

1	概述	1
1.1	项目由来	1
1.2	项目特点	2
1.3	环境影响评价工作过程	2
1.4	分析判定相关情况	3
1.5	关注的主要环境问题	18
1.6	报告书主要结论	18
2	总则	20
2.1	编制依据	20
2.2	影响因素识别及评价因子的筛选	27
2.3	评价等级和评价范围	29
2.4	评价目的	39
2.5	评价标准	40
2.6	主要评价内容及评价重点	49
2.7	主要环境保护目标	50
3	建设项目概况	52
3.1	拟建项目基本情况	52
3.2	投资与效益	60
3.3	主要原辅材料消耗	61
3.4	主要生产设备	64
3.5	公用工程	83
3.6	贮运方案	86
3.7	自动控制	87
3.8	主要经济技术指标	90
3.9	拟建项目与相关工程的依托关系	90
4	工程分析	92
4.1	工艺方法	92

4.2	生产工艺流程.....	93
4.3	厂区布局合理性分析.....	135
4.4	污染物排放汇总.....	136
5	建设项目区域环境现状.....	139
5.1	自然环境概况.....	139
5.2	园区基础设施调查.....	147
6	环境质量现状监测与评价.....	154
6.1	环境质量现状监测及评价.....	154
6.2	生态环境现状调查与评价.....	173
7	环境影响预测及评价.....	189
7.1	环境空气影响预测及评价.....	189
7.2	地表水环境影响分析.....	196
7.3	噪声环境影响预测及评价.....	204
7.4	固体废物环境影响简要分析.....	205
7.5	地下水环境影响评价.....	207
7.6	土壤环境影响分析.....	211
7.7	施工期环境影响分析.....	214
7.8	生态环境影响分析.....	215
7.9	区域主要环境保护目标影响分析.....	216
8	环境风险评价.....	217
8.1	项目原材料化学性质及毒性.....	217
8.2	环境风险评价工作级别确定.....	223
8.3	风险识别.....	229
8.4	源项分析.....	231
8.5	风险影响分析.....	235
8.6	风险防范措施.....	237
8.7	风险应急预案.....	242

9	环保措施及其可行性分析	244
9.1	废水污染防治措施及可行性	244
9.2	废气污染防治措施及可行性	246
9.3	噪声污染防治措施及可行性	251
9.4	固体废物污染防治措施及可行性	251
9.5	地下水污染防治措施	259
9.6	土壤污染防治措施	260
9.7	事故风险防范措施	261
9.8	施工期污染防治及影响减缓措施	261
9.9	其它污染防治措施	263
10	总量控制	264
10.1	总量控制目的	264
10.2	总量控制因子	264
10.3	污染物排放总量确定	264
11	环境经济损益分析	266
11.1	经济效益分析	266
11.2	社会效益分析	266
11.3	环境损益分析	266
12	环境管理及监测	270
12.1	环境管理	270
12.2	环境监测	271
13	结论	282
13.1	项目基本情况	282
13.2	项目产业及规划相符性结论	283
13.3	环境质量现状评价结论	283
13.4	环境影响预测评价结论	284
13.5	污染防治对策及措施	285

13.6	事故风险评价结论	290
13.7	总量控制	290
13.8	公众意见采纳情况	291
13.9	评价总结论	291

附图：

附图一：建设项目地理位置示意图

附图二：评价范围示意图

附图三：主要环境保护目标分布示意图

附图四：项目平面布置示意图

附图五：项目在姚家港化工园的位置示意图

附图六：项目与宜昌市环境总规三线分析示意图

附图七：环境空气、地表水、地下水、土壤监测布点示意图

附图八：厂区分区防渗示意图

附件：

1、备案证

2、营业执照

3、《邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响评价委托书》，宜昌邦普循环科技有限公司

4、建设项目环评审批基础信息表

1 概述

1.1 项目由来

宜昌邦普循环科技有限公司成立于 2021 年 10 月 15 日，统一社会信用代码 91420500MA4F3J8235，注册资本 80000 万元，法定代表人王皓，系广东邦普循环科技有限公司在宜昌市设立的全资子公司，经营范围包括技术进出口；货物进出口；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用；电子专用材料制造；电子专用材料销售；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；资源再生利用技术研发；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；高性能有色金属及合金材料销售；以自有资金从事投资活动等。

锂离子电池为新一代环保、高能电池，已成为新一代动力电池的不二选择。锂离子动力电池正极前驱体材料如镍钴锰三元前驱体材料等，三元正极材料 60%的技术含量在前驱体工艺里面，属于高新技术项目中功能性能源材料领域，也是国家高新技术产业发展规划重点支持的领域。三元前驱体是三元正极材料的直接原料，随着下游锂电池、新能源汽车的发展，其原料市场容量也随之快速增长。尤其是我国新冠疫情刚得到缓减，全国经济复苏，使得原料市场需求更大。

广东邦普循环科技有限公司创立于 2005 年，总部位于广东佛山。作为宁德时代新能源科技股份有限公司的子公司，广东邦普循环科技有限公司形成了上下游优势互补，打造电池全产业链循环体系，已成为国际顶级汽车企业合作伙伴。公司自主研发的全球领先的动力电池全自动回收技术及装备，以独创的“逆向产品定位设计”技术以及废料与原料对接的“定向循环”核心技术，在全球废旧电池回收领域率先破解了“废料还原”的行业性难题。作为中国的国家标准制定单位，已经成为中国动力电池回收处理全流程的技术标杆。

宜昌邦普循环科技有限公司为充分利用集团公司的技术优势，拟在宜昌姚家港化工园田家河片区建设邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目。

2021 年 10 月 18 日，宜昌开发区经济发展局为邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目进行了备案，登记备案项目编码 2110-420550-89-01-244696。

项目拟建地址位于宜昌姚家港化工园田家河片区，地理位置见附图一。

1.2 项目特点

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区，项目占地为规划的“工业用地”。

项目主要建设内容包括：

- (1) 建设 60000 吨/年磷酸铁生产装置。
- (2) 建设 26000 吨/年碳酸锂生产装置。
- (3) 建设 40000 吨/年石墨生产装置。
- (4) 建设 40000 吨/年三元前驱体生产装置。
- (5) 建设 60000m³/年陶粒生产装置。
- (6) 建设 50000m³/年陶粒发泡混凝土砌块生产装置。
- (7) 建设生产车间、成品仓库、原辅料仓库、危化仓库、食堂、检测室等辅助工程。
- (8) 建设给水、排水、供电、供热、制冷等公用工程。
- (9) 建设硫酸、双氧水、液碱等贮运工程。
- (10) 建设相应的环保工程。

1.3 环境影响评价工作过程

依据《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号文《建设项目环境保护管理条例》及其它相关法规的有关要求，宜昌邦普循环科技有限公司于 2021 年 10 月 15 日书面委托湖北正江环保科技有限公司开展项目的环境影响评价工作。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》“三十九、废弃资源综合利用业废电池、废油加工处理”编制环境影响报告书。为此，湖北正江环保科技有限公司组织有关专业

技术人员对项目建设地点及其周围自然环境进行现场踏勘、调查，收集分析了拟建项目基本情况、区域自然社会现状以及城市发展总体规划和环境保护规划等相关资料，根据中华人民共和国《环境影响评价法》和中华人民共和国国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》的规定，以及中华人民共和国环境保护行业标准《环境影响评价技术导则》进行了工程分析、区域环境现状评价、环境影响预测等工作，在此基础上编制完成了《宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书》（以下简称《报告书》）。

1.4 分析判定相关情况

1.4.1 产业政策相符性分析

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及 2019 修改单，废旧资源综合利用业（C4210）金属废料和碎屑加工处理，包括废电池的回收利用。本项目属废旧电池的回收利用。

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号《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“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、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；2021 年 10 月 18 日，项目在宜昌开发区经济发展局进行了备案，登记备案项目编码 2110-420550-89-01-244696。项目的建设符合国家产业政策。

1.4.2 规划相符性分析

1.4.2.1 与《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》相符性分析

根据《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》，宜昌市中心城区重点规划 8 个工业

园，其中 6 个隶属宜昌国家高新技术产业开发区，8 个工业园区分别为：东山工业园、点军工业园、宜昌生物产业园、深圳工业园、猓亭工业园、白洋工业园、宜都高新科技工业园、红花套清江绿色产业园。其中，白洋工业园定位为：适宜重点发展精细化工、新材料、先进装备制造等产业，打造为科研孵化、生产制造、商务服务等功能齐全的现代生态工业园区。

项目从废旧电池中回收生产电池材料，选址位于白洋工业园，项目属于白洋工业园定位的适宜重点发展的新材料行业，因此项目符合《宜昌市城市总体规划（2011-2030 年）》白洋工业园产业定位。

1.4.2.2 与《宜昌姚家港化工园（田家河片区）产业发展规划（2019-2030）》相符性分析

宜昌姚家港化工园田家河片区产业发展定位为以光固化新材料、绿色农药、化学医药及其中间体产品为核心，带动宜昌地区有机磷化工、煤化工、盐化工进行转型升级的精细化工特色产业基地。田家河片区将充分发挥宜昌市的区域位置优势、便利的交通网络，以现有存量资产为发展基础，以光固化新材料、农药系列产品和医药及其中间体为产业发展龙头，同时发展技术密集、资金密集的精细化工、医药化工、化工新材料等产品，以促进产业和产品升级换代及转变增长方式为发展目标，通过一定的增量投入，提升现有产业的技术装备水平，最大限度地减少初级产品商品量，延伸产品链，提高产品的附加值。

项目从废旧电池中回收生产电池材料，与宜昌姚家港化工园田家河片区产业发展规划（2019-2030）相符。

1.4.2.3 与《宜昌姚家港化工园田家河片区（扩规）规划环境影响报告书审查意见》相符性分析

根据 2020 年 4 月《宜昌姚家港化工园田家河片区（扩规）规划环境影响报告书》审查意见，主要要求如下：（一）根据全市化工产业专项整治和转型升级的需要，经宜昌市人民政府批准，对田家河片区规划范围进行适当扩大调整（宜府函〔2019〕107 号），

在原有规划范围向北、向西延伸，扩区调规后面积为 13.02 平方公里，增加 7.82 平方公里，四至界限为东至雅遭公路，南至天螺寺路，西至沿李天一路、沿长江一公里沿线，北至石鼓路。片区产业发展定位为以光固化新材料、绿色农药、化学医药及其中间体产品为核心，带动宜昌地区有机磷化工、煤化工、盐化工进行转型升级的精细化工特色产业基地，定位打造生态工业园区。（二）按照“优先保障生态空间，合理安排生活空间，集约利用生产空间”的原则，进一步明确园区建设需要严格保护的生态空间（长江沿线 1 公里），明确园区开发建设的空间管控方案及约束性要求。田家河片区与外围周边集中居民区等环保敏感目标设置 500m 的生态防护廊道。（三）在园区开发建设过程中应严格按照规划功能布局及环境准入负面清单布局入园企业，优先选择环境污染小、风险低的项目入园，并结合环境影响采取针对性环境保护措施，最大程度减缓规划实施可能带来的不利环境影响。（四）规划实施过程中应贯彻环保优先、环境基础设施先行的原则，明确园区配套的污水收集管网、污水处理设施、生活垃圾处置、工业固废处理处置、集中供热等重大环保基础设施建设方案、建设进度及要求，确保环保基础设施的投运与园区规划方案的整体实施有效衔接。（五）加强入园企业环境管理，对生产废水必须进行预处理，达到污水处理设施接管标准后方可排入园区配套污水处理厂集中处理。园区相关企业应按照技术规范在车间废水排放口或企业总排污口设置在线、视频监控系统及自控阀门等设备设施；一般固体废物和危险废物必须严格按照国家相关管理规定及规范进行安全处置，并建设符合国家规范要求的临时储存场所。（六）园区应加快区域集中供气供热管道建设，规划供热范围内不得再新建分散供热锅炉；因生产工艺需要必须自行供热的，应采用清洁能源。（七）强化园区环境风险防范。建立健全入园企业、园区和周边水系三级应急防范体系，完善环境空气、地下水等环境质量监测方案、污染源及风险防范监控方案，建设有毒有害气体环境风险预警体系。（八）完善园区环境质量监测体系及污染源监控系统的建设，按照监测计划开展日常监测工作。（九）加强总量管控，明确区域及重点行业污染物排放总量上限，作为调控区域内产业规模和开发强度的依据。园区近期主要污染物排放量分别为：

COD450t/a、氨氮 45t/a、总磷 4.5t/a、二氧化硫 400t/a、氮氧化物 350t/a、烟粉尘 200t/a、VOCs260t/a。（十）入园建设项目须严格执行环境影响评价制度，经有审批权的环境保护行政主管部门同意后方可入园建设。

拟建项目建设内容、污染防治、风险防控等均严格按照审批意见落实，污染物排放总量也控制在园区总量范围内，项目与田家河片区扩规规划环评审查意见相符。

1.4.3 与长江大保护和化工产业转型升级相关精神相符性分析

1.4.3.1 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》相符性分析

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”。

项目选址距长江岸线最近距离 1.1km，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。

1.4.3.2 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》相符性分析

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”。

项目距长江 1.1km，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。

1.4.3.3 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》相符性分析

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”。

项目距长江 1.1km，项目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。

1.4.3.4 与《湖北长江经济带产业绿色发展专项规划》相符性分析

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。”

项目距长江 1.1km，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。

1.4.3.5 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）》相符性分析

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转。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。

项目距离长江直线距离 1.1km，与鄂政发〔2018〕24 号相符。

1.4.3.6 与《长江保护修复攻坚战行动计划》相符性分析

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。

项目距离长江直线距离约 1.1km，与环水体[2018]181 号相符。

1.4.3.7 与《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》相符性分析

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 年年底以前，完成沿江 1 公里范围内重污染企业关改搬转。

项目距离长江直线距离 1.1km，与鄂环发[2019]13 号相符。

1.4.3.8 与《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》相符性分析

为贯彻落实《长江经济带发展负面清单指南（试行）》，根据相关法律法规，按照国家推动长江经济带发展领导小组办公室要求，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2019 年 9 月 29 日发布了《湖北长江经济带发展负面清单实施细则（试行）》，实施细则要求禁止在长江及主要支流岸线边界（即水利部门河道管理范围边界）向陆域纵深 1 公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目，重点管控流域面积在 10000 平方公里以上的河流。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。

项目距离长江直线距离 1.1km，符合湖北长江经济带发展负面清单实施细则要求。

1.4.3.9 与《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》相符性分析

2017 年 9 月 5 日，中共宜昌市委宜昌市人民政府以宜发[2017]15 号文发布了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》，意见中明确姚家港化工园、宜都化工园为提升发展区。

项目位于“提升发展区”，符合《宜昌市工业转型升级战略规划（2018-2025 年）》要求。

1.4.3.10 与《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案》相符性分析

2017 年 10 月 11 日，中共宜昌市委宜昌市人民政府以宜府办发[2017]72 号文发布了《关于化工产业专项整治及转型升级的意见》。

项目属于新建项目，不属于《宜昌化工产业专项整治及转型升级三年行动方案》范畴，项目的建设符合宜府办发[2017]72 号文的要求。

1.4.4 “三线一单”和生态红线符合性分析

1.4.4.1 “三线一单”相符性分析

项目建设地点位于化工园区，不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。

项目运行过程中消耗一定量水电等，资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。

项目建设区域大气环境质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，长江地表水执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准，地下水执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准，土壤环境质量执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1 风险筛选值（第二类用地）限值要求。

根据 2020 年 3 月完成的《宜昌姚家港化工园田家河片区（扩规）规划环境影响报告书》，为进一步提升产业园区规划环境影响评价质量，以“资源利用上线、环境质量底线、生态保护红线和环境准入负面清单”为手段，强化空间管制、总量管控和环境准入，做好与项目环境影响评价联动，指导产业园区建设项目环境准入，切实落实《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》的要求，推进产业园区环评审批改革，提出了园区清单式管理试点工作成果框架。

项目与区域“三线一单”的符合性分析见表 1.4-1~表 1.4-2。

表 1.4-1 “三线一单”符合性分析

内容	管控要求	符合性分析	符合情况
生态空间管控	禁止建设区范围：无 限制建设区范围：规划中的园区内绿地、园区外应设置东部绿化隔离带、防护距离范围，总面积 2.89 平方公里。	项目建设地点位于工业区内，项目不在湖北省生态红线及《宜昌市环境总体规划（2013-2030）》划定的生态保护红线内。	符合
资源利用上限	土地资源：至 2030 年，规划土地资源总量面积不得大于 13.02 平方公里。 地表水资源：至 2030 年，工业园区用水量控制在≤1.934 亿吨/年以下，通过中水回用、水资源重复利用等措施，最大限度的减少水资源消耗。 能源：至 2030 年工业园区能源消耗≤35.22 万吨标煤/年。	项目运行过程中消耗一定量的水电等资源，供水来自工业园供水管网，可满足项目需求，项目水电资源消耗量相对区域资源总量较少，符合资源利用上限要求。	符合
环境质量底线	大气环境质量底线：大气常规监测点二氧化硫、二氧化氮稳定达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，可吸入颗粒物、细颗粒物在现状环境质量基础上有所改善。 地表水环境质量底线：长江断面水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准，善溪冲水库水质满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》III 类水质标准。 土壤、地下水环境质量底线：园区的地下水环境质量不恶化，园区的土壤环境质量不恶化。	采取本环评提出的相关环保措施后，项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成冲击。	符合

根据宜昌姚家港化工园田家河片区（扩规）规划环境影响报告书，项目属于鼓励类第 1 条“‘三废’综合利用及治理工程”。

田家河片区入园项目负面清单见表 1.4-2。

表 1.4-2 田家河片区入园项目负面清单

鼓励类		
序号	目录	备注
1	“三废”综合利用及治理工程	
2	尾矿、废渣、废酸等资源综合利用项目	
3	锂离子电池正极材料生产项目	
4	中间相炭微球和钛酸锂等负极材料生产项目	
5	单层与三层复合锂离子电池隔膜生产项目	
6	氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂生产项目	
7	先进的各类太阳能光伏电池及高纯晶体硅材料项目	
8	高性能石墨及石墨烯材料项目	
9	电子级化学品项目	
10	电子陶瓷材料项目	
11	新型环保化学项目	
12	高性能纤维项目	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

13	水性木器、工业、船舶涂料，高固体分、无溶剂、辐射固化、功能性外墙外保温涂料等环境友好、资源节约型涂料生产项目	
14	生物高分子材料、填料、试剂、芯片、干扰素、传感器、纤维素酶、碱性蛋白酶、诊断用酶等酶制剂、纤维素生化产品生产项目	
15	特种用途粘合材料项目	
16	新型有机硅单体及下游产品项目	
17	全氟烯醚等特种含氟单体生产项目	
18	高品质氟树脂生产项目	
19	高性能氟橡胶生产项目	
20	低 GWP ODS 替代品生产	
21	含氟精细化学品和高品质含氟无机盐生产项目	
22	四氯化碳、四氯化硅、一甲基氯硅烷、三甲基氯硅烷等副产物综合利用项目	
23	特种表面活性剂项目	
24	高新技术领域需求的高纯、超细、改性等精细加工的高岭土、石墨、硅藻土等非金属矿深加工材料项目	
25	纳米晶须材料项目	
26	黑磷研发及产业化项目	
27	氢能及储运技术开发利用项目	
28	高效、安全、环境友好的农药新品种、新剂型（水基话剂型等）、专用中间体、助剂（水基化助剂）的开发与生产项目	
限制类		
1	60 万吨/年以下硫磺制酸	搬迁改造装置除外
2	湿法磷酸、磷铵项目	搬迁改造装置除外
3	30 万吨/年以下离子膜法氯碱项目	搬迁改造装置除外
4	50 万吨/年以下磷矿开采项目	
5	黄磷项目	搬迁改造装置除外
6	新建六偏磷酸钠项目	
7	新建三氯化磷项目	
8	新建五硫化二磷项目	
9	新建三聚磷酸钠项目	
10	新建饲料磷酸氢钙项目	
11	新建电解二氧化锰项目	
12	新建普通级碳酸钙项目	
13	白炭黑（气相法除外）	
14	6 万吨/年及以上非光气法聚碳酸酯项目	
15	液晶聚合物（LCP)等工程塑料生产项目	
16	吸水性树脂生产项目	
17	导电性树脂生产项目	
18	可降解聚合物生产项目	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

19	新型聚酰胺生产项目	
20	3 万吨/年及以上丁基橡胶、乙丙橡胶、异戊橡胶、溶聚丁苯橡胶、稀土系顺丁橡胶、丙烯酸酯橡胶及低多芳含量填充油丁苯橡胶等生产装置	
21	热塑性弹性体材料生产项目	
23	功能性聚酯（PET）薄膜项目	
24	差别化功能性聚酯（PET）的连续共聚改性项目	
25	高性能液晶材料的开发与生产项目	
26	煤制烯烃、芳烃、乙二醇、己内酰胺等煤化工项目	
27	中低品味磷矿采选与利用项目	
28	磷矿伴生资源综合利用项目	
29	30 万吨/年及以上离子膜烧碱装置	等量或减量置换
30	优质钾肥及各种专用肥、缓控施肥的生产项目	
31	氮肥企业节能减排和原料结构调整项目	
32	磷石膏综合利用项目	
33	10 万吨/年及以上湿法磷酸净化及下游加工生产装置	
34	3 万吨/年及以上全热能回收热法磷酸生产装置	等量或减量计算
禁止类		
1	炼焦项目	
2	氢氰酸项目	
3	砷酸项目	
4	偏砷酸项目	
5	焦砷酸项目	
6	硫铁矿制硫酸项目	
7	氨碱法纯碱项目	
8	二硫化碳项目	
9	氢氧化镁（卤水-烧碱法工艺除外）项目	
10	氢氧化钡（硫化钡氧化法（锰钡结合工艺）除外）项目	
11	氧化锌（氨浸法直接法工艺除外；天然气间接法工艺除外）项目	
12	镉盐项目	
13	铅盐项目	
14	钡盐项目	
15	锑盐项目	
16	高锰酸钾（气动流化塔氧化法工艺除外）项目	
17	人造冰晶石（六氟磷酸钠）（利用磷肥副产氟硅酸钠或电解铝电解质块生产高分子比冰晶石工艺除外）项目	
18	氰化物项目	
19	汞化合物项目	
20	保险粉(连二亚硫酸钠)（新甲酸钠法工艺除外）项目	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

21	砷化锌项目
22	三氧化二砷项目
23	五氧化二砷项目
24	三氧化砷项目
25	三氟化砷项目
26	三溴化砷项目
27	三碘化砷项目
28	二硫化砷项目
29	硫化钠（硫化碱）项目
30	光气项目
31	环氧氯丙烷（1-氯-2,3-环氧丙烷）（甘油法除外）项目
32	苯乙酮（苯定向氯化-吸附分离工艺除外）项目
33	没有副产四氯化碳配套处理设施的甲烷氯化物项目
34	氯化苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
35	对二氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
36	间二氯苯（苯定向氯化-吸附分离法工艺除外）项目
37	1,2,3-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
38	1,2,4-三氯苯（干法脱氯化氢法工艺除外）项目
39	DSD 酸（加氢还原工艺除外）项目
40	H 酸（加氢还原工艺除外）项目
41	CLT 酸（加氢还原工艺除外）项目
42	间苯二酚（间苯二胺水解法工艺除外）项目
43	对苯二酚（苯酚羟基化法工艺除外）项目
44	苯硫酚（氯苯法工艺除外）项目
45	醋酸仲丁酯（烯炔合成工艺除外）项目
46	氯乙酸（醋酐联系法工艺除外）项目
47	丙酸（微生物发酵法工艺除外）项目
48	丙酮氰醇法丙烯酸项目
49	甲基丙烯酸甲酯（异丁烯法工艺除外）项目
50	甲基苯烯酸丁酯（连续化酯交换工艺除外）项目
51	苯甲酸（熔融结晶法工艺除外）项目
52	对羟基苯乙酸（苯酚乙醛酸工艺除外）项目
53	顺酐（马来酸酐）（丁正烷氧化法工艺除外）项目
54	脂肪叔胺（脂肪醇法工艺除外）项目
55	聚氨基甲酸乙酯（无汞催化剂生产工艺除外）项目
56	甘氨酸（天然气羟基乙腈工艺除外）项目
57	噻吩（萃取精馏发工艺除外）项目

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

58	三氯吡啶酚钠（吡啶双定向氯化合成法工艺除外）项目
59	环氧丙烷（甲基环氧乙烷、PO）（直接氧化法工艺除外）项目
60	新建高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药项目
61	新建颜料、颜料中间体、有机颜料、印染助剂生产装置（采用国家鼓励类生产工艺的搬迁入园项目除外）
62	VOC 含量超过 75%的涂料、重金属含量超标准的涂料级辅助材料、含异氰脲酸三缩水甘油酯（TGIC）的粉末涂料项目
63	硫酸法钛白粉项目
64	立德粉项目
65	铅铬黄项目
66	颜料项目
67	染料项目
68	氟树脂、橡胶（PFOA 替代助剂除外）项目
69	初级形状的环氧树脂（溴重量≥18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
70	初级形状的环氧树脂（溴重量<18%）（一步法脱盐法工艺除外；二步法添加工艺除外）项目
71	聚碳酸酯（非光气法和连续式、无静态光气留存的光气法工艺除外）项目
72	电石法聚聚乙烯项目
73	ADC 发泡剂项目
74	邻苯类增塑剂项目
75	橡胶助剂（环境友好工艺除外）项目
76	印染助剂（环境友好工艺除外）项目
77	年产能 1 万吨以下的液体洗涤剂生产项目
78	壬基酚聚氧乙烯醚项目
79	正构比例低于 92%的直链烷基苯项目
80	煤制甲烷气、油品项目
淘汰类	
1	单线 10 万吨/年以下湿法磷酸装置
2	单线 0.5 万吨/年以下普通级硫酸钡、氢氧化钡、氯化钡、硝酸钡生产装置
3	单线 1 万吨/年以下三聚磷酸钠装置
4	0.6 万吨/年以下六偏磷酸钠装置
5	1 万吨/年以下三氯化磷装置
6	3 万吨/年以下饲料磷酸氢钙装置
7	2 万吨/年以下氢氧化钾
8	1.5 万吨/年以下普通级白炭黑
9	5 万吨/年以下普通级碳酸钙
10	单线 0.5 万吨/年以下碳酸锂、氢氧化锂生产装置
11	2 万吨/年以下普通级碳酸锶
12	2 万吨/年以下普通级碳酸钙

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

13	单线 2 万吨/年以下无水氯化铝或中低分子比冰晶石生产
14	四氯化碳溶剂法制取氯化橡胶
15	氯氟烃（CFCs）、含氟氯氟烃（HCFCs）
16	用于清洗的 1,1,1-三氯乙烷（甲基氯仿）
17	主产四氯化碳（CTC）、以四氯化碳为加工助剂所有产品
18	以 PFOA 为加工助剂的含氟聚合物
19	高毒、高残留以及对环境影响大的农药原药
20	主要大气污染物超过国家或本市规定的污染物排放标准企业（整改后）
21	主要是大气污染物超过核定排放总量指标的企业（整改后）
22	环境风险评价不合格的企业（整改后）
23	安全风险评价不合格的企业（整改后）

注：未列入该目录的为允许类项目。

根据《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》，项目所在区域环境准入要求见表 1.4-3。

表 1.4-3 环境准入要求一览表

环境 管控 单元 编码	环境 管控 单元 名称	行政区划				管控 单元 分类	管控要求			
		省	市	县	涉及的 乡镇或 区域		空间布局 约束	污染物排放管 控	环境风险防控	资源开 发效率 要求
ZH42 0583 20001	湖北省宜昌市枝江市重点管控单元 1	湖北省	宜昌市	枝江市	白洋镇	重点 管控 单元	1.单元内湖泊、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.执行全省、宜昌市总体准入要求中关于沿江 15 公里范围内布局约束的准入要求。 3.白洋工业园、五峰民族工业园新建、改扩建项目应符合园区规划及规划环评中的准入要求。白洋工业园、五峰民族工业园禁止引入与工业园主导产业发展无关、资源消耗量大、能耗高、污染物排放量大、污染治理难度大和环境风险高的项目。	1.城镇污水集中处理率达到 80%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.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。 4.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。	1.白洋装备工业园、五峰民族工业园应建立大气、地表水环境风险防控体系。 2.白洋装备工业园、五峰民族工业园内产生、利用或处置固体废物(含危险废物)的化工、装备制造等企业,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。 3.白洋装备工业园、五峰民族工业园内生产、储存危险化学品及产生大量废水的化工等企业,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。	宜昌市白洋工业园工业用水重复利用率不得低于 75%,并达到同行业国际先进水平,单位工业增加值新鲜水耗不得高于 9 立方米万元,并达到同行业国际先进水平。

项目位于白洋镇,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,符合三线一单要求。

1.4.4.2 与湖北省生态保护红线符合性分析

对照湖北省生态保护红线图，项目不在湖北省生态保护红线控制线范围内。

1.5 关注的主要环境问题

- (1) 建设项目产业政策及规划符合性。
- (2) 建设项目所在区域环境质量现状和目前存在的主要环境问题。
- (3) 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。
- (4) 项目采取的各项污染防治措施的合理性、技术经济可行性。
- (5) 建设项目投入运营后废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。
- (6) 建设项目污染物总量控制情况。
- (7) 项目运营期可能出现的环境风险事故类型及其影响范围和程度。

1.6 报告书主要结论

宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目总投资 935305.75 万元，位于宜昌姚家港化工园田家河片区。

项目在国民经济行业分类（GB/T4754-2017）中，属于废弃资源综合利用业 421 金属废料和碎屑加工处理。

项目属于国家《产业结构调整指导目录（2019 年本）》鼓励类“四十三环境保护与资源节约综合利用 37、电动汽车废旧动力蓄电池回收利用：梯级利用、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，项目的建设符合国家产业政策。

项目符合国家产业政策，符合《宜昌市“三线一单”生态环境分区管控实施方案》

要求。项目建设规模合适，生产中排放的各类污染物在落实本报告提出的各项污染防治措施情况下，可实现稳定达标排放，对区域环境空气、地表水、地下水、声环境、土壤环境的环境影响及环境风险可以接受，项目的建设从环境保护角度而言是可行的。

2 总则

2.1 编制依据

2.1.1 相关法律法规

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行);
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》, (2018 年 10 月 26 日修订);
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2017 年 6 月 27 日修订);
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 4 月 29 日修订);
- (6) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年 12 月 29 日修订);
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》(2018 年 8 月 31 日);
- (8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》(2012 年 7 月 1 日起施行);
- (9) 《中华人民共和国循环经济促进法》(2018 年 10 月 26 修订);
- (10) 《中华人民共和国节约能源法》(2018 年 10 月 26 日修订);
- (11) 《中华人民共和国土地管理法》(2020 年 1 月 1 日修订);
- (12) 《中华人民共和国水土保持法》(2011 年 3 月 1 日起施行);
- (13) 《中华人民共和国突发事件应对法》(2007 年 11 月 1 日起施行);
- (14) 《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(国务院令 2017 年第 682 号);
- (15) 《国务院关于环境保护若干问题的决定》(国发〔1996〕31 号);
- (16) 《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);
- (17) 《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》(国发〔2011〕35 号);
- (18) 《促进产业结构调整暂行规定》(国发〔2005〕40 号);
- (19) 《全国主体功能区规划》(国发〔2010〕46 号);
- (20) 《关于印发<全国生态功能区划(修编版)>的公告》(环保部公告 2015 年第

61 号);

(21)《国务院关于促进节约集约用地的通知》(国发〔2008〕3 号);

(22)《国务院关于加强再生资源回收利用管理工作的通知》(国发〔1991〕73 号);

(23)《国务院关于进一步加强对淘汰落后产能工作的通知》(国发〔2010〕7 号);

(24)《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);

(25)《关于依托黄金水道推动长江经济带发展的指导意见》(国发〔2014〕39 号);

(26)《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);

(27)《国务院关于印发水污染防治行动计划的通知》(国发〔2015〕17 号);

(28)《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);

(29)《地质灾害防治条例》(国务院令 2003 年第 394 号);

(30)《危险化学品安全管理条例》(国务院令 2011 年第 591 号);

(31)《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》(国发〔2009〕38 号);

(32)《国务院办公厅关于进一步推进排污权有偿使用和交易试点工作的指导意见》(国办发〔2014〕38 号);

(33)《关于发布《大气细颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)》等 4 项技术指南的公告》(环保部公告 2014 年第 55 号);

(34)《关于发布<大气可吸入颗粒物一次源排放清单编制技术指南(试行)>等 5 项技术指南的公告》(环保部公告 2014 年第 92 号);

(35)《污染地块土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2016 年第 42 号);

(36)《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》;

(37)《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》(环境保护部令 2018 年第 3 号);

(38)《环境影响评价公众参与办法》(环境保护部令 2018 年第 4 号);

(39)《环境保护部关于加强土壤污染防治工作的意见》(环发〔2008〕48 号);

- (40)《关于全面推进重点企业清洁生产的通知》(环发〔2010〕54号);
- (41)《突发环境事件应急预案管理暂行办法》(环发〔2010〕113号);
- (42)《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);
- (43)《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);
- (44)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办〔2014〕30号);
- (45)《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》(环发〔2014〕197号);
- (46)《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);
- (47)《突发环境事件应急管理办法》(环境保护部令2015年第34号);
- (48)《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);
- (49)《固定污染源排污许可分类管理名录(2019年版)》(生态环境部部令2019年第11号)。

2.1.2 相关标准及技术规范

- (1) HJ2.1-2016《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》;
- (2) HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》;
- (3) HJ2.2-2018《环境影响评价技术导则-大气环境》;
- (4) HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》;
- (5) HJ19-2011《环境影响评价技术导则-生态环境》;
- (6) HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》;

- (7) HJ610-2016《环境影响评价技术导则-地下水环境》;
- (8) HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境(试行)》;
- (9) GB18599-2020《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》;
- (10) GB18218-2018《危险化学品重大危险源辨识》;
- (11)《大气污染防治工程技术导则》(HJ2000-2010);
- (12)《水污染治理工程技术导则》(HJ2015-2012);
- (13)《固体废物处理处置工程技术导则》(HJ2035-2013);
- (14)《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013);
- (15)《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013);
- (16)《制定地方大气污染物排放标准的技术方法》(GB/T3840-1991);
- (17)《国家危险废物名录》(2021版)
- (18)《危险废物鉴别标准通则》(GB5085.7-2019);
- (19)《危险废物鉴别技术规范》(HJ298-2019);
- (20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订);
- (21)《危险化学品目录》(2015年版);
- (22)《危险货物品名表》(GB12268-2012);
- (23)《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012);
- (24)《水体污染防控紧急措施设计导则》(中石化);
- (25)《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》(环境保护部公告2013年第31号);
- (26)《重点行业挥发性有机物综合治理方案》(环大气[2019]53号, 2019-06-26);
- (27)《大气挥发性有机物源排放清单编制技术指南》(环保部公告2014年第55号);
- (28)《防治城市扬尘污染技术规范》(HJ/T393-2007);
- (29)《环境空气细颗粒物污染综合防治技术政策》(环境保护部公告2013年第59号);

- (30)《排污单位自行监测技术指南》(HJ819-2017);
- (31)《排污许可证申请与核发技术规范废弃资源加工工业》(HJ1034-2019);
- (32)《湖北省重点行业企业土壤及地下水自行监测规范》(DB42/T1514-2019);
- (33)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告2017年第43号);
- (34)《污染源源强核算技术指南准则》(HJ884-2018);
- (35)《建筑设计防火规范》(GB50016-2018);
- (36)环境保护部、工业和信息化部、卫生计生委制定的《优先控制化学品名录(第一批)》(公告2017年第83号);
- (37)生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害大气污染物名录(2018年)》(公告2019年第4号);
- (38)生态环境部、国家卫生健康委员会发布的《有毒有害水污染物名录(第一批)》(公告2019年第28号);
- (39)《化工建设项目环境保护工程设计标准》(GB/T50483-2019)。

2.1.3 相关政策及规划

- (1)环发[1999]5号《关于执行建设项目环境影响评价制度有关问题的通知》，国家环境保护总局;
- (2)环发[2001]19号《关于进一步加强建设项目环境保护管理工作的通知》，国家环境保护总局;
- (3)《产业结构调整指导目录(2019年本)》(国家发展和改革委员会令第29号);
- (4)《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》;
- (5)《关于发布〈危险废物污染防治技术政策〉的通知》，国家环境保护总局，国家经贸委，国家科学技术局;
- (6)《关于开展重大危险源监督管理工作的指导意见》(安监关协字(2004)56号);

(7)《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);

(8)《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,2014年7月1日起施行);

(9)《湖北省土壤污染防治条例》(湖北省第十二届人民代表大会第四次会议于2016年2月1日通过,2016年10月1日起施行);

(10)《省人民政府关于贯彻落实国务院大气污染防治行动计划的实施意见》(鄂政发〔2014〕6号);

(11)《省人民政府关于印发湖北省水污染防治行动计划工作方案的通知》(鄂政发〔2016〕3号);

(12)《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)(鄂政发〔2006〕54号);

(13)《中共湖北省委湖北省人民政府关于大力加强生态文明建设的意见》(鄂发〔2009〕25号);

(14)《湖北省人民政府关于发展低碳经济的若干意见》(鄂政发〔2009〕51号);

(15)《省人民政府关于印发湖北省主体功能区规划的通知》(鄂政发〔2012〕106号);

(16)《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);

(17)《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);

(18)《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);

- (19)《省人民政府关于发布湖北省生态保护红线的通知》(鄂政发〔2018〕30号);
- (20)《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);
- (21)《关于印发湖北省主要污染物排污权有偿使用和交易办法的通知》(鄂政办发〔2016〕96号);
- (22)《宜昌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);
- (23)《宜昌市环境总规(2013-2030年)》;
- (24)湖北省生态环境厅关于印发《湖北省开发区建设项目环境影响评价改革试点实施意见》的通知;
- (25)《湖北省沿江化工企业关改搬转工作方案》(鄂政发〔2018〕24号);
- (26)《宜昌市化工产业专项整治及转型升级分类施策方案(2018~2020年)》;
- (27)《关于印发<宜昌市工业转型升级战略规划(2018-2025年)>的通知》(宜发改高技〔2018〕156号);
- (28)《宜昌市实施水污染防治行动计划工作方案》(宜府发〔2016〕19号);
- (29)《关于开展主要污染物排污权交易活动的通知》(宜市环发〔2016〕48号);
- (30)《关于印发宜昌市排污许可制改革实施方案(2017-2020年)的通知》(宜市环发〔2017〕46号);
- (31)《关于印发<宜昌市工业污染源全面达标排放计划实施方案(2017-2020年)>的通知》(宜环委办发〔2017〕50号);
- (32)《关于印发2018年宜昌市重点排污单位名录的通知》(宜市环发〔2018〕2号);
- (33)《宜昌姚家港化工园(田家河片区)产业发展规划(2019-2030)》;
- (34)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22号);
- (35)宜昌市环境保护委员会关于印发《宜昌市打赢蓝天保卫战2019年实施方案》

的通知（宜环委发〔2019〕7号）；

（36）湖北省环境保护厅公告，关于部分重点城市执行大气污染物特别排放限值的公告，2018年第2号；

（37）《关于印发湖北长江经济带发展负面清单实施细则(试行)的通知》，湖北省推动长江经济带发展领导小组办公室，2019年9月29；

（38）生态环境厅省发展改革委关于印发《湖北省长江保护修复攻坚战工作方案》的通知，鄂环发〔2019〕13号，2019年6月17；

（39）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》；

（40）《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》。

2.1.4 工程技术资料及有关批复文件

《宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目可行性研究报告》，广东寰球广业工程有限公司。

2.1.5 委托文件

《宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响评价委托书》，宜昌邦普循环科技有限公司，2021年10月15日。

2.2 影响因素识别及评价因子的筛选

2.2.1 环境影响因子识别

在了解项目工程概况的基础上，将拟建项目对建设区域自然、社会环境预期产生的影响进行综合分析，建立主要环境影响要素识别矩阵，从要素矩阵中寻找主要影响因素，确定评价因子。主要环境影响要素识别见表2.2-1。

表2.2-1 环境影响因素汇总一览表

工程组成 环境资源		建设期		营运期				
		基础工程	材料运输	产品生产	废水排放	废气排放	固废堆存	风险
社会发展	劳动就业	△	△	☆				
	经济发展		△	☆				
	土地利用							
自然资源	地表水体				★			
	植被生态						★	
	自然景观							
生活质量	空气质量	▲	▲			★		▲
	地表水质	▲			★			
	声学环境	▲	▲					
	居住条件				★	★		
	经济收入	△		☆				

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

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。

2.2.2 评价因子

根据项目所在区域的环境现状、项目排污特征、环境功能要求，本次评价工作的评价因子确定如表 2.2-2。

表2.2-2 环境评价因子表

序号	项目	现状评价因子	污染源评价因子	预测评价因子
1	大气环境	PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、O ₃ 、NH ₃	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、NH ₃ 、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、NH ₃ 、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、非甲烷总烃、沥青烟、苯并[a]芘
2	水环境	地表水	水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD ₅ 、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群	pH 值、SS、COD、总磷、NH ₃ -N、镍、钴、锰、硫酸盐等
		地下水	K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ²⁻ 、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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等	-
3	声环境	Leq(A)	Leq(A)	Leq(A)
4	土壤环境	《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》表 1 中 45 项基本项目、pH、钴、锰、锌、石油烃（C10-C40）	-	镍、钴

2.3 评价等级和评价范围

按照《环境影响评价技术导则》进行评价等级划分，各要素环境影响评价等级如下：

2.3.1 环境空气

(1) 评价等级

根据《环境影响评价技术导则大气环境》（HJ/T2.2-2018）关于评价工作分级方法

的规定，结合本项目工程分析结果，选择 TSP（无组织）、PM₁₀（有组织）、镍及其化合物、锰及其化合物、硫酸雾、SO₂、NO_x、非甲烷总烃、NH₃ 等污染因子，采用估算模式计算其最大地面浓度占标率 Pi 及地面浓度达标准限值 10%时所对应的最远距离 D10%。其中 Pi 计算公式如下：

$$Pi = (Ci/C_{0i}) \times 100\%$$

式中：

Pi—某污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

Ci—采用估算模型计算出的某污染物的最大 1h 地面空气浓度，ug/m³；

C_{0i}—某污染物的环境空气质量浓度标准，ug/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

评价工作等级的判定依据见表 2.3-1。

表2.3-1 评价工作等级

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

评价因子和评价标准见表 2.3-2。

表2.3-2 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/ (ug/m ³)	标准来源
二氧化硫	1h	500	GB3095-2012
氮氧化物	1h	200	GB3095-2012
PM ₁₀	1h	450	GB3095-2012，取 PM ₁₀ 日平均浓度限值的 3 倍
TSP	1h	900	GB3095-2012，取 TSP 日平均浓度限值的 3 倍
镍及其化合物	1h	90	《大气污染物综合排放标准详解》，取日平均浓度限值的 3 倍
锰及其化合物	1h	19（以锰计）	HJ2.2-2018 附录 D（将二氧化锰换算成锰）

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

硫酸雾	1h	300	HJ2.2-2018 附录 D
非甲烷总烃	1h	6000	《大气污染物综合排放标准详解》，取日平均浓度限值的 3 倍
氨	1h	200	HJ2.2-2018 附录 D

估算模型参数见表 2.3-3。

表2.3-3估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	农村
	人口数（城市选项时）	/
最高环境温度/℃		38.5
最低环境温度/℃		-14.8
土地利用类型		工业园区
区域湿度条件		湿润地区
否是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	否
	岸线距离/km	/
	岸线方向/°	/

主要污染源排放参数见工程分析章节。

主要污染源估算模型计算结果见表 2.3-4。

表2.3-4 项目各污染源主要污染物预测结果统计表

污染源主要污染物		最大落地浓度占标率（%）
三元电池处理热解炉烟气	颗粒物	<5
	氟化物	<5
	非甲烷总烃	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
	SO ₂	<5
	NO _x	<5
三元电池处理筛分废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
三元电池处理分选废气	颗粒物	<5

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

污染源主要污染物		最大落地浓度占标率（%）
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
三元电池处理破碎废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
磷铁电池处理热解炉烟气	颗粒物	<5
	氟化物	<5
	非甲烷总烃	<5
	SO ₂	<5
	NO _x	<5
磷铁电池处理筛分废气	颗粒物	<5
磷铁电池处理分选废气	颗粒物	<5
磷铁电池处理破碎废气	颗粒物	<5
极片处理筛分废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
极片处理分选废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
极片处理破碎废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
NMP 浆料处理车间烘干废气	非甲烷总烃	<5
NMP 浆料处理车间高温烘干废气	非甲烷总烃	<5
	颗粒物	<5
1#NCM 浸出车间酸浸废气	硫酸	<5
1#NCM 除杂车间除杂废气	硫酸	<5
1#NCM 萃取车间萃取废气	硫酸	<5
	非甲烷总烃	<5
	氯化氢	<5

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

污染源主要污染物		最大落地浓度占标率（%）
1#锂盐车间碳酸锂除杂废气	硫酸	<5
3#锂盐车间碳酸锂合成废气	硫酸	<5
3#锂盐车间碳酸锂烘干废气	颗粒物	<5
3#锂盐车间碳酸锂粉碎废气	颗粒物	<5
3#锂盐车间硫酸钠烘干废气	颗粒物	<5
1#LFP 浸出车间酸浸废气	硫酸	<5
1#LFP 浸出车间除杂废气	硫酸	<5
4#LFP 除杂车间回转窑废气	颗粒物	<5
水处理车间硫酸钠烘干废气	颗粒物	<5
1#三元前驱体合成车间陈化废气	氨	<5
1#三元前驱体合成车间烘干废气	颗粒物	<5
	镍及其化合物	<5
	钴及其化合物	<5
	锰及其化合物	<5
1#FP 合成车间二次沉淀废气	硫酸	<5
1#FP 合成车间干燥废气	颗粒物	<5
	二氧化硫	<5
	氮氧化物	<5
1#FP 合成车间焙烧粉碎废气	颗粒物	<5
	二氧化硫	<5
1#石墨回收车间干燥废气	硫酸	<5
	颗粒物	<5
1#石墨回收车间热处理粉尘废气	颗粒物	<5
	二氧化硫	<5
	三氧化硫	<5
1#石墨回收车间石墨件干燥废气	颗粒物	<5
	沥青烟	<5
	苯并[a]芘	<5
1#石墨回收车间石墨化废气	颗粒物	<5
	二氧化硫	<5
	三氧化硫	<5
	沥青烟	<5
	苯并[a]芘	<5
1#石墨回收车间	颗粒物	<5
陶粒生产车间回转窑烟气	颗粒物	<5

污染源主要污染物		最大落地浓度占标率 (%)
	二氧化硫	<5
	氮氧化物	<5

根据上表，由于 $P_{\max} < 10\%$ ，按照 HJ2.2-2018 评价工作等级依据划分，初步判定环境空气评价等级为二级。

(2) 评价范围

项目环境空气评价范围综合考虑评价等级、污染源排放高度、区域环境状况、常年主导风向和环境敏感因素等，确定项目评价范围为：

以厂址为中心，边长 5km 的矩形的区域，评价范围 25km²。

2.3.2 地表水

(1) 评价等级

根据 HJ2.3-2018《环境影响评价技术导则-地表水环境》，地表水环境影响评价等级按照影响类型、排放方式、排放量或影响情况、受纳水体环境质量现状、水环境保护目标等综合确定。

水污染影响型建设项目根据排放方式和废水排放量划分评价等级，见表 2.3-5。

表2.3-5 水污染影响型建设项目评价等级判定

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

注 1：水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值（见附录 A），计算排放污染物的污染物当量数，应区分第一类水污染物和其他类水污染物，统计第一类污染物当量数总和，然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序，取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2：废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计，没有相关行业排放标准的通过工程分析合理确定，应统计含热量大的冷却水的排放量，可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3：厂区存在堆积物（露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场）、降尘污染的，应将初期雨污水纳入废水排放量，相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4：建设项目直接排放第一类污染物的，其评价等级为一级；建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的，评价等级不低于二级。

注 5：直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖

息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时，评价等级不低于二级。

注 6：建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求，且评价范围有水温敏感目标时，评价等级为一级。

注 7：建设项目利用海水作为调节温度介质，排水量 ≥ 500 万 m^3/d ，评价等级为一级；排水量 < 500 万 m^3/d ，评价等级为二级。

注 8：仅涉及清净水下排放的，如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的，评价等级为三级 A。

注 9：依托现有排放口，且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目，评价等级参照间接排放，定为三级 B。

注 10：建设项目生产工艺中有废水产生，但作为回水利用，不排放到外环境的，按三级 B 评价。

根据上表，项目废水间接排放，确定项目地表水环境影响工作等级为三级 B。

（2）评价范围

地表水评价范围为宜昌市田家河污水处理厂尾水入长江口上游 500m 至下游 3000m。

2.3.3 噪声

（1）评价等级

项目建设区为 GB3096-2008 规定的 3 类功能区，依据 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则-声环境》中声环境影响评价工作等级划分依据，确定项目噪声评价等级为三级。

（2）评价范围

厂界四周界外 200m。

2.3.4 生态环境

项目位于工业园区，对照《环境影响评价技术导则生态影响》的评价要求，生态环境评价仅作简要分析。

2.3.5 地下水

（1）评价等级

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ 610-2016），本项目属于废旧资源加工、再生利用中废电池的回收利用，本次评价考虑到项目生产过程中涉及到高浓度镍、钴、锰等液体物料，如发生重金属物料渗漏将污染周边区域地下水，因此，本次

评价将项目界定为 I 类建设项目。

地下水环境敏感程度分级表见表 2.3-6，地下水环境影响评价工作等级划分见表 2.3-7。

表2.3-6 地下水环境敏感程度分级表

敏感程度	地下水环境敏感特征
敏感	集中式饮用水水源（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区。
较敏感	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a 。
不敏感	上述地区之外的其它地区。

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

表2.3-7 地下水环境影响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

项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区，项目所在地不属于地下水环境敏感区（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它保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区），也不属于地下水环境较敏感区（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水式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区）。地下水环境敏感程度为不敏感，本评价根据 HJ610-2016，确定地下水评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016），确定评价范围为厂区

周边 2km 范围内的区域（12.57km²）。

2.3.6 环境风险

（1）评价等级

根据 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》，环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照表 2.3-8 确定评价工作等级。风险潜势为 IV 及以上，进行一级评价；风险潜势为 III，进行二级评价；风险潜势为 II，进行三级评价；风险潜势为 I，可开展简单分析。

评价工作等级划分见表 2.3-8。

表2.3-8 评价工作等级划分

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

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

项目大气、地下水风险潜势为 II 级，风险评价工作等级为三级。地表水风险潜势为 III，风险评价工作等级为二级。

（2）评价范围

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，评价范围确定的原则为：

大气环境风险评价范围：一级、二级评价距建设项目边界一般不低于 5km；三级评价距建设项目边界一般不低于 3km。油气、化学品输送管线项目一级、二级评价距管道中心线两侧一般均不低于 200m；三级评价距管道中心线两侧一般均不低于 100m。当大气毒性终点浓度预测到达距离超出评价范围时，应根据预测到达距离进一步调整评价范围。

地表水环境风险评价范围参照 HJ2.3 确定。

地下水环境风险评价范围参照 HJ610 确定。

环境风险评价范围应根据环境敏感目标分布情况、事故后果预测可能对环境产生危害的范围等综合确定。项目周边所在区域，评价范围外存在需要特别关注的环境敏感目标，评价范围需延伸至所关心的目标。

结合上述要求，确定环境风险评价范围为：

①大气环境风险评价范围：距建设项目边界 5km 内范围。

②地表水环境风险评价范围：为宜昌市田家河污水处理厂尾水入长江口上游 500m 至下游 3000m。

③地下水环境风险评价范围：项目位于姚家港化工园田家河片区，选取项目选址周边 6km² 作为评价范围。

2.3.7 土壤环境

(1) 评价等级

对照《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录 A，本项目属于废旧资源加工、再生利用中废电池的回收利用，本次评价考虑到项目产生的废水污染源、废气污染源涉及镍、钴、锰等，可能会对项目周边土壤环境造成影响，本次评价将项目界定为 II 类建设项目。

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，将建设项目占地规模分为大型（ $\geq 50\text{hm}^2$ ）、中型（ $5\sim 50\text{hm}^2$ ）、小型（ $\leq 5\text{hm}^2$ ），建设项目占地规模属大型。

根据 HJ964-2018《环境影响评价技术导则-土壤环境（试行）》，将建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度分为敏感、较敏感、不敏感，判别依据见表 2.3-9。

表2.3-9 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的
不敏感	其他情况

项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区，项目所在地周边的土壤环境敏感程度为不敏感。

根据土壤环境影响评价项目类别、占地规模与敏感程度划分评价工作等级，详见表 2.3-10。

表2.3-10 污染影响型评价工作等级划分表

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

据此确定土壤环境评价工作等级为二级。

(2) 评价范围

占地范围向外延伸 200m。

项目评价范围示意图见附图二。

2.4 评价目的

为了使项目的建设达到经济效益、社会效益和环境效益的统一，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，力求达到下述目的：

(1) 通过收集建设区域现状环境质量监测资料，掌握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，论述项目建设是否符合城市建设和环境保护规划，论证工程建设的可行性。

(2) 分析项目污染物的来源及污染物的排放状况。

(3) 论述项目建设在污染防治上采取措施及方案的可行性，并根据国家环保相关要求，提出切实可行的污染防治措施和建议，为拟建项目的初步设计、建设及环境监督管理提供科学依据。

(4) 预测和分析拟建项目运行期废气、废水、噪声和固体废物对周围环境的影响范围和程度。

(5) 从环境保护的角度,对拟建项目建设的可行性作出明确、公正、可信的评价结论。

2.5 评价标准

项目环评采取以下评价标准。

2.5.1 环境质量标准

(1) 环境空气

《环境空气质量标准》(GB3095-2012)之二级标准;

《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录D。

《大气污染物综合排放标准详解》。

(2) 地表水

长江枝江段执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)之III类标准。

(3) 环境噪声

《声环境质量标准》(GB3096-2008)之3类、4类标准。

(4) 地下水

《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)III类标准。

(5) 土壤

《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB36600-2018)二类用地相关标准。

2.5.2 污染物排放标准

(1) 废气

《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)二级标准。

《工业窑炉大气污染物排放标准》二级标准。

《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56号)。

《无机化学工业污染物排放标准》。

(2) 废水

《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。

第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中标准限值。

钴参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准。

氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准。

田家河污水处理厂接管控制标准。

《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 中一级 A 标准。

(3) 厂界噪声

《工业企业厂界环境噪声排放标准 GB12348-2008》之 3 类、4 类标准；

《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)。

(4) 固体废物

《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)；

《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 及修改单。

主要标准及采用的评价方法标准见表 2.5-1。

表 2.5-1 评价标准及方法一览表

标准类别	标准名称	标准编号	级(类)别限值
质量标准	环境空气质量标准	GB3095-2012	二级
	大气导则	HJ2.2-2018	附录 D
	大气污染物综合排放标准详解	/	/
	地表水环境质量标准	GB3838-2002	III类
	地下水质量标准	GB/T14848-2017	III类
	声环境质量标准	GB3096-2008	3 类、4 类
	土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准	GB36600-2018	第二类用地
排放标准	污水综合排放标准	GB16297-1996	表 1、三级
	污水排入城镇下水道水质标准	GB/T31962-2015	B 等级
	无机化学工业污染物排放标准	GB31573-2015	表 1
	城镇污水处理厂污染物排放标准	GB18918-2002	一级 A
	工业炉窑大气污染综合治理方案	/	/

	大气污染物综合排放标准	GB16297-1996	二级
	挥发性有机物无组织排放控制标准	GB37822-2019	附录 A 特别排放限值
	工业企业厂界环境噪声排放标准	GB12348-2008	3 类、4 类
	建筑施工场界环境噪声排放标准	GB12523-2011	—

2.5.3 各类标准限值

项目评价执行的环境标准分别见表 2.5-2、表 2.5-3、表 2.5-4、表 2.5-5、表 2.5-6；
废气、噪声、废水排放标准分别见表 2.5-7、表 2.5-8、表 2.5-9、表 2.5-10、表 2.5-11。

表 2.5-2 声环境质量标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	GB3096-2008
4 类	70	55	

表 2.5-3 环境空气质量标准

序号	污染物	浓度限值 (ug/Nm ³)			标准来源
		年平均	日平均	1 小时平均	
1	PM ₁₀	70	150	/	GB3095-2012 二级
2	SO ₂	60	150	500	
3	NO ₂	40	80	200	
4	PM _{2.5}	35	75	/	
5	CO	/	4000	10000	
6	O ₃	/	160 (8 小时)	200	
7	苯并[a]芘	0.001	0.0025	/	
8	氯化氢	/	15	50	HJ2.2-2018 大 气导则附录 D
9	氨	/	/	200	
10	硫酸雾	/	100	300	
11	锰及其化合物	/	0.01	/	
12	非甲烷总烃	/	/	2000	《大气污染物 综合排放标准 详解》
13	镍及其化合物	/	0.03	/	

表 2.5-4 地表水环境质量标准

序号	项目	浓度 (mg/L) II 类	浓度 (mg/L) III 类	标准来源
1	pH 值	6-9	6-9	GB3838-2002
2	高锰酸盐指数	≤4	≤6	
3	DO	≥6	≥5	
4	COD	≤15	≤20	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

5	BOD ₅	≤3	≤4
6	氨氮	≤0.5	≤1.0
7	硫化物	≤0.1	≤0.2
8	氰化物	≤0.05	≤0.2
9	石油类	≤0.05	≤0.05
10	总磷	≤0.1	≤0.2
11	氟化物	≤1.0	≤1.0
12	汞	≤0.00005	≤0.0001
13	镉	≤0.005	≤0.005
14	六价铬	≤0.05	≤0.05
15	铅	≤0.01	≤0.05
16	挥发酚	≤0.002	≤0.005
17	砷	≤0.05	≤0.05
18	粪大肠菌群数	≤2000 个/L	≤20000 个/L

表 2.5-5 建设用地土壤污染风险筛选值和管制值（单位：mg/kg）

污染物	筛选值		管制值	
	第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
砷	20 ^①	60 ^①	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
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

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

污染物	筛选值		管制值	
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	7	20
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
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
苯并[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
萘	25	70	255	700

注：①具体地块土壤中污染物检测含量超过筛选值，但等于或者低于土壤环境背景值水平的，不纳入污染地块管理。土壤环境背景值可参见附录 A。

注：第一类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的居住用地（R），公共管理与公共服务用地中的中小学用地（A33）、医疗卫生用地（A5）和社会福利设施用地（A6），以及公园绿地（G1）中的社区公园或儿童公园用地等。

注：第二类用地：包括 GB50137 规定的城市建设用地中的工业用地（M），物流仓储用地（W），商业服务业设施用地（B），道路与交通设施用地（S），公用设施用地（U），公共管理与公共服务用地（A）（A33、A5、A6 除外），以及绿地与广场用地（G）（G1 中的社区公园或儿童公园用地除外）等。

表 2.5-6 地下水质量标准（单位 mg/L）

项目	I 类	II 类	III 类	IV 类	V 类
pH 值（无量纲）	6.5≤pH≤8.5			5.5≤pH<6.5 8.5<pH≤9.0	pH<5.5 或 pH>9.0

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

项目	I 类	II 类	III类	IV类	V 类
耗氧量	≤1.0	≤2.0	≤3.0	≤10.0	>10.0
氯化物	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
挥发酚类	≤0.001	≤0.001	≤0.002	≤0.01	>0.01
硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30
氨氮	≤0.02	≤0.10	≤0.50	≤1.50	>1.50
六价铬	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤0.10	>0.10
硫酸盐	≤50	≤150	≤250	≤350	>350
氰化物	≤0.001	≤0.01	≤0.05	≤0.1	>0.1
汞	≤0.0001	≤0.0001	≤0.001	≤0.002	>0.002
砷	≤0.001	≤0.001	≤0.01	≤0.05	>0.05
菌落总数 (CFU/mL)	≤100	≤100	≤100	≤1000	>1000
总大肠菌群 (MPN/100mL)	≤3.0	≤3.0	≤3.0	≤100	>100
铅	≤0.005	≤0.005	≤0.01	≤0.1	>0.1
镉	≤0.0001	≤0.001	≤0.005	≤0.01	>0.01
锰	≤0.05	≤0.05	≤0.10	≤1.5	>1.5
总硬度	≤150	≤300	≤450	≤650	>650
氟化物	≤1	≤1	≤1	≤2	>2
铁	≤0.1	≤0.2	≤0.3	≤2	>2
溶解性总固体	≤300	≤500	≤1000	≤2000	>2000
铜	≤0.01	≤0.05	≤1	≤1.5	>1.5
碘化物	≤0.04	≤0.04	≤0.08	≤0.50	>0.50
硫化物	≤0.005	≤0.01	≤0.02	≤0.10	>0.10
三氯甲烷 (μg/L)	≤0.5	≤6	≤60	≤300	>300
1,2-二氯乙烷 (μg/L)	≤0.5	≤3.0	≤30	≤40	>40
甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤140	≤700	≤1400	>1400
氯苯 (μg/L)	≤0.5	≤60	≤300	≤600	>600
二甲苯 (μg/L)	≤0.5	≤100	≤500	≤1000	>1000
亚硝酸盐	≤2.0	≤5.0	≤20	≤30	>30

表 2.5-7 大气污染物排放标准

标准名称	污染物名称	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	无组织排放监控浓度限值	
				监控点	浓度(mg/m ³)
《工业窑炉大气污染物排放标准》	SO ₂	200	/	/	/
	颗粒物	30	/	/	/
	氮氧化物	300	/	/	/

《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56号）	氟及其化合物 (以 F 计)	6	/	/	/
《大气污染物综合排放标准》	颗粒物	120	3.5 (15m) 5.9 (20m) 23 (30m)	周界外浓度 最高点	1.0
	镍及其化合物	4.3	0.15 (15m) 0.25 (20m) 0.88 (30m)		0.04
	非甲烷总烃	120	10 (15m) 179 (20m) 53 (30m)		4.0
	硫酸雾	45	1.5 (15m) 2.5 (20m) 8.8 (30m)		1.2
	氯化氢	100	0.26 (15m) 0.43 (20m) 1.4 (30m)		0.2
	SO ₂	550	2.6 (15m) 4.3 (20m) 15 (30m)		0.4
	NO _x	240	0.77 (15m) 1.3 (20m) 4.4 (30m)		0.12
	沥青烟	40	0.18 (15m) 0.30 (20m) 1.3 (30m)		生产设备不得有明显的 无组织排放存在
	苯并[a]芘	0.0003	0.05E-3 (15m) 0.085E-3 (20m) 0.29E-3 (30m)		0.008 E-3
《无机化学工业污染物排放标准》	*颗粒物	10	-	企业边界	-
	镍及其化合物	4	-		0.02
	钴及其化合物	5	-		0.005
	锰及其化合物	5	-		0.015
	硫酸雾	10	-		0.3

	氯化氢	10	-		0.05
	氨	10			0.3
	*SO ₂	100			-
	*NO _x	100	-		-

表2.5-8 生产废水排放标准（单位mg/L）

《污水综合排放标准》 （GB8978-1996）	污染物	pH	SS	COD	镍	锰	铜	锌
	标准值	6~9	400	500	1.0	5.0	2.0	5.0
《无机化学工业污染物排放标 准》（GB31573-2015）	污染物	总钴						
	标准值	1.0						
《污水排入城镇下水道水质标 准》（GB/T31962-2015）	污染物	硫酸盐	氯化物	总磷	氨氮	-	-	-
	标准值	600	800	8	45	-	-	-

表 2.5-9 田家河污水处理厂接管控制标准

序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	pH 值	6~9	田家河污水处理厂接管控制标准
2	色度（倍）	≤64	
3	COD（mg/L）	≤500	
4	BOD ₅ （mg/L）	≤220	
5	悬浮物（SS）（mg/L）	≤400	
6	总氮（mg/L）	≤65	
7	NH ₃ -N（mg/L）	≤35	
8	总磷（mg/L）	≤8	
9	总氰化物（mg/L）	≤1.0	
10	氟化物（mg/L）	≤10	
11	硝基苯（mg/L）	≤1.0	
12	Cl 离子（mg/L）	≤5000	

表 2.5-10 城镇污水处理厂一级 A 级标准（mg/L，pH 值除外）

序号	污染物	最高允许排放浓度	标准来源
1	化学需氧量（COD）	50	GB18918-2002 《城镇污水处理厂污染物排放标 准》一级 A 标准
2	生化需氧量（BOD ₅ ）	10	
3	悬浮物（SS）	10	
4	动植物油	1	
5	石油类	1	
6	阴离子表面活性剂	0.5	
7	总氮（以 N 计）	15	
8	氨氮（以 N 计）②	5（8）	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

9	总磷（以 P 计）	0.5
10	色度（稀释倍数）	30
11	pH	6-9
12	粪大肠菌群数（个/L）	10 ³
13	总汞	0.001
14	烷基汞	不得检出
15	总镉	0.01
16	总铬	0.1
17	六价铬	0.005
18	总砷	0.1
19	总铅	0.1
20	总镍	0.05
21	总铍	0.002
22	总银	0.1
23	总铜	0.5
24	总锌	1.0
25	总锰	2.0
26	总硒	0.1
27	苯并（a）芘	0.00003
28	挥发酚	0.5
29	总氰化物	0.5
30	硫化物	1.0
31	甲醛	1.0
32	苯胺类	0.5
33	总硝基化合物	2.0
34	有机磷农药（以 P 计）	0.5
35	马拉硫磷	1.0
36	乐果	0.5
37	对硫磷	0.05
38	甲基对硫磷	0.2
39	五氯酚	0.5
40	三氯甲烷	0.3
41	四氯化碳	0.03
42	三氯乙烯	0.3
43	四氯乙烯	0.1
44	苯	0.1
45	甲苯	0.1

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

46	邻-二甲苯	0.4
47	对-二甲苯	0.4
48	间-二甲苯	0.4
49	乙苯	0.4
50	氯苯	0.3
51	1,4-二氯苯	0.4
52	1,2-二氯苯	1.0
53	对硝基氯苯	0.5
54	2,4-二硝基氯苯	0.5
55	苯酚	0.3
56	间-甲酚	0.1
57	2,4-二氯酚	0.6
58	2, 4, 6-三氯酚	0.6
59	邻苯二甲酸二丁酯	0.1
60	邻苯二甲酸二辛酯	0.1
61	丙烯晴	2.0
62	可吸附有机卤化物(AOX 以 Cl 计)	1.0

②括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

表 2.5-11 厂界噪声排放标准 LAeq: dB(A)

类别	昼间	夜间	标准来源
3 类	65	55	GB12348-2008
4 类	70	55	

2.6 主要评价内容及评价重点

2.6.1 主要评价内容

(1) 资料调查

收集与项目有关的资料，如水文、气象、法规、规范、环境保护规划及城市建设规划等，同时进行相关项目的类比调查。

(2) 环境质量现状监测与评价

收集项目评价区域地表水、环境空气、噪声要素的监测资料，针对项目特征污染因子，对评价区环境质量现状做出评价。

(3) 工程污染分析及污染源评价

对项目进行工程污染分析，从而确定项目的主要污染源和污染物，并预测主要污染物的排放浓度和排放量，论证项目建设后主要污染物排放浓度是否达到排放标准。

(4) 环境影响预测评价

根据选取的评价因子，对项目开发建设可能引起的地表水、空气、声环境等影响进行定量定性预测，确定污染影响的范围和程度。

(5) 污染防治措施

论证所采取的污染治理措施的可行性。

2.6.2 评价重点

根据项目的建设性质、生产特点及排污特征，结合评价区域环境状况，确定项目环境影响评价的重点为：

- (1) 工程分析；
- (2) 污染防治对策及措施；
- (3) 环境风险评价。

2.7 主要环境保护目标

根据实地踏勘，评价区域环境空气保护目标见表 2.7-1。

表 2.7-1 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	相对界距离/m
	X	Y					
勤丰小学	1300	0	500 人	大气	二级	E	1300
马家铺村	0	700	200 户 600 人	大气	二级	N	700
天螺寺村	0	-1000	100 户/300 人	大气	二级	S	1000
天螺寺村	-400	0	60 户/180 人	大气	二级	W	400
中华鲟自然保护区	/	/	中华鲟	中华鲟保护区栖息地	实验区和外围地带	W	1100

评价区域内的地表水体无饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区分区，重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产

卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区等。

主要保护目标分布见附图三。

3 建设项目概况

3.1 拟建项目基本情况

3.1.1 项目名称

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目

3.1.2 工程性质

新建

3.1.3 生产规模、产品方案

(1) 生产规模

回收 30 万吨/年电池。

(2) 产品方案

项目通过回收利用废旧电池包、废旧磷酸铁锂电池包、废旧三元电池、废旧磷酸铁锂电池、废旧磷酸铁锂正极片边角料、三元 NMP 浆料、磷酸铁锂 NMP 浆料等，生产磷酸铁（主要成分 FePO_4 ）、碳酸锂（主要成分 Li_2CO_3 ）、再生石墨（主要成分 C）、三元前驱体[主要成分 $\text{NixCoyMnz}(\text{OH})_2$]、建筑材料陶粒、陶粒发泡混凝土砌块等产品，同时产出海绵铜、铝渣、铝壳等副产物。

主要产品方案如下：

磷酸铁：60000 吨/年；

碳酸锂：26000 吨/年；

石墨：40000 吨/年；

三元前驱体：40000 吨/年

陶粒：60000 m^3 /年

陶粒发泡混凝土砌块：50000 m^3 /年

3.1.4 建设地点

宜昌姚家港化工园田家河片区

3.1.5 建设单位

宜昌邦普循环科技有限公司

3.1.6 主要建设内容

- (1) 建设 60000 吨/年磷酸铁生产装置。
- (2) 建设 26000 吨/年碳酸锂生产装置。
- (3) 建设 40000 吨/年石墨生产装置。
- (4) 建设 40000 吨/年三元前驱体生产装置。
- (5) 建设 60000m³/年陶粒生产装置。
- (6) 建设 50000m³/年陶粒发泡混凝土砌块生产装置。
- (7) 建设生产车间、成品仓库、原辅料仓库、危化仓库、食堂、检测室等辅助工程。
- (8) 建设给水、排水、供电、供热、制冷等公用工程。
- (9) 建设硫酸、双氧水、液碱等贮运工程。
- (10) 建设相应的环保工程。

项目主要组成见表 3.1-1。

表3.1-1 拟建项目主要组成一览表

序号	设施名称	说明	备注
----	------	----	----

一、主体工程

1	磷酸铁生产装置	60000 吨/年磷酸铁生产装置	
2	碳酸锂生产装置	26000 吨/年碳酸锂生产装置	
3	石墨生产装置	40000 吨/年石墨生产装置	
4	三元前驱体生产装置	40000 吨/年三元前驱体生产装置	
5	陶粒生产装置	60000m ³ /年陶粒生产装置	
6	陶粒发泡混凝土砌块生产装置	50000m ³ /年陶粒发泡混凝土砌块生产装置	

二、辅助工程

1	生产车间	电池包拆解拆解车间 8 栋 电池破碎/分选车间 16 栋 极片破碎/分选车间 1 栋 破碎/分选暂存仓 1 栋 石墨生产车间 4 栋 石墨原辅料储存车间 1 栋 三元浸出车间 2 栋 三元浸出压滤车间 2 栋 三元除杂车间 2 栋 三元萃取车间 2 栋 蒸发结晶车间 1 栋 磷铁浸出车间 3 栋 磷铁除杂车间 6 栋 碳酸锂合成车间 4 栋 水处理车间 2 栋 三元前驱体合成车间 2 栋 LFP 合成车间 3 栋	
2	成品仓库	2 栋	
3	原辅料仓库	2 栋	
4	危化仓库	2 栋	
5	品质/食堂/检测楼	2 栋	

三、公用工程

1	给排水系统	给水系统	由园区现有给水管网就近接入	
		排水系统	厂区排水系统采用雨污分流制、清污分流制	
2	间接冷却水循环水站	循环水站若干		三元合成、石墨合成等
3	污水处理	生化、物化处理设施		
4	供电	由园区现有供电系统就近接入		
5	供热	由园区现有供汽管网就近接入		

四、贮运工程

1	液碱贮罐	4×2000m ³	固定顶罐
2	硫酸贮罐	4×1000m ³	固定顶罐
3	液碱贮罐	2×2000m ³	固定顶罐
4	双氧水贮罐	2×1000m ³	固定顶罐
5	20%氨水贮罐	2×100m ³	固定顶罐

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

6	磷酸	1×50m ³	固定顶罐
7	煤油260#贮罐	1×100m ³	固定顶罐
8	盐酸	2×100m ³	固定顶罐
9	三元NMP浆料	2×200m ³	固定顶罐
10	磷酸铁锂NMP浆料	2×200m ³	固定顶罐

五、环保工程

1	污水收集	项目区内雨污分流、清污分流、污污分流管网建设	
2	污水处理	初期雨水池3200m ³ 1、前处理废水：絮凝沉淀及芬顿氧化 2、萃取工序重金属废水：除油+高级氧化+沉淀+碳柱精滤+离子交换处理； 3、三元合成含氨氮重金属过滤废水：沉淀+脱氨+膜处理+MVR 处理 4、三元合成含氨氮重金属清洗废水：膜处理 5、生活污水：化粪池处理 6、其它废水：中和絮凝沉淀 7、初期雨水：离子交换处理	
3	废气收集及处理	生产线各类废气处理设施 氨水贮罐：水封 盐酸贮罐：水封 煤油260#贮罐：尽量减少贮罐量	
4	固废收集	一般工业固废收集场所 危险废物贮存场所	由1栋废渣仓库分区建设
5	噪声	选用低噪声设备，采取基础减震、消声、室内隔声等降噪措施	
6	风险防范	报警、消防设施 罐区围堰 应急事故池3200m ³	

项目涉及的主要构筑物见表 3.1-2。

表3.1-2 项目涉及的主要构筑物

序号	构筑物名称	占地(m ²)	建筑面积(m ²)	高度(m)	火灾危险等级	层数	结构形式	耐火等级	备注
1	1#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土框架	二级	电池回收
2	2#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土	二级	电池回收

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

							框架		
3	3#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
4	4#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
5	5#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
6	6#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
7	7#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
8	8#电池包拆解拆解车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
9	1#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
10	2#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
11	3#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
12	4#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
13	5#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
14	6#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
15	7#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
16	8#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
17	9#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
18	10#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
19	11#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
20	12#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
21	13#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
22	14#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
23	15#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
24	16#电池破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
25	1#极片破碎/分选车间	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
26	2#破碎/分选暂存仓	11550	11550	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	电池回收
27	1#石墨生产车间	6732	6732	14.5	乙类	1	钢筋混凝土 框架	二级	石墨
28	2#石墨生产车间	6732	6732	14.5	乙类	1	钢筋混凝土 框架	二级	石墨

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

29	3#石墨生产车间	6732	6732	14.5	乙类	1	钢筋混凝土 框架	二级	石墨
30	4#石墨生产车间	6732	6732	14.5	乙类	1	钢筋混凝土 框架	二级	石墨
31	1#石墨原辅料储存车间	5280	5280	14.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	石墨
32	1#三元浸出车间	2880	2880	14.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
33	2#三元浸出车间	2880	2880	14.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
34	1#三元浸出压滤车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
35	2#三元浸出压滤车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
36	1#三元除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	混凝土钢筋 框架	二级	湿法提供
37	2#三元除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
38	1#三元萃取车间	7680	15360	14.5	丙类	2	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
39	2#三元萃取车间	7680	15360	14.5	丙类	2	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
40	蒸发结晶车间	7680	30720	14.5	丁类	4	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
41	1#磷酸浸出车间	2880	2880	14.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
42	2#磷酸浸出车间	2880	2880	14.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
43	3#磷酸浸出车间	2880	2880	14.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
44	1#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
45	2#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
46	3#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
47	4#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
48	5#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
49	6#磷酸除杂车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
50	1#碳酸锂合成车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
51	2#碳酸锂合成车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
52	3#碳酸锂合成车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
53	4#碳酸锂合成车间	7680	7680	14.5	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
54	1#水处理车间	17500	4977.6	13	丁类	2	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
55	2#水处理车间	17500	1272.8	13	丁类	2	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

56	1#成品仓库	15000	15000	9.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
57	2#成品仓库	15000	15000	9.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
58	废渣仓库	16000	16000	9.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
59	1#原辅料仓库	20000	20000	9.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
60	2#原辅料仓库	20000	20000	9.5	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
61	1#危化仓库	250	250	9.5	甲类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
62	2#危化仓库	500	500	9.5	乙类	1	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
63	储罐区	40000	16000	0	甲类	0	钢筋混凝土 框架	二级	湿法提供
64	1#三元前驱体合成车间	12540	12540	22	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	前驱体提供
65	2#三元前驱体合成车间	12540	12540	22	戊类	1	钢筋混凝土 框架	二级	前驱体提供
66	1#LFP 合成车间	8400	8400	22	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	磷酸铁锂提供
67	2#LFP 合成车间	8400	8400	22	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	磷酸铁锂提供
68	3#LFP 合成车间	8400	8400	24	丁类	1	钢筋混凝土 框架	二级	磷酸铁锂提供
69	1#品质/食堂/检测楼	8745	34980	18	民用	4	钢筋混凝土 框架	二级	
70	2#品质/食堂/检测楼	7350	29400	18	民用	4	钢筋混凝土 框架	二级	

3.1.7 平面布置

3.1.7.1 总平面布置原则

(1) 贯彻执行国家及各级政府和主管部门制定的有关方针、政策、法令、法规及国家现行的设计规范。

(2) 在布置中考虑了有关防火、防爆、安全、卫生等要求，本着节约用地、经济合理的原则，合理安排人、物流走向，避免交叉，尽量使工艺管线及有关联结管线顺畅简捷，便于装置的管理及运行，使其充分发挥经济效益。

(3) 按功能分区布置，为本工程生产装置服务的辅助生产设施，尽量靠近生产装置布置。

(4) 尽可能采用集中布置，缩小占地，节约投资，方便管理. 5) 符合企业远期发

展规划要求。

3.1.7.2 厂区主要分区

本工程总平面方案主要考虑本项目的使用功能以及公用工程衔接条件、装置周边环境等条件，平面布置主要分为三个区域：公用工程区、电池拆解区和浸出-萃取-合成等联合生产区。其中，各区根据实际情况合理配置公用工程及辅助生产设施。

3.1.7.3 总平面布置简述

联合生产区：位于项目用地西侧，主要由合成车间、萃取/浸出车间、原料库、综合仓库、镍溶解车间、液体罐区、除杂车间、石墨车间、水处理区，以及配套的品质、质检和食堂等辅助设施。

电池拆解区：位于项目用地中间，主要由电池破碎分选车间、电池包拆解车间以及配套的原料仓库以及安环监测站和配套的品质、质检和食堂等辅助设施。

公用工程区：位于厂区的西侧，主要由污水处理站、消防水站、循环水站、危废仓等设施组成。各区域内预留一部分发展用地。

3.1.7.4 竖向布置原则

项目竖向布置遵循以下原则：

- (1) 满足工艺流程对高程的要求；
- (2) 竖向设计结合自然地形、工程地质条件，合理确定建构筑物、运输道路的设计标高；
- (3) 适应建构筑物的基础以及管线埋设深度的要求；
- (4) 合理确定场地坡向和坡度以及汇水区域，保证场地排水顺畅；
- (5) 因地制宜，力求场地平整土石方工程量最小，经济合理，使填挖接近平衡。

3.1.7.5 竖向布置

工程竖向布置采用平坡式，场地排水与道路相结合，厂区采用暗管排水。建、构筑物室内外高差的一般规定为：

- (1) 生产装置、一般生产与辅助生产建筑物：0.30m；

(2) 办公室、控制室、生活间、成品库房等：0.3~0.45m；

(3) 为有爆炸危险场所供配电的变、配电所：0.6~0.8m；

(4) 室内外高差有特殊要求时，按具体情况确定。

项目平面布置示意图见附图四。

项目在姚家港化工园田家河片区的位置示意图见附图五。

3.1.8 职工定员及生产制度

(1) 生产定员

根据项目规划，本项目两期共计定员 6887 人。由于项目是分批建成，劳动定员也按照项目的投产顺序进行分批定员。

(2) 生产制度

项目年运行 300 天，24 小时工作制。

3.1.9 工程进度

项目建设期 12 个月，其中土建施工 11 个月，预计 2022 年 11 月投产。

实施进度见表 3.1-3。

表3.1-3 实施进度计划（按月份计）

阶段	时间
开始可行性研究报告	2021 年 10 月
完成可行性研究报告及相关审查备案工作	2021 年 10 月底
完成方案设计	2021 年 11 月~2021 年 1 月
完成施工图设计	2022 年 1 月~2022 年 6 月
完成主要设备及材料采购	2022 年 2 月~2022 年 8 月
土建施工、机电安装	2021 年 12 月~2022 年 10 月
工程机械竣工	2022 年 10 月底
正式投产	2022 年 11 月初

3.2 投资与效益

项目总投资 935305.75 万元人民币，预测具有可观的经济收益。

3.3 主要原辅材料消耗

(1) 原材料

项目为新建废旧电池循环利用项目，原料主要为废旧电池包、废旧磷酸铁锂电池包、废旧三元电池、废旧磷酸铁锂电池、废旧磷酸铁锂正极片边角料、三元 NMP 浆料、磷酸铁锂 NMP 浆料等。

结合市场前景、工艺技术水平、建设条件等因素，确定工程原料废旧电池包处理规模如下：

- 年处理 100000 吨/年废旧三元电池包
- 年处理 100000 吨/年废旧磷酸铁锂电池包
- 年处理 50000 吨/年废旧三元电池
- 年处理 50000 吨/年废旧磷酸铁锂电池
- 年处理 30000 吨/年废旧磷酸铁锂正极片边角料
- 年处理 10000 吨/年三元 NMP 浆料
- 年处理 10000 吨磷酸铁锂 NMP 浆料

(2) 辅助材料

工程辅助原料主要是氢氧化钠、硫酸、过氧化氢、盐酸、碳酸钠、氨水等。

上述辅助材料均为常见材料，全部通过国内市场购买。

(3) 燃料供应

项目以天然气为主要燃料，来自于园区已有天然气管网。

天然气年消耗量为 2952 万 Nm^3 。

具体原辅材料消耗情况见表 3.3-1。

表3.3-1 原辅材料消耗一览表

序号	生产线	名称	规格	消耗量 t/a	用途	运输方式
1	电池拆解生产	废旧三元电池包		100000	生产原料	外购，汽运

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

2	线	废旧磷酸铁锂电池包		100000	生产原料	外购，汽运
3		NaOH 溶液（30%）		22000	生产原料	外购，槽车
4		石灰		30	生产原料	外购，汽运
5	电池处理生产 线	废旧三元电池		50000	生产原料	外购，汽运
6		废旧磷酸铁锂电池		50000	生产原料	外购，汽运
7		NaOH 溶液（30%）		20000	生产原料	外购，槽车
8		石灰		30	生产原料	外购，汽运
9	极片处理生产 线	废旧磷酸铁锂正负极片 边角料		30000	生产原料	外购，汽运
10	电池浆料前处 理	三元 NMP 浆料		10000	生产原料	外购，汽运
11		磷酸铁锂 NMP 浆料		10000	生产原料	外购，汽运
12		液碱	30%	500	喷淋工序	外购，汽运
13	三元锂回收利 用生产线	硫酸	98%	11520	预处理工序	外购，槽车
14		硫酸铁	99%	600	预处理工序	外购，汽运
15		硫酸	98%	67038	浸出工序	外购，槽车
16		过氧化氢	27.50%	15348	浸出工序	外购，槽车
17		亚硫酸钠	98%	8000	浸出工序	外购，汽运
18		硫代硫酸钠	98%	8000	浸出工序	外购，汽运
19		铁粉	99%	1000	除铜工序	外购，汽运
20		二氧化锰	99%	1000	用于除铁铝	外购，汽运
21		碳酸钠	99%	15144	用于除铁铝	外购，汽运
22		硫化钠	60%	240	除铜工序	外购，汽运
23		液碱	32%	12000	用于酸雾吸 收塔	外购，槽车
24		氟化钠	98%	2640	用于除钙镁	外购，汽运
25		萃取剂 P204	95%	68.4	萃取锰锌	外购，汽运
26		萃取剂 P507	95%	130	萃取钴镍	外购，汽运
27		煤油 260#	液态	960	萃取剂的稀 释	外购，汽运
28		颗粒活性炭	固态	200	萃取工序除 油	外购，汽运
29		液碱	32%	125090	皂化有机相	外购，槽车
30		硫酸	98%	50036	萃取工序反 萃	外购，槽车
31		盐酸	30%	4800	萃取工序洗 涤	外购，槽车
32	磷酸铁锂回收 利用生产线	硫酸	98%	40000	酸浸、溶解工 序	外购，槽车
33		双氧水	27.50%	50000	酸浸、除铁铝 工序	外购，槽车
34		铁粉	99%	1115	酸浸、除铜工 序	外购，汽运

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

35		纯碱	99%	20600	一次沉淀、除铁铝、除钙工序	外购，槽车
36		磷酸	85%	1180	配料工序	外购，槽车
37		氢氧化钙	99%	1030	除磷工序	外购，汽运
38	碳酸锂生产线	纯碱	99%	54925	用于沉锂	外购，汽运
39		氢氧化钙	95%	1758	用于除杂	外购，汽运
40		盐酸	30%	800	用于调值	外购，槽车
41		硫酸	98%	7579	用于调值	外购，槽车
42		液碱	32%	5018	用于调值	外购，槽车
43		磷酸钠	95%	1140	用于沉锂	外购，汽运
44		活性炭	固态	300	用于除油	外购，汽运
45	废水车间	十八水硫酸铝	98%	28615	用于除氟	外购，汽运
46		液碱	32%	29942	调 pH、蒸氨、除氟	外购，槽车
47		硫酸	98%	500	用于调值	外购，槽
48		双氧水	7.80%	300	生化芬顿	外购，槽车
49		硫酸亚铁	98%	900	生化芬顿	外购，汽运
50		絮凝剂	水处理	150	絮凝沉淀	外购，汽运
51	回收石墨生产线	活性炭粘合剂	白色或淡黄色粉末	1844	混合工序	外购，汽运
52		沥青	软化点 240-290℃	3227	混合工序	外购，汽运
53		液碱	32%	7203	尾气处理	外购，槽车
54	磷酸铁合成生产线	碳酸钠	99%%	26280	磷酸铁合成	外购，汽运
55		液碱	32%	800	尾气处理	外购，汽运
56	三元前驱体合成生产线	液碱	30%	140000	合成反应	外购，槽车
57		氨水	20%	4000	合成反应	外购，汽运
58		浓硫酸	98%	4000	吸收氨气、清洗浓缩机	外购，槽车
59		氮气	99.99%	12000	管道	氮气
60	陶粒制备工序	城市建筑弃土	吨/袋	20000	制备陶粒	外购，汽运
61		页岩	吨/袋	20000	制备陶粒	外购，汽运
62		铁铝矾渣	吨/袋	8000	制备陶粒	外购，汽运
63		碳酸钙渣	吨/袋	9000	制备陶粒	外购，汽运
64		石墨粉	吨/袋	4800	制备陶粒	外购，汽运
65		纯碱	25kg/袋	480	制备陶粒	外购，汽运
66	陶粒发泡混凝土砌块工序	水泥	1100kg/立方	10000	制备泡沫砖	外购，汽运
67		陶粒	400kg/立方	10000	制备泡沫砖	外购，汽运

68		熟料	1100kg/立方	2000	制备泡沫砖	外购，汽运
69		脱硫石膏	/	2000	制备泡沫砖	外购，汽运
70		粉煤灰（干）	800kg/立方	15800	制备泡沫砖	外购，汽运
71		发泡剂	25kg/桶	120	制备泡沫砖	外购，汽运
72		减水剂	25kg/袋	80	制备泡沫砖	外购，汽运

（4）主要原材料理化性质

主要原材料理化性质见表 3.3-2。

表3.3-2 主要原材料理化性质一览表

序号	名称	理化特性	毒性毒理及危险性	备注
1	磷酸	分子式 H_3PO_4 ，分子量 98 纯磷酸为无色结晶，85%磷酸为透明粘稠液体。熔点 $42.4^{\circ}C$ ，沸点 $260^{\circ}C$ ，与水混溶，可混溶于乙醇。	大鼠吸入 $LD_{50}1530mg/kg$ 。酸性腐蚀品。	不属挥发性有机物
2	氢氧化钠	分子式 $NaOH$ ，分子量 40.01 本品为白色固体。熔点 $318.4^{\circ}C$ ，沸点 $1390^{\circ}C$ ，相对密度（水=1）2.12，易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮。	碱性腐蚀品。	不属挥发性有机物
3	硫酸	分子式 H_2SO_4 ，分子量 98 纯磷酸为色透明油状液体。熔点 $10.5^{\circ}C$ ，沸点 $330^{\circ}C$ ，与水混溶。	大鼠吸入 $LD_{50}80mg/kg$ （大鼠经口）。酸性腐蚀品。	不属挥发性有机物
4	氨水	无色透明液体，有强烈的刺激性臭味，溶于水、醇	$LD_{50}350mg/kg$ （大鼠经口），碱性腐蚀品	不属挥发性有机物
5	P204	二(2-乙基己基)磷酸酯；双(2-乙基己基)磷酸酯，是一种无色透明较粘稠的液体。凝固点 $-60^{\circ}C$ ，相对密度 0.973(25/25 $^{\circ}C$)，沸点 $390^{\circ}C$ ，不溶于水。	可燃， $LD_{50}500-5000mg/kg$ （大鼠经口）	不属挥发性有机物，不在《危险化学品目录（2015）》
6	P507	2-乙基己基磷酸单 2-乙基己基酯；是一种无色或微黄色透明较粘稠的液体。沸点 $390^{\circ}C$ ，不溶于水。	可燃	不属挥发性有机物，不在《危险化学品目录（2015）》
7	煤油	无色液体，沸点 $260^{\circ}C$ ，不溶于水。	易燃品	属挥发性有机物

3.4 主要生产设备

（1）设备选型

为了降低项目投资，在保证质量、进度和价格合理的前提下，设备以国内制造为主。

一般性的贮存容器类设备、搅拌容器、反应器及部分塔类等设备在国内制造；国内供货有困难的机泵、仪表等设备考虑引进。

涉及安装窥镜的压力设备、管道，窥镜须设计防护措施。

(2) 主要生产设备

主要生产设备见表 3.4-1。

表 3.4-1 主要工艺设备一览表

序号	工序	工段	设备名称	规格型号	数量	单位
1	三元回收	电池包拆解工序	电池包拆解流水线	设备外形尺寸： 60mx1mx0.7m	4	条
2	三元回收		绝缘电阻测试仪		4	套
3	三元回收		冷却液回收机	设备外形尺寸：500x500x800mm	4	套
4	三元回收		常规工具车及配套工具		10	套
5	三元回收		绝缘工具车及配套工具		5	套
6	三元回收		KBK 起重设备	起重重量 500kg	6	套
7	三元回收		异形电池包拆解流水线		1	条
8	三元回收		绝缘电阻测试仪		12	套
9	三元回收		冷却液回收机	设备外形尺寸：500x500x800mm	12	套
10	三元回收		常规工具车及配套工具		12	套
11	三元回收		绝缘工具车及配套工具		12	套
12	三元回收		KBK 起重设备	起重重量 500kg	4	套
13	三元回收		CTP 电池包拆解流水线		10	条
14	三元回收		CTP 电池包外壳拆解设备		10	套
15	三元回收		CTP 专用龙门铣床	设备外形尺寸：5mx2.5mx2.4m	5	套
16	三元回收		绝缘电阻测试仪		4	套
17	三元回收		冷却液回收机	设备外形尺寸： 500x500x800mm	4	套
18	三元回收		常规工具车及配套工具		4	套
19	三元回收		绝缘工具车及配套工具		4	套
20	三元回收		KBK 起重设备	起重重量 500kg	4	套
21	三元回收		模组拆解流水线	外形尺寸： 40mx1.mmx0.7m	10	条
22	三元回收		异类模组拆解设		3	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	收		备		
23	三元回收		KBK 起重设备	起重重量 250kg	4 套
24	三元回收		常规工具车及配套工具		40 套
25	三元回收		常规工具车及配套工具		20 套
26	三元回收		模组断极设备	设备外形尺寸: 2 mx1 mx0.8 m 产能: 6000 t/a	10 套
27	三元回收		模组去壳设备	设备外形尺寸: 2 mx1 mx0.8 m 、产能: 6000 t/a	10 套
28	三元回收		小型自动铣床及自动上料设备	设备外形尺寸: 2.2mx2mx2.3m, 产能: 2000 t/a	10 套
29	三元回收		OCV 单体检测分选设备	设备外形尺寸: 1500x600x1200mm	10 套
30	三元回收		智能真空吸吊机及吊装夹具	起重重量 80kg	10 套
31	三元回收		25 米*0.6 米倍速链	设备尺寸: 25mx0.6mx0.8m	10 条
32	三元回收		单体皮带输送线	设备尺寸: 10mx0.6m	2 条
33	三元回收		绝缘胶带自动贴合机	设备产能: 8 万吨/年	80 台
34	三元回收		滚筒输送线	设备尺寸: 7mx1.2m	10 条
35	三元回收		电池包拆解工序	产线占地: 60mx15m、产能: 8 万吨/年	12 条
36	三元回收		电动叉车	起重重量: 1.5t、升降高度: 3m 外形尺寸: 3.4mx1.2mx1.9 m	40 台
37	三元回收		空压机		6 台
38	三元回收	电池处理工序	大倾角运输皮带	倾斜角度为 30°~50°	24 台
39	三元回收		双轴撕碎机	双插板给料、密闭、氮气气氛保护, 有相应的应急消防阀。	24 套
40	三元回收		单轴撕碎机	进料口对接双轴撕碎机的出料口, 整个过程密闭, 氮气气氛保护, 有相应的应急消防阀	24 套
41	三元回收		刮板皮带机	大倾角皮带, 装有防尘罩。	24 套
42	三元回收		低温真空干燥系统	带引风机, 旋风收尘, 冷凝器, 皮带或者溜槽进料, 干燥温度为 140℃, 水冷软连接出料, 处理量为 10000t/a。	24 套
43	三元回收		直线振动筛	处理量大, 全封闭, 微负压状态, 带抽风	24 套
44	三元回收		空气分选机	风力大小为变频调节, 可分离外壳和隔膜	24 套
45	三元回收		智能图像分选机	全封闭, 带除尘, 打击气孔小, 铜铝分选效果达标。	24 套
46	三元回收		真空干燥系统	带引风机, 旋风收尘, 皮带或者溜槽进料, 干燥温度为 200℃左右, 水冷软连接出料, 处理量 3000t/a。	24 套
47	三元回收		布袋收尘系统	带烟控、温控。	72 套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	收					
48	三元回收		喷淋塔吸收系统	带流量监控，液位监控，温度监控。	24	套
49	三元回收		制氮机	以压缩空气为原料，制备的氮气纯度大于95%，用于整个破碎运输环节的密封。	4	套
50	三元回收		热解炉系统	用于处理电池粉，焚烧内部剩余的电解液，配套相应的尾气处理设备。	8	套
51	三元回收		焚烧炉系统	用于处理废电解液，隔膜，配套相应的尾气处理设备。	8	套
52	三元回收		PLC 控制系统	西门子 S 系列	12	套
53	三元回收		行车	焚烧炉、热解炉给料。	48	套
54	三元回收		包装机		若干	套
55	三元回收		叉车	电动、手动	120	台
56	三元回收		排风扇	用于车间通风换气	若干	套
57	三元回收		铁件、管件	槽钢、pvc 管等	若干	若干
58	三元回收		水冷螺旋系统	配合真空干燥系统使用	若干	若干
59	三元回收		烟感、温感、氧含量监控	安装于设备的各风险点上	若干	若干
60	磷铁回收	极片处理系统	皮带输送机	输送能力 1.5t/h；全密封皮带，输送过程不会跑冒灰尘；	6	台
61	磷铁回收		粗破机	双轴形式；处理能力 1.5t/h；	3 套	套
62	磷铁回收		木屑粉碎机	锤破形式；处理能力 1.5t/h；	3 套	套
63	磷铁回收		分析机		3 套	套
64	磷铁回收		研磨机	磨盘形式；处理能力 1t/h；出料粒度可调	3	套
65	磷铁回收		旋风收尘器	满足产线需要；配备星型卸料阀和夹带器，材质耐海洋气候腐蚀	6	台
66	磷铁回收		布袋收尘器	满足产线需要；配备星型卸料阀和夹带器，材质耐海洋气候腐蚀	6	台
67	磷铁回收		引风机	功率 5.5kw	6	套
68	磷铁回收		旋风分离器	满足产线需要；配备星型卸料阀和夹带器，材质耐海洋气候腐蚀	6	套
69	磷铁回收		螺旋输送机	输送能力 1t/h；功率 3kwU 型，全密封，输送过程不会跑冒灰尘，轴承、转动件及支撑件便于维护。	12	套
70	磷铁回收		振动筛	圆盘振动筛；筛网便于更换；扬尘少	6	套
71	三元回收	三元电池粉回收预处理工段	制浆槽	100m ³ ，Φ5000*5000，钢衬砖	4	套
72	三元回收		搅拌减速机	100m ³ ，Φ5000*5000，316L 不锈钢	4	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

73	三元回收		渣浆泵	150m³/h	8	套
74	三元回收		储液槽	250m³, Φ6200*8000, 玻璃钢	6	套
75	三元回收		行吊	3t	5	套
76	三元回收		布袋除尘系统	15000m³/h	2	套
77	三元回收		自控仪表阀门	/	1	批
78	三元回收		DCS 控制系统	/	1	套
79	三元回收	三元一次浸出	配料槽	200m³, Φ6200*6500, 钢衬砖	4	个
80	三元回收		搅拌减速机	Φ6200*6500, 304 不锈钢	4	个
81	三元回收		一次浸出反应釜	25m³, Q345R	32	个
82	三元回收		中转槽	200m³, Φ6200*6500, 钢衬砖	2	套
83	三元回收		搅拌减速机	Φ6200*6500, 304 不锈钢	2	套
84	三元回收		洗水槽	250m³, Φ6200*8000, PPH	3	套
85	三元回收		储液槽	100m³, Φ4200*7000, PPH	3	套
86	三元回收		接水槽	55m³, 4200*4000	6	套
87	三元回收		压滤机	525m²	6	套
88	三元回收		制浆槽	40m³, Φ4200*3000, PPH	6	套
89	三元回收	三元二次浸出	浸出反应槽	200m³, φ6400*6200, 钢衬砖	36	套
90	三元回收		搅拌减速机	200m³, Φ6400*6200, 碳钢衬玻璃钢	36	套
91	三元回收		制浆槽	40m³, φ4200*3000, PPH	14	套
92	三元回收		搅拌减速机	40m³, Φ4200*3000, 碳钢衬玻璃钢	14	套
93	三元回收		接水槽	70m³, φ4200*5000, 玻璃钢	36	套
94	三元回收		储槽	210m³, φ6000*7000, 玻璃钢	10	套
95	三元回收		压滤机	525m²	12	套
96	三元回收		地池搅拌	3000*4000*4000, 碳钢衬玻璃钢	2	套
97	三元回收		离心泵	耐腐蚀	100	套
98	三元回收		净化反应槽	200m³, φ6400*6200, 钢衬砖	20	套
99	三元回收		搅拌减速机	200m³, Φ6400*6200, 碳钢衬玻璃钢	20	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

100	三元回收		制浆槽	40m ³ , φ4200*3000, PPH	22	套
101	三元回收	三元除杂	搅拌减速机	40m ³ , Φ4200*3000, 碳钢衬玻璃钢	22	台
102	三元回收		配制槽	28m ³ , φ2900*4500, PPH	10	个
103	三元回收		搅拌减速机	28m ³ , Φ2900*4500, 碳钢衬玻璃钢	10	台
104	三元回收		接水槽	70m ³ , φ4200*5000, 玻璃钢	25	个
105	三元回收		储槽	210m ³ , φ6000*7000, 玻璃钢	20	个
106	三元回收		储槽	9m ³ , φ4200*7000, PPH	4	个
107	三元回收		储槽	9m ³ , φ2000*3000, PPH/碳钢	4	个
108	三元回收		储槽	6m ³ , φ2000*2000, 316L/碳钢	4	个
109	三元回收		储槽	4m ³ , φ1600*2000, PPH/碳钢	4	个
110	三元回收		储槽	32m ³ , φ3200*4000, PPH	4	个
111	三元回收		储槽	21m ³ , φ2500*3000, PPH/碳钢	4	个
112	三元回收		离心泵	耐腐蚀, 耐高温	130	台
113	三元回收		压滤机	525m ²	20	台
114	三元回收		地池搅拌	3000*4000*4000, 碳钢衬玻璃钢	2	台
115	三元回收		恒压泵		12	台
116	三元回收		屏蔽泵	耐腐蚀	12	台
117	三元回收		活性炭柱	21m ³ , φ1500*3200, 玻璃钢	12	台
118	三元回收		微孔过滤器	120m ³ /h	4	台
119	三元回收		板式换热器	120m ³ /h	4	台
120	三元回收		行车	2/3 吨	4	台
121	三元回收		工业洗布机		4	台
122	三元回收		酸雾吸收塔	30000m ³ /h,PPH	4	台
123	三元回收	三元萃取	混合室	φ2000*2550, PVC	4	套
124	三元回收		混合室	φ2200*2550, PVC	62	套
125	三元回收		混合室	φ1700*2550, PVC	8	套
126	三元回收		混合室	φ1800*2550, PVC	96	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

127	三元回收		搅拌器	圆盘涡轮搅拌器	170	套
128	三元回收		澄清室	3450*6350*1400, PVC	36	套
129	三元回收		澄清室	2660*6350*1400, PVC	76	套
130	三元回收		澄清室	4400*9000*1400, PVC	28	套
131	三元回收		澄清室	3500*9000*1400, PVC	42	套
132	三元回收		低位澄清槽	6000*6400*1100, PVC	48	个
133	三元回收		储槽	187m ³ , φ6920*5000	12	个
134	三元回收		储槽	55m ³ , φ4200*4000	77	个
135	三元回收		储槽	52m ³ , φ4200*3800	12	个
136	三元回收		储槽	47m ³ , φ3900*4000	56	个
137	三元回收		储槽	45m ³ , φ3900*3800	13	个
138	三元回收		储槽	38m ³ , φ3500*4000	4	个
139	三元回收		储槽	35m ³ , φ3900*3000	7	个
140	三元回收		储槽	20m ³ , φ3200*2500	4	个
41	三元回收		储槽	6m ³ , φ2200*600	2	个
142	三元回收		储槽	4.5m ³ , φ2000*1500	2	个
143	三元回收		压滤机	40m ²	8	台
144	三元回收		树脂柱	φ2200	12	台
145	三元回收		微孔过滤器	60m ² , 不锈钢衬胶	8	台
146	三元回收		搅拌器	φ2500*2500, 整体玻璃钢	18	台
147	三元回收		搅拌器	φ1600*2000, 整体玻璃钢	2	台
148	三元回收		离心泵	氟塑料, 定频	203	台
149	三元回收		变频恒压供水系统	304	1	套
150	三元回收		液位计	哈 C	134	个
151	三元回收		称重模块	316L, 30t	2	套
152	三元回收		流量计	哈 C	94	个
153	三元回收		开关阀	304 衬四氟	783	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

154	三元回收		调节球阀	304 衬四氟	91	个
155	三元回收		切断球阀	304 衬四氟	79	个
156	三元回收		pH计		27	个
157	三元回收		活性炭柱	7.6m ³ , φ1800*3000, 玻璃钢	32	个
158	三元回收		浓盐酸储槽	40m ³ , φ3900*3500, PPH	1	个
159	三元回收		浓硫酸储罐	40m ³ , φ3900*3500, 碳钢衬 PE	1	个
160	三元回收		30%液碱储槽	40m ³ , φ3900*3500, 碳钢衬 PE	1	个
161	三元回收		P204萃取系统	填充量 338 m ³	1	套
162	三元回收		P507萃取系统	填充量 844 m ³	1	套
163	三元回收		煤油260萃取系统	填充量 3544 m ³	1	套
164	磷铁回收	磷铁预处理工段	制浆槽	100m ³ , Φ5000*5000, 钢衬砖	6	套
165	磷铁回收		搅拌减速机	100m ³ , Φ5000*5000, 316L 不锈钢	6	套
166	磷铁回收		渣浆泵	150m ³ /h	12	套
167	磷铁回收		储液槽	250m ³ , Φ6200*8000, 玻璃钢	9	套
168	磷铁回收		行吊	3t	7	套
169	磷铁回收		布袋除尘系统	15000m ³ /h	3	套
170	磷铁回收		自控仪表阀门	/	1	批
171	磷铁回收		DCS控制系统	/	1	套
172	磷铁回收	磷铁浸出工段	反应槽	200m ³ , φ6000*7000, 钢衬转	35	个
173	磷铁回收		制浆槽	20m ³ , φ2900*3000, 钢衬转	45	个
174	磷铁回收		配制槽	200m ³ , φ6000*7000, 钢衬转	6	个
175	磷铁回收		硫酸储槽	200m ³ , φ6000*7000, Q235	3	个
176	磷铁回收		双氧水储槽	200m ³ , φ6000*7000, PE	3	个
177	磷铁回收		磷酸储槽	200m ³ , φ6000*7000, 316L	3	个
178	磷铁回收		储液槽	200m ³ , φ6000*7000, 钢衬转	24	个
179	磷铁回收		压滤机	250 平	105	个
180	磷铁回收		接水槽	70方, φ4200*5000, PPH	105	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

181	磷铁回收		硫酸高位槽	20m³, φ2900*3000, Q235	3	个
182	磷铁回收		双氧水高位槽	20m³, φ2900*3000, PE	3	个
183	磷铁回收		磷酸高位槽	20m³, φ2900*3000, 316L	3	个
184	磷铁回收		硫酸配制槽	200m³, φ6000*7000, 钢衬转	3	个
185	磷铁回收		搅拌装置	适用于 200 方的槽子	44	套
186	磷铁回收		搅拌装置	适用于 20 方的槽子	45	套
187	磷铁回收		硫酸输送泵	Q=30m³/h, H=25m	3	台
188	磷铁回收		双氧水输送泵	Q=30m³/h, H=25m	3	台
189	磷铁回收		磷酸输送泵	Q=30m³/h, H=25m	3	台
190	磷铁回收		离心泵	60m³/h, 40	44	个
191	磷铁回收		离心泵	30m³/h, 25	45	个
192	磷铁回收		金属流量计	适用流体: 硫酸、磷酸、双氧水	60	套
193	磷铁回收		行车	3t	3	套
194	磷铁回收		液位计	量程 0-10m	1	批
195	磷铁回收		气动开关阀	DN80, 国内一线品牌	1	批
196	磷铁回收		电动调节阀	DN80, 国内一线品牌	1	批
197	磷铁回收		电磁流量计	DN80, 国内一线品牌	1	批
198	磷铁回收		DCS控制系统	国内一线品牌	1	批
199	磷铁回收		精密过滤器			台
200	磷铁回收		回转窑	处理量2000KG/h	6	台
201	磷铁回收	磷铁除杂工段	反应槽	150 方	47	个
202	磷铁回收		搅拌装置	适用于 150 方的槽子	41	套
203	磷铁回收		金属流量计	适用流体: 硫酸、磷酸、双氧水	6	套
204	磷铁回收		离心泵	30m³/h, 25	87	台
205	磷铁回收		接水槽	70方, φ4200*5000, PPH	40	个
206	磷铁回收		压滤机	120平	11	台
207	磷铁回收		精密过滤器		47	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

208	三元/磷 铁回收	净化除杂 工段	盐酸高位槽	21m ³ , Φ3000*4000, Q235	2	个
209	三元/磷 铁回收		硫酸高位槽	21m ³ , Φ3000*4000, Q235	2	个
210	三元/磷 铁回收		液碱高位槽	21m ³ , Φ3000*4000, PPH	2	个
211	三元/磷 铁回收		反应槽	200m ³ , Φ6200*6500, 钢衬砖	30	个
212	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ6200*6500, 304 不锈钢	16	套
213	三元/磷 铁回收		配置槽	50m ³ , Φ3500*5000, PPH	4	
214	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ3500*5000, 304 不锈钢	4	套
215	三元/磷 铁回收		储槽	250m ³ , Φ6200*8000, PPH	20	个
216	三元/磷 铁回收		压滤机	箱式板框, 240m ²	24	套
217	三元/磷 铁回收		制浆槽	18m ² , Φ3000*2600, PPH	24	个
218	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ3000*2600, 304 不锈钢	24	套
219	三元/磷 铁回收		接水槽	55m ² , Φ4200*4000, PPH	24	个
220	三元/磷 铁回收		储槽	100m ³ , Φ4200*7000, PPH	24	个
221	三元/磷 铁回收		树脂柱	20m ³	6	套
222	三元/磷 铁回收		精密过滤器	Φ1800*2500	6	套
223	三元/磷 铁回收		泵	耐腐蚀	180	个
224	三元/磷 铁回收		管夹阀	国内一线品牌	120	个
225	三元/磷 铁回收		球阀	国内一线品牌	300	个
226	三元/磷 铁回收	锂盐合成 工段	雷达液位计	国内一线品牌	80	个
227	三元/磷 铁回收		液位计	国内一线品牌	50	个
228	三元/磷 铁回收		流量计	国内一线品牌	90	个
229	三元/磷 铁回收		配置槽	50m ³ , Φ3500*5000, PPH	6	个
230	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ3500*5000, 304 不锈钢	6	套
231	三元/磷 铁回收		压滤机	箱式隔膜, 240m ²	8	台
232	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ3000*2600, 304 不锈钢	8	个
233	三元/磷 铁回收		接水槽	55m ² , Φ4200*4000, PPH	24	个
234	三元/磷 铁回收		沉锂反应釜	25m ³ , 316L	20	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

235	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	316L	12	套
236	三元/磷 铁回收		储槽	100m ³ , Φ4200*7000, PPH	24	个
237	三元/磷 铁回收		离心机	卧式, 500Kg	20	套
238	三元/磷 铁回收		盘干机	/	8	套
239	三元/磷 铁回收		振动筛	/	8	套
240	三元/磷 铁回收		气流粉碎机	/	8	套
241	三元/磷 铁回收		电磁除铁器	/	8	套
242	三元/磷 铁回收		包装机	/	16	套
243	三元/磷 铁回收	锂盐母液 处理工段	反应槽	200m ³ , Φ6200*6500, 钢衬砖	6	个
244	三元/磷 铁回收		减速机搅拌	Φ6200*6500, 304 不锈钢	6	套
245	三元/磷 铁回收		储槽	250m ³ , Φ6200*8000, PPH	4	个
246	三元/磷 铁回收		储槽	500m ³ , 7200*12000碳钢衬玻璃钢	16	个
247	三元/磷 铁回收		MVR蒸发系统	900m ³ /d	2	套
248	三元/磷 铁回收		MVR蒸发系统	1400m ³ /d	2	套
249	三元/磷 铁回收		流化床	/	2	套
250	三元/磷 铁回收		储槽	100m ³ , Φ4200*7000, PPH	8	个
251	石墨合 成	合成	石墨渣卸车, 运输 系统	吊装卸车, 叉车码放等	4	套
252	石墨合 成		烘干投料系统	单套产能<1100kg/h	8	套
253	石墨合 成		负压输送系统	输送能力<1200kg/h, 陶瓷内衬管道, 每 条窑炉出口配 1 套	8	套
254	石墨合 成		热风炉干燥系统	包 括 螺 旋 给 料机燃气热风炉, 旋风 分离器和布袋收尘器等, 产能不低于 1500kg/h	8	条
255	石墨合 成		物料暂存, 输送 系统	单套产能<1200kg/h	12	套
256	石墨合 成		尾气处理	用于处理烘箱及窑炉产生的废气。	5	套
257	石墨合 成		回转窑	50 米长, 直径2.7米, 空气气氛。	12	条
258	石墨合 成		集中除尘系统	滤筒除尘+水幕除尘器	4	套
259	石墨合 成		破碎机	双层陶瓷对辊机	12	台
260	石墨合 成		负压输送系统	输送能力<1200kg/h, 陶瓷内衬管道, 每 条窑炉出口配 1 套	12	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

261	石墨合成	粉碎机	机械粉碎机	12	套
262	石墨合成	负压输送系统	输送能力 $\leq 1200\text{kg/h}$, 陶瓷内衬管道, 每条窑炉出口配 1 套	12	套
263	石墨合成	混料	精度1%计量料仓, 高速混合机, 与窑炉一对二	24	套
264	石墨合成	气流粉碎机	用于沥青的粉碎, 单产能不小于 100kg/h 。带进料仓, 和成品仓。	4	台
265	石墨合成	沥青负压输送系统	每套输送系统对应六台高混机	4	套
266	石墨合成	混前料仓	4m^3 全容积, 精密过滤器排气呼吸口	24	套
267	石墨合成	湿混	精度 1%计量料仓, 湿混机与高混机 1 对 1	24	套
268	石墨合成	配液系统	用于湿混液相的配置, 一套对应六台湿混机。单套系统配液能力 $\leq 1000\text{L/h}$, 包括加料系统, 配液罐, 存储罐以及各种泵和阀门。	4	套
269	石墨合成	物料存储和投料系统	存储湿混后的物料, 并输送至煤棒机	20	套
270	石墨合成	煤棒机	用于石墨制品的成型, 成型后尺寸 $\phi 10\text{mm} \times 30\text{mm}$, 有一定强度。单体产能 $\leq 600\text{kg/h}$	20	台
271	石墨合成	物料存储和投料系统	成型后物料的存储和投料	20	套
272	石墨合成	网带炉	宽度 $\leq 1.5\text{m}$, 长度 $\leq 30\text{m}$, 单炉产能 $\leq 330\text{kg/h}$, 烘干时间 10h, 空气气氛。	20	台
273	石墨合成	尾气处理系统	用于处理石墨化产生的废气。	4	套
274	石墨合成	石墨化炉系统	年产能不低于 4000t , 包括自动上料, 出料, 以及存储, 除尘系统	12	套
275	石墨合成	集中除尘系统	滤筒除尘+水幕除尘器, 用于给料, 破碎, 粉碎工艺除尘	4	套
276	石墨合成	上料给料系统	高温除杂后的物料上料和给料进破碎机	16	套
277	石墨合成	破碎机	双层陶瓷对辊机	16	台
278	石墨合成	负压输送系统	输送能力 $\leq 1200\text{kg/h}$, 陶瓷内衬管道, 每条窑炉出口配 1 套	16	套
279	石墨合成	粉碎机	机械粉碎或气流粉碎机	16	套
280	石墨合成	电磁除铁器	12000Gs, 油冷型	16	套
281	石墨合成	负压输送系统	输送能力 $\leq 1200\text{kg/h}$, 陶瓷内衬管道, 每条窑炉出口配 1 套	16	套
282	石墨合成	混合机	螺带式混合机, 容积 6m^3	16	台
283	石墨合成	过筛	超声波振动筛, 双层筛网, 与螺带混 2 对 3	32	台
284	石墨合成	电磁除铁器	12000Gs, 油冷型, 与过筛 1 对1	32	台

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

285	石墨合成		包装机	吨袋包装机, 3 包/h, 带热合封口机、除尘器、输送辊台	16	套
286	石墨合成		7℃ 闭路循环冷冻水系统	风冷型冷水机组, 离心泵做循环泵	4	套
287	石墨合成		冷却塔循环水系统	开式冷却塔, 离心水泵, 每套循环水量约 400m³/h	4	套
288	石墨合成		污水收集装置	4m³PPH 材质水箱, 10m³/h 立式离心泵	4	套
289	石墨合成		蒸汽及冷凝水收集工程	蒸汽管道、分汽缸, 2m³保温水箱, 6m³/h 立式离心热水泵	4	套
290	石墨合成		变压器及配电工程1	节能型干式变压器, 高压柜、低压柜、低压配电	4	项
291	石墨合成		变压器及配电工程2	节能型干式变压器, 高压柜、低压柜、低压配电	4	项
292	石墨合成		螺杆空压机组及管道工程	风冷型压缩空气冷冻干燥机、低露点吸附干燥器、250kw 变频微油螺杆空压机等各1台组成1套空压机组	4	套
293	石墨合成		转轮除湿系统	风量10000m³/h, 相对湿度≤25%, 转轮除湿方式, 电热风再生	4	套
294	石墨合成		窑炉废热烟囱工程	5 台约 18.5kw 离心风机, 直径2.2m 烟管 22 米长, 不锈钢风管及保温等	4	套
295	三元/磷铁回收	水处理设备	硫酸钠 MVR 系统	1100m³/d	10	套
296	三元/磷铁回收		氯化钠 MVR 系统	1000m³/d	1	套
297	三元/磷铁回收		生化处理系统		1	套
298	三元/磷铁回收		纯水系统	产水量 50m³/h	6	套
299	三元/磷铁回收		脱氨系统		1	套
300	三元/磷铁回收		除氟系统		1	套
301	三元/磷铁回收		树脂吸附系统		1	套
302	三元/磷铁回收		萃余液储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	4	个
303	三元/磷铁回收		综合废水储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	7	个
304	三元/磷铁回收		雨水储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	4	个
305	三元/磷铁回收		事故废水储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	4	个
306	三元/磷铁回收		液碱储槽	φ9000*9000, 500m³, 玻璃钢	4	个
307	三元/磷铁回收		压滤后液储槽	φ9000*9000, 500m³, 玻璃钢	6	个
308	三元/磷铁回收		精滤后液储槽	φ9000*9000, 500m³, 玻璃钢	6	个
309	三元/磷铁回收		蒸发废水储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	4	个
310	三元/磷铁回收		备用储槽	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	2	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	铁回收					
311	三元/磷 铁回收		蒸馏水储罐	φ12000*12000, 1000m³, 玻璃钢	12	个
312	三元/磷 铁回收		双氧水储槽	φ2200*3200, 12m³, 316L	1	个
313	三元/磷 铁回收		浓硫酸储槽	φ2200*3200, 12m³, Q235	1	个
314	三元/磷 铁回收		PPH搅拌槽	φ3500*6100, 55m³, PPH	12	个
315	三元/磷 铁回收		PPH搅拌槽	φ3500*3500, 30m³, PPH	4	个
316	三元/磷 铁回收		PPH储槽	φ3500*4200, 30m³, PPH	8	个
317	三元/磷 铁回收		树脂柱	φ2800*4500, 玻璃钢	10	个
318	三元/磷 铁回收		活性炭柱	φ3200*4500, 304 不锈钢	5	个
319	三元/磷 铁回收		压滤机	200m²	12	台
320	三元/磷 铁回收		微孔过滤器	250m²	8	台
321	三元/磷 铁回收		高位纯水箱	25*10*3m	1	个
322	三元/磷 铁回收		高位浓水箱	25*25*3m	1	个
323	三元/磷 铁回收		含 F、P 废水处理 系统	/	5	套
324	三元/磷 铁回收		含 COD 废水处 理系统	/	4	台
325	三元/磷 铁回收		刮吸泥机	φ9000*5200	2	台
326	三元/磷 铁回收		离心泵	耐腐蚀	50	台
327	三元/磷 铁回收		自控仪表、阀门	/	1	批
328	三元/磷 铁回收		DCS 系统	/	1	套
329	三元/磷 铁回收		在线监测设备	/	1	套
330	三元合 成	前驱体合 成	搅拌槽 1	PHH储槽 (3500*5100)	60	个
331	三元合 成		减速机搅拌	3500*5100 碳钢衬胶	60	套
332	三元合 成		搅拌槽 2	PHH储槽 (2200*2700)	4	个
333	三元合 成		减速机搅拌	2200*2700 碳钢衬胶	4	套
334	三元合 成		搅拌槽 3	PHH储槽 (2200*3000)	16	个
335	三元合 成		减速机搅拌	2200*3000 316L	16	套
336	三元合 成		搅拌槽 4	PHH储槽 (3500*3200)	13	个

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

337	三元合成	减速机搅拌	3500*3200 316L	9	套
338	三元合成	减速机搅拌	3500*3200 碳钢衬胶	4	套
339	三元合成	稀硫酸储槽	PHH储槽（3000*3100）	1	个
340	三元合成	储液槽 1	PHH储槽（3500*5100）	15	个
341	三元合成	储液槽 2	PHH储槽（2200*3000）	4	个
342	三元合成	储液槽 3	PHH储槽（2200*3300）	12	个
343	三元合成	储液槽 4	PHH储槽（3500*3200）	5	个
344	三元合成	冷凝水储槽	不锈钢储槽（3500*3200）	4	个
345	三元合成	浓硫酸储槽	碳钢储槽（3000*3100）	1	个
346	三元合成	热水槽	不锈钢储槽（2200*3000）	4	个
347	三元合成	离心泵	不锈钢	184	台
348	三元合成	计量泵	国内外一线品牌	120	台
349	三元合成	气动泵	DN25	80	台
350	三元合成	高压泵	不锈钢	16	台
351	三元合成	屏蔽泵	耐腐蚀	12	台
352	三元合成	反应釜	6m ³	40	台
353	三元合成	浓缩机	20m ²	40	套
354	三元合成	板式换热器	国内外一线品牌	16	台
355	三元合成	洗料压滤机	120m ²	8	台
356	三元合成	配料压滤机	80m ²	4	台
357	三元合成	废料压滤机	40m ²	2	台
358	三元合成	盘干机	80m ²	8	台
359	三元合成	水收尘塔	2000m ³ /h, PPH	8	套
360	三元合成	混批机	5m ³ , 内部 304不锈钢	16	台
361	三元合成	振动筛	直径1200,304 不锈钢	16	台
362	三元合成	电磁除铁器	处理后 ppb<50	8	台
363	三元合成	上料系统	处理量2t/h	8	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

364	三元合成		微孔过滤器	不锈钢衬胶	16	套
365	三元合成		行吊	2t	1	套
366	三元合成		行车	2t	5	套
367	三元合成		氨气吸收塔	30000m³/h, PPH	2	套
368	三元合成		凉水塔	100m³/h	2	套
369	三元合成		压力变送器	国内外一线品牌	33	台
370	三元合成		液位变送器	国内外一线品牌	150	台
371	三元合成		电磁流量计	国内外一线品牌	40	台
372	三元合成		质量流量计	国内外一线品牌	128	台
373	三元合成		涡街流量计	国内外一线品牌	6	台
374	三元合成		气动开关阀	国内外一线品牌	544	台
375	三元合成		气动调节阀	国内外一线品牌	104	台
376	三元合成		DCS 控制系统	国内外一线品牌	1	套
377	磷铁合成	磷酸铁合成车间	金属盐储槽	40m³, φ3500*4200	48	个
378	磷铁合成		成品泵(进反应釜)	60m³/h	24	个
379	磷铁合成		负压输送系统	1000Kg/h	12	个
380	磷铁合成		计量仓	2000L	12	个
381	磷铁合成		砂磨机	60L	12	个
382	磷铁合成		料罐	3m³, φ1400*2000	24	个
383	磷铁合成		成品罐	6m³, φ1900*2500	12	个
384	磷铁合成		反应釜	20m³, φ2500*4100, 蒸汽加热	72	套
85	磷铁合成		料液陈化槽	40m³, φ3500*4200, 带搅拌桨	24	套
86	磷铁合成		陈化出料泵	80m³/h	24	套
387	磷铁合成		压滤机	过滤面积550m²	24	个
388	磷铁合成		压滤机	过滤面积60m²	27	个
389	磷铁合成		制浆罐	24m³, φ3200*3000	12	套
390	磷铁合成		制浆槽	6m³, φ2200*1600	21	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

391	磷铁合成	纯水罐	40m ³ , φ3500*4200	6	套
392	磷铁合成	纯水罐	20m ³ ,φ3200*2500	3	套
393	磷铁合成	母液罐	40m ³ , φ3500*4200	12	套
394	磷铁合成	洗水罐 1	40m ³ φ3500*4200	6	套
395	磷铁合成	洗水罐 2	40m ³ φ3500*4200	12	套
396	磷铁合成	中转槽	15m ³ , φ2900*2300	12	套
397	磷铁合成	浓浆收集槽	15m ³ ,φ2900*2300	3	套
398	磷铁合成	不合格储槽	40m ³ , φ3500*4200	12	套
399	磷铁合成	浓水接水槽	15m ³ ,φ2900*2300	3	套
400	磷铁合成	微孔过滤	过滤面积200m ²	18	套
401	磷铁合成	微孔过滤	过滤面积60m ²	6	套
402	磷铁合成	闪蒸干燥	1000Kg/h	12	套
403	磷铁合成	回转窑给料仓	1000Kg/h	12	套
404	磷铁合成	回转窑	700Kg/h	12	套
405	磷铁合成	负压输送系统	1500Kg/h	12	套
406	磷铁合成	负压接收料仓	6m ³	12	套
407	磷铁合成	直排筛	8目	12	套
408	磷铁合成	机械磨缓存仓	6m ³	12	套
409	磷铁合成	机械粉碎系统	1000 Kg/h	12	套
410	磷铁合成	物料缓存仓	6m ³	12	套
411	磷铁合成	负压输送系统	1500Kg/h	12	套
412	磷铁合成	负压接收仓	4m ³	24	套
413	磷铁合成	螺带混	11m ³	12	套
414	磷铁合成	振动筛	200目超声波筛	24	套
415	磷铁合成	电磁除铁器	10000GS	24	套
416	磷铁合成	包装缓存仓	6m ³	12	套
417	磷铁合成	包装机	精度±0.05%	12	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

418	磷铁合成		中水回用设备	1200方/天	3	套
419	磷铁合成		酸雾吸收塔	20000m³/h	3	套
420	磷铁合成		水幕除尘塔	1000m³/h	24	套
421	磷铁合成		中水回用凉水塔	500m³/h	3	套
422	磷铁合成		凉水塔	700m³/h	3	套
423	中材建设线	陶粒/陶砂生产工序	回转窑	Φ2.2m×19m、Φ1.7m×26m	2	台
424	中材建设线		干燥窑	Φ2.0m×18m	1	台
425	中材建设线		冷却窑	Φ1.45m×14m	1	台
426	中材建设线		提升机	250 型×13m	1	台
427	中材建设线		风机	Y8-39-4	4	台
428	中材建设线		对辊破碎机	SP120x100 型	1	台
429	中材建设线		双轴搅拌机	SJ350x45B	2	台
430	中材建设线		练泥挤出造粒机	JKB45/45D-35	1	台
431	中材建设线		旋风除尘器	Φ1.8m×H5.3m	2	台
432	中材建设线		布袋除尘器	8.1×2.6×5.5m	2	台
433	中材建设线		碱液喷淋脱硫塔	ZXS 型 Φ3.0×18m	1	台
434	中材建设线		气动乳化脱硫塔	---	1	台
435	中材建设线		SNCR 脱硝设备	炉内	1	台
436	中材建设线		SCR 脱硝设备	管道	1	套
437	中材建设线		急冷塔		1	个
438	中材建设线		水泵	H40m	1	台
439	中材建设线		电动机	Y225m-2	8	台
440	中材建设线		斗式皮带机	W600	5	条
441	中材建设线		成品打包装置	---	1	台
442	中材建设线		滚筒筛	GTS180x500	1	台
443	中材建设线		颚式破碎机	PE500x750	1	台
444	中材建设线		齿辊破碎机	YSGP1000x800	1	台

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

445	中材建设线		刮板取料机	DQY40-950	1	台
446	中材建设线	陶粒发泡混凝土砌块	水泥储罐	100T	2	个
447	中材建设线		提升机	250 型×13m	1	台
448	中材建设线		陶粒输送带	约 20 米	1	台
449	中材建设线		搅拌机	L3000	1	台
450	中材建设线		螺旋输送机	LS400x9000mm	3	套
451	中材建设线		全自动切割机	YL-2000	1	台
452	中材建设线		搅拌主机	2m ³	1	台
453	中材建设线		养护房	450m ³	1	间
454	中材建设线		热风炉	ZRQ-40W	1	台
455	中材建设线		包夹叉车	3.0 吨	2	辆
456	中材建设线		铲车	3.0 吨	1	辆
457	中材建设线		潜水泵	QY25-26-3	1	台
458	中材建设线		码垛机	5 万 m ³	1	台
459	中材建设线		沉淀罐	约 60m ³	2	个
460	中材建设线		外加剂泵	40SFBX-13（耐腐蚀）	1	台
461	中材建设线		雷蒙磨	HD1280	1	台
462	NMP 浆料处理生产线（三元和磷铁 NMP 浆料两条线合计）	固液分离工序	双轴撕碎机	处理能力：3000kg/h	2	套
463			浆料刮板输送机	处理能力：3000kg/h	2	套
464			格栅捞渣机	处理能力：3000kg/h	2	套
465			螺旋搅拌	地池配套，不锈钢 316L，分体式	2	套
466			浆料泵	304 不锈钢螺杆泵，Q=12m ³ /h，H=60m	2	套
467			浆液箱	H=1.5m 容积 31.75m ³	2	套
468			浆液缓存罐	容积：5m ³	2	套
469			搅拌釜	容积：1.3m ³ ；规格尺寸：4500mm×1760mm×5000mm，防爆电机功率 P=180kW	4	套
470			板框压滤机	过滤面积：86m ² ，规格尺寸：6700mm×1675mm×1305mm；	2	套
471			浆料泵	单螺杆泵；防爆等级：II BT4	4	套
472			热解回转窑	处理能力：物料 700-1000kg/h	2	套
473			NMP 回收装置	处理能力：10000t/年	1	套

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

474			水幕除尘系统	处理风量：5000m³/h	2	套
475			储液罐	V=0.2m³，外形尺寸：500mm×1000mm，	4	套
476			废液回收罐	V=5m³，外形尺寸：Ø1600mm×2800mm	4	
477			回收液输送泵	Q=9m³/h，H=20m；附防爆电机：P=3kw，U=380V	8	
478			真空桨叶干燥机	容积：5m³；规格尺寸：4000mm×1800mm×2000mm，防爆电机功率 P=18.5kW	8	
479			一级冷凝器	F=25m²；规格尺寸：325mmX2500mm	8	
480			二级冷凝器	F=25m²；规格尺寸：325mm×2500mm	8	
481			回收罐	容积：0.67m³；规格尺寸：700mm×1600mm	8	
482			水喷射泵组	附防爆电机：P=11kW；真空度：0.093Mpa	4	
483			冷却料仓	容积：2.2m³；规格尺寸：1500mmX2800mm	16	
484			液压站	1760mmX1590mmX1516mm	4	
485			滤布清洗水站	规格尺寸：2500mm×1710mm×2200mm	2	
486			包装机	（200-1000）kg 精度：±0.2%	2	
487			储槽	500m³，7200*12000 碳钢衬玻璃钢	16	
488			MVR 蒸发系统	900m³/d	2	套
489			MVR 蒸发系统	1400m³/d	2	套
490			流化床	/	2	套
491			储槽	100m³，Φ4200*7000，PPH	8	

3.5 公用工程

3.5.1 供电

根据园区规划及业主提供的项目建设相关技术资料，其附近市政电力资源丰富，电力现状充足，能保证本项目用电稳定、可靠运行。

项目正常用电负荷约 $123949 \times 10^4 \text{kW}$ ，消防用电负荷约 250kW。厂区内设置一座变配电站。

拟选用 1000kW 应急柴油发电机组一台，发电机房设置在消防泵房内。

3.5.2 供热制冷

项目全部建成后年需 0.6MPa 的低压蒸汽约 687000 吨/年，约 95.41 吨/小时。

在项目厂址北侧园区建有热电厂，副产大量的蒸汽，可满足项目的供热需求。蒸

汽直接由园区管网接出供给。

部分蒸汽产生的凝结水通过密闭管网进行回收和利用。

3.5.3 制冷

厂区用冷单元主要是废水处理部分的氨水汽提等。

冷冻水用量 934t/h。

冷媒采用 35%（wt%）乙二醇水溶液，进出口温度为-10℃、-3℃。制冷剂采用安全环保的氟利昂系列。

3.5.4 供气

仪表空气统一由项目配套空气装置供应。

氮气保护气由制氮机组供应。

3.5.5 给排水

（1）水源及取水

项目用水来自工业园区供水管网，供全厂生产生活用水及消防补充水，水质符合 GB5749-2006《生活饮用水卫生标准》水质标准。

（2）生产、生活给水系统

本系统主要是为全厂各生产车间及辅助设施等提供所需的生产用水和生活用水。本项目生产用水、生活用水等由市政给水管直接供水，以充分利用市政压力供水，起到节能的作用。

厂区生产生活给水管采用 PE 钢丝网骨架塑料管，管径 DN200~DN50 范围，埋地敷设。在进入各用水点入口处安装水表。

（3）消防用水

厂区设一座有效容积 900m³地上消防水池。消防水池补充水由 DN100 的市政自来水管供给，水池补充时间<48 小时。

根据项目装置情况，项目最大消防用水量为三元萃取车间，消防用水量为 60 L/s，其中室外消防用水量为 40 L/s，室内消防用水量为 20 L/s，火灾延续时间为 3 小时。同时在该建筑设置自动喷淋灭火系统，喷水强度 8L/（min.m²），作用面积 160m²，火灾延续时间 1 小时。因此一次火灾最大消防用水量为 748m³。

（4）排水工程

项目排水系统包括生活污水、生产废水（包括事故状态排水）及雨水排放系统。

厂区排水采用雨污分流排水体制，即清洁雨水和生活污水、生产废水分别排放，严控污水污染环境。

生产污水排水系统收集各生产厂房及仓库的生产废水排水，经生产污水管道和污水井收集后排入厂区污水处理站，经处理达到园区污水处理厂接管标准后，排入园区污水处理厂。

厂区设置有事故应急池，确保事故状态下的污水不污染环境。事故状态的污水通过建筑物周边雨水口收集进入厂区雨水管网，同时关闭厂区内末端排入市政雨水井的阀门和打开事故应急池进水管阀门，控制事故污水在厂内不向厂外扩散。

生活污水包括粪便污水和日常洗涤污水等。洗涤污水直接排入厂区污水管道，粪便污水须经过化粪池处理后排入厂区污水管道。食堂污水须经过隔油池处理后排入厂区污水管道，通过污水检查井和 DN200 污水排水管排入市政污水管网。

3.5.6 分析化验

项目拟在厂区内设全厂性的检测分析化验中心，在各主要生产车间设车间中间检验室，原料、产品及中间产品质量采取工厂级控制和分析化验。

检测分析化验中心配常用分析仪器和化验设备，配一定数量的分析化验人员，负责本项目原辅材料、中间产品及成品的分析化验、质量检测。

3.5.7 维修

项目维修包括设备的大、中、小修；电气维修及维护；仪表维护及维修；土建以

及运输车辆维修等。

维修原则：本项目在厂内保留维护及小修功能，保证项目正常运转；大中型设备、仪表依托社会维修力量；维修范围和装备尽量精简。

3.6 贮运方案

3.6.1 原材料、辅助材料、中间产品、产品贮存

项目需要的主要原、辅材料有：镍钴中间体、镍豆（镍粉）、硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰、氢氧化锂以及硫酸、盐酸、液碱、纯碱、焦亚硫酸钠、氨水、萃取剂、双氧水等。其中硫酸、盐酸、液碱、氨水、双氧水、萃取剂、煤油 260#、三元 NMP 浆料、磷酸铁锂 NMP 浆料、磷酸等为液体，其他均为袋装或桶装固体、粉料。

项目拟在厂区内设液体罐区一个，用于储存硫酸、盐酸、液碱、氨水、双氧水、萃取剂、煤油 260#、三元 NMP 浆料、磷酸铁锂 NMP 浆料、磷酸等液体辅料。

3.6.2 装卸方式

硫酸、盐酸、液碱、氨水、双氧水、萃取剂、煤油 260#、三元 NMP 浆料、磷酸铁锂 NMP 浆料、磷酸等用汽车槽车运来，通过泵分别送入罐区贮罐；后期，随着园区宜化、邦普宜化等项目的投产，硫酸、磷酸等考虑通过管道由上游装置直接输送至罐区储存使用。

桶装和袋装料汽车运来用人工或叉车卸至原料库。产品等通过人工或叉车装车，汽车输出。

3.6.3 贮存期、仓库或贮存场地的确定

项目所需的原料绝大部分在本地或国内采购，工厂所在地交通便利，考虑到原辅料均为汽车运进，贮存期适当加长。一般原料贮存期定为 7~10 天。

后期，随着园区宜化、邦普宜化等项目的投产，硫酸、磷酸等考虑通过管道由上游装置直接输送至罐区储存使用。可以适当缩短储存天数。

液体罐区初步储罐设置情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 主要储运设施一览表

序号	物料名称	规格	周转量 (t/a)	储罐数量 (台)	公称容积 (m ³)	实际储存 天数	备注
1	液碱	30.0%	224453	4	2000	12.5	
2	硫酸	98.0%	180673	4	1000	11.0	
3	液碱	32.0%	140000	2	2000	10.0	
4	双氧水	27.5%	65348	2	1000	9.1	
5	氨水	20.0%	4000	2	100	12.4	
6	磷酸	85.0%	1180	1	50	18.9	
7	煤油 260#	液态	960	1	100	22.5	
8	盐酸	30.0%	4800	2	100	13.3	
9	三元 NMP 浆料	-	10000	2	200	10.8	
10	磷酸铁锂 NMP 浆料	-	10000	2	200	10.8	

3.6.4 机械化运输

项目主要原料和副产品均依靠汽车对外运进、运出，运输车辆由社会力量解决，固体原料的装卸或进出库利用叉车或人工推车进行，液体原料的装卸采用泵，用管道输送，汽车槽车运输。

3.7 自动控制

3.7.1 自控水平

项目主要包括液体辅料输送、酸浸净化、除杂、萃取分离、合成、废液处理及配套公用工程设施等组成，部分原材料和副产品等（氢气等）有属于易燃易爆可燃、有毒危险化学品，且工艺过程操作亦较复杂，工艺对生产流程的检测、监测、控制和安全生产的要求很高，设计应严格遵照有关法规、标准、规范，保证项目安全、优质运行。

项目拟采用集散控制系统（DCS）实现整个生产的过程监控，把各工艺装置的主要监控参数及重要设备的电流、频率和运行状态均引入 DCS 系统，进行集中监控；为

保证生产的安全可靠、平稳经济、高效的运行，设置全厂中心调度室。

根据生产过程特性及工艺操作要求，分别在浸出车间、合成车间、萃取车间、蒸发结晶、除杂车间、罐区以及废水处理等设置现场操作控制室，负责相关车间的过程监控；同时中心调度室设置监视管理终端，实现分散控制，集中管理的现代化企业要求。

DCS 结合了自动控制技术、计算机技术、图形显示技术及通信技术最新发展成果，为工业过程监控提供了先进的技术手段。它采集来自工业现场的实时运行数据及状态参数，按照选定的处理模块或用户定义的公式进行运算、统计、累积、分析、报警等处理，实现连续的回路控制、离散的逻辑或顺序控制。

操作人员和工程师通过流程图画面、回路控制的分组画面、报警画面、趋势记录曲线、各种报表、事件顺序报告、诊断报告、设备操作报告等多种方式，实时地了解工业过程和 DCS 系统本身的运行情况，并通过系统进行操作、控制和在线维护，以达到稳定工艺参数、保证产品质量、减轻劳动强度、确保安全生产的目的。

项目仪表和自控系统设计的原则和目标是：保证整个装置安全生产，保证装置的产量、质量、稳定性、可靠性，确保装置的高效，节能，降耗，并能满足国家的劳动安全卫生及环保的要求。项目实施后，应能实现控制、管理、经营一体化，全厂生产装置、公用工程及辅助装置的自动控制系统将具有国内较高水平。

3.7.2 自动控制系统方案

根据生产工艺要求，重要的工艺参数设置集中监控；主要设置了生产过程的温度、压力、液位、成份分析等过程参数的检测、调节系统和联锁保护系统，同时设置了机、泵等动力设备的电流、状态、程序启停及变频控制，如合成槽、溶解净化槽、后处理干燥机、配置槽等主要工艺设备的温度检测和压力、液位检测，进出设备的物料流量检测和配比控制，中间贮槽或成品贮槽的液位检测以及进出装置的主要物料如消耗的蒸汽、空气、循环上水等设置能源计量。

1) 设置合成槽温度、液位、酸碱度、流量控制,通过控制送入各槽的不同冷、热介质流量控制合成槽反应温度;设置加物料的流量比值定量控制,通过控制送入反应槽的物料配比,防止物流的突然变化,以确保配制好的溶液达到规定的浓度。

2) 设置合成槽进出料自动控制,按照程序启动和停止各种工艺设备运行,进出料控制阀,当设备运行过程中出现停机故障时,在上位机上发出声、光信号报警,并按照预先确定的联锁关系依次关停有关设备。

3) 设置各原料贮槽、产品贮槽和中间贮槽的液位和压力超限报警和联锁关断控制,以防有害物料的溢出和空槽造成的危害事故。

4) 设置原料处理物料输送系统变频控制,料仓料位、称重控制,以及干燥装置的温度控制,实现后处理生产线自动化过程,保证产品合格率。

5) 设置机、泵等动力设备的状态显示、故障报警、程序启停;主要机电设备采用变频控制,电气操作控制采用自动/手动两种方式。自动方式为 DCS 系统自动远程控制,手动方式为手动按钮操作。

车间内的测控点采用直接硬线传输方式传到 DCS 控制室或现场机柜室,相对独立的工艺装置如冷冻站、纯水站等成套设备采用就地 PLC 控制器,与 DCS 采用 RS-485 双绞线通讯,主要过程参数通过 MODBUS RTU 协议上传至控制室进行监视和报警。

机泵信号通过硬线方式接入 DCS 系统,在控制室集中监控。

控制系统软件功能:可以通过组态构成各种功能画面,借助于这些画面可以完成对生产过程监视及控制。主要功能有:

(1) 装置参数总貌显示:同时表示出各个仪表回路的监控情况,表示出正常操作值或给定值、高/低报警值,以及仪表工作状态。

(2) 回路显示:以图形或汉字的形式将某个回路的参数和组态数据详细显示出来。

(3) 报警显示:以图形或汉字的形式将某个报警参数详细显示出来。

(4) 趋势显示:将趋势组中的任一回路的参数变化趋势显示出来。

- (5) 流程图画面显示：以图形或汉字的动态形式显示工艺流程及设备。
- (6) 报表功能，日报、月报、班报、年报、报警报表以及随机打印的报表等。
- (7) 事件顺序记录（故障分析）。
- (8) 顺控功能。

控制室内设置辅助操作台，辅助操作台上设有装置重要安全参数的报警指示灯、紧急按钮、复位按钮等。

厂区内可燃、有毒气体检测进入 DCS 系统集中监控，监测反应区和罐区的可燃、有毒气体的泄漏。

3.8 主要经济技术指标

涉及商业秘密，不予公开。

3.9 拟建项目与相关工程的依托关系

(1) 供电

项目用电由工业园区电网供给。

(2) 供水

项目用水由工业园区供水管网供给。

(3) 供气及供汽

供气及供汽分别由园区天然气管网及蒸汽管网供给。

(4) 污水处理厂

根据宜昌姚家港化工园田家河片区规划，田家河片区污水主要为工业废水和少量生活污水，预计近期污水排放总量为 2.4 万吨/日，远期污水排放总量约为 4.9 万吨/日。由于田家河片区属于原宜昌市白洋工业园管辖范围，综合考虑宜昌市白洋工业园全部废水，预计近期污水排放总量约为 5.6 万吨/日，远期污水排放总量约为 13.3 万吨/日。

根据《宜昌市白洋工业园总体规划》，确定在规划区西南部建设宜昌市田家河污水处理厂一座，规划处理能力为 15 万吨/日，分两期建设，一期 2015 年建成，设计处理

能力为 10 万吨/日，二期 2020 建成，设计处理能力为 15 万吨/日，满足全部白洋工业园污水处理需求，但实际建设规模可能会根据建设进度调整。根据《宜昌姚家港化工园田家河片区控制线详细规划（扩规）环境影响报告书》，宜昌市田家河污水处理厂建设调整为：项目分三期建设，第一期启动宜昌市田家河污水处理厂 1 万吨/日规模，第二期建设规模为 4 万吨/日，第三期建设规模调整为 12 万吨/日。宜昌市田家河污水处理厂设施出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后由杨家湖山洪沟排入长江。

田家河污水处理厂出水水质标准执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准。

污水处理厂设计进、出水水质指标详见表 3.9-1。

表 3.9-1 田家河污水处理厂设计进、出水水质指标（单位 mg/L，pH 值色度除外）

项目	pH 值	色度	COD	BOD ₅	SS	总氮	氨氮	总磷	总氰化物	氟化物
进水水质设计值	6-9	64	500	220	400	65	35	8	1	10
出水水质	6-9	30	50	10	10	15	5	0.5	0.5	8
去除率%	/	/	90	95.5	97.5	76.9	85.7	93.8	50	20

项目位于田家河污水处理厂服务范围内。

4 工程分析

4.1 工艺方法

根据废旧电池的种类及包装情况，对其进行拆解，分选出电池外壳、BMS、线束等外包装，再对电芯进行破碎、热解等分选出铜、铝等集流体，得到电池粉。将电池粉进行酸浸、选择性提锂等工序，得到石墨渣、硫酸锂液、金属液等，其中石墨渣进入石墨生回收产线，得到再生石墨；硫酸锂液经过除铜铝等工序进入碳酸锂合成车间，生成电池级碳酸锂；金属液经过除杂等工序后，进入磷酸铁或多元前驱体合成车间，生产出磷酸铁或者多元前驱体。

项目所采用的工艺为自主开发工艺。项目实施后，将很大程度上缓解电池报废回收处理的社会压力，保护环境和人们健康。产品工艺特点和优势如下：

（1）行业内许多企业采用传统拆解的方式进行正负极片分离，生产效率低，人工成本高；邦普采用放电处理、统一破碎分选的处理方式，生产效率高，约为人工拆解效率的 40-50 倍，且对废旧锂电池中的物质进行了无害化处理。

（2）针对拆解出的正（负）极片或生产产生的正（负）极边角料或废片，大部分企业采用碱溶除铝的方式进行处理，处理一吨极片的成本高达 4000 元左右，而且处理后的固体中还残余 3%左右的铝；而项目采用综合破碎、集成自动化分选的工艺处理后，电池粉中的铜、铝、铁等都低于 1%，镍钴锰回收率达到 99%以上；铜渣、铝渣、铁渣等副产品纯度高，且其中钴含量低，可直接用于再生金属生产，副产品的回收率达到 90%以上。

（3）通过自主开发，集成一套物理分选系统，替代了原有的高温热解系统；前处理工序授权 11 项专利，全自动化的前处理工艺。资源化回收比例高，有成本优势。

（4）自主开发出选择性提锂工艺，锂回收率大于 85%，提升了废旧电池回收的资源利用率，锂作为稀有的金属资源，经济价值高，增加了废旧电池回收的经济效益。

（5）自主开发的石墨回收工艺，成本低廉、操作简单，且将作为废料的石墨渣进

行了资源化利用，不但增强了废旧电池回收的经济效益，还减少了固废的产生，有利于环境保护。

4.2 生产工艺流程

4.2.1 废旧三元锂离子电池包综合利用生产线

工艺流程见图 4.2-1，废旧三元锂离子电池包的综合利用工艺包含废旧三元电池包预处理工段、三元电池粉浸出除杂工段、萃取工段、三元前驱体合成工段、废水处理工段等主要工序。

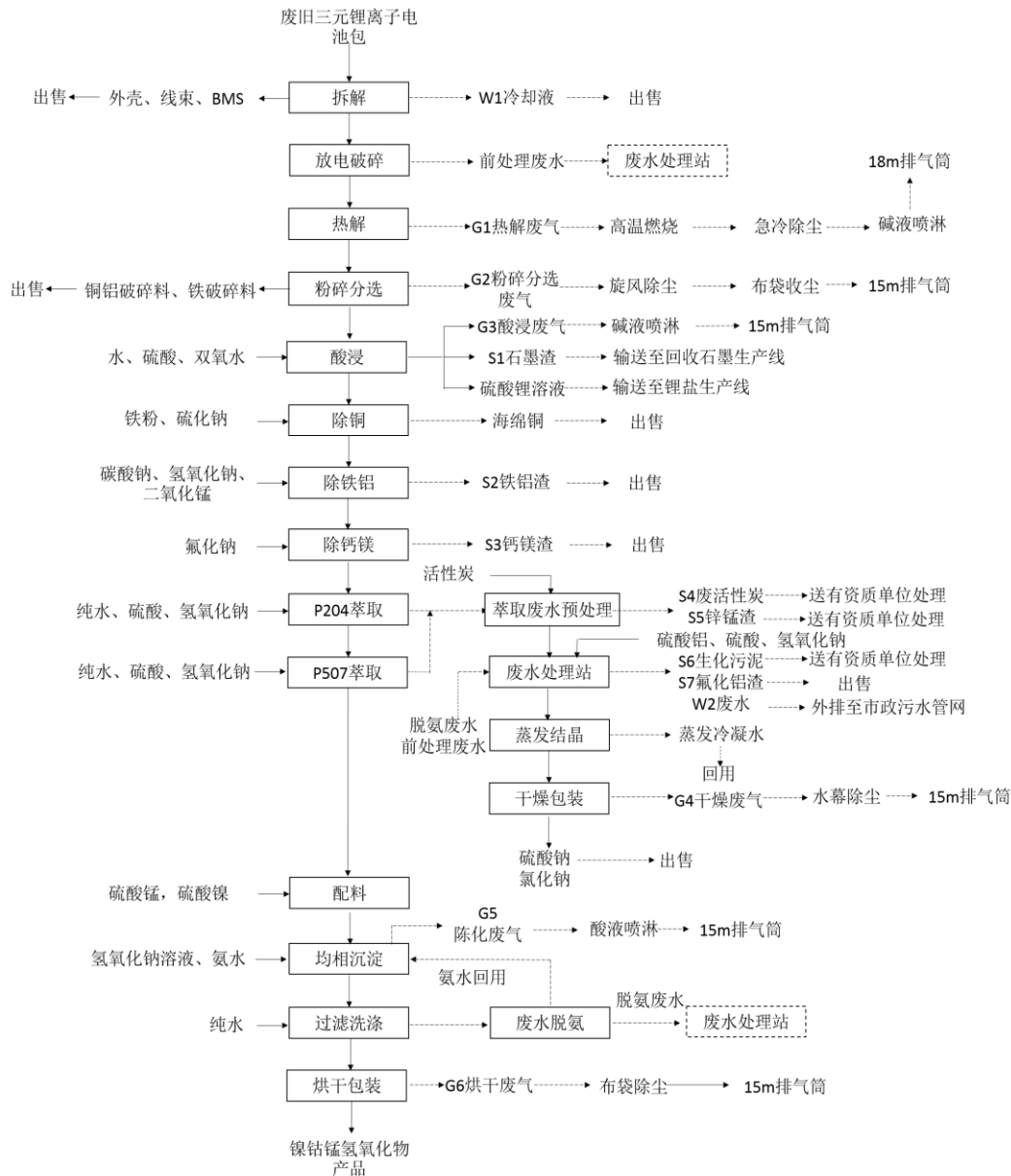


图 4.2-1 废旧三元锂离子电池包综合利用生产线工艺流程图

4.2.1.1 废旧三元电池包预处理工段

（1）拆解放电工序

废旧动力电池包上线后对废旧动力电池包的外观、结构进行检测评估。看电池包外观是否发生变形，结构是否发生改变或者部件缺失等。对于采用液冷工艺的电池包存，使用冷却液回收装置，回收电池包内的冷却液，电池冷却系统中冷却液主要成分

为乙二醇和蒸馏水（乙二醇含量最高不超过 30%），冷却液收集暂存后委托有资质单位处置。预处理后的动力电池包即可进入拆解程序，并按照下列顺序进行拆解：拆卸盖板，使用气动手持工具取下固定螺栓等固定件，取下动力电池包盖板。拆卸高压安全盒，高压安全盒可进一步拆解为电路板、线束等；拆卸线束，使用绝缘工具对动力电池包的高低电压束进行拆卸，实现动力电池包的整体断电；拆卸紧固件，取出模组，将取出的模组送模组梯次拆解线；拆卸冷却系统，根据不同厂家的技术特点，目前动力电池包有风冷、液冷等多种冷却方式，采用液冷的动力电池包配有冷却液循环系统，采用风冷的动力电池包配有风机等冷却装置。拆解产出的电池单体采用电阻放电形式进行放电。

（2）电池破碎工序

将放电后的单体电池用双轴-单轴进行两段破碎，皮带机上料，破碎过程采用双闸板阀隔离，整个破碎过程使用氮气保护，装有温控和氧气含量监控设备，同时连锁应急二氧化碳灭火器，破碎产生的尾气使用喷淋塔吸收，破碎后的物料通过氮气保护的皮带给料进入烘干系统。

（3）热解工序

破碎后的物料通过氮气保护密封皮带进入真空干燥机干燥，导热介质为导热油，干燥温度为 140℃，时间为 1~1.5h，桶体内部装有温度检测，氧气浓度检测，低温干燥过程中，电池中 80%的电解液通过冷凝系统回收，少部分不凝气使用喷淋塔吸收或进二燃室焚烧，冷凝回收的废电解液采用焚烧处理，干燥后的物料通过水冷螺旋进入振动筛进行筛分脱粉处理，水冷螺旋装有防尘罩。干燥后的电池料进行筛分脱粉，采用的设备为直线筛，直线筛装有密闭防尘罩，微负压抽风，筛网的孔径为 20 目(0.85mm)，筛下物料为电池粉（Cu+Al<3%），筛上物料为极片、外壳的混合料，通过皮带机给料进后段的空气分选系统分离铝壳，其中皮带机密闭装有防尘罩。

（4）粉碎分选

铜铝混合料经过细破机和粉碎机处理，将残留在金属物料上的黑粉振打脱落，之

后采用旋振筛筛分，得到金属物料和电池粉。电池粉送至浸出车间，金属物料采用比重分选处理得到金属铜和金属铝。

4.2.1.2 三元电池粉浸出除杂工段

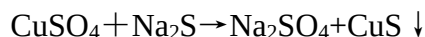
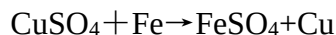
(1) 浸出工序：将预理工段输入的三元电池粉和硫酸按照一定配比混合均匀，泵入一次浸出反应釜中，升温反应，反应完成后过滤得到硫酸锂溶液和镍钴锰固体，硫酸锂溶液转至锂盐车间回收锂。镍钴锰固体浆化后，转入浸出反应釜继续浸出，加入硫酸和双氧水浸出反应，使镍钴锰渣溶解成为硫酸镍，硫酸钴，硫酸锰的混合溶液。浸出反应完成的料液泵入压滤机进行过滤，过滤后得到的滤液为浸出液转入下一步工序生产；滤渣为浸出不溶物石墨渣，转入石墨回收工序。本工序生产过程中产生的硫酸雾废气通过碱液喷淋塔吸收后，经排气筒排放。

主要反应方程式如下：



(2) 除铜工序：将得到的浸出液转入除铜反应釜中，先加入定量的铁粉，使溶液中的铜离子与铁粉发生置换反应，生成海绵铜和硫酸亚铁；反应完成后的料液进行固液分离，固体为海绵铜，转入厂区仓库暂存后定期出售；溶液为一次除铜后液，然后继续加入硫化钠深度除铜，生成硫化铜渣，反应完后，固液分离，硫化铜渣返回至浸出工序，溶液转入下一步工序生产。

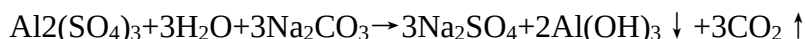
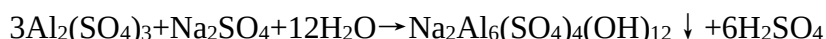
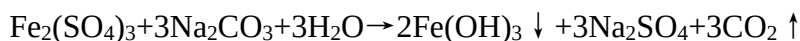
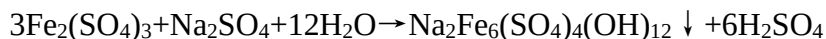
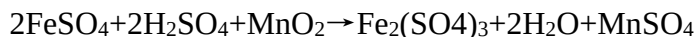
主要反应方程式如下：



(3) 除铁铝工序：将得到的除铜后液转入除铁铝反应釜中，升温后，加入计量的二氧化锰，使溶液中的二价 Fe 离子转化三价；然后再加入碳酸钠，调节溶液 pH 值至 3.8~4.2，使料液中的铁、铝离子生成铁矾、铝矾、氢氧化铝等沉淀。反应完成的料液泵入压滤机进行过滤。过滤后所得的滤液为除铁铝后液，转入下一步工序生产；滤渣为铁铝渣，转入厂区固废暂存库暂存后定期外售。该工序产生的除杂废气主要为水汽

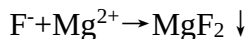
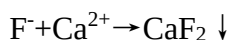
及酸性废气，通过碱液喷淋塔吸收后，经排气筒排放。

主要反应方程式如下：



(4) 除钙镁工序：向除铁铝后液加入计量的氟化钠，将除铁铝后液中的钙、镁离子转化成氟化钙、氟化镁不溶物，反应完成的料液泵入压滤机进行过滤，过滤得到的滤液为除钙镁后液，转入下一步工序生产；滤渣为氟化钙镁渣，转入厂区固废暂存库暂存后定期送有资质单位集中处置。

该工序主要反应方程式如下：



4.2.1.3 萃取工段

(1) P204 萃取工序：本工序针对三元电池粉浸出除杂后的除钙镁后液，采用萃取剂 P204 进行萃取除杂。萃取过程中采用逆流萃取操作，通过控制水相 pH 值，可以使水相中的锂、锌、钙、镁和锰等元素萃取进入 P204 有机相。萃取完成后，两相分离，水相进入下一步工序处理，P204 有机相则加入一定浓度的稀硫酸溶液进行洗涤和反萃再生，反萃再生后的 P204 萃取剂返回萃取槽继续生产。一段反萃得到的硫酸锰溶液产品在储罐暂存后，输送到三元前驱体生产线使用。二段反萃得到的含硫酸铜、硫酸锌杂质的反萃液，转入萃取废水预处理工序进行重金属脱除处理。

(2) P507 萃取工序：P204 萃取工序生产得到的水相溶液为硫酸镍钴的混合溶液；采用 P507 萃取剂进行提纯，萃取过程中采用逆流萃取操作，通过控制水相 pH 值，可以使水相中的镍、钴等物质萃取进入 P507 有机相。萃取完成后，两相分离，水相进入

下一步工序处理，P507 有机相则加入一定浓度的稀硫酸溶液进行反萃再生，反萃再生后的 P507 萃取剂返回萃取槽继续生产。反萃得到的硫酸镍钴溶液产品在储罐暂存后，根据需求，一部分输送到三元前驱体生产线使用，一部分输送至硫酸镍钴结晶车间进行蒸发结晶提纯。萃取后的水相为 P507 萃余液，转入萃取废水预处理工序进行重金属脱除处理。

（3）萃取废水预处理工序

P204 萃取过程中反萃得到的含硫酸锰、硫酸锌杂质的反萃液，通过管道输送至萃取废水预处理工序的锌铜沉淀槽中，加入氢氧化钠，使锌和锰生成氢氧化物沉淀，过滤后得到的滤渣为锌锰渣，转入厂区危废暂存库暂存后定期送有资质单位集中处置，滤液则转入废水处理站进一步处理。

P507 萃取过程中的萃余液，先通过活性炭除油，再用重金属树脂吸附柱对其中的少量镍、钴等离子进行吸附，然后转入废水处理站进一步处理。树脂吸附饱和后，采用稀酸洗涤再生，洗涤产生的硫酸镍钴溶液返回至 P507 萃取工序。本工序活性炭吸附除油饱和后，更换所得的废活性炭送往有资质的单位处理。

4.2.1.4 三元前驱体合成工段

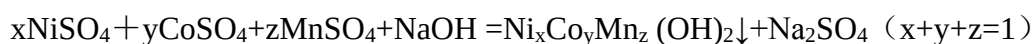
（1）原料配置

常温下，根据湿法液浓度和比例，投入一定量的硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰晶体原料，将湿法液配按一定比例配成合格的金属盐溶液。

（2）共沉淀—陈化

将配置好的金属盐溶液和碱液、氨水分别用泵抽至反应釜内，反应釜内通入氮气做保护气体，反应釜通过水蒸气碱液加热保持温度在 40~70℃，反应釜内充分搅拌进行共沉淀生成镍钴锰氢氧化物，然后将物料打入陈化槽内蒸汽间接加热升温至 40~60℃，保温陈化一段时间。

反应方程式如下：



本工序会产生含氨废气，反应釜内的氨气经抽气孔抽至氨气吸收塔处理后排放。

(3) 过滤—碱洗

陈化完成后的物料经离心机脱水，脱水后再采用碱水进行洗涤，整个过程产生的滤液进行二次固液分离后，废渣返回陈化工段再利用，废水采用储槽收集后泵入脱氨塔进行处理。脱氨塔脱氨过程中回收所得的氨水返回陈化反应再利用，脱氨废水则进入废水处理站处理。本工序离心机设有密闭防护，碱洗和水洗均在离心机内进行，滤液储存在废水槽内，会有少量氨气产生，废水槽内的氨气经抽气孔抽至氨气吸收塔处理后排放。

(4) 水洗

碱洗后的滤渣再用 50~80℃的热纯水进行洗涤，洗涤水经二次固液分离后进入中水回用系统处理达标后返回配料和陈化反应再利用。二次固液分离产生的滤渣返回陈化工序再利用。工序会产生水洗废水，后期清洗水经絮凝沉淀处理后排放。

(5) 干燥

洗涤后的物料通过螺旋输送机输送至干燥系统，干燥系统采用蒸汽间接加热方式烘干物料，即得三元前驱体干料(镍钴锰氢氧化物)。本工序干燥过程会产生干燥粉尘，经水幕除尘后排放。

(6) 混批-过筛-除磁

干燥后的三元前驱体物料通过管道输送到混批机进行混批，混批后过振动筛，振动筛将物料中的粗颗粒、细颗粒以及过程引入的其他异物分离，再利用电磁将产品中的磁性异物脱除；筛上物和磁性异物返回湿法处理车间萃取工段回收循环利用。混批工序物料输送及混合均在密闭环境内进行，无粉尘外泄。

本工序干燥过程会产生含渣筛上物及高磁物料，投入浸出工序溶解。

(7) 包装

除磁后的物料按照要求的包装规格进行小袋或吨袋包装，包装后作为成品入库，经检测合格后用于正极材料生产。包装出料口有粉尘产生，设置收尘罩，收集投料口

的散逸的粉尘，再经收尘设备处理后在车间内排放。

本工序有包装粉尘产生，经包装机自带收尘装置处理后，基本上无粉尘外泄。

4.2.1.5 废水处理工段

(1) 脱氨工序

前驱体含氨合成废水为硫酸钠与游离氨混合溶液，废水采用 pH 调节+汽提脱氨工艺处理。先加入氢氧化钠提高 pH 值，使废水中残存的镍、钴等重金属沉淀，固液分离后得到的氢氧化镍钴渣返回浸出工段循环使用，清液则进入脱氨塔汽提脱氨，母液中的氨在脱氨中蒸出并经冷凝制成 12-15%氨水回前驱体合成车间循环使用，脱氨后的硫酸钠废水转入下一工序处理 MVR。

(2) 废水处理站

前处理工段产生的废水中含有较高有机物，通过调节 PH 值絮凝沉淀及芬顿氧化后，固液分离，产生的金属沉淀渣料返回浸出工序处理回收其中的重金属；清液则进入生化系统处理达标后排往市政污水管网；生化系统产出的生化污泥及芬顿产生的含铁污泥转入仓库暂存后，定期外售。

萃取工段产生的皂化废水先进入两段高级化学氧化沉淀池降低 COD，再通过压滤机与有机膜拦截悬浮物，调 pH 值为 6-9，各项指标合格后排往市政污水管网。

萃取工段产生的萃余液废水先进入离子交换树脂进行重金属吸附，树脂反洗再生液返回浸出工段回收重金属。吸附后再进入除氟沉淀池，加入硫酸铝，使废水中的氟离子生成氟化铝沉淀，经过滤分离后，得到的氟化铝渣转入建材生产线生产陶粒或者定期外售，分离得到的清液进入两段高级氧化沉淀池降低 COD，最后通过压滤机与有机膜拦截悬浮物，调 pH 值为 6-9 后进入蒸发结晶工序进行处理。

脱氨后的硫酸钠废水，通过加入硫酸调 pH 值为 6-9 后，进入蒸发结晶工序进行处理。

项目产生的初期雨水经雨水收集池收集后，经过滤后，进入离子交换树脂进行重金属吸附，吸附后的废水经检测，各项指标合格后排往市政污水管网。树脂反洗再生

的溶液返回浸出工段回收重金属。

(3) 蒸发结晶

经废水处理站工序处理后的高盐废水进入 MVR 系统中进行蒸发结晶处理，结晶得到的湿硫酸钠、湿氯化钠转入干燥包装工序，蒸发冷凝得到的蒸馏水返回各工艺车间使用。MVR 原理是将蒸发器蒸发产生二次蒸汽，经压缩机压缩（增加热焓）后，再送入蒸发器加热器作为热源，使二次蒸汽替代生蒸汽循环利用，从而达到了节能的目的。

(4) 干燥包装

结晶浓缩得到的湿硫酸钠、湿氯化钠含有少量水分，采用流化床干燥（电加热，控制烘干温度 $\sim 150^{\circ}\text{C}$ ），开启振动流化床和配套的收尘装置，然后用螺旋上料机输送至振动流化床干燥后得到无水硫酸钠产品（含水 $<0.5\%$ ），包装入库。

此工序产生干燥废气，经旋风除尘和多级水幕除尘后排放。

4.2.2 废旧磷酸铁锂电池包及正极片边角料综合利用生产线

工艺流程见图 4.2-2，废旧磷酸铁锂电池包的综合利用工艺包含废旧磷酸铁锂电池包预处理工段、浸出除杂工段、磷酸铁前驱体合成工段、废水处理工段等主要工序。具体工艺流程说明如下：

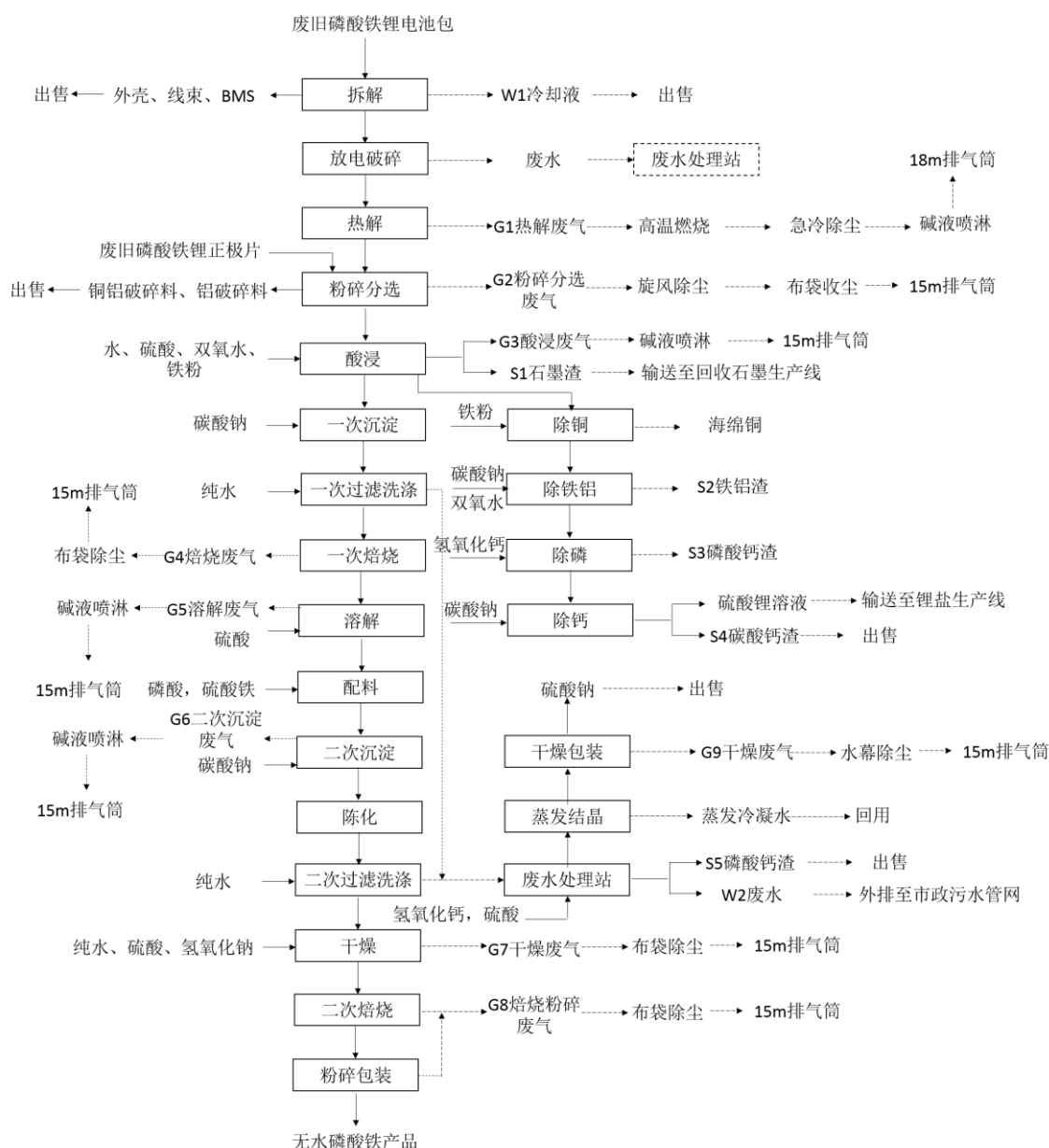


图 4.2-2 废旧磷酸铁锂电池包及正极片边角料综合利用生产线工艺流程图

4.2.2.1 磷酸铁锂电池包拆解工段

(1) 拆解放电工序

废旧动力电池包上线后对废旧动力电池包的外观、结构进行检测评估。看电池包外观是否发生变形，结构是否发生改变或者部件缺失等。对于采用液冷工艺的电池包存，使用冷却液回收装置，回收电池包内的冷却液，电池冷却系统中冷却液主要成分

为乙二醇和蒸馏水（乙二醇含量最高不超过 30%），冷却液收集暂存后委托有资质单位处置。预处理后的动力电池包即可进入拆解程序，并按照下列顺序进行拆解：拆卸盖板，使用气动手持工具取下固定螺栓等固定件，取下动力电池包盖板。拆卸高压安全盒，高压安全盒可进一步拆解为电路板、线束等；拆卸线束，使用绝缘工具对动力电池包的高低压线束进行拆卸，实现动力电池包的整体断电；拆卸紧固件，取出模组，将取出的模组送模组梯次拆解线；拆卸冷却系统，根据不同厂家的技术特点，目前动力电池包有风冷、液冷等多种冷却方式，采用液冷的动力电池包配有冷却液循环系统，采用风冷的动力电池包配有风机等冷却装置。拆解产出的电池单体采用电阻放电形式进行放电。

（2）电池破碎工序

将放电后的单体电池用双轴-单轴进行两段破碎，皮带机上料，破碎过程采用双闸板阀隔离，整个破碎过程使用氮气保护，装有温控和氧气含量监控设备，同时连锁应急二氧化碳灭火器，破碎产生的尾气使用喷淋塔吸收，破碎后的物料通过氮气保护的皮带给料进入烘干系统。

（3）热解工序

破碎后的物料通过氮气保护密封皮带进入真空干燥机干燥，导热介质为导热油，干燥温度为 140°C ，时间为 1~1.5h，桶体内部装有温度检测，氧气浓度检测，低温干燥过程中，电池中 80% 的电解液通过冷凝系统回收，少部分不凝气使用喷淋塔吸收或进二燃室焚烧，冷凝回收的废电解液采用焚烧处理，干燥后的物料通过水冷螺旋进入振动筛进行筛分脱粉处理，水冷螺旋装有防尘罩。干燥后的电池料进行筛分脱粉，采用的设备为直线筛，直线筛装有密闭防尘罩，微负压抽风，筛网的孔径为 20 目(0.85mm)，筛下物料为电池粉（ $\text{Cu}+\text{Al}<3\%$ ），筛上物料为极片、外壳的混合料，通过皮带机给料进后段的空气分选系统分离铝壳，其中皮带机密闭装有防尘罩。

（4）粉碎分选

铜铝混合料经过细破机和粉碎机处理，将残留在金属物料上的黑粉振打脱落，之

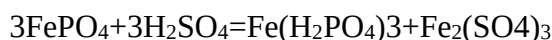
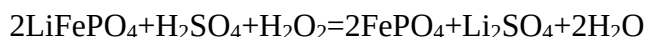
后采用旋振筛筛分，得到金属物料和电池粉。电池粉送至浸出车间，金属物料采用比重分选处理得到金属铜和金属铝。

4.2.2.2 磷酸铁锂浸出除杂工段

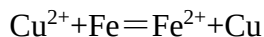
(1) 酸浸：将磷酸铁锂电池粉加水制浆，转入反应釜中，加入定量的硫酸和双氧水，搅拌反应，反应完成后，泵入压滤机进行压滤，以使固液分离，固液分离得到的滤液为硫酸锂浸出液，转入除铜工序处理；滤渣则在加水浆化后，再次加入硫酸和铁粉进行浸出，浸出完成后固液分离，得到石墨渣和磷铁浸出液，石墨渣经洗涤后转入回收石墨生产线进一步处理，磷铁浸出液则转入一次沉淀工序进行处理。

酸浸生产过程中产生的硫酸雾废气通过碱液喷淋塔吸收后，经排气筒排放。该过程涉及的化学反应如下：

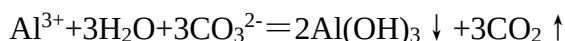
主要反应方程式如下：

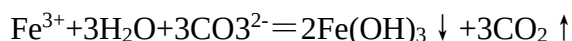


(2) 除铜工序：将硫酸锂浸出液转入除铜反应釜中，按溶液中铜的总量的一定比例加入铁粉，开启搅拌进行反应，反应完后液固分离得到除铜后液和海绵铜，除铜后液转入下一步工序进行处理，海绵铜收集转入仓库暂存后，定期出售。该过程涉及的化学反应如下：

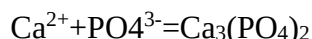


(3) 除铁铝工序：将除铜后液转入除铁铝反应釜中，根据除铜后液中的亚铁离子含量向反应釜中加一定量的双氧水先将溶液中的亚铁氧化为三价铁，然后加入纯碱调节 pH，从而使溶液中的铁、铝离子反应沉淀，反应完成后，固液分离得到除铁铝后液和铁铝渣。除铁铝后液转入下一工序处理，铁铝渣则经洗渣后，转入固废仓库暂存后，定期出售。该过程涉及的化学反应如下：

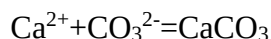




(4) 除磷：将除铁铝后液转入除磷反应釜中，根据除铁铝后液中的磷酸根离子含量向反应釜中加一定量的氢氧化钙，从而使溶液中的磷酸根离子反应沉淀，反应完成后，固液分离得到除磷后液和磷酸钙渣。除磷后液转入下一工序处理，磷酸钙渣则经洗渣后，转入固废仓库暂存后，定期出售。该过程涉及的化学反应如下：



(5) 除钙：将除磷后液转入除钙反应釜中，根据除磷后液中的钙离子含量向反应釜中加一定量的碳酸钠溶液，从而使溶液中的钙离子反应沉淀，反应完成后，固液分离得到除钙后液和碳酸钙渣。除钙后液再泵入离子交换树脂柱中深度去除钙离子后，转入锂盐车间处理。碳酸钙渣则经洗渣后，转入固废仓库暂存后，定期出售。该过程涉及的化学反应如下：



(6) 一次沉淀：

将酸浸工序产出的磷铁浸出液泵入一次沉淀反应釜中，加入碳酸钠溶液调节 pH 值，使溶液中的磷铁元素生成磷酸铁，磷酸亚铁等沉淀。沉淀完成后将料液转入一次过滤洗涤工序。

(7) 一次过滤洗涤

将一次沉淀反应完的料液再采用压滤机进行压滤，以使固液分离，分离后得到粗制磷酸铁和一次沉淀后液，粗制磷酸铁加入纯水进行充分洗涤后转入下一工序进行处理；一次沉淀母液转入水处理车间进行处理。

(8) 一次焙烧：将一次过滤洗涤得到的粗制磷酸铁，加入回转窑中进行焙烧，焙烧温度控制在 200-400℃，焙烧完成后，得到一次焙烧后的磷酸铁转入下一工序处理。一次焙烧工序产生的含粉尘废气经过布袋除尘器除尘后，经排气筒排放。

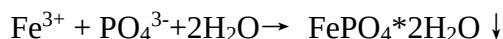
(9) 溶解：将焙烧后的磷酸铁制浆后转入溶解反应釜中，加入硫酸，使磷酸铁溶解，固液分离后，得到磷铁溶解液和未溶解完的磷酸铁。磷铁溶解液转入下一工序进

行配料，未溶解完的磷酸铁则返回反应釜中继续溶解。本工序加酸溶解过程中产生的酸雾废气经过碱液喷淋塔吸收后，经排气筒排放。

(10) 配料：将磷酸铁溶解液转入配料槽中，根据溶液中的磷酸铁含量，向其补加 85% 磷酸或硫酸铁，调节 Fe/P 比，得到合格磷酸铁液，得到合格磷酸铁液输送至磷酸铁锂前驱体合成生产线。

4.2.2.3 磷酸铁锂前驱体合成工段

(1) 沉淀：将磷酸铁锂浸出除杂工段配好的磷酸铁溶液加入反应釜中，加热至 90-95℃，同时加入碳酸钠调值，恒温一段时间使 $\text{FePO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 沉淀完成，本工序主要反应方程式如下：

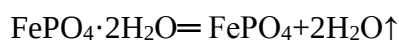


(2) 陈化：将氧化沉淀后的料液转入陈化槽中，保持一定温度，陈化一段时间，使磷酸铁沉淀在反应槽中完成整形，得到工艺需求的磷酸铁。陈化结束后，将料液泵至压滤洗涤工序。

(3) 压滤洗涤：将陈化后料液泵入压滤机中进行固液分离，得到的滤液即为沉淀后液，将其输送至废水处理站处理，得到的滤渣为二水磷酸铁。加入纯水进行浆洗，浆料泵入压滤机中进行固液分离，再打入纯水进行洗涤，固液分离的粗洗水打入废水处理站处理，洗涤产生的洗水则经过二次压滤、精密过滤之后打入中水回用系统进行处理。

(4) 干燥：洗涤得到的磷酸铁，进入干燥设备中干燥，脱除物料中的游离水，然后再进入下一步焙烧工序。干燥产生的废气经布袋除尘水幕除尘处理后排放。

(5) 焙烧：干燥后物料进入焙烧设备进行焙烧，焙烧温度约 300~550℃，目的是脱除磷酸铁中的结晶水，得到无水磷酸铁，进入粉碎包装工序。焙烧脱水产生的废气经布袋除尘、水幕除尘处理后排放。主要反应方程式如下：



(6) 粉碎包装：将焙烧后得到的无水磷酸铁投入粉碎机中粉碎，再经过混批机混

合、振动筛筛分，除磁机除磁，并输送到真空打包机进行真空包装，得到无水磷酸铁产品。粉碎包装工序产生的粉尘废气经布袋除尘、水幕除尘处理后排放。

4.2.2.4 废水处理工段

(1) 废水处理站

前处理工段产生的废水中含有部分有机物，通过调节 pH 值絮凝沉淀及芬顿氧化后，固液分离，产生的沉淀渣料返回浸出工序处理回收其中的重金属；清液则进入生化系统处理达标后排往市政污水管网；生化系统产出的生化污泥及芬顿产生的含铁污泥转入仓库暂存后，定期处理。

该车间高盐废水主要为硫酸钠废水，废水进入废水站调节 pH 后，再使用氢氧化钙除磷，得到磷酸钙，磷酸钙渣转入建材生产线生产陶粒或者定期外售，固液分离得到的清液进入两段高级氧化沉淀池降低 COD，最后通过压滤机与有机膜拦截悬浮物后，调值 pH 为 6-9 进入蒸发结晶工序进行处理。

(2) 蒸发结晶：项目采用 MVR 蒸发器回收硫酸钠，得到硫酸钠副产品，转入暂库存后出售。MVR 原理是将蒸发器蒸发产生二次蒸汽，经压缩机压缩（增加热焓）后，再送入蒸发器加热器作为热源，使二次蒸汽替代生蒸汽循环利用，从而达到了节能的目的。

(3) 干燥包装：结晶浓缩得到的硫酸钠含有少量水分，采用流化床干燥（电加热，控制烘干温度 $\sim 150^{\circ}\text{C}$ ），开启振动流化床和配套的收尘装置，然后用螺旋上料机输送至振动流化床干燥后得到无水硫酸钠产品（含水 $<0.5\%$ ），包装入库。

此工序产生干燥废气，经旋风除尘和多级水幕除尘后排放。

4.2.3 废旧 NMP 浆料处理工艺流程

工艺流程见图 4.2-3，具体工艺流程说明如下：

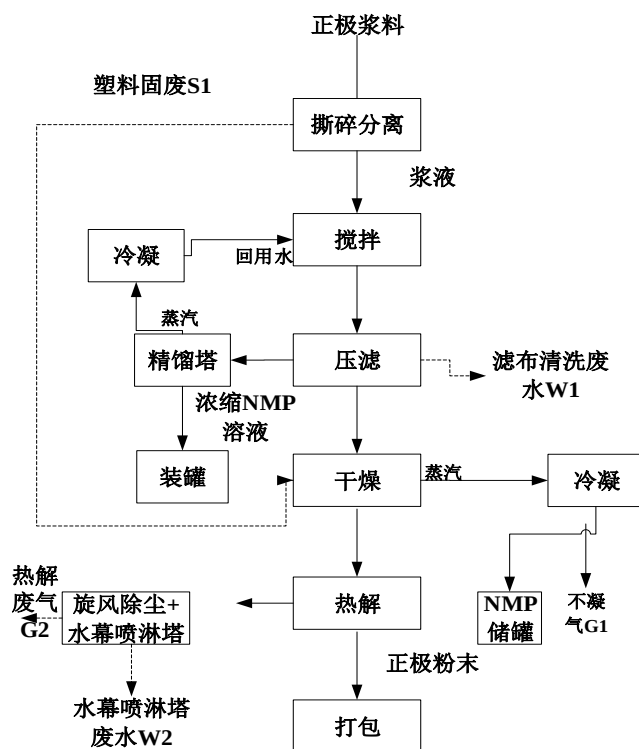


图 4.2-3 废旧 NMP 浆料处理工艺流程图

（1）撕碎分离

带有塑料袋、塑料片、抹布等异物的浆料（聚偏氟乙烯、镍钴锰酸锂和 N-甲基吡咯烷酮 NMP 溶液的混合料）进入到双轴撕碎机中破碎。破碎后的混合浆料通过打捞设备，将浆料中破碎的塑料袋、塑料片、抹布等异物全部捞出。将捞出的异物打包，除去异物后的浆液通过密闭管道输送到搅拌釜中。通过高压水枪清洗双轴撕碎机有少量 NMP 挥发，通过管道抽取与热解炉废气一同处置，此过程有少量无组织 VOCs 产生。

（2）压滤

絮凝好的浆液通过泵和管道输送至压滤机中压滤，得到滤渣为正极材料镍钴锰酸锂或磷酸铁锂，滤液为 NMP 的水溶液。滤液再通过精馏塔浓缩得到高浓度的 NMP 溶液，储存至储液罐中待出售，而蒸发的水可冷凝收集回用配制硫酸铁絮凝剂。不定期清洗压滤机的滤布产生废水。

(3) 双锥干燥

压滤后的滤渣倒入双锥烘干机中 200℃烘干，采用通气负压干燥，去除其中所含 NMP 溶液。在干燥机内负压及 200℃干燥温度的条件下残余的 NMP 将全部挥发，与蒸汽一并通过二级冷凝回收 NMP，然后不凝废气经过活性炭吸附+催化燃烧的废气处理设施处理后，通过排气筒排放。将烘干干燥后的物料从双锥真空干燥机中取出，此过程会有少量 VOCs 以无组织的方式排放。

(4) 热解

物料自干燥机取出后通过运输车转移倒入热解炉中热解，以分解物料中含有的 PVDF（聚偏氟乙烯）以及干燥残余的 NMP。根据建设单位对浆料干燥的实验结果，最高约 1%的 NMP 残余在物料中。热解工艺用 500℃停留 1h，热解废气通过旋风除尘+幕布喷淋处理后，尾气达标排放，水幕除尘喷淋塔定期排放废水。

(5) 打包

待热解后得到镍钴锰酸锂或磷酸铁锂粉，打包后，磷酸铁锂粉送入废旧磷酸铁锂电池综合利用线的浸出工序，镍钴锰酸锂粉进入废旧三元电池综合利用线。

(6) 蒸发浓缩

烘干和压滤得到 NMP 溶液，其浓度倘若小于 80%则打入精馏塔浓缩，蒸馏温度为 130℃左右，出液 NMP 浓度控制在 85%左右。

4.2.4 锂盐生产线

生产工艺流程见图 4.2-4。

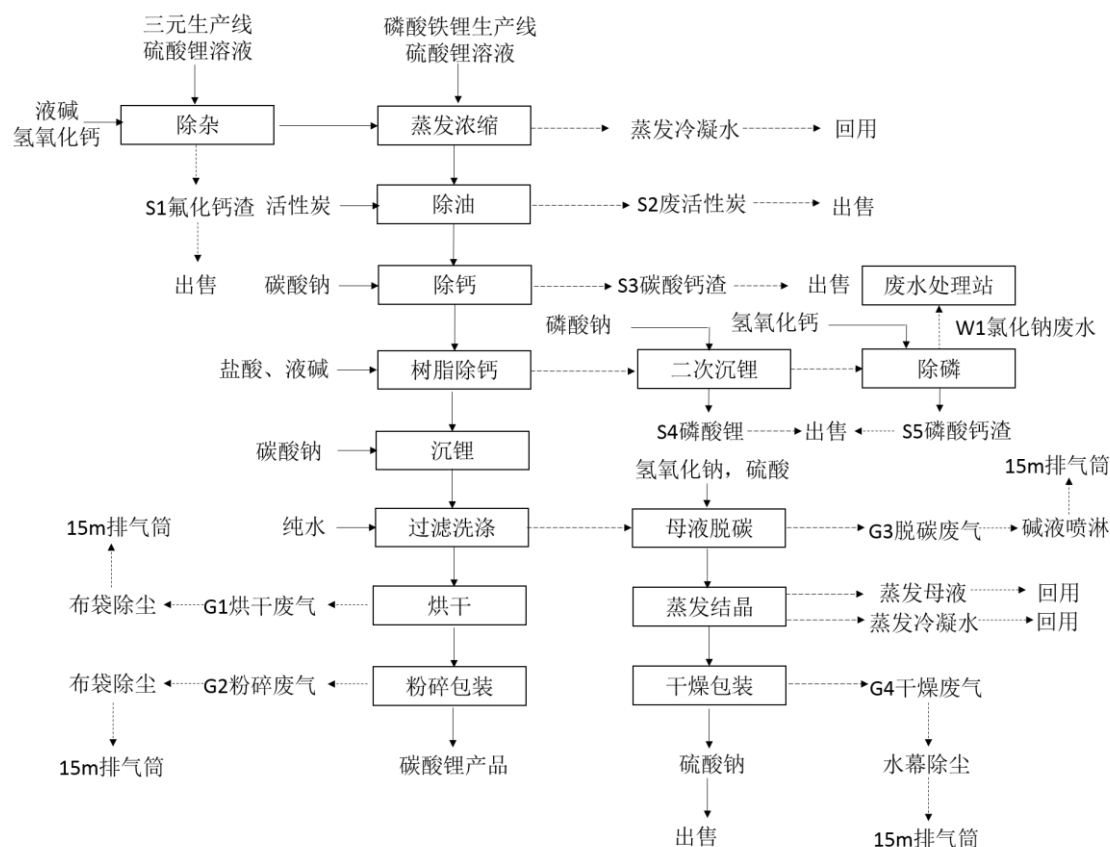
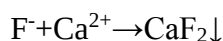
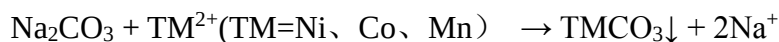


图 4.2-4 锂盐生产线工艺流程图

(1) 除杂工序：该工序包括沉淀镍钴锰、除氟过程。将三元废旧锂离子电池包综合利用生产线浸出工段产出的硫酸锂溶液加入碳酸钠调节 pH 除去溶液中的部分镍钴锰等杂质元素，固液分离后得到的镍钴锰渣返回至三元回收生产线浸出工段回收镍钴；滤液加入氢氧化钙浆料，搅拌反应，使溶液中的氟离子和钙离子结合，生产氟化钙沉淀，从而除去溶液中的氟离子；除氟完成后，固液分离得到的氟化钙渣转入厂区固废暂存库暂存后定期外售，过滤得到的清液则转入蒸发浓缩工序处理。

该工序产生的除杂废气主要为水汽及酸性气体（CO₂），通过碱液喷淋塔吸收后，经排气筒排放。

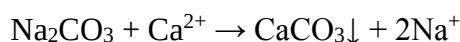
该工序主要反应方程式如下：



（2）蒸发浓缩工序：三元回收生产线产出的硫酸锂溶液经除杂处理后，与磷酸铁锂回收生产线输入的硫酸锂溶液进入 MVR 蒸发系统进行蒸发浓缩，蒸发冷凝得到的冷凝水泵入各工艺车间回用，浓缩到一定程度的硫酸锂浓缩液进入除油工序进行除油。

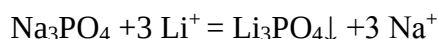
（3）除油工序：经过浓缩后的硫酸锂溶液加入硫酸调节 pH 至酸性，加入一定活性炭，除去浓缩液中的油类物质，除油后的硫酸锂溶液转入下一工序处理。吸附饱和的活性炭经洗涤后转入危废仓库暂存，定期委托有资质单位处理。

（4）除钙工序：除油后得到的硫酸锂溶液，加入一定量纯碱搅拌，除去溶液中的钙离子杂质，经反应生成碳酸钙渣，反应完成后固液分离，得到的滤液转入下一工序处理，滤渣为碳酸钙渣经洗涤后转入固废仓库暂存后定期外售。本工序所涉及反应方程式如下：

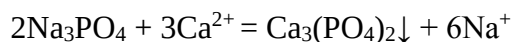


（5）树脂除钙工序：除钙后得到的硫酸锂溶液，经过离子交换树脂柱，对其中微量的钙离子进行深度去除；树脂除钙后的溶液转入下一工序处理。树脂吸附饱和后，采用稀盐酸反洗再生，反洗产生含氯化钙，氯化锂的溶液，转入二次沉锂工序处理。

（6）二次沉锂工序：树脂再生过程得到的酸洗废水，加入磷酸钠沉淀溶液中的锂，反应生成磷酸锂，固液分离后，得到的二次沉锂后液转入除磷工序处理，得到的磷酸锂经洗涤后再转入仓库暂存，定期外售。

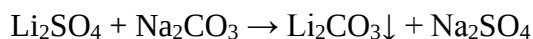


(7) 除磷工序：二次沉锂后液加入氢氧化钙除去溶液中的磷，反应生产磷酸钙，反应完成后固液分离，分离得到的磷酸钙渣转入仓库暂存，定期外售，分离得到的滤液转入水处理车间进行后续处理。该工序主要反应方程式如下：



(8) 沉锂工序：经树脂除钙处理后的硫酸锂溶液，与饱和碳酸钠溶液按照一定比例加入沉锂反应釜，加入小颗粒碳酸锂作为晶种，升温加热，沉淀出碳酸锂。反应完成后将料液转入过滤洗涤工序。

该工序主要反应方程式如下：



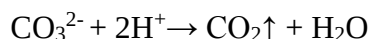
(9) 过滤洗涤工序：将沉锂后的料液转入压滤机和离心机中进行过滤，过滤后加入纯水对碳酸锂进行洗涤。得到的沉锂母液转入母液脱碳工序处理，得到湿碳酸锂则转入烘干工序进行烘干。

(10) 烘干工序：将湿碳酸锂加入干燥机中，采用蒸汽间接加热，使湿碳酸锂中的水分蒸发，从而得到干燥后的碳酸锂，转入粉碎包装工序。烘干产生的烘干废气经布袋除尘器除尘后，从排气筒排放。

(11) 粉碎包装工序：碳酸锂干燥完成后，进入气流磨中进行粉碎并分级，分级得到的物料通过电池除铁器除磁后包装，即得到碳酸锂产品，转入厂区成品仓库中暂存后外售。粉碎分级产生的粉尘废气经布袋除尘器除尘后排放。

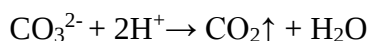
(12) 母液脱碳工序：过滤洗涤工序产出沉锂母液先加入一定量稀硫酸除去溶液中的碳酸根离子，再加入液碱调节 pH 接近中性后，输送至 MVR 蒸发系统中进行蒸发结晶。脱碳过程中产生的脱碳废气经碱液喷淋吸收后，经排气筒排放。

所涉及方程式如下：



(13) 蒸发结晶工序：脱碳调制后的母液输送至 MVR 蒸发系统中进行蒸发结晶，得到湿硫酸钠、蒸馏水和浓缩后的硫酸锂母液，硫酸锂母液返回至除油工序回用。蒸发得到的蒸馏水返回各生产线回用，结晶得到的湿硫酸钠进入硫酸钠干燥包装工序。

所涉及方程式如下：



(14) 干燥包装工序：结晶得到的湿硫酸钠加入烘干流化床中干燥，干燥后的硫酸钠包装后得到硫酸钠副产品，转入仓库暂存后出售。干燥过程中产生的硫酸钠粉尘废气经旋风除尘，多级水幕除尘处理后，经排气筒外排。

(15) 废水处理站工序：锂盐生产线排入的氯化钠废水，经加入硫酸，氢氧化钠调节 PH 值到 8-9 后，转入氯化钠废水 MVR 蒸发结晶系统中进行浓缩结晶处理。

4.2.5 石墨回收工艺

生产工艺流程见图 4.2-5。

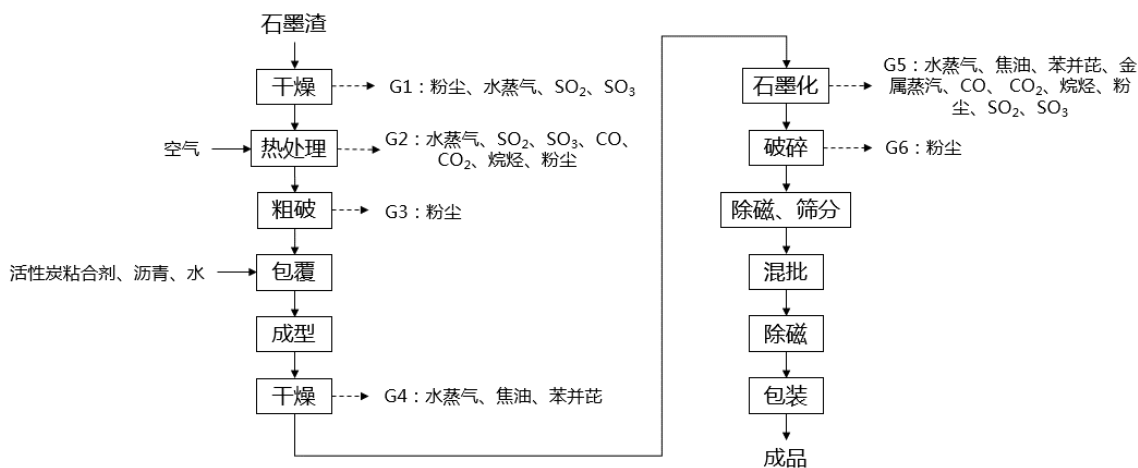


图 4.2-5 石墨回收生产线工艺流程图

将湿法浸出得到的石墨渣进行热处理、包覆、石墨化等工序制备出符合锂离子电池负极材料使用标准的再生石墨，该回收工艺操作简单、成本低廉，且绿色环保，具体工艺步骤说明如下：

(1) 干燥

通过螺旋输送将石墨渣送入热风炉中，利用热风使物料脱水干燥，干燥废气通过水幕除尘和碱液喷淋处理后排放。

(2) 热处理

将干燥后的物料输送至回转窑中在 300-500℃ 的空气气氛下烧结，除去物料中的结晶水，残余酸及其他有机粘接剂，产生的粉尘废气通过水幕除尘和碱液喷淋处理后排放。

(3) 粗破

通过对辊将热处理完的物料破碎到毫米级颗粒，破碎过程中产生粉碎废气则通过布袋除尘后排放。

(4) 包覆

先将沥青颗粒破碎到微米级，粉碎粉尘通过布袋除尘后排放，再一定比例的石墨、活性炭粘合剂和沥青在高混机中混合均匀，之后加入纯水再进行搅拌包覆。

(5) 成型

将包覆后的湿料投入到成型机中制成一定形状的石墨件，过程中产生的石墨残渣报废后交付相关单位处理。

(6) 干燥

将石墨件投入到网带炉中进行低温干燥，干燥中产生的干燥废气通过水幕除尘后排放。

(7) 石墨化

将干燥后的石墨棒投入到石墨化炉中进行高温石墨化（2500-2800℃），过程中产生的石墨化废气通过水幕除尘和碱液喷淋处理后排放。

(8) 破碎

将石墨化后的物料破碎到 D50 在 15 μm 左右的粉末，粉碎废气通过布袋除尘后排放。

(9) 除磁、筛分

破碎后的粉末通过电磁除铁器除去磁性异物，再通过 200 目的筛网，分选出合适粒径的颗粒。含磁性异物较高的废物交予相关单位回收处理。

(10) 混批

将不同批次的物料通过混合机进行混批。混批完成后进入除磁工序。

(11) 二次除磁

混批后的物料通过电磁除铁器进行二次除磁，保证磁性异物含量在 5ppm 以下，含磁性异物较高的废物交予相关单位回收处理。

(12) 包装

将成品用含 PE 内膜袋的吨袋以 500kg/包进行包装。

(13) 回收石墨生产线废水处理工序

喷淋碱液产出的废水为硫酸钠高盐废水，废水进入废水站调节 pH 除杂后，汇入废旧三元锂离子电池包综合利用生产线废水处理工段蒸发结晶工序中的硫酸盐废水 MVR 蒸发结晶系统进行处理。

4.2.6 建材生产线工艺流程说明

生产工艺流程见图 4.2-6。

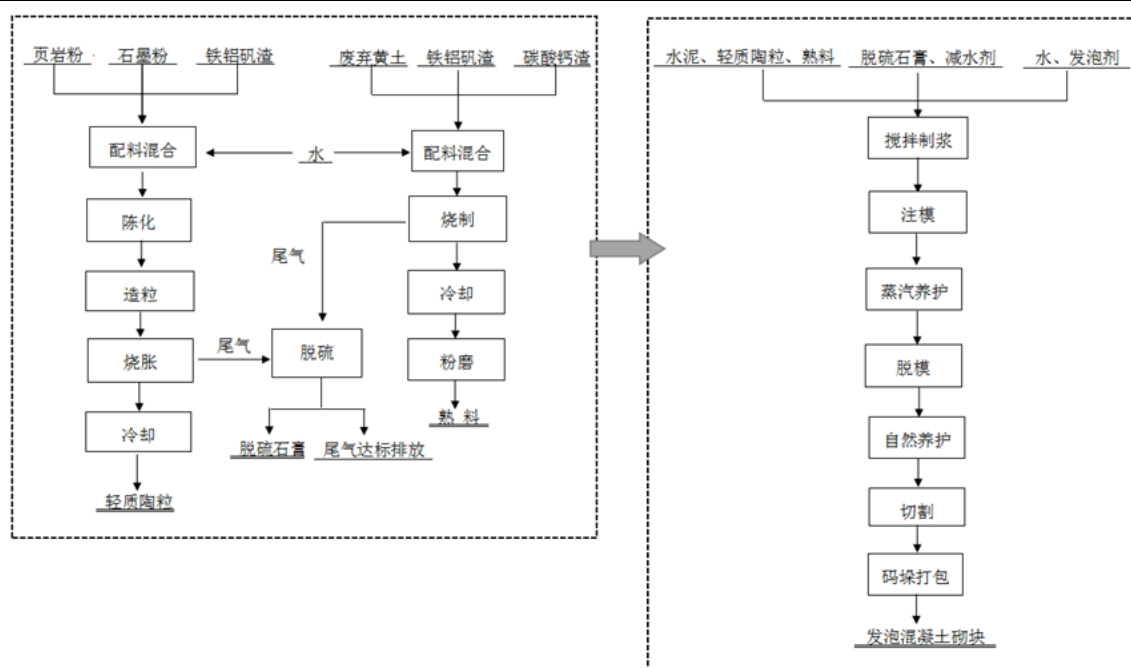


图 4.2-6 建材生产线工艺流程图

4.2.6.1 陶粒/陶砂制备

(1) 配料混合

配料：普通陶粒是利用铁铝矾渣（含水率 45%）、碳酸钙渣（含水率 30%）、造孔剂（石墨粉，含水率 30%）和城市建筑弃土（黄土、含水率 30%）为主要原料。

破碎：送到辊齿式破碎机进行破碎，使物料的粒度变得更小，然后进入给料箱。

搅拌：经过给料箱配出的物料由皮带机送入对辊破碎机进行破碎后，然后进入双轴搅拌机，搅拌后物料送至陈化库进行陈化。

(2) 造粒

陈化后物料（含水份 20%左右）通过刮板取料机挂出，经皮带输送机送至造粒工段双轴搅拌机进行搅拌，搅拌后的物料由皮带输送机送至练泥挤出造粒机。由造粒机造出颗粒为约 12mm 的颗粒。

(3) 烧胀

造粒机造出的颗粒先进入干燥窑进行生坯干燥，再送入回转窑的窑尾进料端，物

料颗粒与烟气在回转窑内相逆而行，物料颗粒在回转窑的窑尾温度在 350℃左右开始逐渐升温烘干预热，预热时间大约 40 分钟。进入高温带（高温带的温度为 1100~1200℃），由于原料的成份物料在高温下发生反应产生大量气体向外逸出，同时原料表面生成液相达到适宜的粘度对逸出的气体抑制，二者相互作用形成膨胀，物料在高温带停留的时间大约 5 分钟，之后逐渐降温，在窑头出料口出料（400kg 级陶粒膨胀倍数为 1.5~2 倍，900kg 级陶粒膨胀倍数为 1~1.5 倍），为防止外界自然风进入，在回转窑的窑头设有密封罩。该工段在运行过程中处于负压状态。（物料在回转窑内从进料到出料大约时间为 60 分钟）。

（4）冷却、筛分

回转窑出料口至冷却窑进料端用 45°角的斜流管将焙烧合格的陶粒送入冷却窑自然冷却后卸出（在冷却窑的进料端设有密封罩，在密封罩上预留引余热的进风口），通过引风机的作用将外界的自然风吸入冷却窑筒体内对陶粒进行冷却，直至陶粒温度低于 60℃后卸出。

冷却后经陶粒回转筛筛分成不同粒径规格的成品，各自存放在堆场存放，待检验装袋后发货出厂。

（5）包装入库

厂化验室对陶粒成品进行强度和吸水率分析检测，合格后包装入库。

4.2.6.2 陶粒发泡混凝土砌块制备

（1）搅拌制浆

根据工艺设定条件分别计量各原料，水泥、粉煤灰通过螺旋输送上料至搅拌机，陶粒、石膏通过计量后提升机上料至搅拌机，加水搅拌均匀化，发泡剂通过发泡机打入浆料中。

（2）注模

打开搅拌机下阀门，将搅拌均匀化后浆料浇筑至模具中。

（3）蒸汽养护

将浇筑浆料后模具通过摆渡车运至养护车间，在室内养护 10h，养护热风主要为陶粒冷却窑预热风，当冬季温度较低/陶粒线未开时，需要利用热风炉为养护室供热，以提高养护环境的温度和湿度。

（4）脱模-自然养护

经室内养护后的坯体进行脱模，然后运至堆场进行自然养护，自然养护期为 2~3 天，养护到期的坯体可上切割线进行切割。

（5）切割-码垛打包

自然养护完成的坯体由抱夹叉车运至切割线上，完成切割工序，通过自动码垛机进行码垛，人工打包，最后由叉车运送至堆场。

4.2.7 物料平衡

涉及企业商业秘密，不予公开。

4.2.8 废水污染源及污染物

4.2.8.1 水平衡

（1）水平衡

水平衡表见表 4.2-1。

表 4.2-1 项目水平衡一览表 (m³/a)

序号	用水去向	用水量		损耗量	排放量	备注
		一次水	循环用水			
1	前处理浸泡	100000	0	0	100000	含重金属
2	前处理喷淋	10000	360000	2000	8000	含重金属
3	NMP 浆料处理	1765	0	0	1765	含重金属
4	NCM 萃取及合成	660000	2080000	0	660000	含重金属
5	LFP 一次沉淀洗涤	900000			900000	
6	LFP 二次沉淀洗涤	900000			900000	
7	生活污水	125000	0	25000	100000	
4	初期雨水				36500	
总计					2706265	

(2) 初期雨水计算

初期雨水量计算方法如下：

$$Q=q\Psi F$$

式中：Q—雨水设计流量，L/s；

q—设计暴雨强度，L/s·ha

Ψ —径流系数，取1.0；

F—汇水面积，ha；

根据当地的暴雨强度公式： $q=2350.507(1+0.620\lg P)/(t+16.763)^{0.671}$ 计算

式中：q—设计暴雨强度，L/s·ha；

P—设计暴雨重现期，a，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、地形坡度和地面铺盖情况而定，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。

F—取罐区面积为4ha。全厂面积

由此，可计算出15min内的雨水量为500m³。

根据枝江市气象中心的记录，枝江市平均每年大雨以上天数为73天，故项目可收集的初期雨水量为36500m³/a。

4.2.8.2 拟定的污染防治措施

(1) 含重金属废水

经絮凝沉淀后+高级氧化+生化处理后，经污水管网收集后进入园区污水处理厂集中处理，需设置车间排放口或处理设施排放口，保证镍在车间排放口或处理设施排放口达标排放。

(2) 其它生产废水及初期雨水

经中和絮凝沉淀+pH调值处理后，经污水管网收集后进入园区污水处理厂集中处

理。

(3) 生活污水

经化粪池预处理后，经污水管网收集后进入园区污水处理厂集中处理。

项目水污染物排放情况见表 4.2-2。

表 4.2-2 项目水污染物排放情况表 (pH 值无量纲)

废水类别	污染物产生情况				治理措施	污染物排放情况				标准值 (mg/L)	排放去向
	废水量 (m³/a)	污染物 名称	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m³/a)	污染物名 称	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)		
含重废水	769765	pH 值	11	/	絮凝沉淀+高级 氧化+生化	769765	pH 值	6~9	/	6~9	污水处理厂
		COD	2000	1539.53			COD	500	384.8825	500	
		SS	200	153.953			SS	40	30.7906	400	
		NH ₃ -N	150	115.465			NH ₃ -N	35	26.941775	35	
		Ni	15	11.546475			Ni	1.0	0.769765	1.0	
		Co	10	7.69765			Co	1.0	0.769765	1.0	
		Mn	10	7.69765			Mn	5.0	3.848825	5.0	
		总磷	20	15.3953			总磷	8.0	6.15812	8.0	
		铜	10	7.69765			铜	2.0	1.53953	2.0	
		锌	10	7.69765			锌	5.0	3.848825	5.0	
		硫酸盐	600	461.859			硫酸盐	600	461.859	/	
其它生产废水 及初期雨水	1836500	pH 值	11	/	中和絮凝沉淀 +pH 调值	pH 值	pH 值	6~9	/	6~9	污水处理厂
		COD	400	734.6		COD	COD	400	734.6		
		SS	200	367.3		SS	SS	40	73.46		
		总磷	20	36.73		总磷	总磷	8.0	14.692		
		铜	10	18.365		铜	铜	2.0	3.673		
		硫酸盐	600	1101.9		硫酸盐	硫酸盐	600	1101.9		
生活污水	100000	COD	400	40	化粪池	COD	COD	300	30	500	污水处理厂
		NH ₃ -N	25	2.5		NH ₃ -N	NH ₃ -N	25	2.5	35	
		总磷	6	0.6		总磷	总磷	5	0.5	8.0	
综合废水	2706265	pH 值	11	/		pH 值	pH 值	6~9	/		
		COD		2314.13		COD	COD	425	1149.4825		
		SS		521.253		SS	SS	38.5	104.2506		

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		NH ₃ -N		117.96475		NH ₃ -N	NH ₃ -N	10.88	29.441775		
		Ni		11.546475		Ni	Ni	0.284	0.769765		
		Co		7.69765		Co	Co	0.284	0.769765		
		Mn		7.69765		Mn	Mn	1.422	3.848825		
		总磷		52.7253		总磷	总磷	7.89	21.35012		
		铜		26.06265		铜	铜	1.926	5.21253		
		锌		7.69765		锌	锌	1.422	3.848825		
		硫酸盐		1563.759		硫酸盐	硫酸盐	577.8	1563.759		

4.2.9 废气污染源及污染物

4.2.9.1 生产工艺废气

工艺废气产生源强见表 4.2-3、表 4.2-4。

表 4.2-3 项目废气产生源强统计表

生产车间	污染源		污染因子	核算依据	污染物产生情况			处理措施	排放参数			污染物排放情况			排放标准 (mg/m ³)
					产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)		排气筒	高度	气量	排放量 (t/a)	排放速率 kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	
电池处理	1-1# 排气筒	热解炉 烟气	颗粒物	类比 分析	218	47.088	6.54	旋风除尘+二燃 室+喷淋急冷塔+ 脱酸+布袋除尘+ 二级碱喷淋	Φ1.0m	25m	30000	0.47088	0.0654	2.18	30
			氟化物		71.67	15.48	2.15					0.77328	0.1074	3.58	6
			非甲烷总烃		12.33	2.663	0.3699					1.06272	0.1476	4.92	120
			镍及其化合物		21	4.536	0.63					0.04536	0.0063	0.21	4.3
			钴及其化合物		15.49	3.34584	0.4647					0.0324	0.0045	0.15	5
			锰及其化合物		15.28	3.30048	0.4584					0.0324	0.0045	0.15	5
			SO ₂		0.33	0.07128	0.0099					0.02808	0.0039	0.13	200
			NO _x		3.11	0.67176	0.0933					0.40392	0.0561	1.87	300
	1-2# 排气筒	筛分废 气	颗粒物	类比 分析	50	1.08	0.15	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	3000	0.216	0.03	10	120
			镍及其化合物		4.8	0.10368	0.0144					0.031104	0.00432	1.44	4.3
			钴及其化合物		3.6	0.07776	0.0108					0.022896	0.00318	1.06	5
			锰及其化合物		3.6	0.07776	0.0108					0.022896	0.00318	1.06	5
	1-3# 排气筒	分选废 气	颗粒物	类比 分析	22	0.4752	0.066	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	3000	0.004968	0.00069	0.23	120
			镍及其化合物		2.2	0.04752	0.0066					0.000432	0.00006	0.02	4.3
			钴及其化合物		1.6	0.03456	0.0048					0.0003456	0.000048	0.016	5
			锰及其化合物		1.6	0.03456	0.0048					0.0003456	0.000048	0.016	5
	1-4# 排气筒	破碎废 气	颗粒物	类比 分析	50	0.72	0.1	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	2000	0.144	0.02	10	120
			镍及其化合物		4.8	0.06912	0.0096					0.020736	0.00288	1.44	4.3
			钴及其化合物		3.6	0.05184	0.0072					0.015264	0.00212	1.06	5

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

			锰及其化合物		3.6	0.05184	0.0072					0.015264	0.00212	1.06	5
	备注	三元电池处理线共 6 条，上述数据为 1 条线排放情况													
	7-1# 排气筒	热解炉 烟气	颗粒物	类比 分析	218	47.088	6.54	旋风除尘+二燃 室+喷淋急冷塔+ 脱酸+布袋除尘+ 二级碱喷淋	Φ1.0m	25m	30000	0.47088	0.0654	2.18	30
			氟化物		71.67	15.48	2.15					0.77328	0.1074	3.58	6
			非甲烷总烃		12.33	2.663	0.3699					1.06272	0.1476	4.92	120
			SO ₂		0.33	0.07128	0.0099					0.02808	0.0039	0.13	200
			NO _x		3.11	0.67176	0.0933					0.40392	0.0561	1.87	300
	7-2# 排气筒	筛分废 气	颗粒物	类比 分析	50	1.08	0.15	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	3000	0.216	0.03	10	120
	7-3# 排气筒	分选废 气	颗粒物	类比 分析	22	0.4752	0.066	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	3000	0.004968	0.00069	0.23	120
	7-4# 排气筒	破碎废 气	颗粒物	类比 分析	50	0.72	0.1	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.3m	18m	2000	0.144	0.02	10	120
备注	磷铁电池处理线共 6 条，上述数据为 1 条线排放情况														
极片处 理	1-1#排 气筒	筛分废 气	颗粒物	类比 分析	200	7.2	1	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.4m	18m	5000	0.072	0.01	2	120
			镍及其化合物		20	0.72	0.1					0.0072	0.001	0.2	4.3
			钴及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5
			锰及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5
	1-2#排 气筒	分选废 气	颗粒物	类比 分析	200	7.2	1	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.4m	18m	5000	0.072	0.01	2	120
			镍及其化合物		20	0.72	0.1					0.0072	0.001	0.2	4.3
			钴及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5
			锰及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5
	1-7#排 气筒	破碎废 气	颗粒物	类比 分析	200	7.2	1	旋风除尘+布袋 除尘器	Φ0.4m	18m	5000	0.072	0.01	2	120
			镍及其化合物		20	0.72	0.1					0.0072	0.001	0.2	4.3
			钴及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

			锰及其化合物		16	0.576	0.08					0.00576	0.0008	0.16	5
NMP浆料处理车间	1-1#排气筒	烘干废气	非甲烷总烃	类比分析	2000	7.2	1	冷凝+碱液喷淋吸收	Φ0.2m	18m	500	0.036	0.005	10	120
	1-2#排气筒	高温烘干废气	非甲烷总烃	类比分析	4000	57.6	8	碱液喷淋吸收+布袋除尘器	Φ0.3m	18m	2000	0.288	0.04	20	120
			颗粒物		200	2.88	0.4					0.072	0.01	5	120
1#NCM浸出车间	1	酸浸废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ1.0m	18m	45000	0.648	0.09	2	45
2#NCM浸出车间	2	酸浸废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ1.0m	18m	45000	0.648	0.09	2	45
1#NCM除杂车间	3	除杂废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ1.0m	18m	45000	0.648	0.09	2	45
2#NCM除杂车间	4	除杂废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ1.0m	18m	45000	0.648	0.09	2	45
1#NCM萃取车间	5	萃取废气	硫酸	类比分析	20	0.72	0.1	碱液喷淋吸收	Φ0.4m	18m	5000	0.072	0.01	2	45
			非甲烷总烃		20	0.72	0.1					0.72	0.1	20	120
			氯化氢		4	0.144	0.02					0.0144	0.002	0.4	100
2#NCM萃取车间	6	萃取废气	硫酸	类比分析	20	0.72	0.1	碱液喷淋吸收	Φ0.4m	18m	5000	0.072	0.1	2	45
			非甲烷总烃		20	0.72	0.1					0.72	0.1	20	120
			氯化氢		4	0.144	0.02					0.0144	0.002	0.4	100
1#锂盐车间	7	碳酸锂除杂废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ1.0m	18m	45000	0.648	0.09	2	45
2#锂盐车间	8	碳酸锂除杂废气	硫酸	类比分析	20	6.48	0.9	碱液喷淋吸收	Φ0.3m	18m	45000	0.648	0.09	2	45

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

3#锂盐车间	9	碳酸锂合成废气	硫酸	类比分析	20	1.44	0.2	碱液喷淋吸收	Φ0.5m	18m	10000	0.144	0.02	2	45
4#锂盐车间	10	碳酸锂合成废气	硫酸	类比分析	20	1.44	0.2	碱液喷淋吸收	Φ0.5m	18m	10000	0.144	0.02	2	45
3#锂盐车间	11	碳酸锂烘干废气	颗粒物	类比分析	1000	86.4	12	布袋除尘	Φ0.6m	18m	12000	0.864	0.12	10	120
3#锂盐车间	12	碳酸锂烘干废气	颗粒物	类比分析	1000	86.4	12	布袋除尘	Φ0.6m	18m	12000	0.864	0.12	10	120
4#锂盐车间	13	碳酸锂粉碎废气	颗粒物	类比分析	2000	259.2	36	布袋除尘	Φ0.7m	18m	18000	1.296	0.18	10	120
3#锂盐车间	14	硫酸钠烘干废气	颗粒物	类比分析	1000	108	15	水幕除尘	Φ0.7m	18m	15000	1.08	0.15	10	120
4#锂盐车间	15	硫酸钠烘干废气	颗粒物	类比分析	1000	108	15	水幕除尘	Φ0.7m	18m	15000	1.08	0.15	10	120
1#LFP浸出车间	16	酸浸废气	硫酸	类比分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
2#LFP浸出车间	17	酸浸废气	硫酸	类比分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
3#LFP浸出车间	18	酸浸废气	硫酸	类比分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
1#LFP除杂车间	19	除杂废气	硫酸	类比分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
2#LFP	20	除杂废	硫酸	类比	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

除杂车间		气		分析											
3#LFP 除杂车间	21	除杂废气	硫酸	类比 分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
4#LFP 除杂车间	22	除杂废气	硫酸	类比 分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
5#LFP 除杂车间	23	除杂废气	硫酸	类比 分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
6#LFP 除杂车间	24	除杂废气	硫酸	类比 分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	18m	20000	0.288	0.04	2	45
4#LFP 除杂车间	25	回转窑 废气	颗粒物	类比 分析	1000	216	30	布袋除尘	Φ0.9m	18m	30000	2.16	0.3	10	120
5#LFP 除杂车间	26	回转窑 废气	颗粒物	类比 分析	1000	216	30	布袋除尘	Φ0.9m	18m	30000	2.16	0.3	10	120
6#LFP 除杂车间	27	回转窑 废气	颗粒物	类比 分析	1000	216	30	布袋除尘	Φ0.9m	18m	30000	2.16	0.3	10	120
水处理 车间	28	硫酸钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120
	29	硫酸钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120
	30	硫酸钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120
	31	硫酸钠 烘干废	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		气													
	32	硫酸钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120
	32	硫酸钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	338.4	47	水幕除尘	Φ1.0	18m	47000	3.384	0.47	10	120
水处理 车间	33	氯化钠 烘干废 气	颗粒物	类比 分析	1000	165.6	23	水幕除尘	Φ0.8m	18m	23000	1.656	0.23	10	120
1#三元 前驱体 合成车 间	34	陈化废 气	氨	类比 分析	100	43.2	6	酸液喷淋吸收	Φ1.2m	15m	60000	4.32	0.6	10	10
2#三元 前驱体 合成车 间	35	陈化废 气	氨	类比 分析	100	43.2	6	酸液喷淋吸收	Φ1.2m	15m	60000	4.32	0.6	10	10
1#三元 前驱体 合成车 间	36	烘干废 气	颗粒物	类比 分析	280	60.48	8.4	布袋除尘	Φ0.9m	15m	30000	0.756	0.105	3.5	30
			镍及其化合物		77.6	16.7616	2.328					0.20952	0.0291	0.97	4.3
			钴及其化合物		24	5.184	0.72					0.0648	0.009	0.3	5
			锰及其化合物		28	6.048	0.84					0.0756	0.0105	0.35	5
2#三元 前驱体 合成车 间	33	烘干废 气	颗粒物	类比 分析	280	60.48	8.4	布袋除尘	Φ0.3m	15m	30000	0.756	0.105	3.5	30
			镍及其化合物		77.6	16.7616	2.328					0.20952	0.0291	0.97	4.3
			钴及其化合物		24	5.184	0.72					0.0648	0.009	0.3	5
			锰及其化合物		28	6.048	0.84					0.0756	0.0105	0.35	5
1#FP 合 成车间	34	二次沉 淀废气	硫酸	类比 分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	15m	20000	0.288	0.04	2	45
2#FP 合	35	二次沉	硫酸	类比	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	15m	20000	0.288	0.04	2	45

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

成车间		淀废气		分析											
3#FP 合成车间	36	二次沉淀废气	硫酸	类比分析	20	2.88	0.4	碱液喷淋吸收	Φ0.7m	15m	20000	0.288	0.04	2	45
1#FP 合成车间	37	干燥废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	30
			二氧化硫		7	2.016	0.28					2.016	0.28	7	200
			氮氧化物		21	6.048	0.84					6.048	0.84	21	300
2#FP 合成车间	38	干燥废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	30
			二氧化硫		7	2.016	0.28					2.016	0.28	7	200
			氮氧化物		21	6.048	0.84					6.048	0.84	21	300
3#FP 合成车间	39	干燥废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	30
			二氧化硫		7	2.016	0.28					2.016	0.28	7	200
			氮氧化物		21	6.048	0.84					6.048	0.84	21	300
1#FP 合成车间	40	焙烧粉碎废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	120
			二氧化硫		20	5.76	0.8					5.76	0.8	20	550
2#FP 合成车间	41	焙烧粉碎废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	120
			二氧化硫		20	5.76	0.8					5.76	0.8	20	550
3#FP 合成车间	42	焙烧粉碎废气	颗粒物	类比分析	1000	288	40	布袋除尘	Φ1.0m	15m	40000	2.88	0.4	10	120
			二氧化硫		20	5.76	0.8					5.76	0.8	20	550
1#石墨回收车间	43	干燥废气	硫酸	类比分析	100	16.56	2.3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.8m	22m	23000	1.656	0.23	10	45
			颗粒物		1000	165.6	23					1.656	0.23	10	120
2#石墨回收车间	44	干燥废气	硫酸	类比分析	100	16.56	2.3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.8m	22m	23000	1.656	0.23	10	45
			颗粒物		1000	165.6	23					1.656	0.23	10	120
3#石墨	45	干燥废	硫酸	类比	100	16.56	2.3	水幕除尘+碱液	Φ0.8m	22m	23000	1.656	0.23	10	45

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

回收车间		气	颗粒物	分析	1000	165.6	23	喷淋				1.656	0.23	10	120
4#石墨回收车间	46	干燥废气	硫酸	类比分析	100	16.56	2.3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.8m	22m	23000	1.656	0.23	10	45
			颗粒物		1000	165.6	23					1.656	0.23	10	120
1#石墨回收车间	47	热处理粉尘废气	颗粒物	类比分析	500	21.6	3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			二氧化硫		20	0.864	0.12					0.432	0.06	10	550
			三氧化硫		100	4.32	0.6					0.432	0.06	10	45
2#石墨回收车间	48	热处理粉尘废气	颗粒物	类比分析	500	21.6	3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			二氧化硫		20	0.864	0.12					0.432	0.06	10	550
			三氧化硫		100	4.32	0.6					0.432	0.06	10	45
3#石墨回收车间	49	热处理粉尘废气	颗粒物	类比分析	500	21.6	3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			二氧化硫		20	0.864	0.12					0.432	0.06	10	550
			三氧化硫		100	4.32	0.6					0.432	0.06	10	45
4#石墨回收车间	50	热处理粉尘废气	颗粒物	类比分析	500	21.6	3	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			二氧化硫		20	0.864	0.12					0.432	0.06	10	550
			三氧化硫		100	4.32	0.6					0.432	0.06	10	45
1#石墨回收车间	51	石墨件干燥废气	颗粒物	类比分析	100	4.32	0.6	水幕除尘	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			沥青烟		40	1.728	0.24					0.1728	0.024	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.00001296	0.0000018					0.000001296	0.00000018	0.00003	0.0003
2#石墨回收车间	52	石墨件干燥废气	颗粒物	类比分析	100	4.32	0.6	水幕除尘	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			沥青烟		40	1.728	0.24					0.1728	0.024	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.00001296	0.0000018					0.000001296	0.00000018	0.00003	0.0003
3#石墨	53	石墨件	颗粒物	类比	100	4.32	0.6	水幕除尘	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

回收车间		干燥废气	沥青烟	分析	40	1.728	0.24					0.1728	0.024	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.00001296	0.0000018					0.000001296	0.00000018	0.00003	0.0003
4#石墨回收车间	54	石墨件干燥废气	颗粒物	类比分析	100	4.32	0.6	水幕除尘	Φ0.4m	22m	6000	0.432	0.06	10	120
			沥青烟		40	1.728	0.24					0.1728	0.024	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.00001296	0.0000018					0.000001296	0.00000018	0.00003	0.0003
1#石墨回收车间	55	石墨化废气	颗粒物	类比分析	50	16.2	2.25	水幕除尘+碱液喷淋	Φ1.0m	22m	45000	3.24	0.45	10	120
			二氧化硫		50	16.2	2.25					3.24	0.45	10	550
			三氧化硫		100	32.4	4.5					3.24	0.45	10	45
			沥青烟		40	12.96	1.8					1.296	0.18	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.0000972	0.0000135					0.00000972	0.00000135	0.00003	0.0003
2#石墨回收车间	56	石墨化废气	颗粒物	类比分析	50	16.2	2.25	水幕除尘+碱液喷淋	Φ1.0m	22m	45000	3.24	0.45	10	120
			二氧化硫		50	16.2	2.25					3.24	0.45	10	550
			三氧化硫		100	32.4	4.5					3.24	0.45	10	45
			沥青烟		40	12.96	1.8					1.296	0.18	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.0000972	0.0000135					0.00000972	0.00000135	0.00003	0.0003
3#石墨回收车间	53	石墨化废气	颗粒物	类比分析	50	16.2	2.25	水幕除尘+碱液喷淋	Φ1.0m	22m	45000	3.24	0.45	10	120
			二氧化硫		50	16.2	2.25					3.24	0.45	10	550
			三氧化硫		100	32.4	4.5					3.24	0.45	10	45
			沥青烟		40	12.96	1.8					1.296	0.18	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.0000972	0.0000135					0.00000972	0.00000135	0.00003	0.0003
4#石墨回收车	54	石墨化废气	颗粒物	类比分析	50	16.2	2.25	水幕除尘+碱液喷淋	Φ1.0m	22m	45000	3.24	0.45	10	120
			二氧化硫		50	16.2	2.25					3.24	0.45	10	550

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

间			三氧化硫		100	32.4	4.5					3.24	0.45	10	45
			沥青烟		40	12.96	1.8					1.296	0.18	4	40
			苯并[a]芘		0.0003	0.0000972	0.0000135					0.00000972	0.00000135	0.00003	0.0003
1#石墨回收车间	55	粉碎废气	颗粒物	类比分析	2000	28.4	4	布袋除尘	Φ0.3m	15m	2000	0.144	0.02	10	120
2#石墨回收车间	56	粉碎废气	颗粒物	类比分析	2000	28.4	4	布袋除尘	Φ0.3m	15m	2000	0.144	0.02	10	120
3#石墨回收车间	47	粉碎废气	颗粒物	类比分析	2000	28.4	4	布袋除尘	Φ0.3m	15m	2000	0.144	0.02	10	120
4#石墨回收车间	58	粉碎废气	颗粒物	类比分析	2000	28.4	4	布袋除尘	Φ0.3m	15m	2000	0.144	0.02	10	120
陶粒生产车间	59	回转窑烟气	颗粒物	类比分析	75	10.8	1.5	炉内 SNCR 脱硝+管道 SCR 法脱硝+沉降室+旋风除尘器+布袋除尘器+碱法脱硫+汽动乳化	Φ0.8m	30m	20000	1.44	0.2	10	30
			二氧化硫		1501	216.12	30.02					2.88	0.4	20	200
			氮氧化物		391.7	56.4	7.83					11.28	1.567	78.3	300

4.2.10 噪声污染源

项目主要高噪声设备噪声级如表 4.2-5。

表 4.2-5 项目主要高噪声设备噪声级

序号	噪声源	排放规律	设备噪声等效声级 dB(A)	备注
1	压缩机	连续	85	室内
2	风机	连续	85	室内
3	破碎机	连续	95	室内
4	机泵	连续	85	室内

4.2.11 固体废物

项目各类固体废物产生量及其去向见表 4.2-6。

表 4.2-6 项目固废产生情况及去向

序号	固废名称	产生量 (t/a)	产生环节	性状	废物类别	主要成分	固废去向
1	石墨渣	46000	三元浸出压滤车间	固态	一般工业固废	C	中间品
2	铁铝渣	45000	三元除杂车间	固态	一般工业固废	铁铝	外售/建材生产线
3	钙镁渣	1500	三元除杂车间	固态	一般工业固废	钙镁	外售/建材生产线
4	锌锰渣	500	三元萃取车间	固态	一般工业固废	锌锰	交有资质单位处置
5	废活性炭	1500	三元萃取车间	固态	一般工业固废	废活性炭	交有资质单位处置
6	碳酸钙渣	2000	锂盐车间	固态	一般工业固废	碳酸钙	外售/建材生产线
7	磷酸钙渣	500	锂盐车间	固态	一般工业固废	磷酸钙	外售/建材生产线
8	废活性炭	360	锂盐车间	固态	危险废物	废活性炭	交有资质单位处置
9	氟化钙渣	2000	锂盐车间	固态	一般工业固废	氟化钙	外售/建材生产线
10	石墨渣	46000	LFP 浸出车间	固态	一般工业固废	C	中间品
11	铁铝渣	45000	LFP 除杂车间	固态	一般工业固废	铁铝	外售/建材生产线
12	磷酸钙渣	2000	LFP 除杂车间	固态	一般工业固废	磷酸钙	外售/建材生产线
13	碳酸钙渣	2500	LFP 除杂车间	固态	一般工业固废	碳酸钙	外售/建材生产线
14	氟化铝渣	7000	废水处理车间	固态	一般工业固废	氟化铝	外售/建材生产线
15	磷酸钙渣	2000	废水处理车间	固态	一般工业固废	磷酸钙	外售/建材生产线
16	石墨残渣	4000	石墨回收车间	固态	一般工业固废	C	外售/建材生产线
17	高铁渣	150	石墨回收车间	固态	一般工业固废	铁	外售/建材生产线
18	生化污泥	4000	废水处理车间	固态	一般工业固废		外售/建材生产线
19	芬顿污泥	1000	废水处理车间	固态	一般工业固废		外售/建材生产线
20	除尘灰	96.5	陶粒生产车间	固态	一般工业固废		回用

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

21	脱硫石膏	5000	陶粒生产车间	固态	一般工业固废	石膏	外售
22	三元前驱体收尘料	120	三元前驱体合成车间	固态	一般工业固废	镍钴锰	返溶
23	磷酸铁收尘料	180	磷酸铁合成车间	固态	一般工业固废	磷酸铁	返溶
24	废机油	10	/	液态	危险废物	废机油	交有资质单位处置
25	废机油抹布	5	/	固态	危险废物	废机油抹布	交有资质单位处置
26	冷却液	14	电池拆解车间	液态	危险废物	冷却液	交有资质单位处置
27	电路板	4	电池拆解车间	固态	危险废物	电路板	交有资质单位处置
28	废离子交换树脂	20	水处理/萃取车间	固态	危险废物	废离子交换树脂	交有资质单位处置
29	包装袋	30	生产	固态	/	包装袋	外售
30	生活垃圾	50	/	/			交环卫部门处理

由上表可知，项目产生的固体废物可全部得到无害化处理或综合利用。

另电池包拆解过程中，产生金属外壳、线束、BMS 约 39820t/a，可交相关厂商综合利用。

4.2.12 非正常排放

废气、废水等环保设施出现故障，会造成废气、废水污染物的非正常排放。

4.3 厂区布局合理性分析

（1）遵循总图专业布置原则，执行国家颁布的有关规范、规定和标准要求、符合规划要求，使总平面布置与其相适应。

（2）充分利用现有土地资源，充分利用地形、地质，因地制宜，紧凑布置，节约用地。

（3）力求工艺流程顺畅，管线短捷，使各规划装置区有机结合，满足生产要求，工艺流程合理、方便生产管理。

（4）确保界区外道路及公用工程管线引入顺畅、便捷、适应内外运输。

（5）总图布置充分考虑规划厂址的风向、朝向，减少环境污染因素。

（6）装置满足防火、防爆、防震、防燥要求。

（7）厂区道路和场地的布置充分考虑装置的施工、设备安装、检修及消防通道。

厂区总体布局合理。

4.4 污染物排放汇总

根据以上工程污染分析，在采取拟定治理措施后，项目废气、废水等均为达标排放，所有固体废物均得到处置。经统计汇总，项目废气、废水及工业固体废物排放情况见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目污染治理措施及污染物排放情况

类别	污染源	污染物	产生情况		治理措施	排放情况		达标情况	排放方式
			浓度	产生量		浓度	排放量		
废水	生产废水 生活污水	COD	855	2314.13	污水处理 站、化粪池	425	1149.4825	达标	连续稳定
		SS	192.6	521.253		38.5	104.2506		
		NH ₃ -N	43.60	117.96475		10.88	29.441775		
		Ni	4.267	11.546475		0.284	0.769765		
		Co	2.84	7.69765		0.284	0.769765		
		Mn	2.84	7.69765		1.422	3.848825		
		总磷	19.5	52.7253		7.89	21.35012		
		铜	9.63	26.06265		1.926	5.21253		
		锌	2.84	7.69765		1.422	3.848825		
		硫酸盐	577.8	1563.759		577.8	1563.759		
废气	生产区	镍及其化合物		64.22112			1.026432	达标	连续稳定
		钴及其化合物		33.156			0.5723136	达标	连续稳定
		锰及其化合物		34.61184			0.5939136	达标	连续稳定
		二氧化硫		308.56			41.233	达标	连续稳定
		三氧化硫		146.88			14.688	达标	连续稳定
		氮氧化物		82.61			34.27	达标	连续稳定
		沥青烟		58.752			5.8752	达标	连续稳定
		苯并[a]芘		0.00044			0.000044	达标	连续稳定
		非甲烷总烃		98.196			14.52	达标	连续稳定
		氟化物		185.76			9.27936	达标	连续稳定
		硫酸		144			14.4	达标	连续稳定
		氯化氢		0.288			0.0288	达标	连续稳定

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		氨		86.4			8.64	达标	连续稳定
		颗粒物	/	6910.2	加强管理	/	87.72	达标	连续稳定
噪声	生产设备	噪声	85~95dB(A)		隔声等	<55dB(A)		达标	连续稳定
固体 废物	生产	石墨渣	/	92000	再生石墨生 产原料	/	/	/	
	生产	铁铝渣	/	90000	外售/建材 生产线				
	生产	钙镁渣	/	1500	外售/建材 生产线				
	生产	锌锰渣	/	500	交有资质单 位处置				
	生产	废活性炭	/	1860	交有资质单 位处置				
	生产	碳酸钙渣	/	4500	外售/建材 生产线				
	生产	磷酸钙渣	/	4500	外售/建材 生产线				
	生产	氟化钙渣	/	2000	外售/建材 生产线				
	生产	氟化铝渣	/	7000	外售/建材 生产线				
	生产	石墨残渣	/	4000	外售/建材 生产线				
	生产	高铁渣	/	150	外售/建材 生产线				
	生产	生化污泥	/	4000	外售/建材 生产线				
	生产	芬顿污泥	/	1000	外售/建材 生产线				
	生产	除尘灰	/	96.5	回用				
	生产	脱硫石膏	/	5000	外售				
	生产	三元前驱 体收尘料	/	120	返溶				
	生产	磷酸铁收 尘料	/	180	返溶				
	生产	废机油	/	10	交有资质单 位处置				
	生产	废机油抹 布	/	14	交有资质单 位处置				
	生产	冷却液		4	交有资质单 位处置				
	生产	电路板		20	交有资质单 位处置				
	生产	废离子交换 树脂		14	交有资质单 位处置				
	生产	包装袋	/	30	外售				
		生活	生活垃圾	/	50				交环卫部门处 理
污染物排放总量		废气量：二氧化硫 41.233t/a、氮氧化物 34.27t/a、VOC14.52t/a、							

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	废水量：COD1149.5t/a，氨氮 29.44t/a，总磷 21.35t/a
	工业固体废物：0 排放

注：废水污染物产生量、排放量单位 t/a，pH 值无量纲；废气污染物产生量、排放量单位 t/a；固体废物产生量单位 t/a；废水污染物浓度单位 mg/l，废气污染物浓度单位 mg/m³。

5 建设项目区域环境现状

5.1 自然环境概况

5.1.1 地理位置

宜昌市位于湖北省西部,长江上游与中游分界处,地理坐标为东经 $110^{\circ}15'$ ~ $112^{\circ}04'$, 北纬 $29^{\circ}56'$ ~ $31^{\circ}34'$ 之间,东接荆州,北邻襄阳和神农架,南及西北毗邻湘西和鄂西自治州,西与川东部分地区相接。现辖远安、兴山、长阳、五峰、秭归五个县,宜都、枝江、当阳三个县级市,夷陵、西陵、伍家岗、点军、猇亭五个市辖区。

枝江市位于宜昌市的东南面,上连宜昌,下接荆州,地处千里荆江之首,扼守三峡门户,区位优势得天独厚。全市除百里洲在江心外,其余均位于长江以北,东隔沮漳河与江陵县相望,南与松滋市相临,西南隔长江与宜都市一桥相连,西北与宜昌市城区及当阳市接壤。1996 年经国务院批准撤县设市,全市东西长 58 公里,南北宽 45 公里,国土面积 1310 平方公里,现辖 9 镇(街道办事处)198 个行政村,总人口 50.74 万人。枝江是长江流域开放开发的前沿,是全国开放开发的重点和热点地区。是宜昌三峡地区唯一的平原县市,也是宜昌市工业项目集中发展的一座新城。枝江交通极为便利,万里长江贯东而去,焦柳铁路穿市南下,宜黄高速公路和 318 国道并行东西,三峡机场距市中心 30 公里,构成了水陆空立体交通网络。

宜昌姚家港化工园田家河片区位于枝江市,西面与宜昌市中心城区相距约 35 公里,东端与枝江市区相距约 25 公里,规划区西侧濒临长江,西北向与宜昌开发区猇亭园区相距约 15 公里,东侧与湖北枝江经济开发区姚家港化工园相距约 5 公里,北面离汉宜高速公路和三峡机场均约 12 公里。宜昌姚家港化工园田家河片区用地包括枝江市白洋镇和顾家店镇,范围是:东至雅遭公路,南至天螺寺路,西至沿李天一路、沿长江一公里沿线,北至石鼓路,总用地面积为 13.02 平方公里。

项目选址位于宜昌姚家港化工园田家河片区,是湖北省发展和改革委员会 2019 年 2 月认定的合格化工园区。

5.1.2 地形地貌

枝江市地处黄陵山地与江汉平原接壤的丘陵地带，是由山区型向平原型过渡地段，山势由陡峭趋于平缓，地势呈带状沿长江由西北向东南倾斜，以平原为主，西北最高处海拔 225m，最低点为七星台镇的杨林湖，海拔仅 35.1m，平均海拔 77.9m，分为平原、岗地、低丘三种类型。西北部丘陵、岗地占总面积的 58.8%，东南部平原占 41.2%。耕地面积 71.5 万亩，占总面积的 36.4%。水域面积 52.58 万亩，占总面积的 26.7%。

平原：海拔 35.1-50m 之间，相对高差小于 10m。分布在沿长江，沮漳河两岸，均为近代河流冲积母质。其范围包括百里洲、七星台两区及马家店，董市、顾家店、白洋等镇（区）的东南部沿江平原。地势平坦，土层深厚，肥力较高，质地多为中壤、轻壤，是全市棉、麦集中产区。

岗地：海拔 50-100m，相对高差 10-30m，多为第四纪的粘土母质。范围包括问安，老周场、马家店，董市、姚家港，顾家店、白洋等区(镇)的大部和安福寺计 149 个村，总面积 81.67 万亩。其地势平缓，土壤肥沃，田块大而成片，为粮油集中产区。

低丘：海拔 100-225m，相对高差大于 30m。主要分布在西北部的安福寺，虢亭，白洋、顾家店，老周场等区(镇)的部分地区计 75 个村，总面积 57.28 万亩，为枝江市粮、林、特产区。

山脉：枝江市境属大巴山脉荆山支脉，自西北向东南缓缓下降，均属无名山岗，构成了县境西北向东南倾斜的山岗群体。较有名的山包有五座：虎牙山（海拔 120m）、芝山（海拔 125m）、莲花山（海拔 116m）、石宝山（海拔 151m）。

沙洲：枝江至江陵的长江段内，历史上有 99 洲，清乾隆年间，枝江段内仍有 37 洲，其中 19 洲有人居住。由于江水不断冲刷，有的消失，有的数洲并连，现从上至下有关洲、百里洲、董市沙洲、江洲、火箭洲、马羊洲 6 个。

工业区属于丘陵与平原地带相间区域，现状用地总体呈现北部比南部高，东部比西部高，铁路专用线以北规划场地高程为 92-86 米，以南规划场地高程为 84-70 米。项

目所在地高程为 77.0-78.5 米。

5.1.3 地质、地震

枝江地处扬子江准地台西部，在地质构造上属新华夏系第二沉降带，为一厚约 200 米的第四系河湖松散堆积所覆盖。除西北部有少量白垩系上统、第三系上第三统和下第三统地层出露外，均属第四系地层。

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 VI 度。

5.1.4 气候概述

项目所在区域地处中纬度，属亚热带季风气候区，具有气候温和、雨量丰沛、日照充足、四季分明、雨热同季的特点。区域主要气候特征为：

多年平均气温 16.5℃，日照时数 1860.5h，年辐射量 106kcal/cm²，积温 5410.1℃，无霜期 232~296d。多年最大平均风速 12.1m/s，平均降雨 1030mm，平均蒸发量 1338.5mm，平均相对湿度 76%。春季多寒潮，夏秋多暴雨或干旱，6~7 月份为梅雨期。极端最高气温 38.5℃，极端最低温度-14.8℃，平均相对湿度 78%，年平均风速 1.9m/s。降雨时空分布不均，西南部偏多，东北部偏少，雨期多集中在 5~9 月，年际变化较大。境内降水量年内分配与季风活动规律相适应。1~3 月雨量逐月递增，4~7 月为雨季，其中 5~8 月雨量最充沛，8 月以后逐月递减。

据位于市域中部的马家店雨量站观测记载分析，降雨量年内分配不均，年降水量 70~80%以上集中在汛期 5~9 月，连续最大四个月降雨量出现在 5~8 月。该站多年平均连续四个月降雨量最大值 595.1mm，极端一个月降雨量 426.8mm（1986 年 7 月），占多年平均降水量的 40.8%。枯水季 1~3 月、10~12 月的降水量占多年平均降水量的 20%~30%，极易形成冬、春旱，对农业生产极为不利。

年际变化也较悬殊，建国后最大降水年（2002 年）达 1499.3mm，最小降水年（1966 年）为 668.2mm。最大、最小年降水变幅为 831.1mm，占多年平均降水量的 79.4%。区域

主导风以静风为主，频率为29.4%，次主导风向为北风和北北东风，频率分别为12%和8.9%。

5.1.5 地表水

枝江境内江河纵横，水库、湖泊、堰塘星布，水域面积占全市总面积的 17.9%，其中长江、沮漳河、南河、玛瑙河流经县境面积占全市水面的 41.4%。境内溪流除鲜家港向东注入沮漳河外，其余均向南注入长江。市域内主要的河流有：长江、南河、沮漳河、玛瑙河等，境内有大小湖泊 23 个，总面积 79 平方公里，其中面积千亩以上的有太平湖、陶家湖、东湖和刘家湖。枝江虽然溪流众多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，水力资源相对贫乏。

项目所在区域主要地表水为长江。长江是枝江市主要用水水源和纳污水体。长江枝江段水量丰富，水质良好，具有很大的环境容量。多年水文资料统计：年平均流量为 14300m³/s；其中：丰水期最大流量 70800m³/s，平均流量 29600m³/s；枯水期最小流量 2770m³/s；年平均输砂量 5.26 亿吨。三峡工程兴建后，宜昌站多年平均流量将有所变化，但有关文献报道，正常水库调度运行方式下，水位变化幅度不大，且均在天然平均流量变化范围之内。

5.1.6 地质及地下水

5.1.6.1 区域地层岩性

结合区域水文地质资料及野外调查（1: 50000）工作，调查评价区内出露的地层从老到新依次为第四系中更新统（Q₂¹⁺²）和全新统（Q₄¹）地层，局部沟谷两侧受人工耕地开挖形成断面，下部可见第三系方家河组（E_r），地层岩性特征分述如下：

（1）下第三系方家河组（E₄）浅棕红色薄至中层泥质粉砂岩与粉砂岩互层，泥钙质胶结，碎屑结构，薄层状、中层状构造。按风化程度不同可分为强风化层和中风化层：

①强风化层

岩体破碎，造岩矿物成分风化严重，层面标高 54.93-97.41m。

②中风化层

岩体较完整，矿物成分风化稍严重。该层层位分布稳定，揭露最大厚度为 8.2m，层面标高 53.9-95.1m。

(2) 第四系 (Q)

①第四系中更新统冲洪积层 (Q_z^{al+pl})。上部以灰褐色粉质粘土为主，在调查区内分布稳定，分布标高为 57.5-99.7m。下部以灰色、灰褐色卵砾石层为主，卵砾石含量约占 50-70%，成分为石英岩、石英砂岩、云岩等，直径 2-20cm 不等，局部夹漂石，漂石直径>20cm，含量约占 20%；次圆状浑圆状，可塑状粘性土、砂土充填，局部夹粉质粘土、粉土、白色高岭土透镜体，分布标高 56.7-83.2m。

②第四系全新统冲积层 (Q_4) 表层为耕表土，灰黄、灰褐色，土质松散，主要由粉质粘土组成，夹5-10%卵石。下部为灰褐色粉质粘土，分布标高58.3-83.7m。

5.1.6.2 地下水类型及含水岩组划分

根据含水介质形态及地下水赋存状态，将调查评价区地下水类型划分为第四系松散岩类孔隙潜水、第四系松散岩类孔隙微承压水和碎屑岩风化裂隙水三大类型，并将对应的赋存岩层区划为第四系松散岩类孔隙潜水含水层、第四系松散岩类孔隙微承压水含水层和碎屑岩风化裂隙水含水层三大含水层，具体如下：

(1) 第四系松散岩类孔隙潜水含水岩组：第四系松散岩类孔隙潜水赋存于第四系全新统冲积层粉质粘土中，主要分布在调查评价区南部长江左岸和北部鸭子溪一带，富水程度差。

(2) 第四系松散岩类孔隙微承压水含水岩组：赋存于第四系中更新统冲洪积层下部卵砾石层中，广泛分布于调查评价区内，富水性中等。该套含水岩组，被第四系中更新统上部或全更新统富水性差的粉质粘土或耕表土覆盖，因而具备微承压性。

(3) 碎屑岩风化裂隙水含水岩组：赋存于区内的下第三系方家河组泥质粉砂岩、粉砂岩风化裂隙中。该套含水岩组在评价区未见出露，均被第四系松散岩类覆盖，含

水岩组富水性较弱。

5.1.6.3 地下水补径排条件

区内地下水主要接受大气降水入渗补给及地表水的补给，受地形与河网展布控制，评价区邻长江，地下水径流排泄直接受长江排泄基准面的控制，因此地下水径流方向总体是向长江排泄。

5.1.7 土壤、植被

根据 1982 年结束的全国第二次土壤普查查明：枝江境内有黄棕壤，水稻土、潮土、紫色土、石灰土 5 个土类，11 个亚类，31 个土属 143 个土种。黄棕壤、水稻土两个土类为第四纪河湖沉积物（粘土）母质。潮土为近代河流冲积物母质。其中耕地 106 个土种，林荒地 37 个土种。耕地中，旱地 56 个土种，以正土、纯土、油沙土、含水沙 4 个土种为主，占旱地土种面积的 68.4%；水田土种 50 个，以白善泥、黄泥、面黄泥 3 个土种为主，占水田土种面积的 74.9%。从查明的土壤种类看种植的适宜性很广，对枝江的农、林业发展十分有利。

枝江植被有人工植被区和天然植被区两种。人工植被区指农作物植被区；天然植被区指森林植被区和水生植被区。全市除长江、沮漳河、南河、玛瑙河和住宅，工厂、道路外，植被区为全县面积的 77%，其中农田占 44.8%，山林占 18.5%，其它水面及草地占 13.7%。自然植被中，园林类 49 科、158 种；特产类 10 科、79 种。全县森林覆盖面积 330943 亩，森林覆盖率占 15.4%。草灌丛的灌木、茅草群落，海拔 50 米以上的低丘荒山皆是。

水生植被种类繁多，除常见的虾须草、扁担草，三菱草、菖蒲、水蓼，麦黄蓼、牛尾草外，据科学院水生所检测，全市湖泊、水库中的水生微管束植物覆盖率为 40%。

5.1.8 自然资源

枝江生物资源、水力资源、矿产资源贫乏。动物资源的兽类，原有虎、豹、狼、豺、野猪、豪猪、野羊、狐狸、猫狸、猪獾，现已灭绝；蛇类因大量捕捉，日渐减少。

植物资源的林木类，境内林木 49 科，158 种。水力资源，虽然溪流较多，水量丰富，但地势平缓，最大落差不超过 10‰，开发利用价值不大。矿产资源，境内尚未发现金属矿床，仅境内长江流域积层中及河漫滩阶地和超河漫滩一级阶地有比较丰富的分散的砂金资源。此外，境内有丰富的陶土、粘土及大量砂石；过去较为多见的玛瑙、雅石现已稀少。枝江市自然灾害频繁，洪涝、干旱、大风、病虫灾害均属常见；冰雹、冻害发生时，对区域内农作物和果、竹等经济作物均有损害；地震尚无破坏性记载。

5.1.9 中华鲟省级自然保护区

根据《湖北省自然保护区调查报告》(2006.3)，湖北宜昌中华鲟省级自然保护区基本情况如下：

(1) 地理位置

位于宜昌市点军区艾家镇镇内的葛洲坝下至芦家河浅滩，全长约 80km，其中坝下至古老背 30km 江段为核心保护区，以平均江面 1000m 计算，保护区总面积约 8000hm²。

(2) 生物多样性

宜昌江段内渔业资源丰富，有各种经济鱼类 137 种。整个宜昌江段全长 131.25km，而四大家鱼产卵区分布就占 112km，产卵区占全江的 29.05%，宜昌江段国家重点保护动物有中华鲟、长江鲟、江豚、胭脂鱼等。这些丰富的鱼类资源和保护种类为保护区提供了广阔的发展前景。

(3) 主要保护对象

属野生生物类中的野生动物类型自然保护区，主要保护对象是国家一级保护鱼类中华鲟。

(4) 特点与意义

中华鲟为大型的江海洄游性鱼类，被列入国家一级保护动物，主要分布在长江干流以及钱塘江、珠江等沿海水域，以食底栖动物为主。每年夏秋 10~11 月，成年中华鲟进入长江口，溯江而上三千多千米，到长江上有或金沙江产卵，繁殖后的成年鲟和

孵化后的幼鲟顺流而下，讲过长达 5~6 个月的漫漫旅程到东海、黄海育肥成长，15 年左右直至成熟，才会回到长江口，从这里踏上回乡之路。中华鲟为中国独有，是世界 27 种鲟鱼中最珍贵的一个种类。据估计，在大约 1.5 亿年前恐龙统治地球的白垩纪，中华鲟就在地球生存并繁衍。一条成年的中华鲟可以长到 4m 长、1000kg 重，寿命可达 100 多岁。

环境污染、过度捕捞、长江流域大型水利工程建设等因素，严重影响了中华鲟的洄游路线和繁殖场所，使之种类数量急剧减少，并濒临灭绝危险。2001 年 8 月，世界自然资源保护监测中心公布的调查报告称：中国“长江鱼王”-中华鲟的资源量已不足 3000 尾，而且仍在以惊人的速度锐减。如果在不及时保护长江，10 年后长江就可能变成第二条黄河，中华鲟可能灭绝。长江葛洲坝工程的修建，一方面阻断了其上溯产卵的通道，使中华鲟无法回到原产卵场，另一方面由于汛后蓄水，下泄流量减少，而此时正值中华鲟的产卵季节，对在葛洲坝下形成的新的产卵场形成一定的影响。在湖北省政府支持下，建立了省级自然保护区，保护区的建立有利于将占有相当比例的中华鲟洄游亲体有效的保护起来，减少人为的伤害，减缓中华鲟种群数量进一步下降的趋势，使中华鲟洄游繁殖栖息地的环境得到有效的保护和改善。

（5）保护区范围

根据《湖北省环境保护厅关于长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围及功能区划调整的复函》（鄂环函〔2018〕3 号），长江湖北宜昌中华鲟自然保护区位于湖北省宜昌市境内，地处长江中游葛洲坝至枝城镇杨家溪的干流江段，全长 60 公里，总面积 6735.88 公顷。地理位置位于上游起点（右岸：111°15.784' E，30°44.468' N；左岸：111°16.743' E，30°44.147' N）至下游终点（右岸：111°29.782' E，30°20.415' N；左岸：111°30.668' E，30°20.213' N）之间。其中，核心区分为两部分，上核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的葛洲坝至宜昌长江公路大桥，下核心区为多年平均水位（2006-2016）以下的梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域，以上核心区长度为 24 公里、面积为 2265.62 公顷；缓冲区分为两部分，上缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的宜昌长江公

路大桥至宜都孙家溪江段，长度为 3.5 公里，下缓冲区为多年平均水位（2006-2016）以下的枝江白洋镇至枝城杨家溪江段（不包括梅子溪左岸长 4000 米、宽 500 米的水域）长度为 10.5 公里，以上缓冲区长度为 14 公里、总面积为 1131.61 公顷；实验区分为三部分，第一部分为十年一遇洪水位以下的宜都孙家溪江段至枝江白洋镇江段，长度为 22 公里，面积为 2721.63 公顷，第二部分为核心区和缓冲区江段两岸的多年平均水位（2006-2016）至十年一遇洪水位之间的消落区（包括胭脂坝 1985 黄海高程 39.98m 以上区域）、面积为 547.70 公顷，第三部分为公务执法与公益服务类码头、三峡客运中心码头、临江坪锚地以及原实验区和原非保护区内的合法企业码头，面积为 69.32 公顷，以上实验区长度为 22 公里、总面积为 333865 公顷。保护区终点至罗家河 20 公里江段作为保护区外围保护地带。

（6）本项目与保护区位置关系

根据长江湖北宜昌中华鲟自然保护区范围划定，项目西侧 1.1km 外临江水域为中华鲟自然保护区的缓冲区和外围保护区。

污水处理厂排水排入外围保护地带。

5.2 园区基础设施调查

5.2.1 道路交通建设及规划调查

5.2.1.1 对外交通

（1）铁路。园区铁路有两条，分别是已建紫云铁路，从宜昌市白洋工业园自西向东边横向穿越园区，并接至现有焦柳铁路紫荆岭站场；规划待建的田家河港铁路专用线横穿田家河片区，并接至焦柳铁路雅畈站场。

（2）公路。田家河片区外围有数条已建和规划待建城市干道，通过规划区内部道路与其连接，形成四通八达的公路运输通道。318 国道：该国道位于田家河片区北侧，由雅澧省道与之连接，成为片区外围西至恩施、重庆，东至荆州、武汉的重要东西向通。雅澧省道和鸦来省道：两条省道分别位于园区东、西两侧，可通过规划紫梅路将

其连接，成为片区外围南至澧县、常德，北至安福寺、兴山、当阳的主要南北向通道。

(3) 港口。田家河片区紧临长江黄金水道，港口条件优越，片区原材料输入或产品输出，既可依靠外围的云池港、白洋港，也可依靠内部规划的田家河港，通过长江黄金水道完成或通过铁、水联运系统完成。其中，规划建设田家河港位于园区外西侧约 1.5km 处，是三峡枢纽港九个核心作业区之一，定位为长江沿线重要的化工专业港区，目前尚未开发。港区规划控制约 3200 米的港口岸线，陆域控制平均 380 米（陆域进深最宽 850 米、最窄 270 米），用地面积为 119.4 公顷，其中，液体码头区用地面积为 14.2 公顷，磷码头区用地面积为 17.15 公顷，综合码头区用地面积为 88.05 公顷。

5.2.1.2 内部交通组织

(1) 路网结构。田家河片区内部道路网采用方格网布局，形成“一纵二横一环”的路网结构。一纵即田家河大道，是纵贯整个片区南北的主干道，红线宽度 36 米；二横即梅子溪路和马家铺路，是横穿片区东西的两条主干道，红线宽度均为 36 米，分别与雅澧公路连接，形成片区内两个货运出入口；一环即由临港大道和石高路组成的片区内部环形交通，临港大道红线宽度 30 米，石高路红线宽度 20 米。按照“客货分离”的原则，通勤客运主要由田家河大道承担，货运交通主要由临港大道、梅子溪路、马家铺路共同承担。

(2) 内部交通组织。出于安全方面考虑，结合国内化工区实际管理经验，田家河片区将采取封闭式管理，对外公路交通经田家河大道出入口、梅子溪路出入口、马家铺路出入口和临港大道出入口进行组织，片区内部采用“客货分离”的交通组织原则进行安排。片区客运交通，主要为通勤交通，由田家河大道承担，兼顾少量货运交通；片区货运交通，主要由片区内其余道路承担。

(3) 道路等级。田家河片区道路分主干道、次干道和支路三个等级。主干道和次干道是园区内的道路主骨架和交通主动脉，承担着园区内主要的对外交通组织和交通分流任务，支路为地块的出入交通和通达交通服务。主干道包括田家河大道、梅子溪路（园区外）、马家铺路等 3 条，红线宽度均为 36 米。次干道包括临港大道（园区外）、

石高路等 2 条，其中临港大道红线宽度 30 米，石高路红线宽度 20 米。

(4) 姚家港工业园区各片区互联互通。为实现宜昌姚家港化工园（姚家港园区+田家河片区）两块区域的互联互通，姚家港园区晋宁大道与田家河片区马家铺路跨焦柳铁路实现互通。晋煤大道道路规划红线为 30 米，双向 4 车道；马家铺路红线宽度为 36 米，双向 6 车道。

5.2.2 给水工程建设及规划调查

(1) 供水量

宜昌姚家港化工园田家河片区供水能力规划近期 7 万吨/日、远期 19 万吨/日。

(2) 供水水源

田家河片区周边水资源丰富，西有长江，北有善溪冲水库。长江最小流量为 11000 立方米/秒，最大流量为 69000 立方米/秒。长江白洋沙湾段最高水位 52.28 米，三峡大坝修建后最高水位为 48.58 米，现有堤顶高程为 53.5 米。善溪冲水库位于规划区北部，是东风干渠上的最后一个水库，坝址以上承雨面积 23.23 平方公里，可供城市用水的规模为 16 万立方米/日。善溪冲水库目前担负着猓亭二水厂、四零四厂和雅畈等区域的供水任务，考虑到近期难以满足田家河片区未来全部用水需求，初步确定田家河片区取水水源为长江。

(3) 水厂建设规划

田家河片区北端有白洋工业园总体规划确定的规划水厂一座，用地面积 14.35 公顷，规划日供水能力为 25 万吨，为白洋工业园（含田家河片区）提供工业用水。该水厂有能力扩容至日供水 50 万吨规模，可完全满足田家河片区以及田家河片区以南、以东区域约 50 平方公里用地（按 0.5 万吨/平方公里用水量估算，用水量为 25 万吨/日）的用水需求。生活用水由规划的白洋一水厂供应，由白雅路接入。位于田家河工业片区的田家河水厂设计供水规模为 25 万吨/日。

(4) 供水管网规划

田家河片区采取分类供水方式，工业给水管和生活给水管均埋地敷设。区内工业给水管网采用环网形式，主干网沿规划的石鼓路、田家河大道、天螺寺路和临港大道敷设，管径分别为 DN1000D、N800 和 DN600；生活用水以一条 DN600 给水管经白雅路与工业新城给水管相接，区内主管径为 DN200。消防栓结合工业给水管网布置。

5.2.3 污水排放工程建设及规划调查

(1) 污水处理厂规划

根据宜昌姚家港化工园田家河片区规划，田家河片区污水主要为工业废水和少量生活污水，预计近期污水排放总量为 2.4 万吨/日，远期污水排放总量约为 4.9 万吨/日。由于田家河片区属于原宜昌市白洋工业园管辖范围，综合考虑宜昌市白洋工业园全部废水，预计近期污水排放总量约为 5.6 万吨/日，远期污水排放总量约为 13.3 万吨/日。

根据《宜昌市白洋工业园总体规划》，确定在规划区西南部建设田家河污水处理厂一座，规划处理能力为 15 万吨/日，分两期建设，一期 2015 年建成，设计处理能力为 10 万吨/日，二期 2020 建成，设计处理能力为 15 万吨/日，满足全部白洋工业园污水处理需求。但实际建设规模可能会根据建设进度调整，根据《宜昌姚家港化工园田家河片区规划环评》，建议田家河污水处理厂规模调整为：先期启动田家河污水处理厂 3 万吨/日规模，近期 2023 年设计规模为 6 万吨/日，远期 2030 年设计规模仍保留为 15 万吨/日。田家河污水处理厂设施出水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后由杨家湖山洪沟排入长江。

(2) 污水排放分区及污水管网规划

田家河片区采取雨污分流的排水体制，以田家河大道和规划明渠为界，分为西区、东区和南区等 3 个排放分区，其中，西区面积为 1237 公顷，东区面积为 614 公顷，南区面积为 539 公顷。规划污水管沿道路西侧、北侧敷设。规划污水主干管 3 条，一条沿田家河大道敷设，主要收集田家河大道以东、马家铺路以北区域污水，以及未来可能引入的工业新城的污水，主管径为 800-1200 毫米；一条沿临港大道敷设，主要收集

田家河大道以西、临港大道以东区域污水，主管径为 800-1000 毫米；上述两条污水主干管收集的污水，沿规划明渠污水主干管进入田家河污水处理厂处理。

5.2.4 电力工程建设及规划调查

（1）电力负荷预测

规划采用各地块的综合用电指标来预测用电量。经计算，规划区近远期用电负荷预测值为 160 万 kW。

（2）电源规划

规划在雅澧公路与焦柳铁路之间新建 220KV 田家河变电站（占地面积 6.67 公顷，主变容量 3×180MVA）。区内电力供应由规划区东北侧的已建顾家店变电站（主变容量 3×180MVA）和规划田家河变电站共同供给；电源从鸦鹊岭镇郭家 500KV 变电站引入。新建 4 座 110KV 变电站，分别位于梅子溪路北侧、李家湾一路北侧、马家铺路北侧、天螺寺路北侧。其中：位于梅子溪路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.11 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区梅子溪路北侧的用地供电；位于李家湾一路北侧的 110KV 变电站占地面积 1.65 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区李家湾一路北侧的用地供电；位于马家铺路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.09 公顷，主变容量为 3×50MVA，主要为规划区马家铺路北侧的用地供电；位于天螺寺路北侧的 110KV 变电站占地面积 2.12 公顷，主变容量为 3×100MVA，主要为规划区马家铺路南侧用地供电。

（3）供电线路规划

规划区内供电系统采用 10KV 架空电力线，沿主要道路西、北侧架设。

5.2.5 燃气工程建设及规划调查

（1）气源规划

田家河片区气源由白洋末站提供，目前由白洋末站引出的次高压管道已经敷设至白雅路与田家河大道交叉口处，管径为 DN273，压力为 1.6 兆帕。在规划区北部雷大堰水库处设高中压调压站 1 座，面积为 0.15 公顷。

（2）管网规划

田家河片区燃气管网采用中压 A 一级压力供气,燃气由白雅路 DN273 次高压引入,在田家河大道北端东侧(雷大堰水库附近)设高中压调压站 1 座。规划区内燃气管网采用环网供气,主要燃气管径为 DN160、DN200 和 DN300,燃气主干管沿田家河大道、杨家湖大道、航天路、马家铺路和梅子溪路敷设。

5.2.6 供热工程建设及规划调查

(1) 热负荷预测

化学工业具有高能耗特点,一般情况下,生产过程中动力消耗较多,热负荷较大,因此,对规划园区热负荷的预测应遵循行业生产过程的特点,保证规划供热设施能够满足规划园区的需要。热负荷预测充分考虑到个别蒸汽消耗较大的用户需要,并根据园区的整体规模进行合理规划。根据规划园区的产业规划,初步估算园区规划项目蒸汽需求量 912t/h,考虑锅炉自耗汽及蒸汽管网损失合计约 20%,则需锅炉供汽 1140t/h。田家河片区考虑自建集中供热中心。

(2) 供热方案

目前天然气资源供应紧张,且园区热负荷较大,若燃料为天然气,其需求量也很大,在冬季工况,存在“气荒”风险。当前,燃煤锅炉的脱硫、脱硝、除尘等环保措施均可保证“超低排放”,即达到燃气锅炉污染物排放指标。在满足环保要求的前提下,从燃料供应的可靠性及供热装置的投资、运行等方面考虑可设置燃煤锅炉。

遵照国家产业政策及环保要求,按照集中供热原则,根据园区规划的总热负荷 1140t/h,确定在精细化工组团内规划一座锅炉房,配套 6 台(5 开 1 备)240 吨/时高温高压循环流化床锅炉。分两期建设,其中一期规模为 2 台 240 吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化床锅炉;二期规模为 4 台 240 吨/时、9.81MPa、540℃高温高压循环流化床锅炉。由于供热对象为工业企业,因此供热管网在工业用地内全覆盖,其他用地内不布置供热管线。供热管网采用枝状管网,主供热管沿田家河大道敷设,管径为 800 毫米和 600 毫米,供热支管管径为 200 毫米和 300 毫米。

5.2.7 区域消防工程建设及规划调查

田家河片区设 3 处消防站，其中特勤站 1 处，标准消防站 2 处。特勤站位于田家河大道与天螺寺路交汇处，占地 8657 平方米；标准消防站 1 处位于田家河大道与梅子溪路交汇处，占地 7000 平方米，另 1 处位于田家河大道与李家庄一路交汇处，占地 7674 平方米。结合规划特勤消防站的建设，设置田家河片区应急救援指挥中心，进行值班备勤工作，应对突发事件。

6 环境质量现状监测与评价

6.1 环境质量现状监测及评价

6.1.1 环境空气质量现状监测及评价

6.1.1.1 环境空气质量达标区判定

(1) 宜昌市2020年环境空气质量

根据2020年宜昌市环境质量年报，2020年宜昌市全市六项环境空气污染物PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳浓度分别为53微克/立方米、35微克/立方米、126微克/立方米、22微克/立方米、8微克/立方米，1.3毫克/立方米。PM₁₀、PM_{2.5}、臭氧、二氧化氮、二氧化硫、一氧化碳均达到国家环境空气质量二级标准。

环境空气质量监测结果见表6.1-1。

表6.1-1 宜昌市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
PM ₁₀	年平均质量浓度	53μg/m ³	70μg/m ³	75.7%	/	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	35μg/m ³	35μg/m ³	100%	/	达标
O ₃	第90百分位数 8h 平均质量浓度	126μg/m ³	160μg/m ³	78.8%	/	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22μg/m ³	40μg/m ³	55%	/	达标
SO ₂	年平均质量浓度	8μg/m ³	60μg/m ³	13.3%	/	达标
CO	第95百分位数 日平均质量浓度	1.3mg/m ³	4mg/m ³	32.5%	/	达标

由表6.1-1统计值可知，2020年宜昌市环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准要求，因此项目所在区域宜昌市属于达标区。

(2) 枝江市2020年环境空气质量

为了解项目建设区域环境空气质量现状，本次评价收集了宜昌市生态环境局网站上公布的《2020年宜昌市环境质量年报》中枝江市相关空气监测数据，其统计结果见表6.1-2。

表6.1-2 枝江市2020年环境空气质量监测统计结果

项目	SO ₂ (μg/m ³)	NO ₂ (μg/m ³)	PM ₁₀ (μg/m ³)	CO 日均值第 95 百分位数 (mg/m ³)	O ₃ 日最大 8 小时均值 第 90 百分位数 (μg/m ³)	PM _{2.5} (μg/m ³)
年均值	9	22	51	1.4	130	35
占标率	15%	55%	68%	35%	81.2%	100%
二类区 浓度限值	60	40	75	4	160	35

根据统计结果对照年均值标准，枝江市2020年环境空气质量达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中年均值的二级标准要求，评价区域为达标区。

6.1.1.2 环境空气质量补充监测

（1）引用监测数据可行性分析

为了解宜昌姚家港化工园田家河片区环境空气质量现状，在《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》编制期间，委托湖北相融检测有限公司于2019年3月26日~4月1日对项目建设区域环境空气质量按照相关环评导则要求及环境监测技术规范进行现状检测，检测报告见附件。按照规划环评和项目环评的联动关系，本项目可引用田家河片区控制性详细规划环评相关检测数据。

（2）监测点位设置情况

从当地主导风向和保护环境目标的角度出发，田家河片区控制性详细规划环评在工业区内设置了4个环境空气监测点，监测点位布设情况详见表6.1-3及附图。

表6.1-3 环境空气监测布点及设置说明

序号	监测点位	方位	备注
1	四陵坡白鹭自然保护小区	田家河片区西北侧 3.5km	自然保护小区，常年主导风向垂直风向，敏感目标
2	片区西南侧居民区	田家河片西南侧 2.5km	常年主导风向下风向，敏感目标
3	顾家店集镇	田家河片东南侧 4.1km	常年主导风向下风向，敏感目标
4	雅畈集镇	田家河片东北侧 4.6km	常年主导风向上风向，敏感目标

（3）监测项目

监测项目包括氨、TVOC等。

（4）监测及评价结果

评价区环境空气质量现状监测统计及评价结果见表 6.1-4。

表6.1-4 监测及评价结果

编号	采样点	污染物	浓度范围 (ug/m ³)	最大值占标率 (%)	标准值 (ug/m ³)
1	1#(四坡自然保护区陵)	TVOC(8 小时)	89~110	18.3	TVOCs: 600 氨: 200
		氨(小时值)	19~26	32.5	
2	2#(白洋镇)	TVOC(8 小时)	98~115	19.2	
		氨(小时值)	20~40	20	
3	3#(顾家店镇)	TVOC(8 小时)	104~110	18.3	
		氨(小时值)	20~40	20	
4	4#(雅畈集镇)	TVOC(8 小时)	92~116	19.3	
		氨(小时值)	20~30	15	

由上表可以看出,区域氨小时值、TVOC 8 小时均值满足《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 标准要求。

(5) 重金属监测

湖北江宸新能源科技有限公司为三元正极材料生产企业,其在 2019 年进行扩建时,对厂区下风向空气中的重金属进行了监测,监测评价结果见表 6.1-5。

表6.1-5 重金属监测统计结果 (mg/m³)

监测因子	采样日期	监测次数	下风向监测值	标准值	占标率 (%)	达标情况
镍及其化合物	3 月 2-8 日	4 次/天	0.00004-0.00005	0.020	0.25	达标
钴及其化合物		4 次/天	ND-0.00004	0.005	0.8	达标
锰及其化合物		4 次/天	0.00034-0.00037	0.015	2.47	达标

由上表,下风向空气中镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物的浓度均达到相关标准的要求。

宜昌邦普循环科技有限公司周边企业不涉及上述污染物的排放,评价区域环境空气中镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物的浓度应可达到相关标准的要求。

6.1.2 地表水环境质量现状监测与评价

项目地表水评价等级为三级 B,可不考虑评价时期。本次利用历史资料进行评价。

(1) 监测数据来源及引用可行性

为掌握项目建设区域主要地表水环境质量现状,本评价引用 2019 年 3 月开展的《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划(扩规)环境影响报告书》现状检测结果,检测报告见附件。按照规划环评和项目环评的联动关系,项目可引用田家河片区控制性详细规划环评相关检测数据。

(2) 监测点位设置

各水质监测断面功能见表 6.1-6, 监测点位布置情况详见附图。

表 6.1-6 工业园地表水监测断面布设一览表

序号	地表水体	监测断面位置	功能区划	说明
1#	长江	长江田家河水厂上游 500m 左岸	III	背景对照断面
2#		长江田家河水厂上游 500m 河中	III	背景对照断面
3#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟上游 500m 左岸	III	背景对照断面
4#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟上游 500m 河中	III	背景对照断面
5#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟下游 1000m 左岸	III	控制断面
6#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟下游 1000m 河中	III	控制断面
7#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟下游 3000m 左岸	III	削减断面
8#		长江田家河污水处理厂排水对应杨家湖山洪沟下游 3000m 河中	III	削减断面
9#	杨家湖山洪沟	杨家湖山洪沟田家河污水处理厂排污口上游 500m	III	/

(3) 监测项目、时间及频次

监测项目为水温、pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD₅、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群。2019 年 3 月 26 日至 3 月 28 日,连续监测 3 天,每天监测 1 次。

(4) 监测结果分析与评价

各监测断面环境质量现状监测结果统计见表 6.1-7。

由表 6.1-7 可知,长江各监测断面监测因子均满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) III 类标准的要求。

表 6.1-7 长江岸边和杨家湖山洪沟水体水质监测数据一览表

检测项目		1#长江田家河水厂上游 500m 左岸		3#长江田家河污水处理厂 排水对应杨家湖山洪 沟下游 500m 左岸		5#长江田家河污水处理厂 排水对应杨家湖山洪 沟下游 1000m 左岸		7#长江田家河污水处理厂 排水对应杨家湖山洪 沟下游 3000m 左岸		9#杨家湖山洪沟田家河 污水处理厂排污口上游 500m		GB3838-2002 之Ⅲ类标准
		监测浓度	单因子指 数	监测浓度	单因子指 数	监测浓度	单因子指 数	监测浓度	单因子指 数	监测浓度	单因子指 数	
水温	℃	10.5~15.2	/	11.2~15.6	/	12.0~15.4	/	12.5~15.5	/	13.1~16.1	/	/
pH 值	无量纲	7.51~7.56	0.26~0.28	7.61~7.62	0.31	7.46~7.73	0.23~0.37	7.58~7.81	0.29~0.41	7.70~7.88	0.35~0.44	6-9
溶解氧	m/s	5.4~5.7	0.88~0.93	5.6~5.7	0.88~0.90	5.5~5.9	0.85~0.91	5.7~6.0	0.83~0.88	5.4~6.0	0.83~0.93	≥5
高锰酸盐指数	mg/L	3.6~3.9	0.60~0.65	3.2~3.9	0.53~0.65	2.3~2.7	0.38~0.45	1.3~1.5	0.22~0.25	2.8~3.5	0.47~0.58	≤6
化学需氧量	mg/L	10~15	0.50~0.75	6~7	0.30~0.35	7~8	0.35~0.4	5~6	0.25~0.3	16~18	0.80~0.90	≤20
五日生化需氧量	mg/L	2.0~3.4	0.5~0.85	1.0~1.4	0.25~0.35	0.8~0.9	0.20~0.25	0.5	0.13	3.8~4.4	0.95~1.1	≤4
氨氮	mg/L	0.421~0.466	0.42~0.47	0.453~0.509	0.45~0.51	0.551~0.578	0.55~0.58	0.615~0.645	0.62~0.65	0.653~0.679	0.65~0.68	≤1.0
总氮	mg/L	0.47~0.54	0.47~0.54	0.54~0.64	0.54~0.64	0.65~0.70	0.65~0.70	0.74~0.83	0.74~0.83	0.87~0.91	0.87~0.91	≤1.0
总磷	mg/L	0.04	0.20	0.06	0.30	0.06~0.07	0.30~0.35	0.08	0.40	0.40~0.42	2.0~2.1	≤0.2
氟化物	mg/L	0.12~0.15	0.12~0.15	0.18~0.19	0.18~0.19	0.22~0.26	0.22~0.26	0.22~0.29	0.22~0.29	0.33~0.35	0.33~0.35	≤1.0
砷	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
汞	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.0001
镉	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
六价铬	mg/L	0.005	0.10	0.007~0.010	0.14~0.20	0.012~0.015	0.24~0.30	0.007~0.013	0.14~0.26	0.013~0.019	0.26~0.38	≤0.05
铅	mg/L	ND	/	ND	/	0.013~0.017	0.26~0.34	ND	/	0.013	0.26	≤0.05
氰化物	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.2
挥发酚	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

石油类	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
硫化物	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.2
粪大肠菌群	MPN/L	ND	/	200	0.02	ND	/	ND	/	400~600	0.04~0.06	≤10000

表 6.1-7 长江地表水环境质量监测统计结果

检测项目		2#长江田家河水厂上游 500m 河中		4#长江田家河污水处理厂排水 对应杨家湖山洪沟上游 500m 左岸河中		6#长江田家河污水处理厂排水 对应杨家湖山洪沟下游 1000m 左岸河中		8#长江田家河污水处理厂排水 对应杨家湖山洪沟下游 3000m 河中		GB3838-2002 之III类标准
		监测浓度	单因子指数	监测浓度	单因子指数	监测浓度	单因子指数	监测浓度	单因子指数	
水温	℃	10.8~15.0	/	11.5~15.6	/	12.3~15.7	/	12.3~15.8	/	/
pH 值	无量纲	7.52~7.60	0.26~0.30	7.60~7.69	0.30~0.35	7.64~7.70	0.32~0.35	7.6~7.77	0.30~0.39	6-9
溶解氧	mg/L	5.4~5.6	0.89~0.93	5.8	0.86	5.8~5.9	0.85~0.86	5.7~6.0	0.83~0.88	≥5
高锰酸盐指数	mg/L	3.4~3.6	0.57~0.60	3.5~3.7	0.58~0.62	2.2~2.5	0.37~0.42	1.1~1.6	0.18~0.27	≤6
化学需氧量	mg/L	10~12	0.50~0.60	6~7	0.30~0.35	5~6	0.25~0.3	5~6	0.25~0.3	≤20
五日生化需氧量	mg/L	2.3~3.2	0.58~0.80	1.2~1.3	0.30~0.33	0.8~1.0	0.20~0.25	0.8~1.0	0.20~0.25	≤4
氨氮	mg/L	0.395~0.439	0.40~0.44	0.437~0.477	0.44~0.48	0.508~0.544	0.51~0.54	0.570~0.623	0.57~0.62	≤1.0
总氮	mg/L	0.43~0.51	0.43~0.51	0.49~0.59	0.49~0.59	0.61~0.68	0.61~0.68	0.68~0.78	0.68~0.78	≤1.0
总磷	mg/L	0.03~0.05	0.15~0.25	0.05~0.08	0.25~0.40	0.07~0.09	0.35~0.45	0.06~0.09	0.30~0.45	≤0.2
氟化物	mg/L	0.13~0.16	0.13~0.16	0.16~0.20	0.16~0.20	0.23~0.25	0.23~0.25	0.22~0.30	0.22~0.30	≤1.0
砷	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
汞	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.0001
镉	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
六价铬	mg/L	0.005~0.006	0.10~0.12	0.006~0.008	0.12~0.16	0.014~0.016	0.28~0.32	0.008~0.011	0.16~0.22	≤0.05
铅	mg/L	ND	/	0.011	0.22	0.011~0.015	/	ND	/	≤0.05
氰化物	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.2
挥发酚	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
石油类	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

硫化物	mg/L	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.2
粪大肠菌群	MPN/L	200	0.02	400~500	0.04~0.05	ND	/	ND	/	≤10000

6.1.3 地下水环境质量现状评价

(1) 监测数据来源及引用可行性

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用 2019 年 3 月开展的《宜昌姚家港化工园田家河片区控制性详细规划（扩规）环境影响报告书》现状检测结果，检测报告见附件。按照规划环评和项目环评的联动关系，项目可引用田家河片区控制性详细规划环评相关检测数据。

此外，引用湖北迅捷检测有限公司 2020 年 12 月 29 日出具的《顺毅宜昌化工有限公司年产 6800 吨农用化学品原药及中间体项目》。顺毅宜昌化工有限公司也位于田家河片区，地下水数据引用可行。

(2) 监测点位布设

建设项目参照《环境影响评价技术导则地下水环境》（HJ610-2016）相关要求，监测点位覆盖了规划园区场地上游、场地周边及场地下游，一共设置了 10 个点位，具有代表性，点位设置见表 6.1-8 和 6.1-9。监测点位详见地下水监测点位图。

表 6.1-8 园区地下水监测点布设一览表

序号	点位位置	含水层	井深（m）	水位（m）	标高（m）	功能区划	说明
1#	规划园区东侧	孔隙水	12.1	8.1	78.6	III	对照点位
2#	规划园区北侧	孔隙水	12.0	4.7	79.8	III	控制点位
3#	规划园区南侧	孔隙水	12.1	6.7	75.2	III	控制点位
4#	规划园区西侧	孔隙水	12.0	4.2	74.7	III	控制点位
5#	规划园区西侧	孔隙水	12.2	6.8	74.2	III	控制点位

表 6.1-9 补充监测地下水监测点布设一览表

序号	点位位置	经纬度	含水层	井深 (m)	水位 (m)	标高 (m)	功能区划	说明	备注
6#	1#厂界以外 东约 220m 处 (青山八 队)	E111°33'8.05" N30°22'34.94"	孔隙水	32.1	18.2	98.6	III	对照点位	补充
7#	2#厂界以外 东北方向约 700m 处 (石鼓堰 村)	E111°33'9.34" N30°23'0.81"	孔隙水	32.0	18.4	89.9	III	控制点位	
8#	3#厂界以外 南方向约 2.3 公里处 (高陵包 村)	E111°32'42.5" N30°20'58.03"	孔隙水	32.1	18.6	92.5	III	控制点位	
9#	4#厂界以外 西南方向约 1.6 公里处 (同盟四 队)	E111°32'1.85" N30°21'26.99"	孔隙水	32.0	14.2	87.4	III	控制点位	
10#	5#厂界以外 西北方向约 800m 处 (青春二 队)	E111°31'50.57" N30°22'37.60"	孔隙水	32.2	18.6	92.4	III	控制点位	

(3) 监测项目及采样、分析方法

根据《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中的III类标准的原则和要求,引用的田家河片区控制性详细规划(扩规)环境影响报告书地下水监测项目为 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^{2-} 、 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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数;引用的顺毅二期监测项目为碘化物、硫化物、铜、二氯乙烷、三氯甲烷、氯苯、甲苯、二甲苯。采样及分析方法、监测频次均按国家有关规定进行。

监测项目及采样、分析方法详见表 6.1-10。

表 6.1-10 地下水水质监测项目及分析方法一览表

pH 值	水质 pH 值的测定玻璃电极法 GB6920-1986	PHS-3CW, pH 计 (STT-FX030)	解析度: 0.01pH
氨氮	GB/T5750.5-2006 (9.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.02mg/L
硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 (5.2)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.2mg/L
亚硝酸盐氮	GB/T5750.5-2006 (10.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.001mg/L
挥发酚	HJ503-2009 水质挥发酚的测定蒸馏后 4-氨基安替比林分光光度法		0.0003mg/L
氰化物	GB/T5750.5-2006 (4.1)生活饮用水标准检验方法无机非金属指标		0.002mg/L
砷	GB/T5750.6-2006 (6.1) 生活饮用水标准检验方法金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0010mg/L
铅	GB/T5750.6-2006 (11.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0025mg/L
碳酸根 碳酸氢根	地下水水质检验方法滴定法测定碳酸根、重碳酸根和氢氧根 DZ-T0064.49-1993	滴定管	5mg/L
钾	生活饮用水标准检验方法金属指标 GB/T5750.6-2006 (1.4) 电感耦合等离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)	0.020mg/L
钠			0.005mg/L
钙			0.011mg/L
镁			0.013mg/L
镉	GB/T5750.6-2006 (9.1)生活饮用水标准检验方法 金属指标	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.0005mg/L
铁	GB/T5750.6-2006 (1.4)生活饮用水标准检验方法金属指标电感耦合等离子体发射光谱法	Icap7200duo 电感耦合等离子体发射光谱(STT-FX138)	0.0045mg/L
锰			0.0005mg/L
汞	GB/T5750.6-2006 (8.1) 生活饮用水标准检验方法金属指标	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.0001mg/L
六价铬	GB/T5750.6-2006 (10.1) 生活饮用水标准检验方法 金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	0.004mg/L
总硬度	GB/T5750.4-2006 (7.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	滴定管	1.0mg/L
氟化物	GB7484-1987 水质 氟化物的测定 离子选择电极法	BANTE931 离子计 (STT-FX032)	0.05mg/L
溶解性总固体	GB/T5750.4-2006(8.1) 生活饮用水标准检验方法 感官性状和物理指标	JF1004 电子天平(STT-FX027)	--
耗氧量	GB/T5750.7-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 有机物综合指标	滴定管	0.05mg/L
硫酸盐	GB/T5750.5-2006 (1.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	SP-752 紫外可见分光光度计 (STT-FX002)	5.0mg/L
氯化物	GB/T5750.5-2006 (2.1) 生活饮用水标准检验方法 无机非金属指标	滴定管	1.0mg/L

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

总大肠菌群	GB/T5750.12-2006(2.1)生活饮用水标准检验方法微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱 (STT-FX085)	--
菌落总数	GB/T5750.12-2006(1.1) 生活饮用水标准检验方法 微生物指标	DHP-9052 电热恒温培养箱(STT-FX022)	--
碘化物	水质碘化物的测定离子色谱法 HJ778-2015	YC-7000 型 离子色谱仪	0.002mg/L
硫化物	水质硫化物的测定亚甲基蓝分光光度法 GB/T16489-1996	TU-1901 型紫外可见分光光度计	0.005mg/L
铜	水质 65 种元素的测定电感耦合等离子体质谱法 HJ700-2014	ICP-MS7800 电感耦合等离子体质谱仪	0.08μg/L
1,1-二氯乙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L
三氯甲烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L
1,2-二氯乙烷	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.4μg/L
甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.3μg/L
氯苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.2μg/L
间,对-二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.5μg/L
邻-二甲苯	水质挥发性有机物的测定吹扫捕集气相色谱-质谱法 HJ639-2012	GC8860-5977B 气相色谱-质谱仪	0.2μg/L

(4) 监测结果及评价

监测结果和各点位污染物单项标准指数见表 6.1-11 和 6.1-12。

表 6.1-11 地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位及指标 监测项目	1#		2#		3#		4#		5#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
pH 值	6.83	0.66	6.69	0.38	7.08	0.05	7.17	0.11	6.56	0.12	6.5~8.5
氨氮(mg/L)	0.32	0.64	0.41	0.82	0.28	0.56	0.32	0.64	0.28	0.56	≤0.50
硝酸盐(mg/L)	11.7	0.59	19.0	0.95	18.6	0.93	2	0.1	10.9	0.55	≤20.0
亚硝酸盐(mg/L)	0.006	0.006	0.016	0.016	0.008	0.008	0.003	0.003	0.006	0.006	≤1.0
挥发性酚类(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.002
氰化物(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
砷(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
汞(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.001
六价铬(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.05
总硬度(mg/L)	79	0.18	177	0.39	194	0.43	160	0.36	93	0.21	≤450
铅(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.01
氟化物(mg/L)	0.16	0.16	0.1	0.1	0.13	0.13	0.2	0.2	0.12	0.12	≤1.0

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

镉(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.005
铁(mg/L)	0.173	0.58	0.0089	0.03	0.0055	0.02	ND	/	0.154	0.51	≤0.3
锰(mg/L)	0.0106	0.11	ND	/	0.0007	0.01	0.0007	0.01	0.0034	0.03	≤0.10
溶解性总固体(mg/L)	277	0.28	506	0.51	530	0.53	503	0.50	285	0.29	≤1000
耗氧量(mg/L)	0.92	0.31	0.57	0.19	0.45	0.15	0.82	0.27	0.4	0.13	≤3.0
硫酸盐(mg/L)	25.8	0.10	16.7	0.07	19.6	0.08	17.8	0.07	22.3	0.09	≤250
氯化物(mg/L)	13.3	0.05	31	0.12	32.2	0.13	18.5	0.07	12	0.05	≤250
总大肠菌群(MPN/100mL)	ND	/	ND	/	2	0.67	ND	/	ND	/	≤3.0
菌落总数(CFU/mL)	46	0.46	21	0.21	32	0.32	40	0.4	35	0.35	≤100
K ⁺ (mg/L)	4.69	/	2.98	/	3.02	/	1.97	/	4.63	/	/
Na ⁺ (mg/L)	8.46	0.04	7.05	0.04	7.92	0.04	8.36	0.04	6.44	0.03	≤200
Ca ²⁺ (mg/L)	16.2	/	43.2	/	46.6	/	38.9	/	19.8	/	/
Mg ²⁺ (mg/L)	6.67	/	11.2	/	10.8	/	12.3	/	6.6	/	/
CO ₃ ²⁻ (mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	/
HCO ₃ ⁻ (mg/L)	185	/	242	/	292	/	788	/	197	/	/

表 6.1-12 顺毅二期地下水水质监测数据及评价指标表

监测点位 及指标 监测项目	6#		7#		8#		9#		10#		标准值
	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	监测值	评价指数	
碘化物(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.08
硫化物(mg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤0.02
铜(mg/L)	1.32×10 ⁻³	1.32×10 ⁻³	9.72×10 ⁻⁴	9.72×10 ⁻⁴	1.05×10 ⁻³	1.05×10 ⁻³	9.36×10 ⁻⁴	9.36×10 ⁻⁴	9.25×10 ⁻⁴	9.25×10 ⁻⁴	≤1.00
三氯甲烷(μg/L)	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤60
1,2-二氯乙烷(μg/L)	0.4	0.013	ND	/	ND	/	ND	/	ND	/	≤30
甲苯(μg/L)	0.8	0.001	0.4	0.0006	0.4	0.0006	0.3	0.0004	ND	/	≤700
氯苯(μg/L)	1.4	0.005	0.7	0.002	0.6	0.002	0.5	0.0017	0.4	0.0013	≤300
二甲苯(μg/L)	2.2	0.0044	1.0	0.002	0.9	0.0018	0.7	0.0014	0.6	0.0012	≤500

监测数据表明，园区地下水水质评价因子评价指数均小于 1，均满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中Ⅲ类标准要求。

6.1.4 噪声环境质量现状监测及评价

为了解项目厂界环境噪声现状，本次评价期间项目厂界环境噪声进行了调查。

(1) 监测点位

根据项目所处的地理位置及周围环境特征等因素，考虑到评价区内的噪声环境保护目标、功能区划分等，按照 HJ2.4-2009《环境影响评价技术导则声环境》的要求和厂区平面布置状况，在厂界周围设置 4 个环境噪声监测点，编号分别为 1#~4#。各监测点位置见附图。

(2) 监测时段和监测方法

厂界噪声进行昼夜间的监测，按照 GB3096-2008《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中有关规定进行监测。

(3) 监测结果及评价

监测结果见表 6.1-13。

表 6.1-13 环境噪声质量现状监测结果

位置		监测点编号	昼间监测值 dB(A)	夜间监测值 dB(A)	达标情况	标准（昼间/夜间）
厂界	厂区东	1	53	46	达标	65/55dB (A)
	厂区南	2	54	47	达标	65/55dB (A)
	厂区西	3	55	43	达标	65/55dB (A)
	厂区北	4	54	48	达标	65/55dB (A)

从上表监测结果可以看出，项目厂界 4 个测点昼间夜间等效声级满足声环境功能区划的要求。

6.1.5 土壤现状监测与评价

6.1.5.1 往期监测

为了解拟建项目区域土壤环境状况，本次评价借鉴《宜昌姚家港化工园田家河片区（扩规）规划环境影响报告书》对土壤环境质量现状监测结果。

(1) 监测布点：在园区内及周边共布设 7 个土壤环境质量监测点。

表 6.1-14 土壤环境质量现状监测情况表

序号		监测点位	采样说明	监测项目	监测频次
4#		规划田家河片区内	1 个表层采样点，采用要求：未受污染区域	基本项 45 项	1 天 1 次
5#		南侧顾家店集镇	1 个表层采样点	铅、砷、铬(六价)、镉、汞、铜、镍。	
6#		规划田家河片区内			
7#		规划田家河片区外			
1#	1-1#	0~0.5m 处	1 个柱状点，3 个采样点		
	1-2#	0.5~1.5m 处			
	1-3#	1.5~3m 处			
2#	2-1#	0~0.5m 处	1 个柱状点，3 个采样点		
	2-2#	0.5~1.5m 处			
	2-3#	1.5~3m 处			
3#	3-1#	0~0.5m 处	1 个柱状点，3 个采样点		
	3-2#	0.5~1.5m 处			
	3-3#	1.5~3m 处			

(2) 监测频次，一次监测。

(3) 监测方法

监测方法见表 6.1-15。

表 6.1-15 采样、分析方法、使用仪器

类别	检测项目	检测方法	检测仪器及编号	检出限
土壤	六价铬	HJ 687-2014 固体废物 六价铬的测定 碱消解/火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	2mg/kg
	砷	HJ 680-2013 土壤和沉积物 汞、砷、硒、铋、锑的测定 微波消解/原子荧光法	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.01mg/kg
	汞	GB/T 22105.1-2008 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分	AFS-2202E 双道原子荧光分光光度计 (STT-FX084)	0.002mg/kg
	铅	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.1mg/kg
	镉	GB/T 17141-1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	0.01mg/kg
	铜	GB/T 17138-1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	1mg/kg
	镍	GB/T 17139-1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法	TAS-990AFG 原子吸收分光光度计 (STT-FX004)	5mg/kg

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	挥发性有机物	四氯化碳	HJ 605-2011 土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集/气相色谱-质谱法	GCMS-QP2010PLUS 气相色谱质谱联用仪 (STT-FX112)	0.0013mg/kg
		氯仿			0.0011mg/kg
		氯甲烷			0.0010mg/kg
		1,1-二氯乙烷			0.0012mg/kg
		1,2-二氯乙烷			0.0013mg/kg
		1,1-二氯乙烯			0.0010mg/kg
		顺-1,2-二氯乙烯			0.0013mg/kg
		反-1,2-二氯乙烯			0.0014mg/kg
		二氯甲烷			0.0015mg/kg
		1,2-二氯丙烷			0.0011mg/kg
		1,1,1,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
		1,1,2,2-四氯乙烷			0.0012mg/kg
		四氯乙烯			0.0014mg/kg
		1,1,1-三氯乙烷			0.0013mg/kg
		1,1,2-三氯乙烷			0.0012mg/kg
		三氯乙烯			0.0012mg/kg
		1,2,3-三氯丙烷			0.0012mg/kg
		苯			0.0019mg/kg
		氯苯			0.0012mg/kg
		1,2-二氯苯			0.0015mg/kg
		1,4-二氯苯			0.0015mg/kg
		乙苯			0.0012mg/kg
		苯乙烯			0.0011mg/kg
		甲苯			0.0013mg/kg
		间,对-二甲苯			0.0012mg/kg
		邻-二甲苯			0.0012mg/kg
		氯乙烯			0.0010mg/kg
土壤	半挥发性有机物	硝基苯	HJ 834-2017 土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱法-质谱法	GCMS-QP2010PLUS 气相色谱质谱联用仪 (STT-FX112)	0.09mg/kg
		苯胺			0.06mg/kg
		苯并[a]蒽			0.1mg/kg
		苯并[a]芘			0.1mg/kg
		苯并[b]荧蒽			0.2mg/kg
		苯并[k]荧蒽			0.1mg/kg
		蒽			0.1mg/kg
		二苯并[a, h]蒽			0.1mg/kg
		茚并[1,2,3-cd]芘			0.1mg/kg
		萘			0.09mg/kg

	2-氯酚		0.06mg/kg
--	------	--	-----------

(4) 监测结果及评价

该区域 1#~4#、6#、7#点执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）(GB36600—2018)》中的第二类用地标准；5#点执行第一类用地标准。土壤环境质量现状监测统计及评价结果见表 6.1-16 和表 6.1-17。

表 6.1-16 土壤质量柱状样监测结果（单位：mg/kg）

检测项目	2019.09.30 采样检测结果			标准	单位
	1#[规划片区内 1#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	11.0	18.2	17.5	60	
汞	0.088	0.055	0.061	38	
铅	22.0	28.1	26.4	800	
镉	0.12	0.18	0.17	65	
铜	23	22	26	18000	
镍	51	30	37	900	
检测项目	2019.09.30 采样检测结果			标准	单位
	2#[规划片区内 2#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	12.7	18.1	19.7	60	
汞	0.107	0.052	0.063	38	
铅	29.0	24.2	26.0	800	
镉	0.13	0.16	0.17	65	
铜	21	16	16	18000	
镍	38	25	32	900	
检测项目	2019.09.30 采样检测结果			标准	单位
	3#[规划片区内 3#]				
	20cm 深度	80cm 深度	150cm 深度		
六价铬	ND	ND	ND	5.7	mg/kg
砷	10.7	16.0	19.0	60	
汞	0.095	0.151	0.096	38	
铅	27.3	24.6	26.2	800	
镉	0.11	0.16	0.19	65	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

铜	19	20	22	18000	
镍	31	55	53	900	

表 6.1-17 土壤质量表层样监测结果（单位：mg/kg）

检测项目		2019.09.30 采样检测结果			标准	单位
		5#(南侧顾家店集镇)	6#(规划田家河片区内)	7#(规划田家河片区外)		
六价铬		ND	ND	ND	5.7（3.0）	mg/kg
砷		9.80	44.6	50.0	60（20）	
汞		0.131	0.18	0.21	38（8）	
铅		21.6	24.7	21.7	800（400）	
镉		0.10	0.16	0.13	65（20）	
铜		16	33	32	18000（2000）	
镍		36	35	34	900（150）	
检测项目		2019.09.30 采样检测结果			标准	单位
		4#(规划田家河片区内)				
六价铬		ND			5.7	
砷		10.2			60	
汞		0.138			38	
铅		22.9			800	
镉		0.11			65	
铜		16			18000	
镍		44			900	
挥发性有机物	四氯化碳	0.0014			2.8	mg/kg
	氯仿	0.0014			0.9	
	氯甲烷	ND			27	
	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	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

	三氯乙烯	ND	2.8
	1,2,3-三氯丙烷	ND	0.5
	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,对-二甲苯	ND	570
	邻-二甲苯	ND	640
	氯乙烯	ND	0.43
半挥发 性有 机物	硝基苯	ND	76
	苯胺	ND	260
	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
	茚并[1,2,3-cd]芘	ND	15
	萘	ND	70
	2-氯酚	ND	2256

备注：“ND”表示未检出。括号内为 5#点位所执行的标准限值。

根据监测结果可以看出，1#~4#、6#、7#测点土壤环境质量监测点各项指标全部符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第二类用地筛选值要求；5#测点土壤环境质量符合《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1 第一类用地筛选值要求。

6.1.5.2 近期监测

2021 年 4 月 13 日，湖北求实检测技术有限公司对姚家港化工园湖北浩元材料科技有限公司的土壤进行了监测，5 个柱状样土壤中镍含量为 33-57mg/kg，5 个表层样土壤中镍含量为 47-55mg/kg，均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》

(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求。

另据调查,湖北江宸新能源科技有限公司污水处理站旁的土壤钴含量为 13.6mg/kg,满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求。

6.2 生态环境现状调查与评价

6.2.1 陆生生态现状调查

(1) 植物资源现状与评价

对陆域生态进行实地踏查,采用法瑞学派样地记录法进行群落调查,乔木群落样方面积为 $10\times 10\text{m}^2$,灌木样方为 $5\times 5\text{m}^2$,草本样方为 $1\times 1\text{m}^2$,记录样地的所有种类,利用 GPS 确定样方位置。确定评价范围内的植物种类、经济植物的种类及资源状况、珍稀濒危植物的种类及生存状况等。

(2) 植物区系

项目区域地处中亚热带,气候温暖湿润,由丘陵低山到中高山,生态环境优越。植物区系属中国亚热带常绿阔叶林区域,东部常绿阔叶林亚区,北亚热带常绿、落叶阔叶林混交林地带。有乔、灌木、竹类、藤木等植物 43 科,105 属 243 种。

(3) 植物资源现状

根据现场调查,受人为活动干扰,所在区域植被较为简单,原生植被比较少,基本以栎树防护林,构树、苍耳、五节芒灌草丛植被为主。现将野外实地调查的植物群落样地资料整理如下:

① 植物样方调查

典型样方调查点具体结果见表 6.2-1~6.2-3。

表 6.2-1 项目评价区样方调查表（1）

植被类型	栾树林 Form.Koelreuteriapaniculata	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度 (°)
地点	长江大堤	坡地	50m	西北	30
经纬度	中心经度 111°31'29.37"、中心纬度 30°21'31.20"				
层次	三层				
	种类组成	生长状况			
乔木层	郁闭度达 0.8	乔木层由单一的意杨组成, 株距为 1.5m, 行距为 3m, 高 8~12m 左右, 胸径 10~30cm, 为人工种植。			
灌木层	盖度 20%	灌木层主要由构树 (Broussonetiapapyifera) 组成, 高 1.5m 左右, 此外还包括枫杨 (Pterocaryastenoptera)、楝树 (Meliaazedarach)、意杨 (Populus euramevicana) 幼苗。			
草本层	盖度 90%	林下草本优势种为葎草 (Humulus scandens)、小白酒草 (Comnyza canadensis)、苍耳 (Xanthium sibiricum)、乌菟莓 (Cayratia japonica) 等, 高度 10~60cm。			

表 6.2-2 项目评价区样方调查表（2）

植被类型	苍耳草丛 (Form. Xanthium sibiricum)	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度 (°)
地点	长江大堤内侧	平地	52m	-	-
经纬度	中心经度 111°31'49.94"、中心纬度 30°21'29.16"				
层次	一层				
	种类组成	生长状况			
草本层	盖度 95%	优势种为苍耳, 高度大约 0.5m。伴生有灰灰菜 (Chenopodium album)、苜蓿 (Medicago sativa) 等。			

表 6.2-3 项目评价区样方调查表（3）

植被类型	五节芒灌丛 (Form. Miscanthus floridulus)	环境特征			
		地形	海拔标高	坡向	坡度 (°)
地点	长江大堤	坡地	49m	东南	40
经纬度	中心经度 111°31'29.37"、中心纬度 30°21'31.20"				
层次	两层				
	种类组成	生长状况			

灌木层	盖度 90%	优势种为五节芒 (<i>Miscanthus floridulus</i>), 高度大约 1.5~2m, 伴生有栎树幼苗, 枫杨幼苗等。	
草本层	盖度 30%	优势种为酸模叶蓼 (<i>Polygonum lapathifolium</i>), 株高 10~30cm。伴生有灰灰菜 (<i>Chenopodium album</i>)、苜蓿 (<i>Medicago sativa</i>) 等。	

②植被类型调查结果

评价范围原生植被基本上已经被破坏, 原生的植被比较少, 现存植被主要是人工栽培植被, 长江大堤两侧为人工种植的栎树林防护林, 长江大堤内侧荒地植被主要是草丛, 优势种有狗牙根、苍耳、一年蓬、狗尾草等, 伴生有苜蓿、苦苣菜、野苋菜、鬼针草、马鞭草等, 层外植物主要有乌莓、菲草、千金藤等。

主要植被类型概述如下:

栎树林 (*Form.Koelreuteriapaniculata*): 分布于长江大堤内外, 作为水土保持林和防护林, 具有防风固沙作用。高 8~12m, 胸径 10~30cm, 郁闭度 0.8; 林下灌木层主要由构树 (*Broussonetiapapyifera*) 组成, 高 08m 左右, 此外还包括枫杨 (*Pterocaryastenoptera*)、楝树 (*Melia azedarach*)、意杨 (*Populus euramevicana*), 盖度 30%。林下草本盖度 80%, 优势种为藎草 (*Humulus scandens*)、小白酒草 (*Comnyza canadensis*)、苍耳 (*Xanthium sibiricum*)、乌菠莓 (*Cayratia japonica*) 等, 高度 10~60cm。

构树灌丛 (*Form.Broussonetiapapyifera*): 堤内外均有分布, 盖度 60%, 高度约 1.4m, 伴生种主要有牡荆 (*Vitex negundo*)、桑树、枫杨幼苗、悬铃木等。草本层植物种类主要有一年蓬 (*Erigeron annuus*)、白茅、马鞭草, 层外植物主要有草、乌菠莓等。

狗牙根草丛 (*Form.Cynodondactylon*): 大堤外有大片分布, 盖度约为 90%, 高度大约 0.5m, 伴生种主要有白茅、灰灰菜 (*Chenopodium album*)、苜蓿 (*Medicago sativa*)、苦苣菜 (*Sonchus oleraceus*) 等。

苍耳草丛 (*Form.Xanthiumsibiricum*): 盖度 80--90%, 优势种为苍耳, 高度大约 0.5m。伴生有灰灰菜 (*Chenopodium album*)、苜蓿 (*Medicago sativa*) 等。

五节芒灌丛 (*Form.Miscanthusfloridulus*): 大堤外有较小面积分布, 盖度 90%, 高

度约 1.5-2m。伴生有意杨、枫杨幼苗；草本层优势种为酸模叶蓼（*Polygonum lapathifolium*），株高 10~30cm。伴生有灰灰菜（*Chenopodium album*）、苜蓿（*Medicago sativa*）等。

（3）古树名木及国家重点保护植物资源分布

本次野外考察未发现评价范围内有古树名木及国家重点保护野生植物资源分布。

6.2.2 动物资源现状与评价

评价区域受人类活动的影响，区域生境变化大。野生动物种类和数量较少，区域内两栖类主要有中华蟾蜍、泽陆蛙、黑斑侧褶蛙等。爬行动物主要是一些小型的有鳞目类，如：多疣壁虎、石龙子；龟鳖目的乌龟，鳖已经很少见到。鸟类都是一比较常见的种类，如家燕、八哥、喜鹊、麻雀、斑鸠等鸟类。野生哺乳类动物主要为一些啮齿目的鼠类等一些小型兽类。

由于评价范围较小，评价区域受到人类活动的影响，评价范围内都是一些常见的野生动物，从种类和数量来说，除啮齿目的一些鼠类数量相对较多以外，其它的种类和数量均很少。

6.2.3 水生生物现状调查

本次水生生态现状调查引用中国水产科学研究院长江水产研究所编制的《长江中游荆江河段水生生态现状调查及航道整治二期工程影响评价专题报告》（2016.9）中内容进行论述。调查查内容：江段浮游生物，底栖生物，水生维管束植物，鱼类及鱼类重要生境的调查等。

调查时间：水生生态调查时间为 2015 年 4 月 13 日-29 日和 7 月 27 日-8 月 11 日，各进行 1 次系统野外水生生态调查，同时进行鱼类资源调查。在 2015 年 6 月 2 日-7 月 10 日间对评价河段生境进行调查。鱼类早期资源监测选择四大家鱼自然繁殖较盛时段进行，调查时间为 2014 年 5 月 19 日至 7 月 17 日和 2015 年 5 月 18 日至 7 月 8 日。

（1）断面设置

《长江中游荆江河段水生生态现状调查及航道整治二期工程影响评价专题报告》水生生物调查监测在干流布共设 8 个断面，本项目调查数据选取枝江断面（距本工程在 26km 处）；鱼类资源调查以区域性调查为主，不设固定的调查监测断面，调查范围为枝江至城陵矶江段长江干流，本项目选取枝江江段调查数据；鱼类早期资源位点选择在沙市、螺山 2 个监测断面，其中距离较近的沙市断面距离本项目约 90km。

本工程与调查断面位置关系见图 6.2-1。



图 6.2-1 项目与调查断面位置关系示意图

(2) 调查结果与评价

①浮游植物

调查期间在所在江段采集浮游植物 5 门 52 种。其中硅藻门种类最多，共 35 种，占 67.31%；绿藻门其次，共 7 种，占 13.46%；蓝藻门 5 种，占 9.62%；隐藻门 3 种，占 5.77%；甲藻门仅 2 种，占 3.85%。

②浮游动物

调查期间在枝江江段共采集浮游动物 4 类 37 种。其中，轮虫类动物种类最多，共 11 种，占本次浮游动物采集种数的 29.73%；枝角类动物其次，共 10 种，占 27.03%；桡足类动物种类共 9 种，占 24.32%；原生动物种类共 7 种，占 18.92%。

③底栖动物

调查期间在枝江江段共采集底栖动物 22 种。其中，节肢动物种类最多，共 14 种，占底栖动物种数总量的 63.64%；软体动物其次，4 种，占 28.57%；环节动物 3 种，占 13.64%，其他类群 1 种，占 4.55%。

6.2.4 鱼类资源现状调查

（1）鱼类种类组成

长江中游生态环境多样、饵料资源丰富，适于鱼类等水生动物栖息，鱼类资源较为丰富。综合《长江鱼类》、《长江水系渔业资源》、《湖北鱼类志》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目（中卷）》、《中国动物志硬骨鱼纲鲤形目（下卷）》、《中国淡水鱼类检索》等相关文献资料及鱼类调查结果，工程所在江段分布记录鱼类共计 102 种（亚种），隶属 11 目、22 科，其中，鲤形目鱼类 67 种，占 65.69%；鲴形目 16 种，占 15.69%；鲈形目 10 种，占 9.80%；形目 2 种，占 1.96%；鲑形目、鲱形目、颌针鱼目、鳗目、合鳃目及鲇形目各 1 种，均占 0.98%。这些鱼类中，包括国家重点保护鱼类 3 种，分别为白鲟、中华和胭脂鱼；湖北省省级保护鱼类 4 种，分别为光唇鱼、鳊、鳙和长吻。名特优种类有长薄鳅、黄颡鱼、南方鲴等，经济鱼类有青鱼、草鱼、鲫、鲤、鳊、鳙、铜鱼等。

调查江段共采集鱼类 97 种，隶属于 10 目 21 科。以鲤形目鱼类占优势，共 65 种，占调查鱼类种类种数的 67.01%；鲴形目鱼类其次，共 14 种，占 14.43%；鲈形目鱼类 9 种，占 9.28%；形目鱼类 3 种，占 3.09%；形目、形目、鳗目、鳊形目、颌针鱼目、合鳃目鱼类各 1 种，均占 1.03%。

（2）鱼类区系特点

调查江段鱼类由 6 个区系鱼类类群组成：

①东亚平原类群是调查江段鱼类的主要构成类群，占鱼类种类的 50%以上。

包括鳅科的沙鳅亚科沙鳅属、副沙鳅属、薄鳅属种类，鲤科的鮠亚科、细亚科、

链亚科、鳅蛇亚科、鲇亚科及雅罗鱼亚科的鱼类。这部分鱼多产漂流性卵，一部分虽产粘性卵但粘性不大，卵产出后附着在物体上，不久即脱落。顺水漂流并发育。产卵习性对水位变动敏感，许多种类在水位升高时从湖泊进入江河产卵，幼鱼及产过卵的亲鱼入湖泊育肥。

②南方平原类群主要包括皓形目拟鳞科、鲈形目鲤属种类及黄鳝、中华青鲮、刺鳅、黄魮等。常具拟草色，身上花纹较多，有些种类具棘和吸取游离氧的副呼吸器官。

③老第三纪类群包括鲤科的鲤亚科、鱼丹亚科、鲤亚科、傍皱亚科和钻形目皓科种类。该类群嗅觉较视觉发达，适于浑浊的水中生活，多以底栖生物为食。

④南方山地类群包括平鳍鳅科、钝头鲂科、姚科的种类，是具特化吸附构造，能适应激流生活的小型鱼类。

⑤北方平原类群包括中华、达氏、白鲟等种类。

⑥河海游鱼类群包括、长颌、鳊、暗纹东方鲈等。

调查江段鱼类的主体是鲤科鱼类东亚平原类群，其次是南方平原类群、老第三纪类群和中印山区类群，还具备少量河海洄游种类，但缺乏上游江段两大青藏高原类群裂腹鱼及高原鳅类，表明该江段鱼类分布呈现出位于长江上下游交界更接近下游流域的种群分布特点。

(3) 鱼类生态特点

1) 生态习性

①栖息特征

根据鱼类栖息水域特征，调查水域鱼类大致可分为以下 4 个类群。

◆流水类群：此类群主要或完全生活在江河流水环境中，体长形，略侧扁，游泳能力强，适应于流水生活。由于生活水域河湖相连，部分种类也常常到食物丰富的相邻湖泊觅食，也能适宜静缓流生活，部分种类也可归于静缓流种类。它们或以水底砾石等物体表面附着藻类为食，或以有机碎屑为食，或以底栖无脊椎动物为食，或以软体动物为食，或主要以水草为食，或主要以鱼虾类为食，甚或为杂食性；或以浮游动

植物为食。

该类群有胭脂鱼、中华沙鳅、花斑副沙鳅、长薄鳅、红唇薄鳅、紫薄鳅、宽鳍鲮、马口鱼、中华细鲫、岩原鲤、青鱼、草鱼、鲤、鲫、综、憾、铺、链、飘鱼、寡鳞飘鱼、编、银、铜鱼、圆口铜鱼、吻鲈、圆筒吻、长鳍吻、蛇鲈、长蛇鲈、光唇蛇鲈、细尾蛇、宜昌鳅、异漂鳅蛇、中华倒刺鲤、白甲鱼、多鳞白甲鱼、白甲鱼、瓣结鱼、长吻鲈、粗唇鲈、乌苏拟鲈、凹尾拟鲈、细体拟鲈、瓦氏黄颡鱼、光泽黄颡鱼、大鳍鲈、大口、长身蟹等，是该江段的种类最多类群。

◆静缓流类群：此类群适宜生活于静缓流水水体中，或以浮游动植物为食，或杂食，或动物性食性，部分种类须在流水环境下产漂流性卵亦可归于流水性种类，该类群种类有赤眼蹲、银、黄尾、圆吻鲫、花、华鲈、黑鳍鲈、翘嘴鲈、蒙古鲈、达氏鲈、拟尖头、红鳍原鲈、贝氏、花鳅、中华花鳅、大斑花鳅、泥鳅、彩石傍鲈、麦穗鱼、棒花鱼、黄颡鱼、长须黄颡鱼、级、大眼鲈、斑蟹、乌、黄鲈、叉尾斗鱼等，为该江段第二大类群。

◆急流底栖类群：此类群部分种类具特化的吸盘或类似吸盘的附着结构，适于附着在急流河底物体上生活，以附着藻类及有机碎屑等为食，也有少数头部不具特化的吸附结构但习惯于生活于激流的种类，或以藻类有机碎屑或以小型鱼类及软体动物等为食。由于荆江段河流特点，这一类鱼群种类很少，多分布于激流河段。有泉水鱼、四川爬岩鳅、犁头鳅、中华金沙鳅、福建纹胸姚等。

◆洄游性类群：该类群有日本鳗、暗纹东方纯，不仅种类少，且近年鲜有发现。

2) 食性特点

该江段两岸属江汉平原人口密集区，三峡截流后江水透明度加大，水体生产力提高，鱼类饵料资源丰富。调查江段的鱼类从食性上可分为五类：

①以丝状藻类和水生维管束植物为主要食物的鱼类，如赤眼蹲、编、草鱼等。

②以底栖无脊椎动物为主要食物的鱼类，如鲤鱼、吻鲈、长鳍吻、圆筒吻、大部分鳅科鱼、铜鱼、圆口铜鱼、青鱼等。

③以鱼类为主要食物，也摄食水生昆虫和甲壳动物的鱼类，如马口鱼、长薄鳅、级、蒙古、翘嘴舶长吻、鳃、黄颖鱼、光泽黄颖鱼、大鳍馍、钻、大口皓、乌醴、日本鳗鲡等。

④以着生藻为主要食物的鱼类，如细鳞鲫、黄尾细、圆吻细、银鲫、似编等。

⑤以浮游生物为主要食物的鱼类，如鲢、鳙、银鱼、大鳍儒等。

3) 繁殖习性

根据鱼类的生殖习性，调查江段的鱼类大致可分为以下 4 类：

①终生生活于淡水，生活在流水环境中或生活史中某一阶段对流水环境依赖程度高，需由湖入江上溯，或由下游上溯到上游适宜场所繁殖。鱼卵比重稍大于水，但卵膜可吸水膨胀，可借助流水随水漂流发育。如青鱼、草鱼、链、铺、鳃、鲸、鳍、铜鱼、圆口铜鱼、胭脂鱼、中华倒刺鲤、唇鳍等。也有的卵呈微粘性，卵产出后，被流水带入砾石间隙发育，如沙鳅类、福建纹胸姚、多鳞白甲鱼等。

②终生生活于淡水水域，生殖活动需一定的水流条件刺激。卵多为粘性，产出后粘附于水草或砾石上发育。如鲴类、类、皓类、及原舶类等。

③终生生活于淡水水域，能在静水缓流水条件下繁殖。该类群鱼类因产卵环境、基质不同有种种差异。有的鱼卵粘附于水草发育，如鲤、鲫、岩原鲤、餐等；有的粘附于砾石、残瓦上，如麦穗鱼、小黄鲷鱼、沙塘鲤、跟鲂鱼；有的鱼产卵于蚌类的鳃瓣内，如傍皱、类；有的鱼卵具有粘着丝、卷须或钩状突起，如银鱼、花、中华青鳉等；有的鱼卵产在由亲鱼所营造的巢穴中，有亲鱼护巢，如乌、黄颖鱼、跪类、黄鳍、斗鱼等。有的鱼卵因含油球呈浮性，可在水中漂浮发育，如獭、贝氏紧等。

④极少数河海洄游性种类。有的未成熟的成体在淡水中生活，但在淡水中性腺不能达到完全成熟，亲鱼必需进入海洋生殖，即降河洄游，如鳗鲡。有的种类，在沿海生长、肥育，繁殖时需溯河而上，在洄游中性腺达到成熟，即溯河洄游，如中华鲟、长颌鲢、暗纹东方纯等。

6.2.5 鱼类“三场”及洄游路线

(1) 产卵场

①产漂流性卵鱼类产卵场

根据历史资料，长江中游是四大家鱼等漂流性鱼类的主要产卵场所。“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类产卵的条件除需要具备一定的水温条件外，还需要河流的涨水刺激和特定的水文情势。江河涨水实际上包含流量加大、水位上升、流速加快、透明度减小以及流态紊乱等一行列水文因素的变化过程。“四大家鱼”等产漂流性卵鱼类产卵场的河道特点为河道多弯曲、复杂，或者有矶头伸入江中处，江心多沙洲。这些特点可导致区域水文情势复杂，流速发生变化，水流紊乱，形成泡漩水面，鱼类的精液和鱼卵可随水流上下翻腾，充分结合授精，是产漂流性卵鱼类最为适宜的繁殖条件。产卵季节，当水文条件适宜时，便能刺激亲鱼在产卵场水域产卵。

据易伯鲁等调查（1986），葛洲坝下宜昌至城陵矶江段分布有 11 个四大家鱼产卵场，其中工程所在枝江江段分布 2 个四大家鱼产卵场，分别为宜都和枝江产卵场，分别占长江干流总规模的 0.5%和 1.8%。

2014 年 5 月 19 日至 7 月 17 日和 2015 年 5 月 18 日至 7 月 8 日，长江水产研究所在沙市设置断面开展鱼类产卵场现状调查，调查主要内容为产卵规模与产卵场位置。记录获得的卵苗采集时间、种类、发育期、数量、当时江水流速、网口流速、水温、透明度等数据；在苗汛期间，进行断面采集。推算四大家鱼产卵场的位置与分布等。

监测期间沙市断面共采集到各种鱼卵 20419 粒，鱼苗 28334 尾。经培养鉴定，共有近 40 种鱼类，其中鱼卵 28 种、鱼苗 37 种。鱼卵组成中，以银鲴、细鳞鲃占绝对优势，两者数量占比为 66.95%；其次为副沙鳅（双斑、花斑 2 种）、蛇鲴、餐、翘嘴鲃、编、银细、鳅蛇等（均大于 1%），共占 29.29%；其余 18 个种类仅占 3.76%。鱼苗组成中，以细鳞鲃、鳊鱼占绝对优势，两者数量占比高达 87.62%；其次为银细，占 5.55%；紧、蛇鲴、银鲴、黄尾鲫、寡鳞鳊鱼、鳊等，数量比均在 0.5%-1%之间，共占 4.84%；

其余 28 个种类仅占 1.99%。

估算沙市断面的鱼卵总径流量为 249.57 亿粒,日径流量变化范围为 0.51~34.26 亿,日漂流密度变化范围为 21~1447 粒/1000m³。鱼苗总径流量为 569.61 亿尾,日径流量变化范围为 21.03 万~126.96 亿尾,日漂流密度变化范围为 0.23~7631 尾/1000m³。

根据采集到的鱼卵发育时期,结合当时的流速推算产卵场的位置。根据调查结果,枝江江段四大家鱼的产卵场主要位于两处江段。

②产粘性、沉性卵鱼类产卵场

产粘性、沉性卵的鱼类多以岸边的草丛、石基为产卵基质,从河道生境分布特点看,调查水域洲滩以粘砾石为主,粘砾石卵鱼类产卵水域较为丰富。产粘砾石卵鱼类产卵场主要分布在松滋河源口、董市河段等区域。

(2) 索饵场

鱼类的索饵或育幼场,常取决于其食性。摄食浮游生物的种类,如链、铺等,多以水清质肥的通江湖泊、故道作为其索饵场。摄食水生维管束植物的草鱼、团头鲂等,摄食螺蚌、水蚯蚓等底栖动物的青鱼、鲤等鱼类,水草丰盛的通江湖泊、故道是其最主要的索饵场。刮食性鱼类多以浅水边滩的礁石或砾石滩作为索饵场。杂食性鱼类的索饵场,常零散分布,除通江湖泊、故道外,城镇及村落沿岸,汇入长江的小支流末端,都是其重要索饵水域。鳊、乌、鮑类、鲃科、鱖科鱼类等以鱼类为食的索饵场,与其生活习性及被摄食鱼群分布有关,有的在水体上层,有的在水体下层,有的在两岸及洲滩等浅水水域。鱼类幼苗多以浮游生物为食,通江湖泊、故道浮游生物丰富,鱼类育幼场主要为通江湖泊。干支流的浅水河湾也是鱼类重要的育幼场。枝江河段百里洲滩的周围是鱼类的索饵或育幼场所。

(3) 越冬场

每年进入冬季,随着气温下降,水量减少,水位降低,鱼类活动减少,食量降低,鱼类从支流、湖泊等浅水水域进入温度较为稳定的深水水域越冬。鱼类越冬场主要分布于深水的河道深槽中。河道深槽与河床底质,河流走势密切相关,常分布于有矶头

伸入河床的上游段、洲头下端处或在弯曲型河道的凹岸区域。工程所在江段百里洲的下游，河床下切明显，容易形成深槽，是鱼类的越冬场所。

（4）四大家鱼洄游行为

鱼类的洄游是鱼类运动的一种特殊形式，是长期以来鱼类对外界环境条件变化的适应结果，也是鱼类内部胜利变化发展到一定程度，对外界刺激的一种必然的反应。洄游是鱼类主动、定向的运动，而且往往是集群的、具有种的特点的运动。随着鱼类生命周期各个环节的推移，每年重复进行，具有周期性。洄游是鱼类的一种基本属性，不能完成这种洄游或洄游受到阻碍，则鱼类的生命周期将遭到破坏，并影响群体的增殖，甚至危及种的生存。

长江是我国最大的河流，在上海注入东海。已知有多种鱼类进行不同类型的洄游。保护区江段位居长江中游，是中华进行产卵洄游的必经通道。中华鲟平时在我国东海岸和长江三角洲地带肥育，生殖季节即上溯至长江干流作产卵洄游。产卵后，亲鱼及孵出的幼鲟都顺流作降河摄食洄游，回到河口区和沿海岸一带。葛洲坝截留后，葛洲坝下游至宜昌古老背江段成为被滞留于坝下江段的中华鲟繁殖群体的主要栖息地和新的产卵场。多年来的监测表明，在葛洲坝下游的宜昌江段，中华的性腺能够进一步发育成熟，并且在葛洲坝尾水区至古老背江段已形成了长约 30km 的新产卵场，是目前已知唯一的中华天然产卵场。然而，2013 年至 2016 年没有监测到中华产卵活动。胭脂鱼有生殖洄游特性，在葛洲坝截流初期，坝下宜昌江段胭脂鱼的渔获量明显增多，群体中有一部分个体已达性成熟，并在坝下江段形成了新的产卵场。

四大家鱼是我国主要淡水养殖品种，长江是四大家鱼主要的栖息繁殖地，保护区上游长江干流有宜昌、虎牙滩、宜都、枝江、江口、沙市、郝穴、石首、调关等多个四大家鱼产卵场分布。四大家鱼主要在通江湖泊育肥，繁殖季节则由湖泊进入长江干流，上溯到产卵场繁殖。

项目所处江段是其下游中华、胭脂鱼、四大家鱼等鱼类上溯产卵的洄游通道。

6.2.6 项目所在江段保护鱼类

项目所在区域江段是江海洄游水生动物的洄游通道，可能分布有中华、江豚等大型洄游鱼类及胭脂鱼等国家重点保护野生动物。

(1) 中华鲟 *Acipenser sinensis* Gray。属于鲟形目，科，属。又称鱼、蝗鱼、鲤鱼。是一种典型江海洄游性鱼类，为我国所特有，国家一级保护动物，主要分布于我国长江流域及沿海水域。中华一生主要生活在海洋中，性成熟后每年 5~6 月份陆续由近海溯河洄游到长江上游产卵场繁殖。中华喜欢在水体清澈、水底有卵石的地方产卵。

葛洲坝截流前，中华主要在宜宾长江段和金沙江产卵。葛洲坝建成后，中华的产卵区被迫下移至葛洲坝下游附近水域。葛洲坝至十里红的江段为目前唯一发现的中华产卵场。栖息地的破坏，洄游路线的缩短，加上噪声、水体污染和围垦等因素，中华种群数量大大下降，已达濒危状态。枝江江段是中华洄游产卵通道，是其栖息生活和完成生活史的必经之地。

(2) 胭脂鱼 *Myxocyprinus asiaticus* (Bleeker)。属鲤形目，亚口鱼科，胭脂鱼属。俗称：火烧编、黄排、木叶盘、红鱼、紫编、燕雀鱼、血排、粉排。生长快，肉味鲜美，为国家Ⅱ级保护动物，是传统的名贵经济鱼类。胭脂鱼广泛分布于长江水系的干、支流。长江干流，金沙江、岷江、沱江、赤水河、嘉陵江、乌江、清江、汉江等河流，洞庭湖和鄱阳湖等沿江湖泊都有捕捞胭脂鱼的记录。其产卵场过去认为主要分布于宜宾至重庆江段的长江上游干流，以及岷江、嘉陵江等支流里，以金沙江下游江段比较集中。上述事实表明，胭脂鱼在宜昌上、下游江段都可以自然繁殖，以上游的繁殖规模稍大一些，但总的来说繁殖规模是很小的；长江上游江段没有胭脂鱼幼鱼明显的集中分布区域。

历史上，胭脂鱼曾是长江重要的经济鱼类之一。由于产卵场遭到破坏，捕捞过度等人为和自然因素，胭脂鱼资源量已明显减少。1981 年葛洲坝水利枢纽建成后，阻隔了亲鱼产卵的通道。胭脂鱼繁殖季节为 3 月上旬至 4 月下旬，繁殖产卵多集中于于晴

天早晨进行，受精卵粘性，黄色，吸水后粘附在石砾上发育。胭脂鱼的繁殖水温为14~22℃，以18~20℃为最佳。自然条件下，其产卵场多选择于水流急、水质清澈、具石滩、多砾石江段。

(3) 江豚 *Neophocaena phocaenoides asiaeorientalis* (Pilleri et Gühr). 长江江豚别名江猪、海猪、海豚、江猪仔、海猪仔等，是全球唯一江豚淡水亚种，已在地球上生存2500万年，被称作长江生态的“活化石”和“水中大熊猫”，仅分布于长江中下游干流以及洞庭湖和鄱阳湖等区域。2008年被IUCN的受胁物种红皮书列为濒危物种(C2b)。江豚成体长一般为1.5m左右，最大的个体仅2m，体重差异较大，约50-100kg。

体形略呈纺锤形，皮肤润滑，皮下具发达的脂肪层，具有温、减轻身体比重和贮藏营养物质等功能。头圆而钝额部前凸，吻短阔，口裂较宽，上下颌具同形圆锥状细齿，齿冠侧扁呈铲状。近额部有单个外鼻孔开口，鼻腔扩大成囊状，在鼻孔内侧有活动的瓣膜，潜水时可把鼻孔关闭，以阻止水流入鼻腔；眼小，位于头侧口角上方，视觉不发达；外耳孔极小，形似针眼，位于眼之后下方；体中部最粗壮，横断面近圆形。雌体在腹面后部有生殖孔开口，其后为肛门开口，两者相距3-5cm；在生殖孔两侧各有一条纵沟，沟内各有一个乳头。雄性生殖孔则位于腹面稍前方，距肛门开口约10-25cm，脐稍凹入，明显可见，近于腹面中部。背部无背鳍，此为本种的主要特征之一。鳍肢呈镰刀状，尾鳍较宽阔，呈新月形，整个尾鳍呈水平扩展，这对其浮出水面行气呼吸与下潜入水捕食的生物学特性是相适应的。

江豚多栖息于热带和温带的港湾及海岸附近，也能上溯江河。江豚平时多在海湾、河口、沙洲或江岸附近活动觅食，一般三五头结成小群活动，偶见结成数十乃至数百头的大群。平时多在晨昏活动，早晚有两次活动高峰，尤其是傍晚，活动最为频繁。食物主要有鱼、虾、甲壳类和其他水生动物。交配期在春、秋两季，怀孕期约11.5个月，每胎产1仔，雌豚有明显的保护、帮助幼仔的行为，表现为驮带、携带等方式。长江江豚喜欢单只或成对活动，结成群体一般不超过4至5只，但也有87只在一起的记录。江豚能发出两大类声信号：高频脉冲信号和低频连续信号。高频脉冲信号由一

连串单个高频窄脉冲所构成，一般在 20 至 120 个之间，为声纳信号或称为回声定位信号，主要是在探测环境、捕食时发出；低频连续信号为时间连续信号。

近二十年以来长江江豚种群量快速衰减。1991 年，长江江豚数量为 2700 多头。2006 年，国际联合考察组经一个多月调查发现，江豚数量已不足 1800 头。《2012 长江淡水豚考察报告》指出长江江豚种群数量仅剩 1000 多头，其中干流江豚种群约为 500 头，鄱阳湖约为 450 头，洞庭湖约为 90 头。长江干流中的江豚种群数量年均下降速率已高达 13.73%，超过 2006 年以前的两倍。鉴于长江江豚种群数量不断下降，农业部已经建议将长江江豚升级为国家一级保护动物。长江江豚是生活在淡水中的唯一亚种，2013 年被 IUCN 的受胁物种红皮书列为极危物种。

长江江豚分布于长江中下游，进入洞庭湖和鄱阳湖以及分别与两湖相通的湘江和赣江，曾见于章水与贡水交汇处的赣州。历史上长江江豚是长江中很常见的齿鲸，其种群数量没有作专门研究。张先锋根据（1984~1991 年）考察时收集的资料，首次推算长江江豚数量约 2700 头，其中宜昌至武汉长江江豚为 500 头，武汉以下的江段为 2200 头，约占整个流域的 81%。周开亚等（1989~1992 年）在南京至湖口段 4 次考察的结果推算江阴至要汉段的长江江豚种群数量为 700 头。于道平等（1993~1999 年）根据长江下游安徽段（湖口—南京）11 次生态考察，估计长江安徽段（湖口—南京）长江江豚数量为 1054 头。肖文用截线抽样法估算出鄱阳湖及其主要支流中长江江豚 388 头。由于受各种条件的影响和限制，以及考察方法和手段不一致，推算的长江江豚种群数量虽有出入，但 2001 年上海鲸豚保护研讨会上普遍认为长江江豚已不足 2000 头。2006 年，采用声学仪器对长江干流包括两湖江豚进行系统地调查，结果表明长江干流的江豚 1225 头，鄱阳湖约 450 头，洞庭湖不足 150 头，估计全流域不足 1800 头。尽管长江江豚还有一定的数量，但人类的经济活动严重威胁着长江江豚的生存。

“2012 年长江淡水豚考察”表明，2012 年考察一共发现江豚 172 次，380 头次（2006 年同期同样的考察，共发现 438 次，851 头次江豚）。将长江中下游江段按照江豚的分布密度分为上段，宜昌至鄂州；中段，鄂州至华阳；下段，华阳至上海。估计长江干

流江豚的种群数量约为 500 头。

与 2006 年长江考察估算长江干流江豚种群数量为 1225 头相比，2012 年估计种群数量为 505 头，不到原来的一半，种群下降迅速，年下降速率为 13.73%。

上段（宜昌至鄂州）仅为 47 头，中段鄂州至华阳 111 头，下段（华阳至上海）为主要分布区，存在 347 头。长江江豚主要分布在武汉以下江段，呈连续分布态势，湖口至南京水域集中发现了 67% 的动物，是长江江豚分布密度最高的区域。

6.2.7 水生（湿生）植物

由于受水位波动和含沙量的影响，宜昌至工程所在江段水生（湿生）束植物较贫乏，只在含淤泥的河湾、草洲、浅滩有些种类分布，种类和数量均较少，仅有分布灌草、马来眼子菜、轮叶黑藻、小茨藻、苦草、水墓、狸藻、空心莲子草等。

7 环境影响预测及评价

7.1 环境空气影响预测及评价

7.1.1 区域污染气象特征

7.1.1.1 主要气候统计资料分析

项目地处汉江平原西南部的枝江市。枝江市平均海拔 47.07 米，平均气温 16.5℃，属亚热带季风区。枝江市近 20 年气象累年年资料见表 7.1-1。

表 7.1-1 枝江市近 20 年气象累年年资料

要素名称	值	单位
平均风速	1.83	米/秒
平均相对湿度	78	%
平均气温	16.5	℃
极端最大风速	17.6	米/秒
极端最高气温	38.5	℃
极端最低气温	-14.8	℃
日照时数年平均值	1860.5	小时

本区域近 20 年主导风向角为 N~NE。累年年各风向频率及风向频率图见表 7.1-2 及图 7.1-1。

表 7.1-2 枝江市近 20 年累年年各风向频率资料(%)

风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	
频率 (%)	9	12	4	4	3	3	6	8	
风向	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
频率 (%)	5	2	1	1	6	6	3	5	23

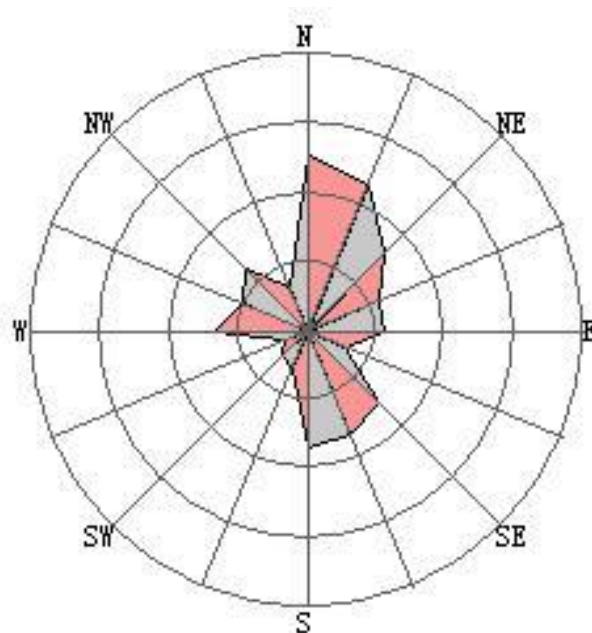


图 7.1-1 近 20 年累年年风玫瑰图

7.1.1.2 评价区 2020 年地面气象观测资料分析

(1) 气温

由表 7.1-3 和图 7.1-2 来看,2020 年平均气温 18.07℃,最热月 8 月平均气温 29.31℃,最冷月 1 月平均气温 4.68℃,4-10 月平均气温高于年均值。

表 7.1-3 2020 年逐月及年平均气温

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
气温 (℃)	4.68	9.05	13.14	19.26	21.37	26.28	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
气温 (℃)	28.96	29.31	26.12	18.91	12.06	8.73	18.07

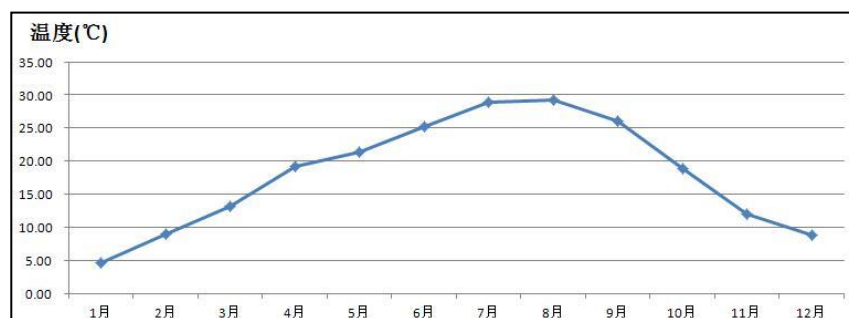


图 7.1-2 2020 年逐月平均气温变化曲线

(2) 2020 年各月及年平均风速

由表 7.1-4 和图 7.1-3 来看, 2020 年平均风速 1.83m/s, 5~10 月风速相对较大, 11~4 月相对较小。5 月风速最大为 2.09m/s, 12 月最小为 1.58m/s。

表 7.1-4 2020 年逐月及年平均风速

月/年	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	
风速 (m/s)	1.81	1.59	1.80	1.63	2.09	1.91	
月/年	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年
风速 (m/s)	1.93	1.87	1.99	2.03	1.72	1.58	1.83

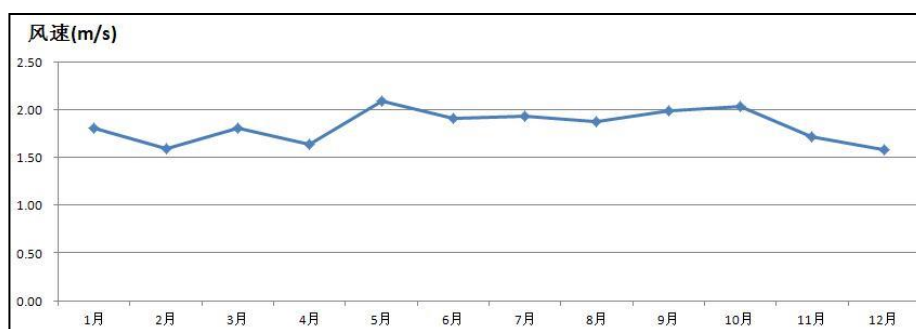


图 7.1-3 2020 年逐月平均风速变化曲线

(3) 平均风速日变化

2020 年春、夏、秋、冬季日平均风速分别为 1.84m/s、1.90m/s、1.91m/s 和 1.66m/s, 秋季风速最大, 冬季最小。由表 7.1-5 和图 7.1-4 来看, 全年和四季风速日变化较为一致, 10-19 时风速相对较大, 最大在 15 时前后, 21 时至次日 9 时风速相对较小。

表 7.1-5 2020 年四季及年日小时平均风速

	0 时	1 时	2 时	3 时	4 时	5 时	6 时	7 时	8 时	9 时	10 时	11 时
春季	1.49	1.40	1.33	1.40	1.28	1.36	1.33	1.45	1.59	1.89	2.02	2.28
夏季	1.62	1.43	1.49	1.38	1.40	1.39	1.44	1.59	1.77	1.94	2.15	2.34
秋季	1.68	1.64	1.58	1.57	1.65	1.61	1.63	1.65	1.85	2.02	2.11	2.25
冬季	1.46	1.40	1.34	1.39	1.35	1.24	1.24	1.27	1.35	1.55	1.68	1.86
	12 时	13 时	14 时	15 时	16 时	17 时	18 时	19 时	20 时	21 时	22 时	23 时
春季	2.49	2.59	2.79	2.67	2.63	2.44	2.00	1.83	1.61	1.48	1.53	1.34
夏季	2.52	2.53	2.54	2.64	2.65	2.48	2.22	1.92	1.67	1.58	1.48	1.50
秋季	2.31	2.32	2.35	2.41	2.22	2.04	1.97	1.87	1.88	1.88	1.73	1.70
冬季	2.05	2.16	2.24	2.42	2.30	1.95	1.83	1.72	1.63	1.58	1.42	1.41

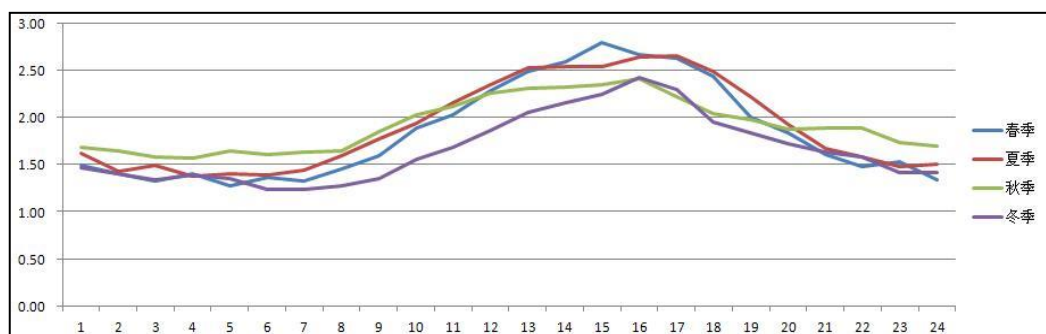


图 7.1-4 2020 年四季及年小时平均风速日变化曲线

（4）风向频率

由表 7.1-6 看，该区域盛行风向较为集中。全年及四季主要风向均集中在 N-NE 和 SE-S 区间内，对倒风明显。近 20 年主导风向角为 N~NE，与 2020 年基本一致。

表 7.1-6 2020 年逐月、四季、年各风向频率分布

风频(%) 风向	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
1 月	13.17	23.25	15.59	6.24	4.97	3.23	4.97	5.78	4.44	2.82	0.40	0.67	1.48	2.96	6.05	4.30	0.67
2 月	12.64	5.46	8.76	4.31	6.18	3.45	10.92	9.20	6.61	4.17	1.87	3.02	8.19	5.17	5.46	4.02	0.57
3 月	16.40	14.38	7.39	4.84	3.90	3.90	9.54	7.26	5.51	2.28	2.55	1.48	5.51	2.82	5.51	3.49	3.23
4 月	13.33	6.94	3.89	2.22	5.14	4.17	11.25	9.17	6.25	1.39	3.47	2.50	11.81	7.92	4.72	4.17	1.67
5 月	12.10	9.68	5.38	2.02	2.42	1.75	6.59	12.10	15.73	4.03	3.49	1.61	5.78	5.11	7.93	2.82	1.48
6 月	9.44	4.86	2.92	5.42	3.89	3.06	8.33	12.64	17.36	4.58	4.31	2.50	7.78	5.56	5.56	1.53	0.28
7 月	3.36	2.82	4.30	5.78	6.05	4.84	13.58	13.17	15.73	5.38	4.03	2.69	8.74	3.23	2.96	2.55	0.81
8 月	12.63	9.27	12.23	7.12	4.84	1.75	4.70	5.91	5.38	1.21	2.15	1.48	9.14	9.95	8.33	3.63	0.27
9 月	16.39	13.33	7.92	5.00	2.36	1.53	4.86	5.42	8.19	3.89	4.31	1.67	8.47	6.39	6.25	3.89	0.14
10 月	17.34	22.04	11.02	7.80	7.12	1.48	3.90	3.36	3.09	0.94	1.21	1.08	3.63	3.63	7.26	3.23	1.88
11 月	10.83	12.22	7.64	9.31	10.28	2.92	4.86	6.94	6.81	1.67	0.69	2.36	5.69	4.72	7.36	4.31	1.39
12 月	13.98	11.56	8.87	9.27	9.81	3.63	5.78	6.32	6.45	2.28	1.88	0.81	4.97	3.90	6.72	3.09	0.67
春季	13.95	10.37	5.57	3.03	3.80	3.26	9.10	9.51	9.19	2.58	3.17	1.86	7.65	6.25	6.07	3.49	2.13
夏季	8.47	5.66	6.52	6.11	4.94	3.22	8.88	10.55	12.77	3.71	3.49	2.22	8.56	6.25	5.62	2.58	0.45
秋季	14.88	15.93	8.88	7.37	6.59	1.97	4.53	6.22	6.00	2.15	2.06	1.69	5.91	4.90	6.96	3.80	1.14
冬季	13.28	13.60	11.13	6.32	7.01	3.43	7.14	7.05	5.82	3.07	1.37	1.47	4.81	3.98	6.09	3.80	0.64
全年	12.64	11.37	8.01	5.70	5.58	2.97	7.42	8.09	8.46	2.88	2.53	1.81	6.74	5.10	6.18	3.42	1.09

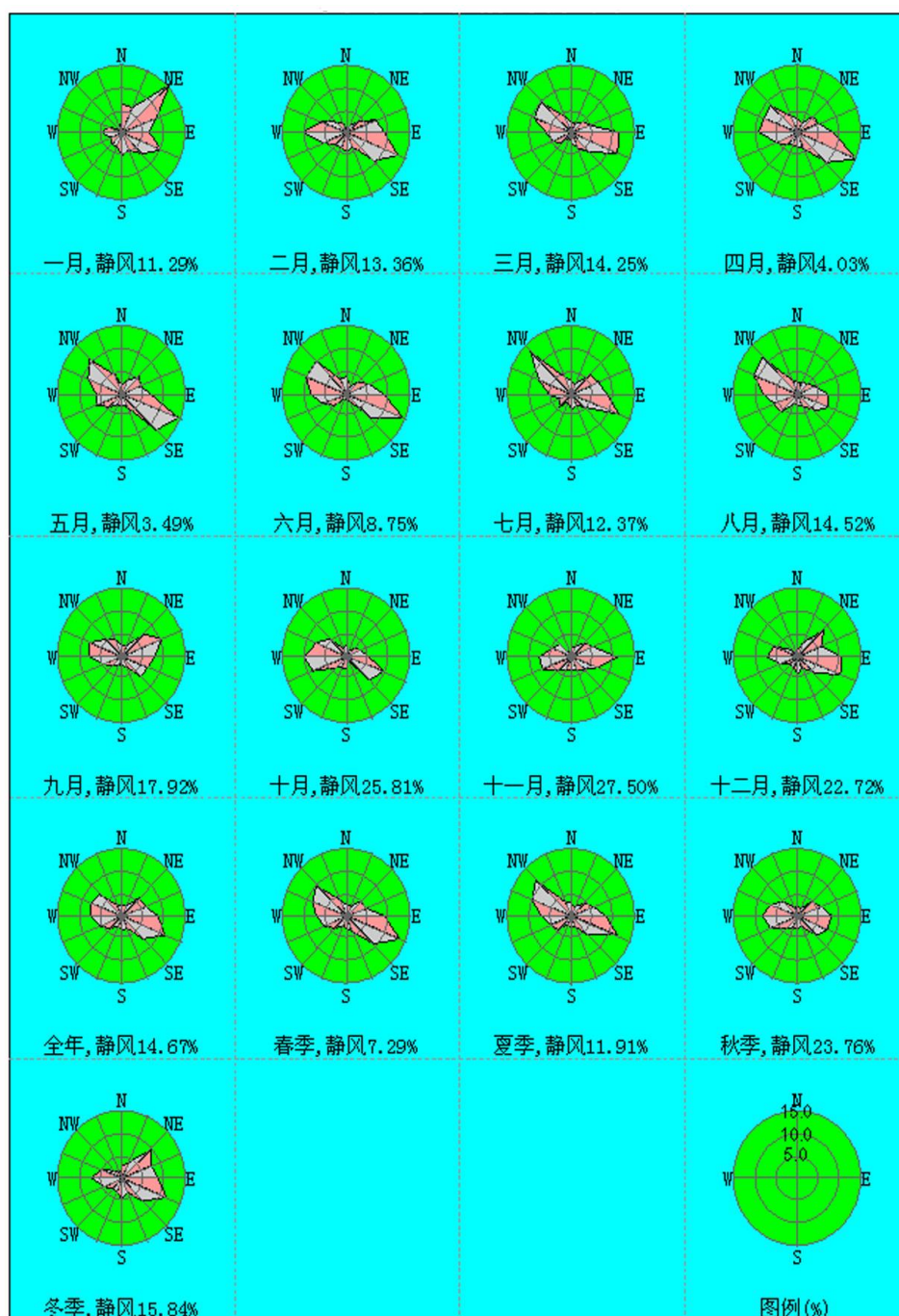


图 7.1-4 枝江市 2020 年全年风频玫瑰图

7.1.2 预测因子及预测源强

(1) 预测因子

项目主要废气污染物为二氧化硫、氮氧化物等。

(2) 项目污染物源强

见工程分析章节。

7.1.3 主要预测内容

按《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018)要求,主要预测内容为:排放的污染物在不同距离处的小时浓度贡献值及占标率。

7.1.4 预测模式及参数确定

根据国家《环境影响评价技术导则大气环境》(HJ2.2-2008)的要求,采用AERSCREEN模型进行预测。

7.1.5 预测结果

预测结果详见表 2.3-4。

(1) 项目排放的各类污染物的占标率均小于 10%, 对环境空气的影响较小。

(2) 食堂油烟废气经油烟净化器处理后, 油烟排放浓度 $\leq 2\text{mg}/\text{m}^3$, 经烟道引至屋顶高空排放, 对环境空气的影响较小。

7.1.6 环境空气影响评价结论

根据《环境影响评价技术导则》(HJ2.2-2018), 项目环境空气影响评价结论对照分析见表 7.1-9。

表 7.1-9 环境空气影响评价结论对照分析见表

达标区域, 当同时满足以下条件时, 则认为环境影响可以接受	项目影响情况
a) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$	AERSCREEN 模型预测结果表明, 项目污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$
b) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$	AERSCREEN 模型预测结果表明, 项目污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$
c) 项目环境影响符合环境功能区划	项目环境影响符合环境功能区划
不达标区域, 当同时满足以下条件时, 则认为环境影响可以接受	项目影响情况
a) 达标规划未包含的新增污染源建设项目, 需另有替代源	/

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

的削减方案	
b) 新增污染源正常排放下污染物短期浓度贡献值的最大浓度占标率≤100%	/
c) 新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率≤30%	/
d) 项目环境影响符合环境功能区划或满足区域环境质量改善目标。	/

经对照分析，项目大气环境影响可以接受。

建设项目大气环境影响评价自查表见表 7.1-10。

表 7.1-10 建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目							
评价等级与范围	评价等级	一级 ☐		二级 ☒		三级 ☐			
	评价范围	边长=50km ☐		边长 5~50km ☒		边长=5km ☐			
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a ☐		500~2000t/a ☐		<500t/a ☒			
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃) 其他污染物 (硫酸等)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
评价标准	评价标准	国家标准 ☒	地方标准 ☐	附录 D ☒		其他标准 ☐			
现状评价	环境功能区	一类区 ☐		二类区 ☒		一类区和二类区 ☐			
	评价基准年	(2020) 年							
	环境空气质量现状调查数据来源	长期例行监测数据 ☐		主管部门发布的数据 ☒		现状补充监测 ☒			
	现状评价	达标区 ☒				不达标区 ☐			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 ☒ 本项目非正常排放源 ☒ 现有污染源 ☐		拟替代的污染源 ☐		其他在建、拟建项目污染源 ☐		区域污染源 ☐	
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD ☒	ADMS ☐	AUSTAL2000 ☐	EDMS/AEDT ☐	CALPUFF ☐	网格模型 ☐	其他 ☐	
	预测范围	边长≥50km ☐		边长 5~50km ☐		边长=5km ☒			
	预测因子	预测因子 (二氧化硫、氮氧化物等)				包括二次 PM _{2.5} ☐ 不包括二次 PM _{2.5} ☒			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% ☒				C _{本项目} 最大占标率>100% ☐			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% ☐				C _{本项目} 最大占标率>10% ☐		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% ☒				C _{本项目} 最大占标率>30% ☐		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 () h		c _{非正常} 占标率≤100% ☐		c _{非正常} 占标率>100% ☐			
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 ☐				C _{叠加} 不达标 ☐			
区域环境质量的整体变化情况	k≤-20% ☐				k>-20% ☐				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (硫酸、氨等)			有组织废气监测 ☒ 无组织废气监测 ☒		无监测 ☐		
	环境质量监测	监测因子: (镍、钴、锰等)			监测点位数 (1)		无监测 ☐		
评价结论	环境影响	可以接受 ☒ 不可以接受 ☐							
	大气环境防护距离	距 (/) 厂界最近 (/) m							

	污染源年排放量	SO ₂ : (41.23) t/a	NO _x : (34.27) t/a	颗粒物: (87.72) t/a	VOCs: (14.52) t/a
注: “□”为勾选项, 填“√”; “ () ”为内容填写项					

7.2 地表水环境影响分析

7.2.1 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价

项目生产废水、初期雨水经处理达标后, 由排放总口径污水管网排入田家河污水处理厂集中处理和排放。

生活污水经化粪池处理达标后, 由排放总口径污水管网排入田家河污水处理厂集中处理和排放。

废污水的污染控制和对水环境影响的减缓措施有效。

7.2.2 依托污水处理设施的环境可行性评价

项目厂址位于田家河污水处理厂服务范围内, 园区污水管网健全, 拟建项目废污水经相应处理后, 满足田家河污水处理厂的进水水质控制要求, 因此依托污水处理厂集中处理和排放具有环境可行性。

综上所述, 项目废污水经相应处理后, 由园区管网汇入田家河污水处理厂进行集中处理和排放, 对长江枝江段地表水环境的影响小。

综上所述, 项目地表水环境影响可以接受。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表见表 7.2-1。

废水间接排放口基本情况表见表 7.2-2。

废水污染物排放执行标准表见表 7.2-3。

废水污染物排放信息表(新建项目)见表 7.2-4。

环境监测计划及记录信息表见表 7.2-5。

地表水环境影响评价自查表见表 7.2-6。

表 7.2-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别 ^(a)	污染物种类 ^(b)	排放去向 ^(c)	排放规律 ^(d)	污染治理设施			排放口编号 ^(f)	排放口设置是否符合要求 ^(g)	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称 ^(e)	污染治理设施工艺			
1	生产废水 初期雨水	COD、悬浮物、氨氮、总磷、镍、钴、锰等	田家河污水处理厂	连续	1	污水处理站	絮凝沉淀+高级氧化等	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
2	生活污水	氨氮、COD、总磷等	田家河污水处理厂	连续	2	化粪池	国标化粪池	/	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

^a 指产生废水的工艺、工序，或废水类型的名称。
^b 指产生的主要污染物类型，以相应排放标准中确定的污染因子为准。
^c 包括不外排；排至厂内综合污水处理站；直接进入海域；直接进入江河、湖、库等水环境；进入城市下水道（再入江河、湖、库）；进入城市下水道（再入沿海海域）；进入城市污水处理厂；直接进入污灌农田；进入地渗或蒸发地；进入其他单位；工业废水集中处理厂；其他（包括回用等）。对于工艺、工序产生的废水，“不外排”指全部在工序内部循环使用，“排至厂内综合污水处理站”指工序废水经处理后排至综合处理站。对于综合污水处理站，“不外排”指全厂废水经处理后全部回用不排放。
^d 包括连续排放，流量稳定；连续排放，流量不稳定，但有周期性规律；连续排放，流量不稳定，但有规律，且不属于周期性规律；连续排放，流量不稳定，属于冲击型排放；连续排放，流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量稳定；间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，但有规律，且不属于非周期性规律；间断排放，排放期间流量不稳定，属于冲击型排放；间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放。
^e 指主要污水处理设施名称，如“综合污水处理站”“生活污水处理系统”等。
^f 排放口编号可按地方环境管理部门现有编号进行填写或由企业根据国家相关规范进行编制。
^g 指排放口设置是否符合排放口规范化整治技术要求等相关文件的规定。

表 7.2-2 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 ^{‘a’}		废水排放量/ (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放 时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称 ^{‘b’}	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度 限值/(mg/L)
1	W1	111°33′15.27″	30°20′48.79″	270.6265	污水处理 厂	连续	/	田家河污 水处理厂	COD	50
									氨氮	5
									总磷	0.5
^a 对于排至厂外公共污水处理系统的排放口，指废水排出厂界处经纬度坐标。										
^b 指厂外城镇或工业污水集中处理设施名称，如×××生活污水处理厂、×××化工园区污水处理厂等。										

表 7.2-3 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 ^(a)	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	W1	氨氮、COD、总磷、总钴、锰、铜、锌、硫酸盐	氨氮	35
			COD	500
			总磷	8
			总钴	1.0
			锰	5.0
			铜	2.0
			锌	5.0
			硫酸盐	600
	含镍废水车间或处理设施排放口	镍	镍	1.0
^a 指对应排放口须执行的国家或地方污染物排放标准以及其他按规定商定建设项目水污染物排放控制要求的协议，据此确定的排放浓度限值				

表 7.2-4 废水污染物排放信息表（新建项目）

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/（mg/L）	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/d）
1	W1	COD	425	9021	2706265
		氨氮	10.88		
		总磷	7.89		
		镍	1.0	2566	769765
		钴	1.0		
		锰	5.0		
全厂排放口合计		COD			1149.4825
		氨氮			29.44
		总磷			21.35
		镍			0.769765

表 7.2-5 环境监测计划及记录信息表

序号	排放口编号	污染物名称	监测设施	自动监测设施 安装位置	自动监测设施 的安装、运行、 维护等相关管 理要求	自动监测是否 联网	自动监测仪器 名称	手工监测采样 方法及个数 ^{‘a’}	手工监测 频次 ^{‘b’}	手工测定 方法 ^{‘c’}
1	W1	流量	☒ 自动	总排放口		是	自动监测仪	/	/	
		pH 值	☒ 自动					/	/	
		氨氮	☒ 自动					/	/	
		COD	☒ 自动					/	/	
		总磷	☐ 手工					1	1次/季	钼酸铵分光光度法
a 指污染物采样方法，如“混合采样（3 个、4 个或 5 个混合）”“瞬时采样（3 个、4 个或 5 个瞬时样）”。 b 指一段时期内的监测次数要求，如 1 次/周、1 次/月等。 c 指污染物浓度测定方法，如测定化学需氧量的重铬酸钾法、测定氨氮的水杨酸分光光度法等。										

表 7.2-6 地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目		
影响识别	影响类型	水污染影响型 ☒ ; 水文要素影响型 ☐		
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 ☐ ; 饮用水取水口 ☐ ; 涉水的自然保护区 ☐ ; 重要湿地 ☐ ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 ☐ ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 ☐ ; 涉水的风景名胜區 ☐ ; 其他 ☐		
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型	
		直接排放 ☐ ; 间接排放 ☒ ; 其他 ☐	水温 ☐ ; 径流 ☐ ; 水域面积 ☐	
影响因子	持久性污染物 ☐ ; 有毒有害污染物 ☒ ; 非持久性污染物 ☒ ; pH 值 ☐ ; 热污染 ☐ ; 富营养化 ☐ ; 其他 ☐		水温 ☐ ; 水位（水深） ☐ ; 流速 ☐ ; 流量 ☐ ; 其他 ☐	
评价等级		水污染影响型	水文要素影响型	
		一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 A ☐ ; 三级 B ☒	一级 ☐ ; 二级 ☐ ; 三级 ☐	
现状调查	区域污染源	调查项目		数据来源
		已建 ☐ ; 在建 ☐ ; 拟建 ☐ ; 其他 ☐	拟替代的污染源 ☐	排污许可证 ☐ ; 环评 ☐ ; 环保验收 ☐ ; 既有实测 ☐ ; 现场监测 ☐ ; 入河排放口数据 ☐ ; 其他 ☐
	受影响水体水环境质量	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		生态环境保护主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	区域水资源开发利用状况	未开发 ☐ ; 开发量 40%以下 ☐ ; 开发量 40%以上 ☐		
	水文情势调查	调查时期		数据来源
		丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		水行政主管部门 ☐ ; 补充监测 ☐ ; 其他 ☐
	补充监测	监测时期		监测因子
丰水期 ☐ ; 平水期 ☐ ; 枯水期 ☐ ; 冰封期 ☐ 春季 ☐ ; 夏季 ☐ ; 秋季 ☐ ; 冬季 ☐		()	监测断面或点位个数 ()个	
现状评	评价范围	河流: 长度 (3.5) km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²		
	评价因子	(pH 值、COD、总磷、BOD ₅ 、氨氮、石油类等)		

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

价	评价标准	河流、湖库、河口：Ⅰ类 ☐ ；Ⅱ类 ☐ ；Ⅲ类 ☒ ；Ⅳ类 ☐ ；Ⅴ类 ☐ 近岸海域：第一类 ☐ ；第二类 ☐ ；第三类 ☐ ；第四类 ☐ 规划年评价标准（Ⅲ类）	
	评价时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 水环境控制单元或断面水质达标状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 水环境保护目标质量状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况 ☒ ：达标 ☒ ：不达标 ☐ 底泥污染评价 ☐ 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 ☐ 水环境质量回顾评价 ☐ 流域（区域）水资源（包括水能资源）与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 ☐	达标区 ☒ 不达标区 ☐
影响预测	预测范围	河流：长度（ ）km；湖库、河口及近岸海域：面积（ ）km ²	
	预测因子	（ ）	
	预测时期	丰水期 ☐ ；平水期 ☐ ；枯水期 ☐ ；冰封期 ☐ 春季 ☐ ；夏季 ☐ ；秋季 ☐ ；冬季 ☐ 设计水文条件 ☐	
	预测情景	建设期 ☐ ；生产运行期 ☐ ；服务期满后 ☐ 正常工况 ☐ ；非正常工况 ☐ 污染控制和减缓措施方案 ☐ 区（流）域环境质量改善目标要求情景 ☐	
	预测方法	数值解 ☐ ；解析解 ☐ ；其他 ☐ 导则推荐模式 ☐ ；其他 ☐	
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 ☐ ；替代削减源 ☐	
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 ☒ 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 ☒ 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 ☒ 水环境控制单元或断面水质达标 ☒ 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 ☒ 满足区（流）域环境质量改善目标要求 ☒ 水文要素影响型建设项目时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 ☐ 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 ☐	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 ☒				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/ (t/a)		排放浓度/ (mg/L)
		(COD)		(135.5)		(50)
		(氨氮)		(13.55)		(5)
		(总磷)		(1.355)		(0.5)
		(镍)		(0.77)		(1.0)
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/ (t/a)	排放浓度/ (mg/L)	
	()	()	()	()	()	
生态流量确定	生态流量：一般水期 () m ³ /s；鱼类繁殖期 () m ³ /s；其他 () m ³ /s 生态水位：一般水期 () m；鱼类繁殖期 () m；其他 () m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 ☒ ；水文减缓设施 ☐ ；生态流量保障设施 ☐ ；区域削减 ☐ ；依托其他工程措施 ☐ ；其他 ☐				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 ☐ ；自动 ☐ ；无监测 ☐		手动 ☒ ；自动 ☒ ；无监测 ☐	
		监测点位	()		(1)	
		监测因子	()		(流量、pH值、COD、氨氮、镍等)	
污染物排放清单	☒					
评价结论		可以接受 ☒ ；不可以接受 ☐				
注：“□”为勾选项，可√；“()”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。						

7.3 噪声环境影响预测及评价

7.3.1 噪声源强分析

根据项目的特点分析，项目主要高噪声设备噪声级如表 7.3-1。

表 7.3-1 项目主要高噪声设备噪声级

序号	设备名称	设备噪声级 dB(A)	防治措施	采取隔声措施后噪声级 (dB(A))	备注
1	压缩机	85	建构筑物隔声，距离衰减等	≤65	
2	风机	85	建构筑物隔声，距离衰减等	≤65	
3	破碎机	95	建构筑物隔声，距离衰减等	≤65	
4	机泵	85	建构筑物隔声，距离衰减等	≤65	

7.3.2 厂区平面布局

厂区总平面布置见附图四。

7.3.3 噪声环境影响预测

(1) 预测模式

项目声源均为室内声源，按环境影响评价技术导则-声环境（HJ2.4-2009）中室内声源、户外声源预测模式进行预测。

室内声源预测模式：

$$L_{P2}=L_{P1}-(TL+6)$$

式中： L_{P2} —室外某倍频带的声压级

L_{P1} —室内某倍频带的声压级

TL —隔墙（或窗户）倍频带的隔声量

户外声源预测模式：

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

式中： $L_P(r)$ —距离声源 r 处的倍频带声压级，dB

$L_P(r_0)$ —参考位置 r_0 处的倍频带声压级，dB

A_{div} —声波几何发散引起的倍频带衰减，dB

A_{atm} —空气吸收引起的倍频带衰减, dB

A_{bar} —屏障引起的倍频带衰减, dB(A)

A_{gr} —地面效应引起的倍频带衰减, dB(A)

A_{misc} —其它多方面效应引起的倍频带衰减, dB(A)

(2) 预测结果

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。根据不同设备的噪声级、确定的预测模式以及采取的降噪措施计算出项目的厂界噪声值。预测结果见表7.3-2。

表 7.3-2 项目噪声环境影响预测结果表

监测点	昼 间			夜 间		
	现状监测值	贡献值	预测值	现状监测值	贡献值	预测值
1#	53	52	55.5	46	52	53.0
2#	54	54	57.0	47	54	54.8
3#	55	52	56.8	43	52	52.5
4#	54	53	56.5	48	53	54.2

上述预测结果表明, 在对噪声源采取隔声、距离衰减等污染防治措施后, 厂界噪声可控制在相应标准范围内。

7.4 固体废物环境影响简要分析

7.4.1 固体废物环境影响简要分析

各类固体废物产生量及其去向见表 7.4-1。

表 7.4-1 项目固体废物产生量及其去向

序号	固废种类	产生量 (t/a)	产生环节	去向
1	石墨渣	46000	三元浸出压滤车间	中间品
2	铁铝渣	45000	三元除杂车间	外售/建材生产线
3	钙镁渣	1500	三元除杂车间	外售/建材生产线
4	锌锰渣	500	三元萃取车间	交有资质单位处置
5	废活性炭	1500	三元萃取车间	交有资质单位处置
6	碳酸钙渣	2000	锂盐车间	外售/建材生产线
7	磷酸钙渣	500	锂盐车间	外售/建材生产线
8	废活性炭	360	锂盐车间	交有资质单位处置
9	氟化钙渣	2000	锂盐车间	外售/建材生产线
10	石墨渣	46000	LFP 浸出车间	中间品
11	铁铝渣	45000	LFP 除杂车间	外售/建材生产线
12	磷酸钙渣	2000	LFP 除杂车间	外售/建材生产线
13	碳酸钙渣	2500	LFP 除杂车间	外售/建材生产线
14	氟化铝渣	7000	废水处理车间	外售/建材生产线
15	磷酸钙渣	2000	废水处理车间	外售/建材生产线
16	石墨残渣	4000	石墨回收车间	外售/建材生产线
17	高铁渣	150	石墨回收车间	外售/建材生产线
18	生化污泥	4000	废水处理车间	外售/建材生产线
19	芬顿污泥	1000	废水处理车间	外售/建材生产线
20	除尘灰	96.5	陶粒生产车间	回用
21	脱硫石膏	5000	陶粒生产车间	外售
22	三元前驱体收尘料	120	三元前驱体合成车间	返溶
23	磷酸铁收尘料	180	磷酸铁合成车间	返溶
24	废机油	10	/	交有资质单位处置
25	废机油抹布	5	/	交有资质单位处置
26	冷却液	14	电池拆解车间	交有资质单位处置
27	电路板	4	电池拆解车间	交有资质单位处置
28	废离子交换树脂	20	水处理/萃取车间	交有资质单位处置
29	包装袋	30	生产	外售
30	生活垃圾	50		交环卫部门处理

采取以上措施后，项目产生的固体废物全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

7.5 地下水环境影响评价

7.5.1 地下水水位动态特征

调查评价区内地下水潜水水位主要受地形控制，水位标高变化与地形起伏基本保持一致；且第四系松散岩类孔隙水在一个连续的水文年时间段内，地下水水位随季节性变化动态稳定。

7.5.2 地下水利用现状

本次现场调查期间，姚家港化工园区企业及居民均供应自来水。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。

7.5.3 地下水环境影响评价

7.5.3.1 地下水环境影响因素识别

潜水含水层较承压含水层易于污染，是建设项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。

正常工况下，厂区的污水防渗措施到位，污水管道运输正常的情况下，应对地下水无渗漏，基本无污染。若排污设备出现故障或者贮水池发生开裂、渗漏等现象，贮水池将对地下水造成点源污染，污染物可能从包气带下渗至潜水层，在潜水层中进行运移从而污染地下水。

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）中的情景设置：已根据相关标准设计地下水污染防渗措施的建设项目，可不进行正常情况情境下的预测；正常状况下，预测源强应结合建设项目工程分析和相关设计规范确定；非正常状况下，预测源强可根据工艺设备或地下水环境保护措施因系统老化或腐蚀程度等设定。

根据项目厂区地面防渗工程的设计建设情况可知，厂区将按相关标准设计和建设地下水防渗措施，本次评价对贮液罐池池进行非正常情况情景下的预测。

7.5.3.2 评价因子

从污染物的来源可以看出，贮液罐池对地下水的主要污染物为硫酸盐、镍、钴、

锰。各类贮液罐池中相关污染物的浓度取硫酸盐 120000mg/L；镍 15mg/L；钴 10mg/L；锰 10mg/L。

预测工况考虑最恶劣情况下，即在防渗措施已经无效的条件下渗滤液下渗，分别计算 100 天、1000 天后的污染物的超标距离与最大运移距离。

7.5.3.3 污染物源强确定

在跑冒滴漏，各类贮液罐池体防渗层破损等风险事故下，拟建项目产生的废水可能会污染到地下水。对项目而言，可能发生事故的防渗膜破损面积以 5m² 计，破损防渗层的渗透系数应小于 1.0×10⁻³cm/s，则污染物穿透防渗层的下渗量按下列公式计算：

$$Q=K \times i \times A$$

式中：Q—下渗量（m³/d）；

K—渗透系数（1×10⁻³cm/s）；

i—水力坡度（取 0.003，无量纲）；

A—防渗层破损面积（5m²）。

根据计算结果，池体非正常状况下总下渗量为13L/d，硫酸盐最大泄漏量为1560g/d、镍最大泄漏量为0.195g/d、钴最大泄漏量为0.13g/d、锰最大泄漏量为0.13g/d。

7.5.3.4 预测模式选择及参数确定

（1）预测模式

根据预测情景，选取一维瞬时泄露。将污染源概化为平面瞬时点源，适用《环境影响评价技术导则·地下水环境》中一维稳定流动一维水动力弥散问题——瞬时注入示踪剂模型。

一维无限长多孔介质柱体——示踪剂瞬时注入：

$$C(x,t) = \frac{m/w}{2n\sqrt{\pi D_L t}} e^{-\frac{(x-w)^2}{4D_L t}}$$

式中：

x——距注入点的距离；

t ——时间，d；

$C(x,t)$ —— t 时刻点 x 处的示踪剂质量浓度，g/L；

m ——注入示踪剂质量，kg；

w ——横截面面积， m^2 ；

u ——水流速度，m/d；

n ——有效孔隙度，无量纲；

D_L ——纵向弥散系数， m^2/d ；

π ——圆周率。

(2) 计算参数

W 横截面面积 $125m^2$ ，根据含水层厚度 $5m$ ，池体宽 $25m$ 。

I ——水力坡度；

$$u = \frac{KI}{n_e}$$

K ——渗透系数，潜水含水层渗透系数取 $1.2m/d$ ；

I ——水力坡度，取 0.04 ；

n_e ——有效孔隙度，含水层岩性为砂卵石层，有效孔隙度取 0.2 ；

经计算，地下水流速为 $0.24m/d$ 。

D_L ——纵向弥散系数；

$$D_L = \alpha u$$

α -弥散度，m。参考李国敏、陈崇希的研究成果《空隙介质水动力弥散尺度效应的分形特征及弥散度初步估计》，本次模拟取弥散度值取 $10m$ ；

u -地下水流速，m/d；

计算得 $D_L = 2.4m^2/d$ 。

预测参数见表 7.5-1。

表 7.5-1 计算参数一览表

污染物	mt kg	U (m/d)	K (m/d)	I	ne	w (m ²)	DL (m ² /d)
硫酸盐	1560×10 ⁻³	0.24	1.2	0.04	0.2	125	2.4
镍	0.195×10 ⁻³	0.24	1.2	0.04	0.2	125	2.4
钴	0.13×10 ⁻³	0.24	1.2	0.04	0.2	125	2.4
锰	0.13×10 ⁻³	0.24	1.2	0.04	0.2	125	2.4

7.5.3.5 预测结果

污染物运移范围计算分别见表 7.5-2。

表 7.5-2 污染物运移范围预测结果表

时间	距离 (m)	24	240
100d	硫酸盐浓度 (mg/L)	142	/
	硫酸盐污染指数	0.568	/
	镍浓度 (mg/L)	0.018	/
	镍污染指数	0.9	/
	钴浓度 (mg/L)	0.012	/
	钴污染指数	0.24	/
	锰浓度 (mg/L)	0.012	/
	锰污染指数	0.12	/
1000d	硫酸盐浓度 (mg/L)	/	44.9
	硫酸盐污染指数	/	0.18
	镍浓度 (mg/L)	/	0.006
	镍污染指数	/	0.3
	钴浓度 (mg/L)	/	0.004
	钴污染指数	/	0.08
	锰浓度 (mg/L)	/	0.004
	锰污染指数	/	0.04

注：地下水III类标准硫酸盐 250mg/L，镍 0.02mg/L，钴 0.05mg/L，锰 0.1mg/L

从上表中可以看出，根据污染指数评价确定硫酸盐、镍、钴、锰在地下水中污染范围为：100 天扩散到 24m，1000 天将扩散到 240m。

总体来说污染物在地下水中迁移速度缓慢，对周边环境的地下水几乎没有影响，高浓度的污染物主要出现在项目所在地废水渗漏处很小范围内的地下水中。

7.6 土壤环境影响分析

项目所占土地未有工业、仓储利用历史，原有用途为农用地，随着工业园区的成立和发展，性质转为工业用地。

（1）建设项目土壤环境影响类型与影响途径识别

项目土壤环境影响类型与影响途径识别见表 7.6-1。

表 7.6-1 建设项目土壤环境影响类型与影响途径表

不同时段	污染影响型				生态影响型			
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他	盐化	碱化	酸化	其他
建设期								
运营期	√	√	√					
服务期满后								

注：在可能产生的土壤环境影响类型处打“√”，列表未涵盖的可自行设计。

（2）土壤理化特性

土壤理化特性调查见表 7.6-2。

表 7.6-2 土壤理化特性调查表

点号		时间	2021.10.18
经度	111°33'15.27"	纬度	30°20'48.79"
层次	表层土		
颜色	黄棕壤		
结构	块状结构体		
质地	粘土		
砂砾含量	小于 1%		
其他异物	表面存在混凝土施工迹象，表面零散分布有石料、混凝土浇注体		
pH 值	6.91-7.50		
阳离子交换量	0.15mol/kg		
氧化还原电位	500mV		
饱和导水率/ (cm/s)	1.0×10^{-5}		
土壤容重/ (kg/m ³)	2700		
孔隙度	55%		

（3）建设项目土壤环境影响源及影响因子识别

项目土壤环境影响源及影响因子识别见表 7.6-3。

表 7.6-3 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
车间/场地	生产、贮存	大气沉降	镍及其化合物、钴及其化合物	镍、钴	间断、正常、事故
		地面漫流	镍及其化合物、钴及其化合物	镍、钴	间断、正常、事故
		垂直入渗	镍及其化合物、钴及其化合物	镍、钴	间断、正常、事故
		其他			

^a根据工程分析结果填写。^b应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。^c土壤中无镉标准。

(4) 评价指标

根据项目特点，选取镍、钴、锰作为评价指标。

(5) 评价范围

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（GB964-2018）附录 A，石油加工、炼焦；化学原料和化学制品制造；农药制造；涂料、染料、颜料、油墨及其类似产品制造；合成材料制造；炸药、火工及焰火产品制造；水处理剂等制造；化学药品制造；生物、生化制品制造属石油、化工制造业 I 类项目，项目为土壤环境影响评价项目类别之 II 类项目，评价等级为二级，评价范围为项目厂区占地范围外 0.2km，厂区范围 1500×1100m，据此确定评价范围为 1900m×1500m。

(6) 物质输入量

根据工程分析结果，项目建成后，废气排放镍约 1.026t/a、钴 0.57t/a。

由于厂区面积较大，在土壤评价范围内，以排放的污染物全部沉降于土壤中。

(7) 预测方法

a) 单位质量土壤中某种物质的增量可用下式计算：

$$\Delta S = n (I_s - L_s - R_s) / (\rho_b \times A \times D)$$

式中：

ΔS ——单位质量表层土壤中某种物质的增量，g/kg；

表层土壤中游离酸或游离碱浓度增量，mmol/kg；

I_s ——预测评价范围内单位年份表层土壤中某种物质的输入量，g；

预测评价范围内单位年份表层土壤中游离酸、游离碱输入量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经淋溶排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

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；

预测评价范围内单位年份表层土壤中经径流排出的游离酸、游离碱的量，mmol；

ρ_b ——表层土壤容重， kg/m^3 ；

A ——预测评价范围， m^2 ；

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。

b) 单位质量土壤中某种物质的预测值可根据其增量叠加现状值进行计算，如下式：

$$S = S_b + \Delta S$$

式中： S ——单位质量土壤中某种物质的现状值， g/kg ； S_b 单位质量土壤中某种物质的预测值， g/kg 。

取 $n=50$ 年， $\rho_b=2700\text{kg/m}^3$ ， $A=2850000\text{m}^2$ ， $D=0.2\text{m}$ 。

经分析，100 年后土壤中污染物含量见表 7.6-4。

表 7.6-4 100 年后土壤中污染物预测表

污染物名称	年单位质量表层土壤中某种物质的增量 (mg/kg)	现状值(mg/kg)	100 年预测值 (mg/kg)	第二类建设用 地筛选值 (mg/kg)	第二类建设用 地管制值 (mg/kg)
镍	0.67	57	124	900	2000
钴	0.37	13.6	50.6	70	350

(8) 影响分析

预测结果表明：100 年后，评价范围内的土壤镍、钴仍可控制在《土壤环境质量建设用土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值范围内。

土壤环境影响评价自查表见表 7.6-5。

表 7.6-5 土壤环境影响评价自查表

工作内容		完成情况				备注
影响识别	影响类型	污染影响型 ☒ ; 生态影响型 ☐ ; 两种兼有 ☐				
	土地利用类型	建设用地 ☒ ; 农用地 ☐ ; 未利用地 ☐				土地利用类型图
	占地规模	(164) hm ²				
	敏感目标信息	敏感目标 (厂区及周边土壤)、方位 (厂区及车周)、距离 (红线外 50m 以内)				
	影响途径	大气沉降 ☒ ; 地面漫流 ☒ ; 垂直入渗 ☒ ; 地下水位 ☐ ; 其他 ()				
	全部污染物	镍及其化合物、钴及其化合物				
	特征因子	镍、钴				
	所属土壤环境影响评价项目类别	I 类 ☒ ; II 类 ☐ ; III 类 ☐ ; IV 类 ☐				
	敏感程度	敏感 ☐ ; 较敏感 ☐ ; 不敏感 ☒				
评价工作等级		一级 ☐ ; 二级 ☒ ; 三级 ☐				
现状调查内容	资料收集	a) ☒ ; b) ☒ ; c) ☒ ; d) ☒				
	理化特性					
	现状监测点位		占地范围内	占地范围外	深度	点位布置图
		表层样点数	1	2	0.2	
	现状监测因子	柱状样点数	3	/	0~0.5m, 0.5~1.5m, 1.5~3m, 3m 以下	
现状评价	评价因子	镍、钴				
	评价标准	GB15618 ☐ ; GB36600 ☒ ; 表D.1 ☐ ; 表D.2 ☐ ; 其他 ()				
	现状评价结论	镍、钴符合《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018) 第二类用地筛选值要求				
影响预测	预测因子	镍、钴				
	预测方法	附录 E ☒ ; 附录 F ☐ ; 其他 ()				
	预测分析内容	影响范围 (100 年后, 镍、钴小于 GB36600-2018 第二类用地筛选值) 影响程度 (镍、钴控制在 GB36600-2018 第二类用地筛选值范围内)				
	预测结论	达标结论: a) ☒ ; b) ☐ ; c) ☐				
防治措施	防控措施	土壤环境质量现状保障 ☐ ; 源头控制 ☒ ; 过程防控 ☒ ; 其他 ()				
	跟踪监测	监测点数	监测指标	监测频次		
		1-3	镍、钴等	每 5 年至少开展 1 次		
信息公开指标	监测计划、监测结果向社会公开					
评价结论		土壤环境影响可接受				

注1: “□”为勾选项, 可√; “()”为内容填写项; “备注”为其他补充内容。
注2: 需要分别开展土壤环境影响评价工作的, 分别填写自查表。

7.7 施工期环境影响分析

项目施工主要涉及地基处理、房屋主体结构、配套设施安装等工序。

施工活动产生的环境污染主要包括四个方面：一是施工作业机械及运输车辆产生的噪声；二是挖填土石方产生的水土流失；三是施工粉尘对环境空气的污染；四是施工过程中产生的油污废水。

施工噪声主要为挖掘机、装载机、振捣棒、电锯、切割机等施工机械及物料运输车辆产生的噪声，其噪声级在 90~115dB（A）之间，由于处于露天作业，噪声传播范围和影响程度相对较大，但基本上可控制在 70dB（A）的建筑施工场界噪声标准限值内，主要影响施工作业区 100m 范围内的环境。由于项目主要在昼间进行施工作业，对周围环境的影响有限。

拟建项目在地基处理中，由于开挖部分土石方，将产生一定程度的水土流失，若尽可能避免在雨季和暴雨期施工作业，可将水土流失控制在最小程度内。

施工粉尘主要来源于建筑物料运输、装卸过程散逸到空气中部分原料粉尘、混凝土搅拌散发的水泥尘和汽车运输产生的地面二次扬尘。由于施工粉尘粒径较大，主要在施工现场沉降，主要影响施工作业现场及厂区内环境。

施工过程产生的废水除含有悬浮物外，还含有一定量的石油类污染物。施工期间应加强管理，采取适当的污染防治措施，控制废水对水体造成的污染。

施工垃圾只要及时清运至市政部门指定的固定场所或垃圾处理场处置，不会对环境造成明显影响。

总之，由于施工期较短，其对环境的影响是短时的，随着施工活动的结束，其影响也随之消除。

7.8 生态环境影响分析

项目厂址位于姚家港化工园田家河片区，项目的建设不会改变区域的“工业用地”性质，不会使区域整体生态环境功能发生大的变化，在采取污染防治措施后，正常生产情况下，不会对区域植被、农作物、长江地表水造成明显的危害。

项目工程建设占地为规划的建设用地，植被覆盖率较低。由于项目建设区域为工业区，评价范围内无国家和省级保护动物和珍稀物种，不会对动植物生存环境造成影

响。

7.9 区域主要环境保护目标影响分析

本报告表 2.7-1 中列出了项目建设区域主要环境保护目标，主要为附近的居民点等。

根据环境空气影响预测的结果，项目建成投产后，评价区域内环境空气质量的影响可以接受，不会对居民点的环境空气质量造成影响。

项目达标排放的废污水经污水处理厂处理后排入长江，对长江枝江段的影响较小。

项目噪声源在采取建构筑物隔声措施，经距离衰减后，不会对附近的居民居住环境造成影响。

8 环境风险评价

环境风险评价以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险预防、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目环境风险防控提供科学依据。

8.1 项目原材料化学性质及毒性

8.1.1 项目原材料化学性质及毒性

项目生产过程中，涉及的危险化学品危险性识别见表 8.1-1 至 8.1-4。

其中，磷酸、氢氧化钠、硫酸、双氧水、煤油等在危险化学品目录（2015）之列。

表 8.1-1 磷酸特性一览表

标识	中文名：磷酸		英文名：Phosphoric acid; Orthophosphoric acid	
	分子式：H ₃ PO ₄		分子量：98	
			主要成分：纯品	
	CAS 号：7664-38-2			
理化性质	性状：纯磷酸为无色结晶，无臭，具有酸味			
	溶解性：与水混溶，可混溶于乙醇			
	熔点(℃)：42.4		沸点(℃)：260	
	相对密度（空气=1）：3.38		相对密度(水=1)：1.87	
	饱和蒸汽压(KPa)： /			
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：酸性腐蚀品		引燃温度(℃)： /	
	闪点(℃)： /		聚合危害：	
	爆炸极限(V/V%)： /		稳定性：稳定	
	主要用途：用于制药、颜料、电镀、防锈			
	危险特性：有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。			
	灭火方法：泡沫、二氧化碳、砂土、干粉。			
毒性	急性毒性：LD50：1530mg/kg(大鼠吸入)；2740mg/kg(兔经皮) LC50： /			
对人体危险	蒸气或雾对眼、鼻、喉有刺激性。液体可致皮肤或眼灼伤。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用流动清水彻底冲洗。若有灼伤，按酸灼伤处理。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：误服者立即漱口，给饮牛奶或蛋清。就医。			
防护	呼吸系统防护：空气中浓度超标时，必须佩带防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集转移到安全场所或以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			

8.1-2 氢氧化钠特性一览表

标识	中文名：氢氧化钠		英文名：Sodiun hydroxide; Caustic soda	
	分子式：NaOH		分子量：40.01	
	CAS 号：1310-73-2		主要成分：纯品	
理化性质	性状：白色不透明固体，易潮解			
	溶解性：易溶于水、乙醇、甘油，不溶于丙酮			
	熔点(℃)：318.4		沸点(℃)：1390	
	相对密度（空气=1）：		相对密度(水=1)：2.12	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：碱性腐蚀品		引燃温度(℃)：/	
	闪点(℃)：/		聚合危害：	
	爆炸极限(V/V%)：/		稳定性：稳定	
	主要用途：用于肥皂工业、石油精炼、造纸、人造丝、染色、制革、医药、有机合成等			
	危险特性：本品不会燃烧，遇水和水蒸气大量放热，形成腐蚀性溶液。与酸发生中和反应并放热。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：雾状水、砂土。			
毒性	急性毒性：LD50：/ LC50：/			
对人体危险	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：本品有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道，腐蚀鼻中隔；皮肤和眼直接接触可引起灼伤；误服可造成消化道灼伤，粘膜糜烂、出血和休克			
急救	皮肤接触：立即用水冲洗至少 15 分钟。若有灼伤，就医治疗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。或用 3%硼酸溶液冲洗。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。必要时进行人工呼吸。就医。 食入：患者清醒时立即漱口，口服稀释的醋或柠檬汁，就医。			
防护	呼吸系统防护：必要时佩带防毒口罩。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	隔离泄漏污染区，周围设警告标志，建议应急处理人员戴好防毒面具，穿化学防护服。不要直接接触泄漏物，用洁清的铲子收集于干燥净洁有盖的容器中，以少量加入大量水中，调节至中性，再放入废水系统。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，收集回收或无害处理后废弃。			

表 8.1-3 硫酸特性一览表

标识	中文名：硫酸		英文名：Sulfuric acid	
	分子式：H ₂ SO ₄		分子量：98.08	
	CAS 号：7664-93-9		主要成分：纯品	
理化性质	性状：纯品为无色透明油状液体，无臭			
	溶解性：与水混溶			
	熔点(℃)：10.5		沸点(℃)：330	
	相对密度（空气=1）：3.4		相对密度(水=1)：1.83	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：酸性腐蚀品		引燃温度(℃)：	
	闪点(℃)：		聚合危害：	
	爆炸极限(V/V%)：		稳定性：稳定	
	主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用			
	危险特性：与易燃物（如苯）和有机物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应，放出氢气。遇水大量放热，可发生沸溅。具有强腐蚀性。			
	灭火方法：砂土。禁止用水。			
毒性	急性毒性：LD50：80mg/kg(大鼠经口)； LC50：510mg/m ³ ，2 小时(大鼠吸入)；320mg/m ³ ，2 小时(小鼠吸入)			
对人体危险	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：对皮肤、粘膜等组织有强烈的刺激和腐蚀作用。对眼睛可引起结膜炎、水肿、角膜混浊，以致失明；引起呼吸道刺激症状，重者发生呼吸困难和肺水肿；高浓度引起喉痉挛或声门水肿而死亡。口服后引起消化道的烧伤以至溃疡形成。严重者可能有胃穿孔、腹膜炎、喉痉挛和声门水肿、肾损害、休克等。慢性影响有牙齿酸蚀症、慢性支气管炎、肺气肿和肺硬化。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，立即用水冲洗至少 15 分钟。或用 2%碳酸氢钠溶液冲洗。就医。 眼睛接触：立即提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。呼吸困难时给输氧。给予 2-4%碳酸氢钠溶液雾化吸入。就医。 食入：误服者给牛奶、蛋清、植物油等口服，不可催吐。立即就医。			
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气或烟雾时，必须佩戴防毒面具或供气式头盔。紧急事态抢救或逃生时，建议佩带自给式呼吸器。 眼睛防护：戴化学安全防护眼镜。 身体防护：穿工作服（防腐材料制作）。 手防护：戴橡皮手套。 其他防护：工作后，淋浴更衣。单独存放被毒物污染的衣服，洗后再用。保持良好的卫生习惯。			
泄漏处理	疏散泄漏污染区人员至安全区，禁止无关人员进入污染区，建议应急处理人员戴好面罩，穿化学防护服。合理通风，不要直接接触泄漏物，勿使泄漏物与可燃物质（木材、纸、油等）接触，在确保安全情况下堵漏。喷水雾减慢挥发（或扩散），但不要对泄漏物或泄漏点直接喷水。用沙土、干燥石灰或苏打灰混合，然后收集运至废物处理场所处置。也可以用大量水冲洗，经稀释的洗水放入废水系统。如大量泄漏，利用围堤收容，然后收集、转移、回收或无害处理后废弃。			

表 8.1-4 双氧水特性一览表

标识	中文名：过氧化氢		英文名：hydrogen peroxide	
	分子式：H ₂ O ₂		分子量：43.01	
	CAS 号：7722-84-1		主要成分：纯品	
理化性质	性状：无色透明液体，有微弱的特殊气味			
	溶解性：溶于水、醇、醚，不溶于苯、石油醚			
	熔点(℃)：-2		沸点(℃)：158/无水	
	相对密度（空气=1）：		相对密度(水=1)：1.46（无水）	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：氧化剂、腐蚀品		引燃温度(℃)：	
	闪点(℃)：		聚合危害：	
	爆炸极限(V/V%)：		稳定性：稳定	
	主要用途：用于漂白，用于医药，也用作分析试剂			
	危险特性：爆炸性强氧化剂。过氧化氢本身不燃，但能与可燃物反应放出大量热量和气氛而引起着火爆炸。过氧化氢在 pH 值为 3.5~4.5 时最稳定，在碱性溶液中极易分解，在遇强光，特别是短波射线照射时也能发生分解。当加热到 100℃ 以上时，开始急剧分解。它与许多有机物如糖、淀粉、醇类、石油产品等形成爆炸性混合物，在撞击、受热或电火花作用下能发生爆炸。过氧化氢与许多无机化合物或杂质接触后会迅速分解而导致爆炸，放出大量的热量、氧和水蒸气。大多数重金属(如铍、铜、银、铅、汞、锌、钴、镍、铬、锰等)及其氧化物和盐类都是活性催化剂，尘土、香烟灰、碳粉、铁锈等也能加速分解。浓度超过 74%的过氧化氢，在具有适当的点火源或温度的密闭容器中，会产生气相爆炸。			
	灭火方法：消防人员必须穿戴全身防火防毒服。尽可能将容器从火场移至空旷处。喷水冷却火场容器，直至灭火结束。处在火场中的容器若已变色或从安全泄压装置中产生声音，必须马上撤离。灭火剂：水、雾状水、干粉、砂土。			
	毒性：急性毒性：LD50：4060mg/kg(大鼠经皮)； LC50：2000mg/m ³ ，4 小时(大鼠吸入)			
对人体危险	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入本品蒸气或雾对呼吸道有强烈刺激性。眼直接接触液体可致不可逆损伤甚至失明。口服中毒出现腹痛、胸口痛、呼吸困难、呕吐、一时性运动和感觉障碍、体温升高等。个别病例出现视力障碍、癫痫样痉挛、轻瘫。			
急救	皮肤接触：脱去被污染的衣着，用大量流动清水冲洗。 眼睛接触：立即提起眼睑，用大量流动清水或生理盐水彻底冲洗至少 15 分钟。就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：饮足量温水，催吐，就医。			
防护	呼吸系统防护：可能接触其蒸气时，应该佩戴自吸过滤式防毒面具（全面罩）。 眼睛防护：呼吸系统防护中已作防护。 身体防护：穿聚乙烯防毒服。 手防护：戴氯丁橡胶手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作毕，淋浴更衣。注意个人卫生。			
泄漏处理	迅速撤离泄漏污染人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、蛭石或其它惰性材料吸收。也可以用大量水冲洗，洗水稀释后放入废水系统。大量泄漏：构筑围堤或挖坑收容；喷雾状水冷却和稀释蒸汽、保护现场人员、把泄漏物稀释成不燃物。用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或到家至废物处理场所处置。			

表 8.1-5 260 煤油特性一览表

标识	中文名：260#煤油		英文名：/	
	分子式：/		分子量：/	主要成分：/
	CAS 号：/			
理化性质	性状：无色液体			
	溶解性：不溶于水，溶于醇等多数有机溶剂			
	熔点(℃)：-29.7	沸点(℃)：260	相对密度(水=1)：0.80	
	相对密度（空气=1）：4.5		饱和蒸汽压(KPa)：无资料	
燃烧爆炸危险性	燃爆危险：易燃液体			引燃温度(℃)：210
	闪点(℃)：43-72			聚合危害：
	爆炸极限(V/V%)：0.7-5			稳定性：稳定
	主要用途：用作溶剂、金属萃取剂，及用于有机合成，也用于燃料研究			
	危险特性：可燃，其蒸气与空气可形成爆炸性混合物，遇明火、高热能引起 燃烧爆炸。与氧化剂能发生强烈反应。在火场中，受热的容器有爆炸危险。			
	灭火方法：消防人员必须佩戴空气呼吸器、穿全身防火防毒服，在上风向灭火。喷水冷却容器、可能的话将容器从火场移至空旷处。容器突然 发生异常声音或出现异常现象，应立即撤离。用水灭火无效。			
毒性	急性毒性：LD50：36000mg/kg(大鼠经口)；7072 mg/kg(兔经皮) LC50：723000mg/m³，2 小时(小鼠吸入)			
对人体危险	侵入途径：吸入、食入。 健康危害：吸入、口服或经皮肤吸收对身体有害，其蒸气或雾对眼睛、皮肤、粘膜和呼吸道有刺激作用。吸入后可引起化学性、肺水肿。			
急救	皮肤接触：脱去污染的衣着，用肥皂水和清水彻底冲洗皮肤。如有不适感，就医。 眼睛接触：提起眼睑，用流动清水或生理盐水冲洗。如有不适感，就医。 吸入：迅速脱离现场至空气新鲜处。保持呼吸道通畅。如呼吸困难，给输氧。如呼吸停止，立即进行人工呼吸。就医。 食入：就医。			
防护	呼吸系统防护：一般不需要特殊防护，空气中浓度超标时，佩戴过滤式防毒面具（半面罩）。 眼睛防护：戴安全防护眼镜。 身体防护：穿防静电工作服。 手防护：戴橡胶耐油手套。 其他防护：工作现场严禁吸烟。工作完毕，淋浴更衣。注意个人清洁卫生。			
泄漏处理	作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序：消除所有点火源。根据液体流动和蒸气扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电、防毒服，戴橡胶耐油手套。作业时使用的所有设备应接地。禁止接触或跨越泄漏物。防止泄漏物进入水体、下水道、地下室或限制性空间。			

8.1.2 危化品贮存及运输

厂区主要化学品贮存及运输情况见表 8.1-6。

表 8.1-6 厂区涉及主要化学品贮存、运输情况一览表

类别	物料名称	形态	最大贮量、贮存设备	运输方式	来源
原料	硫酸	液态	7200 吨, 贮罐	槽车	外购
	20%氨水	液态	200 吨, 贮罐	槽车	外购
	磷酸	液态	90 吨, 贮罐	槽车	外购
	煤油 260#	液态	80 吨, 贮罐	槽车	外购
	盐酸	液态	200 吨, 贮罐	槽车	外购
	P204	液态	300 吨, 萃取槽	汽车, 桶装	外购
	P507	液态	700 吨, 萃取槽	汽车, 桶装	外购
	煤油 260#	液态	3000 吨, 萃取槽	/	/

8.2 环境风险评价工作级别确定

8.2.1 危险物质及工艺系统危险性（P）分级

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），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： $q_1, q_2, \dots, q_n$ ——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ ——每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

项目危险物质数量与临界量比值见表8.2-1。

表 8.2-1 危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 qn (t)	临界量 Qn (t)	该种危险物质 Q 值
1	镍及其化合物 (以镍计)	75-21-8	1248	0.25	4992
2	钴及其化合物 (以钴计)	75-56-9	164	0.25	656
3	锰及其化合物 (以锰计)	1310-58-3	160	0.25	640
4	硫酸镍	7786-81-4	4000	0.25	16000
5	氨水 (20%)	1336-21-6	200	10	20
6	硫酸	7664-93-9	7200	10	720
7	磷酸	7664-38-2	90	10	9
8	煤油 260#	8008-20-6	3000	2500	1.2

项目 Q 值 Σ =23038

8.2.1.2 行业及生产工艺 (M)

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

表 8.2-2 生产工艺及其特征

行业	评估依据	分值	数量	得分
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺(氯碱)、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解(裂化)工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	0 套	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/套	0 套	0
	其他高温或高压,且涉及危险物质的工艺过程 ^a 、危险物质贮存罐区	5/套(罐区)	0 套	0
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	0	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采(含净化),气库(不含加气站的气库),油库(不含加气站的油库)、油气管线 ^b (不含城镇燃气管线)	10	0	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	1	5
合计				5

^a 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力(P) $\geq 10.0\text{MPa}$;^b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

*特种多元醇系列产品生产装置共 8 台反应釜,属烷基化工艺;光敏树脂生产装置共 11 台反应釜,属聚合工艺;多元醇酯生产装置共 10 台反应釜,属酯化工艺。

项目M=5, 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）和行业及生产工艺（M），按照下表确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），分别以P1、P2、P3、P4表示。

表 8.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

经对照，项目危险物质及工艺系统危险性（P）以P3表示。

8.2.2 环境敏感程度（E）的分级

8.2.2.1 大气环境

（1）大气环境敏感程度分级

依据环境敏感目标环境敏感性及其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8.2-4。

表 8.2-4 大气环境敏感程度分级

分级	大气环境敏感性
（E1）	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于5万人，或其他需要特殊保护区域；或周边500m范围内人口总数大于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于200人
（E2）	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于1万人，小于5万人；或周边500m范围内人口总数大于500人，小于1000人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数大于100人，小于200人
（E3）	周边5km范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于1万人；或周边500m范围内人口总数小于500人；油气、化学品输送管线管段周边200m范围内，每千米管段人口数小于100人

项目位于姚家港化工园田家河片区内，其周边500m范围内人口总数少于500人，周围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。根据环境风险受体重要性和敏感程度划分表，判定项目的大气环境敏感性为环境低度敏感区E3。

(2) 大气环境风险环境敏感目标调查

以企业厂区边界计，周边环境风险受体分布情况见下表。

表 8.2-5 企业周边大气环境风险受体统计情况

序号	保护目标	方位	距离(m)	规模	保护级别
1	居民	东	1300~5000	3000 人	《环境空气质量标准》二级
2	居民	南	1000~5000	1000 人	
3	居民	西	400~1100	600 人	
4	居民	北	700~5000	1000 人	

8.2.2.2 地表水环境

(1) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表8.2-6。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表8.2-7和表8.2-8。

表 8.2-6 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 8.2-7 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，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

长江枝江段水体为Ⅲ类，项目地表水功能敏感性分区为较敏感区F2。

表 8.2-8 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜區；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水流向）10km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水流向）10km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

发生事故时，本项目风险物质泄漏点下游10公里范围内不涉及上述敏感目标，故地表水环境敏感目标为S3。

对照表8.2-6，项目地表水环境敏感程度（E）的分级为E2。

（2）地表水环境风险环境敏感目标调查

以企业厂区边界计，周边环境风险受体分布情况见下表。

表 8.2-9 企业周边地表水环境风险受体统计情况

序号	保护目标	方位	距离(m)	规模	保护级别
1	长江枝江段	西南	1.1km	大河	《地表水环境质量标准》 Ⅲ类

8.2.2.3 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8.2-10。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表8.2-11和表8.2-12。当同一建设项目涉及两个G分区或D分级及以上时，取相对高值。

表 8.2-10 地下水环境敏感程度分级

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

D3	E2	E3	E3
----	----	----	----

表 8.2-11 地下水功能敏感性分区

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

项目地下水环境敏感特征为低敏感G3。

表 8.2-12 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

项目包气带岩土的渗透性能分级为D2。

对照表8.2-9，项目地下水环境敏感程度（E）的分级为E3。

8.2.3 环境风险潜势划分

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表确定环境风险潜势。

表 8.2-13 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	危险物质及工艺系统危险性（P）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV ⁺	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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ/T169—2018）中建设项目环境风险潜势划分表，项目危险物质及工艺系统危险性为 P3，项目大气环境敏感程度为 E3，大气环境风险潜势为Ⅱ；地表水环境敏感程度为 E2，地表水环境风险潜势为Ⅲ；地下水环境敏感程度为 E3，地下水环境风险潜势为Ⅱ。

8.2.4 风险评价工作等级

评价工作等级划分见表 8.2-14。

表 8.2-14 评价工作等级划分

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

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

全厂各环境要素环境风险评价等级分别为：大气三级、地表水二级、地下水三级。

8.3 风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目风险识别范围：

（1）物质风险识别范围：主要有氨水、硫酸、磷酸、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物等。

（2）生产设施风险识别范围：氨水储罐、硫酸储罐、磷酸储罐、硫酸镍等储存的原料仓库、各车间反应槽、中转槽等。

（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 物质风险识别

项目环境风险物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、硫酸镍、氨水、硫酸和磷酸等，根据《危险化学品目录》（2015 年版）物质危险性识别结果详见表 8.3-1。

表 8.3-1 项目涉及危险化学品识别汇总表

序号	名称	危化品 序号	CAS 号	危险性类别	备注
1	氨水	35	1336-21-6	碱性腐蚀品, LD ₅₀ 350mg/kg (大鼠经口), 易分解放出氨气, 温度越高, 分解速度越快, 可形成爆炸性气氛。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	
2	硫酸	1302	7664-93-9	酸性腐蚀品, LD ₅₀ 80mg/kg (大鼠经口); LC ₅₀ 510mg/m ³ , 2 小时 (大鼠吸入); 320mg/m ³ , 2 小时 (小鼠吸入); 与易燃物 (如苯) 和有机物 (如糖、纤维素等) 接触会发生剧烈反应, 甚至引起燃烧。能与一些活性金属粉末发生反应, 放出氢气。遇水大量放热, 可发生飞溅。具有强腐蚀性。	
3	磷酸	2790	7664-38-2	酸性腐蚀品, LD ₅₀ 1530mg/kg (大鼠经口); 2740mg/kg (兔经皮); 有腐蚀性。受热分解产生剧毒的氧化磷烟气。	
4	硫酸镍	1318	7786-81-4	有毒物品	
5	镍及其化合物		——	有毒物品	
6	钴及其化合物		——	有毒物品	
7	锰及其化合物		——	有毒物品	
8	煤油	1571	8008-20-6	易燃品, LD ₅₀ 36000mg/kg (大鼠经口); 7072mg/kg (兔经皮); 其蒸气与空气可形成爆炸性混合物, 遇明火、高热能引起燃烧爆炸。与氧化剂可发生反应。流速过快, 容易产生和积聚静电。其蒸气比空气重, 能在较低处扩散到相当远的地方, 遇火源会着火回燃。若遇高热, 容器内压增大, 有开裂和爆炸的危险。	

8.3.2 设施风险识别

项目生产设施风险主要位于各车间反应槽及储罐区, 项目风险识别情况详见表 8.3-2。

表 8.3-2 项目主要环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
1	生产车间	浸出槽、萃取槽、陈化槽、配料槽、车间中间储罐等	镍、钴、锰、硫酸、氨	泄漏、火灾、爆炸	含重金属的物料、消防废水进入地表水环境、下渗进入地下水，泄漏后进入大气环境	地表水、地下水、居民区等	
2	储罐区	氨水储罐、硫酸储罐、磷酸储罐等	氨水、硫酸、磷酸等	泄漏	泄漏后进入水环境，蒸发进入大气环境	地表水、地下水、居民区等	

8.3.3 环境风险类型及危害分析

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。

(1) 物料泄漏

物料泄漏后，可能产生物料的环境扩散或燃爆事故，而对环境构成重大污染事故的主要是环境扩散，或者是由燃爆事故后产生的伴生/次生危害导致环境污染事故。泄漏物料有可能随下水道或渗漏污染地表水体，或土壤和地下水水体。

(2) 火灾/爆炸产生伴生/次生污染物排放

项目发生火灾/爆炸可能产生的伴生/次生污染物排放主要为 SO_2 、 CO 、 CO_2 、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物烟尘等。

8.4 源项分析

8.4.1 风险事故情形设定

(1) 生产装置的风险事故

项目生产装置无高压力的设施，风险较小，生产装置的风险事故主要为装置泄漏，导致环境风险物质进入环境。

(2) 物料运输过程中的风险事故

项目建成后，生产所需原辅材料及产品大多需经公路进行运输。区内各类危险品装卸、运输中可能由于碰撞、震动、挤压等，同时由于操作不当、重装重卸、容器多

次回收利用，强度下降，垫圈失落没有拧紧等，均易造成物品泄露，甚至引起火灾、爆炸或污染环境等事故。同时在运输途中，由于意外各种原因，可能发生汽车翻车等，造成危险品抛至水体、大气，造成较大事故，因此危险品在运输过程中存在一定环境风险。

（3）废气事故排放的风险事故

项目生产过程中所产生的废气包括氨、颗粒物等，若喷淋塔、除尘设备等废气处理设施出现故障或设备检修时，未经处理的工艺废气直接排入大气、将会造成周围大气环境污染。

（4）废水事故排放的风险事故

项目外排生产废水主要为生产工艺废水（含氨废水、重金属废水），在事故情况，若生产废水未能及时有效处理而直接排放至外环境，将会对地表水水体造成明显影响。

8.4.2 最大可信事故

8.4.2.1 风险概率分析

（1）危险源泄漏概率

参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E——泄漏频率的推荐值，泄漏事故类型如容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂等，本次评价选取容器、管道泄漏概率分析，泄漏概率见表 8.4-1。

表 8.4-1 泄漏频次表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$

内径≤75mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$5.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $1.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$
75mm<内径≤150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 全管径泄漏	$2.00 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ $3.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径 (最大 50mm) 全管径泄漏	$2.40 \times 10^{-6}/(\text{m} \cdot \text{a})$ * $1.00 \times 10^{-7}/(\text{m} \cdot \text{a})$

注：以上数据来源于荷兰TNO紫皮书（GuidelinesforQuantitative）以及
ReferenceManualBeviRiskAssessments；

*来源于国际油气协会（InternationalAssociationofOil&GasProducers）发布的
RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)。

（2）人员操作失误率的概率

根据国内外对化工、石油、天然气工业操作失误率的统计，结合本项目工程特性，并考虑技术进步、管理水平提高因素，提出的人员操作失误率见 8.4-2。

表 8.4-2 人员操作失误率统计表

序号	操作动作	失误率	
		$\lambda_{\min}$	$\lambda_{\max}$
1	一般操作失误，如选错开关	5.0×10^{-6}	5.0×10^{-5}
2	一般疏忽失误，如维修后未还原正确状态	1.0×10^{-6}	1.0×10^{-4}
3	按错电气开关，而未注意指示灯处于所需状态	9.5×10^{-6}	9.0×10^{-5}
4	交接班对设备检查失误（除检查表要求之外）	5.5×10^{-7}	1.0×10^{-5}
5	班长或检查员未能判明操作人员的最初失误	5.5×10^{-6}	5.0×10^{-5}
6	在紧急状态下经过几个小时操作人员未能正确行动	7.0×10^{-7}	1.0×10^{-5}

8.4.2.2 最大可信事故

根据物质的风险性识别，项目导致环境风险的危险物质主要为镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、氨水等，其危险特性主要为毒性。当物料泄漏或发生火灾爆炸时，含镍、钴、锰的液料或消防废水可能会进入周边地表水体或下渗至地下水。

考虑到项目已纳入田家河污水处理厂纳污范围，正常情况下泄漏液料或废水可进入厂区已建事故应急池，再进入田家河污水处理厂处理，对长江地表水影响不大。

本次评价将生产车间含镍、钴、锰的液料泄漏进入地表水作为最大可信事故。

8.4.2.3 概率分析

根据调查，同类生产装置极少发生过泄漏、火灾、爆炸事故。但从风险评价的角度出发，结合同类型项目事故风险特点，预测项目储罐重大火灾、爆炸最大可信事故概率为 $1 \times 10^{-5}/\text{年}$ ，设备容器、储罐破裂泄漏造成人员中毒事故概率为 $1 \times 10^{-5}/\text{年}$ 。

8.4.3 事故源项

(1) 生产车间含重金属物料泄漏

生产车间含重金属的液料泄漏按照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 F.1.1 液体泄漏量公式进行计算,采用下列计算公式计算:

$$Q_L = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

式中: Q_L -液体泄漏速度, kg/s;

P -容器内介质压力, Pa;

P_0 -环境压力, Pa;

ρ -泄漏液体密度, kg/m³;

g -重力加速度, 9.81m/s²;

h -裂口之上液位高度, m;

C_d -液体泄漏系数, 常用 0.6-0.64;

A -裂口面积, m²。

本次评价考虑极端条件下单个合成车间液体物料全部泄漏, 其泄漏源强统计情况见表 8.4-3。

表 8.4-3 建设项目环境风险源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄漏速率/(kg/s)	释放或泄漏时间/min	最大释放或泄漏量/kg
1	某合成车间所有液体物料泄漏	合成车间	镍及其化合物	地表水	1.34	120	9648
2			钴及其化合物	地表水	0.21	120	1512
3			锰及其化合物	地表水	0.30	120	2160

(2) 氨水储罐泄漏源强

项目储罐区氨水泄漏源强详见下表。

表 8.4-4 液体泄漏事故源强的确定

序号	事故	风险物质	泄漏模式	泄漏概率	泄漏时长	泄漏速率	蒸发速率
1	氨水储罐破裂	氨水（20%）	泄漏孔径为10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$	10min	4.5kg/s	0.005kg/s

8.5 风险影响分析

8.5.1 含镍、钴、锰重金属液料泄漏影响分析

（1）对地表水的影响分析

在所设定的事故情景下泄漏的镍、钴、锰为持久性污染物，本次评价选取完全混合模型进行预测，预测情景如下：

（1）预测内容与预测因子

预测内容：含重金属的物料泄漏或废水对杨家湖山洪沟、长江水质的影响。

预测评价因子：镍、钴、锰。

（2）预测模式

评价采用完全混合模型预测所有评价因子，预测模式如下：

$$C = \frac{(C_p Q_p + C_h Q_h)}{(Q_p + Q_h)}$$

式中：C——混合后污染物浓度，mg/L；

C_p ——排放废水中的污染物浓度，mg/L；

Q_p ——废水排放量， m^3/s ；

C_h ——河流上游污染物浓度，mg/L；

Q_h ——河流流量， m^3/s 。

（3）预测结果及影响分析

预测结果见表 8.5-1。

表 8.5-1 相关预测因子浓度 (mg/L)

因子	镍	钴	锰
事故排放浓度 C_p	3500	530	760
长江背景浓度 C_h	ND	ND	ND

长江枯水期最小流量 2770m³/s, 事故泄漏流量为 0.39m³/s

表 8.5-2 相关预测因子浓度 (mg/L)

情况	项目	预测值C mg/L	标准值 mg/L	达标情况	超标倍数
事故泄漏 排放	镍	0.493	0.02	超标	23.65
	钴	0.0746	1.0	达标	/
	锰	0.107	0.1	超标	0.07

根据预测, 当含镍、钴、锰的液态物料泄漏至长江, 超标严重, 其中镍超标倍数最大, 最大超标倍数为 23.65 倍, 对长江的影响较大。

项目各合成车间设有车间事故收容池, 厂区设有应急事故池, 项目泄漏物料先经车间一级防控设施、车间一级防控设施不可控后进入厂区二级防控设施 (厂区应急事故池), 基本不会对周边地表水体造成影响。

(2) 对地下水的影响分析

场区地层上部粘土层较薄, 其下以粉质粘土、粉土为主, 渗水性较强, 浅层地下水易受到地表污水的影响。项目区若不采取相应的防范措施, 发生风险事故后, 泄漏物料及消防废水等可通过下渗及地下径流对项目区及其下游地区浅层地下水造成污染。项目各车间均进行了地面防渗处理, 废水收集池及废水处理系统也进行了防渗处理, 可避免废水下渗污染项目区地下水。

8.5.2 氨水储罐泄漏影响分析

项目氨水储罐泄漏预测结果详见下图。

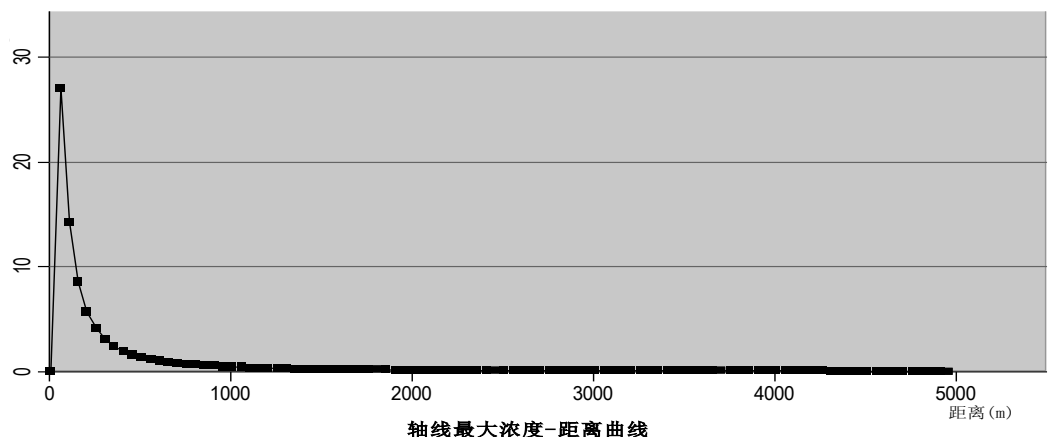


图 8.5-1 氨水储罐泄漏后下风向浓度距离曲线图

根据预测，在最不利气象条件下，泄漏储罐下风向预测浓度均未超过大气毒性终点浓度，因此，氨水储罐泄漏对周边影响不大。

8.6 风险防范措施

8.6.1 环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应，运用科学的技术手段和管理方法，对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

8.6.2 环境风险防范措施

8.6.2.1 大气环境风险防范措施

为确保不发生事故性废气排放，本次评价建议建设单位采取以下事故性防范保护措施：

- (1) 各生产环节严格执行生产管理的有关规定，加强设备的检修及保养，设置事故应急措施及管理制度，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。
- (2) 现场作业人员定时记录废气处理状况，并派专人巡视，遇不良工作状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。
- (3) 定期对废气排放口的污染物浓度进行监测，加强环境保护管理。

一旦造成废气事故排放时，就可能对车间的工人及周围大气环境产生影响。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。

此外，本评价建议在厂区设置一处风向标，极端事故状态下人员分区域向上风向疏散出厂区；并做好相应的疏散路线和人员安置场所。

8.6.2.2 地表水环境风险防范措施

1、厂区地表水风险防范措施

(1) 各萃取车间、合成车间设置车间事故应急池及地沟，车间事故应急池容积不低于车间最大贮液设备的容积，车间应急池通过应急泵与厂区污水系统联通。

(2) 各罐区设置不低于最大贮罐容积的围堰，围堰高 1.2m。

(3) 厂区雨水系统末端（进入厂区初期雨水池前）处设有切换阀，通过切换阀分别联通厂区事故应急池、厂区初期雨水收集池，正常情况下阀门联通至厂区雨水收集池，事故状态下联通至厂区事故应急池。

2、厂区应急事故池

本评价根据《事故状态下水体污染的预防与控制技术要求》（QSY1190-2009）的要求计算事故状态下的最大废水量，事故储存设施总有效容积按下式进行计算：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3) \max + V_4 + V_5$$

注：(V₁+V₂-V₃)max 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 V₁+V₂-V₃，取其中最大值。

V₁——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：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；

V₂——发生事故的储罐或装置的消防水量，m³；

V₃——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³；

V₄——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³；

V₅——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5 = q \times F \times \Psi \times T$$

q ——降雨强度，mm；按平均日降雨量； $q=qa/n$

qa ——年平均降雨量，mm；

n ——年平均降雨日数。

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} \cdot t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ：消防水量。

$t_{\text{消}}$ ：消防历时。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

具体计算如下：

$V_1 - V_3$ ：罐区采用围堰后，可将发生事故时储罐泄漏物料拦截在围堰内。

V_2 消防水量：根据项目装置情况，项目最大消防用水量为三元萃取车间，消防用水量为 60 L/s，其中室外消防用水量为 40 L/s，室内消防用水量为 20 L/s，火灾延续时间为 3 小时。同时在该建筑设置自动喷淋灭火系统，喷水强度 8L/（min.m²），作用面积 160m²，火灾延续时间 1 小时。因此一次火灾最大消防用水量为 748m³。

V_4 ：发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，项目为 $V_4=0$ ；

V_5 ：取 500m³。

则项目事故池量为： $748\text{m}^3 + 500\text{m}^3 = 1300\text{m}^3$

考虑到厂区面积较大，建议分区设立二个各 1300m³ 的应急事故池。

全厂事故池容积为 3200m³，可以满足全厂事故收集要求。全厂事故池设置在厂区地势最低点。

4、水型突发事件三级防控

针对项目污染物来源及其特性，以实现达标排放和满足应急处置为原则，建立“污染源头、处理过程和最终排放”的三级防控机制，具体方案如下：

（1）第一级防控（车间级）

主要车间设置车间应急事故池及地沟，同时生产车间内设置局部小围堰，能够尽可能将泄漏物料控制在车间范围内。

（2）第二级防控（厂区级）

当泄漏物料突破第一级防控时，泄漏物料或消防废水漫过车间或罐区围堰进入厂区雨水收集系统，进入厂区事故应急池，再将收集到的物料或消防废水返回生产车间或泵至废水处理站处理。厂区应急事故池、初期雨水池可将泄漏物料或消防废水控制在厂区范围内。

（3）第三级防控（流域级）

项目外排废水进入高新区田家河污水处理厂，田家河污水处理厂已配套建设应急事故池，可作为项目的第三级防控措施。当发生公司内部无法应对的环境事件时，启动第三级级（流域级）应急防控，事故发生人员立即通知公司应急指挥部，应急指挥部立即转为应急现场指挥部，同时立即通知田家河污水处理厂应急指挥部。

8.6.2.3 地下水风险防范措施

地下水风险防范措施应采取源头控制和分区防渗措施，项目应按照分区防渗要求做好相应的防渗措施，重点防渗区防渗系数不低于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0\text{m}$ ；一般防渗区防渗系数不低于 $1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ 。项目应采取相应的分区防渗措施，并实施跟踪监测。

为了做好地下水环境保护与污染防治对策，尽最大努力避免和减轻地下水污染造成的损失，应制定地下水风险事故应急响应预案，成立应急指挥部，事故发生后及时采取措施。一旦掌握地下水环境污染征兆或发生地下水环境污染时，知情单位和个人要立即向当地政府或其地下水环境污染主管部门、责任单位报告有关情况。应急指挥部要根据预案要求，组织和指挥参与现场应急工作各部门的行动，组织专家组根据事件原因、性质、危害程度等调查原因，分析发展趋势，并提出下一步预防和防治措施，迅速控制或切断事件灾害链，对污水进行封闭、截流，将损失降到最低限度。

8.6.3 危险化学品及危险物质的风险防范

8.6.3.1 化学品的贮存、搬运和使用防范措施

（1）化学品应由专人负责管理，并配备可靠的个人安全防护用品；管理人员应熟悉化学品的性能及安全操作方法。

(2) 除原料仓库管理人员、安全检查人员等相关人员外，其他无关人员严禁进入原料仓库。确因工作需要进入者，须经仓库负责人同意，在工作人员陪同下方可进入。

(3) 原料仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷等安全要求，安全防护设施要保持完好。原料仓库房电气设备应符合防火、防爆等安全要求。原料仓库房必须保持通风良好。

(4) 应根据化学品性能分区、分类、分库贮存，并有标识，各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。各种化学品标识清楚，并设有安全标签。

(5) 遇火、遇热、遇潮能引起燃烧、爆炸或发生化学反应、产生有毒气体的化学品不得在露天或在潮湿、积水的建筑物中贮存。

(6) 化学品入库时，应严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。

(7) 化学品入库后应采取适当的养护措施，在贮存期内，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，应及时处理。

(8) 化学品出入库前均应进行检查验收、登记、验收内容包括：数量、包装、危险标志。经核对后方可入库、出库，当物品性质未弄清时不得入库。

(9) 进入化学品贮存区域人员、机动车辆和作业车辆，必须采取防火措施。

(10) 使用化学品时，应按照工艺要求及安全技术说明要求进行操作，并穿戴好个人防护用品。

(11) 装卸、搬运化学品时，要做到轻装、轻卸。严禁摔、碰、撞、击、拖拉、倾倒和滚动。

(12) 装卸对人身有毒害及腐蚀性的物品时，操作人员应根据危险性，穿戴相应的防护用品。

8.6.3.2 化学品监督管理措施

(1) 使用或保管化学品单位应对化学品贮存场所、使用情况及安全设施状况等进行日常安全检查。

(2) 项目环境管理人员对使用和贮存化学品场所等进行巡查或专项安全检查。

8.6.3.3 化学品运输事故风险防范措施

项目的原辅材料均通过汽车运输进厂。因此加强化学品运输管理，做好化学品运输事故风险防范措施至关重要。项目物料运输必须采用专用合格车辆，并配备押运人员，运输人员及押运人员需持证上岗，车辆不得超装、超载，不得进入化学品运输车辆禁止通行的区域、确需进入禁止通行区域的，应当事先向当地公安部门报告，并按公安部门指定的行车时间和路线进行运输，做到文明行车；在运输车辆明显位置贴示“危险”警示标记；不断加强对运输人员及押运人员的技能专业培训。

8.6.3.4 安全生产

本评价要求建设单位严格落实项目安全评价报告中有关安全生产风险防范措施，避免安全生产事故。

8.7 风险应急预案

(1)按照国家、地方和相关部门要求，企业应编制或完善突发环境事件应急预案，包括预案适用范围、环境事件分类与分级、组织机构与职责、监控和预警、应急响应、应急保障、善后处置、预案管理与演练等内容。

(2)企业突发环境事件应急预案应体现分级响应、区域联动的原则，与地方政府突发环境事件应急预案相衔接，明确分级响应程序。

环境风险评价自查表见表 8.7-1。

表 8.7-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况									
风险调查	危险物质	名称	磷酸	硫酸	氨水	硫酸镍	煤油				
		存在总量/t	90	7200	200	4000	3000				
		名称									
		存在总量/t									
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数<500 人				5km 范围内人口数<1 万人				
			每公里管段周边 200m 范围内人口数（最大）				/人				
		地表水	地表水功能敏感性	F1□		F2 ☒		F3□			
			环境敏感目标分级	S1□		S2□		S3 ☒			
		地下水	地下水功能敏感性	G1□		G2□		G3 ☒			
			包气带防污性能	D1□		D2 ☒		D3□			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1□		1≤Q<10□		10≤Q<100□		Q>100 ☒			
	M 值	M1□		M2□		M3□		M4 ☒			
	P 值	P1□		P2□		P3 ☒		P4□			
环境敏感程度	大气	E1□		E2□			E3 ☒				
	地表水	E1□		E2 ☒			E3□				
	地下水	E1□		E2□			E3 ☒				
环境风险潜势		IV ⁺		IV		III		II		I	
评价等级		一级□				二级 ☒		三级□		简单分析□	
风险识别	物质危险性	有毒有害 ☒				易燃易爆 ☒					
	环境风险类型	泄漏 ☒				火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☒					
	影响途径	大气 ☒				地表水 ☒			地下水 ☒		
事故情形分析		源强设定方法□		计算法□		经验估算法□			其他估算法□		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB□		AFTOX□			其他□			
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围/m								
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围/m								
	地表水	最近环境敏感目标，到达时间h									
	地下水	下游厂区边界到达时间 d									
最近环境敏感目标，到达时间d											
重点风险防范措施		(1) 贮罐区设置围堰、主要生产车间设置收容池。 (2) 建设事故应急池 (3) 对事故废水进行妥善处理									
评价结论与建议		可以接受									
注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项											

9 环保措施及其可行性分析

本次评价要求各生产线配套的环保设施需与各生产线的生产设施同步建设，同时投入运行使用。

9.1 废水污染防治措施及可行性

9.1.1 废水类别及处理措施

项目各类废水处理措施详见表 9.1-1。

表 9.1-1 项目各类废水处理措施一览表

序号	废水名称	废水产生量 m ³ /a	废水产生点	处理方法	外排放量
1	前处理浸泡废水	100000	电池浸泡	絮凝沉淀后+高级氧化+生化	100000
2	前处理喷淋废水	8000	喷淋废水	絮凝沉淀后+高级氧化+生化	8000
3	NMP 浆料处理废水	1765	精馏段	絮凝沉淀后+高级氧化+生化	1765
4	NCM 萃取皂化废水	660000	NCM 萃取车间	两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值	660000
5	NCM 萃取萃余液废水	1080000	NCM 萃取车间	离子交换树脂+两段中和絮凝沉淀+两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值+蒸发结晶	0
6	NCM 前驱体合成废水	1000000	NCM 前驱体合成车间	PH 值调节+脱氨塔脱氨+过滤+PH 值调节+蒸发结晶	0
7	LFP 一次沉淀母液废水	600000	LFP 除杂车	pH 调值+蒸发结晶	0
8	LFP 二次沉淀母液废水	600000	LFP 前驱体合成车间	压滤、精密过滤之后中水回用	0
9	LFP 一次沉淀洗水	900000	LFP 除杂车间	两段中和絮凝沉淀+pH 调值	900000
10	LFP 二次沉淀洗水	900000	LFP 前驱体合成车间		900000
11	锂盐废水	40000	锂盐车间	pH 调值+蒸发结晶	0
12	碱液喷淋	4320	陶粒生产车间	中和絮凝沉淀+循环利用	0
13	生活废水	100000	各卫生间	化粪池、外排至市政污水管网	100000

9.1.2 生产废水处理措施可行性

根据湖南邦普循环科技有限公司五期工程阶段性验收监测可知，表 9.1-1 中的治理措施满足废水各污染物达标排放的要求。

9.1.3 废水污染防治措施

- (1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理、循环利用”的原则，建设排水体制及废水回用系统。
- (2) 污水处理装置应委托具有相关资质的设计和施工单位设计和建设。
- (3) 项目所有污水管道必须架空输送，避免跑、冒、滴、漏。
- (4) 污水管网、处理构筑物设计、施工及运行中须注意防腐蚀、防渗漏。
- (6) 全厂设置废污水排放口一处。
- (7) 加强涉重金属废水的管理，严禁生产废水混入生活污水中排放污染物。
- (8) 加强高盐废水的管理，避免对集中工污水处理厂造成冲击影响，从而干扰污水处理厂的正常运行。
- (9) 项目拟设置的污水处理装置应同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，污水处理装置竣工后应经过环保部门验收标后方可投入运行。

9.1.4 生产废水排放管控要求

(1) 生产废水排放管控要求

根据前述分析，项目各类生产废水经厂区废水处理系统处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷满足《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，钴满足执行《无机化学工业污染物排放标准》（GB31573-2015）表 1 间接排放标准由园区污水管网排至田家河污水处理厂，其中含镍废水须在车间或处理设施排放口达标。

(2) 废水在线监测

总排放口安装流量、pH 值、氨氮、COD 自动监测设施。

镍水质自动监测技术规范发布后，含镍废水应在车间或处理设施排放口安装自动监测设施。

9.2 废气污染防治措施及可行性

9.2.1 废气治理方案

项目废气治理方案详见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目废气处理及排气筒设置情况

代表性生产车间	废气源	处理措施	排气筒参数	备注
三元电池处理	热解炉烟气	旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋	Φ1.0m×25	
	筛分废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
	分选废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
	破碎废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
磷铁电池处理	热解炉烟气	旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋	Φ1.0m×25	
	筛分废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
	分选废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
	破碎废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
极片处理	筛分废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.4m×18	
	分选废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.4m×18	
	破碎废气	旋风除尘+布袋除尘器	Φ0.4m×18	
NMP 浆料处理车间	烘干废气	冷凝+碱液喷淋吸收	Φ0.2m×18	
	高温烘干废气	碱液喷淋吸收+布袋除尘器	Φ0.3m×18	
1#NCM 浸出车间	酸浸废气	碱液喷淋吸收	Φ1.0m×18	
1#NCM 除杂车间	除杂废气	碱液喷淋吸收	Φ1.0m×18	
1#NCM 萃取车间	萃取废气	碱液喷淋吸收	Φ0.4m×18	
1#锂盐车间	碳酸锂除杂废气	碱液喷淋吸收	Φ1.0m×18	
3#锂盐车间	碳酸锂合成废气	碱液喷淋吸收	Φ0.5m×18	
3#锂盐车间	碳酸锂烘干废气	布袋除尘	Φ0.6m×18	
4#锂盐车间	碳酸锂粉碎废气	布袋除尘	Φ0.7m×18	
3#锂盐车间	硫酸钠烘干废气	水幕除尘	Φ0.7m×18	
1#LFP 浸出车间	酸浸废气	碱液喷淋吸收	Φ0.7m×18	
1#LFP 除杂车间	除杂废气	碱液喷淋吸收	Φ0.7m×18	
4#LFP 除杂车间	回转窑废气	布袋除尘	Φ0.9m×18	
水处理车间	硫酸钠烘干废气	水幕除尘	Φ1.0m×18	

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

水处理车间	氯化钠烘干废气	水幕除尘	Φ0.8m×18	
1#三元前驱体合成车间	陈化废气	酸液喷淋吸收	Φ1.2m×15	
1#三元前驱体合成车间	烘干废气	布袋除尘	Φ0.9m×15	
1#FP 合成车间	二次沉淀废气	碱液喷淋吸收	Φ0.7m×15	
1#FP 合成车间	干燥废气	布袋除尘	Φ0.7m×15	
1#FP 合成车间	焙烧粉碎废气	布袋除尘	Φ1.0m×15	
1#石墨回收车间	干燥废气	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.8m×22	
1#石墨回收车间	热处理粉尘废气	水幕除尘+碱液喷淋	Φ0.4m×22	
1#石墨回收车间	石墨件干燥废气	水幕除尘	Φ0.4m×22	
1#石墨回收车间	石墨化废气	水幕除尘+碱液喷淋	Φ1.0m×22	
1#石墨回收车间	粉碎废气	布袋除尘	Φ0.3m×15	
陶粒生产车间	回转窑烟气	炉内 SNCR 脱硝+管道 SCR 法脱硝+沉降室+旋风除尘器+布袋除尘器+碱法脱硫+汽动乳化	Φ0.8m×30	

9.2.2 工艺废气处理措施效果及可行性分析

项目运营期废气主要为含尘废气、含氨废气、酸雾、含氮废气等。

9.2.2.1 含尘废气

项目含尘废气特点主要来自前处理以及分选粉尘、破碎干燥粉尘；合成车间干燥机产生的干燥废气等。

含尘废气的治理方法主要包括：湿式除尘法、过滤除尘器、电除尘法等，其比较情况详见表 9.2-2。

表 9.2-2 几种除尘器的比较情况

除尘器类型	除尘效率 (%)	投资费用	运行费用	是否有二次污染	占地面积	是否耐高温	适合处理的风量	维护
湿式除尘器	≥99	中	中	有	中	耐高温	大、中、小	易
袋式除尘器	≥99	中	中	无	中	一般最高 300℃	中、小	易
电除尘器	≥99	高	低	无	大	耐高温	大	难

注：资料来源：刘天齐主编《三废处理工程技术手册-废气卷》化学工业出版社

考虑到项目产生的粉尘粒径极小，且粉尘多为产品粉尘，有极高的回收价值，项目粉尘采用旋风除尘+布袋除尘器相结合的去除方式。

根据湖南邦普循环科技有限公司五期工程阶段性验收监测可知，含尘废气采用旋风除尘+布袋除尘器处理后，其排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）

中表 2 二级标准。因此，项目采用旋风除尘+布袋除尘器处理含尘废气是可行的。

9.2.2.2 含氨废气

合成车间陈化、压滤洗涤等工序产生的含氨废气采用酸液喷淋吸收处理，处理效率可达 90%以上。根据湖南邦普循环科技有限公司五期工程阶段性验收监测可知，含氨废气经酸液喷淋吸收处理后能够满足《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015)表 3 标准限值要求。

因此，项目采用酸液喷淋吸收处理含氨废气是可行的。

9.2.2.3 酸雾

项目酸雾主要为硫酸雾、氯化氢，根据湖南邦普循环科技有限公司现有工程浸出、萃取等工序产生酸雾采用碱液喷淋处理，处理效率可达 90%以上。根据湖南邦普循环科技有限公司五期工程阶段性验收监测可知，酸雾废气经碱液喷淋处理后能够满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准限值要求。

9.2.2.4 含氮废气

(1) NO_x产生情况

项目烟气中的NO_x主要来自陶粒回转窑内天然气燃料燃烧和热力型燃烧过程，两种燃烧形式与燃烧温度息息相关。

回转窑焙烧过程温度在1000℃以上，属于热力型燃烧温度区间，此时空气中的氮气会在高温下易转化成NO_x，烟气中NO_x的产生浓度可达到400mg/m³左右。因此，项目应主要考虑回转窑烟气中NO_x的治理。

(2) NO_x排放浓度控制要求

氮氧化物是二次污染物PM_{2.5}形成的主要因素之一，宜昌市严格控制氮氧化物的排放，因此应采取有效措施降低排放强度。

(3) NO_x治理措施及可行性

目前，国内常用的脱硝包括SNCR、SCR及SNCR+SCR组合种工艺，三种工艺各有特点，具体对比如下。

表 9.2-3 三种脱硝工艺对比分析

项目	SNCR 工艺	SCR 工艺	SNCR+SCR 混合工艺
适应对象	排气量大，温度 800~1000℃	排气量大，温度 350~400℃	排气量大，各段操作温度不同
处理效率	30-60%	70-90%	80-95%
是否选用催化剂	否	是	是
使用脱硝剂	氨、尿素	氨、尿素	氨、尿素
一般物料喷射位置	炉膛	烟道	炉膛、烟道
运行费用	较高	高	很高
综合优缺点	不用催化剂，设备和运行费用少；NH ₃ 用量大，二次污染，难以保证反应温度和停留时间，要求烟气温度高	二次污染小，净化效率高，技术成熟；设备投资高，关键技术难度较大，要求烟气温度较高，不能脱硫	综合了 SNCR 和 SCR 的优点

由上表可看出，SNCR+SCR混合工艺最优，SCR工艺次之，SNCR工艺最差，因此应优先考虑选用前两个方案。另外，结合项目回转窑煅烧工艺特点可知，项目回转窑煅烧过程在回转窑中进行，燃料燃烧后直接加热物料，若采用SNCR+SCR混合工艺，必须得向回转窑中喷入氨水或液氨，这势必将会影响物料的化学组合，进而影响到产品质量。但对项目而言，陶粒生产对脱硝剂的加入无品质要求，项目最适宜采用SNCR+SCR混合工艺。

该工艺在《湖南中邦再生资源科技有限公司宁乡固体废弃物综合利用项目环境影响报告书》中被采用，脱硝效率可达到 80%以上，排放符合《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）的要求。

因此，项目采用上述废气治理措施是可行的。

9.2.3 排气筒设置设置高度、出口内径可行性分析

根据《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996），新污染源的排气筒一般不应低于 15m；排气筒还应高出周围 200m 半径范围的建筑 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标准值严格 50%执行。项目排气筒高度设置符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）的要求。

项目各排气筒出口内径根据废气量分别设置为 0.2m、0.3m、0.4m、0.5m、0.6m、

0.7m、0.8m、0.9m、1.0m、1.2m 等，根据各排气筒废气量核算，排气筒废气排放速度宜在 15m/s 左右，当废气量较大时，排放速度可控制在 20~25m/s，本工程排气筒内径设置能够满足《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）中排气筒排放速度要求。

综上，项目各排气筒高度、出口内径设置合理可行。

9.2.4 无组织排放控制措施

项目拟通过以下措施控制无组织排放：

- （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）加强对操作工的培训和管理，以减少人为造成的废气无组织排放。
- （5）盐酸、氨水贮罐采取水封措施。

9.2.5 非正常排放控制措施可行性分析

项目拟采取以下处理措施进行处理：

- （1）提高设备自动控制水平，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。
- （2）开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置。
- （3）停车过程中应先停止生产装置、后停止废气处理装置，在确保废气有效处理后再停止废气处理装置。
- （4）检修过程中应与停车的操作规程一致，先停止生产装置，后停止废气处理装置，确保废气通过送至废气处理装置处理后排放。
- （5）加强废气处理装置的管理和维修，确保废气处理装置的正常运行。通过以上处理措施处理后，建设项目的非正常排放废气可得到有效的控制。

9.3 噪声污染防治措施及可行性

项目拟采取的噪声治理措施如下：

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

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

9.4 固体废物污染防治措施及可行性

9.4.1 固体废物的收集

(1) 一般工业固体废物的收集

一般工业固体废物的收集

采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）收集、贮存一般工业固体废物，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

(2) 危险废物的收集

拟建项目危险废物的收集包括两个方面：一是在危险废物产生节点将危险废物集中到适当的包装容器中或车辆上的活动；二是将已包装或装到运输车辆上的危险废物集中到危险废物暂存仓库的内部转运。

拟建项目危险废物的收集应满足《危险废物收集、贮存、运输技术规范》（HJ2025-2012）的要求：

- ①根据危险废物产生的工艺特征、排放周期、特性、管理计划等因素制定详细的

收集计划。收集计划包括收集任务概述、收集目标及原则、危险废物特性评估、危险废物收集量估算、收集作业范围和方法、收集设备与包装容器、安全生产与个人防护、工程防护与事故应急、进度安排与组织管理等。

②制定危险废物收集操作规程，内容包括适用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等。

③危险废物收集和转运作业人员根据工作需要配备必要的个人防护装备，如手套、防护镜、防护服、防毒面具或口罩等。

④在危险废物收集和转运过程中，采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防泄漏、防飞扬、防雨或其他防治污染环境的措施。

⑤危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素选择合适的包装形式。

(3) 生活垃圾的收集

生活垃圾设置专用生活垃圾收集桶收集，由环卫部门垃圾清运车每天进行清运。

9.4.2 区内危险废物处置消纳能力

项目危险固废拟主要委托北控城市环境资源（宜昌）有限公司处置。

北控城市环境资源（宜昌）有限公司姚家港工业废物处理及资源化项目（一期）工程位于宜昌姚家港化工园区，本项目直线距离约 6km，具备年处理 10 万吨/年危废能力。所接收的危险废物范围主要为湖北省境内枝江市及周边地区，收集范围内的危险废物均可一日运输到达。各类危废处置规模为：

焚烧处置 30000 吨（医药废物、废药物药品、农药废物、废矿物油、废有机溶剂、精蒸馏残渣、染料/涂料废物、有机树脂类废物、废卤化有机溶剂废物等及干化污泥），物化处置 20000 吨（废酸碱、表面处理废物、含铬废物，含油废水/废乳化液、含氟废液等），固化/稳定化处理 42692 吨（焚烧处理残渣、含金属羰基化合物废物、含铍废物、含铬废物、含铜废物、含锌废物、含砷废物、含硒废物、含镉废物、含锑废物、含碲废物、含汞废物、含铊废物、含铅废物、含镍废物、含钡废物、有色金属冶炼废物、

其他废物、废催化剂、物化污泥（场内）、焚烧飞灰（场内）、焚烧灰渣（场内）等），填埋处置 79655 吨（固化稳定化处置后的废物）。总计年处理能力为 100000 吨，处置类别覆盖 40 个大类和 361 个小类。项目已经建成，具备接纳能力。

企业在项目试生产前，需与危废处置单位签订相关处置协议，危废类别需在其业务范围内。企业委托危废处置单位对危废进行合法处置，不会对危废处置单位产生影响。

9.4.3 危险废物的收集、贮存过程污染防治措施

项目产生的危险废物应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）、《危险废物转移联单管理办法》及《危险废物污染防治技术政策》要求处理，严格落实处置措施，实现零排放。在收集、贮存危废过程中应采取以下防治措施：

9.4.3.1 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》要求

按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》有关危险废物污染防治的特别规定要求，建设单位危险废物处置应遵循以下规定：

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

（2）产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。

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

产生危险废物的单位已经取得排污许可证的，执行排污许可管理制度的规定。

（3）产生危险废物的单位，应当按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。

(4) 从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，应当按照国家有关规定申请取得许可证。许可证的具体管理办法由国务院制定。

禁止无许可证或者未按照许可证规定从事危险废物收集、贮存、利用、处置的经营活动。

禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

(5) 收集、贮存危险废物，应当按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。

贮存危险废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

从事收集、贮存、利用、处置危险废物经营活动的单位，贮存危险废物不得超过一年；确需延长期限的，应当报经颁发许可证的生态环境主管部门批准；法律、行政法规另有规定的除外。

(6) 转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或者纸质转移联单。

跨省、自治区、直辖市转移危险废物的，应当向危险废物移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门申请。移出地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门应当及时商经接受地省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门同意后，在规定期限内批准转移该危险废物，并将批准信息通报相关省、自治区、直辖市人民政府生态环境主管部门和交通运输主管部门。未经批准的，不得转移。

危险废物转移管理应当全程管控、提高效率，具体办法由国务院生态环境主管部门会同国务院交通运输主管部门和公安部门制定。

(7) 运输危险废物，应当采取防止污染环境的措施，并遵守国家有关危险货物运输管理的规定。

禁止将危险废物与旅客在同一运输工具上载运。

(8) 收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的场所、设施、设备和容器、包装

物及其他物品转作他用时，应当按照国家有关规定经过消除污染处理，方可使用。

9.4.3.2 危险废物的收集防治要求

(1) 危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。

(2) 装有危险废物的容器和场所必须设有标签，在标签上详细标明危险废物的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时的应急措施和补救方法。

(3) 危险废物收集时应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确定包装形式，具体包装应符合如下要求：

①包装材质要与危险废物相容，可根据废物特性选择钢、铝、塑料等材质。

②性质类似的废物可收集到同一容器中，性质不相容的危险废物不应混合包装。

③危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗、防漏要求。

④包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整详实。

⑤盛装过危险废物的包装袋或包装容器破损后应按危险废物进行管理和处置。

⑥危险废物还应根据《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)的有关要求进行运输包装。

(4) 危险废物的收集作业应满足如下要求：

①应根据收集设备、转运车辆以及现场人员等实际情况确定相应作业区域，同时要设置作业界限标志和警示牌。

②作业区域内应设置危险废物收集专用通道和人员避险通道。

③收集时应配备必要的收集工具和包装物，以及必要的应急监测设备及应急装备。

④危险废物收集应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)附录 A 填写记录表，并将记录表作为危险废物管理的重要档案妥善保存。

⑤收集结束后应清理和恢复收集作业区域，确保作业区域环境整洁安全。

⑥收集过危险废物的容器、设备、设施、场所及其它物品转作它用时，应消除污染，确保其使用安全。

(5) 危险废物内部转运作业应满足如下要求：

①危险废物内部转运应综合考虑厂区的实际情况确定转运路线，尽量避开办公区

和生活区。

②危险废物内部转运作业应采用专用的工具，危险废物内部转运应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）附录 B 填写《危险废物厂内转运记录表》。

③危险废物内部转运结束后，应对转运路线进行检查和清理，确保无危险废物遗失在转运路线上，并对转运工具进行清洗。

9.4.3.3 危险废物的贮存防治要求

（1）对已产生的危险废物，若暂时不能回收利用或进行处理处置的，其产生单位须建设专门的危险废物贮存设施进行贮存，并设立危险废物标志，或委托具有专门危险废物贮存设施的单位进行贮存，贮存期限不得超过国家规定。

贮存危险废物的单位需拥有相应的许可证。

禁止将危险废物以任何形式转移给无许可证的单位，或转移到非危险废物贮存设施中。危险废物贮存设施应有相应的配套设施并按有关规定进行管理。

（2）危险废物的贮存设施应满足以下要求：

①应建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。应有隔离设施、报警装置和防风、防晒、防雨设施；

②基础防渗层为粘土层的，其厚度应在 1 米以上，渗透系数应小于 1.0×10^{-7} 厘米/秒；基础防渗层也可用厚度在 2 毫米以上的高密度聚乙烯或其他人工防渗材料组成，渗透系数应小于 1.0×10^{-10} 厘米/秒；

③须有泄漏液体收集装置及气体导出口和气体净化装置；

④用于存放液体、半固体危险废物的地方，还须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙；

⑤贮存危险废物时应按危险废物的种类和特性进行分区贮存，每个贮存区域之间宜设置挡墙间隔，并应设置防雨、防火、防雷、防扬尘装置；

⑥衬里上需建有浸出液收集清除系统；

⑦危险废物贮存设施应配备通讯设备、照明设施和消防设施；

⑧废弃危险化学品贮存应满足 GB15603《常用化学危险品贮存通则》、《危险化学品

品安全管理条例》、《废弃危险化学品污染环境防治办法》的要求。贮存废弃剧毒化学品还应充分考虑防盗要求，采用双钥匙封闭式管理，且有专人 24 小时看管。

⑨危险废物贮存设施应根据贮存的废物种类和特性按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(3) 危险废物的贮存设施的选址与设计、运行与管理、安全防护、环境监测及应急措施、以及关闭等须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的规定。

(4) 贮存易燃易爆危险废物应配置有机气体报警、火灾报警装置和导出静电的接地装置。

(5) 危险废物贮存期限应符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的规定，不得超过一年。

(6) 危险废物贮存单位应建立危险废物贮存的台帐制度，危险废物出入库交接记录内容应参照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012) 附录 C 执行。

9.4.4 危险废物运输过程污染防治

(1) 危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。

(2) 危险废物公路运输应按照《道路危险货物运输管理规定》(交通部令[2005 年]第 9 号)、JT617 以及 JT618 执行。

(3) 运输单位承运危险废物时，应在危险废物包装上按照 GB18597 附录 A 设置标志。

(4) 危险废物公路运输时，运输车辆应按 GB13392 设置车辆标志。

(5) 危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守如下技术要求：

①卸载区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备，装卸剧毒废物应配备特殊的防护装备。

②卸载区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志。

③危险废物装卸区应设置隔离设施，液态废物卸载区应设置收集槽和缓冲罐。

9.4.5 危险废物处置过程污染防治

项目产生的危险废物委托有资质的单位安全处置，由处置单位负责运输。危险废物转移过程应按《危险废物转移联单管理办法》执行。

只要建设单位认真按《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2001)和《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)的要求，进行危险废物贮存场所及贮存设施的建设、运行管理，项目所产生的危险废物对环境的影响可得到有效地控制。

9.4.6 危险废物的申报和转移

危险废物的申报和转移应按照注意以下事项：

(1) 危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划；经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。

产生单位应当在危险废物转移前三日内报告移出地环境保护行政主管部门，并同时将预期到达时间报告接受地环境保护行政主管部门。

(2) 危险废物产生单位每转移一车、船（次）同类危险废物，应当填写一份联单。每车、船（次）有多类危险废物的，应当按每一类危险废物填写一份联单。

(3) 危险废物产生单位应当如实填写联单中产生单位栏目，并加盖公章，经交付危险废物运输单位核实验收签字后，将联单第一联副联自留存档，将联单第二联交移出地环境保护行政主管部门，联单第一联正联及其余各联交付运输单位随危险废物转移运行。

(4) 危险废物运输单位应当如实填写联单的运输单位栏目，按照国家有关危险物品运输的规定，将危险废物安全运抵联单载明的接受地点，并将联单第一联、第二联副联、第三联、第四联、第五联随转移的危险废物交付危险废物接受单位。

(5) 危险废物接受单位应当按照联单填写的内容对危险废物核实验收，如实填写联单中接受单位栏目并加盖公章。

(6) 接受单位应当将联单第一联、第二联副联自接受危险废物之日起十日内交付

产生单位，联单第一联由产生单位自留存档，联单第二联副联由产生单位在二日内报送移出地环境保护行政主管部门；接受单位将联单第三联交付运输单位存档；将联单第四联自留存档；将联单第五联自接受危险废物之日起二日内报送接受地环境保护行政主管部门。

(7) 危险废物接受单位验收发现危险废物的名称、数量、特性、形态、包装方式与联单填写内容不符的，应当及时向接受地环境保护行政主管部门报告，并通知产生单位。

(8) 联单保存期限为五年；贮存危险废物的，其联单保存期限与危险废物贮存期限相同。产生单位、运输单位和接受单位需要延期保存联单的，应征得环境保护行政主管部门的同意。

9.5 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)，应落实以下防渗措施：

(1) 厂区防渗区域分别设置满足防渗性能的防渗层。

防渗区域划分及防渗要求：

根据厂区装置、单元的特点和所处的区域及部位，可将建设场地划分为简单防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

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。

简单防治区一般地面硬化处理。

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。

一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

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。

重点污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能。

项目典型污染防治分区见表 9.5-1。

表 9.5-1 典型污染防治分区

装置、单元名称	污染防治区域及部位	污染防治区类别
罐区、污水处理站、化粪池、应急事故池、初期雨水池	基础的底板及壁板	重点防渗区
危险废物暂存间、生产车间	基础的底板	重点防渗区
成品仓库	地坪	一般防渗区
综合楼	地坪	简单防渗区

(2) 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。

(3) 液体原料贮存区、各类贮水池、地槽采取防渗措施。

(4) 污水收集及输送管线均采取防腐防渗措施。

(5) 加强危险化学品、危险废物的贮存、运输、使用过程中的控制。

(6) 对运输相关方进行控制，索取有关资质，提出相关要求。

(7) 对贮存管理人员、使用人员进行培训。

(8) 制订管理制度，定期进行检查。

(9) 建立地下水环境监测管理体系，对地下水水质进行跟踪监测，主要监测指标镍、钴、硫酸盐、氨氮等。

全厂分区防渗示意图见附图。

9.6 土壤污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018），应落实以下防治措施：

9.6.1 源头控制措施

对主要废气污染源进行治理，减少污染物迁移至土壤环境的输入量。

9.6.2 过程控制措施

- (1) 加强厂区绿化，种植具有较强吸附能力的植物，减轻大气污染物沉降影响。
- (2) 落实地面硬化、分区防渗措施，减轻地面漫流及入渗影响，防止土壤环境污染。

9.7 事故风险防范措施

事故风险防范措施参见 8.7。

9.8 施工期污染防治及影响减缓措施

为减轻项目施工期对周围环境的影响，在项目施工建设过程中应落实以下污染防治措施：

9.8.1 噪声污染防治建议

(1) 施工单位应选用先进的低噪声设备和工艺进行施工，在高噪声设备周围设置声屏障，减少设备同时施工的几率，确保施工场界噪声满足《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）要求。

(2) 施工机械产生的噪声往往具有突发、无规则、不连续和高强度等特点，施工单位应采取合理安排施工机械操作时间的方法加以缓解，并减少同时作业的高噪施工机械数量，尽可能减轻声源叠加影响。

(3) 对于施工期间的材料运输、敲击、人的喊叫等噪声源，要求施工单位文明施工、加强有效管理以缓解其影响。

(4) 加强施工管理，合理安排施工作业时间。禁止夜间施工，严禁高噪声设备在作息时间（中午或夜间）作业。根据有关规定，建设施工时除抢修、抢险作业和因生产工艺上要求或者特殊要求必须连续作业外，禁止夜间进行产生环境噪声污染的建筑施工作业，“因特殊要求必须连续作业的，必须有县级以上人民政府或者有关主管部门的证明”（《中华人民共和国环境噪声污染防治法》第三十条）。

(5) 采用商品混凝土，不得使用混凝土搅拌机。

(6) 加强运输车辆的管理，尽量压缩工区汽车数量与行车密度，建材等的运输尽量在白天进行，控制汽车鸣笛。

(7) 要求建设单位在施工现场标明投诉电话，一旦接到投诉，建设单位应及时处理，并与当地环保部门取得联系，减轻社会影响。

施工单位应加强管理，严格执行环保部门及本评价提出的有关噪声防治措施，有效降低施工噪声，确保施工场界噪声达标排放，使得施工噪声对周边环境敏感目标的影响减少到可承受范围内。

9.8.2 环境空气污染防治建议

(1) 在进出施工现场的主要运输道路及施工现场应经常洒水，在主要运输道路进出口处设置洗车平台，以有效抑制道路扬尘污染。

(2) 妥善保管施工材料，尽可能减少粉料和油料的露天堆放，对露天堆放的细砂等在必要时进行洒水增湿，以减轻堆场扬尘污染。

(3) 主要交通运输道路应及时清扫，保持厂区环境卫生。

(4) 采用敞篷车运输时，应将车上物料用篷布遮盖严实，防止物料飘失、运输过程产生扬尘。

(5) 施工运输车辆进入施工场地应低速行驶，或限速行驶，减少产尘量。

9.8.3 水污染防治建议

(1) 加强对施工机械的维护管理，定期检修，避免油料泄漏随地表径流进入水体。施工废水应设沉淀池沉淀处理后回用或排放；禁止施工场区废水不经处理直接排入水体。

(2) 优化施工方案，抓紧施工进度，尽量缩短施工时间。加强土石挖方、填方的管理，及时填筑挖方，避免就地堆放，防止雨水冲刷，防止水土流失。尽可能避免在暴雨期间大挖大填。

(3) 严禁现场施工人员的生活污水不经处理直接排放水体。

(4) 加强文明施工和环保意识教育，妥善处理生活垃圾，搞好清洁卫生工作，严

禁生活垃圾乱丢乱弃污染水体。

9.8.4 固废防治措施

(1) 施工场地临时宿营地应自建垃圾箱、定时清运。

(2) 施工期施工人员生活垃圾和建筑垃圾应集中堆放，由工程车辆集中运至城市垃圾处理场处理。

9.8.5 生态环境保护建议

(1) 优化施工方案，尽可能避免在雨季期间大挖大填。

(2) 加强土石挖方、填方的管理，防止水土流失。

9.9 其它污染防治措施

(1) 实施雨污分流排水体制。

(2) 设置厂区废水排放总口 1 个，全部废水必须经总口外排。

(3) 废气排放筒应设置用于环境监测的测试孔。

(4) 废水排放口、废气排放口应进行编号，设立标志，必须具备采样和测流条件。

(5) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置；所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录；排放去向、维护和更新纪录。

10 总量控制

10.1 总量控制目的

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举措，同时也是保证区域经济可持续发展的重要措施。总量控制是以当地环境容量及污染物达标排放为基础，以增加污染物排放量但不影响当地环境保护目标的实现，不对周围环境造成有害影响为原则，总量控制的目的是实现建设项目所在地的环境保护目标。

10.2 总量控制因子

根据拟建项目的排污特点及国家总量控制的相关要求，总量控制指标有 6 项，即二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物、COD、氨氮、总磷。

10.3 污染物排放总量确定

10.3.1 污染物排放总量确定的原则

（1）污染物排放浓度达标原则

污染物排放浓度达到相关排放标准，是确定总量控制指标的基本原则之一，也是企业合法排放污染物的依据，项目所排放的污染物必须首先满足浓度达标排放。

（2）环境质量达标原则

保证区域和流域环境质量达到功能区标准，是环境保护的基本目标，因此区域污染物排放总量必须小于环境容量，即对环境的影响不得超过环境功能区质量标准。

（3）符合当地环境管理部门确定的总量控制指标原则

为保证项目污染物排放总量不突破区域控制计划总量，污染物总量必须小于地方环境保护主管部门下达的总量控制指标。

10.3.2 污染物排放总量

由前工程分析及环境影响预测可知，项目建成投入营运后，在达标排放及环境质

量达标情况下，主要污染物产生、排放量见表 10.3-1。

表 10.3-1 项目主要污染物产生、排放及变化情况

类别	污染物	拟建项目产生量	拟建项目削减量	拟建项目新增排放量
废水	二氧化硫 (t/a)	308.56	267.327	41.233
	氮氧化物 (t/a)	82.61	48.34	34.27
	挥发性有机物 (t/a)	99.196	83.676	14.52
	颗粒物	6910.2	6822.48	87.72
	镍及其化合物	64.22112	63.19469	1.026432
废水	废水量 (万 m ³ /a)	270.6265	0	270.6265
	COD (t/a)	2314.13	1164.648	1149.4825
	氨氮 (t/a)	117.96	88.52	29.44
	总磷 (t/a)	52.73	31.38	21.35
	镍	11.55	10.78	0.77
备注	表中废水污染物排放量为间接排放量，经污水处理厂处理后，外排环境量为 COD135.3t/a、氨氮 13.53t/a、总磷 1.353t/a、镍 0.135t/a			

10.3.3 总量来源

项目建成后，主要污染物排放总量通过排污权交易取得。

11 环境经济损益分析

环境经济损益分析是建设项目影响的一个重要组成部分。环境经济损益分析的重点，即项目环境保护措施投资估算（即费用）和经济效益、环境社会效益（即效益）以及项目环境影响的费用-效益总体分析评价。

11.1 经济效益分析

项目总投资 935305.75 万元，项目实施后具有可观的经济效益。

在项目实施过程中，产品价格、经营成本、销量等不定因素将会影响企业内部收益，而经营成本在很大程度上取决于企业的生产经营管理水平。因此，企业需不断提高生产技术和经营管理水平，努力降低生产成本，以确保取得最大的经济效益。

11.2 社会效益分析

项目的建成，不仅具有良好的经济效益，同时也具有良好的社会效益。项目建成后，主要有以下的社会效益：

- （1）促进地方经济的发展。
- （2）完善产业配套，实现规模化生产，提高企业的经济效益。
- （3）合理利用周边现有资源，采用循环经济和清洁生产方法，降低产品生产成本。
- （4）项目建成后需增加就业人员，增加就业机会。
- （5）国家、地方可从税收、管理费中获得经济效益，也可为工业园区的招商引资提供范例，因而具有良好的社会效益。

11.3 环境损益分析

环境损益主要包括环境保护投资、环境治理运行费及环境影响损失等。

11.3.1 环保建设投资

《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均属于环境保护设施”、“凡有环境保护设施

的建设项目均应列出环境保护设施的投资概算”。据此规定，项目环境保护设施主要有：废气污染治理设施、噪声污染治理设施、废水污染防治措施、固体废物处置设施等，其环境保护投资估算见表 11.3-1。

表 11.3-1 工程环保项目投资估算表

类型	投资内容	投资（万元）
废气	一、三元电池处理废气： 1、热解炉烟气：旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋+25m 排气筒（6 套）； 2、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 3、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 4、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 二、磷铁电池处理废气： 1、热解炉烟气：旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋+25m 排气筒（6 套）； 2、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 3、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 4、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 三、极片处理废气 1、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 2、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 3、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 四、NMP 浆料处理废气 1、烘干废气：冷凝+碱液喷淋吸收+18m 排气筒（1 套） 2、高温烘干废气：碱液喷淋吸收+布袋除尘器+18m 排气筒（2 套） 五、NCM 浸出废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 六、NCM 除杂废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 七、NCM 萃取废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 八、锂盐车间废气 1、碳酸锂除杂废气：碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 2、碳酸锂合成废气：碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 3、碳酸锂烘干废气：布袋除尘+18m 排气筒（2 套） 4、碳酸锂粉碎废气：布袋除尘+18m 排气筒（2 套） 5、硫酸钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（2 套） 九、LFP 酸浸废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（3 套） 十、LFP 除杂废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（6 套） 十一、LFP 回转窑废气 布袋除尘+18m 排气筒（3 套） 十二、水处理车间废气 1、硫酸钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（6 套） 2、氯化钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（1 套）	35000

	十三、三元前驱体废气 1、陈化废气：酸液喷淋吸收+15m 排气筒（2 套） 2、烘干废气：布袋除尘+15m 排气筒（2 套） 十四、FP 合成废气 1、二次沉淀废气：碱液喷淋吸收+15m 排气筒（3 套） 2、干燥废气：布袋除尘+15m 排气筒（3 套） 3、焙烧粉碎废气：布袋除尘+15m 排气筒（3 套） 十五、石墨回收废气 1、干燥废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 2、热处理粉尘废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 3、石墨件干燥废气：水幕除尘+22m 排气筒（4 套） 4、石墨化废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 5、粉碎废气：布袋除尘+15m 排气筒（4 套） 十六、陶粒生产车间废气 回转窑烟气：炉内 SNCR 脱硝+管道 SCR 法脱硝+沉降室+旋风除尘器+布袋除尘器+碱法脱硫+汽动乳化+30m 排气筒（1 套）	
废水	1、絮凝沉淀后+高级氧化+生化系统（1 套） 2、两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值系统（1 套） 3、离子交换树脂+两段中和絮凝沉淀+两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值+蒸发结晶系统（1 套） 4、PH 值调节+脱氨塔脱氨+过滤+PH 值调节+蒸发结晶系统（1 套） 5、PH 值调节+脱氨塔脱氨+过滤+PH 值调节+蒸发结晶系统（1 套） 6、pH 调值+蒸发结晶系统（1 套） 7、两段中和絮凝沉淀+pH 调值系统（1 套） 8、pH 调值+蒸发结晶系统（1 套） 9、中和絮凝沉淀+循环利用系统（1 套） 10、生活污水化粪池	28000
	事故应急池和初期雨水收集池	3000
	MVR 蒸发结晶水处理系统	已计入主体工程投资
	项目区内雨污分流管网建设	5000
	间接冷却水循环系统	5000
噪声	噪声治理（减震垫、消声器、建筑隔声）	100
固体废物	一般工业固废贮存场所、危险废物分类贮存场所	2000
排污口规范化	设置厂区废水排放总口 1 个；废水、废气排放口具备监测条件；自动监测设施	1000
风险防范	罐区围堰、消防系统及器材、火灾报警系统	2000
其它	罐区、污水处理站、化粪池、危险废物暂存间等单元分区防渗	纳入建设投资
	在厂区下流设置地下水监测井	纳入建设投资
合计		81100

经估算，项目防治二次污染的环保总投资为 81100 万元，占工程项目总投资 935305.75 万元的 8.67%。

11.3.2 环保年运行费用

环保年运行费用包括：环保设施的运转费、环境监测费、设备折旧费、绿化维护费等，计算方法如下：

$$HF = \sum_{i=1}^n C_i + \sum_{j=1}^m D_j$$

式中：HF—环保运行费用（万元）；

C_i —处理设备运转费（万元）；

D_j —其它环保费用（万元）。

根据项目采取环保设施情况，估算环保年运行费用约 12877 万元，各项费用见表 11.3-2。

表 11.3-2 环保设施年运行费用表

序号	项目	金额（万元）
1	废气治理设施运行费	3000
2	废水处理运行费（含循环水系统）	3000
3	环境监测与管理	100
4	固体废物处置	1000
5	管理运行人员工资	100
6	设备折旧（以环保总投资 7%）	5677
小计		12877

项目建成后，税后利润可观，环保设施年运行费 12877 万元，所占比例甚小，环保设施的正常运行具有经济保障。

11.3.3 环境影响损失分析

环境影响损失主要表现在废水、废气、噪声和固体废物对水环境、环境空气、土壤和对厂区周围居民身体健康、周围农业生态环境的影响损失。

根据项目的污染影响预测的结果分析，在落实本报告提出的各项污染治理措施情况下，所排放的废水和废气均可稳定达标排放，对环境空气、地表水、地下水、土壤的影响较轻，环境影响可以接受，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。

12 环境管理及监测

12.1 环境管理

环境保护管理与监测计划用于指导设计项目的环境保护工作,同时进行系统的环境监测,了解项目影响区域环境系统变化规律,全面地反映环境质量现状及项目建设投入运行后的环境状况,掌握污染源动态,及时发现潜在的不利影响,以便及时采取有效的减缓措施。

12.1.1 环境管理机构及人员要求

在项目建设和运营过程中,应有一名公司领导分管环境保护管理工作,确定 1 名技术人员参与项目建设的环保设施的“三同时”管理,并设专兼职环境管理人员。

12.1.2 环境管理机构职责

公司内设安环部,负责对公司内环境保护实行统一的监督管理,并对厂区域的环境质量全面负责,接受上级环境保护行政部门的监督、检查和指导。具体职责包括:

- (1) 贯彻执行环境保护法规、政策和标准。
- (2) 制定并组织实施企业环境保护规划和计划,填报排污申报表和环境统计报表等。
- (3) 监督和检查环保设施运行状况。
- (4) 组织制定全厂环境保护管理的规章制度和主要污染岗位的操作规范,并监督执行。
- (5) 对全厂职工进行经常性的环境保护知识教育和宣传,提高职工环保意识,增加职工自觉履行保护环境的义务。
- (6) 领导和组织本单位的环境监测工作。
- (7) 推广应用环境保护的先进技术和经验。
- (8) 除完成厂内有关环境保护工作外,还应接受政府环保部门的检查监督,并按要求上报各项管理工作执行情况。

12.1.3 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。建设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、同时施工、同时投入运行，项目竣工后，应自主组织竣工环境保护验收，经验收合格后，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（包括减产和停止生产），防止污染事故的发生。

(4) 建立企业环保档案

企业应对污染源进行定期监测，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。

12.2 环境监测

环境监测是环境保护的基础工作，是执行环境保护法规、判断环境质量现状、判断污染源是否达标、评价环保设施效率及环境管理的重要手段。

12.2.1 监测机构及职责

环境监测机构应是国家明文规定的有资质的监测机构，项目可以委托有资质的单位承担。

管理职责由公司安全环保部承担，主要任务有：

- (1) 建立严格可行的监测质量保证制度，建立、健全污染源档案；
- (2) 在监测过程中，如发现某污染因子有超标现象，应分析超标原因并及时上报管理部门采取措施控制污染；
- (3) 定期（季、年）进行监测数据的综合分析，掌握污染源控制情况及环境质量状况，向公司提出防治污染、改善环境质量的对策措施；
- (4) 整理、统计分析监测结果和填写企业环境保护统计表，上报主管生态环境局归口管理。

12.2.2 排污口规范化设置及管理

(1) 排污口规范化管理的基本原则

- ①向环境排放污染物的排污口必须规范化；
- ②根据项目的特点，应把列入总量控制指标的排污口作为管理的重点；
- ③排污口应便于采样与计量监测，便于日常现场监督检查。

(2) 排污口的技术要求

- ①排污口位置必须合理确定，按环监[1996]470 号文件要求进行规范化管理。
- ②排污口采样点设置应按《污染源监测技术规范》要求，设置在企业污染物总排口及环保设施的进出风口等处。

(3) 排污口立标管理

上述各污染物排放口，应按国家《环境保护图形标志》（GB15562.1-1995）和 GB15562.2-1995 的规定，设置国家环境保护总局统一制作的环境保护图形标志牌。

(4) 排污口建档管理

- ①要求使用国家环境保护总局统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；
- ②根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运转情况记录于档案。

12.2.3 污染源排放清单

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”（环办环评[2017]84号）、《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）的要求，并结合项目建设实际情况，绘制污染物排放清单见表 12.2-1。

12.2.4 监测计划

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”（环办环评[2017]84号）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017），全厂监测计划见表 12.2-2、表 12.2-3、表 12.2-4、表 12.2-5。

12.2.5 环保竣工验收内容

根据《建设项目环境保护管理条例》（第 682 号国务院令，自 2017 年 10 月 1 日起实施）：“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”。

因此，企业应当在项目建成后，自行组织验收。在项目建成正式投入运行时，必须对全厂环保设施进行全面验收，根据项目污染源的状况，三同时验收一览表见 12.2-6。

表 12.2-1 全厂污染源排放清单

污染源		污染物			排放口					污染治理设施			执行的排放标准	
种类	产污环节或类型	排放种类	排放浓度 (气: mg/m ³ 水:mg/L)	排放量 (t/a)	编号	排放口类型	排放去向	排放形式	其他信息	污染治理设施名称	污染治理设施工艺	其他信息	标准文号	指标限值 (气: mg/m ³ 水:mg/L)
废气	工艺废气	镍及其化合物	见表 4.2-3	1.026432		一般排放口	大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3		《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 二级标准;《工业窑炉大气污染物排放标准》二级标准;《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号);《无机化学工业污染物排放标准》	4.3
		钴及其化合物	见表 4.2-3	0.5723136			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			5
		锰及其化合物	见表 4.2-3	0.5939136			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			5
		二氧化硫	见表 4.2-3	41.233			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			200
		三氧化硫	见表 4.2-3	14.688			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			550
		氮氧化物	见表 4.2-3	34.27			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			300
		沥青烟	见表 4.2-3	5.8752			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			40
		苯并[a]芘	见表 4.2-3	0.000044			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			0.0003
		非甲烷总烃	见表 4.2-3	14.52			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			120
		氟化物	见表 4.2-3	9.27936			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			6
		硫酸	见表 4.2-3	14.4			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			45
		氯化氢	见表 4.2-3	0.0288			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			100
		氨	见表 4.2-3	8.64			大气	连续	/	见表 4.2-3	见表 4.2-3			10
废水	全厂废水	COD	425	1149.4825	W1	主要排放口	园区污水处理厂	连续排放, 流量稳定	受纳水体、Ⅲ类	污水处理站	分质处理		《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准。第一类污染物排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 1 中标准限值。钴参照执行《无机化学工业污染物排放标准》(GB31573-2015) 表 1 间接排放标准。氨氮、总磷执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) B 级标准。田家河污水处理厂接管控制标准。	500
		SS	38.5	104.2506										400
		NH ₃ -N	10.88	29.441775										35
		Ni	0.284	0.769765										1.0(车间或处理设施)
		Co	0.284	0.769765										1.0
		Mn	1.422	3.848825										5.0
		总磷	7.89	21.35012										8.0
		铜	1.926	5.21253										2.0
		锌	1.422	3.848825										5.0
		硫酸盐	577.8	1563.759										600

表 12.2-2 废气污染源监测计划

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
三元电池处理线	热解炉烟气	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、二氧化硫、氮氧化物	季度
	筛分废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
	分选废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
	破碎废气	颗粒物、氟化物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
磷铁电池处理线	热解炉烟气	颗粒物、氟化物、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	季度
	筛分废气	颗粒物	半年
	分选废气	颗粒物	半年
	破碎废气	颗粒物、氟化物	半年
极片处理	筛分废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
	分选废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
	破碎废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
NMP 浆料处理车间	烘干废气	非甲烷总烃	半年
	高温烘干废气	非甲烷总烃、颗粒物	半年
NCM 浸出车间	酸浸废气	硫酸	半年
NCM 除杂车间	除杂废气	硫酸	半年
NCM 萃取车间	萃取废气	硫酸雾、氯化氢、非甲烷总烃	年
锂盐车间	碳酸锂除杂废气	硫酸	半年
	碳酸锂合成废气	硫酸	半年
	碳酸锂烘干废气	颗粒物	半年
	碳酸锂粉碎废气	颗粒物	半年
	硫酸钠烘干废气	颗粒物	半年

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

监测点位	废气类型	监测指标	监测频次
LFP 浸出车间	酸浸废气	硫酸	年
	除杂废气	硫酸	半年
	回转窑废气	颗粒物	半年
水处理车间	硫酸钠烘干废气	颗粒物	半年
	氯化钠烘干废气	颗粒物	半年
三元前驱体合成车间	陈化废气	氨	半年
	烘干废气	颗粒物、镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物	半年
FP 合成车间	二次沉淀废气	硫酸	半年
	干燥废气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	半年
	焙烧粉碎废气	颗粒物、二氧化硫	半年
石墨回收车间	干燥废气	硫酸、颗粒物	半年
	热处理粉尘废气	颗粒物、二氧化硫、三氧化硫	半年
	石墨件干燥废气	颗粒物、二沥青烟、苯并[a]芘	半年
	石墨化废气	颗粒物、二氧化硫、三氧化硫、沥青烟、苯并[a]芘	半年
	粉碎废气	颗粒物	半年
陶粒生产车间	回转窑烟气	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	季度
厂界无组织废气	——	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃	半年

表 12.2-3 废水污染源监测计划

取样口	监测因子	最低频次要求
废水总排放口	流量、pH 值、氨氮、COD	自动监测
	总锰、总铜、总锌、总镍、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、总磷等	季度
含镍废水车间或处理设施排放口	镍	镍水质自动监测技术规范发布后，含镍废水应在车间或处理设施排放口安装自动监测设施；日
雨水排放口	悬浮物、化学需氧量、石油类	日

表 12.2-4 噪声污染源监测计划

噪声	监测因子
厂界噪声	dB (A)

表 12.2-5 周边环境质量影响监测指标及最低监测频次要求

目标环境	监测指标	监测频次
环境空气	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃	年
地表水	pH、COD、氨氮、总磷、硫酸根、镍、钴、锰	年
地下水(场地下游、下游个)	pH、溶解性总固体、K (钾)、Na (钠)、Ca (钙)、Mg (镁)、CO ₃ ²⁻ (碳酸根)、HCO ₃ ⁻ (重碳酸根)、Cl ⁻ (氯化物)、SO ₄ ²⁻ (硫酸盐)、pH、COD、氨氮、NO ₃ ⁻ (硝酸盐)、NO ₂ ⁻ (亚硝酸盐)、氟化物、As (砷)、Hg (汞)、Cr ⁶⁺ (六价铬)、总硬度、Pb (铅)、F ⁻ (氟化物)、Cd (镉)、Fe (铁)、Mn (锰)、Ni (镍)、Co (钴)、耗氧量、总大肠菌群等	年
土壤	基本因子：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、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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、钴、锰、锌、石油烃 (C ₁₀ -C ₄₀)	年

表 12.2-6 环保验收“三同时”验收清单

污染源	产污工段	环保措施名称	监测因子	执行标准
废气	工艺废气	一、三元电池处理废气： 1、热解炉烟气：旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋+25m 排气筒（6 套）； 2、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 3、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 4、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 二、磷铁电池处理废气： 1、热解炉烟气：旋风除尘+二燃室+喷淋急冷塔+脱酸+布袋除尘+二级碱喷淋+25m 排气筒（6 套）； 2、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 3、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 4、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（6 套） 三、极片处理废气 1、筛分废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 2、分选废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 3、破碎废气：旋风除尘+布袋除尘器+18m 排气筒（3 套） 四、NMP 浆料处理废气 1、烘干废气：冷凝+碱液喷淋吸收+18m 排气筒（1 套） 2、高温烘干废气：碱液喷淋吸收+布袋除尘器+18m 排气筒（2 套） 五、NCM 浸出废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 六、NCM 除杂废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 七、NCM 萃取废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 八、锂盐车间废气 1、碳酸锂除杂废气：碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 2、碳酸锂合成废气：碱液喷淋吸收+18m 排气筒（2 套） 3、碳酸锂烘干废气：布袋除尘+18m 排气筒（2 套） 4、碳酸锂粉碎废气：布袋除尘+18m 排气筒（2 套） 5、硫酸钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（2 套） 九、LFP 酸浸废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（3 套）	镍及其化合物、钴及其化合物、锰及其化合物、二氧化硫、三氧化硫、氮氧化物、沥青烟、苯并[a]芘、非甲烷总烃、氟化物、硫酸、氯化氢、氨	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；《工业窑炉大气污染物排放标准》二级标准；《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）；《无机化学工业污染物排放标准》

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		十、LFP 除杂废气 碱液喷淋吸收+18m 排气筒（6 套） 十一、LFP 回转窑废气 布袋除尘+18m 排气筒（3 套） 十二、水处理车间废气 1、硫酸钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（6 套） 2、氯化钠烘干废气：水幕除尘+18m 排气筒（1 套） 十三、三元前驱体废气 1、陈化废气：酸液喷淋吸收+15m 排气筒（2 套） 2、烘干废气：布袋除尘+15m 排气筒（2 套） 十四、FP 合成废气 1、二次沉淀废气：碱液喷淋吸收+15m 排气筒（3 套） 2、干燥废气：布袋除尘+15m 排气筒（3 套） 3、焙烧粉碎废气：布袋除尘+15m 排气筒（3 套） 十五、石墨回收废气 1、干燥废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 2、热处理粉尘废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 3、石墨件干燥废气：水幕除尘+22m 排气筒（4 套） 4、石墨化废气：水幕除尘+碱液喷淋+22m 排气筒（4 套） 5、粉碎废气：布袋除尘+15m 排气筒（4 套） 十六、陶粒生产车间废气 回转窑烟气：炉内 SNCR 脱硝+管道 SCR 法脱硝+沉降室+旋风除尘器+布袋除尘器+碱法脱硫+汽动乳化+30m 排气筒（1 套）		
	储罐区呼吸废气	氨水贮罐水封； 盐酸贮罐水封； 煤油 260#贮罐尽量减少贮罐量。	颗粒物、硫酸雾、氯化氢、氟化物、镍及其化合物、非甲烷总烃	
	无组织废气	生产车间、仓库加强机械通风		
废水	处理设施	1、絮凝沉淀后+高级氧化+生化系统（1 套） 2、两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值系统（1 套） 3、离子交换树脂+两段中和絮凝沉淀+两段高级化学氧化+压滤+有机膜处理+pH 调值+蒸发结晶系统（1 套） 4、PH 值调节+脱氨塔脱氨+过滤+PH 值调节+蒸发结晶系统（1 套） 5、PH 值调节+脱氨塔脱氨+过滤+PH 值调节+蒸发结晶系统（1 套） 6、pH 调值+蒸发结晶系统（1 套） 7、两段中和絮凝沉淀+pH 调值系统（1 套） 8、pH 调值+蒸发结晶系统（1 套）	排放总口：流量、pH 值、氨氮、COD、总锰、总铜、总锌、总镍、悬浮物、氟化物、五日生化需氧量、总磷等 含镍废水车间或处理设施排放口：镍	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准；《工业窑炉大气污染物排放标准》二级标准；《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56 号）；《无机化学工业污染物排放标准》

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

		9、中和絮凝沉淀+循环利用系统（1套） 10、生活污水化粪池		
	高盐废水	MVR 蒸发结晶水处理系统		
	雨污分流	全厂雨污分流、污污分流		
	在线监控	总口设置在线监控，监控因子：流量、pH 值、氨氮、COD 含镍废水在车间或处理设施排放口达标		
固废	固废	一般工业固废贮存场所 危险废物分类贮存场所 生活垃圾分类收集，交环卫部门处置	——	——
风险	事故应急	应急事故池和初期雨水池	——	——
噪声	减振、消音、隔声		——	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
地下水	厂区防渗区域分别设置满足防渗性能的防渗层		pH、溶解性总固体、K（钾）、Na（钠）、Ca（钙）、Mg（镁）、CO ₃ ²⁻ （碳酸根）、HCO ₃ ⁻ （重碳酸根）、Cl ⁻ （氯化物）、SO ₄ ²⁻ （硫酸盐）、pH、COD、氨氮、NO ₃ ⁻ （硝酸盐）、NO ₂ ⁻ （亚硝酸盐）、氰化物、As（砷）、Hg（汞）、Cr ⁶⁺ （六价铬）、总硬度、Pb（铅）、F ⁻ （氟化物）、Cd（镉）、Fe（铁）、Mn（锰）、Ni（镍）、Co（钴）、耗氧量、总大肠菌群等	《地下水质量标准》 (GB/T14848-2017) Ⅲ类标准
土壤	(1) 对主要废气污染源进行治理，减少污染物迁移至土壤环境的输入量。 (2) 加强厂区绿化，种植具有较强吸附能力的植物，减轻大气污染物沉降影响。 (3) 落实地面硬化、分区防渗措施，减轻地面漫流及入渗影响，防止土壤环境污染。		基本因子：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、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, b]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘 特征因子：pH、钴、锰、锌、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）	《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》 (GB36600-2018) 二类用地相关标准

邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目环境影响报告书

其他	排污口标识牌、取样口、采样平台等。 施工期环境监理，监理报告应作为环保竣工验收的依据。	——	——
----	---	----	----

13 结论

13.1 项目基本情况

宜昌邦普循环科技有限公司成立于 2021 年 10 月 15 日，注册资本 80000 万元，统一社会信用代码 91420500MA4F3J8235，法人代表王皓，经营范围包括技术进出口；货物进出口；新能源汽车废旧动力蓄电池回收及梯次利用；电子专用材料制造；电子专用材料销售；石墨及碳素制品制造；石墨及碳素制品销售；资源再生利用技术研发；新材料技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；高性能有色金属及合金材料销售；以自有资金从事投资活动等。

公司控股股东广东邦普循环科技有限公司，在动力电池回收处理领域具有领先的研发、生产、营销能力和行业管理能力。

为充分利用技术优势，将技术优势转化为经济效益，宜昌邦普循环科技有限公司通过市场调查，拟在宜昌姚家港化工园田家河片区建设邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目。

2021 年 10 月 18 日，宜昌开发区经济发展局为邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目进行了备案，登记备案项目编码 2110-420550-89-01-244696。

项目主要建设内容包括：

- (1) 建设 60000 吨/年磷酸铁生产装置。
- (2) 建设 26000 吨/年碳酸锂生产装置。
- (3) 建设 40000 吨/年石墨生产装置。
- (4) 建设 40000 吨/年三元前驱体生产装置。
- (5) 建设 60000m³/年陶粒生产装置。
- (6) 建设 50000m³/年陶粒发泡混凝土砌块生产装置。
- (7) 建设生产车间、成品仓库、原辅料仓库、危化仓库、食堂、检测室等辅助工程。
- (8) 建设给水、排水、供电、供热、制冷等公用工程。

(9) 建设硫酸、双氧水、液碱等贮运工程。

(10) 建设相应的环保工程。

13.2 项目产业及规划相符性结论

项目在国民经济行业分类(GB/T4754-2017)中,属于废旧资源综合利用业(C4210)金属废料和碎屑加工处理。

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“电动汽车废旧动力蓄电池回收利用:梯级利用、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;2021 年 10 月 18 日,项目在宜昌开发区经济发展局进行了备案,登记备案项目编码 2110-420550-89-01-244696。项目的建设符合国家产业政策。

项目位于宜昌姚家港化工园田家河片区,符合宜昌市“三线一单”管控要求;项目不属于《限制用地项目目录(2012 年本)》和《禁止用地项目目录(2012 年本)》中的限制用地、禁止用地范围。

13.3 环境质量现状评价结论

13.3.1 环境空气质量

根据枝江市环境质量公告,2020 年枝江市环境空气污染物监测统计结果为:二氧化硫年均浓度 $9\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化氮年均浓度 $22\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳年均浓度 $1.4\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭氧年均浓度 $130\mu\text{g}/\text{m}^3$, PM_{10} 年均浓度为 $51\mu\text{g}/\text{m}^3$, $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度为 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$,均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准要求(二氧化硫年均浓度限值 $60\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、二氧化氮年均浓度限值 $40\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、一氧化碳浓度限值 $4.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、臭氧浓度限值 $160\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 PM_{10} 年均浓度限值 $70\mu\text{g}/\text{m}^3$ 、 $\text{PM}_{2.5}$ 年均浓度限值 $35\mu\text{g}/\text{m}^3$)。评价区域为达标区。

根据调查,项目所在区域空气中氨、非甲烷总烃、镍及其化合物、钴及其化合物、

锰及其化合物的浓度均达到相关标准的要求。

13.3.2 地表水环境质量

根据长江纳污段的地表水环境质量现状监测的结果评价，田家河污水处理厂长江上游、下游 2 个监测断面 pH 值、溶解氧、高锰酸盐指数、COD、BOD5、氨氮、总氮、TP、氟化物、砷、汞、镉、六价铬、铅、氰化物、挥发酚、石油类、硫化物、粪大肠菌群等指标均达到地表水Ⅲ类标准要求。

13.3.3 地下水环境质量

项目区域地下水水质监测结果表明，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、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数等指标均达到《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）Ⅲ类标准要求。

13.3.4 噪声

拟建项目厂区厂界昼间、夜间等效噪声级均在《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类、4 类标准限值之内，达到区域环境功能区的要求。

13.3.5 土壤

项目区域土壤所监测的基本项目均可满足《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）第二类用地筛选值要求。

13.4 环境影响预测评价结论

13.4.1 环境空气评价结论

（1）环境空气预测的结果表明，项目排放的各类污染物的占标率均小于 10%，对环境空气的影响较小。

（2）食堂油烟废气经油烟净化器处理后，经高空排放对环境空气的影响较小。

13.4.2地表水评价结论

项目废污水经相应处理后，由园区管网汇入田家河污水处理厂进行集中处理和排放，对长江枝江段地表水环境的影响小。

项目所在区域属水环境功能达标区，项目地表水环境影响可以接受。

13.4.3地下水评价结论

项目使用的罐区、污水处理站、化粪池、危险废物暂存间等，均采取全面而且严格的防渗防漏措施。厂区内可达到防腐防渗的目的，避免污染土壤和地下水，不会对地下水造成污染影响。

13.4.4噪声评价结论

在对噪声源采取隔声、距离衰减等污染防治措施后，厂界噪声可控制在相应标准范围内。

13.4.5土壤评价结论

在对污染源采取源头控制，加强厂区绿化，落实地面硬化、分区防渗措施情况下，项目土壤环境影响可以接受。

13.4.6固体废物影响分析结论

项目所产生的固体废物可全部得到综合利用或无害化处理，不会对环境造成危害。

13.5污染防治对策及措施

13.5.1废气污染防治措施

(1) 根据拟定建设方案并结合环评要求，委托具有相关资质的设计和施工单位设计和建设各类废气治理设施。

(2) 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。

(3) 加强各负压传输通道的密闭性，保证废气的收集效果。

- (4) 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。
- (5) 加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放。
- (6) 盐酸、氨水贮罐采取水封措施。
- (7) 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。
- (8) 开车过程中应先运行废气处理装置、后运行生产装置。
- (9) 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。
- (10) 加强生产车间的通风换气，改善车间劳动环境。
- (11) 加强环境管理，减少物料的泄漏，主要包括：操作工人必须严格操作规程，投料口及时关闭，以减少物料泄漏；加强对物料运输、贮存、使用过程中的管理；加强对贮存罐、管道、阀门、垫片等检查维护，确保其完好，防止其出现破损、裂缝等，对破损罐要及时维修或更换。
- (12) 企业应按照 HJ944《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范总则（试行）》要求建立台账，记录含挥发性有机物原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及挥发性有机含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。

13.5.2 废水污染防治措施

- (1) 建设单位应按照“一水多用、雨污分流、清污分流、污污分流、分质处理、循环利用”的原则，建设排水体制及废水回用系统。
- (2) 污水处理装置应委托具有相关资质的设计和施工单位设计和建设。
- (3) 项目所有污水管道必须架空输送，避免跑、冒、滴、漏。
- (4) 污水管网、处理构筑物设计、施工及运行中须注意防腐蚀、防渗漏。
- (6) 全厂设置废污水排放口一处。
- (7) 加强涉重金属废水的管理，严禁生产废水混入生活污水中排放污染物。
- (8) 加强高盐废水的管理，避免对集中工污水处理厂造成冲击影响，从而干扰污

水处理厂的正常运行。

(9) 项目拟设置的污水处理装置应同主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用，污水处理装置竣工后应经过环保部门验收合格后方可投入运行。

13.5.3 噪声污染防治措施

(1) 选用低噪声设备，如选用声功率级较低的风机、粉碎机等，从源头上降低噪声水平；

(2) 所有的生产设备均布置在生产车间内，对于噪声较大设备单独进行减震、隔声；

(3) 采用密闭厂房，加强厂房隔声；

(4) 厂区车间周围设绿化带，加强绿化带的设置，尽量种植高大乔木，以达到吸声降噪的效果。

13.5.4 固体废物处置措施

(1) 严格按照有关规定，对固体废物实施分类处理、处置等方式，做到“资源化、减量化、无害化”。尽可能的考虑回收利用，减少固体废物的产生量。

(2) 所有废物在项目区内应设置固定的临时堆存场所，并及时进行清运和处理。暂存处地面作防渗处理，在堆存和清运过程中，应注意环境卫生和厂内外景观容貌，对固体废物堆场必须搭建封闭式库房，避免因扬尘、雨水冲淋造成二次污染。

(3) 对于生活垃圾实行垃圾袋装化收集和处理，其中废纸、废纸壳可以再生利用，其余垃圾由市政环卫消纳。

(4) 危险废物应按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的规定，分类收集、存放，集中收集后送具有相关危废处理资质的单位处理，不得排放，严禁自行焚烧、填埋。

(5) 如需更换危险废物处置单位，须在更换前确认拟接收单位确实具备接收项目危险废物的能力，并在环保部门登记备案。

(6) 项目危险废物必须采取符合国家环境保护标准的防护措施进行收集、储存和

运输。并向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、储存、处置等有关资料。必须按照国家有关规定填写危险废物转移联单，并向危险废物移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门提出申请。移出地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门应当经接受地设区的市级以上地方人民政府环境保护行政主管部门同意后，方可批准转移该危险废物。未经批准的，不得转移。

(7) 危险废物在储存、运输过程中必须按照相关规定，注意防止泄露、震动、高温烧烤等。起运时包装要完整，装载应稳妥。运输过程中要确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落、不损坏。严禁与碱类、胺类、碱金属、易燃物或可燃物、食用化学品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

(8) 按照《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) 相关规定、技术规范要求，在项目区内设置专用的危险废物临时贮存设施，建议危险废物管理制度。

13.5.5 地下水污染防治措施

(1) 厂区防渗区域分别设置满足防渗性能的防渗层。

(2) 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。

(3) 液体原料贮存区、各类贮水池、地槽采取防渗措施。

(4) 污水收集及输送管线均采取防腐防渗措施。

(5) 加强危险化学品、危险废物的贮存、运输、使用过程中的控制。

(6) 对运输相关方进行控制，索取有关资质，提出相关要求。

(7) 对贮存管理人员、使用人员进行培训。

(8) 制订管理制度，定期进行检查。

(9) 建立地下水环境监测管理体系，对地下水水质进行跟踪监测，主要监测指标镍、

钴、硫酸盐、氨氮等。

13.5.6 事故风险防范措施

(1) 加强设备管理。认真做好设备、管道、阀门的检查工作，对存在安全隐患的设备、管道、阀门要及时进行修理或更换。

(2) 勤检查贮罐顶部呼吸阀和下部洗涤器，使其可靠灵活并保持正常工作状态，以保证贮罐内微正压而不超压。

(3) 装卸时按要求使槽车与泵的管线连接牢固可靠，不能抛洒或排放，专人监护，消防器材完好到位。

(4) 相邻可燃液体地上贮罐的防火间距保持相应的安全距离，采用不发火花地面。

(5) 贮罐区设置 1.2m 围堰，各贮罐组围堰有效容积应不低于相应最大贮罐的容积。

(6) 罐区四周装卸区、泵区应设导液沟，使泄漏液体能顺利地流出罐区并自流入应急事故池内。

(7) 项目应设应急事故池和初期雨水池，应急事故池容积不应小于 3200m^3 ，初期雨水池容积不应小于 3200m^3 。

(8) 火灾爆炸事故发生时，消防扑救过程中短时间内产生大量的消防废水，消防废水中可能含有高浓度的生产原材料，消防废水的直接排放，势必对地表水造成严重的污染。在采取事故应急池收集消防废水情况下，可将地表水的污染隐患降至最低。对事故应急池收集到的消防废水，应视其水质情况，采取自行处理或运至废物处理场所处置等方式，确保达标排放、不对地表水造成污染影响。

(9) 对危险化学品运输车辆必须加强维护保养，教育司机严格执行驾驶操作规程，谨慎驾驶，以避免出现交通事故。

(10) 危险化学品的使用、贮存应按相关规定进行申报登记。

(11) 国家对危险化学品的运输实行资质认定制度；未经资质认定，不得运输危险化学品。危险化学品的运输，只能委托给具有危险化学品运输资质的运输企业承运。

(12) 制定突发环境事件应急预案并备案, 定期开展环境风险应急防范预案演练, 与当地政府建立应急联动机制, 杜绝环境污染事故发生。

(13) 落实应急资源和安全评价要求。

13.5.7 土壤污染防治措施

(1) 对主要废气污染源进行治理, 减少污染物迁移至土壤环境的输入量。

(2) 加强厂区绿化, 种植具有较强吸附能力的植物, 减轻大气污染物沉降影响。

(3) 落实地面硬化、分区防渗措施, 减轻地面漫流及入渗影响, 防止土壤环境污染。

13.5.8 其它

(1) 实施雨污分流排水体制。

(2) 设置厂区废污水排放总口 1 个, 全部废水必须经总口外排。

(3) 废气排放筒应设置用于环境监测的测试孔。

(4) 废水排放口、废气排放口应进行编号, 设立标志, 必须具备采样和测流条件。

(5) 建立排污口档案。内容包括排污单位名称、排污口编号、适用的计量方式、排污口位置; 所排污染物来源、种类、浓度及计量纪录; 排放去向、维护和更新纪录。

13.6 事故风险评价结论

项目存在发生危险化学品泄漏、火灾、爆炸的事故风险可能; 在严格落实相关管理措施, 加强安全和风险意识教育, 完善风险防范机制、应急措施、救援预案情况下, 项目发生环境风险的机率较低, 其环境风险水平是可以接受的。

13.7 总量控制

项目建成后, 全厂主要污染物总量控制指标如下:

COD: 135.3t/a (外排环境总量)

氨氮: 13.53t/a (外排环境总量)

总磷: 1.353t/a (外排环境总量)

二氧化硫：41.2331t/a

氮氧化物：34.27t/a。

挥发性有机物：14.52t/a

项目建成后，主要污染物排放总量指标通过排污权交易取得。

13.8 公众意见采纳情况

环境影响报告书征求意见稿采取网络平台公开等多种形式，向公众征求环境影响评价相关的意见。

建设单位征求公众意见的期限为 5 个工作日，在 5 个工作日内，未接到公众对项目环境影响评价相关的意见。

13.9 评价总结论

综合以上结论说明，宜昌邦普循环科技有限公司邦普一体化电池材料产业园-邦普循环废旧电池循环利用项目符合国家产业政策，符合宜昌姚家港化工园田家河片区规划、符合宜昌市“三线一单”管控要求；项目建成后，在严格落实拟定的和本报告提出的各项污染治理措施及事故风险防范措施情况下，项目产生的废水、废气、噪声等均能达标排放，固体废物得到综合利用或无害化处理，事故风险可得到有效控制，评价区域内环境空气、地表水、声环境、地下水环境影响及环境风险可以接受；项目的建设从环境保护角度而言是可行的。