

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(报批稿)

项目名称：中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目变更

建设单位(盖章)：益阳长天新能源科技有限公司

编制日期：二〇二三年十一月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	- 1 -
二、建设项目工程分析 .....	- 18 -
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	- 47 -
四、主要环境影响和保护措施 .....	- 59 -
五、环境保护措施监督检查清单 .....	- 104 -
六、结论 .....	- 108 -
附表 .....	- 109 -

## 附件:

附件 1: 环评委托书

附件 2: 企业营业执照

附件 3: 项目建筑工程施工许可证 (1 期工程)

附件 4: 项目变更前环评批复

附件 5: 园区规划环评批复

附件 6: 益阳高新技术产业开发区跟踪评价审查意见

附件 7: 法人身份复印件

附件 8: NMP 废液不属于危废的证明

附件 9: 《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函〔2014〕170 号)

附件 10: 排污权交易证

附件 11: 专家评审意见及签到表

## 附图:

附图 1: 建设项目地理位置图

附图 2: 建设项目环境保护目标图

附图 3: 建设项目环境现状监测示意图

附图 4: 建设项目厂区平面布置示意图

附图 5: 建设项目与东部产业园位置关系图

附图 6: 建设项目与园区产业规划布局位置关系图

附图 7: 建设项目厂区防渗分区图

附图 8: 建设项目与湘发改园区〔2022〕601 号益阳高新区四至核准范围位置关系图

附图 9: 建设项目与“三区三线”位置关系图

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目变更		
项目代码	无		
建设单位联系人	王侗	联系方式	19113224565
建设地点	益阳高新区东部产业园陆家坡以南、银城大道以东、川谭路以北		
地理坐标	E112° 47' 59.672" 、N28° 41' 59.679"		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38-77 电池制造 384 中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	220000	环保投资（万元）	900
环保投资占比（%）	0.41	施工工期	8 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：本项目已于 2021 年 10 月 8 日取得了益阳市生态环境局高新区分局下发的环评批复，一期工程已建设完成，尚未投入生产。因工程内容发生重大变化，现重新报批项目环境影响评价文件	用地面积（m <sup>2</sup> ）	133333.33

本项目专项评价判定情况见表 1-1:

表 1-1 专项评价设置判定情况一览表

专项评价的类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项评价
大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目不涉及	否
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生活污水经隔油池和化粪池处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放，生产废水经自建污水处理站处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目不涉及有毒有害和易燃易爆危险物质	否
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不涉及	否

专项评价设置情况

规划情况

规划名称：《益阳高新技术产业开发区总体规划》  
 审批机关：益阳市人民政府  
 审查文件名称及文号：《益阳市人民政府关于<益阳高新技术产业开发区总体规划>的批复》（益政函〔2016〕7号）

规划环境影响评价情况

（1）名称：《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》  
 审批机关：湖南省环境保护局（现湖南省生态环境厅）  
 审查文件名称及文号：《关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复》（湘环评〔2012〕198号）  
 （2）名称：《益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》  
 审查机关：湖南省生态环境厅

审查文件名称及文号：批复文号为（湘环评函（2022）8号）

规划及规划环境影响评价符合性分析

根据原湖南省环境保护局“关于益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书的批复”（湘环评〔2012〕198号）：“益阳高新区东部新区核心区规划范围东起长常高速公路，西至石长铁路，南起晏家村路，北至高新大道，总用地面积 18.21km<sup>2</sup>，规划期限为 2011-2020 年。规划区定位为益阳‘两型社会’的示范区，重点发展技术含量高、规模效益好、产业集群度高的机械制造业、电子信息业及食品加工等产业。核心区建设符合益阳市城市总体规划、益阳高新区总体规划、益阳东部新区片区规划等相关规划要求”。

本项目位于益阳市高新区东部新区，项目地块与东部产业园位置关系详见附图。

### 1、园区准入条件符合性分析

根据《益阳高新技术产业开发区总体规划》以及《中国开发区审核公告目录（2018 年版）》内容，益阳高新区总的产业发展方向为机械电子、食品医药、新能源新材料。

益阳高新区实际开发范围主要分3个片区，即益阳高新区朝阳片区、益阳高新区龙岭片区与东部产业园。本项目所在区域为东部产业园，于 2012年单独编制了规划环评，后纳入益阳高新区管辖，根据《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》及其批复文件内容，园区准入条件一览表如下：

表 1-2 企业准入条件一览表

序号	类型	行业类别
1	鼓励类	企业技术研发机构；无工业废水、工艺废气排放的产业；先进机械制造业、高新电子信息业、现代物流；综合利用资源与再生资源、环境保护工程；基础设施项目：交通运输、邮电通讯、供水、供热、供气、污水管网等
2	允许类	排污量小，物耗能耗低的与主导产业配套的相关产业
3	限制类	制革工业；电镀工业；使用含汞、砷、镉、铬、铅、氰化物等为原料的项目；水耗、能耗较高的

		工业项目；现有生产能力大，市场容量小的项目等
4	禁止类	不符合新区产业定位的项目；禁止铅、锌、铬等重污染冶炼行业；纺织印染、炼油、农药工业；水处理设施不完善的企业禁止开工生产；致癌、致畸、致突变产品生产项目；来料加工的海外废金属、塑料、纸张工业；电力工业的小火力发电；国家明文禁止的项目以及大量增加 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、COD、NH <sub>3</sub> -N 排放的工业项目
5	环保指标要求	废水、废气处理率达 100% 固废处置率达 100% 污染物排放达标率 100%

本项目为锂电池研发生产基地项目，属于电气机械和器材制造业中锂离子电池制造产业，属于规划环评及审查意见中鼓励类行业。因此，本项目建设符合园区产业定位。

### 2、园区产业规划布局符合性分析

本项目位于东部产业园规划的新材料产业基地片区，本项目为锂电池生产行业，属于新材料产业类别，根据园区产业规划布局图，项目选址符合园区产业规划布局要求。

### 3、与湘环评〔2012〕198号批复符合性分析

本项目与湘环评〔2012〕198号批复符合性分析如表 1-3 所示：

**表 1-3 本项目与湘环评〔2012〕198号批复符合性一览表**

批复要求	本项目情况	是否符合
1、进一步优化规划布局，核心区内各规划功能组团应相对集中，严格按照动能区划进行开发建设，处理好核心区内部各功能组团及与周边农业、居住等各功能组团的关系，充分利用自然地形和绿化隔离带使各功能区隔离，确保动能区划明确，产业相对集中、生态环境优良。在工业用地周围及工业用地与居住用地之间，核心区边缘做好隔离；按报告书调整建议对已建迎春庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置 60 米绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。	本项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。	符合
2、严格执行核心区企业准入制度，入区项目选址必须符合核心区总体发展规划、用地	本项目属于电气机械和器材制造业中锂离子电池制	符合

	<p>规划、环保规划及主导产业定位要求，不得引进国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；鉴于新河水环境容量不足、应严格限制耗水量大，水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶化、印染、制革等项目引入；管委会和地方环保行政主管部门必须按照报告书提出的“企业准入条件一数表”做好项目的招商把关，在入园项目前期和建设期，必须严格执行建设项目环境影响评价和“三同时”制度，推行清洁生产工艺，其排污浓度、总量必须满足达标排放和总量控制要求；加强对现有已入园和待入园企业的环境监管，对已建项目进行整改、清理，确保符合环评批复及“三同时”环境管理要求。</p>	<p>造产业，属于规划环评及审查意见中鼓励类行业。同时，项目符合园区企业准入条件和国家产业政策，不属于国家明令淘汰和禁止发展的能耗物耗高、环境污染严重、不符合产业政策的建设项目，也不属于耗水量大，水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶化、印染、制革等项目。</p>	
	<p>3、核心区排水实施雨污分流，按排水规划，北片区污水纳入核心区北侧的近期污水本污水处理厂处理，南片区污水纳入南部的远期污水处理厂处理，加快污水处理厂与管网建设进度，在区域污水处理厂及配套管网建成前，核心区应限制引进水型污染企业，并对已投产企业废水排放严格按《污水综合排放标准》（C88978-1996）一级标准控制；污水集中处理厂建成后，排水可以进入区域污水处理厂的企业，废水经预处理达到《电子工业水污染物排放标准》（GB 39731-2020）中的间接排放标准后由管网排入集中污水处理厂深度处理，达标后外排新河。地方政府应按照《益阳市赫山区撤洪新河环境综合整治方案》的要求，落实新河区域的环境综合整治，削减沿线工业点源、农业面源、畜禽养殖等污染物排放量，并建立和完善新河区域雨污管网及污水处理体系，改善新河水质，腾出环境容量。</p>	<p>本项目排水采取雨污分流制，雨水经厂区雨水收集系统收集后进入市政雨水管网；生活污水经隔油池和化粪池处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放，生产废水经自建污水处理站处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理达标后最终排入新河。</p>	符合
	<p>4、园区管理机构应加强管理，引入的企业全部采用天然气等清洁能源，禁止采用燃煤、燃油为能源的项目进入，禁止引入排放大量 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 工艺废气的产业。加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，应配置废气收集与处理净化装置，督促正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准；合理优化工业布局，在工业企业之间设置合理的间隔距离，避免不利影响。</p>	<p>本项目排放的废气主要是电池生产过程产生的 VOCs 和颗粒物以及锅炉房排放的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。项目生产过程产生的工艺废气均配置废气收集与处理净化装置：NMP 废气采取“冷凝回收+二级喷淋吸附”工艺处理、电解液废气采取活性炭吸附装置处理，颗粒物采取袋式除尘器进行处理，VOCs、颗粒物通过相应的处理工艺均能</p>	符合

		达标排放；锅炉房使用天然气作为能源，天然气属于清洁能源，燃烧废气可以做到达标排放。	
5.做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立统一的固废收集、贮存、运输、综合利用和安全处置的运营管理体系，推行清洁生产，减少固体废物产生量；加强固体废物的资源化进程，提高综合利用率；规范固体废物处理措施，对工业企业产生固体废物特别是危险固废应按国家有关规定综合利用或妥善处置，严防二次污染。		生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固废收集后外售资源化利用；废活性炭等危险废物暂存于厂区设置的危废暂存间内，定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置。	符合
6、核心区要建立专职的环境监督管理机构，建立健全环境风险事故防范措施和应急预案，严防环境风险事故发生。		本项目所在园区有相关的专职的环境监督管理机构，也有相关环境风险事故防范措施和应急预案。	符合
7、按核心区给水条件、环保基础设施配套等情况统筹区域开发规划和拆迁安置方案，在引进项目落地前应全面落实移民生产生活安置措施，防止移民再次安置和次生环境问题。		本项目不涉及移民安置	符合
8、做好核心区建设期的生态保护和水土保持工作，核心区开发建设过程中，应按照景观设计和功能分隔要求保留一定的自然山体绿地，对区域内的高大乔木、保护性树种采取就地保护或保护性移植措施；土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止水土流失，杜绝施工建设对地表水体的污染。		本项目施工期将建设严格按照项目水土保持方案的要求落实。	符合

综上所述，本项目符合园区批复的相关要求。

#### 4、与湘环评函（2022）8号审查意见符合性分析

本项目与湘环评函（2022）8号审查意见符合性分析如表 1-4 所示：

**表 1-4 本项目与湘环评函（2022）8号审查意见符合性一览表**

审查意见要求	本项目情况	是否符合
(1) 按程序做好高新区规划调整。益阳高新区龙岭园土地已基本全部开发完毕、高新园未开发用地将作为城市高铁新城进行规划，区域后续产业发展受到制约。规划实施以来，高新区未严格按照规划功能分区进行布置，存在实际开发用地现状、产业定位与规划不符等情形；高新区实际开发及管辖范围与国家核定范围存在差距，且未对整体开展	本项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。	符合

	<p>过规划及规划环评工作，产业布局没有统筹规划，导致区域内有居住用地及工业用地相互交错，整体产业布局较为混杂。应结合益阳市国土空间规划和环境可行性结论，尽快开展高新区的总体规划编制和建设用地的调整。完善功能布局和产业布局，并按规划修编相关要求完善国土、规划、环保等相关手续，做到规范、有序和可持续发展。后续引进企业，应合理引导企业布局，确保各行业企业在其相应的规划产业片区内发展，严禁跨红线布局。</p>		
	<p>(2) 进一步严格产业环境准入。益阳高新区后续发展与规划调整须符合高新区“三线一单”生态环境准入要求及《报告书》提出的环境准入条件和负面清单要求。对不符合开发区产业定位和准入条件的3家现有企业，按《报告书》建议对其优先实施“退二进三”政策，在规定期限内逐步将企业进行搬迁、关停，且不得在原址新增污染物排放量。入园企业应优先考虑使用清洁能源、能耗低、技术工艺先进、清洁生产和环境管理水平高、污染防治技术成熟的企业，须严格执行环境保护“三同时”制度，确保外排污染物满足排污许可证管控要求。</p>	<p>本项目属于电气机械和器材制造业中锂离子电池制造产业，属于规划环评及审查意见中鼓励类行业。同时，项目符合园区企业准入条件和国家产业政策。</p>	<p>符合</p>
	<p>(3) 进一步落实高新区污染管控措施。完善区域雨污分流和污水分流系统、污水收集管网及集中污水处理设施建设，确保高新区废水应收尽收；由于区域依托的污水处理厂进水水质存在不稳定的情形，须加强各企业生产废水预处理能力，确保其满足纳管标准要求；区域污水处理厂配套接管未完成的区域，应禁止引进水型污染企业。优化能源结构，推广清洁能源。加强高新区大气污染防治，加大对区内重点排污企业废气治理措施运行情况及废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化外理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业和经营单位，应强化日常环境监管。高新区范围内仍有企业存在环保手续履行不到位的情形，须严格落实排污许可制度和污染物排放总量控制，重点抓好企业环保手</p>	<p>本项目排放的废气主要是电池生产过程产生的VOCs和颗粒物以及锅炉房排放的SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。项目生产过程产生的工艺废气均配置废气收集与处理净化装置：NMP废气采取“冷凝回收+二级喷淋吸附”工艺处理、电解液废气采取活性炭吸附装置处理，颗粒物采取袋式除尘器进行处理，VOCs、颗粒物通过相应的处理工艺均能达标排放；锅炉房使用天然气作为能源，天然气属于清洁能源，燃烧废气可以做到达标排放。项目排水采取雨污分流制，雨水经厂区雨水收集系统收集后进入市政雨水管网；生活污水经隔油池和化粪池处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放，生产废水经自建污水处</p>	<p>符合</p>

	续的完善工作。	理站处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理达标后最终排入新河。 生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般固废收集后外运资源化利用；废活性炭等危险废物暂存于厂区设置的危废暂存间内，定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置。	
	(4) 完善高新区环境监测体系。高新区应严格落实跟踪评价提出的监测方案，结合高新区规划的功能分区、产业布局、重点企业分布、特征污染物的排放种类和状况、环境敏感目标分布等，建立健全环境空气、地表水、地下水、土壤等环境要素的监控体系，并按《报告书》提出的要求，对相应点位（断面）开展的跟踪监测。加强对高新区重点排放单位、环保投诉较多企业的监督性监测。	本项目不涉及	符合
	(5) 健全高新区环境风险防控体系。加强高新区重要环境风险源管控，加强高新区危险化学品储运的环境风险管理，严格落实应急响应联动机制，确保区域环境安全。	项目建设完成后将编制突发环境事件应急预案并在生态环境部门备案。	符合
	(6) 加强对环境敏感点的保护。严格做好控规，杜绝在规划的工业用地上新增环境敏感目标、建设居民区。做好商业用地、居住用地周边的规划控制，在下一轮规划调整中应从提升指导性、可操作性的角度出发推动产业集中布局、降低环境影响，强化产城融合度较高区域产业准入，严格控制气型污染企业入驻，加强对现有企业的污染防治措施。按要求做好功能区及具体项目用地周边规划控制，益阳高新区应根据开发规划统筹制定拆迁安置方案，落实移民生产生活安置措施，防治移民再次安置和次生环境问题。	本项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。	符合
	(7) 做好高新区后续开发过程中生态环境保护 and 水土保持。尽可能保留自然水体，施工期对土石方开挖、堆存及回填要实施围挡、护坡等措施，裸露地及时恢复植被，防止后续开发建设中的扬尘污染和水土流失。	本项目施工期将建设严格按照项目水土保持方案的要求落实。	符合

其他符合性分析	<p><b>1、政策符合性分析</b></p> <p>本项目主要从事锂离子电池生产，属于《产业结构调整指导目录（2019年及2021年修订本）》中第一类“鼓励类”下第十九条“轻工”第13条“<u>锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器</u>”中的“<u>锂离子电池</u>”项目。因此，项目建设符合国家产业政策要求。</p> <p><b>2、“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>（1）生态保护红线</b></p> <p><u>根据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评〔2016〕150号），生态保护红线是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域，除受自然条件限制、确实无法避让的铁路、公路、航道、防洪、管道、干渠、通讯、输变电等重要基础设施项目外，在生态保护红线范围内，严控各类开发建设活动，依法不予审批新建工业项目和矿产开发项目的环评文件。</u></p> <p><u>本项目位于益阳高新区东部产业园，根据《湖南省人民政府关于印发&lt;湖南省生态保护红线&gt;的通知》（湘政发〔2018〕20号）和“三区三线成果”，本项目不在益阳市生态保护红线范围内。</u></p> <p><b>（2）环境质量底线</b></p> <p><u>根据环境质量现状调查，项目所在地大气环境中PM<sub>2.5</sub>出现超标现象，根据导则判定方法判定项目所在区域为不达标区，但在落实大气污染防治措施的情况下，区域环境空气质量可以得到改善；地表水中各监测因子均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准；项目声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类区标准。</u></p> <p><u>本项目废气、废水和固体废物均能得到有效处理和处置，不会降低区域环境质量现状，不会对当地环境质量底线造成冲击。</u></p> <p><b>（3）资源利用上线</b></p> <p><u>项目过程中消耗的能源主要为空气、电和水，项目采用市政供水供电，水源及电力资源供应充足。因此满足资源利用上线要求。</u></p>
---------	--

(4) 生态环境准入清单

2020年11月10日，湖南省生态环境厅发布了《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》，本项目所在园区列入其中，环境管控单元编码为ZH43090320004，项目与益阳高新技术产业开发区东部产业园符合性分析见表1-5。

表1-5 本项目与东部产业园生态环境准入清单相符性分析一览表

管控纬度	管控要求	项目情况	符合性
空间布局约束	不新建三类工业企业，不得建设水泥等以大气污染为特征具有高架点源的企业入园；限制引进水型污染企业。	本项目不属于对环境有严重干扰和污染三类工业企业，不属于以大气污染为特征具有高架点源的企业	符合
	严格限制耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目引入。	本项目符合园区企业准入条件和国家产业政策，不属于耗水量大、水型污染重和涉重金属、持久性有机污染物的冶炼化工、印染、制革等项目。	符合
	在工业用地周围及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离。庄园（安置区）周边用地规划进行适当调整，保留其周边山体，设置绿化隔离带，其邻近的工业用地不得布局大气和噪声污染影响较大的项目。	本项目用地与东侧“槐清庄园”之间有宽度约190m的自然林木，可起到绿化隔离带的作用，项目产生的废气及噪声污染对项目东侧的“槐清庄园”安置小区影响较小。	符合
污染物排放管控	废水：排水实施雨污分流制。园区污水进入益阳市东部新区污水处理厂处理达标后排入新河。	项目排水采取雨污分流制，雨水经厂区雨水收集系统收集后进入市政雨水管网；生活污水经隔油池和化粪池处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放，生产废水经自建污水处理站处理后排入益阳东部新区污水处理厂深度处理达标后最终排入新河。	符合
	废气：禁止引入排放大量SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 工艺废气的产业，加强企业管理，对各企业有工艺废气产出的生产节点，配置废气收集与处理净化装置，督促	本项目排放的废气主要是电池生产过程产生的VOCs和颗粒物以及锅炉房排放的SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、	符合

		正常运行，确保达标排放；加强生产工艺研究与技术改进，采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放，入园企业各生产装置排放的废气须经处理达到相应的排放标准。建立 VOCs 排放清单信息库，完善企业“一企一档”、“一企一策”制度，加快推进有机化工、工业涂装、包装印刷、沥青搅拌等行业企业 VOCs 治理，推广使用低（无）VOCs 含量、低活性的原辅材料和产品，加强无组织排放管控，建设末端治理设施。完成重点工业企业清洁生产技术改造、工业企业堆场扬尘及其它无组织排放治理改造；根据大气污染防治相关要求，推进重点行业清洁生产改造。	颗粒物。项目生产过程产生的工艺废气均配置废气收集与处理净化装置；NMP 废气采取“冷凝回收+二级喷淋吸附”工艺处理、电解液废气采取活性炭吸附装置处理，颗粒物采取袋式除尘器进行处理，VOCs、颗粒物通过相应的处理工艺均能达标排放；锅炉房使用天然气作为能源，天然气属于清洁能源，燃烧废气可以做到达标排放。	
	环境 风险 防控	园区可能发生突发环境事件的污染物排放企业，生产、储存、运输、使用危险化学品的企业，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业，尾矿库企业等应当编制和实施环境应急预案；鼓励其他企业制定单独的环境应急预案，或在突发事件应急预案中制定环境应急预案专章，并备案。	企业建设完成后将编制突发环境事件应急预案并备案	符合
	资源 开发 效率 要求	能源：园区内必须全面使用清洁能源。	本项目使用电和天然气，均属于清洁能源	符合
水资源：严格用水定额管理，严格执行《用水定额》		本项目用水严格执行《用水定额》（DB43/T388-2020）要求	符合	
土地资源：开发区内各项建设活动应严格遵照有关规定，严格执行国家和湖南省工业项目建设用地控制指标，防止工业用地低效扩张，积极推广标准厂房和多层通用厂房。入国家级园区用地投资强度不低于 250 万元/亩。		本项目用地性质为工业用地，符合园区土地利用规划。	符合	

由上表可知，项目的建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求。

### 3、与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析

本项目与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析如下：

**表 1-6 本项目与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析一览表**

《锂离子电池行业规范条件》要求		本项目	符合性
准入条款	具体内容		
产业布局 和项目设立	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划和环境保护规划等要求	根据分析，本项目符合现行国家产业政策及园区产业定位和园区规划	符合
生产规模 和工艺技术	电池年产能不低于 1 亿瓦时	本项目年产能可为 93 亿瓦时	符合
	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，在电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序应采用自动化设备，注液时具备温湿度和洁净度等环境条件控制，具备有机溶剂回收系统。	企业采用先进工艺，采用自动化设备，厂区设置空气净化系统，保证生产环节洁净度，同时设置高效有机溶剂回收系统	符合
	企业应具备以下条件：在中华人民共和国境内依法注册成立，具有独立法人资格；具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力；具有高新技术企业资质或省级以上独立研发机构、技术中心；主要产品具有技术发明专利。	企业为独立法人，具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力	符合
资源综合利用及环境保护	企业及项目用地应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地	本项目土地通过合法出让取得，且为工业用地	符合
	企业生产设备、工艺能耗和产品应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台账。	企业生产设备、工艺能耗和产品符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台账。	符合
	新建和改扩建项目应严格执行环境影响评价制度，未通过环境影响评价审批的企业和项目不得开工建设	本项目为新建项目，严格按照审批程序进行。	符合

**4、与《关于发布湖南省省级以上产业园区边界面积及四至范围目录的通知》（湘发改园区〔2022〕601号）符合性分析**

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅关于发布益阳高

新技术产业开发区边界面积及四至范围的通知，核定益阳高新技术产业开发区面积为 2483.24 公顷。其具体边界及西至范围见下表：

**表 1-7 益阳高新技术产业开发区边界面积及四至范围**

园区边界范围 总面积(公顷)	区块名 称	区块面积 (公顷)	四至范围文字描述
2483.24	区块一	1571.16	东至团圆路，南至中山村路，西至 G234 国道，北至江海路
	区块二	402.04	东至桃花仑东路，南至茶园路，西至银城大道，北至梓山东路
	区块三	13.18	东至蓉园路，南至梅林路，西至漆家桥社区，北至蓉园路
	区块四	16.09	东至银城大道，南至小梓塘村，西至油榨岭，北至石长铁路
	区块五	346.20	东至兰岭路，南至银城大道，西至银城大道与高新大道交会处，北至高新大道
	区块六	17.47	东至牛角塘村，南至欧家冲路，西至罗家冲，北至高新大道
	区块七	23.92	东至长张高速公路，南至雪花湾路，西至高新大道，北至曾家屋场
	区块八	82.09	东至如舟路，南至蒋家冲，西至银城大道，北至如舟路
	区块九	11.09	东至 G234 国道 330 米处，南至石长铁路 86 米处，西至毛栗仓路，北至 G234 国道 350 米处

本项目位于益阳高新区东部产业园陆家坡以南、银城大道以东、川谭路以北，属于益阳高新技术产业开发区边界面积及四至范围中区块八，符合湖南省省级及以上产业园边界面积及四至范围目录通知（湘发改园区〔2022〕601号）。

#### 5、与《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）相符性分析

根据《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》：“（二）加快实施工业源 VOCs 污染防治。5.因地制宜推进其他工业行业 VOCs 综合治理。各地应结合本地产业结构特征和 VOCs 治理重点，因地制宜选择其他工业行业开展 VOCs 治理。电子行业应重点加强溶剂清洗、光刻、涂胶、涂装等工序 VOCs 排放控制；制鞋行业应重点加强鞋面拼接、成型、组底、喷漆、发泡、注塑、印刷、清洗等工序 VOCs 排放治理；纺织印染

行业应重点加强化纤纺丝、热定型、涂层等工序 VOCs 排放治理；木材加工行业应重点加强干燥、涂胶、热压过程 VOCs 排放治理。”

项目主要生产锂离子电池，生产过程产生的 NMP 有机废气经 NMP 回收装置处理后达标排放，注液产生的电解液废气收集后通过活性炭吸附净化处理后达标排放。

综上所述，项目符合《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》（环大气〔2017〕121号）的要求。

#### **6、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相符性分析**

该规划规定：“大力控制重点行业挥发性有机物（VOCs）排放。实施 VOCs 排放总量控制，各地市要制定 VOCs 专项整治方案，明确 VOCs 控制目标、实施路径和重点项目。珠三角地区和臭氧超标区域严格控制新建 VOCs 排放量大的项目，实施 VOCs 排放减量替代，落实新建项目 VOCs 排放总量指标来源。制定实施广东省 VOCs 排污收费办法，在重点行业征收 VOCs 排污费。强化 VOCs 污染源头控制，推动实施原料替代工程，VOCs 排放建设项目应使用低毒、低臭、低挥发性的原辅材料，加快水性涂料推广应用，选用先进的清洁生产和密闭化工艺，实现设备、装置、管线等密闭化。完成重点行业 VOCs 综合治理，纳入重点监管名录的企业应在处理设施排放口同时配置 VOCs 在线监测系统。实施石油化工、有机化工、医药化工园区、工业基地和产业集聚区 VOCs 综合整治，石油化工、有机化工和医药化工等行业企业应按规定建立“泄漏检测与修复”（LDAR）制度。建立精细化 VOCs 排放清单，对苯系物、烯烃、醛酮类、卤代烃、环氧乙烷等对环境和健康影响较大的重点控制物质探索制定控制目标。建立工业源 VOCs 排放信息综合管理系统，对重点企业的 VOCs 污染排放和污染治理设施运行情况实施统一监管，确保 VOCs 污染物稳定达标排放。

本项目生产过程产生的 NMP 有机废气经 NMP 回收装置回收后达标排放，注液产生的电解液废气收集后通过活性炭吸附净化后达标排放，排放废气满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 锂

电池 VOCs 排放限值要求，对外界环境影响较小。因此，项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）的要求。

### 7、与《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018~2020）》及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》相符性分析

《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018-2020）》以及《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》中未单独对电池制造行业提出要求，但本项目使用的原辅材料不含苯、甲苯、二甲苯等有毒有害溶剂成分，符合“源头控制”的要求。

本项目生产过程中产生挥发性有机物的工序均设有集气装置收集废气；NMP 及回收的 NMP 废液容器均为密闭容器，均符合“加强无组织排放控制”的要求。

NMP 水溶性极强，废气设有“冷凝+二级喷淋”处理工艺，优先进行 NMP 的冷凝回收，喷淋处理后有机废气可达标排放；电解液废气经活性炭吸附后排放，均符合“加强末端治理”的要求。

综上，本项目符合《湖南省 VOCs 污染防治三年行动实施方案（2018~2020）》与《关于印发<重点行业挥发性有机物综合治理方案>的通知》的要求。

### 8、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）符合性分析

根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的相关内容，本项目与其符合性分析如下。

表 1-8 《挥发性有机物无组织排放控制标准》相符性分析

GB 37822-2019 要求		本项目采取措施	相符性
类别	具体要求		
VOCs 物料储存要求	1、VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中； 2、盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的容器或储罐内；物料、储罐均处于室内，非露天堆放，且设有专人管理，确保容器非取	符合

		取用状态时应加盖、封口,保持密闭。	用状态保持密闭。	
	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时,应采用密闭容器、罐车; 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式,或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移	本项目 NMP 采用罐车运输;其余 VOCs 物料均使用密闭容器进行转移、运输	符合
	涉 VOCs 物料的化工生产过程	1、液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统; 2、粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的,应在密闭空间内操作,或进行局部气体收集,废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统; 3、VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭,卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	本项目生产过程中 NMP 液体均使用密闭管道输送;其余涉及 VOCs 的物料产污点均设有废气收集口,并设有废气处理装置进行处理	符合
	含 VOCs 产品的使用过程	VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品,其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统;无法密闭的,应采取局部气体收集措施,废气应排至 VOCs 废气收集处理系统	项目使用的物料中,除 NMP、电解液外,其余物料 VOCs 质量占比均小于 10%; NMP 及电解液均在密闭设备(电解液为真空设备)中操作,且所有废气产生点均设有废气收集处理系统	符合
<p>由上表可知,本项目采取的挥发性有机物污染防治措施符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)的要求。</p> <p><b>9、与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》符合性分析</b></p> <p>本项目与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》相符性如表 1-9 所示:</p>				

表 1-9 与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

序号	《益阳市“十四五”生态环境保护规划》	本项目	相符性
1	<p>推进 VOCs 全过程综合整治。以化工、包装印刷、工业涂装、家具制造等行业为重点，实施 VOCs 原料替代、排放全过程控制。按照“分业施策、一行一策”的原则，加强 VOCs 污染源头管理，推进低（无）VOCs 原辅材料，推广油性漆改水性漆；推进使用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放；遵循“应收尽收、分质收集”的原则，强化 VOCs 末端治理，实行重点排放源排放浓度与去除效率双重管控。</p>	<p>①本项目使用的物料中，除 NMP、电解液外，其余物料 VOCs 质量占比均小于 10%，符合“污染源头管理”的要求。                      ②本项目生产过程中 NMP 液体均使用密闭管道输送；其余涉及 VOCs 的物料产污点均设有废气收集口，并设有废气处理装置进行处理。                      ③NMP 废气设有“冷凝+二级喷淋”处理工艺，优先进行 NMP 的冷凝回收，喷淋处理后有机废气可达标排放；电解液废气经活性炭吸附后排放，符合“强化 VOCs 末端治理”的要求。</p>	符合

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目由来

益阳长天新能源科技有限公司选址于益阳高新区东部产业园陆家坡以南、银城大道以东、川谭路以北建设中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目，2021年9月委托湖南葆华环保科技有限公司编制了《中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目环境影响报告表》，2021年10月8日取得了益阳市生态环境局高新区分局下发的环评批复，审批文号为益高环评表〔2021〕23号。

项目在建设过程中，因市场需求和公司发展等原因，项目总投资、产品方案、产能和型号、原辅材料及能源、生产工艺、劳动定员、废气排气筒高度、设备清单、锅炉数量和排气筒数量等，较原环评报告及批复内容发生变化，具体变更内容汇总如下。

**表 2-1 项目变更内容汇总一览表**

建设  
内容

序号	类别	具体变更内容
1	总投资	由原环评的 86000 万元调整为 220000 万元
2	产品方案	取消消费类锂离子电池生产线，变更后产品方案为储能锂离子电池，一期、二期分别建设 1 条和 7 条储能锂离子电池生产线
3	产品产能	锂离子电池由原环评的年产 10200 万支变更为年产 1262 万支
4	产品型号	单个电池规格型号由原环评的 2.5~3.65V 变更为 102 AH ~280AH，电功由原环评的 2.5GWh 变更为 9.3GWh
5	原辅材料及能源	因取消了消费类锂离子电池生产线，故原料中取消了钴酸锂的使用，其他原辅材料的种类未发生变化，但其他原辅材料和能源消耗发生变化
6	生产工艺	总体生产工艺未发生大的变化，仅相应工序进行了调整，其中叠片工序变更为卷绕，取消了除气封装工序
7	废气排气筒高度	因安全考虑和现场实际情况，取消投料粉尘排气筒，同时电解液和 NMP 废气排气筒由原环评设计的 27 米变更为 17 米
8	设备清单	设备型号和种类未发生变化，设备数量发生了变化
9	锅炉数量和排气筒数量	由原环评的 1 台 10t/h（一期）和 1 台 8t/h（二期）燃天然气锅炉变更为 8 台 4t/h 燃天然气锅炉（一期和二期分别 4 台），锅炉排气筒数量由原来的 1 根 17m 高排气筒调整为 2 根 17m 高排气筒（一期和二期燃气锅炉分别设置 1 根 17m 高排气筒）

10	劳动 定员	由原环评的 300 人调整为 800 人	
<p>根据《生态环境部关于印发污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（生态环境部，环办环评函〔2020〕688号）关于重大变动的说明，本工程涉及重大变动，具体分析如表 2-2:</p>			
<p><b>表 2-2 重大变动清单一览表</b></p>			
项目	清单内容	本项目情况	备注
性质	建设项目开发、使用功能发生变化的	建设项目开发、使用功能不变	不属于
规模	生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。	本项目电功由原环评的 2.5GWh 变更为 9.3GWh	属于
	生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	本项目生产、处置或储存能力增加，但取消消费类锂离子电池生产线，废水排放中不再含第一类污染物排放	不属于
	位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的	本项目生产、处置或储存能力增加，导致污染物排放量增加 10%以上	属于
地点	重新选址：在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	本项目选址不发生变化	不属于
生产工艺	<p>新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：</p> <p>（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；</p> <p>（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；</p>	<p>（1）本项目生产工艺中的叠片工序变更为卷绕，并取消了除气封装工序，未新增污染物。</p> <p>（2）本项目取消了消费类锂离子电池生产线，废水排放中不再含第一类污染物排放</p> <p>（3）锅炉由原环评设计的</p>	属于

	(3) 废水第一类污染物排放量增加的； (4) 其他污染物排放量增加 10% 及以上的。	1 台 10t/h 和 1 台 8t/h 燃气锅炉变更为 8 台 4t/h 燃气锅炉，导致污染物增加 10% 及以上。	
	物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	物料运输、装卸、贮存方式未发生变化	不属于
环境保护措施	废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中所列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10% 及以上的。	根据厂区实际情况，取消了投料粉尘排气筒，投料粉尘经密封破袋机+布袋除尘器+新风系统处理后呈无组织排放	属于
	新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	本项目不新增废水直接排放口	不属于
	新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	因安全考虑和现场实际情况，电解液和 NMP 废气排气筒由原环评设计的 27 米变更为 17 米，但该排气筒不属于主要排放口	不属于
	声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	声、土壤或地下水污染防治措施未发生变化	不属于
	固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	固体废物利用处置方式未发生变化	不属于
	事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	本项目设置了事故废水池，事故废水暂存能力或拦截设施未发生变化，环境风险防范能力也未发生变化	不属于

由表 2-2 可知，本项目发生了重大变动，因此需重新报批环评手续。

## 2、工程实际建设情况

根据项目原环评及批复内容，项目分两期建设，1 期工程包括 1 栋极片生产车间、1 栋原料仓库、1 栋装配车间、1 栋成品仓库、1 栋电解液仓库、1 栋生产配套用房、1 栋研发厂房、1 栋测试车间及 2 栋宿舍楼（包括食堂）；2 期工程包括 1 栋极片生产车间、1 栋装配车间、1 栋原料库及 1 栋成品库。目前

1 期工程已建成，但尚未投入生产。

### 3、项目建设内容

项目变更后建设内容具体如表 2-3 所示：

**表 2-3 项目变更后建设内容一览表**

类别	单项工程	变更后工程内容	备注
主体工程	1#极片车间	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 9516m <sup>2</sup> ，建筑面积 11059m <sup>2</sup> ，主要用于锂电池极片的生产。	1 期工程建设内容，已建成
	3#装配车间	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 12324m <sup>2</sup> ，建筑面积 14323m <sup>2</sup> 。主要为锂电池装配流水线。	
	5#极片车间	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 9516m <sup>2</sup> ，建筑面积 11059m <sup>2</sup> ，主要用于锂电池极片的生产。	2 期工程建设内容，尚未建设
	7#装配车间	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 12324m <sup>2</sup> ，建筑面积 14323m <sup>2</sup> 。主要为锂电池装配流水线。	
辅助工程	10#生产配套用房消防水池	1 栋 -1F/2F，钢筋混凝土结构，占地面积 2376m <sup>2</sup> ，建筑面积 5684.4m <sup>2</sup> ；内设消防水池、危废暂存库、锅炉房等。	1 期工程建设内容，已建成
	13#废水站	总建筑面积 540m <sup>2</sup> 。采用“化学絮凝沉淀+A <sub>2</sub> O 生化处理工艺”	
	14#研发厂房	2 栋，钢筋混凝土结构，1 栋为 3F，1 栋为 6F，总占地面积 2809.6m <sup>2</sup> ，总建筑面积 12431.7m <sup>2</sup> ，主要用于人员办公	
	15#倒班宿舍楼	1 栋 7F，钢筋混凝土结构，总占地面积 1473.7m <sup>2</sup> ，总建筑面积 9003.5m <sup>2</sup>	
	16#倒班宿舍楼	1 栋 7F，钢筋混凝土结构，总占地面积 1473.7m <sup>2</sup> ，总建筑面积 9003.5m <sup>2</sup>	
	17#测试车间	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，总建筑面积 1697.2m <sup>2</sup> ，仅对电池物理属性进行检测。	
储运工程	2#原料仓库	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积 2112m <sup>2</sup> ，建筑面积 3984m <sup>2</sup> ；主要用于锂电池生产相关原辅材料堆放，内设一般固废仓库	1 期工程建设内容，已建成
	4#成品仓库	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积 1792m <sup>2</sup> ，建筑面积 3344m <sup>2</sup> ；主要用于锂电池成品堆放。	
	6#原料仓库	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积 1952m <sup>2</sup> ，建筑面积 3984m <sup>2</sup> ；主要用于锂电池生产相关原辅材料堆放，内设一般固废仓库。	2 期工程建设内容，尚未建设
	8#成品仓库	1 栋 1F，钢筋混凝土结构，占地面积 1632m <sup>2</sup> ，建筑面积 3344m <sup>2</sup> ；主要用于锂电池成品堆放。	
	9#电解液仓库	1 栋 2F，钢筋混凝土结构，占地面积 648m <sup>2</sup> ，建筑面积 648m <sup>2</sup> ；主要用于电解液存放，建筑面积满足 1 期及 2 期工程使用需求	1 期工程建设内容，已建成
	11#NMP 罐区	总建筑面积 294m <sup>2</sup> ，储存 NMP 以及 NMP 废液，	

		均采用镀锌铁通密封保存，建筑面积满足 1 期及 2 期工程使用需求	
公用工程	给水	园区供水管网提供	已建成
	排水	排水为雨污分流制，生活污水经化粪池和隔油池处理后通过生活污水排放口排入园区市政管网；生产废水经厂区自建的污水处理站处理后通过生产废水排放口排入园区市政管网，最终排入益阳市东部新区污水处理厂深度处理后达标排放	已建成
	供电	园区给市政供电	已建成
	供热	供热介质采用蒸汽作为热源，主要供应电池生产厂房除湿及涂布机设备使用。蒸汽为 0.6MPa（表压）饱和蒸汽。设置 8 台 4t/h 燃天然气锅炉	1 期和 2 期分别设置 4 台
环保工程	废气	1 期工程：①制片粉尘经集气收集系统+布袋除尘器+新风系统处理后无组织排放；②NMP 废气由“二级冷凝+二级喷淋”装置处理后，由 17m 高排气筒排放（DA001）；③电解液废气经集气系统收集后交活性炭吸附装置处理、与 NMP 废气共用 1 根排气筒排放（DA001）。	已建成
		2 期工程：①制片粉尘经集气收集系统+布袋除尘器+新风系统处理后无组织排放；②NMP 废气由“二级冷凝+二级喷淋”装置处理后，由 17m 高排气筒排放（DA002）；③电解液废气经集气系统收集后交活性炭吸附装置处理、与 NMP 废气共用 1 根排气筒排放（DA002）。	尚未建设
	锅炉废气：1 期工程拟设置 4 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉废气经锅炉本身自带的低氮燃烧技术处理后共用 1 根 17m 高排气筒排放（DA003）；2 期工程拟设置 4 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉废气经锅炉本身自带的低氮燃烧技术处理后共用 1 根 17m 高排气筒排放（DA004）	已建成	
	食堂油烟：经静电油烟净化器处理后于建筑屋顶排放	已建成	
	废水	雨水：排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后进入初期雨水池，定期泵入厂区污水处理设施进行处理	已建成
		生产废水：采用污污分流机制，冷却水循环使用，不外排；浓水及锅炉排污水污染物浓度较低，可直接进入污水处理站综合调节池，经 A <sub>2</sub> /O 生化处理后排入工业园区污水管网；设备冲洗废水、衣物清洗废水等生产废水经混凝沉淀+A <sub>2</sub> /O 生化处理后通过生产废水排放口排入园区市政管网，最终排入益阳市东部新区污水处理厂深度处理后达标排放	已建成

		生活污水：食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池和化粪池处理后通过生活污水排放口排入园区市政管网，最终排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放	已建成
	噪声	选用低噪声设备，并安装减振基础，合理布局	已建成
	固废	生活垃圾：交由环卫部门清运处理	已建成
		一般固废：一般固废暂存于厂区设置的一般固废暂存间，分类收集后外售或综合利用	已建成
		危险废物：暂存于厂区设置的危废暂存间，定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置	已建成
依托工程	益阳东部新区污水处理厂	东部新区污水处理厂位于益阳高新区东部新区花亭子村，设计污水处理6万吨/日，其中1期工程处理3万吨/日，目前1期工程已投入使用。采用氧化沟二级生化处理工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级A标准。	/

### 3、产品方案

变更后项目1期、2期分别建设1条和7条储能锂离子电池生产线，产品及产能如表2-4所示：

**表 2-4 变更后项目产品方案及产能情况一览表**

产品类型	产品名称	单个规格型号	变更后年产量（万支）			变更后（GWh）
			1期	2期	合计	
储能锂离子电池	锂离子电池	102AH	125	125	250	9.3
		280AH	503	509	1012	
合计			628	634	1262	9.3

### 4、生产设备

变更后项目生产设备情况如表2-5所示：

**表 2-5 变更后项目设备情况一览表**

序号	设备名称	规格	数量			工序
			1期	2期	合计	
1	正极先导LBSS300制浆系统	650L/h	1套	7套	8套	正极制浆系统
2	负极先导LBSS300制浆系统	650L/h	1套	7套	8套	负极制浆系统

3	正极浆料中转罐	650L	1个	15个	16个	涂布
4	正极挤压涂布机	40m	1个	7个	8个	
5	负极浆料中转罐	650L	2个	14个	16个	
6	负极挤压涂布机	50m	1个	7个	8个	
7	正极辊压预分切一体机	压辊 Φ700mm*800mm	2台	4台	6台	辊压 分切
8	负极辊压预分切一体机	压辊 Φ800mm*800mm	2台	4台	6台	
9	正极激光模切分切一体机	生产速度 ≥60m/min	8台	8台	16台	模切 分切
10	负极激光模切分切一体机	生产速度 ≥60m/min	8台	8台	16台	
11	EV卷绕机	/	2台	24台	26台	卷绕
12	卷绕物流线	/	1条	24条	25条	
13	预热隧道炉	/	1台	5台	6台	
14	电芯平压机	/	1台	5台	6台	
15	热压机	/	8台	8台	16台	装配
16	X-ray	/	1台	15台	16台	
17	β-ray	/	1台	15台	16台	
18	超声波焊接机	/	1台	31台	32台	
19	激光焊接机	/	1台	15台	16台	
20	顶盖激光刻码机	/	1台	14台	15台	
21	气密性测试机	/	1台	4台	5台	
22	入壳、顶测封机	/	8台	8台	16台	
23	自动干燥线	/	2条	14条	16条	烘干
24	注液机	/	3台	13台	16台	注液
25	密封钉焊接机	/	1台	14台	15台	
26	组盘	12PPM	8台	8台	16台	化成
27	高温静置1	36H	63448库位	63448库位	12688库位	
28	电源柜	/	88个	88个	176个	
29	上位机电脑	/	48台	48台	96台	
30	电源校准工装	/	4台	4台	8台	
31	高温静置2	13层31列	1612库位	1612库位	3224库位	

32	拆盘	12	8台	8台	16台	
33	组盘	12	8台	8台	16台	
34	常温静置2	13层21列	1092库位	1092库位	2184库位	OCV测试
35	OCV1	12	8台	8台	16台	
36	NG筛选	12	8台	8台	16台	
37	高温静置3	13层61列	3172库位	3172库位	6344库位	
38	常温静置3	13层122列	6344库位	6344库位	12688库位	
39	OCV2	12	8台	8台	16台	
40	分容电池柜	4层2列, 384CH/套	68台	68台	136台	分容
41	5V60A 电源模块	/	26112CH	26112CH	52224CH	
42	分容电源柜	/	68个	68个	136个	
43	上位机电脑	/	24台	24台	48台	
44	电源校准工装	/	4台	4台	8台	
45	线束校准工装	/	4台	4台	8台	
46	工装平台	/	4台	4台	8台	
47	分选机	/	12台	12台	24台	分选
48	堆垛机	/	4套	4套	8套	物流系统
49	顶升台					
50	顶升移栽					
51	滚筒输送线					
52	跨线梯					
53	提升机					
54	消防水槽					
55	旋转台					
56	调度系统					
57	纯水制备系统					
58	袋式除尘器及配套风机	单台设计风量6000m <sup>3</sup> /h	1套	1套	2套	废气处理
59	NMP 冷凝回收装置及配套风机	单台设计风量20000m <sup>3</sup> /h	1套	1套	2套	
60	活性炭吸附装置及	单台设计风量10000m <sup>3</sup> /h	1套	1套	2套	

	配套风机					
61	变压吸附制氮机	/	2台	2台	4台	制氮
62	燃气锅炉及配套风机	8台 4t/h	4台	4台	8台	供热

### 5、主要原辅材料和能源消耗

#### (1) 主要原辅材料和能源消耗

变更后项目主要原辅材料和能源消耗情况见表 2-6 所示：

**表 2-6 变更后项目原辅材料和能源消耗情况一览表**

序号	名称	主要成分	单位	变更后年消耗量		最大 在线 量	最大 储存 量	性状及粒 径	工 序
				1 期	2 期				
1	磷酸铁锂	LiFePO <sub>4</sub>	t/年	1830.5	12203.32	8t	30t	粉状 (10um)	正极 配料
2	CNT 浆料	纳米碳 管 (C)	t/年	189.7	1264.59	0.8t	3t	黑色粉末 (40nm)	正极 配料
3	PVDF	聚偏氟 乙烯树 脂	t/年	37.9	252.9	0.01t	0.5t	固体颗粒	正极 配料
4	N-甲基吡 咯烷酮 (NMP)	1-甲基 -2 吡咯 烷酮	t/年	1058.3	7055.07	2t	50t	无色透明 油状液体	正极 配 料、 研发
6	石墨(C)	C	t/年	986.6	6577.16	3.3	33	黑色粉末 (16um)	负极 配料
7	羧甲基纤 维素钠 (CMC)	/	t/年	3.1	20.40	0.010	0.102	白色粉末 (25um)	负极 配料
8	负极导电 碳	super.p (C)	t/年	29.2	194.5	0.1	1.0	黑色粉末	负极 配料
9	丁苯橡胶 乳液 (SBR)	聚苯乙 烯 丁二烯 共聚物	t/年	340.1	2267.20	1.134	11.336	液态	负极 配料
10	铝箔(Al)	Al	t/年	223.9	1492.8	0.7	7.5	片状固体	正极 涂布
11	铜箔(Cu)	Cu	t/年	331.9	2212.7	1.1	11.1	片状固体	负极 涂布
12	电解液	LiPF <sub>6</sub> EC EMC	t/年	1067.4	3116.00	3.558	35.580	液体	注液 工 序、 研发
13	隔膜	聚丙烯 和聚乙	万 m <sup>2</sup> /a	1302.4	8682.47	4.341	43.412	固体	卷绕

		烯的 复合材 料							
14	结构件	铝、铜、 PP膜、 PET膜	万套 /年	900.0	6000.0	3.0	30.0	固体	入壳
15	纯水	/	m <sup>3</sup> /a	350	2020	/	/	液态	负极 配料
16	胶纸	聚丙烯	m <sup>2</sup> /a	864	864	2.88	20.16	固体	卷绕 工序
17	电	/	kw·h	2340 万	16400 万	/	/	/	/
18	新鲜水	/	t/a	16443.74	18788.74	/	/	液态	/
19	天然气	CH <sub>4</sub>	万 m <sup>3</sup> /a	90	540	/	/	气态	/
20	氮气	/	m <sup>3</sup> /a	65	440	/	/	气态	气密 测试
21	自制氮气	N	m <sup>3</sup> /a	15.5 万	109 万	/	/	气态	真空 干燥

(2) 主要原辅材料理化性质

①磷酸铁锂

磷酸铁锂是一种锂离子电池电极材料，化学式为 LiFePO<sub>4</sub>。磷酸铁锂是一种新型锂离子电池电极材料。其特点是放电容量大，价格低廉，无毒性，不造成环境污染。

②导电炭黑（SP）

具有低电阻或高电阻性能的炭黑。可赋予制品导电或防静电作用。其特点为粒径小，比表面积大且粗糙，结构高，表面洁净（化合物少）等。

表 2-7 导电炭黑理化性质一览表

名称	导电炭黑	气味	无味
外观及形状	黑色粉末		
熔点	>3000°C	沸点	>3000°C
堆积密度	0.12~0.25g/mL	蒸汽密度	1.8~2.0g/cm <sup>3</sup>
水溶性	不溶于水	自燃温度	>500°C
分解温度	>400°C	爆炸性	非爆炸物
危险反应	在封闭条件下加热时有爆炸的风险		
稳定性	正常条件下稳定		

注：本项目使用的导电炭黑主要成分为炭黑，含量为 96%，在加热过程中不会产生污染

物。

### ③聚偏氟乙烯（PVDF）

主要是指偏氟乙烯均聚物或者偏氟乙烯与其他少量含氟乙烯基单体的共聚物，它兼具氟树脂和通用树脂的特性，除具有良好的耐化学腐蚀性、耐高温性、抗氧化性、耐候性、耐射线辐射性能外，还具有压电性、介电性、热电性等特殊性能，是含氟塑料中产量名列第二位的大产品。用作电池工业正极增稠剂。

表 2-8 聚偏氟乙烯（PVDF）理化性质一览表

名称	聚偏氟乙烯	气味	无味
外观及形状	白色粉末	分子式	-(CH <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> ) <sub>n</sub> -
熔点	155~172°C	密度	1.7~1.8g/cm <sup>3</sup>
水溶性	不溶于水	分解温度	>270°C

经查阅相关资料可知，聚偏氟乙烯（PVDF）热分解温度大于 270°C，本项目最高加热温度为 120°C，未达到其分解温度。

### ④CNT 浆料

碳纳米管，又名巴基管，是一种具有特殊结构（径向尺寸为纳米量级，轴向尺寸为微米量级，管子两端基本上都封口）的一维量子材料。重量轻，六边形结构连接完美，具有许多异常的力学、电学和化学性能。

### ⑤N-甲基吡咯烷酮（NMP）

NMP 用作聚偏二氟乙烯的溶剂等，以及锂离子电池的电极辅助材料，应用于医药生产的溶剂；半导体行业精密仪器、线路板的洗净等。

原料 NMP 储存在密封的镀锌铁桶内，密封保存在 NMP 仓库，使用过程中和使用后都要求严格保持密封，一般不会有 NMP 液体挥发，生产设备 NMP 缓存罐需要添加物料时，通过取料管将 NMP 液体加入 NMP 缓存罐。

表 2-9 N-甲基吡咯烷酮（NMP）理化性质一览表

名称	N-甲基吡咯烷酮，N-甲基-2-吡咯烷酮	CAS 号	872-50-4
分子式	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO	分子结构	
外观及形状	无色透明油状液体，微有胺的气味		

熔点	-24℃	沸点	202℃
相对密度	1.028g/mL (25℃)	相对蒸汽密度	3.4g/mL
闪点	95℃	折射率	1.47n20/D
饱和蒸汽压	0.29mmHg (20℃)	着火温度	346℃
临界温度	445℃	临界压力	4.76MPa
燃烧上限 (V/V)	9.5%	燃烧下限 (V/V)	1.3%
溶解性	能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶		
稳定性	稳定，但暴露于阳光下易分解，与强氧化剂、强酸、还原剂、碱不相容		

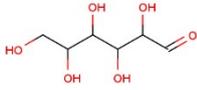
### ⑥石墨 (C)

石墨是元素碳的一种同素异形体，常温下单质碳的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；不同高温下与氧反应燃烧，生成二氧化碳或一氧化碳；在卤素中只有氟能与单质碳直接反应；在加热下，单质碳较易被酸氧化；在高温下，碳还能与许多金属反应，生成金属碳化物。碳具有还原性，在高温下可以冶炼金属。

### ⑦羧甲基纤维素钠 (CMC)

羧甲基纤维素钠，又称：羧甲基纤维素钠盐，羧甲基纤维素，CMC，简称 CMC-Na，是葡萄糖聚合度为 100~2000 的纤维素衍生物，相对分子质量 242.16，白色纤维状或颗粒状粉末。无臭，无味，有吸湿性，不溶于有机溶剂，其主要理化性质见下表所示：

**表 2-10 羧甲基纤维素钠 (CMC) 理化性质一览表**

名称	羧甲基纤维素钠	CAS 号	9004-32-4
分子式	$C_8H_{16}NaO_8$	分子结构	
外观及形状	白色纤维状或颗粒状粉末，无臭，无味		
熔点	274℃	碳化温度	252~253℃
相对密度	0.5~0.7g/mL	褐变温度	226~228℃
溶解性	易分散于水中成为透明的胶体，不溶于乙醇、丙酮和乙醚等有机溶剂		
稳定性	稳定，与强氧化剂不相容		

注：本项目最高加热温度为 120℃，未达到其碳化、褐变温度。

### ⑧丁苯橡胶乳液 (SBR)

指 1,3-丁二烯和苯乙烯按自由基反应机理于乳液中合成的共聚物, 简称丁苯橡胶(SBR)。在共聚物大分子中, 两种单体链节呈无规分布, 丁二烯链节数的 80%在 1, 1 位上加成, 而且主要为反式结构(约 70%), 约 20%在 1, 2 位置上加成。

表 2-11 丁苯橡胶乳液 (SBR) 理化性质一览表

名称	丁苯橡胶乳液	CAS 号	9004-32-4
外观及形状	乳白色稍带蓝紫色, 液态		
相对密度	1.02g/cm <sup>3</sup>	溶解性	溶于水
稳定性	储存正常的温度和压力条件下		

本项目使用的丁苯橡胶乳液主要成分是聚苯乙烯丁二烯共聚物和水, 极片烘干温度为 100~120℃左右。SBR 乳液本身无毒, 但若在高温时聚苯乙烯丁二烯共聚物裂解产生的苯乙烯、苯等副产品有一定的毒性, 但其裂解温度在 220℃以上, 远大于本项目烘干炉工作温度。在 120℃时, SBR 乳液能保持良好的稳定性, 不会发生裂解, 该工艺基本无 VOCs 产生。

### ⑨铝箔(Al)

一种用金属铝直接压延成薄片的烫印材料, 其烫印效果与纯银箔烫印的效果相似, 故又称假银箔。具有质地柔软、延展性好, 具有银白色的光泽特点, 广泛用于食品、饮料、香烟、药品、照相底板、家庭日用品等。

### ⑩铜箔(Cu)

由铜加一定比例的其它金属打制而成。是一种阴质性电解材料, 沉淀于电路板基底层上的一层薄的、连续的金属箔, 它作为 PCB 的导体, 具有低表面氧化特性, 可以附着与各种不同基材。主要应用于电磁屏蔽及抗静电。

### ⑪电解液

项目使用的电解液含 4 种成分, 分别为碳酸乙烯酯 (EC), 碳酸甲乙酯 (EMC), 六氟磷酸锂 (LiPF<sub>6</sub>) 和添加剂。电解液的密度为 1.225g/cm<sup>3</sup> (25℃), 闪点 26℃, 蒸气密度 3.1, 熔点 3℃, 沸点 90℃ (760mmHg), 蒸发率 3.20, 蒸汽压 (24℃) 18mmHg, 自燃温度 465℃。该品误食可能导致哮喘, 可能造

成长期肺损伤，误食可能造成眼睛的损害和；可能引起皮肤过敏反应，可能引起头晕、嗜睡，可能导致心脏肌肉损伤，可能导致肝脏和肾脏受损。

电解液各成分的理化性质如下：

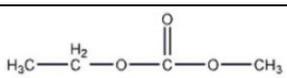
1) 碳酸乙烯酯（EC）

表 2-12 碳酸乙烯酯（EC）理化性质

名称	碳酸乙烯酯	CAS 号	96-49-1
分子式	$C_3H_4O_3$	分子结构	
外观及形状	透明无色液体 (>35°C)，室温时为结晶固体		
熔点	35~38°C	沸点	243°C
相对密度	1.321g/mL	相对蒸汽密度	3.04g/mL
闪点	143°C	饱和蒸汽压	0.01mmHg (20°C)
爆炸上限 (V/V)	3.6%	爆炸下限 (V/V)	16.1%
溶解性	易溶于水及有机溶剂		
稳定性	正常储存条件下稳定，避免与酸、碱、氧化剂、还原剂等接触		
危险性	高度易燃液体		
急性毒理	LD <sub>50</sub> :10g/kg (大鼠吞食)		

2) 碳酸甲乙酯（EMC）

表 2-13 碳酸甲乙酯（EMC）理化性质

名称	碳酸甲乙酯	CAS 号	623-53-0
分子式	$C_4H_8O_3$	分子结构	
外观及形状	无色透明液体		
熔点	-14°C	沸点	107°C
相对密度	1.041 (水=1)	危险性	可燃液体
闪点	23°C	饱和蒸汽压	27mmHg (25°C)
溶解性	不溶于水，可溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂		
稳定性	正常储存条件下稳定，避免与强氧化剂、强还原剂等接触		
急性毒理	LD50:1570mg/kg (大鼠经口)		

3) 六氟磷酸锂（LiPF<sub>6</sub>）

**表 2-14 六氟磷酸锂 (LiPF<sub>6</sub>) 理化性质**

名称	六氟磷酸锂	CAS 号	21324-40-3
分子式	F <sub>6</sub> LiP	分子结构	
外观及形状	白色结晶粉末		
熔点	200°C	闪点	25°C
相对密度	1.5 (水=1)	稳定性	不稳定。吸收空气易分解放出有毒气体
溶解性	易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂		
危险性	易燃，遇明火、高热能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。粉体与空气可形成爆炸性混合物，当达到一定浓度时，遇火星会发生爆炸		
其他	遇水或酸会产生 HF、PF <sub>5</sub> 、POF <sub>3</sub>		

根据建设单位提供的资料，本项目电解液组分如下：

**表 2-15 本项目电解液成分一览表**

序号	成分	含量	备注
1	六氟磷酸锂 (LiPF <sub>6</sub> )	10~20%	LiPF <sub>6</sub> 主要含氟化物，在空气中受热达到 70℃ 开始分解，本项目注液、化成和高温静置过程中最高温度为 45℃，因此，本项目在注液、化成和高温静置过程中不会有氟化物废气产生
2	碳酸乙烯酯 (EC)	20~30%	属有机溶剂
3	碳酸甲乙酯 (EMC)	50~70%	属有机溶剂
4	添加剂	<5%	/

由于电解液挥发量主要受电解液溶剂配比情况及注液工序的工作环境影  
响，目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料。为计算本项目电解液废  
气产生情况，通过咨询本项目建设单位，经了解由于电解液价格极其昂贵，同  
时注液工序往往在封闭空间内操作且注液时间较短，因此电解液废气产生量极  
小。根据实际生产经验，生产过程中电解液损耗量远远小于 0.01% ，因此按  
保守估计，本项目电解液废气按照其使用量的 0.01% 进入大气。

## 6、公用工程

### (1) 给排水

本项目用水来源于当地供水系统提供，营运期用水主要包括生产用水和员  
工生活用水。

### ①生活用水

变更后项目劳动定员为 800 人（其中 1 期工程 375 人、2 期工程 425 人），其中 100 人在厂区食宿，700 人为当地住户仅在厂区用餐。根据《用水定额》（DB43/T388-2020），在厂区住宿人员生活用水以 140L/人·d 计、仅在厂区用餐人员生活用水以 45L/人·d 计，年工作 300d，则项目 1 期、2 期工程人员办公生活用水量分别为 21.625m<sup>3</sup>/d（6487.5m<sup>3</sup>/a）和 23.875m<sup>3</sup>/d（7162.5m<sup>3</sup>/a），产污系数按 0.9 计，1 期、2 期工程生活污水产生量分别为 19.4625m<sup>3</sup>/d（5838.75m<sup>3</sup>/a）和 21.4875m<sup>3</sup>/d（6446.25m<sup>3</sup>/a）。

生活污水经隔油池、化粪池处理后通过生活污水总排口排入园区污水管网交东部新区污水处理厂进行深度处理，尾水达标后最终外排至碾子河。

### ②纯水制备用水

本项目纯水使用在负极配料和搅拌机清洗过程中，根据建设单位提供资料，1 期工程负极配料纯水使用量为 350m<sup>3</sup>/a、2 期工程负极配料纯水使用量为 2020m<sup>3</sup>/a。另外，根据计算 1 期工程搅拌机清洗水量为 6.24m<sup>3</sup>/a、2 期工程搅拌机清洗水量为 6.24m<sup>3</sup>/a，则本项目 1 期、2 期工程纯水使用量分别为 356.24m<sup>3</sup>/a（1.187m<sup>3</sup>/d）和 2026.24m<sup>3</sup>/a（6.754m<sup>3</sup>/d）。纯水制备效率按 80%计，则 1 期、2 期工程纯水制备所需新鲜水量分别为 445.3m<sup>3</sup>/a（1.484m<sup>3</sup>/d）和 2532.8m<sup>3</sup>/a（8.442m<sup>3</sup>/d），产生纯水制备浓水分别为 71.248m<sup>3</sup>/a（0.237m<sup>3</sup>/d）和 405.248m<sup>3</sup>/a（1.351m<sup>3</sup>/d），产生的纯水制备浓水成分是盐类物质、污染物浓度较低，可考虑直接接入污水处理站的综合调节池，通过 A<sub>2</sub>/O 生化处理后排入市政污水管网。

### ③NMP 回收系统用水

负极涂布过程产生的 NMP 废气通过 NMP 冷凝回收系统进行回收，系统采用自来水作为冷凝介质，建设单位拟在 1#厂房（1 期工程）、5#厂房（2 期工程）各设置 1 套 NMP 二级冷凝回收装置。根据设备设计资料，单套二级冷凝回收装置循环水量为 80t/h、设计补水量为 0.8t/h。本项目年生产 300 天，每天生产 16h，则 1 期工程 NMP 冷凝回收系统补水量约 12.8m<sup>3</sup>/d（3840m<sup>3</sup>/a）、2 期工程 NMP 冷凝回收系统补水量约 12.8m<sup>3</sup>/d（3840m<sup>3</sup>/a）。

每套冷凝回收装置后设置有 2 级喷淋吸附装置，用于处理未经冷凝回收的 NMP 废气，根据设备设计资料，单台水喷淋系统喷淋塔尺寸为  $\phi 1.4\text{m}\times 3.6\text{m}$ ，设计循环水量为 12.5t/h、设计补水量为 0.2t/h，则 1 期工程 NMP 废气喷淋系统补水量约  $6.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1920\text{m}^3/\text{a}$ )、2 期工程 NMP 喷淋系统补水量约  $6.4\text{m}^3/\text{d}$  ( $1920\text{m}^3/\text{a}$ )。

综上所述，1 期工程 NMP 回收处理系统补水量为  $19.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $5760\text{m}^3/\text{a}$ )、2 期工程 NMP 回收处理系统补水量为  $19.2\text{m}^3/\text{d}$  ( $5760\text{m}^3/\text{a}$ )。

#### ④搅拌机清洗用水

根据项目生产安排，搅拌机设备平均每 28~30 天（本报告按每个月一次进行计算）用纯水对搅拌机进行清洗，每套生产系统设都需要用纯水进行清洗搅拌机容积均为 650L，每次清洗水量约为容积的 10%，则每次清洗所需纯水量约为  $1.04\text{m}^3$ ，全按照清洗废水处理，清洗废水总量为  $12.48\text{m}^3/\text{a}$ ，其中 1 期、2 期工程搅拌机清洗废水均为  $0.021\text{m}^3/\text{d}$  ( $6.24\text{m}^3/\text{a}$ )。产生的清洗废水经污水处理站处理后通过园区污水管网交东部新区污水处理厂进行深度处理，尾水达标后最终外排至碾子河。

#### ⑤衣物清洗用水

本项目厂区内进行生产作业时均采用专业的工作服进行生产，然后由厂房内的清洗房进行清洗，类比益阳科力远电池有限责任公司生产资料（镍氢电池及锂离子电池生产企业，员工人数 1000 人，衣物清洗用水量约  $1670\text{m}^3/\text{a}$ ），本项目 1 期工程劳动定员 375 人、2 期工程劳动定员 425 人，类比计算 1 期、2 期工程衣物清洗用水量分别为  $626.25\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.087\text{m}^3/\text{d}$ )、 $709.75\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.365\text{m}^3/\text{d}$ )，产污系数按 0.9 计，1 期、2 期工程衣物清洗废水产生量分别为  $563.625\text{m}^3/\text{a}$  ( $1.878\text{m}^3/\text{d}$ )、 $638.775\text{m}^3/\text{a}$  ( $2.129\text{m}^3/\text{d}$ )。

该部分废水也与生产废水进入厂区污水处理厂处理后通过园区污水管网排入益阳东部新区污水处理厂进行深度处理，尾水达标后最终外排至碾子河。

#### ⑥锅炉用水

本项目 1 期工程拟设置 4 台 4t/h 燃气锅炉、2 期工程拟设置 4 台 4t/h 燃气锅炉，锅炉炉体热力损失需补水，参考燃气锅炉设计参数，锅炉补水量约

为循环量的 5%，则 4t/h 燃气锅炉补水量约为 3.2m<sup>3</sup>/d，则 1 期和 2 期工程锅炉补水量均为 3840m<sup>3</sup>/a。

根据《工业污染源产排污系数手册》（2010 修订）可知，以燃气为原料的蒸汽锅炉产生工业废水量为 1.43 吨/万立方-原料（锅内水处理-锅炉排污水），1 期工程燃气消耗量为 90 万 m<sup>3</sup>/a、2 期工程燃气消耗量为 540 万 m<sup>3</sup>/a，项目 1 期工程产生的锅炉排污水量为 128.7m<sup>3</sup>/a（0.429m<sup>3</sup>/d）、2 期工程产生的锅炉排污水量为 772.2m<sup>3</sup>/a（2.574m<sup>3</sup>/d）。锅炉排污水主要成分是盐类物质、污染物浓度较低，可考虑直接接入污水处理站的综合调节池，通过 A<sub>2</sub>/O 生化处理后排入市政污水管网。

#### ⑦初期雨水

初期雨水采用如下公式计算：

$$Q = qF\psi T$$

式中：Q—雨水量（L）；

q—暴雨强度（L/s·hm<sup>2</sup>）；

ψ—径流系数，取 ψ=0.9；

F—汇水面积（hm<sup>2</sup>），本项目可能受污染的生产区及道路汇水面积约为 7.93 公顷）；

T—降雨历时（s），按最大降雨量一次 15min 计算；

根据关于发布益阳市暴雨强度公式的通知（益规发[2015]31 号），计算暴雨强度的公式为：

$$q = \frac{1938.229(1+0.802 \lg P)}{(t+9.434)^{0.703}}$$

式中：P—重现期（年），取 1；

t—降雨历时（min），取 15；

计算得暴雨强度 q 为 44.04L/s·hm<sup>2</sup>，则单次暴雨初期雨水量为 282.88m<sup>3</sup>，初期雨水中主要污染物为 SS，建设单位拟在厂区东南角设置一个有效容积为 350m<sup>3</sup>的初期雨水池（与事故池合建），可满足使用需求。初期雨水经厂内污水处理站处理后排放，可减少周围地表水的不利影响。

项目水平衡图如下图所示：

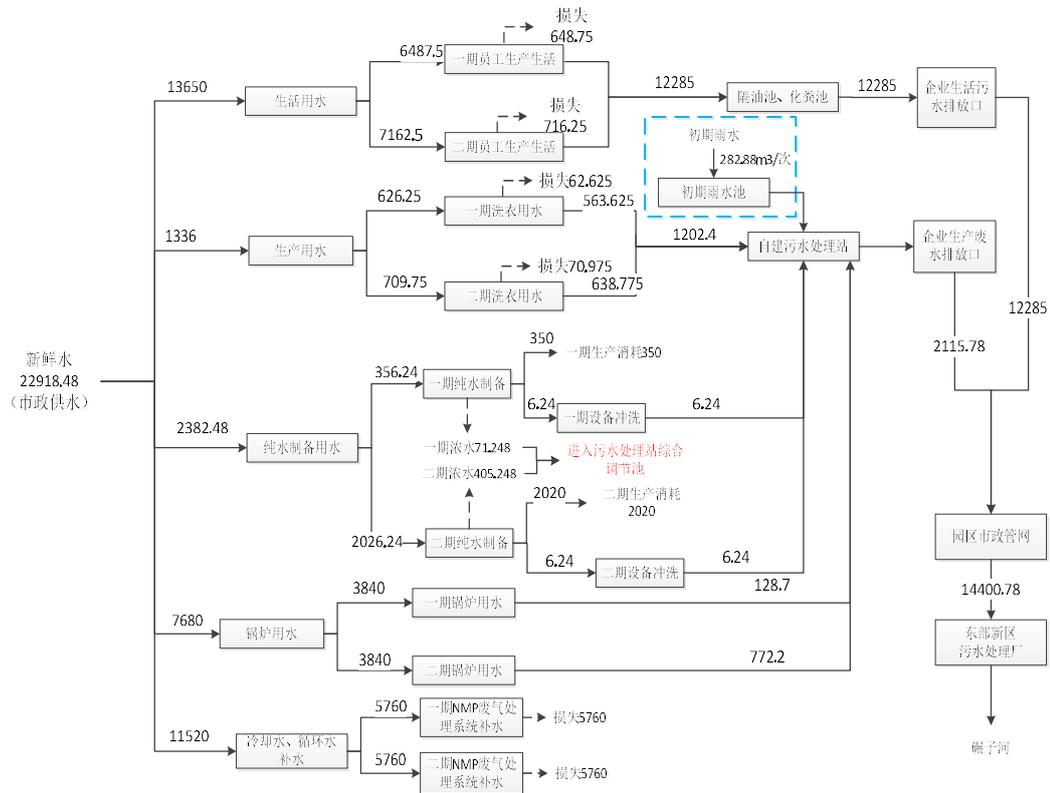


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

## 6、工作制度及劳动定员

变更后项目劳动定员为 800 人（其中 1 期工程 375 人、2 期工程 425 人），年工作时间 300 天，每天 2 班进行生产（每班 8 小时），厂区设有食堂和住宿。

## 7、厂区平面布置

本项目厂区呈矩形布局，整个厂区划分为生产区、办公区、库房等功能区，整个生产区设置为流水生产线，实现各步骤紧密衔接，从而提高生产效率。本项目各区域布局明确，既相互联系，又分工独立。全厂物流条件优越，在北、西厂界共有三个主次出入口，整体来说，项目区功能分区清晰、总体布局合理。

项目地块中部及南部为生产区域，分为 1 期工程生产区域、2 期工程生产区域以及辅助设施用房，1 期、2 期生产区根据锂电池生产所需的各工艺采用分为制片车间和装配车间，车间之间采用通道相连，使生产区形成统一的整体，符合防火要求、符合生产流程和使用功能要求。

项目厂区内废水总排口共有 2 个，北厂界为生活污水总排口，西厂界为生

	<p>产废水总排口。项目生产区域主要集中在南侧，生活区域主要集中在北侧，做到了生产生活分离，互不干扰，且产噪较大的设备远离生活区域，且设置了专门房间。</p> <p>总体上来讲，平面布置较为合理，基本上满足环保方面的要求。</p>
<p>工艺流程和产排污环节</p>	<p><u>1、工艺流程</u></p> <p><u>变更后，项目生产工艺流程及产污节点详见图 2-2。</u></p>

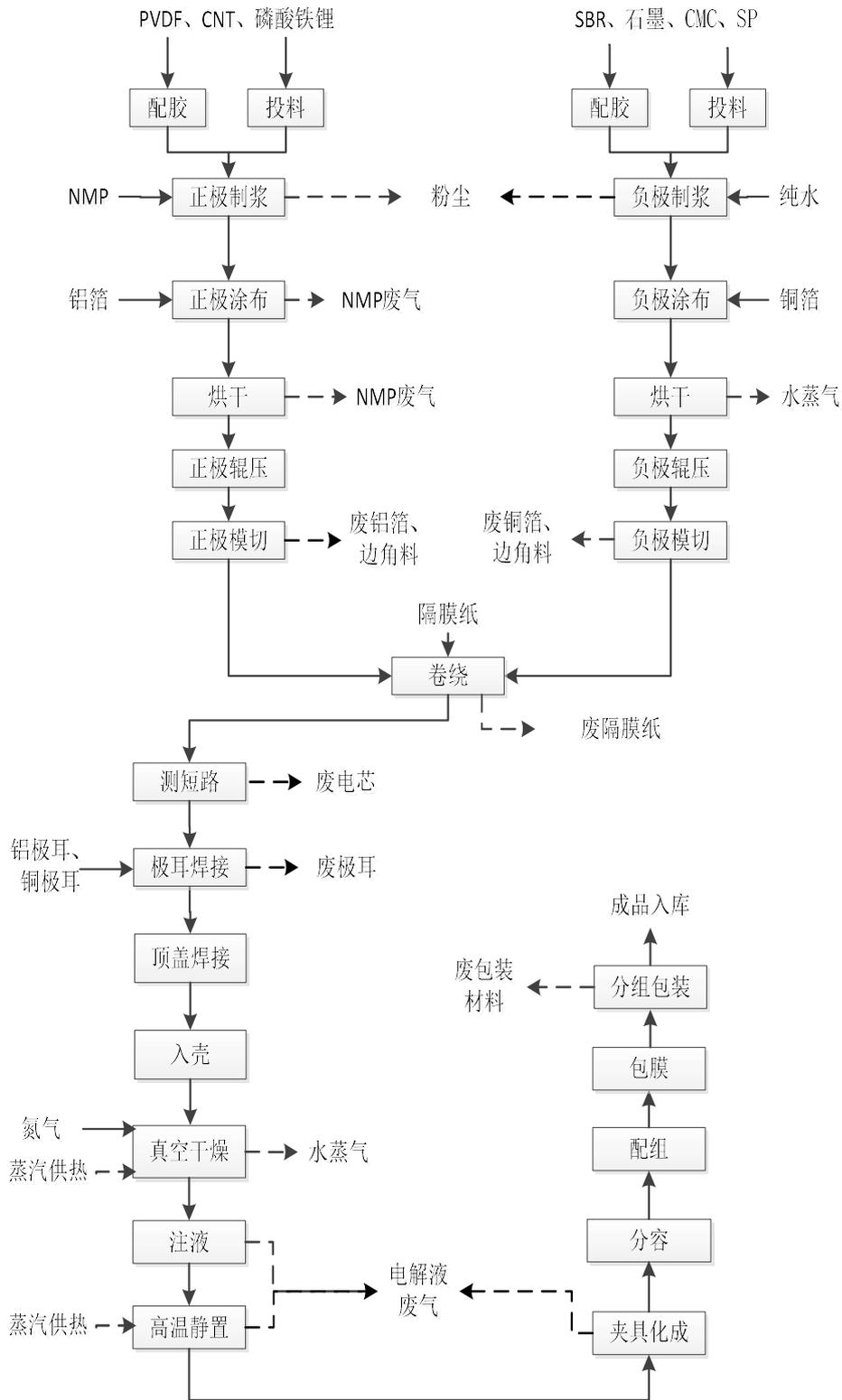


图 2-2 变更后项目生产工艺流程及产污环节图

### 工艺流程简介:

(1) 配料: 需要使用时, 将正极或负极材料和其它配料送入搅拌机内进行密封混合搅拌均匀, 正负极配料在各自的配料系统内进行, 具体情况如下:

正极配料: 首先工人设置相应的程序, 然后系统自动将定量的储罐内的液态 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 用泵密封抽至搅拌机内, 与此同时, 工人操作行吊将袋装粉末状的聚偏氟乙烯 (PVDF) 放入专门的破袋机内进行机械密封破袋, 然后系统自动将破袋后的聚偏氟乙烯 (PVDF) 通过管道“真空负压+重力落料”的方式密封进入搅拌机内, 待 N-甲基吡咯烷酮 (NMP)、和聚偏氟乙烯 (PVDF) 加入完成后搅拌机自动进行密封搅拌, 搅拌时间为 240min, 完成后系统再自动密封泵入 NMP 进入搅拌机内, 待以上材料加入完成后, 先在搅拌机内密封浸泡 3~5min, 然后再密封搅拌 15~20min; 然后再依次密封抽入粘合剂 (聚偏氟乙烯, PVDF)、活性物质进行搅拌 (搅拌时间在 240min~300min 间)。完成以上工序后再低速密封搅拌 60min 直至调制成黑色粘稠状的正极浆料。

负极配料: 首先工人操作行吊将袋装粉末状的羧甲基纤维素钠 (CMC) 放入专门的破袋机内进行机械密封破袋, 然后系统自动将破袋后的羧甲基纤维素钠 (CMC) 通过管道“真空负压+重力落料”的方式密封进入搅拌机内, 同时, 系统将本项目自制的纯水通过泵密封抽至搅拌机内, 待羧甲基纤维素钠 (CMC) 和纯水加入完成后搅拌机自动进行密封搅拌, 搅拌时间为 180min, 待胶液配制完成后, 系统再自动密封抽入定量的导电炭黑 (SP) 密封搅拌 120min, 然后系统再自动密封抽入定量的石墨密封搅拌 180min, 最后系统再自动密封泵入由铲车运输至专门加料处的丁苯橡胶 (SBR) 密封搅拌 60min 直至调制成黑色粘稠状的负极浆料。

正负极配料整个搅拌过程在真空环境内进行, 压力为-0.08MPa, 搅拌过程中搅拌机夹层壁通自来水进行冷却, 搅拌机每 28~30 天清洗 1 次。该过程会产生生产废水、设备噪声、废包装袋和少量的投料粉尘。

(2) 涂布烘干: 涂布是将正极或负极浆料间歇、均匀地涂覆在传送集流体的表面, 再利用烘道进行烘干的过程, 烘干时间约 2min。具体情况如下:

正极涂布烘干：系统将配置完成且符合要求的正极浆料经管道密封输送至正极涂布机料斗内，在料斗下方有自动 360° 转动的装置，在转动装置表面安置有铝箔，料斗内的正极浆料通过料斗下方的挤压头均匀挤出并涂在不断前进的铝箔一面，待铝箔的一面涂完后，转动装置自动翻转，再对铝箔的另一面进行正极浆料的覆涂，待铝箔的两面覆涂完成后，系统将铝箔送至烘干隧道（长 40m，倾斜度为 1%，烘干温度为 100~120℃）内进行密封干燥，其目的为加热除去铝箔表面浆料中的溶剂，使固体物质很好地粘结于基材上。该过程中会产生 NMP 废气。本项目烘干隧道采用蒸汽锅炉提供热量。

该过程产生的 NMP 废气通过在烘干隧道上方设置 1 个出气口，将 NMP 收集管道与出气口进行密封连接，通过负压将烘干隧道内产生的 NMP 废气收集后密封送至 NMP 冷凝回收系统内进行回收，未被回收的 NMP 废气再进入后续废气处理设施内进行处理。

负极涂布烘干：系统将配置完成的负极浆料经管道密封送至负极涂布机料斗内，在料斗下方有自动 360° 转动的装置，在转动装置表面安置有铜箔，料斗内的负极浆料通过料斗下方的挤压头均匀挤出并涂在不断前进的铜箔一面，待铜箔的一面涂完后，转动装置自动翻转，再对铜箔的另一面进行负极浆料的覆涂，待铜箔的两面覆涂完成后，系统将铜箔送至烘干隧道（长 50m，倾斜度为 1%，烘干温度为 120℃）内进行密封干燥，其目的为加热除去铜箔表面浆料中的水，使固体物质很好地粘结于基材上。

(3) 正负极辊压：系统自动将涂布完成后的正负极极片送至对辊机内进行滚压对辊，其原理为系统通过自动调节对辊机压辊的间隙来调节极片被压实的厚度和密度，使其更平更实，从而提高电池体积利用率。

该过程为冷压，不在密封设备内进行，且由于正负极机片表面的大部分挥发性原材料在烘道烘干阶段已挥发，因此，本阶段几乎不会产生挥发性有机废气。

(4) 正负极模切：系统自动将滚压对辊完成后的正负极极片送入模切机内使用激光或冲模把冷压后的正负极片切割出一定形状。该过程会产生废铝箔、废铜箔、正负极边角废料。

(5) 卷绕：该设备主要用于方形铝壳电芯卷绕工序，且为全自动连线设备。该设备主要包含自动换卷、自动卷绕、自动剔除来料坏品、自动贴尾胶、自动下料、裸电芯预压和检测、信息追溯等功能。

设备卷针采用两边支撑固定结构，在极片和隔膜放卷机构控制下，由夹紧机构把极片导入隔膜中间，纠偏夹棍驱动极片，在张力控制系统及纠偏系统的控制下自动卷绕，卷绕完成后，自动切换工位并在裸电芯收尾处贴尾胶，成品裸电芯在下料皮带输送下，完成预压、扫码，最后由下料机械手将裸电芯转移至下料机内部缓存的托盘内，由下料机械手将托盘转移至卷绕输送线上。

整个设备为全封闭式，设备配备除尘装置，设备内部配备 FFU 万级无尘室微环境。

(6) 短路测试：通过绝缘电阻测试仪对裸电芯进行短路的测试，该过程会产生废电芯。

(7) 极耳焊接：系统自动将配对好的两个裸电芯极耳相对，然后系统自动放入一块铜/镍极耳连接负极极耳，再加入一块铝连接片连接正极极耳，最后系统用超声波焊接机将连接片与极耳进行焊接。该过程不会产生焊接烟气。

超声波焊接是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合。

(8) 真空干燥：系统自动将测试合格的电芯送入真空烤箱（循环隧道式），利用真空烤箱进行电池干燥（-0.08Mpa~-0.1Mpa），温度控制在 85℃左右，烤箱内充氮气（本项目自制），排空气，以防止极片氧化。其目的是彻底排出待注液电池内的潮湿气体，使其达到 300DPPM 以下的要求，保证电池的品质。真空干燥过程由蒸汽锅炉提供热源。

(9) 注液：注液是将外购的成品电解液注入电芯的过程。电解液由高纯度的有机溶剂、电解质锂盐（六氟磷酸锂，LiPF<sub>6</sub>）等原料配制而成，有机溶剂为碳酸乙烯酯（EC）及碳酸甲乙酯（EMC）和添加剂的混合物。具体操作如下：

将干燥后的电池通过真空注液机进行注液，注液材料为外购的成品电解液（本项目不进行电解液配制）。由于本项目使用的电解液中含有 LiPF<sub>6</sub>，该物质

接触空气中的水汽会导致分解，影响锂电池的性能，因此，注液工序均在密封注液箱内完成。注液机工作时，采用真空泵将密闭的不锈钢罩体内的空气抽出，充入氮气进行保护，整个注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下进行。在注液过程中，首先在电芯入口处，打开抽真空阀，使得抽真空室内的气体抽出，然后系统将控制门 1 打开，放入电芯，再将控制门 2 打开，系统自动对电芯进行操作。

注液机抽真空过程产生少量的电解液挥发气体，主要成分为碳酸酯类等挥发性有机物，该部分废气收集后经各地块单独排气筒排放；由于电解液注液过程在隔绝空气的条件下进行，且工作温度在为室温，因此电解液中的  $\text{LiPF}_6$  不会发生分解释放氟化物废气。该过程会产生微量电解液废气。

(10) 高温静置：完成注液第一次后，需将注液口使用塑胶钉封住，然后将电芯通过自动物流系统密封输送到  $45^\circ\text{C}$  高温静置房进行静置（高温静置房采用热泵进行加热），静置是在高温存储货架上面进行，一般高温静置时间为 24h，高温静置是为了是电解液与电芯极片充分浸润，以保证下一步化成工序形成致密的 SEI 膜。由于静置时注液口未封闭，因此，该过程在注液口处会产生微量电解液废气。

(11) 夹具化成：化成是指生极板在电解液中通过充电转变为荷电状态，消除杂质，改善其活性物质电化学的化学和电化学反应过程。该过程会产生微量电解液废气。

具体操作：系统将电芯置于密封化成柜上，将正负极极柱与化成柜的充放电测试探头相连接，化成柜对电芯进行充放电，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透，确保正负极片表面活性。化成工艺采用连续化成工艺，具体流程如下：恒流充电→休眠→恒流充电→恒压充电→休眠→恒流放电→休眠→恒流充电→恒压充电。化成温度控制在  $30^\circ\text{C}$  左右。

项目采用开口化成（注液口未密封），化成过程中会有少量的电解液挥发形成废气。化成在充放电过程中会有微量的电解液废气通过注液口喷出。

(12) 分容：系统用高精度的测试设备把电池进行一次充放电，并把电池的容量分选出来归类，每个电池都连接电脑并时时监测、记录每个电池的性能

指标。

(13) 配组：将分容后的电芯进行 OCV 测试（电压，内阻），把电池的各个性能参数进行测试并进行分类，将容量接近的电芯分组在一起进行出货。

(14) 包膜入库：系统再对产品测量外部厚度等尺寸后，在电芯的外部包裹一层绝缘膜，使电芯在成组的时候，彼此之间达到绝缘要求。贴好膜的电芯装入珍珠棉托盘内，并将托盘放入瓦楞纸纸箱内，放入卡板并捆扎绑带出货。

纯水制备工艺流程及产污节点：

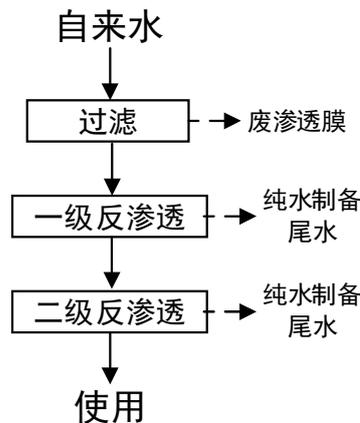


图 2-2 运营期纯水制备工艺流程及产污位置图

项目 1 期、2 期工程各配置 2 台反渗透纯水机设备，将自来水通入纯水制备设备内，先经过过滤器引入反渗透纯水机系统内的一级反渗透系统内，然后制得的纯水再进入二级反渗透系统内，该过程制得的纯水用于生产。该过程会产生废渗透膜和纯水制备浓水。该过程主要产生设备噪声、废渗透膜和纯水制备浓水。

变压吸附制氮（PSA）工艺流程及产污节点：

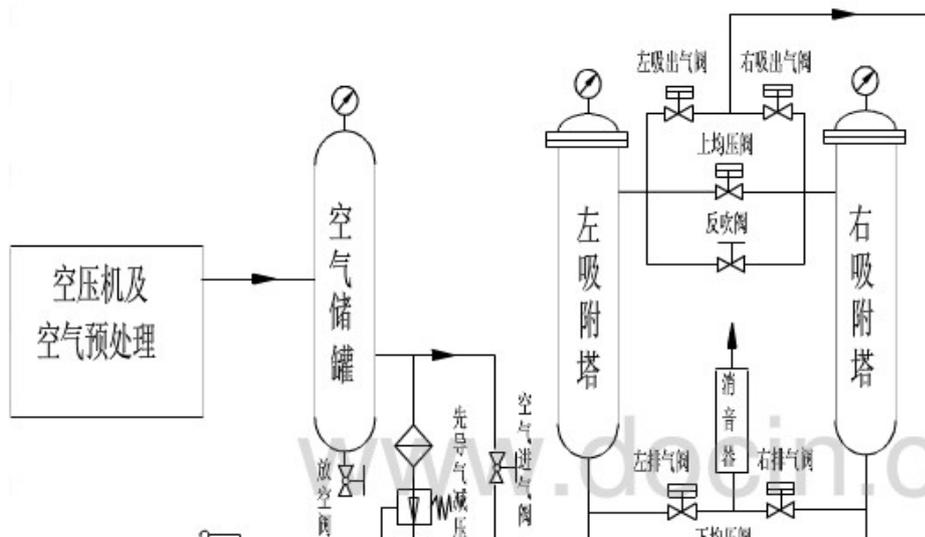


图 2-3 运营期变压吸附制氮工艺流程图

项目 1 期、2 期工程各配置 2 台变压吸附制氮机，由可编程控制器控制三个二位五通先导电磁阀，再由电磁阀分别控制八个气动管道阀的开、闭来完成的。三个二位五通先导电磁阀分别控制左吸、均压、右吸状态，左吸、均压、右吸的时间流程已经存储在可编程控制器中，在断电状态下，三个二位五通先导电磁阀的先导气都接通气动管道阀的关闭口，当流程处于左吸状态时，控制左吸的电磁阀通电，先导气接通左吸进气阀、左吸产气阀、右排气阀开启口，使得这三个阀门打开，完成左吸过程，同时右吸附塔解吸，当流程处于均压状态时，控制均压的电磁阀通电，其它阀关闭；先导气接通上均压阀、下均压阀开启口，使得这两个阀门打开，完成均压过程，当流程处于右吸状态时，控制右吸的电磁阀通电，先导气接通右吸进气阀、右吸产气阀、左排气阀开启口，使得这三个阀门打开，完成右吸过程，同时左吸附塔解吸，每段流程中，除应该打开的阀门外，其它阀门都应处于关闭状态。制氮过程主要产生设备噪声和废分子筛。

## 2、运营期主要产污工序

本项目运营期主要产污工序及污染物详见表 2-14 所示：

表 2-14 项目营运期产污工序与污染物汇总表一览表

类别	产污工序	污染物
废气	正负极投料	正负极投料粉尘
	正极涂布烘干	NMP 废气
	注液、化成和高温静置	电解液废气
	食堂	食堂油烟
	天然气锅炉	锅炉废气
废水	办公生活	生活污水
	锅炉	锅炉排污水
	冷却系统	循环冷却水
	衣物清洗	衣物清洗废水
	搅拌机清洗	设备清洗废水
噪声	生产设备	设备噪声
固废	办公生活	生活垃圾
	正负极分条	正负极废边角料、废铝箔、废铜箔
	正负极制片	废极耳
	极片卷绕	废隔膜纸
	电芯测试	废电芯
	注液	废电解液
	产品包装	废包装材料、废胶纸
	生产设备维护	含油抹布、手套、废润滑油
	废水处理站	污泥
	收尘系统	除尘灰
	纯水制备	废渗透膜
	制氮工序	废分子筛
	液态原材料包装	废电解液包装桶
	粉末原材料包装	废包装袋
	活性炭吸附装置	废活性炭
NMP 处理阶段	NMP 冷凝回收废液、喷淋废液	

与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目于 2021 年 9 月委托湖南葆华环保科技有限公司编制了《中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目环境影响报告表》，2021 年 10 月 8 日取得了益阳市生态环境局高新区分局下发的环评批复，审批文号为益高环评表〔2021〕23 号。目前，项目 1 期工程已建设完成，尚未投入生产。因工程内容发生重大变化，现重新报批项目环境影响评价文件，不涉及与项目有关的原有环境污染问题。</p>
----------------	---

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	<b>1、环境空气质量现状</b>					
	(1) 达标区判定					
	<p>根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》(2021)，常规污染物引用与建设项目距离近的有效数据，包括近3年的规划环境影响评价的监测数据，国家、地方环境空气质量监测网数据或生态环境主管部门公开发布的质量数据等。</p> <p>本评价收集了益阳市生态环境局2022年度益阳市环境空气污染浓度均值统计数据，说明项目所在区域环境质量达标情况，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。</p> <p>2022年益阳市中心城区环境空气质量状况监测数据统计情况见下表3-1。</p>					
	<b>表 3-1 2022 年益阳市中心城区环境空气质量状况 单位: <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>					
	污染物	年评价指标	现状浓度	标准浓度	占标率	达标情况
	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	4	60	6.7	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	19	40	47.5	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	57	70	81.4	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	40	35	114.3	超标
	CO	24 小时平均第 95 百分位数浓度	1200	4000	30	达标
O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数浓度	153	160	95.6	达标	
<p>综上，根据表3-1统计结果可知，2022年本项目所在区域环境空气中PM<sub>2.5</sub>年平均浓度超过了《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中的二级标准限值，因此项目所在区域为不达标区。</p> <p>目前益阳市发布了《益阳市大气环境质量限期达标规划(2020-2025)》，规划范围为益阳市行政区域，总面积12144平方公里。包括市辖3县(桃江、安化、南县)，1市(沅江)、3区(资阳、赫山、大通湖区)和国家级益阳高新技术产业开发区。规划基准年为2017年，规划期限从2020年到2025年。总体目标：益阳市环境空气质量在2025年实现达标。近期规划到2023年，PM<sub>2.5</sub>、PM<sub>10</sub>年均浓度和特护期浓度显著下降，且PM<sub>10</sub>年均浓度实现达标。</p>						

中期规划到 2025 年，PM<sub>2.5</sub> 年均浓度低于 35 μg/m<sup>3</sup>，实现达标，O<sub>3</sub> 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

(2) 特征因子

为了进一步解项目特征因子在区域的环境质量现状，本项目 TSP 和 TVOC 引用《湖南久和环保科技有限公司废旧包装物综合利用改扩建项目环境影响报告书》环境空气质量现状监测数据。

引用的监测点位于本项目北侧 3.5km 处，引用数据监测点位于建设项目周边 5km 范围内，监测时间为近 3 年内，有效性符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》（试行）的要求。

①引用监测点位信息

表 3-2 引用大气现状监测布点及监测因子一览表

检测类别	检测点位	检测项目	检测频次	与本项目位置关系
G1	湖南久和环保科技有限公司厂界	TSP、TVOC	连续监测 7 天	N, 3.5km

②检测结果

引用的空气环境监测及统计结果分析见表 3-3 所示：

表 3-3 环境空气质量现状监测结果统计与评价 单位：mg/m<sup>3</sup>

采样点位	采样时间	检测结果	
		TSP	TVOC
G1 湖南久和环保科技有限公司厂界	2022.1.17	0.106	0.151
	2022.1.18	0.112	0.209
	2022.1.19	0.098	0.144
	2022.1.20	0.122	0.147
	2022.1.21	0.132	0.129
	2022.1.22	0.092	0.131
	2022.1.23	0.107	0.133
标准限值		0.3	0.6
超标倍数		0	0
最大超标率		0	0

达标情况	达标	达标		
<p>由上表可知，监测点 TSP 的小时浓度值低于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；TVOC 日最大 8 小时平均值满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中浓度限值要求。</p>				
<p><b>2、地表水环境质量现状评价</b></p>				
<p>为了解项目选址区域地表水质量现状，本评价引用《益阳高新技术产业开发区依托城镇污水处理厂企业污水排放评估报告》中委托湖南宏润检测有限公司于 2022 年 3 月 18 日~3 月 20 日对本项目纳污河段碾子河、撇洪新河进行的现状监测。</p>				
<p>由于本项目外排生活污水和生产废水分别经化粪池和自建污水处理站预处理后通过园区污水管道排至益阳市东部新区污水处理厂，而益阳市东部新区污水处理厂处理达标后纳污河段为碾子河，然后汇入新河。引用的地表水环境质量的监测时间为 2022 年 3 月 18 日~3 月 20 日，监测时间在有效范围内。湖南宏润检测有限公司监测项目较全面，包含了本项目的污染因子，因此引用数据有效。</p>				
<p>(1) 引用的监测点位设置</p>				
<p><b>表 3-4 地表水水质监测点位一览表</b></p>				
编号	水体名称	监测断面名称	监测因子	监测频次
W1	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口上游 500m 碾子河断面	水温、pH、化学需氧量、溶解氧、高锰酸盐指数、五日生化需氧量、氨氮、总氮、总磷、氟化物、氰化物、挥发性酚类、石油类、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群、铜、锌、砷、汞、镉、六价铬、铅、硒	连续监测 3 天，每天 1 次
W2	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口碾子河断面		
W3	碾子河	益阳东部新区污水处理厂尾水排污口下游 1500m 碾子河断面		
W4	撇洪新河	益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撇洪新河交汇处撇洪新河下游 200m 撇洪新河断面		
<p>(2) 监测结果统计分析</p>				
<p>引用的地表水环境监测及统计分析见表 3-5:</p>				

表 3-5 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样 点位	样品 状态	检测项目	单位	采样时间及检测结果			参考 限值
				03.18	03.19	03.20	
W1 益 阳东部 新区污 水处理 厂尾水 排污口 上游 500m 碾子河 断面	淡 黄、 无气 味	水温	°C	9.2	12.1	7.6	——
		pH	无量纲	7.2	7.3	7.2	6~9
		溶解氧	mg/L	7.8	7.9	7.4	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	2.2	2.3	2.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	9	10	9	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	1.8	2.0	1.8	≤4
		氨氮	mg/L	0.155	0.144	0.160	≤1.0
		总磷	mg/L	0.05	0.04	0.06	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.790	0.775	0.755	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.061	0.058	0.066	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.003	0.003	0.003	≤1.0
		砷	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
镉	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005		
六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05		
铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05		
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01		
W2 益 阳东部 新区 污水处理厂 尾水 排放口 上游 500m 碾子河 断面	淡 黄	水温	°C	9.2	12.2	7.6	——

厂尾水 排污口 碾子河 断面		高锰酸盐指数	mg/L	4.1	3.9	4.1	≤6
		化学需氧量	mg/L	19	17	18	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.9	3.5	3.7	≤4
		氨氮	mg/L	0.203	0.214	0.219	≤1.0
		总磷	mg/L	0.11	0.10	0.11	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
		石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
		阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
		粪大肠菌群	MPN/L	1.5×10 <sup>3</sup>	1.8×10 <sup>3</sup>	1.4×10 <sup>3</sup>	≤10000
		总氮	mg/L	0.940	0.970	0.925	≤1.0
		氟化物	mg/L	0.096	0.092	0.097	≤1.0
		氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.004	0.004	0.004	≤1.0
		砷	mg/L	5.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	4.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
		镉	mg/L	7.0×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup> L	5.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05
硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01		
W3 益 阳东部 新区污 水处理 厂尾水 排污口 下游 1500m 碾子河 断面	淡 黄、 无气 味	水温	℃	9.4	12.6	7.9	——
		pH	无量纲	7.1	7.4	7.1	6~9
		溶解氧	mg/L	7.9	8.0	7.9	≥5
		高锰酸盐指数	mg/L	3.7	3.5	3.4	≤6
		化学需氧量	mg/L	16	15	16	≤20
		五日生化需氧量	mg/L	3.3	3.1	3.2	≤4
		氨氮	mg/L	0.187	0.192	0.203	≤1.0
		总磷	mg/L	0.08	0.07	0.09	≤0.2
		挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005

			石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
			粪大肠菌群	MPN/L	1.7×10 <sup>3</sup>	2.2×10 <sup>3</sup>	1.5×10 <sup>3</sup>	≤10000
			总氮	mg/L	0.855	0.895	0.825	≤1.0
			氟化物	mg/L	0.075	0.078	0.074	≤1.0
			氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2
			硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
			铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
			锌	mg/L	0.007	0.007	0.007	≤1.0
			砷	mg/L	6.0×10 <sup>-4</sup>	6.0×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
			汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
			镉	mg/L	6.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	5.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.005
			六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
			铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05
			硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01
	W4 益阳东部新区污水处理厂下游碾子河与撒洪新河交汇处撒洪新河下游200m撒洪新河断面	淡黄、无气味	水温	℃	15.2	17.2	10.3	——
			pH	无量纲	7.5	7.5	7.6	6~9
			溶解氧	mg/L	6.8	7.1	6.4	≥5
			高锰酸盐指数	mg/L	3.1	2.9	3.5	≤6
			化学需氧量	mg/L	14	13	15	≤20
			五日生化需氧量	mg/L	2.9	2.6	3.1	≤4
			氨氮	mg/L	0.176	0.187	0.171	≤1.0
			总磷	mg/L	0.07	0.06	0.07	≤0.2
			挥发酚	mg/L	0.0003L	0.0003L	0.0003L	≤0.005
			石油类	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.05
			阴离子表面活性剂	mg/L	0.05L	0.05L	0.05L	≤0.2
			粪大肠菌群	MPN/L	2.2×10 <sup>3</sup>	2.4×10 <sup>3</sup>	2.1×10 <sup>3</sup>	≤10000
			总氮	mg/L	0.800	0.820	0.785	≤1.0
			氟化物	mg/L	0.068	0.064	0.065	≤1.0
			氰化物	mg/L	0.001L	0.001L	0.001L	≤0.2

		硫化物	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	≤0.2
		铜	mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.0
		锌	mg/L	0.019	0.019	0.019	≤1.0
		砷	mg/L	8.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.05
		汞	mg/L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	4.0×10 <sup>-5</sup> L	≤0.0001
		镉	mg/L	9.0×10 <sup>-4</sup>	7.0×10 <sup>-4</sup>	8.0×10 <sup>-4</sup>	≤0.005
		六价铬	mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
		铅	mg/L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	2.5×10 <sup>-3</sup> L	≤0.05
		硒	mg/L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	4.0×10 <sup>-4</sup> L	≤0.01
备注：参考《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 1 中Ⅲ级、表 3 中的标准限值。							

由上表可知，碾子河及新河监测断面所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅲ类标准。

### 3、声环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2021），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声。

本项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标，因此不对声环境质量现状进行监测与评价。

### 4、生态环境质量现状

本项目位于益阳高新区东部产业园陆家坡以南、银城大道以东、川谭路以北，属于工业园区，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目无需进行生态现状调查。

### 5、地下水、土壤环境质量现状

根据生态环境部办公厅 2020 年 12 月 24 日印发的《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中具体编制要求“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”结合项目工艺，本

项目营运过程产生的废气、废水、固废均可得到有效处理处置，不存在土壤、地下水环境污染途径，因此不开展土壤、地下水环境质量现状调查。

根据现场勘查，项目环境保护目标如表 3-6 所示：

**表 3-6 主要环境保护目标一览表**

项目	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位及距离/m
		经度	纬度				
环境空气	槐清庄园(安置小区)	112.48408914	28.41511635	居住, 约 160 户	环境空气质量	二级	EN, 190~330m
	老屋湾散户	112.48036623	28.40918078	居住, 约 13 户			SW, 320~500m
声环境	厂界外 50 米范围内无噪声敏感点						
地下水环境	项目周边 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源，因此，本项目不涉及地下水环境保护目标						
生态环境	本项目位于工业园区内，用地性质属于工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标						

污染物排放控制标准

1、大气污染物

施工期废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中无组织排放标准；运营期有组织排放非甲烷总烃浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业污染物排放标准，锅炉废气执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃气锅炉特别排放限值，食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)标准，污水处理站恶臭执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准。

企业边界大气污染物非甲烷总烃和颗粒物排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 中新建企业污染物排放标准，厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)表 A.1 中的要求。

具体标准值如下表所示：

**表 3-7 施工废气无组织排放标准**

污染因子	无组织排放监控浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> )	监控位置	执行标准
颗粒物	1.0	周界外浓度 最高点	《大气污染物综合排放标准》 (GB16297-1996)

**表 3-8 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)**

污染物	有组织排放浓度 (车间或生产设施排气筒)	厂界无组织排放限值
非甲烷总烃	50mg/m <sup>3</sup>	2.0mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	30mg/m <sup>3</sup>	0.3mg/m <sup>3</sup>

**表 3-9 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)**

污染物	特别排放限值
SO <sub>2</sub>	50mg/m <sup>3</sup>
NO <sub>x</sub>	150mg/m <sup>3</sup>
颗粒物	20mg/m <sup>3</sup>

**表 3-10 《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)**

规模	小型	中型	大型
最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

**表 3-11 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)**

污染物	无组织排放监控浓度限值	
	监控点	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
VOCs (NMHC)	厂房门窗外 1m 处	10 (1h 平均浓度)
		30 (任意 1 次浓度)

**表 3-12 恶臭污染物排放执行标准**

项目名称	单位	标准限值
氨	mg/m <sup>3</sup>	1.5

硫化氢	mg/m <sup>3</sup>	0.06
臭气浓度	无量纲	20
标准来源	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 中二级标准	

## 2、废水污染物

根据 2019 年 3 月 21 日部长信箱《关于行业标准中生活污水执行问题的回复》:《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011)和《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)均在“排水量”定义中明确外排废水包括厂区生活污水,主要考虑是防范与生产相关的厂区生活污水中混入行业特征污染物,以及生产废水经由生活污水排水管道排放等情况的发生。为此,相关企业的厂区生活污水原则上应当按行业排放标准进行管控。若生活与生产废水完全隔绝,且采取了有效措施防止二者混排等风险,这类生活污水可按一般生活污水管理。

生活废水经隔油池和化粪池处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准后经市政污水管网排入东部新区污水处理厂深度处理;生产废水经自建污水处理站预处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中新建企业锂电池水污染物间接排放标准及东部新区污水处理厂设计进水标准中较严格标准后,经园区污水管网排入东部新区污水处理厂处理达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后达标排放。

具体标准值如下表所示:

**表 3-13 生产废水排放标准**

污染物	(GB30484-2013)间接排放标准	备注
pH (无量纲)	6~9	企业生产废水排放口
COD	150mg/L	
BOD <sub>5</sub>	150mg/L*	
氨氮	30mg/L	
SS	140mg/L	
TN	40mg/L	

TP	2mg/L
单位产品基准排水量	0.8m <sup>3</sup> /万 Ah
注：BOD <sub>5</sub> 参照执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准及东部新区污水处理厂设计进水标准中较严标准。	

**表 3-14 生活污水排放标准**

项目	单位	指标值
		GB8978-1996 三级标准
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	500
BOD <sub>5</sub>	mg/L	300
SS	mg/L	400
NH <sub>3</sub> -N	mg/L	/
动植物油	mg/L	25

**3、噪声污染物**

施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）；运营期厂界东、南、北侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准；西侧临银城大道噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准。

具体标准限值见表 3-15 和表 3-16 所示：

**表 3-15 建筑施工场界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

昼间	夜间
70	55

**表 3-16 工业企业厂界环境噪声排放标准 单位：dB（A）**

类别	昼间	夜间
3类（厂界东、南、北侧）	65	55
4类（厂界西侧）	70	55

**4、固体废弃物**

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

(GB18597-2023)。

根据国家对实施污染物排放总量控制的要求以及本项目工艺特征和污染物排放特点，本项目污染物排放总量控制因子为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>。

变更后本项目大气与水污染物总量控制数量如表 3-17 所示：

**表 3-17 变更后本项目污染物总量控制一览表**

种类	总量控制因子	本项目排放量 (t/a)	总量申请指标 (t/a)	已购买总量指 标 (t/a)
1 期、2 期合计				
生产废水 (2115.78m <sup>3</sup> /a)	COD	0.105	0.11	0.14
	NH <sub>3</sub> -N	0.011	0.02	0.02
废气	VOCs	2.076	2.08	/
	SO <sub>2</sub>	0.252	0.25	0.83
	NO <sub>x</sub>	6.491	6.49	6.51

注：根据《湖南省主要污染物排污权有偿使用和交易管理办法》的通知（湘政办发〔2022〕23 号）中的要求，有机废气等其它七类污染物管理的具体行业、范围及施行时间有关规定在另行制定的实施细则中明确，因实施细则暂未出台，待实施细则出台后则按实施细则中的规定执行。

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>1、废气污染控制措施</b></p> <p><b>(1) 扬尘控制措施</b></p> <p>结合《益阳市扬尘污染防治条例》(2020年11月1日实施),本环评提出以下措施:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙;</li><li>②施工工地内的裸露土地超过四十八小时不能连续施工的,采取覆盖防尘布、防尘网或者喷淋、洒水等其他有效防尘措施;</li><li>③散装物料集中分区、分类存放,并根据易产生扬尘污染程度,分别采取密闭存放或者覆盖等其他有效防尘措施,禁止抛掷、扬撒和在围挡外堆放;</li><li>④及时清运建筑土方、工程渣土、建筑垃圾,不能及时清运的,分类存放和覆盖,并定时喷淋;</li><li>⑤工地车辆出口配备车辆冲洗装置和污水收集设施,并保持正常使用,对出场车辆冲洗干净,禁止带泥上路;</li><li>⑥工地出入口、材料堆放区、材料加工区、生活区和主要道路等进行硬化并辅以喷淋、洒水等措施;</li><li>⑦施工现场进行切割、钻孔、凿槽等易产生粉尘的作业时,采取喷淋、洒水等措施;</li><li>⑧开挖和回填土方作业面采取喷淋、洒水等有效防尘措施;</li><li>⑨按照益阳市人民政府的规定使用预拌混凝土和预拌砂浆;</li><li>⑩采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。</li></ul> <p>经以上措施处理后项目施工扬尘对周围大气环境影响较小。</p> <p><b>2、水污染控制措施</b></p> <p>施工期水环境影响主要来自施工过程中产生的施工废水和施工人员的生活污水。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①施工现场应设置完善的配套排水系统、泥浆沉淀设施,出施工场地的运</li></ul>
---------------------------	---

输车辆经过冲洗后方可上路，冲洗废水经过沉淀处理后回用作为洗车水。

②在施工区车辆出口处，设置施工车辆清洗设施和沉淀池，以收集施工污水，清洗废水经沉淀池澄清后循环使用。

③施工人员生活污水经化粪池预处理后排入园区市政污水管网经益阳市东部新区处理厂达标后排放。

④做好建筑材料和施工废渣的管理和回收，特别是含有油污的物体，不能露天存放，以免因雨废油水冲刷而污染水体，应用废油桶收集起来，集中保管，定期送有资质的单位进行处理回收，严禁将废油随意倾倒，造成污染。

### 3、噪声污染控制措施

施工期对声环境的影响主要来自施工机械噪声，其次是交通噪声和人为噪声。

①选用低噪声施工设备，如以液压机械代替燃油机械，低频振捣器代替高频振捣器等。固定机械设备与挖土、运土机械，如挖土机、推土机等，可以通过排气管消音器和隔离发电机振动部件的方法降低噪声。对动力机械设备应进行定期的维修、养护。

②合理安排施工作业，尽量避免多台强噪声施工机械在同一地点同时施工。

③高噪声设备的施工时间尽量安排在昼间，减少夜间施工，禁止夜间 10 点至次日 6 点、中午 12 点至 14 点的休息时间施工。

④尽量采用各种隔声降噪措施，在用地范围四周设置施工围墙以减轻施工噪声对附近居民区的影响等。

⑤对冲压机械、压缩机、振动筛等强振动污染源，应尽可能采取隔振措施，以减弱机械设备扰动对周围环境的振动污染。

⑥减少交通噪声，大型载重车辆在进出施工场地时应限速 20km/h，并禁止鸣笛。

⑦设置围墙进行作业，同时在靠近环境敏感目标一侧施工时，在临敏感目标一侧设置临时隔声屏障。

#### 4、固废污染控制措施

施工产生的固体废弃物主要是建筑开挖弃土和生活垃圾。生活垃圾袋装收集后，交由当地环卫部门处置，施工期建筑开挖表土用于厂区绿化，其余用于场内回填、平整，最终无挖方弃土外运。

综上，项目施工产生的固体废物可实现清洁处理和处置，不会造成二次污染。

#### 5、水土流失防治措施

为了减少施工期间的水土流失，提出以下水土保持管理措施要求：

①在土地开挖建设中，应尽量避免雨季；

②合理弃土：为避免临时堆土场的水土流失，建设单位应采用防尘布覆盖全部弃土。苫盖栓牢、压实，做到刮风不开。苫盖接口紧密，接口处互相叠盖，不留空隙；苫盖拉挺、平整，不得有折叠和凹陷。

③材料堆放场：施工场地要设置材料堆放场堆放砂石料等建筑材料，为了防止降雨对材料堆放场的冲蚀，材料堆放场周围用编织土袋进行拦挡，材料顶部用苫布进行覆盖。

④合理安排施工时间：在施工过程中，合理安排施工顺序，雨季中尽量减少土地开挖面，并争取土料的随挖、随运、随铺、随压。将施工过程中的泥浆经沉淀、晾干后回填，对水质环境影响能控制在较小范围内，且产生水土流失量较小。

⑤组织管理：建设单位在工程建设施工过程中，必须加强施工队伍组织和管理，避免发生施工区外围植被破坏，以缩小植被生态损害程度。项目施工期各项水土保持设施在主体工程建设中得到落实后，对项目建设区可能产生的水土流失能起到显著的抑制作用，起到防止水土流失、保护生态环境的作用。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

## 1、废气

本项目废气包括正负极投料粉尘、有机废气（含注液、化成、高温静置过程产生的电解液废气和负极涂布过程产生的 NMP 废气）、食堂油烟、锅炉废气和污水处理站恶臭。

### 1.1 废气污染物源强

#### （1）投料粉尘

项目正负极投料制浆环节采用真空上料机进行上料，上料完成后设备处于全密闭状态下进行搅拌混合，正极、负极投料系统为真空密闭投料，真空系统中设置过滤系统，定期反吹清尘。因此投料环节仅真空系统出气口产生粉尘。根据建设单位提供的资料，投料过程为非连续投料，投料过程以每天平均 1h 计，年工作 300 天，即粉尘为间歇式排放。

本项目 1 期工程在 1#极片车间进行投料工序，2 期工程在 5#极片车间进行投料工序，1 期、2 期正负极粉末状原料使用量分别为 3077t/a 和 20512.87t/a。

本环评投料粉尘源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》中物料装卸运输的产污系数取 0.4kg/t（原材料）计算，则 1#极片车间（1 期工程）、5#极片车间（2 期工程）投料粉尘产生量分别为 1.23t/a 和 8.21t/a。

项目拆包和投料操作间全密闭，通过负压和重力的作用，将物料输送到混合机内。建设单位拟在在 1#极片车间（1 期工程）、5#极片车间（2 期工程）上料机的真空系统出气口处设置集气罩、过滤器、布袋式除尘器和新风系统处理（收集效率 95%、除尘效率 99%）后呈无组织排放，经计算本项目 1#极片车间（1 期工程）、5#极片车间（2 期工程）粉尘无组织排放量分别为 0.072t/a 和 0.488t/a。

#### （2）有机废气

本项目有机废气包括以下两个部分：

①注液、化成、高温静置过程产生的电解液废气；

②NMP 储罐大小呼吸、正极涂布烘干阶段产生的 NMP 废气。

### 1、注液、化成过程产生的电解液废气

#### （1）产生情况

由于电解液挥发量主要受电解液溶剂配比情况及注液、化成工序的工作环境影  
响，目前国内外尚无计算电解液挥发量相关文献资料。经咨询本项目建设  
单位和参考益阳地区同类型企业，经了解由于电解液价格十分昂贵，注液、活  
化工序往往在密闭箱体环境内进行，因此注液、活化工序电解液挥发量极小。

参考已取得批复《湖南华慧新能源股份有限公司锂离子电池产品生产线搬  
迁扩建项目环境影响报告书》项目资料，生产过程中约 0.4%的电解液进入废  
电解液中，生产过程中电解液挥发的损耗量远低于 0.1%，本次评价按照电解  
液生产用量的 0.1%保守计算，其余电解液全部进入产品。

本项目 1 期工程、2 期工程电解液使用量分别为 1067.4t/a 和 3116t/a，按  
0.1%挥发量计算，则 1 期工程、2 期工程电解液废气产生量分别为 1.07t/a 和  
3.12t/a。

## (2) 治理措施

注液、活化过程均在密闭箱体内进行，箱体进气是采用引风机强制进风，  
排风只有通过抽风系统排风，整个注液、活化箱体为负压环境，因此电解液有  
机废气不存在无组织排放情况，废气收集率按 100%计算。建设单位拟在注液  
箱、活化箱各设置集气管道进行负压抽吸，该部分废气一起经支管收集后分别  
汇集到总管，经活性炭吸附后由排气筒排放。1 期工程、2 期工程活性炭吸附  
装置设计风量 10000m<sup>3</sup>/h。

根据《合肥海松新能源科技有限公司年产 1.8 亿只聚合物锂离子电池生产  
线项目竣工环境保护验收》中验收监测内容，活性炭吸附装置处理注液废气的  
处理效率为 60~65%，本次环评取 60%计算，则 1 期工程工程注液、活化过程  
产生的电解液废气排放量 0.428t/a、排放速率 0.089kg/h、排放浓度 11.14mg/m<sup>3</sup>，  
2 期工程工程注液、活化过程产生的电解液废气排放量 1.248t/a、排放速率  
0.26kg/h、排放浓度 26mg/m<sup>3</sup>。

## 2、NMP 废气

### (1) 产生情况

#### 1) NMP 储罐大小呼吸

原料 NMP 采用镀锌铁罐密封储存，通过汽车运输至厂区 NMP 仓库。按

生产操作规程要求，NMP 通过真空吸入由原料桶抽至缓存罐，真空吸入过程结束后应立即将 NMP 的桶盖盖上，因此原料 NMP 存储及空桶贮存正常情况下不会产生无组织排放；真空吸入过程较短，NMP 液体在常温下较稳定，挥发量极小，本次环评不予考虑；NMP 冷凝回收后废液也采用镀锌铁桶密封储存，一般情况下不会产生 NMP 废气。

NMP 在缓存罐使用过程中，由于温度的变化，导致储罐内外压力差，当压力差达到呼吸阀允许值时，NMP 蒸汽就逸出罐外造成损耗。

①大呼吸进料损耗可按下式计算：

$$LW=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times KN \times KC$$

式中：LW—固定顶罐的工作损失（kg/m<sup>3</sup>投入量）；

KN—周转因子（无量纲），取值按年周转次数确定。K≤36，KN=1，36<K<220，KN=11.467×K<sup>-0.7026</sup>，K>220，KN=0.26；

KC—产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）。

储罐出料时的物料损耗约为进料时的 25%。

②小呼吸损耗可按下式进行估算

$$LB=0.191 \times M \left( \frac{P}{100910-P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times FP \times C \times KC$$

式中：LB—固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M—储罐内蒸气的分子量；

P—在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D—罐的直径（m）；

H—平均蒸气空间高度（m）；

T—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

C—用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)<sup>2</sup>；罐径大于 9m 的 C=1；

KC—产品因子（石油原油取 0.65，其他液体取 1.0）。

根据项目 1 期工程、2 期工程 NMP 使用量、缓存罐周转频率，储罐大、小呼吸损耗情况见表 4-1 和表 4-2。

**表 4-1 NMP 缓存罐大呼吸损耗源强**

物料	周转量 (t/a)	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	分子 量	储罐 形式	蒸气压 (Pa)	K	KN	KC	LW(kg/m <sup>3</sup> )	进料损 失 (t/a)	出料损 失 (t/a)
1 期 NMP	1058.3	1028	99.13	固定 顶罐	38.7	66	0.604	1.0	0.00042	0.0005	0.0001
2 期 NMP	7055.07			固定 顶罐						0.0035	0.0008

**表 4-2 NMP 缓存罐小呼吸损耗源强**

物料	储罐量 (台)	储罐直 径 (m)	分子 量	储罐 形式	ΔT (°C)	C	FP	KC	蒸气 压	H(m)	LB (kg/a)	损失量 (t/a)
1 期 NMP	1	0.8	99.13	固定 顶罐	10	0.31	1.3	1.0	38.7	2.0	0.6580	0.0007
2 期 NMP	1	0.8		固定 顶罐								0.0007

综上所述，本项目 1 期工程、2 期工程 NMP 缓存罐大小呼吸废气损耗量分别为 0.0013t/a 和 0.005t/a。

## 2) 涂布、烘干过程 NMP 废气

正极制片过程中，NMP 通过真空吸入缓存罐中，然后通过密闭管道进入搅拌机，制浆过程中搅拌机温度控制在 <60℃，低于 NMP 闪点温度（95℃），NMP 较稳定，挥发量极小，本环评不考虑制浆过程中搅拌机 NMP 挥发量。

经高速搅拌均匀制成电极浆料，用涂布机涂敷在正、负电极的两侧，再在常压、150~200℃下进行干燥，根据 NMP 理化性质，在涂布及干燥工序的工艺条件下，项目使用 NMP 作为正极材料的溶剂，在涂布及干燥过程中绝大部分 NMP 挥发（残留 0.1%在产品中）产生有机废气。

根据建设单位提供的资料，1 期工程使用的 NMP 量为 1058.3t/a，其中 0.0013t/a 随缓存罐大小呼吸损耗、1.058t/a 残留在产品中，剩余 NMP 全部

在涂布及干燥工序挥发形成 NMP 废气，产生量为 1057.2407t/a；2 期工程使用的 NMP 量为 7055.07t/a，其中 0.005t/a 随缓存罐大小呼吸损耗、7.055t/a 残留在产品中，剩余 NMP 全部在涂布及干燥工序挥发形成 NMP 废气，产生量为 7048.01t/a。

## (2) 治理措施

1) 本项目 1 期工程及 2 期工程 NMP 缓存罐安装顶空联通气相管路对大小呼吸废气进行密闭收集，管路汇集后与涂布、烘干 NMP 废气一起进入 NMP 冷凝回收系统，大小呼吸废气收集效率按 90% 计算；

2) 收集的 NMP 废气先送入项目在各自车间设置的 NMP 冷凝回收系统，再进行二级喷淋吸附处理（1 期工程、2 期工程各 1 套）。冷凝回收+二级喷淋系统原理图如下：

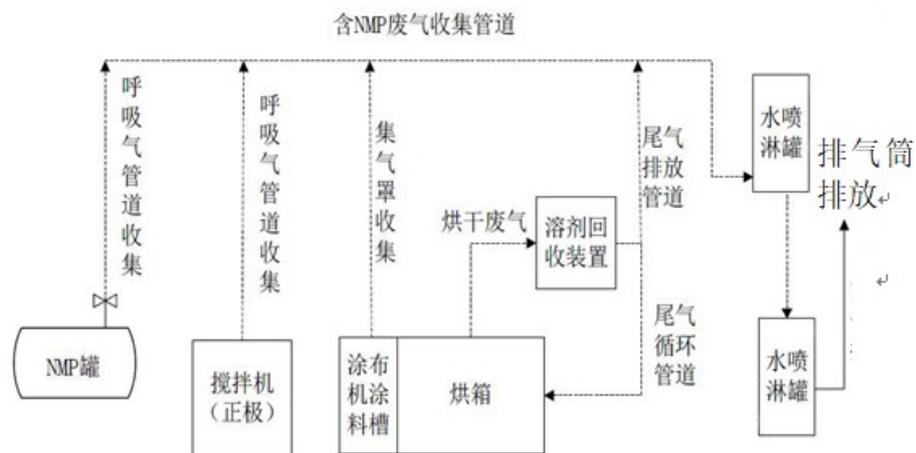


图 4-1 NMP 回收系统工艺流程图

项目的涂布机采用负压输送和密闭式管道将烘干挥发产生的 NMP 废气送处理装置回收处理，收集过程可以做到 100% 收集，收集后的 NMP 废气送配套的冷凝装置回收处理；根据《第二次全国污染源普查产排污量核算系数手册》“3841 锂离子电池制造行业”该部分冷却回收处理装置处理效率可达 99.5%。为了更好地削减项目产生的 NMP 废气，在 NMP 冷却回收装置后配套增加二级喷淋塔，因为 NMP 属于极易溶于水的物质，而且 NMP 的供应商可以回收

该部分的废水，待 NMP 供应商检测喷淋塔废水中 NMP 含量达到 90%即可满足回收的要求，因此本环评按单个喷淋塔处理效率为 90%计算，项目的废气末端处理设施为“二级冷凝回收装置+二级喷淋塔”该组合工艺的处理效率为 99.995%。

根据建设单位提供资料，1#极片车间（1 期工程）、5#极片车间（2 期工程）冷凝回收系统设计风量均为 20000m<sup>3</sup>/h，1#极片车间（1 期工程）进入冷凝系统的 NMP 量为 1051.95t/a，冷凝系统回收量为 1046.69t/a，喷淋吸附量 5.21t/a，通过“二级冷凝回收+二级喷淋”处理后排放 NMP 废气量为 0.05t/a、排放速率 0.01kg/h、排放浓度 0.5mg/m<sup>3</sup>；5#极片车间（2 期工程）进入冷凝系统的 NMP 量为 7048.01t/a，冷凝系统回收量为 7012.77t/a，喷淋吸附量 34.89t/a，通过“二级冷凝回收+二级喷淋”处理后排放 NMP 废气量为 0.35t/a、排放速率 0.072kg/h、排放浓度 3.64mg/m<sup>3</sup>。

本项目 1 期工程及 2 期工程废气治理后排放的有机废气情况如下表所示：

表 4-3 有机废气治理后排放情况一览表

工程分期	产污环节名称	污染物种类	污染物		污染治理设施名称	污染物排放浓度 mg/m <sup>3</sup> (速率 kg/h)	污染物排放量 (t/a)	排放方式	
			产生量 (t/a)	浓度 (mg/m <sup>3</sup> )					
1 期工程	电解液废气	非甲烷总烃	1.07	22.29	活性炭吸附	11.14 (0.089)	0.428	有组织排放 (DA001)	0.478t/a 0.099kg/h 4.979mg/m <sup>3</sup>
	NMP 废气		1051.95	10957.8	二级冷凝+二级喷淋	0.5 (0.01)	0.05		
	NMP 废气		0.00013	/	/	/	0.00013	无组织排放	/
2 期工程	电解液废气	非甲烷总烃	3.12	65	活性炭吸附	26 (0.26)	1.248	有组织排放 (DA002)	1.598t/a 0.332kg/h 16.64mg/m <sup>3</sup>
	NMP 废气		7048.01	73416.7	二级冷凝+二级喷淋	3.64 (0.072)	0.35		
	NMP 废气		0.005	/	/	/	0.005	无组织排放	/

注：排放标准执行 GB30484-2013 中锂电池非甲烷总烃标准限值

### (3) 食堂油烟

变更后本项目劳动定员人数共 800 人，均在厂内就餐。食堂采用电能煮饭，天然气炒菜。油烟主要来自厨房烹饪，在烹饪过程中加热挥发的食用油及食用油受热氧化和分解反应而产生的挥发性有机化合物的混合物，前者占 80%以上，是粒径较小的气溶胶，通常称为烹饪油烟。根据类比资料，人均消耗动植物油以 30g/d 计，以年工作时间 300 天来计，则年消耗食用油 7.2t/a，一般油烟挥发量占总耗油量的 2-4%，本项目取 3%，则油烟年产生量约为 216kg/a。

评价要求在食堂安装油烟净化器并将食堂油烟引至屋顶排放，净化器处理效率不低于 85%，食堂油烟废气经油烟净化设施处理后可做到达标排放。

### (4) 天然气燃烧废气

本项目天然气燃烧废气主要是锅炉产生的（使用天然气作为燃料），建设单位拟设置 8 台 4t/h 的锅炉（一期和二期各 4 台）。

根据建设单位提供的资料，项目 1 期工程燃气消耗量为 90 万  $m^3/a$ 、2 期工程燃气消耗量为 540 万  $m^3/a$ 。天然气以甲烷为主要成分，产物主要是  $H_2O$  和  $CO_2$ ，燃烧产生的污染物为  $SO_2$ 、 $NO_x$  及颗粒物。

#### ① 烟气量

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 C，具体计算公式如下：

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 C，没有元素分析时，干烟气排放量的经验公式计算参照 HJ953。参照《排污许可申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），以天然气为燃料的燃气锅炉基准烟气量估算公式为：

$$V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$$

$V_{gy}$ : 基准排气量 ( $Nm^3/m^3$ )

$Q_{net}$ : 气体燃料低位发热量 ( $MJ/m^3$ )，取  $Q_{net}=34.95MJ/m^3$ 。

根据以上公式核算，基准烟气量为  $10.30375Nm^3/m^3$ ，项目 1 期工程燃气消耗量为 595 万  $m^3/a$ 、2 期工程燃气消耗量为 4165 万  $m^3/a$ ，则项目 1 期工程

燃气锅炉燃烧废气产生量为 927.34 万 Nm<sup>3</sup>/a，2 期工程燃气锅炉燃烧废气产生量为 5564.02 万 Nm<sup>3</sup>/a。

### ②颗粒物

颗粒物排放量根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）中 5.4 产污系数法进行计算：

$$E_{\text{颗粒物}} = R \times \beta_{\text{颗粒物}} \times (1 - \eta_s / 100) \times 10^{-5}$$

式中：E 颗粒物—核算时段内颗粒物的排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m<sup>3</sup>；

$\beta_{\text{颗粒物}}$ —产污系数；由于《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“4430 工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉”表中无烟尘排放系数，本次参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“D4411 火力发电、4412 热电联产行业系数手册”附表 1：每燃烧 1m<sup>3</sup> 天然气产生颗粒物为 103.90mg；

$\eta_s$ —污染物的脱除效率，%；本项目取 0；

经计算，项目 1 期工程燃气锅炉颗粒物产生量为 0.093t/a，2 期工程燃气锅炉颗粒物产生量为 0.56t/a。

### ③二氧化硫

按照《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）“燃油、燃气锅炉 SO<sub>2</sub> 排放量按 5.1.2 中公式（7）核算。

$$E_{\text{SO}_2} = 2R \times St \times (1 - \eta_s / 100) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E<sub>SO<sub>2</sub></sub>—核算时段内 SO<sub>2</sub> 排放量，t；

R—核算时段内锅炉燃料消耗量，万 m<sup>3</sup>；

St—燃料总硫的质量浓度，mg/m<sup>3</sup>，组分中未监测出总硫浓度，取《天然气》（GB17820-2018）中 1 类标准，总硫为 20mg/m<sup>3</sup>；

$\eta_s$ —脱硫效率%，本项目取 0；

K—燃料中硫燃烧后氧化成 SO<sub>2</sub> 的份额，无量纲。

经计算，项目 1 期工程燃气锅炉二氧化硫产生量为 0.036t/a，2 期工程燃气锅炉二氧化硫产生量为 0.216t/a。

#### ④氮氧化物

按照《污染源源强核算技术指南锅炉》（HJ991-2018）“燃油、燃气锅炉 NOx 排放量按 5.1.2 中公式（5）核算。

本项目 NOx 排放量按照下式计算：

$$E_{NOx} = \rho_{NOx} \times Q \times (1 - \eta_{NOx}/100) \times 10^{-9}$$

式中：E<sub>NOx</sub>—氮氧化物排放量，t；

$\rho_{NOx}$ —锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m<sup>3</sup>，根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）附录 B，表 B.4 中燃气锅炉炉膛出口 NOx 浓度范围为 30~300mg/m<sup>3</sup>，根据企业提供的资料，项目锅炉采用低氮燃烧器，即分体式高压鼓风旋转射流超低氮型燃烧器，采用该燃烧器后，可以保证氮氧化物浓度值≤100mg/m<sup>3</sup>（排放浓度），本项目取 100mg/m<sup>3</sup> 进行计算。

Q—烟气排放量，m<sup>3</sup>；

$\eta_{NOx}$ —脱硝效率，%，本次取 0，低氮燃烧器安装在锅炉前端，炉膛出口氮氧化物质量浓度即为排放浓度，无脱硝效率。

经计算，项目 1 期工程燃气锅炉氮氧化物产生量为 0.927t/a，2 期工程燃气锅炉氮氧化物产生量为 5.564t/a。

天然气作为清洁能源，污染物产生量较少，且本项目拟采用的锅炉本身配备低氮燃烧技术，天然气燃烧废气中 SO<sub>2</sub>、NOx 直接排放可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 3 特别排放限值要求。

本项目 1 期、2 期工程锅炉废气分别经 1 根 17m 排气筒排放，1 期工程、2 期工程锅炉废气排放情况如下表：

表 4-4 锅炉废气治理措施及排放情况一览表

项目	天然气使用量	污染物	治理措施	产生量	治理后排放情况			排放标准
					排放量	排放速率	排放浓度	
1 期	90 万 m <sup>3</sup>	烟气	低氮燃烧	927.34 万 m <sup>3</sup> /a	927.34 万 m <sup>3</sup> /a	1931.95m <sup>3</sup> /h	/	/

工程		量	技术					
		SO <sub>2</sub>	+17m	0.036t/a	0.036t/a	0.0075kg/h	3.88mg/m <sup>3</sup>	50mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	排气筒(3#)	0.927t/a	0.927t/a	0.193kg/h	99.89mg/m <sup>3</sup>	150mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	排气筒)	0.093t/a	0.093t/a	0.019kg/h	9.83mg/m <sup>3</sup>	20mg/m <sup>3</sup>
2期工程	540万m <sup>3</sup>	烟气量	低氮燃烧技术	5564.02万m <sup>3</sup> /a	5564.02万m <sup>3</sup> /a	11591.7m <sup>3</sup> /h	/	/
		SO <sub>2</sub>	+17m	0.216t/a	0.216t/a	0.045kg/h	3.88mg/m <sup>3</sup>	50mg/m <sup>3</sup>
		NO <sub>x</sub>	排气筒(4#)	5.564t/a	5.564t/a	1.159kg/h	99.89mg/m <sup>3</sup>	150mg/m <sup>3</sup>
		颗粒物	排气筒)	0.56t/a	0.56t/a	0.116kg/h	10.00mg/m <sup>3</sup>	20mg/m <sup>3</sup>

#### (5) 污水处理站恶臭

项目废水处理工艺为“混凝沉淀+生化处理”，废水中有机污染物被微生物降解等废水处理全过程而产生异味气体，主要成分为硫化氢、氨等，主要产生于生化阶段。异味气体随着污染物浓度波动范围较大，且受气温等环境条件影响，本环评不作进一步定量分析，主要提出相应污染防治措施。本项目对污水处理站的各处理池等进行加盖密闭，定期喷洒生物除臭剂等措施，实现异味的高效去除。

废气排放口基本情况及相关参数详见表 4-5：

表 4-5 大气排放口基本情况

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排放口高度	排放出口筒内径	排气温度
			经度	纬度			
1期工程							
DA001	有机废气排气筒	VOCs	112.48114361	28.41323770	17m	0.4m	20°C
DA003	锅炉排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	112.48327731	28.41292321	17m	0.4m	65°C
2期工程							
DA002	有机废气排气筒	VOCs	112.48226648	28.41128147	17m	0.4m	20°C

DA004	锅炉排气筒	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	112.48334950	28.41285057	17m	0.4m	65℃
-------	-------	--------------------------------------	--------------	-------------	-----	------	-----

### 1.2 非正常工况

非正常情况主要是指环保设备故障，导致废气未经处理直接排放。

NMP 废气处理工艺中冷凝回收系统和喷淋吸收装置同时发生故障，导致完全失效的可能性较低；1 台袋式除尘设备中配备有多个除尘滤袋，即使部分滤袋发生破损，其它滤袋也能正常工作，不会出现袋式除尘器完全失效的情况。本环评按照除尘器处理效率降低至 90%、NMP 废气吸收、处理效率降低至 99%，电解液废气活性炭吸附装置完全失效的情况进行分析。

发生事故后应立即停止生产，因此非正常排放时间较短，按每年 1 次、每次持续 1h 计，非正常工况下废气排放情况如下表所示。

表 4-6 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	单次持续时间	年发生频率	应对措施
<b>1 期工程</b>							
1	投料粉尘	环保设施故障	颗粒物	138.3	1h	1 次/a	停止生产
2	电解液废气		非甲烷总烃	22.29			
3	NMP 废气			10957.8			
<b>2 期工程</b>							
4	投料粉尘	环保设施故障	颗粒物	138.3	1h	1 次/a	停止生产
5	电解液废气		非甲烷总烃	65			
6	NMP 废气			73416.7			

项目在生产过程中，出现非正常排放的情况将对周围的环境影响产生严重影响，因此当环保设备发生故障时，应立即通知现场人员停止生产工作。同时，在日常巡查中记录废气处理状况，定期对环保设备进行检查维修，并派专人巡视；常备除尘滤袋、活性炭等废气处理装置耗材，发生故障时可迅速更换损坏或是失效的耗材；在采取有效的防范措施，可降低事故的发生概率。

### 1.3 废气治理措施可行性

#### (1) 排污许可可行技术要求

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)内容,本项目废气治理措施可行性分析如表 4-7 所示,本项拟采用的废气治理设施均属于可行技术,污染防治措施可行。

表 4-7 与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

HJ967-2018 废气污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
电池类别	产污环节	可行技术		
锂电池	原料系统	加强密闭;收集送袋式除尘器装置处理(旋风除尘、袋式除尘、旋风除尘+袋式除尘);其他	集气罩+过滤器+布袋除尘器+新风系统	符合要求
	涂布、烘烤	NMP 回收设备;其他	“二级冷凝+二级喷淋”(NMP 回收系统)	符合要求
	注液	废气集中收集+活性炭吸附;其他	车间集气系统+活性炭吸附	符合要求
HJ953-2018 废气污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
锅炉类别	产污环节	可行技术		
燃气锅炉	二氧化硫	/	/	符合要求
	氮氧化物	低氮燃烧技术、低氮燃烧+SCR 脱硝技术	低氮燃烧技术	符合要求
	颗粒物	/	/	符合要求

## (2) 排气筒高度合理性分析

### ① 电池生产工艺废气排气筒

根据《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)第 4.2.6 “产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统及集中净化处理装置,净化后的气体由排气筒排放,所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒半径 200m 范围内有建筑物时,排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上”。

根据厂区平面布置情况,1 期工程 3#装配车间排气筒(DA001 排气筒)半径 200m 范围内,最高建筑物为本项目宿舍楼及研发厂房,高度均为 23.7m。按照 GB30484-2013 要求,项目 DA001 排气筒不应低于 26.7m,因安全考虑和现场实际情况,本项目 DA001 排气筒高度为 17m,低于半径 200m 范围内最

高建筑物高度，参考《大气污染物综合排放标准》、《工业炉窑大气污染物排放标准》、《电镀污染物排放标准》、《合成革与人造革工业污染物排放标准》等，排放浓度应严格 50%，本项目 1 期工程经处理后的非甲烷总烃浓度为  $4.98\text{mg}/\text{m}^3$ ，小于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业污染物排放标准的 50%（即  $50\text{mg}/\text{m}^3 * 50\% = 25\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

根据厂区平面布置情况，2 期工程 7#装配车间排气筒（DA002 排气筒）半径 200m 范围内，最高建筑物为本项目 1 期工程 4#成品仓库，高度为 13.4m。按照 GB30484-2013 要求，项目 DA002 排气筒不应低于 16.4m，本项目 DA002 排气筒均为 17m，满足要求。

综上所述，本项目电池生产工艺废气排气筒的高度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求，排气筒高度合理。

#### ②锅炉废气排气筒

根据《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）第 4.5 “燃油、燃气锅炉烟囱不低于 8 米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上”。

根据厂区平面布置情况，锅炉房烟囱周围半径 200m 距离内最高建筑物为本项目 1 期工程 4#成品仓库，高度为 13.4m。按照 GB13271-2014 要求，项目锅炉废气排气筒不应低于 16.4m，本项目 DA003 和 DA004 排气筒为 17m，满足要求。

### 1.4 大气环境监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）要求设置生产工艺废气自行监测点位及检测指标、频次。

项目废气自行监测要求如表 4-8：

**表 4-8 废气监测计划一览表**

序号	生产单元		监测点位	监测指标	最低监测频次*
1 期工程					
1	1 期工程	3#装配车间	DA001 排气筒	非甲烷总烃	半年一次
2	锅炉房		DA003 排气筒	氮氧化物	每月一次
				颗粒物、二氧化硫	每年一次
3	1#极片车间外			VOCs	每年一次
4	企业边界			颗粒物、非甲烷总烃	每年一次
2 期工程					
5	2 期工程	7#装配车间	DA002 排气筒	非甲烷总烃	半年一次
6	锅炉房		DA004 排气筒	氮氧化物	每月一次
7				颗粒物、二氧化硫	每年一次
8	5#极片车间外			VOCs	每年一次
9	企业边界			颗粒物、非甲烷总烃	每年一次

### 1.3 废气影响分析结论

项目所在区域为工业园区，选址区域周边大气环境敏感点较少，项目生产过程会排放颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 及 VOCs，采取的污染防治措施均为《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）明确规定的可行性技术，建设单位严格落实环评提出的各项废气污染防治措施的前期下，可确保污染物达标排放，对大气环境的影响是可接受的。

### 2、废水

本项目运营期污水包括员工办公生活污水（含食堂废水）、纯水制备产生的纯水制备浓水、NMP 回收系统喷淋废水、搅拌机清洗废水、衣物清洗废水及锅炉排污水。其中纯水制备产生的浓水及锅炉排污水污染物浓度很低，可直接进入污水处理站综合调节池，经 A<sub>2</sub>/O 生化处理后排入园区污水管网；搅拌机清洗废水及衣物清洗废水进入污水处理站综合调节池，经 A<sub>2</sub>/O 生化处理后经园区污水管网最终排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放。

## 2.1 废水污染物源强

### (1) 生活污水

根据前文水平衡计算，1期、2期工程生活污水产生量分别为  $19.4625\text{m}^3/\text{d}$  ( $5838.75\text{m}^3/\text{a}$ ) 和  $21.4875\text{m}^3/\text{d}$  ( $6446.25\text{m}^3/\text{a}$ )，其主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油和 NH<sub>3</sub>-N。

生活污水通过隔油池和化粪池处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准后，通过厂区西北侧的生活污水排放口排入市政管网，最终排入东部新区污水处理厂深度处理后达标排放。

经类比分析，本项目生活污水经隔油池和化粪池处理后主要污染物处理前后产生量、排放量及浓度见表 4-9 所示：

表 4-9 生活污水主要污染物处理前后情况一览表

废水性质		废水量 ( $\text{m}^3/\text{a}$ )	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	动植物油
处理前	浓度 (mg/L)	12285	300	200	25	220	80
	产生量 (t/a)		3.685	2.457	0.307	2.702	0.983
核算方法		产污系数法					
处理效率 (%)		/	30	30	10	30	70
处理后(隔油池+化粪池)	浓度 (mg/L)	12285	210	140	22.5	154	24
	排放量 (t/a)		2.579	1.719	0.276	1.891	0.295
《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 三级标准		/	500	300	/	400	25
东部新区污水处理厂处理	排放浓度 (mg/L)	12285	50	10	5	10	1
	排放量 (t/a)		0.614	0.122	0.061	0.122	0.012
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标			50	10	5	10	1

### (2) 生产废水

该项目的生产废水主要为搅拌机的清洗废水及员工衣物清洗废水，根据水平衡计算，1期工程搅拌机清洗废水量为  $0.021\text{m}^3/\text{d}$  ( $6.24\text{m}^3/\text{a}$ )、2期工程搅拌机清洗废水量为  $0.021\text{m}^3/\text{d}$  ( $6.24\text{m}^3/\text{a}$ )，1期工程员工衣物清洗废水量为  $1.878\text{m}^3/\text{d}$  ( $563.625\text{m}^3/\text{a}$ )、2期工程员工衣物清洗废水量为  $2.129\text{m}^3/\text{d}$

(638.775m<sup>3</sup>/a); 1 期、2 期生产废水产生量分别为 1.899m<sup>3</sup>/d (569.865m<sup>3</sup>/a) 和 2.15m<sup>3</sup>/d (645.015m<sup>3</sup>/a), 该废水中主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、TP 和 TN 等。

1 期工程产生的锅炉排污水量为 128.7m<sup>3</sup>/a (0.429m<sup>3</sup>/d)、2 期工程产生的锅炉排污水量为 772.2m<sup>3</sup>/a (2.574m<sup>3</sup>/d), 1 期工程、2 期工程浓水量分别为 71.248m<sup>3</sup>/a (0.237m<sup>3</sup>/d) 和 405.248m<sup>3</sup>/a (1.351m<sup>3</sup>/d)。1 期工程、2 期工程锅炉排污水及浓水共计分别为 199.948m<sup>3</sup>/a (0.666m<sup>3</sup>/d) 和 1177.448m<sup>3</sup>/a (3.925m<sup>3</sup>/d), 该废水中主要污染物为 COD 以及 Na<sup>+</sup>、Mg<sup>2+</sup>盐离子。

本项目在厂区东南角位置设置了 1 座污水处理站, 采用“化学絮凝沉淀+生化处理”工艺, 所选工艺为《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》(HJ967-2018)明确规定的可行技术。

本次环评类比宇恒电池有限公司新增年产 1.05 亿节锂离子电池技改项目竣工环保验收监测报告, 由于宇恒电池有限公司锂电池生产线和本项目原材料和生产工艺基本相同, 具有可类比性。

本项目生产废水产排情况详见表 4-10。

**表 4-10 生产废水主要污染物处理前后情况一览表**

废水性质		废水量 (m <sup>3</sup> /a)	COD	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	SS	TP	TN
处理前	浓度 (mg/L)	2115.78	1700	350	55	450	4	80
	产生量 (t/a)		3.596	0.741	0.116	0.952	0.008	0.169
核算方法		类比法						
处理效率		2115.78	97%	97%	85%	97%	50%	60%
污水处理站	浓度 (mg/L)		52	10.5	8.25	13.5	2	32
	排放量 (t/a)		0.11	0.022	0.017	0.028	0.004	0.067
《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013)中表 2 标准		/	150	150*	30	140	2	40
东部 新区	排放浓度 (mg/L)	2115.78	50	10	5	10	5	15

污水处理厂处理	排放量 (t/a)		0.105	0.021	0.0105	0.021	0.0105	0.032
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标			50	10	5	10	5	15
注：①污水处理站各污染物处理效率参考本项目《废水处理工程技术规格书》；②BOD <sub>5</sub> 参照执行《污水综合排放标准(GB8978-1996)》三级标准及东部新区污水处理厂设计进水标准中较严格标准								

### (3) NMP 冷凝回收系统废水

项目 NMP 废气经过涂布设备配套的冷凝换热装置进行冷凝回收，另外，每套冷凝回收装置后设置有 1 套二级喷淋吸附装置，根据前文水平衡分析，1 期工程、2 期工程 NMP 冷凝回收+喷淋系统补水量均为 12.8m<sup>3</sup>/d (3840m<sup>3</sup>/a)，1 期及 2 期工程 NMP 冷凝回收+喷淋系统补水量合计为 25.6m<sup>3</sup>/d (7680m<sup>3</sup>/a)。

冷凝回收装置冷凝水循环使用，定期补水，无废水产生。喷淋系统利用 NMP 极易溶于水的特性吸附 NMP 废气，喷淋塔中水溶液浓度在线监测系统对喷淋循环水中的 NMP 浓度进行监测，当 NMP 喷淋水内溶解的 NMP 浓度达到 90%时，则进行喷淋水更换，更换的喷淋水与回收的 NMP 废液一同经厂家直接回收，无废水外排。

### (4) 单位产品基准排水量计算

根据《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函〔2014〕170 号)，新建企业水污染物排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量 (0.8m<sup>3</sup>/万 Ah)。

本项目生活污水和生产废水分别设置排放口，根据前文计算本项目 1 期和 2 期工程合计外排废水(生活污水、生产废水、锅炉排污水及浓水)排水量为 14400.78m<sup>3</sup>/a。储能锂离子电池合计 25.11 亿 Ah，经计算本项目单位产品基准排水量为 0.06m<sup>3</sup>/万 Ah，满足《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中表 2 锂离子电池单位产品基准排水量要求。

## 2.3 项目生产废水处理工艺可行性分析

建设单位拟在地块东南角位置建设生产废水污水处理站，设计处理规模为 100m<sup>3</sup>/d，拟采用负极废水、正极废水分别收集，正极搅拌机清洗废水及衣物

清洗废水采用“芬顿反应+混凝沉淀”工艺后流入综合调节池、负极搅拌机清洗废水采用“混凝沉淀”工艺预处理后也流入综合调节池，混合废水经综合调节池匀质后，用泵提升进入生化处理系统，生化处理系统采用“A<sub>2</sub>/O+二沉池”处理工艺，处理后出水水质达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2新建企业水污染物排放限值间接排放标准要求。为有效脱水，减少污泥体积，正、负极污泥脱水采用厢式压滤机。

污水处理站处理工艺流程如图4-1所示：

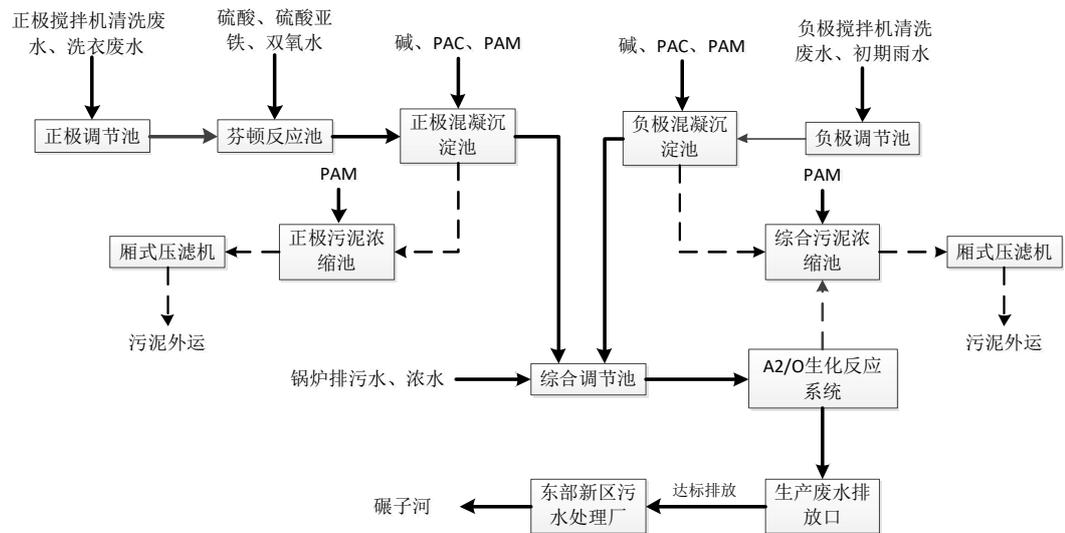


图 4-1 污水处理站处理工艺流程图

本项目生活污水中各污染因子源强浓度较低，污染因子较为简单，通过厂区现有的化粪池、隔油池进行处理后，能满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求，因此厂区生活污水处理措施是可行的。

建设单位拟在厂区东南角建设一间污水处理站，采用“化学混凝沉淀+A<sub>2</sub>/O生化处理工艺”工艺处理生产废水，通过治理技术生产清洗废水均能满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2间接排放标准要求。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)及《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)内容，本项目废水治理措施可行性分析如表4-11所示，本项目拟采用的废水治理设施均属于(HJ967-2018)、(HJ953-2018)中的可行技术，污染防治措施可行。

表 4-11 与排污许可证申请与核发技术规范相符性分析

HJ967-2018 废水污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
电池类别	产污环节	可行技术		
锂电池	车间生产废水	电化学法；膜分离法化学絮凝沉淀法；离子交换法；化学絮凝沉淀+超滤+反渗透等组合工艺；其他	化学絮凝沉淀+A <sub>2</sub> /O 生化工艺	符合要求
HJ953-2018 废水污染防治可行技术			本项目拟采取措施	相符性
废水类别		可行技术		
锅炉排污水		中和、絮凝、沉淀、超滤、反渗透、其他	A <sub>2</sub> /O 生化工艺	符合要求
生活污水		排入市政污水处理厂不做要求	经隔油池、化粪池处理后排入市政污水处理	符合要求

③处理规模的合理性

根据水平衡分析，1 期工程生产废水量为 2.565m<sup>3</sup>/d、2 期工程生产废水量为 6.075m<sup>3</sup>/d，1 期、2 期工程生产废水总量为 8.64m<sup>3</sup>/d。考虑到单次最大初期雨水量为 282.88m<sup>3</sup>，污水处理站设有 1 座初期雨水池（与事故池合建），容积 350m<sup>3</sup>，可满足使用需求。同时考虑项目后期可能进行扩建，因此建设单位拟建污水处理站设计规模 100m<sup>3</sup>/d，预留处理空间处理后续项目扩建产生的废水，因此，本项目污水处理站处理规模可以满足处理生产废水的使用需求。

④依托东部新区污水处理厂的可行性分析

本项目生产废水、生活污水在厂区进行预处理后，均排入园区污水管网，交东部新区污水处理厂进行深度处理。

1) 东部新区污水处理厂概况

益阳东部新区污水处理厂 1 期工程于 2012 年 6 月 15 日建成投产，设计总规模为 6.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，1 期工程设计规模为 3.0×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d。出水水质标准为一级 A 标准。

益阳东部新区污水处理厂服务范围主要为高新区东部新区产业园核心区及沧水浦。处理工艺采用“格栅+曝气沉淀池+改良型氧化沟+二沉池+高效沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒”工艺，其设计进出水水质标准详见表 4-12。

**表 4-12 益阳东部新区污水处理厂设计进出水水质标准 单位：mg/L**

指标	BOD <sub>5</sub>	COD	SS	氨氮	TN	TP
进水水质	150	270	200	25	40	3.5
出水水质	≤10	≤50	≤10	≤5 (8)	≤15	≤10

2) 依托可行性分析

A、水质

根据前文分析，项目生活污水经隔油池、化粪池处理，生产废水经自建污水处理站处理（化学絮凝沉淀+A<sub>2</sub>/O生化工艺）后，均满足益阳东部新区污水处理厂进水水质要求，因此本项目废水接入东部新区污水处理厂从水质上可行。

B、污水管网铺设

项目厂区北侧为迎春路、东侧为园山路，南侧为欧家冲路，均为东部新区主干道且已铺设污水管网。项目位于东部新区污水处理厂已建管网服务范围内，通过管网接入污水处理厂是可行的。

C、水量

东部新区污水处理厂目前设计处理规模为  $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，目前污水处理厂实际处理规模约为  $2.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，仅为设计处理规模的 2/3。本项目新增接管量约为  $49.59 \text{m}^3/\text{d}$ ，仅占东部新区污水处理厂处理规模余量的 0.24%。因此，东部新区污水处理厂有足够的余量接纳本项目废水。

综上所述，从配套管网、接管水量及水质方面分析，本项目废水排入东部新区污水处理厂集中处理是可行的。

**2.5 营运期废水监测计划**

本项目为锂离子电池制造项目，根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）要求，项目废水自行监测点位、监测指标及最低监测频次要求见下表。

表 4-13 废水监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次
污水处理站排放口	流量、pH、COD、氨氮、SS	每半年一次
	总氮、总磷	每年一次
生活污水排放口	流量、pH 值、化学需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮	每季度一次

### 3、噪声

#### 3.1 噪声源强

本项目主要噪声来自搅拌机、卷绕机、分切一体机、风机等生产设备运行时产生的设备噪声，根据类比调查，各设备噪声源强值在 65~95dB(A) 间，生产设备通过厂房隔声、基础减震、消声器等设施进行降噪。本项目 1 期工程及 2 期工程主要产噪设备及声级见下表。

表 4-14 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	型号	空间相对位置/m			声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	运行时段
			X	Y	Z			
1	风机	10000m <sup>3</sup> /h	X	Y	Z	85	基础减振，隔声罩	8:00~24:00
			35	28	16			
2	风机	20000m <sup>3</sup> /h	41	25	14	85		

注：本项目以厂房东北角为坐标原点，X 轴方向为正西方向，Y 轴方向为正北方向。

表 4-15 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

名称	声源名称	声源源强 声功率级 /dB(A)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声	
				X	Y	Z					声压级 /dB(A)	建筑物外距离
1#极片车间	搅拌机	85	基础减振，	17	6	11	2	75.5	8:00~24:00	20	44.7	1
	涂布	70	厂房隔声	16	10	6	2	62.5			20	45.8

		机										
		辊压机	75	15	23	9	2	71.5		20	43.0	1
		分切一体机	65	19	27	8	2	60.5		20	47.8	1
		卷绕机	60	17	5	7	2	54.5		20	42.8	1
	3# 装配车间	入壳机	65	21	24	12	2	60.5		20	46.5	1
		注液机	60	19	8	14	2	54.5		20	41.8	1
		空压机	95	29	15	9	3	77.5		20	72.9	1
	5# 极片车间	搅拌机	85	19	9	11	2	75.5		20	76.2	1
		涂布机	70	21	10	8	2	62.5		20	64.7	1
		辊压机	75	13	23	6	2	71.5		20	73.1	1
		分切机	65	17	27	8	2	60.5		20	45.5	1
		卷绕机	60	22	9	7	2	54.5		20	42.8	1
		空压机	95	34	12	15	4	77.5		20	76.3	1
	7# 装配车间	入壳机	65	19	27	8	2	60.5		20	46.5	1
		注液机	60	17	6	9	2	54.5		20	41.8	1
		空	95	27	12	11	4	77.5		20	74.5	1

### 3.2 降噪措施分析

为确保项目生产过程中厂界噪声达标排放，并进一步减轻噪声对周边环境的影响，环要求建设单位采取以下措施：

①在声源处降低噪声：在满足工艺设计的前提下，选择满足国际标准的低噪声、低振动型号的设备，降低噪声源强。

②采取各类减振降噪措施：为防止振动产生的噪声污染，本项目应对生产线内噪声相对较大的机械设备加设减振垫，以防治振动产生噪音。

③加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝设备不正常运转。

④优化平面布局，项目生产厂房全部采用全封闭式，车间隔墙设计为双层墙表面进行消音处理，内衬消音材料以阻止噪音扩散的方式处理噪音污染。

### 3.3 噪声排放达标性分析

#### （一）噪声预测模式

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），结合本项目声源的噪声排放特点，本项目采取的噪声预测模式如下：

#### 1) 受声点处的声压级计算公式

本评价采用整体声源评价法对声源进行预测评价。整体声源法的基本思路是将整个连续噪声区看作一个特大声源，称为整体声源。预先求得该整体声源的声功率级，然后计算该整体声源辐射的声能在向受声点传播过程中由各种因素引起的衰减，最后求得预测受声点的噪声级。整体声源辐射的声波在距声源中心为 r 的受声点处的声压级按下式计算：

$$L_p = L_w - \sum A_i$$

式中：L<sub>p</sub> 为受声点的预测声级；

L<sub>w</sub> 为整体声源的声功率级；

∑A<sub>i</sub> 为声传播途径上各种因素引起声能量的总衰减量，A<sub>i</sub> 为第 i 种因素造成的衰减量。

#### 2) 整体声源声功率级的计算方法

本评价按简化的 Stueber 公式计算：

$$L_w \approx \overline{L_{pi}} + 10 \lg(2S)$$

式中： $L_w$ ——整体声源的声级功率级；

$\overline{L_{pi}}$ ——整体声源周界的声级平均值；

$S$ ——整体声源所围成的面积；

由表 4-14 可知， $L_w$  取 89.9dB。

### 3) $\Sigma A_i$ 的计算方法

声波在传播过程中能量衰减的因素颇多。在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑屏障衰减，其他因素的衰减，如空气吸收衰减、地面吸收、温度梯度、雨、雾等均作为预测计算的安全系数而不计，经上述降噪措施后，整体噪声源降低 20dB(A)。

#### ① 距离衰减 $A_r$

$$A_r = 10 \lg(2\pi r^2)$$

其中： $r$  为受声点到整体声源中心的距离。

#### ② 屏障衰减 $A_d$

$$A_d = 10 \lg(3+20N)$$

其中  $N$  为菲涅尔系数。

从不利角度，本评价预测时仅考虑声源几何扩散衰减的衰减，空气吸收衰减和附加衰减量作为安全系数不予考虑。

### (二) 预测结果

预测结果见下表 4-16。

表 4-16 噪声影响预测结果一览表

位置	噪声贡献值预测	标准值	
		昼间	夜间
东厂界	51.6	65	55
西厂界	54.4	70	55
南厂界	46.2	65	55
北厂界	36.6	65	55

本项目为新建项目，因此以贡献值作为预测值。从上表可知，建设项目设备噪声经隔声、消声等综合治理后，项目营运期间厂界四周昼间噪声预测值满足《工业企业厂界噪声排放标准》(GB12345-2008)中3类和4类标准的要求。

### 3.4 噪声监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)和《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301-2023)中相关规定，本项目营运期噪声监测计划如表4-17所示。

表4-17 本项目营运期噪声监测计划

监测项目	监测位置	监测内容	监测频率	执行标准
噪声	厂界四周	厂界噪声	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类和4类标准

## 4、固体废物

本项目产生的固废主要包括生活垃圾、一般工业固废和危险废物等。

### 4.1 固体废物污染源强分析

#### (1) 一般工业固废

##### ①正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废隔膜纸

主要生产过程中裁剪过程剪掉的废铝箔、废铜箔等，主要材质为金属，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中固体废物申报资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，类比分析本项目1期工程正负极废边角料、废铝箔、废铜箔为0.105t/a、2期工程正负极废边角料、废铝箔、废铜箔为0.125t/a，1期、2期工程合计0.23t/a。

参考《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函〔2014〕1621号)及《国家危险废物名录》(2021)，锂电池生产过程收尘灰、废电芯均不属于危废，因此沾染了正负极材料的废铜箔、废铝箔、废隔膜纸等废边角料也不属于危废，分类收集后外售资源利用。

##### ②废渗透膜

主要产生于纯水制备阶段，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中

固体废物申报资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，类比分析本项目 1 期工程废渗透膜为 0.002t/a、2 期工程废渗透膜为 0.0024t/a，1 期、2 期工程合计 0.0044t/a，对照《国家危险废物名录》（2021）内容，不属于名录中的危险废物，定性为一般固废，定期交由厂家回收处理。

### ③废电芯

主要产生于生产过程中电芯检测工序，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中固体废物申报资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，类比分析本项目 1 期工程废电芯为 0.153t/a、2 期工程废电芯为 0.155t/a，1 期、2 期工程合计 0.0308t/a。根据《环境保护部办公厅关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号）及《国家危险废物名录》（2021）内容可知，锂电池生产过程废电芯均不属于危废。废电芯集中收集至仓库（一般固废仓库）中，收集后外售资源利用。

### ④除尘器收尘灰

工程电芯生产过程中极片生产工序产生的粉尘经收集后采用布袋除尘器处理，根据工程分析，1 期工程布袋除尘器收集的粉尘量为 1.158t/a、2 期工程布袋除尘器收集的粉尘量为 7.722t/a，1 期、2 期工程合计 8.88t/a。对照《环境保护部办公厅关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函〔2014〕1621 号）及《国家危险废物名录》（2021）内容可知，锂电池生产工序收尘灰不属于危险废物，具有一定的经济价值，收集后外售资源利用。

### ⑤废包装材料、废胶纸

主要在产品包装过程中产生，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中固体废物申报资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，年产锂离子电池 2.5 亿只，产生的废包装材料、废胶纸为 2.0t/a，类比分析本项目 1 期工程废包装材料、废胶纸为 0.04t/a、2 期工程废包装材料、废胶纸为 0.045t/a，1 期、2 期工程合计 0.085t/a，分类收集后外售资源利用。

### ⑥污水处理站污泥

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目污水处理站产生的污泥不属于危险废物，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中固体废物申报

资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，具有可比性，本项目 1 期工程污水处理站污泥为 0.4t/a、2 期工程污水处理站污泥为 1.45t/a，1 期、2 期工程合计 1.85t/a。暂存在污泥存放间，定期交由环卫部门清运处理。

#### ⑦NMP 冷凝回收废液及废喷淋液

项目正极材料溶剂 NMP 在干燥过程中全部挥发，由 NMP 冷凝回收系统进行回收。根据工程分析，1 期工程冷凝回收的 NMP 废液约为 1046.69t/a、2 期工程冷凝回收的 NMP 废液约为 7012.77t/a。

另外，根据前文工程分析内容，1 期工程 NMP 废气经冷凝回收后喷淋塔吸附量为 5.21t/a，2 期工程 NMP 废气经冷凝回收后喷淋塔吸附量为 34.89t/a，喷淋塔循环液 NMP 浓度达到 90%时进行喷淋水更换，则 1 期工程喷淋废液量为 5.78t/a、2 期工程喷淋废液量为 38.76t/a。

综上所述，1 期工程 NMP 冷凝回收废液及废喷淋液量为 1052.47t/a、2 期工程 NMP 冷凝回收废液及废喷淋液量为 7051.53t/a，其主要成分均为 NMP(N-甲基吡咯烷酮)，

根据国家环境保护总局《关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》(环信复字〔2007〕3 号)：一、N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 未列入《危险化学品名录 (2002)》，目前我国不属于危险化学品。经营 NMP 无需领取危险化学品相关许可证。二、废弃 NMP 未列入《国家危险废物名录》，且有关危险废物毒性标准中未将 NMP 列入相关指标中，废弃 NMP 不属于危险废物，经营废弃 NMP 无需领取危险废物相关许可证”。目前《危险化学品目录》和《国家危险废物名录》均已更新，但 NMP 仍然未列入危险化学品名录，废弃 NMP 也未列入《国家危险废物名录》(2021 年版)，因此项目产生的 NMP 冷凝回收废液及废喷淋液不属于危险废物，NMP 冷凝回收废液及废喷淋液具有较高的回收价值，应用密封桶装暂存至 NMP 仓库，定期交由 NMP 厂家回收处理。

#### ⑧废分子筛

本项目制氮工序会产生废分子筛，类比同类项目及建设单位提供的资料，

其产生量为 0.05t/a，根据《一般固体废物分类及代码》(GB/T39198-2020)，废分子筛属于“非特定行业生产过程中产生的一般固体废物”，固废类别为“其他废物”，不属于危险废物，属于一般固废，定期交由厂家回收处理。

#### ⑨不合格产品

本项目运营过程会产生不合格产品，根据建设单位提供的资料，产生量为 1t/a，根据《环境保护部办公厅关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》(环办函〔2014〕1621 号)及《国家危险废物名录(2021 年版)》，不合格锂电池不属于危险废物，属于一般固废，收集后外售资源利用。

### (2) 危险废物

#### ①废润滑油

主要是生产设备维修、维护过程产生的，类比湖南华慧新能源股份有限公司排污许可中固体废物申报资料，华惠新能源公司生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，类比分析本项目 1 期工程废润滑油为 0.03t/a、2 期工程废润滑油为 0.035t/a，1 期、2 期工程合计 0.065t/a。其属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW08 废矿物油与含矿物油废物/非特定行业/900-214-08 车辆、轮船及其它机械维修过程中产生的废发动机油、制动器油、自动变速器油、齿轮油等废润滑油”，密封桶装收集后暂存在危废暂存间，定期交由危废单位处置。

#### ②含油抹布、手套

主要是设备维修维护人员使用的手套等，类比同类型项目并根据本项目实际情况，项目 1 期工程含油抹布、手套为 0.08t/a、2 期工程含油抹布、手套为 0.08t/a，1 期、2 期工程合计 0.16t/a。其属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，密封桶装收集后暂存在危废暂存间，定期交由危废单位处置。

#### ③废活性炭

工程用于处理注液废气的活性炭需定期进行更换，项目 1 期工程、2 期工程活性炭吸附的有机废气量分别为 0.642t/a 和 1.872t/a，按照 1t 活性炭吸附有

机物量为 250kg 算，项目 1 期工程、2 期工程需要新鲜活性炭分别为 2.568t/a 和 7.488t/a，1 期、2 期工程产生的废活性炭量分别为 3.21t/a 和 9.36t/a。其属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW49 其他废物/非特定行业/900-039-49 烟气、VOCs 治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭”，应暂存在危废暂存间，定期交由危废单位处置。

#### ④废电解液

每天进行注液工序前，会先将残留在注液箱管道内的隔夜电解液放空，会产生一定的废电解液，类比力源电池科技（宜春）有限公司锂离子电池生产线建设项目竣工环境保护验收报告，力源电池公司锂离子生产原辅材料、生产工艺流程与本项目基本一致，类比分析本项目 1 期工程废电解液为 0.13t/a、2 期工程废电解液为 0.46t/a，1 期、2 期工程合计 0.59t/a。

根据《国家危险废物名录》(2021 年版)、《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017)规定，废电解液属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物/非特定行业/900-404-06 工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂”。采用密封桶装暂存至危险废物暂存间，定期交由危废单位处置。

#### ⑤电解液及 NMP 原料空桶

类比同类型项目并根据本项目实际情况，本项目 1 期工程电解液及 NMP 原料空桶为 0.21t/a、2 期工程电解液及 NMP 原料空桶为 0.85t/a，1 期、2 期工程合计 1.06t/a。其属于《国家危险废物名录》(2021 版)中“HW49 其他废物/非特定行业/900-041-49 含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质”，应密封桶装收集后暂存危险废物暂存间中，定期交由危废单位处置。

### (3) 生活垃圾

本项目 1 期工程劳动定员为 375 人、2 期工程劳动定员为 425 人，合计 800 人，年工作日为 300 天，每人生活垃圾产生量约 0.5kg/d，产生量约为 0.4t/d (120t/a)。统一收集后委托环卫部门统一清运，做到日产日清。

## 4.2 固体废物环境影响分析

本项目固体废物产生及去向情况见表 4-18 和表 4-19 所示：

**表 4-18 本项目一般固体废物产生及去向情况一览表**

固废名称	产生环节	属性	固废代码	物理性状	产生量 (t/a)		处置措施
					1 期	2 期	
正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废隔膜纸	正负极分切	一般废物	384-001-10	固态	0.105	0.125	外售资源化利用
废渗透膜	纯水制备		384-001-99	固态	0.002	0.0024	交由厂家回收处理
废电芯	短路测试		384-001-13	固态	0.153	0.155	外售资源化利用
除尘器收尘灰	布袋除尘器		384-001-66	固态	1.158	7.722	外售资源化利用
废包装材料、废胶纸	产品包装过程、正负极叠片/卷绕过程		384-001-07	固态	0.04	0.045	
污水处理站污泥	污水处理站		384-001-62	固态	0.4	1.45	交环卫部门处理
废分子筛	制氮机		384-001-99	固态	0.01	0.04	交由厂家回收处理
NMP 冷凝回收废液及废喷淋液	NMP 冷凝回收系统		384-001-99	液态	1052.47	7051.53	交由厂家回收处理
不合格产品	检验过程		384-001-13	固态	0.2	0.8	外售资源化利用
生活垃圾	人员办公生活		/	固态	56.25	63.75	交由环卫部门处理

**表 4-19 本项目危险废物产生及去向情况一览表**

危险废物名称	危险废物类别	危废代码	产生量 (t/a)		产生工序及装置	形态	主要成分	危险性特性	处置措施
			1 期	2 期					
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.03	0.035	设备维修	液体	烃类	毒性 (T) 易燃性 (I)	桶装密封暂存于危废暂存间内，定期外委有危废处置资质

									单位处理
含油抹布、手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-041-49	0.08	0.08	设备维修	固体	烃类	毒性(T) 易燃性(I)	桶装密封暂存于危废暂存间内,定期外委有危废处置资质单位处理
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	3.21	9.36	活性炭吸附装置	固体	烃类	毒性(T)	桶装密封暂存于危废暂存间内,定期外委有危废处置资质单位处理
废电解液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	0.13	0.46	注液工序	液体	酯类	毒性(T) 易燃性(I)	桶装密封暂存于危废暂存间内,定期外委有危废处置资质单位处理
电解液及NMP原料空桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.21	0.85	电解液、NMP使用后	固体	酯类/酮类	毒性(T)	密封暂存于危废暂存间内,定期外委有危废处置资质单位处理

#### 4.3 环境管理要求

本环评要求建设单位在厂区内建设1间一般固废暂存间,一般固废暂存间选址、运行等须满足《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》(GB18599-2020)中相关要求。具体要求如下:

①要按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)的要求设置暂存场所;

②不得露天堆放,防止雨水进入产生二次污染;

③一般固体废物按照不同的类别和性质,分区堆放。

通过规范设置一般固废暂存间,同时建立完善厂内一般固废防范措施和管理制度,可使一般固废在收集、存放过程中对环境的影响至最低限度。

环评要求一般固废暂存场所按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020)要求进行建设:

a、为防止雨水径流进入贮存场内,避免渗滤液量增加和滑坡,贮存场周边应设置导流渠和排水设施。

b、为加强监督管理,贮存、处置场应按 GB 15562.2 设置环境保护图形标

志。

c、暂存场地的地面应进行硬化防渗，且需采取防风、防雨措施，禁止露天设置。

### (2) 危险废物

本环评要求建设单位在厂区东侧仓库内建设 1 间危废暂存间，危险废物暂存于厂区设置的危废暂存间内后定期交由有相关危废处置资质单位外运安全处置。

危险废物收集、贮存、运输、防渗相关要求：

#### 1) 危险废物的收集要求

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。

项目危险废物的收集须严格按照《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。

#### 2) 危险废物的贮存要求

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《危险废物收集

贮存 运输技术规范》(HJ2025-2012)的相关要求,危险废物储存库采取如下措施:

①危废储存间地面基础应采取防渗,地基采用 3:7 灰土垫层 300mm 厚,地面采用 C30 防渗砼 200mm 厚,面层用防渗砂浆抹面 30mm 厚,防渗系数能够达到  $10^{-10}$  cm/s,

②危险废物暂存间地面与裙脚应用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容;

③危险废物暂存间内危险废物存放区应设置围堰,围堰底部和侧壁采用防腐防渗材料且表面无裂隙,围堰有效容积不低于堵截最大容器的最大储量;

④危险废物暂存间内不同危险废物进行隔离存放,隔离区应留出搬运通道;且库房内要有安全照明设施和观察窗口。

⑤危废暂存间应“三防”(防渗漏、防雨淋、防流失),加强防渗措施和渗漏收集措施,设置警示标志。

⑥各类危险废物须分类存放。

3) 企业须健全危险废物相关管理制度,并严格落实。

①企业须配备专业技术人员和管理人员专门负责企业危险废物统计、收集、暂存、转运和管理工作,并对有关危废产生部门员工进行定期教育和培训,强化危险废物管理;

②企业须建立危险废物收集操作规程、危险废物转运操作规程、危险废物暂存管理规程等相关制度,并认真落实;

③企业须对危险废物储运场所张贴警示标示,危险废物包装物张贴警示标签;

④规范危险废物统计、建立危险废物收集及储运有关档案,认真填写《危险废物项目区内转运记录表》,作好危险废物情况的记录,记录上须注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等,并即时存档以备查阅。

4) 危险废物在危废暂存间内暂存期间应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物收集 贮存 运输技术规范》

(HJ2025-2012)的相关要求进行存储和管理。

5) 根据《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)等要求设置环境保护图形标志。

表 4-20 危险废物图形符号一览表

排放口名称	图形标志	形状	背景颜色	图形颜色	图形标志
厂区门口	提示标志	正方形边框	蓝色	白色	
危险废物暂存场所	警示标志	长方形边框	黄色	黑色	
	贮存设施内部分区警示标志牌	长方形边框	黄色	黑色	



					 <p>危险废物贮存分区标志图，黄色背景，显示三个贮存分区：HW08废矿物油、HW22含铜废物、HW49其他废物。图例显示贮存分区为红色，当前所在位置为红色五角星。出入口和收集流也有标注。</p>
	包装识别标签	/	桔黄色	黑色	 <p>危险废物识别标签，橙色背景，包含废物名称、类别、代码、形态、成分、危害成分、注意事项、数字识别码、产生/收集单位、联系人和联系方式、产生日期、废物重量、备注及二维码。</p>

## 5、地下水和土壤环境影响分析

### 5.1 污染源及污染途径

根据前文分析，本项目对土壤、地下水的污染主要从运行期水、气两个方面进行分析。本项目污水处理设施、电解液仓库、NMP 仓库、危废仓库等设施均进行防渗处理，正常情况下不会对土壤、地下水环境造成影响，但是如果发生泄露事故，会对土壤、地下水环境造成影响。

### 5.2 防控措施

#### 1、分区防渗划分

根据分区防治原则，对厂区可能泄漏污染物的污染区地面进行防渗处理，并及时地将泄漏或渗漏的污染物收集来进行处理，可有效防治洒落地面的污染物渗入地下。项目生产车间设置在生产厂房内，原料、产品及固废严禁在室外露天堆放，厂房内地面采用水泥硬化。根据区域使用功能将本项目厂区分为污染区和非污染区，污染区包括生产、贮运装置及污染处理设施区，包括生产车间及原辅料仓库、电解液仓库、NMP 仓库、污水处理区等；其它区域，如研发厂房（办公楼）、宿舍楼等为非污染区。

同时,根据污染区通过各种途径可能进入地下水环境的各种有毒有害原辅材料、中间物料、产品的泄漏量(含跑、冒、滴、漏)及其他各类污染物的性质、产生和排放量,将污染区进一步分为一般污染防治区和重点污染防治区。一般污染防治区是指毒性小的生产装置区,如锂电池生产区域、一般固废仓库等,重点污染防治区是指危害性大、毒性较大的生产装置区,如污水处理设施、危废仓库、电解液仓库、NMP 仓库等。

## 2、防治措施

正常情况下,土壤、地下水的污染主要是由于污染物进入土壤环境或迁移穿过包气带进入含水层造成。若污水处理设施、危险化学品库、危废库发生渗漏,均有造成土壤、地下水污染的可能性,且土壤、地下水一旦受污染其发现和治理难度都非常难,为了更好的保护土壤和地下水资源,将拟建项目对土壤、地下水的影响降至最低限度,建议采取相关措施。

### (1) 源头控制

1) 采用清洁生产的工艺和技术,减少污染物的产生;

2) 项目污水管道、污水处理设施、危险化学品仓库、危废仓库等必须采取防渗措施,杜绝各类废水下渗的通道;

2) 应严格废水的管理,强调节约用水,防止污水“跑、冒、滴、漏”,确保污水处理系统的正常运行;

3) 污水的转移运输管线敷设尽量采用“可视化”原则,即管道尽可能地上敷设,做到污染物“早发现、早处理”,以减少由于埋地管道泄漏而可能造成地下水污染。并且接口处要定期检查以免漏水;

4) 定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况,及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

### (2) 过程防控

本项目建设运营过程污染物可能迁移进入土壤、地下水环境的主要包括大气沉降影响、地表漫流、入渗。针对上述迁移方式,本项目过程防控措施包括:

1) 加强项目废气处理设施运行维护,确保各废气处理设施稳定运行,各类污染物达标排放;

2) 加强日常管理, 避免生产区废水漫流。对生产区围堰、厂区集水沟等拦截设施进行维护, 避免废水漫流进入周围土壤、地表水环境;

3) 严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 对项目液体危险品仓库、危废暂存区进行地面防渗, 在生产运营过程中加强维护, 如发生防渗层破损, 应及时修补, 避免污染物入渗土壤环境。

### (3) 分区防控

即分区防渗, 主要包括厂内污染区的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施, 即在污染区地面进行防渗处理, 防止洒落地面的污染物渗入地下, 并把滞留在地面的污染物收集起来集中处理, 从而避免对地下水的污染。结合项目各生产设备、贮存等因素、污染控制难易程度和污染物特性对全厂进行分区防控, 全厂分区防渗方案及防渗措施见表 4-21。

**表 4-21 本项目分区防渗方案及防渗措施表**

序号	防治分区	分区位置	防渗要求
1	重点污染防治区	危废库、电解液仓库、NMP 仓库	依据国家危险贮存标准要求设计、施工, 采用 200mm 厚 C15 砼垫层随打随抹光, 设置钢筋混凝土围堰, 并采用底部增设土工膜进行防渗, 使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ , 且防雨和防晒。
2		污水输送、收集管道	对废水收集沟渠、管网、阀门严格质量管理, 如发现问题, 应及时解决。管沟、污水渠与污水集水井相连, 并设计不低于 5‰ 的排水坡度, 便于废水排至集水井统一处理。要做好沿途污水管网的防渗工作。工程管道 DN500 及以上管道采用钢筋混凝土管, 管径小于 DN500 的管道采用 HDPE 管。两种管材防水性均较好。
3		污水处理设施	地基垫层可采用 450mm 的混垫层, 并按照水压计算设计地面防渗层, 可采用抗渗标号为 S30 的钢筋混凝土结构, 厚度为 300mm, 底面和池壁壁面铺设 HDPE(高密度聚乙烯), 采用该措施后, 其渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-13} \text{cm/s}$
4	一般污染防治区	原料仓库、成品仓库、一般固废库	地面基础防渗和构筑物防渗等级达到渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ , 相当于不小于 1.5m 厚的粘土防护层
5		各生产车间、	

		测试车间	
6	非污染区	研发厂房、宿舍楼	地面硬化

本项目位于工业园区，周边无集中式地下水源开采及保护区，地下水开发利用活动较少，周边区域均已接通自来水，村民将地下水作为洗衣、清洁等生活用水，不进行饮用。只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，基本不会对区域土壤、地下水环境产生影响。

## 6、环境风险影响分析

根据国家环保部《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）文中的要求和本项目的具体特点，本评价通过发生事故后果的风险分析，识别其潜在的环境风险，加强环境保护管理，将危险性事故对环境的影响减少到最低限度，以达到降低风险至可接受的级别、减轻危害程度和保护环境的目的是。

### （1）环境风险识别

本项目生产、使用、储存过程中涉及的危险物质为主要为 NMP（N-甲基吡咯烷酮）、电解液（含六氟磷酸锂）等。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，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。

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）：

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

式中：q<sub>1</sub>, q<sub>2</sub>, ..., q<sub>n</sub>——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q<sub>1</sub>, Q<sub>2</sub>, ..., Q<sub>n</sub>——每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该种类环境风险物质未超过临界量。

当 Q≥1 时，表示该种类环境风险物质超过临界量，当存在有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的情况，需编制环境风险专题评价。

本项目涉及风险物质 Q 值计算如下

表 4-16 建设项目 Q 值确定一览表

功能单位	风险物质	CAS 号	最大在线量或储存量 (t)	临界量 (t)	Q 值	是否需要编制专题
生产车间各生产设施	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	7791-13-1	2	100	0.02	否
	电解液(含六氟磷酸锂)	21324-40-3	1.842	100	0.02	否
	电解液(含碳酸乙烯酯)	96-49-1	3.07	100	0.03	否
	电解液(含碳酸甲乙酯)	623-53-0	7.368	100	0.07	否
	PVDF (聚偏氟乙烯树脂)	24937-79-9	0.26	/	/	/
各仓储设施	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	7791-13-1	21.91	100	0.22	否
	电解液(含六氟磷酸锂)	21324-40-3	4.71	100	0.05	否
	电解液(含碳酸乙烯酯)	96-49-1	7.84	100	0.08	否
	电解液(含碳酸甲乙酯)	623-53-0	18.82	100	0.19	否
	PVDF (聚偏氟乙烯树脂)	24937-79-9	1.81	/	/	/
	废润滑油	8042-47-5	0.31	2500	0.00012	否
	NMP 冷凝回收废液及废喷淋液	7791-13-1	20	100	0.2	否
	废电解液	/	0.1	100	0.001	否
	废活性炭(含废电解液)	/	0.20	100	0.002	否
合计					0.88312	/

经计算，本项目  $Q=0.88312 < 1$ ，本项目不存在重大危险源。

(2) 环境风险类型及可能影响途径

①火灾：NMP、电解液等使用过程中引发火灾事故，火灾事故衍生的燃烧烟气通过大气扩散对周边大气造成污染，消防废水通过地面漫流、垂直入渗对周边水体、土壤环境的污染事件。

②润滑油、NMP 等泄漏事故：润滑油、NMP、电解液若泄漏通过地面漫流、垂直入渗危害水环境及土壤环境。

③废气治理设施故障：废气污染物主要为颗粒物和 VOCs，若超标排放，通过大气扩散会污染周边大气环境。

④废水处理设施故障：本项目生产废水经自建的污水处理站处理后通过污水管道排入益阳东部新区污水处理厂深度处理后达标排放。当污水处理站发生故障时，未经处理的废水会对益阳东部新区污水处理厂进水水质造成影响。

⑤危险废物泄漏：危险废物具有可燃性、毒性，分区暂存于危废间内，若产生、暂存、转运过程中发生泄漏、遗洒，随意处置及填埋，通过地面漫流、垂直入渗会污染土壤及水环境。

### (3) 环境风险防范措施及应急要求

本项目涉及的润滑油、NMP、电解液等原料及危险废物为风险物质，为防止发生风险事故时对周围环境及接纳水体产生影响，其环境风险防范应设立三级应急防控体系。

一级防控措施：润滑油、NMP、电解液存放区及危废暂存间四周设置液体泄漏导流沟和收集池，若物料泄漏，可将泄漏液体有效收集。

二级防控措施：建设 1 处事故应急池，在风险事故情况下，一级防控措施不能满足使用要求时，将物料及消防水等引入该事故应急池，防止污染物进入地表水体；

三级防控措施：对厂区污水总排口均设置切断闸阀，防止事故情况下物料经污水管线进入地表水体。

#### ①火灾

防范措施：NMP、电解液均为液态原料，远离火种、热源。采用防爆型照明、通风设施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。操作人员必须经过专门培训，严格遵守操作规程。搬运时要轻装轻卸，防止包装及容器损坏。配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备。

应急要求：迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入。切断火源。发生火灾事故后，可立即利用厂内消防设施进行自救控制火势蔓延，并及时将火灾事故通知消防部门。安排专人立即通知附近村庄及周边企业负责人，尽快撤离。待救援人员进入现场后，佩戴好空气呼吸器等防护用品

进入事故现场，查明有无受伤人员，以最快的速度将其送离现场。设立警戒区；救援指挥小组要在事故发生时及时确定上风向并通知所有在场人员，救护人员和伤者及现场无关人员按安全路线向上风向撤离至安全距离外。

在安全距离内小组要及时设立警戒标志或警戒线，防止无关人员擅自进入危险区。当事故得到控制，应尽核査事故对周围环境造成的影响以及经济损失，组织抢修队伍，确定抢修方案，尽快实施。对事故原因进行调查，追究相关人员。

灭火方法：雾状水、泡沫、二氧化碳、干粉

#### ②润滑油、NMP、电解液泄漏

防范措施：密闭桶装储存于阴凉、通风处，包装桶下方设置防渗托盘或围堰，并配备吸附材料或收集桶，储存区域设置事故收集池，截流泄漏物料远离火种、热源。包装密封。储区应备有合适的材料收容泄漏物。

泄漏应急处理：隔离泄漏污染区，限制出入。应急处理人员戴防尘面具（全面罩），不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源，防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用收集桶收集于干燥、洁净、有盖的容器中。大量泄漏：收集回收或运至废物处理场所处置

#### ③废气治理设施故障

防范措施：加强废气治理设施日常运行管理，安排专职或兼职人员负责，建立台账管理制度；加强风机的日常维护保养，防止风机故障停运；定期更换活性炭，确保处理效率。

应急措施：废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应立即停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。

#### ④废水治理设施故障

防范措施：加强废水治理设施日常运行管理，安排专职或兼职人员负责，建立台账管理制度。

应急措施：废水处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应立即

停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废水应急处理设施或采取其他替代措施。

#### ⑤危废泄漏

防范措施：危险废物使用专用包装桶封闭储存，暂存于防渗危废间内，包装桶下方设置防渗托盘或围堰，并配备吸附材料或收集桶，用于截流、收集泄漏物料；制定危废管理计划及管理制度，加强管理，按时巡检，杜绝遗撒、渗漏。

应急措施：若发生危险废物泄漏事件，迅速撤离泄漏污染区人员至安全区，并进行隔离，严格限制出入。建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防酸碱工作服。不要直接接触泄漏物。尽可能切断泄漏源。防止进入下水道、排洪沟等限制性空间。小量泄漏：用砂土、吸附材料吸附、截流。大量泄漏：构筑围堤，转移至专用收集桶内，作危废处置。

#### (4) 环境风险分析结论

本评价认为，在采取本报告提出的风险防范措施和有效的综合管理措施的前提下，所产生的环境风险可控制在可接受风险水平之内。建设单位在生产运营后必须根据现场实际情况，制定行之有效的突发环境事件应急预案，定期演练及修订，可有效降低项目运营期的环境风险，确保项目运营期的环境风险处在可接受的水平。

## 五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		1 期工程有机废气排气筒 (DA001)	有机废气-电解液废气+NMP 废气	集气管+活性炭吸附装置+17m 高排气筒 (DA001)	《 <u>电池工业污染物排放标准</u> 》 (GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值
				集气管+单独 NMP 二级冷凝系统+二级喷淋+17m 高排气筒 (DA001)	
		2 期工程有机废气排气筒 (DA002)	有机废气-电解液废气+NMP 废气	集气管+活性炭吸附装置+17m 高排气筒 (DA002)	《 <u>电池工业污染物排放标准</u> 》 (GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值
				集气管+单独 NMP 二级冷凝系统+二级喷淋+17m 高排气筒 (DA002)	
		1 期工程燃气锅炉排气筒 (DA003)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧技术+17m 高排气筒 (DA003)	《 <u>锅炉大气污染物排放标准</u> 》 (GB13271-2014)表 3 中燃气锅炉特别排放限值
		2 期工程燃气锅炉排气筒 (DA004)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	低氮燃烧技术+17m 高排气筒 (DA004)	
		1 期工程正负极投料	粉尘	集气罩+过滤器+布袋除尘器+新风系统	《 <u>电池工业污染物排放标准</u> 》 (GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值
		2 期工程正负极投料	粉尘	集气罩+过滤器+布袋除尘器+新风系统	
	污水处理站	氨、硫化氢	处理池密闭+定期喷洒除臭剂	《 <u>恶臭污染物排放标准</u> 》 (GB14554-93)表 1 中二级标准	
	食堂油烟	油烟	油烟净化器	《 <u>饮食业油烟排放标准 (试行)</u> 》	

				(GB18483-2001)
地表水环境	生产废水排 放口 (DW001)	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N、 TN、TP	厂区自建污水 处理站+益阳东 部新区污水处 理厂	《电池工业污染 物排放标准》 (GB30484-2013) 表2中新建企业 锂电池水污染物 间接排放标准
	生活污水排 放口 (DW002)	COD、BOD <sub>5</sub> 、 SS、NH <sub>3</sub> -N、动 植物油	化粪池、隔油池	《污水综合排放 标准》 (GB8978-1996) 三级标准
声环境	各生产设备、 风机等	机械噪声	合理布局，采用 低噪声设备，加 强生产管理，并 采取减振、隔 声、消声等综合 治理措施	《工业企业厂界 环境噪声排放标 准》 (GB12348-2008) 中的3类和4 类标准
电磁辐射	无			
固体废物	(1) 生活垃圾：分类收集、交由环卫部门清运处理； (2) 一般工业固废：收集后外售资源综合利用； (3) 危废：交由相关危废处置资质单位外运安全处置。			
土壤及地下水 污染防治措施	1、源头控制：污水管道、污水处理设施、危险化学品仓库、危废仓库等必须采取防渗措施；加强管理、定期检查，减少“跑、冒、滴、漏”； 2、分区防控：危废库、危险品仓库、污水输送、收集管道及污水处理设施属于重点污染放置区；一般固废库及各生产区、测试车间属于一般污染防治区；研发厂房、宿舍楼属于非污染区。各防治分区严格落实相关防渗要求。			
生态保护措施	加强厂区绿化			
环境风险 防范措施	1、加强设备维护管理； 2、制定运输规章制度规范运输行为； 3、规范风险物质储存管理； 4、合理设置消防器材；			

	<p>5、设置事故泄露收集系统、事故池。</p> <p>6、编制突发环境事件应急预案并备案。</p>
其他环境管理要求	<p>(1) 竣工环境保护验收</p> <p>根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评〔2017〕4号）文件，建设单位作为项目竣工环保验收的责任主体，应当按照本办法规定的程序和标准，组织对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，公开相关信息，接受社会监督，确保建设项目需要配套建设的环境保护设施与主体工程同时投产或者使用，并对验收内容、结论和所公开信息的真实性、准确性和完整性负责。项目配套建设的环保设施经验收合格，方可投入生产或使用。</p> <p>建设单位应当通过其网站或其他便于公众知晓的方式，向社会公开下列信息：</p> <p>①建设项目配套建设的环境保护设施竣工后，公开竣工日期；</p> <p>②对建设项目配套建设的环境保护设施进行调试前，公开调试的起止日期；</p> <p>③验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示期限不得少于20个工作日。</p> <p>建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。</p> <p>(2) 排污许可</p> <p>根据国民经济行业分类，本项目属C1499其他未列明食品加工，对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》（生态环境部令 第11号），本项目为“三十三、电气机械和器材制造业38”中“88 电池制造384”中的“锂离子电池制造3841”，属于简化管理。</p> <p>项目建成投产前，建设单位应申领排污许可证。</p> <p>(3) 突发环境事件应急预案</p> <p>建设单位应重视项目风险管理工作，项目投产后，建设单位应及时编制突发环境事件应急预案，并予以认真落实。</p>

(4) 排污口规范化设置

根据国家《环境保护图形标志》(GB15562.1, 2-1995)的规定,针对本项目污染物排放口类别、特征,分别设置统一环保图形标志牌,应在每个排气筒、固废堆存点附近醒目处设立图形标志牌,按要求加以标识;并在适当位置设置便于采样、监测的采样口和采样平台并予以标示。

## 六、结论

中国碳谷（新材料产业园）——消费电子类锂电池研发生产基地项目变更符合国家产业政策，符合园区规划与产业定位，用地性质符合区域土地利用规划，项目选址可行，平面布置合理。在认真落实好本环评报告表提出的各项环保措施及风险防范措施的前提下，废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可得到安全处置或综合利用，环境风险可得到较好的控制，项目营运对周边环境的影响较小。从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs				2.076t/a		2.076t/a	
		颗粒物				0.56t/a		0.56t/a	
		SO <sub>2</sub>				0.252t/a		0.252t/a	
		NO <sub>x</sub>				6.491t/a		6.491t/a	
生产废水		COD				0.105t/a		0.105t/a	
		NH <sub>3</sub> -N				0.011t/a		0.011t/a	
一般工业 固体废物		正负极废边 角料、废铝 箔、废铜箔、 废极耳等				0.23t/a		0.23t/a	
		废渗透膜				0.0044t/a		0.0044t/a	
		废电芯				0.308t/a		0.308t/a	
		除尘器收尘 灰				8.88t/a		8.88t/a	
		废包装材料、 废胶纸				0.085t/a		0.085t/a	

	污水处理站 污泥				1.85t/a		1.85t/a	
	废分子筛				0.05t/a		0.05t/a	
	NMP 冷凝回 收废液及废 喷淋液				8104t/a		8104t/a	
	不合格产品				1t/a		1t/a	
	生活垃圾				120t/a		120t/a	
危险废物	废润滑油				0.065t/a		0.065t/a	
	含油抹布、手 套				0.16t/a		0.16t/a	
	废活性炭				12.57t/a		12.57t/a	
	废电解液				0.59t/a		0.59t/a	
	电解液及 NMP 原料空 桶				1.06t/a		1.06t/a	

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

