

四川富临新能源材料公司  
年产 5 万吨磷酸二氢锂项目

# 环境影响报告书

(送审本)

建设单位：四川富临新能源材料有限公司

编制单位：成都市坤河环保科技有限公司

二〇二五年八月



## 目 录

概述 .....	1
1 总则 .....	9
1.1 编制依据 .....	9
1.2 评价目的及原则 .....	12
1.3 影响因素识别与评价因子 .....	13
1.4 评价工作等级 .....	14
1.5 评价范围 .....	21
1.6 产业政策、相关规划及污染防治政策符合性分析 .....	27
1.7 项目外环境关系及选址合理性分析 .....	60
1.8 评价标准 .....	66
2 建设项目工程分析 .....	76
2.1 项目概况 .....	76
2.2 生产规模及产品方案 .....	76
2.3 项目组成 .....	77
2.4 主要原辅材料及能耗 .....	80
2.4.1 项目原辅料使用情况 .....	80
2.5 主要生产设备 .....	80
2.6 公用及辅助设施 .....	80
2.7 项目劳动定员及工作制度 .....	80
2.8 工程分析 .....	80
2.9 物料平衡 .....	89
2.10 水平衡 .....	89
2.11 营运期污染物治理及排放 .....	90
2.12 非正常工况排污分析 .....	123
2.13 污染源源强核算结果及相关参数 .....	124
2.14 本项目污染物排放统计 .....	130
2.15 清洁生产 .....	132
2.16 总量控制指标 .....	136

3 环境现状调查与评价 .....	138
3.1 环境现状调查的方法 .....	138
3.2 环境保护目标调查与评价 .....	138
3.3 现状调查与评价内容 .....	140
4 环境影响预测与评价 .....	177
4.1 施工期环境影响预测与评价 .....	177
4.2 营运期环境影响预测与评价 .....	183
4.3 碳排放环境影响评价 .....	258
4.4 环境风险分析 .....	270
5 环境保护措施及其可行性论证 .....	310
5.1 施工期环保措施及其可行性论证 .....	310
5.2 营运期环保措施及可行性分析 .....	313
5.3 环保治理措施技术、经济评述结论 .....	327
6 环境影响经济损益分析 .....	329
6.1 环境影响经济损益分析方法 .....	329
6.2 项目环境效益 .....	329
6.3 环境经济损益分析结论 .....	331
7 环境管理与监测计划 .....	332
7.1 环境管理的目的 .....	332
7.2 环境管理机构及职责 .....	332
7.3 环境管理 .....	333
7.4 污染物排放清单 .....	339
7.5 环境监测计划 .....	342
7.6 工程“三同时”验收一览表 .....	346
8 环境影响评价结论 .....	348
8.1 结论 .....	348
8.2 评价总结论 .....	354
8.3 环境保护对策及建议 .....	354

## 概述

### 一、项目由来

近年来，全球范围内对新能源汽车的需求逐步上升，推动了磷酸铁锂电池产业的快速发展。随着环保意识增强和政策支持力度加大，传统燃油车逐渐被新能源车所替代。磷酸铁锂电池作为新能源汽车的核心组件，其市场需求呈现出爆炸式增长，正极材料的生产与应用成为行业发展的关键环节。

根据中汽协数据显示，2022 年新能源汽车产销分别完成 705.8 万辆和 688.7 万辆，同比分别增长 96.9% 和 93.4%，市场占有率达到 25.6%。涉及新能源的渗透率增长，其电池正极材料的扩能也进入到了白热化阶段，据统计 2023 年磷酸铁锂的产能将达到 390 万吨规模。随着新能源汽车国补的退出，预计未来几年新能源汽车增速放缓，磷酸铁锂行业将面临产能阶段性过剩，磷酸铁锂行业降本增效将是未来各公司提升核心竞争力的有效途径之一。

按当前市场上磷酸二氢锂工艺路径的磷酸铁锂产能与二氢锂当前的供方产能分析，其缺口已达 4.5 万吨。另磷酸锰铁锂工艺从电芯头部企业的技术评估，其应用磷酸二氢锂的工艺更有益于锰铁锂的产品性能提升与稳定，目前已知的处于前期研发使用此工艺的有宁德时代、国轩、容百、当升科技等企业。其后期的磷酸二氢锂产能需求市场将更加广阔。

《四川省国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》里明确提出：遂宁市。建设遂潼涪江创新产业园区，打造遂潼川渝毗邻地区一体化发展先行区，**重点发展锂电新材料产业**，建设成渝发展主轴绿色经济强市和联动成渝的重要门户枢纽。

基于以上背景，四川富临新能源材料有限公司拟投资 26000 万元在四川省射洪市锂电化工园区建设“四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目”，主要建设磷酸二氢锂生产装置及配套设施，包括磷酸二氢锂生产车间、母液处理车间等主要生产设施，以及罐区、锂盐配置站、动力站等辅助设施。四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目建成后年产 5 万吨新能源锂电池正极前驱体材料（磷酸二氢锂）。

### 二、项目特点

四川富临新能源材料有限公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目，主要从事电池级磷酸二氢锂的生产，属锂盐正极前驱体材料生产项目，是典型的化工类基础化学原料制造项目。本次评价重点为工程分析、营运期环境影响评价、环境风险分析、污染防治措施分析。

### 三、环境影响评价工作过程

环评工作共分为三个阶段，包括前期准备、调研和工作方案，分析论证和预测评价，环评文件编制三个阶段。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修订）、国务院第 682 号令《建设项目环境保护管理条例》（根据 2017 年 7 月 16 日《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》修订）以及中华人民共和国环境保护部《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号）的有关规定，本项目应进行环境影响评价。本项目从事磷酸二氢锂生产，根据《国民经济行业分类》，项目类别为 C2613 无机盐制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理目录》，本项目属“二十三、化学原料和化学制品制造业：44 基本化学原料制造；农药制造；涂料、燃料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；专用化学品制造；炸药、火工及烟火产品制造”中应编制报告书的项目。四川富临新能源材料有限公司于 2025 年 5 月委托成都市坤河环保科技有限公司承担本项目环境影响评价工作。接受任务后，我单位及时成立了环境影响评价小组，根据项目情况，环评人员对项目区域初步调研和现场查勘，收集了有关基础资料，依照环境影响评价相关技术导则的要求，编制完成了《四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目环境影响报告书》呈报遂宁市环境保护管理部门审批。环评工作程序图见图 1。

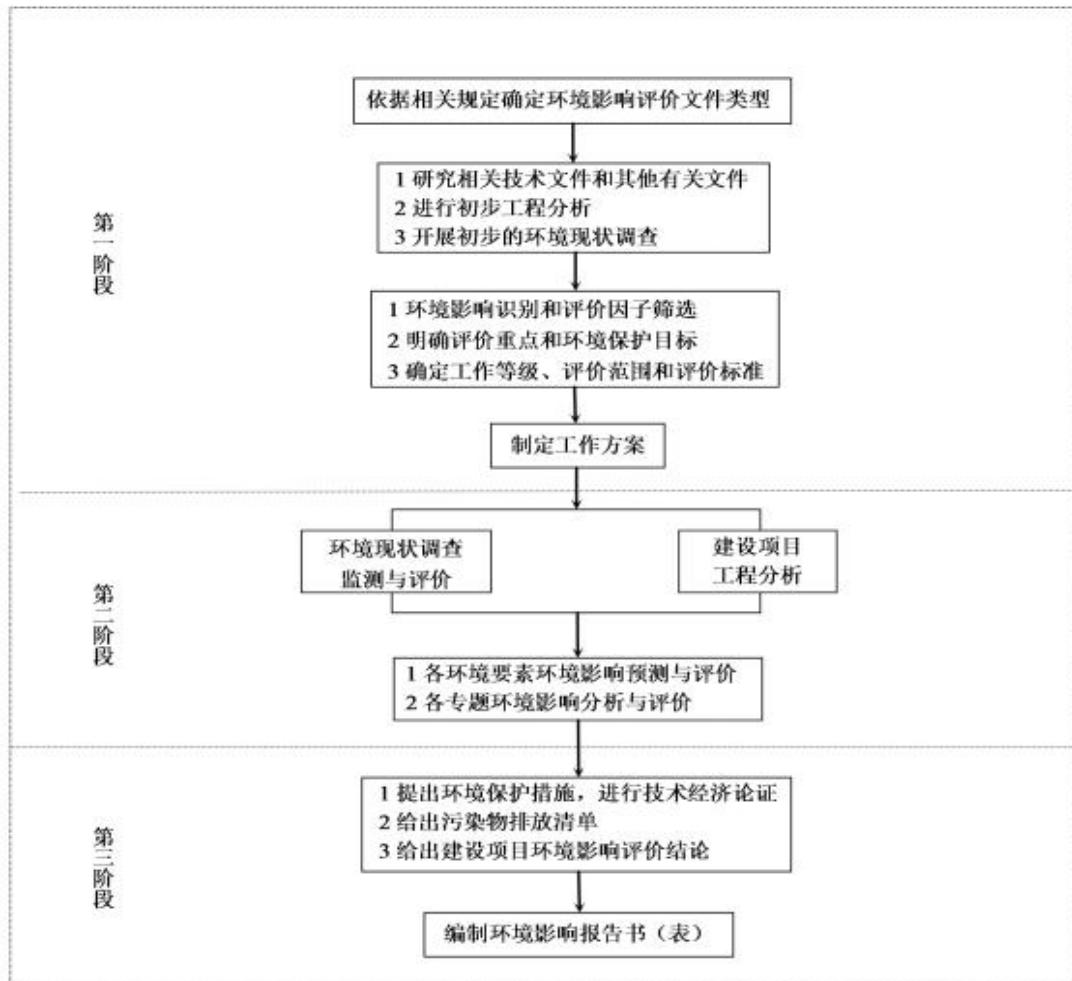


图 1 本工程环境影响评价工作程序

#### 四、分析判定的相关情况

##### ①建设项目与产业政策的符合性判定

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目属于“C2613 无机盐制造”类项目。项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第 29 号）中的“鼓励类、限制类”，属于“允许类”。项目 2024 年 6 月由射洪市行政审批局以“川投资备【2406-510922-04-01-906256】FGQB-0182 号”予以备案。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

##### ②规划符合性分析

项目符合《遂宁市“十四五”锂电产业发展规划》、《射洪锂电高新产业园规划》及其规划环评要求。本项目为磷酸二氢锂生产项目，属于锂盐正极前驱体材料生产项目，属于射洪锂电高新产业园主导产业，与园区产业定位相符合。根据建设单位

和四川射洪经济开发区管理委员会签订的《工业用地“标准”协议》，四川富临新能源材料有限公司用地为三类工业用地，符合国土空间用途管制要求。综上，项目建设与《射洪锂电高新产业园规划》及其规划环评要求相符。

### ③“生态环境分区管控”符合性

本项目位于四川遂宁市射洪锂电高新产业园，隶属于遂宁市射洪市环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：射洪市经济技术开发区，管控单元编号：ZH51098120003），项目符合“生态环境分区管控”相关要求。

### ④选址合理性

本项目通过合理布置总平面，且采取相应的废气及噪声治理措施，确保污染物做到持续稳定达标排放后，对外环境的影响基本可接受，所在地区交通便利，方便运输，所在区域环境现状良好，不会制约本项目的建设。公众参与结果表明，公众无反馈意见。项目评价范围内无集中式饮用水源地，无名胜古迹和重点文物保护单位等特殊敏感目标。项目与外环境相容，选址合理。

## 五、关注的主要环境问题

项目为无机盐制造，运行过程中废水、废气、固废、噪声等均有产生，项目评价重点关注问题为：项目所在区域环境质量状况；项目运营期间污染物产生、排放情况，拟采取的环保对策措施及其可行性分析；项目废气、废水、噪声能否做到达标排放，固废是否得到有效处置；项目污染物排放是否对周边环境造成明显的污染影响，特别关注废气废水排放对周边环境敏感目标的影响；风险事故对区域环境的影响。

## 六、项目污染治理措施及排放情况

### 1、废气产生及排放情况

#### （1）锂盐配置站

锂盐配置站产生的投料粉尘经管道收集后，采用“一级水喷淋”工艺进行治理，收集效率按照 95% 计，治理效率大于 90%，治理后的废气经 15m 高排气筒排放，废气排放应达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

#### （2）磷酸二氢锂生产车间

##### ①酸化废气

酸化工序产生的酸化废气经管道进行收集，采用“一级水喷淋”工艺进行治理，收集效率按照 95% 计，治理效率大于 90%，治理后的废气经 15m 高排气筒排放，废气排放应达到《大气污染物综合排放标准》（DB31/933-2015）。

### ②热风炉废气

干燥工序热风炉天然气燃烧产生的热风炉废气经 15m 高排气筒排放，热风炉设置低氮燃烧器，热风炉废气排放应达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573-2015）表 4 排放限值要求。

### ③干燥废气和包装粉尘

干燥工序会产生粉尘（干燥废气）和包装工序会产生粉尘（包装粉尘）经管道进行收集，采用“布袋除尘器”进行治理，收集效率按照 95% 计，治理效率大于 99%，治理后的废气经 25m 高排气筒排放，废气排放应达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 4 标准。

### （3）动力站

动力站天然气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉废气经 15m 高排气筒排放，废气排放应达到《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）标准限值。

## 2、废水产生及排放

项目生活污水经预处理池处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网；项目水喷淋装置废水、设备冲洗废水、蒸发冷凝水、蒸汽冷凝水回用于生产，不排放；锅炉循环排污水、循环冷却水、纯水制备浓水由于水质 COD<sub>Cr</sub>、SS 等浓度很低，经厂区废水总排口排入园区污水管网；中和压榨废水、地面清洁废水、实验室废水、初期雨水，先经污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网；

本项目生产废水和生活污水达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1水污染物排放限值中的间接排放限值，经厂区废水总排口排入园区污水管网，由园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标要求排放进入涪江。

## 3、噪声产生及排放

项目投入运行后，在采取噪声治理措施并通过距离衰减后，项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准要求。

## 4、固废处置

项目废机油及机油桶、含油棉纱手套、检测废液交有资质危废处置单位处置；废包装材料外售废品收购站；纯水制备废过滤材料、滤渣及废反渗透膜由厂家回收处理；布袋收尘作产品外售；滤渣、除磁渣、废布袋、污水处理站污泥交专门的一般工业固废处理单位处置；员工生活垃圾、预处理池污泥由当地环卫部门定时清运。

**本环评建议：建设单位应按照相关要求将产生的危险废物交由对应的危废处置单位进行处理。同时，环评要求：危险废物应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行暂存、管理，装载危险废物的容器必须完好无损、满足强度要求，并粘贴危险废物标签，临时贮存场按要求采取防风、防雨、防晒、防渗漏措施。危险废物的外送应按照《固体废物污染环境防治法》第 51 条规定，必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地和接受地的县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门报告。**

## 5、地下水污染防治

按照分区防渗要求，包括磷酸二氢锂生产车间 1F（生产区域）、母液处理车间 1F、锂盐配置站配置区域、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站为重点防渗区，其中，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用混凝土地板+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采用与厚度  $Mb \geq 6\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数  $K = 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

## 七、主要环境影响

### 1、大气环境影响分析

项目产生的废气经得到了有效处理，废气排放能够满足相应的排放标准。

本项目卫生防护距离为以锂盐配置站外 50m、磷酸二氢锂生产车间外 100m 形成的包络线区域。根据调查，该卫生防护距离内主要为厂区、园区道路，该区域内无人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

因此，评价认为项目建成后对区域环境的影响是可接受的。

### 2、地表水环境影响分析

评价认为：项目生产废水和生活废水达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中的间接排放限值，经厂区废水总排口排

入园区污水管网，由园区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中的一级 A 标要求排放进入涪江，对地表水环境影响较小。

### 3、声环境影响分析

预测结果标准，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，噪声影响不明显。项目实施后各厂界噪声昼、夜间预测值均满足(GB12348-2008)中 3 类标准限值要求，对区域声环境影响较小。

### 4、固废处置

项目运营期固废的贮存、运输满足相应技术规范要求，固废均得到善处置，不会带来二次污染，只要企业严格落实固废的收集、暂存、运输及处置措施，项目固废对周围环境影响不明显。

### 5、地下水环境影响分析

根据预测结果，在非正常状况下，因地下水环境保护措施系统老化等因素影响，污水处理站、储罐区设置的防渗层防渗性能失效，污水处理站内废水直接作用于压实基础及下伏岩层；且储罐区储罐设备发生泄漏，泄漏于地表的污染物下渗进入地下水系统。根据预测结果，进入含水层的磷酸将导致地下水系统中的 TP 预测值超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水标准；氢离子将导致地下水系统中 pH 预测值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水标准，TP 超标范围集中在项目厂区至其南侧下游 542m 内，在整个预测期均存在超标的现象；pH 超标范围为项目厂区至其南侧下游 634m 内，在整个预测期均存在超标的现象。但污染迁移范围有限，对评价区地下水敏感点影响较小。

考虑到地下水环境监测及保护措施，在非正常情况下，监测点监测信息会在较短时间内发生响应，只要及时启动应急预案，进行污染物迁移的控制和防渗措施的修复，能够有效地控制污染物的迁移。

综上，四川富临新能源材料有限公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目在认真落实上述提出的各项地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地地下水环境产生影响，从地下水环境保护角度而言，项目建设可行。

### 6、土壤环境影响分析

本项目为四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目，选址于射洪锂电高新产业园内建设。本项目土壤环境各监测点中，厂区内和厂区外各监测因子均能满足相应标准要求。本项目通过定量与定性相结合的办法，预测分析了项目对预

测范围内土壤环境影响，建议企业做好废气污染防治设施的维护及检修，严格做好三级防控和分区防渗，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，从多方面降低项目建设对土壤环境的影响。并针对可能造成的土壤污染，本项目从源头控制与过程控制采取相应防治措施，并提出了土壤环境跟踪监测计划。

本项目在认真落实上述提出的各项土壤及地下水污染防治措施的基础上，项目建设不会对当地土壤环境产生影响，从土壤环境保护角度而言，项目建设可行。

## 7、环境风险影响分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，项目环境风险评价等级为二级评价。通过环境风险事故情形分析，评价确定的最大可信事故为：储罐区磷酸储罐发生泄漏事故。经评价分析，项目通过采取严格的风险防范措施，可将风险隐患降至最低，达到环境可接受的水平；项目风险防范措施及应急预案可靠且可行；项目从环境风险角度分析是可行的。

## 八、环境影响报告书的主要结论

四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目符合国家现行产业政策，选址符合射洪锂电高新产业园规划以及项目所处区域相关环境规范的要求。项目贯彻了“清洁生产、总量控制、达标排放”的原则，通过严格落实本报告中提出的废水、废气、噪声、固体废物等污染治理措施和风险防范应急措施，保证环境保护设施的可靠稳定运行，严格执行环境保护相关制度，项目建设对周边环境影响可接受。从环境保护的角度分析，本工程在拟选地址上建设可行。

# 1 总则

## 1.1 编制依据

### 1.1.1 环境保护法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订, 2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修订, 2018 年 12 月 29 日起施行);
- (3) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 10 月 26 日修订版);
- (5) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行);
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行);
- (7) 《中华人民共和国长江保护法》(2021 年 3 月 1 日起施行);
- (8) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2019 年 1 月 1 日);
- (9) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2021 年 12 月 24 日修订版);
- (10) 《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018.10.26;
- (11) 《中华人民共和国节约能源法》, 2018.10.26;
- (12) 《大气污染防治行动计划》国发〔2013〕37 号;
- (13) 《水污染防治行动计划》国发〔2015〕17 号;
- (14) 《土壤污染防治行动计划》(国发〔2016〕31 号);
- (15) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年版);
- (16) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院第 682 号令);
- (17) 《环境影响评价公众参与办法》(2018 年 7 月发布, 2019 年 1 月 1 日起施行);
- (18) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》;
- (19) 《危险化学品安全管理条例》国务院令第 591 号;
- (20) 《危险废物转移管理办法》部令第 23 号;
- (21) 《关于做好环境影响评价制度与排污许可制衔接相关工作的通知》(环办

环评【2017】84 号)；

(21)《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)；

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

(23)《四川省环境保护条例》四川省第十二届人民代表大会常务委员会公告第 94 号公布, 2018 年 1 月 1 日起施行;

(24)《四川省“十四五”生态环境保护规划》川府发〔2022〕2 号;

(25)《四川省固体废物污染环境防治条例》2018 年 7 月 26 日修正;

(26)《四川省人民政府办公厅关于印发四川省重污染天气应急预案(2018 年修订)的通知》川办函〔2018〕10 号。

(27)《四川省人民政府关于印发四川省生态保护红线方案的通知》川府发〔2018〕24 号;

(28)《四川省突发公共事件总体应急预案》2006 年;

(29)《水污染防治行动计划》四川省工作方案川府发〔2015〕59 号;

(30)《四川省环境保护局关于依法加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》川环发〔2006〕1 号;

(31)《四川省环境保护厅关于进一步加强全省危险废物环境监管的通知》2016.04.12;

(32)《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实〈建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法的通知》(川环办发〔2015〕333 号)；

(33)《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》(2021 年 11 月 25 日)。

(34)《遂宁市国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标纲要》；

(35)《遂宁市“十四五”锂电产业发展规划》。

### 1.1.2 环评技术导则规范

(1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016)；

(2)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)；

(3)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)；

- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)；
- (5) 《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)；
- (7) 《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2022)；
- (8) 《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)；
- (9) 《生态环境状况评价技术规范》(HJ192-2015)；
- (10) 《开发建设项目水土保持技术规范》(GB50433-2008)；
- (11) 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)；
- (12) 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单；
- (13) 《声环境质量标准》(GB3096-2008)；
- (14) 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)；
- (15) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)；
- (16) 《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)；
- (17) 《国家危险废物名录》(2025 版)；
- (18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (19) 《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019)；
- (20) 《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)；
- (21) 《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)。

### 1.1.3 建设项目有关资料

- (1) 建设项目环境影响评价工作委托书；
- (2) 射洪市行政审批局(川投资备【2406-510922-04-01-906256】FGQB-0182号)；
- (3) 四川省生态环境厅“关于印发《射洪锂电高新产业园规划修编环境影响报告书》审查意见的函”(川环建函[2021]32 号)；
- (4) 项目设计资料及业主提供的其他有关环评的资料。

## 1.2 评价目的及原则

### 1.2.1 评价目的

环境影响评价作为建设项目环境保护管理的一项制度，根本目的是贯彻“保护环境”的基本国策，认真执行“以防为主，防治结合”的环境管理方针。根据我国环境保护法及环境影响评价法的规定，为加强建设项目环境保护管理，严格控制新污染，保护和改善环境，一切新建、扩建和技改工程必须编制环境影响报告文件。

本项目属于新建项目，本报告通过对该项目所在区域现状调查、监测和分析，查清当地环境质量现状，在此基础上评价本项目在施工期和运营期对项目所在区域环境可能造成的不良影响，并提出有效的污染防治措施。通过对本项目环境影响评价，以期达到以下目的：

(1) 贯彻“污染防治与生态环境保护并重，生态环境保护与生态环境建设并举以及预防为主、防治结合、过程控制、综合治理的指导方针”；推行循环经济的“污染物减量、资源再利用和循环利用”的技术原则。

(2) 通过现场调查与监测分析，了解项目所在区域的生态、地表水、地下水、环境空气及声环境现状。针对建设内容和环境特征各有侧重地进行评价，确保对环境的影响控制在标准和有关规定允许的范围内。

(3) 根据项目的给排水情况，按国家有关节约用水、保护水资源的要求，提出相应的措施，指导项目按可持续发展战略进行建设。

(4) 评价本项目建成投产后，对周围环境的影响程度和范围。通过对项目拟采取的污染治理措施进行论证，评价环境保护措施的可行性，并提出合理化建议。

(5) 通过对项目的环境经济分析，论述项目的社会、经济和环境效益。

(6) 通过以上分析论述，并结合区域规划，从环境保护角度论述项目规模、选址、平面布置及污染防治措施等的可行性，并对其可能存在的问题提出合理化建议，为环境管理和项目建设提供依据。

### 1.2.2 评价原则

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和评价。

## 1.3 影响因素识别与评价因子

### 1.3.1 环境影响因素识别

本项目对环境造成的影响主要分为施工期和运营期两个阶段，各阶段主要环境影响因素识别如下表：

表 1.3-1 环境影响因素识别表

项目		建设期		运营期			
		施工	运输	废水	废气	固废	噪声
自然环境	大气	-1SP	-1SP		-1LP	-1SP	
	地表水	-1SP		-1LP			-1SP
	地下水						-1SP
	声环境	-1SP	-1SP			-1LP	
	土壤				-1LP		

注：+、-分别表示工程的正负效益：S—短期，L—长期，P—局部，1—影响较小，2—影响中等，3—显著影响。

根据项目特点，同时考虑区域环境状况，可以得出：项目在施工期对周围自然环境、生态环境的影响是轻微、短暂和局部的；运营期产生的废气、废水、固废、噪声对周围环境将造成一定的不利影响。

### 1.3.2 评价因子

根据环境影响要素的识别结果，结合建设项目的工程特点、污染物排放种类及去向，以及项目周围区域的环境质量现状，确定本评价的评价因子如下所示：

表 1.3-2 本项目评价因子一览表

评价项目	现状评价因子	环境影响评价因子	总量控制因子
大气环境	基本因子：SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、O <sub>3</sub> 、CO 特征因子：NO <sub>x</sub> 、TSP、P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	NO <sub>x</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、磷酸雾、SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>

地表水环境	pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬（六价）、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。	废水达标及纳管可行性分析	COD、氨氮
地下水环境	K <sup>+</sup> 、Na <sup>+</sup> 、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 、CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 、HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> 、Cl <sup>-</sup> 、SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> 、pH、总硬度、溶解性总固体、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、氰化物、氟化物、耗氧量、铁、铅、锰、砷、镉、汞、六价铬、镍、锌、铜、银、钡、总大肠菌群、细菌总数、水位	pH、总磷	/
土壤环境	①重金属和无机物：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；②挥发性有机物：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1, 1-二氯乙烷、1, 2-二氯乙烷、1, 1-二氯乙烯、顺-1, 2-二氯乙烯、反-1, 2-二氯乙烯、二氯甲烷、1, 2-二氯丙烷、1, 1, 1, 2-四氯乙烷、1, 1, 2, 2-四氯乙烷、四氯乙烯、1, 1, 1-三氯乙烷、1, 1, 2-三氯乙烷、三氯乙烯、1, 2, 3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1, 2-二氯苯、1, 4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；③半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、䓛、二苯并[a, h]蒽、茚并[1, 2, 3-cd]芘、萘；④pH、总铬、铁、锂、锰。	锂	/
噪声	厂界噪声 Leq[dB (A) ]	厂界噪声 Leq[dB (A) ]	/
固体废物	/	工业固废	/

## 1.4 评价工作等级

### 1.4.1 大气环境影响评价等级

#### (1) 污染源参数

项目产生的废气污染物主要有 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、磷酸雾、TSP、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2—2018）要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，磷酸雾因缺乏环境空气质量标准，故转化为 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 进行评价因此，本次选择 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 作为预测因子。

项目废气污染物排放情况及估算参数选择情况见表 1.4-1：

表 1.4-1a 项目有组织废气污染物排放情况参数一览表

污染源名称		排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海 拔高度(m)	排气筒参数				烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名 称	排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度(m)	内径(m)	温度(℃)	流速(m/s)			
DA001	锂盐配置站	376	446	391.6	15	0.5	25	10.6	7000	PM <sub>10</sub>	0.052
										PM <sub>25</sub>	0.026
DA002	磷酸二氢锂生产车 间	321	441	391.6	15	0.3	25	12.3	3000	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.007
DA003	磷酸二氢锂生产车 间	308	458	391.6	15	0.5	100	9.8	6000	PM <sub>10</sub>	0.037
										PM <sub>25</sub>	0.019
										二氧化硫	0.037
										二氧化氮	0.498
										氮氧化物	0.553
DA004	磷酸二氢锂生产车 间	299	441	391.6	25	1.8	40	12.3	86000	PM <sub>10</sub>	0.578
										PM <sub>25</sub>	0.289
DA005	动力站	337	409	391.6	15	0.5	100	14.5	12000	PM <sub>10</sub>	0.215
										PM <sub>25</sub>	0.108
										二氧化硫	0.03
										二氧化氮	0.632
										氮氧化物	0.702

备注：以厂区西南角为坐标原点。

表 1.4-1b 项目无组织废气污染物排放情况参数一览表

污染源名称	面源起点坐标(m)		海拔高度 (m)	矩形面源				年排放小时 数 (h)	排放工况	污染物	排放速率 (kg/h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	与正北向 夹角 (o)	有效高度 (m)				
锂盐配置站	369	454	391.6	67.5	30	42	9	7200	正常排放	PM <sub>10</sub>	0.039
磷酸二氢锂生 产厂房	272	451	391.6	68	43.3	15	21	7200	正常排放	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.004
										PM <sub>10</sub>	0.043

备注：以厂区西南角为坐标原点。

## (2) 环境参数

环境参数见下表：

表 1.4-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数(城市选项时)	/
最高环境温度/℃		42.7
最低环境温度/℃		-3.1
土地利用类型		农作地
区域湿度条件		潮湿气候
是否考虑地下	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

注：1、本项目环境温度的选取来自遂宁气象站近 20 年（2004~2023 年）的累年极端气温的统计值。

## (3) 估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018），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准限值 10% 时所对应的最远距离  $D_{10\%}$ ，其中  $P_i$  定义为：

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

$P_i$ —第  $i$  个污染物的最大地面落地浓度占标率，%；

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

$C_{0i}$ —第  $i$  个污染物的环境空气质量标准（一般选用 GB3095 中 1 小时平均取样时间的二级标准的浓度限值）， $\text{mg}/\text{m}^3$ ；

本环评选择《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2—2018）中推荐模式中的 AERSCREEN 模型对大气环境评价工作进行判定。计算各污染物的最大影响程度和最远影响范围，然后按评价工作分级判据进行分级。估算模式计算结果如下。

表 4.2-7 估算模式计算结果一览表

污染源	污染因子	最大落地	最大浓	评价标	最大占	D10%(m)	推荐评
-----	------	------	-----	-----	-----	---------	-----

			浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	度落地 点(m)	准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标率(%)	)	价等级		
点源	DA0 01	锂盐配置站 粉尘	PM <sub>10</sub>	4.82	127	450	1.07	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	2.41		225	1.07	0	二级	
	DA0 02	磷酸二氢锂 生产车间磷 酸雾	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.649	127	150	0.43	0	三级	
						450	0.76	0	三级	
	DA0 03	磷酸二氢锂 生产车间烘 干废气	PM <sub>10</sub>	3.43	127	225	0.78	0	三级	
			PM <sub>2.5</sub>	1.76		500	0.69	0	三级	
			二氧化硫	3.43		200	23.09	350	一级	
			二氧化氮	46.2		250	20.51	300	一级	
			氮氧化物	51.3		450	2.98	0	二级	
	DA0 04	磷酸二氢锂 生产车间烘 干和包装粉 尘	PM <sub>10</sub>	13.4	317	225	2.98	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	6.71		450	4.43	0	二级	
	DA0 05	锅炉燃烧废 气	PM <sub>10</sub>	19.9	127	225	4.45	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	10.0		500	0.56	0	三级	
			二氧化硫	2.78		200	29.29	550	一级	
			二氧化氮	58.6		250	26.03	375	一级	
			氮氧化物	65.1		450	7.05	0	二级	
面源	锂盐配置站		PM <sub>10</sub>	31.7	37	150	0.56	0	三级	
	磷酸二氢锂生产厂 房		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.836	46	450	2.00	0	二级	
			PM <sub>10</sub>	8.99		450	0.56	0	二级	

#### (4) 评价等级确定

表 1.4-4 大气评价工作等级判据

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

经估算模式计算, 本项目  $P_{\max}$  值为 29.29%,  $P_{\max} > 10\%$ , 大气环境评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), “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, 并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”, 本项目属于化工行业多源项目, 编制环境影响报告书, 因此, 最终确定本项目大气环境评价工作等级为一级。

### 1.4.2 地表水环境影响评价等级

本项目废水厂区处理达标后，进入射洪经开区污水处理厂处理，最终排入涪江。项目主要污染物为 pH、COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷等，项目属于水污染影响型建设项目。

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018），地表水环境影响评价分级依据见表 1.4-5。

表 1.4-5 地表水环境影响评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/ (m <sup>3</sup> /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	-

项目废水属于间接排放，由上表分析可知，本项目地表水环境评价等级为三级 B。

### 1.4.3 地下水环境影响评价等级

本项目磷酸二氢锂生产，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可知，项目属于“L 石化、化工，85、基本化学原料制造：除单纯混合和分装外的”的报告书项目，地下水环境影响评价项目类别为 I 类。

表 1.4-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式自来水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的自来水水源）准保护区，除集中式自来水以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式自来水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的自来水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式自来水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式自来水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区；
不敏感	上述地区之外的其他地区。

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

根据现场调查，项目所在区域村民已接入自来水管网，分布少量散居村民水井，目前已废弃，未作为饮用水源取水，区域不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水水源保护区，也不属于补给径流区。不涉及集中式饮用水源保护区，因此，本项目地下水环境敏感程度为不敏感。

表 1.4-7 工作等级分级表

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

根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》（HJ610-2016）判断，项目地下水环境影响评价项目类别为 I 类，区域地下水环境不敏感，项目地下水评价等级为二级。

#### 1.4.4 声环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则--声环境》（HJ2.4-2021）规定的分级判据，“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声环境保护目标噪声级增量在 3dB(A)以下（不含 3dB(A)），且受影响人口数量变化不大时，按三级评价”。

本项目位于射洪锂电高新产业园，项目用地属于规划的工业用地，评价区域为《声环境质量标准》规定的 3 类标准区域，周边 200m 范围内主要为生产型企业，项目建成后受噪声影响人口数量变化不大，按照《环境影响评价技术导则 声环境（HJ2.4-2021）》中有关规定，本项目声环境评价为三级。

#### 1.4.5 生态环境影响评价等级

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）规定的评价等级判定，符合生态环境分区管控要求且位于原厂界（或永久用地）范围内的污染影响类改扩建项目，位于已批准规划环评的产业园区内且符合规划环评要求，不涉及生态敏感区的污染影响类建设项目，可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

本项目厂区位于射洪锂电高新产业园，园区已批准规划环评，项目用地为永久用地。本项目建设内容符合园区规划环评要求。根据遂宁市“生态环境分区管控”编制成果，本项目所在区域属于工业重点管控单元（ZH51098120003），不涉及生态敏感区，且本项目与工业重点管控单元要求相符。因此，项目可不确定评价等级，直接进行生态影响简要分析。

#### 1.4.6 环境风险评价等级

全厂危险化学品实际存在量与各危险化学品相对应的临界量叠加系数为 220.0056（Q>100）。所属行业及生产工艺特点评分合计 5 分，为 M4。可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级为 P3。本项目大气环境敏感程度 E 值为 E1，地表水环境敏感程度 E 值为 E2，地下水环境敏感程度 E 值为 E3，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018）表 2 划分依据，本项目大气环境风险潜势为 III，地表水环境风险潜势为 III，地下水环境风险潜势为 II。

根据环境风险评价工作等级划分表，本项目环境风险评价等级为二级。其中大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为三级。

#### 1.4.7 土壤环境评价等级

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）中的附录 A 确定本建设项目所属的土壤环境影响评价项目类别：本项目属于石油、化工行业中的“化学原料和化学制品制造”，属于 I 类项目。

本项目属于污染影响型项目，位于射洪锂电高新产业园内，用地性质为工业用地，周边为园区内部防护绿地（现状存在耕地），土壤敏感程度为敏感。工程占地面积（43.46 亩，折合 2.90hm<sup>2</sup>）小于 5hm<sup>2</sup>，为小型规模，项目评价等级判定见下表：

表 1.4-8 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模/评价等级/敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	/

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

根据上表判定，本项目土壤环境影响评价等级为一级。

## 1.5 评价范围

### 1、大气环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），一级评价项目根据建设项目排放的污染物的最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）确定大气环境影响评价范围，即以项目厂界为中心区域，自厂界外延  $D_{10\%}$  的矩形区域作为大气环境影响评价范围。当  $D_{10\%}$  超过 25km 时，确定评价范围为边长 50km 的矩形区域；当小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km。

根据前文大气污染源估算分析，本项目排放的 NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub> 最远影响距离为热风炉天然气燃烧废气排气筒（DA003）和锅炉天然气燃烧废气排气筒（DA005），计算最大落地浓度占标率 29.29%，最大落地浓度出现在离源距离 550m 处，其最远影响距离（ $D_{10\%}$ ）浓度出现在 550m 处，未超过 2.5km，确定大气环境影响评价范围为以建设项目为中心边长取 5km×5km 的矩形范围。



图 1.5-1 本项目大气环境影响评价范围

## 2、地表水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则—地表水环境》（HJ2.3-2018）要求，本项目属于三级 B，可不进行水环境影响预测，主要评价内容包括：①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价；②依托污水处理设施的环境可行性评价。

## 3、地下水环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

### （1）公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取 2；

K—渗透系数，m/d；根据水文地质勘察资料，取 0.1m/d；

I—水力坡度，无量纲；根据含水层类型取 0.03；

T—质点迁移天数，取值不小于 5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，根据项目含水介质特征取 0.05。

计算出  $L=1000m$ 。

## (2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 1.5.1-4 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	$\leq 6$	

## (3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在区域水文地质条件确定。

本项目位于涪江东岸，西侧存在明显地表分水岭。根据区域水文地质条件，本次环评以公式法及自定义法确定项目的地下水评价范围：向西以项目西侧 550m 分水岭为界，向东以溶质在厂区下伏含水层运移 5000d 的距离 1000m (L) 为界，向北以 500m (L/2) 为界，向南以溶质在厂区下伏含水层运移 5000d 的距离 1000m (L) 为界，据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 3.31km<sup>2</sup>，确定地下水评价范围如下。

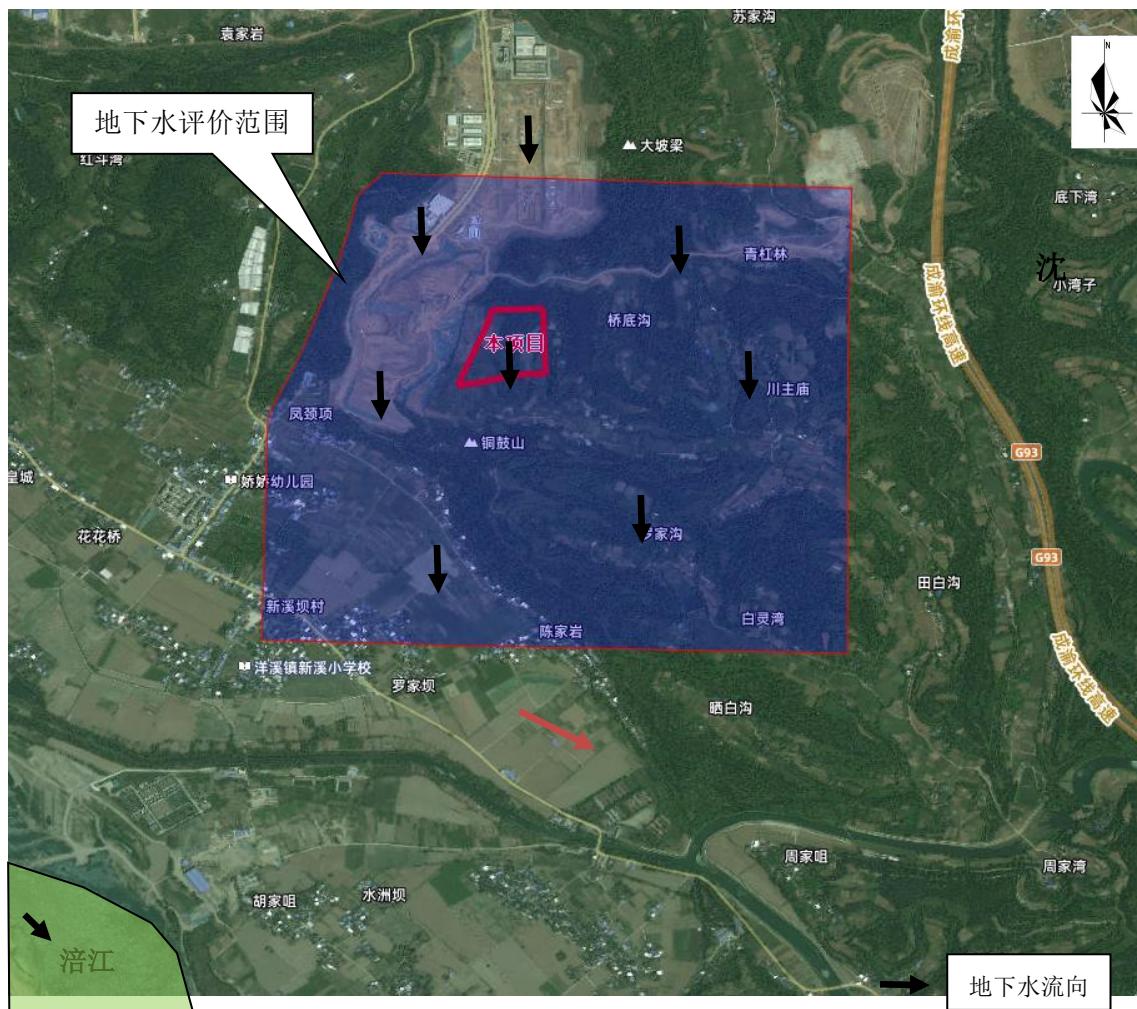


图 1.5-2 地下水环境影响调查评价范围图

#### 4、声环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，本项目声环境影响评价等级为三级，确定评价范围为，项目厂界外 200m 范围内。

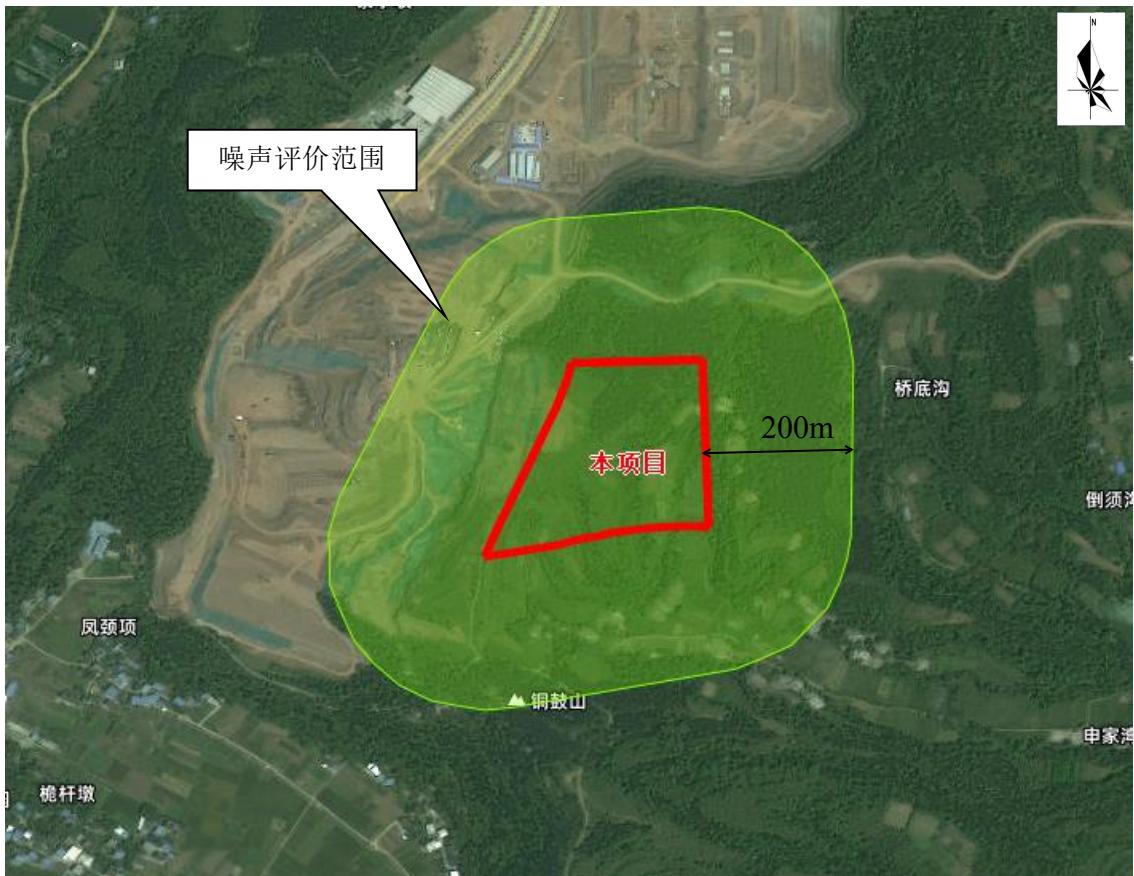


图 1.5-3 噪声环境影响调查评价范围图

## 5、环境风险评价范围

本项目环境风险评价等级为二级。其中大气环境风险评价等级为二级，地表水风险评价等级为二级，地下水风险评价等级为三级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的有关规定，（1）大气环境风险评价范围：距离厂界 5km 的范围；（2）地表水环境风险评价范围：地表水环境风险评价范围与地表水评价范围一致；（3）地下水环境风险评价范围：与地下水评价范围一致。

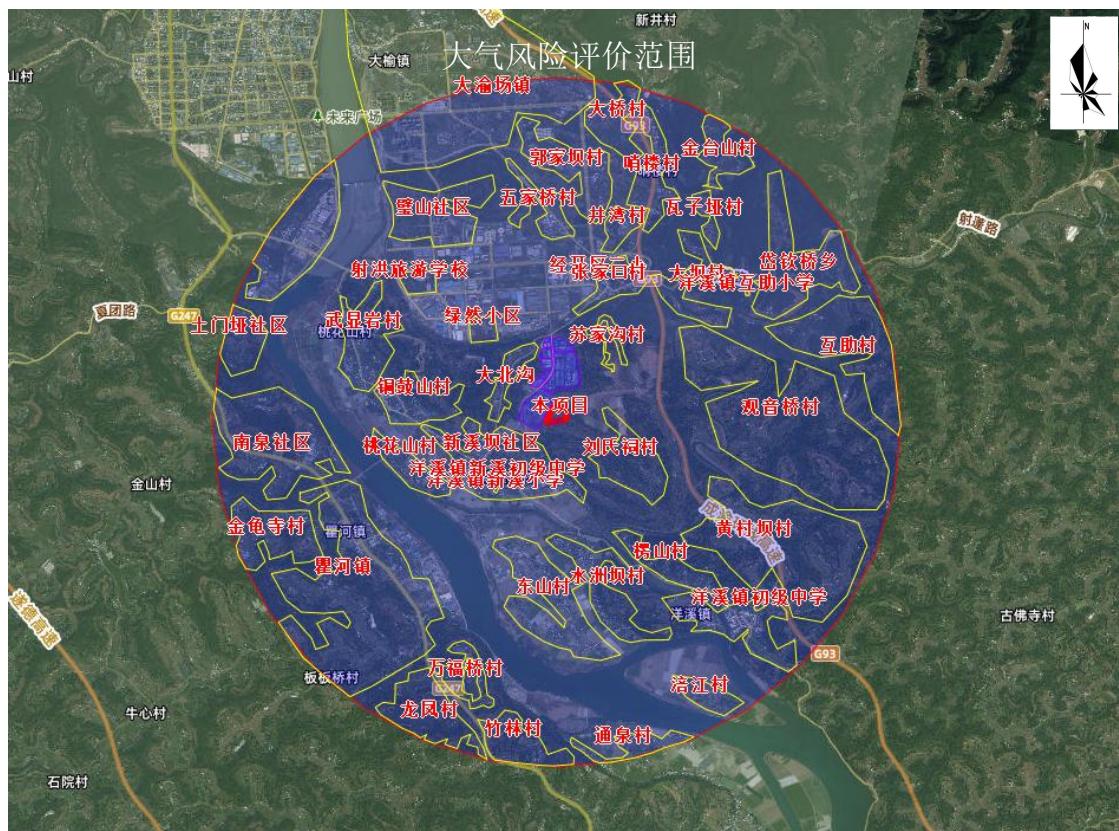


图 1.5-4 本项目大气环境风险评价范围图

## 6、土壤环境评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）的有关规定，本项目土壤评价范围为厂内及厂外 1km 范围。



图 1.5-5 土壤环境影响调查评价范围图

## 1.6 产业政策、相关规划及污染防治政策符合性分析

### 1.6.1 产业政策符合性分析

本项目为生产磷酸二氢锂项目，不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）中的鼓励类、限制类和淘汰类。同时项目产品磷酸二氢锂不属于《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类中的落后产品，也未被列入《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品名录；生产过程中也没有使用《产业结构调整指导目录》（2024 年本）淘汰类中的落后生产工艺装备。2024 年 6 月 20 日，射洪市行政审批局为本项目核发了《四川省固定资产投资项目备案证》（备案号：川投资备【2406-510922-04-01-906256】FGQB-0182 号，见附件），同意本项目开展建设。

综上所述，项目的建设符合国家现行产业政策。

## 1.6.2 与《中共四川省委关于以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》的符合性分析

根据2021年12月2日中国共产党四川省第十一届委员会第十次全体会议通过的《以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》，该决定针对加快发展清洁能源应用做出重要部署，提出：加快发展锂电材料产业，建设有国际竞争力的锂电材料产业基地。引导行业龙头企业选择符合条件的地方合理布局，促进锂电材料全产业链协同发展，增强对动力电池产业发展的支撑能力。做强基础锂盐、**正负极材料**，加快补齐隔膜、电解液等薄弱环节，实现锂电主辅材料产业均衡协调绿色发展。支持遂宁加快建设“锂电之都”。大力发展战略性新兴产业。优化动力电池产业链供应链布局，围绕行业领军企业完善跨区域产业生态圈。依托重大项目投运生产带动配套项目对接落地，培育拳头产品，加快提升产业能级，实现供全国、销全球。实施“电动四川”行动计划，加快重点领域电动化进程，扩大动力电池应用。实施动力电池回收综合利用示范工程，建立全生命周期追溯监管体系。稳步发展氢燃料电池产业，前瞻谋划新型电池产业发展。

本项目生产磷酸二氢锂，属于锂盐正极前驱体材料生产项目，符合《以实现碳达峰碳中和目标为引领推动绿色低碳优势产业高质量发展的决定》相关要求。

## 1.6.3 规划符合性分析

### 1.6.3.1 与遂宁市“十四五”锂电产业发展规划的符合性分析

《遂宁市“十四五”锂电产业发展规划》提出，按照“上游关键材料生产全球领先，中游电池产品制造全国一流，建成全国重要的锂电新能源终端应用基地”总体目标，从“规模、结构、创新、合作”等方面着力，打造中国最具竞争力的锂材料产业集聚区、锂产品集成区、锂电新能源终端模式创新示范区、先进锂电产学研一体化建设区、产业体系建设引领示范区等，加快建设“世界锂都”，让锂电及新材料产业成为全市经济发展的先导产业和未来经济发展的支柱产业。同时，规划提出要加速壮大锂电产业规模，到 2025 年，全市每年基础锂盐产能达到 20 万吨以上，金属锂生产规模达到 2 万吨以上；正极材料达到 80 万吨以上，**正极材料前驱体** 50

万吨以上；负极材料达到 20 万吨以上，隔膜达到 10 亿平方米以上，电解液达到 10 万吨以上，电池集流体 30 亿平方米以上，各类助剂、添加剂、粘合剂 5 万吨以上。匹配各产业链环节相应的配套产能规模。针对基础锂盐产业，规划提出要深化与锂矿资源富集地区的开放合作，强化锂矿资源保障能力。依托天齐锂业、盛新锂能等企业大力发展电池级碳酸锂、电池级无水氯化锂、电池级单水氢氧化锂等优势产品，深入推进金属锂及型材生产，扩大金属锂在未来电池和新型合金材料方面的产业化运用等。加强与铁、磷等关键资源富集地区的战略合作，保障基本原材料供应。

本项目位于射洪锂电高新产业园内。项目生产的磷酸二氢锂为正极前驱体材料，属于规划中提出的遂宁市经济发展的先导产业和未来经济发展的支柱产业。因此，本项目建设与《遂宁市“十四五”锂电产业发展规划》符合。

### 1.6.3.2 与遂宁市“十四五”生态环境保护规划的符合性分析

本项目与《遂宁市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析见下表。

**表 1.6-1 本工程与《遂宁市“十四五”生态环境保护规划》的符合性对照表**

《遂宁市“十四五”生态环境保护规划》的要求	本项目	符合性
坚决淘汰落后动能。严格控制新（改、扩）建高耗能、高排放项目，新建高耗能、高排放项目应按相关要求落实区域削减。精准聚焦重点行业，加快淘汰低效落后动能。进一步健全并严格落实环保、安全、技术、能耗、效益标准，各县（市、区）制定具体措施，重点围绕废旧塑料再生、砖瓦等行业，分类组织实施转移、压减、整合、关停任务，依法淘汰落后产能。	本项目不属于高耗能、高排放项目。项目不属于需要淘汰的落后动能。	符合
严把准入关口。坚持环境质量“只能更好，不能变坏”底线，严格落实污染物排放总量和产能总量控制刚性要求。实施“四上四压”，坚持“上新压旧”“上大压小”“上高压低”“上整压散”。“两高”项目确有必要建设的，须严格落实产能、煤耗、能耗、碳排放和污染物排放“五个减量替代”要求，新（改、扩）建项目要减量替代，已建项目要减量运行。	本项目氮氧化物、COD、氨氮实施总量控制。 本项目的实施不会使区域的环境质量变坏。	符合
优化能源供给结构。积极推进能源生产和消费革命，加快构建清洁低碳安全高效能源体系，推进能源低碳化转型。严控化石能源消费总量，推动煤炭等化石能源清洁高效利用。加快发展清洁能源，鼓励发展天然气分布式能源系统，加快光伏、农村沼气等应用，稳步提高非化石能源占比，构建多元化清洁能源体系。加快发展清洁能源利用产业，推动蜂巢能源动力锂电池等重大项目建设，形成全产业链锂电产业集群。提升清洁能源消纳和储存能力，加大清洁能源的本地消纳力度。统筹规划循环经济产业园，支持船山区建设循环经济产业园。	项目主要能源为电能、天然气，不涉及高污染燃料的使用，本项目采取先进的工艺和设备，从源头上减少污染物的产生。 项目属加快发展的清洁能源利用产业。	符合

压减煤炭消费总量。提速煤炭减量步伐，实施煤改电、煤改气等工程，严格实施煤炭消费减量替代，制定煤炭消费压减方案，实现全市煤炭消费总量及比重持续下降。禁止新建 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，对新建 35 蒸吨/小时以上的燃煤锅炉严格执行煤炭减量替代办法。新建生物质锅炉不得掺烧煤炭等化石燃料。	本项目不使用煤炭等高污染燃料。	符合
积极开展碳达峰行动。推动建材、化工等重点行业尽早实现碳达峰。鼓励大型企业制定碳达峰行动方案、实施碳减排示范工程。加大对企企业低碳技术创新的支持力度，鼓励降碳创新行动。开展多层次“零碳”体系建设，深化低碳试点示范，开展低碳社区试点、近零碳排放示范工程建设。提升生态系统碳汇能力，实施集中式饮用水水源地保护、涪江水域治理建设等生态保护和生态修复工程，有效发挥森林、湿地、土壤的固碳作用。	本项目属化工行业，将开展碳达峰行动。	符合
狠抓工业污染防治。深入实施工业企业污水处理设施升级改造，重点开展电子信息、化工等行业废水专项治理，推进建设一批电镀废水“零排放”示范工程。完善园区及企业雨污分流系统，推动初期雨水收集处理，企业废水预处理遵循分质处理原则，确保接管废水达到污水排入城镇下水道水质标准。进一步提升废水资源化利用率，加快大英经开区废水回用设施的建设。加快康佳电子电路产业园等 3 个工业污水处理厂建设，推进遂宁经开区富禹工业废水处理厂等 3 个工业污水处理厂扩能，启动射洪锂电产业园、遂潼涪江创新产业园等 3 个工业污水处理厂建设。	本项目设置雨污分流系统，设置雨水收集池收集初期雨水。项目废水经处理达标后排入污水处理厂处理。	符合
加强空间布局管控。将土壤和地下水环境要素纳入国土空间规划，根据土壤污染状况和存在的风险合理规划土地用途。强化规划环评刚性约束，严格空间管控，鼓励土壤污染重点工业企业集聚发展，减少土壤污染。在永久基本农田集中区域，不得规划新建可能造成土壤污染的建设项目。持续推进耕地周边涉重金属行业企业排查整治，动态更新污染源排查整治清单。防范新增土壤污染。严格重点行业企业准入，新（改、扩）建项目应当按照国家有关环境标准和技术规范开展企业用地土壤调查，涉及有毒有害物质且可能造成土壤污染的建设项目，应提出并落实土壤和地下水污染防治要求。	项目将严格落实土壤和地下水污染防治要求，防范土壤和地下水污染。	符合
强化重金属污染防治。严格执行重金属污染物排放标准并落实相关总量控制指标，推进重金属重点行业整治和落后产能退出，建立涉重企业自评估制度。严格涉重金属行业和园区环境准入条件，加快推进环境敏感区和城市建成区涉重金属企业搬迁或关闭。严禁在生态红线管控区、人口聚集区新（改、扩）建涉及重金属排放的项目，新（改、扩）建涉重金属重点行业建设项目实施“等量替代”或“减量替代”。	本项目不涉及重金属排放。	符合

由上表可知，本项目符合《遂宁市“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

### 1. 6. 3. 3 关于“两高”项目的分析判定

根据国务院工作部署，2007 年 6 月，原国家环境保护总局发布《“高污染、高环境风险”产品名录》，后根据工作需要并经国务院同意，将名称修改为《环境保护综合名录》。截至目前，共发布修订多版《环境保护综合名录》。2021 年 12 月

25 日, 生态环境部发布了最新版《环境保护综合名录(2021 年版)》(环办综合函(2021)495 号)。《环境保护综合名录(2021 年版)》包含“双高”产品名录和环境保护重点设备名录, 共有 932 项“双高”产品, 159 项产品除外工艺, 79 项环境保护重点设备。932 项“双高”产品中, 具有“高污染”特性产品 326 项, 具有“高环境风险”特性产品 223 项, 具有“高污染”和“高环境风险”双重特性产品 383 项。

本项目为磷酸二氢锂生产, 根据《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017) 及其修改单, 属于该分类中的“C2613 无机盐制造。”对照《环境保护综合名录(2021 年版)》中的“双高”产品, 本项目不在“两高”产品目录中, 即本项目不属于“两高”项目。

#### 1. 6. 3. 4 与化工园区相关文件的符合性分析

本项目位于射洪锂电化工园区内。项目在该园区的位置见附图。

表 1.6-2 本工程与与化工园区认定管理办法符合性分析表

相关文件	文件要求	本项目	符合性
《四川省经济和信息化厅等 6 部门关于印发四川省化工园区认定管理办法(试行)的通知》(川经信化工[2021]80 号)	危险化学品生产企业新、改、扩建化工项目应进入认定化工园区, 禁止在认定化工园区外新、改、扩建危险化学品生产项目。	本项目为磷酸二氢锂生产, 属化工项目。本项目拟建地位于射洪锂电产业园(射洪锂电化工园区)范围内, 根据《关于公布四川省第二批化工园区的通知》(川经信化工[2022]126 号), 射洪锂电化工园区已经审议通过为合规化工园区。	符合
《工业和信息化部 自然资源部 生态环境部 住房和城乡建设部 交通运输部 应急管理部 关于印发《化工园区建设标准和认定管理办法(试行)》的通知》工信部联原[2021]220 号	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)。	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)。	符合

由上表可知, 本项目位于合规的化工园区, 符合化工园区认定管理办法的要求。

#### 1. 6. 3. 5 与射洪锂电高新产业园符合性分析

本项目位于位于射洪锂电高新产业园内,

##### (1) 园区概况

射洪锂电产业园成立于 2013 年, 园区名称调整为“射洪县锂电新材料产业园”, 规划区位于射洪市城东南面, 射洪经开区南面。规划范围包括张家湾、洋溪镇苏家沟、李家沟、刘氏祠, 园区规划总面积 6.94km<sup>2</sup>, 属县级工业园区。《射洪县锂

电新材料产业园规划环境影响报告书》完成于 2014 年，并于 2015 年 9 月通过原四川省环境保护厅的审查（川环建函〔2015〕128 号）。主导产业为：基础锂电材料提取（以锂矿石选矿、锂矿石提取、基础锂盐和金属锂加工的现代基础锂工业）；中端锂电产品加工（锂离子电池材料包括正极材料、负极材料、隔膜和电解液四个部分的材料加工）；高端锂电成品制造业（锂电池及锂电产品的衍生产品）。原规划环评中建议“锂矿石选矿不作为园区的主导产业”。产业规模为：基础锂盐、金属锂的产业规模分别为 3 万 t/a 和 1000t/a。

2019 年原射洪县锂产业发展促进局（现为四川射洪经济开发区锂电产业局）委托航天建筑设计研究院有限公司编制了《射洪锂电高新产业园控制性详细规划修编》，对园区规划进行了修编，修编后，园区名称调整为“射洪锂电高新产业园”；园区规划范围和总面积不变：包括张家湾、洋溪镇苏家沟、李家沟、刘氏祠，园区规划总面积 6.94km<sup>2</sup>；主导产业调整为：基础锂电上游产业（重点发展基础锂盐和金属锂加工的现代基础锂材料工业）、锂材料中游产业（重点发展锂电池正极材料、负极材料、**前驱体材料**、隔膜、电解液、锂电池产业（电芯制造、动力锂电池模组）、锂资源开发、锂电配套产业（电机、锂电池回收、铝箔、铜箔、圆柱/方形电池包装外壳）等含有化工、冶金等性质的产业）。产业规模调整为：基础锂盐、金属锂的产业规模分别为 10 万 t/a 和 3000t/a。《射洪锂电高新产业园规划修编环境影响报告书》完成于 2021 年，并于 2021 年 11 月通过四川省生态环境厅的审查（川环建函〔2021〕32 号）。

## （2）项目与园区产业定位符合性分析

根据《射洪锂电高新产业园规划修编环境影响报告书》及审查意见的函（川环建函〔2021〕32 号）可知，园区主导产业为：基础锂电上游产业和锂材料中游产业。其中基础锂电上游产业重点发展基础锂盐和金属锂加工的现代基础锂材料工业；锂材料中游产业重点发展锂电池正极材料、负极材料、**前驱体材料**、隔膜、电解液、锂电池产业（电芯制造、动力锂电池模组）、锂资源开发、锂电配套产业（电机、锂电池回收、铝箔、铜箔、圆柱/方形电池包装外壳）等含有化工、冶金等性质的产业。

本项目为磷酸二氢锂生产，属于锂盐正极前驱体材料生产项目，属于园区主导产业，与园区产业定位相符合。

### (3) 与园区环境准入负面清单的符合性分析

本项目与射洪锂电高产产业园环境准入负面清单的相关符合性见下表所示。

表 1.6-3 本工程与射洪锂电高产产业园环境准入负面清单的符合性分析表

类别	环境准入清单	本项目	符合性
鼓励类	鼓励发展属主导产业范畴的锂电池材料上游、中游及下游产业。	本项目进行磷酸二氢锂生产，属于锂盐正极前驱体材料生产项目，为园区鼓励发展的主导产业。	符合
	鼓励发展与园区主导产业配套，促进园区循环经济发展的资源回收利用、废水循环利用、余热收集利用等循环经济项目。不排斥与主导产业不相禁忌和不形成交叉影响的项目入驻。		
	鼓励发展与园区主导行业配套的工业设计、技术研发等项目。		
禁止类	禁止引入不符合国家产业政策和行业准入条件、国家和地方明令禁止的项目。	项目符合国家产业政策、行业准入条件。	符合
	禁止引入项目清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目；禁止引入不符合国家及省、市重金属污染防治规划要求的项目。	项目清洁生产水平达到国内平均水平。 本项目生产过程中不涉及汞、铬、铅、砷、镉等重点防控重金属的排放。	符合
禁止类	禁止引入不符合《四川省长江经济带负面清单实施细则（试行）》要求的项目。	《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》（川长江办[2022]17 号）于 2022 年 8 月 25 日发布，《四川省长江经济带发展负面清单指南（试行）》（川长江办[2019]8 号）即行废止。 本项目进行磷酸二氢锂生产，属于化工项目。项目位于射洪锂电高产产业园，区域水系为涪江，属于嘉陵江支流，即长江二级支流。根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》，本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km，距离沈水河最近距离为 1.23km，本项目厂区位于长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围外。 本项目产品不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染、高环境风险”名录。本项目所在园区属于《四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第二批化工园区的通知》（川经信化工[2022]126 号）中明确	符合

		的省级人民政府审核认定的园区，属于合规园区范畴。 本项目与《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022 年版）》相符。	
	除集中供热外，禁止使用高污染燃料的锅炉和工业炉窑。	本项目锅炉和热风炉燃料使用天然气，不使用煤等高污染燃料。	符合
	禁止发展与锂电产业上下游无关的化工、冶炼项目；禁止引入食品饮料、医药等与主导产业不相容的项目。	项目属园区主导行业。	符合
	禁止引入外排废水中涉及铅、铬、镉、砷、汞五类重金属的工业项目。	本项目不涉及铅、铬、镉、砷、汞五类重金属排放	符合

由上表可知，本项目与《射洪锂电高新产业园规划修编环境影响报告书》要求相符。

#### （4）与规划环评审查意见的符合性分析

本项目与射洪锂电高新产业园规划环评审查意见的相关符合性见下表所示。

**表 1.6-4 本工程与射洪锂电高新产业园环境准入负面清单的符合性分析表**

园区规划环评审查意见相关要求	本项目情况	符合性
严格落实《基本农田保护条例》等相关法律法规管控要求。	本项目的用地性质为工业用地，不占用农田耕地，符合《基本农田保护条例》等相关法律法规管控要求。	符合
严格落实各项污染治理措施，确保入园企业稳定达标排放，提高园区及企业环境管理水平，杜绝环境污染事故发生，鼓励入园企业持续提高清洁生产水平，减少污染物排放。	本项目废水、废气经治理后达标排放。	符合
园区企业划定的环境防护距离范围内不得建设居民区、医院、学校等敏感保护目标。	本项目卫生防护距离内无居民区、医院、学校等敏感保护目标。	符合
规划区禁止实施与该自然保护区相关法律法规相违背的开发建设活动。	本项目属园区主导产业，符合园区产业规划。	符合
按照《四川省工业园区污水处理设施整治专项行动工作方案》相关要求，按期完成园区污水管网建设，实现与射洪经开区污水处理厂主管网接通。在园区污水管网建成以前，新引入涉及排水的项目不得投运。	在园区污水管网建成以前，本项目不得投运。	符合
严格环境准入，重视引入项目与周边环境的相容性。	本项目与周边环境相容。	符合
建立健全园区多级环境风险防控体系，完善园区环境风险应急预案，定期开展应急演练，加强与下游饮用水源保护工作联动，杜绝事故废水、废液等入河，确保环境安全。	本项目采取了严格的风险防控措施，确保风险可控。	符合
严格落实《报告书》提出的各项环境影响减缓措施及规划优化调整建议，加强对各种固体废物（特别是危险废物）收集、暂	本项目危险废物暂存于危废暂存库，严格采取地面重点防渗等防控措施，一般固废暂存于一般固废间，定期清	符合

存、转运、处置及综合利用过程的管理，采取有效、可靠的防范措施，防止产生二次污染。	运，防止产生二次污染。	
落实环境监测计划及环保管控要求，认真落实《报告书》提出的环境监测管理计划，做好长期跟踪监测与管理。	本项目拟严格按照环境监测计划进行监测管理。	符合

综上分析，项目符合射洪锂电高新产业园规划环评审查意见的要求。

## 1. 6. 4 与污染防治等相关规范符合性分析

### 1. 6. 4. 1 与相关水污染防治规划文件符合性分析

本项目与《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发【2015】17号）、《四川省人民政府<关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知>》（川府发【2015】59号）、《水污染防治行动计划四川省工作方案2017年度实施方案》等的符合性分析如下。

表 1.6-5 项目与水污染防治有关文件符合性分析一览表

文件	具体要求	项目情况	符合性
《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》（国发[2015]17号）	狠抓工业污染防治。取缔“十小”企业。全面排查装备水平低、环保设施差的小型工业企业。2016年底前，按照水污染防治法律法规要求，全部取缔不符合国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药等严重污染水环境的生产项目。	本项目为磷酸二氢锂生产项目，不属于文件中取缔的“十小”企业	符合
《四川省人民政府关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知》（川府发〔2015〕59号）	取缔“十小”企业。各市(州)人民政府全面排查装备水平低、环境保护设施差的小型工业企业。对不符合水污染防治法律法规要求和国家产业政策的小型造纸、制革、印染、染料、炼焦、炼硫、炼砷、炼油、电镀、农药和磷化工等严重污染水环境的生产项目列出清单，2016年底前，依法全部予以取缔。	本项目不属于文件中取缔的“十小”企业	符合
	依法淘汰落后产能。经济和信息化部门会同相关部门依据部分工产品指导目录、产业结构调整指导目录及相关行业污染物排放标准，结合水质改善要求及产业发展情况，制定并实施分年度的落后产能淘汰方案，报工业和信息化部、环境保护部备案。各市（州）应层层分解落实，未完成淘汰任务的地方，暂停审批和核准相关行业新	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年）》中允许类，项目使用的生产设备不属于淘汰类。	符合

	建项目。		
《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》	(一) 加强工业污染防治 (1) 集中治理工业集聚区水污染; (2) 开展“10+1”重点行业专项整治; (3) 深化“10+1”小企业取缔; (4) 依法淘汰落后产能; (5) 严格环境准入, 合理确定发展布局; (6) 加强工业水循环利用, 促进再生水利用。	本项目位于射洪锂电高新区内, 废水通过厂区污水处理站进行处理, 处理达标后由污水管网进入射洪经开区污水处理厂进行处理, 最终进入涪江。	符合
四川省打好城市黑臭水体治理攻坚战实施方案	强化工业企业污染控制。排入环境的工业污水要符合国家或地方排放标准。工业园区应建成污水集中处理设施并稳定达标运行, 对废水分类收集、分质处理、应收尽收, 禁止偷排漏排行为, 入园企业应当按照国家有关规定进行预处理, 达到工艺要求后, 接入污水集中处理设施处理。	本项目的废水经厂区污水处理站处理后达标排入射洪经开区污水处理厂, 经污水处理厂处理后排放, 严格执行污水处理厂接管标准, 达标排放。项目废水排放不会影响区域水环境质量	符合

由上表可知, 项目的建设符合《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发【2015】17号)、《四川省人民政府<关于印发水污染防治行动计划四川省工作方案的通知>》(川府发【2015】59号)、《水污染防治行动计划四川省工作方案 2017 年度实施方案》等中相关要求。

#### 1. 6. 4. 2 与国家及地方有关大气污染防治的规范文件符合性分析

本项目与《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)、《工业炉窑大气污染综合治理方案》、《四川省大气污染防治计划实施细则》、《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》(川府发[2019]4号)、《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》等的符合性如下。

表 1.6-6 项目与大气污染防治有关文件符合性分析一览表

文件	具体要求	项目情况	符合性
《大气污染防治行动计划》(国发[2013]37号)	加强工业企业大气污染综合治理。全面整治燃煤小锅炉。加快推进集中供热、煤改气”、煤改电”工程建设, 到 2017 年, 除必要保留的以外, 除必要保留的以外, 地级以上城市建成区基本淘汰每小时 10 蒸吨及以下的燃煤锅炉, 禁止新建每小时 20 蒸吨以下的燃煤锅炉; 其他地区原则上不再新建每小时 10 蒸吨以下的燃煤锅炉, 燃煤锅炉和工业窑炉现有除尘设施要实施升级改造。	本项目锅炉使用天然气, 不使用煤等高污染燃料。	符合
《工业炉窑大气污染综	加大产业结构调整力度。严格建设项目环境准入。新建涉工业炉窑的建设项目, 原	本项目选址在四川省射洪市锂电化工园区, 且配套建设高效	符合

合治理方案》	则上要入园区，配套建设高效环保治理设施。重点区域严格控制涉工业炉窑建设项目，严禁新增钢铁、焦化、电解铝、铸造、水泥和平板玻璃等产能；严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法；原则上禁止新建燃料类煤气发生炉(园区现有企业统一建设的清洁煤制气中心除外)。	环保治理设施：本项目不涉及新增钢铁、水泥、焦化、电解铝、平板玻璃等产能。	
《四川省大气污染防治计划实施细则》	突出抓好重点行业工业企业脱硫、脱硝、除尘改造工程建设，大幅度削减二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放总量。禁燃区内禁止燃烧原（散）煤、洗选煤、蜂窝煤、焦炭、木炭、煤矸石、煤泥、煤焦油、重油、渣油等燃料，禁止燃烧各种可燃废物和直接燃用生物质燃料，以及污染物含量超过国家规定限值的柴油、煤油、人工煤气等高污染燃料。各市（州）城市建成区、工业园区禁止新建每小时 20 蒸吨以下的高污染燃料锅炉，其他地区禁止新建每小时 10 蒸吨以下的高污染燃料锅炉。严格控制污染物新增排放量，强化环保指标约束，将二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘和挥发性有机物排放是否符合总量控制要求作为建设项目环境影响评价审批的前置条件。	本项目锅炉使用天然气，不使用煤等高污染燃料；氮氧化物实行总量控制。	符合
《四川省打赢蓝天保卫战等九个实施方案》（川府发[2019]4号）	新、改、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等项目的环境影响评价应满足区域、规划环境影响评价要求。鼓励工业炉窑使用电、天然气等清洁能源或周边热电厂供热。加大燃煤小锅炉淘汰力度	本项目位于射洪锂电高新区内，项目属于化工行业，进行磷酸二氢锂生产，属于园区主导产业。本项目锅炉使用天然气，不使用煤等高污染燃料。	符合
《四川省工业炉窑大气污染综合治理实施清单》	推进清洁能源替代。对以煤、石油焦、渣油、重油等为燃料的工业炉窑，加快使用电、天然气等清洁能源以及利用工厂余热、电厂热力等进行替代。推进工业炉窑全面达标排放。已有行业排放标准的工业炉窑，要严格执行相关行业排放标准，配套建设高效除尘脱硫脱硝设施，确保稳定达标排放。成都、德阳、绵阳、乐山、眉山、资阳、遂宁、雅安等成都平原经济区 8 个市和自贡、泸州、内江、宜宾等川南片区 4 个市的大气污染防治重点区域可以按照颗粒物、二氧化硫、氮氧化物排放限值分别不高于 30、200、300 毫克/立方米实施改造。有排污许可证的，应严格执行许可要求。全面加强无组织排放管理。严格控制	本项目选址在四川省射洪市锂电化工园区，且配套建设高效环保治理设施。	符合

	工业炉窑生产工艺过程及相关物料储存、输送等无组织排放，在保障生产安全的前提下，采取密闭、封闭等有效措施，有效提高废气收集率，产尘点及车间不得有可见烟粉尘外逸。		
--	---	--	--

### 1.6.4.3 与国家及地方有关土壤污染防治的规范文件符合性分析

本项目与《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）、《土壤污染防治行动计划四川省工作方案（2020年度实施计划）》、《四川省“十四五”土壤污染防治规划》、《土壤污染防治行动计划遂宁市工作方案》等的符合性如下。

表 1.6-7 项目与大气污染防治有关文件符合性分析一览表

文件	具体要求	项目情况	符合性
《国务院关于印发土壤污染防治行动计划的通知》（国发〔2016〕31号）	<p>二、推进土壤污染防治立法，建立健全法规标准体系”中“（六）全面强化监管执法，明确监管重点”：重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物……。</p> <p>三、实施农用地分类管理，保障农业生产环境安全”中“（八）切实加大保护力度，防控企业污染”：严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革等行业企业，现有相关行业企业要采用新技术、新工艺，加快提标升级改造步伐。</p> <p>五、强化未污染土壤保护，严控新增土壤污染”中“（十六）防范建设用地新增污染”：排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要增加对土壤环境影响的评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。</p> <p>六、加强污染源监管，做好土壤污染预防工作”中“（十八）加强工业废物处理处置”：全面整治尾矿、煤矸石、工业副产石膏、粉煤灰、赤泥、冶炼渣、电石渣、铬渣、砷渣以及脱硫、脱硝、除尘产生固体废物的堆存场所，完善防扬散、防流失、防渗漏等设施，制定整治方案并有序实施。加强工业固体废物综合利用。</p>	<p>根据现状监测数据，各监测点位土壤环境质量满足相应标准要求，表明项目区域土壤环境质量良好。</p> <p>本项目位于射洪锂电高新区，项目用地为工业用地。</p> <p>本环评报告中提出了防范土壤污染的具体措施。</p> <p>本项目产生的危险废物分类暂存于危废暂存间中，各类危险废物包装和储存满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求；厂区采取分区防渗，并落实风险防范措施。</p>	符合
《土壤污染防治行动计划四川省工作方案（2020年度实施计划）》	严格控制在优先保护类耕地集中区域新建有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油加工、化工、焦化、电镀、制革、天然（页岩）气开采、铅蓄电池、汽车制造、农药、危废处置、电子拆解、涉重等行业企业”、“严格执行重金属污染物排放标准并落实	<p>本项目位于射洪锂电高新区，项目用地为工业用地。</p> <p>本项目不涉及汞、镉、砷、铅、铬等重点重金属排放。</p> <p>本项目产生的危险废物分类暂存于危废暂存间中，各类危险</p>	符合

划)》	<p>相关总量控制制度,实施汞、镉、砷、铅、铬等重点重金属“等量置换”“减量置换”方案”、“加强重点行业重金属污染整治。推进全省重有色金属矿采选业、重有色金属冶炼业、金属表面处理及热处理加工行业、铅蓄电池制造业,皮革及其制品制造业、化学原料及化学品制造业等 6 大行业污染整治。推进燃煤电厂汞污染排放控制。推进有色金属冶炼、钢铁冶炼等典型企业铊污染整治”、“落实《四川省工业固体废物堆存场所环境整治工作方案》,全面完成整治任务。继续开展长江经济带固体废物大排查,深入开展打击固体废物环境违法行为专项行动”、“按照《四川省危险废物集中处置设施建设规划(2017-2022 年)》,推进全省危险废物和医疗废物集中处置设施建设,强化全过程监管,完善危险废物收集、贮存和运输体系建设”、“强化生态保护红线管控区域内土壤环境保护,严禁在生态保护红线范围内开展不符合主体功能定位的各类活动”。</p>	<p>废物包装和储存满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求;厂区采取分区防渗,并落实风险防范措施。本项目不涉及生态红线。</p>	
《四川省“十四五”土壤污染防治规划》	<p>加强重点行业企业监管。严格重点行业企业准入,强化建设项目土壤环境影响评价刚性约束,鼓励工业企业集聚发展。强化涉及有毒有害物质或可能造成土壤污染的新(改、扩)建项目环境影响评价,提出并落实防腐蚀、防渗漏、防遗撒等土壤污染防治措施。</p> <p>加强土地空间管控。落实“三线一单”分区管控要求,加强规划区和建设项目布局论证,根据土壤环境承载能力和区域特点,合理确定区域功能定位、空间布局。禁止在居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边新(改、扩)建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>本项目符合园区规划环评要求,针对产生的固废设置专门暂存场所,配置防扬散、防流失、防渗漏等设施,通过交由资质单位、资源化利用等方式处理。本项目位于工业园区,不位于居民区、学校、医院、疗养院和养老院等单位周边。</p>	符合
《土壤污染防治行动计划遂宁市工作方案》	<p>“重点监测土壤中镉、汞、砷、铅、铬、锰、钒、镍、铜等重金属和多环芳烃、石油烃等有机污染物,重点监管有色金属矿采选、有色金属冶炼、石油和天然气开采、石油加工、化工原料及化学品制造、焦化、电镀、制革、汽车制造、铅蓄电池、危废处置等行业企业,以及重污染企业及周边、工业(园)区及周边、工业企业遗留场地及周边、固体废物集中处置场及周边、主要果蔬、粮油基地及周边、主要畜禽养殖基地及周边、特色农产品生产基地及周边、集中式饮用水水源地及周边、城镇建成区等区域。将土壤污染防治作为环保督察和环境执法的重要内容,利用环境监管网格,</p>	<p>根据现状监测数据,各监测点位土壤环境质量满足相应标准要求,表明项目区域土壤环境质量良好。</p> <p>本项目产生的危险废物分类暂存于危废暂存间中,各类危险废物包装和储存满足《危险废物贮存污染控制标准》中相关要求;厂区采取分区防渗,并落实风险防范措施。</p> <p>本项目不涉及汞、镉、砷、铅、铬等重点重金属排放。</p> <p>本项目不属于落后产能或产能严重过剩行业。</p>	符合

<p>加强土壤环境日常监管，加强对排放重金属、有机污染物的工矿企业周边土壤以及污水、垃圾、危险废物等处理设施周边土壤的监控。”“加强涉重金属行业污染防控：严格执行重金属污染物排放标准，鼓励涉重企业实施有利于实现区域重金属污染物削减的环保治理项目、技术改造项目和清洁生产项目，加强企业污染物末端治理等措施，实现稳定达标排放。”“继续淘汰涉重金属重点行业落后产能，执行重金属相关行业准入条件，禁止新建落后产能或产能严重过剩行业的建设项目。</p>		
---	--	--

#### 1. 6. 4. 4 与重金属污染防治相关政策符合性分析

1、与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》（环固体〔2022〕17号）的符合性分析

《关于进一步加强重金属污染防控的意见》中提出：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。

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“生态环境分区管控”、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。

依法推动落后产能退出。根据《产业结构调整指导目录》《限期淘汰产生严重污染环境的工业固体废物的落后生产工艺设备名录》等要求，推动依法淘汰涉重金属落后产能和化解过剩产能。严格执行生态环境保护等相关法规标准，推动经整改仍达不到要求的产能依法依规关闭退出。

本项目属于基础化学原料制造类中的无机盐制造项目，不属于上述重点行业。本项目所使用的原料均不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等重点防控的重金属。此外，本项目实施与遂宁市“生态环境分区管控”、园区规划环评等要求相符。本项目产品、所使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类。综上分析，本项目实施与《关于进一步加强重金属污染防控的意见》相关要求相符。

## 2、与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》的符合性分析

《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》中明确提出：“铅（Pb）、汞（Hg）、镉（Cd）、铬（Cr）、砷（As）、铊（Tl）和锑（Sb）等元素为重点防控的重金属污染物，并对铅、汞、镉、铬和砷五种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（包含专业电镀和有电镀工序的企业）、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”；“重点区域包括雅安市汉源县、石棉县和凉山州甘洛县”；“新、改、扩建重点行业建设项目应符合“生态环境分区管控”、产业政策、区域环评、规划环评和行业环境准入管控要求，同时严格执行长江经济带发展负面清单管理制度”；“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”。

本项目属于基础化学原料制造类中的无机盐制造项目，不属于上述重点行业。

本项目所使用的原料均不涉及铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑等重点防控的重金属。此外，本项目实施与遂宁市“生态环境分区管控”、园区规划环评等要求相符。本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的限制类、淘汰类，项目所使用的生产设备不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类落后生产工艺装备，不属于《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》中的落后设备。因此，本项目与《四川省“十四五”重金属污染防控工作方案》相符。

## 1.6.5 与《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》 (环环评【2016】150号)的符合性分析

为适应以改善环境质量为核心的环境管理要求,切实加强环境影响评价管理,落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”约束,建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制,更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用,加快推进改善环境质量,环境保护部印发了《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】150号)。本项目与其符合性分析见下表:

表 1.6-8 项目与环环评【2016】150号文的符合性分析

项目	具体要求	本项目情况	符合性
生态红线	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实行强制性严格保护的区域。除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外,在生态保护红线范围内,严控各类开发建设活动,依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。	项目位于射洪锂电高新区内,不属于遂宁市生态红线范围	符合
环境质量底线	环境质量底线是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标,也是改善环境质量的基准线。项目环评应对照区域环境质量目标,深入分析预测项目建设对环境质量的影响,强化污染防治措施和污染物排放控制要求。	项目的实施对区域环境质量影响较小,不会影响遂宁市区域环境质量目标的实现。	符合
资源利用上限	资源是环境的载体,资源利用上线是各地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。相关规划环评应依据有关资源利用上线,对规划实施以及规划内项目的资源开发利用,区分不同行业,从能源资源开发等量或减量替代、开采方式和规模控制、利用效率和保护措施等方面提出建议,为规划编制和审批决策提供重要依据。	项目占地为工业用地,满足土地利用规划对工业用地布局的要求;同时,项目新鲜水用量较小,不会导致水资源需求量突破区域水资源总量。	符合
负面清单	环境准入负面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。要在规划环评清单式管理试点的基础上,从布局选址、资源利用效率、资源配置方式等方面入手,制定环境准入负面清单,充分发挥负面清单对产业发展和项目准入的指导和约束作用。	本项目位于射洪锂电高新区,生产磷酸二氢锂,属于园区主导产业,与园区产业定位相容。	符合

由上表可知，项目的建设落实了“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上限和环境准入负面清单”的约束要求，体现了从源头防范区域环境污染和加快推进改善环境质量为核心的环境保护管理要求。因此，项目的建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评【2016】150号)中相关要求。

### 1.6.6 与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《四川省涪江岸线保护与利用规划》的符合性分析

本项目与《中华人民共和国长江保护法》、《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022年版）》、《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则（试行，2022年版）》、《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》、《四川省涪江岸线保护与利用规划》的符合性分析详见下表。

表 1.6-9 本项目与长江保护法等相关文件的符合性分析表

文件名称	文件要求	本项目情况	符合性
《中华人民共和国长江保护法》	<p>第二十六条 国家对长江流域河湖岸线实施特殊管制。……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。</p> <p>第九十五条 本法下列用语的含义：（一）本法所称长江干流，是指长江源头至长江河口，流经青海省、四川省、西藏自治区、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段；（二）本法所称长江支流，是指直接或者间接流入长江干流的河流，支流可以分为一级支流、二级支流等；（三）本法所称长江重要支流，是指流域面积一万平方公里以上的支流，其中流域面积八万平方公里以上的一级支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等</p>	<p>本项目进行磷酸二氢锂生产，属于化工项目。项目位于射洪锂电高新区（四川射洪经济开发区锂电化工园区），区域水系为涪江，属于嘉陵江支流，即长江二级支流。</p> <p>根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》，本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km，距离沈水河最近距离为 1.23km，本项目厂区位于长江干支流岸线一公里范围外。</p>	符合
《长江经济带发展负面清单指南（试行，2022）	8、禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏	本项目进行磷酸二氢锂生产，属于化工项目。项目位于射洪锂电高新区（四川射洪经济开发区锂电化工园区），区域水系为涪江，属于嘉陵江支流	符合

年版)》	<p>库, 以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。</p> <p>(注: ①长江干流指流经长江经济带四川省、云南省、重庆市、湖北省、湖南省、江西省、安徽省、江苏省、上海市的长江主河段。</p> <p>②长江支流指直接或间接流入长江干流的河流, 可以分为一级支流、二级支流等。</p> <p>③长江重要支流指流域面积一万平方米以上的支流, 其中流域面积八万平方公里以上的一级支流包括雅砻江、岷江、嘉陵江、乌江、湘江、沅江、汉江和赣江等; 重要湖泊包括鄱阳湖、洞庭湖、太湖、巢湖、滇池等。</p> <p>④长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围指长江干支流、重要湖泊岸线边界(即水利部门河湖管理范围边界)向陆域纵深一公里。</p>	<p>流, 即长江二级支流。</p> <p>根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》, 本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km, 距离沈水河最近距离为 1.23km, 本项目厂区位于长江干支流岸线一公里范围外。</p>	
	<p>9、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p> <p>(注: 合规园区指已列入《中国开发区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的园区。)</p>	<p>本项目进行磷酸二氢锂生产, 不属于《环境保护综合名录(2021年版)》中的高污染项目。项目位于射洪锂电高新区(四川射洪经济开发区锂电化工园区)。根据《四川省经济和信息化厅等6部门关于公布四川省第二批化工园区的通知》(川经信化工[2022]126号), 本项目所在园区为省级人民政府审核认定的园区, 属于合规园区范畴。</p>	符合
《四川省、重庆市长江经济带发展负面清单实施细则(试行, 2022年版)》	<p>第十八条 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>(注: 长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围指长江干支流、重要湖泊岸线边界(即水利部门河湖管理范围边界)向陆域纵深一公里。本实施细则所称长江支流, 是指直接或间接流入长江干流的河流, 支流可以分为一级支流、二级支流等。)</p>	<p>本项目进行磷酸二氢锂生产, 属于化工项目。项目位于射洪锂电高新区(四川射洪经济开发区锂电化工园区), 区域水系为涪江, 属于嘉陵江支流, 即长江二级支流。</p> <p>根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》, 本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km, 距离沈水河最近距离为 1.23km, 本项目厂区位于长江干支流岸线一公里范围外。</p>	符合
	<p>第二十一条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。</p> <p>(注: ①合规园区指已列入《中国开发</p>	<p>本项目进行磷酸二氢锂生产, 不属于《环境保护综合名录(2021年版)》中的高污染项目。</p>	符合

《四川省嘉陵江流域生态环境保护条例》	区审核公告目录》或由省级人民政府批准设立、审核认定的开发区或其他园区。②高污染项目严格按照《环境保护综合名录（2021 年版）》“高污染”产品目录执行。）	项目位于射洪锂电高产工业园（四川射洪经济开发区锂电化工园区）。根据《四川省经济和信息化厅等 6 部门关于公布四川省第二批化工园区的通知》（川经信化工〔2022〕126 号），本项目所在园区为省级人民政府审核认定的园区，属于合规园区范畴。	
	第二十条 嘉陵江流域实行流域和区域用水总量控制和消耗强度控制管理制度。	本项目位于射洪锂电高产工业园，项目用水由园区统一供给，项目实施未突破区域用水总量。	符合
	第二十一条 排污单位排放污染物不得超过国家和省污染物排放标准，不得超过重点水污染物排放总量控制指标。	本项目外排废水经厂区处理设施处理后，外排废水能够实现达标排放，满足总量控制要求。	符合
	第二十五条 嘉陵江流域地方各级人民政府及其有关部门、可能发生水污染事故的企业事业单位和其他生产经营者，应当按照国家和省有关规定做好突发水污染事故的应急准备、应急处置和事后恢复等工作。	本项目将建设事故应急池，可接纳事故状态下的废水。	符合
	第六十二条 学校、科研机构、企业等单位实验、检验、实验产生的废液应当单独收集、分类安全处置，不得直接排放或者倾倒。	项目实验及检测过程中产生的废液作为危废收集委外处置。	符合
《四川省涪江岸线保护与利用规划》	规划期内禁止投资建设除保障防洪安全、河势稳定、供水安全以及保护生态环境以外的项目。	本项目所在地位于涪江东侧约 2.0km。项目所在区域涪江段的岸线功能区为“岸线保留区”。本项目厂区位于岸线保留区之外，满足岸线保护相关要求。	符合

### 1.6.7 与遂宁市“生态环境分区管控”符合性分析

本项目位于射洪锂电高产工业园，根据四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析系统，输入本项目相关信息，项目所在环境管控单元截图如图 1.6-1 所示。

四川省人民政府 [无障礙](#) [登录](#) [注册](#)

全国一体化在线政务服务平台 [四川省](#) [地区选择](#)  [搜索](#)

首页 个人服务 法人服务 直通部门 直通市州 一件事服务 川渝通办 工程建设项目审批

生态环境分区管控符合性分析

本系统查询结果仅供参考，如果您操作中遇到问题，请拨打 **028-80589216 (来电时间 工作日9:00-12:00, 14:00-18:00)**  
导出文档、导出图片请使用谷歌浏览器

四川富临新能源材料公司年产5万吨磷酸二氢锂项目

无机盐制造 [选择行业](#)

105.427923 [查询经度](#)

30.809326

[立即分析](#) [查看信息](#) [导出文档](#) [导出图片](#)

**分析结果**  
项目四川富临新能源材料公司年产5万吨磷酸二氢锂项目所属无机盐制造行业，共涉及5个管控单元，若需要查看管控要求，请点击右侧导出按钮，导出管控要求进行查看。

序号	管控单元编码	管控单元名称	所属城市	所属区县	准入清单类型	管控类型
1	ZH51098120003	射洪锂电高新产业园	遂宁市	射洪市	环境综合	环境综合管控单元工业重点管控...
2	YS5109812210004	涪江-射洪市-红江渡口-控制单元	遂宁市	射洪市	水环境分区	水环境工业污染重点管控区
3	YS5109812310002	射洪锂电高新产业园	遂宁市	射洪市	大气环境分区	大气环境高排放重点管控区
4	YS5109812530001	射洪市城镇开发边界	遂宁市	射洪市	资源利用	土地资源重点管控区

图 1.6-1 四川政务服务网“生态环境分区管控”符合性分析系统查询截图

根据四川政务服务网四川省“生态环境分区管控”数据分析系统，四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目位于遂宁市射洪市环境综合管控单元工业重点管控单元（管控单元名称：射洪锂电高新产业园，管控单元编号：ZH51098120003）

项目与管控单元相对位置如下图所示（图中▼表示项目位置）。



图 1.6-2 本项目所在地分区管控单元-重点工业管控单元

该项目涉及到环境管控单元 5 个，涉及到管控单元见下表。

表 1.6-10 四川省“生态环境分区管控”数据分析系统查询

环境管控单元编码	环境管控单元名称	所属市(州)	所属区县	准入清单类型	管控类型
YS5109812210004	涪江-射洪市-红江渡口-控制单元	遂宁市	射洪市	水环境管控分区	水环境工业污染重点管控区
YS5109812310002	射洪锂电高新区	遂宁市	射洪市	大气环境管控分区	大气环境高排放重点管控区
YS5109812530001	射洪市城镇开发边界	遂宁市	射洪市	资源管控分区	土地资源重点管控区
YS5109812550001	射洪市自然资源重点管控区	遂宁市	射洪市	资源管控分区	自然资源重点管控区
ZH51098120003	射洪锂电高新区	遂宁市	射洪市	环境综合管控单元	环境综合管控单元工业重点管控单元

本项目与所在区域环境管控单元的位置关系图及与遂宁市生态保护红线的位置关系图具体如下。

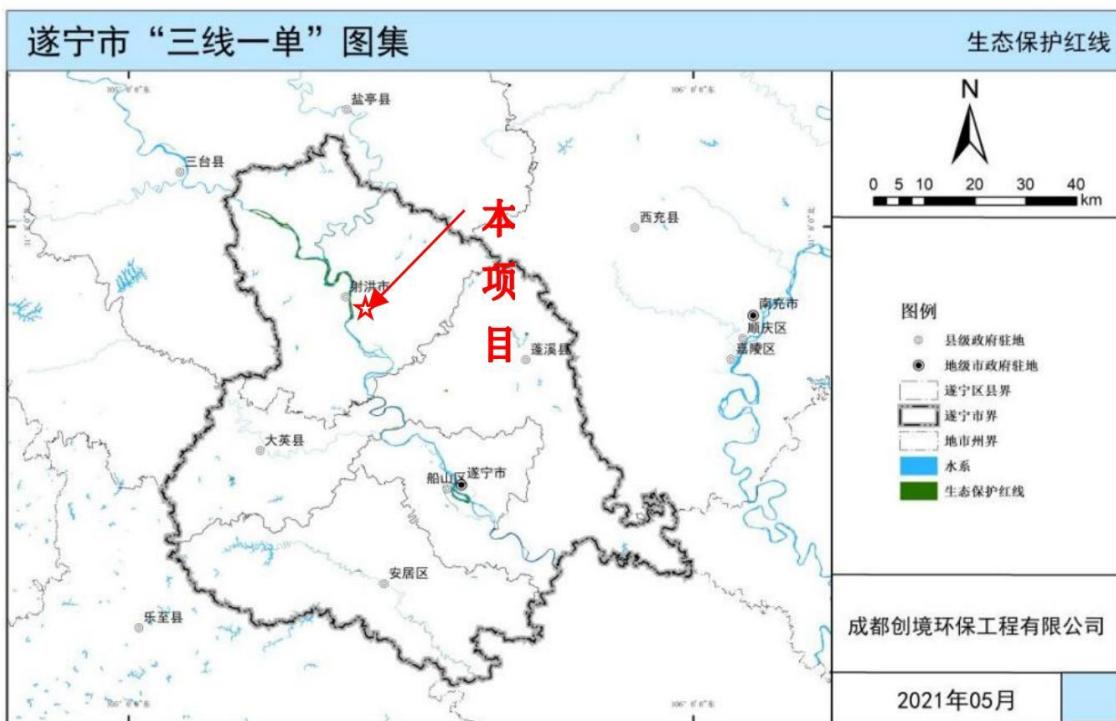


图 1.6-3 本项目与遂宁市生态保护红线的位置图

根据四川政务服务网四川省“生态环境分区管控”数据分析系统查询结果，本项目涉及到环境管控单元 5 个，与各管控单元的具体管控要求符合性分析见下表。

表 1.6-11 项目与遂宁市“生态环境分区管控”符合性分析

“生态环境分区管控”的具体要求			项目对应情况介绍	符合性分析
类别		对应管控要求		
环境管控单元分类（工业重点管控单元）、编码（ZH51098120003）、名称（射洪锂电高新区）	普适性清单管控要求	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>1. 禁止引入不符合园区用地性质或产业规划的工业企业。</p> <p>2. 禁止在长江干支流、重要湖泊岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。</p> <p>3. 禁止在长江流域河湖管理范围内倾倒、填埋、堆放、弃置、处理固体废物。</p> <p>4. 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），按属地原则依法依规妥善做好未通过认定化工园区及园内企业的转型、关闭、处置及监管工作。</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>1. 严控新建、扩建“两高”项目，对现存企业执行最严格排放标准和总量控制要求。</p> <p>2. 长江干流及主要支流 1 公里范围内，严控新建石油化工、煤化工、涉磷、造纸、印染、制革等项目。</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>现有属于禁止引入产业门类的企业，应按相关规定限期整治或退出。</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	<p>1、本项目从事磷酸二氢锂生产，为园区主导产业。本项目厂区用地性质为工业用地。</p> <p>2、本项目为化工项目，根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》，本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km，距离沈水河最近距离为 1.23km，本项目所在厂区位于长江干支流岸线一公里范围外。</p> <p>本项目生产过程中产生的各类固体废弃物处置去向明确，不会造成二次污染。</p> <p>3、本项目为磷酸二氢锂生产，不属于《环境保护综合名录（2021 年版）》中的“两高”项目</p>	符合
	污染物排放管控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>1. 污水收集处理率达 100%。</p> <p>2. 园区污水处理厂达《城镇污水处理厂污染物排放标准》一级 A 标或更高标准。</p> <p>3. 加快推进危险化学品生产企业搬迁改造工程。</p> <p>4. 完善园区及企业雨污分流系统，全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理，推动有条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。加强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签</p>	<p>1、项目污水收集处理率达 100%；</p> <p>2、本项目设置有初期雨水收集池；</p> <p>3、本项目总量指标符合相关要求；</p> <p>4、本项目参照执行《四川省生态环境厅关于执行大气污</p>	

	<p>订委托处理合同等方式协同处理废水。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1.新增源等量或倍量替代：（1）上一年度水环境质量未完成目标的，新建排放水污染的建设项目按照总量管控要求进行倍量削减替代。上一年度空气质量年平均浓度不达标的市、州，建设项目新增相关污染物按照总量管控要求进行倍量削减替代。（2）把能源消耗与污染物排放总量指标作为环评审批的前置条件，对新建排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、VOCs 和工业烟粉尘的项目实施现役源 2 倍削减量替代，其中射洪市执行 1.5 倍削减量替代。</p> <p>2.新增源排放标准限值：对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值或特别控制要求的行业以及锅炉，新建企业（项目）执行《四川省生态环境厅关于执行大气污染物特别排放限值的公告》[2020 年第 2 号]中相应标准颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物特别排放限值和特别控制要求。</p> <p>3.污染物排放绩效水平准入要求：（1）到 2025 年，煤矸石、粉煤灰、尾矿（共伴生矿）、冶炼渣、工业副产石膏、建筑垃圾、农作物秸秆等大宗固废的综合利用能力显著提升，利用规模不断扩大，新增大宗固废综合利用率到 60%，存量大宗固废有序减少。（2）严格执行钢铁、水泥、平板玻璃等行业产能置换实施办法，新建钢铁企业执行超低排放标准。（3）新、改扩建项目污染排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>4.化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%。入河排污口设置应符合相关规定。</p> <p>5.重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。按国家规定，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。重金属污染物排放总量替代管理豁免的情形参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》；重点行业、重点重金属的界定参见《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》。</p>	<p>染物特别排放限值的公告》[2020 年第 2 号]中特别排放限值和特别控制要求；</p> <p>5、项目污染物排放指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求；</p> <p>6、本项目不涉及重金属排放。</p>	
--	---	---	--

		<p>6.白酒行业参考执行更新后的四川省白酒行业资源环境绩效指标要求。</p> <p>7.落实《四川省深入打好重污染天气消除、臭氧污染防治和柴油货车污染治理攻坚战实施方案》要求，推进重点行业超低排放改造和深度治理，加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代，持续开展 VOCs 治理设施提级增效，强化 VOCs 无组织排放整治，加强非正常工况废气排放管控，推进涉 VOCs 产业集群治理提升，推进油品 VOCs 综合管控。</p>		
	环境风险防控	<p>联防联控要求 加强成都平原经济区信息共享和联动合作，协力推进产业和能源结构优化调整，加强大气污染源头防控，加强潼遂合作。</p> <p>其他环境风险防控要求</p> <p>1.企业环境风险防控要求：涉及有毒有害、易燃易爆物质的新建、改扩建项目，严控准入要求。</p> <p>2.园区环境风险防控要求：构建三级环境风险防控体系，强化危化品泄漏应急处置措施，确保风险可控。针对化工园区进一步强化风险防控。化工园区应具有安全风险监控体系、建立生态环境监测监控体系、建立必要的突发环境事件应急体系。</p> <p>3.用地环境风险防控要求：化工、电镀等行业企业拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施，要事先制定残留污染物清理和安全处置方案，要严格按照有关规定实施安全处理处置，防范拆除活动污染土壤。</p>	<p>1、本项目涉及有毒有害物质，项目拟采取的风险防范措施具有针对性，环境风险可防可控，满足园区准入要求； 2、企业将建立三级环境风险防控体系。</p>	符合
	资源开发利用效率	<p>水资源利用总量要求</p> <p>1.到 2025 年，万元工业增加值用水量下降到 32.0m<sup>3</sup>/万元，重复利用率提高到 84%；</p> <p>2.至 2030 年，万元工业增加值用水量进一步减少为 28.0m<sup>3</sup>/万元，重复利用率提高到 85%；</p> <p>3.新、改扩建项目水耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</p> <p>地下水开采要求</p>	<p>1、本项目部分生产废水回用，本项目水耗指标满足相关要求； 2、本项目不涉及用煤。根据本项目节能评估报告结论，本项目符合《锂盐单位产品能源消耗限额》相关要求； 3、本项目不使用煤等高污染燃料，不位于禁燃区。</p>	符合

		<p>全面建设节水型社会，达到合理高效用水。</p> <p>能源利用总量及效率要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.扩大高污染燃料禁燃区范围，在市、县（区）、镇（乡）建成区全面实施“煤改气”“煤改电”。</li> <li>2.新、改扩建项目能耗指标满足《四川省省级生态工业园区指标》综合类生态工业园区要求。</li> <li>3.实施新建项目与煤炭消费总量控制挂钩机制，耗煤建设项目实行煤炭消耗等量减量替代。</li> <li>4.提高煤炭利用效率和天然气利用占比，工业领域有序推进“煤改电”和“煤改气”。</li> <li>5.到 2030 年，能源消费总量控制在 1000 万吨标准煤以内。</li> </ol> <p>禁燃区要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.禁燃区内禁止燃烧以下高污染燃料：           <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 煤炭及其制品（包括原煤、散煤、煤矸石、煤泥、煤 粉、水浆煤、型煤、焦炭、兰炭、油类等常规燃料）。</li> <li>(2) 石油焦、油页岩、原油、重油、渣油、煤焦油。</li> <li>(3) 非专用锅炉或未配置高效除尘设施的专用锅炉燃用的 生物质成型燃料。</li> </ol> </li> <li>2.禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的锅炉、炉窑、炉灶等燃烧设施（集中供热、电厂锅炉除外）。</li> <li>3.自 2020 年 1 月 1 日起，禁燃区内禁止销售高污染燃料。</li> <li>4.加强对集中供热、电厂锅炉、10 蒸吨/时以上的在用燃煤锅炉以及改用清洁能源前的在用锅炉等燃烧设施的监管，确保达标排放。</li> </ol> <p>其他资源利用效率要求</p> <p>/</p>		
单元级 清单管 控要求	空间 布局 约束	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.禁止发展与锂电产业上下游无关的化工、冶炼项目；禁止引入食品饮料、医药等与主导产业不相容的项目</li> </ol>	<p>1、本项目从事磷酸二氢锂生产，为园区主导产业。</p> <p>2、本项目不涉及铅、铬、镉、</p>	符合

四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目环境影响报告书

		<p>2.禁止引入外排废水中涉及铅、铬、镉、砷、汞五类重金属的工业项目</p> <p>3.禁止引入项目清洁生产水平达不到行业清洁生产标准二级或低于全国同类企业平均清洁生产水平的项目</p> <p>4.严格“十四五”期间金属锂与基础锂盐生产规模控制，不突破年生产金属锂 2 万吨、基础锂盐 10 万吨</p> <p>5.除集中供热外，禁止使用高污染燃料的锅炉和工业炉窑</p> <p>6.其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>限制开发建设活动的要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>/</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>/</p>	<p>砷、汞五类重金属排放。</p> <p>3、本项目清洁生产水平达到国内平均水平。</p> <p>4、本项目从事磷酸二氢锂生产，属于锂盐正极前驱体材料生产。</p> <p>5、本项目不使用煤等高污染燃料。</p>	
	污染 物排 放管 控	<p>现有源提标升级改造</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>新增源等量或倍量替代</p> <p>1.园区新、改、扩建项目新增主要大气污染物排放总量原则上在所在管控单元内调剂解决。</p> <p>2.涉及新污染物按照《重点管控新污染物清单（2023 年版）》中管控要求执行。含五类重金属废水排放的项目严格按照《四川省“十四五”重金属污染防治工作方案》的管控要求执行。</p> <p>3.其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。</p> <p>新增源排放标准限值</p> <p>1.项目产生的生产废水由企业自行处理达到《污水综合排放标准》三级或相应的行业排放标准后排入射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物</p>	<p>1、本项目总量指标符合相关要求；</p> <p>2、本项目不涉及铅、铬、镉、砷、汞五类重金属排放；</p> <p>3、本项目外排废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中的间接排放限值后排放；</p> <p>4、本项目不使用煤等高污染燃料；</p> <p>5、本项目从事磷酸二氢锂生产，属于锂盐正极材料生产，</p>	符合

		<p>排放标准》一级 A 标或更严格标准后排放。</p> <p>2. 规模在 20 蒸吨/时及以上的现有大中型燃煤锅炉应全部实施脱硫，脱硫效率达到 70%以上。</p> <p>3. 其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。</p> <p>污染物排放绩效水平准入要求</p> <p>1、金属锂与基础锂盐项目应满足《四川省重污染天气金属表面处理及热处理加工等 10 个行业应急减排措施制定技术指南（试行）》绩效 B 级要求。</p> <p>2、其他参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元。</p> <p>其他污染物排放管控要求</p> <p>1. 新建工厂的环保装置要同时设计、同时施工、同时运行，已有工厂要进行水新建工厂的环保装置要同时设计、同时施工、同时运行，已有工厂要进行水提质改造，控制总污染物排放量。工艺废液需要专业公司收集处理。</p> <p>2. 生产工程有工艺排空(含 VOC)、纯水树脂再生的酸碱尾气等多种废气，需要采用就地洗涤塔或中央洗涤塔、活性炭吸附塔等处理工业废气。</p> <p>3、废气需按照排污许可证要求安装在线监测设备，不能采用人力手动控制，防止两本账。在线监测主要有 VOC、COD、PH、各类重金属等。</p>	不属于金属锂与基础锂盐项目。	
	环境风险防控	<p>严格管控类农用地管控要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>安全利用类农用地管控要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>污染地块管控要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>园区环境风险防控要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>企业环境风险防控要求</p> <p>参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>其他环境风险防控要求</p>	同工业重点管控总体准入要求分析。	符合

		/		
	资源开发利用效率	<p>水资源利用效率要求 参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>地下水开采要求 (1) 射洪市 2030 年地下水开采控制控制量保持在 0.09 亿 m<sup>3</sup> 以内。 (2) 全面建设节水型社会, 达到合理高效用水。</p> <p>能源利用效率要求 参照遂宁市总体准入要求-工业重点管控单元</p> <p>其他资源利用效率要求 /</p>	本项目不涉及地下水开采	符合
环境管控单元分类(水环境工业污染重点管控区)、编码(YS5109812210004)、名称(涪江-射洪市-红江渡口-控制单元)	单元特性管控要求	<p>禁止开发建设活动的要求</p> <p>限制开发建设活动的要求 严控磷铵、黄磷等产业违规新增产能加快退出不符合产业政策和环保要求、不满足安全生产条件的涉磷企业</p> <p>允许开发建设活动的要求</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求</p> <p>其他空间布局约束要求</p> <p>城镇污水污染控制措施要求</p> <p>工业废水污染控制措施要求 1、深入实施工业企业污水处理设施升级改造, 全面实现工业废水达标排放。2、强化工业集聚区污水治理, 推进工业污水集中处理设施及配套收集系统建设与提标升级改造, 大力推进现有污水收集、处理设施问题排查及整治; 完善园区及企业雨污分流系统, 全面推进医药、化工等行业初期雨水收集处理, 推动有</p>	<p>本项目不属于磷铵、黄磷等产业。</p> <p>1、项目污水收集处理率达 100%.; 2、本项目外排废水经处理达到相应标准后排放。</p>	符合

		<p>条件的园区实施入园企业“一企一管、明管输送、实时监测”。3、化工园区应按照分类收集，分质处理的要求，配备专业化工生产废水集中处理设施（独立建设或依托骨干企业）及专管或明管输送的配套管网，化工生产废水纳管率达到 100%；入河排污口设置应符合相关规定。4、加强工业园区集中污水处理设施运行监管，强企业废水预处理和排水管理，鼓励纳管企业与园区污水处理厂运营单位通过签订委托处理合同等方式协同处理废水。5、加强新化学物质环境管理，严格执行《新化学物质环境管理登记办法》，落实企业新化学物质环境风险防控主体责任。落实国家《优先控制化学品名录（第一批）》《优先控制化学品名录（第二批）》《重点管控新污染物清单（2023 年版）》环境风险管控措施。</p> <p>农业面源水污染控制措施要求</p> <p>船舶港口水污染控制措施要求</p> <p>饮用水水源和其它特殊水体保护要求</p>	
	环境风险防控	<p>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。按要求设置生态隔离带，建设相应的防护工程。合理设置与抗风险能力相匹配的事故调蓄设施和环境应急措施；化工园区应建设园区事故废水防控系统，做好事故废水的收集、暂存和处理，并在污水处理厂排口下游配置水质自动监测设施等预警设施，强化风险预警。强化工业园区环境风险防控工作，突出全防全控，完善各项环境风险防范制度，确保将风险防范纳入日常环境管理制度体系。加强执法监督，实现对工业园区、重点工矿企业和主要环境风险类型的动态监控。</p>	<p>1、本项目为化工项目，根据《四川射洪经济开发区锂电化工园区认定现场核查专家意见表》，本项目所在园区距离涪江最近距离为 1.57km，距离沈水河最近距离为 1.23km，本项目所在厂区位于长江干支流岸线一公里范围外。</p> <p>2、本项目涉及有毒有害物质，项目拟采取的风险防范措施具有针对性，环境风险可防可控，满足园区准入要求。</p>
	资源	加强高耗水行业用水定额管理，以水定产，严格控制高耗水新建、改建、扩建	本项目不属于高耗水项目。

		开发效率要求	项目。		
环境管控单元分类（大气环境高排放重点管控区）、编码（YS5109812310002）、名称（射洪锂电高新区）	单元特性管控要求	空间布局约束	<p>禁止开发建设活动的要求 /</p> <p>限制开发建设活动的要求 /</p> <p>允许开发建设活动的要求 /</p> <p>不符合空间布局要求活动的退出要求 /</p> <p>其他空间布局约束要求 /</p>	/	符合
		污染 物排放管 控	<p>大气环境质量执行标准 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）：二级 区域大气污染物削减/替代要求 /</p> <p>燃煤和其他能源大气污染控制要求 /</p> <p>工业废气污染控制要求 1、全面淘汰 10 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，原则上不再新建 35 蒸吨/小时及以下的燃煤锅炉，推进县级及以上城市建成区淘汰 35 蒸吨/小时及以下燃煤锅炉，以工业余热、电厂热力、清洁能源等替代煤炭。 2、加快推进火电、钢铁、铸造（含烧结、球团、高炉工序）水泥、焦化行业燃煤锅炉和工业炉窑超低排放改造及深度治理。稳步实施陶瓷、玻璃、铁合金、有色、砖瓦等行业企业深度治理，推进工业炉窑煤改电（气）和低氮燃烧改造。 全面加强钢铁、建材、有色、焦化、铸造重点行业无组织排放治理。生物质锅</p>	本项目锅炉使用天然气，不涉及煤等高污染燃料。	符合

			炉采用专用锅炉，配套布袋等高效除尘设施，禁止掺烧煤炭、垃圾等其他物料。 机动车船大气污染控制要求 / 扬尘污染控制要求 / 农业生产经营活动大气污染控制要求 / 重点行业企业专项治理要求 加快实施低 VOCs 含量原辅材料替代。持续开展 VOCs 治理设施提级增效，对采用单一低温等离子、光氧化、光催化以及非水溶性 VOCs 废气采用单一喷淋吸收等治理技术且无法稳定达标的，加快推进升级改造。强化 VOCs 无组织排放整治。石化、化工等行业加强非正常工况废气排放管控。推进涉 VOCs 产业集群治理提升 其他大气污染物排放管控要求 /		
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发效率要求	/	/	符合
环境管控单元分类（土地资源重点管控区）、编码（YS5109812	单元特性管控要求	空间布局约束	1. 以城镇开发建设现状为基础，综合考虑资源承载能力、人口分布、经济布局、城乡统筹、城镇无序蔓延科学预留一定比例的留白区，为未来发展留有发展空间 2. 城镇开发边界调整报 国土空间规划原审批机关审批	本项目位于射洪锂电高新区，用地性质为工业用地。	符合
		污染	/	/	符合

530001)、名称（射洪市城镇开发边界）		物排放管控			
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 土地资源开发利用量不得超过土地资源利用上线控制性指标。 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	本项目用地不超过土地资源利用上线控制性指标。	符合
环境管控单元分类（自然资源重点管控区）、编码（YS5109812550001）、名称（射洪市自然资源重点管控区）	单元特性管控要求	空间布局约束	/	/	符合
		污染物排放管控	/	/	符合
		环境风险防控	/	/	符合
		资源开发效率要求	土地资源开发效率要求 能源资源开发效率要求 其他资源开发效率要求	/	符合

### 1.6.8 项目用地规划符合性分析

本项目选址位于射洪锂电高新产业园内，项目为磷酸二氢锂生产项目，属于射洪锂电高新产业园主导产业，与园区产业定位相符合。根据建设单位和四川射洪经济开发区管理委员会签订的《工业用地“标准”协议》，四川富临新能源材料有限公司用地为三类工业用地，符合国土空间用途管制要求。

为降低本次评价对象对周围环境的影响，环评要求：针对正常运行过程中产生的废气、废水、固废、噪声等污染物，配备相应的环保设施，确保达标排放。因此，本项目规划选址符合相关规划要求，无明显制约因素。

### 1.6.9 环境功能区划

#### 1、环境空气

本项目位于射洪锂电高新产业园内，项目所在地周边主要为工业企业，因此，本项目所在地为二类环境空气功能区。

#### 2、地表水

项目最终受纳水体为涪江，为 III 类水域功能区。

#### 3、地下水

本项目位于射洪锂电高新产业园内，为 III 类地下水质量区域。

#### 4、声环境

本项目位于射洪锂电高新产业园，为 3 类声环境功能区。

### 1.7 项目外环境关系及选址合理性分析

#### 1、项目外环境关系

本项目拟选场地位于射洪锂电高新产业园，厂区用地性质为工业用地。根据外环境关系图，厂区西面 50m 为在建四川蜀矿环锂科技有限公司（锂电池正极材料、废旧动力电池回收企业），北面 220m 为已建的盛新锂业公司（锂盐企业），西北面 360m 为鼎鸿商砼公司（混凝土拌合企业），西北面 420m 为嘉锰新材料公司（锂电池正极材料企业），东南面 500m 外为刘氏祠村；西南面 320m 外为新溪坝社区；西南面 1070m 外为洋溪镇新溪初级中学；西南面 1240m 外为洋溪镇新溪

小学；西面 560m 外为大北沟散户；东北面 820 米外为苏家沟村；西北面 1300m 外为绿然小区。

项目周边企业均为锂产业链制造类企业，本项目为同类型企业，具备相容性。

项目周边的敏感保护目标主要为周边散居农户、居住区、学校。周边最近的敏感保护目标为南面 320m 外为新溪坝社区。

项目外环境关系见下表。

表 1.7-1 项目外环境关系表

序号	名称	方位	与厂界距离	备注
1	刘氏祠村	东南	500m	
2	观音桥村	东	1930m	
3	黄村坝村	东南	2200m	
4	楞山村	东南	1930m	
5	洋溪镇	东南	3130m	
6	洋溪镇初级中学	东南	4000m	
7	涪江村	东南	4390m	
8	水洲坝村	南	1810m	
9	通泉村	东南	4950m	
10	新溪坝社区	西南	320m	
11	东山村	南	1900m	
12	万福桥村	南	3720m	
13	竹林村	南	4660m	
14	龙凤村	南	4200m	
15	洋溪镇新溪初级中学	西南	1070m	
16	洋溪镇新溪小学	西南	1240m	
17	桃花山村	西南	1650m	
18	瞿河镇	西南	2770m	
19	金龟寺村	西南	3580m	
20	南泉社区	西南	2840m	
21	大北沟	西	560m	
22	铜鼓山村	西	1180m	
23	武显岩村	西	2400m	
24	土门垭社区	西	4160m	
25	绿然小区	西北	1300m	
26	射洪旅游学校	西北	2470m	
27	王爷庙社区	西北	4040m	
28	璧山社区	西北	2860m	
29	五家桥村	北	2660m	
30	郭家坝村	北	2920m	
31	大渝场镇	北	4250m	
32	张家口村	东北	1440m	
33	经开区二小	东北	2060m	
34	井湾村	东北	2500m	
35	哨楼村	东北	3990m	

36	大桥村	东北	4000m	
37	苏家沟村	东北	810m	
38	大坝村	东北	2150m	
39	瓦子垭村	东北	3260m	
40	金台山村	东北	4020m	
41	洋溪镇互助小学	东北	3060m	
42	岱钦桥乡	东北	3010m	
43	互助村	东北	3010m	
44	四川蜀矿环锂科技有限公司	西	50m	
45	鼎鸿商砼公司	西北	360m	
46	嘉锰新材料公司	西北	420m	
47	盛新锂业公司	北	220m	
48	盛威致远锂业公司	北	530m	
49	盛景锂业公司	北	750m	
50	朗盛新能源公司	北	870m	
51	盛新金属锂业公司	北	920m	
52	新锂想公司	北	1230m	
53	涪江	南	2000m	
54	沈水河	东	1800m	

综上，项目所在区域周围评价范围内无自然保护区、风景名胜区、文物保护单位、饮用水源取水口等特殊环境敏感区。

## 2、项目主要环境保护目标

表 1.7-2 环境保护目标表

环境因素	保护目标	性质	方位	相对厂界距离	规模	保护等级
地表水环境	涪江	地表水	南	2000m		(GB3838-2002) III类
	沈水河		东	1800m		
环境空气、风 隐	刘氏祠村	居住	东南	500m		大气: (GB3095-2012)二级标准及其修改单; 风险: 可接受。
	观音桥村	居住	东	1930m		
	黄村坝村	居住	东南	2200m		
	楞山村	居住	东南	1930m		
	水洲坝村	居住	南	1810m		
	新溪坝社区	居住	西南	320m		
	东山村	居住	南	1900m		
	洋溪镇新溪初级中学	学校	西南	1070m		
	洋溪镇新溪小学	学校	西南	1240m		
	桃花山村	居住	西南	1650m		
	大北沟	居住	西	560m		
	铜鼓山村	居住	西	1180m		
	武显岩村	居住	西	2400m		
	绿然小区	居住	西北	1300m		
	射洪旅游学校	学校	西北	2470m		

	张家口村	居住	东北	1440m	
	经开区二小	学校	东北	2060m	
	苏家沟村	居住	东北	810m	
	瞿河镇	居住	西南	2770m	
	大坝村	居住	东北	2150m	
风险	洋溪镇	居住	东南	3130m	
	洋溪镇初级中学	学校	东南	4000m	
	涪江村	居住	东南	4390m	
	通泉村	居住	东南	4950m	
	万福桥村	居住	南	3720m	
	竹林村	居住	南	4660m	
	龙凤村	居住	南	4200m	
	金龟寺村	居住	西南	3580m	
	南泉社区	居住	西南	2840m	
	土门垭社区	居住	西	4160m	
	王爷庙社区	居住	西北	4040m	
	璧山社区	居住	西北	2860m	
	五家桥村	居住	北	2660m	
	郭家坝村	居住	北	2920m	
	大渝场镇	居住	北	4250m	
	井湾村	居住	东北	2500m	
	哨楼村	居住	东北	3990m	
	大桥村	居住	东北	4000m	
	瓦子垭村	居住	东北	3260m	
地下水环境	金台山村	居住	东北	4020m	(GB/T14848-2017) 中 III 类标准
	洋溪镇互助小学	学校	东北	3060m	
声环境	岱钦桥乡	居住	东北	3010m	(GB3096-2008) 3类标准
	互助村	居住	东北	3010m	
土壤环境	厂界周边	评价范围内, 具有开发利用价值的含水层			(GB36600-2018) 第二类用地筛选值、GB 15618—2018) 表 1、表 2 筛选值
		项目所在厂区全部及厂界外 1000m 范围			

### 3、项目与周边环境的相容性

#### (1) 与饮用水水源保护区规划符合性分析

根据相关资料, 项目 10km 范围内涉及饮用水水源保护区 5 个, 分别为金龟寺(涪江)水源地、洋溪镇八一桥(地下水)、洋溪镇罗家坝水源地(引水渠)、文家营取水口(涪江)、华严村取水口(涪江), 除金龟寺水源地外均位于项目

下游。金龟寺饮用水水源地位于项目西南面 2290m，洋溪镇八一桥（地下水）水源位于项目南面 1750m，与本项目不在同一水文地质单元，洋溪镇罗家坝水源地（引水渠）位于项目南面 1680m，文家营取水口（涪江）位于项目东南面 7800m，华严村取水口（涪江）位于项目西南面 8000m。均不在本项目地表水评价范围和地下水评价范围内。

本项目 10km 范围内涉及饮用水水源保护区具体情况详见下表。

表 1.7-3 饮用水水源地保护区划分情况

序号	水源名称	类型及河流	饮用水源保护区划定规模
1	金龟寺	地表水，涪江	一级保护区范围为：取水口下游 100 米至上游 1000 米，5 年一遇洪水淹没的水域，水域宽度为河道中泓线右侧航道边界线至取水口侧沿岸；陆域：一级保护区水域边界取水口侧纵深 50 米范围内的陆域。 二级保护区范围为：除一级保护区，取水口下游 300 米至上游 3000 米，水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域；陆域：河流两岸纵深 1000 米内不超过第一重山脊线的全部陆域。 不设置准保护区
2	洋溪镇八一桥	地下水	一级保护区范围：以取水井为中心，半径 50 米范围内。 不设置二级保护区 不设置准保护区
3	洋溪镇罗家坝	地表水，涪江引水渠	一级保护区范围：水域取水口下游 100 米至取水口上游 1000 米，多年平均水位对应高程线下的水域范围；陆域：一级保护区水域边界沿两岸纵深 50 米的陆域范围。 二级保护区范围：水域八一桥上游侧至取水口上游 3000 米（包括涪江），多年平均水位对应高程线下的除一级保护区、航道外的水域范围；陆域：一、二级保护区水域边界沿左岸纵深 1000 米但不超过流域分水岭、沿右岸纵深至公路临河侧但不超过渠堤的除一级保护区外的陆域范围。 不设置准保护区
4	文家营	地表水，涪江	一级保护区范围为：取水点起算，涪江上游 1000 米（石灰窑）至沱 1 泉下游 100 米的水域；陆域：河岸两侧纵深 50 米的陆域。 二级保护区范围为：一级保护区上界上溯 2500 米（文家渡）的水域；陆域：河岸两侧纵深 50 米的陆域。 不设置准保护区
5	华严村	地表水，涪江	一级保护区范围为：取水口下游 100 米至上游 1000 米，5 年一遇洪水淹没的水域，水域宽度为河道中泓线右侧航道边界线

		<p>至取水口侧沿岸的防洪堤内；陆域：一级保护区取水口侧水域边界至防洪堤背水侧堤脚线。</p> <p>二级保护区范围为：除一级保护区，取水口下游 300 米至上游 3000 米，水域宽度为一级保护区水域向外 10 年一遇洪水所能淹没的区域，有防洪堤的一侧水域宽度为防洪堤内的水域；陆域：除一级保护区外，河流两岸纵深 1000 米内不超过第一重山脊线的全部陆域。</p> <p>不设置准保护区</p>
--	--	---

## （2）与四川射洪涪江湿地自然保护区规划符合性分析

根据《四川射洪涪江湿地自然保护区总体规划》（2019-2028）可知，四川射洪江湿地自然保护区范围为金华镇水冲坝上游 300 米至青堤乡间的涪江以及射洪县境内的梓江水域及沿岸部分滩涂林地，地理坐标介于东经  $105^{\circ} 12'44.9''-105^{\circ} 28'7.8''$ ，北纬  $30^{\circ} 44'21.3''-3103'59.5''$  之间，总面积 4019 公顷，其中：核心保护区面积 278 公顷，一般控制区 3741 公顷，主要保护对象为涪江湿地生态系统和水禽。

本项目位于四川省射洪市锂电化工园区内，西北面约 11.1km 为四川省射洪涪江湿地自然保护区核心区，西南面 2.1km 为四川省射洪涪江湿地自然保护区一般控制区。**本项目不在四川省射洪涪江湿地自然保护区一般控制区范围内。**

## （3）与周边环境相容性分析

本项目用地性质为工业用地，符合射洪锂电高新产业园的产业定位及产业规模、生态环境准入清单、能源规划、环保规划要求，符合其生态环境准入要求。

项目建设与当地规划不冲突，满足遂宁市相关规划要求。项目所在区域位于规划工业园区，水、电配套设施齐全，地理位置优越，交通便利，原料、成品运输方便。由外环境关系分析可知，周边近距离周边主要分布为散居农户、耕地、林地以及园区企业等。厂区周边企业绝大多数为锂电池生产企业，本项目主要生产磷酸铁锂正极前驱体材料磷酸二氢锂，厂区与周边企业环境相融合。

项目距离西北侧射洪市城区 5km，人口集中的区域距离本项目均较远，废气经治理排放满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求、《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中表 4 标准限值要求、《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 标准限值要求和《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）相关要求。根据预测，本项目废气污染物对周围

敏感点影响较小。项目所在区域地表水系为沈水河、涪江。沈水河位于项目的东侧 1800m，评价河段水体功能划分为 III 类水域，水域功能为工业及农灌用水；涪江位于项目西南侧 2.0km，评价河段水体功能划分为 III 类水域，水域功能为灌溉、纳污、行洪等。本项目 10km 范围内涉及饮用水水源保护区 5 个，分别为金龟寺（涪江）水源地、洋溪镇八一桥（地下水）、洋溪镇罗家坝水源地（引水渠）、文家营取水口（涪江）、华严村取水口（涪江），除金龟寺水源地外均位于项目下游。金龟寺饮用水水源地位于项目西南面 2290m，洋溪镇八一桥（地下水）水源位于项目南面 1750m，与本项目不在同一水文地质单元，洋溪镇罗家坝水源地（引水渠）位于项目南面 1680m，文家营取水口（涪江）位于项目东南面 7800m，华严村取水口（涪江）位于项目西南面 8000m。均不在本项目地表水评价范围和地下水评价范围内。本项目废水通过处理后进入射洪经开区污水处理厂处理后排放，对涪江的影响很小。本项目实施后，区域大气环境仍满足《环境空气质量标准（GB3095-2012）》二级标准，地下水环境仍满足《地下水质量标准（GB/T14848-2017）》III类标准，声环境仍满足《声环境质量标准（GB3096—2008）》3类标准，项目实施后不会改变区域环境功能。

本项目卫生防护距离为以锂盐配置站外 50m、磷酸二氢锂生产车间外 100m 形成的包络线区域。包络线内主要为空地、耕地、工业企业等，本项目卫生防护距离满足要求。同时环评要求在项目卫生防护距离范围内，当地政府规划部门不得再规划建设居民点、疗养地、文教、医院等敏感设施以及与本项目不相容的企业事业单位。

综上所述，项目位于工业园区，土地性质为工业用地。选址符合相关技术规范、法律法规要求，外环境相容，采取措施后对周边环境影响可以接受，从环保角度分析，项目选址合理。

## 1.8 评价标准

根据项目所在区域环境功能区划及相关排放要求，本次评价执行标准如下。

## 1.8.1 环境质量标准

### (1) 大气环境

环境空气基本污染物  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 、 $\text{CO}$ 、 $\text{O}_3$ 、 $\text{TSP}$ 、 $\text{NOx}$  执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准；五氧化二磷参照《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018) 中附录 D 中表 D.1“其他污染物空气质量浓度参考限值”，标准限值见表 1.8-1。

表 1.8-1 各类污染物浓度限值 单位:  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

污染物项目		取值时间	浓度限值	标准来源
基本污染物	$\text{SO}_2$	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
	$\text{NO}_2$	年平均	40	
		日平均	80	
		1 小时平均	200	
	$\text{PM}_{10}$	年平均	70	
		日平均	150	
	$\text{PM}_{2.5}$	年平均	35	
		日平均	75	
	$\text{CO}$	日平均	4000	
		1 小时平均	10000	
其他污染物	$\text{O}_3$	日最大 8 小时平均	160	
		1 小时平均	200	
	$\text{TSP}$	年平均	200	
		日平均	300	
	氮氧化物	年平均	50	
		日平均	100	
		1 小时平均	250	
其他污染物	五氧化二磷	1 小时平均	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值

### (2) 地表水环境

项目受纳水体为涪江，执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水域标准，标准限值见表 1.8-2。

表 1.8-2 地表水环境质量标准 (GB3838-2002)

序号	项目	单位		“III类”标准限值
1	pH	无量纲		6~9
2	溶解氧	/	≥	5
3	氨氮	mg/L	≤	1.0
4	总氮	mg/L	≤	1.0

5	总磷	mg/L	≤	0.2
6	COD	mg/L	≤	20
7	BOD <sub>5</sub>	mg/L	≤	4
8	石油类	mg/L	≤	0.05
9	挥发酚	mg/L	≤	0.005
10	氟化物	mg/L	≤	1.0
11	镉	mg/L	≤	0.005
12	铅	mg/L	≤	0.05
13	铜	mg/L	≤	1.0
14	砷	mg/L	≤	0.05
15	汞	mg/L	≤	0.0001
16	六价铬	mg/L	≤	0.05
17	粪大肠菌群	个/L	≤	10000
18	阴离子表面活性剂	mg/L	≤	0.2

### (3) 声学环境

声学环境执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。标准限值见表1.8-3。

表1.8-3 声环境质量标准(GB3096-2008)

声环境功能区类别	等效声级L <sub>Aeq</sub> dB (A)	
	昼间	夜间
3类	65	55

### (4) 地下水环境

项目影响区域内地下水环境质量执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类水质标准限值要求。标准限值见表1.8-4。

表1.8-4 地下水质量标准(GB/T14848-2017)

序号	项目	单位		III类标准限值
1	pH	无量纲		6.5~8.5
2	总硬度	mg/L	≤	450
3	溶解性总固体	mg/L	≤	1000
4	氨氮	mg/L	≤	0.50
5	耗氧量	mg/L	≤	3.0
6	六价铬	mg/L	≤	0.05
7	挥发酚	mg/L	≤	0.002
8	氟化物	mg/L	≤	1.0
9	氯化物	mg/L	≤	250
10	硝酸盐	mg/L	≤	20.0

11	亚硝酸盐	mg/L	≤	1.00
12	硫酸盐	mg/L	≤	250
13	氰化物	mg/L	≤	0.05
14	铁	mg/L	≤	0.3
15	锰	mg/L	≤	0.10
16	铅	mg/L	≤	0.01
17	镉	mg/L	≤	0.005
18	砷	mg/L	≤	0.01
19	汞	mg/L	≤	0.001
20	石油类	mg/L	≤	/
21	总大肠菌群	MPN/L	≤	3000
22	细菌总数	CPU/mL	≤	100
23	K <sup>+</sup>	mg/L	≤	/
24	Ca <sup>2+</sup>	mg/L	≤	/
25	Na <sup>+</sup>	mg/L	≤	/
26	Mg <sup>2+</sup>	mg/L	≤	/
27	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	≤	/
28	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	mg/L	≤	/
29	Cl <sup>-</sup>	mg/L	≤	250
30	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	mg/L	≤	250

### (5) 土壤环境

项目影响区域内土壤环境质量执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地限值要求、《四川省建设用地土壤污染风险管理标准》（DB51/2978-2023）中第二类用地限值要求、《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管理标准（试行）》(GB15618-2018)表 1 限值要求。标准限值见表 1.8-5~表 1.8-7。

**表 1.8-5 土壤环境质量限值（GB36600-2018） 单位：mg/kg**

指标	标准值	
	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》(GB36600-2018) 中筛选值第二类用地	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管理标准（试行）》(GB36600-2018) 中管制值第二类用地
砷	60	140
汞	38	82
铜	18000	36000
铬	5.7	78

镍	900	2000
铅	800	2500
镉	65	172
苯	4	40
甲苯	1200	1200
乙苯	28	280
间&对-二甲苯	570	570
苯乙烯	1290	1290
邻二甲苯	640	640
1,2-二氯丙烷	5	47
氯甲烷	37	120
氯乙烯	0.43	4.3
1,1-二氯乙烯	66	200
二氯甲烷	616	2000
反-1、2-二氯乙烯	54	163
1,1-二氯乙烷	9	100
顺-1,2-二氯乙烯	596	2000
1,1,1-三氯乙烷	840	840
四氯化碳	2.8	36
1,2-二氯乙烷	5	21
三氯乙烯	2.8	20
1,1,2-三氯乙烷	2.8	15
四氯乙烯	53	183
1,1,1,2-四氯乙烷	10	100
1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	50
1,2,3-三氯丙烷	0.5	5
氯苯	270	1000
1,4-二氯苯	20	200
1,2-二氯苯	560	560
氯仿	0.9	10
2-氯苯酚	2256	4500
萘	70	700
苯并（a）蒽	15	151
䓛	1293	12900
苯并（b）荧蒽	15	151
苯并（k）荧蒽	151	1500
苯并（a）芘	1.5	15
茚并（1,2,3-cd）芘	15	151
二苯并（a,h）蒽	1.5	15
硝基苯	76	760
苯胺	260	663

表 1.8-6 土壤环境质量限值 (DB51/2978-2023) 单位: mg/kg

指标	标准值	
	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 中筛选值第二类用地	《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》(DB51/2978-2023) 中管制值第二类用地
锰	13655	27311
钼	2127	4254
铊	4.5	9.0
钡	8660	17320
硒	2116	4233
铬	2882	5764
氟化物(总)	16022	32045
二硫化碳	176	534
二溴甲烷	27	82
1,3-二氯丙烷	171	518
1,1,2-三氯丙烷	10	31
4-氯甲苯	592	592
1,3-二氯苯	6.7	20
1,2,4-三甲基苯	514	514
1,3,5-三甲基苯	410	426
1,2,3-三氯苯	97	294
异丙苯	627	627
正丁基苯	253	253
六氯丁二烯	6.8	39
乙腈	1512	4582
丙烯腈	1.3	13
六氯乙烷	8.4	84
苯酚	37596	75192
2-甲基苯酚	9854	19708
4-甲基苯酚	25553	51106
2-硝基苯酚	408	817
4-硝基苯酚	562	1125
2,4-二甲基苯酚	5623	11246
2,6-二氯苯酚	204	408
2,4,5-三氯苯酚	28116	56232
4-氯苯胺	8.5	85
2,6-二硝基甲苯	2.5	25
苊	15156	30313
菲	7187	14374
芴	10104	20208
芘	7578	15156

荧蒽	10104	20208
苊烯	14374	28749
2-甲基萘	1010	2021
苯并(g,h,i) 芘	7187	14374
二苯并呋喃	451	902
咔唑	74	736
异佛尔酮	1799	17994
邻苯二甲酸二丁酯	28116	56232
甲基对硫磷	70	141
艾氏剂	0.16	1.6
δ-六六六	0.7	7.5
草甘膦	28116	56232
毒死蜱	613	1225

表 1.8-7 土壤环境质量限值 (GB15618-2018) (农用地) 单位: mg/kg

项目		风险筛选值			
		pH≤5.5	5.5<pH≤6.5	6.5<pH≤7.5	pH>7.5
Cd	水田	0.3	0.4	0.6	0.8
	其他	0.3	0.3	0.3	0.6
Cu	果园	150	150	200	200
	其他	50	50	100	100
Pb	水田	80	100	140	240
	其他	70	90	120	170
Zn		200	200	250	300
Hg	水田	0.5	0.5	0.6	1.0
	其他	1.3	1.8	2.4	3.4
Ni		60	70	100	190
As	水田	30	30	25	20
	其他	40	40	30	25
Cr	水田	250	250	300	350
	其他	150	150	200	250

## 1.8.2 污染物排放标准

### (1) 废水

根据生态环境部办公厅发布“关于印发集成电路制造、锂离子电池及相关电池材料制造、电解铝、水泥制造四个行业建设项目环境影响评价文件审批原则的通知”(环办环评〔2023〕18号)，根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则》(2024年版)中第一条，“本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐(碳酸锂、氢氧化锂等)制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制

造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。”本项目属于正极材料前驱体制造，根据其中第七条规定，污染物排放标准应执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值。

表 1.8-8 污水排放标准限值 单位：mg/L

执行标准	污染物浓度				
	SS	COD <sub>Cr</sub>	总磷	氨氮	pH
《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 中间接排放限值	100	200	2	40	6~9
*除 pH 外，其余单位为 mg/L					

## （2）噪声

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）标准限值要求，项目运行期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准限值要求，其标准值见表 1.8-9 和表 1.8-10 所示。

表 1.8-9 建筑施工场界环境噪声排放限值 单位：dB(A)

昼 间	夜 间	
	70	55

表 1.8-10 工业企业厂界环境噪声排放标准限值 等效声级 LAeq：dB(A)

环境噪声	时 段	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

## （3）废气

项目施工期扬尘执行《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）中表 1 规定的浓度限值。

表 1.8-11 四川省施工场地扬尘排放限值

监测项目	区域	施工阶段	监测点排放限值	监测时间
总悬浮颗粒物（TSP）	眉山市	拆除工程/土方开挖/土方回填阶段	600 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	自监测起持续 15 分钟
		其他工程阶段	250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	

营运期废气主要污染物为颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、磷酸雾。项目生产工艺有组织

颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准；热风炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准；磷酸雾参考执行上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)标准限值。

表 1.8-12 废气有组织排放标准限值

废气名称	污染物	排气筒	污染物排放限值		标准	
			排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放速率 kg/h		
碳酸锂投料粉尘	颗粒物	DA001	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)中表 4 排放限值	
氢氧化锂投料粉尘						
酸化废气	磷酸雾	DA002	5.0	0.55	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)中表 1 排放限值	
热风炉废气	颗粒物	DA003	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)中表 4 排放限值	
	二氧化硫		100	/		
	氮氧化物		100	/		
干燥废气	颗粒物	DA004	10	/	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015)中表 4 排放限值	
包装粉尘						
锅炉废气	颗粒物	DA005	20	/	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 排放限值	
	二氧化硫		50	/		
	氮氧化物		200	/		
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)		$\leq 1$			

项目生产过程产生无组织排放废气：颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996) 中二级标准(第二时段)中无组织排放浓度限值标准，具体标准值见下表。

表 1.8-13 废气无组织排放标准限值 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	无组织排放监控浓度限值	标准
颗粒物	1	《大气污染物综合排放标准》(GB 16297--1996) 中二级标准

#### (4) 固体废物

一般固体废物管理参照执行《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) 相关要求, 一般固体废物贮存应满足防渗漏、防风雨、防扬尘等环保要求; 危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)以及其他相关规范文件。

## 2 建设项目工程分析

### 2.1 项目概况

- 1) 项目名称: 四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目
- 2) 建设单位: 四川富临新能源材料有限公司
- 3) 项目性质: 新建
- 4) 建设地点: 四川省射洪市锂电化工园区 (105.424076°, 30.810650°)
- 5) 项目投资及资金来源

本项目总投资 26000 万元, 其中业主自筹 10000 万元, 国内贷款 16000 万元。

- 6) 建设内容及规模

新建年产 5 万吨新能源锂电池正极前驱体材料 (磷酸二氢锂) 生产线, 新增酸解、结晶、干燥等关键生产工艺设备 150 台套, 配套建设生产车间、仓库等 1.8 万平方米, 绿化道路等辅助设施。

- 7) 劳动定员

本项目劳动定员 115 人, 其中管理人员 15 人, 操作人员 100 人。

- 8) 工作制度

年运行时间为 300 天, 每天运行 24 小时, 运行模式为四班三运转, 每班 8 小时; 管理人员实行 8 小时白班。

- 7) 建设工期

2025 年 10 月 ~ 2027 年 10 月。

### 2.2 生产规模及产品方案

#### 2.2.1 产品方案及生产规模

表 2.2-1 产品方案

序号	产品	规格	产量	质量标准	产品图片
----	----	----	----	------	------

1	电池级磷酸二氢锂	800kg/袋	50000 吨/年	YS/T 967-2014	
---	----------	---------	-----------	---------------	--

本项目产品磷酸二氢锂是一种锂电池材料，产品为颗粒状，采用800kg袋装，主要用于锂电池正极材料生产。

## 2. 2. 2 产品质量标准

本项目产品电池级磷酸二氢锂质量标准见下表。

表2.2-2 电池级磷酸二氢锂质量标准YS/T 967-2014

编号	LiHPO <sub>4</sub> /%不小于	杂质含量（质量分数）不大于/%							
		Na	K	Ca	Fe	Pb	SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup>	Cl	水不溶物
LiH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub>	99.5	0.005	0.002	0.005	0.005	0.005	0.010	0.008	0.01

注: pH 值为 3.8-4.1, 含水率不大于 0.25%。

## 2. 3 项目组成

### 2. 3. 1 项目建设内容及主要环境问题

本项目在新购用地上建设生产车间、动力站、罐区等设施。项目建设内容及主要环境问题详见下表 2.3-1。

表 2.3-1 本项目建设内容及主要环境问题

名称	建设内容	主要环境问题		
		施工期	营运期	
主体工程	磷酸二氢锂生产车间	1 座、3F, H=21.77m, 钢筋砼框架结构, 占地面积 2948.4m <sup>2</sup> , 位于厂区西南部, 设置有酸化、过滤、蒸发、结晶、分离、干燥、包装等工序, 生产磷酸二氢锂 5 万 t/a。	施工噪声、施工废气、施工生活污水、施工固废	废气、废水、固废、噪声
	锂盐配置站	1 座、1F, H=9.33m, 钢筋砼框架结构, 占地面积 2881.08m <sup>2</sup> , 位于厂区中南部, 设置有碳酸锂配置槽、氢氧化锂配置槽、次级锂盐配置槽、磷酸锂配置槽等		
	母液处理车间	1 座、2F, H=18.05m, 钢筋砼框架结构, 占地面积 918m <sup>2</sup> , 位于厂区中北部, 设置有中和、过滤、结晶、分离等工序,		
贮运工	贮罐区	1 处, 占地面积 1680.58m <sup>2</sup> , 位于厂区西部, 共		废气、环

程		5 座贮罐, 用于磷酸 (2 座容积 600m <sup>3</sup> )、母液 (1 座容积 400m <sup>3</sup> )、酸解液 (1 座容积 400m <sup>3</sup> )、纯水 (1 座容积 400m <sup>3</sup> ) 贮存。	境风险
	成品仓库	1 座, 钢筋砼框架结构, 面积 370m <sup>2</sup> , 位于磷酸二氢锂生产车间 1F, 主要用于磷酸二氢锂产品储存。	固废、噪声、环境风险
	原料库房	1 座, 钢筋砼框架结构, 面积 1350m <sup>2</sup> , 位于锂盐配置站 1F, 主要用于碳酸锂、氢氧化锂的储存。	固废、噪声、环境风险
	丙类库房	1 座, 钢筋砼框架结构, 面积 714m <sup>2</sup> , 位于锂盐配置站东侧, 主要用于包装材料的储存。	固废、噪声、环境风险
公用工程	动力站	1 座, 钢筋砼框架结构, 1F, 占地面积 1508.56m <sup>2</sup> , 位于厂区中北部, 母液处理车间东侧, 内设锅炉、空压机组等设备。	噪声
	供水	由园区自来水厂提供, 给水压力 0.4Mpa。	/
	供电	引自园区电网, 由厂区南侧引入 10kV 电源至厂区配电房;	/
	供气	由射洪市天然气公司供给, 主要用于锅炉和热风炉。	/
辅助工程	循环冷却水站	1 处, 位于磷酸二氢锂生产车间东侧, 设循环水池、冷却塔等, 用于生产设备循环冷却, 循环水量 1200m <sup>3</sup> /h。	噪声
	纯水系统	位于动力站 1F, 采用“二级反渗透”工艺制备纯水, 软水制备能力为 12t/h。	废水、固
	锅炉	项目在动力站设置 1 台 15t/h 的天然气锅炉, 配备低氮燃烧器。	废气、废水、固废、噪声
	真空系统	位于磷酸二氢锂生产车间, 设置 2 台螺杆式真空泵 (绝压-90KPa), 为生产装置提供负压。	噪声
	空压系统	位于动力站 1F, 主要为生产线设备提供气源, 设有 2 台风冷无油螺杆式空压机组, 单台出力为 20m <sup>3</sup> /min。	噪声
	发电机房	位于动力站 1F, 设有 1 台 150kW 的柴油发电机。	废气、固废、噪声
环保工程	废水	生活污水	设置 2 座预处理池 (总 20m <sup>3</sup> ) 处理后, 经厂区废水总排口排放
		废水处理系统	设置一座处理能力 288m <sup>3</sup> /d 的污水处理站, 采用“二级化学除磷+多介质吸附”处理工艺。
	废气	碳酸锂投料粉尘、氢氧化锂投料粉尘	设置 1 套“水喷淋”+15m 排气筒 (DA001)
		酸化废气	设置 1 套“水喷淋”+15m 排气筒 (DA002)
		干燥废气、包	设置 1 套“布袋除尘器”+25m 排气筒 (DA004)

		装粉尘			
		热风炉废气	设置 1 套低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA003)		
		锅炉废气	设置 1 套低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA005)		
		柴油发电机废气	采用自带消烟除尘装置处理后排放		
固废	一般固废	一般固废暂存间，面积约 64m <sup>2</sup> 。位于丙类库房北侧。		环境风险	环境风险
	危险废物	危废暂存间：面积约 64m <sup>2</sup> 。位于一般固废暂存间北侧。			
	风险	罐区设置有防渗围堰 (800m <sup>3</sup> )，罐区地面进行了重点防渗处理，并设置有收集沟。		环境风险	环境风险
		设置一个 900m <sup>3</sup> 的事故应急池和一个 1200m <sup>3</sup> 的雨水收集池			
办公及生活设施	车间办公室	各车间内设置车间办公。		废水、固废	废水、固废
	门卫室	1 间，位于厂区大门处。			
其他	备品备件间	1 座，占地面积 100m <sup>2</sup> 。位于磷酸二氢锂生产车间 2F。		噪声、固废	噪声、固废
	维修间	1 座，占地面积 100m <sup>2</sup> 。位于锂盐配置站 1F。			

### 2.3.2 项目平面布置的合理性分析

项目整体呈矩形，北侧从西向东依次布置有储罐区、母液处理车间、动力站、事故应急池、雨水收集池；南侧从西向东依次布置有磷酸二氢锂生产车间、锂盐配置站、丙类库房、污水处理站。项目充分考虑厂区生产功能需要，做到区域功能明确，工艺管线短捷，物料流向合理，布置紧凑。临西侧市政道路布置储罐区和磷酸二氢锂生产车间，方便人员进出及货运物流装卸，中间布置动力站、锂盐配制站和母液处理车间，物料流程短，场地最东侧布置事故应急池、雨水收集池、污水处理站便于废水收集和处理。

厂区采用人车分流，西侧设置一个人流出入口和一个物流出口。人流出入口位于磷酸二氢锂生产车间西南侧。物流出口位于磷酸二氢锂生产车间西北侧。用地内出入口、道路能形成环形流线。道路转弯半径及道路宽度能满足消防需求。

厂区绿化主要以生产区路边绿地组成。其中生产区绿地采用以草坪为主，适当

种植常绿的小灌木点缀。

综上所述，本项目整个布置工艺流程顺畅、管线短捷、物流通畅、方便生产及管理平面布置合理。因此，本项目总体布置较合理。

## 2.4 主要原辅材料及能耗

### 2.4.1 项目原辅料使用情况

本项目各原辅材料、能源消耗具体见表 2.4-1。

涉密—略

### 2.4.2 能耗情况

本项目能源消耗情况如下：

涉密—略

## 2.5 主要生产设备

主要生产设备如下表：

涉密—略

## 2.6 公用及辅助设施

涉密—略

## 2.7 项目劳动定员及工作制度

本项目劳动定员 115 人，其中管理人员 15 人，操作人员 100 人。年运行时间为 300 天，每天运行 24 小时，运行模式为四班三运转，每班 8 小时；管理人员实行 8 小时白班。本项目不提供住宿。

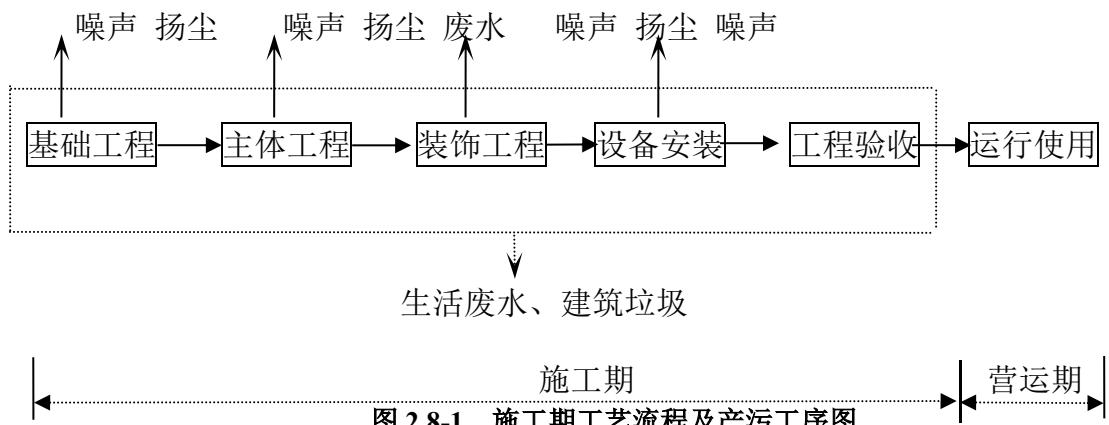
## 2.8 工程分析

### 2.8.1 施工期产污分析及治理措施

本项目位于射洪锂电高新产业园，项目所在区域的三通一平由园区负责。项目

施工期主要包括基础工程、主体工程、设备安装、装饰工程等。

项目施工期基本生产工艺流程及产污环节如下图所示：



### 1、基础工程施工

基础工程施工时，由于挖土机、运土卡车等施工机械的运行，将产生一定的噪声，同时产生扬尘。此外，基础开挖引起原有土地利用类型的改变，会造成一定程度的水土流失。

### 2、主体工程及附属工程施工

施工机械运行时产生噪声，同时随着施工的进行还将产生原材料废弃物、施工和生活废水以及生活垃圾。

### 3、装饰工程施工

在对构筑物的室内外进行装修时（如表面粉刷、油漆等），钻机、电锤、切割机等产生噪声，油漆和喷涂产生废气，废弃物料及污水。

### 4、设备安装

项目在安装设备过程中使用钻机、电锤等产生噪声，也将产生一定量的废弃物。

从总体讲，该项工程在施工期以施工噪声、扬尘、废弃物料（废渣）和废水为主要污染物，但这些污染物随着施工的结束而结束。

## 2.8.2 施工期污染物产生、治理及排放

### 2.8.2.1 施工期废水产生及治理措施

工程施工期产生的废水主要为施工人员的生活污水和施工废水。

#### 1、施工生活污水

建设施工期间，高峰期使用民工及管理人员 100 人。人均用水 40L/d，则高峰生

活用水量为 4m<sup>3</sup>/d，排污系数 0.9，预计产生量 3.6m<sup>3</sup>/d。生活污水中主要含 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS 等。

治理措施：施工期生活污水通过先期修建的预处理池进行处理后，排入园区污水管网。

## 2、施工废水

项目方拟购买商品混凝土，因此，施工废水主要来自砂石料冲洗废水、机械和车辆冲洗废水以及墙面冲洗、构件与建筑材料的保潮、墙体湿润等。施工废水中主要以 SS 污染为主，其值为 400~1000mg/l，出于节水以及避免对本区域的地表水污染考虑，本评价要求施工单位应设临时沉砂池，施工废水经沉淀处理后回用或施工期间洒水抑尘，池底泥沙作为固废运往建筑垃圾堆放场。

### 2.8.2.2 施工期废气产生及治理措施

#### 1、施工废气

根据项目实施工程分析，在施工期其大气污染源主要来自于以下方面：建筑材料（白灰、水泥、沙子、石子、砖等）的现场搬运及堆放扬尘；施工垃圾的清理及堆放扬尘；人来车往造成的现场道路扬尘。装饰工程施工如漆、涂、磨、刨、钻、砂等装饰作业以及使用某些装饰材料如油漆、人造板、某些有害物质（如苯系物、甲醛、酚等污染物）的涂料等形成扬尘和有机废气污染物；施工机械设备排放的少量无组织废气等。

##### （1）施工期扬尘治理措施

各工序产生的扬尘，具有量多、点多、面广的特点，为项目施工期的主要环境影响因素之一。为此，要求严格控制建设施工扬尘，工地做到“六必须”（必须围档作业、必须硬化道路、必须设置冲洗设施、必须及时洒水作业、必须落实保洁人员、必须定时清扫施工现场），“六不准”（不准车辆带泥出门、不准运渣车辆冒顶装载、不准高空抛撒建筑垃圾、不准现场搅拌混凝土、不准场地积水、不准现场焚烧废弃物）。

按照国家有关建筑施工的有关规定，建议采取如下措施：①在施工场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，以减少扬尘扩散，围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用，当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短 40%。②对具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物的临时堆场采取相应措施，如采取覆盖防尘布、

覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘；③严格按国家及有关扬尘防治的要求加以控制。

### **(2) 施工期机械废气治理措施**

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 HC 等施工机械废气，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。由于其这一特点，加之施工场地开阔，扩散条件良好，因此对其不加处理也可达到相应的排放标准。在施工期内应多加注意施工设备的维护，使其能够正常的运行，提高设备原料的利用率。

### **(3) 施工期装饰废气治理措施**

施工期装饰废气主要来自于建筑装修阶段，该废气的排放属无组织排放，主要污染因子为二甲苯和甲苯，此外还有极少量的汽油、丁醇和丙醇等。

根据调查，每 150m<sup>2</sup> 的房屋装修需耗 15 个组份的涂料(包括地板漆、墙面漆、家具漆和内墙涂料等)，每组份涂料约为 10kg，即约 150kg。油漆在上漆后的挥发量约为涂料量的 55%，即 82.5kg，含甲苯和二甲苯约 20%。由于油漆废气的排放时间和部位不能十分明确，装修阶段的油漆废气具有排放周期短，且作业点分散的特征。因此，在装修油漆期间，应加强室内的通风换气，油漆结束完成以后，也应每天进行通风换气。

采取上述控制措施后，项目施工期大气污染物基本能做到达标排放，大气污染物随施工结束而消失，不会对项目区域大气环境产生明显影响。

### **2.8.2.3 施工期固体废弃物产生及治理措施**

工程在建设过程产生的主要固体废物为施工建筑垃圾、生活垃圾以及建筑材料等。施工单位应按照国家和遂宁市有关建筑垃圾处置管理规定，及时清运至指定的堆放场所。在施工期固体废物的处置过程中，采取如下管理措施：

**(1) 建筑垃圾：**施工现场应设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，

造成二次污染。

## (2) 施工土石方

项目场地由园区平整，施工初期，会产生一定量的土方，全部用于回填及后期绿化覆土，无弃土。回填类型包括地基填土、基坑（槽）或管沟回填、室内地坪回填、室外场地回填平整。环评要求应在尽可能短的时间内完成开挖、排管、回填工作。需回填土石方在项目场内的空地上堆放，并用土工布覆盖，且在临时堆场周围设置导流渠，将雨水引至沉淀池后回用。

**(3) 生活垃圾：**施工人员每日产生的生活垃圾应经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对附近区域环境空气和水环境质量构成潜在的影响因素。

综上所述，项目施工期在严格落实了本环评提出的上述措施后，其施工期的固体废弃物可实现清洁处理和处置，不致造成二次污染。

### 2.8.2.4 施工期噪声产生及治理措施

施工期噪声主要来源于各种建筑机械和运输车辆噪声，各施工阶段的主要产噪设备声级值见下表。

表 2.8-1 主要施工机械噪声源强

施工阶段	设备名称	距离 (m)	噪声值
土石方阶段	挖掘机	5	89
	推土机	5	86
	装载机	5	90
	铲土机	5	85
打桩	打桩机	5	105~112
结构施工阶段	空压机	5	90
	搅拌机	5	89
	振捣机	5	90
	起重机	5	90
装修阶段	吊车	5	83
	升降机	5	82
	电锯	5	88

表 2.8-2 施工期运输车辆声级

车辆类型	运输内容	噪声值 dB (A)
大型载重机	土方外运	90
混凝土罐车、载重机	钢筋、商品混凝土	80~85
轻型载重卡车	各种装修材料及必要的设备	75

根据现场踏勘，本项目周边主要以生产性企业为主，周边 200m 范围内无任何环境敏感点。为降低项目施工期噪声对声环境造成的影响，本环评要求施工方加强管

理，采取如下噪声控制措施：

①根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声污染并选用低噪声设备，具体可通过加设排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，闲置不用的设备应立即关闭；施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

②按照操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保教育，尽量较少哨、笛、钟等指挥作业，尽可能采用外加工材料。合理设计施工总平面图，将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点置于项目中央位置，以有效利用施工场地的距离衰减作用，减少对项目周边声学环境的影响；

③对施工现场所使用的主要机械设备应全部使用国家规定的低噪声设备；建立临时屏障等措施，对于位置固定的机械设备，尽量在室内进行操作，不能在室内操作的，尽可能建立临时单面声屏障；

④施工中减少不必要的金属敲击声，禁止高考禁噪期施工；施工时段（高中考试期间及夜间）要连续施工的，必须向主管部门申请并公告附近居民。施工方做好项目公示情况，加强与附近居民的沟通工作，取得周围居民的支持与谅解。

通过采取以上措施后，项目施工期产生的噪声对周围环境的影响能够降低最低。由于项目为分段施工，各施工段施工时间较短，影响也将随着施工的结束而得到消除，因此项目施工噪声对周围环境影响较小。

## 2.8.3 营运期工艺流程及产污分析

### 2.8.3.1 磷酸二氢锂生产工艺流程

#### 1、磷酸二氢锂生产工艺比选

目前国内外磷酸二氢锂比较成熟的生产工艺有蒸发浓缩结晶法、有机萃取结晶法、冷却剂结晶法与喷雾干燥法等方法。

##### （1）蒸发浓缩结晶法

将磷酸二氢锂溶液蒸发浓缩，当溶液温度达到  $120\pm10^{\circ}\text{C}$  时离心分离，得到磷酸二氢锂湿产品，再干燥得到合格磷酸二氢锂产品。温度过低时，蒸发不足，母液量增加，产量降低，不利于良性生产；温度过高，不利于下一步离心工序，同时增加能耗。磷酸二氢锂蒸发浓缩结晶过程中不需外加物质，但结晶温度较高，蒸发结晶

的设备材质选择尤为关键；

（2）有机萃取结晶法

将磷酸二氢锂溶液在 50~120℃浓缩至饱和，并对磷酸二氢锂水溶液进行保温 0~60 分钟，再加入磷酸的溶解度与磷酸二氢锂溶解度之比为 1~5 的有机溶剂，如甲醇、乙醇、丙醇、异丙醇、丙三醇、丙酮等，进行萃取结晶，再干燥得到合格磷酸二氢锂产品。此方法浓缩温度较低，但外加有机溶剂会使成本增加较大。

（3）冷却剂结晶法

向浓度为 60%~90% 磷酸二氢锂溶液中加入溶液重量的 3%~30% 冷却剂，如液氮，将溶液温度降至 0~20℃ 冷却结晶，分离得到磷酸二氢锂湿产品，再干燥得到合格磷酸二氢锂产品。冷却剂结晶法由于冷却终点温度较低，湿产品产量较高，但由于外加冷媒，成本会相应地加大。

（4）喷雾干燥法

将磷酸二氢锂溶液用喷雾干燥机进行喷雾干燥，干燥塔入口温度设定为 100~120℃ 之间，出口处温度在 75~85℃ 之间，得到含水较少的湿产品。将湿产品在 105~150~C 之间再深度除水 4~12 小时，得到合格磷酸二氢锂产品。

国内当前量产的工艺多采用蒸发浓缩结晶法生产磷酸二氢锂产品，如上海中锂、湖北百杰瑞、四川思特瑞和龙蟠等。综合考虑工艺工艺成熟度、生产成本和产品质量，本项目采用蒸发浓缩闪蒸结晶法来生产磷酸二氢锂。

## 2、生产工艺及产污分析

### 涉密—略

#### 2.8.3.2 附属设施工艺及产污分析

##### 1、锅炉房

项目设置1台15t/h的天然气锅炉，会产生循环排污水W7、锅炉废气G9、蒸汽冷凝水W8。

##### 2、压缩空气系统

本项目在动力站内设置螺杆压缩机，供工艺和自控仪表使用。空压站运营过程中产生的污染物主要为噪声。

##### 3、循环冷却水系统

本项目循环冷却水系统设置冷却塔。冷却塔定期排放循环冷却废水W9，产生噪

声。

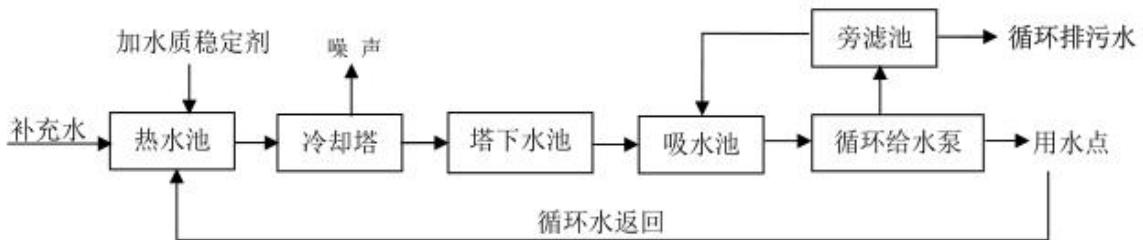


图 2.8-6 软循环水系统工艺及污染物分布图

#### 4、纯水系统

项目设置1套12t/h的纯水系统,采用二级反渗透工艺制备纯水,会产生浓水W10、废过滤材料、滤渣及废反渗透膜S4。

具体工艺流程如下图所示:

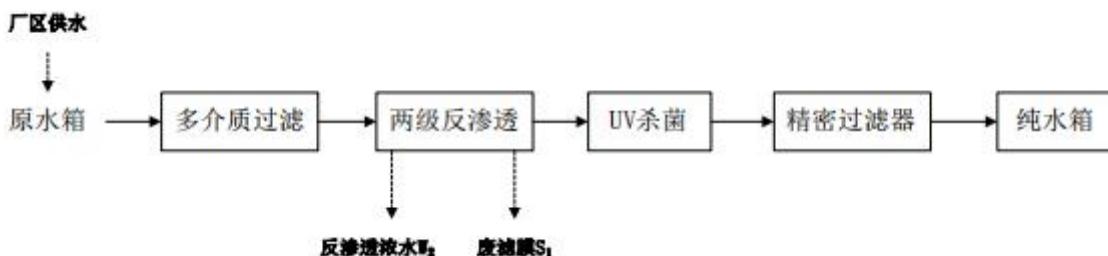


图 2.8-7 本项目纯水制备工艺流程及产污位置图

#### 5、真空系统

本项目在动力站内设置螺杆真空机组,供工艺使用。真空系统运营过程中产生的污染物主要为噪声。

#### 6、车间、设备维护

本项目车间定期用水清洁,产生地面清洁废水W11,经收集后去污水处理站处理;设备的日常维护修理过程中,产生废机油及机油桶S5、含油棉纱手套S6。

#### 7、检验检测

本项目车间内设置有实验室,进行原料和产品成分测试,为常规检测类别,使用少量酸碱试剂进行操作,详见下表。该工序在专门的操作间内进行,配置操作台及分析仪器。工作过程中有极少量实验室废气G10产生,通过操作台通风柜集中抽排出室外。检验检测产生的检测废液S7,交有资质的单位处理。检验检测过程产生的实验室废水W12去污水处理站处理。

#### 涉密—略

#### 8、废气处理设施

布袋除尘器:本项目对干燥粉尘和包装粉尘设置布袋除尘器处理,会产生废布

袋S8，交有资质的单位处理。

## 9、废水处理装置

污水处理站：项目设置一个污水处理站处理废水，污水处理站会产生污泥S9。

预处理池：项目设置一座生活污水预处理池，会产预处理池污泥S10。

## 10、办公生活设施

项目办公生活设施包括办公区，主要承担公司日常办公、会议、接待、员工休息。办公生活设施在运行过程中产生的污染主要为生活污水W13、办公生活垃圾S11。

## 11、备用发电设施

本项目设置1台400kW柴油发电机，置于发电机房内，排烟管口加装阻火器。发电机仅停电时临时使用，采用0#柴油作为燃料，会产生柴油发电机燃烧废气G11，主要污染物为烟尘、CO<sub>2</sub>、CO、HC、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>等。

### 2.8.3.3 营运期产污汇总

本项目运营过程中产生的污染物如下表所示。

表 2.8-4 本项目产污环节汇总一览表

污染物类别	产污位置	污染物名称及编号	主要污染物	治理措施
废气	碳酸锂制浆	碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	喷淋塔
	酸化	酸化废气 G2	磷酸雾	喷淋塔
	蒸发浓缩	蒸发浓缩不凝气 G3	水蒸气	/
	热风炉	热风炉废气 G4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/
	干燥	干燥废气 G5	颗粒物	布袋除尘器
	包装	包装粉尘 G6	颗粒物	布袋除尘器
	中和	中和废气 G7	CO <sub>2</sub>	/
	氢氧化锂溶液配置	氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物	喷淋塔
	锅炉	锅炉废气 G9	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	/
	实验室	检测废气 G10	HCl 和硫酸雾	/
废水	发电机房	柴油发电机燃烧废气 G11	烟尘、CO <sub>2</sub> 、CO、HC、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 等	自带消烟除尘装置
	碳酸锂制浆、氢氧化锂配置	喷淋塔废水 W1	碳酸锂	回用于酸化工序
	酸化	喷淋塔废水 W2	磷酸	回用于酸化工序
	二次压滤	冲洗水 W3	磷酸二氢锂	回用于酸化工序
	除磁	冲洗水 W4	磷酸二氢锂	回用于酸化工序
	蒸发浓缩	蒸发冷凝水 W5	磷酸二氢锂	回用于制浆工序
	中和压榨	中和压榨废水 W6	锂、TP	去污水处理站
	锅炉	循环排污水 W7	SS	去总排口
	生产装置	蒸汽冷凝水 W8	/	回用于锅炉

	循环冷却系统	循环冷却水 W9	COD、SS	去总排口
	纯水制备系统	纯水制备浓水 W10	SS	去总排口
	车间	地面清洁废水 W11	COD、SS	去污水处理站
	实验室	实验室废水 W12	pH、COD、SS	去污水处理站
	办公生活	生活污水 W13	COD、SS、N-NH <sub>3</sub>	去预处理池
固废	二次压滤	滤渣 S1	磷酸二氢锂、杂质	定期交专门的一般工业 固废处理单位处置
	除磁	除磁渣 S2	磷酸二氢锂、杂质	
	布袋除尘	布袋收尘 S3	磷酸二氢锂	作产品外售
	纯水制备	废过滤材料、滤渣及 废反渗透膜 S4	滤膜、活性炭等	厂家回收
	维修	废机油及机油桶 S5	有机物	交有资质的单位处理
	维修	含油棉纱手套 S6	有机物	交有资质的单位处理
	实验室	检测废液 S7	酸、碱	交有资质的单位处理
	布袋除尘	废布袋 S8	磷酸二氢锂	交专门的一般工业固废 处理单位处置理
	污水处理站	污水处理站污泥 S9	污泥	
	预处理池	预处理池污泥 S10	污泥	环卫部门清运
	办公生活	办公生活垃圾 S11	生活垃圾	环卫部门清运
	库房	废包装材料 S12	塑料、纸等	外售废品收购站

## 2.9 物料平衡

### 2.9.1 锂元素平衡

本项目锂元素平衡如下表所示。

涉密—略

### 2.9.2 磷元素平衡

本项目磷元素平衡如下表所示。

涉密—略

### 2.9.3 蒸汽平衡

本项目蒸汽平衡如下表所示。

涉密—略

### 2.9.4 生产装置总物料平衡

本项目生产装置总物料平衡如下所示。

涉密—略

## 2.10 水平衡

本项目水平衡如下图所示。

涉密—略

## 2.11 营运期污染物治理及排放

### 2.11.1 废气污染物治理及排放

#### 2.11.1.1 废气产生及治理措施

本项目废气系统如下图所示。



图 2.11-1 项目废气收集处理流程图

#### 2.11.1.2 源强核算

本项目生产过程中产生的废气主要为生产工艺废气（粉尘废气、磷酸雾、天然气燃烧废气）、实验室废气、柴油发电机燃烧废气。其中，实验室化学品年使用量仅为公斤级，经通风橱集中收集后排放，对环境影响很小，本次评价对该废气仅作

定性分析；柴油发电机燃烧废气污染物量较少，且发电机使用频率较低，每年最多使用十余天，柴油发电机燃烧废气采用自带消烟除尘装置处理后无组织排放，对环境影响很小，本次评价对该废气仅作定性分析。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884—2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。本项目为新建项目，无相关实测数据，故通过物料衡算、产污系数及相关类比法进行源强核算，本项目各类废气源强核算方法选取如下。

表 2.11-1 项目废气收集方式及源强核算依据一览表

废气种类	污染物	源强核算方法	源强核算来源
碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	产污系数法	《逸散性工业粉尘控制技术》
酸化废气 G2	磷酸雾	产污系数法	《环境统计手册》
蒸发浓缩不凝气 G3	水蒸气	/	/
热风炉废气 G4	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	产污系数法	《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》
干燥废气 G5	颗粒物	产污系数法	《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》 ——2613 无机盐制造行业系数手册
包装粉尘 G6	颗粒物	产污系数法	
中和废气 G7	二氧化碳	物料衡算法	/
氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物	产污系数法	《逸散性工业粉尘控制技术》
锅炉废气 G9	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	产污系数法	《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》
检测废气 G10	HCl 和硫酸雾	/	/
柴油发电机燃烧废气 G11	烟尘、CO <sub>2</sub> 、CO、HC、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>2</sub> 等	/	/

### 1、碳酸锂投料粉尘 G1 和氢氧化锂投料粉尘 G8

本项目原料碳酸锂为固态物料。碳酸锂在投料过程产生粉尘。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“第十八章、粒料加工厂”可知，投料搅拌工序颗粒物产生量为 0.1kg/t-原料，碳酸锂用量为 17630.64t/a，年运行时间 3600h。因此碳酸锂投料过程产生废气的颗粒物源强为 1.763t/a (0.490kg/h)。投料机为半密闭设备，设备设管道负压收尘，废气收集率 95%，则有组织废气源强 0.465kg/h，无组织废气源强 0.025kg/h。废气经喷淋塔处理（处理效率 90%）后通过排气筒（DA001）有组织排放。

本项目原料氢氧化锂为固态物料。氢氧化锂在投料过程产生氢氧化锂投料粉尘 G8。参照《逸散性工业粉尘控制技术》中“第十八章、粒料加工厂”可知，投料搅拌工序颗粒物产生量为 0.1kg/t-原料，氢氧化锂用量为 672.48t/a，年运行时间 1200h。因此氢氧化锂投料过程产生废气的颗粒物源强为 0.067t/a (0.056kg/h)。投料机为半

密闭设备，设备设管道负压收尘，废气收集率 95%，则有组织废气源强 0.053kg/h，无组织废气源强 0.014kg/h。废气经喷淋塔处理（处理效率 90%）后通过排气筒（DA001）有组织排放。

碳酸锂投料粉尘 G1 和氢氧化锂投料粉尘 G8 共用一套水喷淋塔和排气筒（DA001），风机风量 7000Nm<sup>3</sup>/h，则碳酸锂投料粉尘 G1 和氢氧化锂投料粉尘 G8 颗粒物有组织排放量为 0.174t/a，有组织排放速率 0.052kg/h，排放浓度为 7.4mg/m<sup>3</sup>。

## 2、酸化废气 G2

本项目酸化工序会产生酸化废气，主要成份是二氧化碳和磷酸雾。85%磷酸通过磷酸高位槽流入酸化槽，在酸化槽已有碱性溶液（主要是碳酸锂，pH 值 10~11）的液位下方注入。大部分注入的磷酸即时被碱性溶液中和，因此仅有投加过量磷酸时以及极少量来不及反应的磷酸可能形成酸雾挥发。本项目酸化温度为常温，常温下磷酸基本不挥发，根据建设单位提供的经验数据，酸雾产生量约为物料投加量的万分之 0.1，主要污染物为磷酸雾。酸化工序年反应时间为 4800h。项目磷酸用量为 56219.04t/a（85%磷酸），则酸化工序磷酸挥发量为 0.478t/a（0.100kg/h）。项目磷酸雾经酸化槽上方的管道负压收集，废气收集率 95%，则有组织废气源强 0.095kg/h，无组织废气源强 0.005kg/h。废气经喷淋塔处理（处理效率 90%）后通过排气筒（DA002）有组织排放。风机风量 3000Nm<sup>3</sup>/h，则酸化废气 G2 磷酸雾有组织排放量为 0.045t/a，有组织排放速率 0.010kg/h，排放浓度为 3.33mg/m<sup>3</sup>。

## 3、蒸发浓缩不凝气 G3

本项目蒸发浓缩会产生不凝气 G3，根据建设单位提供的经验数据，产生量约为 1301.151t/a，主要为水蒸气，直接无组织排放。

## 4、热风炉废气 G4

本项目干燥工序热风炉需使用天然气燃烧，提供热量，会产生天然气燃烧废气（热风炉废气 G4）。该废气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。根据建设单位提供资料及工程分析，本项目热风炉天然气年用量为 156 万 m<sup>3</sup>/a，天然气气 体燃料低位发热量为 37.62MJ/m<sup>3</sup>。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020）中“表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表”，见下图：

表 6 加热炉、热处理炉、干燥炉（窑）排放口参考绩效值表

固体燃料															
低位热值 (MJ/kg)	4.19	6.28	8.37	10.47	12.56	14.65	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31	31.40	33.50
颗粒物绩效值 (kg/t 燃料)	0.108	0.132	0.156	0.180	0.204	0.228	0.252	0.276	0.300	0.324	0.347	0.371	0.395	0.419	0.443
二氧化硫绩效值 (kg/t 燃料)	0.360	0.440	0.519	0.599	0.679	0.759	0.839	0.919	0.999	1.078	1.158	1.238	1.318	1.398	1.478
氮氧化物绩效值 (kg/t 燃料)	1.079	1.319	1.558	1.798	2.037	2.277	2.516	2.756	2.996	3.235	3.475	3.714	3.954	4.193	4.433
液体燃料															
低位热值 (MJ/kg)	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31	31.40	33.50	35.59	37.68	39.78	41.87	43.96	46.06
颗粒物绩效值 (kg/t 燃料)	0.247	0.272	0.298	0.323	0.349	0.374	0.400	0.426	0.451	0.477	0.502	0.528	0.554	0.579	0.605
二氧化硫绩效值 (kg/t 燃料)	0.822	0.907	0.993	1.078	1.163	1.248	1.334	1.419	1.504	1.589	1.675	1.760	1.845	1.930	2.016
氮氧化物绩效值 (kg/t 燃料)	2.466	2.722	2.978	3.233	3.489	3.745	4.001	4.256	4.512	4.768	5.024	5.279	5.535	5.791	6.047
气体燃料															
低位热值 (MJ/m <sup>3</sup> )	2.09	3.35	4.19	6.28	8.37	10.47	12.56	14.65	16.75	18.84	20.94	23.03	25.12	27.22	29.31
颗粒物绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	0.017	0.021	0.023	0.030	0.037	0.043	0.055	0.067	0.077	0.086	0.096	0.105	0.115	0.124	0.134
二氧化硫绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	0.058	0.072	0.082	0.105	0.129	0.152	0.193	0.236	0.269	0.302	0.336	0.369	0.402	0.436	0.469
氮氧化物绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	0.250	0.311	0.351	0.451	0.551	0.652	0.826	1.010	1.153	1.296	1.439	1.581	1.724	1.867	2.009
气体燃料															
低位热值 (MJ/m <sup>3</sup> )	31.40	32.45	33.50	33.91	34.33	34.75	35.17	35.59	36.01	36.43	36.85	37.26	37.68	38.73	39.78
颗粒物绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	0.151	0.156	0.161	0.162	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172	0.174	0.176	0.178	0.180	0.184	0.189
二氧化硫绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	0.151	0.156	0.161	0.162	0.164	0.166	0.168	0.170	0.172	0.174	0.176	0.178	0.180	0.184	0.189
氮氧化物绩效值 (g/m <sup>3</sup> 燃料)	2.268	2.339	2.409	2.437	2.466	2.494	2.524	2.553	2.577	2.606	2.636	2.665	2.694	2.767	2.841

注: 对于实际热值介于上表数据之间的, 采用插值法计算得到绩效值。

图 2.11-2 参考绩效值图

根据相关资料天然气低位热值为 35.8MJ/m<sup>3</sup>, 由于天然气中甲烷的纯度均无法到达 100%, 因此, 实际热值稍低于上述值, 从不利环境影响考虑, 本次评价按上述值向上一级取值核算污染物, 颗粒物绩效值为 0.172g/m<sup>3</sup> 燃料、二氧化硫绩效值为 0.172g/m<sup>3</sup> 燃料, 氮氧化物绩效值为 2.553g/m<sup>3</sup> 燃料, 本项目天然气燃烧的量为 156 万 m<sup>3</sup>/a, 热风炉年使用时间合计 7200h, 则天然气燃烧产生颗粒物 0.268t/a, 0.037kg/h; 氮氧化物 3.983t/a, 0.553kg/h; 二氧化硫 0.268t/a, 0.037kg/h。热风炉废气 G4 通过排气筒 (DA003) 有组织排放。

本项目热风炉废气 G4 污染物排放情况见下表:

表 2.11-2 本项目热风炉废气 G4 排放情况表

废气名称	主要污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放情况		
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
热风炉废气 G4	SO <sub>2</sub>	0.268	低氮燃烧+15m 高排气筒(DA003)排放, 风机风量 6000m <sup>3</sup> /h	0.268	0.037	6.2
	NOx	3.983		3.983	0.553	92.2
	颗粒物	0.268		0.268	0.037	6.2

## 5、干燥废气 G5 和包装粉尘 G6

本项目磷酸二氢锂生产车间磷酸二氢锂产品干燥工序会产生粉尘 (干燥废气 G5)。参照《工业源产排污核算方法和系数手册》——《2613 无机盐制造行业系数手册》, 根据“手册”系数, 碳酸锂干燥废气颗粒物系数为: 8.2kg/t 产品, 年运行时间 7200h。则本项目磷酸二氢锂干燥粉尘产生量为 410t/a (56.944kg/h)。干燥器为密闭设备, 废气收集率 100%, 废气经除尘器处理(处理效率 99%)后由排气筒(DA004)有组织排放。

本项目磷酸二氢锂生产车间磷酸二氢锂产品包装工序会产生粉尘 (包装粉尘 G6)。参考《逸散性工业粉尘控制技术》, 包装过程中产生量占比物料量约为 0.125kg/t,

年运行时间 7200h。则本项目磷酸二氢锂包装粉尘产生量为 6.25t/a (0.868kg/h)。外包装机与包装袋连接处为微负压, 废气收集率 95%, 则有组织废气源强 0.825kg/h, 无组织废气源强 0.043kg/h, 废气经除尘器处理 (处理效率 99%) 后由排气筒 (DA004) 有组织排放。。

干燥废气 G5 和包装粉尘 G6 共用一套布袋除尘器和排气筒 (DA004), 风机风量 86000Nm<sup>3</sup>/h, 则干燥废气 G5 和包装粉尘 G6 颗粒物有组织排放量为 4.159t/a, 有组织排放速率 0.577kg/h, 排放浓度为 6.7mg/m<sup>3</sup>。

## 6、中和废气 G7

本项目母液处理系统中和会产生中和废气 G7, 根据物料衡算, 中和废气 G7 产生量约为 6688.8t/a, 主要为二氧化碳, 直接无组织排放。

## 7、锅炉废气 G9

本项目设置 1 台 15t/h 燃气锅炉, 提供蒸汽, 锅炉会产生天然气燃烧废气 (锅炉废气 G9)。该废气中主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物。根据建设单位提供资料及工程分析, 本项目锅炉天然气年用量为 540 万 m<sup>3</sup>/a, 锅炉安装低氮燃烧器。

锅炉废气氮氧化物、颗粒物和二氧化硫产污系数取自《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》中“表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数”。锅炉年使用时间合计 7200h, 锅炉废气 G9 通过排气筒 (DA005) 有组织排放。

锅炉废气污染物产排情况如下:

表 2.11-3 锅炉燃烧废气 G9 产生情况统计表

锅炉类型	污染物	单位	产污系数 kg/万 m <sup>3</sup>	天然气用量 万 m <sup>3</sup> /a	产生量 t/a	产生速率 kg/h
燃气锅炉	颗粒物	kg/万立方米-燃料	2.86	540	1.544	0.215
	二氧化硫	kg/万立方米-燃料	0.02S		0.216	0.03
	氮氧化物	kg/万立方米-燃料	9.36(低氮燃烧-国内领先)		5.054	0.702

注: 产排污系数表中二氧化硫的产排污系数是以含硫量 (S) 的形式表示的, 其中含硫量 (S) 是指燃气硫分含量, 单位为毫克/立方米。例如燃料中含硫量 (S) 为 200 毫克/立方米, S=200。本次评价取 20mg/m<sup>3</sup>。

表 2.11-4 本项目锅炉废气 G9 排放情况表

废气名称	主要污染物	产生量 (t/a)	处理措施	排放情况		
				排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
锅炉废气 G9	SO <sub>2</sub>	0.216	低氮燃烧+15m 高排气筒 (DA005) 排放, 风机风量 12000m <sup>3</sup> /h	0.216	0.03	2.5
	NOx	5.054		5.054	0.702	58.5
	颗粒物	1.544		1.544	0.215	17.9

项目废气源强汇总见下表。

表 2.11-5 项目废气源强一览表

废气种类	污染物	废气收集率	源强kg/h		治理措施	排气筒
			有组织	无组织		
碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	95%	0.465	0.025	喷淋塔	DA001
酸化废气 G2	磷酸雾	95%	0.095	0.005	喷淋塔	DA002
热风炉废气 G4	颗粒物	100%	0.037	/	/	DA003
	二氧化硫		0.037	/	/	
	氮氧化物		0.553	/	/	
干燥废气 G5	颗粒物	100%	56.944	/	布袋除尘器	DA004
包装粉尘 G6	颗粒物	95%	0.825	0.043		
氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物	95%	0.053	0.014	喷淋塔	DA001
锅炉废气 G9	颗粒物	100%	0.215	/	低氮燃烧器	DA005
	二氧化硫		0.030	/		
	氮氧化物		0.702	/		

本项目有组织废气产生及排放情况如下表所示。

表 2.11-6 本项目废气产生及处置情况

排气筒	废气名称	污染物名称	处理前		治理措施				处理后			排气参数		执行标准		达标情况	
			产生量 t/a	产生速率 kg/h	收集措施	治理措施	处理率%	风机风量 m <sup>3</sup> /h	污染物名称	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	排气筒内径 m	高度 m	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	
DA001	碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	1.763	0.490	管道收集, 收集效率 95%	喷淋塔	90	7000	颗粒物	0.174	0.052	7.4	0.5	15	/	10	达标
	氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物	0.067	0.056													
DA002	酸化废气 G2	磷酸雾	0.478	0.100	管道收集, 收集效率 95%	喷淋塔	90	3000	磷酸雾	0.045	0.010	3.3	0.3	15	0.55	5.0	达标
DA003	热风炉废气 G4	颗粒物	0.268	0.037	管道收集, 收集效率 100%	低氮燃烧器	/	6000	颗粒物	0.268	0.037	6.2	0.5	15	/	10	达标
		二氧化硫	0.268	0.037					二氧化硫	0.268	0.037	6.2					
		氮氧化物	3.983	0.553					氮氧化物	3.983	0.553	92.2					
DA004	干燥废气 G5	颗粒物	410	56.944	管道收集, 收集效率 100%	布袋除尘器	99	86000	颗粒物	4.159	0.577	6.7	1.8	25	/	10	达标
	包装粉尘 G6	颗粒物	6.25	0.825	管道收集, 收集效率 95%												

DA005	锅炉废气 G9	颗粒物	1.544	0.215	管道收集，收集效率 100%	低氮燃烧器	/	12000	颗粒物	1.544	0.215	17.9	0.6	15	/	20	达标
		二氧化硫	0.216	0.03					二氧化硫	0.216	0.03	2.5			/	50	达标
		氮氧化物	5.054	0.702					氮氧化物	5.054	0.702	58.5			/	200	达标

注：DA001、DA004 颗粒物执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准；DA002 磷酸雾参考执行上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；DA005 锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 标准限值；DA003 热风炉废气执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

从上表可知，本项目 DA001、DA004 颗粒物满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准；DA002 磷酸雾满足上海地标《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)；DA005 锅炉废气满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 标准限值；DA003 热风炉废气满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 4 标准。

### 2.11.1.3 无组织废气

通过前述源强分析可知，本项目涉及无组织排放的点位为锂盐配置站碳酸锂、氢氧化锂投料工序，磷酸二氢锂生产厂房酸化工序、包装工序等。其余工序均为密闭操作并设排气筒排气。项目无组织废气排放情况见下表。

表 2.11-6 本项目废气污染物无组织排放情况一览表

无组织排放位置	无组织面源参数 (m)			污染物	无组织排放源强 (kg/h)
	长	宽	高		
锂盐配置站 (碳酸锂、氢氧化锂投料)	67.5	42	9	颗粒物	0.039
磷酸二氢锂生产厂房 (酸化工序、包装工序)	68	43.3	21	磷酸雾	0.005
				颗粒物	0.043

### 2.11.2 废水污染物治理及排放措施

#### 2.11.2.1 废水污染源分析

根据产排污分析，本项目废水包括：水喷淋装置废水 (W1、W2)、冲洗废水 (W3、W4)、蒸发冷凝水 W5、中和压榨废水 W6、锅炉循环排污 W7、蒸汽冷凝水 W8、循环冷却水 W9、纯水制备浓水 W10、地面清洁废水 W11、实验室废水 W12、生活污水 W13 等。

##### 1、水喷淋装置废水 (W1、W2)

本项目碳酸锂、氢氧化锂配置投料粉尘和酸化废气采用水喷淋吸收塔进行处理。喷淋水循环使用，定期补充，定期更换。根据项目设计情况，喷淋塔配套 2 个 2m<sup>3</sup> 水箱，喷淋水 2 天更换 1 次，水喷淋装置废水产生量 2t/d，主要污染物为 SS，全部回用至制浆工序，不外排。

##### 2、冲洗废水 (W3、W4)

本项目过滤和除磁后采用纯水进行冲洗。根据建设单位提供的资料，冲洗废水 (W3、W4) 产生量 2t/d，主要污染物为 SS，全部回用至酸化工序，不外排。

##### 3、蒸发冷凝水 W5

本项目磷酸二氢锂蒸发浓缩工序会产生蒸发浓缩冷凝水。根据建设单位提供的资料，蒸发冷凝水W5产生量429.38t/d，主要污染物为SS，全部回用至制浆工序，不外排。

#### 4、中和压榨废水W6

本项目母液中和压榨工序会定期排放中和压榨废水W6。根据建设单位提供的资料，中和压榨废水W6产生量10t/d，主要污染物为磷，根据项目物料平衡，总磷浓度为100mg/L。全部进入污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网。

#### 5、锅炉循环排污水W7

本项目设置1台15t/h的燃气锅炉，锅炉会定期产生循环排污水，根据建设单位提供的资料，锅炉循环排污量按照锅炉蒸发量的5%计，锅炉循环排污水W7产生量19t/d，类比同类型项目，锅炉循环排污水主要污染物浓度为：COD 100mg/L、BOD 20mg/L、氨氮1mg/L、SS100mg/L、总磷2mg/L。锅炉循环排污水为清净水经总排口排入园区污水管网。

#### 6、蒸汽冷凝水W8

项目蒸汽使用后会产生蒸汽冷凝水，根据建设单位提供的资料，蒸汽冷凝水按照锅炉蒸发量的80%计，蒸汽冷凝水产生量288t/d，全部回用于锅炉，不排放。

#### 7、循环冷却水W9

本项目设置 600t/h 循环水场 2 座，采用电除垢工艺，设置冷却塔，定期补充损耗水。为解决冷却塔水垢附着、设备腐蚀、微生物滋生及粘泥等问题，冷却水循环水运行中常需加入阻垢剂、杀菌剂、杀藻剂等，建设单位冷却系统不使用含磷阻垢剂。

本项目冷却水采用循环系统，循环水量按最大两座同时运行为 1200m<sup>3</sup>/h (8640000m<sup>3</sup>/a)，参考《工业循环水冷却设计规范》(GBT50102-2014)，冷却系统的水量损失应根据蒸发、风吹和排水各项损失水量确定。

其中蒸发损失水率根据《工业循环水冷却设计规范》(GBT50102-2014) 按下式计算。

$$P_e = K_{ZF} \cdot \Delta t \times 100\%$$

式中：  $P_e$ —蒸发损失水率；

$K_{ZF}$ —系数 (1/°C)，本次按照进塔干球空气温度 20°C 时，取 0.0014/°C。

本项目循环冷却水温度变化 30°C 左右，则本项目蒸发损失水率为 4.2%，蒸发损失水量为 50.4t/h, 1209.6t/d。

冷却塔风吹损失率根据《工业循环水冷却设计规范》(GBT50102-2014) 按机械通风冷却塔最大 1.2% 计算，风吹损失水量为 14.2t/h, 345.6t/d。

循环冷却水系统排水损失量根据《工业循环水冷却设计规范》(GBT50102-2014) 按对循环水水质的要求计算确定，按下式计算：

$$Q_b = \frac{Q_e - (n - 1)Q_w}{n - 1}$$

式中：  $Q_b$ —循环冷却水系统排水损失量 (m³/h)；

$Q_e$ —冷却塔蒸发损失水量 (m³/h)；

$Q_w$ —冷却塔风吹损失水量 (m³/h)；

$n$ —循环水设计浓缩倍率，本次评价取 4 倍。

计算本项目循环冷却废水损失水量平均为 2.4t/h, 57.6t/d。

合计，本项目循环水场运行过程损失水量为 50.4t/h, 1209.6t/d 需补充损失水量，排水量为 2.4t/h, 57.6t/d。

本项目循环水场使用符合《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022) 的市政管网自来水作为生产原料，循环水设计浓缩倍率为 4 倍，项目循环冷却废水浓度为见下表。

表 2-11-7 本项目循环冷却废水产生浓度表

污染因子	GB5749-2022 标准限值 (mg/L)	循环水场废水浓度 (mg/L)
pH (无量纲)	6.5-8.5	6.5-8.5
COD	3	12
氨氮 (以 N 计)	0.5	2
氯化物	250	1000
硫酸盐	250	1000
溶解性总固体	1000	4000

总硬度 (以 $\text{CaCO}_3$ 计)	450	1800
---------------------------	-----	------

经厂区废水总排口排入园区污水管网。

### 8、纯水制备浓水W10

本项目设置一套纯水制备机 ( $12\text{m}^3/\text{h}$ )，纯水制备工艺为RO反渗透法，根据《反渗透净水机水效限定值及水效等级》 (GB34914-2017)，结合企业实际情况，纯水制备效率约70%，项目纯水使用量约为 $208.64\text{m}^3/\text{d}$ ，则纯水制备浓水W9产生量为 $89.36\text{m}^3/\text{d}$ 。参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训系列教材--社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)中数据，纯水设备浓排水水质为COD:  $100\text{mg/L}$ 、 $\text{BOD}_5$ :  $30\text{mg/L}$ 、SS:  $30\text{mg/L}$ ，氨氮参考《反渗透浓排水再生利用处理工艺研究》一文，氨氮:  $0.8\text{mg/L}$ 。纯水制备浓水W9经厂区废水总排口排入园区污水管网。

### 9、地面清洁废水W11

本项目车间地面清洁方式为拖把、抹布清洁，参照《建筑给水排水设计规范 (GB50015-2003)》(2009年版)，汽车库地面冲洗用水定额可在 $2\sim 3\text{L}/\text{m}^2$ ，本项目地坪清洁水按照 $3\text{L}/\text{m}^2$ 每次进行核定。本项目生产车间建筑面积约 $12871.22\text{m}^2$ ，则每次清洁用水量约 $38.6\text{m}^3$ 。车间地面约一周清洁一次，平均地面清洁用水约 $5\text{m}^3/\text{d}$ ，损耗约 $2\text{m}^3/\text{d}$ ，产生地面清洁废水 $3\text{m}^3/\text{d}$ ，主要污染物为COD、SS，类比同类项目，地面清洁废水中各污染物产生浓度分别为: COD<sub>Cr</sub>:  $60\text{mg/L}$ 、NH<sub>3</sub>-N:  $10\text{mg/L}$ 、TP:  $5\text{mg/L}$ 、SS:  $300\text{mg/L}$ 。全部进入污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网。

### 10、实验室废水W12

本项目设置实验室进行分析实验，实验室使用少量酸类试剂后，清洗实验器材产生少量含酸及物料的废水，产生量约 $0.1\text{t}/\text{d}$ ，类比同类项目，实验室废水水质为COD<sub>Cr</sub>:  $300\text{mg/L}$ 、总磷 $1\text{mg/L}$ 、氨氮:  $50\text{mg/L}$ 。全部进入污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网。

### 11、生活污水W13

本项目劳动定员为115人。项目不提供食宿，根据《四川省用水定额 (2021版)》所制定的各项用水标准，用水量按 $38\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计算，其用水量为 $4370\text{m}^3/\text{a}$  ( $14.57\text{m}^3/\text{d}$ )，排水系数取0.9%，则生活污水产生量为 $13.11\text{m}^3/\text{d}$ 。主要污染物包括COD、氨氮等，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中生活污染源产排污系数手册中四川地区，生活污水水质为pH: 6-9、COD<sub>Cr</sub>:  $325\text{mg/L}$ 、总磷 $4.28\text{mg/L}$ 、氨氮:  $37.7\text{mg/L}$ 、动植物油:  $40\text{mg/L}$ 。经生活污水预处理池处理后，达到《污水综合排放

标准》(GB8978-1996)三级排放标准后排入园区污水管网。

### 13、初期雨水

厂区已采用雨、污分流制。考虑到项目生产区、贮罐区在废液回收生产过程中可能存在跑冒滴漏现象。在降雨时，产生的初期雨水可能会受污染，因此要求对生产区域初期雨水进行收集后送项目污水处理站处理。

厂区初期雨水收集系统的汇水面积为 28249.81m<sup>2</sup>。参照《石油化工给水排水系统设计规范》(SH/T 3015-2019)要求初期污染雨水收集量取降水深度 15mm 计算，则初期雨水最大收集量为 424m<sup>3</sup>/次 (1696m<sup>3</sup>/a (每年 4 次))。类比同类项目，初期雨水主要污染物浓度为：pH 6~9、COD 60mg/L、SS 300mg/L、氨氮 20mg/L、TP 1mg/L，厂区设置 1 座有效容积约 2000m<sup>3</sup> 的事故应急池 (兼作初期雨水收集池)，初期雨水经收集后，然后再排入厂区污水站处理达标后排放到园区污水管网。

### 2.11.2.2 项目水的回用情况

本项目水的回用分为三部分：

- 1、对于生产过程中产生的物料冲洗废水 (W3、W4)、碳酸锂和氢氧化锂配置投料粉尘水喷淋装置废水 (W1、W2) 等，其物料浓度较高，可通过管道接至废水收集罐，返回至生产工序进行回收利用，且不会对产品品质产生影响。
- 2、设置冷凝水槽，对磷酸二氢锂溶液蒸发浓缩过程中产生的水蒸气进行冷凝回收，作为碳酸锂浆料配制水回用等。
- 3、本项目蒸汽冷凝水返回锅炉进行回用。

### 2.11.2.3 废水排放统计

#### 1、各类废水排放量统计

本项目各类废水排放量、排放方式、处理方法及排放去向统计见下表。

表 2.11-8 主要废水排放及处理情况表

序号	废水名称	排放量 (t/d)	主要污染物	处理方法	排放去向
W1	水喷淋装置废水	2	SS	回用于生产	不排放
W2					
W3	冲洗废水	2	SS	回用于生产	不排放
W4					
W5	蒸发冷凝水	429.38	SS	回用于生产	不排放
W6	中和压榨废水	147.74	磷、钾、钠等	经污水处理站处理后，由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂

W7	锅炉循环排污水	19	SS	由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W8	蒸汽冷凝水	288	/	回用于锅炉	不排放
W9	循环冷却水	57.6	盐、SS	由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W10	纯水制备浓水	89.36	盐类		
W11	地面清洁废水	3	SS	经污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W12	实验室废水	0.1	pH、SS	经污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W13	生活污水	13.11	COD、氨氮	经预处理池处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W14	初期雨水	424m <sup>3</sup> /次	SS	经初期雨水收集池收集后,由污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂

## 2、各类废水处理设施进出口浓度统计

表 2.11-9 项目废水主要污染物产排情况汇总一览表

废水	pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
W14 生活污水 3933m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6~9	325	450	37.7 4.28
	产生量 t/a	/	1.2782	1.7699	0.1483 0.0168
	治理措施	经预处理池处理后, 由厂区废水总排口排入园区污水管网			
	预处理池处理效率%		10	50	0 0
	排放浓度 mg/L	6~9	293	225	37.7 4.28
	排放量 t/a	/	1.1524	0.8849	0.1483 0.0168
W7 锅炉循环排污水 5700m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6~9	100	100	1 2
	产生量 t/a	/	0.57	0.57	0.0057 0.0114
	治理措施	由厂区废水总排口排入园区污水管网			
	处理效率%	/	0	0	0 0
	排放浓度 mg/L	6~9	100	100	1 2
	排放量 t/a	/	0.57	0.57	0.0057 0.0114
W9 循环冷却水 17280m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6.5~8.5	12	70	2 /
	产生量 t/a	/	0.20736	1.2096	0.03456 /
	治理措施	由厂区废水总排口排入园区污水管网			
	处理效率%	/	0	0	0 0
	排放浓度 mg/L	6~9	12	70	2 /
	排放量 t/a	/	0.20736	1.2096	0.03456 /
W10 纯水制备浓水 26808m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6~9	100	30	0.8 /
	产生量 t/a	/	2.6808	0.8042	0.0214 /
	治理措施	由厂区废水总排口排入园区污水管网			
	处理效率%	/	0	0	0 0
	排放浓度 mg/L	6~9	100	30	0.8 /
	排放量 t/a	/	2.6808	0.8042	0.0214 /
进入污水处理站的废水					
W6 中和压榨废水 44321.288m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	9~11	60	/	/ 100
	产生量 t/a	/	2.6593		
W11 地面清洁废水 900m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6~9	60	300	10 5

废水		pH	CODcr	SS	NH <sub>3</sub> -N	TP
W13 实验室废水 30m <sup>3</sup> /a	产生量 t/a	/	0.054	0.27	0.009	0.0045
	产生浓度 mg/L	6~9	300	/	50	1
	产生量 t/a	/	0.009	/	0.0015	0.00003
W15 初期雨水 1696m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	6~9	60	300	20	1
	产生量 t/a	/	0.1018	0.5088	0.0339	0.0017
混合废水 (W6+W11+W13+W15) 46947.288m <sup>3</sup> /a	产生浓度 mg/L	8~10	60	17	1	95
	产生量 t/a	/	2.8240	0.7788	0.0444	4.4384
治理措施		经污水处理站处理后, 由厂区废水总排口排入园区污水管网				
污水处理站处理效率%		/	30	50	0	98
混合废水 (W6+W11+W13+W15) 46947.288m <sup>3</sup> /a (污水处理站排口)	排放浓度 mg/L	6~9	42	8	1	2
	排放量 t/a	/	1.9768	0.3894	0.0444	0.0888
厂区总排口废水						
混合废水 (W6+W7+W9+W10+W11+W13+W14+W15) 100668.288m <sup>3</sup> /a (厂区总排口)	排放浓度 mg/L	6~9	65	38	3	1
	排放量 t/a	/	6.5874	3.8582	0.2544	0.1170
排放标准 (《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准		6~9	200	100	40	2

从表中分析可知，各类废水经厂区预处理后能达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1标准中间接排放限值，经过厂区废水排口排入园区污水管网，进入射洪经开区污水处理厂进行处理达标后，最终排入涪江。

### 3、废水总排放口污染物排放量和浓度统计

本项目建成后，全厂废水总排放口各类污染物排放指标统计见下表。

表 2.11-10 废水总排放口污染物排放情况

废水排放量 (t/a)	名称	污染物名称				
		pH	COD	SS	氨氮	总磷
混合废水 (W6+W7+W9+W10+W11+W13+W14+W15) 100668.288m <sup>3</sup> /a	厂区废水总排口排放浓度(mg/L)	6~9	65	38	3	1
	《无机化学工业污染物排放标准》 (GB31573-2015) 表 1 间接排放 标准(mg/L)	6~9	200	100	40	2
	达标情况	达标	达标	达标	达标	达标

本项目建成后废水污染物排放量情况统计见下表。

表 2.11-11 废水污染物产生量和排放量

污染物	产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)
COD	7.5604	0.9731	6.5874
SS	5.1325	1.2743	3.8582
NH <sub>3</sub> -N	0.2544	0	0.2544
总磷	4.4666	4.349696	0.1170

### 2.11.2.4 废水事故排放

根据分析可知当出现事故时，废水经截留沟和引流沟进入厂区事故应急水池。项目规划建设1座事故应急池，有效容积900m<sup>3</sup>。

### 2.11.3 地下水污染防治措施

#### 1、施工期环境污染源

本项目施工期的主要工程为磷酸二氢锂生产车间、母液处理车间、锂盐配置站及其配套设施修筑。施工期的污染源主要来自施工过程中机械跑冒滴漏产生的油污污染、施工人员产生的生活污水若收集处理不当进入地下系统后可能对地下水造成污染。

#### 2、运行期污染源

##### 涉密—略

##### (2) 储存设施地下水污染源分析

项目设置的物料储存设施包括磷酸储罐、母液储罐、酸解液储罐、碳酸锂仓库、

氢氧化锂碳酸钠仓库、磷酸二氢锂仓库等。储罐运行中存在罐体破损泄漏的可能，在非正常状况下有地下水污染的风险。

### （3）环保设施地下水污染源分析

本项目设置的环保设施包括危废暂存间、一般固废暂存间、污水处理站、雨水收集池、事故应急池、生活污水预处理池。上述各构筑物中的池体设施可能在池体稳定水头驱使下导致污水下渗进入地下水系统，危废暂存间、一般固废暂存间可能因废料堆存过程中产生渗滤液渗入地下水环境。

### （4）公辅设施地下水污染源分析

厂区设置的公辅设施包括动力站、消防水池、实验室等。其中，实验室进行产品外观、性质检测的过程中涉及液态物料的使用。可能存在液态物料的跑、冒、滴、漏导致污染物进入地下水系统。

## 3、地下水污染防治措施

本项目地下水污染防治措施和对策，应坚持“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则。由于防渗工程属于隐蔽工程，项目防渗工程应引进环境监理。

### （1）源头控制措施

①根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物跑、冒、滴、漏的措施。正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

### （2）分区防治措施

为避免项目运行对地下水环境产生影响，结合本次地下水产污环节分析，环评要求厂区应采取分区防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

重点防渗区：包括磷酸二氢锂生产车间 1F（生产区域）、母液处理车间 1F、锂盐配置站配置区域、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站。其中，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用混凝土板+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采用与厚度  $M_b \geq 6 \text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数  $K = 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

一般防渗区：包括一般固废暂存间、动力站、生活污水预处理池。应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采用与厚度  $M_b \geq 1.5m$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土防渗层等效的 20cm 厚 P4 等级混凝土（渗透系数  $K = 0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

简单防渗区：包括门卫室、道路等。地面可采用一般水泥硬化。

#### 4、运行状况设计及污染源强核算

##### （1）运行状况设计

依据产污环节分析，本项目可能产生地下水污染的构筑物主要包括：

主体工程：磷酸二氢锂生产车间、母液处理车间、锂盐配置站；

储运工程：罐区、碳酸锂仓库、氢氧化锂碳酸钠仓库、磷酸二氢锂仓库；

环保工程：危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站、工艺废气处理装置。

上述构筑物中，磷酸二氢锂生产车间、母液处理车间、锂盐配置站、工艺废气处理装置运行过程中，仅可能存在少量废水的跑冒滴漏；事故应急池为非正常状况生产溶液及废水临时储存构筑物，平时为空置；危废暂存间用于暂存本项目产生的危废，含水率低，无持续性地下水污染源及其下渗所需水力条件；碳酸锂仓库、氢氧化锂碳酸钠仓库、磷酸二氢锂仓库采用覆膜编织袋储存固体，其发生非正常状况泄漏量有限，且易于及时发现和处理，在采取相应重点防渗措施后，以上构筑物运行过程中产生污染物下渗进入含水层几率较小，将不作为本次预测工作重点。

本次将重点针对储罐区、污水处理站进行地下水影响预测分析。本次运行状况设计如下：

表 2.11-13 项目运行状况设计

构筑物	正常状况	非正常状况
储罐区	储罐区拟采取满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）重点防渗要求 2mm 厚 HDPE 膜（渗透系数 $\leq 1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ）防渗措施。在采取重点防渗措施后，储罐区正常运行状况对地下水环境影响较小。	非正常状况下，受罐体腐蚀、破损等因素影响，储罐内暂存的物料出现泄漏，同时，地面防渗层老化失效，泄漏的物料部分沿老化的防渗层下渗进入含水层，假设储罐破洞直径为 2cm，。假设泄漏时间为 10mins，泄漏液体中 2% 下渗进入地下水系统，剩余 98% 部分通过围堰及导流沟收集至雨水收集池、事故应急池。
污水处理站	已依据（HJ610-2016），采取与厚度 $M_b \geq 6.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 粘土防渗层防渗性能等效的防渗措施。在采取重点防渗	运行过程中，因池体防渗层受腐蚀等原因，池体防渗性能减弱，底部出现裂缝，假设裂缝面积占池体面积 10%，池体内水位高度取满负荷。

措施后，污水处理站正常运行状况对地下水环境影响较小。	
----------------------------	--

## (2) 地下水污染源强核算

### 1) 源强估算公式

#### ①污水处理站

正常状况下，假设污水处理站下渗满足达西定律，非正常运行状况，池体破损区可直接依据达西公式进行估算。公式如下：

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$K_a$  为垂向渗透系数， $\text{m/d}$ （取值  $0.1\text{m/d}$ ）；

H 为池内水深， $\text{m}$ ；

D 为地下水埋深， $\text{m}$ ；

$A_{\text{裂缝}}$  为污水池底裂缝总面积， $\text{m}^2$ 。

本项目采用半地埋式与地上式相结合的建造，因此在非正常工况下，主要考虑污水处理站调节池（ $3000\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 3500\text{mm}$ ）发生破损，污水处理站调节池底面积为  $6\text{m}^2$ ，破损面积约为  $10\%$  ( $0.6\text{m}^2$ )，污水处理站内收集的废水发生泄漏事故，选取的特征污染因子总量浓度为  $54\text{mg/L}$ 。污水处理站调节池池体高度为  $3.5\text{m}$ ，一般呈非满水状态，本次预测保守考虑池内废水为满水状态  $3.5\text{m}$ ；另外，地下水平均埋深约为  $10\text{m}$ ，渗透系数取平均值  $0.1\text{m/d}$ ，属于有压渗透。由于设置地下水环境长期监测井，按照每季度检修一次，污染发生  $90\text{d}$  后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。将非正常泄漏预测时间为  $90\text{d}$ ，将模拟事故发生  $90\text{d}$  及随后时间里污染物自然迁移情况。

#### ②罐区

非正常状况，罐区泄漏采用流体伯努利方程：

$$Q_V = VAT \quad (5.2-4)$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2 \quad (5.2-5)$$

式中： $Q_V$ —总泄体积， $\text{m}^3$

$T$ —泄漏时间， $600\text{s}$ ；

$A$ —泄漏管面积；

$g$ —重力加速度 (9.8m<sup>2</sup>/s) ;

$Q_L$ —液体泄漏速度, kg/s;

$h$ —罐液体高度

$\xi_1$ 、 $\xi_2$ —局部水头损失 ( $\xi_1+\xi_2=1.5$ ) ;

$V$ —泄漏速度 (m/s) ;

## 2) 计算结果

### ①储罐区

储罐区非正常状况非正常状况物料下渗量计算结果见下表:

表 2.11-14 非正常状况循环水系统储罐区运行过程中废水下渗量计算

罐区类型	H (m)	A (m <sup>2</sup> )	T (s)	泄漏量 (m <sup>3</sup> )	下渗比例	下渗体积 (m <sup>3</sup> )	下渗质量 (kg)
磷酸储罐	8	0.000314	600	1.49	0.02	0.03	50.55

储罐区用于储存本项目中间产品及原料, 储罐区非正常状况可能下渗污染物质量统计见下表。

表 2.11-15 储罐区发生非正常状况时可能的污染物下渗量

序号	储罐名称	污染因子		下渗量 (kg)
		H <sup>+</sup>	TP	
1	磷酸储罐			1.71 17.65

### ②污水处理站

非正常状况下根据估算, 污水处理站池体下渗废水量为 0.081m<sup>3</sup>/d。根据污水处理站水质统计结果, 选取废水中总磷作为预测因子。

表 2.11-16 池体构筑物下渗量计算

污染源	污染物	池内水深(m)	地下水埋深 (m)	污水收集池裂缝总面积(m <sup>2</sup> )	泄漏量 (m <sup>3</sup> /d)	泄漏时间	污染物浓度(mg/L)	进入地下水中的污染物质量(g)
污水处理站	TP	3.5	10	0.6	0.081	90d	54	393.66

根据上表统计结果, 本项目非正常状况下各储存功能区物料下渗总量远大于其正常状况下渗量, 因此在项目运行期间, 应加强管理与监测, 尤其防范非正常状况发生, 使本项目建设与运行对地下水环境影响降至最低。

## 5、地下水污染监控

①企业拟建场地地下水环境监控体系, 包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系、制定监测计划, 以便及时发现问题, 及时采取措施。本项目拟在上游、厂区、下游设置地下水监测井 3 孔, 每年定期对地下水环境质量进行检测, 及时发

现问题，避免地下水污染。

②防渗工程必须定期进行检漏监测。

## 6、地下水防治措施风险事故应急响应

应急预案：环评要求企业制定专门的地下水污染事故应急措施并与其他应急预案相协调。应急预案编制组应由应急指挥、环境评估、环境生态恢复、生产过程控制、安全、组织管理、医疗急救、监测等方面的专业人员及专家组成，制定明确的预案编制任务、职责分工和工作计划等。

应急处置：当发生地下水异常情况时，按照制定的地下水应急预案采取应急措施。组织专业队伍对事故现场进行调查、监测，查找环境事故发生地点，分析事故原因，将紧急事件局部化，采取包括切断生产装置或设施、设置围堤等拦堵设施、疏散等，防止事故扩散、蔓延及连锁反应，缩小地下水污染事故对人、环境和财产的影响。

管理措施：加强企业生产、操作、储存、处置等场所的管理，建立一套从企业领导到企业班组层层负责的管理体系。重点污染防治区所在生产车间，每一操作组对其负责的区域建立台账，记录当班的生产状况是否正常。对于机泵、阀门、法兰、管道连接交叉等可能产生泄漏处，设置巡视监控点，纳入正常生产管理程序。

综上所述，本项目地下水污染防治措施和对策坚持了“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”的原则，因此是可行的也是可靠的。

## 2.11.4 噪声的治理及排放

本项目噪声主要来源于各类泵、风机、电机，噪声多为中低频，声级值范围75~95dB (A)。拟采取消、隔声、减振及优化总图布置的方式来确保厂界达标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)中噪声评价要求及《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)中相关要求，本项目噪声源强采取类比法确定。项目设备噪声源强及降噪措施见下表。

表 2.11-17 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	/	129.3	67.75	2	80	选用低噪声设备，安装减震基座和消声器，采用软接头等	昼间 和夜 间
2	冷却塔	/	129.44	64.85	2	80		
3	罐区泵 1	/	90.64	90.83	0.5	70		
4	罐区泵 2	/	93.07	90.83	0.5	70		
5	罐区泵 3	/	95.87	90.77	0.5	70		

6	罐区泵 4	/	99.27	90.88	0.5	70		
7	罐区泵 5	/	102.78	90.77	0.5	70		
8	罐区泵 6	/	106.18	90.72	0.5	70		
9	罐区泵 7	/	109.58	90.88	0.5	70		
10	罐区泵 8	/	112.98	90.72	0.5	70		
11	锂盐配置废气处理风机	/	155.01	78.92	1.1	80		

备注：表中坐标以厂界西南角（105.423062, 30.810882）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 2.11-18 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			室内边界声级/dB (A)			运行时段	建筑物插入损失 / dB (A)			建筑物外噪声声压级/dB (A)				建筑物外距离			
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北						
1	磷酸二氢锂生产车间	包装机	/	70	减振、隔声、消音	81.34	54.17	1	22.4	17.0	45.9	21.4	56.7	56.8	56.7	56.8	昼夜	25	25	25	25	31.7	31.8	31.7	31.8	1
2		压滤机 1	/	70		106.31	60.84	7	47.6	22.6	20.6	15.5	56.7	56.7	56.8	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
3		压滤机 2	/	70		111.38	60.51	7	52.7	22.0	15.6	16.0	56.7	56.7	56.8	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
4		压滤机 3	/	70		116.79	60.84	7	58.1	22.1	10.2	15.8	56.7	56.7	56.8	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
5		压滤机 4	/	70		122.03	61.01	7	63.3	22.0	4.9	15.8	56.7	56.7	57.0	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	32	31.8	1
6		压滤机 5	/	70		101.72	59.7	7	43.0	21.6	25.3	16.5	56.7	56.8	56.7	56.8		25	25	25	25	31.7	31.8	31.7	31.8	1
7		干燥废气风机	/	80		111.78	47.76	10	52.6	9.2	15.7	28.8	66.7	66.8	66.8	66.7		25	25	25	25	41.7	41.8	41.8	41.7	1
8		皮带运输机	/	70		77.29	49.74	1.5	18.2	12.7	50.1	25.7	56.8	56.8	56.7	56.7		25	25	25	25	31.8	31.8	31.7	31.7	1
9		泵 1	/	70		107.59	68.34	1	49.2	30.0	19.1	8.1	56.7	56.7	56.8	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
10		泵 2	/	70		111.32	68.5	1	52.9	30.0	15.3	8.0	56.7	56.7	56.8	56.8		25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1

11		泵 3	/	70	114.14	68.5	1	55.7	29.9	12.5	8.1	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
12		泵 4	/	70	117.55	68.36	1	59.1	29.6	9.1	8.4	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
13		泵 5	/	70	122.01	68.65	1	63.6	29.7	4.7	8.2	56.7	56.7	57.1	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	32.1	31.8	1
14		泵 6	/	70	114.44	66.13	1	56.0	27.5	12.3	10.5	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
15		泵 7	/	70	111.47	65.83	1	53.0	27.3	15.3	10.7	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
16		泵 8	/	70	107.76	65.09	1	49.2	26.7	19.0	11.3	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
17		泵 9	/	70	104.05	64.65	1	45.5	26.5	22.8	11.6	56.7	56.7	56.7	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.7	31.8	1
18		泵 10	/	70	108.96	68.4	1	50.6	30.0	17.7	8.0	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
19		泵 11	/	70	112.32	68.44	1	53.9	29.9	14.3	8.1	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
20		泵 12	/	70	115.17	68.4	1	56.8	29.7	11.5	8.2	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
21		泵 13	/	70	118.73	68.4	1	60.3	29.6	7.9	8.4	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
22		泵 14	/	70	123.09	68.53	1	64.7	29.5	3.6	8.4	56.7	56.7	57.3	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	32.3	31.8	1
23		泵 15	/	70	113.45	66.01	1	55.0	27.4	13.3	10.6	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
24		泵 16	/	70	110.3	65.97	1	51.8	27.5	16.5	10.5	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
25		泵 17	/	70	106.57	65.72	1	48.1	27.4	20.2	10.6	56.7	56.7	56.8	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.8	31.8	1
26		泵 18	/	70	102.96	65.67	1	44.5	27.5	23.8	10.6	56.7	56.7	56.7	56.8	25	25	25	25	31.7	31.7	31.7	31.8	1
27		热风炉风机	/	80	96.67	53.46	1.5	37.7	15.6	30.6	22.6	66.7	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.7	41.8	41.7	41.7	1
28		离心机 1	/	80	83.05	49.22	8	23.9	11.9	44.3	26.4	66.7	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.7	41.8	41.7	41.7	1
29		离心机 2	/	80	77.98	48.07	8	18.8	11.0	49.5	27.4	66.8	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.8	41.8	41.7	41.7	1
30		离心机 3	/	80	70.77	46.92	8	11.6	10.2	56.7	28.3	66.8	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.8	41.8	41.7	41.7	1
31		蒸发浓缩风机 1	/	80	86.05	53.53	1.2	27.1	16.1	41.2	22.2	66.7	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.7	41.8	41.7	41.7	1
32		蒸发浓缩风机 2	/	80	86.71	47.44	1.2	27.5	10.0	40.8	28.3	66.7	66.8	66.7	66.7	25	25	25	25	41.7	41.8	41.7	41.7	1

33		酸化废气风机	/	80		75.86	52.28	1.2	16.9	15.3	51.4	23.1	66.8	66.8	66.7	66.7		25	25	25	25	41.8	41.8	41.7	41.7	41.7	1
34	锂盐配置站	泵 1	/	70		148.3	70.92	1	6.8	31.6	79.0	6.3	56.0	55.9	55.8	56.1		25	25	25	25	31	30.9	30.8	31.1	1	
35		泵 2	/	70		148.56	68.3	1	7.0	28.9	78.9	8.9	55.9	55.8	56.0	55.9		25	25	25	25	30.9	30.8	31	30.9	1	
36		泵 3	/	70		148.56	64.49	1	6.9	25.1	79.2	12.8	56.0	55.9	55.8	55.9		25	25	25	25	31	30.9	30.8	30.9	1	
37		泵 4	/	70		148.82	62.13	1	7.12	22.76	79.02	15.12	56.01	55.85	55.84	55.88		25	25	25	25	31.01	30.85	30.84	30.88	1	
38		泵 5	/	70		148.95	57.68	1	7.14	18.3	79.15	19.57	56.01	55.86	55.84	55.86		25	25	25	25	31.01	30.86	30.84	30.86	1	
39		泵 6	/	70		149.35	54.92	1	7.5	15.5	78.9	22.3	56.0	55.9	55.8	55.9		25	25	25	25	31	30.9	30.8	30.9	1	
40		泵 7	/	70		149.74	49.55	1	7.7	10.2	78.8	27.7	56.0	55.9	55.8	55.9		25	25	25	25	31	30.9	30.8	30.9	1	
41		泵 8	/	70		149.87	46.66	1	7.8	7.3	78.9	30.6	56.0	56.0	55.8	55.9		25	25	25	25	31	31	30.8	30.9	1	
42		行车	/	75		177.53	68.56	3	36.0	28.5	50.0	9.7	60.8	60.9	60.8	60.9		25	25	25	25	35.8	35.9	35.8	35.9	1	
43	动力站	空压机 1	/	90		193.11	110.59	1.5	15.0	17.8	15.0	26.1	74.1	74.1	74.1	74.1		25	25	25	25	49.1	49.1	49.1	49.1	1	
44		空压机 2		90		193.67	107.46	1.5	18.1	18.3	11.9	25.7	74.1	74.1	74.1	74.1		25	25	25	25	49.1	49.1	49.1	49.1	1	
45		锅炉风机 1	/	80		202.26	122.52	1.2	3.4	27.5	26.8	16.5	69.5	69.1	69.1	69.1		25	25	25	25	44.5	44.1	44.1	44.1	1	
46		锅炉风机 2	/	80		205.87	120.14	1.2	5.9	31.0	24.3	13.0	59.2	59.1	59.1	59.1		25	25	25	25	34.2	34.1	34.1	34.1	1	
47		泵 1		70		198.46	119.62	1	6.2	23.5	24.0	20.4	59.2	59.1	59.1	59.1		25	25	25	25	34.2	34.1	34.1	34.1	1	
48		泵 2	/	70		199.01	117.22	1	8.6	24.0	21.5	20.0	59.2	59.1	59.1	59.1		25	25	25	25	34.2	34.1	34.1	34.1	1	
49	母液处理车间	压榨机 1	/	65		152.06	121.09	11	19.8	26.6	8.2	3.5	55.6	55.6	55.7	55.9		25	25	25	25	30.6	30.6	30.7	30.9	1	
50		压榨机 2	/	65		152.29	117.9	11	20.0	23.4	8.1	6.7	55.6	55.6	55.7	55.7		25	25	25	25	30.6	30.6	30.7	30.7	1	
51		压榨机 3	/	65		152.53	115.6	11	20.2	21.1	7.9	9.0	55.6	55.6	55.7	55.7		25	25	25	25	30.6	30.6	30.7	30.7	1	
52		压榨机 4	/	65		152.76	113.12	11	20.4	18.6	7.7	11.5	55.6	55.6	55.7	55.6		25	25	25	25	30.6	30.6	30.7	30.6	1	
53		泵 1	/	70		137.85	116.96	1	5.5	22.7	22.5	7.3	60.7	60.6	60.6	60.7		25	25	25	25	35.7	35.6	35.6	35.7	1	

54	污水处理站	泵 2	/	70	137.95	115.65	1	5.6	21.4	22.5	8.6	60.7	60.6	60.6	60.7	25	25	25	25	35.7	35.6	35.6	35.7	1
55		泵 3	/	70	148.54	117.53	1	16.2	23.1	11.8	7.0	60.6	60.6	60.6	60.7	25	25	25	25	35.6	35.6	35.6	35.7	1
56		泵 4	/	70	148.59	116.21	1	16.2	21.8	11.8	8.3	60.6	60.6	60.6	60.7	25	25	25	25	35.6	35.6	35.6	35.7	1
57		泵 5	/	70	145.82	109.23	1	13.3	14.8	14.8	15.2	60.6	60.6	60.6	60.6	25	25	25	25	35.6	35.6	35.6	35.6	1
58		泵 6	/	70	147.98	109.27	1	15.5	14.8	12.6	15.3	60.6	60.6	60.6	60.6	25	25	25	25	35.6	35.6	35.6	35.6	1
59		泵 7	/	70	150.42	109.23	1	17.9	14.8	10.2	15.4	60.6	60.6	60.7	60.6	25	25	25	25	35.6	35.6	35.7	35.6	1
60		泵 8	/	70	152.38	109.23	1	19.9	14.7	8.2	15.4	60.6	60.6	60.7	60.6	25	25	25	25	35.6	35.6	35.7	35.6	1
61		泵 9	/	70	139.63	101.02	1	7.0	6.7	21.2	23.3	60.7	60.7	60.6	60.6	25	25	25	25	35.7	35.7	35.6	35.6	1
62		泵 10	/	70	142.54	101.07	1	9.9	6.7	18.2	23.3	60.7	60.7	60.6	60.6	25	25	25	25	35.7	35.7	35.6	35.6	1
63		泵 11	/	70	145.59	101.02	1	13.0	6.6	15.2	23.4	60.6	60.7	60.6	60.6	25	25	25	25	35.6	35.7	35.6	35.6	1
64		泵 12	/	70	148.96	101.07	1	16.4	6.6	11.8	23.5	60.6	60.7	60.6	60.6	25	25	25	25	35.6	35.7	35.6	35.6	1
65		行车	/	75	150.7	116.82	14	18.4	22.3	9.7	7.8	65.6	65.6	65.7	65.7	25	25	25	25	40.6	40.6	40.7	40.7	1
66		泵 1	/	70	244.22	68.28	0.2	3.0	10.1	24.8	4.6	63.5	62.8	62.8	63.1	25	25	25	25	38.5	37.8	37.8	38.1	1
67		泵 2	/	70	244.6	63.45	0.2	7.8	10.0	20.0	4.8	62.9	62.8	62.8	63.0	25	25	25	25	37.9	37.8	37.8	38	1
68		泵 3	/	70	248.32	56.62	0.2	14.8	6.7	13.1	8.2	62.8	62.9	62.8	62.8	25	25	25	25	37.8	37.9	37.8	37.8	1
69		泵 4	/	70	248.81	52.65	0.2	18.8	6.4	9.1	8.5	62.8	62.9	62.8	62.8	25	25	25	25	37.8	37.9	37.8	37.8	1

备注：表中坐标以厂界西南角（105.423062, 30.810882）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

本项目噪声治理首先从设备选型、设备布置合理等方面考虑，选用低噪声设备，对噪声较高的设备集中布置在隔声厂房内，或设隔音罩、消声器等措施，振动设备设减振器，本项目拟采取的降噪措施具体包括：

(1) 除尘风机配置消声器，同时在设备布置上将风机放置在机房中，使噪声有效隔离。

(2) 空压机设置在空压机房中，应急柴油发电机设置在柴油发电机房内，冷冻机设置在冷冻机房内，房间的隔声可使其噪声影响减小。

(3) 在管道布置设计及支架选择上，注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；

(4) 厂区总平布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并远离对噪声敏感的区域，如冷却塔、风机等尽量布置在厂房中部。在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

项目通过上述隔声减噪措施后，项目厂界外排噪声可达到《工业企业厂界噪声标准》(GB12348-2008) 3类标准要求。

## 2.11.5 固体废弃物的治理及排放

### 2.11.5.1 固废产生情况

本项目固体废物主要包括滤渣 S1、除磁渣 S2、布袋收尘 S3、废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4、废机油及机油桶 S5、含油棉纱手套 S6、检测废液 S7、废布袋 S8、污水处理站污泥 S9、预处理池污泥 S10、隔油池废油脂 S11、办公生活垃圾 S12、餐厨垃圾 S13、废包装材料 S14。

#### 一、危险废物

##### ①废机油及机油桶 S5

项目设备维护保养过程会产生废机油及机油桶，产生量 2t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW08 (900-249-08)，收集后暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理。

##### ②含油棉纱手套 S6

项目设备维护保养过程会产生废机油及机油桶，产生量 0.5t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 (900-041-49)，收集后暂存于危险废物暂存库，

定期委托有资质单位处理。

③检测废液 S7

项目分析检测过程中会产生实验废液，产生量约为 1t/a，属于《国家危险废物名录（2025 年版）》中 HW49 其他废物中 900-047-49 类危险废物，收集后暂存于危险废物暂存库，定期委托有资质单位处理。

## 二、一般废物

①滤渣 S1

二次压滤过程中会产生滤渣 S1，根据物料平衡，产生量约 1463.706t/a，定期交专门的一般工业固废处理单位处置。

②除磁渣 S2

除磁渣 S2 产生于生产线除磁工序，含铁等金属物质，根据本项目物料平衡，磁性物质产生量为 356.952t/a，定期交专门的一般工业固废处理单位处置。

③布袋收尘 S3

项目烘干、包装工序布袋除尘器会产生布袋收尘，产生量约 411.794t/a，定期清理收集后，作为产品外售。

④纯水制备废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4

项目纯水制备过程中需定期更换过滤材料和反渗透膜，根据建设单位提供资料，全厂纯水制备系统滤芯约一年换一次，全厂废过滤材料、滤渣和废反渗透膜产生量约 1t/a，由厂家更换后带走。

⑤废布袋 S8

项目布袋除尘器需定期更换布袋，废布袋产生量约 1t/a，主要含有磷酸二氢锂，属于一般工业固废，交专门的一般工业固废处理单位处置。

⑥污水处理站污泥 S9

厂区现有废水处理系统处理工艺为“调节→二级混凝沉淀→清水池”，混凝沉淀经脱水分离后产生污泥，污水处理站污泥产生量约为 100t/a，主要成分为  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{Na}_3\text{PO}_4$  等，属于一般工业固废，交专门的一般工业固废处理单位处置。

⑦预处理池污泥 S10

项目在办公生活污水处理过程会产生预处理池污泥。产生量约 5t/a，定期由环卫部门清运。

⑧办公生活垃圾 S11

项目在办公生活污水处理过程会产生办公生活垃圾。项目劳动定员约 115 人，按人均产生垃圾 0.5kg/d 计，年工作 300 天，产生量约 17.25t/a，定期由环卫部门清运。

### ⑨废包装材料 S12

主要为各类原辅料使用过程中产生的废包装材料，包括废弃纸箱、纸盒、塑料包装物等，产生量约 30t/a，定期外售废品收购站。

综上所述，本项目固废产生量及治理措施见下表。

表 2.11-19 本项目固废产生量及治理措施一览表

类别	固废种类	形态	产生环节	废物代码	产生量 (t/a)	处理处置方式
危险废物	废机油及机油桶 S5	固态/液	维修保养	HW08 (900-249-08)	2	交由有危险处置资质的单位统一处置
	含油棉纱手套 S6	固态	维修保养	HW49 (900-041-49)	0.5	
	检测废液 S7	液态	分析检测	HW49 (900-047-49)	1	
一般固废	滤渣 S1	固态	二次压滤		1463.706	交专门的一般工业固废处理单位处置
	除磁渣 S2	固态	除磁	/	356.92	
	布袋收尘 S3	固态	布袋除尘	/	411.794	
	废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4	固态	纯水制备	/	1	厂家更换带走
	废布袋 S8	固态	布袋除尘	/	1	
	污水处理站污泥 S9	固态	污水处理	/	100	交专门的一般工业固废处理单位处置
	预处理池污泥 S10	固态	预处理池	/	5	
	办公生活垃圾 S11	固态	办公生活	/	17.25	
	废包装材料 S12	固态	库房	/	30	交废品收购站

表 2.11-20 项目危险废物产生情况汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	排放规律	危险特性	污染防治措施
1	废机油及机油桶 S5	HW08	900-249-08	2	维修保养	固/液	/	/	间歇	T/I	危废暂存间暂存，定期交资质单位处理。
2	含油棉纱手套 S6	HW49	900-041-49	0.5	维修保养	固态	/	/	间歇	T/In	
3	检测废液 S7	HW49	900-047-49	1	分析检测	液态	/	/	间歇	T/C/I/R	

## 2.11.5.2 固体废物收集、贮存、管理及处置要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》以及《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年第 43 号），企业应当建立、健全固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、去向等信息，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

### 1、一般固废收集、贮存、管理及处置要求

#### （1）一般固废收集及贮存要求

①项目固体废物须分类收集，分别暂存，根据各类固废种类及综合利用的途径和方式划分单独区域，各区域间采取隔断隔开。

②暂存间应采取防止粉尘污染的措施。

③为防止雨水径流进入暂存间内，避免渗滤液量增加导致其他环境，暂存间周边应设置导流沟。

④为防止一般工业固体废物的流失，必要时应构筑挡墙等设施。

⑤为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止暂存间地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

#### （2）一般固废管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应建立检查维护制度。定期检查维护导流沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

③应建立档案制度。应将废物的种类和数量、各种设施和设备的检查维护资料，以及相关监测资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④固废设施应粘贴环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维护。

#### （3）一般固废处置要求

①项目生产过程产生的一般固废须采取综合利用措施，不得外排，不得对环境产生二次污染。

②项目办公生活产生的生活垃圾等一般固废采取环卫部门定期清运，不得外排，不得对环境产生二次污染。

### 2、危险废物收集、贮存、管理及处置要求

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及相关标准规范要求进行。

(1) 危险废物收集要求

①企业应对建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

(2) 危险废物贮存要求

①建造专用的危险废物贮存设施。

②危险废物堆要防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐。

③须作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、废物出库日期及接收单位名称。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

(3) 危险废物运输及转移要求

①企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

②按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

③企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

④运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

(4) 危险废物处置要求

项目产生的危险废物须根据其种类交由相应危废处置资质单位进行处置，不得外排，不得对环境产生二次污染。

(5) 危险废物管理要求

①企业应对建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②企业应对建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、去向等信息，并采取防治危废污染环境的措施。

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

④企业须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤企业危险废物管理计划报所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门备案。计划内容有重大改变的，应当及时申报。

⑥危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

⑦企业须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

⑧企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑨按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

⑩企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

⑪运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

⑫收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染的处理，方可使用。

⑬企业应当按照有关规定制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他固体废物污染环境防治工作的监督管理部门备案。

⑭地面、裙脚、围堰等设施严格按照地下水相应等级要求进行防渗处理，防止污染地下水。

本项目危险废物贮存场所情况见下表。

表 2.11-21 项目危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	储存场所名称	危废名称	危废类别	代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废机油及机油桶 S5	HW08	900-249-08	锂盐配置站东侧	64m <sup>2</sup>	袋装	20	1 年
2		含油棉纱手套 S6	HW49	900-041-49			桶装		
3		检测废液 S7	HW49	900-047-49			袋装		

综上，项目各类固废收集处置后不会造成二次环境污染。

## 2. 12 非正常工况排污分析

项目有组织大气污染源非正常排放情况下，主要预测情景如下：各废气处理装置故障，丧失处理功能，非正常工况下废气净化效率按 0% 计。

综上，项目主要有组织大气污染源非正常排放情况下，其预测源强如下表所示

表 2.12-1 项目污染源非正常排放情况

序号	排放口编号	非正常排放原因	污染物	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	DA001	喷淋塔失效，非正常工况下废气净化效率按 0 计	PM <sub>10</sub>	0.52			
2	DA002	喷淋塔失效，非正常工况下废气净化效率按 0 计	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07			
3	DA004	布袋除尘器未及时更换布袋，处理效率 50%	颗粒物	5.78	≤20min	≤1	立即停止生产，至环保设备可以正常运行
			PM <sub>10</sub>	5.78			
			PM <sub>2.5</sub>	2.89			
4	DA003	开、停车时，低氮燃烧未起效力	NO <sub>2</sub>	1.16			立即开启低氮燃烧
5	DA005	开、停车时，低氮燃烧未起效力	NO <sub>2</sub>	1.40			立即开启低氮燃烧

## 2. 12. 2 废水非正常排放分析

本项目废水非正常工况主要考虑项目生产过程中废水处理系统发生故障，水质处理不能达标排放的情况。主要处理措施是立即关闭厂区总排口污水阀门，确保不能达标的废水不外排到园区污水管网，废水在厂区污水调节池或事故池暂存，待废水处理系统正常运行，污水处理经检测达到园区污水接管标准后，再排入园区污水厂处理。

## 2.13 污染源源强核算结果及相关参数

根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)要求,对项目废气、噪声及固废污染源源强核算结果及相关参数进行汇总,详见下表。

## 2.13.1 项目废气污染源强核算汇总

表 2.13-1 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

序号	工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放				排放时间 h/a	污染物年排放量 / (t/a)	排气筒	
				核算方法	废气产生量 / (m <sup>3</sup> /h)	产生速率 / (kg/h)	产生浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )	工艺	收集效率 / %	处理效率 / %	核算方法	废气排放量 / (m <sup>3</sup> /h)	排放速率 / (kg/h)	排放浓度 / (mg/m <sup>3</sup> )			
1	锂盐制浆	碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	产污系数法	7000	0.490	74.1	水喷淋装置	95	90	产污系数法	7000	0.052	7.4	7200	0.174	DA001
2	锂盐制浆	氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物			0.056			95	90	产污系数法						
3	酸化	酸化废气 G2	磷酸雾	产污系数法	3000	0.100	33	水喷淋装置	95	90	产污系数法	3000	0.010	3.3	7200	0.045	DA002
4	蒸发浓缩	热风炉废气 G4	颗粒物	产污系数法	6000	0.037	6.2	低氮燃烧器	100	0	产污系数法	3000	0.037	6.2	7200	0.268	DA003
			二氧化硫			0.037	6.2		100	0			0.037	6.2		0.268	
			氮氧化物			0.553	92.2		100	0			0.553	92.2		3.983	
5	干燥	干燥废气 G5	颗粒物	产污系数法	86000	56.944	672	布袋除尘器	100	99	产污系数法	86000	0.577	6.7	7200	4.159	DA004
6	干燥	包装粉尘	颗粒物	产污系数法		0.825			100	99	产污系数法						

		G6														
7	锅炉	锅炉 废气 G9	颗粒物	产污系 数法	12000	0.215	17.9	低氮燃 烧器	100	0	产污系 数法	12000	0.215	17.9	1.544 0.216 5.054	DA005
			二氧化 硫			0.03	2.5			0			0.03	2.5		
			氮氧化 物			0.702	58.5			0			0.702	58.5		

## 2.13.2 项目废水污染源强核算汇总

表 2.13-2 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放				排放时间/d
			核算方法	废水产生量/(m <sup>3</sup> /a)	污染物产生浓度/(mg/L)	污染物产生量/(t/a)	工艺	收集效率/%	处理效率/%	核算方法	废水排放量/(m <sup>3</sup> /d)	污染物排放浓度/(mg/L)	污染物排放量/(t/a)	
W14 生活污水	办公生 活	pH	类比法	3933	6-9		预处理池	100	/	类比法	3933	6.0-9.0		24h
		COD	类比法		325	1.2782		100	10	类比法		293	1.1524	
		SS	类比法		450	1.7699		100	50	类比法		225	0.8849	
		NH <sub>3</sub> -N	类比法		37.7	0.1483		100	0	类比法		37.7	0.1483	
		总磷	类比法		4.28	0.0168		100	0	类比法		4.28	0.0168	
W7 锅炉循环排污 水	锅炉	pH	类比法	5700	6-9		/	100	/	类比法	5700	6-9		间歇
		COD	类比法		100	0.57		100	0	类比法		100	0.57	
		SS	类比法		100	0.57		100	0	类比法		100	0.57	
		NH <sub>3</sub> -N	类比法		1	0.0057		100	0	类比法		1	0.0057	
		总磷	类比法		2	0.0114		100	0	类比法		2	0.0114	
W9 循环冷却水	生产车间	pH	类比法	17280	6-9		/	100	/	类比法	17280	6-9		间歇
		COD	类比法		12	0.2074		100	0	类比法		12	0.2074	
		SS	类比法		70	1.2096		100	0	类比法		70	1.2096	

		NH <sub>3</sub> -N	类比法		2	0.0346		100	0	类比法		2	0.0346	
		总磷	类比法		/	/		100	0	类比法		/	/	
W10 纯水制备浓水	动力站	pH	类比法	26808	6-9		/	100	/	类比法	26808	6-9		24h
		COD	类比法		100	2.6808		100	0	类比法		100	2.6808	
		SS	类比法		30	0.8042		100	0	类比法		30	0.8042	
		NH <sub>3</sub> -N	类比法		0.8	0.0214		100	0	类比法		0.8	0.0214	
		总磷	类比法		/	/		100	0	类比法		/	/	
	污水处理站	pH	类比法	46947.288	8-10		二级化学除磷+多介质吸附	100	/	类比法	46947.288	6-9		24h
		COD	类比法		60	2.8240		100	30	类比法		42	1.9768	
		SS	类比法		17	0.7788		100	50	类比法		8	0.3894	
		NH <sub>3</sub> -N	类比法		1	0.0444		100	0	类比法		1	0.0444	
		总磷	类比法		95	4.4384		100	96	类比法		2	0.0888	

### 2.13.3 项目噪声污染源强核算汇总

表 2.13-3 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	噪声源	声源类型 (频发、偶发等)	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
				核算方法	噪声值/dB(A)	降噪措施	降噪效果	核算方法	噪声值/dB(A)	
室外声源	冷却塔	设备噪声	频发	类比法	80	消声、减震	/	类比法	80	7200
	冷却塔	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	80	
	罐区泵 1	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 2	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 3	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 4	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 5	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	

	罐区泵 6	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 7	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	罐区泵 8	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	70	
	锂盐配置废气处理风机	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	80	
室内声源	包装机	设备噪声	频发	类比法	70	隔声、消声和减震	/	类比法	50	7200
	压滤机	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	55	
	皮带运输机	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	50	
	磷酸二氢锂生产车间泵	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	55	
	离心机	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	60	
	蒸发浓缩风机	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	60	
	锂盐配置站泵	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	50	
	空压机	设备噪声	频发	类比法	90		/	类比法	70	
	锅炉风机	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	60	
	动力站泵	设备噪声	频发	类比法	70		/	类比法	50	
	母液处理车间泵	设备噪声	频发	类比法	80		/	类比法	60	
	压榨机	设备噪声	频发	类比法	65		/	类比法	45	

## 2.13.4 项目固体废物污染源强核算汇总

表 2.13-4 固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	产生位置	固体废物名称	固体废物属性	产生情况		处置措施			最终去向
				核算方法	产生量 (t/a)	工艺	处置量 (t/a)		
全厂	维修保养	废机油及机油桶 S5	危险废物	类比法	2	委托有资质单位处理	2	0.5	危废处置单位
	维修保养	含油棉纱手套 S6		类比法	0.5				

分析检测	检测废液 S7		类比法	1		1	
除磁	除磁渣 S2	一般废物	类比法	356.952	交专门的一般工业固废处理单位处置	356.952	一般工业固废 处理单位
二次压滤	滤渣 S1		类比法	1463.706		1463.706	
布袋除尘	布袋收尘 S3		类比法	411.794	作产品外售	411.794	外售
纯水制备	废过滤材料、滤渣及 废反渗透膜 S4		类比法	1	厂家更换带走	1	厂家回收
布袋除尘	废布袋 S8		类比法	1	交专门的一般工业固废处理单位处置	1	一般工业固废 处理单位
污水处理	污水处理站污泥 S9		类比法	100		100	
预处理池	预处理池污泥 S10		类比法	5	交环卫部门处理	5	环卫部门
办公生活	办公生活垃圾 S11		类比法	17.25		17.25	
库房	废包装材料 S12		类比法	30	交废品收购站	30	

## 2.14 本项目污染物排放统计

项目运营期“三废”排放情况统计见表 2.14-1。

表 2.14-1 本项目“三废”排放情况统计表

类型	产污源点	污染物	处理前产生量及浓度		处置方式	处理后排放量及浓度		排放去向	
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
废气	碳酸锂投料粉尘 G1	颗粒物	1.763	74.1	水喷淋+DA001 排气筒	0.174	7.4	大气环境	
	氢氧化锂投料粉尘 G8	颗粒物	0.067						
	酸化废气 G2	磷酸雾	0.478	33	水喷淋+DA002 排气筒	0.010	3.3		
	热风炉废气 G4	颗粒物	0.268	6.2	低氮燃烧器 +DA003 排气筒	0.268	6.2		
		二氧化硫	0.268	6.2		0.268	6.2		
		氮氧化物	3.983	92.2		3.983	92.2		
	干燥废气 G5	颗粒物	410	672	布袋除尘 +DA004 排气筒	4.159	6.7		
	包装粉尘 G6	颗粒物	6.25						
废水	锅炉废气 G9	颗粒物	1.544	17.9	低氮燃烧器 +DA005 排气筒	1.544	17.9	园区污水管网	
		二氧化硫	0.216	2.5		0.216	2.5		
		氮氧化物	5.054	58.5		5.054	58.5		
	综合污水	水量	100668.288t/a		生活污水经预处理池处理；生产废水经“二级化	100668.288t/a			
		COD	7.5604t/a	75mg/L		6.5874t/a	65mg/L		
		SS	5.1325t/a	51mg/L		3.8582t/a	38mg/L		

		NH <sub>3</sub> -N	0.2544t/a	3mg/L	“学除磷+多介质 吸附”处理	0.2544t/a	3mg/L	
		总磷	4.4666/a	44mg/L		0.1170t/a	1mg/L	
固 废	维修保养	废机油及机油桶 S5	2	/	分类收集后，集 中贮存于危废暂 存间	2	/	资质单位处理
	维修保养	含油棉纱手套 S6	0.5			0.5		
	分析检测	检测废液 S7	1	/		1	/	
	二次压滤	滤渣 S1	1463.706	/	分类收集后，集 中贮存于一般固 废暂存间	1463.706	/	交专门的一般 工业固废处理 单位处置
	除磁	除磁渣 S2	356.952	/		356.952	/	
	布袋除尘	布袋收尘 S3	411.794	/		411.794	/	作产品外售
	纯水制备	废过滤材料、滤渣 及废反渗透膜 S4	1	/		1	/	厂家更换带走
	布袋除尘	废布袋 S8	1			1		交专门的一般 工业固废处理 单位处置
	污水处理	污水处理站污泥 S9	100	/		100	/	
	预处理池	预处理池污泥 S10	5	/		5	/	环卫部门清运
	办公生活	办公生活垃圾 S11	17.25	/		17.25	/	环卫部门清运
	库房	废包装材料 S12	30	/		30	/	交废品收购站

## 2. 15 清洁生产

清洁生产是将整体预防的环境战略持续应用于生产全过程中，以期减少对人类和环境的风险。清洁生产通过采用无污染或少污染的生产方式，加上科学严格的管理措施来实现。

本项目采用现有国内外成熟可靠的生产工艺技术，通过引进先进的设备、优化生产工艺流程，符合当前的国家有关产业政策。根据国内外有关文献资料及本项目的实际情况，本报告将从原料、产品、工艺及设备、节能降耗、资源回收利用、污染物治理、生产管理等方面分析本项目的清洁生产水平。

### 2. 15. 1 清洁生产能源和原辅料

本项目使用的原辅料主要为碳酸锂、磷酸、氢氧化锂等，均为工业生产中常用原辅材料，无《高毒物品目录》（2003 年版）中所列的重点污染物。本项目最主要的生产原料为碳酸锂，相比以含锂卤水为原料的项目，省去了从含锂卤水生产出氢氧化锂或碳酸锂的生产成本，同时也为社会减少了能源消耗量，有利于当地碳减排，在保证产品相同品质的基础上，制造成本下降 20%以上，设备投资成本减少 30%以上，市场竞争优势显著。

本项目主要能源为电力、天然气，均为清洁能源，符合当下对“两高”项目燃料控制要求。项目生产所需的其他原辅料均遵循实现原料购进前对材料的批次按照国家有关标准或原材料生产企业已在标准部门登记备案的企业标准为依据，签订订货合同，进行有质量保证的原材料购进。

因此，本项目原辅料及能源符合清洁生产要求。

### 2. 15. 2 产品的清洁性分析

本项目产品主要为电池级磷酸二氢锂。质量可达到《电池级磷酸二氢锂》（YS/T 967-2014）标准。

随着能源与环境问题的日益突出以及现代科技的高速发展，人们对电池的性能提出了更高的要求。锂离子电池因能量密度高、循环性能好、对环境友好等优点，将成为新的绿色动力电源的主导产品。电池级碳酸锂为锂电池生产主要原材料，锂离子动力电池及材料，将会是本世纪人类理想的替代燃油的产品。随着石油资源的短缺，人类将必然会选择电动能源替代石油能源。

因此，本项目产品符合清洁生产要求。

### 2.15.3 工艺及设备先进性

建设项目贯彻“生产可靠、技术先进、节省投资、提高效益”的设计指导思想，采用先进的工艺，使生产线达到国内先进水平。同种或同类设备和工序布置在同一区域，便于组织和管理生产，同时提高工艺的合理性和经济性，项目建成后的综合水平达到目前国内同行业先进水平。工艺以酸化、蒸发结晶为主，生产设备比较简单。

根据建设方提供的设备明细表，本项目生产过程中所使用的设备均未列入《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类，是国家允许的设备。因此，项目所使用设备能符合清洁生产要求。

### 2.15.4 能源资源利用指标

本项目主要采用天然气、电为能源，均为清洁能源，年消耗天然气 700 万 m<sup>3</sup>，年耗电 200 万 kW·h，年耗水 477000m<sup>3</sup>。本项目把环境保护、节约能源放在首位；本项目喷淋塔水、蒸发浓缩冷凝水回用，不外排，可降低运行费用，节约水资源。项目工艺先进，产品得率高，能耗、物耗低，符合清洁生产对能源资源的要求。

### 2.15.5 污染物产生指标分析

#### （1）废气

项目生产过程产生的废气，收集后经有效处理，处理后尾气经相应排气筒外排，经处理后的污染物能够达标排放。

#### （2）废水

本项目废水经过污水处理设施处理达标后，排入射洪经开区污水处理厂进一步处理，处理达标后排入涪江。

#### （3）固体废物

生产过程产生的固体废物主要有除磁渣、布袋收尘、废过滤材料、滤渣、废反渗透膜、废布袋、污水处理站污泥等及生活垃圾等，均得到合理处置。

#### （4）噪声

对主要声源采取隔声、减振等措施，可有效降低其噪声对周围环境的影响，厂界外昼夜间噪声值可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中

3类标准的要求。

## 2.15.6 节能措施

### 1、生产工艺设备节能措施

采用先进工艺，合理选用节能设备，使能源的消耗在工艺设备这一源头就得到有效控制。各类泵、风机等设备选用配用节能电机的产品，节约能源。冷却器采用同类产品中传热系数大的产品，节约能源。所有用热（冷）设备及管道设计有效的保温层，降低能量消耗。

### 2、工艺系统及管道采取节能措施

车间内需要升降温的设备采取保温措施，冷热源管道选用调节性能较好的截止阀。车间内冷、热管道采取保温措施，节约能源的同时，保证安全生产。合理组织生产，避免公用工程集中使用，节约能源。提高自动化控制水平、全面推行能耗定期计量考核，通过比较分析，找出造成能耗增加或减少的原因，为进一步降低能耗提供定量依据。

### 3、供配电系统节能

(1)合理分配低压配电系统的单相负荷，尽量使低压配电系统的三相负荷平衡，低压配电系统中负荷电流的不平衡度范围小于 $\pm 15\%$ ，减小了中性线上的不平衡电流，减少系统电能损耗。

(2)在低压配电系统中采用带谐波抑制功能的低压柜无功补偿装置，降低系统中的谐波含量，减少系统电能损耗，功率因数补偿至0.95以上。

### 4、供配线路节能

(1)选用电阻率P相对较小的铜芯导线。

(2)选择合理的线路敷设路由，节省线路长度，尽可能避免配电线路走“弯路”、少走或不走“回头路”。

(3)适当加大供电线路的截面，降低线路阻抗。

(4)提高功率因数，设计中尽可能采用功率因数高的用电设备，电感性用电设备可选用有补偿电容器的用电设备，减小线路电流。

### 5、电气设备节能

(1)采用高效率的电机。

(2)采用变频调速控制以提高电机轻载时的效率。

## 6、照明节能

充分利用自然光（靠窗部分单独设开关），使之与室内人工照明有机结合，节约人工照明电能。照明设计按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）中规定的各种照度标准、视觉要求、照明功率密度。

在满足照明质量的前提下，照明尽量采用高光效节能灯具及低能耗、性能优越的光源用电附件，照明光源尽量选用节能灯。根据照明使用特点，采取分区控制灯光或适当增加照明开关点，楼梯间等人员短暂停留的公共场所采用节能自熄开关。

## 7、现场管理措施

加强现场管理，对操作工人进行定期节能培训教育，不断增强工人的节能意识，减少设备、管道、阀门的“跑、冒、滴、漏”。同时应在企业内部建立完善的能源管理体系，配备专职和兼职业能能源管理人员，完善能源计量器具，达到《企业能源计量器具配备和管理导则》（GB/T17167-1997）中的要求，做到节能管理，严把技术质量关，实现满负荷生产，避免时开时停及空车长时间运转造成的能源浪费。

### 2. 15. 7 节水措施

根据各个用水点的设计额定流量确定给水压力，对于需要减压的用水点，将在支管处设立减压阀组，阀后设压力表，监控压力。

采用节水器具，使用通过国家质检部门质量检测并推荐使用的设施。

采用冷却塔循环冷却方式，循环利用率高，大大减少了冷却水补充量。

用汽单元的间接蒸汽经冷凝后收集的冷凝水回用于锅炉，同时将喷淋塔水、蒸发浓缩冷凝水回用于生产。

### 2. 15. 8 废物回收利用指标分析

项目布袋除尘器收集的粉尘回用于包装，不外排，企业的废物处理状况可达到国内先进水平。

### 2. 15. 9 环境管理要求

环境管理要求中，企业将设置专门的部门，对全厂的环境污染全面控制管理。首先，对各种化学品的使用都能做到准确计量，及时控制非正常流失，对跑冒滴漏现象能够有效控制，对压缩机、泵、阀门、法兰等易泄漏设备及管线组建定期检测、及时修复。其次，自动化控制程度不断提高，采用连续化、自动化、密闭型生产工艺。并定期进行内部环保审计，对发现的环保问题及时纠正，从而使工厂污染物排

放全部达标，并尽可能减少排污总量。对产生的一般废物进行妥善处理处置。同时还应对生产过程环境管理提出要求，对能耗、物耗、产品合格率进行考核，对各种人流、物流包括人的活动区域、物品堆放区域、危险品设置明显标识。最后还应对原料供应方、生产协作方等相关服务方行为提出环境要求。在做到上述要求的情况下，环境管理指标可以满足清洁生产要求。

- (1) 加强企业管理的制度化，规范化、使企业按照现代化标准管理。
- (2) 建立健全各项环保规章制度，加强环保设施的日常规范，保证污染治理设施长期稳定达标排放，最大限度地减轻对环境的污染，为企业持续发展创造条件。
- (3) 生产管理与环境管理各项指标与个人经济利益挂钩，建立互相制约的机制，调动职工的主动性和自觉性。
- (4) 必须注意为操作人员创造必要的工作条件和良好的操作环境。恶劣的工作环境会导致操作人员不按规程、野蛮操作，使工艺参数控制不严或机器设备、仪表损坏频繁，同样也影响原材料消耗和产品的收率。
- (5) 加强企业职工环境法教育，增强环境意识。
- (6) 按照ISO14001建立并运行环境管理体系、环境管理手册、程序文件及作业，并进行清洁生产审核。各种环境管理文件健全、齐备。

## 2. 15. 10 小结

综上所述：本项目对废气、废水、固体废物采取了相应的治理措施，并进行了资源化利用，工艺上采取先进的工艺及生产设备，防止物料的跑、冒、滴、漏。同时公司拥有先进的生产设备和生产技术，总体上为国内清洁生产先进水平。

## 2. 16 总量控制指标

依据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环[2014]197号）以及《四川省环境保护厅办公室关于贯彻落实<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（川环办发【2015】333号）中相关规定对本项目污染物总量控制指标核定排放量计算过程如下：

### 1、水污染物总量控制指标

本项目废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1中间接排放限值后，通过厂区废水总排口排入园区污水管网，经射洪经开区污水处

理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后,最终排入涪江。

项目废水总量控制指标设置为COD和NH<sub>3</sub>-N,建议指标为总磷。总量核定如下:

①项目总排口

COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 核定排放总量指标=排水量×运行时间×排放浓度

COD<sub>Cr</sub>核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×200mg/L×10<sup>-6</sup>=20.1337t/a

NH<sub>3</sub>-N 核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×40mg/L×10<sup>-6</sup>=4.0267t/a

TP 核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×2mg/L×10<sup>-6</sup>=0.2013t/a

②园区污水处理厂排口

COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、TP 核定排放总量指标 =排水量×运行时间×排放浓度

COD<sub>Cr</sub>核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×50mg/L×10<sup>-6</sup>=5.0334t/a

NH<sub>3</sub>-N 核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×5mg/L×10<sup>-6</sup>=0.5033t/a

TP 核定总量指标=100668.288m<sup>3</sup>/a×0.5mg/L×10<sup>-6</sup>=0.0503t/a

2、大气污染物总量控制指标

根据工程分析,根据工程分析,本项目颗粒物排放量为 6.145t/a、磷酸雾 0.045t/a、二氧化硫 0.484t/a、氮氧化物 9.037t/a。

3、全厂主要污染总量指标汇总。

本项目总量指标汇总如下。

表 2.16-1 全厂总量控制指标 单位: t/a

类别	污染物	全厂建议指标	备注
废气	颗粒物	6.145	排入大气
	磷酸雾	0.045	
	二氧化硫	0.484	
	氮氧化物	9.037	
废水(厂区总排口)	COD	20.1337	排入射洪经开区污水处理厂
	NH <sub>3</sub> -N	4.0267	
	TP	0.2013	
废水(污水处理厂排口)	COD	5.0334	排入涪江
	NH <sub>3</sub> -N	0.5033	
	TP	0.0503	

## 3 环境现状调查与评价

### 3.1 环境现状调查的方法

为了解项目所在地的大气环境质量、地表水环境质量、地下水环境质量、声环境质量、土壤环境质量现状，本次大气环境质量中基本污染物引用《2023 年射洪市环境质量公告》中的大气环境监测数据，其他污染物采用资料引用和现场实测的方法。

### 3.2 环境保护目标调查与评价

项目位于射洪锂电高新产业园，根据项目建设区域环境功能区域确定其环境保护目标如下。

#### （1）地表水环境保护目标

环境保护目标：涪江、沈水河

环境保护级别：不因本项目的实施改变其现有水体功能和级别，即满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中III类标准要求，不因本项目的施工和营运有所明显下降。

#### （2）环境空气保护目标

环境保护目标：评价区内环境空气质量

环境保护级别：不因本项目的实施改变评价区环境空气质量，即区域满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中二级标准要求，周边环境敏感点环境空气质量不因本项目的施工和营运有所明显下降。

#### （3）声学环境保护目标

声学环境目标：本项目场址内及周边 200m 范围内的声学环境质量。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区声学环境质量，即满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求。

#### （4）土壤环境保护目标

土壤环境目标：本项目场址内及周边 1000m 范围内区域，应符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中相应标准限

值。

环境保护级别：不因本项目的实施而改变评价区土壤环境质量，即符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（试行）（GB36600-2018）中第二类用地限值要求。

### （5）生态环境保护目标

环境保护目标：评价区范围内生态环境。

环境保护级别：重点以工程周边植被、水土保持现状等作为重点保护目标，不得因本项目的实施而使区域内水土流失加剧。

基于以上污染控制目标和环境保护范围划分，在进行现场踏勘的基础上，本次评价对项目周边重点环境保护目标进行了筛选和统计，项目外环境关系及主要保护目标具体情况详见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目主要保护目标一览表

环境因素	保护目标	性质	方位	相对厂界距离	规模	保护等级
地表水环境	涪江	地表水	南	2000m		(GB3838-2002)III类
	沈水河		东	1800m		
环境空气	刘氏祠村	居住	东南	500m		大气：(GB3095-2012)二级标准及其修改单；
	观音桥村	居住	东	1930m		
	黄村坝村	居住	东南	2200m		
	楞山村	居住	东南	1930m		
	水洲坝村	居住	南	1810m		
	新溪坝社区	居住	西南	320m		
	东山村	居住	南	1900m		
	洋溪镇新溪初级中学	学校	西南	1070m		
	洋溪镇新溪小学	学校	西南	1240m		
	桃花山村	居住	西南	1650m		
	大北沟	居住	西	560m		
	铜鼓山村	居住	西	1180m		
	武显岩村	居住	西	2400m		
	绿然小区	居住	西北	1300m		
地下水环境	射洪旅游学校	学校	西北	2470m		(GB/T14848-2017)中 III 类标准
	张家口村	居住	东北	1440m		
	经开区二小	学校	东北	2060m		
	瞿河镇	居住	西南	2770m		
	苏家沟村	居住	东北	810m		
声环境	无	评价范围内，具有开发利用价值的含水层				(GB3096-2008) 3类标准
土壤环	厂界周边	项目所在厂区全部及厂界外 1000m 范围				(GB36600-2018) 第

境		二类用地筛选值、GB 15618—2018) 表 1、表 2 筛选值
---	--	------------------------------------

### 3.3 现状调查与评价内容

#### 3.3.1 自然环境现状调查与评价

##### 1、地理位置

射洪市位于四川盆地中部丘陵地区北缘，幅员面积 1496km<sup>2</sup>，辖 30 个乡镇，是成渝经济区北弧中心，东邻盐亭、西充，南接遂宁、蓬溪，西攘大英，西北靠三台，隶属遂宁。县城离遂宁市城区 60km，距成都市 205km，至重庆 290km，交通十分便利。

射洪锂电高新产业园位于射洪市东南面，涪江右岸射洪经济开发区南面。园区范围包括张家湾、洋溪镇苏家沟、李家沟、刘氏祠，规划范围总面积 6.94 平方公里，规划建设用地面积 4.131 平方公里。园区东侧毗邻绵遂高速，西侧隔涪江毗邻城通往省道 205 以及绵遂内宜城际铁路的主要交通干道，交通区位优势明显。园区东西长约 1.9 公里，南北长约 3.6 公里，介于东经 105°25'16.02"~105°26'27.17"，北纬 30°47'38.11"~30°49'35.81" 之间。

本项目位于射洪经济开发区锂电高新产业园内，本项目地理位置见附图。

##### 2、地形、地貌

射洪市位于四川盆地中部丘陵地区北缘，涪江中游，介于东经 105°10'至 105°39'，北纬 30°40'至 31°10'，南北长 58.3km，东西宽 46km。地貌类型复杂：北部低山、高丘，山高坡陡，沟狭谷深，坡地成台；西部中丘，多中宽谷，谷坡转缓；东南低丘，谷宽底平，丘坡缓，丘形多成台阶状、馒头状；涪江由西北向南蜿蜒贯穿县境，梓江由东北向西汇入涪江，构成流水侵蚀堆积的河谷地貌。众多的溪流如树枝状分布于涪江、梓江两岸，而瑰溪及与之平行的小溪则各自流出县境。源于龙门、龙泉山系的山脊，分多支绵延于涪江的东、西部。故杜甫《野望》诗写射洪的山川形势是“山城越蟠三蜀，水散巴渝下五溪”。

低山地貌：占县幅员面积的 15.4%，分布于丰隆、新城、金华、双溪和仙鹤秀一线西北，海拔 500 米以上的面积占区域面积的 22.8%，并有 600 米以上的山，相对高度 200-300 米。山形多为鱼脊或长垣状，北面台位明显，南面多“V”形谷，出露岩层

为苍溪组和蓬莱镇组上段砂、泥岩互层，山顶多为抗风化力强的砂岩，山坡 6-20 度，斜坡上有二至三级较宽的不规则台阶，沟谷日照不足，地下水汇集。

高丘地貌：占幅员面积的 35.4%，分布在沈水以西（双庙、凤鸣和天仙乡以北，永平乡以西为低丘），富同、武安、万林一线以北。以及涪西、伏龙乡西部和龙垭乡全部，西北与低山交界，海拔 350-500 米，其中 500 米以上的山峰呈斑片状分布，面积占区域面积的 5.27%，相对高差 100-200 米，丘形多为长垣状、卧状或鱼脊状。金华镇背斜、金家场向斜轴线上有方山地貌。沈水以西及富丰乡一带窄谷较多，武南、广兴、太和镇等为中谷。丘坡一般 10-35 度，少数达 60 度以上，冲刷严重，阶地多的有 3-5 级出露地层为蓬莱镇上组段砂、泥岩互层。

中丘地貌：占幅员面积的 17.3%，分布在瞿河、柳树、文风、大明、伏龙乡一线以北，北西与高丘交界，东接冲积坝，海拔 340-460 米，相对高差 80-150 米，500 米以上的山呈星点分布。丘形多为台坎状、半环状或馒头状，多中宽的“U”形谷，且梯状明显。金家以北的水系向东，多为窄谷，丘坡一般在 30 度以上，出露地层主要为蓬莱镇组上段，有少量蓬莱镇组下段地层。

低丘地貌：占幅员面积的 21%，分布于沈水以东，柳树、文风、太乙、大明、伏龙乡一线以南，涪西乡西部及天仙、双庙、凤鸣乡一部分，海拔 300-380 米（天仙附近 400-480 米），相对高差 50-100 米，丘形多为馒头状，双庙、天仙等乡有分两级侵蚀面的台状丘，洋溪附近受西山向斜、南充背斜影响有方山分布。丘坡多在 20 度以下，宽谷底坡平缓，排水不良，农耕地多垦至丘顶，出露地层除天仙、双庙一带为蓬莱镇组上段外，均为蓬莱镇组下段。

河谷地貌：占幅员面积的 10.9%，分布于涪江、梓江沿岸，由河道和两岸的多级阶地组成。一级阶地高出河床 7-13 米，宽 200-2000 米，二级阶地主要分布于涪江、梓江沿岸，仅零星残留，一般高出河床 20 米。高出河床 30 米以上的阶地和高出河床 0.8-5 米的河漫滩均呈片斑状分布。二级以上阶地的纵横向连接及伸延性均不好。一、二级阶地出露地层为新冲积，三级以上阶地出露地层为老冲积。

本项目所在的射洪锂电高新产业园属丘陵地貌。涪江在西面由西北向南经流。区内为丘陵区，地形起伏较大，南面临青岗河区域海拔最低可至 318m，东北部临高速路区域海拔最高至 450m。区内规划建设用地海拔至北向南逐步降低，大致在 320m~410m 之间。

### 3、地质

本项目所在的射洪锂电高产产业园内地层简单，侏罗系地层分布广泛，为内陆河湖相沉积的碎屑岩、粘土岩，侏罗系上统蓬莱镇组(J3p)泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、砂岩。分布于河道两岸，形成陡崖和斜坡。

第四系(Q)沿涪江两侧分布零星，厚度不大，成因类型多样，缓坡地段以残坡积粉质粘土为主；阶地、河漫滩、河床、坡顶内以冲积粉质粘土、粉土、粉细砂、卵砾石为主，与下伏侏罗系上统蓬莱镇组 (J3p) 呈不整合接触。

据区域地质资料，区域属新华夏系第三沉降带四川盆地中部的川中褶带上，南充-射洪东西向构造带西部，北侧紧邻天仙寺涡轮状构造体，区内构造形迹简单，全部由褶皱构造组成，主要褶皱轴线平面展布方向多呈东西向，局部弯曲呈舒缓波状，仅部分形迹呈北西向，未发现大的断裂构造。射洪经济开发区锂电高产产业园位于西山向斜北翼，该向斜亦属于南充—射洪东西向构造带，其长约 100Km，轴线总体延伸方向为 N70°~80°E，区内地层倾角近于水平，一般为 3°~6°，其深部无大的断裂构造从场地及附近区域通过，历史上未发生过大的地震，地震震级小，频度低，不具备发生中强地震的地质构造背景；且该区距龙门山地震带较远，主要为地震波及区，故区域稳定性较好。

根据《中国地震动参数区划图》（GB 18306—2015）有：项目所在区域地震设防烈度为：VI度。

### 4、土壤

区域土壤分为水稻土、潮土和紫色。水稻土为射洪市主要农业土壤，主要类型为灰棕潮土、紫色潮土、浅棕紫泥和卵石黄等。

### 5、气候、气象

射洪市属中亚热带湿润季风气候类型，气候属四川盆地亚热带湿润气候区。

气温、气压、降水等有明显的季节变化。其主要表现特征是：冬暖夏热、春早秋短、无霜期长、日照少、湿度大、风速小、秋季多绵雨。基本气候特征如下：

**主要气象参数如下：**

年平均气温 17.2℃	多年平均相对湿度 80%
极端最高气温 39.4℃	夏季平均相对湿度 83.8%
极端最低气温 4.8℃	冬季平均相对湿度 74.0%
多年平均气压 975 毫巴	多年均降水量 860.4mm

年最低气压 974.7 毫巴	最大年均降水量 1389.2mm
年最高气压 976.2 毫巴	最小年均降水量 602.2mm
多年平均风速 1.1m/s 日	最大降水量 250mm
最大风速 17m/s(1973.5.8)	多年无霜期 285 天
主导风为北风频率为 20%	多年平均雾日 44.5 天
多年静风频率 39%	多年平均蒸发量 1623.4mm

总体上具有气候温和，四季分明的特点。年平均日照 1306.9-1471.8 小时，年平均辐射总量为 90.673 千卡/平方厘米，年平均气温 17.2°C。年降雨量 908~993mm，年平均蒸发量为 985.7~1265.1mm。由于降雨的时空分布不均匀，加上蒸发量比较大，所以干旱是严重的自然灾害。

项目所在地常年主导风向为北风。

## 6、水文概况

### (1) 地表水

射洪市境内河流密布，水系发达，中部以涪江为主，由梓江、青岗河、五洞河、桃花河及其他小溪河组成涪江水系；西南部以太乙河为主，包括与此相平行的小溪流组成太乙河水系。涪江源于岷山南麓阿坝州松潘县卫风洞，经平武、江油、绵阳、三台，由香山乡西部入境，从西北到东南方向流经全县境内，流程 88km，向再南经蓬溪、遂宁、潼南，在合川东津沱汇入嘉陵江，全长 670km。

涪江最大流量为 26100m<sup>3</sup>/s，最小流量为 70.4m<sup>3</sup>/s，多年平均流量 442m<sup>3</sup>/s，年平均地下水储量 5813 万 m<sup>3</sup>。

涪江水源丰富，年平均流量为 442m<sup>3</sup>/s。据《射洪县志》，涪江射洪-遂宁段主要水文参数如下：

瞬时最小流量：37.4m<sup>3</sup>/s

月平均最小流量：65.6m<sup>3</sup>/s

年平均最小流量：273m<sup>3</sup>/s

瞬时最大流量：26200m<sup>3</sup>/s

月平均最大流量：1630m<sup>3</sup>/s

年平均最大流量：717m<sup>3</sup>/s。

### (2) 地下水

在评价区域内地下水埋深较大，浅部无地下水出露，地下水主要是分布于第四系砂卵石层中的空隙潜水，其补给来源主要为大气降水，上游地下水及涪江河水的测向补给，水位随季节而变化。下伏地层为侏罗系系上统蓬莱镇组泥岩，中间有砂岩不等厚互层，由于风化作用，基岩裂隙地张开性较好，赋存基岩裂隙水，其中以砂岩裂隙水为主，其补给来源为降雨和孔隙水。

## 7、项目区水文地质条件

### （1）地形地貌

射洪县低处四川盆地中部，涪江中游，地势由北西南东逐渐降低，相对高差 375m，最高点位于县境北部武东乡天宝寨，海拔 674.4m，最低点位于县境南部涪江出境处，海拔 299m。县境内地貌类型复杂，北部低山、高丘山高坡陡，沟长谷深；西部中丘多为宽谷，谷坡转缓；东南低丘，谷宽地平，丘坡缓，丘形多呈台阶状、馒头状。涪江自北西南东贯穿县境。

本项目场地位于四川省遂宁市射洪市洋溪镇申家沟，场地开阔，现状交通状况一般。现状场地以征拆荒山、荒地为主，整个场地以荒山挖方为主，最大开挖深度约 25m，目前场地已完成场平，地势较平坦。场地内孔口绝对高程在 388.44~391.91m 之间，最大高差 3.47m。场地地貌单元属于丘陵地貌。

### （2）地层岩性

根据工程钻探结果，将本次勘探深度范围内地基土按时代、成因及土性特征自上而下划分为三个工程地质层，依次为：①第四系全新统素填土层（ $Q_4^{ml}$ ）、②第四系全新统坡积粉质黏土层（ $Q_4^{dl}$ ）、③侏罗系蓬莱镇组泥质砂岩（ $J_3P$ ）。其中③层按其土质类别或风化程度，又划分出两个亚层。

各层特征由上向下简述如下：

#### （1）第四系全新统填土层（ $Q_4^{ml}$ ）①：

素填土①：多为黄褐色，松散，稍湿状。成分以黏性土为主夹不均匀碎块石，块石含量约 20%~35%，粒径约 30~100cm，局部含少量建筑垃圾，填土来源主要以第四系人工堆填为主，回填方式为倾填压实土，堆积年限小于 6 个月，属新近堆积土，土层自重固结尚未完成。均匀性差，压缩性较高，具弱湿陷性。主要分布于拟建场地的原沟谷地段，钻探揭露厚度 0.4~12.5m，层顶标高 388.44~391.37m。

#### （2）第四系全新统坡积粉质黏土层（ $Q_4^{dl}$ ）②：

粉质黏土②：黄褐色，可塑，无摇振反应，切面稍有光泽，干强度中等，韧性

中等。成分以粘粒为主，含褐黑色铁锰质结核及粉末，局部地段夹少量碎石块。主要分布于原沟谷地段，钻探揭露厚度 0.8~3.0m，层顶标高 377.82~389.04m。

(3) 侏罗系蓬莱镇组泥质砂岩 (J<sub>3</sub>P) ③:

泥质砂岩③: 灰白色，矿物成份以石英矿物为主，含少量黏土矿物及胶结物，粉晶结构，块状构造，局部夹薄层砂质泥岩、砂岩，岩层产状基本水平，整体风化较均匀。硬度不高，属极软岩，岩体质量基本等级为V级。根据基岩风化程度分为强风化泥质砂岩和中等风化泥质砂岩，整个场地均有揭示。

强风化泥质砂岩③1: 局部场地分布，灰白、紫红色，结构大部分破坏，风化裂隙较发育，岩层产状基本水平，岩体较破碎，岩芯呈碎块状、散体状，少量短柱状，部分岩块用手可掰断。fr≤5MPa，属极软岩，岩芯采取率一般在 65%~70%，RQD 范围 10~40，岩体基本质量等级为V，较破碎。层厚 0.5~4.1m，层顶标高 370.57~391.23m。

中等风化泥质粉砂岩③2: 整个场地均有分布，灰白、紫红色，结构部分破坏，节理、裂隙一般发育，岩层产状基本水平，岩体整体较完整，局部较破碎，岩芯呈长柱状，少量短柱状、碎块状。岩块强度相对较高，fr≤5MPa，属极软岩，岩芯采取率一般在 80%~90%，RQD 在 70~80 范围。岩体基本质量等级为V，较完整。勘察最大揭露厚度为 23m。

需要指出的是：基岩各风化带的这种划分是根据该地区的经验而定的，事实上，基岩各风化带总体变化趋势是自上而下风化程度逐渐减弱，往往呈逐渐过渡的状态，所以基岩各风化带层次的分界线仅是相对而定的。

收集的评价区其他项目钻孔柱状图如下：

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图										
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期								
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK3				
孔口高程 (m)		391.02	坐标 (m)	X=3410059.30		开工日期	2025.3.16			
孔口直径 (mm)				Y=540700.16		竣工日期	2025.3.16			
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1:200	岩性描述				
						物理力学指标	统计			
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>1</sup>	5.80	5.80		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 粒径约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。	取样位置 (m)	标贯击数 N (击/30cm)	动探曲线	
②	粉质黏土	Q <sub>4</sub> <sup>2</sup>	7.20	1.40	●	粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度中等, 切性中等。成分以粘粒为主, 含褐色铁锰质结核及粉末, 局部地段夹少量碎石块。	1 6.60			
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	9.50	2.30		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。				
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩					中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理, 裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。				
			24.80	15.30						

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK9		
孔口高程 (m)	391.03	坐标 (n)	X=3410080.29		开工日期	2025.3.16	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)	127		Y=540763.38		竣工日期	2025.3.16	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1: 200	岩性描述		物理力学指标统计
						取样位置 1 4.50	标贯击数 N (击/30cm)	动探曲线
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	15.50	15.50		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图									
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC				钻孔编号	ZK33		
孔口高程 (m)		391.20		坐标 (m)	X=3410061.56		开工日期	2025.3.19	稳定水位深度 (m)
孔口直径 (mm)		127			Y=540841.69		竣工日期	2025.3.19	稳定水位日期
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1:200	岩性描述		力学指标 取样位置 (m)	统计 标贯击数 N (击/30cm)
						中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	6.20	6.20	.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1 6.70	
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		7.30	1.10	.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		15.50	8.20	.....				

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期								
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK45				
孔口高程 (m)	391.18	坐 标 (m)	X=3410015.40		开工日期	2025.3.20	稳定水位深度 (m)	未见		
孔口直径 (mm)	127		Y=540745.82		竣工日期	2025.3.20	稳定水位日期			
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1: 200	岩性描述		物理力学指标统计		
						取样位置 (m)	标贯击数 N (击/30cm)	动探曲线		
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	5.00	5.00	.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。	1			
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩				.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。				
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩				.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。				
					.....					
					.....					
			21.50	15.50	.....			9.00		
					.....					
					.....					
					.....					
					.....					

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK51			
孔口高程 (m)	390.82	坐标 (m)	X=3409982.36		开工日期	2025.3.20	稳定水位深度 (m)	未见	
孔口直径 (mm)	127		Y=540745.79		竣工日期	2025.3.20	稳定水位日期		
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1: 200	岩性描述		物理力学指标统计	
						取样位置	标贯击数 N (击/30cm)	动探曲线	
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> p	1.60	1.60	.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1 7.00	
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩				.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理, 裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		6.20	4.60	.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。			
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩				7.00	0.80	.....		
					.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理, 裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
					.....				
			22.30	15.30	.....				

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK81		
孔口高程 (m)	391.01	坐标 (m)	X=3409948.14		开工日期	2025.3.23	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)	127		Y=540707.90		竣工日期	2025.3.23	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1:200	岩性描述	物理力学指标 取样位置 (m)	统计 标贯击数 (击/30cm) 动探曲线
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>1</sup>	8.50	8.50		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 颗粒约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		12.50	4.00		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。	1 10.20	
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	27.80	15.30		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK111		
孔口高程 (m)	391.02	坐标 (m)	X=3409943.30		开工日期	2025.3.15	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)	127		Y=540846.42		竣工日期	2025.3.15	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺	岩性描述		物理力学指标统计
					1: 200			取样位置
1	素填土	Q4	0.50	0.50		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 粒径约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		
(3)2	中等风化泥质砂岩		7.00	6.50		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		
(3)1	强风化泥质砂岩		8.10	1.10		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1
(3)2	中等风化泥质砂岩	J3P	22.40	14.30		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		7.90

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK129		
孔口高程 (m)	388.82	坐标 (m)	X=3409802.01		开工日期	2025.3.23	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)	127		Y=540846.73		竣工日期	2025.3.23	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺	岩性描述	物理力学指标	统计
					1: 200		取样位置 (m)	标贯击数 N (击/30cm)
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>a1</sup>	11.00	11.00		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 粒径约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		
②	粉质黏土	Q <sub>4</sub> <sup>d1</sup>	13.50	2.50	•	粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 无摇散反应, 切面稍有光泽, 干强度中等, 黏性中等, 成分以粘粒为主, 含褐色铁锰质结核及粉末, 局部地段夹少量碎石块。	1	12.40
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> p	16.70	3.20		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		32.00	15.30		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。	2	25.90

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK147			
孔口高程 (m)	390.66	坐标 (m)	X=3410037.67		开工日期	2025.3.18	稳定水位深度 (m)	未见	
孔口直径 (mm)	127		Y=540903.60		竣工日期	2025.3.18	稳定水位日期		
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺	岩性描述		物理力学指标统计	
(3)1	强风化泥质砂岩	J3P	1.50	1.50	1:200	强风化泥质砂岩:灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1 4.50	
(3)2	中等风化泥质砂岩		12.80	11.30		中等风化泥质砂岩:灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			

### (3) 地质构造

本项目所在区域地处新华夏系第三沉降带的四川沉降褶皱带西南部，地跨东西向旋钮等体系。构造线展布防线主要呈东西向、北东向及弧形。分别归属灌县～南充～巫山东西带、龙女寺半环状构造，彼此呈归并、反接、包容复合，定性于喜山期。区内构造运动较为明显，以河谷阶地、上升型地貌结构、老构造继承性活动、地震等为表征。新构造活动为区内涪江及支流，项目区及周边未发现断层、较大褶皱，构造较简单，钻探揭露岩层为侏罗系上统遂宁组砂泥岩地层，其岩层倾向介于230~250°，倾角介于5~8°。

由射洪地区已有的地震地质研究成果和本次勘察查明的场地地层结构综合分析可知，场区周边10km范围内无发震断裂分布地基岩土层位连续，场地稳定性较好，适宜建筑。

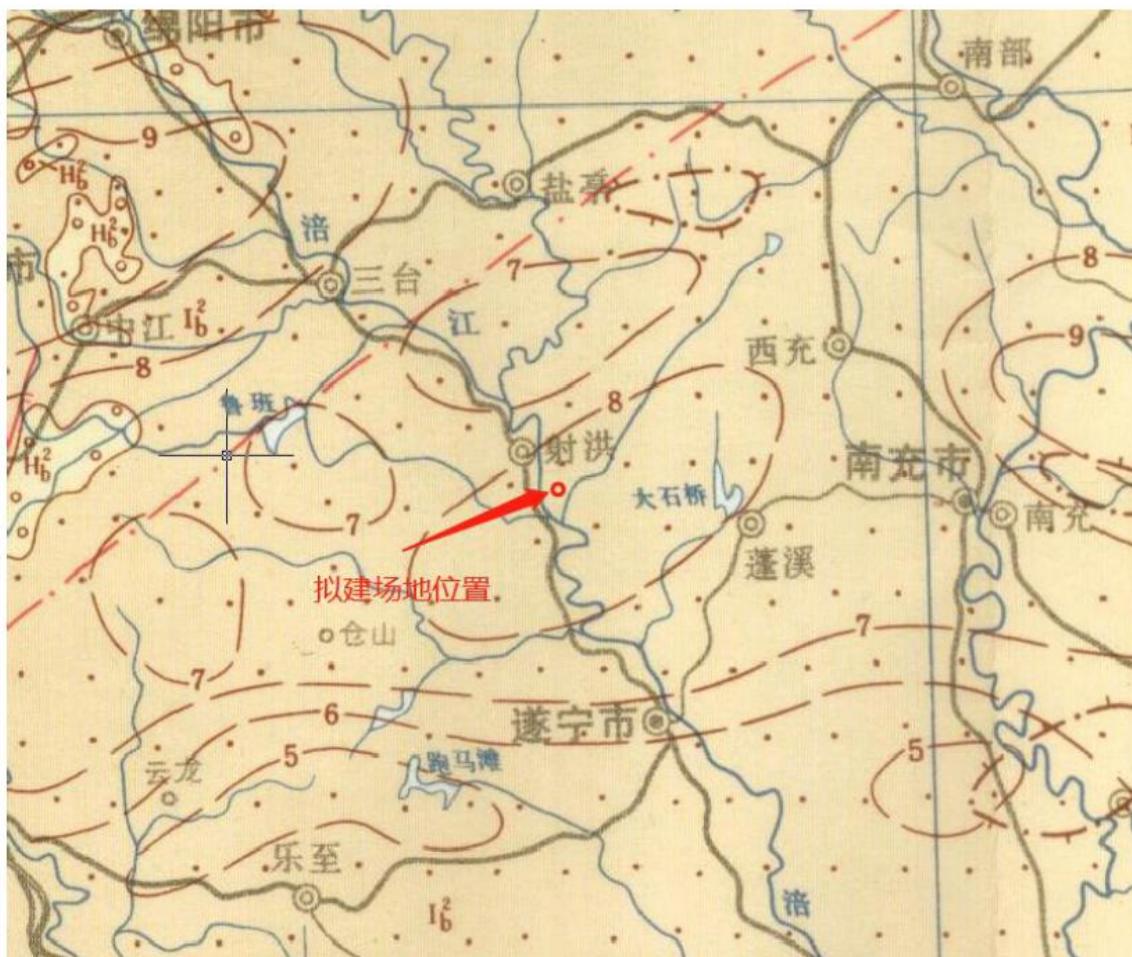


图 3.3-1 评价区构造图

### (4) 地下水类型及赋存条件

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，根据评价区水文地质勘察资料及区域水文地质资料，本项目区地下水

类型包括第四系全新统冲洪积砂卵砾石层孔隙水及碎屑岩裂隙水。现将两类地下水详述如下：

①松散岩类孔隙水

赋存于项目东侧分布的涪江一级阶地内，该套含水层由涪江冲洪积形成，以砂卵砾石为主，水量丰富，渗透性强，由于项目区总体属丘陵地貌，涪江一级阶地仅在其两岸零星分布，故该套含水层在区内分布不连续，不是项目区主要含水层。

②碎屑岩裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏侏罗系上统遂宁组 (J3s) 砂泥岩浅层风化裂隙中，由于遂宁组砂泥岩地层在项目区内广泛且连续分布，因此该套含水层为评价区主要含水层，但受岩体分化程度控制，裂隙水水量通常有限，根据本项目水文地质勘查过程中进行的压水实验成果，砂泥岩风化裂隙含水层渗透系数介于  $0.01516\sim 0.04136\text{m/d}$ ，属弱透水层。

(5) 地下水径流、补给和排泄条件

本项目评价区位于射洪市南部，涪江自项目西侧 2800m 处自北向南径流。项目区主要地下水类型包括第四系松散岩类孔隙水及砂泥岩风化裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水主要赋存于项目西侧出露的涪江一级阶地第四系全新统冲洪积层砂卵砾石中，主要接受降雨入渗补给及丰水期的河流补给，接受补给后在砂卵砾石孔隙中赋存运移，并受地势及河流流向控制自高向低运移，最终汇入涪江；砂泥岩风化裂隙水主要接受大气降雨入渗及上游含水层侧向补给，并在砂泥岩风化裂隙中赋存，径流方向受地形及裂隙发育方向控制，在露头处以泉、井的形式排泄，或汇入当地控制性水体。

(6) 地下水水位统测

为查明本项目区地下水水位情况，本环评对项目区各在用井水位进行了调查，共收集了 14 个点位水位资料，根据统计结果，各调查点位水位埋深介于  $8.2\sim 21\text{m}$ ，水位高程介于  $328\sim 387\text{m}$ ，各点位水位统计见下表。

表 3.3-1 地下水水位统计表

监测时间	监测点位	监测项目		
		水位 (m)	埋深 (m)	井深 (m)


#### (7) 水文地质试验统计

为查明评价区水文地质参数, 本环评收集了项目区《遂宁盛景锂业有限公司遂宁盛景锂业年产 2 万吨电池级碳酸锂项目》进行的区域水文地质勘察资料。根据勘察结果, 项目区覆盖层包括第四系全新统素填土层及粉质黏土层, 下伏岩层包括侏罗系上统遂宁组强风化层、中风化层及弱风化层。

根据渗水试验成果统计, 项目区第四系全新统素填土层渗透系数为  $K=0.8087\text{m/d}$ , 粉质黏土层渗透系数介于  $0.000864\sim0.007776\text{m/d}$ ; 根据压水试验成果统计, 砂泥岩强风化层渗透系数介于  $0.05\sim0.1\text{m/d}$ , 中风化层渗透系数约  $0.02544\text{m/d}$ 。项目水文地质试验现场见下图:

图 3.3-2 水文地质试验现场照片

#### (8) 包气带防污性能判断

根据本项目水文地质勘察, 项目区包气带主要由素填土层、粉质粘土层及砂泥岩强风化层构成, 素填土层渗透系数约  $0.8087\text{m/d}$  ( $9.36\times10^{-4}\text{cm/s}$ ), 粉质粘土层渗透系数介于  $0.000864\sim0.007776\text{m/d}$  ( $10^{-5}\sim10^{-6}\text{cm/s}$ ), 砂泥岩强风化层渗透系数介于  $0.05\sim0.1\text{m/d}$  ( $5.78\times10^{-5}\sim1.16\times10^{-4}\text{cm/s}$ ), 包气带厚度介于  $8.8\sim12.5\text{m}$ , 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 天然包气带防污性能分级判定方法, 判定评价区包气带防污性能为“弱”。

#### (9) 地下水化学特征

本项目评价区主要地下水类型为砂泥岩浅层风化裂隙水, 为查明评价区地下水

水化学特征，本环评收集了项目区《四川盛威致远锂业有限公司金属锂新材料项目一期技改项目》进行的区域地下水环境监测数据（川工环监字（2021）第 03020051 号）。该次监测共涵盖 5 个监测点位，根据各水样水化学常量组分监测结果统计，本项目所在区域地下水矿化度介于 341~440mg/L，均 <1g/L，属于低矿化度水，pH 介于 7.13~7.61，呈中偏弱碱性，各水样中，主要阳离子为  $\text{Ca}^{2+}$  及  $\text{Na}^+$ ，主要阴离子为  $\text{HCO}_3^-$ ，地下水水化学类型包括  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型及  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$  型，见下表：

**表 3.3-2 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)**

因子 编号	pH	$\text{Na}^+$	$\text{K}^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$	TDS	水化学类型
1#										
2#										
3#										
4#										
5#										

#### (10) 地下水污染源调查

##### ①原生水文地质问题调查

根据评价区地下水水质监测结果，本项目区地下水类型为  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型，pH 值介于 7.13~7.61，矿化度 541~727mg/L，总硬度 328~400mg/L，属于高硬的低矿化度淡水，水质情况较好，根据相关资料及调查访问，评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

##### ②地下水污染源调查

本项目位于射洪锂电产业园内，根据现场调查，评价范围内主要分布已入驻有遂宁盛景锂业有限公司、四川朗晟新能源科技有限公司、四川新锂想能源科技有限责任公司、四川朗晟新能源科技有限公司等，主要以化工、电子化工材料企业为主，西南侧分布有村镇住户，因此，本项目所在区域地下水污染源主要为①项目所在园区入驻的化工、电子化工材料等企业生产废水收集处理不当、原材料贮存不规范泄漏下渗对地下水系统可能造成的污染；②周边分散居住居民产生的生活废水收集处理不当下渗对地下水系统造成污染。

## 6、生态环境

### (1) 植物资源

射洪市耕地面积 103 万亩，耕地与林地交叉分布。生物资源门类繁多，境内发现并利用的生物资源约 1500 多个品种，其中生物资源 100 余种，栽植农作物品种 367

个，是四川省粮食、棉花、油料、生猪、水果、蔬菜、中药材的重要生产基地。植被主要是以柏木为代表的针叶林，其次是以栎柏、桤柏为代表的针阔

混交林，再其次是以栎木、桤木为代表的阔叶林。另外，在村舍四周，还有以慈竹为代表的竹林。射洪市属于亚热带常绿阔叶林区，森林面积 100.5 万亩，森林覆盖率 43.2%，木材蓄积 310 万立方米，林木年生长量 21.7 万立方米。森林植物种类丰富，林木品种约 437 种，成片林地 61.79 万亩，占全县森林覆盖面积的 61.5%，林分的建群树种主要有柏木、马尾松等，伴生树或混交树种有桤木、栎类、刺槐、马桑等，四旁树和其它零星树木覆盖面积 34.71 万亩，占全县森林覆盖面积的 34.5%，主要有香椿、苦楝、香樟、千丈、桤木等，竹资源以慈竹为主，共 4 万亩，占森林覆盖面积的 3.9%。经济林主要有香桂、核桃、连翘、油桐等，共 2 万亩。

## （2）动物资源

县境有鱼类 94 种（含引进），隶属 6 种，15 科。其中鲤科 64 种，其次是鮰、鳅、鱊。其中江河有 83 种（涪江有 68 种，梓江有 54 种，沈水有 27 种）；易养殖的水域中有 24 种。主要养殖鱼类有草、鲢（又叫白鲢）、鳙（又叫花鲢）、青河鲤 7 种，鲫 3 种，产量占养殖鱼类的 95% 以上；还有鳊鲂。塘堰、冬水田自然生长的有乌鱼，鳖鱼、翘壳，黄鳝，泥鳅。蚌、螺则唐桥溪较多，也广泛分布于塘、堰。蟹、虾、龟、鳖在减少。另有蛇类、蛙类等，浮游动物有轮虫、枝角，挠足等类，水蚯蚓、摇蚊幼虫等栖于水底。

经调查，本项目所在区域受人类活动影响时间长、影响大，主要为人工生态环境。项目评价区域范围内无自然保护区、风景名胜区、无列入国家及地方保护名录的珍稀濒危动植物及古、大、珍、奇树木分布，也无社会关注的具有历史、科学、民族、文化意义的保护地。

### 3.3.2 射洪经开区污水处理厂概况

射洪经开区污水处理厂位于射洪市洋溪镇水洲坝村、罗家坝村，处理规模为 4.0 万  $m^3/d$ ，其中生活污水约为 2.8 万  $m^3/d$ ，工业废水约为 1.2 万  $m^3/d$ ，采用“悬挂链式节能移动曝气 A/A/O 工艺”，污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标后排入涪江。射洪经开区污水处理厂的服务范围为河东片区（即射洪经济技术开发区）、洋溪组团和玉太组团的生活污水和工业废水；根据射洪锂电高新产业园规划环评及其批复，射洪锂电高新产业园不单独设置污水

处理厂，园区废水经收集后进入射洪经济开发区新溪坝河东污水处理厂（即射洪经开区污水处理厂）处理。根据调查，射洪锂电高新产业园区的市政排水管网按雨、污分流排放进行设计和建设，园区各企业产生的废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996)三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准及相关行业标准限值要求后排入污水管网。

目前，射洪锂电产业园（本项目区域）至经开区污水处理厂收水管网正在建设中，本项目位于其收水范围内。

### 3.3.4 环境质量现状调查与评价

#### 3.3.4.1 大气环境质量现状监测与评价

##### (一) 环境空气质量达标区判定

本项目位于射洪锂电产业园，根据《环境影响评价导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中有关基本污染物环境质量现状数据的规定，可优先采用国家或地方生态环境主管部门公布的评价基准年（近 3 年中 1 个完整日历年）环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。因此，本次评价选用射洪生态环境局 2024 年 2 月公布的《2023 年射洪市环境质量公告》进行区域达标评价。

根据《2023 年射洪市环境质量公告》中的数据表明：

按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 评价，2023 年，射洪市环境空气中二氧化硫年均浓度为 6 微克/立方米，二氧化氮年平均浓度 15 微克/立方米，可吸入颗粒物 (PM<sub>10</sub>) 年平均浓度 52 微克/立方米，细颗粒物 (PM<sub>2.5</sub>) 年平均浓度 30 微克/立方米，臭氧全年日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数为 128 微克/立方米，一氧化碳全年日均值的第 95 百分位数为 1.0 毫克/立方米。

区域空气质量达标判定见下表：

表 3.3-3 区域环境空气质量现状评价一览表

污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值 (μg/m <sup>3</sup> )	占标率%	达标情况
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	6	60	10	达标
	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	/	/	/	
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	15	40	37.5	达标
	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	/	/	/	
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	/	/	/	
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	30	35	85.7	达标
	百分位数日平均或 8h 平均质量浓度	/	/	/	
CO	年平均质量浓度	/	/	/	达标
	日均浓度第 95 百分位数	1000	4000	25	
O <sub>3</sub>	年平均质量浓度	/	/	/	达标
	日最大 8h 滑动平均浓度第 90 百分位数	128	160	80	

从上表可以看出，项目所在区域为达标区。

## (二) 污染物环境质量现状监测

### 1、引用监测

#### (1) 监测点位及因子

本次评价引用《四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体（草酸亚铁）项目环境影响报告环境质量现状监测》对 TSP、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的监测数据，监测时间为 2025 年 04 月 10 日~2025 年 04 月 19 日，其监测点位位于本项目东侧约 50m。本项目引用的大气环境质量监测数据在 3 年内，引用的监测数据是有效的。引用环境空气质量监测点位及监测因子内容见下表：

表 3.3-4 环境空气监测布点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	经度	纬度				

#### (2) 监测及统计结果

监测点统计结果见下表。

表 3.3-5 环境空气检测结果

点位名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准 (ug/m <sup>3</sup> )	浓度范围 (ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	经度	纬度							
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标
									达标

#### (3) 评价结果

由监测结果可知，评价区域内 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准。

### 2、补充监测

本次评价委托了四川同一环境监测有限公司 2025 年 6 月 24 日~6 月 30 日在项目场地内布点监测 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的短期浓度进行环境质量现状评价。污染物补充监测点位基本信息情况如下：

表 3.3-6 补充监测点位基本信息表

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	经度	纬度				
项目所在地	105.424161	30.810671	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	2025.6.24~2025.6.30	内部	0

根据监测单位对区域环境质量监测数据，补充监测污染物环境质量现状监测结果如下。

**表 3.3-7 环境质量现状（监测结果）表**

点位名称	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准(ug/m <sup>3</sup> )	浓度范围(ug/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	经度	纬度							
									达标

由现状监测结果可知，区域大气现状监测因子中 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

### 3.3.4.2 地表水环境质量现状监测与评价

#### (一) 区域环境质量现状评价

根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)的要求,本项目地表水评价等级为三级B,应优先采用国务院生态环境保护主管部门统一发布的水环境状况信息。

根据射洪生态环境局2024年2月公布的《2023年射洪市环境质量公告》,2022年度射洪辖区内7个国控、市控及其他地表水监测断面的水环境质量状况、主要污染指标情况见下表。

**表 3.3-7 2023 年射洪河流水质评价结果表**

河流名称	断面名称	所在地	规定类别	上年度类别	本年度类别	主要污染指标/超标倍数
涪江	香山渡口	香山镇	III	II	II	/
	红江渡口	红江镇	III	II	II	/
梓江	大佛寺渡口	天仙镇	III	II	III	/
	梓江大桥	广兴镇	III	II	II	/
沈水河	应真庙	仁和镇	III	III	IV	五日生化需氧量(0.10)、化学需氧量(0.02)
	岱钦桥	洋溪镇	III	III	IV	五日生化需氧量(0.10)、化学需氧量(0.01)
	周家嘴	洋溪镇	III	III	III	/

注:1.地表水环境评价执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)和《地表水环境质量评价办法(试行)》(环办〔2011〕22号)。

2.21项评价指标为:pH、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、石油类、酚、汞、铅、镉、阴离子表面活性剂、铬(六价)、氟化物、总磷、氰化物、硫化物、砷、化学需氧量、铜、锌、硒。

3.超过III类水质标准的指标为断面污染指标,取超标倍数最大的前三项为主要污染指标。

4.监测数据由第三方检测机构提供。

本项目废水进入射洪经开区污水处理厂处理,最终排入涪江。从上表可以看出,涪江各监测断面水质均能达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准要求。

### 3.3.4.3 地下水环境质量现状监测与评价

为了解项目所在区域地下水环境质量现状, 本次评价收集了射洪锂电化工园 2025 年地下水监测数据, 检测时间 2024 年 12 月 24 日, 报告编号: 洁承环检字(2025)第 01064-02 号; 以及《四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目监测报告》, 检测时间: 2025 年 03 月 26 日, 报告编号: 川全威(环)检(2025)0029 号;

#### 1、监测点位

本项目所在区域地下水流向为北西—南东方向, 根据地下水流向及本项目布置情况及周边已有水井分布情况, 本次引用 7 个地下水监测数据。评价区域周围地下水监测点位见下表。

表 3.3-8 地下水现状监测点布置一览表

编号	监测点名称	点位来源	监测项目	监测时间	监测频率
1#	射洪锂电园区东侧 ZK8	射洪锂电化工园区 2025 年地下水监测数据			
2#	经开区南侧新溪坝村居民水井				
3#	项目东北侧农户用水井	四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目监测报告			
4#	项目北侧苏家沟村农户用水井				
5#	项目北侧农户用水				
6#	射洪锂电园区盛新南侧 ZK7	射洪锂电化工园区 2025 年地下水监测数据			
7#	射洪锂电园区北侧 ZK6				

#### (2) 监测频次

每天采样 1 次, 监测 1 天。

#### 2、地下水环境质量现状评价

##### (1) 评价标准

区域地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类水域标准。

## （2）评价方法

采用单项标准指数法评价，其数学模式如下：

## ① pH:

$$S_{pH.j} = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} (pH_j > 7.0) \text{ 或 } S_{pH.j} = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} (pH_j \leq 7.0)$$

式中：

pH<sub>sd</sub>——水质标准中规定的 pH 值下限；

pH<sub>su</sub>——水质标准中规定的 pH 值上限；

## ②一般污染物：

$$S_{ij} = \frac{C_{ij}}{C_{is}}$$

式中:  $S_{ij}$ ——单项水质参数  $i$  在第  $j$  点的标准指数;

$C_{ij}$ ——水质因子  $i$  在监测点  $j$  的浓度(mg/L);

C<sub>is</sub>——水质因子 i 的地下水水质标准(mg/L)。

水质参数的标准指数 $>1$ ，表明该项水质参数超过了规定的指数水质指标，已不能满足使用要求；水质参数的标准指数 $\leq 1$ ，表明该项水质参数到达或优于规定的水质，完全符合国家标准，可以满足使用要求。

### (3) 监测及评价结果

监测点位统计结果见下表。

表 3.3-9 地下水评价因子监测结果 单位: mg/L

表 3.3-10 地下水评价因子监测结果 单位: mg/L

#### (4) 评价结果

本项目地下水环境质量现状评价结果见下表。

表 3.3-11 地下水环境质量现状评价结果

注：当测定结果低于分析方法检出限时，报使用的“方法检出限”，并加标志位“L”表示。

表 3.3-12 地下水环境质量现状评价结果

--	--	--	--	--

根据监测结果可知，项目所在区域引用监测点位各项监测指标数据中总硬度和铅不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求，引用监测点位数据中其他监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求；项目所在区域现状监测点位各监测指标均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求。总硬度和铅超标原因主要为周边农业面源污染引起。

### 3.3.4.4 声环境质量现状监测与评价

#### 1、声环境质量现状监测

##### （1）监测点位

声环境共布设 4 个监测点，见表 3.3-13。

**表 3.3-13 声环境现状监测点位**

监测点位编号	监测位置	监测性质	执行标准
1#	1#, 项目东侧边界外 1m	场界噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 3类标准
2#	2#, 项目南侧边界外 1m	场界噪声	
3#	3#, 项目西侧边界外 1m	场界噪声	
4#	4#, 项目北侧边界外 1m	场界噪声	

##### （2）监测项目

各测点昼间及夜间的等效连续 A 声级。

##### （3）监测频次

连续监测 2 天，昼、夜间各一次。

#### 2、声环境质量现状评价

##### （1）评价标准

评价范围内，环境噪声执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准。

##### （2）评价方法

以等效连续 A 声级作为评价量，对照标准进行分析评价。

##### （3）检测及统计结果

各监测点监测结果统计数据详见表 3.3-14。

表 3.3-14 环境噪声检测结果

检测因子	检测时间	检测点编号及位置	检测结果		标准限值	
			昼间	夜间	昼间	夜间
L <sub>eq</sub>					65	55

#### (4) 评价结果

由监测结果可知，各噪声监测点昼、夜间噪声监测值均满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准限值要求，项目所在地声环境质量较好。

#### 3.3.4.5 土壤环境质量现状监测与评价

##### 1、土壤环境质量现状监测

本次评价委托四川同一环境监测有限公司于 2025 年 6 月 23 日对该项目所在区域土壤质量进行监测。占地范围内外共设置 11 个采样点（表层样 6 个，柱状样点 5 个），其中，占地范围内布设 2 个表层样点（T1、T2，同时设置 T1 为背景点），5 个柱状样点（分别为 T3、T4、T5、T6、T7）；占地范围外布设 4 个表层样点（T8、T9、T10、T11）。设点情况如下。

点位详见下表。

表 3.3-15 土壤监测点位信息及频次

编号	监测点名称	类型	监测因子
T1	项目区域	表层样	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 中 45 项基本项目、pH、总铬、铁、锂、锰，土壤颜色、土壤构型、土壤结构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、饱和导水率、土壤容重、孔隙度、砂砾含量、其他异物
T2			pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、、总铬、铁、锂、锰
T3		柱状样	
T4		柱状样	
T5		柱状样	

T6		柱状样	
T7		柱状样	
T8	厂区外南侧铜鼓山村 耕地	表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、总 铬、铁、锂、锰、土壤颜色、土壤构型、土壤结 构、土壤质地、阳离子交换量、氧化还原电位、 饱和导水率、土壤容重、孔隙度、砂砾含量、其 他异物
T9	厂区外东侧耕地	表层样	pH 值、镉、汞、砷、铅、铬、铜、镍、锌、总 铬、铁、锂、锰、
T10	厂区外西侧耕地	表层样	
T11	厂区外北侧耕地	表层样	

## 2、土壤环境质量现状监测及评价结果

表 3.3-16 土壤环境现状监测及评价结果表 单位: mg/kg

指标	监测值										《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018) 中第二类用地
	1#	2#	3#		4#		5#		筛选值		
											/
											/
											/
											38
											60
											800
											65
											18000
											/
											900
											/
											5.7
											2.8
											0.9
											37
											9
											5
											66

												596
												54
												616
												5
												10
												6.8
												53
												840
												2.8
												2.8
												0.5
												0.43
												4
												270
												560
												20
												28
												1290
												1200
												570
												640
												76
												260
												2256

													15
													1.5
													15
													151
													1293
													1.5
													15
													70
													/
													/
													/

表 3.3-17 土壤环境现状监测及评价结果表 单位: mg/kg

指标	监测值							《土壤环境质量 建设用地土壤 污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 中第二类用 地
	6#	7#	8#	9#	10#	11#	筛选值	
								/
								/
								38
								60
								800
								65
								18000

										/
										900
										/
										5.7
										/
										/
										/

根据以上数据，区域土壤环境质量满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中筛选值第二类用地限值要求，表明评价区域内土壤环境质量较好。

## 4 环境影响预测与评价

### 4.1 施工期环境影响预测与评价

#### 4.1.1 施工期大气环境影响预测与评价

##### 1、主要大气污染因子的确定

本项目施工期废气主要来源为施工扬尘、施工机械运行产生的无组织排放废气以及装修阶段的油漆废气，其中以施工扬尘对空气环境质量的影响最大。

工程施工时，在运输车辆行驶、施工垃圾的清理及堆放、人来车往、堆料场装卸材料等均可能产生扬尘。一般情况下，扬尘产生量在有风旱季晴天多于无风和雨季，动态施工多于静态作业。

类比同类项目，本项目施工过程中的施工扬尘将是大气污染因子中对周边敏感点大气环境影响最大的一项。因此，本次环评将主要对施工扬尘对项目周围环境产生的影响进行分析评价。

##### 2、施工扬尘影响分析评价

在整个施工期间，产生扬尘的作业主要有建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程。

对施工工地扬尘而言，据有关调查显示，施工工地的扬尘主要是由运输车辆行驶产生，与道路路面及车辆行驶速度有关，约占扬尘总量的 62%。在完全干燥情况下，可按经验公式计算：

$$Q=0.123 \times (v/5)(W/6.8)^{0.85}(P/0.5)^{0.75}$$

式中：

$Q$ —汽车行驶的扬尘， $\text{kg}/\text{km}\cdot\text{辆}$ ；

$v$ —汽车速度， $\text{km}/\text{h}$ ；

$W$ —汽车载重量， $\text{t}$ ；

$P$ —道路表面粉尘量， $\text{kg}/\text{m}^2$ 。

一辆载重 5t 的卡车，通过一段长度为 500m 的路面时，不同表面清洁程度，

不同行驶速度情况下产生的扬尘量见表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 不同车速和地面清洁程度时的汽车扬尘产生量 单位: kg/km·辆

P(kg/m <sup>2</sup> )\车速(km/h)	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	1.0
5	0.0283	0.0476	0.0646	0.0801	0.0947	0.1593
10	0.0566	0.0953	0.1291	0.1602	0.1894	0.3186
15	0.0850	0.1429	0.1937	0.2403	0.2841	0.4778
20	0.1133	0.1905	0.2583	0.3204	0.3788	0.6371

由表 4-1 可见, 在同样路面清洁情况下, 车速越快, 扬尘量越大; 而在同样车速情况下, 路面清洁度越差, 则扬尘量越大。根据类比调查, 一般情况下, 施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内。

抑制扬尘的一个简洁有效的措施是洒水。如果在施工期内对车辆行驶的路面实施洒水抑尘, 每天洒水 4~5 次, 可使扬尘减少 70% 左右。表 4-2 为施工场地洒水抑尘的试验结果。由该表数据可看出对施工场地实施每天洒水 4~5 次进行抑尘, 可有效地控制施工扬尘, 并可将扬尘污染距离缩小到 20-50m 范围。

表 4.1-2 施工场地洒水抑尘试验结果 单位: mg/m<sup>3</sup>

距离		5m	20m	50m	100m
扬尘小时平均浓度	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

此外, 施工扬尘的另一种重要产生方式是建筑材料的露天堆放和挖填方作业, 这类扬尘的主要特点是受作业时风速大小的影响显著。因此, 禁止在大风天气时进行此类作业以及减少建筑材料的露天堆放是抑制这类扬尘的一种很有效的手段。

项目施工时应采取封闭施工现场、采用密目安全网、定期对地面洒水、对撒落在路面的渣土及时清除、施工现场主要运输道路尽量采用硬化路面、自卸车、垃圾运输车等运输车辆不允许超载, 出场前一律清洗轮胎, 用毡布覆盖, 并且在施工区出口设置防尘飞扬垫等一系列措施, 可大大减少施工扬尘对环境空气的影响。

为了减少施工建设的影响, 针对施工期扬尘的问题, 本项目在施工期拟采取如下控制措施:

(1) 在施工过程中, 作业场地将采取围挡、围护以减少扬尘扩散, 围挡、围护对减少扬尘对环境的污染有明显作用, 当风速为 2.5m/s 时可使影响距离缩短

40%。在施工现场周围，连续设置不低于 2.5m 高的围挡，并做到坚固美观。

(2) 在施工场地安排员工定期对施工场地洒水以减少扬尘量，洒水次数根据天气状况而定，一般每天洒水 1~2 次，若遇到大风或干燥天气可适当增加洒水次数。施工场地洒水与否对扬尘的影响较大，场地洒水后，扬尘量将减低 28%~75%，大大减少了其对环境的影响。

(3) 工程建设期间，使用的具有粉尘逸散性的工程材料、砂石、土方或废弃物，应当密闭处理。若在工地内堆置，则应采取覆盖防尘布、覆盖防尘网、配合定期喷洒粉尘抑制剂等措施，防止风蚀起尘。同时对运输建筑材料及建筑垃圾的车辆加盖蓬布减少洒落；车辆进出、装卸场地时应用水将轮胎冲洗干净；车辆行驶路线应首选外环路，尽量避开居民区和市中心区。

(4) 在施工场地上设置专人负责建筑垃圾、建筑材料的处置、清运和堆放，堆放场地加盖蓬布或洒水，防止二次扬尘。

(5) 对建筑垃圾应及时处理、清运、以减少占地，防止扬尘污染，改善施工场地的环境。

综上，在落实环评中各项抑尘措施的前提下，施工扬尘产生量和区域 TSP 浓度可降至一个合理水平，对周围环境影响较小。总之，只要加强管理、切实落实好这些措施，施工场地扬尘对环境的影响将会大大降低，同时其对环境的影响也将随施工的结束而消失。

### 3、其它废气

本项目施工期废气的另一来源是施工机械排放的燃油废气和装修阶段的油漆废气。施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械等设备的运转，均会排放一定量的 CO、NO<sub>x</sub> 以及未完全燃烧的 THC 等，其特点是排放量小，属间断性排放，加之项目施工场地扩散条件良好，这些废气可得到有效的稀释扩散，能够达标排放，因此其对环境的影响较小。

油漆废气主要产生于室内室外装修阶段。油漆废气排放属无组织排放，由于装饰为间断性的，且其过程持续时间较长，是一个缓慢挥发的过程，对周围环境的影响不大。

综上所述，项目施工期将会对项目所在地环境空气质量造成一定影响，但这些影响随着施工期的结束也会结束。因此，项目施工期不会造成项目所在地环境空气质量明显恶化。

#### 4.1.2 施工期地表水环境影响预测与评价

施工期废水来源有三部分：一是建筑施工产生的施工废水；二是场地施工人员的生活污水；三是基坑开挖时产生的渗水。

项目将产生的施工废水全部回用，不外排；基坑渗水经沉淀后回用，不外排；生活污水经预处理（卫生间污水及办公废水拟采用简易预处理设施处理）达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经市政污水管网进入污水处理厂进行处理。

综上所述，本项目施工期间外排废水不会对受纳水体造成影响。

#### 4.1.3 施工期声环境影响预测与评价

##### 1、施工期噪声源

施工期主要分为机械噪声、施工作业噪声和施工车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机、打桩机、升降机等多为点声源；施工作业噪声主要是一些零星敲打声、装卸车辆的撞击声等；施工车辆噪声属于交通噪声。在上述施工噪声中，对环境影响最大的是机械噪声，尤其在打桩阶段。

施工机械噪声源情况见前述工程分析中表 2.1-1。

##### 2、影响范围预测

本次评价噪声预测采用点声源衰减模式，仅考虑距离衰减值、厂界围墙屏障等因素，预测公式为：

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

式中：

$L_A(r)$ ——距声源  $r$  米处的 A 声级，dB (A)；

$L_A(r_0)$ ——距声源  $r_0$  米处的 A 声级，dB (A)；

$r$ 、 $r_0$ ——距点声源的距离，m；

$\Delta L$ ——厂界围墙引起的衰减量。

叠加公式：

$$L = 10 \lg \sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i}$$

式中：

$L$ ——为叠加后总的声压级，dB (A)；

$L_i$ ——各点声源的声压级，dB (A)；

$n$ ——点声源个数。

本次评价选择各施工阶段最强噪声进行计算，各施工阶段现场施工噪声随距离的衰减预测结果见下表。预测结果表明，施工期噪声昼间将对 50m 范围，夜间对 150m 范围内敏感点产生影响。

表 4.1-3 施工期各阶段噪声预测结果

施工阶段	最强噪声值	预测距离[dB (A)]					
		10m	20m	25m	50m	100m	150m
土石方	85	65	59	57	51	45	41.5
结构	100	80	74	72	66	60	56.5
装修	85	65	59	57	51	45	41.5

### 3、预测结果及分析

工程建设施工工作量大，而且机械化程度高，由此而产生的噪声对周围区域环境有一定的影响。这种影响是短期的、暂时的，而且具有局部地段特性。本项目周围 200m 范围内无居民，因此对敏感点影响较小。为减小施工噪声对周围环境特别是噪声敏感点的影响，环评提出以下要求：

(1) 凡是噪声达到 85dB(A)以上的作业，禁止夜间施工。如果工艺要求必须连续作业的强噪声施工，应首先征的当地环保、城管等主管部门的同意，并及时公告周围的单位，以免发生噪声扰民纠纷。

(2) 工程在施工时，将主要噪声源，布置在远离敏感点的地方，同时尽量采用低噪声的施工工具，如以液压工具代替气压工具，同时尽可能采用施工噪声低的施工方法。合理安排施工时间，避免夜间施工。中、高考期间禁止施工。工程施工汽车晚间运输应用灯光示警，禁鸣喇叭。

(3) 施工设备尽量采用先进低噪声设备，对产生噪声的施工设备加强维护和维修工作。

(4) 加强对施工运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量和行车密度，控制

汽车鸣笛。

(5) 同时施工单位要加强对职工的教育，提高作业人员的环保意识，坚持科学组织、文明施工。

采取有效措施对场址施工噪声进行控制后，会将本项目施工噪声对周围敏感点影响控制在最低水平。

#### 4.1.4 施工期固体废物环境影响预测与评价

建设项目建设初期须进行基地开挖，本项目开挖土石方开挖量约 5000m<sup>3</sup>，回填量 3000m<sup>3</sup>，弃方 2000m<sup>3</sup>，需回填土石方在项目场内的空地上堆放，并用土工布覆盖，废土石方要求运至合法渣场堆存。施工建筑及装修垃圾产生量约 300t，在施工现场设置临时建筑垃圾堆放场并进行密闭处理，堆放达一定量时及时清运到指定的建筑垃圾场处理。

按照施工方案，项目方在施工现场设置建筑废弃物临时堆场（树立标示牌）并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类回收，交废物收购站处理；对不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到大英县政府部门指定的建筑垃圾堆放场，严禁随意倾倒、填埋，从而可以避免工程废料造成二次污染。本评价建议将建筑废弃物临时堆场设置在场区南部位置，可最大限度的减小其对外界环境的影响。

施工人员每日产生的生活垃圾约 0.05t/d，经过袋装收集后，由环卫部门统一运送到当地垃圾处理场集中处理，不可就地填埋，以避免对区域环境空气和地下水环境质量构成潜在的影响。

项目只要对施工固废分类存放、加强管理、及时清运，则不会对周围环境造成明显影响。

综上所述，采取以上措施后，项目施工期间产生的固体废弃物均能得到清洁处理和处置，施工期产生的固废对周围环境的影响较小。

#### 4.1.5 施工期生态环境影响分析

项目所在地已形成城市生态系统，施工期生态影响主要为施工期占地、土石方开挖造成的水土流失。

为了尽量减小水土流失对水体的影响，本项目拟采取了施工期应尽量避开雨季；主体工程基础开挖时应采取基坑边坡支护、止水帷幕和基坑内降水等措施；

施工中做好土石方平衡工作；尽量缩短暴露时间；施工完成尽快进行植被恢复和绿化等措施后，有效的减少水土流失。因此本项目的施工对周围生态环境影响较小。

#### 4.1.6 施工期环境管理

1) 施工期声环境质量管理：合理布局施工期平面布置，将主要产噪设备布置于厂区中间，通过距离衰减少噪声对周围环境的影响。

2) 加强施工期大气管理：严格按照相关管理规定进行施工建设；认真落实并执行施工现场管理；加强洒水降尘；装修期间涂料及装修材料需选用环保类产品。

3) 加强施工期废水管理：设备机修、清洗全部外委专业公司，不在场内实施；生活污水经预处理池处理后外排园区污水处理厂。

4) 施工期固废管理：严格控制清运车辆运输时间；施工现场设置的临时建筑废物堆放场必须进行密闭处理。施工废料应考虑废回收利用，严禁随意倾倒、填埋。

### 4.2 营运期环境影响预测与评价

#### 4.2.1 营运期大气环境预测与评价

##### 4.2.1.1 预测因子和评价标准

###### (1) 预测因子

项目产生的废气污染物主要有  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、磷酸雾、TSP、二氧化硫、氮氧化物等。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2—2018)要求，选择有环境质量标准的评价因子作为预测因子，磷酸雾因缺乏环境空气质量标准，故转

化为  $P_2O_5$  进行评价因此, 本次选择  $PM_{10}$ 、 $PM_{2.5}$ 、二氧化硫、二氧化氮、氮氧化物、 $P_2O_5$  作为预测因子。

## (2) 评价标准

本项目大气评价标准见表 4.2-1。

表 4.2-1 大气评价标准 单位:  $\mu g/m^3$

污染物项目		取值时间	浓度限值	标准来源
基本污染物	SO <sub>2</sub>	年平均	60	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
		日平均	150	
		1 小时平均	500	
	NO <sub>2</sub>	年平均	40	
		日平均	80	
		1 小时平均	200	
	PM <sub>10</sub>	年平均	70	
		日平均	150	
	PM <sub>2.5</sub>	年平均	35	
		日平均	75	
其他污染物	TSP	年平均	200	
		日平均	300	
	氮氧化物	年平均	50	
		日平均	100	
		1 小时平均	250	
其他污染物	五氧化二磷	1 小时平均	150	《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 中浓度限值

## 4. 2. 1. 2 评价等级判定

### 1、污染源参数

根据工程分析, 本项目废气正常工况有组织污染源强参数、无组织污染源强参数、非正常工况有组织污染源强参数见下表。

#### ①正常排放

表 4.2-2 项目大气污染物的有组织、无组织产排情况

序号	排放口编号	污染源名称	污染物	产生情况 kg/h	收集措施	治理措施	污染物	有组织排放 kg/h	无组织排放 kg/h
1	DA001	碳酸锂投料粉尘 G1	PM <sub>10</sub>	0.490	经管道收集至, 收集率 95%	喷淋塔处理, 净化效率 90%	PM <sub>10</sub>	0.052	0.039
			PM <sub>2.5</sub>	0.245			PM <sub>2.5</sub>	0.026	0.020
		氢氧化锂投料粉尘 G8	PM <sub>10</sub>	0.056					
			PM <sub>2.5</sub>	0.028					

2	DA002	酸化废气 G2	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.100	经管道收集至, 收集率 95%	喷淋塔处理, 净化效率 90%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.007	0.004
3	DA003	热风炉废气 G4	PM <sub>10</sub>	0.037	经管道收集至, 收集率 100%	0	PM <sub>10</sub>	0.037	/
			PM <sub>25</sub>	0.019			PM <sub>25</sub>	0.019	/
			二氧化硫	0.037			二氧化硫	0.037	/
			二氧化氮	0.498			二氧化氮	0.498	/
			氮氧化物	0.553			氮氧化物	0.553	/
4	DA004	干燥废气 G5	PM <sub>10</sub>	56.944	经管道收集至, 收集率 100%	布袋除尘器处理, 净化效率 99%	PM <sub>10</sub>	0.578	0.043
			PM <sub>25</sub>	28.472			PM <sub>25</sub>	0.289	0.022
		包装粉尘 G6	PM <sub>10</sub>	0.825					
			PM <sub>25</sub>	0.413					
5	DA005	锅炉废气 G9	PM <sub>10</sub>	0.215	经管道收集至, 收集率 100%	0	PM <sub>10</sub>	0.215	/
			PM <sub>25</sub>	0.108			PM <sub>25</sub>	0.108	/
			二氧化硫	0.03			二氧化硫	0.03	/
			二氧化氮	0.632			二氧化氮	0.632	/
			氮氧化物	0.702			氮氧化物	0.702	/

注: ①PM<sub>2.5</sub>排放速率按 PM<sub>10</sub>的 1/2 计。②二氧化氮排放速率按氮氧化物的 0.9 计; ③有组织磷酸雾排放速率为 0.010kg/h, 转化为 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为 0.007kg/h; 无组织磷酸雾排放速率为 0.005kg/h, 转化为 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>为 0.004kg/h

主要废气污染源排放参如下表所示:

表 4.2-3 项目污染源有组织排放情况

污染源名称		排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒参数				烟气量 (m <sup>3</sup> /h)	污染物名称	排放速率 (kg/h)
		X	Y		高度 (m)	内径 (m)	温度 (°C)	流速 (m/s)			
DA001	锂盐配置站	376	446	391.6	15	0.5	25	10.6	7000	PM <sub>10</sub>	0.052
										PM <sub>25</sub>	0.026
DA002	磷酸二氢锂生产车间	321	441	391.6	15	0.3	25	12.3	3000	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.007
DA003	磷酸二氢锂生产车间	308	458	391.6	15	0.5	100	9.8	6000	PM <sub>10</sub>	0.037
										PM <sub>25</sub>	0.019
										二氧化硫	0.037

										化硫	
										二氧 化氮	0.498
										氮氧 化物	0.553
DA004	磷酸二氢锂 生产车间	299	441	391.6	25	1.8	100	12.3	86000	PM <sub>10</sub>	0.578
										PM <sub>2.5</sub>	0.289
DA005	动力站	337	409	391.6	15	0.5	100	14.5	12000	PM <sub>10</sub>	0.215
										PM <sub>2.5</sub>	0.108
										二氧 化硫	0.03
										二氧 化氮	0.632
										氮氧 化物	0.702

备注：以厂区西南角为坐标原点。

表 4.2-4 项目污染源无组织排放情况

污染源 名称	面源起点 坐标(m)		海拔 高度 (m)	矩形面源				年排放 小时 数 (h)	排放 工况	污染 物	排放 速率 (kg/ h)
	X	Y		长度 (m)	宽度 (m)	与正 北向 夹角 (°)	有效 高度 (m)				
锂盐配 置站	369	454	391. 3	67.5	30	15	9	7200	正常 排放	PM <sub>10</sub>	0.039
磷酸二 氢锂生 产厂房	272	451	391. 4	68	43.3	15	21	7200	正常 排放	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.004
										PM <sub>10</sub>	0.043

备注：以厂区西南角为坐标原点。

## ②非正常排放

项目有组织大气污染源非正常排放情况下，主要预测情景如下：各废气处理装置故障，丧失处理功能，非正常工况下废气净化效率按 0% 计。

综上，项目主要有组织大气污染源非正常排放情况下，其预测源强如下表所示。

表 4.2-5 项目污染源非正常排放情况

序 号	排放口 编号	非正常排放原因	污染物	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	DA001	喷淋塔失效，非正常工况 下废气净化效率按 0 计	PM <sub>10</sub>	0.52	≤20min	≤1	立即停止生 产，至环保 设备可以正
2	DA002	喷淋塔失效，非正常工况	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.07			

		下废气净化效率按 0 计					常运行
3	DA004	布袋除尘器未及时更换布袋, 处理效率 50%	颗粒物	5.78			
			PM <sub>10</sub>	5.78			
			PM <sub>2.5</sub>	2.89			
4	DA003	开、停车时, 低氮燃烧未起效力	氮氧化物	1.16		立即开启低氮燃烧	
5	DA005	开、停车时, 低氮燃烧未起效力	氮氧化物	1.40			

## 2、估算模式参数

本次大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式清单中的 AERSCREEN 模型进行预测。根据项目所在地环境特点, 项目估算模型参数详见下表:

表 4.2-6 项目估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数 (城市选项时)	/
	最高环境温度/℃	42.7
	最低环境温度/℃	-3.1
	土地利用类型	农业作地
	区域湿度条件	湿润气候
是否考虑地下	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	海岸线距离/m	/
	海岸线方向/°	/

注: 1、本项目环境温度的选取来自遂宁气象站近 20 年 (2004~2023 年) 的累年极端气温的统计值。

## 3、估算模型计算结果

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018), 选择项目污染源正常排放的主要污染物及排放参数, 采用附录 A 推荐模型中估算模型 AERSCREEN 分别计算项目污染源的大环境影响, 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐模式中的估算模式进行大气环境影响评价工作分级。

计算公式如下:

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

式中：

$P_i$ ——第  $i$  个污染物的最大地面空气质量浓度占标率, %;

$C_i$ ——采用估算模式计算出的第  $i$  个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{oi}$ ——第  $i$  个污染物的环境空气质量浓度标准,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 如果污染物数  $i$  大于 1, 取  $P$  值中大者  $P_{\max}$ 。同一项目有多个污染源(两个级以上)时, 则按各污染源分别确定其评价等级, 并取评价等级高者作为项目的评价等级。

## 2、主要污染源估算模型计算结果

表 4.2-7 估算模式计算结果一览表

污染源		污染因子	最大落地浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度落 地点(m)	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大占标率 (%)	D10%(m)	推荐评价 等级		
点源	DA001	锂盐配置站粉尘	PM <sub>10</sub>	4.82	127	450	1.07	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	2.41		225	1.07	0	二级	
	DA002	磷酸二氢锂生产车间磷酸雾	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.649	127	150	0.43	0	三级	
	DA003	磷酸二氢锂生产车间烘干废 气	PM <sub>10</sub>	3.43	127	450	0.76	0	三级	
			PM <sub>2.5</sub>	1.76		225	0.78	0	三级	
			二氧化硫	3.43		500	0.69	0	三级	
			二氧化氮	46.2		200	23.09	350	一级	
			氮氧化物	51.3		250	20.51	300	一级	
	DA004	磷酸二氢锂生产车间烘干和 包装粉尘	PM <sub>10</sub>	13.4	317	450	2.98	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	6.71		225	2.98	0	二级	
	DA005	锅炉燃烧废气	PM <sub>10</sub>	19.9	127	450	4.43	0	二级	
			PM <sub>2.5</sub>	10.0		225	4.45	0	二级	
			二氧化硫	2.78		500	0.56	0	三级	
			二氧化氮	58.6		200	29.29	550	一级	
			氮氧化物	65.1		250	26.03	375	一级	
面源	锂盐配置站		PM <sub>10</sub>	31.7	37	450	7.05	0	二级	
	磷酸二氢锂生产厂房		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.836	46	150	0.56	0	三级	
			PM <sub>10</sub>	8.99		450	2.00	0	二级	

综上，本项目  $P_{\max}$  值为 29.29%，因此， $P_{\max} > 10\%$ ，大气环境评价工作等级为一级。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)，“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，并且编制环境影响报告书的项目评价等级提高一级”，本项目属于化工行业多源项目，编制环境影响报告书，因

此，最终确定本项目大气环境评价工作等级为一级。需要进行进一步预测。

#### 4.2.1.3 气象统计

##### (1) 气象概况

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)附录B可知：“地面气象数据选择距离项目最近或气象特征基本一致的气象站的逐时地面数据”。遂宁气象站(57405)位于四川省遂宁市，地理坐标为东经105.5622度，北纬30.5069度，海拔高度355米。遂宁气象站拥有长期的气象观测资料，遂宁气象站距项目36km，气象站距离拟建项目厂址小于50km，两地受相同气候系统的影响和控制，其常规气象资料可以反映拟建项目区域的基本气候特征，因而可以使用该气象站的年常规地面气象观测资料。以下资料根据遂宁气象站2004-2023年气象数据统计分析。

遂宁气象站气象资料整编表如下表所示：

表 4.2-8 遂宁气象站常规气象项目统计(2004-2023)

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温(℃)	17.6	/	/
累年极端最高气温(℃)	38.4	2022-08-20	42.7
累年极端最低气温(℃)	-0.8	2016-1-25	-3.1
多年平均气压(hPa)	972.8	/	/
多年平均相对湿度(%)	77.7	/	/
多年平均降雨量(mm)	985.7	2013-06-30	323.7
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)	29.4	/
	多年平均冰雹日数(d)	0.4	/
	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	17.5	2015-04-02	22.0W
多年平均风速(m/s)	1.3	/	/
多年主导风向、风向频率(%)	N14.6%	/	/
多年静风频率(风速<0.2m/s)(%)	9.2	/	/

##### (2) 气象站风观测数据统计

###### 1) 月平均风速

遂宁气象站月平均风速如下表，05月平均风速最大(1.5米/秒)，12月风最小(1.1米/秒)。

表 4.2-9 遂宁气象站月平均风速统计(单位 m/s)

月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均风速	1.2	1.3	1.5	1.5	1.5	1.3	1.3	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1

###### 2) 风向特征

近20年资料分析，遂宁气象站年风向频率和各月风向频率统计见下表：

表 4.2-10 气象站年风向频率统计表 (单位%)

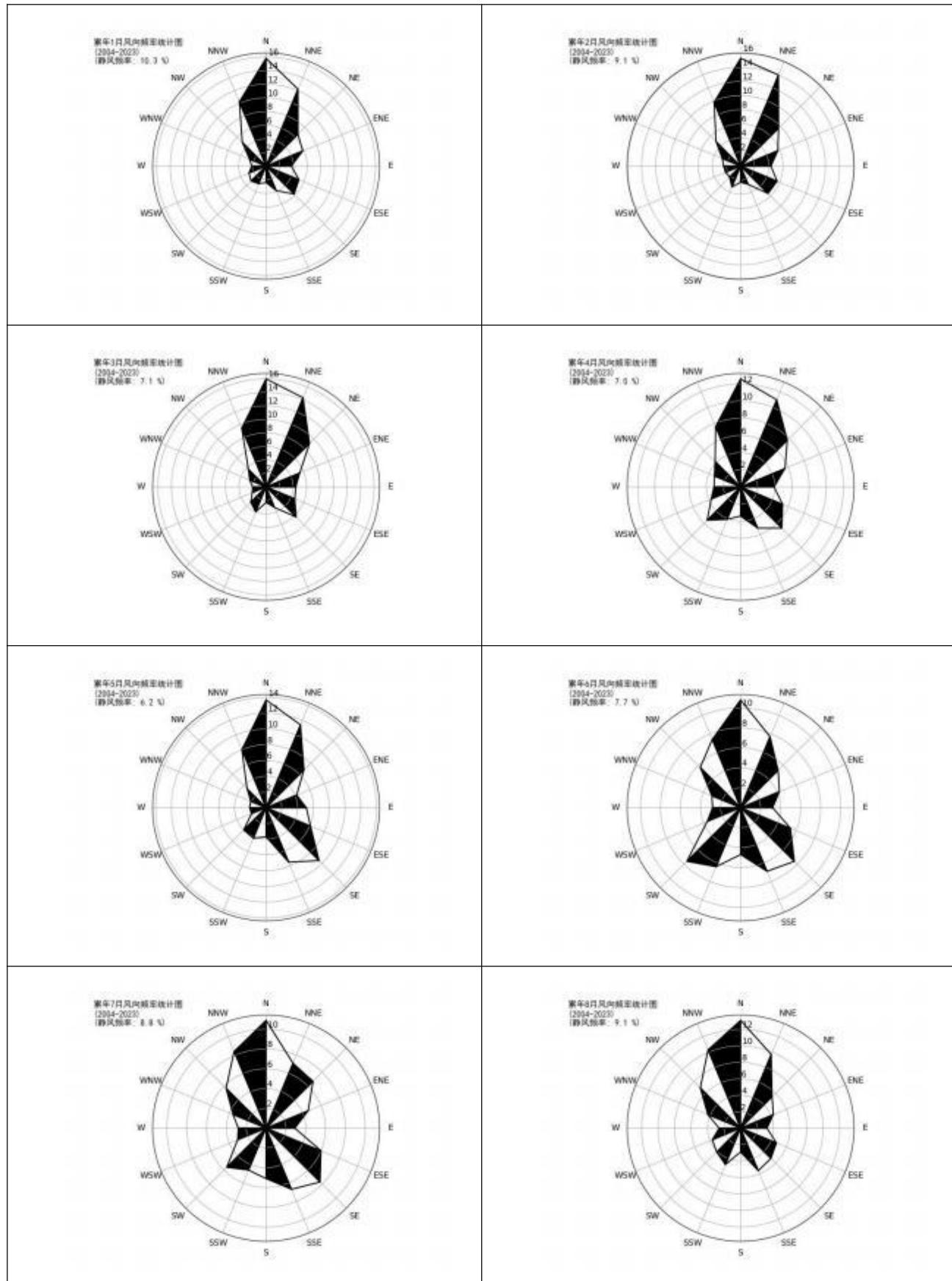
风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率	14.6	10.5	6.4	5.1	3.8	5.3	6.1	4.7	3.1	4.2	4.4	2.7	2.4	2.9	5.0	9.5	9.2

遂宁气象站主要风向为 N 和 NNE、NNW、C，占 43.8%，其中以 N 为主风向，占到全年 14.6% 左右。

表 4.2-11 遂宁气象站月风向频率统计 (单位%)

月份	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
01	15.8	12.2	6.6	5.8	3.7	5.2	5.8	3.9	2.4	2.8	3.1	2.7	2.1	2.6	4.9	10.2	10.3
02	15.3	14.0	7.6	5.7	4.3	5.6	5.5	2.8	2.3	3.2	2.2	2.3	2.4	2.8	4.9	9.8	9.1
03	16.0	14.3	9.1	5.4	4.4	4.6	6.3	3.3	2.3	4.0	3.2	2.2	2.0	2.6	3.7	9.4	7.1
04	12.6	11.0	7.7	5.6	3.9	5.3	6.8	5.2	3.4	4.1	5.5	3.7	3.1	3.3	4.2	7.6	7.0
05	13.7	11.4	6.8	4.2	5.1	6.1	9.5	7.5	3.7	4.2	4.0	2.0	2.1	2.1	3.4	8.0	6.2
06	10.8	7.7	5.3	4.2	3.2	5.4	7.6	6.9	4.7	6.4	7.6	3.6	2.8	3.1	5.7	7.4	7.7
07	10.9	7.1	6.7	4.6	2.9	6.0	7.7	6.7	5.1	4.6	5.6	3.1	2.8	3.6	5.7	8.4	8.8
08	13.1	9.7	5.4	4.3	3.2	4.7	5.2	5.6	2.9	4.8	4.1	3.7	2.6	4.3	6.9	10.3	9.1
09	17.2	8.2	6.1	3.9	3.3	3.9	4.5	4.5	3.2	4.1	4.6	1.9	2.6	3.5	7.0	11.8	9.7
10	17.1	10.1	5.2	5.7	3.1	5.0	4.2	3.6	2.2	5.8	4.5	2.3	1.6	2.2	4.8	10.3	12.2
11	18.4	9.1	4.5	6.4	3.7	5.6	4.2	2.6	2.3	3.6	4.8	2.2	1.7	2.3	4.5	11.3	12.8
12	14.1	11.1	6.1	5.3	5.6	5.9	5.6	4.0	2.8	3.0	3.7	2.7	2.6	2.7	4.3	9.8	10.8

遂宁年风向玫瑰图见下图：



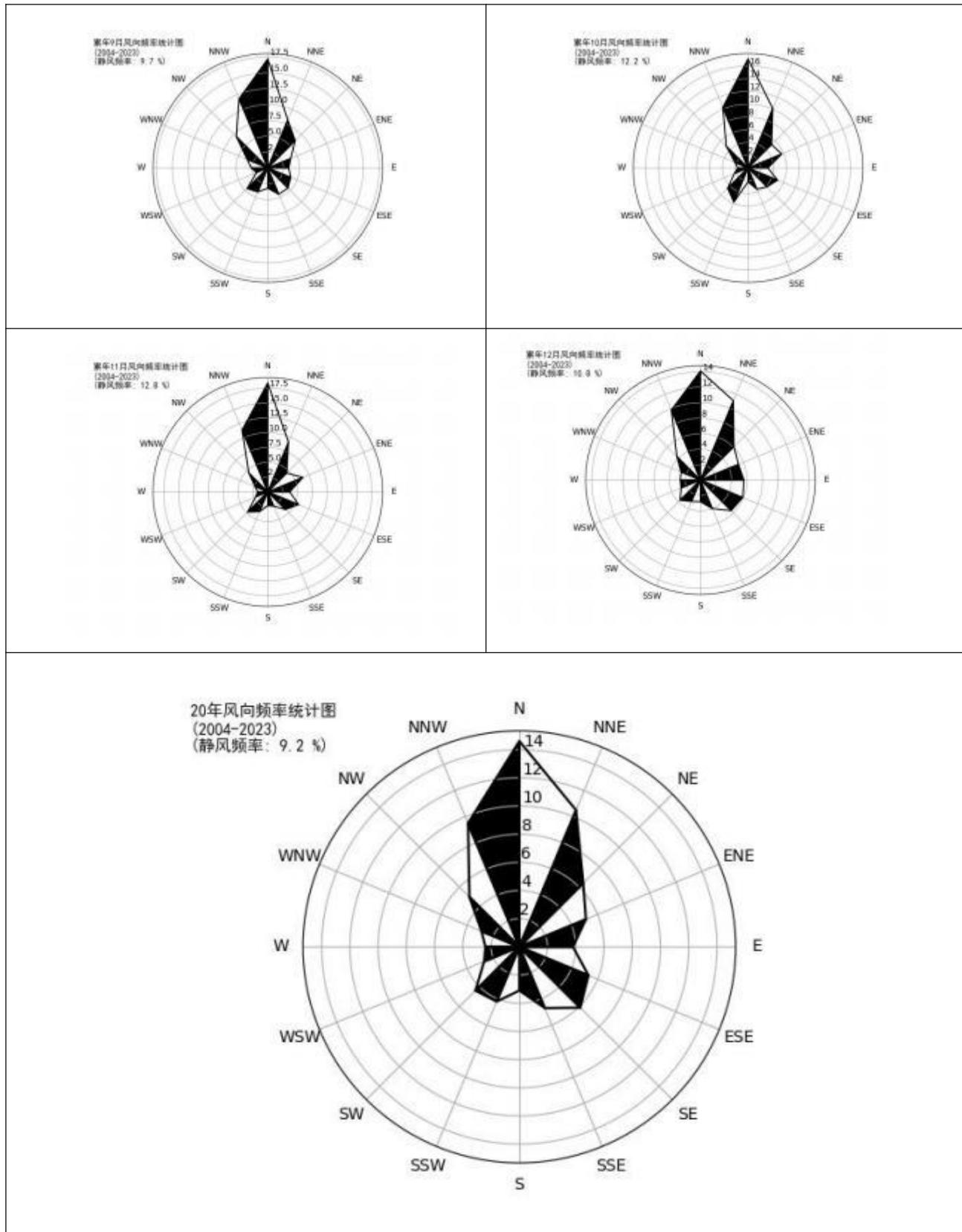


图 4.2-1 遂宁年风向玫瑰图

### 3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析, 遂宁气象站风速无明显变化趋势, 2004 年年平均风速最大 (1.5 米/秒), 2013 年年平均风速最小 (1.1 米/秒), 无明显周期。

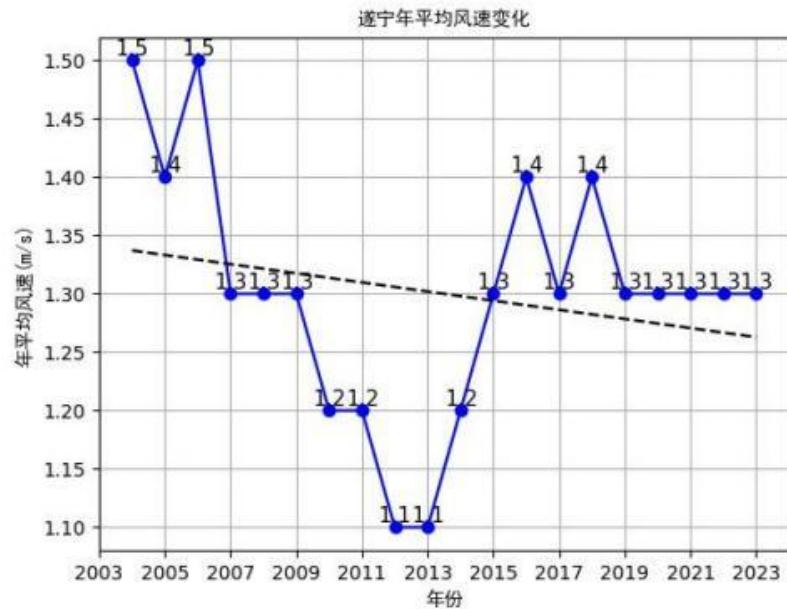


图 4.2-2 年平均风速 (单位: m/s, 虚线为趋势线)

### (3) 气象站温度分析

#### 1) 月平均气温与极端气温

遂宁气象站 08 月气温最高 (27.6°C) , 01 月气温最低 (6.6°C) , 近 20 年极端最高气温出现在 2022-08-20 (42.7°C) , 近 20 年极端最低气温出现在 2016-01-25 (-3.1°C) 。

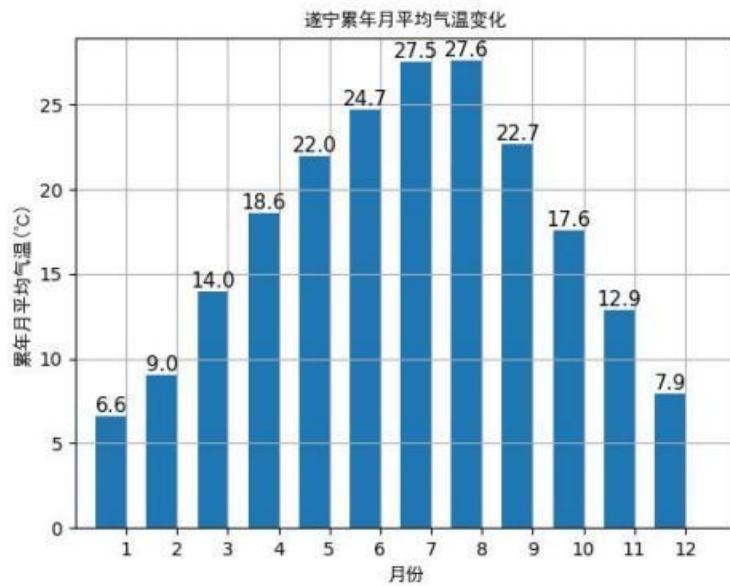


图 4.2-3 月平均气温 (单位: °C)

#### 2) 温度年际变化趋势与周期分析

遂宁气象站近 20 年气温呈现上升趋势, 每年上升 0.05%, 2022 年年平均气温最高 (18.6°C) , 2012 年年平均气温最低 (16.8°C) , 周期为 4 年。

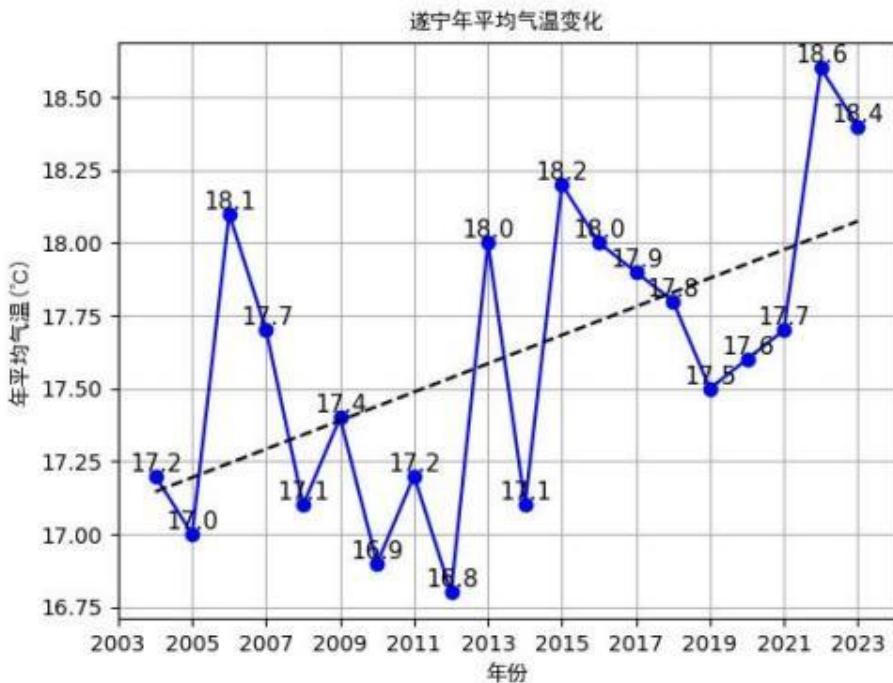


图 4.2-4 年平均气温 (单位: °C, 虚线为趋势线)

#### 4. 2. 1. 4 模型选取及选取依据

本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展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》(HJ2.2-2018)表3推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近的国家气象站：遂宁气象站近二十年（2004~2023）的观测资料统计数据显示：遂宁气象站的多年静风频率（风速 $<0.2\text{m/s}$ ）为9.2%，频率没有超过35%且本项目评价基准年（2023年）内风速 $\leqslant0.5\text{m/s}$ 的持续时间为14h（开始于2023/1/921:00），未超过72h；另根据现场踏勘，本项目3km范围内无大型水体（海或湖），不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用CALPUFF模型进行进一步预测。

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)的要求，结合模式的适用范围和对参数的要求，本次评价的预测条件全部满足使用AERMOD预测模型进行预测，本评价采用EIAProA2018大气预测软件中的AERMOD预测模型进行预测。

#### 4. 2. 1. 5 模型影响预测基础数据

##### (1) 气象站概况

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为36km的遂宁气象站，气象站代码为57405，

地理坐标为东经 105.5622 度，北纬 30.5069 度，海拔高度 355 米。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模拟模型采用两层嵌套，第一层网格中心为北纬 36°，东经 101.0°，格点为 80×80，分辨率为 81km×81km；第二层网格格点为第二层网格格点为 190×169，分辨率为 27km×27km，覆盖我国所有地区。垂直方向上对所有的区域从地面到 100mb 的等压面，考虑到污染物主要在行星边界层内，低层采用较高分辨率，高层使用较低分辨率，共定义了 35 层。

表 4.2-12 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		海拔高度/m	数据年份	气象要素
			经度	纬度			
遂宁	57405	国家气象站	105.5622	30.5069	355	2023	风速、气压、温度等

## （2）地形数据

本项目地形数据采用 SRTM (ShuttleRadarTopographyMission) 90m 分辨率地形数据。

数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。

本项目区域地形图如下：

图 4.2-5 本项目所在区域地形图

### 4.2.1.6 模型主要参数

#### （1）城市/农村选项

根据现场踏勘，项目周边 3km 半径范围内一半以上面积为工业区。因此，本次模型计算选择城市选项。

#### （2）岸边熏烟选项

项目厂区 3km 范围内无大型水体（海或湖），故设置不考虑熏烟现象。

#### （3）地表参数

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），AERMOD 地表参数一般根据项目周边 3km 范围内的土地利用类型进行合理划分，或采用 AERSURFACE 直接读取可识别的土地利用数据文件。

AERMOD 所需的区域湿度条件划分可根据中国干湿地区划分进行选择。

根据调查，本项目位于工业园区南部区域，所在区域现状西侧主要为林地、耕地，东侧、北侧主要是规划工业用地，现状表现为半开发状态，部分地块已建设为工厂，大面积地块仍然保留为农业用地现状，本项目所在区域地表参数情况见下表。

表 4.2-13 地表特征参数表

序号	扇区	时段	地表反照率	BOWEN	粗糙度
1	0-360	全年	0.215	0.875	0.9

根据中国干湿分区图，本项目所在射洪锂电产业园属于湿润区。

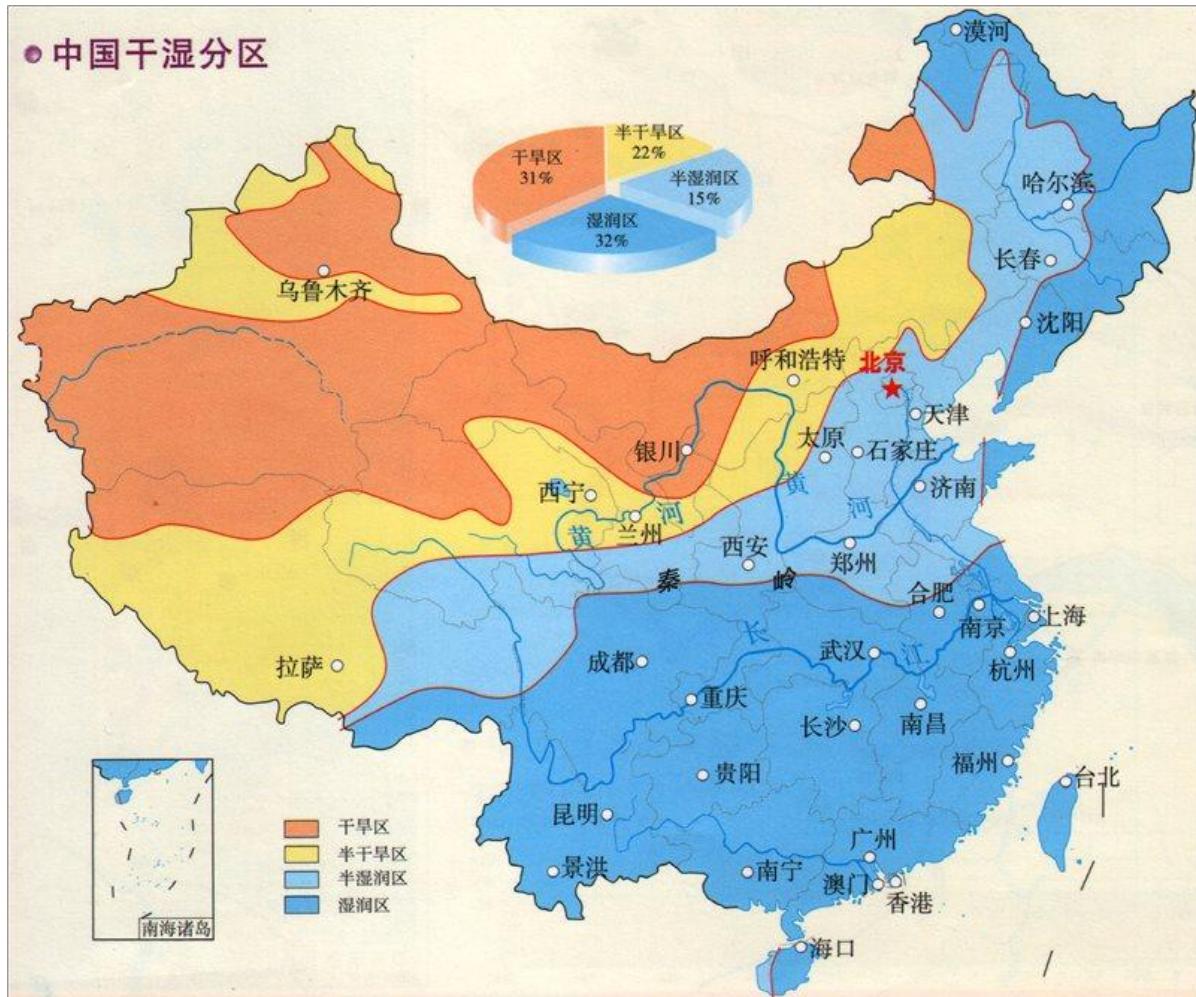


图 4.2-6 中国干湿分区图

### (3) 预测网格点的设置

本项目大气环境影响评价等级为一级，根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)要求，本项目 D10% 为 0m，按照导则要求，当 D10% 小于 2.5km 时，评价范围边长取 5km，因此本项目评价范围为边长取 5km 的矩形区域作为大气环境影响评价范围。大气环境影响评价范围总面积 25km<sup>2</sup>。

根据 HJ2.2-2018，网格点间距可以采用等间距或近密远疏法进行设置，距离源中心 5km 的网格间距不超过 100m，5~15km 的网格间距不超过 250m。本次模型网格点间距采用等间距法进行设置，预测范围内设置预测网格间距为 100m，满足导则要求。

### (4) 建筑物下洗

本项目最低烟囱高度为 15m，生产厂房高度为 21m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H—建筑/层高度（从地面到最高点），m；

L—建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度为 52.5m>烟囱实际高度 15m，且位于 GEP 的 5L 影响区域内，因此需要考虑建筑物下洗。

#### （5）干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub> 选择对应的类型 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>2.5</sub>，其他污染因子选择普通类型。

#### （6）背景浓度参数

本项目采用评价基准年 2023 年遂宁的连续一年的监测数据作为本项目基本污染物（SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>）环境现状数据的来源。其他污染物监测因子采用补充监测数据。

#### （7）模型输出参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；

非正常工况下，各污染因子输出 1 小时值。

### 4. 2. 1. 7 预测内容

#### （1）区域拟建、在建污染源调查

本次评价在进行大气影响预测时，将考虑项目评价范围内在建和拟建企业的叠加效应，从而得出项目实施后对周围大气环境的影响程度。根据调查，区域周围在建、拟建项目主要有“四川新锂想能源科技 50000 吨/年锂电正极材料提升金属回收率技改项目”、“四川新锂想能源科技有限责任公司 10 万吨/年三元正极材料前驱体项目一期”、四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体（草酸亚铁）项目等。根据调查收集区域拟建在建项目环境影响评价报告，与本项目排放相关的废气污染物排放情况统计如下表所示。

表 4.2-14 项目评价范围内拟建、在建企业排放点源参数表

名称	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流量 (m <sup>3</sup> /h)	烟气温度 /℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率(kg/h)						
							颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	NOx (NO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	硫酸雾	H <sub>2</sub> S	
四川新锂想能 源科技 50000 吨/年锂电正 极材料提升金 属回收率技改 项目	DA001	30	0.9	15108	25	240	正常	0.0221	-	-	-	-	-
	DA005	30	0.9	15108	25	240	正常	0.0125	-	-	-	-	-
	DA008	30	0.9	10530	50	144	正常	0.00045	-	-	-	-	-
	DA009	30	0.9	15108	25	240	正常	0.0458	-	-	-	-	-
	DA015	30	0.9	10530	25	240	正常	0.0458	-	-	-	-	-
	DA021	30	0.9	15108	25	240	正常	0.0466	-	-	-	-	-
	DA026	30	0.9	15108	25	240	正常	0.00063	-	-	-	-	-
四川新锂想能 源科技有限责 任公司 10 万吨 /年三元正极 材料前驱体项 目一期	P1	30	0.6	8000	25	2400	正常	0.029	0.015	-	-	-	-
	P3	30	0.3	4000	25	200	正常	-	-	-	-	0.0366	-
	P5	30	0.8	12000	40	7200	正常	0.176	0.088	-	-	-	-
	P7	30	0.8	12000	40	7200	正常	0.176	0.088	-	-	-	-
	P8	20	0.8	22710	120	7200	正常	0.4	0.2	1.25	0.67	-	-
	P9	30	0.8	30000	40	7200	正常	0.317	0.1585	-	-	-	-
四川富临新能 源材料有限公 司年产 20 万吨 磷酸铁锂前驱 体(草酸亚铁) 项目	DA001	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA002	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA003	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA004	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA005	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA006	26	0.82	42221	60	7200	正常	0.0611	0.03055	0.2123	0.0354	-	-
	DA007	15	0.5	13500	60	7200	正常	0.2574	0.1287	0.351	0.06	-	-

四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目环境影响报告书

DA008	15	0.5	13500	60	7200	正常	0.2574	0.1287	0.351	0.06	-	-
DA009	30	0.54	18000	25	7200	正常	-	-	-	0.00215	0.0134	0.00574
DA010	30	0.54	18000	25	7200	正常	-	-	-	0.00215	0.0134	0.00574
DA011	30	0.46	14000	60	7200	正常	-	-	-	0.0067	0.0858	0.0117
DA012	30	0.46	14000	60	7200	正常	-	-	-	0.0067	0.0858	0.0117
DA013	23	0.36	5400	25	7200	正常	0.0015	0.00075	-	-	-	-
DA014	23	0.36	5400	25	7200	正常	0.0003	0.00015	-	-	-	-
DA015	23	0.36	5400	25	7200	正常	0.0015	0.00075	-	-	-	-
DA016	23	0.36	5400	25	7200	正常	0.0003	0.00015	-	-	-	-
DA017	15	0.2	1800	25	7200	正常	0.0094	0.0047	-	-	-	-
DA018	15	0.2	1800	25	7200	正常	0.0094	0.0047	-	-	-	-
DA019	24.5	0.36	5400	25	7200	正常	0.0156	0.0078	-	-	-	-
DA020	24.5	0.36	5400	25	7200	正常	0.0156	0.0078	-	-	-	-
DA021	24.5	0.4	10500	60	7200	正常	-	-	-	-	0.1933	-
DA022	24.5	0.4	10500	60	7200	正常	-	-	-	-	0.1933	-
DA023	24.5	0.54	18000	25	7200	正常	0.0417	0.02085	-	-	-	-
DA024	24.5	0.54	18000	25	7200	正常	0.0417	0.02085	-	-	-	-
DA025	25	0.44	12500	25	7200	正常	0.0308	0.0154	-	-	-	-

表 4.2-15 项目评价范围内拟建、在建企业大气污染物排放矩形面源参数表

编号	名称	面源长度 /m	面源宽度 /m	与正北向夹角/°C	面源有效排放高度 /m	年排放小时数/h	污染物排放速率(kg/h)				
							颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	NOx (NO <sub>2</sub> )	SO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> S
四川新锂想能源科技 50000 吨/年锂电正极材	三元厂房一	118.5	94	0	23.73	240	0.0119	-	-	-	-
	三元厂房二	118.5	94	0	23.73	240	0.0067	-	-	-	-

四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目环境影响报告书

料提升金属回收率技改项目	三元厂房三	118	98	0	23.73	240	0.0246	-	-	-	-	-
	三元厂房四	118	98	0	23.73	240	0.0246	-	-	-	-	-
	三元厂房五	118	98	0	23.73	240	0.0251	-	-	-	-	-
	水洗车间	66.2	48.2	0	20	144	0.00089	-	-	-	-	-
四川新锂想能源科技有限责任公司 10 万吨/年三元正极材料前驱体项目一期	溶解车间	72	42	103	23.5	2400	0.308	-	-	-	-	-
	前驱体车间一	113	72	103	25	7200	0.355	-	-	-	-	-
	前驱体车间二	113	72	103	25	7200	0.355	-	-	-	-	-
	污水处理区	73	53	103	15	7200	0.64	-	-	-	0.000058	-
	储罐区	72.4	12.4	103	12	8760		-	-	-	0.037	-
四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体（草酸亚铁）项目	合成车间 1#	81	37	0	24.4	7200	0.2083	0.10415	-	-	0.0643	-
	合成车间 2#	81	37	0	24.4	7200	0.2083	0.10415	-	-	0.0643	-
	储罐区	27.08	26.89	0	5	7200	-	-	-	-	0.00003	-

## (2) 预测方案

根据环境现状调查与评价章节, 本项目属于达标区, 因此主要进行达标区的评价, 对照《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018) 预测内容和评价要求, 本次预测内容和评价要求如下:

表 4.2-16 本项目预测内容和评价要求一览表

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

## (3) 预测点选择

本评价按照导则要求, 选取评价范围内最大落地浓度点和敏感目标作为预测点。

### 4. 2. 1. 8 项目贡献浓度预测结果

#### (1) 正常排放情况

涉密—略

#### (2) 非正常排放情况

涉密—略

### 4. 2. 1. 9 项目正常排放对环境敏感点的叠加影响预测

根据环境影响现状评价章节可知, 本项目属于达标区域, 预测评价项目建成后各污染物对预测范围的环境影响, 应用本项目的贡献浓度, 叠加(减去)区域削减污染源以及其他在建、拟建项目污染源环境影响, 并叠加环境质量现状浓度。计算方法如下:

$$C_{\text{叠加}}(x,y,t) = C_{\text{本项目}}(x,y,t) - C_{\text{区域削减}}(x,y,t) + C_{\text{拟在建}}(x,y,t) + C_{\text{现状}}(x,y,t)$$

式中:

$C_{\text{叠加}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻, 预测点 (x,y) 叠加各污染源及现状浓度后的环境质量浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{本项目}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻, 本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{区域削减}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻, 区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{现状}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻, 预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ;

$C_{\text{拟在建}}(x,y,t)$ ——在 t 时刻, 其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

对于保证率日平均质量浓度, 首先按上述方法计算叠加后预测点上的日平均质量浓度, 然后对该预测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序, 根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p), 计算排在 p 百分位数的第 m 个序数, 序数 m 对应的日平均质量浓度即为保证率日平均浓度  $C_m$ 。

序数 m 计算方法见公式

$$m=1+(n-1) \times p$$

式中:

p——该污染物日平均质量浓度的保证率, 按 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值, %;

n——1 个日历年内单个预测点上的日平均质量浓度的所有数据个数, 个;

m——百分位数 p 对应的序数 (第 m 个), 向上取整数。

本项目污染物贡献值叠加区域拟在建污染源及环境现状质量浓度后预测结果如下。

**涉密—略**

## (6) 小结

根据预测, 在正常排放情况下, 本项目及区域内拟建、在建项目排放的各类污染物预测贡献浓度短期浓度贡献值及长期浓度贡献值均未出现超标, 叠加环境质量现状浓度后, 各敏感点均未出现超标现象, 对于基本项目  $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、 $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ , 叠加后污染物浓度符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二类区标准限值要求; 对于项目排放的特征污染物  $\text{P}_2\text{O}_5$ , 叠加后的短期浓度符

合《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2018)附录D中限值要求。因此,项目在此区域内建设对环境保护目标的影响较小。

#### 4.2.1.10 新增交通运输移动源

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)7.1.1.4的相关要求,本项目属于编制报告书的工业类项目,需分析调查新增交通运输移动源。

项目运营期环境空气污染源主要是厂区内的运输车辆尾气。汽车废气污染物主要来自曲轴箱漏气、燃油系统挥发和排气管的排放,主要有CO、NO<sub>2</sub>、THC。CO是燃料在发动机内不完全燃烧的产物,主要取决于空燃比和各种汽缸燃料分配的均匀性。NO<sub>2</sub>是汽缸内过量空气中的氧气和氮气在高温下形成的产物。THC产生于汽缸壁面淬冷效应和混合缸不完全燃烧。

营运期大气污染物主要是行驶汽车排放的尾气,汽车排放尾气中污染物排放源计算公式如下。

$$Q_j = \sum_{i=1}^3 3600^{-1} A_i E_{ij}$$

式中:

Q<sub>J</sub>—行驶汽车在一定车速下排放的J种污染物源强,mg/(m·s);

A<sub>i</sub>—i种车型的小时交通量,辆/h;

E<sub>ij</sub>—单车排放系数,即i种车型在一定车速下单车排放J种污染物量,mg/辆·m。

本项目建成后,主要新增碳酸锂运输17630t/a,磷酸运输约56219t/a,氢氧化锂运输约672t/a,产品磷酸二氢锂运输约50000t/a。磷酸按照30m<sup>3</sup>的罐装车,运输量约为3.34辆次/d,其他原料和产品运输按30t载重车辆计,运输量约为7.57辆次/d。

假设所有运输车辆经过规划道路进入厂区,按照厂区范围内100m计算,根据《公路建设项目环境影响评价规范》单车排放因子推荐值,取车速最低的情况(50km/h),各类车型污染物排放系数见下表。

涉密—略

#### 4.2.1.11 大气环境防护距离及卫生防护距离

##### (1) 大气环境防护距离

根据 HJ2.2-2018：对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物浓度短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界向外设置一定范围的大气环境防护区域。根据预测结果，本项目污染物厂界外大气污染物浓度短期贡献浓度满足环境质量浓度限值。

综上所述，本次评价无需设置大气环境防护区域。

## (2) 卫生防护距离

### 1) 卫生防护距离初值计算公式

本次评价采用《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》(GB/T39499-2020) 所确定的方法进行卫生防护距离计算：

卫生防护距离计算模式：

$$\frac{Q_c}{C_m} = \frac{1}{A} (BL^c + 0.25r^2)^{0.5} L^D$$

式中：C<sub>m</sub>——标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>；

Q<sub>c</sub>——有害气体无组织排放量，kg/h；

L——工业企业所需卫生防护距离，m；

r——有害气体无组织排放源所在生产单元的等效半径，m。根据该生产单元占地面积 S (m<sup>2</sup>) 计算，r = (S/π)<sup>0.5</sup>；

A、B、C、D——卫生防护距离计算系数，无因次，根据工业企业所在地区近五年平均风速及工业企业大气污染源构成类别从下表查取。

表 4.2-35 卫生防护距离初值计算系数

卫生防护距离初值计算系数	工业企业所在地区近五年平均风速 (m/s)	卫生防护距离 L/m								
		L≤1000			1000<L≤2000			L>2000		
		工业企业大气污染源构成类别 <sup>(1)</sup>								
		I	II	III	I	II	III	I	II	III
A	<2	400	400	400	400	400	400	80	80	80
	2-4	700	470	350	700	470	350	380	250	190
	>4	530	350	260	530	350	260	290	190	110
B	<2	0.01			0.015			0.015		
	>2	0.021			0.036			0.036		
C	<2	1.85			1.79			1.79		
	>2	1.85			1.77			1.77		
D	<2	0.78			0.78			0.57		
	>2	0.84			0.84			0.76		

注：工业企业大气污染源构成为三类：

I 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，大于标准规定的允许排放量的 1/3 者。

II 类：与无组织排放源共存的排放同种有害气体的排气筒的排放量，小于标准规定的允许排放量的 1/3，或虽无排放同种大气污染物之排气筒共存，但无组织排放的有害物质的容许浓度指标是按急性反应指标确定者。

III类：无排放同种有害物质的排气筒与无组织排放源共存，无组织排放的有害物质的容许浓度是按慢性反应指标确定者。

## 2) 相关计算参数确定

### ①无组织排放量

本次评价根据前文核算无组织排放量核算如下。

表 4.2-36 无组织排放量表

污染源	大气有害物质	无组织排放量(kg/h)
锂盐配置站	TSP	0.039
磷酸二氢锂生产车间	TSP	0.065
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.004

### ②标准限值

本项目大气有害物质颗粒物 (TSP) 取《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准日均值 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  的 3 倍 900 $\mu\text{g}/\text{m}^3$  作为颗粒物 (TSP) 的 1h 平均标准值；五氧化二磷 (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) 取《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 表 D.1 规定 1h 平均值 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

### ③等效半径

本项目无组织单元占地面积 S 为锂盐配置站：2025 $\text{m}^2$ ；磷酸二氢锂生产车间：2924 $\text{m}^2$ ；储罐区：1116 $\text{m}^2$ ，根据下式计算等效半径。

$$r = \sqrt{S/\pi}$$

计算得到等效半径为锂盐配置站：25.49m；磷酸二氢锂生产车间：30.52m；储罐区：18.85m。

### ④卫生防护距离初值计算系数

本次评价收集了所在射洪市近 5 年平均风速为 1.4m/s，通过上表确定 A、B、C、D 值分别为取 A=400，B=0.01，C=1.85，D=0.78。

## 3) 主要特征大气有害物质确定

根据《大气有害物质无组织排放卫生防护距离推导技术导则》

(GB/T39499-2020) 的有关规定, 计算本项目涉及的 2 个无组织面源排放的污染物及等标排放量情况及主要特征有害物质情况如下。

**涉密—略**

根据计算, 本项目 2 个无组织面源的主要特征大气有害物质分别为锂盐配置站: TSP; 磷酸二氢锂生产车间: TSP、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>。

4) 卫生防护距离初值计算结果

**涉密—略**

5) 卫生防护距离终值确定

**涉密—略**

经计算, 锂盐配置站无组织面源的卫生防护距离初值小于 50m, 确定卫生防护距离终值为 50m, 磷酸二氢锂生产车间无组织排放 TSP、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 的卫生防护距离初值小于 50m, 则磷酸二氢锂生产车间的卫生防护距离终值应提高一级, 为 100m。最终本项目卫生防护距离为以锂盐配置站外 50m、磷酸二氢锂生产车间外 100m 形成的包络线区域。

根据现场踏勘, 卫生防护距离范围主要分布在项目用地红线范围内, 其中西侧、南侧超出用地红线外区域为规划园区道路; 东侧超出红线部分区域为富临一期用地; 北侧超出红线区域为园区规划工业用地。卫生防护距离范围内无散居住户等敏感目标, 不涉及环保搬迁。环评要求, 当地在今后规划建设过程中, 在本环评确定的卫生防护距离范围内不得新建集中居民区、医院、学校等敏感目标。

综上, 项目大气污染物对周边环境影响可接受, 不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。

#### 4. 2. 1. 12 污染物排放量核算

本项目建成后污染物排放量核算主要包括有组织排放量核算、无组织排放量核算、大气污染物年排放量核算。具体情况见下表, 大气环境影响评价自查表见附表。

**涉密—略**

#### 4.2.1.4 大气环境影响评价结论与建议

##### (1) 项目选址的合理性和可行性

根据环境空气影响估算模式预测结果可知, 本项目建成后全厂污染物的最大占标率  $P_{max}$  为 29.29%。各污染物浓度贡献占标率<100%, 符合环境空气质量标准, 选址合理。

综上所述, 项目选址合理, 从大气环境角度可行。

##### (2) 污染源的排放强度与排放方式

根据工程污染源调查分析, 本项目污染源主要为点源、面源排放, 污染源的排放强度和排放方式直接决定了对周边环境的污染程度。预测结果表明, 废气污染物排放对区域的影响在可接受范围内, 因此工程污染源的排放强度和排放方式合理。

##### (3) 大气污染控制措施

根据工程分析, 污染源在采取合理的污染控制措施后, 预测值能做到达标排放, 满足控制标准要求。预测结果显示, 预测值满足环境功能区划要求, 大气污染防治措施可行。同时, 评价建议加强污染源的控制措施, 并定期对污染源实施监测, 保证正常运行。

##### (4) 污染控制措施可行性

###### 1) 工艺粉尘

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 附录 A 可知, 颗粒物的可行性技术为“袋式除尘、电除尘、电袋复合除尘、湿式电除尘等技术”等, 本项目干燥和包装工序颗粒物采用布袋除尘器处理, 为可行性技术。

###### 2) 工艺酸雾

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 附录 A 可知, 磷酸雾的可行性技术为“水/碱洗—电除雾、碱洗”等, 本项目磷酸雾与采取水喷淋吸收方案, 为可行性技术。

项目有组织废气经处理后, 主要污染物能满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)、《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015)、《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)。由表 4.2-5 可知, 在非正常情况下,

排气筒有组织排放速率显著增加。为防止废气事故排放,企业应在生产过程中加强管理,一旦废气治理系统故障,立即停产检修,防止事故废气排放。同时,企业应加强生产管理,根据设备性质和要求做相应的点检和检修,预防事故的发生。

综上所述,在企业妥善管理的前提下,本项目外排废气经过处理后可达标排放。

#### (5) 环境空气影响评价结论

从大气环境影响的角度来说本项目选址较为合理,主要的大气污染源均配置了合理的污染防治设施,经治理后,污染物有效减排,项目大气污染物能够做到达标排放。

经分析预测,项目实施后评价区域及各敏感点处各污染物排放造成最大地面浓度均小于相应标准值的 30%。因此预计工程投产后,在采取环评规定的污染治理措施的情况下,本项目对评价区的环境空气质量的负面影响较轻微,所以,评价认为从环境空气角度出发,本工程的建设是可行的。

### 4.2.2 营运期地表水环境影响预测与评价

项目废水为间接排放,根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)表 1 判定,评价等级为三级 B。根据导则要求,水污染影响型三级 B 评价可不进行水环境影响预测,按照导则中“8.1.2 水污染影响型三级 B 评价”的要求进行:①水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价;②依托污水处理设施的环境可行性评价。

#### 4.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

本项目总排口废水达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 1 间接排放限值后排入园区污水管网,经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标后,最终排入涪江。

表 4.2-44 项目污水产排情况

序号	废水名称	排放量 (t/d)	主要污染物	处理方法	排放去向
一	生产废水				
W1	水喷淋装置废水	2	SS	回用于生产	不排放
W2					
W3	冲洗废水	2	SS	回用于生产	不排放
W4					
W5	蒸发冷凝水	429.38	COD、SS	回用于生产	不排放

W6	中和压榨废水	147.74	磷、钾、钠等	经污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W7	锅炉循环排污水	19	SS	由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W8	蒸汽冷凝水	288	/	回用于锅炉	不排放
W9	循环冷却水	57.6	盐、SS	由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W10	纯水制备浓水	89.36	盐类		
W11	地面清洁废水	3	SS	经污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
W12	设备清洗废水	1	SS	回用于生产	不排放
W13	实验室废水	0.1	pH、SS	经污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
<b>二 生活污水</b>					
W14	办公生活污水	13.11	COD、氨氮	经预处理池处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂
<b>三 初期雨水</b>					
W15	初期雨水	424m <sup>3</sup> /次	SS	经初期雨水收集池收集后,由污水处理站处理后,由厂区废水总排口排入园区污水管网	污水处理厂

由上表可知, 本项目外排废水能够满足现行排放要求, 能够有效控制污染物排放并有效减缓项目对水环境影响。

#### 4. 2. 2. 2 项目废水依托园区污水处理厂的环境可行性评价

##### (1) 射洪经开区污水处理厂及配套污水管网概况

射洪经开区污水处理厂位于射洪市洋溪镇水洲坝村、罗家坝村, 处理规模为 4.0 万 m<sup>3</sup>/d, 其中生活污水约为 2.8 万 m<sup>3</sup>/d, 工业废水约为 1.2 万 m<sup>3</sup>/d, 采用“悬挂链式节能移动曝气 A/A/O 工艺”, 污水处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准 (GB18918-2002)》一级 A 标后排入涪江。射洪经开区污水处理厂的服务范围为河东片区 (即射洪经济技术开发区)、洋溪组团和玉太组团的生活污水和工业废水; 根据射洪锂电高新产业园规划环评及其批复, 射洪锂电高新产业园不单独设置污水处理厂, 园区废水经收集后进入射洪经济开发区新溪坝河东污水处理厂 (即射洪经开区污水处理厂) 处理。根据调查, 射洪锂电高新产业园区的市政排水管网按雨、污分流排放进行设计和建设, 园区各企业产生的废水经处理达到《污水综合排放标准》(GB 8978-1996) 三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T 31962-2015) B 级标准及相关行业标准限值要求后排入污水管网。

目前，射洪锂电产业园至经开区污水处理厂收水管网已建成投运，本项目位于其收水范围内，具体走向详见附图。

### 涉密—略

由上表可知，本项目实施后，厂区废水排口处的排放浓度能够达到射洪经开区污水处理厂进水水质的相应要求，因此可纳入射洪经开区污水处理厂处理。

#### 2) 纳管可行性分析

##### ①纳管范围分析

根据射洪锂电高新产业园规划环评及其批复，园区废水收集后进入射洪经济开发区新溪坝河东污水处理厂（即射洪经开区污水处理厂）处理。根据园区规划环评，射洪锂电高新产业园污水管网接至射洪经开区污水处理厂进行处理。本项目位于射洪经济开发区锂电高新产业园，因此，本项目位于射洪经开区污水处理厂纳管范围内。

##### ②污水处理厂接纳能力和建设时序的可行性分析

射洪经开区污水处理厂设计处理能力 4 万  $m^3/d$ ，收水范围主要为河东片区（即射洪经济技术开发区）、洋溪组团和玉太组团，服务面积为  $26.67km^2$ ，该污水处理厂接纳 70% 为生活污水（2.8 万  $m^3/d$ ），生产废水接纳能力 1.2 万  $m^3/d$ 。本项目废水量仅  $335.56m^3/d$ ，远小于污水处理厂设计处理能力。根据收集的园区规划环评资料，预测至 2030 年，园区入驻企业排水量为 0.41 万  $t/d$ ，远低于污水处理厂生产废水接纳能力 1.2 万  $m^3/d$ 。因此，本项目实施后，射洪经开区污水处理厂完全有能力接纳本项目产生的废水。目前射洪经开区污水处理厂和锂电产业园至经开区污水处理厂污水管网已建成投运。因此，从处理能力和建设时序而言，射洪经开区污水处理厂有能力处理本项目废水。同时，根据射洪河东泰隆环保工程有限公司出具的关于同意接收废水的函，同意本项目废水经厂区预处理达标后，排入经开区污水处理厂处理。

本项目废水不含对园区污水处理厂稳定运行可能产生影响的毒害性物质，不会对污水处理厂的正常运行产生不利影响。因此，厂区废水依托园区污水处理厂进行处理，满足依托的环境可行性要求。

射洪经开区污水处理厂采用“悬挂链式节能移动曝气 A/A/O 工艺”，外排废水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标要求。

根据《四川隆泰环保工程有限公司射洪经开区污水处理厂建设项目环境影响

报告表》，涪江水量大自净能力较强，水库模式平水期与枯水期预测结果均较小，废水排放对涪江水质影响较小；河流模式中本项目正常排放情况下对涪江水质影响较小，不会改变其地表水域功能，但事故超标排放将导致下游较大范围水域地表水水质超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，造成污染。

为杜绝事故性排放，污水处理厂设立专门的事故应急部门，部门人员根据厂方人力配置。当事故发生时，迅速启动预案，统一由事故应急部门指挥。污水处理厂设置双电源，确保不会出现因线路、设备故障或停电等产生的事故。同时，将调节池兼做事故池，一旦发生废水事故排放，事故废水先由管道引至调节池，防止事故废水对污水处理设施造成冲击。

射洪经开区污水处理厂的建成投运，可大大降低城市污水对环境的污染，对流域水环境的保护起到积极作用，使水体从感观上有很大改善，污染程度将得到显著降低，环境功能会得到好转。

综上，本项目运营期废水排入园区污水处理厂可行，且排放对受纳水体涪江环境质量影响较小，地表水影响可接受。

### 4.2.3 营运期声环境影响预测与评价

#### 1、主要噪声源情况

本项目噪声主要来源于各类泵、风机、电机，噪声多为中低频，声级值范围 65~90dB (A)。拟采取消、隔声、减振及优化总图布置的方式来确保厂界达标。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 中噪声评价要求及《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018) 中相关要求，本项目噪声源强采取类比法确定。项目设备噪声源强及降噪措施见下表。

表 4.2-48 工业企业噪声源强调查清单 (室外声源)

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB (A)	声源控制措施	运行 时段
			X	Y	Z			
1	冷却塔	/	129.3	67.75	2	80	选用低噪声设备，安装减震基座和消声器，采用软接头等	昼间 和夜 间
2	冷却塔	/	129.44	64.85	2	80		
3	罐区泵 1	/	90.64	90.83	0.5	80		
4	罐区泵 2	/	93.07	90.83	0.5	80		
5	罐区泵 3	/	95.87	90.77	0.5	70		
6	罐区泵 4	/	99.27	90.88	0.5	70		
7	罐区泵 5	/	102.78	90.77	0.5	70		
8	罐区泵 6	/	106.18	90.72	0.5	70		
9	罐区泵 7	/	109.58	90.88	0.5	70		
10	罐区泵 8	/	112.98	90.72	0.5	70		
11	锂盐配置废气处理风机	/	155.01	78.92	1.1	80		

备注：表中坐标以厂界西南角 (105.423062, 30.810882) 为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

表 4.2-49 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	型号	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m			室内边界声级/dB (A)			建筑物插入损失 / dB (A)	建筑物外噪声声压级/dB (A)					建筑物外距离
				声功率级/dB (A)		X	Y	Z	东	南	西	北	东	南	西	北	东	南	西	北	
1	磷酸二氢锂生产车间	包装机	/	70	减振、隔声、消音																1
2		压滤机 1	/	70																	1
3		压滤机 2	/	70																	1
4		压滤机 3	/	70																	1
5		压滤机 4	/	70																	1
6		压滤机 5	/	70																	1
7		干燥废气风机	/	80																	1
8		皮带运输机	/	70																	1
9		泵 1	/	70																	1
10		泵 2	/	70																	1
11		泵 3	/	70																	1





55	污水处理站	泵 3	/	70																	1
56		泵 4	/	70																	1
57		泵 5	/	70																	1
58		泵 6	/	70																	1
59		泵 7	/	70																	1
60		泵 8	/	70																	1
61		泵 9	/	70																	1
62		泵 10	/	70																	1
63		泵 11	/	70																	1
64		泵 12	/	70																	1
65		行车	/	75																	1
66		泵 1	/	70																	1
67		泵 2	/	70																	1
68		泵 3	/	70																	1
69		泵 4	/	70																	1

备注：表中坐标以厂界西南角（105.423062, 30.810882）为坐标原点，正东向为 X 轴正方向，正北向为 Y 轴正方向。

## 2、预测内容

根据工程特征和项目地区规划，项目周边 200m 范围内无声环境敏感点，预测因子为厂界噪声。

## 3、预测模型

本环评依据《环境影响评价技术导则声环境》（HJ2.4-2021）有关规定，选用相应的预测模式，并根据具体情况进行必要的简化。

### （1）室内声源计算

a、首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级

$$L_{pl} = L_w + 10 \lg \left( \frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中：

$L_{pl}$ ——某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

$L_w$ ——某个声源的倍频带声功率级，dB；

$r$ ——某个声源靠近围护结构处的距离，m；

$R$ ——房间常数， $R=S\alpha/(1-\alpha)$ ， $S$ 为房间内表面面积， $m^2$ ； $\alpha$ 为平均吸声系数；

$Q$ ——指向性因子，通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时， $Q=1$ ；当放在一面墙的中心时， $Q=2$ ；当放在两面墙夹角处时， $Q=4$ ；当放在三面墙夹角处时， $Q=8$ 。

b、计算出所有室内声源在围护结构处产生的  $i$  倍频带叠加声压级

$$L_{pli}(T) = 10 \lg \left( \sum_{i=1}^N 10^{0.1L_{plij}} \right)$$

式中：

$L_{pli}(T)$ ——靠近围护结构处  $N$  个室内声源产生的  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{plij}$ ——室内  $j$  声源  $i$  倍频带的声压级，dB；

$N$ ——室内声源总数。

c、计算出室外靠近维护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{pli}(T) - (TL_i + 6)$$

式中：

$L_{p2i}$  (T) ——靠近围护结构处 N 个室外声源产生的 i 倍频带的叠加声压级, dB;

$TL_i$  ——维护结构 i 倍频带的隔声量, dB;

d、将室外声源的声压级和透声面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg(S)$$

式中:

S——透声面积,  $m^2$ 。

## (2) 室外声源计算

a、单个室外点声源在预测点产生的 A 声级的计算

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

式中:

$L_p(r)$  ——预测点处声压级, dB;

$L_w$  ——由点声源产生的声功率级 (A 计权或倍频带), dB;

$D_C$  ——指向性校正, 它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级  $L_w$  的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度, dB;

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB;

$A_{atm}$  ——大气吸收引起的衰减, dB;

$A_{gr}$  ——地面效应引起的衰减, dB;

$A_{bar}$  ——声屏障引起的衰减, dB;

$A_{misc}$  ——其他多方面效应引起的衰减, dB。

b、几何发散衰减的计算

$$A_{div} = 20 \lg(r/r_0)$$

式中:

$A_{div}$  ——几何发散引起的衰减, dB;

r ——预测点距声源的距离;

$r_0$  ——参考位置距声源的距离。

c、大气吸收引起的衰减的计算

$$A_{\text{atm}} = \frac{\alpha(r - r_0)}{1000}$$

$A_{\text{atm}}$ ——大气吸收引起的衰减, dB;

$\alpha$ ——与温度、湿度和声波频率有关的大气吸收衰减系数, 预测计算中一般根据建设项目所处区域常年平均气温和湿度选择相应的大气吸收衰减系数;

$r$ ——预测点距声源的距离;

$r_0$ ——参考位置距声源的距离。

#### d、地面效应引起的衰减的计算

$$A_{\text{gr}} = 4.8 - \left( \frac{2h_m}{r} \right) \left( 17 + \frac{300}{r} \right)$$

$A_{\text{gr}}$ ——地面效应引起的衰减, dB;

$r$ ——预测点距声源的距离, m;

$h_m$ ——传播路径的平均离地高度, m; 可按图 A.4 进行计算,  $h_m = F/r$ ;  $F$ : 面积,  $m^2$ ; 若  $A_{\text{gr}}$  计算出负值, 则  $A_{\text{gr}}$  可用“0”代替。

#### e、障碍物屏蔽引起的衰减的计算

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

#### (3) 声源在预测点处噪声贡献值的计算

设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ; 第  $j$  等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ , 在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ , 则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{\text{eqg}}$ ) 为:

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

式中,

$L_{\text{eqg}}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$T$ ——用于计算等效声级的时间, s;

$N$ ——室外声源个数;

$t_i$ ——在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间, s;

$M$ ——等效室外声源个数;

$t_j$ ——在 T 时间内 j 声源工作时间, s。

#### (4) 预测值计算

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

式中:

$L_{eq}$ ——预测点的噪声预测值, dB; ;

$L_{eqg}$ ——建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ ——预测点的背景噪声值, dB。

#### 4、影响预测与评价

本项目正常运行时厂界噪声预测值见下表。

表 4.2-50 噪声影响预测结果 单位: dB(A)

预测点	时段	贡献值	标准值	达标情况
东厂界	昼间		65	达标
	夜间		55	达标
南厂界	昼间		65	达标
	夜间		55	达标
西厂界	昼间		65	达标
	夜间		55	达标
北厂界	昼间		65	达标
	夜间		55	达标

根据上表可知, 项目营运期产生的噪声经合理布局、安装减震垫及消声措施, 经距离衰减后, 各厂界处昼夜间均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类区标准。

根据现场调查, 项目周边 200m 范围内无居民敏感点存在, 周边为规划的工业企业, 因此项目运营期产生的噪声对外环境影响较小。

#### 4. 2. 4 营运期固体废物环境影响预测与评价

##### 1、固废产生及处置情况

本项目固体废物包括一般固废和危险废物, 固废去向合理明确, 不会造成二次污染。

表 4.2-52 项目固废利用处置方式评价表

编号	名称	废物类别	废物代码	主要成分	性状	产生数量(t/a)	产生工序及装置	危险特性	处置方式	是否符合环保要求
1	废机油及机油桶 S5	HW08	900-249-08	有机物	液态	2	维修保养	T/I	交有资质单位统一处置	符合
2	含油棉纱手套 S6	HW49	900-041-49	有机物	固态	0.5	维修保养	T/In		
3	检测废液 S7	HW49	900-047-49	废有机物料、酸、碱等	液态	1	分析检测	T/C/I/R		
4	滤渣 S1	一般固废	/	/	固态	1463.706	二次压滤	/	交专门的一般工业固废处理单位处置	符合
5	除磁渣 S2	一般固废	/	/	固态	356.952	除磁	/		
6	布袋收尘 S3	一般固废	/	/	固态	411.794	布袋除尘	/	作产品外售	符合
7	废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4	一般固废	/	/	固态	1	纯水制备	/	厂家更换带走	符合
8	废布袋 S8	一般固废	/	/	固态	1	布袋除尘	/	交专门的一般工业固废处理单位处置	符合
9	污水处理站污泥 S9	一般固废	/	/	固态	100	污水处理	/		
10	预处理池污泥 S10	一般固废	/	/	固态	5	预处理池	/	环卫部门清运	符合
11	办公生活垃圾 S11	一般固废	/	/	固态	17.25	办公生活	/		
12	废包装材料 S12	一般固废	/	/	固态	30	库房	/	交废品收购站	符合

## 2、固废管理要求

### (1) 一般固废收集、贮存、管理及处置要求

#### 1) 一般固废收集及贮存要求

①项目固体废物须分类收集，分别暂存，根据各类固废种类及综合利用的途径和方式划分单独区域，各区域间采取隔断隔开。

②暂存间应采取防止粉尘污染的措施。

③为防止雨水径流进入暂存间内，避免渗滤液量增加导致其他环境，暂存间周边应设置导流沟。

④为防止一般工业固体废物的流失，必要时应构筑挡墙等设施。

⑤为保障设施、设备正常运营，必要时应采取措施防止暂存间地基下沉，尤其是防止不均匀或局部下沉。

#### 2) 一般固废管理要求

①禁止危险废物和生活垃圾混入。

②应建立检查维护制度。定期检查维护导流沟等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。

③应建立档案制度。应将废物的种类和数量、各种设施和设备的检查维护资料，以及相关监测资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

④固废设施应粘贴环境保护图形标志，应按 GB15562.2 规定进行检查和维

#### 3) 一般固废处置要求

①项目生产过程产生的一般固废须采取综合利用措施，不得外排，不得对环境产生二次污染。

②项目办公生活产生的生活垃圾等一般固废采取环卫部门定期清运，不得外排，不得对环境产生二次污染。

### (2) 危险废物收集、贮存、管理及处置要求

本项目危险废物的临时贮存需按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 及相关标准规范要求进行。

#### 1) 危险废物收集要求

①企业应对建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②必须将危险废物装入符合标准的容器内，盛装危险废物的容器材质和衬里要与危险废物相容（不相互反应），容器及材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损容。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。

## 2) 危险废物贮存要求

①建造专用的危险废物贮存设施。

②危险废物堆要防风、防雨、防晒。

③须作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、废物出库日期及接收单位名称。

④必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

⑤危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。

## 3) 危险废物运输及转移要求

①企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

②按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

③企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危险废物前，向生态环境部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

④运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

## 4) 危险废物处置要求

项目产生的危险废物须根据其种类交由相应危废处置资质单位进行处置，不得外排，不得对环境产生二次污染。

## 5) 危险废物管理要求

①企业应对建立、健全危废从产生、收集、贮存、运输、转移、处置全过程的污染环境防治责任制度，采取防治危险废物污染环境的措施。

②企业应对建立固体废物管理台账，如实记录产生固体废物的种类、数量、去向等信息，并采取防治危废污染环境的措施。

③对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。

④企业须按照国家有关规定制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

⑤企业危险废物管理计划报所在地县级以上地方人民政府生态环境行政主管部门备案。计划内容有重大改变的，应当及时申报。

⑥危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

⑦企业须按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

⑧企业收集、贮存危险废物，必须按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

⑨按照危险废物特性分类进行收集，采用密闭专用容器收集储存危废；定期由有资质单位的专用运输车辆运输。

⑩企业转移危险废物，必须按照国家有关规定填写、运行危险废物转移联单。在转移危险废物前，向环保部门报批危险废物转移计划，并得到批准。

⑪运输危险废物，必须采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

⑫收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染的处理，方可使用。

⑬企业应当按照有关规定制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他固体废物污染环境防治工作的监督管理部门备案。

⑭地面、裙脚、围堰等设施严格按照地下水相应等级要求进行防渗处理，防止污染地下水。

综合上述分析，在严格采取本环评提出的固度处置措施和办法后，项目产生的各类固度均可得到合理有效的处理和处置，从一定程度上体现了固体废物无害化和资源化利用的原则，处置措施可行。只要在工作中，将各项处理措施落实到实处，认真执行，可将固体废物对环境的影响降到最低程度，不会造成二次污染。

## 4.2.5 营运期地下水环境影响分析

### 4.2.5.1 评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)，本项目属Ⅰ类项目，其地下水环境敏感程度为“不敏感”，根据(HJ610-2016)判定依据，本项目地下水环境影响评价工作等级判定为二级。

### 4.2.5.2 评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)的要求，地下水环境现状调查评价范围应包括于建设项目相关的地下水环境保护目标，以能说明地下水环境现状，反映调查评价区地下水基本渗流特征，满足地下水环境影响预测和评价为基本原则。

建设项目地下水环境现状调查评价范围的确定可采用公式计算法、查表法及自定义法。

#### (1) 公式计算法

当建设项目所在地水文地质条件相对简单，且所掌握的资料能够满足公式计算法的要求时，应采用公式计算法确定：

$$L = \alpha \times K \times I \times T / n_e$$

式中：L—下游迁移距离，m；

$\alpha$ —变化系数， $\alpha \geq 1$ ，一般取2；

K—渗透系数，m/d；根据水文地质勘察资料，取0.1m/d；

I—水力坡度，无量纲；根据含水层类型取0.03；

T—质点迁移天数，取值不小于5000d；

$n_e$ —有效孔隙度，无量纲，根据项目含水介质特征取0.05，。

计算出  $L=1000m$ 。

#### (2) 查表法

当不满足公式计算法的要求时，可采用查表法确定。

表 4.2-53 地下水环境现状调查评价范围参照

评价等级	调查评价面积 (km <sup>2</sup> )	备注
一级	$\geq 20$	应包括重要的地下水环境保护目标，必要时适当扩大范围
二级	6~20	
三级	$\leq 6$	

### (3) 自定义法

当计算或查表范围超出所处水文地质单元边界时，应以所处水文地质单元边界为宜，可根据建设项目所在区域水文地质条件确定。

本项目位于涪江东岸冲沟内，冲沟自北向南展布，西侧及北侧均存在明显地表分水岭。根据区域水文地质条件，本次环评以公式法及自定义法确定项目的地下水评价范围：向西以项目西侧 550m 分水岭为界，向东以溶质在厂区下伏含水层运移 5000d 的距离 1000m (L) 为界，向北以 500m (L/2) 为界，向南以溶质在厂区下伏含水层运移 5000d 的距离 1000m (L) 为界，据测算，本项目地下水环境影响评价范围共计约 3.31km<sup>2</sup>，

确定地下水评价范围如下。

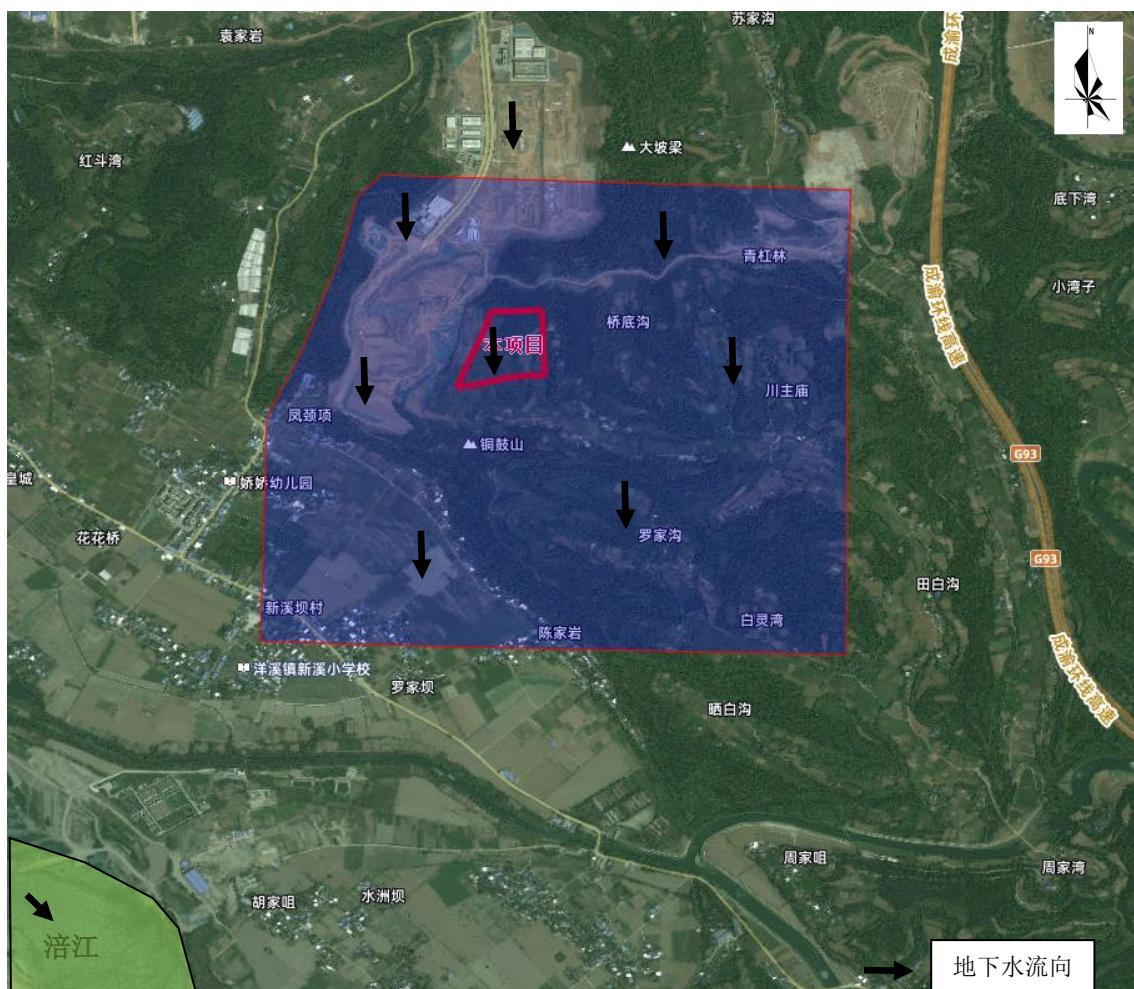


图 4.2-33 地下水环境影响调查评价范围图

#### 4.2.5.3 水文地质条件

##### (1) 地层岩性

根据工程钻探结果, 将本次勘探深度范围内地基土按时代、成因及土性特征自上而下划分为三个工程地质层, 依次为: ①第四系全新统素填土层 ( $Q_4^{ml}$ )、②第四系全新统坡积粉质黏土层 ( $Q_4^{dl}$ )、③侏罗系蓬莱镇组泥质砂岩 ( $J_3P$ )。其中③层按其土质类别或风化程度, 又划分出两个亚层。

各层特征由上向下简述如下:

(1) 第四系全新统填土层 ( $Q_4^{ml}$ ) ①:

素填土①: 多为黄褐色, 松散, 稍湿状。成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 粒径约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 填土来源主要以第四系人工堆填为主, 回填方式为倾填压实土, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。均匀性差, 压缩性较高, 具弱湿陷性。主要分布于拟建场地的原沟谷地段, 钻探揭露厚度 0.4~12.5m, 层顶标高 388.44~391.37m。

(2) 第四系全新统坡积粉质黏土层 ( $Q_4^{dl}$ ) ②:

粉质黏土②: 黄褐色, 可塑, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度中等, 韧性中等。成分以粘粒为主, 含褐黑色铁锰质结核及粉末, 局部地段夹少量碎石块。主要分布于原沟谷地段, 钻探揭露厚度 0.8~3.0m, 层顶标高 377.82~389.04m。

(3) 侏罗系蓬莱镇组泥质砂岩 ( $J_3P$ ) ③:

泥质砂岩③: 灰白色, 矿物成份以石英矿物为主, 含少量黏土矿物及胶结物, 粉晶结构, 块状构造, 局部夹薄层砂质泥岩、砂岩, 岩层产状基本水平, 整体风化较均匀。硬度不高, 属极软岩, 岩体质量基本等级为 V 级。根据基岩风化程度分为强风化泥质砂岩和中等风化泥质砂岩, 整个场地均有揭示。

强风化泥质砂岩③1: 局部场地分布, 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。 $fr \leq 5MPa$ , 属极软岩, 岩芯采取率一般在 65%~70%, RQD 范围 10~40, 岩体基本质量等级为 V, 较破碎。层厚 0.5~4.1m, 层顶标高 370.57~391.23m。

中等风化泥质粉砂岩③2: 整个场地均有分布, 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。岩块强度相对较高,  $fr \leq 5MPa$ , 属极软岩, 岩芯采取率一般在 80%~90%, RQD 在 70~80 范围。岩体基本质量等级为 V, 较完整。勘察最大揭露厚度为 23m。

需要指出的是：基岩各风化带的这种划分是根据该地区的经验而定的，事实上，基岩各风化带总体变化趋势是自上而下风化程度逐渐减弱，往往呈逐渐过渡的状态，所以基岩各风化带层次的分界线仅是相对而定的。

收集的评价区其他项目钻孔柱状图如下：

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图									
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK3			
孔口高程 (m)		391.02	坐标 (m)	X=3410059.30		开工日期	2025.3.16	稳定水位深度 (m)	
孔口直径 (mm)				Y=540700.16		竣工日期	2025.3.16	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1:200	岩性描述		物理力学指标	
								统计	
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>1</sup>	5.80	5.80		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 粒径约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		取样位置 (m)	标贯击数 (击/30cm)
②	粉质黏土	Q <sub>4</sub> <sup>2</sup>	7.20	1.40	●	粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 无摇振反应, 切面稍有光泽, 干强度中等, 切性中等。成分以粘粒为主, 含褐色铁锰质结核及粉末, 局部地段夹少量碎石块。		1 6.60	
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	9.50	2.30		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。			
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩					中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理, 裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
			24.80	15.30					

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC				钻孔编号	ZK9	
孔口高程 (m)		391.03	坐标 (n)	X=3410080.29		开工日期	2025.3.16	稳定水位深度 (m)
孔口直径 (mm)		127		Y=540763.38		竣工日期	2025.3.16	稳定水位日期
地层 编号	地层 名称	成因 时代	层 底 深 度 (n)	层 厚 (n)	柱状 剖面 比例尺 1: 200	岩性描述	物理力学指标 取样 位置 (m)	统计 标贯 击数 N (击/30cm) 动探曲线
③ <sub>2</sub>	中等风化 泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	15.50	15.50		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。	1 4.50	

钻孔柱状图									
第 1 页 共 1 页									
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC				钻孔编号	ZK33		
孔口高程 (m)		391.20	坐标 (m)	X=3410061.56		开工日期	2025.3.19	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)		127		Y=540841.69		竣工日期	2025.3.19	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1:200	岩性描述		力学指标 取样位置 (m)	统计 标贯击数 (击/30cm)
						中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	6.20	6.20		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1 6.70	
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		7.30	1.10		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。			
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		15.50	8.20					

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图							
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期					
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK45	
孔口高程 (m)	391.18	坐标 (m)	X=3410015.40	Y=540745.82	开工日期	2025.3.20	稳定水位深度 (m)
					竣工日期	2025.3.20	稳定水位日期
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺	岩性描述	
					1: 200		
(3)2	中等风化泥质砂岩	J3p	5.00	5.00	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。	取样位置 (m)	标贯击数 N (击/30cm)
(3)1	强风化泥质砂岩	J3p	6.00	1.00	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。	1	9.00
(3)2	中等风化泥质砂岩	J3p	21.50	15.50	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK51		
孔口高程 (m)	390.82	坐标 (m)	X=3409982.36		开工日期	2025.3.20	稳定水位深度 (m)	未见
孔口直径 (mm)	127		Y=540745.79		竣工日期	2025.3.20	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度 (m)	层厚 (m)	柱状剖面比例尺 1: 200	岩性描述	物理力学指标 取样位置 (m)	统计 标贯击数 N (击/30cm)
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> p	1.60	1.60	.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。	1 7.00	动探曲线
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩				.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		6.20	4.60	.....	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩				.....	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		
			7.00	0.80	.....			
					.....			
			22.30	15.30	.....			
					.....			

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

钻孔柱状图											
工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产 20 万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期									
工程编号		SC-2025-011-KC				钻孔编号	ZK81				
孔口高程 (m)		391.01		坐标 (m)	X=3409948.14		开工日期	2025.3.23	稳定水位深度 (m)		
孔口直径 (mm)		127			Y=540707.90		竣工日期	2025.3.23	稳定水位日期		
地质 编号	地 层 名 称	成 因 时 代	层 底 深 度 (m)	层 厚 (m)	柱 状 剖 面 比 例 尺 1:200	岩性描述		物理 力学指标	统计		
								取样 位置 (m)	标贯 击数 N (击/30cm)		
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>1</sup>	8.50	8.50		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约 20%~35%, 颗粒约 30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于 6 个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		1 10.20	动探曲线		
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	12.50	4.00		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。					
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		27.80	15.30		中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。					

## 钻孔柱状图

第1页 共1页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK111		
孔口高程(m)	391.02	坐标(m)	X=3409943.30		开工日期	2025.3.15	稳定水位深度(m)	未见
孔口直径(mm)	127		Y=540846.42		竣工日期	2025.3.15	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度(m)	层厚(m)	柱状剖面比例尺	岩性描述		物理力学指标统计
					1:200			取样位置
①	素填土	Q4	0.50	0.50		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约20%~35%, 粒径约30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于6个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		1 7.90
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		7.00	6.50		中等风化泥质砂岩: 灰白、浅红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩		8.10	1.10		强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		1 7.90
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	22.40	14.30		中等风化泥质砂岩: 灰白、浅红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。		

## 钻孔柱状图

第1页 共1页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期						
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK129		
孔口高程(m)	388.82	坐标(m)	X=3409802.01		开工日期	2025.3.23	稳定水位深度(m)	未见
孔口直径(mm)	127		Y=540846.73		竣工日期	2025.3.23	稳定水位日期	
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度(m)	层厚(m)	柱状剖面比例尺	岩性描述	物理力学指标	统计
					1:200		取样位置	标贯击数N(击/30cm)
①	素填土	Q <sub>4</sub> <sup>e1</sup>	11.00	11.00		素填土: 黄褐色, 松散, 稍湿, 成分以黏性土为主夹不均匀碎块石, 块石含量约20%~35%, 粒径约30~100cm, 局部含少量建筑垃圾, 堆积年限小于6个月, 属新近堆积土, 土层自重固结尚未完成。		
②	粉质黏土	Q <sub>4</sub> <sup>d1</sup>	13.50	2.50	•	粉质黏土: 黄褐色, 可塑, 无摇散反应, 切面稍有光泽, 干强度中等, 黏性中等, 成分以粘粒为主, 含褐色铁锰质结核及粉末, 局部地段夹少量碎石块。	1	12.40
③ <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> p	16.70	3.20	•	强风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构大部分破坏, 风化裂隙较发育, 岩层产状基本水平, 岩体较破碎, 岩芯呈碎块状、散体状, 少量短柱状, 部分岩块用手可掰断。		
③ <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩		32.00	15.30	•	中等风化泥质砂岩: 灰白、紫红色, 结构部分破坏, 节理、裂隙一般发育, 岩层产状基本水平, 岩体整体较完整, 局部较破碎, 岩芯呈长柱状, 少量短柱状、碎块状。	2	25.90

## 钻孔柱状图

第 1 页 共 1 页

工程名称		四川富临新能源材料有限公司年产20万吨磷酸铁锂前驱体(草酸亚铁)项目一期							
工程编号		SC-2025-011-KC			钻孔编号	ZK147			
孔口高程(m)	390.66	坐标(m)	X=3410037.67		开工日期	2025.3.18	稳定水位深度(m)	未见	
孔口直径(mm)	127		Y=540903.60		竣工日期	2025.3.18	稳定水位日期		
地层编号	地层名称	成因时代	层底深度(m)	层厚(m)	柱状剖面比例尺 1: 200	岩性描述		物理力学指标统计	
						取样位置 (m)	标贯击数 N (击/30cm)	动探曲线	
(3) <sub>1</sub>	强风化泥质砂岩	J <sub>3</sub> P	1.50	1.50		强风化泥质砂岩:灰白、紫红色,结构大部分破坏,风化裂隙较发育,岩层产状基本水平,岩体较破碎,岩芯呈碎块状、散体状,少量短柱状,部分岩块用手可掰断。		1 4.50	
(3) <sub>2</sub>	中等风化泥质砂岩					中等风化泥质砂岩:灰白、紫红色,结构部分破坏,节理、裂隙一般发育,岩层产状基本水平,岩体整体较完整,局部较破碎,岩芯呈长柱状,少量短柱状、碎块状。			

## (2) 地质构造

本项目所在区域地处新华夏系第三沉降带的四川沉降褶皱带西南部，地跨东西向旋钮等体系。构造线展布防线主要呈东西向、北东向及弧形。分别归属灌县～南充～巫山东西带、龙女寺半环状构造，彼此呈归并、反接、包容复合，定性于喜山期。区内构造运动较为明显，以河谷阶地、上升型地貌结构、老构造继承性活动、地震等为表征。新构造活动为区内涪江及支流，项目区及周边未发现断层、较大褶皱，构造较简单，钻探揭露岩层为侏罗系上统遂宁组砂泥岩地层，其岩层倾向介于230~250°，倾角介于5~8°。

由射洪地区已有的地震地质研究成果和本次勘察查明的场地地层结构综合分析可知，场区周边10km范围内无发震断裂分布地基岩土层位连续，场地稳定性较好，适宜建筑。

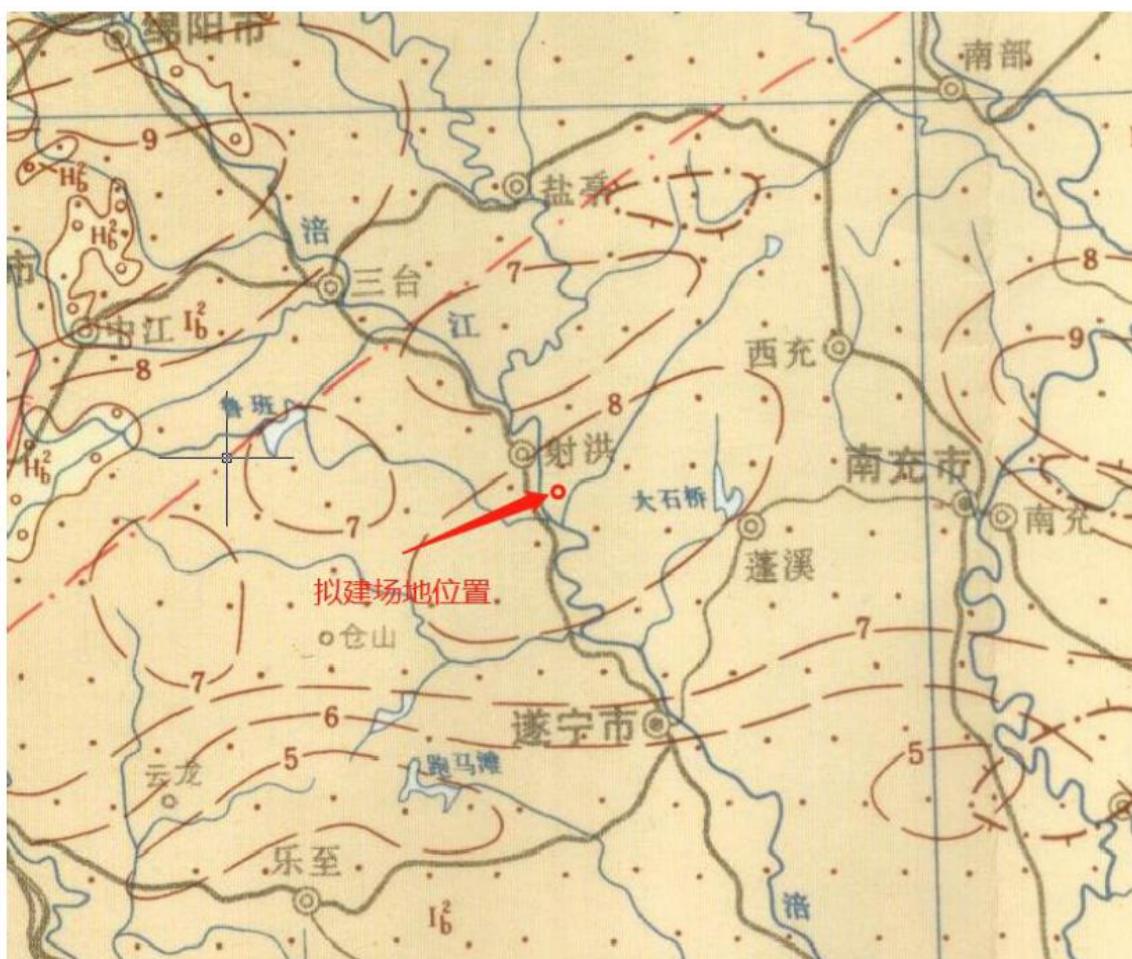


图 4.2-34 评价区构造图

### (3) 水文地质条件

#### ① 地下水类型及赋存条件

地下水的赋存与分布，主要受地质构造、地貌、岩性、气候等条件的控制，根据赋存条件，根据评价区水文地质勘察资料及区域水文地质资料，本项目区地下水

类型包括第四系全新统冲洪积砂卵砾石层孔隙水及碎屑岩裂隙水。

### ①松散岩类孔隙水

赋存于项目东侧分布的涪江一级阶地内，该套含水层由涪江冲洪积形成，以砂卵砾石为主，水量丰富，渗透性强，由于项目区总体属丘陵地貌，涪江一级阶地仅在其两岸零星分布，故该套含水层在区内分布不连续，不是项目区主要含水层。

### ②碎屑岩裂隙水

该类地下水赋存于评价区下伏侏罗系上统遂宁组 (J3s) 砂泥岩浅层风化裂隙中，由于遂宁组砂泥岩地层在项目区内广泛且连续分布，因此该套含水层为评价区主要含水层，但受岩体分化程度控制，裂隙水水量通常有限，根据本项目水文地质勘查过程中进行的压水实验成果，砂泥岩风化裂隙含水层渗透系数介于  $0.01516\sim 0.04136\text{m/d}$ ，属弱透水层。

### ②地下水径流、补给和排泄条件

本项目评价区位于射洪市南部，涪江自项目西侧 2000m 处自北向南径流。项目区主要地下水类型包括第四系松散岩类孔隙水及砂泥岩风化裂隙水。

第四系松散岩类孔隙水主要赋存于项目西侧出露的涪江一级阶地第四系全新统冲洪积层砂卵砾石中，主要接受降雨入渗补给及丰水期的河流补给，接受补给后在砂卵砾石孔隙中赋存运移，并受地势及河流流向控制自高向低运移，最终汇入涪江；砂泥岩风化裂隙水主要接受大气降雨入渗及上游含水层侧向补给，并在砂泥岩风化裂隙中赋存，径流方向受地形及裂隙发育方向控制，在露头处以泉、井的形式排泄，或汇入当地控制性水体。

### ③地下水开发利用及水位分布调查

根据调查，评价范围内无集中式、分散式饮用水水源，园区企业用水、生活用水主要以自来水为主，对地下水仅进行地下水水质跟踪监测，不取用地下水。

为查明本项目区地下水水位情况，本环评对项目区各在用井水位进行了调查，共收集了 14 个点位水位资料，根据统计结果，各调查点位水位埋深介于  $8.2\sim 21\text{m}$ ，水位高程介于  $328\sim 387\text{m}$ ，各点位水位统计见下表。

### 涉密—略

## 4.2.5.4 环境水文地质调查

### 1、水文地质试验统计

为查明评价区水文地质参数, 本环评本环评收集了项目区《遂宁盛景锂业有限公司遂宁盛景锂业年产 2 万吨电池级碳酸锂项目》对项目区进行了水文地质勘察资料。根据勘察结果, 项目区覆盖层包括第四系全新统素填土层及粉质黏土层, 下伏岩层包括侏罗系上统遂宁组强风化层、中风化层及弱风化层。

根据渗水试验成果统计, 项目区第四系全新统素填土层渗透系数为  $K=0.8087\text{m/d}$ , 粉质黏土层渗透系数介于  $0.000864\sim 0.007776\text{m/d}$ ; 根据压水试验成果统计, 砂泥岩强风化层渗透系数介于  $0.05\sim 0.1\text{m/d}$ , 中风化层渗透系数约  $0.02544\text{m/d}$ 。项目水文地质试验现场见下图:

### 涉密—略

## 2、包气带防污性能判断

根据本项目水文地质勘察, 项目区包气带主要由素填土层、粉质粘土层及砂泥岩强风化层构成, 素填土层渗透系数约  $0.8087\text{m/d}$  ( $9.36\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ), 粉质粘土层渗透系数介于  $0.000864\sim 0.007776\text{m/d}$  ( $10^{-5}\sim 10^{-6}\text{cm/s}$ ), 砂泥岩强风化层渗透系数介于  $0.05\sim 0.1\text{m/d}$  ( $5.78\times 10^{-5}\sim 1.16\times 10^{-4}\text{cm/s}$ ), 包气带厚度介于  $8.8\sim 12.5\text{m}$ , 根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 天然包气带防污性能分级判定方法, 判定评价区包气带防污性能为“弱”。

## 3、地下水化学特征

本项目评价区主要地下水类型为砂泥岩浅层风化裂隙水, 为查明评价区地下水水化学特征, 本环评收集了项目区《四川盛威致远锂业有限公司金属锂新材料项目一期技改项目》进行的区域地下水环境监测数据(川工环监字(2021)第03020051号)。该次监测共涵盖5个监测点位, 根据各水样水化学常量组分监测结果统计, 本项目所在区域地下水矿化度介于  $341\sim 440\text{mg/L}$ , 均  $<1\text{g/L}$ , 属于低矿化度水, pH介于  $7.13\sim 7.61$ , 呈中偏弱碱性, 各水样中, 主要阳离子为  $\text{Ca}^{2+}$  及  $\text{Na}^+$ , 主要阴离子为  $\text{HCO}_3^-$ , 地下水水化学类型包括  $\text{HCO}_3\text{-Ca}$  型及  $\text{HCO}_3\text{-Ca-Na}$  型, 见下表:

表 4.2-55 水样水化学常量组分监测结果 (mg/L)

因子 编号	pH	$\text{Na}^+$	$\text{K}^+$	$\text{Ca}^{2+}$	$\text{Mg}^{2+}$	$\text{Cl}^-$	$\text{SO}_4^{2-}$	$\text{HCO}_3^-$	TDS	水化学类 型

#### 4、地下水污染源调查

##### (1) 原生水文地质问题调查

根据评价区地下水水质监测结果, 本项目区地下水类型为HCO<sub>3</sub>-Ca型, pH值介于7.13~7.61, 矿化度541~727mg/L, 总硬度328~400mg/L, 属于高硬的低矿化度淡水, 水质情况较好, 根据相关资料及调查访问, 评价区未出现地方病等与地下水相关的环境问题。

##### (2) 地下水污染源调查

本项目位于射洪锂电产业园内, 根据现场调查, 评价范围内主要分布已入驻有遂宁盛景锂业有限公司、四川朗晟新能源科技有限公司、四川新锂想能源科技有限责任公司、四川朗晟新能源科技有限公司等, 主要以化工、电子化工材料企业为主, 西南侧分布有村镇住户, 因此, 本项目所在区域地下水污染源主要为①项目所在园区入驻的化工、电子化工材料等企业生产废水收集处理不当、原材料贮存不规范泄漏下渗对地下水系统可能造成的污染; ②周边分散居住居民产生的生活废水收集处理不当下渗对地下水系统造成污染。

#### 4.2.5.5 地下水环境影响识别

##### (1) 项目污染源项识别

根据项目建设内容及产排污分析, 本项目可能产污的主要构筑物如下:

###### 1) 主体工程

磷酸二氢锂生产车间、锂盐配置站、母液处理车间, 用于磷酸二氢锂生产线的布置, 涉及磷酸、氢氧化锂、碳酸锂的中间槽、反应釜及输送管道。

###### 2) 公辅设施

动力站、实验室、变电室、备用发电机房

###### 3) 储运工程

储罐区、成品仓库、原料库房

###### 4) 环保工程

事故应急池、危废暂存间、污水处理站

###### 5) 办公生活设施

车间办公室、门卫等。

项目主要建筑设施地下水污染控制难易程度见下表:

表 4.2-56 污染控制难易程度分级

污染物控制 难易程度	主要特征	本项目构筑物	分析
难	地下水环境受构筑物中污染跑冒滴漏污染后，不能及时发现和处理	事故应急池、污水处理站	该构筑物采取地埋式结构，物料泄漏进入地下水系统，仅能通过下游监测井监测结果进行判断，不易被发现和处理。确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“难”
易	对地下水环境由污染的物料或污泄漏后，可及时发现和处理	磷酸二氢锂生产车间、锂盐配置站、母液处理车间、动力站、消防水池、实验室、储罐区、成品仓库、原料库房、备用发电机房、危废暂存间	该部分建(构)筑物中液态物料基本上位于地面以上，且都暂存在容器内，发生泄漏情况下很容易发现。确定此部分构筑物污染物控制难易程度为“易”
其他	-	车间办公室、门卫、变电室	该部分建筑基本不涉及液态污染物，因此不会有污染物泄漏进入地下水系统。

## (2) 项目污染源污染途径识别

根据项目工程分析，本项目运行期可能造成的地下水污染途径包括：

①正常运行状况下：根据《环境影响评价技术导则—地下水环境》(HJ610-2016)要求，以上构筑物均需进行相应的分区防渗措施，在采取相应防渗措施后，对地下水环境影响较小。

②非正常运行状况下：受生产设备、构筑物及防渗系统等老化等因素影响，项目构筑物中废水或液态物料可能产生泄漏并部分进入含水层，进而影响项目区含水层地下水环境。非正常工况情况下可能发生泄漏的污染源主要集中在储罐区、生产车间、污水处理站，这些区域污染物浓度较高，如发生泄漏不易发现且会持续较长时间，会对地下水造成一定影响。

## 4.2.5.6 地下水环境影响预测与评价

### 1、预测情景分析

#### (1) 正常情况下的地下水环境影响预测与评价

根据项目实际特征，评价认为本项目在采取相应措施后可避免评价区地下水的影响。

①本项目已对磷酸二氢锂生产车间 1F (生产区域)、母液处理车间 1F、锂盐配置站配置区域、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站等进行重点防渗处理，同时对一般固废暂存间、动力站、生活污水预处理池做一般防渗处

理, 对除重点防渗区和一般防渗区以外的区域做简单防渗处理, 可有效避免由于废水及渗滤液等下渗地下水引起地下水的污染影响, 加上有粘土层的阻隔及过滤作用, 不会对地下水产生影响。

②项目生产中涉及到部分化学品的使用, 化学品的使用和暂存均按照《危险化学品安全贮存通则》(GB15603-1995) 和《危险化学品安全管理条例》(2002) 中的要求, 采取防泄漏、防溢流、防腐蚀等措施, 严格危险化学品的管理, 正常工况下不会导致危险化学品进入地下污染地下水水质以及区域土壤质量。

③建立地下水环境监测管理体系, 制定地下水环境影响跟踪监测计划。

④项目区无不良地质现象, 无采矿等形成的采空区, 因此, 因相关自然等因素导致的废水渗漏因素也较小。

综上所述, 严格采取相应的防渗措施后, 项目建设对地下水影响较小, 因此, 只要本项目做好了相关的防渗和防护工作, 不会对地下水造成污染, 根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016), 可不进行正常状况情景下的预测。

## **(2) 非正常情况下的地下水环境影响预测与评价**

非正常状况指建设项目的工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化、腐蚀等原因不能正常运行或保护效果达不到设计要求的运行状况。

### **1) 地下水污染预测情景设定**

情景一: 非正常状况下, 受罐体腐蚀、破损等因素影响, 储罐内暂存的物料出现泄漏, 同时, 地面防渗层老化失效, 泄漏的物料部分沿老化的防渗层下渗进入含水层, 假设储罐破洞直径为 2cm, 假设泄漏时间为 10mins。泄漏液体中 2%下渗进入地下水系统, 剩余 98%部分通过围堰及导流沟收集至雨水收集池、事故应急池。

情景二: 非正常工况污水处理站调节池防渗层受腐蚀等原因, 池体防渗性能减弱, 底部出现裂缝, 假设裂缝面积占池体面积 10%, 池体内水位高度取满负荷。

### **2) 预测因子及源强**

#### **①预测因子**

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016) 中对预测因子的要求, 本项目在生产过程中可能发生泄漏污染地下水的设备主要为磷酸储罐和污水处理站调节池。根据预测的可行性及代表性, 本次预测选取总磷和 pH 作为预测因子。

#### **②预测源强**

##### **A 源强估算公式**

## I 污水处理站

正常状况下，假设污水处理站下渗满足达西定律，非正常运行状况，池体破损区可直接依据达西公式进行估算。公式如下：

$$Q = K_a \frac{H + D}{D} A_{\text{裂缝}}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量， $\text{m}^3/\text{d}$ ；

$K_a$  为垂向渗透系数， $\text{m/d}$ （取值  $0.1\text{m/d}$ ）；

H 为池内水深， $\text{m}$ ；

D 为地下水埋深， $\text{m}$ ；

$A_{\text{裂缝}}$  为污水池底裂缝总面积， $\text{m}^2$ 。

本项目采用半地埋式与地上式相结合的建造，因此在非正常工况下，主要考虑污水处理站调节池（ $3000\text{mm} \times 2000\text{mm} \times 3500\text{mm}$ ）发生破损，污水处理站调节池底面积为  $6\text{m}^2$ ，破损面积约为  $10\%$  ( $0.6\text{m}^2$ )，污水处理站内收集的废水发生泄漏事故，选取的特征污染因子总量浓度为  $54\text{mg/L}$ 。污水处理站调节池池体高度为  $3.5\text{m}$ ，一般呈非满水状态，本次预测保守考虑池内废水为满水状态  $3.5\text{m}$ ；另外，地下水平均埋深约为  $10\text{m}$ ，渗透系数取平均值  $0.1\text{m/d}$ ，属于有压渗透。由于设置地下水环境长期监测井，按照每季度检修一次，污染发生  $90\text{d}$  后被监测井监测到，随即采取应急补救措施。将非正常泄漏预测时间为  $90\text{d}$ ，将模拟事故发生  $90\text{d}$  及随后时间里污染物自然迁移情况。

## II 罐区

非正常状况，罐区泄漏采用流体伯努利方程：

$$Q_V = VAT \quad (5.2-4)$$

$$gh = \frac{1}{2}V^2 + \frac{1}{2}(\xi_1 + \xi_2)V^2 \quad (5.2-5)$$

式中： $Q_V$ —总泄体积， $\text{m}^3$

$T$ —泄漏时间， $600\text{s}$ ；

$A$ —泄漏管面积；

$g$ —重力加速度（ $9.8\text{m}^2/\text{s}$ ）；

$Q_L$ —液体泄漏速度， $\text{kg/s}$ ；

$h$ —罐液体高度

$\xi_1$ 、 $\xi_2$ —局部水头损失 ( $\xi_1+\xi_2=1.5$ ) ;

$V$ —泄漏速度 (m/s) ;

## B 计算结果

### I 储罐区

储罐区非正常状况非正常状况物料下渗量计算结果见下表:

表 4.2-57 非正常状况循环水系统储罐区运行过程中废水下渗量计算

罐区类型	H (m)	A (m <sup>2</sup> )	T (s)	泄漏量 (m <sup>3</sup> )	下渗比例	下渗体积 (m <sup>3</sup> )	下渗质量 (kg)
磷酸储罐	8	0.000314	600	1.49	0.02	0.30	50.55

储罐区用于储存本项目中间产品及原料, 储罐区非正常状况可能下渗污染物质量统计见下表。

表 4.2-58 储罐区发生非正常状况时可能的污染物下渗量

序号	储罐名称	污染因子	下渗量 (kg)
1	磷酸储罐	TP	13.59
2	磷酸储罐	H <sup>+</sup>	1.315

### II 污水处理站

非正常状况下根据估算, 污水处理站池体下渗废水量为 0.081m<sup>3</sup>/d。根据污水处理站水质统计结果, 选取废水中总磷作为预测因子。

表 4.2-59 池体构筑物下渗量计算

污染源	污染物	池内水深(m)	地下水埋深 (m)	污水收集池裂缝总面积(m <sup>2</sup> )	泄漏量 (m <sup>3</sup> /d)	泄漏时间	污染物浓度(mg/L)	进入地下水污染质量(g)
污水处理站	TP	3.5	10	0.6	0.081	90d	54	393.66

### 3) 预测方法

场地地下水预测分析主要进行饱和带污染物迁移预测, 评价等级为二级。本次对场地进行预测时, 对场地所在地下水预测分析采用解析法计算。非正常工况下冷凝水储罐发生渗漏, 将泄漏事故概化为平面瞬时点源泄漏, 采用《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录中推荐的瞬时注入示踪剂——平面瞬时点源公式, 同时不考虑污染物在含水层迁移过程中的吸附和衰减特性, 具体公式如下:

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

式中：

$x$ 、 $y$ —计算点处的位置坐标,  $m$ ;

$t$ —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,  $m$ ;

$m_M$ —长度为  $M$  的线源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;

$DL$ —纵向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$DT$ —横向弥散系数,  $m^2/d$ ;

$\pi$ —圆周率。

参数选取：

本项目引用《遂宁盛景锂业年产 2 万吨电池级碳酸锂项目水文地质勘察报告》(遂宁盛景锂业有限公司位于本项目北侧约 900m, 位于同一水文地质单元内) 及相关水文地质资料确定水文地质参数：含水层渗透系数为  $0.1m/d$ , 含水层平均厚度为  $10m$ , 场地内水力坡度为  $0.05$ , 有效孔隙度约  $0.05$ 。

采用水动力学断面法计算地下水水流速：

$$V=KI; u=V/n$$

式中：

$I$ —断面间的水力坡度；评价区地下水水力坡度为  $0.05$ ;

$K$ —断面间平均渗透系数 ( $m/d$ )；项目区含水层渗透系数为  $0.1m/d$ ;

$n$ —含水层的有效孔隙度；根据收集的区域水文地质资料，有效孔隙度取  $0.05$ ；

$V$ —渗透速度 ( $m/d$ )；

$u$ —实际流速 ( $m/d$ )。

由上式计算，确定评价区地下水实际流速为  $0.1m/d$ 。

弥散系数取值则参考 Gelhar 等人关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次场地的研究尺度，计算中纵向弥散度取值为  $10m$ , 纵向弥散系数  $DL$  取值为  $1m^2/d$  ( $=10 \times u$ )，根据经验，一般横向弥散系数  $DT$  与纵向弥散系数  $DL$  比值： $DT/DL=0.1$ ，故横向弥散系数取值为  $0.1m^2/d$ 。

由于解析法模型未考虑地下水污染质迁移过程中污染物在含水层中的吸附、稀释和生物化学反应，因此上述模型的各项参数均予以保守性考虑。

本次预测时段取第 100d、500d、1000d、3650d 时的污染物迁移情况。场区所在地的水文地质条件参数见下表。

表 4.2-60 场地水文地质参数取值

渗漏位置	外泄污染物质量 (kg/d)		含水层厚度 M(m)	渗透系数 (m/d)	地下水流速 u(m/d)	纵向弥散系数 $D_L$ (m <sup>2</sup> /d)	横向弥散系数 $D_T$ (m <sup>2</sup> /d)	有效孔隙度
调节池	TP	0.393	10	0.1	0.1	1	0.1	0.05
储罐区	TP	13.59						

#### 4.2.5.5 预测结果

涉密—略

#### 4.2.5.6 地下水环境影响总体评价

##### 1、项目运行对地下水水质影响

根据本次地下水产污环节分析，项目可能的地下水污染源包括磷酸二氢锂生产车间、母液处理车间、锂盐配置站、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站、一般固废暂存间、废渣暂存区、动力站、生活污水预处理池等。环评要求上述构筑物中，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用混凝土底板+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采取重点或一般防渗措施。在采取上述防渗措施后，受防渗层阻隔，项目运行不会对地下水环境产生影响。

非正常状况下，受磷酸储罐、污水处理站调节池破损等因素影响，其内贮存的磷酸和生产废水出现泄漏，同时地面防渗层老化失效，泄漏的物料沿老化的防渗层进入地下水系统，项目在此状况下运行将对地下水环境产生影响。根据预测分析，非正常状况发生后，进入含水层的磷酸将导致地下水系统中的 TP 预测值超过《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类水标准；氢离子将导致地下水系统中 pH 预测值超过《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III 类水标准，TP 超标范围集中在项目厂区至其南侧下游 542m 内，在整个预测期均存在超标的现象；pH 超标范围为项目厂区至其南侧下游 634m 内，在整个预测期均存在超标的现象。

## 2、项目运行对周边居民饮用水源影响

根据现场调查, 评价范围内目前均分布工业企业, 无地下水饮用水取水井分布, 项目运行不会对居民用水安全产生影响。

因此, 综合本次预测结果和实际情况, 在严格执行工程防渗措施和其他环境保护措施的前提下, 本项目建设运行对区域地下水影响有限。

### 4.2.6 营运期土壤环境影响分析

#### 4.2.6.1 土壤环境污染和影响识别

##### 1、土壤环境影响评价类别

本项目进行电池级磷酸二氢锂生产。根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)“附录 A 土壤环境影响评价项目类别”, 本项目为“制造业 石油、化工”中的“化学原料和化学品制造”, 土壤环境影响评价类别为 I 类。

##### 2、影响识别

本项目对土壤的潜在污染可能来自磷酸、母液等液态物料、废机油等液态危废等物料漫流和泄漏, 颗粒物等大气沉降, 涉及的污染物主要包括Li<sup>+</sup>、颗粒物等。本项目属于环境污染影响型项目。

本项目对土壤的影响类型和途径见下表。本项目土壤环境影响识别见下表。

表 4.2-61 本项目土壤影响类型与途径表

不同时期	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直渗入
建设期	/	√	√
营运期	√	√	√
服务期满后	/	/	/

项目土壤环境影响源及影响因子识别见下表。

表 4.2-62 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染指标 <sup>a</sup>	特征因子	备注 <sup>b</sup>
磷酸二氢锂 生产车间、母 液处理车间、 锂盐配置站、 储罐区	生产装置、输送 管道、设备检 修、储罐等	大气沉降	颗粒物、Li <sup>+</sup>	颗粒物、Li <sup>+</sup>	间断、正 常排放
		垂直渗入	Li <sup>+</sup>	Li <sup>+</sup>	间断、事 故排放
危险废物暂 存间	废液、废机油等 危险废物存放	地面漫流和 垂直入渗	石油类	石油类	间断、事 故排放

注: a 根据工程分析结果填写

b 应描述污染源特征, 如连续、间断、正常、事故等; 设计大气沉降途径的, 应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

#### 4.2.6.2 评价等级和评价范围

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中土壤环境影响评价类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级。根据 HJ964-2018 中“表 A.1 土壤环境影响评价项目类别”判定，本项目属于制造业石油、化工中，化学原料和化学制品制造，土壤环境影响评价项目类别为“Ⅰ类”。

本项目位于四川省射洪市锂电化工园区，所在地块属于工业用地，现存在待开发地块，目前为农村环境，现状为耕地，判定土壤敏感程度为“敏感”。

本项目属于污染影响型建设项目，工程占地面积（43.46 亩，折合 2.90hm<sup>2</sup>）小于 5hm<sup>2</sup>，为小型规模。, 评价等级划分情况如下。

表 4.2-63 污染影响型评价工作等级划分表

占地规模 评价工作等级 敏感程度	I类			II类			III类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-	-

“-”表示可不开展土壤环境影响评价

本项目土壤环境影响评价项目为“Ⅰ类”，占地面积 2.90hm<sup>2</sup>，占地规模属于小型，项目周边分布有耕地，土壤敏感程度为“敏感”，因此，判定本项目土壤环境评价等级为“一级”。项目属污染影响型，土壤评价范围为项目所在地及周边 1000m 范围。

#### 4.2.6.3 土壤现状调查

##### 1、土地利用现状及规划

所在区域主要为规划工业用地、耕地、散居住户、林地等，根据自然资源部发布的《30 米全球地表覆盖数据》，项目所在区域土地利用现状情况见下表。

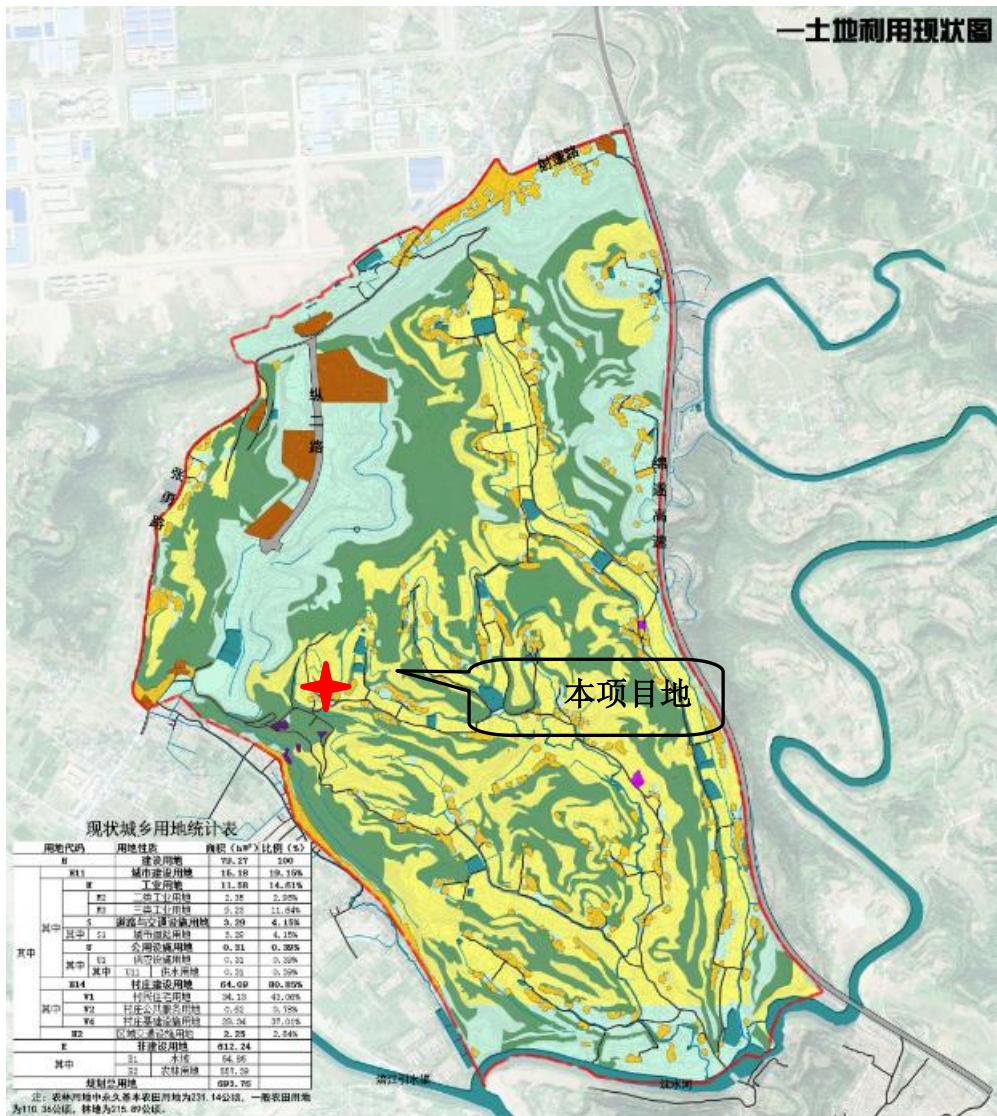


图 4.2-47 项目所在区域土地利用现状图

通过土地利用现状情况可知, 本项目所在区域现状主要为耕地、周边分布大量林地, 距离在 7km 以上, 北侧、西北侧分布有工业用地。

## 2、土地利用历史情况

通过卫星历史地图和调查走访, 项目所在地土地利用历史 (2018 年至今) 为林地, 项目所在地块主要为林地, 根据土地利用规划图可知, 目前本项目所在地块及周边地块均被规划为工业用地, 项目所在区域主要现状分布林地及散居农户以及工业企业, 项目符合射洪经开区土地利用总体规划, 土地利用规划图见附图。

涉密—略

## 2、土壤理化性质调查

本项目所在的射洪经济开发区锂电高新产业园内地层简单, 侏罗系地层分布广

泛，为内陆河湖相沉积的碎屑岩、粘土岩，侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）泥岩、砂质泥岩、粉砂岩、砂岩。分布于河道两岸，形成陡崖和斜坡。

第四系（Q）沿涪江两侧分布零星，厚度不大，成因类型多样，缓坡地段以残坡积粉质粘土为主；阶地、河漫滩、河床、坡顶内以冲积粉质粘土、粉土、粉细砂、卵砾石为主，与下伏侏罗系上统蓬莱镇组（J3p）呈不整合接触。

## 涉密—略

### 3、土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目所在地土壤各监测因子均能达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值标准，本项目评价范围内土壤环境质量状况良好。对人体健康不存在风险，不需开展进一步的详细调查和风险评估，不需纳入污染土地管理。

### 4、现状土壤污染源调查

结合工程分析内容，项目位于射洪经济开发区锂电高新产业园。据现场调查，本项目评价范围内分布土壤污染源主要为周边农业面源及园区工业污染等。

农业污染源：评价范围内仍有部分水田和旱地，农业污染主要为农药化肥的使用、农药废弃包装物和废弃农膜等。

工业污染源：主要包括射洪经济开发区锂电高新产业园现有企业废气污染物、废水污染物，污染途径包括：废气污染物经排气筒排放后在大气沉降作用下进入土壤，各类废水收集设施、涉及液体的生产装置发生渗漏引起废水污染物进入土壤。其中废气污染物对土壤的污染不仅局限于厂区，还包括厂区外区域。

#### 4. 2. 6. 4 土壤环境影响预测及评价

##### 1、预测范围

项目所在厂区全部及厂界外 1000m 范围，合计约 5.25km<sup>2</sup>。

##### 2、预测评价时段

根据本项目土壤影响途径情况，选取运营期作为本项目重点预测时段。

##### 3、情景设置

根据本项目污染物排放情况，选取大气沉降作为本项目预测情景。

##### 4、预测因子

根据工程分析及环境影响识别结果，结合大气预测结果，确定本项目环境影响要素的评价因子为：金属锂离子，仅做贡献值分析。

## 5、预测与评价

### （1）地面漫流途径土壤环境影响分析

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业已建立了废水三级防控体系。单元级防控主要包括围堰、地沟、防火堤等；厂区级防控为厂区事故应急池；园区级防控措施为园区污水厂应急事故池。一般情况下，若发生地面漫流，则通过围堰、地沟、防火堤进行拦截，并将事故废水泵入厂区事故应急池，最终进入厂区污水站处理。正常情况下，厂区现有事故应急水池可满足事故状态下事故废水的储存需要。为防止极端情况下产生的大量事故废水超过厂区事故应急水池存储能力漫流出厂，本项目事故废水处理与园区联动，在第一级和第二级失控的情况下，将过量的事故废水排入园区事故应急池，确保任何事故状态下，园区废水只能收集进入园区事故水池，不得在未经处理前超标排放进入周围地表水体。

三级防控体系可以全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

### （2）垂直入渗途径土壤环境影响分析

对于厂区内地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。针对项目可能通过垂直入渗对土壤环境造成影响，项目主要通过分区防渗控制垂直入渗对土壤环境的影响。危险废物暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求采取混凝土底板+2mm 厚 HDPE 膜（渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）防渗，其他重点防渗区应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采取与厚度  $M_b \geq 6\text{m}$ ，渗透系数  $K = 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  粘土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土进行防渗。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

### （3）大气沉降途径对土壤的影响分析

#### I 预测方法

本项目选用《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的方法进行预测。

①单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n(I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中： $\Delta S$ ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

$I_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

$L_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经淋溶排出的量，g；

$R_s$ ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质经径流排出的量，g；

$\rho_b$ ——表层土壤容重，kg/m<sup>3</sup>； $1.425 \times 10^3$ kg/m<sup>3</sup>；

$A$ ——预测评价范围，m<sup>2</sup>；本次取 5250000m<sup>2</sup>。

$D$ ——表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

$n$ ——持续年份，a。

因大气沉降预测过程中物质注入量  $I_s$  未给定详细计算公式，因此本次评价参考以下计算公式给出物质注入量  $I_s$ ：

$$I_s = C \times V \times T \times A$$

式中：C——区域污染物的最大小时落地浓度， $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ；根据颗粒物大气预测最大落地浓度和颗粒物中锂含量折算。大气预测结果颗粒物年均浓度贡献值为  $31.7\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，颗粒物成分按锂含量较高的碳酸锂考虑，折算锂的最大落地浓度年均浓度贡献值为  $5.95\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

V——污染物沉降速率，m/s；查询相关文献，本次评价取值 0.001m/s；

T——年内污染物沉降时间，s；项目 T 取  $300 \times 24 \times 3600 = 25920000$ s。

A——预测评价范围，m<sup>2</sup>。

根据土壤导则附录 E，项目涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量，因此上述公式可简化为如下：

$$\Delta S = n \times I_s / (\rho_b \times A \times D)$$

②单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： $S_b$ ——单位质量土壤中某种物质的现状值，g/kg；

S——单位质量土壤中某种物质的预测值，g/kg。

## II 预测结果

本项目的预测评价范围为 5.25km<sup>2</sup>（厂区内外范围及厂界外 1000m 范围），根据大气污染物扩散情况，假设污染物全部沉降至某一地块，设置不同的地块面积情形（分别占预测评价范围的 5%、20%、50% 和 100%）和不同持续年份（分为 5 年、10 年、30 年）的情形进行土壤增量预测，根据《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）、《四川省建设用地土壤污染风险管控标准》（DB51/2978-2023），本项目污染物因子不属于其中的污染物项目，因此本次仅预测增量。其预测结果见下表：

### 涉密—略

根据上述预测结果，本项目在建设运行 30 年后，区域土壤中金属锂的含量增加的幅度较小，本项目运行后对土壤环境的影响较小。因此，本项目运行不会改变区域土壤环境质量功能。

## 4. 2. 6. 5 土壤污染防治措施及影响分析

### 1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

保证各废气处理措施运行良好，可有效降低大气污染物对环境的排放，降低大气沉降对土壤的影响。

从生产过程入手，在工艺、管道、设备、给排水等方面尽可能地采取泄漏控制措施，从源头最大限度降低污染物质泄漏的可能性和泄漏量，使项目区污染物对土壤的影响降至最低，一旦出现泄漏等即可由区域内的各种配套措施进行收集、处置，同时经过硬化处理的地面有效阻止污染物的下渗。

### 2、过程控制措施

从大气沉降、地面漫流、垂直入渗三个途径分别进行控制。

①大气沉降污染途径治理措施：针对废气污染物均采取了对应的治理措施，确保污染物达标排放。

②地面漫流污染途径治理措施：涉及地面漫流途径须设置多级防控、全厂分区防渗等措施。

③垂直入渗污染途径治理措施：全厂按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。

另外，企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

### 3、跟踪监测

对厂区土壤定期监测，发现土壤污染时，及时查找污染源泄漏位置，防治污染的进一步下渗，必要时对污染的土壤进行替换或修复。

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）中 9.3.2：a. 监测点位应布设在重点影响区和土壤敏感目标附近；b. 评价工作为一级的建设项目一般每 3 年开展一次监测工作，二级的每 5 年开展一次监测工作，三级的必要时开展跟踪监测工作。

本次评价建议土壤环境跟踪监测方案见下表。

表 4.2-66 土壤跟踪监测一览表

功能区	监测点位编号	监测点位	取样要求	监测项目	监测频次
重点影响区	1#	厂区内地盐配置站附近	柱状样（0~0.5m、0.5~1.5m、1.5~3m 分别取样）	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬（六价）、铬、砷、铅、镍、锂	项目投产运行后每 3 年监测一次
	2#	厂区南侧新溪坝社区（大气沉降跟踪监测点）			

同时，本次评价建议企业定期对周围土壤酸性、盐性等土壤生态影响情况进行跟踪监测。特别是发生事故情况下，要求对周围土壤进行监测，若周围土壤受到污染，应根据相关要求进行修复处理。

#### 4. 2. 6. 6 土壤影响评价结论

本项目选址位于射洪经济开发区锂电高新产业园内，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放和防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

土壤环境影响评价自查表详见下表。

表 4.2-67 本项目土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况	备注
影 响	影响类型	污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ；生态影响型 <input type="checkbox"/> ；两种兼有 <input type="checkbox"/>	
	土地利用类型	建设用地 <input checked="" type="checkbox"/> ；农用地 <input type="checkbox"/> ；未利用地 <input type="checkbox"/>	

识别	占地规模	(2.90) hm <sup>2</sup>			
	敏感目标信息	敏感目标(无)、方位( )、距离( )			
	影响途径	大气沉降 <input checked="" type="checkbox"/> ；地面漫流 <input checked="" type="checkbox"/> ；垂直入渗 <input checked="" type="checkbox"/> ；地下水位 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
	全部污染物	pH、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等			
	特征因子	含金属锂的颗粒物			
	所属土壤环境影响评价项目类别	I类 <input checked="" type="checkbox"/> ；II类 <input type="checkbox"/> ；III类 <input type="checkbox"/> ；IV类 <input type="checkbox"/>			
	敏感程度	敏感 <input checked="" type="checkbox"/> ；较敏感 <input type="checkbox"/> ；不敏感 <input type="checkbox"/>			
现状调查内容	资料收集	a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input checked="" type="checkbox"/> ；c) <input checked="" type="checkbox"/> ；d) <input type="checkbox"/>			
	理化特性				同附录 C
	现状监测点位	表层样点数	2	4	0-20cm
		柱状样点数	5	0	0-300cm
现状评价	现状监测因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)》中基本项目。			
	评价因子	《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB/36600-2018)》中基本项目。			
	评价标准	GB15618 <input type="checkbox"/> ；GB36600 <input checked="" type="checkbox"/> ；表 D.1 <input type="checkbox"/> ；表 D.2 <input type="checkbox"/> ；其他( )			
影响预测	现状评价结论	达标			
	预测因子	含金属锂的颗粒物			
	预测方法	附录 E (✓) 附录 F；其他			
	预测分析内容	影响范围(厂界外扩 1000m) 影响程度(✓)			
防治措施	预测结论	达标结论: a) <input checked="" type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；c) <input type="checkbox"/> 不达标结论: a) <input type="checkbox"/> ；b) <input type="checkbox"/> ；			
	防控措施	土壤环境质量现状保障 <input type="checkbox"/> ；源头控制 <input checked="" type="checkbox"/> ；过程防控 <input checked="" type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>			
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次	
		2 个柱状样	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬(六价)、铬、砷、铅、镍、锂	每 3 年 1 次	
	信息公开指标	公开监测结果			
评价结论		从土壤污染影响角度分析，通过落实各项环保治理措施，建设项目对土壤环境的可接受			

### 4.3 碳排放环境影响评价

本项目从事磷酸二氢锂生产，根据《国民经济行业分类》，项目类别为 C2613 无机盐制造。本项目参照《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分：化工生产企业》(GB/T32151.10-2015)和《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》相关规定，对拟建项目新增的碳排放量进行核算。

#### 4.3.1 碳排放环境影响评价工作程序

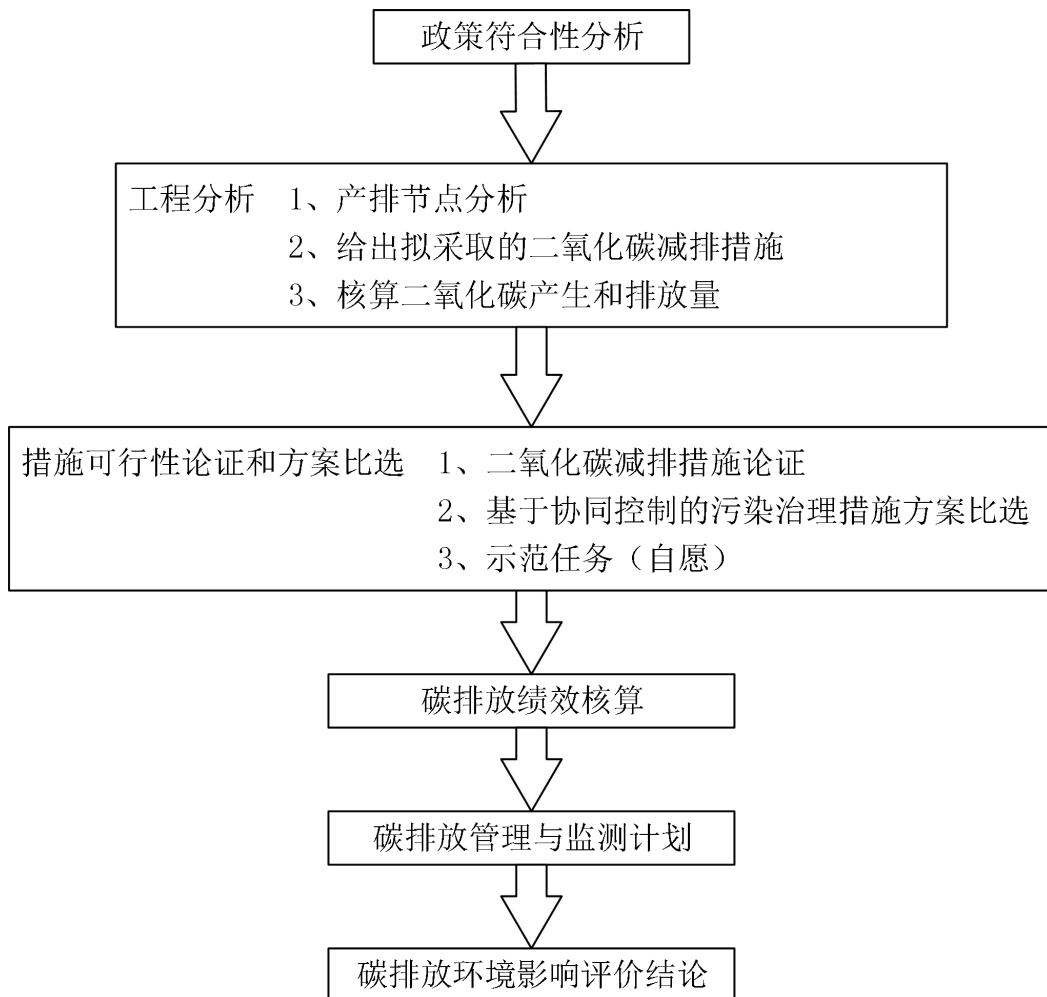


图4.3-1 建设项目碳排放环境影响评价工作程序图

#### 4.3.2 建设项目碳排放政策符合性分析

##### (1) 与国家、地方和行业碳达峰行动方案的符合性分析

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和 2035 年远景目标纲要》提出，“深入打好污染防治攻坚战，建立健全环境治理体系，推进精准、科学、依法、系统治污，协同推进减污降碳，不断改善空气、水环境质量，有效管控土壤污染风险。……落实 2030 年应对气候变化国家自主贡献目标，制定 2030 年前碳排放达峰行动方案。完善能源消费总量和强度双控制度，重点控制化石能源消费。实施以碳强度控制为主、碳排放总量控制为辅的制度，支持有条件的地方和重点行业、重点企业率先达到碳排放峰值。推动能源清洁低碳安全高效利用，深入推进工业、建筑、交通等领域低碳转型。加大甲烷、氢氟碳化物、全氟化碳等其他温室气体控制力度。提升生态系统碳汇能力。锚定努力争取 2060 年前实现碳中和，采取更加有

力的政策和措施。……”

国务院于 2021 年 2 月 22 日发布了《国务院关于加快建立健全绿色低碳循环发展经济体系的指导意见》（国发〔2021〕4 号），意见提出，“加快实施钢铁、石化、化工、有色、建材、纺织、造纸、皮革等行业绿色化改造。推行产品绿色设计，建设绿色制造体系。大力发展再制造产业，加强再制造产品认证与推广应用。建设资源综合利用基地，促进工业固体废物综合利用。全面推行清洁生产，依法在“双超双有高耗能”行业实施强制性清洁生产审核。完善“散乱污”企业认定办法，分类实施关停取缔、整合搬迁、整改提升等措施。加快实施排污许可制度。加强工业生产过程中危险废物管理。……鼓励企业开展绿色设计、选择绿色材料、实施绿色采购、打造绿色制造工艺、推行绿色包装、开展绿色运输、做好废弃产品回收处理，实现产品全周期的绿色环保。”

四川省人民政府于 2017 年 5 月 16 日发布了《关于印发四川省控制温室气体排放工作方案的通知》（川府发〔2017〕31 号）（以下简称《通知》），通知中指出，“大力推进能源节约。突出抓好工业、建筑、交通、公共机构等重点领域节能，加快推行合同能源管理，完善能效标识制度，推动节能低碳产品认证和节能低碳产品政府强制采购，推进能效领跑者引领行动，开展高耗能行业能效对标达标活动，强化节能评估审查……。扩大清洁能源综合利用。……加快工业节能升级改造，以锅炉、电动机、内燃机等关键用能设备为重点，加快淘汰落后低效设备，积极推进电能替代和余热、余压、余能综合回收利用……”。

在设备选型上，项目选用先进、高效、节能环保、自动化程度高的高性价比工艺设备；用电设备选用效率高的设备、电机等。在能源类型选择上，项目采用清洁能源电和天然气，不涉及高污染燃料使用。因此，项目符合《关于印发四川省控制温室气体排放工作方案的通知》（川府发〔2017〕31 号）中相关要求。

## （2）与遂宁市生态环境分区管控方案和生态环境准入清单符合性分析

本项目位于四川遂宁市射洪锂电产业园，根据遂宁市“三线一单”编制成果，本项目所在区域属于工业重点管控单元-射洪市锂电新材料产业园（现射洪锂电高新区）-（ZH51098120005）。

根据对照“工业重点管控单元”中提出的“空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率”相应的负面清单和准入要求，本项目符合生态环境准入要求。

### 4.3.3 碳排放分析

#### 1、核算边界

项目碳排放核算以企业厂区为边界，包括主要生产系统（生产线）、辅助生产系统（包括动力、供电等）以及附属生产系统（办公室、库房等），核算边界图如下：

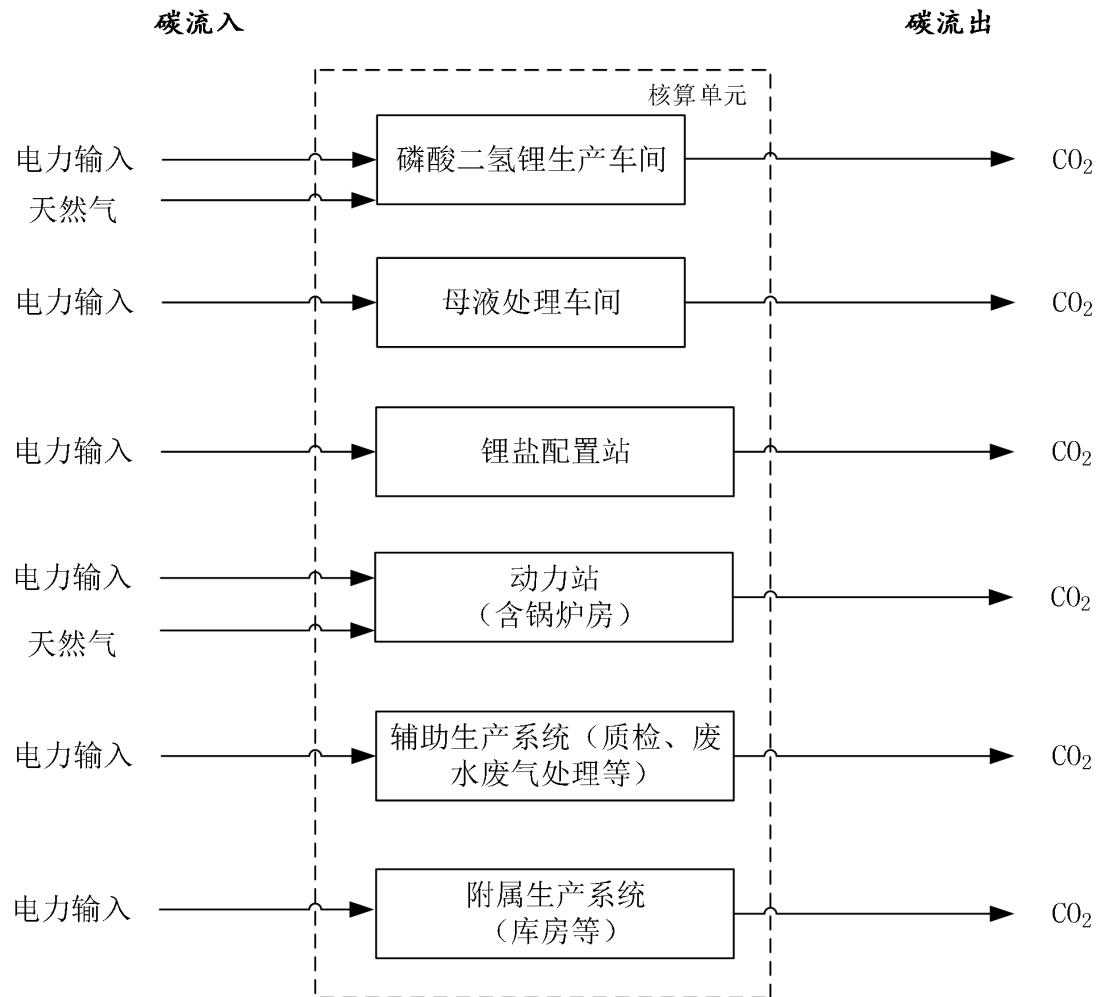


图4.3-2 项目碳源流识别示意图

#### 2、区域碳排放及能耗情况调查

##### (1) 全球碳排放情况调查

根据国际能源署（IEA）发布的《全球能源回顾：2021 碳排放》报告，全球能源燃烧和工业过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放量在 2021 年出现强劲反弹，较 2020 年同比增长 6% 达到 363 亿吨，达到了有史以来年度最高水平。

新冠疫情的流行对 2020 年的能源需求产生了深远影响，同期全球 CO<sub>2</sub> 排放量减少了 5.1%。而 2021 年以来，在前所未有的财政和货币刺激以及疫苗快速推广的推动下（尽管不均衡），世界经历了极其迅速的经济复苏。2021 年，尽管可再生能源

发电量创下了有史以来最大的年度增长，但恶劣天气和能源市场条件使得能源需求强劲回升，导致了燃煤发电大幅增加。

与 2020 年相比，2021 年全球能源相关 CO<sub>2</sub> 排放增量超过 20 亿吨，超过 2010 年成为绝对值同比增幅最大的一年。2021 年的反弹逆转了 2020 年新冠疫情大流行产生的接近 19 亿吨 CO<sub>2</sub> 排放下降趋势。2021 年的 CO<sub>2</sub> 排放量比 2019 年疫情前的水平还高出约 1.8 亿吨。

## 2、遂宁市能耗及碳排放强度调查

“十三五”期间，遂宁市全面实践并落实了《遂宁市“十三五”能源发展规划》所提出的目标，着力控制能源消费总量，保障能源供应能力，优化能源结构，通过一系列重大项目与措施提升能源的利用效率，提高能源普遍服务水平，落实节能降耗计划并推进能源体制机制的改革，为全市的经济社会发展提供了有力的支撑。“十三五”期间，遂宁市全市的能源消费总量从 2015 年的 486.2 万吨标煤增长至 2020 年的 548.2 万吨标煤，年均增长 2.4%。其中 2020 年煤品消费量 32.0 万吨标煤，年均下降 12.6%；油品消费量 173.0 万吨标煤，年均增长 11.9%；天然气消费量 172.0 万吨标煤，年均增长 6.4%；全社会用电量 171.2 万吨标煤，年均下降 2.9%。从能源消费结构来看，煤品、油品、天然气和电力消费占能源消费总量的比重分别为 5.8%、31.6%、31.4% 和 31.2%。

2020 年遂宁市单位地区生产总值（GDP）能耗约 0.39 吨标煤/万元，相比 2015 年下降 27.0%，自 2015 年至 2018 年下降速度较快，在 2018 年至 2020 年间下降速率逐渐放缓，其中遂宁市“十三五”期间规模以上工业单位增加值能耗累计降幅为 35.57%。通过与国内其他城市对比来看，遂宁市单位 GDP 能耗处于全国较低水平。总的来看，遂宁市单位 GDP 能耗和单位工业增加值能耗均超额完成国家、全省以及遂宁市“十三五”能源发展规划提出的目标。

“十三五”期间，遂宁市全面提升能源综合利用效率，积极践行绿色发展理念，加快淘汰落后产能，严格控制新增燃煤锅炉设施，加强新改建建筑节能工作，深化运输结构调整，大力开展节能低碳技术研发。2015 年至 2017 年，遂宁市能源相关二氧化碳排放增长放缓，但从 2017 年至 2020 年二氧化碳排放增长至 694.8 万吨，相比于 2015 年增长 23.1%；单位 GDP 二氧化碳排放在 2015 年至 2018 年间稳定下降，在 2018 年至 2020 年间降幅趋于稳定，2020 年单位 GDP 二氧化碳排放为 0.49 吨/万元，相比于 2015 年下降 20.3%。

### 3、碳排放影响因素分析

按照《重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点技术指南（试行）》，碳排放是指建设项目在生产运行阶段煤炭、石油、天然气等化石燃料（包括自产和外购）燃烧活动和工业生产过程等产生的二氧化碳排放，以及因使用外购的电力和热力等所导致的二氧化碳排放。

经分析，本项目碳排放涉及燃料燃烧排放、净购入电力排放、净购入热力排放等，不涉及输出的电力、热力产生的排放量。具体分析如下：

#### （1）燃料燃烧排放

本项目磷酸二氢锂需要烘干，使用天然气烘干炉进行保温，天然气燃烧过程产生二氧化碳；本项目磷酸二氢锂生产过程需要加热，使用天然气锅炉产生蒸汽进行加热，天然气燃烧过程产生二氧化碳。据项目设计，天然气用量约为 700 万 Nm<sup>3</sup>/a。

#### （2）生产过程含碳原料反应排放

本项目用碳酸锂与磷酸反应生产磷酸二氢锂，反应过程要产生二氧化碳。

#### （3）净购入电力排放

项目生产装置全部用电，均为外购。

本项目的碳排放源识别见下表：

表4.3-1 项目碳排放源识别表

排放类型	设施	温室气体种类					
		CO <sub>2</sub>	CH <sub>4</sub>	N <sub>2</sub> O	HFCs	PFCs	SF6
直接排放	燃料燃烧	天然气锅炉、烘干炉	√				
	过程排放	碳酸锂和磷酸反应生成	√				
间接排放	净调入电力	生产设备	√				
		电动机系统、泵系统等电力	√				
		其他	√				

### 4、二氧化碳源强核算

#### （1）燃料燃烧排放量

本项目新增天然气总耗量 695 万 Nm<sup>3</sup>/a。计算过程如下：

##### ①计算公式

$$E_{\text{燃料},i} = \left[ \sum_{j=1}^n \left( AD_j \times CC_j \times OF_j \times \frac{44}{12} \right) \right] \times GWP_{\text{CO}_2}$$

式中：

E<sub>燃料,i</sub>——核算期内单元 i 的燃料燃烧产生的 CO<sub>2</sub> 排放量，单位为吨二

氧化碳当量 (tCO<sub>2</sub>e) :

AD<sub>j</sub>——核算期内第 j 种化石燃料作为燃料燃烧的消费量, 对固体或液体燃料, 单位为吨 (t), 对于气体燃料单位为万标立方米 (10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>) ; 本项目天然气使用量为 695 万 m<sup>3</sup>/a。

CC<sub>j</sub>——核算期内第 j 种化石燃料的含碳量, 对固体或液体燃料, 单位为吨碳每吨 (tC/t), 对于气体燃料单位为吨碳每万标立方米 (tC/10<sup>4</sup>Nm<sup>3</sup>) ;

Of<sub>j</sub>——核算期内第 j 种化石燃料碳氧化率; 根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》(发改办气候[2013]2526 号)附录二, 本次评价天然气的碳氧化率取 99%;

GWPCO<sub>2</sub> 为二氧化碳全球变暖潜势, 取值为 1。

I 为核算单元编号; j 为化石燃料类型代号。

### ②化石燃料含碳量

有条件的企业可自行或委托有资质的专业机构定期检测燃料的含碳量, 对常见商品燃料也可定期检测燃料的低位发热量再按公式 (3) 估算燃料的含碳量。

$$CC_i = NCV_i \times EF_i$$

式中:

CC<sub>i</sub> 为化石燃料 i 的含碳量, 对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位, 对气体燃料以吨碳/万 Nm<sup>3</sup> 为单位;

NCV<sub>i</sub> 为化石燃料品种 i 的低位发热量, 对固体和液体燃料以 GJ/吨为单位, 对气体燃料以 GJ/万 Nm<sup>3</sup> 为单位;

EF<sub>i</sub> 为燃料品种 i 的单位热值含碳量, 单位为吨碳/GJ。

根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南 (试行)》(发改办气候[2013]2526 号)附录二, 本次评价 NCV<sub>i</sub> 取值为 389.31GJ/万 Nm<sup>3</sup>; NCV<sub>i</sub> 取值为 15.30×10<sup>-3</sup> 吨碳/GJ。则 CC<sub>i</sub> 为 5.9564 吨碳/万 Nm<sup>3</sup>。

### ③计算结果

根据以上公式计算, 本项目燃料燃烧过程碳年排放量约 15027.10tCO<sub>2</sub>e。

## (2) 碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放

碳酸盐使用过程产生的 CO<sub>2</sub> 排放根据每种碳酸盐的使用量及其 CO<sub>2</sub> 排放因子计算:

### ①计算公式

$$E_{CO2\_碳酸盐} = \sum_i (AD_i \times EF_i \times PUR_i)$$

式中：

$E_{CO2\_碳酸盐}$ 为碳酸盐使用过程产生的  $CO_2$  排放量，单位为吨； $i$  为碳酸盐的种类；

$AD_i$  为碳酸盐  $i$  用于原材料、助熔剂和脱硫剂的总消费量，单位为吨；本项目碳酸锂用量为 17630.64t/a。

$EF_i$  为碳酸盐  $i$  的  $CO_2$  排放因子，单位为吨  $CO_2$ /吨碳酸盐  $i$ ；本项目用碳酸锂与磷酸反应生产磷酸二氢锂、二氧化碳， $EF_i$  取 0.595 吨  $CO_2$ /吨碳酸锂  $i$ 。

$PUR_i$  为碳酸盐  $i$  的纯度，单位为%。本项目使用的碳酸锂纯度为 99%。

### ②计算结果

根据以上公式计算，本项目碳酸锂使用过程产生的碳年排放量约 10490.23t $CO_2e$ 。

### (3) 购入电力消耗排放量

#### ①计算公式

净调入电力消耗碳排放量（AE 净调入电力）计算方法见公式：

$$AE \text{ 净调入电力} = AD \text{ 净调入电量} \times EF \text{ 电力}$$

式中：

$AD$  净调入电量—净调入电力消耗量（MWh）。本项目年净购入电力消耗量为 2MWh。

$EF$  电力—电力排放因子（ $tCO_2e/MWh$ ）。评价采用国家最新发布值，取值来源于《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》的四川区域电网平均  $CO_2$  排放因子，即  $EF$  电力=0.1404kg $CO_2$ /kWh=140.4t $CO_2$ /MWh。

#### ②计算结果

根据以上公式计算，净购入电力碳排放计算结果见下表：

表4.3-2 项目净购入电力碳排放计算过程一览表

项目	AD净调入电量	EF电力	AE净调入电力
单位	MWh	t $CO_2e/MWh$	t $CO_2e$
数值	2	140.4	280.8

### (4) 碳排放量汇总

建设项目碳排放总量计算如下：

$$AE \text{ 总} = AE \text{ 燃料燃烧} + AE \text{ 工业生产过程} + AE \text{ 净调入电力} + AE \text{ 净调入热力} - RCO_2 \text{ 回收}$$

式中：

AE 总—碳排放总量 (tCO<sub>2</sub>e)；

AE 燃料燃烧—燃料燃烧碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

AE 工业生产过程—工业生产过程碳排放量 (tCO<sub>2</sub>e)；

AE 净调入电力—净调入电力消耗碳排放总量 (tCO<sub>2</sub>e)。

AE 净调入热力—净调入热力消耗碳排放总量 (tCO<sub>2</sub>e)。

RCO<sub>2</sub> 回收—工业过程回收或外供的二氧化碳量 (tCO<sub>2</sub>e)。

**表4.3-3 本项目碳排放量核算结果一览表 单位: tCO<sub>2</sub>e**

项目	AE燃料燃烧	AE工艺生产过程	AE净调入电力	AE净调入热力	AE总
数值	15027.10	10490.23	280.8	0	25798.13

根据上表可知，本项目二氧化碳年排放总量为 25798.13tCO<sub>2</sub>e。

#### 4.3.4 减污降碳措施及其可行性论证

项目采用先进的生产技术和设备。经对照，该项目未采用国家明令禁止或淘汰的落后工艺、设备。

经分析，本项目的碳排放源主要包括燃料燃烧排放、过程排放和购入电力。

根据碳排放核算结果可知，对碳排放结果影响最大的为燃料燃烧过程排放的二氧化碳量，其次为工艺生产过程排放的二氧化碳量，第三为购入电力消耗排放的二氧化碳量。

(1) 燃料燃烧减排潜力：锅炉和烘干炉采用先进的燃烧控制技术，提高热效率，减少天然气的使用。

(2) 工业生产过程排放二氧化碳减排潜力：设置二氧化碳回收装置对生产过程排放的二氧化碳开展捕捉，并进行回收利用。

(3) 电力过程的减排潜力：①严格落实项目设备选型原则，使用符合能效水平要求的耗能设备，优选《国家重点节能低碳技术推广目录》及其他相关目录中的节能技术、生产工艺和用能设备，减少企业电耗。②按照《重点用能单位节能管理办法》加强企业用能管理，从而降低企业电耗。

#### 4.3.5 碳排放绩效水平核算

据项目设计，本项目设计规模为磷酸二氢锂 5 万 t/a，达产后的工业产值约为 242500 万元。经计算，本项目二氧化碳年排放总量为 25798.13tCO<sub>2</sub>e。, 则碳排放绩效水平核算如下：

表4.3-4 本项目碳排放量绩效核算结果一览表

行业及代码	排放绩效 (吨/吨原料)	排放绩效 (吨/吨产品)	排放绩效 (吨/万元工业产值)
化学原料和化学 制品制造业	无机盐制造	/	0.5160

项目实施后单位工业增加值碳排放为 0.1064 (t/万元) , 参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南 (试行) 》(浙环函[2021]179 号) : 能够达到化学原料和化学制品制造业 26 的单位工业增加值碳排放参考值为 3.43 (t/万元) 水平。

#### 4.3.6 排放控制管理

##### 1、组织管理

###### (1) 建立制度

为规范企业碳管理工作, 结合自身生产管理实际情况, 建立碳管理制度, 包括但不限于建立企业碳管理工作组织体系; 明确各岗位职责及权限范围; 明确战略管理、碳排放管理、碳资产管理、信息公开等具体内容; 明确各事项审批流程及时限; 明确管理制度的时效性。

###### (2) 能力培养

为确保企业碳管理工作人员具备相应能力, 企业应开展以下工作: 通过教育、培训、技能和经验交流, 确保从事碳管理有关工作人员具备相应的能力, 并保存相关记录; 对与碳管理工作有重大影响的人员进行岗位专业技能培训, 并保存培训记录; 企业可选择外派培训、内部培训和横向交流等方式开展培训工作。

###### (3) 意识培养

企业应采取措施, 使全体人员都意识到: 实施企业碳管理工作的重要性; 降低碳排放、提高碳排放绩效给企业带来的效益, 以及个人工作改进能带来的碳排放绩效; 偏离碳管理制度规定运行程序的潜在后果。

##### 2、排放管理

###### (1) 监测管理

企业应根据自身的生产工艺以及参照《温室气体排放核算与报告要求第 10 部分: 化工生产企业》(GB/T32151.10-2015) 中核算标准和国家相关部门发布的技术指南的有关要求, 确保对其运行中的决定碳排放绩效的关键特性进行定期监视、测量和分析, 关键特性至少应包括但不限于: 排放源设施、各碳源流数据、具备实测条件的与排放因子相关的数据、碳排放相关数据和生产相关数据获取方式、数据的准确

性。

企业应对监视和测量获取的相关数据进行分析，应开展以下工作：a)规范碳排放数据的整理和分析；b)对数据来源进行分类整理；c)对排放因子及相关参数的监测数据进行分类整理；d)对数据进行处理并进行统计分析；e)形成数据分析报告并存档。

### （2）报告管理

企业应基于碳排放核算的结果编写碳排放报告，并对其进行校核。核算报告编写应符合主管部门所规定的格式要求，对经过内部质量控制的核算结果进行确认形成最终企业盖章的碳排放报告，并按要求提交给主管部门 1 份，本企业存档 1 份。

企业碳排放报告存档时间宜与《企业碳排放核查工作规范》DB50/T700 对于核查机构记录保存时间要求保持一致，不低于 5 年。

### （3）信息公开

企业应按照主管部门相关要求和规定，核算并上报企业碳排放情况。鼓励企业选择合适的自发性披露渠道和方式，面向社会发布企业碳排放情况。

## 3、节能减排措施

本项目能耗的降低主要在工艺技术、选用高效节能设备、供配电节能、供排水节能等方面，具体情况如下：

### （1）工艺技术中采用的节能措施

①本工程以选择先进的工艺生产技术为基本宗旨，合理进行设备工艺布置，理顺物流，缩短物品搬运距离，尽量减少重复搬运。工业设备具有流程短、投资省、消耗低、排污少等优点，有一定的节能效果。

②聚合采用先进的控制技术，提高热效率。

③对用热设备和管道采用高效保温材料，加强保温措施，减少热量损失，降低能耗。

### （2）选用新型高效节能设备

选用优质阀门，避免蒸汽的跑、冒、漏现象，降低全厂供热耗率。

### （3）供配电节能措施

①变压器选用低损耗、低噪音高效节能型变压器。

②变电所设置靠近负荷中心，减小低压线路长度及其线损。

③变配电所的位置接近负荷中心，并设置无功功率自动补偿装置提高功率因数，根据用电负荷分布设置变压器，并合理布置车间的动力配电箱，缩短供电线路半径，

低压供电半径控制在 250 米以内；电缆布线时尽量避免线路迂回，减少低压配电线 路长度及损耗，用于电流较大且长期稳定的供电回路的电缆按经济电流密度校验导 体截面，合理选择供配电路径，避免迂回供电，降低线路损耗。

④用电设备采用高效电动机，优先选用符合 GB18613-2006《中小型三相异步电 动机能效限定值及节能评价值》的节能电动机。

⑤照明设计根据不同需求选用不同的节能灯具及控制方式，且照明标准及照明 功率密度值按照《建筑照明设计标准》（GB50034-2013）执行，可有效减少照明电 耗。

#### （4）现场管理方面的措施

加强现场管理，对操作工人进行定期的节能培训教育，不断增强工人的节能意 识，减少设备、管道、阀门的“跑、冒、滴、漏”。

#### （5）能源管理与能源计量方面的措施

企业厂区设节能办公室，负责全厂的能源消耗统计及管理工作，健全能源消耗 统计和能源利用状况分析制度，按照合理用能的原则，加强节能管理，制定并组织 实施本单位的节能技术措施，降低能耗。

本项目严格按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB17167-2006） 的要求做好能源计量工作。在运行中加强监督管理，建立能源管理网络，厂级、车 间、班组三级管理，装置正常生产时，对生产装置进行技术标定，进行物耗、能耗 测定，参考标定的数据，制定产品的物耗、能耗考核指标，建立考核制度和奖惩制 度。管理责任到人，实行经济指标管理，鼓励节约，处罚浪费。

### 4.3.7 碳排放环境影响评价结论

本次评价以企业法人独立核算单位为边界，核算生产系统产生的温室气体排放。 企业全厂主要排放源为燃料燃烧排放、过程排放和购入电力。其中，燃料燃烧排放 量约为 15027.10tCO<sub>2</sub>，生产过程排放 10490.23tCO<sub>2</sub>，购入电力的碳排放量为 280.8tCO<sub>2</sub>，碳排放总量为 25798.13tCO<sub>2</sub>e。

企业在工艺设计、设备选型、建筑材料、电气系统、节能管理等方面均采用了一 系列节能措施，通过生产中各个环节的节能降耗，本项目碳排放强度达到了化学 原料和化学品制造业碳排放强度先进值水平。

## 4.4 环境风险分析

### 4.4.1 环境风险评价的目的与重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。

环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。因此本评价把有毒有害物质的泄漏对厂界外的环境影响，对人群的健康影响作为本评价的重点。

### 4.4.2 评价原则

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）的要求，环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

### 4.4.3 评价工作程序

评价工作程序见下图。

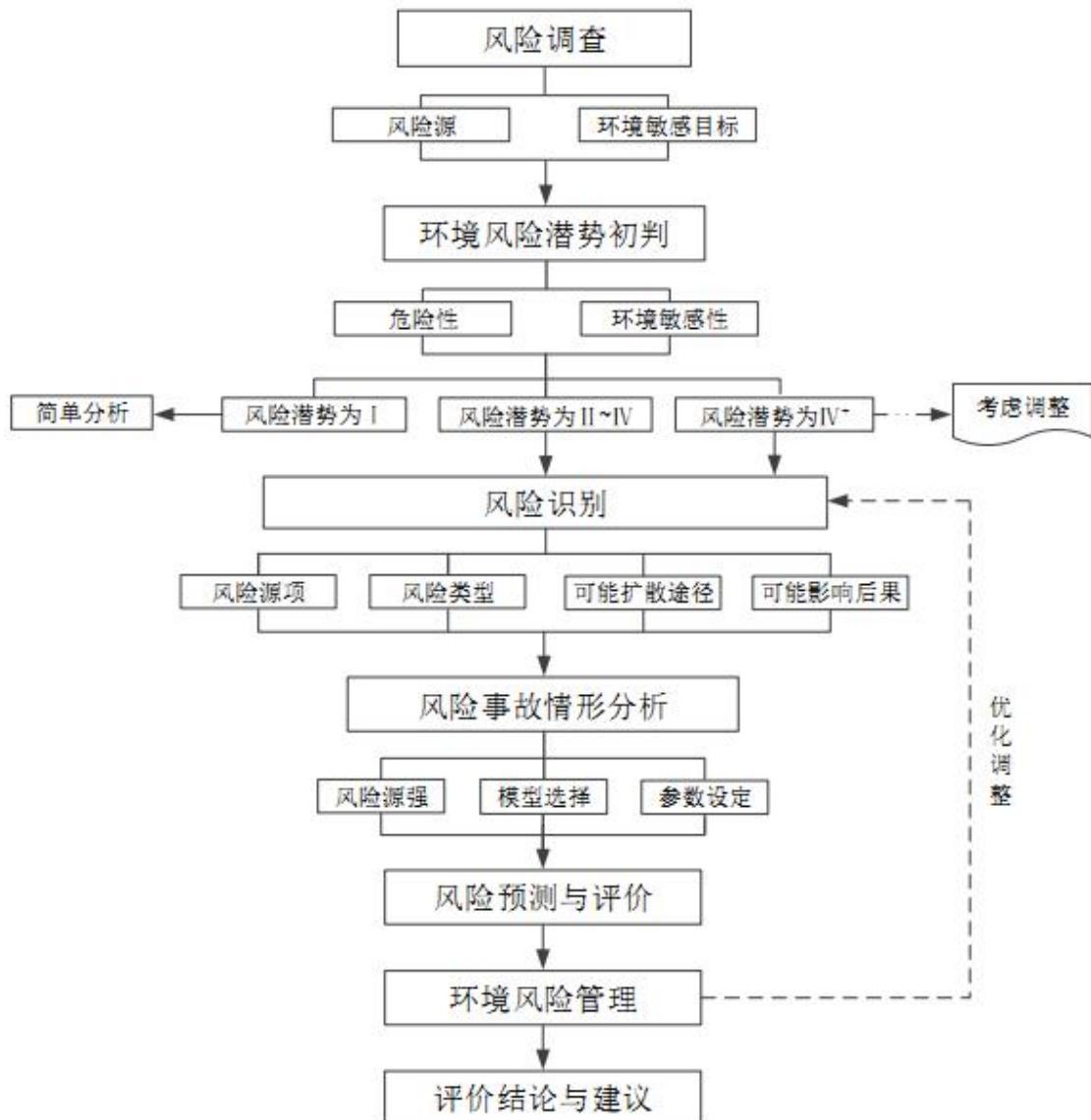


图4.4-1 评价工作程序

#### 4.4.4 风险调查

#### 4.4.4.1 风险调查范围

风险调查的范围包括生产过程中所涉及的物质风险调查和工艺系统调查。物质风险调查范围：主要原材料及辅助材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物、火灾和爆炸伴生/次生污染物等。工艺系统调查范围：主要生产系统、储运系统、公用工程系统、辅助生产设施及环保设施等。风险类型：根据毒有害物质放散起因，分为火灾、爆炸和泄漏三种类型。

#### 4.4.4.2 风险源调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B和《企业突发环境事件风险评价指南(试行)》(HJ 774-2015)附录B,对本项目可能发生的环境风险事件进行评价。

境事件风险分级方法》(HJ 941-2018)对本项目涉及化学品的贮存情况列进行了辨识。

本项目涉及的风险物质情况见下表所示。

表4.4-1 项目涉及的风险物质情况表

序号	原料名称	含量	年耗量 t	物理形态	最大储存量 t	包装方式及存储位置	运输方式
1	磷酸	85%	56219.04	液态	2000	罐车/储罐	汽运
2	盐酸	31%	0.2	液态	0.02	实验室	汽运
3	硫酸	96%	0.3	液态	0.03	实验室	汽运
4	润滑油	/	2	液态	0.5	维修间	汽运
5	天然气	/	/	气态	不在厂内储存	/	管道

#### 4.4.4.3 环境敏感保护目标

本评价对公司边界外5km内的环境情况进行了调查。厂界外5km半径的范围内无与本项目相关的风景名胜区、自然保护区、重点文物保护单位等特定的环保目标。

项目与周围环境保护目标的距离、方位见下表。

表4.4-2 环境保护目标表

环境因素	保护目标	性质	方位	相对厂界距离	规模	保护等级
地表水环境	涪江	地表水	南	2000m		(GB3838-2002)III类
	沈水河		东	1800m		
环境空气、风 风险	刘氏祠村	居住	东南	500m		大气: (GB3095-2012)二级标准及其修改单; 风险: 可接受。
	观音桥村	居住	东	1930m		
	黄村坝村	居住	东南	2200m		
	楞山村	居住	东南	1930m		
	水洲坝村	居住	南	1810m		
	新溪坝社区	居住	西南	320m		
	东山村	居住	南	1900m		
	洋溪镇新溪初级中学	学校	西南	1070m		
	洋溪镇新溪小学	学校	西南	1240m		
	桃花山村	居住	西南	1650m		
	大北沟	居住	西	560m		
	铜鼓山村	居住	西	1180m		
	武显岩村	居住	西	2400m		
	绿然小区	居住	西北	1300m		
	射洪旅游学校	学校	西北	2470m		
风险	张家口村	居住	东北	1440m		
	经开区二小	学校	东北	2060m		
	苏家沟村	居住	东北	810m		
	瞿河镇	居住	西南	2770m		
风险	大坝村	居住	东北	2150m		
	洋溪镇	居住	东南	3130m		

洋溪镇初级中学	学校	东南	4000m		
涪江村	居住	东南	4390m		
通泉村	居住	东南	4950m		
万福桥村	居住	南	3720m		
竹林村	居住	南	4660m		
龙凤村	居住	南	4200m		
金龟寺村	居住	西南	3580m		
南泉社区	居住	西南	2840m		
土门垭社区	居住	西	4160m		
王爷庙社区	居住	西北	4040m		
璧山社区	居住	西北	2860m		
五家桥村	居住	北	2660m		
郭家坝村	居住	北	2920m		
大渝场镇	居住	北	4250m		
井湾村	居住	东北	2500m		
哨楼村	居住	东北	3990m		
大桥村	居住	东北	4000m		
瓦子垭村	居住	东北	3260m		
金台山村	居住	东北	4020m		
洋溪镇互助小学	学校	东北	3060m		
岱钦桥乡	居住	东北	3010m		
互助村	居住	东北	3010m		
地下水环境	评价范围内，具有开发利用价值的含水层			(GB/T14848-2017) 中 III 类标准	

#### 4.4.5 风险等级划分

##### 4.4.5.1 P 值的确定

###### 1、危险物质数量与临界量比值 Q

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 相关要求，计算项目所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018) 附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I。

当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为：(1)  $1 \leq Q < 10$ ；(2)  $10 \leq Q < 100$ ；(3)  $Q \geq 100$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本项目涉及的危险物质主要为磷酸、盐酸、硫酸、润滑油、废润滑油等。根据企业实际运行情况，危险物质分布情况如下：

表4.4-3 建设项目Q值确定表

序号	名称	CSA 号	厂界内最大存在量 qn/t			临界量 Qn/t	Q 值
			储存量	在线量	合计		
1							
2							
3							
4							
5							
6							
合计							220.0056

经计算，本项目风险物质数量与临界量的比值： $Q=220.0056>100$ 。

## 2、项目行业及生产工艺 M

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C，按照项目所属的行业及生产工艺特点，对项目生产工艺进行评估。具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为(1)  $M>20$ ；(2)  $10<M\leq 20$ ；(3)  $5<M\leq 10$ ；(4)  $M=5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表4.4-4 行业及生产工艺 (M)

行业	评估依据	分值	评分分数
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	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0
	其他高温或高压，且涉及危险物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	15
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	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 <sup>b</sup> (不含城镇燃气管线)	10	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	0

注：a高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$ ，高压指压力容器的设计压力( $p$ ) $\geq 10.0\text{MPa}$ ；  
b长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价

由上表可知，本项目为磷酸二氢锂生产项目，不涉及相关工艺过程；项目设置磷酸罐区 1 个。经判定，本项目生产工艺分值 M 为 5 分，则行业及生产工艺表示为 M4。

## 3、P 的分级结果

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B确定危险物质的临界量,定量分析危险物质数量与临界量比值(Q)和行业及生产工艺(M)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4.4-5 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	<b>P3</b>
10≤Q<100	P1	P2	P3	P4
1≤Q<10	P2	P3	P4	P4

项目M值为**M4**,Q≥100,按照上表判断危险物质及工艺系统危险性为**P3**。

#### 4.4.5.2 E 的分级确定

##### 1、大气

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,分级原则见表下表。

表4.4-6 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人,或其他需要特殊保护区域;或周边500m范围内人口总数大于1000人;油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数大于200人
E2	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人,小于5万人;或周边500m范围内人口总数大于500人,小于1000人;油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数大于100人,小于200人
E3	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人;或周边500m范围内人口总数小于500人;油气、化学品输送管线管段周边200m范围内,每千米管段人口数小于100人

本项目5km范围内人口数大于5万人,因此本项目大气环境敏感程度分级为E1。

##### 2、地表水

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受纳地表水体功能敏感性,与下游环境敏感目标情况共分为三种类型:E1为环境高度敏感区,E2为环境中度敏感区,E3为环境低度敏感区,分级原则见下表。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见下表。

表4.4-7 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4.4-8 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为 II 类及以上, 或海水水质分类第一类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 24 h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为 III 类, 或海水水质分类第二类; 或以发生事故时, 危险物质泄漏到水体的排放点算起, 排放进入受纳河流最大流速时, 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4.4-9 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)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; 风景名胜区; 或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时, 危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游(顺水流向)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

本项目在考虑消防废水及事故废水无法正常收集, 漫流至雨水管网, 通过雨水管网排放至涪江, 涪江水域环境功能为 III 类且自危险物质泄漏到水体的排放点算起, 24 小时流经范围不会涉及国界, 因此, 地表水功能敏感性分区为 F2, 据调查本项目下游范围 10km 范围内不存在环境敏感保护目标, 敏感目标分级为 S3。因此本项目地表水敏感程度分级为 E2。

### 3) 地下水

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, 分级原则见下表。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下表。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4.4-10 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4.4-11 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 <sup>a</sup>
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

<sup>a</sup> “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4.4-12 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。

K: 渗透系数。

据调查，根据现场调查，本项目评价范围内无居民分布。且项目区不涉及其他饮用水源及其他与地下水环境相关的保护区，确定地下水环境敏感程度为“不敏感 G3”，据项目引用的水文地质勘察、水文地质试验成果，项目区包气带厚度介于 8.8~12.5m，主要由素填土层、粉质粘土层及砂泥岩强风化层构成，包气带垂向渗透系数  $0.000864 \sim 0.007776 \text{m/d}$ 。项目所在地包气带防污性能分级为 D2，因此本项目地下水敏感程度分级为 E3。

#### 4.4.5.3 环境风险潜势划分

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV、IV<sup>+</sup>，详见下表。

表4.4-13 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 <sup>+</sup>	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<sup>+</sup>为极高环境风险。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C对危险物质及工艺系统危险性 (P) 等级进行判断；按附录D对建设项目各要素环境敏感程度 (E) 等级进行判断。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。

根据地下水环境敏感程度为环境低度敏感区 (E3)，地表水环境敏感程度为环境低度敏感区 (E2)，大气环境敏感程度为环境中度敏感区 (E1)。建设项目危险物质及工艺系统危险性为轻度危害 (P3)；地下水环境风险潜势为 II，地表水环境

风险潜势为 III, 大气环境风险潜势 III。综上, 环境风险潜势综合等级为 III。

表4.4-14 评价工作等级划分

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

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

因此, 本项目地下水环境风险潜势为 II, 评价工作等级为三级; 地表水风险潜势为 III, 评价工作等级为二级; 大气风险潜势为 III, 评价工作等级为二级评价。

对照评价等级划分表, 根据导则工作级别划分原则, 本项目风险评价等级应为二级。

#### 4.4.6 环境风险识别

##### 4.4.6.1 物质危险性识别

按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018, 以下简称“导则”)和《环境风险评价实用技术和方法》(以下简称“方法”)规定, 风险评价首先要确定建设项目所用原辅材料的毒性、易燃易爆性等危险性级别。分级标准见下表。

表4.4-15 物质危险性标准

类别		LD <sub>50</sub> (大鼠经口)mg/kg	LD <sub>50</sub> (大鼠经皮)mg/kg	LC <sub>50</sub> (小鼠吸入, 4h)mg/m <sup>3</sup>	
有毒物质	1(剧毒物质)	<5	<1	<10	
	2(剧毒物质)	5<LD <sub>50</sub> <25	10<LD <sub>50</sub> <50	100<LC <sub>50</sub> <500	
	3(一般毒物)	25<LD <sub>50</sub> <200	50<LD <sub>50</sub> <400	500<LC <sub>50</sub> <2000	
易燃物质	1(易燃物质)	可燃气体: 在常压下以气态存在并与空气混合形成可燃混合物; 其沸点(常压下)是 20℃或以下的物质。			
	2(易燃物质)	易燃液体: 闪点低于 21℃, 沸点高于 20℃的物质。			
	3(易燃物质)	可燃液体: 闪点低于 55℃, 压力下保持液态, 在实际操作条件下(如高温高压)可引起重大事故的物质。			
爆炸性物质(易爆物质)		在火焰影响下可以爆炸, 或者对冲击、摩擦比硝基苯更为敏感的物质			

表4.4-16 毒物危害程度分级

指标	分 级			
	I(极度危害)	II(高度危害)	III(中度危害)	IV(轻度危害)
危害中毒	吸入 LC <sub>50</sub> (mg/m <sup>3</sup> )	<200	200—	2000—
	经皮 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<100	100—	500—
	经口 LD <sub>50</sub> (mg/kg)	<25	25—	500—
致癌性		人体致癌物	可疑人体致癌	实验动物致癌
				无致癌性

根据工程分析及调查, 项目涉及的风险物质为天然气、磷酸、盐酸、硫酸、润

滑油等。

表4.4-17 甲烷的理化性质一览表

标识	中文名: 甲烷、沼气 分子式: CH <sub>4</sub> 危规号: 21007	英文名: methane 分子量: 16.04 CAS 号: 74-82-8
理化性质	性状: 无色无臭气体。 溶解性: 微溶于水, 溶于醇、乙醚。 熔点 (℃) : -182.5 临界温度 (℃) : -82.6 燃烧热 (KJ/mol) : 889.5	
	沸点 (℃) : -161.5 临界压力 (MPa) : 4.59 最小点火能 (mJ) : 0.28	相对密度 (水=1) : 0.42 (-164℃) 相对密度 (空气=1) : 0.55 饱和蒸汽压 (KPa) : 53.32 (-168.8℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 易燃 闪点 (℃) : -188 爆炸下限 (%): 5.3 爆炸上限 (%): 15 引燃温度 (℃): 538	燃烧分解产物: 一氧化碳、二氧化碳 聚合危害: 不聚合 稳定性: 稳定 最大爆炸压力 (MPa) : 0.717 禁忌物: 强氧化剂、氟、氯
毒性	危险特性: 易燃, 与空气混合能形成爆炸性混合物, 遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其它强氧化剂接触剧烈反应。 消防措施: 切断气源。若不能立即切断气源, 则不允许熄灭正在燃烧的气体。喷水冷却容器, 可能的话将容器从火场移至空旷处。灭火剂: 雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉。	
对人体危害	接触限值: 中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 美国 TVL-TWAACGIH 室息性气体美国 TLV—STEL 未制定标准 侵入途径: 吸入。 健康危害: 甲烷对人基本无毒, 但浓度过高时, 使空气中氧含量明显降低, 使人窒息。当空气中甲烷达 25%~30% 时, 可引起头痛、头晕、乏力、注意力不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离, 可致窒息死亡。皮肤接触液化本品, 可致冻伤。	
急救	皮肤冻伤: 若有冻伤, 就医治疗。 吸入: 迅速脱离现场至空气新鲜处, 保持呼吸道通畅。如呼吸困难, 给输氧。如呼吸停止, 立即进行人工呼吸。就医。	
防护	工程防护: 生产过程密闭, 全面通风。 个人防护: 一般不需要特殊防护, 但建议特殊情况下, 佩戴自吸过滤式防毒面具(半面罩)。 眼睛防护: 一般不需要特殊防护, 高浓度接触时可戴安全防护眼镜, 穿防静电工作服。戴一般作业防护手套。工作现场严禁吸烟。避免长期反复接触, 进入罐、限制性空间或其它高浓度区作业, 须有人监护。	
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至上风处, 并进行隔离, 严格限制出入。切断火源。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器, 穿消防防护服。尽可能切断泄漏源。合理通风, 加速扩散。喷雾状水稀释、溶解。构筑围堤或挖坑收容产生的大量废水。如有可能, 将漏出气用排风机送至空旷地方或装设适当喷头烧掉。也可以将漏气的容器移至空旷处, 注意通风。漏气容器要妥善处理, 修复、检验后再用。	
贮运	包装标志: 4UN 编号: 1971 包装分类: II 包装方法: 钢质气瓶 储运条件: 易燃压缩气体。储存于阴凉、通风仓间内。仓温不宜超过 30℃。远离火种、热源。防止阳光直射。应与氧气、压缩空气、卤素(氟、氯、溴)等分开存放。切忌混储混运。储存间的照明、通风等设施应采用防爆型, 开关设在仓外。配备相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。露天贮罐夏季要有降温措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。验收时要注意品名, 注意验瓶日期, 先进仓的先发用。搬运时轻装轻卸, 防止钢瓶及附件破损。	

表4.4-18 磷酸物质理化性质一览表

标识	分子量: 98	分子式: H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	CAS 号: 7664-38-2
理化性	外观与性状: 纯磷酸为无色结晶, 无臭, 具有酸味。		

质	危险标记: 20(酸性腐蚀品) 相对密度: 相对密度 (水=1) 1.87 溶解性: 与水混溶, 可混溶于乙醇 熔点: 42.4°C/纯品; 沸点: 260°C   蒸汽压: 0.67kPa (25°C,纯品) 稳定性: 稳定 主要用途: 用于制药、颜料、电镀、防锈等	
毒性及健康危害	侵入途径: 吸入、食入、经皮吸收。 急性毒性: LD <sub>50</sub> 1530mg/kg (大鼠经口) 刺激性: 家兔经眼: 119mg 严重刺激。家兔经皮: 595mg (24h), 严重刺激。 健康危害: 蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。	
燃烧爆炸危险性	危险特性: 有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。 燃烧 (分解) 产物: 氧化磷。	
灭火方法	泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。	
急救措施	皮肤接触: 脱去污染的衣着, 立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤, 按酸灼伤处理。 眼睛接触: 立即提起眼睑, 用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入: 脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入: 误服者立即漱口, 给饮牛奶或蛋清。就医。	
泄漏应急处理	疏散泄漏污染区人员至安全区, 禁止无关人员进入污染区, 建议应急处理人员戴好防毒面具, 穿化学防护服。不要直接接触泄漏物, 用沙土、干燥石灰或苏打灰混合, 然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中, 调节至中性, 再放入废水系统。如大量泄漏, 收集回收或无害处理后废弃。废弃物处置方法: 建议把废料缓慢地加到碱液-石灰水中, 搅拌后, 用大量水冲入下水道。	
防护措施	呼吸系统防护: 空气中浓度超标时, 必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时, 建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护: 戴化学安全防护眼镜。 防护服: 穿工作服(防腐材料制作)。 手防护: 戴橡皮手套。 其它: 工作后, 淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服, 洗后再用。保持良好的卫生习惯。	

表4.4-19 硫酸特性一览表

标识	中文名: 硫酸	英文名: sulfuricacid
	分子式: H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	分子量: 98.08
	危规号: 81007	CAS 号: 7664-93-9
理化性质	性状: 纯品为无色透明油状液体, 无臭。	
	溶解性: 与水混溶。	
	熔点 (°C) : 10.5	沸点 (°C) : 330.0
	临界温度 (°C) :	临界压力 (MPa) :
	燃烧热 (KJ/mol) : 无意义	最小点火能 (mJ) :
		饱和蒸汽压 (KPa) : 0.13 (145.8°C)
燃烧爆炸危险性	燃烧性: 不燃	燃烧分解产物: 氧化硫。
	闪点 (°C) : 无意义	聚合危害: 不聚合
	爆炸下限 (%): 无意义	稳定性: 稳定
	爆炸上限 (%): 无意义	最大爆炸压力 (MPa) : 无意义
	引燃温度 (°C) : 无意义	禁忌物: 碱类、碱金属、水、强还原剂、易燃或可燃物。
	危险特性: 遇水大量放热, 可发生沸溅。与易燃物 (如苯) 和可燃物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应, 发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。	

	灭火方法：消防人员必须穿全身耐酸碱消防服。灭火剂：干粉、二氧化碳、砂土。避免水流冲击物品，以免遇水会放出大量热量发生喷溅而灼伤皮肤。
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 2 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 1 美国 TVL—TWAACGIH1mg/m <sup>3</sup> 美国 TLV—STELACGIH3mg/m <sup>3</sup> 急性毒性：LD <sub>50</sub> : 2140mg/kg (大鼠经口), LC <sub>50</sub> : 510mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m <sup>3</sup> , 2 小时 (小鼠吸入)
对人体危害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。蒸气或雾可引起结膜炎、结膜水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而窒息死亡。口服后引起消化道灼伤以致溃疡形成；严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、肾损害、休克等。皮肤灼伤轻者出现红斑，重者形成溃疡，愈合瘢痕收缩影响功能。溅入眼内可造成灼伤，甚至角膜穿孔、全眼炎以至失明。慢性影响：牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20UN 编号：1830 包装分类：I 包装方法：螺纹口或磨砂口玻璃瓶外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓位。应与易燃或可燃物、碱类、金属粉末等分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。

表4.4-20 盐酸特性一览表

标识	中文名：盐酸；氢氯酸 分子式：HCl 危规号：81013	英文名：hydrochloric acid；chlorohydric acid 分子量：36.46 化学品分类：第 8.1 类酸性腐蚀品
理化性质	性状：无色或微黄色发烟液体、有刺鼻的酸味。 溶解性：与水混溶，溶于碱液。 熔点 (℃)：-114.8 (纯) 临界温度 (℃)： 燃烧热 (KJ/mol)：无意义	沸点 (℃)：108.6 (20%) 临界压力 (MPa)： 相对密度 (水=1)：1.20 相对密度 (空气=1)：1.26 最小点火能 (mJ)： 饱和蒸汽压 (KPa)：30.66(21℃)
燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃 闪点 (℃)：无意义 爆炸下限 (%)：无意义 爆炸上限 (%)：无意义 引燃温度 (℃)：无意义 危险特性：能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇氧化物能产生剧毒的氯化氢气体。与碱发生中合反应，并放出大量的热。具有较强的腐蚀性。 火方法：消防人员必须佩戴氧气呼吸器、穿全身防护服。用碱性物质如碳酸氢钠、碳酸钠、	燃烧分解产物：氯化氢。 聚合危害：不聚合 稳定性：稳定 最大爆炸压力 (MPa)：无意义 禁忌物：碱类、胺类、碱金属、易燃或可燃物。

	消石灰等中和。也可用大量水扑救。
毒性	接触限值：中国 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 15 前苏联 MAC (mg/m <sup>3</sup> ) 未制定标准 美国 TVL—TWAOSHA5ppm, 7.5 (上限值) 美国 TLV—STELACGIH5ppm, 7.5mg/m <sup>3</sup>
对人 体危 害	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：接触其蒸气或烟雾，可引起急性中毒，出现眼结膜炎，鼻及口腔粘膜有烧灼感，鼻衄，齿龈出血，气管炎等。误服可引起消化道灼伤、溃疡形成，有可能引起胃穿孔、腹膜炎等。眼和皮肤接触可致灼伤。慢性影响：长期接触，引起慢性鼻炎、慢性支气管炎、牙齿酸蚀症及皮肤损害。
急救	皮肤接触：立即脱出被污染的衣着。用大量流动清水冲洗，至少 15 分钟。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处，保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：误服者用水漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。
防护	工程防护：密闭操作，注意通风。尽可能机械化、自动化。提供安全淋浴和洗眼设备。 个人防护：可能接触其烟雾时，佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）或空气呼吸器。紧急事态抢救或撤离时，建议佩戴氧气呼吸器；穿橡胶耐酸碱服；戴橡胶耐酸碱手套。工作现场严禁吸烟、进食和饮水。工作毕，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用。保持良好的卫生习惯。
泄漏 处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。 小量泄漏：用砂土、干燥石灰或苏打灰混合。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；用泵转移至槽车或专用收集器内。回收或运至废物处理场所处置。
贮运	包装标志：20UN 编号：1789 包装分类：I 包装方法：螺纹口玻璃瓶、铁盖压口玻璃瓶、塑料瓶或金属桶（罐）外木板箱；耐酸坛、陶瓷罐外木板箱或半花格箱。 储运条件：储存于阴凉、干燥，通风良好的仓间。应与碱类、金属粉末、卤素（氟、氯、溴）、易燃或可燃物分开存放。不可混储混运。搬运要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。分装和搬运作业要注意个人防护。运输按规定路线行驶。

表4.4-21 润滑油的理化性质一览表

项目	内容	
产品名	润滑油	
理化性状	油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味。闪点（℃）：76，引燃温度（℃）：248，相对密度（水=1）：<1	
稳定性及反 应活性	禁配物：强氧化剂	
健康危害	性吸入，可出现乏力、头晕、头痛、恶心，严重者可引起油脂性肺炎。慢接触者，暴露部位可发生油性痤疮和接触性皮炎。可引起神经衰弱综合征，呼吸道和眼刺激症状及慢性油脂性肺炎。有资料报道，接触石油润滑油类的工人，有致癌的病例报告。	
环境危害	对环境有危害，对水体和大气可造成污染	
燃爆危险	本品易燃，具刺激性	
危险特性	遇明火、高热可燃。 皮肤接触 立即脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。就医。 眼睛接触 提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。就医。 吸入 迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入 饮足量温水，催吐。就医。	
应急处理	迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。建议	

	应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防毒服。尽可能切断泄漏源。防止流入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土或其它不燃材料吸附或吸收。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。
灭火方法	消防人员须佩戴防毒面具、穿全身消防服，在上风向灭火。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水保持火场容器冷却，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：雾状水、泡沫、干粉、二氧化碳、砂土。
操作注意事项	密闭操作，注意通风。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。建议操作人员佩戴自吸过滤式防毒面具（半面罩），戴化学安全防护眼镜，穿防毒物渗透工作服，戴橡胶耐油手套。远离火种、热源，工作场所严禁吸烟。使用防爆型的通风系统和设备。防止蒸气泄漏到工作场所空气中。避免与氧化剂接触。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。倒空的容器可能残留有害物
储存注意事项	储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。应与氧化剂分开存放，切忌混储。配备相应品种和数量的消防器材。储区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。
运输注意事项	运输前应先检查包装容器是否完整、密封，运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与氧化剂、食用化学品等混装混运。运输车船必须彻底清洗、消毒，否则不得装运其它物品。船运时，配装位置应远离卧室、厨房，并与机舱、电源、火源等部位隔离。公路运输时要按规定路线行驶。
废弃物处置	处置前应参阅国家和地方有关法规。建议用焚烧法处置
法规信息	化学危险物品安全管理条例（1987年2月17日国务院发布），化学危险物品安全管理条例实施细则（化劳发[1992]677号），工作场所安全使用化学品规定（[1996]劳部发423号）等法规，针对化学危险品的安全使用、生产、储存、运输、装卸等方面均作了相应规定
其他资料	本品主要用于机械的摩擦部分，起润滑、冷却和密封作用

#### 4.4.6.2 物料储存过程风险识别

本项目涉及液态化学品的使用及储存，主要为磷酸、盐酸、硫酸，若上述液态化学品储存、运输、装卸不当，极易发生泄漏事故。

项目厂区针对不同种类的化学品，设置专门的区域进行存放。磷酸等大宗化学品使用储罐贮存，采用槽车进行装卸，其他用量相对较小的物质采用包装桶/瓶进行转运送。液体物料储运主要存在以下风险：

①储罐内物料如充装过量，将导致容器超压，温度稍有升高，就会引起压力增大，可能引发储罐爆裂，导致物料泄漏，对泄漏点附近人员健康造成影响。

②在物料装卸、出入过程中，如管理操作不当，导致软管脱落、断裂，造成物料大量泄漏，引发中毒、火灾、爆炸事故；如物料泄漏进入雨污水管网，通过雨水排口进入地表水体，则会对地表水环境造成影响。

③本项目涉及腐蚀性物质，如容器、管道及附件选材不当或维护不当，造成腐蚀性物质泄漏，则会对土壤、地下水环境造成影响。

#### 4.4.6.3 工艺过程潜在风险识别

根据分析，火灾、爆炸和毒气泄漏是本项目生产过程的主要风险事故，生产过程中风险事故的发生主要包括两方面情况，一是外界因素的影响，二是生产工艺过程异常。

##### （1）外界因素影响

当发生停水、停电、停风等紧急故障或地震等各种不可抵抗的自然灾害时可能会使化学品输送管线弯裂，导致泄漏而引发各种风险事故。

##### （2）生产工艺异常

根据各个装置的工艺流程，识别出生产过程异常导致的潜在风险事故有：

①由于操作失误或设备故障等原因，导致生产设备内部压力或温度参数异常，继而发生设备损坏或破裂，容易引发危险物质泄漏以及火灾爆炸事故。

②本项目生产过程涉及磷酸、盐酸、硫酸等危险物质，由于物料输送管道损坏或者连接处密闭问题，导致危险物质在输送过程中发生泄漏，从而漫流至雨污水管网导致水环境污染。

#### 4.4.6.4 环保设施潜在风险识别

##### 1、污水处理设施故障

项目污水处理系统事故排放因素较多，如：停电、设备故障、运转管理疏忽、进水水质异常等都能导致出水水质不合格或事故排放。废水非正常排入园区污水管网，将导致污水处理厂进水浓度超标，影响园区污水处理厂的正常运行，可能导致污水超标排放。

##### 2、废气处理设施事故

本项目废气主要包括磷酸雾及工艺粉尘等，当配套废气处理装置发生故障时，造成废气污染物超标排放，可能对周边大气环境造成影响。

##### 3、废物暂存间事故

项目危险废物为废润滑油、废油桶、废渣、废试剂等，其中废润滑油、废试剂为液体物料，若收集容器破损泄漏，溢出危废暂存间，将可能对区域水环境、土壤等造成污染。

#### 4.4.6.5 公用辅助设施风险识别

本项目公用工程和辅助生产设施危险性主要包括以下几点：

- (1) 项目生产用的动力能源较多，如电源、热源交织使用，动力能源设置不当或管理不善，便可直接成为火灾爆炸事故的引发源；
- (2) 当发生火灾时，项目给水设施发生故障，不能提供足量的消防用水用于设备降温灭火，会使火灾事故无法控制、继续扩大。此外，被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；
- (3) 电气设备不按规程操作或设备本身质量问题，规格不符合要求，易引起触电伤害事故，甚至引发二次事故，造成中毒、燃烧、爆炸事故发生；
- (4) 当发生火灾或爆炸事故时，因厂区截流设施发生故障，造成被污染的消防水不能及时有效地收集、处理，大量排出厂外，将造成污染的二次事故；当发生物料（原料、产品以及废液废渣）泄漏事故时，厂区截污截流设施发生故障，会导致物料的泄漏，造成土壤、大气及地表水的环境污染。

#### 4.4.6.6 环境风险影响途径识别

本项目的主要危害因素有泄漏、中毒、火灾、爆炸，生产过程中的主要危险、有害因素分布，详见下表。

表4.4-22 本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	原料罐区	磷酸储罐	磷酸	泄漏、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	
2	生产区区	磷酸	磷酸	泄漏、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	
6	废气处理系统	喷淋塔或布袋除尘器	磷酸雾、颗粒物	泄漏、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	
7	危废暂存间	危废暂存间	危险废物	泄漏、中毒	地表水、地下水、土壤	
8	物质运输	危险物质	危化品	泄漏、中毒	大气、地表水、地下水、土壤	
9	电气设备	电气设备	/	火灾	大气	
10	生产装置区、锅炉房	天然气管道	天然气	泄漏、火灾、爆炸引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	周边居民区等环境敏感目标；涪江；周边地下水、土壤

#### 4.4.6.7 危险单元划分

根据本项目危险物质使用、存储情况，工艺危险性特征等，分别按照生产单元、公辅设施、环保设施、储运单元划分了本项目危险单元。具体见下表。

表4.4-23 本项目危险单元划分表

危险单元		潜在风险源	主要风险物质	风险源危险性
生产单元	锂盐配置站	配置槽、搅拌槽等	氢氧化锂溶液	有毒有害
	磷酸二氢锂生产车间	酸化槽、搅拌槽等	母液（磷酸）	有毒有害
	母液处理车间	反应槽、缓冲槽等	母液（磷酸）	有毒有害
公辅工程	动力站	锅炉、天然气管道	天然气（CH <sub>4</sub> ）	易燃易爆
		变电站	变压器油	有毒有害
环保设施	废气处理系统	废气处理设备及管道	二氧化硫（SO <sub>2</sub> ）、氮氧化物（NO <sub>2</sub> ）、磷酸雾等	有毒有害
	危废暂存间	危废暂存间	废机油、检测废液等	有毒有害
储运单元	储罐区	磷酸储罐、母液储罐	磷酸、母液（磷酸）	有毒有害
	维修间	油类储存区	机油	

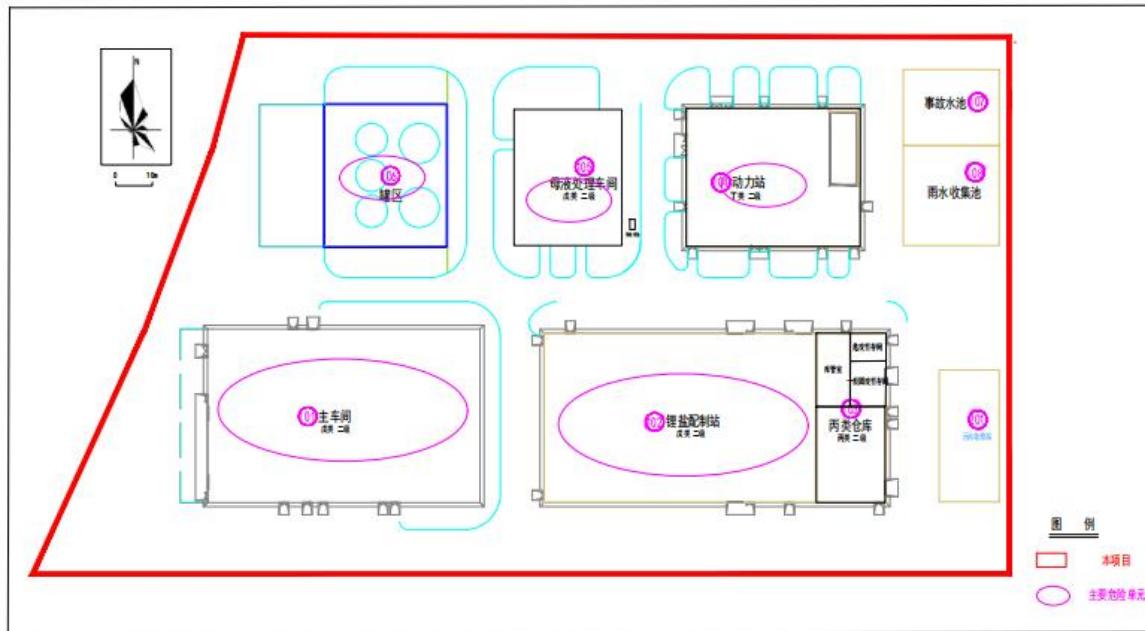


图4.4-2 本项目危险单元分布图

#### 4.4.7 环境风险事故类型

环境风险类型主要包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引起的伴生/次生污染物排放。

根据分析，本项目环境风险类型主要包括生产过程中磷酸等各类危险物质泄漏；天然气泄漏引起的火灾、爆炸事故等引起的伴生/次生污染物排放；以及各类原辅料储运过程、生产过程由于操作原因、设备故障或其他原因引起的火灾、爆炸事故等引起的伴生/次生污染物排放。

#### 4.4.8 风险事故情形分析

##### 4.4.8.1 国内相似类型突发环境事件资料

根据上述本项目突发环境事件识别结果，主要为化学品泄漏事故、以及由火灾引起的伴生/次生环境问题，工艺上涉及危险化学品，主要为危险化学品引起的环境风险，事故类型具有化工行业的普遍性和本项目的特别性。

##### 4.4.8.2 国内同行业、同类型事故统计资料

根据《2023 年全国化工事故分析报告》，2023 年全国共发生化工事故 115 起、死亡 159 人，同比(127 起、143 人)减少 12 起、增加 16 人，分别下降 9.4%、上升 11.2%。比 2019 年(164 起、274 人)减少 49 起、115 人，分别下降 29.9%、42%。其中一般事故 104 起、死亡 97 人，同比(120 起、119 人)减少 16 起、22 人，分别下降 13.3%、18.5%。较大事故 8 起、死亡 29 人，同比(7 起、24 人)增加 1 起、5 人，分别上升 14.3%、20.8%。重大事故 3 起、死亡 33 人，同比增加 3 起、33 人。

2023 年全国化工事故总起数下降，但死亡总人数、较大及以上事故起数均同比上升，重大事故阶段性反弹明显，安全生产形势依然严峻。

##### 4.4.8.3 事故分布情况

###### (1) 时间分布

2023 年化工事故的高发时段是 4 月和 12 月，均发生 14 起，比月平均数多 4.4 起，而 2 月比月平均数少 4.6 起。2023 年随着疫情防控平稳转段，各地抓发展拼经济劲头足，“起步即冲刺”，4 月份全国危险化学品生产企业开工率、开车率较高，特殊作业、检维修作业数量环比上升 20%，安全风险较大，导致事故增加；冬季气温较低，不利于安全生产因素较多，导致事故多发，12 月份 42.9% 的事故为中毒窒息事故。

从“十四五”以来事故时间分布图可以看出，春节后的 3 月、夏季的 6-7 月及冬季的 12 月事故均明显高于月平均水平。

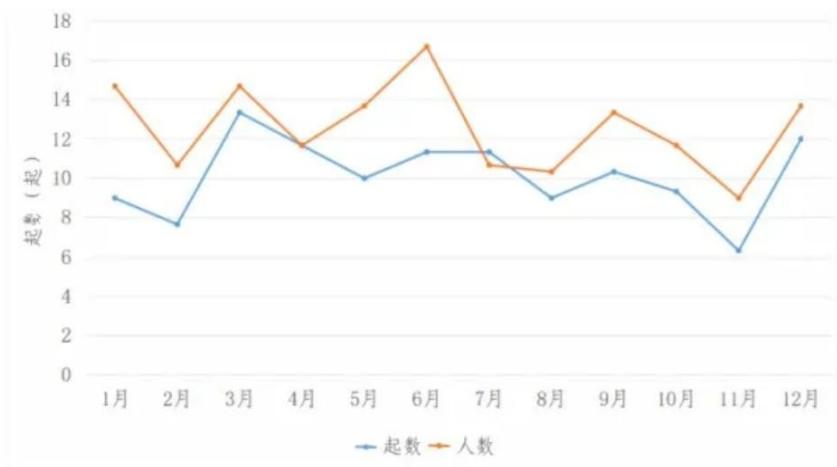


图4.4-3 “十四五”以来事故时间分布

## (2) 类型分布

2023 年化工事故中，中毒和窒息事故 28 起、41 人，分别占 24.3% 和 25.8%；火灾事故 18 起、死亡 18 人，分别占 15.7% 和 11.3%；高处坠落事故 16 起、死亡 24 人，分别占 13.9% 和 15.1%；爆炸事故 13 起、死亡 32 人，分别占 11.3% 和 20.1%；机械伤害事故 13 起、死亡 12 人，分别占 11.3% 和 7.5%；灼烫事故 7 起、死亡 10 人，分别占 6.1% 和 6.3%；物体打击事故 6 起、死亡 7 人，分别占 5.2% 和 4.4%；车辆伤害、触电、坍塌事故合计 9 起、死亡 11 人，共占 7.8% 和 6.9%；其他伤害事故 5 起、死亡 4 人，分别占 4.3% 和 2.5%。

从事故类型的分布情况看，中毒和窒息事故起数、死亡人数均最多，爆炸事故起数居第五位、死亡人数居第二位，火灾事故起数居第二位、死亡人数居第四位，高处坠落事故起数、死亡人数均居第三位，机械伤害事故起数居第四位、死亡人数居第五位，其次是灼烫、物体打击、车辆伤害、触电、坍塌等事故。中毒和窒息、爆炸、火灾等三类事故多数涉及危险化学品，属于化工过程安全事故，共计 59 起、91 人，占全年事故起数和死亡人数的 51.3% 和 57.2%；其他事故属于职业安全事故共计 56 起、68 人，占 48.7% 和 42.8%。

“十四五”以来，共发生中毒和窒息事故 78 起、116 人，分别占 21.4% 和 25.7%；爆炸事故 58 起、死亡 103 人，分别占 15.9% 和 22.8%；高处坠落事故 51 起、死亡 60 人，分别占 14% 和 13.3%；火灾事故 50 起、死亡 42 人，分别占 13.7% 和 9.3%；机械伤害事故 41 起、死亡 39 人，分别占 11.3% 和 8.6%；物体打击事故 22 起、死亡 25 人，分别占 6% 和 5.5%；灼烫事故 15 起、死亡 17 人，分别占 4.1% 和 3.8%；车辆伤害、触电、坍塌事故合计 25 起、死亡 26 人，共占 6.8% 和 5.7%；其他伤害事故

24 起、死亡 24 人，分别占 6.6% 和 5.3%。化工过程安全事故共计 186 起、261 人，占比 51.1%、57.7%，职业安全事故共计 178 起、191 人，占比 48.9%、42.3%。

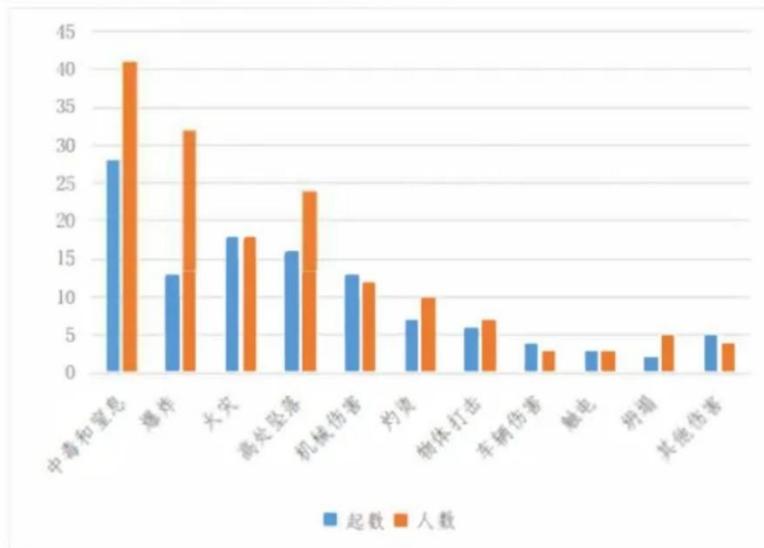


图4.4-4 “十四五”以来事故类型分布

### (3) 行业分布

2023 年化工事故行业分布情况。从行业来看，2023 年基础化工原料行业 36 起、死亡 60 人，分别占事故总起数的 31.3% 和死亡总人数的 37.7%；精细化工行业 36 起、死亡 37 人，分别占 31.3% 和 23.3%；煤化工行业 17 起、死亡 23 人，分别占 14.8% 和 14.5%；化肥行业 12 起、死亡 13 人，分别占 10.4% 和 8.2%；石油化工行业 9 起、死亡 21 人，分别占 7.8% 和 13.2%；医药行业 3 起、死亡 3 人，分别占 2.6% 和 1.9%。化工子行业中基础化工原料、精细化工、煤化工等事故高发的行业，依然是化工事故防范的重点。

较大及以上事故行业分布情况。2023 年的 11 起较大及以上事故中，基础化工原料行业 5 起、死亡 32 人，精细化工行业 2 起、死亡 7 人，煤化工行业 2 起、死亡 7 人，石油化工行业 1 起、死亡 13 人，化肥行业 1 起、死亡 3 人。

“十四五”以来，全国共发生 27 起较大及以上事故、死亡 121 人，其中精细化工行业 12 起、死亡 50 人，分别占较大及以上事故起数和死亡人数的 44.4% 和 41.3%；基础化工原料行业 6 起、死亡 36 人，分别占 22.2% 和 29.8%；煤化工行业 4 起、死亡 13 人，分别占 14.8% 和 10.7%；化肥行业 3 起、死亡 9 人，分别占 7.4% 和 7.4%；石油化工行业 2 起、死亡 13 人，分别占 7.4% 和 10.7%。

“十四五”以来，全国化工行业共发生 3 起重大事故，其中基础化工原料行业 2 起，占 66.7%；石油化工行业 1 起，占 33.3%。

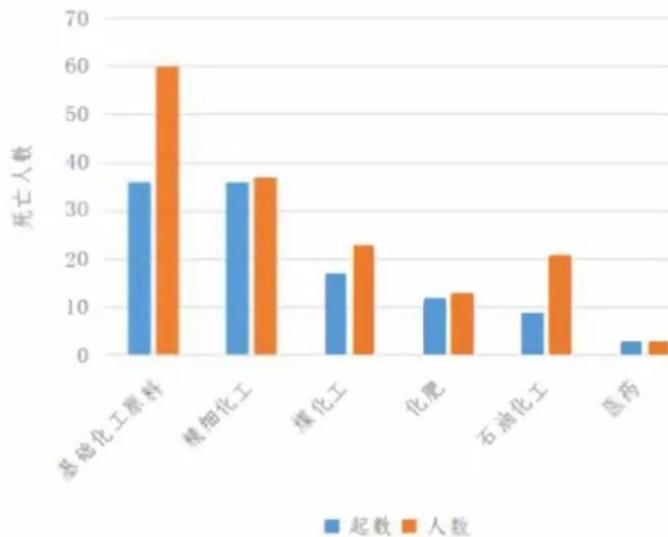


图4.4-5 2023年化工事故行业分布

#### 4.4.8.4 典型事故案例资料

##### （1）江苏响水天嘉宜化工有限公司“3.21”特别重大爆炸事故

2019年3月21日，位于江苏省盐城市响水县生态化工园区的天嘉宜化工有限公司发生特别重大爆炸事故，造成78人死亡、76人重伤，640人住院治疗，直接经济损失19.86亿元。

事故直接原因是：天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃，燃烧引发硝化废料爆炸。

事故暴露出的突出问题：一是天嘉宜公司无视国家环境保护和安全生产法律法规，刻意瞒报、违法贮存、违法处置硝化废料，安全环保管理混乱，日常检查弄虚作假，固废仓库等工程未批先建。二是相关环评、安评等中介服务机构严重违法违规，出具虚假失实评价报告，三是江苏省各级应急管理部门履行安全生产综合监管职责不到位，生态环境部门未认真履行危险废物监管职责，工信、市场监管、规划、住建和消防等部门也不同程度存在违规行为。四是响水县和生态化工园区招商引资安全环保把关不严，对天嘉宜公司长期存在的重大安全隐患视而不见，复产把关流于形式。五是江苏省、盐城市未认真落实地方党政领导干部安全生产责任制，重大安全风险排查管控不全面，不深入，不扎实。

##### （2）济南齐鲁天和惠世制药有限公司“4.15”重大着火中毒事故

2019年4月15日15时10分左右，位于济南市历城区董家镇的齐鲁天和惠世制药有限公司四车间地下室，在冷媒系统管道改造过程中，发生重大着火中毒事故，造成10人死亡、12人受伤、直接经济损失1867万元。

事故直接原因是天和公司四车间地下室管道改造作业过程中、违规进行动火作业，电焊或切割产生的焊渣或火花引燃现场的堆放的夸媒增技剂（主要成份为氧化剂亚硝酸钠，有机物苯并三氮唑，苯甲酸钠），瞬间产生爆燃，放出大量氮氧化物等有毒气体，造成现场施工和监护人员中毒窒息死亡。

事故暴露出的突出问题：一是天和公司未深刻吸取事故教训，安全生产主体责任不落实，动火作业和进入受限空间作业管理不到位，对采购的冷媒增效剂危险性不了解，技术改造未制定规范的施工方案和安全作业方案，外来承包施工队伍安全生产条件和资质审查不严格，事故应急处置能力不足。二是技改项目承包商信邦公司安全教育培训不到位，对外派项目部管理严重缺位，施工人员违反《化学品生产单位特殊作业安全规范》(GB30871-2014)要求，在未对可燃易燃物采取移除或隔离防护措施的情况下动火作业。三是冷媒增效剂供应商光达公司非法生产、销售危险化学品。四是地方党委、政府及相关部门未依法认真履行安全生产监管职责。

### **(3) 三门峡市河南省煤气（集团）有限责任公司义马气化厂“7.19”重大爆炸事故**

2019 年 7 月 19 日 17 时 43 分许，三门峡市河南省煤气（集团）有限责任公司义马气化厂空分装置发生重大爆炸事故，共造成 15 人死亡 16 人重伤、175 人轻伤，直接经济损失 8170 万元。

事故直接原因是：空分装置冷箱内发生泄漏，直至冷箱板出现裂纹，事故企业未及时处置，富氧液体泄漏至珠光砂中，使碳钢材质的冷箱构件在低温和压力增高的共同作用下裂纹扩大，直至冷箱失稳坍塌，砸裂东倒 500m<sup>3</sup> 液氧贮槽，贮槽内大量液氧迅速外泄气化，高纯氧遇可燃物发生爆炸，并引发冷箱中的铝质填料（厚度 0.15mm）等殉爆。

事故暴露出的突出问题：一是义马气化厂未按照技术操作规程要求，发现冷箱裂纹后及时停车检修；备用空分设备未按企业制度要求做好性能考核和日常维护，需要投用时无法及时启动：按企业制度要求，义马气化厂空分装置隐患扩大后本应立即停车检修，但是层层请示汇报贻误检修时机。二是河南省煤气（集团）有限责任公司作为义马气化厂的上级单位，接到义马气化厂的事故隐患报告后，未按照企业制度要求督促义马气化厂及时停车检修消除隐患，而是要求义马气化厂提交书面请示，逐级上报至河南能源化工集团同意后再停车。三是河南能源化工集团有限公司作为河南省煤气（集团）有限责任公司和义马气化厂的上级单位，安全红线意识

不强，安全管理和制度建设有漏洞，决策效率低下，接到空分装置出现泄漏的报告后，束立即要求义马气化厂对空分装置停车检修。

下表中对近年来典型事故案例进行了统计：

表4.4-24 典型事故案例

序号	事故时间	事故单位	事故地点	死亡人 数	事故直接原因	发生 环节
1	2020 年 8 月 20 日	四川永祥多晶硅有限公司	四川省乐山市五通桥区	/	受“8.18”特大洪涝灾害影响，四川永祥多晶硅有限公司(老厂区)为保障安全，主动紧急停车，随后厂区被淹；8月20日上午，因无电无水，该公司尾气淋洗系统不能正常发挥功能，导致装置泄压排入淋洗系统的气体未能充分吸收处理，形成含有少量刺激性氯化氢的气雾散发至空气中。	生产环节
2	2020 年 7 月 12 日	宜宾恒达科技有限公司	四川省宜宾市江安县阳春工业园区	19	宜宾恒达公司在生产咪草烟的过程中，操作人员将无包装标识的氯酸钠当作丁酰胺，补充投入到2R301釜中进行脱水操作。引起釜内的丁酰胺-氯酸钠混合物发生化学爆炸。造成19人遇难，12人受伤，直接经济损失4142万元。	生产环节
3	2019 年 12 月 25 日	徐州天安化工有限公司	江苏省徐州市沛县	3	该企业在进行2#脱硫塔检修作业时，未按规定制定合理可靠的工艺处置和隔离方案，盲目排放脱硫液造成液封失效，憋压在循环槽上部空间的煤气冲破液封进入塔内，造成5名塔内作业人员中毒，其中3人经抢救无效死亡	生产环节
4	2019 年 10 月 15 日	朝阳金垚化工产品有限公司	辽宁省朝阳市朝阳县	3	该企业在生产装置处于运行状态下，违章指挥工人拆卸在运的粗噻吩脱色冷凝后液相至粗噻吩接收罐的管路阀门，导致硫化氢气体大量泄漏。操作人员中毒后，救援人员盲目施救导致事故扩大。	生产环节
5	2019 年 10 月 15 日	广西兰科新材料科技有限公司	广西壮族自治区玉林市陆川县	4	该企业作为铸造机械制造类企业，违规建设化工项目，盲目进行试生产，其树脂车间一台用于生产酚醛树脂的10立方米常压反应釜在试生产期间突然发生爆炸	生产环节
6	2019 年 8 月 31 日	建瓯市金峰化工气体有限公司	福建省南平市建瓯市	3	该公司在停产期间违章进行高空维修作业，未分析作业点的可燃气体含量就进行动火作业，引起乙炔气柜中的可燃气体闪爆，导致维修作业人员坠落	检维修环节
7	2019 年 8 月 29 日	中卫联合新澧化工有限公司	宁夏回族自治区中卫市中卫工业园区	4	2#煤气发生炉夹套锅炉严重缺水运行，违规操作补水，发生剧烈气化造成夹套锅炉爆炸，致使2#煤气炉体向上发生剧烈位移，煤气炉受顶部煤	生产环节

					仓阻挡,将加煤斗,加媒阀压至炉内,煤气炉回落至基座呈倾斜状,炉体顶部、底部铜板撕裂,部分设备附件呈分散状炸飞。	
8	2019年7月19日	河南省煤气集团有限责任公司义马气化厂	河南省三门峡市义马市	15	空分装置发生微小泄漏没有及时处置,低温富氧液体泄漏至珠光砂中,使碳钢材质的冷箱构件发生冷脆,同时由于冷箱压力增高发生砂暴,导致冷箱失稳坍塌,拉动塔器倾倒,砸裂冷箱东侧 500m <sup>3</sup> 的液氧贮槽,大量液氧迅速泄漏,遇可燃物发生爆炸。	生产环节
9	2019年5月2日	陕西恒源投资集团电化有限公司	陕西省榆林市神木县	5	2#电石炉在停电处理炉内料面板结的过程中发生塌料,导致高温气体和固体向外喷出,造成现场人员灼伤。	生产环节
10	2019年4月24日	内蒙古伊东集团东兴化工有限责任公司	内蒙古自治区乌兰察布市卓资县	4	事故企业未对气柜及时检修,氨乙烯气柜卡顿、倾斜,开始泄漏,压缩机入口压力降低,操作人员没有及时发现气柜卡顿,仍然按照常规操作方式调大压缩机回流,进入气柜的气量加大,加之调大过快,氯乙烯冲破环形水封泄漏,向低洼处扩散,遇火源发生爆燃	生产环节
11	2019年5月2日	陕西恒源投资集团电化有限公司	陕西省神木市燕家塔工业园区	5	陕西恒源投资集团电化有限公司 2 号电石炉在停电处理炉内料面板结的过程中,为推进度、抢时间,现场指挥人员违章指挥员工违规冒险作业,在电石炉炉内用水炮处理板结料面导致发生塌料,致使高温气体和固体向外喷出,造成现场作业人员灼伤	检维修环节
12	2019年3月21日	江苏天嘉宜化工有限公司	江苏省盐城市响水县	78	天嘉宜公司旧固废库内长期违法贮存的硝化废料持续积热升温导致自燃,燃烧引发硝化废料爆炸	储存环节
13	2019年3月3日	翁福达州化工有限责任公司	四川省达州市经开区	3	运输公司常压危货槽车在翁福达州公司磷酸灌装区用蒸汽清洗罐体时,所产含有硫化钠废液进入含有磷酸的开放式清洗废液收集沟、池,硫化钠与磷酸反应生成硫化氢气体,灌装区作业现场的人员吸入高浓度硫化氢气体导致急性中毒。	运输环节

#### 4.4.8.5 风险事故情形设定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),风险事故情形的设定应以风险识别结果为基础,选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型进行设定。设定的内容应包括环境风险类型、风险源、危险单元、危险物质和影响途径等。

##### 1、泄漏事故原因及发生概率

###### (1) 仓储区

①仓储区物料泄漏：造成泄漏的原因主要是物料装卸过满导致溢出或储罐、桶罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

②车间储罐物料泄漏：造成泄漏的原因主要是控制阀门或压力表损坏或车间缓冲罐、储罐产生裂缝发生泄漏；因意外事故导致倾覆、破裂而产生的泄漏。

## (2) 车间区

①物料输送：可能发生事故的环节主要有泵失效不运转（如电器故障、机械故障、设备故障等），导致物料受压溢出、连接软管脱节直接外排。

②车间管道：失控、误操作导致物料溢出，机械撞击或管道腐蚀穿孔导致泄漏；密封出现问题，导致连接处泄漏。

③环保措施：环保治理设施运转不正常造成事故排放，造成环境污染的情况；废气处理系统故障、危废暂存间容器泄漏造成环境污染。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，常见物料泄漏事故类型及频率统计分析见下表。

表4.4-25 泄漏概率统计表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

物料泄漏主要原因包括垫圈破损、仪表失灵、连接密封不良等，具体见下表。

表4.4-26 物料泄漏事故原因统计表-

序号	事故原因	发生概率(次/年)	占比例(%)
1	垫圈破损	$25 \times 10^{-2}$	461
2	仪表失灵	$83 \times 10^{-3}$	154
3	连接密封不良	$83 \times 10^{-3}$	154
4	泵故障	$42 \times 10^{-3}$	77
5	人为事故	$83 \times 10^{-3}$	154
合计		$541 \times 10^{-2}$	100

参照国际上和国内先进化工企业，泄漏事故概率统计调查分析，此类事故发生概率国外先进的企业为 0.0541 次/年，而国内较先进的企业约为 0.2~0.4 次/年。

## 2、火灾或爆炸事故

发生火灾或爆炸事故的潜在因素分为物质因素和诱发因素，其中物质因素主要涉及物质的危险性、物质系数以及危险物质是否达到一定的规模，它们是事故发生的内在因素，而诱发因素是引起事故的外在动力，包括生产装置设备的工作状态，以及环境因素、人为因素和管理因素。火灾和爆炸事故的主要原因见下表。

表4.4-27 火灾和爆炸事故原因分析

序号	事故原因	
1	明火	生产过程中的焊接和切割动火作业、现场吸烟、激动车辆喷烟排火等为导致火灾爆炸事故最常见、最直接的原因
2	违章作业	违章指挥、违章操作、误操作、擅离工作岗位、纪律松弛及思想麻痹等行为是导致火灾爆炸事故的重要原因，违章作业直接或间接引起火灾爆炸事故占全部事故的 60%以上
3	设备、设施质量缺陷或故障	①电气设备设施：选用不当、不满足防火要求，存在质量缺陷；②储运设备设施：储设施主体选材、制造安装中存在质量缺陷或受腐蚀、老化极不正常操作而引起泄漏，附件和安全装置存在质量缺陷和被损坏
4	工程技术和设计缺陷	①建筑物布局不合理，防火间距不够；②建筑物的防火等级达不到要求；③消防设施不配套；④装卸工艺及流程不合理
5	静电、放电	油品在装卸、输送作业中，由于流动和被搅动、冲击、易产生和积聚静电，人体携带静电
6	雷击及杂散电流	①建筑物、储罐的防雷设施不齐备或防雷接地措施不足；②杂散电流窜入危险作业场所
7	其他原因	撞击摩擦、交通事故、人为蓄意破坏及自然灾害等

发生火灾、爆炸事故时，火灾热辐射和爆炸冲击波会导致人员伤害和财产损失，同时火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中产生的伴生/次生污染物将会对环境产生影响，而前者属于安全评价分析的范畴。因此，环境风险评价主要关注火灾、爆炸事故中未完全燃烧的危险物质以及燃烧过程中的伴生/次生污染物对环境的影响。

## 3、最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危

害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

根据本项目各生产装置的分析和国内同类企业的类比调查结果，风险因素及事故排放出现的可能性如下：

- 1) 磷酸储罐区发生泄漏造成事故排放，主要污染环境要素为地表水、大气；
- 2) 天然气泄漏后遇火燃烧出现火灾事故，并可能引发爆炸；
- 3) 生产装置发生泄漏造成事故排放，主要污染环境要素为地表水、大气；
- 4) 化学品泄漏后遇火燃烧出现火灾事故，引发次生污染，主要污染环境要素为地表水、大气。

在严格落实围堰、储槽等防治措施的情况下，可避免事故的发生，不会对水体、环境空气和人体健康造成损伤；由于天然气管道泄漏产生火灾爆炸，化学原料等危险物质的泄漏、风机或水泵故障而造成工艺废气的事故排放等将污染环境、损害人体健康和威胁厂内人群生命安全；一般引起事故的原因有设备管线、阀门、风机、水泵缺陷未及时检修更换，在压力作用下爆裂；电源或电器设备发生故障；操作有误，开错阀门，设备等。

由于本项目使用管道天然气，发生泄漏事故时及时切断阀门，风险事故可控；生产工艺装置采用 DCS 控制系统，事故状态下可安全停车，风险事故可控；储罐区磷酸常温下为液体，沸点较高，不易挥发，罐区设置有围堰，风险事故可控。因此本项目最大可信事故为：储罐区磷酸泄漏。

对于泄漏事故概率，本次评价参照《石化装置定量风险评估指南》(中国石化出版社)中列举的不同设备的泄漏工况及失效概率，项目发生大量泄漏的事故概率为  $5 \times 10^{-5}/a$ ，发生小孔泄漏的概率为  $1 \times 10^{-4}/a$ 。结合事故发生概率的情况，项目最大可信事故在考虑磷酸储存设备的进/出口管线连接处的泄漏事故。

表4.4-28 主要风险事故发生的概率与事故发生的频率

事故名称	发生概率	发生频率	对策反应
输送管接头、输送泵、阀门、马达等损坏小泄漏事故	$10^{-4}$	可能发生	必须采取措施
储罐破裂大泄漏事故	$5 \times 10^{-5}$	偶尔发生	需要采取措施
围堰内硬地面破裂	$10^{-6}$	极少发生	关心和防范
雷击或火灾引起严重泄漏事故	$10^{-3}$	偶尔发生	采取对策

蒸馏装置等出现重大火灾、爆炸事故	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	极少发生	关心和防范
重大自然灾害引起事故	$10^{-4} \sim 10^{-5}$	很难发生	注意关心

本项目最大可信事故概率为  $\leq 1 \times 10^{-4}/a$ ，低于行业风险统计值。在采取相应措施进行防范的情况下，本项目的环境风险水平较低。

#### 4、磷酸泄漏事故情形

本项目磷酸采用碳钢储罐进行存储，存储状态为液态，存储于磷酸罐区。磷酸罐区设置 2 个磷酸罐，单个磷酸储罐的最大存储量为 550m<sup>3</sup>，储罐内磷酸为常温、常压存储。本项目使用的磷酸为质量分数的 85%浓磷酸，难挥发。

磷酸的典型泄露事故为由于罐体、管道、阀门常年受到磷酸的腐蚀原因，可能发生磷酸局部泄漏或磷酸从酸罐顶部溢出。

本次情景模式设定为：磷酸储罐与连接的输送管道的连接处发生管径破裂，泄漏的磷酸进入磷酸罐区设置的围堰进行收集，不会对地表水环境产生影响，但考虑到地面防渗层因老化等因素失效，泄露的物料将沿老化的防渗层渗入含水层，对地下水环境产生影响。

#### 4.4.8.6 源项分析

##### 1、液体泄漏事故源强计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 F 推荐的事故源强计算方法，磷酸泄漏为液体泄漏，且储罐区设置了泄漏报警系统和围堰等紧急隔离系统，泄漏时间可设定为 10mins。

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中：Q<sub>L</sub>——液体泄漏速度，kg/s；

C<sub>d</sub>——液体泄漏系数，取 0.65；

A——裂口面积，以 10mm 孔径计算得  $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

P——容器内介质压力，Pa；本项目磷酸储罐为常压储罐，罐内介质压力与外界大气压基本相同，可视为 P=P<sub>0</sub>；

P<sub>0</sub>——环境压力，101325Pa；

g——重力加速度，9.81m/s<sup>2</sup>；

h——裂口之上液位高度，取 7m；

$\rho$ --泄漏液体密度, 磷酸密度为  $1870\text{kg/m}^3$ 。

计算结果: 液体泄漏速率最大为  $1.1182\text{kg/s}$ , 假定泄漏  $10\text{mins}$  后采取应急措施切断泄漏源, 则最大泄漏量为  $0.6709\text{t}$ 。

## 4.4.9 环境风险预测与评价

### 4.4.9.1 大气环境风险预测与评价

本项目磷酸为 85% 的浓磷酸, 常温储存不挥发, 因此从环境风险事故发生的危害程度分析, 因泄漏后扩散引起大气环境污染的事故比因发生火灾、爆炸引起的污染物排放事故影响程度低, 且磷酸泄漏不会发生火灾、爆炸事故, 其他火灾、爆炸事故造成的危害范围基本集中在项目区域范围内, 其危害评价属于安全预评价范围。因此本次评价不对大气环境风险进行定量预测。

### 4.4.9.2 地表水环境风险评价

#### 1、水体环境风险防控体系

企业必须建立安全、及时、有效的污染综合预防与控制体系, 确保事故状态下的污水全部处于受控状态, 事故污水应得到有效处理达标后排放, 防止对地表水和地下水的污染。本项目预防与控制体系分为三级: 一级防控系统为生产装置区、罐区风险防控; 二级防控系统为厂区防控; 三级防护为园区防控。

一级防控系统: 即生产装置区、罐区风险防控。生产车间设置有内环沟, 母液槽等, 若泄漏, 经内环沟收集后进入车间收集池, 再泵入污水处理站暂存后回用; 生产车间四周设置废水截流沟, 并接入应急池。

罐区围堰有效容积应不小于罐区最大罐体的容积, 围堰应接入应急池。厂区内的罐区围堰高度为  $1.2\text{m}$ , 罐区围堰面积合计为  $1063\text{m}^2$ 。罐区围堰容积约  $800\text{m}^3$  > 单个磷酸储罐体积  $625\text{m}^3$ , 因此, 项目各罐区设置的围堰能够满足要求。

二级防控系统: 即厂区防控。

主要为事故应急池和废水截断装置。厂区内拟设置 1 座容积为  $900\text{m}^3$  事故应急池, 收集本项目的事故废水、消防废水; 设置 1 座容积为  $1200\text{m}^3$  雨水收集池, 收集本项目的初期雨水。厂区雨水排口设置雨水截断装置, 确保事故废水截留在厂区内。

三级防控系统: 即园区防控。

园区污水处理厂可作为项目事故状态下废水的终极保护屏障。若在紧急情况下,

项目厂区事故废水可依托园区污水处理厂的调节池进行收集后处理达标后排放，确保在未处理达标的情况下不得入河。

## 2、事故废水的风险截断和应急措施

1) 事故废水收集及截留系统：沿车间、库房等构筑物外墙砌筑环形集水导流沟与事故池或雨水收集池相连，用于收集初期雨水及事故废水；车间、库房及集水沟地面防渗防漏措施；罐区设围堰截留系统，在发生液体物料泄漏时，可立即关闭堰闸，将泄露物料泵入应急事故池中。

2) 废水截断系统：在厂区雨水排放管网末端设事故自动控制水阀，一旦厂区有事故废水进入雨水排放系统，应立即关闭水阀（即关闭雨水排放口），将事故废水引入雨水收集池暂存，避免废水外排进入雨水系统。

3) 消防废水收集池：根据《建筑设计防火规范》（GB50016-06），同一厂区内的消防废水量按同一时间内发生一处火灾所产生的最大消防废水量计算，室外消防用水量 25L/s，室内消防用水量 15L/s，评价选取车间作为消防需水量最大的一处建筑，确定其消防废水量，火灾延续时间按照 3h 计算，因此，项目一次灭火用水量为 432m<sup>3</sup>，相应一次消防废水产生量为 432m<sup>3</sup>，项目设置的事故应急池兼做消防废水收集池使用。

4) 初期雨水收集池：本项目建成后，全厂污染区面积约 28254m<sup>2</sup>。参照《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）要求初期污染雨水收集量取降水深度 30mm 计算，则初期雨水最大收集量为 847.6m<sup>3</sup>/次。厂内设 1 座 1200m<sup>3</sup> 雨水池收集初期雨水。

### 5) 事故应急池

事故池容积合理性分析如下：

根据《水体污染防治紧急措施设计导则》，事故储存设施总有效容积计算公式为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

式中：V<sub>1</sub>——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量 m<sup>3</sup>（储存相同物的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计），本次按照磷酸储罐存量 550m<sup>3</sup>；

V<sub>2</sub>——发生事故的储罐或装置的消防水量，m<sup>3</sup>，一次消防废水量位 432m<sup>3</sup>；

V<sub>3</sub>——发生事故时可以转输到其他设施的物料量，m<sup>3</sup>，项目储罐区设有围堰，可

收集暂存 800m<sup>3</sup> 物料；

V4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m<sup>3</sup>; 本项目污水处理站设计已考虑事故状态下废水收集, 因此, 事故应急池不再考虑;

V5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m<sup>3</sup>;

$$V_5=10qF$$

$$q=q_a/n$$

q——降雨强度, mm; 按平均日降雨量;

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha; 本项目厂区用地面积 28254m<sup>2</sup> (2.83ha)

q<sub>a</sub>——年平均降雨量, mm; 982.7mm;

n——年平均降雨日数, 128d。

降雨量为 217m<sup>3</sup>。

因此, 本项目事故应急池在事故状态下可能需要收集的最大废水量 V<sub>总</sub>=(V<sub>1</sub>+V<sub>2</sub>-V<sub>3</sub>)<sub>max</sub>+V<sub>4</sub>+V<sub>5</sub>=(550+432-800)+217=399m<sup>3</sup>。

根据设计, 拟设置应急事故池 900m<sup>3</sup>, 可满足事故废水储存需求。

经采取上述措施后, 项目浓磷酸或车间发生事故泄漏, 泄漏的物料进入罐区周围设置的围堰内或者车间集水沟, 然后通过边沟将泄漏的物料收集送至应急池, 由于物料泄漏流量有限, 通过报警装置及时发现, 可有效避免泄漏的物料进入地表水环境中, 因此不会对地表水体产生直接影响。

#### 4.4.9.3 地下水环境风险评价

本次地下水环境风险预测引用地下水预测章节非正常工况下预测结果。

根据地下水环境预测结果, 非正常状况下, 受磷酸储罐破损等因素影响, 其内贮存的磷酸出现泄漏, 同时地面防渗层老化失效, 泄漏的物料沿老化的防渗层进入地下水系统, 项目在此状况下运行将对地下水环境产生影响。根据预测分析, 非正常状况发生后, 进入含水层的磷酸将导致地下水系统中的 TP 预测值超过《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类水标准; 氢离子将导致地下水系统中 pH 预测值超过《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类水标准, TP 超标范围集中在项目厂区至其南侧下游 542m 内, 在整个预测期均存在超标的现象; pH 超标范围为项目厂区至其南侧下游 634m 内, 在整个预测期均存在超标的现象。

为避免事故状况对地下水产生污染,建设单位在生产过程中应最大限度预防事故的发生,降低发生概率。针对重点污染区应进行重点防渗,并加强巡检频次;储罐加设液位计,污水管道加设流量计,及时发现液体泄漏情况,避免罐体特别是泄漏事故对地下水环境产生较大影响;建立地下水监测网络,在重点污染区(污水处理站、储罐区)下游已经设置的跟踪监测井进行定期监测,如发现监测井中污染物浓度持续增大,应立即采取应急措施。

#### 4.4.9.4 土壤环境风险影响分析

本项目可能对土壤环境造成污染风险的事故是生产装置或储罐中物料泄漏。当发生泄漏事故时,泄漏物料一旦进入土壤可能对周围土壤环境造成污染,影响土壤中的微生物生存,造成土壤的盐碱化,破坏土壤的结构,对土壤环境造成局部斑块状的影响。但是,考虑到一旦大量物料泄漏能够及时发现,因此在发生风险事故时也能够及时有效地对泄漏物质进行处置,减少物料在地面停留的时间,从而降低渗入土壤的风险。

本项目生产装置或储存设施一旦发生泄漏后会导致物料泄漏,如果泄漏的有毒有害液体物料溢出围堰,未被及时收集情况下,有可能渗入土壤中,进而对土壤环境造成污染影响。

建设单位对生产装置区和罐区等地面采取了分区防渗措施,事故情况下对土壤环境的影响有限,事故后及时对泄漏物料进行收容,可最大程度避免泄漏物料对土壤环境造成污染。

### 4.4.10 环境风险防范措施及应急要求

#### 4.4.10.1 风险防范措施

##### 1、总图布置和建筑安全防范措施

总图布置应符合《工业企业总平面设计规范》(GB50178-93)、《建筑设计防火规范》(GB50016-2006)等有关规定,应满足生产工艺要求,保证工艺流程顺畅,管线短捷,有利生产和便于管理,同时应满足安全、卫生、环保、消防等有关标准规范的要求。

按功能进行相对集中布置,按照功能分区,合理布置工艺设备和通道宽度,物料存放区和必要的运输、操作、检修空间与安全通道。

项目使用的天然气属于易燃气体，厂区应设置天然气泄漏报警装置和应急物质，并时刻对天然气管道进行检查查漏。

## 2、工艺技术和设计安全防范措施

(1) 生产工艺安全卫生设计必须符合人-机工程的原则，生产过程中尽量采用新工艺、新技术、新设备，采用成熟可靠的工艺技术。

(2) 采用常规自动化仪表控制系统，并设计必要的自动报警、自动连锁系统。

(3) 压力容器的设计、制造、安装和检验，国家有关标准和规定。厂房内的设备、管道必须采取有效的密封措施，防止物料的跑、冒、滴、漏。各种仪表、仪器、监测记录装置等，必须选用合理，灵敏可靠，易于辩识。

## 3、自动控制设计安全防范措施

(1) 采用集散控制系统，实现生产过程的正常操作、开停车操作以及生产过程数据采集、信息处理和生产管理的集中控制。对重要的参数设计自动调节以及越限报警和联锁系统，对易发生火灾、爆炸事故的设备采取安全联锁装置。

(2) 项目设计采用双电源，可避免停电造成污水处理系统停运，确保安全生产。对停电会造成人员疏散困难，处理事故所必要的事故照明场所应设应急电源，以便于人员疏散和突然停电上的事故处理。凡应采用安全电压的场所，应采用安全电压，安全电压标准按《安全电压》(GB308S)的规定执行。

## 4、消防及火灾报警系统

(1) 生产装置四周的消防给水管网上应按规定设置室外消火栓，其布置应符合《建筑设计防火规范》的有关规定，并按规范配置各型灭火器，其配置数量、型号应满足《建筑灭火器配置设计规范》(GB140-90)的要求。

(2) 配备足够的消防设施，消防水泵采用双电源双泵，以便在事故情况下快速启动消防水系统。生产区配置消防栓、各种手提式、推车式的 CO<sub>2</sub>、干粉、泡沫、沙等灭火器材，以扑救初起火灾。

(3) 生产装置按规范要求设置火灾报警系统。生产现场应设置防爆型手动报警按钮，控制室、变配电室应设置感温探测器和手动报警按钮。

## 5、物料泄漏安全防范措施

为避免项目泄漏事故时，泄漏物料对周边地表水、地下水及土壤环境的污染，已采取以下措施：

(1) 项目储罐区设置总容积 800m<sup>3</sup> 围堰并进行防渗处理, 可以有效防止液体原料泄漏对环境的影响 (罐区最大储罐容积 625m<sup>3</sup>) .

(2) 项目生产区各车间和各仓库设截流沟用于液体物料泄漏和事故情况下废水的截留, 以确保不发生消防水外排事故, 通过截流沟及时将泄漏液体引入事故应急池或雨水收集池, 以避免泄漏物料对周围环境的影响。

(3) 危险化学品的输送管道根据不同原料成份, 使用无缝钢管、不锈钢管或钢管; 管道连接应多采用焊接, 尽可能减少使用接合法兰, 以降低泄漏几率; 如法兰连接使用垫片的材质应与输送介质的性质相适应, 不应使用易受到输送物溶解、腐蚀的材料。工艺输送泵均采用密封防泄漏驱动泵以避免物料泄漏。物料输送管线要定期试压检漏; 管道铺设时需可视化。

(4) 安排专人对危废暂存间、罐区及库房液体原料储存区进行巡查, 若发生物料泄漏, 则立即组织抢修, 确保危险废物和液体物料不发生溢流事故。

(5) 按照分区防渗一览表, 严格进行分区防渗。

## 6、废水事故排放风险防范措施

污水处理站的事故来源于设备故障、检修或由于工艺参数改变而使处理效果变差, 其防治措施为:

(1) 污水处理站按照设计采用双路供电, 水泵设计考虑备用, 机械设备采用性能可靠优质产品。

(2) 加强事故苗头监控, 定期巡检、调节、保养、维修。及时发现有可能引起事故的异常运行苗头, 消除事故隐患。

(3) 加强运行管理和进出水的监测工作, 未经处理达标的污水严禁外排。

(4) 在污水排放口设置电动堰门, 安装 COD、氨氮、TP 在线监测仪表, 当出水发现超标时, 立即停止工作, 避免废水超标排放。

### (5) 事故废水应急处理系统

项目厂区实行雨污分流、清污分流, 项目合理布设雨水排水管网并配套完善的初期雨水收集和截断系统, 全厂统一设置一个雨水排口, 厂区初期雨水不得就近外排。在项目雨水排口前设切换井、闸阀和自动控制系统。雨水排口切换井设 2 个出口, 一个出口与雨水收集池 (1200m<sup>3</sup>) 相连, 一个出口与外界雨水管网相接。平时阀门与厂外界雨水管网相接, 当发生事故时, 关闭阀门, 事故废水进入雨水收集池中, 杜绝事故废水外排。同时, 通过该阀门也可将初期雨水收入雨水收集池。

## 7、废气事故风险防范措施

①工艺装置发生故障导致废气泄露：本项目工艺装置均设置 PLC 控制系统，当出现工艺装置运行不正常、管道泄漏等异常情况下可实现紧急停车，若发生废气事故性排放，则可通过 PLC 控制停车，待维修正常后方可重新生产。

②废气处理装置发生故障导致废气泄露：厂区通过设备及时检修预防此类事故发生，本项目设置 PLC 控制系统，当出现废气装置运行不正常、管道泄漏等异常情况下可实现紧急停车，待废气处理装置维修正常后方可重新生产。

③加强废气处理系统的日常维护工作，及时检修并合理安排设备检修时间，关键设备和零部件应配备足够的备用件，避免废气事故性排放。

## 8、危险废物风险防范措施

本项目所涉及的危废储存场为危险废物暂存间，各类危险废物密封包装、分类暂存。危废库内暂存的危险废物种类较多，成分复杂。危废库设置在生产厂房内，用于临时存放产生的危险废物，危废库拟进行重点防渗处理，并设置存放托盘。

本项目各类危险废物分类暂存，涉及危险废物的包装参照《危险废物贮存污染控制标准》执行，同时本评价要求企业应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》中所提出的危险废物贮存设施的运行与管理要求进行管理：

(1) 危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册；

(2) 做好危废库的通风换气，危废库周围设置收集沟和围挡等阻隔设施；

(3) 每个堆间应留有搬运通道；不得将不相容的废物混合或合并存放。

(4) 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；

(5) 必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换；

(6) 危险废物贮存设施都必须按规定设置警示标志；

(7) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏；危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施；

(8) 危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理；

(9) 按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测；

(10) 危险废物贮存设施经营者在关闭贮存设施前应提交关闭计划书，经批准后方可执行。

本次评价要求：企业严格落实危废处置措施，危险废物必须按危险废物处理规定收集，贮存于危废库，并及时委托有资质单位进行规范处置，严格落实转移联单制度。

## 9、大气环境风险防范措施

(1) 发生危害性事故，应立即通知有关部门，组织附近居民疏散、抢险和应急监测等善后处理事宜。

(2) 在厂内醒目处应设置大型风标，便于情况紧急时批示撤离方向，平时需制定抢险预案。

(3) 各装置含有毒物料的工段均设有必要的洗手池，并配备相应的防护手套、防毒呼吸器等个人防护用品，供事故时临时急用；一旦发生急性中毒，首先使用应急设施，并将中毒者安置在空气流畅的安全地带，同时呼叫急救车紧急救护。

(4) 万一发生火灾等危害性事故，应立即组织营救受害人员，组织撤离或者采取其他措施，保护危害区域的其他人员。迅速采取与火源相适宜的灭火方式，控制危险火源。针对火灾爆炸事故可能产生的危害，迅速采取措施，减少伴生/次生事故的影响。

(5) 对危险源定期安全检查、专项检查，查事故隐患，落实整改措施。

(6) 人员疏散及安置的应急建议

本项目所在区域主导风向为北风，结合项目周边外环境情况，周边主要为工业企业、空地、林地等，提出疏散及安置建议如下：

①对于厂内职工，应通过厂区北侧大门向西侧疏散，往空地区域迁移，并根据实际危险物质扩散情况就地安置。

②对于周边住户，就近向西南、西北两个方向疏散撤离，根据实际危险物质扩散情况就地安置。

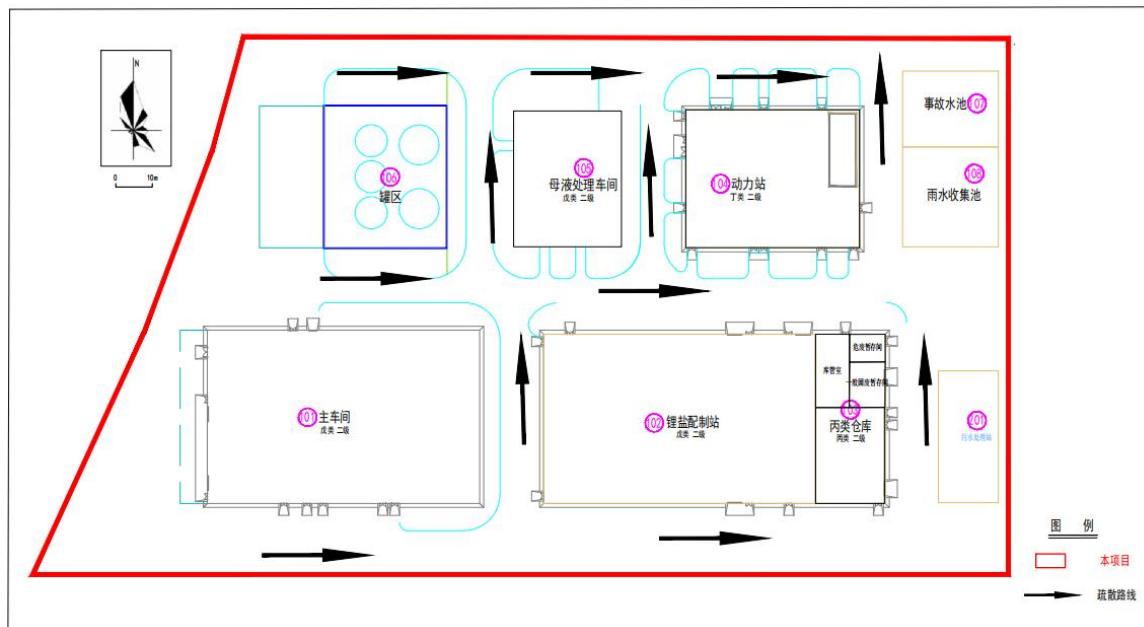


图4.4-6 项目内部应急疏散路线图

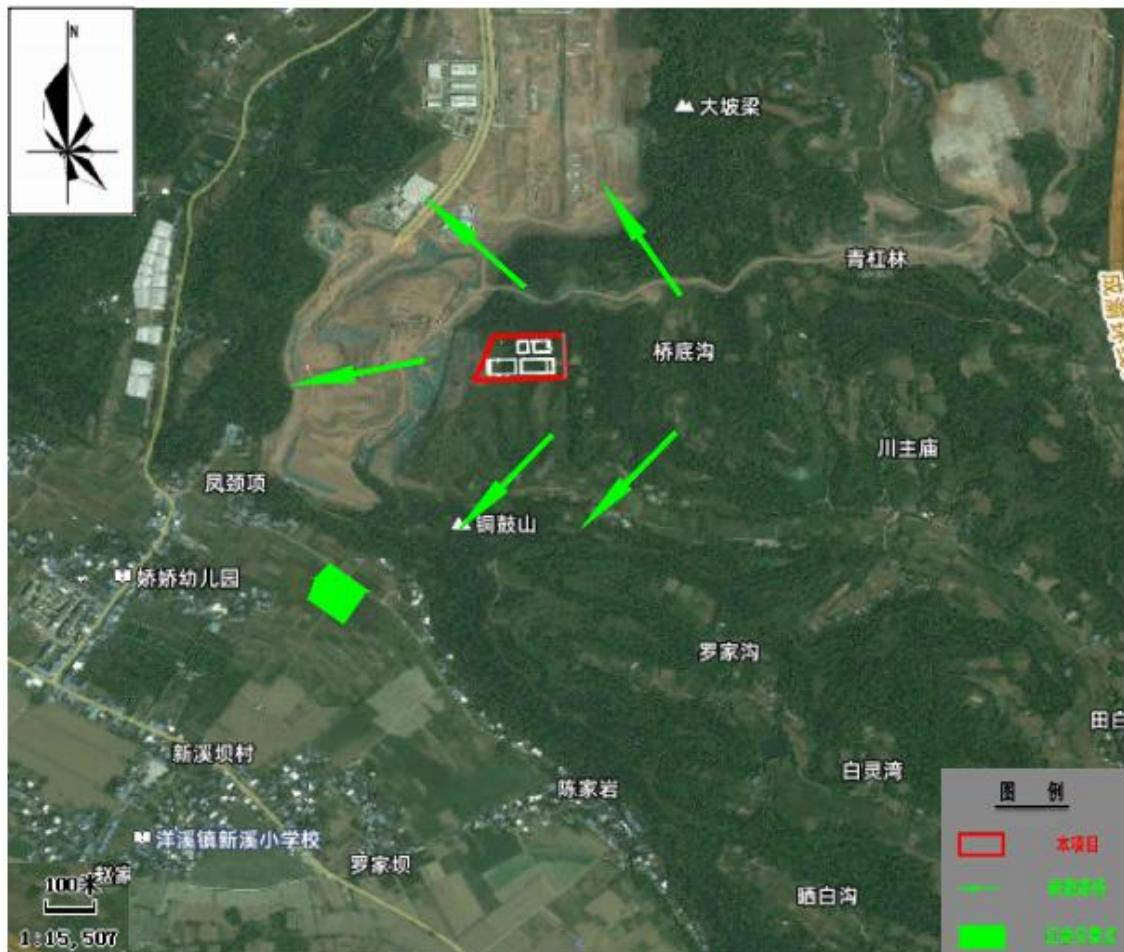


图4.4-7 本项目应急疏散路线及安置点设置情况图

#### 4.4.10.2 事故应急防控体系

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，事故废水环境风险防范应明确“单元-厂区-园区/区域”的环境风险防控体系要求，设置事故废水收集和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防水和污染雨水的需要。

本次评价要求建设单位严格贯彻“围、追、堵、截”的原则，采取多级防护措施，设置三级防控体系以及配套事故废水收集和应急储存设施，具体如下：

(1) 一级防控（单元级）：本项目生产过程涉及的液态危险物质主要为磷酸、母液、废液等，分别存储于磷酸罐区、装置区和危险废物暂存间，针对上述液态危险物质存储单元，本次评价要求各化学品储存区设置经防腐防渗处理的围堰或事故池，围堰容积或事故池有效容积不低于最大包装容器的容积，确保事故状态下泄漏液体控制在储存单元内。

(2) 二级防控（厂区级）：

①严格执行“雨污分流、清污分流”制度，每个车间外设置雨水收集管网。  
②设置厂区雨水截留系统：在厂区雨水管网集中汇入园区雨水管网的节点上设置截留阀、转换闸门等隔断措施，防止事故消防废水、初期雨水通过园区雨水管网流出厂区。

③设置事故废水收集系统：

项目拟在厂区东北侧设置一座有效容积为900m<sup>3</sup>的事故应急池和1200m<sup>3</sup>的雨水收集池，用于消防废水、事故状态下雨水、化学品泄漏等事故废水和初期雨水的暂存。

事故废水和初期雨水经厂内处理设施处理达标后外排市政污水管网。

通过采取上述措施能够确保厂区事故状态下的事故废水/废液、消防废水、初期雨水得到有效收集截留。

(3) 三级防控（园区级）：在上述单元级、厂区级事故废水防控体系和相关措施发生故障的极端事故状态下，园区污水处理厂可作为本项目第三级事故废水收集和应急储存设施，确保本项目事故废水不会在未经处理的情况下直接排入地表水环境。

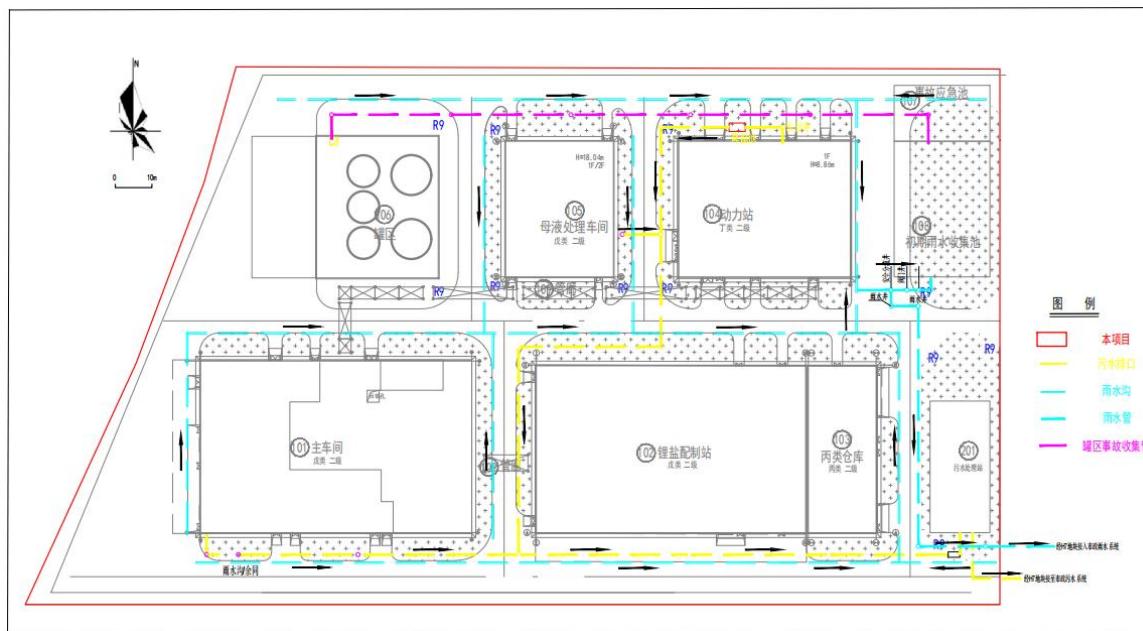


图4.4-8 本项目防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统图

#### 4.4.10.3 风险事故应急预案

根据《四川省突发环境事件应急预案备案行业名录（2022年版）》，本项目属于其中“C2613 无机盐制造”。因此，本环评要求建设单位，在项目建成投运前按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）要求编制企业事业单位突发环境事件应急预案并在当地县级生态环境主管部门进行备案。突发环境事件应急预案应包含以下内容：

表4.4-29 环境风险应急预案内容一览表

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：磷酸二氢锂生产车间、锂盐配置站、母液处理车间、危废暂存间、储罐区、污水处理站； 环境保护目标：厂区周围企业工作人员、区域社会关注点
2	应急组织机构、人员	公司设置应急组织机构，公司总经理为总负责人，各部门和基层单位应急负责人为本单位为应急计划、协调第一责任人，应急人员必须为培训上岗熟练工；区域应急组织结构由当地政府、相关行业专家、卫生安全相关单位组成，并由当地政府进行统一调度。
3	预案分级响应条件	根据事故险情的严重程度制定相应级别的应急预案及适合的处理措施。
4	应急救援保障	各装置应配备相应数量的基本的灭火器、大型灭火器具等，凡是与有毒气体相关的装置配备了氧呼或空呼设备。应急设备设施的管理具体执行《生产车间应急装备物资管理规定》
5	报警、通讯联络方式	逐一细化应急状态下各主要负责部门的报警通讯方式、地点、电话号码以及相关配套的交通保障、管制、消防联络方法，涉及跨区域的还应与相关区域环境保护部门和上级环保部门保持联系，及时通报事故处理情况，以获得区域性支援。同时充分重视并发挥媒体的作用。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业队伍负责对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，专为指挥部提供决策依据。严格规定事故多发区事故

序号	项目	内容及要求
		现场、邻近区域、控制防火区域设置控制和清除污染措施及相应设备的数量、使用方法、使用人员。
7	应急防范措施、清楚泄漏措施和器材	控制事故、防止扩大、蔓延及链锁反应；清除现场泄漏物，降低危害，相应的设施器材配备
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制 撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对有毒有害物质应急剂量控制规定，制定紧急撤离组织计划和救护，医疗救护与公众健康。根据厂内风向标，判断事故气体扩散的方向，制定逃生路线。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	制定相关应急状态终止程序，事故现场、受影响范围内的善后处理恢复措施，邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划	定期安排有关人员进行培训与演练。
11	公众教育和信息	对工厂邻近地区开展公众教育、培训和发布有关信息。
12	记录和报告	设置应急事故专门记录，建档案和专门报告制度，设专门部门和负责管理
13	事故恢复措施	组织专业人员对事故后的环境变化进行监测，对事故应急措施的环境可行性进行后影响评价。

#### 4.4.10.4 风险事故投资

风险防范措施投资估算见下表。

表4.4-30 风险防范措施投资估算表

序号	防范措施	投资（万元）

#### 4.4.11 分析结论

本项目存在一定的环境风险，为防范风险事故的发生，本项目采取了成熟、可靠的工艺技术，而且按照有关安全理念进行工程设计，提出了安全设施配套设施，对重点源、工艺装置、贮运区进行监控和管理，制定了较为周全的风险事故防范措施和事故应急预案，本次评价要求企业在投运前对应急预案进行修订并备案。企业今后需要进一步加强管理和监控，将风险事故率降到最低点；项目在发生风险事故后如能立即启动事故应急预案，确保事故不扩大，将不会对建设地区环境造成较大危险。

综上，项目存在一定环境风险，环境风险防范措施可行，项目的环境风险可控，并处于环境可接受的水平。综合分析，项目从环境风险评价角度而言可行。

## 5 环境保护措施及其可行性论证

### 5.1 施工期环保措施及其可行性论证

#### 5.1.1 施工期大气污染防治措施

##### 1、施工扬尘

本项目主要采取湿法作业控制无组织排放扬尘，通过洒水增湿可以在很大程度上减少粉尘飞扬现象。封闭施工现场，施工围挡上设置喷雾喷头，加强管理，风速大于 4m/s 时停止施工、限制车速、保持施工场地路面清洁、使用商品混凝土、严格执行“六必须、六不准”等措施，可有效降低粉尘向大气中的排放。项目施工期间严格遵守原国家环保总局、建设部下发的《防治城市扬尘污染技术规范》要求。同时严格按照《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）、《四川省重污染天气应急预案》（川办函〔2018〕10 号）确保施工期扬尘满足《四川省施工场地扬尘排放标准》（DB51/2682-2020）、《遂宁市重污染天气应急预案（2022 年修订）》，并做好重污染天气状况下，大气污染物的应急处置。

##### 2、汽车尾气以及机械设备运转产生的废气

施工期间，使用机动车运送原材料、设备和建筑机械设备的运转，均会排放一定量的 CO、NOx 以及未完全燃烧的 HC 等，其特点是排放量小，且属间断性无组织排放。选用达到环保要求的设备，在保持设备正常运转，并使用优质燃料的前提下，加上项目区域地形开阔，燃油废气可较快自然扩散，通过自然稀释后场界的贡献值可控制在较低水平。

##### 3、装修废气

装修须选择符合国家标准的合格的油漆和涂料产品；并加强管理，最大限度地防止跑、冒、滴、漏现象发生，减少原材料浪费带来的废气排放；装修过程中注意室内通风，保证空气流通，降低污染物浓度。本项目施工场地开阔，扩散条件良好，因此装修废气对环境空气质量影响不大。

本环评建议施工管理人员应督促施工人员带口罩施工，防止工人吸入过多有害气体，损伤身体健康。项目在装修完毕后，不能急于投入使用，应先找有资质的室内环境检测部门进行检测，如过发现有污染超标处，须经治理达标后方可投入使用。

项目施工期对大气环境质量的影响是偶然的、短暂的、局部的，也是施工中不可避免的；项目施工过程中严格实施本报告中提出的各项污染防治措施后，可将施工期大气影响降至周围环境及周围人群可承受的程度；施工期持续时间有限，施工期大气影响将随施工的结束而消失。因此，项目施工期不会造成当地环境空气质量明显恶化。

综上，本项目施工期大气污染物治理措施是可行的。

### 5.1.2 施工期废水污染防治措施

#### 1、施工人员生活污水

不设施工营地，施工人员生活污水依托周边现有生活污水处理设施，最终排入当地市政污水管网，不再另外设置。

#### 2、施工废水

施工机械和车辆到附近专门清洗点或修理点进行清洗和修理，在项目施工区内进行清洗和修理的施工机械、车辆所产生的冲洗废水设置隔油沉淀池 1 座，经相应隔油处理后回用，不外排。

项目施工期水环境影响防治措施采用目前施工场地常用的治理措施，技术经济可行。

### 5.1.3 施工期噪声污染防治措施

施工过程中的机械设备和运输车辆等会产生强噪声，会对周围声学环境产生一定的影响。本项目在施工过程中拟采用以下措施。

①根据施工噪声的污染特点，施工中应加强管理，杜绝人为制造高噪声污染并选用低噪声设备，具体可通过加设排气管消音器和隔离发动机振动部件等方法降低噪声，对动力机械设备进行定期的维修、养护，维护不良的设备常因松动部件的振动或消声器的损坏而增加其工作时的噪声级，闲置不用的设备应立即关闭；施工场地的施工车辆出入地点应尽量远离敏感点，车辆出入现场时应低速、禁鸣；

②按照操作规范操作机械设备等过程中减少碰撞噪声，并对工人进行环保教育，尽量较少哨、笛、钟等指挥作业，尽可能采用外加工材料。合理设计施工总平面图，将木工房、钢筋加工间等产生高噪声的作业点置于项目中央位置，以有效利用施工场地的距离衰减作用，减少对项目周边声学环境的影响；

③对施工现场所使用的主要机械设备应全部使用国家规定的低噪声设备；建立

临时屏障等措施，对于位置固定的机械设备，尽量在室内进行操作，不能在室内操作的，尽可能建立临时单面声屏障；

④施工中减少不必要的金属敲击声，禁止高考禁噪期施工；施工时段（高中考试期间及夜间）要连续施工的，必须向主管部门申请并公告附近居民。施工方做好项目公示情况，加强与附近居民的沟通工作，取得周围居民的支持与谅解。

综上所述，项目施工期噪声将对厂区周边环境造成一定影响，但是其影响是暂时的，将随施工期的结束而消失，在采取上述噪声防治措施后噪声对周围环境影响较小。因此，项目施工期采取的噪声污染防治措施技术经济可行。

#### 5.1.4 施工期固体废弃物污染防治措施

施工期产生的固体废物主要是开挖弃土、建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

施工人员每日产生的生活垃圾经过袋装收集后由垃圾桶暂存，再每日交由环卫部门集中处理。需回填土石方在项目场内的空地上堆放，并用土工布覆盖，废土石方要求运至合法渣场堆存。施工过程中应严格控制废弃土方和回填土方的临时堆放占地面积和堆放量，开挖出暂未运出的土石应覆盖篷布。施工生产的废料首先应考虑废料的回收利用，对钢筋、钢板、木材等下角料可分类收集，交废物收购站回收处理；不能回收的建筑垃圾，如混凝土废料、含砖、石、砂的杂土等应集中堆放，定时清运到指定垃圾场，以免影响环境质量。装修过程产生的废油漆包装桶、废漆料等危险废物，应设置单独的收集点进行收集，集中储存，做好防雨、防渗、防漏措施，并做好台账记录，交由有资质单位进行处理，落实联单管理制度，严禁外卖给废品收购站。为确保废弃物处置措施落实，建设单位或施工总承包单位在与建筑垃圾清运公司签订清运合同时，应要求承包公司提供废弃物去向的证明材料，严禁随意倾倒、填埋，造成二次污染。

综上，本项目施工期产生的固体废弃物均得到了妥善处理，不会污染当地环境，因此本评价认为，施工期固废污染防治措施经济技术可行。

## 5.2 营运期环保措施及可行性分析

### 5.2.1 废水治理措施及可行性分析

#### 5.2.1.1 废水治理措施

根据产排污分析, 本项目废水包括: 水喷淋装置废水 (W1、W2) 、冲洗废水 (W3、W4) 、蒸发冷凝水W5、中和压榨废水W6、锅炉循环排污水W7、蒸汽冷凝水W8、循环冷却水W9、纯水制备浓水W10、地面清洁废水W11、实验室废水W12、生活污水W13等。

##### 1、水喷淋装置废水 (W1、W2)

本项目碳酸锂、氢氧化锂配置投料粉尘和酸化废气采用水喷淋吸收塔进行处理。喷淋水循环使用, 定期补充, 定期更换。全部回用至制浆工序, 不外排。

##### 2、冲洗废水 (W3、W4)

本项目过滤和除磁后采用纯水进行冲洗。根据建设单位提供的资料, 冲洗废水 (W3、W4) 全部回用至酸化工序, 不外排。

##### 3、蒸发冷凝水W5

本项目磷酸二氢锂蒸发浓缩工序会产生蒸发浓缩冷凝水。根据建设单位提供的资料, 蒸发冷凝水W5全部回用至制浆工序, 不外排。

##### 4、中和压榨废水W6

本项目母液中和压榨工序会定期排放中和压榨废水W6。中和压榨废水W6主要污染物为磷, 全部进入污水处理站处理后, 经厂区废水总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标后, 最终排入涪江。

##### 5、锅炉循环排污水W7

本项目设置1台15t/h的燃气锅炉, 锅炉会定期产生循环排污水。锅炉循环排污水为清净水经总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级A标后, 最终排入涪江。

##### 6、蒸汽冷凝水W8

项目蒸汽使用后会产生蒸汽冷凝水, 蒸汽冷凝水全部回用于锅炉, 不排放。

##### 7、循环冷却水W9

本项目循环冷却水系统会定期排放循环冷却水，间接冷却循环水系统定期排污水经厂区废水总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入涪江。

#### 8、纯水制备浓水W10

本项目设置一套纯水制备机（12m<sup>3</sup>/h），纯水制备工艺为RO反渗透法，纯水制备浓水W9经厂区废水总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入涪江。

#### 9、地面清洁废水W11

本项目车间地面清洁方式为拖把、抹布清洁，会产生地面清洁废水W11，地面清洁废水W11进入污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入涪江。

#### 10、实验室废水W12

本项目设置实验室进行分析实验，实验室使用少量酸类试剂后，清洗实验器材产生少量含酸及物料的废水，实验室废水全部进入污水处理站处理后，经厂区废水总排口排入园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标后，最终排入涪江。

#### 11、生活污水W13

生活污水预处理池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入园区污水管网。

#### 12、初期雨水

初期雨水经收集后，然后再排入厂区内污水处理站处理达标后排放到园区污水管网。经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，最终排入涪江。

### 5.2.1.2 废水治理可行性

#### 1、生活污水治理措施可行性分析

生活污水预处理池处理后，达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级排放标准后排入园区污水管网。

预处理池是一种利用沉淀和厌氧发酵的原理，去除生活污水中悬浮性有机物的处理设施，属于初级的过渡性生活污水处理构筑物。生活污水中含有大量粪便、纸屑、悬浮物固体浓度为 100~350mg/L，COD 浓度为 100~400mg/L，BOD<sub>5</sub> 浓度为 50~200mg/L。污水进入预处理池经过 12~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物、20%~30% 的 COD、10%~20% 的 BOD<sub>5</sub>。沉淀下来的污泥经过 3 个月以上的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物，易腐败的生污泥转化为稳定的熟污泥，改变了污泥的结构，降低了污泥的含水率。

本项目生活污水产生量为 13.11m<sup>3</sup>/d，预处理池 20m<sup>3</sup>，其预处理池容积满足本项目生活污水的处理，且根据以上分析，废水能达标排入污水管网，因此预处理池治理措施是可行的。

## 2、其他废水治理措施可行性分析

### (1) 水喷淋装置废水 (W1、W2)

本项目碳酸锂、氢氧化锂配置投料粉尘和酸化废气采用水喷淋吸收塔进行处理，产生的水喷淋装置废水 (W1、W2) 主要含有碳酸锂和氢氧化锂，物料浓度较高，满足工艺用水需求，可返回至生产工序进行回收利用，不会对产品品质产生影响。技术可行，回用节约水资源，经济成本较低，经济可行。

### (2) 冲洗废水 (W3、W4)

本项目过滤和除磁后采用纯水进行冲洗，产生的冲洗废水 (W3、W4) 主要含有磷酸二氢锂、碳酸锂，物料浓度较高，满足工艺用水需求，可返回至生产工序进行回收利用，不会对产品品质产生影响。技术可行，回用节约水资源，经济成本较低，经济可行。

### (3) 蒸发冷凝水 W5

本项目磷酸二氢锂蒸发浓缩工序会产生蒸发浓缩冷凝水 W5，主要含有少量的磷酸二氢锂，满足工艺用水需求，可返回至生产工序进行回收利用，不会对产品品质产生影响。技术可行，回用节约水资源，经济成本较低，经济可行。

### (4) 蒸汽冷凝水 W8

项目蒸汽使用后会产生蒸汽冷凝水，蒸汽冷凝水满足锅炉用水需求，可返回至锅炉利用。技术可行，回用节约水资源，经济成本较低，经济可行。

### (5) 锅炉循环排污水 W7、循环冷却水 W9 和纯水制备浓水 W10

锅炉循环排污水 W7、循环冷却水 W9 和纯水制备浓水 W10，特征污染物为 COD、

SS、无机盐类，废水污染物浓度低，水质满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中的间接排放限值，可通过厂区总排口排入园区污水管网。直接排放方案为技术、经济可行方案。

(6) 中和压榨废水 W6、地面清洁废水 W11、实验室废水 W12 和初期雨水 中和压榨废水 W6、地面清洁废水 W11、实验室废水 W12 和初期雨水，经污水处理站处理达标后排放到园区污水管网。再经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标后，最终排入涪江。

本项目污水处理站采用“二级化学除磷+多介质吸附”工艺处理，达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 水污染物排放限值中的间接排放限值后排入园区污水管网。

污水处理站处理能力 288m<sup>3</sup>/d，废水处理流程如下图所示：

涉密—略

综合以上分析，本项目污水处理站采用的污水处理设计方案可以实现污水达标排放。项目采用废水处理工艺技术、经济可行。

### 5.2.1.3 废水纳管可行性

#### ①纳管范围分析

根据射洪锂电高新产业园规划环评及其批复，园区废水收集后进入射洪经济开发区新溪坝河东污水处理厂（即射洪经开区污水处理厂）处理。根据园区规划环评，射洪锂电高新产业园污水管网接至射洪经开区污水处理厂进行处理。本项目位于射洪经济开发区锂电高新产业园，因此，本项目位于射洪经开区污水处理厂纳管范围内。

#### ②污水处理厂接纳能力和建设时序的可行性分析

射洪经开区污水处理厂设计处理能力 4 万 m<sup>3</sup>/d，收水范围主要为河东片区（即射洪经济技术开发区）、洋溪组团和玉太组团，服务面积为 26.67km<sup>2</sup>，该污水处理厂接纳 70%为生活污水（2.8 万 m<sup>3</sup>/d），生产废水接纳能力 1.2 万 m<sup>3</sup>/d。本项目废水量仅 329.91m<sup>3</sup>/d，远小于污水处理厂设计处理能力。根据收集的园区规划环评资料，预测至 2030 年，园区入驻企业排水量为 0.41 万 t/d，远低于污水处理厂生产废水接纳能力 1.2 万 m<sup>3</sup>/d。因此，本项目实施后，射洪经开区污水处理厂完全有能力接纳

本项目产生的废水。目前射洪经开区污水处理厂和锂电产业园至经开区污水处理厂污水管网已建成投运。因此，从处理能力和建设时序而言，射洪经开区污水处理厂有能力处理本项目废水。同时，根据射洪河东泰隆环保工程有限公司出具的关于同意接收废水的函，同意本项目废水经厂区预处理达标后，排入经开区污水处理厂处理。

本项目废水不含对园区污水处理厂稳定运行可能产生影响的毒害性物质，不会对污水处理厂的正常运行产生不利影响。因此，厂区废水依托园区污水处理厂进行处理，满足依托的环境可行性要求。

射洪经开区污水处理厂采用“悬挂链式节能移动曝气 A/A/O 工艺”，外排废水可达到《城镇污水处理厂污染物排放标准（GB18918-2002）》一级 A 标要求。

根据《四川隆泰环保工程有限公司射洪经开区污水处理厂建设项目环境影响报告表》，涪江水量大自净能力较强，水库模式平水期与枯水期预测结果均较小，废水排放对涪江水质影响较小；河流模式中本项目正常排放情况下对涪江水质影响较小，不会改变其地表水域功能，但事故超标排放将导致下游较大范围水域地表水水质超出《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的III类标准，造成污染。

综上，本项目运营期废水排入园区污水处理厂可行，且排放对受纳水体涪江环境质量影响较小，地表水影响可接受。

## 5.2.2 废气治理措施及可行性分析

### 5.2.2.1 有组织废气

#### 1、磷酸雾废气治理措施及可行性论证

本项目酸化废气 G2 经水喷淋吸收塔处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放。

##### （1）水喷淋吸收塔

喷淋塔利用气体与液体间接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到洁净气体的目的。废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体（逆向流）达到气液接触之目的。为了清除废气中的雾沫和夹带的液相水喷淋塔配套除雾装置，于洗涤塔顶端设置波形板。当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被附着在波形板表面上。波形板表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降使雾沫形成较大的液滴并随气流向

前运动至波形板转弯处，由于转向离心力及其与波形板的摩擦作用、吸附作用和液体的表面张力使得液滴越来越大，直到集聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。波形板的多折向结构增加了雾沫被捕集的机会，未被除去的雾沫在下一个转弯处经过相同的作用而被捕集，这样反复作用，从而大大提高了除雾效率。气体通过波形板除雾器后，基本上不含雾沫。设备结构相对简单，运行自动化程度高，日常维护工作量小，便于企业管理与持续达标控制。

本项目酸化废气 G2 经水喷淋吸收塔处理后满足《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 1 排放限值 (磷酸雾  $5\text{mg}/\text{m}^3$ ,  $0.55\text{kg}/\text{h}$ )。

## (2) 措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 附录A，水洗属于磷酸雾处理的可行技术，因此项目磷酸雾废气治理措施可行。

## 2、颗粒物废气治理措施及可行性论证

本项目碳酸锂投料粉尘 G1、氢氧化锂投料粉尘 G8 经水喷淋吸收塔处理后，通过 1 根 15m 排气筒排放；干燥废气 G5、包装粉尘 G6 经布袋除尘器处理后，通过 1 根 25m 排气筒排放。

### (1) 水喷淋吸收塔

喷淋塔利用气体与液体间接触，将气体中的污染物传送到液体中，然后再将清洁气体与被污染的液体分离，达到洁净气体的目的。废气经由填充式洗涤塔，采用气液逆向吸收方式处理，即液体自塔顶向下以雾状（或小液滴）喷撒而下。废气则由塔体（逆向流）达到气液接触之目的。为了清除废气中的雾沫和夹带的液相水喷淋塔配套除雾装置，于洗涤塔顶端设置波形板。当含有雾沫的气体以一定速度流经除雾器时，由于气体的惯性撞击作用，雾沫与波形板相碰撞而被附着在波形板表面上。波形板表面上雾沫的扩散、雾沫的重力沉降使雾沫形成较大的液滴并随气流向前进运动至波形板转弯处，由于转向离心力及其与波形板的摩擦作用、吸附作用和液体的表面张力使得液滴越来越大，直到集聚的液滴大到其自身产生的重力超过气体的上升力与液体表面张力的合力时，液滴就从波形板表面上被分离下来。波形板的多折向结构增加了雾沫被捕集的机会，未被除去的雾沫在下一个转弯处经过相同的作用而被捕集，这样反复作用，从而大大提高了除雾效率。气体通过波形板除雾器后，基本上不含雾沫。设备结构相对简单，运行自动化程度高，日常维护工作量小，

便于企业管理与持续达标控制。

碳酸锂和氢氧化锂的水溶性很好，本项目碳酸锂投料粉尘 G1、氢氧化锂投料粉尘 G8 经水喷淋吸收塔处理后满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）中表 4 排放限值（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### （2）布袋除尘器

袋式除尘器也称为过滤式除尘器，是一种干式高效除尘器，它利用纤维编织物制作的袋式过滤元件来捕集含尘气体中固体颗粒物。其作用原理是尘粒在通过滤布纤维时因惯性力作用与纤维碰撞而被拦截。细微的尘粒则受气体分子冲击(布朗运动)不断改变着运动方向，由于纤维间的空隙小于气体分子布朗运动的自由路径，尘粒便与纤维碰撞接触而被分离出来。其工作过程与滤料的编织方法、纤维的密度及粉尘的扩散、惯性、遮挡、重力和静电作用等因素及其清灰方法有关。布材料是布袋除尘器的关键；性能良好的滤布，除特定的致密度和透气性外，还应有良好的耐腐蚀性、耐热性及较高的机械强度，耐热性能良好的纤维，其耐热度目前可达到  $250\text{--}350^\circ\text{C}$ 。布袋除尘器除尘效果的优劣与多种因素有关，但主要取决于滤料。布袋除尘器的滤料是合成纤维、天然纤维或玻璃纤维织成的布或毡。根据需要再把布或毡缝成圆筒或扁平形滤袋。根据烟气性质，选择出适合于应用条件的滤料。通常，在烟气温度低于  $120^\circ\text{C}$ ，要求滤料具有耐酸性和耐久性的情况下，常选用涤纶绒布或涤纶针刺毡。布袋除尘器运行中控制烟气通过滤料的速度(称为过滤速度)颇为重要。一般取过滤速度为  $0.5\text{--}2\text{m}/\text{min}$ ，除尘效率可高达 99.7%。

袋式除尘器按清灰方式不同可分为振动式、气环反吹式、脉冲式、声波式及复合式等 5 种。脉冲反吹式布袋除尘器由于其脉冲喷吹强度和频率可进行调节，清灰效果好，是目前世界上最为广泛应用的除尘装置，本项目拟采用脉冲反吹式布袋除尘器为目前普遍采用的除尘措施，技术成熟，操作简便。具有净化效率高占地面积小、价格低廉、空气压力损失小、能耗低、处理风量大、安装维修方便、技术性能可靠等特点，对净化含微米或亚微米数量级( $\text{lum}$  以下)的粉尘粒子的除尘效率较高，一般效率可达 99.7% 以上，过滤后的空气含尘量远低于国家排放标准。

本项目干燥废气 G5、包装粉尘 G6 经布袋除尘器处理后满足《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573—2015）中表 4 排放限值（颗粒物  $10\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

### （3）措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）附录 A，

湿式除尘和袋式除尘属于颗粒物处理的可行技术，因此项目颗粒物废气治理措施可行。

### 3、热风炉和锅炉天然气燃烧废气治理措施及可行性论证

本项目热风炉和锅炉采用清洁能源-天然气作燃料，设置低氮燃烧器，热风炉废气 G4、锅炉废气 G9 分别通过 2 根 15m 排气筒排放。

#### （1）低氮燃烧器

低氮燃烧器，通过调节燃烧空气和燃烧头，可以获得最佳的燃烧参数。预燃室是近 10 年来我国开发研究的一种高效率、低 NO<sub>x</sub> 分级燃烧技术，预燃室一般由一次风(或二次风)和燃料喷射系统等组成，燃料和一次风快速混合，在预燃室内一次燃烧区形成富燃料混合物，由于缺氧，只是部分燃料进行燃烧，燃料在贫氧和火焰温度较低的一次火焰区内析出挥发分，因此减少了 NO<sub>x</sub> 的生成。

采用低氮燃烧器后，本项目热风炉废气 G4 满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 4 排放限值(颗粒物 10mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫 100mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物 100mg/m<sup>3</sup>)；锅炉废气 G9 满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 排放限值(颗粒物 20mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫 50mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物 200mg/m<sup>3</sup>)。

#### （2）措施可行性

根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》(HJ1035-2019) 附录 A，低氮燃烧法属于氮氧化物处理的可行技术，因此项目热风炉和锅炉天然气燃烧废气治理措施可行。

### 5.2.2.2 无组织

- 1、采用密闭工艺，罐区液体物料经过管道和计量泵增压输送，以此控制物料投加过程中无组织废气的产生。
- 2、反应装置尽可能采用封闭式设备；各储罐均采用底部装载方式。
- 3、采用质量可靠的设备、管道、阀门及管路附件，增强运行管理，准时更换相关零部件，减少装置跑、冒、滴、漏现象的发生，降低污染物的无组织排放量。
- 4、在工艺允许的条件下，尽量减少物料输送管线阀门、法兰等连接，物料转移采用管道转移。
- 5、对设备、管道、阀门经常检查、检修，保持装置气密性良好。
- 6、加强管理，所有操作严格按照既定的规程进行。
- 7、生产期间为防止管道和收集系统的泄漏，避免事故性无组织排放。

因此落实上述措施后，本项目无组织排放得到有效控制，并且通过划定卫生防护距离来避免无组织排放污染物对周边环境敏感点的影响，因此无组织排放控制措施技术经济可行。

综上所述，项目产生废气处置措施技术可行，采取以上措施后废气能得到有效控制。

### 5.2.3 固废处置措施及可行性分析

本项目固体废物主要包括滤渣 S1、除磁渣 S2、布袋收尘 S3、废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4、废机油及机油桶 S5、含油棉纱手套 S6、检测废液 S7、废布袋 S8、污水处理站污泥 S9、预处理池污泥 S10、办公生活垃圾 S11、废包装材料 S12。

#### 1、固废处置方式

项目各类固废产生及处置情况见下表。

表 5.2-2 固体废物产生及处置情况一览表

名称	废物类别	废物代码	性状	产生数量(t/a)	产生工序及装置	处置方式
废机油及机油桶 S5	HW08	900-249-08	液态	2	维修保养	交有资质单位统一处置
含油棉纱手套 S6	HW49	900-041-49	固态	0.5	维修保养	
检测废液 S7	HW49	900-047-49	液态	1	分析检测	
滤渣 S1	一般固废	/	固态	1463.706	二次压滤	交专门的一般工业固废处理单位处置
除磁渣 S2	一般固废	/	固态	356.952	除磁	
布袋收尘 S3	一般固废	/	固态	411.794	布袋除尘	作产品外售
废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4	一般固废	/	固态	1	纯水制备	厂家更换带走
废布袋 S8	一般固废	/	固态	1	布袋除尘	交专门的一般工业固废处理单位处置
污水处理站污泥 S9	一般固废	/	固态	100	污水处理	
预处理池污泥 S10	一般固废	/	固态	5	预处理池	环卫部门清运
办公生活垃圾 S11	一般固废	/	固态	17.25	办公生活	
废包装材料 S12	一般固废	/	固态	30	库房	交废品收购站

#### 2、危险固废贮存措施

(1) 危险废物储存于危废暂存间，危险废物贮存容器使用符合标准的容器盛装，材质要满足相应的强度要求，容器必须完好无损，容器材质和衬里要与危险废物相

容（不相互反应）。盛装危险废物的容器上必须粘贴符合标准的标签。

（2）危险废物暂存间严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的有关要求进行建设，贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施，表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10}$ cm/s，防止地面污水渗入地下。危险废物贮存库不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。项目危废含有液态危险废物，贮存液态危险废物的区域应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）。

（3）危险废物暂存间门口应设置10~15cm高的挡水坡，防止暴雨时有雨水涌进；堆放货架最底层应距地面至少20cm，易溶性物品必须放在上层，防止水淹溶解；在贮存库、车间外部设雨水沟等径流疏导系统，保证能防止25年一遇的暴雨不会浸入。

（4）不相容的危险废物必须分开存放，并设有隔离间，废物储存应按废物种类及预测贮存数量减少分区贮藏和贮槽。

（5）危险废物暂存间应设有火情监测和灭火设施，其内部装饰应满足《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2017）中的有关规定。

总之，本项目危险废物的包装、贮存设施的选址、设计、运行、安全防护、监测和关闭，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行。

### 3、危险固废转运措施

本项目危险废物将交由有危废资质的单位进行安全处置，在运输过程应采取相应的污染防治措施，主要包括：

（1）装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏、防飞扬的措施。  
（2）有化学反应或混装有危险后果的固体废物和危险废物严禁混装运输。  
（3）装载危险废物车辆的行驶路线须绕开人口密集的居民区和受保护的水体等环境保护目标。

### 4、危险废物管理要求

#### （1）总体要求

①危险废物不能与生活垃圾混合收集，应单独设立收集装置；②独立的危险废物暂存间设立明显的危险废物标识，对不同类型的危废分类收集；③危险废物集中收集后定期交有资质的危险废物处置单位回收，并对其进行安全处置；④对危险废

物暂存间地面进行硬化，防止危险废物发生泄漏造成地下水的污染；⑤按相关要求对项目产生的危险废物进行管理，与有资质的危险废物处置单位签订处置协议，并报当地生态环境局备案。

在危废的处理过程中，应严格执行环保相关规定及要求，危废交由有资质的危废处理单位统一收集处置。厂区内的危险废物临时贮存应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）严格执行。

### （2）危险废物贮存设施的运行与管理

①从事危险废物贮存的单位，必须得到有资质单位出具的该危险废物样品物理和化学性质的分析报告，认定可以贮存后，方可接收。②危险废物贮存前应进行检验，确保同预定接收的危险废物一致，并登记注册。③不得接收未粘贴符合规定的标签或标签没按规定填写的危险废物。④盛装在容器内的同类危险废物可以堆叠存放。⑤每个堆间应留有搬运通道。⑥不得将不相容的废物混合或合并存放。⑦危险废物产生者和危险废物贮存设施经营者均须作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五年。⑧必须定期对所贮存的危险废物包装容器及贮存设施进行检查，发现破损，应及时采取措施清理更换。

### （3）危险废物贮存设施的安全防护与监测

①安全防护：危险废物贮存设施都必须按 GB15562.2 的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设防渗托盘、收集沟、收集池等应急防护设施。②按国家污染源管理要求对危险废物贮存设施进行监测。

综上所述，项目固废处置满足环保要求，从经济技术角度分析，该处理方式是合理可行的，不会二次污染。

## 5.2.4 噪声防治措施及可行性分析

本项目主要噪声影响来自于设备运行时产生的噪声，另外还有一些辅助设备的噪声影响也较大，如风机、水泵、管道系统等均会产生一定强度的噪声，噪声强度在60~90dB(A)之间不等。多数设备运行时均能产生较大的噪声影响，并且相互之间形成叠加。虽然本项目附近200m内没有居民等声敏感点，但为确保厂界噪声或设备

噪声符合国家和地方有关标准，建设单位拟采取噪声防治措施，具体措施如下：

1、除尘风机配置消声器，同时在设备布置上将风机放置在机房中，使噪声有效隔离。

2、空压机设置在空压机房中，应急柴油发电机设置在柴油发电机房内，房间的隔声可使其噪声影响减小。

3、在管道布置设计及支架选择上，注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声，风管及流体输送注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；

4、厂区总平布置中做到统筹规划，合理布局。声源设备及车间集中布置，并远离对噪声敏感的区域，如冷却塔、风机等尽量布置在厂房中部。在厂区绿化设计中考虑好绿化带布置，充分利用植物的降噪作用，从总体上消减噪声对外界的影响。

5、设备安装时注意动静平衡的调试，机械设备加强维修保养，适时添加润滑油防止机械磨损，切实维持各类设备处于良好的运行状态，避免设备运转不正常时造成厂界噪声超标。运输车辆注意运行时间，并在夜间控制鸣笛、控制车速。

综上所述，通过利用厂房隔声及自然距离衰减后，外加上述治理措施，在项目将来运营期不会对区域声环境质量产生明显影响，治理方案是可行的。

## 5.2.5 地下水污染防治措施及可行性分析

针对项目可能发生的地下水、土壤污染，防治措施按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。

### 1、防治原则

#### （1）源头控制措施

主要包括在工艺、管道、设备、污水储存及处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。

#### （2）末端控制措施

主要包括建设区域污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至废水处理站处理；末端控制采取分区防渗，按重点污染防治

治区、一般污染防治区和非污染区防渗措施有区别的防渗原则。

### (3) 污染监控体系

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

### (4) 应急响应措施

包括一旦发现地下水污染事故，立即启动应急预案、采取应急措施控制地下水污染，并使污染得到治理。

## 2、分区防治措施

为避免项目运行对地下水环境产生影响，结合本次地下水产污环节分析，环评要求厂区应采取分区防渗措施，分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区。

**重点防渗区：**包括磷酸二氢锂生产车间 1F（生产区域）、母液处理车间 1F、锂盐配置站配置区域、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站。其中，危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求采用混凝土地板+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗（渗透系数  $K \leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ），其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）重点防渗区的要求采用与厚度  $Mb \geq 6\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土（渗透系数  $K = 0.26 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

**一般防渗区：**包括一般固废暂存间、动力站、生活污水预处理池。应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）要求采用与厚度  $Mb \geq 1.5\text{m}$ ，渗透系数  $K \leq 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土防渗层等效的 20cm 厚 P4 等级混凝土（渗透系数  $K = 0.78 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ ）进行防渗。

**简单防渗区：**包括门卫室、道路等。地面可采用一般水泥硬化。

## 3、地下水环境管理措施

为了缓解建设项目生产运行对地下水环境构成的影响，建设单位必须制订全面的、长期的环境管理计划，根据环评提出的主要环境问题及环保措施，提出项目的环境管理计划，供各级部门进行环境管理参考。

(1) 有关管理部门按照“三同时”的原则，加强对入区项目地下水各项污染防治措施建设及运行的监督；

(2) 厂区地下水环境管理应纳入正规化和规范化的管理体制，建立健全和长效环境管理机制；

(3) 企业内部设置环境保护管理科，建立环境污染因子监测站或者定期委托当地监测站进行监测，将监测数据进行统计存档，为有关部门的环境管理提供科学依据；

(4) 设厂区环保专职或兼职人员，同时制订各种规章制度和工作条例，对各种污染治理设施进行例行检查，在运营开始就同步全面开展工作。

(5) 环境管理人员应定期以书面形式向环境保护行政主管部门进行报告，每月进行一次常规报告，每季度进行一次汇总报告，年终进行年终总结报告。报告内容包括：场地及影响区地下水环境监测数据、排污种类、数量、浓度，以及排放设施、治理措施运行状况和运行效果等；

(6) 遇到突发污染事故时，环境管理人员应及时向单位主管领导汇报，同时采取相应防治措施，主管领导应及时向环境保护行政管理部门及市级人民政府汇报。

综上，采取以上地下水防治措施能够有效保证本项目不会对地下水产生明显影响，措施有效、可行。

### 5.2.6 环境风险防范措施及可行性

项目对于使用的危险化学物品，采取一系列技术和管理措施，控制其使用风险。项目发生风险的类型和几率都很小，通过加强管理、采取有效的防范措施，加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定事故应急预案等，可进一步降低风险发生的几率和造成的影响。

根据风险章节分析，本项目事故应急池在事故状态下可能需要收集的最大废水量为  $399m^3 < 900m^3$ （事故应急池有效容积），可确保事故状态下项目废水能导入应急池内暂存，避免未经处理的污水外排，对环境造成污染。

收集可行性分析：雨水截排水沟出口设置三通闸阀，分别连接到厂区内事故收集池和厂区内雨污水管网。在降雨日，对该区域产生的前 15mins 初期雨水进行收集后排入雨水收集池内，然后再排入厂区内污水处理站处理达标后排放到园区污水管网；降雨后期的雨水可通过三通闸阀直排厂区雨污水管网，之后再进入园区雨污水管网外排。

综上，项目风险小，处于可接受水平，其风险防范措施可靠，项目从环境风险防范角度分析可行。

### 5.2.7 环保措施汇总及环保投资

本项目环保投资为\*\*\*\*万元，占总投资 26000 万元的\*\*\*\*%，项目营运期环保投

资分布见下表。

表 5.2-3 环境保护措施及投资一览表

时段	类别	污染源	治理措施	投资	备注
营运期	废气	碳酸锂投料粉尘、氢氧化锂投料粉尘	设置 1 套“水喷淋”+15m 排气筒 (DA001)		
		酸化废气	设置 1 套“水喷淋”+15m 排气筒 (DA002)		
		干燥废气、包装粉尘	设置 1 套“布袋除尘器”+25m 排气筒 (DA004)		
		热风炉废气	设置 1 套低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA003)		
		锅炉废气	设置 1 套低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA005)		
废水	生活污水	设置 1 座预处理池 (20m <sup>3</sup> ) 处理后, 接厂区废水总排放口排放			
	废水处理系统	设置一座处理能力 288m <sup>3</sup> /d 的污水处理站, 采用“二级化学除磷+多介质吸附”处理工艺。			
固废	一般固废	废包装材料交废品收购站; 废过滤材料、滤渣及废反渗透膜由厂家回收; 滤渣、除磁渣、废布袋、污水处理站污泥交一般工业固废处置单位处置; 预处理池污泥, 由环卫部门清运。			
	危险废物	废机油及机油桶、含油棉纱手套、检测废液分类暂存在危废暂存间内, 送有资质单位处理			
	生活垃圾	依托现有垃圾收集桶, 由环卫部门定期上门清运			
噪声	各类机泵、风机等	选用低噪声设备, 采取消声、减振等措施, 利用距离衰减			
地下水	对厂区各主要生产管道、设备采取防腐措施, 厂区地面全部采取硬化措施, 同时对磷酸二氢锂生产车间 1F(生产区域)、母液处理车间 1F、锂盐配置站配置区域、罐区、危废暂存间、雨水收集池、事故应急池、污水处理站进行重点防渗;				
	新增地下水监测井 3 座, 动态监测及预留环境非正常状况时地下水监测及治理费用				
风险防范	生产车间、锂盐配置站等设置事故收集沟, 做防渗处理				
	储罐区设置围堰, 设置事故收集沟; 设置化学品安全警示标志; 储罐区作防渗处理; 库房液体原料储存区设置围堰; 管道、电气设备采用防腐、防雷、防静电型。				
	制定事故风险应急预案				
	安装消防管道设施, 配备消防水泵、足量的干粉灭火器、二氧化碳灭火器、防护手套、防毒面具、眼罩, 以及防护服、空气呼吸器等。				
设置一个 900m <sup>3</sup> 的事故应急池和一个 1200m <sup>3</sup> 的雨水收集池					
合计					

### 5.3 环保治理措施技术、经济评述结论

在经过对建设单位提出的三废治理措施进行技术经济分析之后, 建设单位提出的三废治理措施总体上是可行的。

环保治理设施的总建设费用为\*\*\*万元人民币, 占项目总投资的\*\*\*%, 在经济上是可行的。

总结前面各章节的分析结果, 可以认为, 本项目所采取的“三废”污染源治理措

施是先进的，治理效果是好的，操作管理和维护维修是方便的，运行费用低廉，所获得的环境效益和经济效益较好。只要建设单位在今后的生产运行中，强化环境保护管理工作，尤其是做好废水、废气和废渣治理设施的管理工作，本项目所采取的环境保护措施经济合理，它既能达到发展生产的目的，又能达到设计要求做到达标排放和保护好环境的目的。

## 6 环境影响经济损益分析

环境影响经济损益分析即是针对项目的性质和当地的具体情况，确定环境影响因子，从而对项目环境影响范围内的环境影响总体作出经济评价。因此环境影响经济损益分析的重点，是对工程的主要环境影响因子作出投资费用和经济损益的评价。

### 6.1 环境影响经济损益分析方法

环境经济损益分析是建设项目环境影响评价的一个重要组成部分，它是综合评价判断建设项目的环保投资是否能够补偿或在多大程度上补偿了由此可能造成的环境损失的重要依据。环境经济损益分析与工程经济分析不同，除了需计算用于治理、控制污染所需的投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境经济效益、社会效益和环境污染损失，通过对建设项目环境的经济损益分析，综合反映项目开发建设的社会环境效益和环境经济效益。

### 6.2 项目环境效益

#### 6.2.1 社会效益

公司投入大量资金，采用先进的处理系统对废气、噪声、固废、地下水及风险的治理，表明了公司对环境保护的重视程度，对于全面落实国家的环境保护政策，起到了积极的作用。公司符合国家当前产业政策和当地总体发展规划，生产过程中产生的环境风险得到有效控制，具有良好的社会效益。

同时项目的建设将为当地的劳务市场提供一定的就业机会，将实行部分员工本地化，对缓解当地的就业压力，增加社会安定因素起到了积极作用。

#### 6.2.2 环境效益

本工程拟实施的环保治理措施全部落实到位以后将对工程所产生的废水、废气、固废以及噪声进行比较彻底的治理，均可以实现“达标排放”。

由此可见工程在取得良好的经济效益和社会效益的前提下，对环境的影响比较小，从此角度讲，工程的环境效益是可行的。

### 6.2.3 经济效益

本项目环境保护措施的经济效益大致可分为：

(1) 可用市场价值估算的经济收益

本项目废水、废气等处理系统设备先进，处理效果好，能较大程度地削减生产废水和废气中污染物的排放量，从而大幅度降低排污费。

(2) 改善环境质量的非货币效益

①通过对本工程的废水、废气、噪声进行治理，达标排放；对固体废物进行处置，去向明确，不会产生二次污染，降低了对周围环境的影响。

②通过对本工程废气和噪声的排放源进行定期定点监测，即对其达标排放情况进行跟踪，可以及时发现异常情况，并得到必要的处理。

③厂区绿化，可防止水土流失、吸收有害气体、粉尘，从而净化空气，美化生产环境。

④对生产设备采取的降噪措施，可避免或很大程度地缓解噪声对人体的听力及正常生活的影响。

### 6.2.4 环保投资分析

本项目总投资 26000 万元，其中环保投资 245 万元，约占工程总投资的 0.94%。项目环保设施投资情况见下表。

表 6.2-1 环保设施投资比例表

序号	项目和内容	投资估算（万元）	占环保总投资比例（%）
1	废气		
2	废水		
3	噪声		
4	固废		
5	地下水		
6	环境风险		
7	合计		

从表中可见：本项目的环保投资的重点放在废水和环境风险治理方面，占整个环保投资\*\*\*%和\*\*\*%。环保治理措施有针对性，且抓住了本项目环保投资的重点。从本项目环保设施的比例看，环保投资有重点，污染治理效果和环境效益明显，符合以较少的环保投资取得较大的环境效益的原则。

### 6.2.5 项目建设带来的损失

营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，

相应投入资金用于治理，另外，每年尚需投入一定费用作环保措施运行费用。

### 6.3 环境经济损益分析结论

本项目的环保投资将创造出可观的经济效益，从社会经济角度看，本项目的建设是可行的。工程采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

## 7 环境管理与监测计划

### 7.1 环境管理的目的

环境管理的目的是对损坏环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，既达到发展经济满足人类的需要，又不超出环境容量的限制。拟建工程对环境的影响主要来自运行期的各种作业活动及运行期的风险事故。无论是各种作业活动，还是事故事件，都将会给自然环境和人们的生产生活带来较大的影响，为最大限度地减轻施工作业及生产过程中对环境的影响，确保生产过程环境安全和高效生产，建立科学有效的环境管理体制，落实各项环保和安全措施显得尤为重要。通过建立环境管理体系，提高员工环保意识、规范企业管理、推行清洁生产，实现污染预防，以实现环境效益、社会效益、经济效益的统一。

### 7.2 环境管理机构及职责

#### 7.2.1 环境管理机构

环境管理机构分为企业外部环境管理机构和企业内部环境管理机构。企业外部环境管理机构指政府性环境管理机构，主要有四川省生态环境厅、遂宁市生态环境局、遂宁市射洪生态环境局等；企业内部环境管理机构是指工程投资建设方所建立的环境保护专门机构。

企业内部环境管理机构作为企业管理体系中的一部分，应与之相协调统一。实行企业总经理领导下的“一人主管，分工负责；职能部门，各负其责；落实基层，监督考核”的原则，建立以企业领导为核心，安全环保部为基础的全员责任制的环境管理体系。使环境管理贯穿于企业管理的整个过程，并落实到企业的各个层次，分解到生产的各个环节，把企业管理与环境管理紧密地结合起来，不但要建立完善的企业管理体系和各种规章制度，也要建立完善的环境管理体系和各种规章制度，使企业的环境管理工作真正落到实处。

#### 7.2.2 管理机构职责

- ①建立健全的环境保护工作规章制度，明确环保责任制及其奖惩办法；

②负责制定项目环境保护管理办法、环境保护规章制度、污染事故的防止和应急措施以及生产安全条例，并监督检查这些制度和措施的执行情况；

③建立环保档案，包括环评报告、环保工程验收报告、污染源监测报告、环保设备及运行记录以及其它环境统计资料；

④做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作；

⑤协同上级环境管理部门检查本企业的环境保护工作、污染治理设施的运行情况。定期对厂内污染情况进行分析总结，为环保设施的更新改造提供可靠依据；

⑥组织宣传教育，与本单位的有关部门一起大力普及公司员工的环境法规及环境科学知识，提高职工的环境保护意识；

⑦建立全厂污染源、污染物治理、排放浓度及总量等数据库。编制企业污染源监测的月报表、年报表及环境管理质量报告。

### 7.2.3 执行机构工作内容

接受各级生态环境局的工作指导、管理和环保机构的监督；执行环保法律、法规，落实环境影响评价、设计与环保工作计划中的每一项环保措施；保证环保设施的正常运转，设立环保管理机构和监督机构、人员，对项目排污进行自我监测，建立污染源档案并定期报告当地生态环境部门；承担污染源复查和抽查费用。

## 7.3 环境管理

### 7.3.1 环境管理总体规划

环境管理应该贯穿于建设项目从立项到运行的整个过程，并对建设项目的不同阶段制定相应的环保条例，规定不同阶段的环保内容，明确不同部门的工作职责，见下表所示。

表 7.3-1 建设项目环境管理总体规划

建设、调试阶段	完善准备、最大限度减少事故发生
	严格施工设计监理，保证工程质量；检查环保措施的执行；加强环保设备运行检查，力求达标；避免超标排污；
信息反馈和群众监督	反馈监督数据，加强群众监督，改进污染治理工作
	建立奖惩制度确保环保设施正常运转；整理监测数据，技术部据此研究并改进环保治理措施；收集附近居民意见并选代表作为监督员

### 7.3.2 环境管理指标体系

为了提高企业环境管理水平, 优化环境治理方案, 要求建立企业环境管理指标体系, 通过指标体系的完成情况, 调整环保工作重点, 做到全面落实, 逐步提高。企业环境管理指标体系见下图所示。

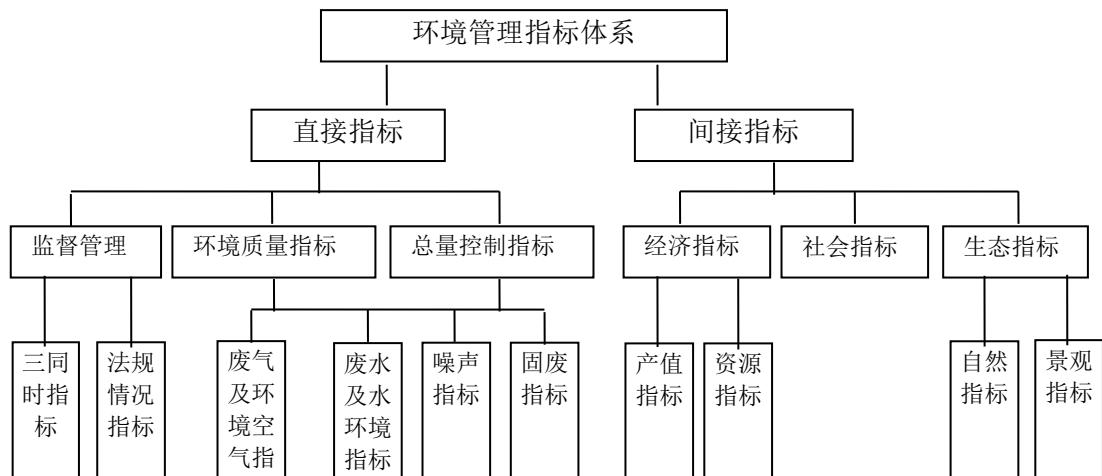


图 7.3-1 企业环境管理指标体系分类结构

### 7.3.3 环境管理规章制度

在健全环保管理机构的基础上, 企业还必须有配套的环保管理规章制度, 才能保证环保工作健康、持续的搞好。企业应建立的主要环保管理制度有:

- (1) 环境保护责任制度;
- (2) 环境安全隐患排查治理制度;
- (3) 环境应急管理制度;
- (4) 环境应急物资管理制度;
- (5) 环境信息公开制度;
- (6) 环境管理台账记录制度;
- (7) 环保设施管理制度;
- (8) 危险废物管理制度。

### 7.3.4 环境管理计划

#### (1) 管理机构

由企业设置的环保部负责项目运行期的环境管理工作, 与当地生态环境部门及其授权监测部门保持密切联系, 直接监管企业污染物的排放情况, 并对其实施总量控制; 对超标排放及污染事故、纠纷进行处理。

## (2) 运行期环境职责

由分管环保的专人负责环保指标的落实，将环保指标逐级分解到班组和个人，负责环保设备的运转和维护，确保其正常运转和达标排放，充分发挥其作用；配合地方环保监测部门进行日常环境监测，记录并及时上报污染源及环保措施运行动态。

### 7.3.5 环境管理任务

#### (1) 施工筹建期

审核工程环境影响评价成果，保证环境影响报告书中有关环境保护的措施列入工程最终设计文件。

根据环境影响报告书和环境保护设计报告，负责工程招投标文件及合同文件中相关环境保护条款的编制。

筹建环境管理机构，进行环境管理人员培训。

#### (2) 施工期

贯彻执行国家有关环境保护方针、政策及法规条例，制订工程环境保护管理具体规定与管理办法。

按照国家有关环保法规和工程的环保规定，统一管理施工区环境保护工作。

编制环境管理工作计划，整编监测资料，建立工程的生态与环境信息库，编制工程年度环境质量报告，并报上级主管部门和地方环保部门。

加强环境监测管理，制订年度环境监测计划，委托有相应资质等级的环境、卫生监测等专业部门开展环境监测工作。

加强环境监理，委托有相应资质等级的环境工程监理部门对施工区建设进行环境监理。

会同地方环保部门检查、监督工程承包商执行环境保护条款的情况。

负责协调处理工程引起的环境纠纷和环境污染事故。

加强环境保护的宣传教育，负责组织实施环境管理培训工作，提高工程环境管理人员的技术水平。

### 7.3.6 环境管理要求

#### 7.3.6.1 运行要求

(1) 保证备用电源的可靠性，避免出现因停电造成事故，对生产工人及周围环

境造成严重影响；

（2）加强设备运行的监督、检查，勤查勤修，杜绝非正常生产情况和事故的发生。

### 7.3.6.2 管理要求

（1）结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其他相关规定。

（2）严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

（3）对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并做好记录存档。

（4）做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

（5）加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

（6）配合地方环境监测站对厂内各污染源进行监测，并对处理情况进行跟踪检查。

### 7.3.6.3 规范排污口

项目废气处理设施的处理前管道及处理设施后的排气筒应设置采样孔，预留监测条件。

根据国家标准《环境保护图形标志——排放口（源）》（GB15562.1-1995）、《排污口规范化整治要求（试行）》（环监〔1996〕470号）、《环境保护图形标志——固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995及修改单（公告2023年第5号）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）的技术要求，企业所有排放口，包括水、气、声、固体废物，必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。

①在各排污口处设立较明显的排污口标志牌，其上应注明主要排放污染物的名称。

②如实填写《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》的有关内容，由环保

主管部门签发登记证。

③将有关排污口的情况如：排污口的性质、编号、排污口的位置；主要排放的污染物种类、数量、浓度、排放规律、排放去向；污染治理设施的运行情况等进行建档管理，并报送环保主管部门备案。

④按照排污口规范管理及排放口环境保护图形标志管理有关规定，在排污口附近设置环境保护图形标志牌，根据《环境保护图形标志》实施细则，填写本工程的主要污染物；标志牌必须保持清晰、完整，发现形象损坏、颜色污染或有变化、退色等不符合图形标志标准的情况，应及时修复或更换，检查时间至少每年一次。

⑤排放口规范化整治要遵循便于采集样品、便于监测计量、便于日常监督管理的原则，严格按排放口规范化整治技术要求进行。

⑥环境保护图形标志牌设置位置应距污染物排放口及固体废物堆放场或采样点较近且醒目处，设置高度一般为标志牌上缘距离地面约 2m。

环境保护图形标志在厂区的废水排放口、废气排放源、固体废物贮存处置场应设置环境保护图形标志，图形符号分提示图形和警告图形符号两种，分别按 GB15562.1-1995、GB15562.2-1995 及修改单（公告 2023 年第 5 号）执行。

危废暂存间建设应遵循《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，并设立标志牌。由于本项目生产过程中会产生危险废物，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，危废间及危险废物储存容器上需要张贴，具体要求按照《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）执行。



图 7.3-2 排污口图形标志示例

### 7.3.6.4 排污许可要求

环境保护部发布了《排污许可管理办法（试行）》，《管理办法》规定了企业承诺、自行监测、台账记录、执行报告、信息公开等五项制度。企业承诺并对申请材料真实性、完整性、合法性负责是企业取得排污许可证的重要前提，自行监测、台账记录、执行报告制度是排污单位自行判定达标、及时发现运行过程中的环保问题以及核算实际排放量的重要基础，是企业自证守法的主要依据，同时也是环保部门核查企业达标排放、判定企业按证排污的重要检查内容和执法依据。信息公开制度是强化企业持证依证排污意识，引导舆论监督，形成共同监督氛围的基础和重要手段。

### 7.3.6.5 竣工环境保护验收

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）和《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4 号）的要求，建设单位应作为竣工环境保护验收的责任主体，在建设项目竣工后建设单位应当按照国务院环境保护行政主管部门规定的标准和程序，对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告。建设单位在环境保护设施验收过程中，应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，不得弄虚作假。

### 7.3.6.6 环境信息公开制度

建设单位应建立环境信息公开制度，做好环境信息公开，定期发布公司环境信息。可公开信息如下：

- (1) 基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；
- (2) 排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、以及执行的污染物排放标准；
- (3) 防治污染设施的建设和运行情况；
- (4) 突发环境事件应急预案；

建设单位要主动接受社会监督，对向社会公开的信息数据并真实性负责。

## 7.4 污染物排放清单

根据项目工程分析及拟采取的环境保护措施，在项目建成后，主要的污染物排放包括废水、废气、噪声等，其污染物排放清单见下表。

表 7.4-1 项目污染物排放清单表

污染物排放种类	产污环节	采取的环保措施	排放浓度/排放量	总量指标	排污口设置	执行的环境标准	风险防范及环境监测	
废气	碳酸锂投料粉尘 G1	收集至喷淋塔+15m 排气筒	颗粒物: 7.4mg/m <sup>3</sup> 、0.174t/a;	项目废水总量控制指标为: COD: 5.0334t/a, NH <sub>3</sub> -N: 0.5033t/a, TP: 0.0503t/a; 废气总量控制指标为: 氮氧化物: 9.037t/a	DA001	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 1573—2015) 中表 4 排放限值	制定环境风险管理措施和应急预案等。按本报告监测计划中的要求设置污染物排放口, 执行监测计划。	
	氢氧化锂投料粉尘 G8				DA002	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 1 排放限值		
	酸化废气 G2	收集至喷淋塔+15m 排气筒	磷酸雾: 3.3mg/m <sup>3</sup> 、0.045t/a;		DA003	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 4 排放限值		
	热风炉废气 G4	低氮燃烧器+15m 排气筒	颗粒物: 6.2mg/m <sup>3</sup> 、0.268t/a; 二氧化硫: 6.2mg/m <sup>3</sup> 、0.268t/a; 氮氧化物: 92.2mg/m <sup>3</sup> 、3.983t/a;		DA004	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 4 排放限值		
	干燥废气 G5	收集至布袋除尘+25m 排气筒	颗粒物: 6.7mg/m <sup>3</sup> 、4.159t/a		DA005	《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 排放限值		
	包装粉尘 G6				/	交有资质单位统一处置		
	锅炉废气 G9	低氮燃烧器+15m 排气筒	颗粒物: 17.9mg/m <sup>3</sup> 、1.544t/a; 二氧化硫: 2.5mg/m <sup>3</sup> 、0.216t/a; 氮氧化物: 58.5mg/m <sup>3</sup> 、5.054t/a;		/			
固废	维修保养	废机油及机油桶 S5	2		/			
	维修保养	含油棉纱手套 S6	0.5		/			
	分析检测	检测废液 S7	1		/			
	二次压滤	滤渣 S1	1463.706		/	交专门的一般工业固废处理单位处置		
	除磁	除磁渣 S2	356.952		/			
	布袋除尘	布袋收尘 S3	411.794		/	作产品外售		
	纯水制备	废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4	1		/	厂家更换带走		

	布袋除尘	废布袋 S8	1		/	交专门的一般工业固废处理单位处置	
	污水处理	污水处理站污泥 S9	100		/	环卫部门清运	
	预处理池	预处理池污泥 S10	5		/	环卫部门清运	
	办公生活	办公生活垃圾 S11	17.25		/	交废品收购站	
	库房	废包装材料 S12	30		/	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求	
噪声	风机、泵等	消声、隔声、减振	昼间<65dB(A), 夜间<55dB(A)	DW001		《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表1 间接排放标准	
废水	中和压榨废水、地面清洁废水、实验室废水、初期雨水	废水处理系统 1 套, 采用“二级化学除磷+多介质吸附”工艺, 设计处理能力 288m <sup>3</sup> /d, 处理后由厂区废水总排口排入园区污水管网					
	锅炉循环排污水、循环冷却水、纯水制备浓水	由厂区废水总排口排入园区污水管网					
	生活污水	预处理池处理(容积 20m <sup>3</sup> ), 处理后由厂区废水总排口排入园区污水管网					

注: 项目污染物排放情况及拟采取的环境保护措施, 执行的环境标准, 排放口的设置情况等应向公众公布。

## 7.5 环境监测计划

环境监测是项目环境保护管理的“眼睛”，是基本的手段和信息基础，环境监测的特点是以样本的监测结果来推断总体环境质量，因此，必须把握好各个技术环节，包括确定环境监测的项目和范围，采样的位置和数量，采样的时间和方法，样品的分析和数据处理等及其质量保证工作。保证监测数据具有完整的质量特征，准确性、精密性、完整性、代表性和可比性。

建立健全技术资料档案管理制度，并逐步建立健全下列技术资料档案及系统图表：

- 1、地下水的水文资料；
- 2、污染防治设施及技术改进资料；
- 3、污染源调查等技术档案、环境监测及评价资料，污染指标考核资料；
- 4、污染事故的记实材料；
- 5、“三废”排放系统图；
- 6、“三废”排放采样监测点以及噪声监测点布置图；
- 7、污染物排放动态图表。

### 7.5.1 监测建立技术资料档案保管制度

为保证监测数据具有完整的质量特征，在制定监测计划时应遵循以下原则：

- 1、实用性和经济性，在确定监测技术路线和技术装备时，要做费用—效益分析，尽量做到符合实际需要；
- 2、遵循优先污染物优先监测的原则；
- 3、全面规划、合理布局，环境问题的复杂性决定了环境监测的多样性，要对监测布点、采样、分析测试及数据处理做出合理安排。

### 7.5.2 环境监测计划

项目污染源监督性监测工作由当地环保部门监测站进行。本项目的环境监测严格按照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）中技术监测规范执行。本项目行业已于 2019 年发布了排污许可证相关规范，拟建项目应根据《排污许可证申请与核发技术规范 无机化学工业》（HJ1035-2019）进行自行监测。并将监测结果记录、整理、存档，并按规定编制表格或报告，报送环保管理部门和主管部门，

项目监测建议内容如下：

### 1、废水监测

**表 7.5-1 单位废水排放监测点位、指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次	备注
废水总排放口	流量、pH、化学需氧量、氨氮、五日生化需氧量、悬浮物、总磷、总氮	季度	pH 值、COD、氨氮、TP、流量自动监测，其他因子手动监测
雨水排放口	pH、化学需氧量、氨氮	雨水排放口有流动水排放时按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测	/

### 2、废气排放监测

#### ①有组织废气排放监测

**表 7.5-2 有组织废气排放监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
DA001	颗粒物	季度
DA002	磷酸雾	季度
DA003	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	季度
DA004	颗粒物	季度
DA005	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	季度

备注：废气烟气参数和污染物浓度应同步监测。

#### ②无组织废气排放监测

**表 7.5-3 无组织废气排放监测点位、监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
厂界	颗粒物、磷酸雾	半年

### 3、厂界环境噪声监测

**表 7.5-4 厂界环境噪声监测指标及最低监测频次**

监测点位	监测指标	监测频次
厂界四周	等效连续 A 声级	昼夜各一次/季度

备注：点位布设时应考虑空压机、各类风机等噪声源在厂区内的分布情况。

### 4、环境质量监测

#### (1) 地下水

为了及时准确掌握项目区及附近地下水环境质量，项目需建设地下水监测系统，根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》（HJ1138-2020）要求，结合项目自身情况和特点，在项目场地内设置地下水监测井 3 个，用于监控本项目所在区域地下水环境质量变化情况。

监测点位布设在厂区储罐区西北侧、磷酸二氢锂生产车间南侧和锂盐配置站南侧处，其中储罐区西北侧属于本项目地下水上游，磷酸二氢锂生产车间南侧和锂盐配置站南侧属于本项目地下水下游，且位于污染源旁，能够监控地下水污染状况，满足地下水监控要求。

主要监测对象为浅层地下水。

地下水监测井的设置参照《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2020）进行，设置以监测地下水质量和污染状况为主要目的的地下水水质监测井，井管应采用无污染材质，宜选用 PVC-U 塑料管或不锈钢管，井口设保护装置。

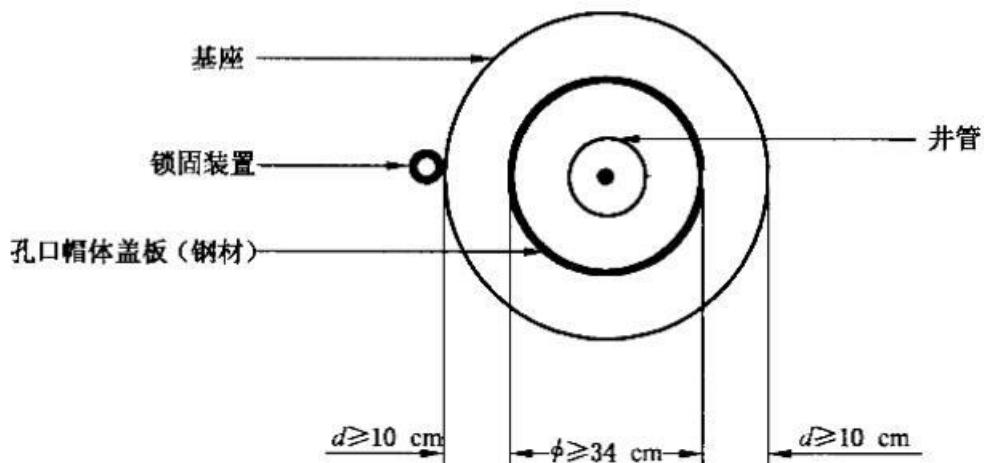


图 7.5-1 井口保护装置俯视图

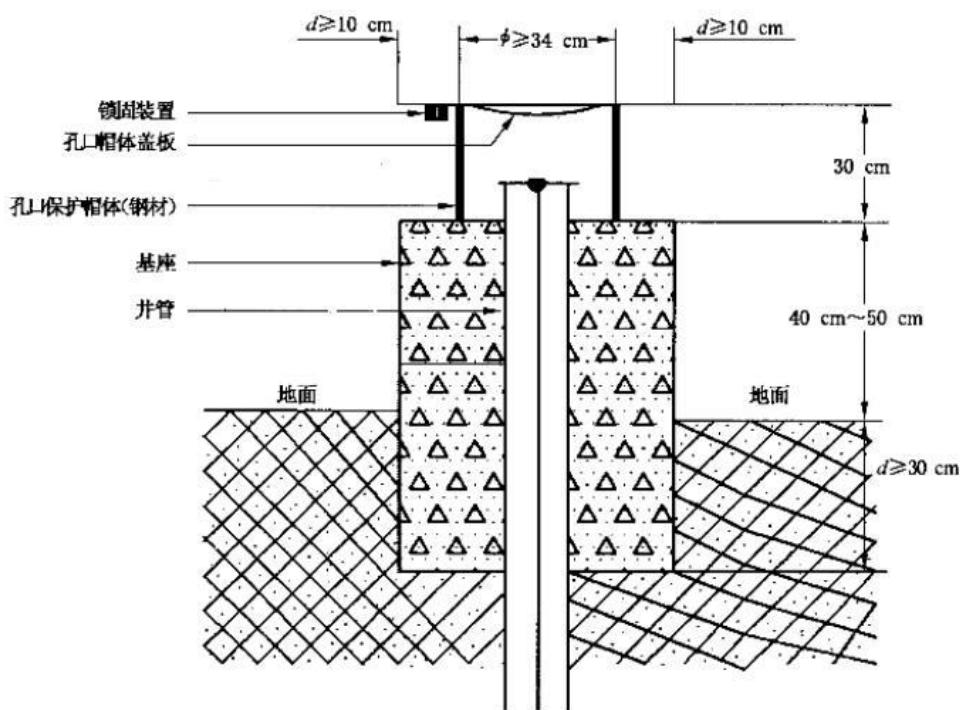


图 7.5-2 井口保护装置侧视图



图 7.5-3 井口保护装置实物

地下水监测因子根据本项目特点确定，基本因子：溶解性总固体、总硬度、挥发酚、氯化物、硫酸盐、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、总大肠菌群、细菌总数、水位；特征因子：pH、耗氧量、氨氮、锂、磷酸盐。

常规指标监测频率为每季度 1 次，特征因子监测频率为每 2 个月 1 次，委托有资质的专业机构进行，在取得监测报告后应采取合适的方式进行公开，如张贴、公司网站公示、当地政府网站公示等。

## （2）土壤

为了及时准确掌握项目区及附近土壤环境质量，根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)及《排污单位自行监测技术指南 无机化学工业》(HJ1138-2020)要求，结合项目自身情况和特点，在项目场地内设置土壤监测点 1 个，用于监控本项目所在区域土壤环境质量变化情况。

表 7.5-5 土壤监测计划

监测对象	监测频次	监测点位	监测指标
土壤柱状样	1 次/3 年	厂区内的锂盐配置站附近	pH 值、铜、锌、汞、镉、铬(六价)、铬、砷、铅、镍、锂
		厂区南侧新溪坝社区(大气沉降跟踪监测点)	

## 7.6 工程“三同时”验收一览表

建设项目投产试运行后，应进行“三同时”验收，“三同时”验收内容应严格按照建设项目的组成确定，包括监测内容和管理内容两部分，详见下表。

表 7.6-1 “三同时”验收项目一览表

环境类别	污染源	治理措施	验收要求
地表水环境	中和压榨废水、地面清洁废水、实验室废水、初期雨水	废水处理系统 1 套，采用“二级化学除磷+多介质吸附”工艺，设计处理能力 288m <sup>3</sup> /d，处理后由厂区废水总排口排入园区污水管网	厂区总排口达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准
	锅炉循环排污水、循环冷却水、纯水制备浓水	由厂区废水总排口排入园区污水管网	
	生活污水	预处理池处理(容积 20m <sup>3</sup> )，处理后由厂区废水总排口排入园区污水管网	
地下水环境	分区防渗措施	重点防渗区危废暂存间应按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 的要求采用混凝土地板+2mm 厚 HDPE 膜进行防渗(渗透系数 $K \leq 10^{-10}$ cm/s)，其余构筑物应按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 重点防渗区的要求采用与厚度 $M_b \geq 6$ m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗层等效的 20cm 厚 P8 等级抗渗混凝土(渗透系数 $K=0.26 \times 10^{-8}$ cm/s) 进行防渗；一般防渗区采用与厚度 $M_b \geq 1.5$ m，渗透系数 $K \leq 10^{-7}$ cm/s 黏土防渗层等效的 20cm 厚 P4 等级混凝土(渗透系数 $K=0.78 \times 10^{-8}$ cm/s) 进行防渗；简单防渗区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层	满足要求
大气环境	碳酸锂投料粉尘 G1	喷淋塔+15m 排气筒 (DA001)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 4 排放限值
	氢氧化锂投料粉尘 G8		
	酸化废气 G2	喷淋塔+15m 排气筒 (DA002)	《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 1 排放限值
	热风炉废气 G4		
	干燥废气 G5	低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA003)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 4 排放限值
	包装粉尘 G6		
		布袋除尘+25m 排气筒 (DA004)	《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573—2015) 中表 3 排放限值

	锅炉废气 G9	低氮燃烧器+15m 排气筒 (DA005)	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014) 表 2 排放限值	
声环境	设备噪声	选用低噪声设备、隔声、消声、减振等措施	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准要求	
固废	废机油及机油桶 S5	交有资质单位统一处置	满足要求	
	含油棉纱手套 S6			
	检测废液 S7			
	滤渣 S1	交专门的一般工业固废处理单位处置		
	除磁渣 S2			
	布袋收尘 S3	作产品外售		
	废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4	厂家更换带走		
	废布袋 S8	交专门的一般工业固废处理单位处置		
	污水处理站污泥 S9			
	预处理池污泥 S10	环卫部门清运		
	办公生活垃圾 S11			
	废包装材料 S12	交废品收购站		
环境风险	应急措施	配置可燃气体报警装置、灭火器、消火栓等消防设施；制定应急预案，加强演练，设置围堰、收集沟、事故应急池等。	满足要求	

## 8 环境影响评价结论

### 8.1 结论

#### 8.1.1 建设项目概况

四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目位于四川省射洪市锂电化工园区内，占地 28971.05m<sup>2</sup>，建设“四川富临新能源材料公司年产 5 万吨磷酸二氢锂项目”，新建年产 5 万吨新能源锂电池正极前驱体材料（磷酸二氢锂）生产线，新增酸解、结晶、干燥等关键生产工艺设备 150 台套，配套建设生产车间、仓库等 1.8 万平米，绿化道路等辅助设施。项目总投资 26000 万元，其中环保投资 245 万元，占总投资的 0.94%。

项目建设符合国家当前产业政策，已通过射洪市行政审批局备案，取得《四川省固定资产投资项目备案表》，备案号：川投资备【2503-510922-04-01-148422】FGQB-0627 号，符合四川洪锂电高新产业园规划要求，外环境相容，选址合理。

#### 8.1.2 环境质量现状结论

##### 1、环境空气

根据射洪生态环境局发布的《2023 年射洪市环境质量公告》，本项目位于达标区域，补充监测的 TSP、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，H<sub>2</sub>S、硫酸满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值要求。

##### 2、地表水环境

本项目主要涉及涪江，设置有香山渡口、红江渡口两个断面，根据《2023 年射洪市环境质量公告》，河流监测断面综合评价结果，涪江 2 个监测断面香山渡口、红江渡口均满足《地表水质量标准》（GB3838—2012）中的III类标准。

##### 3、声环境

根据现状监测，厂界周围各噪声监测点昼、夜间声学环境现状监测值均满足（GB 3096-2008）中 3 类标准限值要求，区域声环境质量较好。

##### 4、地下水环境

根据现状监测引用报告，项目所在区域各项监测指标数据中总硬度和铅不满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求，其他监测指标满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类水域标准限值要求。总硬度和铅超标原因主要为周边农业面源污染引起。

## 5、土壤环境

根据现状监测报告，项目区域的土壤监测指标满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）、《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中相应筛选值标准限值要求。

### 8.1.3 主要环境影响评价结论

#### 1、施工期环境影响评价结论

本项目施工期间废气、废水、固废及噪声等均有产生。施工废气主要有施工过程产生的扬尘，采取湿法作业可得到有效控制；施工人员生活污水经预处理池处理后，排入园区污水处理厂处理达标后排放；施工过程产生的建筑垃圾具有回收利用价值，可回收利用，没有回收利用价值由施工单位统一运往建筑垃圾堆放场进行处置；施工人员产生的生活垃圾集中收集后，定期交市政环卫部门清运处理，不会对环境造成影响；施工过程各类施工设备噪声会对周边环境产生影响，要求施工单位严格按照施工规范，文明施工，禁止夜间高噪声施工。项目施工期间对环境的影响是暂时的，随施工结束，影响消除。

#### 2、营运期影响评价结论

##### （1）大气环境影响评价结论

本项目主要废气污染物为颗粒物、磷酸雾、二氧化硫、氮氧化物等，采取相应治理措施后均可实现达标排放，本项目废气排放不会对项目所在区域大气环境质量造成明显不利影响。

本项目卫生防护距离为以锂盐配置站外 50m、磷酸二氢锂生产车间外 100m 形成的包络线区域。根据调查，该卫生防护距离内主要为厂区、园区道路，该区域内无人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。本评价要求：厂区卫生防护距离范围内今后不得迁入人群居住、生活服务设施、学校、医院等敏感设施。

##### （2）地表水环境影响评价结论

本项目废水经处理达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表1间接排放限值后,通过厂区废水总排口排入园区污水管网,经射洪经开区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标后,最终排入涪江。

本项目位于射洪经开区污水处理厂服务范围内,污水处理厂有能力接纳本项目污水;污水处理厂及配套管网均已建成投运,因此,项目废水纳入射洪经开区污水处理厂可行。废水经过污水处理厂处理后排放,对最终受纳水体涪江的影响较小。

### (3) 声学环境影响评价结论

项目投入运营后,通过采取消声、减震和建筑隔声等降噪措施。经预测,项目厂界昼、夜间噪声贡献值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准限值要求。

因此,建设单位只要严格采取降噪、消音、隔声等降噪措施后,设备噪声可实现厂界达标排放,不会对场界及外环境造成明显影响。

### (4) 固体废物影响评价结论

本项目各项固体废弃物处置措施可行,只要在工作中,将各项措施严格落实到实处,就能将本项目固废对环境的影响降低到最低程度。

### (5) 地下水影响评价结论

本项目在严格落实报告提出的各项地下水污染防治措施的基础上,项目建设对当地地下水环境影响可以接受。

### (6) 土壤环境影响

本项目用地为工业用地,项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施,可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生,可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强,确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此,只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施,项目对区域土壤环境影响是可接受的。

### ⑦碳排放

全厂碳排放源主要包括燃料燃烧排放、工业生产过程排放、购入电力排放,根据碳排放核算结果可知,对碳排放结果影响最大的为购入工业生产过程排放,其次为燃料燃烧排放。项目实施后全厂单位工业增加值碳排放为0.1064t/万元),参照《浙江省建设项目碳排放评价编制指南(试行)》(浙环函[2021]179号):能够达到化学原料和化学制品制造业26的单位工业增加值碳排放参考值为3.43(t/万元)水平。

为实现碳减排，本项目拟采取相关减排措施，进一步规范企业碳管理工作，完善碳管理制度。

#### ⑧环境风险分析

本项目涉及多种需重点关注的突发环境事件危险物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018），本项目大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级、地下水环境风险评价等级为三级。

本项目最大可信事故及类型为磷酸储罐泄漏导致的环境风险事故，本次评价针对项目危险物质泄漏导致的地下水污染事故进行风险评价。根据评价结果可知，项目周边主要为工业企业和园区防护绿地，主要环境风险关心点绿然幸福小区和大北沟散居农户离风险源较远，基本不会受到影响。

项目从总图布局、化学品贮运、生产过程安全、自控设计、水环境风险“三级”防控、大气风险防控、危险废物风险防控、地下水环境风险防控等方面提出了针对性的可行措施。

企业加强对全体员工防范事故风险能力的培训，制定突发环境事件应急预案，根据公司自身特点制定的应急预案与区域形成联动。

本项目环境风险防范措施有效、可靠；从环境风险的角度而言，本项目环境风险可防可控。

### 8.1.4 环保措施及有效性、达标排放结论

#### 1、废水治理措施及有效性、达标排放结论

项目排水实行“雨污分流，清污分流”。项目中和压榨废水、地面清洁废水、实验室废水、初期雨水经新建污水处理站处理；生活污水经预处理池处理后，汇同锅炉排水、脱盐水浓水、冷却循环水排水、污水处理站排水一并达到《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表1间接排放标准，经总排口接入园区污水管网，进入射洪经开区污水处理厂处理后达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准要求后排入涪江。因此，废水处理措施有效、可行。

#### 2、废气治理措施及有效性、达标排放结论

本项目生产过程中废气主要为：碳酸锂投料粉尘、氢氧化锂投料粉尘、酸化废气、热风炉废气、干燥废气、包装粉尘、锅炉废气、实验室废气。其中，碳酸锂投

料粉尘、氢氧化锂投料粉尘，通过 1 套“水喷淋装置”处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放（DA001）；酸化废气，通过 1 套“水喷淋装置”处理后，由 1 根 15m 高排气筒排放（DA002）；热风炉设置低氮燃烧器，热风炉废气由 1 根 15m 高排气筒排放（DA003）；干燥废气、包装粉尘，通过 1 套“布袋除尘装置”处理后，由 1 根 25m 高排气筒排放（DA004）；燃气锅炉设置低氮燃烧器，锅炉废气由 1 根 15m 高排气筒排放（DA005）；实验室废气，通过通风橱集中排放。本项目生产过程中有组织废气经处理后，DA001 和 DA004 能达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 排放限值要求；DA002 能达到《大气污染物综合排放标准》(DB31/933-2015) 中表 1 排放限值要求；DA003 能达到《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573-2015)表 4 排放限值要求；DA005 能达到《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 排放限值要求。可使废气实现达标排放。因此，废气治理措施有效、可行。

### 3、噪声治理措施及有效性、达标排放结论

本项目产噪设备主要有冷却塔、空压机、离心机、柴油发电机、风机、各种泵等，本项目通过采取相应的隔声、减振、消声等降噪措施后，厂界处噪声排放可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准要求。因此，噪声治理措施有效、可行。

### 4、固废处置措施及有效性、达标排放结论

本项目固体废物主要包括滤渣 S1、除磁渣 S2、布袋收尘 S3、废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4、废机油及机油桶 S5、含油棉纱手套 S6、检测废液 S7、废布袋 S8、污水处理站污泥 S9、预处理池污泥 S10、办公生活垃圾 S11、废包装材料 S12。其中废机油及机油桶 S5、含油棉纱手套 S6、检测废液 S7 属危险废物，暂存于危废暂存间，定期交有资质的单位处理。废包装材料 S12 外售废品收购站；废过滤材料、滤渣及废反渗透膜 S4 由厂家更换后带走；滤渣 S1、除磁渣 S2、废布袋 S8、污水处理站污泥 S9 交专门的一般工业固废处理单位处置；预处理池污泥 S10、办公生活垃圾 S11 由环卫部门清运；。各类废物去向明确，不会造成二次污染。

本项目产生的固废通过分类收集，做到了减量化、资源化、无害化处理，其治理措施技术、经济可行。

### 8.1.5 环保措施技术经济分析

本项目环保投资额为 245 万元人民币，占本项目总投资的 0.94%。对本项目拟采取的环境保护对策措施进行技术经济论证的结果表明：本项目拟采取的废气处理方法技术较为先进、处理效率高，系统运行稳定、处理费用适中、可行；废水、噪声治理方案采用的都是一些通用、成熟和有效的方法；固体废物去向明确，能得到妥善处置。从国内同类企业多年来的运行经验和实测数据来看，本项目环境保护措施选择适当，能够产生较好的效果。

### 8.1.6 环境影响经济损益分析

本项目环保投资主要集中在废水污染防治、风险防控方面。环境影响经济损益分析结果表明：本项目的环保投资将创造出可观的经济效益，从社会经济角度看，本项目的建设是可行的。公司采取的环保措施能够取得很好的治理效果，能很好地保护周围环境，做到了以较少的环保投资取得较大的环境效益，其社会、环境、经济效益较为显著。

### 8.1.7 环境管理与监测计划

项目必须按照规定建立日常环境管理制度、组织机构和环境管理台账，明确各项环境保护设施和措施的建设、运行及维护费用保障计划。并按照相关污染物排放标准定期对运营过程产生的废气、废水、厂界噪声进行监测，按照相关环境质量标准要求定期对区域大气、地下水、土壤、声环境进行环境质量监测。

### 8.1.8 总量控制

根据工程分析，本环评建议的污染物排放总量控制指标如下。

表 8.1-1 总量控制建议指标 单位：t/a

类别	污染物	全厂建议指标	备注
废气	颗粒物	6.145	排入大气
	磷酸雾	0.045	
	二氧化硫	0.484	
	氮氧化物	9.037	
废水（厂区总排口）	COD	20.1337	排入射洪经开区污水处理厂
	NH <sub>3</sub> -N	4.0267	
	TP	0.2013	
废水（污水处理厂排口）	COD	5.0334	排入涪江
	NH <sub>3</sub> -N	0.5033	
	TP	0.0503	

## 8.2 评价总结论

本项目符合国家现行产业政策，选址符合当地规划要求，拟建场地周边无明显环境制约因素，拟采取的废气、污水、噪声、固废、地下水等污染防治措施技术可靠、经济可行。项目建成营运后，将具有良好的经济、社会和环境效益。只要认真落实本报告书中提出的各项污染防治对策措施，严格执行“三同时”制度，保证环境保护措施的有效运行，确保污染物稳定达标排放，并严格按照环评要求进行环境风险防范，从环保角度而言，本项目选址在射洪经开区锂电高新产业园内建设是可行的。

## 8.3 环境保护对策及建议

- 1、企业应加强环保设施的日常管理、维护，建立健全环保设施的运行管理制度、定期检查制度、设备维护和检修制度，确保环保设施高效运行，尽量减少和避免事故排放情况发生。
- 2、工程在生产过程中应按国家规定实施严格管理，确保安全性，避免事故发生时对环境产生破坏性影响。
- 3、认真贯彻执行国家和四川省的各项环保法规和要求，根据生产的需要，充实环境保护机构的人员，落实环境管理规章制度，认真执行环境监测计划。
- 4、公司应当搞好日常环境监督管理，使环保治理设施长期正常运行，防治各类污染物非正常排放，确保各项污染物达标排放。规范各排污口管理、按环保部门要求设置相应标准等。
- 5、搭建采样平台，对排气筒留好监测孔，以便日后的监测。
- 6、注意风险防范措施，随时制定相应的应急预案，并制定相应的风险防范演练。
- 7、严格按有毒有害物品管理规定进行使用和存放，配备相应的消防措施。
- 8、生产区工作人员严格按防疫等部门落实生产过程中的防护措施，保护工作人员的生身体健康
- 9、项目必须严格执行“三同时”规定，有关环保设施必须与主体工程同时设计，同时施工，同时使用。
- 10、建设方必须按照环评规定的环保措施进行设计、施工、运行。并与主体工程同步实施确保“三同时”。

11、项目环评获得批复后，企业须确保环评报告中提出的环保要求得到落实、执行。

12、项目建成投产前须进行排污许可申请，项目建成后主动公开污染物排放状况信息。