

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）

建设单位（盖章）：宁德新能源科技有限公司

编制日期：2025年11月

中华人民共和国生态环境部

1、建设项目基本情况

建设项目名称	宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）			
项目代码	2505-350902-07-05-911277			
建设单位联系人	***	联系方式	***	
建设地点	福建省宁德市蕉城区漳湾镇天德路以南、慕仁路以东、横屿路以西、规划路以北			
地理坐标	（ <u> 119 </u> 度 <u> 36 </u> 分 <u> 48.394 </u> 秒， <u> 26 </u> 度 <u> 42 </u> 分 <u> 13.302 </u> 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 38 77、电池制造 384	
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input 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）	宁德市蕉城区工信局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信外备[2025]J010001号	
总投资（万元）	276300.0	环保投资（万元）	4300.0	
环保投资占比（%）	1.56	施工工期	3个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	174595.93	
专项评价设置情况	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）》表1专项评价设置原则表分析，本项目需设置环境风险专项评价。 表 1.1-1 项目专项评价设置表			
	专项评价的类别	设置原则	本项目情况	
	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	本项目排放废气主要为非甲烷总烃、颗粒物，不含有毒有害污染物、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	本项目废水为间接排放，废水经厂区废水站处理后经市政管网排入污水处理厂	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	本项目不设置取水口	否	

		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		
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本项目不属于海洋工程	否
	土壤	不开展专项评价	/	否
	声环境	不开展专项评价	/	否
	地下水	原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	项目所在区域不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否
	<p>注：1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。</p> <p>2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。</p> <p>3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169）附录 B、附录 C。</p>			
规划情况	<p>规划文件名称：《宁德漳湾横屿工业园区控制性详细规划》</p> <p>审批机关：宁德市人民政府</p> <p>审查文件：《宁德市人民政府关于宁德漳湾横屿工业园区控制性详细规划的批复》（宁政文〔2022〕56号）</p> <p>规划文件名称：《宁德市漳湾横屿工业园区详细规划调整论证报告及详规修编》</p> <p>审批机关：/</p> <p>规划文件名称：《宁德市新能源智造五里洋园区详细规划修编》</p> <p>审批机关：/</p>			
规划环境影响评价情况	<p>规划环评文件名称：/</p> <p>审查机关：/</p> <p>审查文件：/</p>			
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、与《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析</p> <p>（1）国土空间总体格局</p> <p>“一屏一带五廊”：一屏：洞宫山—鹳峰山生态屏障；一带：东部海岸带；五廊：沿海县市与山区五县构建的山海协同发展廊。</p> <p>“一主三副”：一主：市域中心城市，指宁德中心城区；三副：市域次中心城市，指福安市、霞浦县及福鼎市的中心城区。</p> <p>“三区多点”：三区：城镇集聚发展区、生态功能区、现代农业发展区多点：依托交通条件及村镇特色要素，培育重点镇，推动城乡统筹发展。</p>			

(2) 强化市级统筹，优化产业空间

“一核两区”：一核：即三都澳产业发展核心区；两区：即东侨经济技术开发区和宁德市高新区。

“两带五轴”：两带：沿海产业发展带和山海休闲旅游带

五轴：湾区-古田、湾区-屏南、湾区-周宁、湾区-寿宁及湾区-柘荣的山海联动发展轴。

“九园多点”：九园：依托宁德市各区县（市）的九大省级开发区组成的园区产业平台多点：即全市各类物流园区、工业园区、旅游景区（点）及创新节点（众创空间）等构成的特色化、专业化产业节点。

本项目选址于宁德市新能源智造五里洋园区内，属于工业用地。地块不涉及永久基本农田，且满足宁德市生态环境分区管控要求，不涉及宁德市划定的生态保护红线区域，因此本项目的建设符合《宁德市国土空间总体规划（2021-2035年）》的要求。

2、与宁德市新能源智造五里洋园区详细规划符合性分析

宁德市新能源智造五里洋园区前身为“宁德漳湾横屿工业园区”。

宁德市新能源智造五里洋园区分为研究范围、规划范围两个层次。研究区主要是统筹考虑规划区东侧漳湾镇横屿村陆域用地以及规划区与滨海大道的衔接。研究范围西以规划慕仁路为界，北、东、南以横屿岛海洋岸线为界，总用地面积200.12公顷（约3002.25亩）。规划区西以规划慕仁路为界，北、南以横屿岛海洋岸线为界，东至国道228，总用地面积160.59公顷（约2048.85亩）。

功能定位：以打造全球知名的产业之城为目标，依托临港片区新能源汽车产业良好的发展态势，进一步强化区域辐射与经济带动作用，打造世界级新能源汽车产业集群。因此，本片区功能定位为：新能源上下游配套，新能源汽车整装制造基地。

规划用途：在用地开发策略上，采用整体一体化开发策略，结合区域周边海洋岸线管控要求，尽可能保护岛内外周边原本的生态格局，利用现有海堤，区内采用全填高方案，园区场地标高最低4.6米。在总体用地布局上，落实宁德市国土空间总体规划对本片区的用地安排，主要作为新能源汽车产业上下游用地，以二类工业用地为主。在研究区范围内考虑预留对接远期2035年临港片区用海填海开发方案。

	<p>本项目为锂离子电池制造，属于新能源上下游配套产业，符合园区功能定位。根据宁德市新能源智造五里洋园区土地利用规划图，本项目所在地块规划为二类工业用地，符合园区用地规划。</p> <p>3、项目环境影响评价文件审批原则</p> <p>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（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。本项目所处地块划归为宁德市新能源智造五里洋园区，为工业用地，不涉及生态保护红线及永久基本农田，符合生态环境分区管控要求。本项目为锂离子电池生产，不属于涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项，且符合宁德市新能源智造五里洋园区功能定位。</p>
其他符合性分析	<p>一、产业政策符合性分析</p> <p>（1）根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，其中第一类鼓励类第十九项“轻工”第11条为：“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，锂离子电池用三元和多元、磷酸铁锂等正极材料、中间相炭微球和硅碳等负极材料、单层与三层复合锂离子电池隔膜、氟代碳酸乙烯酯（FEC）等电解质与添加剂，碳纳米管、碳纳米管导电液等关键材料，废旧电池资源化和绿色循环生产工艺及其装备制造，锂离子电池、铅蓄电池、碱性锌锰电池（600只/分钟以上）等电池产品自动化、智能化生产成套制造装备。”本项目为锂离子电池生产，属于国家鼓励类项目，符合国家的产业政策。</p> <p>（2）项目用地为工业用地，用地符合《自然资源要素支撑产业高质量发展指导目录（2024年本）》。</p> <p>（3）项目生产工艺装备和产品不属于《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业[2010]第122号）中的淘汰之列。</p> <p>（4）对照《环境保护综合名录（2021年版）》，项目产品及使用的原辅材料不属于该名录中“高污染、高环境风险”类。</p>

(5) 对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，本项目不涉及重点管控新污染物。

二、选址符合性分析

1、土地利用规划符合性分析

根据建设单位提供的项目用地使用权出让预申请确认函，本项目地块用途为：二类工业用地。

根据宁德市新能源智造五里洋园区在《宁德市国土空间控制线规划图》位置可知，本项目用地在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田，选址符合“三区三线”要求。

2、与环境功能区规划符合性分析

本项目废水经厂区废水处理设施处理达标后，通过周边市政污水管网最终排入污水处理厂处理，不会对污水处理厂造成影响，符合水环境功能区划要求。

本项目所在区域规划为二类大气环境功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《宁德市环境质量概要（2024年度）》可知，宁德市属于大气质量环境达标区。

项目设备噪声经减振隔声措施、距离衰减后对周边声环境影响较小，厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准要求，本项目与声环境功能区划相适应。

3、周边环境相容性分析

项目位于宁德市新能源智造五里洋园区内，项目用地东南侧为规划的横屿路，南侧为二期用地，西侧为规划的商业用地，北侧为规划的天德路，本项目与周边用地规划不冲突。

项目所在位置500m范围内没有敏感目标。项目废气经处理达标排放，污染物经大气扩散后对周边大气环境影响不大；项目外排废水处理达标最终进入污水处理厂深度处理；厂界噪声经隔声、减震、降噪后达标排放；固体废物分类收集，委托相关有资质单位处置，不会产生二次污染。项目产生的污染物经采取切实有效的防治措施后达标排放，对周边敏感点的影响在可接受范围内，项目建设与周边环境相容。

三、“三线一单”符合性分析

据《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》（环环评

〔2016〕150号），“三线一单”即：“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”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号）和《宁德市生态环境准入清单（报批稿）》（2023.11），项目与宁德市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

1、生态保护红线

宁德市生态保护红线为全市生态空间范围内具有特殊重要生态功能、必须强制性严格保护的区域，包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、海岸防护等生态功能极重要区域，水土流失、海岸侵蚀及沙源流失等生态极脆弱区域，以及其他具有潜在重要生态价值的区域。

本项目选址于宁德市蕉城区漳湾镇天德路以南、慕仁路以东、横屿路以西、规划路以北，在宁德市新能源智造五里洋园区范园内，其建设区未涉及生态保护红线，因此项目建设不在生态保护红线范围内。

2、环境质量底线符合性

（1）近岸海域环境质量底线

到2025年，全市近岸海域水质持续改善，重要河口海湾劣四类水质面积比例有所下降，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2030年，近岸海域水质进一步提升，重要河口海湾水质持续改善，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2035年，海洋生态环境显著改善，重要河口海湾水质大幅提升，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。

本项目建成后，厂区废水经处理达标后通过市政污水管网排入污水处理厂处理，不对最终纳污海域环境质量底线产生影响。

（2）大气环境质量底线

项目所在区域大气环境质量可满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单的二级标准。

项目生产过程产生的废气经收集后引至相应的废气处理设施处理后排放，根据预测，对周边环境影响较小，在正常情况下，项目运营不会对大气环境质量底线产生影响。

（3）声环境质量底线

项目运营期设备噪声经减振垫减振、墙体隔声及距离衰减后可达标排放，不会对周边声环境质量底线产生影响。

(4) 固体废物

项目各项固体废物均采取有效措施处置，不外排，不会造成二次污染。

(5) 地下水

项目没有开采地下水活动，供水来源于宁德第三水厂，不会对地下水环境质量底线产生影响。

(6) 土壤环境

到 2025 年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达 93% 以上。到 2035 年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达 95% 以上。

项目厂区内除绿化地外，其它地面均硬化，且根据防渗分区要求做好防渗措施。本项目没有重金属废水外排，各类固体废物均采取有效措施处置，不会对区域土壤环境底线产生影响。

综上，项目所在区域环境质量现状良好，项目投产后采取本评价提出的相关环保措施后，项目污染物排放不会对区域环境质量底线造成影响。

3、资源利用上线

(1) 水资源利用上线

水资源利用上线衔接水资源管理“三条红线”，土地资源利用上线衔接国土空间总体规划要求，能源资源利用上线衔接节能减排、能源规划等文件要求，具体控制目标以省下达的目标为准。

岸线资源利用上线以岸线利用现状为基础，衔接生态保护红线划定成果、海洋功能区划、环境功能区划等成果中对于海洋岸线资源保护和利用的相关要求和规划，并综合考虑宁德市实际发展需求，在不影响沿岸生态环境及岸线安全的前提下，合理规划岸线资源控制分区，确定岸线资源利用上线。待国土空间总体规划及岸线修测成果发布后确定优先保护、重点管控、一般管控岸线的长度和比例。

项目用水由市政供水，不会突破宁德市水资源利用上线。

(2) 土地资源利用上线

项目厂区用地性质属工业用地，符合园区总体规划要求，不会突破土地资源利用上线。

(3) 能源资源利用上线

本项目消耗一定的电源，消耗量相对区域资源利用总量较小，不涉及能源资源利用上限，与宁德市能源资源利用上线要求相符。

4、环境准入清单

本项目从事锂离子电池的生产，位于宁德市新能源智造五里洋园区：项目所在地块生态环境管控单元叠图），对照《宁德市生态环境准入清单》（2023年11月），本项目建设可符合宁德市总体准入要求和蕉城区重点管控单元1生态环境管控要求，具体见表1.1-2、表1.1-3。

综上所述，项目建设总体上能符合“三线一单”的控制要求。

四、与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）的排放标准和相符性分析

对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019），本项目可符合 GB37822-2019 排放标准和相关要求，详见表 1.1-4。

五、与《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》符合性分析

经与《福建省生态环境厅关于印发<福建省进一步加强重金属污染防控实施方案>的通知》（闽环保固体〔2022〕17号）对照，本项目符合防控方案要求，详见表 1.1-5。

六、与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》符合性分析

经与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》对照，拟建项目在产业布局、生产规模、工艺技术、产品质量及性能等方面均符合规范要求。具体相符性分析见表 1.1-6。

综上所述，项目建设符合相关环保政策及相关规划，符合“三线一单”管控要求。

表 1.1-2 本项目与宁德市生态环境总体准入要求符合性分析（摘录）

适用范围	准入要求		本项目	符合性
陆域	空间布局约束	<p>三、其它要求</p> <p>1.新建、扩建的涉及重点重金属污染物^[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、石化、铅蓄电池制造企业应优先选择布设在依法合规设立并经规划环评、环境基础设施和环境风险防范措施齐全的产业园区。禁止低端落后产能向闽江中上游地区转移。禁止新建用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺。加快推进专业电镀企业入园，到 2025 年底专业电镀企业入园率达到 90%以上。</p> <p>2.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。</p> <p>3.禁止在流域水环境质量不能稳定达标的区域内，建设新增相应不达标污染物指标排放量的工业项目；禁止新建、扩建以发电为主的水电站。</p> <p>4.禁止在通风廊道和主导风向的上风向布局大气重污染企业，推进建成区大气重污染企业搬迁或升级改造、环境风险企业搬迁或关闭退出。</p> <p>5.单元内涉及永久基本农田的，应按照《福建省基本农田保护条例》（2010 年修正本）、《国土资源部关于全面实行永久基本农田特殊保护的通知》（国土资规〔2018〕1 号）、《中共中央国务院关于加强耕地保护和改进占补平衡的意见》（2017 年 1 月 9 日）等相关文件要求进行严格管理。一般建设项目不得占用永久基本农田，重大建设项目选址确实难以避让永久基本农田的，必须依法依规办理。严禁通过擅自调整县乡国土空间规划，规避占用永久基本农田的审批。禁止随意砍伐防风固沙林和农田保护林。严格按照自然资源部、农业农村部、国家林业和草原局《关于严格耕地用途管制有关问题的通知》（自然资发〔2021〕166 号）要求全面落实耕地用途管制。</p>	<p>1.本项目为锂离子电池生产，不属于涉及重点重金属污染物^[1]的有色金属冶炼、电镀、制革、石化、铅蓄电池制造企业。不属于低端落后产能项目；不涉及用汞的电石法（聚）氯乙烯生产工艺和电镀。</p> <p>2.本项目不属于重污染企业和项目。</p> <p>3.本项目废水经厂区废水站处理达标后最终进入污水处理厂处理。</p> <p>4.本项目不属于大气重污染项目。</p> <p>5.本项目在宁德市新能源智造五里洋园区范围内，用地规划为工业用地。</p>	符合
	污染物排放管控	<p>1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。</p> <p>2.新建（含搬迁）钢铁项目应达到超低排放水平，大气污染物有组织排放、无组织排放以及运输过程应满足“环大气〔2019〕35 号”有关指标和措施要求。现有钢铁企业应按照“闽环保大气〔2019〕7 号”进度要求分步推进超低排放改造。</p> <p>3.新、改、扩建重点行业^[2]建设项目要遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则，总量来源原则上应是同一重点行业内的削减量，当同一重点行业无法满足时可从其他重点行业调剂。</p> <p>4.水泥行业新改扩建项目严格对照超低排放、能效标杆水平建设实施；现有项目超低排放改造应按文件（闽环规〔2023〕2 号）的时限要求分步推进，2025 年底前全面完成^{[3] [4]}。</p> <p>5.以印染、皮革、农药、医药、涂料等行业为重点，推进有毒有害化学物质替代。化工园区新建项目实施“禁限控”化学物质管控措施，项目在开展环境影响评价时应</p>	<p>本项目为本项目从事锂离子电池的生产，不属于左侧所列的有色、钢铁、涉及重金属、水泥、印染、皮革、农药、医药、涂料等行业。</p>	符合

		严格落实相关要求，严格涉新污染物建设项目源头防控和准入管理。		
	资源开发效率要求	到 2024 年底，全市范围内每小时 10 蒸吨及以下燃煤锅炉全面淘汰（其中蕉城区、福鼎市、福安市要求在 2023 年底前淘汰）；到 2025 年底，全市范围内每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉通过集中供热、清洁能源替代、深度治理等方式全面实现转型、升级、退出，县级及以上城市建成区在用锅炉（燃煤、燃油、燃生物质）全面改用电能等清洁能源或治理达到超低排放水平；全市不再新上每小时 35 蒸吨以下燃煤锅炉，以及每小时 10 蒸吨及以下燃生物质和其他使用高污染燃料的锅炉；集中供热管网覆盖范围内禁止新建、扩建分散燃煤、燃油等供热锅炉。	本项目未设置锅炉系统	符合
<p>注：[1] 重点重金属污染物：包括铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，对其中铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>[2] 重点行业：包括涉重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），涉重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p> <p>[3] 水泥行业超低排放实施范围：包括水泥熟料生产企业和独立水泥粉磨站（含生产特种水泥、协同处置固废的水泥企业）。</p> <p>[4] 水泥企业超低排放：是指所有生产环节（破碎、粉磨、配料、熟料煅烧、烘干、协同处置等，以及原料、燃料和产品储存运输）的大气污染物有组织、无组织排放及运输过程达到超低排放要求。</p>				

表 1.1-3 本项目与宁德市蕉城区生态环境准入清单符合性分析（摘录）

环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	管控要求		本项目情况	符合性
ZH35090220002	蕉城区重点管控单元 1	重点管控单元	空间布局约束	1.严禁在城镇人口密集区新建危险化学品生产企业；现有不符合安全和卫生防护距离要求的危险化学品生产企业 2025 年底前完成就地改造达标、搬迁进入规范化工园区或关闭退出。 2.禁止开发利用未经评估和无害化处理的列入建设用地污染地块名录及开发利用负面清单的土地。 3.禁止在大气环境受体敏感重点管控区新建、扩建石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。	本项目在宁德市新能源智造五里洋园区内建设，不属于危险化学品生产企业，不属于石化、化工、焦化、有色等高污染、高风险的涉气项目。	符合
			污染物排放管控	1.在城市建成区新建大气污染型项目，二氧化硫、氮氧化物排放量应按照福建省排污权相关政策要求落实。 2.加快区内污水管网的建设工程，确保工业企业的所有废(污)水都纳管集中处理，鼓励企业中水回用。	1.本项目二氧化硫、氮氧化物排放量将按照福建省排污权相关政策要求落实。 2.本项目废水经厂区废水处理达标后最终进入污水处理厂处理。	符合
			环境风险	1.严防拆除活动污染土壤。严格监管重点行业企业拆除活动，	1.本项目不涉及拆除活动。	符合

			<p>防控</p> <p>在拆除生产设施设备、构筑物 and 污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案，并报所在地县级环境保护、经信部门备案。</p> <p>2.单元内现化学原料和化学制品制造业等具有潜在土壤污染环境风险的企业，应建立风险管控制度，完善污染治理设施，储备应急物资。应定期开展环境污染治理设施运行情况巡查，严格监管拆除活动，在拆除生产设施设备、构筑物和污染治理设施活动时，要严格按照国家有关规定，事先制定残留污染物清理和安全处置方案。</p>	<p>2.本项目不属于化学原料和化学制品制造业。项目建成后，建设单位拟按要求编制应急预案，防范环境风险。</p>	
			<p>资源开发效率要求</p> <p>禁止使用、销售高污染燃料。禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施。已建成使用高污染燃料的各类设备应拆除或改用管道天然气、液化石油气、电、生物质成型燃料等清洁能源。</p>	<p>本项目使用电能，不涉及高污染燃料。</p>	符合

表 1.1-4 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》符合性分析

GB37822-2019 相关内容			企业情况	符合性
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	基本要求	<p>1.VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。</p> <p>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。</p>	<p>项目使用的 NMP 储存于储罐内，其他 VOCs 物料均储存于密闭桶内，原料外购进厂后整桶密封暂存于化学品仓库，即用即取，非使用状态时随手密封，原料采用密封的包装容器进行转移，可从源头减少废气的无组织排放</p>	符合
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	<p>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。</p>	<p>本项目液态 VOCs 采用密闭罐装或桶装，及密闭管道输送转移物料。</p>	符合
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	含 VOCs 产品的使用过程	<p>1.VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>2.有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中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。</p>	<p>项目生产车间为密闭车间，设备密闭，VOCs 废气经设备连接密闭管道收集至各废气处理系统处理。</p>	符合
	其他要求	<p>1.企业应建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使</p>		<p>项目建成后，建设单位拟按要求建立环境管理制度和</p>

GB37822-2019 相关内容		企业情况	符合性	
	用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	台账记录制度，含 VOCs 原辅料使用情况的台账，内容涵盖使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息，台账保存期限不少于 3 年。		
	2.通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	项目通风生产设备、操作工位、车间厂房拟按行业作业规程和相关规范要求做好通风。	符合	
	3.工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	项目工艺过程产生的 VOCs 废液通过密闭管道输送至收集桶，收集桶加盖密闭。	符合	
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	基本要求	1.VOCs 废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	项目有机废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行。VOCs 废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
	废气收集系统要求	1.废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274—2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	项目有机废气通过密闭连通管道引至废气处理系统处理。	符合
		2.废气收集系统的输送管道应密闭。	项目废气采用密闭输送管道收集引至废气处理系统处理，废气收集管道均为密闭状态，不存在漏气点位，符合要求。	符合
	VOCs 排放控制要求	1.收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目收集的 NMP 废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ ，所配置 NMP 塔式回收塔处理效率不低于 80%，符合要求。	符合
		2.吸附、吸收、冷凝、生物、膜分离等其他 VOCs 处理设施，以实测质量浓度作为达标判定依据，不得稀释排放。	项目采取吸附、吸收法处理 VOCs，属于成熟工艺，可以做到达标排放。	符合
		3.排气筒高度不低于 15m	项目各废气排气筒高度均不低于 15m。	符合
	记录要求	企业应建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 H 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	建设单位拟按要求建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、停留时间、更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。	符合
企业厂区内及周边污染监控要求	1.企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	项目厂界及车间外 VOCs 监控点无组织排放按 GB16297 和相关行业排放标准要求落实。	符合	

表 1.1-5 本项目与《福建省进一步加强重金属污染防控实施方案》相符性分析

序号	相关内容	本项目内容	符合性
1	<p>(二)防控重点与主要目标</p> <p>重点重金属污染物。重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制。</p> <p>重点行业。包括重有色金属矿采选业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选)，重有色金属冶炼业(铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼)，铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业(电石法(聚)氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业)，皮革鞣制加工业等 6 个行业。</p>	<p>本项目阴极废水中的重金属为镍、钴、锰，不涉及重点重金属废水排放，且本项目阴极废水中的重金属镍、钴、锰经厂区废水站处理后，可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）相应排放限值。</p>	符合

表 1.1-6 本项目与《锂离子电池行业规范条件（2024 年本）》相符性分析

项目	规范条件要求	本项目情况	符合性
一、产业布局和项目设立	<p>(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，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件。</p>	<p>由规划分析章节可知，本项目符合相关规划，满足“三线一单”生态环境分区管控要求。</p>	符合
	<p>(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。</p>	<p>本项目位于宁德市新能源智造五里洋园区范围内，不在永久基本农田、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范围。</p>	符合
	<p>(三) 引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本。</p>	<p>本项目为锂离子电池生产，属于高新技术产业。</p>	符合
二、生产经营和工艺水平	<p>(一) 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；每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的 3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质；鼓励企业创建绿色工厂；鼓励企业自建或参与联合建设中试平台；主要产品具有技术发明专利；申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的 50%。</p> <p>(二) 企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求：</p> <p>1. 单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于 2μm 和 1mm；应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术，含水量控制精度达到或优于 10ppm。</p> <p>2. 单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力，控制精度达到或优于 1μm；具有</p>	<p>(1) 宁德新能源科技有限公司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；研发经费占企业主营业务收入大于 3%。</p> <p>(2) 公司采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备。公司具有电极涂覆后均匀性的监测能力，具有剪切过程中电极毛刺控制能力，具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力等。</p>	符合

项目	规范条件要求	本项目情况	符合性
	<p>卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力，控制精度达到或优于 0.1mm。</p> <p>3.单体电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力，露点温度\leq-30℃；应具有电池装配后的内部短路高压测试（HI-POT）在线检测能力。</p> <p>4.电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别达到或优于 1mV 和 1mΩ；应具有电池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力，电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。</p> <p>5.正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力，控制精度达到或优于 10ppb。</p>		
三、产品性能	<p>（一）电池</p> <p>1.消费型电池。单体电池能量密度\geq260Wh/kg，电池组能量密度\geq200Wh/kg，聚合物单体电池体积能量密度\geq650Wh/L。单体电池和电池组循环寿命\geq800 次且容量保持率\geq80%。</p> <p>2.动力型电池，分为小动力型电池和大动力型电池。</p> <p>小动力型电池。单体电池能量密度\geq140Wh/kg，电池组能量密度\geq110Wh/kg。单体电池循环寿命\geq1000 次且容量保持率\geq70%，电池组循环寿命\geq800 次且容量保持率\geq70%。</p> <p>大动力型电池。又分为能量型和功率型。其中，使用三元材料的能量型单体电池能量密度\geq230Wh/kg，电池组能量密度\geq165Wh/kg；使用磷酸铁锂等其他材料的能量型单体电池能量密度\geq165Wh/kg，电池组能量密度\geq120Wh/kg。功率型单体电池功率密度\geq1500W/kg，电池组功率密度\geq1200W/kg。单体电池循环寿命\geq1500 次且容量保持率\geq80%，电池组循环寿命\geq1000 次且容量保持率\geq80%。</p> <p>3.储能型电池。单体电池能量密度\geq155Wh/kg，电池组能量密度\geq110Wh/kg。单体电池循环寿命\geq6000 次且容量保持率\geq80%，电池组循环寿命\geq5000 次且容量保持率\geq80%。</p>	<p>本项目生产锂离子电池符合相关产品性能要求：聚合物单体电池能量密度达到 700Wh/L 以上。</p>	符合
四、安全和管理	<p>（一）企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求，当年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。</p> <p>（二）企业应建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产信息化建设，设立产品制造安全质量追溯手段，加强从业人员安全生产教育和培训，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。</p> <p>（三）锂离子电池企业应加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备。</p> <p>（四）锂离子电池产品的安全应符合有关强制性标准和强制性认证要求。鼓励企业制定</p>	<p>本项目为锂离子电池生产，企业将落实规范中的安全、应急、运输、质量管理等的要求及管理。</p>	符合

项目	规范条件要求	本项目情况	符合性
	<p>和执行高于国家或行业标准的产品技术标准或规范。</p> <p>(五) 锂离子电池的运输应符合联合国《试验和标准手册》第Ⅲ部分 38.3 节要求，遵守航空、铁路、公路、水运等运输方式相关法律法规和标准规范。出口锂离子电池的包装应符合《中华人民共和国进出口商品检验法》及其实施条例的要求。</p> <p>(六) 锂离子电池设计、生产、储存、装载、使用、回收和处理处置等应符合法律法规和标准规范相关安全要求，有效采取安全控制措施。</p> <p>(七) 企业应建立质量管理体系。质量管理体系至少包括质量方面的控制流程、防止和发现内外部短路故障的控制程序、试验数据和质量记录等内容。企业应设立质量检查部门，配备专职检验人员。鼓励通过第三方质量管理体系认证。</p> <p>(八) 企业应依据有关政策及标准，对锂离子电池产品开展编码并建立全生命周期溯源体系，加强生产者责任延伸，鼓励企业应用主动溯源技术。</p>		
五、资源综合利用和生态环境保护	<p>(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。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，并按规定开展环境保护设施竣工验收。</p> <p>(二) 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，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率$\geq 90\%$。</p> <p>(三) 企业应制定包含产品单耗指标和能耗台账，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，建设应用工业绿色微电网，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。</p> <p>(四) 锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应$\leq 400\text{kgce}/\text{万 Ah}$。正极材料生产企业单位产品综合能耗应$\leq 1400\text{kgce}/\text{t}$。负极材料生产企业单位产品综合能耗应$\leq 3000\text{kgce}/\text{t}$。隔膜生产企业单位产品综合能耗应$\leq 750\text{kgce}/\text{万 m}^2$。电解液生产企业单位产品综合能耗应$\leq 50\text{kgce}/\text{t}$。</p> <p>(五) 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《企业环境信息依法披露管理办法》有关要求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。</p> <p>(六) 企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。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。</p> <p>(七) 企业应依据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发</p>	本项目用地为工业用地，企业将落实规范中能耗、资源回收和综合利用要求；已委托开展环评工作；后续将落实规范中的环保、突发环境事件应急、清洁生产要求。	符合

项目	规范条件要求	本项目情况	符合性
	阶段加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。		
六、卫生和社会责任	<p>（一）企业应依法进行职业病危害评价，落实职业病防护设施“三同时”制度要求，遵守《中华人民共和国职业病防治法》，执行保障职业健康的国家标准或行业标准。</p> <p>（二）企业应依法落实职业病预防以及防治管理措施，加强职业防护与安全的培训。</p> <p>（三）企业应建立职业健康安全管理体系，鼓励通过第三方职业健康安全管理体系认证。</p> <p>（四）企业应依法纳税，按时、足额为从业人员缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险、生育保险和住房公积金。</p>	企业后续将落实规范卫生和社会责任要求。	符合

2、建设项目工程分析

建设内容

2.1 项目由来

宁德新能源科技有限公司成立于 2008 年 3 月，从事开发、生产和销售锂离子电池、锂聚合物电池、燃料电池、动力电池和超级电容器及其原材料（不含危险化学品及民用爆炸物品），并提供上述产品的售后服务。

全球能源结构处于快速变化中，锂离子电池作为关键储能元件，其市场需求持续扩大。因此，宁德新能源科技有限公司拟建“宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）”项目，在用地内建设厂房、动力站、NMP 罐区、仓库等，建设 6 条新一代锂离子电池生产线，达到锂离子电池产能 1.7GWh/a。该项目已在宁德市蕉城区工信局进行备案。

根据《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）及第 1 号修改单，本项目属于 C3841 锂离子电池制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）的规定，属于“三十五、电气机械和器材制造业 38 中 77 电池制造”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，需实行环境影响报告表审批管理（见表 2.1-1）。建设单位委托本公司承担该项目环境影响评价工作。

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

环评类别	报告书	报告表	登记表
项目类别			
三十五、电气机械和器材制造业 38			
77、电机制造 381；输配电及控制设备制造 382；电线、电缆、光缆及电工器材制造 383； 电池制造 384 ；家用电力器具制造 385；非电力家用器具制造 386；照明器具制造 387；其他电气机械及器材制造 389	铅蓄电池制造；太阳能电池片生产；有电镀工艺的；年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨及以上的	其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	/

2.2 项目概况与组成

2.2.1 项目概况

项目名称：宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）

项目代码：2505-350902-07-05-911277

建设单位：宁德新能源科技有限公司

建设地点：宁德市蕉城区漳湾镇天德路以南、慕仁路以东、横屿路以西、规划路以北

建设性质：扩建

总投资：276300.0 万元，环保投资 4300.0 万元。

用地：一期占地面积约 174595.93m²，建筑面积 196253.26m²。

建设内容及生产规模：主要建设厂房一、仓库、NMP 泵房、NMP 罐区、污水站、动力站、甲类仓、餐厅、员工宿舍楼等，建设 6 条新一代锂离子电池生产线，年产锂离子电池产能 1.7GWh。

工作制度：全年运作 336 天，每天 2 班制，每班工作时间为 12 小时，年工作时间 8064h。

劳动定员：员工 1658 人，其中约 1490 人在项目内住宿。

建设工期：2025 年 11 月~2026 年 2 月，约 3 个月。

产品方案：建设项目产品方案详见表 2.2-1。

表 2.2-1 建设项目产品方案

序号	生产线名称及数量	产能	备注
1	6 条新一代锂离子电池生产线	1.7GWh	

2.2.2 主要技术经济指标

本项目为一期项目，一期总体技术经济指标见表 2.2-2。

表 2.2-2 项目技术经济指标

序号	分项	单位	数值	备注
1	总用地面积	m ²	174595.93	
2	建设用地面积	m ²	174595.93	
3	总建筑面积	m ²	196253.260	
	其中			
	地上建筑面积	m ²	***	
	地下建筑面积	m ²	***	
4	计容建筑面积	m ²	***	
	其中			
	生产性用房建筑面积	m ²	***	
	生产服务设施用房建筑面积	m ²	***	
	不计容建筑面积	m ²	***	
	其中			
	地下室建筑面积	m ²	***	
5	容积率	/	***	
6	生产服务设施用房用地占总用地面积比例	%	***	
7	生产服务设施用房建筑面积占总建筑	%	***	

		面积比例				
8	建筑占地面积			m ²	***	
9	建筑密度			%	***	
9	建筑系数			/	***	
10	总绿地面积			m ²	***	
11	绿地率			%	***	
12	停车位			个	***	
	机动 车	其 中	地面机动车停车位	个	***	
			地下机动车停车位	个	***	
	非机 动车	地面非机动车停车位		个	***	

2.2.3 项目组成

本项目项目组成及工程建设内容见表 2.2-4。

表 2.2-4 项目组成及工程建设内容一览表

序号	工程类别	工程内容	主要建设内容	备注
1	主体工程	H1 厂房一	1F, 洁净车间, 设置 6 条电芯生产线。主要工序有粉料搅拌、制浆、涂布烘干、叠片、配件装配、注液、化成、测试等工序。厂房根据工艺过程从西向东布置。	
2	辅助工程	H7 动力站	3F, 设置有纯水站房、制氮机房、消防水池、制冷机房、空压站房。	
3	储运工程	H2a 仓库 1	4F, 存放原料。	
		H4 仓库 2	3F, 存放物料。	
		H8a 仓库 3	5F, 1 层主要作为一般固废仓; 2 层作为原料仓; 3-5 层作为成品仓。	
		H9 甲类仓	1F, 分设有电解液仓和危废仓。	
		NMP 罐区及泵房	设有 NMP 立式储罐 3 个, 配套泵及计量系统。	
4	公用工程	供电系统	由西侧 110kV 变电站引入	变电站不在本项目评价范围内
		供水系统	水源由市政自来水管网供应, 拟从市政给水干管接入, 供生产用水、生活用水和消防用水等。	
		排水系统	采用雨污分流、清污分流制。雨水排入市政雨水管网。生产废水进入厂区废水处理站处理, 餐厅废水经隔油设施处理后与生活污水经化粪池处理, 各类废水经处理达标后排入市政污水管网, 最终进入污水处理厂处理	
		供热、供气系统	本项目未设置锅炉系统, 采用设备电加热方式。	
		空压站	设空压机、离心机, 并配套储气罐以及相应的过滤器。	
		消防系统	厂区内设置室外消防系统、室内消防系统、喷淋消防系统。	
5	环保工程	废水处理系统	①生活污水: 生活污水网→化粪池→市政污水管→污水处理厂 餐厅污水: 餐厅含油废水→隔油池→化粪池→市政污水管→污水处理厂 ②生产废水: 阴极废水→车间内三级沉淀池→“调节池+混凝沉淀+水解酸化+二级 AO+MBR+树脂吸附”→阴极废水水质采样点 (DW001) →总排放口 (DW002) 排放 阳极废水/隔膜废水→车间内三级沉淀池→“调节池+混凝沉淀+一级 AO+二沉池” →总排放口 (DW002) 排放 后工序清洗废水→“调节池+砂滤、碳滤+树脂吸附” →回用水池, 作为冷却塔补水 ③设施: 项目厂区内配置化粪池 项目生产废水站总处理规模 150m ³ /d。	阴极废水处理系统出水口 DW001; 废水站总排口 DW002; 生活污水总排口 DW003
		废气处理系统	(1) 生产厂房废气 ①配料粉尘: 极片配料生产线均配置固定式单体除尘器收集粉尘, 不设排气筒; ②涂布烘干NMP废气: 阴极生产线涂布烘干工序设置6套“NMP塔式回收装置(水法吸收)”处理	生产厂房排气筒共 10 根, 其他公用设施排气筒 2 根, 合计 12 根 (不含餐厅油烟排气)

序号	工程类别	工程内容	主要建设内容	备注
			<p>NMP废气，每2套共用1根排气筒，共设3根排气筒；</p> <p>③阴极冷压、分切粉尘：经中效过滤处理后，设1根排气筒（DA004）；</p> <p>④阳极冷压、分切粉尘：经中效过滤处理后，设1根排气筒（DA005）；</p> <p>⑤阳极激光表面处理粉尘：设置“滤筒除尘器”，设2根排气筒（DA006、DA007）；</p> <p>⑥隔离膜加工粉尘：经收集后经1根排气筒（DA008）排放；</p> <p>⑦叠片、极耳焊接粉尘：经中效过滤处理后，经1根排气筒（DA009）；</p> <p>⑧电芯工序（注液、化成、成型、抽真空）废气：电芯后段生产线产生的注液、化成、成型、抽真空等废气收集至1套“碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附”设施处理，共设1根排气筒（DA010）；</p> <p>（2）工业废水处理系统废气：工业废水设施废气采用1套“碱洗塔+UV光解”处理，排气筒1根（DA011）。</p> <p>（3）极片安全处理废气：项目采用焚烧塔安全处置废极片，产生的废气采用1套“一级脉冲布袋除尘器+一级碱洗+活性炭吸附”处理，设排气筒1根（DA012）；</p> <p>（4）餐厅油烟：餐厅均设置油烟收集净化系统及专用烟道。</p>	筒)
		固废处理系统	<p>在仓库3一层设置有一般工业固体废物存放间。</p> <p>在甲类仓的电解液仓内设置危险废物暂存间。</p>	
		风险应急系统	<p>①NMP罐区进行防腐防渗设计，设有1.0m高围堰，围堰内设有集液坑，围堰内（扣除罐体容积）有效容积可达到210m³。</p> <p>②项目NMP罐区设有收集池。</p> <p>③本项目废水站内设有容积110m³的事故应急池。</p> <p>④本项目在甲类仓东侧设有1个有效容积585m³事故应急池。</p> <p>⑤雨水排口设置截断阀。</p>	
6	办公及生活辅助设施	办公区	生产厂房设置相应的办公区	
		生活设施	员工宿舍新建1栋，餐厅新建1栋	

建设内容

2.3 总平面布置合理性分析

项目用地地块呈不规则形状。以仓厂房一为参照中心，其东侧布置有仓库3、甲类仓一；东北侧为生活区，设有餐厅和员工宿舍；西北侧布置有动力站、污水站、NMP罐区及泵房；西侧布置有仓库1、仓库2；南侧为二期用地、110KV变电站（变电站不在本项目评价范围内）。

可见，在地块条件限制情况下，项目厂区功能分区明确，与厂外道路、周边环境能互相协调，总平面按功能实行分区集中布置，做到工艺流程合理、相互衔接、布置有序，有利于提高生产水平和生产效率，确保项目建成后能达到国家有关环境保护、劳动安全和消防的要求，从环保角度分析，厂区各功能划分和总图布置基本合理。

2.4 主要生产设备（涉密，不予公开）

2.5 主要原辅材料（涉密，不予公开）

2.6 物料平衡（涉密，不予公开）

建设内容

2.7 给排水平衡

本项目水平衡核算数据由建设单位核实提供。

2.7.1 本项目给排水平衡

项目用水包括空调冷却用水、纯水（RO/DI 系统）制备用水、阴极清洗用水（含阴极料罐设备清洗用水、阴极区车间地面冲洗用水）、阳极清洗用水（含阳极料罐设备清洗用水、阳极区车间地面冲洗用水）、凹版料罐设备清洗用水、阳极区车间地面冲洗用水）、公用设施用水、废气处理设施用水等，均取自市政给水管。

涉密，不予公开

根据以上分析，本项目新鲜用水量约 1749.74t/d（约 587913t/a）；进入废水站处理的水量约 133.41t/d（约 44827t/a），处理后回用的水量约 38.7t/d（约 13003t/a），经废水站总排口排放的水量约 94.71t/d（约 31824t/a）；直接进入市政污水管网的水量约 2.86t/d（约 960t/a）；生活污水排放量约 261.81t/d（87968t/a），其中餐厅污水量约 67.15t/d（约 22562t/a）。

表 2.7-1 本项目水平衡表 (单位: t/d)

用水类型		用水量		消耗量	经处理后回用量	排放量			备注
		新鲜水	回用水			经废水站排口排放量	直接进市政污水管废水	生活污水	
生产用水	***	***	***	***	***	***	***	***	车间阴极三级沉淀池沉淀后→工业废水站阴极废水处理系统
	***	***	***	***	***	***	***	***	车间阳极三级沉淀池沉淀后→工业废水站阳极废水处理系统
	***	***	***	***	***	***	***	***	车间隔膜三级沉淀池沉淀后→工业废水站阳极废水处理系统
	***	***	***	***	***	***	***	***	进入工业废水站阳极废水处理系统处理后作为冷却塔补水
	小计	148	0	14.8	38.7	94.5	0	0	
公建设施用水	***	***	***	***	***	***	***	***	纯水损耗量*即为纯水制备量,用于搅拌制浆,浓水作为生活冲厕用水
	***	***	***	***	***	***	***	***	排入市政污水管网
	***	***	***	***	***	***	***	***	进入工业废水站阴极/阳极废水处理系统处理
	小计	1407.36	38.7	1340.19	102.8	0.21	2.86	0	
生活用水	***	***	***	***	***	***	***	***	经隔油池、化粪池处理后,排入市政污水管网
	***	***	***	***	***	***	***	***	经化粪池处理后,排入市政污水管网
	小计	159.01	102.8	26.18	0	0	0	235.63	/
***		***	***	***	***	***	***	***	
合计		1749.74	141.5	1416.54	141.5	94.71	2.86	235.63	
						333.2			

建设内容

2.8 项目工艺流程和产污环节

项目用原辅材料均为外购成品，使用过程中不涉及研磨工序。为避免阴、阳极材料相互污染，项目车间阴、阳极材料均放入不同的暂存区域，并设不同的搅拌区域。电解液为外购成品，直接使用。

2.8.1 电芯工艺流程及产污环节

涉密，不予公开

表 2.8-1 项目电芯生产产污环节及治理措施、排放去向一览表

污染类别	编号	产污环节	主要污染物	评价因子	排放规律	治理措施及排放去向	
废水	W1	阴极生产废水	阴极片生产设备清洗、地板拖洗	COD、SS、钴、镍、锰	COD、SS、钴、镍、锰	间歇性	专管收集后进入阴极废水处理系统处理
	W2	阳极/凹版生产废水	阳极片生产设备清洗、地板拖洗	COD、SS、氨氮	COD、SS、氨氮	间歇性	专管收集后进入阳极废水处理系统处理
	W3	隔膜生产废水	隔膜生产设备清洗、地板拖洗	COD、SS、氨氮	COD、SS、氨氮	间歇性	专管收集后进入阳极废水处理系统处理
	W4	清洗废水	后工序清洗	COD、SS、氨氮	COD、SS、氨氮	间歇性	专管收集后进入后工序清洗废水处理系统处理
废气	粉尘 G1	凹版、极片、隔膜生产配料搅拌	粉尘	颗粒物	间歇性	采用固定式单体除尘器处理后，尾气在车间排放	
	NMP 搅拌罐废气 G2	NMP搅拌等	NMP等	非甲烷总烃	间歇性	车间内无组织排放	
	NMP 废气 G3	阴极涂布烘干	NMP	非甲烷总烃	连续性	收集后经回收装置回收，尾气经处理后由3根排气筒（DA001~DA003）排放	
	阴极切割/分条粉尘 G4	阴极片分切、模切	粉尘	颗粒物	间歇性	采用中效过滤处理后，尾气由1根排气筒（DA004）排放	
	阳极切割/分条粉尘 G5	阳极片分切、模切	粉尘	颗粒物	间歇性	采用中效过滤处理后，尾气由1根排气筒（DA005）排放	
	激光表面处理粉尘 G6	激光表面处理	粉尘	颗粒物	间歇性	采用滤筒除尘器处理后，尾气由2根排气筒（DA006、DA007）排放	

	隔离膜加工 粉尘 G7	隔离膜配 料、涂布	粉尘	颗粒物	间歇性	收集后经1根排气筒 (DA008) 排放
	叠片、极耳激 光焊接粉尘、 烟尘 G8	叠片、极耳 激光焊	粉尘、烟尘	颗粒物	间歇性	采用中效过滤处理 后, 尾气由1根排气 筒 (DA009) 排放
	Baking 废气 G9	真空烘烤	NMP	非甲烷总 烃	间歇性	收集后经碱洗塔+干 式过滤箱 +活性炭吸附处理 后, 尾气经处理后由 1根排气筒 (DA010) 排放
	注液废气 G10	注液	电解液废气	非甲烷总 烃	间歇性	
	化成废气 G11	化成	电解液废气	非甲烷总 烃	间歇性	
	成型、抽真空 废气 G12	成型、抽真 空	电解液废气	非甲烷总 烃	间歇性	
	乙醇清洁废 气	仪器、产品 外观清洁	乙醇废气	非甲烷总 烃	间歇性	车间无组织排放
固体 废物	废浆料S1	凹版、极片 生产的搅拌 制浆	废浆料	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废铝箔S2	分切、模切、 叠片	铝箔	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废铜箔S3	分切、模切、 叠片	铜箔	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废极片S4	分切、模切、 叠片	铝/铜箔+原 料	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废极耳S5	极耳焊接	金属材质	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废隔膜S6	叠片	PVC材质	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废钢壳S7	入壳	钢材质	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废电解液S8	注液	电解液	危险废物	桶装收集后, 暂存于危废仓	
	废包装铝箔 S9	成型切切 边、折边	铝材质	一般固废	专用容器收集, 暂存于一般固 废仓	
	废电芯S10	各项检测	电芯	一般固废	袋装收集后, 暂存于一般固废 仓	
	废无尘布S11	仪器、产品 外观清洁	沾乙醇	危险废物	未单独收集, 与生活垃圾一同 处理	
噪声	N	各生产环节	--	设备噪声	选取低噪声设备, 车间隔声, 设置减振、软连接等措施	

建设内容

2.8.2 公辅、环保工程产污环节

1、纯水制备系统

项目纯水制备系统的纯水制备率 70%，纯水制备过程中有 30%的废水产生，作为厂区冲厕用水。滤芯在使用一定时间后，需进行更换，由滤芯厂家更换后外运处置。因此，纯水制备主要有废水和废滤芯产生。

2、冷却系统排污水

循环冷却排污水，不含特征污染物，直接排入市政污水管网。

3、厂区废水处理站

本项目工业废水处理站运行过程产生污染物主要为废水处理站臭气，阳极、阴极废水处理三级沉淀池的沉渣，污水处理站污泥、重金属吸附罐更换的吸附树脂。

工业废水站产生的废气经收集后引入“碱洗塔+UV光解”设施处理后通过15m高排气筒（DA009）排放。产生的沉渣、污泥、废吸附树脂委托相关单位定期清运处理。

4、废气处理设施

（1）车间除尘系统

项目极片粉料配料系统产生的粉尘经除尘器收集后，作为一般固废处置，因此有废粉尘产生。

（2）活性炭处理设施

项目配置的活性炭吸附设施，活性炭饱和后需更换，有废活性炭产生，为危险废物。

（3）喷淋处理设施

项目配置的各碱液喷淋设施，喷淋液循环使用一定时间后需排放，因此有废水产生。

（4）NMP 回收液

项目涂布烘干产生的 NMP 废气经回收系统冷凝回收后，作为 NMP 回收液存于罐区的回收罐中。

5、柴油发电机

项目设有 1 台柴油发电机组为应急电源，机组应急启动的机会很少，为维持其正常状态，每半个月需要维护及启动一次，每次时间 15 分钟，产生的废气中含有烟尘、SO₂、NO₂ 等大气污染物。燃油废气经自带的颗粒捕集器净化处理后通过专用排气通道排出。发电机房采用了机组消音及机房隔音综合治理措施。

6、研发电芯样品处理污染

涉密，不予公开

7、制氮机

项目设有制氮装置。氮气主要采用“空气分离”对空气进行分离、提纯，其生产过程不发生任何化学反应，不衍生除空气成分中的其他污染物。制氮过程主要的污染源有制氮设备噪声、设备产生的废机油、废分子筛等，分子筛一般5年更换一次，废旧分子筛由原厂家更换并回收利用，不在厂区贮存。

8、设备检修

项目各设备检修有废机油、废抹布、废手套等产生，为危险废物。

9、物料装卸、储运

项目所用的NMP由槽车运入厂内的NMP罐区固定位置，然后用鹤管泵入储罐内，NMP不易挥发，有少量储罐大呼吸废气产生；使用时再用泵抽至生产厂房的罐内，该过程由管道全密闭输送。NMP冷凝回收的NMP回收液由冷凝设备直接由管道泵入NMP罐区的回收罐内。项目NMP罐为地上罐，罐内有氮封，日常有极小量的小呼吸废气产生。

项目其他物料均由汽车运入厂区内相应的固定位置，再用叉车或推车送入相应的仓库内。各类原辅料使用后产生的废包装物为一般固废。

10、生活设施

（1）生活污水、生活垃圾

项目员工日常生活污水经化粪池处理后进入市政污水管网，生活垃圾分类收集后由环卫部门清运处置。

（2）餐厅

本项目建设1栋餐厅，餐厅运营期间有含油废水、油烟废气和厨余垃圾产生。餐厅废水采用隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理后进入市政污水管网；油烟废气采用油烟净化器处理后排放；厨余垃圾委托处置。

11、车间除湿机

项目电芯厂房湿度控制靠转轮除湿机实现，转轮以多孔硅胶为吸附介质，根据建设单位介绍，多孔硅胶约8年更换1次，为一般固废，由供应商更换后直接回收，不在厂区贮存。

表 2.8-2 项目公辅、环保工程产污环节及治理措施、排放去向一览表

	污染类别	产污环节	主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向
废水	纯水制备废水	纯水制备	SS	间歇性	作为厂区冲厕用水
	冷却塔排水	冷却塔清洗	COD、SS	间歇性	市政污水管网
	后工序废气、极片安全处置废气喷淋设施排水	喷淋塔	COD、SS	间歇性	工业废水站阴极废水系统处理
	废水站废气喷淋设施排水	喷淋塔	COD、SS	间歇性	工业废水站阳极废水系统处理
	员工生活污水	员工生活	COD、SS、BOD ₅ 、NH ₃ -N及动植物油	间歇性	生活污水：生活污水→化粪池→市政污水管 餐厅污水：餐厅含油废水→隔油池→化粪池→市政污水管
废气	工业废水处理设施废气	生产废水处理设施	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	间歇性	碱洗塔+UV光解→1根排气筒排放（DA011）
	餐厅油烟	餐厅	油烟	间歇性	油烟净化器→烟道排放
	备用柴油发电机废气	备用柴油发电机	烟尘、SO ₂ 、NO _x	间歇性	废气→烟道排放
	极片安全处理废气	研发人员拆解电池、烧极片	颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物	间歇性	焚烧塔废气→一级脉冲布袋除尘器→一级碱洗→一级活性炭吸附→1根排气筒排放（DA012）
	罐区大小呼吸废气	NMP 罐区	非甲烷总烃	间歇性	氮封工艺
固体废物	纯水制备废滤芯	纯水制备	一般固废	厂商更换后带走，不在厂区内暂存	
	阴、阳极废水处理系统污泥	阴、阳极废水处理系统	一般固废	袋装收集后，暂存于废水站污泥间	
	废重金属吸附树脂	阴极、后工序清洗废水处理系统	危险废物	袋装收集后，暂存于危废间	
	配料粉尘除尘器收集的粉尘	配料粉尘除尘器	一般固废	袋装、桶装收集后，暂存于一般固废间	
	除尘器收集的烟尘	粉尘/焊接烟尘除尘器	一般固废	袋装、桶装收集后，暂存于一般固废间	
	废活性炭	活性炭吸附设施	危险废物	袋装收集后，暂存于危废间	
	NMP 回收系统	NMP 回收液	一般固废	NMP 回收罐收集后，暂存于 NMP 罐区	
	极片安全处置设施	研发人员拆电池	一般固废	桶装收集后，暂存于一般固废间	
	废机油	机修、设备保养	危险废物	桶装收集后，暂存于危废间	
	废分子筛	制氮装置	一般固废	厂商更换后带走，不在厂区内暂存	
	废 UV 灯管	废气处理设施中	危险废物	袋装收集后，暂存于危废间	

污染类别		产污环节	主要污染物	排放规律	治理措施及排放去向
		UV 灯管更换			
	废多孔硅胶	车间除湿机转轮	一般固废		厂商更换后带走，不在厂区内暂存
	员工生活	员工生活垃圾	/		分类收集、环卫部门处置
		餐厅厨余垃圾	/		收集后，委托处置
噪声	N	各设备运行	--		选取低噪声设备，车间隔声，设置减振、软连接等措施

与项目有关的原有环境污染问题

宁德新能源科技有限公司在宁德市现有湖东园区和湖西园区两个工业园区，本项目选址于宁德市新能源智造五里洋园区，其生产厂房、公用设施、环保设施与这两个园区均没有依托关系。本报告简单分析这两个园区的环保执行情况。

2.9 新能源湖西、湖东产业园区情况

2.9.1 新能源湖西产业园区情况

1、湖西园区环保手续情况

宁德新能源科技有限公司湖西园区位于宁德市东侨经济技术开发区福宁北路西侧、工业路以东、碑头山以南、中科路南北侧。根据建设单位提供的环评报告、验收报告，该园区运营至今，已完成的环保手续如下表。

表 2.9-1 公司湖西园区履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表

序号	项目名称	建设规模/内容	环评批复情况	验收情况	备注
1	***	***	***	***	
2	***	***	***	***	
3	***	***	***	***	
4	***	***	***	***	搬迁至厦门
5	***	***	***	***	建设中
6	***	***	***	***	建设中
7	***	***	***	***	建设中
8	***	***	***	***	建设中
9	排污许可证	证书编号：91350902671920959B001Q 有效期：自 2025 年 08 月 21 日至 2030 年 08 月 20 日止			
10	突发事件应急预案	备案编号：350902-2025-012-M			

2、湖西园区污染物排放情况

根据建设单位提供的环评报告、验收报告等资料，湖西园区各污染物排放情况见下表。

表 2.9-2 湖西园区已建、在建工程污染物排放量一览表

类别	污染因子	现有工程	在建工程	总排放排放量 (t/a)
		一二期工程排放量 (t/a)	三、四期在建工程排放量 (t/a)	
生产废水	水量	***	***	***

	COD	***	***	***
	氨氮	***	***	***
	SS	***	***	***
	总磷	***	***	***
	总氮	***	***	***
	总钴	***	***	***
	总镍	***	***	***
	总锰	***	***	***
废气	颗粒物	***	***	***
	非甲烷总烃	***	***	***
	SO ₂	***	***	***
	NO _x	***	***	***
	NH ₃	***	***	***
	H ₂ S	***	***	***
固体废物	一般固废	***	***	***
	危险废物	***	***	***
	生活垃圾	***	***	***

3、湖西园区现有工程存在的环境保护问题及整改措施

根据建设单位提供的资料，湖西园区已建工程均按其环评批复要求落实“三同时”制度，已建工程废水、废气、噪声均能达标排放，各类固体废物均能得到妥善处置，已建工程已取得排污许可证并完成环保竣工验收，并按自行监测要求开展监测工作。在建工程因规划阶段污染物识别遗漏，废水处理不当，具体如下：

涉密，不予公开

2.9.2 新能源湖东产业园区情况

1、湖东园区环保手续情况

宁德新能源科技有限公司湖东园区有 E 区和 M 区，E 区位于宁德市金涵组团 104 国道东南侧、规划金漳路东北侧地块；M 区位于东侨经济技术开发区东侨工业园区。根据建设单位提供的环评报告、验收报告，该园区运营至今，已完成的环保手续如下表。

表 2.9-3 公司湖东园区履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表

序号	项目名称	建设规模/内容	环评批复情况	验收情况	备注
E 区					
1	***	***	***	***	
2	***	***	***	***	
3	***	***	***	***	
4	***	***	***	***	
M 区					
5	***	***	***	***	
6	***	***	***	***	
7	***	***	***	***	
8	排污许可证	证书编号：91350902671920959B001Q 有效期：自 2025 年 08 月 21 日至 2030 年 08 月 20 日止			
9	突发事件应急预案	备案编号：350902-2025-013-M			

2、湖东园区污染物排放情况

根据建设单位提供的环评报告、验收报告等资料，湖东园区 E 区、M 区各污染物排放情况见下表。

表 2.9-4 湖东园区污染物排放量一览表

类别	污染因子	E 区排放量 (t/a)	M 区排放量 (t/a)	总排放排放量 (t/a)
废水	水量	***	***	***
	COD	***	***	***
	氨氮	***	***	***
	总钴	***	***	***
	总镍	***	***	***
	总锰	***	***	***
废气	颗粒物	***	***	***
	非甲烷总烃	***	***	***
	SO ₂	***	***	***
	NO _x	***	***	***
	NH ₃	***	***	***
	H ₂ S	***	***	***
固体废物	一般固废	***	***	***
	危险废物	***	***	***
	生活垃圾	***	***	***

3、湖东园区现有工程存在的环境保护问题及整改措施

根据建设单位提供的资料,湖东园区 E 区、M 区各工程均按其环评批复要求落实“三同时”制度,废水、废气、噪声均能达标排放,各类固体废物均能得到妥善处置,已取得排污许可证并完成环保竣工验收,并按自行监测要求开展监测工作。

2.10 与本项目主要环境问题

本项目为建设单位在宁德市新能源智造五里洋园区新建的项目,为异地扩建项目,为在新园区内建设的独立新厂区,与公司湖东、湖西园区现有项目不存在依托关系,公司湖东、湖西园区现有项目保留,按原环保手续维持现状正常生产,没有与本项目有关的环境污染问题。

3、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

3.1 水环境

3.1.1 水环境功能区划

根据《宁德市新能源智造五里洋园区详细规划》，宁德市新能源智造五里洋园区污水纳入门下污水厂处理。规划门下污水处理厂设计规模为5万m³/天，建设用地面积7.00公顷，位于门下村东南侧的半岛。目前，门下污水处理厂还处于规划阶段。因此，根据设计，近期，在门下污水处理厂未投入运营前，本项目生活污水经处理达标后经市政污水管网接入宁德市东区污水厂处理，生产废水经处理达标后排入园区配套的生产废水应急转运池内，利用槽车运往北区污水厂处理；远期，在门下污水处理厂投入运营后，项目废水经市政污水管网接入门下污水厂处理。

根据资料显示，北区污水处理厂纳污海域为三都澳西部海区三都澳二类区（FJ020-B-II），根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020），主导功能为养殖、旅游，辅助功能为航运，海水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。东区污水处理厂纳污海域为三都澳西部海域铁基湾三类区（FJ021-C-II），根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》（2011~2020），主导功能一般工业用水，辅助功能航运、纳污，海水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第二类标准。目前，宁德东区污水处理厂尾水最终排入竹屿溪，竹屿溪水质执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。

根据资料显示，门下污水处理厂尾水接纳海域为三都澳西部海区漳湾四类区。根据《福建省近岸海域环境功能区划（修编）》，三都澳西部海区漳湾四类区（FJ019-D-III），主导功能港口、一般工业用水，辅助功能纳污，海水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）第三类标准。

表3.1-1 规划区域近岸海域水环境功能区划

规划区所在海域名称	标识号	功能区名称	范围	中心坐标	近岸海域环境功能区	水质保护目标	水质保护目标
					主导功能	辅助功能	
三都澳西部海区	FJ020-B-II	三都澳二类区	三都澳海域	26° 40' 5.52" N, 119° 43' 40.8" E	养殖、旅游	航运	二
	FJ021-C-II	铁基湾三类区	三都岛西南海域	26° 37' 17.76" N, 119° 37' 8.4" E	一般工业用水	航运、纳污	二
	FJ019-D-III	漳湾四类区	雷东、樟屿岛、鸟屿、官沪岛、水上连线沿岸海域	26° 43' 18.12" N, 119° 37' 37.2" E	港口、一般工业用水	纳污	三

3.1.2 水环境现状

根据《宁德市环境质量概要（2024年度）》，2024年宁德市近岸海域水质状况为一般。一、二类水质比例为85.6%，同比上升6.5个百分点；三类水质比例为5.5%，同比下降3.8个百分点；四类水质比例为3.9%，同比下降0.6个百分点；劣四类水质比例为5.0%，同比下降2.1个百分点。

根据《宁德市环境质量概要（2024年度）》，2024年宁德市54个小流域水质监测断面，I类-III类水质比例为96.3%，同比上升3.7个百分点。其中，I类-II类水质比例57.4%，同比上升11.1个百分点；III类水质比例38.9%，同比下降7.4个百分点；IV类水质比例1.9%，同比下降5.5个百分点；V类水质例1.9%，同比上升1.9个百分点；无劣V类水质断面。

3.2 大气环境

3.2.1 大气环境功能区划

评价区域环境空气质量功能区划为二类区。

环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及2018年修改单相关规定。特征污染物“非甲烷总烃”参照执行《大气污染物排放标准详解》中小时均值 $2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ；“硫化氢、氨”参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D表D.1中相应质量浓度参考限值。

表 3.2-1 项目环境空气执行的质量标准

标准号及名称	污染物项目	平均时间	浓度限值	单位
《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二级标准 及其修改单	二氧化硫(SO ₂)	年平均	60	μg/m ³
		24 小时平均	150	
		1 小时平均	500	
	二氧化氮(NO ₂)	年平均	40	μg/m ³
		24 小时平均	80	
		1 小时平均	200	
	一氧化碳(CO)	24 小时平均	4	mg/m ³
		1 小时平均	10	
	臭氧 (O ₃)	日最大 8 小时平均	160	μg/m ³
		1 小时平均	200	
	PM ₁₀	年平均	70	μg/m ³
		24 小时平均	150	
	PM _{2.5}	年平均	35	μg/m ³
		24 小时平均	75	
	TSP	年平均	200	μg/m ³
24 小时平均		300		
氮氧化物(NO _x)	年平均	50	μg/m ³	
	24 小时平均	100		
	1 小时平均	250		
《大气污染物排放标准详解》	非甲烷总烃	1h 平均	2.0	mg/m ³
《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 附录 D 表 D.1	氨	1 小时平均	200	μg/m ³
	硫化氢	1 小时平均	10	μg/m ³

3.2.2 大气环境质量现状

(1) 常规环境现状

根据《宁德市环境质量概要(2024 年度)》，中心城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度分别为 5 μg/m³、15 μg/m³、32 μg/m³和 22 μg/m³，一氧化碳和臭氧特定百分位数平均值分别为 1.0mg/m³和 130 μg/m³。按照《环境空气质量标准》(GB3095-2012)评价，SO₂、NO₂、CO、PM₁₀符合一级标准要求；PM_{2.5}、O₃年均符合二级标准要求。

可见，2023 年宁德市大气环境质量现状符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)的二级标准要求。本项目所在区域属于大气质量环境达标区。

表 3.2-2 2024 年宁德市空气质量达标区判定结果

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	年平均质量浓度	15	40	37.5	
PM ₁₀	年平均质量浓度	32	70	45.7	
PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	62.8	
CO	95 百分位浓度值	1000	4000	25.0	
O ₃	8 小时平均质量浓度	130	160	81.3	

(2) 特征污染物

为了解项目所在区域的大气环境质量状况，本评价引用“***环境空气监测（4 月份）”检测数据中“非甲烷总烃”的监测数据，监测点位增坂村、仓西村分别距项目约 2824m、3810m，引用的数据见表 3.2-3。

由于该环境空气质量现状监测点位在项目周边 5km 范围内，且监测时间为 2023.04.17~04.18，可见，引用的监测数据符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》关于“引用建设项目周边 5km 范围内近 3 年的现有监测数据”要求，引用的监测数据可行。

表 3.2-3 环境空气质量现状监测情况一览表

序号	监测点位	监测因子	与项目厂区距离	采样时间
1	增坂村	非甲烷总烃	NW, 2824m	2023.4.17
2	仓西村		NW, 3810m	2023.4.18

表 3.2-4 大气环境质量现状评价结果

监测点位	监测项目	检测结果 (mg/m^3)	质量标准值 (mg/m^3)	标准指数 I _i	达标情况
增坂村	非甲烷总烃	***	***	***	达标
仓西村	非甲烷总烃	***	***	***	达标

(3) 小结

根据《宁德市环境质量概要（2024 年度）》，按照《环境空气质量标准》（GB3095-2012）评价，宁德市为达标区。

由表 3.2-4 可知，项目周边的大气环境中“非甲烷总烃”在《大气污染物排放标准详解》中小时均值 2.0 mg/m^3 范围内。总体而言，项目所在区域的大气环境质量符合二类区要求，区域具有一定的大气环境容量。

3.3 声环境

3.3.1 声环境功能区划

项目选址于宁德市新能源智造五里洋园区内，所在区域规划为声环境 3 类功能区。

根据规划，项目厂界外北侧规划天德路，东侧规划横屿路，目前均未建成。在规划道路未建成前，项目区域声环境按《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)）执行；规划道路建成后，根据道路等级及与项目厂界距离情况相应调整临道路一侧的声环境功能区划。

3.3.2 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）（试行）》中“厂界外周边 50m 范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。各点位应监测昼夜间噪声，监测时间不少于 1 天，项目夜间不生产则仅监测昼间噪声”，本项目厂界外周边 50 米范围内无声环境保护目标，因此不需要进行声环境质量现状监测。

3.4 地下水、土壤环境

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）》（环办环评〔2020〕33 号）规定，“原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。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。”项目可能污染土壤、地下水的单元主要为工业废水站、甲类仓。

3.4.1 地下水环境质量现状

项目区域不属于地下水环境保护区，区域无集中式地下水饮用水源，当地居民用水均来自自来水厂。地下水主要功能为农业用水、生活辅助用水。项目所在区域按《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）IV 类水质标准执行。

建设单位于***对项目用地内地下水、土壤进行现状调查，本项目引用该检测报告中有代表性的 3 个地下水点位监测数据分析项目所在区域地下水质量现状，其监测结果详见表 3.4-1。

表 3.4-1 地下水监测结果一览表（涉密，不予公开）

序号	检测项目	单位	S1	S2	S3
1.	***	***	***	***	***
2.	***	***	***	***	***

3.	***	***	***	***	***
4.	***	***	***	***	***
5.	***	***	***	***	***
6.	***	***	***	***	***
7.	***	***	***	***	***
8.	***	***	***	***	***
9.	***	***	***	***	***
10.	***	***	***	***	***
11.	***	***	***	***	***
12.	***	***	***	***	***
13.	***	***	***	***	***
14.	***	***	***	***	***
15.	***	***	***	***	***
16.	***	***	***	***	***
17.	***	***	***	***	***
18.	***	***	***	***	***

表 3.4-2 地下水评价结果一览表（涉密，不予公开）

序号	检测项目	标准		标准指数		
		单位	IV类	S1	S2	S3
19.	***	***	***	***	***	***
20.	***	***	***	***	***	***
21.	***	***	***	***	***	***
22.	***	***	***	***	***	***
23.	***	***	***	***	***	***
24.	***	***	***	***	***	***
25.	***	***	***	***	***	***
26.	***	***	***	***	***	***
27.	***	***	***	***	***	***
28.	***	***	***	***	***	***
29.	***	***	***	***	***	***
30.	***	***	***	***	***	***
31.	***	***	***	***	***	***
32.	***	***	***	***	***	***
33.	***	***	***	***	***	***
34.	***	***	***	***	***	***
35.	***	***	***	***	***	***
36.	***	***	***	***	***	***
37.	***	***	***	***	***	***
38.	***	***	***	***	***	***
39.	***	***	***	***	***	***

根据表 3.4-2 可知，项目用地范围内部分点位中地下水监测指标中溶解性总固体、总硬度、氨氮、氯化物、硝酸盐、硫酸盐、钠超出《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中IV类标准。。

3.4.2 土壤环境质量现状

建设单位于***对项目用地内地下水、土壤进行现状调查，本项目引用该检测报告中有代表性的 4 个土壤点位监测数据分析项目所在区域土壤质量现状，其监测结果详见表 3.4-3。

根据表 3.4-3 可知，土壤中大部分因子均未检测，超出检出限部分根据土壤单项污染指数计算，除了 T4 点位表层样的砷、钴有超标外，其他各因子的单项污染指数均小于 1，结果见表 3.4-4。可见，项目所在地块的土壤各检测因子（除 T4 点位表层样的砷、钴外）可满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）第二类用地筛选值。

环境保护目标

3.5 环境保护目标

项目选址于宁德市新能源智造五里洋园区,根据现场踏勘,项目用地周边为海域、农地、池塘等待开发用地。距离项目最近的敏感目标为南埕村,约 760m。

(1) 大气环境

经现场踏勘,项目厂界 500m 范围内没有大气环境保护目标。

(2) 声环境

经现场踏勘,项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

(3) 地下水环境

经现场踏勘,项目厂界外 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。

(4) 生态环境

项目位于宁德市新能源智造五里洋园区,无生态环境保护目标。

(5) 环境风险

根据分析,本项目环境风险评价等级为二级,风险评价范围为项目边界外 5km 区域,其敏感目标见项目“环境风险专项”中表 2.2-1。

污染物排放控制标准

3.6 污染物排放控制标准

3.6.1 大气污染物排放标准

(1) 生产废气中颗粒物、非甲烷总烃排放最高允许排放浓度、企业边界监控点浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5和表6中的浓度限值,非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度值、任意一次浓度值GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录A表A.1中排放限值,见表3.6-1。

(2) 污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表1、2标准,见表3.6-2。

(3) 餐厅油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模标准,见3.6-3。

表 3.6-1 项目生产废气排放标准一览表

污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ^s)	无组织排放监控限值		
		厂区内监控点浓度限值 (mg/m ³)		企业边界监控点浓度限值 (mg/m ³)
		1h 平均浓度值	监控点处任意一点浓度值	
颗粒物	30	/	/	0.30
非甲烷总烃	50	10.0	30.0	2.0

表 3.6-2 项目废水站废气排放标准一览表

污染物	排放量(kg/h)	厂界标准值(二级, 扩建, mg/m ³)	来源
	排气筒高度 15m		
NH ₃	4.9	1.5	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)
H ₂ S	0.33	0.06	
臭气浓度	2000 (无量纲)	20 (无量纲)	

表 3.6-3 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
最高允许排放浓度 (mg/m ³)	2.0		
净化设施最低去除效率 (%)	60	75	85

3.6.2 废水排放标准

本项目运营期外排废水为生产废水和生活污水,生产废水与生活污水分别收集处理排放。

根据设计,近期,项目生活污水经处理达标后经市政污水管网进入东区污水处理厂处理;生产废水经处理达标后进入园区应急转运池,利用槽车转运至北区污水处理厂处理;远期,厂区废水经处理达标后经市政污水管网进入门下水污水处理厂处理。

项目生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级排放标准，其中氨氮、总磷、总氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中的B标准。

生产废水分阴极废水和阳极废水，阴极、阳极废水分质收集分别经过阴极、阳极废水处理系统处理达标后，经废水站总排放口排放。项目生产废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中新建企业污染物间接排放标准，其中总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锌锰/锌银/锌空气电池间接排放标准，总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锂离子/锂电池直接排放标准，总镍排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3中污染物镉镍/氢镍电池特别排放标准。单位产品基准排水量执行《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170号）中的有关规定。各污染物浓度限值见表3.6-4。

表 3.6-4 项目废水排放标准一览表

类别	污染物	最高允许排放浓度 (mg/L)	标准来源	
生活污水	pH (无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级标准	
	COD	500		
	BOD ₅	300		
	SS	400		
	动植物油	100		
	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1中B等级的规定	
	总磷	8		
	总氮	70		
生产废水	pH (无量纲)	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2新建企业污染物间接排放标准（锂离子电池业），总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锌锰/锌银/锌空气电池间接排放标准	
	COD	150		
	SS	140		
	总磷	2.0		
	氨氮	30		
	总氮	40		
	总锰	1.5		
	总钴	0.1	车间或车间处理设施排放口	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2直接排放标准（锂离子/锂电池）
	总镍	0.05		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3新建企业污染物特别排放标准（镉镍/氢镍电池）
		单位产品基准排水量	0.8m ³ /万Ah	企业工业废水总排放口

3.6.3 噪声控制标准

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），见表 3.6-5。

根据《宁德市人民政府办公室关于印发宁德市主城区声环境功能区划调整方案（2023 年修编）的通知》，项目所在声环境区划为 3 类声功能区，项目运营期间厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3.6-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》

昼间	夜间
70dB（A）	55dB（A）

表 3.6-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

项目	级别	时段	标准限值（dB）
厂界	3 类	昼间	65
		夜间	55

3.6.4 固体废物

固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订版）的相关规定。

一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；一般工业固体废物台账管理执行《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》。

危险废物在危废间内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；危险废物管理计划的台账制定执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）和《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）。

总量控制指标

3.7 总量控制指标

3.7.1 总量控制因子

根据国家总量控制的要求，结合本项目的特征污染物，确定本项目排放的污染物中需要总量控制和污染物允许排放量控制的项目有：

水污染物：控制指标 COD、氨氮；

大气污染物：控制指标 NO_x 和 SO₂。

3.7.2 水污染物排放总量控制指标

厂区外排废水分为生产废水和生活污水。生产废水和生活污水经不同处理设施处理达标后通过不同的排污口排放，最终进入污水厂进行深度处理。

近期，项目生活污水纳入东区污水处理厂处理，生产废水进入北区污水处理厂处理，东区污水处理厂和北区污水处理厂出水水质均执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准（COD≤50mg/L、NH₃-N≤5mg/L）。远期，项目污水纳入门下污水处理厂处理，门下污水处理厂目前还处于规划阶段。

本项目废水排放总量近期按《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求计算，远期纳入门下污水厂处理后，按门下污水厂的出水水质要求计算总量指标。

表 3.7-1 水污染物总量指标情况汇总表

污染物名称	生产废水排放量	CODcr	氨氮
本项目总量 (t/a)	31824	1.5912	0.1591
已购买总量 (t/a)	/	0	0
需购买总量 (t/a)	/	1.5912	0.1591

3.7.3 废气排放总量指标

项目废气主要为生产车间 NMP、电解液及清洁产生的有机废气，各分切、焊接工序产生的颗粒物。

表 3.7-2 项目废气污染物排放总量

类别	污染物名称	预测排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
有机废气	非甲烷总烃	8.014	/
颗粒物	颗粒物	4.288	/

本项目 VOCs 排放总量 8.014t/a。根据《宁德市蕉城生态环境局关于宁德新能源

科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）VOCs 总量调剂方案的意见函》，本项目所需的 VOCs 总量拟从蕉城区“十三五”期间企业关停、整改及加油站油气回收生成的 VOCs 减排量中调剂。

4、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

4.1 施工期环境影响与主要保护措施

4.1.1 施工期水污染防治措施

(1) 项目施工营地产生的生活污水经化粪池处理后，采用抽粪车运至污水厂处理。

(2) 施工现场应设立隔油池和沉淀池，施工废水均经隔油池隔油，再经沉淀池沉淀后将上清液用于设备及车辆清洗或场地洒水降尘，且洒水抑尘等用水量，远大于施工废水产生量，因此施工期废水回用合理可行。

(3) 建筑材料用篷布遮盖，防止由于雨天雨水对建材的冲刷产生的污水污染地表水。

4.1.2 施工期大气污染防治措施

项目施工期对施工场地及堆场扬尘采取的防治措施如下：

(1) 施工场地根据实际设置封闭围挡或局部围挡，以减少扬尘影响。

(2) 工地内土堆、料堆设置遮盖，进行洒水或喷洒，对施工过程中散落在路面上的泥土、废料要及时清扫，以减少扬尘。

(3) 加强施工现场车辆管理。工地出入口处设置清除车轮泥土的设备，确保车辆不带泥土驶出工地；装卸渣土严禁凌空抛洒，严禁超载；车辆必须有遮盖和防护措施，防止建筑材料和尘土飞扬、洒落和流溢。

4.1.3 施工期噪声污染防治措施

为避免项目施工期间噪声超标和扰民现象出现，建议采取以下措施：

(1) 从声源上控制：建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，例如选择液压机械取代燃油机械，采取先进的施工工艺代替落后工艺，比如采用静压式打桩机，其噪声源强仅为 80dB 左右，比冲击式打桩机噪声小 30dB。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械。

(2) 合理安排施工时间，施工噪声特别是夜间的施工噪声对环境的影响较大，原则上禁止午间（12:00-14:00）、夜间（22:00-次日 6:00）施工，并采取相应的缓减措施。严禁夜间高噪声设备的施工作业，若不可避免使用时，需提前向生态环境部

施工期环境保护措施

门提出申请，并在附近受影响区域张贴安民告示。

(3) 尽量使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响。

(4) 加强各类施工设备和车辆的维护和保养，保持其良好的工况，以降低噪声源强。

(5) 建设单位应责成施工单位在施工现场张贴布告和投诉电话，建设单位在接到报案后应及时与当地生态环境部门取得联系，以便及时处理各种环境纠纷。

项目施工期噪声对周边环境的影响是客观存在的，在选用低产噪设备、采取减噪降噪等措施、合理组织施工情况下，可以做到施工噪声对居民的影响降低到最低程度。

4.1.4 施工时固体废物污染防治措施

(1) 施工生活垃圾：项目施工生活垃圾收集后，由环卫部门统一清运处理，只需要注意定点堆放、及时清运，一般不会对周围环境产生不利影响。

(2) 建筑垃圾：施工期间产生的建筑垃圾可回用的回收利用，不能回收利用的混凝土和渣土等应及时清运出场并按渣土有关管理要求进行填埋，避免因长期堆积而产生二次污染，若在雨天施工应遮盖，避免因雨水冲刷对周边环境造成影响。

(3) 弃渣：项目场地为已平整地块，项目建设开挖土石方大部分回填于厂区场地及绿化用土，少量弃渣运往政府指定土头消纳场。

运营期环境影响和保护措施

本项目运营期污染源核算采用类比法及物料衡算法分析，主要类比宁德新能源现有厂区的情况。

4.2 大气环境影响和污染防治措施

本项目废气污染源主要包括阴极涂布 NMP 废气，注液废气，分切废气，焊接废气，极片安全处置废气，废水处理站恶臭气体等。根据建设单位提供的资料，项目各废气采取的处理措施见下表。

表 4.2-1 本项目废气处理措施一览表

产生环节	废气类型	主要污染物	废气处理工艺	排放方式/参数				
				风量 (m ³ /h)	排气筒出口内径(mm)	排气筒离地高度(m)	排气筒编号	
前工序	阴极配料搅拌	粉尘	颗粒物	单体除尘器	无组织排放			
	阳极配料搅拌	粉尘	颗粒物	单体除尘器	无组织排放			
	阴极涂布烘干	NMP 废气	非甲烷总烃	2套塔式回收→1根排气筒排放	***	***	***	DA001
				2套塔式回收→1根排气筒排放	***	***	***	DA002
				2套塔式回收→1根排气筒排放	***	***	***	DA003
	阴极冷压、分切	切割/分条粉尘	颗粒物	中效过滤处理→1根排气筒排放	***	***	***	DA004
	阳极冷压、分切	切割/分条粉尘	颗粒物	中效过滤处理→1根排气筒排放	***	***	***	DA005
	激光表面处理	粉尘	颗粒物	2套滤筒除尘器→2根排气筒排放	***	***	***	DA006、DA007
	隔离膜加工	粉尘	颗粒物	收集→1根排气筒排放	***	***	***	DA008
后工序	叠片、极耳激光焊接	粉尘/烟尘	颗粒物	中效过滤处理→1根排气筒排放	***	***	***	DA009
	注液	电解液废气	非甲烷总烃	碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附→1根排气筒排放	***	***	***	DA010
	化成、	电解	非甲烷					

	成型、抽真空	液、NMP 废气	总烃					
	工业废水处理	废水站废气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	碱洗塔+UV 光解 →1 根排气筒排放	***	***	***	DA011
	研发人员拆解电池、烧极片	极片安全处理废气	颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物	一级脉冲布袋除尘器+一级碱洗+一级活性炭吸附 →1 根排气筒排放	***	***	***	DA012

4.2.1 生产厂房废气

4.2.1.1 配料粉尘

(1) 产生情况

项目阴、阳极片生产时采用负压投料，在投料过程中负压泵排出的气体中含有少量粉尘物料，将形成粉尘废气。

项目各粉料粒径范围一般在 10~40 μm 之间，本项目拆包及投料在负压条件下进行，根据建设单位提供的技术参数，项目粉料损失量约为**kg/t。阴、阳极投料工序每天工作约 10h（年工作时间 3360h）。由于在单独密闭隔间内负压条件下投料，粉尘收集率按 100%算，则配料粉尘产生量约 1592kg/a（0.474kg/h）。

(2) 治理措施及效果

电池生产粉尘废气净化设备一般有干法和湿法两种。湿法一般采用自激式水幕除尘器；干法一般采用滤筒式除尘器、袋式除尘器、静电除尘器等。

本项目粉尘主要来源于真空混合搅拌过程，其制浆车间采用全封闭生产，捕集率为 100%。项目粉料系统自配有高效过滤器，且在投料口配有固定式单体除尘器处理后尾气回至车间。项目配料区域为洁净车间，车间内除湿机组自带除尘设施，排放于车间的尾尘经车间空气循环系统进入车间除湿器，经多次循环后，经换气时排至厂房外的粉尘量几乎可忽略不计。单体除尘器+除湿机自带布袋除尘的综合处理效率可达到 99%以上，除尘器收集到的粉尘作为一般固废处置。其处理系统的流程简图如下：

a、除尘器

除尘器以滤筒作为过滤元件所组成或采用脉冲喷吹的除尘器，主要由进风管、排风管、箱体、灰斗、清灰装置、导流装置、气流分流分布板、滤筒及电控装置组成。

含尘废气从位于除尘器上部的进风口下行进入箱体，箱体内的导流板迫使气流向下穿过滤筒，由于气流断面突然扩大，气流中一部分颗粒粗大的尘粒在重力和惯性力作用下沉降下来，粒度细、密度小的尘粒进入过滤室后，通过布朗扩散和筛滤等综合效应使粉尘沉积在滤料表面，净化后的空气透过滤料进入清洁室从排风口排出，排风口前设置有高效过滤器，具有二次除尘作用。

b、除湿机组

本项目车间配套建设除湿机组，除湿机组核心部件是一个蜂窝状吸附转盘，转盘由特殊陶瓷纤维载体和活性硅胶复合而成；转盘两侧由特制的密封装置分成两个区域：处理区域及再生区域；除湿转轮以 8~10 转/小时的速度缓慢旋转，以保证整个除湿为一个连续过程。

项目粉尘经除尘器除尘后，尾尘于车间内排放，随着车间空气进入除湿机一次除尘、二次除尘后，回风至车间，经多次循环后，经换气时排至厂房外的粉尘量极少，按除尘效率 99%计，则配料车间粉尘无组织排放量为 0.051t/a。

本项目粉尘治理均采用滤筒除尘+车间除湿机自带除尘处理，经济技术合理可行。

表 4.2-1 本项目配料粉尘源强核算情况表

污染源		污染物产生情况			处理情况			排放情况	
车间	污染物	核算方法	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	治理措施	净化效率 (%)	是否为可行技术	排放量 (t/a)	排放去向
投料区	颗粒物	类比法	0.474	1.592	固定除尘器	99	是	0.016	车间内

注：投料年工作时间 3360h/a。

4.2.1.2 阴极配料搅拌废气

1、废气来源及治理设施情况

阴极粉料配料完成后，通过管道密闭泵入 NMP 作为溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的阴极物质，搅拌罐抽真空时会产生废气，主要为 NMP 废气，这部分废气在车间内无组织排放。

2、污染物排放源强

项目年用 NMP1255t/a，NMP 为挥发度低物料，阴极配料搅拌罐抽真空产生废气中的 NMP 浓度低，约占 NMP 用量的 0.01%，根据建设单位介绍，项目搅拌工序

每天工作约 12h（年工作时间 4032h），则项目阴极配料搅拌真空废气的产生量约 0.126t/a（0.031kg/h）。

表 4.2-2 本项目阴极配料搅拌源强核算情况表

污染源		污染物产生情况			排放情况		
车间	污染物	核算方法	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	排放方式
阴极搅拌区	非甲烷总 烃	物料平衡	0.031	0.126	0.031	0.126	车间内

注：年工作时间 4032h/a。

4.2.1.3 阴极涂布烘干 NMP 废气

1、废气来源及治理设施情况

项目阴极搅拌制浆工序溶剂为 NMP，在涂布及烘干过程中，NMP 全部挥发形成有机废气，污染物表征为非甲烷总烃，而阳极材料使用纯水作溶剂，不产生废气。

阴极涂布废气通过全密闭集气罩收集进入 NMP 塔式回收装置（两级冷凝+尾气水吸收），冷凝回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 回收罐，经回收后的不凝气进入尾气吸收塔经水吸收后约 90%回风于涂布设备，约 10%尾气由排气筒排放。本项目配备 6 套“NMP 塔式回收”装置，每 2 套共用 1 根排气筒，即共设有 3 根 21m 高排气筒。

2、污染物排放源强

项目阴极片浆料用涂布机涂敷在铝箔两面，然后进入烘箱烘干，此过程 NMP 挥发形成废气。

根据 NMP 物料平衡分析可知，NMP 约 0.01%以无组织形式排放于车间内，排放量约 0.126t/a，年工作时间 8064h/a，排放速率约 0.016kg/h。约 1234.757t/a 进入烘干系统中挥发，经 6 套“冷凝回收+水吸收”处理后，分别经 3 根排气筒排放，总排放量约 1.236t/a。根据 NMP 处理设施设计参数以及物料衡算结果，NMP 污染源强核算见表 4.2-3。

3、措施可行性分析

收集措施：阴极涂布烘干在专门密闭涂布间内进行，涂布烘干采用顶部自带抽风系统的隧道型烘箱，且烘干前后的输送段配备有密闭罩实现废气收集；涂布烘箱进、出口处设有飘带监控装置对烘箱内的负压状态进行监控，确保 NMP 废气能完全收集，当飘带朝烘箱内摆动时，则烘箱内的负压状态正常，设备可正常运行，飘

带如下垂或朝外摆动时，则设备停止，须检修正常后方可继续启动，可确保生产过程中产生的 NMP 收集效率达 99%以上，同时厂房门窗在日常生产过程中保持常闭状态，因此少量无组织挥发的 NMP 废气（结合 NMP 物料平衡，约为 0.126t/a）通过涂布间内的通排风设施引至厂房屋面排放。

末端处理措施：涂布烘干产生的 NMP 通过密闭管道进入 NMP 塔式回收系统（二级冷凝回收+尾气水洗吸收）。其处理原理：根据物理化学原理，在同一温度下，物质的沸点越高则饱和蒸气压越低，冷凝回收装置即利用该原理对 NMP 进行冷凝回收，NMP 属于高沸点物质，受热的废气从烘干设备出来后，先通过冷却器进行冷却，大部分遇冷的 NMP 废气由于饱和蒸汽压低在低温状态下冷凝成液体，通过密闭管道回收进入 NMP 回收罐；小部分低浓度的未冷凝的 NMP 废气进入水洗吸附装置。

a、冷凝法是将废气的温度降低，使污染物冷凝、凝结成液体并与废气分离，以此来达到净化的目的。冷凝法对有害气体的去除程度，与冷却温度和有害成分的饱和蒸汽压有关。冷凝法设备简单，操作方便，并可以回收资源，用于去除高浓度有害气体更有利。

b、洗气吸收塔：根据建设单位提供的资料，本项目 NMP 尾气吸收塔由下、中、上二级吸收塔组成，自下而上依次为下塔、中塔、上塔，含 NMP 气体经风机送入吸收塔下塔底部，往上分别经过下塔、中塔和上塔喷淋液吸收后，约 90%尾气经升温后回风至涂布设备，10%尾气经排气筒排放。塔中吸收液通过循环泵送至塔顶进行循环吸收，可根据液位和浓度设定值（按需求调整），最终送往回收罐。

类比宁德新能源《***监测报告》，NMP 废气经“NMP 冷凝塔式回收”装置回收处理后，“非甲烷总烃”排放浓度约***mg/m³。结合项目 NMP 物料平衡，本项目“NMP 冷凝塔式回收”装置的回收效率约 99%，经处理后经各排气筒排放的阴极涂布烘干废气“非甲烷总烃”排放浓度约 1.70mg/m³，低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业“锂离子/锂电池”排放限值要求（非甲烷总烃≤50mg/m³），可见涂布 NMP 废气排放控制措施可行。

4.2.1.4 切割、叠片、焊接等粉尘/烟尘废气

1、废气来源及治理设施情况

项目阴、阳极片涂布烘干后，需按相应规格分切、模切等，在切割过程有少量粉尘产生；阳极片激光表面处理、卷绕/叠片工序也会产生少量粉尘。芯片极耳焊接时有少量焊接烟尘产生。

根据建设单位提供的资料，项目极片切割、分条、卷绕/叠片、焊接等工序产生的粉尘、烟尘经简单的中效过滤后，经排气筒排放；阳极片激光表面处理产生的粉尘采取“滤筒除尘器”除尘后，经排气筒排放。本项目配备5套粉尘收集装置，设有5根21m高排气筒。

2、污染物排放源强

根据建设单位提供资料，本项目极片切割、激光表面处理、焊接等工艺粉尘产生情况与《**监测报告》中装配工序相似，根据验收报告装配废气排放口颗粒物排放速率为**kg/h（为集中收集排放）。本项目类比**装配废气情况，排气筒排放速率取最大值0.141kg/h，则各排气筒粉尘收集量约1.137t/a。

项目模切、高效清洗机、焊接等设备位于密闭接近真空空间内，废气收集效率按90%估算，则各废气收集区域粉尘产生量为1.263t/a，无组织排放量约0.126t/a。

根据设计，项目极片切割、分条、叠片、焊接粉尘经中效过滤后即排放，中效过滤为简单空气过滤装置，本报告不计其过滤效率，按直排分析，项目排气筒排放的颗粒物约1.137t/a，排放浓度约5.64mg/m³。项目阳极激光表面处理产生的粉尘采取“脉冲式滤筒除尘器”处理，处理效率保守按90%估算，则排气筒排放的颗粒物约0.114t/a，排放浓度约0.56mg/m³。项目各粉尘废气污染源强核算见表4.2-4。

3、措施可行性分析

收集措施：项目各工序产生的粉尘中污染物主要为微量金属粉尘、石墨粉尘等，各产尘设备均位于密闭接近真空空间内，废气收集效率按90%估算是可行的。

处理措施：脉冲式滤筒除尘器设有进风口、滤筒、出风口、气包、脉冲控制仪、喷吹阀、喷吹管等，滤筒是由聚脂纤维折叠、卷制而成，其下端封闭，上端中心正对喷吹管下口含尘气体由进风口进入除尘器后，气流速度减慢，粗颗粒脱离气流沉降到集尘室，细微粉尘随气流穿过滤筒时被阻于滤筒外表面，洁净气体由出风口排出；当滤筒表面灰层较厚时，脉冲控制仪发出指令开启喷吹阀，气包的压缩空气经

喷吹管高速喷出，同时诱导数倍于喷射气量的周围空气进入滤筒，并由向外快速射出，将滤筒外表面的粉尘吹下落入集尘室，最后由放灰斗排出。除尘器清灰采用脉冲喷吹方式，既做到了彻底清灰，又不伤害滤筒，使滤筒使用寿命得以保障。清灰过程由脉冲控制仪自动控制，可采用压力差控制或时间控制，脉冲滤筒除尘器除尘效率在 99%以上，本项目保守按 90%估算，措施可行。

根据类比分析结果，项目各工序产生的颗粒物较少，排放浓度约 0.56~5.64mg/m³，可符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³），可见项目各粉尘废气排放控制措施可行。

4.2.1.5 隔离膜加工粉尘

根据建设单位提供资料，隔离膜加工过程中有少量粉尘产生，主要来源于配料和涂布。根据原料隔离膜所用粉料主要是勃姆石粉末，根据建设单位提供的技术参数，隔离膜加工过程粉尘产生量约 3kg/a。在单独密闭隔间条件下，粉尘收集率按 90%算，则有组织收集量约 2.7kg/a（0.0008kg/h），无组织排放量约 0.3kg/a（0.00009kg/h），污染源强核算见表 4.2-5。

4.2.1.6 电芯工序废气（Baking 废气、注液废气、化成废气、成型废气、清洁废气）

1、废气来源及治理设施情况

项目 Baking、注液、化成、成型均属于电芯的后段工序，各相应设施内产生的废气经抽风系统收集后一同处理，项目设置 1 套“碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附”处理设施。这些废气经处理达标后经 1 根 21m 高排气筒排放。

2、污染物排放源强

（1）根据 NMP 物料平衡可知，baking 废气约占 NMP 用量的 0.003%，即 baking 废气产生量约 0.037t/a（0.0046kg/h），收集率 100%。

（2）根据电解液物料平衡及建设单位提供的资料，注液：化成、成型废气占比为 3：2。则可估算出注液废气产生量约 0.608t/a（0.075kg/h），化成、成型工序产生的废气量约 0.406t/a（0.05kg/h），收集率均为 100%。

（3）根据建设单位介绍，项目部分仪表、产品视洁净度情况，部分需采用棉布等沾乙醇擦拭清洁。由于项目厂房面积较大，各类需清洁的仪表设置较分散，且产品在产线流程中需清洁情况也是根据产品洁净度决定的，随机性较大，位置也不固

定，因此，擦拭清洁过程中挥发的废气较难收集，均在车间内无组织排放。项目厂房内乙醇使用量约 6t/a，100%挥发，则项目清洁废气无组织排放量约 6t/a（约 0.744kg/h）。

3、措施可行性分析

收集措施：Baking 过程中产生 NMP 废气通过 Baking 炉自带抽风系统（连接抽真空泵系统）进入废气处理系统，收集效率为 100%。

注液车间采取全封闭形式，注液时对密闭的注液机机体内进行通排风，收集效率为 100%。

化成、成型设备均为密闭设备，自带抽风系统，废气收集效率为 100%。

项目电芯仪表及外观清洁废气于车间内无组织排放，最终经厂房排风系统于楼顶排放。

末端治理措施：项目电芯后段工序产生的废气采用“碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附”处理。

①碱洗塔：后段工序各废气组分较为复杂，先经碱洗塔可去除一部分可溶性成分，提高处理效率。

②干式过滤箱：干燥经碱洗塔后的废气，减少废气中的水分。

③活性炭吸附：活性炭是黑色粉末状或颗粒状的无定形碳。活性炭主成分除了碳外还有氧、氢等元素。活性炭在结构上由于微晶碳是不规则排列，在交叉连接之间有细孔，在活化时会产生碳组织缺陷，因此它是一种多孔碳，堆积密度低，比表面积大。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的比表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，所以能与气体(杂质)充分接触。当这些气体(杂质)碰到毛细管被吸附，起净化作用。

鉴于本项目废气初始浓度较低，本评价保守按 50%的处理率进行估算。根据以上废气产生情况分析，项目电芯工序废气排放浓度约 3.94mg/m³，符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（非甲烷总烃≤50mg/m³），可见措施可行。本项目电芯工序废气（Baking 废气、化成废气、注液废气、成型废气）污染源强核算见表 4.2-6。

表 4.2-3 项目 NMP 废气源强核算一览表

排放方式	生产线	装置	污染物	污染物产生					治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时间/h
				核算方法	废气产生量(m ³ /h)	产生速率(kg/h)	产生浓度(mg/m ³)	产生量(t/a)	工艺	效率(%)	是否为可行技术	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m ³)	排放量(t/a)	风量(m ³ /h)	内径(m)	高度(m)	编号	
有组织	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是	0.051	1.70	0.412	***	***	***	DA001	8064
	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是								
	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是	0.051	1.70	0.412	***	***	***	DA002	8064
	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是								
	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是	0.051	1.70	0.412	***	***	***	DA003	8064
	电芯车间	阴极片涂布+烘干线	非甲烷总烃	物料衡算	300000	25.520	85.07	205.793	NMP塔式回收塔	99.9	是								
注：NMP 不凝气 90%回至涂布烘干系统使用，形成气体闭路循环换热，尾气（10%）经水吸收后通过排气筒排放。																			
无组织	电芯车间	阴极片涂布线	非甲烷总烃	物料衡算	/	0.016	/	0.126	车间内排放	0	/	0.016	/	0.126	/	/	/	/	8064
合计			非甲烷总烃	/	/	/	/	1234.883	/	/	/	/	/	1.362	/	/	/	/	/

表 4.2-4 项目分切、表面处理、焊接粉尘废气源强核算一览表

排放方式	生产线	装置	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时间/h	
				核算方法	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	是否为可行技术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	高度 (m)		编号
有组织	阴极冷压、分切	冷压机、分条机、高效清洗机等	颗粒物	类比法	0.141	5.64	1.137	中效过滤	0	/	0.141	5.64	1.137	***	***	***	DA004	8064
	阳极冷压、分切	冷压机、分条机、高效清洗机等	颗粒物	类比法	0.141	5.64	1.137	中效过滤	0	/	0.141	5.64	1.137	***	***	***	DA005	8064
	阳极片激光表面处理	大卷激光设备	颗粒物	类比法	0.141	5.64	1.137	脉冲滤筒除尘器	90	是	0.014	0.56	0.114	***	***	***	DA006	8064
	阳极片激光表面处理	大卷激光设备	颗粒物	类比法	0.141	5.64	1.137	脉冲滤筒除尘器	90	是	0.014	0.56	0.114	***	***	***	DA007	8064
	叠片、焊接等	叠片机、焊接设备	颗粒物	类比法	0.141	5.64	1.137	中效过滤	0	/	0.141	5.64	1.137	***	***	***	DA009	8064
	小计					/	/	5.685	/	/	/	/	3.639	/	/	/	/	/
无组织	生产厂房		颗粒物	类比法	0.078	/	0.630	车间内排放	0	/	0.078	/	0.630	/	/	/	/	8064
合计					/	/	6.315	/	/	/	/	4.269	/	/	/	/	/	

表 4.2-5 项目隔离膜加工粉尘废气源强核算一览表

排放方式	生产线	装置	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时间/h	
				核算方法	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	是否为可行技术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	高度 (m)		编号
有组织	隔离膜加工	隔离膜搅拌、涂布	颗粒物	类比法	0.0008	0.032	0.0027	收集	0	/	0.0008	0.032	0.0027	***	***	***	DA008	3360
无组织	生产厂房		颗粒物	类比法	0.00009	/	0.0003	车间内排放	0	/	0.00009	/	0.0003	/	/	/	/	3360
合计				/	/	/	0.003	/	/	/	/	/	0.003	/	/	/	/	/

表 4.2-6 项目电芯工序废气源强核算一览表

排放方式	生产线	装置	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时间/h	
				核算方法	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	是否为可行技术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	高度 (m)		编号
有组织	电芯车间后段	真空烘烤 baking	非甲烷总烃	物料衡算	0.0046	0.278	0.037	碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附	50	是	0.065	3.94	0.526	***	***	***	DA010	8064
		注电解液	非甲烷总烃	物料衡算	0.075	4.57	0.608											
		化成、成型抽真空	非甲烷总烃	物料衡算	0.05	3.05	0.486											
小计					0.13	7.898	1.051	/	/	/	/	0.526	/	/	/	/	/	
无组织	电芯车间后段	外观清洁	非甲烷总烃	物料衡算	0.744	/	6.0	车间内排放	0	/	0.744	/	6.0	/	/	/	/	8064
合计			非甲烷总烃	/	/	/	7.051	/	/	/	/	/	6.526	/	/	/	/	/

4.2.2 公建设施废气

4.2.2.1 废水站恶臭

1、污染源强核算

本项目新建 1 座工业废水处理站。废水站恶臭来源于废水站生化处理工艺预酸化池、污泥浓缩池，恶臭气体通过引风机负压收集引至配套的“碱洗塔+UV 光解”废气处理设施处理后经 1 根排气筒排放，工业废水站废气排气筒高 15m，风机风量 15000m³/h。

恶臭来源于调节池、各混凝沉淀池、A/O 池、污泥脱水间等，根据美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭物质的产生情况的研究，每处理 1g 的 BOD₅，可产生 NH₃ 0.0031g，H₂S 0.00012g。结合工业废水、污染源强分析，项目废水站废气产排情况见下表。

表 4.2-7 项目废水处理站恶臭产、排情况一览表

废气	污染物	年产生量 (t/a)		
		总产生量	有组织	无组织
工业废水站 废气	NH ₃	0.056	0.0504	0.0056
	H ₂ S	0.002	0.0018	0.0002

备注：处理池均加盖，收集效率取 90%。

项目废水站废气均采用“碱洗喷淋+UV 光解”处理后，经 15m 高排气筒排放。类比《**监测报告表》，该工程污水处理站恶臭气体 NH₃、H₂S 处理效率分别可达到 74%、63%。本项目废水站臭气 NH₃、H₂S 处理效率分别按 70%、60%估算。工业废水站恶臭废气污染源强核算见表 4.2-8。

2、处理措施可行性分析

项目废水站调节池、各混凝沉淀池、A/O 池等污水处理池均加盖，污泥压滤机上方设置有集气罩，污水处理臭气经收集系统收集后，通过管道由喷淋塔底部的布气板，均匀向上移动，与逆流而下的吸收剂进行充分接触和反应，在充足的停留时间内，大颗粒污染物及部分臭气，分子经化学反应最终转化成为无害的化合物（如 CO₂ 和 H₂O）。经过喷淋处理后的废气通过管道进入光化学处理设备，在紫外光源发出高能光子的共同作用下，设备内部发生裂解反应、UV 紫外光解反应、臭氧高级氧化反应、光化学氧化反应等复杂的反应，有效降解大分子有机物质，经过一系列复杂的氧化还原反应后最终生成小分子化合物 CO₂ 和 H₂O 等。

根据项目废气源强核算，项目工业废水处理站恶臭收集经“碱洗喷淋+UV 光解”处理后，氨排放速率为 0.0018kg/h，硫化氢排放速率为 0.87×10^{-4} kg/h，均可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值：排气筒高度为 15m，氨排放速率 4.9kg/h，硫化氢排放速率 0.33kg/h。可见，项目废水站废气采用“碱洗喷淋+UV 光解”处理，是可行的。

4.2.2.2 极片安全处置废气

项目研发人员需对电池进行拆解，分析电池的结构，因阳极极片可能会析锂，遇到空气则燃烧，阳极极片材料为石墨碳粉。拆解的电池比较少，燃烧为间断性，废气中主要含有机废气、颗粒物。

本项目设置1座极片安全处置塔，产生的焚烧废气经“一级脉冲布袋除尘器+一级碱洗+一级活性炭吸附”处理，尾气经1根21m的排气筒排放，风机风量15000m³/h。极片安全处置废气属于间歇排放废气，污染物排放量较难定量计算，本报告不对该废气进行污染源强核算。

新能源湖西产业园数码项目设置的极片安全处置塔废气也采取相同的处理工艺，根据《***监测报告》中监测结果，极片安全处置废气经该处理系统处理后，废气中颗粒物排放浓度约**mg/m³、非甲烷总烃排放浓度约***mg/m³，可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5限值要求（颗粒物≤30mg/m³、非甲烷总烃≤50mg/m³），可见措施可行。

表 4.2-8 工业废水处理站废气源强核算情况一览表

装置	排放方式	污染物	污染物产生				治理措施			污染物排放			排气筒参数				排放时 间/h
			核算方法	产生速率 (kg/h)	产生浓度 (mg/m ³)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	是否为 可行技 术	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	风量 (m ³ /h)	内径 (m)	高度 (m)	编号	
工业废 水站	有组织	NH ₃	类比法	0.006	0.40	0.0504	碱液喷淋 +UV 光 解	70	是	0.0018	0.12	0.0151	***	***	***	DA011	8064
		H ₂ S		0.22×10^{-3}	0.015	0.0018		60		0.87×10^{-4}	0.006	0.0007					
	无组织	NH ₃	类比法	0.69×10^{-3}		0.0056	/	/	/	0.69×10^{-3}	/	0.0056	/	/	/	/	8064
		H ₂ S		0.02×10^{-3}	/	0.0002	/	/	/	0.02×10^{-3}	/	0.0002	/	/	/	/	
	合计	NH ₃	/	/	/	0.056	/	/	/	/	/	0.0207	/	/	/	/	/
		H ₂ S	/	/	/	0.002	/	/	/	/	/	0.0009	/	/	/	/	/

注：“喷淋塔+UV”处理效率保守分别取 70%、60%。

4.2.3 餐厅油烟废气

项目餐厅内的餐厅运营过程有油烟废气产生，主要为操作间烹调过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。

根据建设单位提供资料，厨房设有 6 个以上灶台，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定，本项目餐厅属大型餐饮，油烟净化器的处理效率应不小于 85%。类比公司现有厂区监测数据，餐厅厨房油烟经油烟净化器处理后，油烟的排放浓度约 0.1~0.3mg/m³，可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的大型规模：最高允许排放浓度（油烟废气≤2.0mg/m³）要求。可见，项目餐厅厨房油烟采用油烟净化器处理是可行的。

4.2.4 NMP 罐区无组织废气

1、项目 NMP 罐区无组织废气估算

项目所用的 NMP 新料由槽车运入厂内的 NMP 罐区固定位置，然后用鹤管泵入储罐内；精馏后的 NMP 有 NMP 精馏设备直接由鹤管泵入 NMP 罐内，NMP 不易挥发，有少量储罐大呼吸废气产生；使用时再用泵抽至生产厂房的罐内，该过程由管道全密闭输送。NMP 冷凝回收的 NMP 回收液由冷凝设备直接由鹤管泵入 NMP 罐区的回收罐内。项目 NMP 罐为地上罐，罐内有氮封，日常有极小量的小呼吸废气产生。

项目 NMP 罐区设有容积 56m³ 的 NMP 立式储罐 2 个、56m³ 的 NMP 回收立式罐 1 个。

罐区大小呼吸量按下式计算：

大呼吸估算公式： $L_w=4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$

小呼吸估算公式：

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

式中： L_w —大呼吸排放量/（kg/a）

L_B —小呼吸排放量/（kg/a）

M —储罐内产品蒸气分子量

P —油气蒸气压/Pa，

K_N —周转因子（无量纲），取值按年周转次数（K）确定， $K \leq 36$ ， $K_N=1$ ；

$36 < K \leq 220$ ， $K_N=11.467 \times K - 0.7026$ ； $K > 220$ ， $K_N=0.26$ 。本项目 NMP 储罐总容积为 45.5t/

罐，新液罐内物料周转次数约为 14 次， $K_N=1$ 。

K_C —产品因子（石油原油 K_C 取 0.65，其他的液体取 1.0）。

D —罐的直径（m）

H —平均蒸气空间高度（m）

ΔT —一天之内的平均温度差（ $^{\circ}\text{C}$ ）

F_p —涂层因子（无量纲）

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

经计算，罐区 NMP 挥发废气量各为 0.0227kg/a。项目 NMP 储罐均采用氮封措施，类比《氮封技术的应用》，储罐采用气体密封工艺，可减少 90%以上的有机气体排放，因此，项目罐区无组织废气产生量约为 0.0022kg/a。可见，项目 NMP 储罐无组织废气排放量极少，几乎可忽略，本评价不将这部分量纳入 NMP 物料平衡中。

2、本项目 NMP 罐区无组织废气排放可行性分析

(1) NMP 储罐呼吸废气采取措施：储罐采用 304 不锈钢，设有呼吸阀，保持储罐的密闭性，减少在储存、转运过程中 NMP 的蒸发损耗。

(2) 根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）5.2 中对挥发性有机液体储罐的要求：

5.2.1.1 储存真实蒸气压 $\geq 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应采用低压罐、压力罐或其他等效措施。

5.2.1.2 储存真实蒸气压 $\geq 27.6\text{kPa}$ 但 $< 76.6\text{kPa}$ 且储罐容积 $\geq 75\text{m}^3$ 的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一：

a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式楔形密封等高效密封方式。

b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足相关行业排放标准的要求（无行业排放标准的应满足 GB16297 的要求），或者处理效率不低于 80%。

c) 采用气相平衡系统。

d) 采取其他等效措施。

本项目 NMP 储罐真实蒸汽压 0.046kPa，采用固定顶罐。可见，项目 NMP 储罐

不在《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）要求需采取措施的储罐范围内。

4.2.5 废气排放情况汇总

根据以上分析，本项目废气有组织、无组织排放情况见表 4.2-10、表 4.2-11，废气总体排放量见表 4.2-12。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目各废气排放口均为一般排放口。

表 4.2-10 项目运营期有组织废气排放情况一览表

废气源		排放参数				年排放小时数 (h)	污染物名称	排放情况			标准限值	
		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m ³ /h)	烟气温度 (°C)			排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)
阴极涂布烘干	DA001	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	1.70	0.412	1.8	50
	DA002	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	1.70	0.412	1.8	50
	DA003	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	1.70	0.412	1.8	50
阴极冷压、分切	DA004	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	5.64	1.137	2.8	30
阳极冷压、分切	DA005	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	5.64	1.137	2.8	30
阳极激光表面处理	DA006	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.014	0.56	0.114	2.8	30
阳极激光表面处理	DA007	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.014	0.56	0.114	2.8	30
隔离膜加工	DA008	***	***	***	***	3360	颗粒物	0.0008	0.032	0.0027	2.8	30
叠片、极耳激光焊接	DA009	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	5.64	1.137	2.8	30
电芯车间后段	DA010	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.065	3.94	0.526	1.8	50
工业废水站	DA011	***	***	***	***	8064	NH ₃	0.0018	0.12	0.0151	4.9	/
							H ₂ S	0.87×10 ⁻⁴	0.006	0.0007	0.33	/

表 4.2-11 项目运营期无组织废气排放情况一览表

位置	工序	污染物	面源长度 (m)	面源宽度 (m)	面源高度 (m)	年排放小时数 (h)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)
投料区	配料粉尘	颗粒物	95	36	18	3360	0.474	1.592
阴极片搅拌区	阴极搅拌	非甲烷总烃	47	27	18	4032	0.031	0.126
阴极片涂布	NMP 涂布	非甲烷总烃	45	30	18	8064	0.016	0.126
极片分切、叠片、焊接等区域	分切、叠片、焊接工序	颗粒物	108	95	18	8064	0.063	0.504
隔离膜加工区	隔离膜加工	颗粒物	27.5	18	18	3360	0.00009	0.0003
电芯车间后段	外观清洁	非甲烷总烃	81	95	18	8064	0.744	6.00
工业废水处理站	废水处理	NH ₃	36	27	5	8064	0.69×10 ⁻³	0.0056
		H ₂ S					0.02×10 ⁻³	0.0002

表 4.2-12 项目运营期废气排放情况一览表

序号	污染物	产生量 (t/a)	削减量 (t/a)	排放量 (t/a)		
				有组织	无组织	合计
1	非甲烷总烃	1242.06	1234.046	1.762	6.252	8.014
2	颗粒物	7.910	3.622	3.6417	0.6463	4.288
3	NH ₃	0.056	0.0353	0.0151	0.0056	0.0207
4	H ₂ S	0.002	0.0011	0.0007	0.0002	0.0009

4.2.6 挥发性有机物无组织排放控制措施

1、VOCs 物料储存无组织排放控制措施

本项目含 VOCs 物料主要为 NMP、电解液（由六氟磷酸钠、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯）、乙醇。NMP 真实蒸汽压 0.046kPa，采用固定顶储罐，位于 NMP 储罐区，设有防渗设施，运营过程中固定顶罐罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。电解液采用密闭桶装，存于电解液仓库内，在非取用状态时保持密闭；乙醇为密闭瓶装，存于化学品仓库的防爆柜内，在非取用状态时保持密闭。

2、VOCs 物料转移和输送无组织排放控制措施

本项目 NMP 卸料时采用底部进料方式，降低无组织废气排放；电解液以密闭桶装规格采购进厂。生产区使用 NMP、电解液均采用密闭管道进行输送。

3、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

生产装置采取自动化、管道化、密闭化的生产方式，物料的混合、反应等生产过程均在密闭的管道和设备中自动进行，源头控制无组织废气产生。

在涂布烘干工序，采用顶部自带抽风系统的隧道型烘箱，且烘干前后的输送段配备有密闭罩体实现废气收集，涂布烘箱进、出口处设有飘带监控装置对烘箱内的负压状态进行监控，确保 NMP 废气能完全收集。涂布废气进入塔式回收装置，回收的 NMP 由管道输送进入 NMP 回收罐，经水吸收后的尾气由排气筒排放；阴极搅拌罐废气经“活性炭吸附”后经排气筒排放；电芯后工序（注液、成型抽真空等）排出的废气引至“碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附”处理后经排气筒排放。

4、设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

设备与管线组件包括：泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、法兰及其他连接件、泄压设备、取样连接系统、其他密封设备。企业应按下列频次对设备与管线组件的密封点进行 VOCs 泄漏检测：

对设备与管线组件的密封点每周目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

泵、压缩机、搅拌器（机）、阀门、开口阀或开口管线、泄压设备、取样连接系统至少每 6 个月检测一次；

法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄

压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；

设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

5、敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求

本项目的废水处理站各池体均加盖密闭收集，废气经喷淋+UV 光催化装置进行处理达标后排放。

对开放式循环冷却水系统，每 6 个月对流经换热器进口和出口的循环冷却水中的总有机碳（TOC）浓度进行检测，若出口浓度大于进口浓度 10%，则认定发生了泄漏，应按照规定进行泄漏源修复与记录。

6、VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求

涂布烘干废气经集气管收集后，进入 NMP 回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 回收罐，经水吸收后的尾气由排气筒排放；根据废气源强分析，其整体处理效率可达 99.9%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“收集废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”的相关要求；

VOCs 废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，采用密闭的输送管道，且在负压下进行，排气筒高度不低于 15m。

7、类比分析

本项目与宁德新能源***项目工艺相同，根据《***验收监测报告表》，新能源湖西产业园厂界无组织废气的监测结果如下：*****。本项目规模较新能源湖西产业园规模减小，可见，项目厂界无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物浓度最大值符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中标准要求，即非甲烷总烃无组织最高浓度限值 2.0mg/m^3 ，颗粒物无组织最高浓度限值 0.3mg/m^3 ；氨、硫化氢、臭气浓度最高值符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 1 中标准要求，即厂界无组织标准限值：氨 1.5mg/m^3 ，硫化氢 0.06mg/m^3 ，臭气浓度 20（无量纲）；厂区内无组织排放监控点非甲烷总烃浓度最高值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值：即厂区内无组织监控点非甲烷总烃排放限值 10.0mg/m^3 。

综上所述，项目按照《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》、《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》（环大气〔2020〕33 号）、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》（环大气〔2019〕53 号）、《福建省空气质量持续改善实施方案》（闽政文〔2024〕

361号)等相关法规、标准要求对 VOCs 无组织排放废气进行控制,污染防治措施可行

4.2.7 大气环境影响分析

1、AERSCREEN估算模型参数

本项目采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)中附录 A 推荐模式中的 AERSCREEN 估算模式预测大气环境影响,选用参数如下表所示。

表 4.2-13 估算模型参数一览表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数(城市选项时)	65.4 万(蕉城区)
最高环境温度/°C		39.5
最低环境温度/°C		-3.9
土地利用类型		建设用地
区域湿度条件		潮湿
是否考虑地形	考虑地形	是
	地形数据分辨率	90m
是否考虑海岸线熏烟	是/否	是
	海岸线距离/m	300
	海岸线方向/°	90

2、污染源源强参数

本项目大气污染源主要为生产车间产生的废气和污水处理设施废气,根据污染源强分析,污染因子源强参数表 4.2-14、表 4.2-15。

表 4.2-14 项目大气污染源有组织排放参数表

废气源		排放参数							年排放小时数/h	污染物名称	排放速率(kg/h)	
		排气筒底部中心相对坐标		排气筒底部海拔高度/m	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气流速/(m ³ /h)	烟气温度(°C)			正常排放	非正常排放
		X	Y									
阴极涂布烘干	DA001	286	11	0	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	25.520
阴极涂布烘干	DA002	290	11	0	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	25.520
阴极涂布烘干	DA003	310	11	0	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.051	25.520
阴极冷压、分切	DA004	340	11	0	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	/
阳极冷压、分切	DA005	373	11	0	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	/
阳极激光表面处理	DA006	406	11	0	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.014	0.141
阳极激光表面处理	DA007	428	11	0	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.014	0.141
隔离膜加工	DA008	454	11	0	***	***	***	***	3360	颗粒物	0.0008	/
叠片、极耳激光焊接	DA009	610	11	0	***	***	***	***	8064	颗粒物	0.141	/
电芯车间后段	DA010	654	11	0	***	***	***	***	8064	非甲烷总烃	0.065	0.130
工业废水站	DA011	350	154	0	***	***	***	***	8064	NH ₃	0.0018	0.006
										H ₂ S	0.87×10 ⁻⁴	0.22×10 ⁻³

注：1.以本项目厂区西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

表 4.2-15 项目废气无组织面源排放参数表

位置	面源中心坐标		面源海拔高度(m)	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)	年排放小时数(h)	污染物	排放速率(kg/h)
	X	Y							
极片投料区	248	69	0	95	36	18	3360	颗粒物	0.005
阴极搅拌区	234	66	0	47	27	18	4032	非甲烷总烃	0.031
阴极片涂布	349	36	0	45	30	18	8064	非甲烷总烃	0.016
极片分切、叠片、焊接等区域	737	66	0	108	95	18	8064	颗粒物	0.063
隔离膜加工区	454	33	0	27.5	18	18	3360	颗粒物	0.00009
电芯车间后段	654	72	0	81	95	18	8064	非甲烷总烃	0.744
工业废水处理站	359	145	0	36	27	5	8064	NH ₃	0.69×10 ⁻³
								H ₂ S	0.02×10 ⁻³

注：以本项目厂区西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

3、预测结果

根据AERSCREEN估算模式，本项目预测结果如下所示。

表 4.2-16 估算模式计算结果一览表

废气源	污染物名称	C_{oi} (mg/m^3)	C_m (mg/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$	离源距离 (m)	
有组织	DA001	非甲烷总烃	2.0	2.14E-03	0.11	0	93
	DA002	非甲烷总烃	2.0	2.14E-03	0.11	0	93
	DA003	非甲烷总烃	2.0	2.14E-03	0.11	0	93
	DA004	颗粒物	0.45	5.92E-03	1.32	0	93
	DA005	颗粒物	0.45	5.92E-03	1.32	0	93
	DA006	颗粒物	0.45	5.91E-04	0.13	0	93
	DA007	颗粒物	0.45	5.91E-04	0.13	0	93
	DA008	颗粒物	0.45	3.36E-05	0.01	0	93
	DA009	颗粒物	0.45	5.92E-03	1.32	0	93
	DA010	非甲烷总烃	2.0	1.30E-03	0.06	0	29
	DA011	NH ₃	0.2	1.12E-04	0.06	0	55
H ₂ S		0.01	5.42E-06	0.05			
无组织	投料区	颗粒物	0.45	1.05E-03	0.23	0	52
	阴极片搅拌区	非甲烷总烃	2.0	8.47E-03	0.42	0	26
	阴极片涂布	非甲烷总烃	2.0	4.37E-03	0.22	0	26
	极片分切、叠片、焊接等区域	颗粒物	0.45	9.16E-03	2.04	0	71
	隔离膜加工区	颗粒物	0.45	3.15E-05	0.01	0	16
	电芯车间后段	非甲烷总烃	2.0	1.19E-01	5.95	0	72
	工业废水处理站	NH ₃	0.2	1.61E-03	0.81	0	21
H ₂ S		0.01	4.67E-05	0.47	0		

表 4.2-17 废气非正常排放估算结果一览表

废气源	污染物名称	C_{oi} (mg/m^3)	C_m (mg/m^3)	P_i (%)	$D_{10\%}$	离源距离 (m)	
有组织	DA001	非甲烷总烃	2.0	1.07	53.6	825	93
	DA002	非甲烷总烃	2.0	1.07	53.6	825	93
	DA003	非甲烷总烃	2.0	1.07	53.6	825	93
	DA006	颗粒物	0.45	5.95E-03	1.32	0	93
	DA007	颗粒物	0.45	5.95E-03	1.32	0	93
	DA010	非甲烷总烃	2.0	2.60E-03	0.13	0	35
	DA011	NH ₃	0.2	3.74E-04	0.19	0	55
H ₂ S		0.01	1.37E-05	0.14			

根据表4.2-16可知，正常排放情况下，项目污染物最大地面浓度Pi占标率为5.95%，为电芯车间后段无组织排放的非甲烷总烃，可见，在正常情况下，项目运营期对周边环境空气的影响是可接受的。

根据表4.2-17可知，非正常排放情况下，NMP涂布烘干废气排放对周边环境空气的影响较大，Pi占标率为53.6%，可见，项目运营期间应杜绝废气非正常排放发生，特别是NMP涂布废气。

4、大气环境保护距离

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）第8.7.5.1条，对于项目厂界浓度满足大气污染物厂界浓度限值，但厂界外大气污染物短期贡献浓度超过环境质量浓度限值的，可以自厂界外设置一定范围的大气环境保护区域，以确保大气环境保护区域外的污染物贡献浓度满足环境质量标准。

根据表4.2-16估算结果，本项目大气污染物短期贡献浓度均未超过环境质量浓度限值，最大占标率不超过10%，因此，按照《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的要求，不需设置大气环境保护距离。

5、对周边主要敏感点影响分析

根据估算模式分析，项目各废气在正常排放情况下，对附近敏感点的环境空气的影响是可接受，若发生非正常排放，特别是阴极烘干废气非正常排放，则影响较大，见表4.2-18和表4.2-19。

表 4.2-18 废气正常排放对附近敏感目标影响分析表

项目	敏感点	南埕村		云铜时代		漳湾镇		横屿村	
	距离 m	760		845		855		970	
污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%						
DA001	非甲烷总烃	4.54E-04	0.02	4.00E-04	0.02	3.94E-04	0.02	3.37E-04	0.02
DA002	非甲烷总烃	4.54E-04	0.02	4.00E-04	0.02	3.94E-04	0.02	3.37E-04	0.02
DA003	非甲烷总烃	4.54E-04	0.02	4.00E-04	0.02	3.94E-04	0.02	3.37E-04	0.02
DA004	颗粒物	1.25E-03	0.28	1.10E-03	0.25	1.09E-03	0.24	9.32E-04	0.21
DA005	颗粒物	1.25E-03	0.28	1.10E-03	0.25	1.09E-03	0.24	9.32E-04	0.21
DA006	颗粒物	1.25E-04	0.03	1.10E-04	0.02	1.08E-04	0.02	9.28E-05	0.02
DA007	颗粒物	1.25E-04	0.03	1.10E-04	0.02	1.08E-04	0.02	9.28E-05	0.02
DA008	颗粒物	7.11E-06	0.00	6.26E-06	0.00	6.18E-06	0.00	5.29E-06	0.00
DA009	颗粒物	1.25E-03	0.28	1.10E-03	0.25	1.09E-03	0.24	9.32E-04	0.21
DA010	非甲烷总烃	4.70E-04	0.02	4.30E-04	0.02	4.26E-04	0.02	3.86E-04	0.02
DA011	NH ₃	1.33E-05	0.01	1.16E-05	0.01	1.14E-05	0.01	9.67E-06	0.00
	H ₂ S	6.45E-07	0.01	5.61E-07	0.01	5.52E-07	0.01	4.67E-07	0.00

表 4.2-19 废气非正常排放对附近敏感目标影响分析表

项目	敏感点	南埕村		云铜时代		漳湾镇		横屿村	
	距离 m	760		845		855		970	
污染源	污染物	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%	最大落地浓度 mg/m ³	占标率%
DA001	非甲烷总烃	2.27E-01	11.35	2.00E-01	9.99	1.97E-01	9.85	1.69E-01	8.44
DA002	非甲烷总烃	2.27E-01	11.35	2.00E-01	9.99	1.97E-01	9.85	1.69E-01	8.44
DA003	非甲烷总烃	2.27E-01	11.35	2.00E-01	9.99	1.97E-01	9.85	1.69E-01	8.44
DA006	颗粒物	1.26E-03	0.28	1.11E-03	0.25	1.09E-03	0.24	9.32E-04	0.21
DA007	颗粒物	1.26E-03	0.28	1.11E-03	0.25	1.09E-03	0.24	9.32E-04	0.21
DA010	非甲烷总烃	9.40E-04	0.05	8.60E-04	0.04	8.53E-04	0.04	7.72E-04	0.04
DA011	NH ₃	4.45E-05	0.02	3.87E-05	0.02	3.81E-05	0.02	3.22E-05	0.02
	H ₂ S	1.63E-06	0.02	1.42E-06	0.01	1.40E-06	0.01	1.18E-06	0.01

6、影响分析小结

本项目所在区域主导风向为东南风，主导风向下风向距离项目厂区较近的环境空气敏感点漳湾镇约 855m，根据表 4.2-18 可知，项目各类废气排放对周边敏感点的影响是可接受的。根据表 4.2-19 可知，若阴极涂布烘干废气冷凝回收设施故障，并且 NMP 废气超标排放，则对敏感点影响较大，因此，项目应杜绝 NMP 废气超标排放。

4.2.8 监测计划

为及时了解和掌握运营期主要污染源污染物的排放情况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位监测本项目主要污染物的排放情况，本项目监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）等相关要求制定，项目运营期废气监测计划见 4.2-20。

表 4.2-20 项目运营期废气监测计划一览表

序号	污染源名称	监测位置	监测项目	监测频次
1	废气排放口 (有组织废气)	阴极涂布NMP废气 (DA001、DA002、DA003，一般排放口)	废气量、非甲烷总烃	1次/半年
		阴极冷压、分切 (DA004，一般排放口)	废气量、颗粒物	1次/年
		阳极冷压、分切 (DA005，一般排放口)	废气量、颗粒物	1次/年
		阳极激光表面处理 (DA006、DA007，一般排放口)	废气量、颗粒物	1次/年
		隔离膜加工 (DA008，一般排放口)	废气量、颗粒物	1次/年
		叠片、极耳激光焊接 (DA009，一般排放口)	废气量、颗粒物	1次/年
		电芯车间后段工序废气 (DA010，一般排放口)	废气量、非甲烷总烃	1次/半年
		工业废水处理站恶臭 (DA011，一般排放口)	废气量、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/年
		极片安全处理废气 (DA012，一般排放口)	废气量、颗粒物、非甲烷总烃、氮氧化物	1次/年
		餐厅厨房油烟废气 (一般排放口)	废气量、油烟浓度	1次/年
2	无组织监控点	厂区内	非甲烷总烃	1次/年
		厂界	非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1次/年

4.3 水环境影响和污染防治措施

项目废水主要为生产废水和生活污水。

4.3.1 水污染源强及源强核算

一、生产废水

从水平衡图及生产工艺流程图可以看出，本项目外排生产废水包括阴、阳极极片、隔膜清洗废水（含料罐设备清洗废水、车间地面冲洗废水）、后工序清洗废水、废气治理设施废水、RO/DI 系统排水等其他清洗用水等。

1、进入阴极废水系统处理的废水

阴极生产废水来源于搅拌、涂布工序清洗罐体、设备废水及车间地面清洗废水，阴极生产废水产生量为***t/d；项目后工序废气、极片安全处理废气喷淋塔的少量废水也进入阴极废水处理系统处理。

本项目阴极使用的主要原料是三元材料、钴酸锂、N-甲基吡咯烷酮等，搅拌、涂布过程均为物理过程没有发生化学反应，其中 N-甲基吡咯烷酮为可溶物表征为 COD，其他成分为不溶物，即表征为 SS，还含有少量特征污染物（镍、钴、锰）。

阴极生产废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入工业废水处理站阴极废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+二级 AO+MBR+树脂吸附”。废水中的镍、钴在混凝沉淀池出口达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 直接排放标准（Co≤0.1mg/L、Ni≤0.05mg/L）后，进入生化处理系统“二级 AO+MBR+树脂吸附”处理后经废水站总排口排放。

类比宁德新能源现有厂区历年监测数据整理，阴极生产废水主要污染物浓度为：*****。

2、进入阳极废水系统处理的废水

阳极生产废水来源于搅拌、涂布工序清洗罐体、设备废水及车间地面清洗废水，阳极车间废水产生量为**t/d；项目隔膜清洗废水进入阳极废水系统处理，产生量约***t/d；部分废气喷淋塔废水进入阳极废水系统处理，产生量约***t/d。

本项目阳极使用的主要原料是石墨和聚合物等，主要污染物为 COD、SS。

阳极废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入工业废水处理站阳极废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+AO+二沉池”，经过处理后的废水经废水站总排口排入市政污

水管网，最终纳入污水处理厂集中处理。

类比宁德新能源现有厂区历年监测数据整理，阳极生产废水主要污染物浓度为：*****。

3、后工序清洗废水

项目后工序电芯清洗废水产生量约***t/d，主要来源于后工序去毛刺清洗废水。这部分废水单独收集进入废水站后工序清洗废水处理系统处理，采取“砂滤、碳滤+重金属吸附罐”处理后回用，作为冷却塔补充水。

类比宁德新能源现有厂区检测数据，这部分清洗废水主要污染物浓度为：*****

4、公建设施废水

(1) 制纯水浓水

项目制纯水浓水产生量约为***t/d，水质较好，这部分水经管网收集后作为厂区冲厕用水。

(2) 冷却塔排水

项目冷却塔排水量约**t/d。循环冷却水用水为市政自来水，过程中未添加药剂、不与外界污染物接触，仅含有少量盐分，可直接排入市政污水管网，不计入废水排放总量。

(3) 废水处理设施废水

项目废气治理设施设有喷淋塔的后工序废气处理、极片安全处置废气和废水站废气处理设施。根据建设单位提供资料，其中后工序废气处理、极片安全处置废气的喷淋塔排水(约***t/d)进入阴极废水处理系统处理；废水站废气喷淋塔排水(约***t/d)进入阳极废水处理系统处理。

项目生产废水产生、处置及排放情况详见表 4.3-1。

二、生活污水

项目生活污水排水量约 235.63t/d（79171t/a），其中餐厅污水量约 67.15t/d（22562t/a），其他生活污水量约 168.48t/d（56609t/a）。

查阅《第二次全国污染源普查城镇生活源产排系数手册》和《饮食业环境保护技术规范》（HJ554-2010）推荐的饮食业单位含油污水水质，本次评价保守估计其水质情况大体为 COD：500mg/L、BOD₅:200mg/L、SS：200mg/L、NH₃-N：40mg/L、动植物油：50mg/L、总磷：10mg/L、总氮：60mg/L。

餐厅含油废水经配套的餐厅污水处理设施处理后，经生活污水排放口进入市政污水管网；生活污水经三级化粪池处理后，经生活污水排放口进入市政污水管网。

项目生活污水产生、处置及排放情况详见表 4.3-2，项目废水主要污染物产排情况详见表 4.3-3。

三、单位产品基准排水量分析

根据《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170号）：“《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）以每万只电池为单位规定了锂离子/锂电池单位产品基准排水量，主要适用于手提电脑、摄像机、移动通讯等便携式电器用锂离子/锂电池生产企业。随着电动汽车等领域的快速发展，大容量锂离子电池迅速应用，以每万只为单位规定的锂离子/锂电池单位产品基准排水量与实际排放情况有一定的差别。此类大容量锂离子电池企业，应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即现有企业水污染物排放限值、新建企业水污染物排放限值和水污染物特别排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照 $1.0\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 、 $0.8\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 、 $0.6\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 执行”，因此，本项目锂离子电池单位产品基准排水量执行 $0.8\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 。

项目年生产锂电池 1.7GWH （ $1.7\times 10^9\text{Wh}$ ），产品单体电池额定电压为 3.91V ，则年生产电池额定容量总计约 43478 万 Ah。项目生产废水排放量为 31824t/a ，则单位产品基准排水量约为 $0.73\text{m}^3/\text{万 Ah}$ ，符合《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170号）中的 $0.8\text{m}^3/\text{万 Ah}$ 的要求。

表 4.3-1 项目生产废水污染物产排情况一览表

废水污染源		废水量		单位	污染物								
		t/d	t/a		COD	BOD ₅	SS	氨氮	总磷	总氮	Co	Ni	Mn
产生情况	阴极系统废水	***	***	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***
				t/a	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	阳极系统废水	***	***	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***
				t/a	***	***	***	***	***	***	***	***	***
	后工序清洗废水	***	***	mg/L	***	***	***	***	***	***	***	***	***
t/a				***	***	***	***	***	***	***	***	***	
合计	133.41	44827	t/a	42.8470	21.2376	23.5200	2.6759	1.6562	3.4425	0.0296	0.0013	0.0013	
回用量		38.7	13003	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
排放情况	阴极处理系统出口	22.64	7608	mg/L	/	/	/	/	/	/	0.1	0.05	1.5
				t/a	/	/	/	/	/	/	0.0008	0.0004	0.0114
	废水处理站总排口	94.71	31824	mg/L	150	/	140	30	2	40	/	/	/
				t/a	4.7736	/	4.4554	0.9547	0.0636	1.2730	/	/	/
	污水厂排放口	94.71	31824	mg/L	50	10	10	5	0.5	15	/	/	/
t/a				1.5912	0.3182	0.3182	0.1591	0.0159	0.4774	/	/	/	

注：①工作制度以336天/年计；②后工序清洗废水经处理后回用于冷却塔补水；③污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准；④排放口污染物浓度均按排放标准限值计。

表 4.3-2 项目生活污水污染物产排情况一览表

废水污染源		废水量		单位	污染物						
		t/d	t/a		COD	BOD ₅	氨氮	SS	总磷	总氮	动植物油
产生情况	生活污水 (含食堂污水)	235.63	79171	mg/L	500	200	10	200	10	60	50
				t/a	39.5855	15.8342	0.7917	15.8342	0.7917	4.7503	3.9586
排放情况	生活污水总排口	235.63	79171	mg/L	500	300	45	400	8	70	100
				t/a	39.5855	23.7513	3.5627	31.6684	0.6334	5.5420	7.9171
	污水厂排放口	235.63	79171	mg/L	50	10	5	10	0.5	15	1
				t/a	3.9586	0.7917	0.3959	0.7917	0.0396	1.1876	0.0792

注：①工作制度以336天/年计；②污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1一级A标准；③排放口污染物浓度均按排放标准限值计。

运营期环境影响和保护措施

表 4.3-3 项目废水污染物排放总量情况一览表

类别	排放量 (t/a)	项目	总钴	总镍	总锰	COD	SS	氨氮	总磷	总氮
生产 废水	31824	浓度 (mg/L)	0.1	0.05	1.5	50	10	5	0.5	15
		排放量 (t/a)	0.0008	0.0004	0.0114	1.5912	0.3182	0.1591	0.0159	0.4774
生活 污水	79171	浓度 (mg/L)	/	/	/	50	10	5	0.5	15
		排放量 (t/a)	/	/	/	3.9586	0.7917	0.3959	0.0396	1.1876
合计	111015	排放量 (t/a)	0.0008	0.0004	0.0114	5.5498	1.1099	0.555	0.0555	1.6650

4.3.2 废水处理措施可行性分析

1、生产废水

本项目工业废水站主要设置阴极废水处理系统、阳极废水处理系统、后工序清洗废水处理系统，废水为分质分流处理。

根据设计，工业废水站总处理规模 150m³/d，根据水平衡分析，本项目各类废水均在各设计处理规模范围内，工业废水处理站可满足本项目生产废水处理需求。

(2) 阴极生产废水处理工艺

本项目阴极生产废水主要污染物为 COD、BOD₅、NH₃-N、总磷、Ni、Co、Mn，阴极废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入生产废水处理站阴极废水处理系统，处理工艺为“混凝沉淀+水解酸化+二级 AO+MBR+树脂吸附”。

处理系统工艺说明：

①阴极废水经车间旁的三级沉淀池将废水中所含的生产原料沉淀分离后再经厂内生产废水管网泵入废水处理站的阴极调节池中进行水质、水量的均化。

②阴极调节池中的废水由提升泵提升进入**混凝沉淀池**。

混凝沉淀是污废水极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。通过混凝沉淀可去除废水中固体颗粒、胶体物质等，可以降低废水的浑浊度和色度，去除多种高分子物质、有机物。较其他物理化学方法相比具有

出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。

③水解酸化

水解（酸化）处理方法是厌氧处理的前期阶段。

水解是指有机物进入微生物细胞前、在胞外进行的生物化学反应。微生物通过释放胞外自由酶或连接在细胞外壁上的固定酶来完成生物催化反应。

酸化是一类典型的发酵过程，微生物的代谢产物主要是各种有机酸。

④AO池

A池：提高污水的可生化性，去除部分污染物质，为后序的好氧处理阶段创造条件，进行脱氮除磷。

O池：进一步去除出水中剩余的部分有机污染物质，脱氮除磷。

⑤阴极废水经二级AO生化处理后进入MBR池固液分离，污泥进入生化污泥池。

MBR：又称膜生物反应器，是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的一种新型高效污水处理工艺，独特的MBR平片膜组件被放置于曝气池中，通过好氧曝气和生物处理后的水，再由泵通过滤膜过滤之后抽出，利用膜分离设备把生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留，省去了二沉池，活性污泥浓度大大提高。

⑥经MBR池固液分离后的出水进入重金属树脂吸附罐内进一步去除废水中的重金属。

重金属离子树脂吸附：螯合树脂与金属离子发生配位反应，形成类似小分子螯合物的稳定结构，而离子交换树脂吸附的机理是静电作用。因此，与离子交换树脂相比，螯合树脂与金属离子的结合力更强，选择性也更高，可进一步确保废水中重金属达标排放。

（3）阳极生产废水处理工艺

项目阳极生产废水、凹版生产废水、隔离膜废水均进入阳极废水处理系统处理，处理工艺为“混凝沉淀+一级AO+二沉池”。

废水系统工艺说明：

①各类废水先收集至车间旁的三级沉淀池中，将废水中所含的生产原料沉淀分离后再经生产废水管网泵入污水处理站的阳极调节池中进行水质、水量的均化。

②阳极调节池中的废水再由提升泵提升入混凝沉淀池中，在PAC及PAM的作用下进行混凝沉淀，沉淀后的上清液自流入AO生化系统中。

③AO池

A池：提高污水的可生化性，去除部分污染物质，为后序的好氧处理阶段创造条件，进行脱氮除磷。

O池：进一步去除出水中剩余的部分有机污染物质，脱氮除磷。

在鼓风机和曝气器的充氧下，池中的好氧微生物将剩余有机物进一步分解为 CO_2 、 H_2O 等，同时硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准备。另外，污泥中的聚磷菌吸收污水中的磷，从而达到除磷的目的。

④二沉池

生化处理后的出水经二沉池固液分离，污泥进入阳极污泥池，出水进入废水站排放口排放。

(4) 后工序清洗废水处理工艺

后工段清洗废水经厂内生产废水管网泵入废水站后工序废水处理系统，采取“砂滤、碳滤+树脂吸附”工艺。

①车间后工序产生的清洗废水经生产废水管网泵入废水站的后工序废水系统调节池中进行水质、水量的均化。

②砂滤、碳滤

a、石英砂过滤设备

石英砂过滤器采用新型的高效滤料，此滤料由多种介质混合加工而成，具有强度高、过滤流速高、反冲洗方便和效果稳定可靠等特点，从而使其对进水的过滤净化功能大大增强，提高了出水的水质状况。

b、活性炭吸附设备

活性炭是目前水处理中最常用的吸附剂，其处理效果好、占地面积小、管理方便、又可再生。同时，对大部分金属及其化合物也有较强的吸附能力。

③重金属离子树脂吸附

类比宁德新能源现有厂区检测数据，后工序清洗电芯废水中含有微量总金属，因此，经砂滤、碳滤后的出水再进入重金属树脂吸附罐处理，进一步去除废水中的重金属离子。经吸附罐处理后的出水收集于回用水池，作为冷却塔的补充用水。

涉密，不予公开

图 4.3-1 项目工业废水站工艺流程图

(5) 处理工艺可行性分析

①根据宁德新能源现有厂区检测报告，阴极极片生产废水经“混凝沉淀”处理后，出水检测的总钴 $\leq 0.06\text{mg/L}$ 、总镍 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ，可满足标准排放要求，见表 4.3-4。

②根据宁德新能源现有厂区检测报告，生产废水经废水站各处理系统处理后，各污染物均可满足标准排放要求，见表 4.3-4。

表 4.3-4 宁德新能源现有厂区生产废水污染物监测情况一览表 单位：mg/L

采样位置	监测项目	监测结果	标准限值
阴极废水处理系统排放口	总钴	***	0.1
	总镍	***	0.05
工业废水排放口	pH	***	6~9
	SS	***	140
	COD _{cr}	***	150
	氨氮	***	30
	总磷	***	2.0
	总氮	***	40

③同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目生产废水处理技术属于其“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中的可行技术，详见表 4.3-5。

表 4.3-5 电池工业废水污染防治可行技术

污染源	主要污染物	可行技术	本项目采取治理工艺	是否可行
氢镍电池生产废水	总镍	电化学法、膜分离法、化学混凝沉淀法、离子交换法、化学混凝沉淀+超滤+反渗透等组合工艺	化学混凝沉淀法、膜分离法	是
锂锰电池生产废水	总锰			是
锂离子电池	总钴			是
综合废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	1) 预处理：粗（细）格栅；除油；沉淀；过滤； 2) 生化法处理：活性污泥法；升流式厌氧污泥床（UASB）；厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；膜生物反应器法（MBR）	1) 预处理：芬顿氧化+混凝沉淀； 2) 生化法处理：ABR+两级 A/O；MBR	是

可见，项目阴极废水经“混凝沉淀+水解酸化+二级 AO+MBR+树脂吸附”处理后，总镍可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 特别排放标准要求（总镍≤0.05mg/L），总钴可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中直接排放标准要求（总钴≤0.1mg/L），项目阴极废水处理措施可行。

项目阳极废水、隔膜废水经“混凝沉淀+一级 AO+二沉池”处理后，出水水质可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 排放标准限值要求：pH：6~9、COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤30mg/L，项目阳极废水及其他废水采取的处理措施可行。

2、生活污水处理工艺可行性分析

项目餐厅废水经隔油池处理后与生活污水一起经化粪池处理，经处理后满足《污水综合

排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，经生活污水排放口接入市政污水管网，近期纳入东区污水处理厂进一步处理。

根据宁德新能源现有厂区检测报告结果，员工生活污水经处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准限值要求，其中氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道系统的限值要求，具体见表 4.3-6。

表 4.3-6 类比的生活污水污染物监测情况一览表

废水类别	污染物	处置措施及排放去向	监测浓度（mg/L）	达标排放浓度（mg/L）
生活污水排放口	pH	经化粪池处理后，排入市政污水管网	***	6-9（无量纲）
	COD		***	500
	BOD ₅		***	300
	NH ₃ -N		***	45
	SS		***	400
	总磷		***	8
	总氮		***	70
	动植物油		***	100

综上所述，本项目生活污水经处理后可稳定达标要求，处理工艺可行。

4.3.3 水环境影响分析

1、宁德市东区污水处理厂概况

(1) 污水处理厂规模

宁德市东区污水处理厂位于宁德市蕉城区漳湾镇后湾村，服务范围为宁德东兰组团、宁德师范片区和三都澳新区。

污水处理工艺：采用“改良型 Carrousel-2000 氧化沟+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池”污水处理工艺，污水消毒采用紫外线消毒工艺。

污泥处理：采用“隔膜板框压滤机”处理工艺。

除臭工艺：采用生物洗涤过滤技术。

尾水：排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准排放。

目前宁德市东区污水处理厂处理规模为 2.0 万 m³/d，2023 年通过提质增效扩建至 6 万 m³/d，提质增效后处理工艺为“厂外粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+多级 AAO 生化池+二沉池+高密度沉淀池+转盘滤布滤池+紫外线消毒池”。目前东区污水厂实际处理量约 1.0 万 m³/d。

(2) 废水排放可行性分析

近期，项目生活污水经临时管道（天地路、连城路、学院路）接入东区污水处理厂处理。

东区污水处理厂目前日处理量约为 10000m³/d，本项目生活污水和冷却塔排水排放量约为 238.49t/d，占污水处理厂剩余处理能力的 0.48%，不影响污水处理厂的正常运行。

(3) 水质接纳可行性分析

项目生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、总磷、总氮，水质较为简单，经三级化粪池处理后可满足宁德市东区污水处理厂进水要求。

2、宁德市北区污水处理厂概况

(1) 污水处理厂规模

宁德市北区污水处理厂位于漳湾镇西陂塘水闸管理所旁，根据《宁德市北区污水处理厂三期扩建工程环境影响报告书》可知：三期扩建工程建成后，全厂处理规模为 4.0 万 m³/d，其中一期工程、二期工程均为 5000m³/d，三期工程处理规模为 3.0 万 m³/d。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。

服务范围：根据《宁德市主城区污水工程专项规划》（2016~2030），北区污水处理厂规划服务范围包括金涵组团、北山片区、西坡塘高新科技产业园、七都科技产业园。现阶段服务范围主要为宁德市东侨经济开发区，以处理生活污水为主，兼顾收集开发区工业废水。

（2）污水处理工艺

一期工程、二期工程处理工艺为“水解酸化+改良型卡式氧化沟+高效沉淀+深床反硝化滤”工艺，三期工程处理工艺为“水解酸化+A2O+高效沉池+深床反硝化+次氯酸钠接触消毒”工艺。污泥采用污泥调理浓缩+板框压滤机处理。

（3）废水排放可行性分析

近期，项目生产废水经处理达标后，经临时管道排入园区应急转运池内，利用槽车转运至北区污水处理厂处理。

北区污水处理厂三期扩建工程后处理能力达到 40000m³/d，目前日处理量约为 18000m³/d，本项目生产废水排放量为 94.71m³/d，占污水厂处理余量的 0.43%，不影响污水处理厂的正常运行。

（4）水质接纳可行性分析

项目阴极废水主要污染物 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN、TP、总钴、总镍、总锰，经阴极废水处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求，其中总镍达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 水污染物特别排放限值要求，总钴达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 水污染物直接排放限值要求。根据废水污染源强分析可知，本项目阴极废水日排放量约 22.64t/d，经厂区内废水站阴极废水处理系统处理达标后，排入污水厂的重金属排放量为总钴约 2.264g/d、总镍约 1.132g/d，可见，项目废水中重金属排放量较小，不影响北区污水处理厂处理工艺，对北区污水处理厂影响有限。

项目阳极废水处理系统主要污染物 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN、TP，经阳极废水处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求，不影响宁德市北区污水处理厂处理工艺。

3、生产废水转运方案

根据建设单位提供资料，宁德市新能源智造五里洋园区拟建 1 个容积 1500m³ 的生产废水应急转运池，拟设于项目废水站北侧、天德路以北。近期，在园区企业生产废

水无法通过管网进入污水处理厂处理前，应急转运池承担园区内企业生产废水暂存、转运功能，其管理维运由宁德市新能源智造五里洋园区负责。

根据设计方案，近期，项目生产废水经厂区内废水站处理达标后，经管道排入园区生产废水应急转运池内，由园区管理部门委托第三方有相应资格单位利用 30t 槽车，转运至北区污水处理厂处理，转运频次根据园区内企业生产废水的排放量调整，确保当天产生的废水可全部转运完，不得造成废水长期暂存或满溢情况。

4、工业废水排放对宁德市北区污水处理厂影响分析

项目工业废水排放量约***m³/d，约占北区污水处理厂目前处理余量的 0.43%。可见，项目工业废水水量占污水处理厂设计规模的比例较低。

(1) 阳极废水对污水处理厂影响分析

项目阳极废水处理系统的主要污染物 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN、TP，经阳极废水处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求，不影响北区污水处理厂处理工艺。

(2) 阴极废水（重金属）对污水处理厂影响分析

项目阴极废水主要污染物 COD_{Cr}、SS、NH₃-N、TN、TP、总钴、总镍、总锰，经厂区阴极废水处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求，其中总镍达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 水污染物特别排放限值要求，即总镍≤0.05mg/L；总钴达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 水污染物直接排放限值要求，即总钴≤0.1mg/L。

北区污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准，纳污海域为三都澳西部海区，海水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097—1997）第二类标准。

项目工业废水进入宁德市北区污水处理厂后，进水中污染物重金属浓度如下：

表 4.3-7 北区污水处理厂进水重金属混合后浓度

项目		水量(m ³ /d)	总钴(mg/L)	总镍(mg/L)	总锰(mg/L)
本项目排放情况	阴极废水	***	***	***	***
北区污水处理厂	设计处理规模	***	***	***	***
《城镇污水处理厂污染物排放标准》 (GB18918-2002) 限值		***	***	***	***
《地表水环境质量标准》 (GB3838-2002) 表 2、表 3		***	***	***	***
《海水水质标准》(GB3097-1997) 第二类水质标准		***	***	***	***

由表 4.3-7 可知，项目阴极废水进入北区污水处理厂处理，其进水中重金属浓度较低。总镍、总锰满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 3 限值要求；同时总锰符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 2 集中式生活饮用水地表水源地补充项目标准限值，总钴、总镍符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。可见，本项目工业废水中重金属对北区污水处理厂进水、出水水质影响较小。

综上所述，本项目近期投产营运后生产废水运至宁德市北区污水处理厂处理，符合该污水处理厂的水量、水质要求，且项目排放重金属对宁德市北区污水处理厂进水水质影响较小，不会对该污水处理厂的处理工艺造成冲击。项目排放的污水经宁德市北区污水处理厂处理达标后最终排至三都澳西部海区，对海水水质影响较小。

4.3.4 项目废水污染物排放信息表

表 4.3-7 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型		
					污染设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺					
1	后工序清洗废水	COD、氨氮、SS 总磷、总氮、镍、 钴、锰等	回用于 冷却塔 补水	/	/		后工序清洗废水处理系统： 砂滤、碳滤+树脂吸附	/	/	/		
2	阴极废水/ 喷淋塔废 水	COD、氨氮、SS 总磷、总氮、镍、 钴、锰等	进入北 区污水 厂处理	间接排 放	/	生产废水处 理站	阴极废水处理系统：三级沉 淀+混凝沉淀+水解酸化+二 级 AO+MBR+树脂吸附	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设 施排放口		
3	阳极/隔膜 废水/喷淋 塔废水	COD、氨氮、SS 总磷、总氮等			/		阳极废水处理系统：三级沉 淀+混凝沉淀+一级 AO+二 沉池			DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设 施排放口
4	其他生活 污水	COD、氨氮等			/		化粪池			化粪池		
5	餐厅含油 污水	COD、氨氮等	/		隔油池+化粪 池	隔油+化粪池						

运营期环境影响和保护措施

表 4.3-8 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口 编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	标准浓度限值 (mg/L)
1	DW001	钴	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 水污染物直接排放限值	0.1
		镍	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 3 水污染物特别排放限值	0.05
2	DW002	pH	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中的新建企业污染物间接排放标准	6~9 (无量纲)
		COD _{Cr}		150
		SS		140
		氨氮		30
		总磷		2.0
		总氮		40
		锰		1.5
3	DW003	COD _{Cr}	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4的 三级排放标准。其中氨氮、总磷、总氮参照《污 水排入城镇下水道水质标准》 (GB/T31962-2015) B级	500
		BOD ₅		300
		氨氮		45
		SS		400
		总磷		8
		总氮		70
		动植物油		100

4.3.5 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018),并结合建设单位自行监测方案,项目运营期废水监测计划如下。

表 4.3-9 项目废水监测计划一览表

监测位置	监测项目	监测频次	备注
阴极废水处理系统出口 DW001	Co、Ni	1次/季度	
生产废水处理站总排口 DW002	流量、pH、化学需氧量、氨 氮、SS、总磷、总氮、Mn、 Co、Ni	1次/半年	
生活污水排放口 DW003	流量, pH、化学需氧量、SS、 氨氮、总磷、总氮	1次/季度	
雨水排放口	pH、总镍、总钴、总铝	1次/月(季度)	雨水排放口有流动水排 放时按月监测。若监测一 年无异常情况,可放宽至 每季度开展一次监测

注:设区的市级及以上生态环境主管部门明确要求安装自动监测设备的污染物指标,应采取自动监测。

运营期环境影响和保护措施

4.4 声环境影响与防治措施

4.4.1 噪声源强

项目运营期的噪声主要来源于厂房搅拌区的搅拌机、涂布机，设备房的空压机、冷水机组以及废气处理设施的风机等，具体见表 4.4-1。

表 4.4-1 项目噪声污染源情况表

序号	设备名称	数量(台)	声源源强/dB (A)		降噪措施及效果		位置
			核算方法	源强	工艺	降噪效果	
1.	***	48	类比法	70	减震、厂房隔声	25	厂房内
2.	***	34		70			
3.	***	38		75			
4.	***	20		75			
5.	***	5		80			
6.	***	5		85			
7.	***	1		85			
8.	***	3		85			
9.	***	3		80			
10.	***	11		85	安装减震基础	20	动力站屋面
11.	***	1		85	安装减震基础	20	厂房外
12.	***	多台		85	安装减震基础、风管进出口安装消声器	25	厂房、废水处理站等屋面

4.4.2 声环境影响分析

本评价将对生产设备产生的噪声值进行衰减预测。根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)推荐的预测模式，户外声传播衰减包括几何发散(Adiv)、大气吸收(Aatm)、地面效应(Agr)、障碍物屏蔽(Abar)、其他多方面效应(Amisc)引起的衰减。根据声源声功率级或参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级：

(1) 户外点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$Lp(r) = Lp(r0) + Dc - (Adiv + Aatm + Agr + Abar + Amisc)$$

式中：

$Lp(r)$ ——预测点处声压级，dB；

$Lp(r0)$ ——参考位置 $r0$ 处的声压级，dB；

Dc ——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；对辐射到自由空间的全向点声源，

$D_c=0\text{dB}$;

A_{div} —几何发散引起的衰减, dB;

A_{atm} —大气吸收引起的衰减, dB;

A_{gr} —地面效应引起的衰减, dB;

A_{bar} —声屏障引起的衰减, dB;

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减, dB。

衰减项计算按导则附录 A.3 相关模式计算。

(2) 点声源处于半自由声场, 衰减公式为:

$$L_A(r) = L_{AW} - 20\lg r - 8$$

式中: $L_A(r)$ ——距声源 r 处的 A 声级, dB(A);

L_{AW} ——点声源 A 计权声功率级, dB;

r ——预测点距声源的距离, m;

(3) 室内声源等效室外声源声功率级

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处(或窗户)室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室内的倍频带声压级可按下式近似求出:

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

式中: L_{p1} ——靠近开口处(或窗户)室内某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

L_{p2} ——靠近开口处(或窗户)室外某倍频带的声压级或 A 声级, dB;

TL——隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB。

表 4.4-2 隔声的插入损失值 单位: dB(A)

条件	A	B	C	D
TL 值	20	15	10	5

注: A: 围墙开小窗且密闭, 门经隔声处理; B: 围墙开小窗但不密闭, 门未经隔声处理, 但较密闭; C: 围墙开大窗且不密闭, 门不密闭; D: 门、窗部分敞开。

(4) 对两个以上多个声源同时存在时, 其预测点总声压级预测采用以下公式预测:

$$L_n = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10} \right)$$

式中: L_n —多声源叠加后的噪声值, dB(A);

L_i --第*i*个噪声源的声级，dB(A)；

n --需叠加的噪声源的个数。

根据本项目噪声源有关参数及减噪措施，先将各噪声源进行叠加，其中同种源强按同时使用的情况进行声源叠加。

(5) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值 (L_{eq}) 计算公式为：

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

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。

本次预测计算中只考虑各设备声源至受声点（预测点）的距离衰减和隔墙（或窗户）的传输损失引起的噪声衰减。各声源由于厂区内其他遮挡物引起的衰减、空气吸收引起的衰减，由于云、雾、温度梯度、风及地面效应等引起的声能量衰减等，其引起的衰减量不大，本次计算中忽略不计。

(6) 预测分析

根据项目设备的位置及所采取的措施，项目室外声源及预测结果见表 4.4-3，室内声源及预测结果见表 4.4-4，建成后设备噪声至厂界的预测结果见表 4.4-5。

由表 4.4-5 可知，正常工况下，项目厂界噪声预测值为 24.9~47.5dB (A)，满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，项目产生的噪声对周边声环境影响较小。

本项目厂区距离最近的敏感点在 700m 外，项目运行后，不会对周边村庄的声环境产生不良影响。

4.4.3 措施可行性分析

本项目的噪声主要是车间设备和公用设备噪声，为确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准要求。建设单位噪声治理要以噪声源的防震降噪措施，阻隔传播途径和对操作工进行保护三方面相结合。

项目对噪声源采取治理措施如下：

- (1) 选购低噪声设备，对其进行减振处理，进、排风口安装消声器。

(2) 主要噪声源上安装减振垫减振处理；风机等空气动力型设备加装消声器。

(3) 管道设计时，注意防震、防冲击、以减轻振动噪声；风管及流体输送减少空气动力性噪声，设备尽量在安装远离厂界方向。

(4) 加强对所有设备的维护和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

经过以上处理再加上厂房墙体隔声和距离衰减后，项目厂界噪声可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准。因此，本项目噪声治理措施技术可行。

4.4.4 噪声监测计划

项目运营期噪声监测计划如下：

表 4.4-7 项目噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度

表 4.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称/数量	叠加后声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置*/m			距厂区边界距离/m				运行时段	减震垫、空气吸收损失/dB(A)	厂界外噪声				厂界外距离/m
					X	Y	Z	北侧	西侧	南侧	东侧			声压级/dB(A)				
														北侧	西侧	南侧	东侧	
1.	厂房楼顶	***	85	安装减震基础、风管进出口安装消声器	286	11	19	137	286	11	802	24h/d	25	17.2	10.9	39.2	1.9	1
2.	厂房楼顶	***	85		290	11	19	142	290	11	798	24h/d	25	16.9	10.8	39.2	2.0	1
3.	厂房楼顶	***	85		310	11	19	148	310	11	778	24h/d	25	16.5	10.2	39.2	2.2	1
4.	厂房楼顶	***	85		324	11	19	164	324	11	754	24h/d	25	15.7	9.5	39.2	2.5	1
5.	厂房楼顶	***	85		373	11	19	175	373	11	706	24h/d	25	15.1	8.3	39.2	3.0	1
6.	厂房楼顶	***	85		419	11	19	188	419	11	658	24h/d	25	14.5	7.9	39.2	3.6	1
7.	厂房楼顶	***	85		590	11	19	207	590	11	484	24h/d	25	13.7	4.4	39.2	6.3	1
8.	厂房楼顶	***	85		654	11	19	208	654	11	414	24h/d	25	13.7	3.4	39.2	7.7	1
9.	仓库3楼顶	***	85		923	71	25	100	923	71	165	24h/d	25	20	0.7	23.0	15.6	1
10.	甲类仓楼顶	***	85		999	23	5	68	999	23	89	24h/d	25	23.3	0	32.7	21.0	1
11.	废水站楼顶	***	85		350	154	6	32	98	157	575	24h/d	25	29.9	20.2	16.1	4.8	1
12.	动力站楼顶	***	95	安装减震基础	426	159	24	50	113	159	508	24h/d	20	41.0	33.9	31.0	20.9	1
13.	厂房外	***	85		213	30	2	108	213	30	875	24h/d	20	24.3	18.4	35.4	6.2	1

注：①以项目厂区西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

②视叠加后的声源位于相应设备区域中间。

表 4.4-4 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	叠加后声功率级/dB(A)	声源控制措施	空间相对位置*/m			距室内边界距离/m				室内边界声级/dB(A)				运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声				建筑物外距离/m
					X	Y	Z	北侧	西侧	南侧	东侧	北侧	西侧	南侧	东侧			声压级/dB(A)				
																		北侧	西侧	南侧	东侧	
1.	厂房	***	86	厂房隔声、基础减震	245	70	1	49	40	47	770	52.2	53.9	52.6	27.3	24h/d	25	27.2	28.9	27.6	2.3	1
2.		***	85		299	70	1	49	129	47	681	51.2	42.8	51.6	28.3			26.2	17.8	26.6	3.3	
3.		***	91		424	70	1	37	237	59	573	59.6	43.5	55.6	35.8			34.6	18.5	30.6	10.8	
4.		***	88		457	64	1	54	287	42	523	53.3	38.8	55.5	33.6			28.3	13.8	30.5	8.6	
5.	动力站	***	87	厂房隔声、基础减震	426	164	8.8	26	21	28	23	58.7	60.6	58.0	59.8	24h/d	25	33.7	35.6	33	34.8	1
6.		***	92		434	142	0.5	43	12	11	32	59.3	70.4	70.4	61.9			34.3	45.4	45.4	36.9	
7.		***	85		427	148	17.3	30	28	24	16	55.5	56.0	57.4	60.9			30.5	31	32.4	35.9	
8.		***	90		431	141	17.3	30	22	24	22	60.5	63.1	62.4	63.1			35.5	38.1	37.4	38.1	
9.		***	85		441	148	17.3	43	26	11	18	52.3	56.7	64.2	59.9			27.3	31.7	39.2	34.9	

注：①以项目厂区西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

②视叠加后的声源位于相应设备区域中间。

表 4.4-5 本项目厂界噪声预测结果

序号	位置	距厂界距离/m				空气吸收损失/dB(A)	厂界外噪声贡献值/dB(A)				建筑物外距离
		北侧	西侧	南侧	东侧		北侧	西侧	南侧	东侧	
1.	厂房	114	212	11	147	10	/	/	4.3	/	1m
2.	动力站	10	98	127	298	10	10.1	/	/	/	1m
3.	厂房楼顶风机	137	286	11	802	/	17.2	10.9	39.2	1.9	1m
4.	厂房楼顶风机	142	290	11	798	/	16.9	10.8	39.2	2.0	1m
5.	厂房楼顶风机	148	310	11	778	/	16.5	10.2	39.2	2.2	1m
6.	厂房楼顶风机	164	334	11	754	/	15.7	9.5	39.2	2.5	1m
7.	厂房楼顶风机	175	382	11	706	/	15.1	8.3	39.2	3.0	1m
8.	厂房楼顶风机	188	430	11	658	/	14.5	7.9	39.2	3.6	1m
9.	厂房楼顶风机	207	604	11	484	/	13.7	4.4	39.2	6.3	1m
10.	厂房楼顶风机	208	674	11	414	/	13.7	3.4	39.2	7.7	1m
11.	仓库 3 楼顶风机	100	923	71	165	/	20	0.7	23.0	15.6	1m

12.	甲类仓楼顶风机	68	999	23	89	/	23.3	0	32.7	21.0	1m	
13.	废水站楼顶风机	32	98	157	575	/	29.9	20.2	16.1	4.8	1m	
14.	动力站楼顶冷却塔	50	113	159	508	/	41.0	33.9	31.0	20.9	1m	
15.	厂房外冷却塔	108	213	30	875	/	24.3	18.4	35.4	6.2	1m	
16.	贡献值						41.6	34.3	47.5	24.9	1m	
17.	预测值						昼间	41.6	34.3	47.5	24.9	1m
							夜间	41.6	34.3	47.5	24.9	1m
18.	标准值						昼间	65	65	65	65	1m
							夜间	55	55	55	55	1m
19.	达标情况						达标	达标	达标	达标	/	

注：“/”表示经距离衰减后，噪声忽略。

4.5 固体废物影响与防治措施

项目固体废物含生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。各类固体废物的产生量依据建设单位提供的资料并类比宁德新能源现有厂区已验收工程的产生情况进行分析。

4.5.1 源强计算

1、生活垃圾

本项目劳动定员为 1658 人，垃圾产生量每人每天为 1.0kg，则项目生活垃圾产生量为 1.658t/d（557t/a），其中餐厅厨余垃圾，委托合作商处置；其他生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

2、一般工业固体废物

项目一般工业固体废物包含集尘灰（电芯工序投料、模切），NMP 回收液、废极片（电芯工序涂布、冷压、模切、叠片）、废铜箔（电芯工序涂布、模切）、废铝箔（电芯工序涂布、模切、成型切边）、废电芯、废浆料（电芯工序投料）、污水处理站污泥、废包装物等。根据建设单位统计，本项目一般工业固体废物的产生量见表 4.5-2。

本项目的阴极片生产原辅材料、生产工艺与****相似，参考《****污泥危险废物属性鉴别报告》对废水污泥、沉淀物（渣）危险废物属性鉴别可知：车间沉淀池沉淀渣、污水处理站污泥不具有危险特性，故本项目工业废水处理站污泥属于一般工业固体废物，存放在废水处理站设施房内的污泥区，委托第三方单位处置。

3、危险废物

项目产生的危险废物主要为废电解液、废活性炭、废机油、含废油的废抹布、手套等。

（1）废电解液：主要来自注液、研发电芯拆解工序，废物类别为 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（废物代码 900-404-06），废电解液产生量约***t/a，密闭桶装后委托有资质单位处置。

（2）废机油：主要为机修、设备保养产生，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），废机油产生量***t/a，密闭桶装后委托有资质单位处置。

（3）废 UV 灯管：废水处理站废气处理 UV 灯管更换，废物类别为 HW29 含汞

废物（废物代码 900-023-29）。根据建设单位提供资料，废 UV 灯管产生量***t/a。

（4）废活性炭

项目废气处理设施更换的废活性炭废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-039-49），密闭桶装收集后委托有资质单位处置。

①项目后段工序废气设施更换的废活性炭：根据建设单位提供的资料，项目后段工序废气设施中活性炭吸附装置采用柱状颗粒活性炭，装填量约***t，可吸附有机废气约***t，根据废气污染源估算，每年更换一次活性炭，按活性炭吸附饱和估算，产生的废活性炭约为***t/a。

②项目阳极极片安全处置废气设施更换的废活性炭：根据建设单位提供的资料，项目阳极极片安全处置废气设施中的活性炭吸附装置采用柱状颗粒活性炭，装填量约 8t，拟每年更换一次活性炭，按活性炭吸附饱和估算，产生的废活性炭约为***t/a。

则项目废活性炭产生量约***t/a。根据建设单位介绍，考虑到活性炭脱附效果难以保证，活性炭自行脱附处置与委外处置经济效益差距等方面，本项目产生的废活性炭均委托有资质单位处置。

（5）沾染化学品废包装物：项目用化学品会产生废化学品包装物，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49）。根据建设单位提供资料，沾染化学品废包装物产生量约***t/a，密闭封盖后委托有资质单位处置。

（6）沾染有机溶剂的废抹布、无尘纸、手套：项目仪表、产品外观清洁采用抹布、无尘纸擦拭，将产生沾染乙醇的废抹布、无尘纸、手套约***t/a，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），根据建设单位介绍，这部分废物没有分类收集，与生活垃圾一同处理。

（7）废水处理废重金属吸附树脂：项目阴极废水、后工序废水采取树脂吸附工艺，根据建设单位介绍，树脂罐内的树脂约 2 年更换 1 次，每次更换量约 1t。废树脂废物类别为 HW13 有机树脂类废物（废物代码 900-015-13），密闭袋装收集后委托有资质单位处置。

项目运营期危险废物具体见表 4.5-1，项目固体废物产生情况见表 4.5-2。

表 4.5-1 项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
1.	废电解液	HW06废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	***	注液工序	液态	电解液	电解液	每天	T, I, R
2.	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	***	机修、设备保养	液态	矿物油	矿物油	每月	T, I
3.	废UV灯管	HW29含汞废物	900-023-29	***	废气UV处理	固态	汞、荧光剂、玻璃	汞、荧光剂	每年	T
4.	废活性炭	HW49其他废物	900-039-49	***	废气活性炭吸附	固态	活性炭	有机物	每年	T
5.	沾染化学品废包装物	HW49其他废物	900-041-49	***	胶、稀释剂等化学品使用	固态	金属、塑料等	有机物	每天	T/In
6.	含废油的废抹布、无尘布、手套	HW49其他废物	900-041-49	***	设备维护	固态	棉布、纤维	清洁剂、矿物油	每周	T/In
7.	废重金属吸附树脂（废水处理）	HW13有机树脂类废物	900-015-13	***	阴极废水、后工序清洗废水处理	固态	有机树脂	重金属	1次/2年	T

表 4.5-2 项目固体废物产生量及处置情况表

类别	污染物名称	废物代码	产生量 (t/a)	处理方式
生活垃圾	生活垃圾	/	557	分类收集，由环卫部门处理
一般工业固体废物	NMP 回收液	900-099-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	原料（粉料）包装袋、桶	900-099-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	集尘灰	900-012-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	阳极极片、废铜箔、废铝箔、废金属片	900-012-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	阴极极片、废电芯	900-012-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	废浆料	900-012-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
	阴、阳极车间沉渣	900-099-S07	***	收集后，委托第三方单位处置
	污水处理站污泥	900-099-S07	***	收集后，委托第三方单位处置
	废隔离膜	900-003-S17	***	收集后，委托第三方单位处置
废酒精空瓶	900-004-S17	***	收集后，委托第三方单位处置	

类别	污染物名称	废物代码	产生量 (t/a)	处理方式
	废 LED 灯管	900-099-S59	***	收集后, 委托第三方单位处置
	废分子筛 (制氮装置)	900-008-S59	***	更换后由厂家回收
	废多孔硅胶 (车间除湿机转轮)	900-008-S59	***	更换后由厂家回收
	小计		2893.03	/
危险废物	废电解液	HW06 900-404-06	***	收集后, 委托有资质单位处置
	废机油	HW08 900-249-08	***	收集后, 委托有资质单位处置
	废 UV 灯管	HW29 900-023-29	***	收集后, 委托有资质单位处置
	废活性炭	HW49 900-039-49	***	收集后, 委托有资质单位处置
	沾染有毒、感染性化学物质容器	HW49 900-041-49	***	收集后, 委托有资质单位处置
	含废油、沾染酒精的废抹布、手套	HW49 900-041-49	***	未分类收集, 全过程豁免, 与生活垃圾一起处理
	小计		***	/
	废重金属吸附树脂 (废水处理)	HW13 900-015-13	***	收集后, 委托有资质单位处置
合计			3472.621	/

注: ①合计量不包括废重金属吸附树脂的量。

4.5.2 固体废物影响分析及措施

一、生活垃圾

项目生活垃圾经垃圾收集桶分类收集后，由环卫部门清运处置。项目员工餐厅内产生的厨余垃圾经泔水桶收集，收集点设于餐厅废水处理站内，委托合作商外运处置。

二、一般工业固体废物

项目的一般工业固废处置方式：**NMP**回收液、废极片、废铝箔、废铜箔，不含化学品的废包装袋、桶，废隔离膜，废粉尘、废浆料、污水处理污泥、废电芯等均委托相关单位外运处理，废分子筛、废多孔硅胶则由设备厂家回收。

项目仓库3设置有一般工业固体废物存放间，根据建设单位介绍，可满足本项目一般固废暂存需求。

一般工业固废管理要求：

(1) 建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

(2) 禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

(3) 委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

(4) 应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

(5) 应当取得排污许可证。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

(6) 不相容的一般工业固体废物需设置不同的分区进行贮存。危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。

(7) 贮存场的环境保护图形标志需符合 GB15562.2 的规定，并定期检查和维护。

三、危险废物

1、危险废物处置

根据建设单位介绍，项目内产生的各类危险废物分类收集后，委托有资质单位处置。

2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）项目危险废物暂存间设于电解液仓内的独立隔间内。危险废物暂存场所应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行污染控制和管理

①暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔。每个部分都应有防漏裙脚，防漏裙脚的材料与危险废物相容，并分别设置警示标识。每个堆间应留有搬运通道。

②危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器必须完好无损；对于各类废液，可注入开孔直径不超过 70mm 并有放气孔的桶中，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间，容器材质和衬里要与危险废物相互不反应；盛装危险废物的容器上必须粘贴清晰标明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。在废液收集罐存储区设有围堰，一旦发生泄漏，废液将进入围堰，及时收集至应急桶或罐中。

（2）各类危险废物的产生量、贮存期限见表 4.5-3。从表 4.5-3 可知，厂区危险废物各贮存场所（设施）可满足项目危废的贮存要求。

表 4.5-3 项目危险废物暂存间基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量 (t/a)	暂存场所	暂存点面积	贮存方式	暂存点贮存能力	贮存周期
1.	废电解液	900-404-06	***	电解液仓中的危废仓	***m ²	密闭桶装	危废仓库贮存能力约 150t	1周
2.	废机油	900-249-08	***			密闭桶装		1周
3.	废UV灯管	900-023-29	***			袋装		1周
4.	废活性炭	900-039-49	***			密闭袋装		1周
5.	沾染化学品废包装物	900-041-49	***			密闭袋装		1周
6.	废重金属吸附树脂（废水处理）	900-015-13	***			密闭袋装		1周
7.	含废油的废抹布、无尘布、手套	900-041-49	***	不贮存	袋装收集后处置（豁免清单范围）			

注：含废油的废抹布、手套未分类收集，全过程不按危险废物管理，与生活垃圾一起处理。

（3）生产过程中产生的液态危废收集于密闭桶内，暂存于危废间内，危废间具有防风、防雨、防腐、防渗功能，因此，危险废物在贮存过程中对环境空气、地表水、地下水、土壤影响较小。

3、危险废物全过程管理要求

①危险废物接收

在危险废物接收过程中，应核对危险废物种类，登记在册，确定分类存储位置，按规定分类存放。

②危险废物运输

危险废物运输须有危险废物运输经营许可单位进行运输，运输司机需持证上岗；运输车辆安装 GPS 定位装置，随车配备灭火器、沙土及吸收棉等泄漏收集应急设备；装卸货前对废物包装容器进行检查，并严格遵守装卸货操作程序。

③危险废物贮存

a、仓库门口必须设置标识（警告标识+《危险废物信息公开栏》）。

b、有围墙、雨棚、门锁（防盗），避免雨水落入或流入仓库内。地面须硬化处理，而贮存酸碱等和有条件的单位还要做防腐。

c、地面须设置泄漏液体和地面冲洗废水的收集渠，然后自流至在最低处设置的地下收集池（容积由企业根据实际自定），收集池废水须设置废水导排管或泵或人工方式，将废液废水引入企业的废水处理设施。仓库门口须有围堰（缓坡）或截流沟，防止仓库废物向外泄漏。仓库地面应保持干净整洁。

d、不同类的危险废物须分区贮存，不同分区应设置矮围墙或在地面画线并预留明显间隔（如过道等）。每一分区的墙体须悬挂危险废物大标签（40cm×40cm）

④危险废物交接单管理

对危险废物入库及在厂区之间转移等交接过程中应进行严格管理，对交接过程保留单据并存档，确保危废转移过程的规范化和可追溯性；对交接单实现网络化管理。

4、危险废物申报要求

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及生态环境局对危险废物规范化管理工作实施方案的要求，建设单位应规范和落实危险废物的申报登记工作，具体内容如下：

①危险废物申报登记工作的落实

落实危险废物的申报登记措施和责任，由专人负责通过“固体废物管理信息系统”做好本单位的危险废物的申报登记工作。

②危险废物申报登记的要求及程序

必须在每年规定的日期前通过“固体废物管理信息系统”如实申报上年度危险废物利用

及处置情况，并按规定先通过网上申报，经生态环境局审核同意后，逐级上报。

③危险废物申报登记负责人职责

危险废物申报登记负责人必须提高认识，认真负责，申报登记数据必须以台账数据为基础如实申报，不得虚漏报、瞒报。

5、危险废物管理台账要求

建设单位应按《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）要求做好项目危险废物管理台账，主要记录内容包括：

①危险废物产生环节，应记录产生批次编码、产生时间、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、产生量、计量单位、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、产生危险废物设施编码、产生部门经办人、去向等。

②危险废物入库环节，应记录入库批次编码、入库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、入库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、运送部门经办人、贮存部门经办人、产生批次编码等。

③危险废物出库环节，应记录出库批次编码、出库时间、容器/包装编码、容器/包装类型、容器/包装数量、危险废物名称、危险废物类别、危险废物代码、出库量、计量单位、贮存设施编码、贮存设施类型、出库部门经办人、运送部门经办人、入库批次编码、去向等。

4.6 地下水环境影响和污染防治措施

4.6.1 场地地下水水文地质条件

根据建设单位提供的项目所在厂区的岩土工程勘察报告，项目地块地下水相关资料如下：

1、地下水埋藏情况、类型、补给、径流、排泄条件

拟建场地地下水类型主要为孔隙潜水、孔隙承压水及孔隙、裂隙承压水。中细砂⑥、卵石⑨为强透水层；淤泥②、粉质粘土③、淤泥质土④、粉质粘土⑤、粉质粘土⑦为微透水层；杂填土①-2、填石①-1、含碎石粉质黏土⑧、全风化花岗岩⑩、砂土状强风化花岗岩、碎块状强风化花岗岩(11)、中风化花岗岩(12)为弱~中等透水层。

场地中地下水主要类型为：其一赋存和运移于杂填土①-2、填石①-1中的孔隙水，主要表现为潜水，受西侧、南侧的水域影响，与邻近的地表水体呈互补关系，地表水水位高时补给地下水。此外还接受大气降水及地下水侧向径流补给，并通过蒸发及地下侧向径流等方式排泄，水量一般。

其二赋存和运移于中细砂⑥层土体孔隙中的孔隙承压水，主要接受地下水的侧向径流补给或越流补给，并通过侧向径流等方式排泄；并与邻近的地表水体呈互补关系，地表水水位高时补给地下水，地表水体水位低时，地下水补给地表水。属强透水层，水量丰富，为主要含水段。

其三赋存于含碎石粉质黏土⑧、卵石⑨、全风化花岗岩⑩、砂土状强风化花岗岩、碎块状强风化花岗岩(11)、中风化花岗岩(12)的孔隙-网状裂隙微承压水；主要接受地下水的侧向径流补给或越流补给，并通过侧向径流等方式排泄。属弱~强透水层，水量一般。

场地地下含水层中，孔隙潜水、孔隙承压水及孔隙-网状裂隙微承压水中间隔有微透水层：淤泥②、粉质粘土③、淤泥质土④、粉质粘土⑤、粉质粘土⑦，各含水层无直接水力联系。

场地地下水在勘察期间测得的地下水稳定水位埋深变化在 0.12~0.67m（高程 2.28~4.65m），初见水位埋深变化在 0.30~0.70m，根据该区域的水文地质资料及拟建场地的地质情况，经踏勘时了解拟建场地段及临近场地的地质资料，不同季节、条件场地地下水位将有所升降，升降幅度约 0.50~1.00m 左右，近 3~5 年的地下最高水位标高约为 5.00m，历史最高水位标高约为 5.50m，场地室外地坪标高的改变将改变现状水文地质条件，而引起地下水位改变。按《建筑工程抗浮技术标准》JGJ 476-2019 的有关规定，水文地质条件复杂程度等级为中等。

2、地下水腐蚀性评价

根据水质分析报告试验结果，地下水受地层渗透性影响对砼结构具有中等腐蚀性；地下水对钢筋砼结构中的钢筋在长期浸水及干湿交替情况下均具强腐蚀性。

4.6.2 地下水开采现状

区域上，村庄居民生活用水多采用自来水作为生产生活用水，区域上无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

总之，该区域地下水仅零星开采，开采量小且分散，对地下水水位、水资源量影响甚微。

4.6.3 地下水环境影响分析

本项目生产、储存过程可能发生地下水污染的途径主要是 NMP 储罐泄漏、生产废水污水站池底破损、废水收集管道破裂、危废暂存间内液体危险废物泄漏及注液车间电解液泄漏下渗污染地下水，本项目地下水污染源及污染途径具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目主要的地下水污染源及污染途径一览表

序号	污染源	污染途径
1	NMP 储罐及泵房	储罐破裂 NMP 发生泄漏
2	生产废水处理设施	池底或池壁渗透
3	事故应急池	池底或池壁渗透
4	生产废水收集管道	废水管道破裂，通过周围土壤污染地下
5	危废暂存间	废有机溶剂泄漏，通过地面渗入地下
6	注液车间	电解液泄漏，通过地面渗入地下

(1) 项目用水均采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水位、水量产生影响。

(2) 项目废气均可达标排放，各污染物最大地面浓度占标率较小，对区域环境空气贡献值较小，在降雨过程中，随着雨水的降落后，对地下水环境的影响很小。

(3) 厂区内的废水管道、废水处理站各建构筑物、化学品库，危险废物贮存间等均采用混凝土防渗，且厂区道路均铺设水泥硬化地面。

(4) 一般固废暂存点地面进行硬化，确保做到防渗漏、防雨淋、防扬尘要求；项目危险废物贮存间按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，且具有防雨、防渗、防风、防日晒的功能。

(5) 本项目所在区域不属于地下水供排水区，附近居民全部使用市政自来水，不会影响周围居民饮用水。

4.6.4 地下水污染防治措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）进行防渗区域划分。危险废

物暂存库、物料或污染物泄漏后不能及时发现和处理的区域或部分均划分为重点防渗区；物料或污染物泄漏后可及时发现和处理的区域或部分划分为一般防渗区；重点和一般防渗区以外的区域为简单防渗区。重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的划分标准及防渗技术要求详见表 4.6-2。

表 4.6-2 各污染防渗分区的防渗技术要求

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	弱	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$, 或参照 GB, 16889 执行
	中-强	难	重金属、持久性有机物污染物	
	中	易		
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

项目地下水污染防治区域分类详见表 4.6-3。

表 4.6-3 项目地下水污染防治区域分类

防治区分区	装置名称	防渗区域
重点防渗区	NMP 储罐区及泵房	储罐基底、池壁、地面
	甲类仓（含电解液仓、危废仓）	室内地面、四周边沟的沟底和沟壁
	生产废水处理设施站房及各类池体	池底、池壁、地面
	事故应急设施	池底、池壁
一般防渗区	厂房	室内地面、四周边沟的沟底和沟壁
	动力站	室内地面、四周边沟的沟底和沟壁
	化粪池	池底、池壁
简单防渗区	餐厅、宿舍楼	地面

(1) 重点防渗区防渗要求

基础必须采取防渗措施，应参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）重点污染防治区和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行防渗设计，重点污染防治区防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $10^{-7}cm/s$ 的黏土层的防渗性能，其中危废暂存间基础防渗应满足防渗层至少 1m 厚粘土层（渗透系数不大于 $10^{-7}cm/s$ ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}cm/s$ ），或其他防渗性能等效的材料。

(2) 一般防渗区防渗要求

基础必须采用防渗措施，应参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72号）进行设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于1.5m厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的黏土层的防渗性能，其中一般固废暂存间防渗衬层应符合：a）人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于1.5mm，并满足GB/T17643规定的技术指标要求；采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于1.5mm高密度聚乙烯膜的防渗性能；b）粘土衬层厚度应不小于0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ；使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

（3）简单防渗区防渗要求

指不会对地下水环境造成污染的区域。本项目地下水简单防渗区除了重点及一般防渗区外的区域。

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，采取地面水泥硬化的防治措施。

建设单位采取分区防渗防控措施后，在正常工况下，建设项目防渗设施充足，不会发生污水泄漏，NMP储罐采用地上式设置，发生泄漏可及时控制，对地下水水质影响较小。本项目未对地下水进行开采，运营期间用水由市政管网供水，不会对地下水水位产生影响。

非正常工况下，会对地下水下游造成一定的污染，项目地下水下游为漳湾海域，发生地下水污染事故不会造成饮用水安全问题。为了避免污染事故，评价要求建设单位应严格落实评价提出的各项防治措施及相关设计规范的要求，同时做好地下水监控及污染事故应急方案。

4.6.4 地下水水质监控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016)，项目应建立厂区地下水环境监控体系。包括建立地下水污染监控制度和环境管理体系，将地下水监测纳入年度监测计划，以便及时发现问题，及时采取措施。

①针对重点污染防治区建立巡查巡检制度，在不易察觉的泄漏点（如NMP罐区等）设置液位报警装置，出现液位异常及时对罐体进行检查检修。

②建设单位应建立地下水环境监测管理体系，包括制定地下水环境影响跟踪监测计划、建立地下水环境影响跟踪监测制度。

③项目建设后对地下水环境必须进行动态长期监测，建设单位应根据《地下水环境监测技术规范》(HJ164-2020)、《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209-2021)的要求，在厂区设地下水监测井，一旦出现突发性污染事故，可以对地下水进行抽出处理，防止地下水向周边扩散出现持续污染。

④建设单位应制定地下水污染应急响应预案，明确污染状况下应采取的控制污染源、切断污染途径等措施。

表 4.6-4 厂区地下水跟踪监测计划一览表

监测点位	初次监测指标	后续监测指标	监测频次
背景监测点	pH 值、色度、嗅和味、浑浊度、肉眼可见物、总硬度、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、阴离子表面活性剂、耗氧量、氨氮、硫化物、钠、总大肠菌群、亚硝酸盐、硝酸盐、氰化物、氟化物、碘化物、汞、砷、硒、镉、六价铬、铅、三氯甲烷、四氯化碳、苯、甲苯、镍、钴、锂、锡、总磷、石油烃	pH 值、溶解性总固体、硫酸盐、氯化物、铁、锰、铜、锌、铝、挥发性酚类、耗氧量、氨氮、硫化物、亚硝酸盐、硝酸盐、氟化物、汞、砷、镉、六价铬、铅、苯、镍、钴、锂、锡、总磷、甲苯、石油烃及前期监测中曾超标的污染物	1 次/年
厂房阴、阳极废水三级沉淀池附近			1 次/年
NMP 罐区附近			
危废仓附近			

4.6.5 地下水污染响应

建设单位应制定地下水污染应急响应预案，建立地下水水质监测、预警系统，以利于及时发现问题，一旦发生事故应立即停止作业，查找污染源，并上报有关部门，及时处理，将污染控制在最低的限度。

若发生突然泄漏事故对地下水造成污染时，可采取在现场去除污染物和在厂区地下水下游设置水力屏障，通过抽水井大强度抽出被污染的地下水，必要时应更换受污染的土壤，防止污染地下水向下游扩散，可采用如下措施：

(1) 在发生污染处，采取工程措施，将污染处的污物清除，装运集中后进行处理。

(2) 根据泄漏点具体位置和具体情况有针对性地设置水力屏障，用无渗漏排水管将抽出的被污染地下水排到污水管道。尽量防止污染物扩散，减轻对地下水的污染。

(3) 在抽排水过程中，采取地下水样，对污染特征因子进行化验检测，取样检测间隔为每天一次，直到水质监测符合要求后，再抽排两天为止。

4.7 土壤环境影响

4.7.1 土壤环境影响类型与途径识别

本项目对土壤造成的污染影响途径主要为地面漫流、垂直入渗、大气沉降。

1、大气沉降：项目运营阶段排放的大气污染物中主要为有机废气、颗粒物，进入大气中，通过大气颗粒的物理运动过程控制，在外界条件改变时，通过大气传输沉降作用到地表，因此本项目废气污染物的排放可能会随着大气沉降等进入土壤，对土壤环境产生影响。

2、地面漫流：本项目运营过程会产生阴、阳极生产废水和公建设施废水，生产废水处理

设施池体均采取防渗处理，正常情况下不会对土壤造成影响。

事故情况下废水会发生漫流，可能对土壤环境产生影响。项目厂区地面硬化，且有雨污排水截留收集设施；生产车间地面采取防渗和收集措施；危废暂存间按相关要求进行防渗，液态危险废物配套托盘或围堰设施。企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨水截留至雨水沟，最终进入事故应急池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，项目物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3、垂直入渗：本项目运营过程生产废水、危险废物、化学品原辅材料等在事故情况下，会造成废水、NMP 等泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产设施、危险废物仓库和 NMP 罐区均为地上，且地面硬化并采取防渗措施，并设有围堰和导流沟等收集设施。在全面落实分区防渗措施的情况下，营运期污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本项目土壤环境影响类型和影响途径见表 4.7-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.7-2。

表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型和影响途径表

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖可以自己设计。

表 4.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/产生节点	污染途径	污染因子	备注
危险化学品	甲类仓（含电解液仓）、原料仓	垂直入渗	电解液、有机物料等	事故
废水站	废水处理	地面漫流	COD、氨氮、氟化物、总磷、总氮、重金属等	事故
废气处理设施	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、颗粒物	连续、正常
危险废物	危废仓	垂直入渗	有机物等	事故
NMP 罐区	NMP罐、NMP回收罐	垂直入渗	NMP	事故

4.7.2 土壤环境影响分析

根据分析可知，物料渗漏影响土壤的主要是有机物，有机物进入土壤的数量和速度超过了土壤的净化作用的速度，破坏了自然动态平衡，使污染物的积累过程逐渐占据优势，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降，并影响到作物的生长发育，以及产量和质量下降。有机物污染进入土壤后，可危及农作物生长和土壤生物的生存。人体接触污染土壤后，手脚出现红色皮疹，并有恶心，头晕现象。

4.7.3 土壤环境保护与污染防控措施

1、源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑冒滴漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目建设对土壤造成污染。

2、过程控制措施

涉及地面入渗影响的需要分区防渗，分为重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区。

①项目厂区内各重点防治区进行防腐防渗处理，达到防渗要求后，可避免液态污染物下渗至土层。

②项目运行过程中，加大对各类废气的治理力度，确保各类废气治理设施的正常运行，减少大气污染物的排放量。

③NMP 罐区及危险废物暂存间等重点污染区内地面及排水明沟做防渗漏处理。

④设置风险事故应急池，对事故状态下的消防废水进行收集，防止由于消防废水的下渗对土壤环境造成影响。

3、建设单位还应通过加强环境管理措施来降低对土壤环境的影响，具体如下：

①加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保重点污染物稳定达标排放；另外，提供企业员工污染隐患和环境风险防范意识，并定期开展培训。

②设置专门管理制度，加强对原辅材料及危险废物的规范化管理，定期巡查维护环保设施的运行情况，及时处理非正常运行情况；

③按照生态环境主管部门的规定和监测规范，对其用地及周边土壤环境至少每 5 年开展一次监测，监测结果如实向生态环境主管部门备案；

④建立相应制度，对运行期项目可能造成的土壤污染问题承担相应的责任并进行修复，将其列入企业内部的环保管理规定中。

综上所述，加强项目运行过程中环境管理，确保厂区废水、废气处理设施正常运行并达标排放的情况下，项目实施对厂区及周边土壤环境的影响可控。

⑤风险控制措施

一级防控：设置托盘、防溢门槛、围堰，设置收集沟和收集井；
 二级防控：厂区事故应急池，事故废水全部暂存于事故暂存场所；
 三级防控：厂区雨水总排放口设置的切断装置，防止事故状态下物料经雨水管进入地表水体。

4.7.4 跟踪监测计划

建议建设单位制定土壤跟踪监测计划，具体见下表。

表 4.7-3 厂区土壤跟踪监测计划一览表

监测点位	采样深度	初次监测指标	后续监测指标	监测频次
NMP 罐区附近	表层土壤 (0~0.5m)	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰、钴、四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺 1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2, -四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1, -三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,1,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯、硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并 (a) 蒽、苯并 (a) 芘、苯并 (b) 荧蒽、苯并 (k) 荧蒽、蒽、二苯并 (a,h) 蒽、茚并 (1, 2,3-cd) 芘、萘、锡、锂、氟化物、石油烃	pH 值、砷、镉、六价铬、铜、铅、汞、镍、锰、钴、锡、锂、氟化物、石油烃及前期监测中曾超标的污染物	1 次/3 年
危废仓附近	表层土壤 (0~0.5m)			
厂房阴极废水三级沉淀池附近	表层土壤 (0~0.5m)			

4.8 环境风险评价

本报告环境风险影响分析具体内容见《宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）环境风险专项评价》，以下简称“风险专项”。

4.8.1 项目危险物质储存情况

本项目所用的化学品以货车或槽车运输到相应的贮存点固定位置，卸至相应的储罐区、库房内，其中 NMP 储存于 NMP 罐区，其他正、负极材料储存均储存于原料仓内、电解液仓内。

根据建设单位提供的资料，本项目危险物质数量和分布情况见表 4.8-1，涉及的危险化学品危险性分类见表 4.8-2。

表 4.8-1 本项目危险物质数量及分布一览表

物料名称	主要成分	贮存量 (t)	形态	包装方式	来料运输方式	储存场所
***	***	***	固态	350kg/袋	汽车	原料仓
***	***	***	固态	350kg/袋	汽车	原料仓
***	***	***	液态	200L/桶	汽车	甲类仓(电解液仓)
***	***	***	液态	56m ³ 储罐	槽车	NMP 罐区
***	***	***	液态	1L/瓶	汽车	甲类仓(防爆柜)
***	***	***	液态	56m ³ 储罐	管道	NMP 罐区

表 4.8-2 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表

序号	分类名称	危险化学品种类
1	第 3 类（易燃液体）	***
2	第 6 类（毒性物质）	***
3	第 9 类（杂项危险物质和物品，包括危害环境物质）	***

本项目厂区内的危险单元主要为电芯厂房一、NMP 罐区、甲类仓（含电解液仓、危废暂存间）等。

4.8.2 环境风险评价等级及评价范围

根据“风险专项”分析，项目危险物质数量与临界量比值 $Q=1316.3136 \geq 100$ 。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分，本项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给

出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度。

风险评价范围为项目边界外 5km 大气环境区域。环境风险评价环境敏感目标见“风险专项” § 2.2 环境敏感目标。

4.8.3 环境风险识别

本项目危险单元主要为生产车间、NMP 储罐区、甲类仓（含电解液仓、危废仓）和生产废水处理站，主要危险物质为三元材料、钴酸锂、电解液、NMP 等化学品，环境风险类型主要是化学品泄漏，生产设备电路故障，遇明火时引起的火灾事故等引发的伴生/次生污染排放。

表4.8-3 本项目风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	厂房	生产设备	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	周边居民点、学校等，见“风险专项”中表 2.2-1
		废水收集管道	***	泄漏	废水管道泄漏污染地表水、地下水、土壤	
2	甲类仓（含电解液仓）	储存区	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	
3	甲类仓中的危废暂存间	储存区	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	
4	NMP 储罐区	储罐区、泵房	***			
5	原料仓	储存区	***	泄漏	重金属进入地下水、土壤	

4.8.4 环境风险预测与评价

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果，结合火灾爆炸及泄漏风险类型，本项目最大可信事故为 NMP 储罐泄漏，遇火燃烧伴生 CO 污染物对周围环境影响，以及洗消废水污染周边地表水体及区域地下水为本项目的最大可信事故。

根据“风险专项”预测分析，NMP 泄漏时，在 F 稳定度，风速（1.5m/s）下，下风向最大浓度为 2.837mg/m³，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

项目 NMP 泄漏进而引发火灾产生 CO 排放，下风向最大浓度为 132.40mg/m³，下风向 50~150m 范围最大落地浓度高于大气毒性终点浓度-2，但周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内，风险值处于可接受水平。

4.8.5 风险防范措施

(1) 总平面布置、建筑安全防范措施：在生产区、管理区之间预留消防通道；生产装置区、NMP 储罐区及周边均应为硬化地面，并采取相应的防渗措施，确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水；采用的电气设备、电缆线路均为防爆型产品；各类储存容器及管线的材质选择、加工质量必须符合要求，强化日常维护检查。

(2) 电气安全防范措施：电气设备选型合理；非电工人员严禁安装、接拆电气用电设备及用电装置，严格对不同环境下的安全电压进行检查；设备的金属外壳采用保护接地措施，并设置防雷、防静电设施，在有触电危险的处所设置醒目的文字或图形标志；配电室必须设置挡鼠板及金属网；电气线路应避免可能受到机械损伤、振动、污染、腐蚀及受热的地方；否则，应采取防护措施。

(3) 生产操作过程中，加强安全管理，制定有效的事故防范措施。进行事故措施和事故应急处理的技能培训，使职工掌握紧急救援的知识。

(4) 消防及火灾防范措施：配备完善的消防器材和消防设施、应急物资；项目原料仓、NMP 罐区、电解液仓外围设有雨水沟和收集池。项目各生产厂房外的雨水管每隔约 30m 设有 1 个雨水井；NMP 罐区附近也设置雨水检查井，一旦发生火灾，关闭各处通向市政雨水管道的总阀门，用潜水泵将汇集于雨水井的消防废水抽至 NMP 罐区围堰内、事故应急池暂存，然后采取限流的方式抽至厂区废水处理站处理达标后排放，保障事故时厂区内的洗消水不会对外环境产生影响。

(5) 项目建成试投产前完成环境应急预案编制、评估和备案。

4.8.6 环境风险评价结论与建议

本项目存在一定的环境风险隐患，但通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以最大限度防止风险事故的发生和有效处置，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

4.9 对生态环境影响分析

运营期间，项目在正常生产废气排放下，废气污染物对周围植被的影响是轻微的。但是若长时间发生废气事故排放，对厂区周围及园区外植被存在潜在危害影响。项目运行期间应特别注意加强对废气的收集和治理，同时加强废气治理设施的运行管理，减少废气事故排放概率。

项目位于规划的工业园区内，运行期对动物资源无影响；运营期废水均不直接排

入外环境，不直接取用地下水，且项目用地不穿越自然水体，对水生生物无影响。

4.10 环保投资估算

项目运营期间的环保投资包括废气、废水、噪声、固体废物等环保设施，本项目环保投资约 4300.0 万元，占总投资（276300.0 万元）的 1.56%，详见表 4.10-1。

表4.10-1 项目环保投资估算一览表

序号	污染源	治理措施名称	投资 (万元)
1	废水	(1) 工业废水站 1 座 (2) 餐厅废水：隔油一体化设备 (3) 生活污水：化粪池	***
2	废气	(1) 车间粉尘：固定式单体除尘器或设备自带的滤筒除尘处理后直接排放； (2) 涂布废气：6 套塔式回收装置、3 根 21m 高排气筒； (3) 激光表面处理粉尘废气：2 套滤筒除尘器、2 根 21m 高排气筒； (4) 切割、分条、叠片、焊接等粉尘废气：中效过滤、3 根 21m 高排气筒； (5) 隔离膜加工废气：1 根 21m 高排气筒； (6) 电芯后段废气：1 套碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附装置、1 根 21m 高排气筒； (7) 焚烧塔废气：1 套脉冲布袋除尘器+碱洗+活性炭吸附装置、1 根 21m 高排气筒； (8) 工业废水站恶臭：1 套碱洗塔+UV 光解、1 根 15m 高排气筒； (9) 餐厅油烟净化设施及排气筒	***
3	噪声	设备隔声减震等措施	***
4	固废	(1) 在仓库 3 一层一般工业固体废物存放间。 (2) 在甲类仓设置 1 个危险废物暂存间。	***
5	地下水污染防治措施	按功能分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗要求。	***
6	环境风险防范措施	(1) 配备应急设施及装备。 (2) 编制应急预案。 (3) NMP 储罐区设置围堰。 (4) 设置厂区事故应急池。	***
7		合计	4300

5、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	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/阴极涂布烘干废气	非甲烷总烃	2套塔式回收装置,1根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5排放限值要求:最高允许排放浓度:非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$
	DA002/阴极涂布烘干废气	非甲烷总烃	2套塔式回收装置,1根排气筒	
	DA003/阴极涂布烘干废气	非甲烷总烃	2套塔式回收装置,1根排气筒	
	DA004/阴极冷压、分切粉尘	颗粒物	中效过滤装置,1根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5排放限值要求:最高允许排放浓度:颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$
	DA005/阳极冷压、分切粉尘	颗粒物	中效过滤装置,1根排气筒	
	DA006/阳极激光表面处理粉尘	颗粒物	滤筒除尘装置,1根排气筒	
	DA007/阳极激光表面处理粉尘	颗粒物	滤筒除尘装置,1根排气筒	
	DA008/隔离膜加工粉尘	颗粒物	收集,1根排气筒	
	DA009/叠片、焊接废气	颗粒物	中效过滤装置,1根排气筒	
	DA010/电芯后段废气	非甲烷总烃	1套碱洗塔+干式过滤箱+活性炭吸附装置,1根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5排放限值要求:最高允许排放浓度:非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$
	DA011/工业废水站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1套碱洗塔+UV光解,1根排气筒	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中的表2恶臭污染物排放标准值(排气筒高度15m,硫化氢排放量 $\leq 0.33\text{kg}/\text{h}$,氨排放量 $\leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度排放量(无量纲) ≤ 2000)
	DA012/焚烧塔废气	非甲烷总烃、颗粒物、NO _x	1套脉冲布袋除尘器+碱洗+活性炭吸附装置,1根排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5排放限值要求:最高允许排放浓度:非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$;颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$
	餐厅废气	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)大型规模标准,油烟 $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$
	厂区内无组织	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值要求:非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度值、任意一次浓度值分别 $\leq 10\text{mg}/\text{m}^3$,

				30mg/m ³
	厂界外无组织	非甲烷总烃、颗粒物	/	执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表6中的浓度限值；即非甲烷总烃无组织最高允许排放浓度≤2.0mg/m ³ ，颗粒物无组织最高允许排放浓度≤0.3mg/m ³
		H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	/	执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中的表1中标准要求，即氨厂界无组织最高允许排放浓度≤1.5mg/m ³ ，硫化氢厂界无组织最高允许排放浓度≤0.06mg/m ³ ，臭气浓度厂界无组织最高允许排放浓度（无量纲）≤20
地表水环境	后工序清洗废水	氨氮、COD、总磷、总氮等	后工序清洗废水处理系统，处理后的废水回用作为冷却塔补水	/
	DW001/阴极废水系统排口	总镍	阴极废水处理系统	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3中水污染物特别排放限值要求（总镍≤0.05mg/L）
		总钴		《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中水污染物直接排放限值要求（总钴≤0.1mg/L）
	DW002/废水站总排口	pH、悬浮物、氨氮、COD、总磷、总氮、总锰	阳极废水处理系统	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中新建企业污染物排放标准限值要求（pH：6~9，悬浮物≤140mg/L，氨氮≤30mg/L，COD≤150mg/L，总磷≤2.0mg/L，总氮≤40mg/L、总锰≤1.5mg/L）
	其他废水	盐分、pH、悬浮物	循环冷却系统排污水均直接排入市政污水管网	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级标准要求（pH6-9，悬浮物400mg/L，COD500mg/L，BOD ₅ 300mg/L，动植物油100mg/L）；氨氮、总磷、总氮参照《污水排入城市下水道水质标准》B等级要求（氨氮45mg/L，总磷8mg/L、总氮70mg/L）
	DW003/生活污水	pH、悬浮物、氨氮、COD、BOD ₅ 、总磷、总氮、动植物油	餐厅含油废水经隔油池处理后与生活污水经三级化粪池处理后排入市政污水管网	
声环境	厂界	噪声	基础减振、厂房隔声	厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
电磁辐射	本评价不包括 X-ray、B-ray 以及放射源等设备的环境影响评价，其环境影响评价分析另行委托。			

<p>固体废物</p>	<p>①生活垃圾：设置垃圾桶收集，收集后由环卫部门统一处理。</p> <p>②一般固废：一般固废暂存点设于仓库3一层。一般固体废物按照《一般固体废物分类与代码》（GB/T39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程可满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。</p> <p>③危险废物：危险废物暂存点设于甲类仓内。</p> <p>危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）等相关要求，对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪。</p> <p>④按要求通过省固废系统完成危险废物申报和管理计划，建立危险废物管理台账，并申报电子台账。一般工业固体废物按照《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》建立台账。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>①采用分区防控原则，对重点防渗区和一般防渗区设置防腐防渗层。</p> <p>②针对各类废气污染物均采取了对应的治理措施，减少大气沉降型土壤污染。</p> <p>③设置地下水监控井，定期开展土壤和地下水跟踪监测。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 厂区雨水排放口设置防控措施，防止受污染的水外排；</p> <p>(2) NMP 罐区设置围堰，工业污水处理站设有事故池，甲类仓东侧设有厂区事故应急池；</p> <p>(3) 编制环境风险应急预案并按规定备案；落实本报告及应急预案提出的各项风险防范措施及管理制度，定期开展事故环境风险应急演练。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>1、环境管理</p> <p>(1) 建设单位设有专门的环境管理机构，研究、制定有关环保事宜，统筹全厂的环境管理工作。企业环境管理机构的环境监督员主要职责：</p> <p>①协助领导组织推动本企业的环境保护工作，贯彻执行环境保护的法律法规、规章、标准及其他要求；</p> <p>②组织和协助相关部门制定或制定相关的环境保护规章制度和操作规程，并对其贯彻执行情况进行监督检查；</p> <p>③落实固体废物的临时堆放场所、利用单位和处置单位，落实各项噪声污染防治措施，保证所有的环保设施都处于良好的运行状态。</p> <p>④负责环境监控计划的实施和参加污染事故的调查，并根据实际情况提出防范、应急措施；详细记录各种监测数据、污染事故及事故原因，建立企业的污染源档案，进行环境统计和上报工作。</p> <p>(2) 建立环境管理台账。环境管理台账应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理。</p> <p>(3) 企业应明确一定的环保投资，确保各项环保设施和措施建设、运行及维护费能得到有效保障。</p> <p>(4) 建设单位应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，并依据《企业环境信息依法披露管理办法》，向社会公开相关环保信息。主要公开内容有：基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况等。可通过企业网站、企业事业单位环</p>

境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

(5) 退役期管理要求

建设单位应对退役时产生的废弃设备、固体废物进行分类处置，妥善处理剩余原辅材料，减少对环境的影响。

2、排污口规范化管理

排污者应当按照规定建设具备采样和测流条件、符合技术规范的排污口。排污者不得通过该排污口以外的其他途径排放污染物。排污者排放污水应当实行雨水污水分流，不得向雨水管网排放污染物。

各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志—排放口(源)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志—固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)及修改单的要求，见表 5.1-1。

标志牌应设在与之功能相应的醒目处，保持清晰、完整。

表 5.1-1 各排污口（源）标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外部环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

3、排污许可申报

按照《排污许可管理办法》（2024 年 7 月 1 日起施行）第十五条 排污单位有两个以上生产经营场所排放污染物的，应当分别向生产经营场所所在地的审批部门申请取得排污许可证。

建设单位应按照《排污许可管理办法》（2024 年 7 月 1 日起施行）和《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》等相关规定申领排污许可证。

根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可类别为简化管理，见下表。

表 5.1-2 项目排污许可类别

序号	行业类别	重点管理	简化管理	登记管理
三十三、电气机械和器材制造业 38				
88	电池制造 384	铅酸蓄电池制造 3843	锂离子电池制造 3841，镍氢电池制造 3842，锌锰电池制造 3844，其他电池制造 3849	/

本项目应在发生实际排污行为之前申领排污许可证，本环境影响评价文件及批复中与污染物排放相关的主要内容应纳入排污许可证，建设单位应依法按照排污许可证申请与核发技术规范提交排污许可申请，申报排放污染物种类、排放浓度等，测算并申报污染物排放量等。

4、竣工环境保护验收

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

一、编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防治环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

二、验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照环保部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113 号）执行。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

三、建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后 3 个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过 12 个月。

四、除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后 5 个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于 20 个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

6、结论

综上所述，宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）建设符合宁德市国土空间规划，符合宁德市生态环境分区管控要求，符合宁德市新能源智造五里洋园区详细规划，符合当地环境功能区划要求，选址合理。本项目属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》鼓励类项目，符合国家产业政策，应予以支持。

项目运营期主要污染源为废水、废气、设备噪声、固体废物以及环境风险，只要认真落实本评价提出的各项环保措施，污染物经处理后可以实现达标排放，环保措施技术可行、经济合理；项目投产运营后所造成的环境影响在可以接受范围内，从环保角度分析，项目的建设及运营是合理可行的。

厦门尚岛环保科技有限公司

2025年11月

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	非甲烷总烃	0		0	8.014	0	8.014	+8.014
	颗粒物	0		0	4.288	0	4.288	+4.288
	NH ₃	0		0	0.0207	0	0.0207	+0.0207
	H ₂ S	0		0	0.0009	0	0.0009	+0.0009
废水	废水量	0		0	110995	0	110995	+110995
	COD	0		0	44.3591	0	44.3591	+44.3591
	BOD ₅	0		0	23.7513	0	23.7513	+23.7513
	SS	0		0	36.1238	0	36.1238	+36.1238
	氨氮	0		0	6.2386	0	6.2386	+6.2386
	总磷	0		0	0.6970	0	0.6970	+0.6970
	总氮	0		0	6.8149	0	6.8149	+6.8149
	动植物油	0		0	7.9171	0	7.9171	+7.9171
	总钴	0		0	0.0008	0	0.0008	+0.0008
	总镍	0		0	0.0004	0	0.0004	+0.0004
总锰	0		0	0.0114	0	0.0114	+0.0114	
一般工业 固体废物	NMP 回收液	0		0	1222.4	0	1222.4	+1222.4
	原料(粉料)包装 袋、桶	0		0	***	0	***	***
	集尘灰	0		0	***	0	***	***
	阳极极片、废铜	0		0	***	0	***	***

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生量)③	本项目 排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量 ⑦
		箔、废铝箔、废金属片							
		阴极极片、废电芯	0		0	***	0	***	***
		废浆料	0		0	***	0	***	***
		阴、阳极车间沉渣	0		0	***	0	***	***
		污水处理站污泥	0		0	***	0	***	***
		废隔离膜	0		0	***	0	***	***
		废酒精空瓶	0		0	***	0	***	***
		废LED灯管	0		0	***	0	***	***
		废分子筛(制氮装置)	0		0	***	0	***	***
		废多孔硅胶(车间除湿机转轮)	0		0	***	0	***	***
危险废物		废电解液	0		0	***	0	***	***
		废机油	0		0	***	0	***	***
		废UV灯管	0		0	***	0	***	***
		废活性炭	0		0	***	0	***	***
		沾染有毒、感染性化学物质容器	0		0	***	0	***	***
		含废油、沾染酒精的废抹布、手套	0		0	***	0	***	***
		废重金属吸附树脂(废水处理)	0		0	***	0	***	***

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位为t/a；

宁德新能源科技五里洋锂电池智能生产园区（一期工程）

环境风险专项评价

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号），环境风险评价的基本内容包括风险调查、环境风险潜势初判、风险识别、风险事故情形分析、风险预测与评价、环境风险管理等。环境风险评价应以突发性事故导致的危险物质环境急性损害防控为目标，对建设项目的环境风险进行分析、预测和评估，提出环境风险防范、控制、减缓措施，明确环境风险监控及应急建议要求，为建设项目的环境风险防控提供科学依据。

1.总则

1.1 编制依据

1.1.1 国家环保法律法规

- （1）《中华人民共和国环境保护法》，2015年1月1日起施行；
- （2）《中华人民共和国环境影响评价法》，2018年12月29日起施行；
- （3）《中华人民共和国水污染防治法》，2018年1月1日施行；
- （4）《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日起施行；
- （5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年9月1日起施行；
- （6）《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019年施行；
- （7）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；
- （8）《建设项目环境保护管理条例》，2017年10月1日施行；
- （9）《危险化学品安全管理条例》，2013年12月7日修订；
- （10）《国家危险废物名录（2025年版）》；
- （11）《突发环境事件信息报告办法》，2011年5月1日起施行；
- （12）《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发[2012]77号）；
- （13）《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》（环发〔2015〕4号）；
- （14）《危险废物转移管理办法》（部令 第23号），2022年1月1日施行。

1.1.2 地方环保法律法规

- （1）《福建省生态环境保护条例》（2022年3月30日发布实施）；
- （2）《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环

保应急〔2013〕17号，2013年6月6日实施）；

(3) 《福建省生态环境厅 福建省应急管理厅关于印发<福建省废弃危险化学品等危险废物风险集中治理实施方案>的通知》（闽环保固体〔2022〕13号，2022年5月19日）。

1.1.3 技术标准及规范

- (1) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；
- (2) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）；
- (3) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017年10月1日实施；
- (4) 《企业突发环境事件风险评估指南（试行）》，环办[2014]34号；
- (5) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (6) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (7) 《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）；
- (8) 《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）；
- (9) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）
- (10) 《海水水质标准》（GB3097-1997）；
- (11) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (12) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (13) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (14) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (15) 《储罐区防护堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (16) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576~GB20602）；
- (17) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》（试行）（2018年1月30日）。

1.2 环境风险评价的目的和重点

1.2.1 评价目的

分析和预测本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事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起危险物质泄漏，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至最低。

1.2.2 评价重点

(1) 根据项目特点，对生产设施存在的风险识别和生产过程所涉及物质风险识别。

(2) 针对可能发生的主要事故分析预测有毒有害物质泄漏到环境中所导致的后果以及应采取的减缓措施；

(3) 分析风险事故影响，并提出风险防范措施。

1.3 环境风险评价技术路线图

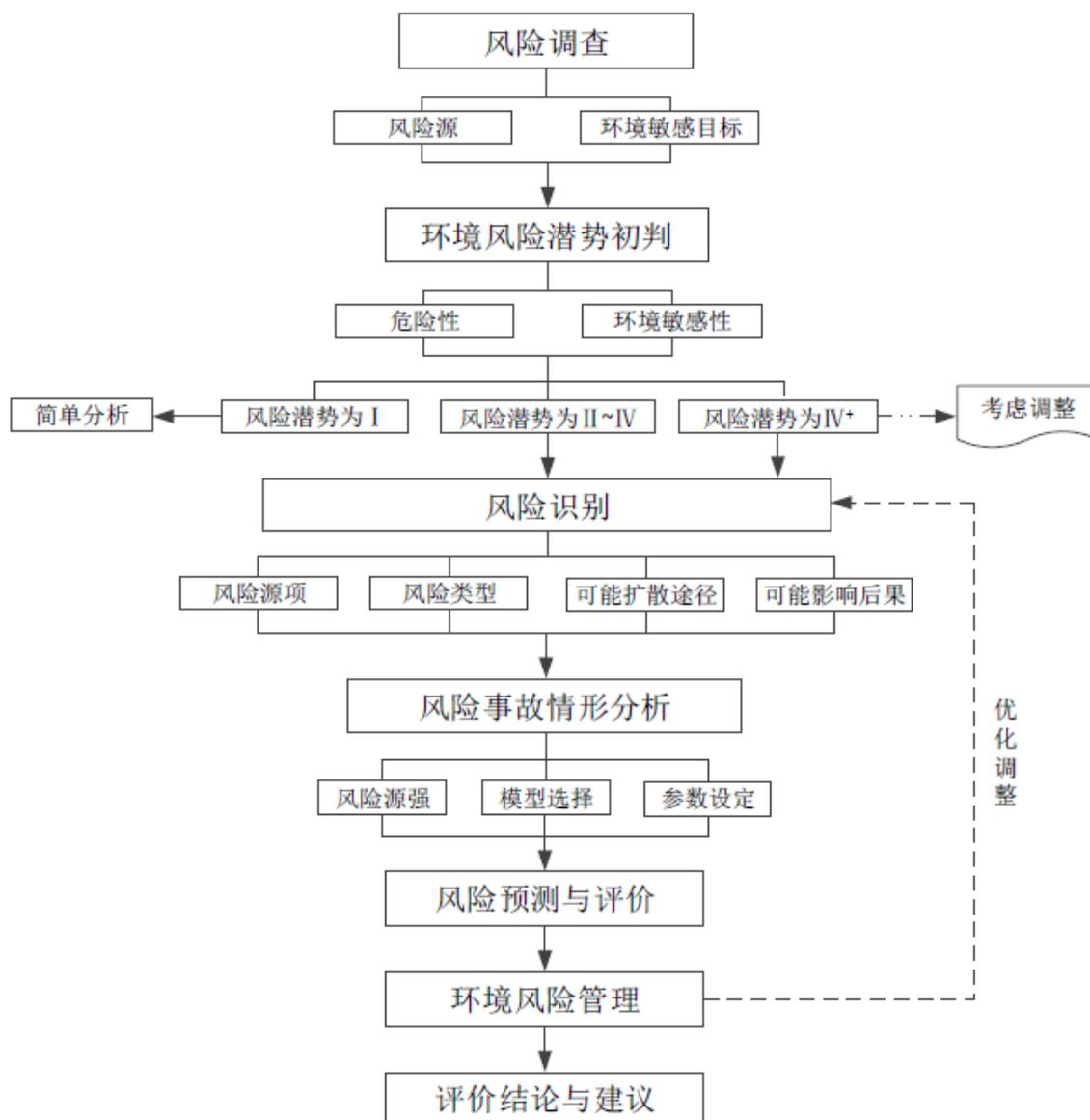


图 1.3-1 环境风险评价技术路线图

2. 风险调查

2.1 风险源

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中相关规定，风险调查主要包括危险物质数量和分布情况、生产工艺危险性、收集危险物质安全技术说明书（MSDS）等基础资料。

2.1.1 物质危险性判断

1、主要危险物质贮存量

厂区内所用的化学品以货车或槽车运输到相应的贮存点固定位置，卸至相应的储罐区、仓库内，其中 NMP 储存于 NMP 罐区，电解液储存于甲类仓中，其他正、负极材料均储存于仓库内。根据建设单位提供的资料，本项目危险物质数量和位置情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 本项目厂区危险物质数量及分布一览表

物料名称	主要成分	贮存量 (t)	形态	包装方式	来料运输方式	储存场所
***	***	***	固态	350kg/袋	汽车	原料仓
***	***	***	固态	350kg/袋	汽车	原料仓
***	***	***	液态	200L/桶	汽车	甲类仓(电解液仓)
***	***	***	液态	56m ³ 储罐	槽车	NMP 罐区
***	***	***	液态	1L/瓶	汽车	甲类仓(防爆柜)
***	***	***	液态	56m ³ 储罐	管道	NMP 罐区

2、化学品物理化学性质

项目原辅材料中的化学品的物理化学性质详见表 2.1-2。

表 2.1-2 物质危险识别一览表

序号	名称	CAS No.	闪点 °C	熔点 °C	沸点 °C	火灾危险性特性	急性毒性	
							LD ₅₀	LC ₅₀
1	***	***	***	***	***	不燃	>5000mg/kg (大鼠经口)	/
2	***	***	***	***	***	可燃	3914mg/kg (大鼠经口)	5130mg/kg (小鼠经口)
3	***	***	***	***	***	易燃	1702mg/kg (LiPF ₆)	>20mg/L (LiPF ₆)
4	***	***	***	***	***	易燃	>5000mg/kg (大鼠经口)	>5000mg/m ³ (大鼠经口)

3、物质危险性识别

项目所用物质毒物危害程度见 2.1-3, 危险货物的危险性按照 GB6944 分为 9 类, 有些类别再分成项别。危险货物类别和项目分列见表 2.1-4。

表 2.1-3 毒物危害程度分级

指标		分 级			
		I (极度危害)	II (高度危害)	III (中度危害)	IV (轻度危害)
危害 中毒	吸入 LC ₅₀ (mg/m ³)	<200	200~2000	2000~20000	>20000
	经皮 LD ₅₀ (mg/kg)	<100	100~500	500~2500	>2500
	经口 LD ₅₀ (mg/kg)	<25	25~500	500~5000	>500

表 2.1-4 危险货物类别和项目分列表

类别	项别	项目内容
第 1 类 (爆炸品)	1.1 项	有整体爆炸危险的物质和物品
	1.2 项	有迸射危险, 但无整体爆炸危险的物质和物品
	1.3 项	有燃烧危险并有局部爆炸危险或局部迸射危险或这两种危险都有, 但无整体爆炸危险的物质和物品
	1.4 项	不呈现重大危险的物质和物品
	1.5 项	有整体爆炸危险的非常不敏感物质
	1.6 项	无整体爆炸危险的极端不敏感物品
第 2 类 (气体)	2.1 项	易燃气体
	2.2 项	非易燃无毒气体
	2.3 项	毒性气体
第 3 类 (易燃液体)	—	—
第 4 类 (易燃固体、易于自燃的物质、遇水放出易燃气体的物质)	4.1 项	易燃固体、自反应物质和固态退敏爆炸品
	4.2 项	易于自燃的物质
	4.3 项	遇水放出易燃气体的物质
第 5 类 (氧化性物质和有机过氧化物)	5.1 项	氧化性物质
	5.2 项	有机过氧化物
第 6 类 (毒性物质和感染性物质)	6.1 项	毒性物质
	6.2 项	感染性物质
第 7 类 (放射性物质)	—	—
第 8 类 (腐蚀性物质)	—	—
第 9 类 (杂项危险物质和物品, 包括危害环境物质)	—	—

项目涉及的危险化学品危险性分类见表 2.1-5。

表 2.1-5 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表

序号	分类名称	危险化学品种类
1	第 3 类 (易燃液体)	***
2	第 6 类 (毒性物质)	***
3	第 9 类 (杂项危险物质和物品, 包括危	***

	害环境物质)	
--	--------	--

2.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中“表C.1其他：涉及危险物质使用、贮存的项目”。项目原辅材料在处理、储存、运输、使用过程中，均可通过水、土壤等多种途径进入环境，对生态环境和人体健康具有潜在的危害。各生产装置、化学品库，存在潜在的危险因素。厂区内的危险单元主要为厂房、原料仓、甲类仓（含电解液仓、危险废物暂存间）等。

2.2 环境敏感目标

项目周边5km范围内的敏感目标见表2.2-1和图2-1。

表 2.2-1 项目环境风险评价环境敏感目标一览表

序号	敏感目标名称	相对坐标		保护对象	保护内容	功能区	相对厂址方位	相对厂界距离 (最近) /m
		X	Y					
1.	***	-720	4080	1098 人	居民区	《环境空气 质量标准》 (GB3095-2012) 中二类区标准 要求	NW	3784
2.	***	896	3504	918 人	居民区		N	2770
3.	***	-2640	3280	2000 人	居民区		NW	3810
4.	***	-960	752	4.8 万人	居民区		NW	855
5.	***	-1232	304	乡镇卫生院	医院		W	1090
6.	***	-3424	640	3728 人	居民区		NW	2824
7.	***	-1104	16	911 套住宅	居民区		W	845
8.	***	-4672	304	1286 人	居民区		W	4362
9.	***	-1056	-304	9000 人	居民区		SW	760
10.	***	1616	-896	671 人	居民区		SE	970
11.	***	-576	-1744	3871 人	居民区		SW	1770
12.	***	-2688	-1344	1813 人	居民区		SW	2615
13.	***	-1504	-1728	602 套住宅	居民区		SW	2360
14.	***	-1952	-2048	2047 套住宅	居民区		SW	2785
15.	***	-1904	-2624	1960 套住宅	居民区		SW	3055
16.	***	-2880	-3440	1939 套住宅	居民区		SW	4280
17.	***	-1344	-2112	48 班	学校		SW	2350
18.	***	-896	-416	约 1000 师生	学校		SW	861
19.	***	-1600	592	19 班	学校		NW	1483

注：①各村或社区包含其所设置的小学、幼儿园。
②以本项目红线西南角为原点（0，0）。

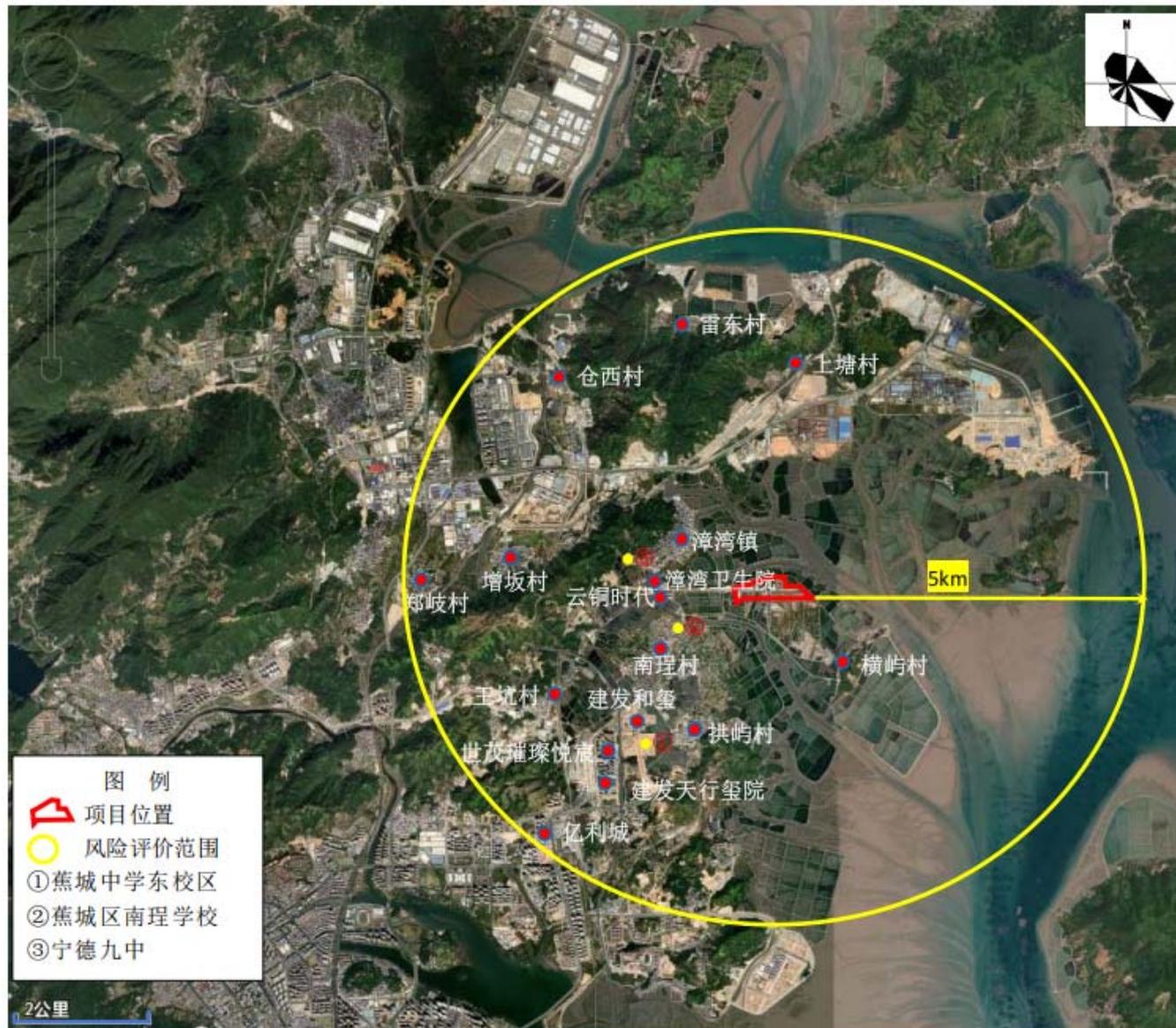


图 2-1 项目周边 5km 范围内敏感保护目标图

3.环境风险潜势初判

3.1 环境风险潜势划分

建设项目环境分析潜势划分为 I、II、III、IV、IV+级。根据建设项目涉及的危险物质及工艺系统危险性（P）及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在的环境危害程度进行概化分析。按照下表确定环境风险潜势。

表 3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

3.2P 的分级确定

1、物质总量与其临界量比值（Q）分析

根据表 2.1-2 可知，N-甲基吡咯烷酮（NMP）LD₅₀ 为 3914mg/kg（大鼠经口），查询《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 1，不属于健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中附录 B—重点关注的危险物质及临界量，本项目危险物质的储存量和规定的临界量列于表 3.2-1 中。

表 3.2-1 厂区危险物质及临界量一览表

危险物质名称	最大存量（t）	折算量q（t）		临界量Q（t）	qi/Qi	位置
***	***	***	***	***	***	原料仓
***	***	***	***	***	***	原料仓
***	***	***	***	***	***	
***	***	***	***	***	***	
***	***	***	***	***	***	甲类仓（电解液仓）
***	***	***		***	***	
***	***	***		***	***	
合计	/	/		/	1316.3136	

备注：①三元材料（NCM）其中Ni、Co、Mn含量分别约20.3%、20.4%、19.0%；
②电解液中六氟磷酸锂约占25%，参照急性经口毒性类别为3，其临界量为50t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质数量与临界量比值（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（Q）：

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

式中：q1、q2、...、qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、...Qn——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

当Q≥1时，将Q值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

项目危险物质数量与临界量比值Q=1316.3136≥100。

2、行业及生产工艺（M）分析

分析项目所属行业及生产工艺特点，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中表C.1评估生产工艺情况，本项目为其他行业中涉及危险物质使用、贮存的项目，M分值为5，即为M4。

表 3.2-2 行业及生产工艺（M）

序号	行业	评估依据	分值	本项目
1	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/每套	0
		无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	0
		其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 ^a 、危险物质储罐罐区	5/每套（罐区）	0
2	管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头	10	0
3	石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 ^b （不含城镇燃气管线）	10	0
4	其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	5
项目 M 值Σ			/	5

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

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《建设项

目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C 中表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P），本项目 P 值分级为 P3。

表 3.2-3 危险物质及工艺系统危险等级判断（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

4、环境敏感程度（E）分析

（1）大气环境敏感程度

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-4。

表 3.2-4 环境敏感度（E）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的区域；或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 200 人。
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人，小于 5 万人；或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人，小于 1000 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数大于 100 人，小于 200 人。
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人；或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人；油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内，每千米管段人口数小于 100 人。

根据项目周边环境分析，项目周边 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，项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

（2）地表水敏感程度

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，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-5。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.2-6 和 3.2-7。

表 3.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 3.2-6 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,排放进入收纳河流最大流速时,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,排放进入收纳河流最大流速时,24h流经范围内涉跨省级的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 3.2-7 环境敏感目标分级

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

项目厂区设有事故应急池,雨水排放口设有防控措施,事故情况下危险物质不直接进入地表水水域环境。项目周边的水体为三都澳西部海区漳湾四类区,执行《海水水质标准》(GB3097-1997)第三类标准。本项目排放点下游 10km 范围内有三都澳红树林湿地保护区、三沙湾重要渔业水域等,则项目地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3;环境敏感目标分级属于 S1;项目地表水环境敏感程度分级为 E2 环境中度敏感区。

(3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能,共分为三种类型,E1 为环境高度敏感区,E2 为环境中度敏感区,E3 为环境低度敏感区,分级原则见表 3.2-8。其中地

下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表 3.2-9 和表 3.2-10。

表 3.2-8 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

表 3.2-9 地下水功能敏感性分级

分级	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
低敏感 G3	上述地区之外的其他地区
^a “环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区。	

表 3.2-10 包气带防污性能分级

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

项目所在场地原为农地、池塘等，项目周边无集中式饮用水水源准保护区或其他与地下水相关的保护区等，项目地下水功能敏感性属于不敏感G3；根据项目岩土工程勘察报告，场地区域包气带土层主要为素填土、淤泥、粉质黏土，各岩土层平均厚度均大于1.0m，其渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-6}cm/s$ ，包气带防污性能级别为D3，则地下水环境敏感程度分级为E3环境低度敏感区。

3.3 环境风险潜势初判

根据以上分析，项目环境风险潜势划分为III级，其判断标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

4.环境风险评价等级及评价范围

4.1 风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分依据, 本项目环境风险评价等级为二级, 见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

本项目环境风险评价工作等级为二级评价, 选取最不利气象条件, 选择适用的数值方法进行分析预测, 给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度。

4.2 评价范围

风险评价范围为项目边界外 5km 区域, 敏感目标见表 2.2-1 及图 2.2-1。

5.风险识别

5.1 物质风险识别

5.1.1 原辅材料、燃料、产品

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表B.1及表B.2, 厂区危险物质数量和分布情况见表2.1-1。

5.1.2 污染物

项目外排废气污染物主要有非甲烷总烃、颗粒物; 外排废水污染物主要有 COD、氨氮、镍、钴、锰等, 产生危险废物主要有废电解液、废机油、NMP 回收液等, 其危害程度识别见表 5.1-1。

表5.1-1 项目污染物危险性

污染要素	主要污染物	产生单元	危险识别
废气	***	生产车间	车间超标危害操作工人身体；外环境超标造成大气环境质量下降
废水	***	生产车间、废水站	泄漏污染项目周边地下水；超标排放对城市污水处理厂运行造成不利影响
固体废物	***	NMP 罐区	泄漏污染项目周边地表水、地下水、土壤
	***	生产车间、危废仓	遗撒或泄漏易对周围地表水、地下水、土壤造成污染

5.2 生产系统环境风险识别

5.2.1 识别内容

生产系统环境风险识别，主要包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环保设施等。

5.2.2 危险单元划分及潜在风险源

根据项目工艺流程和平面布置，结合项目物质危险性识别结果，本项目危险单元划分结果见下表。

表5.2-1 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

序号	危险单元	潜在的风险源	主要危险物质
1	生产车间	输送管线破损，导致原材料泄漏	***
		生产设备电路出现故障，引发火灾导致的次生污染风险	***
2	NMP储罐区	储罐破损、管线泄漏	***
3	生产废水处理站	设备故障、管线破裂或泄漏	***
4	电解液仓（含危废仓库）	暂存设施发生破损	***

5.2.3 危险单元风险源危险性分析

项目危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素详见下表。

表5.2-2 项目风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

序号	危险单元	潜在的风险源	危险性	存在条件	触发因素
1	生产车间	管线破损	原料泄漏	管线破损	设备破损、操作不当造成泄漏
		生产设备电路出现故障	引发火灾导致的次生污染风险	设备电路出现故障	遇明火
2	NMP储罐区	储罐破损、管线泄漏	泄漏	包装破损	操作不当等
		电路出现故障	引发火灾导致的	电路出现	遇明火

			次生污染风险	故障	
3	废气处理设施	有组织废气未经处理直接外排	污染大气	处理设施失效	处理设施未运行或失去处理效率等
4	生产废水处理站	设备故障、管线破裂	泄漏、超标排放	设备故障、管线破裂	设备故障、管线破裂
5	危废仓	暂存设施发生破损	污染大气、地下水、土壤	暂存设施发生破损	操作不当等

5.3 环境风险类型及危害分析

(1) 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染排放。

(2) 危险物质向环境转移途径

根据项目特征，环境危险物质向环境转移途径见下表。

表5.3-1 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

风险源	环境风险类型	危险物质向环境转移的可能途径
生产车间输送管线破裂	泄漏	原材料均截留在厂房内
生产车间废水收集管道破裂	泄漏	排入厂区污水处理站
电路故障	火灾	遇明火引起火灾造成消防废水污染
化学品包装桶/袋破损、NMP 储罐破损	泄漏	用量不大，泄漏量较小
废水事故排放	泄漏，超标排放	废水泄漏进入土壤、地下水，超标排放影响纳污水域
危废暂存设施破损	泄漏	泄漏危废均截留在危废暂存间内
火灾次生消防废水	泄漏	消防废水含有少量的危险物质可能通过厂区雨水管道外排

5.4 环境风险识别结果

本项目危险单元主要为生产车间、NMP 储罐区、甲类仓（含电解液仓、危废仓）和生产废水处理站，主要危险物质为三元材料、钴酸锂、电解液、NMP 等化学品，环境风险类型主要是化学品泄漏，生产设备电路故障，遇明火时引起的火灾事故等引发的伴生/次生污染排放。本项目的风险识别见表 5.4-1。

表5.4-1 本项目风险识别结果

序号	危险单元	风险源	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	厂房	生产设备	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	见表 2.2-1
		废水收集管道	***	泄漏	废水管道泄漏污染地表水、地下水、土壤	
3	甲类仓（含电解液仓）	储存区	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下	

					水、土壤	
4	甲类仓中的危废暂存间	储存区	***	泄漏、火灾	蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤	
5	NMP 储罐区	储罐区、泵房	***			
7	原料仓	储存区	***	泄漏	重金属进入地下水、土壤	

6. 风险事故情形分析

6.1 风险事故情形设定

根据环境风险识别结果及风险事故情形设定原则，并结合我国近年来锂离子电池生产项目事故的统计结果，本项目最大可信事故情形设定如下：

（1）有毒有害原料（如 NMP、电解液等）在贮运过程中由于碰撞、交通事故；有发生倾覆及泄漏事故的可能。虽然发生概率小，但是一旦发生将会造成其外溢，对环境造成明显影响，甚至是重大影响。分析发生贮运系统泄漏事故的主要原因有以下几个方面：

- ① 容器腐蚀、老化，年久失修、勉强使用；
- ② 材质不符合要求及设备安装质量问题等；
- ③ 设备超期服役或安装不符合有关安全规定，如爆裂、机械故障等；
- ④ 由于违章操作或作业，而引起事故。

（2）高压电器及生产过程静电作用造成的火灾、爆炸事故；

（3）废气治理装置易发生的事故主要有：区域性停（断）电导致动力设备不能正常运转；动力设备自身出现故障不能运转；废气处理设施出现故障等。其直接后果是造成区域环境空气质量下降，危害人体健康。

6.2 源项分析

6.2.1 最大可行事故确定及概率

1、最大事故类型

最大可信事故是指所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。

厂区风险类型主要为：

- （1）NMP、电解液如遇明火将造成火灾事故。
- （2）含重金属物质泄漏引起环境污染事故。

根据工程特点，项目厂区风险事故主要为火灾风险和泄漏对环境的不利影响，项目顶端事故与基本关联见图 6-1。

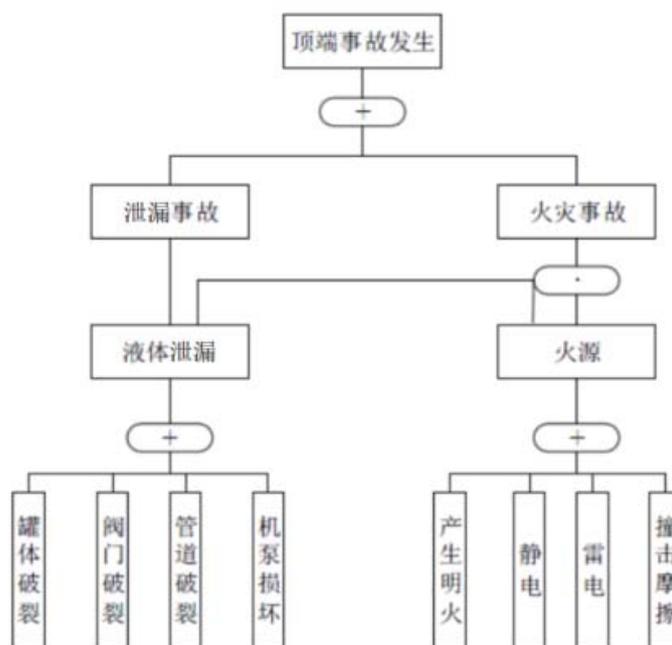


图 6-1 顶端事故与基本事件管理图

容器、管道系统事件树见图 6.2-2。

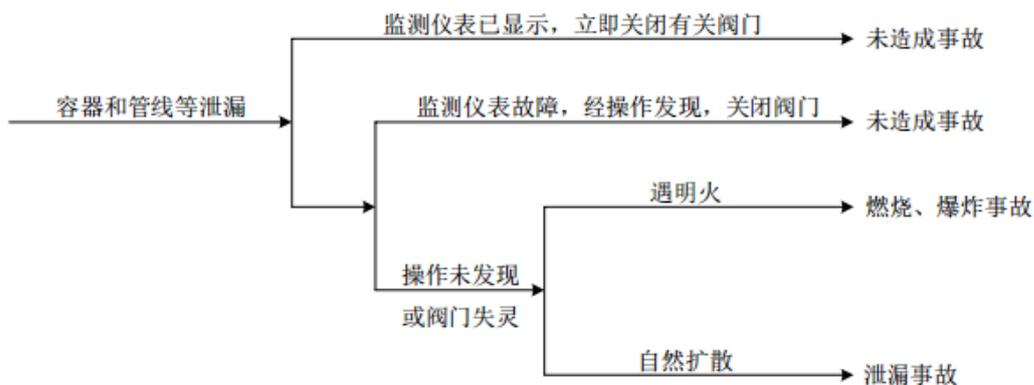


图 6-2 泄漏事故树分析图

由上图可知，燃烧爆炸是由两个“中间事故”（泄漏和火源）同时发生造成的，因此防止设备物料泄漏是避免燃烧爆炸事件的关键。另外，加强原辅材料储存区的安全管理，采取避雷和防静电措施，严禁吸烟和明火，防止铁器撞击，放置静电产生火花及危化品储存区电气设备符合防火防爆要求，也是防止燃烧爆炸事故的必要条件。

同时，容器、管道等设备物料泄漏，可能引起燃爆危害事故或扩散污染事故。风险事故对环境的影响与泄漏时间及各种应急处理措施的有效性密切相关。

2、可能危害及向环境转移途径

厂区内物料如发生泄漏、火灾或爆炸，事故后果主要为：物料跑损、人员伤亡、停产、人员中毒、造成严重经济损失等。厂区内发生物料泄漏事故后的危害及转移途径具体分析如下：

NMP、电解液遇明火、高热都容易引起燃烧爆炸。若存放容器遇高温高热，出现大量放热现象，可引起容器破裂和爆炸事故。发生泄漏事故后，事故后果主要为：①泄漏会引发火灾或爆炸对厂内的构筑物、设备等造成破坏，同时对附近的人员造成伤亡等事故；②燃烧产物主要为一氧化碳、二氧化碳等；③在燃烧时释放的大量烟尘对周围局部大气环境造成污染。

三元材料、钴酸锂为含重金属镍、钴、锰物质，若发生泄漏未及时收集处理，而随消防水、雨水等进入地表水系统，对地表水乃至土壤将造成污染。

3、事故概率分析

项目运营过程中主要风险为化学物质泄漏，进而发生火灾、爆炸等事故，泄漏事故主要为容器、管道、泵体、压缩机、装卸臂和装卸软管的泄漏和破裂，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 E，不同部件类型泄漏概率统计进行分析，见表 6.2-1。

表 6.2-1 泄漏频率表

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min 内储罐泄漏完 储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$ $1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径 ≤ 75 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
75mm<内径 ≤ 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径	$2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
内径 > 150 mm 的管道	泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$
泵体和压缩机	泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$5.00 \times 10^{-4}/a$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4}/a$

装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7}/h$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8}/h$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5}/h$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6}/h$

4、最大可信事故确定及概率

项目三元材料、钴酸锂为 350kg 纸桶内塑料袋包装，若包装桶破损或倾倒则可能发生泄漏。三元材料、钴酸锂极难溶于水，若发生泄漏后及时清扫，则发生污染水环境、土壤环境的概率较低，本评价主要分析其防治措施。

根据危险化学品危险性及生产设施风险识别结果，结合火灾爆炸及泄漏风险类型，本项目选择泄漏量较大，且具有可燃性的物质作为最大可信事故设定，见表 6.2-2。

表 6.2-2 项目最大可信事故设定

装置/单元	设备	事故	危险物质	最大可信事故
N-甲基吡咯烷酮（NMP）	储罐	管线破裂、阀门泄漏	NMP	物质泄漏导致进入大气环境

根据表 6.2-1，N-甲基吡咯烷酮（NMP）储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的发生概率为 1.00×10^{-4} ，10min 内储罐泄漏完储罐全破裂发生概率为 5.00×10^{-6} 。根据《环境风险评价实用技术和方法》（胡二邦主编）中统计数据，目前国内化工装置典型事故风险概率在 $1 \times 10^{-5}/$ 年左右，本工程发生风险事故的原因和概率应与国内现有装置接近，故本工程风险事故概率为 $1 \times 10^{-5}/$ 年。

6.2.2 泄漏事故源强

泄漏液体的蒸发可分为闪蒸蒸发、热量蒸发和质量蒸发三种，其蒸发总量为这三种蒸发量之和。由于 NMP 常温下为液态，常温贮存，其沸点远高于环境温度，因此，当储罐发生泄漏时，泄漏的物质将在储罐围堰形成液池，因 NMP 挥发度低，故不计算其蒸发部分，故只计算 NMP 的泄漏量。

泄漏速率按液体泄漏速率公式计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

C_d ——液体泄漏系数，常用 0.6-0.64；

A ——裂口面积， m^2 ；按泄漏孔径 10mm 计；

P——容器内介质压力，常压；

P₀——环境压力；

ρ ——液体密度；

g——重力加速度，9.81m/s²；

h——裂口之上液位高度，m；

由于在 NMP 罐区内设有围堰用以收集事故情形下泄漏的 NMP，NMP 泄漏后在围堰内形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散。围堰收集面积约 210m²。

NMP 储罐是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，NMP 沸点为 203℃，不易挥发，因此不会发生闪蒸和热量蒸发，即发生质量蒸发。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速度 Q₃ 按照下式计算：

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

式中：

Q₃——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，见表 6.2-4；

p——液体表面蒸气压，Pa，44；

R——气体常数；J/mol·k，8.314；

T₀——环境温度，k，298；

u——风速，m/s，1.5；

r——液池半径，m，11.427。

表 6.2-4 液池蒸发模式参数

稳定度条件	n	α
不稳定(A,B)	0.2	3.846×10 ⁻³
中性(D)	0.25	4.685×10 ⁻³
稳定(E,F)	0.3	5.285×10 ⁻³

根据上述公式计算出，NMP 储罐泄漏质量蒸发事故排放源强如下表 6.2-5 所示。

表 6.2-5 NMP 储罐发生泄漏质量蒸发源强

事故	物料	液池面积 (m ²)	液体表面风速 (m/s)	质量蒸发速率(kg/s) 稳定度(F)
NMP 储罐泄漏	NMP	210	1.5	0.0006

NMP泄漏后，现场应急处理人员在切断泄漏源的同时，使用应急设施将泄漏出来的液体收集至转移桶内。从化学品出现泄漏到基本回收完毕，整个应急处理预计用时30min。

6.2.3 事故伴生/次生污染影响分析

根据本项目物料性质，NMP 泄漏后，若处理不当可能引发火灾。假设 NMP 储罐泄漏，并引发火灾，泄漏的物质着火后发生燃烧，不完全燃烧将产生一定量的 CO。假设发生火灾事故时，泄漏的 NMP 燃烧，其中 6%不完全燃烧生成 CO 计算。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录F，火灾伴生/次生产生的一氧化碳产生量可按下式进行估算：

$$G_{CO}=2330qCQ$$

G_{CO} ——CO产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取60.6%；

q——燃烧不完全系数，按6%取值；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s；

NMP 储罐泄漏并发生火灾事故时，按泄漏 10min 并参与燃烧，火灾延续时间 30min 估算，则参与燃烧的物质质量 Q 约 $0.329 \times 10^{-3}t/s$ ，则燃烧产生的 CO 约 0.028kg/s。

7.环境风险预测与评价

7.1 大气环境风险分析

7.1.1 风险预测

1、气象条件的选择

考虑事故发生频率、危害程度及最大影响区域等，本报告将最不利气象条件：F 类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%，作为泄漏预测的气象条件，预测 NMP储罐泄漏后30min内造成的下风向轴向落地浓度增量和各敏感点处的最大落地浓度增量。

2、泄漏预测评价指标

评价标准选取污染物HJ169-2018中附录G中的毒性终点浓度值。其中“毒性终点浓度-1”表示大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露1h不会对生命造成威胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；“毒性终点浓度-2”表示当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露1h一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。具体见下表。

表 7.1-1 大气风险评价标准 单位：mg/m³

序号	污染物名称	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
1	NMP	840.8	141.6
2	CO	380	95

注：表中 NMP 指标毒性终点浓度指标查于“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（www.lem.org.cn）。

3、预测模式

根据附录 G 估算：判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 T_a 和污染物到达最近的受体点（网格点或敏感点）的时间 T 确定。

$$T=2X/U_r$$

式中：X——事故发生地与计算点的距离，m；

U_r——10m 高处风速，m/s。假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 T_d>T 时，可被认为是连续排放的；当 T_d≤T 时，可被认为是瞬时排放。

根据分析，距离 NMP 罐区最近的漳湾镇约 1050m，10m 高处风速 1.5m/s，污染物到达漳湾镇的时间约 23.3min，小于 NMP 的排放时间（30min），因此，按连续排放分析。

采用《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 G 的推荐模式，采用理查德森数(Ri)作为标准判定烟团/烟羽是否为重质气体。

连续排放：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q/\rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel}-\rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{1/2}}{U_r}$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，4.026kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，1.29kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，0.0006kg/s；

D_{rel}——初始烟团宽度，即源直径，16.4m；

U_r——10m 高处风速，1.5m/s。

根据估算：

理查德森数 $Ri=0.038$ ， $Ri<1/6$ ，为轻质气体。扩散计算建议采用 AFTOX 模式
一氧化碳烟团初始密度小于空气密度，扩散计算采用 AFTOX 模式。

4、预测结果

(1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测，预测不利气象条件：F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%，NMP 泄漏和泄漏后引发火灾产生 CO 的危害浓度影响距离见下表。

表 7.1-2 发生事故风险影响程度表

预测情形	污染物	源强(kg/s)	危害浓度	下风向最远距离 (m)
F 稳定度，风速 (1.5m/s)	NMP	0.0006	毒性终点浓度-1 (840.8mg/m ³)	0
			毒性终点浓度-2 (141.6mg/m ³)	0
	CO	0.028	毒性终点浓度-1 (380mg/m ³)	0
			毒性终点浓度-2 (95mg/m ³)	150

根据表 7.1-2 可知，NMP 泄漏和泄漏后引发火灾产生 CO 排放，在不利气象条件下，NMP 下风向最大落地浓度未达到毒性终点浓度。CO 下风向最大落地浓度未达到毒性终点浓度-1，50m~150m 范围内达到毒性终点浓度-2。

(2) 下风向不同距离处最大浓度

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处 NMP、CO 的最大浓度见表 7.1-3。根据表 7.1-3 可知，下风向最大浓度均出现在距污染物质泄漏点 70m 处，NMP 下风向最大浓度为 2.837mg/m³，出现在 0.78min；CO 下风向最大浓度为 132.40mg/m³，出现在 0.78min。

表 7.1-3 下风向不同距离处最大浓度预测结果

NMP 泄漏			CO 排放		
距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)	距离(m)	浓度出现时间 (min)	高峰浓度 (mg/m ³)
10	0.1	8.3859E-08	10	0.1	3.9134E-06
20	0.2	4.1093E-02	20	0.2	1.9177E+00
30	0.3	6.5335E-01	30	0.3	3.0490E+01
40	0.4	1.6631E+00	40	0.4	7.7610E+01
50	0.6	2.3919E+00	50	0.6	1.1162E+02
60	0.7	2.7404E+00	60	0.7	1.2788E+02
70	0.8	2.8371E+00	70	0.8	1.3240E+02
80	0.9	2.8033E+00	80	0.9	1.3082E+02
90	10	2.7114E+00	90	10	1.2653E+02

100	1.1	2.5977E+00	100	1.1	1.2123E+02
120	1.3	2.3611E+00	120	1.3	1.1019E+02
150	1.7	2.0362E+00	150	1.7	9.5025E+01
160	1.8	1.9385E+00	160	1.8	9.0461E+01
200	2.2	1.5974E+00	200	2.2	7.4543E+01
250	2.8	1.2695E+00	250	2.8	5.9242E+01
300	3.3	1.0264E+00	300	3.3	4.7899E+01
400	4.4	7.0657E-01	400	4.4	3.2973E+01
500	5.5	5.1572E-01	500	5.5	2.4067E+01

(3) 关心点影响情况

根据以上分析可知，项目发生 NMP 储罐管线破裂或阀门泄漏事故，以及泄漏后引发火灾产生 CO 排放，泄漏点下风向各预测点浓度均未达到 NMP 毒性终点浓度，50m~150m 范围内达到 CO 毒性终点浓度-2。项目各关心点距离罐区在 1000m 以上，可见各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度。

表 7.1-4 NMP 储罐泄漏后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述		NMP 储罐管线破裂、阀门泄漏			
环境风险类型		物料泄漏			
泄漏设备类型	储罐管线或阀门	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	NMP	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.329	泄漏时间/min	10	泄漏量/kg	197.4
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	NMP	指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min
		大气毒性终点浓度-1	840.8	/	/
		大气毒性终点浓度-2	141.6	/	/

表 7.1-5 NMP 泄漏发生火灾衍生 CO 排放后果基本信息表

风险事故情形分析					
代表性风险事故情形描述		NMP 泄漏发生火灾衍生 CO 排放			
环境风险类型		火灾			
泄漏设备类型	储罐管线或阀门	操作温度/°C	常温	操作压力/Mpa	常压
泄漏危险物质	CO	最大存在量/kg	/	泄漏孔径/mm	/
泄漏速率/(kg/s)	0.028	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	/
事故后果预测					
大气	危险物质	大气环境影响			
	CO	指标	浓度值/	最远影响距离	到达时间

		(mg/m ³)	/m	/min
	大气毒性终点浓度-1	380	/	/
	大气毒性终点浓度-2	95	150	1.67

7.1.3 预测结果分析

(1) NMP泄漏

根据表 7.1-3 可知，NMP 泄漏时，在 F 稳定度，风速（1.5m/s）下，下风向最大浓度为 2.837mg/m³，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

(2) 火灾伴生CO排放

根据表7.1-3可知，项目NMP泄漏进而引发火灾产生CO排放，下风向最大浓度为132.40mg/m³，下风向50~150m范围最大落地浓度高于大气毒性终点浓度-2，但周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

可见，项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。

7.2 地表水环境风险分析

1、NMP 泄漏风险分析

项目 NMP 罐区内储存的 NMP 或 NMP 回收液均为 56m³/罐。一般情况下，NMP 罐区的储罐不会同时发生泄漏事件，按单个罐发生完全泄漏事件，泄漏量最大约 45m³，项目 NMP 罐区设有 1.0m 高的围堰，扣除储罐的体积，围堰内可容纳量约为 210m³，可完全将泄漏的 NMP 滞留于围堰内。

罐区按重点防渗区要求建设，只要及时将泄漏出的废液收集至转移罐内，并进行清洗，清洗废水进入阳极废水处理设施内处理，则项目罐区泄漏不会对地表水环境产生不利影响。

2、NMP 泄漏产生消防废水分析

项目在甲类仓东侧设有 1 个有效容积 585m³ 的应急事故池。若 NMP 泄漏遇明火发生火灾，应立即启动应急预案，第一时间关闭罐区范围内雨水管阀门和厂区与市政雨水接口的阀门，将消防废水用泵抽至事故应急池或围堰内暂存，防止消防废水通过雨水管网进入自然水体。收集的消防废水通过污水泵泵入厂区废水处理站处理达标后，进入市政污水管网排放。

7.3 地下水、土壤环境风险分析

项目所用的三元材料、钴酸锂为含有重金属的化合物，主要是储存、生产过程

若产生涉重金属废水、废渣未得到及时收集处理，而进入地表水或土壤中，将产生重金属污染。

三元材料、钴酸锂在储存过程中若发生破包泄漏，应先进行干式清扫，再用拖把或抹布等擦拭，清洗拖把或抹布的废水应纳入阴极废水处理系统中处理。不得直接用大量水冲洗，以免含重金属污水无法进行有效收集或处理而排放。

生产车间若发生物料散落时，也应参照以上方式处理。生产线产生的含重金属废水均应进入阴极废水处理系统中处理后达标排放。

只要建设单位做好物料的贮存管理工作，则含重金属物料在贮存、使用过程中产生含重金属废水、废液，对周边地下水、土壤影响较小。

7.4 NMP 泄漏对污水处理厂的影响分析

项目 NMP 罐区内储存的 NMP 或 NMP 回收液均为 56m³/罐。一般情况下，NMP 罐区的储罐不会同时发生泄漏事件，按单个罐发生完全泄漏事件，泄漏量最大约 45m³，项目 NMP 罐区设有 1.0m 高的围堰，扣除储罐的体积，围堰内可容纳量约为 210m³，可完全将泄漏的 NMP 或 NMP 回收液滞留于围堰内，不会进入厂区污水管网进而影响污水处理厂的正常运行。

7.5 锂离子电池生产及贮存过程火灾爆炸事故环境风险影响分析

锂离子电池为高度易燃的危险货物。电池内部的电极材料、电解质等均为易燃物。有可能因为内部短路、漏液、过充发生热失控起火。

生产区域和储存仓库都有可能集中储存电池半成品或成品。如货架间距小，储存密度高，一旦起火，火灾扩散速度快，易发生爆炸。锂离子电池火灾危险性如下：

(1) 高温：由于锂的活性和电解液易燃特性，电池起火发出大量热量，尤其是满电量和大批量电池存在时，火灾过程中产生高温和火焰。

(2) 中毒：电解液主要成分是六氟磷酸锂，当其暴露空气中或加热时，在水蒸气作用下迅速分解，放出大量五氟化磷。

(3) 爆炸：电池爆炸一般是电池材料因内、外部原因裂解产生大量气体，排气孔失效或损坏，短时间形成高温高压，使电池外壳鼓胀、破裂、甚至爆炸；破裂的外壳也能导致氧气进入与聚集在负极的锂原子剧烈反应而爆炸。

7.6 后果综述及风险可接受分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险值是风险评价

表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度，定义为：

$$\text{风险值} \left(\frac{\text{后果}}{\text{时间}} \right) = \text{概率} \left(\frac{\text{事故数}}{\text{单位时间}} \right) \times \text{危害程度} \left(\frac{\text{后果}}{\text{每次事故}} \right)$$

$$R=P \times C$$

式中：R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

在具体计算中，按照下式计算事故风险值（死亡/年）：

风险值（死亡/年）=半致死百分率区人口数×50%×事故发生概率×出现不利天气概率

根据分析可知，项目NMP发生泄漏在发生火灾爆炸事故时，在F稳定度、风速1.5m/s情况下，各敏感目标均不会发生CO浓度超过半致死浓度LC₅₀情况。可见，项目风险值处于可接受水平。

8.风险防范措施

8.1 总平布置、建筑安全防范措施

（1）在生产区、管理区之间预留消防通道，且避开厂区内主要人流通道，保持通道的畅通无阻，便于消防车迅速通往生产车间。

（2）生产装置区、工业废水处理站、NMP 储罐区及周边均为硬化地面，并采取相应的防渗措施，其中工业废水处理站、NMP 储罐区为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层；生产厂房为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 黏土层。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水。

（3）采用的电气设备、电缆线路均为防爆型产品；各类储存容器及管线的材质选择、加工质量必须符合要求，强化日常维护检查。

8.2 电气安全防范措施

（1）电气设备选型合理，符合国家有关规范和标准要求，安装使用正确。

（2）非电工人员严禁安装、接拆电气用电设备及用电装置。严格对不同环境下的安全电压进行检查。

（3）设备的金属外壳采用保护接地措施，并设置防雷、防静电设施，在有触电

危险的处所设置醒目的文字或图形标志。

(4) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。

(5) 电气线路应避免可能受到机械损伤、振动、污染、腐蚀及受热的地方；否则，应采取防护措施。固定敷设的电力电缆应采用铠装电缆。固定敷设的照明、通讯、信号和控制电缆可采用铠装电缆和塑料护套电缆。非固定敷设的电缆应采用非塑性橡胶护套电缆。不同用途的电缆应分开敷设。

8.3 工艺设计安全防范措施

生产操作过程中，加强安全管理，制定有效的事故防范措施。进行事故措施和事故应急处理的技能培训，使职工掌握紧急救援的知识。建议做好以下几个方面的工作：

(1) 规范管理

①严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

②尽量采用技术先进和安全可靠的设备，并按国家有关规定在车间内设置必要的安全卫生设施。

③在生产区、仓库区等设置灭火设施。

④在生产岗位设置事故柜和急救器材、防护面罩、护目镜、胶皮手套、耳塞等防护、急救用具、用品。

(2) 提高认识、完善制度、严格检查

企业领导应该提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟长鸣。企业建立安全与环保科，并由企业领导直接领导，全权负责。主要负责、检查和监督全厂的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验制度。

(3) 加强技术培训，增强职工安全意识

对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，增强职工安全环保意识。

8.4 消防及火灾防范措施

为了防范火灾风险，企业应当严格执行《建筑设计防火规范》（GB50016-2014 [2018年版]）等的有关规定，按照消防部门的要求，进一步落实和加强消防设施建设，杜绝任何火灾事故的发生。

(1)采用无泄漏输送泵及密封性良好的阀门，输送管道采用焊接，杜绝跑、冒、滴、漏，在高温季节，在条件可行的情况下，应采用喷淋降温储存，降低火灾、爆炸事故的概率。

(2)所有电器设备都应按照有关要求采用相应的防爆型电气设备，并有完善的防雷、防静电接地设施。

(3)配备完善的消防系统。

(4)加强对操作人员的教育，制定严格操作规程和环境管理的规章制度，公司员工上岗前必须进行严格的消防知识培训，经常维护，并保持设备的良好。

(5)根据风险分析结果，项目主要风险是泄漏、遇明火发生火灾，因此在电解液仓、NMP 罐区、各生产区应设置禁火区，严格管理厂区内的用火。

(6)配备烟感报警器及联动系统，一旦发生火灾，燃烟达到一定浓度，便发出声光信号报警，以提示尽快进行排险处理，在报警的同时，应与消防水泵、喷淋冷却水、固定灭火系统和通讯等设施联动。

(7)公司安全环保部分管负责风险防范，配合地方政府制定完整的火灾爆炸事故应急措施。

(8)制定事故应急救援预案，配备应急救援人员和必要的应急救援器材、设备，并定期组织演练。事故应急救援预案应当报区负责危险化学品安全监督管理综合工作的部门备案。

8.5 事故应急池容积量分析

根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）、《化工建设项目环境保护工程设计标准》（GB/T50483-2019）相关要求，进行事故池总有效容积的计算。

$$V_{\text{应急池}}=(V_1+V_2+V_{\text{雨}})_{\text{max}}-V_3$$

(1) V_1 : 为收集系统范围内发生事故的最大容积的一台设备（装置）或贮罐的物料贮量， m^3 ；

(2) V_2 : 发生事故储罐或装置的消防用水量，包括扑灭火灾所需用水量和保护临近设备或储罐的喷淋水量， m^3 （根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等有关规定确定）：

$$V_2=\sum Q_{\text{消}}t_{\text{消}}$$

$Q_{消}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量；

$t_{消}$ ——消防设施对应的设计消防历时 h；

根据建设单位提供的资料，项目生产区各单体的消防设计用水量见下表。

表 8.5-1 项目生产区各单体消防用水表

建筑单体	室外消火栓设计流量	室内消火栓设计流量	火灾延续时间	室内自动喷淋流量	火灾延续时间	消防用水量 (m ³)
***	***	***	***	***	***	864.0
***	***	***	***	***	***	1620.0
***	***	***	***	***	***	540.0
***	***	***	***	***	***	216.0
***	***	***	***	***	***	864.0
***	***	***	***	***	***	180.0
***	***	***	***	***	***	270.0
***	***	***	***	***	***	972.0
***	***	***	***	***	***	738.0

(3) $V_{雨}$ ：发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³。

$V_{雨}=10qF$ ，其中 $q=qa/n$ ，日平均降雨量；F：必须进入事故池的雨水汇水面积，ha。

宁德市多年平均降雨量为 2013.8mm，年降水日数全年约 160 天， $q=qa/n=2013.8/160=12.59$ 。

表 8.5-2 项目生产区各单体区域收集的降雨量

项目	***	***	***	***	***	***	***	***
汇水面积 (m ²)	***	***	***	***	***	***	***	***
$V_{雨}=10qF$ (m ³)	47.7	11.9	815.4	3.1	12.2	31.2	53.9	18.9

(4) V_3 ：发生事故时相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积，m³；

①NMP 储罐区设置了围堰，扣除储罐所占容积 210m³ 容量。

②根据建设单位提供的项目生产区雨水管径、长度，可估算出雨水管可暂存废水量约 805m³，见下表。

表 8.5-3 项目生产区雨水管可暂存废水量估算表

管径(mm)	***	***	***	***	***	***
长度 (m)	***	***	***	***	***	***
可存水量 (m ³)	***	***	***	***	***	***
合计 (m ³)	805					

③根据建设单位提供的项目生产区雨水井的设计情况，根据统计，项目生产区雨水井可暂存废水量约 100m³。

(5) 根据建设单位提供的资料，对厂房、各仓库、动力站、废水处理站、NMP 罐区等区域进行应急池计算，具体计算结果见表 8.5-4。计算结果表明，项目生产区需要设置事故应急池的最小有效容积为 565m³。根据建设单位提供资料，拟在甲类仓库东侧设置 1 个有效容积为 585m³ 的事故应急池，可见，可满足要求。

厂区工业废水处理站设置有 110m³ 的事故应急池，主要作为厂区废水站事故废水应急暂存。

另外，厂区生产区各雨水收集管网排放口设有转换总阀，一旦发生火灾或发生泄漏事故，则关闭通向市政雨水管道的总阀门，确保事故时厂区内的洗消水不会对外环境产生影响。

表 8.5-4 项目事故池容积计算表

计算公式	风险单元								说明
	***	***	***	***	***	***	***	***	
最大容积 V_1/m^3	***	***	***	***	***	***	***	***	罐组或装置区最大存储物料量。
最大消防水量 V_2/m^3	***	***	***	***	***	***	***	***	建设单位提供的消防设计，各单元 $\sum Q_{消} \times t_{消}$
需收集雨水量 $V_{雨}/m^3$	***	***	***	***	***	***	***	***	$V_{雨} = 10qF$
$(V_1+V_2+V_{雨})_{max}/m^3$	***	***	***	***	***	***	***	***	/
有效容积 V_3/m^3	***								
$V_{应急池}/m^3$	$V_{应急池} = (V_1+V_2+V_{雨})_{max} - V_3 = (0.6+864+815.4)_{max} - 1115 = 565m^3$								$V_{应急池} = (V_1+V_2+V_{雨})_{max} - V_3$

8.6 地下水、土壤环境污染风险防范

1、风险防范

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至废水处理站处理。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的地下水、土壤污染。同时应将污水处理设施、危险废物仓库、罐区作为重点污染防治区。

2、受污染的地下水处理处置

一旦发生地下水污染，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位对场地进行调查，根据场地污染事故资料、地下水分布及流向，水质检测数据，确定污染程度及范围，进一步确认污染物修复目标及修复范围，制定场地修复计划。企业应及时采取最为有效的方法进行处理，如抽出处理方法（P&T）、原位修复技术（加药法、渗透性处理床、土壤改性等）等。

3、受污染的土壤处理处置

一旦物料泄漏至土壤后发生污染，要及时处理。在污染的初期，污染物主要是集中在土壤中，分布深度小，工程处理较易。随着时间的推移，污染物不断向下运移，污染范围不断增大，治理难度逐渐增大，治理费用和治理时间增大。

一旦发生事故，企业应及时联系有资质的污染场地修复单位，对于小面积的污染土壤，可以采用开挖的方式进行治理，将被污染的土壤全部取出，进行现场处理或委托有资质的单位处置，这也是一种最彻底的办法，减少对地下水的污染；对于大面积的土壤污染，建议由有资质的污染场地修复单位对场地进行调查与评价，根据场地污染事故，进行现场采样，确定场地污染程度和范围，最终确认污染物修复目标及修复范围，并给出场地修复技术建议。目前常用的土壤修复技术可以分为原位修复技术和异位修复技术。原位修复技术是指采用相应的物理、化学和生物方法对污染土壤在污染现场进行处理；异位修复技术则是指受污染的土壤按照危险废物的要求，运离污染现场、送至专门的处理场地进行处理。

8.7 化学品泄漏事故风险防范措施

项目化学品仓库根据《危险化学品安全管理条例》《仓库防火安全管理规则》等规定设置，并在贮存、使用危险化学品中落实如下措施：

(1) 化学品库由专人管理，管理人员具备相应的专业知识，定期培训，考核合格后方可上岗。

(2) 化学品仓库门口应设防溢堤，可防止泄漏物流出仓库外。并在仓库内设有导流沟和集液坑，其容量为该房间最大储罐储存量的 1.1 倍，且地面为坡面设计，当仓库内发生物料泄漏时，先漏于托盘内，泄漏于仓库内地面的泄漏物收集于集液坑中，用泵抽到转移桶内，作为危险废物委托有资质单位处理。若需冲洗仓库地面，高浓度的冲洗水用泵抽到转移桶内作为危险废物处置；低浓度的冲洗水用泵抽到转移桶转移至生产废水站内事故池，分批次进入生产废水处理站处理达标排放。

(3) 化学品间的地面应为耐化学腐蚀地面，设置洗眼器和淋浴洗眼器，以便沾染化学品药液时可及时冲洗。

(4) 消控室每天安排 24 小时值班人员；设有室内外消火栓、可燃气体检测仪和手提式灭火器等消防设施。

8.8 危险废物泄漏事故风险防范措施

(1) 指定专人对产生的危险废物及时收集，危废操作人员必须经过培训并具备相应知识。

(2) 危险废物储存于危险废物暂存间，地面进行防腐防渗处理。

(3) 固态危险废物以袋装密封后进行堆垛，液态危险废物设置密封桶收集，收集桶底部设托盘，配备废液应急桶。

(4) 同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物。

(5) 包装容器必须完好无损，没有腐蚀、污染、损毁或其他可能导致其包装效能减弱的缺陷。

8.9 废水事故性排放防范措施

项目废水主要包括阴极废水、阳极废水以及公建设施等废水。废水处理系统常见故障有：停电、设备故障等原因造成不达标废水排放。建设单位针对可能发生的事故应有如下预防措施：

(1) 采用密闭管道输送。废水处理系统一旦发生故障，所有未处理的废水全部收集至废水处理站设置事故应急池内，废水站设有容积约 110m³ 的事故应急池。

(2) 项目厂房设有阴极废水、阳极废水三级沉淀池，若废水处理系统发生故障，则暂停沉淀池内的废水向废水站输送。

(3) 废水站地面按规范采取防腐防渗漏措施。

(4) 废水处理系统配备备用设备或配件，一旦设备出现故障或出水水质不稳定，能及时更换处理设备或配件。电源配备应急发电机，应急发电机能在断电后 20 秒内启动，确保设备不断电。

(5) 若发生在废水站内不可控的事故，则生产车间可立即停止生产，杜绝废水增量。

8.10 事故工况下包络线范围内的管控要求

根据分析可知，项目可燃物料泄漏发生火灾时，对周边环境有一定影响，因此一旦发生事故时，应及时疏散厂区及周边民众，参与抢险的人员应做好人员防护。

(1) 现场抢险人员采取个人防护措施。

(2) 根据事故情况，在安全区外设立警戒区域。

(3) 对突发环境事件现场进行保护，禁止无关人员进入警戒区域，维护现场治安秩序。

(4) 事故现场周边区域的道路禁止任何车辆和人员进入，并负责指明道路绕行方向。

(5) 人员紧急疏散、撤离措施

①厂区内人员的撤离

厂区内人员自行撤离到上风口气口处，各单元组长组织各自单元人员有秩序地疏散，疏散顺序从最危险地段人员先开始，相互兼顾照应，并根据风向指明集合地点。

②周边区域的单位、村民疏散的方式、方法

当事故危及周边企业时，由厂区应急指挥中心向政府以及周边单位书面发送警报。事态严重紧急时，通过厂区应急指挥中心直接联系政府以及周边单位负责人，提出要求组织撤离疏散或者请求援助。

③人员疏散、撤离必须是有组织，有秩序进行，避免发生踩踏等二次事故。

8.11 三级环境风险防控措施

为了阻断事故泄漏液和消防水进入外环境，本项目设置“单元→厂区→园区”三级环境风险防控体系。

(1) 一级防控措施

第一级防控为仓储单元、生产单元。

厂区原料仓库、甲类仓均设有防溢坡，NMP 罐区设有围堰，均可防止泄漏物流溢至仓储单位外，为一级防控体系。

根据相关规范，罐区围堰内设置集水沟槽、集水池，发生事故时事故废液可收集在围堰内。

（2）二级防控措施

第二级防控为厂区内事故应急池和雨水排放系统。

厂区废水站设置 1 个有效容积 110m³ 事故应急池；甲类仓东侧设有 1 个有效容积 585m³ 事故应急池以及厂区内雨水管等，为二级防控体系。一旦发生火灾，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向应急池的阀门或泵，使消防废水进入事故收集池。

（3）三级防控措施

第三级防控为园区/区域应急设施。

若厂区内的二级防控无法满足收集事故废水时，则应上报上级管理部门和污水厂，同时借用周边企业废水收集设施进行联防联控。

可见，若发生厂区内无法防控洗消废水的情况下，应在上级管理部门和政府部门指挥下，在周边企业、污水处理厂联防联控下，截留洗消废水，防止事故废水流入海域。

项目厂区各雨水排放口均设置阀门，当发生事故时，关闭涉及区域的雨水管阀门，阻断事故废水进入市政雨水管途径。

9.应急预案

9.1 应急预案编制要求

根据《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环应急[2013]17号）规定，拟建项目环境应急预案的管理、编制、评估、备案具体要求如下：

国家重点监控企业、省级重点监控企业、市级重点监控企业，较大及较大以上环境风险企业，涉重金属企业，尾矿库企业，生产、贮存、经营、使用、运输危险物品的企业事业单位，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的企业事业单位，以及其他可能发生突发环境事件的企业事业单位，应当编制环境应急预案。

环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制。责任单位应针对可能发生的突发环境事件类别，结合企业内所涉及的各部门相关职责，成立以企业主要负责人为组长的应急预案编制工作组，制定应急预案编制任务、职责分工和工作计划。应急预案编制工作组包括应急预案涉及各部门的工作人员、重点岗位的一线操作人员、环境应急管理和专业技术方面的专家等。不具备上

述专业人员或专家的单位可委托具有环境影响评价、环境工程设计或工程咨询乙级以上资质的专业技术服务机构参与编制。企业如委托具备环境应急预案专业编制能力的单位进行编制，编制工作组的组长仍为企业的主要负责人，并对环境应急预案负责。

9.2 环境应急预案内容

环境应急预案应包括综合环境应急预案和重点岗位现场处置预案，根据应急预案的侧重内容和复杂程度，可增加专项环境应急预案。

综合环境应急预案应当包括本单位的应急组织机构及其职责、预防和预警工作机制、应急响应程序、应急保障措施和应急培训及演练等内容。

重点岗位现场处置预案是针对具体的装置、场所或设施、岗位制定的具体应急处置措施，主要内容包括：岗位事件情景假设和特征、应急处置程序、每一步的应急措施、责任人员以及注意事项等，应急措施应明确，具有很强的操作性。

专项环境应急预案主要从水污染、大气污染等方面分别制定应对方案。

具体内容见下表。

表 9.2-1 综合环境应急预案编制要点

序号	项 目	内容及要求
1	总则	包含编制目的、编制依据、适用范围、事件分类及分级和工作原则等
2	应急组织指挥体系与职责	内部应急组织机构与职责、外部指挥与协调
3	预防与预警	预防措施、管理制度，预警条件、措施及解除
4	应急处置	响应分级、响应程序、应急处置
5	应急终止	应急终止条件、程序及后续工作
6	后期处置	善后处置、环境恢复与重建，评估与总结
7	应急保障	包括人力资源保障、资金保障、物资保障、医疗卫生保障、交通运输保障、通信与信息保障、科技支撑等。
8	监督管理	应急演练计划、宣教培训、责任与奖惩
9	附则	包含名词术语、预案解释、修订情况等
10	附件	与应急事故有关的多种附件材料的准备和形成

通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以最大限度防止风险事故的发生和有效处置，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

9.3 编制的时限要求

已经建成投产或通过环境保护竣工验收的企业事业单位，应在 1 年内完成环境应

急预案编制、评估和备案。

未建成投产和今后新、扩（改）建项目的企业事业单位，应在项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。

因此，建设单位应在项目建成试投产前完成环境应急预案编制、评估和备案。

10.评价结论与建议

根据预测分析，NMP泄漏时，在F稳定度，风速（1.5m/s）下，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

项目NMP泄漏进而引发火灾产生CO排放，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

可见，本项目存在一定的环境风险隐患，但通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以最大限度防止风险事故的发生和有效处置，建设项目所发生的环境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

11.环境风险评价自查表

表 11.1-1 环境风险评价自查表

工作内容		完成情况							
风险调查	危险物质	名称	***	***	***	***	***	***	
		存在总量/t	***	***	***	***	***	***	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数___人			5km 范围内人口数大于5万___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"/> <input checked="" type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input 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 type="checkbox"/>		Q>100 <input checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		P4 <input type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>			
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input 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+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>		
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>		
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input type="checkbox"/>			易燃易爆 <input checked="" 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>			
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB		AFTOX <input checked="" 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___ 150 m								
	地表水	最近环境敏感目标___ / ___，到达时间___ / ___ h							
地下水	下游厂区边界到达时间___ / ___ d								
		最近环境敏感目标，到达时间___ / ___ d							
重点风险防范措施	废水处理站设有事故应急池 110m ³ ；NMP 储罐区设置高 1.0m 围堰，总容积约 210m ³ （扣除罐体容积）；甲类仓东侧设有事故应急池 585m ³ 。厂区各雨水排放口设防控总阀；设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池。编制突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案；落实本报告及应急预案提出的各项风险防范措施及管理制度；落实应急预案提出的各项风险应急物资、并开展定期演练。								
评价结论与建议	通过严格的风险管理措施后，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险，本项目风险水平在可接受范围内。								

注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。