

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 新能源锂电池生产项目

建设单位（盖章）： 祁阳市恒益科技有限公司

编制日期： 2022年8月

中华人民共和国生态环境部制

**附件:**

- 附件 1 环评委托书
- 附件 2 厂房及场地租赁合同
- 附件 3 管委会关于同意本项目入园的意见
- 附件 4 工业园规划环评批复

**附图:**

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 项目 1-4 层平面布置图
- 附图 3 项目环境保护目标图
- 附图 4 祁阳经济开发区总体规划图
- 附图 5 新区污水工程规划图
- 附图 6 环境风险保护目标

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	新能源锂电池生产项目		
项目代码	无		
建设单位联系人	谢康	联系方式	186****7794
建设地点	湖南省永州市祁阳市浯溪街道祁阳经济开发区新区灯塔路电子信息产业园4栋		
地理坐标	111°51'41.709"E, 26°33'14.875"N		
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-电池制造 384
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 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	88
环保投资占比（%）	2.933	施工工期	3
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	2700
专项评价设置情况	本项目镍钴锰酸锂（以镍、钴、锰分别计）、锰酸锂（以锰计）存储量超过《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C 规定的临界量，需设置风险专项评价。		
规划情况	<u>本项目位于祁阳经济开发区新区，属于新区规划范围内。</u> <u>审批机关：湖南省环境保护厅</u> <u>审批文件名称：湖南祁阳经济开发区总体规划环境影响报告书</u> <u>文号：湘环评函[2017]41 号</u>		

<p>规划环境影响 评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：湖南祁阳经济开发区总体规划环境影响报告书</p> <p>召集审查机关：湖南祁阳经济开发区管理委员会</p> <p>审查文件名称及文号：《湖南祁阳经济开发区总体规划环境影响报告书》、湘环评函[2017]41号</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p>根据《湖南祁阳经济开发区总体规划》，湖南祁阳经济开发区为“一区三园”，即新区、黎家坪建材产业园和祁阳科技工业园，规划区总占地面积约 10.27km<sup>2</sup>。</p> <p>新区位于祁阳县城规划范围内，四至范围为北起元结路，南至南峰路、阳明路及长流路，西抵祁阳大道、东临湘江，规划用地为 7.11 km<sup>2</sup>，主导产业为农副产品加工、机械电子、食品医药、轻纺制鞋等产业；</p> <p>黎家坪建材产业园位于黎家坪镇区，四至范围北至海螺水泥、南至黎文路、西面主要以科力尔路东侧和工业一路为界、东临祁水路西侧，规划用地为 1.71 km<sup>2</sup>，主导产业为新型建材、机械电子等产业；</p> <p>祁阳科技工业园位于白水镇区，四至范围北起绕园路、东临湘江西侧农田边缘，南至兴业路、西至 S320 省道、规划范围约为 1.45km<sup>2</sup>，主导产业为发展轻纺制鞋、机械电子、食品医药等产业。</p> <p><b>符合性分析：</b>本项目位于祁阳经济开发区新区灯塔路电子信息产业园 4 栋内，项目属于电气机械和器材制造业-锂电池制造。根据《湖南祁阳经济开发区总体规划环境影响报告书》及环评批复，新区产业定位为发展农产品加工、机械电子、食品医药、轻纺制鞋等产业；因此，本项目所属产业与《湖南祁阳经济开发区总体规划》产业定位是相符的。</p>
<p>其他符</p>	<p>(一) 产业政策符合性分析</p> <p>本项目为锂离子电池制造，根据国家发展和改革委员会《产业结构调整指</p>

<p>合 性 分 析</p>	<p>导目录（2019年本）》（2021年修订），项目属于目录中“鼓励类-十九、轻工-13、锂二硫化铁、锂亚硫酸氯等新型锂原电池；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”。因此，建设项目符合国家相关产业政策要求。</p> <p><b>（二）“三线一单”符合性分析</b></p> <p>项目位于湖南祁阳经济开发区新区，根据《湖南省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的意见》（湘政发〔2020〕12号），项目所在区属于重点管控单元管控单元。</p> <p><b>1、生态红线</b></p> <p>“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。</p> <p>经核实，本项目拟建地为工业园内，不在生态红线范围内，符合生态红线要求。</p> <p><b>2、环境质量底线</b></p> <p>“环境质量底线”是国家和地方设置的大气、水和土壤环境质量目标，也是改善环境质量的基准线。</p> <p>祁阳市2021年大气环境各常规因子达标，本项目建设符合环境质量底线要求的。</p> <p><b>3、资源利用上线</b></p> <p>资源是环境的载体，“资源利用上线”地区能源、水、土地等资源消耗不得突破的“天花板”。</p> <p>项目为锂离子电池制造项目，营运过程中消耗一定量的水资源、电资源，区域内生产和生活用水均使用自来水，能源主要依托当地电网供电，项目资源消耗相对区域资源利用总量较小。租赁生产厂房，土地资源消耗符合要求。</p> <p>因此，项目资源利用满足要求。</p> <p><b>4、生态环境准入清单</b></p> <p>本项目锂离子电池制造项目，根据《湖南祁阳经济开发区总体规划环境影</p>
----------------------------	--

响报告书》C38 种的电池制造被列入负面清单，经征询管委会意见，同意本项目入园，并将结合新一轮的调区扩区将锂电池制造等项目调出负面清单。

5、与《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》相符性分析

本项目位于祁阳经济开发区新区，与《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》中十一、永州市产业园区生态环境准入清单-11-3 祁阳高新技术产业开发区相符性分析如下：

表 1-1 项目与祁阳高新技术产业开发区相符性分析

环境管控单元编码	单元名称	行政区划			单元分类	单元面积(km <sup>2</sup> )	涉及乡镇(街道)	区域主体功能定位	主导产业	主要环境问题和重要敏感目标
		省	市	县						
ZH43112120003	祁阳高新技术产业开发区	湖南省	永州市	祁阳县	重点管控单元	核准范围：9.56	核准范围（一区三片）：白水片区涉及白水镇；黎家坪片区涉及黎家坪镇；新区涉及浯溪街道、观音滩镇	祁阳县：国家级农产品主产区；白水镇、黎家坪镇、浯溪街道；省级重点开发区域	湘环评函[2017]41号：产业定位以农副产品加工、轻纺制鞋为主导，配套发展机械电子、新型建材、食品医药等辅助产业；湘发改函[2018]355号：新扩区域主要发展绿色食品、轻纺制鞋、机械电子、生物医药等产业；六部委公告 2018 年第 4 号：轻纺制鞋、食品、医药。	1.新区东面紧邻湖南祁阳浯溪国家湿地公园（在建），北面距湿地公园最近约 250m，白水片区东面距湿地公园最近约 400m。 2.新区紧邻祁阳县一、二水厂湘江饮用水水源保护区，新区的白竹污水处理厂排污口距下游观音滩饮用水源取水口 7.1km。 3.各片区均距浯溪碑林风景名胜区较近（风景名胜区规划范围尚未获批），其中：新区北面靠近浯溪景区（距离约 300m）；白水片区东面靠近八角岭景区（距离约 1.45km）；黎家坪片区东南面距大华山景区约 1.1km。
管	管控要求								本项目情况	相

控 维 度			符 性
空 间 布 局 约 束	<p>(1.1) 禁止引进电镀、屠宰、造纸、制革、染整等水型污染重、排水涉重金属及持久性有机污染物的项目。园区禁止排放涉重废水企业进入。</p> <p>(1.2) 白水片区：禁止引进气型污染大的企业和项目，原则上不得新建三类工业企业项目。</p> <p>(1.3) 新区：原则上不得新建三类工业企业项目。</p>	<p>1.本项目为锂电池生产项目，不属于水型污染重、排水涉重金属及持久性有机污染物的项目。</p> <p>2.项目位于新区，不属于三类工业企业项目</p>	相 符
污 染 物 排 放 管 控	<p>(2.1) 废水：园区排水实施雨污分流。各片区雨水就近排入附近自然水体或现有排洪渠。 白水片区：废污水经祁阳科技工业园污水处理厂处理达标后排入湘江。 黎家坪片区：废污水依托黎家坪镇污水处理厂处理达标后排入祁水，适时对该污水处理厂进行提质改造；海螺水泥公司水泥生产区的初期雨水经隔油池、沉淀池处理后排入祁水。 新区：废污水经白竹污水处理厂处理达标后排入湘江。湖南祁阳浯溪国家湿地公园内禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾，禁止擅自取土、取水、排污。</p> <p>(2.2) 废气： (2.2.1) 对各企业有工艺废气产污节点，应配置废气收集与处理净化装置，做到达标排放；采取有效措施，减少工艺废气的无组织排放。 (2.2.2) 全面推进包装印刷、轻纺制鞋、生物医药、机械电子等工业 VOCs 综合治理，建立 VOCs 排放清单信息库，完善企业一企一档制度。 (2.2.3) 园区内水泥等行业及涉锅炉大气污染物排放应满足《湖南省生态环境厅关于执行污染物特别排放限值（第一批）的公告》中的要求。海螺水泥公司特护期按要求实施错峰生产。</p> <p>(2.3) 固废：做好高新区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，对工业企业的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>1.本项目排水实施雨污分流，雨水就近排入园区雨水沟，污水经预处理后排入白竹污水处理厂。</p> <p>2.不在湖南祁阳浯溪国家湿地公园内倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾以及擅自取土、取水、排污。</p> <p>3.本项目各工艺废气产污节点配置废气收集与处理净化装置做到达标排放，采取有效措施减少工艺废气无组织排放。</p> <p>4.本项目生活垃圾经分类收集后交环卫部门处置，一般固废交专业单位处置，危险废物交有资质单位处置。符合无害化、资源化、减量化的要求。</p>	相 符
环 境 风 险 防 控	<p>(3.1) 经开区应建立健全环境风险防控体系，组织严格落实《湖南祁阳经济技术开发区突发环境事件应急预案》中相关要求，严防突发环境事件发生，提高应急处置能力。</p> <p>(3.2) 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</p>	<p>1.环评要求项目在建成验收前根据企业实际情况制定相符的应急预案。</p> <p>2.本项目严格落实对土壤环境影响的评价内容，并提出</p>	相 符

	<p>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。</p> <p>(3.3) 排放重点污染物的建设项目，在开展环境影响评价时，要严格落实对土壤环境影响评价内容，并提出防范土壤污染的具体措施。禁止工矿企业排放废水直接用于农业灌溉，防止污染物随灌溉水进入耕地。</p>	防范土壤污染的具体措施。		
资源开发效率要求	<p>(4.1) 能源： (4.1.1) 高新区管理机构应加强管理，对 2017 年以前建成的企业进行能源结构清洁化改造，2017 年以后黎家坪、新区引进企业必须采用天然气、电能等清洁能源。白水片区实施集中供热。各片区涉及高污染燃料禁燃区范围严格执行禁燃区相关要求。 (4.1.2) 2020 年，园区综合能源消费量预测当量值为 613029.43 吨标煤，能源消费增量控制在 13109.17 吨标煤，单位生产总值综合能耗预测值为 0.579 吨标煤/万元；到 2025 年，祁阳高新区能源消费强度控制在 0.487 吨标煤/万元，能源消费增量控制在 181401.00 吨标煤以内，能源消费总量控制在 954897 吨标煤以内。 (4.2) 水资源：优化高耗水行业空间布局，推动高耗水行业沿河布局，推广串联式循环用水布局，促进可利用再生水的企业与城市污水处理厂就近布局。加大工业节水技术改造，提高水的重复利用率。以纺织、食品等主要高耗水行业为重点，组织开展节水型企业创建。 规范各行业用水定额，各行业应严格按照湖南省用水定额执行，对暂时不能达到要求的，应逐步提高水利用率，确保在 2021 年达到用水定额要求。到 2020 年，全县万元国内生产总值用水量比 2015 年降低 23%。 (4.3) 土地资源：工业项目用地应本着集约节约的原则，实行指标控制。严禁在工业项目用地范围内建造成套住宅、宾馆、招待所和培训中心等非生产性配套设施。工业项目行政办公、生活配套服务设施用地面积不得超过工业项目总用地面积的 7%，且不得建设单层建筑。工业项目用地固定资产投资强度不得低于 150 万元/亩。</p>	<p>1. 本项目使用电能。 2. 本项目生产各环节节约用水，废水经处理后排入白竹污水处理厂。 3. 项目租用园区标准厂房，不新增占用土地资源。</p>	相符	
<p>综上分析，本项目属于锂离子电池制造，不属于环境管控单元禁止引进的企业类型，不属于三类企业项目；因此本项目符合《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》中十一、永州市产业园区生态环境准入清单-11-3 祁阳高新技术产业开发区相关要求。</p> <p><b>(三) 相关规划符合性分析</b></p> <p>1、与大气污染防治相关文件符合性分析。</p>				
<p><b>表 1-3 与大气污染防治相关法律法规符合性分析</b></p>				
序	规划名称	相关要求	本项目情况	符合

号				性
1	《十三五挥发性有机物污染防治工作方案》环大气[2017]121号)	重点地区要严格限制石化、化工、包装印刷、工业涂装等高 VOCs 排放建设项目。	本项目不属于高有机废气排放建设项目	符合
2	关于印发《重点行业挥发性有机物综合治理方案》的通知 环大气[2019]53号)	加强政策引导。企业采用符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等,排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的,相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的工序,可不要求采取无组织排放收集措施。	本项目产生的有机废气量较小,且企业采用的是符合国家有关低有机废气含量产品	符合
3	湖南省挥发性有机物污染防治三年行动实施方案(2018-2020年)	加快淘汰落后产能。严格执行 VOCs 重点行业相关产业政策,全面落实国家及我省有关产业准入标准、淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录,优先将 VOCs 排放类落后产能纳入各地产业结构调整计划,加快淘汰落后产品、技术和工艺装备。坚决关闭能耗超标、污染物排放超标且治理无望的企业和生产线,逐年淘汰一批污染物排放强度大、产品附加值低、环境信访多的落后产能。	本项目生产工艺装备不属于淘汰落后及限制类	符合

2、与《锂离子电池行业规范条件（2021 年本）》的符合性分析

表 1-4 与锂离子电池行业规范条件符合性分析

序号	规划内容	相关要求	本项目情况	符合性
1	产业布局和项目设立	（一）锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、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，满足‘三线一单’生态环境分区管控要求。	本项目符合法律法规要求，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，满足‘三线一单’生态环境分区管控要求	符合
		（二）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求拆除关闭，或严格控制规模、逐步迁出。	本项目位于规划的工业园区	符合

2	资源综合利用及环境保护	(一) 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。	本项目符合国家出台的土地使用标准	符合
		(二) 企业应制定产品单耗指标和能耗台帐, 不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构, 使用光伏等清洁能源, 开展节能技术应用研究, 制定节能规章制度, 开发节能共性和关键技术, 促进节能技术创新与成果转化。	本项目设备设施及生产工艺符合国家产业政策	符合
		(三) 鼓励企业在产品前端设计增加资源回收和综合利用, 健全锂离子电池生产、销售、使用、回收、综合利用等全生命周期资源综合管理。	本项目具有资源回收、综合利用等全生命周期资源综合管理	符合
		(四) 企业应依法开展建设项目环境影响评价, 严格执行环境保护设施“三同时”制度, 并按规定开展竣工环境保护设施验收。	本项目将依法开展建设项目环境影响评价, 严格执行环境保护设施“三同时”制度, 并按规定开展竣工环境保护设施验收	符合
		(五) 锂离子电池生产企业应依法申领排污许可证, 按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求; 采取有效措施防止污染土壤和地下水; 废有机溶剂、废电池等固体废物应依法分类贮存、收集、运输、综合利用或无害化处理。	本项目将依法申领排污许可证, 按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求	符合
		(六) 企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 妥善处理突发环境事件。企业应按照《环境信息依法披露制度改革方案》有关要求, 依法披露环境信息。	本项目将按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案, 妥善处理突发环境事件。	
		(七) 企业应建立环境管理体系, 鼓励通过第三方认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作, 清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中 III 级及以上水平。	本项目按要求建立环境管理体系	

### 3、与《湖南省“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《湖南省“十四五”环境保护规划》中“**(五) 严格生态环境准入。严格生态环境分区引导。**严格落实湖南省“三线一单”生态环境总体管控要求, 将生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单作为硬约束落实到环境管控单元, 根据生态环境功能、自然资源禀赋、经济社会发展实际, 对环境管控单元实施差异化生态环境准入管理。”

符合性分析: 本项目位于经济开发区新区, 符合“三线一单”准入要求, 与《湖南省“十四五”环境保护规划》中相关内容是相符的。

4、与《永州市“十四五”生态环境保护规划》的符合性分析

根据《永州市“十四五”生态环境保护规划》中“（二）严格环境准入与管控”相关内容，分析如下：

表 1-5 与永州市“十四五”生态环境保护规划符合性分析

序号	规划内容	相关要求	本项目情况	符合性
1	严格环境准入	按照国家要求的产业准入目录，严把永州项目产业政策关，促进产业转型升级，防止落后产能和污染严重项目转入永州市，严控化工、建材、有色、电镀、印染等高污染项目的审批，禁止新建、扩建落后产能项目。坚持新建工业企业必须入园，严控高污染高能耗企业入园。加强高能耗高排放项目准入管理，必须符合产业政策、行业发展规划和市场准入要求。实行排污总量前置管理，将建设项目污染物排放总量指标作为项目环评审批的前提条件，严控新增排放量。加强永州市 11 家省级工业园区生态环境准入管理。推进“三线一单”与排污许可、环评审批、环境监测、环境执法等数据系统共享。探索构建以“三线一单”为环境空间管控基础，以规划环评和项目环评为环境准入关口，以排污许可为企业运行守法依据，以执法、督察为环境监管闭环的全过程环境管理框架。	本项目为锂离子电池制造，位于工业园区，不属于落后产能和污染严重项目	符合
2	加强规划环境影响评价	严格执行以环评制度为主体的生态环境源头预防制度，以国土空间规划、区域规划、行业发展规划引导经济社会发展，全面推进重点区域、重点流域、重点行业规划环评。推动规划编制底线约束，前置考虑空间管制、总量管控和生态环境准入，统筹区域空间布局与生态安全格局，统筹发展目标与资源环境承载力。严格审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划，严格控制“两高”行业发展规模，优化规划布局与实施时序。推动在项目环评审批及事中事后监督管理中落实规划环评成果。	本项目严格执行以环评制度为主体的生态环境源头预防制度	符合
3	全面实行排污许可制度	推行以排污许可制为核心的固定污染源监管制度，推动工业固体废物、土壤环境要素全覆盖，实现固定污染源排污许可全覆盖。严格落实企业持证排污要求，按照“新老有别、平稳过渡”原则，推进排污口清理整治，规范排污口设置。依托排污许可证实施企事业单位污染物排放总量指标分配、监管和考核。加强对排污许可的事中事后监督管理，将排污许可执法检查纳入生态环境执法年度计划，落实排污许可“一证式”管理。持续做好排污许可证换证或登记延续动态更新。推进全市排污许可制度与环境影响评价制度有效融合，推动重点行业企业环境影响评价、排污许可、监管执法全闭环管理。	本项目严格执行排污许可制为核心的固定污染源监管制度	符合

### 5、与《湖南省湘江保护条例》符合性分析

“根据《湖南省湘江保护条例》：第二十四条 禁止在湘江流域饮用水水源一级保护区内设置排污口(渠)，禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；已经设置排污口(渠)、建成与供水设施和保护水源无关的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。

第二十五条 禁止在湘江流域饮用水水源二级保护区内设置排污口(渠)，禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目；已经设置排污口(渠)、建成排放污染物的建设项目，县级以上人民政府应当在省人民政府规定期限内组织拆除或者关闭。

第三十二条 对湘江流域内化学需氧量、氨氮、石油类、汞、镉、铅、砷、铬、锑等重点水污染物排放实行总量控制。

第三十四条 对有下列情形之一的地区，湘江流域县级以上人民政府环境保护行政主管部门应当暂停新增水污染物排放的建设项目环境影响评价审批：

- (一)水功能区水质未达到规定标准的；
- (二)跨行政区域河流交界断面水质未达到控制目标的；
- (三)超过排污总量控制指标的；
- (四)未按照规定时间淘汰严重污染水环境的落后工艺和设备的；
- (五)未完成重点水污染物排放总量年度控制计划的。”

项目位于祁阳经济开发区新区，生活污水经园区化粪池处理后与生产废水一起排入园区污水管网，经祁阳白竹污水处理厂处理后排入湘江，间接排污口不在湘江流域饮用水水源一级、二级保护区内，纳污水体水质现状达标，本项目生活污水进污水处理厂，总量指标纳入污水处理厂中；因此，本项目符合《湖南省湘江保护条例》相关内容。

### 6、选址和理性及与周边企业相容性分析

本项目位于经济开发区新区，本项目周边现有企业主要为鞋厂、电子厂、服饰厂、医疗器械、机械制造等行业，本项目锂电池生产，项目排放的污染物较少，不会影响或限制周边企业的发展，周边企业对本项目亦不构成限制影响；因此，本项目与周边企业具有相容性，选址无明显外环境限制。

--	--

## 二、建设项目工程分析

建设内容	<p><b>项目背景：</b></p> <p>新能源产业是二十一世纪七大高新科技产业之一，锂电工业是新能源产业的重要组成部分，特别是锂动力电池工业已成为全球经济发展的一个热点。随着电子信息技术、数码科技的发展，各种便携式电器、通讯设施、音像产品、医疗器械等用电器具将不断增加。新的用电器具的发展和保护环境的要求已成为推动电池工业快速发展的两大主要因素。未来产业、科技、军事国防、航空航天、日常生活对各类电池的需求将持续增加，对电池无害化的要求也将越来越高。为适应产业的发展，祁阳市恒益科技有限公司投资 3000 万元在湖南省永州市祁阳市高新技术产业开发区灯塔路电子信息产业园 4 栋建设聚合物锂电池项目，属于国民经济行业分类 C3841 锂离子电池制造。</p> <p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》等国家有关政策和规定，该项目需进行环境影响评价。依据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版），本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38-电池制造 384-其他”，应编制环境影响报告表。特此，祁阳市恒益科技有限公司委托我公司承担该项目的环境影响评价工作，接受委托后，我公司即组成编制小组，对项目拟建场址进行了实地勘查，在进行较充分的现场调查和资料收集的基础上，按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》有关要求，编制完成了本项目环境影响报告表。</p> <p>祁阳市恒益科技有限公司是恒益琥珀新能源科技湖北有限公司全资自子公司，项目落地前以恒益琥珀新能源科技湖北有限公司名义获得了工业园管委会同意入园的答复。</p> <p><b>（一）项目组成</b></p> <p>项目租用祁阳经济开发区新区灯塔路电子信息产业园第 4 栋厂房，共四层，项目总占地面积 2700m<sup>2</sup>，总建筑面积为 11000m<sup>2</sup>，绿化面积 200m<sup>2</sup>，建设内容：一层主要用途为正负极配料、涂布及辊压分切车间；二层主要用途为办公、五金材料仓、制片、组装车间、烘烤、注液、清洗、套膜车间；三层主要用途为办公、</p>
------	---

原辅材料及成品仓库、电池临时周转；四层为分容柜、包装车间；同时建设环保工程及其他配套工程，主要工程组成见表 2-1。

**表 2-1 主要建设内容一览表**

类别	建设内容及规模		备注
主体工程	生产厂房(1 栋 4 层, 占地面积 11000m <sup>2</sup> )	一层建筑面积 2750m <sup>2</sup> , 层高 6 m; 一层主要用途为: 液体原辅材料仓、正负极配料、涂布、烘烤及辊压分切车间。	框架结构
		二层建筑面积 2750m <sup>2</sup> , 层高 5 m; 二层主要用途为: 办公、五金材料仓、制片、组装车间、烘烤、注液、清洗、套膜。	
		三层建筑面积 2750 m <sup>2</sup> , 层高 5 m; 三层主要用途为: 办公、原辅材料及成品仓库、电池临时周转;	
		四层建筑面积 2750 m <sup>2</sup> , 层高 5 m; 四层为分容柜、包装车间	
	办公室	分布在厂房西面 1-4 层, 建筑面积约 400 m <sup>2</sup>	/
	仓库	原辅材料及成品仓位三层, 建筑面积约 2000m <sup>2</sup>	/
	配电房	分布在厂房东面 1-4 层, 建筑面积约 80m <sup>2</sup>	/
公用工程	给水	市政供水	/
	排水	雨污分流	/
	供电	市政供电	
环保工程	废水治理	生活污水经园区化粪池处理后经市政污水管排入白竹污水处理厂	/
		生产废水经工厂沉淀池过滤处理	/
	废气治理	NMP 涂布烘干废气经集气装置+高效冷凝回收系统+24m 排气筒(P1), 注液废气集中收集后通过 24m 高排气筒排放(P2)	/
		车间安装排风扇加强厂房内通风换气	/
	噪声治理	封闭式厂房, 噪声设备减振、降噪等措施	/
	固废治理	危废暂存间(100m <sup>2</sup> )位于 1 层, 定期委托有危险废物处理处置资质的单位处置; 一般固废间(100 m <sup>2</sup> )位于 1 层	/
生活垃圾中转站统一收集, 定期交环卫部门清运		/	

## 2、主要产品

项目产品主要为锂离子电池，具体如下：

**表 2-2 产品方案一览表**

序号	产品名称	规格	产量	电容量
1	锂离子电池	18650	2500 万只	约 0.25 GWh

## 3、主要原辅材料

本项目主要原辅材料见下表 2-3。

**表 2-3 主要原辅材料一览表**

序号	名称	单位	年耗量	最大暂存量	用途	包装方式及形态
----	----	----	-----	-------	----	---------

1	(三元)镍钴 锰酸锂	t/a	150	3.75	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
2	锰酸锂	t/a	400	10	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
3	铜箔	t/a	200	5	用于负极涂布	固体, 木箱装
4	铝箔	t/a	100	2.5	用于正极涂布	固体, 木箱装
5	N-甲基吡咯 烷酮(NMP)	t/a	250	6.25	用于正极搅拌	液体, 不锈钢桶装
6	PVDF 聚偏 氟乙烯	t/a	25	0.6	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
7	S-P 导电碳 墨	t/a	20	0.5	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
8	石墨	t/a	300	7.5	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
9	CMC 羧甲基 纤维素钠	t/a	25	0.06	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
10	SBR 丁苯橡 胶乳液	t/a	30	0.75	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
11	隔膜	t/a	5	0.1	用于卷绕	固体, 纸箱装
12	电解液	t/a	250	6.25	用于注液	液体, 不锈钢桶装
13	极耳(铝极 耳、镍极耳)	t/a	1	0.1	用于极片焊接	固体, 纸箱装
14	绿色胶纸	t/a	0.5	0.05	用于制片, 卷绕	固体, 纸箱装
15	茶色胶纸	t/a	0.5	0.05	用于包装	固体, 纸箱装
16	钢壳	t/a	140	1.5	用于入壳	固体, 纸箱装
17	PVC/PET	t/a	20	0.02	用于套膜、入壳	固体, 纸箱装
18	纸箱	t/a	157	8	用于包装	卡板
19	除锈油	t/a	0.1	0.05	电芯防锈	液体, 不锈钢桶装
20	油墨	t/a	0.1	0.008	喷码	液体、桶装
21	水	m <sup>3</sup> /a	6627.37	/	/	/
22	电	kw·h	7万	/	/	/

注：项目原辅材料、产品均按批次，品种分区域存放，建立严格仓库管理制度，储存周期为 15-20 天。厂区内物料转运使用车辆装运，厂区外原材料及产品运输均通过汽车运输，由区内道路及市政道路运输。项目产排污不涉及重金属。

**本项目主要原物理化性质如下：**

①**镍钴锰酸锂**：镍钴锰酸锂（ $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$ ）是锂离子电池的关键材料之一，黑色固体粉末，流动性好，无结块物，球形或类球形颗粒，振实密度  $2.0\sim 2.4\text{g}/\text{cm}^3$ ，比表面积  $0.3\sim 0.8\text{m}^2/\text{g}$ ，粒径大小（D50） $9\sim 12\mu\text{m}$ ，首次放电容量  $>148\text{mAh}/\text{g}$ 。镍钴锰酸锂以相对廉价的镍和锰取代了钴酸锂中三分之二以上的

钴，成本方面优势非常明显，和钴酸锂在电化学性能、加工性能方面非常接近，使得镍钴锰酸锂成为新一代锂离子电池材料的宠儿。

②**锰酸锂**：锰酸锂（ $\text{LiMn}_2\text{O}_4$ ）是较有前景的锂离子正极材料之一，是一种典型的离子晶体，有正、反两种构型。XRD 分析  $\text{LiMn}_2\text{O}_4$  是具有  $\text{Fd}3\text{m}$  对称性的立方晶体，晶胞常数  $a=0.8245\text{nm}$ ，晶胞体积  $V=0.5609\text{nm}^3$ 。氧离子为面心立方密堆积（ $\text{ABCABC}\dots$ ，相邻氧八面体采取共棱相联），锂占据  $1/8$  氧四面体间隙（ $\text{V}4$ ）位置； $\text{Li}_{0.5}\text{Mn}_2\text{O}_4$  结构中锂作有序排列：锂有序占据  $1/16$  氧四面体间隙，锰占据氧  $1/2$  八面体间隙（ $\text{V}8$ ）位置。单位晶格中含有 56 个原子：8 个锂原子，16 个锰原子，32 个氧原子，其中  $\text{Mn}^{3+}$  和  $\text{Mn}^{4+}$  各占 50%。由于尖晶石结构的晶胞边长是普通面心立方结构（ $\text{fcc}$ ）型的两倍，因此，每个晶胞实际上由 8 个立方单元组成。这八个立方单元可分为甲、乙两种类型。每两个共面的立方单元属于不同类型的结构，每两个共棱的立方单元属于同类结构。每个小立方单元有四个氧离子，它们均位于体对角线中点至顶点的中心即体对角线  $1/4$  与  $3/4$  处。其结构可简单描述为 8 个四面体  $8a$  位置由锂离子占据，16 个八面体位置（ $16d$ ）由锰离子占据， $16d$  位置的锰是  $\text{Mn}^{3+}$  和  $\text{Mn}^{4+}$  按 1:1 比例占据，八面体的  $16c$  位置全部空位，氧离子占据八面体  $32e$  位置。当锂离子在该结构中扩散时，按  $8a-16c-8a$  顺序路径直线扩散（四面体  $8a$  位置的能垒低于氧八面体  $16c$  或  $16d$  位置的能垒），扩散路径的夹角为  $107^\circ$ ，这是作为二次锂离子电池正极材料使用的理论基础。

③**NMP(N-甲基吡咯烷酮)**：中文名称：N-甲基吡咯烷酮，英文名称：1-Methyl-2-pyrrolidinone，CASRN：872-50-4，分子式： $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$ ，物化性质：性状无色透明油状液体，微有胺的气味。熔点  $-24.4^\circ\text{C}$ ，沸点  $203^\circ\text{C}$ ，相对密度 1.033，折射率 1.486，闪点  $95^\circ\text{C}$ ，溶解性能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。毒性：大鼠口服毒性  $\text{LD}_{50}=7725\text{mg/kg}$ ，兔子经皮毒性  $\text{LD}_{50}=8000\text{mg/kg}$ 。有较强的渗透性。用途：广泛用于高级润滑油精制、聚合物的合成、绝缘材料、农药、颜料及清洗剂等。

④**石墨**：CAS：7782-42-5。深灰色至黑色的有金属光泽而不透明的粉末状固体，晶状碳化物。触摸有油脂感，无臭。不溶于水。熔点  $3652-3697^\circ\text{C}$ ，沸点  $4830^\circ\text{C}$ ，密度  $2.2\text{g/cm}^3$ ；可燃固体。在特殊条件下会引起粉尘爆炸。遇强氧化剂（如氟、三

氟化氯和过氧化钾发生反应，禁忌物：强氧化剂，烧(分解)产物：CO、CO<sub>2</sub>；LD<sub>50</sub>：1250mg/m<sup>3</sup>，接触天然石墨可能产生渐进性的或致残的尘肺病，症状包括头痛、咳嗽、消沉、食欲降低、呼吸困难、痰为黑色，一些中毒者可能多年无症状后突然致病。

⑤**电解液**：主要成分有：①碳酸乙烯酯，分子式为 C<sub>3</sub>H<sub>4</sub>O<sub>3</sub>，透明无色液体 (>35°C),室温时为结晶固体，沸点：248°C/760mmHg，243-244°C/740mmHg；闪点：160°C；密度：1.3218；折光率：1.4158(50°C)；熔点：35-38°C；本品是聚丙烯腈、聚氯乙烯的良好溶剂。可用作纺织上的抽丝液；也可直接作为脱除酸性气体的溶剂及混凝土的添加剂；在医药上可用作制药的组分和原料；还可用作塑料发泡剂及合成润滑油的稳定剂；在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂。

②碳酸二乙酯，分子式为 CH<sub>3</sub>OCOOCH<sub>3</sub>，无色液体，稍有气味；蒸汽压 1.33kPa/23.8°C；闪点 25°C(可燃液体能挥发变成蒸气，跑入空气中。温度升高，挥发加快。当挥发的蒸气和空气的混合物与火源接触能够闪出火花时，把这种短暂的燃烧过程叫做闪燃，把发生闪燃的最低温度叫做闪点。闪点越低，引起火灾的危险性越大。)；熔点-43°C；沸点 125.8°C；溶解性，不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂；密度，相对密度(水=1)1.0；相对密度(空气=1)4.07；稳定性:稳定；危险标记 7(易燃液体)；主要用途:用作溶剂及用于有机合成。③碳酸二甲酯，(dimethyl carbonate, DMC)，是一种无毒、环保性能优异、用途广泛的化工原料，它是一种重要的有机合成中间体，分子结构中含有羰基、甲基和甲氧基等官能团，具有多种反应性能，在生产中具有使用安全、方便、污染少、容易运输等特点。由于碳酸二甲酯毒性较小，是一种具有发展前景的“绿色”化工产品，DMC 具有优良的溶解性能，其熔、沸点范围窄，表面张力大，粘度低，介质界电常数小，同时具有较高的蒸发温度和较快的蒸发速度，因此可以作为低毒溶剂用于涂料工业和医药行业。④碳酸甲乙酯，分子量为 104.1，密度 1.00g/cm<sup>3</sup>，无色透明液体，沸点 109°C，熔点-55°C，是近年来兴起的高科技、高附加值的化工产品，一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂离子电池产量增大而延伸出的最新产品，由于它同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯、碳酸二乙酯特性，也是特种香料和中间体的溶剂。由于甲乙基的不平衡性，该产品

不稳定，不适宜长期储存。⑤六氟磷酸锂，白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；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。暴露空气中或加热时分解。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出  $\text{PF}_5$  而产生白色烟雾。

⑥PVDF：聚偏氟乙烯， $[-\text{CH}_2-\text{CF}_2-]$ ，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，外观为半透明或白色粉体或颗粒，分子链间排列紧密，又有较强的氢键，含氧指数为 46%，不燃，结晶度 65%~78%，密度为 1.17~1.79g/cm<sup>3</sup>，熔点为 172℃，热变形温度 112~145℃，长期使用温度为-40~150℃。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。应用主要集中在石油化工、电子电气和氟碳涂料三大领域。

⑦SBR(丁苯橡胶橡胶)：由丁二烯和苯乙烯共聚制得。密度：1.04 g/mL at 25℃，熔点：-59℃，常温下为白色固体或透明无悬浮物液体，按生产方法分为乳液聚合丁苯橡胶和溶液聚合丁苯橡胶，其综合性能和化学稳定性较好。最低耐寒为-40℃，最高耐热为 150℃，一般橡胶最低耐寒为-20℃，最高耐热为 100℃。广泛应用于电缆护套、胶管、建筑用密封条等产品的制造等各个领域。

⑧CMC：羧甲基纤维素，CMC 的用途非常广泛、无毒、无腐蚀、对人体无害，不污染环境、粘结力强、不霉变、不生虫，可作为乳化剂、增稠剂、稳定剂、上浆剂、成膜剂、粘结剂等。

⑨SP：导电炭黑，是一款类炉黑法的导电炭黑，是由直径为 40nm 左右的原生粒子团聚成 150-200nm 的原生聚集体，再通过软团聚和人工压缩等后续加工成型。导电炭黑 sp 分子式为 C，导电炭黑 sp 结构式也是与其他碳黑差不多也是以 C 为主。导电炭黑 sp 特点有：1、产品拥有极高的纯度，适中的比表面积，加工性能优越，可以用在正负极当中。2、在较低添加量的情况下在电极中具有良好的协同性，可以有效的改善电池循环容量及循环寿命。3、导电炭黑 superp 产品都具有高比表面积、高结构、高纯净度和导电性优异的特点。4、导电炭黑 sp 对电化学机理没有影响。sp 导电炭黑属于小颗粒导电炭黑，常用作导电剂，价格便宜实用，主要的用途是电池的电极中，在正负极中均可用，完全没有储锂功能，

只起导电作用，专用于锂电池的高效超导碳黑，支链状，纯度高，导电性能特别好。导电炭黑 sp 在锂电池中作用就是提高导电性能，而且较低或者非常低的导电炭黑 sp 的添加量，就可以提高导电性能。

#### 4、主要生产设备

项目使用的生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制、淘汰类，符合国家产业政策要求。本项目主要生产设备详见下表。

表 2-4 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量台/套	备注
1	搅拌机	200L	4	用于干法真空搅拌工序，位于 1 层
2	涂布机(内含烘箱)	ZL-LB750-21	2	用于挤压涂布工序，位于 1 层
3	对辊机	600*700mm	2	用于对辊工序，位于 1 层
4	分条机	WHFT750	2	用于分条工序，位于 1 层
5	制片机	LH-2P080F S4	6	用于制片工序，位于 2 层
6	卷绕机	ZY-18/65-L	5	用于卷绕/测短路/压芯工序，位于 2 层
7	装配一体机	18650	2	用于电芯点底焊、焊接
8	高真空烤箱	ZRJX-G310-D	6	用于真空烘工序，位于 2 层
9	注液机	6 注 10 抽	1	用于注液/一封工序，位于 2 层
10	封口机	J23-1018650	2	用于电芯封口
11	化成分容柜	5V3A	99	用于化成分容工序，位于 4 层
12	清洗机	18650	1	用于电芯清洗工序，位于 2 层
13	套膜机	5V6A	2	用于电芯套膜工序，位于 2 层
14	包装机	20 档	3	用于测试/包装出货工序，位于 4 层
15	喷码机	/	3	用于喷码工序，位于 4 层
16	NMP 回收系统	30000m <sup>3</sup>	1	用于溶剂回收工序，位于 1 层
17	空压机	ZLS50HI+8	1	用于提供压缩气，位于 1 层
18	制氮机	30 立方	1	用于制氮，位于 1 层
19	除湿机	/	6	用于提供干燥气体，位于 1、2 层
20	纯水机	2T	1	用于提供纯水，位于 1 层

#### 5、公用工程

### (1) 厂区供水

本项目用水主要来自生产用水、生活用水。由市政自来水厂供水，依托产业园已建供水系统。项目在负极搅拌、NMP 高塔回收设备需使用纯水。项目厂内设置 1 台处理能力为 2t/h 的纯水装置 1 台，采用二次反渗透工艺，自来水透过率按 70%计算。纯水制备工艺见下图。

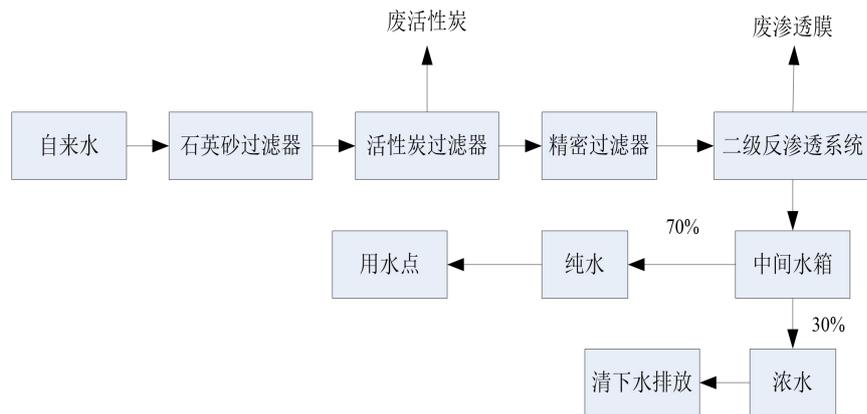


图 2-1 项目软水制备工艺流程图

### (2) 厂区排水

项目厂区实施雨污分流，其中厂内雨水经收集后排入园区雨水系统；纯水制备浓水、循环冷却水定期排水等直接排入园区污水管网系统。

生活污水经化粪池污水处理设施达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中排放标准后经污水管网排入白竹污水处理厂后最终排入湘江。

### (3) 供电

本项目由祁阳市政电网供电，动力、办公、照明配电电压为 380/220V，三相五线制供电；配电方式按照用电性质及需要采用放射式，通过配电房将电送至用电区，经配电系统向用电设施提供动力和照明负荷供电。

### (4) 消防

本项目消防设计按照《建筑设计防火规范（GBJ16-2006）》进行设计，工程按一级耐火等级设计。

## 6、劳动定员及工作制度

项目劳动定员总数为 120 人，不在厂内食宿。

	<p>生产制度：年工作 312 天，两班倒，每班工作 10 小时，每天工作 20 小时，夜间进行生产。</p> <p><b>7、项目用地概况</b></p> <p>本项目租用工业园标准厂房位于祁阳经开区新区灯塔路电子信息产业园 4 栋，用地面积约 2700m<sup>2</sup>。</p> <p>项目东侧约 20m 至华旺路，南侧约 210m 至长流路，西侧约 140m 至望州路，北侧约 160m 至灯塔路，周边环境主要是工业园其他工业企业及少量居民散户。</p> <p><b>8、项目平面布置</b></p> <p>本项目建设根据场地情况及工艺流程要求，参照国家有关规定，总平面布置根据生产需求合理布置，本项目内部按照项目生产流程逐次分区布置，生产厂房为一栋四层厂房；一层主要用途为正负极配料、涂布及辊压分切车间；二层主要用途为制片、组装车间、烘烤、注液、清洗、套膜；三层主要用途为原辅材料及成品仓库，四层为分容柜、包装车间。</p> <p>本项目所有设备均安置在生产车间内，生产区布局按照产品生产流程顺序布置，使原料及成品运输线路短捷，总运输量少，可提高产品的生产效率。该项目平面布置简洁实用，整体功能分区明确，平面布置紧凑合理。</p>
<p>工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节</p>	<p><b>一、施工期工艺流程简述:</b></p> <p>本项目施工期包括厂房装修以及机械设备安装。</p> <p><b>二、<u>营运期工艺流程简述:</u></b></p>

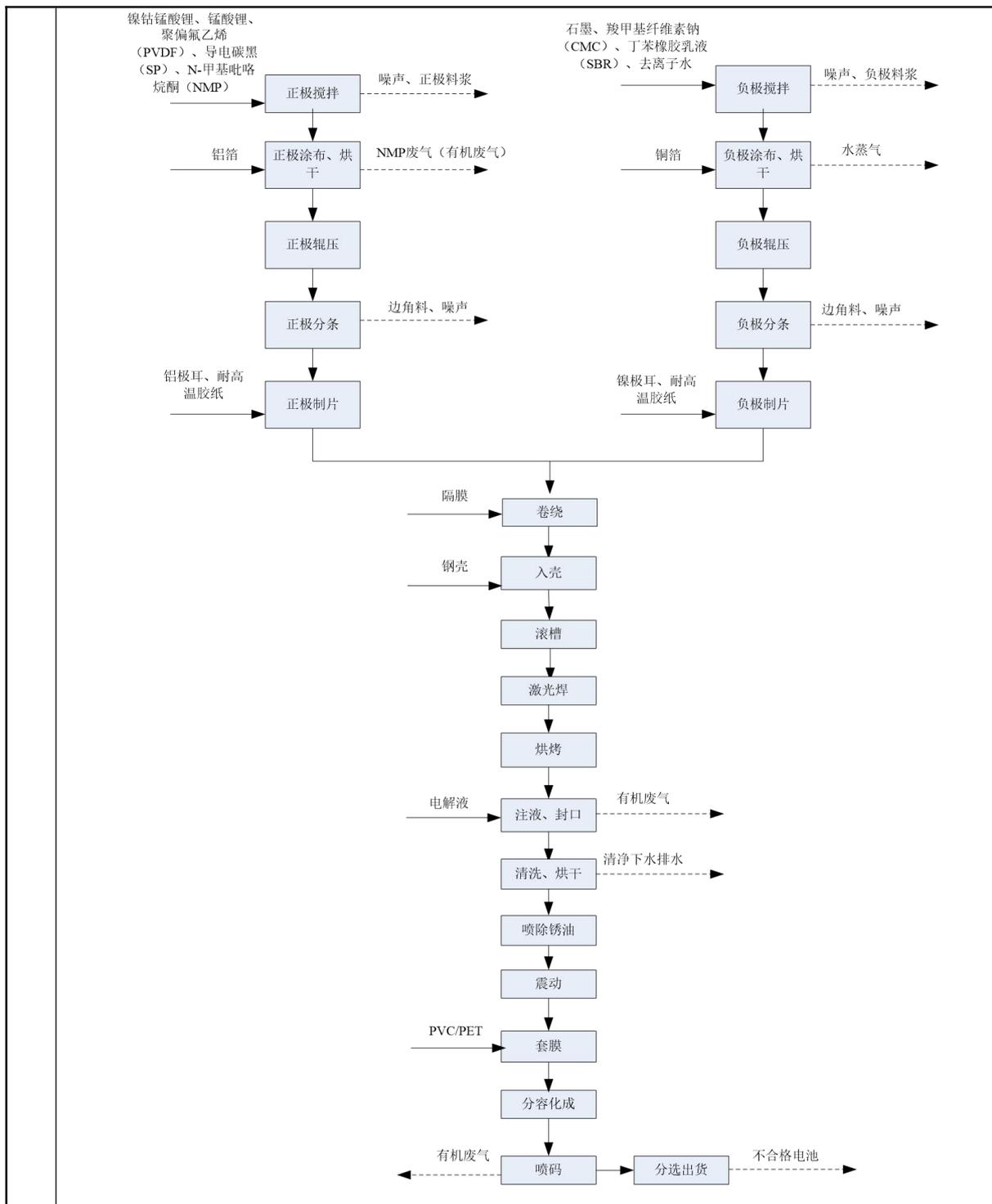


图 2-1 营运期工艺流程及产污节点图

**工艺流程说明:**

**(1) 正负极搅拌**

正极配料：镍钴锰酸锂、锰酸锂、聚偏氟乙烯（PVDF）、导电碳黑（SP）

经电子称精确计量后按照一定的比例投入搅拌机，全程密闭自动控制，随后加入N-甲基吡咯烷酮（NMP）。密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质。

正极搅拌机不需要清洗，负极搅拌机拟采用抹布清洁，故该工序无生产废水产生。

负极配料：石墨、导电碳黑（SP）、羧甲基纤维素钠（CMC）经电子称精确计量后按照一定的比例投入搅拌机，并加入粘合剂丁苯橡胶乳液（SBR）和去离子水，整个输送投料过程在密闭的状态下完成，输送设备的动力源为压缩空气。密闭搅拌均匀后制成浆状的负极物质。负极浆料采用去离子水作为溶剂，在后面的涂布干燥过程中水全部挥发，其余的石墨以及丁苯橡胶乳液（SBR）等全部留在集流体上，成为负极材料。

### （2）正负极涂布干燥

涂布过程即卷成筒状的集流体材料在机械的带动下匀速通过盛有糊状混合浆料的料槽，使混合膏料均匀涂布于连续集流体上，其中，正极集流体材料为铝箔，负极集流体材料为铜箔。

正极浆料配料采用 NMP 作为溶剂，均匀涂上正极混合浆料后的正极集流体在机械的带动下缓缓通过烘箱（热源为电），烘箱内由循环热风进行干燥。整个干燥系统采用全封闭形式，涂布过程中，配料使用的溶剂 NMP 在干燥过程中挥发，产生 NMP 废气，本项目对此工序产生 NMP 废气采用封闭的抽吸方式进行收集，NMP 废气经收集后通过 NMP 回收装置对 NMP 进行回收，回收的废液由供应商回收处理后再利用。

负极浆料采用去离子水作为溶剂，均匀涂上负极混合浆料后的负极集流体在机械的带动下缓缓通过干燥室，使集流体上浆料里的水分快速蒸发出来完成干燥过程，水分成为水蒸气放空。通过烘箱烘烤完成的极片收成卷料放置于干燥房间内供下道工序使用。

### （3）辊压工序

经干燥后的正、负极集流体上涂满了正、负极材料混合物，需要用辊压机对极片进行压实以降低极片厚度，这样在保证电池容积的同时，可以放入最大限度的电极材料，提高电池体积利用率。

#### (4) 分条工序

自制极片均是有有一定宽幅的连续薄片，需要将成段极片冲切成与产品电池形状大小相同规格的小极片，以满足生产工艺要求。分切过程中会有一些量的废弃边角料产生。

#### (5) 制片

正极制片：将分切完成的极片安装在正极制片机上，通过设备将铝极超声焊接在极片的间隙处，然后在相应位置贴上耐高温胶带。

负极制片：将分切完成的极片安装在负极制片机上，通过设备将镍极耳通过超声焊接在极片的间隙处，然后在相应位置贴上耐高温胶带。

本项目采用激光点焊技术，其原理是：利用高辐射强度的激光束，激光束经过光学系统聚焦后，加工工件置于激光焦点附近进行加热熔化，将待焊接工件结合在一起，焊接不使用焊丝，无任何熔渣、飞溅、焊接废气等。

#### (6) 卷绕工序

将正极板、负极板和隔膜按照正极片-隔膜-负极片-隔膜自上而下的顺序重叠放置后在卷绕机器上进行卷绕成制成电池卷芯。

#### (7) 入壳

将卷好的电芯，封装进钢壳内。

#### (8) 滚槽

在电池正极处压出的槽，用于封装电池，将卷芯固定在壳体内不晃动。

#### (9) 激光焊接

焊接电芯的负极到外壳底部，无需使用焊丝。

#### (10) 烘烤

封装好卷芯放入烤箱真空烘烤，除去卷芯水分，此工序不产生有机废气。

#### (11) 注液工序

将烘烤完成的电芯放入注液机的进料轨道，设备会自动注液，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，充入干燥氮气进行保护，保证内部的干燥，整个注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下通过自动化设备完成。完成注液的电池会被再次转移到轨道上转入下道工序。本项目注液在密闭的腔室内

进行，同时注液机及电池预留的注液口很小，与外环境的接触面很小，因此注液工段电解液中只挥发出少量的废气。

#### (12) 清洗、烘干

对电池外壳进行清洗，并烘干水分，电芯外钢壳均为外购的新产品，仅在存放过程外部沾染少量灰尘，清洗无需使用清洗剂。

#### (13) 喷除锈油

在电芯表面喷涂一层除锈油，防止电芯钢壳生锈。

#### (14) 震动

模拟运输环境，测试电池性能。

#### (15) 套膜

用 PVC/PET 塑料膜将电池包裹。

#### (16) 化成、分容

使用自动加压化成柜对电池进行预充电。分容柜为专用的电池检测设备，对成品电池进行充放电测试，对每一只电池都进行检测，筛选出合格的成品电池，此工序产生不合格电池。

a) 充电过程：外加一个电源给电池充电，此时正极上的电子通过外部电路达到负极上，锂离子从正极脱出，进入电解液里，通过隔膜，到达负极，嵌入负极并与电子结合在一起。

b) 放电过程：外加一个电阻，放电时，电子从负极经过外部电路达到正极，锂离子从负极脱出进入电解液里，通过隔膜，到达正极，嵌入正极并与经过外部电路过来的电子结合在一起。

#### (17) 喷码

使用喷码油墨在电池表面印刷产品相关信息，此工序产生挥发有机废气。

#### (18) 分选出货

员工将完成的电池放入筛选台，设备会自动按照要求对电池进行分档操作，经分档后的电池外售。

### (三) 物料平衡

本项目所有的原料均经搅拌、涂布烘干等工艺，根据项目技术方提供的数据，

结合物质的理化性质分析。项目具体生产物料平衡如表 2-5 所示。

表 2-5 项目生产工艺物料平衡表

序号	投入 (t/a)		产出 (t/a)		
	名称	数量	名称	数量	备注
1	(三元) 镍钴锰酸锂	150	锂电池	1816.25	产品
2	锰酸锂	400	挥发性有机废气	0.5	废气
3	铜箔	200	不合格电池	5	固废
4	铝箔	100	边角料	1.5	固废
5	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	250	包装废料	0.3	固废
6	PVDF 聚偏氟乙烯	25	NMP 回收液	249.5	固废
7	S-P 导电碳黑	20	粉尘	0.95	固废
8	石墨	300	含电解液的废料	0.1	固废
9	CMC 羧甲基纤维素钠	25	水蒸气	156	水蒸气
10	SBR 丁苯橡胶乳液	30			
11	隔膜	5			
12	电解液	250			
13	极耳(铝极耳、镍极耳)	1			
14	绿色胶纸	0.5			
15	茶色胶纸	0.5			
16	钢壳	140			
17	PVC/PET	20			
18	纸箱	157			
19	除锈油	0.1			
20	纯水	156			
	合计	2230.1	合计	2230.1	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建，租赁工业园标准厂房，场地内无遗留废水、固体废物等遗留物，无遗留环境问题，因此不存在与本项目有关的原有污染情况及主要环境问题。

### 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	1、环境空气质量现状					
	(1) 常规监测数据					
	根据永州市生态环境局公布的环境质量常规监测数据，2021年1月~2021年12月永州市的环境空气质量如表3-1。					
	本次评价采用永州市生态环境局发布的《2021年度永州市环境质量状况报告》中2021年永州市环境空气质量现状数据详见下表：					
	<b>表3-1 2021年永州市环境空气质量状况统计结果</b>					
	监测因子	年评价指标	监测浓度 (年平均值)	标准值 (年平均值)	占标率(%)	达标情况
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	42ug/m <sup>3</sup>	70ug/m <sup>3</sup>	60%	达标
	PM <sub>2.5</sub>		28ug/m <sup>3</sup>	35ug/m <sup>3</sup>	80%	达标
	SO <sub>2</sub>		7ug/m <sup>3</sup>	60ug/m <sup>3</sup>	12%	达标
	NO <sub>2</sub>		13ug/m <sup>3</sup>	40ug/m <sup>3</sup>	33%	达标
O <sub>3</sub>	百分位数8h平均质量浓度	118ug/m <sup>3</sup>	160ug/m <sup>3</sup>	74%	达标	
CO	百分位数日平均质量浓度	1mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	25%	达标	
由上表可知，永州市环境空气中SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、CO、O <sub>3</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，为达标区。						
(2) 其他污染物环境质量现状调查与评价						
本次环评的环境空气质量现状分析引用《湖南益安运动用品有限公司头盔生产线建设项目环境影响报告书》中大气现场监测数据。湖南益安运动用品有限公司环评期间在该项目厂址下风向（位于本项目西南侧约1500m）布设1个监测点位，于2021年8月5日-13日连续监测7天，监测因子有TSP，监测数据可以代表本项目评价范围的环境空气质量状况。						
监测结果统计见表3-2。						
<b>表3-2 其他污染物环境空气检测结果浓度单位：mg/m<sup>3</sup></b>						
采样点位	评价指标	检测结果（mg/m <sup>3</sup> ）				
		TSP				
本项目西南侧 约1500m	浓度范围	0.102~0.132				
	平均值	0.117（日平均）				
	标准值	0.3				

从表 3-2 看出，TSP 的监测值《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 中的二级标准。

### 2、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）》，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。本项目位于工业园，且厂区外 50m 范围内无居民区等声环境保护目标，本次无声环境质量现状监测。

### 3、地表水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，地表水环境质量现状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，所在流域控制单元内国家、地方控制断面监测数据，生态环境主管部门发布的水环境质量数据或地表水达标情况的结论。

根据数据的可获得性，本次地表水环境质量现状引用永州市生态环境局《关于 2022 年 2 月份全市环境质量状况的通报》（详见附件），该通报公布了永州市地表水达标情况的结论，未公示相关监测数据。

根据《关于 2022 年 2 月份全市环境质量状况的通报》，祁阳市辖区的省控监测断面祁水入湘江口、白水入湘江口两个断面水质达标。

### 4、地下水、土壤现状调查

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》，原则上不开展地下水环境质量现状调查，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。本项目厂区生产车间地面全部进行硬化，原辅材料仓库、危废暂存间等进行防渗防腐设置，本项目运营期主要的废气为非甲烷总烃废气，废水经预处理后排入白竹污水处理厂，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）》，本项目不存在相关土壤、地下水污染途径。故可不开展土壤、地下水环境现状调查。

### 5、生态环境

	<p>本项目租用祁阳经开区新区标准厂房，项目无新增用地，且用地范围内无生态环境保护目标。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>本项目不涉及电磁辐射有关内容。</p>																																																										
<p>环境保护目标</p>	<p>本项目位于祁阳经开区新区，据调查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，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等；本次大气环境保护目标调查列出厂界外 500m 范围内居住区和农村地区中人群较集中的区域等保护目标的名称及与建设项目厂界位置关系，调查厂界外 50m 范围内声环境保护目标；确定需纳入保护的生态环境保护目标详见表 3-4。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-4 项目周边主要环境保护目标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">名称</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">方位及距离</th> </tr> <tr> <th>经度</th> <th>纬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">环境空气</td> </tr> <tr> <td>灯塔公租房</td> <td>111.862096</td> <td>26.552625</td> <td>居住区，约 200 人</td> <td>人群</td> <td>二类区</td> <td>S, 150-210m</td> </tr> <tr> <td>园区居民</td> <td>111.863233</td> <td>26.552410</td> <td>居民散户，约 60 人</td> <td>人群</td> <td>二类区</td> <td>ES, 70-330m</td> </tr> <tr> <td>长流路沿线居民</td> <td>111.860738</td> <td>26.551096</td> <td>居民散户，约 100 人</td> <td>人群</td> <td>二类区</td> <td>WS, 250-500m</td> </tr> <tr> <td colspan="7" style="text-align: center;">声环境：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标</td> </tr> <tr> <td>地下水环境</td> <td colspan="6">厂界外 500 米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</td> </tr> <tr> <td>生态环境</td> <td colspan="6">无新增用地，不涉及生态环境保护目标</td> </tr> </tbody> </table>	名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	方位及距离	经度	纬度	环境空气							灯塔公租房	111.862096	26.552625	居住区，约 200 人	人群	二类区	S, 150-210m	园区居民	111.863233	26.552410	居民散户，约 60 人	人群	二类区	ES, 70-330m	长流路沿线居民	111.860738	26.551096	居民散户，约 100 人	人群	二类区	WS, 250-500m	声环境：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标							地下水环境	厂界外 500 米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						生态环境	无新增用地，不涉及生态环境保护目标					
名称	坐标/m		保护对象	保护内容					环境功能区	方位及距离																																																	
	经度	纬度																																																									
环境空气																																																											
灯塔公租房	111.862096	26.552625	居住区，约 200 人	人群	二类区	S, 150-210m																																																					
园区居民	111.863233	26.552410	居民散户，约 60 人	人群	二类区	ES, 70-330m																																																					
长流路沿线居民	111.860738	26.551096	居民散户，约 100 人	人群	二类区	WS, 250-500m																																																					
声环境：厂界外 50m 范围内无声环境保护目标																																																											
地下水环境	厂界外 500 米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																																																										
生态环境	无新增用地，不涉及生态环境保护目标																																																										
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>(1) 废气</p> <p>本项目营运期粉尘（颗粒物）非甲烷总烃有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值；颗粒物、非甲烷总烃无组织排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中企业边界大气污染物浓度限值；项目租用标准厂房，厂房外即为企业边界，厂房外无组织排放非甲烷总烃废气执行（GB30484-2013）表 6 中企业边界大气污染物浓度限值，不再执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）</p>																																																										

厂区内非甲烷总烃无组织排放限值。

**表 3-4 电池工业污染物排放标准（表 5、6 部分标准）**

污染物名称	表5大气污染物排放限值mg/m <sup>3</sup> （锂离子/锂电池）		表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值mg/m <sup>3</sup>
非甲烷总烃	厂房或生产设施排气筒	50	2.0
颗粒物	/	30	0.3

(2) 废水

本项目生活污水预处理后与生产废水经园区污水管网排入祁阳市白竹污水处理厂，废水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准及祁阳市白竹污水处理厂设计进水水质标准，厂区总排口执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中排放标准；祁阳市白竹污水处理厂处理后排水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，摘录部分因子排放标准见表 3-5。

**表 3-5 废水污染物排放标准（节选）**

污染物	三级标准	污水处理厂设计进水水质标准	GB30484-2013 表 2 中排放标准	一级 A 标准
PH	6~9	/	6-9	6~9
COD	≤500mg/L	450	100	50
BOD <sub>5</sub>	≤200mg/L	140	/	10
NH <sub>3</sub> -N	≤30mg/L	40	15	5（8）
SS	≤150mg/L	250mg/L	70	10
TP	/	5.0mg/L	1.0	0.5
TN	/	50mg/L	20	15

(3) 噪声

项目位于工业园，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。

**表 3-6 噪声评价标准标准**

类别	昼间	夜间
（GB12348-2008）3 类	≤65	≤55

(4) 固体废物

一般固体废物执行《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》（GB 18597-2001）

	<p>及 2013 年 6 月修改单中相关要求；生活垃圾执行《生活垃圾填埋场污染控制标准》（GB16889-2008）。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>根据《湖南省十四五环境保护规划》，十四五期间对化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物四种主要污染物实行排放总量控制计划管理。</p> <p>根据工程分析，并结合本项目工程特征，确定本项目的总量控制因子为废水为 COD、氨氮。</p> <p>①水污染物控制指标：本项目生活污水经化粪池污水处理后经污水管网排入祁阳市白竹污水厂处理后最终排入湘江。因此无需申请水总量指标。</p> <p>②大气总量控制指标：根据工程分析，本项目非甲烷总烃（以 VOCs 计）排放量为 1.59t/a，目前 VOCs 总量控制指标未纳入国家总量控制指标体系，建议核定，不进行总量控制指标交易。</p>

## 四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目租用标准厂房，进行设备安装后即可投入使用，无施工期环境保护措施。																					
运营 期环 境影 响和 保护 措施	(一) 运营期大气环境影响和保护措施																					
	1、废气污染物排放源																					
	本项目运营期废气主要为：投料粉尘、涂布烘干 NMP 废气、注液废气、油墨废气。																					
	<b>表 4-1 废气污染物排放源汇总一览表</b>																					
	序号	产排污 环节	污染 物种 类	污染物产生 情况		排 放 形 式	治理设施情况				污染物排放情 况			排放口基本情况					排 放 标 准			
			产生 量 t/a	产生 浓度 mg/m <sup>3</sup>		治 理 设 施	处 理 能 力 m <sup>3</sup> / h	收 集 效 率	治 理 工 艺 去 除 率	是 否 为 可 行 技 术	排 放 量 t/a	排 放 速 率 kg/h	排 放 浓 度 mg/ m <sup>3</sup>	高 度 m	内 径 m	温 度	排 放 口 编 号	类 型	东 经	北 纬	排 放 浓 度 mg/m <sup>3</sup>	
1	投料	颗粒 物	0.95	/	无 组 织	移 动 式 布 袋 除 尘 器	/	90%	99%	是	0.10 4	0.01 66	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3
2	涂布烘 干 NMP 废气	非甲 烷总 烃	249.5	1333	有 组 织	NMP 高 塔 回 收	300 00	99.8 %	99.6 %	是	0.99 8	0.17 8	5.93	24	0.2	23	DA00 1	一 般 排 放 口	111.86 1956	26.554 400	50	
		非甲 烷总 烃	0.5	/	无 组 织	排 风 扇	/	/	/	/	0.5	0.08	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0
3	注液	非甲 烷总 烃	0.005 25	0.8	有 组 织	/	100 0	100	/	是	0.00 525	0.00 08	0.8	24	0.2	23	DA00 2	一 般 排 放 口	111.86 1978	26.554 438	50	
4	油墨	非甲 烷总 烃	0.085	/	无 组 织	排 风 扇	/	/	/	/	0.08 5	0.01 36	/	/	/	/	/	/	/	/	/	2.0
备注：本项目为锂离子电池生产项目，暂无相关行业的污染防治可行性技术指南，因此本项目治理设施为可行技术的依据是《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 11 锂电池/锂离子电池排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表。建设单位在实际运用过程中，应按照《排污许可证申请与核发技术规范 总则(HJ942-2018)》、																						

《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)中的环保治理措施来进行生产运营。

## 2、源强核算

本项目营运期废气污染源主要为投料粉尘、涂布烘干 NMP 废气、注液废气、油墨废气。

### (1) 投料粉尘

项目生产过程中各种粉料称量、投加等转移过程均机械自动化操作，采用真空负压吸料方式，投料过程产生的粉尘随负压排气口排出，其主要污染因子为颗粒物，根据建设方提供的资料，称量及投料等过程中粉料损失量按投加量的 1‰计算。项目粉料总用量为 950t/a，则粉尘产生量为 0.95ta。根据企业提供的资料，投料过程为非连续投料，各种粉料称量、投加等转移过程以每天平均 3h 计，以年工作 312 天，即粉尘未间歇式排放。项目拟在正、负极配料制浆区负压排气出口处各安装的 1 台小型移动式布袋除尘器(不设排气筒，收集效率为 90%，除尘效率为 99%)，则项目粉尘产生、排放情况如下表所示：

表 4-2 粉尘产排情况一览表

污染物	产生情况	收集情况		处理情况	无组织排放情况	
	产生量 t/a	收集量 t/a	收集速率 kg/h	处理量 t/a	排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.95	0.855	0.137	0.846	0.104	0.00166

### (2) 注液废气

注液过程为密闭箱体进行，电解液注液过程在隔绝空气条件下进行，因此，电解液中  $\text{LiPF}_6$  不会发生分解释放氟化物废气。电解液中有有机溶剂（碳酸二乙酯等）在常温下挥发少量的有机废气，污染物以非甲烷总烃计。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，充入干燥氮气进行保护，保证内部的干燥，整个注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下通过自动化设备完成。查阅《湖南省化工行业 VOCs 排放量测算技术指南（试行）》表 1 化学工业排污系数-其他化学品（使用或反应产生挥发性有机物）0.021kg/t，本项目电解液使用量为 250 吨/年，废气年产生有机废气 0.00525t/a（0.0008kg/h），由于注液工序在全密闭的干燥手套箱内进行，收集率取 100%。由于挥发有机物产生

量较少，故注液产生的废气经风机（风量为 1000m<sup>3</sup>/h）收集后，引至楼顶通过排气筒（P1）排放，排放高度约 24m。

### （3）涂布烘干 NMP 废气

项目在涂布烘干工序中，涂布机自带电烘箱，利用电热循环热风烘干极片。烘干极片是为了加热蒸发浆料中的溶剂，使固体物质粘结与基材上。由于负极的浆料溶剂是去离子水，故负极涂布工序中不产生废气。正极浆料溶剂是 NMP 有机溶剂，烘烤过程中会产生有机废气。

项目正、负极涂布工序均位于密闭厂房。正极涂布过程中，铝箔经过涂布机机头涂布后进入烘箱，经过烘干后，从烘箱的另一端到达涂布机尾。烘箱内温度为 120±5℃，30000m<sup>3</sup>/h·台(共 6 台)的恒定风量。涂了浆料的箔片进入烘箱后，在这种环境下达到了 NMP 有机溶剂的挥发点，NMP 开始从浆料中挥发出来。箔片进入烘箱后缓慢传送至烘箱的另一端，这个过程中浆料中的 NMP 有机溶剂几乎全部挥发出来，不会残留在箔片上。

项目预计使用 NMP 有机溶剂 250t/a，在称量、投料、搅拌、转移、涂布等过程中，几乎无原料损失。因此均匀涂抹了浆料的铝箔在经过烘箱后，250t/a 的 NMP 几乎全部挥发成气体。烘箱顶端设有排风口通过集气装置将烘箱内的 NMP 废气引至回收系统进行处理，烘箱是全密闭的（内是 15-30pa 的负压）。NMP 回收系统集气效率可达 99.8%，约 249.5t/a NMP 废气被收集，NMP 回收系统处理效率为 99.6%，经 NMP 回收系统处理后 NMP 废气排放量为 0.998t/a，排放速率为 0.178kg/h，NMP 回收系统风量为 30000m<sup>3</sup>/h，排放浓度为 5.93mg/m<sup>3</sup>，处理后的 NMP 废气经 24m 高排气筒（P2）排放，可达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)排放标准(非甲烷总烃 50 mg/Nm<sup>3</sup>)要求。

余下未被集气装置收集到的 0.2%的量分别从物料进出口散发至机头、机尾厂房内以及从烘箱设备表面缝隙散发至机身厂房内。项目的涂布、烘干工序分割成三个密闭区域，分别为物料进出口的机头/机尾厂房以及机身（烘箱）厂房（由于烘箱内的温度是从涂布机头处逐渐上升至 120±5℃后又逐渐下降至室温至涂布机机尾，因此 0.2%的量中，有 20%的量从物料进口散发至机头厂房、20%

的量从物料出口散发至机尾厂房、60%的量从烘箱设备表面缝隙散发至厂房内)，其无组织排放量约 0.5t/a，0.09kg/h。

#### NMP 回收系统工作原理：

冷凝回收系统由溶剂 NMP 回收主机、节能装置、智能控制系统、风管系统、水路系统组成，在涂布机开始使用前，涂布机的操作员需提前半小时通知 NMP 回收装置的操作员工启动冷水制冷系统，同时打开电动阀。

当涂布机的抽风风机启动并送出热风时，同时启动循环风机(循环风机的出口温度将被设定在 22~28°C 之间，该温度信号将控制制冷机组的工作)。在此阶段，热风(含 NMP 的废气)首先进入热交换器，在此与干气进行余热交换，然后进入预冷却盘管，在此与泛气进行热交换，其后进入前冷却盘管，在此与循环水进行热交换，再进入后冷却盘管，在此与冷水进行热交换，温度降到 25°C 左右(以上几次热交换过程中，后两次会有大量 NMP 废液排出，但在前面热交换过程中也安装了 NMP 废液排出管线)，最后进入分液罐(气体和液态分离)，在罐中安装有特别的填料，能确保气体和液体进行有效分类，最终达标废气从该罐分离出来进行回收。NMP 三级冷凝回收系统已在锂离子电池生产中广泛应用，该装置技术先进、成熟可靠，处理废气稳定性较好。

#### (4) 油墨废气

项目投产后在喷码工序年使用油墨量为 100kg，按丁酮 85% 计算，VOCs 产生量为 85kg/a (0.0136kg/h)，项目投产后油墨使用量较小，油墨废气与锂电池生产过程产生的非甲烷总烃废气从同一厂区排放，其无组织排放厂界标准参照《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 6 标准的要求。

#### (5) 焊接烟尘

本项目采用激光焊接对电池钢壳进行点焊焊接，不使用焊丝，基本不产生烟尘，本次不再定量计算。

### 3、废气排放环境影响分析

根据大气环境现状调查，永州市属达标区，项目位于工业园区周边环境目标较少，零散分布在周边道路沿线，项目生产废气经处理达标后排放，满

足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)排放标准(非甲烷总烃 50mg/Nm<sup>3</sup>)要求；总体来看，废气排放对环境的影响可接受。

环保措施可行性分析：本项目涂布、烘烤有机废气经 NMP 回收系统处理后经 24m 高排气筒有组织排放，注液非甲烷总烃废气经废气收集系统+活性炭吸附处理后经 24m 高排气筒有组织排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目废气防治措施为可行技术。

#### 4、自行监测要求

本项目锂离子电池生产，废气主要污染物为非甲烷总烃，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），自行监测要求如下：

表 4-3 废气监测要求一览表

监测项目	监测内容	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
污染源监测	废气	排气筒（P1）	非甲烷总烃	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中锂电池标准
		排气筒（P2）	非甲烷总烃	1 次/半年	
		下风向厂界无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 中标准

### （二）运营期水环境影响和保护措施

#### 1、废水源强分析

本项目车间地面采取干清扫，本项目废水主要为制纯水浓水、NMP 回收设备循环冷却水定期排水和生活污水，废水不涉及重金属。项目租用标准厂房，不涉及原辅材料、产品等室外露天存放，依托园区的雨水系统，不再设计初期雨水池。

##### （1）生活用水

本项目厂区员工人数为 120 人，年工作 312 天，不在厂内食宿，主要是员工办公用水，用水量以 45L/d·人计，则生活用水量为 1684.8m<sup>3</sup>/a（5.4m<sup>3</sup>/d），排水量按用水量的 85%计，则本项目排水量为 1432m<sup>3</sup>/a（4.59m<sup>3</sup>/d），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>200mg/L、BOD<sub>5</sub>120mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L 等。

##### （2）纯水制备浓水

本项目负极浆料搅拌溶剂为纯水（即去离子水）。项目拟配备一套纯水制

备系统。根据建设单位给的资料，项目负极配料搅拌所需的纯水水量为  $0.5\text{m}^3/\text{d}$  ( $156\text{m}^3/\text{a}$ )。

本项目使用二级 RO 反渗透法制备纯水，软水出水率按 70% 计，本项目需纯水共  $156\text{m}^3/\text{a}$ ，则需要自来水约  $223\text{m}^3/\text{a}$ ，产生浓水  $67\text{m}^3/\text{a}$ 。自来水是经过处理后的清洁水，其含有的污染物极低，制纯水主要是过滤自来水中钙镁离子，不带来新的污染物，过滤后的浓水可直接排入园区污水管网系统。

### (3) 电芯外钢壳清洗排水

电芯涂除锈油前需对电芯外钢壳进行清洗，项目电芯外钢壳均为外购的新产品，其表面洁净，仅在存放过程外部沾染少量灰尘，建设单位采用自来水清洗，年用水约  $600\text{m}^3$ ，排水约 85%，即  $510\text{m}^3/\text{a}$ ，清洗排水主要含少量悬浮物，属清净下水，可直接排放进入园区污水管网系统。

### (4) NMP 循环冷却水排水

项目 NMP 回收装置冷却方式为间接冷却，冷却塔循环水量为  $2\text{t/h}$ 。冷却塔的补水率按循环水量的 1% 计算，则新鲜补充水量为  $0.02\text{t/h}$  即  $120\text{t/a}$  ( $0.4\text{t/d}$ )。项目 NMP 回收装置冷却方式为间接冷却，不与原材料、产品直接接触。循环冷却水属清净下水，可直接排入园区污水管网，不计入污水排放总量。项目循环冷却水 1 年更换 4 次，排放量为  $8\text{t/a}$ 。

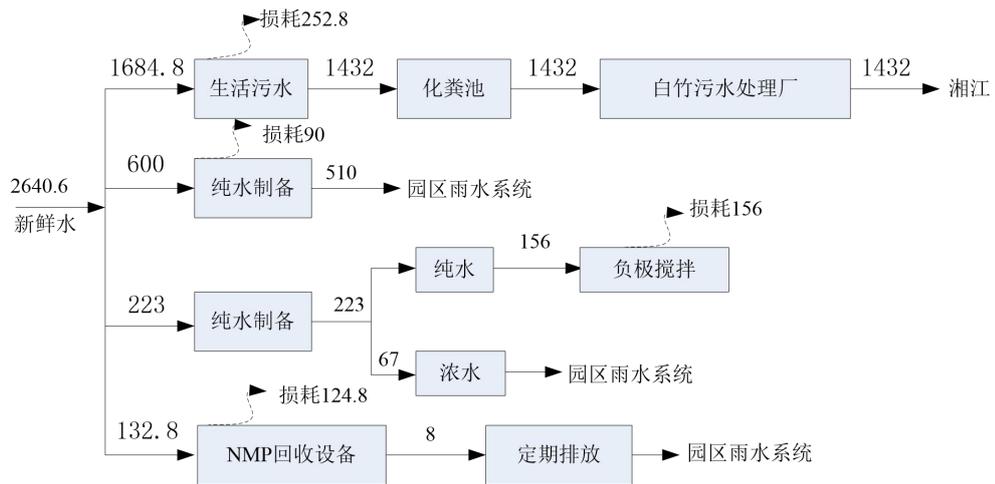


图 4-2 项目水平衡图 (t/a)

表 4-4 本项目废水产生、消减及排放情况

序号	产排污环节	污染物种类	污染物产生情况		排放形式	污染物排放情况			治理设施情况			
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>		废水排放量 t/a	污染物排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	治理设施	收集效率	治理工艺去除率%	是否为可行技术
1	生活污水	COD	0.2864	200	间接排放	1432	0.072	50	化粪池	100%	25	是
		BOD <sub>5</sub>	0.17184	120			0.075	52			43.4	
		SS	0.2148	150			0.114	80			53.3	
		NH <sub>3</sub> -N	0.0358	25			0.007	5			20	

表 4-5 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口名称	地理坐标	排放方式	排放规律	排放去向	排放口类型	排放标准
DW001	厂区总排口	E111.86 1506, N26.554 116	间接排放	连续排放, 流量稳定	祁阳市白竹污水处理厂	一般排放口	《电池工业污染物排放标准》中“表 2 中新建企业水污染物排放限值, 且需满足污水处理厂的进水水质要求

备注：本项目为锂离子电池生产项目，暂无相关行业的污染防治可行性技术指南，因此本项目治理设施为可行技术的依据是《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）中表 14 电池工业(太阳电池除外)排污单位废水类别、污染控制项目及污染治理设施一览表，厂内生活污水可行性技术有“其他”。因此本项目生活污水采取化粪池为可行技术。

## 2、本项目基准排水量

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 单位产品基准排水量，本项目为锂电池制造，单位产品基准排水量为 0.8m<sup>3</sup>/万只，单位产品基准排水量指用于核定水污染物排放浓度而规定的单位电池产品的废水排放量上限值，因此单位产品基准排水量不包含制纯水浓水及循环冷却水定期排水等清净下水；本项目产品方案为年产 2500 万只锂离子电池，经计算基准排水量为 2000m<sup>3</sup>。根据工程分析项目废水主要为生活污水，其中生活污水排水量为 1432m<sup>3</sup>/a，则厂区实际排水量为 0.5728m<sup>3</sup>/万只 < 基准排水量 0.8m<sup>3</sup>/万只，因此

本项目满足基准排水量的要求。

### 3、本项目污水进入污水处理厂可行性

**祁阳白竹污水处理厂建设情况：**祁阳白竹污水处理厂位于祁阳县城南区观音滩白竹村 1 组、8 组，总面积为 81311m<sup>2</sup>，其中近期建设用地面积为 38092m<sup>2</sup>，根据《祁阳县白竹污水处理工程》环境影响报告表可知，白竹污水处理厂近期建设规模为 2.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d；中期（2020 年）新增 2.5×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d；远期（2030 年）新增 3×10<sup>4</sup>m<sup>3</sup>/d，近期工程污水管道总长度 68926m，纳污范围为：白竹污水处理厂服务区域为城南和东江规划区范围，总面积为 28.15km<sup>2</sup>，城南污水处理厂服务范围内既有生活污水，也有少量工业污水。

污水处理厂采用“事故调节池+水解酸化池+BDP 生物池+高效沉淀池+高效纤维滤池及反冲洗间+二氧化氯消毒”工艺对污水进行处理。污水处理厂排放水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 排放标准后排入湘江。

目前污水处理厂已正式投入运行，本项目进污水处理厂的管网也配套建设完成，本项目建成后污水可接入白竹污水处理厂。

祁阳市白竹污水处理厂是规划环评中设置的专门处理新区工业废水和生活污水的，采用工艺为常用的成熟工艺，处理效果稳定，实际运行效果可满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级 A 标准，确保对受纳水体湘江的影响在可接受范围内。

本项目排放污水排放量占污水处理厂处理规模的比值较小，在污水处理厂可接纳范围内，不会对污水厂造成冲击，项目污水纳入祁阳市白竹污水处理厂处理是可行的。

综上，项目水污染控制和水环境影响减缓措施有效可行，地表水环境影响评价结论为可接受。

### （三）运营期声环境影响和保护措施

#### 1、噪声源强分析

本项目运营期主要噪声源为搅拌机、涂布机、对辊机、分条机、制片机、

卷绕机、空压机等设备运行噪声、原材料和产品装卸噪声及运输车辆噪声，通过类比分析可知，其噪声源强约为 75-95dB(A)，具体见表 4-6。

表 4-6 项目营运期主要设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声源强 (dB(A))	持续时间	位置	主要措施
1	搅拌机	75-85	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
2	涂布机	75-90	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
3	对辊机	80-95	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
4	分条机	75-85	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
5	制片机	75-85	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
6	卷绕机	75-85	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声
7	空压机	80-95	3:00~24: 00	生产车间	基础减震、建筑隔声

## 2、噪声预测

本次评价预测模式采用《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）中推荐的点声源几何发散衰减模式。根据不同设备的噪声级、距厂界的距离等计算厂界的等效声级。

为评估项目噪声对周围环境的最大影响，本次预测仅考虑几何发散，不考虑大气、地面效应、声屏障吸收和其他方面效应。预测模式如下：

①无指向性点声源几何发散衰减的计算公式：

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

式中：L(r)为预测点处声压级，dB(A)；

L(r<sub>0</sub>)为参考位置 r<sub>0</sub> 处的声压级，dB(A)；

ΔL 为噪声源治理量，dB (A)。

②对两个以上多个声源同时存在时，各预测点的总声压级采用以下公式对各声源产生的噪声值进行叠加计算：

$$Leq = 10 \lg \left( \sum_i^n 10^{0.1Li} \right)$$

式中：Leq—预测点的总等效声级 dB (A)；

Li—第 i 个声源对预测点的声级影响 dB (A)。

## 3、环境噪声预测结果

根据项目厂址周围环境状况，对厂界昼间、夜间进行预测计算，结果见表4-7。

表 4-7 项目环境噪声预测结果

预测时段	预测点	噪声源与厂界距离	噪声级 LeqdB(A)				评价结果
			贡献值	背景值	预测值	标准值	
昼夜间	厂界东外 1m 处	45m	57.6	/	/	3 类标准：昼间 65、夜间 55	达标
昼夜间	厂界南外 1m 处	30m	42.5	/	/		达标
昼夜间	厂界西外 1m 处	45m	57.6	/	/		达标
昼夜间	厂界北外 1m 处	30m	42.5	/	/		达标

本次厂界噪声以贡献值作为评价量，根据上表数据可知，项目建成运营后昼、夜间厂界的贡献值均达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，对周围声环境影响较小。

为确保项目产生的噪声做到达标排放，本环评提出以下噪声防治要求：

- ①选用性能良好的低噪声设备。
- ②合理布置设备安装位置，将噪声较大的设备置于车间中间位置，延长噪声衰减距离，以降低设备噪声对厂界的影响。
- ③对生产设备做好防震、减震措施，设备安装时加装防震垫片。
- ④生产车间配备完好的门窗。
- ⑤加强设备的日常维护和工人的生产操作管理，避免非正常生产噪声产生。

综上，落实上述噪声防治措施后，本项目厂界的贡献值达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准，能够维持现有声环境质量现状，对周围声环境质量影响为可接受。

（3）监测要求

噪声自行监测要求如下。

表 4-8 噪声自行监测一览表

监测点	监测因子	监测频次	执行标准
四周厂界	等效连续 A 声级	1 次/年	厂界执行《工业企业厂界噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准

（四）运营期固体废物环境影响和保护措施

## 1、固体废物产排情况

本工程产生的固体废物主要有以下几部分：一般工业固废（包括不合格电池、边角料、包装废料、NMP 回收液、原料桶、纯水制备过程产生的废活性炭和废渗透膜、收集的粉尘、生活垃圾），危险废物（包括含电解液的废料、废机油）。

### （1）一般固体废物

#### ①不合格电池

在产品的测试和检验过程中，会有不合格的电池(容量(mAh)<70%，产生量约 5t/a)。

根据国家生态环境部对湖北省环境保护厅《关于废旧锂电池手机处置有关问题的复函》环办函[2014]1621 号：废旧锂电池池未列入《国家危险废物名录》，其收集、贮存、处置应参照一般工业固体废物的相关环境管理与污染防治要求，防治环境污染。

#### ②边角料

分条、制片、卷绕、顶侧封等工序中会产生边角料，主要为铜箔、铝箔、隔膜等，边角料产生总量约为 1.5t/a，边角料收集后定期交专业公司回收处理。

#### ③包装废料

本项目正极材料、负极材料、相关配料等产生包装废料，主要为塑料包装袋、纸箱等，年产生量为 0.3t/a，收集后送至收集箱中，外卖综合利用。

#### ④NMP 回收液

项目正极涂布烘箱内的气体通 NMP 回收系统收集，吸收的 NMP 量为 249.5t/a。根据原国家环保总局《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):“N-甲基吡咯烷酮(NMP)未列入《危险化学品目录(2002)》，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。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 不需领取危险废物相关许可证。但 NMP 的慢性作用可致中枢神经系统机能障碍，经营 NMP 及废

弃 NMP 要严格管理，确保环境安全和职业卫生安全。”目前《危险化学品目录(2002)》已被《危险化学品目录(2015)版》替代，经查询该名录，NMP 未被列入其中，因此根据环信复字[2007]3 号，NMP 废液不属于危险废物。建设单位拟将 NMP 废液由原厂家回收处理。

项目在 NMP 回收系统旁设置专门的 NMP 回收装置，连接端口处密封，回收的 NMP 在厂内原料仓库暂存，原料仓库做好防渗、防腐措施，定期交供货厂家回收。

#### ⑤原料空桶

项目生产过程产生的原料空桶等包装容器产生量约为 0.8t/a。原料空桶在厂内原料仓库暂存，定期交供货厂家回收。

#### ⑥纯水制备过程产生的废活性炭和废渗透膜

项目纯水制备采用二次反渗透工艺，工艺中的用到的活性炭和渗透膜需定期更换，更换量约 0.1 吨/年；由于纯水制备机水源来自园区自来水管网，因此纯水制备机产生的废活性炭、废渗透膜等不含重金属等危废。废活性炭、废渗透膜经统一收集后由厂家回收处理。

#### ⑦收集的粉尘

根据建设单位提供资料及工程分析，项目收集的粉尘量为 0.85t/a，经收集后定期交专业公司回收处理。

### (2) 危险废物

#### ①含电解液的废料

在注液、二封等工序中会产生含电解液的铝塑膜、废抹布、废手套、废纸巾等，约 0.02t/a。含电解液的废料废电解液产生量约为 0.08t/a。按《国家危险废物名录》（2021 年版）规定属于危险废物，编号 HW49 其他废物中的非特定行业（900-045-49），交由有资质单位进行安全处置。

#### ②废机油

项目生产设备日常检修、保养过程中会产生少量的废机油，产生量约为 0.1t/a，废机油属于《国家危险废物名录》（2021 年）所列的危险废物（HW08

900-214-08)，应妥善收集后交由有相关资质的单位处置。

(3) 生活垃圾

本项目厂区员工人数为 120 人，年工作 312 天，平均每人每天生活垃圾产生量约 0.2kg，则项目生活垃圾产生量为 24kg/d（7.488t/a），经垃圾桶收集后，每天清理，委托当地环卫部门进行清运处理。

表 4-9 固废产生及处置情况

序号	名称	产生量 (t/a)	分类编号	固废代码	处理处置方式	排放量 (t/a)
1	不合格电池	5	一般固体废物	350-001-13	收集后定期交专业公司回收处理	0
2	边角料	1.5	一般固体废物	900-999-99	收集后定期交专业公司回收处理	0
3	包装废料	0.3	一般固体废物	220-001-04、 292-001-06	收集后送至收集箱中，外卖综合利用	0
4	NMP 回收液	249.5	一般固体废物	900-999-99	定期交供货厂家回收	0
5	原料空桶	0.8	一般固体废物	292-001-06	在厂内原料仓库暂存，定期交供货厂家回收	0
6	纯水制备过程产生的废活性炭和废渗透膜	0.1	一般固体废物	900-999-99	经统一收集后由厂家回收处理	0
7	收集的粉尘	0.9025	一般固体废物	900-999-99	经收集后定期交专业公司回收处理	0
8	生活垃圾	7.488	一般固体废物	/	委托当地环卫部门进行清运处理	0
9	含电解液的废料	0.1	危险废物	900-045-49	定期交有危险废物处理资质的单位处理，不自行处理和外排	0
10	废机油	0.1		900-214-08		0

2、固废处理处置措施

(1) 一般工业固废

本项目产生的不合格电池、边角料、包装废料、NMP 回收液、原料桶、纯水制备过程产生的废活性炭和废渗透膜、收集的粉尘属于一般固废，由本项目企业收集后暂存于一般固废暂存区。不合格电池收集后定期交专业公司回收处理；边角料收集后定期交专业公司回收处理；包装废料收集后送至收集箱中，

外卖综合利用；NMP回收液在厂内原料仓库暂存，定期交供货厂家回收；原料桶定期交供货厂家回收；纯水制备过程产生的废活性炭和废渗透膜经统一收集后由厂家回收处理；收集的粉尘经收集后定期交专业公司回收处理。

贮存场所的建设需满足一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准（GB18599-2020）的要求。为加强监督管理，贮存、处置场应按 GB15562.2 设置环境保护图形标志，不相容的一般工业固体废物应设置不同的分区进行贮存，贮存场禁止危险废物和生活垃圾混入，建立检查维护制度，定期检查维护一般固废库，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行，建立档案制度。将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅。

## （2）危险固废

本项目产生的危险固废主要是含电解液的废料、机修废机油、废活性炭，本项目企业应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001) (2013 年修订有关规定)、《建设项目危险废物环境影响评价指南》等相关要求，在项目厂房内设置危废仓，并在危废仓醒目的地方设置危险废物警告标识。本项目企业产生的危废应定期委托有资质具备相应处理能力的公司进行处置。

### 本项目危废贮存场所应按以下要求设置：

①产生危废的车间，必须使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装，盛装危险废物的容器和胶带必须贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）附录 A 所示的标签等，防止造成二次污染。危险废物暂存时需有塑料内衬密封，并设有专用暂存区，不得混存，且须做好防淋防渗措施，以避免固废中的挥发物质对环境造成污染。

②对于危废的收集及贮存，应根据危险固废的成分，用符合国家标准的耐腐蚀、不易破损、变形和老化的容器贮存，并按规定在贮存危废容器上贴上标签，详细注明危废的名称、重量、成分、特性以及发生泄漏、扩散污染事故时

的应急措施和补救办法。

③危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防感染、防泄露、防飞扬、防雨或其它防止污染环境的措施。

④危险废物贮存设施要符合国家危险固废贮存场所的建设要求，危险固废贮存设施要建有堵截泄漏的裙脚，地面与裙脚用坚固的防渗材料建造，并建有隔离设施和防风、防晒、防雨设施，基础防渗层用 2mm 的高密度聚乙烯材料组成，表面用耐腐蚀材料硬化，衬层上建有渗滤液收集清除系统、径流导出系统、收集池。储存间内清理出来的泄漏物也属于危险废物，必须按照危险废物处理原则处理。

⑤地面与墙角要用坚固、防渗、防腐的材料建造；危险废物存放间场地防渗处理后，渗透系统要小于  $1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 。

⑥公司应设置专门的危险固废处置机构，作为厂内环境管理、监测的重要组成部分，主要负责危险固废的收集、贮存及处置。

⑦按月统计公司各车间的危险废物种类、产生量、暂存时间、交由处置时间等除此之外，危险废物存放间还要记录危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、出库日期及接受单位名称。

**贮存安全管理规定：**

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001），本项目产生的废润滑油和废机油应存放于阴凉、通风、干燥的场所，储存于专用收集容器，防止阳光直射，保持容器密封。

**运输注意事项：**

危险废物产生单位在转移危险废物前，须按照国家有关规定报批危险废物转移计划，经批准后，产生单位应当向移出地环境保护行政主管部门申请领取联单。危废的外运应委托有危险化学品运输资质的单位负责运输。运输车辆、司机、押运人员应具备危险化学品从业资质，有危险化学品从业资格证；运输时运输车辆应配备相应品种和数量的消防器材及泄漏应急处理设备；夏季最好

早晚运输。运输时所用的槽（罐）车应有接地链，槽内可设孔隔板以减少震荡产生静电；运输途中应防曝晒、雨淋，防高温。中途停留时应远离火种、热源、高温区；装运该物品的车辆排气管必须配备阻火装置，禁止使用易产生火花的机械设备和工具装卸；公路运输时要按规定路线行驶，勿在居民区和人口稠密区停留。

### （3）生活垃圾

本项目生活垃圾由建设单位收集后，暂存于生活垃圾桶，每天交环卫部门统一处理。

综上所述，本项目固废均得到合理处置，不会造成二次污染，对项目周边的环境影响很小。

表 4-10 建设项目危险废物产生及处置情况汇总表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 t/a	产生工序及装置	有害成分	形态	贮存方式	产废周期	危险特性	治理措施
危废暂存间	机修废机油	HW08	900-214-08	0.05	机械维修	废矿物油	液态	桶装	1年/次	T, I	委托有资质单位处理
	含电解液的废料	HW49	900-045-49	0.1	生产工序	电解液	液态、固态	桶装	1年/次	T, I	

本项目工业固体废物根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业固体废物（试行）》（HJ 1200—2021）要求进行填报。

### （五）运营期地下水环境影响和保护措施

#### 1、污染源、污染物类型及污染途径分析

本项目为锂离子电池生产项目，正常工况下，N-甲基吡咯烷酮、电解液等液体化学原料采用不锈钢桶装存放在化学品仓不存在泄漏下渗污染地下水，镍钴锰酸锂、锰酸锂等危险物质为粉末状不存在泄漏下渗污染地下水。根据生产经验，原辅材料仓库内即使有物料泄漏或洒落，也能及时采取措施，不会任由物料和污水漫流渗漏污染地下水。

非正常工况条件主要是指 N-甲基吡咯烷酮、电解液等液态原辅材料泄漏、

硬化地面破损渗漏对地下水影响等情景。

如场内液态原辅材料发生小面积渗漏时，镍钴锰酸锂、锰酸锂等风险物质洒落，逐步渗入土壤并渗入地下水。综合考虑项目原辅材料及污染物特性，确定本项目原辅材料及污染物对地下水的影响主要是由于渗漏、淋雨事故排放等通过垂直渗透进入包气带、溢流污染地下水。

本项目可能造成的地下水污染途径有以下几种途径：

①N-甲基吡咯烷酮、电解液、油墨等液体化学原料泄漏，镍钴锰酸锂、锰酸锂等危险物质洒落被水冲蚀，造成液态原辅材料下渗污染地下水；

②原料仓淋雨造成原辅材料随溢出污染地下水，导致废水渗入地下造成对地下水的污染。

## 2、防控措施

本工程建成后，为确保评价区域地下水不受到本项目污染，针对上述污染源及污染途径，建议采取以下预防措施：

①参照《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）项目污染防治对策的要求，根据项目厂区各生产功能单元可能泄漏至地面区域的污染物性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区应主要包括镍钴锰酸锂、锰酸锂等危险物质及 N-甲基吡咯烷酮、电解液等液体化学品原辅材料储存仓、正负极材料配料搅拌车间、危险废物暂存间（100m<sup>2</sup>）、沉淀池。防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤10<sup>-7</sup>cm/s，或参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）执行。

一般防渗区主要包括涂布车间、注液车间、一般固废暂存区、生活污水处理设施等。防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤10<sup>-7</sup>cm/s。

简单防渗区是指一般和重点污染防治区以外的区域或部位，主要包括厂区路面等，一般要求进行硬化处理。

②加强日常管理，加强雨水收集系统、污水收集系统的维护管理，保证污水管道正常，防止雨水进入污水沟，排除故障隐患，防止超标排放，杜绝事故

排放。

③项目应根据国家现行相关规范加强环境管理，采取防止和降低污染物排放的措施，避免跑、冒、滴、漏现象的发生；正常生产过程中应加强检查，加强对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换。

项目在落实好分区防渗防控措施并落实好过程管理，可避免出现原辅材料及污染物泄漏，避免下渗造成地下水、土壤污染的情况。此外，项目周边土地主要为二类工业用地，无集中式饮用水源等特殊地下水资源保护区，受本项目对地下水环境影响为可接受。

### 3、自行监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本次对处理后的废水提出如下自行监测要求：

表 4-11 废水监测要求一览表

监测类别	监测点位	监测项目	监测频次	执行标准
废水	废水总排口	流量、PH、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总磷、总氮	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》中“表2中新建企业水污染物排放限值（间接排放），且需满足污水处理厂的进水水质要求
	车间设施废水排放口	总钴	1次/季	

### （六）运营期土壤环境影响和保护措施

#### 1、土壤环境影响源及影响因子识别

本项目土壤影响源主要为生产车间、污水处理设施等。

表 4-12 土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子
污水处理设施	废水处理	垂直入渗、地面漫流	COD、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS	/
生产区	涂布、烘干、注液、喷码	大气沉降	非甲烷总烃	/

根据上表，本项目产生的污染因子为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS、非甲烷总烃，均不属于特征因子；识别本项目土壤环境影响类型属于污染影响型，污染途径为垂直入渗、地面漫流、大气沉降，不存在土壤污染特征因子。

垂直入渗型：正常状况下，本项目运营期废水经预处理后排入祁阳市白竹污水处理厂，不存在垂直入渗污染。根据本项目工程分析可知，废水污染物主

要为 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，不含重金属及难降解有机物。在非正常状况下，废水输送管道和处理池泄露产生的废水渗入土壤，可能对土壤环境造成影响。

地面漫流型：本项目营运期正常状况下废水经预处理后排入祁阳市白竹污水处理厂，不存在地面漫流污染。非正常状况分析如下：

①若废水管道、废水处理池体破裂时，未经处理的废水溢出厂外，影响土壤环境；

②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出进入土壤环境；

大气沉降型：本项目营运期主要大气污染物为非甲烷总烃，不含重金属和持久性污染物。

综上所述，本项目废水处理池泄露产生的垂直入渗为主要污染途径。

## 2、土壤环境保护措施与对策

### ①源头控制措施

主要包括在原辅材料仓、生产车间、废水处理设施、危废暂存场所采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的废水垂直入渗进入土壤，本项目对废水处理设施加盖雨棚，防止暴雨造成污水溢流现象。

### ②过程防控措施

本项目在空地和厂房周边种植具有较强吸附能力的树木，通过绿化吸附措施降低非甲烷总烃对周边土壤的影响；

#### 1) 地面漫流防治措施：

①若原辅材料、废水等出现泄漏，溢出厂外，造成地表水环境污染，处理措施如下：经常检查管道，若地下管道应采用防腐材料，并在埋设的地面作标记，以防开挖破坏管道。地上管道应防止汽车撞击，并控制管道支撑的磨损，定期系统试压、定期检漏，管道施工应按规范要求进行。

②如遇停电、机器故障或者检修期间导致废水不能处理，而致使超过废水收集池容量而溢出时，应立即停产，关闭废水输送阀门，减少送往废水处理系统的废水量；

2) 垂直入渗防治措施：原辅材料仓、生产车间、危废间、废水处理池等均用水泥硬化，并进行防腐、防渗处理，防渗层为至 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，因此，项目废水的渗漏对土壤影响较小。

### (3) 土壤环境影响评价小结

综上，本项目不存在土壤污染特征因子，在采取环评提出的措施后，在正常状况下，不会对土壤环境造成影响。

### (七) 运营期环境风险影响和防治措施。

根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险潜势为II级，评价工作等级为三级。通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：转运时粉状物料滴漏。针对这种情况建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平是极低的，发生环境风险事故后可控，对外环境影响很小。

拟建项目存在一定潜在风险，但只要将本评价中制定相应防治措施落实后，可将该项目风险值降到最低，其对周边环境的影响在可接受范围内。

本次评价作风险评估专项分析，此次引用结论，具体详见环境风险评价专项。

### (八) 环境管理

本项目环境管理应由祁阳市恒益科技有限公司负责，下设环保科，由专职环保人员具体实施环境管理工作。

环境管理的具体内容如下：

(1) 组织编制企业环境管理条例及日常监测计划。实施有效的质量控制，贯彻落实国家和地方的环境保护法律、法规、政策和标准，直接接受环保主管部门的监督、领导，配合环境保护主管部门作好环保工作。

(2) 加强运行期生产管理，严格实行岗位责任制。定期进行环保设备检查、维修和保养工作，确保环保设施长期、稳定、达标运转，杜绝事故性排放的发生。

(3) 建设规范化排污口

依据国家标准《环境保护图形标志—排放口（源）》和国家环保局《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，所有排污口，必须按照“便于采样、便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图。排污口的规范化要求如下：

① 废水排放口

废水排污口原则上只设一个，排污口位置根据实际地形位置和污染物的种类情况确定；本项目污水排放口属于一般污水排放口。

② 废气排放口

本项目设 2 个废气排放口：涂布、烘干废气排气筒 P1，高 24m、内径 0.2m；注液废气排气筒 P2，高 24m、内径 0.2m。

③ 固定噪声排放源

按规定对固定噪声源进行治理，并在边界噪声敏感点且对外界影响最大处设置标志牌。

④ 固体废弃物贮存（处置）场

固体废物如一般固废、生活垃圾等应统一收集堆放，危险废物应设置专用的堆放场地。

⑤ 设置标志牌要求

环境保护标志牌由国家环保局统一定点制作，并由县区环境监察部门根据

企业排污情况统一订购。排放一般污染物排放口（源），设置提示性标志牌，排放有毒有害等污染物的排污口设置警告性标志牌。提示性标志牌和警告性标志牌样图如下表：

表 4-13 提示性标志牌和警告性标志牌说明表

排放口	废水排放口	废气排放口	噪声源	固体废物堆场	危险废物暂存间
提示图形符号					
警告图形标志					

表 4-14 标志形状及颜色

标志类型	形状	背景颜色	图形颜色
警告	三角形边框	黄色	黑色
提示标志	正方形边框	绿色	白色

标志牌设置位置在排污口（采样点）附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2 米。排污口附近 1 米范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

⑥ 排污口建档要求

要求使用生态环境部统一印刷的《中华人民共和国规范化排污口标志登记证》，并按要求填写有关内容；根据排污口管理档案内容要求，项目建成后，应将主要污染物种类、数量、浓度、排放去向、达标情况及设施运行情况纪录于档案。

（4）负责项目环境保护竣工验收工作。

按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号）要求组织本项目竣工环境保护验收工作，验收合格方可投入生产；本工程应建立以企业总经理领导，专职环保职能科室负责企业的环境档案管理，制定各项环

保计划并监督实施，对厂区排污实行全程控制的监管，确保环保计划的实施和各项污染物的达标排放。

#### (5) 建立环境管理台账

环境管理台账，指排污单位根据排污许可证的规定，对自行监测、落实各项环境管理要求等行为的具体记录。

排污单位应建立环境管理台账记录制度，设置专职人员进行台账的记录、整理、维护和管理，并对环境管理台账的真实性、完整性和规范性负责。

环境管理台账的编制要求按照《排污单位环境管理台账及排污许可证执行报告技术规范 总则(试行)》(HJ944-2018)执行，该技术规范规定了排污单位环境管理台账记录形式、记录内容、记录频次和记录保存的一般要求。

环境管理台账记录形式分为电子台账和纸质台账两种形式，保存时间原则上不低于3年。

环境管理台账记录内容包括基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息等。生产设施、污染防治设施、排放口编码应与排污许可证副本中载明的编码一致。记录频次和记录内容要满足排污许可证的各项环境管理要求。

#### (九) 环保投资

项目总投资3000万元，其中用于本项目污染防治的投资约88万，占总投资的2.933%，具体分析如下：

表 4-14 项目环保投资一览表 单位：万元

治理项目	污染物	环保设施	环保投资(万元)
废气	NMP 废气	集气装置+高效冷凝回收系统 +24m 排气筒	70
	电解液注液废气	废气收集置+24m 排气筒	2
	投料粉尘	两台移动式布袋除尘器	3
废水	生活污水	园区化粪池	0
固体废物	一般废物	一般工业固体废物贮存场所	1
	危险废物	危废暂存间 100m <sup>2</sup>	10
噪声	水泵、空压系统等	噪声设备减振、厂房墙壁隔声	2
合计			88

项目区采取的环保设施能满足有关污染治理方面的需要，投资合理，环保措施可以保证污染物达标排放的要求。项目在污染治理和控制方面有较大的投入，通过设施建设和日常运行管理，可保证各类污染物的达标排放，对预防和杜绝可能产生的潜在事故污染影响也能发挥明显的作用。项目环保投入比较合理，污染物经过各项设施处理后对周围环境影响比较小。

#### **（十）排污许可衔接**

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》第四条，现有排污单位应当在生态环境部规定的实施时限内申请取得排污许可证或者填报排污登记表。新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。本项目属于新建项目，应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017），本项目属于“3841 锂离子电池制造”，根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019版）》中的“三十三、电气机械和器材制造业 38，电池制造 384”中的“锂离子电池制造 3841”，本项目属于简化管理的排污单位，需要申请排污许可证，并持证排污。另项目在取得环评批复后，并配套环评要求的环保设施，在具备投入正常生产的条件下应尽快完成本项目验收工作。

## 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		投料粉尘	无组织颗粒物	两台小型移动式布袋除尘器	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6企业边界大气污染物浓度限值
		涂布烘干NMP废气	有组织非甲烷总烃	集气装置+高效冷凝回收系统+24m排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5大气污染物限值
		注液废气	有组织非甲烷总烃	24m高排气筒	
		油墨废气	无组织非甲烷总烃	加强厂房通风换气	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6企业边界大气污染物浓度限值
地表水环境	生活污水		CODcr	经化粪池处理后排入市政污水管网最终进入祁阳市白竹污水处理厂	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中排放标准及祁阳市白竹污水处理厂设计进水水质
			BOD <sub>5</sub>		
		SS			
	氨氮				
	纯水制备浓水	/	/	/	/
声环境		搅拌机、涂布机、对辊机、分条机、制片机、卷绕机、风机	噪声	选用低噪声设备，墙壁隔声、减震垫	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准
电磁辐射	/				
固体废物		NMP	NMP回收液	定期交供货厂家回收	/
		原料	原料空桶	在厂内原料仓库暂存，定期交供货厂家回收	
		测试和检验工序	不合格电池	收集后定期交专业公司回收处理	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)
		分条、制片、卷绕等工序	边角料	收集后定期交专业公司回收处理	
		原料包装材料	包装废料	集中收集后外卖综合利用	
		纯水制备过程	废活性炭和废渗透膜	经统一收集后由厂家回收处理	
		投料工序	收集的粉尘	经收集后定期交专业公司回收处理	
		厂区员工	生活垃圾	委托当地环卫部门进行清运处理	

	注液	含电解液的 废料	危废暂存间（100m <sup>2</sup> ） 暂存，须按危险废物 管理有关规定送至有 资质的单位处理	《危险废物贮存污染控制标 准》 (GB 18597-2001)及其修改单
	设备维修	废机油		
土壤及地 下水污染 防治措施	原料仓、正负极材料搅拌车间、危险废物暂存间、沉淀池等设置重点防渗			
生态保护 措施	/			
环境风险 防范措施	项目运行过程中存在泄漏风险，必须严格执行国家的技术规范和操作规程要求，落实各项安全规章制度，避免泄漏事故的发生。			
其他环境 管理要求	1、项目建成投产排污前，应办理排污许可证 2、项目建成试运行，及时进行环保竣工验收 3、项目建成后应及时完成环境风险应急预案编制并备案。			

## 六、结论

项目建设符合国家产业政策，项目选址符合相关规划要求，采用的工艺技术成熟可行；通过采取有效的环保措施可实现达标排放，对周边环境的影响也能控制在可接受程度。因此，建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响是可接受的。因此，从环保的角度分析，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

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	/	/	/	0.104t/a	/	0.104t/a	/
	非甲烷总烃	/	/	/	1.59t/a	/	1.59t/a	/
废水	CODcr	/	/	/	0.072t/a	/	0.072t/a	/
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.075t/a	/	0.075t/a	/
	SS	/	/	/	0.114t/a	/	0.114t/a	/
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.007t/a	/	0.007t/a	/
一般工业 固体废物	不合格电池	/	/	/	5t/a	/	5t/a	/
	边角料	/	/	/	1.5t/a	/	1.5t/a	/
	包装废料	/	/	/	0.3t/a	/	0.3t/a	/
	废活性炭和 废渗透膜	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	收集的粉尘	/	/	/	0.9025t/a	/	0.9025t/a	/
	生活垃圾	/	/	/	7.488t/a	/	7.488t/a	/
危险废物	含电解液的 废料	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

祁阳市恒益科技有限公司

新能源锂电池生产项目

环境风险评价专项

建设单位：祁阳市恒益科技有限公司

二零二二年八月

# 目 录

1. 概述.....	61
1.1. 项目由来.....	61
1.2. 编制依据.....	61
1.3. 环境风险和的目的和评价重点.....	62
1.4. 评价工作等级划分.....	62
1.5. 评价范围.....	66
1.6. 环境风险保护目标.....	67
2. 项目基本情况及工程分析.....	68
2.1. 项目工程组成情况.....	68
2.2. 项目工程分析.....	70
3. 环境风险分析.....	78
3.1. 环境风险识别.....	78
3.2. 环境风险预测与评价.....	80
4. 结论与建议.....	84
4.1. 环境风险评价结论.....	84
4.2. 建议.....	84

## 概述

### 1.1. 项目由来

祁阳市恒益科技有限公司位于祁阳经济开发区新区灯塔路电子信息产业园4栋，项目总投资30000万元，租赁厂房，通过外购生产设备及原辅材料进行聚合物锂电池生产，年生产聚合物锂离子电池2500万只。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》，项目使用的原料镍钴锰酸锂、锰酸锂属于风险导则附录B中的风险物质，且最大储存量Q值大于1。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）中的专项评价设置原则，有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界值的建设项目需编制环境风险专项评价，对项目的环境风险进行排查，对事故情况下可能造成环境污染的预防措施提出建议，加强项目全过程风险管理。

### 1.2. 编制依据

- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2022）；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (7) 《环境影响评价技术导则土壤环境（试行）》（HJ964-2018）；
- (8) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (9) 《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025-2012）；
- (10) 《危险物品名表》（GB12268-2012）；
- (11) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (12) 《危险废物污染防治技术政策》国家环境保护总局环发〔2001〕199号，2001年12月17日；
- (13) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017年10月1日起施行）；

(14) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及其2013年修改单中的相关标准;

(15) 《固体废物鉴别标准通则》(GB34330-2017);

(16) 《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》环保部(2013)31号公告2013年5月2日;

(17) 《危险化学品名录》(2015年版)。

### 1.3. 环境风险和的目的和评价重点

#### 1.1.1. 评价目的

分析和预测该项目存在的潜在危险、有害因素,工程运行期间可能发生的突发性事件和事故(一般不包括人为破坏及自然灾害),引起易燃易爆物质泄漏,可能造成的人身安全与环境影响损害程度,提出合理可行的防范、应急与减缓措施,以使本项目环境风险尽可能降到最低。

#### 1.1.2. 评价重点

分析、预测和评估该项目发生事故时对项目周围区域可能造成的影响程度和范围,并提出预防事故发生的措施。

### 1.4. 评价工作等级划分

环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级和简要分析。根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势,按照表1确定评价工作等级。风险潜势为IV及以上,进行一级评价;风险潜势为III,进行二级评价;风险潜势为II,进行三级评价;风险潜势为I,可开展简单分析。

表 1.4-1 评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV <sup>+</sup>	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

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

#### 1、项目危险物质数量与临界量比值(Q)判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B 和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）确定危险物质的临界量，本项目生产、使用、储存过程中涉及的有毒有害、易燃易爆物质，详见下表 1.4-2。

表 1.4-2 项目危险物质储存情况

序号	危险物质名称		CAS 号	含量	厂内最大暂存量 (t)	最大存在量 q (t)	临界量 /t
1	镍钴锰酸锂	镍及其化合物 (以镍计)	/	含镍 20%	3.75	0.75	0.25
		钴及其化合物 (以钴计)	/	含钴 20%	3.75	0.75	0.25
		锰及其化合物 (以锰计)	/	含锰 19%	3.75	0.71	0.25
2	锰酸锂	锰及其化合物 (以锰计)	/	含锰 60%	10	6	0.25
3	油墨	丁酮	78-93-3	85%	0.05	0.0425	10

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，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： $q_1$ 、 $q_2$ 、 $\dots$ 、 $q_n$ ——每种环境风险物质的最大存在总量，t；

$Q_1$ 、 $Q_2$ 、 $\dots$ 、 $Q_n$ ——每种环境风险物质相对应的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，项目风险潜势为 I；

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

对项目涉及的危险物质进行识别，本项目涉及的危险物质为镍钴锰酸锂（以镍计、以钴计、以锰计）、锰酸锂（以锰计）。Q 值计算结果见下表。

表 1.4-3 危险物质 Q 值

序号	危险物质名称	最大存在量 q (t)	临界量 Q (t)	qi/Qi
1	镍钴锰酸锂	0.75 (以镍计)	0.25 (以镍计)	3
		0.75 (以钴计)	0.25 (以钴计)	3
		0.71 (以锰计)	0.25 (以锰计)	2.84
2	锰酸锂	6 (以锰计)	0.25 (以锰计)	24

3	油墨	0.0425 (丁酮)	10 (丁酮)	0.00425
合计 Q=32.844				

## 2、行业及生产工艺 (M)

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

表 1.4-4 行业及生产工艺 (M)

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

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

本项目属于涉及危险物质使用、贮存的项目, M 值=5, 以 M4 表示。

## 3、危险物质及工艺系统危险性 (P) 分级

根据危险物质数量与临界量比值 (Q) 和行业及生产工艺 (M), 按照表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级 (P), 分别以 P1、P2、P3、P4 表示。

表 1.4-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断 (P)

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

根据计算得出  $10 \leq Q < 100$  生产工艺为 M4 所以危险物质及工艺系统危险性等级为 P4。

## 4、环境敏感程度 E 的分级确定

### (1) 大气环境

大气环境敏感程度依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表。

表 1.4-6 大气环境敏感程度分级

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

本项目处于工业园区，500m 范围内人口总数少于 500 人，但周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人，则本项目大气环境敏感程度为 E2，为环境中度敏感区。

(2) 地表水环境

项目地表水环境敏感程度依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况确定。

地表水功能敏感性分区见表 1.4-7。

表 1.4-7 地表水功能敏感性分区

敏感性	地表水环境敏感特征
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅱ类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为Ⅲ类，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入接纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

本项目废水纳入园区污水管网；项目涉及的风险物质为粉料，泄漏后清扫收集即可，无事故废水产生，地表水功能为低敏感 F3。

(3) 地下水环境

地下水环境敏感程度依据地下水功能敏感性与包气带防污性能确定，分级原则见下表。

表 1.4-8 地下水环境敏感程度分级

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

D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

根据项目区地勘资料，项目区包气带岩土层单层厚度 $>1\text{m}$ ，渗透系数 $<1\times 10^{-6}\text{cm/s}$ ，根据风险导则表 D.7，项目区包气带防护性能分级为 D3，项目区地下水不属于集中式饮用水源等敏感区和分散式饮用水源等较敏感区，地下水功能敏感程度为不敏感 G3。因此，本项目地下水环境敏感程度为 E3 地下水环境低度敏感区。

### 5、环境风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中建设项目环境风险潜势划分如表 1.4-9 所示。

**表 1.4-9 建设项目环境风险潜势划分**

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV <sup>+</sup>	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险

环境风险潜势综合等级选择大气、地表水、地下水等各要素等级的相对高值进行判断，按照下表确定本项目环境风险潜势。

**表 1.4-10 项目环境风险潜势判断结果**

序号	项目 P 等级	环境要素	环境敏感程度	该种要素环境风险潜势等级	项目综合环境风险潜势等级
1	P4	大气环境	E2	II	II
2		地表水环境	F3	I	
3		地下水环境	E3	I	

本项目综合环境风险潜势等级为II级，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）的有关规定，评价工作等级为三级。

## 1.5. 评价范围

本项目环境风险潜势为II级，评价工作等级为三级；大气环境风险评价范围

距建设项目边界一般不低于 3 km，地下水环境风险评价范围为项目周边 6km<sup>2</sup> 范围内居民地下水井，地表水环境风险评价范围为受纳水体湘江。

## 1.6. 环境风险保护目标

项目边界 3km 范围内敏感目标见下表所示。

表 1.6-1 建设项目环境敏感特征表

类别	环境敏感特征					
大气环境	厂址周边 3km 范围内					
	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数
	1	七里桥镇居民点	东北面	1800-4000m	居民点	约 480 人
	2	龙山街道居民点	东北面	1800-4000m	居民点	约 600 人
	3	观音滩镇居民点	西北面	1000-3500m	居民点	约 1200 人
	4	茅竹镇居民点	东南面	3000-3800m	居民点	约 300 人
	5	浯溪街道居民点	西面	900-32000m	居民点	约 1 万人
	6	长虹街道居民点	南面	2600-4000m	居民点	约 2000 人
	7	长流路沿线居民	南面	70-500m	居民点	约 360 人
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					约 360
	厂址周边 3km 范围内人口数小计					小于 2 万人
	大气环境敏感程度分级					E2
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	受纳水体环境功能	敏感性分级	敏感目标分级	
	1	湘江	渔业用水区，III 类	低敏感 F3	S3	
地表水环境敏感程度 E 值				E3		
地下水	序号	环境敏感区名称	水质目标	敏感性分区	包气带防污性能分级	
	1	评价范围内居民点水井	III 类	G2	D3	
	地下水环境敏感程度分级					E3

## 项目基本情况及工程分析

### 1.7. 项目工程组成情况

#### 1、项目工程组成

祁阳市恒益科技有限公司拟投资 30000 万元在祁阳经济开发区新区灯塔路电子信息产业园 4 栋建设新能源锂电池生产项目，拟建项目主要进行聚合物锂电池生产。项目租赁一栋四层厂房，总占地面积 2700m<sup>2</sup>，总建筑面积为 11000m<sup>2</sup>，工程组成情况见下表。

**表 2.1-1 建设项目组成一览表**

类别	建设内容及规模		备注
主体工程	生产厂房（1 栋 4 层，占地面积 11000m <sup>2</sup> ）	一层建筑面积 2750m <sup>2</sup> ，层高 6 m；一层主要用途为：液体原辅材料仓、正负极配料、涂布、烘烤及辊压分切车间。	框架结构
		二层建筑面积 2750m <sup>2</sup> ，层高 5 m；二层主要用途为：办公、五金材料仓、制片、组装车间、烘烤、注液、清洗、套膜。	
		三层建筑面积 2750 m <sup>2</sup> ，层高 5 m；三层主要用途为：办公、原辅材料及成品仓库、电池临时周转；	
		四层建筑面积 2750 m <sup>2</sup> ，层高 5 m；四层为分容柜、包装车间	
	办公室	分布在厂房西面 1-4 层，建筑面积约 400 m <sup>2</sup>	/
	仓库	原辅材料及成品仓位三层，建筑面积约 2000m <sup>2</sup>	/
	配电房	分布在厂房东面 1-4 层，建筑面积约 80m <sup>2</sup>	/
公用工程	给水	市政供水	/
	排水	雨污分流	/
	供电	市政供电	/
环保工程	废水治理	生活污水经园区化粪池处理后经市政污水管排入白竹污水处理厂	/
		生产废水经工厂沉淀池过滤处理	/
	废气治理	NMP 涂布烘干废气经集气装置+高效冷凝回收系统+24m 排气筒（P1），注液废气集中收集后通过 24m 高排气筒排放（P2）	/
		车间安装排风扇加强厂房内通风换气	/
	噪声治理	封闭式厂房，噪声设备减振、降噪等措施	/
	固废治理	危废暂存间（100m <sup>2</sup> ）位于 1 层，定期委托有危险废物处理处置资质的单位处置；一般固废间（100 m <sup>2</sup> ）位于 1 层	/
生活垃圾中转站统一收集，定期交环卫部门清运		/	

#### 2、项目主要产品及产能

项目主要产品方案见下表。

表 2.1-2 产品方案一览表 单位：t/a

序号	产品名称	规格	产量	电容量
1	锂离子电池	18650	2500 万只	约 0.25 GWh

3、项目主要设备清单

表 2.1-3 主要设备清单一览表

序号	设备名称	设备型号	数量台/套	备注
1	搅拌机	200L	4	用于干法真空搅拌工序，位于 1 层
2	涂布机（内含烘箱）	ZL-LB750-21	2	用于挤压涂布工序，位于 1 层
3	对辊机	600*700 mm	2	用于对辊工序，位于 1 层
4	分条机	WHFT750	2	用于分条工序，位于 1 层
5	制片机	LH-2P080F S4	6	用于制片工序，位于 2 层
6	卷绕机	ZY-18/65-L	5	用于卷绕/测短路/压芯工序，位于 2 层
7	装配一体机	18650	2	用于电芯点底焊、焊接
8	高真空烤箱	ZRJX-G310-D	6	用于真空烘工序，位于 2 层
9	注液机	6 注 10 抽	1	用于注液/一封工序，位于 2 层
10	封口机	J23-10 18650	2	用于电芯封口
11	化成分容柜	5V3A	99	用于化成分容工序，位于 4 层
12	清洗机	18650	1	用于电芯清洗工序，位于 2 层
13	套膜机	5V6A	2	用于电芯套膜工序，位于 2 层
14	包装机	20 档	3	用于测试/包装出货工序，位于 4 层
15	喷码机	/	3	用于喷码工序，位于 4 层
16	NMP 回收系统	30000m <sup>3</sup>	1	用于溶剂回收工序，位于 1 层
17	空压机	ZLS50HI+8	1	用于提供压缩气，位于 1 层
18	制氮机	30 立方	1	用于制氮，位于 1 层
19	除湿机	/	6	用于提供干燥气体，位于 1、2 层
20	纯水机	2T	1	用于提供纯水，位于 1 层

4、项目原辅材料清单

项目原辅材料及能耗消耗情况见下表。

表 2.1-4 项目原辅材料及能耗分析一览表

序	名称	单位	年耗量	最大暂存	用途	包装方式及形态
---	----	----	-----	------	----	---------

号				量		
1	(三元)镍钴 锰酸锂	t/a	150	3.75	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
2	锰酸锂	t/a	400	10	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
3	铜箔	t/a	200	5	用于负极涂布	固体, 木箱装
4	铝箔	t/a	100	2.5	用于正极涂布	固体, 木箱装
5	N-甲基吡咯 烷酮(NMP)	t/a	250	6.25	用于正极搅拌	液体, 不锈钢桶装
6	PVDF 聚偏 氟乙烯	t/a	25	0.6	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
7	S-P 导电碳黑	t/a	20	0.5	用于正极搅拌	粉状, 真空包装
8	石墨	t/a	300	7.5	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
9	CMC 羧甲基 纤维素钠	t/a	25	0.06	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
10	SBR 丁苯橡 胶乳液	t/a	30	0.75	用于负极搅拌	粉状, 真空包装
11	隔膜	t/a	5	0.1	用于卷绕	固体, 纸箱装
12	电解液	t/a	250	6.25	用于注液	液体, 不锈钢桶装
13	极耳(铝极 耳、镍极耳)	t/a	1	0.1	用于极片焊接	固体, 纸箱装
14	绿色胶纸	t/a	0.5	0.05	用于制片, 卷绕	固体, 纸箱装
15	茶色胶纸	t/a	0.5	0.05	用于包装	固体, 纸箱装
16	钢壳	t/a	140	1.5	用于入壳	固体, 纸箱装
17	PVC/PET	t/a	20	0.02	用于套膜、入壳	固体, 纸箱装
18	纸箱	t/a	157	8	用于包装	卡板
19	除锈油	t/a	0.1	0.05	电芯防锈	液体, 不锈钢桶装
20	油墨	t/a	0.1	0.008	喷码	液体、桶装
21	水	m <sup>3</sup> /a	6627.37	/	/	/
22	电	kw·h	7万	/	/	/

## 1.8. 项目工程分析

### 1.1.3. 工艺流程和产污节点图

项目生产工艺流程见下图。

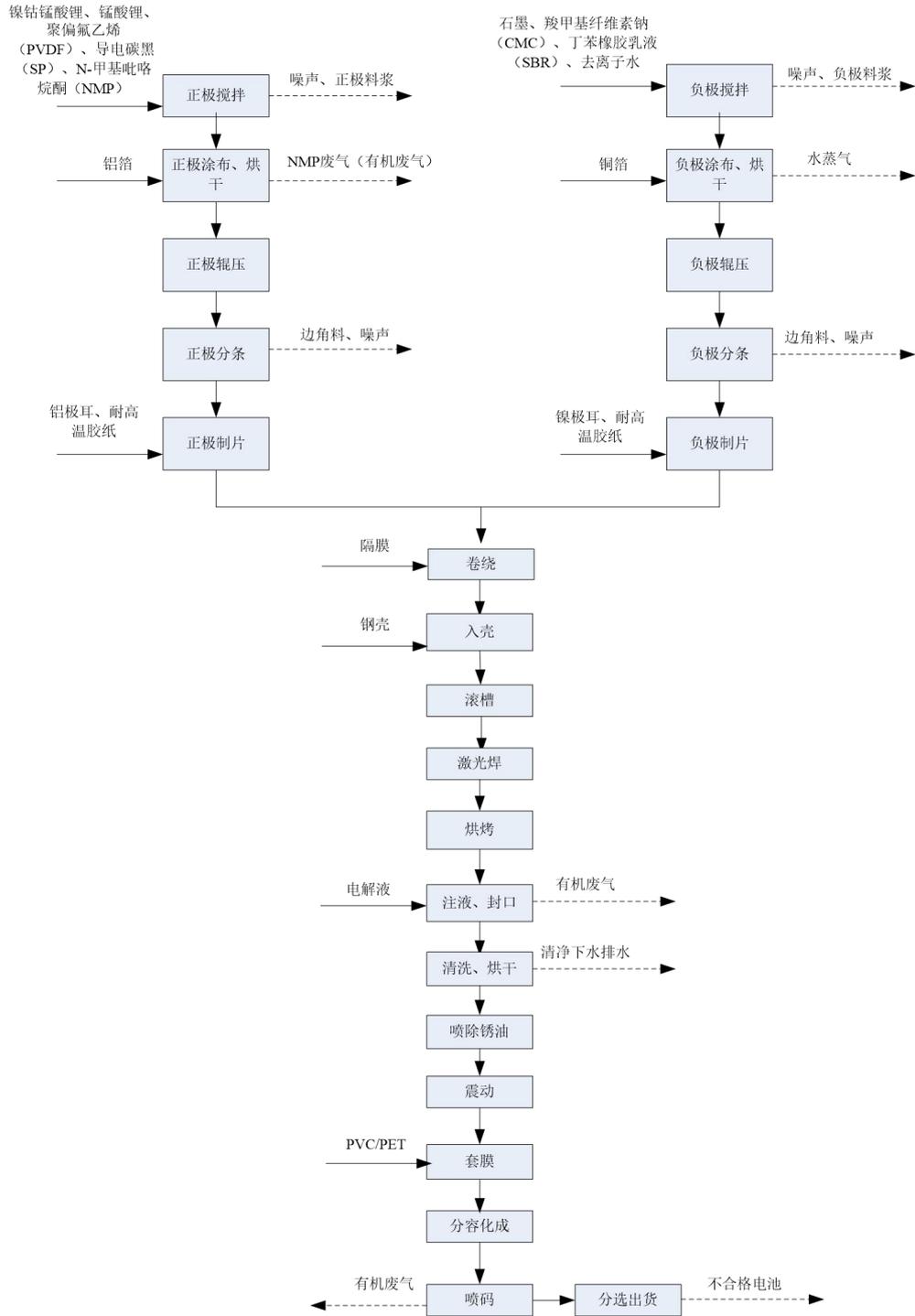


图 2.2 项目工艺流程及产污环节图

### 1.1.4. 工艺流程简述

#### (1) 正负极搅拌

正极配料：镍钴锰酸锂、锰酸锂、聚偏氟乙烯（PVDF）、导电碳黑（SP）经电子称精确计量后按照一定的比例投入搅拌机，全程密闭自动控制，随后加入

N-甲基吡咯烷酮（NMP）。密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质。

正极搅拌机不需要清洗，负极搅拌机拟采用抹布清洁，故该工序无生产废水产生。

负极配料：石墨、导电碳黑（SP）、羧甲基纤维素钠（CMC）经电子称精确计量后按照一定的比例投入搅拌机，并加入粘合剂丁苯橡胶乳液（SBR）和去离子水，整个输送投料过程在密闭的状态下完成，输送设备的动力源为压缩空气。密闭搅拌均匀后制成浆状的负极物质。负极浆料采用去离子水作为溶剂，在后面的涂布干燥过程中水全部挥发，其余的石墨以及丁苯橡胶乳液（SBR）等全部留在集流体上，成为负极材料。

### （2）正负极涂布干燥

涂布过程即卷成筒状的集流体材料在机械的带动下匀速通过盛有糊状混合浆料的料槽，使混合膏料均匀涂布于连续集流体上，其中，正极集流体材料为铝箔，负极集流体材料为铜箔。

正极浆料配料采用 NMP 作为溶剂，均匀涂上正极混合浆料后的正极集流体在机械的带动下缓缓通过烘箱（热源为电），烘箱内由循环热风进行干燥。整个干燥系统采用全封闭形式，涂布过程中，配料使用的溶剂 NMP 在干燥过程中挥发，产生 NMP 废气，本项目对此工序产生 NMP 废气采用封闭的抽吸方式进行收集，NMP 废气经收集后通过 NMP 回收装置对 NMP 进行回收，回收的废液由供应商回收处理后再利用。

负极浆料采用去离子水作为溶剂，均匀涂上负极混合浆料后的负极集流体在机械的带动下缓缓通过干燥室，使集流体上浆料里的水分快速蒸发出来完成干燥过程，水分成为水蒸气放空。通过烘箱烘烤完成的极片收成卷料放置于干燥房间内供下道工序使用。

### （3）辊压工序

经干燥后的正、负极集流体上涂满了正、负极材料混合物，需要用辊压机对极片进行压实以降低极片厚度，这样在保证电池容积的同时，可以放入最大限度的电极材料，提高电池体积利用率。

### （4）分条工序

自制极片均是有一定宽幅的连续薄片，需要将成段极片冲切成与产品电池形

状大小相同规格的小极片，以满足生产工艺要求。分切过程中会有一些量的废弃边角料产生。

#### (5) 制片

正极制片：将分切完成的极片安装在正极制片机上，通过设备将铝极超声焊接在极片的间隙处，然后在相应位置贴上耐高温胶带。

负极制片：将分切完成的极片安装在负极制片机上，通过设备将镍极耳通过超声焊接在极片的间隙处，然后在相应位置贴上耐高温胶带。

本项目采用激光点焊技术，其原理是：利用高辐射强度的激光束，激光束经过光学系统聚焦后，加工工件置于激光焦点附近进行加热熔化，将待焊接工件结合在一起，焊接不使用焊丝，无任何熔渣、飞溅、焊接废气等。

#### (6) 卷绕工序

将正极板、负极板和隔膜按照正极片-隔膜-负极片-隔膜自上而下的顺序重叠放置后在卷绕机器上进行卷绕成制成电池卷芯。

#### (7) 入壳

将卷好的电芯，封装进钢壳内。

#### (8) 滚槽

在电池正极处压出的槽，用于封装电池，将卷芯固定在壳体内不晃动。

#### (9) 激光焊接

焊接电芯的负极到外壳底部，无需使用焊丝。

#### (10) 烘烤

封装好卷芯放入烤箱真空烘烤，除去卷芯水分，此工序不产生有机废气。

#### (11) 注液工序

将烘烤完成的电芯放入注液机的进料轨道，设备会自动注液，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，充入干燥氮气进行保护，保证内部的干燥，整个注液过程均在密闭且隔绝空气的条件下通过自动化设备完成。完成注液的电池会被再次转移到轨道上转入下道工序。本项目注液在密闭的腔室内进行，同时注液机及电池预留的注液口很小，与外环境的接触面很小，因此注液工段电解液中只挥发出少量的废气。

#### (12) 清洗、烘干

对电池外壳进行清洗，并烘干水分，电芯外钢壳均为外购的新产品，仅在存放过程外部沾染少量灰尘，清洗无需使用清洗剂。

(13) 喷除锈油

在电芯表面喷涂一层除锈油，防止电芯钢壳生锈。

(14) 震动

模拟运输环境，测试电池性能。

(15) 套膜

用 PVC/PET 塑料膜将电池包裹。

(16) 化成、分容

使用自动加压化成柜对电池进行预充电。分容柜为专用的电池检测设备，对成品电池进行充放电测试，对每一只电池都进行检测，筛选出合格的成品电池，此工序产生不合格电池。

a) 充电过程：外加一个电源给电池充电，此时正极上的电子通过外部电路达到负极上，锂离子从正极脱出，进入电解液里，通过隔膜，到达负极，嵌入负极并与电子结合在一起。

b) 放电过程：外加一个电阻，放电时，电子从负极经过外部电路达到正极，锂离子从负极脱出进入电解液里，通过隔膜，到达正极，嵌入正极并与经过外部电路过来的电子结合在一起。

(17) 喷码

使用喷码油墨在电池表面印刷产品相关信息，此工序产生挥发有机废气。

(18) 分选出货

员工将完成的电池放入筛选台，设备会自动按照要求对电池进行分档操作，经分档后的电池外售。

### 1.1.5. 项目污染物产排情况

根据项目环境影响报告表，项目污染物产排情况如下。

#### 1、废水

##### (1) 生活用水

本项目厂区员工人数为 120 人，年工作 312 天，不在厂内食宿，主要是员工办公用水，用水量以 45L/d·人计，则生活用水量为 1684.8m<sup>3</sup>/a (5.4m<sup>3</sup>/d)，排水

量按用水量的 85%计，则本项目排水量为 1432m<sup>3</sup>/a（4.59m<sup>3</sup>/d），主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>200mg/L、BOD<sub>5</sub>120mg/L、SS150mg/L、氨氮 25mg/L 等。

### (2) 纯水制备浓水

本项目负极浆料搅拌溶剂为纯水（即去离子水）。项目拟配备一套纯水制备系统。根据建设单位给的资料，项目负极配料搅拌所需的纯水水量为 0.5m<sup>3</sup>/d（156m<sup>3</sup>/a）。

本项目使用二级 RO 反渗透法制备纯水，软水出水率按 70%计，本项目需纯水共 156m<sup>3</sup>/a，则需要自来水约 223m<sup>3</sup>/a，产生浓水 67m<sup>3</sup>/a。自来水是经过处理后的清洁水，其含有的污染物极低，制纯水主要是过滤自来水中钙镁离子，不带入新的污染物，过滤后的浓水排入园区雨水系统。

### (3) 电芯外钢壳清洗排水

电芯涂除锈油前需对电芯外钢壳进行清洗，项目电芯外钢壳均为外购的新产品，其表面洁净，仅在存放过程外部沾染少量灰尘，建设单位采用自来水清洗，年用水约 600m<sup>3</sup>，排水约 85%，即 510m<sup>3</sup>/a，清洗排水主要含少量悬浮物，属清净下水，可直接排放进入园区雨水系统。

### (4) NMP 循环冷却水排水

项目 NMP 回收装置冷却方式为间接冷却，冷却塔循环水量为 2t/h。冷却塔的补水率按循环水量的 1%计算，则新鲜补充水量为 0.02t/h 即 120t/a(0.4t/d)。项目 NMP 回收装置冷却方式为间接冷却，不与原材料、产品直接接触。循环冷却水属清净下水，可直接经市政雨水管道排放，不计入污水排放总量。项目循环冷却水 1 年更换 4 次，排放量为 8t/a。

## 2、废气

本项目营运期废气主要为：投料粉尘、涂布烘干 NMP 废气、注液废气、油墨废气。

表 2.1-5 废气污染物排放源汇总一览表

序号	产排污环节	污染物种类	污染物产生情况			治理设施情况					污染物排放情况			排放口基本情况					排放标准 排放浓度 mg/m <sup>3</sup>		
			产生量 t/a	产生浓度 mg/m <sup>3</sup>	排放形式	治理设施	处理能力 m <sup>3</sup> /h	收集效率	治理工艺 去除率	是否为可行技术	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	高度 m	内径 m	温度	排放口编号	类型		坐标	
																				东经	北纬
1	投料	颗粒物	0.95	/	无组	移动式布	/	90%	99%	是	0.104	0.0166	/	/	/	/	/	/	/	/	0.3



项目运营期的主要噪声来源是生产线设备机械噪声，根据报告表中的预测结果，各厂界噪声均能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准，对周边环境影响较小。

## 环境风险分析

### 1.9. 环境风险识别

#### 1.1.6. 物质危险性识别

对照 HJ 169-2018 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的危险物质为镍钴锰酸锂（以镍计、以钴计、以锰计）、锰酸锂（以锰计），其理化性质见下表。

**表 3.1-1 镍钴锰酸锂的危险性识别**

标识	中文名:镍钴锰酸锂	分子式: $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{(1-x-y)}\text{O}_2$	CASNo: 182442-95-1
理化性质	外观与性质: 黑色粉末		
	自燃性: 该产品是不自燃的		
	爆炸的危险性: 该产品没有爆炸的危险		
毒性及健康危害	侵入途径	吸入	
	健康危害	可能致癌: 长期或反复接触会造成伤害; 对水生生物有害并具有长期持续影响;	
	预防措施	不要吸入粉尘/烟/气体/烟雾/蒸汽/喷雾戴防护手套/穿防护服/戴防护眼罩/戴防护面具【在通风不足的条件下】戴呼吸防护装置	
	防范说明	如误吸入: 将人转移到空气新鲜处, 保持呼吸舒适体位; 安全储存: 存放处需加锁; 废弃处置: 处置内装物/容器按照地方/区域/国家/国际规章;	
	急救措施	总说明: 马上脱下染有该产品的衣服。中毒的症状可能会在几个小时以后才出现; 因此在发生事故之后起码要有 48 小时的医疗观察。只在彻底地脱去了已被污染的衣服之后才能移走呼吸仪器。万一出现了不规则的呼吸或呼吸的阻碍, 请为病人提供人工呼吸。吸入: 供给新鲜空气或氧气; 叫医生。万一病人不清醒时, 请让病人侧躺以便移动。皮肤接触: 马上用水和肥皂进行彻底的冲洗。如果皮肤的刺激持续, 请咨询医生。食入: 不要喂任何东西给昏迷的病。用水冲洗口腔。立即就医。	

**表 3.1-2 锰酸锂的危险性识别**

标识	中文名:锰酸锂	分子式: $\text{LiMn}_2\text{O}_4$	分子量: 180.81
	CASNo.: 12057-17-9		
理化性质	外观与性质: 黑色粉末		
	熔点 (°C) /凝固点: 400		

	不兼容的材料：强氧化剂	
毒性及健康危害	侵入途径	吸入、食入
	急救措施	<p>1、必要的急救措施描述</p> <p>吸入:如果吸入，请将患者移到新鲜空气处。如果停止了呼吸，给予人工呼吸。皮肤接触:用肥皂和大量的水冲洗。眼睛接触:用水冲洗眼睛作为预防措施。食入:切勿给失去知觉者从嘴里喂食任何东西。用水漱口。</p> <p>2、主要症状和影响，急性和迟发效应据我们所知，此化学，物理和毒性性质尚未经完整的研究。男性接触锰的粉尘表现出生殖力下降。慢性锰中毒首先表现在中枢神经系统。早期症状包括衰弱、嗜睡和腿无力。更多的例子中会出现脸部感觉麻木有面具感，情绪失控例如无法控制的大笑和行走中痉挛易跌倒。在一些常接触锰化合物粉尘的工人中偶尔发现肺炎。高浓度的锂离子会导致头昏和虚脱，如果钠摄入有限能引起肾损伤。脱水、失重、皮肤效应和甲状腺功能紊乱都有报道。可能出现中枢神经系统效应包括失语、视力模糊、感觉丧失、抽搐等。反复接触锂离子会发生腹泻、呕吐和神经肌肉效应例如震颤、抽筋和反射亢进。</p>
	消防措施	<p>灭火介质灭火方法及灭火剂:用水雾，耐醇泡沫，干粉或二氧化碳灭火；源于此物质或混合物的特别的危害氧化锂，锰/氧化锰；给消防员的建议如必要的话，戴自给式呼吸器去救火；</p>
	泄露应急处理	<p>人员的预防，防护设备和紧急处理程序防止粉尘的生成。防止吸入蒸汽、气雾或气体。环境保护措施不要让产物进入下水道。抑制和清除溢出物的方法和材料扫掉和铲掉。存放在适当的闭口容器中待处理。</p>
	操作处置与储存	<p>安全操作的注意事项：在有粉尘生成的地方，提供合适的排风设备。一般性的防火保护措施。安全储存的条件，包括任何不兼容性贮存在阴凉处。容器保持紧闭，储存在干燥通风处。</p>
	暴露控制	<p>适当的技术控制常规的工业卫生操作。个体防护设备眼/面保护：请使用经官方标准如 NIOSH(美国)或 EN166(欧盟)检测与批准的设备防护眼部。皮肤保护：戴手套取手套在使用前必须受检查。</p> <p>请使用合适的方法脱除手套(不要接触手套外部表面)，避免任何皮肤部位接触此产品。使用后请将被污染过的手套根据相关法律法规和有效的实验室规章制度谨慎处理。请清洗并吹干双手所选择的保护手套必须符合 EU 的 89/686/EEC 规定和从它衍生出来的 EN 376 标准。身体保护根据危险物质的类型，浓度和量，以及特定的工作场所来选择人体保护措施。防护设备的类型必须根据特定工作场所中的危险物的浓度和含量来选择。</p>

### 1.1.7. 生产系统危险性识别及风险类型、危害分析

本项目生产设施的环境风险识别见下表。

表 3.2-1 项目生产系统环境风险识别

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	备注
----	------	-----	--------	--------	--------	--------------	----

1	原料、生产车间	人工转运	镍钴锰酸锂、锰酸锂、油墨	洒落、泄露	大气	泄漏后会被人工收集，不会影响土壤或地下水	/
3	环保设施	NMP回收设备	非甲烷总烃	事故排放	大气	大气保护目标	/
		废水处理	COD等	事故排放	/	进入祁阳市白竹污水处理厂，不直接影响地表环境	

由上表可知，本项目发生废水未经处理时，未经处理的废水将进入祁阳市白竹污水处理厂，不直接影响环境，不会对水环境造成威胁。

项目涉及的风险物质镍钴锰酸锂、锰酸锂均为粉状物料，当储存桶泄漏时，一般不会形成气体进入外环境，被人工收集后基本不影响车间外地下水和土壤，也不会进入到地表水环境中。

在人工转运和投料时会有少量粉尘产生，由于金属物料比重较大，泄漏后大部分在车间沉降被人工收集，不会逸散至外环境影响大气环境。

### 1.1.8. 重点风险源

本次评价采用直接判定法确定重点风险源。

属于风险导则附录 C 高风险生产工艺的装置区，以及附录 B 所列危险物质超过临界量的单元，直接判定为重点风险源。本次风险评价选取原料暂存区，因此，本项目重点风险源为镍钴锰酸锂、锰酸锂储存区。

### 1.1.9. 风险事故情形设定

根据风险导则 8.1.1 条，选择对环境影响较大并具有代表性的事故类型，设定风险事故情形，本项目的镍钴锰酸锂、锰酸锂储存区为重点风险源，因此本次环评重点对该原料暂存区泄漏风险源的风险影响进行定性分析：根据单位生产工艺特点，在对单位危险源进行调查与分析基础上，确定了本单位主要危险源及关键生产装置、重点生产部位可能发生的事故类型为原料桶人工转运时泄露。

## 1.10. 环境风险预测与评价

### 1.1.10. 大气环境风险分析

本项目为环境风险三级评价，主要为定性分析说明大气环境影响后果；废气治理风险事故典型的是涂布烘干 NMP 废气处理设施出现故障而导致废气非正常

排放。项目涂布烘干 NMP 废气非正常排放（废气处理装置出现故障）时，有机废气的排放强度将增大 10 倍左右，废气污染物的下风向地面最大浓度的最大贡献值均有较大增加，区域最大地面浓度及敏感点的浓度可能超标，需要避免此种情况。

### 1.1.11. 地表水环境风险分析

本项目为环境风险三级评价，主要为定性分析说明地表水环境影响后果；项目风险物质、废液等泄漏的情况下可能对地表水造成污染影响，考虑到本项目镍钴锰酸锂、锰酸锂等风险物质厂内存放量少且为粉末状，风险物质难以泄漏聚集并流向厂外地表水体，地表水环境风险可控。

### 1.1.12. 地下水环境风险分析

本项目为环境风险三级评价，主要为类比分析法说明地下水环境影响后果；本项目位于已进行规划环评的工业园区，本次地下水环境影响评价主要类比工业园规划环评的地下水分析结论。

根据祁阳经济开发区规划环评地下水环境影响分析章节新区相关内容：“根据项目区域水文地质调查，本项目所在区域以平地为主，区内地质稳定，未发生过滑坡、泥石流、地面沉降、地裂缝等地质灾害。园区规划近期考虑合用县城水厂进行用水供水，供水水源均为湘江。园区的生活用水均不取自地下水，不涉及村镇、分散式饮用水源保护地与优先保护类耕地集中区域。其对区域的地下水水位的影响较小，不会造成地面沉降、地裂缝、土地盐渍化、沼泽化、荒漠化等环境水文地质问题。”

祁阳新区主要规划引入农副产品加工企业（茶叶生产）为主，该片区污染物类型及量均较小。在落实片区废水经集中收集排入污水厂处理达标外排、工业固废严格按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）（现已更新为《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020））及各企业环评报告中提出的各项环保措施后，该片区建设对区域地下水水质污染影响较小。

综上所述，祁阳经开区建设不会改变区域地下水流场和地下水水位，对区域地下水水质不会造成大的影响。”

本项目运营期生活污水经化粪池处理后、生产废水经沉淀池处理后排入市政

污水管网。运营期不取用地下水，不会改变地下水水位，排水不会直接与地下水发生联系。为防止污水处理厂运行过程中对地下水的污染，本项目采取了分区防渗的措施，将化学品仓库、正负极材料搅拌车间、涂布车间、注液车间、危险废物暂存间（100m<sup>2</sup>）等设为重点防渗区。一般防渗区主要为普通生产车间（除重点防渗车间外其他工序生产车间）、一般固废暂存区等，简单防渗区主要为其他生产车间、公用辅助用房；非污染防治区为厂区道路、厂区绿化带。

综上，本项目建设不会改变区域地下水流场和地下水水位，对区域地下水水质不会造成大的影响。

### **1.1.13. 环境风险防范措施及应急要求**

为使本项目环境风险减小到最低限度，必须加强安全环保管理，制定完备、有效的安全环保防范措施，尽可能降低人工转运泄漏事故发生的概率。

本项目的原辅材料厂外运输应委托专门的运输队伍运输，危险化学品的运输应符合《危险化学品安全管理条例》的相关规定。由于化学品的运输较其它货物的运输有更大的危险性，因此在运输过程中应小心谨慎，确保安全。为此需注意以下几个问题：

(1) 合理规划运输路线及运输时间。

(2) 危险品的装运应做到定车、定人。

(3) 被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按《危险货物包装标志》规定的危险物品标志，包装标志要粘牢固、正确。具有易燃、有毒等多种危险特性的化学品，则应该根据其不同危险特性而同时粘贴相应的几个包装标志，以便一旦发生问题，可以进行多种防护。

(4) 在危险品运输过程中，一旦发生意外，在采取应急处理的同时，迅速报告公安机关和环保等有关部门，疏散群众，防止事态进一步扩大，并积极协助前来救助的公安交通和消防人员抢救伤者和物资，使损失降低到最小范围。

(5) 在厂内转运之前检查好存储桶是否安全、封闭。

(6) 在原料暂存区和生产区转运的途中，工人们必须按照危险物穿着相对应的防护服装以及配套的防护装置，要保证工人的安全；同时转运时小心轻放，不得暴力转运。

(7) 在转运途中，如果发现泄露要按照<3.1 危险物识别>中的应急泄露处

理进行正确的处理方案（应急人员佩戴防尘面具，穿防毒服，避免扬尘，小心清扫）。

（8）建设单位应及时编制突发环境事件应急预案，并报相关部门备案。

## 结论与建议

### 1.11. 环境风险评价结论

(1) 根据对本项目生产、运输、贮存及污染治理等过程涉及的化学物质的分析，及根据对本项目功能单元的划分，判定本项目环境风险潜势为II级，评价工作等级为三级。

(2) 通过对生产设施风险识别和生产过程所涉及物质风险识别，确定本项目的风险类型主要为泄漏。

(3) 通过对本项目各类事故的发生概率及其源项的分析，确定本项目的最大可信事故为：转运时粉状物料滴漏。针对这种情况建议应急处理人员戴防尘面具(全面罩)。避免扬尘，小心扫起，置于袋中转移至安全场所。若大量泄漏，用塑料布、帆布覆盖。收集回收或运至废物处理场所处置。在采取严格安全防范措施及本环评风险防范措施后，其风险水平是极低的，发生环境风险事故后可控，对外环境影响很小。

### 1.12. 建议

(1) 应在后续的设计、建设和运行过程中，严格按照国家、行业和地方相关法律法规和相关标准、规范的要求，健全、完善、落实和保持公司风险源的安全控制措施和设施。

(2) 确保本项目原料暂存区与周边设施的距离满足国家相关规范的要求。

(3) 建立、完善和落实事故预防措施和应急预案，进一步提高公司设备的安全水平，保障人员和财产的安全，将环境风险降低到合理可行的最低水平上。

(4) 按照“企业自救、属地为主、分级响应、区域联动”的原则，制定企业突发环境事故应急预案，并实现与地方政府或相关管理部门突发环境事故应急预案的有效衔接。

(5) 建设单位必须高度重视，做到风险防范警钟常鸣，环境安全管理常抓不懈；严格落实各项风险防范措施，不断完善风险管理体系。

(6) 待本项目投产后，建设单位应根据管理的需要，进行环境影响后评价并编制突发环境事件应急预案。

附表 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况					
风险调查	危险物质	名称	镍钴锰酸锂	锰酸锂	油墨		
		存在总量/t	3.75	10	0.1		
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 300 人		5km 范围内人口数 4 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)			_/_ 人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input type="checkbox"/>	F3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	S3 <input checked="" type="checkbox"/>	
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>	G3 <input checked="" type="checkbox"/>	
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input type="checkbox"/>	D3 <input checked="" type="checkbox"/>	
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q<1 <input type="checkbox"/>	1≤Q<10 <input type="checkbox"/>	10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>	Q>100 <input type="checkbox"/>		
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>		
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境敏感程度	大气	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>			
环境风险潜势	IV <sup>+</sup> <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input type="checkbox"/>	II <input checked="" type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>	二级 <input type="checkbox"/>	三级 <input checked="" type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>			
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>	火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>				
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>	地表水 <input type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>			
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input checked="" type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>		
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围_/_m				
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围_/_m				
	地表水	最近环境敏感目标_/_，到达时间_/_h					
	地下水	下游厂区边界到达时间_/_d					
最近环境敏感目标_/_，到达时间_/_d							
重点风险防范	1、总图布置和建筑安全措施； 2、贮存过程风险防范措施； 3、工艺技术方案设计安全防范措施； 4、污染防治设施的风险防范措施； 5、事故应急池及处置措施； 6、事故应急预案备案、演习；						

措施	7、主要应急应变措施。
评价结论与建议	<p>根据本项目的原辅料清单以及生产工艺，项目建成运行后可能的环境风险事故为火灾，不涉及重大风险源且事故风险概率极低，在采取严格有效的事故防范措施并制定相应的应急预案的基础上，可将本项目的事故概率和事故情况的环境影响降至最低，不会影响周边环境以及敏感点正常生活</p>
注：“□”为勾选项；“_____”为填写项	