

湖南瑞赛材料科技有限公司
年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目
环境影响报告书

(报批稿)

建设单位：湖南瑞赛材料科技有限公司

环评单位：湖南坤宇咨询管理有限公司

编制时间：二〇二三年六月

目 录

第 1 章 概述	1
1.1 建设项目背景及变更原因	1
1.2 环境影响评价工作过程	8
1.3 建设项目可行性分析判定	9
1.4 评价目的、重点及工作原则	22
1.5 关注的主要环境问题	23
1.6 环境影响评价的主要结论	24
第 2 章 总论	25
2.1 编制依据	25
2.2 环境影响识别及评价因子筛选	27
2.3 评价执行标准	28
2.4 评价等级及评价范围	33
2.5 环境保护目标	38
第 3 章 原批复项目基本情况	42
3.1 原批复项目基本概况	42
3.2 原批复项目生产工艺流程	46
3.3 原批复项目污染物产排情况	49
第 4 章 本次变更情况	52
4.1 变更内容	52
4.2 项目建设内容	52
4.3 变更后的产品方案	58
4.4 变更后原辅材料	59
4.5 变更后生产设备	64
4.6 公用及辅助工程	66
4.7 项目平面布置	67
4.8 工作制度与劳动定员	67
第 5 章 变更后工程分析	68
5.1 工艺流程	68
5.2 相关平衡分析	74
5.3 污染源分析	79
5.4 变更前后污染物排放量汇总	98
第 6 章 区域环境概况	99

6.1 自然环境概况	99
6.2 环境质量现状评价	102
6.3 益阳市长春经济开发区	114
6.4 区域污染源调查	116
第 7 章 环境影响预测与评价	124
7.1 施工期环境影响分析	124
7.2 营运期环境空气影响分析	124
7.3 营运期地表水环境影响分析	140
7.4 营运期地下水环境影响分析	144
7.5 声环境影响预测与评价	150
7.6 固体废物环境影响分析	153
7.7 土壤环境影响分析	154
第 8 章 环境保护措施及其可行性论证	156
8.1 施工期污染防治设施	156
8.2 营运期大气污染防治措施	156
8.3 地表水污染防治措施	161
8.4 噪声污染防治措施	162
8.5 固体废物污染防治措施	163
8.6 地下水和土壤污染防渗措施	166
第 9 章 变更环境风险分析	168
9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定	168
9.2 风险识别	174
9.3 环境风险事故情形分析	175
9.4 风险预测与环境风险评价	177
9.5 风险防范	177
第 10 章 环境经济损益分析与总量控制	183
10.1 环保投资估算	183
10.2 环境损益分析	184
10.3 经济效益分析	184
10.4 社会效益分析	185
10.5 总量控制	185
第 11 章 环境管理与监测计划	187
11.1 环境保护管理	187
11.2 环境监测计划	189

11.3 排污许可	191
11.4 排污口规范化	191
11.5 “三同时” 验收	193
第 12 章 环境影响评价结论	196
12.1 结论	196
12.2 建议	201

附表:

附表 1 环境影响报告书审批基础信息表	附表 2 大气环境影响评价自查表
附表 3 地表水环境影响评价自查表	附表 4 声环境影响评价自查表
附表 5 土壤环境影响评价自查表	附表 6 环境风险评价自查表
附表 7 生态环境影响评价自查表	

附件:

附件 1 环评委托书	附件 2 企业营业执照
附件 3 厂房租赁合同	附件 4 原环评批复
附件 5 园区环评审查意见	附件 6 原料成分分析单及原料来源证明材料
附件 7 资阳区人民政府关于请求推进资阳区部分重点招商引资项目环评审批工作的函	
附件 8 湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布益阳长春经济开发区边界面积及四至范围的通知	
附件 9 益阳市资阳区工业和信息化局《关于湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目行业类别的界定》	
附件 10 备案证明	附件 11 入园申请
附件 12 专家评审意见	

附图:

附图 1 建设项目地理位置图	附图 2 项目所在地土地利用规划图
附图 3 项目声、土壤、地下水、大气环境监测布点位置图	
附图 4 项目地表水环境监测布点位置图	附图 5 生产厂址环境保护目标图
附图 6 原料暂存地环境保护目标图	附图 7 各要素评价范围图
附图 8 厂区分区防渗图	附图 9 项目总平面布置图
附图 10 各车间平面布置图	附图 11 厂区废水走向图
附图 12 排水路径图	

第1章 概述

1.1 建设项目背景及变更原因

湖南瑞赛材料科技有限公司成立于2022年9月，位于益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园内，公司主要从事碳酸锂生产。2022年10月，湖南瑞赛材料科技有限公司委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编制完成《年处理6万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》，该项目于同年11月获得益阳市生态环境局资阳分局批复（益资环评书【2022】26号）。目前项目浸出、净化、沉锂设备均已进厂，废电池拆解等预处理车间及危废暂存间、初期雨水收集池等环保设施在建设当中。

由于市场原因，目前锂电池的回收量不足以支撑公司的产能，因此公司决定降低原设计产能，由原设计的“年处理6万吨废旧锂电池”改为年处理3万吨废旧锂电池。同时因电池级碳酸锂市场的需求较大，故公司决定购买磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉进行锂回收加工，因此湖南瑞赛材料科技有限公司拟对年处理6万吨废旧锂电池项目进行变更，即将年处理6万吨废旧锂电池调整为年处理3万吨废旧锂电池，新增原料磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉生产电池级碳酸锂，变更后的产品规模为：电池级碳酸锂6000t/a。

项目变化情况分析见下表：

表 1.1-1 项目变更情况一览表

工程类别	工程名称	工程内容		备注
		批复建设内容	变更建设内容	
主体工程	1#栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 4116 平方米。1F 分区设置沉淀碳酸锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 4116 平方米。1F 分区设置沉淀碳酸锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	不变
	2#栋	3F 标准化生产车间，总建筑面积约 7632 平方米。1F 分区设置电池破碎分选区、净化区（综合回收系统），2F 设置电池预选放电区、3F 设置电池破碎分选区，具体布局情况详见附图。	3F 标准化生产车间，总建筑面积约 7632 平方米，为净化车间，3F 设置电池破碎分选区、预选放电区，具体布局情况详见附图。	分区设置有所改变
	3#栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 6768 平方米。1F 分区设置浸出区、压滤区，2F 分区设	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 6768 平方米。1F 分区设置浸出区、压滤区，2F 分区设置空压机等辅助设备	不变

工程类别	工程名称	工程内容		备注
		批复建设内容	变更建设内容	
		置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	区、储槽区，具体布局情况详见附图。	
储运工程	罐区	位于标准化厂房3#栋东侧，设置有浓硫酸储罐（6个直径4m、高6m的立式储罐）。	位于标准化厂房3#栋东侧，设置有浓硫酸储罐（6个直径4m、高6m的立式储罐）。	不变
	原料仓库	位于标准化厂房1#栋1F	租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标准厂房进行储存，厂房面积为7130m ² （位于厂址西北3.8km）	新增占地面积
	成品仓库	位于标准化厂房2#栋1F	位于标准化厂房1#栋1F	地址发生变化
辅助工程	办公室	在3#栋厂房设置办公楼	在1#栋厂房设置办公楼	地址发生变化
	分析化验室	/	设一间分析化验室，用于原料及产品的检测	新增
公用工程	供水	厂区用水由长春经济开发区自来水管网供给。	厂区用水由长春经济开发区自来水管网供给。	不变
	排水	排水采用雨污分流制，本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后，地面清洗废水、酸雾处理废水等生产废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后再经企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理后，一起经园区污水管网排入新材料产业园污水处理厂。MVR冷凝水回用于生产，剩余部分作为清净下水直接外排。纯水制备浓水作为清净下水排入园区污水管网。	排水采用雨污分流制，本项目的废水主要包括生活污水、MVR冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。MVR冷凝水、纯水制备浓水和锅炉外排水排入园区污水管网。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入园区污水管网。	变更后新增磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉56481t/a作为原料，原料浆化工序用水量大幅增加，变更前外排的废水——碱喷淋外排水、车间地面冲洗水，变更后均回用于浆化工序，不外排。MVR冷凝水变更后无回用系统，直接外排入新材料产业园污水处理厂。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。	项目用电由园区供电系统提供。	不变
	供热	采用园区生物质锅炉集中供热	采用天然气锅炉供热	变化

工程类别	工程名称	工程内容		备注
		批复建设内容	变更建设内容	
	热			
	废水治理	本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水采用隔油池、化粪池预处理；地面清洗废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后，与酸雾处理废水一起进入企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理。	本项目的废水主要包括生活污水、MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。纯水制备浓水和锅炉外排水外排园区污水管网。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入园区污水管网。	变更后新增磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉 56481t/a 作为原料，原料浆化工序用水量大幅增加，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产，不外排。MVR 冷凝水变更后无回用系统，直接外排入新材料产业园污水处理厂。
环保工程	废气治理	①破碎筛分废气经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； ②净化区、浸出区废气经集气罩收集+酸雾吸收塔处理后分别通过 15m 高排气筒（DA002、DA003、DA004）排放， ③储罐区设置检测系统和喷淋系统，排放的无组织废气通过加强厂区绿化，加大车间通风减少环境影响。 ④食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后高空排放。	①破碎筛分废气经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； ②净化区产生的硫酸雾经集气罩+二级碱液喷淋处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放； ③母液脱 C 废气经集气罩收集+一级碱液喷淋处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放； ③化验室产生的酸雾能过 15m 高排气筒（DA005）排放； ④投料粉尘采用无尘投料机负压投料+布袋除尘器处理； ⑤破碎、烘干粉尘分别经自带布袋除尘器处理后外排； ⑥储罐区设置检测系统和喷淋系统，排放的无组织废气通过加强厂区绿化，加大车间通风减少环境影响。 ⑦食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后高空排放。 ⑧天然气锅炉采用低氮燃烧，经 18 米排气筒外排（DA004）。	新增化验室和天然气锅炉废气。
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	/
	固废	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；酸浸	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；酸浸渣、净化渣须按	增加了新的固废

工程类别	工程名称	工程内容		备注
		批复建设内容	变更建设内容	
	处理处置	渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、污水处理污泥等暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。	《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；设备检修过程产生的废机油、含油抹布暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣外售综合利用。	

根据《建设项目环境保护管理条例》要求“建设项目环境影响报告书、环境影响报告表经批准后，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环境影响报告书、环境影响报告表”。

由上表 1.1-1 对比分析可知，相比原环评和益阳市生态环境局的环境影响批复文件要求，项目的性质、地点不变，本项目原料、生产工艺、环保工程相对原环评发生较大变化，污染物排放量等均发生变化。

表 1.1-2 项目重大变动界定一览表

序号	类别	688 号文件	原批复建设内容	本次环评建设内容	重大变动界定
1	性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	项目为新建项目，年处理 60000t 三元废电池	年处理磷酸铁锂粉 2174t、电解质熟粉 3517t、锂云母熟粉 50790t，30000t 三元报废电池	使用功能发生变化的，属于重大变动
2	规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	年产碳酸锂（工业级）6977t，副产品工业级无水硫酸钠 14468t	年产碳酸锂（电池级）6000t，工业级无水硫酸钠 20442t，十水硫酸钠 9281.8t	副产生产能力增大 30%以上，属于重大变动
		生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水采用隔油池、化粪池预处理；地面清洗废水含重金属，在车间经“隔油+碱法除重”预处理后，与酸雾处理废水一起进入企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理。	变更后的废水主要包括生活污水、MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。纯水制备浓水和锅炉外排水外排入园区污水管网。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入园区污水管网。	因变更后新增磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉 56481t/a 作为原料，原料浆化工序用水量大幅增加，变更前外排的废水——MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水，变更后碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于浆化工序，不外排，MVR 冷凝水变更后无回用系统，直接外排入新材料产业园污水处理厂。变更后减少了第一类污染物的排放，不属于重大变动。
		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。	废气主要为破碎筛分废气、净化区、浸出区产生的硫酸雾、储罐大小呼吸和食堂油烟。	不达标区，废气主要为破碎筛分废气、投料粉尘、浸出区产生的硫酸雾、脱碳产生的硫酸雾、干燥粉尘、破碎粉尘、天然气锅炉废气、食堂油烟。	为 PM _{2.5} 不达标区，新增了二氧化硫、氮氧化物的排放，属重大变动

序号	类别	688 号文件	原批复建设内容	本次环评建设内容	重大变动界定
3	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	益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧）	生产厂址位于益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），新增原料仓储占地	新增用地
4	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。	原料为三元废电池，工艺：废电池预处理、浸出、净化、沉锂。	不达标区，新增电池级碳酸锂的生产，原料为磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母语录粉，工艺：原料浸出、净化、沉锂。废水中第一类污染物排放量减少，燃料新增了天然气，增加了二氧化硫、氮氧化物、颗粒物的排放	位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的，属重大变动
		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。	无变化	无变化	无变化
5	环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水采用隔油池、化粪池预处理；地面清洗废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后，与酸雾处理废水一起进入企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理。	变更后的废水主要包括生活污水、MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。MVR 冷凝水、纯水制备浓水和锅炉外排水直接外排入园区污水管网。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入园区污水管网。	工艺废水第一类污染物外排，不属于重大变化
		9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致	废水间接排放	废水间接排放	无变动

序号	类别	688 号文件	原批复建设内容	本次环评建设内容	重大变动界定
		不利环境影响加重的。			
		10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。	设 4 个排气筒	设 5 个排气筒	增加排气筒数量
		11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	/	/	无变化
		12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；酸浸渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、污水处理污泥等暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣外售综合利用，酸浸渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；设备检修过程产生的废机油、含油抹布暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。	未改变处置方式
		13. 事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	/	/	无变化

按《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号文件界定，本项目属于重大变动，需重新报批建设项目环境影响报告书。湖南瑞赛材料科技有限公司于 2023 年 2 月委托了湖南坤宇咨询管理有限公司承担湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目的环境影响评价工作。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）以及省市生态环境局有关文件的规定，建设项目必须进行相关环评审批方可建设运行。为保证项目建设的合法性，湖南瑞赛材料科技有限公司委托我公司承担本项目的环评工作。根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 修改单，富锂材料属于电子专用材料制造（C3985），电子专用材料制造（C3985）是指用于电子元器件、组件及系统制备的专用电子功能材料、工艺及辅助材料的制造，包括光电子材料、锂电池材料、电子陶瓷材料、电子化工材料等。本项目变更后，产品调整为电池级碳酸锂，电池级碳酸锂用于锂离子电池正极材料制造，属于富锂材料，所属行业为 C3985 电子专用材料制造。根据湖南省工业和信息化厅对“锂云母生产碳酸锂属于国民经济行业分类中的哪类行业”的问询回复中指出，“采用锂云母焙烧、浸出等工艺生产碳酸锂项目，终端产品碳酸锂属于无机盐，属于《国民经济行业分类（2017 版）》中的行业编码是 2613 无机盐制造，如是电池级碳酸锂，在《国民经济行业分类（2017 版）》中的行业编码是 3985，电子专用材料制造，指用于电子元器件、组件及系统制备的锂电池材料。”

（http://gxt.hunan.gov.cn/gxt/gsdatt/iframe_detail.html?id=9b0e1c6be7b64bd5818b35c214b771b3）。益阳市资阳区工业和信息化局《关于湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目行业类别的界定》中明确本项目所属行业为C3985 电子专用材料制造，项目为电子专用材料制造—电子化工材料制造项目，具体见附件。同时现有同类工程——《湖南邦普循环科技有限公司碳酸锂改造扩产项目（M40 重大变更）环境影响报告书》已取得长沙市生态环境局宁乡分局的批复（长环评（宁乡）【2022】55 号）（项目年产碳酸锂 6500t，所属行业为 C3985 电子专用材料制造）；《年产 2 万吨电池级碳酸锂生产线项目（一期）建设项目环境影响报告书》已进入审批受理公示中

（http://www.xxs.gov.cn/1876/21541/21557/content_1220692.html，建设项目类别：36-081 电子元件及电子专用材料制造）；《宣城英特颜料有限公司年产 3000 吨电池级碳酸锂项目环境影响报告书》已取得宣城市生态环境局的批复（宣环评【2023】26 号）（建设项目类别：36-081 电子元件及电子专用材料制造）。因此本变更项目按《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版），“三十六、计算机、通信和其他电

子设备制造业 39——81 电子元件及电子专用材料制造 398 中半导体材料制造、电子化工材料制造”需编制环境影响报告书，因此本项目需编制环境影响报告书。

我单位在接受委托后，组织有关评估人员组成项目组，在认真研读项目有关资料、现场踏勘和现状监测等基础上，分析了项目建设期和营运期的废气、废水、噪声及固废排放、环境风险及风控情况，分析建设项目对周围环境以及周围环境对本项目的影响程度和范围，提出环境污染防治和生态保护的对策与建议，根据相关技术导则和规范完成了《年产 10000t 碳酸锂生产线环境影响报告书》的编制。本次评价采用的评价工作程序见下图。

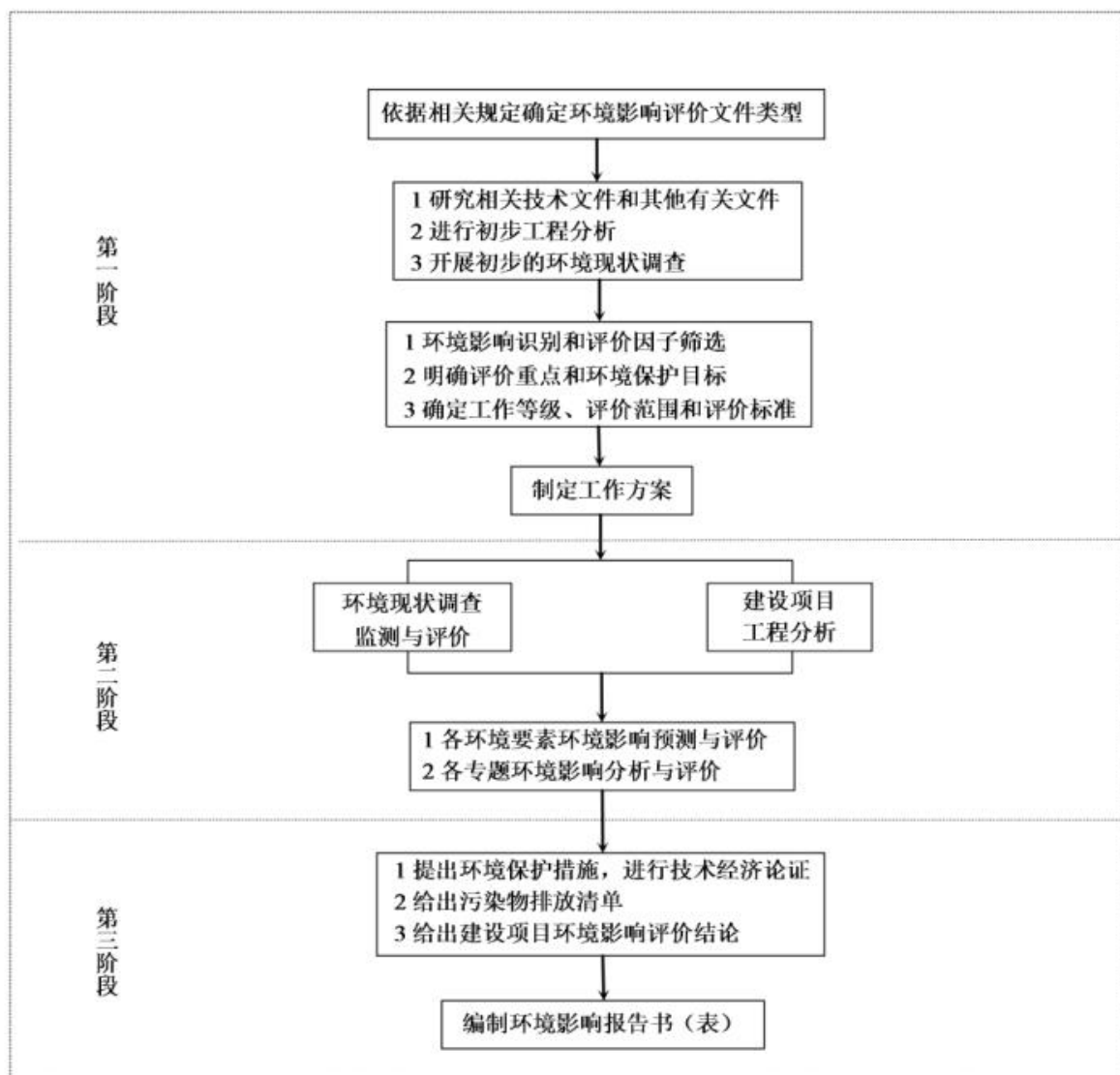


图1.2-1 建设项目环境影响工作程序图

1.3 建设项目可行性分析判定

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《2017年国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），本项目属于 C3985 电子专用材料制造。对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改），本项目不属于限制类“四、石油化工——6、单线产能 5 千吨/年以下碳酸锂”，淘汰类“四、石油化工——5、0.3 万吨/年以下碳酸锂和氢氧化锂。”综上，项目的建设符合国家产业政策要求。

1.3.2 园区规划符合性分析

1.3.2.1 拟选厂址与园区用地规划符合性分析

拟建项目在湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），所处地块 M3，性质为三类工业用地，与园区总体规划中的用地规划要求是相容的。

1.3.2.2 与园区准入条件相容性分析

本项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），属于资阳区新材料产业园规划范围内。

根据《湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书》以及对应的环评批复（湘环评函〔2016〕3号），新材料产业园区产业定位：“以稀土工业为龙头的现代化产业园”以益阳市为依托，以水、公、铁等交通干线为支撑，以临港型产业为重点，形成建设工业强区的主要产业基地，形成以港口为龙头辐射区域性的物流中心，成为全区对外开放的先导区和体制创新的示范区，成为牵动全区经济跨越式发展新的增长极。近期入园项目产业类别包括：稀土冶炼分离、电子元器件、轻工、废弃资源综合利用产业等。

入住（或引进）本园区的企业（项目），应遵循如下原则：

（1）符合国家及湖南省相关产业政策原则：入住（或引进）本园区的企业（项目），其产业性质、生产工艺、规模、设备及产品应符合国家及湖南省相关产业政策要求。

（2）符合益阳市城市总体规划的原则：入住（或引进）本园区的企业（项目），其产业性质、发展方向、产品结构、生产规模等应满足益阳市城市总体规划的要求。

（3）入驻企业类型必须符合园区的产业定位：以稀土工业为龙头的现代化产业园。

（4）新材料产业园位于益阳市城区的侧上风向，距离益阳市城区（赫山区）最近约2km；位于资阳区侧方向上，距离资阳区约4km。因此，园区限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业。

(5) 凡入园企业，产生的废水应自行预处理，达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中三级标准后方可排入新材料污水处理厂管道。

(6) 资源节约原则：入住（或引进）本园区的企业（项目），应能够满足资源节约的原则，单位产品能耗、物耗水平应至少达到国内一般水平，优先引进资源能源消耗水平达到国内先进水平的企业。

(7) 环境友好原则：入住（或引进）本园区的企业（项目）应符合环境友好的原则，优先引进无污染或少污染企业。

(8) 协调发展原则：引进的项目应有利于统筹城乡协调发展，有利于改善区域环境质量。

新材料产业园区企业准入条件见表1.3-1。

表 1.3-1 企业准入条件一览表

类型	行业类别	本项目情况	符合性
鼓励类	对于科技含量高，排污系数小、污染防治措施成熟可靠、符合区域产业发展方向、社会、经济和环境综合效益好的产业应鼓励发展。 稀土冶炼分离 ：符合国家产业政策的稀有冶炼分离搬迁、整合改建项目。 稀土深加工 ：稀土及贵金属催化材料、高性能稀土磁性材料和储氢材料及高端应用等。 环保与资源综合利用项目 ：有价元素的综合利用；危险废弃物（含重金属废弃物）处置中心建设；“三废”综合利用及治理工程；水资源再利用、园林绿化等行业。 其他新材料、新能源产业 ：新型锂原电池、锂离子电池、氢镍电池、新型结构（卷绕式、管式等）密封铅蓄电池等动力电池；储能用锂离子电池和新型大容量密封铅蓄电池；超级电池和超级电容器等。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于园区限制淘汰类。	符合
慎重发展类	对于能源、资源消耗和环境污染较严重，但是有可行的办法并经努力后可以减轻，并且确实对区域经济发展和劳动就业具有较大意义的产业可以慎重发展。	本项目不涉及上述慎重发展类行业类别。	/
禁止类	对于能源、资源消耗和环境污染严重，可能对区域环境和其他产业造成恶劣影响的产业必须严格限制。 ◆国家明令取缔关闭的或淘汰落后的工艺设备项目，不符合国家产业政策的项目。 ◆水泥、火法冶炼等典型气型污染型项目。 ◆不发展与工业园区重点发展项目相冲突的行业。 ◆禁止引进新增铅污染物排放的项目。	本项目不涉及上述禁止类行业类别。	/

本项目不属于园区限制淘汰类，不违背园区产业定位要求和企业准入条件。综合

以上内容进行分析，本项目符合园区规划要求。

1.3.2.3 项目与园区规划环评审查意见的符合性分析

根据《关于湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2016〕3号）中内容，本项目与规划环境影响评价审查意见符合性分析如表1.3-2所示。

表 1.3-2 本项目与园区规划环评批复符合性分析一览表

序号	湘环评[2013]6号批复要求	本项目情况	符合性
一	进一步优化规划布局，严格按照功能区划进行有序开发建设，处理好园区内部各功能组团及园区与周边农业、生活、配套服务等各功能组团间的关系，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良，减轻功能区相互干扰影响。按环评要求在园区边界设置绿化隔离带，并对园区三类工业用地设置 400m 的规划控制距离，三类工业用地边界外 400m 范围内不得新建医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。	本项目在新材料产业园园区内购地建设，符合园区规划布局和功能分区设置。本项目 400m 范围内无医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。	符合
二	严格执行园区企业准入制度，新材料产业园区入园项目必须符合园区总体发展规划、用地规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目；限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业；所有规划进入园区的稀土企业使用原材料的放射性满足《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》(GB18871-2002)中放射性豁免准则要求；管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的准入条件做好园区项目的招商把关，入园项目必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”管理制度，推行清洁生产工艺，确保排污浓度、总量满足达标排放和总量控制要求。	项目所属行业为 C3985 电子专用材料制造，不属于园区限制和禁止类，符合入园企业准入制度要求。目前企业正在办理环境影响评价手续。	符合
三	加强园区环保基础设施建设，园区排水实行雨污分流，加快园区工业污水处理厂及其配套管网的建设。新材料产业园区及长春经开区现有园区企业产生的含重金属工业废水在厂内自行预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准（其中一类污染物在车间排放口达表 1 标准）后经专设管道送往园区污水处理厂处理达标后排入资江，园区污水处理厂排水按《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准控制，其具体建设方案另行环评确定。按益长经开管发〔2015〕13 号文件承诺，在园区污水处理厂建成并接管投入运营前，新材料产业园引进的涉及重金属废水排放的企业不得投入生产。园区非涉重工业废水、生活污水在厂内经预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后送城北污水处理厂进一步处理。	本项目外排废水为生活污水和纯水制备产生的浓水、锅炉外排水、MVR 冷凝水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后外排入园区污水管网排入城北污水处理厂，纯水制备产生的浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带的钠离子交换器外排水）、MVR 冷凝水外排入园区污水管网进新材料产业园污水处理厂进行深度处理。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入新材料产业园污水处理厂进行深度处理。	符合
四	园区企业必须使用清洁能源，禁止建设燃煤设施。鼓励企业加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措	本项目能源供应主要采用电能，一部分热源来源于	符合

序号	湘环评[2013]6号批复要求	本项目情况	符合性
	施，在达标排放的前提下进一步减少工艺废气的无组织排放；合理优化工业布局，在不同性质的工业企业间、工业用地与配套服务用地间设置合理的间隔距离，防止相互干扰。	天然气锅炉。各环节废气均配套有收集装置，经收集处理后能实现达标排放。	
五	做好园区工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险废物应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。	本项目一般固废收集后堆放于一般固废暂存间；危险固废设危废暂存间，交由相关资质单位进行处置；生活垃圾经统一收集后，由当地环卫部门负责清运处置。	符合
六	建立专职环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。	园区具备健全环境风险事故防范措施和应急预案，同时本评价要求项目在建成后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。	符合
七	按园区开发规划统筹制定拆迁安置方案，在引进具体企业项目时应根据项目环评核定的防护距离先期实施环保拆迁，妥善落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。	本公司属于租赁的园区标准化厂房	符合
八	做好建设期的生态保护和水土保持工作。落实生态环境的保护、恢复和补偿，对土石为开挖、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。	本项目在施工过程中严格按环评要求进行施工管理，能满足生态保护和水土保持工作要求。	符合

1.3.2.4 与益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函（湘环评函（2021）

8号）的符合性分析

本项目与益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函（湘环评函（2021）8号）的符合性分析见下表：

表 1.3-3 与湘环评函（2021）8号的符合性分析

工作意见函的要求	本项目情况	符合性
进一步严格产业环境准入。经开区后续发展与规划调整须符合经开区“三线一单”环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。应对不符合产业定位、环境准入和用地规划要求的企业，在严格确保污染物不增加的前提下予以保留。入园企业须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于园区禁止限制类企业，企业将严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。	符合
进一步落实经开区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保经开区废水应收尽收，全部送至配套的集中污水处理厂处理。经开区管委会须切实履行承诺，限期完成经开区内涉重企业废水的深度处理。在经开区涉重废水未全部纳入新材料产业园污水处理厂深度处理且区域未完成调扩区前，区域不得新增涉重废水排放的企业或项目。优化能源结构，推广清洁能	厂区实行雨污分流，污污分流系统，本项目不涉及重金属废水外排，外排废水生活污水经预处理后外排入城北污水处理厂。纯水制备浓水与锅炉外排水、MVR 冷凝水直接外排入园区污水管网。初期雨水经沉淀+过滤处理后进入新材	符合

工作意见函的要求	本项目情况	符合性
源。加强园区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集。转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。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。经开区须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手续的完善。	料产业园污水处理厂进行深度处理。 项目采用电能和天然气清洁能源。 在各产废气环节配置废气收集与处理净化装置，确保达标排放；项目运行后将进行清洁生产审核，提高企业的清洁生产水平。 项目建成后，对转入及转出的危险废物严格按国家有限固定妥善处置，并做好转移及处置记录。同时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，生活垃圾由环卫部门统一处置。严防二次污染。	
加强对环境敏感点的保护。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、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，按照原规划环评及《报告书》要求设置一定宽度的绿化隔离带，不得在其邻近居住用地范围内引进气型污染项目。合理制定经开区下阶段征地拆迁计划，考虑将经开区现已开发区域内的零散居民优先拆迁。	拟建项目位于新材料产业园规划的Ⅲ类工业用地范围内，用地范围内居民已完成拆迁，不属于气型污染项目。	符合

由上表可知，本项目不违背益阳长春经济开发区环境影响跟踪评价工作意见的函（湘环评函〔2021〕8号）的相关要求。

1.3.2.5 项目污染物排放与园区环保规划相容性分析

本项目对生产中产生的污染物均采取有效的处理处置措施，对污染物排放实行总量控制，使之对环境的影响尽量降低到环境可以承受的水平；与园区环保规划要求是相符合的。

1.3.3 与三线一单符合性分析

（1）生态保护红线

根据《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》（2020年11月发布）中湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求：生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域。生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动；生态保护红线内的国家公园、自然保护区、风景名胜区、森林公园、地质公园、世界自然遗产、湿地公园、石漠公园、饮用水水

源保护区等各类自然保护地还应执行现有法律、法规、规章及自然资源部、国家林业和草原局《关于做好自然保护区范围及功能分区优化调整前期工作的函》等相关规定；国家公园和自然保护区实行分区管控，原则上核心保护区内禁止人为活动，一般控制区内限制人为活动。

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布《湖南省省级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），本项目位于益阳长春经济开发区，不在生态保护红线范围内。

（2）环境质量底线

区域环境空气属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二类功能区、地表水水环境功能属于《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类功能区、区域声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中3类功能区；区域环境质量现状较好。本项目主要污染包括废气（二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾）、设备噪声、

生活污水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水、MVR冷凝水、初期雨水及一般固体废弃物、危险废物、生活垃圾等，经采取相应治理措施后可满足要求，因此本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击。

（3）资源利用上线

项目使用资源主要为水、电、天然气等，来源于区域供水系统、供电、天然气系统，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有限地控制污染，项目的水、电等资源不会突破区域的资源利用上限。

（4）生态环境准入清单

生态环境准入清单是基于生态保护红线、环境质量底线和资源利用上线，以清单方式列出的禁止、限制等差别化环境准入条件和要求。

根据《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（2020年9月），本项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），属于湖南益阳长春经济开发区管控范围内，根据湖南益阳长春经济开发区管控要求，本项目与湖南益阳长春经济开发区生态环境准入清单符合性分析情况如表1.3-4所示。

表 1.3-4 本项目与“三线一单”文件符合性分析一览表

通知文件	类别	项目与生态环境准入清单符合性分析	结论
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 (2020年9月)湖南益阳长春经济开发区管控要求	空间布局约束	<p>(1.1) 限制引进气型污染企业，严禁引进水泥、火法冶炼等典型气型污染企业；所有规划进入园区的稀土企业使用原材料的放射性满足相关标准中放射性豁免准则要求。</p> <p>(1.2) 在园区边缘设置绿化隔离带，在西部商贸物流区与机械装备制造区之间、工业用地与各居民安置点之间设置一定距离的绿化隔离。新材料产业园区三类工业用地边界外一定距离不得新建医院、学校、集中居民区等环境敏感目标。</p> <p>(1.3) 资江岸线1公里范围内不准新建化工园区和化工项目。</p> <p>符合性分析：本项目属于C3985电子专用材料制造，不属于园区限制和禁止类，符合入园企业准入制度要求。本项目符合园区空间布局约束要求。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流。雨水由白马山渠经清水潭泵站排入资江。长春经开区主区：园区企业外排废水经预处理达标后经专设管道排入城北污水处理厂进行深度处理后排入资江。长春经开区新材料产业园区：企业产生的含重金属工业废水在厂内自行预处理达标后经专设管道送往园区污水处理厂处理达标后排入资江；非涉重工业废水、生活污水在厂内经预处理达标后送城北污水处理厂进行达标处理后排入资江。</p> <p>(2.2) 废气：加强企业管理，对各企业工业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，减少工艺废气的无组织排放；入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准要求。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其他无组织排放治理改造；推进重点行业清洁生产改造；强化线路板等重点行业挥发性有机物污染治理。</p> <p>(2.3) 固体废弃物：做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、储存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系。推行清洁生产，减少固废产生量；加强固废的资源化进程，提高综合利用率。规范固体废物处理措施，对工业企业产生的固体废物特别是危险废物应按照国家有关规定利用或妥善处置，严防二次污染。</p> <p>(2.4) 园区内电子信息（含线路板）、稀土产业等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》的要求。</p> <p>符合性分析：本项目外排废水为生活污水和纯水制备产生的浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带的钠离子交换器外排水）、MVR冷凝水、初期雨水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后进入园区污水管网；浓水、锅炉外排水（包括钠离子交换器外排水）、MVR冷凝水与经沉淀+过滤处理后的初期雨水一起外排入园区污水管网；废气排放均配套有相应的污染防治措施，经处理达标后的大气污染物排放对大气环境影响较小；固体废弃物均配套有收集、暂存措施，有合理的处置去向，能实现综合利用或妥善处置。综上所述，本项目符合污染物排放管控要求。</p>	符合
	环境风险防控	<p>(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，严格落实《湖南益阳长春经济开发区突发环境事件应急预案》的相关要求，严防环境突发事件发生，提高应急处置能力。</p>	符合

	<p>(3.2) 经开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、运输危险废物的企业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。</p> <p>(3.3) 建设用地土壤风险防控：加强建设用地治理修复和风险管控名录管理，实现污染地块安全利用率90%以上。严控污染地块环境风险，进一步加强搬迁或退出工业企业腾退土地污染风险管控，严格企业拆除活动的环境监管；强化园区集中治污，严厉打击超标排放与偷排漏排，规范企业无组织排放与物料、固体废物堆场堆存。</p> <p>(3.4) 农用地土壤风险防控：开展耕地土壤环境质量类别划分；未利用地拟开发为农用地的，县人民政府要组织开展土壤环境质量状况评估；加强纳入耕地后备资源的未利用地保护，定期开展巡查。</p> <p>符合性分析：本评价要求项目在审批后及时办理应急预案备案和竣工环保验收工作。</p>	
<p>资源开发效率要求</p>	<p>(4.1) 能源：加快推进燃煤锅炉改造，鼓励使用天然气、生物质等清洁能源。2020年综合能源消费量当量值为234290吨标煤，单位GDP能耗为0.271吨标煤/万元，单位增加值能耗强度0.306吨标煤/万元；2025年综合能源消费当量值为324354吨标煤，单位GDP能耗0.241吨标煤/万元，单位面积能耗强度0.272吨标煤/万元。</p> <p>(4.2) 水资源：严格用水强度指标管理，建立重点用水单位监控名录，对纳入取水许可管理的单位和其他用水大户实行计划用水管理。2020年，资阳区用水总量1.761亿立方米；2020年万元工业增加值用水量45立方米/万元（采用2010年不变价）；高耗水行业达到先进定额标准。</p> <p>(4.3) 土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。引导入省级园区土地投资强度不低于200万元/亩。</p> <p>符合性分析：本项目符合能源和水资源开发效率要求。项目所在地为规划的工业用地，用地性质为园区工业用地，用地性质符合生产要求，符合土地资源开发效率要求。</p>	<p>符合</p>

综上所述，本项目符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中生态环境准入清单的相关要求。

1.3.4 与《中华人民共和国长江保护法》的相符性分析

根据《中华人民共和国长江保护法》（2020年12月26日，中华人民共和国第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过《中华人民共和国长江保护法》，自2021年3月1日起施行。）中第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。国家长江流域协调机制统筹协调国务院自然资源、水行政、生态环境、住房和城乡建设、农业农村、交通运输、林业和草原等部门和长江流域省级人民政府划定河湖岸线保护范围，制定河湖岸线保护规划，严格控制岸线开发建设，促进岸线合理高效利用。

禁止在长江干支流岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长

江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库；但是以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。本项目按行业类别属于 C3985 电子专用材料制造，不属于化工项目，符合长江保护法。

1.3.5 与《益阳市资江保护条例》符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表 1.3-5 益阳市资江保护条例相关内容符合性分析一览表

序号	益阳市资江保护条例	本项目情况	符合性
1	<p>第十一条 除在安全或者产业布局等方面有特殊要求的以外，资江流域新建有污染物排放的工业项目，应当按照规定进入工业园区、开发区等工业集聚区。</p> <p>资江流域工业集聚区应当配套建设污水集中处理设施及管网，实行污水集中处理；安装在线监测设备，保证监测设备正常运行，并与生态环境主管部门的监测系统联网。</p> <p>向资江流域工业集聚区污水集中处理设施管网排放工业废水的单位，应当按照国家有关规定进行预处理，保证其进入集中处理设施管网的水质达到国家和本省规定的纳管标准。</p> <p>资江流域工业集聚区污水集中处理设施运营单位应当按照国家规定保证污水处理设施正常运行。</p>	<p>本项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房范围内，符合园区产业布局要求；</p> <p>新材料产业园配套有完善的集中式园区污水处理设施，本项目外排废水为生活污水和纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入城北污水处理厂；浓水和锅炉外排水、MVR 冷凝水、经沉淀+过滤处理后的初期雨水外排入新材料产业园污水处理厂。</p>	符合
2	<p>第十三条 涉重金属企业应当对含有重金属的尾矿、废渣、废水等进行资源化利用和无害化处理，防止造成环境污染；对已造成污染的，承担环境修复责任。</p>	<p>项目生产废水和生活污水经厂区污水处理站处理后外排园区污水管网进入污水处理厂深度处理后达标排放至资江；废气均配套有相应的污染防治设施进行处理，根据环境影响预测分析内容，废气可实现达标排放，对大气环境影响较小；固体废物采取了分类收集暂存措施，危险废物定期交由有资质的单位进行处置，不会对周围环境造成污染。</p>	符合

综上所述，本项目符合《益阳市资江保护条例》相关内容要求。

1.3.6 与湖南省推动长江经济带发展领导小组办公室关于印发《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》的通知符合性分析

与本项目有关的文件要求内容符合性分析如下：

表 1.3-6 湖南省长江经济带发展负面清单实施细则相关内容符合性分析一览表

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
1	<p>第十六条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦</p>	<p>本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有</p>	符合

序号	湖南省长江经济带发展负面清单实施细则	本项目情况	符合性
	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。	色、制浆造纸等高污染项目；本项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房范围内；本项目不在《环境保护综合名录（2021年版）》内。	
2	第十七条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。未通过认定的化工园区，不得新建、改扩建化工项目（安全、环保、节能和智能化改造项目除外）。	本项目碳酸锂（电池级）属于富锂材料，属于 C3985 电子专用材料制造，位于益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园，不属于园区限制禁止类产业，符合园区产业规划	符合
3	第十八条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；对不符合要求的落后产能存量项目依法依规退出。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业（钢铁、水泥、电解铝、平板玻璃、船舶等行业）的项目。对确有必要新建、扩建的，必须严格执行产能置换实施办法，实施减量或等量置换，依法依规办理有关手续。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，不属于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。	符合

综上所述，本项目符合《湖南省长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》相关内容要求。

1.3.7 与《湖南省人民政府办公厅关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》符合性分析

《湖南省人民政府办公厅关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》提出“引导工业项目向园区集聚，除矿产资源、能源开发等对选址有特殊要求的项目外，新上工业项目必须安排在当地省级及以上园区，严禁擅自改变土地用途和工业用地变租用于商业性房地产开发。鼓励园区外的工业项目通过土地置换等方式搬迁入园。”

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布《湖南省省级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）（见附件），益阳长春经济开发区总面积为 633.69 公顷，由 2 区块组成，区块一东至长常高速公路，南至幸福路、长春路、资江路，西至马良路、永丰路、白马山路，北至白马山路；区块二东至祝园路，南至进港公路，西至张家湾村，北至小洲垸路，本项目位于资阳区长春经济开发区新材料产业园，位于区域二，项目选址位于湖南省省级以上产业园，

符合《湖南省人民政府办公厅关于加快推进产业园区改革和创新发展的实施意见》的要求。

1.3.8 与《关于进一步加强重金属污染防治的意见》符合性分析

2022 年 3 月 7 日，生态环境部印发了《关于进一步加强重金属污染防治的意见》（环固体〔2022〕17 号），该意见中指出：“……二、防控重点 重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、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。重点行业。包括重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。……四、分类管理，完善重金属污染物排放管理制度。推行企业重金属污染物排放总量控制制度。依法将重点行业企业纳入排污许可管理。……五、严格准入，优化涉重金属产业结构和布局。严格重点行业企业准入管理。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求。重点区域的新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，减量替代比例不低于 1.2:1；其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。严格重点行业建设项目环境影响评价审批，审慎下放审批权限，不得以改革试点为名降低审批要求。依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。六、突出重点，深化重点行业重金属污染治理。加强涉重金属固体废物环境管理。……严格废铅蓄电池、冶炼灰渣、钢厂烟灰等含重金属固体废物收集、贮存、转移、利用处置过程的环境管理，防止二次污染。……”

本项目所涉镍、锰、钴不属于重点防控的重金属污染物，也不属于重点行业。本项目的建设符合“三线一单”、益阳长春经济开发区规划环评管控要求，项目不属于《产业结构调整指导目录》限制淘汰类项目，所采用的设备不在《限期淘汰产生严

重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》范围内。因此，本项目的建设不违背《关于进一步加强重金属污染防治的意见》要求。

1.3.9 选址符合性分析

变更后，本项目生产场址仍位于益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房，与原批复选址保持不变，原料和磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣暂存于湖南正铁新型路桥材料有限公司 1#厂房（建设方租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司 1#厂房进行暂存，租赁面积 7130m²，位于长春经开区，位于项目生产厂址西北 3.8km）。根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布《湖南省省级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），本项目位于益阳长春经济开发区。根据益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园控制性详细规划土地利用规划图，本项目生产场址属于三类工业用地。原材料和磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣暂存属于二类工业用地。因此，本项目选址符合园区土地规划要求。

湖南正铁新型路桥材料有限公司进行新型路桥材料的生产。其北侧为益阳市新方向科技有限公司；项目东侧为杨树村居民，由园区进行拆迁，未来将作为益阳市新方向科技有限公司厂房；项目南侧为青龙路；项目西侧为利达路；项目西南侧为益阳远大建筑工业有限责任公司，主要为 PC 流水生产线以及钢筋加工线。项目变更运营后，原料和固废的运输将增加湖南正铁新型路桥材料有限公司周边道路的交通量，环评要求项目应避开夜间和午间休息时间进行运输，以减少对道路两旁居民的生活影响。



图 1.3-1 项目原料暂存场地理位置图

1.4 评价目的、重点及工作原则

1.4.1 评价目的

本项建设工程环境影响评价通过资料收集、现状监测、工程分析、环境影响预测等，主要目的为：

(1) 通过对评价区域的自然环境、社会环境调查，弄清评价区域环境功能，主要环境保护目标，确定评价标准和评价范围。

(2) 通过对评价区域的大气、地表水和声环境的现状调查和监测，弄清建设项目选址周围的环境质量现状，为项目施工和投产后的验收提供背景资料。

(3) 通过工程分析，找出拟建项目建设过程中和建成营运后污染物产生、治理与排放情况。

(4) 根据项目特点及评价区域环境质量现状，就拟建项目对空气、地表水、声环境、生态环境的影响程度和范围进行预测分析和评价，为项目建设提供环保依据。

(5) 分析论证项目建设与环境保护之间的关系，找出存在和潜在的环境问题，提出切实可行的防治措施和解决办法，为项目建设单位和环境保护部门提供环境管理和监控依据，以求经济建设和环境保护协调发展。

(6) 从环境保护角度，对工程建设提出结论性意见，为环境保护行政主管部门提供决策依据。

1.4.2 评价工作重点

根据建设项目特点和评价区域环境条件，确定本项目环境影响评价工作的重点是：工程分析、环境影响评价、环保措施的可行性分析等。

(1) 工程分析：突出工程分析，分析该项目生产过程各类污染物的排放点、排放规律及排放量，为影响评价打好基础，为做好污染防治提供依据。同时做好工程各类污染物排放量的计算，科学合理地确定工程的排放总量。

(2) 环境影响评价：在工程分析的基础上，重点预测评价该工程对大气环境的不利影响。

(3) 环保措施的可行性分析：从经济、技术、环境三个方面，对项目的污染防治措施进行评价及其经济技术论证为重点，在此基础上，提出进一步的对策建议。

1.4.3 工作原则

突出环境影响评价的源头预防作用，坚持保护和改善环境质量。

(1) 依法评价

贯彻执行我国环境保护相关法律法规、标准、政策和规划等，优化项目建设，服务环境管理。

(2) 科学评价

规范环境影响评价方法，科学分析项目建设对环境质量的影响。

(3) 突出重点

根据建设项目的工程内容及其特点，明确与环境要素间的作用效应关系，根据规划环境影响评价结论和审查意见，充分利用符合时效的数据资料及成果，对建设项目主要环境影响予以重点分析。

1.5 关注的主要环境问题

本项目为变更项目，根据区域环境特征及工程特点，本评价关注的主要环境问题为：

(1) 拟建工程废气源强及处置措施可行性分析，废水污染物源强、处理措施及回用可行性分析，各机械设备噪声及其防治措施、达标情况；

(2) 本项目原料在厂区的贮存、利用及管理情况，产生的各类危险废物在厂区暂存措施及最终处置去向，危险废物管理计划、危废暂存间规范化建设情况以及危废转

移联单运行情况；一般工业固废的综合利用情况。

1.6 环境影响评价的主要结论

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，项目建成后不会改变区域当前的大气、水、声环境质量的功能要求，对周围环境的影响较小；污染物排放总量满足总量控制指标要求。本项目的建设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、做好风险防范措施和应急预案的基础上，本项目建设可满足当地环境质量要求，环境风险可以接受。

因此，从环境保护角度而言，本项目的建设是可行的。

第 2 章 总论

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 日施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修正）；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 15 日实施）；
- (6) 《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）；
- (7) 《中华人民共和国安全生产法（2021 年 6 月修订版）》（2021 年 9 月 1 日施行）；
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号，2017 年 7 月 16 日修订）；
- (10) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日施行）；
- (11) 《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修订）（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 49 号，2021 年 12 月 30 日施行）；
- (12) 《大气污染防治行动计划》（国发〔2013〕37 号，2013 年 9 月 10 日施行）；
- (13) 《水污染防治行动计划》（国发〔2015〕17 号，2015 年 4 月 16 日施行）；
- (14) 《土壤污染防治行动计划》（国发〔2016〕31 号，2016 年 5 月 28 日施行）；
- (15) 《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号，2022 年 2 月 1 日施行）；
- (16) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；
- (17) 《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 日施行）；
- (18) 《排污许可管理条例》（2021 年 3 月 1 日起施行）；

(19) 《关于加强规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动工作的意见》(环发〔2015〕178号)；

(20) 《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号, 2018年6月27日发布)；

(21) 《中华人民共和国长江保护法》(2020年)；

(22) 《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)。

2.1.2 地方法规、政策

(1) 《湖南省环境保护条例》(2019年9月28日修正)；

(2) 《湖南省地方标准——用水定额》(DB43/T388-2020)；

(3) 《湖南省主要地表水系水环境功能区划》(DB 43/023-2005)；

(4) 《湖南省大气污染防治条例》(2017年6月1日施行)；

(5) 《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》(湘政发〔2016〕176号)；

(6) 《湖南省环境保护厅关于执行污染物特别排放限值(第一批)的公告》(湖南省环境保护厅, 2018年10月19日)；

(7) 《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)；

(8) 《湖南省“十四五”固体废物环境管理规划》(湖南省生态环境厅, 2022年2月)；

(9) 《湖南省委、省政府关于深入打好污染防治攻坚战的实施意见》(2022年9月13日)；

(10) 《湖南省“十四五”生态环境保护规划》(湘政办发〔2021〕61号)；

(11) 《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》(2018年10月)；

(12) 《湖南省“十四五”节能减排综合工作实施方案》(湘政发〔2022〕16号)；

(13) 《益阳市人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》(益政发〔2020〕14号)；

(14) 《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年12月11日)；

(14) 《益阳市资江保护条例》(2022年3月1日实施)。

2.1.3 技术规范

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）；
- (6) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ 19-2022）；
- (7) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (9) 《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）
- (10) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）；
- (11) 《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018）；
- (12) 《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031—2019）；
- (13) 《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）；
- (14) 《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）；
- (15) 《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）；
- (16) 《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）。

2.1.4 其他相关依据

- (1) 《湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书》；
- (2) 《关于湖南益阳长春经济开发区新材料产业园区规划环境影响报告书的审查意见》（湘环评函〔2016〕3 号）；
- (3) 《年处理 6 万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》及批复；
- (4) 环境影响评价委托书；
- (5) 建设单位提供的其他相关资料。

2.2 环境影响识别及评价因子筛选

2.2.1 环境影响识别

本项目为变更项目，租用已建厂房，设备基本安装完成。因此环境影响识别分析项目营运期对周围自然环境、社会环境的影响，建立项目环境影响识别矩阵表，结果见表 2.2-1。

表 2.2-1 环境影响因素识别表

开发活动	环境资源	自然环境				生态环境			社会经济			生活质量		
		环境空气	地表水体	地下水	声环境	陆域生物	水生生物	农业生产	工业发展	能源利用	交通运输	生活水平	人群健康	人员就业
运营期	物料运输	-1C			-1C						+1C			+1C
	生产加工							+2C						+2C
	废气排放	-1C											-1C	
	废水排放		-1C				-1C						-1C	
	设备噪声				-1C								-1C	
	固废堆放	-1C	-1C	-1C									-1C	

注：1.表中“+”表示正效益，“-”表示负效益；2.表中数字表示影响的相对程度，“1”表示影响较小，“2”表示影响中等，“3”表示影响较大；3.表中“D”表示短期影响，“C”表示长期影响。

2.2.2 评价因子筛选

据本项目污染物排放特征，确定本项目的环评评价因子见表 2.2-2。

表 2.2-2 环评评价因子一览表

评价内容	环境现状评价因子	污染源评价因子	影响评价因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、硫酸雾	TSP、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x	TSP、硫酸雾、SO ₂ 、NO _x
地表水环境	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、铅、铜、镉、砷、锌、汞、六价铬、阳离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌、挥发性酚类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
地下水环境	pH 值、钾、钠、钙、镁、碳酸根、重碳酸根、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、银、铊、钴	镍	镍
土壤环境	pH、45 项基本因子	pH	pH
固体废物	固体废物种类、产生量及属性		
声环境	Leq (A)		

2.3 评价执行标准

2.3.1 环境质量标准

(1) 环境空气：SO₂、NO₂、CO、PM₁₀、O₃、PM_{2.5} 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求；硫酸雾参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中限值。

- (2) 地表水环境：执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。
- (3) 地下水环境：执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准。
- (4) 声环境：厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准；居民点执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类区标准。
- (5) 土壤环境：执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

上述标准的各评价因子标准限值参见下表。

表 2.3-1 环境空气质量标准限值

评价因子	平均时段	标准值/（ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ）	标准来源
SO ₂	年平均	60	《环境空气质量标准》 （GB3095-2012）二级标准
	24小时平均	150	
	1小时平均	500	
NO ₂	年平均	40	
	24小时平均	80	
	1小时平均	200	
CO	24小时平均	4 mg/m ³	
	1小时平均	10 mg/m ³	
O ₃	日最大8小时平均	160	
	1小时平均	200	
PM ₁₀	年平均	70	
	24小时平均	150	
PM _{2.5}	年平均	35	
	24小时平均	75	
TSP	24小时平均	300	
	年均	200	
硫酸雾	1小时平均	300	《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D
	24小时平均	100	

表 2.3-2 地表水环境质量标准限值（部分）

项目	pH 值	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	石油类	总磷
III类标准	6~9	20	4	1.0	0.05	0.2
项目	铅	铜	砷	汞	锌	镉
III类标准	0.05	1.0	0.05	0.0001	1.0	0.005
项目	挥发酚	粪大肠菌群	阳离子表面活性剂		铬（六价）	
III类标准	0.005	10000 个/L	0.2		0.05	

表 2.3-3 地下水质量标准限值（部分） 单位：mg/L（pH 值：无量纲）

项目	pH 值	总硬度	溶解性总固体	硫酸盐	氯化物	氨氮	耗氧量
III类标准	6.5-8.5	≤450	≤1000	≤250	≤250	≤0.50	≤3.0
项目	铜	锌	铝	挥发性酚类	阴离子表面活性剂	亚硝酸盐	硫化物
III类标准	≤1.0	≤1.0	≤0.20	≤0.002	≤0.3	≤1.00	≤0.02
项目	氟化物	氰化物	总大肠菌群	菌落总数	硝酸盐	铅	锰

III类标准	≤1.0	≤0.05	≤3.0	≤100	≤20.0	≤0.01	≤0.10
项目	银①	汞	砷	铬	铊	镉	铁
III类标准	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.0001	≤0.0001	≤0.3
项目	钴①	镍①	六价铬				
III类标准	≤0.05	≤0.02	≤0.05				

注：①参考《地下水质量标准》GB14848/2017 表 2 中标准限值。

表 2.3-4 声环境质量标准限值

类别	昼间	夜间
3 类	65	55

表 2.3-5 建设用地土壤环境质量标准限值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物						
1	砷	7440-38-2	20①	60①	120	140
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172
3	铬（六价）	18540-29-9	3.0	5.7	30	78
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000
挥发性有机物						
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	71-43-2	1	4	10	40
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值	
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640
半挥发性有机物						
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151
45	萘	91-20-3	25	70	255	700
46	铊	7440-28-0	0.87	1.6	/	/
47	氟化物 (F ⁻)	16984-48-8	644	5938	/	/
注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值（见 3.6）水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。						

2.3.2 污染物排放标准

(1) 大气污染物

有组织颗粒物参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准；无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；镍尘、钴尘、锰尘参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 和表 5 标准；硫酸雾参照执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 和表 5 标准；化验室酸雾执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准；天然气锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 燃气锅炉特别排放限值；食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中限值。

(2) 水污染物

生活污水经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准后排入城北污水处理厂进行深度处理。

纯水制备浓水、锅炉外排水达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 “间接排放”特别排放限值后进入新材料产业园污水处理厂进行深度处理。

(3) 噪声

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

（4）固体废物

一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。

具体标准值见下表。

表 2.3-6 工业大气污染物排放标准

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	企业边界大气污染物排放限值
			浓度 (mg/m ³)
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	颗粒物	10	1.0*
	镍及其化合物	4	0.02
	钴及其化合物	5	0.005
	锰及其化合物	5	0.015
	硫酸雾	10	0.3
《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	颗粒物	20	/
	二氧化硫	50	/
	氮氧化物	150	/
	烟气黑度（林格曼黑度，级）	≤1	/
《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)	盐酸雾	100	0.2
	硫酸雾	45	1.2

注：*执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）无颗粒物无组织排放监控浓度限值。

表 2.3-7 食堂油烟排放标准

标准名称	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	净化设施最低去除效率 (%)
《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)	油烟	2.0	75

表 2.3-8 生活污水排放标准

标准名称	污染名称	三级
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)	pH	6~9
	SS	400
	氨氮	/
	COD	500
	BOD ₅	300

	动植物油	100
--	------	-----

表 2.3-9 生产废水排放标准

标准名称	pH	SS	COD	氨氮	总锰	总钴	总镍
《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	6-9	50	50	10	1	1	0.5

表 2.3-10 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)

厂界外声环境功能区类别	时段	
	昼间	夜间
3 类	65 dB (A)	55 dB (A)

2.4 评价等级及评价范围

2.4.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，分别计算各污染物的最大地面浓度占标率 P_i 与第 i 个污染物地面浓度达到标准 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

按下式计算：

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

式中：

P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 ；

C_{0i} ——一般选用《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值；如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均浓度质量限值或年平均浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算 1h 平均质量浓度限值。

按照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中规定的评价工作等级判据进行划分，见表 2.4-1。

表 2.4-1 评价工作等级一览表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级	$P_{max} \geq 10$

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

本项目生产过程中主要废气为浆化和浸出过程中产生的硫酸雾以及破碎过程中产生的粉尘。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐模型中的 AERSCREEN 计算结果详见表 2.4-2。

表 2.4-2 项目废气污染物最大地面浓度及占标率预测结果

排放源		污染物	最大地面浓度 (mg/m^3)	出现距离 (m)	占标率 (%)
有组织	破碎废气	颗粒物	0.009403	0.4	2.09
	天然气锅炉	颗粒物	0.000218	295	0.05
		SO ₂	0.0000644	295	0.01
		NO _x	0.00491	295	1.97
	浸出区废气	硫酸雾	0.000069	266	0.02
	脱碳	硫酸雾	0.001761	107	0.59
	化验	盐酸雾	1.21E-04	93	0.03
硫酸雾		6.36E-05	93	0.13	
无组织	浸出车间	硫酸雾	0.009763	53	3.25
		粉尘	0.008136	53	0.9
	沉锂车间	硫酸雾	5.45E-03	44	1.84
		粉尘	0.01026	44	2.28
	储罐区	硫酸雾	5.12E-03	61	1.71

本项目属于 C3985 电子专用材料制造，不属于导则中 5.3.3.2 对电力、钢铁、水泥、石化、化工、平板玻璃、有色等高耗能行业的多源项目或以使用高污染燃料为主的多源项目，因此确定本项目平均等级为二级。

(2) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018），二级评价项目大气环境影响评价范围边长取 5km。因此，本项目大气环境影响评价范围以项目厂区为中心区域边长为 5km 的矩形区域。

2.4.2 地表水环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）中评价等级要求，建设项目地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、接纳

水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.4-3。直接排放建设项目评价等级分为一级、二级和三级 A，根据废水排放量、水污染物污染当量数确定。间接排放建设项目评价等级为三级 B。

表 2.4-3 水污染影响型建设项目评价等级判定

评价工作等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q / (m^3/d) ; 水污染物当量数 W / (无量纲)
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	—

本项目废水为生产废水和生活污水。地面清洗废水、酸雾处理废水经收集后回用于生产，生活污水经隔油池、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准后外排入城北污水处理厂，纯水制备产生的浓水、锅炉外排水、MVR 冷凝水、经沉淀+过滤处理后的初期雨水一起进入新材料产业园污水处理厂进行深度处理，处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准后排入资江。

综上所述，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018），确定评价等级为三级 B。

（2）评价范围

满足依托污水处理设施环境可行性分析的要求。

2.4.3 地下水环境

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 A 地下水环境影响评价行业分类表，本项目属于附录 C3985 “电子专用材料制造” 编制报告书，地下水环境评价分属于 IV 类。通过对本项目及周边情况调查，项目评价范围内不存在集中式饮用水水源准保护区及以外的补给径流区，也不涉及特殊地下水资源保护区等，项目周边不存在分散式饮用水水源地和特殊地下资（如矿泉水、温泉等）保护分散式饮用水源地以及特殊地下资源（如矿泉、温等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区。地下水采样取水井为原有遗留的水井，项目区域周边已完善自来水供水管网建设，居民饮水采用自来水供水。综上所述，本项目所在区域地下水属于不敏感，根据

建设项目地下水环境影响评价工作等级划分表，本项目地下水评价为简单分析。

2.4.4 声环境

(1) 评价等级

本项目营运期声环境影响主要来源于各设备噪声等。项目位于长春经济开发区新材料产业园标准厂房，根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关内容，本项目所处地为 3 类声环境功能区，建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下，且受影响人口数量变化不大。根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），本项目声环境影响评价工作等级定为三级。

表 2.4-4 声环境影响评价工作等级划分原则一览表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	评价范围内有适用于 GB3096 规定的 0 类声环境功能区域，以及对噪声有特别限制要求的保护区等敏感目标，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 5dB(A) 以上（不含 5dB(A)），或受影响人口数量显著增多时
二级评价	建设项目所处地声环境功能区为 GB3096 规定的 1 类、2 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量达 3dB(A)~5dB(A)（含 5dB(A)），或受噪声影响人口数量增加较多时
三级评价	建设项目所处的声环境功能区为 GB3096 规定的 3 类、4 类地区，或建设项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB(A) 以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时

(2) 评价范围

项目区占地区及厂界周围 200m 范围内。

2.4.5 生态环境

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）对评价等级的规定，依据建设项目影响区域的生态敏感性和影响程度，评价等级划分为一级、二级和三级，如表 2.4-5 所示。

表 2.4-5 生态影响评价工作等级划分表

等级分类	等级划分基本原则
一级评价	a) 涉及国家公园、自然保护区、世界自然遗产、重要生境时，评价等级为一级。
二级评价	b) 涉及自然公园时，评价等级为二级； c) 涉及生态保护红线时，评价等级不低于二级； d) 根据 HJ 2.3 判断属于水文要素影响型且地表水评价等级不低于二级的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； e) 根据 HJ 610、HJ 964 判断地下水水位或土壤影响范围内分布有天然林、公益林、湿地等生态保护目标的建设项目，生态影响评价等级不低于二级； f) 当工程占地规模大于 20km ² 时（包括永久和临时占用陆域和水域），评价等级不低于二级；改扩建项目的占地范围以新增占地（包括陆域和水域）确定。

等级分类	等级划分基本原则
三级评价	除本条 a)、b)、c)、d)、e)、f) 以外的情况，评价等级为三级。

本项目位于长春经济开发区新材料产业园，项目变更后，新租用湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标准厂房进行原料储存，生产厂址面积不变。新增厂房面积为 7130m²，新增占地面积≤7130m²，无特殊生态敏感区及重要生态敏感区，综上分析，本项目生态影响评价工作等级划分为三级。

(2) 评价范围

主要考虑项目新增占地区及周边区域生态环境。

2.4.6 环境风险

(1) 评价等级

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 中评价工作等级划分要求等，根据第 7 章 7.4 小节环境风险潜势初判结果，确定各要素环境风险潜势如下：

①大气环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₃类，大气环境敏感程度为 E1，因此项目大气环境风险潜势为 III 类。

②地表水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₃类，地表水环境敏感程度为 E1，因此项目地表水环境风险潜势为 III 类。

③地下水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₃类，地下水环境敏感程度为 E3，因此项目地下水环境风险潜势为 II 类。

综上，根据建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此本项目环境风险潜势综合取为 III 类。

根据建设项目涉及物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.4-6 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 2.4-6 评价工作等级划分

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

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

综上，判定本项目环境风险评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

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城北污水处理厂排污口汇入资江上游 500m 至下游 4500m 之间约 5km 河段；地下水环境风险评价范围为项目所在区域 6km² 范围的区域。

2.4.7 土壤环境

本项目为变更项目，项目新增占地为 7130m²（租用位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房 7130m²用于原料（锂酸铁锂废粉、电解质熟粉、锂云母熟粉）和一般固废（磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣）的暂存（租赁合同见附件），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中附录 A 中的表 A.1 土壤环境影响评价项目类别，本项目属于 C3985 电子专用材料制造，属于 IV 类，项目周边均为园区工业用地，土壤环境评价工作等级为简单分析。

2.5 环境保护目标

该项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），主要环境敏感点详见表 2.5-1 及附图 4。

同时本项目租赁位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房进行原料（磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉）和一般固废（磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣）的暂存。其运输路线见下图 2.5-1。项目产生的一般固废（磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣）日产日清至暂存地暂存，根据建设方提供的资料，运输货车载重量约 35 吨/车，因此每日运输 13 趟，避开午间和夜间运输，同时避开居民集中的道路，对主干道周边居民影响较小。因此本项目主要声环境影响为固定声源（设备噪声）的影响为主。本评价主要对生产设备产生的噪声对周边环境的影响进行分析评价。



图 2.5-1 厂区与原料储存地之间的运输路线图

表 2.5-1 原料储存场所大气、地表水、地下水、生态环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
地表水环境	资江	112.225548307	28.365681064	大河	地表水环境质量	III类 渔业用水区	S 3km
环境空气	杨树村居民点 1 (园区规划范围内)	112.337075845	28.620418105	居住 15 户 (待拆迁)	环境空气质量	二级	SE114-204m
	杨树村居民点 2 (园区规划范围内)	112.337215320	28.619334492	居住 48 户, 约 150 人			SE180-500m
	杨树村安置区 (园区规划范围内)	112.340336033	28.618529674	居住区, 约 500 户			SE330-500m
	北侧散户 (园区 规划范围外)	112.335679718	28.623979922	居住 10 户, 约 25 人			N270-500m
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区, 保护目标主要考虑项目周边潜水含水层, 项目周边无井水, 保护范围为项目厂址及周边区域约 6km ² 范围。						
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区, 保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境, 保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。						

表 2.5-2 原料储存场所声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 m			距厂界最近距离 m	方位	功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	杨树村居民点 1 (园区规划范围内)	135	-40	4	114	SE	2类	2层楼房, 朝南, 绿树阻隔
注: 以厂址中心点为 0 点								

表 2.5-3 生产厂址大气、地表水、地下水、生态环境保护目标一览表

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位和距离
		东经	北纬				
地表水环境	资江	112.225548	28.365681	大河	地表水环境质量	Ⅲ类 渔业用水区	S 974
环境空气	祝家园村（园区规划范围外）	112.221791	28.373459	居住区，约 2000 户	环境空气质量	二级	NW227-2500
	石龙桥村（园区规划范围外）	112.215306	28.370473	居住区，约 600 户			W 805-1700
	西南侧小洲垅村散户居民点（园区规划范围外）	112.223458	28.365067	居住区，约 1400 户			SW 504-2000
	南侧小洲垅村散户居民点（园区规划范围外）	112.225076	28.370610	居住区，约 400 户			S484-1116
	三塘坝村（园区规划范围外）	112.231765	28.371900	居住区，约 1500 户			SE780-2500
	潘家湾散户居民点（园区规划范围外）	112.224727	28.372819	居住区，约 1200 户			E162-2500
	东侧竹家园村散户居民点（园区规划范围外）	112.223643	28.373255	居住区，约 1000 户			NE50-1129
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层，项目周边所涉井水无生活饮用功能，保护范围为项目厂址及周边区域约 20km ² 范围。						
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境，保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。						

表 2.5-4 生产场址处声环境保护目标调查表

序号	声环境保护目标名称	空间相对位置 m			距厂界最近距离 m	方位	功能区类别	情况说明
		X	Y	Z				
1	东侧竹家园村散户居民点（园区规划范围外）	77	135	4	50	NE	2类	约 20 户，2 层楼房，朝南，道路和耕地阻隔
注：以厂址中心点为 0 点								

第 3 章 原批复项目基本情况

3.1 原批复项目基本概况

3.1.1 建设项目基本情况

2022 年 10 月，湖南瑞赛材料科技有限公司委托湖南中鉴生态环境科技有限公司编制完成《年处理 6 万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》，该项目于同年 11 月获得益阳市生态环境局资阳分局批复（益资环评书【2022】26 号）。目前浸出、净化、沉锂设备均已进厂，电池预处理区待建。

工程基本情况见表 3.1-1。

表 3.1-1 原批复项目基本情况一览表

建设项目名称	年处理 6 万吨废旧锂电池项目
建设性质	新建
总投资及资金来源	项目总投资 30000 万元，全部由企业自筹
建设规模	年处理 6 万吨废旧锂电池
产品方案	主产品：碳酸锂 6977t/a，副产品：无水硫酸钠 14468t/a
建设地点	湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧）
占地面积	24366.9m ²
工作制度	工作制度：3 班制，每班 8 小时，年工作 300 天
劳动定员	210 人

3.1.2 项目建设规模

项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），生产厂房为租赁的园区 1#栋、2#栋、3#栋标准化厂房，建设内容具体详见表 3.1-2。

表 3.1-2 建设项目组成一览表

工程类别	工程内容	
主体工程	1#栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 4116 平方米。1F 分区设置沉淀碳酸锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。
	2#栋	3F 标准化生产车间，总建筑面积约 7632 平方米。1F 分区设置电池破碎分选区、净化区（综合回收系统），2F 设置电池预选放电区、3F 设置电池破碎分选区，具体布局情况详见附图。
	3#栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 6768 平方米。1F 分区设置浸出区、压滤区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。
储运工程	罐区	位于标准化厂房 3#栋东侧，设置有浓硫酸储罐（6 个直径 4m、高 6m 的立式储罐）。
	原料仓库	位于标准化厂房 1#栋 1F
	成品仓库	位于标准化厂房 2#栋 1F

辅助工程	办公室	在 3#栋厂房设置办公楼
公用工程	供水	厂区用水由长春经济开发区自来水管网供给。
	排水	排水采用雨污分流制，本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后，地面清洗废水、酸雾处理废水等生产废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后再经企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理后，一起经园区污水管网排入城北污水处理厂。MVR 冷凝水回用于生产，剩余部分作为清净下水直接外排。纯水制备浓水作为清净下水排入园区污水管网。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。
	供热	采用园区生物质锅炉集中供热
环保工程	废水治理	本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。 生活污水采用隔油池、化粪池预处理； 地面清洗废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后，与酸雾处理废水一起进入企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理。
	废气治理	①破碎筛分废气经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； ②净化区、浸出区废气经集气罩收集+酸雾吸收塔处理后分别通过 15m 高排气筒（DA002、DA003、DA004）排放， ③储罐区设置检测系统和喷淋系统，排放的无组织废气通过加强厂区绿化，加大车间通风减少环境影响。 ④食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后高空排放。
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。
	固废处理处置	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；酸浸渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、污水处理污泥等暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。
依托工程	新材料产业园污水处理厂	新材料产业园污水处理厂总占地面积 33333.33m ² （合 50 亩）。分两期建设，建设规模为：近期工程（目前已投运）2.0×10 ⁴ m ³ /d，远期工程（设计投产时间 2025 年）2.0×10 ⁴ m ³ /d。近期工程污水管网总长 61073m，其中污水主干管 16852m，污水次干管 44221m；远期工程污水管网总长 20472m，污水主干管 1630m，污水次干管 18842m。益阳新材料产业园污水处理厂服务范围包括益阳新材料产业园规划的 83.18hm ² 区域，
	新材料产业园生物质锅炉集中供热	新材料产业园生物质锅炉集中供热设置在项目厂区西侧
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000m ² ，一期处理规模为垃圾进厂量 800t/d、二期处理规模为垃圾进厂量 600t/d，实现生活垃圾总处理规模 1400t/d，目前两期工程均已投入运行。生活垃圾焚烧工艺采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。

3.1.3 产品方案

项目共建设1条年处理6万吨废旧锂电池循环利用生产线。具体产品方案如表3.1-3。

表 3.1-3 产品规格情况一览表

序号	产品名称		年产量	状态	备注
1	主产品	碳酸锂	6977t	粉体	满足《碳酸锂》（GB/T11075-2013）品质要求
2	副产品	无水硫酸钠	14468t	粉体	满足《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）III类品质要求

产品用途及性能指标：

碳酸锂（分子式为 Li_2CO_3 ）是一种无机化合物，为无色单斜晶系晶体或白色粉尘。碳酸锂的溶解度比其他碱金属的溶解度较低，并且随着温度升高而降低。碳酸锂用于制取各种锂的化合物、金属锂及其同位素。还用于制备化学反应的催化剂。半导体、陶瓷、电视、医药和原子能工业也有应用。分析化学中用作分析试剂。在锂离子电池中也有应用。在水泥外加剂里作为促凝剂使用。本项目碳酸锂参考《工业碳酸锂》（GB/T 11075-2013）中的质量标准控制。具体如下：

表 3.1-4 碳酸锂质量标准一览表

产品牌号	化学成分（质量分数）/%							
	Li_2CO_3 主含量 不小于	杂质含量，不大于						
		Ca	Mg	Fe	Na	盐酸不溶物	Cl ⁻	SO_4^{2-}
Li_2CO_3 -0	99.2	0.025	0.015	0.0020	0.08	0.005	0.010	0.20
Li_2CO_3 -1	99.0	0.040	—	0.0035	0.15	0.015	0.020	0.35
Li_2CO_3 -2	98.5	0.070	—	0.0070	0.20	0.050	0.030	0.50

3.1.4 主要原辅材料及理化性质

项目主要原辅料消耗情况见表3.1-5。

表 3.1-5 项目主要原辅材料一览表

名称	性状	年用量	最大储存量	来源	包装及存储方式	备注
三元报废电池	固态	60000t	3000t	外购	袋装	仅限三元锂电池的回收利用
硫酸（98%）	液态	12000t	745.2t	外购	储罐	工业级
过硫酸钠	固态	27899t	2500t	外购	袋装	工业级
氢氧化钙	固态	3000t	250t	外购	袋装	工业级
碳酸钠	固态	10800t	900t	外购	袋装	工业级
活性炭	固态	1.0t	0.1t	外购	袋装	用于污水处理
硫酸亚铁	液态	0.5t	0.1 t	外购	桶装	用于污水处理
双氧水	液态	0.8t	0.1t	外购	桶装	用于污水处理

名称	性状	年用量	最大储存量	来源	包装及存储方式	备注
水	/	144205m ³	/	市政管网	/	/
电	/	700 万 kW·h	/	市政供电	/	/

3.1.5 主要生产工艺设备

项目主要生产工艺设备详见表 3.1-6。

表 3.1-6 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
A	电池包拆解系统				
1	电池包放电机	/	套	1	
2	拆解线	/	套	1	
3	动力电池模组检测系统	/	套	1	
B	单体电池破碎分选系统				
1	上料输送机	1200-5	台	1	
2	撕碎机双轴	Z1000	台	1	
3	螺旋输送机	Z300-5	台	1	
4	粉碎机	1000-55	台	1	
5	涡轮式研磨机	100-200	台	2	
6	直线振动筛	15-45	台	2	
7	封闭加热挥发系统	2-550-4500	套	1	
8	滚筒筛	2000-8	套	2	
9	提升上料分料器	Z1500-11	套	3	
10	脉冲除尘器	2-420-2300	台	1	
11	引风机	W30-6	台	1	
C	综合回收系统				
1	选择性浸出系统	J3400-4400-22	套	1	
2	浸出渣压滤洗涤系统	DSJL380-1775	套	1	
3	净化系统	J3400-4000-18	套	1	
4	净化渣压滤洗涤系统	DSJL280-1775	套	1	
5	沉锂系统	Q200	套	1	
6	离心洗涤系统	WZ1360	台	2	
7	干燥系统	GC200	套	1	
8	气流粉碎系统	SF100	套	1	

序号	设备名称	规格型号	单位	数量	备注
9	除磁系统	DN300	套	1	
10	制氧系统	P400	套	2	
11	冷冻机组	W500	套	2	
12	离子交换树脂系统	A1200	套	1	
13	纯水制取设备	Q150	套	1	
14	浓硫酸贮槽系统	Q100-2	套	1	
15	蒸发浓缩设备（MVR 成套）	Q400	套	1	
16	蒸发结晶设备（MVR 成套）	Q2000	套	1	
17	废气喷淋吸收系统	DN2000-8	套	4	
18	浓硫酸储罐	直径 4m，高 6m	个	6	

3.2 原批复项目生产工艺流程

生产工艺流程见图 3.2-1。

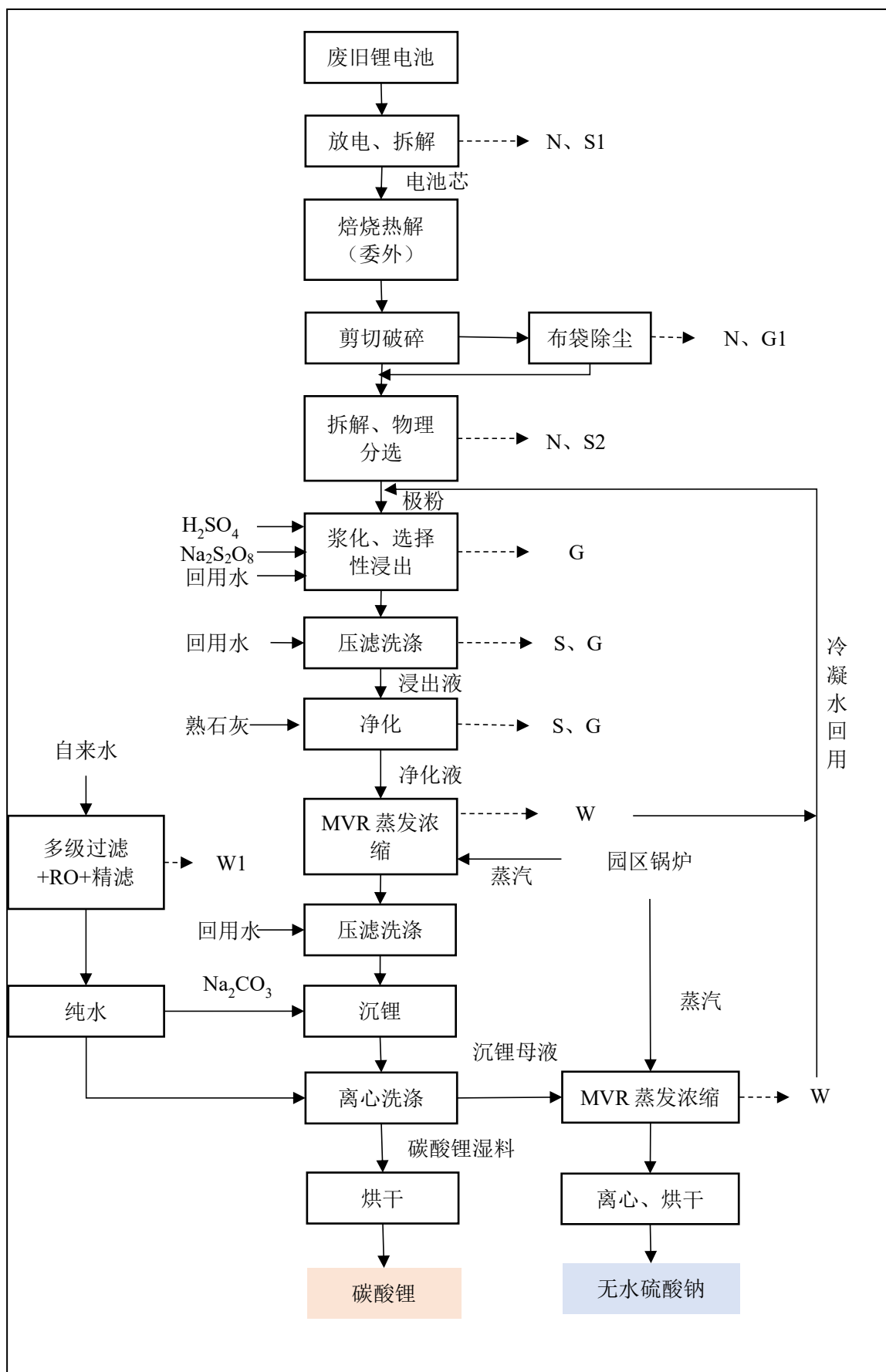


图 3.2-1 生产工艺流程及产污节点图

生产工艺流程简述:

(1) 放电、拆解

废旧锂电池经预先充分放电后, 再采用吊钩桥式起重机将废旧电池运至自动拆解设备上料平台, 将上料平台堆放的废旧电池水平移动到各个上料仓中, 通过输送机输送至拆解机构实现废旧电池的电池芯与外壳的分离。

(2) 焙烧热解 (委外)

电池芯通过密闭的输料管道送至烘焙热解炉进行焙烧热解, 加热时间为 1~2h, 焙烧热解温度 500~650℃, 通过烘焙热解除去原料中的水分并热解粘合剂等长链聚合物为短链有机物, 实现极粉与极片的分离。

由于项目所在区域可利用厂区有限, 故该步骤委外进行, 不在本项目厂区内进行。待项目土地扩充后, 该部分纳入项目生产线。

(3) 剪切破碎、拆解、物理分选

预处理后的干屑料通过输送机送至破碎研磨设备进行破碎研磨后送至筛分机进行筛分, 经过筛分设备筛选出铜、铝、铁等金属颗粒。

(4) 浆化、选择性浸出、压滤洗涤

极粉进行浆化, 浆化后加入 H_2SO_4 和 $Na_2S_2O_8$, 将金属 Co、Mn、Ni 等溶解在液相中, 高价的 Co、Mn、Ni 在 $Na_2S_2O_8$ 的作用下还原成二价的金属离子。

本工序涉及到的反应其方程式如下:



将极粉先加水调浆, 再在浆料中加入计算量的硫酸和 $Na_2S_2O_8$ 酸化浸出。浸出后的料浆通过泵打至料浆中转槽中, 再通过中转槽泵入到压滤机中分离出浸出液 (酸浸液)、镍钴渣、洗水, 酸浸渣 (镍钴渣) 通过逆流洗涤、压榨后的固体废弃物为酸浸渣, 暂存于危废暂存间, 后根据鉴定结果采取相应处理, 洗水返回至浆化回用。

(5) 净化、MVR 蒸发浓缩、压滤洗涤

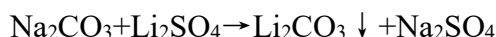
熟石灰加水调浆, 再将浆料加入浸出液内, 通入氧气。净化后的料浆通过泵打至料浆中转槽中, 低浓度硫酸锂溶液采用 MVR 蒸发结晶设备蒸发浓缩, 使锂浓度达到

20~24g/l；再通过中转槽泵入到压滤机中分离出净化液（净化渣、洗水），通过逆流洗涤、压榨后的固体废弃物为净化渣，暂存于危废暂存间，后根据鉴定结果采取相应处理，洗水返回至浆化回用。

（6）沉锂

碳酸钠加入纯水机制备的纯水形成碳酸钠溶液，净化液和碱液（即碳酸钠溶液）混合进行沉淀反应产出固相的碳酸锂和溶有大量的硫酸钠的沉锂母液。

反应方程式：



（7）离心洗涤

沉锂后的净化液通过泵打至料浆中转槽中，再通过中转槽泵入到离心机中分离出固相碳酸锂产品与溶有大量的硫酸钠的沉锂母液。固相碳酸锂通过洗涤提纯。

（8）烘干

碳酸锂湿料通过烘干去除水分，形成碳酸锂。

（9）MVR 蒸发浓缩、离心、烘干

沉锂母液采用 MVR 蒸发结晶设备浓缩结晶，使其中硫酸钠以无水硫酸钠形式结晶析出。析钠母液返回前端浸出工段。

（10）纯水制备

本项目生产过程所用纯水来自纯水制备装置，工艺流程为自来水→多级过滤→RO→精密过滤→纯水，该过程产生固废为浓水及废滤芯和废反渗透膜。纯水系统纯水制备率为 80%，即反渗透提取过程约 80%为纯水、20%为含盐浓水。

3.3 原批复项目污染物产排情况

原批复项目污染物产生及排放情况汇总见表 3.3-1。

表 3.3-1 原批复项目污染物排放量汇总表 (单位: t/a)

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量 (固废安全处置量)	防治措施及排放去向
废气	G1 电池破碎粉尘	粉尘	76.8	76.032	0.768	布袋除尘器+15m 高排气筒
	G2 净化区酸雾	硫酸雾	0.295	0.280	0.015	酸雾吸收塔+15m 高排气筒
	G3 浸出区1#酸雾		0.148	0.14	0.008	酸雾吸收塔+15m 高排气筒
	G4 浸出区2#酸雾		0.148	0.14	0.008	酸雾吸收塔+15m 高排气筒
	G5 食堂油烟	油烟	0.095	0.071	0.024	油烟净化器
	G6 净化区无组织排放硫酸雾	硫酸雾	0.015	0	0.015	加强通风
	G7 浸出区无组织排放硫酸雾	硫酸雾	0.016	0	0.016	
废水	W1 纯水制备浓水	COD、SS 等	12050	0	12050	清净下水直排污水管网
	W2 MVR 冷凝水	COD 等	/	/	/	
	W2 生产废水 (26.72m ³ /d、8016m ³ /a)	COD	4.810	1.122	3.688	车间: 隔油+碱法除重 企业废水处理站: 中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤
		BOD ₅	2.405	0.561	1.844	
		SS	2.806	0.401	2.405	
		NH ₃ -N	0.361	0.040	0.321	
		石油类	0.05	0.01	0.04	
		Ni	0.01	0	0.01	
		Co	0.01	0	0.01	
		Mn	0.03	0.01	0.02	
	W3 生活污水 (24.36m ³ /d、7308m ³ /a)	COD	2.558	0.365	2.193	隔油池、化粪池
		BOD ₅	1.827	0.365	1.462	
		SS	2.192	0.731	1.462	
NH ₃ -N		0.292	0.036	0.256		
初期雨水 (395.9m ³ /次)	SS 等	395.9	/	395.9	新型螯合沉淀法+过滤	
固体废弃物	一般固废	塑料外壳	12600	0	12600	外售综合利用
		铜、铝等废旧金属	11400	0	11400	外售综合利用
		纯水制备废过滤介质	1.8	0	1.8	外售综合利用
	危险固废	废布袋	0.2	0	0.2	暂存厂内, 定期送有资质单位处置
		各种渣	29269.35	0	29269.35	投产后根据毒性浸出实验结果判别属性;
		污水处理污泥	1.08	0	1.08	

污染物	排放源	主要污染因子	产生量	削减量	排放量（固废安全处置量）	防治措施及排放去向
						在未明确属性情况下，严格按危废管理要求进行管理
		设备检修过程产生的废机油、含油抹布等	0.02	0	0.02	暂存厂内，定期送有资质单位处置
	生活垃圾	生活垃圾	31.5	0	31.5	环卫部门收集处理

第 4 章 本次变更情况

4.1 变更内容

由于市场原因，目前锂电池的回收量不足以支撑公司的产能，因此公司决定降低原设计产能，由原设计的“年处理 6 万吨废旧锂电池”改为年处理 3 万吨废旧锂电池。同时因电池级碳酸锂市场的需求较大，故公司决定购买磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉进行锂回收加工，生产电池级碳酸锂以提高企业生产利润。

4.2 项目建设内容

项目变更后，租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标准厂房进行原材料和一般固废的储存，生产地址不变，仍是租赁益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园 1#栋、2#栋、3#栋标准化厂房进行产品生产。其建设内容见表 4.2-1。

表 4.2-1 建设项目组成一览表

工程类别	工程名称	工程内容			变更前后变化情况
		批复建设内容	变更建设内容	已建设情况	
主体工程	1# 栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 4116 平方米。1F 分区设置沉淀碳酸锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 4116 平方米。1F 分区设置沉淀碳酸锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	沉锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区已建设完成。设备已进厂。	不变
	2# 栋	3F 标准化生产车间，总建筑面积约 7632 平方米。1F 分区设置电池破碎分选区、净化区（综合回收系统），2F 设置电池预选放电区、3F 设置电池破碎分选区，具体布局情况详见附图。	3F 标准化生产车间，总建筑面积约 7632 平方米，为净化车间，3F 设置电池破碎分选区、预选放电区，具体布局情况详见附图。	1F 已设置净化区，净化槽、压滤机已进厂。电池破碎分选区、放电区待建。	分区设置有所改变
	3# 栋	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 6768 平方米。1F 分区设置浸出区、压滤区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	2F 标准化生产车间，总建筑面积约 6768 平方米。1F 分区设置浸出区、压滤区，2F 分区设置空压机等辅助设备区、储槽区，具体布局情况详见附图。	浸出区、压滤区已建设完成。浸出槽、压滤机已进厂。	不变
储运工程	罐区	位于标准化厂房 3# 栋东侧，设置有浓硫酸储罐（6 个直径 4m、高 6m 的立式储罐）。	位于标准化厂房 3# 栋东侧，设置有浓硫酸储罐（6 个直径 4m、高 6m 的立式储罐）。	已建 6 个直径 4m、高 6m 的立式储罐，储罐区围堰已建设完成。	不变
	原料仓库	位于标准化厂房 1# 栋 1F	租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标准厂房进行储存，厂房面积为 7130m ² （位于厂址西北 3.8km）	租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标	变化

工程类别	工程名称	工程内容			变更前后变化情况
		批复建设内容	变更建设内容	已建设情况	
				准厂房进行原料储存。	
	成品仓库	位于标准化厂房 2#栋 1F	位于标准化厂房 1#栋 1F	已建	地址发生变化
辅助工程	办公室	在 3#栋厂房设置办公楼	在 1#栋厂房设置办公楼	在 1#栋厂房设置办公楼	地址发生变化
	分析化验室	/	设一间分析化验室，用于原料及产品的检测	已建	新增
公用工程	供水	厂区用水由长春经济开发区自来水管网供给。	厂区用水由长春经济开发区自来水管网供给。	隔油池、化粪池已建好。	不变
	排水	排水采用雨污分流制，本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后，地面清洗废水、酸雾处理废水等生产废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后再经企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理后，一起经园区污水管网排入新材料产业园污水处理厂。MVR 冷凝水	排水采用雨污分流制，本项目的废水主要包括生活污水、MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。纯水制备浓水和锅炉外排水、MVR 冷凝水、外排入园区污水管网。	已建	废水处理措施发生改变，外排水质、水量发生变化。因变更后新增磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟料 66620.876t/a 作为原料生产电池级碳酸锂，原料浆化工序较原批复项目所需水量大幅增加，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产，不外排，因变更后 MVR 冷凝水无回用系统，故变更后外排的废水为生活污水、锅炉外

工程类别	工程名称	工程内容			变更前后变化情况
		批复建设内容	变更建设内容	已建设情况	
		回用于生产，剩余部分作为清净下水直接外排。纯水制备浓水作为清净下水排入园区污水管网。			排水、纯水制备产生的浓水、MVR 冷凝水。
	供电	项目用电由园区供电系统提供。	项目用电由园区供电系统提供。	已建 12.5t/h、6t/h 锅炉供热	不变
	供热	采用园区生物质锅炉集中供热	采用天然气锅炉供热	生活污水采用隔油池、化粪池预处理，地面清洗废水、酸雾处理废水回用于生产，回用管道已建好。	变化
环保工程	废水治理	本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水采用隔油池、化粪池预处理；地面清洗废水在车间经“隔油+碱法除重”预处理后，与酸雾处理废水一起进入企业废水处理站（采用“中和混凝沉淀+化学氧化+多介质过滤”的工艺）预处理。	本项目的废水主要包括生活污水、MVR 冷凝水、碱喷淋外排水、车间地面冲洗水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产。纯水制备浓水和锅炉外排水、MVR 冷凝水排入园区污水管网。	待建	碱喷淋外排水、车间地面冲洗水回用于生产，不外排。
	废气治理	①破碎筛分废气经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； ②净化区、浸出区废气经集气罩收集+酸雾吸收塔处理后分别通过 15m 高排气筒（DA002、DA003、DA004）排放，	①破碎筛分废气经布袋除尘器处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放； ②净化区产生的硫酸雾经集气罩+二级碱液喷淋处理后通过 15m 高排气筒（DA002）排放； ③母液脱 C 废气经集气罩收集+一级碱	已建	新增化验室和天然气锅炉废气。

工程类别	工程名称	工程内容			变更前后变化情况
		批复建设内容	变更建设内容	已建设情况	
		<p>③储罐区设置检测系统和喷淋系统，排放的无组织废气通过加强厂区绿化，加大车间通风减少环境影响。</p> <p>④食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后高空排放。</p>	<p>液喷淋处理后通过 15m 高排气筒（DA003）排放；</p> <p>③化验室产生的酸雾能过 15m 高排气筒（DA005）排放；</p> <p>④投料粉尘采用无尘投料机负压投料+布袋除尘器处理；</p> <p>⑤破碎、烘干粉尘分别经自带布袋除尘器处理后外排；</p> <p>⑥食堂油烟经油烟净化装置处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）要求后高空排放。</p> <p>⑦天然气锅炉采用低氮燃烧，经 18 米排气筒外排（DA004）。</p>		
	噪声治理	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	选用噪声低、震动小的设备；通过隔声、消声、减震、合理布局等措施处理。	危废暂存间待建	/
	固废处理处置	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；酸浸渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能	塑料外壳、含铜铝等废旧金属收集后外售综合利用；磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣外售综合利用；酸浸渣、净化渣须按《危险废物鉴别标准》（GB5085.3-2007）对产生的废渣进行毒性浸出，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。若不属于危险危	沉锂区、离心洗涤区、碳酸锂烘干区、细磨区、去磁区，包装区已建设完成。设备已进厂。	增加了新的固废

工程类别	工程名称	工程内容			变更前后变化情况
		批复建设内容	变更建设内容	已建设情况	
		源科技有限公司回收处理；废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、污水处理污泥等暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。	废，则项目酸浸渣、石墨负极交由福建常青新能源科技有限公司回收处理；设备检修过程产生的废机油、含油抹布暂存于厂区危险废物暂存间，定期交由有资质的单位处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运，禁止乱堆乱弃。		

4.3 变更后的产品方案

变更后的产品方案见下表。

表 4.3-1 产品规格情况一览表

序号	产品名称		年产量	状态	成分	备注
1	主产品	碳酸锂 (电池级)	6000t	粉体	Li_2CO_3 99.5%	满足《电池级碳酸锂》 (YS/T 582-2013) 品质 要求
2	副产品	无水硫酸钠	24457t	粉体	Na_2SO_4 $\geq 92\%$	满足《工业无水硫酸 钠》(GB/T6009-2014) III类品质要求
3		十水硫酸钠	9281.8	结晶	$\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ $\geq 90\%$, 水溶物 $\leq 0.5\%$, 游离水分 $\leq 6\%$	湖南瑞赛材料科技有限 公司企业标准

产品用途及性能指标:

电池级碳酸锂（分子式为 Li_2CO_3 ），为无色单晶系晶体或白色粉尘。电池级碳酸锂需符合《电池级碳酸锂》（YS/T 582-2013）中的行业标准。具体如下：

表 4.3-2 电池级碳酸锂质量标准一览表

Li_2CO_3 含量	磁性物质	杂质含量，不大于						
		Na	Mg	Ca	K	Fe	Zn	Cu
≥ 99.5	$\leq 0.0003\%$	0.025	0.008	0.005	0.001	0.001	0.0003	0.0003
		Al	Mn	Ni	SO_4^{2-}	Cl	Si	Pb
		0.001	0.0003	0.001	0.08	0.003	0.003	0.0003

硫酸钠：无机化合物，高纯度、颗粒细的无水物称为元明粉。元明粉，白色、无臭、有苦味的结晶或粉末，有吸湿性。外形为无色、透明、大的结晶或颗粒性小结晶。主要用于制水玻璃、玻璃、瓷釉、纸浆、制冷混合剂、洗涤剂、干燥剂、染料稀释剂、分析化学试剂、医药品等。

根据工业无水硫酸钠的不同用途，将其分为三类：

I 类优等品，主要用于蓄电池、光学玻璃、印染、合成洗涤剂、维尼纶、纤维生产等；

II 类，主要用于普通玻璃、染料、造纸等工业；

III 类，主要用于无机盐等工业原料。

本项目无水硫酸钠参考《工业无水硫酸钠》（GB/T6009-2014）中的 III 类质量标准控制。具体如下：

表 4.3-3 无水硫酸钠质量标准一览表

项目	指标					
	I类		II类		III类	
	优等品	一等品	优等品	一等品	优等品	一等品
硫酸钠 (Na ₂ SO ₄) ω/% ≥	99.6	99.0	98.0	97.0	95.0	92.0
水不溶物 ω/% ≤	0.005	0.05	0.10	0.20	-	-
钙和镁 (以 Mg 计) ω/% ≤	-	0.15	0.30	0.40	0.6	-
钙 (Ca) ω/% ≤	0.01	-	-	-	-	-
镁 (Mg) ω/% ≤	0.01	-	-	-	-	-
氯化物 (以 Cl 计) ω/% ≤	0.05	0.35	0.70	0.90	2.0	-
铁 (Fe) ω/% ≤	0.0005	0.002	0.010	0.040	-	-
水分 ω/% ≤	0.05	0.20	0.5	1.0	1.5	-
白度 (R457) /% ≥	88	82	82	-	-	-
pH (50g/L 水溶液, 25℃)	6~8	-	-	-	-	-

4.4 变更后原辅材料

变更前, 项目年处理6万吨废旧三元锂电池, 由于废旧三元锂电池市场短缺, 因此建设方拟对年处理6万吨废旧三元锂电池项目进行变更, 变更后, 调整为项目年处理3万吨废旧三元锂电池, 同时新增磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉作为原料, 用于生产电池级碳酸锂。本项目主要原辅料消耗情况见表4.4-1。变更前后变化情况见表4.4-2。

表 4.4-1 项目主要原辅材料一览表

名称	性状	年用量	最大储存量	来源	包装及存储方式	备注	储存场所
电池级碳酸锂生产原料							
磷酸铁锂粉	固态	2174t	200t	外购	袋装	/	租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司位于长春经开区的钢结构标准厂房进行暂存
电解质熟料	固态	3517t	300t	外购	袋装	/	
锂云母熟粉	固态	50790t	5000t	外购	袋装	/	
三元报废电池	固态	30000t	3000t	外购	袋装	仅限三元锂电池的回收利用	2#栋 3F 预选放电区
过硫酸钠	固态	13950t	2500t	外购	袋装	工业级	3#栋原材料暂存区
硫酸 (98%)	液态	11929t	745.2t	外购	储罐储存	工业级	硫酸储罐区
熟石灰 (氢氧化钙)	固态	2923t	300t	外购	袋装	工业级	3#栋原材料暂存区

片碱（氢氧化钠）	固态	474t	50t	外购	袋装	工业级	3#栋原材料暂存区
纯碱（碳酸钠）	固态	10143t	900t	外购	袋装	工业级	3#栋原材料暂存区
氧气	气态	672t	/	空压机制氧	/	/	/
化验所需试剂							
硫酸（分析纯）	液态	100L	15L	外购	瓶装	化验	化验室试剂室
盐酸（分析纯）	液态	80L	5L	外购	瓶装	化验	化验室试剂室
氢氟酸（分析纯）	液态	70L	5L	外购	塑料瓶	化验	化验室试剂室
硝酸（分析纯）	液态	20L	2L	外购	玻璃瓶	化验	化验室试剂室
高氯酸（分析纯）	液态	10L	2L	外购	玻璃瓶	化验	化验室试剂室
纯碱（分析纯）	固态	10kg	1kg	外购	塑料瓶	化验	化验室试剂室
氢氧化钠（分析纯）	固态	10kg	1kg	外购	塑料瓶	化验	化验室试剂室
氨水（分析纯）	液态	30L	5L	外购	塑料瓶	化验	化验室试剂室

表 4.4-2 生产所需主要原辅材料变化情况一览表 单位：t/a

原料	变更前	变更后	变化情况
磷酸铁锂粉	0	2174	+2174
电解质熟料	0	3517	+3517
锂云母熟粉	0	50790	+50790
硫酸（98%）	12000	11929	-71
熟石灰	3000	2923	-77
片碱（氢氧化钠）	0	474	+474
纯碱（碳酸钠）	10800	10143	-657
过硫酸钠	27899	13950	-13949
氧气	0	672	+672
三元报废电池	60000	30000	-30000

(1) 原料性质

①磷酸铁锂粉：磷酸铁锂粉来源于江西瑞佑新能源科技有限公司，江西瑞佑新能源科技有限公司生产磷酸铁锂正极粉过程中产生的废粉，属一般固废。性状：黑色粉状，其成分分析单见附件。

表 4.4-3 磷酸铁锂粉成分一览表 单位：%

项目	Li	Fe	P	Al	O、C、H
含量（均值）	4	32	18	0.6	45

②电解质熟料：电解质熟料来源于河南浩泰环保科技有限公司，是河南浩泰环保科技有限公司利用电解槽中高锂、钾杂质的铝电解质除杂后得到的副产，含有锂、钾、钠等无机化合物。其成分分析单见附件。

表 4.4-4 电解质熟料成分一览表 单位：%

项目	Li	K	Na	Al	Si	Fe	Ca	F	S	O、C、H
含量（均值）	0.9	0.35	8	10.5	0.07	0.04	15.5	25	5.5	30

③锂云母熟料：锂云母熟料来自于萍乡友创环保材料科技有限公司，为萍乡友创环保材料科技有限公司将锂云母精矿加入硫酸钙、硫酸钠和碳酸钙高温焙烧得到的产品。其成分分析单见附件。

表 4.4-5 锂云母熟料成分一览表 单位：%

项目	Li	K	Na	Al	Si	Fe	Rb	Cs	S	O、C、H
含量（均值）	0.7	1.5	2.8	7.5	16	0.09	0.6	0.13	7	56.5

④锂离子电池

锂离子电池一般包括以下部件：正极片、负极片、隔膜纸、电池壳、控制零部件等。其中电池壳主要铝壳及铝塑复合膜等，约占电池含量的 20%~25%；正极片是将正极材料（钴酸锂、镍酸锂、锰酸锂、镍钴锰酸锂等）、导电剂（乙炔黑）、粘接剂混合后均匀涂布在铝箔上；负极片是将负极材料石墨涂布在铜箔上，锂电池中含有大量的锂、镍、钴、铝、铜等有价金属元素。本项目所使用废旧锂电池为废旧三元锂电池。

表 4.4-6 锂离子电池典型组分一览表

类型		组成	备注
外壳		不锈钢壳或塑料壳	正负极间用厚度约 10 μ m 的聚乙烯或聚丙烯膜隔开
内部电芯	正极 (0.18~0.2mm)	正极活性物质钴酸锂	
		乙炔黑导电剂	
		粘合剂	
	负极 (0.18~0.2mm)	负极活性物质碳素材料	
		乙炔黑导电剂	
		粘合剂	

表 4.4-7 本项目废电池拆解主要产物的类别和数量一览表

原料名称	主要成分	含量	重量
废锂离子电池 30000 吨	外壳	21.00%	12600
	铜、铝、铁	19%	11400
	石墨负极	14%	8400
	去离子水	12%	7200

原料名称	主要成分	含量	重量	
	电解液	3%	1800	
	其中	其中溶剂占电解液的 70%	/	1260
		其中电解质占电解液的 30%	/	540
	钴	3.5%	2100	
	镍	8.7%	5220	
	锰	4.6%	2760	
	铜	11.2%	6720	
	锂	2.2%	1320	

⑤化学品

本项目使用硫酸、氢氧化钠等化学原料理化性质见下表：

表 4.4-8 化学品理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	浓硫酸	一般为无色油状液体，密度 1.84g/cm ³ ，沸点 337℃，能与水以任意比例互溶，同时放出大量的热，使水沸腾。与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生飞溅。具有强腐蚀性。
2	氢氧化钠	具有强碱性和有很强的吸湿性。易溶于水，溶解时放热，水溶液呈碱性，有滑腻感；腐蚀性极强，对纤维、皮肤、玻璃、陶瓷等有腐蚀作用。与金属铝和锌、非金属硼和硅等反应放出氢；与氯、溴、碘等卤素发生歧化反应；与酸类起中和作用而生成盐和水。
3	碳酸钠	白色无气味的粉末或颗粒。有吸水性，易溶于水和甘油，密度 2.532 g/cm ³ 。熔点 851℃。具有弱刺激性和弱腐蚀性。直接接触可引起皮肤和眼灼伤，LD ₅₀ : 4090 mg/kg（大鼠经口），LC ₅₀ : 2300 mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）
4	硝酸	硝酸是一种具有强氧化性、腐蚀性的强酸。化学式：HNO ₃ 。熔点：-42℃，沸点：78℃，易溶于水，常温下纯硝酸溶液无色透明。硝酸不稳定，遇光或热会分解而放出二氧化氮，分解产生的二氧化氮溶于硝酸，从而使外观带有浅黄色，应在棕色瓶中于阴暗处避光保存，也可保存在磨砂外层塑料瓶中（不太建议），严禁与还原剂接触。浓硝酸是强氧化剂，遇有机物、木屑等能引起燃烧。含有痕量氧化物的浓硝酸几乎能与除铝和含铬特殊钢之外的所有金属发生反应，而铝和含铬特殊钢被浓硝酸钝化与乙醇、松节油、焦炭，有机碎渣的反应非常剧烈。硝酸在工业上主要以氨氧化法生产，用以制造化肥、炸药、硝酸盐等；在有机化学中，浓硝酸与浓硫酸的混合液是重要的硝化试剂。化学式是 HNO ₃ ，浓盐酸和浓硝酸按体积比 3:1 混合可以制成具有强腐蚀性的王水。硝酸的酸酐是五氧化二氮（N ₂ O ₅ ）。闪点 120.5℃。
5	氨水	氨水又称阿摩尼亚水，主要成分为 NH ₃ ·H ₂ O，是氨的水溶液，无色透明且具有刺激性气味。氨的熔点-77.773℃，沸点-33.34℃，密度 0.91g/cm ³ 。氨气易溶于水、乙醇。易挥发，具有部分碱的通性，氨水由氨气通入水中制得。氨气有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m ³ 。主要用作化肥。工业氨水是含氨 25%~28% 的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成一水合氨，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的（wt）20% 浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。比热容为 4.3×10 ³ J/kg·℃（10% 的氨水）。
6	高	化学式 HClO ₄ ，熔点：-122℃，沸点：130℃（爆炸）、203℃，相对密度 1.76，与水

	氯酸	混溶，是无色透明的发烟液体。高氯酸在无机含氧酸中酸性最强。是一种强酸，有强烈的腐蚀性、刺激性，酸酐为 Cl_2O_7 。皮肤黏膜接触、误服或吸入后，会引起强烈刺激症状。高氯酸是目前已知的酸性最强的无机含氧酸。高氯酸是强氧化剂。与有机物、还原剂、易燃物（如硫、磷等）接触或混合时有引起燃烧爆炸的危险。在室温下分解，加热则爆炸，产生氯化氢气体。
7	氢氟酸	氟化氢气体的水溶液，清澈，无色、发烟的腐蚀性液体，有剧烈刺激性气味。熔点-83.3℃，沸点 19.54，闪点 112.2℃，密度 1.15g/cm ³ 。易溶于水、乙醇，微溶于乙醚。具有极强的腐蚀性，能强烈地腐蚀金属、玻璃和含硅的物体。如吸入蒸气或接触皮肤会造成难以治愈的灼伤。
8	盐酸	CAS No: 7647-01-0，无色或微黄色发烟液体，有刺鼻的酸味。熔点：-114.8℃，沸点：108.6℃（20%），相对密度（水=1）：1.20，饱和蒸汽压（20℃）：30.66kPa，与水混溶，溶于碱液。禁配物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物，不燃，具强腐蚀性、强刺激性，可致人体灼伤。

（2）原料储存要求

本项目租赁位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房进行原料（锂酸铁锂废粉、电解质熟粉、锂云母熟粉）储存（租赁合同见附件），厂房面积为 7130m²，磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉为粉状，不含水，采用袋装，分区储存。

湖南正铁新型路桥材料有限公司位于益阳市资阳区长春经开区，利达路以东，关濞路以南，文昌路以西，青龙路以北区域，占地面积 33333.5m²（约 50 亩），建设内容主要包括生产车间（2 栋）、办公生活楼等公用基础设施，用于生产路桥材料。该项目于 2020 年 12 月取得益阳市生态环境局资阳分局的批复，并于 2021 通过自主验收。本项目租赁湖南正铁新型路桥材料有限公司其 1#厂房进行原料的储存。厂房内已进行硬化，可做到防风、防雨。

硫酸储存于硫酸储罐区，设 6 个 $\Phi 4000 \times 6000\text{mm}$ 硫酸立式罐，储罐容积为 75.36m³，罐区设有 20m \times 13m \times 0.4m 的围堰，总容积 104m³，大于最大储罐容积，围堰容积可满足需要，储罐由专人专锁，内做水泥硬化防渗措施、设顶棚；围堰设关闭阀门；罐区周围需设有完善的消防设施，包括干粉灭火系统、消防沙、灭火器等。

化学品的储存：项目的化学试剂主要存放于试剂室的储存柜内，并按其理化性质分类储存。在运营使用过程中要注意安全、防风化、防潮解、防曝光、防挥发，化学试剂的保存应根据其毒性、易燃性、腐蚀性和潮解性等不同化学性质进行妥善保管，建立化学试剂电子清单，以便清点和重复购买，对新采购入库的化学试剂应及时更新电子清单（清单内容应包括名称、等级或纯度、规格、购进日期、生产厂家、用途等相关信息），并对其粘贴清晰的标签后进行归类存放，领用化学试剂时同样做好电子清单的更新工作，并做好领用相关的登记工作。领取回用于实验的药品为一周的使用

量，置于实验室的药品架上，防止试剂瓶滑落，试剂瓶外壁应清晰注明试剂名称、浓度或配比、配制日期、配制人员姓名等信息，将有标签的方向朝外，摆放整齐。

4.5 变更后生产设备

生产设备变化情况见下表。

表 4.5-1 项目生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	单位	数量		备注
				变更前	变更后	
A	电池包拆解系统					
1	电池包放电机	/	套	1	1	不变
2	拆解线	/	套	1	1	不变
3	动力电池模组检测系统	/	套	1	1	不变
B	单体电池破碎分选系统					
1	上料输送机	1200-5	台	1	1	不变
2	撕碎机双轴	Z1000	台	1	1	不变
3	螺旋输送机	Z300-5	台	1	1	不变
4	粉碎机	1000-55	台	1	1	不变
5	涡轮式研磨机	100-200	台	2	2	不变
6	直线振动筛	15-45	台	2	2	不变
7	封闭加热挥发系统	2-550-4500	套	1	1	不变
8	滚筒筛	2000-8	套	2	2	不变
9	提升上料分料器	Z1500-11	套	3	3	不变
10	脉冲除尘器	2-420-2300	台	1	1	不变
11	引风机	W30-6	台	1	1	不变
C	综合回收系统					
1	浸出槽	Φ3400×4400mm	个	14	14	不变
2	浆化槽	Φ3400×3500mm	个	5	5	不变
3	洗水槽	Φ3000×3000mm	个	29	29	不变
4	储槽	Φ5000×3000mm	个	12	12	不变
5	压滤机	380 m ²	台	12	12	不变
6	空压机	SCR150EPM2-8	台	7	7	不变
7	储气罐	50m ³	个	7	7	不变
8	浓硫酸罐	Φ4000×6000mm	个	6	6	不变
9	离心泵	11~45kw	个	56	56	不变

序号	设备名称	规格型号	单位	数量		备注
				变更前	变更后	
10	喷淋塔	Φ 3400*7000mm	套	2	2	不变
11	结晶槽	25m ³	个	9	9	不变
12	混合水箱	40m ³	个	1	1	不变
13	冷水机组	SCH-M410ZL6	套	3	3	不变
14	卧式双级活塞推料离心机	HR500	台	2	2	不变
15	净化槽	Φ 3400×4400mm	个	12	12	不变
16	浆化槽	Φ 3400×3500mm	个	2	2	不变
17	压滤机	380 m ²	台	4	4	不变
18	压滤机	220 m ²	台	2	2	不变
19	压滤机	100 m ²	台	1	1	不变
20	储槽	Φ 3400×6000mm	个	8	8	不变
21	洗水槽	Φ 3000×3000mm	个	17	17	不变
22	列管换热器	50 m ²	台	2	2	不变
23	精密过滤器	50 m ²	台	2	2	不变
24	储槽	Φ 5000×3000mm	个	8	8	不变
25	空压机	SCR150EPM2-8	台	4	4	不变
26	储气罐	50m ³	个	4	4	不变
27	凉水塔	250t/h	个	1	1	不变
28	离心泵	4~45kw	台	62	62	不变
29	喷淋塔	Φ 2000*7000mm		1	1	不变
30	精制槽	Φ 3400×3750mm	个	4	4	不变
31	调酸槽	Φ 3400×4400mm	个	3	3	不变
32	沉锂槽	25m ³	个	8	8	不变
33	溶碱槽	Φ 3400×3500mm	个	2	2	不变
34	纯水加热槽	30m ³	个	2	2	不变
35	母液中转槽	Φ 2000×2200mm	个	1	1	不变
36	储槽	Φ 5000×3000mm	个	6	6	不变
37	中转槽	Φ 3000×3000mm	个	2	2	不变
38	压滤机	100 m ²	台	3	3	不变
39	平板式下卸料离心机	PGZ1360 型	台	6	6	不变
40	离心泵	1.1~22kw	台	48	48	不变
41	盘式烘干系统	PLG-2200-14	套	2	2	不变

序号	设备名称	规格型号	单位	数量		备注
				变更前	变更后	
42	除磁机	CT300-5000	台	2	2	不变
43	高位槽	Φ3000×3500mm	个	8	8	不变
44	精密过滤器	50 m ²	台	4	4	不变
45	一级反渗透纯水制备系统	CK-RO-10T/H	套	1	1	不变
46	气流粉碎系统	KF-QLM-4.0	套	1	1	不变
47	燃气锅炉系统	8t/h	套	1	1	不变
48	喷淋塔	Φ2000*7000mm		1	1	不变
49	MVR 系统	6.5t/h	套	0	1	新增
50	MVR 系统	12t/h	套	0	1	新增
51	原子吸收分光光度计	GGX-810	台	0	1	新增
52	电子天平	AX224ZH	台	0	1	新增
53	电热恒温干燥箱	202-2EBS	台	0	1	新增
54	箱式电炉	SX2-5-12A	台	0	1	新增
55	分析型超纯水机	Molresearch1010a	台	0	1	新增
56	电感耦合等离子体光谱仪	EXPEC 6100D	台	0	1	新增

4.6 公用及辅助工程

(1) 供电系统

项目用电由湖南省益阳市资阳区长春经济开发区园区供电系统提供。

(2) 给水工程

项目用水由湖南省益阳市资阳区长春经济开发区园区供水管网供给。根据水平衡章节可知，全厂总用水量为360815.07m³/a，新鲜水补充量为208383.15m³/a，回用水量为152431.92m³/a。

(3) 排水工程

排水采用雨污分流制，厂区雨水经厂房周边排水系统进入到园区雨水排水系统中；本项目的废水主要包括生活污水、生产废水。生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入城北污水处理厂，车间地面清洗水、碱喷淋外排废水回用于生产。纯水制备浓水、锅炉外排水、MVR冷凝水排入新材料产业园污水处理厂处理。

(4) 供热工程

本项目设一台8t/h天然气蒸汽锅炉，给MVR和盘式烘干机等提供蒸汽。天然气总耗量为432万Nm³/a，本项目所用天然气由园区燃气管网供给。

4.7 项目平面布置

本项目租用益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园（新湾路东侧）1#栋、2#栋、3#栋标准化厂房。整个厂区属于西南-东北走向。西面从北往南为1#厂房和3#厂房，东北为2#厂房。危废暂存间位于东南角。锅炉房位于1#厂房的东面。本项目设有5根排气筒，燃天然气排气筒（DA004，18m）位于锅炉房，处于厂房中部。电池破碎产生的粉尘经布袋除尘处理后由15米排气筒（DA001）外排。浸出产生的硫酸雾经集气罩+二级碱喷淋处理后由15米排气筒（DA002）外排，母液脱C产生的硫酸雾经集气罩+一级碱喷淋处理后由15米排气筒（DA003）外排，此排气筒位于1#厂房北边。化验室产生的酸雾经15米排气筒（DA005）外排。根据工程分析可知，各污染物产生量较小，经处理后均可达标排放，不会改变当地的大气环境质量功能区划。详见附图3项目平面布置示意图。

4.8 工作制度与劳动定员

变更后项目员工定员不变，仍为210人，年工作300天，工作制度采取三班制，每班工作8小时。

第5章 变更后工程分析

5.1 工艺流程

变更后，项目电池级碳酸锂生产线生产工艺流程见下图。

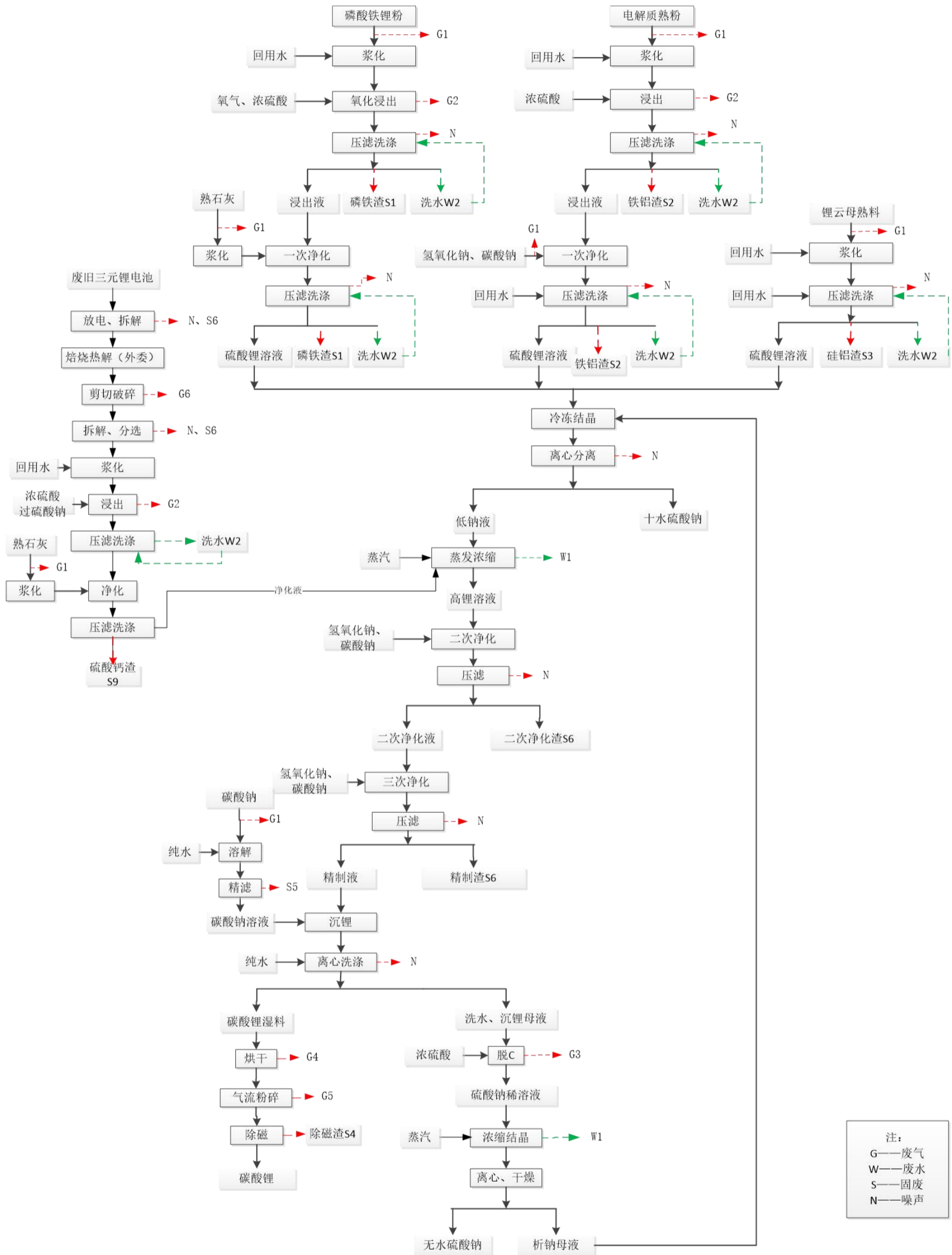


图 5.1-1 生产工艺及产污节点图

工艺流程说明：

(1) 制液工段

1) 废旧三元锂电池

废旧三元锂电池的预处理跟原环评批复项目工艺一样。具体为：

①放电、拆解

废旧锂电池经预先充分放电后，再采用吊钩桥式起重机将废旧电池运至自动拆解设备上料平台，将上料平台堆放的废旧电池水平移动到各个上料仓中，通过输送机输送至拆解机构实现废旧电池的电池芯与外壳的分离。

②焙烧热解（委外）

电池芯通过密闭的输料管道送至烘焙热解炉进行焙烧热解，加热时间为 1~2h，焙烧热解温度 500~650℃，通过烘焙热解除去原料中的水分并热解粘合剂等长链聚合物为短链有机物，实现极粉与极片的分离。

由于项目所在区域可利用厂区有限，故该步骤委外进行，不在本项目厂区内进行。

③剪切破碎、拆解、物理分选

预处理后的干屑料通过输送机送至破碎研磨设备进行破碎研磨后送至筛分机进行筛分，经过筛分设备筛选出铜、铝、铁等金属颗粒。

④浆化、选择性浸出、压滤洗涤

极粉进行浆化，浆化后加入 H_2SO_4 和 $Na_2S_2O_8$ ，将金属 Co、Mn、Ni 等溶解在液相中，高价的 Co、Mn、Ni 在 $Na_2S_2O_8$ 的作用下还原成二价的金属离子。

本工序涉及的反应其方程式如下：



将极粉先加水调浆，再在浆料中加入硫酸和 $Na_2S_2O_8$ 酸化浸出。浸出后的料浆通过泵打至料浆中转槽中，再通过中转槽泵入到压滤机中分离出浸出液（酸浸液）、镍钴渣、洗水，酸浸渣（镍钴渣）通过逆流洗涤、压榨后的固体废弃物为酸浸渣，洗水

返回至浆化回用。

⑤净化

熟石灰加水调浆，再将浆料加入浸出液内，通入氧气。净化后的料浆通过泵打至料浆中转槽中，低浓度硫酸锂溶液采用 MVR 蒸发结晶设备蒸发浓缩，使锂浓度达到 20~24g/l。

2) 磷酸铁锂粉

① 浆化

原料磷酸铁锂粉与水按照 3 : 1 比例在浆化池中常温浆化 (1-2) h。

②氧化浸出、压滤洗涤

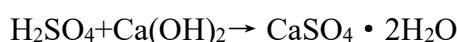
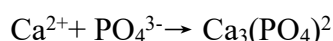
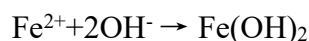
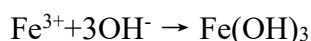
浆化后，通入硫酸、氧气，将磷酸铁锂分解、氧化，其发生的主要化学反应如下：



浸出后的料浆通过泵打至料浆中转槽中，再通过中转槽泵入到压滤机中分离出浸出液、渣、洗水，渣通过逆流洗涤、压滤处理暂存，洗水返回循环利用不外排。

③一次净化、压滤洗涤

氧化浸出过程中虽能将大部分磷、铁以磷酸铁形式沉淀进入浸出渣中，但仍有部分游离态的 PO_4^{2-} 、 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 等杂质留在浸出液中。浸出液通过添加氢氧化钙中和过量的硫酸并通过化学沉淀法去除溶液中的杂质。其发生的主要化学反应如下：



浸出后的料浆通过泵打至料浆中转槽中，再通过中转槽泵入到压滤机中分离出浸出液、渣、洗水，渣通过逆流洗涤、压滤处理暂存后外售，洗水返回循环利用不外排，经过一次净化后的硫酸锂溶液进入净化工段。

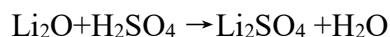
3) 电解质熟粉

① 浆化

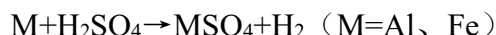
原料电解质熟粉与水按照 3 : 1 比例在浆化池中常温浆化 (1-2) h。

②浸出、压滤洗涤

浆化后缓慢加入浓硫酸，控制 pH 值 4~5，其发生的主要化学反应如下：

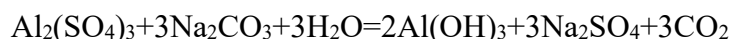
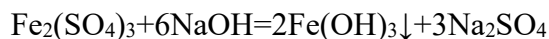


少量金属单质与硫酸发生反应：



③一次净化

浸出过程中仍有少量 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 等进入浸出液中，通过添加氢氧化钠、碳酸钠使其形成氢氧化物沉淀。反应方程式：



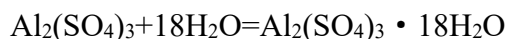
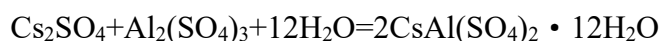
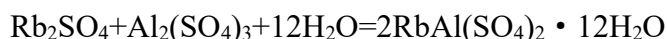
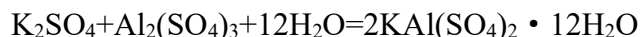
滤渣和浸出渣合并后进行后外售。经过一次净化后的硫酸锂溶液进入净化工段。洗水返回至浆化回用。

4) 锂云母熟料

锂云母熟料为锂云母矿采选过程中精矿加入硫酸钙、硫酸钠和碳酸钙高温焙烧得到的产物，其中水可溶物主要为硫酸锂、硫酸钠。将原料投入浆化搅拌槽内，以固液比一定比例加水浸出（1：0.8），浸出时间约 1-2h 小时，浸出温度在 50℃ 左右，浸出过程可使锂化合物充分溶解于水中。

浸出完成后采用压滤机进行固液分离，浸出渣主要成分为二氧化硅、氧化铝、硫酸钙和氟化钙等。然后对浸出渣进行洗涤，此过程洗涤可让浸出渣中 50% 的锂化合物被洗涤至洗涤水中，产生的洗涤水回用于浸出工序，含锂浸出母液（硫酸锂母液）送入后续工序，浸出渣送至一般固废堆场。在常温下， $\text{RbAl}(\text{SO}_4)_2 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 溶解度为 1.76%， $\text{CsAl}(\text{SO}_4)_2$ 溶解度为 0.5%。

浸出系统主要化学反应方程式如下：



(2) 净化工段

三种原料得到的硫酸锂溶液中锂离子浓度含量较低，约为 13g/l，钠离子含量较高，约为 40g/l，并含有少量钙镁等杂质离子，需要冷冻析钠、蒸发浓缩并深度净化。

①冷冻析钠

将硫酸锂溶液冷冻到 0~5℃，使绝大部分钠离子以十水硫酸钠形式析出，然后离心分离，得到十水硫酸钠晶体和低钠硫酸锂溶液。

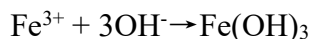
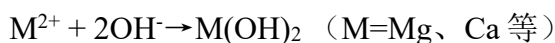
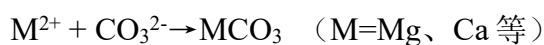
②浓缩结晶

将硫酸锂溶液泵入 MVR 蒸发浓缩装置，通过蒸发水分，进一步提高锂离子浓度到 20~25g/l。

③二次净化、压滤

将浓缩过的硫酸锂溶液加入氢氧化钠和碳酸钠，控制适当的 pH 值，使钙镁等杂质离子以难溶氢氧化物、碳酸盐沉淀或被氢氧化铁吸附共同进入沉淀。

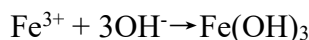
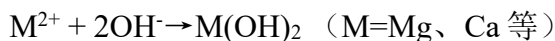
其发生的主要化学反应如下：



③三次净化、压滤

将二次净化后硫酸锂溶液加入氢氧化钠和碳酸钠，控制 pH 值在 12-13 之间，使溶液中极少的钙镁等杂质离子以难溶氢氧化物进入沉淀，达到深度净化硫酸锂溶液的目的。

其发生的主要化学反应如下：

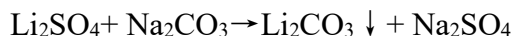


三次净化后，得到精制硫酸锂溶液。

(3) 沉锂工段

①沉锂

将碳酸钠溶液泵入沉锂槽，然后加入精制硫酸锂溶液，生成碳酸锂沉淀，其化学反应如下：



碳酸锂料浆离心分离、洗涤，得到碳酸锂湿粗品和沉锂母液和洗水。

②烘干、粉碎和除磁

湿碳酸锂送入盘式烘干机，用蒸汽间接加热，温度为 120℃，使碳酸锂中的水分含量达标。然后送入气流粉碎机粉碎到合格粒度，再通过除磁机除去碳酸锂中的磁性物质，最终得到合格电池级碳酸锂产品，包装外售。

③母液脱 C

沉锂母液和洗水的主要成分是碳酸根、硫酸根、钠离子和锂离子。向其中添加浓硫酸与残留的碳酸根反应使碳酸根离子脱除，其化学反应如下：



④母液蒸发结晶

脱碳后的母液主要含有硫酸钠，送入 MVR 浓缩结晶装置。再利用离心机进行固液分离，固相无水硫酸钠经干燥后得到无水硫酸钠副产品。无水硫酸钠包装外售。液相析钠母液返回制液系统。

本项目生产工艺产排污环节见下表：

表 5.1-1 主要产污环节

类别	编号	名称	产生环节	主要污染因子	处理措施
废气	G6	破碎粉尘	破碎	粉尘	布袋除尘
	G1	投料粉尘	原料投加	粉尘	布袋除尘
	G2	硫酸雾	酸浸区	硫酸	密闭浸取罐+透气管道收集+二级碱喷淋
	G3	硫酸雾	脱 C	硫酸	密闭浸取罐+透气管道收集+一级酸雾吸收装置
	G4	干燥粉尘	烘干	粉尘	布袋除尘
	G5	粉碎粉尘	气流粉碎	粉尘	旋风分离+布袋除尘器
	/	天然气锅炉废气	蒸发浓缩	NO _x 、SO ₂ 、烟尘	低氮燃烧
	/	化验室酸雾	化验	盐酸、硫酸	15 米排气筒外排
废水	W1	蒸发冷凝水	蒸发浓缩	/	外排
	W2	洗涤水	压滤洗涤	/	回用于生产
	/	纯水制备浓水	纯水制备	盐	外排
	/	锅炉外排水	供蒸汽	盐	外排
	/	碱喷淋	酸雾处理	盐	回用于生产
	/	车间地面清洗水	车间地面清洗	SS	回用于生产
	/	生活污水	办公	COD 等	化粪池+隔油池
固废	S1	磷铁渣	浸出	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理
	S2	铁铝渣	浸出	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理
	S3	硅铝渣	浸出	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理
	S4	除磁渣	除磁	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理
	S5	精滤渣	碳酸钠过滤	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理
	S6	电池外壳	电池拆解	/	外售给塑料再生企业
	S7	铜、铝等废旧金属	电池拆解	/	外售给相关资源回收利用单位

					进行处理
S8	酸浸渣	浸出	/		根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，若属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。
S9	硫酸钙渣	净化	/		外售给相关资源回收利用单位进行处理
/	纯水制备废过滤介质	纯水制备	/		由当地环卫部门负责清运处置
/	废机油、含油抹布等	机器维修	/		交由相关资质单位进行处理
/	化验室废液	化验	/		交由相关资质单位进行处理
/	化验室固废废物	化验	/		交由相关资质单位进行处理
/	生活垃圾	生活	/		由环卫部门及时清运处理

5.2 相关平衡分析

5.2.1 物料平衡及元素平衡

表 5.2-1 电池级碳酸锂物料平衡

投入		产出		
物料名称	实物量t/a	物料名称		实物量t/a
磷酸铁锂粉	2174	产品	碳酸锂	6000
电解质熟料	3517		磷铁渣	4782.8
锂云母熟料	50790		铁铝渣	5767.88
三元报废电池	30000		硅铝渣	76526.5
过硫酸钠	13950		除磁渣	0.14
浓硫酸	11929		精滤渣	85.93
熟石灰（氢氧化钙）	2923		净化渣	1979.026
氧气	672		酸浸渣	7677.175
碳酸钠	10143		铜、铝等废旧金属	9059.74
氢氧化钠	474		塑料外壳	6300
新鲜水	189058.516		硫酸钙渣	2757.5
回用水	1455.52		石墨负极	4200
			副产品	无水硫酸钠
		十水硫酸钠		9281.8
		废气	硫酸雾	0.1468
			外排粉尘量	0.578
		损耗	CO ₂ 、氢气等的挥发	2198.05
			水损耗	14004.477
			热解外委损耗	4500

		废水	浓水	4303.5
			进入喷淋水中的量	3.7932
			MVR冷凝水	133200
合计	317086.036	合计		317086.036

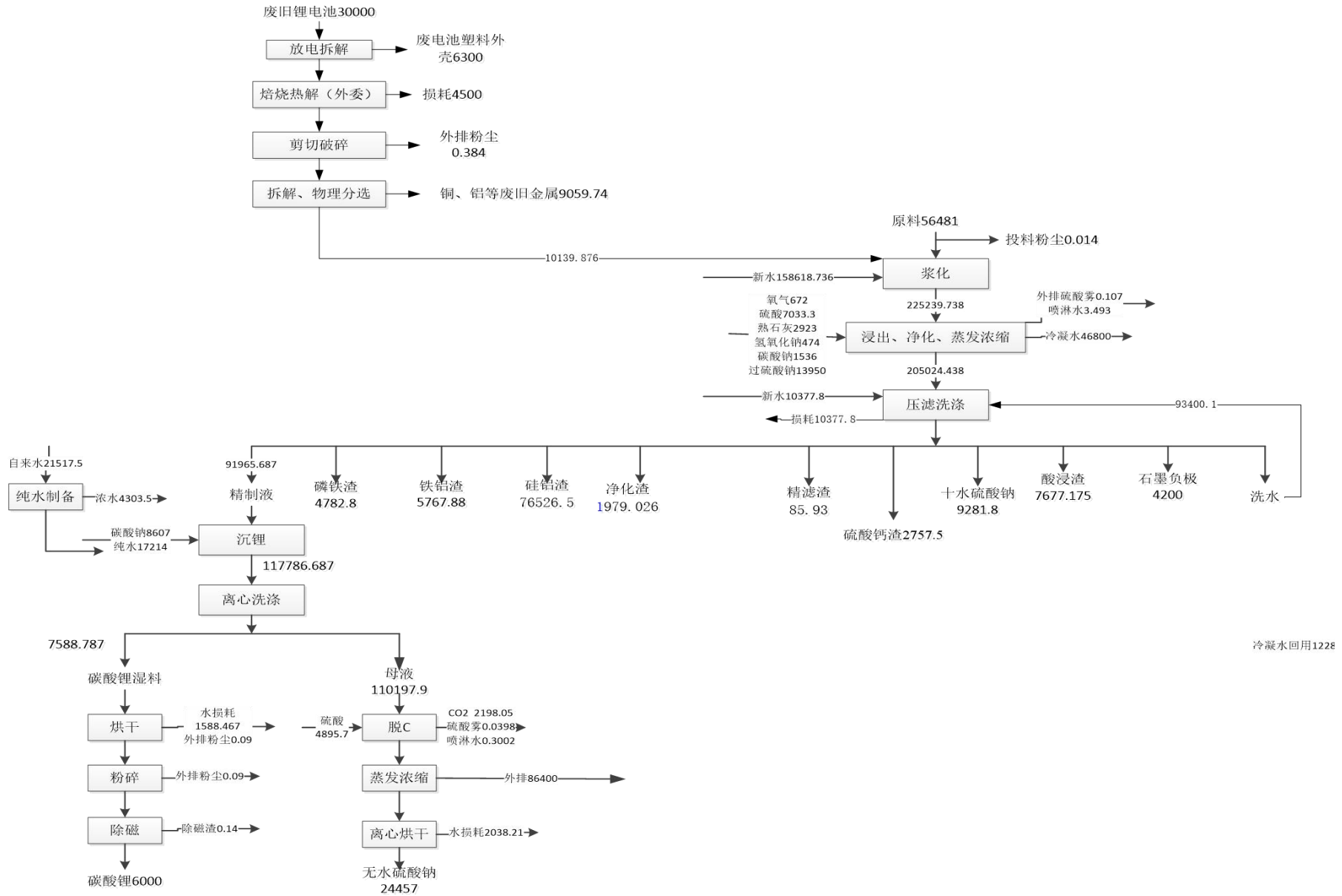


图 5.2-1 总物料平衡图

表 5.2-3 锂元素物料平衡表

投入				产出				
项目	实物量t/a	Li含率(%)	锂含量(t/a)	项目	实物量t/a	锂含量(t/a)	Li含率(%)	
磷酸铁锂粉	2174	4	86.96	电池级碳酸锂	6000	1121.6	/	
电解质熟料	3517	0.9	31.7	磷铁渣	4782.8	0.76	0.016	
锂云母熟料	50790	0.7	355.53	铁铝渣	5767.88	0.9	0.01	
废旧锂电池	30000	2.2	660	硅铝渣	76526.5	6.61	0.004	
				土水硫酸钠	9281.8	0.18	0.004	
				无水硫酸钠	24457	2.13	0.003	
				外排粉尘量	0.398	0.01	12	
				酸浸渣	7677.175	1.54	0.02	
				硫酸钙渣	2757.5	0.46	0.017	
合计			1134.19	合计			1134.19	/

表 5.2-4 硫元素平衡

投入			产出		
项目	实物量t/a	S含量(t/a)	项目	实物量t/a	S含量(t/a)
硫酸	11929	3895.2	土水硫酸钠	9281.8	911
硫代硫酸钠	13950	3751.26	无水硫酸钠	24457	5401
			磷铁渣	4782.8	282.319
			硫酸钙渣	2757.5	519
			酸浸渣	7677.175	531.853
			硫酸雾	0.1468	0.048
			废水	720	1.24
合计		7646.46	合计		7646.46

表 5.2-5 钠元素平衡

投入			产出		
项目	实物量t/a	Na含量(t/a)	项目	实物量t/a	Na含量(t/a)
电解质熟料	3517	281.36	土水硫酸钠	9281.8	1309.7
锂云母熟料	50790	1422.12	无水硫酸钠(含硫酸钠98%)	24457	7764.23
氢氧化钠	474	272.55			

碳酸钠	10143	4401.68			
过硫酸钠	13950	2696.22			
合计		9073.93	合计		9073.93

表 5.2-6 废旧锂电池重金属镍元素物料平衡表

入方				出方		
项目	实物量t/a	镍含率 (%)	镍含量 (t/a)	项目	实物量t/a	镍含量t/a
废旧锂电池	30000	8.7	2610	酸浸渣	7677.175	2479.5
				硫酸钙渣	2757.5	85
				石墨极	4200	45.5
				废气	0.384	0.033
合计			2610	合计		2610

表 5.2-7 废旧锂电池重金属钴元素物料平衡表

入方				出方		
项目	实物量t/a	钴含率 (%)	钴含量 (t/a)	项目	实物量t/a	钴含量t/a
废旧锂电池	30000	3.5	1050	酸浸渣	7677.175	1008
				硫酸钙渣	2757.5	32.7
				石墨极	4200	9.3
				废气	0.384	0.013
合计			1050	合计		1050

表 5.2-8 废旧锂电池重金属锰元素物料平衡表

入方				出方		
项目	实物量t/a	锰含率 (%)	锰含量 (t/a)	项目	实物量t/a	锰含量t/a
废旧锂电池	30000	4.6	1380	酸浸渣	7677.175	1338.6
				硫酸钙渣	2757.5	26.7
				石墨极	4200	14.983
				废气	0.384	0.017
合计			1380	合计		1380

表 5.2-9 废旧锂电池重金属铜元素物料平衡表

入方				出方		
项目	实物量t/a	铜含率 (%)	铜含量 (t/a)	项目	实物量t/a	铜含量 t/a
废旧锂电池	30000	11.2	3360	铜、铝等废旧金属	9059.74	3360
合计			3360	合计		3360

5.2.2 水平衡

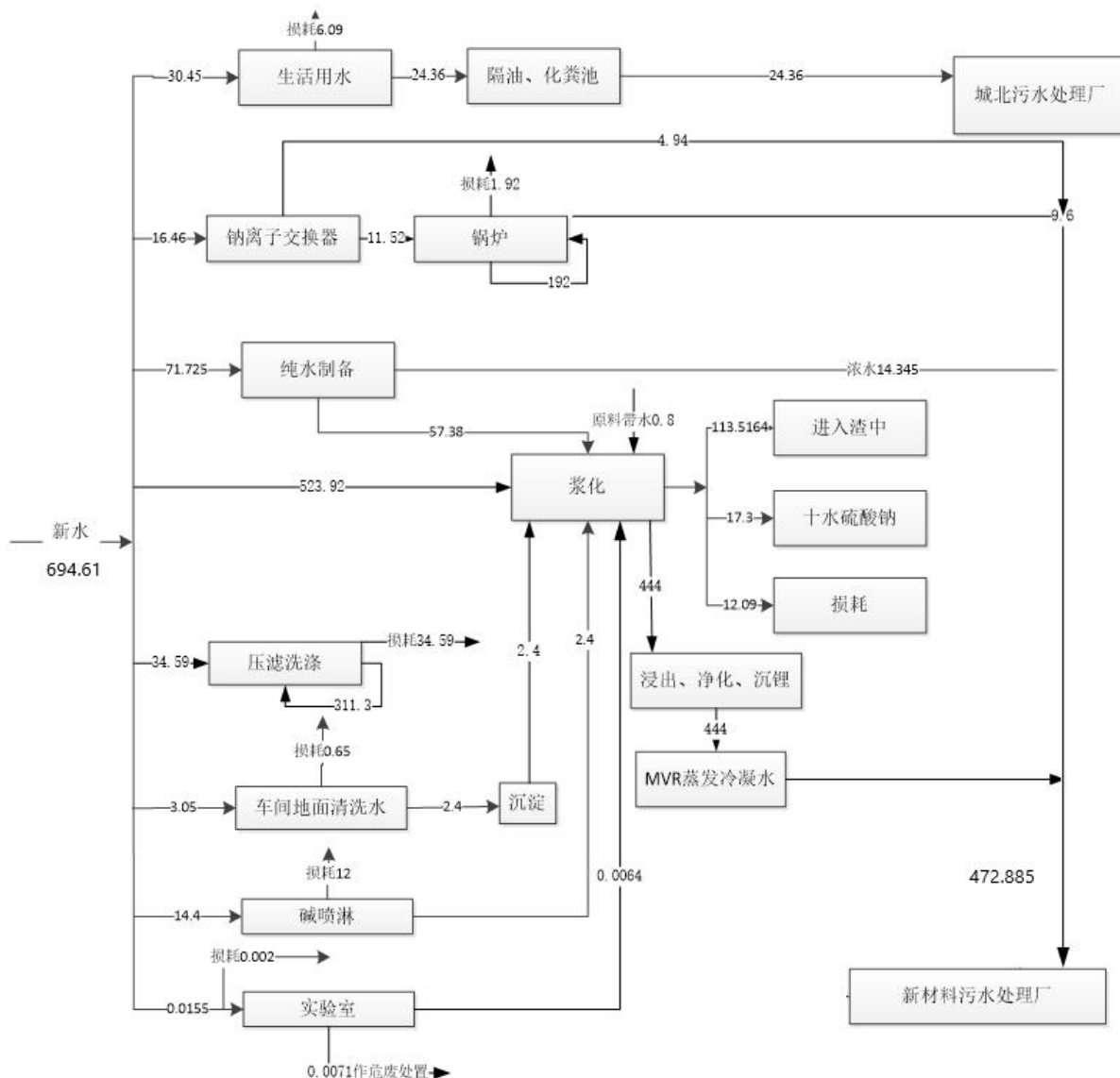


图5.2-3 水平衡 (t/d)

5.3 污染源分析

5.3.1 废气

5.3.1.1 正常工况废气产排情况

①破碎粉尘 G1

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（公告 2021 年第 24 号）》“42 废弃资源综合利用行业系数手册”4210 金属废料和碎屑加工处理行业系数表：原料废锂离子动力锂电池仅拆解工序可通过系数法进行计算。本项目拆解工序（即预处理工序）外委，不在厂内进行。

废旧锂电池回收的破碎工序会产生粉尘，参考《逸散性工业粉尘控制技术》产生量按 2‰ 计算，本项目废旧锂电池处理规模为 3 万吨，进入厂区破碎的干屑料为 19200t/a，则破碎共产生粉尘 38.4t/a（其中含镍及其化合物 3.3408t/a，钴及其化合物 1.344t/a，锰及其化合物 1.7664t/a）。电池打粉各工序粉尘直接通过管道连接进入布袋除尘器，除尘率 99%，则经处理后的粉尘排放量为 0.384t/a（其中含镍及其化合物 0.033t/a，钴及其化合物 0.013t/a，锰及其化合物 0.017t/a），经布袋除尘器处理后经 15 米高排气筒外排。

②硫酸雾（G1）

本项目采用硫酸浸出，硫酸雾的挥发量根据《环境统计手册》中液体（除水以外）蒸发量的计算公式：

$$G_z = M (0.000352 + 0.000786U) P \cdot F$$

式中：G_z——液体的蒸发量（公斤/时）；

M——液体的分子量；

U——蒸发液体表面上的空气流速（米/秒），取 0.2m/s；

P——相应于液体温度下空气中的蒸汽分压力，根据《化学化工物理数据手册 无机卷》，去除水的饱和蒸汽压之后的硫酸蒸汽压按 0.08kPa 计；

F——液体蒸发面的表面积。本项目一个浸出槽液面面积为 9.07m²，有 14 个浸出槽；

根据计算可知，项目酸雾产生量为 0.5kg/h，3.6t/a。浸出车间设置较完善的酸雾废气收集系统，建设单位在槽体上方设置抽风集气管道系统，统一将酸雾收集至浸出工序的酸雾吸收塔（二级碱喷淋）处理，处理后由 15 米排气筒外排。

根据《环境工程设计手册》（湖南科学技术出版社），在较稳定状态下，产生较低扩散速度的有害气体的集气罩风速可取 0.5-1.5m/s，本环评取集气罩风速为 1.5m/s。根据以下公式计算得出集气罩所需风量 L：

$$L = 3600SV \quad (1)$$

其中：S——集气罩口面积（取 0.05m²，14 个），

V——断面平均风速（取 1.5m/s）。

根据上述公式计算得出风机集气罩风量为 3780m³/h，考虑到漏风等损失因素，建议风机集气罩风量设置为 5000m³/h，废气集气效率取 98%，二级碱喷淋处理效率处理 ≥99%，无组织排放的硫酸雾产生速率为 0.01kg/h，0.072t/a。有组织外排的硫酸雾为

0.0049kg/h, 0.035t/a, 排放浓度为 0.98mg/m³, 可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 相应标准限值。

③母液脱碳废气 G2

本项目沉锂母液脱碳废气主要为硫酸雾、二氧化碳, 脱碳工序中使用 98%浓硫酸 4895.7t/a, 浓硫酸属于高沸点酸, 基本无挥发性, 考虑可能有少量硫酸混入水蒸气形成硫酸雾, 类比《江西永兴特钢新能源科技有限公司年产 1 万吨电池级碳酸锂项目环境影响报告书》(该项目于 2020 年 9 月完成了自主验收, 此项目脱碳工艺与本项目类似。故有可类比性), 硫酸雾产生量按硫酸使用量的 0.005%计, 则挥发的硫酸雾约为 0.34t/a, 0.14kg/h。建设单位在槽体上方设置抽风集气管道系统, 统一将酸雾收集至一级口碱液喷淋处理, 处理后由 15 米排气筒外排。按式(1)计算得风机风量为 3000m³/h, 废气集气效率取 98%, 一级碱喷淋处理效率处理≥90%, 无组织排放的硫酸雾产生速率为 0.0028kg/h, 0.0068t/a。有组织外排的硫酸雾为 0.01kg/h, 0.033t/a, 排放浓度为 4.58mg/m³, 可满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 相应标准限值。

④天然气燃烧废气

本项目天然气锅炉采用低氮燃烧, 根据《全国污染源第二次普查工业污染源产排污系数手册》的第十分册中的“4430 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉”确定的系数, 项目使用天然气为 432 万 m³/年。

表 5.3-1 工业锅炉(热力生产和供应行业)产排污系数表-燃气工业锅炉(摘录)

产品名称	原来名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	末端治理技术名称	去除效率
蒸汽/热水/其他	天然气	室燃炉	工业废气量	标立方米/万立方米-原料	107753	/	/
			SO ₂	千克/万立方米-原料	0.02S	/	/
			NO _x	千克/万立方米-原料(低氮燃烧)	3.03	/	/
			颗粒物	千克/千立方米-原料	0.14	/	/
备注: 二氧化硫的产污系数是以含硫量(S%)的形式表示的, 根据<天然气>GB17820-2018)可知, 天然气质量要求硫≤20mg/m ³ , 本项目取 S=20mg/m ³ 。 颗粒物产污系数来源于《社会区域类环境影响评价》(环境影响评价工程师职业资格登记培训教材)。							

表 5.3-2 天然气燃烧排放情况

排放源	烟气量万 m	污染物	排放情况	排放标准	达标分
-----	--------	-----	------	------	-----

	³ /a		浓度 mg/m ³	排放量 t/a	mg/m ³	析
天然气废气	4654.9	SO ₂	3.7	0.17	50	达标
		NO _x	28	1.3	200	
		颗粒物	13	0.6	20	

根据表 5.3-2 可知，本项目天然气废气中 SO₂ 排放量为 0.17t/a，NO_x 排放量为 1.3t/a，颗粒物排放量为 0.6t/a，经 18m 高排气筒排放，二氧化硫、氮氧化物、颗粒物排放浓度可达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 燃气锅炉大气污染物特别排放限值。

⑤投料粉尘 G1

项目原料磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉，辅料熟石灰、碳酸钠采用袋装，将行车分别将其吊起，投入浆化池（均位于 3# 厂房）中，此过程会产生一定量的粉尘，投料粉尘参考《逸散性工业粉尘控制技术》上料粉尘排放系数为 0.02kg/t 物料，本项目年投加磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉用量为 56481t/a，熟石灰 2923t/a，碳酸钠 10143t/a，合计产生粉尘颗粒物 1.39t/a（1200h，1.16kg/h）。建设方拟采用无尘投料机投料，其工作原理为负压投料，风机风量为 7500m³/h，投料粉尘负压吸入布袋除尘器，除尘效率为 99%，负压尾气为无组织排放，故无组织排放粉尘为 0.014t/a（1200h，0.012kg/h）。

⑥干燥废气 G4

经蒸发浓缩得到精品碳酸锂后，需进行干燥处理，使最终产品达到标准要求。碳酸锂装置各装置均为密闭设备，设备之间采用管道连接，物料通过管道输送，在干燥工序有少量的粉尘产生。

干燥废气颗粒物源强核算参照《排放源统计调查产污核算方法和系数手册》中“2613 无机盐制造行业系数手册”中碳酸锂行业系数表中产污系数——颗粒物产生量 1.5kg/t 产品。本项目碳酸锂规模为 6000t/a，因此干燥废气颗粒物产生量为 9t/a（1.25kg/h）。盘式烘干机自带布袋除尘器、引风机、5 米高排气筒，风机风量为 5000m³/h，除尘效率按 99% 计。经处理后的无组织排放粉尘为 0.09t/a（7200h，0.01kg/h）。

⑦粉碎废气

经干燥后碳酸锂产品，需进行粉碎等后处理，使最终产品达到标准的粒径要求。项目产品粉碎采用气流粉碎设备，设备为密闭设置，物料输入、输出过程中将产生少量粉尘，产尘量按物料总量的 0.5% 计，则粉碎废气颗粒物产生量为 30t/a（4.1kg/h）。

气流粉碎机与旋风分离器、布袋除尘器、引风机组成一整套粉碎系统。风机风量为 2000m³/h，旋风分离器和布袋除尘器总的除尘效率按 99.7%计，因此经处理后外排的组织粉尘量为 0.09t/a（0.01kg/h）。

⑧化验酸雾

本项目设化验室，主要用于检测原料中元素、水分的检测，产品中锂元素的检测，硫酸钠含量的检测。项目在检测过程中使用的盐酸、硝酸、氢氟酸等试剂会产生 HCl、NO_x、氟化物等无机废气，此过程在化验室的通风橱或者仪器上的集气罩下进行操作。根据美国环境保护局编写的《工业污染源调查与研究》等相关资料，在实验、研发状态下，挥发性试剂的挥发比例一般为试剂使用量的 1%~4%之间（环评计算取最大值 4%）。项目含挥发性有机化合物的原辅材料合计用量 205.847kg/a，则项目 VOCs 产生量为 8.22508kg/a。

表 5.3-3 化验原辅材料中易挥发试剂使用情况一览表

挥发性试剂名称	年用量 (L)	密度 (g/cm ³)	年用量(kg)	挥发比例	废气产生量 kg/a
氯化氢	80	1.2	96	4%	3.84
硫酸	100	1.84	184	4%	7.36
硝酸 (NO _x)	20	1.42	28.4	4%	0.284
氢氟酸	70	0.91	63.7	4%	2.548

项目无机酸雾（HCl、硫酸雾、NO_x、氟化物）经对应通风橱/集气罩收集后由 20 米排气筒（DA004）排放。集气效率按 85%计。

⑨食堂油烟

本项目厨房燃料采用天然气。根据类比调查和有关资料显示，每人每天耗食油量为 50 克，在炒作时油烟的挥发量约为 3%。企业共有员工 210 人，就餐人数按 210 人计，则油烟产生量为 0.315kg/d（94.5kg/a），食堂一天工作五小时，设 3 个灶头，灶头风量为 6000m³/h，则食堂油烟的产生浓度为 5.25mg/m³，经油烟净化器处理后排放，处理效率不低于 75%，则排放的油烟废气 1.3125mg/m³，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中 2 mg/m³的最高允许排放浓度值。

根据以上核算，本项目废气产排情况见下表。

污染源	污染物	污染物产生情况			处理措施	污染物产生情况		
		产生量t/a	产生速率kg/h	产生浓度mg/m ³		排放量t/a	排放速率kg/h	排放浓度mg/m ³
破碎	粉尘	384	16	800	布袋除尘+15米	0.384	0.16	8

(8000m ³ /h)	其中	镍及其化合物	3.3408	0.464	58	排气筒 (DA001))	0.033	0.00464	0.58
		钴及其化合物	1.344	0.19	233		0.013	0.0018	0.23
		锰及其化合物	1.7664	0.245	306		0.017	0.0024	0.3
浸出 (5000m ³ /h)	硫酸雾	3.6	0.5	100	集气系统+二级 碱式喷淋塔 +15m排气筒排 放 (DA002)	有组织	0.035	0.005	0.98
						无组织	0.072	0.01	/
母液脱碳 (3000m ³ /h)	硫酸雾	0.34	0.14	46	集气系统+碱式 喷淋塔+15m排 气筒排放 (DA0 03)	有组织	0.033	0.01	4.58
						无组织	0.0068	0.0028	/
锅炉 (4654.9万m ³ /a)	SO ₂	0.17	0.02	3.7	低氮燃烧+18米 排气筒 (DA004)	0.17		0.02	3.7
	NO _x	1.3	0.18	28		1.3		0.18	28
	颗粒物	0.6	0.08	13		0.6		0.08	13
化验室	HCl	0.0038	0.001	0.5	15米排气筒 (D A005)	有组织	0.0032	0.001	0.5
						无组织	0.0005	/	/
	硫酸雾	0.007	0.002	1		有组织	0.006	0.0019	1
						无组织	0.001	/	/
投料	粉尘	1.39	1.16	/	无尘投料机投料 +布袋除尘器+无 组织排放	0.014		0.012	/
干燥	粉尘	9	1.25	/	布袋除尘+无组 织排放	0.09		0.01	/
粉碎	粉尘	30	4.1	/	旋风分离器+布 袋除尘器+无组 织排放	0.09		0.01	/
厨房	油烟	0.0945	0.063	5.25	油烟净化器	0.024		0.016	1.3125

表 5.3-6 本项目营运期废气产排情况一览表

5.3.1.2 非正常工况废气产排情况

非正常排放指生产过程中开停车、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况及事故排放情况设定为废气处理装置故障，处理效率为 0%情况，项目废气非正常排放情况见表 5.3-7。

表 5.3-6 本项目废气非正常排放一览表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 kg/h	单次持续时间 h	年发生频次/ 次	应对措施	
1	破碎	布袋除尘器失效	粉尘	662	16	1	1	停止生 产	
			其中	镍及其化合物	58	0.464	1		1
			钴及其化合物	23.3	0.19	1	1		
			锰及其化合物	30.6	0.245	1	1		
2	浸出	碱喷淋系统失效	硫酸雾	100	0.5	1	1		
3	母液脱 碳	碱喷淋系统失效	硫酸雾	46	0.14	1	1		
4	投料	布袋除尘器失效	粉尘	/	1.16	1	1		
5	干燥	布袋除尘器失效	粉尘	/	1.25	1	1		
6	粉碎	布袋除尘器失效	粉尘	/	4.1	1	1		

5.3.2 废水

本项目废水主要有纯水制备废水、MVR 冷凝水、洗水、酸雾处理废水、地面清洗废水、锅炉外排水、收集的初期雨水以及员工生活污水。

①纯水制备浓水

本项目生产过程所用纯水来自纯水制备装置。纯水系统纯水制备率为 80%。本项目纯水用量为 17214m³/a，产生浓水量为 4303.5m³/a，纯水制备浓水作为清净下水直接进入园区污水管网，排入新材料污水处理厂处理。

②MVR 蒸发冷凝水

项目设置两套 MVR 蒸发结晶设备：①一套用于低浓度硫酸锂溶液蒸发浓缩，使锂浓度达到 20~25g/l；②一套用于沉锂母液浓缩结晶，使其中硫酸钠以无水硫酸钠形式结晶析出。两台 MVR 蒸发冷凝水产生量分别为 46800t/a、86400t/a，则 MVR 蒸发冷凝水总产生量为 133200t/a。MVR 冷凝水水质简单，主要含少量蒸发过程中带出的无机盐。类比江西南氏锂电新材料有限公司 2021 年 MVR 冷凝水排放水质监测结果（该项目以锂云母为原料，经烘干、焙烧、浸出、过滤、除杂、沉锂、离心、干燥、气流粉碎、包装等工序生产碳酸锂产品，工艺与本项目类似，具有可比性），主要污染物产生浓度为 pH 6.84~6.87、COD_{Cr} 30mg/L、SS 13mg/L、NH₃-N 5.19mg/L、氟化物 5.44mg/L、全盐量 839mg/L，可达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 “间接排放”特别排放限值，能满足新材料产业园污水处理厂进水水质要求，经冷却后可直接经园区污水管网进入新材料产业园污水处理厂处理。

③洗涤水

浸出渣含有少量锂元素，需使用清水对浸出渣进行洗涤，回收浸出渣中少量锂元素，浸出渣：水=1：1，故洗涤用水约 103777.9t/a，损耗 10%，其余回用于洗涤工序，回收洗涤废水的锂元素，不外排。

④酸雾处理废水

本项目浸出工序产生的硫酸雾采用二级碱液喷淋装置进行处理，两级喷淋塔循环水量循环分别为 10m³/h 和 5m³/h，总容量为 35m³，工作时间为 24h/d，喷淋塔循环水补充水量为循环水量的 2%，则新鲜水量为 2160m³/a(7.2m³/d)。脱碳工序硫酸雾采用一级碱液喷淋，喷淋塔循环水量为 10m³/h，容量为 25m³，工作时间为 24h/d，喷淋塔循环水补充水量为循环水量的 2%，则新鲜水量为 1440m³/a(4.8m³/d)。定期加碱液调整

PH 值，为了保证喷淋塔的废气处理效率，需要定期排放喷淋循环水，预计每月更换一次，则年废水产生量为 $720\text{m}^3/\text{a}$ ，其污染因子为 pH、 SO_4^{2-} 、 Na^+ ，因硫酸钠为本项目副产品，且水量较小，不会对后续生产产生影响，因此回用于生产作为浆化工序是可行的。

⑤车间地面清洗水

本项目浸出车间、沉锂车间、净化车间生产区地面每星期拖洗一次。废旧三锂电池破碎分选、拆解预处理车间不拖洗，采用打扫或者抹布直接擦拭。冲洗面积约 10700 平方米，预计用水量 $2\text{L}/\text{m}^2$ 次，因此清洗用水量约为 $21.4\text{m}^3/\text{次}$ ($917\text{m}^3/\text{a}$)。排放系数取 0.8 ，则本项目车间地面清洗废水总排放量 $17.12\text{m}^3/\text{次}$ ($733.6\text{m}^3/\text{a}$)。废水中主要污染物为 SS、镍、钴、锰等，与浸出原料成分一致，经沉淀后可回用于浸出工序。

⑥锅炉外排水

本项目设置 1 台 8t/h 燃气蒸汽锅炉，锅炉用水均为软水，由全自动钠离子交换器制得。出水效率约 70% 。锅炉年循环水量约为 57600m^3 ，闭路循环，循环过程中水量损失较小，约为循环水量的 1% ，即 $576\text{m}^3/\text{a}$ 。锅炉运行过程中需定期排水，排水量为 $2880\text{m}^3/\text{a}$ 。则锅炉补水量为 $576\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目锅炉自带钠离子交换器将水中的 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} （形成水垢的主要成分）置换出来，随着树脂内 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的增加，树脂去除 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 的效能逐渐降低，当树脂吸收一定量的钙镁离子之后，就必须进行再生，此过程会产生高浓度废水，主要污染因子为 NaCl ，项目软化制备系统产生的高浓度废水排放量按用水量的 30% 计，约为 $1482\text{m}^3/\text{a}$ 。作为清净下水直接进入园区污水管网，排入新材料污水处理厂处理。

⑦实验室器具清洗废水

检验仪器及器皿使用完毕后需要进行清洗，实验室清洗用水量为 $0.01\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $3\text{m}^3/\text{a}$ ，其中前道清洗废水约占总器具清洗量的 20% ，即用水量为 $0.002\text{m}^3/\text{d}$ ，即 $0.6\text{m}^3/\text{a}$ ，因其浓度较高，跟实验配液一起作为危废处理。后道器具清洗用水量为 $0.008\text{m}^3/\text{d}$ ($2.4\text{m}^3/\text{a}$)。前道清洗废水产生量为 $0.0016\text{m}^3/\text{d}$ ($0.48\text{m}^3/\text{a}$)，通过废液桶收集后暂存于危废暂存间，作为危废定期交由有资质的单位处理。后道清洗废水产生量为 $0.0064\text{m}^3/\text{d}$ ($1.92\text{m}^3/\text{a}$) 回用于生产。

⑧员工生活污水 W3

本工程劳动定员 210 人，根据《湖南省用水定额》（DB43/T388-2020），用水量按 $145\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计，则本项目员工生活用水为 $30.45\text{m}^3/\text{d}$ ，年用水量为 $9135\text{m}^3/\text{a}$ 。排放系

数取 0.8，产生量约为 24.36m³/d（7308m³/a），

类比相关生活污水资料，生活污水水质：COD_{Cr} 为 300 mg/L、BOD₅ 为 150 mg/L、SS 为 200 mg/L、NH₃-N 为 50 mg/L、动植物油为 100 mg/L。

食堂废水经隔油处理后，动植物油浓度为 50 mg/L，食堂废水经隔油处理后与其他生活污水一同进化粪池处理，各污染因子经企业内部处理后均达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，与经预处理后的生产废水混合后一起经园区污水管网排入城北污水处理厂进行处理。

⑨初期雨水

由于本项目生产原料及工艺涉及含重金属原料以及酸、碱等化学品，若被雨水冲淋将进入地表径流，可能对地表水、地下水和土壤造成污染。因此本项目拟建初期雨水收集管道及收集池，确保达标排放。根据益规发〔2015〕31 号关于发布益阳市暴雨强度公式的通知，初期雨水量按下式计算。

$$Q=1938.229(1+0.802LgP)/(t+9.434)^{0.703}$$

式中：Q——雨水流量（l/s）；

T——降雨历时，取 t=15min；

P——重现期，取 2 年。

报告采用的暴雨重现期为 2 年，降雨历时取 15min，经计算，求得降雨强度为 20.01286l/s。

根据《室外排水工程规范》（中国建筑工业出版社），雨水流量计算公式如下：

$$Q=q \cdot \psi \cdot F$$

式中：Q——雨水设计流量（L/s）；

ψ ——径流系数，本设计取平均值 $\psi=0.6$ ；

F——汇水面积（ha）。

本项目主要生产工序都设置在厂房内，因此初期雨水汇集面积以主要生产车间面积计，约为 36.55 亩，经计算，雨水设计流量为 438.89L/s。最大一次初期雨水量约为 395.9m³，年约 30 次，则每年初期雨水量为 11877m³/a。考虑设置 400m³ 的初期雨水收集池，为减少企业生产废水处理压力，初期雨水建专门的雨水处理系统进行处理，采用“新型螯合沉淀法+过滤”处理工艺，处理达标后随园区污水管网外排。

表 5.3-7 外排废水污染物产生及排放情况一览表

废水名称	污染物	污染物产生情况	治理措施	污染物出厂排放情况
------	-----	---------	------	-----------

		产生浓度 mg/L	产生量 t/a		处理后浓度 mg/L	排放量 t/a
生活污水 (24.36m ³ /d、 7308m ³ /a)	COD	350	2.5578	隔油池、化粪池	300	2.1924
	BOD ₅	250	1.827		200	1.4616
	SS	300	2.1924		200	1.4616
	NH ₃ -N	40	0.29232		35	0.25578
纯水制备产生的 浓水 (14.345m ³ /d、 4303.5m ³ /a)	COD	40	0.17	外排入污水管网	40	0.17
	BOD ₅	8	0.034		8	0.034
	SS	15	0.065		15	0.065
	NH ₃ -N	5	0.02		5	0.02
	全盐类	280	1.2		280	1.2
锅炉外排水(包 括自带钠离子交 换器的排水, 14.54t/d、 4362t/a)	PH	<7	/	外排入污水管网	7-9	/
	COD	40	0.17		40	0.17
	BOD ₅	8	0.035		8	0.035
	SS	15	0.065		15	0.065
	NH ₃ -N	5	0.021		5	0.021
	全盐类	280	1.2		280	1.2
MVR 冷凝水 (444t/d, 133200t/a)	COD	30	4	外排入污水管网	30	4
	SS	13	1.73		13	1.73
	NH ₃ -N	5.19	0.69		5.19	0.69
	氟化物	5.44	0.72		5.44	0.72
	全盐量	839	111.75		839	111.75
初期雨水 (11877m ³ /a)	SS	400	4.75	沉淀+过滤+外排入 污水管网	80	0.95
	COD	30	0.36		30	0.36
	氨氮	2.32	0.028		2.32	0.028
	铜	0.02	0.0002		0.006	0.00007
	锰	0.2	0.002		0.06	0.0007
	钴	2.8	0.033		0.84	0.01
	镍	1.0	0.01		0.3	0.0036

5.3.3 噪声

本项目主要噪声源为压滤机、空压机、离心泵等，其噪声值在 75~85dB(A) 之间。本项目通过选用低噪声设备，高噪设备等底座安装减振垫，以降低噪声强度；车间设备优先选用低噪声设备，采取局部减震、隔音等措施处理，并置于室内并通过距离衰减等措施降低噪声对周围环境的影响。主要噪声设备见表 5.3-8。

表 5.3-8 项目噪声源强调查清单（室内声源） 单位：dB（A）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强		空间相对位置			距室内边界距离 m	室内边界声级 dB（A）	运行时段	建筑物插入损失 dB（A）	建筑物外噪声	
				（声压级/距声源距离）	声功率级	X	Y	Z					声压级 dB（A）	建筑物外距离 m
1	2#车间	上料输送机	1200-5	80	/	20	10	7	0-20	75	连续	15	60	1
2		撕碎机双轴	Z1000	80	/	20	0	7	0-20	75	连续	15	60	1
3		螺旋输送机	Z300-5	80	/	15	-10	7	0-20	75	连续	15	60	1
4		粉碎机	1000-55	80	/	10	-10	7	0-20	75	连续	15	60	1
5		涡轮式研磨机	100-200	80	/	0	-10	7	0-20	75	连续	15	60	1
6		直线振动筛	15-45	80	/	-10	0	7	0-20	75	连续	15	60	1
7		滚筒筛	2000-8	80	/	-10	10	7	0-20	75	连续	15	60	1
8		提升上料分料器	Z1500-11	80	/	15	5	7	0-20	75	连续	15	60	1
9		引风机	W30-6	85	/	20	20	7	0-20	80	连续	15	60	1
10	3#车间	压滤机	380 m ²	80	/	0	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
11		压滤机	380 m ²	80	/	8	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
12		压滤机	380 m ²	80	/	16	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
13		压滤机	380 m ²	80	/	24	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
14		压滤机	380 m ²	80	/	32	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
15		压滤机	380 m ²	80	/	40	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
16		压滤机	380 m ²	80	/	-8	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
17		压滤机	380 m ²	80	/	-16	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
18		压滤机	380 m ²	80	/	-24	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1

19		压滤机	380 m ²	80	/	-32	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
20		压滤机	380 m ²	80	/	-40	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
21		压滤机	380 m ²	80	/	-48	+10	4	0-20	75	连续	15	60	1
22		空压机	SCR150EPM2-8	85	/	+15	+10	4	0-20	80	连续	15	65	1
23		卧式双级活塞推料离心机	HR500	75	/	-10	4	4	0-20	70	连续	15	55	1
24	2#车间	压滤机	220 m ²	80	/	0	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
25		压滤机	220 m ²	80	/	8	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
26		压滤机	220 m ²	80	/	16	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
27		压滤机	220 m ²	80	/	24	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
28		压滤机	220 m ²	80	/	-8	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
29		压滤机	220 m ²	80	/	-16	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
30		压滤机	220 m ²	80	/	-24	-10	4	0-20	75	连续	15	60	1
31		空压机	SCR150EPM2-8	80	/	+15	+5	4	0-20	75	连续	15	60	1
32	1#车间	离心泵	4~45kw	80	/	30	10	4	0-20	75	连续	15	60	1
33		压滤机	100 m ²	85	/	15	-6	4	0-20	80	连续	15	65	1
34		压滤机	100 m ²	85	/	15	-10	4	0-20	80	连续	15	65	1
35		压滤机	100 m ²	85	/	15	-14	4	0-20	80	连续	15	65	1
36		平板式下卸料离心机	PGZ1360 型	80	/	20	10	4	0-20	75	连续	15	60	1
37		离心泵	1.1~22kw	80	/	5	0	4	0-20	75	连续	15	60	1

注：以上坐标系统以各自车间中心位置为原点坐标 X，Y（0，0）。

5.3.4 固体废物

本项目生产过程中的固体废物主要包括废旧电池回收利用产生的废电池外壳、铜铝等废旧金属、石墨负极、硫酸钙渣、酸浸渣等各种渣和电池级碳酸锂生产线产生的磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣、除磁渣等各类废渣，纯水制备废过滤介质，设备检修过程产生的废机油，含油抹布等及员工生活垃圾等。

① 电池级碳酸锂生产线产生的各类废渣

项目原料磷酸铁锂粉、电解质熟料、锂云母熟粉采用硫酸浸出，以去除原料中的磷、铁、铝等杂质离子。根据建设方提供的资料和物料平衡，项目磷铁渣产生量为 4782.8t/a，其主要成分为氢氧化铁、磷酸钙，不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，属于一般固废，外委综合利用。

铁铝渣产生量为 5767.88t/a，其主要成分为铁、铝等离子以氢氧化物形式存在的沉淀物，不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，属于一般固废。

硅铝渣产生量为 76526.5t/a。其主要成分为二氧化硅、氧化铝、氟化钙等，不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，属于一般固废，外委综合利用。

净化渣的产生量为 1979.026t/a，其主要成分为钙、镁等杂质离子的难溶氢氧化物，不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，属于一般固废，外委综合利用。

除磁渣为 0.14t/a，除铁过程产生的固废，类比《宜春市合纵锂业科技有限公司年产一万吨锂云母矿相重构综合提取电池级碳酸锂生产项目》，属于一般工业固体废物，外委综合利用。

精滤渣为 85.93t/a，是碳酸钠配制过程中产生的纯碱渣，其主要为碳酸钠中不溶物，为一般工业固体废物，外委综合利用。

② 废旧电池回收利用产生的各类废渣

a、塑料外壳

根据平衡表可知，废旧锂电池拆解过程产生外壳等 6300t/a，属于一般固废，项目拆解环节外委，因此本项目产生的塑料外壳可直接由拆解单位就近外售给再生塑料相关企业。

b、铜、铝等废旧金属

根据平衡表可知，废旧锂电池拆解过程产生铜、铝等废旧金属 9059.74t/a，属于

一般固废，本项目园区内较多再生铜、再生铝加工企业，因此本项目产生的铜、铝等废旧金属可直接就近外售给再生铜铝相关企业。

c、酸浸、净化渣

净化渣（硫酸钙渣）产生量是 2757.5t/a，酸浸金属渣产生量是 7677.175t/a，根据平衡表可知，废旧锂电池破碎分选过程产生石墨负极 4200t/a，因三元锂电池主要成分含有镍等重金属，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的酸浸渣、石墨负极、硫酸钙渣进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则需交由有危险废物处理资质的单位进行处置或综合利用。在鉴别前，须按照危险废物进行管理。

③纯水制备废过滤介质

纯水系统滤芯年更换 4 套、RO 膜年更换 1 套，类比同类型项目，产生固废约为 1.8t/a。属于一般固废，由当地环卫部门负责清运处置。

④废树脂

锅炉软水制备树脂每 3 年更换一次，本项目的废离子交换树脂产生量约为 0.1t/a。不属于《国家危险废物名录（2021 年版）》中“工业废水处理产生的废弃离子交换树脂”，交由离子树脂厂家回收处置。

⑤设备检修过程产生的废机油、含油抹布等

机械、设备检修过程产生将产生机械废油（产生量约为 0.002t/a）、含油抹布等（产生量约为 0.018 t/a）。根据《国家危险废物名录》（2021 版），机械维修和拆解过程产生的废发动机油等属于 HW08 废矿物油与含矿物油废物，危废代码为 900-214-08，统一收集后暂存于企业危废暂存间，后交由相关资质单位进行处理。

⑥实验废液

项目年检测产品和原料约 300 批次，实验配置过程废液产生量约为 5.5L/d（1.65m³/a），配置废液主要含酸、碱、有毒物质等，在实验室设置分类收集桶收集废液。检验仪器及器皿使用完毕后需要进行清洗，实验室清洗用水量为 0.01m³/d，即 3m³/a，清洗废水产生量按 80%计，头道清洗废水产生量约为 20%，因浓度较高，与配置废液一起作为危废收集。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），属于 HW49 其他废物，废物代码：900-047-49，经收集后交由危废资质单位处理。

⑦化验固体废物

本项目在检测过程中产生的消耗或破损的实验用具，包括废试剂瓶、破损的实验

器皿、废手套及一次性用品等，产生量约 0.1t/a，这部分固废属于 HW49 其他废物，废物代码：900-047-49，经收集后交有危废资质单位处理。

⑧员工生活垃圾

拟建项目有员工 210 人，每人每天生活垃圾产生量以 0.5 kg 计，预测厂区生活垃圾产生量为 31.5t/a。厂区内修建垃圾桶及垃圾收集池，由环卫部门及时清运处理。

表 5.3-9 本项目固体废物产排情况一览表

序号	污染源名称	产生量 (t/a)	产生工序	主要成分	固废性质	固废代码	处理措施及排放去向
1	磷铁渣	4782.8	浸出	氢氧化铁、磷酸钙	一般固废	/	外售
2	铁铝渣	5767.88	浸出	氢氧化铁、氢氧化铝	一般固废	/	外售
3	硅铝渣	76526.5	浸出	二氧化硅、氧化铝、硫酸钙和氟化钙	一般固废	/	外售
4	除磁渣	0.14	除磁	铁	一般固体废物	/	外售
5	精滤渣	85.7	精滤	不溶物	一般固废	/	外售
6	净化渣	4980	净化	钙、镁的沉淀物	一般固废	/	外售
7	收集的粉尘	78.212	布袋除尘	碳酸锂	一般固废	/	返回生产
8	纯水制备废过滤介质	1.8	纯水制备	/	一般固体废物	/	交由供应商回收
9	废树脂	0.1	锅炉自带钠离子交换器	/	一般固体废物	/	交由供应商回收
10	废机油、含油抹布等	0.02	设备检修过程	机油	危险废物	HW08 900-214-08	交由有资质单位处理
11	化验废液	2.13	化验过程	酸、碱等	危险废物	HW49 900-047-49	交由有资质单位处理
12	化验固体废物	0.1	化验过程	酸、碱等	危险废物	HW49 900-047-49	交由有资质单位处理
13	塑料外壳	6300	电池拆解	塑料	一般固废	300-001-99	外售综合利用
14	铜、铝等废旧金属	9059.74	分选	铜、铝	一般固废	300-001-99	外售综合利用
15	废布袋	0.2	废气处理	镍及其化合物	危险废物	384-005-46	由有资质单位处理
16	酸浸渣	7677.175	浸出	镍等	鉴别确定	鉴别确定	鉴别确定
17	硫酸钙渣	2757.5	净化	镍等	鉴别确定	鉴别确定	鉴别确定
18	石墨负极	4200	净化	镍等	鉴别确定	鉴别确定	鉴别确定
19	生活垃圾	31.5	办公	/	/	/	/

表 5.3-10 本项目污染物排放量情况汇总表

类别	排放源	污染因子	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	处理措施	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
废气	破碎	粉尘	38.4	800	布袋除尘+15 米排气筒 (DA001)	0.384	8
		镍及其化合物	3.3408	58		0.033	0.58
		钴及其化合物	1.344	23.3		0.013	0.23
		锰及其化合物	1.7664	30.6		0.017	0.3
	浸出	硫酸雾	3.6	100	集气系统+二级碱式喷淋塔+15m 排气筒排放 (DA002)	有组织 0.035 无组织 0.072	0.98 /
	投料	粉尘	1.39	/	无尘投料机投料+布袋除尘器+无组织排放	无组织 0.014	/
	母液脱碳	硫酸雾	0.34	46	集气系统+碱式喷淋塔+15m 排气筒排放 (DA003)	有组织 0.033 无组织 0.0068	4.58 /
	干燥	粉尘	9	/	布袋除尘	无组织 0.09	/
	粉碎	粉尘	30	/	布袋除尘	无组织 0.09	/
	天然气锅炉	SO ₂	0.17	3.7	低氮燃烧+18 米排气筒(DA004)	有组织 0.17	3.7
		NO _x	1.3	28		有组织 1.3	28
		颗粒物	0.6	13		有组织 0.6	13
	化验室	HCl	0.0038	0.5	15 米排气筒 (DA004)	有组织 0.0032 无组织 0.0005	0.5 /
		硫酸雾	0.007	1		有组织 0.006 无组织 0.001	1 /
	厨房	油烟	0.0945	5.25	油烟净化器	有组织 0.024	1.3125
废水	纯水制备	废水量	4303.5	/	外排入污水管网	4303.5	/
		COD	0.17	40		0.5	0.17
		BOD ₅	0.034	8		0.1	0.034
		SS	0.065	15		0.19	0.065
		NH ₃ -N	0.02	5		0.06	0.02
		全盐类	1.2	280		3.6	1.2
	锅炉外排水 (包括	废水量	4362	/	外排入污水管网	4362	/

	自带钠离子交换器 的排水)	COD	0.17	40	外排入污水管网	0.17	40	
		BOD ₅	0.035	8		0.035	8	
		SS	0.065	15		0.065	15	
		NH ₃ -N	0.021	5		0.021	5	
		全盐类	1.2	280		1.2	280	
	MVR 冷凝水	废水量	133200	/	外排入污水管网	133200	/	
		COD	4	30		4	30	
		SS	1.73	13		1.73	13	
		NH ₃ -N	0.69	5.19		0.69	5.19	
		氟化物	0.72	5.44		0.72	5.44	
		全盐量	111.75	839		111.75	839	
	生活污水	废水量	7308	/	隔油池+化粪池	7308	/	
		COD	2.5578	350		2.1924	300	
		BOD ₅	1.827	250		1.4616	200	
		SS	2.1924	300		1.4616	200	
		NH ₃ -N	0.29232	40		0.25578	35	
	初期雨水	水量	11877	/	沉淀+过滤	11877	/	
		SS	4.75	400		4.75	400	
		COD	0.36	30		0.36	30	
		氨氮	0.028	2.32		0.028	2.32	
		铜	0.0002	0.02		0.0002	0.02	
		锰	0.002	0.2		0.002	0.2	
		钴	0.033	2.8		0.033	2.8	
		镍	0.01	1.0		0.01	1.0	
	噪声	压滤机等噪声设备	噪声	/	/	选用低噪声源设备、减振、阻隔、衰减	/	/
	固废	浸出	磷铁渣	4782.8	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/
		浸出	铁铝渣	5767.88	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/
		浸出	硅铝渣	76526.5	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/
除磁		除磁渣	0.14	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/	
碳酸钠溶解过滤		精滤渣	85.7	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/	

净化	净化渣	4980	/	外委相关资源回收利用单位进行处理	0	/
布袋除尘	收集的粉尘	78.1075	/	返回生产	0	/
纯水制备	纯水制备废过滤介质	1.8	/	由当地环卫部门负责清运处置	0	/
锅炉	废树脂	0.1	/	由当地环卫部门负责清运处置	0	/
锅炉	废树脂	0.1	/	交由厂家回收处理	0	/
化验	化验废液	1.92	/	交由相关资质单位进行处理	0	/
化验	化验固体废物	0.1	/	交由相关资质单位进行处理	0	/
机器维修	废机油、含油抹布等	0.02	/	交由相关资质单位进行处理	0	/
废电池拆解	塑料外壳	6300	/	外售给再生塑料相关企业	0	/
分选	铜、铝等废旧金属	9059.74	/	外售给再生铜铝相关企业	0	/
净化	硫酸钙渣	2757.5	/	外售给相关资源回收利用单位进行处理	0	/
浸出	酸浸渣	7677.175	/	投产后根据毒性浸出实验结果判别属性；在未明确属性情况下，严格按危废管理要求进行管理	0	/
浸出	石墨负极	4200	/		0	/
生活	生活垃圾	31.5	/	由环卫部门及时清运处理	0	/

5.4 变更前后污染物排放量汇总

项目变更后，污染物排放变化情况见表 5.4-1。

表 5.4-1 本项目污染源排放三本账分析 单位：t/a

类别	污染物	变更前原环评出厂排放量	变更后出厂排放量	变化量
废气	硫酸雾	0.093	0.1538	+0.0608
	SO ₂	0	0.17	+0.17
	NO _x	0	1.3	+1.3
	颗粒物	0	0.6	+0.6
	粉尘	0.768	0.578	-0.19
废水	废水量	27201	161050.5	+133849.5
	COD	5.8797	6.8924	+1.0127
	NH ₃ -N	0.57642	1.01478	+0.43836
固废	纯水制备废过滤介质	1.8	1.8	0
	废机油、含油抹布等	0.02	0.02	0
	生活垃圾	31.5	31.5	0
	塑料外壳	12600	6300	-6300
	铜、铝等废旧金属	11400	9059.74	-2340.25
	各种渣	29269.35	106777.695	+77508.345
	化验废液	0	1.92	+1.92
	化验固体废物	0	0.1	+0.1

第 6 章 区域环境概况

6.1 自然环境概况

6.1.1 地理位置

益阳市资阳区地处湘中偏北、镶资水尾闾，北濒洞庭湖，全区总面积 735 平方公里，总人口 42 万人，东南距省会长沙 70 公里，到黄花国际机场仅 1 小时车程，南接桃花江美人窝风景区，西连张家界国家森林公园。张常高速、319 国道、204 和 308 省道贯穿而过，交通十分便利。

项目厂址位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧）。长春经济开发区东接资江二桥、西抵 319 国道、南临资水，长张高速公路穿园而过。项目地理坐标为：东经 112°22'34.933"，北纬 28°37'24.828"，具体地理位置见附图 1。

6.1.2 地形地貌

资阳区位于湖南省中北部，益阳市资江北岸，处于雪峰山余脉向洞庭湖过渡的地带，西南高，东北低，地势自西南向东北倾斜递降，具有三级阶梯状特点。属滨湖丘陵，兼有丘陵、岗地、平原三个地貌类型。平均海拔 34m，最高点为杨林坳的羊牯寨为 266.2m，最低点过鹿坪南门湖为 27.4m。资阳区东面与北面为冲积平原，沿江地势平坦。光照、热量条件好，海拔高程在 50m 以下，土壤由河湖冲积物组成，具有明显的二元结构，下部为砂粒层，富含地下水耕作层在 15~25cm 之间，坡度 5° 以下，纵横 15km²，湖泊池塘多，渠道纵横，土质肥沃，是典型的种稻区。西面是低山丘陵区，地势由西北向东南倾斜，除资水沿岸狭长平原外，大部分为波状的丘陵地貌，海拔一般为 80m~120m，最高点羊牯寨为 266.2m，坡度为 10~25°。区域内地震活动比较少，根据国家质量技术监督局颁发的《中国地震动参数区划图（GB 18306-2001）》（1/400 万），本区地震动峰值加速度为 0.05g，地震动反应谱特征周期为 0.35s，相当于地震基本烈度小于 IV 度区，对应未来 50 年超越概率 10%的地震基本烈度为 VI 度。

益阳市地层发育较全，除中生界大部缺失，其余均有出露。出露地层从老到新有元古界冷家溪组、板溪群、震旦系、古生界寒武系至二迭系上统；中生界白垩系上统和新生界第四系。

本区第四系较为发育，面积 1143.89km²，占全区 63.13%，主要分布于新桥河、

益阳市区、沧水铺一线之东北。沉积物成因类型主要为河流相、河湖相，以及残坡积等。前者二元结构特征明显，由下部砾石层和上部粘土、粉砂土等组成，总厚度 44m-158m，后者图区分布零星，多见于山前或坡脚。

该区位于安化-浏阳东西向构造带中段与新华夏系第二沉降带所属沅江-邵阳拗陷带反接复合处，跨越洞庭湖拗陷区与宁乡-邵阳相对隆起区之间，构造上处于复合部位。地壳经过长期多次的构造运动，最主要的有武陵运动、雪峰运动、广西运动、印支运动和燕山运动。不同的构造运动，造成不同的构造行迹，根据各自特点将其划分为东西向构造、华夏系构造、新华夏系构造、帚状构造，以及北西向构造等五种构造体系。在这五种构造体系中，东西向构造最为发育，广布全区。

6.1.3 气象和气候

资阳区属中亚热带向北亚热带过渡的大陆特性明显的东亚季风湿润气候区，其特点是：四季分明，气候温和，雨量充沛，光热充足，适宜于各种农作物生长。但春季低温寡照，春夏多雨易涝，夏秋高温干旱，冬季霜雪冰冻的灾害性天气，给部分农作物生长带来一定的影响。

据历年气象资料统计，历年日平均气温为 16.9℃，比同纬度地区偏冷。最冷月是一月，日均气温为 4.3℃，极端最低气温为-13.2℃。最热月是七月，日平均气温为 29.1℃，极端最高气温为 43.6℃。全年日照时数为 1644.3 小时。一年中日照时数的变化呈高峰低谷型。太阳辐射总量年平均为 1059.93 千卡/平方厘米。

资阳区全年无霜期为 274 天。历年降雨量均为 1413mm，降水量深受季节影响，春季降雨量占全年降雨量的 39%，夏季占 30%，秋季占 17%，冬季占 14%。全年降水强度日平均为 4mm，4-8 月雨水较多，雨量大，9 至次年 3 月，雨日较少，日均强度 2-3mm。年均相对湿度为 81%。一年中相对湿度 3 月最高为 85%，夏季 7 月降至 77%。绝对湿度变化与温度大体相当。全年蒸发量为 1250.4mm。7 月蒸发量最大为 226.3mm，最小是 1 月，蒸发量 41.1mm。该地区主导风向范围为 NW~N。

6.1.4 河流水文

项目所在区域主要的地表水为资江。资江又名资水，为湖南省第三条大河，在广西壮族自治区东北部和湖南省中部有两个源头。南源夫夷水出自广西壮族自治区资源县越城岭西麓桐木江，流经资源县城，于梅溪进入湖南新宁县境。西源赧水出自湖南省城步苗族自治县资源乡青界山西麓黄马界，流经武冈、洞口、隆回三县。两源会于邵阳县双江口，北流经邵阳市及新邵、冷水江、新华、安华、桃江、益阳

等县市。至益阳分两支，北支出杨柳潭入南洞庭湖，南支在湘阴县临资口入湘江。自源头至益阳市甘溪港长 653km。流域面积 28142km²。新邵县小庙头以上为上游，流经中山地区，河谷深切，谷深 100m~300m，浅滩急流，坡降较大。流域内多暴雨形成水位暴涨暴落，最高水位出现在 4~6 月，最低水位以 1 月、10 月出现次数较多。河口年平均流量 717m³/s。水质较好，四至七月为丰水期，秋、冬季进入平、枯期。据益阳市水文断面资料，益阳城区段资江最大流量 15300m³/s，最小流量 92.7m³/s，最大流速 2.94m/s，最小流速 0.29m/s，河床比降 0.44%。资水年总径流量 250 亿 m³，资水益阳段年平均流量 1730m³/s，年平均流速 0.35m/s，枯水期流速 0.2m/s；枯水期流量 194m³/s。

项目附近地下水类型，根据含水层结构、埋藏条件、水力特征等因素，将本区地下水划分为松散岩类孔隙水、碳酸岩类裂隙水及基岩裂隙水三大类。其中松散岩类孔隙水广泛分布于资江沿岸。

(1) 松散岩类孔隙水含水层由全新统 (Q4al) 和上更新统 (Q3bal) 含水层组成，分布于赫山区志溪河、泉交河以及资阳区城区至李昌港一带，面积 147.96km²。其中资阳区城区至李昌港一带低阶地 Q4al-Q3bal 含水层组，具较明显二元结构；平均厚度 12.69m，平均单井涌水量 715m³/d，富水性中等。该含水层主要腹部在间歇性河流及冲沟两侧，地下水补给严格受降雨强度和地表水体的季节性变化控制，一般在丰水期，含水层接受降水和地表水补给，枯水期地下水转而补给地表水；地下水的径流完全受地形地貌控制，主要以渗流排泄，另有居民饮用水井小规模开采。

(2) 碳酸盐岩类裂隙溶洞水含水层仅大泉乡零星出露，地层为二迭系 (P2-P1) 硅质灰岩、白云质灰岩等，出露面积 0.54km²，其他地区均隐伏于白垩系地层之下。含水层富水性受断裂构造、岩溶裂隙发育程度控制，钻孔单井涌水量 34.56m³/d，富水性贫乏。该层受人类活动影响，地表水转而补给地下水，地下水的补径排条件在人为因素的干扰下，补给径流排泄条件转换较为复杂。

(3) 基岩裂隙水含水层分布于资阳区西南部，含水层由志留系板状页岩、砂岩，奥陶系板岩，寒武系硅质板状页岩、碳质板状页岩，震旦系硅质岩以及板溪群-冷家溪群粘土质板岩、砂质板岩、泥质粉砂岩组成。含水层富水性一般较贫乏，局部构造裂隙带富水性中等。

地下水含水层浅部风化裂隙水的补给来源主要为大气降水，径流、排泄受地形等因素影响，在坡脚低洼处以下降泉排泄，径流途径短，动态严格受大气降水季节

性控制；深部裂隙水的补径排条件受断裂构造以及岩性等因素控制，由于深部构造裂隙水具有较为稳定的补给来源，径流途径长，因此其排泄泉水流量动态一般较为稳定。

6.1.5 土壤、植被和生物多样性

(1) 土壤

项目所在区属于亚热带季风湿润气候类型，在高温多湿条件下，其地带性土壤为红壤，山地土壤主要是黄壤、黄棕壤。沿线地区的耕作土为水稻土，分布较广，沿河两岸有潮土分布。

区域成土母质类型较多，分布较广的主要有板页岩、第四纪网纹红壤和河湖冲积物，此外，尚有砂砾岩、砂页岩、花岗岩、石灰岩等，西部低山丘陵地区以板页岩为主，中部丘陵岗地地区以四纪红壤为主，并间有花岗岩、石灰岩分布，东部平原地区以河湖冲积物为主，土壤类型大多为山地森林红壤和平原潮土。

(2) 植被

益阳市地带性植被为常绿阔叶林，受人类活动的影响，目前区内植被类型较为单一，以针叶林为主。植被类型为杉木林、马尾松林、杉木—香樟混交林、油茶林、植物园和农作物，主要生态系统类型有：森林、农地、水域、湿地、城市，具有一定的生态系统多样性，生态系统较稳定，生态环境质量一般。

益阳市主要野生木本植物有杉木、马尾松、油茶、香樟、苦槠、朴树、青冈、化香、构树、槐树、山矾、冬青、构骨、榄木、山胡椒等；草本植物主要有白茅、野古草、香茅草、狗尾草、车前草、野菊花、狗牙根、蒲公英等；还有很多种蕨类和藤本植物。物种相对较丰富，其中香樟为国家 II 级保护动物。区内农作物主要有水稻、包菜、白菜、胡萝卜等粮食和蔬菜类作物。

(3) 动物资源

项目所在区域野生动物多为适应耕地和居民点的种类，林栖鸟类已少见，而盗食谷物的鼠类和鸟类有所增加，生活于稻田区捕食昆虫、鼠类的两栖类、爬行类动物较多，主要野生动物物种有麻雀、黄鼬，家畜、家禽有猪、牛、羊、兔、鸡、鸭、鹅等，鱼类有青、草、鲢、鲤、鲫鱼等。

6.2 环境质量现状评价

6.2.1 环境空气质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）“6.2.1.2 采用评价范围内国家或地方环境空气质量监测网中评价基准年连续1年的监测数据，或采用生态环境主管部门公开发布的环境空气质量现状数据。”、“6.2.1.3 评价范围内没有环境空气质量监测网数据或公开发布的环境空气质量现状数据的，可选择符合HJ664规定，并且与评价范围地理位置邻近，地形、气候条件相近的环境空气质量城市点或区域点监测数据。”

本次环评收集了与项目所在区域邻近，地形、气候条件相近的益阳市环境空气质量监测站点2021年全年的监测数据，根据2021年益阳市环境空气质量状况统计结果，环境空气质量监测数据统计情况见表6.2-1。

表 6.2-1 2021 年益阳市空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率（%）	达标情况
SO ₂	年评价质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年评价质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	年评价质量浓度	52	70	74.3	达标
PM _{2.5}	年评价质量浓度	36	35	102.9	超标
CO	95百分位数24小时平均质量浓度	1500	4000	37.5	达标
O ₃	90百分位数8小时平均质量浓度	131	160	81.9	达标

由上表可知，2021年益阳市大气环境质量主要指标中SO₂年均浓度、NO₂年均浓度、PM₁₀、CO日平均第95百分位数浓度、O₃8小时平均第90百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准限值，PM_{2.5}年平均质量浓度超标，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018），判定项目所在区域为非达标区。

根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划，具体规划内容如下：

（1）规划目标

总体目标：益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年，PM_{2.5}、PM₁₀年均浓度和特护期浓度显著下降，且PM₁₀年均浓度实现达标。中期规划到2025年，PM_{2.5}年均浓度低于35μg/m³，实现达标，O₃污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

（2）大气环境质量达标战略

以改善空气质量为核心，坚持源头减量、全过程控制原则，调整优化产业结构、

能源结构与运输结构，深化工业源、移动源、扬尘源和面源等主要源类综合治理，强化污染物协同控制，通过实施一批重点工程项目，逐步削减益阳市区域内颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物产生量与排放量。加强政策引导和支持，促进技术升级与产业结构调整相结合，建立政府统领、企业施治、市场驱动、公众参与的大气污染防治新机制，力争在规划期间区域主要污染物浓度逐步降低，重污染天气大幅减少，优良天数逐年提高，全市环境空气质量有效改善，实现益阳市环境空气质量达标。

2、特征监测因子

本次环评引用《益阳市云萃环境保护与资源化发展中心建设项目环境现状检测报告》中 2022 年 4 月 1 日~4 月 7 日对益阳市云萃环境保护与资源化发展中心建设项目所在地西南侧现状监测数据。

(1) 环境空气质量现状监测内容

区域环境空气质量现状监测内容详见表 6.2-2。

表 6.2-2 环境空气质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	位置关系	监测因子	监测频次
G1	益阳市云萃环境保护与资源化发展中心建设项目所在地西南侧	本项目东南侧 150m	硫酸雾、TSP	连续监测 7 天

(2) 监测结果统计与评价

环境空气质量现状监测结果统计详见表 6.2-3。

表 6.2-3 环境空气质量现状监测结果统计一览表

监测点位	项目	G1
硫酸雾	1h 浓度值范围 (mg/m ³)	ND
	最大监测浓度标准指数	/
	超标数	0
	超标率 (%)	0
	标准限值 (mg/m ³)	0.3
TSP	1h 浓度值范围 (μg/m ³)	53-88
	最大监测浓度标准指数	0.29
	超标数	0
	超标率 (%)	0
	标准限值 (μg/m ³)	300

(3) 评价结果分析

由表 6.2-3 监测结果可知，引用数据中硫酸雾 1h 平均值均符合《环境影响评价

技术导则《大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）标准限值。

6.2.2 地表水环境质量现状

本项目生活废水排入城北污水处理厂处理达标排入资江，生产废水排入新材料产业园污水处理厂后排入资江。为了解项目所在区域地表水环境质量现状，本项目引用湖南宏润监测有限公司对湖南益阳长春经济开发区年度监测报告的数据。

（1）监测工作内容

共设有 3 个，分别位于 W1 城北污水处理厂排污口上游 1000m、W2 城北污水处理厂排污口下游 1000m、W3 新材料产业园污水处理厂下游，具体监测断面详见附图。

表 6.2-4 地表水环境监测内容

编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	资江	城北污水处理厂排污口上游 1000m	pH、COD、BOD ₅ 、氨氮、总磷、镉、铅、铜、镉、砷、锌、汞、六价铬、阳离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌群、挥发性酚类	连续监测 3 天，每天 1 次
W2		城北污水处理厂排污口下游 1000m		
W3		新材料产业园污水处理厂下游		

（2）监测频次

2021 年 12 月 1 日~12 月 3 日，进行一期监测。

（3）评价标准

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

（4）评价方法

地表水环境质量评价采用单因子评价指数法，其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_s}$$

式中：P_i——单项指数；

C_i——水质参数 i 的监测浓度值（取平均值），mg/m³；

C_s——水质参数的标准值，mg/m³；

对于 pH，单项标准指数计算公式为：

$$\text{当 } \text{pH}_j \leq 7.0 \text{ 时, } S_{\text{pH}_j} = (7.0 - \text{pH}_j) / (7.0 - \text{pH}_{\text{sd}}) ;$$

$$\text{当 } \text{pH}_j > 7.0 \text{ 时, } P_{\text{pH}_j} = (\text{pH}_j - 7.0) / (\text{pH}_{\text{su}} - 7.0) ;$$

式中：S_{pH_j}——pH 值的指数；

pH_j ——pH 实测值；

pH_{sd} ——标准中 pH 的下限值；

pH_{su} ——标准中 pH 的上限值；

当单项标准指数大于 1 时，说明水质超标，指数越大，超标越严重。

(5) 监测结果统计分析

地表水环境监测及统计分析结果见表 6.2-5。

表 6.2-5 水质监测结果单位：mg/L，pH 无量纲

监测点位		监测因子								
		pH	COD	BOD ₅	氨氮	总磷	铜	锌	铅	砷
W1	检测值	7.5-7.6	11-12	2.3-2.7	0.146-0.182	0.06-0.07	0.009L	0.003	0.0025L	0.0007-0.001
	Pi	0.25-0.3	0.55-0.6	0.575-0.675	0.146-0.182	0.3-0.35	0.009	0.003	0.05	0.014-0.02
	超标率%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W2	检测值	7.1-7.3	13-15	2.6-3	0.177-0.212	0.06-0.08	0.009L	0.004	0.0025L	0.002-0.0021
	Pi	0.05-0.15	0.65-0.75	0.65-0.75	0.177-0.212	0.3-0.4	0.009	0.004	0.05	0.04
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
W3	检测值	68~69	17~19	34~36	0.224-0.238	0.09~0.11	0.009L	0.004	0.0025L	0.003L
	Pi	0.1-0.2	0.85-0.95	0.85-0.9	0.224-0.238	0.45-0.37	0.009	0.004	0.05	0.06
	超标率	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GB3838-2002III类标准限值		6~9	20	4	1.0	0.2	1.0	1.0	0.05	0.05
		镉	汞	六价铬	挥发酚	粪大肠菌	阴离子表面活性剂		石油类	
W1	检测值	0.0007	0.00004L	0.004L	0.0003L	1400-1800	0.05L		0.01L	
	Pi	0.14	0.04	0.08	0.06	0.14-0.18	0.25		0.2	
	超标率%	/	/	/	/	0	/		/	
W2	检测值	0.0007-0.0008	0.00004L	0.004L	0.0003L	2100~2400	0.05L		0.01L	
	Pi	0.14-0.16	0.04	0.08	0.06	0.21-0.24	0.25		0.2	
	超标率	0	0	0	0	0	0		0	
W3	检测值	0.0006	0.00004L	0.004L	0.0003L	2200~2800	0.05L		0.01L	
	Pi	0.12	0.04	0.08	0.06	0.22-0.28	0.25		0.2	
	超标率	0	0	0	0	0	0		0	
GB3838-2002III类标准限值		0.005	0.001	0.05	0.005	10000个/L	0.2		0.05	

根据表 6.2-5 可知，本项目纳污河段资江的监测数据表明，各监测断面的监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准。

6.2.3 地下水环境质量现状

本项目属于 C3985 电子专用材料制造，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》附录 A，属于 IV 类，地下水环境影响简单分析。本项目为变更项目，新增占地为原料（锂酸铁锂废粉、电解质熟粉、锂云母熟粉）和一般固废（磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣）的暂存，不进行废旧三元锂电池的暂存和危险固废的暂存，暂存地地面已硬化，可做到防风、防雨，因此正常情况下不存在污染地下水的途径。因此本评价主要对生产场址处地下水环境质量现状进行评价。为了解项目区域地下水环境现状，本次评价引用《湖南鑫铂利五金生产加工真空镀膜项目环境影响报告表》中委托湖南精科检测有限公司于 2021 年 9 月 13 日~2021 年 9 月 15 日对该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果和《益阳市云萃环境保护与资源化发展中心建设项目环境现状监测报告》该项目所在区域进行的地下水环境现状监测结果。地下水位值引用《益阳云萃环境保护与资源化产业发展中心项目岩土工程勘察报告》（益阳云萃环境保护与资源化产业发展中心项目位于本项目东南侧 45m 处）。

(1) 监测布点：5 个地下水监测点位，具体监测点位及与本项目的地理位置关系、监测项目和采样频率见表 6.2-6。监测断面布设详见附图 3。

(2) 监测时间及监测频率：监测时间见表 6.2-6，连续采样 3 天，每天一次。

表 6.2-6 地下水环境质量现状监测内容一览表

序号	监测点位	与本项目位置关系	坐标	监测因子	监测频率
D1	祝家园村地下水井	本项目西北侧 430m	112.36661, 28.62233	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、银、铊	2021 年 1 月 20 日-22 日为期三天，一天一次
D2	竹家园地下水井 1	本项目东侧 150m	112.37970, 28.62431	pH 值、K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ³⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、氟化物、总硬度、溶解性总固体、COD、氨氮、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化	1 天
D3	竹家园地下水井 2	本项目东南侧 240m	112.38024, 28.62391		
D4	项目东南侧	本项目东南	112.37799,		

序号	监测点位	与本项目位置关系	坐标	监测因子	监测频率
	200m	侧 140m	28.62196	物、铁、锰、铜、锌、镍、铬、汞、砷、六价铬、铅、挥发酚、LAS、硫化物、总大肠菌群、钴	
D5	小洲垸村地下水井	本项目东南侧 600m	112.38274, 28.62069		

(3) 评价标准：本项目地下水环境质量评价标准采用《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中III类标准限值。

(4) 评价方法：采用标准指数法进行评价。标准指数>1，表明该水质因子已超标，标准指数越大，超标越严重。其计算公式如下：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{si}}$$

式中：P_i——第 i 个水质因子的标准指数，无量纲；

C_i——第 i 个水质因子的监测浓度值，mg/L；

C_{si}——第 i 个水质因子的标准浓度值，mg/L。

对于 pH 值，

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

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

式中：P_{pH}——pH 值的指数，无量纲；

pH_j——pH 监测值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

(5) 监测结果

监测评价结果见下表 6.2-8~表 6.2-9。

1) 地下水水位

地下水水位监测统计见表 6.2-7。

表 6.2-7 地下水水位监测统计表

点位	经度	纬度	高程 m	水位 m	备注
D1	112.379059415	28.624058543	24.26	0.6	来源于《益

D2	112.379145246	28.623693763	28.78	0.8	阳云萃环境保护与资源化产业发展中心项目岩土工程勘察报告》
D3	112.378662448	28.623672305	29.34	1.2	
D4	112.379048686	28.623715221	28.42	0.6	
D5	112.378576617	28.623511373	30.65	2.8	
D6	112.378501516	28.623736678	29.14	1.40	
D7	112.379080873	28.623457729	28.58	1.00	
D8	112.378844838	28.623983442	30.45	3.00	
D9	112.379037957	28.623500644	28.22	0.80	
D10	112.379134517	28.624251662	30.65	4.80	

2) 地下水水质

本次引用的地下水环境质量现状监测结果见表 6.2-8 和表 6.2-9。

表 6.2-8 地下水环境质量现状监测数据表 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	D1			最大标准指数
	9.13	9.14	9.15	
pH	6.59	6.68	6.78	0.44
氯化物	23.6	24.5	23.9	0.098
硫酸盐	58.2	59.5	62.5	0.25
总硬度	192	189	191	0.43
溶解性总固体	76	84	87	0.087
铁	0.01L	0.01L	0.01L	0.03
铜	0.00185	0.00181	0.00178	0.00185
锌	0.004L	0.004L	0.004L	0.004
铝	0.0155	0.0152	0.0142	0.0775
挥发酚	0.0003L	0.0003L	0.0003L	0.15
阴离子表面活性剂	0.05L	0.05L	0.05L	0.17
耗氧量	1.35	1.46	1.41	0.49
氨氮	0.025L	0.025L	0.025L	0.056
硫化物	0.005L	0.005L	0.005L	0.25
亚硝酸盐	0.003L	0.003L	0.003L	0.003
硝酸盐	8.78	8.22	8.81	0.44
氰化物	0.001L	0.001L	0.001L	0.02
氟化物	0.357	0.241	0.222	0.001
汞	0.00004L	0.00004L	0.00004L	0.04
砷	0.00269	0.00262	0.00256	0.269
镉	0.00029	0.00028	0.00028	0.058

六价铬	0.004L	0.004L	0.004L	0.08
铅	0.00182	0.00181	0.00180	0.18
镍	0.00240	0.00226	0.00213	0.12

表 6.2-9 地下水环境质量现状监测数据表 单位: mg/L (pH 无量纲)

项目	D2		D3		D4		D5	
	4.6	标准指数	4.6	标准指数	4.6	标准指数	4.6	标准指数
pH	6.9	0.1	6.88	0.12	6.85	0.15	6.96	0.04
氟化物	0.05L	0.05	0.05L	0.05	0.05L	0.05	0.05L	0.05
总硬度	68	0.151	62	0.14	69	0.15	58	0.13
溶解性总固体	113	0.113	107	0.1	114	0.11	94	0.094
COD _{Mn}	0.5L	0.17	0.5L	0.17	0.5L	0.17	0.5L	0.17
氨氮	0.127	0.254	0.115	0.23	0.112	0.224	0.097	0.194
硝酸盐	1.061	0.05	1.168	0.058	5.088	0.25	0.610	0.03
亚硝酸盐	0.003L	0.003	0.076	0.076	0.003L	0.003	0.003L	0.003
氰化物	0.0007	0.014	0.0009	0.018	0.0011	0.022	0.0008	0.016
铁	0.03L	0.1	0.03L	0.1	0.03L	0.1	0.03L	0.1
锰	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1	0.01L	0.1
铜	0.001L	0.001	0.0376	0.0376	0.0034	0.0034	0.001L	0.001
锌	0.3134	0.3134	0.3134	0.3134	0.3134	0.3134	0.3134	0.3134
镍	0.005L	0.25	0.005L	0.25	0.005L	0.25	0.005L	0.25
六价铬	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08	0.004L	0.08
铅	0.001L	0.1	0.0063	0.63	0.001L	0.1	0.001L	0.1
挥发酚	0.0006	0.3	0.0004	0.2	0.0005	0.25	0.0006	0.3
LAS	0.05L	0.17	0.05L	0.17	0.05L	0.17	0.05L	0.17
硫化物	0.005L	0.25	0.005L	0.25	0.005L	0.25	0.005L	0.25
钴	0.001L	0.02	0.001L	0.02	0.001L	0.02	0.001L	0.02

从上表的监测结果可知,项目区域各监测点地下水监测点及监测因子均满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类水质标准。

6.2.4 声环境质量现状

2022年9月16日和9月17日湖南中昊检测有限公司对项目生产场址所在区域声环境进行了现状监测。2023年6月18日和6月19日湖南正勋检测技术有限公司对项目原料暂存场地所在区域声环境进行了现状监测。

(1) 监测工作内容

本次声环境监测共设9个监测点，分别位于本项目厂址四周东、南、西、北侧位置以及生产场址东北侧居民点，具体监测点位详见附图，监测工作内容见表6.2-10。

表 6.2-10 声环境监测工作内容

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
N1	生产场址厂界东面	等效连续A声级	连续监测2天 每天昼、夜各监测1次
N2	生产场址厂界南面		
N3	生产场址厂界西面		
N4	生产场址厂界北面		
N5	项目厂界东北侧最近居民点（竹家园十组，33m）		
N6	原料暂存场址厂界东面		
N7	原料暂存场址厂界南面		
N8	原料暂存场址厂界西面		
N9	原料暂存场址厂界北面		

(2) 监测分析方法

按《声环境质量标准》（GB3096-2008）的要求进行。

(3) 监测结果统计分析

环境噪声 Leq 监测结果统计详见表 6.2-11。

表 6.2-11 生产场址处监测结果统计表单位：dB(A)

采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
2022-09-16	项目厂界东面	昼间	60	65	dB (A)
		夜间	50	55	dB (A)
	项目厂界南面	昼间	57	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	62	65	dB (A)
		夜间	52	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	59	65	dB (A)
		夜间	49	55	dB (A)
项目厂界东北侧最近居民点（竹家园十组，33m）	昼间	51	60	dB (A)	
	夜间	48	50	dB (A)	
2022-09-17	项目厂界东面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)

	项目厂界南面	昼间	61	65	dB (A)
		夜间	51	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	63	65	dB (A)
		夜间	53	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	60	65	dB (A)
		夜间	52	55	dB (A)
	项目厂界东北侧最近居民点（竹家园十组，33m）	昼间	56	60	dB (A)
		夜间	45	50	dB (A)

表 6.2-11 原料暂存场址处监测结果统计表单位：dB(A)

采样时间	监测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
2023-6-18	项目厂界东面	昼间	55	65	dB (A)
		夜间	46	55	dB (A)
	项目厂界南面	昼间	59	65	dB (A)
		夜间	49	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	55	65	dB (A)
		夜间	46	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	55	65	dB (A)
		夜间	47	55	dB (A)
2023-6-19	项目厂界东面	昼间	55	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
	项目厂界南面	昼间	58	65	dB (A)
		夜间	48	55	dB (A)
	项目厂界西面	昼间	54	65	dB (A)
		夜间	46	55	dB (A)
	项目厂界北面	昼间	54	65	dB (A)
		夜间	46	55	dB (A)

(4) 声环境现状评价

根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目生产厂址厂界和原料暂存地四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

6.2.5 土壤环境质量现状

本项目为变更项目，项目新增占地为 7130m²（租用位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房 7130m²用于原料（锂酸铁锂废粉、电解质熟粉、锂云母熟粉）和一般固废（磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣）的暂存（租赁合同见附件）），根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》

(HJ964-2018) 中附录 A 中的表 A.1 土壤环境影响评价项目类别, 属于IV类, 土壤环境评价工作等级为简单分析。因新增占地为原料(锂酸铁锂废粉、电解质熟粉、锂云母熟粉)和一般固废(磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣)的暂存, 不进行废旧三元锂电池的暂存和危险固废的暂存, 暂存地地面已硬化, 可做到防风、防雨, 因此正常情况下不存在污染土壤的途径。为了解生产厂址土壤背景情况, 本评价引用湖南中昊检测有限公司于 2022 年 9 月 16 日对项目所在区域进行的土壤环境质量现状监测值。

(1) 现状监测内容

①现状监测工作

土壤环境监测布点位置见附图, 监测工作内容见表 6.2-12。

表 6.2-12 土壤监测点位监测项目

序号	监测布点位置	监测因子	监测频次
T1	项目厂址内厂房中侧表层样土壤	GB36600-2018表1中45项基本项和表2中钴以及pH值	采样监测1次 表层样在 0~0.2m取样
T2	项目厂址内厂房西侧表层样土壤	GB36600-2018表1中铜、镍和表2中钴以及pH值	
T3	项目厂址内厂房东部表层样土壤		

②监测结果统计分析

土壤监测结果达标情况分析结果见表 6.2-13。

表 6.2-13 土壤监测结果评价表

检测点位	采样时间	采样深度	检测因子	检测结果	参考限值	单位
T1 项目厂址内厂房中侧表层样土壤	2022-09-07	表层样 (0-0.2m)	pH	6.92	/	无量纲
			汞	0.072	38	mg/kg
			砷	24.9	60	mg/kg
			铅	46	800	mg/kg
			铜	52	18000	mg/kg
			六价铬	0.5L	5.7	mg/kg
			镍	41	900	mg/kg
			镉	0.02	65	mg/kg
			四氯化碳	0.03L	2.8	mg/kg
			氯仿	0.005L	0.9	mg/kg
			氯甲烷	0.02L	37	mg/kg
			1,1-二氯乙烷	0.02L	9	mg/kg
			1,2-二氯乙烷	0.01L	5	mg/kg
			1,1-二氯乙烯	0.02	66	mg/kg
			顺-1,2-二氯乙烯	0.008L	596	mg/kg

检测点位	采样时间	采样深度	检测因子	检测结果	参考限值	单位
			反-1,2-二氯乙烯	0.02L	54	mg/kg
			二氯甲烷	0.02L	616	mg/kg
			1,2-二氯丙烷	0.008L	5	mg/kg
			1,1,1,2-四氯乙烷	0.02L	10	mg/kg
			1,1,2,2-四氯乙烷	0.02L	6.8	mg/kg
			四氯乙烯	0.02L	53	mg/kg
			1,1,1-三氯乙烷	0.02L	840	mg/kg
			1,1,2-三氯乙烷	0.02L	2.8	mg/kg
			三氯乙烯	0.009L	2.8	mg/kg
			1,2,3-三氯丙烷	0.02L	0.5	mg/kg
			氯乙烯	0.02L	0.43	mg/kg
			苯	0.01L	4	mg/kg
			氯苯	0.005L	270	mg/kg
			1,2-二氯苯	0.08	560	mg/kg
			1,4-二氯苯	0.008L	20	mg/kg
			乙苯	0.006L	28	mg/kg
			甲苯	0.006L	1200	mg/kg
			间二甲苯+对二甲苯	0.009L	570	mg/kg
			邻二甲苯+苯乙烯	0.02L	640	mg/kg
			苯胺	0.09L	260	mg/kg
			2-氯酚	0.06L	2256	mg/kg
			硝基苯	0.09L	76	mg/kg
			萘	0.09L	70	mg/kg
			苯并[a]蒽	0.1L	15	mg/kg
			蒽	0.1L	1293	mg/kg
			苯并[b]荧蒽	0.2L	15	mg/kg
			苯并[k]荧蒽	0.1L	151	mg/kg
			苯并[a]芘	0.1	1.5	mg/kg
茚并[1,2,3-cd]芘	0.1L	15	mg/kg			
二苯并[a,h]蒽	0.1L	1.5	mg/kg			
T2 项目厂址内厂房西侧表层样土壤		表层样 (0-0.2m)	pH	7.04	/	无量纲
			铜	47	18000	mg/kg
			镍	38	900	mg/kg
			钴	16.3	70	mg/kg
T3 项目厂址内厂房东部表层样土壤		表层样 (0-0.2m)	pH	6.98	/	无量纲
			铜	41	18000	mg/kg
			镍	48	900	mg/kg
			钴	16.2	70	mg/kg

由上表可知，本项目土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

6.3 益阳市长春经济开发区

(1) 园区规划基本情况

益阳市长春工业园成立于 1996 年，2006 年经国家发展和改革委员会、国土资源部审批，升格为省级开发区，2008 年 4 月被国家商务部确定为加工贸易梯度转移重点承接地。园区地处银城益阳中心城区资江北岸繁华市区，坐拥资江一、二、三桥北端的“金三角”地带，长春工业园规划范围北临白马山路，东至长常高速，南抵资江、幸福路，西靠马良路、白马山路。规划总用地面积为 7.1km²。园区内现已形成“五纵”、“五横”的道路骨架，城北污水处理厂、电力、给排水、通讯服务等基础设施配套完备。根据《湖南省人民政府关于部分省级开发区更名的通知》（湘政函〔2012〕88 号）文件精神中要求，长春工业园正式更名为“湖南益阳长春经济开发区”。

自 1996 年以来，长春工业园对其园区规划做了几次相应的调整，情况如下：

2006 年，益阳市长春工业园规划范围北起资阳路，北至五东路，西起马良路，东至规划总用地面积为 83.18hm²，其中三类工业用地约 58.53hm²，物流仓储用地 5.12hm²，道路与交通设施用地 14.35hm²，绿地与广场用地 5.18hm²。新材料产业园以中核投资有限公司为主进行投资建设、招商运营，以稀土产业链建设为导向，以鸿源稀土为龙头，招引一批国内稀土行业精深加工企业，打造成为全国知名的稀土产业特色园区。新材料产业园区规划由原湖南省环境保护厅以“湘环评〔2016〕3 号”文予以批复，环评批复详见附件 9。

（2）企业入园要求

入驻（或引进）本园区的企业（项目），应遵循的原则如下：

①、企业类型必须符合工业园的产业定位：以机械制造、电子元器件，电子信息及商贸物流为一体的现代化科技园区。

②、长春经开区位于益阳市城区的上风向，距资阳区城区较近。因此，园区不宜引进气型污染相对较大，或者含重金属气型污染的初级加工企业。

③、凡入园企业，废水应自行预处理，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后方可排入益阳市城北污水处理厂污水管道。

（3）入园项目清单

长春经开区准入与限制行业入园清单详见表 6.3-1。

表 6.3-1 长春经开区准入与限制行业一览表

类型	行业类别
鼓励类	机械装备制造及电子元器件、机械制造、电子信息（含线路板）、与主产业相关的商贸物流等一、二、三类企业。

允许类	排污较少，清洁生产水平较高的其他与主导产业有关的一、二类工业。
限制类	冶金法生产多晶硅原料；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等。
禁止类	与园区产业定位不符的企业，禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业，制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；日用化工、造纸、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；纺织印染工业；致癌、致畸、致突变产品生产项目；电力工业的小火力发电；国家产业政策明令禁止的项目，以及大量增加 SO ₂ 和 COD _{Cr} 排放的工业项目。
环保指标要求	废水、废气处理率达 100%； 固废处置率达 100%； 污染物排放达标率 100%。

6.4 区域污染源调查

益阳市长春经济开发区现有企业见下表。

表 6.3-1 益阳市益阳长春 经济开发区企业情况汇总表

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
1	湖南诺泽生物科技有限公司	50 吨植物提取物	破碎	药材清洗	粉尘	COD: 1.3t/a; 氨氮: 0.019t/a	益环审（书） （2015）33 号	2018 年 12 月
2	益阳生力材料科技股份有限公司	铈系列产品 8000 吨	铈白炉烟气、 熔炼炉烟气、 炼塑废气、交 办粉尘、胶体 五氧化铈生产 线、复合阻燃 剂生产线	初期雨水	颗粒物、挥发性 有机物、氯化 氢、二氧化硫、 氮氧化物、铈及 其化合物	Pb、Sb	湘环评 （2015）30 号	2016 年
3	益阳市华光科技电子有限公司	年产 48000 万 片 SDM 石英晶 片	修边、腐蚀	研磨漂洗	有机废气、粉尘	COD: 3.48t/a SS: /	益环审（表） （2010）78 号	2016 年
5	益阳市恒晟食品有限公司	1000 吨熟食	蒸煮	解冻清洗、洗 包	异味	COD: 0.3t/a; 氨氮: 0.03t/a	益环审（书） （2017）22 号	2019 年
6	湖南长青润慷宝农化有限公司	农药 1 万吨	配料、混料、 筛分	灌装设备清洗	颗粒物、挥发性 有机物	COD: 0.4t/a	益环审（表） （2009）7 号	2022 年
7	湖南洁丽惠洗科技有限公司	400 万套布草	锅炉	清洗废水	烟尘	COD: 0.138t/a; 氨氮: 0.018t/a	益环资审 （2015）01 号	2018 年
8	湖南益环塑胶科技有限公司	再生塑料颗粒 1.1 万吨	塑料再生造粒 生产线	原料清洗	颗粒物、非甲烷 总烃、二甲苯、 氯化氢	COD: 1.746t/a 氨氮: 0.177t/a	益环审（书） （2018）25 号	2019 年
9	益阳市恒康洗涤有限公司	20 万套	锅炉	清洗废水	烟尘	COD: 0.676t/a 氨氮: 0.067t/a	益环资审 （2017）16 号	2019 年 9 月
11	益阳市华发包装材料有限公司	纸制品	锅炉、印刷	清洗	烟尘	COD		
12	湖南科鑫泰电子	石英晶片 10 亿	倒边车间-粘	清洗、研磨	粉尘、有机废	COD: /;	益环资审	2021 年

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
	有限公司	片	砷条、化砷条-倒边、腐蚀		气、氨气	氨氮: / ; SS: /	(2020)32号	
13	湖南精镀光学科技有限公司	石英晶片 1.2 亿片	丝网印刷、烘干工序	清洗、研磨	VOCs	COD: / ; 氨氮: / ; SS: /	益环资审 (2020)31号	2022年
14	益阳市资阳区玉华食品厂	500吨蔬菜制品	拌面、磨粉、锅炉	清洗、蒸煮	颗粒物、粉尘、烟尘、SO ₂ 、油烟	COD: / 氨氮: /	益环资审 (2020)15号	未验收
15	湖南益在精密科技有限公司	年产 8 万片金刚石刀具	焊接	清洗	烟尘	COD: / 氨氮: /	益资环审表 (2022)1号	2022年
16	湖南皇谷实业有限公司益阳分公司	年产 4.5 亿包槟榔	锅炉、加工异味	清洗	恶臭、硫化氢、氨(氨气)	COD、NH ₃ -N	益环审(表) (2015)56号	2016年
17	湖南口味王集团有限责任公司	年加工槟榔 5760 吨	锅炉、加工异味	清洗	恶臭、硫化氢、氨(氨气)	COD: 9.38t/a NH ₃ -N: 1.25t/a	已批复	2014年
18	益阳鸿源稀土有限责任公司	年分离混合氯化稀土 3500 吨(以 REO 计)、配套生产稀土金属产品 600 吨	配酸、萃取	皂化工序、配酸工序、洗涤工序、电解设备冷却等工序用水	酸雾、挥发性有机物	COD: 6.16t/a NH ₃ -N: 1.84t/a	已批复	2011年
19	恒辉电阻(益阳)有限公司	年产 150 亿片片式电阻	浆料烘干、烧成设备	电镀、制版、纯水制备	挥发性有机物、颗粒物、丙酮	COD: 2.18t/a NH ₃ -N: 0.094t/a Ni: 0.0045t/a	益环审 (2007)03号	2009年
20	益阳众邦精密机器有限公司	电池钢壳、盖帽生产	电镀槽活化处理	电镀、除油活化	颗粒物、硫酸雾、林格曼黑	COD: 0.06t/a NH ₃ -N: 0.006t/a	2007年	2009年

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
					度、氮氧化物、二氧化硫	Ni: 0.0015t/a		
21	湖南恒诺电子科技有限公司	电路板 20 万 m ²	电子电路制造	电子电路制造	氯化氢、氨、锌	COD、氨氮、总镍	正在办理	无
22	益阳苏湘环保科技有限公司	热镀锌件	电子电路制造	电子电路制造	氯化氢、氨、锌	/	益资环评书（2021）2 号	在建
23	湖南超胜电子科技有限公司	电路板 12 万 m ²	裁板、钻孔、外形机加工工序、显影蚀刻线、棕化线、酸洗、电镀的工序、湿膜预烘烤、涂布、印防焊油墨和湿膜后烘烤	电子电路制造	粉尘、酸雾、有机废气	COD、铜、氨氮、锡、镍	湘环评（2014）8 号	已验收
24	湖南好易佳电路板有限公司	电路板 12 万 m ²	电子电路制造	电子电路制造	酸碱废气、有机废气和粉尘	COD、铜、氨氮、锡、镍	湘环评（2014）141 号	已验收
25	湖南鹰飞电子有限公司	电路板 12 万 m ²	电子电路制造	电子电路制造	粉尘、酸性气体、甲醛、有机废气、含锡废气	COD、铜、氨氮、锡、镍	湘环评（2014）140 号	已验收
26	奥士康科技股份有限公司	印制电路板 240 万 m ²	电子电路制造	电子电路制造	甲醛、颗粒物、恶臭、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	氨氮、化学需氧量、铜、锡	湘环评（2016）49 号	已验收
27	湖南省百顺电子科技有限公司	电路板 12 万 m ²	电子电路制造	电子电路制造	甲醛、颗粒物、恶臭、二氧化	/	正在办理	无

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
					硫、氮氧化物、非甲烷总烃			
28	益阳市明正宏电子有限公司	高密度线路板 100 万 m ²	开料、钻孔、成型切割	磨板、清洗、脱脂除油、去膜、循环冷却塔	苯、挥发性有机物、颗粒物、硫酸雾、甲醛、锡及其化合物、氨（氨气）、氯化氢、二氧化硫、烟气黑度、氮氧化物	镍、化学需氧量、氨氮、	湘环评（2014）128 号	已验收
29	益阳市菲美特新材料有限公司	泡沫金属材料 40 万 m ²	镀槽、烧结、粘接	电子电路制造	酸雾、有机废气	总镍、COD	益环审书（2017）21 号	已验收
30	益阳维胜科技有限公司	软硬结合板、多层板 60 万 m ²	锅炉烟气 食堂做饭和燃气导热油炉	清洗	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氰化氢、挥发性有机物、甲醛	氰化物、铜、COD、氨氮、镍	湘环评表（2019）1 号	已验收
31	益阳锐佳电子有限公司	薄膜电阻 15 亿支	电子元器件	电子元器件	挥发性有机物、氯化氢、硫酸雾	锡、COD	益环审书（2017）22 号	已验收
32	益阳市华昱机械有限公司	机械设备 1 万吨	焊接、抛光、电镀、酸洗	其他未列明电气机械及器材制造	烟尘、酸雾、氨	COD、镍	益环资审（2019）13 号	已验收
33	湖南金康电路板有限公司	电子线路板 160 万 m ²	电镀、阻焊、文字印刷	电子电路制造	挥发性有机物、苯、氯化氢、硫酸雾、颗粒物、氰化氢、氮氧化	COD、铬、镍、银	益环审表（2020）137 号	已验收

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
					物、二氧化硫			
34	湖南高登电子科技有限公司	电子线路板 120 万 m ²	电子电路制造	清洗、刷磨	粉尘、硫酸雾、甲醛、氯化氢、氨氧化物、氨气、VOCs、氰化氢、锡	COD、铜、铬、磷、镍、氟化物、银、氨氮	益环评表（2021）16 号	在建
35	湖南鑫铂利科技有限公司	五金制品 1 亿件	打磨、抛光、酸洗、脱镀、清洗、画油固化	清洗、废气喷淋	氯化氢、硫酸雾、氟化物、非甲烷总烃	COD、氟化物、总铜、总锌、总铁、总铝	益资环评表（2022）4 号	在建
36	益阳市星之源电子科技有限公司	电子线路板 360 万 m ²	裁板、预浸、模板制作显影、碱性蚀刻、文字印刷、丝网模板	清洗、刷磨、废气喷淋塔	颗粒物-硫酸雾、盐酸雾、硝酸雾-氰氢酸-甲醛-氨气-VOCs-锡及其化合物-二氧化硫、氨氧化物、颗粒物	COD、铜、铬、镍	益环评表（2021）89 号	在建
37	湖南迪鑫电子科技有限公司	电路板 300 万 m ²	电镀	电子电路制造	酸雾	COD、Ni、Cu	益环评表（2021）120 号	在建
38	益阳曙光沐阳电子技术有限公司	电路板 300 万 m ²	印刷、电镀	电子电路制造	有机废气、酸雾	COD、Cu	益环审（表）（2020）166 号	已验收
39	湖南捷信达电子有限公司	年产 4 万 m ² 双面多层电子线	印刷、烘烤、电镀	电子电路制造	粉尘、挥发性有机物、酸雾	COD、铜	益环评表（2022）10 号	未验收

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
		电路板						
40	益阳宏盛电子科技有限公司	电子元器件与机电组件设备制造 2000 吨	腐蚀、浸洗	电子专用材料制造	酸雾	COD、氨氮、Cr	益环资审（表） （2021）15 号	在建
41	湖南宝悦嘉科技股份有限公司	线路板 240 万 m ²	裁板、打孔、切割、子板压合、酸性蚀刻、预浸、活化、酸性蚀刻废液循环、印刷	电子电路制造	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、盐酸雾（HCl）、硫酸雾、氮氧化物、氰化氢、甲醛、锡及其化合物、含氨废气、有机废气 VOC、粉尘、锡	P、COD	正在办理	拟建
42	湖南群展电子有限公司	线路板 300 万 m ²	电镀、喷锡	电子电路制造	酸雾、含氰废气、含氨废气、有机废气、甲醛	Cu、Ni、COD、氰化物	正在办理	拟建
43	湖南三立诚科技有限公司	线路板 830 万 m ²	电镀、喷锡	电子电路制造	酸雾、含氰废气、含氨废气、有机废气、甲醛	Cr、Ni、COD、氨氮、氰化物、Ag	正在办理	拟建
45	湖南劲力机械有限公司	铸件	中频炉、浇铸、冷作打磨、冷作焊接、机件防锈	车间清洗	烟尘、粉尘	COD、SS	益环审表【2010】74 号	已验收
46	益阳市天都塑料包装有限公司	包装装潢印刷品	调墨、印刷、设备擦洗、调	生活办公	挥发性有机物、二甲苯、甲苯、	COD	益资环评书（2022）7 号	已验收

序号	企业名称	产品方案	废气产污环节	废水产污环节	废气污染因子	生产废水（主要）污染因子	环评批复	验收时间
			胶、干式复合、固化		苯、非甲烷总烃			
47	益阳市银海环保科技有限公司中转废矿物油	中转废矿物油	汽车尾气	办公	非甲烷总烃，氨（氨气）、臭气浓度、硫化氢	COD、NH ₃ -N	益环审（表）[2018]91号	已验收
48	益阳市中杰玻璃有限公司	玻璃	切割、钻孔、涂胶、夹胶、蒸压	磨边、洗片	颗粒物、VOCs	COD、NH ₃ -N	益资环评表（2021）3号	已验收
49	益阳佳信精工制造有限公司	橡胶塑料机械制造及零配件加工	焊接	铣、磨加工	粉尘、焊接烟尘、油雾（非甲烷总烃）	COD、NH ₃ -N	益环资审[2020]26号	已验收
50	湖南正铁新型路桥材料有限公司	路桥用钢模板、钢结构	切割；焊接；打磨；喷漆	喷枪冲洗	粉尘、烟尘、漆雾、VOCs	COD、NH ₃ -N	/	已验收
51	湖南一方胶粘带股份有限公司	胶带		涂胶	氨、VOCs	COD、NH ₃ -N	益资环评表（2021）4号	已验收
52	益阳恒美印务包装有限责任公司	纸板	印刷	办公	VOCs	COD、NH ₃ -N	益资环评表【2021】10号	已验收
53	湖南精力机械有限公司	工程机械配件	下料切割-焊接烟尘-喷漆及烘干	办公	颗粒物、VOCs	COD、NH ₃ -N	以益资环评表（2021）3号	已验收

第 7 章 环境影响预测与评价

7.1 施工期环境影响分析

根据现场勘察，本项目位于湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），生产厂房为租赁的园区 1#栋、2#栋、3#栋标准化厂房，目前厂房建筑均已由园区建设完成，本项目不再新建各建筑物，主要是厂房装修及生产设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小。

7.2 营运期环境空气影响分析

7.2.1 气象资料

(1) 地面气象数据

赫山气象站位于益阳市，站点类型为一般站，站点编号为 57674，地理坐标为东经 112.38333 度，北纬 28.56667 度，海拔高度 46.3 米，距离本项目约 6.3km，是距项目最近的一般气象站，拥有长期的气象观测资料，两地地形相似，地理环境条件基本一致。本次评价调查收集了赫山气象站 2020 年的常规地面气象数据（风向、风速、温度、云量等）。

地面气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心国家环境影响评价数值模拟重点实验室。数据中风向、风速、温度等原始地面气象观测数据来源于国家气象局，云量数据来源于国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室卫星观测总云量。

为保证模型所需输入数据的连续性，对于观测数据中存在个别小时风向、风速、温度等观测数据缺失的时段，采用线性差值方式予以补充。

表 7.2-1 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站等级	气象站坐标 /m		相对距离 /m	海拔高度 /m	数据年份	气象要素
			X	Y				
赫山气象站	57674	一般站	0	-6300	6300	46.3	2020	风速、风向、气温、云量等

(2) 常规地面气象观测数据统计结果

表 7.2-2 观测气象数据信息

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温 (°C)	17.8		
年极端最高气温 (°C)	38.8	2013.08.10	41.3
年极端最低稳定 (°C)	-2.9	2008.02.03	-5.1

多年平均气压 (hPa)		1010.0		
多年平均水汽压 (hPa)		17.1		
多年平均相对湿度 (%)		76.2		
多年平均降雨量 (mm)		1480.3	2016.07.04	163.6
灾害 天气 统计	多年平均沙暴日数 (d)	0.0		
	多年平均雷暴日数 (d)	36.0		
	多年平均冰雹日数 (d)	0.3		
	多年平均大风日数 (d)	0.8		
多年实测极大风速 (m/s)、相应风向		16.4	2013.06.20	17.6SW
多年平均风速 (m/s)		1.6		
多年主导风向、风向频率 (%)		NW14.7%		
多年静风频率 (风速≤0.2m/s) (%)		14.5		

20年风向频率统计图

(静风频率: 14.5 %)

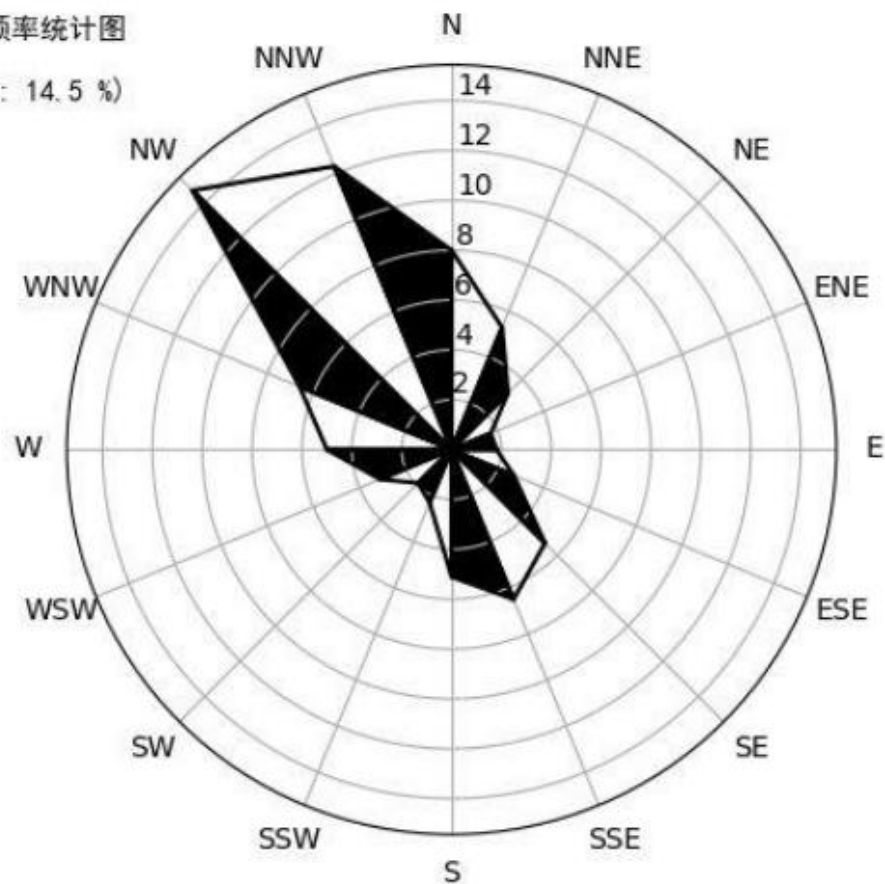


图 7.2-1 益阳市赫山气象站风向玫瑰图

①温度

表 7.2-3 年平均温度的月变化 (°C)

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	3.91	8.36	14.8	19.99	24.56	27.27	30.65	29.5	24.78	18.48	13.16	6.32

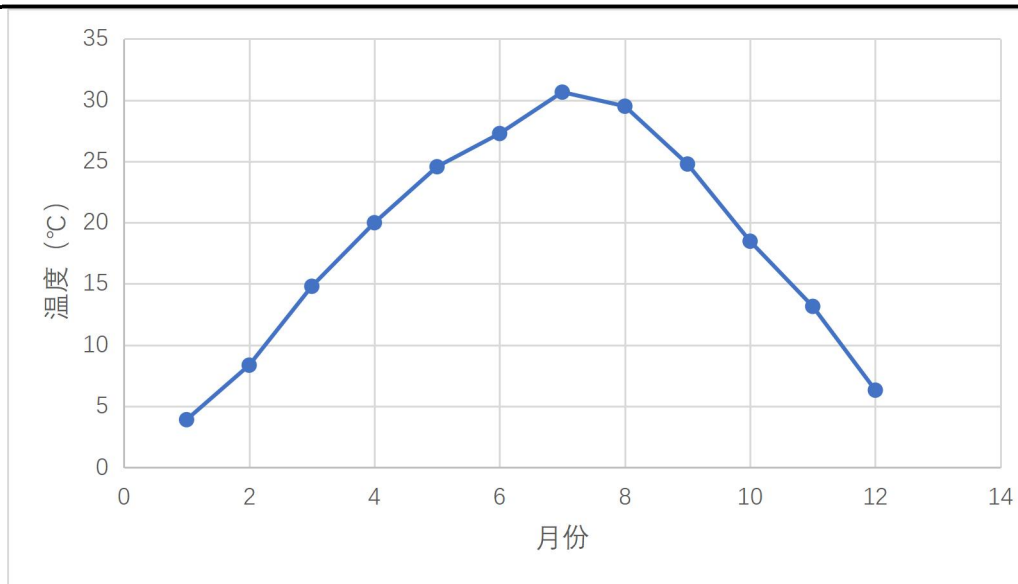


图 7.2-2 年平均温度的月变化曲线图

从统计结果可以看出：项目区 2020 年年平均气温 18.1℃，1 月平均气温最低，7 月平均气温最高，5~9 月平均气温较高，都在 20℃ 以上。

② 风速

当地年风速的月变化情况见表 7.2-4 和图 7.2-3。当地季小时平均风速的日变化情况见表 7.2-5 和图 7.2-4。

表 7.2-4 年平均风速的月变化 (m/s)

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	1.69	1.61	1.82	1.90	2.03	1.67	1.76	1.88	1.70	1.37	1.44	1.79

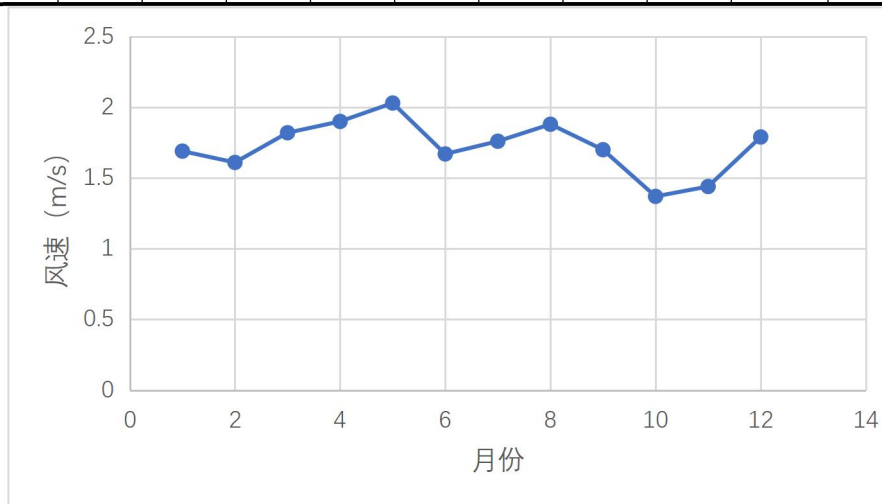


图 7.2-3 年平均风速的月变化曲线图

表 7.2-5 季小时平均风速的日变化

小时 (h) 风速 (m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	1.65	1.65	1.67	1.55	1.65	1.66	1.68	1.68	1.85	2.08	2.22	2.22
夏季	1.36	1.28	1.27	1.38	1.33	1.38	1.44	1.65	1.84	2.04	2.1	2.26
秋季	1.36	1.36	1.30	1.26	1.33	1.29	1.31	1.36	1.56	1.66	1.81	1.83
冬季	1.50	1.50	1.53	1.47	1.57	1.51	1.50	1.55	1.62	1.87	2.02	2.18
小时 (h) 风速 (m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.36	2.47	2.52	2.42	2.30	2.19	1.82	1.79	1.68	1.67	1.63	1.61
夏季	2.33	2.42	2.37	2.49	2.48	2.17	1.85	1.56	1.42	1.42	1.37	1.34
秋季	1.91	2.02	2.00	1.99	1.71	1.43	1.24	1.27	1.18	1.23	1.31	1.29
冬季	2.22	2.12	2.10	2.02	1.84	1.64	1.53	1.51	1.41	1.54	1.50	1.52

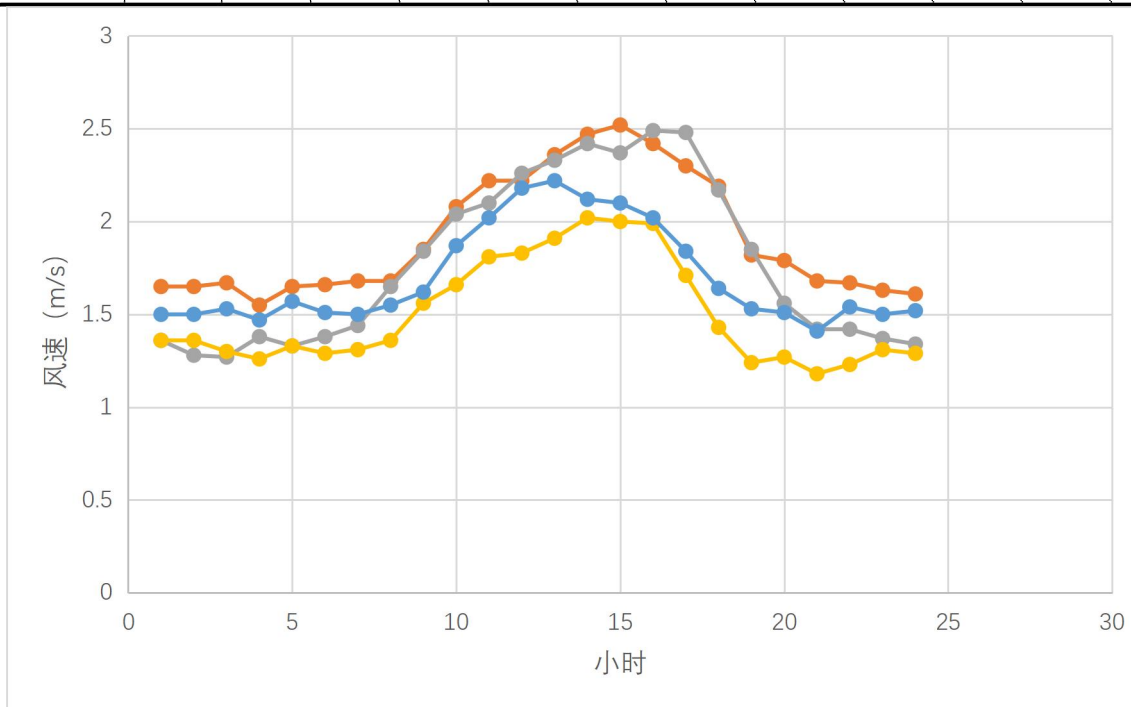


图 7.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

表 7.2-6 年均风频的变化 (%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	静风
1 月	8.2	1.34	1.88	2.02	1.21	6.32	4.7	2.69	2.82	1.61	2.15	3.36	7.53	13.31	21.77	13.84	5.24
2 月	13.39	2.53	1.79	2.68	2.53	4.32	6.55	3.87	4.61	0.89	3.27	5.06	3.72	8.48	15.33	12.05	8.93
3 月	6.72	2.96	1.75	2.69	4.44	10.62	11.29	9.14	4.7	1.21	2.28	2.28	4.03	6.18	12.37	11.96	5.38
4 月	8.33	1.25	1.67	2.92	4.72	8.47	15.28	11.81	8.75	1.25	1.25	2.36	3.33	4.44	9.86	9.03	5.28
5 月	9.54	2.82	1.61	0.54	2.69	4.97	9.54	8.6	12.1	1.48	2.82	2.96	5.91	7.93	12.9	10.89	2.69
6 月	6.11	5.28	2.78	2.36	4.17	4.44	5	13.06	17.22	4.44	3.75	5.14	6.11	4.44	6.67	5.83	3.19
7 月	3.63	3.63	2.42	2.15	7.66	5.51	11.56	14.65	12.37	3.09	2.28	1.75	6.72	5.91	7.66	6.99	2.02
8 月	18.82	3.23	3.76	1.75	1.88	2.15	2.28	3.63	6.99	3.63	4.17	3.63	9.01	4.97	11.69	13.84	4.57
9 月	12.78	3.06	1.25	1.25	1.53	1.39	1.39	1.94	3.06	1.81	4.03	6.11	17.92	12.64	14.31	11.81	3.75
10 月	7.26	4.03	1.88	0.94	1.08	0.67	1.34	1.75	2.82	1.61	5.24	10.35	14.65	14.25	13.71	11.29	7.12
11 月	8.89	1.94	2.64	3.06	3.75	4.44	2.36	2.64	4.03	1.39	4.31	5.56	10	9.44	15	13.06	7.5
12 月	14.78	1.88	0.27	0.81	2.02	2.42	2.15	0.81	0.94	0.13	0.67	2.15	5.11	9.95	24.6	27.15	4.17
全年	9.85	2.83	1.97	1.92	3.14	4.65	6.12	6.22	6.7	1.88	3.01	4.21	7.85	8.5	13.84	12.34	4.95
春季	8.2	2.36	1.68	2.04	3.94	8.02	12	9.83	8.51	1.31	2.13	2.54	4.44	6.2	11.73	10.64	4.44
夏季	9.56	4.03	2.99	2.08	4.57	4.03	6.3	10.42	12.14	3.71	3.4	3.49	7.29	5.12	8.7	8.92	3.26
秋季	9.62	3.02	1.92	1.74	2.11	2.15	1.69	2.11	3.3	1.6	4.53	7.37	14.19	12.13	14.33	12.04	6.14
冬季	12.08	1.9	1.3	1.81	1.9	4.35	4.4	2.41	2.73	0.88	1.99	3.47	5.51	10.65	20.74	17.87	6.02

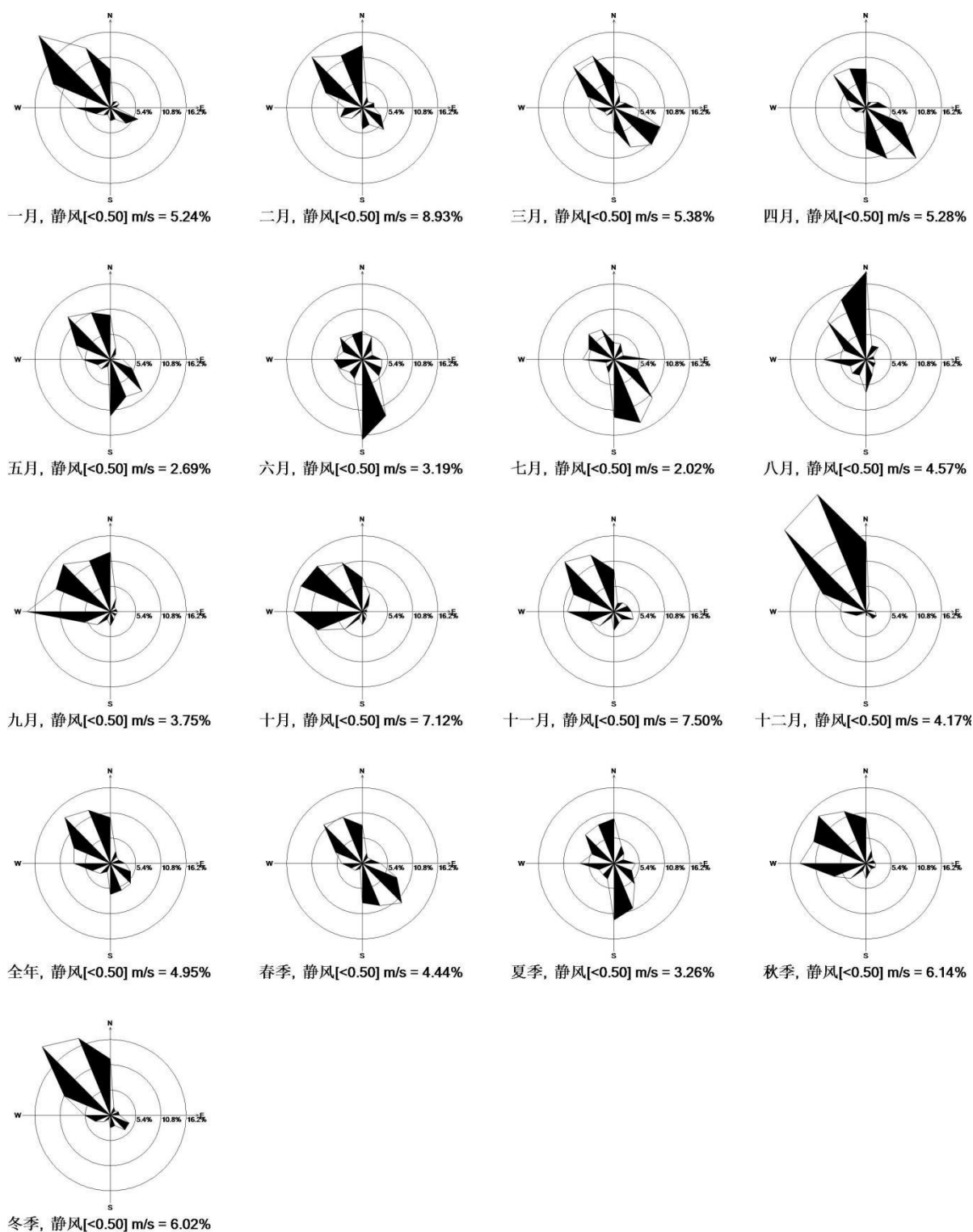


图 7.2-5 全年风频玫瑰图

根据以上气象数据分析：预测基准年 2018 年风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的风频小于 35%，评价基准年内风速小于 0.5m/s 的持续时间不超过 72 小时。

7.2.2 大气环境影响预测与评价

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2018）有关规定，经计算可

知各因子的 P_i 均小于 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级。二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。根据本项目评价因子，选取预测因子为污染源中的颗粒物、 SO_2 、 NO_x 、硫酸雾。

7.2.2.1 估算模型

本次评价采用《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）附录 A 推荐的估算模型 AERSCREEN 对本项目废气排放情况进行预测。

（1）预测因子

本项目大气污染物主要是电池预处理破碎产生的粉尘、浸出产生的硫酸雾、母液脱碳产生的硫酸雾、投料和破碎烘干产生的粉尘、燃气锅炉产生的烟尘、 SO_2 和 NO_2 。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ/T2.2-2008）有关规定，经计算可知各因子的 P_i 均小于 10%，因此，本项目大气环境影响评价等级为二级，根据导则要求不用做大气预测，这里只将大气污染源参数调查清单和采用推荐的估算模式进行计算的结果列出，并做定性分析。

（2）预测范围

以项目主要排气筒基座连线中点为中心，以东西方向为 X 坐标轴线，南北方向为 Y 坐标轴线，向东、南、西、北四个方向外延 2.5 公里范围。

（3）预测模式

按《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008）估算模式，分别计算每一种污染物的最大地面浓度占标率 P_i （第 i 个污染物），及第 i 个污染物的地面浓度达标限值 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$ 。

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

中： P_i ——第 i 个污染物的最大地面浓度占标率，%；

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物的最大地面浓度， mg/m^3 ；

C_{0i} ——第 i 个污染物的环境空气质量标准， mg/m^3 。

本项目预测采用 AERSCREEN 估算模型，具体参数见表 7.2-7。

表 7.2-7 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）	42
最高环境温度/ $^{\circ}C$		41.5

参数		取值
最低环境温度/℃		-10.2
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		相对湿度 82%
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90m
是否考虑岸边熏烟	考虑岸边熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

(1) 预测内容

正常工况下，预测电池预处理破碎粉尘、燃气锅炉产生的颗粒物、SO₂和NO₂，浸出、脱碳工段产生的硫酸雾，投料、破碎、烘干产生的粉尘在所有气象条件下对主导风向向下风向地面浓度影响、污染物最大落地浓度及出现距离。

非正常工况下（污染措施完全失效的情况下），预测电池预处理破碎粉尘、浸出、脱碳工段产生的硫酸雾，投料、破碎、烘干产生的粉尘在所有气象条件下对主导风向向下风向地面浓度影响、污染物最大落地浓度及出现距离。

(2) 污染源参数确定

根据工程分析，本工程污染源源强及参数见下表。

表 7.2-8 本项目正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 m ³ /h	出口温度℃	污染源强 kg/h
破碎粉尘	DA001	颗粒物	2400	15	1	20000	25	0.16
天然气锅炉	DA004	SO ₂	7200	18	0.5	6465	100	0.00236
		NO _x	7200	18	0.5	6465	100	0.18
		颗粒物	7200	18	0.5	6465	100	0.008
3#车间（浸出）	DA002	硫酸雾	7200	15	0.3	5000	25	0.0049
1#车间（脱碳）	DA003	硫酸雾	2400	15	0.3	3000	25	0.01
化验室	DA005	HCl	3800	15	0.3	2000	25	0.001
		硫酸雾	3800	15	0.3	2000	25	0.0019

表 7.2-9 本项目正常工况下面源污染源排放参数

污染因子	排放速率	评价标准	面源长度	面源宽度	海拔高度
3#车间浸出无组织排放硫酸雾	0.01kg/h	一次值 0.30mg/m ³	112.8m	30m	29.066m
3#车间浸出无组织排放粉尘	0.012kg/h	日平均值 0.30mg/m ³	112.8m	30m	29.066m

1#车间沉锂车间无组织排放硫酸雾	0.0028kg/h	一次值 0.30mg/m ³	68m	30m	29.066m
沉锂区无组织排放粉尘	0.02kg/h	日平均值 0.30mg/m ³	68m	30m	29.066m

表 7.2-10 非正常工况下有组织污染源源强

污染源	排气筒编号	污染因子	年排放时间 h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	风量 m ³ /h	出口温度℃	污染源强 kg/h
破碎粉尘	DA001	颗粒物	2400	15	1	20000	25	16
浸出	DA002	硫酸雾	7200	15	0.3	5000	25	0.5
脱碳	DA003	硫酸雾	2400	15	0.3	3000	25	0.14

表 7.2-11 非正常排放面源污染源排放参数

污染因子	排放速率	评价标准	面源长度	面源宽度	海拔高度
浸出无组织排放粉尘	1.16kg/h	日平均值 0.30mg/m ³	112.8m	30m	29.066m
沉锂区无组织排放粉尘	5.35kg/h	日平均值 0.30mg/m ³	68m	30m	29.066m

7.2.2.2 预测结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），选用大气估算模式（AERSCREEN）进行预测，预测结果截图见下图。

AERSCREEN 筛选计算与评价等级-筛选方案

筛选方案名称: 筛选方案

筛选方案定义: 筛选结果

查看选项
 查看内容: 各源的最大值汇总
 显示方式: 1小时浓度
 污染源:
 污染物: 全部污染物
 计算点: 全部点

表格显示选项
 数据格式: 0.0#####
 数据单位: mg/m³

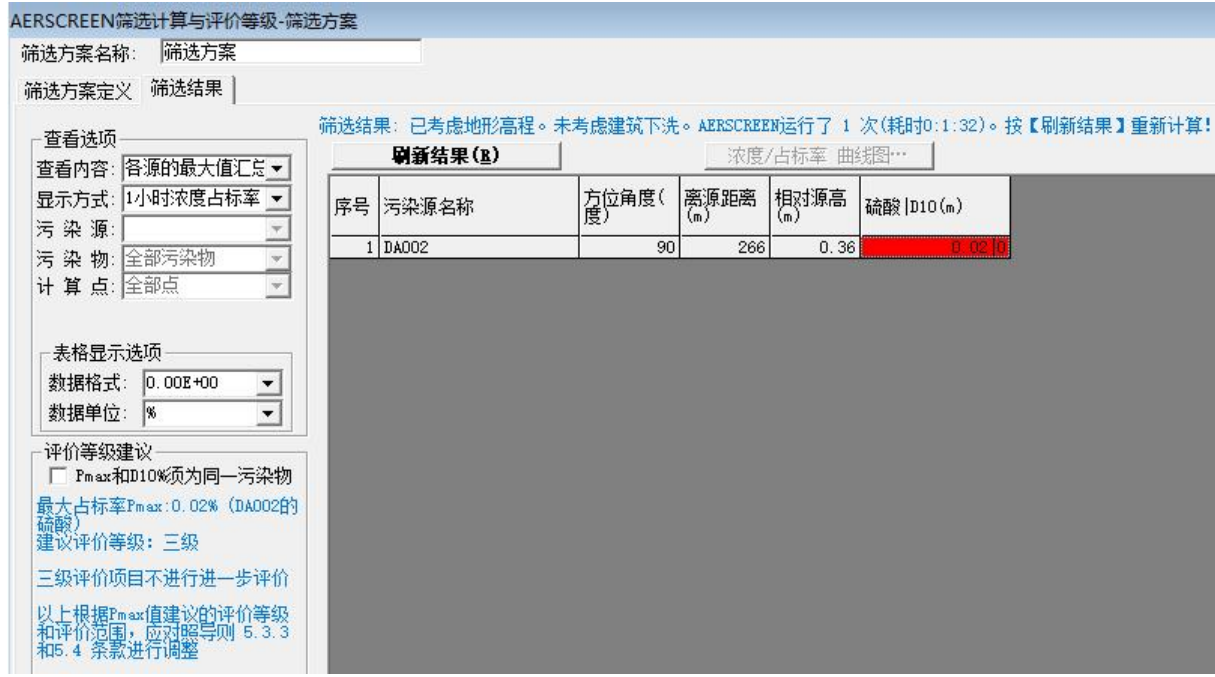
评价等级建议
 P_{max}和D10%须为同一污染物
 最大占标率P_{max}: 2.09% (DA001的PM10)
 建议评价等级: 二级
 二级评价项目可直接引用估算模型预测结果进行评价, 大气环境影响评价评价范围边长取 5 km
 以上根据P_{max}值建议的评价等级和评价范围, 应对照导则 5.3.3 和5.4 条款进行调整

筛选结果: 已考虑地形高程。未考虑建筑下洗。AERSCREEN运行了 1 次(耗时0:1:34)。按

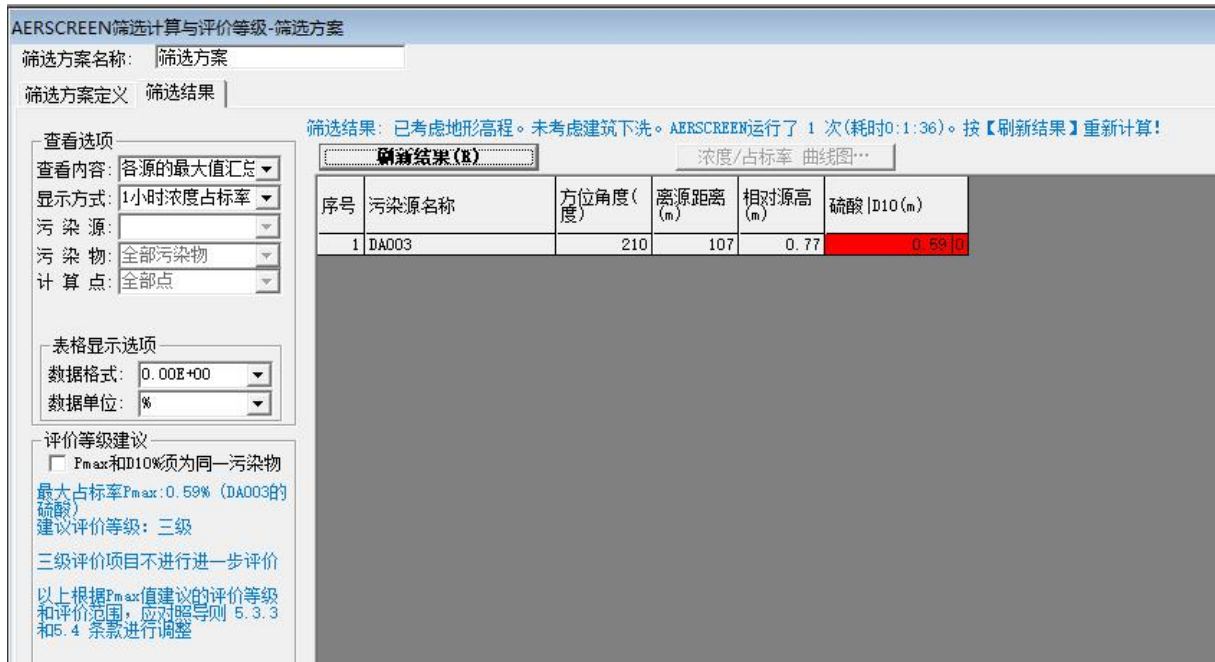
刷新结果(R) 浓度/占标率 曲线图...

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	相对源高(m)	PM10 D10(m)
1	DA001	180	104	1.76	0.00940310

有组织废气预测结果占标率截图（DA001）



有组织废气预测结果占标率截图 (DA002)



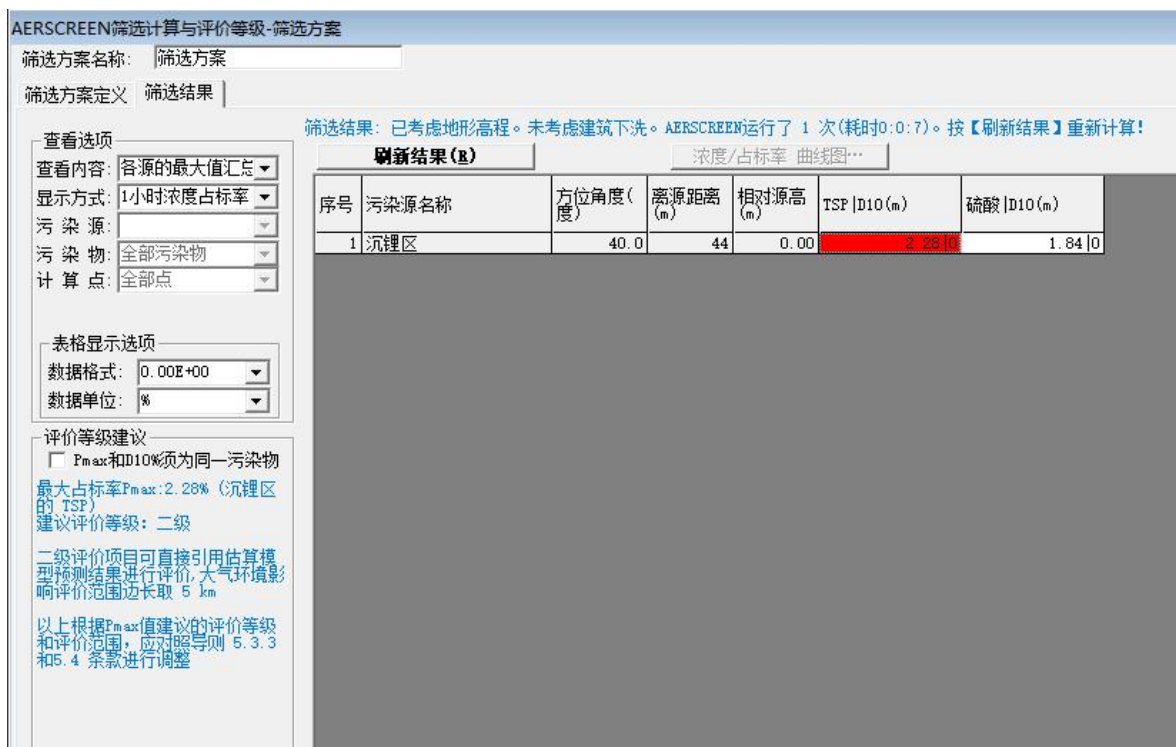
有组织废气预测结果占标率截图 (DA003)



有组织废气预测结果占标率截图 (DA004)



有组织废气预测结果占标率截图 (DA005)



沉锂车间无组织废气预测结果占标率截图



漫出车间无组织废气预测结果占标率截图

图 7.2-3 正常工况下预测结果占标率截图



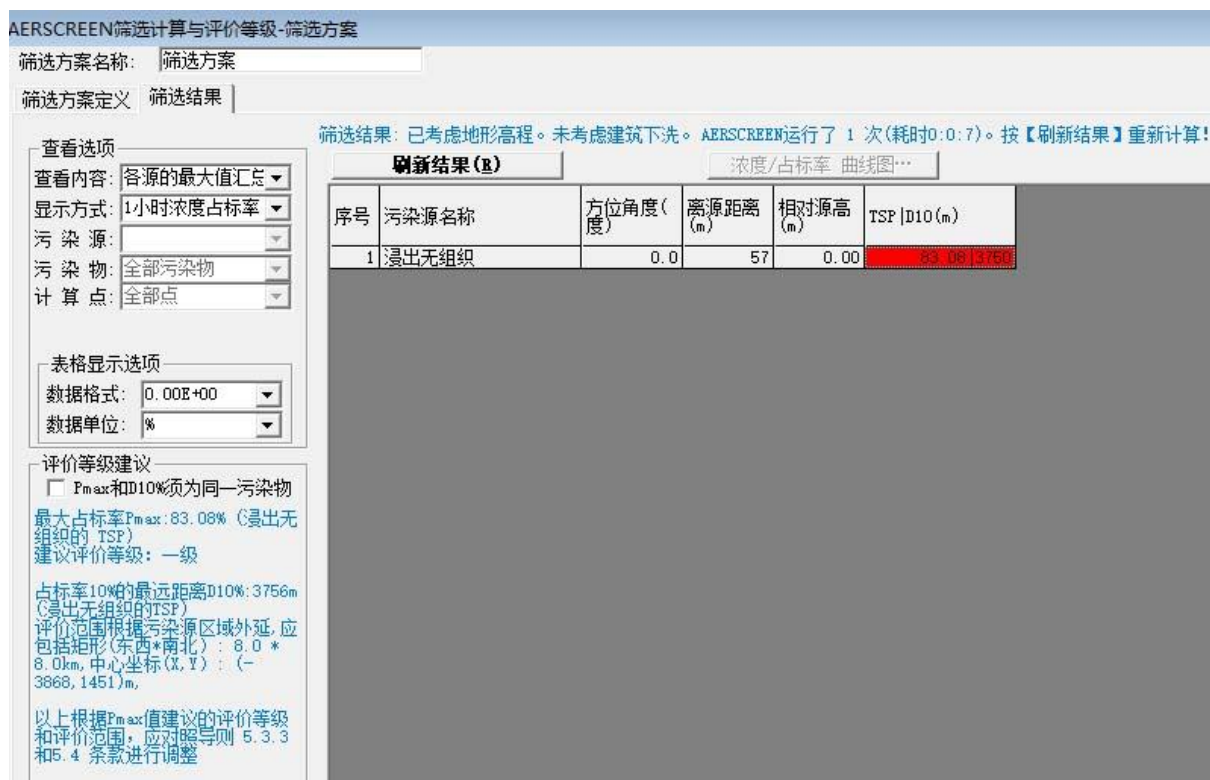
非正常工况下 DA001 有组织废气排放预测结果占标率截图



非正常工况下 DA002 有组织废气排放预测结果占标率截图



非正常工况下 DA003 有组织废气排放预测结果占标率截图



非正常工况下漫出车间无组织废气排放预测结果占标率截图



非正常工况下沉锂车间无组织废气排放预测结果占标率截图

图 7.2-3 非正常工况下预测结果占标率截图

本项目正常工况下生产过程产生有组织废气，DA004 PM₁₀ 最大占标率为 0.05%，最大落地浓度 0.000218mg/m³；SO₂ 最大占标率为 0.01%，最大落地浓度 0.0000644mg/m³；NO_x 最大占标率为 1.73%，最大落地浓度 0.00491mg/m³。DA002 硫酸雾最大占标率为 0.02%，最大落地浓度 0.000069mg/m³。DA003 硫酸雾最大占标率为 0.59%，最大落地浓度 0.001761mg/m³。DA005 盐酸雾最大占标率为 0.03%，最大落地浓度 0.000121mg/m³；硫酸雾最大占标率为 0.13%，最大落地浓度 0.0000636mg/m³。DA001 PM₁₀ 最大占标率为 2.09%，最大落地浓度 0.009403mg/m³。由上述预测结果可知，正常工况下，项目外排的各类污染物，对周边大气环境的影响不大。

非正常工况下，DA001PM₁₀ 最大占标率为 630.87%，最大落地浓度 2.8389mg/m³。DA002 硫酸雾最大占标率为 11.46%，最大落地浓度 0.034386mg/m³。DA003 硫酸雾最大占标率为 8.21%，最大落地浓度 0.02464mg/m³。由预测结果可知，非正常工况下，排气筒排放的废气对周边环境贡献明显大于正常工况下的浓度值。因此，为防止废气排放对周边环境造成影响，本项目生产过程产生的废气必须经处理后才能外排，同时，工程必须加强环保设施的监管和维护，杜绝非正常排放的发生。

7.2.3 污染物排放量核算

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）评价等级判别依据，本项目大气污染物的最大占标率为 $1\% \leq P_{\max} < 10\%$ ，项目大气环境影响评价工作等级为二级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ2.2-2018）中 8.1.2 内容：二级评价项目不进行进一步预测与评价，只对污染物排放量进行核算。

(1) 有组织排放量核算

由污染源分析可知，本项目有组织排放量如下表 7.2-16 所示：

表 7.2-16 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA004 天然气废气	SO ₂	3.7	0.00236	0.17
2		NO _x	28	0.18	1.3
3		颗粒物	13	0.008	0.6
4	DA002 浸出区废气	硫酸雾	0.98	0.0049	0.035
5	DA003 脱碳	硫酸雾	4.58	0.01	0.033
6	DA001 破碎粉尘	颗粒物	13.333	0.053	0.384
7	DA005 化验室废气	HCl	0.5	0.001	0.0032
8		硫酸雾	1	0.0019	0.006
一般排放口合计		颗粒物			0.984
		硫酸雾			0.074
		SO ₂			0.17
		NO _x			1.3
		HCl			0.0032

(2) 无组织排放量核算

由污染源分析可知，本项目有组织排放量如下表 7.2-17 所示：

表 7.2-17 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节		污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 μg/m ³	
1	生产车间	浸出区	硫酸	加大通风	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015)	300	0.072
			粉尘			1000*	0.014
沉锂区		硫酸	300			0.0068	
		粉尘	1000*			0.18	
无组织排放总计				硫酸雾		0.0788	

	颗粒物	0.194
注：*无组织颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准		

(3) 大气污染物年排放量核算

由污染源分析可知，本项目污染物年排放量如下表 7.2-18 所示：

表 7.2-18 大气污染物年排放量核算一览表

序号	污染物	年排放量/ (t/a)
1	颗粒物	1.178
2	硫酸雾	0.1528
3	SO ₂	0.17
4	NO _x	1.30
5	HCl	0.0032

7.2.4 大气环境保护距离

本次评价通过《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中（ARESCREEN 模型）预测，厂界外无超标点。因此，此项目无需设置大气环境保护距离。

综上所述，项目营运产生的大气污染物对区域空气环境影响较小。

7.3 营运期地表水环境影响分析

(1) 评价等级的确定

本项目废水主要为生活污水、纯水制备废水、MVR 冷凝水、洗水、酸雾处理废水、地面清洗废水、初期雨水。洗水、酸雾处理废水、地面清洗废水回用于生产不外排，回用可行性见前文 7.3.2 节。项目外排废水主要为纯水制备浓水（4303.5t/a）、锅炉外排水（包括钠离子交换器外排水，4362t/a）、MVR 冷凝水（133200t/a）和生活污水（7308t/a）、初期雨水（11877m³/a）。生活污水经隔油池、化粪池处理后外排入城北污水处理厂。纯水制备浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带钠离子交换器外排水）、MVR 冷凝水外排入新材料产业园污水处理厂。初期雨水经沉淀+过滤处理后外排入园区污水管网后进入新材料产业园污水处理厂处理。根据《地表水环境影响评价导则》（HJ2.3-2018），间接排放建设项目评价等级为三级 B。三级 B 分析其依托污水处理设施环境可行性。

(2) 项目污水排入污水处理厂可行性分析

①从水量角度分析

城北污水处理厂污水处理能力为 80000m³/d，现处理量为 7 万 m³/d。根据工程分析，本项目生活污水产生量为 7308m³/a（24.36m³/d），占污水处理厂剩余处理能力的 0.3%，

因此，本项目废水排入园区污水处理厂对其冲击较小。

新材料产业园污水处理厂总占地面积 33333.33m²（合 50 亩）。分两期建设，建设规模为：近期工程（目前已投运）2.0×10⁴m³/d，远期工程（设计投产时间 2025 年）2.0×10⁴m³/d。近期工程污水管网总长 61073m，其中污水主干管 16852m，污水次干管 44221m；远期工程污水管网总长 20472m，污水主干管 1630m，污水次干管 18842m。益阳新材料产业园污水处理厂服务范围包括益阳新材料产业园规划的 83.18hm² 区域，目前新材料产业园污水处理厂已接通至本项目南侧的进港公路。根据对新材料产业园污水处理厂 2021 年处理水量情况分析，日均处理水量约 7600m³/d，根据湖南益阳长春经济开发区管理委员会提供的资料，新材料产业园污水处理厂新引进的 11 家企业总的排水规模预计在 9671m³/d，预计处理量 7600+9671=17241m³/d，剩余 2759m³/d，本项目生产废水排放量约为 670.795m³/d（初期雨水按次计算），占新材料污水处理厂剩余容量的 24%，可全部接纳处理本项目的生产废水。不会影响污水处理厂的正常运行。

B、从水质角度分析

本项目生活污水经隔油池+化粪池处理后外排入城北污水处理厂，生产废水（锅炉外排水、纯水制备废水、MVR 冷凝水、经沉淀+过滤处理后的初期雨水）外排入新材料产业园污水处理厂，生活污水和生产废水主要为污染物均为 COD、BOD₅、SS、NH₃-N、动植物油等，水质较简单。从水质角度分析，本项目生活污水进入城北污水处理厂、生产废水进入新材料产业园污水处理厂处理可行。

C、从纳污管网角度分析

根据对项目现场情况调查，项目所在区域已完善污水管网的配套建设以及污水处理厂已建设运营，因此从接管时间和集中式污水处理厂运行时间上分析，本项目生活污水接入城北污水处理厂、生产废水进入新材料产业园污水处理厂也是可行的。

因此，从水质、水量和接管时间三方面来看，本项目废水进入城北污水处理厂是可行的。

表 7.3-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	纯水制备产生的浓水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、全盐类	进入园区污水管网	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	/	/	DW001	是	生产废水总排口
2	锅炉外排水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、全盐类	进入园区污水管网	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	/	/	/	DW001	是	生产废水总排口
3	生活污水	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油等	进入园区污水管网	连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律	TW001	隔油池、化粪池	生化处理	DW002	是	生活污水排口
4	冷凝水	COD、NH ₃ -N、全盐类	循环利用	间断排放，流量不稳定，但有规律	TW002	MVR 蒸发器	MVR 蒸发器	/	/	/
5	碱喷淋外排水	COD、NH ₃ -N、全盐类	循环利用	间断排放，流量不稳定，但有规律	TW003	/	/	/	/	/
6	地面冲洗水	COD、SS	循环利用	间断排放，流量不稳定，但有规律	TW004	/	/	/	/	/
6	初期雨水	铜、锰、钴、镍	进入园区污水管网	间断排放，流量不稳定，但有规律	TW005	初期雨水收集池	沉淀+过滤	DW001	是	生产废水总排口

表 7.3-2 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	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	标准限值
1	DW001	112° 22' 32.184"	28° 37' 21.963"	153742.5t/a	进入园区污水管网	连续	新材料产业园污水处理厂	COD	50
								NH ₃ -N	5 (8)
								镍	0.05
								钴	/
								锰	2.0
2	DW002	112° 22' 39.253"	28° 37' 25.808"	7308t/a	进入园区污水管网	间断	城北污水处理厂	COD	50
								NH ₃ -N	5 (8)

表 7.3-3 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	
			名称	浓度限值 mg/L
1	DW002	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的表 1 一级 A 标准	50
		NH ₃ -N		10
2	DW001	COD	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)的表 1 一级 A 标准	50
		NH ₃ -N		10
		镍		0.5
		钴		1
		锰		1

表 7.3-4 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 (t/d)	全厂年年排放量 (t/a)
1	浓水	COD	40	0.00067	0.17
		NH ₃ -N	5	0.00008	0.02
2	锅炉外排水	COD	40	0.0000056	0.17
		NH ₃ -N	5	0.0000007	0.021
3	MVR 冷凝水	COD	30	0.013	4
		NH ₃ -N	5	0.0002	0.066
4	生活污水	COD	≤50	0.001218	0.3654
		NH ₃ -N	≤5 (8)	0.000122	0.03654
5	初期雨水	COD	30	/	0.356
		氨氮	2.32	/	0.028
		锰	0.06	/	0.0007
		钴	0.84	/	0.01
		镍	0.3	/	0.0036
5	DW001 生产废水总排口	COD	≤50	/	4.696
		NH ₃ -N	≤5 (8)	/	0.135
6	DW002 生活废水总排口	COD	50	/	0.3654
		氨氮	≤5 (8)	/	0.03654
全厂排放口合计			COD	/	5.0614

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	全厂年年排 放量 (t/a)
		NH ₃ -N		/	0.17154

项目纯水制备浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带钠离子交换器外排水）、MVR 冷凝水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2“间接排放”特别排放限值后外排入新材料产业园污水处理厂。初期雨水经沉淀+过滤处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2“间接排放”特别排放限值后外排入园区污水管网后进入新材料产业园污水处理厂处理。生活污水经隔油、化粪池处理后达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级排放标准外排入城北污水处理厂。

因此，本项目对地表水环境影响较小。

7.4 营运期地下水环境影响分析

7.4.1 环境水文地质条件

① 地层

区域内主要出露地层为第四系中更新统白沙井组、上更新统和全新统筹河湖相、河相地层，下伏基岩为元古界冷家溪群的板岩、砂质板岩、变质砂岩。区域地质图见图 8.4-1。

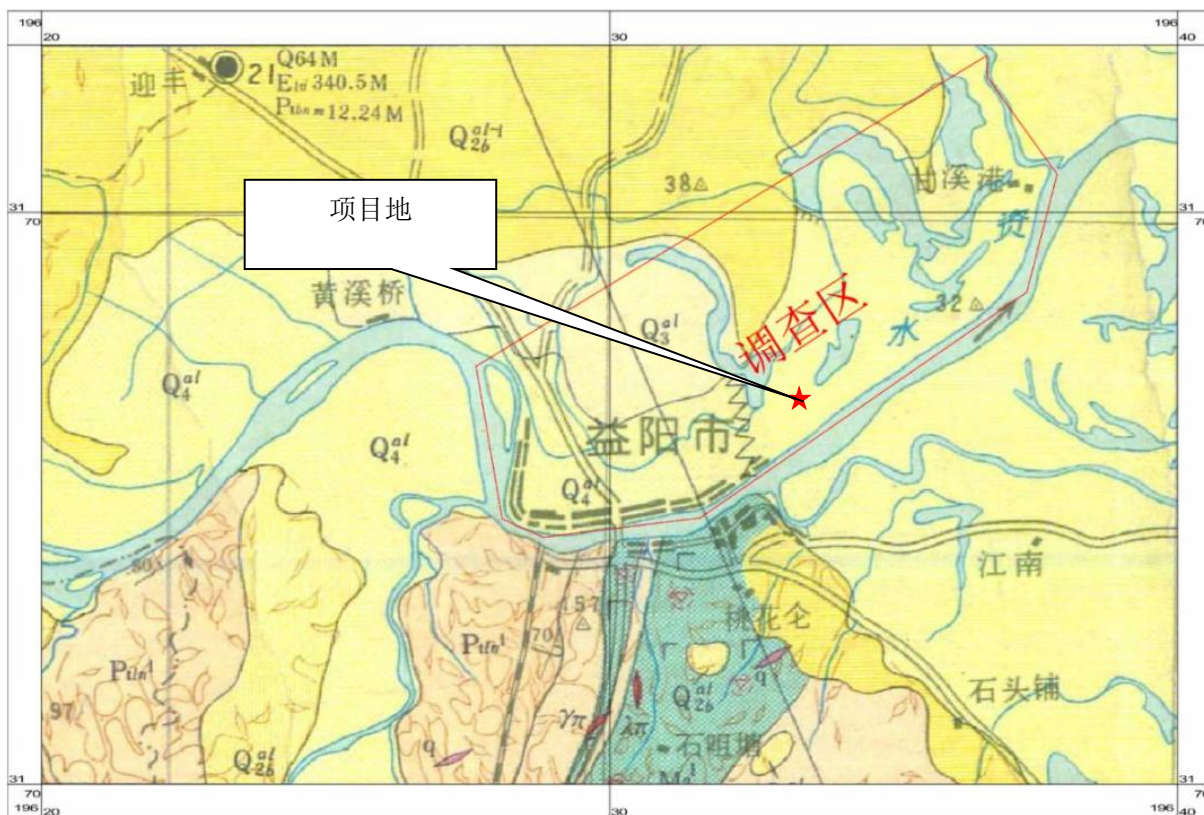


图 7.4-1 区域地质图

A、第四系全新统（Q4）

第四系全新统主要分布在评价区南部，是评价区主要出露地层。上部为种植土，往下为泥沙层；中部含粉砂质黏土层及细砂层；下部为砂砾层，区域厚度小于 128m。该层存在相变，西部为河相成因，东部为河湖相成因。园区内主要是该层的河湖相地层。

B、第四系上更新统（Q3）

第四系上更新统主要分布在评价区北部西侧，上部为黄色假网纹状红土，具铁锰质锈斑；下部为砾石层，成分复杂，砾石细小、均匀。区域厚度小于 16m，属河相成因。园区西北有该层分布。

C、第四系中更新统白沙井组（Q2b）

第四系中更新统白沙井组分布在评价区北部，上部为网纹状红土，一般厚度约 2.0m，下部为砂砾层、砾石层，母岩主要为石英砂岩，粒径一般 8cm~10cm，磨圆度较好，泥沙质充填。区域厚度小于 25m，河湖相成因。园区内无该层分布。

D、元古界冷家溪群（Ptl_n）

冷家溪群为场地的下伏基岩，青灰色，灰绿色板岩、砂质板岩、变质砂岩。产状 $300^{\circ} \angle 70^{\circ}$ ，区域厚度大于 600m。拟建项目位于益阳市资阳区。项目建设场地属于平原微丘地貌，谷地地形开阔，谷宽 200~400 不等，山坡坡脚 $10^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 左右，地面标高一般在 47~71m（最高点为东侧山顶），相对高差 24m，主要为林地和居民点。

②评价区水文地质条件

评价区地下水的类型主要有第四系松散岩层孔隙水和基岩裂隙水。松散岩层孔隙水主要分布于主要河流两岸的各级阶地，主要赋存于第四系地层中，评价区均有分布，是评价区最主要的地下水类型。基岩裂隙水分布在下伏冷家溪群板岩、砂质板岩、变质砂岩的风化裂隙中，评价区未见有出露。

A、中更新统冲积砂层砾石层含水岩组

该类型地下水主要分布在评价区北部，是资江的二级阶地，呈半埋藏状态。上部是网纹状红土，组成厚度约 8m，仅少量风化裂隙含上层滞水，下部砂层及砂砾层保存较完整，多呈埋藏状态，地下水显承压性，钻孔多自流，钻孔单位涌水量一般为 $0.01\text{L/s} \cdot \text{m} \sim 0.1\text{L/s} \cdot \text{m}$ ，泉水流量 0.30L/s。此含水层一般位于当地侵蚀基准面之上，底板出露，地下水循环良好，径流畅通，水质一般较好，矿化度低。水化学类型为 $\text{HCO}_3-\text{Cl}-\text{Na}$ 及 $\text{HCO}_3-\text{Ca}-\text{Mg}$ 型。局部居民稠密地区受人为因素影响，水质趋向恶化，矿化度超过 0.6，pH 值 5.2~7.9，动态季节变化。

B、第四系全新统冲积—湖积砂砾层含水岩组该类型含水岩组主要分布在评价区南部东段，主要含水层分上、下两层：

浅层：全新统细砂层或砂层，厚度变化较大，一般 2m~10m，水位埋深 3m~5m。水量变化大，一般民井抽水试验单位涌水量 0.02L/s·m~0.2L/s·m。其补给来源较复杂，以水平补给为主，降水次之，水质以 HCO₃-Ca 型为主，居民稠密地区，水中 Cl 离子含量增加，成 HCO₃-Ca-Cl 型。

深层：由中更系统砂砾层含水层组成，含水层顶板埋藏深度为 15m~20m，含水层厚度大，约厚 50m~100m 以上，一般上部含砂粒较多，下部以砾石为主，此层与其上砂层之间大部分地区有网纹状红土相隔，厚约 10m~20m，局部地段缺失此层。

该含水层上覆网纹状红土起隔水作用，地下水具弱承压性，水头一般可达地表。地下水补给以大气降水和地表渗水为主，水力坡度小，径流条件迟缓，循环交替条件不良，水质趋向恶化，水质以类型以 HCO₃-Cl 型为主，矿化度 0.17g/L~0.55g/L。

pH 值 5.4~8.3 低矿化的重碳酸—氯化物—钙镁型水，水质普遍含 Fe 离子较高。

C、第四系全新统冲积砂砾层含中等水量的孔隙水含水岩组

该类型地下水主要分布在评价区南部西段，属资江河床河漫滩地形，中上部粉质粘土，粘土塑性较好，土质粘性大，孔隙度小，相对隔水，层厚约 4m~8m。下部砾石、砂砾层、砂层为本组主要含水层，厚度变化较大，含孔隙潜水。单位涌水量 0.1L/s·m~5L/s·m。泉水流量 0.02L/s~0.17L/s。属中等孔隙含水层。含水层一般低于资江河水位，受地表及大气降水补给，来源多样，受地下水影响较大，地表坡度在 1/4 以下，水循环条件不良。交替缓慢，化学类型较复杂，矿化度一般低于 0.5g/L，个别达 0.8g/L，pH 值 5.2~7.3，水质类型以 HCO₃-Ca 及 HCO₃-SO₄-Ca 为主，其次 HCO₃-Ca-Mg 及 HCO₃-Cl-Ca 型。

综上所述，评价区地下水含水岩组的划分主要各岩土层的成因时代、岩土体基本特征和岩土体含水规律为基础划分。评价区地下水的补给以大气降水为主，与地表河流存在季节性的相互补给与排泄关系。地下水的主要成因是以大气降水渗入含水岩体，在岩土体孔隙中储存而成。

③地下水补、径、排条件

从区域来看，地形一般西北高，东南低，因此，地下水的总体流向也大体如此，但不同水文地质单元由于受阻隔水层及微地貌的影响，地下水流向也略有不同。区域地下水流向为西北向东南，北、西部为地下水的主要补给区，与东、南径流为相互存

在季节性补给与排泄。

7.4.2 地下水环境影响预测与评价

7.4.2.1 预测内容

(1) 正常状况

本项目主体工程为浸出车间、净化车间、沉锂车间。本项目设硫酸储罐区、危废暂存点。危废暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行建设，并进行重点防渗。其次包括办公楼、分析化验室、空压站、MVR 系统、配电站、供排水等公用环保辅助工程。

项目针对废水水质特征，按照分质、分类处理原则，项目废水处理方案为：

项目废水由生产废水和生活污水组成。生活污水先经隔油化粪池处理后外排至城北污水处理厂；生产废水主要包括冷凝水、洗水、分析化验废水、碱喷淋外排水、车间拖洗废水、锅炉外排水、纯水制备浓水等，其中碱喷淋外排水、洗水、车间拖洗废水回用于生产，不外排，冷凝水、锅炉外排水和纯水制备浓水外排至新材料产业园污水处理厂。

本项目各建筑物均按要求实行分区防渗措施。正常运行状况下，本项目原辅料存储过程中、生产过程因废水泄漏而污染地下水的的可能性较小。仅存在少量的“跑、冒、滴、漏”，对地下水环境影响较小。根据 HJ610-2016，已根据 GB16889、GB18597、GB18598、GB/T50934 设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常情景下的预测。因此本评价对非正常状况的情况进行预测。

(2) 非正常状况

非正常状况下，综合考虑各污染情况发生的可能大小、各污染物的浓度情况。考虑生产线设备老化及防渗系统等环保设施腐蚀等因素影响，本项目非正常状况下地下水污染源选定为：

本次非正常工况主要考虑浆化浸出槽破损导致浆化液或者浸出液泄露，废水渗透过包气带进入含水层，污染了项目区周边含水层。

7.4.2.2 预测因子

根据本项目废水排放及非正常工况下对地下水可能造成污染情况，项目废水主要预测浸出槽中的废水。污水处理池浓度如表7.4-1。

表7.4-1 浸出槽废水特征因子及浓度一览表 单位：g/L

废水泄漏位置选取	浸出槽
----------	-----

污染因子	Co	Ni	Mn
污染物浓度	34.5	39.9	45.4

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中 9.5（预测因子的选取原则），将特征因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。评价因子统计见表 7.4-2。

表7.4-2 预测评价因子统计表

泄漏位置	浸出槽		
污染因子	Co	Ni	Mn
浓度值	34500	39900	45400
标准值	0.05	0.02	0.1
指数	690000	1995000	454000
预测评价因子	镍		
注明	水质浓度标准参照 GB/T14848-2017，单位：mg/L		

据本次计算结果可知：依 HJ610-2016 预测因子的分类，本项目将镍作为预测评价因子。

7.4.2.3 预测时段

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），拟建项目对地下水影响预测时段选取污染发生后的预测时段选取泄漏后的第 100d、365d、1000d。

7.4.2.4 预测模式选取

预测采用《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）附录 D 推荐的基于厂区水文地质条件及排污特征，建设场地地下水模型概化为整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，地层简单。因此，污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时。则污染物浓度分布模型如下：

$$C_{(x,y,t)} = \frac{m_M / M}{4\pi m \sqrt{D_L D_T t}} e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t} + \frac{y^2}{4D_T t} \right]}$$

式中：x，y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x，y，t)—t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M —瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n —有效孔隙度，无量纲；

DL —纵向 x 方向的弥散系数， m^2/d ；

DT —横向 y 方向的弥散系数， m^2/d ；

π —圆周率。

7.4.2.5 预测参数选取

① 瞬时注入的示踪剂质量 m_M 计算。

本项目以浸出槽内镍钴锰含量最高，以一个浸出罐破裂，贮存量 3 吨正极材料电池粉，其中镍浓度按照 39.9g/L 假设酸浸区围堰池破裂 1%，污水经渗透系数为 1.0m/d 的包气带进入地下水，其泄漏按 1 天计算泄漏量为，

$$1000m^2 \times 1\% \times 1m/d \times 1d = 10m^3;$$

② 含水层的厚度 M

经参考《益阳云萃环境保护与资源化产业发展中心项目岩土工程详细勘察报告》，含水层平均厚度 10m；

③ 瞬时注入的示踪剂质量 m_M

渗漏的镍总质量为 858kg。

④ 含水层的平均有效孔隙度 n

参数取值主要依据《湖南益阳长春经济开发区新材料产业园水文地质勘查报告》，有效孔隙 n 度为 0.21，项目地地下水主要分布在粘性土层，渗透系数 K 值取 1.0m/d；则根据达西流速 V 和水流速度 u 计算可得：

$$V = KI = 1.0 \times 0.002 = 0.002m/d$$

$$u = v/ne = 0.002/0.21 = 0.0095m/d$$

⑤ 依据《湖南益阳长春经济开发区新材料产业园水文地质勘查报告》，纵向弥散系数 DL 为 2。横向弥散系数 DT 取纵向弥散系数 DL 的 1/10，约为 $0.2m^2/d$ 。

7.4.2.6 预测结果及分析

在浸出槽发生泄漏且围堰区防渗层出现破损的情况下，镍在地下水环境中的迁移情况预测结果如下：

表7.4-4 非正常情况下污染因子运移结果表

泄漏	污染物	污染	预测时	标准限	检出限	超标距	超标范	影响距	影响范
----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

位置		因子	间	值 (mg/L)	(mg/L)	离 (m)	围 (m ²)	离 (m)	围 (m ²)
浸出槽	浸出液	Ni	100d	0.02	0.002	100	7854	120	11310
			365d			180	25446.9	210	34636
			1000d			320	80425	350	96211

注：1、将地下水中《地下水质量标准》中三类标准限值作为界定污染物超标范围的标准；2、将标准限值减少 10 倍作为界定污染物影响范围的标准。

假设条件下，废水中镍因子在 1000d 内超标最大距离 320 米，在 1000d 内影响最大距离 350m。在预测时间段内，镍在 100d、365d、1000d 各个时段，均可能超出厂区。

为预防污染事故发生，项目需做好防渗及相关地下水环境保护措施，加强监测，防止泄漏，且在项目区内下游布设地下水跟踪监测井，一旦发生，需及时通报相关环保部门且做好应急措施。

采取上述措施后，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

7.5 声环境影响预测与评价

(1) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的相关要求，评价项目建成后厂界噪声是否达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的相应功能区标准。

(2) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021），本次评价采用下述噪声预测模式：

①室外声源

I、预测点的 A 声级 L_{A1} ，已知声源的倍频带声功率级，预测点位置的倍频带声压级用下式计算：

$$L_p(r) = L_w - D_C - A$$

II、若已知靠近声源处某点的倍频带声压级 $L_p(r_0)$ ，则相同方向预测点的倍频带声压级利用下式进行计算：

$$L_p(r) = L_p(r_0) - A$$

$$L_A(r) = 10 \lg \left\{ \sum_{i=1}^8 10^{[0.1L_{pi}(r) - \Delta L_i]} \right\}$$

III、预测点的 A 声级利用下式进行计算：

在只能获得 A 声功率级时，按下式计算某个室外点声源在预测点的 A 声级：

$$L_A(r) = L_{Aw} - D_C - A$$

在只能获得某点的 A 声级时，则：

$$L_A(r) = L_A(r_0) - A$$

②室内声源

首先计算出某个室内声源靠近围护结构处的声压级：

$$L_{P1} = L_W + 10 \lg \left[\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{R}{4} \right]$$

所有室内声源靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P1i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P1i}(T) = 10 \lg \left[\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{P1ij}} \right]$$

计算室外靠近围护结构处产生的声压级 $L_{P2i}(T)$ ，dB(A)：

$$L_{P2i}(T) = L_{P1i}(T) - (TL_i + 6)$$

将室外声压级 $L_{P2}(T)$ 换算成等效室外声源，计算出等效室外声源的声功率级 L_W ，dB(A)：

$$L_{WA} = L_{P2}(T) + 10 \lg S$$

等效室外声源的位置为围护结构的位置，按室外声源，计算出等效室外声源在预测点产生的声压级。

③噪声贡献值计算

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \left(\sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

④噪声预测值的计算

$$L_{eq} = 10 \lg (10^{0.1L_{eqg}} + 10^{0.1L_{eqb}})$$

式中： L_{eqg} ——建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} ——预测点的背景值，dB(A)；

⑤户外声传播衰减公式

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

⑥点声源的几何发散衰减公式

$$L_A(r) = L_A(r_0) - 20 \lg \left(\frac{r}{r_0} \right)$$

以上公式符号详见《环境影响评价技术导则声环境》（HJ 2.4-2021）。

（3）预测源强及参数

拟建项目噪声源衰减量包括遮挡物衰减量、空气吸收衰减量、地面效应引起的衰减量，其中主要为遮挡物衰减量，而空气和地面引起的衰减量与距离衰减相比很小。因此，本评价预测主要考虑设备降噪和厂房围护结构引起的衰减量，其衰减量通过估算得到。

预测噪声源强及参数见表 5.3-8。

(4) 噪声治理措施分析

目前项目设备均已进厂，对于噪声的预防，建设方已采取的治理措施有：

- ①建设单位按照工业设备安装的有关规范，对设备进行安装；
- ②选用低噪声的动力设备；
- ③按照《工业企业噪声控制设计规范》对厂内主要噪声源合理布局。

为进一步降低高噪声设备的影响，本评价建议在进、排气管路上采取消声措施以降低风机、空气压缩机等设备传播的空气动力性噪声。加强对生产设备的保养、检修与润滑，保证设备处于良好的运转状态，确保降噪设施的有效运行。

(5) 声环境影响预测及评价

根据建设项目厂区总平面布置图，按预测模式，考虑隔声降噪措施、距离衰减及厂房屏蔽效应，本项目建成后的厂界噪声预测详见表 7.5-1。

表 7.5-1 本项目厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)		达标情况
		昼间贡献值	夜间贡献值	
1	厂界南	52.22	52.22	达标
2	厂界西	50.21	50.21	达标
3	厂界北	54.39	54.39	达标
4	厂界东	48.76	48.76	达标
标准限值		65	55	/
环境保护目标				
1	竹家园十组	51.45	45	达标
标准限值		60	50	/

表 7.5-2 本项目敏感目标噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	预测点	预测结果 dB(A)						达标情况
		昼间			夜间			
		背景值	贡献值	预测值	背景值	贡献值	预测值	

1	竹家园十组	56	51.45	57.5	48	45	19.8	达标
标准限值		60			50			/

7.6 固体废物环境影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。

(1) 一般固废

一般工业固废中纯水制备废过滤介质外售回收企业综合利用。磷铁渣、铁铝渣、硅铝渣、净化渣、除磁渣、精滤渣均属于一般工业固体废物，外售综合利用。旧锂电池拆解过程产生外壳外售给再生塑料相关企业。废旧锂电池拆解过程产生铜、铝等废旧金属外售给再生铜铝相关企业。

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订），产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。一般固废临时存储在一般固废间，贮存和处置过程需满足《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中相关要求，严禁危险废物和生活垃圾混入。

(2) 危险废物

项目危险废物主要有废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、实验过程产生的废液等属于危险废物，废三元锂电池回收过程产后的酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极未列入《国家危险废物名录》的，因三元锂电池主要成分含有镍等重金属，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极进行采样、分析，进行毒性鉴别。鉴别后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。浸出实验数据未出来前，按危险废物进行管理。

危险废物收集、临时贮存、运输、处置环境管理的具体要求如下：

收集和厂内转移：性质相似的危险废物可收集到同一容器中、性质不相容的危险废物不应混合包装；危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求；在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应地安全防护和污染防治措施，包括防火、防爆、防泄露、防风、防雨或其他防止污染环境的措施；危险废物内部转

运应综合考虑实际情况确定转运路线，避开厂内办公区；危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上。

贮存：本项目在厂区东南侧设置 1 个危险暂存间（83m²），用于废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布、实验过程产生的废液等危险废物的暂存。要做到防风、防雨、防晒，堆放危险废物地方要有明显的标志，地面采取防渗措施，防渗层至少 1m 厚黏土层渗透系统 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系统 $\leq 10^{-10}$ cm/s）；本项目危险废物废机油、含油抹布、实验室废液收集后分别临时贮存于废物专用桶内，收集桶所用材料应防渗防腐；收集桶下设置储漏盘，储漏盘的材料要与危险废物相容。暂存点采用双钥匙封闭式管理，24 小时专人看管。废三元锂电池回收过程产后的酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极未列入《国家危险废物名录》的，因其含有镍、钴、锰，应按照第 4.3 条的规定进行危险特性鉴别。浸出实验数据未出来前，按危险废物进行管理，其暂存地位于 2#栋 3F，占地 1000m²，应设置围堰，在围堰范围内地面和墙体应设置防渗防漏层，四周并设置导流沟和事故池，以收集渗滤液。渗滤液返回生产。

运输：企业必须严格执行《危险废物转移管理办法》（部令第 23 号）相关要求进行危险废物的转移运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

处置：统一交由危险废物资质公司处置。企业应根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》要求，建立环境管理台账。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案。

生活垃圾统一收集处理，运至当地环卫部门指定的垃圾场处置，不得乱堆乱放。

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，均不向外环境排放，因此，项目产生的固体废物不会造成环境污染。

7.7 土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价工作等级划分原则，本项目属于IV类建设项目，根据导则的评价工作等级分级表，土壤环境评价工作等级为简单分析。

土壤对污染物的净化能力是有限的。当外界进入土壤的污染物的速率不超过土壤的净化作用速率，尚不能造成土壤污染；若进入土壤的污染物的速率超过土壤的净化作用速率，就会使污染物在土壤中累积，造成土壤污染，导致土壤正常功能失调，土

壤质量下降，影响植物的生长发育，并通过植物吸收、食物链使污染物发生迁移，最终影响人体健康。本项目建成后，本项目土壤影响产生的主要因素为大气沉降的影响、地面漫流的影响及入渗途径的影响。

本项目为工业园内项目，地面均已设置地面硬化措施，各生产车间、危废暂存间等易渗场地均经进行了硬化，部分区域还进行了防腐防渗处置，各环境风险环节设置有相应的风险防范措施，防渗区域保证渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，以防止土壤环境污染。根据土壤环境质量现状监测数据统计结果和分析可知，区域土壤未受到污染，土壤环境质量现状较好。

项目生产过程中产生的废气主要为粉尘、硫酸雾等，产生量较小，污染影响较小，基本不考虑本项目废气外排大气沉降对周围土壤环境的影响。同时，本项目租赁的园区标准化车间厂房，外排废水只有生活污水，纯水制备浓水作为清净下水排入园区污水管网，危险废物收集暂存于危废暂存间内，地面同样进行了防腐防渗处理。因此，正常情况不会出现因废水、危险废物等导致的地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。

为进一步减小本项目对土壤环境的影响，本环评建议建设单位应加强废水、危险废物等事故泄漏情况，杜绝地面漫流及入渗途径对周围土壤环境的影响。综上，本项目对周围土壤环境的影响较小。

第 8 章 环境保护措施及其可行性论证

8.1 施工期污染防治设施

本项目为变更项目，租赁资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房进行生产。项目不进行土建，项目施工期建设主要为设备的安装等，施工期对周围环境的影响较小。

8.2 营运期大气污染防治措施

8.2.1 废气治理设施

本项目营运期废气主要有破碎粉尘，投料粉尘，浸出、脱碳过程产生的硫酸雾、干燥粉尘、粉碎粉尘、天然气锅炉废气、硫酸储罐大小呼吸。项目产生的各废气治理措施如下表所示。

表 8.2-1 废气处理方案表

来源	污染源	处理措施	排放方式
破碎	破碎粉尘	布袋除尘	15 米排气筒 (DA001)
供蒸汽	天然气锅炉废气	低氮燃烧	18 米排气筒 (DA004)
原料浸出	硫酸雾	抽风集气系统+二级碱喷淋	15 米排气筒外排 (DA002)
母液脱碳	母液脱碳废气	抽风集气系统+一级碱喷淋	15 米排气筒外排 (DA003)
化验	实验室废气	/	15 米排气筒外排 (DA005)
原料投料	投料粉尘	无尘投料机负压投料+布袋除尘器	无组织排放
碳酸锂干燥	干燥废气	布袋除尘器	无组织排放
干燥后的碳酸锂粉碎	粉碎废气	旋风分离器+布袋除尘器	无组织排放

8.2.2 有组织废气处理工艺及可行性

(1) 破碎粉尘治理措施及可行性分析

废旧锂电池回收的破碎工艺产生粉尘 38.4t/a，采用布袋除尘装置进行处理，布袋除尘的原理：除尘器由灰斗、上箱体、中箱体、下箱体等部分组成，上、中、下箱体为分室结构。工作时，含尘气体由进风道进入灰斗，粗尘粒直接落入灰斗底部，细尘粒随气流转折向上进入中、下箱体，粉尘积附在滤袋外表面，过滤后的气体进入上箱体至净气集合管-排风道，经排风机排至大气。清灰过程是先切断该室的净气出口风道，

使该室的布袋处于无气流通过的状态。然后开启脉冲阀用压缩空气进行脉冲喷吹清灰，切断阀关闭时间足以保证在喷吹后从滤袋上剥离的粉尘沉降至灰斗，避免了粉尘在脱离滤袋表面后又随气流附积到相邻滤袋表面的现象，使滤袋清灰彻底，并由可编程程序控制仪对排气阀、脉冲阀及卸灰阀等进行全自动控制。

类比《湖南省安化县泰森循环科技有限公司年回收 1500 吨废旧锂电池正极材料建设项目竣工环境保护验收监测报告》（格林检测竣监〔2018〕第 08-06 号）中实测数据，采用布袋除尘，除尘效率可以达到 99% 以上，经布袋除尘后，颗粒物外排浓度为 $11.1\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中最高允许限值 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 的要求。

（2）硫酸雾处理措施及可行性分析

项目浸出过程、母液脱碳过程中会有一定量的硫酸酸雾废气产生，设计采用的浸出槽为密封槽盖形式，设有排气管，产生的酸雾大部分从槽罐排气口溢出，经集气罩收集+碱液喷淋吸收塔处理后由 15 米排气筒排放。

碱液喷淋塔是由塔体、喷淋层、填料层、除雾层等组成的，利用氢氧化钠溶液作为液体吸收剂，通过不断将酸雾废气引入塔内，经过填料层，酸雾废气与氢氧化钠吸收液反应中和。碱液喷淋塔处理酸性废气，技术成熟，应用广泛，处理效率高。项目浸出过程产生的硫酸雾采用二级碱液喷淋塔进行处理，设计处理效率处理 $\geq 95\%$ ，经处理后硫酸雾的排放浓度为 $0.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）相应标准限值；母液脱碳过程中产生的硫酸雾采用一级碱液喷淋塔进行处理，设计处理效率处理 $\geq 90\%$ ，经处理后硫酸雾的排放浓度为 $4.58\text{mg}/\text{m}^3$ ，可满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）相应标准限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019），碱液喷淋为酸浸处理单元硫酸雾废气防治的可行技术，因此，本项目酸雾废气处理工艺是可行的。

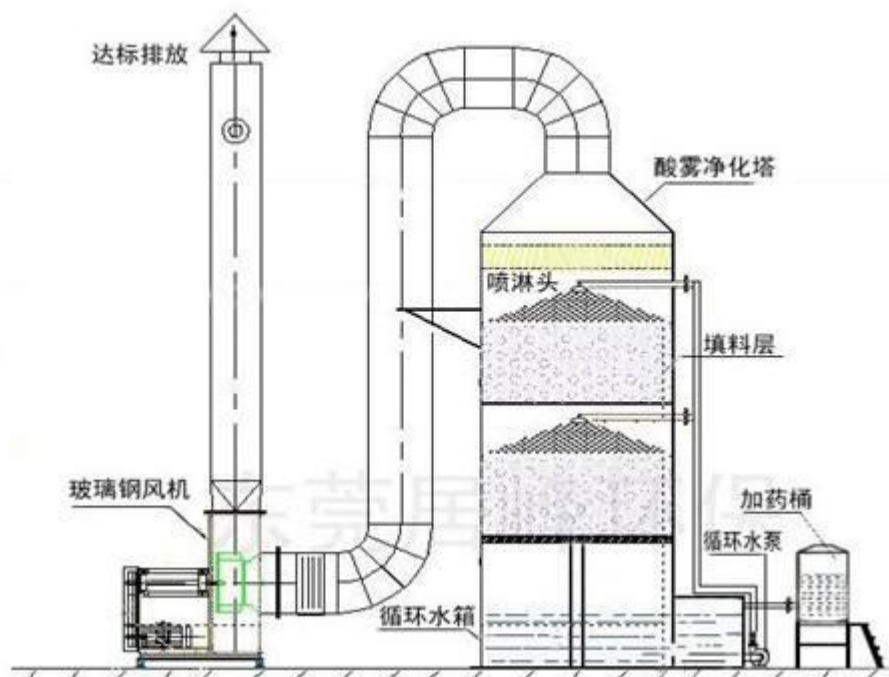


图 8.2-1 酸雾净化塔结构图

(3) 锅炉废气处理工艺及可行性分析

本项目设置一台 8t/h 天然气锅炉，采用低氮燃烧后由 18 米排气筒外排。锅炉烟气参考执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 中燃气锅炉特别排放限值。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 3 中燃气的污染防治设施，推荐采用低氮燃烧、SCR 法、低氮燃烧+SCR 法，项目采用“低氮燃烧”处理锅炉烟气，为可行技术。

(4) 排气筒设置合理性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中规定“新污染源的排气筒一般不应低于 15 米，排气筒高度除须遵守排放速率标准值外，还应高出周围 200 米半径范围的建筑物 5 米以上”。根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中要求：“燃气锅炉烟囱不低于 8 米，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上。项目周边 200 米范围内主要为标准厂房及零散 2 层居民房，其最高建筑物高度为 15 米”。

因此本项目锅炉排气筒设定为 18 米满足标准要求，其它废气排气筒设定为 20 米满足标准要求。

8.2.3 无组织废气处理措施及可行性分析

(1) 投料粉尘

本项目投料工序位于车间内，采用无尘投料机投料，其工作原理为负压投料，风机风量设计为 7500m³/h，投料废气负压吸入布袋除尘器，负压尾气无组织排放。

项目投料粉尘经布袋除尘器处理后无组织排放粉尘为 0.014t/a（1200h，0.012kg/h），可满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放限值。

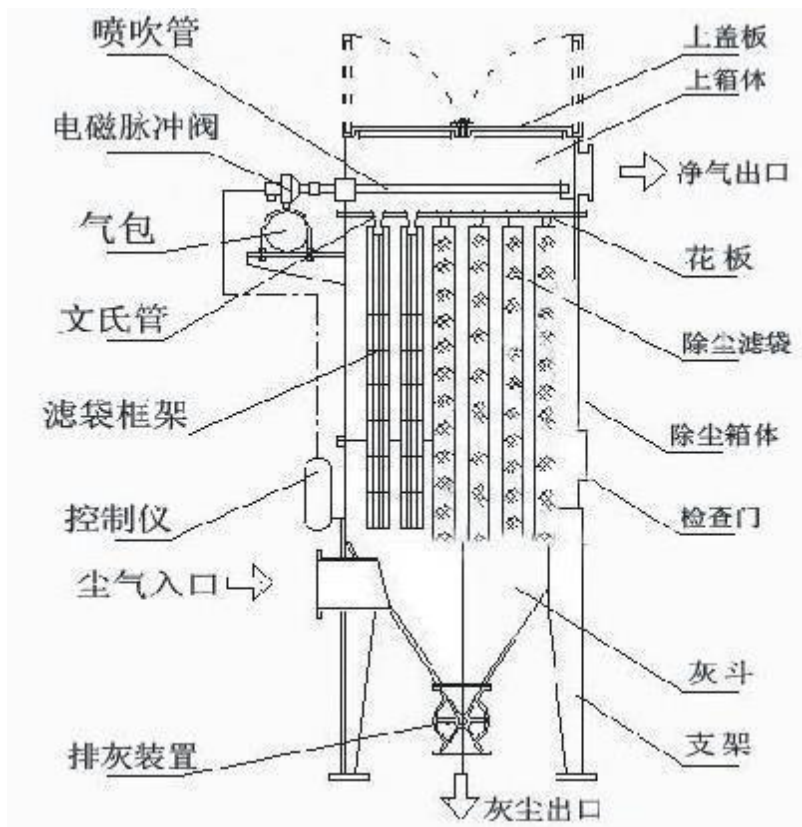


图 8.2-2 布袋除尘设备结构示意图

(2) 干燥粉尘

经蒸发浓缩得到精品碳酸锂后，需进行干燥处理，采用盘式烘干机进行干燥。其工作原理为：湿物料自加料器连续地加到干燥器上部第一层干燥盘上，带有耙叶的耙臂作回转运动使耙叶连续地翻炒物料。物料沿指数螺旋线流过干燥盘表面，在小干燥盘上的物料被移送到外缘，并在外缘落到下方的大干燥盘外缘，在大干燥盘上物料向里移动并从中落料口落下一层小干燥盘。大小干燥盘上下交替排列，物料得以连续地流过整个干燥器。中空的干燥盘内通入加热介质，本项目加热介质为饱和蒸汽，加热介质由干燥盘的一端进入，从另一端导出。已干物料从最后一层干燥盘落到壳体的底层，最后被耙叶移送到出料口排出。水分从物料中溢出，由设在顶盖上的排湿口排出。设备配加袋式除尘器、引风机等辅机，干燥过程中产生的粉尘由布袋除尘器处理后外排。

本项目干燥粉尘经处理后排放量为 0.09t/a（7200h，0.01kg/h），可满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放限值。

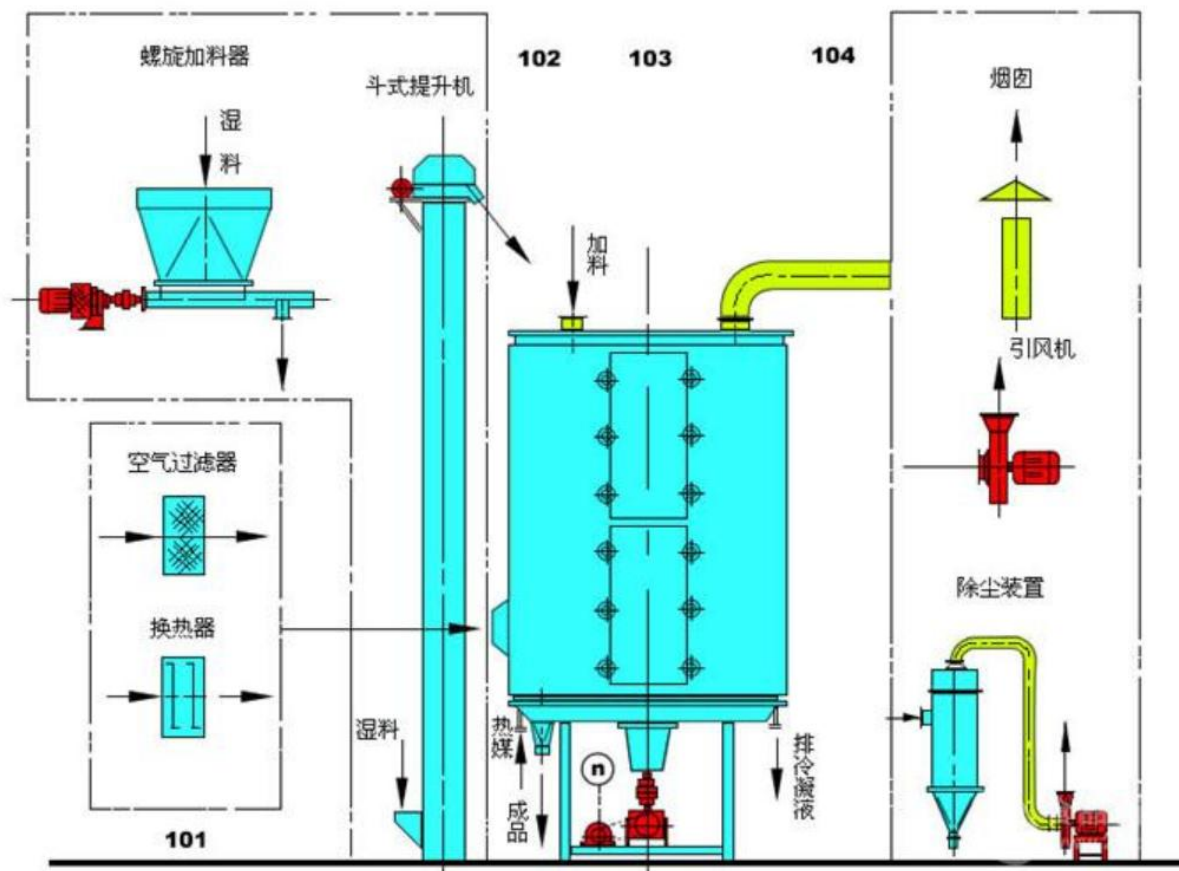


图 8.2-3 盘式干燥机结构示意图

(3) 粉碎粉尘

碳酸锂采用气流粉碎机进行粉碎。气流粉碎机与旋风分离器、除尘器、引风机组成一整套粉碎系统。压缩空气经过滤干燥后，通过拉瓦尔喷嘴高速喷射入粉碎腔，在多股高压气流的交汇点处物料被反复碰撞、摩擦、剪切而粉碎，粉碎后的物料在风机抽力作用下随上升气流运动至分级区，在高速旋转的分级涡轮产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离，符合粒度要求的细颗粒通过分级轮进入旋风分离器和除尘器收集，粗颗粒下降至粉碎区继续粉碎。旋风分离器处理+布袋除尘器总的除尘效率可达 99.7%，经处理后外排的无组织粉尘量为 0.09t/a（0.01kg/h），可满足《大气污染物综合排放标准》GB16297-1996 无组织排放限值。

(4) 其他无组织污染防治措施

工程无组织排放主要是在车间和原料输送、装卸产生的无组织粉尘、硫酸雾等。通过对车间采用加强通风稀释的方式进行处理，同时评价建议还应做好以下无组织排放治理措施：

①对生产使用的硫酸储罐加强密封、采取夏季水喷淋、罐体隔热、改进操作管理等措施进行综合治理，控制储罐大小呼吸产生的无组织废气；同时，对车间进行强制通风换气，减少厂区内无组织废气外排。

②所有物料、浸出渣、精滤渣、除磁渣应存在封闭的贮存库内，不得露天堆放，原料、浸出渣、精滤渣、除磁渣装卸时尽量降低物料落差，必要时，在贮存库内安装喷雾除尘或洒水抑尘设施。

③各类原料、辅料、中间产品及固废厂内转运车辆应采用加盖篷布进行遮盖或采用密闭车辆进行运输，同时运输车辆不宜装载过满，防止物料散落，固废外运利用过程须符合环保有关要求，防止二次污染同时加强厂区绿化来降低无组织废气对周围环境的影响。

④加强各负压传输通道的密闭性，保证废气的收集效果。

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加强对操作工的管理和培训，出料口料袋需扎紧，且换袋时，严格按照操作顺序，先关出料口再换料袋，以减少人为造成的废气无组织排放。

⑦生产过程中设备如出现漏料、堵料或溢料跑尘时，应尽快组织处理，在短时间内不能处理的，必须停机处理完善后方可复开机，原材料运输车辆，在运输中可能产生粉尘污染，应遮盖严密，捆绑牢固，厂区内严禁出现扬尘或散落现象。

⑧加强对包装搬运的管理，禁止野蛮装运，防止和避免落袋与装车中的包装破损，以减少装运过程中的粉尘污染。

8.3 地表水污染防治措施

8.3.1 废水产排情况

本项目废水主要有纯水制备废水、MVR 冷凝水、洗水、酸雾处理废水、地面清洗废水、锅炉外排水以及员工生活污水。洗水、酸雾处理废水、地面清洗废水回用于生产不外排。项目纯水制备浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带钠离子交换器外排水）、MVR 冷凝水满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 “间接排放”特别排放限值后外排入新材料产业园污水处理厂。初期雨水经沉淀+过滤处理达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2 “间接排放”特别排放限值后外排入园区污水管网后进入新材料产业园污水处理厂处理。生活污水经隔油池、化粪池处理后外排入城北污水处理厂。

8.3.2 废水处理措施可行性分析

(1) 生产用水回用可行性分析

1) 洗水

浸出渣洗涤的目的主要是为了回收随着废渣带走的有价金属锂，洗涤废水中主要污染物为 pH、颗粒物、硫酸根离子和钠离子等，无其他外源物质的引入，浆化浸出工序对用水无特殊要求，且回用水中的硫酸根、钠离子随着回用水带入到系统中，最终经母液蒸发系统形成混合盐从而得到去除，因此不会对工艺生产系统造成影响，因此浸出渣洗涤水回用是可行的。

2) 地面拖洗废水

地面拖洗废水主要来源于浸出车间、净化车间、沉锂车间内物料的洒落，主要污染物为 SS，无其他外源物质的引入。因此，车间地面拖洗水回用于浸出工序可行。

3) 碱喷淋外排废水

本项目脱碳和浸出处理车间产生的硫酸雾经碱喷淋处理后外排，产生的废液需定期更换，主要污染物为 pH、SS、硫酸根离子和钠离子，无其他外源物质的引入，浆化工序对用水无特殊要求，且回用水中的硫酸根、钠离子随着回用水带入到系统中，最终经母液蒸发系统形成混合盐从而得到去除，因此不会对工艺生产系统造成影响，因此碱喷淋外排废水回用是可行的。

(2) 外排废水处理措施可行性分析

项目外排废水为生活污水、锅炉外排水、纯水制备产生的浓水、MVR 冷凝水、初期雨水。生活污水经隔油池、化粪池处理后达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准要求外排入城北污水处理厂；根据工程分析可知，锅炉外排水（包括锅炉自带钠离子交换器外排水）、纯水制备过程中产生废水、MVR 冷凝水主要含 COD_{Cr}、SS 及盐类量，其污染物浓度可达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 2 “间接排放” 特别排放限值。初期雨水经沉淀+过滤处理可达《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 2 “间接排放” 特别排放限值。项目生产废水依托新材料产业园污水处理厂、生活污水依托城北污水处理厂可行性分析见 7.3.1 节。

综上，本项目采取的废水治理措施合理可行。

8.4 噪声污染防治措施

本项目选用的设备均属于低噪声设备，且主要噪声源均设在封闭的厂房内。但为了进一步降低噪声对周围环境的影响，根据噪声源规划分布以及发声特性，本环评提出如下噪声污染防治措施：

(1) 制定相关操作规程，做好对生产、装卸过程中的管理，对原料、成品的搬运、装卸做到轻拿轻放，减少原料和成品装卸时的落差，尽量减少瞬时噪声对周边环境产生的影响。

(2) 日常生产需加强对各设备的维修、保养，对其主要磨损部位要及时添加润滑油，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转而产生的高噪音现象。

(3) 厂界及车间外，应加强绿化种植树木，以增加噪声传播过程的衰减量，减少对厂界的影响。

(4) 运输经过居住区应减速慢行，应避开午间 12 时至 14 时、夜间 22 时至次日 7 时运输。

通过采取以上减振降噪措施，各厂界昼间噪声能够控制在 65dB(A) 以内，夜间噪声能够控制在 55dB(A) 以内，因此能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》

(GB12348-2008) 3 类标准，对周围声环境影响较小，措施可行。

8.5 固体废物污染防治措施

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废中纯水制备废过滤介质、除磁渣、磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣、精滤渣外售回收企业综合利用，塑料外壳就近外售给再生塑料相关企业。铜、铝等废旧金属就近外售给再生铜铝相关企业。废布袋、设备检修过程产生的废机油、含油抹布等属于危险废物，在厂内暂存，定期送有资质单位处置。生活垃圾收集后由环卫部门处理。废电池回收过程产生的浸出渣、净化渣等未列入《国家危险废物名录》的，应按照第 4.3 条的规定进行危险特性鉴别。后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。

建设单位租赁位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房进行原料储存和磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣的暂存。磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣暂存面积为 2000m²，地面已硬化，可暂存约 6000t，约可贮存 7 天，渣库应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 进行建设。

8.5.1 危险废物处置措施

本项目产生的危险废物主要为设备检修过程产生的废机油、含油抹布、化验废液，在交由有危废处置资质单位处理前，项目产生的危废定期由员工收集至专用容器内，暂存于厂区危废暂存间内，然后交由有资质单位处置。废三元锂电池回收过程产后的酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极未列入《国家危险废物名录》的，因三元锂电池主要成分

含有镍等重金属，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极进行采样、分析，进行毒性鉴别。鉴别后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。浸出实验数据未出来前，按危险废物进行管理。

危险废物暂存间基本信息详见表 8.5-1。

表 8.5-1 危险废物暂存间基本情况表

贮存场所名称	危险固废名称	危险类别	危废代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险固废暂存间 1	废机油	HW08	900-214-08	厂区东南侧	83m ²	桶装	10t	90 天
	含油抹布	HW30	261-055-30			桶装	2t	90 天
	化验废液	HW49	900-047-49			桶装	2t	90 天
	化验产生的固体废物	HW49	900-047-49			桶装	2t	90 天
危险固废暂存间 2	酸浸渣	投产后根据毒性浸出实验结果判别属性		2#栋 3F	1000m ²	分类堆存	400t	7 天
	硫酸钙渣							
	石墨负极							

综上所述，通过以上措施，本项目各种固体废物均得到了妥善的处理，去向明确，均不会对周围环境造成二次污染。

8.5.1.1 危险废物贮存污染防治要求

危险废物的暂存应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计、建造和管理，危险废物应在室内堆放，做到防风、防雨、防晒、防渗漏；项目设 2 个危废暂存间，危废暂存间 1 用于暂存废机油、含油抹布、化验产生的固废废物，各危废采用专用桶装，底部设置储漏盘，储漏盘的材料要与危险废物相容。每个堆间应留有搬运通道。分开存放，并设隔断；地面需设防渗措施。专用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；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70 毫米并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100 毫米以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰标明危险废物名称、种类、数量等的标签。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

危废暂存间 2 用于暂存酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极，因三元锂电池主要成分含有镍等重金属。建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的酸浸渣、石墨负极进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则需交由有危

危险废物处理资质的单位进行处置或综合利用。浸出实验数据未出来前，按危险废物进行管理，设置警示标识。因此危险废物暂存间 2 应做到防风、防雨、防晒、防渗漏，废渣分类堆放，四周需设导流沟和渗滤液收集槽。渗滤液收集后返回生产。

危险废物暂存库管理员须做好危险废物情况的记录，记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物的记录和货单在危险废物回取后应继续保留三年。

8.5.1.2 危险废物运输管理要求

危险废物运输中应做到以下几点：

(1) 危险废物的运输车辆须经主管单位检查，并持有有关单位签发的许可证，负责运输的司机应通过培训，持有证明文件。

(2) 承载危险废物的车辆须有明显的标志或适当的危险符号，以引起注意。

(3) 载有危险废物的车辆在公路上行驶时，需持有运输许可证，其上应注明废物来源、性质和运往地点。

(4) 组织危险废物的运输单位，在事先需做出周密的运输计划和行驶路线，其中包括有效的废物泄漏情况下的应急措施。

(5) 运输应严格执行危废转移五联单制度。危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目按照国家有关危险物品运输的规定 将危险废物安全运抵联单载明的接收地点 并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接收单位。

8.5.2 一般固废处置措施

本项目产生的一般固体废物有废气治理粉尘、精滤渣、除磁渣、废原料包装袋、铜、铝等废旧金属、塑料外壳、纯水制备废过滤介质、磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣。项目厂内设一般固废暂存间(83m²)，用于暂存精滤渣、除磁渣、废原料包装袋、铜、铝等废旧金属、塑料外壳、纯水制备废过滤介质。同时建设单位租赁位于厂址西北 3.8km 处湖南正铁新型路桥材料有限公司在长春经开区的钢结构标准厂房进行磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣的暂存。磷铁渣、铁铝渣、硅铁渣暂存面积为 2000m²，地面已硬化，可暂存约 6000t，约可贮存 7 天，渣库应按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020) 进行建设。

一般固废暂存间需按《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 要求设计、建造和管理。

一般固废暂存库应按 GB15562.2-1995 设置环境保护图形标志，需防风、防雨、防晒，贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入，建立检查维护制度，建立档案制度。将入场的各类渣种类和数量，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

综上所述，本项目固体废物防治措施符合固体废物处理处置的无害化、资源化、减量化的基本要求，措施可行。

8.6 地下水和土壤污染防治措施

针对本项目可能造成的地下水及土壤污染，地下水污染防治措施按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

8.6.1 源头控制措施

在工程设计过程中，项目采用国内成熟的技术、工艺、设备，防止跑冒滴漏，防止污染物泄漏；厂区道路已硬化，车间已硬化处理。

8.6.2 分区防渗控制措施

对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏/渗漏的污染物收集起来进行处理，可有效防止洒落地面的污染物渗入地下。根据调查和业主提供的资料，硫酸储罐区已经进行了重点防渗，原料仓库进行了一般防渗。

根据本项目的特点，将厂区不同的区域划分为重点防渗区、一般防渗区。

重点防渗区：浸出车间、制液车间、沉锂车间、储罐区、危废暂存间，针对重点防渗区，重点防渗区的防渗性能应与 6.0m 厚黏土层，渗透系数 1.0×10^{-7} cm/s。

一般防渗区：原料库、辅料、成品库、锅炉房、空压站、循环水泵房、一般固废间等。针对一般防渗区，地面防渗层可采用抗渗混凝土或其他防渗性能等效的材料。防渗性能应不低于厚 1.5 m，渗透系数为 1×10^{-7} cm/s 的黏土层的防渗性能。

各单元的防腐防渗级别及措施见表 8.6-1。

表 8.6-1 地下水分区防渗一览表

防渗等级	防渗区域	防渗技术要求
重点防渗区	浸出车间	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$ m，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，或参考 GB16889 执行。
	制液车间	
	沉锂车间	
	硫酸储罐区	

	危废暂存间	
一般防渗区	原料库	等效黏土防渗层 Mb \geq 1.5 m, 渗透系数 \leq 10 ⁻⁷ cm/s, 或参考 GB16889 执行
	辅料堆放区	
	成品库	
	锅炉房	

8.6.3 地下水污染应急措施

①污染应急预案

项目应按国家、地方及行业相关规范要求，制定地下水污染应急预案，并在发现地下水受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施阻止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括下列要点：

如发现地下水污染事故，应立即向公司环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置；

采取有效措施及时阻断确认的污染源，防止污染物继续渗漏到地下，导致壤和地下水污染范围扩大；

立即对重污染区域采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤作危险废物处置，对重污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散；

对厂区及周边区域的地下水敏感点进行取样监测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受影响的地下水。

②污染应急措施

危险废物临时贮存设施：发生泄漏时，应首先堵住泄漏源，利用围堰或收液槽收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到污水处理装置，防止污染物在地下继续扩散。

项目厂区周围应设置地坎以隔断与外界水体的联系，在发生事故后保证事故废水能够不外排，不得进入周围水体。

第 9 章 变更环境风险分析

9.1 环境风险潜势分析及评价等级判定

9.1.1 环境风险潜势分析

9.1.1.1 危险物质及工艺系统危害性（P）等级分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），危险物质及工艺系统危害性（P）应根据危险物质数量与临界量的比值（Q）和行业及生产工艺（M）确定。

（1）危险物质数量与临界量比值（Q）

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q1, q2, ..., qn——每种危险物质的最大存在总量，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：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

变更前已批复工程环境风险物质包括：硫酸和油类物质。本次变更项目原辅料新增磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉及少量质检室所用的化学品，变更前后涉及的环境风险物质无太大的变化，仅新增少量质检室所用的危险化学品。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，本次变更项目危险物质数量与临界量比值见表 9.1-1。其中硫酸（98%）的储罐最大储量为 745.2t，折算 98%的硫酸，最大储量为 730.23 t。

表 9.1-1 危险物质数量与临界量比值（Q）

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 Qn(t)	该种危险物质 Q 值
1	硫酸（98%）	7664-93-9	815.2*	10	81.5
2	盐酸	7647-01-0	0.000094	7.5	0.00001
3	氢氟酸	7664-39-3	0.00008	1	0.00008
4	硝酸	7697-37-2	0.000033	7.5	0.0000044

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 (t)	临界量 $Q_n(t)$	该种危险物质 Q 值
5	氨水	1336-21-6	0.000009	10	0.0000009
6	油类物质	/	0.02	2500	0.002
项目 Q 值 Σ					81.5020953
注：*项目硫酸存储量为 745.2t，生产时最大约 70t					

计算得到 $10 \leq Q < 100$ 。根据《湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目环境影响报告书》，变更前危险物质与临界量比例的 $Q=73.025$ ，因此，变更后不会改变本厂 Q 值水平。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 7.4-2 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

项目行业及生产工艺评判见表 9.1-2。

表 9.1-2 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	本项目情况	本项目得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及所述工艺	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	不涉及所述工艺	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套（罐区）	企业设危险物质罐区	5
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	/	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）。	10	/	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	/	5
总分				10
a.高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力（P） $\geq 10.0\text{MPa}$ ；b.长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

综上，本项目 $M=10$ ，判定为 M_3 。

(3) P 值的确定

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 9.1-3 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以 P₁、P₂、P₃、P₄ 表示。

表 9.1-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

危险物质数量与临界量比值（Q）	行业及生产工艺（M）			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

综上，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P₃ 类。

9.1.1.2 环境敏感程度（E）的分级

（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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.1-4。

表 9.1-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性	本项目情况
E1	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人，或其他需要特殊保护区域；或周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。	本项目周边 5 km 范围内包含益阳市主城区，但包含整个园区范围，居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人。周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人。
E2	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500 m 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 200 m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。	
E3	周边 5 km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500 m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200 m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。	

综上，本项目大气环境敏感程度为 E1。

（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接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.1-5。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 9.1-6 和表 9.1-7。

表 9.1-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 9.1-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征	本项目情况
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；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨国界的。	本项目距离资江较近，事故废水在地势作用下可能进入资江，资江水环境功能为 III 类，因此本项目敏感性为 F2。
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；或已发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 h 流经范围内涉跨省界的。	
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区	

表 9.1-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标	本项目情况
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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域	根据园区雨水管网图，本项目雨水排口位于资江，排放点下游范围为资水益阳段黄颡鱼国家级水产种质资源保护区，因此敏感目标分级为 S1。
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）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域。	
S3	排放点下游（顺水流向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标。	

综上，本项目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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 9.1-8。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 9.4-9 和表 9.1-10。当同一建设项目涉

及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 9.1-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 9.1-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征	本项目情况
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	本项目位于工业园区，未涉及饮用水源保护区等，因此地下水敏感性为不敏感 G3。
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a	
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区	

a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。

表 9.1-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩土渗透性能	本项目情况
D3	$Mb \geq 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定	本项目 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定，因此为 D2
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m$, $1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定	
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件	

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

综上，本项目地下水环境敏感程度为 G3。

9.1.1.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照表 9.4-11 确定环境风险潜势。

表 9.1-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III

环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险。				

(1) 大气环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₄类，大气环境敏感程度为 E1，因此项目大气环境风险潜势为 III 类。

(2) 地表水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₄类，地表水环境敏感程度为 E1，因此项目地表水环境风险潜势为 III 类。

(3) 地下水环境：危险物质及工艺系统危险性为 P₃类，地下水环境敏感程度为 E3，因此项目地下水环境风险潜势为 II 类。

综上，根据建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值。因此本项目环境风险潜势综合取为 III 类。

9.1.1.4 环境风险评价工作等级判定

(1) 评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)对评价等级的规定，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 9.1-12 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

表 9.1-12 评价工作等级划分

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

综上，判定本项目环境风险评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)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污口汇入资江上游 500m 至下游 4500m 之间约 5km 的河段。

项目风险保护目标见下表。

表 9.1-13 建设项目环境敏感特征表

项目	敏感对象名称	保护对象属性	相对厂址方位和距离
地表水环境	资江	大河，III类渔业用水区	S 974
环境空气	祝家园村	居住区，约 1200 户，二类功能区	NW227-2500
	石龙桥村	居住区，约 600 户，二类功能区	W 805-1700
	西南侧小洲垅村散户居民点	居住区，约 1400 户，二类功能区	SW 504-2000
	南侧小洲垅村散户居民点	居住区，约 400 户，二类功能区	S484-1116
	三塘坝村	居住区，约 800 户，二类功能区	SE780-2500
	东侧竹家园村散户居民点	居住区，约 500 户，二类功能区	E162-2500
	潘家湾村散户居民点	居住区，约 1000 户，二类功能区	NE50-1129
地下水环境	项目周边不涉及地下水的环境敏感区，保护目标主要考虑项目周边潜水含水层。保护范围为项目厂址及周边区域约 6km ² 范围。		
生态环境	项目周边不涉及生态敏感区，保护目标主要考虑项目周边农田、林地等生态环境。保护范围主要考虑项目占地区及周边区域生态环境。		
土壤环境	项目周边土壤环境敏感程度为敏感，保护目标主要考虑项目周边竹家园村的土壤环境。保护范围为项目占地范围内的全部和占地范围外的 50m 范围。		

9.2 风险识别

9.2.1 物质危险性识别

本项目危险物质主要为硫酸，其理化性质如表 9.2-1 所示：

表 9.2-1 主要危险化学品理化性质

物料名称	理化性质	毒性毒理	燃烧爆炸性
浓硫酸	分子量 98.08；纯品为无色透明液体，无臭；熔点 10.5℃，沸点 330.0℃，相对密度（水=1）1.83，相对密度（空气=1）3.4；蒸汽压 0.13kPa(145.8℃)；与水混溶，主要用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。	急性毒性：LD ₅₀ 80mg/kg（大鼠经口）；LC ₅₀ 510mg/m ³ ，2 小时（大鼠吸入）；320mg/m ³ ，2 小时（小鼠吸入）；对皮肤、黏膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。	与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。燃烧分解产物：硫化物。

9.2.2 生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

(1) 生产装置风险识别

生产设备各类阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。

(2) 存储设施风险识别

主要是罐区硫酸储罐，储罐破裂或者是操作不当导致储罐物料发生泄漏。

(3) 环保设施故障

当废气处理设施发生故障，输送管道或阀门发生损坏，容易引起废气发生事故性排放。

9.2.3 环境影响途径

项目存在的环境风险主要为危险物质泄漏事故、废水及废气处理设施故障引起的污染物超标排放。

9.2.4 环境风险类型及危害分析

(1) 物料的泄露

物料泄漏后，有可能随着下水道或渗漏污染地表水体、地下水或土壤。

(2) 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酸雾、粉尘等，若酸雾净化塔系统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，将会污染周围大气环境，造成人员损害和环境污染。

9.2.5 风险识别结果

根据项目的生产特点，项目涉及的主要环境风险源识别见表 9.2-2。

表 9.2-2 环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	储罐区	硫酸罐	硫酸	地表水等	渗漏等	周边水体资江	雨水排放口位于资江
3	生产厂房	物料、管道等	物料发生泄漏	地表水等	渗漏、迁移等	资江，地下水、周边土壤	/

9.3 环境风险事故情形分析

9.3.1 最大可信事故的确定

(1) 最大可信事故分析

国内化工厂在多年生产过程中发生过多起事故，主要原因是生产过程中存在着易燃易爆和强腐蚀性的物质，另一方面是生产过程在一定温度、压力之下机械设备中进行反应加工，在管道设备中输送与贮存，当生产系统发生机电方面的意外事故或工人

误操作事故，就会发生爆炸或泄漏的情况，造成大量有害物质的非正常排放，使环境受到突发性污染。

本项目主要风险是有毒化学物质泄漏引起事故。发生事故的原因是输送管线接头破裂、阀门螺丝松动、运输管道破裂、储罐及反应器破裂等。其中设备泄漏造成有害液体外泄，有的与超压有关，属工艺控制问题；有的是设备腐蚀穿孔或密封处有问题造成的，这主要是设备设计制造管理等存在的问题，导致环境风险物质进入环境。

(2) 最大可信事故概率

项目所存在的最大可信事故是储罐泄漏事故，据调查，此类事故发生概率国外先进企业为 0.541×10^{-5} 次/年，国内较先进企业为 $1-3 \times 10^{-5}$ 次/年，其中以储罐、管道、设备、阀门泄漏引发中毒事故的概率最大。据此，确定本项目的最大可信事故—储罐泄漏事故概率为 1.2×10^{-5} 次/年。

9.3.2 风险事故情形设定及事故源强

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）8.1.2.3 小节，发生频率小于 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。在本次风险评价中，最大可信事故的确定见表 9.3-1。

表 9.3-1 最大可信事故设定

生产单元	最大可信事故	风险物质
储罐区	硫酸泄漏可能渗漏至地下水环境	硫酸

液态物料发生泄漏时，其泄漏量可采用伯努利方程推算，其公式为：

$$Q_L = C_d A \rho [2(P - P_0) / \rho + 2gh]^{0.5}$$

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，Pa；

P_0 ——环境压力，Pa；

ρ ——液体泄漏密度， kg/m^3 ；

g ——重力加速度， $9.81m/s^2$ ；

h ——裂口之上液位高度，m；

C_d ——液体泄漏系数，此值常用 0.6~0.64；

A ——裂口面积， m^2

表 9.3-2 液体泄漏系数（ C_d ）

雷诺数（Re）	裂口形状		
	圆形（多边形）	三角形	长方形
>100	0.65	0.60	0.55

≤100	0.50	0.45	0.40
------	------	------	------

各泄漏情况下储罐泄漏量见表 9.3-3。

表 9.3-3 各泄漏情况储罐泄漏量一览表

储罐类型	泄漏情况	泄漏时间 (min)	泄漏速率 (kg/s)	泄漏量 (kg)	影响范围
硫酸罐	小孔泄漏	60	0.0035	12.6	液态物料发生泄漏会进入围堰内，围堰的有效容积大于单个储罐的有效容积，即使全部泄漏，也能被围堰全部收集，不会进入厂区外环境，环境风险可控。
	中孔泄漏	40	0.35	840	
	大孔泄漏	20	8.73	10476	

9.4 风险预测与环境风险评价

9.4.1 地表水环境风险评价

本项目已纳入城北污水处理厂纳污范围，硫酸储罐区已设置有围堰（16.5*9.5*1.2），一个硫酸储罐占地面积 12.56m²，共 6 个储罐，则围堰内容积为（16.5×9.5-12.56×6）×1.2=97.668，硫酸储存最大量为 75.36m³个，当一个硫酸储罐破损泄露后，围堰容积能满足一个硫酸储罐的泄露量。同时，应设置排水系统，围堰范围内应禁止雨水存留。

9.4.2 地下水环境风险评价

本项目区地下水环境敏感程度为 E3（环境低度敏感区），地下水风险评价等级为简单分析。

正常情况下，对地下水的污染主要是由于污染物迁移穿过包气带进入含水层造成。项目场地为含砾石粉质粘土层，其渗透系数为 0.1~0.3m/d，浅层地下水不太容易受到污染。

项目正常生产状况下，生产、生活废水全部得到有效处理，生产废水、生活污水经处理后排入园区污水管道，因此，本工程废水不会四处溢流下渗污染地下水水质。在非正常工况下，如浓硫酸发生泄漏事故，因硫酸贮罐区因四周设有围堰，一旦贮罐内的物料泄漏可保证不外排。由于厂区车间地面全部水泥硬化，硫酸罐区也采取水泥硬化处理等防渗措施，因此，本项目的投产基本不会对厂址所在地的地下水水质造成影响。

9.5 风险防范

9.5.1 风险防范措施

（1）危险化学品贮运安全防范措施

①从人员方面

坚持岗位培训和持证上岗制度，严格执行安全规章制度和操作规程，对所有重要设备（危险源）需做出清晰的警戒标识，并加强操作工人个人防护，上岗穿戴工作服和防护用具（眼镜、手套、工作帽、面罩等）。

②从运输及装卸车操作方面

运输车辆应按规定设置黄底黑字的“危险品”醒目标志牌，标签上应标明化学品的危险特性和防护应急措施，并配备相应的消防设施，在阀门口处设置积漏器。装卸车前检查阀门、管道以及设备有无异常，是否有管道回流等情况，确认后方可继续装卸。上岗操作前，操作人员必须穿戴好劳动防护用品，酸泵开启后，操作人员不得离开，一旦发现问题及时断电停泵。

③从设备日常维护检修方面

定期对储罐及其配套管道、运输车辆等进行维护检修，及时发现问题，正确判断设备损伤部位与损坏程度，尽早消除隐患。

④修建围堰，配备事故池

硫酸贮罐区设置围堰和应急池。其容纳的体积应该大于单个贮罐的容积，可以考虑设置应急池，应急池应大于相应罐中最大容积，应急池要求防腐蚀和防渗漏，一旦发生液体危险物泄漏，不会泄漏出去，确保不影响外界环境。

⑤按有关规定，本工程应按有关要求的安全评价，建立事故预警系统。

⑥运输时应遵守有关部门关于危险货物运输线路、时间、速度方面的有关规定，并应避开人口密集区、交通拥堵路段和车流高峰期。

⑦应依照《危险化学品安全管理条例》、《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险货物规则》、《汽车运输、装卸危险货物作业规程》等中的相关规定加强运输管理。运输车辆、驾驶人员、装卸人员和押运人员应符合国家规定要求，接受安全培训，做到持证上岗。

⑧危险物质的重点场所建立“四牌一图”，即设置安全生产责任牌、危险性告知牌、安全操作牌、急救措施牌和平面布置图。

（2）设计中的安全防范措施

工艺装置的防爆区域，设计中严格按规范要求选用防爆电气设备及仪表。装置内消防照明采用带蓄电池的应急照明灯具。所有工艺生产装置的设备、塔、罐及其管线，按工艺要求作防静电接地。装置区内通风管道采用阻燃型材料，通风管道穿越防火分

区处装设防火阀。在生产装置的工艺设计中，对主要物料、装置内反应器等重要设备的温度、压力、流量等参数进行遥控或监测，使工艺生产在最佳状况下安全运行，一旦发生异常，立即自动报警，以便及时调整。酸碱贮存和操作控制系统具备超限保护报警、紧急制动和防止误操作的功能。对易流失的危险品设置事故围堰，废水事故时设置事故池，要求可储存两天的废水。

(3) 大气环境风险防范措施

①定期地实施采样检查，监控废气处理工艺的运转效果。遇不良工作状况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。

②当主体设备定期检修时，废气处理设施也应同步进行检查和维修。

③生产运行期应加强对易损易耗件的备品备用，确保设备发生故障能及时予以更换。

④密闭操作，加强通风，操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。

⑤制定一套完整严格的故障处理制度，并有专人负责执行，以便发生故障时及时处理。

(4) 地表水环境风险防范措施

①为避免罐区泄露对地表水环境以及地下水环境造成不良影响，目前罐区已设置围堰，并已进行防渗处理，规格为：13m×20m×0.5m。此外环评要求罐区应做到防雨要求。

②车间内浆化浸出区、净化区设置了局部小围堰、地沟及车间事故应急池。当车间泄漏物料较少时，泄漏物料可直接由车间应急池及地沟收集（泄漏物料收集后回用）。当泄漏物料较大时，进入厂区事故应急池。

9.5.2 风险防范与管理

项目一旦出现环境风险事故，将会对一定范围内的人员和环境产生较为严重的影响。在生产中安全管理问题是十分重要的。

(1) 强化管理是防范风险事故最有效途径。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。因此本项目建设及生产运行过程中，必须加强对全体职工的安全和技术的定期培训，在项目进行的各个环节均采取有效的安全监控措施，使出现事故的概率降至最低。

(2) 本项目应健全一套事故风险应急管理体系，制定安全规程、事故防范措施及应急预案。管理人员应职责、权限分明，清楚生产工艺技术和事故风险发生后果，具

备解除事故和减缓事故的能力。

(3) 严格执行设备的维护保养制度，定期对设备装置进行检查，及时处理不安全因素，将其消灭在萌芽状态。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）也必须经常保持处于完好状态。

(4) 万一发生突发事件，应及时发生报警信号，请有关部门（消防队，急救中心，环保监测站等）前来救援、救护和监测。事故如可能波及周围环境时，应及时通知影响区域的群众撤离到安全地带或采取有效的保护措施，使事故的危害和影响降到最低限度。

(5) 事故一旦得到控制，要对事故的原因进行详细分析，对涉及的各种因素的影响进行评价，并对今后消除和最大限度地减少这些因素提出建议。

9.5.3 应急预案

由于自然灾害或人为原因，当事故灾害不可避免的时候，有效的应急行动是可以抵御事故灾害蔓延和减缓灾害后果的有力措施。所以，如果在事故灾害发生前建立完善的应急系统，制定周密的救援计划，而在灾害发生的时候采取及时有效的应急救援行动，以及系统的恢复和善后处理，可以拯救生命、保护财产、保护环境。项目突发事件应急预案见表9.5-1。

表 9.5-1 环境风险突发事故应急预案

序号	项目	内容及要求
1	危险源情况	详细说明危险源类型、数量、分布及其对环境的风险。
2	应急计划区	罐区、危废暂存间等。
3	应急组织	成立公司应急指挥小组，由公司最高领导层担任小组长，负责现场全面指挥，专业救援队伍负责事故控制、救援和善后处理。
4	应急状态分类应急响应程序	规定环境风险事故的级别及相应的应急状态分类，以此制定相应的应急响应程序。
5	应急设施设备与材料	站区生产装置和罐区应设置防火灾、爆炸事故的应急设施、设备与材料，主要为消防器材、消防服等，并要防油品外溢、扩散。
6	应急通讯通告与交通	规定应急状态下的通讯、通告方式和交通保障、管理等事项。
7	应急环境监测及事故后评价	由专业人员对事故现场进行应急监测分析，对事故性质、严重程度等所造成的环境危害后果进行评估，吸取经验教训避免再次发生事故，为指挥部门提供决策依据。
8	应急防护措施及需使用器材	事故现场：控制事故发展，防止扩大、蔓延及连锁反应，清除现场泄露物，降低危害等相应的设施器材配备。临近地区：控制防火区域，控制和消除环境污染的措施及相应的设备配备。
9	应急剂量控制撤离组织计划医疗救护与保护公众	事故现场：事故处理人员制定毒物的应急剂量，现场及临近装置人员的撤离组织计划和紧急救护方案。临近地区：制定受事故影响的临近地区内人员对毒物的应急剂量，公众的疏散组织计划和紧急救护方案

序号	项目	内容及要求
	健康	。
10	应急状态中止恢复措施	事故现场：规定应急状态终止秩序；事故现场善后处理，恢复生产措施。临近地区：解除事故警戒，公众返回和善后恢复措施。
11	人员培训与演习	应急计划制定后，平时安排事故处理人员进行相关知识培训并进行事故应急处理演习；对工厂工人进行安全卫生教育。
12	公众教育信息发布	对项目临近地区公众开展环境风险事故预防教育，应急知识培训并定期发布相关信息。
13	记录和报告	设应急事故专门记录，建立档案和报告制度，设专门部门负责管理。
14	附件	准备并形成环境风险事故应急处理有关的附件材料。

9.5.4 水型突发事件三级防控

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（化学品储罐区等）

物料罐区污染排水切换到污水系统，必要时在污水排放系统前设隔油池并设清油设施。雨排水切换到雨排水系统。

第一级防控措施是设置罐区围堰、车间泄漏物料收集系统，构筑生产过程中环境安全的第一层防控网，使泄漏物料切换到处理系统，防止环境污染。

储罐区设置围堰，围堰周围设置地沟，地沟与事故池相连，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事故池。

(2) 第二级防控（厂区级）

①无法利用装置围堰、罐组防火堤控制事故液时，应关闭雨排水系统的出口阀门，切断防漫流设施与外界的通道，将事故池排入中间事故缓冲设施。如果未设置中间事故缓冲设施，直接排入末端事故缓冲设施。

②中间事故缓冲设施应采取防渗、防腐、防冻、防洪、抗浮、抗震等措施，中间事故缓冲设施应设抽水设施，并与污水管线连接。

第二级防控措施是在产生污染严重污染物的装置或厂区设置事故缓冲池，切断污染物与外部的通道、导入污水处理系统，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料造成的环境污染；

项目拟设置应急事故池，储罐区围堰、各生产车间泄漏物料收集池通过地沟与事故池相连，以将泄漏物、生产废水产生的污染物控制在厂内。

(3) 第三级防控（厂区级）

要求厂区级事故池并与雨水系统、污水系统连接；雨水口设关闭系统，污水排放

口设监控、关闭、返回处理设施。

第三级防控措施是在进入江、河、湖、海的总排放口前或污水处理厂终端建设终端事故缓冲池，作为事故状态下的储存与调控手段，将污染物控制在区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

9.5.5 风险评价结论

项目变更前后涉及的主要风险物质均为 98%硫酸，本次变更不会改变 Q 值水平，环境风险潜势为 III 级。变更前后可能的风险事故主要是存放或使用危险化学品的生产单元发生泄漏事故，以及危险废物储运过程中发生泄漏，废气处理设施出现故障导致环境污染事故。在采取设计与本评价要求的风险防范措施后，可大大降低风险事故发生的概率，通过制定项目应急预案和采取事故应急措施，减缓风险事故对环境的影响，本项目所存在的环境风险是可以接受的。

第 10 章 环境经济损益分析与总量控制

环境经济损益分析是项目环境影响评价的一个重要组成部分。其主要任务是衡量建设项目需要投入的环保投资及所能收到的环境保护效果。因此，在环境损益分析中除需要计算用于控制污染所需投资和运行费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济效益，甚至还包括项目的社会效益，以求对项目环保投资取得的环境保护效果有全面和明确的评价。

10.1 环保投资估算

根据本项目工程分析和环境影响预测及评价结果，本项目产生的废水、废气、噪声对周围环境将会产生一定的影响。因此，必须采取相应的环境保护措施加以控制，并保证相应环保投资的投入，以使项目建成后生产过程中产生的各类污染物对环境的影响降低到最小程度。根据初步估算，本项目总环保投资费用为 325.2 万元，约占该项目总投资 3 亿元的 1%。本项目的环保投资见表 10.1-1。

表 10.1-1 项目环保投资估算（单位：万元）

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
1	废气	粉碎粉尘	布袋收尘器+15m高排气筒（DA001）	10
		浸出产生的硫酸雾	集气罩+二级碱喷淋+15m排气筒(DA002)	20
		投料粉尘	无尘投料+布袋除尘器	15
		母液脱碳产生的硫酸雾	集气罩+一级碱喷淋+15m排气筒（DA003）	15
		干燥粉尘	设备自带布袋除尘器	10
		粉碎粉尘	设备自带旋风分离+布袋除尘器	10
		天然气锅炉废气	低氮燃烧+18米排气筒(DA004)	10
		化验室废气	15米排气筒（DA005）	2
		油烟废气	油烟净化器处理后高空排放	0.2
			储罐区产生的无组织酸雾	通过加强厂区绿化
2	废水	生活污水	隔油池、化粪池，排入园区污水管网	0.5
		锅炉外排水（含钠离子交换器外排水）、MVR 冷凝水、浓水	外排入园区污水管网	5
		地面冲洗水等	回用管道	10
		初期雨水	初期雨水收集池	10

序号	防治对象	污染源	工程内容	投资
3		噪声	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	5.0
4	固体废物	一般固废	一般固废暂存场所、合理处置	100
		危险废物	危险废物暂存场（83m ² 、1000m ² ）	
		生活垃圾	垃圾池/箱、环卫部门清运	0.5
5		环境管理	①健全管理机制，保证治污设施正常运转②做好例行监测，及时反馈治理效果③配备必要的监测仪器	50
6		风险防控	①完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施；②加强人员管理、提高应急事故处理能力③制定详细的应急预案体系。	
7		地下水保护措施	原辅材料仓库及固废仓库进行防渗、防腐、防雨处理、回用管道进行防渗、防漏、防腐处理	50
合计				325.2

10.2 环境损益分析

10.2.1 环境影响分析

（1）大气环境影响

本项目营运期经治理后排放的废气会对当地大气环境产生一定的影响。

（2）噪声影响

本项目运营期产生的生产设备的机械噪声等噪声，对当地声环境有一定影响。

（3）固废环境影响

本项目工艺过程产生的固体废物全部回收利用及资源化，生活垃圾妥善处置，均不向外环境排放，不会产生二次污染。

（4）生态环境影响

本项目本身属于园区范围内，项目建设过程中不会再对园区周边生态环境造成较大的影响，同时通过加强厂区绿化，能够改善厂区周边生态环境。

10.2.2 环境效益分析

本项目的建设会对区域环境造成一定影响，但在各项环保措施落实到位并正常运行后，可以确保生产过程中产生的污染物达标排放，固体废物得到安全处置，对区域环境的影响在环境可承受范围内。

10.3 经济效益分析

由于能源的紧缺和不可再生，国家对物资回收利用也越来越重视，物资生产对废

旧物资的依赖越来越高，使废旧物资行业得到健康发展。具有一定的经济效益，主要体现在如下几方面：

(1) 增加地方税收。废旧锂电池项目的建设不仅可满足市场需求，而且可以带动当地相关产业的发展，具有很好的经济效益。

(2) 就地消费，带动地方经济企业的员工，就地消费，增加地方的经济消费，由于区域的消费能力增加，将带动一系列相关行业的发展，从而更进一步地促进地方经济的发展。

(3) 产业带动，完善产业配套。企业的建设，将会带动相关产业的相应发展，完善了城镇的产业配套，更促进了相关镇区的经济总量以及税收。

从以上分析可知，项目具有一定的经济效益，对于促进当地的经济发展到有力推动作用。

10.4 社会效益分析

本项目社会效益是十分明显的，特别是对地方经济促进作用突出，对推动地方产业结构调整，促进地方经济发展具有重要意义。项目建设对地方财政也有较大的贡献。

项目的社会效益主要表现在：

(1) 为益阳长春经济开发区增加了新的经济增长点，带动了相关产业的发展，增加了当地居民的收入，提高了地方财政收入。

(2) 充分合理有效地利用了当地资源和区位条件，并将其转化为经济实力。促进了本地产业结构的调整和进一步优化。项目的建设和生产对周边园区企业有极大的促进作用，对改善当地基础设施和经济结构优化及向规模效益型经济发展提供了机遇。

(3) 项目可给当地提供就业岗位，增加就业，带动地方经济发展，提高国税、地税收入。

综上所述，在落实各项污染防治措施，污染物达标排放的前提下，工程的运行具有较好的社会、环境和经济效益。

10.5 总量控制

原项目批复后，未购买总量，变更后，本项目需申请总量见表 10.5-1，纳入益阳市总量控制指标管理，其总量指标通过排污权交易取得。

表 10.5-1 污染物排放总量控制指标建议值

污染物	本项目排放总量 (t/a)	建议总量指标 (t/a)
废水量	161050.5	161050.5
COD	8.052	8.06
NH ₃ -N	0.805	0.81
SO ₂	0.17	0.17
NO _x	1.30	1.30

注：水污染物总量指标是废水进入污水处理厂进一步处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准时核算的排放总量。

第 11 章 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，建设单位在“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。湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目已于 2022 年 11 月获得益阳市生态环境局批复（益资环评书【2022】26 号）。目前项目设备均已进厂，处于调试阶段，初期雨水收集池和危废暂存间的建设、部分地面硬化工作还在进行中。厂区环境管理制度尚未完全建立，本次评价根据本工程实际情况提出相关环境管理建议。

11.1 环境保护管理

企业的环境管理是一项综合性的管理，它与清洁生产捆绑在一起，同生产工艺、设备、动力、原材料、基建等方面有密切的关系。除机构建设要搞好外，还要在企业分管环保的负责人领导下，建立各部门兼职的环保员，将环境的专业管理与群众管理有机地结合起来。

公司要切实搞好环境保护工作与清洁生产工作，必须成立专门的环境管理机构，配备专门的管理技术人员，并且搞好环保技术人员的业务培训。

11.1.1 环境管理计划目标

通过制订系统的、科学的环境管理计划，使本报告书针对项目建设产生的负面环境影响所提出的防治或减缓措施，在该项目的设计、施工和营运中逐步得到落实，从而使环境建设和项目主体工程符合国家同时设计、同时实施和同时投产使用的“三同时”制度要求。为环境保护措施得以有计划的落实和地方环保部门对其进行监督提供依据。

通过环境管理计划的实施，将拟建项目对周边环境带来的不利影响减缓到相应法规和标准限值要求之内，使项目的经济效益和环境效益协调、持续和稳定发展。

11.1.2 环境管理机构设置

根据该项目的建设规模和环境管理的任务，要求公司设立专门的环保管理机构。建设期项目筹建处应设一名环保专职或兼职人员，负责工程建设期的环境保护工作；工程建成后，应设专职环境监督人员 1~2 名，负责环境监督管理及各项环保设施的运行管理工作，可满足日常环境管理的要求。

环保管理机构职责如下：

- (1) 贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- (2) 建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；
- (3) 编制并组织实施环境保护规划和计划；
- (4) 搞好环境保护教育和宣传，增强职工的环境保护意识；
- (5) 组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；
- (6) 领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；
- (7) 制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；
- (8) 制定厂房的污染物排放指标，定时考核和统计，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

11.1.3 环境管理规章制度

结合我国有关环保法律、法规，以及各级环保主管部门的规章制度、管理条例，公司应把各项环境保护工作落到实处，制定有较明确详细的环境管理制度，包括《危险品管理办法》、《大气污染防治管理办法》、《水污染防治管理办法》、《废旧物资管理办法》、《环境事故和应急准备和响应程序》等。公司还应制定车间环保设施的生产岗位责任制，安全技术操作规程，并进行定期检查，使环保设施能够正常工作。同时，可结合《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》（HJ 944—2018）中环境管理台账记录要求内容，完善环境管理规章制度。

(1) 投产前的环境管理

- ①严格执行“三同时”的管理条例，落实环保投资，确保污染治理措施执行“三同时”和各项治理与环保措施达到设计要求；
- ②向环保部门上报工程竣工试运行报告，组织进行环保设施试运行；
- ③编制环保设施竣工验收方案报告，向环保部门申报，进行竣工验收监测，办理竣工验收手续；
- ④向当地环保部门进行排污申报登记，正式投产运行。

(2) 营运期环境管理

营运期环境保护管理机构的工作职责：

- ①贯彻执行环境保护政策、法规及环境保护标准；
- ②建立并完善公司环境保护管理制度，经常监督检查其制度的有效实施；

③编制并组织实施环境保护规划和计划；

④搞好环境保护教育和宣传，增强职工的环境保护意识；

⑤组织对基层环保人员的培训，提高工作素质；

⑥领导并组织公司的环境监测工作，建立环境监控档案；

⑦健全污染处理设施管理制度，制定各级岗位责任制，编制操作规程，建立管理台账。

⑧制定污染治理设备设施操作规程和检修计划，检查、记录污染治理设施运行及检修情况，确保治理设施常年正常运行；

⑨制定各车间的污染物监测制度，确保全厂污染物排放达到国家排放标准和总量控制指标。

⑩建立报告制度，在企业生产和排污发生重大变化、污染治理设施发生改变或者企业拟实施新、改、扩建项目计划时，都必须向当地环保主管部门申报。新、改、建设项目的建设必须按《建设项目环境保护管理条例》和《关于加强建设项目环境保护管理的若干规定》要求，报请有审批权限的环保部门审批。环境管理台账记录

评价要求建设单位按照《排污许可证申请与核发技术规范 废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）记录环境管理台账，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。环境管理台账记录应包括生产设施运行管理信息、污染治理设施运行管理信息、监测记录信息等，纸质台账存放于保护袋、卷夹或者保护盒等保存介质中，由专人签字、定点保存；应采取防光、防热、防潮、防细菌及防污染等措施；如有破损应及时修补，并留存备查；保存时间原则上不低于 3 年。电子台账应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于 3 年。

11.2 环境监测计划

11.2.1 环境监测的意义

环境监测是环境保护的耳目，是环境管理必不可少的组成部分。本项目在生产过程中会有“三废”产生和排放，还可能有无组织排放和事故排放，使环境遭受危害，影响生产的正常进行，危害职工的健康。因此建立环境监测机构，对环境进行监测，及时发现环境污染问题，以便及时加以解决和控制。

11.2.2 环境监测制度

(1) 监测数据逐级呈报制度

车间的监测数据以日报形式每天报公司，公司汇总后报环境保护局主管部门。事故报告也应及时报送环保局备案。总之为确保环境质量处于良好状态，必须逐级负责，层层把关，防患于未然。

(2) 监测人员持证上岗制度

定期对监测人员进行培训，监测和分析人员必须经市级环保监测部门考核，取得合格证后方能上岗，以保证监测数据的可靠性。

(3) 环境保护教育制度

对干部和职工尤其是新进厂的工人要进行环境保护知识的教育，明确环境保护的重要性，增强环境意识，要教育他们文明生产，严格执行各种规章制度，这是防止污染事故发生的有力措施。

11.2.3 环境监测计划

本工程环境监测主要是对污染源和厂区的环境质量进行定期监测，并对监测数据进行统计、分析，以便环境管理部门及时、准确地掌握本项目的污染动态和区域环境质量变化情况，监测工作可委托当地环境监测站进行或第三方监测单位。本工程环境监测计划根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、和《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南（试行）》（HJ 1209-2021）中自行监测的一般要求、监测方案制定、自行监测管理要求等内容制订，HJ1253-2022 中未规定排污因子参考《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），监测频次从严执行。本工程环境监测计划建议按表 11.2-1 执行。

表 11.2-1 厂区环境监测项目

类别	监测位置	污染源	监测项目	监测频次
废气	DA004	天然气锅炉	氮氧化物	月
			颗粒物、二氧化硫、林格曼黑度	年
	DA001	破碎	粉尘	半年
	DA002	浸出	硫酸雾	半年
	DA003	脱碳	硫酸雾	年
	DA005	化验室	盐酸雾、硫酸雾	年
	厂界四周	无组织	颗粒物、硫酸雾、镍及其化合物、锰及其化合物、钴及其化合物	年
废水	废水总排口 DW001	/	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、	年

			悬浮物、五日生化需氧量、镍、钴、 锰	
	生活污水排口 DW002	/	流量、pH 值、化学需氧量、氨氮、 悬浮物、五日生化需氧量、动植物油 类	年
	雨水排口	/	pH 值、化学需氧量、氨氮	月*
噪声	厂界四周	设备噪声	Leq (A)	季度
地下水	设 3 个地下水检测井，在场地上游设置 1 个对照点、场地下游设置 2 个监测井	/	初次监测：至少应包括 GB/T 14848 表 1 常规指标（微生物指标、放射性指标除外）、总镍、总钴 后续监测：PH、耗氧量、氨氮、总镍、总钴、总锰	年
土壤	初期雨水收集处理池附近，浸出车间周边各设置一个表层、深层样点，深度 0~0.5 m、0.5~1.5 m	/	初次监测：至少应包括 GB 36600 表 1 基本项目，后续监测：总镍、总铜、总钴、总锰	表层监测点为一年一次，深层监测点为三年一次

注：*雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

11.3 排污许可

建设项目应根据《排污许可管理办法（试行）》，对照《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019 年版），本项目为登记管理企业。

表 11.3-1 本项目排污许可管理类别判定

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
89	计算机制造 391，电子器件制造 397，电子元件及电子专用材料制造 398，其他电子设备制造 399	纳入重点排污单位名录的	除重点管理以外的年使用 10 吨及以上溶剂型涂料（含稀释剂）的	其他
109	锅炉	纳入重点排污单位名录的	除纳入重点排污单位名录的，单台或者合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以上的锅炉（不含电热锅炉）	除纳入重点排污单位名录的，单台且合计出力 20 吨/小时（14 兆瓦）及以下的锅炉（不含电热锅炉）

11.4 排污口规范化

（1）废气排放口

在排气筒附近地面醒目处设置环保图形标志牌，标明排气筒高度、出口内径、排放污染物种类等。废气排放口必须符合规定的高度和按《固定源废气监测技术规范》

(HJ/T 397-2007) 便于采样、监测的要求，各排气筒应设置永久采样孔，并安装采样监测平台，其采样口由授权的环境监察部门和环境监测站共同确认。

(2) 废水排放口

合理确定污水排放口的位置，按照《污染源监测技术规范》设置采样点，应设置规范的、便于测量流量、流速的测流段。

(3) 噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点、且对外界影响最大处设置标志牌。

(4) 固体废物贮存（处置）场

对各种固体废物应分类收集、贮存和运输，设置专用危险废物临时贮存仓库，有防止雨淋、防扬散、防流失、防渗漏等措施，并设置标志牌。

(5) 设置标志牌要求

排放一般污染物口（源），设置提示式标志牌，排放有毒有害等污染物的设置警告标志牌。标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设置平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

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。建设项目环保图形标志及形状颜色见表 9.4-1 和表 9.4-2 所示。

表 9.4-1 环保图形标志

序号	排放口或堆场	提示性图形符号	警告图形符号
1	污水排放口		
2	废气排放口		

3	噪声排放源		
4	一般固废暂存场		
5	危险废物	/	

表 11.4-2 环保图形标志形状、颜色

	形状	背景颜色	图形颜色
提示性图形符号	正方形边框	绿色	白色
警告图形符号	三角形边框	黄色	黑色

11.5 “三同时”验收

为贯彻落实新修改的《建设项目环境保护管理条例》，规范建设项目竣工后建设单位自主开展环境保护验收的程序和标准。根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4号）（以下简称《暂行办法》），建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体，应当按照《暂行办法》规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责，不得在验收过程中弄虚作假。

具体验收流程见下图。

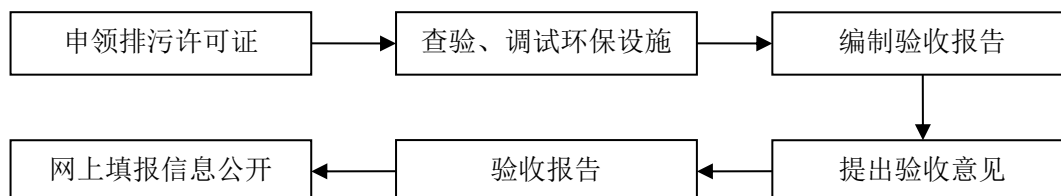


图9.3-1 竣工验收流程图

验收程序简述及相关要求

(1) 建设单位如实查验、监测记载环保设施的建设和调试情况。调试期间，建设单位应当确保该期间污染物排放符合国家和地方的有关污染物排放标准和排污许可等相关规定。环境保护设施未与主体工程同时建成的，或者应当取得排污许可证但未取得的，建设单位不得对该建设项目环境保护设施进行调试。

(2) 编制验收监测报告，本项以排放污染物为主的建设项目，参照《建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类》编制验收监测报告，建设单位不具备自主验收能力的可以委托有能力的技术机构编制。

(3) 验收监测报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测报告结论，逐一检查是否存在《建设项目竣工环保验收暂行办法》中第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容。

(4) 验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日，同步公开环保设施竣工日期以及对环保设施公开调试的起始日期。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上环境保护主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

(5) 验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，环境保护主管部门对上述信息予以公开。

(6) 纳入排污许可管理的建设项目，排污单位应当在项目产生实际污染物排放之前，按照国家排污许可有关管理规定要求，申请排污许可证。建设项目验收报告中与污染物排放相关的主要内容应当纳入该项目验收完成当年排污许可证执行年报。

环境保护“三同时”验收一览表见表 11.4--1。

表 11.4-1 环境保护“三同时”验收一览表

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
废气治理	天然气锅炉	颗粒物	低氮燃烧+18m排气筒 (DA004)	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	破碎	粉尘	布袋除尘+15m排气筒 (DA001)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)
净化	硫酸雾	集气罩+二级碱喷淋		

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	验收标准
			+15m高排气筒 (DA002)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)
	脱碳	硫酸雾	集气罩+酸雾吸收塔 +15m排气筒 (DA003)	
	化验	酸雾	15m排气筒 (DA005)	
	干燥	粉尘	布袋除尘器	
	破碎	粉尘	旋风分离+布袋除尘器	
	油烟废气	食堂油烟	油烟净化器处理后高空 排放	
废水处理设施	纯水制备浓水、锅炉外排水、MVR冷凝水	盐类	外排入园污水处理网	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 2中间接排放标准
	生活污水	pH、COD、 BOD ₅ 、悬浮物、 氨氮等	隔油池、化粪池处理后 排入园污水管网	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4中三 级标准
	初期雨水	镍、钴、锰	沉淀+过滤	《无机化学工业污染物排放 标准》(GB31573-2015)表 2中间接排放标准
噪声	各设备噪声 源等	dB(A)	隔声、减振、吸声、消 声、绿化等	《工业企业噪声排放标准》 (GB12348-2008)中3类标 准
固体废物		危险固废	设危废暂存间1 (20m ²)、危废暂存间2 (1000m ²),进行密闭防 腐防渗处置,并悬挂警 示标志	《危险废物贮存污染物控制 标准》(GB18597-2023)
		一般固废	一般固废暂存场所 (2000m ²),外售、综 合利用	《一般工业固体废物贮存和 填埋污染控制标准》 (GB18599-2020)
环境管理	制订系统的、科学的环境管理计划,设立专门的环保管理机构,制定有较明确详细的环境管理制度,确保各类环保设施正常运行,各污染物达标排放,规范排污口建设等。			
环境风险	完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。			

第 12 章 环境影响评价结论

12.1 结论

12.1.1 项目概况

项目名称：年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目

建设单位：湖南瑞赛材料科技有限公司

建设性质：新建（变更环评）

建设地点：湖南省益阳市资阳区长春经济开发区新材料产业园标准厂房（新湾路东侧），地理坐标位置：东经 112°22'34.933"，北纬 28°37'24.828"，项目地理位置图详见附件。

行业类别：C3985 电子专用材料制造

投资总额：项目估算总投资 3 亿元（环保投资 325.2 万元，占总投资的 1%）

变更内容：年处理 6 万吨废旧锂电池调整为年处理 3 万吨废旧锂电池，新增原料磷酸铁锂粉、电解质熟粉、锂云母熟粉生产电池级碳酸锂，变更后的产品规模为：电池级碳酸锂 6000t/a。

12.1.2 环境质量现状

（1）环境空气

本评价引用了 2021 年益阳市环境空气质量状况统计结果，常规监测因子中 SO₂ 年均浓度、PM₁₀ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、CO₂ 4 小时平均第 95 百分位数浓度、O₃ 8 小时平均第 90 百分位数浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准限值。PM_{2.5} 年均浓度分别超过国家环境空气质量标准二级。益阳市属于不达标区。

益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划（2020-2025）》，规划范围为益阳市行政区域，总面积 12144 平方公里。包括市辖 3 县（桃江、安化、南县），1 市（沅江）、3 区（资阳、赫山、大通湖区）和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为 2017 年，规划期限从 2020 年到 2025 年。总体目标：益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。特征因子硫酸雾浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值。

(2) 地表水环境

根据引用监测结果，本项目纳污水段资江各断面的监测因子 pH、COD、BOD₅、氨氮、总磷、铅、铜、镉、砷、锌、汞、六价铬、阴离子表面活性剂、石油类、粪大肠菌、挥发性酚类监测因子浓度满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水质标准，项目所在区域地表水环境质量现状良好。

(3) 地下水环境

根据引用监测结果，项目区域各地下水监测点及监测因子 pH 值、钾、钠、钙、镁、氯化物、硫酸盐、总硬度、溶解性总固体、铁、锰、铜、锌、铝、挥发酚、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、总大肠菌群、细菌总数、硝酸盐（以 N 计）、亚硝酸盐氮、氰化物、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、镍、银、钴、铊均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中 III 类标准。

(4) 声环境

湖南中昊检测有限公司于 2022 年 9 月 16 日、9 月 17 日对项目所在区域声环境进行了现状监测。根据噪声监测结果与评价标准对比可知，本项目厂界四周昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区标准；居民点昼夜噪声级可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类区标准。

(5) 土壤环境

根据土壤监测结果，项目占地范围内外土壤监测点中各监测因子均未超过《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准。

12.1.3 主要污染源及污染防治措施和效果

本项目拟采取的主要污染防范措施及效果见表 12.1-1。

表 12.1-1 项目拟采取的污染防治措施及效果一览表

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	执行标准
废气治理	天然气锅炉	颗粒物	低氮燃烧+18m排气筒 (DA001)	《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	净化	硫酸雾	集气罩+二级碱喷淋 +15m高排气筒 (DA002)	《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表4标准
	脱碳	硫酸雾	集气罩+一级碱喷淋 +15m排气筒（DA003）	

项目	污染源	污染物名称	污染防治设施	执行标准
	破碎	粉尘	布袋除尘器+15m排气筒 (DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2标准
	化验室	酸雾	通风橱+15m排气筒 (DA005)	
	投料	粉尘	无尘投料+布袋除尘器	
	干燥	粉尘	设备自带布袋除尘器	
	破碎	粉尘	设备自带旋风分离+布袋除尘器	
	油烟废气	食堂油烟	油烟净化器处理后高空排放	
废水处理设施	纯水制备浓水、锅炉外排水、MVR冷凝水	盐类	外排入园区污水管网	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表2间接排放标准
	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、悬浮物、氨氮等	隔油池、化粪池处理后排入园区污水管网	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准
	初期雨水	镍、锰、钴	沉淀+过滤	《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表2间接排放标准
噪声	各设备噪声源等	dB(A)	隔声、减振、吸声、消声、绿化等	《工业企业噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
固体废物		危险固废	设危废暂存间1(20m ²)、危废暂存间2(1000m ²),进行密闭防腐防渗处置,并悬挂警示标志	《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023)
		一般固废	一般固废暂存场所,外售、综合利用	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
环境管理	制订系统的、科学的环境管理计划,设立专门的环保管理机构,制定有较明确详细的环境管理制度,确保各类环保设施正常运行,各污染物达标排放,规范排污口建设等。			
环境风险	完善泄露应急收集设施等各类风险防控措施、加强人员管理、提高应急事故处理能力、制定详细的应急预案体系。			

12.1.4 环境影响分析

(1) 大气环境影响分析

本项目营运期废气主要有投料粉尘,浸出、脱碳过程产生的硫酸雾、干燥粉尘、粉碎粉尘、天然气锅炉废气。

天然气锅炉采用低氮燃烧,废气由18米排气筒外排(DA004)。

原料投料过程产生的粉尘采用无尘负压投料+布袋除尘器处理后达标外排。

浸出过程产生的硫酸雾经集气罩收集后，进入二级碱喷淋处理设施进行处理后由 15 米排气筒外排（DA002）。

脱碳过程产生的硫酸雾经集气罩收集后进入一级碱喷淋处理设施进行处理后由 15 米排气筒外排（DA003）。

电池分选后的破碎粉尘通过布袋除尘器处理后由 15 米排气筒外排（DA001）。

化验室产生的酸雾经通风橱收集后由 15 米排气筒外排（DA005）。

干燥粉尘经自带布袋除尘器处理后达标排放。

破碎粉尘经自带旋风分离+布袋除尘器处理后达标排放。

各项污染物经处理后均满足相应排放标准限值要求。

（2）地表水环境影响分析

本项目废水为生产废水、生活污水、初期雨水。地面清洗废水、与酸雾处理废水回用于生产；生活污水经隔油池、化粪池处理排入园区污水管网，后进入城北污水处理厂进行深度处理。纯水制备浓水、锅炉外排水（包括锅炉自带钠离子交换器外排水）直接排入市政污水管网，MVR 冷凝水达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2“间接排放”特别排放限值，初期雨水经沉淀+过滤处理后达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 2“间接排放”特别排放限值后外排入园区污水管网进入新材料产业园污水处理厂进行深度处理。本项目废水对资江环境影响较小。

（3）地下水环境影响分析

在对污染源采取切实有效的污染防治措施的情况下，同时加强地下水监测工作，发现污染源泄漏对地下水造成影响时立即采取有效措施，保护地下水环境。项目对地下水的环境影响较小。

（4）声环境影响分析

根据噪声预测分析结果，项目生产设备经减震消声、厂房隔声和降噪处理及距离衰减后，主要噪声源衰减叠加后对厂界产生的噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；周边居民点满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

（5）固体废物影响分析

本项目有一般工业固废、危险废物和生活垃圾。一般工业固废外售回收企业综合

利用。酸浸渣、硫酸钙渣、石墨负极待投产后应进行固废属性鉴定，再根据鉴定结果交由有资质单位处置或外售相关资源回收利用单位，在未明确属性情况下，须严格按危废管理要求进行管理；废布袋、废机油、含油抹布、实验室废液等暂存于危废暂存间，定期交由有相关资质的单位进行处置；纯水制备废过滤介质和生活垃圾分类收集后由当地环卫部门及时清运。通过加强管理，专人负责环保工作，及时妥善地处理各项固废，防止二次污染，项目固废不会对周围环境产生明显影响。

12.1.5 环境风险分析

项目在营运期间，加强和落实安全生产的原则，将风险事故发生率降至最低，确保项目不会对周边环境及人身安全造成重大影响。项目环境风险处于可接受范围内。

12.1.6 总量控制

本环评按相关污染物的排放量及国家相应的排放标准，结合本项目的污染物排放情况，项目纳入总量控制指标的污染物如下：

水污染物：COD：8.06t/a、NH₃-H：0.81t/a，SO₂：0.17t/a，NO_x：1.30t/a。

12.1.7 环境经济损益分析

本项目在确保环保资金和污染治理设施到位前提下，项目产生的“三废”在采取合理的处理处置措施后，可明显减低其对环境的危害，并取得一定的社会效益和经济效益。由此可见，本项目环保投资具有较好的环境经济效益。

12.1.8 公众参与结论

本项目建设单位采取了网络信息公示和项目拟建区域张贴环保公示、发放公众参与调查表的方式，主要调查范围为项目拟建区域及周边影响范围内居民。从公众参与访谈记录及调查结果可知，本项目周围的居民、团体能正确理解本项目建设的意义和可能对环境产生的影响，以及对产业园经济发展的积极促进作用，公众对本项目的建设无反对意见。因此，本项目的建设得到公众的支持，本项目的建设运营有良好的社会群众基础。

12.1.9 项目建设的可行性

本项目符合国家产业政策，选址交通较为便利，基础设施条件较为完善，项目平面布局合理，符合区域产业规划要求，建设项目与环境容量相符，项目区有一定的环境容量，各污染物能实现达标排放，固体废物能得到安全处置，根据现场踏勘，不存在与本项目有关的明显制约因素。综上所述，本项目基本可行。

12.1.10 综合评价结论

综上所述，湖南瑞赛材料科技有限公司年处理 6 万吨废旧锂电池项目变更项目符合国家产业政策，选址可行。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响在可接受的范围内。因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

12.2 建议

(1) 建设单位应严格执行国家有关环保政策，落实本报告提出的环保措施，做到各污染源达标排放。

(2) 建设单位加强职工环境意识教育，制定环保设施运行规程，建立健全各项环保岗位责任制，强化环保管理，确保环保设施正常稳定运行。

(3) 建设单位应处理好与周边居民、单位的关系问题，对于由本项目建设和营运引起的问题应积极应对、及时沟通协调解决，避免引发社会矛盾。

(4) 根据环保竣工验收的要求，建设项目污染物处理设施的设计、施工必须与主体建筑的设计、施工同步进行，竣工时能同时投入使用，做到社会效益，环境效益和经济效益相统一。