

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：湖南泰禾新能源有限公司

锂离子电池生产改扩建项目

建设单位（盖章）：湖南泰禾新能源有限公司

编制日期：2024年4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	20
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	20
四、主要环境影响和保护措施	58
五、环境保护措施监督检查清单	58
六、结论	95
附表	96

附图：

附图 1 地理位置图

附图 2 本项目厂区平面布置图

附图 3 现有厂区与拟迁建厂区位置关系图

附图 4 厂区雨污管网图

附图 5 厂区车间平面布置图

附图 6 项目地块周边四至图

附图 7 项目地块周边环境保护目标图

附图 8 项目引用环境现状监测点位布置情况

附图 9 防渗分区图

附件：

附件 1 环评委托书

附件 2 项目备案证明

附件 3 园区规划环评批复

附件 4 现有厂区环评批复及验收意见

附件 5 现有厂区排污许可证

附件 6 现有厂区应急预案备案表

附件 7 现有厂区自行监测报告及验收报告

附件 8 现有厂区危废处置合同

附件 9 项目引用环境现状监测报告

附件 10 排污权交易证明

附件 11 厂房租赁意向协议

附件 12 专家评审意见及签到表

一、建设项目基本情况

建设项目名称	湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产改扩建项目		
项目代码	2311-430972-04-01-261531		
建设单位联系人	彭涛	联系方式	18565648866
建设地点	益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋		
地理坐标	（ 北纬： 28 度 26 分 27.113 秒， 东经： 112 度 27 分 44.879 秒）		
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-77 电池制造 384
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" 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 type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	益阳高新区政务管理和服务局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	益高政发改[2023]162 号
总投资（万元）	6000	环保投资（万元）	300
环保投资占比（%）	5%	施工工期	2024.3~2024.6
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	<u>4300</u>
专项评价设置情况	根据风险分析内容,本项目厂区内锰酸锂等危险物质存储量超过临界量,需设置环境风险专题评价。		
	表 1-1 本项目专项评价设置情况		
	专题评价类别	设置原则	本项目情况
	是否设置专题		
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	本项目不涉及有排放标准的有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物氯气	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	本项目无废水直接排放,废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理	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	本项目厂区内锰酸锂等危险物质存储量超过临界量	是									
	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	本项目由市政供水，不设取水口；废水排入东部新区污水处理厂	否									
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	不涉及	否									
规划情况	<p>规划名称：《益阳高新技术产业开发区总体规划》</p> <p>审批机关：益阳市人民政府</p> <p>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）</p>												
规划环境影响评价情况	<p>规划环评名称：《益阳高新区东部新区核心区环境影响报告书》</p> <p>审批机关：湖南省环境保护局（现湖南省生态环境厅）</p> <p>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）</p> <p>规划环评名称：《益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》</p> <p>审批机关：湖南省生态环境厅</p> <p>审查文件名称及文号：《关于益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价工作意见的函》（湘环评函[2022]8号）</p>												
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与园区产业定位及准入条件符合性分析</p> <p>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。</p> <p style="text-align: center;">表 1-2 与园区产业定位和准入条件符合性分析一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类型</th> <th style="width: 55%;">园区产业定位和准入条件</th> <th style="width: 35%;">相符性分析</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>产业定位</td> <td>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</td> <td>项目为锂离子电池制造，属于新能源产业，符合园区产业定位</td> </tr> <tr> <td>用地性质</td> <td>东部新区核心区规划工业用地总面积 1082.3 公顷，约占总建设用地的 67.9%，用地全部为一、二类工业用地。</td> <td>本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，用地性质为二类工业用地，符合用地性质要求</td> </tr> </tbody> </table>				类型	园区产业定位和准入条件	相符性分析	产业定位	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	项目为锂离子电池制造，属于新能源产业，符合园区产业定位	用地性质	东部新区核心区规划工业用地总面积 1082.3 公顷，约占总建设用地的 67.9%，用地全部为一、二类工业用地。	本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，用地性质为二类工业用地，符合用地性质要求
类型	园区产业定位和准入条件	相符性分析											
产业定位	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	项目为锂离子电池制造，属于新能源产业，符合园区产业定位											
用地性质	东部新区核心区规划工业用地总面积 1082.3 公顷，约占总建设用地的 67.9%，用地全部为一、二类工业用地。	本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，用地性质为二类工业用地，符合用地性质要求											

准入清单	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	项目属于锂离子电池制造行业，生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理，属于鼓励类行业
	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	本项目排放的大气污染物较少，生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理，与准入条件相符
	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	本项目不属于限制类行业，与准入条件相符
	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建设；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 ₂ 、NO _x 、COD、NH ₃ -N 排放的工业项目	本项目不属于禁止类行业，与准入条件相符
	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%	项目生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理，废气处理达标率 100%，固废均得到妥善处置，与准入条件相符

2、与园区规划环评批复符合性分析

本项目与益阳高新区东部新区核心区规划环评批复（湘环评[2012]198号）符合性分析见下表。

表 1-3 与园区规划环评批复符合性分析一览表

规划环评批复要求	本项目情况及符合性分析
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，严格按照功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，确保功能区划明确、产业相对集中、生态环境优良。在工业用地周围	本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，位于益阳市高新区东部产业园内，用地性质为园区规划工业用

	<p>及工业用地与居住用地之间、核心区边缘做好绿化隔离;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。</p>	<p>地,符合相关产业布局。项目距迎春庄园(安置区)1.87km,符合规划环评批复要求。</p>
	<p>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“企业准入条件一览表”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>本项目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,满足园区准入制度,符合规划环评批复要求。</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》(CB8978-1996)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《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级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《益阳市赫山区撒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>本项目厂区排水实施雨污分流制,生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理;生活用水经隔油池+化粪池处理后,通过园区污水管网,排入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河,符合规划环评批复要求。</p>
	<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SO₂、NO_x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,</p>	<p>项目以电为能源,为清洁能源。本项目不排放SO₂、NO_x;各项废气经治理设施处理后,可达标排放,符合规划环评批复要求。</p>

	<p>避免不利影响。</p> <p>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。</p>	<p>本项目生活垃圾委托环卫部门清运；<u>正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料、废隔膜纸</u>分类收集后外售<u>废旧资源回收站</u>，<u>废渗透膜、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液、NMP 原料空桶由厂家回收处置；</u><u>污水处理站污泥定期交具备相应资质的单位处理；</u><u>除尘灰厂区回收进行配料；废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套定期委托有资质的单位回收处置；</u><u>电解液空桶交由相应资质的原料供应商回收处理，符合规划环评批复要求。</u></p>
	<p>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。</p>	<p>泰禾公司已于 2022 年编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 11 月 11 日完成备案（编号：<u>4309002022038L</u>），搬迁厂区后将重新开展突发环境事件应急预案的编制，符合规划环评批复要求。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>
	<p>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<u>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。</u></p>	<p>本项目不涉及</p>
<p>3、与园区跟踪评价批复符合性分析</p> <p>本项目与益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价批复意见</p>		

(湘环评函[2022]8号)的符合性分析见下表。

表 1-4 与园区规划环评批复符合性分析一览表

规划环评批复要求	本项目情况及符合性分析
<p>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>本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，位于益阳市高新区东部产业园内，用地性质为园区规划工业用地，产业定位符合园区规划，符合跟踪评价批复要求。</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>本项目符合益阳高新区“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，且项目使用清洁能源，符合跟踪评价批复要求。</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 & 废气无组织排放的监管，确保大气污染物达标排放，对治理设施不能有效运行的企业，采取停产措施。做好工业固体废物和生活垃圾的分类收集、转运、综合利用和无害化处理，建立完善的固废管理体系。对危险废物应严格按照国家有关规定综合利用或妥善处置，对危险废物产生企业</p>	<p>本项目采用雨污分流，雨水经厂区雨水管道收集后排入园区雨水管网；生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理；生活污水经隔油池+化粪池处理后，通过园区污水管网，排入益阳东部新区污水处理厂处理后排入碾子河，符合跟踪评价批复要求。</p>

	<p>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续的完善工作。</p>	
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>
	<p>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。</p>	<p>泰禾公司已于 2022 年编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 11 月 11 日完成备案（编号：4309002022038L），搬迁厂区后将重新开展突发环境事件应急预案的编制，符合规划环评批复要求。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，位于益阳市高新区东部产业园内，用地性质为二类工业用地，周边未新增敏感点，产生的废气经废气处理设施处理后可达标排放，符合跟踪评价批复要求。</p>
	<p>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。</p>	<p>本项目不涉及</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、产业政策符合性分析</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（2024 年本）》中第一类“鼓励类”下第十九条“轻工”第 11 条“新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），锂离子电池、半固态和</p>	

全固态锂电池、燃料电池、钠离子电池、液流电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池等新型电池和超级电容器”中的“锂离子电池”项目，符合产业政策要求。

2、与“三线一单”符合性分析

（1）生态红线

“生态保护红线”是生态空间范围内具有特殊重要生态功能必须实行强制性严格保护的区域。本项目位于益阳高新区东部新区工业园内，不在生态红线范围之内，因此项目建设符合生态红线要求。

（2）环境质量底线

根据环境质量现状调查，项目所在区域大气环境中 PM_{2.5} 出现超标，项目所在区域为不达标区，但在益阳市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；同时本项目建成后企业废气排放量小，对环境影响较小。

区域地表水环境中碾子河、新河水水质水体指标均能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类；本项目外排废水处理后达标排入市政污水管网，对地表水环境质量影响较小。

根据环境噪声现状监测结果，项目区域目前能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类、4a类标准要求，本项目建成后噪声产生量小，项目建设运营不会改变项目所在区域的声环境功能，因此项目建设声环境质量是符合要求的。

综上，本项目建设符合环境质量底线要求的。

（3）资源利用上线

项目所在区域内水源充足，生产用水和生活用水均使用市政供水；能源依托当地电网供电。项目建设土地不涉及基本农田，土地资源消耗符合要求，符合资源利用上线管理要求。

（4）准入清单

根据《湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》（湘环函[2020]142号），本项目属于其中

的重点管控单元，环境管控单元编码为 ZH43090320004。

对照“湘环函[2020]142号”文件中益阳高新区相关管控要求，并结合《益阳高新技术产业开发区环境影响跟踪评价报告书》中环境准入清单更新建议，本项目建设符合其环境准入及管控要求，具体见表 1-5。

表 1-5 与项目有关的清单符合性分析一览表

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。	该项目为锂离子电池制造行业，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。	项目生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理；生活污水经隔油池+化粪池处理后，通过园区污水管网，排入益阳东部新区污水处理厂处理	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。	本项目用地与东南侧“高新区管委会”之间距离约 400m，且厂区边界设有绿化带，项目产生的废气较少，对“高新区管委会”影响较小。	符合
污染物排放管控	废水：排水实施雨污分流制。东部产业园污水进入益阳市东部新区污水处理厂处理达标后排入撒洪新河。	厂内设置雨污分流制。项目生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理，生活污水通过隔油池+化粪池处理后经生活污水排放口排入市政管网，交益阳市东部新区污水处理厂进一步处理达标后排入碾子河。	符合
	废气：禁止引入排放大量 SO ₂ 、NO _x 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，督促正常运行，确保达标排放；减少工艺废气的无组织排放，	本项目不属于排放大量 SO ₂ 、NO _x 工艺废气的产业，废气产生点均配置有治理设施，经处理后的废气能达标排放。	符合

		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，加快推进工业涂装、包装印刷等行业企业 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，完善末端治理设施。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，推进重点行业清洁生产改造。												
	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。	泰禾公司已于 2022 年编制突发环境事件应急预案，并于 2022 年 11 月 11 日完成备案（编号：4309002022038L），搬迁厂区后将重新开展突发环境事件应急预案的编制，符合规划环评批复要求。	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。	项目使用电能，为清洁能源	符合										
		水资源：严格用水定额管理，严格执行《用水定额》	生活用水严格执行《用水定额》（DB43/T388-2020）	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	本项目在现有厂区内实施，不新增建设用地，不涉及该条目	符合										
<p>由上表可知，项目的建设符合《湖南省“三线一单”生态环境总管控要求暨省级以上产业园区生态环境准入清单》中相关要求。</p> <p>3、与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）符合性分析</p> <p>本项目与《锂离子电池行业规范条件》符合性分析如下：</p> <p>表 1-6 本项目与《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）符合性分析一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）要求</th> <th rowspan="2">本项目</th> <th rowspan="2">符合性</th> </tr> <tr> <th>准入条款</th> <th>具体内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>产业布局</td> <td>锂离子电池企业及项目应符合国家资</td> <td>根据分析，本项</td> <td>符合</td> </tr> </tbody> </table>					《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）要求		本项目	符合性	准入条款	具体内容	产业布局	锂离子电池企业及项目应符合国家资	根据分析，本项	符合
《锂离子电池行业规范条件》（2021 年本）要求		本项目	符合性											
准入条款	具体内容													
产业布局	锂离子电池企业及项目应符合国家资	根据分析，本项	符合											

	和项目设立	源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合“三线一单”生态环境分区管控要求。	目符合现行国家产业政策及园区产业定位和园区规划	
	工艺技术和质量管理	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；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
		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，厂区设置洁净空气净化系统，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
	资源综合利用和生态环境保护	企业及项目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租赁取得，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、制定能耗台帐。	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、制定能耗台帐。	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，须严格按照审批程序进行	符合
	4、与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》相符性分析			
<p>根据《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）要求：全面加强无组织排放控制。重点对含 VOCs 物料（包括含 VOCs 原辅材料、含 VOCs 产品、含 VOCs 废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以</p>				

及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减 VOCs 无组织排放；企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高 VOCs 治理效率。

本项目在注液、涂布烘干过程有少量 VOCs 排放，浓度较低，建设单位对注液产生的 VOCs 拟采用“活性炭吸附装置”处理，对涂布烘干产生的 VOCs 拟采用“冷凝回收+喷淋”处理，符合相关要求。

综上，本项目符合《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53号）相关要求。

5、与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》相符性分析

本项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》符合性分析如下：

表 1-7 本项目与《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》符合性分析一览表

《湖南省大气污染防治“守护蓝天”攻坚行动计划（2023—2025年）》要求		本项目	符合性
攻坚任务	具体内容		
能源领域	推动能源绿色低碳转型。严格落实煤炭等量、减量替代，提高电煤消费占比。多渠道扩展天然气气源，扩大外受电比重，持续推进“煤改气”“煤改电”工程，大力推进使用清洁能源或电厂热力、工业余热等替代锅炉、炉窑燃料用煤，加快推动玻璃、地板砖等建材行业企业以及有色冶炼行业鼓风机、反射炉等“煤改气”，依法依规推进煤气发生炉有序退出，推动非化石能源发展。到 2025 年，煤炭消费占一次能源消费比重下降至 51%左右，电煤消费占比达到 55%以上	本项目主要使用能源为电能，不使用煤炭	符合
工业和信息化领域	优化产业结构和布局。严格项目准入，遏制“两高一低”项目盲目发展。落实产业规划及产业政策，严格执行重点行业产能置换办法，依法依规淘汰落后产能。优化产业链布局，开展传统	本项目位于湖南省益阳市高新区东部产业园，属于工业园区；本项目为锂电	符合

	产业集群排查整治，推进重点涉气企业入区入园。到 2025 年，按照相关政策和环保标准整合关停环境绩效水平低的砖瓦企业	锂离子电池制造行业，不属于“两高一低”项目	
工业治理领域	开展涉 VOCs 重点行业全流程整治。持续开展 VOCs 治理突出问题排查，清理整顿简易低效、不合规定治理设施，强化无组织和非正常工况废气排放管控。规范开展泄漏检测与修复。推动各市州分别新建 1—3 个涉 VOCs“绿岛”项目	本项目 NMP 废气设置冷凝回收+喷淋吸附装置处理，通过排气筒排放；电解液废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，通过排气筒排放。本项目采用的 VOCs 治理措施均为可行性技术，通过治理后均可达标排放	符合

6、与《关于发布湖南省省级及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）相符性分析

根据湖南省发展和改革委员会、湖南省自然资源厅《关于发布湖南省省级及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），益阳高新技术产业开发区边界范围总面积为 2483.24 公顷，用地范围包括 9 个区块，其中区块一面积为 571.16 公顷，范围东至团圆路，南至中山村路，西至 G234 国道，北至江海路；区块二面积为 402.04 公顷，范围东至桃花仑东路，南至茶园路，西至银城大道，北至梓山东路；区块三面积为 13.18 公顷，范围东至蓉园路，南至梅林路，西至漆家桥社区，北至蓉园路；区块四面积为 16.09 公顷，范围东至银城大道，南至小梓塘村，西至油榨岭，北至石长铁路；区块五面积为 346.20 公顷，范围东至兰岭路，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；区块六面积为 17.47 公顷，范围东至牛角塘村，南至欧家冲路，西至罗家冲，北至高新大道；区块七面积为 23.92 公顷，范围东至长张高速公路，南至雪花湾路，西至高新大道，北至曾家屋场；区块八面积为 82.09 公顷，范围东至如舟路，南至蒋家冲，西至银城大道，北至如舟路；区

块九面积为 11.09 公顷，范围东至 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。

本项目厂区在益阳高新技术产业开发区范围内，具体见下图。

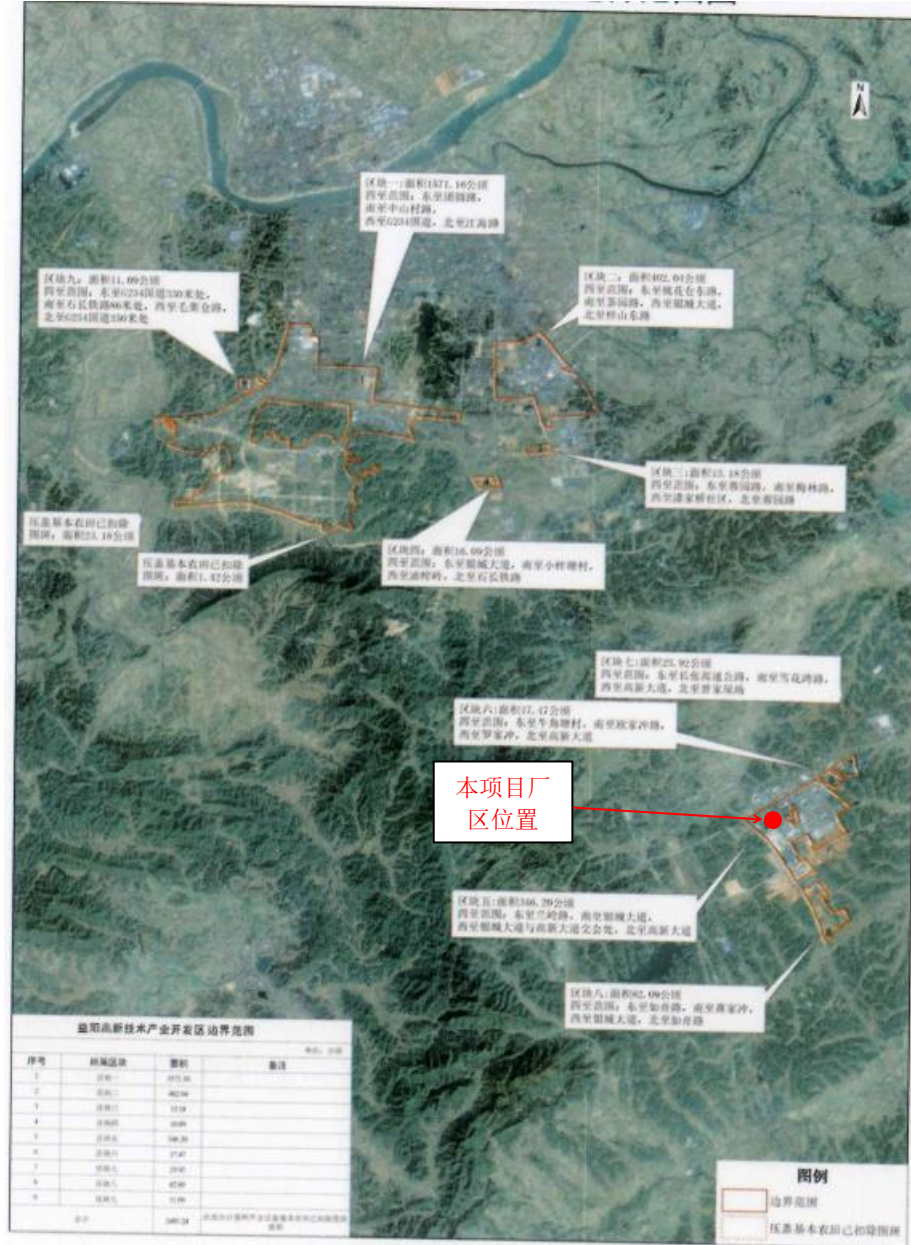


图 1-1 项目厂区与[2022]601 号位置图

7、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《湖南省“十四五”生态环境保护规划》要求：到 2025 年，全省绿色低碳发展水平显著提升，重点污染物排放总量、单位地区生产总值二氧化碳排放量和能耗持续降低；水环境质量持续改善，全面消除劣 V 类水体，洞庭湖总磷浓度持续下降，市级城市集中式饮用水

水源地水质全面达标,县级城市集中式饮用水水源地水质达标率达到95.8%;空气环境质量持续改善,地级及以上城市PM_{2.5}年平均浓度持续下降,基本消除重度及以上污染天数;全省土壤污染环境风险得到有效管控,土壤安全利用水平巩固提升,受污染耕地和重点建设用地实现安全利用和有效管控;自然生态保护监管取得积极进展,森林覆盖率不降低。

本项目大气污染物主要为VOCs且排放量较小,不排放二氧化碳;项目生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理,正常生产中不会对土壤进行污染;项目周围没有耕地及生态环境保护目标。因此,本项目符合《湖南省“十四五”生态环境保护规划》相关要求。

8、与《益阳市“十四五”生态环境保护规划》相符性分析

根据《益阳市“十四五”生态环境保护规划》要求:

绿色低碳发展和绿色生活水平明显提升。国土空间开发保护格局进一步优化,绿色低碳循环发展的生产体系、流通体系、消费体系初步形成,应对气候变化取得积极成效,碳排放强度持续下降,为实现碳达峰奠定良好基础。

生态环境质量持续改善。重污染天气大幅减少,力争空气质量稳定达标;水环境质量持续改善,水生态建设得到加强,饮用水安全保障水平持续提升;土壤安全利用水平巩固提升,受污染耕地和重点建设用地实现安全利用和有效管控。

生态环境安全有效保障。绿色生态屏障更加牢固,山水林田湖草系统保护修复全面推进,生态系统质量和稳定性全面提升,生物多样性得到有效保护,生态安全得到有效维护,生态环境风险基本化解。

本项目大气污染物不排放二氧化碳,主要为颗粒物及VOCs且排放量较小;项目生产废水在厂区预处理后进入东部新区污水处理厂处理,正常生产中不会对土壤进行污染;项目周围没有耕地及生态环境保护目标。因此,本项目符合《益阳市“十四五”生态环境保护规划》

相关要求。

9、清洁生产水平分析

根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》第四条：“新建锂离子电池制造项目清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平”，因此本项目清洁生产需要达到国内清洁生产先进水平。

采用限定性指标评价和指标分级加权评价相结合的方法。

（1）指标无量纲化

不同清洁生产指标由于量纲不同，不能直接比较，需要建立原始指标的隶属函数。

$$Y_{g_k}(x_{ij}) = \begin{cases} 100, x_{ij} \in g_k \\ 0, x_{ij} \notin g_k \end{cases} \quad (\text{公式 5-1})$$

式中， x_{ij} 表示第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标； g_k 表示二级指标基准值，其中 g_1 为I级水平， g_2 为II级水平， g_3 为III级水平； $Y_{g_k}(x_{ij})$ 为二级指标 x_{ij} 对于级别 g_k 的隶属函数。

如公式（5-1）所示，若指标 x_{ij} 属于级别 g_k ，则隶属函数的值为100，否则为0。

（2）综合评价指数计算

通过加权平均、逐层收敛可得到评价对象在不同级别 g_k 的得分 Y_{g_k} ，如公式（5-2）所示。

$$Y_{g_k} = \sum_{i=1}^m (w_i \sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} Y_{g_k}(x_{ij})) \quad (\text{公式 5-2})$$

式中， w_i 为第*i*个一级指标的权重， ω_{ij} 为第*i*个一级指标下的第*j*个二级指标的权重，其中 $\sum_{i=1}^m w_i = 1$ ， $\sum_{j=1}^{n_i} \omega_{ij} = 1$ ， m 为一级指标的个数； n_i 为第*i*个一级指标下二级指标的个数。另外， Y_{g_1} 等同于 Y ， Y_{g_2} 等同于 Y ， Y_{g_3} 等同于 Y 。

表 1-8 电池行业不同等级清洁生产企业综合评价指数

企业清洁生产水平	评定条件
I级（国际清洁生产领先水平）	同时满足： —— $Y > 85$ ； 限定性指标全部满足I级基准值要求。
II级（国内清洁生产先进水平）	同时满足： —— $Y > 85$ ； 限定性指标全部满足II级基准值要求及以上。
III级（国内清洁生产基本水平）	同时满足： —— $Y_{III} = 100$ ； 限定性指标全部满足III级基准值要求及以上。

本项目与电池行业清洁生产评价指标分析见表 1-9。

表 1-9.1 与电池行业清洁生产评价指标对比分析

序号	一级指标	二级指标权重	二级指标	单位	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	拟建工程				
									项目指标	等级	I级分值	II级分值	III级分值
1	生产工艺及设备要求	0.2	合浆		0.1	密闭进料			投料为人工投料	低于III级	0	0	0
2			涂布		0.5	间歇式涂布	连续式涂布	间歇式涂布	I级	10	10	10	
3			放电		0.4	能量回馈式	电阻消耗式	能量回馈式	I级	8	8	8	
4	资源和能源消耗指标	0.3	*单位产品取水量	m³/万 Ah	0.5	1.2	1.5	1.8	0.23m³/万 Ah	I级	15	15	15
5			*单位产品综合能耗	kgce/万 Ah	0.5	350	400	600	本项目不使用煤炭	I级	15	15	15
6	资源综合利用指标	0.1	水重复利用率	%	0.5	80	75	70	本项目产生的废水不循环使用	低于III级	0	0	0
7			*NMP (N-甲基吡咯烷酮) 回收率	%	0.5	97	95	90	回收率为 99.95%	I级	5	5	5
8	污染物产生指标	0.2	*单位产品废水产生量	m³/万 Ah	0.5	0.8	1.0	1.2	0.14m³/万 Ah	I级	10	10	10
9			*单位产品 COD _{Cr} 产生量	kg/万 Ah	0.25	0.2	0.25	0.3	0.03kg/万 Ah	I级	5	5	5
10			*总钴产生量	g/万 Ah	0.25	0.8	1.0	1.2	本项目不产生钴	I级	5	5	5
11	清洁生产管理指标	0.2	参见表 1-9.2										

注 1: 带*的指标为限定性指标。

表1-9.2 电池企业清洁生产管理指标项目基准值

序号	一级指标	二级指标	二级指标权重	I级基准值	II级基准值	III级基准值	拟建工程				
							项目指标	等级	I级分值	II级分值	III级分值
1	清洁生产管理指标	*环境法律法规标准执行情况	0.1	符合国家和地方有关环境法律、法规，废水、废气、噪声等污染物排放符合国家和地方排放标准；污染物排放应达到国家和地方污染物排放总量控制指标和排污许可证管理要求			符合要求	I级	2	2	2
2		*产业政策执行情况	0.1	生产规模符合国家和地方相关产业政策以及区域环境规划，不使用国家和地方明令淘汰的落后工艺装备和机电设备			符合要求	I级	2	2	2

3	*清洁生产审核情况		0.1	按照国家和地方要求,开展清洁生产审核		本项目实施后将按照国家和地方要求,开展清洁生产审核	I级	2	2	2	
4	环境管理体系		0.1	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	对生产过程中的环境因素进行控制,有严格的操作规程,建立相关管理程序、清洁生产审核制度和各种环境管理制度,特别是固体废弃物(包括危险废弃物)的转移制度	对生产过程中的主要环境因素进行控制,有操作规程,建立相关管理程序、清洁生产审核制度和必要环境管理制度	按照 GB/T24001 建立并运行环境管理体系,环境管理手册、程序文件及作业文件齐备	I级	2	2	2
5	环境管理制度		0.05	有健全的企业环境管理机构;制定有效的环境管理制度;环保档案管理情况良好		符合要求	I级	1	1	1	
6	*环境应急预案		0.1	按《突发环境事件应急预案管理暂行办法》制定企业环境风险应急预案,应急设施、物资齐备,并定期培训和演练		符合要求	I级	2	2	2	
7	*危险化学品管理		0.05	符合《危险化学品安全管理条例》相关要求		符合要求	I级	1	1	1	
8	水污染物排放管理		0.03	*厂区排水实行清污分流,雨污分流,污污分流;含重金属的洗浴废水和洗衣废水应按重金属废水处理		符合要求	I级	0.6	0.6	0.6	
			0.02	含盐废水有效处理,含盐废水排放应符合 CJ343		符合要求	I级	0.4	0.4	0.4	
9	污染物排放监测	在线监测设备	0.02	安装废气、废水重金属在线监测设备	安装废水重金属在线监测设备	根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)要求,迁建后厂区无需安装在线监测设备	低于III级	0	0	0	
		监测能力建设	0.03	具备自行环境监测能力;对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	具备自行环境监测能力;对污染物排放状况开展自行监测	具备自行环境监测能力;对污染物排放状况及其对周边环境质量的影响开展自行监测	I级	0.6	0.6	0.6	
10	*排放口管理		0.05	排污口符合《排污口规范化整治技术要求(试行)》相关要求		符合要求	I级	1	1	1	
11	*固体	一般	0.02	一般固体废物按照 GB18599 相关规定执行		符合要求	I级	0.4	0.4	0.4	

	废物处理处置	固体废物								
		危险废物	0.08	对危险废物（如含重金属污泥、含重金属劳保用品、含重金属包装物、含重金属类废电池等），应按照 GB18597 相关规定，进行危险废物管理，应交持有危险废物经营许可证的单位进行处理。应制定并向所在地县级以上地方人民政府环境行政主管部门备案危险废物管理计划（包括减少危险废物产生量和危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施），向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门申报危险废物产生种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。应针对危险废物的产生、收集、贮存、运输、利用、处置，制定意外事故防范措施和应急预案，向所在地县级以上地方人民政府环境保护行政主管部门备案		符合要求	I级	1.6	1.6	1.6
12	能源计量器具配备情况		0.05	计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 二级计量要求	计量器具配备率符合 GB17167、GB24789 三级计量要求	I级	1	1	1
13	环境信息公开		0.05	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息	按照《企业事业单位环境信息公开办法》公开环境信息，按照 HJ617 编写企业环境报告书	I级	1	1	1
14	相关方环境管理		0.05	对原材料供应方、生产协作方、相关服务方提出环境管理要求		符合要求	I级	1	1	1

注 1：带*的指标为限定性指标。

经对比分析，拟建工程在指标体系规定的13项限定性指标全部达到I级基准值，同时各项I级基准分值之和为92.4>85，达到清洁生产领先水平，满足《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》要求。

二、建设项目工程分析

1、项目建设背景及建设内容

湖南泰禾新能源有限公司成立于 2021 年 5 月，位于益阳高新区东部产业园湖南云马华盛汽车科技有限公司内，主要从事（数码及电子烟类）锂电池生产。2021 年，总投资 10000 万元人民币开展了“湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目”，批复文号为“益高环评表[2021]20 号”，项目分两期实施，一期工程建设 2 条自动化锂离子电池生产线，年产 1650 万只锂离子电池，二期工程建设 6 条自动化锂离子电池生产线，年产 4950 万只锂离子电池。其中一期工程已完成建设并于 2022 年 11 月完成了自主验收工作（详见附件 4），二期工程内容由于市场发生变化，没有进行建设。目前现有厂区已取得排污许可证（91430900MA4TB9JR74001Q）。

建设
内容

由于市场发生了变化，公司决定开展二期工程的建设，但是现有厂房不能满足公司的发展需求，因此拟对“湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目”进行整体搬迁，将现有厂区 2 条生产线（备案中将原有 2 条小生产线视为 1 条生产线）的设备全部进行搬迁，搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋，同时拟开展二期工程，新建设 1 条生产线：包括 2 台真空搅拌机、2 台涂布机、1 台自动连续辊压机、2 台自动连续分切机、20 台立式热压化成机等设备，新增产能为年产 1650 万只锂离子电池，搬迁后总产能为年产 3300 万只锂离子电池。本项目将按照搬迁项目的方式进行分析。项目工程组成内容见下表。

表 2-1 项目工程组成情况一览表

类别	构筑物	本次拟搬迁工程内容	备注
主体工程	生产车间	1 栋 3F，砖混结构，建筑面积 12700m ² ，生产车间、办公室等均在厂房内。将现有 2 条自动化锂离子电池生产线（1#、2#生产线）搬至新租赁的厂房。同时新增加 1 条生产线（3#生产线）：包括真空搅拌机、涂布机、自动连续辊压机、自动连续分切机等设备，新增加产能 1650 万只/年	将现有生产线整体搬迁，同时拟开展二期工程，新增加 1 条生产线，增加设备及产能
辅助工程	办公楼	位于厂房一楼	搬迁至新厂房
储运工程	原材料仓库	在厂房一楼东侧设置 1 处原材料仓库，面积约 600m ² ，用于储存正负极原料、辅助材料	迁建后新建储存仓库

			及 NMP 原料	
		电解液仓库	位于厂房二楼中部，面积约 70m ² ，用于储存电解液	
		NMP 废液仓库	建设 1 座 NMP 废液仓库，位于厂房一楼东侧，面积约 24m ² ，主要储存工程 NMP 废液	
公用工程		给水	园区给市政供水	/
		排水	排水为雨、污分流制，污水经市政污水管网进入东部新区污水处理厂	/
		供电	园区给市政供电	/
环保工程	废气治理	<p>①配料粉尘正负极各设置 1 台工业吸尘器收集后无组织排放</p> <p>②NMP 废气每条线各设置 1 套冷凝回收+喷淋吸附装置处理，分别由高 24m 的排气筒排放（共 3 套设施和 3 根排气筒）；</p> <p>③电解液废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，由高 24m 的排气筒排放；</p> <p>④油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排放（依托现有）</p> <p>⑤1#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放；</p> <p>2#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放；</p> <p>3#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放。</p>		环保设施搬迁至新厂房，增加 2 台工业吸尘器、1 套正极 NMP 废气处理设备及排气筒、1 根负极涂布和烘干水蒸气排气筒；油烟废气排气筒依托现有；负极涂布和烘干产生的是水蒸气，仅通过排气筒排放，不是污染物，不进行污染物核算。
		雨水	排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入工业园区雨水管网	/
		生产废水	采用污污分流机制，冷却水循环使用，不外排；纯水制备浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网；生产废水经格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺处理后（搬迁后生产废水产生总量为 0.76m ³ /d，厂区废水处理装置处理规模为 2m ³ /d）通过生产废水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理	废水治理设施搬迁至新厂房，搬迁后设备可满足使用需求；与环评批复情况相比，优化了废水处理方式
			生活污水	采用污污分流机制，食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池、化粪池处理后通过生活污水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理
		噪声治理	设备采取隔声、减震等设施，加强维护	
	固废处置	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
一般		一般固废仓库设在厂房 1 楼东部，		迁建后新建一

			固废	面积约 35m ² 。其中正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料、废隔膜纸分类收集后外售废旧资源回收站，废渗透膜、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液、NMP 原料空桶由厂家回收处置；污水处理站污泥定期交具备相应资质的单位处理；除尘灰厂区回收进行配料	般固废仓库及危废暂存库
			危险废物	危废暂存库设在厂房 1 楼东部，面积约 35m ² 。废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套定期委托有资质的单位回收处置；电解液空桶交由相应资质的原料供应商回收处理	
依托工程	宿舍楼		1 栋 5F，砖混结构，总高度 18m，总占地面积 492.54m ² ，总建筑面积 2507.06m ² ，位于厂区的南侧区域。1 楼为食堂，2~5 楼为职工宿舍		食堂、宿舍依托现有厂区宿舍楼
	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，其中一期工程处理 3 万吨/日，目前一期工程已投入使用。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。		不变
	益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂		益阳市城市生活垃圾焚烧发电厂项目位于益阳市谢林港镇青山村，总占地面积 60000 m ² ，处理规模为垃圾进厂量 800t/d(365d/a)、垃圾入炉量 700t/d（333d/a），采用机械炉排炉焚烧工艺，服务范围为益阳市主城区及其周边部分乡镇和东部新区。		不变

2、产品方案

本项目产品为数码及电子烟类锂离子电池，现有实际设计生产规模约为 1650 万只/年，迁建后新增设计生产规模约为 1650 万只/年，迁建后总设计生产规模约为 3300 万只/年。产品方案及规模情况见下表 2-2。

表 2-2 项目产品方案及规模

产品类型	产品名称	单个规格型号	单个容量范围	年产量（万只）			合计	备注
				现有实际产能	搬迁后产能变化情况	搬迁后总产能		
数码及电子烟类锂离子电池	锂离子电池	2.8~4.5V	0.1Ah~20Ah	1650	+1650	3300	约 26400 万安时	具体单个容量由订单决定

3、主要生产设施及设施参数

现有厂区所有设备均搬迁至新厂区，同时还要新购入设备，并且现有设备及新购入设备均不是国家明令淘汰的设备。具体见下表。

表 2-3 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	搬迁后设备数量	单位	备注	工序名称
1	真空搅拌机	8	台	其中 6 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	备料阶段
2	中转罐	16	台	其中 4 台为现有厂区搬迁过来，12 台为新增	
3	涂布机	6	台	其中 4 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	
4	自动连续辊压机	2	台	其中 1 台为现有厂区搬迁过来，1 台为新增	
5	自动连续分切机	3	台	其中 1 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	
6	自动制片机	10	台	其中 9 台为现有厂区搬迁过来，1 台为新增	装配封装段
7	自动卷绕机	20	台	其中 9 台为现有厂区搬迁过来，11 台为新增	
8	5 工位顶侧封机	10	台	其中 9 台为现有厂区搬迁过来，1 台为新增	
9	压芯短路测试机	6	台	其中 3 台为现有厂区搬迁过来，3 台为新增	
10	自动冲壳机	6	台	其中 3 台为现有厂区搬迁过来，3 台为新增	
11	高真空烤箱（电芯）	31	台	其中 10 台为现有厂区搬迁过来，21 台为新增	注液化成分容段
12	转盘式注液机	5	台	其中 3 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	
13	立式热压化成机	60	台	其中 40 台为现有厂区搬迁过来，20 台为新增	
14	二封抽气机	10	台	其中 4 台为现有厂区搬迁过来，6 台为新增	
15	折边机	3	台	不变	
16	分容柜	6	台	其中 5 台为现有厂区搬迁过来，1 台为新增	包装
17	喷码机	5	台	其中 1 台为现有厂区搬迁过来，4 台为新增	
18	检测柜	5	台	其中 1 台为现有厂区搬迁过来，4 台为新增	
19	头部贴胶机	5	台	其中 3 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	
20	侧边贴胶	5	台	其中 3 台为现有厂区搬迁过来，2 台为新增	

21	反渗透纯水机	1	台	不变	纯水制备
22	NMP回收系统	3	套	其中2套为现有厂区搬迁过来, 1套为新增	废气治理
23	活性炭吸附装置	1	套	不变	

4、主要原辅材料的种类和用量

环评批复及项目刚投产阶段使用过钴酸锂及镍钴锰酸锂，但是现有厂区及搬迁后不再使用这两种原料。该项目主要原辅材料及能源消耗见表 2-4。

表 2-4 主要原辅材料情况表

序号	名称	主要成分	单位	搬迁后 年消耗 量	最大 在线 量	最大 存储 量	性状及粒 径	工序
1	锰酸锂	LiMn ₂ O ₄	t/a	1800	3.7	25.6	粉状	正极 配料
2	CNT 浆料	纳米碳管 (C)	t/a	224	0.8	5.2	黑色浆料	正极 配料
3	PVDF	聚偏氟乙 烯树脂	t/a	24	0.1	2.4	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/a	462	1.1	7.5	无色透明 油状液体	正极 配料
5	石墨(C)	C	t/a	700	1.7	12.1	黑色粉末	负极 配料
6	负极导电碳	super.p (C)	t/a	5.5	0.1	0.6	黑色粉末	负极 配料
7	羧甲基纤维 素钠 (CMC)	/	t/a	11	0.1	0.6	白色粉末 状	负极 配料
8	丁苯橡胶乳 液 (SBR)	聚苯乙烯 丁二烯共 聚物	t/a	31	0.3	2.2	液态	负极 配料
9	铝箔(Al)	Al	t/a	127	/	2.5	片状固体	正极 涂布
10	铜箔(Cu)	Cu	t/a	154	/	2.5	片状固体	负极 涂布
11	电解液	LiPF ₆	t/a	600	1	8.2	液体	注液 工序
		EC						
		EMC						
12	隔膜纸	聚丙烯和 聚乙烯的 复合材料	万 m ² /a	740	/	13.5	固体	叠片/ 卷绕
13	铝塑膜	Al	万 m ² /a	80	/	46.7	固体	入壳 预焊
14	铝极耳	Al	万	3300	/	40	固体	激光

		0.1*2mm(13*30)	PCS/a					焊接
15	镍极耳	Ni 0.1*2mm(10*30)	万 PCS/a	3300	/	40	固体	激光焊接
16	去离子水	/	m ³ /a	986	1.5	/	液态	负极配料
17	吸塑盘	/	万 PCS/a	250	/	/	固体	库存
18	木箱	/	万套 /a	20	/	/	固体	产品包装
19	新鲜水	/	t/a	5960.84	/	/	液态	/
20	电	/	万 kw·h	40	/	/	/	/

5、主要原辅材料性质

(1) 锰酸锂

锰酸锂是一种无机化合物，化学式为 LiMn_2O_4 。通常为尖晶石相，黑灰色粉末，易溶于水。锰酸锂是较有前景的锂离子正极材料之一，相比钴酸锂等传统正极材料，锰酸锂具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点，是理想的动力电池正极材料。

(2) 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、耐氧化性、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 2-5 本项目聚偏氟乙烯 (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	$-(\text{CH}_2-\text{CF}_2)_n-$
熔点	155~172°C	密度	1.7~1.8g/cm ³
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。

(3) 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 2-6 本项目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 ³
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。

(4) N-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 储存在密封的胶桶内，密封保存在原材料仓库，使用过程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 2-7 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 ₅ H ₉ 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°C	沸点	202°C
相对密度	1.028g/mL (25°C)	相对蒸汽密度	3.4g/mL
闪点	95°C	折射率	1.47n _{20/D}
饱和蒸汽压	0.29mmHg (20°C)	着火温度	346°C
临界温度	445°C	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		

(5) 石墨 (C)

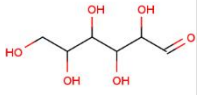
石墨是元素碳的一种同素异形体，常温下单质碳的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；不同高温下与氧反应燃烧，生成二氧化碳或一氧化碳；在卤素中只有氟能与单质碳直接反应；在加热下，单质碳较易被酸氧化；在高温下，碳还能与许多金属反应，生成金属碳化物。碳具有

还原性，在高温下可以冶炼金属。

(6) 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，其主要理化性质见表下表。

表 2-8 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 ₈ H 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。

(7) 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 2-9 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 ³	溶解性	溶于水
稳定性	储存正常的温度和压力条件下		
主要成分	聚苯乙烯丁二烯共聚物 50%、水 50%		

根据业主提供的资料可知，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。

(8) 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。

(9) 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。

(10) 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（LiPF6）和添加剂。电解液的密度为 1.225g/cm³（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。

电解液采用不锈钢吨桶包装，电解液要求全程与空气隔绝，桶上设有快速压力接口，保证使用前后都洁净无泄漏。

电解液各成分的理化性质如下：

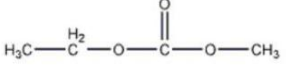
①碳酸乙烯酯（EC）理化性质如下：

表 2-10 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 ₃ H ₄ O ₃	分子结构	
外观及形状	透明无色液体（>35℃），室温时为结晶固体		
熔点	35~38℃	沸点	243℃
相对密度	1.321g/cm ³	相对蒸汽密度	3.04g/mL
闪点	143℃	饱和蒸汽压	0.01mmHg（20℃）
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	LD50:10g/kg（大鼠吞食）		

②碳酸甲乙酯（EMC）理化性质如下：

表 2-11 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 ₄ H ₈ O ₃	分子结构	
外观及形状	无色透明液体		
熔点	-14℃	沸点	107℃
相对密度	1.041g/cm ³ (水=1)	危险性	可燃液体
闪点	23℃	饱和蒸汽压	27mmHg (25℃)
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 (LiPF₆) 理化性质如下:

表 2-12 六氟磷酸锂 (LiPF₆) 理化性质

名称	六氟磷酸锂	CAS 号	21324-40-3
分子式	F ₆ LiP	分子结构	
外观及形状	白色结晶粉末		
熔点	200℃	闪点	25℃
相对密度	1.5g/cm ³ (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		
危险特性	易燃, 遇明火、高能燃烧。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 ₅ 、POF ₃		

根据查阅的资料, 电解液组分如下:

表 2-13 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 ₆)	10~20%	LiPF ₆ 主要含氟化物, 在空气中受热达到 85℃ 开始分解, 本项目注液、化成和高温静置过程中最高温度为 70℃, 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, 评价单位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、水平衡分析

本项目运营期用水包括员工办公生活用水、纯水制备用水、冷却系统产生的循环冷却水、NMP 回收系统冷却用水和生产用水，具体情况如下，水平衡图见图 2-1。

(1) 办公生活用水

本项目工程劳动定员为 167 人。其中 40 人在厂区食宿，127 人为当地住户仅在厂区用餐。根据《用水定额》（DB43/T388-2020），项目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 330d，则项目生活用水量为 11.32m³/d（3733.95 m³/a），产污系数按 0.9 计，生活污水产生量为 10.18m³/d（3360.56 m³/a），产生的生活污水经隔油池、化粪池处理后通过生活污水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，负极配料纯水（负极涂布烘干蒸发消耗掉）使用量为 986m³/a，根据计算搅拌机清洗水量为 0.0033m³/d（1.08m³/a），则本项目纯水使用量为 2.99m³/d（987.08m³/a）。纯水制备效率按 80%计，则负极配料纯水制备所需新鲜水量为 3.7348m³/d（1232.5m³/a），产生纯水制备浓水为 0.7470m³/d（246.5m³/a）；搅拌机清洗水制备所需新鲜水量为 0.0041m³/d（1.35m³/a），产生纯水制备浓水为 0.0008m³/d（0.27m³/a）；本项目纯水制备总所需新鲜水量为 3.7389m³/d（1233.85m³/a），总产生纯水制备浓水为 0.7478m³/d（246.77m³/a）。产生的纯水制备浓水属于清净下水，可直接排入市政污水管网，不计入排污总量。

(3) NMP 回收处理系统补水

正极涂布过程产生的 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，建设单位拟将现有厂区 2 套 NMP 冷凝回收装置搬至新厂房，同时增加 1 套 NMP 冷凝回收装置。根据设备设计资料，单套冷凝回收装置循环水量为 42t/h、设计补水量为 0.03t/h。本项目年生产 330 天，

每天生产 16h，则 NMP 冷凝回收系统补水量约 1.44m³/d (475.2m³/a)。

每套冷凝回收装置后设置有 1 套喷淋吸附装置，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 Φ 1.6mX3.18m，设计循环水量为 5.4t/h、设计补水量为 0.015t/h，则 NMP 废气喷淋系统补水量约 0.72m³/d (237.6m³/a)。

综上所述，NMP 回收处理系统补水量为 2.16m³/d (712.8m³/a)。

(4) 搅拌机清洗用水

本项目搬迁后共设置 8 台搅拌机。5 台正极搅拌机采用干布擦拭进行清洁处理，3 台负极搅拌机则需用纯水对搅拌机进行清洗，清洗周期约为 1 月/次。3 台负极搅拌机容积均为 300L，每次清洗水量约为容积的 10%，即搅拌机清洗用水量为 0.0033m³/d (1.08m³/a)，产污系数按 0.9 计，搅拌机清洗污水产生量为 0.0029m³/d (0.97m³/a)。

产生的清洗废水由于含有一定量的重金属元素（锰），经厂区污水处理站处理后通过生产废水排放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。

(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 1670m³/a，本项目劳动定员 167 人，类比计算衣物清洗用水量约为 0.85m³/d (278.89m³/a)，产污系数按 0.9 计，衣物清洗废水产生量为 0.76m³/d (251m³/a)。

由于员工衣物不可避免存的沾染部分金属粉尘，故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。

表 2-14 迁建后用水量及排水量状况表

序号	用水		用水定额		新鲜水 (m ³ /a)	排水 (m ³ /a)	备注
1	生活用水	食宿人员	140L/人·d	40 人	1848	1663.2	0.9 系数
		仅用餐人员	45L/人·d	127 人	1885.95	1697.36	0.9 系数
2	纯水	负极配料纯水(负极涂布)	/	/	1232.5	246.5	0.2 系数，不

	制备用水	烘干水蒸气)					计排污量
		搅拌机清洗水	/	/	1.35	0.27	
3	NMP 回收处理系统补水		/	/	712.8	/	/
4	搅拌机清洗用水		/	/	使用纯水	0.97	0.9 系数
5	衣物清洗用水		/	/	278.89	251	0.9 系数
合计			/	/	5959.49	3612.53	/

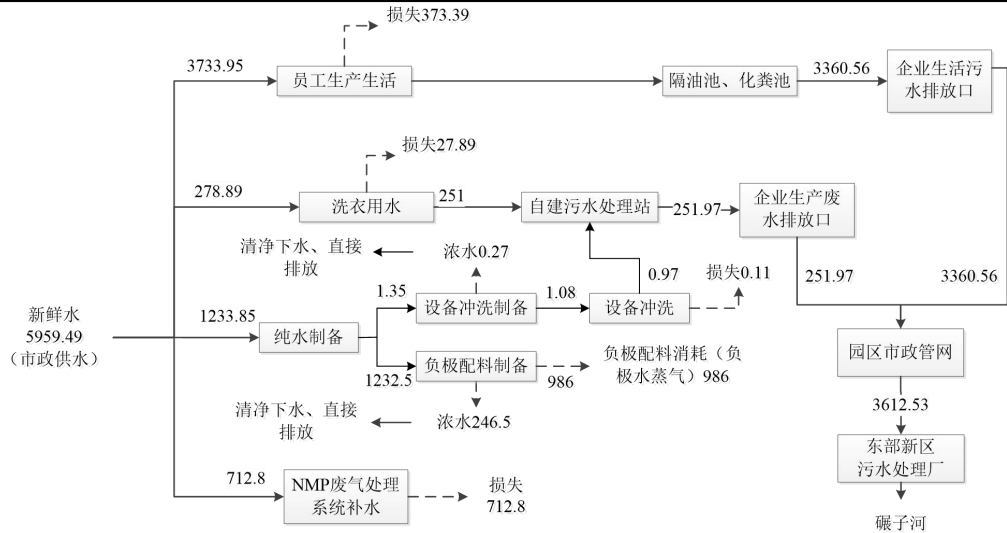


图 2-1 迁建后水平衡图 (单位 t/a)

7、锰元素平衡

根据工程分析内容以及建设单位提供的资料，项目锰元素平衡见下图 2-2。

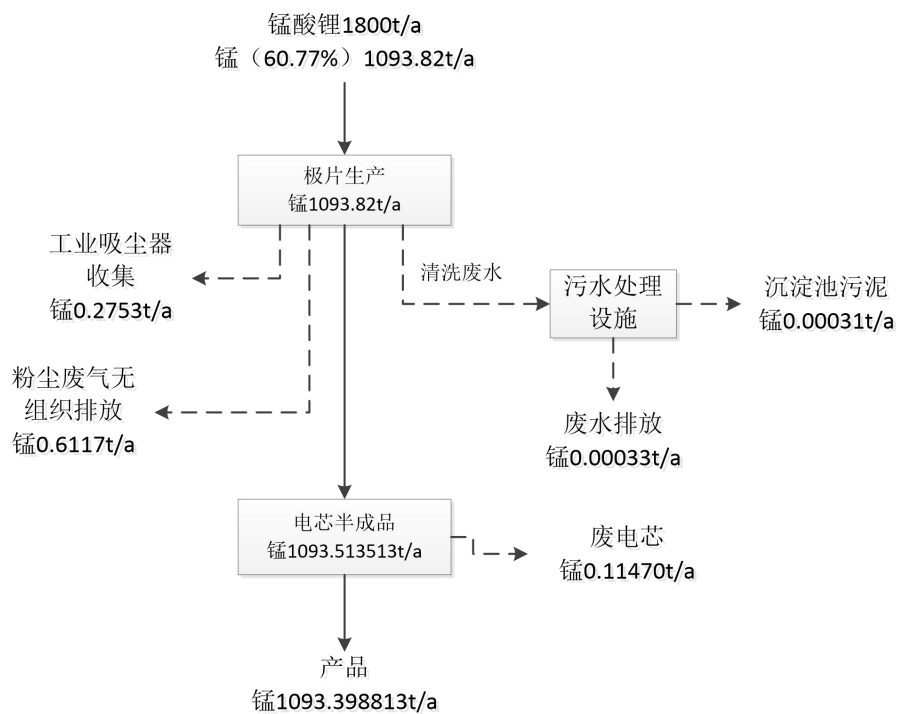


图 2-2 本项目锰元素平衡图

8、劳动定员及工作制度

工作天数：年工作时间 330 天，采用双班制进行生产（每班 8 小时）。

劳动定员：项目生产劳动定员 167 人。167 人均在厂区内用餐，其中 127 人为当地住户回家住宿，40 人在厂区住宿。

9、与周边企业相容性分析

本项目拟搬迁至益阳高新区东部产业园标准化厂房 A11 栋进行生产，地块西侧为如舟路及湖南三一中阳机械有限公司、北侧为益阳邦远医药有限公司、东侧为湖南省湘巧食品有限公司等企业、南侧为益阳市大塘电子有限公司等企业。

湖南三一中阳机械有限公司及益阳市大塘电子有限公司，为机械电子企业，与园区产业定位及产业规划布局均相符，与本项目企业是相容的。

益阳邦远医药有限公司及湖南省湘巧食品有限公司等企业，为医药、食品制造业企业，各类原辅材料储存、生产设施设备以及产品储存均在封闭的室内，并且为保证产品质量符合医药、食品安全生产要求，生产过程均在洁净的无菌车间进行，不直接与外界空气环境接触。本项目排放的废气中含重金属锰，但排放量较小，并且本项目排放的废气不会直接接触益阳邦远医药

有限公司及湖南省湘巧食品有限公司原辅材料储存及产品生产场所，废气中含重金属锰不会进入益阳邦远医药有限公司及湖南省湘巧食品有限公司生产产品中。

同时根据《锂离子电池及相关电池材料制造建设项目环境影响评价文件审批原则（2024年版）》第三条：“项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。”，本项目厂区在益阳高新区东部产业园内二类工业用地，符合要求。

综上所述，本项目不会对周边企业生产产生影响，与周边企业是相容的。地块周边情况详见下图。



图 2-3 本项目四至情况

10、厂区平面布置

本项目厂房中心区域为主要生产区，一楼西侧为办公室、一楼东侧为原材料仓库，货运出入口设在 1 楼南北两侧，便于原料及产品运输。人员出入口设在厂区 1 楼东西部两侧，实行人货分流。整体来说，项目区功能分区清晰、总体布局合理。生产区根据锂电池生产所需的各工艺采用墙体分隔形成独立的工艺区，各工艺区域采用通道相连，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。

同时，厂房四周和空地进行合理绿化，做到美化厂区和保护环境。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，详见附图 2。

生产工艺流程如下：

迁建前后生产工艺流程不变，具体流程见下：

工艺流程和产排污环节

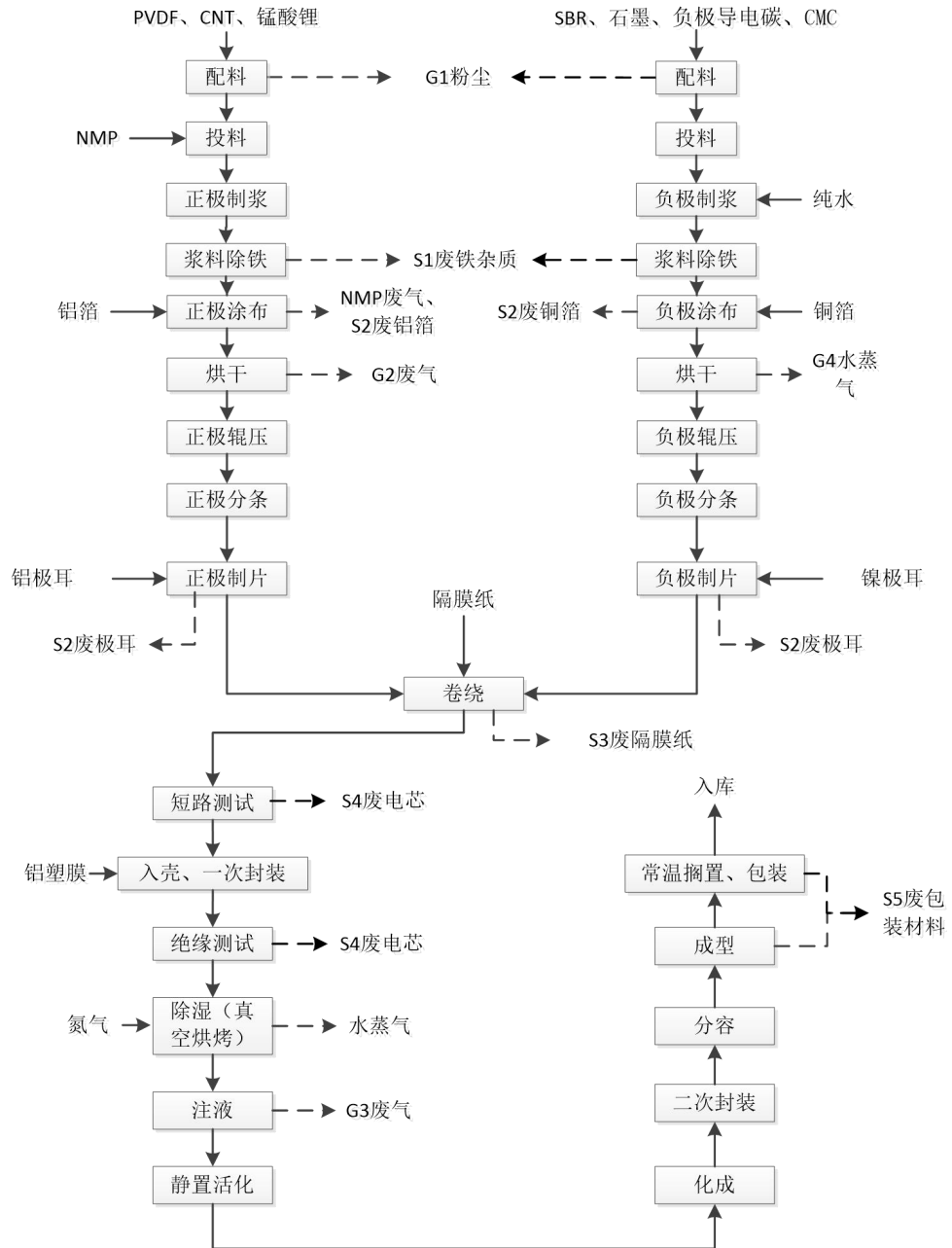


图 2-4 运营期电池制作工艺流程图

工艺流程简述:

(1) **原材料:** 本项目所需要原材料均由原材料供应商运输至本项目场地内。自供应商所购原材料来我司后, 经过 IQC 来料检验后, 标示信息条码后入仓库。此信息条码登入电脑, 进入数据库中心。

(2) **配料:** 根据电池的配方要求, 锰酸锂、聚偏二氟乙烯 PVDF、乙炔黑以及 2-甲基吡咯烷酮 (NMP) 通过称量配料——正极; 石墨、乙炔黑等通过称量配料——负极。

(3) **制浆、浆料除铁:** 配完料的正极料和负极料人工加入到搅拌桶中, 然后正极搅拌桶人工倒入 NMP, 再对搅拌机进行加热, 使物料温度升至 50℃左右, 保持恒温并开启搅拌, 搅拌 2h 左右。之后为避免温度过高需对搅拌机料筒进行降温, 使温度控制在 45℃左右, 搅拌 6~8h, 待浆料充分混合均匀后开启搅拌机真空设施, 使料筒内保持真空度为-0.09MPa, 再搅拌 30min 左右即制成正负极浆料。正极浆料和负极浆料呈黑色粘稠状, 并在涂布之前用强力磁铁除去浆料中的铁杂质。

搅拌过程均为物理机械过程, 不改变原有物料化学物质结构, 不发生化学反应。同时, 由于 NMP 常温挥发度极低, 热稳定性好, 且搅拌桶是密闭的, 所以 NMP 挥发量可忽略不计。

(4) **涂布、卷料烘烤:** 采用涂布机, 正极浆料在很薄的铝箔、负极浆料在很薄的铜箔上双面涂敷成约 100-200um 厚的膜料, 通过涂布机本身的烘箱将正负极卷料预干燥。取下卷料送入烘箱, 彻底把卷料中的 NMP 和水分除去。其中, 烘箱由涂布机自带, 采用电加热, 干燥温度约为 120℃, 此温度能够保证 NMP 和水分全部挥发, 而其他物质不会分解或损失。

正极涂布线独立配套 NMP 废气处理装置 (回收系统冷凝+喷淋塔), 废气经处理后经排气筒排出。

(5) **辊压、分条:** 烘烤好的卷料通过辊压机辊压, 将膜料压实, 增加粘性; 采用分条机分条成电池所需宽度的窄极片卷料。

(6) **制片:** 分别在正、负极焊机上将极耳焊接在正、负极片一端。正、负极耳均外购, 正极耳是由铝带组成的铝极耳, 负极耳是由镍带组成的镍极

耳。此工序采用超声波焊接机，不适用任何助剂，直接使金属相连，因此不产生焊接废气。

(7) **卷绕**：将正极极片、负极极片以及隔膜纸在卷绕机的卷轴上，进行卷绕，极耳对齐。

(8) **短路测试**：高压（100V）测试仪的正负极与电芯正负极连接，测试电芯的短路情况。

(9) **电芯入壳、一次封装**：裸电芯入到铝塑膜壳体内，并通过热封装进行封边。

(10) **电芯烘烤**：将电芯送入烤箱，加温至 $80 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ，抽真空至 -99.9Kpa 进行高真空烘烤，去除电芯体在制作过程中吸入的微量水分，水分通过真空泵排出空气。

(11) **注液**：将电解液注到电芯内部，为锂离子传输提供载体，其注液量会直接影响到电池的品质。注液材料为外购的成品电解液，由于本项目使用的电解液中含有 LiPF_6 ，该物质接触空气中的水汽会导致分解，影响锂电池的性能，因此项目注液工序均在密闭手套箱内，通过全密闭的管道沿电芯侧封边的开口注入电池中，注液后的电芯在一定温度和湿度的条件下放置 48~72 小时使电解液充分的浸润。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，整个注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下进行。

本项目注液工序均在密闭手套箱内进行，在注液过程中，注液机抽真空过程产生的少量的电解液挥发气体（主要污染物为碳酸酯类等有机物）不会挥发到车间，该部分气体经注液手套箱配套的气体循环设施转能除湿，循环过程：产生干燥气→手套箱→含有电解液气体的干燥气回收除湿机。

(12) **活化、化成**：将电芯送入活化房进行电芯高温（ $65 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）活化，高温活化用烘箱进行，使用电加热。在注入电解液后，电芯的容量和性能都比较差，因为电极上使用的活性物质表面会存在一层氧化薄膜，阻止锂离子的嵌入和脱嵌过程，也就是表面的活性不足，这时需要采用非常小的电流，进行充电，使得活性材料的表面的氧化层还原，提高活性，也就是与锂离子的反应活性，随着活化的进行，电池的容量逐渐提高，等经过几个小电流的

充放电循环之后，活性物质充分活化以后，电池的容量就会达到最佳，性能也达到最佳。

(13) **二次封装**：化成后电芯抽气封装

(14) **成型**：将化成后电芯多余边料裁切，贴上高温胶纸

(15) **分容**：电池再次夹在电池充放电测试柜上，采用一定的分容制度，对电池进行容量测试，并按容量大小进行分类。

(16) **常温搁置、包装**：将已经分容好的电池入仓库中陈化静置半个月以上，并在静置过程检查电压和内阻，确认无品质异常的电池根据客户订单需求包装。

(17) **成品入库和出库**：已包装好的电池进行虚拟入库后，就直接出库。

纯水制备工艺流程图：

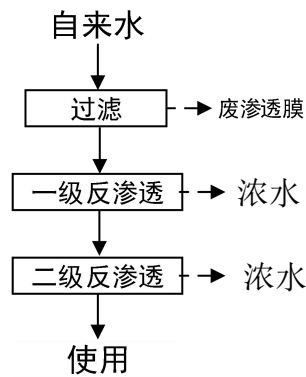


图 2-5 运营期纯水制备工艺流程图

项目配置 1 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。产生的废渗透膜作为一般固废交由环卫部门处置；产生的纯水制备浓水直接排入污水管网。

本项目运营期污染物产生情况如下表：

表 2-15 本项目运营期污染物产生情况一览表

类别	编号	主要生产单元	产污环节	污染物
废气	G1	配料房	配料	颗粒物（无组织排放）
	G2	注液	注液	VOCs
	G3	涂布机	正极涂布	VOCs（NMP 废气）
	G4	负极涂布机	负极涂布	水蒸气

废水	W1	纯水制备系统	纯水制备	纯水制备浓水
	W2	搅拌机	搅拌机清洗	设备清洗废水
	W3	生活区	办公生活	生活污水
	W4		衣物清洗	衣物清洗废水
噪声	N1	生产车间	生产设备	设备噪声
固废	S1	生产车间	浆料除铁	废铁杂质
	S2		正负极制片	正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳
	S3		卷绕	废隔膜纸
	S4		短路测试、绝缘测试	废电芯
	S5		成型、包装	废包装材料
	S6		液态原材料包装后	废电解液包装桶
	S7		粉末原材料包装后	废包装袋
	S8		注液	废电解液
	S9		NMP 冷凝回收装置	NMP 冷凝回收废液、喷淋废液
	S10		NMP 原材料使用后	NMP 原料空桶
	S11		活性炭吸附装置	废活性炭
	S12		生产设备维护	含油抹布、手套、废润滑油
	S13	污水处理站	生产废水处理后	污水处理站污泥
	S14	纯水制备系统	纯水制备	废渗透膜
	S15	工业吸尘器	配料	除尘灰
	S16	生活区	办公生活	办公生活垃圾

与项目有关的原有环境污染问题

湖南泰禾新能源有限公司成立于 2021 年 5 月，位于益阳高新区东部产业园湖南云马华盛汽车科技有限公司内，主要从事（数码及电子烟类）锂电池生产。2021 年，总投资 10000 万元人民币开展了“湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目”，批复文号为“益高环评表[2021]20 号”，项目分两期实施，一期工程建设 2 条自动化锂离子电池生产线，年产 1650 万只锂离子电池，二期工程建设 6 条自动化锂离子电池生产线，年产 4950 万只锂离子电池。其中一期工程已完成建设并于 2022 年 11 月完成了自主验收工作（详见附件 4），二期工程内容由于市场发生变化，没有进行建设。目前现有厂区已取得排污许可证（91430900MA4TB9JR74001Q）。

1、现有工程环保手续情况

湖南泰禾新能源有限公司在老厂房湖南云马华盛汽车科技有限公司 1 号厂房投资建设的所有项目主要环保手续详见表 2-16、表 2-17。

表 2-16 泰禾公司环境影响评价及“三同时”制度执行情况表

建设项目名称	建设项目地点	环境影响评价			竣工环境保护验收			运行状况
		审批单位	文号	批准时间	审批单位	文号	批准时间	
湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目	湖南云马华盛汽车科技有限公司 1 号厂房	益阳市生态环境局高新区分局	益高环评表[2021]20 号	2021.9.17	2022 年 11 月完成自主验收，2022 年 11 月 4 日取得专家意见			一期已投产，二期没有建设

表 2-17 泰禾公司排污许可执行情况表

单位名称	证书编号	有效期限	自行监测	执行报告
湖南泰禾新能源有限公司	91430900MA4TB9JR74001Q	2022 年 09 月 02 日至 2027 年 09 月 01 日	注液废气排气口、正极涂布烘干废气排气口	年报

根据表 2-17 内容，泰禾排污许可执行（守法）报告上报频次为年报，通过“全国排污许可证管理信息平台公开端”查询可知，湖南泰禾新能源有限公司 2022 的执行（守法）报告均已按时提交完成，如下图所示。



图 2-6 泰禾公司排污许可执行（守法）报告落实情况

2、现有厂区内内容分析

表 2-18 现有厂区工程情况

类别	构筑物	现有工程内容（实际建设内容）
主体工程	生产车间	1 栋 1F, 钢架结构, 高度 11.05m, 建筑面积 11400m ² 。生产车间设置 2 条自动化锂离子电池生产线; 车间内还设有原料仓库及成品仓库
辅助工程	宿舍楼	1 栋 5F, 砖混结构, 总高度 18m, 总占地面积 492.54m ² , 总建筑面积 2507.06m ² , 位于厂区的南侧区域。1 楼为食堂, 2~5 楼为职工宿舍
	办公楼	1 栋 5F, 砖混结构, 总高度 16.95m, 总占地面积 549.53 m ² , 总建筑面积 2676.79m ² , 位于厂区南侧区域, 主要用于办公
储运工程	正负极原料仓库	位于生产车间东北侧, 面积约 1040m ² , 主要储存正负极制片过程所需的钴酸锂、石墨等原料
	辅助材料仓库	位于生产车间东侧, 面积约 230m ² , 主要储存工程生产所需的各类辅助原料
	NMP 仓库	位于生产车间东北侧, 面积约 62m ² , 主要储存 NMP 原料
	电解液仓库	位于辅助材料仓库
	NMP 废液仓库	位于生产车间西北侧, 面积约 62m ² , 主要储存工程 NMP 废液
公用工程	电池成品仓库	位于生产车间东南侧, 面积约 780m ² , 主要储存成品电芯
	给水	园区给市政供水
	排水	排水为雨、污分流制, 污水经市政污水管网进入东部新区污水处理厂
	供电	园区给市政供电

环保工程	废气治理	<p>①NMP 废气每条线各设置 1 套冷凝回收+喷淋吸附装置处理，分别由高 21m 的排气筒排放（共两套设施和两根排气筒）；</p> <p>②电解液废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，由高 21m 的排气筒排放；</p> <p>③油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排放</p> <p>④1#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根 15m 高排气筒高空排放；2#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根 15m 高排气筒高空排放。</p>		
	废水治理	雨水	排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入工业园区雨水管网	
		生产废水	采用污污分流机制，冷却水循环使用，不外排；纯水制备浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网；生产废水经格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺处理后（生产废水产生总量为 0.32m ³ /d，处理规模为 2m ³ /d）通过生产废水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理	
		生活污水	采用污污分流机制，食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池、化粪池处理后通过生活污水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理	
	噪声治理	设备采取隔声、减震等设施，加强维护		
	固废处置	生活垃圾	由环卫部门定期清运	
		一般固废	一般固废仓库设在厂房西北侧，面积约 45m ² 。其中正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料、废隔膜纸分类收集后外售废旧资源回收站，废渗透膜、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液、NMP 原料空桶由厂家回收处置；污水处理站污泥定期交具备相应资质的单位处理	
危险废物		危废暂存库设在厂房西侧，面积约 30m ² 。废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套定期委托有资质的单位回收处置；电解液空桶交由相应资质的原料供应商回收处理		

3、现有工程污染物排放总量核算

目前泰禾公司在益阳高新区东部产业园湖南云马华盛汽车科技有限公司内投资开展了“湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目”，批复文号为“益高环评表[2021]20 号”，其中一期项目已完成建设并进行了自主验收工作。

根据企业实际建设情况以及竣工环境保护验收报告内容，企业现有工程环保治理措施落实情况见表 2-19。

表 2-19 泰禾公司环保治理措施情况

项目		环保措施	
废气治理	投料废气	颗粒物	无组织排放，密闭投料，设置过滤系统
	涂布废气	VOCs	每条线各设置 1 套冷凝回收+喷淋吸附装置处理，分别由高 21m 的排气筒排放（共两套设施和两根排气筒）
	注液废气	VOCs	设置 1 套活性炭吸附装置处理，由高 21m 的排气筒排放
	负极涂布烘干废气	水蒸气	每条生产线水蒸气分别经 1 根 15m 高排气筒高空排放（共两根排气筒）
	食堂油烟	油烟	油烟废气经油烟净化器处理后屋顶排放
废水治理	雨水		排水采用雨污分流制，雨水经厂区雨水管道收集后排入工业园区雨水管网
	生产废水		采用污污分流机制，冷却水循环使用，不外排；纯水制备浓水属于清净下水，可直接排入园区污水管网；生产废水经格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺处理后通过生产废水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理
	生活污水		采用污污分流机制，食堂、宿舍及办公区的生活污水经隔油池、化粪池处理后通过生活污水排放口排入工业园区污水管网，再进入东部新区污水处理厂进行处理
噪声治理	设备采取隔声、减震等设施，加强维护		
固废处置	生活垃圾		生活垃圾委托当地环卫部门及时清运
	<u>正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳</u>		其中 <u>正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料、废隔膜纸</u> 分类收集后外售 <u>废旧资源回收站</u> ， <u>废渗透膜、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液、NMP 原料空桶</u> 由厂家回收处置； <u>污水处理站污泥</u> 定期交具备相应资质的单位处理
	废铁杂质		
	废电芯		
	废包装材料、废隔膜纸		
	废渗透膜		
	污水处理站污泥		
	<u>NMP 冷凝回收废液及废喷淋液</u>		
	<u>NMP 原料空桶</u>		
	废润滑油		废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套定期委托有资质的单位回收处置；电解液空桶交由相应资质的原料供应商回收处理
	废活性炭		
	电解液空桶		
	废电解液		
含油抹布和手套			

企业已取得排污许可证，根据其自行监测报告及“湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产项目”验收监测报告（企业 2023 年开展的自行监测未包含噪声，没有注液废气排放口完整的数据），泰禾公司污染达标排放情况如表 2-22~表 2-26 所示，从表中可知企业有组织、无组织排放废气及噪声均能满足相关排放标准要求。

表 2-22 泰禾公司有组织涂布废气达标排放情况（自行监测报告）

采样日期		2023.06.26						
分析日期		2023.06.26~2023.06.28						
检测点位	检测项目		单位	检测结果				参考限值
	1	2		3	平均值			
1#正极涂布烘干废气排放口	非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.15	0.15	0.21	0.17	50
		烟温	°C	34.9	34.9	34.7	34.8	/
	标干废气流量		m ³ /h	4592	4754	4424	4590	/
	非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.17	0.16	0.16	0.16	50
排放速率		Kg/h	0.001	0.001	0.001	0.001	/	
2#正极涂布烘干废气排放口	烟温		°C	34.6	34.3	33.8	34.2	/
	标干废气流量		m ³ /h	4590	4749	4745	4695	/
	非甲烷总烃	浓度	mg/m ³	0.17	0.18	0.15	0.17	50
		排放速率	Kg/h	0.001	0.001	0.001	0.001	/

表 2-23 泰禾公司有组织注液废气达标排放情况（验收报告）

点位名称	采样日期	检测项目	检测参数	检测结果			参考限值
				第1次	第2次	第3次	
注液废气处理设施排气筒	2022-09-29	废气参数	烟气温度(°C)	31.1	31.3	31.4	/
			烟气流速(m/s)	1.5	1.0	1.3	/
			烟气含湿量(%)	4.2	4.3	4.3	/
			标干流量(m ³ h)	44	28	38	/
		非甲烷总烃	实测浓度(mg/m ³)	3.22	3.27	3.17	50
			排放速率(kg/h)	14×10 ⁻⁴	9.2×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	/

表 2-24 泰禾公司无组织废气达标排放情况（验收报告）

检测类别	采样时间	检测点位	检测项目	检测结果			参考限值	单位
				第1次	第2次	第3次		
无组织废气	2022-09-29	G1厂界上风向	颗粒物	0.115	0.101	0.128	0.3	mg/m ³
		G2厂界下风向		0.168	0.199	0.201		mg/m ³
		G3厂界下风向		0.179	0.188	0.209		mg/m ³
		G4厂界下风向		0.211	0.176	0.180		mg/m ³
		G1厂界上风向	非甲烷总烃	0.74	0.89	0.79	2.0	mg/m ³
		G2厂界下风向		1.28	1.27	1.20		mg/m ³
		G3厂界下风向		1.35	1.35	1.41		mg/m ³
		G4厂界下风向		1.60	1.64	1.55		mg/m ³
	2022-09-30	G1厂界上风向	颗粒物	0.122	0.132	0.110	0.3	mg/m ³
		G2厂界下风向		0.162	0.197	0.180		mg/m ³
		G3厂界下风向		0.169	0.161	0.193		mg/m ³
		G4厂界下风向		0.210	0.203	0.198		mg/m ³
		G1厂界上风向	非甲烷总烃	0.80	0.87	0.74	2.0	mg/m ³
		G2厂界下风向		1.24	1.25	1.26		mg/m ³
		G3厂界下风向		1.39	1.43	1.39		mg/m ³
		G4厂界下风向		1.54	1.60	1.53		mg/m ³

表 2-25 泰禾公司废水达标排放情况（自行监测报告） 单位：mg/L

采样日期		2023.09.25			
分析日期		2023.09.25~2023.10.01			
检测点位	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	参考限值
DA001 生产废水排放口	样品状态	微黄、无气味、无浮油			/
	pH	7.6	7.5	7.5	6~9
	悬浮物	15	13	12	140
	五日生化需氧量	43	55	58	300
	化学需氧量	112	118	115	150
	氨氮	9.35	9.32	9.33	30
	总钴	6×10 ⁻³	6×10 ³	5×10 ⁻³	0.1
	总镍	5×10 ⁻³ L	5×10 ³ L	5×10 ⁻³ L	0.5
	总锰	0.48	0.60	0.58	1.5

表 2-26 泰禾公司噪声达标排放情况（验收报告）

检测类别	采样时间	检测点位	检测时段	检测结果	参考限值	单位
噪声	2022-09-29	N1 厂界东侧 外 1 米	昼间	66	70	dB(A)
			夜间	53	55	dB(A)
	2022-09-30		昼间	67	70	dB(A)
			夜间	53	55	dB(A)
	2022-09-29	N2 厂界南侧 外 1 米	昼间	61	65	dB(A)
			夜间	52	55	dB(A)
	2022-09-30		昼间	62	65	dB(A)
			夜间	51	55	dB(A)
	2022-09-29	N3 厂界西侧 外 1 米	昼间	61	65	dB(A)
			夜间	51	55	dB(A)
	2022-09-30		昼间	61	65	dB(A)
			夜间	52	55	dB(A)
2022-09-29	N4 厂界北侧 外 1 米	昼间	63	65	dB(A)	
		夜间	52	55	dB(A)	
2022-09-30		昼间	63	65	dB(A)	
		夜间	50	55	dB(A)	

备注：N1 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类标准；N2-N4 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准

表 2-27 泰禾公司固废产排情况

序号	固废名称	产生量 t/a	处理方式
1	生活垃圾	23.85	生活垃圾委托当地环卫部门及时清运
2	正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳	0.31	其中正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料、废隔膜纸分类收集后外售废旧资源回收站，废渗透膜、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液、NMP 原料空桶由厂家回收处置；污水处理站污泥定期交具备相应资质的单位处理
3	废铁杂质	0.018	
4	废电芯	0.42	
5	废包装材料、废隔膜纸	0.31	
6	废渗透膜	0.01	

7	污水处理站污泥	0.64	废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套定期委托有资质的单位回收处置；电解液空桶交由相应资质的原料供应商回收处理
8	NMP 冷凝回收废液及废喷淋液	368	
9	NMP 原料空桶	0.12	
10	废润滑油	0.1	
11	废活性炭	0.72	
12	电解液空桶	0.16	
13	废电解液	0.038	
14	含油抹布和手套	0.03	

投料废气为无组织排放，没有监测数据，因此采用系数法计算。产生量参照《逸散性工业粉尘控制技术》中物料装卸运输的产污系数取 0.2kg/t （原材料）计算，现有工程正负极粉末状原料使用量为 2189t/a ，同时为无组织排放，因此颗粒物的排放量为 0.44t/a 。同时根据泰禾公司环保验收资料及排污许可执行报告资料，泰禾公司 2023 年废气、废水及固废污染物排放总量核算情况如下：

表 2-28 泰禾公司现有工程 2023 年污染物排放情况核算

类别	污染物	2023 年排放量	总量指标	达标分析
废气	颗粒物	0.44t/a		
	VOCs	0.0087t/a	/	/
废水	水量	1455t/a	/	/
	COD	0.00775t/a	/	/
	氨氮	0.00078t/a	/	/
	总镍	0.00000078t/a	/	/
	总钴	0.00000051t/a	/	/
	总锰	0.0001t/a	/	/
固废	生活垃圾	23.85t/a	/	/
	一般固废	0 (369.828t/a) ^①	/	/
	危险废物	0 (1.048t/a) ^①	/	/

注：①括号内为一般固废、危险废物产生量

3、与现有工程有关的主要环境问题

(1) 项目场地历史遗留问题

本项目搬迁至新厂房，建议建设单位开展土壤环境污染情况调查，了解项目用地土壤污染情况，避免因土壤污染问题而发生纠纷。

(2) 现有工程主要问题

根据对泰禾公司现场调查可知，本项目地块现有厂区存在以下问题：

1) 在投料过程中没有上环保措施，采取直接无组织排放的方式，造成现场粉尘较大，较难维持现场环境。

通过分析，新厂区将采取措施，存在的问题及整改方案见表 2-29。

表 2-29 泰禾公司“以新带老”环保问题及整改方案一览表

存在的环保问题	整改方案	完成期限
投料过程无组织排放，现场粉尘较大	在投料环节前设置配料房，配料过程采取工业吸尘器进行收集粉尘，由于配料后的原料呈浆液形态，投料时不产生粉尘，可有效解决现场环境粉尘大的问题	2024.06

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

1、环境空气质量现状

(1) 区域达标判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中要求，项目所在区域达标判定，优先采用国家或地方生态环境主管部门公开发布的评价基准年环境质量公告或环境质量报告中的数据或结论。

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，作为项目所在区域是否为达标区的判断依据。益阳市环境空气质量状况监测数据统计情况见下。

表 3-1 环境空气质量现状监测与评价结果

监测因子	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	CO
年评价指标	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	年平均质量浓度	日最大 8 小时平均第 90 百分位数	24 小时平均第 95 百分位数
平均浓度	4μg/m ³	19μg/m ³	57μg/m ³	40μg/m ³	153μg/m ³	1.2mg/m ³
评价标准	60μg/m ³	40μg/m ³	70μg/m ³	35μg/m ³	160μg/m ³	4mg/m ³
达标率	6.7%	47.5%	81.4%	114.3%	95.6%	30.0%
达标情况	达标	达标	达标	不达标	达标	达标

区域
环境
质量
现状

由上表可知，2022 年益阳市大气环境质量主要指标中 SO₂ 年均浓度、NO₂ 年均浓度、O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数、CO 24 小时平均第 95 百分位数以及 PM₁₀ 年均浓度均能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准限值；PM_{2.5} 年均浓度为 40μg/m³，超过了标准限值，因此益阳市的环境空气质量判定为不达标区域。

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。根据《益阳市大气环境质量限期达标规划》（2020-2025）规划，总体目标如下：

益阳市环境空气质量在 2025 年实现达标。近期规划到 2023 年，PM_{2.5}、PM₁₀ 年均浓度和特护期浓度显著下降，且 PM₁₀ 年均浓度实现达标。中期规

划到 2025 年，PM_{2.5} 年均浓度低于 35μg/m³，实现达标，O₃ 污染形势得到有效遏制。规划期间，环境空气质量优良率稳步上升。

(2) 特征因子补充监测

1) TSP 的引用

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）》（HJ2.2-2018）中要求，本次评价收集了“湖南金博碳素股份有限公司先进碳基复合材料产能改扩建项目（碳谷一期）”中环境空气监测数据，引用其中颗粒物的检测数据进行分析。

湖南葆华环保科技有限公司委托湖南中测湘源检测有限公司于 2023 年 4 月 1 日-4 月 7 日对酉山湾颗粒物进行采样检测，监测时间在有效范围内，监测点位与本项目位置距离为 2460km，因此引用数据有效。

①引用的监测点位设置

表 3-2 引用环境空气质量检测位点

编号	地点	监测因子	相对厂址方位
G1	酉山湾	颗粒物	东南侧 1.1km

②监测结果统计分析

引用的颗粒物监测及统计结果分析见表 3-3。

表 3-3 引用环境空气质量现状监测结果分析表 单位：ug/m³

采样点	监测项目		采样时间							标准值
			4.01	4.02	4.03	4.04	4.05	4.06	4.07	
G1	TSP	日均值	145	162	151	123	119	145	152	300

由监测结果可知，监测点位 TSP 浓度满足《环境空气质量标准》（GB3085-2012）中二级标准要求，项目所在区域环境空气质量现状良好。

2) TVOC 的引用

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）》（HJ2.2-2018）中要求，本次评价收集了 2022 年益阳高新区年度环境空气监测数据，引用其中 TVOC 的检测数据进行分析。

益阳高新区委托湖南科比特亿美检测有限公司于 2022 年 9 月 10~12 日、11 月 7~9 日对东部核心区上下风向 TVOC 进行采样检测，监测时间在有效范

围内，监测点位与本项目位置距离分别为 2100m、990m，因此引用数据有效。

①引用监测点位信息

表 3-4 环境空气监测点位

编号	监测位点	监测因子	与本项目厂址相对方向、距离
G2	东部核心区上风向	TVOC	SE, 2100m
G3	东部核心区下风向		NW, 990m

②监测结果

引用的 TVOC 监测及统计结果分析见表 3-3。

表 3-5 环境空气质量现状监测结果分析表

检测位点	检测因子	检测结果 ug/m ³ (8h 平均值)					
		9.10	9.11	9.12	11.7	11.8	11.9
G2	TVOC	9.4	9.8	11.5	17.0	17.4	18.7
G3	TVOC	9.6	11.1	10.1	15.2	13.7	15.3
标准值 (HJ2.2-2018) 附录 D		600	600	600	600	600	600
达标判定		达标	达标	达标	达标	达标	达标

根据以上监测及评价分析结果表明，项目所在区域环境空气中 TVOC 符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中附录 D 标准限值要求，环境空气质量良好。

2、地表水环境质量现状

本次评价收集了“益阳市生态环境局高新分局 2023 年自行检测”的监测数据。湖南索奥检测技术有限公司于 2023 年 11 月 28 日~11 月 30 日对碾子河等地表水进行了现状监测。

由于本项目生产、生活废水经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 2023 年 11 月 28 日~11 月 30 日，监测时间在有效范围内。湖南索奥检测技术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。

(1) 引用的监测点位设置

表 3-6 地表水水质监测点位

编号	监测水体	监测点位
W1	碾子河	地表水(东部新区污水处理厂排污口上游 500m)
W2	碾子河	地表水(东部新区污水处理厂排污口下游 2000m)

(2) 监测结果统计分析

引用的地表水环境监测及统计分析见表 3-7。

表 3-7 地表水环境质量现状监测结果分析表

采样点位/ 采样时间	检测项目	检测结果	计量单位	《地表水环境质量标准 (GB3838-2002)表1 III类	达标情况
东部新区 污水处理 厂排污口 上游500m 2023-11-28	水温	15.3	℃	周平均最大温升<1 周平均最大温降≤2	达标
	pH值	7.3	无量纲	6-9	达标
	溶解氧	7.59	mg/L	≥5	达标
	化学需氧量	13	mg/L	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.5	mg/L	≤4	达标
	氨氮	4.96	mg/L	≤1.0	不达标
	总磷（以P计）	0.32	mg/L	≤0.2（湖、库0.05）	不达标
	铜	0.00124	mg/L	≤1.0	达标
	锌	0.004L	mg/L	≤1.0	达标
	砷	0.0038	mg/L	≤0.05	达标
	汞	0.00004L	mg/L	≤0.000	达标
	镉	0.00005L	mg/L	≤0.005	达标
	铬（六价）	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
	铅	0.00009L	mg/L	≤0.05	达标
	氰化物	0.001L	mg/L	≤0.2	达标
	挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.005	达标
	石油类	0.01L	mg/L	≤0.05	达标
	阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	≤0.2	达标
	硫化物	0.01L	mg/L	≤0.2	达标
	粪大肠菌群	4.3×10 ³	个/L	≤10000	达标
	检测项目	检测项目	计量单位	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表2	达标
	锰	0.02	mg/L	0.1	达标
	检测项目	检测结果	计量单位	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表3	达标
	锑	0.0022	mg/L	0.005	达标
	镍	0.007L	mg/L	0.02	达标
	悬浮物	9	mg/L	—	达标
	色度	5	度	—	达标
东部新区 污水处理 厂排污口 下游2000m 2023-11-28	水温	15.5	℃	周平均最大温升<1 周平均最大温降≤2	达标
	pH值	7.5	无量纲	6-9	达标
	溶解氧	7.61	mg/L	≥5	达标
	化学需氧量	14	mg/L	≤20	达标
	五日生化需氧量	1.6	mg/L	≤4	达标
	氨氮	3.13	mg/L	≤1.0	不达标
	总磷（以P计）	0.12	mg/L	≤0.2（湖、库0.05）	达标
	铜	0.00125	mg/L	≤1.0	达标

锌	0.004L	mg/L	≤1.0	达标
砷	0.0024	mg/L	≤0.05	达标
汞	0.00004L	mg/L	<0.000	达标
镉	0.00005L	mg/L	≤0.005	达标
铬（六价）	0.004L	mg/L	≤0.05	达标
铅	0.00009L	mg/L	≤0.05	达标
氰化物	0.001L	mg/L	≤0.2	达标
挥发酚	0.0003L	mg/L	≤0.005	达标
石油类	0.01L	mg/L	≤0.05	达标
阴离子表面活性剂	0.05L	mg/L	≤0.2	达标
硫化物	0.01L	mg/L	≤0.2	达标
粪大肠菌群	3.3×10 ²	个/L	≤10000	达标
检测项目	检测项目	计量单位	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表2	达标
锰	0.01L	mg/L	0.1	达标
检测项目	检测结果	计量单位	《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002)表3	达标
铍	0.0035	mg/L	0.005	达标
镍	0.007L	mg/L	0.02	达标
悬浮物	7	mg/L	—	达标
色度	5	度	—	达标

根据以上监测及评价分析结果表明，碾子河监测断面除氨氮、总磷（以P计）外所有监测因子均符合《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）中的标准。

3、声环境质量现状

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）》中具体编制要求：“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。”由于项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，因此不需要进行声环境现状监测。

4、生态环境现状

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）》中具体编制要求：“产业园区外建设项目新增用地且用地范围内含有生态环境敏感目标时，应进行生态调查。”本项目拟搬迁厂房位于益阳高新区东部产业园，且用地范围内没有生态环境敏感目标，无需进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于电磁辐射类项目，不进行项目电磁辐射现状监测与评价。

6、地下水、土壤环境质量现状

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）》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。本项目拟搬迁厂房位于益阳高新区东部产业园，为现有已建成厂房，厂区范围内除绿化带位置均进行了水泥硬化，长期渗漏的风险较低；因此，项目土壤、地下水环境污染途径可能性小，不开展土壤环境质量现状调查。

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）》中要求，调查项目厂界外 500m 范围的环境空气保护目标。经现场勘查 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区，环境空气保护目标详见下表。

项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

环境空气保护目标主要有益阳高新区管委会、高新区公租房 2 处。

厂界外 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。本项目用地位于益阳市高新区东部产业园现有厂区内，不新增用地，无生态环境保护目标。

项目主要环境保护目标见表 3-8。

表 3-8 主要环境保护目标一览表

名称	坐标 (m)		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y					
高新区管委会	460	-50	办公, 约 300 人	环境空气	GB3095-2012 二级	SE	400m
高新区公租房	380	-160	居住, 约 600 人			SE	410m
碾子河	-1610	100	小河	水环境	GB3838-2002 III 类	NW	1.6km
新河	6300	5300	中河			NE	7.4km

注：以厂界中心为坐标原点

污染物排放控制标准

1、大气污染物：

本项目运营期废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、表 6 中新建企业污染物排放标，由于本项目厂区只有 1 座厂房，厂房边界即厂界边界，因此只执行厂界标准，不执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中厂区内挥发性有机物无组织标准；食堂油烟排放执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001)中标准。具体标准值如下：

表 3-9 《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
VOCs(以非甲烷总烃表征)	50mg/m ³	2.0mg/m ³
颗粒物	/	0.3mg/m ³

表 3-10 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）

规模	中型
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0
净化设施最低去除效率 (%)	75

2、水污染物：

本项目所在位置处在东部新区污水处理厂的纳污范围内，项目生产废水经厂区污水处理站处理后满足《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后，通过生产废水排放口进入市政污水管网，总锰参照其中锌锰电池相关排放标准。

项目生活污水经化粪池、隔油池处理后满足《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后，通过生活污水排放口进入市政污水管网。

流入市政管网的废水最终经东部新区污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准后排入碾子河。具体标准值如下：

表 3-11 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 ₅	150mg/L*	企业生产废水排放口
氨氮	30mg/L	
SS	140mg/L	
总锰	1.5mg/L*	
单位产品基准排水量	0.8m ³ /万只	企业生产废水排放口

注：BOD₅参照执行《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；总锰参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中锌锰电池相关排放标准

表 3-12 生活污水排放标准

项目	单位	指标值		
		GB8978-1996) 三级标准	东部新区污水处理厂设计进水标准	本项目生活污水排放标准
pH	无量纲	6~9	6~9	6~9
COD	mg/L	500	270	270
BOD ₅	mg/L	300	150	150
SS	mg/L	400	200	200
NH ₃ -N	mg/L	/	25	25
动植物油	mg/L	25	/	25

表 3-13 东部新区污水处理厂设计出水标准

项目	单位	指标值
		(GB18918-2002) 一级 A 标准
pH	无量纲	6~9
COD	mg/L	50
BOD ₅	mg/L	10
SS	mg/L	10
NH ₃ -N	mg/L	5 (8) ^②
动植物油	mg/L	1

3、噪声：

营运期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 3 类、4 类（西侧）标准，具体标准值如下：

表 3-14 工业企业厂界环境噪声排放标准

执行标准		标准值 dB(A)	
		昼间	夜间
《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）	3 类标准	65	55
	4 类标准	70	55

4、固体废物：

一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597

-2023)。

总量
控制
指标

目前国家对二氧化硫、氮氧化物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、挥发性有机物（VOCs（以非甲烷总烃表征））、重点行业的重点重金属（铅、镉、砷、铬、汞）等实行排放总量控制。其中废气中排放 NO_x、SO₂ 和废水中排放的 COD、NH₃-N 实行排污权交易制度；另外，据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）和《湖南省 VOCs 污染防治三年实施方案》（湘环发〔2018〕11 号）等文件精神，严格建设项目的环境准入，提高 VOCs 排放重点行业环保准入门槛，严格涉 VOCs 排放建设项目的环评影响评价，实行区域内 VOCs 排放等量或倍量削减替代，并将替代方案落实到企业排污许可中，纳入环境执法管理。

根据本项目的具体情况（锰不属于上述 5 类总量控制的重金属，不设置总量），结合国家污染物排放总量控制原则计算本项目废气中 VOCs 排放总量以及生产废水中 COD、氨氮排放总量。

经后文中表 4-5 核算（包括有组织及无组织排放量）内容，本项目年排放 VOCs 0.651t/a。

本项目生产废水与生活污水各设有独立的排放口排放，因此总量申请仅计算生产废水量，COD、氨氮进入东部新区污水处理厂进一步处理后排入自然水体，COD、氨氮以《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD：50mg/L,氨氮：5mg/L）计算，本项目生产废水排放量 251.97m³/a，废水中 COD 0.013t/a、氨氮 0.0013t/a；根据核算的污染物年排放总量，取小数点后 2 位申请本项目总量，详见表 3-15。

表 3-15 建设项目总量一览表

种类	名称	排放量 (t/a)	总量申请指标 (t/a)
----	----	-----------	--------------

	生产废水 (251.97m ³ /a)	COD	0.013	0.02
		NH ₃ -N	0.0013	0.01
	废气	VOCs	0.651	0.66

根据本项目的生产和排污特性，推荐 VOCs 总量控制指标 0.66t/a、COD 总量控制指标为 0.02t/a，氨氮总量控制指标为 0.01t/a。现有厂区已购买过 COD、氨氮的总量，分别为 0.02t/a、0.01t/a，满足迁建后 COD、氨氮总量要求，因此迁建后 COD、氨氮不需要再购买总量。应该按照《湖南省财政厅等三部门关于明确湖南省主要污染物排污权有偿使用收费标准政府收储和出让排污权指标基价等有关事项的通知》（湘财税〔2023〕20 号）对 VOCs 总量进行购买。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目施工期主要进行设备的安装及调试，主要污染物来自设备的安装及调试时所产生的施工扬尘、施工废水和噪声，施工期作业面较小，主要防治措施如下：</p> <p>1、施工扬尘污染防治措施</p> <p>施工期间对环境空气质量的影响主要来源于施工过程中产生的扬尘。由于施工作业面不大，环境空气的影响较小。根据《益阳市扬尘防治条例》要求，施工期采取的主要防治措施有：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 施工工地周围按照相关规定设置围挡或者围墙；(2) 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；(3) 及时清运工程渣土、建筑垃圾，不能及时清运的，分类存放和覆盖，并定时喷淋；(4) 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；(5) 采取分段作业、择时施工等其他有效防尘降尘措施。 <p>2、废水污染防治措施</p> <p>施工过程中废水主要来自于：设备冲洗水等。拟采取防治措施如下：</p> <ul style="list-style-type: none">(1) 加强施工管理，针对施工期污水产生过程中不连续、废水种类较单一等特点，可采取相应措施有效控制废水中污染物的产生量；(2) 施工营地内施工人员生活污水利用厂址内现有的生活污水处理设施，经预处理后排入园区污水管网。 <p>3、噪声污染防治措施</p> <p>施工期噪声主要是建筑施工噪声及运输汽车交通噪声,对附近居民有一定影响。由于施工时间较短，可通过选用运行良好的低噪声设备，禁止在夜间施工来减少噪声带来的不利影响。可采取以下防治措施：</p>
---------------------------	---

(1)加强施工管理，合理安排施工作业时间，禁止夜间进行高噪声施工作业；

(2)施工机械应尽可能放置于对厂界外造成影响最小的地点；

(3)在高噪声设备周围设置掩蔽物；

(4)尽量压缩工区汽车数量与行车密度，控制汽车鸣笛。

4、固体废物防治措施

施工产生的固体废弃物主要是生活垃圾。生活垃圾袋装收集后，交由当地环卫部门处置。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。

1.废气

本项目废气主要包括配料废气（无组织）、有机废气（注液废气和 NMP 废气）、负极涂布水蒸气、食堂油烟，其中配料废气设置 2 个工业吸尘器进行处理后无组织排放；注液废气设置 1 套活性炭吸附装置处理，处理后通过排气筒排放；NMP 废气每条生产线设置 1 套冷凝回收+喷淋处理，处理后通过排气筒排放（共 3 套处理装置及 3 根排气筒）；负极涂布水蒸气不是污染物，每条生产线收集后直接通过排气筒排放（共 3 根排气筒）。本项目废气工艺流程图见图 4-1。

本项目采用的焊接技术为超声波焊接，此焊接技术只会产生极少量的粉尘，不计入此环评内；化成过程在密封的化成柜内进行，因此化成过程产生的有机废气极小，不计入此环评内；静置活化在专门密封的静置间内进行，因此静置活化过程产生的有机废气极小，不计入此环评内。

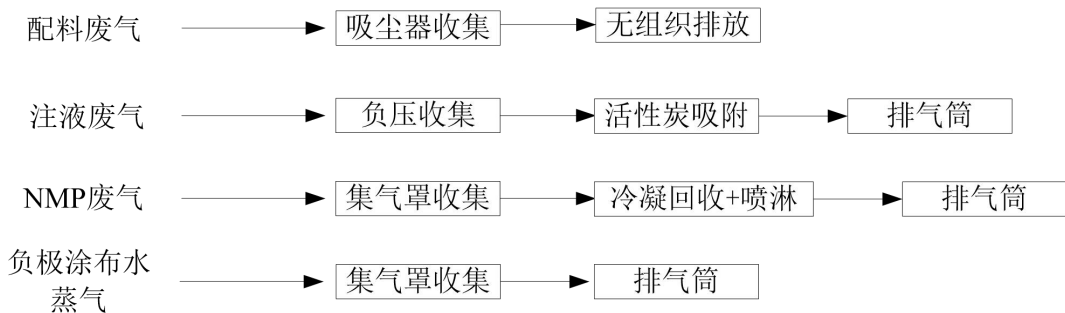


图4-1 本项目废气工艺流程图

1.1 废气产排情况

1.1.1 配料粉尘

1、产生情况

项目设置配料房，正负极配料在配料房内完成，在配料过程中会产生粉尘，产生量较小；投料环节采用人工上料倒入搅拌桶，由于配料后的原料呈浆液形态，因此在投料过程不产生粉尘；NMP 在原料浆液投放后由人工倒入正极搅拌桶，倒入后应立即将 NMP 的桶盖盖上，整个倒入过程较短，NMP 液体在常温下较稳定，挥发量极小，本次环评不予考虑。根据建设单位提供的资料，配料过程为非连续配料，配料过程以每天平均 1.5h 计，年工作 300 天，即粉尘为间

歇式排放。

本环评配料粉尘源强参照《逸散性工业粉尘控制技术》中卸料的产污系数取 0.2kg/t（原材料）计算，本项目正负极粉末状原料使用量为 2541t/a，则配料粉尘产生量为 0.51t/a。

2、治理措施

项目采用人工配料，配料产生的粉尘采用工业吸尘器进行收集，正负极配料各一台，收集效率为 90%，未收集的呈无组织排放，收集后的粉尘回收进行配料。则废气排放量 0.051t/a、排放速率 0.11kg/h。配料粉尘的产排情况如下表。

表 4-1 配料粉尘产排情况一览表

序号	产污环节名称	污染物种类	污染物		排放方式	污染治理设施名称	收集效率/%	污染物	
			产生量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)				排放量(t/a)	污染物排放速率(kg/h)
G1	配料	颗粒物	0.51	1.13	无组织排放	工业吸尘器	90	0.051	0.11

3、投料粉尘中锰元素分析

项目使用的粉末原料中锰酸锂中含锰元素，电芯制浆过程中正负极浆料在真空搅拌机中混合均匀，未发生化学反应，因此可直接按照粉末原料中锰元素占比来确定排放的颗粒物中锰元素含量。另外《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）无锂电池生产过程废气中锰的排放标准，因此本次环评仅对锰元素排放量进行核算，不进行达标分析。

表 4-2 排放的配料粉尘中锰元素含量

配料粉尘排放量	粉料原料中元素占比	配料粉尘中元素含量
0.051t/a	锰 59.97%	锰 0.0306t/a

1.1.2 有机废气

本项目有机废气包括以下两个部分：注液过程产生的有机废气（电解液废气）及正极涂布烘干阶段产生的 NMP 废气。

1、注液过程产生的有机废气

(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，注液工序往往在密闭箱体环境内进行，因此注液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。

本项目电解液使用量为 600t/a，按 0.1%挥发量计算，电解液废气产生量为 0.6t/a。

(2) 治理措施

注液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。活性炭吸附装置设计风量 2000m³/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 25~36%，本次环评取中间值 30%计算，则注液过程产生的电解液废气排放量 0.420t/a、排放速率 0.080kg/h、排放浓度 39.773mg/m³。产排情况见下表。

表 4-3 注液废气产排情况核算

序号	污染物		产生情况			收集效率/%	处理措施	处理效率/%	设计风量 m ³ /h	排放情况		
			产生量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³					排放量 t/a	速率 kg/h	浓度 mg/m ³
G2	有组织	VO Cs	0.6	0.1 14	22.7 27	100	活性炭吸附装置	30	2000	0.420	0.080	39.773

2、NMP 废气

(1) 产生情况

1、涂布、烘干过程 NMP 废气

正极制片过程中，NMP 通过人工倒入搅拌机，制浆过程中搅拌机温度控制在 $<60^{\circ}\text{C}$ ，低于 NMP 闪点温度（ 95°C ），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、 $150\sim 200^{\circ}\text{C}$ 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。

根据物料衡算，本项目使用的 NMP 量为 462t/a，其中 0.462t/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 461.538t/a。本项目搬迁后共 3 条生产线，其中原有 2 条生产线产能一致，合起来产能为年产 1650 万只，新增生产线产能为年产 1650 万只，每条生产线各有一套污染治理措施和一根排气筒。本次环评根据产能估算 NMP 废气产生量，即中原有 2 条生产线产生量一致，均为 115.3845t/a，新增生产线产生量为 230.7690t/a。

(2) 治理措施

本项目收集的 NMP 废气先送入项目设置的 NMP 冷凝回收系统，再进行喷淋吸附处理。该项目冷凝回收系统原理图如下：

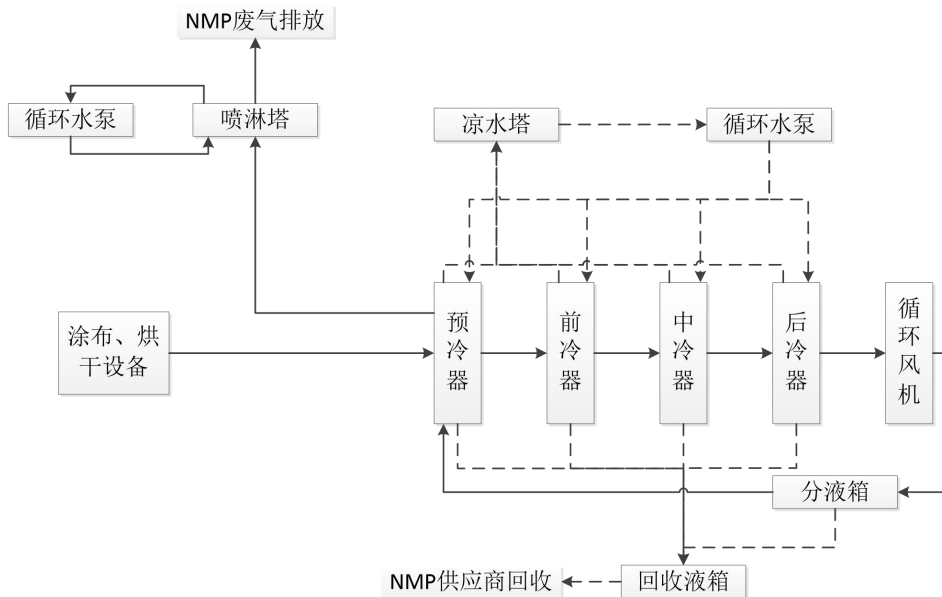


图 4-2 冷凝回收系统原理图

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一个喷淋塔，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，因此本环评按喷淋塔处理效率为90%计算，项目的废气末端处理设施为“NMP冷凝回收装置+喷淋塔”该组合工艺的处理效率为99.95%。

本项目3条线的污染治理措施一致。根据建设单位提供资料，1#生产线冷凝回收系统设计风量为24000m³/h，则进入1#生产线冷凝系统的NMP量为115.3845t/a，冷凝系统回收量为114.808t/a，喷淋吸附量0.52t/a，通过“冷凝回收+喷淋”处理后排放NMP废气量为0.058t/a、排放速率0.011kg/h、排放浓度0.455mg/m³；2#生产线冷凝回收系统设计风量为24000m³/h，则进入2#生产线冷凝系统的NMP量为115.3845t/a，冷凝系统回收量为114.808t/a，喷淋吸附量0.52t/a，通过“冷凝回收+喷淋”处理后排放NMP废气量为0.058t/a、排放速率0.011kg/h、排放浓度0.455mg/m³；3#生产线冷凝回收系统设计风量为30000m³/h，则进入3#生产线冷凝系统的NMP量为230.769t/a，冷凝系统回收量为229.615t/a，喷淋吸附量1.04t/a，通过“冷凝回收+喷淋”处理后排放NMP废气量为0.115t/a、排放速率0.022kg/h、排放浓度0.728mg/m³。产排情况见下表。

表 4-4 涂布废气产排情况核算

序号	污染物		产生情况			收集效率/%	处理措施	处理效率/%	设计风量/m ³ /h	排放情况		
			产生量/t/a	速率/kg/h	浓度/mg/m ³					排放量/t/a	速率/kg/h	浓度/mg/m ³
G3	有组织	1#正极涂布烘干	115.3845	21.853	910.547	100	冷凝回收+喷淋	99.95	0.058	0.011	0.455	
		2#正极涂布烘干	115.3845	21.853	910.547	100	冷凝回收+喷淋	99.95	0.058	0.011	0.455	

		3#正极 涂布烘 干	<u>230.</u> <u>7690</u>	<u>43.7</u> <u>06</u>	<u>145</u> <u>6.87</u> <u>5</u>	100	冷凝回 收+喷 淋	<u>99.</u> <u>95</u>	<u>0.</u> <u>11</u> <u>5</u>	<u>0.</u> <u>02</u> <u>2</u>	<u>0.</u> <u>72</u> <u>8</u>	<u>0.1</u> <u>15</u>
--	--	------------------	----------------------------	--------------------------	---------------------------------------	-----	-----------------	-------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------

1.1.3 废气产排放情况汇总

本项目废气治理后排放的情况如下表所示：

表 4-5 本项目废气产排放情况一览表

污染物	产污环 节	产生情况			收 集 效 率 /%	处 理 措 施	处 理 效 率 /%	设 计 风 量 m ³ /h	排放情况			
		产 生 量 t/a	速 率 kg/h	浓 度 mg/ m ³					排 放 量 t/a	速 率 kg/ h	浓 度 mg m ³	
有组 织	VOCs	注液	0.6	0.11 4	56.8 18	100	活 性 炭 吸 附 装 置	30	20 00	<u>0.42</u> <u>0</u>	<u>0.0</u> <u>80</u>	<u>39.</u> <u>773</u>
		1#正极 涂布烘 干	<u>115.38</u> <u>45</u>	<u>21.8</u> <u>53</u>	<u>910.</u> <u>547</u>	100	冷 凝 回 收 + 喷 淋	99. 95	<u>24</u> <u>00</u> <u>0</u>	<u>0.05</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>11</u>	<u>0.4</u> <u>55</u>
		2#正极 涂布烘 干	<u>115.38</u> <u>45</u>	<u>21.8</u> <u>53</u>	<u>910.</u> <u>547</u>	100	冷 凝 回 收 + 喷 淋	99. 95	24 00 0	<u>0.05</u> <u>8</u>	<u>0.0</u> <u>11</u>	<u>0.4</u> <u>55</u>
		3#正极 涂布烘 干	<u>230.76</u> <u>90</u>	<u>43.7</u> <u>06</u>	<u>145</u> <u>6.87</u> <u>5</u>	100	冷 凝 回 收 + 喷 淋	99. 95	30 00 0	<u>0.11</u> <u>5</u>	<u>0.0</u> <u>22</u>	<u>0.7</u> <u>28</u>
无组 织	颗粒 物	配料	<u>0.51</u>	<u>1.13</u>	/	<u>90</u>	工 业 吸 尘 器	/	/	<u>0.51</u>	<u>1.1</u> <u>3</u>	/
合计 排放 量	VOCs								<u>0.651t/a</u>			
	颗粒物								<u>0.051t/a</u>			

由以上可知，本项目注液废气及涂布烘干废气在经过处理后有组织排放浓度均能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中非甲烷总烃 50mg/m³。

1.1.4 负极涂布及烘干水蒸气

本项目负极涂布及烘干会产生水蒸气，不是污染物，不进行污染物核算。

1#生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放；2#

生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放；3# 生产线负极涂布和烘干产生的水蒸气经 1 根（高 20.5m）排气筒高空排放。

1.1.5 食堂油烟

本项目员工167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330天来计，则年消耗食用油1.65t/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49.6kg/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。

1.2 废气环保设施

本项目废气环保设施设置具体情况如下：

表 4-6 环保设施设置具体情况一览表

序号	产污点	环保设施
1	颗粒物	工业吸尘器
2	注液废气	集气管+活性炭吸附装置+1 根排气筒（高 24 米）
3	1#涂布烘干废气	集气管+单独 1 套 NMP 冷凝回收系统+1 排气筒（高 24 米）
4	2#涂布烘干废气	集气管+单独 1 套 NMP 冷凝回收系统+1 排气筒（高 24 米）
5	3#涂布烘干废气	集气管+单独 1 套 NMP 冷凝回收系统+1 排气筒（高 24 米）
6	1#负极涂布烘干水蒸气	1 根（高 20.5 米）排气筒高空排放
7	2#负极涂布烘干水蒸气	1 根（高 20.5 米）排气筒高空排放
8	3#负极涂布烘干水蒸气	1 根（高 20.5 米）排气筒高空排放
9	食堂	集气罩+油烟净化器+屋顶排放

1.3 废气自行监测要求

本项目为电池工业项目，根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中不同电池的污染因子、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）自行监测管理要求表 28、表 29 及《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021），项目废气自行监测点位、监测指标及最低监测频

次要求见下表。

表 4-7 自行监测信息表

序号	排放口编号	废气种类	监测点位	监测因子	最低监测频次*
1	DA001	注液废气	注液废气排气筒	非甲烷总烃	半年一次
2	DA002	1#涂布烘干废气	1#涂布烘干废气排气筒	非甲烷总烃	半年一次
3	DA003	2#涂布烘干废气	2#涂布烘干废气排气筒	非甲烷总烃	半年一次
4	DA004	3#涂布烘干废气	3#涂布烘干废气排气筒	非甲烷总烃	半年一次
5	DA005	1#负极涂布烘干水蒸气	/	/	/
6	DA006	2#负极涂布烘干水蒸气	/	/	/
7	DA007	3#负极涂布烘干水蒸气	/	/	/
8	企业边界			颗粒物、非甲烷总烃	每年一次

废气排放口基本情况及相关参数表 4-8。

表 4-8 大气排放口基本情况

序号	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	排放出口管内径	排气温度
				经度	纬度			
1	DA001	注液废气排气筒	VOCs	112°27'4 4.86510"	28°26'27 .88332"	24m	0.5m	20°C
2	DA002	1#涂布烘干废气排气筒	VOCs	112°27'4 4.46438"	28°26'27 .67572"	24m	0.5m	20°C
3	DA003	2#涂布烘干废气排气筒	VOCs	12°27'44 .15565"	28°26'27 .49348"	24m	0.5m	20°C
4	DA004	3#涂布烘干废气排气筒	VOCs	12°27'44 .26378"	28°26'27 .57329"	24m	0.5m	20°C
5	DA005	1#负极涂布烘干排气筒	水蒸气	112°27'4 4.41153"	28°26'26 .33477"	20.5m	0.5m	40°C
6	DA006	2#负极涂布烘干排气筒	水蒸气	112°27'4 4.18462"	28°26'26 .22855"	20.5m	0.5m	40°C
7	DA007	3#负极涂布烘干排气筒	水蒸气	112°27'4 4.37892"	28°26'26 .19437"	20.5m	0.5m	40°C

1.4 非正常工况分析

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 套活性炭吸附装置中配备有多个活性炭块，即使部分活性炭块发生破损，其它活性炭块也能正常工作，不会出现处理装置完全失效的情况。本环评按照注液废气处理效率按照降低至 20%的情况进行分析、涂布废气烘干吸收处理效率降低至 90%的情况进行分析。负极涂布烘干排气筒没有污染治理措施，不进行分析。

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 4-9 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 ³)	排放速率 (kg/h)	单次持续时间	年发生频率	应对措施
1	注液废气	环保设施故障	非甲烷总烃	45.45	0.091	1h	1 次/a	停止生产
2	1#涂布烘干废气			145.69	2.185			
3	2#涂布烘干废气			91.05	2.185			
4	3#涂布烘干废气			145.69	4.371			

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。

1.5 废气治理措施可行性分析

(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）内容，本项目废气治理措施可行性分析如表 4-10 所示，本项拟采用的废气治理设施均属于（HJ967-2018）中的可行技术，污染防治措施可行。

表 4-10 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	无组织	配料废气	加强密闭；收集送除尘处理装置处理（旋风除尘、袋式除尘、旋风+袋式除尘）；其他	工业吸尘器	符合要求
	有组织	涂布烘烤	NMP 回收设备；其他	“冷凝+喷淋”（NMP 回收系统）	符合要求
	有组织	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

(2) 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）要求

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822—2019）内容，本项目废气治理措施均满足 GB 37822—2019 中各项要求，污染防治措施可行。

表 4-11 与 GB 37822—2019 相符性分析

GB 37822—2019 要求		本项目拟采取措施	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取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目涉及到 VOCs 的物料均储存在密闭的容器内；物料容器均处于室内，非露天堆放，且设有专人管理，确保容器非取用状态保持密闭。	符合
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 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 液体使用时在密闭空间内操作；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 质量占比大于等于 10%的含 VOCs	项目使用的物料中，除	符合

VOCs 产品的使用过程	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	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	
<p>1.6 排气筒高度合理性分析</p> <p>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”。</p> <p>根据搬迁后厂区平面布置情况，厂房排气筒（DA001-DA004）半径 200m 范围内，最高建筑物为项目东边的隔壁厂房，高度为 21m。按照 GB30484-2013 要求，项目 DA001-DA004 排气筒不应低于 24m，本项目 DA001-DA004 排气筒均为 24m，满足要求。DA005-DA007 为负极涂布烘干排气筒，排放水蒸气，不是大气污染物，高度均为 20.5m，满足要求。</p> <p>综上所述，本项目排气筒的高度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求，排气筒高度合理。</p> <p>1.7 废气影响分析结论</p> <p>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及 VOCs，拟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）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。</p> <p>2. 废水</p> <p>2.1 影响分析</p> <p>本项目运营期污水包括员工办公生活污水（含食堂废水）、<u>纯水制备产生的纯水制备浓水（负极配料纯水制备、搅拌机清洗水制备）、NMP 回收系统喷淋废水、搅拌机清洗废水和衣物清洗废水。</u>其中纯水制备浓水属于清浄下水，</p>			

污染物浓度很低，可直接外排至园区雨水管网，不计入污染物排放总量。

2.1.1 生活污水

根据前文水平衡计算，本项目生活污水产生量为 10.18m³/d (3360.56m³/a)。其主要污染物为 COD、BOD₅、SS、动植物油和 NH₃-N。

类比分析现有厂区自行监测，本项目生活污水经隔油池、化粪池处理后主要污染物处理前后产生量、排放量及浓度见下表：

表 4-12 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 (m ³ /a)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	动植物油
处理前	浓度 (mg/L)	3360.56	<u>257.14</u>	<u>114.29</u>	<u>16.67</u>	<u>57.14</u>	<u>80.00</u>
	产生量 (t/a)		<u>0.86</u>	<u>0.38</u>	<u>0.06</u>	<u>0.19</u>	<u>0.27</u>
核算方法		产污系数法					
处理效率 (%)		/	30	30	10	30	70
处理后(预处理池)	浓度 (mg/L)	3360.56	<u>180</u>	<u>80</u>	<u>15</u>	<u>40</u>	<u>24</u>
	排放量 (t/a)		<u>0.60</u>	<u>0.27</u>	<u>0.05</u>	<u>0.13</u>	<u>0.08</u>
《污水综合排放标准》 (GB8978-1996) 三级标准及污水处理厂设计进水标准		/	270	150	/	200	25
东部新区污水处理厂处理	排放浓度 (mg/L)	3360.56	50	10	5	10	1
	排放量 (t/a)		0.17	0.034	0.017	0.034	0.0034
《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

2.1.2 生产废水

1、生产废水产排情况

该项目的生产废水主要为搅拌机的清洗废水以及员工衣物清洗废水，根据前文水平衡计算，本项目搅拌机清洗废水量为 0.0029m³/d (0.97m³/a)，衣物清洗废水量为 0.76m³/d (251m³/a)，该废水中主要污染物为 COD、NH₃-N、SS、Mn 等。

本项目为锂离子电池制造，生产废水中主要污染物为总锰，建设单位拟在搬迁厂房附近、靠近废水排口的位置设置污水处理站，处理搅拌机清洗废水及洗衣废水。

类比 2023 年湖南泰禾新能源有限公司自行监测报告，同时本项目实施后设

计产能比现有设计产能大，保守估计，各污染物排放浓度情况见表 4-13。本项目拟采用“格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺”工艺处理生产废水，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。

表 4-13 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 ³ /a)	COD	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	Mn
处理前	浓度 (mg/L)	251.97	214.29	142.86	22.22	57.14	1.86
	产生量 (t/a)		0.054	0.0360	0.0056	0.014	0.000468
核算方法		产污系数法					
处理效率 (%)		/	30	30	10	30	30
污水处理站	浓度 (mg/L)	251.97	150	100	20	40	1.3
	排放量 (t/a)		0.038	0.0252	0.0050	0.010	0.000328
《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 标准		/	150	150*	30	140	1.5
东部新区污水处理厂处理	排放浓度 (mg/L)	251.97	50	10	5	10	/
	排放量 (t/a)		0.013	0.0025	0.0013	0.0025	0.000328
《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标			50	10	5	10	/

注：BOD₅参照执行《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

2、生产废水中锰元素分析

类比 2023 年湖南泰禾新能源有限公司自行监测报告，同时本项目实施后设计产能比现有设计产能大，保守估计，总锰排放浓度 1.3mg/L。另外《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）无锂电池生产过程废水中锰的排放标准，因此本次环评参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中镍氢电池以及锌锰电池相关排放标准，对锰元素排放量进行达标分析。

由表 4-14 内容可知，本项目排放的废水中锰元素可满足相关排放标准要求。

表 4-14 生产废水中锰元素含量

生产废水排放量	生产废水中锰元素排放量及排放浓度		排放浓度标准	达标情况
251.97t/a	锰	1.3mg/L 0.00033 t/a	1.5mg/L	达标

2.1.3 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，每套冷凝回收装置后设置有 1 套喷淋吸附装置，本项目有 3 套冷凝回收+喷淋，根据前文水平衡分析，本项目 NMP 冷凝回收+喷淋系统补水量为 $2.16\text{m}^3/\text{d}$ ($712.8\text{m}^3/\text{a}$)。

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。

2.1.4 单位产品基准排水量计算

本项目生活污水和生产废水分别设有排放口，根据前文计算本项目生产废水排水量为 $251.97\text{m}^3/\text{a}$ ，锂离子电池生产量为 3300 万只/a，经计算本项目单位产品基准排水量为 $0.076\text{m}^3/\text{万只}$ ，均可满足《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 ($0.8\text{m}^3/\text{万只}$)。

2.1.5 生产废水处理工艺

本项目废水涉及总锰，建设单位拟在搬迁厂房附近、靠近废水排口的位置设置污水处理站。

根据建设单位提供资料，拟将现有“格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺”相关设施搬迁，拟搬迁污水处理站工艺流程图见下图。

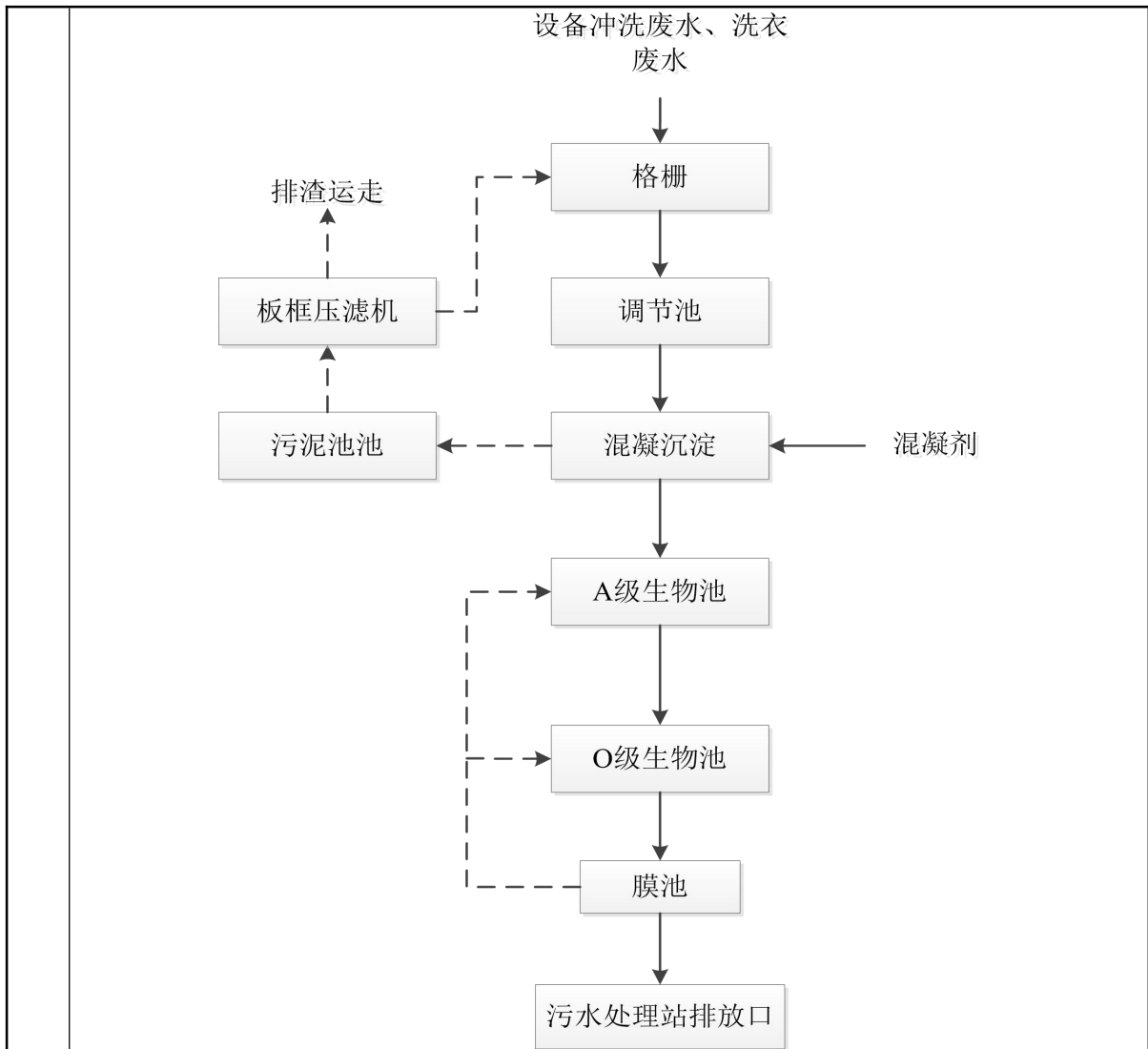


图 4-3 本项目拟建污水处理站处理工艺图

2.2 自行监测要求

本项目为锂离子电池制造项目，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)及《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)要求，项目废水常规监测点位、监测指标及最低监测频次要求见下表。

表 4-15 监测方案情况一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次*
生产废水总排口	pH、流量、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、总锰	每半年一次

废水排放口基本情况及相关参数详见表 4-16。

表 4-16 废水排放口基本情况

序	排放	排放口	污染物	排放口地理坐标	排放	排放	排放	受纳污
---	----	-----	-----	---------	----	----	----	-----

号	口编号	名称	种类	经度	纬度	方式	去向	规律	水处理厂
1	1#	1#生活污水排口	生活废水	112°27'43.53794"	28°26'25.92719"	间接	进入东部新区污水处理厂	有规律间断排放	东部新区污水处理厂
2	2#	2#生活污水排口	生活废水	112°28'22.74111"	28°26'33.96094"	间接	进入东部新区污水处理厂	有规律间断排放	东部新区污水处理厂
3	3#	生产废水总排口	生产废水	112°27'46.51198"	28°26'27.62664"	间接	进入东部新区污水处理厂	有规律间断排放	东部新区污水处理厂

2.3 废水处理措施可行性分析

本项目排放的废水主要为生活污水和生产清洗废水，生活污水经隔油池、化粪池预处理后排入园区污水管网，生产清洗废水经本项目新建的污水处理站（格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺）预处理后排入园区污水管网。

（1）项目采用的废水处理措施可行性

①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中三级标准及东部新区污水处理厂设计进水标准要求，因此厂区生活污水处理措施是可行的。

②建设单位拟搬迁建设一间污水处理站，将现有厂区污水处理设备直接搬迁到新厂区继续使用，拟采用“格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺”处理生产废水。通过现有厂区监测数据以及排污许可规范可知，工艺技术是可行的，能满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）中表2标准要求。

③现有厂区废水产生量为0.32m³/d，污水处理站处理能力为2m³/d，可满足使用需求；根据前文分析，迁建后生产废水量为0.76m³/d。建设单位拟搬迁建设

污水处理站处理能力为 2m³/d，可满足使用需求。

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）内容，本项目废水治理措施可行性分析如表 4-17 所示，本项拟采用的废水治理设施均属于（HJ967-2018）中的可行技术，污染防治措施可行。

表 4-17 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	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	格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺	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成	符合要求

(2) 依托集中污水处理厂的可行性

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一期工程于 2012 年 6 月 15 日建成投产，设计总规模为 6.0×10⁴m³/d，一期工程设计规模为 3.0×10⁴m³/d。出水水质标准为一级 B 标准。2018 年 9 月实施提标改造工程，设计规模仍为 3.0×10⁴m³/d，出水水质标准提高至一级 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 4-18。

表 4-18 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 ₅	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（格栅+调节池+混凝沉淀+生物接触氧化工艺）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

项目厂区北侧为高新大道、西侧为如舟路，南侧为迎春路路，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 $10.69 \text{m}^3/\text{d}$ ，仅占东部新区污水处理厂处理规模余量的 0.058% 。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。

2.4 废水影响分析结论

本项目排放的生活污水和生产废水经厂区污水处理设施处理后排入园区污水管网，进入东部新区污水处理厂深度处理。项目拟采用的污水处理设施为可行技术，外排废水的水质、水量均能满足东部新区污水处理厂进水要求，项目废水对环境的影响是可接受的。

3. 噪声

3.1 影响分析

(1) 噪声源强

本项目主要噪声来自搅拌机、涂布机、对辊机、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 $65 \sim 85 \text{dB}(\text{A})$ 之间。项目主要产噪设备及声级见下表。

表 4-19 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声压级/距离声源距离/(dB)	声源控制措施	运行时段	治理后声压级dB(A)
			X	Y	Z				

1	注液废气处理设施风机	1	23	10	2	85/1	低噪声设备、风机消声、基础减振	白天/晚上	70
2	涂布废气收集风机	3	5	14	2	85/1	低噪声设备、风机消声、基础减振	白天/晚上	70
3	负极涂布废气收集风机	3	-6	-16	2	80/1	低噪声设备、风机消声、基础减振	白天/晚上	65

注：以厂区中心坐标为(0,0,0)。

表 4-20 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量	声压级/距离声源距离/(dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距离室内边界距离/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/m
1	加工厂房	搅拌机	8	85/1	低噪声设备、基础减振、厂房隔声	10	5	2	10	70	白天/晚上	15	55	1
2		涂布机	6	70/1		15	-6	2	5	55			40	1
3		辊压机	2	75		-9	18	2	3	60			45	1
4		分切机	3	65		3	5	2	4	50			35	1
5		卷绕机	20	70		-1	10	2	7	55			40	1
6		制片机	10	65		-1	-7	2	6	50			35	1
7		顶侧封机	10	70		6	-13	2	5	55			40	1

(2) 预测模式

噪声预测采用《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ2.4-2021)中推荐的工业噪声预测计算模型进行计算。

1、室内声源等效室外声源声功率级计算方法

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中：L_{p2}—室外某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_{p1}—室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

2、工业企业噪声计算

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

式中：L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

T—用于计算等效声级的时间，s；

N—室外声源个数；

t_i—在 T 时间内 i 声源工作时间，s。

M—等效室外声源个数；

t_j—在 T 时间内 j 声源工作时间，s。

3、点声源距离衰减计算

$$L_{p(r)} = L_{p(r_0)} - 20 \log (r/r_0)$$

式中：L_p(r) —预测点处声压级，dB；

L_p(r₀) —参考位置 r₀ 处的声压级，dB；

r—预测点距声源的距离；

r₀—参考位置距声源的距离。

4、噪声预测值计算

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

式中：L_{eq}—预测点的噪声预测值，dB；

L_{eqg}—建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

L_{eqb}—预测点的背景噪声值，dB。

(3) 预测结果

声源噪声预测结果见表 4-21。

表 4-21 声源距离噪声预测结果

建筑物（或室外设备）	与厂界及声环境敏感点最近距离/m
------------	------------------

	东	西	南	北
注液废气处理设施风机	27	32	73	12
涂布废气收集风机	45	36	55	8
负极涂布废气收集风机	56	6	44	38
搅拌机	40	27	60	17
涂布机	35	16	65	28
辊压机	59	40	41	4
分切机	47	27	53	17
卷绕机	65	75	50	165
制片机	95	50	60	155
顶侧封机	95	50	55	160

厂界噪声衰减预测贡献结果见下表。

表 4-22 噪声预测结果 单位：dB(A)

位置	噪声贡献值预测	标准值	
		昼间	夜间
东厂界	37.2	65	55
西厂界	34.5	70	55
南厂界	46.8	65	55
北厂界	49.5	65	55

由表 4-22 可知，项目生产时，经采取相应的环保措施后，各厂界昼夜间噪声贡献值能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准限值。

3.2 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021），本项目噪声常规检测情况如表 4-23 所示。

表 4-23 监测方案情况一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
东厂界外 1m 处	等效连续 A 声级	每季度一次，监测 1 天，昼夜各一次
南厂界外 1m 处		
北厂界外 1m 处		
西厂界外 1m 处		

3.3 噪声影响分析结论

项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感点，在建设单位严格落实环评报告提出的噪声防治措施后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类、4 类标准限值，项目噪声对环境的影响是可接受的。

4.固体废物

4.1 固体废物产生情况

(1) 一般工业固废

①正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳

主要生产过程中裁剪过程剪掉的正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳等，主要材质为金属。根据建设单位提供资料，本项目正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳产生量约为 0.68t/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，因此可沾染了正负极材料的废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废隔膜纸等也不属于危废，分类收集后外售至废旧资源回收站。

②废渗透膜

主要产生于纯水制备阶段。根据建设单位提供资料，本项目废渗透膜产生量约为 0.02t/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，定期交具备相应资质的单位处理。

③废铁杂质

主要为在浆料除铁工序会产生少量铁杂质。根据建设单位提供的资料，本项目废铁杂质产生量约为 0.04t/a。废铁杂质具有一定的经济价值，袋装收集后外售至废旧资源回收站。

④废电芯

主要产生于生产过程中电芯检测工序。根据建设单位提供的资料，本项目废电芯产生量约为 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）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（不良品仓）中，低价外售给资源回收单位。

⑤废包装材料、废隔膜纸

主要在产品包装过程中产生。根据建设单位提供的资料，本项目废包装材

料、废隔膜纸产生量约为 0.26/a。分类收集后外售至废旧资源回收站。

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。根据建设单位提供的资料，本项目污水处理站污泥产生量约为 1.32t/a。暂存在污泥存放间，定期交具备相应资质的单位处理。

⑦NMP 冷凝回收废液及废喷淋液

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，NMP 冷凝回收废液及废喷淋液不在其中，同时《危险化学品目录（2022 调整版）》中也没有，因此本项目 NMP 冷凝回收废液及废喷淋液不属于危险废物。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，本项目 1#、2# 生产线冷凝回收的 NMP 废液均约为 114.808t/a，3#生产线冷凝回收的 NMP 废液约为 229.615t/a，总冷凝回收 NMP 废液约为 459.23t/a。

另外，根据前文工程分析内容，本项目 1#、2#生产线 NMP 废气经冷凝回收后喷淋塔吸附量均约为 0.52t/a，3#生产线 NMP 废气经冷凝回收后喷淋塔吸附量约为 1.04t/a，总喷淋塔吸附量约为 2.08t/a，喷淋塔循环液 NMP 浓度达到 90%时进行喷淋水更换，则喷淋废液量为 4.38/a。本项目 NMP 冷凝回收废液及废喷淋液量为 463.61t/a。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废 NMP 仓库，交由具备相应资质的原料供应商回收处理。

⑧NMP 原料空桶

对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目 NMP 原料空桶不属于危险废物。根据建设单位提供的资料，本项目 NMP 原料空桶产生量约为 0.3t/a。收集后交由具备相应资质的原料供应商回收处理。

⑨除尘灰

本项目除尘灰产生于配料过程，对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，本项目 NMP 原料空桶不属于危险废物。根据物料核算，本项目除尘灰产生量为 0.459t/a，经收集后全部回用于配料。

(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。根据建设单位提供的资料，本项目废润滑油产生量约为 0.2t/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。根据建设单位提供的资料，本项目含油抹布、手套产生量约为 0.06t/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”，密封桶装收集后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，根据企业现有厂区生产情况估算，本项目废活性炭量的产生量约为 1.5t/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”，应暂存在危废仓库，定期交由有处理资质的单位进行处置。

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。根据建设单位提供的资料，本项目废电解液产生量约为 0.08t/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”。废电解液具有较高的回收价值，应用密封桶装暂存至危险废物仓库，定期

交由危废单位处置。

⑤电解液空桶

根据建设单位提供的资料，本项目电解液空桶产生量约为 0.4t/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，交由具有相关资质的原料供应商回收处理。

(3) 生活垃圾

项目劳动定员为 167 人，年工作日为 330 天，按每人生活垃圾产生量约 0.5kg/d 计，则生活垃圾产生量约为 0.0835t/d（27.56t/a）。统一收集后委托环卫部门统一清运，做到日产日清。

4.2 固体废物汇总情况

表 4-24 一般固废产生及处置情况一览表

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
正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳	正负制片	一般废物	384-021-49	固态	0.68	外售至废旧资源回收站或专业废料回收单位再生利用
废渗透膜	纯水制备		384-021-99	固态	0.02	交具备相应资质的单位处理
废铁杂质	浆料除铁		384-021-99	固态	0.04	外售至废旧资源回收站或专业废料回收单位再生利用
废电芯	短路测试		384-021-14	固态	1	交由专业的电池回收单位再生利用处置
废包装材料、废隔膜纸	产品包装过程、正负极叠片/卷绕过程		384-021-07	固态	0.26	外售至废旧资源回收站或专业废料回收单位再生利用
污水处理站污泥	污水处理站		384-021-61	固态	1.32	交具备相应资质的单位处理
NMP 冷凝回收废液及废喷淋液	NMP 冷凝回收系统		384-021-99	液体	463.61	交由具备相应资质的原料供应商回收处理
NMP 原料空桶	NMP 使用后		384-021-99	固态	0.3	交由具备相应资质的原料供应商回收处理
除尘灰	配料		384-021-66	固态	0.459	厂区回收进行配料
生活垃圾	人员办公生活		/	固态	27.56	交由环卫部门处理

表 4-25 危险废物产生及处置情况一览表

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	污染防治措施
废润滑油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.2	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
含油抹布、手套	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-041-49	0.06	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
废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	1.5	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
废电解液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-004-06	0.08	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
电解液空桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.4	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

判定依据：《国家危险废物名录》(2021 年版)。

4.3 固体废物储存措施可行性分析

1、贮存、处置措施可行性分析

本项目生活垃圾存放在产业厂区生活垃圾收集点由环卫部门定期清运；生产工序中产生的废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳、废铁杂质、废电芯、废包装材料等收集后暂存于一般固废暂存间，定期外售资源回收单位；NMP 原料空桶收集后暂存于一般固废暂存间，NMP 冷凝回收废液及废喷淋液暂存于 NMP 废液仓库，NMP 原料空桶、NMP 冷凝回收废液及废喷淋液交由相应资质的原料供应商回收处理；除尘灰收集后回收进行配料。生产过程产生的废润滑油、废活性炭、废电解液、含油抹布和手套暂存于危废间，定期委托有资质的单位回收处置；电解液空桶暂存于危废间，交由相应资质的原料供应商回收处理。各类固体废物均得到了良好的处置，不外排，因此处置措施可行。

建设单位拟在新厂房建设 1 间一般固废仓库，面积约 35m²；建设 1 间一危险废物库，面积约 35m²，配套建有防渗、收集沟及专用事故池等设施；建设 1 处 NMP 废液仓库，NMP 废液仓库面积约 24m²。一般固废仓库、危废仓库以及 NMP 废液仓库均有足够的面积容纳本项目产生的各类固体废物。

一般固废贮存设施落实《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中“防渗漏、防雨淋、防扬尘”等环境保护要求；危废暂存落实《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关建设要求，设置相关规章制度，设置台账记录各类危废转入、转出量。

4.4 固体废物影响分析结论

综上，本项目运行产生的一般工业固废、危险废物和生活垃圾经过合理处置后，均按照“减量化、资源化、无害化”处理原则，加强固体废物的内部管理，建立固体废物产生、外运、处置及最终去向的详细账单，按废物转移交换处置管理办法实施追踪管理；各类一般固废在厂内暂存措施应分别按照《一般工业固体废物贮存和填埋 污染控制标准》（GB18599-2020）实施，危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），生活垃圾按照《生活垃圾焚烧污染控制标准》(GB18485-2014)要求，采取防渗透、防泄漏、防中途流失措施，并落实安全管理责任，避免二次污染。

5.三本账分析

根据上述工程分析以及现有厂区环评、排污许可文件资料，项目实施后主要污染物排放“三本账”分析见表 4-26。

表 4-26 “三本账”分析

类别	项目	现有厂区排放量 t/a	本项目排放量 t/a	项目实施扩建后		项目实施扩建后增减量 t/a
				以新带老削减量 t/a	预测总排放量 t/a	
废气	颗粒物	0.44	0.051	0.389	0.051	-0.389
	VOCs	0.0087	0.6423	0	0.651	+0.6423
废水	水量	1455	2157.53	0	3612.53	+2157.53
	COD	0.00775	0.00525	0	0.013	+0.00525
	氨氮	0.00078	0.00052	0	0.0013	+0.00052
	总镍	0.00000078	0	0	0	-0.00000078
	总钴	0.00000051	0	0	0	-0.00000051
	总锰	0.0001	0.00023	0	0.00033	+0.00023
固废	生活垃圾	23.85	3.71	0	27.56	+3.71
	一般固废	0 (369.828)	0 (97.402)	0	0 (467.23)	+97.402

危险废物	0 (1.048)	0 (1.192)	0	0 (2.24)	+1.192
------	-----------	-----------	---	----------	--------

注：括号内为一般固废、危险废物产生量

6.土壤、地下水影响分析

6.1 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。运行阶段，本项目大气污染物含有重金属元素锰，长期排放会沉降到地面对土壤、地下水造成影响；本项目污水处理设施、危险化学品仓库、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。

6.2 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、废料仓库、污水处理区等；其它区域，如办公楼、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，如除锂电池生产区域、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、危险化学品仓库等。

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 4-27。

表 4-27 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、NMP 废液仓库、原材料仓库 NMP 储存区、电解液仓库	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，并采用底部加设土工膜进行防渗，使渗透系数不大于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ ，且防雨和防晒；原材料仓库由于仅 NMP 是危险化学品液体，其它原料为固体，因此仅对 NMP 储存区进行防渗，同时设置围堰。
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 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
4	一般污染防治区	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
6		锂电池生产区	
7	非污染区	办公楼、宿舍楼	一般地面硬化

6.3 跟踪监测要求

本项目对土壤、地下水环境影响较小，结合《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）内容，可不开展跟踪监测。

6.4 土壤、地下水影响结论

本项目位于工业园区，用地周边均为其他工业企业厂房；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。

7. 环境风险

7.1 危险物质数量与临界量比值(Q)

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)、锰酸锂(含重金属锰)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:q₁, q₂, ..., q_n——每种危险物质的最大存在总量, t;

Q₁, Q₂, ..., Q_n——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,根据Q值判断,本项目厂区内的锰酸锂(含重金属锰)Q值超过临界量,需编制环境风险专题。

表 4-28 建设项目 Q 值确定表

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	1.1	100	0.011	否
	电解液(含六氟磷酸锂)	21324-40-3	0.08	5	0.016	否
	电解液(含碳酸乙烯酯)	96-49-1	0.14	10	0.014	否
	电解液(含碳酸甲乙酯)	623-53-0	0.35	10	0.035	否
	PVDF(聚偏氟乙烯树脂)	24937-79-9	0.1	/	/	/
	锰酸锂(以锰计)	12057-17-9	2.23	0.25	8.92	是
各仓储设施	NMP(N-甲基吡咯烷酮)	7791-13-1	7.5	100	0.075	否
	电解液(含六氟磷酸锂)	21324-40-3	1.15	5	0.23	否
	电解液(含碳	96-49-1	1.89	10	0.189	否

	酸乙酯)					
	电解液 (含碳酸甲乙酯)	623-53-0	4.94	10	0.494	否
	PVDF(聚偏氟乙烯树脂)	24937-79-9	2.4	/	/	/
	锰酸锂 (以锰计)	12057-17-9	15.54	0.25	62.16	是
	废润滑油	8042-47-5	0.017	2500	0.0000068	否
	NMP 冷凝回收废液及废喷淋液	7791-13-1	61.88	100	0.6188	否
	废电解液	/	0.0067	100	0.000067	否
	废活性炭 (含废电解液)	/	0.25	100	0.0025	否
污水处理站	事故排放废水	/	0.76	100	0.0076	否
	污水处理站污泥	/	0.22	100	0.0022	否
合计					<u>72.775173</u> 8	/

7.2 环境风险分析结论

本次评价设置了环境风险专项评价，具体的环境风险影响分析详见环境风险专项评价，根据编制指南要求，该表格中只填写环境风险评价结论。

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，如果项目设备设施发生重大事故，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，制定行之有效的应急预案并按照环境风险评价的要求进一步完善，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		DA001 注液废气排气筒（高24m）	VOCs	活性炭吸附装置	《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）
		DA002 1#涂布烘干废气排气筒（高24m）	VOCs	NMP 冷凝回收系统+喷淋吸附	
		DA003 2#涂布烘干废气排气筒（高24m）	VOCs	NMP 冷凝回收系统+喷淋吸附	
		DA004 3#涂布烘干废气排气筒（高24m）	VOCs	NMP 冷凝回收系统+喷淋吸附	
		DA005 1#负极涂布烘干排气筒（高20.5m）	水蒸气	排气筒高空排放	/
		DA006 2#负极涂布烘干排气筒（高20.5m）	水蒸气	排气筒高空排放	
		DA007 3#负极涂布烘干排气筒（高20.5m）	水蒸气	排气筒高空排放	
		配料粉尘（无组织排放）	颗粒物	工业吸尘器	《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）
		油烟排放口	食堂油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》（试行） （GB18483-2001）
地表水环境		生活污水排口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、动植物油	化粪池、隔油池	《污水综合排放标准》 （GB8978-1996） 三级标准
		生产废水排口	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -H、总锰	污水处理站	《电池工业污染物排放标准》 （GB30484-2013）
声环境		噪声	等效连续 A 声级	消声减振+厂房隔声+距离衰减+合理布局	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008） 3、4 类标准

电磁辐射	项目不涉及			
固体废物	职工生活	生活垃圾	环卫部门清运	/
	正负极制片	<u>正负极废边角料、废铝箔、废铜箔、废极耳</u>	外售至废旧资源回收站	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》 (GB 18599-2020)
	纯水制备	废渗透膜	交有资质单位处理	
	浆料除铁	废铁杂质	外售至废旧资源回收站	
	产品包装过程、正负极叠片/卷绕过程	<u>废包装材料、废隔膜纸</u>	外售至废旧资源回收站	
	短路测试	废电芯	交由专业的电池回收单位再生利用处置	
	污水处理站	污水处理站污泥	交有资质单位处理	
	<u>NMP 冷凝回收系统</u>	<u>NMP 冷凝回收废液及废喷淋液</u>	<u>交由具备相应资质的原料供应商回收处理</u>	
	<u>NMP 使用后</u>	<u>NMP 原料空桶</u>	<u>交由具备相应资质的原料供应商回收处理</u>	
	配料	除尘灰	厂区回收进行配料	
	设备维修	废润滑油	桶装密封暂存于危废暂存间内	
	设备维修	含油抹布、手套	桶装密封暂存于危废暂存间内	
	活性炭吸附装置	废活性炭	桶装密封暂存于危废暂存间内	
	注液工序	废电解液	桶装密封暂存于危废暂存间内	
原料	电解液空桶	桶装密封暂存于危废暂存间内		
土壤及地下水污染防治措施	<p>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”；</p> <p>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；一般固废库及锂电池生产区属于一般污染防治区；办公楼、宿舍楼属于非污染区。各防治分区严格落实相关防渗要求。</p>			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<ol style="list-style-type: none"> 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； 5、设置事故泄露收集系统、事故池。
其他环境管理要求	<ol style="list-style-type: none"> 1、<u>排污口规范化建设</u>：按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单、《环境保护图形标志 固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2-1995）等相关规范在废水、废气排污口、危废暂存库等位置设置环境保护图形标志； 2、<u>排污许可管理</u>：按照《排污许可管理条例》、《排污许可管理办法（试行）》要求，<u>建设单位应在项目正式投产前完成排污许可重新申请</u>； 3、<u>竣工环保验收</u>：建设单位应按照《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》等法律法规要求，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。 4、<u>突发环境事件应急预案</u>：按照《突发环境事件应急预案管理暂行办法》、《危险化学品安全管理条例》、《湖南省环境保护厅关于进一步加强突发环境事件应急预案管理工作的通知》等相关法律法规要求，<u>厂区搬迁后将重新开展突发环境事件应急预案的编制</u>

六、结论

综上所述，湖南泰禾新能源有限公司锂离子电池生产改扩建项目符合国家产业政策，选址可行。项目的建设符合“三线一单”中的相关要求，符合环境功能区划的要求，从事的生产产业符合益阳高新区的产业发展规划。项目建设和运营过程中，在严格落实环评中提出的各项污染治理措施的前提下，废气、废水、噪声等均可达标排放，固体废物也能得到有效、安全的处置，项目产生的污染物对周围环境产生的影响较小。

因此，本评价认为该建设项目从环保角度出发是合理可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	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	颗粒物	0.44t/a	/	/	0.051t/a	0.389t/a	0.051t/a	-0.389t/a
	VOCs	0.0087t/a	/	/	0.642889t/a	/	0.651589t/a	+0.642889t/a
废水	COD	0.00775t/a	0.02t/a	/	0.00525t/a	/	0.013t/a	+0.00525t/a
	氨氮	0.00078t/a	0.01t/a	/	0.00052t/a	/	0.0013t/a	+0.00052t/a
	总镍	0.00000078t/a	/	/	0t/a	/	0t/a	-0.00000078t/a
	总钴	0.00000051t/a	/	/	0t/a	/	0t/a	-0.00000051t/a
	总锰	0.0001t/a	/	/	0.00023t/a	/	0.00033t/a	+0.00023t/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	0.31t/a	/	/	0.37t/a	/	0.68t/a	+0.37t/a
	废渗透膜	0.01t/a	/	/	0.01t/a	/	0.02t/a	+0.01t/a
	废铁杂质	0.018t/a	/	/	0.022t/a	/	0.04t/a	+0.022t/a
	废包装材料、 废隔膜纸	0.13t/a	/	/	0.13t/a	/	0.26t/a	+0.13t/a
	废电芯	0.42t/a	/	/	0.58t/a	/	1t/a	+0.58t/a
	污水处理站 污泥	0.64t/a	/	/	0.68t/a	/	1.32t/a	+0.68t/a
	NMP 冷凝回 收废液及废 喷淋液	368t/a	/	/	95.61t/a	/	463.61t/a	95.61t/a
NMP 原料空	0.07t/a	/	/	0.23t/a	/	0.3t/a	0.23t/a	

	桶							
	除尘灰	0t/a	/	/	0t/a	/	0t/a	0t/a
危险废物	废润滑油	0.1t/a	/	/	0.1t/a	/	0.2t/a	+0.1t/a
	含油抹布、手套	0.03t/a	/	/	0.03t/a	/	0.06t/a	+0.03t/a
	废活性炭	0.72t/a	/	/	0.78t/a	/	1.5t/a	+0.78t/a
	废电解液	0.038t/a	/	/	0.042t/a	/	0.08t/a	+0.042t/a
	电解液空桶	0.09t/a	/	/	0.31t/a	/	0.4t/a	+0.31t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①