


图 5.2-20 F 日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

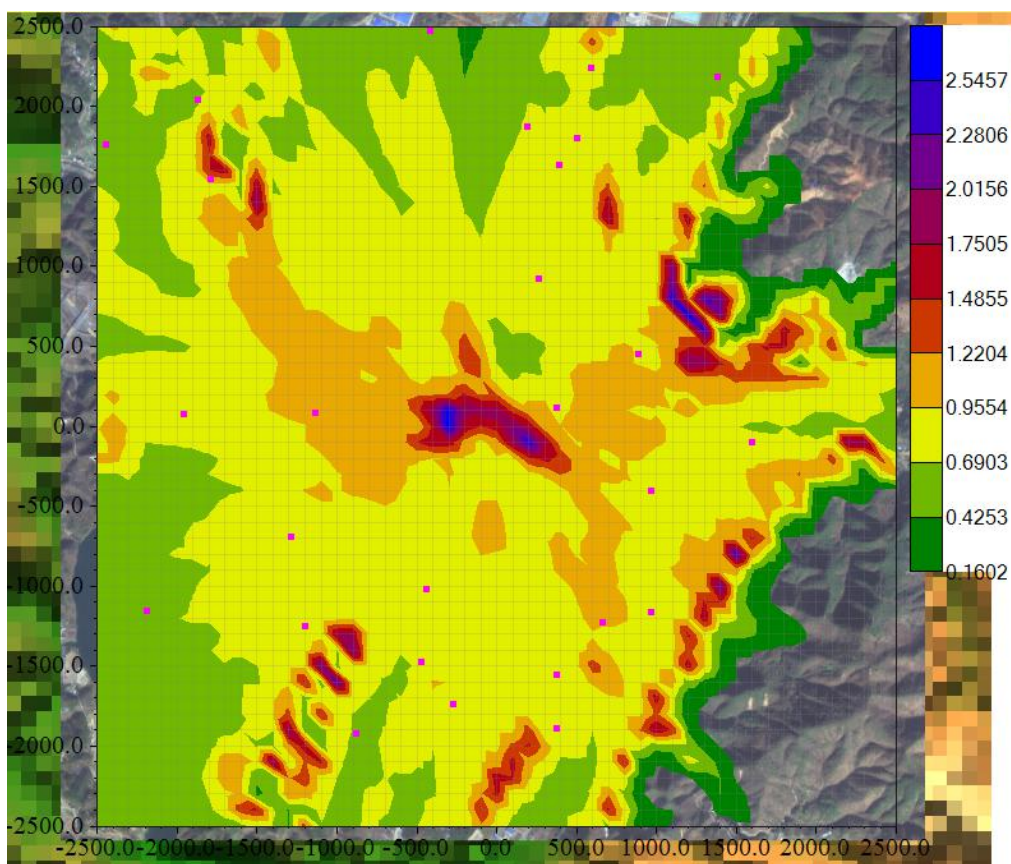


图 5.2-21 HCl 小时均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

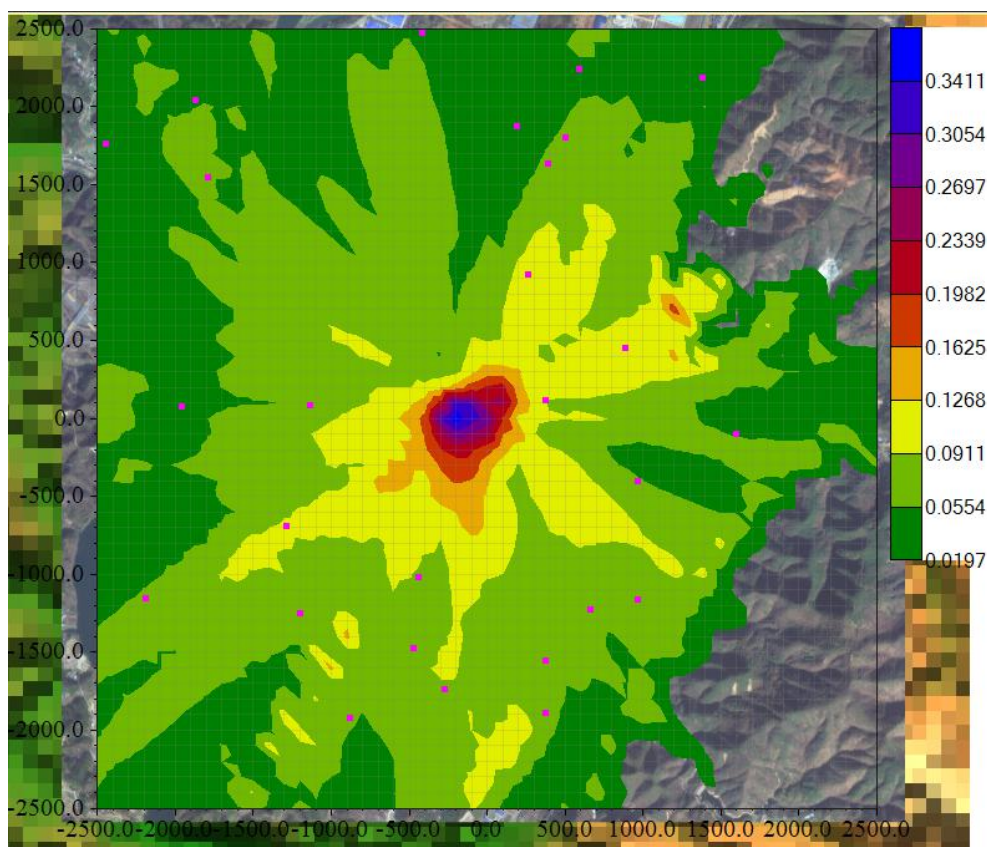


图 5.2-22 HCl 日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

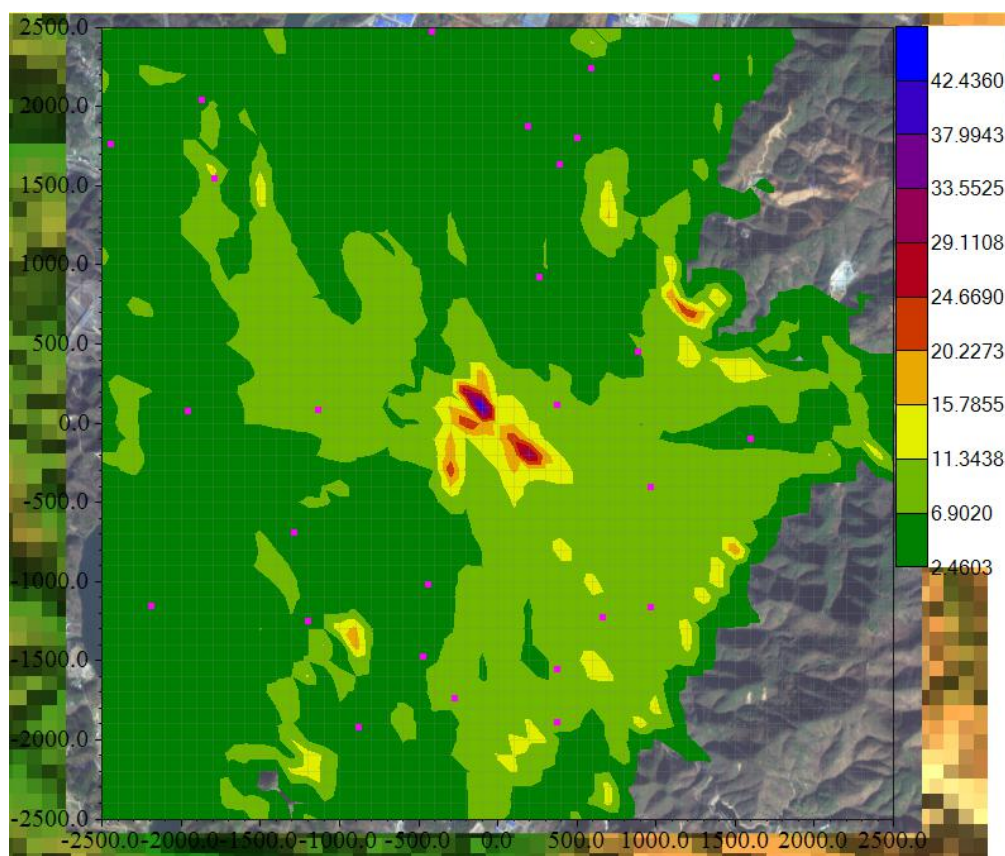


图 5.2-23 硫酸小时均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

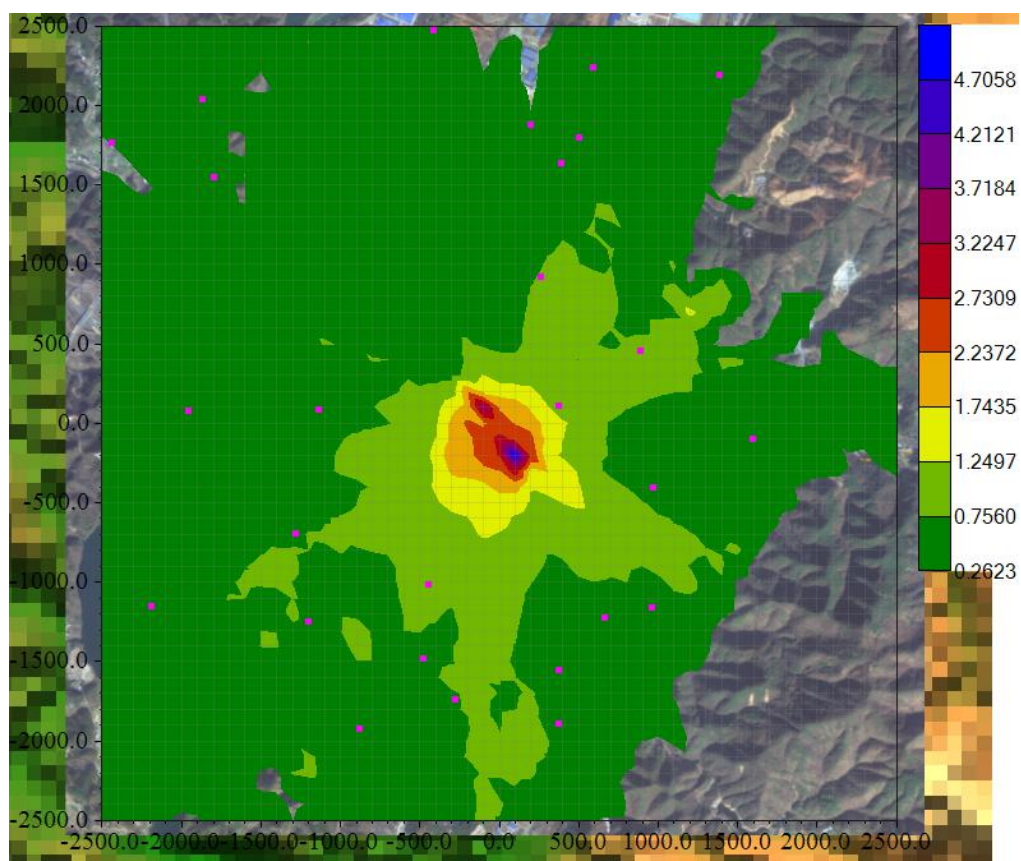


图 5.2-24 硫酸日均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

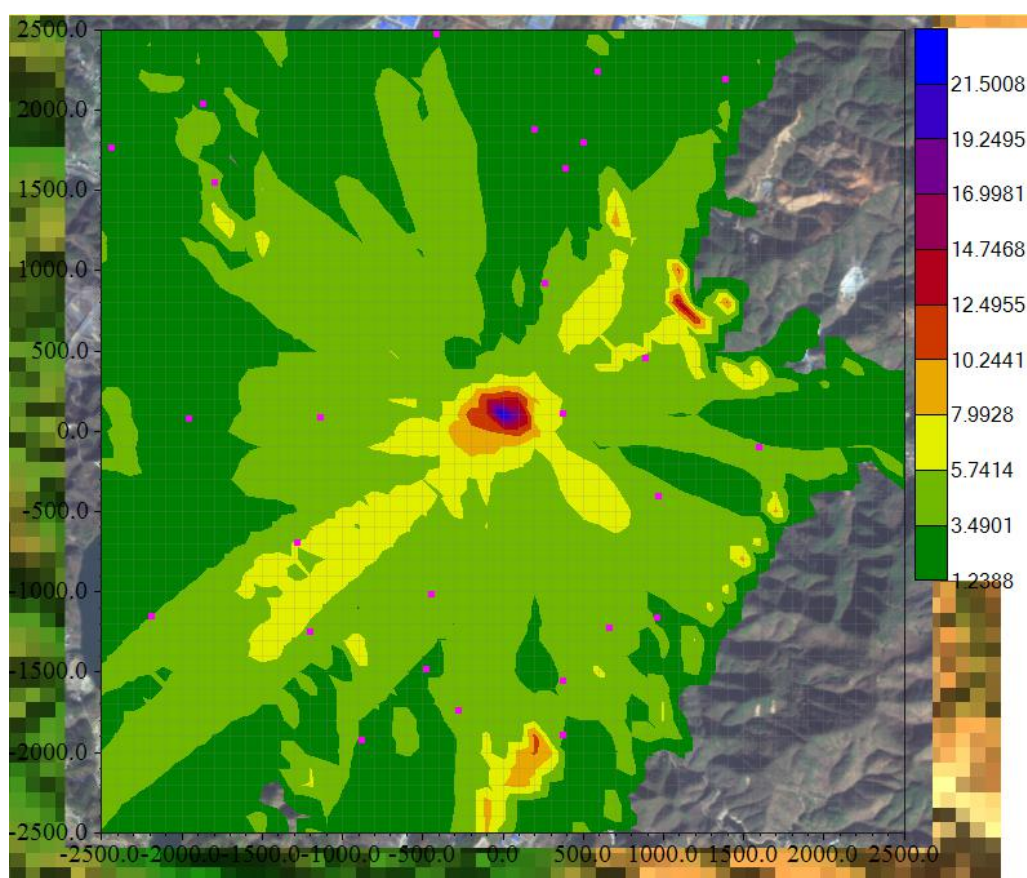


图 5.2-25 TVOC8 小时均值浓度贡献值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

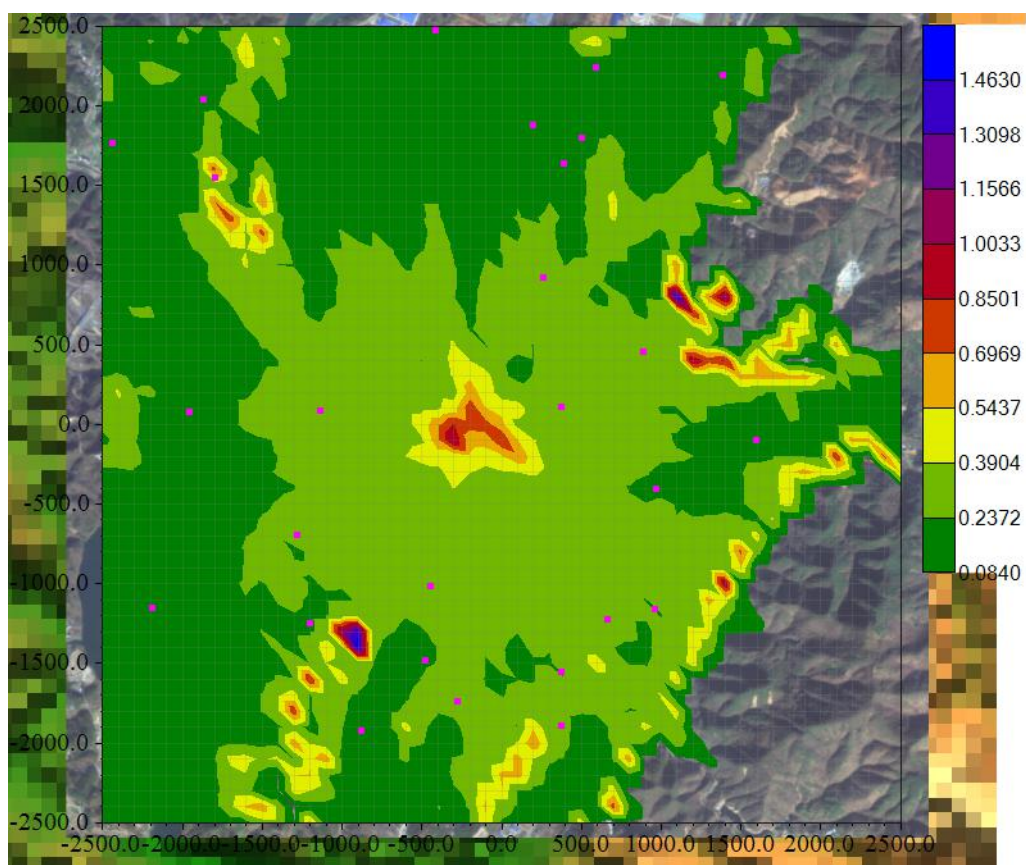


图 5.2-26 H_2S 小时均值浓度贡献值(ug/m^3)

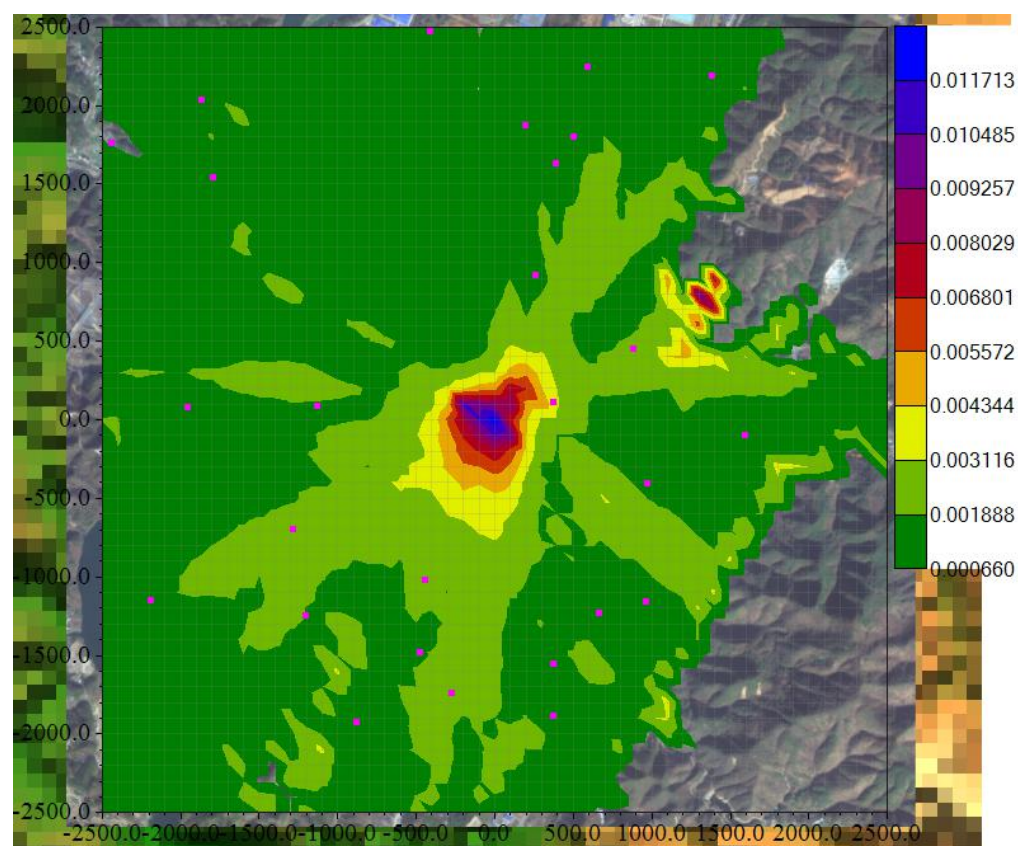


图 5.2-27 锰日均值浓度影响(ug/m^3)

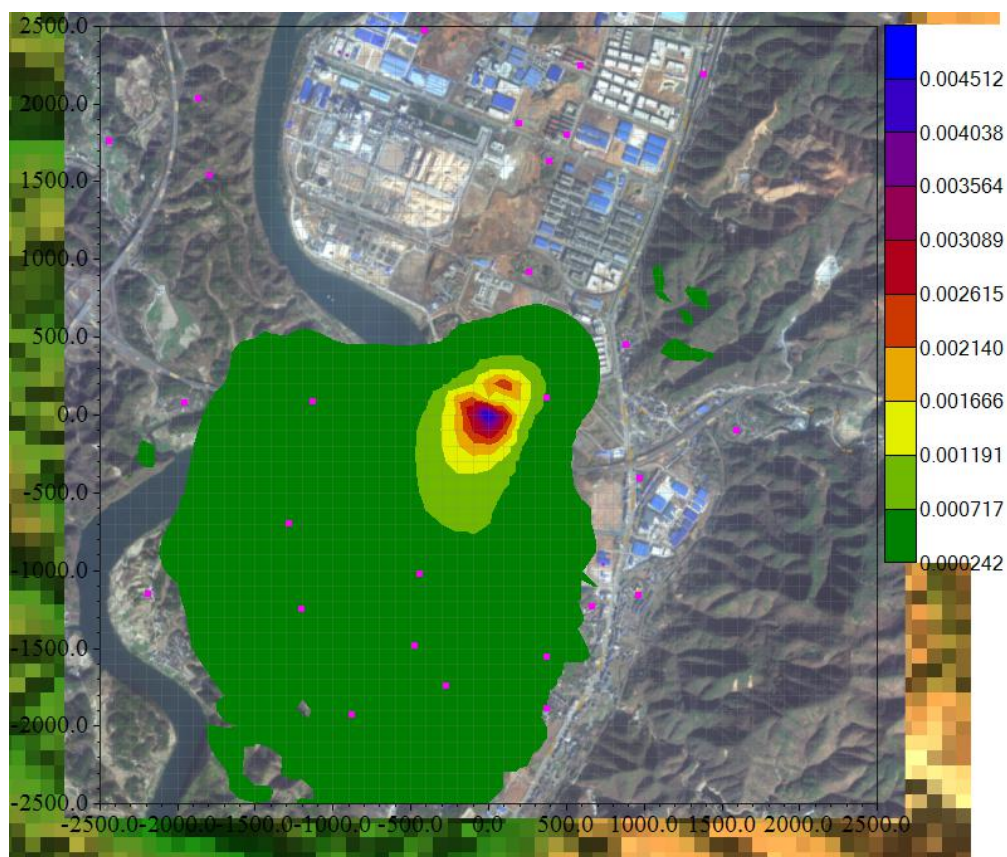


图 5.2-28 锰年均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

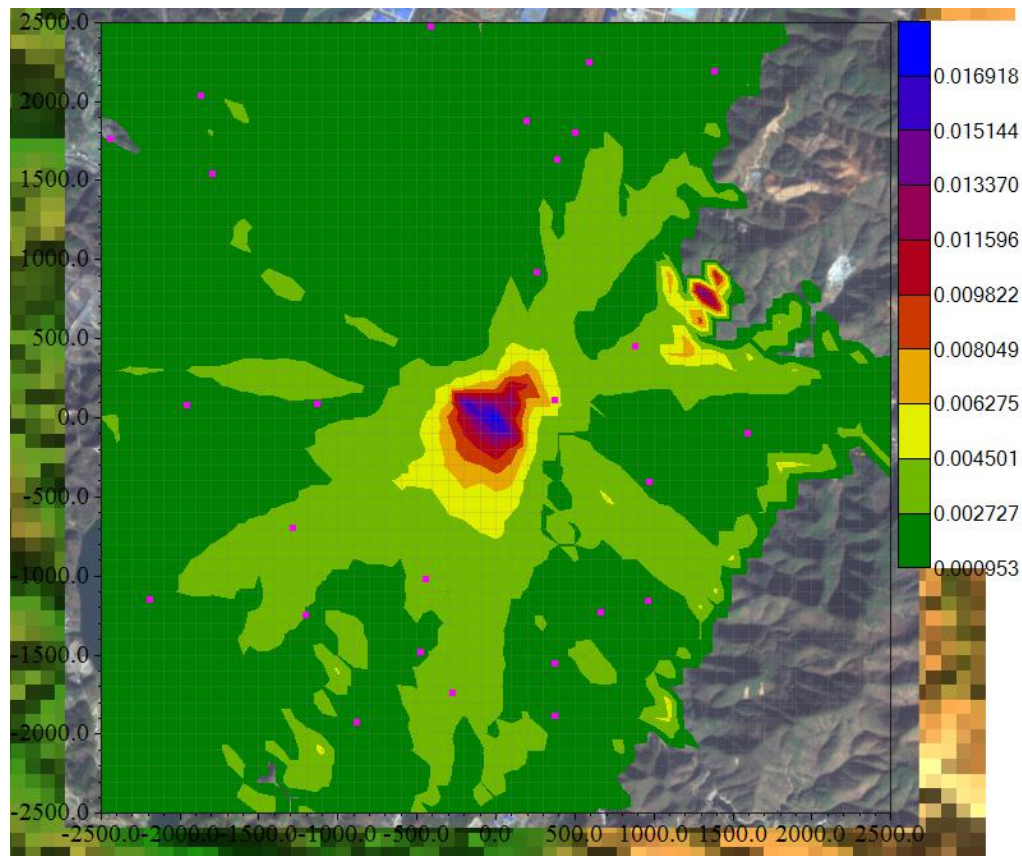


图 5.2-29 镍日均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

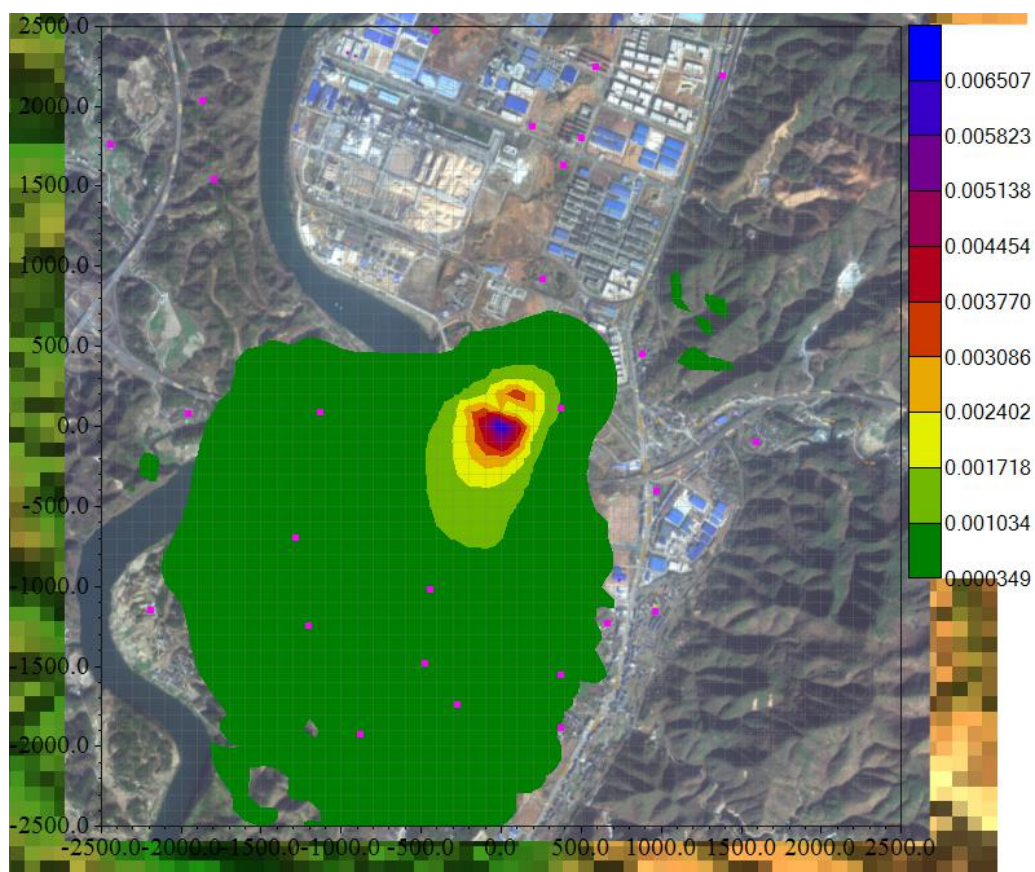


图 5.2-30 镍年均值浓度影响(ug/m^3)

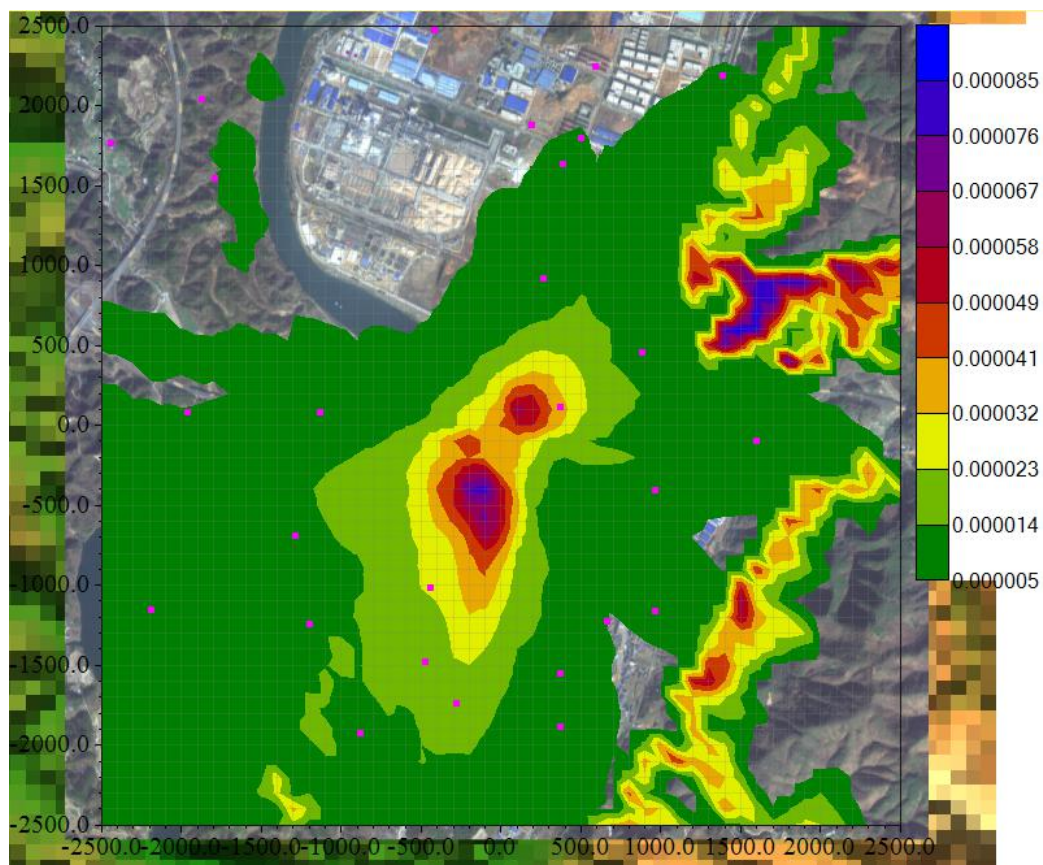


图 5.2-31 镉日均值浓度影响(ug/m^3)

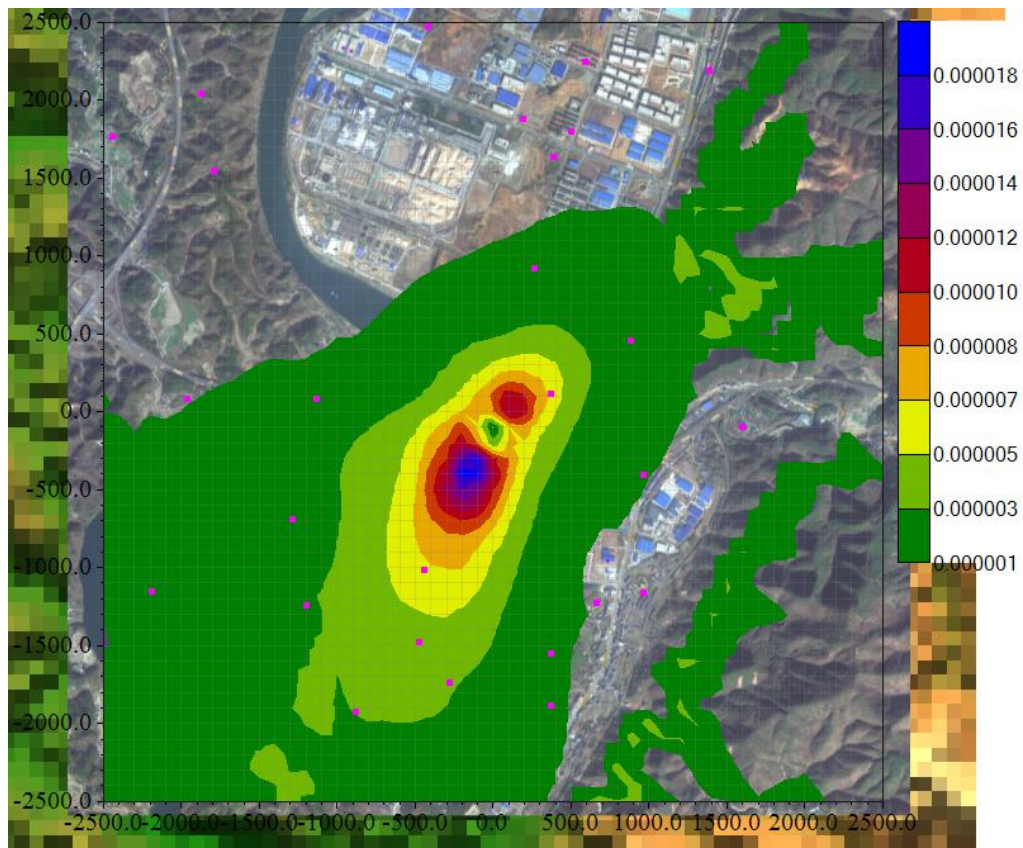


图 5.2-32 铊年均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

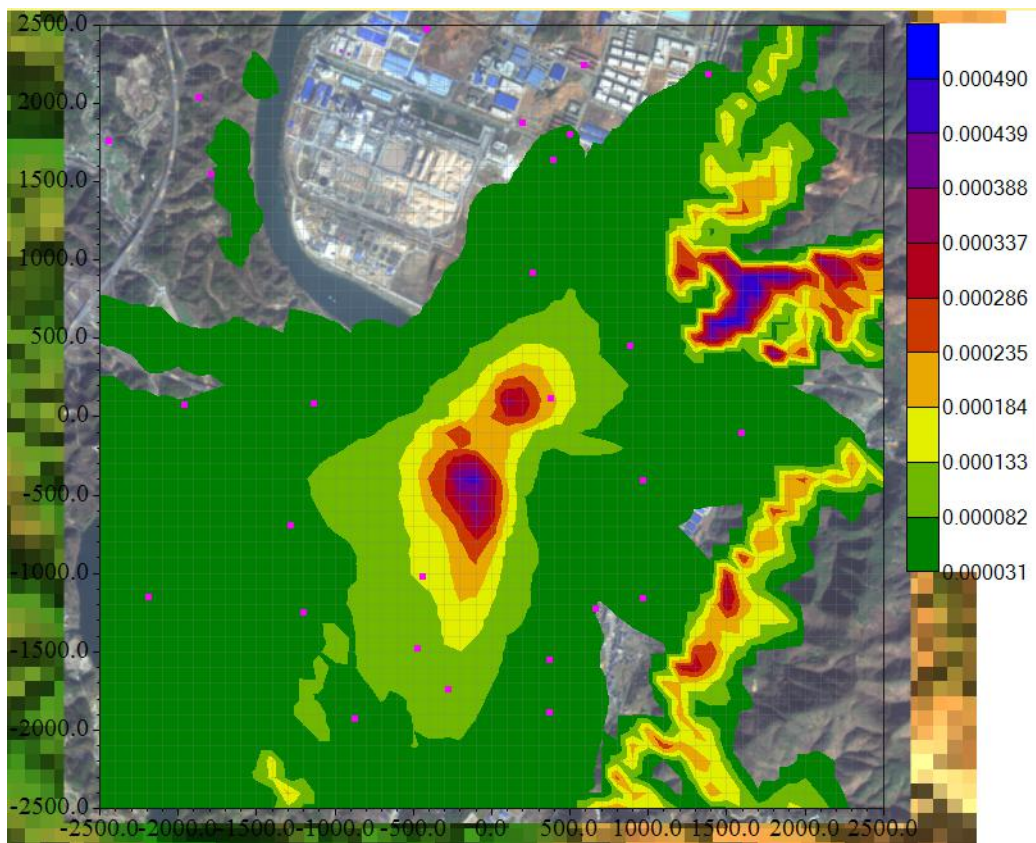


图 5.2-33 铊日均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

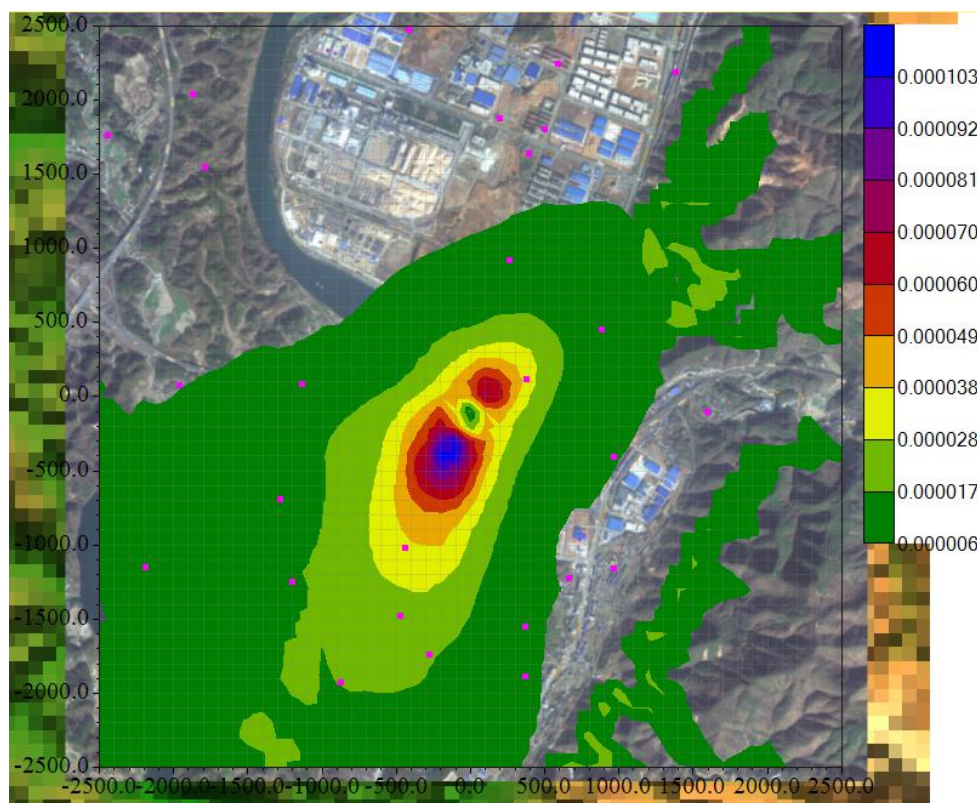


图 5.2-34 镉年均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

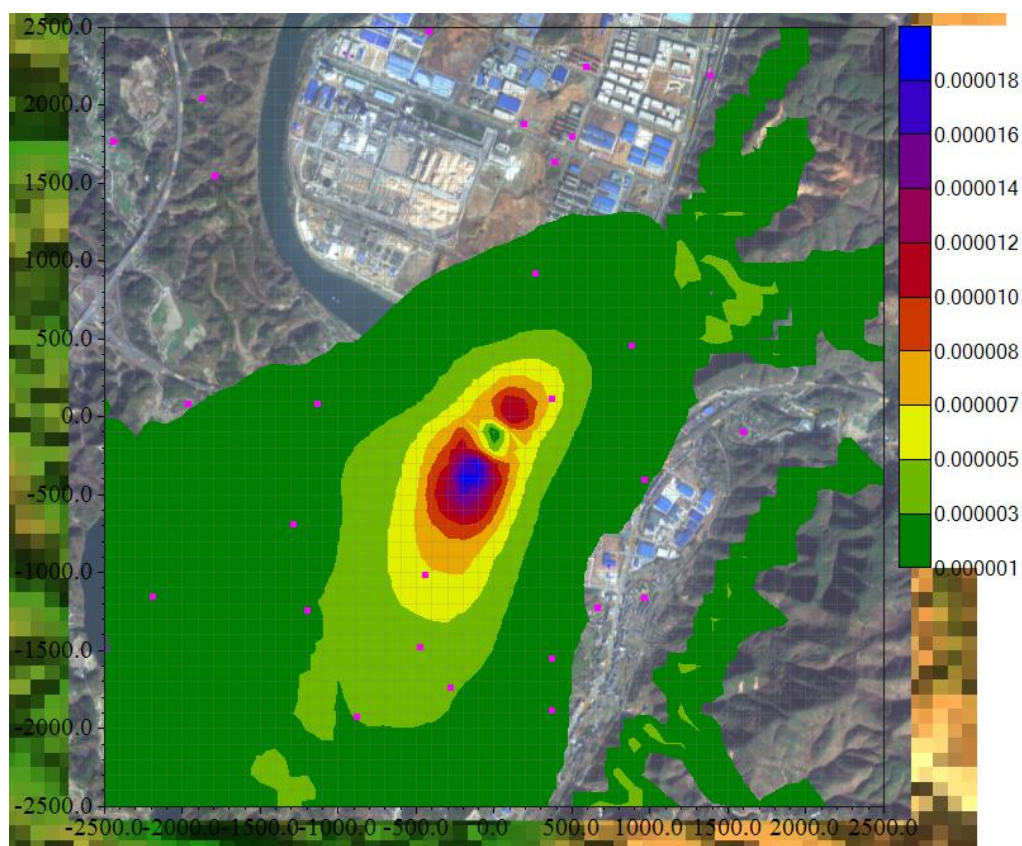


图 5.2-34 铅年均值浓度影响($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、贡献值关心点最大地面浓度

项目污染物贡献值对敏感点的环境影响预测结果如下：

①SO₂

项目外排 SO₂ 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-24~5.2-26。

表 5.2-24 项目外排 SO₂ 对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/7/11 21:00	1.597	500	0.319	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/7/11 21:00	1.685	500	0.337	达标
3	杨公井	1 时	2022/3/13 7:00	2.056	500	0.411	达标
4	三房	1 时	2022/3/13 18:00	1.573	500	0.315	达标
5	杨柳边	1 时	2022/7/11 21:00	1.851	500	0.37	达标
6	大溪湾	1 时	2022/1/1 8:00	2.104	500	0.421	达标
7	竹站村	1 时	2022/2/16 9:00	3.114	500	0.623	达标
8	青山脚	1 时	2022/7/15 23:00	3.358	500	0.672	达标
9	南侧规划居住用地	1 时	2022/10/21 17:00	2.722	500	0.544	达标
10	竹站村—黄茅坡	1 时	2022/3/28 7:00	2.864	500	0.573	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/8/16 6:00	2.004	500	0.401	达标
12	中方县居民	1 时	2022/11/11 3:00	1.639	500	0.328	达标
13	皮连冲	1 时	2022/1/3 9:00	1.649	500	0.33	达标
14	南阳冲	1 时	2022/5/18 6:00	1.665	500	0.333	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/1/3 9:00	1.355	500	0.271	达标
16	站坪村	1 时	2022/6/13 6:00	2.263	500	0.453	达标
17	王家塘	1 时	2022/6/13 6:00	1.66	500	0.332	达标
18	周家	1 时	2022/2/13 9:00	2.337	500	0.467	达标
19	祁家	1 时	2022/6/20 6:00	2.62	500	0.524	达标
20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/5/8 6:00	2.305	500	0.461	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/5/8 6:00	2.543	500	0.509	达标
22	石马坳	1 时	2022/5/31 6:00	2.926	500	0.585	达标
23	窑上	1 时	2022/8/3 23:00	2.155	500	0.431	达标
24	败泥冲	1 时	2022/10/9 7:00	2.483	500	0.497	达标
25	对江园	1 时	2022/5/19 6:00	1.532	500	0.306	达标
26	欧角冲	1 时	2022/10/21 17:00	1.821	500	0.364	达标
27	岩盘上	1 时	2022/10/7 7:00	2.093	500	0.419	达标

表 5.2-25 项目外排 SO₂ 对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/7/11	0.126	150	0.084	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/7/11	0.155	150	0.103	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.145	150	0.096	达标

4	三房	日平均	2022/3/13	0.09	150	0.06	达标
5	杨柳边	日平均	2022/7/11	0.176	150	0.117	达标
6	大溪湾	日平均	2022/7/11	0.257	150	0.171	达标
7	竹站村	日平均	2022/6/23	0.33	150	0.22	达标
8	青山脚	日平均	2022/4/25	0.975	150	0.65	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/12/27	0.635	150	0.423	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.228	150	0.152	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.236	150	0.157	达标
12	中方县居民	日平均	2022/4/11	0.157	150	0.105	达标
13	皮连冲	日平均	2022/8/10	0.085	150	0.056	达标
14	南阳冲	日平均	2022/5/18	0.075	150	0.05	达标
15	水生田冲	日平均	2022/1/3	0.073	150	0.049	达标
16	站坪村	日平均	2022/10/19	0.214	150	0.143	达标
17	王家塘	日平均	2022/9/15	0.158	150	0.105	达标
18	周家	日平均	2022/2/13	0.192	150	0.128	达标
19	祁家	日平均	2022/8/31	0.157	150	0.105	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/8/31	0.266	150	0.177	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/8/31	0.31	150	0.207	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/28	0.485	150	0.323	达标
23	窑上	日平均	2022/1/25	0.457	150	0.305	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	0.364	150	0.243	达标
25	对江园	日平均	2022/12/25	0.194	150	0.13	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/23	0.368	150	0.245	达标
27	岩盘上	日平均	2022/12/25	0.358	150	0.239	达标

表 5.2-26 项目外排 SO₂ 对环境敏感点的年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	期间平均	0.013	60	0.022	达标
2	新时代公寓	期间平均	0.018	60	0.03	达标
3	杨公井	期间平均	0.016	60	0.026	达标
4	三房	期间平均	0.011	60	0.018	达标
5	杨柳边	期间平均	0.02	60	0.034	达标
6	大溪湾	期间平均	0.04	60	0.067	达标
7	竹站村	期间平均	0.056	60	0.093	达标
8	青山脚	期间平均	0.196	60	0.327	达标
9	南侧规划居住用地	期间平均	0.169	60	0.281	达标
10	竹站村—黄茅坡	期间平均	0.033	60	0.054	达标
11	铁炉湾	期间平均	0.023	60	0.039	达标
12	中方县居民	期间平均	0.016	60	0.027	达标

13	皮连冲	期间平均	0.011	60	0.018	达标
14	南阳冲	期间平均	0.01	60	0.016	达标
15	水牛田冲	期间平均	0.009	60	0.015	达标
16	站坪村	期间平均	0.045	60	0.075	达标
17	王家塘	期间平均	0.029	60	0.048	达标
18	周家	期间平均	0.022	60	0.036	达标
19	祁家	期间平均	0.028	60	0.046	达标
20	阳合垅村希望小学	期间平均	0.036	60	0.06	达标
21	阳合垅村	期间平均	0.045	60	0.074	达标
22	石马坳	期间平均	0.091	60	0.152	达标
23	窑上	期间平均	0.116	60	0.193	达标
24	败泥冲	期间平均	0.073	60	0.122	达标
25	对江园	期间平均	0.036	60	0.059	达标
26	欧角冲	期间平均	0.081	60	0.134	达标
27	岩盘上	期间平均	0.064	60	0.107	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 SO₂ 1 小时平均、 24 小时平均、
年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

②NO₂

项目外排 NO₂ 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-27~5.2-29。

表 5.2-27 项目外排 NO₂ 对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/7/11 21:00	4.83	200	2.42	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/7/11 21:00	5.1	200	2.55	达标
3	杨公井	1 时	2022/3/13 7:00	6.26	200	3.13	达标
4	三房	1 时	2022/3/13 18:00	4.76	200	2.38	达标
5	杨柳边	1 时	2022/7/11 21:00	5.61	200	2.81	达标
6	大溪湾	1 时	2022/1/1 8:00	6.38	200	3.19	达标
7	竹站村	1 时	2022/2/16 9:00	9.39	200	4.7	达标
8	青山脚	1 时	2022/7/15 23:00	10.07	200	5.04	达标
9	南侧规划居住用地	1 时	2022/10/21 17:00	8.18	200	4.09	达标
10	竹站村—黄茅坡	1 时	2022/3/28 7:00	8.6	200	4.3	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/7/26 22:00	6.03	200	3.01	达标
12	中方县居民	1 时	2022/11/11 3:00	4.96	200	2.48	达标
13	皮连冲	1 时	2022/1/3 9:00	5.07	200	2.54	达标
14	南阳冲	1 时	2022/5/18 6:00	5.02	200	2.51	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/1/3 9:00	4.1	200	2.05	达标
16	站坪村	1 时	2022/6/13 6:00	6.82	200	3.41	达标
17	王家塘	1 时	2022/6/13 6:00	4.97	200	2.49	达标
18	周家	1 时	2022/2/13 9:00	7	200	3.5	达标

19	祁家	1 时	2022/6/20 6:00	7.94	200	3.97	达标
20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/5/8 6:00	6.94	200	3.47	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/5/8 6:00	7.66	200	3.83	达标
22	石马坳	1 时	2022/5/31 6:00	8.84	200	4.42	达标
23	窑上	1 时	2022/8/3 23:00	6.48	200	3.24	达标
24	败泥冲	1 时	2022/10/9 7:00	7.47	200	3.73	达标
25	对江园	1 时	2022/5/19 6:00	4.62	200	2.31	达标
26	欧角冲	1 时	2022/10/21 17:00	5.45	200	2.72	达标
27	岩盘上	1 时	2022/10/7 7:00	6.27	200	3.13	达标

表 5.2-28 项目外排 NO₂ 对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/7/11	0.38	80	0.48	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/7/11	0.47	80	0.59	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.45	80	0.56	达标
4	三房	日平均	2022/3/13	0.27	80	0.34	达标
5	杨柳边	日平均	2022/7/11	0.54	80	0.67	达标
6	大溪湾	日平均	2022/7/11	0.79	80	0.98	达标
7	竹站村	日平均	2022/6/23	1	80	1.24	达标
8	青山脚	日平均	2022/4/25	2.97	80	3.71	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/12/27	1.9	80	2.38	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.71	80	0.88	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.73	80	0.91	达标
12	中方县居民	日平均	2022/4/11	0.49	80	0.62	达标
13	皮连冲	日平均	2022/8/10	0.27	80	0.33	达标
14	南阳冲	日平均	2022/5/18	0.23	80	0.28	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/1/3	0.22	80	0.28	达标
16	站坪村	日平均	2022/10/19	0.65	80	0.81	达标
17	王家塘	日平均	2022/7/1	0.48	80	0.6	达标
18	周家	日平均	2022/2/13	0.58	80	0.72	达标
19	祁家	日平均	2022/8/31	0.48	80	0.6	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/8/31	0.8	80	1	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/8/31	0.93	80	1.17	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/28	1.45	80	1.81	达标
23	窑上	日平均	2022/1/25	1.37	80	1.72	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	1.11	80	1.39	达标
25	对江园	日平均	2022/12/25	0.58	80	0.73	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/23	1.12	80	1.4	达标
27	岩盘上	日平均	2022/12/25	1.08	80	1.35	达标

表 5.2-29 项目外排 NO₂ 对环境敏感点的年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
----	----	------	------------------------	-------------------------	--------	------

1	新时代公寓北区	期间平均	0.042	40	0.104	达标
2	新时代公寓	期间平均	0.057	40	0.143	达标
3	杨公井	期间平均	0.048	40	0.121	达标
4	三房	期间平均	0.034	40	0.084	达标
5	杨柳边	期间平均	0.063	40	0.158	达标
6	大溪湾	期间平均	0.124	40	0.31	达标
7	竹站村	期间平均	0.172	40	0.429	达标
8	青山脚	期间平均	0.603	40	1.506	达标
9	南侧规划居住用地	期间平均	0.516	40	1.291	达标
10	竹站村—黄茅坡	期间平均	0.102	40	0.254	达标
11	铁炉湾	期间平均	0.073	40	0.181	达标
12	中方县居民	期间平均	0.051	40	0.128	达标
13	皮连冲	期间平均	0.037	40	0.092	达标
14	南阳冲	期间平均	0.032	40	0.079	达标
15	水牛田冲	期间平均	0.03	40	0.075	达标
16	站坪村	期间平均	0.143	40	0.357	达标
17	王家塘	期间平均	0.092	40	0.23	达标
18	周家	期间平均	0.071	40	0.178	达标
19	祁家	期间平均	0.09	40	0.224	达标
20	阳合垅村希望小学	期间平均	0.115	40	0.287	达标
21	阳合垅村	期间平均	0.141	40	0.352	达标
22	石马坳	期间平均	0.282	40	0.704	达标
23	窑上	期间平均	0.355	40	0.888	达标
24	败泥冲	期间平均	0.227	40	0.568	达标
25	对江园	期间平均	0.111	40	0.278	达标
26	欧角冲	期间平均	0.249	40	0.622	达标
27	岩盘上	期间平均	0.2	40	0.499	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 NO₂ 1 小时平均、24 小时平均、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

③PM₁₀

项目外排 PM₁₀ 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-30~5.2-31。

表 5.2-30 项目外排 PM₁₀ 对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/4/11	0.199	150	0.132	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/4/11	0.225	150	0.15	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.191	150	0.127	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.191	150	0.127	达标
5	杨柳边	日平均	2022/3/11	0.223	150	0.149	达标
6	大溪湾	日平均	2022/4/11	0.364	150	0.242	达标

7	竹站村	日平均	2022/10/1	0.434	150	0.289	达标
8	青山脚	日平均	2022/6/24	0.801	150	0.534	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/23	0.515	150	0.343	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.276	150	0.184	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.253	150	0.169	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.2	150	0.133	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.205	150	0.137	达标
14	南阳冲	日平均	2022/6/29	0.177	150	0.118	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/7/29	0.101	150	0.067	达标
16	站坪村	日平均	2022/7/1	0.252	150	0.168	达标
17	王家塘	日平均	2022/6/13	0.176	150	0.117	达标
18	周家	日平均	2022/6/9	0.222	150	0.148	达标
19	祁家	日平均	2022/9/13	0.247	150	0.165	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/7/28	0.285	150	0.19	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/7/28	0.34	150	0.227	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/7	0.368	150	0.245	达标
23	窑上	日平均	2022/1/23	0.378	150	0.252	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	0.338	150	0.226	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.201	150	0.134	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/23	0.339	150	0.226	达标
27	岩盘上	日平均	2022/9/22	0.334	150	0.223	达标

表 5.2-31 项目外排 PM10 对环境敏感点的年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度(μ g/m ³)	标准值(μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	期间平均	0.02	70	0.028	达标
2	新时代公寓	期间平均	0.023	70	0.033	达标
3	杨公井	期间平均	0.018	70	0.026	达标
4	三房	期间平均	0.014	70	0.019	达标
5	杨柳边	期间平均	0.025	70	0.036	达标
6	大溪湾	期间平均	0.047	70	0.067	达标
7	竹站村	期间平均	0.057	70	0.081	达标
8	青山脚	期间平均	0.172	70	0.246	达标
9	南侧规划居住用地	期间平均	0.159	70	0.228	达标
10	竹站村—黄茅坡	期间平均	0.036	70	0.052	达标
11	铁炉湾	期间平均	0.028	70	0.04	达标
12	中方县居民	期间平均	0.019	70	0.028	达标
13	皮连冲	期间平均	0.019	70	0.028	达标
14	南阳冲	期间平均	0.016	70	0.023	达标
15	水牛田冲	期间平均	0.015	70	0.022	达标
16	站坪村	期间平均	0.065	70	0.093	达标
17	王家塘	期间平均	0.042	70	0.06	达标
18	周家	期间平均	0.036	70	0.051	达标
19	祁家	期间平均	0.042	70	0.06	达标

20	阳合垅村希望小学	期间平均	0.047	70	0.067	达标
21	阳合垅村	期间平均	0.057	70	0.081	达标
22	石马坳	期间平均	0.102	70	0.145	达标
23	窑上	期间平均	0.113	70	0.162	达标
24	败泥冲	期间平均	0.082	70	0.117	达标
25	对江园	期间平均	0.045	70	0.064	达标
26	欧角冲	期间平均	0.083	70	0.119	达标
27	岩盘上	期间平均	0.077	70	0.111	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 PM₁₀24 小时平均、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

④PM_{2.5}

项目外排 PM_{2.5} 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-33~5.2-35。

表 5.2-33 项目外排 PM_{2.5}对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/4/11	0.105	75	0.14	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/4/11	0.12	75	0.16	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.1	75	0.134	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.105	75	0.14	达标
5	杨柳边	日平均	2022/3/11	0.122	75	0.163	达标
6	大溪湾	日平均	2022/4/11	0.191	75	0.255	达标
7	竹站村	日平均	2022/10/1	0.23	75	0.307	达标
8	青山脚	日平均	2022/6/24	0.421	75	0.561	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/23	0.269	75	0.359	达标
10	竹站村一黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.145	75	0.194	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.133	75	0.177	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.108	75	0.144	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.111	75	0.148	达标
14	南阳冲	日平均	2022/6/29	0.098	75	0.131	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/7/29	0.053	75	0.071	达标
16	站坪村	日平均	2022/7/1	0.134	75	0.178	达标
17	王家塘	日平均	2022/6/13	0.094	75	0.125	达标
18	周家	日平均	2022/6/9	0.122	75	0.163	达标
19	祁家	日平均	2022/9/13	0.135	75	0.18	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/7/28	0.151	75	0.201	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/7/28	0.182	75	0.242	达标
22	石马坳	日平均	2022/4/26	0.191	75	0.254	达标
23	窑上	日平均	2022/1/23	0.198	75	0.265	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	0.176	75	0.234	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.11	75	0.147	达标

26	欧角冲	日平均	2022/1/23	0.176	75	0.235	达标
27	岩盘上	日平均	2022/9/22	0.176	75	0.235	达标

表 5.2-34 项目外排 PM_{2.5}对环境敏感点的年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	期间平均	0.01	35	0.029	达标
2	新时代公寓	期间平均	0.012	35	0.035	达标
3	杨公井	期间平均	0.01	35	0.028	达标
4	三房	期间平均	0.007	35	0.021	达标
5	杨柳边	期间平均	0.013	35	0.038	达标
6	太溪湾	期间平均	0.024	35	0.07	达标
7	竹站村	期间平均	0.03	35	0.086	达标
8	青山脚	期间平均	0.091	35	0.26	达标
9	南侧规划居住用地	期间平均	0.083	35	0.237	达标
10	竹站村一黄茅坡	期间平均	0.019	35	0.055	达标
11	铁炉湾	期间平均	0.015	35	0.042	达标
12	中方县居民	期间平均	0.01	35	0.029	达标
13	皮连冲	期间平均	0.011	35	0.03	达标
14	南阳冲	期间平均	0.009	35	0.025	达标
15	水牛田冲	期间平均	0.008	35	0.024	达标
16	站坪村	期间平均	0.035	35	0.099	达标
17	王家塘	期间平均	0.022	35	0.063	达标
18	周家	期间平均	0.019	35	0.055	达标
19	祁家	期间平均	0.022	35	0.064	达标
20	阳合垅村希望小学	期间平均	0.025	35	0.072	达标
21	阳合垅村	期间平均	0.03	35	0.087	达标
22	石马坳	期间平均	0.053	35	0.153	达标
23	窑上	期间平均	0.059	35	0.169	达标
24	败泥冲	期间平均	0.043	35	0.123	达标
25	对江园	期间平均	0.024	35	0.068	达标
26	欧角冲	期间平均	0.044	35	0.125	达标
27	岩盘上	期间平均	0.041	35	0.117	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 PM_{2.5}24 小时平均、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑤TSP

项目外排 TSP 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-35~5.2-36。

表 5.2-35 项目外排 TSP 对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
----	----	------	------	------------------------	-------------------------	--------	------

					g/m ³)		
1	新时代公寓北区	日平均	2022/6/19	0.174	300	0.058	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/6/19	0.236	300	0.079	达标
3	杨公井	日平均	2022/1/19	0.163	300	0.054	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.129	300	0.043	达标
5	杨柳边	日平均	2022/6/19	0.251	300	0.084	达标
6	大溪湾	日平均	2022/11/24	0.614	300	0.205	达标
7	竹站村	日平均	2022/1/1	0.81	300	0.27	达标
8	青山脚	日平均	2022/1/1	1.755	300	0.585	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/9	0.935	300	0.312	达标
10	竹站村一黄茅坡	日平均	2022/4/20	0.629	300	0.21	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/9/26	0.217	300	0.072	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.109	300	0.036	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.158	300	0.053	达标
14	南阳冲	日平均	2022/2/3	0.196	300	0.065	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/12/15	0.109	300	0.036	达标
16	站坪村	日平均	2022/12/8	0.651	300	0.217	达标
17	王家塘	日平均	2022/12/8	0.231	300	0.077	达标
18	周家	日平均	2022/12/18	0.329	300	0.11	达标
19	祁家	日平均	2022/12/8	0.388	300	0.129	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/1/16	0.286	300	0.095	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/1/29	0.363	300	0.121	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/3	0.528	300	0.176	达标
23	窑上	日平均	2022/1/9	0.467	300	0.156	达标
24	败泥冲	日平均	2022/9/25	0.406	300	0.135	达标
25	对江园	日平均	2022/12/9	0.198	300	0.066	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/9	0.339	300	0.113	达标
27	岩盘上	日平均	2022/12/9	0.481	300	0.16	达标

表 5.2-36 项目外排 TSP 对环境敏感点的年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	期间平均	0.01	200	0.005	达标
2	新时代公寓	期间平均	0.015	200	0.007	达标
3	杨公井	期间平均	0.012	200	0.006	达标
4	三房	期间平均	0.008	200	0.004	达标
5	杨柳边	期间平均	0.017	200	0.009	达标
6	大溪湾	期间平均	0.048	200	0.024	达标
7	竹站村	期间平均	0.052	200	0.026	达标
8	青山脚	期间平均	0.172	200	0.086	达标
9	南侧规划居住用地	期间平均	0.14	200	0.07	达标
10	竹站村一黄茅坡	期间平均	0.041	200	0.021	达标
11	铁炉湾	期间平均	0.019	200	0.009	达标
12	中方县居民	期间平均	0.008	200	0.004	达标

13	皮连冲	期间平均	0.013	200	0.007	达标
14	南阳冲	期间平均	0.01	200	0.005	达标
15	水牛田冲	期间平均	0.009	200	0.004	达标
16	站坪村	期间平均	0.093	200	0.047	达标
17	王家塘	期间平均	0.033	200	0.017	达标
18	周家	期间平均	0.035	200	0.017	达标
19	祁家	期间平均	0.051	200	0.025	达标
20	阳合垅村希望小学	期间平均	0.043	200	0.021	达标
21	阳合垅村	期间平均	0.059	200	0.029	达标
22	石马坳	期间平均	0.074	200	0.037	达标
23	窑上	期间平均	0.08	200	0.04	达标
24	败泥冲	期间平均	0.06	200	0.03	达标
25	对江园	期间平均	0.028	200	0.014	达标
26	欧角冲	期间平均	0.044	200	0.022	达标
27	岩盘上	期间平均	0.076	200	0.038	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 TSP24 小时平均、年均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑥氟化物

项目外排氟化物对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-37~5.2-38。

表 5.2-37 项目外排氟化物对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/8/20 6:00	1.959	20	9.797	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/8/20 6:00	1.788	20	8.941	达标
3	杨公井	1 时	2022/2/13 4:00	1.526	20	7.628	达标
4	三房	1 时	2022/9/11 0:00	1.584	20	7.918	达标
5	杨柳边	1 时	2022/6/14 23:00	1.834	20	9.172	达标
6	大溪湾	1 时	2022/8/14 23:00	2.193	20	10.967	达标
7	竹站村	1 时	2022/8/3 1:00	2.176	20	10.881	达标
8	青山脚	1 时	2022/3/27 7:00	2.376	20	11.88	达标
9	南侧规划居住用地	1 时	2022/8/20 1:00	2.071	20	10.357	达标
10	竹站村—黄茅坡	1 时	2022/8/1 2:00	2.174	20	10.869	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/9/18 2:00	1.934	20	9.671	达标
12	中方县居民	1 时	2022/2/27 7:00	1.294	20	6.472	达标
13	皮连冲	1 时	2022/12/15 5:00	3.863	20	19.315	达标
14	南阳冲	1 时	2022/10/4 0:00	1.596	20	7.979	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/9/11 5:00	1.285	20	6.426	达标
16	站坪村	1 时	2022/9/10 1:00	2.161	20	10.805	达标
17	王家塘	1 时	2022/8/8 20:00	1.64	20	8.2	达标
18	周家	1 时	2022/8/31 21:00	2.287	20	11.433	达标
19	祁家	1 时	2022/5/30 6:00	2.735	20	13.673	达标

20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/6/29 2:00	2.044	20	10.218	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/6/10 23:00	1.959	20	9.797	达标
22	石马坳	1 时	2022/5/31 1:00	2.303	20	11.514	达标
23	窑上	1 时	2022/5/25 5:00	1.611	20	8.056	达标
24	败泥冲	1 时	2022/6/30 1:00	1.803	20	9.014	达标
25	对江园	1 时	2022/9/26 3:00	1.287	20	6.436	达标
26	欧角冲	1 时	2022/8/28 6:00	1.685	20	8.426	达标
27	岩盘上	1 时	2022/6/8 4:00	1.828	20	9.14	达标

表 5.2-38 项目外排氟化物对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/3/11	0.122	7	1.743	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/3/11	0.13	7	1.862	达标
3	杨公井	日平均	2022/1/19	0.103	7	1.476	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.133	7	1.899	达标
5	杨柳边	日平均	2022/3/11	0.153	7	2.185	达标
6	大溪湾	日平均	2022/3/11	0.226	7	3.236	达标
7	竹站村	日平均	2022/5/24	0.31	7	4.43	达标
8	青山脚	日平均	2022/8/16	0.329	7	4.699	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/9	0.31	7	4.428	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/4/20	0.192	7	2.742	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/3	0.143	7	2.037	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.106	7	1.521	达标
13	皮连冲	日平均	2022/12/15	0.227	7	3.249	达标
14	南阳冲	日平均	2022/2/3	0.132	7	1.88	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/12/22	0.084	7	1.206	达标
16	站坪村	日平均	2022/11/5	0.206	7	2.942	达标
17	王家塘	日平均	2022/10/9	0.13	7	1.851	达标
18	周家	日平均	2022/8/2	0.164	7	2.338	达标
19	祁家	日平均	2022/1/8	0.162	7	2.318	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/6/10	0.187	7	2.67	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/1/29	0.218	7	3.119	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/10	0.271	7	3.874	达标
23	窑上	日平均	2022/1/9	0.23	7	3.29	达标
24	败泥冲	日平均	2022/9/25	0.249	7	3.553	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.159	7	2.267	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/9	0.246	7	3.508	达标
27	岩盘上	日平均	2022/11/16	0.262	7	3.745	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点氟化物 1 小时平均值、24 小时平均值均能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

⑦HCl

项目外排 HCl 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-39~5.2-40。

表 5.2-39 项目外排 HCl 对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/8/20 6:00	0.811	50	1.622	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/8/20 6:00	0.743	50	1.486	达标
3	杨公井	1 时	2022/6/14 23:00	0.731	50	1.463	达标
4	三房	1 时	2022/9/11 0:00	0.619	50	1.238	达标
5	杨柳边	1 时	2022/8/20 6:00	0.786	50	1.572	达标
6	大溪湾	1 时	2022/6/3 23:00	0.847	50	1.693	达标
7	竹站村	1 时	2022/9/25 23:00	0.935	50	1.87	达标
8	青山脚	1 时	2022/9/10 19:00	0.882	50	1.765	达标
9	南侧规划居住用地	1 时	2022/5/25 5:00	0.806	50	1.612	达标
10	竹站村—黄茅坡	1 时	2022/7/31 22:00	0.916	50	1.832	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/8/20 5:00	0.778	50	1.556	达标
12	中方县居民	1 时	2022/6/10 19:00	0.563	50	1.125	达标
13	皮连冲	1 时	2022/6/29 3:00	0.87	50	1.74	达标
14	南阳冲	1 时	2022/10/4 0:00	0.604	50	1.208	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/7/5 0:00	0.59	50	1.18	达标
16	站坪村	1 时	2022/3/16 1:00	0.993	50	1.986	达标
17	王家塘	1 时	2022/9/10 1:00	0.759	50	1.519	达标
18	周家	1 时	2022/8/18 0:00	0.817	50	1.635	达标
19	祁家	1 时	2022/4/28 0:00	0.986	50	1.972	达标
20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/7/6 23:00	0.784	50	1.568	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/7/6 23:00	0.87	50	1.74	达标
22	石马坳	1 时	2022/5/31 22:00	0.866	50	1.733	达标
23	窑上	1 时	2022/5/31 1:00	0.731	50	1.461	达标
24	败泥冲	1 时	2022/6/30 1:00	0.755	50	1.511	达标
25	对江园	1 时	2022/6/8 4:00	0.579	50	1.158	达标
26	欧角冲	1 时	2022/8/20 1:00	0.65	50	1.3	达标
27	岩盘上	1 时	2022/6/8 4:00	0.879	50	1.757	达标

表 5.2-40 项目外排 HCl 对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/4/11	0.054	15	0.358	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/4/11	0.062	15	0.413	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/11	0.036	15	0.242	达标

4	三房	日平均	2022/9/11	0.051	15	0.337	达标
5	杨柳边	日平均	2022/4/11	0.064	15	0.425	达标
6	大溪湾	日平均	2022/4/11	0.111	15	0.743	达标
7	竹站村	日平均	2022/8/7	0.11	15	0.731	达标
8	青山脚	日平均	2022/6/16	0.09	15	0.602	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/6/12	0.082	15	0.544	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/7/19	0.061	15	0.405	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/6/1	0.054	15	0.36	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.048	15	0.318	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.069	15	0.458	达标
14	南阳冲	日平均	2022/6/29	0.045	15	0.3	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/6/29	0.03	15	0.203	达标
16	站坪村	日平均	2022/9/3	0.06	15	0.4	达标
17	王家塘	日平均	2022/9/2	0.049	15	0.326	达标
18	周家	日平均	2022/8/2	0.066	15	0.44	达标
19	祁家	日平均	2022/6/9	0.068	15	0.456	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/6/10	0.066	15	0.44	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/3/15	0.059	15	0.395	达标
22	石马坳	日平均	2022/5/31	0.09	15	0.597	达标
23	窑上	日平均	2022/5/31	0.06	15	0.398	达标
24	败泥冲	日平均	2022/7/2	0.061	15	0.408	达标
25	对江园	日平均	2022/6/8	0.063	15	0.419	达标
26	欧角冲	日平均	2022/6/12	0.058	15	0.389	达标
27	岩盘上	日平均	2022/6/8	0.101	15	0.67	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点氯化氢 1 小时平均值、24 小时平均值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

⑧硫酸

项目外排硫酸对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-41~5.2-42。

表 5.2-41 项目外排硫酸对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/8/20 6:00	6.538	300	2.179	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/8/20 6:00	6.16	300	2.053	达标
3	杨公井	1 时	2022/6/14 23:00	5.567	300	1.856	达标
4	三房	1 时	2022/9/11 0:00	5.223	300	1.741	达标
5	杨柳边	1 时	2022/8/20 6:00	6.256	300	2.085	达标
6	大溪湾	1 时	2022/6/3 23:00	6.925	300	2.308	达标
7	竹站村	1 时	2022/7/5 2:00	6.769	300	2.256	达标
8	青山脚	1 时	2022/3/15 23:00	8.314	300	2.771	达标

9	南侧规划居住用地	1 时	2022/8/20 1:00	6.498	300	2.166	达标
10	竹站村—黄茅坡	1 时	2022/6/8 2:00	8.149	300	2.716	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/8/20 5:00	5.785	300	1.928	达标
12	中方县居民	1 时	2022/6/10 19:00	4.282	300	1.427	达标
13	皮连冲	1 时	2022/7/1 22:00	9.375	300	3.125	达标
14	南阳冲	1 时	2022/10/4 0:00	5.414	300	1.805	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/7/5 0:00	4.675	300	1.558	达标
16	站坪村	1 时	2022/5/29 19:00	7.634	300	2.545	达标
17	王家塘	1 时	2022/3/16 1:00	5.922	300	1.974	达标
18	周家	1 时	2022/8/18 0:00	7.988	300	2.663	达标
19	祁家	1 时	2022/8/19 23:00	10.401	300	3.467	达标
20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/6/16 4:00	7.605	300	2.535	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/7/6 23:00	7.68	300	2.56	达标
22	石马坳	1 时	2022/6/29 4:00	7.224	300	2.408	达标
23	窑上	1 时	2022/9/8 6:00	5.427	300	1.809	达标
24	败泥冲	1 时	2022/6/30 1:00	6.308	300	2.103	达标
25	对江园	1 时	2022/7/2 1:00	4.258	300	1.419	达标
26	欧角冲	1 时	2022/8/28 6:00	5.801	300	1.934	达标
27	岩盘上	1 时	2022/6/8 4:00	6.288	300	2.096	达标

表 5.2-42 项目外排硫酸对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/4/11	0.388	100	0.388	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/4/11	0.465	100	0.465	达标
3	杨公井	日平均	2022/8/16	0.272	100	0.272	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.426	100	0.426	达标
5	杨柳边	日平均	2022/4/11	0.466	100	0.466	达标
6	大溪湾	日平均	2022/4/11	0.808	100	0.808	达标
7	竹站村	日平均	2022/5/24	0.871	100	0.871	达标
8	青山脚	日平均	2022/6/14	1.077	100	1.077	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/9	0.836	100	0.836	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/7/19	0.516	100	0.516	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/6/1	0.417	100	0.417	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.365	100	0.365	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.548	100	0.548	达标
14	南阳冲	日平均	2022/2/3	0.408	100	0.408	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/6/29	0.263	100	0.263	达标
16	站坪村	日平均	2022/12/7	0.607	100	0.607	达标
17	王家塘	日平均	2022/11/19	0.415	100	0.415	达标

18	周家	日平均	2022/8/2	0.649	100	0.649	达标
19	祁家	日平均	2022/9/13	0.613	100	0.613	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/6/10	0.619	100	0.619	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/6/10	0.612	100	0.612	达标
22	石马坳	日平均	2022/5/31	0.764	100	0.764	达标
23	窑上	日平均	2022/1/9	0.692	100	0.692	达标
24	败泥冲	日平均	2022/9/25	0.702	100	0.702	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.433	100	0.433	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/9	0.643	100	0.643	达标
27	岩盘上	日平均	2022/6/8	0.708	100	0.708	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点硫酸雾 1 小时平均值、24 小时平均值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

⑨TVOC

项目外排 VOC 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-43。

表 5.2-43 项目外排 TVOC 对环境敏感点的最 8 小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	8 时	2022/4/11 16:00	2.432	600	0.405	达标
2	新时代公寓	8 时	2022/4/11 16:00	2.615	600	0.436	达标
3	杨公井	8 时	2022/8/16 16:00	2.194	600	0.366	达标
4	三房	8 时	2022/9/11 0:00	3.378	600	0.563	达标
5	杨柳边	8 时	2022/4/11 16:00	2.609	600	0.435	达标
6	大溪湾	8 时	2022/4/11 16:00	3.785	600	0.631	达标
7	竹站村	8 时	2022/8/7 0:00	5.447	600	0.908	达标
8	青山脚	8 时	2022/8/16 0:00	5.6	600	0.933	达标
9	南侧规划居住用地	8 时	2022/9/9 0:00	4.452	600	0.742	达标
10	竹站村—黄茅坡	8 时	2022/7/19 16:00	4.685	600	0.781	达标
11	铁炉湾	8 时	2022/8/3 0:00	3.678	600	0.613	达标
12	中方县居民	8 时	2022/6/14 0:00	2.788	600	0.465	达标
13	皮连冲	8 时	2022/12/15 0:00	4.129	600	0.688	达标
14	南阳冲	8 时	2022/6/29 0:00	3.221	600	0.537	达标
15	水牛田冲	8 时	2022/9/11 0:00	1.573	600	0.262	达标
16	站坪村	8 时	2022/9/2 0:00	4.062	600	0.677	达标
17	王家塘	8 时	2022/9/2 0:00	3.016	600	0.503	达标
18	周家	8 时	2022/8/2 0:00	3.407	600	0.568	达标
19	祁家	8 时	2022/9/13 0:00	4.254	600	0.709	达标
20	阳合垅村希望小学	8 时	2022/6/3 0:00	3.544	600	0.591	达标

	学						
21	阳合垅村	8 时	2022/1/29 16:00	3.566	600	0.594	达标
22	石马坳	8 时	2022/11/25 0:00	4.015	600	0.669	达标
23	窑上	8 时	2022/9/9 0:00	3.233	600	0.539	达标
24	败泥冲	8 时	2022/9/25 0:00	5.163	600	0.86	达标
25	对江园	8 时	2022/6/8 0:00	3.517	600	0.586	达标
26	欧角冲	8 时	2022/8/28 0:00	3.362	600	0.56	达标
27	岩盘上	8 时	2022/6/8 0:00	5.857	600	0.976	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点 VOCs8 小时平均能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

⑩H₂S

项目外排 H₂S 对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-44。

表 5.2-44 项目外排 H₂S 对环境敏感点的最大小时浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	1 时	2022/8/20 6:00	0.229	10	2.292	达标
2	新时代公寓	1 时	2022/6/20 0:00	0.198	10	1.979	达标
3	杨公井	1 时	2022/6/14 23:00	0.199	10	1.994	达标
4	三房	1 时	2022/9/11 0:00	0.131	10	1.31	达标
5	杨柳边	1 时	2022/6/3 23:00	0.209	10	2.086	达标
6	大溪湾	1 时	2022/6/17 20:00	0.256	10	2.561	达标
7	竹站村	1 时	2022/7/5 2:00	0.257	10	2.572	达标
8	青山脚	1 时	2022/6/16 0:00	0.256	10	2.556	达标
9	南侧规划居住用地	1 时	2022/8/4 2:00	0.275	10	2.747	达标
10	竹站村一黄茅坡	1 时	2022/9/15 6:00	0.221	10	2.209	达标
11	铁炉湾	1 时	2022/6/1 0:00	0.178	10	1.785	达标
12	中方县居民	1 时	2022/6/10 19:00	0.157	10	1.574	达标
13	皮连冲	1 时	2022/7/1 22:00	0.272	10	2.719	达标
14	南阳冲	1 时	2022/9/1 0:00	0.183	10	1.83	达标
15	水牛田冲	1 时	2022/7/5 0:00	0.149	10	1.487	达标
16	站坪村	1 时	2022/5/7 21:00	0.281	10	2.814	达标
17	王家塘	1 时	2022/3/16 1:00	0.208	10	2.082	达标
18	周家	1 时	2022/8/18 0:00	0.228	10	2.278	达标
19	祁家	1 时	2022/8/31 21:00	0.282	10	2.824	达标
20	阳合垅村希望小学	1 时	2022/7/6 23:00	0.259	10	2.592	达标
21	阳合垅村	1 时	2022/7/6 23:00	0.226	10	2.256	达标
22	石马坳	1 时	2022/5/25 3:00	0.283	10	2.833	达标
23	窑上	1 时	2022/5/31 1:00	0.222	10	2.219	达标

24	败泥冲	1 时	2022/6/30 1:00	0.215	10	2.147	达标
25	对江园	1 时	2022/7/2 1:00	0.159	10	1.59	达标
26	欧角冲	1 时	2022/5/25 5:00	0.178	10	1.78	达标
27	岩盘上	1 时	2022/6/8 4:00	0.244	10	2.441	达标

根据上表，本项目对评价区域的关心点硫化氢 1 小时平均值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

(11) 锰

项目外排锰对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-45。

表 5.2-45 项目外排锰对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/3/11	0.00146	10,000.00	0.000015	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/3/11	0.001472	10,000.00	0.000015	达标
3	杨公井	日平均	2022/8/16	0.001029	10,000.00	0.00001	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.001004	10,000.00	0.00001	达标
5	杨柳边	日平均	2022/3/11	0.001722	10,000.00	0.000017	达标
6	大溪湾	日平均	2022/3/11	0.001769	10,000.00	0.000018	达标
7	竹站村	日平均	2022/5/24	0.002069	10,000.00	0.000021	达标
8	青山脚	日平均	2022/8/16	0.003625	10,000.00	0.000036	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/23	0.002215	10,000.00	0.000022	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/7/19	0.001695	10,000.00	0.000017	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/6/1	0.001493	10,000.00	0.000015	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.001261	10,000.00	0.000013	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.001141	10,000.00	0.000011	达标
14	南阳冲	日平均	2022/6/29	0.00108	10,000.00	0.000011	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/8/9	0.000628	10,000.00	0.000006	达标
16	站坪村	日平均	2022/11/19	0.001656	10,000.00	0.000017	达标
17	王家塘	日平均	2022/11/19	0.001178	10,000.00	0.000012	达标
18	周家	日平均	2022/12/30	0.001537	10,000.00	0.000015	达标
19	祁家	日平均	2022/7/14	0.001371	10,000.00	0.000014	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/6/10	0.001418	10,000.00	0.000014	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/7/28	0.001613	10,000.00	0.000016	达标
22	石马坳	日平均	2022/11/25	0.002317	10,000.00	0.000023	达标
23	窑上	日平均	2022/12/6	0.001693	10,000.00	0.000017	达标
24	败泥冲	日平均	2022/9/25	0.001755	10,000.00	0.000018	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.001755	10,000.00	0.000018	达标
26	欧角冲	日平均	2022/6/12	0.001633	10,000.00	0.000016	达标
27	岩盘上	日平均	2022/11/16	0.002247	10,000.00	0.000022	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点锰 24 小时平均值能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求。

(12)镍

项目外排镍对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-46。

表 5.2-46 项目外排镍对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/3/11	0.0021	30	0.007	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/3/11	0.0021	30	0.0071	达标
3	杨公井	日平均	2022/8/16	0.0015	30	0.005	达标
4	三房	日平均	2022/9/11	0.0015	30	0.0049	达标
5	杨柳边	日平均	2022/3/11	0.0025	30	0.0083	达标
6	大溪湾	日平均	2022/3/11	0.0026	30	0.0086	达标
7	竹站村	日平均	2022/5/24	0.0031	30	0.0102	达标
8	青山脚	日平均	2022/8/16	0.0053	30	0.0176	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/1/23	0.0032	30	0.0107	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/7/19	0.0025	30	0.0082	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/6/1	0.0022	30	0.0072	达标
12	中方县居民	日平均	2022/6/14	0.0018	30	0.0061	达标
13	皮连冲	日平均	2022/6/29	0.0017	30	0.0055	达标
14	南阳冲	日平均	2022/6/29	0.0016	30	0.0053	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/8/9	0.0009	30	0.003	达标
16	站坪村	日平均	2022/11/19	0.0024	30	0.008	达标
17	王家塘	日平均	2022/11/19	0.0017	30	0.0057	达标
18	周家	日平均	2022/12/30	0.0022	30	0.0074	达标
19	祁家	日平均	2022/7/14	0.002	30	0.0066	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/6/10	0.0021	30	0.0069	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/7/28	0.0024	30	0.0078	达标
22	石马坳	日平均	2022/11/25	0.0033	30	0.0112	达标
23	窑上	日平均	2022/12/6	0.0024	30	0.0082	达标
24	败泥冲	日平均	2022/9/25	0.0026	30	0.0085	达标
25	对江园	日平均	2022/11/16	0.0025	30	0.0084	达标
26	欧角冲	日平均	2022/6/12	0.0024	30	0.0079	达标
27	岩盘上	日平均	2022/11/16	0.0033	30	0.0108	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点镍 24 小时平均值均能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

(13)铍

项目外排铍对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-47。

表 5.2-47 项目外排铍对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/7/11	0.000026	212	0.000012	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/7/11	0.000032	212	0.000015	达标
3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.000027	212	0.000013	达标
4	三房	日平均	2022/3/13	0.00002	212	0.000009	达标
5	杨柳边	日平均	2022/7/11	0.000037	212	0.000018	达标
6	大溪湾	日平均	2022/7/11	0.000054	212	0.000026	达标
7	竹站村	日平均	2022/6/23	0.000068	212	0.000032	达标
8	青山脚	日平均	2022/4/25	0.000201	212	0.000095	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/2/19	0.000139	212	0.000066	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.000048	212	0.000023	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.000048	212	0.000022	达标
12	中方县居民	日平均	2022/4/11	0.000032	212	0.000015	达标
13	皮连冲	日平均	2022/8/10	0.000017	212	0.000008	达标
14	南阳冲	日平均	2022/5/18	0.000016	212	0.000008	达标
15	水牛田冲	日平均	2022/1/3	0.000015	212	0.000007	达标
16	站坪村	日平均	2022/10/19	0.000046	212	0.000022	达标
17	王家塘	日平均	2022/9/15	0.000033	212	0.000015	达标
18	周家	日平均	2022/2/13	0.000041	212	0.000019	达标
19	祁家	日平均	2022/10/8	0.00003	212	0.000014	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/8/31	0.000052	212	0.000025	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/8/31	0.00006	212	0.000028	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/28	0.000107	212	0.00005	达标
23	窑上	日平均	2022/1/25	0.000095	212	0.000045	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	0.000075	212	0.000036	达标
25	对江园	日平均	2022/12/24	0.00004	212	0.000019	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/23	0.000076	212	0.000036	达标
27	岩盘上	日平均	2022/12/25	0.000076	212	0.000036	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点铍 24 小时平均值能够满足《大气污染物综合排放标准详解》要求。

(14) 铊

项目外排铊对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-48。

表 5.2-48 项目外排铊对环境敏感点的最大日均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	出现时刻	浓度(μ g/m ³)	标准值(μ g/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	日平均	2022/7/11	0.000005	10	0.0000005	达标
2	新时代公寓	日平均	2022/7/11	0.000006	10	0.0000006	达标

3	杨公井	日平均	2022/3/13	0.000005	10	0.0000005	达标
4	三房	日平均	2022/3/13	0.000003	10	0.0000003	达标
5	杨柳边	日平均	2022/7/11	0.000006	10	0.0000006	达标
6	太溪湾	日平均	2022/7/11	0.000009	10	0.0000009	达标
7	竹站村	日平均	2022/6/23	0.000012	10	0.0000012	达标
8	青山脚	日平均	2022/4/25	0.000035	10	0.0000035	达标
9	南侧规划居住用地	日平均	2022/2/19	0.000024	10	0.0000024	达标
10	竹站村—黄茅坡	日平均	2022/8/15	0.000008	10	0.0000008	达标
11	铁炉湾	日平均	2022/8/16	0.000008	10	0.0000008	达标
12	中方县居民	日平均	2022/4/11	0.000006	10	0.0000006	达标
13	皮连冲	日平均	2022/8/10	0.000003	10	0.0000003	达标
14	南阳冲	日平均	2022/5/18	0.000003	10	0.0000003	达标
15	水生田冲	日平均	2022/1/3	0.000003	10	0.0000003	达标
16	站坪村	日平均	2022/10/19	0.000008	10	0.0000008	达标
17	王家塘	日平均	2022/9/15	0.000006	10	0.0000006	达标
18	周家	日平均	2022/2/13	0.000007	10	0.0000007	达标
19	祁家	日平均	2022/10/8	0.000005	10	0.0000005	达标
20	阳合垅村希望小学	日平均	2022/8/31	0.000009	10	0.0000009	达标
21	阳合垅村	日平均	2022/8/31	0.00001	10	0.000001	达标
22	石马坳	日平均	2022/1/28	0.000018	10	0.0000018	达标
23	窑上	日平均	2022/1/25	0.000016	10	0.0000016	达标
24	败泥冲	日平均	2022/1/21	0.000013	10	0.0000013	达标
25	对江园	日平均	2022/12/24	0.000007	10	0.0000007	达标
26	欧角冲	日平均	2022/1/23	0.000013	10	0.0000013	达标
27	岩盘上	日平均	2022/12/25	0.000013	10	0.0000013	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点铊 24 小时平均值能够满足《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）中相关限值。

(15) 铅

项目外排铅对评价范围内环境敏感点的预测结果见表 5.2-48。

表 5.2-49 项目外排铅对环境敏感点的最大年均浓度贡献值

序号	名称	平均时间	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	年平均	0.0000033	0.5	0.0000066	达标
2	新时代公寓	年平均	0.0000036	0.5	0.0000072	达标
3	杨公井	年平均	0.000003	0.5	0.000006	达标

4	三房	年平均	0.0000018	0.5	0.0000036	达标
5	杨柳边	年平均	0.0000036	0.5	0.0000072	达标
6	大溪湾	年平均	0.0000054	0.5	0.0000108	达标
7	竹站村	年平均	0.0000072	0.5	0.0000144	达标
8	青山脚	年平均	0.000021	0.5	0.000042	达标
9	南侧规划居住用地	年平均	0.0000144	0.5	0.0000288	达标
10	竹站村—黄茅坡	年平均	0.0000048	0.5	0.0000096	达标
11	铁炉湾	年平均	0.0000048	0.5	0.0000096	达标
12	中方县居民	年平均	0.0000036	0.5	0.0000072	达标
13	皮连冲	年平均	0.0000018	0.5	0.0000036	达标
14	南阳冲	年平均	0.0000018	0.5	0.0000036	达标
15	水牛田冲	年平均	0.0000018	0.5	0.0000036	达标
16	站坪村	年平均	0.0000048	0.5	0.0000096	达标
17	王家塘	年平均	0.0000036	0.5	0.0000072	达标
18	周家	年平均	0.0000042	0.5	0.0000084	达标
19	祁家	年平均	0.000003	0.5	0.000006	达标
20	阳合垅村希望小学	年平均	0.0000054	0.5	0.0000108	达标
21	阳合垅村	年平均	0.000006	0.5	0.000012	达标
22	石马坳	年平均	0.0000108	0.5	0.0000216	达标
23	窑上	年平均	0.0000096	0.5	0.0000192	达标
24	败泥冲	年平均	0.0000078	0.5	0.0000156	达标
25	对江园	年平均	0.0000042	0.5	0.0000084	达标
26	欧角冲	年平均	0.0000078	0.5	0.0000156	达标
27	岩盘上	年平均	0.0000078	0.5	0.0000156	达标

根据上表，项目对评价区域的关心点铅年平均值能够满足《车间空气中铊卫生标准》（GB 16183-1996）中相关限值。

(2)情景 2 预测结果分析

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目正常排放条件下，预测评价叠加环境空气质量现状浓度后，环境空气保护目标和网格点主要污染物保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度的达标情况。对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，评价其短期浓度叠加后的达标情况。对于背景浓度未检出的因子，其叠加影响浓度与前述贡献浓度相同。

1、区域叠加值最大地面浓度

评价区域叠加背景浓度后的最大地面浓度的预测结果详见下表：

表 5.2-49 预测范围内网格点主要污染物达标情况一览表

污染物	平均时间	出现时刻	坐标 (X、Y、Z)			叠加在建、拟建影响后的贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	削减源的贡献值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)
			X	Y	Z						
SO ₂	24 小时平均 (98%保证率)	2022/1/28	600	-900	242.1	7.089	7.5	0	14.589	150	9.726
	年平均		600	-900	242.1	2.307	9	0	11.307	60	18.845
NO ₂	24 小时平均 (98%保证率)	2022/1/28	600	-900	242.1	34.085	13.22	0	47.305	80	59.131
	年平均		600	-900	242.1	10.095	15	0	25.095	40	62.737
PM ₁₀	24 小时平均 (95%保证率)	2022/7/3	0	0	236.7	2	46.88	0	48.88	150	32.587
	年平均		0	0	236.7	0.785	42	0	42.785	70	61.121
TSP	24 小时平均 (95%保证率)	2022/1/9	-1000	2300	211.6	17.193	50	0	67.193	300	22.398
	年平均		-1000	2300	211.6	5.768	-999	0	5.768	200	2.884
TVOC	8 小时平均	2022/1/12 8:00	0	100	239.6	22.631	43	0	65.631	600	10.939

根据上表，在叠加环境空气质量现状浓度、区域污染源后，氯化氢、硫酸雾、硫化氢、VOCs、锰能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

各污染因子叠加浓度影响范围和程度见下图：

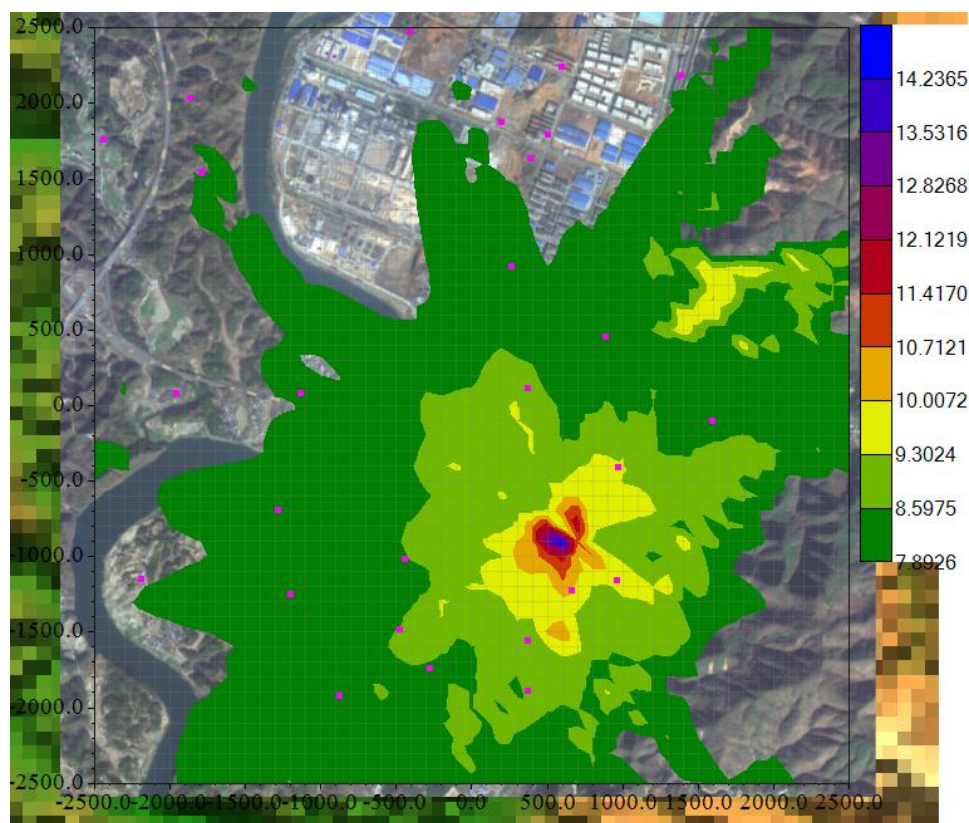


图 5.2-35 SO₂ 日均保证率平均叠加浓度影响(正上为北，ug/m³)

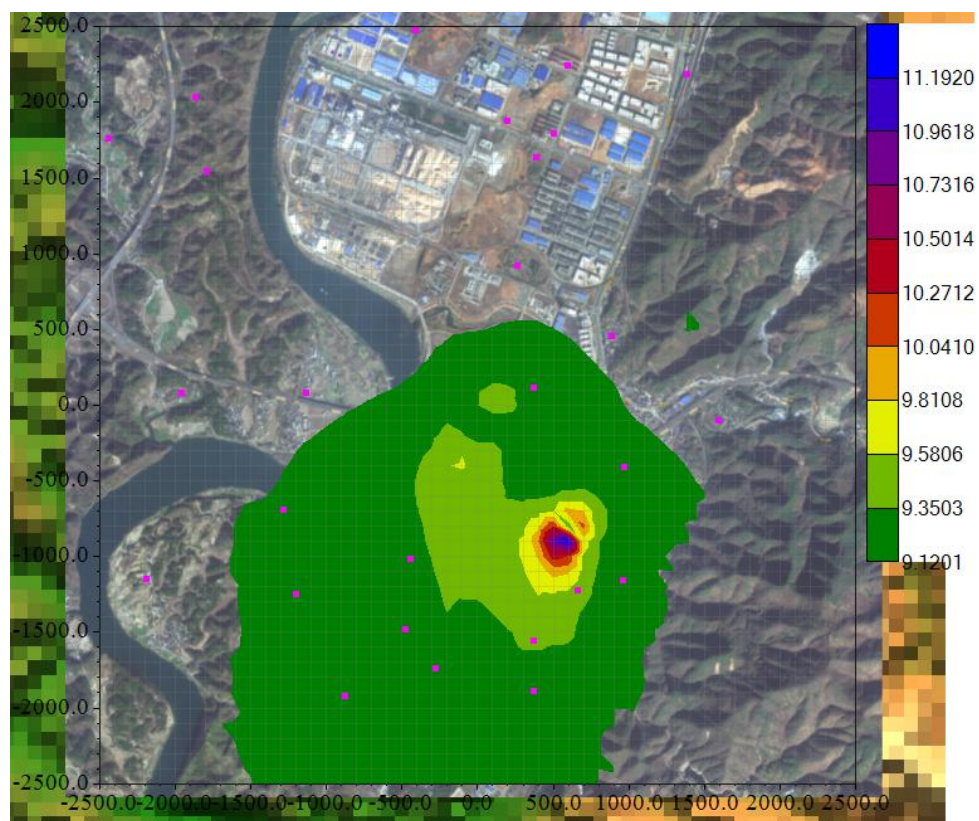


图 5.2-36 SO₂ 年平均叠加浓度影响(正上为北, ug/m³)

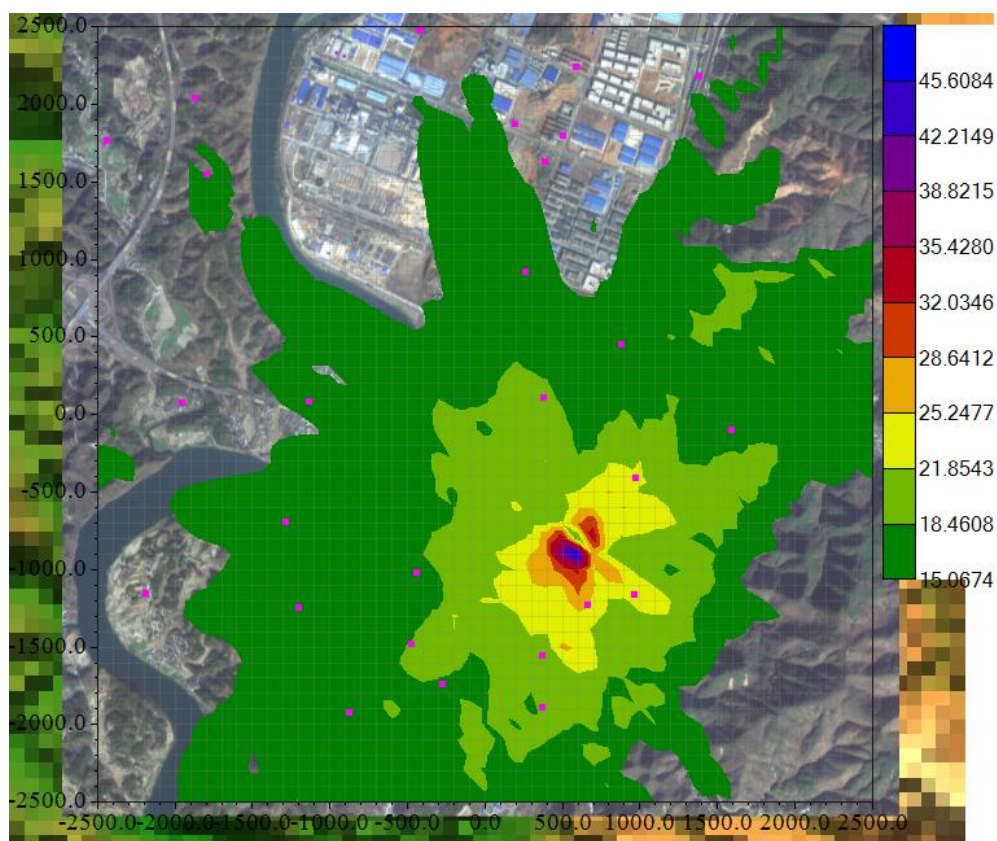


图 5.2-37 NO₂ 日平均保证率叠加浓度影响(正上为北, ug/m³)

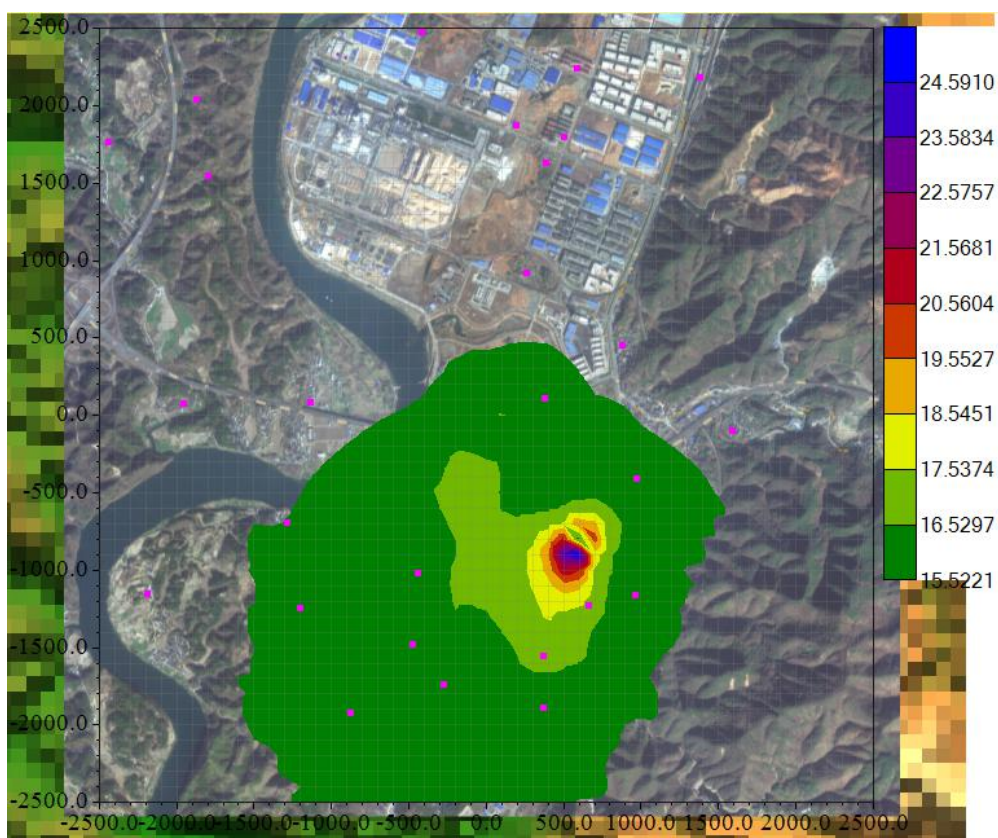


图 5.2-38 NO₂ 年均叠加浓度影响(正上为北, ug/m³)

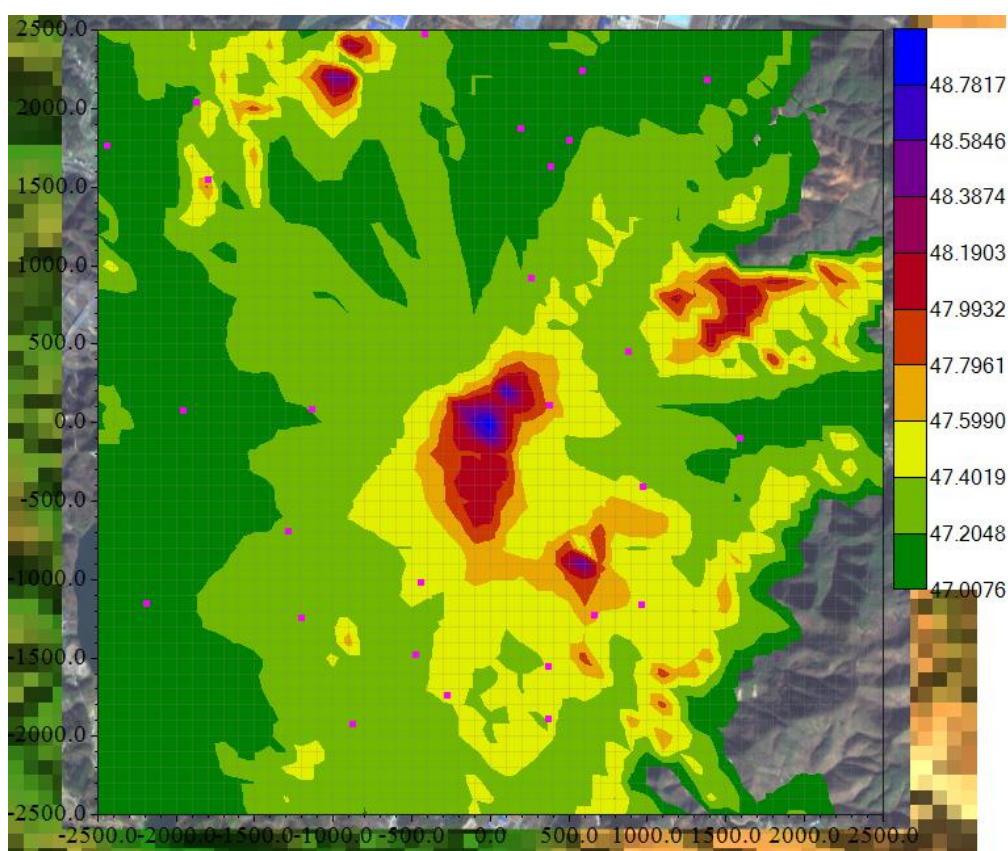


图 5.2-39 PM₁₀ 日平均保证率叠加浓度影响(正上为北, ug/m³)

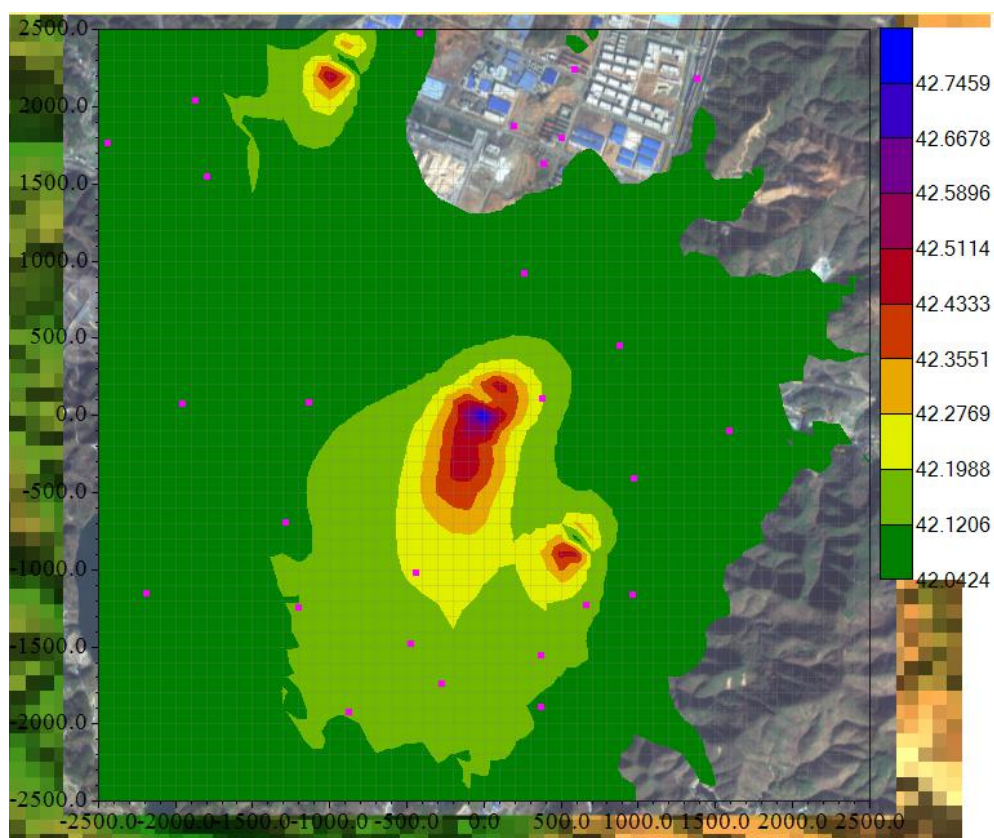


图 5.2-40 PM₁₀ 年均叠加浓度影响(正上为北, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

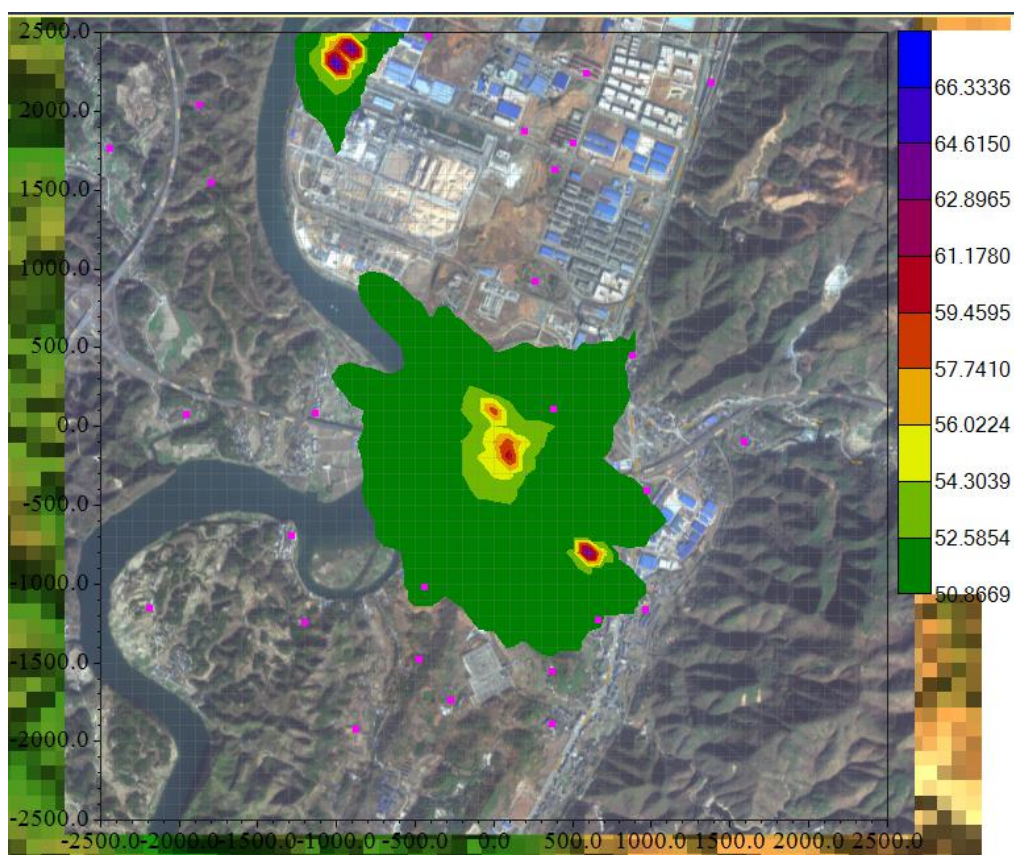


图 5.2-41 TSP 日平均叠加浓度影响(正上为北, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

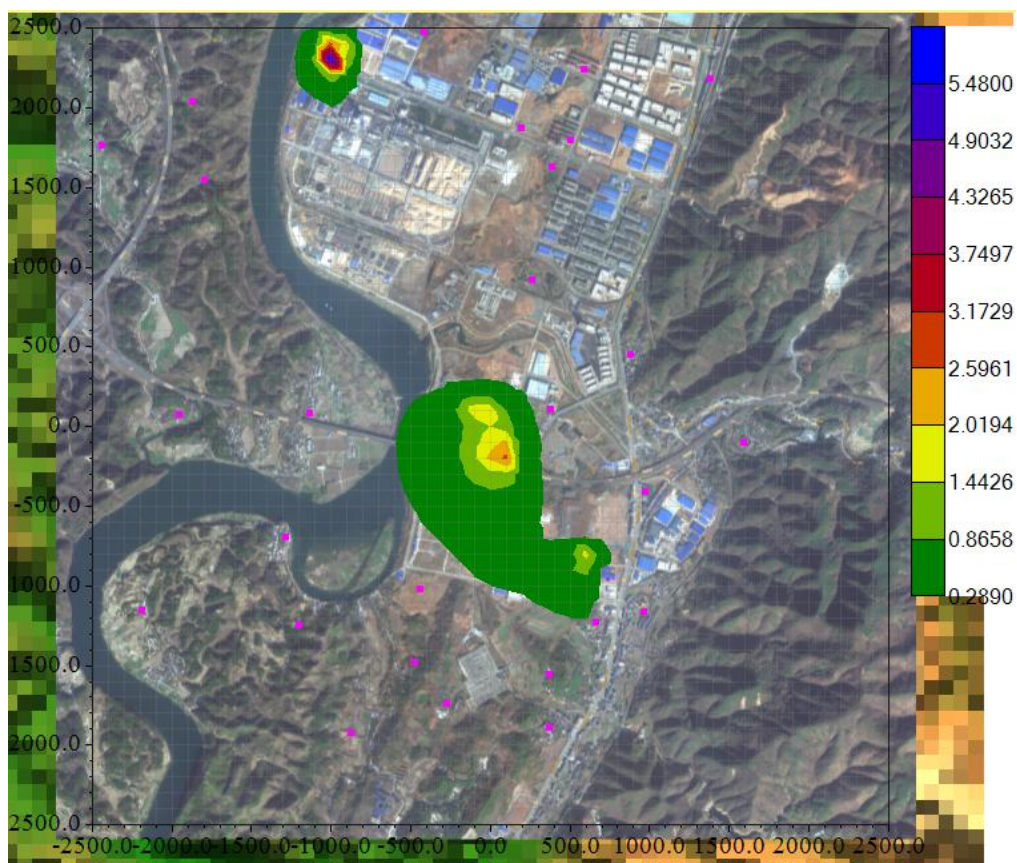


图 5.2-42 TSP 年平均叠加浓度影响(正上为北, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

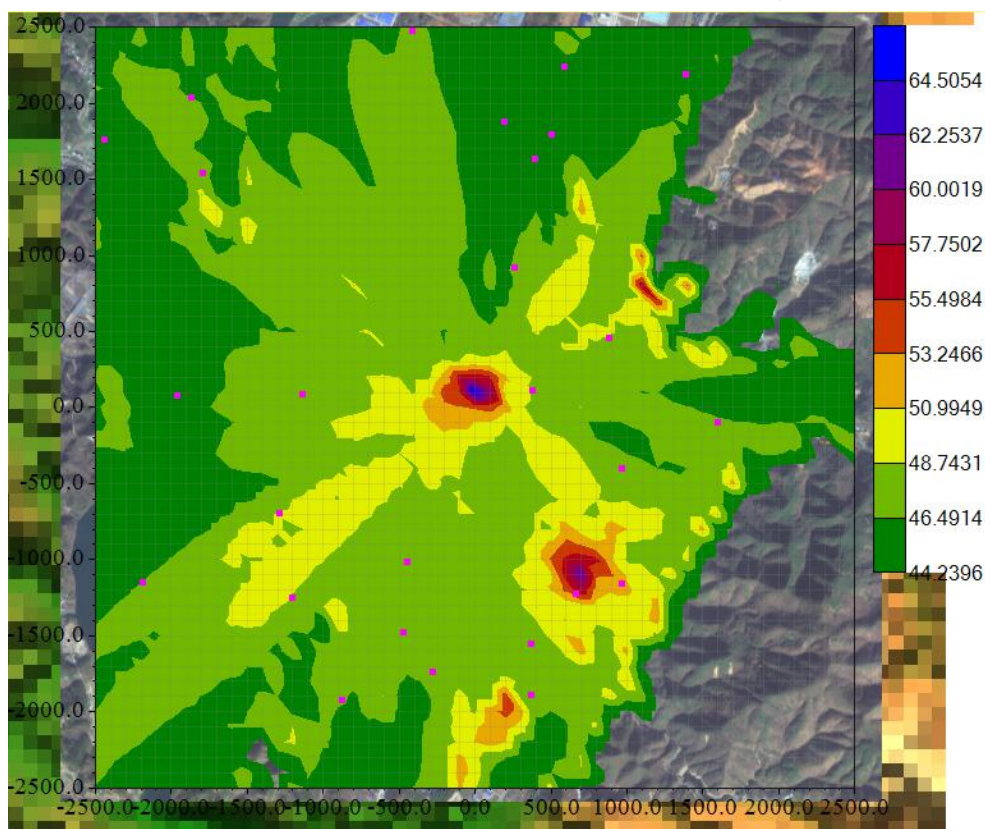


图 5.2-43 TVOC 8 小时平均叠加浓度影响(正上为北, $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

2、关心点叠加值最大地面浓度

(1) 环境空气保护目标 SO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况

叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源影响后，环境空气保护目标 SO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况见下表。

表 5.2-50 环境空气保护目标 SO₂ 保证率日平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.171	7.5	7.671	150	5.114	达标
2	新时代公寓	0.194	7.5	7.694	150	5.13	达标
3	杨公井	0.333	7.5	7.833	150	5.222	达标
4	三房	0.306	7.5	7.806	150	5.204	达标
5	杨柳边	0.28	7.5	7.78	150	5.187	达标
6	大溪湾	0.566	7.5	8.066	150	5.377	达标
7	竹站村	0.781	7.5	8.281	150	5.521	达标
8	青山脚	1.329	7.5	8.829	150	5.886	达标
9	南侧规划居住用地	1.058	7.5	8.558	150	5.706	达标
10	竹站村—黄茅坡	2.032	7.5	9.532	150	6.355	达标
11	铁炉湾	0.685	7.5	8.185	150	5.457	达标
12	中方县居民	0.348	7.5	7.848	150	5.232	达标
13	皮连冲	0.388	7.5	7.888	150	5.258	达标
14	南阳冲	0.187	7.5	7.687	150	5.125	达标
15	水牛田冲	0.212	7.5	7.712	150	5.141	达标
16	站坪村	0.439	7.5	7.939	150	5.293	达标
17	王家塘	0.303	7.5	7.803	150	5.202	达标
18	周家	2.134	7.5	9.634	150	6.423	达标
19	祁家	2.528	7.5	10.028	150	6.685	达标
20	阳合垅村希望小学	1.25	7.5	8.75	150	5.833	达标
21	阳合垅村	1.323	7.5	8.823	150	5.882	达标
22	石马坳	0.944	7.5	8.444	150	5.629	达标
23	窑上	1.15	7.5	8.65	150	5.767	达标
24	败泥冲	0.515	7.5	8.015	150	5.344	达标
25	对江园	0.375	7.5	7.875	150	5.25	达标
26	欧角冲	0.715	7.5	8.215	150	5.476	达标
27	岩盘上	0.639	7.5	8.139	150	5.426	达标

表 5.2-51 环境空气保护目标 SO₂ 保证率年平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
----	----	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------	------

			g/m ³)	g/m ³)	g/m ³)		
1	新时代公寓北区	0.03	9	9.03	60	15.051	达标
2	新时代公寓	0.037	9	9.037	60	15.061	达标
3	杨公井	0.034	9	9.034	60	15.057	达标
4	三房	0.027	9	9.027	60	15.045	达标
5	杨柳边	0.041	9	9.041	60	15.068	达标
6	大溪湾	0.07	9	9.07	60	15.116	达标
7	竹站村	0.104	9	9.104	60	15.174	达标
8	青山脚	0.26	9	9.26	60	15.433	达标
9	南侧规划居住用地	0.314	9	9.314	60	15.523	达标
10	竹站村—黄茅坡	0.178	9	9.178	60	15.297	达标
11	铁炉湾	0.088	9	9.088	60	15.146	达标
12	中方县居民	0.037	9	9.037	60	15.061	达标
13	皮连冲	0.033	9	9.033	60	15.054	达标
14	南阳冲	0.03	9	9.03	60	15.051	达标
15	水牛田冲	0.026	9	9.026	60	15.044	达标
16	站坪村	0.089	9	9.089	60	15.149	达标
17	王家塘	0.063	9	9.063	60	15.105	达标
18	周家	0.209	9	9.209	60	15.348	达标
19	祁家	0.451	9	9.451	60	15.752	达标
20	阳合垅村希望小学	0.26	9	9.26	60	15.433	达标
21	阳合垅村	0.371	9	9.371	60	15.619	达标
22	石马坳	0.272	9	9.272	60	15.454	达标
23	窑上	0.257	9	9.257	60	15.429	达标
24	败泥冲	0.158	9	9.158	60	15.263	达标
25	对江园	0.081	9	9.081	60	15.134	达标
26	欧角冲	0.18	9	9.18	60	15.3	达标
27	岩盘上	0.131	9	9.131	60	15.219	达标

由表上表可知，叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源影响后，环境空气保护目标 SO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气保护目标的环境空气质量达标。

（2）环境空气保护目标 NO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况

叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源影响后，环境空气保护目标 NO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况见下表。

表 5.2-52 环境空气保护目标 NO₂ 保证率日平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μ	背景值	预测值	标准值	占标率	达标情况
----	----	------	-----	-----	-----	-----	------

		g/m ³)	(μ g/m ³)	(μ g/m ³)	(μ g/m ³)	(%)	
1	新时代公寓北区	0.798	13.22	14.018	80	17.522	达标
2	新时代公寓	0.833	13.22	14.053	80	17.567	达标
3	杨公井	1.638	13.22	14.858	80	18.573	达标
4	三房	1.509	13.22	14.729	80	18.411	达标
5	杨柳边	1.37	13.22	14.59	80	18.237	达标
6	大溪湾	2.753	13.22	15.973	80	19.966	达标
7	竹站村	3.394	13.22	16.614	80	20.767	达标
8	青山脚	5.821	13.22	19.041	80	23.801	达标
9	南侧规划居住用地	4.586	13.22	17.806	80	22.258	达标
10	竹站村—黄茅坡	9.935	13.22	23.155	80	28.943	达标
11	铁炉湾	3.364	13.22	16.584	80	20.73	达标
12	中方县居民	1.434	13.22	14.654	80	18.318	达标
13	皮连冲	1.926	13.22	15.146	80	18.933	达标
14	南阳冲	0.941	13.22	14.161	80	17.701	达标
15	水牛田冲	1.04	13.22	14.26	80	17.825	达标
16	站坪村	2.138	13.22	15.358	80	19.198	达标
17	王家塘	1.354	13.22	14.574	80	18.218	达标
18	周家	10.472	13.22	23.692	80	29.615	达标
19	祁家	12.115	13.22	25.335	80	31.669	达标
20	阳合垅村希望小学	6.056	13.22	19.276	80	24.095	达标
21	阳合垅村	6.381	13.22	19.601	80	24.501	达标
22	石马坳	4.564	13.22	17.784	80	22.23	达标
23	窑上	5.458	13.22	18.678	80	23.348	达标
24	败泥冲	2.393	13.22	15.613	80	19.516	达标
25	对江园	1.631	13.22	14.851	80	18.563	达标
26	欧角冲	3.431	13.22	16.651	80	20.814	达标
27	岩盘上	2.807	13.22	16.027	80	20.033	达标

表 5.2-53 环境空气保护目标 NO₂ 保证率年平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μ g/m ³)	背景值 (μ g/m ³)	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.126	15	15.126	40	37.815	达标
2	新时代公寓	0.147	15	15.147	40	37.869	达标
3	杨公井	0.141	15	15.141	40	37.852	达标
4	三房	0.115	15	15.115	40	37.788	达标
5	杨柳边	0.163	15	15.163	40	37.909	达标
6	大溪湾	0.269	15	15.269	40	38.172	达标
7	竹站村	0.41	15	15.41	40	38.525	达标
8	青山脚	0.912	15	15.912	40	39.78	达标
9	南侧规划居住用地	1.218	15	16.218	40	40.545	达标

10	竹站村—黄茅坡	0.809	15	15.809	40	39.522	达标
11	铁炉湾	0.388	15	15.388	40	38.469	达标
12	中方县居民	0.152	15	15.152	40	37.88	达标
13	皮连冲	0.143	15	15.143	40	37.856	达标
14	南阳冲	0.134	15	15.134	40	37.834	达标
15	水牛田冲	0.114	15	15.114	40	37.785	达标
16	站坪村	0.359	15	15.359	40	38.397	达标
17	王家塘	0.257	15	15.257	40	38.142	达标
18	周家	0.965	15	15.965	40	39.912	达标
19	祁家	2.033	15	17.033	40	42.583	达标
20	阳合垅村希望小学	1.195	15	16.195	40	40.487	达标
21	阳合垅村	1.712	15	16.712	40	41.781	达标
22	石马坳	1.164	15	16.164	40	40.41	达标
23	窑上	1.041	15	16.041	40	40.103	达标
24	败泥冲	0.64	15	15.64	40	39.099	达标
25	对江园	0.333	15	15.333	40	38.333	达标
26	欧角冲	0.734	15	15.734	40	39.334	达标
27	岩盘上	0.528	15	15.528	40	38.821	达标

由上表可知，叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源影响后，环境空气保护目标 NO₂ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求，环境空气保护目标的环境空气质量达标。

（3）环境空气保护目标 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况

叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况见下表。

表 5.2-54 环境空气保护目标 PM₁₀ 保证率日平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μg/m ³)	背景值(μg/m ³)	预测值(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.219	46.88	47.099	150	31.399	达标
2	新时代公寓	0.249	46.88	47.129	150	31.42	达标
3	杨公井	0.271	46.88	47.151	150	31.434	达标
4	三房	0.356	46.88	47.236	150	31.49	达标
5	杨柳边	0.262	46.88	47.142	150	31.428	达标
6	大溪湾	0.395	46.88	47.275	150	31.516	达标
7	竹站村	0.491	46.88	47.371	150	31.58	达标
8	青山脚	0.851	46.88	47.731	150	31.821	达标
9	南侧规划居住用地	0.602	46.88	47.482	150	31.655	达标

10	竹站村—黄茅坡	0.564	46.88	47.444	150	31.629	达标
11	铁炉湾	0.318	46.88	47.198	150	31.466	达标
12	中方县居民	0.259	46.88	47.139	150	31.426	达标
13	皮连冲	0.935	46.88	47.815	150	31.877	达标
14	南阳冲	0.27	46.88	47.15	150	31.433	达标
15	水牛田冲	0.2	46.88	47.08	150	31.387	达标
16	站坪村	0.327	46.88	47.207	150	31.471	达标
17	王家塘	0.231	46.88	47.111	150	31.407	达标
18	周家	0.654	46.88	47.534	150	31.689	达标
19	祁家	0.778	46.88	47.658	150	31.772	达标
20	阳合垅村希望小学	0.54	46.88	47.42	150	31.614	达标
21	阳合垅村	0.522	46.88	47.402	150	31.601	达标
22	石马坳	0.55	46.88	47.43	150	31.62	达标
23	窑上	0.433	46.88	47.313	150	31.542	达标
24	败泥冲	0.379	46.88	47.259	150	31.506	达标
25	对江园	0.257	46.88	47.137	150	31.425	达标
26	欧角冲	0.396	46.88	47.276	150	31.517	达标
27	岩盘上	0.367	46.88	47.247	150	31.498	达标

表 5.2-55 环境空气保护目标 PM10 保证率年平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	背景值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	预测值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.035	42	42.035	70	60.051	达标
2	新时代公寓	0.036	42	42.036	70	60.052	达标
3	杨公井	0.033	42	42.033	70	60.047	达标
4	三房	0.049	42	42.049	70	60.07	达标
5	杨柳边	0.038	42	42.038	70	60.055	达标
6	大溪湾	0.063	42	42.063	70	60.09	达标
7	竹站村	0.078	42	42.078	70	60.111	达标
8	青山脚	0.204	42	42.204	70	60.292	达标
9	南侧规划居住用地	0.212	42	42.212	70	60.302	达标
10	竹站村—黄茅坡	0.081	42	42.081	70	60.115	达标
11	铁炉湾	0.049	42	42.049	70	60.071	达标
12	中方县居民	0.031	42	42.031	70	60.045	达标
13	皮连冲	0.111	42	42.111	70	60.159	达标
14	南阳冲	0.065	42	42.065	70	60.093	达标
15	水牛田冲	0.045	42	42.045	70	60.065	达标
16	站坪村	0.102	42	42.102	70	60.145	达标
17	王家塘	0.075	42	42.075	70	60.107	达标
18	周家	0.085	42	42.085	70	60.122	达标
19	祁家	0.14	42	42.14	70	60.2	达标
20	阳合垅村希望小学	0.114	42	42.114	70	60.163	达标

21	阳合垅村	0.146	42	42.146	70	60.208	达标
22	石马坳	0.161	42	42.161	70	60.23	达标
23	窑上	0.162	42	42.162	70	60.231	达标
24	败泥冲	0.12	42	42.12	70	60.172	达标
25	对江园	0.075	42	42.075	70	60.107	达标
26	欧角冲	0.121	42	42.121	70	60.173	达标
27	岩盘上	0.116	42	42.116	70	60.166	达标

由上表可知，叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 PM_{10} 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（4）环境空气保护目标 TSP 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况

叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 $PM_{2.5}$ 保证率日平均质量浓度、年平均质量浓度达标情况见下表。

表 5.2-56 环境空气保护目标 TSP 保证率日平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度($\mu g/m^3$)	背景值($\mu g/m^3$)	预测值($\mu g/m^3$)	标准值($\mu g/m^3$)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.203	50	50.203	300	16.734	达标
2	新时代公寓	0.24	50	50.24	300	16.747	达标
3	杨公井	0.189	50	50.189	300	16.73	达标
4	三房	0.288	50	50.288	300	16.763	达标
5	杨柳边	0.292	50	50.292	300	16.764	达标
6	大溪湾	0.619	50	50.619	300	16.873	达标
7	竹站村	0.867	50	50.867	300	16.956	达标
8	青山脚	1.817	50	51.817	300	17.272	达标
9	南侧规划居住用地	0.976	50	50.976	300	16.992	达标
10	竹站村—黄茅坡	0.873	50	50.873	300	16.958	达标
11	铁炉湾	0.464	50	50.464	300	16.821	达标
12	中方县居民	0.117	50	50.117	300	16.706	达标
13	皮连冲	0.187	50	50.187	300	16.729	达标
14	南阳冲	0.273	50	50.273	300	16.758	达标
15	水牛田冲	0.16	50	50.16	300	16.72	达标
16	站坪村	0.664	50	50.664	300	16.888	达标
17	王家塘	0.258	50	50.258	300	16.753	达标
18	周家	0.796	50	50.796	300	16.932	达标
19	祁家	1.072	50	51.072	300	17.024	达标
20	阳合垅村希望小学	0.427	50	50.427	300	16.809	达标

21	阳合垅村	0.72	50	50.72	300	16.907	达标
22	石马坳	0.528	50	50.528	300	16.843	达标
23	窑上	0.548	50	50.548	300	16.849	达标
24	败泥冲	0.422	50	50.422	300	16.807	达标
25	对江园	0.21	50	50.21	300	16.737	达标
26	欧角冲	0.354	50	50.354	300	16.785	达标
27	岩盘上	0.506	50	50.506	300	16.835	达标

表 5.2-57 环境空气保护目标 TSP 保证率年平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μ g/m ³)	背景值 (μ g/m ³)	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	0.013	-999	0.013	200	0.007	达标
2	新时代公寓	0.02	-999	0.02	200	0.01	达标
3	杨公井	0.02	-999	0.02	200	0.01	达标
4	三房	0.033	-999	0.033	200	0.016	达标
5	杨柳边	0.023	-999	0.023	200	0.012	达标
6	大溪湾	0.056	-999	0.056	200	0.028	达标
7	竹站村	0.062	-999	0.062	200	0.031	达标
8	青山脚	0.191	-999	0.191	200	0.096	达标
9	南侧规划居住用地	0.181	-999	0.181	200	0.09	达标
10	竹站村一黄茅坡	0.081	-999	0.081	200	0.04	达标
11	铁炉湾	0.032	-999	0.032	200	0.016	达标
12	中方县居民	0.011	-999	0.011	200	0.006	达标
13	皮连冲	0.024	-999	0.024	200	0.012	达标
14	南阳冲	0.032	-999	0.032	200	0.016	达标
15	水牛田冲	0.023	-999	0.023	200	0.011	达标
16	站坪村	0.109	-999	0.109	200	0.054	达标
17	王家塘	0.044	-999	0.044	200	0.022	达标
18	周家	0.091	-999	0.091	200	0.046	达标
19	祁家	0.212	-999	0.212	200	0.106	达标
20	阳合垅村希望小学	0.093	-999	0.093	200	0.046	达标
21	阳合垅村	0.16	-999	0.16	200	0.08	达标
22	石马坳	0.111	-999	0.111	200	0.056	达标
23	窑上	0.116	-999	0.116	200	0.058	达标
24	败泥冲	0.078	-999	0.078	200	0.039	达标
25	对江园	0.036	-999	0.036	200	0.018	达标
26	欧角冲	0.063	-999	0.063	200	0.032	达标
27	岩盘上	0.092	-999	0.092	200	0.046	达标

由上表可知，叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 TSP 保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准要求。

（5）环境空气保护目标 TVOC8 小时平均质量浓度达标情况

叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 TVOC8 小时平均质量浓度达标情况见下表。

表 5.2-58 环境空气保护目标 TVOC8 小时平均质量浓度达标情况一览表

序号	名称	浓度(μ g/m ³)	背景值 (μ g/m ³)	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	3.042	43	46.042	600	7.674	达标
2	新时代公寓	2.752	43	45.752	600	7.625	达标
3	杨公井	2.258	43	45.258	600	7.543	达标
4	三房	3.655	43	46.655	600	7.776	达标
5	杨柳边	2.626	43	45.626	600	7.604	达标
6	大溪湾	3.801	43	46.801	600	7.8	达标
7	竹站村	5.464	43	48.464	600	8.077	达标
8	青山脚	5.606	43	48.606	600	8.101	达标
9	南侧规划居住用地	4.674	43	47.674	600	7.946	达标
10	竹站村一黄茅坡	4.74	43	47.74	600	7.957	达标
11	铁炉湾	3.732	43	46.732	600	7.789	达标
12	中方县居民	2.804	43	45.804	600	7.634	达标
13	皮连冲	4.297	43	47.297	600	7.883	达标
14	南阳冲	3.547	43	46.547	600	7.758	达标
15	水牛田冲	1.856	43	44.856	600	7.476	达标
16	站坪村	4.086	43	47.086	600	7.848	达标
17	王家塘	3.064	43	46.064	600	7.677	达标
18	周家	8.838	43	51.838	600	8.64	达标
19	祁家	8.178	43	51.178	600	8.53	达标
20	阳合垅村希望小学	4.516	43	47.516	600	7.919	达标
21	阳合垅村	4.173	43	47.173	600	7.862	达标
22	石马坳	4.016	43	47.016	600	7.836	达标
23	窑上	3.762	43	46.762	600	7.794	达标
24	败泥冲	5.534	43	48.534	600	8.089	达标
25	对江园	3.555	43	46.555	600	7.759	达标
26	欧角冲	3.565	43	46.565	600	7.761	达标
27	岩盘上	5.888	43	48.888	600	8.148	达标

由上表可知，叠加环境质量现状浓度、在建拟建污染源及区域削减源影响后，环境空气保护目标 TVOC8 小时平均质量浓度满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 限值要求。

(3) 情景 3 非正常工况预测

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)，项目非正常排放条件下，预测环境空气保护目标和网格点主要污染物的 1h 最大浓度贡献值，评价其最大浓度占标率。

在非正常工况下，评价区域最大地面浓度点预测结果详见下表：

表 5.2-59 非正常工况下在区域最大地面浓度的预测结果

污染因子	平均时间	X 坐标 (m)	Y 坐标 (m)	Z 坐标 (m)	贡献值 [ug/m ³]	标准值 [ug/m ³]	占标率[%]	达标情况
SO ₂	1 小时平均	1500	500	291.9	287.365	500	57.473	达标
NO ₂	1 小时平均	1500	500	291.9	125.559	200	62.78	达标
PM ₁₀	1 小时平均	1500	500	291.9	899.652	45	1999.227	超标
Tl	1 小时平均	1500	500	291.9	0.059686	1000	0.000597	达标
Be	1 小时平均	1500	500	291.9	0.4417	636	0.0694	达标
pb	1 小时平均	1500	500	291.9	0.16961	3	0.05654	达标
硫酸雾	1 小时平均	1300	800	270.5	15.162	300	5.054	达标
氟化物	1 小时平均	-200	100	251.9	119.442	20	597.21	超标
VOCs	1 小时平均	-200	100	251.9	220.851	1200	18.404	达标

表 5.2-60 非正常排放 SO₂ 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	13.216	500	2.643	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	13.96	500	2.792	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	16.27	500	3.254	达标
4	三房	2022/3/13 18:00	13.362	500	2.672	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	15.623	500	3.125	达标
6	大溪湾	2022/7/25 6:00	16.982	500	3.396	达标

7	竹站村	2022/2/16 9:00	25.918	500	5.184	达标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	28.987	500	5.797	达标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	23.254	500	4.651	达标
10	竹站村一黄茅坡	2022/3/28 7:00	23.921	500	4.784	达标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	16.827	500	3.365	达标
12	中方县居民	2022/11/11 3:00	13.707	500	2.741	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	13.443	500	2.689	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	14.253	500	2.851	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	11.309	500	2.262	达标
16	站坪村	2022/6/13 6:00	18.827	500	3.765	达标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	14.142	500	2.828	达标
18	周家	2022/2/13 9:00	19.896	500	3.979	达标
19	祁家	2022/6/20 6:00	21.503	500	4.301	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	19.323	500	3.865	达标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	20.698	500	4.14	达标
22	石马坳	2022/5/31 6:00	24.745	500	4.949	达标
23	窑上	2022/8/3 23:00	18.335	500	3.667	达标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	20.528	500	4.106	达标
25	对江园	2022/5/19 6:00	12.875	500	2.575	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	15.617	500	3.123	达标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	17.757	500	3.551	达标

表 5.2-61 非正常排放 NO₂ 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	浓度(μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	7.772	200	3.886	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	8.209	200	4.105	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	9.577	200	4.789	达标
4	三房	2022/3/13 18:00	7.853	200	3.927	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	9.183	200	4.592	达标
6	大溪湾	2022/7/25 6:00	9.975	200	4.987	达标
7	竹站村	2022/2/16 9:00	15.241	200	7.621	达标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	17.033	200	8.517	达标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	13.667	200	6.834	达标
10	竹站村一黄茅坡	2022/3/28 7:00	14.067	200	7.033	达标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	9.894	200	4.947	达标
12	中方县居民	2022/11/11 3:00	8.059	200	4.029	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	7.906	200	3.953	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	8.376	200	4.188	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	6.649	200	3.325	达标
16	站坪村	2022/6/13 6:00	11.072	200	5.536	达标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	8.313	200	4.157	达标
18	周家	2022/2/13 9:00	11.695	200	5.848	达标

19	祁家	2022/6/20 6:00	12.648	200	6.324	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	11.361	200	5.681	达标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	12.178	200	6.089	达标
22	石马坳	2022/5/31 6:00	14.545	200	7.273	达标
23	窑上	2022/8/3 23:00	10.777	200	5.389	达标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	12.074	200	6.037	达标
25	对江园	2022/5/19 6:00	7.57	200	3.785	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	9.179	200	4.59	达标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	10.439	200	5.219	达标

表 5.2-62 非正常排放 PM₁₀对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	41.046	45	91.213	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	43.286	45	96.191	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	52.38	45	116.400	超标
4	三房	2022/3/13 18:00	40.529	45	90.064	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	47.583	45	105.740	超标
6	太溪湾	2022/1/1 8:00	53.799	45	119.553	超标
7	竹站村	2022/2/16 9:00	80.259	45	178.353	超标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	87.191	45	193.758	超标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	70.463	45	156.584	超标
10	竹站村—黄茅坡	2022/3/28 7:00	74.098	45	164.662	超标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	51.948	45	115.440	超标
12	中方县居民	2022/11/11 3:00	42.15	45	93.667	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	41.818	45	92.929	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	43.048	45	95.662	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	34.88	45	77.511	达标
16	站坪村	2022/6/13 6:00	58.346	45	129.658	超标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	43.094	45	95.764	超标
18	周家	2022/2/13 9:00	60.656	45	134.791	超标
19	祁家	2022/6/20 6:00	67.253	45	149.451	超标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	59.52	45	132.267	超标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	65.48	45	145.511	超标
22	石马坳	2022/5/31 6:00	75.407	45	167.571	超标
23	窑上	2022/8/3 23:00	55.765	45	123.922	超标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	64.084	45	142.409	超标
25	对江园	2022/5/19 6:00	39.54	45	87.867	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	47.347	45	105.216	超标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	54.306	45	120.680	超标

表 5.2-63 非正常排放 T1对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	浓度(μ)	标准值(μ)	占标率	达标情况
----	----	------	-------------	--------------	-----	------

			g/m ³)	g/m ³)	(%)	
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	0.002782	10,000.00	0.000028	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	0.002946	10,000.00	0.000029	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	0.003219	10,000.00	0.000032	达标
4	三房	2022/3/13 18:00	0.00292	10,000.00	0.000029	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	0.003392	10,000.00	0.000034	达标
6	大溪湾	2022/7/25 6:00	0.00386	10,000.00	0.000039	达标
7	竹站村	2022/2/16 9:00	0.005481	10,000.00	0.000055	达标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	0.006416	10,000.00	0.000064	达标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	0.00509	10,000.00	0.000051	达标
10	竹站村—黄茅坡	2022/3/28 7:00	0.005056	10,000.00	0.000051	达标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	0.003576	10,000.00	0.000036	达标
12	中方县居民	2022/6/25 0:00	0.003003	10,000.00	0.00003	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	0.002822	10,000.00	0.000028	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	0.003135	10,000.00	0.000031	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	0.002407	10,000.00	0.000024	达标
16	站坪村	2022/3/27 8:00	0.003999	10,000.00	0.00004	达标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	0.003069	10,000.00	0.000031	达标
18	周家	2022/2/13 9:00	0.004314	10,000.00	0.000043	达标
19	祁家	2022/6/20 6:00	0.004474	10,000.00	0.000045	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	0.004122	10,000.00	0.000041	达标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	0.004223	10,000.00	0.000042	达标
22	石马坳	2022/5/31 6:00	0.005368	10,000.00	0.000054	达标
23	窑上	2022/8/3 23:00	0.00399	10,000.00	0.00004	达标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	0.004284	10,000.00	0.000043	达标
25	对江园	2022/5/19 6:00	0.002759	10,000.00	0.000028	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	0.003416	10,000.00	0.000034	达标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	0.003831	10,000.00	0.000038	达标

表 5.2-64 非正常排放 Be 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	0.0206	636	0.0032	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	0.0218	636	0.0034	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	0.0238	636	0.0037	达标
4	三房	2022/3/13 18:00	0.0216	636	0.0034	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	0.0251	636	0.0039	达标
6	大溪湾	2022/7/25 6:00	0.0286	636	0.0045	达标
7	竹站村	2022/2/16 9:00	0.0406	636	0.0064	达标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	0.0475	636	0.0075	达标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	0.0377	636	0.0059	达标
10	竹站村—黄茅坡	2022/3/28 7:00	0.0374	636	0.0059	达标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	0.0265	636	0.0042	达标

12	中方县居民	2022/6/25 0:00	0.0222	636	0.0035	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	0.0209	636	0.0033	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	0.0232	636	0.0036	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	0.0178	636	0.0028	达标
16	站坪村	2022/3/27 8:00	0.0296	636	0.0047	达标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	0.0227	636	0.0036	达标
18	周家	2022/2/13 9:00	0.0319	636	0.0050	达标
19	祁家	2022/6/20 6:00	0.0331	636	0.0052	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	0.0305	636	0.0048	达标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	0.0313	636	0.0049	达标
22	石马坳	2022/5/31 6:00	0.0397	636	0.0062	达标
23	窑上	2022/8/3 23:00	0.0295	636	0.0046	达标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	0.0317	636	0.0050	达标
25	对江园	2022/5/19 6:00	0.0204	636	0.0032	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	0.0253	636	0.0040	达标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	0.0283	636	0.0044	达标

表 5.2-65 非正常排放 Pb 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	预测值(μ g/m ³)	标准值(μ g/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/7/11 21:00	0.0115	3	0.0038	达标
2	新时代公寓	2022/7/11 21:00	0.0122	3	0.0041	达标
3	杨公井	2022/3/13 7:00	0.0133	3	0.0044	达标
4	三房	2022/3/13 18:00	0.0121	3	0.0040	达标
5	杨柳边	2022/7/11 21:00	0.0141	3	0.0047	达标
6	大溪湾	2022/7/25 6:00	0.0160	3	0.0053	达标
7	竹站村	2022/2/16 9:00	0.0227	3	0.0076	达标
8	青山脚	2022/7/15 23:00	0.0266	3	0.0089	达标
9	南侧规划居住用地	2022/10/21 17:00	0.0211	3	0.0070	达标
10	竹站村一黄茅坡	2022/3/28 7:00	0.0209	3	0.0070	达标
11	铁炉湾	2022/8/16 6:00	0.0148	3	0.0049	达标
12	中方县居民	2022/6/25 0:00	0.0124	3	0.0041	达标
13	皮连冲	2022/1/3 9:00	0.0117	3	0.0039	达标
14	南阳冲	2022/5/18 6:00	0.0130	3	0.0043	达标
15	水牛田冲	2022/1/3 9:00	0.0100	3	0.0033	达标
16	站坪村	2022/3/27 8:00	0.0166	3	0.0055	达标
17	王家塘	2022/6/13 6:00	0.0127	3	0.0042	达标
18	周家	2022/2/13 9:00	0.0179	3	0.0060	达标
19	祁家	2022/6/20 6:00	0.0185	3	0.0062	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/5/8 6:00	0.0171	3	0.0057	达标
21	阳合垅村	2022/5/8 6:00	0.0175	3	0.0058	达标

22	石马坳	2022/5/31 6:00	0.0222	3	0.0074	达标
23	窑上	2022/8/3 23:00	0.0165	3	0.0055	达标
24	败泥冲	2022/10/9 7:00	0.0178	3	0.0059	达标
25	对江园	2022/5/19 6:00	0.0114	3	0.0038	达标
26	欧角冲	2022/10/21 17:00	0.0142	3	0.0047	达标
27	岩盘上	2022/10/7 7:00	0.0158	3	0.0053	达标

表 5.2-66 非正常排放硫酸雾对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/6/20 0:00	2.416	300	0.805	达标
2	新时代公寓	2022/6/20 0:00	2.726	300	0.909	达标
3	杨公井	2022/6/14 23:00	2.643	300	0.881	达标
4	三房	2022/9/11 0:00	1.717	300	0.572	达标
5	杨柳边	2022/6/20 0:00	2.777	300	0.926	达标
6	大溪湾	2022/6/17 20:00	3.624	300	1.208	达标
7	竹站村	2022/9/10 22:00	3.387	300	1.129	达标
8	青山脚	2022/8/9 6:00	3.789	300	1.263	达标
9	南侧规划居住用地	2022/9/8 6:00	3.474	300	1.158	达标
10	竹站村—黄茅坡	2022/6/8 2:00	3.112	300	1.037	达标
11	铁炉湾	2022/9/18 2:00	2.431	300	0.81	达标
12	中方县居民	2022/9/4 22:00	1.999	300	0.666	达标
13	皮连冲	2022/6/29 3:00	3.11	300	1.037	达标
14	南阳冲	2022/9/1 0:00	2.146	300	0.715	达标
15	水牛田冲	2022/7/5 0:00	2.029	300	0.676	达标
16	站坪村	2022/6/11 2:00	3.641	300	1.214	达标
17	王家塘	2022/9/10 1:00	2.714	300	0.905	达标
18	周家	2022/8/18 0:00	2.859	300	0.953	达标
19	祁家	2022/5/24 20:00	3.645	300	1.215	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/7/6 23:00	3.35	300	1.117	达标
21	阳合垅村	2022/7/6 23:00	2.712	300	0.904	达标
22	石马坳	2022/5/25 3:00	2.922	300	0.974	达标
23	窑上	2022/6/6 3:00	2.814	300	0.938	达标
24	败泥冲	2022/4/25 22:00	2.657	300	0.886	达标
25	对江园	2022/6/8 4:00	2.224	300	0.741	达标
26	欧角冲	2022/5/25 5:00	2.247	300	0.749	达标
27	岩盘上	2022/6/8 4:00	3.071	300	1.024	达标

表 5.2-67 非正常排放氟化物对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	浓度(μg/m ³)	标准值(μg/m ³)	占标率(%)	达标情况
----	----	------	------------------------	-------------------------	--------	------

				g/m ³)		
1	新时代公寓北区	2022/8/20 6:00	11.378	20	56.892	达标
2	新时代公寓	2022/8/14 23:00	11.468	20	57.342	达标
3	杨公井	2022/8/16 22:00	9.901	20	49.503	达标
4	三房	2022/9/11 1:00	10.817	20	54.084	达标
5	杨柳边	2022/6/14 23:00	13.284	20	66.42	达标
6	大溪湾	2022/3/11 20:00	16.211	20	81.053	达标
7	竹站村	2022/5/24 22:00	15.395	20	76.977	达标
8	青山脚	2022/9/10 19:00	20.206	20	101.029	超标
9	南侧规划居住用地	2022/8/28 0:00	14.315	20	71.573	达标
10	竹站村—黄茅坡	2022/8/15 23:00	14.616	20	73.078	达标
11	铁炉湾	2022/9/18 2:00	12.807	20	64.036	达标
12	中方县居民	2022/6/14 1:00	9.309	20	46.545	达标
13	皮连冲	2022/7/1 22:00	23.981	20	119.904	超标
14	南阳冲	2022/6/29 3:00	10.706	20	53.529	达标
15	水牛田冲	2022/9/11 5:00	8.331	20	41.653	达标
16	站坪村	2022/3/16 1:00	13.968	20	69.841	达标
17	王家塘	2022/9/10 1:00	10.833	20	54.163	达标
18	周家	2022/6/7 5:00	16.71	20	83.551	达标
19	祁家	2022/5/30 6:00	18.261	20	91.306	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/6/29 2:00	16.006	20	80.031	达标
21	阳合垅村	2022/6/10 23:00	15.328	20	76.642	达标
22	石马坳	2022/5/31 1:00	14.411	20	72.053	达标
23	窑上	2022/5/25 5:00	12.023	20	60.114	达标
24	败泥冲	2022/6/30 1:00	12.779	20	63.895	达标
25	对江园	2022/7/2 1:00	8.329	20	41.644	达标
26	欧角冲	2022/6/21 0:00	11.733	20	58.664	达标
27	岩盘上	2022/7/2 1:00	12.672	20	63.362	达标

表 5.2-68 非正常排放 VOC 对关心点小时最大地面浓度预测结果

序号	名称	出现时刻	预测值 (μ g/m ³)	标准值 (μ g/m ³)	占标率 (%)	达标情况
1	新时代公寓北区	2022/4/11 16:00	18.086	1200	1.507	达标
2	新时代公寓	2022/4/11 16:00	20.723	1200	1.727	达标
3	杨公井	2022/8/16 16:00	21.561	1200	1.797	达标
4	三房	2022/9/11 0:00	30.314	1200	2.526	达标
5	杨柳边	2022/4/11 16:00	18.805	1200	1.567	达标
6	大溪湾	2022/7/25 0:00	26.615	1200	2.218	达标
7	竹站村	2022/8/7 0:00	51.692	1200	4.308	达标
8	青山脚	2022/8/16 0:00	63.092	1200	5.258	达标
9	南侧规划居住用地	2022/9/9 0:00	35.43	1200	2.953	达标
10	竹站村—黄茅坡	2022/7/19 16:00	36.806	1200	3.067	达标
11	铁炉湾	2022/6/1 0:00	33.525	1200	2.794	达标

12	中方县居民	2022/6/14 0:00	25.702	1200	2.142	达标
13	皮连冲	2022/7/1 16:00	31.865	1200	2.655	达标
14	南阳冲	2022/6/29 0:00	29.866	1200	2.489	达标
15	水牛田冲	2022/9/11 0:00	13.233	1200	1.103	达标
16	站坪村	2022/11/19 0:00	28.147	1200	2.346	达标
17	王家塘	2022/9/2 0:00	21.837	1200	1.820	达标
18	周家	2022/8/2 0:00	31.124	1200	2.594	达标
19	祁家	2022/9/13 0:00	37.146	1200	3.096	达标
20	阳合垅村希望小学	2022/6/3 0:00	34.516	1200	2.876	达标
21	阳合垅村	2022/3/15 16:00	26.297	1200	2.191	达标
22	石马坳	2022/11/25 0:00	31.031	1200	2.586	达标
23	窑上	2022/7/1 0:00	26.305	1200	2.192	达标
24	败泥冲	2022/9/25 0:00	39.037	1200	3.253	达标
25	对江园	2022/6/8 0:00	25.875	1200	2.156	达标
26	欧角冲	2022/8/28 0:00	28.461	1200	2.372	达标
27	岩盘上	2022/6/8 0:00	41.471	1200	3.456	达标

经预测分析，项目发生非正常排放时，PM₁₀、氟化物最大落地浓度超过了相应的质量标准要求，各敏感点的最大贡献值虽未超过质量标准、但占标率有明显增加。非正常排放时对区域环境空气影响较大，企业必须做好废气处理系统(特别是含氟废气)的日常维护，加强废气污染源的自行监测，尽量避免事故排放的发生，一旦发生事故时，能及时维修并采取相应防护措施，将污染影响降低到最小。

5.2.1.8 污染物排放量核算

(1) 有组织排放量核算

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）、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）等排污许可规范，本项目废气主要排放口为焙烧废气排放口 DA001 和酸化焙烧废气排放口 DA002。

本项目大气污染物有组织排放量核算情况详见下表：

表 5.2-68 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	废气源	污染因子	产生状况		
			核算排放浓度(mg/m3)	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量(t/a)
主要排放口					
1	焙烧废气（DA001）	颗粒物	10.09	0.35	2.56

		SO ₂	<u>18.88</u>	<u>0.66</u>	<u>4.78</u>
		NO _x	<u>69.83</u>	<u>2.46</u>	<u>17.69</u>
		铅及其化合物	<u>0.00493</u>	<u>0.00017</u>	<u>0.00125</u>
		铊及其化合物	<u>0.00152</u>	<u>0.00005</u>	<u>0.00039</u>
		铍及其化合物	<u>0.00961</u>	<u>0.00034</u>	<u>0.00243</u>
2	酸化焙烧废气（DA002）	颗粒物	<u>6.28</u>	<u>0.14</u>	<u>0.99</u>
		SO ₂	<u>12.56</u>	<u>0.28</u>	<u>1.99</u>
		NO _x	<u>50.59</u>	<u>1.11</u>	<u>8.01</u>
		硫酸雾	<u>0.30</u>	<u>0.01</u>	<u>0.05</u>
	主要排放口合计	颗粒物			<u>3.55</u>
		SO ₂			<u>6.77</u>
		NO _x			<u>25.70</u>
		铅及其化合物			<u>0.00125</u>
		铊及其化合物			<u>0.00039</u>
		铍及其化合物			<u>0.00243</u>
		硫酸雾			<u>0.05</u>
一般排放口					
1	锂辉石萃取酸化废气、镍钴锰浸出净化、萃取废弃（DA003）	VOC	<u>15.588</u>	<u>0.608</u>	<u>4.377</u>
		硫酸雾	<u>4.908</u>	<u>0.191</u>	<u>1.3783</u>
		硫化氢	<u>0.321</u>	<u>0.0125</u>	<u>0.09</u>
		氯化氢	<u>0.577</u>	<u>0.0225</u>	<u>0.162</u>
2	烘干粉碎废气（DA004）	颗粒物	<u>16.02</u>	<u>0.16</u>	<u>1.13</u>
3	废电池破碎分选一线撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气（DA005）	颗粒物	10	0.039	0.28
		镍	0.29	0.001	0.0086
		钴	0.16	0.001	0.0044
		锰	0.19	0.001	0.0058
		氟化物	5	0.031	0.224
		非甲烷总烃(VOCs)	50	0.200	1.44
		SO ₂	1.04	0.001	0.01
		NO _x	27.78	0.111	0.8
4	铜铝粒烘干废气、分选废气（DA006）	颗粒物	<u>16.38</u>	<u>0.016</u>	0.11
5	三元电池粉转型一线焙烧废气（DA007）	颗粒物	10.5	0.04	0.3
		氟化物	4	0.016	0.12
		镍	0.35	0.0014	0.01
		钴	0.18	0.0008	0.006
		锰	0.23	0.001	0.008
6	锂盐浸出净化废气、沉锂槽和消碳槽废气（DA008）	颗粒物	<u>0.26</u>	<u>0.005</u>	<u>0.036</u>
		硫酸雾	5.26	0.1	0.72
7	储罐废气（DA009）	硫酸雾	<u>0.05</u>	<u>0.36</u>	<u>0.36</u>
		氨	<u>0.005</u>	<u>0.034</u>	<u>0.034</u>
		氯化氢	<u>0.013</u>	<u>0.096</u>	<u>0.096</u>

一般排放口合计	颗粒物	1.856
	镍	0.02
	钴	0.01
	锰	0.01
	氟化物	0.34
	非甲烷总烃(VOCs)	5.82
	SO ₂	0.01
	NO _x	0.80
	硫酸雾	2.46
	氯化氢	0.26
	硫化氢	0.09
有组织排放合计	颗粒物	5.41
	铅	0.00125
	铍	0.00243
	铊	0.00039
	镍	0.02
	钴	0.01
	锰	0.01
	氟化物	0.34
	非甲烷总烃(VOCs)	5.82
	SO ₂	6.78
	NO _x	26.50
	硫酸雾	2.51
	氯化氢	0.26
	氨	0.034
	硫化氢	0.09

(2) 无组织排放量核算

本项目大气污染物无组织排放量核算情况详见下表：

表 5.2-69 本项目大气污染物无组织排放量核算表

序号	车间名称	污染因子	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		污染物产生量(t/a)
				标准名称	标准限值/(mg/m ³)	
1	焙烧前处理区	颗粒物	定期对生产设备检修，避免无组织跑冒滴漏；加强出料包装粉尘集气罩集气效率	颗粒物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》，其他因子执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表5标准限值	1	4.212
2	电池包拆解及梯次利用、分选及三元黑粉转型车间	颗粒物			1	0.52
		非甲烷总烃			4	2.88
		氟化物			0.02	0.56
3	锂盐浸出净化车间(I)	颗粒物			0.062	0.44
		硫酸雾			0.3	0.10
4	锂盐浸出净化车间(II)	颗粒物			0.062	0.44
		硫酸雾			0.3	0.15

5	镍钴锰浸出与净化车间	硫酸雾			0.3	<u>0.008</u>		
		硫化氢			0.03	<u>0.03</u>		
6	萃取沉锂车间	硫酸雾			0.3	<u>0.42</u>		
		颗粒物			1	<u>0.52</u>		
		非甲烷总烃			4	<u>1.139</u>		
7	镍钴锰萃取制备车间	硫酸雾			0.3	<u>0.22</u>		
		氯化氢			0.05	<u>0.08</u>		
		非甲烷总烃			4	<u>0.43</u>		
8	汽车拆解车间	颗粒物			1	<u>0.35</u>		
		非甲烷总烃			4	<u>0.3</u>		
无组织排放合计								
颗粒物						<u>6.48</u>		
氟化物						<u>0.56</u>		
非甲烷总烃						<u>4.75</u>		
硫酸雾						<u>0.89</u>		
氯化氢						<u>0.08</u>		
硫化氢						<u>0.03</u>		

(3) 本项目大气污染物年排放量核算

本项目大气污染物年排放量核算情况详见下表。

表 5.2-70 本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	<u>11.89</u>
2	铅	<u>0.00125</u>
3	铍	<u>0.0024</u>
4	铊	<u>0.0004</u>
5	镍	<u>0.019</u>
6	钴	<u>0.010</u>
7	锰	<u>0.014</u>
8	氟化物	<u>0.90</u>
9	非甲烷总烃(VOCs)	<u>10.57</u>
10	SO ₂	<u>6.78</u>
11	NO _x	<u>26.50</u>
12	硫酸雾	<u>3.4</u>
13	氯化氢	<u>0.34</u>
14	硫化氢	<u>0.12</u>

5.2.1.9 大气防护距离

项目为新建项目，经预测，项目各大气污染物在厂界外无超标点，故项目无需设置大气环境保护距离。评价要求在项目周边不得规划建设学校、居民区、医院等大气敏感目标。

5.2.1.10 大气环境影响评价结论

本项目所在区域环境质量现状为达标区，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)中第 10.1.2 条，达标区项目环境影响评价，当同时满足如下条件时，则认为环境影响可以接受：

(1) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ；

(2) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ；

(4) 叠加现状浓度、区域削减污染源以及在建、拟建项目的环境影响后，主要污染物的保证率日平均质量浓度和年平均质量浓度均符合环境质量标准；对于项目排放的主要污染物仅有短期浓度限值的，叠加后的短期浓度符合环境质量标准。

经预测，项目新增污染源正常排放下短期浓度贡献值最大占标率为 63.568%，对应的污染因子为氟化物；年均浓度贡献值占标率为 3.673%，对应的污染因子为 NO_2 。在叠加环境空气质量现状背景浓度、区域拟建及在建污染源后，项目排放的 VOCs 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求， SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、TSP、氟化物能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

(1) 地表水环境影响分析

1、废水进园区天源污水处理厂可行性分析

怀化高新区北区污水处理厂（即天源污水处理厂）日处理能力 45000 吨，规划扩建至 10 万 m^3/d ，扩建环评已通过评审，目前正在施工中。园区各企业的废水经北区污水处理厂处理后达到《湖南省城镇污水处理厂主要水污染物排放标

准》（DB43/T1546-2018）二级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放至澧水。

本项目废水出厂排放浓度与天源污水处理厂接管要求对比情况详见下表：

表 5.2-71 项目外排废水与天源污水处理厂接管要求对比情况

序号	污染物名称	接管浓度（mg/L）	本项目排放浓度（mg/L）
1	SS	400	<u>22.60</u>
2	COD	200	<u>52.43</u>
3	NH ₃ -N	40	<u>11.37</u>
4	总磷	8	<u>0.75</u>
5	硫酸盐	600	<u>111.48</u>
6	溶解性总固体	2000	<u>175.21</u>

根据上表，本项目外排废水浓度满足天源污水处理厂的接管要求，本项目废水出厂排放量约 241.7m³/d，园区天源污水处理厂处理规模能够满足项目废水排放量。因此，园区天源污水处理厂能够接纳本项目外排的废水量。

2、地表水影响分析

本项目运营期废水主要包括生产工艺废水、辅助生产废水及生活污水，其中生产工艺废水包括蒸发冷凝水、萃取废水、树脂解析废水、放电废水等，辅助生产废水主要包括纯水站浓水、设备及车间清洗废水、废气喷淋废水、质检废水、纯水站浓水等。

本项目废水主要污染因子为 COD、NH₃-N、镍、钴、锰、铜、氟化物、总磷、硫酸盐等，根据建设单位提供的设计方案，根据“清污分流、污污分流”的原则，建设单位拟在厂区建设废水系统，分别为 1 套焙烧废气喷淋水除铊系统、1 套萃取废水预处理系统、1 套含氟废水预处理系统、1 套综合废水处理系统、1 套初期雨水处理系统。

上述工艺废水经相应的废水处理系统处理后进入蒸发装置进行蒸发处理，得到的蒸汽冷凝水优先回用于厂区，剩余部分外排市政污水管网，通过市政管网进入天源污水处理厂进一步处理。此外，纯水站主要采用蒸汽冷凝水制备纯水，纯水站浓水、循环水系统排污水由厂区废水总排口排至园区市政污水管网。

本项目运营期废水为间接排放，废水经厂区内废水处理设施处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准，氨氮、总磷、硫酸盐、氯化物可满足《污水排入城镇下水道水质标准》

(GB/T31962-2015)表 1 的 B 级标准；同时也满足园区污水厂进水水质标准要求。
经过天源污水厂进一步处理达标后外排，不会对外环境水质造成明显不利影响。

(2) 水污染物排放信息

本项目水污染物排放信息详见下表：

①废水类别、污染物及污染治理设施信息见下表：

表 5.2-72 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)	镍、钴、锰、石油类等	厂区综合废水处理系统	连续排放,流量稳定	TW01	萃取废水预处理系统	除油+离子交换	DW01	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放
2	含氟废水(拆解分选系统、废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)	SS、氟化物、总磷等	厂区综合废水处理系统中的蒸发环节	连续排放,流量稳定	TW02	含氟废水预处理系统	除氟除磷+絮凝沉淀	DW02	是	☐ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
3	预处理后的萃取废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水、质检废水等	SS、氟化物、镍钴锰等	进入园区污水处理厂	连续排放,流量稳定	TW03	综合废水处理系统	两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发	DW03	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
4	初期雨水	SS、COD	进入园区污水处理厂	间断排放,流量不稳定	TW04	厂区初期雨水处理系统	絮凝沉淀			
5	生活污水	SS、COD、氨氮	进入园区污水处理厂	连续排放,流量稳定	TW05	-	化粪池			

②废水排放口基本情况见下表:

表 5.2-73 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值 (mg/L)

1	DW001	109°55' 44.439"	27°22' 35.475"	95583.48	园区污 水处理 厂	间歇排 放	/	天源污水处理厂	SS	10
									COD	40
									NH ₃ -N	3.0(5.0)
									总磷	0.5
									氟化物	/
									镍	0.05
									钴	/
									锰	2.0
									铜	0.5
									硫酸盐	/
									溶解性总固体	/

表 5.2-74 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	SS	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 中表 1 中间接排放标准 和园区天源污水处理厂进水水质标准中的 较严值	400
		COD		200
		NH ₃ -N		40
		总磷		2
		氟化物		6
		镍		0.5
		钴		/
		锰		1.0
		铜		0.5
		硫酸盐		600
		溶解性总固体		2000

③废水污染物排放信息见下表:

表 5.2-75 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(kg/d)	年排放量/(t/a)
1	DW001	SS	<u>22.60</u>	<u>7.200</u>	<u>2.16</u>
		COD	<u>52.43</u>	<u>16.704</u>	<u>5.011</u>
		NH ₃ -N	<u>11.37</u>	<u>3.624</u>	<u>1.087</u>
		总磷	<u>0.75</u>	<u>0.240</u>	<u>0.072</u>
		氟化物	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		镍	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		钴	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		锰	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		铜	<u>0</u>	<u>0</u>	<u>0</u>
		硫酸盐	<u>111.48</u>	<u>35.519</u>	<u>10.656</u>
		溶解性总固体	<u>175.21</u>	<u>55.823</u>	<u>16.747</u>

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1 区域地下水水文地质情况

(1) 区域地质构造

怀化在区域地质构造单元上,属于扬子陆块雪峰冲断带。根据《1:20 万芷江幅区域地质调查报告》及现场调查,场区位于盈口断层南东盘,场地未发育褶皱,场区无活动性和区域性大断裂通过,场地地质构造条件简单。

(2) 地层岩性

根据中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知:

根据区域地质资料、收集到的临近工程项目勘察资料及本次勘察资料,该场地内岩土层多由第四系覆盖层及下伏二叠系中统栖霞组组成。第四系覆盖层为人工填土、粉质黏土下伏基岩主要二叠系中统栖霞组灰岩,由新至老分述如下:

①人工填土(Q^{4ml})(编号①):褐黄色,稍湿,松散,主要由粉质黏土及少量灰岩碎块构成,填筑方式为机械倾倒堆填,填筑时间较短,未完成自重固结。广泛分布,层顶标高为223.18~227.51m,层底标高215.52-226.35m,厚约0.5~8.2m,平均厚度2.39m。

②粉质黏土(Q^{el})(编号②):褐黄色、可塑,干强度中等,韧性中等,无摇振反应,稍有光泽。全场地分布,层顶标高为215.52~227.26m,层底标高199.08~225.35m,厚约0.8~23.1m,平均厚度16.58m。

③中风化石灰岩(P)(编号③):青灰色,深灰色,隐晶质结构,中厚层状构造,主要矿产成分为方解石,节理裂隙较发育,以闭合裂隙为主,岩体较完整,岩芯多呈柱状、短柱状,RQD=76-85%,属较硬岩,岩石基本质量等级为III级。全场地分布,此次勘察未揭穿该层,揭露厚度5.0~13.5m,层顶高程93.86~214.19m,平均揭露厚度5.65m。

(3) 区域地下水补、径、排条件

根据中勘岩土(厦门)勘察设计有限公司编制的《新能源汽车动力电池综合利用项目岩土工程勘察报告》可知:

场地地下水类型主要为上层滞水、碳酸盐岩溶裂隙水。上层滞水主要赋存于第四系人工填土中,接受大气降水补给,一般通过蒸发排泄,或通过隔水层底板的边缘下渗排泄。该水不具稳定的地下水面,水位和水量一般季节性变幅较大,雨季水量稍丰、水位较高,旱季水量贫乏,水位降低或消失,总体水量不大,对施工无重大影响。在勘察期间,在钻孔深度范围内未揭露到该层地下水。

碳酸盐岩溶裂隙水主要赋存于下伏基岩中风化石灰岩中,其补给来源主要为大气降水,水量中等,水位呈季节性变化,其排泄方式主要为侧向迳流。

本工程在拟建场地范围及钻孔施工范围内未揭露地下水。查阅相关资料得知产地内碳酸盐岩溶裂隙水水量中等,主要接受大气降水的补给,根据区域水文地

质资料，该区水位年变幅一般在 1~2m。受季节影响，地下水受大气降水、地表径流及季节性影响而浮动。

根据本次勘察野外钻探情况、结合地区工程经验和《工程地质手册》，本工程范围内人工填土层为中等透水层其渗透系数为 $4.0 \times 10^{-4} \text{cm/s}$ ，粉质黏土层为微透水层，其渗透系数为 $3 \times 10^{-6} \text{cm/s}$ ，电风化石灰岩为弱透水层，其渗透系数为 $6 \times 10^{-5} \text{cm/s}$ 。

5.2.3.2 区域地下水开发利用现状

根据现场调查，周边区域未发现泉点出露，周边地下水资源利用主要表现为水井，周边村庄均设置有水井，现状这些水井不提供饮用水，为生活杂用水，周边企业及居民生产生活用水均由自来水厂提供。项目地下水评价范围内无集中式饮用水源，无矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5.2.3.3 地下水预测影响分析

正常状况下项目各液态物料生产车间、卤水池、储罐区、废水处理系统均进行了防腐防渗处理，车间生产设施、储罐、中转罐，以及罐区储罐等设施主要位于地面，且车间设置有排水沟、车间集液池，各液态生产车间、物料泄漏后易及时发现，基本不会渗漏至地下污染地下水。因此正常状况下不会有物料或污水渗漏至地下水的情景发生。

在非正常工况下，则有可能发生物料和废水的渗漏或泄漏，防渗措施破坏等现象，由此造成对地下水环境的严重影响。本评价主要考虑含铊物料、萃取废水、含氟废水收集及处理系统渗漏影响地下水的情景，采用解析法对渗漏废水中主要污染物渗漏后运移情况进行预测。

(1) 预测模型

据前述，水文地质概念模型为一维稳定流数学模型。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，污染物的运移公式采用一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc} \left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}} \right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc} \left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}} \right)$$

式中：

C 为 t 时刻 x 处预测浓度(mg/L); C0 为注入示踪剂浓度(mg/L); x 为预测点到注入点距离(m); u 为水流速度(m/d); t 为预测时间(d); DL 为纵向弥散系数(m²/d); erfc()为余误差函数。

(2) 预测时间

根据本项目工程特点,本项目主要污染在运营期,模拟总时间为 5 年,根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的相关要求,选取 100 天、1000 天、5 年(1826 天),初步了解污染物在地下水中的迁移规律。在此基础规律上,分析选取其它能反应污染物迁移规律或特殊事件的特征时间节点,全面客观的解析地下水中特征污染物的“补径排”过程。

(3) 预测因子

根据项目污染特征,选取铍、铊、氟化物、硫酸盐、镍、钴、锰作为地下水环境影响预测因子。

(4) 情景设定

项目正常状况下不会有物料或污水渗漏至地下水的情景发生,本评价主要考虑卤水、萃取废水、含氟废水收集及处理系统渗漏影响地下水的情景。

情景 1: 含铊脱硫废水发生渗漏,卤水中主要含污染物 SO₄²⁻,脱硫废水中主要含铊、铍,SO₄²⁻、氟化物。SO₄²⁻的浓度按照蒸发浓缩后的最大浓度作为本次评价的水质依据,硫酸盐浓度为 256g/L;氟化物、铊和铍的浓度按照循环水中的最大浓度计,分别约为 750mg/L、0.030mg/L 和 0.005mg/L。

情景 2: 萃取废水发生渗漏,本项目萃取废水主要污染因子为镍、钴、锰、硫酸盐等,含氟废水主要污染因子为氟化物等,其中氟化物、硫酸盐、镍、钴、锰分别为 5000mg/L、45000mg/L、50mg/L、30mg/L、30mg/L。

综上所述,本次预测选用废水污染因子的最大浓度作为初始浓度,分别为铊 0.030mg/L、铍 0.005mg/L、氟化物 5000mg/L、硫酸盐 45000mg/L、镍 50mg/L、钴 30mg/L、锰 30mg/L。

(5) 模型参数

①水渗流速度 u

地下水整体上呈东向西方向流动,根据计算本项目研究区域内平均水力梯度约为 3.0×10⁻⁴,根据地下水动力学教材中的达西定律计算相应场区的地下水渗流速度为:

$$V = K \times J$$

式中：

V ：为地下水渗流速度；

K ：渗透系数，m/d；

J ：为平均水力梯度。

根据本项目岩土工程勘察资料，人工填土层最大渗透系数为 3.456m/d。则相应的地下水渗流速度为：0.001m/d。

②纵向 x 方向弥散系数 DL

弥散系数是污染物溶质运移的关键参数，地质介质中溶质运移主要受渗透系数在空间上变化的制约，即地质介质的结构影响。这一空间上变化影响到地下水流速，从而影响到溶质的对流与弥散。考虑到弥散系数的尺度效应问题，参考孔隙介质解析模型，结合本次评价的模型研究尺度大小，综合确定弥散度的取值应介于 1~10 之间，按照偏保守的评价原则，本次计算弥散度取 10，由此计算项目场地内的纵向弥散系数：

$$D_L = \alpha_L \times u$$

式中：

DL—土层中的纵向弥散系数(m²/d)；

α_L —土层中的弥散度：10(m)；

u —土层中的地下水的流速：0.001(m/d)。

按照上式计算可得场地的纵向弥散系数 DL=0.01m²/d。

③有效孔隙度

参考《地下水污染模拟预测评估工作指南(试行)》，有效孔隙度取 0.35。

(6) 预测结果及评价

地下水污染物预测结果详见下表：

表 5.2-76 地下水中铊浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	0.03	0.03	0.03
10	7.93E-14	0.001229587	0.004696025
20	0	6.177474E-07	7.32585E-05
40	0	2.600682E-12	8.899126E-08

60	0	0	7.711933E-012
80	0	0	2.498002E-17
100	0	0	0
200	0	0	0
300	0	0	0
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 0.0001mg/L			

表 5.2-77 地下水中铍浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	0.005	0.005	0.005
10	1.322212E-14	0.0002049312	0.0007826709
20	0	1.029579E-07	1.220975E-05
40	0	4.33447E-13	1.483188E-08
60	0	0	1.185322E-12
80	0	0	4.163336E-18
100	0	0	0
200	0	0	0
300	0	0	0
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 0.002mg/L			

表 5.2-78 地下水镍浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	50	50	50
20	1.160711	10.16508	16.5624
40	0.0001063767	0.08704603	0.4409031
60	2.92828E-09	0.0002356607	0.003880874
80	3.828102E-14	3.078582E-07	1.668651E-05
100	2.909029E-19	2.358014E-10	4.228216E-08
200	0	3.65593E-28	2.664016E-23
300	0	0	7.863947E-41
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 0.02mg/L			

表 5.2-79 地下水钴浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	30	30	30
20	0.6964265	6.099759	9.937631
40	6.382656E-05	0.05222844	0.2645671
60	1.756973E-09	0.0001413982	0.002328615
80	2.296864E-14	1.847157E-07	1.001202E-05
100	1.745419E-19	1.414807E-10	2.536948E-08
200	0	2.193553E-28	1.598401E-23
300	0	0	4.715089E-41
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 0.05mg/L			

表 5.2-80 地下水锰浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	30	30	30
20	0.6964265	6.099759	9.937631
40	6.382656E-05	0.05222844	0.2645671
60	1.756973E-09	0.0001413982	0.002328615
80	2.296864E-14	1.847157E-07	1.001202E-05
100	1.745419E-19	1.414807E-10	2.536948E-08
200	0	2.193553E-28	1.598401E-23
300	0	0	4.715089E-41
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 0.1mg/L			

表 5.2-81 地下水氟化物浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	5000	5000	5000
20	116.0689	1016.442	1656.638
40	0.01063768	8.704364	44.09106
60	2.92829E-07	0.02356592	0.38808
80	3.82811E-12	3.078571E-05	0.001668625
100	2.909034E-17	2.357981E-08	4.228159E-06
200	0	3.655886E-26	2.663979E-21
300	0	0	7.862115E-39
400	0	0	0
500	0	0	0

标准值 1.0mg/L

表 5.2-82 地下水硫酸盐浓度预测结果

距离(m)	预测浓度(mg/L)		
	100d	1000d	5a
0	45000	45000	45000
20	1044.642	9148.194	14903.71
40	0.09573978	78.33999	396.7923
60	2.635465E-06	0.2120948	3.492709
80	3.445296E-11	0.0002770752	0.01501775
100	2.618127E-16	2.12222E-07	3.805371E-05
200	0	3.290342E-25	2.397619E-20
300	0	0	7.076275E-38
400	0	0	0
500	0	0	0
标准值 250mg/L			

表 5.2-83 泄漏时间与污染物影响（超标）范围

泄漏时间(d)	污染物超标影响（超标）范围(m)						
	铊	铍	镍	钴	锰	氟化物	硫酸盐
100	4	5	25	29	27	31	24
1000	16	6	34	41	38	46	36
5a	20	7	51	46	42	55	42

经预测，项目含铊废水、萃取废水、含氟废水非正常渗漏至地下水环境时，废水持续泄漏对区域地下水环境影响明显。按泄漏 100 天考虑铊预测超标范围为地下水流向下游 5m 范围以内，铍预测超标范围为地下水流向下游 5m 范围以内，镍预测超标范围为地下水流向下游 25m 范围以内，钴预测超标范围为地下水流向下游 29m 范围以内，锰预测超标范围为地下水流向下游 27m 范围以内，氟化物预测超标范围为地下水流向下游 31m 范围以内，硫酸盐预测超标范围为地下水流向下游 24m 以内，泄漏点 30m 范围内对周边局部地下水水质现状影响较大；按泄漏 5 年考虑铊预测超标范围为地下水流向下游 20m 范围以内，铍预测超标范围为地下水流向下游 7m 范围以内，镍预测超标范围为地下水流向下游 51m 范围以内，钴预测超标范围为地下水流向下游 46m 范围以内，锰预测超标范围为地下水流向下游 42m 范围以内，氟化物预测超标范围为地下水流向下游 55m 范围以内，硫酸盐预测超标范围为地下水流向下游 42m 范围以内，泄漏点 60m 范围内对周边局部地下水水质现状影响较大。

从预测结果可以看出：在模拟期内，随着时间的增长，地下水中铍、铊、镍、钴、锰、氟化物、硫酸盐的浓度逐年上升，污染源逐步向外围扩散，但扩散速度很慢。当事故泄露 5 年(1826 天)后，污染晕中心随着水流向下游迁移，污染物在运移的过程中随着地下水的稀释作用，浓度逐渐降低，随污染物运移，污染范围随之扩大。

在模拟期内，到第 1826 天时，上述物质泄漏中，污染物沿地下水流向最大超标距离 55m，厂区废水处理系统位于厂区西侧，未超出厂界，超标范围无地下水环境敏感目标。项目运营时应加强废水的收集、处理、以及污水处理设施的运行管理，以减轻对周边地下水环境的影响。

总体来说，在严格落实厂区分区、跟踪监测等措施的基础上，建设项目对评价区地下水环境的影响在可接受范围内。

5.2.4 营运期声环境影响分析

(1) 噪声源及源强

项目运营期噪声源强详见前述工程分析。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)对室内声源的预测方法，本项目新增噪声源主要位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。

①计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：

$$L_{p1} = L_w + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

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；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R——房间常数：R=Sα/(1-α)；

S 为房间内表面面积，m²；

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。

②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：

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1 L_{pij}} \right)$$

式中：Lpli(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；

Lpij——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

③在室内近似为扩散声场，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (T_{li} + 6)$$

式中：Lp2i(T)——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TLi——围护结构 i 倍频带的隔声量；

④将室内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。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg S$$

⑤按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

设第 i 个室内声源在预测点产生的 A 声级为 LAi，在 T 时间内该声源工作时间为 ti；第 j 个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为 LAj，在 T 时间内该声源工作时间为 tj，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值(Leqg)为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1 L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1 L_{Aj}} \right) \right] \quad Leqg = 10 \lg$$

式中：Leqg——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T——用于计算等效声级的时间，s；

N——室外声源个数；

ti——在 T 时间内 i 声源工作时间，s；

M——等效室外声源个数；

tj——在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

⑥预测点的预测等效声级(Leq)计算：

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1 L_{eqg}} + 10^{0.1 L_{eqb}})$$

式中：Leq——建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB(A)；

Leqb——预测点背景值，dB(A)；

本次评墙体的隔声量取 30dB(A)进行分析,项目的基础减震效果在 5-25dB(A)之间,本次评价以 5dB(A)进行考虑。

(3) 预测参数

噪声源强

项目运营期噪声主要为回转窑、冷却塔、风机、泵等设备运行产生的噪声,主要噪声源产生源强见表 3.3-55、表 3.3-56。

(2) 环境数据

项目噪声预测基本参数如下:

表 7.5-1 项目噪声环境影响预测基础数据表

序号	名称	单位	数据
1	年平均风速	m/s	1.63
2	主导风向	/	NNE
3	年平均气温	°C	17.5
4	年平均相对湿度	%	80.9
5	大气压强	hPa	997.85

(4) 预测结果

通过预测模型计算,项目厂界噪声、声环境敏感目标预测结果与达标分析详见下表:

表 5.2-84 声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	噪声背景值 /dB(A)		噪声标准 /dB(A)		噪声贡献值 /dB(A)		噪声预测值 /dB(A)		较现状增量 /dB(A)		超标和达标情况	
		昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	青山脚敏感点	55	43	60	50	42.6	42.6	55.24	45.81	0.24	2.81	达标	达标

表 5.2-85 厂界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	最大值点空间相对位置/m			时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
	X	Y	Z				
东侧	183	11	1.2	昼间	46.5	65	达标
	183	11	1.2	夜间	46.5	55	达标
南侧	-73	-26	1.2	昼间	57.4	65	达标
	-73	-26	1.2	夜间	57.4	55	达标
西侧	-220	62	1.2	昼间	40.1	65	达标
	-220	62	1.2	夜间	40.1	55	达标
北侧	45	344	1.2	昼间	42.8	65	达标

	45	344	1.2	夜间	42.8	55	达标
--	----	-----	-----	----	------	----	----

根据预测，项目运营期厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准要求。叠加项目噪声贡献浓度后，厂区东侧 30m 处的青山脚敏感点的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。

总体而言，项目运营期对周边声环境影响不大。

5.2.5 营运期固体废物影响分析

（1）固体废物产生及处置情况

项目运营期固体废物主要包括废电池包拆解破碎分选线产生的废集流体、废外壳、废 BMS、废导流排、冷却液、废隔膜等，锂辉石提取碳酸锂产生的浸出渣、净化渣、铝渣、石灰渣、除铁渣、烟气脱硫石膏、废 SCR 催化剂、除铈污泥等，湿法回收线产生的磷铁渣、铁铝渣、硫化铜渣、氢氧化铜渣、镍钴渣、碳渣、废树脂、废活性炭、除磁料等，废汽车拆解线产生的废电池包、废油液、废制冷剂、废电路板、废铅酸蓄电池以及不可回收垃圾(无法重新利用或无法分拣的碎玻璃、废橡胶、废塑料、废海绵、废布、废内饰品、引爆后的安全气囊等)，以及废矿物油、废油桶等。

项目运营期产生的废 SCR 催化剂、除铈污泥、废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油、含油抹布等属于危险废物，在厂区危废暂存间分类暂存后，再委托有资质单位定期清运处置。

项目运营期产生的磷铁渣、碳渣、石灰渣、铁铝渣、铜渣、钙镁渣、除铁渣、纯水站废树脂、废塑料、废橡胶等属一般固废，在厂区一般固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或处置；本评价要求项目运营后对碳渣、铁铝渣、铜渣、锂辉石提取碳酸锂生产线浸出渣、净化渣进行固废属性鉴别，鉴别后属于危险废物则在厂区危废暂存间暂存，再委托有资质单位处置；鉴别后为一般工业固废则在厂区一般工业固废暂存间分类暂存，再外售进行综合利用或处置。

项目运营期锂辉石提取碳酸锂产生的浸出渣、净化渣和脱硫石膏暂存在锂渣车间，锂渣车间建设要求满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）技术要求。本项目产生的锂渣量较大，目前建设单位已与台泥（怀化）水泥有限

公司签订了浸出渣（锂渣）处理，供应量暂定为 22000t/月，26.4 万吨/年，可根据实际生产中锂渣产生情况进行调整。

根据《怀化市生态环境局关于台泥（怀化）水泥有限公司一般工业固体废物综合利用项目环境影响报告表的批复》（怀中环评〔2024〕1 号）可知：台泥（怀化）水泥有限公司依托现有两条 2500t/d 熟料生产线水泥生产线，启动一般工业固体废物资源综合利用项目，不改变原有生产工艺，产品规模仍为熟料产能 155 万吨/年，水泥产能 230 万吨/年。现有项目年利用一般固废量为 1021469.8t/a，本次拟新增利用一般固体废物规模为 961140 吨/年，替代现有一般固废量为 875179.8t/a，建成后全厂一般固废利用量为 1104630t/a。企业利用电石渣、造纸白泥、脱硫石膏、建筑废渣、磷石膏、矿渣微粉、火山灰、铁合金渣、水渣、锰渣、钒矿废石、石灰石、硫酸渣、粉煤灰、煤矸石等一般工业固体废物替代现有熟料和水泥生产的部分原材料。根据调查了解，目前台泥（怀化）水泥有限公司已批复的一般工业固体废物综合利用项目中尚未明确将锂渣纳入综合利用的一般工业固废类别，但台泥（怀化）水泥有限公司已委托有资质单位对企业一般工业固体废物综合利用项目进行重大变动的环境影响评价编制工作，拟将市政污泥和锂渣等一般工业固体废物一并纳入综合利用范围。目前台泥年利用一般固废量为 1104630t/a，本项目锂渣产生量约 20 万 t/a，替代部分水泥原料，从产能上分析，台泥有能力接受该部分固废综合利用。

由于项目锂辉石提取碳酸锂生产线提锂废渣产生量较大，且成分具有不明确性，能否作为水泥窑生料综合利用，目前尚无稳定的同类工程案例，本次评价提出以下措施：

（1）项目锂渣在能实现有效综合利用前，需暂存在规范化建设的锂渣车间内，并在投产后完成固体废物属性类别鉴定，如果属于一般 II 类固体废物，应委托专业机构对综合利用另行专项评价，充分论证利用可行性，确保产品质量，尽快完善相关环保手续。

（2）在不能实现有效综合利用前，项目以锂辉石为原料生产碳酸锂的产能应接受锂渣车间暂存能力的限制。

生活垃圾收集后再委托环卫部门定期清运处置。

（2）固体废物处理措施及影响分析

①分类收集

本项目产生的固体废物按分类管理，产生的固体废物按特性分类收集。

②包装、运输过程中散落、泄漏对环境影响分析

项目各固体废物厂内转移主要通过人工、手推车、叉车等方式进行运输。固体废物在厂内运输过程中主要的环境污染为固体废物洒落。固体废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转移路线，避开办公区和生活区；危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应填写《危险废物厂内转运记录表》；固体废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无固体废物遗失在转移路线上；运输前固体废物需进行分类，按种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式；包装应与危险废物相容，且防渗、防漏。在做好以上几点的基础上，固体废物在厂内运输过程中对周边环境的影响较小。

项目固体废物外运主要采用公路运输，在运输过程中严格管理，固体废物的外运处置由相应的协议单位负责运输环节，运输过程中安全管理和处置均由该单位负责；危险废物转移应符合《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）相关规定，按照危险废物污染防治和危险货物运输相关规定运输危险废物，记录运输轨迹，防范危险废物丢失、包装破损、泄漏或者发生突发环境事件；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，危险废物公路运输应严格执行《道路危险货物运输管理规定》（交通部令〔2022年〕第5号）相关标准。通过以上措施可避免固体废物在外运中洒落、泄漏，造成大气环境、土壤甚至地下水污染。

③堆放、贮存场所的环境影响分析

项目产生的危险废物在危废暂存间进行临时储存，定期送有资质的单位处置，危险固废在厂区内仅作短暂停留。

本评价要求建设单位按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)设置危废暂存间。厂内危废暂存间按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志，危废暂存间根据危险废物类型进行贮存分区，地面与裙角需采用防渗材料建造，有耐腐蚀的硬化地面，危废暂存间设置液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不低于最大液态废物容器容积。危险废物暂存间做到“防风、防雨、防晒、防渗”，并由专人管理和维护，不会对地下水、地表水和土壤产生不利影响。同时，危险废物的转

移应严格按照危险废物转移联单手续进行，并委托具备资质的运输单位使用符合要求的专用运输车辆运输，禁止不相容的废物混合运输，危险废物运输路线应避开人口密集区、学校、医院、保护水体等环境敏感区。

此外，危险废物的管理做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失、防渗或其它防止污染环境的措施。

④委托利用处置的环境影响

危险废物收集后定期委托有资质危废处置单位处置。

一般工业固废暂存间需按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)设置一般工业固废暂存间，各类工业固废分类暂存后再外售进行综合利用或交由厂家回收，不会对地表水、地下水造成影响。

生产过程产生的碳酸铷、碳酸铯、硫酸钠盐、硫酸钾盐、氧化镍钴锰（分锂渣）如满足相应产品质量标准要求、并具有市场流通属性，可作为副产品外售，如无法满足相应产品质量标准要求或无市场行情，则根据属性，按一般工业固体要求进行处理处置，可送入填埋场进行填埋(洪江金鸿工业固体废物填埋场)，也可考虑自建废盐处理系统，对废盐进行分离提取，得到满足质量标准的工业盐产品外售，如属于危险废物则按危险废物处置。

综上所述，在加强管理的情况下，项目运营期间产生的固体废物对周围环境不会产生明显影响。

5.2.6 营运期土壤环境影响分析

5.2.6.1 土壤影响途径分析

本项目为土壤污染型建设项目，污染型建设项目对土壤污染途径主要为大气沉降和垂直入渗，本项目土壤环境影响分析具体如下：

大气沉降：废气污染物主要是以干、湿沉降的方式进入周边土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。本项目大气污染因子主要是颗粒物、铊及其

化合物、铅及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、非甲烷总烃，大气沉降主要考虑铍、铅、镍、钴对土壤的影响。

点源垂直入渗：本项目锂盐浸出净化车间、萃取车间、镍钴锰浸出净化车间、水处理系统、储罐区、浸出车间等区域均进行了分区防渗，从源头上消除了土壤垂直入渗途径，可不进行垂直入渗预测。

本项目对土壤环境的影响主要是大气沉降。

5.2.6.2 土壤环境影响预测分析

(1) 预测范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)的要求，结合土壤环境评价等级、大气最大落地浓度范围等，综合确定土壤环境预测范围为项目占地及占地外 200m 的范围。

(2) 预测因子

预测因子：铍、镍、钴、铅。

(3) 预测模式与方法

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》(HJ964-2018)，本次土壤环境影响预测模式选取导则附录 E 中推荐的预测方式进行，具体模式如下：

单位质量土壤中某种物质的增加量可用下式计算：

$$\Delta S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{(\rho_b \times A \times D)}$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质的输入量，g；

L_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经淋溶排出量，g；

R_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某物质经径流排出量，g；

ρ_b ——表层土壤容重，kg/m³；

A ——预测评价范围，m²；

D ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n ——持续年份，a。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E，土壤中某种物质的输出量主要包括淋溶或径流排出、土壤缓冲消耗等两部分；植

物吸收量通常较小，不予考虑；涉及大气沉降影响的可不考虑输出量。因此，上述公式可简化如下：

$$\Delta S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

单位质量土壤中某种物质的预测值可用下式计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中：

S_b ——单位质量土壤中某物质的现状值，g/kg；

S ——单位质量土壤中某物质的预测值，g/kg。

（4）预测参数选择

土壤中污染物的年输入量 I_s 。计算公式如下：

$$I_s = (10 \times Q \times A \times T) / 1000$$

式中： I_s ——土壤中某种物质的年输入量，g；

Q ——干沉降通量，mg/m²·s；

A ——预测评价范围内土壤面积，m²（项目土壤评价范围为半径 200m 的圆形区域，即土壤面积=3.14×200²=125600m²）；

T ——沉降时间，s（取企业年运行时间，即 2.59×10⁷s）。

干沉降通量是指在单位时间内通过单位面积的污染物质，可通过预测点的地面浓度与粒子沉降速率的乘积求得，即 $Q = C \times V$ 。

式中： Q ——干沉降通量，mg/m²·s；

C ——网格点的最大落地浓度，mg/m³（铍：2.9×10⁻⁶mg/m³，镍：6.46×10⁻⁵mg/m³，钴：3.23×10⁻⁵mg/m³，铅：1.5×10⁻⁶mg/m³，）；

V ——粒子沉降速率，m/s；

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求得，计算公式如下：

$$V = gd^2(\rho_1 - \rho_2) / 18\eta$$

式中： V ——表示沉降速度，m/s；

g ——重力加速度，m/s²；

d ——粒子直径，m，直径取 30μm；

ρ_1, ρ_2 ——颗粒密度和空气密度, kg/m^3 (颗粒密度为 2300kg/m^3 ; 20°C 时空气密度为 1.205kg/m^3);

η ——空气的粘度, $\text{Pa}\cdot\text{s}$ (20°C 时空气粘度为 $1.81\times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{s}$)。

经计算, $V=6.23\times 10^{-2}\text{m/s}$ 。

则预测公式所需各项参数见下表。

表 5.2-86 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中污染物的年输入量

污染物	计算参数				计算结果 $I_s(\text{g})$
	$C(\text{mg/m}^3)$	$V(\text{m/s})$	$A(\text{m}^2)$	$T(\text{s})$	
Be	2.9×10^{-6}	6.23×10^{-2}	125600	2.59×10^7	5881.85
Pb	1.5×10^{-6}	6.23×10^{-2}	125600	2.59×10^7	3042.31
Ni	6.46×10^{-5}	6.23×10^{-2}	125600	2.59×10^7	131022.29
Co	3.23×10^{-5}	6.23×10^{-2}	125600	2.59×10^7	65511.15

表 5.2-87 评价范围内最大落地浓度网格点土壤中污染物的年输入增量

污染物	计算参数				计算结果 ΔS (g/kg)
	$I_s(\text{g})$	$\rho_b(\text{kg/m}^3)$	$A(\text{m}^2)$	$D(\text{m})$	
Be	5881.85	1500	125600	0.2	0.000156099
Pb	3042.31	1500	125600	0.2	8.07408E-05
Ni	131022.29	1500	125600	0.2	0.003477237
Co	65511.15	1500	125600	0.2	0.001738619

(4) 预测结果与分析

本项目对区域土壤中影响的预测结果详见下表。

表 5.2-88 本项目土壤环境影响预测结果 单位: mg/kg

污染物预测值 (mg/kg)	本底值 *	预测年限				GB15618-2018	
		1	5	10	20	筛选值	管制值
Be	0	0.0002	0.0009	0.0017	0.0033	98	290
Pb	30.2	30.2001	30.2005	30.2009	30.2017	800	2500
Ni	31	31.0035	31.0209	31.0382	31.0730	900	2000
Co	0	0.0017	0.0104	0.0191	0.0365	70	350

注*: 土壤本底值取厂外土壤现状监测值的最大值。

根据上表, 铍、镍、钴、铅的预测结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值。

(5) 地表漫流影响分析

储罐泄漏物料、在降雨时产生的初期雨水及事故情况下的消防废水等可能会发生地面漫流，进而污染土壤。建设单位依据国家环保的要求，建立从污染源头、过程处理和最终排放的三级防控体系，其中一级防控系统为储罐区围堰，二级防控系统为初期雨水池，三级防控系统为全厂事故水池。拟建项目通过三级防控系统，可将消防事故状态下事故废水控制在拟建项目范围内。项目场地除非污染区的绿化区外，其他区域均进行水泥硬化，在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物地面漫流对土壤造成影响的可能性较小。

（6）垂直入渗影响分析

在原料产品储存、运输、生产以及废水收集处理等过程中，可能会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗进一步污染土壤。拟建项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗。对于生产区、储罐区等可能受污染区进行了防腐防渗，物料透过厂区防渗层扩散到周围土壤中的过程是较为缓慢的，渗漏量也是较小的，在全面落实分区防渗措施的情况下，物料垂直入渗对土壤对土壤造成影响的可能性较小。

总体而言，本项目对周边土壤环境的影响较小。

5.2.7 碳排放影响分析

5.2.7.1 碳排放核算

（1）核算边界

以本项目用地边界为一个核算单元，核算生产系统产生的温室气体排放。生产系统包括主要生产系统、辅助生产系统以及直接为生产服务的附属生产系统，其中辅助生产系统包括动力、供电、供水等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位。企业厂界内生活能耗导致的排放原则上不在核算范围内。本项目边界作为一个核算单元。

（2）排放源

1、能源活动排放

项目运营过程中采用天然气供热，此外，叉车会使用少量柴油，天然气和柴油在燃烧过程中会产生二氧化碳。

2、净调入电力和热力对应的排放

项目涉及电力调入和外购蒸汽。

3、工业生产过程排放

项目运营期废气涉及二氧化碳排放。

(3) 计算方法

项目碳排放计算方法如下：

$$AE_{\text{总}} = AE_{\text{燃料燃烧}} + AE_{\text{工业生产过程}} + AE_{\text{净调入电力和热力}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$AE_{\text{总}}$ ——碳排放总量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{燃料燃烧}}$ ——燃料燃烧碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{工业生产过程}}$ ——工业生产过程碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入电力和热力}}$ ——净调入电力和热力消耗碳排放总量 (tCO_2e)。

建设项目用于电力生产之外的其他工业生产的燃料燃烧产生的排放量 ($AE_{\text{工燃}}$) 计算方法见公式 (2)：

$$AE_{\text{工燃}} = \sum (ADi_{\text{燃料}} \times EFi_{\text{燃料}}) \dots\dots\dots (2)$$

式中：

i ——燃料种类；

$ADi_{\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧消耗量 (t 或 kNm^3)；

$EFi_{\text{燃料}}$ —— i 燃料燃烧二氧化碳排放因子 (tCO_2e/kg 或 tCO_2e/kNm^3)，按照表 F.1 选取。

工业生产过程排放量 ($AE_{\text{工业生产过程}}$) 根据表 F.3 给出的建设项目对应行业的《温室气体排放核算方法与报告指南》中方法进行计算，用吨二氧化碳当量表示碳排放量 (本项目参考《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)》)。

净调入电力和热力消耗碳排放总量 ($AE_{\text{净调入电力和热力}}$) 计算方法见公式 (3)：

$$AE_{\text{净调入电力和热力}} = AE_{\text{净调入电力}} + AE_{\text{净调入热力}} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$AE_{\text{净调入电力}}$ ——净调入电力消耗碳排放量 (tCO_2e)；

$AE_{\text{净调入热力}}$ ——净调入热力消耗碳排放量 (tCO_2e)。

其中，净调入电力消耗碳排放量 ($AE_{\text{净调入电力}}$) 计算方法见公式 (4)：

$$AE_{\text{净调入电力}} = AD_{\text{净调入电量}} \times EF_{\text{电力}} \dots \dots \dots (4)$$

式中：

$AD_{\text{净调入电量}}$ ——净调入电力消耗量（MWh）；

$EF_{\text{电力}}$ ——电力排放因子（tCO₂e/MWh）。

其中，净调入热力消耗碳排放量（ $AE_{\text{净调入热力}}$ ）计算方法见公式（5）：

$$AE_{\text{净调入热力}} = AD_{\text{净调入热力消耗量}} \times EF_{\text{热力}} \dots \dots \dots (5)$$

式中：

$AD_{\text{净调入热力消耗量}}$ ——净调入热力消耗量（GJ）；

$EF_{\text{热力}}$ ——热力排放因子（tCO₂e/GJ）。

（4）计算结果

1、燃料燃烧过程碳排放量

项目燃料燃烧碳排放量详见下表：

表 5.2-89 本项目燃料燃烧碳排放情况一览表

名称	AD	EF	$AE_{\text{工燃}}$
	t	tCO ₂ e/t	tCO ₂ e
天然气	1100.4 万 Nm ³	2.1600(t/kNm ³)	3369.6
燃料燃烧（柴油）	2.11	3.096	6.53

2、工业生产过程碳排放量

根据前述物料平衡分析，项目热解回收产生的二氧化碳收集后回用于碳酸锂的碳化，项目废气逸散二氧化碳排放量为 5470.45t/a。项目工业生产过程二氧化碳排放量为 5470.45tCO₂。

3、净调入电力和热力消耗碳排放量

根据项目设计，项目用电量为 113847.8MW·h，项目 $AE_{\text{净调入电力和热力}}$ 计算如下：

表 5.2-90 项目购入电力碳排放情况一览表

名称	AD	EF	$AE_{\text{净调入电力和热力}}$
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂ e
净购入电力	113847.8	0.8587	97761.1

表 5.2-91 项目购入热力碳排放情况一览表

名称	AD	EF	$AE_{\text{净调入电力和热力}}$
	GJ	tCO ₂ e/GJ	tCO ₂ e
净购入热力	386870	0.06	23212.2
备注：蒸汽合计为 132000t，折合 386870GJ			

4、碳排放量汇总

综上，本项目二氧化碳碳年排放总量分别为 131527.07tCO₂。

表 5.2-92 项目碳排放量汇总表单位：tCO₂

<i>AE</i> 燃料燃烧	<i>AE</i> 净调入电力和热力	<i>AE</i> 工业生产过程	<i>AE</i> 总
3376.13	120973.9	5470.45	129820.48

5.2.7.2 碳排放潜力分析及建议

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

经分析，本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放、购入电力排放。根据碳排放核算结果可知，本项目的碳排放源主要为购入电力和燃料燃烧排放，再次为工艺生产过程排放。

项目采取的减污降碳措施主要有：

（1）回转焙烧窑余热利用

回转窑尾气余热作为酸化窑的热源，能满足酸化窑用热需求，降低燃料消耗。余热利用后尾气再进入废气处理系统。

（2）采用 MVR 蒸发器，提高热效率，减少蒸汽、电力及燃料消耗

MVR 是重新利用它自身产生的二次蒸汽的能量，从而减少对外界能源的需求的一项技术。二次蒸汽经过压缩机的压缩，压力和温度得以升高，热焓随之增加，被送到蒸发器的加热室当作加热蒸汽即生蒸汽使用，使料液维持蒸发状态，而加热蒸汽将热量传递给物料本身冷凝成水，蒸汽冷凝水回用于生产中。这样，原来要废弃的蒸汽就得到了充分的利用，回收了潜热，又提高了热效率。MVR 蒸发器一体多效，清洁能源，热效率高，功耗低。同时，相比于多效蒸发器，MVR 能节约 50%以上的电耗，估算年可节约电力消耗约 800 万 kw·h。

（3）热解反应釜二氧化碳回收利用

碳化提纯时通入二氧化碳得到碳化清液，碳化清液经过滤进入热解反应釜，升温热解，将产生二氧化碳，通过回收系统进行回收后同步转入退役电池碳酸锂产品碳化过程作为原料，减少二氧化碳排放。

（4）供配电系统

各种电器设备尽可能选用节能型产品。变压器后的低压侧装设无功功率补偿装置，以提高供电系统的功率因素，降低无功损耗。照明光源尽量采用新型高效节能灯具，在满足工厂照度条件下，减少灯具的用量和容量，以达到节能目的。工厂配电线路按经济电流密度选择导线截面，以减少线路的电能损耗。

（5）空压系统

本项目空压系统设置空压机热回收装置，直热式设计，回收空压系统的压缩余热，回收效率是普通循环加热的两倍。估算年可节约电力消耗约 150 万 kw·h。

（6）总图节能措施

总平面布置时，功能分区布置，分开设置物流通道和人流通道。根据工艺流程在生产区依次布置生产厂房，工艺生产路线顺畅，缩短了管线长度，减少物料输送距离，降低了损耗；尽可能利用厂房高差，实现物料靠重力自流，从而降低物料输送设备的能耗；主要原料仓库和成品仓库靠近交通主干道，减少二次搬运的能耗。

为进一步降低碳排放，本环评提出以下要求及建议：

（1）燃料燃烧减排

①回转窑采用先进的燃烧控制技术，提高热效率，减少燃料的使用。

（2）电力过程的减排

①严格落实项目设备选型原则，使用符合能效水平要求的耗能设备，优选《国家重点节能低碳技术推广目录》及其他相关目录中的节能技术、生产工艺和用能设备，减少企业电耗。

②按照《重点用能单位节能管理办法》加强企业用能管理，从而降低企业电耗。

③提高余热利用效率，回转窑尾气余热除作为酸化窑的热源外，多余热量还可用于生产中水的加热、生活用水加热、余热发电等，减少电耗。

（3）工业生产过程排放二氧化碳减排：

根据物料衡算，企业工业生产过程热解回收 CO₂8234t，消碳逸散排放 CO₂9458t，建议进一步对碳酸锂热解工序装置生产过程排放的二氧化碳开展捕捉，本项目原辅料中需使用二氧化碳，捕捉的 CO₂ 可进行回收利用，将二氧化碳回收率提高至 70%。

本评价要求建设单位严格落实节能报告中的节能措施，以达到节能降耗、减少碳排放量的目的。

6 环境风险分析

6.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

6.1.1 环境风险潜势分析

危险物质及工艺系统危害性(P)等级分析

(1) 危险物质数量与临界量比值(Q)

计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。计算公式如公式如下：

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

式中：q1, q2, ..., qn—每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2, ..., Qn—每种危险物质的临界量，t。

当 Q < 1 时，该项目环境风险潜势为I；

当 Q ≥ 1 时，将 Q 值划分为：

①1 ≤ Q < 10；②10 ≤ Q < 100；③Q ≥ 100

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，本项目涉及到的环境风险物质包括：镍及其化合物（电池粉、硫酸镍等）、钴及其化合物（电池粉、硫酸钴等）、锰及其化合物（电池粉、硫酸锰等）、铊及其化合物、硫酸（98%）、双氧水、盐酸、氨水、油类物质（煤油、废矿物油）等。本项目危险物质物质的 Q 值详见下表。

表 6.1-1 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物 (以镍计)	-	60+0.2 (在线量)	0.25	240.8
2	钴及其化合物 (以钴计)	-	30+0.1 (在线量)	0.25	120.4
3	锰及其化合物 (以锰计)	-	45+0.15 (在线量)	0.25	180.6
4	铜及其化合物	-	0.2	0.25	0.8
5	铊及其化合物		0.515	0.25	2.06

	(以铊计)				
6	盐酸(31%)	7647-01-0	9.5+0.1 (在线量)	7.5	1.28
7	硫酸(98%)	7664-93-9	1400+5 (在线量)	10	140.5
8	双氧水	7722-84-1	27+0.1 (在线量)	50	0.54
9	氨水	1336-21-6	8.2+0.03 (在线量)	10	0.82
10	天然气	74-82-8	5 (在线量)	10	0.5
11	二氧化硫	7446-09-5	0.02 (在线量)	2.5	0.0004
12	氯化氢	7647-01-0	0.006 (在线量)	2.5	0.0024
13	萃取剂		1.78+16 (在线量)	50	0.35
14	油类物质(含磺化煤油)	-	0.5+1.2 (在线量)	2500	0.0006
15	危险废物	-	500	100	5
合计					693.65

根据上表，本项目危险物质与临界量比值的 $Q=693.65$ ，属 $Q \geq 100$ 。

(2) 行业及生产工艺(M)

本项目所属行业及生产工艺(M)分析情况详见下表。

表 6.1-2 项目所属行业及生产工艺评估

行业	评估依据	分值	项目情况	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	锂辉石提取碳酸系统涉及1台焙烧窑(温度1000~1300℃)和1台酸化焙烧窑(温度350℃)，退役电池综合利用系统涉及2台焙烧炉(温度500℃~700℃)，全厂涉及1个储罐区和1个危险废物贮存区，共计6套	30
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	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(不含城镇燃气管线)	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	0

备注：高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力 $\geq 10\text{MPa}$

表 6.1-3 企业生产工艺与大气环境风险控制水平

工艺与环境风险控制水平值(M)	工艺过程与环境风险控制水平	本项目
$M \geq 20$	M1	M=30
$10 < M \leq 20$	M2	
$5 < M \leq 10$	M3	
$M = 5$	M4	

根据上表，本项目所属行业及生产工艺(M)属 M1。

(3) 危险物质及工艺系统危险性(P)分级

危险物质及工艺系统危险性(P)判定依据详见下表。

表 6.1-4 危险物质及工艺系统危险性等级判断(P)

危险物质数量与临界量比值(Q)	行业及生产工艺(M)			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

本项目 $Q > 100$ ， $M = 30$ 以 M1 表示，根据上表判定本项目危险物质及工艺系统危险性等级 P 为 P1。

各环境要素敏感程度(E 值)等级分析

环境敏感性分为：①E1 为环境高度敏感区；②E2 为环境中度敏感区；③E3 为环境低度敏感区。

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，分级情况见下表。

表 6.1-5 大气环境敏感程度分级

类别	大气环境敏感性
E1	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 米范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 米范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人
E3	周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数小于 1 万人；或周边 500 米范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人

本项目周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生结构、文化教育机构、科研单位、行政机关、企事业单位、商场、公园等人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，属于 E2。

(2) 地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，分级情况见下表。

①地表水功能敏感性分区

表 6.1-6 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 流经范围内涉跨国界的
较敏感F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感F3	上述地区之外的其他地区

本项目发生事故后，如未采取措施，危险物质泄漏后可能通过雨水管道外排，其为Ⅲ类功能水体，泄漏物 24h 内无法跨越省界及国界。因此，本项目地表水功能敏感性为较敏感 F2。

②环境敏感目标分级

表 6.1-7 环境敏感目标分级

类别	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、地下水饮用水水源保护区(包括一级保护区、二级保护区及准保护区)；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统、珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜区；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：水产养殖区；天然渔场、森林公园、地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游(顺水流向)10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目发生事故后，危险物质泄漏后在排放点下游(顺水流向)10km 范围内涉及湖南中方澧水国家湿地公园，故地表水环境敏感目标为 S1。

③地表水环境敏感程度分级

表 6.1-8 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

根据上表，地表水功能敏感性为 F2，环境敏感目标为 S1，判定地表水环境敏感程度为 E1。

(3)地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定地下水环境敏感程度。

①地下水功能敏感性分区

地下水功能敏感性分区详见下表。

表 6.1-9 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)保护区以外的分区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区
不敏感G3	上述地区之外的其他地区

项目区地下水不属于集中式饮用水水源等敏感区和分散式饮用水水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。

②包气带防污性能分级：包气带防污性能分级详见下表

表 6.1-10 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

根据区域地质资料调查，项目区包气带岩土层单层厚度约为 2m，渗透系数约为 $1.74 \times 10^{-2} \text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D3。

③地下水环境敏感程度分级

表 6.1-11 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E1	E2	E3

根据上表，地下水功能敏感性为 G3，包气带防污性能为 D3，判定地下水环境敏感程度为 E3。

本项目环境风险潜势分析：根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，根据本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，并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，环境风险潜势划分情况见下表：

表 6.1-12 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中毒危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV ⁺	IV	III	III
环境高度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境高度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV ⁺ 为极高环境风险				

本项目各环境要素风险潜势详见下表。

表 6.1-13 本项目各环境要素风险潜势判定表

环境要素	敏感程度分级(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)	环境风险潜势判断
大气	E2	P1	IV
地表水	E1	P1	IV ⁺
地下水	E3	P1	III

根据前述环境风险潜势划分表，确定本项目大气环境风险潜势等级为IV级，地表水环境风险潜势等级为IV⁺级，地下水环境风险潜势等级为III级。因此，本项目环境风险潜势综合等级为IV⁺级。

6.1.2 环境风险评价等级判定

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 环境风险评价工作等级划分情况详见下表。

表 6.1-14 环境风险评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一级	二级	三级	简单分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018), 确定本项目环境风险评价等级为一级评价。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)的规定, 本项目大气环境风险评价范围为距离建设项目边界 5km 的范围; 地表水环境风险评价范围为园区污水处理厂排口上游 500m 至下游 10km 范围, 本项目主要预测事故排放对澧水河的影响; 地下水环境风险评价范围为项目周边 6.5km² 范围(西至澧水, 东至厂界东侧 1.2km, 北至竹站溪, 南至厂界南侧 2.5km)。

项目风险保护目标详见下表。

表 6.1-15 项目风险环境敏感目标表

项目	保护目标	功能及规模	相对方位和最近距离
大气环境	新时代公寓北区	10 户, 约 200 人	北侧 2100m
	新时代公寓	10 户, 约 200 人	北侧 1620m
	杨公井	12 户, 约 46 人	北 1710m
	三房	92 户, 约 320 人	西北 2150m
	杨柳边	25 户, 约 75 人	北 1323m
	大溪湾	46 户, 约 122 人	北 683m
	竹站村	455 户, 约 1800 人	东北 580m
	壹山脚	1 户, 约 4 人	东北 30m
	南侧规划居住用地	约 200 户	南 900m
	竹站村—黄茅坡	88 户, 约 310 人	东南 740m
	铁炉湾	67 户, 约 240 人	东 1469m
	中方县居民	47 户, 约 151 人	东北 2095m
	皮连冲	39 户, 约 118 人	西北 2077m
	南阳冲	18 户, 约 60 人	西北 2360m
	水牛田冲	17 户, 约 55 人	西北 2378m
	站坪村	235 户, 约 745 人	西 750m
	王家塘	30 户, 约 120 人	西 1728m
	周家	260 户, 约 740 人	东南 1200m
	祁家	36 户, 约 112 人	东南 1204m
	阳合垅村希望小学	师生 120 人	东南 1680m
	阳合垅村	300 户, 约 900 人	东南 1547m

	石马坳	17 户，约 34 人	南 1421m
	窑上	10 户，约 28 人	南 1268m
	败泥冲	41 户，约 116 人	西南 1512m
	对江园	140 户，约 375 人	西南 2200m
	欧角冲	16 户，约 43 人	西南 1984m
	岩盘上	70 户，约 280 人	西南 1257m
	中方县职专	约有师生 2000 人	北 3200m
	和安小区	约 600 户	东北 3300m
	栗山村	约 50 户 200 人	东北 4450m
	中方县第一中学	约有师生 2000 人	东北 3150m
	牌楼镇	230 户	南 3400m
	牌楼中学	约有师生 450 人	南 4480m
地表水环境	澧水	渔业用水区、澧水国家湿地公园保育区	西侧 210m，项目废水为间接排放
地下水环境	水井	生活杂用水	周边 6km ² 范围内

6.2 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B，本项目风险识别范围：

(1) 物质风险识别范围：包括项目原辅材料仓库、储罐等贮存区贮存量和生产区中间储罐、反应槽等生产装置的在线物料，同时考虑天然气、危险废物等，本次识别的危险化学品主要为硫酸、盐酸、双氧水、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等。

(2) 生产设施风险识别范围：主要生产装置、储运设施、环保设施等；

(3) 物料运输风险识别范围，化学品的外部运输由专业的公司负责，本次仅关注厂内的运输，对外部运输风险仅提出相应的防范措施。

6.2.1 物质风险识别

本项目环境风险物质主要为盐酸、硫酸、双氧水、氨水、镍、钴、锰、铊等，物质危险性识别结果详见下表。

表 6.2-1 项目涉及危险化学品识别汇总表

序号	名称	危化品序号	CAS 号	危险性类别
1	硫酸	1302	7664-93-9	皮肤腐蚀/刺激，类别 1A 严重眼损伤/眼刺激，类别 1
2	盐酸	2507	7647-01-0	皮肤腐蚀/刺激，类别 1B 严重眼损伤/眼刺激，类别 1

				特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3(呼吸道刺激) 危害水生环境-急性危害，类别 2
3	氨水	2503	1336-21-6	急性毒性, 经口，类别 4 皮肤腐蚀/刺激，类别 1 严重眼睛损伤/眼睛刺激性，类别 1 急性水生毒性，类别 1
4	双氧水	903	7722-84-1	氧化性液体,类别 2 皮肤腐蚀/刺激,类别 1A 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 特异性靶器官毒性-一次接触,类别 3（呼吸道刺激）
5	硫酸镍	1318	7786-81-4	皮肤腐蚀/刺激，类别 2 呼吸道致敏物，类别 1 皮肤致敏物，类别 1 生殖细胞致突变性，类别 2 致癌性，类别 1A 生殖毒性，类别 1B 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 1 危害水生环境-急性危害，类别 1 危害水生环境-长期危害，类别 1
6	镍及其化合物		——	有毒物品
7	钴及其化合物		——	有毒物品
8	锰及其化合物		——	有毒物品
9	铊及其化合物		——	有毒物品
10	危险废物		——	有毒物品

6.2.2 设施风险识别

本项目生产设施风险普遍存在于各车间反应槽、储罐区等，本项目风险识别情况详见下表。

表 6.2-2 本项目主要环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	环境危害
1	储罐区	硫酸储罐 盐酸储罐	硫酸、氯化氢	泄漏、火灾	泄漏后进入水环境，蒸发进入大气环境	浓硫酸、盐酸、料液、危险废物等泄漏进入大气环境、水环境、土壤及地下水，造成环境空气、地表水、土壤、地下水污染；火灾事故下，燃烧废气和消防废水对周边空气环境及水体造成污染；此外，废水
2	辅料车间	盐酸桶、双氧水、氨水桶	盐酸、双氧水、氨水等	泄漏、火灾	泄漏后进入水环境，蒸发进入大气环境	
3	生产车间	浸出车间、浸出槽、萃取槽、除杂槽、中间储罐、焙烧炉	硫酸、盐酸、镍、钴、锰、铊等	泄漏、火灾	含重金属的物料、消防废水进入地表水环境、下渗进入地下水，泄漏后进入大气环境	

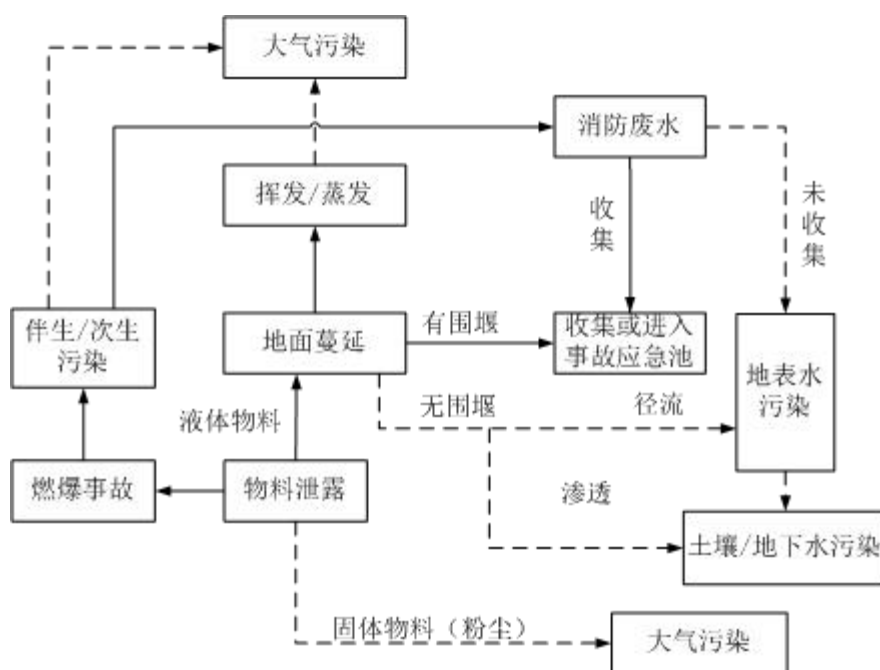


图 6.2-1 环境扩散途径示意图

从上图可以看出，泄漏物料有可能随下水道或渗漏污染地表水体，或土壤和地下水水体。

2、火灾/爆炸产生伴生/次生污染物排放

本项目发生火灾/爆炸可能产生的伴生/次生污染物排放主要为 SO_2 、 CO 、 CO_2 、烟尘，以及含镍、钴、锰、铍、铊等风险物质的消防废水等。

6.3 源项分析

6.3.1 风险事故情形设定

（1）生产装置的风险事故

项目生产装置锂辉石前处理焙烧窑、酸化焙烧窑、废旧电池拆解焙烧阶段有低温烘干炉、三元电池粉焙烧炉，属于高温设备，有火灾爆炸的风险，会产生含镍、钴、锰、铍、铊的消防废水；其他湿法工序无高温高压设备，但萃取车间涉及萃取剂及煤油，萃取车间有火灾风险，会产生含镍、钴、锰等风险物质的消防废水。

项目生产装置的风险事故主要为装置泄漏（如储罐、浸出槽、物料中转槽等）、火灾爆炸产生的消防废水，导致环境风险物质进入环境。项目车间内储罐、浸出槽、萃取槽等装置泄漏一般可控制在车间或厂区内；硫酸为高沸点酸，不易挥发，而盐酸、双氧水储量相对较小，总体而言，项目生产装置泄漏风险可控。本评价

生产装置的风险事故主要设定为火灾事故下含镍、钴、锰等风险物质的消防废水进入地表水环境，而对澍水造成影响。

（2）物料运输过程中的风险事故

项目建成后，生产所需原辅材料及产品大多需经公路进行运输。区内各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄露，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

（3）废气事故排放的风险事故

本项目生产过程中所产生的废气包括氯化氢、硫酸雾、颗粒物、重金属等，若碱液喷淋、除尘设备等废气处理设施出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气、将会造成周围大气环境污染。

（4）废水事故排放的风险事故

本项目生产废水主要为含重金属废水，在事故情况，若生产废水未能及时有效处理而直接排放至外环境。

（5）危险废物的风险事故

项目运营期产生固体废物。其中一部分为危险废物，拟全部在厂区危险废物仓库暂存，再委托有相应资质的单位处理处置。在暂存的过程中，危险废物暂存库地面防渗层因长时间的压放外局部可能因施工不良造成破裂，以上情况发生后，本工程暂存的液态危险化学品、危险废物可能通过裂缝等进入到土壤、地下水，对环境造成影响。

6.3.2 最大可信事故

（1）风险概率分析

1、危险源泄漏概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E——泄露频率的推荐值，泄露事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄露和破裂等，本次评价选取容器、管道泄露概率分析，泄漏概率详见下表。

表 6.3-1 泄漏频次表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 $\leq 75\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
$75\text{mm} < \text{内径} \leq 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
内径 $> 150\text{mm}$ 的管道	泄漏孔径为 10%孔径(最大 50mm)	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot a)^*$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot a)$
注以上数据来源于荷兰TNO紫皮书(Guidelines for Quantitative)以及Reference Manual Bevi Risk Assessments; *来源于国际油气协会(International Association of Oil & Gas Producers)发布的 Risk Assessment Data Directory(2010,3)。		

2、人员操作失误率的概率

根据国内外对化工、石油、天然气工业操作失误率的统计,结合本项目工程特性,并考虑技术进步、管理水平提高因素,提出的人员操作失误率详见下表。

表 6.3-2 人员操作失误率统计表

序号	操作动作	失误率	
		$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$
1	一般操作失误,如选错开关	5.0×10^{-6}	5.0×10^{-5}
2	一般疏忽失误,如维修后未还原正确状态	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-4}
3	按错电气开关,而未注意指示灯处于所需状态	9.5×10^{-6}	9.0×10^{-5}
4	交接班对设备检查失误(除检查表要求之外)	5.5×10^{-7}	1.0×10^{-5}
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	5.5×10^{-6}	5.0×10^{-5}
6	在紧急状态下经过几个小时操作人员未能正确行动	7.0×10^{-7}	1.0×10^{-5}

3、国内外事故调查

根据原化学工业部科学技术情报研究所编辑的《全国化工事故案例集》,本评价统计了全国 1949-1982 年的事故资料,结果如下:事故案例 13440 例,事故类型包括物体打击、火灾、物理爆炸、化学爆炸、中毒和窒息、其它伤害等 17 类;事故原因有防护装置缺陷、违反操作规程、设计缺陷、保险装置缺陷等 19

种；在统计的 13440 例事故中，火灾 261 例(1.94%)，爆炸 1056 例(7.86%)，中毒和窒息 505 例(3.76%)，灼烫 828 例(6.16%)；按事故原因分类，违反操作规程 6165 例(45.87%)、设备缺陷 1076 例(8.00%)、个人防护缺陷 651 例(4.84%)、防护装置缺乏 784 例(5.83%)、防护装置缺陷 138 例(1.03%)、保险装置缺乏 40 例(0.29%)以及保险装置缺陷 57 例(0.42%)。从事故发生原因来看，违反操作规程是发生事故的最主要原因。

另据调查，世界上 95 个国家在 1987 年以前的 20--25 年内登记的化学事故中，液体化学品事故占 47.8%，液化气事故占 27.6%，气体事故占 18.8%，固体事故占 8.2%；在事故来源中工艺过程事故占 33.0%，贮存事故占 23.1%，运输过程占 34.2%；从事故原因看机械故障事故占 34.2%，人为因素占 22.8%。从发展趋势看 90 年代以来随着防灾害技术水平的提高，影响很大的灾害性的事故发生频率有所降低。

(2) 最大可信事故

根据物质的风险性识别，本项目导致环境风险的危险物质主要为盐酸、硫酸、氨水、镍、钴、锰、铊等，其危险特性主要为毒性、腐蚀性。当物料发生火灾爆炸而导致物料泄漏后，含镍液料或消防废水可能会进入周边地表水体或下渗至地下水。本次评价将萃取车间含镍、钴、锰的液料随消防废水由园区市政雨水管网进入漭水河作为最大可信事故。

(3) 概率分析

根据调查，同类生产装置发生过泄漏、火灾、爆炸事故的概率较小。但从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，预测本项目重大火灾、爆炸最大可信事故概率为 1×10^{-5} /年，设备容器、储罐破裂泄漏造成人员中毒事故概率为 1×10^{-5} /年。

6.3.3 事故源项

(1) 萃取车间含重金属物料泄漏

本次评价考虑极端条件下萃取车间发生火灾导致含镍、钴、锰的物料进入消防废水，根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014），戊类室内消防水量 25L/s，室外消防水量 15L/s，火灾延续时间为 2h，则消防用水量

V2=342m³；萃取车间物料在线量约 1815m³（其中镍在线量 0.41 t/a、钴在线量 0.19t/a、锰在线量 0.3t/a）全部进入消防废水中，其泄漏源强统计情况详见下表。

表 6.3-3 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	萃取车间火灾产生	萃取车间	镍	溯水河	0.06	120	410
2	消防废水，含镍钴锰		钴		0.026		190
3	物料进入消防废水		锰		0.04		300

（2）储罐区泄漏

1、液体泄漏量

硫酸储罐储存状态为液态，泄漏孔位于储罐下部，其泄露速率均采用《建设项目环境风险评价导则》(HJ169-2018)附录 F 中推荐的液体泄漏速率计算公式进行估算，公式如下：

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q0——液体泄漏速，kg/s；

P——容器内介质压力(常压，P=P₀)；

P0——环境压力；

ρ——泄漏液体密度；

g——重力加速度，9.8m/s²；

h——裂口之上液位高度；

Cd——液体泄漏系数，按表 F.1 选取，取 0.63；

A——裂口面积，m²。

表 6.3-4 泄漏参数取值一览表

序号	参数名称	硫酸取值(98%)
1	A—裂口面积(m ²)	0.000314
2	Cd—液体泄漏系数	0.63
3	P—容器介质压力(Pa)	101325
4	P0—环境压力(Pa)	101325
5	h—裂口之上液位高度	8.0
6	ρ—液体密度(kg/m ³)	1836

经计算，硫酸泄漏速率 $Q_L=0.869\text{kg/s}$ ，事故持续时间按 10min 计，则硫酸泄漏量为 521.4kg。

2、泄漏蒸发量

泄漏液体蒸发量包括闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，本项目储罐为常压常温下的液体储罐，不会发生闪蒸蒸发和热量蒸发。本评价考虑硫酸质量蒸发时酸雾的挥发。

由液池表面气流运动使液体蒸发，称之为质量蒸发，质量蒸发速度 Q_3 按下式计算：

$$Q_3 = \alpha \times p \times \frac{M}{R \times T_0} \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中： Q_3 —质量蒸发速度， kg/s；

α ， n —大气稳定度系数；

p —液体表面蒸气压， Pa；

R —气体常数， 8.314J/mol·K；

T_0 —环境温度， 298K；

u —风速， 1.5m/s；

r —液池半径， m；

主要参数具体取值情况见下表：

表 6.3-5 液池蒸发模式参数

稳定度条件	α	n
不稳定(A, B)	0.2	3.846×10^{-3}
中性(D)	0.25	4.685×10^{-3}
稳定(E, F)	0.3	5.285×10^{-3}

本次评价考虑最不利气象、最常见气象条件下硫酸的蒸发量，蒸发时间按 30 分钟计，则硫酸蒸发量计算结果见下表：

表 6.3-6 硫酸蒸发量

项目		气象条件	
		最常见气象条件	最不利气象条件
气象参数	稳定度	D	F
	平均风速（m/s）	1.92	1.5
	日最高平均气温（℃）	33.06	25
	年平均湿度（%）	75.03	50
储罐类型		硫酸储罐	

蒸发速度(kg/s)	0.0284	0.0246
蒸发时间	30min	30min
储罐类型	盐酸储罐	
蒸发速度(kg/s)	蒸发速度(kg/s)	0.253
蒸发时间	蒸发时间	30min

项目储罐泄漏源强详见下表：

表 6.3-7 项目硫酸储罐泄漏源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏量/kg	释放速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	释放量/kg
1	硫酸储罐泄漏	罐区	硫酸雾	大气环境	521.4	0.0284 (0.0246)	30	51.12 (44.28)
2	盐酸储罐泄漏	罐区	盐酸	大气环境	1361	0.253 (0.228)	30	455.4 (410.4)

6.4 风险影响分析

6.4.1 对地表水、地下水的影响分析

(1)对地表水的影响分析

在所设定的事故情景下泄漏的镍、钴、锰为持久性污染物，本次评价选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

1、预测内容与预测因子

预测内容：含重金属的物料泄漏或废水对滩水水质的影响。

预测评价因子：镍、钴、锰。

2、预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C ——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p——废水排放量，m³/s；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h——河流流量，m³/s。

3、预测结果及影响分析

表 6.4-1 相关预测因子浓度(mg/L)

因子	镍	钴	锰
事故排放浓度 C_p	190	88.1	139.1
背景浓度 C_h	0.01	0.005	0.01
备注：①澧水枯水期流量为 37.2m³/s，事故消防废水（含物料）流量为 0.3m³/s； ②钴背景浓度未检出，其背景值取检出限的 50%			

表 6.4-2 相关预测因子浓度(mg/L)

情况	因子	预测值 C mg/L	标准值 mg/L	达标情况	超标倍数
萃取车间镍钴锰液料进入消防废水，由园区雨水管网进入澧水河	镍	1.53	0.02	超标	75.5
	钴	0.71	1.0	达标	/
	锰	1.12	0.1	超标	10.2

根据预测，当萃取车间含镍、钴、锰的液态物料随消防废水进入澧水后，澧水水质超标严重，其中镍超标倍数最大，最大超标倍数为 75.5 倍，对澧水河的影响较大。项目拟设置完善的三级防控措施，可将事故废水控制在厂区范围内，避免事故废水直接进入澧水，因此，基本不会对周边地表水体造成影响。

(2)对地下水的影响分析

场区地层上部粘土层较薄，其下以粉质粘土、粉土为主，渗水性较强，浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施，发生风险事故后，泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。因此，建设工程必须严格落实对场区地面的防渗处理，及时将事故废水收集至事故池中，避免废水下渗污染项目区地下水。

项目各生产车间、储罐区均进行了地面防渗处理，废水收集池及废水处理系统也进行了防渗处理，可避免废水下渗污染项目区地下水。

6.4.2 储罐区泄漏影响分析

6.4.2.1 硫酸泄漏

项目储罐区浓硫酸根据前述分析，项目储罐区单个硫酸储罐 550m³，硫酸最大储量为 466t，泄漏情景下硫酸泄漏量为 521.4kg，最常见气象条件下硫酸雾的释放量为 0.0284kg/s，最不利气象条件下硫酸雾的释放量为 0.0246kg/s。总体而言，硫酸储罐泄漏、蒸发情景下硫酸雾的释放量不大。

本次风险评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐的模型进行计算，采用 EIAPro 软件，根据模型的使用条件、气体性质的判定结果，硫酸雾的初始密度为 3.6kg/m^3 ，大于空气密度， $Ri=0.5146$ ， $Ri\geq 1/6$ ，为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

1、气象参数

①选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度， 1.5m/s 风速，温度 25°C ，相对湿度 50% 。

②选取 2022 年洪江常见气象条件为 D 类稳定度（出现频率 48.60% ），D 类稳定度下的平均风速 1.92m/s ，日最高平均气温 33.06°C ，年平均湿度 75.03% 。

2、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，硫酸的大气毒性终点浓度-1 为 160mg/m^3 ，毒性终点浓度-2 为 8.7mg/m^3 。

大气环境风险预测模型主要参数见下表：

表 6.4-3 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	109.9284	
	事故源纬度/(°)	27.3755	
	事故源类型	硫酸储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.92
	环境温度/ $^\circ\text{C}$	25	33.06
	相对湿度/%	50	75.03
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.00	

3、预测结果及分析

（1）最不利气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，硫酸雾轴线最大浓度为 0.66mg/m^3 、出现时刻为泄漏事故发生后 12s、出现距离为泄漏点下风向 8m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

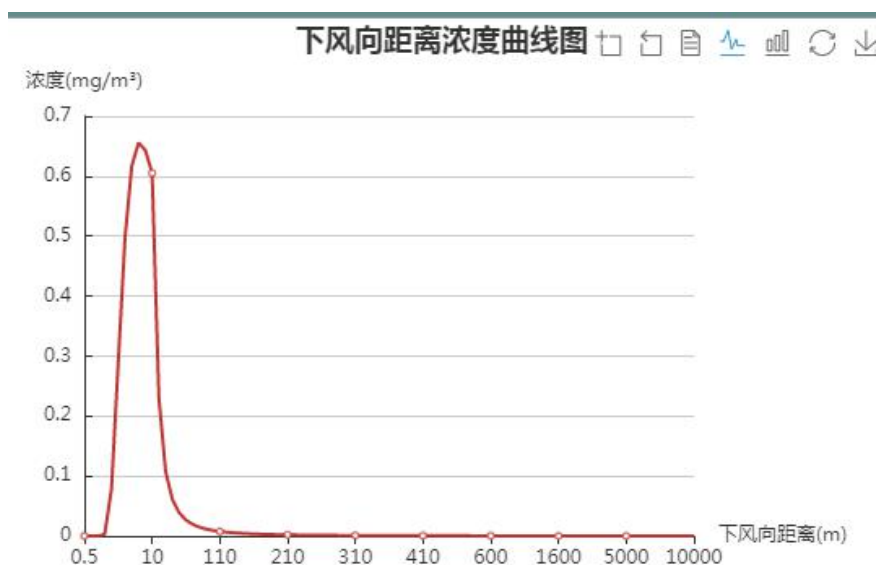


图 6.4-1 硫酸储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，根据软件计算结果的最小毒性浓度为： 0mg/m^3 ，最大毒性浓度为： 0.66mg/m^3 ，排放物的大气终点浓度(PAC-2)为： 8.7mg/m^3 ，大气终点浓度(PAC-3)为： 160.0mg/m^3 ，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度预测结果见表。

表 6.4-4 硫酸储罐泄漏事故敏感点预测结果表（最不利气象条件）

序号	敏感目标名称	大气毒性终点 浓度-1-超标时 间(min)	大气毒性终点 浓度-1-超标持 续时间(min)	大气毒性终 点浓度-2-超 标时间(min)	大气毒性终点浓 度-2-超标持续时 间(min)	敏感目标-最大浓度 (mg/m^3)
1	新时代公寓北区	-	-	-	-	1.78897E-06
2	新时代公寓	-	-	-	-	4.2724E-06
3	杨公井	-	-	-	-	4.46625E-06
4	三房	-	-	-	-	1.04265E-06
5	杨柳边	-	-	-	-	7.55685E-06
6	大溪湾	-	-	-	-	5.06156E-05
7	竹站村	-	-	-	-	6.23137E-05
8	青山脚	-	-	-	-	0.000125042
9	南侧规划居住用地	-	-	-	-	5.18563E-05
10	竹站村—黄茅坡	-	-	-	-	0.000081183
11	铁炉湾	-	-	-	-	1.78046E-05
12	中方县居民	-	-	-	-	7.43905E-07
13	皮连冲	-	-	-	-	1.36232E-06

14	南阳冲	-	-	-	-	5.87472E-07
15	水牛田冲	-	-	-	-	6.60739E-07
16	站坪村	-	-	-	-	2.92176E-05
17	王家塘	-	-	-	-	3.82936E-06
18	周家	-	-	-	-	2.79051E-05
19	祁家	-	-	-	-	3.57536E-05
20	阳合垅村希望小学	-	-	-	-	7.83792E-06
21	阳合垅村	-	-	-	-	1.76702E-05
22	石马坳	-	-	-	-	1.22489E-05
23	窑上	-	-	-	-	1.90349E-05
24	败泥冲	-	-	-	-	8.60375E-06
25	对江园	-	-	-	-	1.62213E-06
26	欧角冲	-	-	-	-	3.91283E-06
27	岩盘上	-	-	-	-	1.55446E-05
28	中方县职专	-	-	-	-	2.76178E-07
29	和安小区	-	-	-	-	2.30111E-07
30	栗山村	-	-	-	-	1.15513E-07
31	中方县第一中学	-	-	-	-	2.63076E-07
32	牌楼镇					1.24314E-06
33	牌楼中学					9.16155E-08

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最不利气象条件下，未超出大气毒性终点浓度 1，不存在超标范围，但项目应加强风险管理，当硫酸储罐等发生泄漏时，应启动相应的应急预案，根据事故发生时的风向疏散周边人群，可向周边外围疏散或向上风向进行疏散。

事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 6.4-5 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏后形成液池蒸发				
环境风险类型	泄漏、质量蒸发				
泄漏设备类型	硫酸储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	466000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.869	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	521.4
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	44.28	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸雾	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度-1	160	-	

		大气毒性终点浓度-2	8.7	-	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		-	-	-	-
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		-	-	-	-

(2) 最常见气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最常见气象条件下，硫酸雾轴线最大浓度为 0.57mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 12s、出现距离为泄漏点下风向 8m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

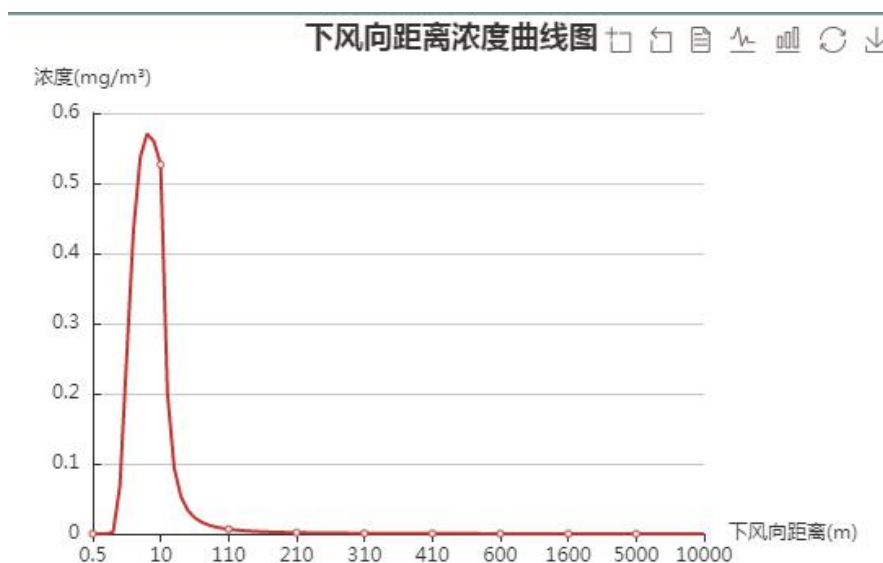


图 6.4-2 硫酸储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

在最常见气象条件下，根据软件计算结果的最小毒性浓度为：0mg/m³，最大毒性浓度为：0.57mg/m³。排放物的大气终点浓度(PAC-2)为：8.7mg/m³，大气终点浓度(PAC-3)为：160.0mg/m³，计算结果最大毒性浓度小于大气毒性终点浓度 2(PAC-2)，无需绘制预测浓度达到毒性终点浓度的最大影响范围图。

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度预测结果见表。

表 6.4-6 硫酸储罐泄漏事故敏感点预测结果表（最常见气象条件）

序号	敏感目标名称	大气毒性终点浓度-1-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-1-超标持续时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标时间(min)	大气毒性终点浓度-2-超标持续时间(min)	敏感目标-最大浓度(mg/m ³)
1	新时代公寓北区	-	-	-	-	3.93765E-06
2	新时代公寓	-	-	-	-	8.86372E-06
3	杨公井	-	-	-	-	9.22273E-06
4	三房	-	-	-	-	2.32284E-06
5	杨柳边	-	-	-	-	1.45364E-05
6	大溪湾	-	-	-	-	5.12449E-05
7	竹站村	-	-	-	-	5.69232E-05
8	青山脚	-	-	-	-	1.56448E-05
9	南侧规划居住用地	-	-	-	-	5.18385E-05
10	竹站村—黄茅坡	-	-	-	-	6.7158E-05
11	铁炉湾	-	-	-	-	2.81541E-05
12	中方县居民	-	-	-	-	1.65789E-06
13	皮连冲	-	-	-	-	3.02275E-06
14	南阳冲	-	-	-	-	1.30601E-06
15	水牛田冲	-	-	-	-	1.47109E-06
16	站坪村	-	-	-	-	3.8673E-05
17	王家塘	-	-	-	-	8.03049E-06
18	周家	-	-	-	-	3.76449E-05
19	祁家	-	-	-	-	4.32398E-05
20	阳合垅村希望小学	-	-	-	-	1.49852E-05
21	阳合垅村	-	-	-	-	2.80057E-05
22	石马坳	-	-	-	-	2.14099E-05
23	窑上	-	-	-	-	2.94818E-05
24	败泥冲	-	-	-	-	1.61818E-05
25	对江园	-	-	-	-	3.58251E-06
26	欧角冲	-	-	-	-	8.18875E-06
27	岩盘上	-	-	-	-	2.5567E-05
28	中方县职专	-	-	-	-	6.017E-07
29	和安小区	-	-	-	-	4.9775E-07
30	栗山村	-	-	-	-	2.41737E-07
31	中方县第一中学	-	-	-	-	5.72102E-07
32	牌楼镇					2.76327E-06
33	牌楼中学					1.89281E-07

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最常见气象条件下，预测结果均未超出大气毒性终点浓度 1，项目应加强风险管理，当硫酸储罐等发生泄漏时，应启动相应的应急预案，根据事故发生时的风向疏散周边人群，可向周边外围疏散或向上风向进行疏散。

事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 6.4-7 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	硫酸储罐泄漏后形成液池蒸发				
环境风险类型	泄漏、质量蒸发				
泄漏设备类型	硫酸储罐	操作温度/°C	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	硫酸	最大存在量/kg	466000	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	0.869	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	521.4
泄漏高度/m	0.5	泄漏液体蒸发量/kg	51.12	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	硫酸雾	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度-1	160	-	
		大气毒性终点浓度-2	8.7	-	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		-	-	-	-
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		-	-	-	-

6.4.2.2 盐酸泄漏

项目储罐区设有 1 个 10m³ 的盐酸储罐，盐酸最大储量为 9.5t，泄漏情景下盐酸泄漏量为 1.361t，最常见气象条件下氯化氢的释放量为 0.253kg/s，最不利气象条件下氯化氢的释放量为 0.228 kg/s。总体而言，盐酸储罐泄漏、蒸发情景下氯化氢的释放量不大。

本次风险评价采用《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)中推荐的模型进行计算，盐酸泄露采用 AFTOX 模式。

1、气象参数

①选取最不利气象条件进行后果预测，最不利气象条件取 F 类稳定度，1.5 m/s 风速，温度 25°C，相对湿度 50%。

②选取 2022 年洪江常见气象条件为 D 类稳定度（出现频率 48.60%），D 类稳定度下的平均风速 1.92m/s，日最高平均气温 33.06℃，年平均湿度 75.03%。

2、大气毒性终点浓度值选取

根据风险导则附录 H，氯化氢的大气毒性终点浓度-1 为 150mg/m³，毒性终点浓度-2 为 33mg/m³。

大气环境风险预测模型主要参数见下表：

表 6.4-8 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数	
基本情况	事故源经度/(°)	109.9284	
	事故源纬度/(°)	27.3755	
	事故源类型	盐酸储罐泄漏	
气象参数	气象条件类型	最不利气象	最常见气象
	风速/(m/s)	1.5	1.92
	环境温度/℃	25	33.06
	相对湿度/%	50	75.03
	稳定度	F	D
其他参数	地表粗糙度/m	1.00	

3、预测结果及分析

（1）最不利气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 223.50mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 16.45min、出现距离为泄漏点下风向 80m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

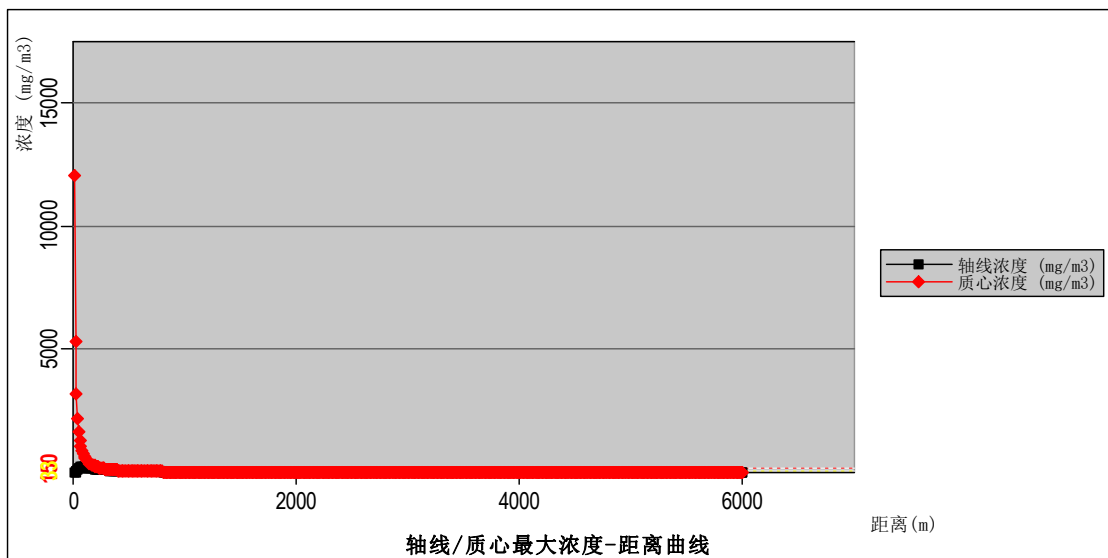


图 6.4-3 盐酸储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下,氯化氢达到毒性终点浓度-1 的下风向最大距离为 190m, 达到毒性终点浓度-2 的下风向最大距离为 750m, 最大影响范围如下:

表 6.4-9 不同毒性终点浓度影响范围表

毒性终点浓度值(mg/m^3)		X 起点(m)	X 终点(m)
大气毒性终点浓度 2	33	30	750
大气毒性终点浓度 1	150	50	190

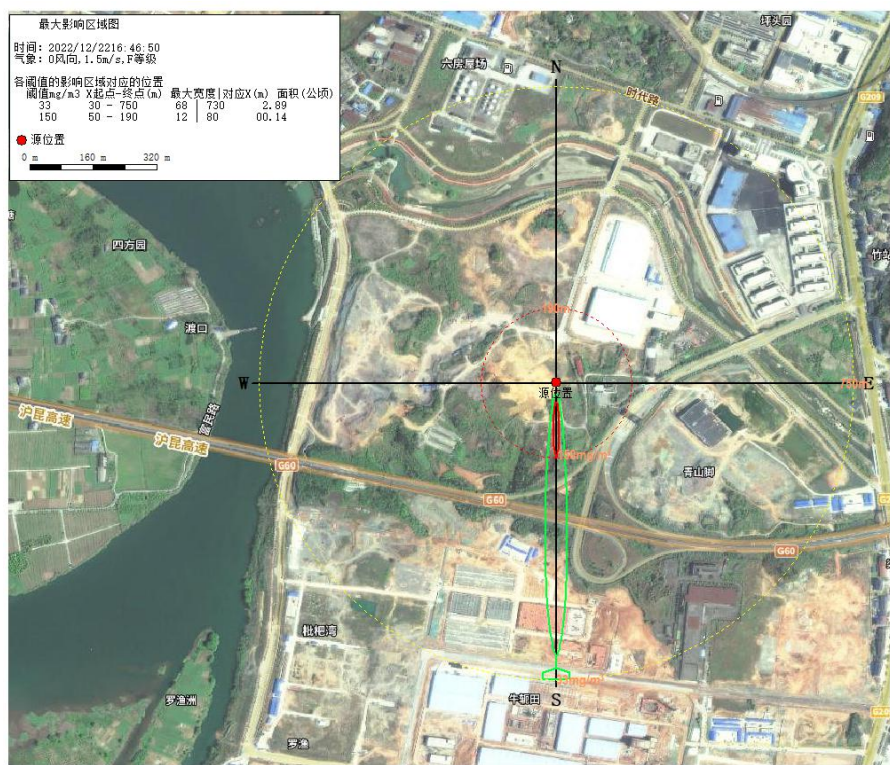


图 6.4-4 盐酸储罐泄漏后不同毒性终点浓度影响范围图

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图：

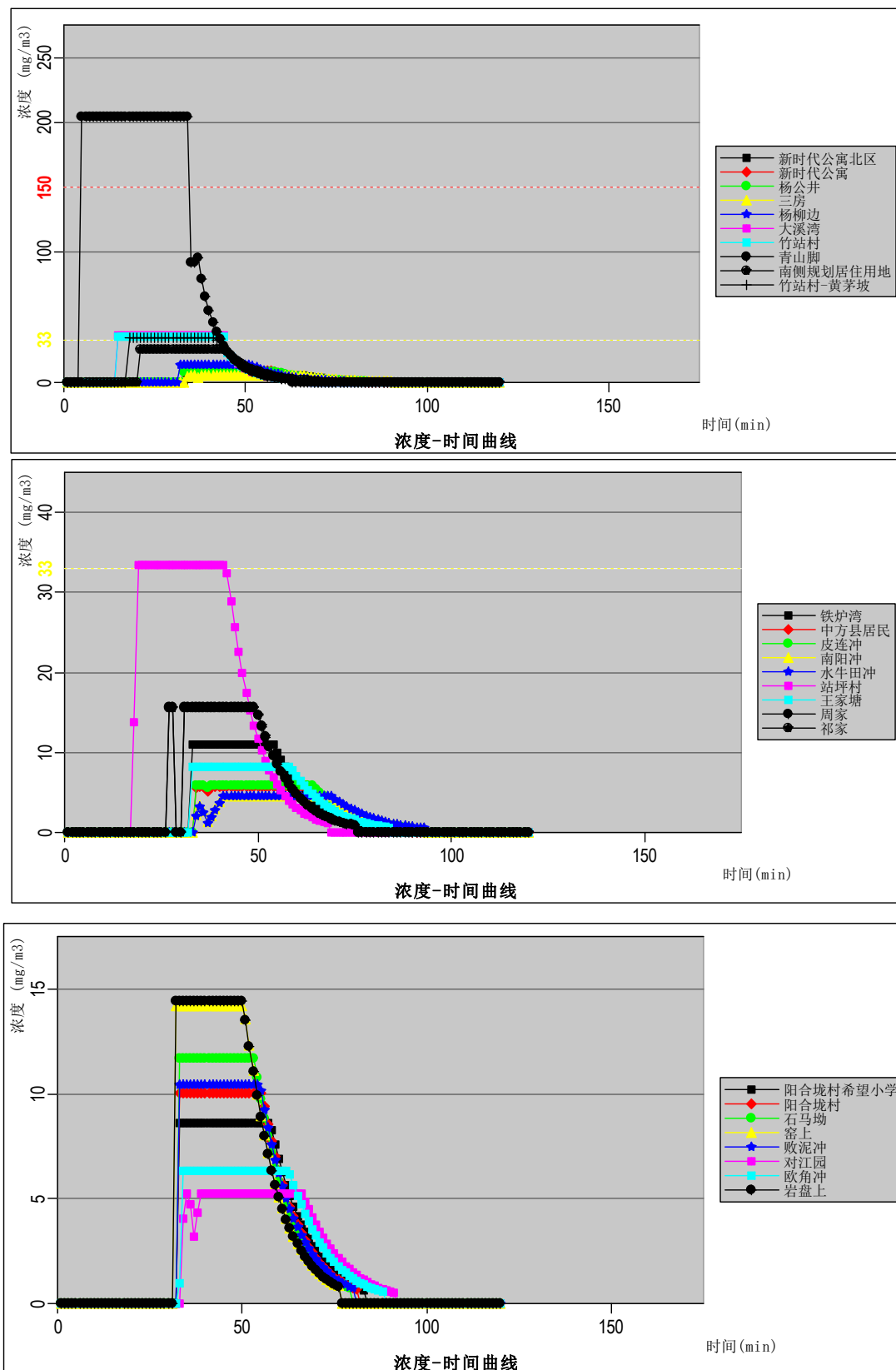


图 6.4-5 关心点有毒有害物质浓度随时间变化图

④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最不利气象条件下，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 190m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 750m，该范围内有青山脚居民。项目应加强风险管理，当盐酸储罐等发生泄漏时，应启动相应的应急预案，根据事故发生时的风向疏散周边人群，可向周边外围疏散或向上风向进行疏散。

事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 6.4-10 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏后形成液池蒸发				
环境风险类型	泄漏、质量蒸发				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	9500	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	2.269	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1361
泄漏高度/m	8	泄漏液体蒸发量/kg	410.4	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度-1	150	190	
		大气毒性终点浓度-2	33	750	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		-	-	-	-
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		青山脚	6	20	100.5

(2) 最常见气象条件预测结果

①下风向不同距离处有毒有害物质的最大浓度

最不利气象条件下，氯化氢轴线最大浓度为 182.14mg/m³、出现时刻为泄漏事故发生后 15.07min、出现距离为泄漏点下风向 10m 处。随着距离的逐渐增加，轴线浓度逐渐变小，其轴线最大浓度图如下：

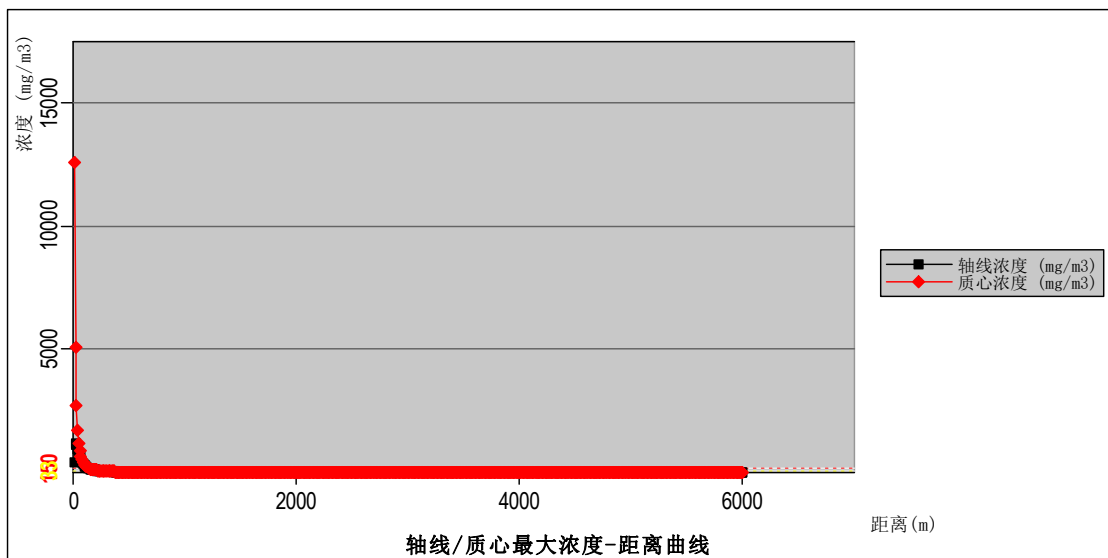


图 6.4-6 盐酸储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

②有毒有害物质达到不同毒性终点浓度的最大影响范围

最不利气象条件下，氯化氢达到毒性终点浓度-1 的下风向最大距离为 150m，达到毒性终点浓度-2 的下风向最大距离为 350m，最大影响范围如下：

表 6.4-11 不同毒性终点浓度影响范围表

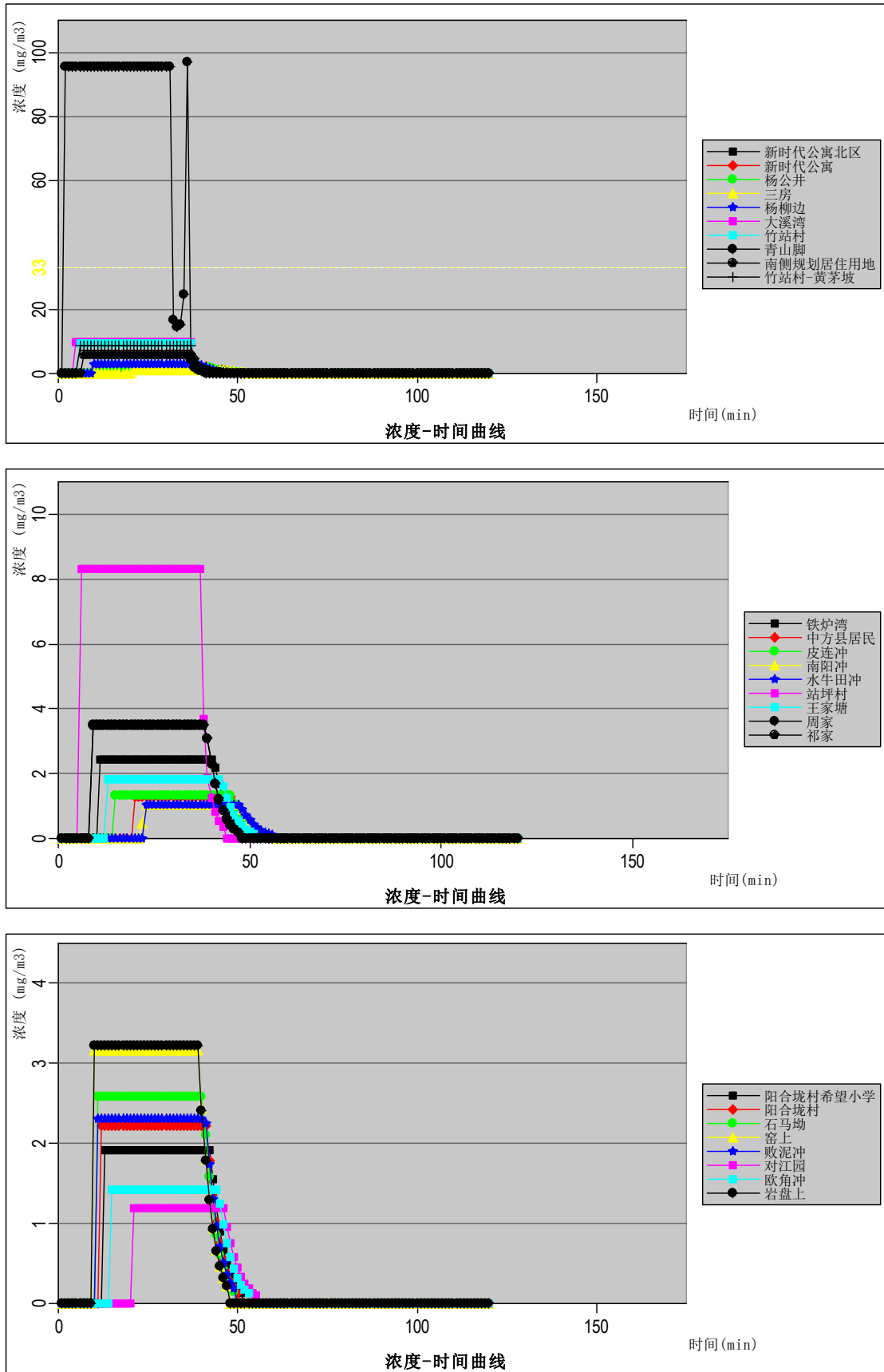
毒性终点浓度值(mg/m ³)		X起点(m)	X终点(m)
大气毒性终点浓度2	33	10	350
大气毒性终点浓度1	150	10	150



图 6.4-7 盐酸储罐泄漏后不同毒性终点浓度影响范围图

③敏感点预测结果

项目各关心点有毒有害物质浓度随时间变化情况详见下图：



④事故源项及事故后果基本信息

经预测，在最不利气象条件下，超出大气毒性终点浓度 1 的最大范围为下风向 150m，超出大气毒性终点浓度 2 的最大范围为下风向 350m，该范围内有青山脚居民。项目应加强风险管理，当盐酸储罐等发生泄漏时，应启动相应的应急预案，根据事故发生时的风向疏散周边人群，可向周边外围疏散或向上风向进行疏散。

事故源项及事故后果基本信息详见下表：

表 6.4-12 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述	盐酸储罐泄漏后形成液池蒸发				
环境风险类型	泄漏、质量蒸发				
泄漏设备类型	盐酸储罐	操作温度/℃	25	操作压力/MPa	0.1
泄漏危险物质	盐酸	最大存在量/kg	9500	泄漏孔径/mm	10
泄漏速率/(kg/s)	2.269	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	1361
泄漏高度/m	8	泄漏液体蒸发量/kg	410.4	泄漏频率	5.0×10 ⁻⁶ /a
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	氯化氢	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	
		大气毒性终点浓度-1	150	150	
		大气毒性终点浓度-2	33	350	
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度1时间/min	超大气毒性终点浓度1持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		二	二	二	二
		敏感目标名称	超大气毒性终点浓度2时间/min	超大气毒性终点浓度2持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)
		青山脚	36	1	92

6.4.3 废气处理设施失效风险影响分析

非正常排放工况下，有组织废气处理设施发生故障，其处理效率降低，污染物下风向地面贡献浓度增加，对下风向大气环境影响较大。根据废气非正常排放导则模式预测结果，在非正常工况下，评价范围内 PM₁₀、氟化物最大地面小时浓度贡献值超标，其中 PM₁₀ 超标最为严重，超标 1999 倍；硫酸、铊及其化合物、

铍及其化合物的最大地面小时浓度贡献值未超标，但占标率显著增加，较正常排放对周边环境的影响大幅增加。

本项目建成后必须加强废气处理措施的日常运行维护管理，定期检修废气处理设施，确保生产设备和环保设施正常运转，杜绝事故排放的发生；一旦出现事故排放，应立即停产并采取事故应急措施。

6.5 风险防范措施

6.5.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

6.5.2 环境风险防范措施

6.5.2.1 大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状态立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排。

（3）定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

（4）根据《工业企业设计卫生标准》、《工作场所有害因素职业接触限值》的要求，项目生产流程应尽可能的采取密闭化、管道化、机械化、程序化尽量减少就地操作岗位使作业人员不接触或少接触有毒物质，防止误操作造成中毒事故；车间内设置必要的机械通风排毒、净化装置，并在有毒作业环境中配置事故柜、急救箱和个体防护用品（防护服、眼镜、过滤式防毒面具等）。

(5) 厂区配备风向标, 当盐酸等储罐泄漏或发生火灾时, 根据泄漏量及事故时气象条件指导现场及周围人群向上风向疏散, 也可延 G209 向北疏散至园区管委会办公楼前坪进行临时安置。

(6) 一旦造成废气事故排放时, 就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理, 杜绝事故排放事故的发生。

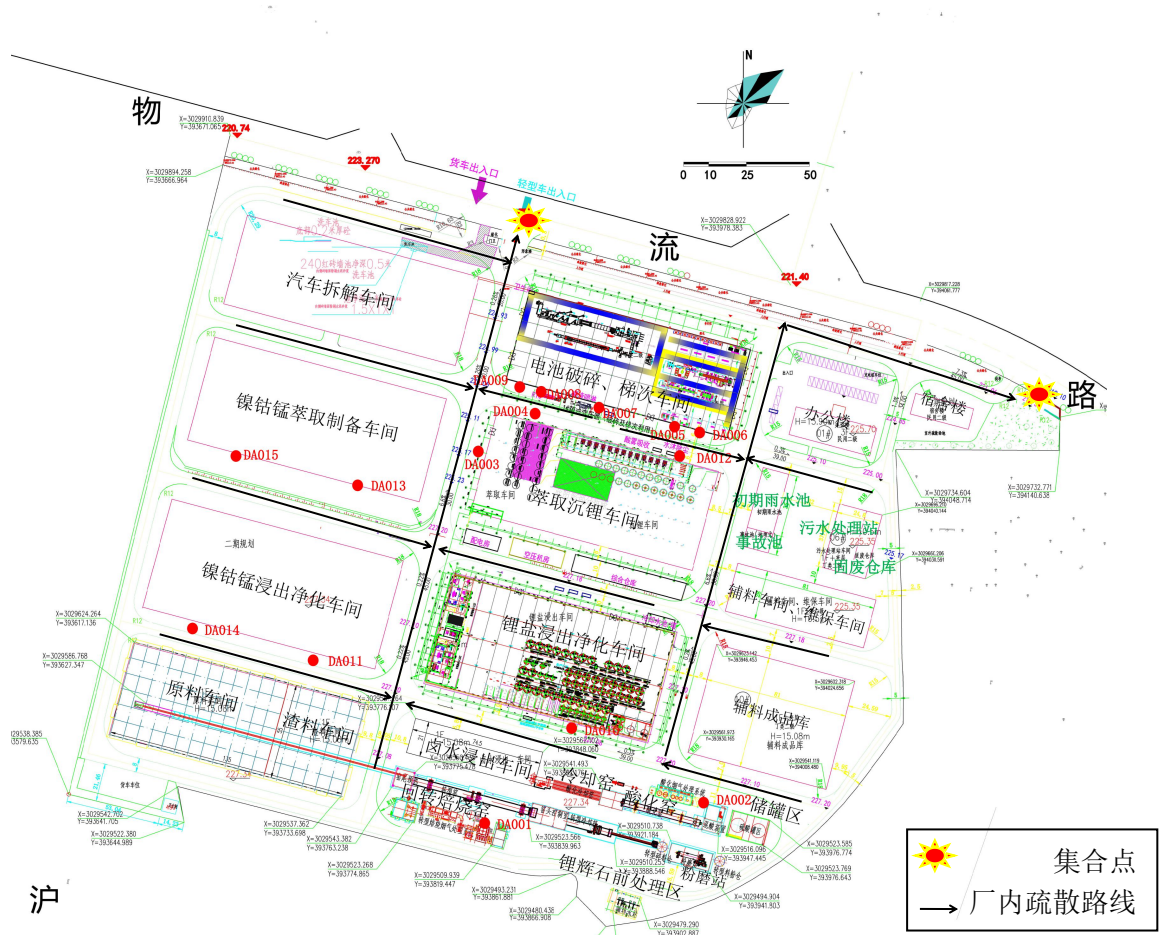


图 6.5-1 厂区应急疏散示意图

6.5.2.2 地表水环境风险防范措施

(1) 罐区围堰及车间事故池设置

项目储罐区需设置围堰并进行防腐防渗处理, 围堰高度需确保围堰内有效容积不得小于围堰内最大储罐的容积; 锂盐浸出净化车间、锂盐制备车间、萃取车间、镍钴锰浸出净化车间等涉及液态物料内设置车间事故池或事故罐, 用于收集车间泄漏物料或消防废水, 液态物料车间门口设置倒坎或采用下沉式设计, 尽量将车间泄漏物料或消防废水控制在车间范围内。

(2) 厂区应急事故池

本评价根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》(QSY1190-2009)的要求计算事故状态下的最大废水量，事故储存设施总有效容积按下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：(V1+V2-V3)max 是指对收集系统范围内不同装置分别计算。(V1+V2-V3)取其中最大值。

V1——收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量。

V2——发生事故的装置的消防水量，m³；

$$V_2 = Q_{\text{消}} \times t_{\text{消}}$$

Q消——发生事故的消防设施给水流量，m³/h；

t消——消防设施对应的设计消防历时，h；

V3——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，本项目此项为 0；

V4——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量 m³；

V5——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = 10qF$$

q——降雨强度，mm；按平均日降雨量：q=qa/n

qa——年平均降雨量（约 1358.3），mm；

n——年平均降雨日数（约 139 天）。

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

具体计算如下：

I、发生收集系统范围内发生事故的一套装置的物料量

项目储罐区、生产车间最大储罐容积为 550m³，因此 V1=550m³；

II、消防废水量：根据《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)，戊类室内消防水量 25L/s，室外消防水量 15L/s，火灾延续时间为 2h，则灭火消防用水量 V2=342m³；

III、发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，项目储罐区设有围堰，储罐区围堰内容积可作为罐区事故排水储存有效容积，生产车间也设有应急池及地沟，V3=500m³；

IV、发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，发生事故时车间内生产废水量约为 50m³，企业 V4=50m³；

V、发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，可能进入该收集系统的降雨量如下：

$$V5=10*1.5ha*15=225m^3$$

则项目事故池废水量：

$$550m^3+342m^3-500m^3+50m^3+225m^3=667m^3$$

经计算，项目事故废水总容积应不小于 667m³，项目拟在厂区东侧地势最低处（初期雨水池旁）设置 1 个 1000m³的应急事故池，厂区事故池位于东侧地势较低处，有利于事故废水的自流收集，因此，厂区东侧事故池设置可行。

项目锂盐浸出净化车间、锂盐制备车间、萃取车间、镍钴锰浸出净化车间等液态物料车间、储罐区需设置应急管与厂区应急池相连，事故废水可自流进入项目应急事故池。应急事故池内的事故废水再泵至厂区综合废水处理站或返回生产，经处理达标后由厂区废水总排口排入园区市政污水管网。

（3）水型突发事件三级防控措施

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

1、第一级防控(车间级)

项目储罐区设置围堰，围堰周围设置地沟，地沟与厂区事故池相连，发生泄漏事故时，转换围堰的切换阀，以保证泄漏物料或事故废水进入厂区污水处理系统；液态物料生产车间设置车间事故池和地沟，车间应急事故池与厂区应急事故池相连，以保证泄漏物料或事故废水进入厂区污水处理站；液态物料车间门口设置倒坎或采用下沉式设计，尽量将车间泄漏物料或消防废水控制在车间范围内。

2、第二级防控(厂区级)

项目拟设置 1 个应急事故池(1000m³)、1 个初期雨水收集池（2500m³），储罐区围堰、各生产车间应急池通过地沟与事故池相连，以将泄漏物料、生产废水产生的污染物控制在厂内，再送至车间或者进入厂内污水处理厂进行处理。

3、第三级防控(流域级)

项目外排废水进入园区污水处理厂，园区污水处理厂可作为本项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级(流域

级)应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知污水处理厂应急指挥部。

本项目水型突发事件三级防控措施详见下表：

表 6.5-1 企业水型突发事件三级防控措施一览表

风险单元	一级防控 (储罐或车间)	二级防控 (厂区级)	三级防控 (流域级)
罐区	储罐区设置围堰，围堰有效容积大于单个储罐容积，且与厂区事故应急池连通；罐区地面进行了防腐防渗。	(1) 厂区设置 1 个 1000m ³ 事故应急池；	企业位于怀化高新区，处于园区污水处理厂纳污范围，极端情况下事故废水可通过园区污水管网进入园区污水处理厂，园区污水处理厂已配套建设事故应急池
车间	车间内部设有地沟，地沟连通车间应急池，车间应急池可通过应急管或备用抽水管与厂区事故应急池连接；同时液态物料车间门口设置倒坎或采用下沉式设计，泄漏物料不会进入外环境；车间内硫酸、液碱等储罐均设置了围堰，围堰有效容积大于单个储罐容积；地面均采取了防渗防腐措施。	(2) 事故池处于常空状态，可确保有足够的事故排水收集容量；	
危废暂存间	危废暂存间设为封闭式，各危废分区存放，内设置集液沟、集液池，危废暂存间地面进行防腐防渗处理	(3) 消防废水收集后进入废水处理站处理，不外排；	
雨水系统	厂区设置 1 个 2500m ³ 初期雨水收集池，并设置关闭阀，初期雨水可全部进入初期雨水收集池；初期雨水可泵送至水处理系统	(4) 雨水总排口处设有切换阀，外排雨水阀关闭，入初期雨水池阀门开启，可防止事故废水外排，并配备专人负责阀门切换	

6.5.2.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施（重点防渗区防渗层的防渗性能不应低于 6.0 米厚、渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能），项目应按照地下水分区防渗要求做好相应的防渗措施，并设置跟踪监测井进行跟踪监测。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

6.5.3 其他风险防范措施

(1) 副产铝粒暂存要求及风险防范措施

- 1、严格按照有关安全要求设置铝粒专用贮存区域，配备防火器材等消防应急物质（配备消防沙，消防救援时不得用水灭火）；
- 2、在产品仓库内划分专用铝粒贮存区域，保证库房干燥通风；
- 3、铝粒的包装应能够随时密封，与火源、热源、水、酸、碱、氧化剂及腐蚀隔离；
- 4、及时清运仓库内的铝粒，严格控制金属铝贮存量，避免金属铝在库房内堆积。

(2) 化学品的贮存、搬运和使用防范措施

- 1、化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。
- 2、除原料仓库管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入原料仓库。确因工作需要进入者，须经仓库负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。
- 3、原料仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。原料仓库房电气设备应符合防火、防爆等安全要求。原料仓库房必须保持通风良好。
- 4、应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。各种化学品标识清楚，并设有安全标签。
- 5、遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应、产生有毒气体的化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。
- 6、化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。
- 7、化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。
- 8、化学品出入库前均应进行检查验收、登记、验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。
- 9、进入化学品贮存区域人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

10、使用化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

11、装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

12、装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

（3）化学品监督管理措施

1、使用或保管化学品单位应对化学品贮存场所、使用情况及安全设施状况等进行日常安全检查。

2、项目环境管理人员对使用和贮存化学品场所等进行巡查或专项安全检查。

（4）化学品运输事故风险防范措施

项目的原辅材料均通过汽车运输进厂。因此加强化学品运输管理，做好化学品运输事故风险防范措施至关重要。项目物料运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域、确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，做到文明行车；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

（5）安全设计及生产

评价要求建设单位严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故。

环保设施安全生产和环境风险管理具体要求如下：

①企业制定完善内部各项管理制度，落实全流程、全方位安全生产管理措施，确保企业环保设施设备安全。

②严格落实涉环保设施设备新、改、扩建项目环保和安全“三同时”有关要求，委托有资质的设计单位进行设计，在选用污染防治技术时充分考虑安全因素。

③企业运营过程中规范危化品等风险物质的管理，加强设备维护和检修，确保环保设施、在线监测设备稳定正常运行。

④企业对涉环保设备设施相关岗位人员进行操作规程、风险管控、应急处置、典型事故警示等专项安全培训教育。

⑤做好风险排查，开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，依法建立隐患整改台账，明确整改责任人、措施、资金、时限和应急救援预案，及时消除隐患。

⑥本项目脱硫脱硝、污水处理、粉尘治理、蓄热式焚烧炉（RCO）等重点环保设备设施须按照技术标准规范，严格执行吊装、动火、高处等危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理，采取有效隔离措施，实施现场安全监护和科学施救。

6.5.4 事故防范与管理

在生产中应从以下方面，加强风险防范与管理措施：

(1)强化管理是防范风险事故的最有效途径。从发生事故原因来看，事故的发生多为违反操作规程，疏于管理所致。拟建项目在生产运行管理过程中，应加强对全体职工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低。

(2)建设单位应建立一套事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

(3)严格执行设备的维护保养制度，定期对设备、管道、仪表、机泵等装置进行检查，及时消除不安全隐患。各项应急处理器材与设施(如提升泵、灭火器、防毒面具、呼吸器等)应处于完好状态，

(4)一旦发生事故，应及时发出报警信号，请求有关部门(消防、急救或救护、环境监测)进行救援、救护和监测，并及时通知可能受影响区域群众撤离至安全地带，采取有效保护措施，将事故危害和影响降至最低。

(5)事故消除后，应及时进行教训总结，分析事故发生原因，评价事故造成的影响，并进一步提出有针对性的防范和改进措施。

6.5.5 应急预案

本项目实施后，企业应及时编制突发环境事件应急预案并向生态环境部门备案，定期开展应急演练。

(1) 应急计划对象

危险目标：各生产车间、储罐区、水处理系统。

(2) 应急组织机构、人员

由厂区负责人担任事故应急救援领导小组组长，组织预案的制定和修订；指挥事故现场救援工作；向上级汇报和向公众通报事故情况。组织事故调查，总结救援工作经验教训。

副组长协助组长负责应急救援行动的具体工作和日常的安全教育工作。

(3) 应急救援保障

1、内部保障：厂区按安全和消防要求配备有充足的石灰和灭火器材干粉灭火器、劳动防护用品。

2、外部保障：急救医疗电话：120

报警电话：110 火警电话：119

(4) 监测、抢险、救援、控制措施

根据事故类型，启动公司抢险、救援、控制措施。协助市、政府疾病预防控制中心、生态环境局按照专业规程进行现场危害因素监测工作。

(5) 人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划

发生危险事故后立即设立警戒区域，所有非救援人员疏散到安全区域。由专人警戒危险区域出入口，除消防、应急处理人员及车辆外禁止进入事故现场。进入警戒区域人员必须穿戴防护用品。若事故恶化，所有抢救人员要紧急疏散，撤离到安全区域。

(6) 报警、汇报、上报机制

1、事发车间的现场人员应马上向生产调度室报警，并启动车间应急预案，展开自救。

2、调度在接到报警后视事故情况报告指挥部，指挥部判断是否启动本预案，如需启动本预案及时通知各专业队火速赶赴现场。

3、指挥部根据事故类别迅速向政府安监、环保、疾病预防控制中心等相关部门报告。

4、报警和通讯一般应包括以下内容：事故发生时间、地点、化学品种类、数量、事故类型(火灾、爆炸、泄漏)、周边情况等；必要的补充：事故可能持续的时间；健康危害与必要的医疗措施；对方应注意的措施，如疏散；联系人姓名和电话等。

(7)环境事故应急救援关闭程序与恢复措施。

事故发生后立即控制事故区域的边界和人员车辆进出。

事故处理完毕，要撤离警示标志。将周围环境恢复原状。对事故造成的危害进行监测、处置，直至符合国家环境保护标准。

(8)应急培训计划

定期进行应急技能培训，包括设备运用、险情排除、自救和互救等方法。每年进行演练不少于1次，包括演习后评估以及评估后的岗位培训。

(9)公众教育和信息

指挥部负责向周边公众进行安全教育。事故发生后指挥部负责事故信息的发布工作。建立完备的环境信息平台，定期向社会公布企业环境信息，接受公众监督。

(10)应急预案联动机制

企业突发环境事件应急预案应与当地政府和相关部门以及周边企业、园区的应急预案相衔接，加强区域应急物资调配管理，构建区域环境风险联控机制。

6.6 风险分析结论

本项目位于怀化高新区，本项目涉及风险物质为盐酸(31%)、硫酸(98%)、双氧水、镍、钴、锰等，其主要危险危害特性为具有腐蚀性、毒性等，对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B中对应临界量，项目所涉及的危险物质的Q值属 $Q \geq 100$ ，本项目环境风险潜势分级为IV⁺级。本项目最大可信事故设定为萃取车间含镍、钴、锰的液料随消防废水由园区市政雨水管网进入溇水河，企业需加强管理、责任到人，以降低泄漏、火灾事故的发生几率，厂区建设应急事故池，并确保事故废水可自流进入该应急事故池，本项目需做好场地防渗措施。根据本项目安全预评价报告，项目在采取本安全预评价报告提出的安全

对策措施后，其安全生产条件符合国家有关法律、法规、规章、标准、规范的要求。

本项目建成投产后，建设单位需及时编制突发环境事件应急预案，并定期进行应急演练，可最大限度地降低环境风险，项目发生泄漏事故后，企业能及时处理，把事故对环境的影响降到最小程度。落实各项风险应急措施，并与园区风险防范措施衔接、联动。

建设单位应严格落实环评、安全预评价等要求，在采取各项风险防范措施后，本项目环境风险是可控的。

7 环保措施及其可行性分析

7.1 施工期污染防治措施

7.1.1 大气污染防治措施

施工期扬尘主要来源于建筑材料的运输、装卸等过程，项目施工期大气的防治可采取如下措施：

- (1)施工场地及施工道路及时洒水抑尘，尤其是基础施工阶段及风速较大的天气应加大洒水频率。
- (2)施工场地料堆应进行遮盖，防止大量扬尘产生。
- (3)加强施工现场运输车辆管理，建筑材料运输应采取封闭运输方式，驶入工地的运输车辆必须车身整洁，装载车厢完好，装载货物堆码整齐，不得污染道路；限制车速，严禁超高、超载运输；必须有遮盖和防护措施，易撒露物质全部实行密闭运输，有效抑制粉尘和二次扬尘污染。
- (4)专人负责施工场地和车辆的清洁打扫，保证施工场地和道路的清洁。
- (5)必须使用污染物排放符合国家标准的施工机械、运输车辆，加强施工机械、车辆的维护保养，使车辆处于良好的工作状态。

7.1.2 水污染防治措施

施工期产生的废水主要是生产废水及施工人员生活废水，施工期水污染防治措施如下：

- (1)设置施工废水沉淀池，施工废水经沉淀后回用于施工场地降尘用水、车辆和工具冲洗水。
- (2)施工时应避免在未经硬化的场地冲洗车辆，禁止在施工场地倾倒施工机械废油。

7.1.3 噪声防治措施

施工期采取以下措施降低施工噪声对周围环境的影响：

- (1)严格执行《建设工程施工场地文明施工及环境管理暂行规定》。
- (2)按规定限时段施工，禁止夜间施工。

(3)尽量采用低噪声设备施工，对机械设备定期保养、严格按规范操作，尽量降低机械设备噪声源强值。

7.1.4 固体废物处置措施

项目施工期产生的固体废物主要包括建筑垃圾和生活垃圾，施工单位应加强管理，分类进行全面收集、合理处置。其防治措施如下：

(1)施工过程产生的建筑垃圾应按城市建筑垃圾管理的相关规定，将建筑垃圾运往指定地点倾倒、堆放，不得随意扔撒或堆放，减少环境污染。

(2)制定建筑垃圾处置运输计划，避免在行车高峰时运输。

(3)车辆运输建筑垃圾和废弃物时，必须遮盖，不得沿途撒漏；运输车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。

(4)建筑工人生活垃圾定点堆放，再委托环卫部门清运处置。

7.1.5 水土流失防治措施

为有效防止施工期水土流失，建议采取以下防治措施：

(1)控制施工作业时间，尽量避免暴雨季进行土石方开挖工作。

(2)根据需要夯实裸露地面，尽量减缓雨水对泥土的冲刷和水土流失。

(3)开挖土石方及时运到相应区域进行回填，回填后需及时夯实裸露地面。

(4)工程施工避开雨季，特别是一些易产生水土流失的工程行为尽量安排在旱季，同时应尽量缩短施工场地裸露时间，以减少施工期的水土流失。

施工期对环境的影响是短期的、暂时的，随着施工期的结束而结束，上述处理措施是有效的，经过上述措施处理，施工期产生的各种污染物对环境和环境保护目标的影响较小。

7.2 运营期污染防治措施及其可行性分析

本次评价要求项目配套的环保设施与主体工程同步建设，同时投入运行使用。建设单位在运营期间应对本项目重点环保设施开展安全风险评估和隐患排查治理。

7.2.1 废气污染防治措施及可行性

7.2.1.1 废气治理工艺路线

项目运营期废气包括锂辉石焙烧废气、酸化焙烧废气、废电池撕碎及低温烘干废气、浸出净化废气、萃取废气、沉锂母液消碳废气、碳酸锂干燥包装废气等，主要废气污染因子为颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、非甲烷总烃(VOCs)、硫酸雾、氯化氢、硫化氢等。本项目废气治理方案详见下表：

表 7.2-1 项目各废气处理工艺路线设置情况

车间位置	排气筒编号	废气污染源	污染因子	废气处理设施	排放路径
焙烧前处理区	/	投料粉尘	颗粒物	集气设施+布袋除尘	无组织
	DA001	回转窑焙烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、氟化物、铈及其化合物、铍及其化合物	布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫	Φ1.0×35m 排气筒，风量 35181m³/h
	/	粉磨	颗粒物	布袋除尘、车间密闭内循环	无组织
	DA002	酸化焙烧	颗粒物、硫酸雾、二氧化硫、氮氧化物	旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘	Φ0.7×35m 排气筒，风量 22000m³/h
萃取沉锂车间	DA003	萃取废气、酸化废气、镍钴锰酸浸废气、除杂废气、萃取废气(含配酸槽)	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、臭气浓度	二级活性炭吸附+二级碱液喷淋	Φ1.0×20m 排气筒，风量 39000m³/h
	DA004	碳酸锂烘干、粉碎废气	颗粒物	布袋除尘	Φ0.45×20m 排气筒，风量 10000m³/h
电池破碎、梯次利用车间	DA005	焊接烟气、放电废气、撕碎、烘干废气、湿法破碎、湿磨废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氟化物、非甲烷总烃	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.4×20m 排气筒，风量 6000m³/h
	DA006	铝粒、铜粒、隔膜烘干废气、分选废气，三元投料粉尘	颗粒物	布袋除尘	Φ0.20×20m 排气筒，风量 2000m³/h
	DA007	三元电池粉焙烧转型废气（一期）	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋	Φ0.3×30m 排气筒，风量 4000m³/h
锂盐浸出净化车间(I)	DA008	浸锂废气，含投料粉尘，沉锂母液消碳废气	硫酸雾	二级碱喷淋	Φ0.6×20m 排气筒，风量 19000m³/h
			颗粒物	布袋除尘	
汽车拆解车间	/	焊接烟尘、拆解废气	颗粒物、非甲烷总烃	移动式滤筒除尘器	无组织
储罐区	DA009	储罐	硫酸雾、硫化氢、氨	碱喷淋	Φ0.3×20m 排气筒，风量 3000m³/h

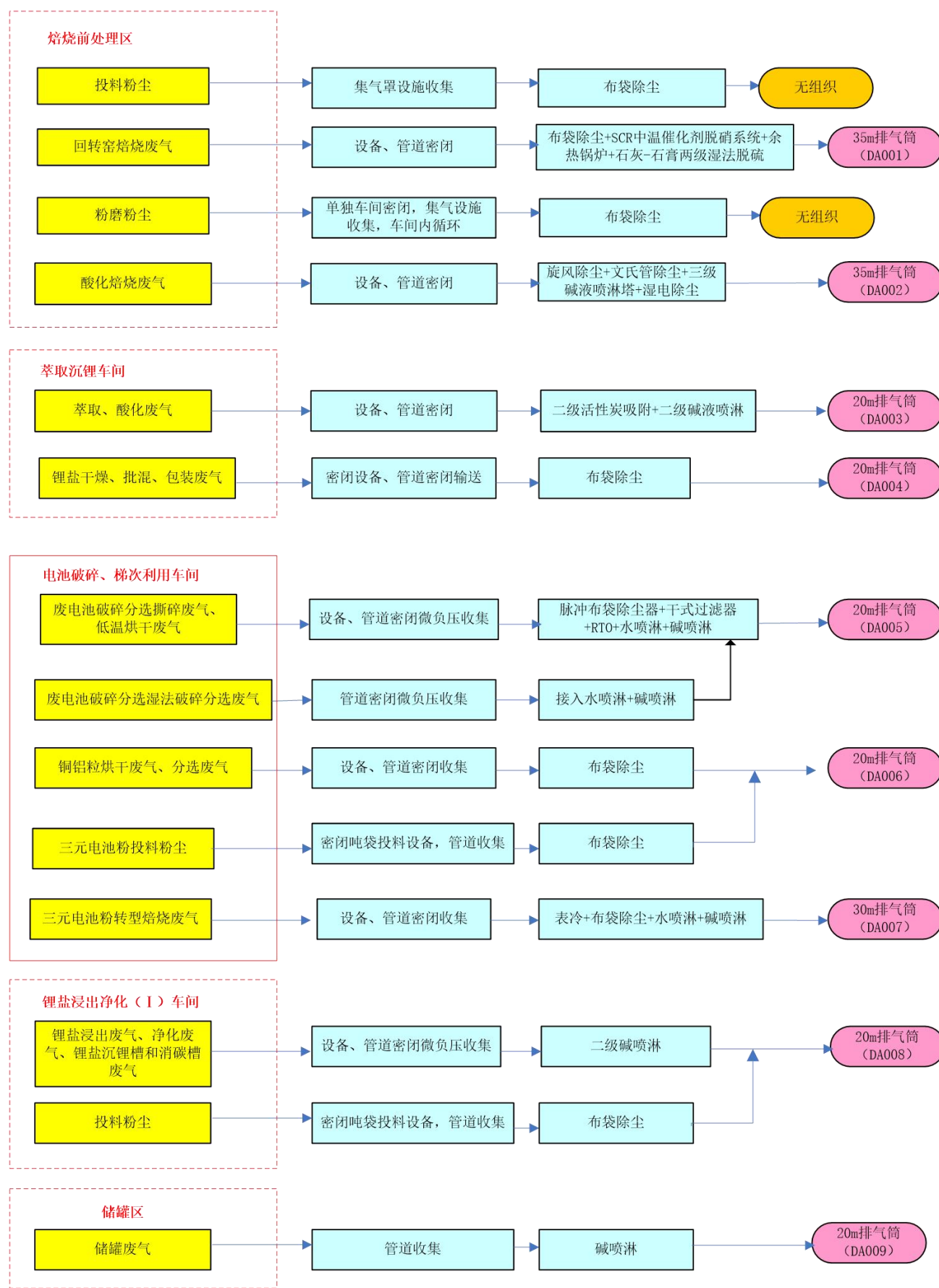


图 7.2-1 项目一期工程废气源及其收集、处理、排放示意图

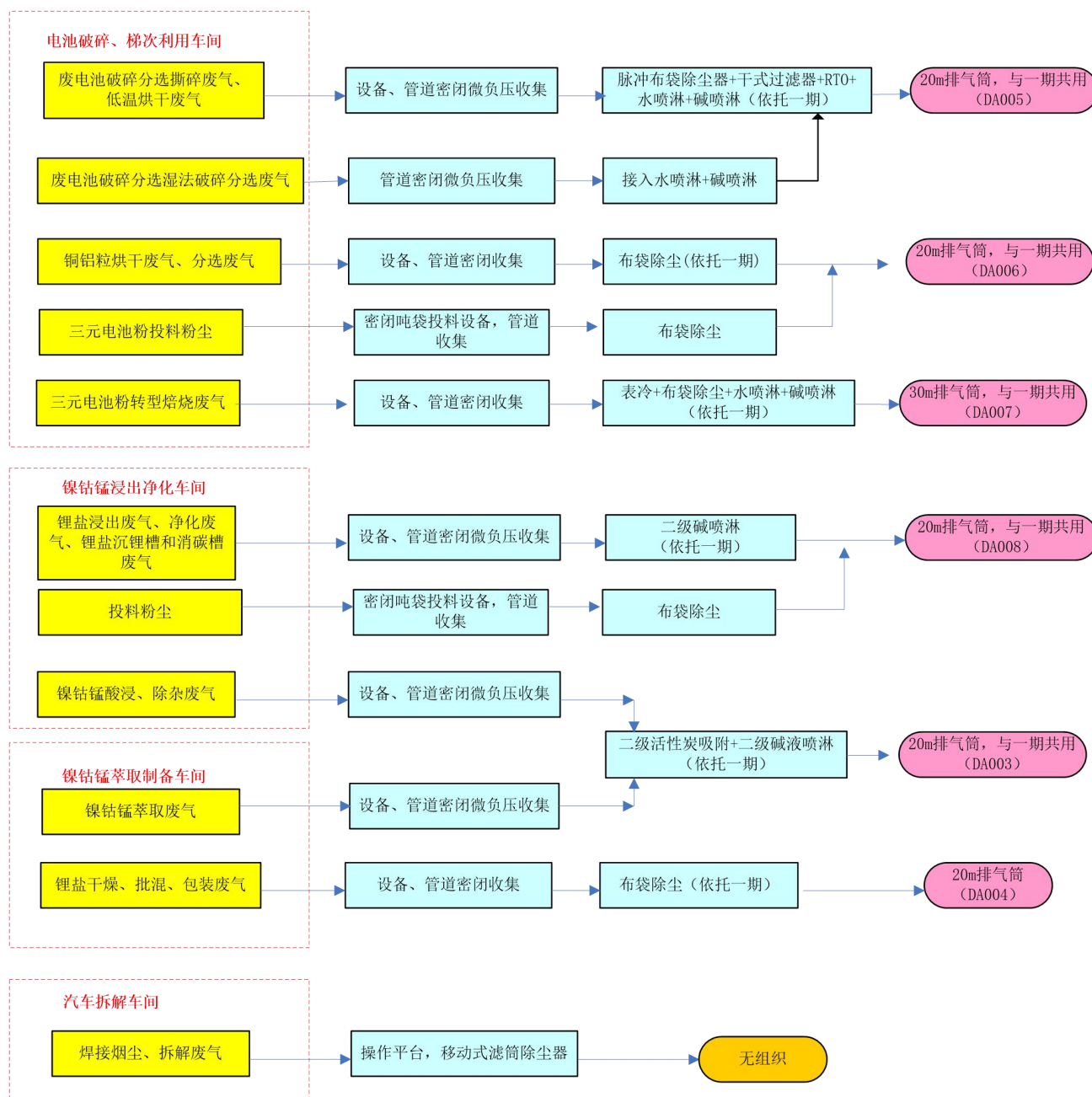


图 7.2-2 项目二期工程废气源及其收集、处理、排放示意图

7.2.1.2 工艺废气处理措施效果及可行性分析

1、锂辉石提取碳酸锂生产工艺废气处理措施

(1) 焙烧废气

锂辉石在烘干、焙烧过程中以及天然气燃烧过程中会产生颗粒物、铊及其化合物、氟化物、NO_x、SO₂、铊及其化合物、铍及其化合物。参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)附录A 中表A.1 废气污染可行技术参考表中二氧化硫、氟化物采用碱喷淋，颗粒物、铊及其化合物、铍及其化合物采用布袋除尘，氮氧化物采用选择性催化还原法。对于此工序废气，建设单位拟采取“布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+石灰-石膏两级湿法脱硫”装置处理，各指标达相应标准后经 35m 高 DA001 排气筒排放。

①颗粒物、重金属类污染物治理工艺

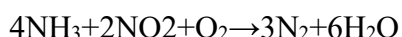
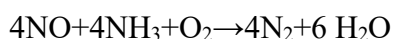
本项目采用“布袋除尘”处理烟气中的颗粒物、重金属类污染物，布袋除尘器是一种干式除尘装置,它适用于捕集细小、干燥非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入布袋除尘器，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

对于颗粒物参考《关于发布排放源统计调查产排污核算方法和系数手册的公告》(公告 2021 年第 24 号)、《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》(化学工业出版社王纯、张殿印主编)等相关技术文件，对布袋除尘工艺处理效率的认定为 ≥99.9%，颗粒物经布袋除尘处理后满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)排放限值，实现达标排放。

②氮氧化物治理工艺

本工程采用选择性催化还原 (SCR) 工艺烟气脱硝系统，还原剂采用 25%的氨水，催化剂采用中温催化剂；氨水直接喷射到反应器入口烟道格栅蒸发汽化，运行方式为连续运行。SCR 反应器按 1+1 配置，即初装 2 层，预留 1 层，脱硝系统效率不低于 75% (对应出口 NO_x 不高于：100mg/m³)。

脱硝原理：脱硝工艺采用选择性催化还原方法，该反应发生在装有催化剂的反应器里，烟气与喷入的氨在催化剂的作用下反应，实现脱出氮氧化物。烟气中的氮氧化物通常由95%的 NO 和5%的 NO₂ 组成，它们通过以下反应转化成水和氮气。



系统主要包括还原剂储存及供应系统、氨水喷射系统、反应器系统等部分。

本工程采用选择性催化还原（SCR）烟气脱硝工艺，脱硝系统效率不低于75%（对应出口不高于 NO_x：100mg/m³），采用氨水作为还原剂；催化剂采用低温 SCR 催化剂，主要活性成分为 TiO₂、V₂O₅ 和 WO₃，防堵塞、防中毒。约260℃烟气进入 SCR 反应器，在催化剂的作用下，NO_x 被氨水选择性催化还原为无害的 N₂。

参考《工业锅炉 NO_x 控制技术指南（试行）》（环境保护部华南环境科学研究所），SCR 脱硝效率一般为 80%，本报告 SCR 脱硝效率取 75%，以建设单位提供的废气设计参数为准，经 SCR 处理后的氮氧化物满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）排放限值要求。

③脱硫治理工艺

本项目新建一套烟气脱硫装置，采用石灰—石膏湿法脱硫技术进行全烟气脱硫，脱硫效率≥95%。自余热锅炉出来的烟气进入吸收塔，经过脱硫后，净烟气塔顶烟囱排放。

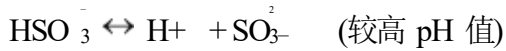
石灰/石膏湿法脱硫工艺脱硫过程的主要工艺原理即酸（烟气中的 SO₂）碱（氢氧化钙）中和反应，吸收过程如下：

由于吸收塔内充分的气/液接触，在气—液界面上发生了传质过程，烟气中气态的 SO₂、SO₃ 等溶解并转变为相应的酸性化合物：



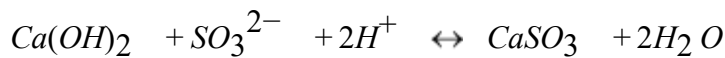
烟气中的一些其他酸性化合物如 HF 和 HCl 等，在烟气与喷淋下来的浆液相接触时也溶于浆液中形成氢氟酸和盐酸。

SO₂ 溶解后形成的亚硫酸迅速根据 pH 值按下式进行离解：

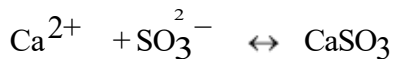


H₂SO₄ 以及溶解的 HCl 和 HF 也进行了相应的离解，由于离解反应中产生了 H⁺，因而造成 pH 的下降。离解反应中产生的 H⁺必须被移除，以使浆液能重新吸收 SO₂。H⁺通过与石灰发生中和反应被移除。

为了实现中和反应，在浆液中加入了石灰吸收剂。石灰溶解后，可以同上述提及的离子发生如下反应：



Ca(OH)₂ 除与可溶酸反应生成 CaSO₄、CaF₂、CaCl₂ 及 Ca(HSO₃)₂ 外，反应中生成的 Ca²⁺还可以按下式生成可溶的亚硫酸钙：

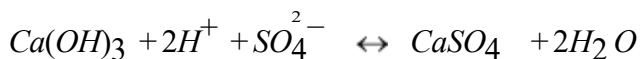


有些生成的亚硫酸氢根，在喷淋吸收区内被浆液中的氧所氧化。



剩余的亚硫酸氢根在氧化区内可以通过充分鼓气而得以氧化。

这些离子与浆液中含有的过量 Ca(OH)₂ 发生中和反应，结果产生了微溶的 CaSO₄：



CaSO₄ 的连续生成导致溶液的过饱和，进而产生了石膏晶体：



通过使浆液固含量保持在一定范围内，结晶过程可以得到优化，新生成的石膏可以在已有的石膏晶体晶核上成长。最终产物石膏从系统中排出。

SO₂ 吸收系统是脱硫装置的核心系统，待处理的烟气进入吸收塔与喷淋的石灰浆液接触，去除烟气中的 SO₂。在吸收塔后设有除雾器，除去出口烟气中的雾珠；吸收塔浆液循环泵为吸收塔提供大流量的吸收剂，保证气液两相充分接触，提高 SO₂ 的吸收效率。本工程共设置 1 座吸收塔。采用喷淋塔，设计为喷淋、吸收和氧化为一体的单塔。含塔顶烟囱，总高 35m。其中包括吸收塔壳

体、喷嘴及所有内部构件、吸收塔、搅拌器、除雾器、塔体防腐、保温紧固件及外部钢结构框架、平台扶梯等。

根据《环境工程 技术手册废气处理工程技术手册》和建设单位提供的废气设计参数，脱硫效率取 95%，经石灰—石膏湿法脱硫处理后的二氧化硫满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）排放限值要求。

（2）酸化焙烧废气

酸化窑内的烟气经过旋风除尘后，再经过文氏管降温除尘后进入到三级喷淋塔内进行喷淋，然后再进入到脱硫塔内进行脱硫，经过脱硫后的烟气经过湿电除尘后 35m 排气筒达标排放。

参考《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中二氧化硫采用碱喷淋，颗粒物、采用布袋除尘、湿电除尘都属于可行技术。

（3）萃取、反萃取酸化废气

萃取车间的萃取工序采用硫酸浸出产生硫酸雾，参考排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）附录 A 中表 A.1 废气污染可行技术参考表中硫酸雾采用碱喷淋。同时，项目萃取车间有机废气拟设置有机废气收集处理系统一套，将萃取、反萃取箱中的有机废气用密闭管道引至萃取、反萃取废气处理系统“活性炭吸附+二级碱喷淋”处理，均处理达标后经 20m 的排气筒集中排放；酸化 工序反应槽液面蒸发会产生硫酸雾，建设单位在槽体上方设置抽风集气管道系统，硫酸雾采用碱喷淋去除，处理达标后经 20 的排气筒集中排放，使用喷淋塔中和法去除硫酸雾的去除效率以 85%计，活性炭吸附有机废气效率为 60%。

2、退役锂电池包回收拆解及综合利用系统工艺废气处理措施

（1）废电池撕碎废气、低温烘干废气

本项目根据废旧锂电池单体的规格尺寸、外壳材质以及正极材料类别，分批分类通过密封带式输送机加入撕碎机上方的上料仓，上料仓再通过微负压气保给料系统加入无氧破碎机对电池外壳进行解体和破碎，破碎后的电池废料经过密闭输送系统送往电加热低温挥发器，在 150~250℃温度下进行电解液挥发。

锂电池单体的输送设备为全密封并且上端有负压吸气防止破损的锂电池中电解液散发。无氧给料系统内衬全部用硅胶绝缘，通过抽真空系统和充氮气装置进行无氧给料。锂电池破碎系统由气保破碎机和挤压排料装置组成，通过配备的气氛检测系统和惰性气体自动调节系统控制破碎腔内的气氛，将上料系统传送来的锂电池进行安全破碎。在破碎机和低温挥发器设置密闭式通风管道，收集挥发出的电解液废气经脉冲布袋除尘器+干式过滤器后送往 RTO 焚烧和尾气净化系统处理后达标排放。由于锂电池破碎机和电解液低温挥发器工作时均处于密闭微负压状态，有机废气收集效率>99.5%以上。

本项目废电池撕碎废气、低温烘干废气主要为非甲烷总烃、氟化物，拟采用“脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋”处理工艺，该措施对氟化物、非甲烷总烃去除率可达 99%，颗粒物去除率可达 99.5%。

通过同类工程调查，通过工程分析可知处理后的颗粒物、氟化物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求，非甲烷总烃可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求。

因此，采用“脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋”处理撕碎烘干废气是可行的。

（2）萃取废气

萃取车间生产运行过程中混合澄清槽、溶剂配置槽等设备均处于密闭微负压状态，设置通风管道收集挥发出的有机废气并送往吸附净化系统处理后达标排放，有机废气收集效率>99.5%以上；为加强系统密封性、提高有机废气收集效率，在混合澄清槽、溶剂配制槽的观察口、加料口、采样口等处均设置盖板，并在盖板周边增加柔性密封条或密封圈。

萃取车间萃取有机废气收集方式如下图：



图 7.2-3 同类工程萃取有机废气收集照片示例

本项目萃取废气主要为非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢，拟采用“活性炭吸附+二级碱喷淋”处理工艺，该措施对非甲烷总烃去除率可达 85%，酸雾去除率可达 95%。

通过同类工程调查，通过工程分析可知处理后的硫酸雾、氯化氢可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求，非甲烷总烃满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中标准限值要求。

因此，采用“活性炭吸附+二级碱喷淋”处理萃取废气是可行的。

(3) 含尘废气处理措施可行性

本项目含尘废气特点：主要来自车间废电池撕碎废气、转型焙烧废气、碳酸锂干燥粉尘、各生产线投料粉尘、包装粉尘，80%的粉尘粒径小于 1 μ m。

含尘废气的治理方法主要包括：湿式除尘法、过滤除尘器、电除尘法等，其比较情况详见下表：

表 7.2-2 几种除尘器的比较情况

除尘器类型	除尘效率 (%)	投资费用	运行费用	是否有二次污染	占地面积	是否耐高温	适合处理的风量	维护
湿式除尘器	≥99	中	中	有	中	耐高温	大、中、小	易
袋式除尘器	≥99	中	中	无	中	一般最高 300℃	中、小	易
电除尘器	≥99	高	低	无	大	耐高温	大	难

注：资料来源：刘天齐主编《三废处理工程技术手册-废气卷》化学工业出版社

考虑到项目产生的粉尘粒径较小，且粉尘为产品粉尘或原料粉尘，有较高的回收价值，本项目粉尘采用布袋除尘处理；布袋除尘器也是目前常用的除尘设施，具有经济可行性。

类比同类工程、并结合工程分析，项目含尘废气采用布袋除尘后，其排放符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求。因此，本项目采用布袋除尘处理含尘废气是可行的。

(4) 硫酸雾、氯化氢处理措施可行性

根据调查，同类工程硫酸雾、氯化氢多采用碱喷淋处理，采用碱喷淋塔处理酸雾在确保达标排放的同时，也具有经济可行性。

根据前述工程分析，硫酸雾经碱喷淋处理后能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求。

因此，本项目采用碱喷淋处理硫酸雾是可行的。

7.2.1.3 排气筒设置可行性分析

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)，新污染源的排气筒一般不应低于 15m；根据《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)，所有排气筒高度应按环境影响评价要求确定，至少不低于 15m(排放含氯气的排气筒高度不得低于 25m，本项目排气筒高度均大于 15m。因此，项目排气筒高度设置符合《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)和《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)的要求。

根据《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010): 排气筒废气排放速度宜在 15m/s 左右, 当废气量较大时, 排放速度可控制在 20~25m/s。根据项目各排气筒废气量及出口内径进行核算, 各排气筒废气排放速度在 13~20m/s 之间满足要求, 本工程排气筒内径设置能够满足《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010)中排气筒排放速度要求。

综上, 本项目各废气排气筒高度、出口内径设置合理可行。

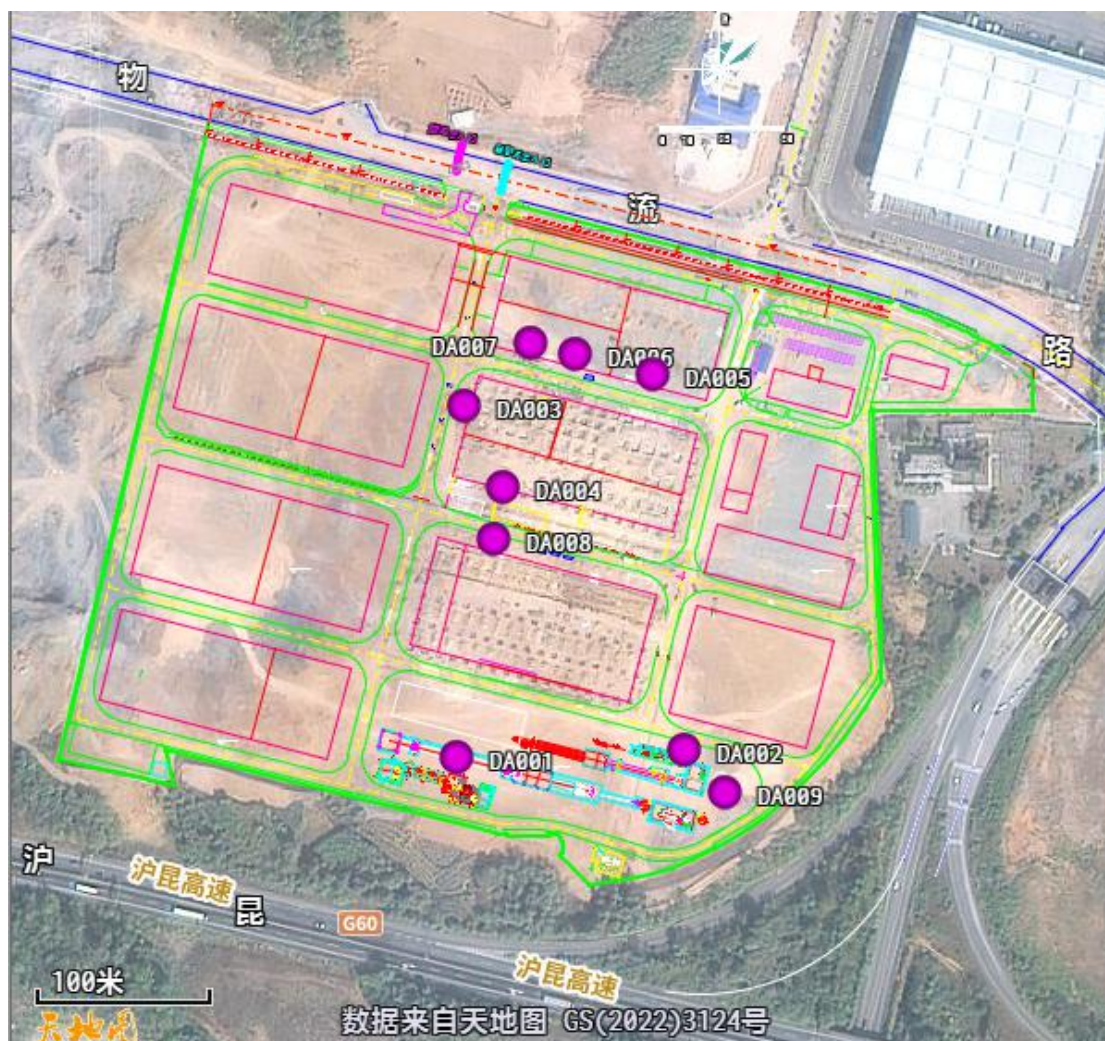


图 7.2-4 排气筒位置示意图

7.2.1.4 无组织排放控制措施

本项目无组织废气污染源主要是生产区、罐区和装卸区, 主要采取如下措施:

(1) 生产装置从工程设计、设备、控制, 均选用具有良好的密封性能的设备, 生产过程使用的输料泵, 尽量选用无泄漏泵, 减少了由设备“跑冒滴漏”产生的无组织废气;

(2) 选用集气效率更高的移动式滤筒除尘器，确保投料、产品包装粉尘应收尽收。

(3) 对生产区、装卸区连接件/密封点均定期进行泄漏监测与修复(LDAR)；装卸区采取密闭鹤管，并对装载过程中的废气进行收集处理，最大限度减少无组织排放；

(4) 本项目盐酸、氨水等储罐优先选用内浮顶罐，并采取高效密封措施。

(5) 加强设备维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置跑冒滴漏。

(6) 优化萃取工况，降低萃取线温度，减少有机挥发；加强萃取车间管理，在混合澄清槽、溶剂配制槽的观察口、加料口、采样口等处均设置盖板，并在盖板周边增加柔性密封条或密封圈；萃取箱密闭，萃取废气采用管道负压收集。

(7) 加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

表 7.2-1 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》排放控制要求符合性一览表

控制单元	序号	《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 排放控制要求	项目具体情况	是否符合
基本要求	1	第 5.1.1 小节：VOCs 应储存于密闭的容器、包装袋、储 罐、储库、料仓中； 第5.1.2 小节：盛装VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中，存放于室内辅料车间。	符合
	1	7.1.1 物料投加和卸放：液态 VOCs 物料应采用密闭管 道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目液态 VOCs 物料采用了密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加，进行局部气体收集，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
工艺过程	2	7.1.2 化学反应：a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时应保持密闭。	本项目反应为密闭设备，在反应期间，均保持密闭。	符合
	3	7.1.3 分离精制：离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	不涉及	符合
	4	7.1.4 真空系统：真空系统应采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	不涉及	符合
储运	1	第 5.2.1.1 小节：储存真实蒸汽压>27.6 kPa.....应符合下 列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中，且采用高效密封的方式。	符合

	2	第5.2.2 章节储罐特别控制要求中5.2.1.2 小节：储存真实蒸汽压 $\geq 27.6\text{kPa}$ ，但 $< 76.6\text{kPa}$应符合下列规定之一：a) 采用浮顶罐.....d) 等其他等效措施。	本项目 VOCs 物料均储存于密闭的容器、储罐中，且采用高效密封的方式。	符合
装载	1	第 6.1.1 章节，液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送；粉状、粒状 VOCs 物料应采用密闭输送方式。	本项目液态 VOCs 均采用密闭管道输送。	符合
泄漏控制	1	第 8 章节，企业中载有气态 VOCs 物料.....应开展泄漏 监测与修复工作.....其他密封设备	环评已经要求建设单位按照《挥发性有机物无组织排放控制标》（GB37822-2019）进行泄漏监测与控制	符合
废水	1	9.1.1 废水集输系统：对于工艺过程排放的含 VOCs 废水，集输系统应符合下列规定之一： a) 采用密闭管道输送，接入口和排出口采取与环境空气 隔离的措施； b) 采用沟渠输送，若敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\text{ mol/mol}$ ，应加盖密闭，接入口和排出口采取与环境空气隔离的措施。	不涉及	符合
废水 页面 控制	2	9.1.2：废水储存、处理设施：含 VOCs 废水储存和处理设施敞开液面上方 100 mm 处 VOCs 检测浓度 $\geq 200\text{ mol/mol}$ ，应符合下列规定之一： a) 采用浮动顶盖；b) 采用固定顶盖，收集废气至 VOCs 废气收集处理系统；c) 其他等效措施。	本项目废水不涉及含 VOCs 废水	符合
其他	1	第 8.6.1 小节，在工艺和安全许可的条件下，泄压设备的气体应接入 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中产生的废气均统一收集进废气处理系统。	符合
	2	第9.3 小节，对开式循环水冷却水系统，每6 个月对..... 水中的有机碳浓度进行检测.....修复与记录	环评已经要求建设单位每6 个月对进水有机碳进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%则视为泄漏。应理解修复泄漏并记录	符合

7.2.1.5 非正常排放控制措施可行性分析

本项目拟采取以下处理措施进行处理：

(1)提高设备自动控制水平，加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况；

(2)开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置；

(3)停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置；

(4)检修过程中应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放；

(5)加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

7.2.2 废水污染防治措施及可行性

7.2.2.1 排水体制

本项目厂内采用雨污分流、污污分流的排水体制，厂区内分别布设雨水管网、生活污水管网和生产废水管网（分萃取废水、含氟废水、初期雨水和其他综合生产废水）。

本项目萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)经萃取废水预处理系统处理后排至厂区污水处理站再度处理；含氟废水(拆解分选系统、退役锂电池生产线废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)经含氟废水预处理系统处理后排至厂区污水处理站再度处理；不含氟废气喷淋废水、树脂解析废水、设备及车间地面清洗废水、实验废水其他生产废水直接排至厂区污水处理站处理；厂区污水处理站处理采用“两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发”处理后，冷凝水通过厂区总排口排至天源污水处理厂，深度处理达标后，最终进入澧水。

纯水站浓水、循环冷却水系统排污水、生活污水（化粪池预处理）通过厂区总排口排至天源污水处理厂，深度处理达标后，最终进入澧水。

锂辉石提取碳酸锂生产先焙烧烟气喷淋废水经除铊处理系统处理后循环使用，不外排。

本项目各类废水走向图如下图：

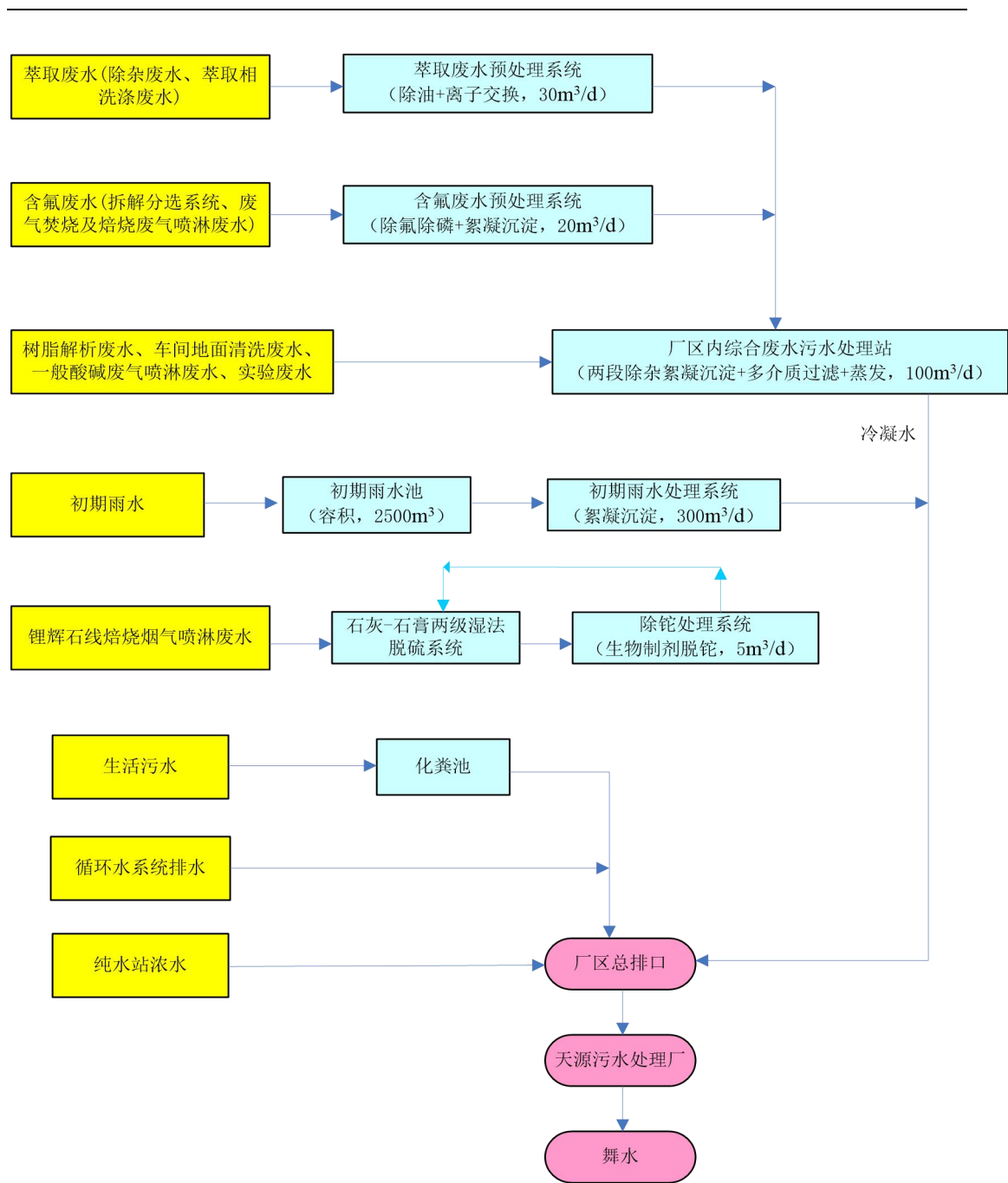


图 7.2-4 项目废水走向示意图

7.2.2.2 废水类别及处理措施

本项目各类废水处理措施详见下表：

表 7.2-3 项目各类废水处理措施一览表

废水类别	处理措施			去向
	处理设施名称	设计处理规模	处理工艺	
萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)	萃取废水预处理系统	30m³/d	除油+离子交换	由厂区总排

含氟废水(拆解分选系统、废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)	含氟废水预处理系统	20m ³ /d	除氟除磷+絮凝沉淀	口排至园区市政污水管网,进入园区污水处理厂处理
预处理后的萃取废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水、实验废水	综合废水处理系统	100m ³ /d	两段除杂絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发	
初期雨水	初期雨水处理系统	300m ³ /d	絮凝沉淀	
焙烧烟气喷淋废水	除铊处理系统	5m ³ /d	生物制剂脱铊	回用不外排

7.2.2.3 生产废水处理措施可行性分析

(1) 项目废水处理工艺流程

本项目废水处理系统主要包括含氟废水预处理系统、萃取废水预处理系统、综合废水处理系统、初期雨水处理系统、除铊处理系统。

项目废水处理工艺流程如下图：

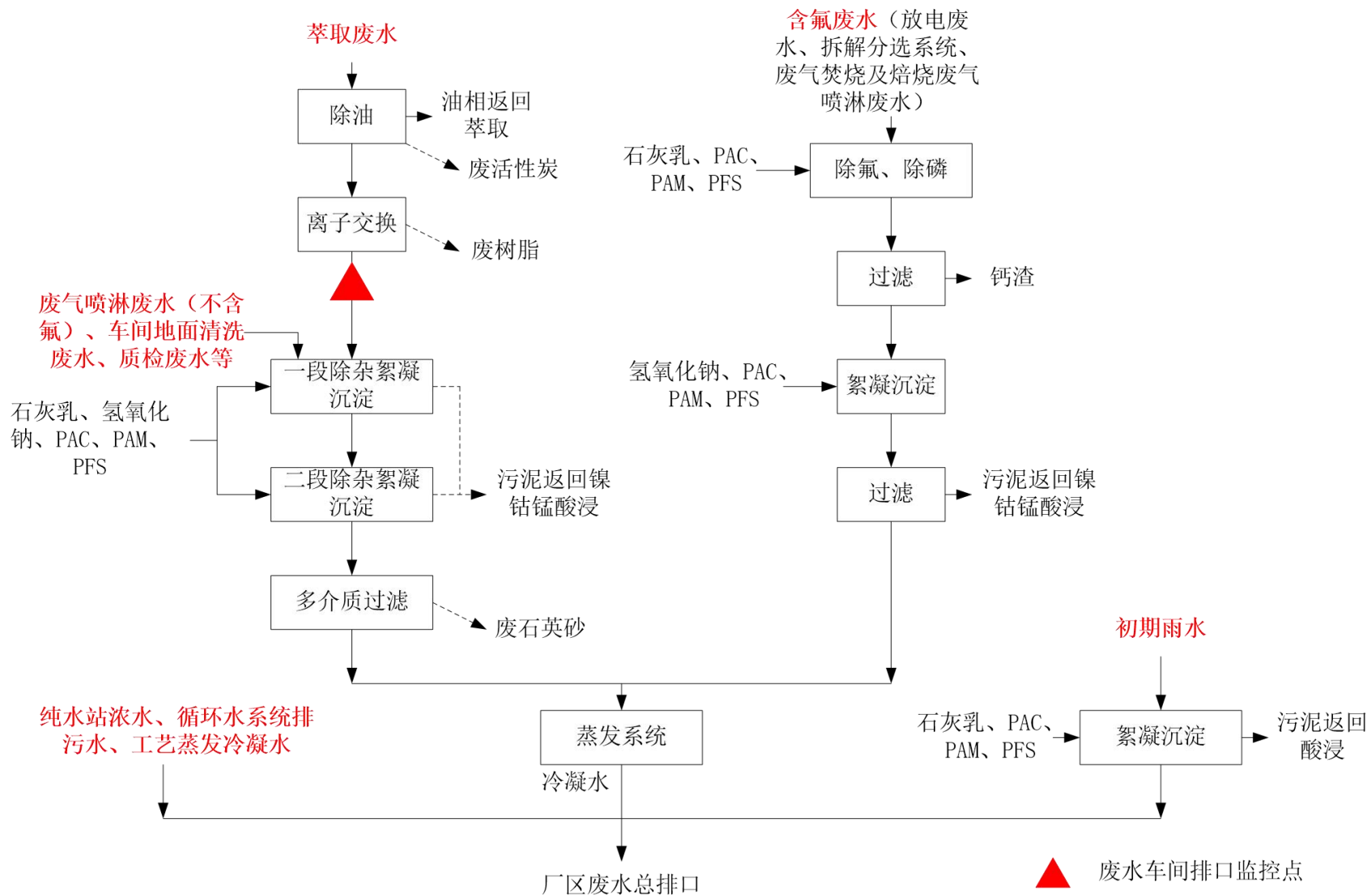


图 7.2-5 项目废水处理工艺流程图

(2) 萃取废水预处理系统

项目产生的萃取废水(含除杂废水、反铁废水、萃取相洗涤废水)先采用“活性炭吸附+离子交换”进行预处理，确保萃取废水车间排口镍达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准要求后进入综合废水处理系统，预处理系统解析下来的油相、重金属解析液返回生产系统。

表 7.2-4 萃取废水预处理系统设计进出水水质

设计进出水水质及去除率	主要设计指标		
	镍	钴	锰
设计进水浓度（mg/L）	60	40	40
设计出水浓度（mg/L）	0.5	1	1
处理效率（%）	99.5	97.5	97.5
《无机化学工业污染物排放标准》 （GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准	0.5	/	1
达标情况	达标	/	达标

(3) 含氟废水预处理系统

项目含氟废水收集后泵至含氟污水贮槽，通过转料泵送至除氟、除磷反应槽，在反应槽中先后加入 10%的石灰乳（pH 调整到 10），加入 PAM、PAC 等混凝剂及絮凝剂，用搅拌机搅拌混合后，然后自流进沉淀池进行沉淀，上清液再泵送至精密过滤器，过滤液再进入絮凝沉淀。各沉淀池的底泥通过污泥输送泵泵送至压滤机压滤后，钙渣作为一般工业固废处置。

通过采用过量的钙盐保证过量的钙离子与废水中的氟、磷充分反应生成氟化钙、磷酸钙，再使用聚合氯化铁进行二段沉淀反应进一步降低废水中残留的氟化物至 20mg/L 以下。

含氟废水除氟、除磷环节涉及的化学反应式如下：

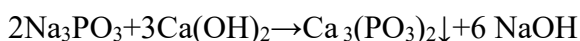
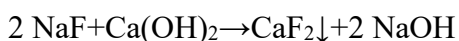


表 7.2-5 含氟废水预处理系统设计进出水水质

设计进出水水质及去除率	主要设计指标
	氟化物
设计进水浓度（mg/L）	5000
设计出水浓度（mg/L）	6
处理效率（%）	99.6
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中 间接排放标准	6

达标情况	达标
------	----

（4）综合废水处理系统

根据设计，项目综合废水处理系统采用“两端絮凝沉淀+多介质过滤+蒸发”处理。

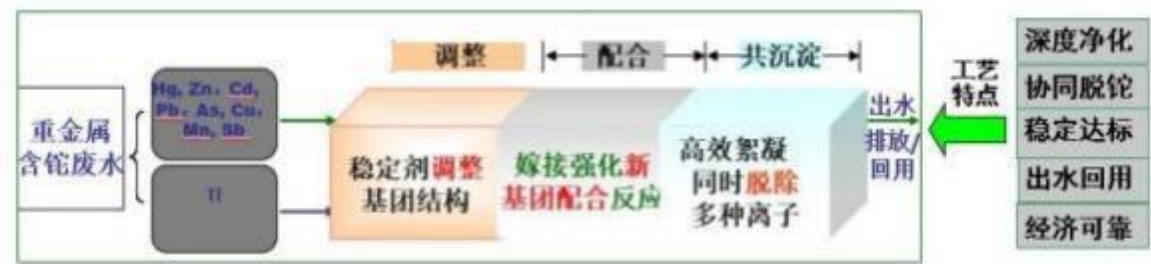
项目预处理后的萃取废水、废气喷淋废水(一般酸碱废水)、车间地面清洗废水、质检废水、树脂解析废水等分别进入污水调节池进行水量调节与水质均化，再由泵入反应槽，同时加入石灰乳、氢氧化钠沉淀脱除铜、镍、钴等重金属离子，再加入 NaOH 调节体系 pH 值至 10 以上，使废水中钴、镍、锰等重金属离子进一步沉淀，经多介质过滤器过滤后送至蒸发浓缩产出硫酸钠、氯化钠混盐做副产品外售。综合废水处理系统产生的污泥收集后返回镍钴锰酸浸环节。

蒸发冷凝水中污染物浓度较低，硫酸盐、溶解性总固体能够满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间接排放标准和园区天源污水处理厂进水水质标准。

（5）除铊处理系统

铊主要富集在烧结产生的烟气中，焙烧烟气经“布袋除尘 +SCR+石灰-石膏碱喷淋”处理后达标排放，铊溶解在碱喷淋系统循环水中并富集，需定期除铊处理。因此，本项目焙烧烟气碱喷淋废水拟采用生物制剂脱铊工艺处理。

本项目采用“稳定剂调整—生物制剂配合—水解—絮凝分离”一体化新工艺和成套设备，重金属废水用碱调节 pH 至目标值，根据废水中铊的含量加入稳定剂，调整废水中铊的形态，对铊进行初步脱除，再根据铊和其他重金属离子浓度加入适量生物制剂进行深度脱除，最后加入絮凝剂进行固液分离，实现多种重金属离子（铊、砷、镉、铬、铅、汞、铜、锌等）同时高效净化，净化水中各重金属离子浓度远低于相关标准要求后回用，其工艺原理见图。



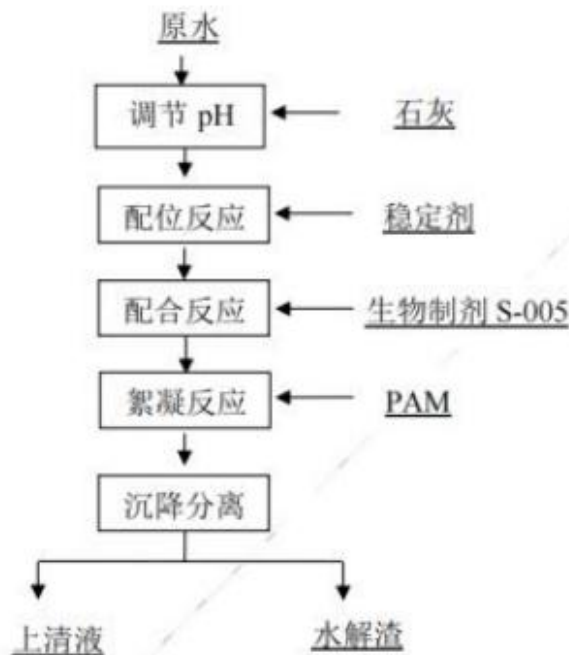


图 7.2-6 废水除砷工艺流程图

工艺流程说明：

尾气净化废水经收集进入循环池均化水质水量，投加一定的石灰乳(石灰配制而成质量浓度 10%)调节 pH 至设定值，反应一定时间投加一定梯度量的稳定剂进行配位反应，再投加一定梯度量的生物制剂 S-005 进行配合反应，反应一定时间后再投加一定量絮凝剂，发生絮凝反应，并进行沉淀，完成固液分离形成含砷污泥，上清液回用于烘干焙烧废气碱喷淋系统。

该技术已成功应用于中金岭南韶关冶炼厂、河南豫光金铅集团、江西铜业集团等 60 多家企业，并成功完成 2010 年广东韶关北江砷污染事件和 2013 年广西贺州砷污染事件的应急处理。该工艺可同时深度处理多种重金属离子（砷、镉、铬、铅、汞、铜、锌等），抗冲击负荷强，净化高效，运行稳定，对于浓度波动很大且无规律的废水，经处理后净化水中重金属稳定达到标准要求；废水中重金属砷可脱除到 0.002mg/L 以下；无二次污染，可适用于处理各种含砷重金属废水；处理设施均为常规设施，占地面积小，投资建设成本低，工艺成熟；运行成本低廉。

本项目脱硫塔运行过程中需定期对脱硫废水进行检测，若检测浓度超过湖南省地方标准《工业废水砷污染物排放标准》（DB43/968-2021）限值要求（0.015mg/L），则须对脱硫废水开展除砷处理，以保证循环使用的脱硫废水中

铊浓度达到湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》(DB43/968-2021)中的标准限值要求。由于脱硫废水中铊的浓度超过 0.015mg/L 时需进行处理。

(6) 厂区废水处理可行性分析

1、处理工艺可行性分析

根据设计并类比同类工程，项目萃取废水预处理系统排口镍能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间接排放标准要求，含氟废水预处理系统能够将氟化物至 20mg/L 以下。厂区废水总排口污染物《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间接排放标准和园区天源污水处理厂进水水质标准。

总体而言，项目废水处理工艺可行。

2、处理规模可行性分析

本项目各类废水与其处理系统规模匹配性分析详见下表：

表 7.2-6 本项目各类废水处理措施一览表

废水类别	废水产生量(m ³ /d)	处理设施规模(m ³ /d)	规模是否匹配
萃取废水	21	30	匹配
含氟废水	7	20	匹配
其他综合废水	54.7	100	匹配

项目各类废水处理系统处理规模能够满足项目各类废水分类处理要求。总体而言，项目废水处理工艺、废水处理系统规模可行。

7.2.2.4 废水在线监测及管控

本项目废水在线监控及管控要求详见下表：

表 7.2-7 项目废水在线监控要求

排口类型		监控点	在线监控因子	执行标准
车间排口	萃取废水	萃取废水离子交换树脂装置排口	流量、镍	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间接排放标准
总排口		总排口	流量、pH、COD、氨氮	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间接排放标准和园区天源污水处理厂进水水质标准

7.2.3 地下水污染防治措施

针对场区可能发生的地下水污染情况，地下水防控措施按照“源头控制、分区防控、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。本项目以主动防渗措施为主，被动防渗措施为辅，防止地下水受到污染。

(1)源头控制措施

为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，生产设施及管线尽量架空或布置于地面以上，废水收集管采用明管，以便泄漏能够及时发现。

(2)分区防渗措施

本项目防渗分区包括重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区，本项目防渗分区详见下表：

表 7.2-8 本项目防渗分区一览表

防渗分区	厂区划分	防渗要求
重点 防渗区	液态物料生产车间(新能源汽车拆解车间、梯次利用及转型车间除外)、储罐区、卤水池、事故池、废水处理车间、危废暂存间	防渗层的防渗性能不应低于 6.0 米厚、渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)
一般 防渗区	新能源汽车拆解车间、梯次利用及转型车间、辅料成品仓库、一般工业固废暂存间、初期雨水池	防渗层的防渗性能不应低于 1.5 米厚、渗透系数为 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能
简单 防渗区	其他区域，如场内道路等	一般地面硬化

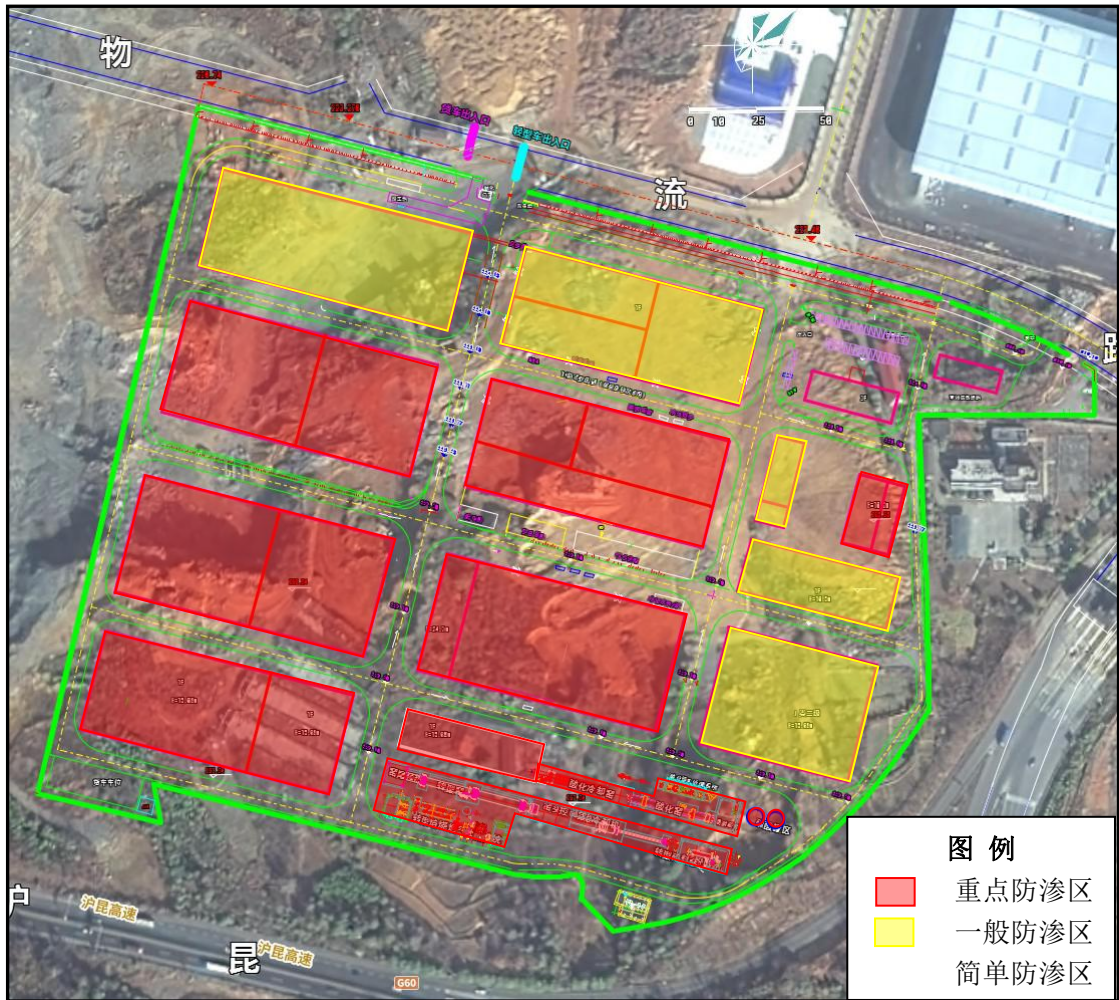


图 7.2-7 厂区分区防渗图

(3)设置地下水跟踪监控井

根据地下水导则要求，本项目设置 3 个跟踪监测井，用于监测场区地下水环境。

表 7.2-9 跟踪监测点参数一览表

编号	点位	监测因子	监测频次
1	厂区西侧	pH、耗氧量、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铜、 锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、镍、钴、锰、钨、 硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	一年一次
2	厂区水处理区域		
3	厂区东侧		

评价要求建设单位定期开展地下水日常监控监测，一旦发现因本厂引起的地下水污染，企业应及时停止污染源头，并对相关区域防渗措施进行重新评估，制定有效的纠正方案并对照执行。企业应制定地下水污染事故应急预案，并纳入公司的应急预案体系中。

建设单位应对各污染防治区域进行定期检查，如发现泄漏或发生事故，应及时确定泄漏污染源，并采取应急措施。

7.2.4 噪声污染防治措施及可行性

根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ 2034-2013)、并结合同类工程噪声实际治理措施，项目拟采取的噪声治理措施如下：

- (1)选用低噪声设备，如选用声功率级较低的风机、振动筛、干燥机等，从源头上降低噪声水平；
- (2)所有的生产设备均布置在生产车间内，对于噪声较大设备单独进行减震、隔声；
- (3)采用密闭厂房，加强厂房隔声；
- (4)厂区生产车间周围设一定的绿化带，加强绿化带的设置，以达到吸声降噪的效果。

通过采取上述减震、隔声等噪声治理措施，可有效降低项目生产过程的设备噪声对周边声环境的影响，厂界噪声可以达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)相关标准要求，采取上述噪声治理措施是可行的。

7.2.5 固体废物污染防治措施及可行性

(1) 固体废物类别和处理方式

项目运营期固体废物主要包括项目运营期固体废物主要包括废电池包拆解破碎分选线产生的废集流体、废外壳、废 BMS、废导流排、冷却液、废隔膜等，锂辉石及湿法回收线产生的浸出渣、净化渣、磷铁渣、铁铝渣、硫化铜渣、氢氧化铜渣、镍钴渣、碳渣、废树脂、废活性炭、除磁料等，废汽车拆解线产生的废电池包、废油液、废制冷剂、废电路板、废铅酸蓄电池以及不可回收垃圾(无法重新利用或无法分拣的碎玻璃、废橡胶、废塑料、废海绵、废布、废内饰品、引爆后的安全气囊等)，以及废矿物油、废油桶等。

项目运营期产生的除铊污泥、废催化剂、废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油、含油抹布等属于危险废物，在厂区危废暂存间分类暂存后，再委托有资质单位定期清运处置；磷铁渣、碳渣、铁铝渣、铜渣、钙镁渣、纯水站废树脂、废塑料、废橡胶等属一般固废，在厂区一般固废暂存间分类暂存后，再外售进行综合利用或处置；本评价要求项目运营后对碳渣、铁铝渣、铜渣进行固废属性鉴别(可主要针对腐蚀性，及氟化物、镍、铜等浸出毒性浓度

进行危废鉴别), 鉴别后属于危险废物则在厂区危废暂存间暂存, 再委托有资质单位处置; 鉴别后为一般工业固废则在厂区一般工业固废暂存间分类暂存, 再外售进行综合利用或处置。

(2) 固废处理措施分析

(1) 分类收集

项目产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾, 进行分类收集。

项目运营后, 建设单位成立专门部门(安环部)负责制定全厂统一的固体废物分类制度, 负责监督检查各车间、部门生产过程中固废的分类收集情况, 确定各车间、部门固废存放地点、分类种类, 并对其进行标识和日常分类、存放设施维护、员工培训、记录填写等情况进行监督。

各车间、部门负责在各自辖区内明显位置设置一般固废分类暂存装置, 并将产生的废弃物分类存放于标识的容器内。危险废弃物存放, 由专门部门(安环部)设专人管理, 危险废物收集应填写相应记录。

(2) 分区存放

①一般工业固废暂存

本项目在主要车间(锂盐浸出净化车间、镍钴锰浸出与净化车间等)设置有 200~500m² 的一般工业固废暂存间, 固废暂存间严格按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求规范建设和维护使用。

第 II 类一般工业固体废物暂存场所建设要求满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 II 类场技术要求, 具体如下:

a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜, 厚度不小于 1.5mm, 并满足 GB/T17643 定的技术指标要求。采用其他人工合成材料的, 其防渗性能至少相当于高密度聚乙烯 1.5mm 膜的防渗性能。

b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m, 且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 。使用其他粘土类防渗衬层材料时, 应具有同等以上隔水效力。

c) II 类场基础层表面应与地下水年最高水位保持 1.5m 以上的距离。当场区基础层表面与地下水年最高水位距离不足时,应建设地下水导排系统。地下水导排系统应确保 II 类场运行期地下水水位维持在基础层表面 1.5m 以下。

d) II 类场应设置渗漏监控系统,监控防渗衬层的完整性。渗漏监控系统的构成包括但不限于防渗衬层渗漏监测设备、地下水监测井。

e) 人工合成材料衬层、渗滤液收集和导排系统的施工不应对粘土衬层造成破坏。

除铁渣、烟气脱硫石膏、废树脂、废包装材料、废布袋、、废塑料、废橡胶等属于第 I 类一般工业固体废物,暂存场所建设要求满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中 I 类场技术要求,具体如下:

a)当天然基础层饱和渗透系数不大于 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$,且厚度不小于 0.75m 时,可以采用天然基础层作为防渗衬层。

b) 当天然基础层不能满足以上防渗要求时,可采用改性压实粘土类衬层或具有同等以上隔水效力的其他材料防渗衬层,其防渗性能应至少相当于渗透系数为 $1.0\times 10^{-5}\text{cm/s}$ 且厚度为 0.75m 的天然基础层。

②危险废物暂存

浸出渣、净化渣、烟气脱硫石膏固废性质尚未确定,暂存于锂渣车间,锂渣车间建设要求满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求;本项目建设 1 个面积为 3800m² 的渣料车间,1 个面积为 200m² 的危废暂存间,用于分类存放生产过程中产生的危险废物。危废暂存间建设和管理应按照《危险废物污染防治技术政策》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求进行设计建造,危险废物的收集、存放应满足《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)的相关要求,转运应严格遵守生态环境部、公安部、交通运输部联合发布的《危险废物转移管理办法》(部令第 23 号,2022 年 1 月 1 日起实施)。其贮存具体要求如下:

a、必须将危险废物装入容器内;装载液体危险废物的容器内须留足够空间,容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

b、危险废物要根据其成分,用符合国家标准的专业容器分类收集;盛装危险废物的容器上必须粘贴符合本标准的标签;应当使用符合标准的容器盛装危险

废物；装载危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；装载危险废物的容器必须完好无损；盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应）。

c、地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1m 以上，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；基础防渗层也可用厚度在 2mm 以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ；用于存放液体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；衬层上需建有渗滤液收集清除系统、径流疏导系统、雨水收集池；

d、危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

e、危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施都必须按 GB 15562.2 的规定设置警示标志；泄漏液必须符合 GB 8978 的要求方可排放，必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

f、装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效地防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

（3）分别处置

项目生活垃圾由园区环卫部门集中收集处理。

项目产生的一般工业固废碳化废渣、沉渣返回生产中，废布袋由供应商回收处理，废包装袋外售综合利用。

项目产生的危险废物分类暂存于危废暂存间后委托有资质的单位处理。浸出渣、净化渣、烟气脱硫石膏产生量较大，且成分具有不明确性，能否作为水泥窑生料综合利用，目前尚无稳定的同类工程案例，本评价要求建设单位在投产后完成固体废物属性类别鉴定，如果属于一般 II 类固体废物，应委托专业机构对综合利用另行专项评价，充分论证利用可行性，确保产品质量，尽快完善相关环保手续。

项目产生的生活垃圾交由当地环卫部门处理。

外委处置的危险废物在转移时，应遵照《危险废物转移管理办法》（部令第23号，2022年1月1日起实施），《湖南省危险废物经营许可证管理办法》中的规定执行，通过国家危险废物信息管理系统（以下简称信息系统）填写、运行危险废物电子转移联单，并依照国家有关规定公开危险废物转移相关污染防治信息，在危险废物转移过程中应当采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒危险废物。

在项目各类固体废物外委运输过程中应采取防雨、防渗、防漏等措施，防止废物洒漏造成污染。对危险废物的运输应按照《道路危险货物运输管理规定》（2022年第5号）、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》（JT 618）、《道路运输危险货物车辆标志》（GB 13392-2005）等中的有关规定执行。

综上所述，项目固体废物贮存、处置措施是可行的。

7.2.6 土壤污染防治措施

7.2.6.1 土壤环境质量现状保障措施

根据土壤环境现状监测可知：占地范围内设置4个监测样点（其中3个柱状样点，1个表层样点），监测结果均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地风险筛选值要求，不存在超标现象，暂不采取土壤质量现状保障措施。

7.2.6.2 源头控制措施

本项目对土壤污染的途径主要包括两方面：一是液态危险化学品等通过泄漏下渗等方式对土壤造成污染；二是废气排放过程中释放的有机物质，以大气干、湿沉降的方式进入周围的土壤，从而使局地土壤环境质量逐步受到污染影响。

针对土壤污染途径采取的措施如下：

（1）厂区设置事故应急水池，容积1000m³，厂区发生火灾爆炸事故时，将消防废水转移至事故应急水池暂存，故障、事故解除后妥善处理，禁止将未经有效处理的废污水外排。生产中加强废水收集、输送管道巡检，发现破损后采取堵截措施，将泄漏的废污水控制在厂区范围内，并妥善处理、修复受到污染的土壤。

（2）严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，减少粉尘、有机废气等污染物干湿沉降。确保厂区各类有

组织排放废气实现达标排放，事故状态下立即停机，待废气处理设施正常后，方可复工。

(3) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋。运营过程中产生的固废均得到妥善回收利用、处理处置。其各类污水池、储罐、危废暂存间设施均采取防渗措施，防止污水或固废产生的淋溶水渗漏。

(4) 运营期加强管道及设备的日常检查和维护管理，确保管道及设备不出现跑、冒、滴、漏的现象出现，可减少事故情况下对土壤环境的影响。

7.2.6.3 过程防控措施

(1) 在厂区内加强植物绿化，种植具备较强吸附能力的植物；

(2) 厂区分区防渗，事故应急池、罐区、危险废物暂存间做好防漏防渗，需满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。

(3) 厂区污染防治措施参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）规定的防渗标准。

7.2.6.4 跟踪监测

本项目在重点影响区（镍钴锰车间、污水处理站、退役电池拆解车间）和对照点，设置四个跟踪监测点。加强土壤环境跟踪监测，一旦发现土壤发生异常情况，必须马上采取紧急措施。

选取特征因子作为监测因子：pH 值、铜、铅、镉、六价铬、砷、汞、镍、锰、钴、铍、铊、石油烃。

监测频次：每年开展一次。

7.2.7 环境风险防范措施

(1) 生产车间设置地沟及车间应急池，储罐区设置围堰，车间应急池通过应急管或雨水系统与厂区应急事故池联通；

(2) 厂区东侧设置有 1 座 1000m³ 的事故应急池、1 座 2500m³ 的初期雨水池，初期雨水池与事故应急池通过控制阀联通；

(3) 设置车间应急池、厂区事故池、终端园区污水处理厂的三级防控措施；

(4) 项目建成后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急物质，定期开展应急演练；

(5)严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故；

(6)生产运行管理中加强对全体员工的安全教育和技术培训，在项目进行的各环节采取有效的安全措施，使事故发生概率降至最低；

(7)建立事故应急管理组织机构，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。明确管理职责和权限范围，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具备应对事故和减缓影响的能力。

8 环境影响经济效益分析

环境经济效益分析是建设项目进行决策的重要依据之一。任何项目的建设，除了它本身取得的经济效益和带来的社会效益外，项目对环境总会带来一定的影响。

8.1 经济效益分析

项目全投资财务内部收益率高于该行业基准收益率，说明本项目盈利能力较高，项目实施后在预期市场销路的情况下具有较高的盈利能力，有较好的经济效益，在经济上是可行的。

在项目实施过程中，产品价格、经营成本、销量等不定因素将会影响企业内部收益，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。因此，企业需不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，以确保取得最大的经济效益。

8.2 社会效益分析

本项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。该项目建成后，主要有以下的社会效益：

- (1)促进地方经济的发展；
- (2)完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益；
- (3)合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本；
- (4)该项目建成后需增加就业人员，增加就业机会；
- (5)国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为区域招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

8.3 环境效益分析

从社会效益、经济效益角度考虑，项目建设能促进社会和经济的发展，但制约此工程的因素主要是环境保护问题。因此，为了将环境影响减少到最小程度，

必须实施环境保护工程措施，投入必要的环保建设费用和运行费用，才能达到保护周围环境的要求。

本项目环保投资详见下表。

表 8.3-1 项目一期工程环保投资估算表

序号	投资内容		投资费用(万元)
施工期			
二	施工扬尘		7.5
二	施工噪声		5
三	施工废水		2.5
四	建筑垃圾和生活垃圾		1
营运期			
二	废水	1套 20m³/d 含氟废水预处理系统	1620
		1套 100m³/d 综合废水处理系统及厂区总排口废水在线监控	
		1个容积 2500m³ 的初期雨水池，1套初期雨水处理系统	
		1套生物除铊处理系统	
		化粪池	
三	废气	回转窑焙烧废气：布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫+35m 排气筒	1700
		酸化焙烧废气：旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔+湿电除尘+35m 排气筒	
		萃取酸化废气：二级活性炭吸附+二级碱液喷淋+20m 排气筒	
		碳酸锂烘干、粉碎废气：布袋除尘+20m 排气筒	
		废电池破碎分选撕碎废气、低温烘干废气、破碎湿磨废气：脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒	
		铜铝粒烘干废气、分选废气：布袋除尘+20m 排气筒	
		三元电池粉转型焙烧废气：表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒	
		锂盐浸出废气、消碳废气：二级碱喷淋+20m 排气筒	
		储罐废气：碱喷淋+20m 排气筒	
		锂辉石、三元粉、锂盐浸出等投料粉尘配套布袋除尘	
三	噪声治理(减震垫、消声器、建筑隔声)		8
四	危废暂存间、一般固废暂存间		40
五	车间事故池及中间储罐围堰、罐区围堰、厂区事故池、三级防控；厂区分区防渗及地下水跟踪监测井		400
合计			3784

表 8.3-2 项目二期工程环保投资估算表

序号	投资内容	投资费用(万元)
----	------	----------

			元)
施工期			
二	施工扬尘		7.5
二	施工噪声		5
三	施工废水		2.5
四	建筑垃圾和生活垃圾		1
营运期			
二	废水	1套 30m³/d 萃取废水预处理系统及车间排口在线监控	80
三	废气	废电池破碎分选撕碎废气、低温烘干废气、破碎湿磨废气：脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒，依托一期，根据实际情况，更新管道和部分设备	200
		三元电池粉转型焙烧废气：表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒，依托一期，根据实际情况，更新管道和部分设备	
		锂盐浸出废气：二级碱喷淋+20m 排气筒，依托一期，根据实际情况，更新管道和部分设备	
		镍钴锰浸出废气与净化车间废气、镍钴锰萃取废气：活性炭吸附+二级碱喷淋+20m 排气筒，依托一期，根据实际情况，更新管道和部分设备	
三	噪声治理(减震垫、消声器、建筑隔声)		7
四	危废暂存间、一般固废暂存间		10
五	车间事故池及中间储罐围堰，厂区分区防渗		200
合计			513

根据上表，项目一期工程环保投资 3784 万元，二期工程环保投资 513 万元，项目总环保投资 4297 万元，占总投资的 4.3%。

项目污染物经治理后达标排放，减少了环境污染，确保区域环境质量达到相应的环境功能区划要求，环境效益显著。

9 环境管理与监测计划

根据《建设项目环境保护设计规定》的要求，公司在“三同时”的原则下配套相应的污染治理设施，制定相应的环境保护管理计划，为有效地保护厂区周围环境提供了良好的技术基础。另外，必须科学地监督管理环保设施的运行情况，以保证达到应有的治理效果。

9.1 环境管理

9.1.1 环境管理机构设置的目的

环境管理机构的设置，目的是为了贯彻执行中华人民共和国环境保护法的有关法律、法规，全面落实《国务院关于环境保护若干问题的决定》的有关规定，对项目“三废”排放实行监控，确保建设项目经济、环境和社会效益协调发展；协调地方环保部门工作，为企业的生产管理和环境管理提供保证，针对拟建项目的具体情况，为加强管理，企业应设置环境管理机构，并尽相应的职责。

9.1.2 环境管理机构的设置

根据项目的实际情况，在建设施工阶段，工程指挥部应设专人负责环境保护事宜。运营期根据生产组织及地方环境保护要求的特点，项目环境管理由总经理直接负责，还设置 1 个直接进行项目环境管理的兼职技术人员，负责公司的环保监测及日常环保管理，负责具体的日常环保协调、管理工作，并受项目主管单位及环保行政管理部门的监督和指导。

9.1.3 环境管理机构的职责

(1) 建立健全全厂环保工作规章制度，积极组织贯彻执行国家有关环保法规、政策与制度。如：“三同时”制度、环保设施竣工验收、排污申报与许可制度，污染物达标与问题控制制度等。

(2) 根据本环境影响报告书提出的环境监测计划，编制项目年度环境监测计划，制定执行环保监测、统计、考核和报告制度。依据各级环境保护行政主管部门提出的要求，开展相应的环保方面工作，并定期整理环保资料上报有关部门。

(3)环保管理人员负责制定公司环保法规及相关制度，并负责监督执行；对环保设施运行情况及厂区环境状况进行监督管理、对本厂的污染物排放进行管理和监督，发现问题及时向上级领导反应情况。

(4)宣传环保法规，开展环保教育与培训工作，对各车间岗位进行环保执法监督与考核。

(5)现场管理人员对现场环保设施的运行状况负责，及时掌握厂区环境状况的第一手资料，促进管理的深入和污染管理的各项措施的落实，消除发生污染事故的隐患。

(6)负责组织突发性环境事故的应急处理及善后事宜，及时报告上级环保管理部门。

(7)按规定时间向上级环保管理部门申报环境各类报表。

9.1.4 施工期环境管理计划

项目施工期环境管理计划详见下表。

表 9.1-1 施工期环境管理及监督主要内容

环境因素	管理要求	环境管理	环境监理
施工扬尘	施工场地硬化	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	建设行政管理部门及环境管理部门进行定期检查
	施工场地车辆出入口设置车辆冲洗及沉淀设施		
	对工地及进出口定期洒水抑尘、清扫		
	建筑工地按有关规定进行围挡		
施工噪声	施工单位开工 15 日前，携带施工资料等到当地环保部门申报《建设施工环保审批表》，经批准后方可施工	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作	施工单位环保措施上墙，落实到人，做好施工场地环境管理和保洁工作
	禁止在 12:00~14:00、22:00~6:00 进行产生高噪声污染的施工作业		
施工废水	施工废水经沉淀后回用于场地洒水	设置相应沉降池及排水沟	检查相应环保设施落实和运营情况
	避免在雨季进行基础开挖施工		
建筑及生活垃圾	建筑垃圾需及时清运，不能长期堆存，尽量做到日产日清，车辆用加盖帆布遮盖，防止沿途散落	渣土清运至指定地点填埋	检查每日渣土车运输记录

9.1.5 运营期环境管理计划

项目运营期环境管理计划详见下表。

表 9.1-2 项目运营期环境管理计划

环境因素	管理要求	执行机构	监督管理机构
水污染防治	加强项目生产废水的收集，加强厂区各类废水处理设施的运行管理，确保出水稳定达标，定期对废水进行监测并公开检测结果	金瑞公司	高新区环保分局
空气污染防治	确保各废气治理设施的正常运行，确保废气稳定达标排放，对各有组织废气、无组织废气污染源定期监测并公开检测结果		
噪声污染防治	做好减振、隔声措施，确保厂界噪声达标		
固废处置	做好各类生产固废的管理工作，特别要做好各类危废的收集、贮存、转移等管理工作，避免引起二次污染，危险废物应由有资质的机构处理、处置		
环境风险管理	(1) 实时监控各风险源，一旦发现不能正常运行应立即采取措施 (2) 配备污染事故应急处理设备，制订相应处理措施，明确人员和操作规程，加强职工培训，健全安全生产制度，防止生产事故发生，确保无污染事故发生		
环境监测	按照环境监测技术规范和国家环保总局颁布的监测标准、方法执行	有资质的环保监测单位	

9.2 排污单位自行监测

建设单位为掌握本单位的污染物排放状况及其对周边环境质量的影响等情况，需按照相关法律法规和技术规范，组织开展环境监测活动。

9.2.1 一般要求

(1) 制定监测方案

建设单位应查清所有污染源，确定主要污染源及主要监测指标，制定监测方案。建设单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。

(2) 开展自行监测

建设单位应按照最新的监测方案开展监测活动，可根据自身条件和能力，利用自有人员、场所和设备自行监测；也可委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测。

(3) 做好监测质量保证与质量控制

建设单位应建立自行监测质量管理制度，按照相关技术规范要求做好监测质量保证与质量控制。

(4) 记录和保存监测数据

排污单位应做好与监测相关的数据记录，按照规定进行保存，并依据相关法规向社会公开监测结果。

9.2.2 监测方案

监测内容主要包括污染物排放监测和周边环境质量影响监测。

(1) 污染物排放监测

监测项目针对行业的生产特点、污染物排放特征及污染物测试手段的可靠性进行确定。对监测结果应及时统计汇总，并上报有关领导和主管部门，如发现监测结果有异常，应及时反馈生产管理部门，并迅速查找原因，及时、妥善解决。根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)、《排污许可证申请和核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ 1035-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》(HJ1031-2019)、《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)、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021)，本项目废气主要排放口 2 个，分别为焙烧废气排放口 DA001 和酸化焙烧废气排放口 DA002。

根据《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业（HJ1138-2020）》要求：本项目废水总排口开展流量、化学需氧量、氨氮、pH 值自动监测；主要排放口焙烧废气和酸化焙烧废气排气筒开展颗粒物、二氧化硫、氮氧化物自动监测。自动监控设施安装、站房及相关附属设施的建设，必须符合《关于加快重点行业重点地区的重点排污单位自动监控工作的通知》（环办环监〔2017〕61 号）有关要求，安装完成后要及时联网、开展比对监测，并自行组织开展验收，同时向管理部门提交相关验收资料进行备案。

项目污染源监测计划详见下表。

(2) 周边环境质量影响监测

项目周边环境质量影响监测详见下表：

表 9.2-1 项目运营期污染源监测计划

环境要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测结构	负责机构	监督机构
废气	回转窑焙烧（DA001）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测	有环境监测资质的单位	金瑞公司	怀化市生态环境局高新区分局
		铊及其化合物、铍及其化合物	季度 1 次			
	酸化焙烧（DA002）	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	自动监测			
		硫酸雾	季度 1 次			
	萃取废气、酸化废气，镍钴锰浸出与净化车间浸出废气、净化废气镍钴锰萃取车间萃取废气、酸碱储罐及配置槽废气（DA003）	非甲烷总烃、氯化氢、硫酸雾、硫化氢、臭气浓度	季度 1 次			
	碳酸锂烘干、粉碎废气（DA004）	颗粒物	半年 1 次			
	废电池破碎分选撕碎废气、低温烘干废气、湿法破碎分选废气（DA005）	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	半年 1 次			
	铜铝粒烘干废气、分选废气（DA006）	颗粒物	半年 1 次			
	三元电池粉转型焙烧废气（DA007）	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	半年 1 次			
	锂盐浸出废气、净化废气，锂盐沉锂槽和消碳槽废气（DA008）	硫酸雾、颗粒物	半年 1 次			
	储罐区储罐废气（DA009）	硫酸雾、氯化氢、氨	半年 1 次			
废水	萃取废水车间排口	流量、总镍	自动监测			
	生产废水总排放口	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测			
		SS、氟化物、总磷(以 P 计)、镍、钴、锰、铜、铊、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	每季一次			
	生活污水排口	pH、SS、COD、氨氮	每季一次			
噪声	厂界	连续等效 A 声级	每季 1 次			
备注：监测频次严格参照《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ 1035-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等排污许可规范及企业排污许可证						

表 9.2-2 项目周边环境质量影响监测

监测要素	监测点位	监测项目	监测频率	监测结构	负责机构	监督机构
环境空气	G1: 厂区常年主导风向下风向 500m	颗粒物、镍、锰、VOCs、硫酸雾、氯化氢、氟化物	每年 1 次	有环境监测资质的单位	金瑞公司	怀化市生态环境局高新区分局
土壤环境	T1: 厂区水处理站旁土壤	pH 值、铜、铅、镉、六价铬、砷、汞、镍、锰、钴、铍、铊、石油烃	每年 1 次			
	T2: 厂区镍钴锰萃取车间旁土壤					
	T3: 厂区废电池破碎分选:车间旁土壤					
	T4: 西侧农用地（澧水河对岸）土壤	pH 值、铜、铅、镉、铬、砷、汞、镍、锌、铍、铊				
地下水	D1: 厂区跟踪监测井 1（厂区西侧）	pH、耗氧量、氨氮、总磷、氟化物、石油类、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、镍、钴、锰、铊、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体、铍、铊	每年 1 次			
	D2: 厂区跟踪监测井 2（厂区水处理区域）					
	D3: 厂区跟踪监测井 3（厂区东侧）					
声环境	高速路管理办公楼（青山脚）	等效连续 A 声级	每年 1 次			

9.2.3 监测质量保证与质量控制

(1)建立质量体系

排污单位应根据本单位自行监测的工作需求，设置监测机构，梳理监测方案制定、样品采集、样品分析、监测结果报出、相关记录的保存等监测的各个环节中，为保证监测工作质量应制定工作流程、管理措施和监督措施，建立自行监测质量体系。

委托其它有资质的检(监)测机构代其开展自行监测的，建设单位不用建立监测质量体系，但应对监测机构的资质进行确认。

(2)监测质量控制

编制监测工作质量控制计划，选择与监测活动类型和工作量适应的质控方法，包括使用标准物质、采用空白试验，平行样测定等，定期进行质控数据分析。

(3)监测质量保证

定期对自行监测工作开展的时效性、自行监测数据的代表性和准确性、管理部门检查结论和公众对自行监测数据的反馈等情况进行评估，识别自行监测存在的问题，及时采取纠正措施。管理部门执法监测与建设单位自行监测的数据不一致的，以管理部门执法监测结果为准，作为判断污染物排放是否达标、自动监测设施是否正常运行的依据。

8.2.4 信息公开

建设单位自行监测信息公开内容及方式按照《企业事业单位环境信息公开办法》(环境保护部令第31号)及《国家重点监控企业自行监测及信息公开办法(试行)》(环发[2013]81号)执行，非重点排污单位的信息公开要求由地方环境保护主管部门确定。

9.3 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，建设项目所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“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，设置与之相适应得环境保护图形标志牌，表明排污口分布图，同时对污水排

放口安装流量计，对治理设施安装运行监控装置。本项目在排污口规范化方面的工作如下：

(1)废气排放口

废气排放口必须符合规定的高度和按照《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，设置直径不小于 100mm 的采样口。在废气排放口设置采样口及采样平台。

(2)废水排放口

项目厂区废水设置 1 个废水总排口，若排水管有压力，则应安装采样阀。

(3)设置标志牌要求

环境保护图形标志牌由国家环保总局统一定点制作，并由环境监察部门根据厂区排污情况统一订购。排污口分布图由环境监察部门统一绘制。排放一般污染物排污口(源)设置提示性标志牌。

规范化排污口的有关设置(如图形标志牌、计量装置、监控装置等)属环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除，如需变更须报环境监察部门同意并办理变更手续。

9.4 竣工验收

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》(国环规环评[2017]4 号)，建设单位为该项目竣工环境保护验收的责任主体，本项目竣工后，建设单位应当按照该暂行办法规定的程序和标准，组织对项目配套建设的环境保护设施进行验收。

9.5 排污许可证申请与核发

对照《固定污染源排污许可分类管理名录(2019 年版)》等相关文件的要求，本项目涉及无机盐制造 2613，属于重点管理排污企业，根据《排污许可管理办法》（中华人民共和国生态环境部令第 32 号）要求：建设单位应当依法申请取得排污许可证，并按照排污许可证的规定排放污染物；未取得排污许可证的，不得排放污染物。本项目排污单位应当在实际排污行为发生之前，向其生产经营场所所在地设区的市级以上地方人民政府生态环境主管部门（怀化生态环境局）申请取得排污许可证。

表 9.4-1 项目一期工程环保设施竣工验收清单

治理对象		治理措施	排放标准	验收监测因子	验收监测 点位
废水	含氟废水(拆解分选系统、 废气焚烧及焙烧废气喷淋 废水)	含氟废水预处理系统(处理规模: 20m³/d, 处理工艺: 除氟除磷+絮凝沉淀)	氟化物在 20mg/L 内	氟化物、磷	含氟废水预处理 系统进出口
	车间地面清洗废水、废气 喷淋废水、质检废水	综合废水预处理系统(处理规模: 100m³/d, 处理工艺: 两段除杂絮凝沉淀 +多介质过滤+蒸发)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间排放标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准, 铊执行湖南省地方标准《工业废水污染物排放标 准》(DB43/968-2021)	pH、SS、COD、氨氮、 氟化物、总磷、镍、钴、 锰、铊、硫酸盐、氯化物、 溶解性总固体	生产废水处理系 统进出口
	初期雨水	初期雨水处理系统(处理规模: 300m³/d, 处理工艺: 絮凝沉淀)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 1 中间排放标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4	pH、SS、COD、氨氮、 氟化物、镍、钴、锰	初期雨水处理设 施排放口
	生活污水	化粪池	三级标准	pH、COD、氨氮、总磷	化粪池出口
	含铊喷淋废水	生物除铊系统, 循环使用不外排	湖南省地方标准《工业废水铊污染物排放标准》 (DB43/968-2021) 限值要求(0.015mg/L)	铊	处理设施出口
废气	回转窑焙烧废气	布袋除尘+SCR 中温催化剂脱硝系统+余 热锅炉+石灰-石膏两级湿法脱硫+35m 排气筒	颗粒物、SO₂、NOx、氟化物、硫酸雾、铊及其化合物执行《无 机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)中表 3 的标 准限值, 铍及其化合物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表 4 标准	颗粒物、SO₂、NOx、氟 化物、铊及其化合物、铍 及其化合物	DA001 排气筒进 出口
	破碎粉磨废气	布袋除尘后车间内循环		颗粒物	
	酸化焙烧废气	旋风除尘+文氏管除尘+三级碱液喷淋塔 +湿电除尘+35m 排气筒	颗粒物、SO₂、NOx、硫酸雾执行《无机化学工业污染物排放 标准》(GB31573-2015)中表 3 的标准限值,	颗粒物、SO₂、NOx、硫 酸雾	DA002 排气筒进 出口

萃取酸化废气	二级活性炭吸附+二级碱液喷淋+20m 排气筒	硫酸雾、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 的标准限值，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值要求	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃，臭气浓度	DA003 排气筒进出口
碳酸锂烘干、粉碎废气	布袋除尘+20m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 的标准限值	颗粒物	DA004 排气筒进出口
废电池破碎分选（一期）撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒	颗粒物、镍、氟化物、SO ₂ 、NO _x 、钴、锰执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	DA005 排气筒进出口
铜铝粒烘干废气、破碎废气	布袋除尘+20m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	颗粒物	DA006 排气筒进出口
三元电池粉转型（一期）焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	DA007 排气筒进出口
锂盐浸出净化车间(I)浸出废气、净化废气、沉锂槽和消碳槽废气	二级碱喷淋+20m 排气筒 投料粉尘布袋除尘	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	硫酸雾、颗粒物	DA008 排气筒进出口
储罐废气	碱喷淋+20m 排气筒	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	硫酸雾、氯化氢、氨	DA009 排气筒出口
电池包拆解及梯次利用车间焊接烟尘	移动式滤筒除尘器后无组织排放	-	-	-
厂界无组织废气	避免无组织跑冒滴漏，加强出料包装粉尘集气罩集气效率	非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)企业边界大气污染物浓度限值，氟化物、硫酸雾、氯化氢钴及其化合物、锰及其化合物、铈及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准限值	颗粒物、镍、钴、锰、铈、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢	上风向 1 个点，下风向 3 个点

噪声	噪声防治	厂房隔声、基础减振、消声器、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准	连续等效 A 声级	项目厂界
固废	磷铁渣、、铁铝渣、铜渣、钙镁渣、纯水站废树脂等一般工业固废	分类暂存于一般工业固废暂存间（锂盐浸出净化车间等车间各设有 200～500m ² 的一般工业固废暂存间），再定期外售进行综合利用或处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	-	-
	浸出渣、净化渣、除铊污泥、喷淋沉渣(脱硫石膏)、废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油等危险废物	浸出渣、净化渣、除铊污泥、喷淋沉渣（脱硫石膏）暂存与锂渣车间，其他危险废物分类暂存于危废暂存间（200m ² ），再委托有资质单位及时清运处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	-	-
	生活垃圾	厂区设置垃圾收集箱，收集后委托环卫部门定期清运处置	-	-	-
地下水环境		跟踪监测	《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准	pH、耗氧量、氨氮、总磷、氟化物、铜、锌、汞、镉、六价铬、铅、砷、镍、钴、锰、铊等	厂区 3 个地下水跟踪监测井
风险防范措施		(1)生产车间设置地沟及车间应急池，储罐区设置围堰，车间应急池通过应急管或雨水系统与厂区应急事故池联通； (2)厂区东侧设置有 1 座 1000m ³ 的事故应急池、1 座 2500m ³ 的初期雨水池，初期雨水池与事故应急池通过控制阀联通； (3)设置车间应急池、厂区事故池、终端园区污水处理厂的三级防控措施； (4)项目建成后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急物质，定期开展应急演练； (5)严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故。		避免或减轻突发环境事件影响	

表 9.4-2 项目二期工程环保设施竣工验收清单

治理对象		治理措施	排放标准	验收监测因子	验收监测 点位
废水	萃取废水(除杂废水、萃取相洗涤废水)	萃取废水预处理系统（处理规模：30m³/d，处理工艺：除油+离子交换）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间排放标准	镍	萃取废水预处理系统进出口
	含氟废水(拆解分选系统、废气焚烧及焙烧废气喷淋废水)	含氟废水预处理系统（依托一期）	氟化物在 20mg/L 内	氟化物、磷	含氟废水预处理系统进出口
	预处理后的萃取废水、车间地面清洗废水、废气喷淋废水、质检废水	综合废水预处理系统（依托一期）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间排放标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，铊执行湖南省地方标准《工业废水污染物排放标准》(DB43/968-2021)	pH、SS、COD、氨氮、氟化物、总磷、镍、钴、锰、铊、硫酸盐、氯化物、溶解性总固体	生产废水处理系统进出口
	初期雨水	初期雨水处理系统（依托一期）		pH、SS、COD、氨氮、氟化物、镍、钴、锰	初期雨水处理设施排放口
	生活污水	化粪池（依托一期）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 1 中间排放标准和《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表 4 三级标准，	pH、COD、氨氮、总磷	化粪池出口
废气	废电池破碎分选（二期）撕碎废气、低温烘干废气、破碎分选废气	脉冲布袋除尘器+干式过滤器+RTO+水喷淋+碱喷淋+20m 排气筒（依托一期）	颗粒物、镍、氟化物、SO ₂ 、NO _x 、钴、锰执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值；非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 标准限值	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物、非甲烷总烃、SO ₂ 、NO _x	DA005 排气筒进出口
	铜铝粒烘干废气、破碎废气	布袋除尘+20m 排气筒（依托一期）	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	颗粒物	DA006 排气筒进出口
	三元电池粉转型（二期）焙烧废气	表冷+布袋除尘+水喷淋+碱喷淋+30m 排气筒（依托一期）	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	颗粒物、镍、钴、锰、氟化物	DA007 排气筒进出口

	锂盐浸出净化车间(II)浸出废气、净化废气、沉锂槽和消碳槽废气	二级碱喷淋+20m 排气筒；（依托一期投料粉尘布袋除尘）	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求	硫酸雾、颗粒物	DA008 排气筒进出口
	镍钴锰浸出与净化车间浸出废气、净化废气，萃取车间萃取、酸碱储罐及配置槽废气	二级活性炭吸附+二级碱喷淋+20m 排气筒（依托一期）	硫酸雾、硫化氢、氯化氢执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 排放浓度限值要求，非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 2 标准限值要求	硫酸雾、氯化氢、硫化氢、非甲烷总烃、臭气浓度	DA003 排气筒进出口
	碳酸锂干燥、批混、包装废气	布袋除尘+20m 排气筒（依托一期）	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 3 的标准限值	颗粒物	DA004 排气筒进出口
	电池包拆解及梯次利用车间、汽车拆解焊接烟尘	移动式滤筒除尘器后无组织排放	-	-	-
	厂界无组织废气	避免无组织跑冒滴漏，加强出料包装粉尘集气罩集气效率，萃取槽观察口、加料口加盖并设置密封圈	非甲烷总烃、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)企业边界大气污染物浓度限值，氟化物、硫酸雾、氯化氢及其化合物、锰及其化合物、铈及其化合物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 5 标准限值	颗粒物、镍、钴、锰、铈、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、硫化氢、臭气浓度	上风向 1 个点，下风向 3 个点
噪声	噪声防治	厂房隔声、基础减振、消声器、距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》3 类标准	连续等效 A 声级	项目厂界
固废	磷铁渣、碳渣、铁铝渣、铜渣、钙镁渣、纯水站废树脂等一般工业固废	分类暂存于一般工业固废暂存间（镍钴锰浸出与净化车间等车间设有 200~500m ² 的一般工业固废暂存间），再定期外售进行综合利用或处置	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)	-	-
	废活性炭、废树脂、废电路板、废铅蓄电池、冷却液、废矿物油等危险废物	分类暂存于危废暂存间（依托一期），再委托有资质单位及时清运处置	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)	-	-

风险防范措施	(1)生产车间设置地沟及车间应急池，车间应急池通过应急管或雨水系统与厂区应急事故池联通； (2)设置车间应急池、厂区事故池、终端园区污水处理厂的三级防控措施； (3)项目建成后，应及时组织编制突发环境事件应急预案并备案，配备应急物质，定期开展应急演练； (4)严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故；	避免或减轻突发环境事件影响
--------	--	---------------

10 结论与建议

10.1 结论

10.1.1 项目概况

项目名称：新能源汽车动力电池综合利用项目；

建设单位：湖南金瑞新能源科技有限公司；

建设性质：新建；

项目备案代码：2211-431200-04-01-222412

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理；C3985 电子专用材料制造。

建设地点：怀化高新技术产业开发区(东经 109°55′44.486″，北纬 27°22′37.679″)；

建设规模：15 万 t/a 锂辉石提取碳酸锂生产系统(15000t/a 电池级碳酸锂)；10 万 t/a 退役锂电池回收拆解及综合利用系统（包括退役锂电池性能评估分选生产线、梯次利用生产线、废弃锂电池单体拆解破碎与精细分选生产线、4 万 t/a 锂电池粉末（干基）再生综合回收生产线）；1 万辆/a 的退役新能源汽车拆解系统。

项目投资：总投资 100000 万元，环保投资 4297 万元，占总投资的 4.3%；

项目用地：总用地面积 152026.33m²(约 228.04 亩)，总建筑面积 88384m²。

10.1.2 产业政策与规划相符性分析

项目符合怀化高新区产业定位，依据园区土地利用规划，建设用地属于三类工业用地，符合工业园总体规划，项目选址符合用地规划要求。

10.1.3 区域环境质量现状

(1) 环境空气质量现状

中方县 2022 年、2023 年空气中 SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀ 和 PM_{2.5} 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准，项目所在区域为达标区。

根据现状监测，项目区 TVOC8 小时均值，氟化物、硫酸雾、氯化氢、锰及其化合物小时值均满足《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D

中的要求，TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，镍及其化合物满足《大气污染物综合排放标准详解》中的环境质量标准一次浓度值。

(2) 地表水环境质量现状

根据现状监测，各监测断面的监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中Ⅲ类标准。

(3) 地下水环境质量现状

根据现状监测，地下水监测点位监测因子均满足《地下水环境质量标准》(GB/T14848-2017)Ⅲ类标准要求。

(4) 声环境质量现状

根据现状监测，项目选址东、南、西、北侧边界的昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准，敏感点(高速路管理办公楼和东北侧居民)的昼、夜间噪声值均达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准。

(5) 土壤环境质量现状

根据现状监测，项目及其周边土壤中的监测因子指标均符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)标准。

10.1.4 环境影响评价结论

(1) 大气环境影响评价结论

经预测，项目新增污染源正常排放下短期浓度贡献值最大占标率为 63.568%，对应的污染因子为氟化物，新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%；年均浓度贡献值占标率为 3.673%，对应的污染因子为 NO₂，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。在叠加环境空气质量现状背景浓度、区域拟建及在建污染源后，项目排放的 VOCs 能够满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D.1 中要求，SO₂、NO₂、PM₁₀、TSP、氟化物、铅能够满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求。

因此，评价认为本项目的环境影响可以接受。

（2）地表水环境影响评价结论

项目运营期废水为间接排放，废水经厂区内废水处理设施处理后可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表1中间接排放标准，同时也满足园区污水厂进水水质标准要求。经过天源污水厂进一步处理达标后外排，不会对外环境水质造成明显不利影响。

（3）地下水环境影响评价结论

经预测，非正常工况下废水污染物沿地下水流向最大超标距离55m，厂区废水处理系统位于厂区西侧，未超出厂界，超标范围无地下水环境敏感目标。项目运营时应加强废水的收集、处理、以及污水处理设施的运行管理，以减轻对周边地下水环境的影响。

在严格落实厂区分区、跟踪监测等措施的基础上，建设项目对评价区地下水环境的影响在可接受范围内。

（4）声环境影响评价结论

根据预测，项目运营期厂界噪声在昼间、夜间均能够达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。叠加项目噪声贡献浓度后，厂区东侧30m处的青山脚敏感点所处的声环境质量能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准要求，项目运营期对周边声环境影响不大。

（5）固体废物影响评价结论

锂渣车间、危废暂存间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中相关标准要求进行暂存，在厂区内设置危废暂存间，并对危废暂存间采取防雨、防渗、防流失措施。一般固废按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）要求在厂区内设置临时堆场，利用厂房场地贮存，以防雨淋和扬尘，地面采用混凝土硬化，四周设置地沟收集渗水。

本项目固体废物均可得到有效的处置或综合利用，本项目固体废物对环境影响较小。

（6）土壤环境影响评价结论

经预测，镍、钴、铍、铊、铅的预测结果小于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。本项目对周边土壤环境的影响较小。

(7) 风险评价结论

通过加强管理和风险防范措施，本项目风险水平可接受。

10.1.5 公众参与

项目建设单位通过网络信息公告、张贴信息公告、报纸公示形式开展，结果显示，无公众反对该项目建设。

10.1.6 选址合理性与平面布置合理性分析

项目建设地交通便利，项目正常生产过程中对周边环境的影响较小，在做好本环评提出的环保措施的前提下，从环保角度考虑，项目选址合理。本项目在满足生产工艺流程的前提下，考虑运输、安全、卫生等要求，结合项目用地的自然地形条件，按各种设施不同功能进行分区和组合，力求平面布置紧凑合理，节省用地，有利生产，方便管理。本项目厂区内平面布置较合理。

10.1.7 评价总体结论

本项目符合国家相关产业政策及地方发展规划，在认真落实各项环境保护措施后，污染物可以达标排放；项目建成后对周围环境的影响是可以接受的，不会改变项目周围地区当前的大气、水、声环境质量的功能要求；排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设还有利于促进区域经济可持续发展。

在实施污染物排放总量控制、落实报告书提出的各项环保措施、严格按照项目安全评价报告中安全对策措施进行设计建设的前提下，本项目建设不会对周围环境产生明显影响。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

10.2 建议

(1) 开展施工期环境监理，确保环境保护措施得到贯彻落实。

(2) 建设单位应结合安全生产应急预案制定完善的环境风险事故应急预案，配备相应的应急设施和装备，并定期开展应急演练，防止突发性环境风险事故的发生。