

年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目

环境影响报告书

(征求意见稿)

建设单位：湖北苏邦锂业循环科技有限公司

环评单位：宜昌景澄生态科技有限公司

二〇二二年六月

1 前言

1.1 项目由来

湖北苏邦锂业循环科技有限公司成立于 2021 年 12 月 28 日，统一社会信用代码 91420582MA7FNLL93D，注册资本 5000 万元人民币，由江苏苏邦环保科技有限公司及合作方共同出资在宜昌市设立的公司，经营范围包括许可项目：建设工程施工（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用（不含危险废物经营）；资源再生利用技术研发；非金属废料和碎屑加工处理；有色金属压延加工；新材料技术研发；电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；非金属矿物制品制造；石墨及碳素制品制造；有色金属合金销售；非金属矿及制品销售；石墨及碳素制品销售；环保咨询服务；再生资源回收（除生产性废旧金属）；机械设备销售；机械电气设备销售；机械零件、零部件销售；塑料制品销售（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

随着电动汽车产业快速增长，据中国汽车技术研究中心预测，到 2020 年，我国电动汽车动力电池累计报废量将达到 32.2 万吨的规模。如果不能进行妥当的回收利用，将会对环境造成巨大的破坏，与电动汽车创造环境友好的可持续发展经济背道而驰。动力电池作为电动汽车的动力电源仍然是制约电动汽车行业发展的瓶颈，尽管锂离子电池的研究一直是各大高校及科研院所的研究热点，但是电池成本仍然高居不下。锂离子动力电池价格高昂固然与电池行业整体生产水平、电池材料价格高有关，但是将电动汽车上退役下来的锂离子动力电池经筛选重组，重新梯次利用到其他对电池性能要求相对较低的场合，这将大大降低锂离子动力电池的实际利用价格。更有利于废弃物资源节约化的发展方向。

湖北苏邦锂业循环科技有限公司拟在当阳市坝陵化工产业园投资 262080 万元，建设年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目。2021 年 12 月，当阳市发展和改革委员会对该项目下发了《湖北省固定资产投资项目备案证》（登记备案项目编码：2112-420582-04-01-295418）。项目建设地理位置见附图 1。

1.2 环境影响评价工作过程

根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境保护管理条例》、《中华人民共和国环境影响评价法》等法律、法规要求，湖北苏邦锂业循环科技有限公司年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目须进行环境影响评价。本项目属于《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中“三十九、废弃资源综合利用业 42”类别中“85、金属废料和碎屑加工处理 421——废电池、废油加工处理”，应编制环境影响报告书。

为此，湖北苏邦锂业循环科技有限公司于 2022 年 1 月委托宜昌景澄生态科技有限公司承担该项目的环境影响评价工作。我公司接受委托后，认真研究了该项目的有关材料，组织相关人员对建设现场和周边区域进行了踏勘、调研，并开展了全面的环境调查、环境监测和资料收集工作，按照国家及行业建设项目环境影响评价有关规范要求，通过综合整理和认真分析、研究，编制完成了《湖北苏邦锂业循环科技有限公司年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》），现提交给建设单位呈报生态环境主管部门审批。

项目环境影响评价工作分三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见图 1。

前期准备、调研和工作方案阶段：2022 年 1 月 3 日评价单位接受环评委托后，评价技术人员收集项目设计方案及相关规划等基础资料，对现场初步调查，对项目工程进行初步分析，对环境影响因素进行识别与筛选，确定项目评价重点和环境保护目标、评价工作等级、评价范围和评价标准等。

分析论证和预测评价阶段：2022 年 1 月 8 日~14 日开展对评价范围内环境质量现状进行调查与监测工作，同时对项目工程进行详细分析，确定项目主要污染因素及生态影响因素。在环境现状调查和工程分析的基础上，对各环境要素环境影响进行预测与评价及各专题环境影响分析与评价。

环境影响报告书编制阶段：在各环境要素及专题影响分析的基础上，提出环境保护措施，并对项目产业政策、选址规划、环境经济损益等符合性进行分析，提出环境管理及环境监测要求，明确给出项目建设环境可行性的评价结论。

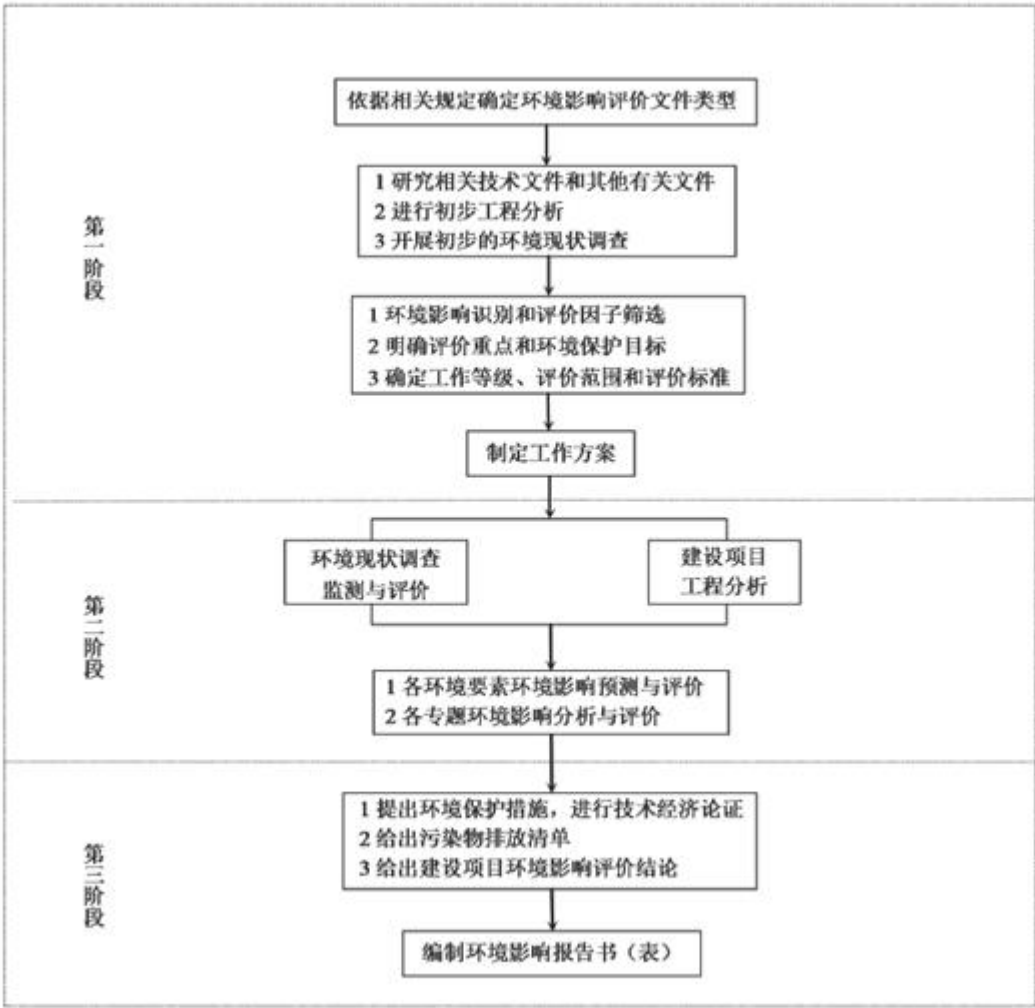


图 1.1-1 环境影响评价工作程序图

1.3 项目可行性判定

1.3.1 产业政策符合性分析

根据《国民经济行业分类（GBT4754-2017）》，本项目为废旧电池的回收利用，属于 C4210 非金属废料和碎屑加工处理，不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修

订)》中限制、禁止类项目，同时也不在《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》及《市场准入负面清单(2020 年版)》之列。

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，项目属于第一类鼓励类四十三环境保护与资源节约综合利用第 37 条“电动汽车废旧蓄电池回收利用；校级利用、再生利用等，废旧动力蓄电池回收利用技术装备；自动化拆解技术装备；自动化快速分选成组技术装备；电池剩余寿命及一致性评估技术装备；残余价值评估技术装备；梯次利用技术装备；正极、负极、隔膜、电解液高效再生利用及无害化处理技术装备”类项目。

本项目选址于当阳市坝陵工业园区，土地性质为工业用地，不属于《禁止用地项目目录(2012 年本)》、《限制用地项目目录(2012 年本)》中的禁止、限制用地。

本项目产品及所用设备不属国家及地方禁止、淘汰或限制发展类别，同时该项目已在湖北省投资项目在线审批监管平台备案，项目代码为：2112-420582-04-01-295418。

因此，本项目的实施符合国家现行产业政策要求。

1.3.2 相关条例、规范符合性分析

1.3.2.1 与《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》符合性分析

为加强长江黄金水道环境污染防治治理，2016 年 2 月 23 日国家发展改革委环境保护部印发了《国家发展改革委环境保护部印发关于加强长江黄金水道环境污染防治治理的指导意见的通知》(发改环资[2016]370 号)，根据该文件要求“严禁在干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工园区，严控在中上游沿岸地区新建石油化工和煤化工项目；2016 年底前，全面取缔十小企业；从严审批产生有毒有害污染物的新建和改扩建项目；强化环评管理，新建、改建、扩建重点行业项目实行主要水污染物排放减量置换，严控新增污染物排放”。

项目选址距长江干流沮漳河最近距离 2.6km，不属于发改环资[2016]370 号文要求严控、取缔或是从严审批的建设项目，在严格实行主要水污染物排放总量控制、实行主要污染物排放等量或减量置换的前提下，项目建设符合发改环资[2016]370 号文要求。

1.3.2.2 与《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》符合性分析

2016 年 5 月 10 日，湖北省省委主要领导同志召开调研座谈会，专题研究湖北长江经济带生态保护和绿色发展有关问题。为贯彻落实会议精神，省委、省政府决定在全省迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动，2016 年 5 月 27 日中共湖北省委办公厅印发了《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》（鄂办文[2016]34 号），根据该文件要求“不得在沿江 1 公里范围内布局重化工及造纸行业项目，正在审批的，一律停止审批；已批复未开工的，一律停止建设。超过 1 公里不足 15 公里的项目，正在审批的，暂停审批；省级及省以下相关部门已批复未开工的，暂停开工，由项目原批复单位进一步论证环保、安全、消防等相关事项后，再决定是否审批或开工”。

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，不属于鄂办文[2016]34 号文要求暂停审批的重化工及造纸行业项目。因此，项目建设符合鄂办文[2016]34 号文要求。

1.3.2.3 与《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》符合性分析

针对鄂办文〔2016〕34 号执行情况和存在的突出问题，为进一步做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项整治后续有关工作，巩固现有的整治成果，持续深入推进湖北长江经济带生态保护和绿色发展，2017 年 1 月 4 日湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室印发了《省推动长江经济带发展领导小组办公室关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》（湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件 2017 年第 10 号），通知要求“沿江 1 公里禁止新建重化工园区，不再审批新建项目。已批复未开工的项目停工建设，在建项目经原批复单位再论证合格后，按审批权限报本级人民政府批准后继续建设。改扩建项目，对其中采用先进生产工艺或改进现有工艺流程、减少污染物排放量和排放强度、符合污染物总量控制要求且区域环境质量满足目标要求的，按程序批复后实施”。

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，位于湖北省认定的合规化工园区内，符合鄂办文〔2016〕34 号文件要求，项目建设符合 10 号文要求。

1.3.2.4 与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》符合性分析

为贯彻落实党中央、国务院关于长江经济带发展战略部署，推动长江经济带产业绿色发展，湖北省发展和改革委员会制定了《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》鄂发改工业[2017]542 号文。提出存在问题有绿色发展认识有待提高；制造业转型升级步伐不快，新兴产业成长缓慢；重化工占比较大，能耗、碳排放约束进一步趋紧；沿江重化企业布局不合理，环境风险较大。基本原则有生态优先，绿色发展；创新驱动，转型升级；开放协作，区域联动。在第三章强化资源环境约束第二节强化产业发展约束提出“认真执行我省长江经济带产业绿色发展的要求，即：严禁在长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内新建布局重化工及造纸行业项目；超过 1 公里不足 15 公里范围内的新建项目，要在环保、安全等方面从严控制。”

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，属于国家鼓励的废弃资源综合利用业项目，在环保和安全方面从严控制，符合鄂发改工业[2017]542 号文要求。

1.3.2.5 与《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号）符合性分析

为深入学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神，认真落实省委十一届三次全会和《中共湖北省委关于学习贯彻习近平总书记视察湖北重要讲话精神奋力谱写新时代湖北高质量发展新篇章的决定》（鄂发〔2018〕11 号）精神，正确把握“五个关系”，扎实做好生态修复、环境保护和绿色发展“三篇文章”，省人民政府印发了《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（鄂政发〔2018〕24 号），决定集中力量打好沿江化工企业关改搬转、城市黑臭水体整治、农业面源污染整治等湖北长江大保护十大标志性战役。2020 年 12 月 31 日前，完成沿江 1 公里范围内化工企业关改搬迁。2025 年 12 月 31 日前，完成沿江 1-15 公里范围内的化工企业关改搬转。

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，与鄂政发〔2018〕24 号相符。

1.3.2.6 与《长江保护修复攻坚战行动计划》符合性分析

推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑，把修复长江生态环境摆在压倒性位置，共抓大保护、不搞大开发。为深入贯彻全国生态环境保护大会精神，打好

长江保护修复攻坚战，生态环境部和发展改革委制定了《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体[2018]181号）。提出要强化生态环境空间管控，严守生态保护红线，优化产业结构布局，长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内不准新增化工园区。

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，与环水体[2018]181 号相符。

1.3.2.7 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》符合性分析

为贯彻落实《长江保护修复攻坚战行动计划》（环水体〔2018〕181号），确保长江保护修复攻坚战明显见效，长江生态功能逐步恢复，环境质量持续改善，结合长江大保护十大标志性战役，湖北省生态环境厅和湖北省发展和改革委员会制定了《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》（鄂环发[2019]13号），要求：长江干流及主要支流岸线 1 公里范围内禁止新建化工项目和重化工园区，15 公里范围内一律禁止在园区外新建化工项目。2020 年年底前，完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。

项目选址距长江支流沮漳河最近距离 2.6km，与鄂环发[2019]13 号相符。

1.3.2.8 与《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》符合性分析

本项目与《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》相符性分析见表 1.3-1。

表 1.3-1 与《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》符合性分析

宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案	本项目情况	相符性
加强对工业企业的在线监管。对部分重点工业企业实行用电量在线监控，监督企业正常运行污染治理设施，严格落实应急减排措施。推进化工、包装印刷、工业涂装、医药、家具制造行业重点排污单位（VOCs 年排放量达到 10 吨以上）建设 VOCs 自动监控设施并与生态环境部门联网。	本项目为废旧蓄电池回收利用项目，在拆解处理工段会产生挥发性有机物，VOCs 年排放量在 10 吨以下，无需安装 VOCs 自动监控设施。	/

1.3.2.9 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

本项目与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》相符性分析见表 1.3-2。

表 1.3-2 与《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》符合性分析

宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案	本项目情况	相符性
要求严格控制无组织排放，按照“应收尽收”原则，强化含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏及工艺过程等无组织排放环节的管控。	本项目挥发性有机物废气全部由废气处理装置（处理工艺为复式过滤器+催化氧化发生器+三级喷淋塔+微波臭氧发生器+复式净化器）处理后有组织排放。	符合

1.3.3 规划符合性分析

1.3.3.1 与《湖北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》符合性分析

《湖北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》“一、推动关键核心技术攻关：打好关键核心技术攻坚战，探索形成社会主义市场经济条件下新型举国体制湖北路径。实施关键核心技术攻关工程，围绕三维存储芯片、硅光芯片、新型显示材料、高端医学影像设备等重点领域，加强产业链上下游协同，推动“临门一脚”关键技术产业化，实现率先突破。实施科技重大专项，以新能源和智能汽车、新一代信息技术、生物技术、装备制造、新材料、绿色环保等产业为重点，通过“揭榜挂帅”等方式，攻克一批“卡脖子”关键技术，填补国内空白。前瞻布局未来网络、量子信息、生命健康、生物育种、前沿材料、空天科技、海洋科技等领域，以应用开发牵引基础研究，推进颠覆性技术研发，抢占未来产业发展制高点”。

本项目为汽车废旧锂电池回收利用，属于废弃资源综合利用业。项目利用废旧动力锂电池回收，再加工回收锂等元素，为制造锂电池提供原材料，属于锂电池生产制造链上游企业，与汽车产业创造环境友好的可持续发展经济相符，突破电动汽车行业发展的瓶颈，在组合优化好产业链的同时可以进一步完善企业规模，提高经济效益和社会效益，符合《湖北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》要求。

1.3.3.2 与《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》符合性分析

2020 年 11 月，国务院办公厅印发《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》。《规划》提出，立足新能源汽车可持续发展，落实生产者责任延伸制度，加强新能源汽车动力电池溯源管理平台建设，实现动力电池全生命周期可追溯。支持动力电池梯次产品在储能、备能、充换电等领域创新应用，加强余能检测、残值评估、重组利用、安全管理等技术研发。优化再生利用产业布局，推动报废动力电池有价元素高效提取，促进产业资源化、高值化、绿色化发展。

本项目为废旧动力锂电池回收综合利用项目，符合《新能源汽车产业发展规划（2021-2035 年）》相关要求。

1.3.3.3 与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

为全面建立当阳市“生态优先，绿色发展”规矩观，贯彻落实《宜昌市环境总体规划（2013-2030年）》，推动和指导当阳市生态文明建设，促进城市绿色高质量发展，当阳市人民政府组织编制《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030年）》，宜昌市人民政府于2020年9月21日对其进行了批复（批复号为：宜府函[2020]72号），本项目与当阳市环境控制性详细规划符合情况详见表1.3-3。

表 1.3-3 与《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030）》符合性分析

项目	规划条款	本项目情况	相符性
生态功能红线	生态功能绿线区 则在严格执行生态环境保护相关法律法规下，对国土资源实施高效集约开发利用。	本项目位于当阳市坝陵工业园区 本项目为废旧电池回收利用项目，属于废弃资源综合利用业，符合生态功能绿线区要求，在落实生态保护措施情况下，不会对生态环境造成明显影响。	位于生态功能绿线区 符合
水环境质量红线	水环境质量黄线区 ①对水生态环境实行全面保护，水环境控制单元所在流域水污染物实行严格的总量控制，水质超标流域新（改、扩）建项目实行水污染物排放量二倍量削减，即：按照建设项目污染物排放量的 2 倍及以上实行区域总量削减替代。 ② 对入河排污口进行全面整治，实施规范化建设和管理。Ⅱ类水体及超标水体禁止新设排污口。所有工业园区及工业集聚区实现污水集中处理，工业园区及工业集聚区污水集中处理设施稳定运行，实现“一区一厂一口”（即一个工业集聚区对应一个污水处理厂，保留一个排污口）；对单个涉河排污口全面拦截封堵，污水杜绝直排；禁止无证排污、暗管排污、“双超”（超标、超总量）排污。 加强混合排放口、市政排放口、养殖排放口整治。对未纳入入河排污口审批登记的混合排放口、市政排放口、养殖排放口，要设立排口标识牌，并对污染源进行治理。加快城区、城郊结合部及周边集镇污水处理设施和配套管网建设，实现雨污分流，确保污水不外排。 ③对位于市政污水管网收集范围内的入河排污口、混合排水口，除污水处理厂不能处理的以外，原则上应全部关停，污水接入市政管网。2002 年 10 月 1 日后建成、未取得排污口设置许可和环境影响评价批复的入河排污口，责令拆除，恢复原状，并同步对所属污染源实施综合治理。对存量入河排污口开展规范化建设，确保实现“一口一档”，各个入河排污口有编号、有明显标志牌，有在线计量和监控设施。 ④重点开展城区污水管网建设，全面加强对工业废水、居民生活污水、养殖业废水、施工废水、船舶废水、服务业废水的收集、治理，做到污水全收集、全处理，禁止直接排放；禁止向水体倾倒、排放生活垃圾、固体废物及农业	本项目位于当阳市坝陵工业园区 ①本项目所属流域沮漳河，监测断面水质达标； ②本项目产生的废水经预处理后排入污水处理厂进行处理； ③④本项目污水通过市政管网排入污水处理厂，不直接排放；生活垃圾及固化废物均不排放；本项目不涉及矿产资源开发。 ⑤本项目为工业项目。	位于水环境质量黄线区 符合

	废弃物等污染物；严格限制可能造成严重水体污染和生态破坏的矿产资源开发。 ⑤严格控制农业面源污染，重点加强对超标流域农业面源污染治理，全面推进测土配方、精准施药、生物防治，大幅削减农业面源污染物排放量；贯彻落实畜禽养殖“三区”划定方案，禁止在河湖开展网箱养殖（以研究和保护珍稀水生生物为目的的网箱养殖活动除外）、投肥（粪）养殖；对水质超标河流、湖库，实施达标综合整治、生态修复。		
大气环境质量红线	大气环境绿线区执行环境空气质量二级标准，实施大气环境一般管控，在满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求的前提下合理发展。	本项目位于当阳市坝陵工业园区	位于大气环境质量绿线区
		本项目满足产业准入、总量控制、排放标准等管理制度要求	符合

综上所述，项目建设符合《当阳市环境控制详细规划（2018-2030 年）》中的相关要求。

1.3.3.4 与当阳市坝陵东片区规划符合性分析

坝陵东片区位于当阳市坝陵片区以东，沮河以北，紧邻城市中心区。该规划区南临沮河，西接华强化工、北抵五七长渠，东至荆宜高速公路，规划区总用地 1250.86 公顷。

当阳坝陵东片区规划主要功能区包括“一心”（综合服务中心）、“二组团”（西北化工组团、东南机械电子组团），综合服务中心位于西南地块，化工组团位于西北地块、机械电子组团位于东南地块。园区重点发展精细化工、新材料、装备制造、电子信息产业。在园区功能上，规划建设化工产业园、机械电子工业园、建材产业园。规划建设位于锦屏大道中段的公共服务配套中心，主要承载当阳高新区公共行政服务功能和创新创业综合服务功能，重点发展科技中介服务、企业孵化和加速体系、研发和中试基地、金融服务以及酒店餐饮、文化创意、商贸物流等产业，形成集创新创业、办公休闲、文化娱乐、生态居住等于一体的综合服务区。

根据当阳坝陵东片区规划环评批复，园区鼓励发展低污染、高附加值、高科技含量且符合园区产业规划的行业，禁止与园区产业定位不相关的产业入园，不得引进电镀、涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。

本项目为废旧电池回收利用项目，位于规划的坝陵工业片区内，不属于禁止入园项目，符合规划要求。

1.3.4 选址可行性分析

1.3.4.1 用地批准情况

该项目位于当阳市坝陵化工产业园，土地性质为工业用地。

1.3.4.2 与国家用地政策符合性分析

项目不属于国土资源部和国家发改委《限制用地项目目录（2012 年本）》和《禁止用地项目目录（2012 年本）》中限制类与禁止类项目，也不属于其它相关法律法规要求淘汰和限制的产业。

1.3.4.3 环境相容性分析

项目所在区细颗粒物（PM_{2.5}）超标，属于环境空气质量为不达标区；项目纳污水体沮漳河水质可满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准；项目建设区声环境质量满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类功能区标准；项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 2 第二类用地筛选值标准要求；地下水环境质量满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准。

该项目将对所排放颗粒物、VOCs、于拟建区域范围内实施 2 倍削减替代，同时《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》，对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐渐达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。综上，除环境空气质量外，厂址所在地的环境质量均满足相应环境功能区标准要求，在采取削减替代和区域环境改善措施前提下，总体符合项目的建设要求。

1.3.4.4 周边企业相容性分析

项目位于当阳市坝陵化工园区，周边主要存在华强化工、史丹利、西部化工等大型硫酸、化肥生产企业，与本项目相互之间无影响。拟建场地地势相对平坦、开阔。本项目拟建厂址及其周围无文物风景区和自然保护禁区，无名胜古迹，地下无矿区；附近无机场、电台及军事设施。

1.3.5 “三线一单”符合性分析

1、湖北省生态保护红线

2018 年 7 月 25 日，湖北省人民政府发布了《湖北省生态保护红线划定方案》（鄂政发[2018]30 号），根据该《方案》湖北省生态保护红线总面积约 4.15 万平方公里，约占全省国土面积的 22.30%，总体呈现“四屏三江一区”生态格局。

经查询，本项目建设地点不属于湖北省生态保护红线范围内。

2、宜昌市生态环境分区管控要求

根据宜昌市人民政府颁布的《市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》（宜府发[2021]5 号）要求，全市共划定环境管控单元 109 个，分为优先保护单元、重点管控单元和一般管控单元三类，实施分类管控。

根据宜昌市生态环境准入清单-当阳市生态环境准入清单可知，本项目位于当阳市坝陵街道，不在宜昌市生态保护红线范围内，属于重点管控单元。本项目与宜昌市生态环境重点管控单元总体管控要求基本符合，具体分析见表 1.3-4。

表 1.3-4 本项目与宜昌市重点管控单元管控要求符合性分析

环境管控单元编码	管控类型	管控要求	相符性分析	符合性
ZH42058220001	空间布局约束	1、单元内林地执行湖北省总体准入要求中关于自然生态空间、森林、公益林等的空间准入要求。 2、禁止在沮河养殖珍珠；禁止围栏网养殖、投肥（粪）养殖。 3、当阳经济开发区新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，工业园区不得引入电镀等涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。	1、项目不涉及自然生态空间、森林、公益林等林地； 2、项目不属于养殖类； 3、项目为新建项目，符合园区规划及规划环评（跟踪评价）中的准入要求，不属于电镀等涉及排放重金属废水和排放铬酸雾、氰化氢等剧毒废气的项目。	符合
	污染物排放管控	1、城镇污水集中处理率达到 90%以上。 2、新建、改建、扩建涉磷工业项目应实施总磷减量替代。 3、上一年度 PM _{2.5} 年平均浓度超标，单元内建设项目实施二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘、挥发性有机物四项污染物 2 倍削减替代。 4、对于国家排放标准中已规定大气污染物特别排放限值的行业以及锅炉，应按要求执行大气污染物特别排放限值。	1、项目不属于污水处理厂； 2、项目实施总磷减量替代； 3、项目实施二氧化硫、烟粉尘、挥发性有机物污染物 2 倍削减替代。	符合
	环境风险防控	1、当阳市开发区应建立大气、水、土壤环境风险防控体系。 2、当阳市开发区内生产储存危险化学品及产生大量废水的化工类产业等企业，应配套有效措施，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。 3、当阳市开发区内产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的化工产业等企业，在贮存、转移、利用处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。	本项目环境风险较小，公司不属于重点环境风险监管企业，拟采取针对性环境风险防范措施。	符合

资源利用效率要求	禁燃区内禁止新建、扩建燃用高污染燃料的项目和设施，已建成的应逐步或依法限期改用天然气、电或者其他清洁能源。	本项目以天然气为能源，不使用高污染燃料。	符合
----------	---	----------------------	----

3、环境准入负面清单

(1) 与《长江经济带发展负面清单指南（施行）》（2022 版）政策符合性分析

2022 年 1 月 19 日，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室发布了《长江经济带发展负面清单指南（施行），2022 年版》，本项目不在该负面清单范围内，具体分析见表 1.3-5。

表 1.3-5 项目与《湖北长江经济带负面清单实施细则（试行）》符合性分析

相关规定	本项目情况	符合性
1、禁止建设不符合全国和省级港口布局规划以及港口总体规划的码头项目，禁止建设不符合《长江干线过江通道布局规划》的过江通道项目。	项目不属于码头项目	符合
2、禁止在自然保护区核心区、缓冲区的岸线和河段范围内投资建设旅游和生产经营项目。禁止在风景名胜区核心景区的岸线和河段范围内投资建设与风景名胜资源保护无关的项目。	项目建设区域不涉及自然保护区、风景名胜区	符合
3、禁止在饮用水水源一级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的项目，以及网箱养殖、旅游等可能污染饮用水水体的投资建设项目。禁止在饮用水水源二级保护区的岸线和河段范围内新建、改建、扩建排放污染物的投资建设项目。	项目不涉及饮用水水源保护区	符合
4、禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。禁止在国家湿地公园的岸线和河段范围内挖沙、采矿，以及任何不符合主体功能定位的投资建设项目。	项目建设区域不涉及水产种质资源保护区、国家湿地公园的岸线和河段范围	符合
5、禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及公众利益的防洪岸堤、河道治理、供水、生态环境保护、航道整治、国家重要基础设施以外的项目。禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目建设区域不涉及长江流域河湖岸线、《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区、《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段保护区	符合
6、禁止未经许可在长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目建设长江干支流及湖泊新设、改设或扩大排污口	符合
7、禁止在“一江一口两户七河”和 332 个水生生物保护区开展生产性捕捞。	项目不涉及捕捞	符合
8、禁止在长江干支流一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。禁止在长江干流岸线三公里范围内和重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改建除外。	项目不属于化工、尾矿库、冶炼渣库和磷石膏项目	符合
9、禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目	符合
10、禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	项目不属于不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目	符合
11、禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目。禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目、严重过剩产能行业项目、不符合要求的高耗能高排放项目	符合

1.4 项目特点及主要关注的环境问题

1.4.1 项目特点

1、本项目选址位于当阳市坝陵化工产业园，为工业用地，不涉及征地拆迁等环境问题。项目选址与宜昌市城市总体规划、当阳市环境规划以及坝陵化工产业园规划相符，厂址周边主要为其他工业企业，周边环境敏感目标较少。

2、本项目为废旧蓄电池回收利用，从废旧蓄电池中提取锂及各金属盐，生产工艺主要包括放电、切割、破碎、烘干、分选、酸浸、分离、提纯和化合物制备等。生产过程中产生的废气、废水、噪声和固体废物均通过采取有效的污染防治措施，以确保污染源能够稳定达到排放标准。项目主要废气污染物为颗粒物、挥发性有机物、酸性废气，废气处理采用脉冲除尘器、催化氧化、碱喷淋及微波臭氧等处理工艺。

1.4.2 主要关注的环境问题

根据项目特点和所处的位置特征，本项目主要关注的问题有以下几个方面：

1、重点关注项目挥发性有机废气收集措施和治理设施的合理性和可行性，废气污染物排放对区域环境质量的影响程度。

2、项目废水、废气、固体废物及噪声污染排放特征，污染源能否稳定达到排放标准的要求。

3、关注项目产生的各类固废（尤其是危险废物）在厂内暂存的合理性和委托处置的可行性，固体废物能否妥善安全处置。

4、关注项目事故状态下，对周边地下水、土壤环境质量的影响程度，及地下水、土壤污染防治措施的有效性。

5、项目发生废水、废气事故性排放等突发事件的防范措施的有效性，公众对本项目的了解及支持程度等。

1.5 主要评价结论

湖北苏邦锂业循环科技有限公司年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目选址位于当阳市坝陵化工产业园内，项目建设符合国家相关产业政策，不涉及生态保护红

线、不触及当地环境质量底线、未突破当地资源利用上线，且不在环境准入负面清单之列。选址符合当阳市环境详规以及当阳市坝陵东片区规划。

项目采用了先进的工艺技术，体现了一定的清洁生产水平，符合清洁生产要求，实施后可取得良好的社会效益和经济效益。项目采取的污染防治措施技术可靠、经济可行，经处理后污染物可全部达标排放，符合总量控制要求，经预测对周边环境影响较小，不会改变原有的环境功能区划，环境风险水平可接受。因此，在认真落实污染防治和生态保护措施、环境风险防范措施、环境管理等各项措施的前提下，从环境保护的角度，项目建设可行。

2 总 则

2.1 编制依据

2.1.1 法律法规

(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第八次会议修订通过, 2015 年 1 月 1 日起施行)

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议第二次修正, 2016 年 9 月 1 日起施行)

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十八次会议修订通过, 2018 年 1 月 1 日起施行)

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2015 年 8 月 29 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第十六次会议修订通过, 2016 年 1 月 1 日起施行)

(5) 《中华人民共和国环境噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第七次会议修改, 1997 年 3 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 4 月 29 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第十七次会议第二次修订通过, 2020 年 9 月 1 日起施行)

(7) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 2 月 29 日第十一届全国人民代表大会常务委员会第二十五次会议通过, 2012 年 7 月 1 日起施行)

(8) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第六次会议修正, 2009 年 1 月 1 日起施行)

(9) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 8 月 30 日第十届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议通过, 2007 年 11 月 1 日起施行)

(10) 《中华人民共和国长江保护法》(2020 年 12 月 26 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过, 2021 年 3 月 1 日起施行)

(11) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发[1996]31 号)

(12) 《国务院关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(国发[2005]39 号)

(13) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发[2011]35 号)

(14) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》(国发〔2013〕37 号),
2013 年 9 月 10 日

(15) 《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号),
2015 年 4 月 2 日

(16) 《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),
2016 年 5 月 28 日

(17) 《国务院关于印发循环经济发展战略及近期行动计划的通知》(国发〔2013〕
5 号)

(18) 《全国主体功能区规划》(国发[2010]46 号)

(19) 《国务院关于印发促进节约集约用地的通知》(国发[2008]3 号)

(20) 《国土资源部、国家发改委关于发布实施<限制用地项目目录(2012 年
本)>和<禁止用地目录(2012 年本)>的通知》

(21) 《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 253 号)

(22) 《危险化学品安全管理条例》(国务院令第 344 号)

(23) 《排污许可管理条例》(国务院令第 736 号)

2.1.2 部委及地方规范文件

(1) 《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》(安
监总管三〔2011〕95 号)

(2) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 版)》(生态环境部令第 16
号)

(3) 《国家危险废物名录(2021 版)》(生态环境部令第 15 号)

(4) 《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发[2010]54 号)

(5) 《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发[2010]113 号)

(6) 《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)

(7) 《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)

(8) 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)

- (9) 《产业结构调整指导目录》(2019 年)
- (10) 《危险废物转移联单管理办法》(原国家环境保护总局令第 5 号)
- (11) 《工业和信息化部关于进一步加强工业节水工作的意见》(工信部节[2010] 218 号)
- (12) 《关于加强产业园区规划环境影响评价有关工作的通知》(环发[2011]14 号)
- (13) 《省人民政府关于落实科学发展观加强环境保护的决定》(鄂政发[2006]54 号)
- (14) 《湖北省环境保护条例》(1994 年 12 月 2 日湖北省第八届人大常委会第 10 次会议通过, 1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第 31 次会议修改)
- (15) 《湖北省大气污染防治条例》, (1997 年 12 月 3 日湖北省第八届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过; 2004 年 7 月 30 日湖北省第十届人民代表大会常务委员会第十次会议修改)
- (16) 《湖北省水污染防治条例》, (2014 年 1 月 22 日湖北省第十二届人民代表大会第二次会议通过)
- (17) 《省人民政府关于同意湖北水功能区划的批复》(鄂政函[2003]101 号)
- (18) 《省人民政府办公厅关于印发湖北省县级以上集中式饮用水水源保护区划分方案的通知》(鄂政办发[2011]130 号)
- (19) 《省委办公厅省政府办公厅关于迅速开展湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治行动的通知》(鄂办文[2016]34 号)
- (20) 《关于做好湖北长江经济带沿江重化工及造纸行业企业专项集中整治后续有关工作的通知》(湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室文件第 10 号)
- (21) 《省人民政府关于印发沿江化工企业关改搬转等湖北长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》(鄂政发[2018]24 号)
- (24) 《湖北省生态保护红线划定方案》(鄂政发[2018]30 号)
- (25) 《关于印发<湖北省固体(危险)废物转移管理办法>的通知》(鄂环发[2011] 11 号)

(26) 《市人民政府办公室关于同意宜昌市地表水、环境空气、声环境功能区类别划分方案（修编）的批复》（宜府办函[2013]46 号）

(27) 《市人民政府关于印发宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》的通知（宜府发[2016]19 号）

(28) 《市环委会办公室关于印发<宜昌市大气污染防治“十三五”行动计划>的通知》（宜环委办发〔2017〕83 号）

(29) 《中共宜昌市委、宜昌市人民政府关于化工产业专项整治及转型升级的意见》（宜发[2017]15 号文）

(30) 《宜昌市人民政府关于印发宜昌长江大保护十大标志性战役相关工作方案的通知》（宜府发[2018]17 号）

(31) 《宜昌市 2021 年大气污染防治及应对气候变化工作实施方案》（宜环委办发〔2021〕1 号）

(32) 《宜昌市 2021 年臭氧污染专项管控方案》（宜环委办发〔2021〕4 号）

(33) 湖北省人民政府鄂政发〔2020〕21 号《省人民政府关于加快实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》

(34) 《宜昌市人民政府关于印发宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案的通知》

2.1.3 规划文件

(1) 《湖北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》

(2) 《当阳市环境控制性详细规划（2018-2030 年）》

(3) 《湖北当阳经济开发区产业发展规划（2019 年修编）》

(4) 《当阳市坝陵东片区规划环境影响报告书》

2.1.4 导则及技术规范

(1) 《环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016）

(2) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018）

- (3) 《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)
- (4) 《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)
- (5) 《环境影响评价技术导则-声环境》(HJ2.4-2021)
- (6) 《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》(HJ964-2018)
- (7) 《环境影响评价技术导则-生态影响》(HJ19-2022)
- (8) 《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)
- (9) 《排污许可证申请与核发技术规范-废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)
- (10) 《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)
- (11) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)
- (12) 《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019)
- (13) 《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019)
- (14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013 年修订)
- (15) 《湖北省行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019)

2.1.5 相关技术文件和工作文件

- (1) 环境影响评价委托书;
- (2) 湖北苏邦锂业循环科技有限公司企业法人营业执照;
- (3) 《湖北省固定资产投资项目备案证》(项目编码: 2112-420582-04-01-295418);
- (4) 建设单位提供的其他资料。

2.2 评价目的及原则

2.2.1 评价目的

为了贯彻“环境保护”基本国策,执行“以防为主,防治结合,综合利用”的管理方针,使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一,遵循国家和地方环境保护法规、政策精神,按照国家建设项目《环境影响评价技术导则》的规定开展环境影响评价工作,针对建设项目的特点,本评价的目的是:

(1) 通过收集建设区域现状环境质量监测资料、现场监测和区域污染源调查,掌握该项目建设区域环境质量现状;收集环境保护规划、环境功能区划等资料,论述该

项目建设是否符合区域总体规划和环境保护规划，阐明区域目前存在的主要环境问题，论证项目选址的可行性。

(2) 筛选确定该工程危害环境的主要因素，分析工程设计采取的污染治理措施的合理性、可行性和可靠性。从环境保护角度论证拟建工程总体方案的合理性，提出切实可行的污染防治措施和建议。

(3) 通过工程分析、物料衡算，摸清项目“三废”排放特征（污染物种类、数量、排放方式及其采取的防治措施等），评价污染源能否稳定达到排放标准的要求，算清项目建成前后“两本帐”。

(4) 分析拟建工程在建设期和运营期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(5) 对项目污染物排放总量控制进行论证，提出项目投产后污染物总量控制方案，评价项目建成投产后，区域污染物排放总量的变化情况，分析正常生产时废气、废水排放状况是否达到排放标准和区域环境总量要求。

(6) 根据行业技术政策和国家环境保护最佳实用技术水平，分析项目污染治理措施，提出切实可行的污染防治对策和措施。

(7) 根据可能出现的环境风险评价，提出风险污染防范措施。

(8) 通过项目的环境影响评价，从环保角度评价项目建设的可行性，为环保设施的优化设计，企业环境监督管理以及政府环境保护部门综合决策提供依据。

2.2.2 评价原则

按照以人为本、建设资源节约型、环境友好型社会和科学发展的要求，遵循以下原则开展环境影响评价工作：

(1) 以国家和地方的环保法律法规、产业政策、区域发展规划、环境功能区划为依据，以预防为主、防治结合、清洁生产、全过程控制的环境管理思想和循环经济理念为指导，密切结合项目工程特点和所在区域的环境特征，以科学、求实、严谨的工作作风开展评价工作；

(2) 紧密结合行业特点和项目所在地区的环境特征，以可持续发展和循环经济思想为指导，以国家和地方的有关环保法规、技术规范的要求为依据，以实事求是的科学态度开展本次评价工作。力求做到论据充分、重点突出、内容全面、客观反映实际情况，评价结论科学准确，环保对策实用可行、经济合理、可操作性强，从而使本次评价真正起到为项目审批、环境管理、工程建设服务的作用；

(3) 充分利用评价区现有污染源监测资料、环境质量与常规监测资料及可研资料，以保证评价工作质量的前提下，加快评价工作进度，缩短周期，满足工程进度的要求；

(4) 广泛吸收相关学科和行业的专家、有关单位和个人及当地环境保护管理部门的意见，使本项目的规划、设计、环境管理趋于完善与合理，力求本项目的建设及运营在环境效益、社会效益和经济效益方面取得优化的统一。

2.3 环境影响识别及评价因子筛选

2.3.1 环境影响因素识别

据现状调查和工程分析的结果，本项目环境影响因素识别情况见表 2.3-1。

表 2.3-1 环境影响因素识别表

阶段 环境要素		施工期			营运期				
		占地	基础工程	物料运输	废气排放	固废堆存	噪声	废水排放	补偿绿化
社会发展	劳动就业	☆	☆	☆					
	经济发展		☆						
	土地作用	★				★			☆
自然资源	植被生态	▲							☆
	自然景观	▲							☆
	地表水体		▲					★	☆
居民生活质量	空气质量		▲	▲	★	★			☆
	地表水质		▲					★	☆
	声学环境		▲	▲			▲		☆
	居住条件		▲		★	★	▲		☆
	经济收入		☆	☆					

▲/△表示短期不利影响/有利影响，★/☆表示长期不利影响/有利影响，空格表示不明显影响或没有影响

项目建设工程施工期对区域空气环境、水环境和声环境质量会产生短期影响。

项目营运期对环境的影响主要为：①工程生产过程中产生的各类废气对区域大气环境的影响；②工程生产过程中产生的各类废水对区域水环境的影响。

2.3.2 评价因子筛选

在环境影响要素识别的基础上，结合对本项目主要生产装置及公用工程污染物产生情况的分析，建立了评价因子筛选矩阵，评价因子筛选结果见表 2.3-2。

表 2.3-2 评价因子一览表

环境要素	现状评价因子	影响预测因子	总量控制因子
环境空气	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、总悬浮颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、锰及其化合物、镍及其化合物、钴及其化合物、二噁英类	颗粒物、氟化物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物	颗粒物、VOCs
地表水	pH 值、溶解氧、化学需氧量、五日生化需氧量、高锰酸盐指数、氨氮、总氮、总磷	定性分析	COD、氨氮、总磷
地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻ 、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、钴	/	/
声环境	等效连续 A 声级	等效连续 A 声级	/
土壤	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项、pH 值、铁、锰、钴、二噁英类	/	/
生态	土地利用、动植物资源及种类	土地利用、动植物资源	/
固体废物	/	固体废物产生及处置情况	/

2.4 环境功能区划

本项目所在区域环境功能区划见表 2.4-1。

表 2.4-1 项目所在地环境功能区划

编号	项 目	类 别
1	地表水环境功能区	执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III类标准
2	地下水环境功能区	执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III类标准
3	环境空气质量功能区	建设项目所在地属环境空气质量二类功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准
4	声环境功能区	建设项目所在地属声环境质量 3 类区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准；敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准
5	土壤环境功能	执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB36600-2018) 第二类用地标准
6	是否涉及基本农田保护区	否
7	是否涉及自然保护区	否
8	是否涉及风景名胜区	否

9	是否涉及饮用水源保护区	否
10	是否涉及生态保护红线	否

2.5 评价标准

2.5.1 环境质量标准

2.5.1.1 环境空气

项目所在区域属于环境空气质量二类功能区，PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂、CO、O₃、总悬浮颗粒物、氟化物执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准；特征污染因子硫酸雾、氯化氢、锰及其化合物执行《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ 2.2-2018）附录 D 中其他污染物浓度参考限值，镍及其化合物、非甲烷总烃执行《大气污染物综合排放标准详解》中规定的浓度限值要求，二噁英类满足日本政府发布的《关于二噁英宣传手册》中环境质量标准，详见表 2.5-1。

表 2.5-1 环境空气质量标准

序号	污染物	单位	浓度限值			标准来源
			年平均	日平均	1 小时平均	
1	SO ₂	μg/m ³	60	150	500	GB3095-2012 二级标准
2	NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
3	PM ₁₀	μg/m ³	70	150	\	
4	PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	\	
5	O ₃	μg/m ³	\	160(日最大八小时平均)	200	
6	CO	mg/m ³	\	4	10	
7	TSP	μg/m ³	200	300	\	
8	氟化物	μg/m ³	\	7	20	
9	硫酸雾	μg/m ³	\	100	300	HJ2.2-2018 表 D.1
10	氯化氢	μg/m ³	\	15	50	
11	锰及其化合物	μg/m ³	\	10	\	
12	镍及其化合物	μg/m ³	\	\	30(一次值)	《大气污染物综合排放标准详解》
13	非甲烷总烃	mg/m ³	\	\	2(一次值)	
14	二噁英类	pg-TEQ/m ³	0.6	\	\	《关于二噁英宣传手册》

2.5.1.2 地表水

项目废水经污水处理厂处理达标后排放至沮漳河，沮漳河地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类水质标准，标准限值详见表 2.5-2。

表 2.5-2 地表水环境质量标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	$\leq 6-9$	GB3838-2002
2	溶解氧	≥ 5	
3	化学需氧量	≤ 20	
4	五日生化需氧量	≤ 4	
5	高锰酸盐指数	≤ 6	
6	氨氮	≤ 1.0	
7	总氮	≤ 1.0	
8	总磷	≤ 0.2	

2.5.1.3 地下水

项目拟建地地下水执行《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) III 类标准, 各污染物浓度限值详见表 2.5-3。

表 2.5-3 地下水质量标准 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

序号	项目	III类标准	标准来源
1	pH 值	$6.5 \leq \text{pH} \leq 8.5$	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017)
2	氨氮	≤ 0.5	
3	硝酸盐 (以氮计)	≤ 20	
4	亚硝酸盐 (以氮计)	≤ 1.0	
5	挥发性酚类	≤ 0.002	
6	氰化物	≤ 0.05	
7	砷	≤ 0.01	
8	汞	≤ 0.001	
9	六价铬	≤ 0.05	
10	总硬度	≤ 450	
11	铅	≤ 0.01	
12	氟化物	≤ 1.0	
13	镉	≤ 0.0005	
14	铁	≤ 0.3	
15	锰	≤ 0.10	
16	溶解性总固体	≤ 1000	
17	COD _{Mn}	≤ 3.0	
18	硫酸盐	≤ 250	
19	氯化物	≤ 250	
20	总大肠菌群	$\leq 3.0(\text{MPN}^b/100\text{ml})$	
21	菌落总数	$\leq 100(\text{CFU}/\text{ml})$	
22	铜	≤ 1.0	
23	锌	≤ 1.0	
24	镍	≤ 0.02	
25	钴	≤ 0.05	

2.5.1.4 土壤环境

项目厂区范围内土壤执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准，见表 2.5-4。

表 2.5-4 土壤环境质量标准一览表

污染物项目		筛选值（mg/kg）		管制值（mg/kg）	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
重金属和无机物	砷	20	60	120	140
	镉	20	65	47	172
	铬（六价）	3.0	5.7	30	78
	铜	2000	18000	8000	36000
	铅	400	800	800	2500
	汞	8	38	33	82
	镍	150	900	600	2000
挥发性有机物	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
	氯仿	0.3	0.9	5	10
	氯甲烷	12	37	21	120
	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
	二氯甲烷	94	616	300	2000
	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
	四氯乙烯	11	53	34	183
	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
	三氯乙烯	0.7	2.8	5	15
	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
	苯	1	4	10	40
	氯苯	68	270	200	1000
	1,2-二氯苯	560	560	560	560
	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
	乙苯	7.2	28	72	280
	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
	甲苯	1200	1200	1200	1200
	间二甲苯+对二甲苯	163	570	500	570
	邻二甲苯	222	640	640	640

污染物项目		筛选值 (mg/kg)		管制值 (mg/kg)	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
半挥发性有机物	硝基苯	34	76	190	760
	苯胺	92	260	211	663
	2-氯酚	250	2256	500	4500
	苯并[a]蒽	5.5	15	55	151
	苯并[a]芘	0.55	1.5	5.5	15
	丙苯[b]荧蒽	5.5	15	55	151
	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
	蒽	490	1293	4900	12900
	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
	苯	25	70	255	700
特征因子	钴	20	70	190	350
	二噁英类	1×10^{-5}	4×10^{-5}	1×10^{-4}	4×10^{-4}

2.5.1.5 声环境

该项目所在区域执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中3类标准;敏感目标执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类标准,见表2.5-5。

表 2.5-5 声环境质量标准

功能区	类别	昼间	夜间	标准来源
工业园	3	65 dB(A)	55 dB(A)	GB3096-2008
敏感目标	2	60 dB(A)	50 dB(A)	

2.5.2 污染物排放标准

2.5.2.1 废水

项目生产废水经厂内预处理后回用于生产,不外排。生活污水经处理后送金桥污水处理厂深度处理达标后排放至沮漳河,项目废水污染物排放应同时满足《污水综合排放标准》(GB18918-2002)表4三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)以及金桥污水处理厂进水水质要求,具体指标见表2.5-6。

表 2.5-6 项目废水排放标准一览表(单位: mg/L, pH 值无量纲)

污染因子 标准来源	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	石油类
金桥污水处理厂接管标准	500	/	310	50	5	1
《污水综合排放标准》(GB18918-2002)表4三级标准	500	300	400	/	/	30
《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级	500	350	400	45	8	15

最终确定的排放标准						15
-----------	--	--	--	--	--	----

金桥污水处理厂出水的排放管理执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，具体指标见表 2.5-7。

表 2.5-7 城镇污水处理厂污染物排放标准（单位：mg/L，pH 值无量纲）

项目	COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷
一级 A 标准	50	10	10	5	0.5

2.5.2.2 废气

（1）一期工程废气排放标准

一期营运期废气主要污染因子为颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾。颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氟化物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放限值；厂区内非甲烷总烃无组织排放同时还应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放特别限值，详见表 2.5-8。

表 2.5-8 一期工程大气污染物排放标准

序号	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源	无组织排放限值	
						监控点	浓度 (mg/m ³)
1	切割	颗粒物	120	3.5 (15m)	GB16297-1996	周界外浓度最高点	1.0
2		氟化物	9.0	0.1 (15m)			20(μg/m ³)
3		NMHC	120	10 (15m)			4.0
3	烘干	氟化物	9.0	0.59 (30m)			20(μg/m ³)
4		NMHC	120	53 (30m)			4.0
5	机械加工	颗粒物	120	3.5 (15m)			1.0
6	酸浸、分离、提纯等	硫酸雾	45	1.5 (15m)	GB9078-1996		1.2
7	消解	氟化物	9	0.1 (15m)			20(μg/m ³)
8		NMHC	120	10 (15m)			4.0
9	全厂	NMHC	/	/	GB37822-2019	监控点处 1h 平均浓度值	6
			/	/		监控点处任意一次浓度值	20

（2）二期工程废气排放标准

二期营运期废气主要污染因子为颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、锰及其化合物。颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中的排放限值；锰及其化合物、钴及其化合物执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）中的排放限值；

厂区内非甲烷总烃无组织排放同时还应执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放特别限值，详见表 2.5-9。

表 2.5-9 二期工程大气污染物排放标准

序号	污染源	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源	无组织排放限值	
						监控点	浓度 (mg/m ³)
1	切割	颗粒物	120	3.5 (15m)	GB16297-1996	周界外浓度最高点	1.0
2		氟化物	9.0	0.1 (15m)			20(μg/m ³)
3		NMHC	120	10 (15m)			4.0
4	烘干	氟化物	9.0	0.59 (30m)			20(μg/m ³)
5		NMHC	120	53 (30m)			4.0
6	机械加工	颗粒物	120	3.5 (15m)			1.0
7		镍及其化合物	4.3	0.15 (15m)			0.04
8		硫酸雾	45	1.5 (15m)			1.2
9	酸浸、分离、提纯等	氯化氢	100	0.26 (15m)			0.2
10		NMHC	120	10(15m)			4.0
11	机械加工	锰及其化合物	5	/	GB31573-2015	/	/
12	消解废气	氟化物	6	/	GB9078-1996	/	/
13		NMHC	120	10 (15m)	GB16297-1996	周界外浓度最高点	4.0
14	全厂	NMHC	/	/	GB37822-2019	监控点处 1h 平均浓度值	6
			/	/		监控点处任意一次浓度值	20

2.5.2.3 噪声

(1) 施工期

施工噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间 70dB(A)、夜间 55dB(A)。

(2) 运营期

项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。厂界噪声标准见表 2.5-10。

表 2.5-10 厂界噪声标准值表

厂界	类别	昼间	夜间	标准来源
	3 类	65 dB(A)	55 dB(A)	GB12348-2008

2.5.2.4 固体废物

危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单。

2.6 评价等级与评价范围

2.6.1 评价等级

2.6.1.1 地表水

根据《环境影响评价技术导则-地表水环境》（HJ2.3-2018），本项目属于水污染影响型建设项目。本项目生产废水经厂内预处理后回用于生产，不外排；生活污水经处理后纳入园区污水管网，经金桥污水处理厂处理后尾水外排沮河，污水主要污染物有 COD、BOD、氨氮、总磷、悬浮物等。根据核算，本项目废水排放总量为 14467.2m³/a，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 中的分级判据，确定本项目地表水环境影响评价工作等级为三级 B，可不考虑评价时期，可不进行进一步预测。评价等级判定依据详见表 2.6-1。

表 2.6-1 地表水评价等级判定依据表

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

注：建设项目生产工艺中有废水产生，90%为回水利用，10%经污水处理厂处理后排放，按三级 B 评价

结合本项目实际情况，本项目地表水评价采取定性分析，重点是对废水处理综合利用的措施、途径及利用的可行性进行分析。

2.6.1.2 环境空气

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据项目污染物初步调查结果，分别计算项目排放污染物的最大空气质量浓度

占标率 P_i (第 i 个污染物, 简称“最大浓度占标率”), 及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值的 10% 时所对应的最远距离 $D_{10\%}$, 其中 P_i 定义见下公式:

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

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

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

大气评价工作等级按下表的分级判据进行划分, 最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按下述公式计算, 如果污染物数 i 大于 1, 取 P 值中最大者 $P_{\max}$ 。

环境空气影响评价等级划分依据见表 2.6-2。

表 2.6-2 评价工作等级

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

项目估算模型参数见表 2.6-3, 项目废气污染源排放参数见表 2.6-4~表 2.6-5。

表 2.6-3 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	5.5 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.9
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-15.6
土地利用类型		城市
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	☒ 是 ☐ 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	☐ 是 ☒ 否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

表 2.6-4 废气源强一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								颗粒物	氟化物	硫酸雾	盐酸雾	镍及其化合物	锰及其化合物	非甲烷总烃
1	DA001	0	0	71	15	1.0	2.122	25	7920	正常	0.132	0.017	/	/	/	/	0.23
2	DA002	10	0	71	30	1.6	8.289	75	7920	正常	/	0.382	/	/	/	/	3.06
3	DA003	35	0	71	15	1.6	1.382	25	7920	正常	0.44	/	/	/	/	/	/
4	DA004	55	0	71	15	1.0	1.768	25	7920	正常	/	0.056	0.027	/	/	/	/
5	DA005	80	0	72	15	0.8	1.105	25	7920	正常	0.033	/	/	/	/	/	/
6	DA006	-15	-12	72	15	1.6	2.763	25	7920	正常	0.088	/	/	/	/	/	0.153
7	DA007	-15	-25	72	30	1.6	4.145	75	7920	正常	/	0.255	/	/	/	/	2.044
8	DA008	-15	-38	72	15	1.0	2.829	25	7920	正常	/	/	/	/	0.025	0.014	/
9	DA009	-15	-50	72	15	0.8	0.553	25	7920	正常	/	/	/	/	/	/	/
10	DA010	-136	30	81	15	0.8	0.553	25	7920	正常	/	/	0.045	0.0066	/	/	/
11	DA011	-136	80	81	15	0.8	1.105	25	7920	正常	0.033	/	/	/	/	/	/

表 2.6-5 面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								硫酸雾	盐酸雾	颗粒物	非甲烷总烃
1	1#厂房	56	-57	71	120	76	22.5	17	7920	正常	/	/	0.0066	/
2	2#厂房	-99	20	80	160	80	22.5	17	7920	正常	/	/	0.082	0.072
3	罐区	-125	134	81	50	40	22.5	6.3	7920	正常	0.031	0.002	/	/

根据 AERSCREEN 估算模式计算得各个污染因子的 P_i 值，具体计算结果见表 2.6-6。

表 2.6-6 废气估算模式计算结果

污染源	评价因子	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大地面浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度离源中 心距离 (m)	最大地面浓度占标 率 P_i (%)	D10 (m)
DA001	PM_{10}					
	HF					
	非甲烷总烃					
DA002	HF					
	非甲烷总烃					
DA003	PM_{10}					
DA004	PM_{10}					
	硫酸雾					
DA005	PM_{10}					
DA006	PM_{10}					
	HF					
	NMHC					
DA007	HF					
	NMHC					
DA008	PM_{10}					
	镍及其化合物					
	钴及其化合物					
DA009	HF					
DA010	硫酸雾					
	盐酸雾					
DA011	PM_{10}					
1#厂房	PM_{10}					
2#厂房	PM_{10}					
	非甲烷总烃					
罐区	硫酸雾					
	盐酸雾					

由上述预测结果可知，本项目正常工况下最大落地浓度占标率 ($P_{\max}$) 最大为 190.11%，因此确定本项目大气环境影响评价等级为一级。

2.6.1.3 地下水

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 中规定，项目属于“U 城镇基础设施及房地产”中“155、废旧资源（含生物质）加工、再生利用”中“废电子电器、废电池、废汽车、废电机、废五金、废塑料、废油、废船、废轮胎等加工、再生利用”类别，因此，地下水环境影响评价类别为 I 类。

根据现场调查，项目所在地非集中式饮用水水源（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）保护区、准保护区或准保护区以外的补给径流区；非除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其它保护区或补给径流区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区；非特殊地下水资源（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；因此，根据地下水评价导则的表 1，项目所在地地下水环境敏感程度为不敏感。

根据项目地下水环境影响评价类别、所在地地下水环境敏感程度，确定本项目地下水评价等级确定为二级。

项目地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.6-7。

表 2.6-7 地下水评价工作等级分级表

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	三

2.6.1.4 声环境

项目建设地位于工业园区，属 3 类声环境功能区，项目建设前后评价范围内敏感目标噪声级增高量在 3dB（A）以下，且受影响人口数量变化不大，对周围环境影响较小。根据《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ2.4-2021）的评价分级原则，本项目声环境评价工作等级为三级。

项目声环境影响评价等级判据见表 2.6-8。

表 2.6-8 声环境影响评价等级判据

因素	声环境功能区	或环境敏感目标噪声增加值	或受人口影响数量	评价等级
内容	0 类	大于 5dB(A) [不含 5dB(A)]	显著增加	一级
	1 类、2 类	3dB(A)~ 5dB(A)	增加较多时	二级
	3 类、4 类	小于 3dB(A) [不含 3dB(A)]	变化不大	三级

注：（1）在确定评价等级时，如果建设项目符合两个评价行等级的划分原则，按较高等级评价。

（2）机场建设项目航空器噪声影响等级为一级。

2.6.1.5 土壤

根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），建设项目土壤环境影响评价工作等级的划分应依据建设项目行业分类和土壤环境敏感程度分级进行判定：

①建设项目行业分类：对照《环境影响评价技术导则-土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，拟建工程属于“环境和公共设施管理业”类中“废旧资源加工、再生利用”类，按土壤环境影响评价项目类别划分为Ⅲ类。

②土壤环境敏感程度分级：项目位于当阳市坝陵化工产业园区内，项目所在地周边存在基本农田，因此土壤敏感程度为敏感。

③建设项目占地规模分级：本项目拟占地面积 5hm^2 ，属小型项目（占地面积 $\leq 5\text{hm}^2$ ），根据污染影响型评价工作等级划分要求，土壤环境影响评价等级为三级。

项目土壤环境影响评价等级判据见表 2.6-9。

表 2.6-9 土壤环境影响评价工作等级划分表

项目	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；建设项目类型根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 A 判定；占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地为永久占地。

2.6.1.6 生态环境

依据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ19-2022），项目评价区域面积小于 2km^2 ，根据现场调查，项目周围无珍贵野生动植物存在，生态服务功能一般，属于特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域。根据 HJ19-2022 第 6.1.2 条中所列出的生态影响评价工作等级划分标准，“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”，本项目位于当阳市坝陵化工产业园区内，确定本项目生态影响可不确定评价等级，直接进行生态影响简单分析。

2.6.1.7 环境风险

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量规定以及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）中的要求，本项目危险物质及工艺系统危险性为 P4，环境空气、地表水环境敏感程度均为环境中度敏感区（E2），地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气、地表水环境风险潜势均为 II，地下水环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见表 2.6-11。

表 2.6-11 环境风险评价工作等级划分表

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

本项目环境空气、地表水风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级均为简单分析即可。

2.6.2 评价范围

项目各环境要素评价范围见表 2.6-12 及附图 5。

表 2.6-12 各环境要素评价范围

环境要素	评价等级	评 价 范 围
环境空气	一级	以建设场地中点为中心，边长为 5km 的正方形区域，约 25km ²
地表水环境	三级 B	不设评价范围，重点评价项目依托金桥污水处理厂可行性分析
地下水环境	二级	项目建设地及周边 6.0~20km ² 范围
土壤环境	二级	工程占地范围及周边 50m 范围
声环境	三级	厂界外 1m 及厂区周边 200m 内的声环境敏感目标
生态环境	三级	场址永久性用地范围及厂区周边 500m 范围
风险评价	三级	环境空气风险评价范围为厂区边界 3km 范围内，地表水、地下水不需设置评价范围

2.7 环境保护目标

根据现场调查，该项目位于当阳市坝陵化工产业园区，区域主要以工业企业为主。项目评价区域没有县级以上自然保护区、风景名胜区、森林公园、重要文物及珍贵动植物等重点环境保护目标。

(1) 环境空气保护目标

环境空气保护目标主要为大气环境评价范围内的集中、零散分布的村庄以及学校等。

(2) 地表水环境保护目标

项目生产废水、生活污水经收集处理后经园区污水管网排入开发区污水处理厂，经处理达标后外排入沮漳河，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准；厂区雨水经收集后通过园区雨水管网排入五七长渠，最终汇入沮漳河，水质执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准。

(3) 声环境保护目标

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区内，项目边界 200m 范围内有敏感目标，边界西南侧 10m 有居民点。

(4) 地下水环境保护目标

地下水环境敏感目标为潜水含水层和可能受建设项目影响且具有饮用水开发利用价值的含水层，集中式饮用水水源和分散式饮用水水源地，以及《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。

调查区没有集中式地下水供水水源地，园区企业、企业周围居民饮用水均采用市政自来水供水，因此拟建项目周边地下水保护目标为潜水含水层。

(5) 土壤保护目标

土壤保护目标为项目区及周边 50m 范围内土壤。

(6) 生态环境保护目标

项目位于当阳市坝陵化工产业园区，为已开发区域，周边不存在特殊生态敏感区和重要生态敏感区。

项目所在区域主要环境保护目标见表 2.7-1 及附图 5。

表 2.7-1 评价区域主要环境保护目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
七姓岗	111.846193	30.85456	78 户，约 234 人	人群	二类功能	N	2089~2500

桐树垭	111.838737	30.85487	30 户, 约 90 人	健康 区	NNW	2138~2722
坝陵桥	111.819875	30.84811	45 户, 约 135 人		NWW	2872~2921
藕堰冲	111.856868	30.85272	74 户, 约 222 人		NNE	2203~2577
双家巷	111.868241	30.85569	50 户, 约 150 人		NE	2681~3518
阮畈村	111.872382	30.85157	52 户, 约 156 人		NE	2991~3442
蔡家冲	11.871417	30.84644	31 户, 约 93 人		NE	2100~2761
林家湾	111.872468	30.83953	55 户, 约 165 人		NEE	1841~2648
陈家湾	111.867148	30.832452	45 户, 约 135 人		E	1692~2512
王家山	111.860561	30.828933	67 户, 约 201 人		E	1148~1610
吴家山	111.864423	30.818032	29 户, 约 89 人		SE	1635~2464
罗家湾	111.872940	30.81657	46 户, 约 138 人		SE	2657~3096
堰家坡	111.860646	30.810050	34 户, 约 102 人		SSE	2249~2868
罗家院	111.854467	30.808548	92 户, 约 276 人		S	2245~2844
彭家岗	111.846249	30.809492	90 户, 约 270 人		S	1932~2584
国河村	111.840305	30.809900	150 户, 约 432 人		S	1819~2815
何家畈	111.846678	30.828321	59 户, 约 177 人		S	10~365
何畈村 (北)	111.846860	30.825221	21 户, 约 63 人		S	568~836
何畈村 (南)	111.842000	30.815371	84 户, 约 252 人		S	1818~2153
胜河村	111.833782	30.819921	375 户, 约 1125 人		SW	1597~1890
军胜区	111.825585	30.823740	205 户, 约 615 人		SW	1820~2237
罗河村	111.830520	30.814771	412 户, 约 1236 人		SW	2308~2624
打鼓台	111.818761	30.836743	45 户, 约 135 人		W	2388~2639

二、地表水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
沮漳河	居民用水、工业用水、农业用水区, 年均流量 130.26 m ³ /s	S, 2660	GB3838-2002 中Ⅲ类
五七长渠	农业用水	S, 371	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、声环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
何家畈	3 类区, 约 6 户, 15 人	SW, 10	GB3096-2008 中 3 类

四、地下水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂区边界最近距离/m	执行标准
/	/	/	/

五、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
建设用地	项目区及周边 50m	GB 36600-2018 中第二类用地标准

六、生态环境保护目标

项目区周边 500m 范围内动植物资源

3 拟建项目

3.1 项目基本情况

行业类别：C4210 金属废料和碎屑加工处理

项目投资：总投资 262080 万元

建设性质：新建

建设地点：当阳市坝陵化工产业园。厂区中心地理坐标为：东经 111° 50′ 47.117″，北纬 30° 49′ 58.634″。建设项目北侧为荒地，西侧为华强化工建设区，南侧为何家畈村，东侧为基本农田。项目周边环境现状见附图 6。

生产制度及劳动定员：项目劳动定员 548 人，年生产 330 天，采取 3 班制，每班 8 小时。其中一期劳动定员 176 人，二期劳动定员 372 人。

建设进度：项目总建设工期 36 个月，拟分两期建设，其中一期建设年回收处理磷酸铁锂电池 3 万吨生产线，建设期 12 个月；二期建设年回收处理磷酸铁锂电池 3 万吨、三元锂电池 4 万吨生产线，建设期 24 个月。

表 3.1-1 项目实施计划表

阶段	主体建设内容	建设起止时间	时间跨度
一期工程	年回收处理磷酸铁锂电池 3 万吨生产线 (3 条 1 万吨生产线)	2022 年 1 月-2022 年 12 月	1 年
二期工程	年回收处理磷酸铁锂电池 3 万吨生产线 (3 条 1 万吨生产线)； 年回收处理三元锂电池 4 万吨生产线 (4 条 1 万吨生产线)	2023 年 1 月-2024 年 12 月	2 年

3.2 建设规模及产品

本项目产品方案见表 3.2-1。

表 3.2-1 项目产品方案一览表

分期	序号	产品名称	单位	规格	数量	去向
一期工程	1	铝壳	吨/年	150*50*100/200*50*110	3795	化铝厂
	2	铜粒	吨/年	1~2mm	1910.4	电解铜厂
	3	铝粒	吨/年	1~2mm	1544.4	化铝厂
	4	碳酸锂	吨/年	200 目	2342.66	为下游锂电池制造提供原料
	5	硫酸钠	吨/年	200 目	4998.38	外售
	6	碳粉	吨/年	120 目	6143.39	增碳剂生产厂

	7	隔膜	吨/年	3~4mm	1800	造粒厂
二期工程	1	铝壳	吨/年	150*50*100/200*50*110	8855	化铝厂
	2	铜粒	吨/年	1~2mm	4379.24	电解铜厂
	3	铝粒	吨/年	1~2mm	3527.44	化铝厂
	4	碳酸锂	吨/年	200 目	4992.06	
	5	硫酸钠	吨/年	200 目	27536.43	
	6	碳粉	吨/年	120 目	22374.15	
	7	镍钴锰净化液	吨/年	/	38950.42	
	8	隔膜	吨/年	3~4mm	4200	造粒厂

3.3 项目组成

3.3.1 项目建设内容

本项目建设内容主要分为一期工程、二期工程，其具体组成内容见表 3.3-1、表 3.3-2。

表 3.3-1 一期工程主要建设内容一览表

工程类别			主要建设内容	备注
主体工程	1#车间		2F，占地面积 6080m ² ，建筑面积 12160m ² ，用于建设年处理 3 万吨废旧磷酸铁锂电池生产线（3 条 1 万吨生产线），设有锂电池预处理车间、磷酸铁锂提锂车间	新建
储运工程	一期产品库		2F，占地面积 1482m ² ，建筑面积 2964m ² 。用于	新建
	副产品库		1F，占地面积 400m ² ，建筑面积 400m ² 。用于	新建
	一期原料库		3F，占地面积 2200m ² ，建筑面积 6600m ² 。用于存放原材料	新建
	罐区		厂区西北测设储罐区及泵棚，占地面积 640m ² ，设置 50m ³ 浓硫酸罐 1 个、60m ³ 液碱储罐 1 个、60m ³ 双氧水储罐 1 个，并配套建设事故收集池、围堰和导流沟。	新建
辅助工程	综合楼		1 栋 5F，占地面积 1100m ² ，建筑面积 5500m ² 。	新建
	配电室		厂区南侧，1 栋 1F，占地面积 10m ²	
	门房 1		1 栋 1F，占地面积 19.25m ² ，建筑面积 19.25m ² 。	新建
	门房 2		1 栋 1F，占地面积 19.25m ² ，建筑面积 19.25m ² 。	新建
公用工程	纯水制备系统		建设一套规模为 15t/h 的纯水制备系统，位于 1#生产车间内	新建
	给水		水源由市政供水管网供水。各车间采用生产、生活、消防各自独立的供水系统。消防用水采用单独管道输送，并有醒目的颜色区别，不与生产用水交叉连接。	新建
	排水		厂区排水采取清污分流、雨污分流制，雨水及清洁下水经收集后，经雨水排放口排放。项目生产废水、生活污水经厂内污水处理装置预处理后纳入开发区污水处理厂。	新建
	供电		市政供电	新建
	消防系统		厂区设消防水池及消防泵房	新建
	供气	天然气	由坝陵工业园区天然气管网接入。	新建
环保工程	废气处理		低浓度有机废气： 电池切割、打散过程产生的粉尘、低浓度有机废气设置脉冲除尘器+活性炭吸附+15m 排气筒（DA001） 高浓度有机废气： 电芯烘干过程产生的高浓度有机废气由冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO+30m 高排气	新建

		筒（DA002）。	
		含尘废气： 极片打粉产生的含尘废气采用旋风除尘器+脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA003）	新建
		消解废气： PVDF 消解装置产生的二氧化碳和氟化氢经三级水洗+1 级碱洗+15m 高烟囱（DA004）。	新建
		酸浸废气： 湿法提锂工序中酸浸过程产生的硫酸雾经三级水洗+1 级碱洗+15m 高烟囱（DA004）。	新建
		含尘废气： 碳酸锂粉碎过程产生的含尘废气采用脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA005）	新建
		罐区废气： 硫酸储罐产生的呼吸废气呈无组织排放。	新建
	废水处理	生活污水：经化粪池预处理后纳管送金桥污水处理厂处理。	新建
		生产废水：建设一套生产废水处理设施对碱洗塔喷淋废水、设备清洗废水、地面清洗废水等生产废水进行处理，采用“pH 调节+沉淀池+催化氧化装置+絮凝沉淀池+MVR 蒸发”处理后回用于生产，不外排。	
	噪声治理	厂房隔声；选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施。	新建
	一般固废贮存	设置 1 座 480m ² 的一般固废暂存库，位于厂区北侧。	新建
	危险废物贮存	设置 1 座 120m ² 的危险废物暂存库，位于厂区北侧。	新建
	事故池	新建容积为 500m ³ 的事故池，位于厂区东北侧。	

表 3.3-2 二期工程主要建设内容一览表

工程类别		主要建设内容		备注
主体工程	2#车间	3F，占地面积 8800m ² ，建筑面积 26400m ² ，用于建设年回收处理 3 万吨磷酸铁锂电池生产线（3 条 1 万吨生产线）、4 万吨三元锂电池生产线（4 条 1 万吨生产线），设有磷酸铁锂提锂车间、三元粉湿法车间		新建
储运工程	二期产品库	2F，占地面积 2200m ² ，建筑面积 4400m ² 。用于		新建
	二期原料库	2F，占地面积 1482m ² ，建筑面积 2964m ² 。用于存放原材料		新建
	罐区	厂区西北侧设储罐区及泵棚，占地面积 640m ² ，设置 150m ³ 浓硫酸罐 1 个、100m ³ 液碱储罐 1 个、150m ³ 盐酸储罐 1 个、150m ³ 双氧水储罐 1 个，并配套建设事故收集池、围堰和导流沟。		新建
辅助工程	综合楼	依托一期建设的综合大楼		依托一期
	配电室	依托一期建设的配电室，不再新建		依托一期
公用工程	纯水制备系统		建设一套规模为 35t/h 的纯水制备系统，位于二期生产车间内	新建
	给水		水源由市政供水管网供水。各车间采用生产、生活、消防各自独立的供水系统。消防用水采用单独管道输送，并有醒目的颜色区别，不与生产用水交叉连接。	新建
	排水		厂区排水采取清污分流、雨污分流制，雨水及清洁下水经收集后，经雨水排放口排放。项目生产废水、生活污水经厂内污水处理装置预处理后纳入开发区污水处理厂。	新建
	供电		市政供电	新建
	供气	天然气	由开发区天然气管网接入。	依托一期
环保工程	废气处理	磷酸铁锂电池回收线	低浓度有机废气： 电池切割、打散过程产生的粉尘、低浓度有机废气设置脉冲除尘器+活性炭吸附+15m 排气筒（DA001）	环保设备新建，RTO 设施及排气筒依托一期
			高浓度有机废气： 烘干过程产生的高浓度有机废气设置冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO+30m 高烟囱（DA002）。	
			含尘废气： 极片打粉过程产生的含尘废气采用旋风除尘器+脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA003）	环保设备新建，排

			气筒依托一期
		消解废气： PVDF 消解装置产生的二氧化碳和氟化氢经三级水洗塔+1 级碱洗塔+15m 高烟囱（DA004）。	环保设备新建，排气筒依托一期
		酸浸废气： 湿法提锂工序中酸浸过程产生的硫酸雾经三级水洗塔+1 级碱洗塔+15m 高烟囱（DA010）。	新建
		含尘废气： 碳酸锂粉碎过程产生的含尘废气采用旋风除尘器+脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA011）	新建
		罐区废气： 硫酸储罐产生的呼吸废气呈无组织排放。	新建
	三元锂电池回收线	低浓度有机废气： 电池切割、打散过程产生的粉尘、低浓度有机废气设置脉冲除尘器+活性炭吸附+15m 排气筒（DA006）	新建
		高浓度有机废气： 烘干过程产生的高浓度有机废气设置冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO+30m 高烟囱（DA007）。	
		含尘废气： 极片打粉过程产生的含尘废气采用旋风除尘器+脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA008）	新建
		消解废气： PVDF 消解装置产生的二氧化碳和氟化氢经三级水洗塔+1 级碱洗塔+15m 高烟囱（DA009）。	新建
		酸浸废气： 湿法提锂工序中酸浸过程产生的硫酸雾经三级水洗塔+1 级碱洗塔+15m 高烟囱（DA010）。	新建
		含尘废气： 碳酸锂粉碎过程产生的含尘废气采用旋风除尘器+脉冲除尘器+15m 高烟囱（DA011）	新建
		萃取废气： 萃取过程产生的有机废气很少呈无组织排放。	新建
		罐区废气： 硫酸储罐、盐酸储罐产生的呼吸废气呈无组织排放。	新建
	废水处理	生活污水：依托一期建设的化粪池，预处理后纳管送金桥污水处理厂处理。	依托一期
		生产废水：新建生产废水处理设施，采用“pH 调节+沉淀池+催化氧化装置+絮凝沉淀池+PH 调节池+MVR 蒸发”处理后回用于生产，不外排；	新建
	噪声治理	厂房隔声；选择低噪声设备；设备采取基础减振、隔声，风机消声等措施。	新建
	一般固废贮存	依托一期建设的一般固废暂存库	依托一期
	危险废物贮存	依托一期建设的危险废物暂存库	依托一期

3.3.2 公用工程

3.3.2.1 给水

水源由市政公司管网接入当阳市坝陵化工产业园区，本项目由园区内供水管网供水。厂区内拟建环状供水主管网，厂区办公及其它设施室内管网采用生活及消防合用的供水系统。各车间采用生产、生活、消防各自独立的供水系统。消防用水采用单独管道输送，并有醒目的颜色区别，不与生产用水交叉连接。

（1）生产、生活给水系统

本项目新鲜用水量 $127300\text{m}^3/\text{a}$ ，项目循环回用水量 $1635890\text{m}^3/\text{a}$ ，工业用水重复利用率达到 100%。办公生活用水直接由现有工程市政供水管供给。生产用水由回用水供给，不足部分由市政供水管。

(2) 消防给水系统

消防给水量按其生产规模计算，以《建筑设计防火规范》为计算依据，室外消火栓 30L/s ，火灾延续时间 3 小时，一次灭火用水量为 324m^3 ；室内消火栓 20L/s ，火灾延续时间 3 小时，一次灭火用水量为 216m^3 。

3.3.2.2 排水

厂区排水采取清污分流、雨污分流制，雨水及清洁下水经收集后，经雨水排放口排放。项目生产废水、初期雨水、生活污水经厂内污水处理系统预处理后纳入金桥污水处理厂。

项目生产废水经处理后回用，不外排。生活污水排放量为 $14467.2\text{m}^3/\text{a}$ 。

3.3.2.3 供电

本项目供电由园区供电所供给，能满足本项目用电的需要。

本项目用电总负荷估量为 4200kw 左右，年耗用电量约 3240 万 $\text{kw}\cdot\text{h}$ 左右，电力负荷均属于二类负荷，用电负荷电压等级均为 $380/220\text{V}$ ，对电源无特殊要求。

3.3.2.4 供气

1、天然气

本项目热源为天然气，由当阳市坝陵化工产业园区燃气管道接入，天然气年用量约为 400 万 m^3/a 。

2、压缩空气

本项目压缩空气用量为 $100\text{Nm}^3/\text{min}$ ，设置共 2 台空压机，用来供应压缩空气，压力等级为 0.8MPa ，单台容积流量为 $35\text{m}^3/\text{min}$ 、 $75\text{m}^3/\text{min}$ 。

项目资源能源消耗情况见表 3.3-2。

表 3.3-2 一期项目资源能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量
1	新鲜水	m^3/a	42461.85
2	循环水	万 t/a	81

3	电	万 kw•h/a	1863.9
4	天然气	万 m ³ /a	396
5	蒸汽	t/a	8000
6	压缩空气	Nm ³ /min	35

表 3.3-3 二期项目资源能源消耗情况一览表

序号	项目	单位	消耗量
1	新鲜水	m ³ /a	34598.72
2	循环水	万 t/a	122
3	电	万 kw•h/a	3245.6
4	天然气	万 m ³ /a	922.68
5	蒸汽	t/a	18640
6	压缩空气	Nm ³ /min	75

3.4 总平面布置

1、主要建构筑物

本项目主要建构筑物见表 3.4-1。

表 3.4-1 项目主要建构筑物一览表

序号	构筑物名称		功能用途	工程内容	备注
1	主体工程	1#车间	锂电池预处理	2F, 长 80m*宽 76m*高 21.5m, 面积 6080 m ²	一期工程
			磷酸铁锂电池提锂		
		2#车间	磷酸铁锂提锂	3F, 长 110m*宽 80m*高 21.5m, 面积 8800 m ²	二期工程
			三元粉湿法		
2	储运工程	一期原料仓库	原料仓库	3F, 长 55m*宽 40m*高 21.5m, 面积 2200m ²	一期工程
		二期原料仓库	原料仓库	2F, 长 39m*宽 38m*高 21.5m, 面积 1482m ²	二期工程
		一期产品库	产品仓库	2F, 长 39m*宽 38m*高 21.5m, 面积 1482m ²	一期工程
		副产品库	产品仓库	1F, 长 20m*宽 20m*高 6m, 面积 400m ²	
		二期产品库	产品仓库	2F, 长 55m*宽 40m*高 21.5m, 面积 2200m ²	二期工程
		罐区	液体原料储存区	占地面积 640m ²	一期工程
4	综合楼		办公、管理设施	5F, 长 55m*宽 20m*高 21.5m, 面积 1100m ²	一期工程

2、总图布置方案

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区，地势平坦，场地开阔。根据周边道路情况，厂区主入口拟设在厂区西面，次入口拟设在厂区南面，厂区生活区与生产区通过厂内道路隔离互不干扰，生活区位于北侧，主要布置办公楼、综合楼；生产区位于厂区中南部，西侧由北向南依次布置一期车间和仓储车间，东侧由北向南依次布置消防水池、

二期车间。各建筑物间设有支干道，配合周边的环形车道及停车场，使人车流互不干扰，井然有序。

根据建筑物生产性质及周围条件，在设计上尽量合并单项建筑，将供水、供电系统综合考虑。保证人、物分流明确。建筑周围均设置系统、运输、消防通道，以满足厂区内货物运输和消防要求。同时，充分利用厂区空地及人行道边进行绿化，这样既保证了厂区所必须的绿化面积，也美化了厂区环境。

综上所述，项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

3.5 主要原辅材料

3.5.1 主要原辅材料用量

涉及商业秘密，不予公示

3.6 主要生产设备

涉及商业秘密，不予公示

4 工程分析

4.1 污染因素分析

项目污染因素分析见表 4.2-1、4.2-2。

表 4.2-1 项目一期工程污染因素分析一览表

类别	工段	污染源		污染工序	主要污染物	处理措施/去向	排气筒
废气	预处理	切割 废气	G _{1.1-1}	电池切割	HF、磷酸雾、 VOCs	活性炭吸附装置	DA001
			G _{1.1-2}	电芯切割			
			G _{1.1-3}	电芯摩擦打散			
			G _{1.1-4}	腐蚀电芯摩擦打散			
			G _{1.1-5}	腐蚀电芯风选			
		烘干 废气	G _{1.1-6}	电芯烘干	HF、磷酸雾、 VOCs	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔（1#、2#）+除雾器+RTO	DA002
			G _{1.1-7}	腐蚀电芯烘干			
	正极片打粉	含尘 废气	G _{1.2-1} ~	粉碎机 1#、	颗粒物	旋风除尘器 1#+脉冲除尘器 1#	DA003
			G _{1.2-2}	滚动筛 1#	颗粒物		
			G _{1.2-3}	粉碎机 2#	颗粒物		
			G _{1.2-4}	滚动筛 2#	颗粒物	旋风除尘器 2#+脉冲除尘器 2#	
			G _{1.2-5}	球磨机 1#	颗粒物	脉冲除尘器 2#	
			G _{1.2-6}	摇摆圆筛 1#	颗粒物		
			G _{1.2-7}	旋风除尘器 3#	颗粒物	脉冲除尘器 1#	
		消解 废气	G _{1.2-8}	等离子消解PVDF装置	HF、CO ₂	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
	负极片打粉	含尘 废气	G _{1.3-1}	粉碎机 3#	颗粒物	旋风除尘器 4#+脉冲除尘器 3#	DA003
			G _{1.3-2}	滚动筛 3#	颗粒物		
			G _{1.3-3}	粉碎机 4#	颗粒物		
			G _{1.3-4}	滚动筛 4#	颗粒物	旋风除尘器 5#+脉冲除尘器 4#	
			G _{1.3-5}	摇摆圆筛 2#	颗粒物	脉冲除尘器 4#	
			G _{1.3-6}	旋风除尘器 6#	颗粒物	脉冲除尘器 3#	
	混合极片打粉	含尘 废气	G _{1.4-1} ~	粉碎机 5#	颗粒物	旋风除尘器 7#+脉冲除尘器 5#	DA003
			G _{1.4-2}	滚动筛 5#	颗粒物		
			G _{1.4-3}	粉碎机 6#	颗粒物		
			G _{1.4-4}	滚动筛 6#	颗粒物	旋风除尘器 8#+脉冲除尘器 6#	
			G _{1.4-5}	球磨机 2#	颗粒物		
			G _{1.4-6}	摇摆圆筛 3#	颗粒物	脉冲除尘器 6#	
			G _{1.4-7}	旋风除尘器 9#	颗粒物	脉冲除尘器 5#	
		消解 废气	G _{1.4-8}	等离子消解PVDF装置	HF、CO ₂	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
	湿法提锂	酸性 废气	G _{1.5-1}	一段酸浸	硫酸雾	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
			G _{1.5-2}	二段酸浸	硫酸雾		

			G _{1.5-3}	一次浸出渣洗涤	硫酸雾、CO ₂		
			G _{1.5-4}	二次浸出渣洗涤	硫酸雾、CO ₂		
		水蒸汽	G _{1.5-5}	碳酸锂干燥	水蒸汽	/	/
		含尘废气	G _{1.5-6}	碳酸锂粉碎	颗粒物	脉冲布袋除尘器	DA005
		水蒸汽	G _{1.5-7}	硫酸钠干燥	水蒸汽	/	/
废水	生产废水		喷淋塔洗涤废水、冷却塔循环废水、设备清洗废水、地面清洗废水		pH、COD、SS、氨氮	采用“调节池+催化氧化+沉淀池+MVR 蒸发”处理后通过园区污水管网排入金桥污水处理厂	/
	生活污水		办公生活		COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	化粪池预处理后通过园区污水管网排入金桥污水处理厂	/
噪声	设备运行噪声		机械设备		等效 A 声级	隔声、消声、减振	/
固体废物	隔膜纸		薄膜风选		隔膜纸	经脉冲除尘器沉降收集，外售综合利用	/
	废活性炭		电池切割废气处理		饱和的活性炭	委托有资质单位处理	/
	废电解液、冷凝液		电池切割、有机废气冷凝		六氟磷酸锂和各类酯类有机物	委托有资质单位处理	/
	提锂沉渣	酸浸渣 S _{1.5-2}		酸浸渣洗涤	磷酸铁、碳粉	外售	/
		除杂渣 S _{1.5-1}	铁铝渣	除铁铝	氢氧化铁、氢氧化铝		/
			氟磷渣	除氟磷	磷酸钙、氟化钙		/
			铜渣	氢氧化铜	氢氧化铜		/
			钙镁渣	除钙镁	氢氧化镁、氢氧化镁		/
		杂质 S _{1.5-3}		过滤	杂质、含油活性炭		/
		磁性物质 S _{1.5-4}		去磁	磁性物质		/
	喷淋塔沉渣		废气处理		CaF ₂ 、CaCO ₃	环卫部门清运	/
	生活垃圾		办公生活		生活垃圾		/

表 4.2-2 项目二期工程污染因素分析一览表

类别	工段		污染源	污染工序	主要污染物	处理措施/去向	排气筒
废气	磷酸铁锂电池	预处理	切割废气	G _{2.1-1}	HF、磷酸雾、VOCs	活性炭吸附装置	DA001
				G _{2.1-2}			
				G _{2.1-3}			
				G _{2.1-4}			
				G _{2.1-5}			
		烘干废气		G _{2.1-6}	HF、磷酸雾、VOCs	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔（6#、7#）+除雾器+RTO	DA006
				G _{2.1-7}			
		正极片打粉	含尘废气	G _{2.2-1}	颗粒物	旋风除尘器 10#+脉冲除尘器 7#	DA003
				G _{2.2-2}	颗粒物		
				G _{2.2-3}	颗粒物		

				G _{2.2-4}	滚动筛 8#	颗粒物	旋风除尘器 11#+脉冲除尘器 8#	
				G _{2.2-6}	球磨机 3#	颗粒物		
				G _{2.2-6}	摇摆圆筛 4#	颗粒物	冲除尘器 8#	
				G _{2.2-7}	旋风除尘器 12#	颗粒物	脉冲除尘器 7#	
		消解废气		G _{2.2-8}	等离子消解 PVDF 装置	HF、CO ₂	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
		负极片打粉	含尘废气	G _{2.3-1}	粉碎机 9#	颗粒物	旋风除尘器 13#+脉冲除尘器 9#	DA003
				G _{2.3-2}	滚动筛 9#	颗粒物		
				G _{2.3-3}	粉碎机 10#	颗粒物		
				G _{2.3-4}	滚动筛 10#	颗粒物	旋风除尘器 14#+脉冲除尘器 10#	
				G _{2.3-5}	摇摆圆筛 5#	颗粒物	脉冲除尘器 10#	
				G _{2.3-6}	旋风除尘器 15#	颗粒物	脉冲除尘器 9#	
		混合极片打粉	含尘废气	G _{2.4-1}	粉碎机 11#	颗粒物	旋风除尘器 16#+脉冲除尘器 11#	DA003
				G _{2.4-1}	滚动筛 11#	颗粒物		
				G _{2.4-1}	粉碎机 12#	颗粒物		
				G _{2.4-1}	滚动筛 12#	颗粒物	旋风除尘器 17#+脉冲除尘器 12#	
				G _{2.4-1}	球磨机 4#	颗粒物		
				G _{2.4-1}	摇摆圆筛 6#	颗粒物	脉冲除尘器 12#	
				G _{2.4-1}	旋风除尘器 18#	颗粒物	脉冲除尘器 11#	
			消解废气	G _{2.4-1}	等离子消解 PVDF 装置	HF、CO ₂	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
		湿法提锂	酸性废气	G _{2.3-1}	一段酸浸	硫酸雾	三级水喷淋（3#~5#）+碱洗塔（1#）	DA004
				G _{2.3-2}	二段酸浸	硫酸雾		
				G _{2.3-3}	一次浸出渣洗涤	硫酸雾、CO ₂		
				G _{2.3-4}	二次浸出渣洗涤	硫酸雾、CO ₂		
			水蒸汽	G _{2.3-5}	碳酸锂干燥	水蒸汽	/	/
			含尘废气	G _{2.3-6}	碳酸锂粉碎	颗粒物	脉冲布袋除尘器	DA005
			水蒸汽	G _{2.3-7}	硫酸钠干燥	水蒸汽	/	/
三元锂电池	预处理	切割废气	G _{3.1-1}	电池切割	HF、磷酸雾、VOCs	活性炭吸附装置	DA007	
			G _{3.1-2}	电芯撕碎				
			G _{3.1-3}	摩擦打散				
			G _{3.1-4}	风选				
		烘干废气	G _{3.1-5}	烘干	HF、磷酸雾、VOCs	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔（8#、9#）+除雾器+RTO	DA008	
	混合极片打粉	含尘废气	G _{3.2-1}	粉碎机 12#	颗粒物	旋风除尘器 19#+脉冲除尘器 13#	DA009	
			G _{3.2-2}	滚动筛 13#	颗粒物			
			G _{3.2-3}	粉碎机 14#	颗粒物			
			G _{3.2-4}	滚动筛 14#	颗粒物	旋风除尘器 20#+脉冲除尘器 14#		
			G _{3.2-5}	球磨机 5#	颗粒物			

				G _{3.2-6}	摇摆圆筛 7#	颗粒物	脉冲除尘器 14#	
				G _{3.2-7}	旋风除尘器 21#	颗粒物	脉冲除尘器 13#	
			消解废气	G _{3.2-8}	等离子消解 PVDF 装置	HF、CO ₂	三级水喷淋（10#~12#）+碱洗塔（2#）	DA010
		三元粉提锂	酸性废气	G _{3.3-1}	一段酸浸	硫酸雾	三级水喷淋（10#~12#）+碱洗塔（2#）	DA010
				G _{3.3-2}	二段酸浸	硫酸雾		
				G _{3.3-4}	反萃	盐酸雾		
				G _{3.3-5}	反铁	盐酸雾		
				G _{3.3-6}	脱碳	CO ₂		
			萃取废气	G _{3.3-3}	萃取	VOCs	/	/
			水蒸气	G _{3.3-7}	碳酸锂烘干	水蒸气	/	/
		含尘废气	G _{3.3-8}	碳酸锂粉碎	颗粒物	脉冲除尘器	DA011	
废水	生产废水	三元粉提锂	萃取余液	萃取	pH、COD、SS、氨氮、总镍、总钴、总锰	采用“调节池+催化氧化+沉淀池+MVR 蒸发”处理后通过园区污水管网排入开发区污水处理厂	/	
			反铁废水	反铁				
		喷淋塔洗涤废水		喷淋塔	pH、COD、SS、氨氮			
		冷却塔循环废水		冷却塔	pH、COD、SS、氨氮			
		设备清洗废水		设备清洗	pH、COD、SS、氨氮			
		地面清洗废水		地面清洗	pH、COD、SS、氨氮、总镍、总钴、总锰		/	
	生活污水		办公生活	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	化粪池预处理后通过园区污水管网排入开发区污水处理厂	/		
噪声	设备运行噪声		机械设备	等效 A 声级	隔声、消声、减振	/		
固体废物	隔膜纸		薄膜风选	隔膜纸	经脉冲除尘器沉降收集，外售综合利用	/		
	废活性炭		电池切割废气处理	饱和的活性炭	委托有资质单位处理	/		
	废电解液、冷凝液		电池切割、有机废气冷凝	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	委托有资质单位处理	/		
	磷酸铁锂湿法提锂	酸浸渣 S _{2.5-1}		二次洗涤过滤	磷酸铁、碳粉	外镶	/	
		除杂渣 S _{2.5-1}	铁铝渣	除铁铝	氢氧化铁、氢氧化铝		/	
			氟磷渣	除氟磷	磷酸钙、氟化钙		/	
			铜渣	氢氧化铜	氢氧化铜		/	
			钙镁渣	除钙镁	氢氧化镁、氢氧化镁		/	
		杂质 S _{2.5-3}		过滤	杂质、含油活性炭		/	

		磁性物质 S _{2.5-4}	去磁	磁性物质		/
	三元粉 提锂	S _{3.3-1}	除氟	氟化钙	待鉴定后处理	/
		S _{3.3-2}	除钙	碳酸钙		/
		S _{3.3-3}	除铜	硫化铜		/
		S _{3.3-4}	除铁铝	铁铝渣		/
		S _{3.3-5}	除钙镁	钙镁渣		/
		喷淋塔沉渣		废气处理	CaF ₂ 、CaCO ₃	/
		生活垃圾		办公生活	生活垃圾	环卫部门清运

4.2 物料平衡

涉及商业机密，不予公示

4.3 污染源强核算

4.3.1 一期工程污染源强核算

4.3.1.1 废气

项目废旧动力电池回收利用废气主要包括：①电池切割、烘干过程电解液挥发分解产生的氟化物、磷酸雾及有机废气（以非甲烷总烃计）；②PVDF 消解装置产生的消解废气；③撕碎、破碎、筛选、分选、粉碎、球磨、装袋等工序产生的粉尘；④酸浸工序产生的酸性废气（以硫酸雾为主）；⑤贮存区废气。

（1）切割粉尘

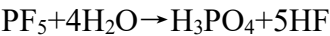
电池切割的产尘系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，4210 金属废料碎屑加工处理行业系数表中废有色金属颗粒物产污系数为 3500 克/吨-原料。

一期磷酸铁锂电池处理量为 30000t/a，则电池切割产生的粉尘量为 105t/a，该工序处于密闭、负压状态下，经负压抽风收集至脉冲除尘器处理后排放，收集效率取 100%，除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 0.525t/a。

（2）电解液废气

废旧锂电池中含有少量的电解液，电解液中含有易挥发的六氟磷酸锂（LiPF₆）和各酯类有机物，其中六氟磷酸锂（LiPF₆）在常温或加热时易分解为 PF₅，五氟化磷不

稳定，与废气中的水蒸气反应生成磷酸和氟化氢。在电池切割后电解液会附着在碎料上，在切割、烘干过程会挥发。



拟建项目粘附在电芯上的电解液约为电解液总质量的 40%。切割、烘干时会挥发，其中电解液中六氟磷酸锂约占 5.38%，其他酯类物质约占 94.62%。电解液中的六氟磷酸锂在此两环节按 100%挥发量计算。

切割工段和烘干所有设备均为密闭装置，仅在切割机投料口有少量气体逸出，且投料口上方设置带软帘的集气罩收集废气,整体设备微负压设置的情况下，几乎不逸出（收集效率按 100%计）。切割时为常温下，切割产生的废气约占废气产生量的 1%，该废气采用活性炭吸附处理。

烘干废气在整体设备微负压设置的情况下，几乎不逸出（收集效率按 100%计）。本项目对烘干过程产生的有机废气进行冷凝，冷凝器换热元件采用固定板式换热器，气体进口温度 80℃，出口温度 24℃左右，冷却水进口温度最高 20℃，出口温度最高 24℃，流量 35t/h。有机废气经冷凝后，约有 70%的量被冷凝收集，与切割工序收集的电解液一起进入电解液储罐进行储存，交由有资质单位无害化处理。

冷凝器排出的不凝气进入低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO 进行处理，处理后经 30m 高排气筒排放。低温等离子催化氧化工艺处理效率为 10%，碱洗塔处理效率为 95%，RTO 处理效率为 95%。

表 4.4-1 项目电解液废气产生明细表

生产线	产生工序	电解液 t/a	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量 t/a
磷酸铁锂 电池回收	电池切割、 打散等	28.8	颗粒物	105	脉冲除尘器+活性炭 吸附	99.5%	0.525
			HF	0.34		80%	0.068
			磷酸雾	0.33		80%	0.066
			NMHC	9.08		90%	0.908
	极片烘干	931.2	HF	33.65	冷凝器+低温等离子 催化氧化工艺装置+ 碱洗塔+除雾器 +RTO	95.5%	1.514
			磷酸雾	32.97		95.5%	1.484
			NMHC	899.27		98.65%	12.14

(3) 消解废气

极片上附有胶黏剂（PVDF），通过 PVDF 装置消解会变成二氧化碳和氟化氢。本项目在正极片打粉、混合极片打粉工艺中 PVDF 装置消解装置产生二氧化碳和氟化氢。该设备为密闭状态，废气收集效率取 100%。由于二氧化碳不属于有毒有害气体，因此不对其进行分析。项目废气采用三级水洗塔+碱洗塔处理后高空排放，水洗塔效率取 80%，碱洗塔效率取 95%。

表 4.4-2 项目消解废气产生明细表

生产线	产生工序		废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率 %	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	PVDF 消解	正极片打粉	HF	141.18	三级水喷淋+一级碱喷淋	99.88%	0.169	0.211
		混合极片打粉		35.29		99.88%	0.042	

(4) 酸浸废气

生产过程中酸浸会产生硫酸雾废气，硫酸雾产生量计算公示如下：

$$G=M \times (0.000352+0.000786U) \times P \times F$$

其中：G——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；硫酸取 98；

U——蒸发液体表面上的空气流速，本处取 0.35m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；80℃取 4.77mmHg；

F——蒸发面的面积，m²。

本项目设有 8 台 Φ3500×4000mm 的酸浸装置。

表 4.4-3 项目酸雾产生明细表

废气因子	产生工序	M	P	F (m ²)	G (kg/h)	G (t/a)	总计 (t/a)
硫酸雾	磷酸铁电池回收酸浸	98	4.47	8×9.621	22.84	178.04	178.04

表 4.4-4 项目酸雾排放一览表

生产线	产生工序	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量	总计 t/a
磷酸铁锂电池回收	磷酸铁电池回收酸浸	硫酸雾	178.04	三级水洗塔+碱洗塔	99.88%	0.214	0.214

(5) 粉尘废气

本项目在正负极片在破碎、筛选工序时会产生粉尘，提锂工序中碳酸锂粉碎过程中均会产生粉尘。

极片粉碎筛选粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，4210 金属废料碎屑加工处理行业系数表中废线路板破碎颗粒物产污系数为 849 克/吨-原料。

经物料平衡，项目碳酸锂粉碎过程产生的粉尘量为 51.91t/a，粉碎过程产生的粉尘经集尘管道收集后由脉冲除尘器处理后排放，收集效率取 90%，除尘器处理效率为 99.5%。未被收集的粉尘经厂房内自然沉降，外逸量约为 10%。

表 4.4-5 项目粉尘排放一览表

生产线	产生工序	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	正极片打粉	粉尘	186.01	旋风除尘器+脉冲除尘器	99.57%	0.8	1.76
	负极片打粉		139.64		99.57%	0.6	
	混合极片打粉		84.37		99.57%	0.36	
	磷酸锂粉碎	粉尘	46.72	脉冲除尘器	99.5%	0.26	0.26
		粉尘	5.19	厂房密闭	90%	0.519	0.519

(6) 储罐区废气

储罐区的无组织废气主要是“大呼吸”和“小呼吸”过程产生的挥发性气体。“大呼吸”指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体的现象，排出的气体为饱和蒸汽，一般出现在原料和产品入库和送料到车间的过程。“小呼吸”过程指由于外界温度或压力变化而导致吸入或排出的现象，排出的气体为相对饱和蒸汽。两部分废气产生时间、机理与方式均不一致，故该两部分无组织排放废气无法一同收集。储罐区排放的无组织废气量与物料的理化性质、储罐的结构、气候条件以及填充频次等有关。项目一期工程设有 1 个 60m³（Φ3500×6300）的硫酸储罐。如此可最大限度地减少厂区内硫酸存储泄漏带来的环境风险。

①小呼吸排放量

本项目采用《环境统计手册》中储罐呼吸公式计算储罐呼吸量，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT 一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；

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

②大呼吸排放量

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K 约 42 次）确定。（K ≤ 36 时 K_N=1，36 < K ≤ 220 时 K_N=11.46 × K^{-0.7026}，K > 220 时 K_N=0.26），其他的同上。

表 4.4-6 一期工程酸罐区无组织排放计算参数一览表

项目	M	P	D	H	ΔT	F _P	K _C	C	K	K _N
H ₂ SO ₄	98	116	3.5	5.2	11	1	1	0.923	42	0.83

根据计算，项目单个硫酸储罐“小呼吸”产生的硫酸雾约为 10.33kg/a，大呼吸产生的硫酸雾约为 8.07kg/a，项目一期储罐区设置有 1 个硫酸储罐，故硫酸罐区无组织废气排放情况见表 3.6-4 所示。

表 4.4-7 一期工程罐区无组织废气排放情况一览表

污染物	污染源位置	小呼吸 排放量 kg/a	大呼吸 排放量 kg/a	污染物 产生量 kg/a	污染物 排放量 kg/a	平均源强 kg/h	面源参数（长×宽×高）
H ₂ SO ₄	罐区	10.33	8.07	18.4	18.4	0.002	50m×40m×6.3m

（7）废气产排情况汇总

表 4.4-8 项目废气产生及排放情况表

工序	产污节点	污染源	产生情况		核算方法	环保措施		排放情况							削减量(t/a)
			产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		处理工艺	处理效率	排放方式	排放源	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放时间	
切割废气	G _{1.1-1}	颗粒物	12.26	105	产污系数法	脉冲除尘器+活性炭吸附+15m排气筒	99.5%	有组织	DA001	2000	33.14	0.066	0.525	7920	104.475
	G _{1.1-1~G_{1.1-5}}	HF	0.04	0.34	物料衡算法		80%				4.29	0.008	0.068		0.272
		磷酸雾	0.04	0.33			80%				4.17	0.008	0.066		0.264
		NMHC	1.15	9.08			90%				57.32	0.115	0.908		8.172
烘干废气	G _{1.1-6~G_{1.1-7}}	HF	4.25	33.65	物料衡算法	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO+30m排气筒	95.5%	有组织	DA002	30000	6.37	0.191	1.514	7920	32.135
		磷酸雾	4.16	32.97			95.5%				6.25	0.187	1.484		31.486
		NMHC	113.54	899.27			98.65%				51.09	1.532	12.14		887.13
极片打粉废气	G _{1.2-1~G_{1.2-7}}	颗粒物	23.49	186.01	产污系数法	旋冲除尘器+脉冲除尘器+15m排气筒	99.57%	有组织	DA003	5000	50.51	0.1	0.8	7920	185.21
	G _{1.3-1~G_{1.2-6}}	颗粒物	17.63	139.64			99.57%				37.88	0.076	0.6		139.04
	G _{1.4-1~G_{1.4-7}}	颗粒物	10.65	84.37			99.57%				22.73	0.045	0.36		84.01
消解废气	G _{1.2-8}	HF	17.82	141.18	物料衡算法	三级水喷淋+一级碱喷淋+15m排气筒	99.88%	有组织	DA004	3000	7.11	0.021	0.169	7920	141.011
	G _{1.4-8}	HF	4.46	35.29			99.88%				1.77	0.005	0.042		35.248
酸浸废气	G _{1.5-1~G_{1.5-4}}	硫酸雾	22.48	178.04	经验公式法		99.88%			2000	13.45	0.027	0.213	79200	177.827
碳酸锂粉碎	G _{1.5-6}	颗粒物	5.9	46.72	物料衡算法	脉冲除尘器+15m排气筒	99%	有组织	DA005	2000	16.41	0.033	0.26	79200	46.46
			0.66	5.19		厂房密闭	99%	无组织	/	/	/	0.006	0.052	79200	5.138
储罐废气		硫酸雾	0.002	0.0184	/	/	/	无组织		/	/	0.002	0.0184	79200	0

4.3.1.2 废水

4.3.1.2.1 水平衡分析

一期工程废水主要为生活污水、生产废水，其中生产废水包括碱洗塔喷淋废水、冷却塔定期补水、提锂废水，厂区地面不进行冲洗，只进行清扫，无冲洗废水产生。

(1) 生活用水

项目一期劳动定员 176 人，厂内提供食宿，员工用水按照 100L/(人·d)计，生活用水量为 17.6m³/d (5808m³/a)，排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 14.08m³/d (4646.4m³/a)，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公。食堂废水经隔油池隔油、生活污水经化粪池处理达标后排至园区污水管网。

(2) 生产用水

1) 工艺用水

根据物料平衡，本项目工艺生产过程中自来用水量 727.15 m³/a，纯水用水量为 8572.69 m³/a，循环水量为 17299.96 m³/a。产生水蒸汽 5883.09 m³/a，物料带出水 6347.63 m³/a，无废水外排。

2) 喷淋塔喷淋用水

一期工程产生的酸性废气、烘干废气各配有一套废气处理装置。

酸性废气处理装置设有 3 组水洗塔和 1 组碱洗塔，烘干废气处理装置设有 1 组水洗塔，单座喷淋塔循环水量为 10m³/h，容量为 25m³，工作时间为 24h/d，喷淋塔循环水补充水量为循环量的 1%，则新鲜水量为 792m³/a。当溶液的 PH=6 时，将溶液排至调节池，一座喷淋塔一次更换产生 25m³ 废水，一年更换 24 次，年废水产生量约 4200m³/a，更换下来的废水进入自建污水处理站处理。

则年补充用水量 2960 m³/a，排放量为 3000 m³/a。

3) 冷却循环系统用水

项目冷却水系统为循环系统，经过冷却塔降温后的冷却水，由循环冷却水泵加压供给反应罐以及其他需要冷却水的设备。项目拟新建 100m³/h 的循环冷却水系统 1 套，工作时间为 24h/d，冷却塔循环水补充水量为循环量的 1%，则新鲜水量为 7920m³/a。

4) 纯水制备用水

本项目在磷酸锂制备过程中需要用纯水，设备配套有 1 套规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水系统，纯化水制备过程中产生的浓水及反冲洗废水约为纯水制备用水量的 30%。本项目对在提锂过程中纯水使用量为 $8572.69\text{m}^3/\text{a}$ 。则产生的浓水及反冲洗废水产生量为 $3674.01\text{m}^3/\text{a}$ ，进入本项目单独的废水处理系统处理。纯水制备总用水量为 $12246.7\text{m}^3/\text{a}$ 。

5) 地面清洗用水

本项目沉锂车间和碳酸锂生产车间需要冲洗，主要针对地面冲洗和反应装置设备进行清洗，采用纯水制备清下水直接清洗的方式进行，根据企业生产经验和相关资料，清洗用水产生量为 $10\text{m}^3/\text{次}$ ，预计每天进行 1 次，用水量为 $3300\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗预计排放系数 0.9，则地面清洗废水排放量 $9\text{m}^3/\text{d}$ ($2970\text{m}^3/\text{a}$)。

6) 设备清洗用水

设备清洗废水主要来自碳酸锂车间和沉锂车间，清洗用水产生量为 $10\text{m}^3/\text{次}$ ，预计每天进行 1 次，用水量为 $3300\text{m}^3/\text{a}$ 。清洗预计排放系数 0.9，则地面清洗废水排放量 $9\text{m}^3/\text{d}$ ($2700\text{m}^3/\text{a}$)。

7) 初期雨水

初期雨水量计算方法如下：

$$Q=\Psi \cdot q \cdot F$$

式中：Q——初期雨水量，L/次；

Ψ ——径流系数，取 0.85；

q——暴雨强度， $\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ；

F——汇水面积，ha。

根据当地的暴雨强度公式：

$$q=2350.507 (1+0.620\lg P)/(t+16.763)^{0.671}$$

q——暴雨强度， $\text{L/s} \cdot \text{ha}$ ；

P——重现期，年，取 $P=1$ ；

t——降雨历时，分钟。

$t=t_1+mt_2$ ，其中 t_1 ，地面积水时间，单位为分钟，视距离长短、地形坡度和地面铺装情况而定，一般采用 5-15 分钟，取 15； m ，折减系数，暗管折减系数 $m=2$ ，明管 $m=1.2-2$ ，取 1.8； t_2 ，管道或者沟内雨水流行的时间，取 20 分钟。

全年初期雨水量的确定：降雨历时 15 分钟时，暴雨强度为 $133.6\text{L/s} \cdot \text{ha}$ 。汇水面积约为 30000m^2 ，计算出初期雨水量为 $2384.76\text{m}^3/\text{次}$ ，按年均暴雨次数 20 次计，则全厂初期雨水量为 $6813.6\text{m}^3/\text{a}$ 。建设单位拟建设一座 50m^3 的初期雨水收集池对初期雨水进行收集，评价要求在雨水管线铺设时，设置 1 个可调阀门，将前 15min 雨水收集进入初期雨水收集池，15min 后关闭阀门，后期雨水及厂区其它雨水通过雨水管网直接外排，初期雨水管道由专业设计单位施工，能够满足大、中雨条件下的排污负荷。初期雨水收集后经初期雨水收集池沉淀，可回用于生产。

4.3.1.2.2 废水水质分析

(1) 生活污水

项目生活污水排放量为 $4646.4\text{m}^3/\text{a}$ ，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公。水质取城市生活污水平均水质，即 COD 400mg/L 、 BOD_5 250mg/L 、氨氮 30mg/L 、SS 300mg/L 、TP 3mg/L 。

(2) 生产废水

根据建设单位提供资料，本项目生产过程中不产生废水，废水主要为碱洗塔废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水、初期雨水。项目采用“pH 调节+催化氧化+混凝沉淀+软化”处理后排入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，经蒸发产生的冷凝液回用于生产，因此生产废水不外排。

4.3.1.2.3 废水污染物排放情况

项目废水产生及排放情况见表 4.4-10。

表 4.4-10 项目废水产排情况一览表

废水种类	污染物名称	污染物产生量		纳管情况		最终排放量	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 $4646.4\text{m}^3/\text{a}$	COD	400	1.86	320	1.49	50	0.23
	BOD_5	250	1.16	150	0.7	10	0.05

	SS	300	1.39	200	0.93	10	0.05
	氨氮	30	0.14	30	0.14	5	0.02
	总磷	3	0.014	3	0.014	0.5	0.002

4.3.1.3 噪声

项目运营期噪声主要是输送机、撕碎机、粉碎机、分选机、各类风机、泵类等机械设备在运行时产生的噪声，其源强声压级在 65~95dB(A)之间，各设备具体源强见表 4.4-10。

表 4.4-10 项目主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量（套）	噪声源强 dB(A)	所在位置	拟采取的治理措施
1	电池切割装置	1	80	一期厂房内	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内设备布局，高噪设备设置减振底座
2	滚动打散机	2	75	一期厂房内	
3	烘干机	2	65	一期厂房内	
4	撕碎机	1	90	一期厂房内	
5	风选机	3	80	一期厂房内	
6	粉碎机	6	90	一期厂房内	
7	风力输送机	6	95	一期厂房内	
8	滚动筛	6	80	一期厂房内	
9	球磨机	2	80	一期厂房内	
10	引风机	11	95	一期厂房内	
11	旋风除尘器	9	80	一期厂房内	
12	脉冲除尘器	6	80	一期厂房内	
13	压滤机	14	75	一期厂房内	
14	反应釜泵	9	80	一期厂房内	
15	离心机	2	80	一期厂房内	

4.3.1.4 固体废物

4.3.1.4.1 固体废物产生情况

项目营运期固废主要是电池处理过程产生的废隔膜、废电解液、湿法提锂过程产生的沉渣、废气处理过程中产生的废活性炭，喷淋塔废液及捞起的沉渣，厂内职工生活垃圾。

（1）废隔膜

根据物料平衡，本项目产生的废隔膜约 1800 t/a，该隔膜经烘干处理后未附着电解液，因此做为一般固体废物处理。

（2）废电解液

本项目电池切割过程产生的电解液约 70%经收集储存于储罐内，极片切割、烘干过程产生的有机废气经冷凝器冷凝后收集与电解液一起储存于储罐，冷凝率为 70%。电解液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，经收集后将由有资质单位处理。电池切割收集的电解液为 1440t/a，经冷凝收集的有机废气冷凝液约为 629.489t/a，总废液为 2069.489t/a。

（3）废活性炭

项目电池切割过程产生的有机废气使用“脉冲除尘器+活性炭装置”处理，其中活性炭需定期更换，活性炭纤维吸附效率按 0.3kg 废气/kg 活性炭计算，项目切割打散等工序产生的有机废气约为 9.08t/a，需用活性炭 30.27t/a，则项目废活性炭产生量为 39.35t/a。

（4）除尘器收集的粉尘

本项目在电池湿法提理工段，对碳酸锂进行粉碎包装，该过程产生的粉尘量约为 51.91t/a，经脉冲除尘器收集后排放，收集效率为 90%，脉冲除尘器处理效率约为 99.5%，则收集的粉尘量为 46.48t/a

（5）湿法提锂过程产生的各种沉渣

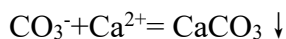
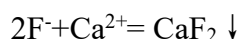
表 4.4-11 二期湿法提锂沉渣产生明细表

生产线	产生工序	沉渣	主要成分	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	酸浸	磷酸铁渣	磷酸铁（含碳粉）	17387.68	17387.68
	除铁、铝	铁铝渣	氢氧化铁	210.37	279.7
			氢氧化铝	69.33	
	除氟、磷	氟磷渣	磷酸钙	304.74	325.12
			氟化钙	20.38	
	除铜	铜渣	氢氧化铜	22.63	22.63
	除钙镁	钙镁渣	氢氧化镁	18.79	38.62
			碳酸钙	19.83	
	精密过滤	杂质	杂质、磁性物质	59.47	59.47

表 4.4-11 中的沉渣不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，其不具有危险特性的固体废物，暂存于一般固废暂存间，后外售给相关单位。

（6）喷淋塔废液及沉渣

项目采用水喷淋、碱液喷淋塔对生产过程产生的氟化物、酸性废气进行处理。废气主要为氟化氢、二氧化碳，喷淋塔循环水加入饱和石灰水，处理过程中会有 CaF_2 、 CaCO_3 产生，化学反应式如下：



项目产生的氟化氢、二氧化碳废气经水喷淋塔后，约 80% 溶于水，其 20% 进入碱液喷淋塔进一步反应，废气中氟化物总量为 208.395t/a、 CO_2 434.69t/a，根据质量守恒， CaF_2 产生量为 406.37t/a、 CaCO_3 产生量为 102.78t/a，总量为 509.15t/a。 CaF_2 、 CaCO_3 难溶于水，沉降下来的 CaF_2 、 CaCO_3 定期打捞。

CaF_2 、 CaCO_3 不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，其不具有危险特性的固体废物，暂存于一般固废暂存间，后外售给相关单位。

（7）生活垃圾

项目劳动定员 176 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，则员工生活垃圾产生量为 29.04 t/a。

项目运营期固废污染源强核算一览表见表 4.4-11 和 4.4-12 所示。

表 4.4-11 项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	产生环节	产生量 t/a	处置量 t/a	主要成分	产生量核算
1	废隔膜	电池预处理	1800	1800	PP、PE	物料核算
2	废电解液	电池切割	2069.489	2069.489	六氟磷酸锂（LiPF ₆ ）和各类酯类有机物	物料核算
3	除尘器收集的粉尘	废气处理	46.48	46.48	颗粒物	污染源强核算
4	废活性炭	废气处理	39.35	39.35	饱和的活性炭	污染源强核算
5	酸浸渣	酸浸	17387.68	17387.68	磷酸铁、碳粉	污染源强核算

6	铁铝渣	除铁铝	279.7	279.7	氢氧化铁、氢氧化铝	物料核算
7	氟磷渣	除氟磷	325.08	325.08	磷酸钙、氟化钙	物料核算
8	铜渣	氢氧化铜	22.63	22.63	氢氧化铜	物料核算
9	钙镁渣	除钙镁	38.62	38.62	氢氧化镁、氢氧化钙	物料核算
10	杂质	过滤去磁	59.47	59.47	杂质、磁性物质	物料核算
11	喷淋塔沉渣	废气处理	509.15	509.15	CaF ₂ 、CaCO ₃	污染源强核算
125	生活垃圾	职工生活	29.04	29.04	生活垃圾	①劳动定员 176 人； ②产生系数 0.5kg/人·d；③年运行 330d

表 4.4-12 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	39.35	废气处理	固态	活性炭	吸附有机废气的饱和活性炭	半年	T, In	采用符合要求危险废物的器具盛载，并设盖封存，并贴危废标签	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废电解液、冷凝液	HW49 其他废物	900-045-49	2069.489	电池切割	液态	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	六氟磷酸锂和各类酯类有机物		T		

4.3.2 二期工程污染源强核算

4.3.2.1 废气

项目废旧动力电池回收利用废气主要包括：①电池切割、干燥过程电解液挥发分解产生的氟化物、磷酸雾及有机废气（以非甲烷总烃计）；②PVDF 消解装置产生的消解废气；③撕碎、破碎、筛选、分选、粉碎、球磨、装袋等工序产生的粉尘；④酸浸工序产生的酸性废气（以硫酸雾为主）；⑤萃取废气；⑥贮存区废气。

（1）切割粉尘

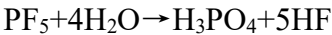
电池切割的产生系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》，4210 金属废料碎屑加工处理行业系数表中废有色金属颗粒物产污系数为 3500 克/吨-原料。

二期磷酸铁锂电池处理量为 30000t/a，则电池切割产生的粉尘量为 105t/a。该工序处于密闭、负压状态下，经负压抽风收集至脉冲除尘器处理后排放，收集效率取 100%，除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 0.525t/a。

二期三元电池处理量为 40000t/a，则电池切割产生的粉尘量为 140t/a。该工序处于密闭、负压状态下，经负压抽风收集至脉冲除尘器处理后排放，收集效率取 100%，除尘器处理效率为 99.5%，则粉尘排放量为 0.7t/a。

(2) 电解液废气

废旧锂电池中含有少量的电解液，电解液中含有易挥发的六氟磷酸锂（LiPF₆）和各酯类有机物，其中六氟磷酸锂（LiPF₆）在常温或加热时易分解为 PF₅，五氟化磷不稳定，与废气中的水蒸气反应生成磷酸和氟化氢。在电池切割后电解液会附着在碎料上，在切割、烘干过程会挥发。



拟建项目粘附在电芯上的电解液约为电解液总质量的 40%，切割、烘干时会挥发，其中电解液中六氟磷酸锂约占 5.38%，其他酯类物质约占 94.62%，电解液中的六氟磷酸锂在此两环节按 100%挥发量计算。切割工段和烘干所有设备均为密闭装置，仅在切割机投料口有少量气体逸出，且投料口上方设置带软帘的集气罩收集废气，该处（切割机投料口）废气在整体设备微负压设置的情况下，几乎不逸出（收集效率按 100%计）。有机废气进入冷凝器进行冷凝（氟化物、磷酸雾不冷凝），冷凝器换热元件采用固定板式换热器，气体进口温度 80℃，出口温度 24℃左右，冷却水进口温度最高 20℃，出口温度最高 24℃，流量 35t/h。有机废气经冷凝后，约有 70%的量被冷凝收集，与切割工序收集的电解液一起进入电解液储罐进行储存，交由有资质单位无害化处理。

冷凝器排出的不凝气进入低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO 进行处理，处理后经 30m 高排气筒排放。低温等离子催化氧化工艺处理效率为 10%，碱洗塔处理效率为 95%，RTO 处理效率为 95%。

表 4.4-13 项目电解液废气产生明细表

生产线	产生工序	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量 t/a
磷酸铁锂电池回收	电池切割	粉尘	105	脉冲除尘器+活性炭吸附	99.5%	0.525
		HF	0.34		80%	0.068
		磷酸雾	0.33		80%	0.066
		NMHC	9.08		90%	0.908

三元锂电池回收	极片烘干	HF	33.65	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO	95.5%	1.514
		磷酸雾	32.97		95.5%	1.484
		NMHC	899.27		98.65%	12.14
	电池切割	粉尘	140	脉冲除尘器+活性炭吸附	99.5%	0.7
		HF	0.45		80%	0.09
		磷酸雾	0.44		80%	0.088
		NMHC	12.11		90%	1.211
	极片烘干	HF	44.86	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO	95.5%	2.019
		磷酸雾	43.96		95.5%	1.978
		NMHC	1198.99		98.65%	16.186

(3) 消解废气

极片上附有胶黏剂（PVDF），通过 PVDF 装置消解会变成二氧化碳和氟化氢。本项目在正极片打粉、混合极片打粉工艺中 PVDF 装置消解装置产生二氧化碳和氟化氢。该设备为密闭状态，废气收集效率取 100%。由于二氧化碳不属于有毒有害气体，因此不对其进行分析。项目废气采用三级水洗塔+碱洗塔处理后高空排放，水洗塔效率取 80%，碱洗塔效率取 95%。

表 4.4-14 项目消解废气产生明细表

生产线	产生工序		废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率 %	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	PVDF 消解	正极片打粉	HF	141.18	三级水喷淋+一级碱喷淋	99.88%	0.169	0.211
		混合极片打粉		35.29		99.88%	0.042	
三元锂电池回收	PVDF 消解	混合极片打粉	HF	235.29	三级水喷淋+一级碱喷淋	99.88%	0.282	0.282

(4) 硫酸雾、盐酸雾

生产过程中酸浸会产生硫酸雾废气，硫酸雾产生量计算公示如下：

$$G=M \times (0.000352+0.000786U) \times P \times F$$

其中：G——酸雾量，kg/h；

M——液体分子量；硫酸取 98，盐酸取 36.5；

U——蒸发液体表面上的空气流速，本处取 0.35m/s；

P——相应于液体温度下的空气中的蒸汽分压力，mmHg；液体温度 80℃时，硫酸取 4.47mmHg；液体温度 20℃时，硫酸分压为 1.61 mmHg；盐酸 10.6mmHg。

F——蒸发面的面积， m^2 。

本项目磷酸铁锂电池回收线设有 8 台 $\Phi 3500 \times 4000mm$ 的酸浸装置。三元电池回收线设有 4 台 $\Phi 4000 \times 3000mm$ 的酸浸装置。三元电池回收线设有 1 台 $\Phi 1800 \times 2550mm$ （混合室）、 $7500 \times 3000 \times 1100mm$ （澄清室）的萃取装置。

表 4.4-15 项目酸雾产生明细表

废气因子	产生工序	M	P	F (m^2)	G (kg/h)	G (t/a)	总计 (t/a)
硫酸雾	磷酸铁电池回收酸浸	98	4.47	76.96	22.84	178.04	298.26
	三元电池回收浆化/酸浸	98	4.47	50.26	14.73	116.66	
	三元电池回收反萃	98	1.61	4.59	0.45	3.56	
盐酸雾	电池回收反铁	36.5	10.6	22.5	5.46	43.24	43.24

表 4.4-16 项目酸雾排放一览表

生产线	产生工序	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量	总计 t/a
磷酸铁锂电池回收	磷酸铁电池回收酸浸	硫酸雾	178.04	三级水洗塔+碱洗塔	99.88%	0.214	0.356
三元锂电池回收	三元电池回收浆化/酸浸	硫酸雾	116.66		99.88%	0.14	
	三元电池回收反萃	硫酸雾	1.98		99.88%	0.002	
	电池回收反铁	盐酸雾	43.24		99.88%	0.052	0.052

(5) 萃取废气

项目萃取车间主要是萃取剂 507+溶剂油挥发出来的有机废气，以 VOCs 计。萃取剂总用量约为 57.6 t，类比《全南县瑞隆科技有限公司年处理 13000 吨废锂电池正极片综合利用项目竣工环境保护验收监测报告》，萃取剂用量为 16t/a，VOCs 产生速率 0.02kg/h，根据萃取剂的比例关系，本项目 VOCs 产生速率取 0.072kg/h。根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019)：“对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2kg/h$ ，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”，由于本项目产生率为 0.072kg/h $< 2kg/h$ ，因此该工序产生的 NMHC 不进行收集处理，呈无组织排放。

(6) 粉尘废气

本项目在电池切割过程会产生粉尘，正负极片在破碎、筛选工序时铜箔和铝箔会产生粉尘，提锂工序中碳酸锂粉碎过程中均会产生粉尘。

三元锂电池极片打粉过程产生的粉尘含有镍、钴、锰，其中镍的含量为 8.7%，钴的含量为 3.5%，锰的含量为 4.6%。

表 4.4-18 项目粉尘排放一览表

生产线	产生工序	废气因子	产生量 t/a	处理工艺	处理效率	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	正极片打粉	粉尘	186.01	旋风除尘器+脉冲除尘器	99.57%	0.8	1.76
	负极片打粉		139.64		99.57%	0.6	
	混合极片打粉		84.37		99.57%	0.36	
	磷酸锂粉碎	粉尘	49.72	脉冲除尘器	99%	0.26	0.26
			5.19	厂房密闭	90%	0.519	0.519
三元锂电池回收	混合极片打粉	粉尘总量：540.37		旋风除尘器+脉冲除尘器	99.57%	2.34	2.34
		其中	镍尘		99.57%	0.2	0.2
			钴尘		99.57%	0.08	0.08
			锰尘		99.57%	0.11	0.11
	碳酸锂粉碎	粉尘	53.85	脉冲除尘器	99%	0.54	0.54
			5.98	厂房密闭	90%	0.598	0.598

(7) 贮罐废气

储罐区的无组织废气主要是“大呼吸”和“小呼吸”过程产生的挥发性气体。“大呼吸”指液体在容器与容器之间转移而发生的吸入或放出气体的现象，排出的气体为饱和蒸汽，一般出现在原料和产品入库和送料到车间的过程。“小呼吸”过程指由于外界温度或压力变化而导致吸入或排出的现象，排出的气体为相对饱和蒸汽。两部分废气产生时间、机理与方式均不一致，故该两部分无组织排放废气无法一同收集。储罐区排放的无组织废气量与物料的理化性质、储罐的结构、气候条件以及填充频次等有关。项目二期工程设有 1 座 150m³（Φ 6000×5400）的硫酸储罐和 1 座 150m³（Φ 6000×5400）的盐酸储罐。如此可最大限度地减少厂区内硫酸存储泄漏带来的环境风险。

①小呼吸排放量

本项目采用《环境统计手册》中储罐呼吸公式计算储罐呼吸量，固定顶罐的呼吸排放可用下式估算其污染物的排放量：

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

式中：L_B—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

ΔT 一天之内的平均温度差（℃）；

F_P—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，

$C = 1 - 0.0123(D-9)^2$ ；罐径大于 9m 的 $C=1$ ；

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

②大呼吸排放量

可由下式估算固定顶罐的工作排放：

$$L_w = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：L_w—固定顶罐的工作损失（kg/m³ 投入量）；

K_N—周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K 约 12 次）确定。（K ≤ 36 时 K_N=1，36 < K ≤ 220 时 K_N=11.46 × K^{-0.7026}，K > 220 时 K_N=0.26），其他的同上。

表 4.4-19 二期工程酸罐区无组织排放计算参数一览表

项目	M	P	D	H	ΔT	F _P	K _C	C	K	K _N
H ₂ SO ₄	98	116	6	4.3	11	1	1	0.889	133	0.369
HCl	36.5	130	6	4.3	11	1	1	0.889	6	1

根据计算，项目单个硫酸储罐“小呼吸”产生的硫酸雾约为 22.94kg/a，大呼吸产生的硫酸雾约为 39.87kg/a，项目单个盐酸储罐“小呼吸”产生的盐酸雾约为 9.23kg/a，大呼吸产生的硫酸雾约为 5.42kg/a 项目储罐区设置有 1 个硫酸储罐、1 个盐酸储罐，故硫酸罐区无组织废气排放情况见表 4.4-20 所示。

表 4.4-20 罐区无组织废气排放情况一览表

污染物	污染源位置	小呼吸 排放量 kg/a	大呼吸 排放量 kg/a	污染物 产生量 kg/a	污染物 排放量 kg/a	平均源强 kg/h	面源参数（长×宽×高）
H ₂ SO ₄	罐区	22.94	39.87	62.81	62.81	0.008	50m×40m×5.4m
HCl	罐区	9.23	5.42	14.65	14.65	0.002	50m×40m×5.4m

为减少原料的挥发，本项目储罐在室外温度较高时，采用喷淋降温。经上述措施处理后，项目储罐“小呼吸”产生量可削减 80%，无组织废气量较小。小呼吸排放的物质均为无组织散入大气中。

由于氯化氢、硫酸易溶于水，利用水的溶解作用可有效去除污染物，采取水封措施后少量污染物的排放可忽略不计。。

（7）废气产排情况汇总

表 4.4-21 项目废气产生及排放情况表

工序		产污节点	污染源	产生情况		核算方法	环保措施		排放情况							削减量 (t/a)
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		处理工艺	处理效率	排放方式	排放源	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间	
磷酸铁锂电池	切割废气	G _{2.1-1}	颗粒物	12.26	105	产污系数法	脉冲除尘器+活性炭吸附+15m排气筒	99.5%	有组织	DA001	2000	33.14	0.066	0.525	7920	104.475
		G _{2.1-1~G_{2.1-5}}	HF	0.04	0.34	物料衡算法		80%				4.29	0.008	0.068		0.272
			磷酸雾	0.04	0.33			80%				4.17	0.008	0.066		0.264
			NMHC	1.15	9.08			90%				57.32	0.115	0.908		8.172
	烘干废气	G _{2.1-6~G_{2.1-7}}	HF	4.25	33.65	物料衡算法	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO+30m排气筒	95.5%	有组织	DA002	30000	6.37	0.191	1.514	7920	32.135
			磷酸雾	4.16	32.97			95.5%				6.25	0.187	1.484		31.486
			NMHC	113.54	899.27			98.65%				51.09	1.532	12.14		887.13
	极片打粉废气	G _{2.2-1~G_{2.2-7}}	颗粒物	23.49	186.01	产污系数法	旋冲除尘器+脉冲除尘器+15m排气筒	99.57%	有组织	DA003	5000	50.51	0.1	0.8	7920	185.21
		G _{2.3-1~G_{2.2-6}}	颗粒物	17.63	139.64			99.57%				37.88	0.076	0.6		139.04
		G _{2.4-1~G_{2.4-7}}	颗粒物	10.65	84.37			99.57%				22.73	0.045	0.36		84.01
	消解废气	G _{2.2-8}	HF	17.82	141.18	物料衡算法	三级水喷淋+一级碱喷淋+15m排气筒	99.88%	有组织	DA004	3000	7.11	0.021	0.169	7920	141.011
		G _{2.4-8}	HF	4.46	35.29			99.88%				1.77	0.005	0.042		35.248
	酸浸废气	G _{2.5-1~G_{2.5-4}}	硫酸雾	22.48	178.04	经验公式法	三级水喷淋+一级碱喷淋+15m排气筒	99.88%	有组织	DA010	2000	13.45	0.027	0.213	79200	177.827
	碳酸	G _{2.5-6}	颗粒物	5.9	46.72	物料	脉冲除尘器+15m排气	99%	有组织	DA011	2000	16.41	0.033	0.26	79200	46.46

工序		产污节点	污染源	产生情况		核算方法	环保措施		排放情况							削减量(t/a)	
				产生速率(kg/h)	产生量(t/a)		处理工艺	处理效率	排放方式	排放源	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)	排放时间		
	锂粉碎					衡算法	筒										
				0.66	5.19		厂房密闭	90%	无组织	/	/	/	0.066	0.519	79200	4.671	
三元电池回收线	切割废气	G _{3.1-1}	颗粒物	17.676	140	产污系数法	脉冲除尘器+活性炭吸附+15m 排气筒	99.5%	有组织	DA006	2000	44.19	0.088	0.7	7920	139.3	
		G _{3.1-1} ~G _{3.1-4}	HF	0.057	0.45			80%				5.61	0.011	0.09			
			磷酸雾	0.057	0.44	80%		5.56				0.011	0.088				
			NMHC	1.53	12.11	90%		76.45				0.153	1.211				
	烘干废气	G _{3.1-5}	HF	5.66	44.86	物料衡算法	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO+30m 排气筒	95.5%	有组织	DA007	40000	6.37	0.255	2.019	7920		
			磷酸雾	5.55	43.96			95.5%				6.24	0.25	1.978			
			NMHC	151.39	1198.99			99.88%				51.09	2.04	16.186			
	混合极片打粉	G _{3.2-1} ~G _{3.2-7}	总粉尘	68.23	540.37	产污系数法	旋风+脉冲除尘器	99.57%	有组织	DA008	7000	42.41	0.295	2.34	7920	538.03	
			其中	镍尘	5.94			47.01				99.57%	3.61	0.025		0.2	46.81
				钴尘	2.39			18.9				99.57%	1.44	0.01		0.08	18.82
				锰尘	3.14			24.86				99.57%	1.98	0.014		0.11	24.75
	PVDF消解	G _{3.2-8}	HF	29.71	235.29	物料衡算法	三级水喷淋+一级碱喷淋	99.88%	有组织	DA009	3000	11.87	59.232	0.282	7920	235.008	
	酸浸	G _{3.3-1} ~G _{3.3-2}	硫酸雾	267.26	116.66	经验公式	三级水喷淋+一级碱喷淋	99.88%	有组织	DA010	3000	5.89	0.018	0.14	7920	116.52	
	反萃	G _{3.3-4}	硫酸雾	0.4587	3.56			99.88%				0.16	0.0005	0.004		3.556	

工序		产污节点	污染源	产生情况		核算方法	环保措施		排放情况							削减量 (t/a)
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		处理工艺	处理效率	排放方式	排放源	废气排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放时间	
	反铁	G _{3.3-5}	盐酸雾	5.44	43.12			99.88%				2.19	0.007	0.052		43.068
	碳酸 锂粉 碎	G _{3.3-8}	颗粒物	6.799	53.85	物料 衡算 法	脉冲除尘器	99%	有组 织	DA011	3000	22.73	0.068	0.54	7920	
				0.755	5.98		厂房密闭	90%	无组 织	/	/	/	0.075	0.598		5.382
		萃取	G _{3.3-3}	NMHC	0.072	0.57	类别 法	/	/	无组 织	/	/	/	0.072	0.57	7920
储存区		储罐 废气	硫酸雾	0.008	0.0628	经验 公式 法	水封	/	无组 织	/	/	/	0.008	0.0628	7920	0
			盐酸雾	0.002	0.0146		水封	/	无组 织	/	/	/	0.002	0.0146	7920	0

4.3.2.2 废水

4.3.1.2.1 水平衡分析

一期工程废水主要为生活污水、生产废水，其中生产废水包括碱洗塔喷淋废水、冷却塔定期补水、提锂废水，厂区地面不进行冲洗，只进行清扫，无冲洗废水产生。

(1) 生活用水

项目二期劳动定员 372 人，厂内提供食宿，员工用水按照 100L/(人·d)计，生活用水量为 37.2m³/d (12276m³/a)，排污系数取 0.8，则生活污水排放量为 29.76m³/d (9820.8m³/a)，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公。食堂废水、生活污水依托一期新建隔油池、化粪池处理达标后排至园区污水管网。生活污水主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、TP，污染物浓度根据经验系数取 COD: 450mg/L、NH₃-N: 30mg/L、SS: 300mg/L、TP: 5mg/L。

(2) 生产用水

1) 碱洗塔喷淋用水

磷酸铁锂电池回收线：酸浸工序产生的酸性废气依托一期新建废气处理装置，本次不在评价。烘干工序产生的高浓度有机废气处理装置设有 2 组水洗塔。

三元锂电池回收线：烘干工序产生的高浓度有机废气处理装置设有 2 组水洗塔，酸性废气设有 6 组水洗塔和 2 组碱洗塔。

二期酸浸工序产生的酸性废气处理装置设有 6 组水洗塔和 2 组碱洗塔，烘干废气处理装置共设有 4 组水洗塔，单座喷淋塔循环水量为 10m³/h，容量为 25m³，工作时间为 24h/d，喷淋塔循环水补充水量为循环量的 1%，则新鲜水量为 792m³/a。当溶液的 PH=6 时，将溶液排至调节池，一座喷淋塔一次更换产生 25m³废水，一年更换 24 次，年废水产生量约 7200m³/a，更换下来的废水进入自建污水处理站处理。

则年补充用水量 9504m³/a，排放量为 7200 m³/a。

2) 冷却循环系统用水

项目冷却水系统为循环系统，经过冷却塔降温后的冷却水，由循环冷却水泵加压供给反应罐以及其他需要冷却水的设备。项目拟新建 150m³/h 的循环冷却水系统 1 套，工作时间为 24h/d，冷却塔循环水补充水量为循环量的 1%，则新鲜水量为 11880m³/a。

3) 纯水制备用水

本项目在湿法提锂过程中需要使用纯水，设备配套 1 套规模为 $10\text{m}^3/\text{h}$ 的纯水系统，纯化水制备过程中产生的浓水及反冲洗废水约为纯水制备用水量的 30%。

磷酸铁锂电池回收线提锂过程中纯水使用量为 $8572.69\text{ m}^3/\text{a}$ ；三元电池回收线提锂过程中纯水使用量为 $34000\text{ m}^3/\text{a}$ 。则产生的浓水及反冲洗废水产生量为 $12771.807\text{m}^3/\text{a}$ ，进入本项目单独的废水处理系统处理。纯水制备总用水量为 $55344.497\text{m}^3/\text{a}$ 。

4) 工艺用水

磷酸铁锂粉料进入酸浸前需进行浆化，固液比约为 1:1.5，则用水量约为 $18026.51\text{m}^3/\text{a}$ 。

三元粉料进入酸浸前需进行浆化，固液比约为 1:1.5，则用水量约为 $36536.33\text{m}^3/\text{a}$ 。

5) 地面清洗用水

本项目沉锂车间和碳酸锂生产车间需要冲洗，主要针对地面冲洗和反应装置设备进行清洗，采用纯水制备清水直接清洗的方式进行，根据企业生产经验和相关资料，清洗用水产生量为 $15\text{m}^3/\text{次}$ ，预计每天进行 1 次，用水量为 $4950\text{ m}^3/\text{a}$ 。清洗预计排放系数 0.9，则地面清洗废水排放量 $13.5\text{m}^3/\text{d}$ ($4455\text{m}^3/\text{a}$)。

6) 设备清洗用水

设备清洗废水主要来自碳酸锂车间和沉锂车间，清洗用水产生量为 $20\text{m}^3/\text{次}$ ，预计每天进行 1 次，用水量为 $6600\text{ m}^3/\text{a}$ 。清洗预计排放系数 0.9，则地面清洗废水排放量 $18\text{m}^3/\text{d}$ ($5940\text{m}^3/\text{a}$)。

4.3.1.2.2 废水水质分析

(1) 生活污水

项目生活污水排放量为 $9820.8\text{ m}^3/\text{a}$ ，主要来源于食堂、员工洗漱以及日常办公。水质取城市生活污水平均水质，即 COD 400mg/L 、BOD₅ 250mg/L 、氨氮 30mg/L 、SS 300mg/L 、TP 3mg/L 。

(2) 生产废水

根据建设单位提供资料，本项目磷酸铁锂电池回收线生产过程中不产生废水。三元电池回收线生产过程中产生的废水主要为含镍废水（萃取余液、反铁废水）。因此，二期工程项目生产废水主要为含镍废水、碱洗塔废水、设备清洗废水、车间地面清洗废水。

含镍废水在车间采用“隔油池+pH 调节池+压滤”预处理，使重金属在车间排放口达到相关要求，后萃取车间废水进入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，经蒸发产生的冷凝液回用于生产。

碱洗塔废水、设备清洗废水、地面清洗废水采用“pH 调节+催化氧化+混凝沉淀+软化”处理后排入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，经蒸发产生的冷凝液回用于生产，因此生产废水不外排。

4.3.1.2.3 废水污染物排放情况

项目废水产生及排放情况见表 4.4-24

表 4.4-24 项目废水产排情况一览表

废水种类	污染物名称	污染物产生量		纳管情况		最终排放量	
		浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水 9820.8 m ³ /a	COD	400	3.92	320	3.14	50	0.49
	BOD ₅	250	2.46	150	1.47	10	0.1
	SS	300	2.95	200	1.96	10	0.1
	氨氮	30	0.29	30	0.29	5	0.05
	总磷	3	0.03	3	0.03	0.5	0.005

4.3.2.3 噪声

项目运营期噪声主要是输送机、撕碎机、粉碎机、分选机、各类风机、泵类等机械设备在运行时产生的噪声，其源强声压级在 65~95dB(A)之间，各设备具体源强见表 4.4-23。

表 4.4-23 二期主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	数量（套）	噪声源强 dB(A)	所在位置	拟采取的治理措施
1	电池切割装置	2	80	一期厂房内	优先选用高质量、振动小的设备，优化车间内
2	摩擦打散机	3	75	一期厂房内	
3	烘干机	4	65	一期厂房内	

4	撕碎机	2	90	一期厂房内	设备布局， 高噪设备设 置减振底座
5	风选机	5	80	一期厂房内	
6	粉碎机	8	90	一期厂房内	
7	风力输送机	8	95	一期厂房内	
8	滚动筛	8	80	一期厂房内	
9	球磨机	3	80	一期厂房内	
10	引风机	15	95	一期厂房内	
11	旋风除尘器	13	80	一期厂房内	
12	脉冲除尘器	9	80	一期厂房内	
13	压滤机	32	75	二期厂房内	
14	反应釜泵	15	80	二期厂房内	
15	离心机	2	80	二期厂房内	

4.3.2.4 固体废物

4.3.2.4.1 固体废物产生情况

项目营运期固废主要是电池处理过程产生的废隔膜、废电解液、湿法提锂过程产生的沉渣、废气处理过程中产生的废活性炭，喷淋塔废液及捞起的沉渣，厂内职工生活垃圾。

（1）废隔膜

根据物料平衡，本项目产生的废隔膜约 4200 t/a，该隔膜经烘干处理后未附着电解液，因此做为一般固体废物处理。

（2）废电解液

本项目电池切割过程产生的电解液约 60%经收集储存于储罐内，极片切割、烘干过程产生的有机废气经冷凝器冷凝后收集与电解液一起储存于储罐，冷凝率为 60%。电解液属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，经收集后将由有资质单位处理。电池切割收集的电解液为 3360t/a，经冷凝收集的有机废气冷凝液约为 1233.56t/a，总废液为 4593.56t/a。

（3）除尘器收集的粉尘

磷酸铁锂电池回收线湿法工艺中，碳酸锂粉碎产生的粉尘量布袋除尘器收集处理后排放，收集的粉尘量约为 49.46t/a；三元电池回收湿法一中，碳酸锂粉碎产生的粉尘

经布袋除尘器收集处理后排放，收集的粉尘量约为 53.31t/a。则收集的粉尘量为 102.77t/a。

(4) 废活性炭

项目使用“脉冲除尘器+活性炭装置”处理电池生产过程产生的 VOCs，其中活性炭需定期更换，活性炭纤维吸附效率按 0.3kg 废气/kg 活性炭计算，项目切割打散等工序产生的有机废气约为 63.58t/a，需用活性炭 211.93t/a，则项目废活性炭产生量为 275.51t/a。

(3) 湿法提锂过程产生的各种沉渣

表 4.4-24 一期湿法提锂沉渣产生明细表

生产线	产生工序	沉渣	主要成分	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	酸浸	磷酸铁渣	磷酸铁（含碳粉）	17387.68	17387.68
	除铁、铝	铁铝渣	氢氧化铁	210.37	279.7
			氢氧化铝	69.33	
	除氟、磷	氟磷渣	磷酸钙	304.74	325.12
			氟化钙	20.38	
	除铜	铜渣	氢氧化铜	22.63	22.63
	除钙镁	钙镁渣	氢氧化镁	18.79	38.62
			碳酸钙	19.83	
	精密过滤	杂质	杂质、磁性物质	59.47	59.47
三元锂电池回收	除铜	铜渣	海绵铜	14.07	35.17
			硫化铜	21.1	
	除氟	氟化钙渣	氟化钙	27.18	27.18
	除钙	碳酸钙渣	碳酸钙	20.48	20.48
	除铁铝	铁铝渣	氢氧化铁	23.52	63.36
			氢氧化铝	39.84	
	除钙镁	钙镁渣	氟化钙	2.68	48.01
			氟化镁	27.36	

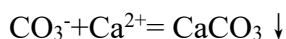
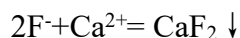
表 4.4-24 上的沉渣不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，磷酸铁锂电池回收线产生的各种沉渣，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有

害成分等角度分析，其不具有危险特性的固体废物，暂存于一般固废暂存间，后外售给相关单位。

三元电池主要成分含有镍、钴、锰等重金属，属于有害成分，因此三元电池回收线无法判定其是否属于危险废物，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的喷淋塔废液及沉渣进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则上述废液及沉渣需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述废液及沉渣需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存，暂存间需经过防渗、防腐处理，并设置经防渗、防腐处理的地沟。

(4) 喷淋塔沉渣

项目采用水喷淋、碱液喷淋塔对 PVDF 消解过程产生的废气进行处理。废气主要为氟化氢、二氧化碳，喷淋塔循环水加入饱和石灰水，处理过程中会有 CaF_2 、 CaCO_3 、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 产生，化学反应式如下：



项目产生的氟化氢、二氧化碳废气经水喷淋塔后，约 80% 溶于水，其 20% 进入碱液喷淋塔进一步反应。

表 4.4-25 喷淋塔沉渣产生明细表

生产线	产生工序		废气因子	产生量 t/a	处理工艺	沉渣	排放量 t/a	合计 t/a
磷酸铁锂电池回收	PVDF 消解	正极片打粉	HF	141.18	三级水喷淋+1# 碱喷淋	氟化钙	55.06	68.82
		混合极片打粉		35.29		氟化钙	13.76	
		正极片打粉	CO ₂	324.7		碳酸钙	144	180
		混合极片打粉		81.18		碳酸钙	36	
三元锂电池回收	PVDF 消解	混合极片打粉	HF	235.29	三级水喷淋+2# 碱喷淋	氟化钙	91.76	91.76
			CO ₂	541.18		碳酸钙	240	240
磷酸铁锂电池回收	一酸洗涤		CO ₂	23.05	三级水喷淋+3# 碱喷淋	碳酸钙	10.22	1315.08
	二酸洗涤		CO ₂	5.76		碳酸钙	2.55	
三元锂电池回收	二酸浸		CO ₂	2936.59			碳酸钙	

1#碱洗塔主要处理磷酸铁锂电池回收线中消解过程产生的酸性废气，沉渣成分主要为 CaF_2 、 CaCO_3 ，难溶于水，沉降下来的 CaF_2 、 CaCO_3 定期打捞。 CaF_2 、 CaCO_3 不属于《国家危险废物名录》（2021 年版）中明确的危废类别，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，其不具有危险特性的固体废物，暂存于一般固废暂存间，后外售给相关单位。

2#碱洗塔主要处理三元电池回收线产生的消解废气，3#碱洗塔主要处理磷酸铁锂电池、三元电池回收线产生的酸性废气。三元电池主要成分含有镍、钴、锰等重金属，具有较大危害性，因此 2#、3#碱洗塔产生的沉渣可能含有有害物质，建议建设单位

（5）生活垃圾

项目二期工程劳动定员 372 人，生活垃圾产生量按 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ 计，则员工生活垃圾产生量为 61.38 t/a 。

项目运营期固废污染源强核算一览表见表 4.4-26 和 4.4-27 所示。

表 4.4-26 项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表

序号	固废名称	产生环节	产生量 t/a	处置量 t/a	主要成分	产生量核算
1	废隔膜	电池预处理、极片打粉	4200	4200	PP、PE	物料核算
2	废电解液	电池切割	4593.56	4593.56	六氟磷酸锂（ LiPF_6 ）和各类酯类有机物	物料核算
3	废活性炭	废气处理	275.51	275.51	饱和的活性炭	污染源强核算
4	废活性炭	除油	20	20	含油活性炭	物料核算
5	酸浸渣	酸浸	17387.68	17387.68	磷酸铁、碳粉	污染源强核算
6	铁铝渣	除铁铝	343.06	343.06	氢氧化铁、氢氧化铝	物料核算
7	氟磷渣	除氟磷	420.79	420.79	磷酸钙、氟化钙、碳酸钙、氟化镁	物料核算
8	铜渣	氢氧化铜	57.8	57.8	氢氧化铜、海绵铜、硫化铜	物料核算
9	钙镁渣	除钙镁	38.62	38.62	氢氧化镁、氢氧化钙	物料核算
10	杂质	过滤去磁	59.47	59.47	杂质、磁性物质	物料核算
11	喷淋塔沉渣	废气处理	1895.66	1895.66	CaF_2 、 CaCO_3	污染源强核算
12	除尘器收集的粉尘	废气处理	102.77	102.77	颗粒物	污染源强核算
13	生活垃圾	职工生活	61.38	61.38	生活垃圾	①劳动定员 372 人； ②产生系数 $0.5\text{kg}/\text{人} \cdot \text{d}$ ； ③年运行 330d

表 4.4-27 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	82.65	废气处理	固态	活性炭	吸附有机废气的饱和活性炭	半年	T	采用符合要求危险废物的器具盛载，并设盖封存，并贴危废标签	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废电解液	HW49 其他废物	900-045-49	4593.56	电池切割	液态	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	半年	T		

备注：2#、3#喷淋塔废水中主要物质为氯化钙、碳酸钙，三元电池回收线提锂过程产生的各种沉渣，可能含有镍、钴、铜等重金属，具有较大危害性，不能直接排放，建议建设单位在项目运营阶段委托专业机构对项目产生的 2#、3#喷淋塔废液及沉渣、三元电池回收线产生的各种沉渣进行采样、分析，进行毒性鉴别。若鉴别结果判定为危险废物，则上述废液及沉渣需交由有危险废物处理资质的单位处置；若鉴定为一般固废，则交由相应的单位进行资源化、无害化处置。项目建设单位需将鉴定结果交由环保局备案。在鉴别前，上述废液及沉渣需按照危险废物管理的要求，设置危险废物暂存间进行暂存。其余固废均未列入《国家危险废物名录》，从本项目工艺流程及产生环节、主要成分、有害成分等角度分析，其余固废均属于不具有危险特性的固体废物，因此也无需给出鉴别方案建议。

4.3.3 全厂污染源强汇总

项目全厂污染物产生量及排放量统计见表 4.4-29~表 4.4-31。

表 4.4-29 全厂废水产排情况一览表

	废水种类	污染物名称	污染物产生量		纳管情况		最终排放量	
			浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
一期	生活污水 4646.4 m ³ /a	COD	400	1.86	320	1.49	50	0.23
		BOD ₅	250	1.16	150	0.7	10	0.05
		SS	300	1.39	200	0.93	10	0.05
		氨氮	30	0.14	30	0.14	5	0.02
		总磷	3	0.014	3	0.014	0.5	0.002
二期	生活污水 4646.4 m ³ /a	COD	400	3.92	320	3.14	50	0.49
		BOD ₅	250	2.46	150	1.47	10	0.1
		SS	300	2.95	200	1.96	10	0.1
		氨氮	30	0.29	30	0.29	5	0.05
		总磷	3	0.03	3	0.03	0.5	0.005
全厂	生活污水 14467.2 m ³ /a	COD	400	5.78	320	4.63	50	0.72
		BOD ₅	250	3.62	150	2.17	10	0.15

		SS	300	4.34	200	2.89	10	0.15
		氨氮	30	0.43	30	0.43	5	0.07
		总磷	3	0.044	3	0.044	0.5	0.007

表 4.4-30 全厂固体废物污染产排情况汇总表

序号	固废名称	产生环节	产生量 t/a	处置量 t/a	汇总	环保措施
1	废隔膜	一期电池预处理、极片打粉	1800	1800	6000	外售
		二期电池预处理、极片打粉	4200	4200		
2	废电解液	一期电池切割	2069.489	2069.489	6663.048	交有资质单位处理
		二期电池切割	4593.56	4593.56		
3	废活性炭	一期废气处理	39.35	39.35	314.86	
		二期废气处理	275.51	275.51		
4	酸浸渣	一期酸浸	17387.68	17387.68	34775.36	外售
		二期酸浸	17387.68	17387.68		
5	铁铝渣	一期除铁铝	279.7	279.7	559.4	
		二期除铁铝	279.7	279.7		
6	氟磷渣	一期除氟磷	325.08	325.08	650.16	
		二期除氟磷	325.08	325.08		
7	铜渣	氢氧化铜	22.63	22.63	45.26	
		氢氧化铜	22.63	22.63		
8	钙镁渣	除钙镁	38.62	38.62	77.24	
		除钙镁	38.62	38.62		
9	杂质	过滤去磁	59.47	59.47	118.94	
		过滤去磁	59.47	59.47		
10	喷淋塔沉渣	废气处理	509.15	509.15	757.97	
		废气处理	248.82	248.82		
11	除尘器收集的粉尘	废气处理	46.48	46.48	149.25	
		废气处理	102.77	102.77		
12	铜渣	三元除铜	35.17	35.17	35.17	暂存于危废间，待鉴定后处理
13	氟化钙渣	除氟	27.18	27.18	27.18	
14	碳酸钙渣	除钙	20.48	20.48	20.48	
15	铁铝渣	除铁铝	63.36	63.36	63.36	
16	钙镁渣	除钙镁	48.01	48.01	48.01	
17	喷淋塔沉渣	废气处理	1652.34	1652.34	1652.34	

18	生活垃圾	职工生活	29.04	29.04	90.42	交环卫部门处理
		职工生活	61.38	61.38		

表 4.4-31 建设项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施	
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	314.86	废气处理	固态	活性炭	吸附有机废气的饱和活性炭	半年	T	采用符合要求危险废物的器具盛载，并设盖封存，并贴危废标签	暂存于危废暂存间，委托有资质单位处置
2	废电解液	HW49 其他废物	900-045-49	46663.048	电池切割	液态	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	六氟磷酸锂和各类酯类有机物	半年	T		

表 4.4-32 全厂大气污染物产生及排放情况汇总表

类别	工序	产污节点	污染源	产生情况		治理措施	排放情况						预期治理效果
				产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)		排放方式	排放源	废气排放 风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	
大气	切割 废气	G _{1.1-1}	颗粒物	12.26	105	2 套脉冲除尘器+2 套 活性炭吸附+15m 排 气筒	有组 织	DA001	1000	66.29	0.066	0.525	《大气污染 物综合排放 标准》 (GB16297- 1996) 二级 标准
		G _{2.1-1}	颗粒物	12.26	105				1000	66.29	0.066	0.525	
		G _{1.1-1~} G _{1.1-5}	HF	0.04	0.34				2000	4.29	0.008	0.068	
			磷酸雾	0.04	0.33					4.17	0.008	0.066	
			NMHC	1.15	9.08					57.32	0.115	0.908	
		G _{2.1-1~} G _{2.1-5}	HF	0.04	0.34				2000	4.29	0.008	0.068	
			磷酸雾	0.04	0.33					4.17	0.008	0.066	
			NMHC	1.15	9.08					57.32	0.115	0.908	
	烘干 废气	G _{1.1-6~} G _{1.1-7}	HF	4.25	33.65	2 套冷凝器+2 套低温 等离子催化氧化工艺 装置+2 套碱水洗塔 +2 套除雾器+1 套 RTO+30m 排气筒	有组 织	DA002	30000	6.37	0.191	1.514	
			磷酸雾	4.16	32.97					6.24	0.187	1.484	
			NMHC	113.54	899.27					51.09	1.532	12.14	
		G _{2.1-6~} G _{2.1-7}	HF	4.25	33.65				30000	6.37	0.191	1.514	
			磷酸雾	4.16	32.97					6.24	0.187	1.484	
			NMHC	113.54	899.27					51.09	1.532	12.14	
	极片 打粉 废气	G _{1.2-1~} G _{1.2-7}	颗粒物	23.49	186.01	12 套旋冲除尘器+12 套脉冲除尘器+15m 排气筒	有组 织	DA003	10000	10.1	0.1	0.8	
		G _{1.3-1~} G _{1.2-6}	颗粒物	17.63	139.64					7.58	0.076	0.6	
		G _{1.4-1~} G _{1.4-7}	颗粒物	10.65	84.37					4.54	0.045	0.36	
		G _{2.2-1~} G _{2.2-7}	颗粒物	23.49	186.01					10.1	0.1	0.8	
		G _{2.3-1~} G _{2.2-6}	颗粒物	17.63	139.64					7.58	0.076	0.6	
		G _{2.4-1~} G _{2.4-7}	颗粒物	10.65	84.37					4.54	0.045	0.36	

消解 废气	G _{1.2-8}	HF	17.82	141.18	三级水喷淋+一级碱 喷淋+15m 排气筒	有组 织	DA004	5000	4.27	0.021	0.169
	G _{1.4-8}	HF	4.46	35.29					1.06	0.005	0.042
	G _{2.2-8}	HF	17.82	141.18					4.27	0.021	0.169
	G _{2.4-8}	HF	4.46	35.29					1.06	0.005	0.042
酸浸 废气	G _{1.5-1~ G_{1.5-4}}	硫酸雾	22.48	178.04					5.38	0.027	0.213
碳酸 锂粉 碎	G _{1.5-6}	颗粒物	5.9	46.72	脉冲除尘器+15m 排 气筒	有组 织	DA005	2000	16.41	0.033	0.26
切割 废气	G _{3.1-1}	颗粒物	17.676	140	1 套脉冲除尘器+1 套 活性炭吸附+15m 排 气筒	有组 织	DA006	20000	4.42	0.088	0.7
	G _{3.1-1 ~ G_{3.1-4}}	HF	0.057	0.45					0.57	0.011	0.09
		磷酸雾	0.057	0.44					0.56	0.011	0.088
		NMHC	1.53	12.11					7.64	0.153	1.211
烘干 废气	G _{3.1-5}	HF	5.66	44.86	1 套冷凝器+1 套低温 等离子催化氧化工艺 装置+1 套碱洗塔+1 套除雾器+1 套 RTO+30m 排气筒	有组 织	DA007	30000	8.49	0.255	2.019
		磷酸雾	5.55	43.96					8.32	0.25	1.978
		NMHC	151.39	1198.99					68.12	2.04	16.186
混合 极片 打粉	G _{3.2-1 ~ G_{3.2-7}}	总粉尘	68.23	540.37	2 套旋冲除尘器+2 套 脉冲除尘器+15m 排 气筒	有组 织	DA008	8000	59.09	0.295	2.34
		其中 镍尘	5.94	47.01					3.16	0.025	0.2
		钴尘	2.39	18.9					1.26	0.01	0.08
		锰尘	3.14	24.86					1.74	0.014	0.11
PVDF 消解	G _{3.2-8}	HF	29.71	235.29	三级水喷淋+一级碱 喷淋+15m 排气筒	有组 织	DA009	1000	35.61	0.036	0.282
酸浸 废气	G _{2.5-1~ G_{2.5-4}}	硫酸雾	22.48	178.04	三级水喷淋+一级碱 喷淋+15m 排气筒	有组 织	DA010	1000	26.89	0.027	0.213
酸浸	G _{3.3-1 ~ G_{3.3-2}}	硫酸雾	267.26	116.66					17.68	0.018	0.14
反萃	G _{3.3-4}	硫酸雾	0.4587	3.56					0.51	0.0005	0.004
反铁	G _{3.3-5}	盐酸雾	5.44	43.12					6.56	0.007	0.052
磷酸	G _{2.5-6}	颗粒物	5.9	46.72			DA011	2000	16.41	0.033	0.26

锂粉碎	G _{3.3-8}	颗粒物		53.85	排气筒	无组织		2000	34.09	0.068	0.54	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放标准、 《挥发性有机物无组织排放控制标准》 (GB37822-2019) 无组织排放特别限值
萃取	G _{3.3-3}	NMHC	0.072	0.57	/	无组织	/	/	/	0.072	0.57	
碳酸锂粉碎	G _{1.5-6}	颗粒物	0.66	5.19	/	无组织	/	/	/	0.006	0.052	
	G _{2.5-6}	颗粒物	0.66	5.19	/	无组织	/	/	/	0.006	0.052	
	G _{3.3-8}	颗粒物	0.755	5.98	/	无组织	/	/	/	0.075	0.598	
储罐废气		硫酸雾	0.002	0.0184	/	无组织	/	/	/	0.002	0.0184	
		硫酸雾	0.008	0.0628	/		/	/	/	0.008	0.0628	
		盐酸雾	0.002	0.0146	/		/	/	/	0.002	0.0146	

4.3.4 非正常排放

根据企业运行情况，生产过程中可能存在的非正常工况有试车、停车检修，废气治理措施发生故障等。对于废气处理系统，要求在生产设备开车前开启，停车后关闭，一般情况下不会发生非正常工况废气排放。

在非正常工况中，以全厂烘干废气治理措施发生故障造成污染物不达标，甚至直接排放的影响最为严重，应作为本项目非正常工况污染事故影响分析的内容。本次环评主要考虑脱附过程 RTO 处理装置发生故障，导致脱附废气未经处理直接排放，类比同类项目年发生频次 1 次/年，单次持续时间以 1 小时计。拟采取的防范措施如下：

①平时注意废气处理设施的维护，及时检查废气处理装置的有效性和设备的运行情况，确保废气处理系统正常运行；开、停、检修要有预案，有严密周全的计划，降低非正常排放几率，或使影响最小。

②应设有备用电源和备用处理设备和零件，以备停电或设备出现故障时保障及时更换使废气全部做到达标排放。

③对员工进行岗位培训。做好值班记录，实行岗位责任制。

项目废气处理系统完全失效情况下废气排放情况见表 4.4-30。

表 4.4-30 项目废气非正常排污分析表

点源名称	废气量 m ³ /h	污染物	非正常排污情况		排气筒参数			备注
			浓度 mg/m ³	速率 kg/h	编号	高度 m	内径 m	
DA002	60000	HF	6.37	8.32	DA001	15	1.6	废气处理效率下降至 0%
		磷酸雾	17.17	8.16				
		NMHC	468.22	222.5				
DA007	30000	HF	23.36	5.55	DA003	15	1.6	废气处理效率下降至 0%
		磷酸雾	22.9	5.44				
		NMHC	624.28	148.33				

4.3.5 污染源分析小结

项目污染物产生量及排放量统计见表 4.4-31。

类别	污染源及污染物				产生量(t/a)	削减量(t/a)	排放量(t/a)	排放方式
废气	有组织废气	DA001	颗粒物		210	208.95	1.05	连续
			HF		0.68	0.544	0.136	
			磷酸雾		0.66	0.528	0.132	
			NMHC		18.16	16.344	1.816	
		DA002	HF		67.3	64.272	3.028	连续
			磷酸雾		65.94	62.972	2.968	
			NMHC		1798.54	1774.26	24.28	
		DA003	颗粒物		820.04	816.52	3.52	连续
		DA004	HF		352.94	352.518	0.422	连续
			硫酸雾		178.04	177.827	0.213	连续
		DA005	颗粒物		46.72	46.46	0.26	连续
		DA006	颗粒物		140	139.3	0.7	连续
			HF		0.45	0.36	0.09	连续
			磷酸雾		0.44	0.352	0.088	连续
			NMHC		12.11	10.899	1.211	连续
		DA007	HF		44.86	42.841	2.019	连续
			磷酸雾		43.96	41.982	1.978	连续
			NMHC		1198.99	1182.804	16.186	连续
		DA008	颗粒物		540.37	538.03	2.34	连续
			其中	镍尘	47.01	47.01	0.2	连续
				钴尘	18.9	18.82	0.08	连续
				锰尘	24.86	24.75	0.11	连续
		DA009	HF		235.29	235.008	0.282	连续
		DA010	硫酸雾		298.26	297.903	0.357	连续
			盐酸雾		43.12	43.068	0.052	连续
		DA011	颗粒物		46.72	46.46	0.26	连续
无组织废气	1#厂房	颗粒物		5.19	5.138	0.052	连续	
		2#厂房	颗粒物		11.17	10.52	0.65	连续
			NMHC		0.57	0	0.57	连续
	罐区	硫酸		0.2468	0	0.2468	连续	
		氯化氢		0.0146	0	0.0146	连续	
废水	生活污水	COD			5.78	1.15	4.63	间断
		BOD ₅			3.62	1.45	2.17	
		SS			4.34	1.45	2.89	
		氨氮			0.43	0.734	0.304	
		总磷			0.044	0	0.044	
固废	危险废物				6785.049	6785.049	0	间断
	一般固废				43133.66	43133.66	0	间断
	待鉴定固废				1841.04	1841.04	0	间断
	生活垃圾				90.42	90.42	0	间断

噪声	各类生产设备、各类泵、风机和空压机等	75-95dB(A)	-	≤70 dB(A)	连续
污染物排放量汇总	有组织排放：废气量 99000m ³ /a；颗粒物 7.87t/a、非甲烷总烃 43.5t/a 无组织排放：颗粒物 0.702t/a、非甲烷总烃 0.57t/a				
	生活污水排放量：14467.2t/a；COD3.28t/a、氨氮 0.43t/a、总磷 0.044t/a（出厂界量）；COD0.43t/a、氨氮 0.07t/a、总磷 0.007t/a（排环境量）				
	固体废物：项目营运期固体废物产生量 51850.169t/a，其中一般固体废物 43133.66t/a、危险废物 6785.049t/a、待鉴定量 1841.04t/a。固体废物中综合利用量 43133.66t/a、处置量 8626.089t/a。				

4.4 施工期污染源及污染物分析

4.4.1 施工废气

(1) 施工扬尘

建筑施工扬尘是施工区环境空气的一个重要污染源，在整个施工期，产生扬尘的作业有土地平整、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程，如遇干旱无雨季节，加上大风，施工扬尘将更严重。

尘土在空气紊动力的作用下漂浮在空气中，粒径较大的尘粒在空气中滞留的时间较短，而粒径较小的尘粒，则能够在空气中滞留较长的时间。施工扬尘的大小，随施工季节、土壤类别情况、施工管理等不同而差异甚大。主要有以下几个特点：

- 1) 局部性。扬尘影响的范围只相对集中于一个特定的区域；
- 2) 短时性。扬尘的污染时间即为施工工期。

通过类比调查，未采取防护措施和土壤较为干燥时，开挖的最大扬尘约为开挖土量的 1%，而在采取一定的防护措施和土壤较湿时，开挖的扬尘量约为 0.1%。

(2) 施工车辆尾气

施工车辆运行时会排放一定量的 CO、NO_x 以及未完全燃烧的碳氢化物 THC 等。

4.4.2 施工废水

项目施工期间产生的废水主要包施工人员的生活污水、建筑施工废水。

(1) 生活污水

项目施工人员约 50 人/日，施工人员平均用水量按 50L/（人·日）计，其中 80%作为废水排放量，则项目在施工期间废水排放量约 2m³/d。

(2) 建筑施工废水

建筑施工废水主要包括土方阶段降水井排水、结构阶段混凝土养护排水及运输车辆和机械的洗刷废水等。该废水悬浮物浓度较大，但不含其它可溶性的有害物质。

4.4.3 施工噪声

施工噪声主要可分为机械噪声、施工作业噪声和施工运输车辆噪声。机械噪声主要由施工机械所造成，如挖土机械、打桩机械、升降机等，多为点声源；施工作业噪声主要指一些零星的敲打声、装卸车辆的撞击声、拆卸模板的撞击声等，多为瞬时噪声；施工车辆的噪声属于交通噪声。在这些施工噪声中，对声环境影响最大的是施工各阶段的机械噪声。

从噪声产生角度分析，大致可分为四个阶段：基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。这四个阶段所占施工时间较长，且多位于室外，不同阶段的主要施工机械噪声源强见表 4.5-1。

表 4.5-1 各施工阶段主要噪声源一览表

施工阶段	主要声源	声级 dB(A)
基础阶段	打桩机	95~110
	吊车	80~90
	平地机	85~95
结构阶段	振捣器	100~105
	电锯	95~105
	混凝土罐车	85~90
装修阶段	砂轮机	90~100
	电钻	85~95
	电锤	85~95
	多功能木工刨	75~90
	云石机	80~85
	切割机	90~95

4.4.4 固体废物

项目施工期固体废物主要为建筑垃圾和施工人员的生活垃圾。

(1) 生活垃圾

生活垃圾主要组成为有机物等食品或饮料包装。由于生活垃圾有机物含量较高，若不对其采取有效的处理措施，任其在施工现场随意堆放，则可能造成这些废物的腐烂，滋生蚊、蝇、鼠、虫等，散发臭气，影响环境卫生。

(2) 建筑垃圾

本项目总建筑面积约为 51079.07m²，产生量按 50kg/m² 计算，建筑垃圾产生总量约 2553.95t，主要包括废砖块、混凝土块、废木料、钢筋头等，临时堆放在项目厂区内，有专人负责现场协调管理并及时清运，不会对周边环境造成额外影响。

5 区域环境概况

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

当阳市位于湖北省中西部，地处江汉平原向鄂西山地过渡地带，沮漳河中、下游，位于荆、襄、宜大三角中心，东临荆门、东南接荆州、南邻枝江、西抵宜昌、北连远安。焦枝铁路、襄石复线穿境而过，设有目前湖北省县市级最大的火车站。汉宜、荆当、荷当、窑马公路纵横交错。市区距举世闻名的三峡坝区 80 公里，距三峡机场 50 公里。当阳市行政区域土地面积 2159 平方公里，常用耕地面积 43.67 千公顷，人口密度每平方公里 224 人，城镇化率 29.55%。

项目位于当阳市坝陵化工产业园区。厂区中心地理坐标为：东经 $111^{\circ} 50' 47.117''$ ，北纬 $30^{\circ} 49' 58.634''$ 。

5.1.2 地形地貌

当阳市地处荆山山脉向江汉平原延伸地带，地势从西北向东南倾斜，地表形态各异，山地、丘陵、岗地、平原错综分布，属江汉平原“镶嵌构造”地带，境内一般海拔高度在 300 米以下。最高峰是与远安县交界的南包，海拔高度 1087 米。最低处是两河镇黄家场一带，海拔高度 44 米。山地面积占总面积的 1.2%，平均海拔 500 米以上，丘陵岗地占总面积的 52% 海拔在 100~500 米之间，平原占总面积的 46.8%，有冲积、堆积和湖成平原，间有湖泊，海拔 100 米以下。境内最高处为干溪南包，海拔 1083.8 米，最低处是季家湖，海拔 39.7 米。

本项目位于当阳市坝陵化工产业园区，园区内地势平坦，以缓坡居多，地势基本上呈北高南低趋势，

5.1.3 地质地震

当阳位于黄陵背斜东侧，地跨鄂西隆起构造带及江汉平原沉降带，地质构造比较复杂，可分出多个构造系，普遍发育的为新华夏构造地系，主体褶皱呈北北东向；东、

南部有江汉平原沉降带次级构造,轴部位于玉阳地区以南。地层以白垩系砖红色砂岩、紫色泥砂岩和第四系沉积物为主,侏罗系为紫红色泥岩、黄色泥岩和泥质粉砂岩。

当阳市位于扬子准地台,鄂中台褶带,当阳向斜轴部,由第四系及白垩系泥质砂岩组成,属于地壳上升区,场内岩土成因、物质成份、结构构造、物理力学性质不同划分素填土、粉质粘土、泥质砂岩三层。

市域范围内无活动断层存在,地壳稳定,无震灾历史纪录,基本地震烈度为 6 度。

5.1.4 气候概况

当阳市属亚热带季风气候,为湿润区,四季分明,雨热同季,气候温和,日照充足,兼有南北过渡的特点。据当阳市 50 年气象观测资料记载,历年平均日照时数为 1756 小时,日照百分率为 40%。无霜期长(年平均为 271 天),历年平均气温为 16.5℃,年极端最高气温 40.9℃ (1966 年 8 月 4 日),年极端最低气温为-15.6℃ (1977 年 1 月 30 日),气温稳定在 10.0℃ 以上的日数为 241 天,年均总积温 5235.5℃。每年 5-10 月为汛期,洪水多集中在 7~9 月。雨热同季,全市降水以锋面雨为主,年平均降水日数为 120 天,历年平均总降雨量为 996.9mm,降雨多集中于夏季,降水东南少,西北多。历史上最多降雨量 1544mm (1983 年),最少降雨量为 536.9mm (1966 年)。历年平均总蒸发量为 1363.7mm,年最大总蒸发量为 1708.9mm (1966 年),年最小总蒸发量为 1131.5mm (1980 年)。全市深受季风影响,各年的季风强弱、冬夏季风的时间长短不同造成气温、降水年际变化大。

据近五年气象资料统计,该地区全年静风频率为 13%,常年主导风向为 NW 风,频率为 16%,次主导风向为 WNW 风,频率为 15%,年平均风速 2.1m/s。

5.1.5 水文概况

当阳境内河流众多、密度大、纵横网络、堰塘、水库星罗棋布。主要来源于过境客水和降水之后地表径流水,主客水常年平均经流量 8.98 亿 m³。全市河流共 35 条,以沮漳二水为主干,形成沮、漳河两大水系,河流密度为 0.243km,流域面积 3964.9km²,河道面积 2611km²。

评价区周边地表河流主要为沮河。沮河发源于湖北保康县王家大岩，流经南漳、远安、当阳等地，全长 266km。沮河在当阳干溪入境，经玉阳、坝陵、慈化、胡场，在两河口与漳河，境内长约 62km，流域面积 646km²。根据猴子岩水文站 1995~2000 年的水文资料，沮河干流多年平均流量为 77m³/s，最大流量 4030 m³/s，极端最小流量 0.28 m³/s，平均河宽 40m，平均水深 2m。

5.1.6 生态环境特征

据统计，当阳市现有食用植物近六十种。纤维植物十种。木本植物 83 科 280 种，其中乔木 175 种、灌木 105 种；观赏植物八类，255 种、584 个品种。药用植物已制成标本 304 个。当阳林业用地面积占总面积的 40.43%。森林覆盖率为 31%，人均占有林地面积 2.9 亩，植被类型具有多样性、古稀性、垂直性特点，至今尚陈留稀有铁坚杉约 1000 亩。

区域内植被类型属亚热带常绿阔叶林，生物物种简单，主要是马尾松、杉树、柏树、檀树、女贞、香椿等，灌木层有黄荆条、马桑等，草本植物有艾蒿、车前、茅草等，农田主要是水稻、豆类、花生、油菜、马铃薯、柑橘等。经调查，评价范围内无重点风景名胜、自然景观、重点文物保护单位等环境敏感点，也未发现国家濒危或重点保护的动植物。

5.2 社会环境简况

5.2.1 社会经济概况

当阳市国土面积 2159 平方公里。全市辖 7 个镇、3 个办事处，即育溪镇、河溶镇、庙前镇、王店镇、两河镇、半月镇、草埠湖镇、玉阳办事处、玉泉办事处、坝陵办事处，下辖 158 个村民委员会，18 个社区居民委员会。。

坝陵街道办事处隶属于湖北省当阳市，办事处驻坝陵桥，人口 55111 人，面积 168.2 平方千米。辖 2 个居委会、20 个村委会：坝陵桥、慈化、群力、坝陵、何畈、国河、苏河、花园、文河、童台、木林、荣耀、群华、照耀、精耀、黄林、白庙、九山、长岭、慈化、群益、鲁山。

2018 年，全市实现生产总值 501.15 亿元，按可比价计算，比上年增长 6.5%；其中，第一产业实现增加值 76.99 亿元，增长 3.0%；第二产业实现增加值 253.93 亿元，增长 6.4%；第三产业实现增加值 170.23 亿元，增长 8.8%。第一、二、三产业增加值占全市生产总值的比重分别为 15.36%、50.67%和 33.97%。在第三产业中，交通运输仓储和邮政业、批发和零售业、房地产业、其他营利性服务业增加值分别增长 11.4%、7.7%、7.6%、3.2%。

全市城乡常住居民人均可支配收入 26646 元，比上年增长 8.05%，其中：城镇 34826 元，比上年增长 8.09%；农村 20773 元，比上年增长 8.02%。全市城镇登记失业人数为 1215 人，登记失业率为 1.71%；参加城镇失业保险人数 33810 人；参加城镇基本养老保险人数 125094 人，其中：城镇企业职工养老保险参保人数 109632 人；参加医疗保险人数 443615 人，其中：城镇职工医疗保险人数 63867 人；参加城镇职工工伤保险人数 47370 人；参加城镇职工生育保险人数 31922 人。

据调查，项目建设区域无县级以上重点文物保护单位。

5.2.2 坝陵化工园区概况

湖北当阳经济开发区成立于 1992 年 6 月，原名当阳市坝陵经济技术开发区，1997 年 12 月被省政府批准为省级开发区，2005 年经国家发改委审核保留更名为“湖北当阳经济开发区”。

2008 年 3 月，组建了新的“当阳经济开发区管理委员会”。目前，开发区辖一区六园，即坝陵工业园区和岩屋庙工业园、金桥工业园、木店工业园、马店工业园、双莲装备工业园、半月工业园。

坝陵工业园自发展以来，大量的企业入驻以致园区土地及环境资源严重不足，当阳市人民政府计划扩大开发区范围。2012 年 12 月，当阳市经济开发区管理委员会委托三峡大学建筑设计研究院编制完成了《当阳市坝陵东片区控制性详细规划》。2013 年 1 月 31 日当阳市人民政府以当政函[2013]10 号文，对当阳市坝陵东片区控制性详细规划进行了批复。

为了使当阳市坝陵东片区的建设真正落实科学发展观，以区域环境的承载能力合理的确定行业结构及发展规模，根据《中华人民共和国环境影响评价法》和环发【2011】99 号《关于进一步加强规划环境影响评价工作的通知》等法律法规的规定，湖北当阳经济开发区管理委员会于 2015 年 7 月委托湖北沐源科技有限公司承担当阳市坝陵东片区规划环境影响评价工作。2016 年 1 月 6 日宜昌市环境保护局以宜市环审（2016）03 号文，对当阳市坝陵东片区规划环境影响报告书进行了批复。

6 环境质量现状评价

6.1 环境空气质量现状评价

6.1.1 环境空气达标判定

根据《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ 2.2-2018)，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。国家或地方生态环境主管部门未发布城市环境空气质量达标情况的，可按照 HJ663 中各评价项目的年评价指标进行判定。年评价指标中的年均浓度和相应百分位数 24h 平均或 8h 平均质量浓度满足 GB3095 中浓度限值要求的即为达标。

1、当阳市 2020 年环境空气质量调查

根据《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》，当阳市考核区域六项环境空气污染物 PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、NO₂、SO₂、CO 浓度分别为 34μg/m³、57μg/m³、130μg/m³、27μg/m³、14μg/m³、1.2mg/m³，除 NO₂ 浓度较去年持平外，PM_{2.5}、PM₁₀、O₃、SO₂ 和 CO 浓度分别较去年下降 40.4%、34.5%、25.3%、0%、22.2%和 14.3%。PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标准，超标 0.17 倍，PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 均达到国家环境空气质量二级标准。

2020 年当阳市环境空气质量监测结果如下：

表 6.1-1 当阳市 2020 年度环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度	标准值	占标率	超标倍数	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	14μg/m ³	60μg/m ³	23.3%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	30μg/m ³	150μg/m ³	20%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	27μg/m ³	40μg/m ³	67.5%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	52μg/m ³	80μg/m ³	65%	/	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	57μg/m ³	70μg/m ³	81.4%	/	达标
	第 98 百分位数年平均质量浓度	130μg/m ³	150μg/m ³	86.7%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	34μg/m ³	35μg/m ³	97.1%	/	达标
	第 95 百分位数年平均质量浓度	84μg/m ³	75μg/m ³	112%	0.12	不达标

CO	第 95 百分位数 日平均质量浓度	1.2mg/m ³	4mg/m ³	30%	/	达标
O ₃	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度	130μg/m ³	160μg/m ³	81.2%	/	达标

根据现状环境空气质量调查，2020 年当阳市 PM₁₀、O₃、SO₂、NO₂、CO 均达到国家环境空气质量二级标准，PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标准，超标 0.12 倍，拟建项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

2、区域大气环境综合治理规划

为改善区域环境空气质量，宜昌市依据《大气污染防治行动计划》、《关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》、《宜昌市大气污染防治行动计划》、《宜昌市打赢蓝天保卫战 2019 年实施方案》（宜环委发〔2019〕7 号）、《宜昌市工业企业无组织排放整治实施方案》（宜市环发〔2019〕15 号）等文件要求，持续推动空气质量改善，坚决打赢“蓝天保卫战”，主要工作措施包括：

- （1）明确工作目标，将目标分解到每个季度，对标不断加强工作。
- （2）明确重点区域，以城区、园区为重点区域开展大气污染防治工作，并进一步强化乡镇大气污染防治工作。
- （3）明确重点任务，完成年度空气质量改善目标特别是优良天数，打好臭氧污染防治攻坚战，提高优良天数比例。
- （4）明确重点工作，抓好企业、油烟、燃煤、扬尘、禁烧、禁鞭全方位管控。
- （5）继续引进第三方科学治污，精准分析调度，强化巡查督办，定期通报问题，推动工作落实见效。

根据 2015~2019 年宜昌市环境空气质量年报数据变化趋势分析，自 2015 年开始，各监测点位环境空气污染物浓度逐年递减，说明宜昌市在大气污染防治方面采取等各项措施呈现明显效果，环境空气质量恶化的趋势已得到控制。按照相关要求对全市各领域大气污染进行全方位治理的情况下，预计宜昌市环境空气质量将继续好转，逐步达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准要求。

宜昌市环境空气质量改善规划目标见表 6.1-2。

表 6.1-2 宜昌市环境空气质量改善规划目标

规划指标	基准年（2012 年）	近期（2022 年）	中远期（2030 年）
空气质量指数(AQI)全年优良天数	-	≥256 天（70%）	≥310 天（85%）

AQI 全年重度及以上污染天数	-	≤30 (8%)	0 天 (0%)
SO ₂ 全年达标天数	365	≥364 天	≥365 天
NO _x 全年达标天数	366	≥364 天	≥365 天
PM ₁₀ 全年达标天数	348	≥350 天	≥360 天
PM ₁₀ 年均浓度下降率	年均浓度为 91μg/m ³	较 2012 年下降 25%	较 2012 年下降 35%
PM _{2.5} 年均浓度下降率	-	较 2014 年下降 40%	较 2014 年下降 65%

6.1.2 补充监测

本项目涉及到的空气特征污染物包括：非甲烷总烃、氟化物、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行监测，监测时间为 2022 年 4 月 6 日～2022 年 4 月 27 日。

6.1.2.1 监测点位布设

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)规定：“补充监测布点以近 20 年统计的当地主导风向为轴向，在厂址及主导下风向 5km 范围内设置 1~2 个监测点。”本项目具体点位详见表 6.1-3，监测点位置见附图 10。

表 6.1-3 补充监测点位基本信息表

编号	监测点名称	GPS 定位坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位方位	相对厂址距离/m
		经度	纬度				
G ₁	项目厂址	111°50'47.04"	30°49'57.78"	氟化物、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二噁英类	小时平均、日平均	/	/
G ₂	胜河村	111°50'10.37"	30°49'7.38"			SW	1318

6.1.2.2 监测时间与频率

2022 年 4 月 6 日～27 日连续采样 7 天，每日 02、08、14、20 时浓度值，采样时同步进行风向、风速、气温等气象要素的观测。

6.1.2.3 监测分析方法

采样、分析方法详见见表 6.1-4。

表 6.1-4 监测项目采样、分析方法一览表

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
非甲烷总烃	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	GC9790plus 非甲烷总烃	0.07 mg/m ³

检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	HJ 604-2017	气相色谱仪 (JC2017A002)	
氟化物	环境空气 氟化物的测定 滤膜采样/ 氟离子选择电极法 HJ 955-2018	ST3100pH 计 (JC2020B006)	小时均值: 0.5µg/m ³ 日均值: 0.06 µg/m ³
总悬浮颗粒物	环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法 GB/T 15432-1995	ME204 电子天平 (JC2021B002-3)/ ME204 电子天平 (JC2021B002-1)	0.001 mg/m ³
硫酸雾	固定污染源废气 硫酸雾的测定 离子色谱法 HJ 544-2016	CIC-D120 离子色谱仪 (JC2017A005)	0.005 mg/m ³
氯化氢	环境空气和废气 氯化氢的测定 离子色谱法 HJ 549-2016		0.02 mg/m ³
镍及其化合物	空气和废气 颗粒物中金属元素的测定电感耦合 等离子体发射光谱法 HJ 777-2015	Avio200 电感耦合等离子体发 射光谱仪 (JC2017A005)	0.04 µg/m ³
锰及其化合物			0.003 µg/m ³
钴及其化合物			0.003 µg/m ³
二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高 分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨双聚焦磁式质 谱仪 DFS	/

6.1.2.4 评价方法

采用污染物占标率进行大气环境质量评价：

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

式中：C_i—i 污染物监测浓度；

C_{0i}—i 污染物空气质量标准；

P_i—大气污染物占标率；

当 P_i>100%时，则该污染物超标。

6.1.2.5 监测结果及评价

经对 2 个点位的监测资料统计分析，其结果列于表 6.1-5、表 6.1-6。

表 6.1-5 环境空气特征因子小时浓度监测结果

监测点位	监测项目	小时浓度				
		单位	浓度范围	标准限值	最大占标率 (%)	达标情况
G ₁ 项目厂址	氟化物	µg/m ³	0.5~0.7	20	0.035	达标
	硫酸雾	mg/m ³	0.179~0.211	0.3	0.703	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.022~0.042	0.05	0.78	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.63~1.83	2	0.92	达标
	二噁英类	pg-TEQ/m ³	0.024~0.026	3.6	0.72	达标
G ₂ 胜河村	氟化物	µg/m ³	0.6~0.8	20	0.04	达标

	硫酸雾	mg/m ³	0.196~0.211	0.3	0.703	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.022~0.042	0.05	0.84	达标
	非甲烷总烃	mg/m ³	0.66~1.56	2	0.78	达标
	二噁英类	pg-TEQ/m ³	0.026~0.095	3.6	2.64	达标

注：监测数据小于检测限的，最大浓度占标率按照检测限的 1/2 计算。

表 6.1-6 环境空气特征因子日均浓度监测结果

监测点位	监测项目	日均浓度				
		单位	浓度范围	标准限值	最大占标率 (%)	达标情况
G ₁ 项目厂址	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.139~0.158	0.3	0.53	达标
	氟化物	μg/m ³	0.07~0.34	7	0.048	达标
	硫酸雾	mg/m ³	0.035~0.04	0.1	0.4	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.008~0.014	0.015	0.93	达标
	镍及其化合物	mg/m ³	ND~0.009	0.01	0.9	达标
	锰及其化合物	mg/m ³	ND~0.008	0.01	0.8	达标
	钴及其化合物	mg/m ³	0.022~0.035	/	/	达标
	二噁英类	pg-TEQ/m ³	0.024~0.026	3.6	0.72	达标
G ₂ 胜河村	总悬浮颗粒物	mg/m ³	0.173~0.195	0.3	0.65	达标
	氟化物	μg/m ³	0.09~0.4	7	0.057	达标
	硫酸雾	mg/m ³	0.036~0.04	0.1	0.4	达标
	氯化氢	mg/m ³	0.008~0.014	0.015	0.93	达标
	镍及其化合物	mg/m ³	ND~0.009	0.01	0.9	达标
	锰及其化合物	mg/m ³	ND~0.008	0.01	0.8	达标
	钴及其化合物	mg/m ³	0.024~0.034	/	/	达标
	二噁英类	pg-TEQ/m ³	0.026~0.095	3.6	2.64	达标

根据现状监测结果，项目所在区域非甲烷总烃、氟化物、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯化氢、镍及其化合物、锰及其化合物均能满足环境空气质量功能区的要求，项目所在区域环境空气质量较好。

6.2 地表水环境质量现状评价

项目污水最终受纳水体为沮漳河，属Ⅲ类水体，水质应执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，为了解拟建项目纳污水体环境质量现状，本次评价引用宜昌市生态环境局网站《2020 年宜昌市环境质量年报（简报）》沮漳河地表水监测结果，监测断面分别为沮河-铁路大桥（小桂林）及沮漳河-两河口（草埠湖水厂）。铁路大桥（小桂林）断面位于当阳市上游，两河口（草埠湖水厂）断面位于污水厂当阳

市下游，能有效反应出项目所在区域水环境质量现状，引用数据可行，具体情况见下表。

表 6.2-1 宜昌市 2020 年主要河流水质监测结果统计表

序号	河流名称	断面名称	水环境功能区	年均值类别	达标率
1	沮河	铁路大桥（小桂林）	III类	II类	100%
2	沮漳河	两河口（草埠湖水厂）	III类	II类	100%

由宜昌市 2020 年主要河流水质监测情况统计表可以看出，2020 年当阳境内沮河、沮漳河水水质均满足相应水环境功能区划要求。

6.3 声环境质量现状评价

为了解项目区域声环境质量现状，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行监测，监测时间为 2022 年 4 月 23 日~4 月 24 日。

6.3.1 监测概况

（1）监测布点

依据项目噪声源分布具体情况，在湖北苏邦锂业循环科技有限公司厂界外 1m 处布置 4 个监测点，南侧何家畈村布置 1 个监测点，共设有 5 个监测点。各监测点具体位置见表 6.3-1 及附图 9。

表 6.3-1 声环境质量现状监测点位一览表

监测点位	点位数	监测因子	GPS 定位坐标
N1 位于东侧厂界外 1m 处	5 个	等效 A 声级	E: 111°50'53.89" N: 30°49'56.33"
N2 位于南侧厂界外 1m 处			E: 111°50'49.99" N: 30°49'52.94"
N3 位于西侧厂界外 1m 处			E: 111°50'44.35" N: 30°49'58.46"
N4 位于北侧厂界外 1m 处			E: 111°50'46.82" N: 30°50'2.75"
N5 位于东南侧何家畈			E: 111°50'53.77" N: 30°49'52.59"

（2）监测时间及频次

2022 年 4 月 23 日~4 月 24 日监测 2 天，昼、夜各监测一次。

（3）监测仪器及方法

监测方法按 GB3096-2008 中的有关规定执行，每个监测点每次连续监测 10 分钟，测量仪器为 AWA6228 型多功能声级计。

6.3.2 监测结果及评价

噪声监测结果见表 6.3-2。

表 6.3-2 声环境质量现状监测结果 单位：dB（A）

测点编号	监测时段	监测值	评价标准类别	评价标准值	超、达标情况	主要影响因素
V ₁ 东厂界	昼间	54~55	3 类	65	达标	本底
	夜间	46		55	达标	本底
V ₂ 南厂界	昼间	55~56	3 类	65	达标	本底
	夜间	46		55	达标	本底
V ₃ 西厂界	昼间	58~59	3 类	65	达标	本底
	夜间	48~49		55	达标	本底
V ₄ 北厂界	昼间	52	3 类	65	达标	本底
	夜间	44~45		55	达标	本底
V ₅ 东南侧何家畈	昼间	58	2 类	60	达标	本底
	夜间	47~48		50	达标	本底

监测结果表明：该项目厂界昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准限值。

该项目周边敏感点昼、夜间噪声监测结果均可满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准限值。

6.4 地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对建设区地下水进行监测，并引用《湖北冠毓新材料科技有限公司新型碳纳米材料建设项目（一期）检测报告》2 个地下水水质、水位监测数据；另引用《当阳德毅化工有限公司化工新能源材料生产基地建设项目检测报告》（2022 年 1 月 17 日）中地下水水位监测数据。湖北冠毓新材料科技有限公司位于本项目南侧 700m，当阳德毅化工有限公司位于本项目南侧，距项目约 400 米，引用数据有效。监测报告见附件。

6.4.1 监测布点

监测点信息见表 6.4-1，监测点分布见附图 9。

表 6.4-1 地下水监测点信息一览表

采样编号	监测位置	检测项目	功能区划	检测频次	含水层类别	说明
------	------	------	------	------	-------	----

GW ₁	厂区内 1#	pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、耗氧量（COD _{Mn} ）、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、水位	III类	1 次/ 天，1 天	孔隙潜水	本次监测		
GW ₂	厂区内 2#				孔隙潜水	引用监测		
GW ₃	厂区内 3#							
GW ₄	冠毓 1#				水位			
GW ₅	冠毓 2#							
GW ₆	德毅 D3（何家畈）							
GW ₇	德毅 D4（宴坡村五队）							
GW ₈	德毅 D5（陈家港）							
GW ₉	德毅 D6（何畈村）							
GW ₁₀	德毅 D7（丁家冲）							

6.4.2 监测因子

本次监测指标：水温、K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃²⁻、Cl⁻、SO₄²⁻、pH 值、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟化物、镉、铁、锰、溶解性总固体、硫酸盐、耗氧量（COD_{Mn}）、氯化物、总大肠菌群、菌落总数、铜、锌、镍、钴共 26 项。

6.4.3 监测分析方法

现场样品采集与检测分析严格按《地下水环境监测技术规范》（HJ/T 164）、国家标准检验方法、《水和废水监测分析方法（第四版 增补版）》和《地下水水质检验方法》（DZ/T 0064.1-0064.93）等规范进行，具体水质分析项目分析方法详见表 6.4-2。

表 6.4-2 地下水水质监测分析及仪器设备一览表

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
钾	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.07mg/L
钠	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.03mg/L
钙	EDTA 滴定法	GB/T 7476-1987	50mL 滴定管	--	0.05mmol/L
镁	电感耦合等离子体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合等离子体发射光谱仪	Q1898	0.02mg/L
碳酸根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	25mL 酸式滴定管	--	5mg/L
碳酸氢根	滴定法	DZ/T 0064.49-1993	25mL 酸式滴定管	--	5mg/L
pH 值	玻璃电极法	GB/T 6920-1986	PHSJ-4A 型 pH 计	Q1719	0.01（无量纲）
氨氮	纳氏试剂分光光度法	HJ 535-2009	V-1200 可见分光光度计	Q1352	0.025mg/L
硝酸盐（以 N 计）	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型离子色谱仪	Q1432	0.016mg/L

监测因子	分析方法	方法依据	分析仪器	仪器编号	方法检出限
亚硝酸盐 (以 N 计)	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1432	0.016mg/L
挥发酚	4-氨基安替比林 分光光度法	HJ 503-2009	V-1200 可见 分光光度计	Q1352	0.0003mg/L
氰化物	异烟酸-吡啶啉酮 分光光度法	HJ 484-2009	V-1200 可见 分光光度计	Q1352	0.004mg/L
砷	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道 原子荧光仪	Q1669	0.3μg/L
汞	原子荧光法	HJ 694-2014	AFS-230E 双道 原子荧光仪	Q1669	0.04μg/L
六价铬	二苯碳酰二肼 分光光度法	GB/T 7467-1987	V-1200 可见 分光光度计	Q1352	0.004mg/L
总硬度	EDTA 滴定法	GB/T 7477-1987	50mL 滴定管	--	0.05mmol/L
铅	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEE niT700P 原子 吸收分光光谱仪	Q1422	2.5μg/L
氟化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1432	0.006mg/L
镉	石墨炉原子吸收 分光光度法	GB/T 5750.6-2006	ZEE niT700P 原子 吸收分光光谱仪	Q1422	0.5μg/L
铁	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.01mg/L
锰	电感耦合等离子 体发射光谱法	HJ 776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.01mg/L
溶解性总固体	重量法	GB/T 5750.4-2006	FA2004 电子天平	L1866	--
硫酸盐	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1432	0.018mg/L
耗氧量	酸性高锰酸盐 滴定法	GB/T 5750.7-2006	25mL 酸式滴定管	(01)	0.05mg/L
氯化物	离子色谱法	HJ 84-2016	883 思维型 离子色谱仪	Q1432	0.007mg/L
总大肠菌群	多管发酵法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式 恒温培养箱	R0320	--
菌落总数	平皿计数法	GB/T 5750.12-2006	GSP-9270MBE 隔水式 恒温培养箱	R0320	--
铜	水质 32 种元素的 测定电感耦合等 离子体发射光谱 法	HJ776-2015	ICP-5000 电感耦合 等离子体发射光谱仪	Q1898	0.04mg/L
锌					0.009mg/L
镍					0.007mg/L
钴					0.002mg/L

6.4.4 评价方法

地下水评价采用单项水质标准指数法进行评价，其评价模式为：

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

式中： P_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准指数；

C_{ij} ——单项水质参数 i 在第 j 点监测值，mg/L；

C_{si} ——单项水质参数 i 在第 j 点标准值，mg/L。

PH 值评价模式为:

$$S_{pH}, j = \frac{7.0 - pH_j}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH_j \leq 7.0); \quad S_{pH}, j = \frac{pH_j - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH_j > 7.0)$$

式中: P_{pH}, j ——pH 值在第 j 点标准指数;

pH_j ——第 j 点 pH 监测值;

pH_{sd} ——pH 标准低限值;

pH_{su} ——pH 标准高限值。

6.4.5 监测结果及评价

地下水现状监测结果见表 6.4-3。

表 6.4-3 地下水环境质量监测统计结果 (单位: mg/L, pH 值无量纲)

检测点位 检测项目	W ₁	W ₂	W ₃	W ₄	W ₅	标准限值
pH 值	7.1 (17.2℃)	7.4 (17.8℃)	7.3 (17.2℃)	7.0 (17.2℃)	7.2 (17.8℃)	6.5-8.5
氨氮	0.102	0.106	0.096	0.089	0.095	0.5
硝酸盐 (以氮计)	15.6	16.2	15.9	16.1	16.5	20
亚硝酸盐 (以氮计)	0.219	0.220	0.208	0.27	0.218	1.0
挥发酚	0.0006	0.0005	0.0009	0.0007	0.0008	0.002
氰化物	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
砷 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
汞 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
六价铬	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
铅 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.01
氟化物	0.43	0.35	0.45	0.29	0.36	1.0
镉 (μg/L)	ND	ND	ND	ND	ND	0.0005
铁	ND	ND	ND	ND	ND	0.3
锰	ND	ND	ND	ND	ND	0.10
耗氧量	1.71	1.76	1.30	0.99	1.20	3.0
氯化物	35	41	45	36	42	250
硫酸盐	15	18	14	17	16	250
总硬度	282	352	297	320	341	450
溶解性总固体	411	428	476	491	523	1000
总大肠菌群 (MPN/L)	ND	ND	ND	ND	ND	3.0
菌落总数 (CFU/mL)	44	50	45	60	55	100
铜	ND	ND	ND	ND	ND	1.0

锌	ND	ND	ND	ND	ND	1.0
镍	ND	ND	ND	ND	ND	0.02
钴	ND	ND	ND	ND	ND	0.05
备注	“ND”表示该检测结果低于检出限					

监测结果表明，监测期间 5 个地下水监测点各监测因子均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-93）III 类水域水质标准要求。

6.5 土壤环境质量现状

为了解项目区域土壤环境质量现状，本评价委托湖北景深安全技术有限公司对区域环境质量现状进行监测，采样时间为 2022 年 4 月 6 日。

二噁英类指标委托江西星辉检测技术有限公司进行监测（报告编号：XH2204035），采样时间为 2022 年 4 月 13 日。

6.5.1 监测布点

本次在项目建设用地范围内共设置 3 个土壤监测点，区域土壤采样点信息见表 6.5-1。

表 6.5-1 土壤监测点位及设置说明一览表

编号	采样点位	坐标	采样/层次深度（m）	样品状态
S1	场地内	E 111°50'41.57" N 30°49'49.58"	表层样 0~0.2	棕色、潮、少量根系植物、砂壤土
S2	场地内	E 111°50'41.32" N 30°49'49.76"	表层样 0~0.2	棕色、潮、少量根系植物、砂壤土
S3	场地内	E 111°50'42.20" N 30°49'49.99"	表层样 0~0.2	棕色、潮、少量根系植物、砂壤土

6.5.2 监测因子及监测频次

1、监测指标

本项目评价范围内土壤类型均为砂壤土，根据《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本次评价土壤环境监测因子见表 6.5-2。

表 6.5-2 土壤监测因子一览表

编号	位置	监测因子
----	----	------

S1	厂内	表层样	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、硝基苯、苯胺共 45 项（基本因子）和铁、锰、钴、二噁英类（特征因子）
S2	厂内	表层样	pH 值、铜、镍、铁、锰、钴、二噁英类
S3	厂内	表层样	pH 值、铜、镍、铁、锰、钴、二噁英类

2、监测频次

采样时间为 2022 年 4 月 6 日，1 次/天，监测 1 天，各监测点均为一次性采样。

6.5.3 监测分析方法

参照国家环境保护总局《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）的有关规定执行，见表 6.5-3。

表 6.5-3 土壤环境监测分析方法

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
土壤	pH 值	土壤 PH 值的测定 HJ962-2018	pH 计 PHS-25 型	/
	砷	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ 680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.01mg/kg
	镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T17141-1997	原子吸收分光光度计 AA9000	0.01mg/kg
	六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子吸收分光光度法 HJ1082-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	0.5mg/kg
	铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	1mg/kg
	铅	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	10mg/kg
	汞	土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解原子荧光法 HJ680-2013	原子荧光光度计 AFS-8520	0.002mg/kg
	镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ491-2019	原子吸收分光光度计 AA9000	3mg/kg
	四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.03mg/kg
	氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性卤代烃的测定 顶空/气相色谱-质谱法 HJ 736-2015	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	3μg/kg
	1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	顺-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	反-1,2-二氯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气	气相色谱仪	0.02mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
	乙烯	气相色谱法 HJ 741-2015	GC6890A	
	二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.01mg/kg
	氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.005mg/kg
	1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.008mg/kg
	乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.006mg/kg
	间二甲苯+对二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.009mg/kg
	邻二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 顶空/气相色谱法 HJ 741-2015	气相色谱仪 GC6890A	0.02mg/kg
	硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	10μg/kg
	2-氯酚	土壤和沉积物 酚类化合物的测定 气相色谱法 HJ 703-2014	气相色谱仪 GC6890A	0.04mg/kg
	苯并[a]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.12mg/kg
	苯并[a]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[b]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.17mg/kg
	苯并[k]荧蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.11mg/kg
	蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪	0.14mg/kg

检测类型	检测项目	检测标准及方法	仪器名称及型号	方法检出限
		谱法 HJ 805-2016	Trace1300-ISQ QD	
	二苯并[a,h]蒽	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	茚并[1,2,3-cd]芘	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.13mg/kg
	苯	土壤和沉积物 多环芳烃的测定 气相色谱-质谱法 HJ 805-2016	气相质谱联用仪 Trace1300-ISQ QD	0.09mg/kg
	有效态铁	土壤 8 种有效态元素的测定 二乙烯三胺五乙酸浸提-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 804-2016	Avio200 电感耦合等离子体 发射光谱仪	0.04 mg/kg
	锰	土壤和沉积物 12 种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法 HJ 803-2016	NexION1000G 电感耦合等离子体 质谱仪	0.7 mg/kg
	钴			0.03 mg/kg
	二噁英类	土壤和沉积物 二噁英类的测定 同位素稀释高分辨气相色谱-高分辨质谱法 HJ 77.4-2008	高分辨双聚焦磁式 质谱仪 DFS	/

6.5.4 评价方法

评价方法采用对标法，土壤质量执行《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中第二类用地标准。

6.5.5 监测结果

监测结果表明，监测期间各测点监测因子均可满足《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求，土壤理化性质调查见表 6.5-4，监测结果见表 6.5-5。

表 6.5-4 项目所在地土壤理化特性调查表

经度		维度		
层次		Aa	Ap	W
现场记录	颜色	棕色	棕色	棕色
	结构	碎块状结构	块状结构	柱状结构
	质地	粉砂质粘土	粉砂质粘土	粉砂质粘土
	砂砾含量	/	/	/
	其它异物	/	/	/

表 6.5-5 区域土壤现状监测结果一览表（单位：mg/kg）

监测项目		监测结果			GB36600-2018 第二类用地筛选值
		S ₁	S ₂	S ₃	
pH 值		5.42	5.30	5.59	/
重金属	砷	14.4	/	/	60
	镉	0.18	/	/	65
	六价铬	ND	/	/	5.7

监测项目		监测结果			GB36600-2018 第二类用地筛选值
		S ₁	S ₂	S ₃	
	铜	21	30	34	18000
	铅	ND	/	/	800
	汞	0.277	/	/	38
	镍	56	66	69	900
挥发性有机物	四氯化碳	ND	/	/	2.8
	氯仿	ND	/	/	0.9
	氯甲烷	ND	/	/	37
	1,1-二氯乙烷	ND	/	/	9
	1,2-二氯乙烷	ND	/	/	5
	1,1-二氯乙烯	ND	/	/	66
	顺-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	596
	反-1,2-二氯乙烯	ND	/	/	54
	二氯甲烷	ND	/	/	616
	1,2-二氯丙烷	ND	/	/	5
	1,1,1,2-四氯乙烷	ND	/	/	10
	1,1,2,2-四氯乙烷	ND	/	/	6.8
	四氯乙烯	ND	/	/	53
	1,1,1-三氯乙烷	ND	/	/	840
	1,1,2-三氯乙烷	ND	/	/	2.8
	三氯乙烯	ND	/	/	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	/	/	0.5
	氯乙烯	ND	/	/	0.43
	苯	ND	/	/	4
	氯苯	ND	/	/	270
	1,2-二氯苯	ND	/	/	560
	1,4-二氯苯	ND	/	/	20
	乙苯	ND	/	/	28
	苯乙烯	ND			1290
	甲苯	ND			1200
	间二甲苯+对二甲苯	ND			570
	邻二甲苯	ND	/	/	640
半挥发性有机物	硝基苯	ND	/	/	76
	苯胺	ND	/	/	260
	2-氯酚	ND	/	/	2256
	苯并[a]蒽	ND	/	/	15
	苯并[a]芘	ND	/	/	1.5
	苯并[b]荧蒽	ND	/	/	15
	苯并[k]荧蒽	ND	/	/	151
	蒽	ND	/	/	1293
	二苯并[a,h]蒽	ND	/	/	1.5

监测项目		监测结果			GB36600-2018 第二类用地筛选值
		S ₁	S ₂	S ₃	
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	/	/	15
	萘	ND	/	/	70
特征因子	有效态铁	176	159	54	/
	锰	348	370	531	/
	钴	24.5	21.0	19.8	70
	二噁英类	6×10^{-7}	6.3×10^{-7}	2×10^{-7}	4×10^{-5}

根据上表，监测点 S1、S2、S3 监测指标均满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地的筛选值要求。

7 环境影响预测与评价

7.1 环境空气影响评价

7.1.1 区域气象资料

7.1.1.1 数据来源

本次评价地面及高空气象数据来源于环境保护部环境工程评估中心-国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室。项目采用的是环评 GIS 平台推荐采用的是最近站点，荆门气象站（57377）。气象站位于湖北省荆门市，地理坐标为东经 112.2122 度，北纬 30.9928 度，海拔高度 192 米。

7.1.1.2 主要气候特征

以下资料根据荆门气象站 2001-2020 年气象数据统计分析，统计数据见表 7.1-1。

表 6.1-1 荆门气象站近 20 年（2001-2020）主要气候统计表

统计项目	统计值	极值出现时间	极值
多年平均气温（℃）	16.71		
累计极端最高气温（℃）	36.69	2001-08-07	38.2
累计极端最低气温（℃）	-4.53	2018-01-28	-6.8
多年平均气压（hPa）	997.21		
多年平均水汽压（hPa）	15.55		
多年平均相对湿度（%）	72.06		
多年平均降雨量（mm）	1089.83	2016-07-19	149.2
多年实测极大风速（m/s）、相应风向	23.36	2011-03-14	27.5NNE
多年平均风速（m/s）	3.3		
多年主导风向、风向频率（%）	N 19.04425		

7.1.1.3 污染气象特征

（1）温度

荆门地区 1 月份平均气温最低 4.04℃，7 月份平均气温最高 27.54℃，年平均气温 16.7℃，累年平均气温统计见下表。

表 7.1-4 荆州地区 2001-2020 年平均温度的月变化（℃）情况表

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全年
温度	4.04	6.44	11.82	17.14	21.92	25.51	27.54	26.98	22.97	18.01	11.97	6.05	16.7

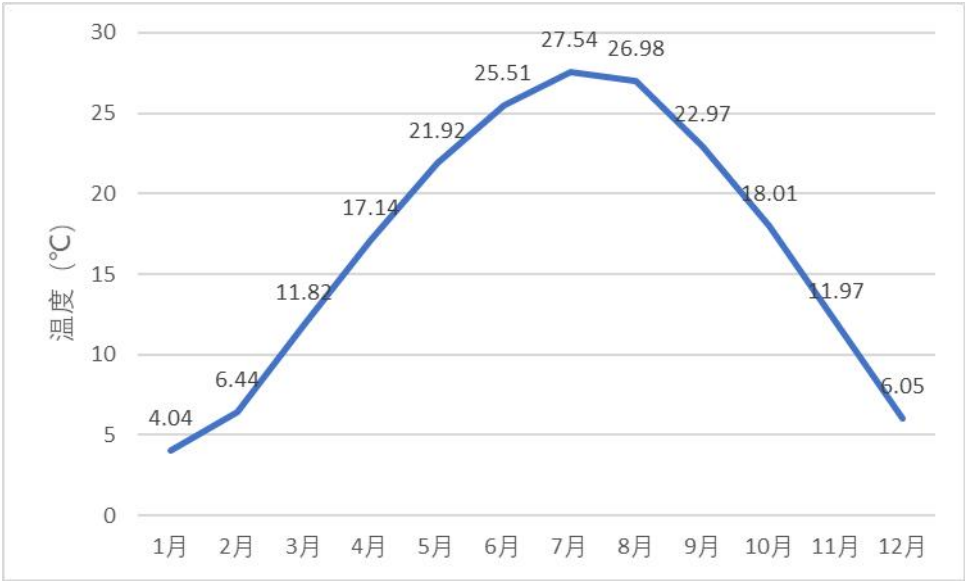


图 7.1-4 荆门地区 2001-2020 年平均温度月变化图

(2) 相对湿度

荆门地区年平均相对湿度为 72.04%。6~9 月相对湿度较高，达 70%以上，冬、春季相对湿度为 60%以上，累年平均相对湿度统计见下表。

表 7.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均湿度的月变化（℃）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
湿度 (%)	68.36	70.71	68.53	71.09	71.1	77.28	81.04	77.74	72.74	69.47	70.23	66.23	72.04

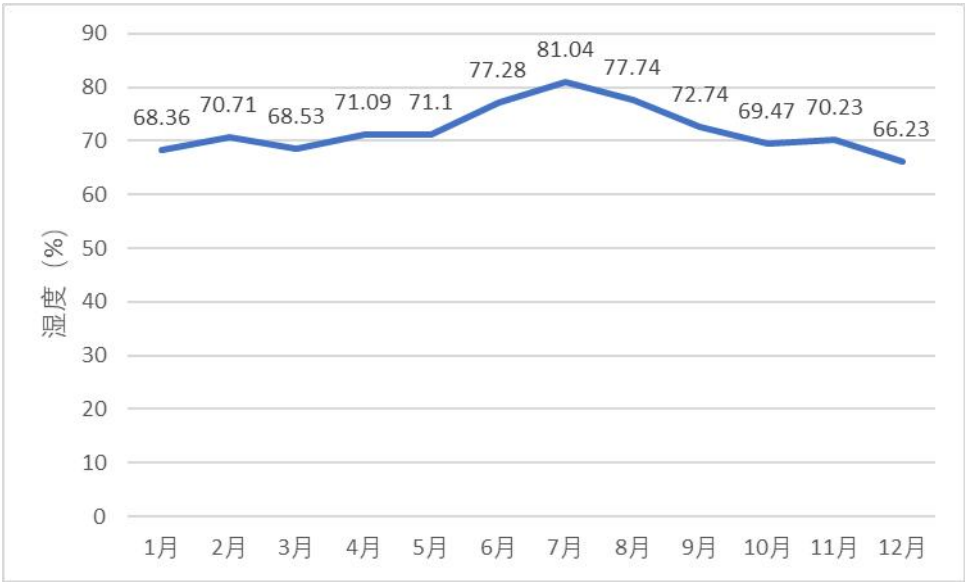


图 7.1-5 荆门地区 2001-2020 年平均湿度月变化图

(3) 降水

荆门地区降水集中于夏季，12 月份降水量最低为 16.13mm，7 月份降水量最高为 172.35mm，全年降水量为 948.65mm，累年平均降水统计见下表。

表 7.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均降水的月变化（mm）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
降水量（mm）	24.74	32.26	47.52	93.13	121.35	137.36	172.35	136.8	64.79	65.03	37.19	16.13	948.65



图 7.1-6 荆门地区 2001-2020 年平均降水月变化图

（4）日照时数

荆门地区全年日照时数为 1611.2h，8 月份最高为 195.18h，2 月份最低为 89.1h，累年平均日照时数统计见下表。

表 7.1-7 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数的月变化（h）情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
日照时数（h）	89.51	89.1	133.46	145.99	145.87	139.74	182.54	195.18	137.7	132.36	117.22	102.53	1611.2

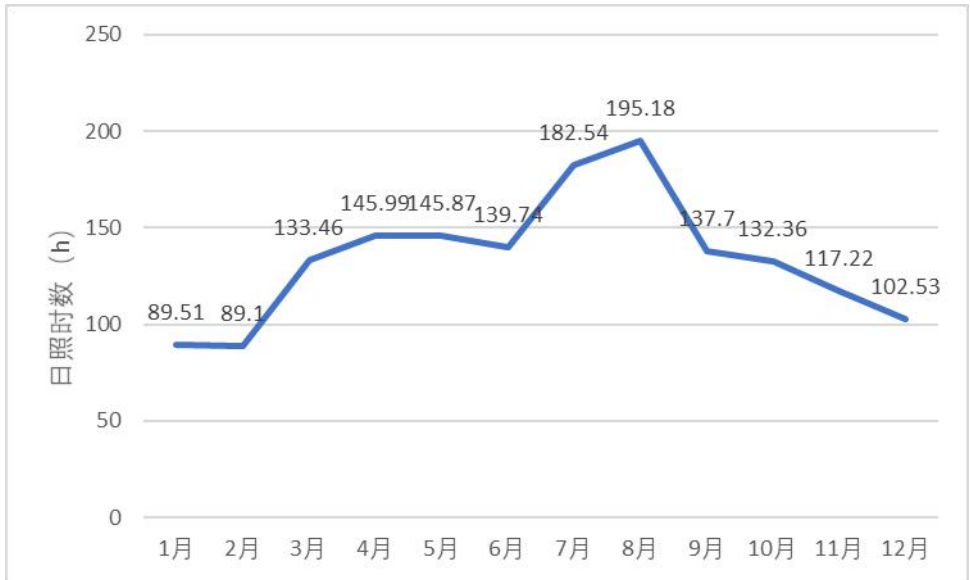


图 7.1-7 荆门地区 2001-2020 年平均日照时数月变化图

(5) 风速

荆门地区年平均风速 3.3m/s，月平均风速 9 月份相对较大为 3.54m/s，6 月份相对较小为 2.82m/s，累年平均风速统计见下表。

表 7.1-8 荆门地区 2001-2020 年平均风速的月变化 (m/s) 情况表

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	全年
风速 (m/s)	3.36	3.5	3.52	3.33	3.09	2.82	3.01	3.42	3.54	3.21	3.36	3.38	3.30

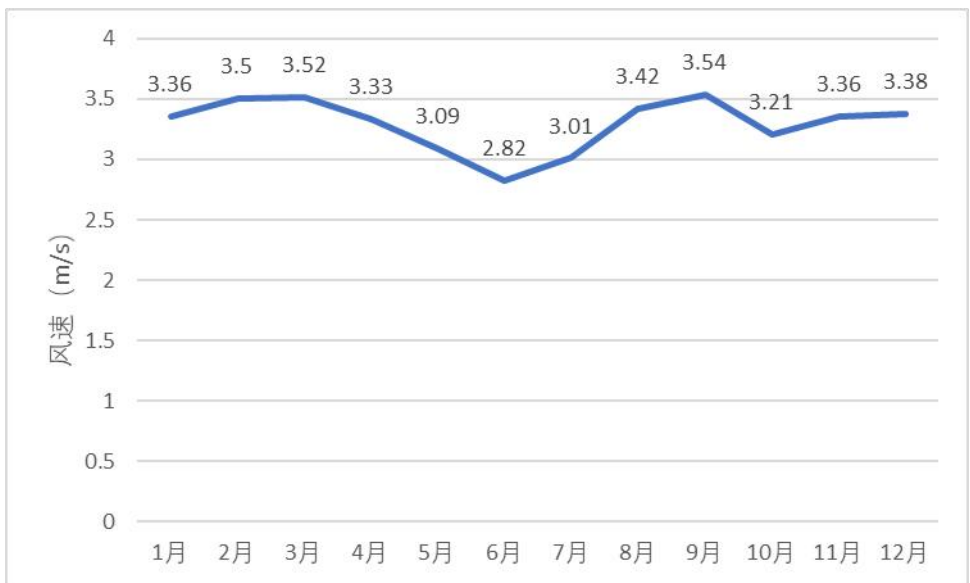


图 7.1-8 荆门地区 2001-2020 年平均风速月变化图

(6) 风频

荆门地区累年风频最多的是 N，频率为 19.04%。累年风频统计见下表。

表 7.1-9 年均风频的月变化情况表

风向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静风C
1月	18.13	7.02	3.52	2.19	2.57	2.17	2.55	3.82	5.12	5.72	4.02	3.97	3.22	3.32	6.08	22.87	3.72
2月	17.76	6.71	3.4	2.77	2.61	3.04	4.02	5.08	5.50	6.29	4.87	4.20	2.59	3.16	4.53	1.96	3.88
3月	14.14	6.2	2.94	3.16	3.14	4.24	4.29	7.04	7.19	6.84	5.24	4.94	3.49	3.96	4.17	16.24	2.83
4月	11.63	5.42	2.62	3.07	2.44	3.73	4.89	7.10	8.35	8.00	5.31	5.23	3.34	3.07	3.29	16.26	6.26
5月	11.43	4.85	3.3	3.24	2.85	3.43	4.74	6.33	6.70	7.64	6.07	5.17	3.97	3.50	4.13	15.22	7.43
6月	10.42	4.68	3.97	3.74	3.46	4.79	5.16	9.11	9.68	8.42	6.35	5.29	2.68	2.79	3.44	10.84	5.19
7月	9.53	5.07	3.01	3.41	3.02	5.27	5.61	9.73	10.79	11.17	4.85	3.46	3.20	2.96	3.48	11.90	3.53
8月	1.9	7.25	3.2	2.95	3.01	4.20	3.96	4.75	4.06	5.55	2.85	3.27	2.79	3.41	5.30	21.55	2.94
9月	22.97	8.27	3.79	2.40	2.32	2.23	2.31	3.04	3.80	3.74	3.11	3.15	2.96	2.09	5.52	25.92	2.36
10月	18.91	6.91	3.46	2.33	2.22	1.85	2.21	2.96	3.60	3.76	3.48	3.71	4.13	3.17	6.96	23.46	6.90
11月	19.47	7.62	3.14	2.61	1.94	2.00	2.78	3.94	4.99	5.17	4.72	4.51	2.46	2.72	5.84	21.72	4.33
12月	17.39	6.74	3.56	2.21	2.56	2.47	2.16	3.89	4.89	5.04	4.52	4.72	3.76	3.00	5.89	22.89	4.28
全年	15.73	6.33	3.24	2.79	2.69	3.31	3.74	5.53	6.18	6.46	4.59	4.19	3.03	3.10	5.10	19.04	4.52

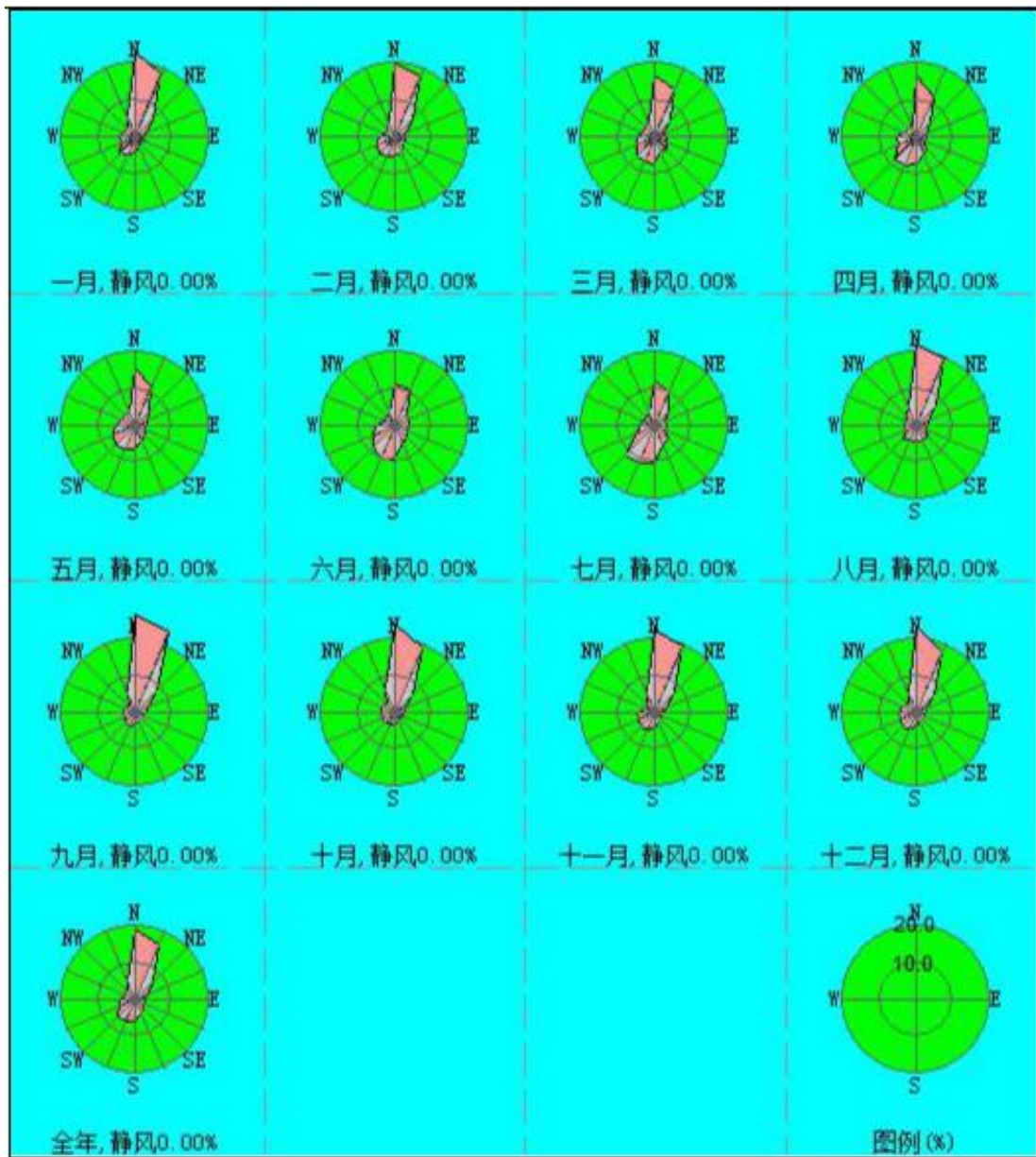


图 7.1-9 荆门地区 2001-2020 年平均风向频率玫瑰图

7.1.2 模型选取及选取依据

根据评价等级计算，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，满足本项目进一步预测的模型有 AREMOD、ADMS、CALPUFF。

根据荆门地区气象站 2001-2020 年的气象统计结果：宜昌市 2020 年出现风速 $<0.5\text{m/s}$ 的持续时间为 4h，未超过 72h。另根据现场调查，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，本次评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测，仅采用 AREMOD 模型对本项目进行进一步预测。

7.1.3 预测方案

根据 2020 年宜昌市环境质量公报，本项目评价范围涉及行政区域为宜昌市当阳市，属于不达标区，超标因子为 $PM_{2.5}$ ，不涉及到本项目的预测因子，因此按照达标区进行评价，对照《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）表 5 预测内容和评价要求，本次预测方案如下：

表 7.1-9 预测方案

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-“以新带老”污染源（如有）-区域削减污染源（如有）+其他在建、拟建的污染源	正常排放	短期浓度 长期浓度	叠加基准年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 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

7.1.4 预测范围

本次大气预测设置以 DA001 排气筒为坐标中心原点，奥维地图经纬度坐标为（奥维地图坐标 N30.822398779°，E111.84733894°），以东西向为 X 坐标轴，南北向为 Y 坐标轴的坐标系。

根据评价等级和评价范围计算结果，本项目评价范围为 5.0km×5.0km 的矩形。根据项目实际情况、敏感保护目标情况，设置 2 个预测范围：

（1）预测范围 1：以 DA001 排气筒为坐标中心（奥维地图坐标 N30.822398779°，E111.84733894°）为原点，东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴，东西向 5.0km×南北 5.0km 的矩形。左下角坐标为（-2500,-2500），右上角坐标为（2500,2500），预测范围覆盖评价范围。

(2) 预测范围 2: 以 DA001 排气筒为坐标中心 (奥维地图坐标 N30.822398779° , E111.84733894°) 为原点, 东西向为 X 坐标轴、南北向为 Y 坐标轴, 边长 1km 的矩形, 左下角坐标为 (-500, -500), 右上角坐标为 (500, 500), 此为大气环境防护距离预测范围。

7.1.5 模型预测基础数据

7.1.5.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约 5.9 千米, 地形地貌及海拔高度基本一致的宜昌市气象站数据, 气象站代码为 57461, 经纬度为 111.3592° E, 30.7367° N。

表 7.1-10 观测气象数据信息

气象站名称	气象站编号	气象站坐标		相对距离	海拔高度	数据年份	气象要素
		E	N				
荆门气象站	57377	112.2122°	30.9928°	约 39km	192m	2020	风向、风速、总云量、低云量和干球温度

高空气象数据采用 WRF 模拟生成。高空气象数据时间为 2020 年全年, 模拟网格点距离项目所在地直线距离为约 1.4km。

表 7.1-11 模拟气象数据信息

模拟点坐标		相对距离	数据年份	模拟气象要素	模拟方式
E	N				
111.44°	30.73°	约 1.4km	2020	气压、离地高度、干球温度、露点温度、风向、风速	WRF

7.1.5.2 地形数据

本项目地形数据使用 SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 90m 分辨率地形数据, 地形数据通过 AERMOD 软件生成的 DEM 文件导入。数据来源为: <http://srtm.csi.cgiar.org>, 分辨率为 90×90m。具体参见图 7.1-8。

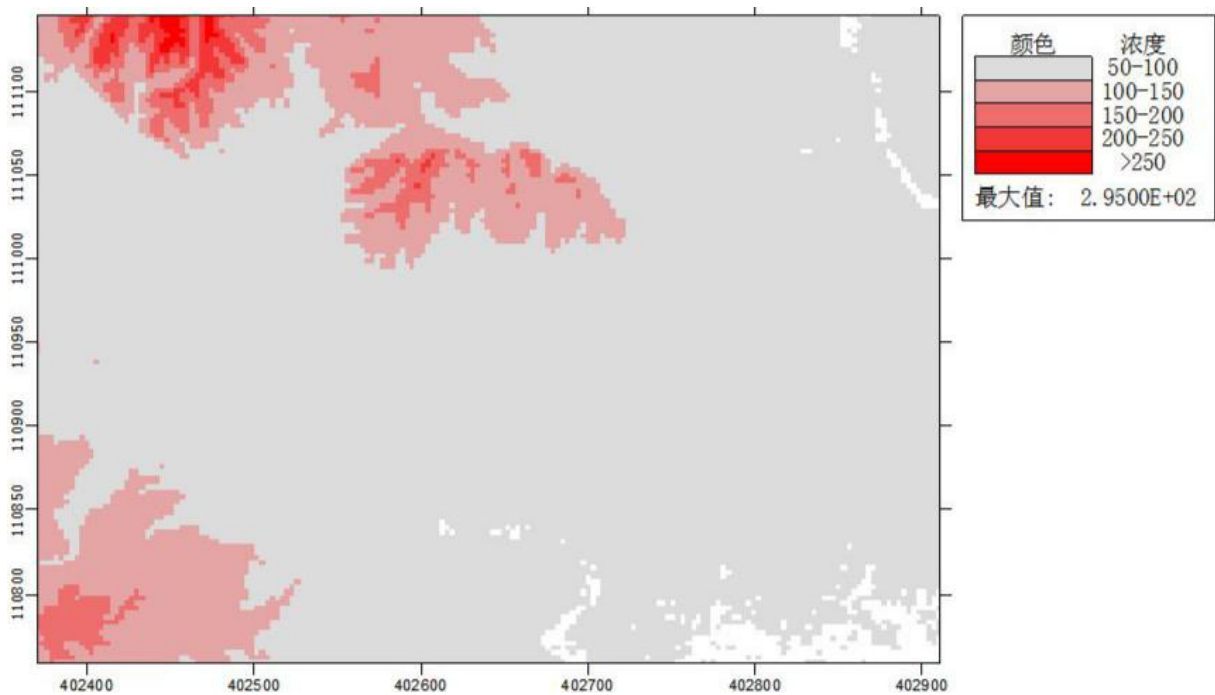


图 7.1-8 项目评价区域地形图

7.1.5.3 地表参数

计算分析本项目地表参数时，以 5km 为半径计算反照率和鲍文率，以 1km 为半径计算粗糙度。地表类型选择城市，地表湿度选择潮湿气候。地表参数取值均参照环保部评估中心《大气预测软件系统 AERMOD 简要用户使用手册》6.2 节中的推荐值，其中鲍文率采用潮湿气候条件下的推荐值。具体划分及参数选取见表 7.1-12。

表 7.1-12 地表参数正午反照率、波文比及地面粗糙度

扇区	时段	正午	BOWEN	粗糙度
0~360	冬季（12,1,2 月）	0.35	0.5	1
	春季（3,4,5 月）	0.14	0.5	1
	复季（6,7,8 月）	0.16	1	1
	秋季（9,10,11 月）	0.18	1	1

7.1.6 模型主要参数

7.1.6.1 预测网格设置

本次预测范围为 5km×5km 的矩形范围，覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，网格点分辨率为 100m×100m。

本次评价根据敏感点的规模、方位和距离分布情况，按照近密远疏的原则设置多个离散点为项目预测范围内的主要敏感点，其余敏感点可以参考网格点预测情况，主要环境空气质量敏感点见表 7.1-13。

表 7.1-13 主要环境空气质量敏感点一览表

序号	名称	X	Y	地面高程
1	晏家坡	1441	-1789	60.58
2	吴家山	1757	1143	75.18
3	王家山	1314	10	82.11
4	陈家湾	2162	177	84.65
5	何畈村	10	-550	59.77
6	何家畈	10	200	63.23
7	打鼓台	-2609	-210	68.82
8	何畈村	-1501	-377	57.96
9	胜河村	-866	-1474	61.48
10	军胜村	-1711	-975	60.96
11	罗河村	-977	-2023	60.21
12	国河村	-259	-2336	59.27
13	饶家河	-199	-2918	58.16
14	彭家岗	-8	-2080	58.01

7.1.6.2 建筑物下洗

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)可知，若烟囱实际高度小于根据周围建筑物高度计算的最佳工程方案(GEP)烟囱高度时，且位于 GEP 的 5L 影响区域内时，则要考虑建筑物下洗的情况。GEP 烟囱高度计算公式如下：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m。

L 建筑物高度 (BH) 或建筑物投影宽度 (PBW) 的较小者，m。

根据 EIAProA2018 中对本项目 GEP 烟囱高度进行计算，结果如下所示：

表 7.1-14 GEP 烟囱高度

序号	烟囱名称	烟囱高	GEPPrelim 烟囱高	GEPEqn1 烟囱高	GEP BH	GEP PBW	烟囱-建 筑高程差	GEP 烟囱高发生 风流向	影响到 源层数	影响到源 幢(层)
1	DA001	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
2	DA002	30	65.00	0	无	无	/	无	无	无
3	DA003	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无

4	DA004	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
5	DA005	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
6	DA006	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
7	DA007	30	65.00	0	无	无	/	无	无	无
8	DA008	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
9	DA009	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
10	DA010	15	65.00	0	无	无	/	无	无	无
11	DA011	15	65.00	0.00	无	无	/	无	无	无

根据上表，本项目无需考虑建筑物下洗。

7.1.6.3 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 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 选择对应的类型 PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 ，其他污染因子选择普通类型。

7.1.6.4 背景浓度参数

PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 背景浓度采用 2020 年度的监测浓度，其他因子氟化物、氯化氢、TSP、非甲烷总烃采用补充监测数据。

7.1.6.5 模型输出参数

正常工况下： PM_{10} 、 SO_2 、 NO_2 、氟化物、氯化氢、TSP、非甲烷总烃等污染因子输出 1 小时、24 小时、全段值；

非正常工况下： NO_2 、HCl、氟化物等污染因子输出 1 小时值。

7.1.7 污染物源强

7.1.7.1 本项目新增污染源

根据工程分析结果，项目废气污染源排放参数见表 7.1-14~表 7.1-15。

7.1.7.2 “以新带老” 削减源

本项目为新建项目，无“以新带老” 削减源。

7.1.7.3 其他在建、扩建污染源

其他在建、拟建污染源排放参数见表 7.1-16。

7.1.7.4 新增道路移动源

拟建项目运输均采用大型车，污染物排放因子根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》（GB17691-2018）中的压燃式发动机标准循环排放限值

CO: 4000mg/kWh, NOx: 460mg/kWh, 颗粒物: 10mg/kWh。根据计算物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源产生的污染物排放见表 7.1-17。

7.1.7.5 区域削减源

本项目所在区域不存在削减源。

表 7.1-14 拟建项目新增点源污染源参数一览表

编号	名称	排气筒底部中心坐标(m)		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)						
		X	Y								颗粒物	氟化物	硫酸雾	盐酸雾	镍及其化合物	锰及其化合物	非甲烷总烃
1	DA001	0	0	71	15	1.0	2.122	25	7920	正常	0.132	0.017	/	/	/	/	0.23
2	DA002	10	0	71	30	1.6	8.289	75	7920	正常	/	0.382	/	/	/	/	3.06
3	DA003	35	0	71	15	1.6	1.382	25	7920	正常	0.44	/	/	/	/	/	/
4	DA004	55	0	71	15	1.0	1.768	25	7920	正常	/	0.056	0.027	/	/	/	/
5	DA005	80	0	72	15	0.8	1.105	25	7920	正常	0.033	/	/	/	/	/	/
6	DA006	-15	-12	72	15	1.6	2.763	25	7920	正常	0.088	/	/	/	/	/	0.153
7	DA007	-15	-25	72	30	1.6	4.145	75	7920	正常	/	0.255	/	/	/	/	2.044
8	DA008	-15	-38	72	15	1.0	2.829	25	7920	正常	/	/	/	/	0.025	0.014	/
9	DA009	-15	-50	72	15	0.8	0.553	25	7920	正常	/	/	/	/	/	/	/
10	DA010	-136	30	81	15	0.8	0.553	25	7920	正常	/	/	0.045	0.0066	/	/	/
11	DA011	-136	80	81	15	0.8	1.105	25	7920	正常	0.033	/	/	/	/	/	/

表 7.1-15 拟建项目新增面源参数一览表

编号	名称	面源中心坐标(m)		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北方向夹角/°	面源有效高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(kg/h)			
		X	Y								硫酸雾	盐酸雾	颗粒物	非甲烷总烃
1	1#厂房	56	-57	71	120	76	22.5	17	7920	正常	/	/	0.0066	/
2	2#厂房	-99	20	80	160	80	22.5	17	7920	正常	/	/	0.082	0.072
3	罐区	-125	134	81	50	40	22.5	6.3	7920	正常	0.031	0.002	/	/

表 7.1-16 评价范围内拟建、在建项目源强一览表

序号	项目	排放源名称		坐标		污染因子	有组织排放参数					无组织排放参数		
		排放源类型	排放源编号	X	Y		排放速率 kg/h	排气筒高度/m	排气筒内径/m	排放温度/℃	排放风量 Nm³/h	长/m	宽/m	有效排放高度/m
1	当阳德毅化工有限公司化工新能源材料生产基地建设项目	点源	DA003	-322	-799	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA006	-387	-676	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA009	-610	-648	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA012	-185	-612	颗粒物	0.17	30	0.8	70	17000	/	/	/
		点源	DA013	368	-1560	颗粒物	0.613	15	0.8	25	24500	/	/	/
		点源	DA014	398	-957	颗粒物	0.158	50	1.2	50	142820	/	/	/
						氟化物	0.238					/	/	/
		点源	DA015	352	901	颗粒物	0.568	15	0.6	25	12000	/	/	/
		点源	DA016	230	928	颗粒物	0.526	25	2.4	45	270000	/	/	/
						二氧化硫	0.056					/	/	/
						二氧化氮	0.260					/	/	/
		点源	DA017	104	940	颗粒物	0.078	15	0.6	68	7800	/	/	/
						氟化物	0.023					/	/	/
		点源	DA018	75	920	颗粒物	0.074	15	0.6	25	7420			
		面源	成品库	-407	537	颗粒物	0.505	/	/	/	/	141	30	20
		面源	磷矿库	390	1016	颗粒物	1.15	/	/	/	/	130	40	25
		面源	矿粉仓	149	114	颗粒物	0.187	/	/	/	/	20	15	30
		面源	熟化库	331	947	氟化物	0.37	/	/	/	/	110	40	24
		面源	成品库	113	891	颗粒物	1.263	/	/	/	/	110	40	24
2	华强化工集团股份有限公司年产 70 万吨尿素装置高效节能技术升级改造项目	面源	氟硅酸钠车间	179	1023	颗粒物	0.11	/	/	/	/	110	40	24
						氟化物	0.006	/	/	/	/	40	20	18
		点源	DA010	-2062	1089	颗粒物	17.4	92	2	25	700000	/	/	/
		点源	DA009	-2062	1298	颗粒物	7.73	88	2	20	200000	/	/	/
		面源	生产装置	-2059	957	颗粒物	0.972	/	/	/	/	60	80	30

		面源	包装	-2131	870	氟化物	0.196	/	/	/	/	12	25	10
--	--	----	----	-------	-----	-----	-------	---	---	---	---	----	----	----

表 7.1-17 受本项目物料运输及产品运输影响新增的交通运输移动源

车型	载重, 吨	燃料类型	发动机功率, kw	新增交通量, 辆/天	评价范围内平均行驶时间, h	评价范围内发动机功耗, kwh	评价范围内 CO 排放强度, kg/h	NOx 排放量, kg/h	PM ₁₀ 排放量, kg/h
5.2m 厢车	4	柴油	80	6	0.3	24.0	0.096	0.011	0.00024
7.6m 厢车	7.5	柴油	155	10	0.3	46.5	0.186	0.021	0.00047

7.1.8 预测结果

7.1.8.1 地面最大贡献浓度预测结果

(1) PM₁₀

表 7.1-18 PM₁₀贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	日平均	1.04E-04	201031	0.00E+00	1.04E-04	1.50E-01	0.07	达标
		全时段	6.94E-06	平均值	0.00E+00	6.94E-06	7.00E-02	0.01	达标
2	吴家山	日平均	1.23E-04	201107	0.00E+00	1.23E-04	1.50E-01	0.08	达标
		全时段	5.95E-06	平均值	0.00E+00	5.95E-06	7.00E-02	0.01	达标
3	王家山	日平均	2.46E-04	201220	0.00E+00	2.46E-04	1.50E-01	0.16	达标
		全时段	2.31E-05	平均值	0.00E+00	2.31E-05	7.00E-02	0.03	达标
4	陈家湾	日平均	1.98E-04	200307	0.00E+00	1.98E-04	1.50E-01	0.13	达标
		全时段	1.76E-05	平均值	0.00E+00	1.76E-05	7.00E-02	0.03	达标
5	何畈村	日平均	2.54E-04	200318	0.00E+00	2.54E-04	1.50E-01	0.17	达标
		全时段	2.61E-05	平均值	0.00E+00	2.61E-05	7.00E-02	0.04	达标
6	何家畈	日平均	1.93E-04	200801	0.00E+00	1.93E-04	1.50E-01	0.13	达标
		全时段	1.97E-05	平均值	0.00E+00	1.97E-05	7.00E-02	0.03	达标
7	打鼓台	日平均	1.43E-04	200729	0.00E+00	1.43E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	8.34E-06	平均值	0.00E+00	8.34E-06	7.00E-02	0.01	达标
8	何畈村	日平均	3.45E-04	201124	0.00E+00	3.45E-04	1.50E-01	0.23	达标
		全时段	4.42E-05	平均值	0.00E+00	4.42E-05	7.00E-02	0.06	达标
9	胜河村	日平均	1.58E-04	200211	0.00E+00	1.58E-04	1.50E-01	0.11	达标
		全时段	1.12E-05	平均值	0.00E+00	1.12E-05	7.00E-02	0.02	达标
10	军胜村	日平均	1.46E-04	200503	0.00E+00	1.46E-04	1.50E-01	0.10	达标
		全时段	9.71E-06	平均值	0.00E+00	9.71E-06	7.00E-02	0.01	达标
11	罗河村	日平均	2.11E-04	201024	0.00E+00	2.11E-04	1.50E-01	0.14	达标
		全时段	8.32E-06	平均值	0.00E+00	8.32E-06	7.00E-02	0.01	达标
12	国河村	日平均	2.21E-04	201124	0.00E+00	2.21E-04	1.50E-01	0.15	达标
		全时段	1.67E-05	平均值	0.00E+00	1.67E-05	7.00E-02	0.02	达标
13	饶家河	日平均	1.78E-04	200829	0.00E+00	1.78E-04	1.50E-01	0.12	达标
		全时段	1.41E-05	平均值	0.00E+00	1.41E-05	7.00E-02	0.02	达标
14	彭家岗	日平均	2.05E-04	201125	0.00E+00	2.05E-04	1.50E-01	0.14	达标
		全时段	4.72E-05	平均值	0.00E+00	4.72E-05	7.00E-02	0.07	达标
15	网格	日平均	1.11E-04	201103	0.00E+00	1.11E-03	1.50E-01	0.74	达标
		全时段	2.01E-04	平均值	0.00E+00	2.98E-04	7.00E-02	0.43	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，PM₁₀短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%，年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%。

(2) 氯化氢

表 7.1-19 氯化氢贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	4.66E-03	20121204	0.00E+00	4.66E-03	5.00E-02	9.32	达标
		日平均	2.85E-04	201022	0.00E+00	2.85E-04	1.50E-02	1.90	达标
2	吴家山	1 小时	4.25E-03	20030720	0.00E+00	4.25E-03	5.00E-02	8.49	达标
		日平均	2.64E-04	201107	0.00E+00	2.64E-04	1.50E-02	1.76	达标
3	王家山	1 小时	5.11E-03	20010420	0.00E+00	5.11E-03	5.00E-02	10.21	达标
		日平均	4.99E-04	201211	0.00E+00	4.99E-04	1.50E-02	3.33	达标
4	陈家湾	1 小时	4.31E-03	20010420	0.00E+00	4.31E-03	5.00E-02	8.62	达标
		日平均	3.90E-04	201211	0.00E+00	3.90E-04	1.50E-02	2.60	达标
5	何畈村	1 小时	8.70E-03	20011708	0.00E+00	8.70E-03	5.00E-02	17.40	达标
		日平均	8.02E-04	200318	0.00E+00	8.02E-04	1.50E-02	5.34	达标
6	何家畈	1 小时	6.43E-03	20020119	0.00E+00	6.43E-03	5.00E-02	12.87	达标
		日平均	7.85E-04	200212	0.00E+00	7.85E-04	1.50E-02	5.23	达标
7	打鼓台	1 小时	3.49E-03	20031524	0.00E+00	3.49E-03	5.00E-02	6.98	达标
		日平均	2.41E-04	200729	0.00E+00	2.41E-04	1.50E-02	1.61	达标
8	何畈村	1 小时	5.73E-03	20011301	0.00E+00	5.73E-03	5.00E-02	11.46	达标
		日平均	7.14E-04	201124	0.00E+00	7.14E-04	1.50E-02	4.76	达标
9	胜河村	1 小时	5.59E-03	20121106	0.00E+00	5.59E-03	5.00E-02	11.18	达标
		日平均	5.63E-04	201208	0.00E+00	5.63E-04	1.50E-02	3.75	达标
10	军胜村	1 小时	3.88E-03	20030502	0.00E+00	3.88E-03	5.00E-02	7.75	达标
		日平均	3.92E-04	200330	0.00E+00	3.92E-04	1.50E-02	2.61	达标
11	罗河村	1 小时	5.13E-03	20082306	0.00E+00	5.13E-03	5.00E-02	10.26	达标
		日平均	5.23E-04	200704	0.00E+00	5.23E-04	1.50E-02	3.49	达标
12	国河村	1 小时	5.45E-03	20122504	0.00E+00	5.45E-03	5.00E-02	10.91	达标
		日平均	5.20E-04	200326	0.00E+00	5.20E-04	1.50E-02	3.47	达标
13	饶家河	1 小时	4.64E-03	20102602	0.00E+00	4.64E-03	5.00E-02	9.28	达标
		日平均	3.54E-04	200406	0.00E+00	3.54E-04	1.50E-02	2.36	达标
14	彭家岗	1 小时	7.57E-03	20062406	0.00E+00	7.57E-03	5.00E-02	15.14	达标
		日平均	4.44E-04	201107	0.00E+00	4.44E-04	1.50E-02	2.96	达标
15	网格	1 小时	8.12E-03	20010108	0.00E+00	8.42E-03	5.00E-02	16.83	达标
		日平均	9.27E-04	200920	0.00E+00	9.87E-04	1.50E-02	6.58	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯化氢短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(3) 氟化物

表 7.1-20 氟化物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.35E-03	20122521	0.00E+00	1.35E-03	2.00E-02	6.77	达标
		日平均	9.84E-05	201022	0.00E+00	9.84E-05	7.00E-03	1.41	达标
2	吴家山	1 小时	1.26E-03	20090704	0.00E+00	1.26E-03	2.00E-02	6.32	达标
		日平均	1.03E-04	201107	0.00E+00	1.03E-04	7.00E-03	1.47	达标
3	王家山	1 小时	1.57E-03	20111704	0.00E+00	1.57E-03	2.00E-02	7.85	达标
		日平均	1.77E-04	200307	0.00E+00	1.77E-04	7.00E-03	2.53	达标
4	陈家湾	1 小时	1.41E-03	20111704	0.00E+00	1.41E-03	2.00E-02	7.06	达标
		日平均	1.48E-04	201211	0.00E+00	1.48E-04	7.00E-03	2.12	达标
5	何畈村	1 小时	3.21E-03	20011708	0.00E+00	3.21E-03	2.00E-02	16.06	达标
		日平均	2.62E-04	200318	0.00E+00	2.62E-04	7.00E-03	3.74	达标
6	何家畈	1 小时	2.25E-03	20121516	0.00E+00	2.25E-03	2.00E-02	11.26	达标
		日平均	2.41E-04	200212	0.00E+00	2.41E-04	7.00E-03	3.44	达标
7	打鼓台	1 小时	1.16E-03	20020407	0.00E+00	1.16E-03	2.00E-02	5.78	达标
		日平均	9.77E-05	200729	0.00E+00	9.77E-05	7.00E-03	1.40	达标
8	何畈村	1 小时	1.78E-03	20073120	0.00E+00	1.78E-03	2.00E-02	8.92	达标
		日平均	2.63E-04	201124	0.00E+00	2.63E-04	7.00E-03	3.75	达标
9	胜河村	1 小时	1.42E-03	20121106	0.00E+00	1.42E-03	2.00E-02	7.08	达标
		日平均	1.74E-04	201208	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.49	达标
10	军胜村	1 小时	1.21E-03	20011117	0.00E+00	1.21E-03	2.00E-02	6.07	达标
		日平均	1.42E-04	200330	0.00E+00	1.42E-04	7.00E-03	2.03	达标
11	罗河村	1 小时	1.39E-03	20070403	0.00E+00	1.39E-03	2.00E-02	6.97	达标
		日平均	1.47E-04	200704	0.00E+00	1.47E-04	7.00E-03	2.10	达标
12	国河村	1 小时	1.63E-03	20092803	0.00E+00	1.63E-03	2.00E-02	8.13	达标
		日平均	1.63E-04	200326	0.00E+00	1.63E-04	7.00E-03	2.32	达标
13	饶家河	1 小时	1.50E-03	20110406	0.00E+00	1.50E-03	2.00E-02	7.50	达标
		日平均	1.31E-04	200406	0.00E+00	1.31E-04	7.00E-03	1.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.09E-03	20062406	0.00E+00	2.09E-03	2.00E-02	10.46	达标
		日平均	1.52E-04	201230	0.00E+00	1.52E-04	7.00E-03	2.17	达标
15	网格	1 小时	3.18E-03	20010108	0.00E+00	3.28E-03	2.00E-02	16.38	达标
		日平均	3.06E-04	201124	0.00E+00	3.66E-04	7.00E-03	5.23	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氟化物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(4) 非甲烷总烃

表 7.1-21 非甲烷总烃贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.49E-02	20020118	0.00E+00	1.49E-02	2.00E+00	0.75	达标
2	吴家山	1 小时	1.64E-02	20122522	0.00E+00	1.64E-02	2.00E+00	0.82	达标
3	王家山	1 小时	1.48E-02	20010420	0.00E+00	1.48E-02	2.00E+00	0.74	达标
4	陈家湾	1 小时	1.30E-02	20091421	0.00E+00	1.30E-02	2.00E+00	0.65	达标
5	何畈村	1 小时	2.37E-02	20092606	0.00E+00	2.37E-02	2.00E+00	1.18	达标
6	何家畈	1 小时	2.31E-02	20033102	0.00E+00	2.31E-02	2.00E+00	1.16	达标
7	打鼓台	1 小时	1.28E-02	20033023	0.00E+00	1.28E-02	2.00E+00	0.64	达标
8	何畈村	1 小时	2.46E-02	20092803	0.00E+00	2.46E-02	2.00E+00	1.23	达标
9	胜河村	1 小时	2.23E-02	20011307	0.00E+00	2.23E-02	2.00E+00	1.11	达标
10	军胜村	1 小时	1.37E-02	20121205	0.00E+00	1.37E-02	2.00E+00	0.69	达标
11	罗河村	1 小时	1.80E-02	20031606	0.00E+00	1.80E-02	2.00E+00	0.90	达标
12	国河村	1 小时	2.25E-02	20091405	0.00E+00	2.25E-02	2.00E+00	1.13	达标
13	饶家河	1 小时	1.73E-02	20061919	0.00E+00	1.73E-02	2.00E+00	0.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.20E-02	20121117	0.00E+00	2.20E-02	2.00E+00	1.10	达标
15	网格	1 小时	7.39E-02	20062406	0.00E+00	7.59E-02	2.00E+00	3.79	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(5) 硫酸盐

表 7.1-22 硫酸盐贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	3.62E-03	20121204	0.00E+00	3.66E-03	5.00E-02	9.32	达标
		日平均	2.35E-04	201022	0.00E+00	2.75E-04	1.50E-02	1.90	达标
2	吴家山	1 小时	3.25E-03	20030720	0.00E+00	3.25E-03	5.00E-02	8.49	达标
		日平均	1.24E-04	201107	0.00E+00	1.64E-04	1.50E-02	1.76	达标
3	王家山	1 小时	4.13E-03	20010420	0.00E+00	4.11E-03	5.00E-02	10.21	达标
		日平均	3.98E-04	201211	0.00E+00	3.99E-04	1.50E-02	3.33	达标
4	陈家湾	1 小时	3.38E-03	20010420	0.00E+00	3.31E-03	5.00E-02	8.62	达标
		日平均	2.40E-04	201211	0.00E+00	2.90E-04	1.50E-02	2.60	达标
5	何畈村	1 小时	6.50E-03	20011708	0.00E+00	6.70E-03	5.00E-02	17.40	达标
		日平均	6.01E-04	200318	0.00E+00	6.02E-04	1.50E-02	5.34	达标
6	何家畈	1 小时	4.52E-03	20020119	0.00E+00	4.43E-03	5.00E-02	12.87	达标
		日平均	6.18E-04	200212	0.00E+00	6.85E-04	1.50E-02	5.23	达标
7	打鼓台	1 小时	4.25E-03	20031524	0.00E+00	4.49E-03	5.00E-02	6.98	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
		日平均	3.61E-04	200729	0.00E+00	3.41E-04	1.50E-02	1.22	达标
8	何畈村	1 小时	6.54E-03	20011301	0.00E+00	6.73E-03	5.00E-02	11.36	达标
		日平均	5.974E-04	201124	0.00E+00	5.14E-04	1.50E-02	4.76	达标
9	胜河村	1 小时	5.59E-03	20121106	0.00E+00	5.59E-03	5.00E-02	11.38	达标
		日平均	4.63E-04	201208	0.00E+00	4.63E-04	1.50E-02	3.75	达标
10	军胜村	1 小时	2.88E-03	20030502	0.00E+00	2.88E-03	5.00E-02	7.65	达标
		日平均	3.92E-04	200330	0.00E+00	3.92E-04	1.50E-02	2.71	达标
11	罗河村	1 小时	3.13E-03	20082306	0.00E+00	3.13E-03	5.00E-02	10.66	达标
		日平均	3.23E-04	200704	0.00E+00	3.23E-04	1.50E-02	3.49	达标
12	国河村	1 小时	2.45E-03	20122504	0.00E+00	2.45E-03	5.00E-02	10.81	达标
		日平均	2.20E-04	200326	0.00E+00	2.20E-04	1.50E-02	3.77	达标
13	饶家河	1 小时	6.64E-03	20102602	0.00E+00	6.64E-03	5.00E-02	9.58	达标
		日平均	4.54E-04	200406	0.00E+00	4.54E-04	1.50E-02	2.56	达标
14	彭家岗	1 小时	5.57E-03	20062406	0.00E+00	5.57E-03	5.00E-02	15.14	达标
		日平均	3.44E-04	201107	0.00E+00	3.44E-04	1.50E-02	2.76	达标
15	网格	1 小时	7.12E-03	20010108	0.00E+00	7.42E-03	5.00E-02	16.13	达标
		日平均	8.27E-04	200920	0.00E+00	8.87E-04	1.50E-02	6.51	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，硫酸盐短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ 。

(6) 镍及其化合物

表 7.1-23 镍及其化合物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	9.12E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
2	吴家山	1 小时	5.96E-05	20062804	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
3	王家山	1 小时	9.73E-05	20082607	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
4	陈家湾	1 小时	9.97E-05	20090707	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
5	何畈村	1 小时	8.59E-05	20121218	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
6	何家畈	1 小时	9.73E-05	20070507	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
7	打鼓台	1 小时	6.74E-05	20101808	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
8	何畈村	1 小时	1.21E-04	20080806	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
9	胜河村	1 小时	1.17E-04	20051018	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
10	军胜村	1 小时	6.00E-05	20020105	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
11	罗河村	1 小时	6.80E-05	20102417	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
12	国河村	1 小时	8.96E-05	20092805	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
13	饶家河	1 小时	7.67E-05	20061906	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
14	彭家岗	1 小时	8.36E-05	20101717	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
15	网格	1 小时	2.59E-04	20090208	1.40E-02	1.43E-02	5.00E-01	2.85	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，镍及其化合物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(7) 锰及其化合物

表 7.1-24 锰及其化合物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	日均值	4.21E-05	20082503	0.00E+00	4.21E-03	2.00E-01	2.11	达标
2	吴家山	日均值	4.12E-05	20062804	0.00E+00	4.12E-03	2.00E-01	2.06	达标
3	王家山	日均值	4.78E-05	20092719	0.00E+00	4.78E-03	2.00E-01	2.39	达标
4	陈家湾	日均值	4.14E-05	20092719	0.00E+00	4.14E-03	2.00E-01	2.07	达标
5	何畈村	日均值	5.90E-05	20070624	0.00E+00	5.90E-03	2.00E-01	2.95	达标
6	何家畈	日均值	6.48E-05	20051304	0.00E+00	6.48E-03	2.00E-01	3.24	达标
7	打鼓台	日均值	3.55E-05	20072920	0.00E+00	3.55E-03	2.00E-01	1.77	达标
8	何畈村	日均值	8.54E-05	20051106	0.00E+00	8.54E-03	2.00E-01	4.27	达标
9	胜河村	日均值	6.22E-05	20051018	0.00E+00	6.22E-03	2.00E-01	3.11	达标
10	军胜村	日均值	3.73E-05	20020105	0.00E+00	3.73E-03	2.00E-01	1.86	达标
11	罗河村	日均值	3.83E-05	20102417	0.00E+00	3.83E-03	2.00E-01	1.92	达标
12	国河村	日均值	6.68E-05	20092805	0.00E+00	6.68E-03	2.00E-01	3.34	达标
13	饶家河	日均值	4.77E-05	20091201	0.00E+00	4.77E-03	2.00E-01	2.39	达标
14	彭家岗	日均值	6.07E-05	20031707	0.00E+00	6.07E-03	2.00E-01	3.04	达标
15	网格	日均值	1.59E-04	20051818	0.00E+00	1.59E-02	2.00E-01	7.97	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，锰及其化合物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

7.1.8.2 叠加环境质量现状浓度预测结果

(1) PM₁₀

表 7.1-25 PM₁₀ 贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	日平均	1.42E-03	200629	5.70E-02	5.84E-02	1.50E-01	38.95	达标
		全时段	2.22E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.75	达标
2	吴家山	日平均	1.76E-03	200903	5.70E-02	5.88E-02	1.50E-01	39.17	达标
		全时段	6.51E-05	平均值	5.70E-02	5.71E-02	7.00E-02	81.52	达标
3	王家山	日平均	3.62E-03	200614	5.70E-02	6.06E-02	1.50E-01	40.41	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
		全时段	2.32E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.76	达标
4	陈家湾	日平均	1.63E-03	200602	5.70E-02	5.86E-02	1.50E-01	39.09	达标
		全时段	2.15E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.74	达标
5	何畈村	日平均	2.73E-03	200913	5.70E-02	5.97E-02	1.50E-01	39.82	达标
		全时段	3.64E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	81.95	达标
6	何家畈	日平均	6.32E-03	200502	5.70E-02	6.33E-02	1.50E-01	42.21	达标
		全时段	7.89E-04	平均值	5.70E-02	5.78E-02	7.00E-02	82.56	达标
7	打鼓台	日平均	4.53E-03	200616	5.70E-02	6.15E-02	1.50E-01	41.02	达标
		全时段	4.03E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.00	达标
8	何畈村	日平均	3.18E-03	200829	5.70E-02	6.02E-02	1.50E-01	40.12	达标
		全时段	4.31E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.04	达标
9	胜河村	日平均	2.21E-03	200607	5.70E-02	5.92E-02	1.50E-01	39.47	达标
		全时段	2.25E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.75	达标
10	军胜村	日平均	2.03E-03	200528	5.70E-02	5.90E-02	1.50E-01	39.36	达标
		全时段	2.01E-04	平均值	5.70E-02	5.72E-02	7.00E-02	81.72	达标
11	罗河村	日平均	2.41E-03	200628	5.70E-02	5.94E-02	1.50E-01	39.61	达标
		全时段	4.18E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.03	达标
12	国河村	日平均	2.56E-03	200829	5.70E-02	5.96E-02	1.50E-01	39.71	达标
		全时段	2.81E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.83	达标
13	饶家河	日平均	2.08E-03	200829	5.70E-02	5.91E-02	1.50E-01	39.39	达标
		全时段	2.98E-04	平均值	5.70E-02	5.73E-02	7.00E-02	81.85	达标
14	彭家岗	日平均	2.08E-03	200902	5.70E-02	5.91E-02	1.50E-01	39.39	达标
		全时段	4.20E-04	平均值	5.70E-02	5.74E-02	7.00E-02	82.03	达标
15	网格	日平均	1.74E-02	200616	5.70E-02	7.44E-02	1.50E-01	49.59	达标
		全时段	2.35E-03	平均值	5.70E-02	5.93E-02	7.00E-02	84.78	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，PM₁₀日平均质量浓度和年平均质量浓度满足环境质量标准要求。

(2) 氯化氢

表 7.1-26 氯化氢贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	4.66E-03	20121204	7.00E-03	1.17E-02	5.00E-02	23.32	达标
		日平均	2.85E-04	201022	7.00E-03	7.28E-03	1.50E-02	48.56	达标
2	吴家山	1 小时	4.25E-03	20030720	7.00E-03	1.12E-02	5.00E-02	22.49	达标
		日平均	2.64E-04	201107	7.00E-03	7.26E-03	1.50E-02	48.43	达标
3	王家山	1 小时	5.11E-03	20010420	7.00E-03	1.21E-02	5.00E-02	24.21	达标
		日平均	4.99E-04	201211	7.00E-03	7.50E-03	1.50E-02	49.99	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
4	陈家湾	1 小时	4.31E-03	20010420	7.00E-03	1.13E-02	5.00E-02	22.62	达标
		日平均	3.90E-04	201211	7.00E-03	7.39E-03	1.50E-02	49.27	达标
5	何畈村	1 小时	8.70E-03	20011708	7.00E-03	1.57E-02	5.00E-02	31.40	达标
		日平均	8.02E-04	200318	7.00E-03	7.80E-03	1.50E-02	52.01	达标
6	何家畈	1 小时	6.43E-03	20020119	7.00E-03	1.34E-02	5.00E-02	26.87	达标
		日平均	7.85E-04	200212	7.00E-03	7.79E-03	1.50E-02	51.90	达标
7	打鼓台	1 小时	3.49E-03	20031524	7.00E-03	1.05E-02	5.00E-02	20.98	达标
		日平均	2.41E-04	200729	7.00E-03	7.24E-03	1.50E-02	48.27	达标
8	何畈村	1 小时	5.73E-03	20011301	7.00E-03	1.27E-02	5.00E-02	25.46	达标
		日平均	7.14E-04	201124	7.00E-03	7.71E-03	1.50E-02	51.43	达标
9	胜河村	1 小时	5.59E-03	20121106	7.00E-03	1.26E-02	5.00E-02	25.18	达标
		日平均	5.63E-04	201208	7.00E-03	7.56E-03	1.50E-02	50.42	达标
10	军胜村	1 小时	3.88E-03	20030502	7.00E-03	1.09E-02	5.00E-02	21.75	达标
		日平均	3.92E-04	200330	7.00E-03	7.39E-03	1.50E-02	49.28	达标
11	罗河村	1 小时	5.13E-03	20082306	7.00E-03	1.21E-02	5.00E-02	24.26	达标
		日平均	5.23E-04	200704	7.00E-03	7.52E-03	1.50E-02	50.15	达标
12	国河村	1 小时	5.45E-03	20122504	7.00E-03	1.25E-02	5.00E-02	24.91	达标
		日平均	5.20E-04	200326	7.00E-03	7.52E-03	1.50E-02	50.13	达标
13	饶家河	1 小时	4.64E-03	20102602	7.00E-03	1.16E-02	5.00E-02	23.28	达标
		日平均	3.54E-04	200406	7.00E-03	7.35E-03	1.50E-02	49.03	达标
14	彭家岗	1 小时	7.57E-03	20062406	7.00E-03	1.46E-02	5.00E-02	29.14	达标
		日平均	4.44E-04	201107	7.00E-03	7.44E-03	1.50E-02	49.63	达标
15	网格	1 小时	3.75E-02	20062406	7.00E-03	4.45E-02	5.00E-02	88.94	达标
		日平均	2.91E-03	200618	7.00E-03	9.91E-03	1.50E-02	66.08	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氯化氢日平均质量浓度满足环境质量标准要求。

(3) 氟化物

表 7.1-27 氟化物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.48E-03	20101807	0.00E+00	1.48E-03	2.00E-02	7.41	达标
		日平均	1.10E-04	201031	0.00E+00	1.10E-04	7.00E-03	1.57	达标
2	吴家山	1 小时	1.26E-03	20090704	0.00E+00	1.26E-03	2.00E-02	6.32	达标
		日平均	1.03E-04	201107	0.00E+00	1.03E-04	7.00E-03	1.47	达标
3	王家山	1 小时	1.57E-03	20111704	0.00E+00	1.57E-03	2.00E-02	7.85	达标
		日平均	2.05E-04	201211	0.00E+00	2.05E-04	7.00E-03	2.92	达标
4	陈家湾	1 小时	1.41E-03	20111704	0.00E+00	1.41E-03	2.00E-02	7.06	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
		日平均	1.77E-04	201211	0.00E+00	1.77E-04	7.00E-03	2.53	达标
5	何畈村	1 小时	4.52E-03	20120911	0.00E+00	4.52E-03	2.00E-02	22.59	达标
		日平均	3.57E-04	200917	0.00E+00	3.57E-04	7.00E-03	5.09	达标
6	何家畈	1 小时	2.26E-03	20121516	0.00E+00	2.26E-03	2.00E-02	11.31	达标
		日平均	2.84E-04	200212	0.00E+00	2.84E-04	7.00E-03	4.05	达标
7	打鼓台	1 小时	1.16E-03	20020407	0.00E+00	1.16E-03	2.00E-02	5.78	达标
		日平均	1.00E-04	200729	0.00E+00	1.00E-04	7.00E-03	1.43	达标
8	何畈村	1 小时	2.12E-03	20073120	0.00E+00	2.12E-03	2.00E-02	10.61	达标
		日平均	3.09E-04	201124	0.00E+00	3.09E-04	7.00E-03	4.42	达标
9	胜河村	1 小时	1.42E-03	20121106	0.00E+00	1.42E-03	2.00E-02	7.08	达标
		日平均	1.74E-04	201208	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.49	达标
10	军胜村	1 小时	1.21E-03	20011117	0.00E+00	1.21E-03	2.00E-02	6.07	达标
		日平均	1.47E-04	200211	0.00E+00	1.47E-04	7.00E-03	2.10	达标
11	罗河村	1 小时	1.39E-03	20070403	0.00E+00	1.39E-03	2.00E-02	6.97	达标
		日平均	1.74E-04	201024	0.00E+00	1.74E-04	7.00E-03	2.48	达标
12	国河村	1 小时	1.68E-03	20100917	0.00E+00	1.68E-03	2.00E-02	8.40	达标
		日平均	1.88E-04	201124	0.00E+00	1.88E-04	7.00E-03	2.69	达标
13	饶家河	1 小时	1.53E-03	20110406	0.00E+00	1.53E-03	2.00E-02	7.66	达标
		日平均	1.53E-04	200829	0.00E+00	1.53E-04	7.00E-03	2.18	达标
14	彭家岗	1 小时	2.61E-03	20062406	0.00E+00	2.61E-03	2.00E-02	13.04	达标
		日平均	1.89E-04	201230	0.00E+00	1.89E-04	7.00E-03	2.70	达标
15	网格	1 小时	1.22E-02	20062406	0.00E+00	1.22E-02	2.00E-02	60.75	达标
		日平均	8.15E-04	200618	0.00E+00	8.15E-04	7.00E-03	11.65	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，氟化物小时和日平均质量浓度满足环境质量标准要求。

(4) 非甲烷总烃

表 7.1-28 非甲烷总烃贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后的 浓度(mg/m ³)	评价标准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	1.49E-02	20020118	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.75	达标
2	吴家山	1 小时	1.64E-02	20122522	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.82	达标
3	王家山	1 小时	1.48E-02	20010420	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.74	达标
4	陈家湾	1 小时	1.30E-02	20091421	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.65	达标
5	何畈村	1 小时	2.37E-02	20092606	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.18	达标
6	何家畈	1 小时	2.31E-02	20033102	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.16	达标
7	打鼓台	1 小时	1.28E-02	20033023	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.64	达标
8	何畈村	1 小时	2.46E-02	20092803	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.23	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
9	胜河村	1 小时	2.23E-02	20011307	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.11	达标
10	军胜村	1 小时	1.37E-02	20121205	1.50E+00	1.51E+00	2.00E+00	75.69	达标
11	罗河村	1 小时	1.80E-02	20031606	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.90	达标
12	国河村	1 小时	2.25E-02	20091405	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.13	达标
13	饶家河	1 小时	1.73E-02	20061919	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	75.87	达标
14	彭家岗	1 小时	2.20E-02	20121117	1.50E+00	1.52E+00	2.00E+00	76.10	达标
15	网格	1 小时	7.59E-02	20062406	1.50E+00	1.58E+00	2.00E+00	78.79	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，非甲烷总烃短期浓度满足环境质量标准要求。

(5) 硫酸盐

表 7.1-28 硫酸盐贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	9.12E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	7.67E-06	200628	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
2	吴家山	1 小时	5.96E-05	20062804	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	3.93E-06	200702	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
3	王家山	1 小时	9.73E-05	20082607	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	8.91E-06	200307	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
4	陈家湾	1 小时	9.97E-05	20090707	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	8.70E-06	200307	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
5	何畈村	1 小时	8.59E-05	20121218	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	1.53E-05	200514	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
6	何家畈	1 小时	9.73E-05	20070507	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
		日平均	2.52E-05	200502	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.35	达标
7	打鼓台	1 小时	6.74E-05	20101808	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
		日平均	6.73E-06	200729	1.40E-02	1.40E-02	1.50E-01	9.34	达标
8	何畈村	1 小时							达标
		日平均							达标
9	胜河村	1 小时							达标
		日平均							达标
10	军胜村	1 小时							达标
		日平均							达标
11	罗河村	1 小时							达标
		日平均							达标
12	国河村	1 小时							达标
		日平均							达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
13	饶家河	1 小时							达标
		日平均							达标
14	彭家岗	1 小时							达标
		日平均							达标
15	网格	1 小时							达标
		日平均							达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，硫酸盐短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%。

(6) 镍及其化合物

表 7.1-29 镍及其化合物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	1 小时	9.12E-05	20101807	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
2	吴家山	1 小时	5.96E-05	20062804	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
3	王家山	1 小时	9.73E-05	20082607	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
4	陈家湾	1 小时	9.97E-05	20090707	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
5	何畈村	1 小时	8.59E-05	20121218	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
6	何家畈	1 小时	9.73E-05	20070507	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
7	打鼓台	1 小时	6.74E-05	20101808	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
8	何畈村	1 小时	1.21E-04	20080806	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
9	胜河村	1 小时	1.17E-04	20051018	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
10	军胜村	1 小时	6.00E-05	20020105	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
11	罗河村	1 小时	6.80E-05	20102417	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.81	达标
12	国河村	1 小时	8.96E-05	20092805	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
13	饶家河	1 小时	7.67E-05	20061906	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
14	彭家岗	1 小时	8.36E-05	20101717	1.40E-02	1.41E-02	5.00E-01	2.82	达标
15	网格	1 小时	2.59E-04	20090208	1.40E-02	1.43E-02	5.00E-01	2.85	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，镍及其化合物小时值质量浓度满足环境质量标准要求。

(7) 锰及其化合物

表 7.1-30 锰及其化合物贡献值预测结果一览表

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
1	晏家坡	日均值	2.73E-04	201022	0.00E+00	2.73E-04	8.00E-02	0.34	达标

序号	点名称	浓度类型	浓度增量 (mg/m ³)	出现时间(YY MMDDHH)	背景浓度 (mg/m ³)	叠加背景后 的浓度(mg/m ³)	评价标 准(mg/m ³)	占标率% (叠加背景 以后)	是否 超标
2	吴家山	日均值	2.61E-04	201107	0.00E+00	2.61E-04	8.00E-02	0.33	达标
3	王家山	日均值	7.20E-04	201220	0.00E+00	7.20E-04	8.00E-02	0.90	达标
4	陈家湾	日均值	6.21E-04	200307	0.00E+00	6.21E-04	8.00E-02	0.78	达标
5	何畈村	日均值	5.90E-03	20070624	0.00E+00	5.90E-03	2.00E-01	2.95	达标
6	何家畈	日均值	6.48E-04	200603	0.00E+00	6.48E-04	8.00E-02	0.81	达标
7	打鼓台	日均值	4.24E-04	200729	0.00E+00	4.24E-04	8.00E-02	0.53	达标
8	何畈村	日均值	1.51E-03	201230	0.00E+00	1.51E-03	8.00E-02	1.89	达标
9	胜河村	日均值	4.64E-04	200211	0.00E+00	4.64E-04	8.00E-02	0.58	达标
10	军胜村	日均值	4.44E-04	200503	0.00E+00	4.44E-04	8.00E-02	0.55	达标
11	罗河村	日均值	7.42E-04	201024	0.00E+00	7.42E-04	8.00E-02	0.93	达标
12	国河村	日均值	6.95E-04	201124	0.00E+00	6.95E-04	8.00E-02	0.87	达标
13	饶家河	日均值	5.75E-04	200829	0.00E+00	5.75E-04	8.00E-02	0.72	达标
14	彭家岗	日均值	7.55E-04	200102	0.00E+00	7.55E-04	8.00E-02	0.94	达标
15	网格	日均值	3.89E-03	201015	0.00E+00	3.89E-03	8.00E-02	4.86	达标

从上表可知，本项目新增污染源正常排放下，锰及其化合物日平均质量浓度满足环境质量标准要求。

7.1.8.3 非正常工况预测结果

预测本项目新增污染源非正常工况下，环境保护目标、网格点、区域最大地面浓度点处的 1 小时平均贡献质量，评价其最大浓度占标率。

根据预测结果，在非正常工况下，氟化物、非甲烷总烃敏感保护目标处小时值贡献浓度有指标出现大幅超标。因此本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

7.1.9 环境空气影响评价结论

1、在大气环境防护距离外，正常排放下，拟建项目各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

2、正常排放下，拟建项目各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

3、叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，项目主要污染物短期浓度限值、日均浓度限值及年均浓度限值均符合环境质量标准。

综上所述，项目实施后大气环境影响可接受。

7.2 地表水环境影响评价

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据项目工程建设内容，项目生产废水不外排，排水主要为生活污水，排水量为 14467.2m³/a。生活污水经隔油、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂；生产废水经厂内污水处理站通过“调节池-沉淀池-MVR 蒸发”预处理后回用于生产，因此，对周边地表水体沮漳河（当阳段）水质影响较小。

7.2.2 地表水环境影响评价结论

7.2.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据项目工程建设内容，项目排水主要为生活污水和生产废水，排水量为 14467.2m³/a。生活污水经化粪池处理达到金桥污水处理厂接管标准后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂；生产废水经厂内污水处理站通过“中和+沉淀”预处理后，通过园区污水处理厂处理达标后外排入沮河，对周边地表水体沮河水水质影响较小。

7.2.2.2 依托污水处理设施的环境可行性分析

当阳市金桥工业园工业污水处理厂选址位于当阳市慈广大桥东北角处（沮河边），设计近期处理规模为 2.5×10⁴m³/d，远期处理规模为 5.0×10⁴m³/d，配套厂外污水收集管网 41km，服务范围为金桥工业园、坝陵工业园的工业废水及当地慈化寺社区和窑湾社区的生活废水。污水处理工艺为改良 A²O 处理工艺，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）及其修改单中一级 A 标准，尾水达标后排放至沮河。

项目属于当阳市金桥工业园工业污水处理厂截污范围，废水经厂区内污水处理站预处理后，出水水质可满足当阳市金桥工业园工业污水处理厂进水水质要求；当阳市金桥工业园工业污水处理厂设计处理能力 5 万 m³/d，设计过程中已考虑了金桥工业园区的污水增长量。因此，本项目废水依托当阳市金桥工业园工业污水处理厂处理是可行的。

7.2.2.3 地表水环境影响评价结论

结合以上，可知本项目水污染控制和减缓措施有效，处理后废水可达到金桥污水处理厂接管标准，依托金桥污水处理厂进行处理从水量、水质上分析均可行，由此可知本项目地表水影响可接受。

7.3 声环境影响预测及评价

7.3.1 噪声源强

拟建项目全厂噪声源主要为：各类生产设备、除尘系统风机、水泵、空压机等公辅设施噪声，声级值为 75~95dB(A)，噪声源强见表 4.4-10、表 4.4-23。

7.3.2 预测模式及参数

7.3.2.1 预测模式

以预测点为原点，选择一个坐标系，确定各噪声源位置，并测量各噪声源到预测点的距离，将各噪声源视为半自由状态噪声源，按声能量在空气传播中衰减模式可计算出某噪声源在预测点的声压级，预测模式如下：

①室外声源

计算某个声源在预测点的倍频带声压级

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

式中： $L_{oct}(r)$ ——点声源在预测点产生的倍频带声压级；

$L_{oct}(r_0)$ ——参考位置 r_0 处的倍频带声压级；

r ——预测点距声源的距离，m；

r_0 ——参考位置距声源的距离，m；

ΔL_{oct} ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、遮挡物、空气吸收、地面效应等引起的衰减量，其计算方法详见“导则”正文）。

如果已知声源的倍频带声功率级 $L_{w_{oct}}$ ，且声源可看作是位于地面上的，则

$$L_{\text{oct}}(r_0) = L_{\text{woct}} - 20 \lg(r_0) - 8$$

由各倍频带声压级合成计算出该声源产生的声级 LA 。

②室内声源

首先计算出某个室内靠近围护结构处的倍频带声压级：

$$L_{\text{oct},1} = L_{\text{woct}} + 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r_1^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中： $L_{\text{oct},1}$ ——为某个室内声源在靠近围护结构处产生的倍频带声压级；

L_{woct} ——为某个声源的倍频带声功率级；

r_1 ——室内某个声源与靠近围护结构处的距离；

R ——房间常数；

Q ——为方向因子。

计算出所有室内声源在靠近围护结构处产生的总倍频带声压级：

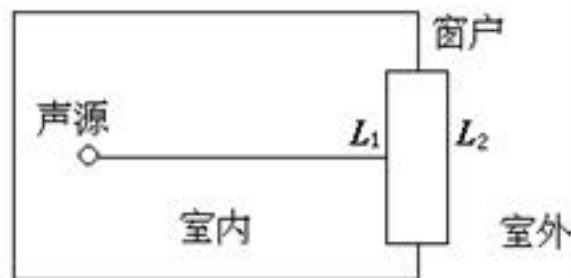
$$L_{\text{oct},1}(T) = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^N 10^{0.1 L_{\text{oct},1}(T)} \right]$$

将室外声级 $L_{\text{oct},2}(T)$ 和透声面积换算成等效的室外声源，计算出等效声源第 i 个倍频带的声功率级 L_{woct} ：

$$L_{\text{woct}} = L_{\text{oct},2}(T) + 10 \lg S$$

式中： S 为透声面积， m^2 。

$$L_{\text{oct}}(r_0) = L_{\text{woct}} - 20 \lg r_0 - 8$$



等效室外声源的位置为围护结构的位置，其倍频带声功率级为 L_{woct} ，由此按室外声源方法计算等效室外声源在预测点产生的声级。

由上述各式可计算出周围声环境因该项目设备新增加的声级值，综合该区内的声环境背景值，再按声能量迭加模式预测出某点的总声压级值，预测模式如下：

$$Leq_{总} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \right) \left[\sum_{i=1}^n t_{ini} 10^{0.1L_{Aini}} + \sum_{j=1}^m t_{outj} 10^{0.1L_{outj}} \right]$$

式中： $Leq_{总}$ —某预测点总声压级，dB(A)；

n—为室外声源个数；

m—为等效室外声源个数；

T—为计算等效声级时间。

7.3.2.2 预测参数

经对现有资料整理分析，拟选用如下参数和条件进行计算：

①一般属性

声源离地面高度为 0，室内点源位置为地面，声源所在房间内壁的吸声系数 0.01，声源离隔墙的距离取 5m，声源与测点间隔墙厚取 0.24m。

②发声特性

稳态发声，不分频。

③声屏及地况

树林带或其它稀疏声屏障隔声能力取 0.1dB(A)/m，声波在地面的反射系数为 0.5。

7.3.3 噪声预测及评价

声波在传递过程中，除随距离增加而衰减外，同时受大气吸收、屏障阻挡等因素衰减，本次预测计算中，只考虑消声、隔声以及距离衰减效应，空气吸收和其余附加衰减忽略不计。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及拟采取的降噪措施计算出不同距离处的噪声值，预测结果见表 7.3-1。

表 7.3-1 本项目厂界噪声预测结果一览表

编号及位置		昼 间		夜 间	
		贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)	贡献值 dB(A)	标准值 dB(A)
1	E 方向厂界外 1m 处	47.4	65	47.4	55
2	S 方向厂界外 1m 处	52.1		52.1	
3	W 方向厂界外 1m 处	43.1		43.1	

4	N 方向厂界外 1m 处	49.5		49.5	
---	--------------	------	--	------	--

从预测结果可看出，该项目投产后，厂界的昼、夜间噪声贡献值在 43.1~52.1dB(A) 之间，厂界噪声值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间 ≤ 65 dB(A)、夜间 ≤ 55 dB(A)），噪声经距离衰减后，对周边环境影响较小。

7.4 地下水环境影响评价

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），本项目地下水环境影响评价工作等级判定为三级。根据导则要求，三级评价可采用解析法或类比分析进行地下水影响分析及评价，故本次评价采用解析法进行地下水分析与评价。

7.4.1 水文地质概况

本项目参考德毅化工项目岩土工程详细勘察报告，从场区地层结构上看，场区①素填土(Q_{4ml})：全场地均有分布。层厚 0.50~3.40m，平均厚度为 2.35m。黄褐色、灰褐色，主要由粉质粘土组成，局部含少量碎石、砖块，稍湿，整体呈松散状，为新近回填。

②粉质粘土 (Q_{4al+pl})：全场地均有分布。层厚 1.00~6.60m，平均厚度为 3.98m。黄褐色、灰褐色，稍湿，可塑状，粘性一般，刀切面较光滑，韧性中等，干强度较高，局部含少量卵石。

③卵石 (Q_{4al+pl})：全场地均有分布。揭露厚度 3.10~10.40m。灰褐色，灰色，由卵石、砾石、卵石等组成，湿，强风化~中风化，亚圆状为主，成份主要为灰岩等，一般粒径 20~60mm，局部少量达 100-150mm，含量为 55%~60%，分布不均，骨架颗粒部分接触，由砾石、砂、粘土等充填，呈稍密状。

④-1 泥质粉砂岩强风化 (K_{2p})：全场地均有分布，部分钻孔揭穿该层，层厚 1.90~2.40m，平均厚度为 2.13m。褐红色、棕红色，岩体结构大部分被破坏，矿物成分显著变化，风化裂隙发育，钻探所取岩芯多呈碎块状及短柱状，岩体破碎，属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类，遇水易软化崩解，具有一定的可软化性及崩解性。

④-2 泥质粉砂岩中风化 (K_{2p})：全场地均有分布，本次揭露厚度 5.20-9.30m，褐红色、棕红色、灰黄色，岩体结构部分被破坏，风化裂隙一般发育，岩石矿物成分部分

发生变化，呈中-厚层状，钻探岩芯多呈短～中柱状，遇水易软化，岩体较完整，采取率 82-90%，RQD 值为 78%～83%。该层属极软岩，岩体基本质量等级为 V 类。岩石强度较强风化带显著提高。

7.4.2 地下水开发利用现状

拟建项目位于当阳经济开发区坝陵工业园区内，本次现场调查期间，周边企业及居民区均已经供应自来水。根据调查资料，调查区域内基本不开采地下水资源，周边无集中式饮用水保护区。

7.4.3 地下水污染途径分析

地下水的污染主要是污染物通过土层垂直下渗首先经过表土，再进入包气带，在包气带污染可以得到一定程度的净化，有机污染物可以通过生物作用降解，不能被净化或固定的污染物随入渗水进入地下水层。废水中的主要有机污染物、镍、钴、锰等重金属在下渗过程中靠吸附或生成难溶化合物滞留于土层中，在细菌或微生物的作用下发生分解而去除。

（1）正常状况

1) 废水

本项目生产废水经污水处理站处理达标后排入园区污水管网；食堂废水经隔油池隔油、生活污水经化粪池处理后经一体化污水处理设施处理达标后排至园区污水管网。

污水处理设施均按行业规范要求进行相关设计，对地下水污染可能性较小。

2) 液体原辅料

厂区在正常状况下，液体原辅料采用罐装或桶装，且均位于地上，存放位置均为室内，不会出现大面积降水入渗，所有工艺设施均进行防渗处理，一般不会出现大范围的地下水环境污染。

3) 固体废弃物

项目产生的一般固废暂存于一般固废间，危废暂存于危废暂存间，生活垃圾由建设单位收集后统一交环卫部门处理。

在严格采取以上处置措施的前提下，本项目固体废物对地下水环境影响较小。

（2）非正常状况

1) 废水

喷淋塔以及污水处理站非正常工况下泄漏，氟化物、硫酸盐、镍、钴、锰等对地下水的影响。

2) 液体原辅料及产品

在非正常状况下，由于原料采用罐装，且位于室内，该区域也不会降水产生淋滤水入渗地下，因此，非正常状况下，液体原辅料污染地下水的可能性较小。

3) 固体废弃物

固体废弃物产生后，直接回收或处理，不会长时间堆放，一般也不会出现非正常状况。

正常状况下，建设项目有相应防渗设施，不会对地下水环境造成影响。本次预测主要针对持续的非正常状况或事故状况下对地下水的影响进行。污染物对地下水的影响主要是由于降雨或废水排放等通过垂直渗透进入包气带，进入包气带的污染物在物理、化学和生物作用下经吸附、转化、迁移和分解后输入地下水。因此，包气带是连接地面污染物与地下含水层的主要通道和过渡带，既是污染物媒介体，又是污染物的净化场所和防护层。

7.4.4 地下水环境影响评价

7.4.4.1 情景设置

在正常工况状态下，本项目污水不会外渗而对地下水造成污染。因此本项目的预测时段确定为事故状态（非正常状况），考虑最不利情况，污水处理站的池壁、池底因地质塌陷、设备老旧腐蚀等突发情况和事故状态下可能造成混合污水泄漏，废水渗透过包气带进入含水层，污染了项目区周边含水层。

7.4.4.2 预测时段

预测时段设定为污染发生后的 60d、100d、1000d 各个时间段。

7.4.4.3 预测因子及源强

根据本项目废水排放及非正常工况下对地下水可能造成污染情况，项目废水主要预测浸出槽中的废水。污水处理池浓度如表 7.3-2。

表 7.3-2 浸出槽废水特征因子及浓度一览表

废水泄漏位置选取	浸出槽						
污染因子	Co	Cu	Ni	Ca	Fe	Mn	Al
污染物浓度	9.8	0.7	39.0	0.04	1.0	35.0	1.0

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)中 9.5 (预测因子的选取原则)，将特征因子按照重金属、持久性有机污染物和其他类别进行分类，并对每一类别中的各项因子采用标准指数法进行排序，分别取标准指数最大的因子作为预测因子。评价因子统计见表 7.3-3。

表 7.3-3 预测评价因子统计表

泄漏位置	浸出槽						
污染因子	Co	Cu	Ni	Ca	Fe	Mn	Al
浓度值	9800	700	39000	40	1000	3500	1000
标准值	0.05	1.0	0.02	--	0.3	0.1	0.2
指数	196000	700	1950000	-	3333.33	35000	5000
预测评价因子	镍						
注明	水质浓度标准参照 GB/T14848-2017，单位：mg/L						

据本次计算结果可知：依《地下水导则》预测因子的分类，将重金属和持久性有机污染物和其他类别进行分类后按指数法排序进行预测，因此，只将镍作为预测评价因子。

7.4.4.4 预测源强设定

项目浸出槽体积为直径 3.5m*3.6m (高)，模进行建设。污水接触面积为 10.17m²。污水防渗层破裂面积按污水接触面积 1‰考虑，计为 0.01m²。源强计算公式如下：

$$Q = \text{渗漏面积} \times \text{渗漏强度}$$

式中：Q 为渗入到地下的污水量，m³/d；

渗漏强度=2L/(m²·d)。(根据《给水排水构筑物工程施工及验收规范》(GB50141-2008) 9.2.6 中规定钢筋混凝土结构水池渗水量不得超过 2L/(m²·d))；渗漏面积=0.01m²。

计算得到正常状况下调节池渗漏量 Q=0.01×2.0=0.02L/d；非正常状况下的渗漏量为正常状况下的 10 倍，故 Q 收集池=10×0.02=0.2L/d。

7.4.4.5 预测模式概化及参数确定

1、预测模式

基于保守考虑，本次模拟计算忽略污染物在包气带的运移过程，建设场地地下水整体呈一维流动。评价区地下水位动态稳定，因此污染物在含水层中的迁移可概化为瞬时注入示踪剂（平面瞬时点源）的一维稳定流动二维水动力弥散问题。当取平行地下水流动的方向为 x 轴正方向时。则污染物浓度分布模型如下：

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

式中：

x, y—计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C(x, y, t)—t 时刻点 x, y 处的示踪剂浓度，g/L；

M—含水层的厚度，m；

m_M—瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u—水流速度，m/d；

n—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向 x 方向的弥散系数，m²/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m²/d；

π—圆周率。

本次预测模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 m_M；有效孔隙度 n；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T。

①含水层的厚度 M

预测区域地下水为潜水，厚度约为 4.5m。

②瞬时注入的示踪剂质量 m_M

根据前述源强设定，预测废水中 $\text{NH}_3\text{-N}$ 的每天泄流量为 $8.0 \text{ L/d} \times 916.4 \text{ mg/L} = 7.3312 \text{ g/d}$

③含水层的平均有效孔隙度 n

根据地区经验，含水层平均有效孔隙度取值 0.2。

④水流速度

$$U = K \times I / n$$

式中：U—地下水水流速度（m/d）；

K—渗透系数（m/d），根据资料取值 37.78m/d；I—水力坡度，根据资料计算取值 0.003；

n—有效孔隙度，根据经验取值 0.2；

场地地下水流速： $U = 37.78 \times 0.003 / 0.2 = 0.5667 \text{ m/d}$ 。

⑤纵向(x 方向)弥散系数 D_L ，横向(y 方向)弥散系数 D_T

参考根据 Gelhar 等（1992）关于纵向弥散度与观测尺度关系的理论，根据本次污染场地的研究尺度，模型计算中纵向弥散度 a_L 选用 10.0m，由此计算评价区含水层中的纵向弥散系数。纵向弥散系数（ D_L ）等于弥散度与地下水水流速度的乘积，即 $D_L = a_L \times u = 10 \times 0.5667 = 5.667 \text{ m}^2/\text{d}$ ，横向弥散系数（ D_T ）根据经验一般为纵向弥散系数的 10%（即为 $0.5667 \text{ m}^2/\text{d}$ ）。

7.4.4.6 预测结果及评价

预测结果见表 7.4-4。

表 7.4-4 非正常情况下污染因子运移结果表

泄漏位置	污染物	污染因子	预测时间	标准限值 (mg/L)	检出限 (mg/L)	超标距离 (m)	超标范围 (m ²)	影响距离 (m)	影响范围 (m ²)
浸出槽	浸出液	Ni	60d	0.02	0.0027	63.40	3995.61	84.60	7106.82
			100d			74.5	5508.98	103.8	10694.34
			1000d			57.1	3236.2	235.5	55089.78

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

7.4.4.7 地下水影响小结

本次预测源强主要为浸出槽的浸出液。预测主要针对持续非正常状况下浸出槽在假设条件下污水泄漏后对地下水的影响进行。

本项目选择解析法对污水处理站镍在非正常工况下发生泄漏后，分别预测 60d、100d、1000d 各个时段特征污染因子的运移情况。预测评价结果如下：

假设条件下，废水中镍因子在 1000d 内超标最大距离（已超出计算数值），在 1000d 内影响最大距离 235.5m，影响范围为 55089.78m²。在预测时间段内，镍在 60d、100d、1000d 各个时段，均超出厂区。

本次污染模拟计算中，未考虑污染物在含水层中的吸附、挥发、生化反应等，模型的各参数也予以保守性考虑。这样的选择主要考虑以下因素：

（1）本项目污染物在地下水水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；

（2）从保守性角度考虑，假设污染物在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染物来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。

（3）保守型考虑符合工程设计思想。

7.4.5 预测结果评价

7.4.5.1 建设期与服务期满后地下水环境评价

根据预测结果可知，建设期和服务期满后承建单位依据环保法规，积极采取地下水环境保护措施，不会对地下水环境造成影响。

综上，建设期和服务期满后，建设单位依据环保部门相关规定作好相应措施后，项目不会对地下水环境造成影响。

7.4.5.2 运营期地下水环境评价

运营期计算在内的浸出槽发生泄露，污染物会对土壤及含水层造成一定的污染，且可能出现了超标现象，会造成一定的影响。

假设条件下，废水中镍因子在 1000d 内超标最大距离（已超出计算数值），在 1000d 内影响最大距离 235.5m，影响范围为 55089.78m²。在预测时间段内，镍在 60d、100d、1000d 各个时段，均超出厂区。

项目只要做好防渗及相关地下水环境保护措施，加强监测，防止泄露，建设项目可行。

7.5 土壤环境影响评价

7.5.1 影响识别

7.5.1.1 土壤环境影响类型与影响途径识别

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）有关规定，结合工程分析内容和本项目土壤环境敏感目标以及建设项目建设期、运营期和服务器满后三个阶段的具体特征，识别土壤环境影响类型与影响途径。

本项目土壤环境影响类型与影响途径识别表如下：

表 7.5-2 项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	/	√	√	/
运营期	√	/	√	/
服务期满	/	/	√	/

注：建设期对土壤的影响主要是土层的扰动和土壤的物理性改变，无外来污染物质的进入。

7.5.1.2 土壤环境影响源与影响因子识别

建设项目污染物排放进入土壤的途径主要有大气沉降、地面漫流、入渗等。

本项目运营期排放的废气涉及氟化物、VOCs、镍、钴、锰等对土壤有大气沉降影响。本项目建设有事故水池和危废暂存间、储罐区，鉴于本项目全厂采取分区防渗，在涉及废水的所有环节均采用了严格的清污分流、初期雨水收集系统，以及地下水防渗措施，在正常运行下不会对土壤造成垂直入渗和地面漫流影响，仅在防渗层发生破损下将会对土壤造成垂直入渗影响。

根据工程分析，本项目土壤影响源及影响因子见表 7.5-3。

表 7.5-3 项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
生产区	极片打粉	大气沉降	镍及其化合物、钴及其化合物	镍、钴	连续
污水处理站	生产废水处理	垂直入渗	镍及其化合物、钴及其化合物	镍、钴	事故

7.5.2 评价范围

按《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）有关规定，本项目土壤环境评价工作等级属二级，评价范围为占地范围内全部土壤和占地范围外临近的 0.05km 范围内全部土壤。

根据导则要求，预测评价范围一般与现状调查评价范围一致，本次预测范围为评价范围内的土壤。

7.5.3 土壤环境影响分析

7.5.3.1 预测方法

（1）预测模式及参数的选取

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018）附录 E 中的单位量土壤中某种物质的增量计算，其计算公式为：

$$\Delta S = n(Is - Ls - Rs) / (\rho b \times A \times D)$$

式中：

ΔS —单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

I_s —预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的年输入量，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；

ρb —表层土壤容重，kg/m³；

A —预测评价范围，m²；

D —表层土壤深度，一般取 0.2m，可根据实际情况适当调整；

n —持续年份，a。

相关参数的选取：区域土壤背景值采用土壤环境质量现状监测值各点平均值；根据导则要求，涉及大气沉降影响的，可不考虑输出量。

(2) 污染物进入土壤中的方式

本项目污染物镍、钴、锰进入土壤方式主要为大气沉降影响。污染物随废气排放进入环境空气后，通过干沉降和湿沉降进入厂区内及厂区周围 1.0km 内范围内的土壤。

(3) 预测参数选取

干沉降累积量 Q 可以根据单位面积的干沉降通量计算得出。干沉降通量是指单位时间内通过单位面积的污染物质，单位为 $\text{mg}/\text{m}^2 \cdot \text{s}$ 。预测点地面浓度与粒子沉降速率的乘积即为该点干沉降通量。则有： $Q=C \times V$

年输入量 $I_s = 10 \times C \times V \times A \times T$

式中： C ：预测点的年均地面浓度；

V ：粒子沉降速率；

A ：预测评价范围， m^2 （以最大落地浓度点为半径的范围）

T ：沉降时间（取 4800h， $1.728 \times 10^7 \text{s}$ ）

干沉降粒子的沉降速度可应用斯托克斯定律求出：

$V = g d^2 (\rho_1 - \rho_2) / 18 \mu$

式中： V ：表示沉降速度， m/s ；

g ：重力加速度， m/s^2 ；

d ：粒子直径(直径取 $0.3 \mu \text{m}$) m ；

ρ_1, ρ_2 ：颗粒密度和空气密度， kg/m^3 ；

μ ：空气的粘度， $\text{Pa} \cdot \text{s}$ （ 20°C 时空气粘度为 $1.81 \times 10^{-5} \text{Pa} \cdot \text{s}$ ）

预测参数见表 7.5-4。

表 7.5-4 项目预测参数设置表

污染物	I_s	L_s	R_s	ρ_b	A	D
镍	0.2t/a	0g	0g	1370kg/m ³	119500m ²	0.2m
钴	0.08t/a					

7.5.3.2 预测结果及评价

采用土壤中污染物累积模式计算的第 5 年、第 10 年、第 30 年的落地浓度极大值网格内土壤中相应污染物输入量累积值见表 7.5-5。

表 7.5-5 项目土壤预测结果表

污染物	5 年浓度增量 (g/kg)	10 年浓度增量 (g/kg)	30 年浓度增量 (g/kg)	现状监测最大值 (g/kg)	预测值 (g/kg)	标准值 (g/kg)
镍	3.05 E-08	6.11E-08	1.83E-07	$<0.009 \times 10^{-3}$	1.83E-07	0.9
钴	1.22 E-08	2.44 E-08	7.33E-08	$<0.035 \times 10^{-3}$	7.33E-08	0.07

经预测，项目大气沉降对项目土壤污染贡献值有限，经预测项目运营 5 年、10 年和 30 年后，最终土壤中镍、钴的浓度仍达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。因此项目最终建设对周边土壤环境影响不大。

7.5.4 服务期满后

项目服务期满后（搬迁或关停等形式），为防范企业在搬迁过程中产生二次污染。保障工业企业场地再开发利用环境安全，本次环评要求企业在服务期满后，应严格按照《关于加强工业企业关停、搬迁及原场地再开发利用过程中污集防静工作的通知》（环发[2014]66 号）的要求开展关停、搬迁及原场地再开发利用工作，具体如下：

（一）编制应急预案防范环境影响。为避免各类关停搬迁过程中突发环境事件的发生，企业关停搬迁前应认真排查搬迁过程中可能引发突发环境事件的风险源和风险因素，根据各种情形制定有针对性的专项环境应急预案，报所在地环境主管部门备案，储备必要的应急装备、物资，落实应急救援人员，加强搬迁、运输过程中的风险防控，同时提供生产期内厂区总平面布置图、主要产品、原辅材料、工艺设备、主要污染物及污染防治措施等环境信息资料，搬迁过程中如遇到紧急或不明情况，应及时应对处置并向当地政府和生态环境部门报告。

（二）规范各类设施拆除流程。企业在关停搬迁过程中应确保污染防治设施正常运行或使用，妥善处理遗留或搬迁过程中产生的污染物，待生产设备拆除完毕且相关污染物处理处置结束后方可拆除污染治理设施。如果污染防治设施不能正常运行或使用。企业在关停搬迁过程中应制定并实施各类污染物临时处理处置方案。对地上及地下的建筑物、构筑物、生产装置、管线、污染治理设施、有毒有害化学品储存设施等予以规范清理和拆除。

(三) 安全处置企业遗留固体废物。企业应对原有场地残留和关停搬迁过程中产生的有毒有害物，危险废物、一般工业固体废物等进行处理处置。属危险废物的，应委托具有危险废物经营许可证的专业单位进行安全处置，并执行危险废物转移联单制度；属一般工业固体废物的，应按照国家相关环保标准制定处置方案；对不能直接判定其危险特性的固体废物，应按照《危险废物鉴别标准》的有关要求进行鉴别。

在严格按照通知要求落实的前提下，项目服务期满后对周边土壤环境影响预计可控。

7.6 固体废物环境影响分析

7.6.1 固体废物产生情况

本项目产生的固体废物主要有四类，一类是可以综合利用的废物如隔膜纸等可外售其企业综合利用；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要鉴定的沉渣，在储存时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，待鉴定后按照相关类别进行处置；四是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物在外售前，分类放入仓库暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

本项目对生产过程中产生危险废物的收集、运输、贮存、管理以及转运应严格按照《危险废物污染防治技术政策》(环发〔2001〕199号)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)和《湖北省危险废物转移电子联单管理办法（试行）》实行。暂未明确属性的固废根据从严处置的要求，要求其在贮存、运输、管理等过程中均参照危险废物要求执行。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 7.6-1。

表 7.6-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废隔膜	电池预处理、极片打粉	固态	一般固废	6000	可收集后出售综合利用
2	废电解液	电池切割	液态	危险废物	6559.232	危废间暂存，委托有资质单位处置
3	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	402.182	

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
4	酸浸渣	酸浸	固态	待鉴定	34775.36	危废间暂存，待鉴定后按照相关类别进行处置
5	铁铝渣	除铁铝	固态	待鉴定	622.76	
6	氟磷渣	除氟磷	固态	待鉴定	700.49	
7	铜渣	氢氧化铜	液态	待鉴定	80.43	
8	钙镁渣	除钙镁	固态	一般固废	77.24	
9	杂质	过滤去磁	固态	待鉴定	118.84	
10	喷淋塔沉渣	废气处理	固态	危险废物	2067.26	当地环卫部门清运
11	生活垃圾	办公生活	固态	一般固废	90.42	
合计					51494.21	

7.6.2 危险废物

7.6.2.1 贮存过程环境影响分析

项目危险固废贮存场所基本情况见表 7.6-2。

表 7.6-2 项目危险固废贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区北侧	162m ²	袋装	1 个月
		废电解液、冷凝液	HW49	900-045-49			桶装	1 个月

酸浸渣、铁铝渣、氟磷渣、铜渣、钙镁渣、杂质、喷淋塔沉渣等未列入《国家危险废物名录》的，应按照第 4.3 条的规定进行危险特性鉴别，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。鉴定前按照危险废物管理。

（1）危险废物间选址可行性分析

①本项目所在地位于当阳市坝陵化工产业园区，根据国家地震局[1992]160 号文颁布的《中国地震烈度区划图》（1990），本区地震基本烈度为 6 度，地质环境稳定，区域稳定性较好，满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“地震结构稳定，地震烈度不超过 7 度的区域内”要求；

②本项目危废暂存间设计满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中“设施底部必须高于地下水最高位”要求；

③本项目危废暂存间设置满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中“应避免建在溶洞区或易遭受严重自然灾害如洪水、滑坡, 泥石流、潮汐等影响的地区”要求;

④根据可研报告, 本项目危废暂存间符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中“应建在易燃、易爆等危险品仓库、高压线路防护区以外”要求;

综上所述, 本项目危险废物间满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中危险废物贮存设施的选址要求。

(2) 危险废物贮存能力可行性分析

项目产生的危险废物贮存周期不超过 30 日, 危险废物委托有资质单位处理。本项目危险废物贮存周期较短, 危险废物间占地面积约 162m², 能够满足危险废物、临时贮存能力。暂未明确属性的固废根据从严处置的要求, 要求其在贮存、运输、管理过程中均参照危险废物要求执行。

(3) 危废暂存间对外环境影响分析

本项目危险废物临时贮存于危险废物间内, 废活性炭为固态, 采用封闭袋装储存; 废电解液、冷凝液为液态, 采用封闭桶装储存。本评价建议危废暂存间需满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中设计和管理要求:

- ①地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造, 建筑材料必须与危险废物相容;
- ②必须有泄露液体收集装置、气体导出口及气体净化装置;
- ③设施内要有安全照明设施和观察窗口;
- ④用以存放装在液体、半固体危险废物容器的地方, 必须有耐腐蚀的硬化地面, 且表面无裂缝;
- ⑤应设计堵截泄露的裙角, 地面与裙角所围建的容积不低于堵截最大容器的最大储量或总储量的 1/5;
- ⑥不相容的危险废物必须分开存放, 并设有隔离间隔断;
- ⑦各类危险废物采用密封加盖容器或者具有内衬塑料袋的编织袋包装后分区堆放于暂存库, 库房要求防风、防雨和防晒, 库房地面、裙角等均作防腐、防渗处理。

采取上述措施后，可有效防止危险废物泄露等环境风险，不会对环境空气、地表水、地下水、土壤以及环境敏感保护目标造成影响。

7.6.2.2 运输过程的环境影响分析

本项目危险废物运输转移过程按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）要求：

①委托有危险废物经营许可证的单位进行收集运输，在收集运输危险废物时，应根据危险废物经营许可证核发的有关规定建立相应的规章制度和污染防治措施，包括危险废物分析管理制度、安全管理制度、污染防治措施等；

②危险废转移过程按《危险废物转移联单管理办法》执行；

③危险废物运输时应按腐蚀性、毒性、易燃性、反应性、和感染性等危险特性对危险废物进行分类、包装并设置相应的标志及标签。

危险废物运输过程中采取上述措施后，可有效防止危险废物运输过程中散落、泄露，减轻对环境的影响。同时本评价建议危险废物道路运输符合《道路危险货物运输管理规定》（交通部令【2005】第9号）、JT617以及JT618执行，运输路线尽量避开村庄、居民小区、学校等环境敏感点，减轻对其影响。

7.6.3 一般固废

项目一般工业固体废物经收集后存放于一般固废暂存间中，定期外售相关企业。一般固废贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等，对环境影响较小。

7.6.4 生活垃圾

生活垃圾均由园区市政环卫部门统一处置，对环境影响较小。

综上所述，本项目所产生的危险废物和一般固废物处理处置率达到100%，所有固废都得到合理的处置或综合利用，固体废弃物零排放，在收集、储存以及转运过程均满足相关要求。

7.7 施工期环境影响分析

7.7.1 施工期环境空气影响分析

(1) 施工现场扬尘影响分析

施工期间在打地基、挖沟、埋管等过程中将破坏场地内地表结构，产生地面扬尘对场地及周围敏感点的环境空气造成影响，其扬尘量的大小与施工现场条件、管理水平、机械化程度及施工季节、土质及天气等诸多因素有关，最大问题是难以定量。施工扬尘最大产生量通常发生在土方阶段，阶段裸露浮土较多，产尘量较大。根据武汉市对某典型施工现场及周围粉尘的监测结果，在施工现场场界，TSP 浓度贡献值在 $1.259\sim 2.308\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均为 $1.784\text{mg}/\text{m}^3$ ；在离场界下风向 30m 处，TSP 浓度贡献值在 $0.544\sim 0.670\text{mg}/\text{m}^3$ 之间，平均为 $0.607\text{mg}/\text{m}^3$ ；均超过了《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准日均值限值 $0.30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

因此，建议工地采取封闭式施工，最大限度地控制受施工扬尘影响的范围。受扬尘影响的范围主要包括施工场地周围及下风向的部分地区，在适时进行洒水清扫路面等情况下，可有效减轻其环境影响，且随着施工活动的结束，对区域环境空气的影响也将消除。

(2) 车辆运输扬尘影响分析

施工过程中对装载容易散落、飞扬、流漏物料的运输车辆管理不当，将对导致施工场地周围和施工运输沿线装载物泄漏、遗撒，运输车辆在离开施工场地后因颠簸或风的作用洒落尘土，对沿途周围环境会产生一次和二次扬尘污染，影响较大的是土石方运输车辆；运输车辆在进出施工工地时，车体不清洁，车轮挂带泥沙，产生扬尘也会影响施工场地周围环境质量。

产生扬尘量与场地状况有很大关系，道路扬尘视其路面质量不同而产生的扬尘量相差较大，最少的是水泥路面，其次是坚实的土路、一般土路，最差的是浮土多的土路。据有关资料，运输车辆在施工场地行驶产生的扬尘约占施工扬尘总量的 60%。场地在自然风作用下产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。

为了抑制施工期间的车辆运输扬尘，通常会在车辆行驶的路面实施洒水抑尘，每天洒水 4~5 次，可使扬尘量减少 70%，抑尘效果显而易见。类比调查表明，施工场地每天实施洒水抑尘 4~5 次，车辆行驶扬尘造成的 TSP 污染距离可缩小至 20~50m。

（3）物料堆扬尘影响分析

施工现场物料、弃土堆积会产生扬尘。据资料统计，扬尘排放量为 0.12kg/m³ 物料。若使用帆布覆盖或水淋除尘，排放量可降至 10%。

7.7.2 施工期声环境影响分析

施工噪声主要是由各种不同性能的动力机械在运转时产生的，如挖掘沟道、平整清理场地、打夯、打桩、搅拌浇捣混凝土、建材运输等。在多台机械设备同时作业时，各台设备产生的噪声会产生叠加。根据类比调查，叠加后的噪声增值约为 3~8dB，一般不会超过 10dB。施工阶段机械噪声源强见表 7.7-1。

表 7.7-1 主要施工机械设备的噪声声级（Leq dB(A)）

施工机械	Lw(A)(dB)	Lwref(r0)(dB)	r0(m)
挖掘机	114	79	15
压路机	104	73	10
铲土机	110	75	15
自卸卡车	95	70	15
混凝土振捣机	112	80	12
混凝土搅拌机	84	79	15

当单台施工机械作业时可视为点声源，距离加倍时噪声降低 6dB(A)，如果考虑空气吸收，则附加衰减 0.5~1dB(A)/100m。表 7.7-2 为主要施工设备噪声的距离衰减情况，表中 r55 称为干扰半径，是指声级衰减为 55dB(A)时所需距离。

表 7.7-2 施工机械噪声衰减距离（m）

施工机械	r55	r60	r65	r70	r75
挖掘机	190	120	75	40	22
压路机	80	45	25	15	8
铲土机	135	82	50	27	15
自卸卡车	80	44	25	14	10
混凝土振捣机	200	110	66	37	21
混凝土搅拌机	80	44	25	14	10

从表可以看出，本项目最远干扰半径可达 200m，但由于施工期噪声污染影响具有局部性、流动性、短时性等特点，据实地调查，项目所在地为当阳市坝陵化工产业园区，敏感点较少，离环境敏感点的距离在 500m 以上，因此施工期噪声不会对其产生影响。

7.7.3 施工期地表水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水

根据工程施工量估算，现场需各类建筑工人、管理人员约 50 人左右，根据建筑施工现场生活用水定额及同类项目施工人员用水量类比调查，按 100L/人·d 计算，施工人员的生活用水量为 5m³/d，排污系数按用水量的 80%计，则生活污水排放量为 3m³/d，废水经简易化粪池处理装置净化达标后可就近排入区域城市污水管网，经开发区污水处理厂深度净化后对纳污水体水环境影响较小。

(2) 施工工地废水

施工废水中一般含有较高浓度的悬浮物和少量的油类物质，而有机物的含量很少，可以通过简单沉淀隔油处理后部分回用于机械设备和车辆冲洗以及施工场地洒水降尘，不能回用部分通过临时管道排入市政管网后进入开发区污水处理厂处理，施工废水不会对周围水环境产生明显影响。

对运输车辆采用清洗设备对其清洗，所产生的废水中一般含有较高浓度的悬浮物和少量的油类物质，又回流至沉砂池，施工废水不会对周围水环境产生明显影响。

由于施工是短期活动，当施工结束后，施工人员离场，施工工地废水和施工人员的生活污水对地表水体环境的影响也将消除。对于因暴雨冲刷而引起的地表径流，在加强管理、采取必要的防治措施后，可得到有效控制。

7.7.4 施工期固体废物影响分析

施工期固体废弃物包括施工期建筑垃圾、施工人员生活垃圾、废弃土石方。

建筑工地会产生大量的建筑垃圾，对环境的影响主要表现为：在旱季，受季风的作用，废物中的比重较轻的（例如塑料袋、水泥袋碎片）和粒径稍小的尘埃随风扬起污染附近区域的空气环境和卫生环境；在雨季，随暴雨和地表径流的冲刷，泥沙可能

堵塞下水管涵、污染附近的水体等；在清运过程中，车辆大部分要经过市区，如不注意清洁运输，沿途撒漏泥土，则会污染街道和马路，影响市容和交通。

施工期间，施工人员产生的生活垃圾是不可忽视的环境影响因素。生活垃圾中的有机质成分丰富，如果清运不及时，很容易导致垃圾的堆积、腐烂发臭。它可以产生如下的负面环境影响：臭气污染环境空气；腐烂的垃圾渗滤液的成分十分复杂，有机含量很高，对水环境可以造成较重的污染；而在雨水的作用下，垃圾渗滤液可以更快速地进入水体从而加重对地表水的污染；腐烂的垃圾很容易滋生细菌和蚊蝇。

建设单位如果在施工期间对产生的施工垃圾、建筑垃圾、生活垃圾及时收集、清运，分类进行无害化处理；将可能受到污染的土壤送至有相应处理资质的单位进行处理。项目施工固体废物对当地环境产生影响在可以接受的范围内。

7.7.5 施工期生态环境影响分析

项目拟建场地内无天然珍稀野生植物，也没有古木等生态环境敏感点。因此，本工程生态影响主要表现为施工建设对植被的破坏、对土壤的影响、对景观的影响、对陆地动物及栖息地的影响、水土流失影响。

（1）对植被的破坏

项目建设初期，需对场地平整，清除厂区表层耕植土，平整场地后地表植被会消失，同时各种机具车辆碾压和施工人员的践踏及土石堆放，也会对植被造成较为严重的破坏和影响。

（2）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土层缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。

（3）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期的尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内周边的植物生长受到影响，使栖息于林间的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆地动物会暂时迁移到离建设地较

远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响，一般的陆生动物会随着项目建设的结束逐渐回迁。

（4）生物多样性的减少

随着施工期的进行，征地范围内的一些植物将会消失。但据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，但施工期对植被的破坏将可能会降低区域生态系统的服务功能，此影响将会延续到施工期后的运营期。

本项目占用的土地主要为荒草地，为人工生态系统，不涉及物种的灭绝，对周围生态环境不会造成明显影响。

（5）水土流失

土地平整扰动了表土结构，土壤抗蚀能力降低，损坏了原有的水土保持能力，导致地表裸露，在地表径流的作用下，加大水土流失量，破坏生态，恶化环境。临时材料及临时弃土方的堆放在雨季可能产生水土流失。

8 环境风险评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，对于涉及有毒有害和易燃易爆危险物质的生产、使用、储存（包括使用管线输运）的建设项目可能发生的突发性事故（不包括人为破坏及自然灾害引发的事故）应进行环境风险评价。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，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 风险调查

8.1.1 风险源调查

企业设有储罐区，设有 1 个 60m³ 的硫酸储罐、1 个 150m³ 的硫酸储罐、1 个 150m³ 的盐酸储罐、1 个 60m³ 的双氧水储罐、1 个 150m³ 的双氧水储罐、1 个 60m³ 的液碱储罐、1 个 100m³ 的液碱储罐，处在物料泄漏的风险。另设有 1 个危废暂存间，存在危废洒落等的风险。生产厂房反应罐区、输送管道存在物料泄漏的风险。

根据原辅材料消耗表及主要化学品物质理化性质和毒性资料，确定本项目主要危险物质为浓硫酸、双氧水、液碱、硫化钠、碳酸钠、萃取剂（P507）、盐酸等。根据判断，盐酸、液碱、碳酸钠属于有毒物质，双氧水、浓硫酸属于强氧化类液体，萃取剂属于易燃液体。

表 8.1-1 项目涉及危险物质数量、分布情况表

序号	危险化学品名称	危险类别	性状	CAS 号	最大存在量 (t)	分布情况
1	硫酸（98%）	第 8.1 类 酸性腐蚀品	液体	7664-93-9	210	罐区
2	盐酸	第 8.1 类 酸性腐蚀品	液体	7647-01-0	160	
3	双氧水	第 5.1 类 氧化剂	液体	7722-84-1	210	
4	氢氧化钠（30%）	第 8.2 类 碱性腐蚀品	液体	1310-73-2	210	
5	碳酸钠	第 5.1 类 氧化剂	固体	497-19-8	210	原料仓库
6	溶剂油		液体	/	20	
11	废水			/	145.8	污水处理站

8.1.2 环境敏感目标调查

根据项目危险物质可能的影响途径，明确项目环境敏感目标见表 8.1-2。

表 8.1-2 环境敏感目标一览表

一、环境空气保护目标							
名称	坐标/(°)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度					
七姓岗	111.846193	30.85456	78 户，约 234 人	人群健康	二类功能区	N	2089~2500
杨家岗	111.851359	30.86519	47 户，约 142 人			N	3458
清水铺	111.852035	30.87624	30 户，约 90 人			N	4680
藕堰冲	111.856868	30.85272	74 户，约 222 人			NNE	2203~2577
井岗村	111.864245	30.86036	63 户，约 189 人			NNE	3197
施家岗	111.862633	30.86821	46 户，约 138 人			NNE	4077
翁家畈	111.868093	30.87254	42 户，约 126 人			NNE	4688~5001
王家岗	111.862772	30.87662	50 户，约 150 人			NNE	4942~5178
双家巷	111.868241	30.85569	50 户，约 150 人			NE	2681~3518
倒家场	111.872685	30.85960	55 户，约 165 人			NE	3728~4254
阮家畈	111.870626	30.86282	28 户，约 84 人			NE	3901~4406
袁家岗	111.890731	30.85992	32 户，约 96 人			NE	4982~5383
阮畈村	111.872382	30.85157	52 户，约 156 人			NE	2991~3442
洪家湾	111.889970	30.85552	30 户，约 90 人			NE	4643
阮家大庙	111.879219	30.85319	46 户，约 138 人			NEE	3680~4346
蔡家冲	11.871417	30.84644	31 户，约 93 人			NE	2100~2761
牛家大包	111.897222	30.84849	62 户，约 186 人				4992~5302
林家湾	111.872468	30.83953	55 户，约 165 人			NEE	1841~2648
杨家湾	111.881451	30.83836	22 户，约 66 人			E	3220
陈家湾	111.867148	30.832452	45 户，约 135 人			E	1692~2512
严家湾	111.887781	30.83368	21 户，约 63 人			E	3765
王家山	111.860561	30.828933	67 户，约 201 人			E	1148~1610
许家湾	111.897694	30.83076	43 户，约 129 人			E	4770~5077
鲁山村	111.875926	30.82657	70 户，约 210 人			SE	2862~3654
吴家山	111.864423	30.818032	29 户，约 89 人			SEE	1635~2464
罗家湾	111.872940	30.81657	46 户，约 138 人			SEE	2657~3096
黄林村	111.896600	30.81690	108 户，约 324 人			SEE	4634~5403
刘坡村	111.884884	30.80689	88 户，约 264 人			SE	4152~4924
堰家坡	111.860646	30.810050	34 户，约 102 人			SE	2249~2868
罗家院	111.854467	30.808548	92 户，约 276 人			SEE	2245~2844
罗家台子	111.863822	30.804385	56 户，约 168 人			SE	3144

叶家湾	111.872525	30.80247	50 户, 约 150 人			SE	3955
上王家湾	111.875732	30.80099	52 户, 约 156 人			SE	4299SE
邹畈村	111.878039	30.79622	25 户, 约 75 人			SE	4833~5243
八字门村	111.864542	30.80210	110 户, 约 330 人			SSE	3513~4114
董家湾	111.867793	30.79191	120 户, 约 360 人			SSE	4746~5142
丁家塆	111.857600	30.802669	92 户, 约 276 人			SE	3041~3631
花园村	111.859486	30.79727	75 户, 约 225 人			SSE	3589~4608
尹家湾	111.861428	30.78977	60 户, 约 180 人			SSE	4794~5235
何家畈	111.846678	30.828321	59 户, 约 177 人			S	10~365
何畈村(北)	111.846860	30.825221	21 户, 约 63 人			S	568~836
何畈村(南)	111.842000	30.815371	84 户, 约 252 人			S	1818~2153
彭家岗	111.846249	30.809492	90 户, 约 270 人			S	1932~2584
国河村	111.840305	30.809900	150 户, 约 432 人			S	1819~2815
严家塆村	111.851871	30.798506	142 户, 约 426 人			S	3082~4208
乔家塆	111.847643	30.794515	42 户, 约 126 人			S	3752~4238
饶家河	111.840605	30.804771	65 户, 约 195 人			S	2894~3215
罗家庙	111.843695	30.801510	87 户, 约 261 人			S	3245~3624
钟家塆	111.841034	30.797347	61 户, 约 183 人			S	3417~3995
罗家咀	111.836957	30.795501	74 户, 约 222 人			S	3939~4278
聂家河	111.842374	30.793108	28 户, 约 84 人			S	4284~4599
黄家沟	111.833061	30.789976	61 户, 约 183 人			S	4774~5109
张家河	111.827622	30.794975	78 户, 约 234 人			S	4340~5151
清坪村	111.822590	30.800629	79 户, 约 237 人			SW	3778~4738
胜河村	111.833782	30.819921	375 户, 约 1125 人			SW	1597~1890
军胜区	111.825585	30.823740	205 户, 约 615 人			SW	1820~2237
罗河村	111.830520	30.814771	412 户, 约 1236 人			SW	2308~2624
当阳市城区	111.800885	30.824217	约 4 万人			SW~W	29495619
朱家咀	111.802902	30.811771	146 户, 约 438 人			SW	4441~4911
三里港	111.818065	30.806749	156 户, 约 468 人			SE	3624~4119
打鼓台	111.818761	30.836743	45 户, 约 135 人			W	2388~2639
当阳市第三高级中学	111.810512	30.834440	师生约 980 人			W	3226
佟家台	111.806639	30.838249	60 户, 约 180 人			W	3750
华强凤凰城	111.805738	30.837422	1100 户, 约 3850 人			W	3731
盛泰玫瑰园	111.806531	30.834858	1440 户, 约 5040 人			W	3581
生态家园	111.804214	30.835609	1500 户, 约 4500 人			W	3814
北门河	111.799914	30.837428	76 户, 约 228 人			W	4157
鑫茂花园	111.800751	30.840636	30 户, 约 90 人			W	4355
锦屏新苑	111.794003	30.842739	446 户, 约 1338 人			W	4970~5534

李家榨屋	111.815579	30.841333	48 户, 约 144 人			NWW	2673~3180
坝陵村	111.810815	30.842771	150 户, 约 450 人			NWW	3361
当阳市坝陵小学	111.809128	30.843828	师生约 300 人			NWW	3647
冠峰御园春	111.805587	30.847108	148 户, 约 444 人			NW	3848~4277
王家畈	111.798058	30.847449	42 户, 约 126 人			NW	4756
坝陵桥	111.819875	30.84811	45 户, 约 135 人			NWW	2872~2921
龙凤村	111.812043	30.858827	62 户, 约 186 人			NW	3626~5037
童家冲	111.804362	30.856391	67 户, 约 201 人			NW	4420~4822
桐树湾	111.8197900	30.857721	48 户, 约 144 人			NW	3195~3882
肖家畈	111.822772	30.866734	37 户, 约 111 人			NNW	4205~4694
桐树垭	111.838737	30.85487	30 户, 约 90 人			NNW	2138~2722
余家冲	111.839445	30.861627	25 户, 约 75 人			NNW	3036
上周家冲	111.839681	30.869588	46 户, 约 138 人			NNW	3717~4440
桐树垭村	111.845324	30.868236	42 户, 约 126 人			N	3641
贺家冲	111.843688	30.879437	27 户, 约 81 人			N	4910~5065

二、地表水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂界最近距离/m	执行标准
沮漳河	居民用水、工业用水、农业用水区, 年均流量 130.26 m³/s	S, 2660	GB3838-2002 中Ⅲ类
五七长渠	农业用水	S, 371	GB3838-2002 中Ⅲ类

三、地下水环境保护目标

保护对象	功能及规模	方位及与厂界最近距离/m	执行标准

四、土壤环境保护目标

保护对象	保护范围	执行标准
建设用地区	项目区及周边 50m	GB 36600-2018 中第二类用地标准

8.2 环境风险评价等级确定

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级判定

8.2.1.1 危险物质数量与临界量比值 (Q)

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C, 当存在多种危险物质时, 按下式计算物质总量与其临界量的比值 (Q):

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

式中: $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在量, 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) $Q \geq 100$ 。

拟建项目危险物质数量与临界量比值 (Q) 计算结果见表 8.2-1。

表 8.2-1 拟建项目 Q 值确定表

危险物质	最大存在量 (t)	临界量 (t)	q_i/Q_i	备注
硫酸 (98%)	210	10	21	
盐酸	160	7.5	21.3	
溶剂油	20	2500	0.008	易燃液体 (类别 3)
双氧水	210	/	/	
氢氧化钠	210	/	/	
碳酸钠	210	/	/	
废水		/	/	
无法判断的物质不参与计算, $\Sigma Q = 42.308$				

经计算, 本项目环境风险物质最大存在数量与临界量比值 Q 为 42.308。

8.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 表 C.1 行业及生产工艺, 本项目所涉及的行业为“其它”中“涉及危险物质使用、贮存的项目”, 且涉及危险物质的工艺过程、危险物质贮存罐区”。

因此项目 $M=5$, 划分结果以 M4 表示。

8.2.1.3 危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业生产工艺 (M), 按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018) 附录 C 中表 C.2, 判断危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级, 见表 8.2-2。

表 8.2-2 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据上述分析结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值 Q 划分为： $10 \leq Q < 100$ ，行业及生产工艺 M 值划分结果为 $M4$ ；结合上表可判定本项目危险物质及工艺危险性等级为 $P4$ 。

8.2.2 环境敏感程度（E）分级

（1）大气环境

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），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 8.2-3。

表 8.2-3 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

根据本项目周边环境敏感目标分布特点，本项目周边 5km 范围内学校、居住小区、医疗卫生、行政办公、商业门面人口数大于 1 万人，小于 5 万人，其周边 500m 范围内人口总数小于 500 人。综上，判定本项目大气环境敏感程度分级为 E2。

（2）地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级分别见表 8.2-4~表 8.2-6。

表 8.2-4 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 8.2-5 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 8.2-6 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（顺水方向）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（顺水方向）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（顺水方向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

根据现场调查，本项目发生事故时正常情况下，事故水经收集管网进入应急事故池，由厂区污水处理站处理后排入金桥污水处理厂。若风险防控措施失效，在同时发生降雨等最不利情况下则事故废水可能通过园区雨水管道流入沮河。沮河水质目标为Ⅲ类，本项目雨水进入沮河的排放点下游 10km 范围内无集中式饮用水水源保护区、风景名胜胜区或其它特殊重要保护区域。

本项目风险物质均存于危化品库内，事故状态下，泄露风险物质经厂区内设置的三级防控措施，基本不可能进入周边地表水体。项目地表水环境敏感特征为 F2，地表水环境敏感目标分级为 S3，地表水环境敏感程度分级为 E2。

（3）地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 8.2-7 至 8.2-9。

表 8.2-7 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 8.2-8 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

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

表 8.2-9 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

本项目位于工业园区，周边不存在集中式饮用水水源等敏感目标，为不敏感 G3。根据调查，本项目拟建设用地上层土层厚度为 2~8m，土层主要为素填土、粉质黏土层及粉质黏土夹粉土、粉砂层和卵石层，土层的透水性由浅到深逐渐变佳，分布连续稳定，深部砂卵石层为本区稳定地下水含水层。合考虑上述因素，本项目包气带防污性能分级为 D3。本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

8.2.3 环境风险评价等级

项目环境风险潜势划分见表 8.2-10。

表 8.2-10 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）	极高危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

注：IV⁺为极高环境风险。

根据上表，本项目为轻度危害（P4），环境空气敏感程度为环境中度敏感区（E2），地表水环境敏感程度均为环境中度敏感区（E2），地下水环境敏感程度均为环境低度敏感区（E3），确定环境空气、地表水风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）内容，环境风险评价工作等级划分见表 8.2-11。

表 8.2-11 环境风险评价工作等级划分表

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

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

本项目环境空气、地表水风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级均为简单分析即可。

8.3 环境风险识别

（1）物质危险性识别，包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。

（2）生产系统危险性识别，包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

（3）危险物质向环境转移的途径识别，包括分析危险物质特性及可能的环境风险类型，识别危险物质影响环境的途径，分析可能影响的环境敏感目标。

8.3.1 物质危险性识别

物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物等。按《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，调查建设项目危险物质数量和分布情况、生产工艺特点，收集 MSDS 等基础资料。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 相关要求，本项目涉及到的危险原辅料详见表 3.5-1、表 3.5-2。

8.3.2 生产设施风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169-2018），生产系统危险性识别范围：主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。

1、主要生产装置危险性识别

生产设备各类阀门、输送管道及输送泵等因人工操作失误或发生故障，造成物料泄漏。生产过程中各类原辅料在一定的火源（明火、电气短路、静电火花等）作用下，可能会发生燃烧，次生污染物影响大气或水环境。

2、储运设施危险性识别

主要是罐区盐酸储罐、硫酸储罐、双氧水储罐、液碱储罐等储罐破裂或者是操作不当导致储罐物料发生泄漏。危险废物暂存间主要用于暂存各类渣、废电解液、废活性炭等，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏，泄漏可能进入地表水、地下水、土壤，并可能进一步引发火灾爆炸事故。

3、环境保护设施危险性识别

（1）废气事故排放

项目生产过程中产生有机废气、酸性废气，经厂内废气收集、处理装置处理后达标排放，一旦废气处理系统出现故障，造成大量的有毒有害废气排放，各种有组织、无组织废气的排放浓度迅速增高，将会影响周围的大气环境。

（2）废水渗漏及事故排放

废水渗漏事故主要是污水处理构筑物等设施一旦发生损坏或渗漏，如果下方的地面没有做好有效的防渗措施，没有引导和收集渗漏液的设施，那么废水可能会渗透到地下水中，造成地下水污染事故。

（3）危险固废事故排放

厂内危险固体废弃物不按规定地点贮存，运输过程抛洒、泄漏，有可能冲刷渗入地下，污染地下水。危废仓库可能发生火灾，次生大气、水环境污染。

8.3.3 风险识别结果

本项目风险类型识别结果见表 8.3-1。

表 8.3-1 建设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	生产车间	反应釜	硫酸	泄漏	下渗	周边地下水
			H ₂	火灾	大气扩散	周边居民

			事故消防水	火灾等引起的 伴生/次生污染	地表漫游	沮河
1	储罐区	硫酸罐、盐酸罐等	硫酸、盐酸等	泄漏	大气扩散、下渗	周边居民区、周边地下水
2	废气处理设施	水喷淋、碱喷淋、RTO 装置	氟化物、VOCs、CO ₂	事故排放	大气扩散	周边居民区
3	危废仓库	危废暂存	危险废物	泄漏	下渗	周边地下水
4	污水处理站	污水池、排口	COD、镍、钴、锰等	泄漏	地表径流、下渗	沮河、周边地下水

8.4 环境风险分析

8.4.1 大气环境风险分析

1、危险物质泄漏

本项目罐区泄露物料内的硫酸、盐酸等酸液将会挥发，可能会对周边居民产生一定的影响。本项目位于工业园，周边以工业企业为主，距离最近的居民点为何家畈村，距离项目边界约 10m。本项目通过制定应急响应预案，一般可在 10min 内通过采用吸油毡等将泄漏的化学品物料进行吸附并密封存放，从而减少挥发影响，泄漏停止后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

2、废气处理设施事故排放

涂装车间废气治理装置处理效率下降情况下，对周边环境的影响预测结果见 7.1 环境空气影响分析。由预测结果可知：有机废气、酸性废气排气筒污染物非正常排放情况下，非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾最大落地浓度和各敏感点处均未出现超标情况。本项目实施后，应采取措施尽量缩短非正常工况的时间，使非正常工况下的环境影响减至最小。

8.4.2 地表水环境风险分析

初期雨水通过雨水管网收集进入初期雨水池，后期雨水通过阀门切换至市政雨水管网排放，各类仓库、车间均设置收集管网，发生事故情况下能实现事故废水均能通过收集管网，事故废水包括发生事故物料、消防废水、污染雨水通过事故废水管道收集至事故应急池。事故应急池内废水通过管道泵送至厂区内污水处理站进行处理。

因此本项目发生事故时危险物质无直接进入地表水环境的途径，发生事故时对地表水环境的风险可控。

8.4.3 地下水环境风险分析

项目地下水风险评价等级为简单分析。本项目对地下水的影响主要来自污水处理设施、酸浸槽泄漏、储罐泄漏等，影响方式主要为：污水管道破裂、污水收集池防渗层破裂、酸浸槽防渗层破裂及罐体泄漏，污染物下渗对区域地下水水质产生的影响。

根据工勘资料可知，场区第 2 层分布为粘土层，其深处有多层粉质粘土层。粘土、粉质粘土的渗透系数较低，隔水性能好，可作为相对隔水层，对污染物进入下层含水层有较好的阻隔作用，可作为受污染的浅层水污染深层地下水的天然屏障。同时对厂区内生产车间、罐区、危废暂存室、仓库、污水处理系统及污水管网等进行严格的防渗处理，防止废水下渗污染项目区浅层地下水。如果事故发生较早，处理方法得当，处理及时，泄漏到外环境中的污染物质量会减小，对地下水水质影响也将减小。

经过以上措施处理后，事故状态下废水对周围环境影响较小。

8.4.4 火灾后果风险分析

发生火灾事故对外环境的影响主要表现为辐射热以及燃烧废气的排放，从安全方面来看主要表现为人员的伤亡。根据同类项目类别，发生火灾爆炸事故时，影响范围是在厂区内，对厂界外影响较小。

由于本项目溶剂油和生产过程产生的氢气量不大，如发生火灾其次生 CO 生产源强较小，对周边影响较小。一般可在 10min 内可采用消防应急措施，进一步减少 CO 的产生，火灾扑灭后，随着污染物扩散，环境空气质量将恢复至正常水平。

8.5 环境风险防范措施及应急要求

8.5.1 风险防范措施

1、风险防范管理措施

(1) 为了保证各物料仓储和使用安全，本项目各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理。

(2) 总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定，在危险源布置方面，充分考虑厂内职工和厂外敏感目标的安全，一旦出现突发性事件时，对人员造成的伤害最小。总平面布置要根据功能分区布置，各功能区，装置之间设环形通道，并与厂外道路相连，利于安全疏散和消防。

(3) 在生产装置、仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志，凡需要迅速发现并引起注意以防止发生事故的场所、部位，均按要求涂安全色。

(4) 车间、仓储区布置需通风良好，保证易燃、易爆和有毒物质迅速稀释和扩散。

2、浓硫酸、盐酸泄漏事故风险防范措施

为了防止浓硫酸、盐酸储罐泄露事故的发生及减少对外环境的危害，工程设计对罐区采取了如下措施：建筑物、地面防腐、防渗设计；设备防腐设计；在浓硫酸、盐酸储罐周围设置 1m 高的防腐防渗围堰。本次评价建议：

(1) 若发生浓硫酸、盐酸泄露后，应尽量在设置的围堰内回收处理，尽快消除酸雾的产生，如条件不允许应将泄露的硫酸导入入特设的管道或地沟，最终进入事故池暂存并且尽快组织人员对暂存的浓硫酸、盐酸进行回收，不能回收的应立即采取中和处理措施，防止酸雾的产生。

(2) 事故结束后，地面的清洗废水须进入废水处理站进行中和处理，严禁丢弃和随意排放。

3、液碱泄露事故防护措施

(1) 选用密闭性能良好的截断阀，保证可拆连接部位的密封性能。

(2) 合理选择电气设备和监控系统，安装报警设施和自动灭火系统，做好防雷、防爆、防静电设计，配备消防栓、干粉灭火器等消防设施和消防工具；对可能产生静电危害的工作场所，配置个人静电防护用品。

(3) 设置警示牌，并应采取保护措施；设置气体浓度报警系统，火灾消防手动报警按钮、压力监测、超高液位联锁切断、现场作业监视双雷达液位监控等系统；除设置就地检测液位、压力、温度的仪表外，尚须考虑在仪表室内设置远传仪表和报警装

置。当储罐内液面超过容积的 85%和低于 15%或压力达到设计压力时，立即能发出报警信号，以便采取应急措施。

(4) 液碱罐区设置 1m 高的防渗围堰，防止液碱泄漏外流影响周围环境。

(5) 液碱储罐及输送管线的工艺设计满足主要作业的要求，工艺流程简单，管线短，阀门少，操作方便，安全可靠，避免了由于管线过长而增加发生跑、渗、漏，由于阀门过多而出现操作上的混乱，发生泄漏等事故。

3、氢气爆炸事故防护措施

(1) 生产装置进行合理布置，进行防火分区，以满足防火间距和安全疏散的要求。

(2) 对工艺中产气装置采用密闭给料器加料，设置排气管及时排出氢气。

(3) 采用引射方法来降低外排氢气的浓度，即：在氢气排气管内设置鼓风管沿氢气导出方向进行鼓风，鼓风量大于 $54\text{m}^3/\text{h}$ ，此时氢气与空气混和后排出，浓度将减小至爆炸极限下限值以下，因此大大降低了氢气爆炸的可能性。

(4) 在氢气出口处设置可燃气体测爆仪随时监测氢气浓度，同时设置氢气阻火器。

4、火灾爆炸事故风险防范措施

(1) 控制与消除火源

工作时严禁吸烟、携带火种、穿带钉皮鞋等进入易燃易爆区；动火必须按动火手续办理动火证，采取有效的防范措施；使用防爆型电器；严禁钢制工具敲打、撞击、抛掷；安装避雷装置；转动设备部位要保持清洁，防止因摩擦引起杂物等燃烧；危险化学品物料运输要请专门的、有资质的运输单位，运用专用的设备进行运输。

(2) 加强管理、严格纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理；加强培训、教育和考核工作。

5、物料贮存风险防范措施

(1) 原料存放点应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光曝晒，严禁受热。库内照明应采用防爆照明灯，存放点周围不得堆放任何可燃材料。

(2) 原料仓科有专人管理，要有消防器材，要有醒目的防火标志。本项目在仓库门口张贴防火标示，并配有进出台账管理。

(3) 危废仓库从严建设，进一步根据《危险废物污染防治技术政策》和《危险废物贮存污染控制标准》进行完善。同时企业应建立固体废弃物管理制度和管理程序，固体废弃物应按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记并设置相应的应急救援器材和物资、每年进行预案演练，完善风险防控系统。

(4) 对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度。企业定期对员工进行安全培训教育，从控制过程减少了风险事故的发生。

6、废气事故排放风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，建设单位采取一定的事故性防范保护措施：

(1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

7、废水事故排放风险防范措施

(1) 废水事故排放控制要求

根据《企业突发环境事件风险分级方法 HJ941-2018》，企业事故废水收集措施需同时满足以下要求：(1) 按照相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施，并根据相关设计规范、下游环境风险受体敏感程度和易发生极端天气情况，设计事故排水收集设施的容量，且(2) 要确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量；且(3) 通过协议单位或自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。

事故状态下，厂区事故废水进入外环境的控制、封堵系统见图 8.5-1。

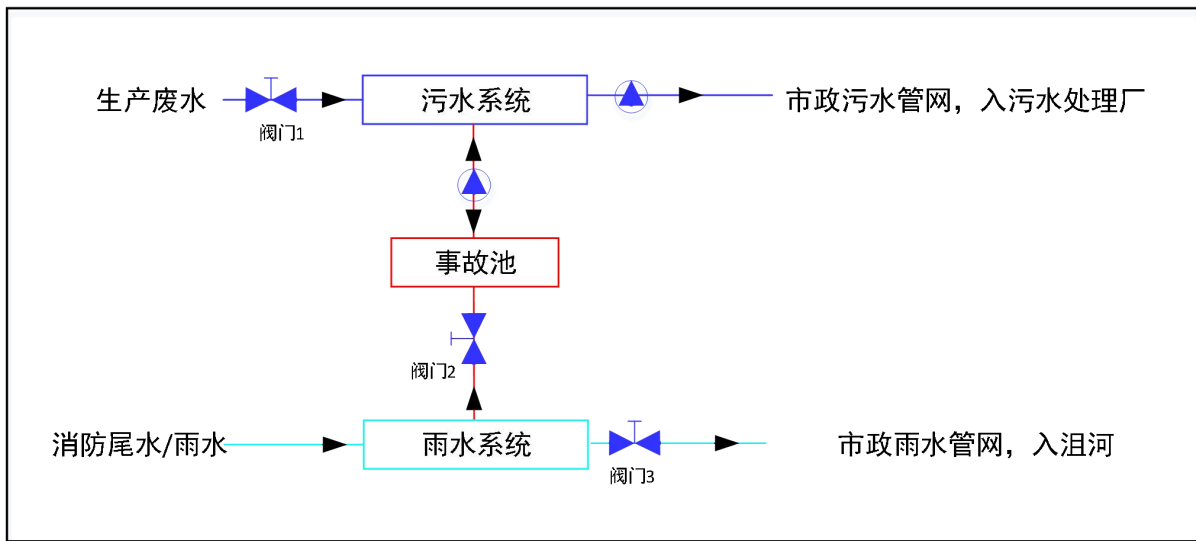


图 8.5-1 事故废水防范和处理流程示意图

(2) 事故池容积核算

根据《中石化水体污染防控紧急措施设计导则》及《石油化工企业项目环境保护设计规范》等相关技术规范要求，应急事故池有效容积应不小于：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注：

$(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 —收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。储存相同物料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；

V_2 —发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

V_3 —发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 —发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ —发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ —消防设施对应的设计消防历时， h ；

V₂: 厂区规划净用地面积约 5hm², 小于 100 万 m², 根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008) 8.4.2 条规定, 厂区同一时间内的火灾处数为 1 处 (厂区消防用水量最大处)。根据项目装置情况, 项目最大消防用水量为二期车间。

根据《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2018)8.4.3 条规定, 生产工艺装置中中型装置消防用水量为 90~120L/s, 大型为 120~200L/s, 火灾延续供水时间不应小于 3h; 辅助生产设施的消防用水量按照 50L/s、火灾延续供水时间不应小于 2h。其他消防用水量根据《建筑设计防火规范》(GB50016-2014) 计算: 室外消水量 30L/s, 室内消防水量为 10L/s, 火灾延续供水时间不应小于 2h。

根据上述消防用水情况, 由于项目生产装置均为不易发生火灾的工艺装置, 设计时工艺生产装置消防用水量为 30L/s、火灾延续供水时间为 3h, 因此即一次最大消防用水量 V₂=324m³。

V₅: 根据《石油化工污水处理设计规范》(GB50747-2012) 3.1.1 章节规定的污染雨水储存设施容积计算公式确定一次事故雨水量。污染雨水储存设施容积计算公式为:

$$V=F \times h / 1000$$

式中: V-污染雨水储存容积 (m³); h-降雨深度, 宜取 15mm~30mm, 本次环评取 15mm; F-污染区面积 (m²), 生产区发生泄漏火灾或爆炸事故, 污染区面积包括生产区、仓储区、三废处理区, 扣除建筑物占地面积后, 污染区汇水面积 F 约为 24000m²。由此, 可计算事故雨水量为 360m³。即 V₅=360m³。

因此, 项目事故池容积应不小于 684m³。

8.5.2 环境风险应急措施

1、事故应急救援组织机构

(1) 组织机构、职责及分工

①公司成立事故应急救援指挥部, 由总经理任总指挥, 副总经理为协调副总指挥, 事故辖区负责人为事故指挥官, 成员由生产部、财务部、行政部、购运部等部门主管组成。若厂部领导外出时, 由应变组织内职务最高者为总指挥和协调副总指挥, 全权负责救援工作。指挥部日常工作由行政部负责。

②夜间紧急指挥系统，由公司值夜主管负责组成临时指挥系统，在公司指挥系统人员未到之前行使指挥系统职责、权力，并负责向厂指挥系统汇报事故、抢险有关情况。行政部门负责通知各应变人员的召回，担负临时电讯联络工作，负责将事故信息通报应急救援系统有关人员及有关部门。各救援小组在临时指挥系统的组织指挥下，按常规运行，直到应变人员赶到。

③指挥部职责：

A、发布和解除应急救援命令信号；

B、全盘组织指挥应急救援队伍开展事故应急救援行动、善后处理，生产复原；

C、负责及时向上级有关部门（公安消防、安监、环保、质检、卫监）报告发生的事故；

D、及时通报友邻单位，告知灾情程度、风向等事故情况，必要时向有关单位发出支援请求；

E、负责组织或协调上级主管部门对事故的调查处理，事故的整改。

（2）报警与通知

①报警设施

公司设定统一的应急报警中心，在全厂各区设有应急对讲广播器和手动火灾报警器，气体测漏报警器，防爆对讲机。报警系统连通各区火灾报警区域控制器和设在大门警卫室的集中式火灾报警控制器。

②报警与通知

一旦公司人员、操作人员发现紧急情况，经现场确认有泄漏或火灾危险事故，要立即使用所有通讯手段报告行政部，行政部接警人员立即向全厂发布应急救援报警，通知各应变单位主管，同时向指挥部成员报告，启动紧急应变响应系统。指挥部应根据应急类型、发生事件和严重程度，依照法律、法规和相关规定及时向上级主管部门通报事故情况。大门警卫接到指挥部命令后立即向消防、环保部门报警，并在公司路口派人引导消防车辆进入事故现场。

③报告方式和内容

速报：发生（或发现）的时间、地点、物料种类、面积与程度、离居民点距离，报告人姓名或单位。

确报和处理结果报告：除上述内容外，还应包括采取的应急措施、受损情况、经济损失和处理结果。

（3）应急器材与资料配备

建设项目为减少事故造成的重大影响，在辅助房仓库贮备以下应急器材备用：

a、工具车；b、堵漏器材（管箍、管卡等）；c、机动性强的充气式围栏；d、临时贮存容器；e、应急修补的专用工具和器材等；f、溢漏检漏专用仪器和设备等；g、消防设施和器材；h、移动通讯器材。

（4）应急监测与救护

救护人员到达现场后，按指挥官命令尽快查明泄漏和扩散情况以及发展事态，根据风向、风速、水沟分布，判断扩散方向和速度，开展扩散区气体快速监测，并及时汇报指挥官，以根据扩散区域和情况严重程度，划定警戒范围、决定人群撤离范围。检查确定废气处理系统运行情况，确保污染物在受控状态，防止污染物向环境直接排放。

2、突发环境事件应急预案

根据《国家突发公共事件总体应急预案》、国家环保总局环发[2005]130 号文《关于进一步加强环境监督管理严防发生污染事故的紧急通知》的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业单位应制定防止重大环境污染事故发生的工作计划，消除事故隐患的实施及突发性事故应急处理办法等。

本评价要求企业按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》（环发(2010)113 号）、《企业突发环境事件风险评估指南(试行)》（环办(2014)34 号）、《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）、《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》（环办〔2014〕34 号）、《危险废物经营单位编制应急预案指南》等规范要求，编制完成厂区环境风险应急预案，和该工程周边环境敏感点组成联合事故应急网络，抢险用具配置、急救方案确定中均要求同时考虑，在进行各种演习中必须

有周边环境敏感点居民共同参加。本报告列出预案框架，以供企业在制定事故应急预案时参考。

表 8.5-1 应急预案内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	危险目标：装置区、管道运输区、环境保护目标
2	应急组织机构、人员	工厂、地区应急组织机构、人员
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序
4	应急救援保障	应急设施，设备与器材等
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式，通知方式和交通保障、管制
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	由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，为指挥部门提供决策依据
7	应急检测、防护措施、清除措施和器材	事故现场、邻近区域、控制防火区域、控制和清除污染措施及相应设备
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毒物应急剂量控制规定； 撤离组织计划及救护，医疗救护与公众健康
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序； 事故现场善后处理，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	应急计划制定后，平时安排人员培训与演练
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

3、厂区与园区的联动预案机制

园区应急中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给猇亭区和园区应急救援中心。

消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

8.6 环境风险评价结论

1、项目危险因素

本项目涉及环境风险的主要为硫酸、盐酸等，储存于罐区。本项目在生产过程中存在的环境风险主要为危险化学品的泄漏，泄漏发生火灾、爆炸以及污染治理措施失效时导致的污染物事故性排放。本项目环境空气、地表水风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I。

2、环境风险防范及应急措施

(1) 加强工艺管理，严格控制工艺指标。工厂应建立科学、严格的生产操作规程和安全生产管理体系，做到各车间、工段生产、安全都有专业人员专职专责。

(2) 加强安全生产教育。安全生产教育包括厂级、车间、班组三级安全教育、特殊工种安全教育、日常安全教育、装置开工前安全教育和外来人员安全教育五部分内容。让所有员工了解本厂各种原料、中间产品、最终产品以及废物的物理、化学和生理特性及其毒性，所有防护措施、环境影响等。

(3) 把好设备进厂关，将隐患消灭在正式投入使用前。同时加强容器、设备、管道、阀门等密封检查与维护，发现问题及时解决，保证设备完好。

(4) 企业运营、管理等必须严格按照有关标准、规范 and 规定执行。

(5) 厂区应建立处理环境事故的日常和应急两级物资储备，包括应急车辆以及自身防护装置、抢修设备工具等应急物资，同时需配备相应的应急物资及装备，如灭火器、堵漏卡箍、消防沙土等。

(6) 建设单位应根据环评要求，编制突发环境事件应急预案并定期演练，同时结合生产实际，不断优化应急预案内容。

3、环境风险评价结论与建议

综上所述，本项目危化品主要存储在储罐区，罐区地面进行防渗并设有围堰和导流沟，且周边环境保护目标较少，环境敏感程度较低，在采取相关预防、应急措施后，项目风险事故对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响总体可控。

由此可见，在发生事故后企业在落实上述风险防范措施的情况下，其风险水平是可以接受的。企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

基于本次环境风险评价内容，建设项目环境风险简单分析内容汇总见表 8.7-1。

表 8.7-1 建设项目环境风险简单分析内容表

项目名称	宜昌金宝乐器制造有限公司夷陵区分公司乐器制造建设项目			
建设地点	湖北省	宜昌市	当阳市	坝陵工业园
地理坐标	经度	111°50'47.117"	纬度	30°49'58.634"

主要危险物质及分布	硫酸、盐酸等，主要分布于储罐区、生产车间；电解液等分布于危废暂存间内。
环境影响途径及危害后果（大气、地表水、地下水等）	可能存在化学品泄露和发生火灾，以及末端处置过程中废气事故性排放引起的风险，对当地大气环境、水环境造成影响。
风险防范措施要求	1、泄漏事故风险防范措施：（1）各物料的存储条件和设施必须严格按照有关文件中的要求执行，并有严格的管理；（2）总平面布置严格遵守国家颁布的有关防火和安全等方面规范和规定；（3）在生产装置、仓储区等附近场所以及需要提醒人员注意的地点均应按标准设置各种安全标志；（4）车间、仓储区布置需通风良好。 2、火灾爆炸事故风险防范措施：（1）控制与消除火源；（2）加强管理、严格纪律，遵守各项规章制度和操作规程，严格执行岗位责任制；坚持巡回检查，发现问题及时处理；加强培训、教育和考核工作。 3、物料贮存风险防范措施：（1）原料存放点应阴凉通风，远离热源、火种，防止日光曝晒，严禁受热。（2）原料库有专人管理，要有消防器材，要有醒目的防火标志。（3）危废仓库从严建设，建立固体废弃物管理制度和管理程序，固体废弃物应按照性质分类收集，并有专人管理，进行监督登记并设置相应的应急救援器材和物资、每年进行预案演练，完善风险防控系统。（4）对员工进行日常风险教育和培训，提高安全防范知识的宣传力度。 4、废气事故排放风险防范措施：（1）各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，并设置机器事故应急措施及管理制度。（2）现场作业人员定时记录废气处理状况，如对废气处理设施的风机等设备进行点检工作，并派专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。 5、废水事故排放风险防范措施：（1）按照相关设计规范设置应急事故水池、事故存液池或清净废水排放缓冲池等事故排水收集设施。（2）要确保事故排水收集设施在事故状态下能顺利收集泄漏物和消防水，日常保持足够的事故排水缓冲容量。（3）通过自建管线，能将所收集废水送至厂区内污水处理设施处理。 6、应急要求：企业应编制事故应急预案，完善相应的风险防范措施，及时更新，并在当地环保部门进行备案。
填表说明（列出项目相关信息及评价说明）： 本项目 Q 值为 42.308，环境空气、地表水风险潜势为 II，地下水环境风险潜势为 I，环境空气、地表水风险评价等级为三级，地下水环境风险评价等级均为简单分析即可。	

9 环境治理措施评价及建议

9.1 废气污染治理措施评价及建议

9.1.1 项目废气治理措施评价及建议

本项目分两期建设，一期建设年回收磷酸铁锂电池 3 万吨生产线；二期建设年回收磷酸铁锂电池 3 万吨、三元电池 4 万吨生产线。

9.1.1.1 低浓度有机废气治理措施

(1) 一期工程

电池切割、打散时，电池内的电解液少量挥发。电解液由有机物和六氟磷锂组成，六氟磷锂分解产生磷酸雾、氯化氢废气，同时少量有机物一同挥发。电池切割、打散工序均为密闭操作，该废气采用活性炭吸附处理后由 17m 排气筒排放。

(2) 二期工程

磷酸铁锂电池：电池切割、打散时产生的氯化氢、磷酸雾、有机废气依托一期活性炭装置处理排放。

三元电池：电池切割、打散时产生的氯化氢、磷酸雾、有机废气新建一套活性炭吸附装置处理后由 17m 排气筒排放。

9.1.1.2 高浓度有机废气治理措施

(1) 一期工程

电芯烘干时，电芯上粘附的电解液全部挥发，烘干工序为密闭操作，该废气设置 1 套冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 装置处理后由 15m 排气筒排放。

(2) 二期工程

磷酸铁锂电池：烘干废气新建 1 套冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 装置处理后由 15m 排气筒排放。

三元电池：烘干废气新建 1 套冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 装置处理后由 15m 排气筒排放。

9.1.1.3 含尘废气治理措施

(1) 一期工程

①正极片、负极片、混合极片打粉工序产生的粉尘设置 6 套旋风除尘器+脉冲除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

②碳酸锂粉碎过程产生的粉尘设置 1 套脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

(2) 二期工程

磷酸铁锂电池：

①正极片、负极片、混合极片打粉工序产生的粉尘设置 6 套旋风除尘器+脉冲除尘器处理后，依托一期排气筒排放。

②碳酸锂粉碎过程产生的粉尘设置 2 套脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

三元电池：

③烘干废气新建 1 套冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+碱洗塔+RTO 装置处理后由 15m 排气筒排放。

④碳酸锂粉碎过程产生的粉尘设置 1 套脉冲除尘器处理后由 15m 高排气筒排放。

9.1.1.4 高浓度酸性废气治理措施

(1) 一期工程

①正极片、混合极片产生的粉料需要进入 PVDF 消解装置进行消解，PVDF 消解过程产生二氧化碳、氟化氢废气，该废气设置 1 套三级水洗塔+碱洗塔处理后由 15m 排气筒排放。

(2) 二期工程

磷酸铁锂电池：

①PVDF 消解过程产生二氧化碳、氟化氢废气依托一期消解废气处理设施，采用 1 套三级水洗塔+碱洗塔处理后由 15m 排气筒排放。

三元电池：

②PVDF 消解过程产生二氧化碳、氟化氢废气新建 1 套三级水洗塔+碱洗塔处理后由 15m 排气筒排放。

9.1.1.5 罐区废气治理措施

(1) 一期工程

①硫酸储罐产生的呼吸废气，产生量较少，无需处理呈无组织排放。

(2) 二期工程

①硫酸储罐产生的呼吸废气，产生量较少，无需处理呈无组织排放。

②盐酸储罐产生的呼吸废气，在盐酸罐区拟设一个尾气喷淋洗涤吸收塔（吸收液为水），盐酸罐顶的放空管设立三通与之相连，平时放空管置于大气贯通位置，充装盐酸或盐酸挥发严重时，开启尾气吸收（洗涤）塔，并把三通阀置于隔绝空气进洗涤塔的位置，经洗涤塔洗涤后的尾气无组织排放。

9.1.1.6 废气收集、治理及排放措施汇总

表 9.1-1 项目废气治理措施一览表

类别	产污单元		污染物	收集措施		处理措施		排放方式		
				收集方式	收集效率 %	治理方案	处理效率 %	排气筒编号	高度 m	废气量 m³/h
低浓度有机废气	一期工程	磷酸铁锂电池切割、打散、风选×5	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	99	活性炭吸附		DA001	15	
	二期工程	磷酸铁锂电池切割、打散、风选×5								
		三元电池切割、打散、风选×4	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	99	活性炭吸附		DA007	15	
高浓度有机废气	一期工程	磷酸铁锂电池电芯烘干×2	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	99	冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 燃烧装置		DA002	15	
	二期工程	磷酸铁锂电池电芯烘干×2	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	99	冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 燃烧装置		DA006	15	
		三元电池电芯烘干×1	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	车间密闭，负压抽风	99	冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 燃烧装置		DA008		
含尘废气	一期工程	正极打粉×7、负极打粉×6、混合极片打粉×7	粉尘	集尘管道	90	旋风除尘×6+脉冲除尘×6		DA003	15	
	二期工程	磷酸铁锂电池：正极打粉×7、负极打粉×6、混合极片打粉×7	粉尘	集尘管道	90	旋风除尘×6+脉冲除尘×6				
	一期工程	碳酸锂粉碎×1	粉尘	集尘管道	90	脉冲除尘×1		DA005		
	二期工程	磷酸铁锂电池：碳酸锂粉碎×1	粉尘	集尘管道	90	脉冲除尘×1				
		三元电池	混合极片打粉×7	粉尘（含镍粉、钴粉、锰粉）	90	旋风除尘×2+脉冲除尘×2		DA009		
			碳酸锂粉碎×1	粉尘	90	脉冲除尘×1		DA0011	15	

高深度酸性废气	一期工程	正极片消解×1、混合极片消解×1		氟化氢、二氧化碳	设备密闭，负压抽风	99	三级水洗塔+碱洗塔+除雾器		DA004			
		酸浸、洗涤×4		硫酸雾、二氧化碳	集气管道	90						
	磷酸铁锂电池	正极片消解×1、混合极片消解×1	氟化氢、二氧化碳	设备密闭，负压抽风	99							
		酸浸、洗涤×4	硫酸雾、二氧化碳	集气管道	90							
	二期工程	三元电池	混合极片消解×1	氟化氢、二氧化碳	设备密闭，负压抽风	99	三级水洗塔+碱洗塔+除雾器		DA0010			
			酸浸×2、脱碳×1、反萃×1、反铁×1	硫酸雾、盐酸雾、二氧化碳	集气管道	90						
			萃取×1	非甲烷总烃	集气管道	90						
储罐区废气	一期工程	硫酸储罐×1		硫酸	/	/	/	/	无组织			
	二期工程	硫酸储罐×1		硫酸	/	/	/	/	无组织			
		盐酸储罐×1		氯化氢	集气管道	90	尾气喷淋洗涤吸收塔	80%	无组织			

9.1.2 废气治理措施可行性分析

项目运营期废气主要为有机废气、含尘废气、酸性废气。

9.1.2.1 有机废气治理措施可行性分析

目前，工业挥发性有机废气治理工艺主要有吸附法、吸收法、燃烧法、生物法、低温等离子技术等。吸附法选择目前在工业上应用最广泛的活性炭吸附法，燃烧法选择热力燃烧和催化燃烧，生物法选择生物洗涤塔，与吸收法及低温等离子体技术进行方案比选，具体见表 9.1-2。

表 9.1-2 工业挥发性有机废气处理多方案比选

治理措施	适用范围	优点	缺点
活性炭吸附法	处理低浓度有机废气	净化效率高、操作方便，且能实现自动控制	由于吸附容量受限，不适于处理高浓度有机废气，吸附剂再生较困难，需要不断更换
吸收法	适用于水溶性的有机气体	工艺简单、管理方便、设备运转费用低	产生二次污染，需要对洗涤液进行处理、净化效率低
热力燃烧	处理高浓度、小气量的可燃性气体	净化效率高、投资低、运行费用高、燃烧温度 700-870℃，可以回收热能	处理成本高
催化燃烧	处理高浓度、小气量的有机气体	净化效率高、无火焰燃烧，安全性好，温度低 300-450℃,辅助燃料消耗少	催化剂易中毒，投入成本高
生物法	气量小、浓度高、易溶、生物代谢速率较低的有机气体	设备简单、能耗低、安全可靠	不能回收利用污染物
光氧催化	处理低浓度、大气量的有机气体	主要采用臭氧氧化+多种催化剂涂层，安全性更高、净化效率较高、运行费用低、无需预处理、配置安装灵活	低压汞灯紫外辐射主波为 254nm 及小部分 185nm，不可调制，不具备可选择性。
低温等离子	处理低浓度、大气量多组分恶臭气体	净化效率较高、广泛适用性，适合于处理低浓度（1~1000ppm）、剧毒剧臭的有害气体，弥补了其他技术无法处理的空白。以及操作简单	一次性投资高、在氧等离子体下产生大量的臭氧

根据《挥发性有机物（VOCs）污染防治技术政策》（公告 2013 年第 31 号）：“对于含高浓度 VOCs 的废气，宜优先采用冷凝回收、吸附回收技术进行回收利用，并辅助以其他治理技术实现达标排放。对于含中等浓度 VOCs 的废气，可采用吸附技术回收有机溶剂，或采用催化燃烧和热力焚烧技术净化后达标排放。当采用催化燃烧和热力焚烧技术进行净化时，应进行余热回收利用。对于含低浓度 VOCs 的废气，有回收价值时可采用吸附技术、吸收技术对有机溶剂回收后达标排放；不宜回收时，可采用

吸附浓缩燃烧技术、生物技术、吸收技术、等离子体技术或紫外光高级氧化技术等净化后达标排放。”

（1）低浓度有机废气

低浓度有机废气主要来源于电池切割、打散等工序时电解液挥发，由于切割、打散等工序均为常温下操作，因此电解液挥发量少且浓度低。电解液由六氟磷酸锂和各类酯类有机物组成，六氟磷酸锂可分解为磷酸和氟化氢。六氟磷酸锂约占 5.38%，其他酯类物质约占 94.62%，因此该废气主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃计），少量的氟化氢、磷酸，因此低浓度有机废气选用活性炭进行处理是可行的。

（2）高浓度有机废气

电芯烘干时温度为 70~90℃，电解液中的六氟磷酸锂全部分解、有机物全部挥发，产生的有机废气浓度高于 1000mg/m³，属于高浓度有机废气。考虑到有机废气中还含有氟化氢、磷酸雾等酸性废气，均易溶于水，因此增加水喷淋塔以去除酸性废气。

RTO 原理：指蓄热式催化燃烧法（Regenerative Catalytic Oxidation Oxidition）原理是：第一步是催化剂对 VOC 分子的吸附，提高了反应物的浓度，第二步是催化氧化阶段降低反应的活化能，提高了反应速率。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度下，发生无氧燃烧，分解成 CO₂ 和 H₂O 放出大量的热，与直接燃烧相比，具有起燃温度低，能耗小的特点，某些情况下达到起燃温度后无需外界供热，反应温度在 250-400℃。RTO 不会产生 NO_x 二次污染物。

因此选用“冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO 燃烧装置”去除高浓度有机废气、氟化氢、磷酸雾可行。

9.1.2.2 酸性废气措施措施可行性分析

目前国内对于酸性气体的治理，大多采用液体吸收法。液体吸收一般包括水洗法和碱液中和法。碱液吸收常用的吸收剂有 10% 的 Na₂CO₃、4%~6% 的 NaOH 和 NH₃ 等的水溶液。所采用净化处理设备主要有洗涤塔、泡沫塔、填料塔、斜孔板塔、湍球塔等。其主要净化机理是使气、液充分接触，酸、碱中和，从而提高净化效率。液体吸收法的优点是设备投资较低，工艺较简单。缺点是：耗能耗水量大、运行费用高；容

易带来二次污染；在北方的冬天还容易因结冰而导致设备无法正常运行；由于硝酸雾中含有不易溶于水 NO，因此液体吸收法对硝酸雾的净化效率比较低。

酸性气体易溶于水物质，酸雾吸收塔是低浓度酸雾净化常用的方法，技术较成熟。其原理为将碱液通过喷嘴雾化后与引入塔内的废气逆向运动，微粒发生碰撞，气相中的污染物被液相中的碱所吸收，从而达到净化废气的目的。喷淋塔具有阻力小、能耗省、噪声低、处理效率高，它具有效率高，耐腐蚀性强，高强度，体积小、轻巧耐用，外观美观大方等优点，本项目采用圆形塔体，用法兰分段连接，喷淋采用多级喷淋，提高净化效率，喷淋塔对酸雾的处理效率在 95%以上，处理后硫酸雾、盐酸雾及氟化氢排放浓度均可达《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）要求。喷淋塔在国内应用较广泛，技术成熟，所以采用“水喷淋+碱液喷淋吸收法”处理酸浸除杂及萃取工序产生的硫酸雾、盐酸雾、磷酸雾及氟化氢等酸性气体可实现达标排放，满足本项目要求，处理措施可行。

9.1.2.3 含尘废气治理措施可行性分析

布袋除尘器是利用棉、毛、合成纤维或人造纤维等织物作为滤料编织成滤袋，对含尘气体进行过滤的除尘装置。其滤尘机制以筛分为主，同时还包含惯性碰撞、拦截、扩散和静电等。新滤袋空隙较大，一般为 20~50 μm ，远大于粉尘粒径，依靠惯性碰撞、拦截、扩散和静电作用，粘附粗大的粉尘颗粒形成粉尘初层。之后粉尘初层以滤袋为支撑骨架，形成主要过滤层，筛分粉尘颗粒。当滤袋上的粉尘达到一定厚度，脉冲阀打开，反向喷吹空气，将粉尘吹落至下部的灰斗，然后关闭脉冲阀，正常除尘，一般取过滤速度为 0.5-2m/min。布袋除尘器除尘精度高达 0.1 μm ，理论效率可达 99.5%以上，属于高效除尘器。本项目极片打粉产生的粉尘碳酸锂粉碎产生的粉尘按 99%计算处理效率，在理论上完全可行。

9.1.2.4 废气末端治理措施可行性分析结论

对照《排污许可证申请与核发技术规范-废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）中关于污染物末端治理可行性要求见表 9.1-3。

表 9.1-3 废弃资源加工工业排污单位废气治理可行性技术表

废气来源	污染物	可行技术	本项目治理措施	符合性
切割废气	氟化氢、磷酸	集气收集+活性炭吸附	活性炭吸附	符合

	雾、非甲烷总烃			
烘干废气	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	活性炭吸附、催化燃烧	冷凝器+低温等离子催化氧化+水喷淋+RTO	符合
PVDF 消解废气	氟化氢、二氧化碳	碱液喷淋	水喷淋+碱喷淋	符合
湿法提锂酸性废气	硫酸雾、盐酸雾、二氧化碳	碱液喷淋	水喷淋+碱喷淋	符合
极片打粉、磷酸锂粉碎的含尘废气	颗粒物、镍粉、钴粉、锰粉	旋风除尘、脉冲除尘	旋风除尘+脉冲除尘	符合

9.1.3 排气筒设置合理性分析

(1) 排气筒高度原则

根据《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)规定,新污染源的排气筒一般不应低于 15m,排气筒高度除应遵守相对应的排放速率标准值外,还应高出周围 200m 半径范围内的建筑 5m 以上,不能达到该要求的排气筒,应按其高度对应的表列排放速率严格 50%执行。

(2) 排气筒参数

拟建项目排气筒高度及内径等参数详见表 9.1-4。

表 9.1-4 项目主要排气筒参数表

污染源		排气筒编号	废气量 m ³ /h	相关环保标准规定最低高度 m	排气筒参数			
					高度 m	出口内径 m	温度 ℃	排放方式
磷酸铁锂电池(一期+二期)	切割 (低浓度有机废气)	DA001	6000	15	15	1.0	25	连续
	电芯烘干 (高浓度有机废气)	DA002	60000	15	30	1.6	75	连续
	极片打粉 (含尘废气)	DA003	10000	15	15	1.6	25	连续
	PVDF 消解、酸浸等 (消解废气、酸性废气)	DA004	5000	15	15	1.0	25	连续
	磷酸锂粉碎 (含尘废气)	DA005	2000	15	15	0.8	25	连续
磷酸铁锂电池(二期)	电芯烘干 (高浓度有机废气)	DA006	20000	15	15	1.6	25	连续
三元电池	切割 (低浓度有机废气)	DA007	30000	15	30	1.6	75	连续
	电芯烘干	DA008	8000	15	15	1.0	25	连

	(高浓度有机废气)							续
	极片打粉 (含尘废气)	DA009	1000	15	15	0.8	25	连续
	PVDF 消解、酸浸、反萃、反铁等 (消解废气、酸性废气)	DA010	1000	15	15	0.8	25	连续
	磷酸锂粉碎 (含尘废气)	DA011	2000	15	15	0.8	25	连续

从上表可以看出, 根据拟建工程平面布置及现有工程的基本情况, 厂址所在地的高程相差不大。各装置排气筒 200m 以内主要为工业区, 无其他建筑物, 故拟建工程的主要排气筒满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 要求。

(3) 烟气速度达标分析

根据 GB/T13201-91《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》的规定: 排气筒出口处烟气速度 V_s 不得小于计算风速 V_c 的 1.5 倍。

◆风速 V_c 的计算公式如下:

$$V_c = \frac{\bar{V} \cdot (2.303)^{1/K}}{\Gamma(\lambda)}$$

$$K = 0.74 + 0.19\bar{V}$$

$$\lambda = 1 + \frac{1}{K}$$

式中: $\bar{V}$ ----排气筒出口高度处环境风速的多年平均风速, m/s;

k----韦伯斜率。

采用风速随高度变化的对数律公式:

$$\bar{U} = \bar{U}_{10} \left(\frac{Z}{Z_{10}} \right)^P$$

式中: U_{10} ——10m 高处环境风速的多年平均值, 1.7m/s;

P——风廓线指数, 0.15。

各排气筒出口处烟气速度与 V_c 的比较详见表 9.1-5。

表 9.1-5 项目各排气筒出口处烟气速度与 V_c 比较

序号	编号	排气筒高度(m)	V_s (m/s)	$1.5 \times V_c$ (m/s)	合理性分析
1	DA001	15	10.43	4.77	合理
2					合理
3					合理
4					合理
5	DA008	15	14.11	4.77	合理

6	DA009~DA010	15	12.38	4.77	合理
---	-------------	----	-------	------	----

由上表可知，项目各排气筒出口烟气流速均可满足《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》（GB/T13201-91）的规定。

9.1.4 其他措施要求

9.1.4.1 无组织废气控制和管理要求

为防止和减少有害废气的无组织排放，项目应采取以下措施对无组织产生的废气进行处置：

（1）加强生产管理、合理安装集气装置，确保对生产过程中产生的废气的收集效率，以减少无组织废气的排放。

（2）加强各负压传输通道的密闭性，保证废气的收集效果。

（3）加强设备维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置跑、冒、滴、漏。

（4）加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。

（5）盐酸、浓硫酸等贮罐采取水封措施。。

（6）加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境影响。

9.1.4.2 RTO 运行管理要求

（1）治理设备应先于产生废气的生产工艺设备运行。由于事故或设备维修等原因造成治理设备停止运行时，应立即报告当地生态环境行政主管部门。

（2）治理设备正常运行时废气的排放应符合国家和地方相关污染物排放标准的规定。

（3）治理设备不得超负荷运行。

（4）企业应建立健全与治理工程相关的各项规章制度，制定运行、维护和操作规程，建立主要设备运行状况的台账制度。

（5）应建立治理设备运行状况、设施维护等的记录制度，主要记录内容包括：

①设备的启动、停止时间；

②过滤材料、蓄热体等质量分析数据、采购量、使用量及更换时间；

③运行工艺控制参数，至少包括治理装置进、出口气体浓度及相关温度、压力等；

- ④主要设备维修情况；
- ⑤运行事故及处理、整改情况；
- ⑥定期检验、评价及评估情况；
- ⑦二次污染处理处置情况。

9.1.4.3 非正常排放控制措施

项目拟采取以下处理措施进行处理：

(1) 废锂离子动力蓄电池入厂前应进行检测，发现存在漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的，应采用专用容器单独存放并及时处理，避免废锂离子动力蓄电池自燃引起的环境风险。

(2) 贮存漏液、冒烟、漏电、外壳破损等情形的废锂离子动力蓄电池时，贮存库房或容器应采用微负压设计，并配备相应的废气收集和处理设施。

(3) 提高设备自动控制水平，生产线上尽量采用自动监控、报警装置；并加强废气处理装置的管理，防止废气处理装置饱和而造成非正常排放的情况。

(4) 开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置。

(5) 停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。

(6) 检修过程中应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放。

(7) 加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。

通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

9.2 废水污染治理措施评价及建议

9.2.1 废水治理措施可行性分析

9.2.1.1 排水体系

厂区贯彻“雨污分流、清污分流”制度，从管网建设上确保污水与雨水彻底分开，并确保附近河流不受污染。生活污水与生产废水分质处理，生活污水经隔油、化粪池处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准后，通过园区污水管网排

入金桥污水处理厂；生产废水经厂内污水处理站通过“氧化-沉淀-软化-调节-MVR 蒸发”预处理后，通过园区污水管网排入金格污水处理厂；深度处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中一级 A 标准，尾水排入沮河（当阳段）。

9.2.1.2 生活污水

（1）化粪池

化粪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处理构筑物。废水中固化物（粪便等垃圾）在池底停留水解，防止管道堵塞，上层水化物则通过管道流走。污水进入化粪池经过 12~24h 的沉淀，可去除一定量的 COD，污泥定期清掏外运。

生活污水经化粪池停留 12~24h，沉淀虫卵、杂质、污泥等。临时性贮存的污泥进行厌氧发酵，使大分子有机物降解为小分子有机物及沼气、CO₂等消化气；消化气上升过程中，搅动底部污泥，又重新污染沉淀后的生活污水，但扰动作用也使污泥与生物菌群的混合更加充分，有助于消化降解。化粪池作为有一百多年历史的传统环保设施，可杀灭蚊蝇虫卵，对 COD 也有一定的去除效果，可改善后续的污水处理工艺。

生活污水经隔油池、化粪池预处理后可达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级排放标准及金桥污水处理厂接管标准要求。

9.2.1.3 生产废水

生产废水包括喷淋用水、设备清洗废水、地面清洗废水、含镍废水（萃取余水、反铁废水）、初期雨水。

其中含镍废水在车间采用“隔油池+pH 调节池+压滤”预处理，使重金属在车间排放口达到相关要求，后萃取车间废水进入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，经蒸发产生的冷凝液回用于生产。

另外碱洗塔废水、设备清洗废水、地面清洗废水、初期雨水采用“pH 调节+催化氧化+混凝沉淀+软化”处理后排入 MVR 蒸发器进行蒸发处理，经蒸发产生的冷凝液回用于生产。

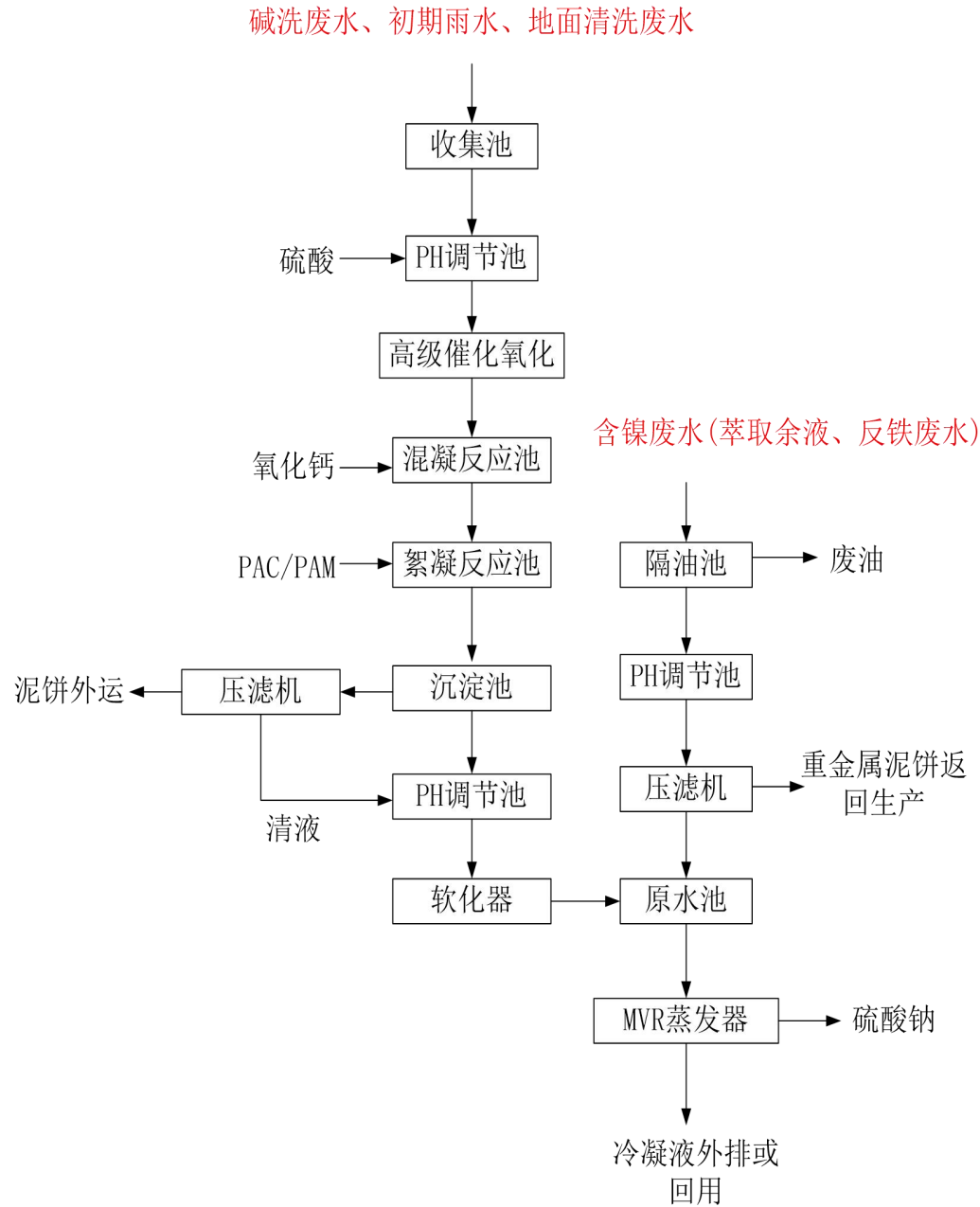


图 9.2-1 项目生产废水处理工艺流程图

(1) 收集池

收集池收集废气洗涤废水、地面冲洗废水、初期雨水进行调节水质水量、保障后端系统稳定运行。

(2) 高级氧化系统

强氧化是以引发剂 A 为催化剂,用氧化剂 B 进行化学氧化的废水处理方法。通过控制引发剂 A 和氧化剂 B 的最佳投加比例且在适当的 pH 条件下,它能生成强氧化性的羟基自由基,在水溶液中与难降解有机物生成有机自由基使之结构破坏,最终氧化分

解，对络合态重金属进行彻底破络同步可以提高废水的生化性。通过反应，不断产生 $\text{HO}\cdot$ （羟基自由基，电极电势 2.80EV，仅次于 F_2 ），使得整个体系具有强氧化性，可以氧化氯苯、氯化苄、油脂等难被一般氧化剂（氯气，次氯酸钠，二氧化氯，臭氧，臭氧的电极电势只有 2.23EV）氧化的物质。引发剂 A 的投加量与有机物的降解速率无关，只是控制氧化剂 B 的催化分解速度。同时，A/B 之物质质量比与有机物的浓度有关，有机物结构形式的不同也直接影响此比值的大小。因此，氧化不同有机物，存在不同的 A 及 B 的投加量。引发剂 A 除了催化作用外，也是一种良好的混凝剂，引发剂 A 的各种络合物通过絮凝作用也去除了 COD 等有机污染物。

（3）除氟除磷沉淀系统

功能说明：原水经过催化氧化工序后通过添加石灰调节原水 pH 至最佳反应条件（pH=9-10.5）同步引入了钙离子，在搅拌机的快速搅拌作用下充分反应，生成氟化钙、磷酸钙沉淀。然后在催化氧化过程形成的混凝剂铁盐作用下，铁盐 OH^- 反应生成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀，并通过压缩双电层和吸附电中和的原理，将废水中的形成的微颗粒、悬浮物和胶体物质进行吸附形成絮体。再通过投加絮凝剂 PAM，通过高分子的吸附架桥功能，将反应生成的沉淀物进行吸附，变成大颗粒的絮凝体使得其密度大于 1，在沉淀池中通过重力差进行泥水分离。

（4）软化系统

功能说明：在前段催化氧化反应过程中投加的钙离子量理论上是不会过量的，但考虑到原水 pH、水质（F⁻）等的波动及仪表加药异常等因素，因此，在预处理出水后增加树脂软化处理单元经软化处理后的水进去原水池。

（5）隔油池

含镍废水需先经过隔油池将溶剂油与水分离，减小废水中的 COD。

（6）PH 调节

含镍废水为酸性，需调节其 pH 值至碱性使镍离子生成碱性不溶物，之后通过沉淀去除，污泥排入镍污泥池，定期压滤，泥渣返回到酸浸。

（7）MVR 原水收集调节池(水质水量均化)

高盐废水进入收集池用于储蓄能够维持着正常的流进流出，以免在非常规的情况出现水量不够等情况，从而防止后面蒸发器设备的运营受到重大的影响保证设备的正常运行。

(8) MVR 蒸发器

①原料流向：原料罐→原料泵→冷凝水预热→蒸汽预热→强制循环蒸发器→（旋流器）稠厚器→离心机→成品原料在原料罐内进行一级冷凝水预热，充分利用二次蒸汽冷凝水的显热预热温度约为 60~80℃（原料按照 30℃设计）。初步提温后的料液进入二级蒸汽预热器进一步提温至蒸发温度左右，预热完成液进入强制循环蒸发器进行蒸发结晶。料液在换热器内进行换热升温，再进入结晶分离器后闪蒸，此时产生二次蒸汽及浓缩液。此时，硫酸钠处于过饱和区，开始产生晶核。由于晶核比重较大，开始向结晶分离器下部沉降，形成晶核的成长到盐腿处形成晶体。盐腿浓缩液由出料泵打入稠厚器进一步的稠厚、养晶。浓缩液经稠厚以后，进入离心机甩出无水硫酸钠晶体，母液进入下续或者经过预热后回流至蒸发结晶系统。

②热源流向：蒸发结晶器二次蒸汽→压缩机→蒸发器

强制循环分离器分离出来的二次蒸汽通过二级分离净化后，进入压缩机压缩升温升压后，返回强制循环蒸发器，给蒸发系统提供热源，二次蒸汽循环利用，几乎没有能源的浪费，达到节能降耗的目的。

③冷凝水流向：蒸发器→冷凝水罐→回用。

本项目仅生活污水外排，经化粪池处理后，生活污水出水水质能满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中三级标准，可以做到达标纳管排放。本项目生产废水经处理后回用于生产，不外排。

9.2.2 其他措施要求

(1) 雨水收集系统

企业雨水收集管沟须采用混凝土浇筑方式建设，且雨水收集系统与生产车间保持一定的距离；雨水沟必须设置有效的防护措施，不得有清下水进入雨水管网，严禁有

污水混入雨水管网。原则上，正常状态下，雨水沟应当保持干燥状态。采用地下管道收集雨水的，必须采取有效的防渗措施。

（2）排放口规范化设置

实施雨、污水分流制系统。厂区内采取分流制排水系统，即雨水与生产废水、生活污水分流。排水系统划分为：雨水排水系统，污水排水系统。设置一个污水排放口和雨水排放口。污水排放口规范化建设，并设有标志牌，厂界内设置便于采样的污水和雨水采样井。

（3）废水在线监测

镍水质自动监测技术规范发布后，三元电池浸出除杂皂化、废气处理、设备地面清洗为含镍废水，应在车间或处理设施排放口安装自动监测设施。

9.3 土壤及地下水污染治理措施评价及建议

为了防止本项目废水对土壤及地下水产生影响，依据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），地下水的污染防治按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”和突出饮用水安全的原则。

9.3.1 源头控制

运营后，加强管理，主要包括在生产、管道、设备、污水贮存及污水处理等工序，降低和防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降至最低。同时，节约用水，提高生产生活水重复利用率，减少地下水用量。

9.3.2 分区防渗漏措施

9.3.2.1 分区防控原则

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中相关标准，对工程设计或可行性研究报告提出地下水防控方案优化调整的建议，根据建设项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性提出防渗技术要求，具体标准见表 9.3-1~表 9.3-3。

表 9.3-1 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理。
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理。

表 9.3-2 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩石的渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq Mb < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-6}cm/s$ ，且分布连续、稳定。 岩（土）层单层厚度 $Mb \geq 1.0m$ ，渗透系数 $1 \times 10^{-6}cm/s < K < 1 \times 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定。
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件。

表 9.3-3 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层≥1.5m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

简单防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括控制室、绿化区、管理区、厂前区等。

一般污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。

重点污染防治区：对地下水环境有污染的物料或污染物泄漏后，不能及时发现和处理的区域或部位。

9.3.2.2 污染防渗分区

项目地下水污染防治参数见表 9.3-4。

表 9.3-4 项目地下水污染防渗分区参数表

参数	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型
项目情况	项目场区包气带为粉质粘土层，层厚 1.20-6.20m，土渗透系数为 $6.77 \times 10^{-5}cm/s \sim 7.49 \times 10^{-5}cm/s$ ，属于“弱透水”，分布连续、稳定，项目场地包气带防污性能为“中”	项目主要建构筑物均在地表，发生污染物泄漏后可及时发现和处理，污染控制污染控制难易程度为“易”	项目主要污染物为 COD、BOD ₅ 、氨氮、镍、钴、锰等

根据项目场地天然包气带防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，并结合地下水污染防渗分区原则，项目防渗分区划分及防渗等级见表 9.3-5 及附图 12。

表 9.3-5 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗分区	厂内分区	防渗技术要求
重点防渗区	生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站、事故池、废气喷淋处理设施、初期雨水池	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB18597 执行
一般防渗区	成品仓库、一般固废暂存间	等效黏土防渗层 $\geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$; 或参照 GB16889 执行
简单防渗区	办公楼、综合楼、配电房、绿化、道路等其他区域	一般地面硬化

9.3.2.3 分区防渗措施

1、重点防渗区

(1) 生产车间、罐区、污水处理站、事故池

采用刚性防渗结构，即抗渗混凝土（厚度不小于 250 mm）+ 水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 1.0mm）结构型式，防渗结构层渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ 。地下水池四周回填土和涂刷防渗涂层之前，应进行水压试验。

(2) 危废暂存间

按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，采用双层复合防渗结构，基础防渗层为至少 1m 厚粘土层（渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料（渗透系数 $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）；面层可采用抗渗混凝土（厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ）。

2、一般防渗区

(1) 废水收集运送管线

污水收集及输送管线均采取防腐防渗措施。废水收集运送管线可采用抗渗混凝土管沟型式，管沟防渗层结构由下到上为混凝土垫层、抗渗混凝土管沟、砂石垫层、废水管线、中粗砂充填、管沟顶板、防水砂浆。

(2) 其他一般防渗区

采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100 mm，渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

3、简单防渗区

其它办公试验区等地面采取水泥硬化，并视具体情况采取防控措施。

9.3.2.4 其他措施

(1) 生产设备、地下管道、建（构）筑物防渗的设计使用年限不应低于其主体的设计使用年限。

(2) 液体原料贮存区、各类贮水池、地槽采取防渗措施。

(3) 加强危险化学品、危险废物的贮存、运输、使用过程中的控制。

(4) 对运输相关方进行控制，索取有关资质，提出相关要求。

(5) 对贮存管理人员、使用人员进行培训。

(6) 制订管理制度，定期进行检查。

(7) 建立地下水环境监测管理体系，在厂区上流、下流、含镍废水处理设施处分别设置地下水监测井各 1 个，对地下水水质进行跟踪监测，主要监测指标镍、钴、锰、硫酸盐、氨氮等。

9.3.3 跟踪监测措施

建立项目区的地下水环境监控体系，包括建立地下水监控制度和环境管理体系、制定监测计划、配备必要的监测仪器和设备，以便及时发现问题，及时采取措施。根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）、《地下水环境监测技术规范》（HJ164-2004）和《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范（试行）》（HJ1186-2011），应至少在建设项目场地下游布设 1 个地下水监测点。

1、监测项目及频率

地下水水质监测按每年监测 1 次，监测项目为：pH、氨氮、氟化物、锰、铜、锌、镍、钴等水质因子。

2、地下水监测管理

(1) 管理措施

①建立厂区地下水监测数据信息管理系统；

②根据实际情况，按事故的性质、类型、影响范围、严重后果分等级地制定相应的预案；适当的时候组织有关部门、人员进行应急演练，不断补充完善应急预案。

（2）技术措施

①按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/164-2004）的要求，及时上报监测数据和有关表格；

②一旦发现地下水监测数据异常，应加快核查数据，确保数据的正确性，并将核查过的监测数据通告厂区环保部门，由专人负责对数据进行分析、核实，并密切关注生产设施的运行情况，为防止地下水污染采取措施提供正确的依据。当出现事故后应了解生产是否出现异常情况、出现异常情况的原因，同时要加大监测密度和频率。

3、地下水跟踪监测与信息公开计划

企业的环保部门应设立地下水动态监测小组，专人负责监测，并编写地下水跟踪监测报告。监测报告的内容一般包括：

（1）落实跟踪监测报告编制的责任主体，明确地下水环境跟踪监测报告的内容，一般应包括：

①建设项目所在场地及其影响区地下水跟踪监测数据，排放污染物的种类、数量、浓度。

②生产设备、管廊或管线、贮存与运输装置、污染物贮存与处理装置、事故应急装置等设施的运行状况、跑冒漏滴记录、维护记录。

（2）信息公开计划应至少包括建设项目特征因子的地下水环境监测值。

监测报告应按项目有关规定及时建立档案，并定期向主管环境保护部门汇报，对于常规监测数据应进行公开，根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ 610-2016）的要求，企业应定期公开项目特征因子的地下水监测值。满足法律中关于知情权的要求。

9.3.4 应急响应

在场区建设和运行期间应制定地下水污染应急预案，并在发现场区区域地下水监测井受到污染时立刻启动应急预案，采取应急措施防止污染扩散，防止周边居民人体健康及生态环境受到影响。地下水污染应急预案应包括：

(1) 如发现地下水污染事故，应立即向场区环保部门及行政管理部门报告，调查并确认污染源位置。

(2) 企业应做好废气处理系统的维护和管理，尽量避免工程事故排放，一旦出现净化设施故障或布袋除尘器除尘效率下降，应立即停产检修，缩短事故排放时间，减小对土壤和农作物的污染；若存在污染物泄漏情况，查明泄漏污染源位置后，应首先堵住泄漏源，利用围堰收容，然后收集、转移到事故池进行处理。如果已经渗入地下水，应将污染区的地下水抽出并送到事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(3) 立即对重污染区采取有效的修复措施，包括开挖并移走重污染土壤做危险废物处置，回填新鲜土壤；对重污染区的地下水通过检测井抽出并送至事故应急池中，防止污染物在地下继续扩散。

(4) 对项目区域及周边区域的地下水敏感点进行取样检测，确定水质是否受到影响。如果水质受到影响，应及时通知相关方并立即停用受污染的地下水。

9.4 固体废物处理措施

9.4.1 固废产生及处置情况

本项目产生的固体废物主要有四类，一类是可以综合利用的废物如隔膜纸等可外售其企业综合利用；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要鉴定的沉渣，在储存时按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，待鉴定后按照相关类别进行处置；四是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。固体废物在外售前，分类放入仓库暂存，避免下雨冲刷，污染环境，并做好防渗措施，避免因雨水淋溶而污染区域地表水和地下水。

项目各类固废产生与处置情况汇总见表 9.4-1。

表 9.4-1 项目固体废物产排情况一览表

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
1	废隔膜	电池预处理、极片打粉	固态	一般固废	6000	可收集后出售综合利用
2	废电解液	电池切割	液态	危险废物	6559.232	危废间暂存，委托有资质单位处置
3	废活性炭	废气处理	固态	危险废物	402.182	

序号	固废名称	产生工序	形态	固废属性	产生量 (t/a)	污染防治措施
4	酸浸渣	酸浸	固态	待鉴定	34775.36	危废间暂存，待鉴定后按照相关类别进行处置
5	铁铝渣	除铁铝	固态	待鉴定	622.76	
6	氟磷渣	除氟磷	固态	待鉴定	700.49	
7	铜渣	氢氧化铜	液态	待鉴定	80.43	
8	钙镁渣	除钙镁	固态	一般固废	77.24	
9	杂质	过滤去磁	固态	待鉴定	118.84	
10	喷淋塔沉渣	废气处理	固态	危险废物	2067.26	当地环卫部门清运
11	生活垃圾	办公生活	固态	一般固废	90.42	
合计					51494.21	

9.4.2 固废暂存场设置情况

企业须严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其标准修改单(环境保护部公告 2013 年第 36 号)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)。

企业拟设置一座 162m²危废暂存间，有防风、防雨、防渗漏等措施，并配套建设有泄漏液体收集装置、气体导出口及气体净化装置；设置一座 752m²一般固废仓库，固废应分类贮存、规范包装，同时防止风吹、日晒、雨淋，严禁乱堆乱放。

9.4.3 固废处置可行性分析

(1) 危险废物委托处置可行性

根据《国家危险废物名录》(2021)规定，拟建项目产生的危险废物拟委托有资质单位进行处理处置。

(2) 危险废物暂存可行性分析

拟建项目新建一座 162m²危废仓库，危险废物采用桶装或者袋装的方式暂存；危废仓库设置按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其修改单中要求设置，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理措施，避免二次污染。危废暂存过程中分类收集、分类存放，针对不同危废性质采用不同的包装方式和分类容器进行储存，可满足项目需要。

危险废物运输需委托有危废运输资质的单位进行危废转移，转移过程中需提供相应的危废转移申请和转移联单。

（3）危险废物规范化管理要求

对危险废物的收集、暂存和运输按国家标准有如下要求：

①危险废物的收集包装：

- a. 有符合要求的包装容器、收集人员的个人防护设备。
- b. 危险废物的收集容器应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识。

c. 危险废物标签应标明以下信息：主要化学成分或危险废物名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、地址、联系人及电话。

②危险废物的暂存要求：

危险废物堆放场所应满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）中的有关规定：

- a. 按《环境保护图形标识—固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）设置警示标志。
- b. 必须有耐腐蚀的硬化地面和基础防渗层，地面无裂隙；设施底部必须高于地下水最高水位。
- c. 要求有必要的防风、防雨、防晒措施。
- d. 要有隔离设施或其它防护栅栏。
- e. 应配备通讯设备、照明设施、安全防护服装，并设有报警装置和应急防护设施。

③危险废物的运输要求：

危险废物的运输应采取危险废物转移“五联单”制度，保证运输安全，防止非法转移和非法处置，保证危险废物的安全监控，防止危险废物污染事故发生。

（4）一般固废处置可行性分析

风选、筛分等工序产生的废隔膜纸，可收集后出售综合利用；生活垃圾委托环卫部门清运处理。厂区设有若干垃圾桶，用于储存生活垃圾等。

（5）未定属性固废

本项目产生的各种沉渣未列入《国家危险废物名录》的，应按照第 4.3 条的规定进行危险特性鉴别，后根据其不同浸出实验数据判定是否属于危险废物，属于危险废物则交由相关资质单位进行处理。鉴定前按照危险废物管理。

综上所述，建设项目所有固体废物均得到了妥善处理及处置，避免产生二次污染，具有可行性和可操作性。

9.5 噪声污染防治措施及建议

为保证项目厂界噪声达标，评价建议：

（1）重视设备选型，采用减震措施：尽量选用加工精度高，运行噪声低的生产设备，底座安装减振材料等减小振动；

（2）装置区合理布置：装置区的布置应尽可能远离居民区，装置区内高噪声设备，应在设置独立的隔声间或封闭式围护结构，形成噪声屏障，阻碍噪声传播；

（3）风机防治措施及对策：风机应考虑加装消声器，风机管道之间采取软边接防振等措施，以减少风机振动对周围环境的影响；

（4）废气处理风机噪声：对每个风机加装隔声罩，从罩内引出的排风烟道采取隔声阻尼包扎；

（5）加强厂区绿化，建立绿化隔离带。此外，在厂界周围种植乔灌木绿化围墙，起吸声降噪作用。

（6）加强管理：加强噪声防治管理，降低人为噪声。

从管理方面看，应加强以下几个方面工作，以减少对周围声环境的污染：

① 建立设备定期维护、保养的管理制度，以防止设备故障形成的非正常生产噪声，同时确保环保措施发挥最有效的功能。

② 加强职工环保意识教育，提倡文明生产，防止人为噪声。

经过以上治理措施后，拟建项目各噪声设备均可降噪在 20~25dB 以上。噪声环境影响预测结果表明，采取降噪措施后，其噪声源对厂界的贡献值能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准相应限值要求。

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，是成熟和定型的，技术可行性较高。

9.6 施工期环境保护措施

施工期环境影响是阶段性的伴随着工程的结束而消失。但是应采取有效措施，将影响控制在最低水平，建议采取以下污染控制对策：

1、施工噪声

（1）选用低噪声设备，采用低噪声的施工机械和先进的施工技术、采用柔性吸声屏替代目前通用的尼龙质地的围幕；

（2）合理安排施工时间等，禁止在夜间使用高噪声设备，减轻施工噪声对周边环境的影响；

（3）合理布局施工场地，施工时施工单位将高噪声设备布置在远离居民区的一侧，并避免同时使用高噪声源设备；

（4）合理安排施工工序，除生产工艺要求无法避免或特殊需要的，夜间不得施工，避免夜间噪声扰民，施工噪声应严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的有关规定。因浇灌混凝土不宜留施工缝的作业和为保证工程质量需要的冲孔、钻孔桩成型等生产工艺上要求夜间连续作业的，或者因工程其他特殊需要必须夜间连续作业的，施工单位在施工日三日前向工程所在地环境管理部门提出申请，经当地环境保护行政主管部门批准后方可实施，同时必须公告周边居民；

（5）对装卸车的噪声防治选择合适的行车路线，尽量避开敏感点，并限制行车速度。装修阶段的高噪声机械较多，所有的设备均实行室内操作；

（6）设备选型上采用低噪声设备，基础打桩时采用静压桩，并加强机械设备的维护，保证施工机械设备在良好的状态下运行，防止异常噪声的产生。

2、施工废气

（1）控制车速及保持路面清洁，同时适当洒水；

(2) 设置专用原材料队棚，减少建材的露天堆放。对砂石洒水，保证一定的含水率等；

(3) 使用轻质柴油，定期对机械设备进行维护，保持良好工况；

(4) 施工现场对外围有影响的方向设置围栏或围墙，缩小施工扬尘扩散范围；

(5) 各种建筑材料统一堆存，水泥、石灰等设专门仓库堆放，并尽量减少搬运环节，搬运时轻举轻放，防止包装袋破裂；

(6) 保持运输、施工车辆的良好车况，减少运输过程的扬尘，运输车辆不要装载过量，并尽量采取篷布遮盖等密封措施，减少沿途抛洒；及时清扫散落在路面上的泥土与建筑材料；

(7) 在较大风速时应停止施工；

(8) 加强施工作业队伍管理，选择施工机械状况良好的作业队伍。

3、施工废水

(1) 生活污水经化粪池处理后接运至周边做农肥；

(2) 施工场地设置截流沟和沉淀池，全部回用于洒水抑尘等。

4、施工固废

(1) 设置专门生活垃圾堆放地，施工生活垃圾运至垃圾填埋场处置，避免随意抛弃；

(2) 工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。

5、水土流失

工程建设施工过程大量剥离地表土，破坏地貌植被，使土壤抗蚀能力降低，加速水土流失，其造成的水土流失量占整个水土流失总量（建设期、运营期）的 90%以上，特别是雨季施工，水土流失严重，必须做好雨季施工过程的临时防护措施。

开挖土方应及时清运，集中堆放，周边排水；回填土方应及时平整、碾压，做好施工作业面上的边坡排水和施工场地的排水，修临时排水沟、沉砂池，减少水土流失。

6、其它建设阶段污染防治措施及建议

(1) 建设单位应根据施工特点和任务，分析本项目施工可能发生的事故（如建筑质量安全事故、施工毗邻建筑坍塌事故、土方坍塌事故、气体中毒事故、架体倒塌事

故、高空坠落事故、掉物伤人事故、触电事故等)、发生位置和影响范围等。对于土方坍塌、气体中毒事故等应分析和预知其可能对周围环境产生的不利影响及影响的严重程度,成立事故应急机构,并制定事故应急措施。

(2) 建设单位建设阶段应注意对景观及可能发现的文物进行保护,在施工过程中如发现文物,要立即向当地文物保护部门报告,不得隐瞒,严禁损毁、盗窃文物。

(3) 在施工招标文件、施工合同和工程监理招标文件中明确环保条款和责任;开展项目建设阶段环境监测和环境监理工作定期向当地环保部门提交环境监理报告,竣工验收期间还应提供建设阶段环境监测报告、施工及设备采购合同有关环境保护条款、水保验收报告等专项验收报告、施工监理环保月报表、建设阶段环保投诉处理记录、建设阶段环保部门现场检查记录、防渗工程重要隐蔽工程施工措施相关文字记录及影像材料。

9.7 项目污染防治措施及“三同时”验收内容汇总

环保“三同时”验收制度是我国环境管理的基本制度之一,是指“新建、改建、扩建项目中的环境保护设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用”。项目竣工环境保护“三同时”验收清单见表 9.7-1 及表 9.7-2。

表 9.7-1 项目环保措施“三同时”验收一览表（一期工程）

类别	污染源名称	产污工序	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
废气	低浓度有机废气	电池切割	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+活性炭吸附+15m 排气筒 (DA001)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准	500
	高浓度有机废气	电芯烘干	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO+15m 排气筒 (DA002)		
	含尘废气	极片粉碎、筛分	颗粒物	集尘管道+6 套旋风除尘器+6 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒排放 (DA003)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准	200
	高浓度酸性废气	PVDF 消解	HF、CO ₂	负压抽风+三级水洗塔+碱洗塔+除雾器+15m 高排气筒排放 (DA004)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级排放标准	100
		酸浸、酸浸渣洗涤	硫酸雾、CO ₂			
	含尘废气	磷酸锂粉碎	颗粒物	集尘管道+脉冲除尘器+15m 排气筒 (DA005)	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准	10
	无组织废气	罐区废气	硫酸	水封	《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 无组织排放标准；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	1
		生产车间	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氟化物	车间密闭		
废水	生产废水	生产车间	COD、SS、氨氮、氟化物、总磷、硫酸盐	采用“调节池+催化氧化+絮凝沉淀+软化+MVR 蒸发”处理后回用于生产，不外排	不外排	60
	生活污水	生活办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷	采用化粪池处理后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级排放标准及金桥污水处理厂接管标准	2
噪声	生产设备及风机、泵类等		等效连续 A 声级	重视设备选型，采用减震措施、装置区合理布置、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区	50
固体废物	危险废物	废气处理、电解液收集	废活性炭、废电解液、冷凝液等	设置 162m ² 危废暂存间 1 座，有防风、防雨、防渗漏等措施，有泄漏液体收集装置、气体导出口及活性炭净化装置；危险废物委托有资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》(2013 年修订)》(GB18597-2001)	22
	待鉴定沉渣	反应沉渣、喷	酸浸渣、铁铝渣、氟磷	鉴定前按照危险废物管理	待鉴定后属于危险废物，则交	50

类别	污染源名称	产污工序	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
		淋塔沉渣	渣、铜渣、钙镁渣、杂质、喷淋塔沉渣		由相关资质单位进行处理	
	一般工业固废	风选、筛分	废隔膜纸等	设置 752m ² 一般固废暂存间 1 座，外售或综合利用	应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等	5
	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门集中清运处置	妥善处置，不外排	2
地下水及土壤	废水、危废	废水、危废	COD、氟化物、硫酸盐、镍、钴、锰等	分区防渗：生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站及事故池、废气喷淋处理设施为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；成品仓库、一般固废暂存区等为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s；办公楼、综合楼、配电房、绿化、道路等其他区域为简单防渗区，一般地面硬化。建立地下水污染监控系统，对地下水环境进行跟踪监测	达到 HJ610-2016 中的防渗要求，不对地下水环境造成影响	50
环境风险		危化品泄漏、废气事故排放等		①建立健全安全生产操作规程；②制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练；③事故池容积不小于 681m ³	减缓事故排放对周边环境的影响	30
合计						1082

表 9.7-2 项目环保措施“三同时”验收一览表（二期工程）

类别	污染源名称		产污工序	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
废气	磷酸铁锂电池	低浓度有机废气	电池切割	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+活性炭吸附+15m 排气筒（DA001）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准	100
		高浓度有机废气	电芯烘干	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+冷凝器+低温等离子催化氧化装置+二级水洗塔+除雾器+RTO+15m 排气筒（DA002），RTO 依托一期		
		含尘废气	极片粉碎、筛分	颗粒物	集尘管道+6 套旋风除尘器+6 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒排放（DA003）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标准	200
		高浓度酸性废气	PVDF 消解	HF、CO ₂	负压抽风+三级水洗塔+碱洗塔+除雾器+15m 高排气筒排放（DA004）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级排放标	依托一期

类别	污染源名称		产污工序	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
						准	
	磷酸铁锂	含尘废气	磷酸锂粉碎	颗粒物	集尘管道+脉冲除尘器+15m 排气筒 (DA011)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级排放标准	20
	三元电池	含尘废气	磷酸锂粉碎	颗粒物			
	磷酸铁锂	酸性废气	酸浸、酸浸渣 洗涤	硫酸雾	负压抽风+三级水洗塔+碱洗塔+除雾器 +15m 高排气筒排放 (DA010)	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 二级排放标准	400
	三元电池	酸性废气	酸浸、反萃、 反铁	硫酸雾、盐酸雾			
		低浓度有机废气	电池切割	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+活性炭吸附+15m 排气筒 (DA006)		
		高浓度有机废气	电芯烘干	氟化氢、磷酸雾、非甲烷总烃	负压抽风+冷凝器+低温等离子催化氧化装置+碱洗塔+除雾器+RTO+15m 排气筒 (DA007)		
		含尘废气	极片打粉	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	集尘管道+2 套旋风除尘器+2 套脉冲布袋除尘器+15m 排气筒排放 (DA08)		
		高浓度酸性废气	PVDF 消解	HF	负压抽风+三级水洗塔+碱洗塔+除雾器 +15m 高排气筒排放 (DA009)		
	无组织废气		萃取废气	NMHC	/	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996) 无组织排放标准；厂区内非甲烷总烃执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)	1
			罐区废气	硫酸、盐酸	水封		
			生产车间	颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、盐酸雾、氟化物、镍及其化合物	车间密闭		
废水	生产废水		生产车间	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、氟化物、总磷、镍、钴、锰、铜、锌	含镍废水采用“隔油池+pH 调节池+MVR 蒸发”与其他废水经“氧化+沉淀+软化”后一同进入 MVR 蒸发处理后回用于生产	不外排	80
	生活污水		生活办公	COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总磷、动植物油	采用隔油池、化粪池处理后，通过园区污水管网排入金桥污水处理厂	满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 三级排放标准及金桥污水处理厂接管标准	依托一期

类别	污染源名称	产污工序	主要污染物	主要污染防治措施	验收要求	环保投资 (万元)
噪声	生产设备及风机、泵类等		等效连续 A 声级	重视设备选型，采用减震措施、装置区合理布置、加强厂区绿化	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类区	80
固体废物	危险废物	废气处理、电解液收集	废活性炭、废电解液、冷凝液等	设置 162m ² 危废暂存间 1 座，有防风、防雨、防渗漏等措施，有泄漏液体收集装置、气体导出口及活性炭净化装置；危险废物委托有资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准（2013 年修订）》(GB18597-2001)	依托一期
	待鉴定沉渣	反应沉渣、喷淋塔沉渣	三元线产生的各种沉渣、及吸收三元线生产废气的喷淋塔沉渣	鉴定前按照危险废物管理	待鉴定后属于危险废物，则交由相关资质单位进行处理	50
	一般工业固废	风选、筛分	废隔膜纸、磷酸铁锂线其他沉渣等	设置 752m ² 一般固废暂存间 1 座，外售或综合利用	应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等	依托一期
	生活垃圾	办公、生活	生活垃圾	当地环卫部门集中清运处置	妥善处置，不外排	依托一期
地下水及土壤	废水、危废	废水、危废	COD、氟化物、镍、钴、锰、铜、锌等	分区防渗：生产车间、罐区、危废暂存间、污水处理站及事故池、废气喷淋处理设施为重点防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10 ⁻⁷ cm/s；成品仓库、一般固废暂存区等为一般防渗区，等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，k≤1×10 ⁻⁷ cm/s；办公楼、综合楼、配电房、绿化、道路等其他区域为简单防渗区，一般地面硬化。建立地下水污染监控系统，对地下水环境进行跟踪监测	达到 HJ610-2016 中的防渗要求，不对地下水环境造成影响	依托一期
环境风险		危化品泄漏、废气事故排放等		①建立健全安全生产操作规程；②制定完善环境风险应急预案，配备应急管理机构 and 应急设备，建立相应的应急体系，定期安排人员培训与演练；③事故池容积不小于 684m ³	减缓事故排放对周边环境影响	依托一期
合计						931

10 环境经济损益分析及总量控制

10.1 环境经济损益分析

10.1.1 经济效益分析

建设项目总投资 262080 万元，根据项目可研报告中财务经济计算结果，项目正常年销售收入 329151.75 万元，预计年利润总额 74915.29 万元，项目全部投资内部收益率大于基准收益率、财务净现值大于零、项目静态投资回收期 and 动态投资回收期均小于其计算期，借款偿还期小于计算期，表明项目具有一定的财务盈利能力和较强的偿债能力，经各项指标计算表明，项目在经济上具有可行性。

10.1.2 社会效益分析

本项目用地为工业用地，不占用耕地，没有拆迁，基本上不会对当地居民产生消极的影响。

本项目的实施和投产不仅可以拉动当地相关行业的发展，而且实施后还可为当地提供税收，创造新的就业机会，对当地经济的繁荣和可持续发展起着积极的推动作用。

因此，本项目的建设具有良好的社会效益。

10.1.3 环境经济效益分析

环境经济损益分析的主要任务是衡量建设项目要投入的环境投资所能收到的环境保护效果，本评价环境经济损益分析主要研究工程环境经济损益情况，除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

10.1.3.1 环保投资估算

《建设项目环境保护设计规定》第六十三条指出：“凡属于污染治理和保护环境所需的装置、设备、监测手段和工程设施等属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施的建设项目均应列入环境保护设施的投资概算”，根据此规定，该项目环保投资见表 10.1-1。

表 10.1-1 环保措施投资估算一览表

序号	项目	经费（万元）
----	----	--------

1	废水治理	142
2	废气治理	1532
3	噪声治理	130
4	固体废物收集处置	129
5	土壤及地下水防治	50
6	环境风险防范	30
合计		2013

由上表可知，项目各项环保投资共计约 2013 万元，约占全部工程总投资 262080 万元的 0.77%。总体而言，本工程环境保护投资比例适当，符合国家建设项目环保投资比例的有关规定。

10.1.3.2 环保设施运行投资

环保年运行费主要包括“三废”处理设施运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护管理费等，其计算公式如下：

$$HF = \sum C_i + \sum^m D_j$$

式中，HF 为环保运行费用（万元）； C_i 为三废处理设备运转费； D_j 为其它环保费用。根据项目环保设施情况估算，环保年运行费用约 89.7 万元，具体项目见表 10.1-2。

表 10.1-2 本项目环保设施运行费用一览表

序号	项目	金额(万元/年)	备注
1	废气系统	100	维护费、电费等
2	废水系统	10	维护费、电费等
3	固体废物处置	459.8	含运输费等
4	环境监测	10	
5	管理运行人员工资等	6	3 万元/人×2 人
6	设备折旧费(按环保投资 7%计)	98.1	
合 计		683.9	

10.1.3.3 环境经济损益分析

1、环境污染损失分析

环境污染损失分析以经济形势反映出来，根据“三废”排放对环境造成的一切损失来确定的，其主要包括三个方面，可用下式表示：

$$WS=A+B+C$$

式中：WS——环境污染损失；

A——资源和能源流失价值；

B——污染物对周围环境中生产和生活资料所造成的损失；

C——各种污染物对人体健康造成的损失。

(1) 资源和能源流失价值 (A)

资源和能源流失价值，是指因外运、装卸、风蚀、雨蚀等原因导致资源流失，本项目由于采取了完善的防治措施，因此资源流失很少，在此可以忽略不计，即 $A=0$ 。

(2) 污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用 (B)

污染物对周围环境中生产和生活资料的损失费用以罚款的形式表现。为防治污染，本项目在建设的同时也采取了合理有效的环保措施，使项目投产后废水、废气、废渣的排放达到国家标准，故不考虑此费用，即 $B=0$ 。

(3) 各种污染物对人体健康造成的损失 (C)

该项目采取了一定的环保措施，对环境的污染较小，同时也注意了职工的劳动安全、工业卫生，故此处不考虑环境污染对职工和周围人群健康的影响，即 $C=0$ 。

综上，环境影响损失主要表现在废气、废水、噪声和固体废物对区域环境空气、水环境和居民身体健康的影响损失。根据该工程的工程分析及污染影响预测的结果分析，实施该工程、并落实本报告提出的各项污染防治措施和风险预防应急措施后，废气、废水中的各类污染物均可稳定达标排放；对设备噪声采取一定污染防治措施后，可减轻噪声对厂外界环境的影响；固体废物得以妥善处置；环境事故风险控制在可接纳范围内；厂区内的绿化建设可改善区域的生态环境，因此不会对生态环境和评价范围内的居民健康、农业、植被等造成明显的损失。

2、环保投入分析

(1) 环保投资与基本建设投资的比例 (HJ)

$$HJ = \frac{HT}{JT} \times 100\%$$

式中：HT——环保建设投资，万元；

JT——基本建设投资，万元。

本项目总投资 262080 万元，其中环保总投资 2013 万元，占项目总投资的 0.77%。

(2) 投产后环保费用及与工业总产值的比例 (HZ)

项目投产后的环保费用采用下面公式来估算：

$$HF = \sum_{i=1}^n CH + \sum_{k=1}^m J$$

式中：CH——“三废”处理成本费，包括“三废”处理材料、运行费，万元/年；

J——“三废”处理车间经费，包括每年环保设备维修、管理、折旧费，技术措施及其他不可预见费，万元/年；

i——成本费用的项目数；

k——车间经费的项目数。

根据估算，项目投产后的年环保费用总计为 HF=2102.7 万元，占项目总产值的 0.8%。

3、环境代价和环境系数计算

(1) 环境代价 (Hd)

环境代价是指为了减少或者消除因从环境中获取生产、生活所必须的物质资料，改变环境的状况所付出的经济代价。

环境代价是由两部分组成：直接代价和间接代价。直接代价指为消除项目建设所造成的环境危害必须付出的代价，间接代价指项目建设对所在地的损失和为消除这些不良影响所付出的代价，即：

$$Hd = Pd + Pid$$

式中：Hd—环境代价，万元；

Pd—开发项目的直接代价，万元；

Pid—开发项目的间接代价，万元；

本项目的直接代价为防治因生产过程中所造成的污染而投入的年环保投资费用 (HF)，即为 2102.7 万元；间接代价暂不计。故本项目的环境代价为 2102.7 万元。

(2) 环境系数 (Hx)

环境系数为项目年环境代价 (2102.7 万元) 与年利润 (74915.29 万元) 之比，即单位利润的环境代价=2102.7÷74915.29=0.028。

10.1.4 结论

经计算，本项目环境系数为 0.028，说明项目创造 1 万元的利润，付出的环境代价为 0.028 万元。从计算结果看，本项目环境成本可以接受。

根据类似项目资料类比分析，本项目的环境代价和环境系数相对较低。随着人们环保意识的增强，环保设施越来越齐全，运行管理也相应提高，与此同时，不可避免的环境损失也随之减小，环境代价和环境系数的统计参数会相应的降低。本项目建设具有良好的综合效益，通过实施环保措施以后，环境效益和社会效益显著。

综上所述，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

10.2 总量控制

实施污染物排放总量控制，是国家提出的一项控制区域污染，保证环境质量的重要措施之一，同时也是保证区域经济可持续发展的主要措施。总量控制要以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加的污染物排放量不影响当地环境保护目标的实现，不对周围地区环境造成有害影响为原则。

10.2.1 总量控制及考核因子

根据该项目的排污特点、外环境的功能与环境质量要求和国家对总量控制因子要求，结合企业实际情况，本次项目排污总量控制因子为：颗粒物、挥发性有机物；COD、NH₃-N、总磷。

10.2.2 总量控制指标及考核指标

项目总量控制指标值如下：

颗粒物 7.87t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）43.5t/a

生活污水排放量：COD3.28t/a、氨氮 0.43t/a、总磷 0.044t/a（出厂界量）；
COD0.43t/a、氨氮 0.07 t/a、总磷 0.007t/a（排环境量）

11 环境管理及监测

11.1 环境管理

项目环境管理是指在建设期和运营期执行和遵守国家、省、市的有关环境保护法律、法规、政策与标准，接受地方环境保护主管部门的环境监督，调整和制定环保规划的目标，协调与有关部门的关系以及一切与改善环境有关的环境管理活动等。

环境管理与环境保护工程措施同等重要，是保证环境质量的重要技术手段。为了确保本项目生产运营期污染物达标排放，减少污染事故的发生，降低环境风险，就必须落实企业环境保护机构和人员，加强环境管理工作，实行对环境污染的有效控制与管理。

11.1.1 环境管理机构与职责

建立环境管理机构是使环境管理工作科学化、制度化、经常化的组织保障，是将环境保护纳入企业管理和生产计划并制定合理的污染控制指标，使企业排污符合国家和地方有关排放标准，并实现“一控双达标”，企业内部必须建立环境管理机构。

1、环境管理机构设置

根据项目实际情况，宜昌金宝乐器制造有限公司夷陵区分公司应当建立环保机构，由公司总经理负责，副经理分管，成员由各生产岗位领导组成，专门研究、决策有关环境保护方面的事宜。同时配备 1-2 名专职环保员，担负起全场环境管理工作，使各项环保措施、制度得以贯彻落实。

2、环境管理机构职责

公司环境管理机构负责对公司内环境保护实行统一的监督管理，并对公司所在区域环境质量全面负责，接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。其主要职责如下：

（1）贯彻执行国家及地方环境保护法规和标准。

（2）建立健全环境保护工作各项规章制度，编制工厂环境保护规划、安全防护方案，做好环境统计、监测报表和污染源档案等基本工作，并经常检查监督。

(3) 搞好环保设施与生产主体设备的系统管理，使环保设施与生产主体设备相适应，并与主体设备同时运行和检修。污染防治设施发生故障时，应及时采取措施，排除故障，防止污染事故的扩大和蔓延。

(4) 确定项目的环境监测工作内容，编制污染物排放和环保设施运行规章制度，并组织实施和建立监测档案。

(5) 依据本工程的污染实际情况，对随着固体废物量的增加而出现的环境污染趋势进行预测研究，制定污染控制计划。

(6) 负责组织实施突发性污染事故的应急处置和善后处理，追查事故原因及事故隐患，总结经验教训，并根据有关规章制度对事故责任人做出妥善处理。

(7) 根据地方环保部门提出的环境质量要求，制定便于考核的污染源控制指标、环保设施运行指标、绿化指标等。

(8) 负责环境管理日常工作，负责同周围环境保护部门及其它社会各界单位的协调工作。

(9) 负责搞好环境教育和技术培训，不断提高工作人员素质。

11.1.2 环境管理制度

(1) 贯彻执行“三同时”制度

项目建设过程中必须认真贯彻执行“三同时”制度。设计单位必须将本报告所确定的环境保护设施与主体工程同时设计，工程建设单位必须保证防治污染及其它公害的设施与主体工程项目同时施工、同时投入运行，工程竣工后，应提交有环保内容的竣工验收报告或专项竣工验收报告，经环保主管部门验收合格后，方可投入运行。

(2) 执行排污申报登记

按照国家和地方环境保护规定，企业应及时向当地环境保护主管部门申报登记污染物排放情况。经环保部门批准后，方可按分配的指标排放。

(3) 环保设施运行管理制度

应建立环保设施定期检查制度和污染治理措施岗位责任制，实行污染治理岗位运行记录制度，以确保污染治理设施稳定高效运行。当污染治理设施发生故障时，应及时组织抢修，并根据实际情况采取相应措施，防止污染事故的发生。

（4）建立企业环保档案

企业应对生产废水处理装置等进行定期监测，建立污染源档案，发现污染物非正常排放时，应分析原因并及时采取相应措施，以控制污染影响的范围和程度。

（5）奖惩制度

企业应建立环保工作奖惩制度，对保护和改善厂区环境成绩显著的车间、个人应给予表彰和奖励。对违反环境保护条款规定并造成污染事故的车间或个人，应视情节轻重给予批评教育和处罚。

11.1.3 环境管理要求

11.1.3.1 施工期环境管理

工程施工管理组成包括建设单位、监理单位、施工单位在内的三级管理体系，并由工程设计单位进行配合。

施工单位应加强自身的环境管理，须配备经过相关培训且具备一定能力和资质的专、兼职环保管理人员，并赋予相应的职责和权利。

监理单位应根据环境影响报告书、环保工程设计文件及施工合同中规定执行的各项环保措施作为监理工作重要内容，对建设项目的各项环保工程进行质量把关，监督施工单位落实施工中采取的各项环保措施。

建设单位在工程施工承发包工作中，应将环保工程摆在主体工程同等的地位，环保工程质量、工期及与之相关的施工单位资质、能力都将作为重要的发包条件；及时掌握工程施工环保动态，定期检查和总结工程环保措施实施情况，资金使用情况，确保环保工程的进度要求；建设单位应协调各施工单位关系，消除可能存在环保项目遗漏和缺口，当出现重大环保问题或环境纠纷时，应积极组织力量解决，并协助施工单位处理好地方生态环境部门、公众三方相互利益的关系。

建设单位与施工单位签订工程承包合同中，应包括施工期环境保护条款，含施工期间环境污染控制、污染物排放管理、施工人员环保教育及相关奖惩条款。

施工单位应加强驻地和施工现场的环境管理，合理安排施工计划，做到组织计划严谨，文明施工；施工现场、驻地及临时设施，应加强环境管理，妥善处置施工三废；认真落实各项补偿措施，做好工程各项环保设施的施工监理与验收，保证环保工程质量，做到环保工程“三同时”。

项目施工期环境管理要求见表 11.1-1。

表 11.1-1 施工期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	扬尘	采取合理的措施，包括施工地洒水，以降低施工扬尘对周围空气的污染，特别是靠近居民点的地方。运送建筑材料的卡车须用帆布遮盖，以减少跑漏。搅拌设备需良好密封并将安装除尘装置。	施工单位
2	废水	尽量减少建筑用水和生活用水的无组织排放，防止蚊蝇滋生，恶化周围卫生环境。	
3	噪声	严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》，嘈杂的施工工作将不在夜间进行，防止干扰居民区。加强对机械和车辆的维修，保持其较低噪声水平。	
4	固体废物	工程施工弃土和建筑垃圾堆场均在项目施工红线内，由市政部门统一清运。	

11.1.3.2 运营期环境管理

项目运营阶段，建设单位应以相关环保法律、法规为依据，制定环境保护管理办法，通过对项目前后的环境审核，设定环境方针，建立环境目标和指标，设计环境方案，以达到“清洁生产”的良好效果，求得环境长远持久发展。应建立内部环境审核制度、清洁生产教育和培训制度、环境目标和指标制度、内部环境管理监督检查制度。

（1）加强环境监测工作，对废气、废水总排放口要定期进行监测，要有详细的记录。

（2）制定环保设施操作规程、定期维修制度，使各项环保设施在运营过程中处于良好的运营状态。

（3）要求对技术工人进行上岗前的环保知识、法规教育及操作规范的培训。使各项环保设施的存在规范化，保证环保设施的正常运转。

（4）加强对环保设施的运营管理，如环保设施出现故障，应立即进行检修，严禁非正常排放。

项目运营期环境管理要求见表 11.1-2。

表 11.1-2 运营期环境管理要求

环境要素		管理内容	实施机构
1	废气	加强管理，保证各处理设施正常运行；对废气、废水排放口要定期进行监测。	建设单位
2	废水		
3	噪声		
4	固体废物		

11.2 环境监测

环境监测是企业环境管理的一个重要组成部分，通过监测掌握生产装置排放污染物含量、污染排放规律，评价净化设施性能，制定控制和治理污染的方案，为贯彻国家和地方有关环保政策、法律、规定、标准等提供依据。通过一系列监测数据和资料，对企业环境质量进行综合分析和评价。企业应积极开展废气、废水和噪声等污染监测，并配合当地环境监测部门进行污染源监测。

公司在申请排污许可证时，应当按照《排污单位自行监测技术指南-总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范-废弃资源加工工业》（HJ1034-2019）等规范性文件要求制定自行监测方案并在排污许可证申请表中明确。

11.2.1 自行监测要求

根据公司具体情况，可不设单独的环境监测机构，监测任务可委托具有资质的第三方监测机构开展监测工作，并安排专人专职对监测数据进行记录、整理、统计和分析。对其自行监测结果及信息公开内容的真实性、准确性、完整性负责，并应积极配合并接受环境保护行政主管部门的日常监督管理。公司需要承担的主要监测职责如下：

- （1）制定本企业环境监测的规章制度与年度监测计划。
- （2）定期监测建设项目生产运行阶段排放的污染物是否符合规定的排放标准，并对主要污染源建立监测档案，给该厂环保规划提供依据。
- （3）分析所排污染物的变化规律，为制定污染物控制措施提供依据。
- （4）配合生产车间参加“三废”的治理工作。
- （5）负责企业污染事故调查监测，及时将调查监测结果上报有关主管部门。

(6) 定期开展土壤、地下水监测。

11.2.2 自行监测计划

11.2.2.1 污染源监测

根据《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》和《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)有关要求,环评文件应明确排污企业自行监测计划。新建排污单位应当在投入生产或使用并产生实际排污行为之前完成自行监测方案的编制及相关准备工作。排污单位应按照最新的监测方案开展监测活动,可根据自身条件和能力,利用自有人员、场所和设备自行监测;也可委托其他有资质的检验检测机构代其开展自行监测。

本次评价根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-废弃资源加工工业》(HJ1034-2019)、《废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范(试行)》(HJ1186-2021)等技术规范制定自行监测计划,详见表 11.2-1。

表 11.2-1 企业污染源自行监测方案

类别	产污环节	监测点位	监测因子	监测频次
废气	磷酸铁锂电池切割	DA001	废气量、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年
	磷酸铁锂电池烘干 废气	DA002、DA006	废气量、氟化物、非甲烷总烃	1 次/半年
	磷酸铁锂电池打粉	DA003	废气量、颗粒物	1 次/半年
	磷酸铁锂电池消解	DA004	废气量、氟化物	1 次/半年
	磷酸铁锂电池碳酸 锂粉碎	DA005	废气量、颗粒物	1 次/半年
	三元电池切割	DA007	废气量、氟化物、颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年
	三元电池烘干	DA008	废气量、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	1 次/半年
	三元电池打粉	DA009	废气量、颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	1 次/半年
	三元电池消解	DA0010	废气量、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	1 次/半年
	酸性废气	DA011		
			颗粒物	1 次/半年
无组织	全厂	厂界	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸	1 次/年

类别	产污环节	监测点位	监测因子	监测频次
废水			雾、氯化氢	
		厂内	非甲烷总烃	1 次/半年
	车间或生产设施废水排放口	TW001	总镍	自动监测/日
	全厂	TW002	流量、pH 值、COD、氨氮	自动监测
			总钴、总锰、总铜、总镍、总锌、悬浮物、氟化物、BOD ₅ 、总磷	1 次/季度
	雨水	企业雨水总排口	COD、总钴、总锰、总铜、总镍、总锌	1 次/日 ^a

a 排放口有流动水排放时开展监测，排放期间按日监测。如监测一年无异常情况，每季度第一次有流动水排放时开展按日监测。

11.2.2.2 环境质量监测

项目周边环境质量监测见表 11.2-2。

表 11.2-2 环境质量跟踪监测计划一览表

项目	监测点位	监测指标	监测频率
环境空气	上风向对照点、下风向控制点	总悬浮颗粒物、氟化物、非甲烷总烃	1 次/年
地下水	场区下游监控井	pH、钾、钠、钙、镁、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、铁、锰、铜、镉、铅、六价铬、汞、砷、总硬度、氟化物、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、锌、镍、钴	1 次/年
土壤	项目场区内控制点、场区外对照点	pH、砷、镉、Cr ⁶⁺ 、铜、铅、锌、汞、镍、钴、锰、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、氯乙烷、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）、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、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡）、二噁英等	1 次/年

11.2.3 环保竣工验收监测

根据《建设项目环境保护管理条例》（国务院令 682 号，2017.10.1 实施）中“第三章环境保护设施建设”的相关规定要求：“建设项目需要配套建设的环境保护设施，必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用。”，“建设单位应当将环境保护设施建设纳入施工合同，保证环境保护设施建设进度和资金，并在项目建设过程中同时组织实施环境影响报告书、环境影响报告表及其审批部门审批决定中提出的环境保护对策措施。”，“编制环境影响报告书、环境影响报告表的建设项目竣工后，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。除按照国家规定需要保密的情形外，建设单位应当依法向社会公开验收报告。”自 2017 年 10 月 1 日起由建设单位自主开展建设项目废水、废气、噪声污染防治设施竣工环境保护验收，在《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》修改完成前，依法由环境保护主管部门对建设项目的固体废物的污染防治设施进行验收。

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）验收的一般程序与内容如下：

（1）建设项目竣工后，建设单位应当如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，编制验收监测（调查）报告。

（2）建设单位不具备编制验收监测（调查）报告能力的，可以委托有能力的技术机构编制。建设单位对受委托的技术机构编制的验收监测（调查）报告结论负责。

（3）验收监测（调查）报告编制完成后，建设单位应当根据验收监测（调查）报告结论，逐一检查是否存在本办法第八条所列验收不合格的情形，提出验收意见。存在问题的，建设单位应当进行整改，整改完成后方可提出验收意见。验收意见包括工程建设基本情况、工程变动情况、环境保护设施落实情况、环境保护设施调试效果、工程建设对环境的影响、验收结论和后续要求等内容，验收结论应当明确该建设项目环境保护设施是否验收合格。

（4）建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程方可投入生产或者使用；未经验收或者验收不合格的，不得投入生产或者使用。

（5）除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开项目相关信息。验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。

（6）验收报告公示期满后 5 个工作日内，建设单位应当登录全国建设项目竣工环境保护验收信息平台，填报建设项目基本信息、环境保护设施验收情况等相关信息，

环境保护主管部门对上述信息予以公开。建设单位应当将验收报告以及其他档案资料存档备查。

在项目建成正式投入运行时，须对全厂环保设施进行全面验收，监测对象、点位、频次、因子等应严格执行《建设项目竣工环境保护验收技术指南-污染影响类》（生态环保部公告 2018 年第 9 号）。

11.3 排污口规范化设置

排污口是企业污染物进入环境的通道，强化排污口的管理使实施污染物总量控制的基础工作之一，也是去也环境管理逐步实现污染物排放科学化、定量化的重要手段。

11.3.1 排污口规范管理原则

- （1）排污口的设置必须合理，按照《排污口规范化整治技术要求》（环监〔1996〕470 号）等文件要求，进行规范化管理；
- （2）将排放列入总量控制指标的污染物的排污口作为管理的重点；
- （3）排污口应便于采样与计量检测，便于日常现场监督检查；
- （4）如实向环保管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物种类、数量、浓度、排放去向等情况；
- （5）废气排气装置应设置便于采样、监测的平台，设置应符合《污染源监测技术规范》；
- （6）固废堆放场应设有防扬散、防流失、防渗漏措施。

11.3.2 排污口立标管理

排污口（包括废气排放口、废水排放口、噪声排放源等）应按国家《环境保护图形标志—排放口（源）》（GB15562.1-1995）、固体废物贮存场按《环境保护图形标志固体废物贮存(处置)场》（GB15562.2-1995）及《排污口规范化整治技术要求（试行）》（环监[1996]470 号）要求，设置国家环保统一制作的环境保护图形标志牌。

标志牌设置位置在排污口（采样口）附近且醒目处，高度为标志牌上端离地 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

废气排放口必须符合规定高度和按《污染源监测技术规范》便于采样、监测的要求，烟囱或烟道应设置永久采样孔，并安装采样监测平台。

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界对外环境影响最大处设置标志牌。对各种固体废物应分别收集、贮存和运输。一般固废厂内暂存应满足防渗漏、防雨淋、防尘等，危险废物厂内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单（环保部，2013 年 36 号公告）。

规范化排污口的有关设置（入图形标志牌、计量装置、监控装置等）属于环保设施，排污单位必须负责日常的维护保养，任何单位和个人不得擅自拆除。

11.3.3 排污口建档管理

要求使用原国家环保总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并填写相关内容。

根据排污口管理档案内容要求，项目建成投产运营后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、立标情况及设施运行情况记录于档案内。

11.4 污染物排放清单管理

（1）工程组成

项目组成包括主体工程、仓储工程、辅助工程、公用工程和环保工程。主体工程为 1#厂房、2#厂房；仓储工程为原料仓库；辅助工程为办公楼、综合楼、门卫；公用工程为供水、供电、供气、排水设施；环保工程为废水、废气、噪声和固废环保设施。

（2）风险防范措施

企业应根据相关法规要求设置较完善的风险防范措施，并建立相应的事故应急预案。

（3）信息公开

建设单位可在企业网站上定期向社会公开以下信息：基础信息、排污信息、防治污染设施的建设和运行情况、建设项目环境影响评价及其他环境保护行政许可情况、突发环境事件应急预案等。

项目污染物排放清单见表 11.4-1 及表 11.4-2。

表 11.4-1 项目污染物排放清单（一期）

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准	
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率
废气	电池切割×1	颗粒物	脉冲除尘器+活性炭吸附	DA001	H15m、Φ1.6m	33.14 mg/m ³	0.066 kg/h	0.525 t/a	连续	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	电池切割×5	HF				4.29 mg/m ³	0.008 kg/h	0.068 t/a	连续	9 mg/m ³	0.1 kg/h
		磷酸雾				4.17 mg/m ³	0.008 kg/h	0.066 t/a	连续	/	/
		NMHC				57.32 mg/m ³	0.115 kg/h	0.908 t/a	连续	120 mg/m ³	10 kg/h
	电芯烘干×2	HF	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO	DA002	H30m、Φ1.6m	6.37 mg/m ³	0.191 kg/h	1.514 t/a	连续	9 mg/m ³	0.59 kg/h
		磷酸雾				6.25 mg/m ³	0.187 kg/h	1.484 t/a	连续	/	/
		NMHC				51.09 mg/m ³	1.532 kg/h	12.14 t/a	连续	120 mg/m ³	53 kg/h
	正极片打粉×7、 负极片打粉×6、 混合极片打粉×7	颗粒物	旋冲除尘器+脉冲除尘器+15m 排气筒	DA003	H15m、Φ1.6m	111.12 mg/m ³	0.221 kg/h	1.76 t/a	连续	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	PVDF 消解×2	HF	三级水喷淋+一级碱喷淋	DA004	H15m、Φ1.5m	8.88 mg/m ³	0.026 kg/h	0.211 t/a	连续	9 mg/m ³	0.1 kg/h
	酸性废气×4	硫酸雾				13.45 mg/m ³	0.027 kg/h	0.213 t/a	连续	45 mg/m ³	1.5 kg/h
废水	碳酸粉碎×1	颗粒物	脉冲除尘器	DA005	H15m、Φ1.5m	16.41 mg/m ³	0.033 kg/h	0.26 t/a	连续	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	1#厂房	颗粒物	车间密闭	/	/	/	0.006 kg/h	0.052 t/a	连续	1.0 mg/m ³	/
	储罐区	硫酸雾	水封	/	/	/	0.002 kg/h	0.0184 t/a	连续	1.2 mg/m ³	/
	生活污水	COD	隔油池、化粪池	DW001	/	320 mg/L	/	1.49 t/a	间歇	320 mg/L	/
		BOD ₅				150 mg/L	/	0.7t/a	间歇	150 mg/L	/
		SS				200 mg/L	/	0.93 t/a	间歇	200 mg/L	/
		氨氮				30 mg/L	/	0.14 t/a	间歇	30 mg/L	/
		总磷				3 mg/L	/	0.014 t/a	间歇	3 mg/L	/
噪声	生产设备	Leq(A)	隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	/	连续	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）	
固废	电池切割	废电解液	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	2069.489 t/a	间歇	/	/
	废气处理	废活性炭		/	/	/	/	39.35 t/a	间歇	/	/

电池预处理	废隔膜	可收集后出售综合利用	/	/	/	/	1800t/a	间歇	/	/
废气处理	除尘器收集的粉尘		/	/	/	/	46.48 t/a	间歇	/	/
酸浸	酸浸渣		/	/	/	/	17387.68 t/a	间歇	/	/
除铁铝	铁铝渣		/	/	/	/	279.7 t/a	间歇	/	/
除氟磷	氟磷渣		/	/	/	/	325.08 t/a	间歇	/	/
氢氧化铜	铜渣		/	/	/	/	22.63 t/a	间歇	/	/
除钙镁	钙镁渣		/	/	/	/	38.62 t/a	间歇	/	/
过滤去磁	杂质		/	/	/	/	59.47 t/a	间歇	/	/
废气处理	喷淋塔沉渣		/	/	/	/	509.15 t/a	间歇	/	/
办公生活	生活垃圾		/	/	/	/	29.04t/a	间歇	/	/

表 11.4-2 项目污染物排放清单（二期）

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准	
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率
废气	电池切割×1	颗粒物	脉冲除尘器+活性炭吸附	DA001	H15m、Φ1.6m	33.14 mg/m ³	0.066 kg/h	0.525 t/a	连续	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	电池切割×5	HF				4.29 mg/m ³	0.008 kg/h	0.068 t/a	连续	9 mg/m ³	0.1 kg/h
		磷酸雾				4.17 mg/m ³	0.008 kg/h	0.066 t/a	连续	/	/
		NMHC				57.32 mg/m ³	0.115 kg/h	0.908 t/a	连续	120 mg/m ³	10 kg/h
	电芯烘干×2	HF	冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+水洗塔+除雾器+RTO	DA002	H30m、Φ1.6m	6.37 mg/m ³	0.191 kg/h	1.514 t/a	连续	9 mg/m ³	0.59 kg/h
		磷酸雾				6.25 mg/m ³	0.187 kg/h	1.484 t/a	连续	/	/
		NMHC				51.09 mg/m ³	1.532 kg/h	12.14 t/a	连续	120 mg/m ³	53 kg/h
	正极片打粉×7、 负极片打粉×6、 混合极片打粉×7	颗粒物	旋冲除尘器+脉冲除尘器+15m 排气筒	DA003	H15m、Φ1.6m	111.12 mg/m ³	0.221 kg/h	1.76 t/a	连续	120 mg/m ³	3.5 kg/h
	PVDF 消解×2	HF	三级水喷淋+一级碱喷淋	DA004	H15m、Φ1.5m	8.88 mg/m ³	0.026 kg/h	0.211 t/a	连续	9 mg/m ³	0.1 kg/h
	电池切割×1	颗粒物	脉冲除尘器+活性炭吸附	DA006	H15m、Φ1.5m	44.19 mg/m ³	0.088 kg/h	0.7 t/a	连续	120 mg/m ³	10 kg/h
		HF				5.61 mg/m ³	0.011 kg/h	0.09 t/a	连续	9 mg/m ³	0.1 kg/h

类别	污染源	污染物名称		治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准		
					编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率	
		磷酸雾					5.56 mg/m³	0.011 kg/h	0.088 t/a	连续	/	/	
		NMHC					76.45 mg/m³	0.153 kg/h	1.211 t/a	连续	120 mg/m³	10 kg/h	
	电芯烘干×1	HF		冷凝器+低温等离子催化氧化工艺装置+碱洗塔+除雾器+RTO	DA007	H30m、Φ 1.6m	6.37 mg/m³	0.255 kg/h	2.019 t/a	连续	9 mg/m³	0.1 kg/h	
		磷酸雾					6.24 mg/m³	0.25 kg/h	1.978 t/a	连续	/	/	
		NMHC					51.09 mg/m³	2.04 kg/h	16.186 t/a	连续	120 mg/m³	53 kg/h	
	混合极片打粉×7	颗粒物		旋风+脉冲除尘器	DA008	H15m、Φ 1.6m	42.41 mg/m³	0.295 kg/h	2.34 t/a	连续	120 mg/m³	3.5 kg/h	
		其中	镍及其化合物				3.61 mg/m³	0.025 kg/h	0.2 t/a	连续	4.3	0.15	
			钴及其化合物				1.44 mg/m³	0.01 kg/h	0.08 t/a	连续	/	/	
			锰及其化合物				1.98 mg/m³	0.014 kg/h	0.11 t/a	连续	/	/	
	PVDF 消解×1	HF		三级水喷淋+一级碱喷淋	DA009	H15m、Φ 1.5m	11.87 mg/m³	59.232 kg/h	0.282 t/a	连续	9 mg/m³	0.1 kg/h	
	酸浸×6、反萃×1、反铁×1	硫酸雾		三级水喷淋+一级碱喷淋	DA010	H15m、Φ 1.5m	9.02 mg/m³	0.045	0.357 t/a	连续	45 mg/m³	1.5 kg/h	
		盐酸雾					2.19 mg/m³	0.007 kg/h	0.052 t/a	连续	100 mg/m³	0.26 kg/h	
	碳酸粉碎×2	颗粒物		脉冲除尘器	DA011	H15m、Φ 1.5m	20.2 mg/m³	0.10 kg/h	0.8 t/a	连续	120 mg/m³	3.5 kg/h	
	1#厂房	颗粒物		车间密闭	/	/	/	0.006 kg/h	0.052 t/a	连续	1.0 mg/m³	/	
	23 厂房	颗粒物		车间密闭	/	/	/	0.075 kg/h	0.598 t/a	连续	1.0 mg/m³	//	
		NMHC		车间密闭	/	//	/	0.072 kg/h	0.57 t/a	连续	4.0 mg/m³	/	
	储罐区	硫酸雾		水封	/	//	/	0.008 kg/h	0.0628 t/a	连续	1.2 mg/m³	/	
		盐酸雾		水封	/	/	/	0.002 kg/h	0.0146 t/a	连续	0.2 mg/m³		
废水	生活污水	COD		隔油池、化粪池	DW001	/	320 mg/L	/	3.14 t/a	间歇	320 mg/L	/	
		BOD ₅					150 mg/L	/	1.47t/a	间歇	150 mg/L	/	
		SS					200 mg/L	/	1.96 t/a	间歇	200 mg/L	/	
		氨氮					30 mg/L	/	0.29 t/a	间歇	30 mg/L	/	
		总磷					3 mg/L	/	0.03 t/a	间歇	3 mg/L	/	
噪声	生产设备	Leq(A)		隔声、减振、消声等	厂界	/	/	/	连续	昼间：65dB（A） 夜间：55dB（A）			

类别	污染源	污染物名称	治理措施	排放口信息		排放情况				执行标准	
				编号	参数	排放浓度	排放速率	排放量	排放方式	浓度	速率
固废	电池切割	废电解液	危废间暂存，委托有资质单位处置	/	/	/	/	4593.56t/a	间歇	/	/
	废气处理	废活性炭		/	/	/	/	275.51 t/a	间歇	/	/
	电池预处理	废隔膜	可收集后出售综合利用	/	/	/	/	4200t/a	间歇	/	/
	废气处理	除尘器收集的粉尘		/	/	/	/	102.77 t/a	间歇	/	/
	酸浸	酸浸渣		/	/	/	/	17387.68 t/a	间歇	/	/
	除铁铝	铁铝渣		/	/	/	/	279.7 t/a	间歇	/	/
	除氟磷	氟磷渣		/	/	/	/	325.08 t/a	间歇	/	/
	氢氧化铜	铜渣		/	/	/	/	22.63 t/a	间歇	/	/
	除钙镁	钙镁渣		/	/	/	/	38.62 t/a	间歇	/	/
	过滤去磁	杂质		/	/	/	/	59.47 t/a	间歇	/	/
	废气处理	喷淋塔沉渣		/	/	/	/	248.82t/a	间歇	/	/
	除铜	铜渣	待鉴定后处理	/	/	/	/	35.17 t/a	间歇	/	/
	除氟	氟化钙		/	/	/	/	27.18 t/a	间歇	/	/
	除钙	碳酸钙		/	/	/	/	20.48 t/a	间歇	/	/
	除铁铝	铁铝渣		/	/	/	/	63.36 t/a	间歇	/	/
	除钙镁	钙镁渣		/	/	/	/	48.01 t/a	间歇	/	/
	废气处理	喷淋塔沉渣		/	/	/	/	1646.84 t/a	间歇	/	/
	办公生活	生活垃圾	交环卫部门处理	/	/	/	/	61.38t/a	间歇	/	/

12 结论与建议

12.1 建设项目概况

湖北苏邦锂业循环科技有限公司拟投资 262080 万元建设“年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目”，建设地点位于当阳市坝陵化工产业园区，厂区中心地理坐标为：东经 $111^{\circ} 50' 47.117''$ ，北纬 $30^{\circ} 49' 58.634''$ 。项目拟分两期建设，其中一期建设年回收处理磷酸锂电池 3 万吨生产线，二期建设年回收处理磷酸锂电池 3 万吨、三元锂电池 4 万吨生产线。

项目规划建设用地面积 5 万平方米，建筑物占地面积约 24484.5 平方米，总建筑面积约 42419.5 平方米。项目主要建设厂房 2 栋、仓库、配电房、综合楼以及倒班宿舍等配套建、构筑物。

项目各项环保投资共计约 2103 万元，约占全部工程总投资 262080 万元的 0.8%。

12.2 环境质量现状评价结论

12.2.1 环境空气质量现状

根据 2020 年宜昌市环境质量年报，2020 年当阳市 PM_{10} 、 O_3 、 SO_2 、 NO_2 、CO 均达到国家环境空气质量二级标准， $PM_{2.5}$ 第 95 百分位数日平均质量浓度未达到国家二级标准，超标 0.12 倍，拟建项目所在区域属于环境空气质量不达标区。

根据补充监测结果，项目所在区域环境空气监测点位中特征污染物氟化物、总悬浮颗粒物、硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃、镍及其化合物、锰及其化合物均能满足环境空气质量功能区的要求。

12.2.2 地表水环境质量现状

项目纳污水体为沮漳河。根据 2020 年宜昌市环境质量年报，2020 年当阳境内沮漳河、沮河水质均满足相应水环境功能区划要求。

12.2.3 地下水环境现状

从监测结果及分析数据可知，3 个地下水监测点各项监测指标均能满足《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准限值。

12.2.4 声环境质量现状

由监测结果可知湖北苏邦锂业循环科技有限公司场界声环境质量监测点昼、夜间监测结果均可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准限值要求。

12.2.5 土壤环境质量现状

项目建设区及评价范围内土壤质量满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB 36600-2018)表 2 第二类用地筛选值标准要求。

12.3 环境影响预测与评价结论

12.3.1 地表水影响评价结论

本项目生产过程产生的废水经厂内污水处理站处理后回用于生产，不外排。生活污水经粪池处理后废水可达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中三级标准，由此可知本项目地表水影响较小。

12.3.2 地下水影响评价结论

项目场地富水性及导水能力相对较弱，当发生污染事故时，污染物的运移速度相对较慢，短时间内污染范围较小。项目需严格按照设计要求进行防渗处理。根据本项目建设特点，采用源头控制、分区防渗、地下水长期监测等措施，防止地下水发生污染。当地下水发生污染后，采取积极有效的应急措施。因此在采取以上措施后，污水处理站泄漏对项目环境保护目标地下水环境影响较小，本建设项目对地下水环境的影响可以接受。

12.3.3 环境空气影响评价结论

1、在大气环境防护距离外，正常排放下，拟建项目各污染物短期浓度贡献值最大浓度占标率均小于 100%。

2、正常排放下，拟建项目各污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率均小于 30%。

3、叠加现状浓度及在建、拟建项目的环境影响后，项目主要污染物短期浓度限值、日均浓度限值及年均浓度限值均符合环境质量标准。

项目实施后大气环境影响可接受。

12.3.4 声环境影响评价结论

根据预测结果，项目厂界噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求，同时由于周围居民点相距较远，且有阻隔，因此，建设项目投产后对周围声环境影响较小。

12.3.5 土壤环境影响评价结论

项目大气沉降对项目土壤污染贡献值有限，经预测项目运营 5 年、10 年和 30 年后，最终土壤中镍、钴的浓度仍达到《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）筛选值第二类用地标准的要求。因此项目最终建设对周边土壤环境影响不大。

12.3.6 固体废物影响评价结论

本项目产生的固体废物首先立足于综合利用，尽量减少向环境排放，同时通过对部分固体废物的合理处置，基本不会对周围环境造成影响。

12.3.7 环境风险评价结论

本项目危化品储存量及毒性总体较小，且周边环境保护目标较少，环境敏感程度低，在采取相关预防、应急措施后，项目风险事故对大气环境、地表水环境、地下水环境的影响总体可控。

12.4 污染防治措施

12.4.1 大气污染防治措施

1、有组织废气

(1) 低浓度有机废气治理措施

项目在电池切割、打散等工序，产生粉尘，由于电池内部的存在电解液，在电池切割后，电解液会挥发、分解产生氟化氢、磷酸雾、NMHC，因在常温下，挥发量较小，因此采用脉冲除尘器+活性炭吸附进行处理，处理后由 15m 高排气筒排放。

(2) 高浓度有机废气治理措施

项目对电芯进行烘干，烘干温度较高，电芯上附着的电解液将全部挥发，挥发量较大，产生的氟化氢、磷酸雾、NMHC 采用负压收集后，通过“冷凝器+低温催化氧化+碱洗塔+除雾器+RTO”进行处理，净化后的尾气经 30m 高排气筒达标排放。

(3) 含尘废气治理措施

项目极片打粉、碳酸锂粉碎过程产生粉尘，经管道收集后由旋风除尘器+脉冲除尘器处理后由 15m 排气筒排放。

(4) 消解废气

项目电池阳极粉含有 PVDF，经 PVDF 消解装置消解后，产生氟化氢、二氧化碳，经三级水洗塔+碱洗塔处理后由 15m 高排气筒排放。

(5) 酸性废气

项目湿法提锂过程使用硫酸进行酸浸，酸浸过程会产生硫酸雾，三元电池通过萃取剂提取镍、钴、锰元素，萃取、反萃等过程，会产生 NMHC、硫酸雾、盐酸雾。项目产生的酸性废气采用三级水洗塔+碱洗塔处理后由 15m 高排气筒排放。

2、无组织废气

(1) 加强生产管理、合理安装集气装置，确保对生产过程中产生的废气的收集效率，以减少无组织废气的排放。

(2) 加强各负压传输通道的密闭性，保证废气的收集效果。

(3) 加强设备维护，定期对生产装置进行检查检验，减少装置跑、冒、滴、漏。

(4) 盐酸贮罐、硫酸贮罐等采取水封措施。

(5) 加强厂区和厂界的绿化工作，减少无组织废气对周围环境影响。

12.4.2 废水污染防治措施

厂区贯彻“雨污分流、清污分流”制度，从管网建设上确保污水与雨水彻底分开；生活污水经隔油池、化粪池预处理后通过园区污水管网接入金桥污水处理厂进行深度处理；生产废水经“氧化+混凝沉淀+软化+隔油池+pH 调节池+MVR”处理后通回用于生产，不外排。

12.4.3 噪声污染防治措施

拟建工程的噪声设备属于常见的噪声源，采用的控制措施如隔声减振、选用低噪声设备与安装消音器等均为目前国内普遍采用的经济、实用、有效手段，技术可行性较高。

12.4.4 固体废物处理措施

本项目产生的固体废物按照“无害化、资源化、减量化”原则实行管理，一类是可以综合利用的边角料等可外售其企业综合利用；二是危险废物，在储存时必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的相关要求设置，并委托有资质单位处置；三是需要处理的生活垃圾，可与城市生活垃圾一并处置。

项目仓库设有一般固废暂存间（面积 752m²）及危险废物暂存间（面积 162m²）各一座，用于固体废物的暂存管理。一般固废暂存间应满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，分类储存各类一般固体废物；危险废物暂存间按《危险废物贮存污染控制标准（2013 修订）》（GB18597-2001）要求，地面进行防腐防渗设计。

12.4.5 地下水防治措施

厂区划分为重点防渗区、简单防渗区和一般防渗区，按照各分区设计要求进行防渗处理，杜绝对地下水造成影响；建立地下水污染监控系统，对地下水环境进行跟踪监测。

12.4.6 环境管理措施

应加强对各排污及治理设施的管理与维护，保证各项设施的正常运转；应制定各项事故防范措施和事故应急预案；依法实施环境管理与监测制度。

12.5 环境可行性结论

12.5.1 产业政策分析结论

根据《国民经济行业分类（GB/T4754-2017）》，本项目为废旧电池的回收利用，属于 C4210 非金属废料和碎屑加工处理，不属于《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》中限制、禁止类项目，同时也不在《外商投资准入特别管理措施(负面清单)(2020 年版)》及《市场准入负面清单（2020 年版）》之列。

项目已在湖北省投资项目在线审批监管平台上进行备案，登记备案项目编号：2112-420582-04-01-295418。

因此，本项目的实施符合国家现行产业政策要求。

12.5.2 选址与相关规划符合性分析结论

项目位于当阳市坝陵化工产业园区，周边基础设施完善，可依托性较好。选址符合当阳市城市总体规划、当阳市坝陵化工产业园区规划以及当阳市环境总体规划要求。

同时项目通过采取严格的环保措施、风险防范措施，可确保做到污染物达标排放、周围环境质量达标、环境风险概率及危害降至最低。

综上所述，项目选址从环境保护角度是可行的。

12.5.3 平面布局合理性分析结论

项目平面布局是根据工艺流程、生产特点、运输方式、卫生防护及消防安全等要求进行总体布置，整个厂区布置功能分区明确，工艺流程合理，布局紧凑，达到了总体布局的合理性和完整性。

12.6 环境经济损益分析及总量控制结论

结合环保投入和环境效益进行综合分析得出，本项目综合收益大于损失，能够实现经济效益、社会效益和环境效益的统一，环境损益分析结果可行。

项目总量控制指标值如下：

颗粒物 7.87t/a、VOCs（以非甲烷总烃计）43.5t/a

生活污水排放量：COD3.28t/a、氨氮 0.43t/a、总磷 0.044t/a（出厂界量）；
COD0.43t/a、氨氮 0.07 t/a、总磷 0.007t/a（排环境量）

12.7 公众参与结论

2022 年 3 月 11 日 湖北苏邦锂业循环科技有限公司在宜昌市生态环境局网站上进行了第一次公众参与公告，公示时间为公布之日起起十个工作日。

对于本项目的建设，受调查公众均持赞同态度，无公众不赞同项目建设，无公众提出文字性意见和建议。建设单位已编制公众参与说明书，其相关内容详见说明书。

12.8 建议

- 1、建议在满足生产工艺要求的前提下，尽可能减少废气排放口数量。
- 2、项目在后期运营过程中，湖北苏邦锂业循环科技有限公司应加强对挥发性有机物无组织排放的管控，确保废气收集、处理设施正常运行，积极探索增加电解液回收率的方法，电解液废气的挥发。

12.9 评价总结论

综上所述，湖北苏邦锂业循环科技有限公司年回收利用 10 万吨废旧动力蓄电池建设项目符合国家当前产业政策，选址符合当阳市城市总体规划、当阳市坝陵化工产业园区规划以及当阳市环境总体规划。项目的建设符合国家“三线一单”管控原则，拟定的各项环保措施有效、可行，各类污染物可实现稳定达标排放，对周边环境影响较小；项目发生环境风险事故的概率较低，其潜在的风险水平可以接受。因此，只要该项目在下一步的建设和运行中，认真落实本报告提出的各项污染防治措施、环境风险

防范措施、环境管理要求，并严格执行环保“三同时”制度，本次评价认为：从环境保护的角度分析，该项目建设可行。