

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称:

宁德时代湖南动力电池二期项目

建设单位

(盖章):

宁德时代新能源科技股份有限公司

编制日期:

2026年3月

中华人民共和国生态环境部制

一 建设项目基本情况

建设项目名称	宁德时代湖东动力电池二期项目			
项目代码	2204-350901-07-02-416062			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	福建省宁德市东侨经济技术开发区漳湾镇新港路2号			
地理坐标	北区地块（N区）：东经119度34分5.718秒，北纬26度43分54.874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	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☒ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	东侨经济技术开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备〔2022〕J100020号	
总投资（万元）	80000	环保投资（万元）	245	
环保投资占比（%）	0.31	施工工期	40个月	
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	无新增用地	
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）》可知，本项目需设置环境风险专项，见表1-1。			
	表1-1 专项评价设置原则表			
	专项评价类别	设置原则	本项目情况	是否设置专项
	大气	排放废气含有毒有害污染物1、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2的建设项目	项目生产过程不涉及排放左列的废气污染物	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水和生活污水分别经处理达标排入宁德北区污水处理厂深度处理，属于间接排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量3的建设项目	本项目N区危险物质存储量均超过临界量（Q _N =165.446）	是
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、	本项目不涉及取水口	否	

		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建设项目	本项目不涉及海洋工程	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
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）。 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。 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。				
规划情况	规划名称：《福建东侨经济开发区总体规划》 审批机关：福建省人民政府 审批文件名称及文号：《福建省人民政府关于同意设立福建东侨经济开发区等5个开发区的批复》（闽政文〔2006〕129号） 规划名称：《宁德市东侨工业集中区湖东片区控制性详细规划》 审批机关：宁德市人民政府； 审批文件名称及文号：宁政文〔2021〕126号			
规划环境影响评价情况	规划名称：《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书》 审批机关：福建省生态环境厅 审批文件名称及文号：《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》闽环保评〔2012〕65号			
规划及规划环境影响评价符合性分析	1.与《福建东侨经济开发区总体规划》符合性分析 根据东侨经济开发区总体规划，开发区产业布局分为： ①塔南园区 作为开发区工业发展的启动区，重点发展高科技、对外贸易加工型为主的轻工业。 ②漳湾园区 七都综合区：一是结合七都服务配套区建设商业、商务、居住第三产业为主的服务中心；二是与西陂塘工业片区协调，以电机、生物技术、电子信息等高新技术产业为主。			

	西陂塘工业片区：主打电机产业，将电机电器集群打造成上下游产业配套全面，产业链集聚度较高，配套加工完善的有竞争力的支柱产业。主要包括西陂塘路南侧的高新技术产业园（电机电器），疏港公路两侧的综合产业园，西陂塘路东侧新能源新材料及上下游产业园和仓储物流综合园。 北山农业加工园：主要为生态农产品加工基地，包括海产品和其他农产品等加工。 本项目位于漳湾镇新港路2号，根据不动产权证书（附件4），项目用地性质为工业用地，属于漳湾园区中的西陂塘工业片区东侧新能源新材料及上下游产业园，项目主要产品为锂离子电池，属于新能源新材料产业，属于主导产业，符合规划要求。 2.与《宁德市东侨工业集中区湖东片区控制性详细规划》符合性分析 根据《宁德市东侨工业集中区湖东片区控制性详细规划》，湖东片区总体定位为以锂电产业为主导，以龙头企业为依托发展有机产业、社区、生态功能，打造集科研培训、企业生产及生态观光等功能为一体，产业主体明晰、创新氛围浓厚的国家锂电新能源产业集聚示范区、世界一流锂电新能源产业创新基地。 本项目主要从事锂离子电池生产，属于主导产业，符合规划要求。宁德市东侨工业集中区湖东片区规划图见附图3。 3.与《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书》及审查意见符合性分析 对照《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书》（2012年）及审查意见（闽环保评〔2012〕65号），西陂塘工业区以电机产业、新能源新材料、汽车制造和仓储物流为主，其中机械制造产业禁止引进电镀项目，电子产业禁止引进污染严重的前端电子专用材料项目。并且根据审查意见要求： （1）进一步优化产业定位，不宜发展重污染行业； （2）进一步优化空间布局，各片区与居住用地相邻的地块应布
--	--

	局大气和噪声污染小的企业； （3）严格园区环保准入，入区项目应达到国内清洁生产先进水平要求，鼓励使用清洁能源，提高工业用水重复利用率； （4）加强园区环境管理，建立健全园区管理机构，完善环境管理制度，按照有关污染物排放总量控制的要求，控制园区企业污染物排放总量，并做好危险固废、一般固体废物的处理和处置；生物科技产业禁止引进化学制药项目，机械制造产业禁止引进电镀项目。 （5）加强环境风险防范，园区和企业均应制定应急预案；建立环境风险防控体系，完善应急能力建设，加强应急演练，切实防范环境风险。 本项目主要从事锂离子电池生产，属于新能源新材料产业，且不涉及电镀工序，不属于重污染行业，符合入园产业要求。 4、福建省“三区三线”划定成果符合性分析 “三区三线”中“三区”是指城镇空间、农业空间、生态空间三种类型的国土空间，“三线”分别对应城镇空间、农业空间、生态空间划定的城镇开发边界、永久基本农田、生态保护红线三条控制线。 根据建设单位提供资料，项目地块用途为二类工业用地，用地是合规的。对照《宁德市国土空间控制线规划图》（图5），项目用地在城镇空间内，不占用农业空间和生态空间；在城镇开发边界内，不涉及永久基本农田及生态保护红线，选址符合“三区三线”要求。
其他符合性分析	1.产业政策符合性 对照《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目属于第一类鼓励类：第十九项 轻工 第11条：“新型锂原电池（锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等），<u>锂离子电池</u>、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。” 项目于 2022 年 4 月 13 日取得东侨经济技术开发区经济发展局出具的备案证明（编号：闽工信备〔2022〕J100020 号）（附件 2）。项目建设内容符合国家当前的产业政策。 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。 综上分析，项目建设符合国家当前相关产业政策要求。 2.环境功能区符合性分析 ①项目废水处理达标后，经市政污水管网排入宁德市北区污水处理厂深度处理，不直接排入地表水体和海域，对周围水体影响较小，项目建设符合水环境功能区划的要求； ②区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段的二级标准，以及本评价提出的参照标准要求，项目运营过程中废气污染物达标排放，对区域环境空气质量影响不大，项目建设符合大气环境功能区划的要求； ③区域声环境现状符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）3 类标准，项目建设符合声环境功能区划的要求。 3.周边环境相容性分析 项目用地位于东侨经济技术开发区漳湾镇新港路2号，项目周围环境示意图见附图7，周边环境现状照片见附图8。 项目位于东侨经济技术开发区漳湾镇新港路2号。项目东侧为公司E+区域，北侧为公司工程中心地块，西北侧为公司科技大楼，西侧为西陂塘路，西南侧为宁德新能源科技有限公司创新实验室地块，南侧为宁德新能源科技有限公司湖东厂区。周边企业均锂离子
--	--

	电池制造企业，与本项目产业类型不冲突。 项目所在位置周边最近的敏感点为项目南侧约335m处的冠云轩，项目废气经处理达标后排放，污染物经大气扩散后对周边大气环境影响不大；项目废水可100%收集处理，达标后排入市政污水管网，纳入宁德市北区污水处理厂进行深度处理，对周边水环境影响不大。噪声采取有效的隔声降噪措施控制后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准要求。项目产生一般固体废物经分类收集，委托相关有资格单位处理，危险废物分类收集，委托相关有资质单位处置后，不会产生二次污染。 项目采取以上措施后，各项污染得到有效处理并达标排放，对区域环境造成的影响在可接受范围内，项目与周边环境基本相容。 4.生态环境分区管控符合性分析 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）、《宁德市生态环境局关于印发宁德市生态环境分区管控动态更新成果（2023年）的通知》（宁市环规〔2025〕2号），项目与宁德市生态环境分区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、生物多样性保护、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东侨经济开发区漳湾镇新港路2号，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。 经对照“宁德市生态保护红线图”（附图5），“宁德市陆域环境管控单元图”见图7，项目建设区未涉及生态保护红线，项目建设与
--	--

	生态保护红线管控要求不冲突。 (2) 环境质量底线 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》（GB 3095-2026）过渡阶段的二级标准。 本项目废气主要为有机废气（非甲烷总烃）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，在采取相应处理措施处理后可做到达标排放，与高排放重点管控区管控要求不冲突，不会对大气环境质量底线产生冲击。 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。项目厂区内采取分区防腐防渗措施，正常运营期间，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。 项目依托现有工程污水处理站、危废间、化学品仓库，现有工程已根据防渗要求做好防腐防渗措施，产生的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冲击。 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。 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）生态环境准入清单 根据《宁德市生态环境局关于印发宁德市生态环境分区管控动
--	---

	态更新成果（2023 年）的通知》（宁市环规〔2024〕2 号）中附件 2 《宁德市生态环境准入清单（2023 年）》，项目所在环境管控单元编码：ZH35090220004（东侨经济技术开发区），其所在管控单元查询报告见附件 11（图 8：项目所在地块生态环境管控单元叠图），与管控要求符合性分析见表 1-2 和表 1-3。 综上所述，项目建设总体上能符合“宁德市生态环境分区管控要求”的控制要求。 5.项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关要求符合性分析 对照《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019），本项目符合标准和相关要求，见表 1-4。 6.项目与《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）相关要求符合性分析 对照《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018），本项目符合标准和相关要求，见表 1-5。 7.项目与《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）相关要求符合性分析 参照《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），本项目符合相关审批要求，见表 1-6。
--	---

表 1-2 项目与宁德市总体准入要求符合性分析一览表					
其他符合性 分析	适用范围	准入要求		本项目	符合性
	陆域	空间布局约束	一、优先保护单元中的生态保护红线	不涉及	/
			二、优先保护单元中的一般生态空间	不涉及	/
			三、其他要求 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。 2.禁止在流域上游新建、扩建重污染企业和项目。 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。 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。 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。	不涉及	/
		污染物排放管控	1.新建有色项目应执行大气污染物特别排放限值。	不涉及	/
			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。	不涉及	/

		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。	本项目从事锂离子电池生产，不属于重点行业。	/	
		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] 。	不涉及	/	
		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。	不涉及	/	
	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。	本项目锅炉均采用天然气为能源，属于清洁能源。	符合	
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。 〔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。 〔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）。 〔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。					
表1-3 项目与东侨经济技术开发区生态环境准入清单符合性分析表					
环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控要求	本项目	符合性
ZH35094020001	东侨经	重点管	空间布1.塔南园区：园区内不符合产业定位的项目逐步关停并转。	本项目不属于塔南片区。	符

		济技术 开发区	控单元	局约束	2.东侨工业集中区：生物科技禁止化学制药；机械制造产业禁止引进电镀项目；电子产业禁止引进《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目及《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）》中的淘汰类机械和工艺项目。	本项目不属于化学制药、电镀产业，本项目从事锂离子电池生产，属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中鼓励类项目。	合
					3.居住用地周边禁止布局不符合大气防护距离、卫生防护距离和环境风险不可控的废气扰民的建设项目。	本项目所在地属工业用地，本项目无需设置大气环境防护距离、卫生防护距离。 项目已采取相应风险防范措施，投产至今未发生环境风险事故，未发生废气扰民事件，环境风险可控。	
				污染物 排放管 控	1.新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。	本次新增非甲烷总烃排放量为 8.166t/a。根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）“涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 实行区域内等量替代，重点控制区可实施倍量替代”，本项目不属于重点控制区，VOCs 实行等量替代。	符合
					2.包装印刷业、工业涂装业有机废气排放及控制应符合国家和地方相关标准和规范要求。	不涉及	符合
				环境风 险防控	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效拦截、降污、导流等措施，防止泄漏	项目拟建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和拦截、降污、导流等措施，环境风险	符合

				物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。	可控。	
			资源开发效率要求	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。	不涉及	符合
表 1-4 本项目与《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）符合性分析						
GB 37822-2019 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	1.VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	项目涉及 NMP 物料存储于密闭储罐中，酒精采用原包装的密闭容器（桶）盛装。	符合		
		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。	项目涉及 VOCs 的物料盛装容器存放在化学品库内，位于室内，NMP 储罐区设置有雨棚、遮阳、防渗措施。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时加盖、封口，保持密闭。			
		3.VOCs 物料储罐应密封良好。	本项目 VOCs 物料储罐密封良好。			
		4.VOCs 物料储库、料仓应满足 3.6 条对密闭空间的要求。密闭空间即利用完整的围护结构将污染物质、作业场所等与周围空间阻隔所形成的封闭区域或封闭式建筑物。该封闭区域或封闭式建筑物除人员、车辆、设备、物料进出时，以及依法设立的排气筒、通风口外，门窗及其他开口（孔）部位应保持随时关闭状态。	项目涉及 VOCs 物料化学品库为封闭建筑物，NMP 储罐区设置有围堰。			
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	基本要求	1.液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。	本项目 NMP 物料采用密闭管道输送，酒精采用密闭桶装容器转移。	符合		
		2.粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	不涉及	符合		
工艺过程	涉 VOCs	1. 物料投加和卸放	a) 本项目 NMP 采用密闭管道输送。	符合		

程 VOCs 无组织 排放控制要求	物料的 化工生 产过程	a) 液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。 c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	b) 项目不涉及粉状、粒状 VOCs 物料。 c) 项目涉 VOCs 物料卸（出、放）料过程产生的废气经收集后排至配套的 VOCs 废气处理系统处理。	
		2.化学反应 a) 反应设备进料置换废气、挥发排气、反应尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 在反应期间，反应设备的进料口、出料口、检修口、搅拌口、观察孔等开口（孔）在不操作时保持密闭。	项目不涉及化学反应。	/
		3.分离精制 a) 离心、过滤单元操作应采用密闭式离心机、压滤机等设备，离心、过滤废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 b) 干燥单元操作应采用密闭干燥设备，干燥废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。未采用密闭设备的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 c) 吸收、洗涤、蒸馏/精馏、萃取、结晶等单元操作排放的废气，冷凝单元操作排放的不凝尾气，吸附单元操作的脱附尾气等应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目不涉及分离精制。	/
		4.真空系统 真空系统采用干式真空泵，真空排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。若使用液环（水环）真空泵、水（水蒸气）喷射真空泵等，工作介质的循环槽（罐）应密闭，真空排	项目采用干式真空泵，真空系统排气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合

			气、循环槽（罐）排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
			5.配料加工和含 VOCs 产品的包装 VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（罐装、分装）过程应采取密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	项目 VOCs 物料配料、搅拌等过程在密闭装置内进行，VOCs 废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
		含 VOCs 产品的使用过程	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。 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。	项目产生 VOCs 的工序为密闭装置，设置排气管收集废气，废气收集后排至各配套 VOCs 废气处理系统处理。	符合
				不涉及	/
		其他要求	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。	现有工程已按要求建立环境管理制度和台账记录制度，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。本项目建成后将进一步完善环境管理制度和台账记录制度。	符合
			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。	项目操作工位、车间厂房等通风设计按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。	项目废气治理设施替换下的废活性炭，采用密封袋装，存放于危废间。	符合
	VOCs 无组织	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	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	符合

	排放废气收集处理系统要求		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。	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。	
	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）。	本项目 VOCs 设备为密闭设备，通过密闭设备排风口连接废气收集管道。	符合
			2.废气收集系统的输送管道应密闭。	项目废气收集管道均为密闭管道。	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。	项目有机废气初始排放速率 $0.028\text{kg/h} \sim 332.464\text{kg/h}$ ，均配套 VOCs 处理设施，VOCs 处理效率 60%-99.96%，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。	本项目采取回收、冷凝、吸附法处理 VOCs，属于成熟工艺，以实测质量浓度判定达标判定。	符合
			3.排气筒高度不低于 15m	项目有机废气排气筒高度 20-29m。	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。	现有工程已按要求建立台账，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。本项目建成后，将继续完善台账记录制度。	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 GB 16297 或相关行业标准的规定。	项目厂界及车间外 VOCs 监控点无组织排放按 GB 16297 和 DB 35/1782-2018 要求落实。	符合
	表 1-5 本项目与《工业企业挥发性有机物排放标准》（DB 35/1782-2018）符合性分析				
	DB 35/1782-2018 附录 C 工艺措施及管理要求内容			企业情况	符合性
	工艺措施	1.所使用的原辅材料中的 VOCs 含量应符合国家相应标准		项目所使用的原辅材料符合国家相应标准的限量	符合

	要求	的限量要求。	要求。	
		2.鼓励生产和使用水基型、无有机溶剂型、低有机溶剂型、低毒、低挥发的产品和材料。	不涉及	/
		3.含 VOCs 的原辅材料在储存和输送过程中应保持密闭，使用过程中随取随开，使用后应及时密闭，以减少挥发。	本项目 NMP 储存于密闭储罐中，采用密闭管道输送；其他 VOCs 物料采用原包装密闭存储，使用过程中随取随开，使用后及时密闭即用即取，非使用状态时随手密封。	符合
		4.产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施；无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	项目产生含挥发性有机物废气的工艺在密闭设备装置中进行，并按照规定安装、使用污染防治设施，减少废气排放。	符合
		5.企业应安装有效的净化设施，净化设施应先于生产活动及工艺设施启动，并同步运行；后于生产活动及工艺设施关闭。	项目采用有效净化设施，包括活性炭吸附装置、塔式回收装置、转轮回收装置、冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘等净化设施，净化设施先于生产活动及工艺设施启动，并同步运行；后于生产活动及工艺设施关闭。	符合
		6.严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，对于催化燃烧和热力焚烧过程中产生的含硫、氮、氯等元素的废气，以及吸附、吸收、冷凝、生物等治理过程中所产生的含有机物废水、固废等应妥善处理，并达到相应标准要求后排放。	项目严格控制 VOCs 处理过程中产生的二次污染，采用吸附治理过程中所产生的废活性炭，密封储存在危废贮存间，委托有资质单位处置。	符合
		7.净化设施的运行参数应符合设计文件的要求，必须按照生产厂家规定的方法进行维护，填写维护记录。	项目废气净化设施由有资格单位按相关设计文件要求设计、施工、维护。	符合
	管理要求	1.工业企业应做以下记录，并至少保持 3 年。记录包括但不限于以下内容： a) 所有含 VOCs 物料（提取剂、涂料、稀释剂、固化剂、清洗剂等）需建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、VOCs 含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等； b) 含有 VOCs 物料使用的统计年报应该包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制	建设单位现有工程已做好以下记录，本项目建成后进一步完善记录要求，并至少保持 3 年，包括： a) 所有含 VOCs 物料建立完整的购买、使用记录，记录内容包含物料名称、VOCs 含量、购入量、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等； b) 含有 VOCs 物料使用的统计年报包括上年库存、本年度购入总量、本年度销售产品总量、本	符合

		设备处理效率、排放监测等数据。	年度库存总量、产品和物料的 VOCs 含量、VOCs 排放量、污染控制设备处理效率、排放监测等数据。	
		2.安装挥发性有机物处理设施的企业应做如下记录，并至少保存 3 年。记录包括但不限于以下内容： a) 热力焚烧装置：燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间； b) 催化焚烧装置：催化剂种类、用量及更换日期，催化床层进、出口温度； c) 吸附装置：吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度； d) 洗涤吸收装置：洗涤槽循环水量、pH 值、排放总量等； e) 其他污染控制设备：主要操作参数及保养维护事项； f) 挥发性有机物污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。	项目涉及挥发性有机物处理设施，按要求做好如下记录，并至少保存 3 年，包括： a) RTO 装置：燃料或电的消耗量、燃烧温度、烟气停留时间； b) 活性炭吸附装置：吸附剂种类、用量及更换/再生日期，操作温度； c) 洗涤吸收装置：洗涤槽循环水量、pH 值、排放总量等； d) 其他污染控制设备：主要操作参数及保养维护事项； e) 挥发性有机物污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。	符合
表 1-6 本项目与《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）相关内容符合性分析				
		相关要求内容	本项目情况	符合性
1		本审批原则适用于锂离子电池及相关正极材料、负极材料制造建设项目环境影响评价文件的审批。其中，正极材料制造包括前驱体、锂盐（碳酸锂、氢氧化锂等）制造，以及以前驱体、锂盐等为原料进行三元材料、磷酸铁锂、锰酸锂等正极材料制造，不包括制备前驱体所需的原料制造；负极材料制造不含石油焦等焦原料制造。具体涉及《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中基础化学原料制造 261、石墨及其他非金属矿物制品制造 309、电池制造 384、电子元件及电子专用材料制造 398 行业中的锂离子电池及电池材料制造建设项目。	本项目主要从事锂离子电池生产，属于 C3841 锂离子电池制造。	符合
2		项目应符合生态环境保护相关法律法规、法定规划，以及相关产业结构调整、区域及行业碳达峰碳中和目标、重点污染物总量控制等政策要求。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》鼓励类，项目建设符合生态环境保护相关法律法规、法定规划要求，符合“宁德市生态环境分区管控要	符合

			求”；项目采取有效环保治理措施可以做到达标排放。	
3	项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。		本项目建设符合“宁德市生态环境分区管控”要求，详见表 1-2，项目选址不涉及生态保护红线。本项目属于“锂离子电池制造”，用地属于工业用地，符合用地规划要求。	符合
4	新建、改建、扩建项目应采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。新建锂离子电池制造项目清洁生产指标已达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。		本项目属于“锂离子电池制造”，采用资源利用率高、污染物产生量小的清洁生产技术、工艺和设备，单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和污染物控制等指标应达到行业先进水平。清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	符合
	项目应根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、脱硫、脱硝以及特征污染物治理设施，依据废气特征等合理选择治理技术。 （1）锂离子电池涂布、极片烘烤工序应配备 N-甲基吡咯烷酮（NMP）回收装置，设置挥发性有机物吸附或燃烧等装置，排放的废气污染物应符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。		根据项目特点和废气特点，合理选择治理技术。 （1）锂离子电池涂布、极片烘烤工序配备 NMP 塔式回收装置或 NMP 转轮回收装置处理，排放的废气污染物符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。	符合
5	（2）负极材料制造涉及使用沥青物料的应设置沥青烟、苯并（a）芘、挥发性有机物治理设施，采用吸附或燃烧等方法处理；包覆、炭化、石墨化工序应配备高效烟气收集系统及除尘设施，并根据原燃料类型、填充物料含硫量及烟气特征设置必要的脱硫、脱硝设施。石墨化工序应优化炉窑设备选型，优先采用低含硫率的填充物料。钛酸锂负极材料制造项目排放的废气污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》（GB 31573）要求；石墨类负极材料制造项目炉窑烟气执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB 9078），其他环节废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB 16297）要求。		（2）本项目不涉及负极材料制造。	符合

		(3) 涉及使用 VOCs 物料的, 厂区内挥发性有机物无组织排放控制还应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822) 相关要求。大气环境防护距离范围内不应有居民区、学校、医院等环境敏感目标。	(3) 本项目厂区内挥发性有机物无组织排放控制执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 和《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018) 表 2 标准。本项目无需设置大气环境防护距离, 且距离项目最近的敏感点为东侧距离约 420m 的留屿村, 距离较远, 且位于区域常年主导风向上风向。	符合
		(4) 有地方污染物排放标准的, 废气排放还应符合地方标准要求。	(4) 本项目挥发性有机物无组织排放控制执行《工业企业挥发性有机物排放标准》(DB 35/1782-2018) 表 2 标准要求。	符合
	6	鼓励将温室气体排放纳入建设项目环境影响评价, 核算项目温室气体排放量, 推进减污降碳协同增效, 推动减碳技术创新示范应用。优先采用电、天然气等清洁能源或新能源加热方式, 鼓励高温烟气余热回收。	本项目不属于《关于开展重点行业建设项目碳排放环境影响评价试点的通知》(环办环评函〔2016〕346 号) 中的试点地区和试点行业。 本项目采用电、天然气等清洁能源。	符合
	7	做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理。生产废水优先回用, 污染雨水收集处理。 含盐废水应根据来水水质和排水去向, 有针对性设置具备脱氮、脱盐、除氟(锂云母类)、除重金属等功能的处理设施。严禁生产废水未经有效处理直接排入城镇污水收集处理系统。 锂离子电池制造项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484) 要求; 锂盐制造、正极材料制造、钛酸锂负极材料制造等项目排放的废水污染物应符合《无机化学工业污染物排放标准》(GB 31573) 要求; 石墨类负极材料制造等执行《污水综合排放标准》(GB 8978) 相关要求。有地方污染物排放标准的, 废水排放还应符合地方标准要求。	本项目现有工程已按要求做好清污分流、雨污分流、分类收集、分质处理, 雨水经雨水管沟收集后排入市政雨水管网, 雨水排放口设置阀门, 在发生事故时可拦截事故雨水外排。项目阴极废水采用“混凝沉淀+厌氧 UASB+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)+重金属树脂吸附”工艺处理, 其中“重金属树脂吸附”设施可以去除废水中重金属, 阳极废水采用“混凝沉淀+预酸化+厌氧 UASB+A/O+二沉池”工艺处理, 项目废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 2 中新建企业污染物间接排放标准, 其中总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 3 中锂离子/锂电池直接排放标准, 总镍参照执行《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 3 中镉镍/氢镍电池直接排放标准直接排放限值, 总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 表 2 中直接排放限值。	符合

8	土壤及地下水污染防治应坚持源头控制、分区防控、跟踪监测和应急响应的防控原则。项目应对涉及有毒有害物质生产、使用、贮存、运输、回收、处置、排放的装置、设备设施及场所，提出防腐蚀、防渗漏、防流失、防扬散等土壤和地下水污染防治具体措施，并根据环境保护目标的敏感程度、项目平面布局、水文地质条件等采取分区防渗措施，提出有效的土壤、地下水监控和应急方案，避免污染土壤和地下水。对于可能受影响的地下水环境敏感目标，应提出保护措施；涉及饮用水功能的，强化地下水环境保护措施，确保饮用水安全。涉及土壤污染重点监管单位的新建、改建、扩建项目，需提出土壤污染隐患排查、土壤和地下水自行监测相关要求。	本项目对涉及有毒有害化学品使用、贮存、运输、处置、排放装置、设备场所按要求采取分区防渗措施；项目采取其他防腐、防渗、防流失、防扬散措施，如设置托盘、围堰、防溢门槛、设有收集沟、收集井。本项目依托现有工程 R7 生产废水处理站设立 300m³ 应急池，N 区 NMP 罐区设置 1.4m 围堰（围堰容积约为 392m³）。 本项目不属于土壤污染重点监管单位。	符合
9	按照减量化、资源化、无害化原则，妥善处理处置固体废物。NMP 废液、废浆料等应严格管理，规范其收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求；废水处理产生的结晶盐作为副产品外售的应满足适用的产品质量标准要求；鼓励锂渣综合利用，无法综合利用的明确处理或处置去向，属于危险废物的应落实危险废物相关管理要求。固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。	本项目固体废物按照减量化、资源化、无害化原则妥善处置。 NMP 废液、废浆料等严格管理，规范收集、贮存、资源化利用等过程各项环境管理要求。产生的固体废物能回收综合利用的由有资格单位进行回收利用，危险废物委托有资质单位处置。项目固体废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB 18598-2019）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484-2020）等相关要求处置。	符合
10	优化厂区平面布置，优先选择低噪声设备和工艺，采取减振、隔声、消声等措施有效控制噪声污染。加强厂区内固定设备、运输工具、货物装卸等噪声源管理，同时避免突发噪声扰民。厂界噪声应满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。位于噪声敏感建筑物集中区域的改建、扩建项目，应强化噪声污染防治措施，进一步降低噪声影响。	本项目周边 50m 范围内无声环境敏感目标。 厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。	符合
11	严密防控项目环境风险，建立完善的环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管理体系，提出运行	本项目将不断完善环境风险防控体系，提升环境风险防控能力，确保环境风险防范和应急措施合理、有效。针对项目可能产生的突发环境事件制定有效的风险防范和应急措施，建立项目环境风险防范与应急管	符合

	期突发环境事件应急预案编制要求。	理体系，提出及时修订突发环境事件应急预案编制要求。	
12	改、扩建项目应全面梳理现有工程存在的环保问题或减排潜力，提出有效整改或改进措施。	本项目为扩建项目，本评价全面梳理现有工程存在的环境问题并提出整改措施。	符合
13	明确项目实施后的环境管理要求和环境监测计划。根据自行监测技术指南和排污许可证申请与核发技术规范要求，制定废水、废气污染物排放及厂界环境噪声监测计划并开展监测，监测位置应符合技术规范要求。涉及水、大气有毒有害污染物名录以及重点控制的土壤有毒有害物质名录中污染物排放的，还应依法依规制定周边环境监测计划。负极材料制造等项目应关注苯并（a）芘等特征污染物的累积环境影响。	本项目不涉及大气有毒有害污染物目录中污染物；本项目属于“锂离子电池制造”，主要从事锂离子电池生产，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求开展废水、废气、噪声自行监测。	符合
14	按相关规定开展信息公开和公众参与。	本报告已在宁德企业环境信息自主公开网进行信息公开和公众参与。建设单位应根据《企业环境信息依法披露管理办法》，向社会公开相关环境信息。	符合
15	项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	时代公司已组织编制“安全预评价报告”“安全验收评价报告”等，根据报告结论，项目设备、设施运行可靠，安全管理较完善，安全设施符合国家有关法律法规、规章、标准、规范及有关规定对安全生产的要求，可以满足安全生产要求；项目污染防治设施建设依照《中华人民共和国安全生产法》有关规定接受监督。	符合
16	环境影响评价文件编制规范，基础资料数据应符合实际情况，内容完整、准确。环境影响评价结论应明确、合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	本环评报告按照环境影响评价文件编制规范要求编制，基础资料数据符合实际情况，结论明确合理，符合环境影响评价技术导则或建设项目环境影响报告表编制技术指南要求。	符合

二 建设项目工程分析

建设内容	2.1 项目由来 宁德时代新能源科技股份有限公司（以下简称“宁德时代”）成立于 2011 年，主要从事锂离子动力电池、动力电池系统、储能电池等产品的生产和研发。宁德时代在宁德市区内现有 5 个主要生产厂区，分别为“HD 基地（简称‘湖东厂区’）”“HX 基地（简称‘湖西厂区’）”“HZ 基地（简称‘湖西 Z 基地’）”“E+区域（简称‘工程中心’）”“ESS 基地（简称‘储能工厂’）”。 湖东厂区（分为 N 区和 E 区）建设年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目（以下简称“147 亿 Wh 项目”），2015 年 12 月 16 日宁德时代新能源科技股份有限公司委托福建省冶金工业研究所编制《宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目环境影响报告书》，并于 2016 年 5 月 20 日通过宁德市蕉城区环境保护局审批（宁区环〔2016〕44 号）。项目分期建设，并且在建设过程中先后进行了 4 次建设内容局部变更，履行了相应的环境影响补充说明和竣工环保验收（详见附件 5~附件 13）。目前 147 亿 Wh 项目已满负荷生产。 因 147 亿 Wh 项目已满负荷生产，且厂区已饱和配置产线，无法满足扩增产线需求，故宁德时代新能源科技股份有限公司拟购置国际领先的锂离子动力电池智能制造生产装备并对湖东基地（N1/N2）现有拉线进行升级改造，拆除旧设备，重新布置生产拉线，改造后新增年产能约 8.12GWh 锂离子动力电池生产能力（湖东基地总产能达 22.82GWh），项目备案证明见附件 2。 根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号）的要求，该项目属于“三十五、电气机械和器材制造业”中“77.....电池制造 384.....”，本项目需编制环境影响报告表（详见表 2.1-1）。建设单位委托我司编制该项目的环境影响评价报告表（委托书见附件 3）。
------	--

表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）				
项目类别		环评类别	报告书	登记表
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

2.2.1. 项目建设内容及规模情况

- （1）项目名称：宁德时代湖东动力电池二期项目
- （2）建设单位：宁德时代新能源科技股份有限公司
- （3）建设地点：东侨经济技术开发区漳湾镇新港路 2 号（119°34'5.718"E，26°43'54.874"N）
- （4）建设性质：改、扩建
- （5）新增总投资：80000 万元
- （6）工作制度：无新增劳动定员，由现有工程统一调配；2 班，每班 11 小时工作制，年生产 300 天
- （7）建设工期：2022 年 8 月-2026 年 12 月（前期为筹备规划阶段）
- （8）建设内容及规模：调节前工序拉线生产节拍（前工序拉线数量不变），购置国际领先的锂离子电池智能制造生产装备对湖东基地的 N1/N2 厂房现有后工序拉线进行升级改造（N1-1 产线不变），新增年产能约 8.12GWh（81.2 亿 Wh）锂离子动力电池生产能力，最终湖东基地总年产能达到 22.82GWh（228.2 亿 Wh）；拆除 E 区 E4 产线（E4 厂房留空），E 区仅保留前工序产线（E2 厂房），项目产能分配见表 2.2-1。本次扩建工程通过生产设备的升级改造，提高产能。

表 2.2-1 项目产能分配一览表				
厂房名称	地块	产能（GWh/a）		
		现有工程	本项目新增	合计
N1	N区	3.92	8.99	12.91
N1-1		1.16	0	1.16
N2		4.72	4.03	8.75
E4	E区	4.90	-4.90	0
合计		14.7	8.12	22.82

2.2.2. 项目组成

本项目改造主要在 N 区，项目组成详见表 2.2-2，E 区组成见现有工程内容。

表 2.2-2 项目组成一览表

工程名称	工程组成		现有工程建设内容	本扩建项目建设内容	总工程建设内容	备注
主体工程	主体工程		湖东基地（N1/N2/E4/N1-1）年产能约 14.7GWh 锂离子动力电池生产能力。	对 N1 栋/N2 栋进行升级改造（N1-1 不变），新增年产能约 13.02GWh 锂离子动力电池生产能力。E4 设备拆除，E 区无后工序产线，不计产能。	湖东基地（N1/N2/N1-1）年产能约 22.82GWh 锂离子动力电池生产能力。	N1、N2 为依托现有工程厂房，E4 设备拆除，厂房腾空转交其他项目使用
	其中	N 区	N1 产能 3.92GWh 锂离子动力电池生产能力； N2 产能 4.72GWh 锂离子动力电池生产能力； N1-1 产能 1.16GWh 锂离子动力电池生产能力；	N1 新增产能 8.99GWh 锂离子动力电池生产能力； N2 新增产能 4.03GWh 锂离子动力电池生产能力；	N1 产能 12.91GWh 锂离子动力电池生产能力； N2 产能 8.75GWh 锂离子动力电池生产能力； N1-1 产能 1.16GWh 锂离子动力电池生产能力；	厂房依托现有工程，部分设备升级改造
		E 区	E4 产能 4.9GWh 锂离子动力电池生产能力；	拆除后工序产线，E 区不再从事后工序生产加工，E 区产能降为 0GWh	E4 产能 0GWh 锂离子动力电池生产能力；	E4 设备拆除，厂房腾空转交其他项目使用
	N1 厂房		1F：前工序车间 2F：办公室 3F：西区为凹版车间（不计产能），东区为 4 条后工序拉线 4F：8 条后工序拉线，东西区各 4 条	1F：不变 2F：不变 3F：拆除凹版车间（设备并入仓库），升级后工序设备，升级后整层设置 3 条后工序拉线。 4F：东区不变，西区设备全部更新，升级后西区设置 2 条后工序拉线	1F：前工序生产车间 2F：办公室 3F：3 条后工序拉线（升级） 4F：6 条后工序拉线，东区 4 条（现有），西区 2 条（升级）	布局调整，设备升级
	N1-1 厂房		1F：前工序搅拌，备料和冷压 2F：前工序粉料，涂布 3F：后工序 1 条拉线 4F：后工序 2 条拉线	无变化	1F：前工序搅拌，备料和冷压 2F：前工序粉料，涂布 3F：后工序 1 条拉线 4F：后工序 2 条拉线	/
	N2 厂房		1F：前工序车间 2F：办公室 3F：模组、pack 车间（电芯组装工序） 4F：8 条后工序拉线（东西区各 4 条）	1F：不变 2F：不变 3F、4F：3F 拆除模组、pack 产线，4F 拆除现有后工序设备（拆除设备并入仓库），升级后工序设备，3F 和 4F 西区合计布置 3 条后工序拉线，3F 和 4F 东区合计布置 3 条后工序拉线	1F：前工序车间 2F：办公室 3F、4F：合计布置 6 条后工序拉线，东西区各 3 条	布局调整，设备升级
公用工程	给水		由市政给水管网供水，供水水源为宁德市第三自来水厂，设生活用水、RO/去离子水、生产用水和消防水四个系统。	依托现有工程	由市政给水管网供水，供水水源为宁德市第三自来水厂，设生活用水、RO/去离子水、生产用水和消防水四个系统。	不变
	排水		采用雨污分流、清污分流制。 雨水排入市政雨水管网排入厂区周边的排洪渠或西陂塘。 生产废水、生活污水、食堂废水经处理达标后，经市政污水管网最终进入宁德市北区污水处理厂。	依托现有工程	采用雨污分流、清污分流制。 雨水排入市政雨水管网排入厂区周边的排洪渠或西陂塘。 生产废水、生活污水、食堂废水经处理达标后，经市政污水管网最终进入宁德市北区污水处理厂。	不变
	供电		供电电源由 110kV 变电站引入。厂区内除消防用电设备为二级负荷，其余用电负荷均为三级。低压电动机采用 380V，照明电压采用 220V。厂房和仓库之间建设有变配电所。	依托现有工程	供电电源由 110kV 变电站引入。厂区内除消防用电设备为二级负荷，其余用电负荷均为三级。低压电动机采用 380V，照明电压采用 220V。厂房和仓库之间建设有变配电所。	不变
	供气		由厂区周边一根 DN150 市政燃气管道引入，厂区设天然气周转站。	依托现有工程	由厂区周边一根 DN150 市政燃气管道引入，厂区设天然气周转站。	不变
	消防		厂区内设置 324m³ 消防水池泵房，室内外消防统一加压。室外消防给水管与生产用水共用，布置成环状。	依托现有工程	厂区内设置 324m³ 消防水池泵房，室内外消防统一加压。室外消防给水管与生产用水共用，布置成环状。	不变
	供热		M12：4 台 8t/h 蒸汽锅炉（3 用 1 备，用于车间保温、保湿）；	(1) 拆除 2 台 8t/h 蒸汽锅炉，升级为 2 台 15t/h 蒸汽锅炉，改造后为 2 台 8t/h 蒸汽锅炉（2 用），2	M12：2 台 8t/h 蒸汽锅炉（2 用）；2 台 15t/h 蒸汽锅炉（1 用 1 备）；2 台 4t/h 的蒸汽锅炉（1 用 1	15t/h 锅炉替换 8t/h 锅炉。新增 4t/h 锅炉。

			台 15t/h 蒸汽锅炉（1 用 1 备）， 每台锅炉配备低氮燃烧器。 （2）新建 2 台 4t/h 的蒸汽锅炉（1 备 1 用）， 每台锅炉配备低氮燃烧器。	备）， 每台锅炉配备低氮燃烧器，		
		6 台 5.8MW 导热油锅炉（4 用 2 备，用于前工序涂布烘干工序）	依托现有工程	6 台 5.8MW 导热油锅炉（4 用 2 备，用于前工序烘干工序）	不变	
辅助工程	冷水机组	N3-1F 冷水机房，冷水机组 9 台	依托现有工程	N3-1F 冷水机房，冷水机组 9 台	依托现有工程	
	空调系统冷却水塔	N1-5F，冷却水塔 5 台，循环水量 800m³/h×4 台，循环水量 1800m³/h×1 台 N3-2F，冷却水塔 12 台，循环水量 900m³/h×12 台	N2-5F 新增冷却水塔 5 台，循环水量 880m³/h×5 台	N1-5F，冷却水塔 5 台，循环水量 800m³/h×4 台，循环水量 1800m³/h×1 台 N3-2F，冷却水塔 12 台，循环水量 900m³/h×12 台 N2-5F 新增冷塔 5 台，循环水量 880m³/h×5 台	新增 5 台冷却水塔	
	空压机冷却水塔	N3-2F，冷却水塔 3 台，循环水量 600m³/h×3 台	N3-2F，新增冷却水塔 1 台，循环水量 600m³/h	N3-2F，冷却水塔 4 台，循环水量 600m³/h×4 台	新增 1 台冷却水塔	
	真空泵冷却水塔	N1 楼顶，冷却水塔 1 台，循环水量 2000m³/h×1 台 N2 楼顶，冷却水塔 2 台，循环水量 600m³/h×2 台	依托现有工程	N1 楼顶，冷却水塔 1 台，循环水量 2000m³/h×1 台 N2 楼顶，冷却水塔 2 台，循环水量 600m³/h×2 台	不变	
	空压机	N3-1F 空压机房，容积流量 150m³/min×4 台；容积流量 70m³/min×4 台；容积流量 44m³/min×2 台	新增容积流量 150m³/min×2 台；容积流量 120m³/min×1 台	N3-1F 空压机房，容积流量 150m³/min×6 台；容积流量 70m³/min×4 台；容积流量 44m³/min×2 台；容积流量 120m³/min×1 台	新增 3 台空压机	
	DI 制水系统	M12-2 纯水房，1 套，制水量 32m³/h，制水率 70%	依托现有工程	M12-2 纯水房，1 套，制水量 32m³/h，制水率 70%	不变	
储运工程	原料仓	N1-4F酒精房：酒精； N4原料仓：存放磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、聚偏二氟乙烯、导电碳、铝箔、石墨、羧甲基纤维素钠、铜箔、铝钉、铝壳顶盖贴片、电芯蓝膜、塑胶钉、铜转接片、铝转接片、底托板、顶盖、裸电芯绝缘片、热熔胶、蓝胶带、蓝胶等； N5原料仓：存放磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、聚偏二氟乙烯、导电碳、铝箔、石墨、铜箔、粘结剂、铝壳、顶盖等； N6原料仓：存放磷酸铁锂、铝箔、铜箔、铝壳、顶盖等； N7原料仓：存放石墨、镍钴锰酸锂、隔离膜、铝钉、顶盖贴片、电芯蓝膜、塑胶钉、铜转接片、铝转接片、底托板、裸电芯绝缘片、蓝胶带、蓝胶等； L18-2原料仓：存放电解液	依托现有工程	N1-4F酒精房：酒精； N4原料仓：存放磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、聚偏二氟乙烯、导电碳、铝箔、石墨、羧甲基纤维素钠、铜箔、铝钉、铝壳顶盖贴片、电芯蓝膜、塑胶钉、铜转接片、铝转接片、底托板、顶盖、裸电芯绝缘片、热熔胶、蓝胶带、蓝胶等； N5原料仓：存放磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、聚偏二氟乙烯、导电碳、铝箔、石墨、铜箔、粘结剂、铝壳、顶盖等； N6原料仓：存放磷酸铁锂、铝箔、铜箔、铝壳、顶盖等； N7原料仓：存放石墨、镍钴锰酸锂、隔离膜、铝钉、顶盖贴片、电芯蓝膜、塑胶钉、铜转接片、铝转接片、底托板、裸电芯绝缘片、蓝胶带、蓝胶等； L18-2原料仓：存放电解液；	不变	
	产品仓	N5（5层）：主要存放锂离子电池成品	依托现有工程	N5（5层）：主要存放锂离子电池成品	不变	
	化学品仓	L18-2，单层，建筑面积360m²，主要存放电解液	依托现有工程	L18-2，单层，建筑面积360m²，主要存放电解液	不变	
	NMP储罐及泵区	位于N2厂房的南侧，NMP罐区2个，地上式设有50m³NMP原料储罐7个，废液储罐7个；地理式设有50m³NMP原料储罐7个，废液储罐7个；	依托现有工程	位于N2厂房的南侧，NMP罐区2个，地上式设有50m³NMP原料储罐7个，废液储罐7个；地理式设有50m³NMP原料储罐7个，废液储罐7个；	不变	
环保工程	废水处理	阴极废水	经各车间旁“三级沉淀”处理后，排入R7污水处理站处理，采取“混凝沉淀+厌氧UASB+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附”工艺处理，处理规模150m³/d；	依托现有工程	经各车间旁“三级沉淀”处理后，排入R7污水处理站处理，采取“混凝沉淀+厌氧UASB+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附”工艺处理，处理规模150m³/d；	不变
		阳极废水（含废气喷淋废水）	经各车间旁“三级沉淀”处理后，排入R7污水处理站处理，采取“混凝沉淀+预酸化+厌氧UASB+A/O+二沉池”，处理规模350m³/d。	依托现有工程	经各车间旁“三级沉淀”处理后，排入R7污水处理站处理，采取“混凝沉淀+预酸化+厌氧UASB+A/O+二沉池”，处理规模350m³/d。	不变
		生活污水	L17食堂废水处理能力360m³/d，采用“隔油+气浮+A/O”工艺处理；其他生活污水采用三级化粪池处	依托现有工程	L17食堂废水处理能力360m³/d，采用“隔油+气浮+A/O”工艺处理；其他生活污水采用三级化粪池处	不变

			理。		理。	
	废气处理设施	NMP回收（涂布烘干）	N1：厂房经3套NMP塔式回收装置处理后通过2根29m排气筒排放（DA017、DA028），1套NMP转轮回收装置处理后通过1根29m排气筒排放（DA020）	依托现有工程	N1：厂房经3套NMP塔式回收装置处理后通过2根29m排气筒排放（DA017、DA028），1套NMP转轮回收装置处理后通过1根29m排气筒排放（DA020）	本次改造，前工序的生产设备及环保设施无变化。
			N2：厂房经1套NMP转轮回收装置处理后通过1根29m排气筒排放（DA015），3套NMP塔式回收装置处理后通过2根25~29m排气筒排放（DA014、DA016）	依托现有工程	N2：厂房经1套NMP转轮回收装置处理后通过1根29m排气筒排放（DA015），3套NMP塔式回收装置处理后通过2根25~29m排气筒排放（DA014、DA016）	
			N1-1：厂房配套设置7套NMP转轮回收装置，并管后通过4根28.7m排气筒排放（DA027、DA029、DA030、DA031）	依托现有工程	N1-1：厂房配套设置7套NMP转轮回收装置，并管后通过4根28.7m排气筒排放（DA027、DA029、DA030、DA031）	
		装配废气	N1：装配废气收集后经3套中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺，2用1备）处理后经配套的3根29m排气筒排放（DA009、DA011、DA019）	依托现有工程	N1：装配废气收集后经3套中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺，2用1备）处理后经配套的3根29m排气筒排放（DA009、DA011、DA019）	
			N2：装配废气收集后经单体除尘器处理后尾气回到车间	依托现有工程	N2：装配废气收集后经单体除尘器处理后尾气回到车间	
		注液废气（一次注液、二次注液）、baking废气（真空烘烤）	N1：3F的4条拉线和4F的8条的一次、二次注液废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA001）（厂房西侧）	（1）产线升级：3F的4条拉线设备升级重新布局3条拉线；4F的东侧保留原有4条拉线；4F的西侧4条拉线设备升级重新布局2条拉线； （2）新增3套活性炭处理设施，并调整废气收集处理管道；废气收集处理分布如下： ①3F东侧升级后3条拉线的一次注液和baking废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA002）； ②3F东侧升级后3条拉线的二次注液废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA003）； ③4F西侧升级后2条拉线的一次注液、二次注液和baking废气共用1套活性炭吸附（现有）处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA004）； ④4F东侧原4条拉线的一次注液、二次注液和baking废气依托原有1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA001）；	N1：厂房东侧新增3套活性炭处理设施，并调整废气收集处理管道；废气收集处理分布如下： ①3F东侧升级后3条拉线的一次注液和baking废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA002）； ②3F东侧升级后3条拉线的二次注液废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA003）； ③4F西侧升级后2条拉线的一次注液、二次注液和baking废气共用1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA004）； ④4F东侧原4条拉线的一次注液、二次注液和baking废气依托原有1套活性炭吸附处理后经配套的1根29m排气筒排放（DA001）；	部分产线升级，新增3套废气处理设施
			N2：3F模组和pack车间（无废气），4F的8条拉线东注液废气、西注液废气、东Baking废气、西Baking废气分别采用1套活性炭吸附处理后经各自配套的1根29m排气筒排放，共4根排气筒（DA034、DA035、DA072、DA073）	3F、4F升级后共6条后工序拉线，依托原有废气处理设施，废气收集管道重新建设，改造后废气收集、处理设施如下： （1）一次注液废气和baking废气：东、西侧各1套，依托原有活性炭吸附处理后经各自配套的1根29m排气筒排放，共2根排气筒（DA034、DA035）； （2）二次注液废气：东、西侧各1套；依托原有活性炭吸附处理后经各自配套的1根29m排气筒排放，共2根排气筒（DA072、DA073）。	N2：3F和4F共设置6条后工序拉线；6条拉线东一次注液和baking废气、东二次注液废气、西一次注液和baking废气）、西二次注液废气分别采用1套活性炭吸附处理后经各自配套的1根29m排气筒排放，共4根排气筒（DA034、DA035、DA072、DA073）	
			N1-1：一次、二次注液废气经2套活性炭吸附装置分别处理后经2根28.7m排气筒排放（DA038、DA039）；Baking废气经1套活性炭吸附装置处理后经1根28.7m排气筒排放（DA071）	无变化	N1-1：一次、二次注液废气经2套活性炭吸附装置分别处理后经2根28.7m排气筒排放（DA038、DA039）；真空Baking废气经1套活性炭吸附装置处理后经1根28.7m排气筒排放（DA071）	/
		真空泵废气（搅拌制浆、	N1、N2、N1-1：抽真空废气共同采用1套“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO燃烧催化+布袋	依托现有工程	N1、N2、N1-1：真空泵废气共同采用1套“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO燃烧催化+布	不变

		化成)	除尘”处理后经配套的1根27m排气筒排放（DA048）		袋除尘”处理后经配套的1根27m排气筒排放（DA048）	
		锅炉废气	M12-2：4台8t/h蒸汽锅炉（3用1备），4根15m排气筒（3用1备）（DA050、DA055、DA058、DA061）	（1）拆除2台8t/h蒸汽锅炉，改为2台15t/h蒸汽锅炉，改后共2台15t/h蒸汽锅炉（2用），2台8t/h蒸汽锅炉（1用1备） （2）4根15m排气筒（3用1备）（DA050、DA055、DA058、DA061）	M12-2：2台15t/h蒸汽锅炉（1备1用），2台8t/h蒸汽锅炉（2用），4根15m排气筒（3用1备）（DA050、DA055、DA058、DA061）	锅炉升级，排气筒数量不变
			/	M12-2：新增2台4t/h蒸汽锅炉（备用，15t/h和8t/h锅炉检修时使用），1根15m排气筒（DA091）	M12-2：2台4t/h蒸汽锅炉（1备1用），1根15m排气筒（DA091）	新建，备用
			M12-4：6台5.8MW导热油锅炉（4用2备），6根15m排气筒（4用2备）（DA049、DA054、DA057、DA060、DA062、DA063）	依托现有工程	M12-4：6台5.8MW导热油锅炉（4用2备），6根15m排气筒（4用2备）（DA049、DA054、DA057、DA060、DA062、DA063）	不变
		污水处理站废气	R7工业污水处理站污水处理设施恶臭气体经收集后通过“碱洗塔+UV光催化”处理后经配套1根15m排气筒排放（DA067）	依托现有工程	R7工业污水处理站污水处理设施恶臭气体经收集后通过“碱洗塔+UV光催化”处理后经配套1根15m排气筒排放（DA067）	依托现有工程
		其他废气	N1-1、N1、N2车间搅拌采用全封闭搅拌装置，车间密闭，配备室内空气过滤系统，实现内部循环	依托现有工程	N1-1、N1、N2车间搅拌采用全封闭搅拌装置，车间密闭，配备室内空气过滤系统，实现内部循环	不变
	N1焚烧塔废气配套烟气处理（碱洗+活性炭处理），废气通过1根29m排气筒（DA088）外排		依托现有工程	N1焚烧塔废气配套烟气处理（碱洗+活性炭处理），废气通过1根29m排气筒（DA088）外排	不变	
	噪声防治设施		采取降噪、隔声、减振等措施	采取降噪、隔声、减振等措施	采取降噪、隔声、减振等措施	新增
	固体废物处理设施	危废废物	N7一层：设置376m²危废贮存间	依托现有工程	N7一层：设置376m²危废贮存间	依托现有工程
			N2厂房南侧：7个地上式50m³NMP废液储罐，7个地埋式50m³NMP废液储罐	依托现有工程	N2厂房南侧：7个地上式50m³NMP废液储罐，7个地埋式50m³NMP废液储罐	不变
		一般固废	N7一层：其中纸皮房面积75m²，吨袋垃圾房面积125m²	依托现有工程	N7一层：其中纸皮房面积75m²，吨袋垃圾房面积125m²	不变
	环境风险		R7生产废水处理站设立300m³应急池	新建1座900m³应急池	R7生产废水处理站设立300m³应急池，1座900m³应急池，应急池总容积1200m³	不变
			电解液仓恒温恒湿，设有烟雾报警器，四周设有导流沟和2m³收集池。	依托现有工程	电解液仓恒温恒湿，设有烟雾报警器，四周设有导流沟和2m³收集池。	
			NMP罐区已设置1.2m围堰（围堰容积约为900m³）	依托现有工程	NMP罐区已设置1.2m围堰（围堰容积约为900m³）	不变

注：依托现有工程内容资料来自原环评报告、验收报告及最新排污许可证副本。

建设内容	2.2.3. 主要原辅材料使用情况 项目主要原辅材料见表 2.2-3，主要原辅材料理化性质见风险专章。项目原辅材料由供应商委托专用车辆运输至厂区。 2.2.4. 主要生产设备 本次改扩建设备更新，部分设备具有双重功能，且与现有设备型号规格不同，扩建后项目主要生产设备详见表 2.2-4。现有工程设备见表 2.8-1。
------	--

表 2.2-3 本项目新增主要原辅料消耗一览表														
序号	物料名称	单位	现有工程 年用量	本扩建工程年用量					总工程 合计年用量	包装规格	最大储存量			
				N1 厂房	N1-1 厂房（无 变化）	N2 厂房	E2 厂房（无 变化，仅涉 及前工序）	本次扩建合 计年用量			N 区		E 区	
											最大存储 量	存放地点	最大存 储量	存放地点
一	电芯生产													
1	前工序材料（主要在 N1、N2、N1-1、E2）													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11	后工序材料（主要在 N1、N2、N1-1）													
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28	酒精													
二	模组、pack 生产													
1	涉及商业机密，不公示													
2														
3														
4														
5														
6														
7														
8														
9														

模组、pack 位于 N2 厂房 3F，本次扩建后取消模组、pack 产线，该区域用于后工序产线布置

10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57

涉及商业机密，不公示

58	涉及商业机密，不公示	
59		
60		
61		
62		
63		
64		
65		
66		
67		
68		

三	能源消耗					
1	水	m³	671265	52200	723465	/
2	天然气	万 Nm³	4046.4	816	4862.4	

表 2.2-4 项目主要生产设备

序号	使用工序	设备名称	扩建后总工程数量					备注
			N1厂房	N2厂房	N1-1厂房	E2厂房	总数量	
1	涉及商业机密，不公示							前工序设备，本次扩建不新增也不更新
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								后工序设备，本次改扩建更新设备，淘汰旧设备
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								

32	涉及商业机密，不公示	
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		依托现有
40		新增3台
41		新增6台
42		依托现有
43		2用
44		新增，1用1备
45		新增，1用1备
46		4用2备

注：前工序设备通过调整生产节拍即可满足后工序生产需求，故无需增加设备

建设内容	主要原辅材料理化性质	
	(1) 磷酸铁锂	
	磷酸铁锂（分子式 LiFePO_4 ，简称 LFP），是锂离子电池的一种正极材料，其特点是原料价格低廉丰富，工作电压适中、容量大、高放电功率、可快速充电且循环寿命长、稳定性高，其理化特性详见表 2.2-5。	
	表 2.2-5 磷酸铁锂特性一览表	
	标识	中文名：磷酸铁锂
		英文名：Lithium Iron Phosphate
		分子量：157.76
	理化性质	EINECS 号：921-062-3
		CAS：15365-14-7
		溶解性：不溶于水，溶于 NMP
	燃烧爆炸危险性	外观：灰黑色固体，无气味
		密度：1.523g/m ³
	燃烧爆炸危险性	燃烧性：不燃
		安全性：性能优异
	聚合危险：不聚合	
	毒性	无
	(2) 镍钴锰酸锂	
	镍钴锰酸锂（三元材料）为无气味黑色固体粉末，分子式为 $\text{LiNi}_{0.55}\text{Co}_{0.20}\text{Mn}_{0.25}\text{O}_2$ ，具有高能量密度、循环性能好、电压平台高、热稳定性好、循环寿命长、晶体结构理想等优点。镍钴锰酸锂不溶于水，常温常压下性质稳定，包装形式为铁桶或纸桶内塑料袋包装，常温阴凉处储存。本项目使用的镍钴锰酸锂为混合物，其中镍钴锰酸锂≥98%，其他≤2%。	
	表 2.2-6 镍钴锰酸锂理化性质	
	物质信息	中文名：镍钴锰酸锂
		CAS：346417-97-8
		分子量：约 96.74
	理化特性	$\text{LiNi}_{0.55}\text{Co}_{0.20}\text{Mn}_{0.25}\text{O}_2$
		混合物，镍钴锰酸锂含量≥98%
		溶解性：不溶于水，溶于 NMP
	燃烧爆炸危险性	外观：黑色粉末，无气味
		燃烧性：不燃
	聚合危险：不聚合	安全性：性能优异
	毒性	低毒性，急性毒性：LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）
	对人体危害	吸入粉尘或细小灰尘可能引起发热、浑身酸痛、咳嗽等症状。长期吸入灰尘可能损害中枢神经系统和肾。
	(3) N-甲基吡咯烷酮（NMP）	
	N-甲基吡咯烷酮（NMP）是一种选择性强和稳定性好的极性溶剂，无色透明油状液体，微有气味。能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃和蓖麻油互溶。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳，能随水蒸气挥发。有吸湿性。其理化特性详见表 2.2-7。	
	表 2.2-7 N-甲基吡咯烷酮特性一览表	

物质信息	中文名：N-甲基吡咯烷酮，又称 1-甲基-2 吡咯烷酮或 N-甲基-2-吡咯烷酮	英文名：N-Methylpyrrolidone
	分子式：C ₅ H ₉ NO	分子量：99.13
	危险货物编号：82019	CAS：872-50-4
理化性质	外观：无色或淡黄色透明液体	气味：淡淡的氨味
	pH 值：7-10（10%溶液）	溶解性：能与水、醇、醚、酮、卤代氢、芳烃互溶
	熔点（℃）：-24	
	沸点（℃）：202	比重：1.03
	饱和蒸汽压（kPa）：0.039（20℃）	蒸汽密度：3.4
燃烧爆炸危险性	燃烧性：可燃	燃烧分解产物：一氧化碳、氧化氮
	闪点（℃）：95（闭杯）	聚合危险：不聚合
	爆炸极限（体积分数%）：1.3-9.5%	稳定性：稳定
	引燃温度（℃）：270	禁忌物：强氧化剂，强还原性，强无机酸、强碱
危险性	可燃性液体和蒸汽。会对皮肤、眼睛以及呼吸道产生刺激。吞入、吸入或透皮吸收均有害。可燃，有毒，具有刺激性。	
毒理学	急性毒性：LD ₅₀ 口服（鼠）：3914mg/kg；LD ₅₀ 皮肤（鼠）：7000mg/kg； LD ₅₀ 皮肤（兔）：8000mg/kg；LC ₅₀ 吸入（鼠）：>5.1mg/l/4h。 对皮肤刺激或腐蚀：短暂的接触是无毒的。长期或频繁接触，会引起皮肤干燥、刺痛、皮炎、脱皮、荨麻疹等。有可能通过皮肤进入身体，对身体产生毒性效应。 对眼睛损伤或刺激：可引起疼痛、红肿，会对眼睛组织造成伤害。 对呼吸系统刺激：口干；喉咙疼痛、溃疡。	

（4）聚偏二氟乙烯（PVDF）

聚偏二氟乙烯（PVDF），白色固体粉末，是一种粘结剂，可通过 1，1-二氟乙烯的聚合反应合成，是一种高度非反应性热塑性含氟聚合物，能溶于强极性溶剂如二甲基乙酰胺等。可用作工程塑料，制作密封圈、耐腐蚀设备、长期户外使用制件、电容器，也可用作绝缘材料、涂料和离子交换膜材料。

（5）羧甲基纤维素钠（CMC）

白色粉末固体，是当今世界上使用范围最广、用量最大的纤维素种类，主要用于增稠剂、乳化剂和粘结剂，在锂离子电池制造过程中 CMC 的主要作用是分散、增加浆粘稠性，对热稳定，在 20℃以下黏度迅速上升，45℃时变化较慢，80℃以上长时间加热可使其胶体变性而黏度和性能明显下降。LD₅₀：大鼠 15000-27000mg/kg，LC₅₀ 4h，大鼠>5800mg/m³。

（6）电解液

	电解液是由电解质盐和稀释剂组成，为无色透明液体，有特殊气味，易燃液体。 根据建设单位提供的电解液化学品安全说明书（MSDS），电解液为混合物组成，其中电解质盐为六氟磷酸锂（10%~20%），稀释剂80%~90%（包括碳酸乙烯酯 EC（≤60%）、碳酸二乙酯 DEC（≤60%）、碳酸甲乙酯 EMC（≤60%）、碳酸二甲酯 DMC（≤60%）、碳酸丙烯酯 PC（≤60%）），属于易燃液体，因电解液为混合液体，本次评价将电解液中各成分主要理化性质和危害性进行简单介绍，内容如下： ①六氟磷酸锂 a 理化性质：分子式 LiPF_6，分子量 151.905，CASNO：21324-40-3，白色结晶或粉末，相对密度 1.50，熔点 200℃、闪点 25℃，潮解性强；易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。 b 危害性：在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解，放出 PF_5 而产生白色烟雾。对眼睛、皮肤，特别是对肺部有侵蚀作用。LD_{50}（大鼠经口）1702mg/kg，LC_{50}（大鼠吸入）>20mg/L。 ②碳酸乙烯酯 a 理化性质：分子式 $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$，分子量 88.06，CASNO：96-49-1，无色无味液体，沸点：248℃/760mmHg；闪点：160℃；相对密度：1.3218（25℃）；蒸气压：1.31Pa（25℃）；熔点：35-38℃；蒸气密度（空气=1）：3.04；本品是在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂。 b 危害性：遇明火、高温、强氧化剂可燃；吸入、摄入或经皮肤吸收后对身体可能有害、对眼睛、皮肤可能有刺激作用，对环境有危害，对水体和土壤等可能会造成污染。 ③碳酸二乙酯 a 理化性质：分子式 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_3$，分子量 118.13，CASNO：105-58-8，无色液体，有醚味，不溶于水，可混溶于醇类、酮类、酯类、芳烃等多数有机溶剂。熔点-43℃，闪点 25℃，沸点 126-128℃，密度 0.98g/cm³，是一种优良的锂离子电池电解液溶剂。
--	--

	b 危害性：易燃液体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。其蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇明火会引着回燃。能通过胃肠道、皮肤和呼吸道进入机体表现为中等强度毒性。吸入后引起头痛、头昏、虚弱、恶心、呼吸困难等。液体或高浓度蒸气有刺激性。口服刺激胃肠道。皮肤长期反复接触有刺激性。 ④碳酸甲乙酯 a 理化性质：分子式 $C_4H_8O_3$，分子量 104.1，CASNO：623-53-0，无色液体，不溶于水，熔点 $-55^{\circ}C$，闪点 $23^{\circ}C$，沸点 $108-109^{\circ}C$，密度 $1.00g/cm^3$，是一种优良的锂离子电池电解液溶剂。 b 危害性：易燃液体，遇明火、高热能引起燃烧爆炸。微毒，为轻度刺激和麻醉剂。吸入后引起头痛、头昏、虚弱、恶心等，液体或高浓度蒸汽对眼有刺激性。 ⑤碳酸二甲酯 a 理化性质：分子式 $C_3H_6O_3$，分子量 90.078，CASNO：616-38-6，无色液体，有芳香气味。不溶于水，熔点 $0.5^{\circ}C$，闪点 $17^{\circ}C$，沸点 $90-91^{\circ}C$，密度 $1.07g/cm^3$，是一种优良的锂离子电池电解液溶剂。 b 危害性：易燃液体，遇明火、高热易燃。在火场中，受热的容器具爆炸危险。对皮肤有刺激性，其蒸汽或雾对眼睛、黏膜和上呼吸道有刺激性。 ⑥碳酸丙烯酯 a 理化性质：分子式 $C_4H_8O_3$，分子量 102.09，CASNO：108-32-7，无色液体，溶于水，可混溶于丙酮、醇、乙醚、苯、乙酸乙酯等有机溶剂。熔点 $-48.8^{\circ}C$，闪点 $128^{\circ}C$，沸点 $242^{\circ}C$，密度 $1.2047g/cm^3$，是一种优良的锂离子电池电解液溶剂。 b 危害性：易燃液体，遇明火、高温、强氧化剂可燃，燃烧排放刺激烟雾，低毒。 (7) 粘结剂 阳极用粘结剂，根据建设单位提供的水性粘结剂化学品安全说明书（MSDS），水性粘结剂为混合物组成，其中水 94%，丙烯酸衍生物多
--	--

元共聚物 6%。浅黄色半透明状溶液，无可见杂质和颗粒，与水混溶，性质稳定，适用于锂电池生产的粘结剂。

2.2.5. 水平衡

1. 给水

本项目无新增劳动定员，新增用水主要用于生产用水，包括纯水制备、生产车间用水等，均来自市政自来水供给。本项目新增新鲜水用量 $174\text{m}^3/\text{d}$ ($52200\text{m}^3/\text{a}$)。本次扩建不涉及 E 区（E 区拆除后工序不涉及用水），新增用水均在 N 区。用排水情况见现有工程。

1) 阴极生产用水

项目阴极极片生产工艺过程中搅拌制浆、涂布工序设备需要清洗，类比现有工程，阴极极片生产清洗新增自来水用水量约 $48\text{m}^3/\text{d}$ 。

2) 阳极生产用水

项目阳极极片生产工艺过程中搅拌制浆，涂布工序设备需要清洗，类比现有工程，阳极极片生产搅拌制浆新增纯水用量 $21\text{m}^3/\text{d}$ ，清洗新增自来水用水量约 $96\text{m}^3/\text{d}$ 。

3) 纯水制备用水

项目纯水主要用于阳极制浆。本项目纯水制备依托现有工程设备，纯水采用反渗透+离子交换法制水工艺，纯水制备效率约为 70%。根据建设单位估算，项目新增纯水量约 $21\text{m}^3/\text{d}$ ，新鲜水用量约 $30\text{m}^3/\text{d}$ 。

4) 本次扩建新增 6 台冷却塔，冷却塔水循环使用，循环量共 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，参考《建筑给水排水设计规范》冷却塔补充水量（损失量）为循环水量的 2%，则项目补充用水量约 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。为避免水垢积累，换班时排放部分循环水，约循环水量的 1%，则排放补充量 $100\text{m}^3/\text{d}$ 。冷却塔合计用水 $200\text{m}^3/\text{d}$ 。

5) 本次扩建改造和新增蒸汽锅炉，淘汰在用 1 台 8t/h 锅炉，新增使用 1 台 15t/h 和 1 台 4t/h ，蒸汽锅炉用于车间保温保湿，连续 24h 运行，年运行 7200h（300 天）。扩建后合计出力 35t/h （原 24t/h ，增加 11t/h ），锅炉蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽量的 75%，冷凝水回用于锅炉，则本次扩建冷凝损耗需补充软化水 $11*24*25\%=66\text{m}^3/\text{d}$ 。为避免水垢积累，定期排放一

定量锅炉水，按运行负荷量 1%计，约 2.64m³/d，排放后续再补充软化水。

6) 本次扩建锅炉所需软化水约 68.64m³/d（其中损耗补充 66m³/d，排放补充 2.64m³/d）。依托现有软化水制备系统制备软化水，制水率约 80%，则锅炉软化水系统新鲜水使用量 85.8m³/d。

2.排水

1) 阴极生产废水

项目阴极极片生产搅拌制浆、涂布工序设备清洗用水损耗按 10%计，则项目阴极极片生产新增废水量约 43.2m³/d。阴极废水排入各车间旁设置的三级沉淀池沉淀后，排入 N 区 R7 污水处理站处理。

2) 阳极生产废水

项目阳极极片生产工艺搅拌制浆、涂布工序设备清洗用水损耗按 10%计，则本项目阳极极片生产新增废水量约 86.4m³/d，阳极废水排入各车间旁设置的三级沉淀池沉淀后，排入 N 区 R7 污水处理站处理。

3) 纯水制备排放废水

本项目纯水制备依托现有工程设备，纯水制备效率约为 70%，则制纯水产生浓水及反冲洗废水量约 9m³/d。制纯水排放废水直接排入市政污水管网。

4) 冷却塔排水

冷却塔排水 100m³/d，为高盐度废水，通过生产废水总排口排入市政污水管网。

5) 锅炉排水

锅炉排水 2.64m³/d，另外软水制备系统排水 17.16m³/d，为高盐度废水，合计 19.8m³/d，通过生产废水总排口排入市政污水管网。

3.水平衡情况

本扩建项目水平衡表见表 2.2-8，水平衡图见图 2.2-1；改扩建后全厂总工程水平衡表见表 2.2-9，全厂水平衡图见图 2.2-2。

表 2.2-8 本扩建项目新增日用排水平衡表（单位：m³/d）

序号	用水单元	新鲜水	损耗量	排放量	备注
1	制纯水系统	30	21	9	产生纯水用于阳极制浆，在生产过程中全部蒸发消耗
2	阴极极片生产用排	48	4.8	43.2	经各车间三级沉淀

		水				池预处理后，分别
3		阳极极片生产用排水	96	9.6	86.4	排入 R7 污水处理站处理
4		循环冷却用排水	200	100	100	排入市政污水管网
5		锅炉用排水	85.8	66	19.8	
6		合计	459.8	201.4	258.4	/
注：本次改扩建依托现有废气处理设施，废气处理设施用排水无增加						
表 2.2-9 扩建后全厂日用排水平衡表（单位：m³/d）						
序号		用水单元	新鲜水	损耗量	排放量	备注
一	N 区					
1	生产用水	纯水制备用排水	74	51.8	22.2	损耗量即为纯水用于阳极制浆消耗
		阴极极片生产用排水	113.6	11.36	102.24	经各车间三级沉淀池预处理后，排入 R7 污水处理站处理
		阳极极片生产用排水	227.2	22.72	204.48	
		循环冷却用排水	736	582.4	153.6	排入市政污水管网
		锅炉用排水（包括软水制备）	273	210	63	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	2.32	0.23	2.09	排入 R7 污水处理站处理
		小计	1426.12	878.51	547.61	/
2		生活用排水	902.4	135.36	767.04	食堂废水经 L17 食堂废水处理站处理，其他生活污水经三级化粪池处理
3		绿化用水	22.4	22.4	0	/
4		合计	2350.92	1036.27	1314.65	/
二	E 区					
1	生产用水	纯水制备用排水	11	7.7	3.3	产生纯水用于阳极制浆，在生产过程中全部蒸发消耗
		阴极极片生产用排水	16.4	1.64	14.76	经各车间三级沉淀池预处理后，排入 E24 污水处理站处理
		阳极极片生产用排水	32.8	3.28	29.52	
		循环冷却用排水	134	120.6	13.4	排入市政污水管网
		锅炉用排水	234	180	54	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	0.58	0.06	0.52	排入 E24 污水处理站处理
		小计	428.78	313.28	115.5	/
2		生活用排水	225.6	33.84	191.76	食堂废水经 E5 食堂废水处理站处理，其他生活污水经三级化粪池处理
3		绿化用水	5.6	5.6	0	/
4		合计	659.98	352.72	307.26	/
三	N 区和 E 区					
1	生产用水	纯水制备用排水	85	59.5	25.5	损耗量即为纯水用于阳极制浆消耗
		阴极极片生产用排水	130	13	117	经各车间三级沉淀池预

		阳极极片生产用排水	260	26	234	处理后，排入 R7、E24 污水处理站处理
		循环冷却用排水	870	703	167	排入市政污水管网
		锅炉用排水	507	390	117	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	2.9	0.29	2.61	分别排入 R7、E24 污水处理站处理
		小计	1854.9	1191.79	663.11	/
2		生活用排水	1128	169.2	958.8	食堂废水分别经 L17、E5 食堂废水处理站处理，其他生活污水经三级化粪池处理
3		绿化用水	28	28	0	/
4		合计	3010.9	1388.99	1621.91	/

注：本次改扩建依托现有废气处理设施，废气处理设施用排水无增加。

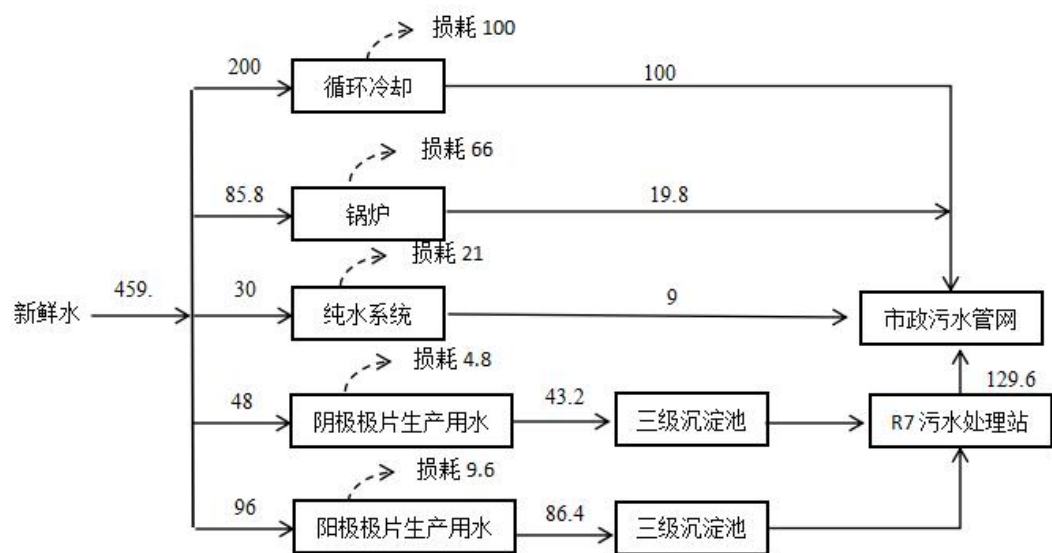


图2.2-1本项目用排水平衡图（m³/d）

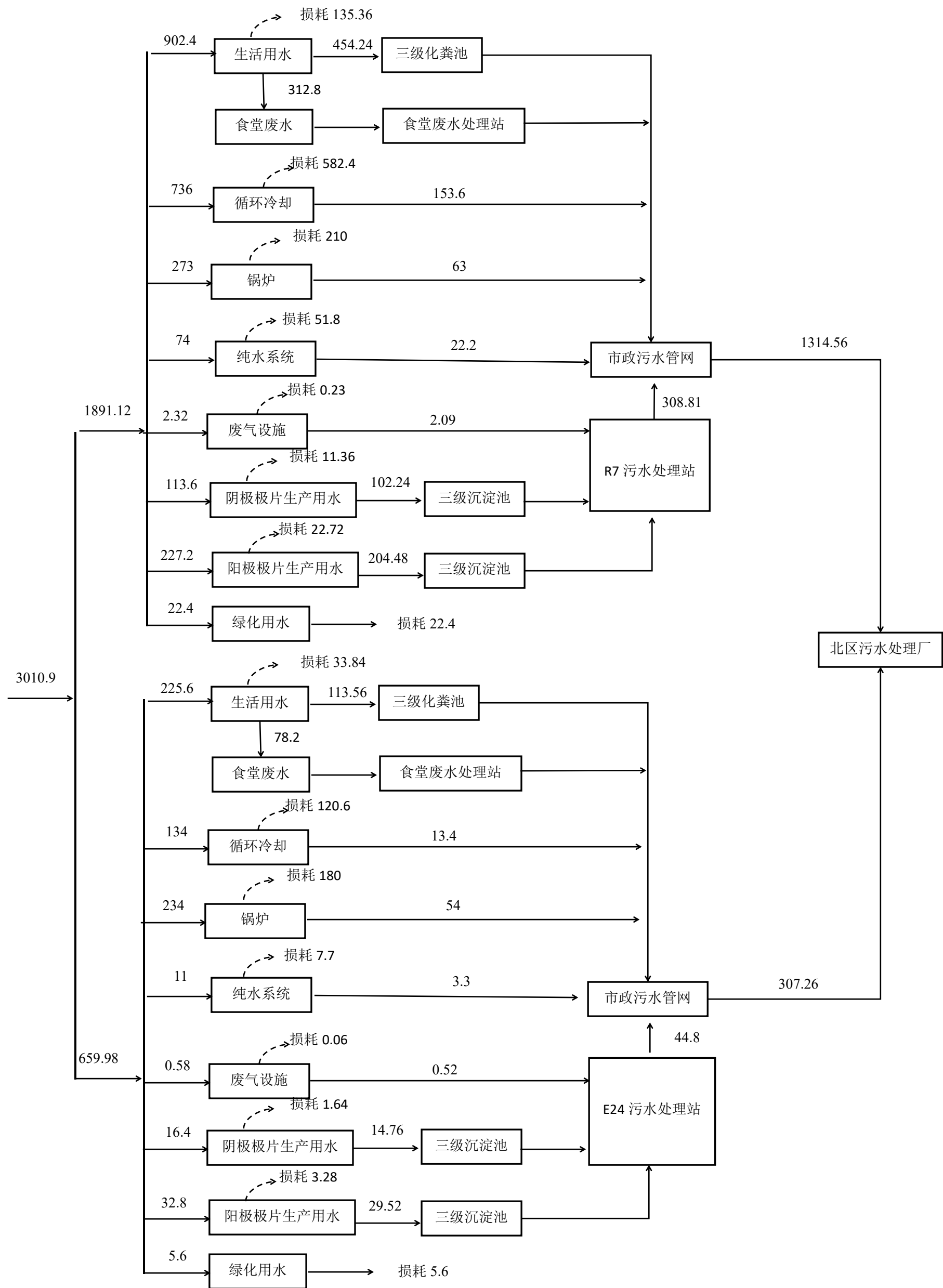


图2.2-2 扩建后全厂用排水平衡图 (m³/d)

2.2.6. 物料平衡

1、NMP 物料平衡

本项目新增 NMP 用量 6801.79t/a，其中 N1 厂房 NMP 新增用量 4534.53t/a、N2 厂房 NMP 新增用量 2267.26t/a。

根据建设单位提供的资料及类比现有工程及宁德时代其他厂区生产情况，搅拌制浆损耗约占 3.22%，其中抽真空废气量约占 0.001%；黏附于容器内壁经清洗进入废水量约占 0.12%；进入废浆约占 3.099%，其余的 96.78%NMP 均在涂布烘干环节中挥发，其中约 0.01%通过涂布机进出口在车间内排放，96.77%经集气管收集至“冷凝回收+沸石转轮吸附”、塔式回收系统，该回收系统回收量为 96.732%；约 10%通过排气筒排放 NMP 物料平衡表见表 2.2-10。

表 2.2-10 本扩建项目 NMP 物料平衡表

输入		输出			
所在厂房	NMP 用量 (t/a)	工艺过程	去向	数量 (t/a)	百分比%
N1	4534.53	搅拌制浆	抽真空废气	0.046	0.001%
			进入废水	5.442	0.120%
			进入废浆	140.524	3.099%
		涂布烘干	NMP 回收	4386.284	96.736%
			NMP 回收后排放	1.645	0.031%
			进入 Baking 废气	0.136	0.003%
			无组织排放	0.453	0.010%
		小计		4534.53	100%
N2	2267.26	搅拌制浆	抽真空废气	0.023	0.001%
			进入废水	2.721	0.120%
			进入废浆	70.263	3.099%
		涂布烘干	NMP 回收	2193.366	96.736%
			NMP 回收后排放	0.593	0.031%
			进入 Baking 废气	0.068	0.003%
			无组织排放	0.227	0.010%
		小计		2267.26	100%

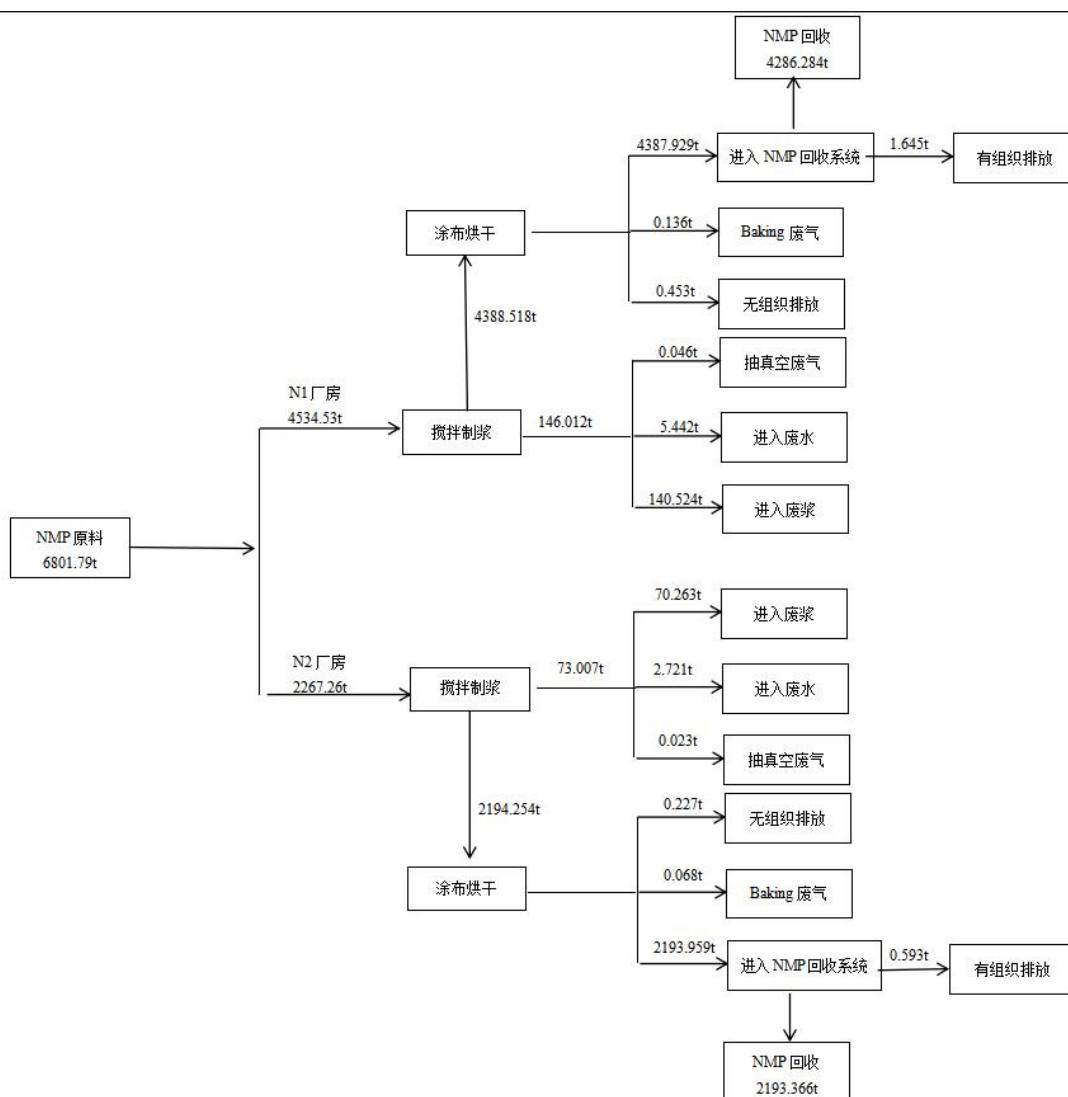


图 2.2-3 NMP 物料平衡图

2、电解液挥发分物料平衡

本项目新增电解液用量 16201.12t/a，其中 N1 厂房电解液新增用量 10973.67t/a、N2 厂房电解液新增用量 5227.45t/a。

电解液由电解质盐及稀释剂组成，其中电解质盐为六氟磷酸锂（10-20%），稀释剂为碳酸乙烯酯 EC（0-40.0%）、碳酸甲乙酯 EMC（0-60%）、碳酸二乙酯 DEC（0-40%）、碳酸丙烯酯 PC（0-20%）。挥发份为稀释剂，计算取 85%（按电解质盐占比 15%）。电解液损耗主要是一二次注液和注液过程抽真空和化成挥发分的损耗，类比现有工程及宁德时代其他厂区生产情况，注液废气产生量约占挥发份量的 0.05%（其中一二次注液占比约 5：1）；注液过程抽真空和化成废气产生量约占挥发份量的 0.4%；更换电解液品种时会有废电解液产生，产生量约占使用量的 1%；其他均进入产品。

本扩建项目电解液物料平衡表见表 2.2-11。

表 2.2-11 本扩建项目电解液物料平衡表

输入		输出		
所在厂房	电解液用量 (t/a)	去向	数量 (t/a)	百分比%
N1	10973.67	进入产品	10828.177	98.674%
		进入废电解液	109.737	1.000%
		一次注液废气	3.888	0.035%
		二次注液废气	0.776	0.007%
		抽真空泵和化成废气	31.092	0.284%
		小计	10973.67	100%
N2	5227.45	进入产品	5158.143	98.67%
		进入废电解液	52.274	1.000%
		一次注液废气	1.852	0.035%
		二次注液废气	0.37	0.007%
		抽真空泵和化成废气	14.811	0.284%
		小计	5227.45	100%

3、Ni、Co、Mn 元素物料平衡

本项目新增镍钴锰酸锂的量为 16218.18t/a，其中 N1 厂房镍钴锰酸锂新增用量 10985.22t/a、N2 厂房镍钴锰酸锂新增用量 5232.96t/a。

类比现有工程及宁德时代其他厂区生产情况，进入产品的量约为 98.6%，进入废水的量约占 0.001%，进入废极片废电芯的量约占 1%，通过配料粉尘排放的量约占 0.001%，进入废粉料废浆料的量约占 0.398%。本扩建项目原材料中的 Ni、Co、Mn 元素平衡分别详见表 2.2-12。

表 2.2-12 本扩建项目 Ni、Co、Mn 元素物料平衡表

输入		输出				
所在厂房	镍钴锰酸锂用量 (t/a)	去向	Ni 的量 (t/a)	Co 的量 (t/a)	Mn 的量 (t/a)	百分比%
N1	10985.22 其中 Ni: 3665.449 Co: 1338.34 Mn: 1559.656	进入产品	3614.133	1319.604	1537.821	98.6%
		进入废水	0.036	0.014	0.016	0.001%
		废极片、废芯片	36.654	13.383	15.596	1%
		排放粉尘废气	0.036	0.014	0.016	0.001%
		废粉料废浆料	14.59	5.325	6.207	0.398%
		小计	3665.449	1338.34	1559.656	1.0
N2	5232.96 其中 Ni: 1746.087 Co: 637.537 Mn: 742.964	进入产品	1721.642	628.611	732.563	98.6%
		进入废水	0.017	0.006	0.007	0.001%
		废极片、废芯片	17.461	6.375	7.43	1%
		排放粉尘废气	0.017	0.006	0.007	0.001%
		废粉料废浆料	6.95	2.539	2.957	0.398%
		小计	1746.087	637.537	742.964	1.0

2.3 总平面布置合理性分析

本扩建项目没有新增建筑物，通过生产设备的升级改造，以及增添部分

设备，提高产能，没有改变厂区总平面布置。

项目所在的厂房N1、N2、N1-1位于北区地块（N区），公用辅助设施围绕厂房四周布置，项目所在区域主导风向为东南风，生产车间和污水处理站为本项目主要大气污染源，建筑物分布在厂区西侧及东侧位置。

项目厂区总平面充分利用提供的建设场地，根据企业性质和规模、生产流程、交通运输、环境保护，以及生活、安全、消防、卫生等需要，结合用地地形、外围环境、风向等条件，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，以提高生产水平和生产效率。厂址用地起伏不大，较为平坦，厂区道路设计采用城市型道路，道路两侧设雨水井收集雨水，生产废水和生活污水经分别处理后通过市政管道接入北区污水处理厂。厂区功能分区明确，与厂外道路、周边环境能互相协调，结合区域气象条件，从环保角度分析，厂区各功能划分和总图布置是基本合理的。项目总平面布置见附图11。

工艺流程和产排污环节	2.4 项目工艺流程和产污环节 2.4.1. 锂离子电池生产工艺流程和产污环节 锂离子电池生产工艺流程及产污环节见图 2.4-1。 工艺说明： 涉及商业机密，不公示
------------	--

涉及商业秘密，不公示

图 2.4-1 锂离子电池生产工艺流程及产污环节示意图

工艺流程和产排污环节	涉及商业机密，不公示
------------	------------

	涉及商业机密，不公示
--	------------

	涉及商业机密，不公示
--	------------

	涉及商业机密，不公示
--	------------

	涉及商业机密，不公示
--	-------------------

表 2.4-1 主要产污环节

污染类别	编号	产污环节	主要污染物	评价因子	治理措施及排放去向
废水	W1	阳极搅拌罐清洗、地板拖洗	COD、SS、氨氮	COD、SS、氨氮	依托现有工程厂房旁已有三级沉淀，N 区生产废水排入 R7 污水处理站处理，处理达标后通过厂区污水管网进入北区污水处理厂
	W2	阴极搅拌罐清洗、地板拖洗	COD、SS、钴、镍、锰	COD、SS、钴、镍、锰	
	W3	纯水制备废水	浓盐水	/	排入市政污水管网
废气	G1	阴、阳极配料	粉尘	颗粒物	配料粉尘采用单体除尘器处理
	G2	阴极配料搅拌	NMP	非甲烷总烃	收集后进入配套的真空泵废气处理设施处理后通过配套排气筒排放
	G3	阴极涂布烘干	NMP	非甲烷总烃	经塔式、轮转回收装置，少量的尾气通过配套排气筒排放
	G4	冷压、预分切、模切分条、卷绕	粉尘	颗粒物	单体除尘器处理后尾气回到车间
	G5	软连接，入壳、顶盖，密封钉焊接	焊接烟尘	颗粒物	N1 焊接烟尘车间焊接烟尘收集后经中央除尘塔处理后通过配套排气筒排放；其他车间采用单体除尘器处理后尾气回到车间；
	G6	真空 baking	NMP	非甲烷总烃	经活性炭吸附处理后经配套的排气筒排放
	G7	一次注液	电解液	非甲烷总烃	经活性炭吸附处理后经配套的排气筒排放
	G8	注液真空泵系统	电解液	非甲烷总烃	N1、N2 真空泵废气采用“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”装置处理排放。
	G9	二次注液	电解液	非甲烷总烃	经活性炭吸附处理后经配套的排气筒排放
	G10	工业污水站臭气	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	NH ₃ 、H ₂ S、臭气浓度	经碱喷淋吸收处理后经配套的排气筒排放
固体废物	S1	搅拌制浆	废浆料	一般固废	分类收集，固定地点存放，委托相关单位进行处理
	S2	冷压、预分切、模切分条	废边角料（废铜箔、废铝箔）	一般固废	

	S3	冷压、预分切、模切分条、卷绕	废极片	一般固废	
	S4	卷绕	废隔离膜	一般固废	
	S5	各项检测	废电芯	一般固废	
	S6	更换电解液产品时	废电解液	危险废物 HW06	专用容器收集，固定地点存放，委托有资质单位进行处置
	S7	注液孔清洁	废无尘纸	危险废物 HW49	
	S8	备料	包装袋、桶	一般固废	外售综合利用
	S9	单体除尘器除尘	集尘灰	一般固废	专用容器收集，固定地点存放，委托有资格单位处置
	S10	机修、设备保养	废机油	危险废物HW08	专用容器收集，固定地点存放，委托有资质单位进行处置
	S11	NMP回收系统	NMP废液	一般固废	专用容器收集，固定地点存放，委托有资格单位处置
	S12	污水处理	沉淀池沉渣、污泥	一般固废	
	S13	承装毒性、感染性的化学试剂	废化学试剂空瓶	危险废物 HW49	专用容器收集，固定地点存放，委托有资质单位进行处置
	S14	设备更换	废机油	危险废物 HW49	
	S15	废气处理设施更换	废活性炭	危险废物 HW49	
	S16	各种胶过滤	废离子交换树脂类废物	危险废物 HW13	
	S17	设备维修、擦拭	含油废抹布、手套	危险废物 HW49	
噪声	--	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
注：根据产线布局，N1-4F 西侧的 2 条拉线的一次注液、二次注液和 baking 废气共用 1 套活性炭吸附装置，其他产线一次注液和 baking 废气共用 1 套活性炭吸附装置，二次注液废气使用 1 套活性炭吸附装置。					

与项目有关的原有环境污染问题	2.5 现有工程回顾性分析 2.5.1. 现有工程建设历程 宁德时代新能源科技股份有限公司租用宁德新能源科技有限公司（ATL）厂房（厂房 N1、N2、E1、E4）和仓库（N4、N5、N6、N7、东区地块 3#设施房 E2）建设年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目（下简称“147 亿 Wh 项目”），项目位于东侨经济技术开发区漳湾镇新港路 2 号，项目分 2 个厂区，即东区（E 区）、北区（N 区）。 2015 年 12 月 16 日宁德时代新能源科技股份有限公司委托福建省冶金工业研究所编制《宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目环境影响报告书》，并于 2016 年 5 月 20 日通过宁德市蕉城区环境保护局审批（宁区环〔2016〕44 号）（附件 5），147 亿 Wh 项目在建设过程中先后进行了 4 次建设内容局部变更，并履行了相应的环境影响补充说明，同时在项目建设过程及建设完成后进行了 3 次环保验收监测（分期），详见§2.1 章节、表 2.5-1。 宁德时代新能源科技股份有限公司拟在 E1 车间建设宁德时代 HD-M01 储能集装箱生产项目，该项目已完成环评编制，已报送宁德市生态环境局东侨分局审批。 建设单位已取得排污许可证（证书编号：91350900587527783P002U）（附件 14）。 现有工程建设历程情况见表 2.5-1。 现有工程生产 2 班倒，每班 11 小时工作制，年生产 300 天。 2.5.2. 现有工程建设情况 E 区现有工程项目组成见表 2.5-2。
----------------	---

表 2.5-1 宁德时代新能源科技股份有限公司（湖东）建设历程一览表

序号	项目名称	建设规模/内容	环评批复情况	验收情况	投产时间
1	年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目	23 条生产线，年产新能源锂离子动力及储能电池 147 亿 Wh	原宁德市蕉城区环境保护局，宁区环〔2016〕44 号（2016.5.20）（附件 5）	2017 年 7 月，《宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目一期	2016 年 12 月一期投产，2018 年 1 月整体验收
2	宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目锅炉数量变更环境影响补充说明	原环评中北区地块锅炉房新建 9 台 500 万大卡导热油锅炉（8 用 1 备）调整为 6 台 500 万大卡导热油锅炉（5 用 1 备），在此基础上，在东区地块锅炉房新建 4 台 10t/蒸汽锅炉（2 用 2 备），排气方式调整，不设集束式烟囱。	原宁德市蕉城区环境保护局，宁区环函〔2017〕191 号（2017.6.20）（附件 6）	续：工程建设项目竣工环境保护验收监测报告》通过宁德市蕉城区环境保护局审批（验收意见见附件 10）；2017 年 12 月份通过年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目整体竣工环保验收（验收意见见附件 11）	
3	年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目变更环境影响补充说明	主要对 E1、E4 厂房，东区地块 3#设施房进行调整，项目总产能不变，生产工艺不变，E1 和 E4 厂房生产线调整，从 E4 厂房调整 6.1 亿 Wh 产能至东区地块 3#设施房，产品检测中心更名为 L18-1。	原宁德市蕉城区环境保护局，宁区环函〔2017〕337 号（2017.12.4）（附件 7）		
4	宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目 N 区锅炉变更及排污权核定环境影响补充说明（2018 年 5 月份）	因原规划北区锅炉房蒸汽需输送至工程中心项目使用，为满足公司发展规划和生产需求，公司决定对 147 亿 Wh 项目锅炉数量继续作出调整：原环评北区地块锅炉房新建 6 台 500 万大卡导热油锅炉（5 用 1 备）调整为建设 9 台锅炉（4 台燃气蒸汽锅炉 3 用 1 备，5 台导热油锅炉 4 用 1 备）；原环评东区地块锅炉房新建 4 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（2 用 2 备）调整为 3 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（2 用 1 备），同时配套 1 个 10t/d 中和预处理池处理锅炉软化水等环保设施。	无	2021 年 5 月通过 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目（产品检测中心变更环境影响补充说明）阶段性、（N 区锅炉变更及排污权核定环境影响补充说明项目）竣工环境保护验收（验收意见见附件 12）；2021 年 6 月通过宁德时代年产	现北区地块锅炉房为 6 台 5.8MW 导热油锅炉（4 用 2 备），4 台 8t/h 蒸汽锅炉（3 用 1 备），东区地块锅炉房 3 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（2 用 1 备）

5	宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目产品检测中心变更环境影响补充说明	将部分产能（20 亿 Wh）调整到 L18-1 厂房内，调整后仍保持项目总体产能为 147 亿 Wh 不变	宁德市蕉城生态环境局，宁蕉环函〔2019〕164 号（2019.7.24）（附件 8）	147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目产品检测中心变更项目竣工环境保护验收	2019 年 8 月开工建设，2020 年 4 月调试
6	宁德时代新能源科技股份有限公司电解液真空泵有机废气治理设施改造项目	对 HD 基地真空泵有机废气治理设施进行升级改造，改造提升后工艺为：1 套冷凝除油→滤筒除油→二级碱洗塔→RTO→高温除尘器	2024 年 6 月 3 日环境影响登记表备案（备案号：20243509000100000017）（附件 9）	2025 年 4 月建成投用	/
7	宁德时代 HD-M01 储能集装箱生产项目	项目位于湖东基地 HD-M01 厂房（E1），使用面积 10487.52 平方米，购置电箱自动入箱设备、EOL 测试设备、喷淋等设备，建设一条国际领先的储能集装箱产品生产拉线，用于储能集装箱产品的生产。项目总投资约 476 万元。主要建筑物面积：10487.52 平方米，新增生产能力：储能集装箱产品 46Gwh/年。	宁德市生态环境局东侨分局，宁东侨环评〔2024〕15 号	取消建设	

表 2.5-2 E 区组成一览表

工程名称	工程组成	现有工程建设内容
主体工程	主体工程	E4 年产能约 4.9GWh 锂离子动力电池生产能力。
公用工程	给水	由市政给水管网供水，供水水源为宁德市第三自来水厂，设生活用水、RO/去离子水、生产用水和消防水四个系统。
	排水	采用雨污分流、清污分流制。 雨水排入市政雨水管网排入厂区周边的排洪渠或西陂塘。 生产废水依托 ATL 公司 E10 污水站处理后排入市政污水管网最终进入宁德市北区污水处理厂。

			生活污水、食堂废水分别经化粪池、隔油池+E5 食堂废水处理站处理后排入市政污水管网最终进入宁德市北区污水处理厂。
	供电		供电电源由 110kV 变电站引入。厂区内除消防用电设备为二级负荷，其余用电负荷均为三级。低压电动机采用 380V，照明电压采用 220V。
	供气		由厂区周边一根 DN150 市政燃气管道引入，厂区设天然气周转站。
	消防		室外消防给水管与生产用水共用，布置成环状。
	供热		E16: 3 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（2 用 1 备）
辅助工程	冻水机组		E1 冻水机房，冻水机 2 台 E5-1F 冻水机房，冻水机 4 台
	冷却水塔		E1 外围，冷却水塔 3 台，循环水量 300m ³ /h×3 台
	冻水机冷却水塔		E5 楼顶，冷却水塔 11 台，循环水量 1500m ³ /h×9 台，循环水量 350m ³ /h×2 台
	空压机冷却水塔		E5 楼顶，冷却塔 2 台，循环水量 1500m ³ /h×2 台
	空压机		E5 设施房，空压机 4 台，产气量 70m ³ /min×4 台
储运工程	NMP 储罐及泵区		E14: 设有地上式 58m ³ NMP 原料储罐 4 个
	原料仓、产品仓、化学品仓		E4: 存放石墨、镍钴锰酸锂、铝壳、铝箔、铜箔、镍钴锰酸锂、磷酸铁锂、羧甲基纤维素钠、导电炭黑、隔离膜、铜软连接、铝软连接、顶支架、方形铝壳、电解液、酒精等
环保工程	废水处理	阴极废水	经各车间旁“三级沉淀池”处理后，排入 E24 阴极废水处理系统，采取“混凝沉淀+水解酸化+反硝化+硝化+MBR+重金属吸附”工艺处理，处理规模 120m ³ /d
		阳极废水（含废气喷淋废水）	经各车间旁“三级沉淀池”处理后，排入 E24 阳极废水处理系统，采取“混凝沉淀+反硝化+硝化+MBR”处理，处理规模为 240m ³ /d
		生活污水	E5 食堂废水处理能力 220m ³ /d，采用“隔油+气浮+A/O”工艺处理；其他生活污水采用三级化粪池处理。
	废气处理设施	NMP 回收	E4: 4 套 NMP 塔式回收装置，处理后废气通过 4 根 20m 排气筒排放（DA002、DA003、DA007、DA008） E2: 4 套 NMP 转轮回收装置，处理后废气通过 2 根 20m 排气筒排放（DA013、DA018）
			E4: 装配废气收集后经 3 套中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺，2 用 1 备）处理后经配套的 3 根 25m 排气筒排放（DA004、DA005、DA010）
		注液废气 Baking 废气	E4: 注液（含一次、二次注液）、Baking 废气采用活性炭吸附处理后经配套的 2 根 20m 排气筒排放（DA037、DA070）

		真空泵废气	E4: 真空泵废气采用“碱洗塔+活性炭+RTO燃烧催化”处理后经配套的1根20m排气筒排放 (DA045) E2: 真空泵废气采用 1 套“活性炭吸附”装置处理后, 经配套的 1 根 20m 排气筒排放 (DA046)
		锅炉废气	E16: 3台10t/h蒸汽锅炉 (2用1备), 3根15m排气筒 (2用1备) (DA051、DA056、DA059)
		其他废气	E4: 车间搅拌采用全封闭搅拌装置, 车间密闭, 配备室内空气过滤系统, 实现内部循环
	噪声防治设施		采取降噪、隔声、减振等措施
	固体废物	危险废物	E2一层: 设置50m²危废贮存间 4个地上式58m³NMP废液储罐
		一般固废	E2西侧: 其中纸皮房面积65m², 吨袋房面积44m², 垃圾房面积44m²
	环境风险		NMP罐区已设置1.2m围堰 (围堰容积约为700m³)

2.5.3. 现有工程原辅材料和设备情况

现有工程主要原辅材料消耗量见表 2.2-3，设备情况见 2.5-3。

表 2.5-3 现有工程主要生产设备（单位：台/套）

序号	产品类型	使用工序	设备名称	现有工程数量
47	电芯生产	粉料	阴极粉料系统	98
48	电芯生产	粉料	阳极粉料系统	54
49	电芯生产	搅拌	阴极搅拌机	78
50	电芯生产	搅拌	阳极搅拌机	67
51	电芯生产	涂布	阴极涂布机	44
52	电芯生产	涂布	阳极涂布机	42
53	电芯生产	涂布	阴极涂布烘箱	28
54	电芯生产	涂布	阳极涂布烘箱	30
55	电芯生产	冷压	阴极冷压机	7
56	电芯生产	冷压	阳极冷压机	5
57	电芯生产	分切	阴极预分切机	4
58	电芯生产	分切	阳极预分切机	4
59	电芯生产	分切	阴极冷压分切一体机	18
60	电芯生产	分切	阳极冷压分切一体机	18
61	电芯生产	模切	阴极模切机	40
62	电芯生产	模切	阳极模切机	64
63	电芯生产	分条	阴极模切分条一体机	41
64	电芯生产	分条	阳极模切分条一体机	16
65	电芯生产	分条	FR	0
66	电芯生产	分条	阴极分条机	23
67	电芯生产	分条	阳极分条机	38
68	电芯生产	卷绕	卷绕机	222
69	电芯生产	热压	预热隧道炉	17
70	电芯生产	热压	自动热压机	22
71	电芯生产	测试	X-Ray 机	32
72	电芯生产	配对	配对机	25
73	电芯生产	超声波焊接	超声波焊接机	36
74	电芯生产	软连接焊接	软连接机	29
75	电芯生产	包 mylar 机	包 mylar 机	50
76	电芯生产	电芯入壳	入壳机	26
77	电芯生产	焊接	激光焊接机	29
78	电芯生产	一次氦检	一次氦检机	27
79	电芯生产	烘烤	真空干燥炉	246
80	电芯生产	一次注液	一次注液机	27
81	电芯生产	化成容量	化成机	559
82	电芯生产	化成容量	容量机	99
83	电芯生产	二次注液	二次注液机	41
84	电芯生产	密封钉焊接	密封钉焊接机	23
85	电芯生产	二次氦检	二次氦检机	27
86	电芯生产	测试	OCV 测试机	49
87	电芯生产	包膜	包膜机	29
88	电芯生产	尺寸检测	尺寸测量机	25
89	模组生产	组件装配	组件装配机	20
90	模组生产	侧板涂胶	侧板涂胶机	17

91	模组生产	侧板焊接	侧板焊接机	18
92	模组生产	加热静置	加热静置机	14
93	模组生产	绝缘测试	绝缘测试机	22
94	模组生产	Busbar 焊接	Busbar 焊接机	22
95	模组生产	检测	EOL 测试机	19
96	模组生产	检测	焊后检测机	13
97	模组生产	检测	全尺寸测试机	9
98	模组生产	检测	CMC 测试机	22
99	模组生产	键合	键合机	14
100	模组生产	键合点胶	键合点胶机	10
101	模组生产	PCBA 点胶	PCBA 点胶机	1
102	模组生产	涂胶	箱体涂胶机	37
103	模组生产	包膜	包膜机	2
104	模组生产	模组拆解	模组拆解机	1
105	模组生产	模组打包	模组打包机	5
106	模组生产	清洗	等离子清洗机	2
107	模组生产	贴膜	贴膜机	9
108	模组生产	检测	OCV 测试机	9
109	PACK 生产	检测	模组 DCR 测试机	5
110	PACK 生产	PACK 拧紧	PACK 拧紧机	7
111	PACK 生产	检测	PACK 气密测试机	13
112	PACK 生产	检测	PACK EOL 测试机	16
113	PACK 生产	检测	PACK DCR 测试机	8
114	公辅设备		冷水机组/冻水机组	15
115	公辅设备		空压机	10
116	公辅设备		冷却水塔	39
117	公辅设备		DI 制水系统	1
118	公辅设备		8t/h 蒸汽锅炉	4
119	公辅设备		10t/h 蒸汽锅炉	3
120	公辅设备		5.8MW 导热油锅炉	6

2.5.4. 现有工程用排水平衡

现有工程用、排水情况见表 2.5-4 及图 2.5-1，参考原环评水平衡计算情况，锅炉房排放废水和冷却系统排放废水按排入雨水管网统计，实际企业这部分废水接入污水总排放口后排入市政污水管网，本评价回顾现有工程用排水情况按锅炉房排放废水和冷却系统排放废水排入污水总排放口统计。

表 2.5-4 现有工程日用排水平衡表（单位：m³/d）

序号	用水单元		新鲜水	损耗量	排放量	备注
一	N 区					
1	生产用水	纯水制备用排水	44	30.8	13.2	损耗量即为纯水用于阳极制浆消耗
		阴极极片生产用排水	65.6	6.56	59.04	经各车间三级沉淀池预处理后，排入 R7 污水处理站处理
		阳极极片生产用排水	131.2	13.12	118.08	
		循环冷却用排水	536	482.4	53.6	排入市政污水管网

		锅炉用排水	187.2	144	43.2	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	2.32	0.23	2.09	排入 R7 污水处理站处理
		小计	966.32	677.11	289.21	/
		2	生活用排水	902.4	135.36	767.04
3	绿化用水	22.4	22.4	0	/	
4	合计	1891.12	834.87	1056.25	/	
二 E 区						
1	生产用水	纯水制备用排水	11	7.7	3.3	损耗量即为纯水用于阳极制浆消耗
		阴极极片生产用排水	16.4	1.64	14.76	经各车间三级沉淀池预处理后，排入 ATL 公司 E10 污水处理站处理
		阳极极片生产用排水	32.8	3.28	29.52	
		循环冷却用排水	134	120.6	13.4	
		锅炉用排水	234	180	54	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	0.58	0.06	0.52	排入 ATL 公司 E10 污水处理站处理
		小计	428.78	313.28	115.5	/
2	生活用排水	225.6	33.84	191.76	食堂废水经食堂废水处理站处理，其他生活污水经三级化粪池处理	
3	绿化用水	5.6	5.6	0	/	
4	合计	659.98	352.72	307.26	/	
三 N 区和 E 区						
1	生产用水	纯水制备用排水	55	38.5	16.5	损耗量即为纯水用于阳极制浆消耗
		阴极极片生产用排水	82	8.2	73.8	经各车间三级沉淀池预处理后，分别排入 R7、E10 污水处理站处理
		阳极极片生产用排水	164	16.4	147.6	
		循环冷却用排水	670	603	67	
		锅炉用排水	421.2	324	97.2	排入市政污水管网
		废气处理设施用排水	2.9	0.29	2.61	依托 ATL 公司 E10 污水处理站处理
		小计	1395.1	990.39	404.71	/
2	生活用排水	1128	169.2	958.8	食堂废水分别经 L17、E5 食堂废水处理站处理，其他生活污水经三级化粪池处理	
3	绿化用水	28	28	0	/	
4	合计	2551.1	1187.59	1363.51	/	

注：现有工程年工作天数 300 天。

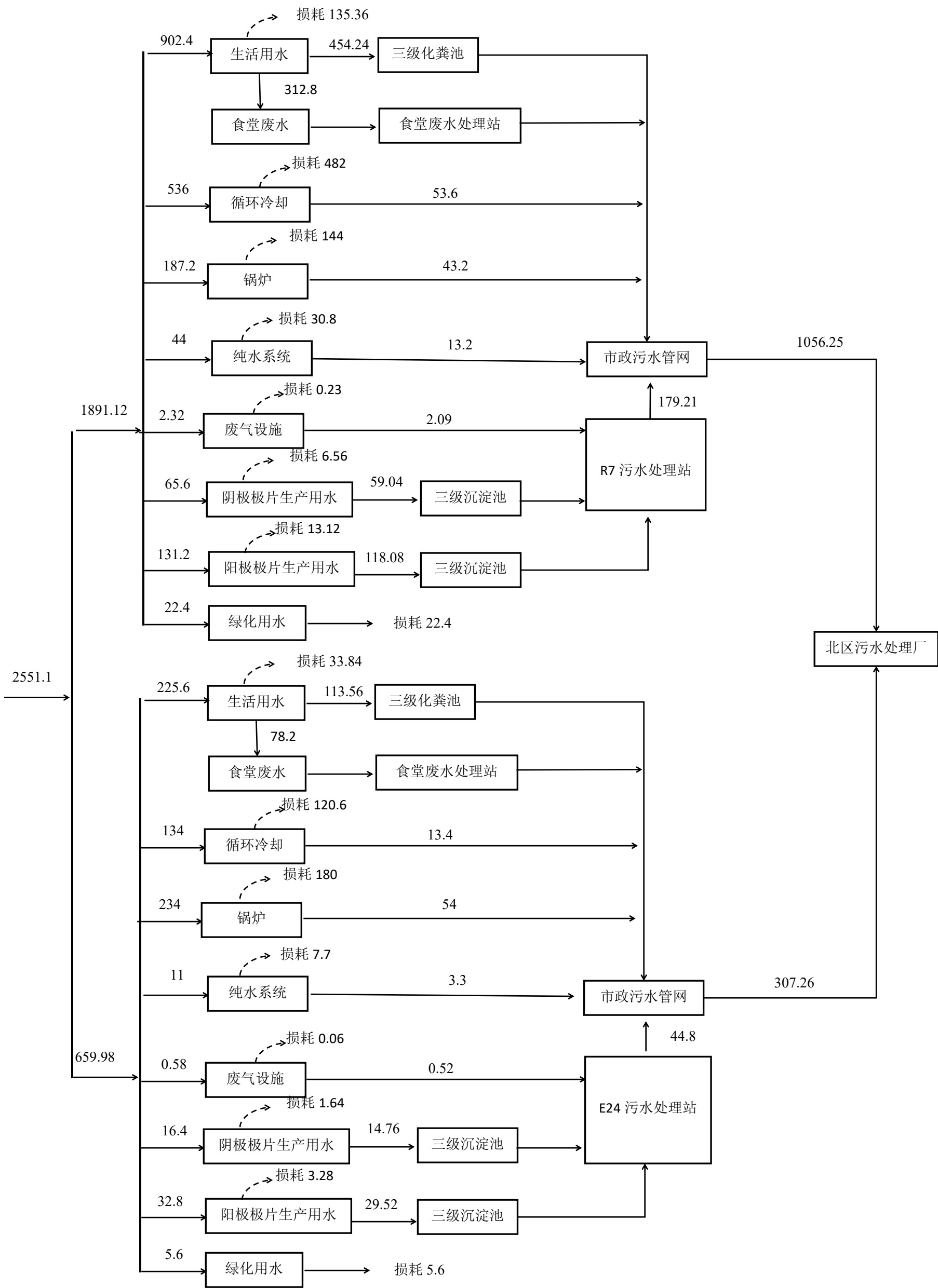


图 2.5-1 现有工程水平衡图 (m³/d)

2.5.5. 现有工程生产工艺流程及产污环节

1、锂离子电池与本次扩建相同。

2、模组生产

项目模组车间设有模组拉线和 PACK 电池包生产线，各生产线工序大致相同，主要是组件清洁、涂胶、装配、焊接、检测等。

(1) 模组拉线生产工艺

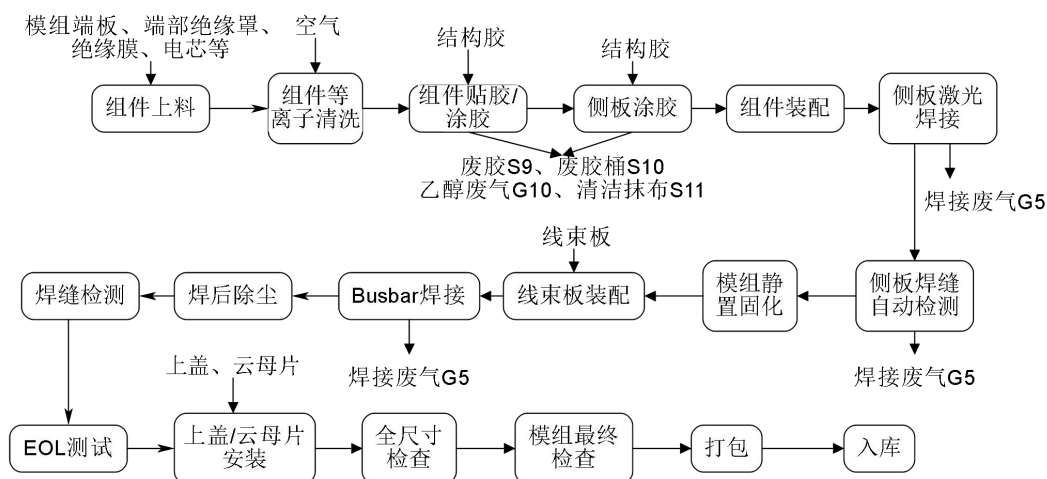


图 2.4-2 模组拉线生产工艺流程图

(2) PACK 电池包工艺

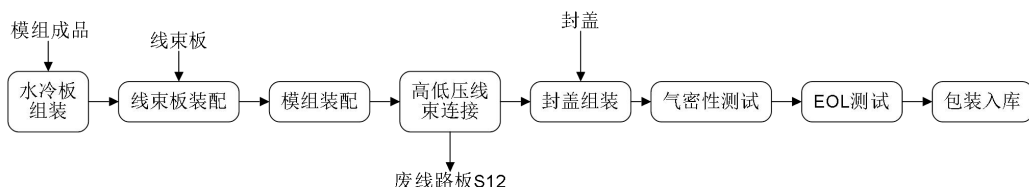


图 2.4-3 PACK 电池包生产工艺流程图

工艺说明：

等离子清洁：将空气等离子化，作用于组件表面，使活化，改善其表面张力。原理是对空气施加足够的能量使之离化便成为等离子状态。等离子体的“活性”组分包括：离子、电子、原子、活性基团、激发态的核素（亚稳态）、光子等。等离子清洁机就是通过利用这些活性组分的性质来处理样品表面，从而实现清洁、涂覆等目的，无废气产生。

贴胶/涂胶：根据产品需求不同，CTP 电池包组装过程中需要使用结构胶对组件进行贴胶和涂胶后再装配，利用自动涂胶机或人工将结构胶涂于各组件上，该过程是在常温下进行，项目使用的是无溶剂聚氨酯结构胶，各组分

在使用时理论上可 100%反应并固化，结构胶成分主要为有机酯类、二氧化硅、助剂等。其中助剂成分 CAS 号为 9006-65-9，学名为二甲基硅油，为不溶于水的无色透明液体，不属于危险化学品。根据《中华人民共和国化工行业标准 二甲基硅油》（HG/T 2366-2015），各类型号的二甲基硅油产品在 150℃的高温工作条件下，3h 内的挥发分仅为 0~1.5%。本项目涂胶工序在常温下进行，未达到二甲基硅油助剂的挥发温度，因此涂胶工序无挥发性有机物产生，会产生废胶 S9 以及废胶桶 S10。

生产线涂胶后若有发生溢胶，则用棉布蘸乙醇进行清洁，有乙醇废气 G10 和清洁抹布 S11 产生。

BusBar 焊接、激光焊接：均为激光焊接，采用脉冲激光器产生激光束，通过聚焦系统聚焦在焊件上，通过光能转化为热能，使金属熔化形成焊接接头。不发生化学反应，属于非接触式熔融焊接，焊接过程不使用任何助剂。此工序会产生微量焊接烟尘 G5，经单体除尘器净化后，于车间内排放。

测试：用相应的检测设备/仪器对已组装的组件进行相应检测，测试。

PACK 电池包装配过程中将产生废线路板 S12。

2.5.6. 现有工程环保措施达标可行性分析

1.废气污染源及污染防治措施

（1）搅拌制浆车间废气、备料废气

搅拌制浆工序会产生少量废气，车间采用全封闭搅拌装置，配料逸散粉尘经单体除尘装置出后废气排入车间内，不设排气筒。

备料废气主要来源于极片制备过程中的冷压、分条废气，备料废气收集后经单体除尘装置出后废气排入车间内，不设排气筒。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 10 日在项目所在四周厂界无组织监控点进行采样监测（检测结果见表 2.5-3），监测结果显示：厂界无组织废气颗粒物和 非甲烷总烃排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 6 标准要求，氨、硫化氢、臭气浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 二级标准限值。

表 2.5-2 现有工程厂界无组织检测结果

检查项目	点位	检测结果（mg/m³）	限值（mg/m³）	达标情况
------	----	-------------	-----------	------

颗粒物	1#1 号门	0.206	0.3	达标
	2#5 号门	0.199		
	3#N2 门岗	0.239		
	4#E2 南侧	0.261		
氨	1#1 号门	0.09	1.5	达标
	2#5 号门	0.07		
	3#N2 门岗	0.08		
	4#E2 南侧	0.07		
硫化氢	1#1 号门	0.009	0.06	达标
	2#5 号门	0.008		
	3#N2 门岗	0.009		
	4#E2 南侧	0.008		
臭气浓度	1#1 号门	<10	20	达标
	2#5 号门	<10		
	3#N2 门岗	<10		
	4#E2 南侧	<10		
非甲烷总烃	1#1 号门	1.91	2.0	达标
	2#5 号门	1.29		
	3#N2 门岗	1.42		
	4#E2 南侧	1.06		

(2) 阴极涂布烘干废气

阴极涂布烘干环节中挥发含 NMP 的有机废气，车间采用塔式、转轮回收的方式处理阴极涂布烘干废气，再经排气筒排放。现有工程阴极涂布烘干废气处理设施基本情况表 4.3-1。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 7 日~3 月 11 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-4），检测结果显示：阴极涂布烘干 NMP 废气排气筒出口非甲烷总烃排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 标准要求。

表 2.5-3 阴极涂布烘干 NMP 废气污染物排放情况一览表

位置	检测点位	检测项目	检测结果	标准值	达标情况
N区	DA027N1-1NMP废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度mg/m ³ 4.73	50	达标
	DA031N1-1NMP废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度mg/m ³ 2.81		
	DA029N1-1NMP废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度mg/m ³ 2.89		
	DA030N1-1NMP废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度mg/m ³ 3.47		
	DA020N1 NMP废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度mg/m ³ 1.92		
	DA017N1	非甲烷总	实测浓度mg/m ³ 3.95		

E区	NMP废气排放口	烃				
	DA014N2 NMP废气排放口	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	3.50		
	DA016N2 NMP废气排放口	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	7.65		
	DA015N2 NMP废气排放口	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	1.81		
	DA013E2 NMP废气排放口	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	1.80		
	DA018E2 NMP废气排放口	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	2.80		

(3) 装配废气

项目装配废气主要来源于顶盖，密封钉焊接废气及物流线除尘废气，主要采用中央除尘塔（滤筒除尘）处理后，再经排气筒排放。现有工程装配废气处理设施基本情况表 4.3-1。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 10 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-5），监测结果显示：装配废气排气筒出口颗粒物排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 标准要求（颗粒物排放限值≤30mg/m³）。

表 2.5-4 装配废气排放情况一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准值	达标情况
DA011N1除尘塔废气排放口	颗粒物	实测浓度mg/m ³	3.0	30	达标
DA019N1除尘塔废气排放口	颗粒物	实测浓度mg/m ³	6.9		
DA009N1除尘塔废气排放口	颗粒物	实测浓度mg/m ³	18.1		

(4) 注液废气、Baking 废气

Baking 废气来源于极片中残留的 NMP 废气。涂布烘干后，极片可能残留有 NMP 废气，收集后经活性炭吸附处理后经配套排气筒排放。

注液废气来源于在注液机工作时，电解液挥发产生的尾气。注液车间采取全封闭形式，注液工序均在干燥房内完成。注液废气收集后经活性炭处理后配套排气筒排放。

现有工程注液废气、Baking 废气处理设施基本情况表 4.3-1。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）

0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 10 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-6），检测结果显示：注液废气、Bakind 废气排气筒出口非甲烷总烃排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 标准要求（非甲烷总烃排放限值 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ）。

表 2.5-5 注液废气、Baking 废气排放情况一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准值	达标情况
DA039N1-1二次注液废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	2.68	50	达标
DA071N1-1Baking废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	1.97		
DA038N1-1一次注液废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	3.21		
DA001N1注液废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	4.43		
DA035N2注液废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	7.69		
DA072N2Baking废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	5.66		
DA073N2Baking废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	4.58		
DA034N2注液废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	8.36		

（5）真空泵废气

真空泵废气主要来自前工序真空系统及注液、化成工序的真空系统废气。在注液、化成工序中，电解液挥发产生微量废气，主要污染物为非甲烷总烃，废气连接真空泵将废气收集后引至现有工程真空泵废气处理设施处理后经配套排气筒排放。

现有工程真空泵废气处理设施基本情况表 4.3-1。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），分别于 2025 年 3 月 11 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-7），监测结果显示：真空泵废气排气筒出口非甲烷总烃排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 标准要求。

表 2.5-6 真空泵废气排放情况一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准值	达标情况
DA048N区后工序真空泵废气排放口	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	4.23	50	达标
DA046E2真空泵废气	非甲烷总烃	实测浓度 mg/m^3	1.83	50	达标

排放口								
(6) 锅炉废气								
现有工程 N 区设 4 台 8t/h 蒸汽锅炉（3 用 1 备），6 台 5.8MW 导热油锅炉（4 用 2 备），E 区设 3 台 10t/h 蒸汽锅炉（2 用 1 备），以天然气为燃气，锅炉废气经每台锅炉配套的 15m 排气筒排放。现有工程锅炉设置及排气筒情况见表 4.3-1。								
根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 6 日-11 日进行采样检测（检测结果见表 2.5-8），检测结果显示：								
各锅炉废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 新建锅炉标准。								
表 2.5-7 锅炉废气排放情况一览表								
监测点位	检测项目		检测结果				标准值	达标情况
			1	2	3	平均值		
DA054	颗粒物	折算浓度mg/m³	1.4	2.1	2.2	1.9	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	137	133	133	134	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<4	<4	<4	<4	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA062	颗粒物	折算浓度mg/m³	2.8	2.0	1.7	2.1	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	174	176	184	177	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<3	<3	<3	<3	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA063	颗粒物	折算浓度mg/m³	1.4	1.6	1.3	1.4	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	147	149	150	149	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<3	<3	<3	<3	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA060	颗粒物	折算浓度mg/m³	1.9	1.9	2.5	2.0	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	150	163	166	159	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<4	<4	<4	<4	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA050	颗粒物	折算浓度mg/m³	2.0	2.2	1.3	1.8	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	120	142	158	140	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<4	<4	<4	<4	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA061	颗粒物	折算浓度mg/m³	1.2	1.9	1.5	1.5	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	192	184	198	191	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m³	<3	<3	<3	<3	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA055 (E区)	颗粒物	折算浓度mg/m³	1.7	1.8	1.9	1.8	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m³	155	144	149	149	200	达标

	二氧化硫	折算浓度mg/m ³	<3	<3	<3	<3	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标
DA056 (E区)	颗粒物	折算浓度mg/m ³	2.6	2.1	3.3	2.7	20	达标
	氮氧化物	折算浓度mg/m ³	151	155	153	154	200	达标
	二氧化硫	折算浓度mg/m ³	<5	<5	<5	<5	50	达标
	林格曼黑度（级）		<1				1级	达标

(7) N1 焚烧塔废气

项目研发人员需对电池进行拆解，分析电池的结构，因阳（负）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，不含 NCM 粉料。拆解的电池比较少，燃烧为间断性（天然气助燃），废气中含有机废气、粉尘。项目设有拆电池间，配套烟气处理（碱洗+活性炭处理），废气通过 1 根 29m 的排气筒外排。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 7 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-9），检测结果显示：

焚烧废气的颗粒物、非甲烷总烃、二氧化硫、NO_x 均满足《大气污染物综合排放标准》（GB 16297-1996）中表 2 中二级排放限值要求。

表 2.5-8 焚烧塔废气排放情况一览表

检测点位	检测项目		检测结果	标准值	达标情况
DA088	标杆流量m ³ /h		6570	/	/
	颗粒物	实测浓度mg/m ³	2.4	120	达标
		排放速率kg/h	1.58×10 ⁻²	14.45	
	非甲烷总 烃	实测浓度mg/m ³	3.08	120	
		排放速率kg/h	2.01×10 ⁻²	35	
	氮氧化物	实测浓度mg/m ³	<3	240	
		排放速率kg/h	<1.93×10 ⁻²	2.85	
	二氧化硫	实测浓度mg/m ³	<3	550	
		排放速率kg/h	<1.96×10 ⁻²	9.65	

(8) 污水处理站恶臭气体

项目污水处理设施恶臭气体经收集后通过除臭塔处理后经配套排气筒排放，E5 食堂污水处理站设置 1 根 15m 排气筒，L17 食堂污水处理站设置 1 根 15m 排气筒，R7 工业污水处理站设置 1 根 15m 排气筒。项目污水处理站恶臭气体治理措施及排气筒情况见表 4.3-1。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-

2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 7 日、10 日进行采样检测（检测结果见表 2.5-10），检测结果显示：

L17 食堂废水处理站、E5 食堂废水处理站、R7 工业污水站臭气排气筒的氨、硫化氢排放速率、臭气浓度排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 标准。

表 2.5-9 污水站臭气排放情况一览表

所在建筑	检测点位	检测项目		检测结果	标准值	达标情况
L17食堂污水站	DA064	标杆流量m³/h		10300	/	/
		氨	实测浓度mg/m³	2.89	/	/
			排放速率kg/h	2.98×10 ⁻²	4.9	达标
		硫化氢	实测浓度mg/m³	0.23	/	/
			排放速率kg/h	2.37×10 ⁻³	0.33	达标
		臭气浓度（无量纲）		74	2000	达标
E5食堂污水站	DA065	标杆流量m³/h		6700	/	/
		氨	实测浓度mg/m³	2.76	/	/
			排放速率kg/h	1.85×10 ⁻²	4.9	达标
		硫化氢	实测浓度mg/m³	0.21	/	/
			排放速率kg/h	1.41×10 ⁻³	0.33	达标
		臭气浓度（无量纲）		63	2000	达标
R7工业污水站	DA067	标杆流量m³/h		13329	/	/
		氨	实测浓度mg/m³	0.30	/	/
			排放速率kg/h	4.0×10 ⁻³	4.9	达标
		硫化氢	实测浓度mg/m³	0.02	/	/
			排放速率kg/h	2.67×10 ⁻⁴	0.33	达标
		臭气浓度（无量纲）		54	2000	达标

（9）食堂油烟

项目食堂油烟经油烟净化器处理后经排气筒排放。其中 N 区 L17 食堂配套 5 套油烟净化器，经 5 根排气筒排放（DA076、DA077、DA081、DA084、DA086），E 区 E5 食堂配套 2 套油烟净化器，经 2 根排气筒排放（DA075、DA079），排气筒高度均为 23m。

根据建设单位提供的常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 11 日、13 日进行采样检测（检测结果见表 2.5-11），监测结果显示：食堂油烟符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB 18483-2001）表 2 中标准。

表 2.5-10 食堂油烟废气排放情况一览表

所在建筑	检测点位	检测项目	检测结果	标准值	达标情况
------	------	------	------	-----	------

L17	DA077	标杆流量m³/h		27800	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	0.8	2.0	达标
L17	DA084	标杆流量m³/h		31500	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	0.2	2.0	达标
L17	DA086	标杆流量m³/h		49300	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	0.9	2.0	达标
L17	DA076	标杆流量m³/h		41800	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	0.9	2.0	达标
L17	DA081	标杆流量m³/h		31100	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	1.6	2.0	达标
E5	DA075	标杆流量m³/h		16600	/	/
		油烟	基准浓度mg/m³	0.6	2.0	达标

2.废水污染源及污染防治措施

(1) 生产废水处理措施

现有工程生产废水主要包括阴极生产废水、阳极生产废水、锅炉排污水及软化水、废气治理设施废水、纯水制备废水、冷却系统排水等。N 区生产废水产生量 313.59m³/d，E 区生产废水产生量 78.4m³/d。

N 区生产废水中阴极废水、阳极废水分别经各车间旁配套的三级沉淀池预处理后，再经厂区污水管网分别排入 R7 污水处理站的阴极废水处理系统、阳极废水处理系统进一步处理。N 区废气治理设施废水排入阳极废水处理系统处理，锅炉排污废水、冷却系统排水、纯水制备废水直接排入市政污水管网。R7 阴极废水处理系统处理规模为 150m³/d，阳极废水处理系统处理规模为 350m³/d。R7 污水处理站处理工艺流程图见图 2.5-1 和图 2.5-2。

E 区生产废水中阴极废水、阳极废水（含废气治理设施排放废水）分别经各车间旁配套的三级沉淀池预处理后，排入 E24 污水处理站处理。E 区现状生产废水处理工艺流程图见图 2.5-3。

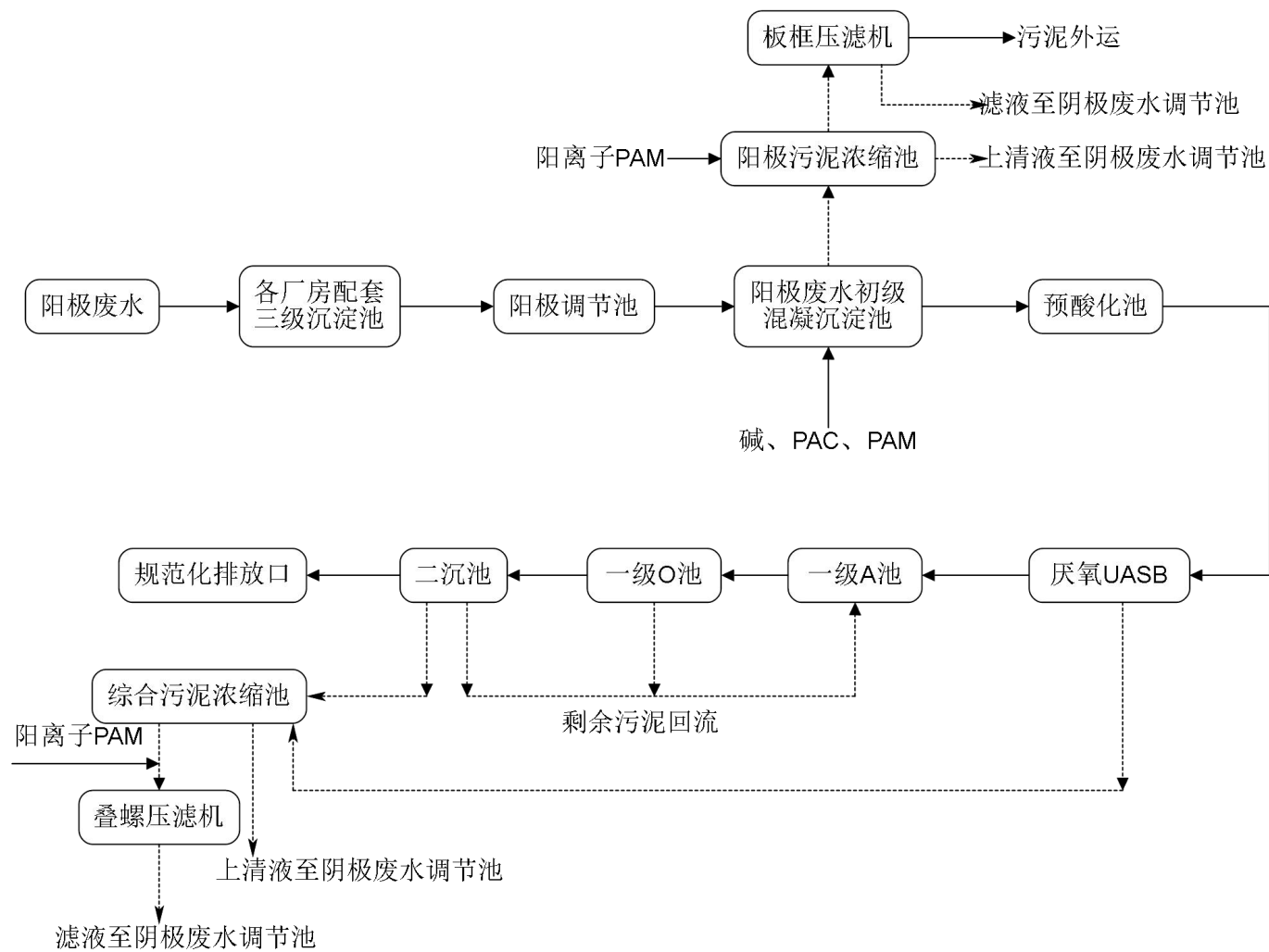


图 2.5-1 R7 阳极废水处理工艺流程图（处理规模 350m³/d）

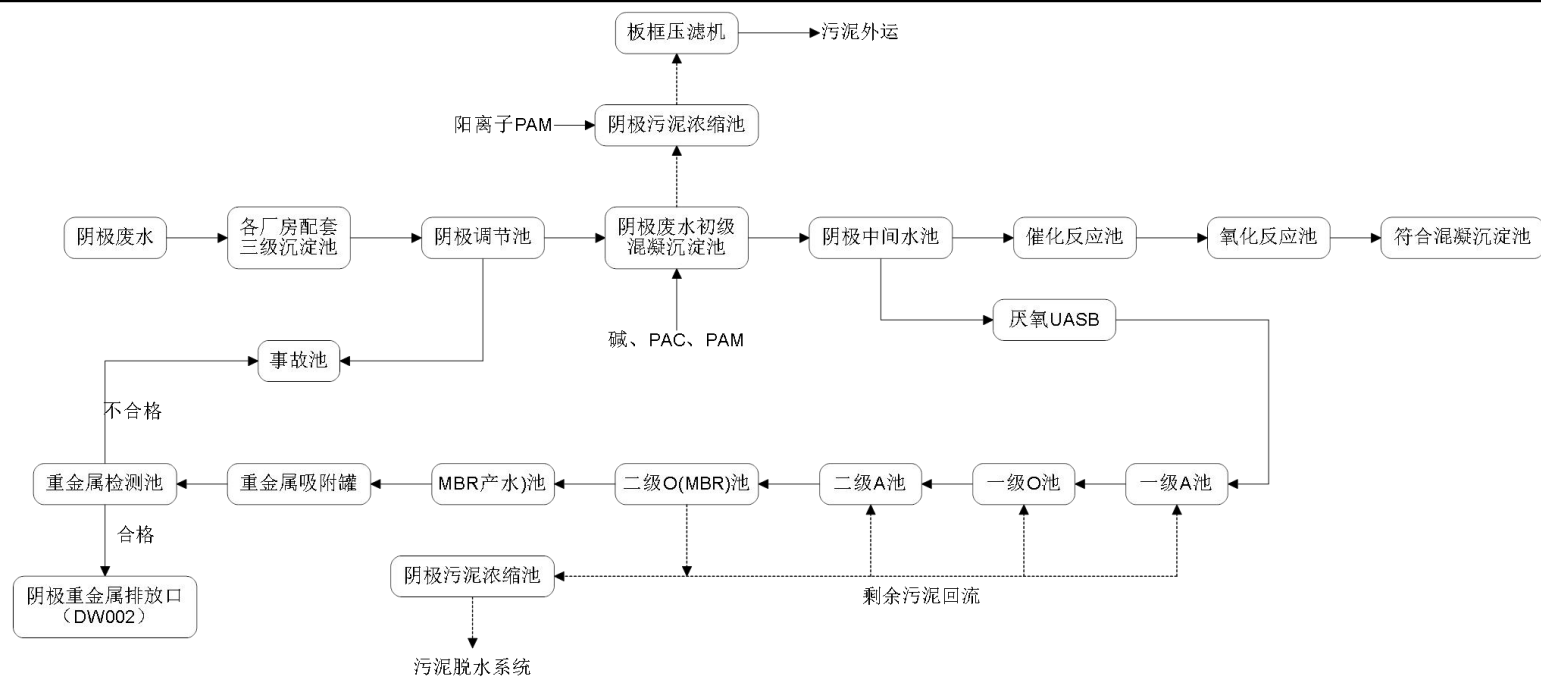


图 2.5-2 R7 阴极废水处理工艺流程图（阴极废水处理规模 150m³/d）

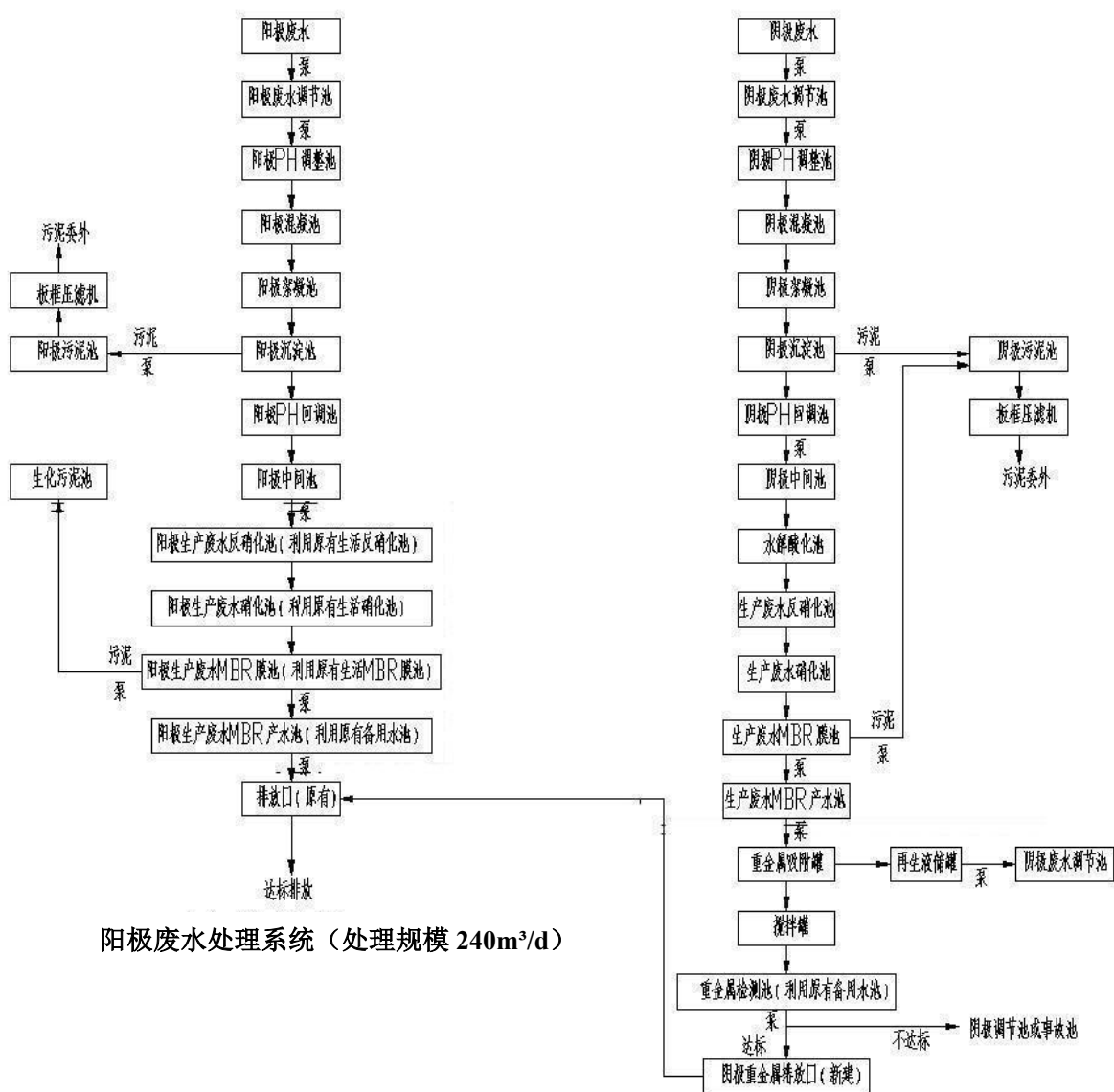


图 2.5-3 E24 污水处理站生产废水处理工艺流程图

(2) 生活污水处理措施

现有工程食堂废水经隔油池预处理后，再引至食堂废水处理站处理；其他生活污水经各厂房配套三级化粪池处理后排入市政污水管网，最终纳入宁德北区污水处理厂处理。N 区生活污水产生量 767.04m³/d；E 区生活污水产生量 191.76m³/d。N 区 L17 食堂废水处理流程图见图 2.5-5、E 区 E5 食堂废水处理流程图见图 2.5-6。

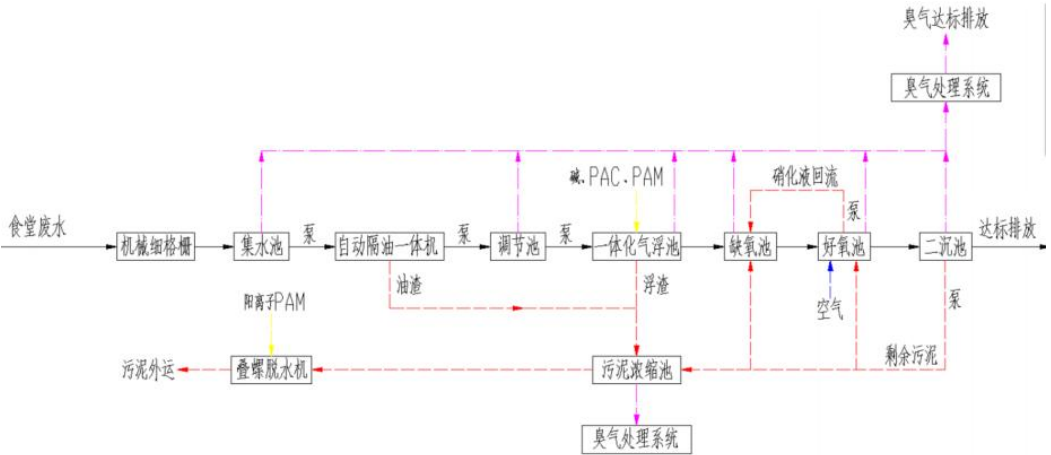


图 2.5-5 N 区 L17 食堂废水处理工艺流程图（处理规模 360m³/d）

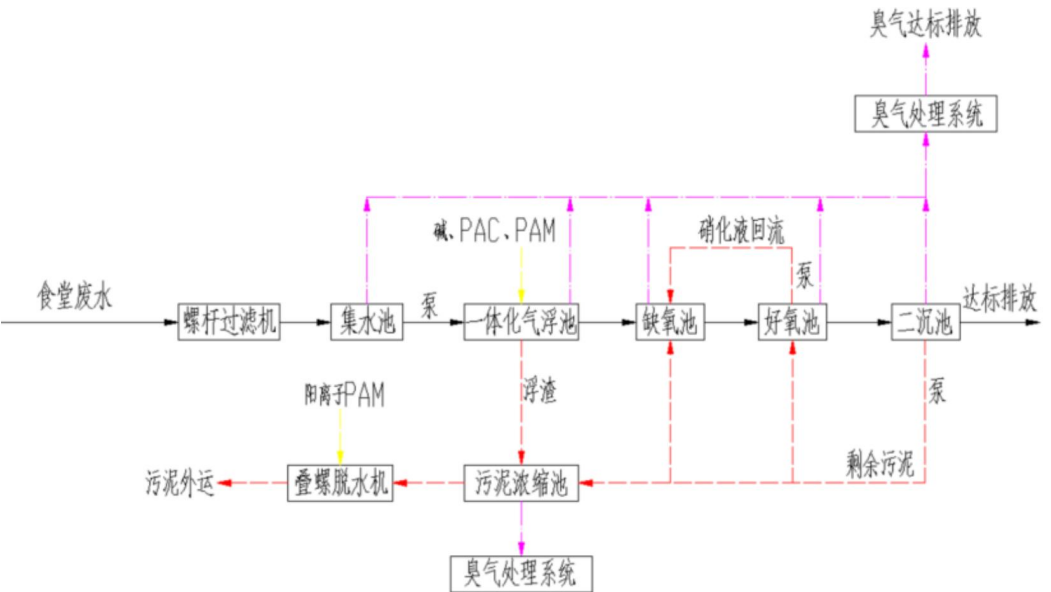


图 2.5-6 E 区 E5 食堂废水处理工艺流程图（处理规模 220m³/d）

(3) 废水达标排放情况

根据建设单位提供常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2、FJWZ（2025）0201002-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 10 日、2025 年 3 月 28 日进行采样监测

（检测结果见表 2.5-21），监测结果显示：

N 区、E 区生产废水处理站阴极混凝沉淀池出口废水中总钴《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中污染物锂离子/锂电池直接排放标准限值标准要求，总镍排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中污染物镉镍/氢镍电池直接排放标准限值标准要求；

N 区、E 区总排口 pH、COD、总磷、总氮、氨氮、悬浮物符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中新建企业污染物间接排放标准限值要求，总锰排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中污染物锌锰/锌银/锌空气电池直接排放标准限值（1.5mg/L）要求；

N 区、E 区生活污水排放总排放口 pH、SS、COD、BOD₅、动植物油监测值均符合《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 的三级标准要求，氨氮、总磷、总氮均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中的 B 标准。

表 2.5-11 废水污染物排放情况一览表

监测点位	检测因子	单位	检测结果	限值	达标情况
			平均值		
N 区阴极混凝沉淀池出口	总钴	mg/L	<0.05	0.1	达标
	总镍	mg/L	<0.06	0.5	达标
N 区工业废水总排放口	pH	无量纲	7.3	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	6	150	达标
	总磷	mg/L	0.71	2.0	达标
	总氮	mg/L	10.2	40	达标
	氨氮	mg/L	0.085	30	达标
	悬浮物	mg/L	8	140	达标
	总锰	mg/L	<0.01	1.5	达标
N 区生活污水总排口	pH	无量纲	7.0	6-9	达标
	化学需氧量	mg/L	320	500	达标
	五日生化需氧量	mg/L	151	300	达标
	总磷	mg/L	1.86	8	达标
	总氮	mg/L	27.2	70	达标
	氨氮	mg/L	22.3	45	达标
	悬浮物	mg/L	12	400	达标
	动植物油	mg/L	5.07	100	达标
E 区阴极混凝沉淀池出口	总钴	mg/L	<0.06	0.1	达标
	总镍	mg/L	0.20	0.5	达标
E 区工业废水总排放	pH	无量纲	8.0	6-9	达标

	口	化学需氧量	mg/L	88	150	达标
		总磷	mg/L	0.04	2.0	达标
		总氮	mg/L	27.3	40	达标
		氨氮	mg/L	4.57	30	达标
		悬浮物	mg/L	4	140	达标
		总锰	mg/L	<0.01	1.5	达标
	E 区生活污水总排放口	pH	无量纲	12	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	118	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	62.2	300	达标
		总磷	mg/L	2.69	8	达标
		总氮	mg/L	35.8	70	达标
		氨氮	mg/L	30.6	45	达标
		悬浮物	mg/L	12	400	达标
		动植物油	mg/L	5.04	100	达标
	N 区 L17 食堂废水排放口	pH	无量纲	7	6-9	达标
		化学需氧量	mg/L	127	500	达标
		五日生化需氧量	mg/L	58.2	300	达标
		总磷	mg/L	0.23	8	达标
总氮		mg/L	3.18	70	达标	
氨氮		mg/L	2.34	45	达标	
悬浮物		mg/L	6	400	达标	
动植物油		mg/L	3.37	100	达标	

3.噪声

现有工程主要噪声为普通生产加工机械的运行噪声，以及动力设施允许噪声，包括动力搅拌机、模切机、自动分条机、冷水机组冷却循环系统、中央空调、水泵等。

具体采取的环保措施有：合理布局高噪声生产设备，远离噪声敏感区域或厂界；加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转；安装消声器、隔声罩等措施进行降噪处理等。

根据建设单位提供常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2）（附件 18），宁德时代公司委托福建文章检测技术有限公司于 2025 年 3 月 27 日进行采样监测（检测结果见表 2.5-22），检测结果显示：

项目厂界符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

表 2.5-12 厂界噪声监测结果一览表 单位：dB（A）				
检测时段	采样点位置	检测结果	标准值	达标情况
昼间	1 号门	63.2	65	达标

		5 号门	58.2		达标
		N2 门岗	61.1		达标
		N4 门岗	59.2		达标
		E2 南侧	62.6		达标
		E5 东侧	61.0		达标
		E1 西侧	62.9		达标
	夜间	1 号门	53.4	55	达标
		5 号门	53.9		达标
		N2 门岗	53.5		达标
		N4 门岗	53.1		达标
		E2 南侧	45.3		达标
		E5 东侧	45.3		达标
		E1 西侧	53.7		达标

4.固体废物

根据建设单位提供资料，公司现有工程产生的固体废物包括一般工业固废，危险废物以及职工生活垃圾，其产生及处置情况见表 2.5-15。

表 2.5-13 现有工程固体废物产生情况一览表

编号	名称		编号	产生量 (t/a)	处置方法
一	一般工业固废		/	27832.2335	
1.	其中	NMP 废液	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	11807.01	委托江西盛源新材料有限公司回收处置
2.		工业污水站污泥	SW07 污泥（900-099-S07）	719.056	湖南邦普循环科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
3.		三级沉淀池废渣	SW07 污泥（900-099-S07）	559.588	
4.		废电芯、模组、pack	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	1053.943	长沙市安利威动力科技有限公司、湖南邦普循环科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
5.		废阴阳极膜片、极片	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	3865.319	湖南邦普循环科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
6.		废阴阳极浆料	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	856.276	
7.		其他一般工业固废（废纸皮、废铝壳铝箔、废阳极片铜箔、废塑料废吨袋）	SW17 可再生类废物（900-002-S17、900-003-S17、900-005-S17、900-012-S17）	8971.0415	宁德金鑫循环环保发展有限公司（福建省尤溪恒隆纸业有限公司、屏南县永盛塑胶有限公司、新干县瑞通铜业有限公司、衢州永创铝业有限公司）、湖南邦普循环科技有限公司
二	危险废物		/	476.82	/

1.		废电解液、废卡尔夫体液、其他废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物（900-402-06、900-404-06）	250.076	福建绿洲固体废物处置有限公司
2.		废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物（900-249-08）	8.851	
3.		废防冻液、废冷却液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液（900-006-09、900-007-09）	4.966	
4.		废油漆	HW12 染料、涂料废物（900-299-12）	1.589	
5.		废胶水、其他有机树脂类废物	HW13 有机树脂类废物（900-014-13）	91.879	
6.		废 UV 灯管	HW29 含汞废物（900-023-29）	1.045	
7.	其中	废酸	HW34 废酸（900-349-34）	4.168	
8.		废碱	HW35 废碱（900-399-35）	0.09	
9.		废 NMP 沸石转轮	HW49 其他废物（900-041-49）	0.756	
10.		废活性炭	HW49 其他废物（900-039-499）	20.383	
11.		废胶桶、废矿物油桶	HW49 其他废物（900-041-49）	33.488	
12.		实验室化学品废物	HW49 其他废物（9900-047-49）	12.138	
13.		沾染有机溶剂或废矿物油等废抹布、无尘纸、手套	HW49 其他废物（900-041-49）	20.339	
14.		废线路板	HW49 其他废物（900-045-49）	6.482	
15.		废铅蓄电池（叉车用）	HW31 含铅废物（900-052-31）	20.57	
16.		生活垃圾	~	2606.67	宁德市洁安环保科技有限公司 委托环卫部门定期清运

注：危险废物委托协议见附件 17。

5.现有工程排污许可证申报及突发环境事件应急预案备案情况

宁德时代新能源科技股份有限公司于 2022 年 9 月 14 日取得排污许可证（证书编号：91350900587527783P002U）（附件 14）。

宁德时代新能源科技股份有限公司于 2025 年 9 月已按要求修编《宁德时代新能源科技股份有限公司湖东厂区突发环境事件应急预案》，并在宁

德市生态环境局东侨分局备案（备案编号：350998-2025-006-M）（附件15）。

2.5.7. 现有工程产排污汇总及排放总量可达性分析

1.现有工程总量控制污染物排放量核算

现有工程污染物排放量汇总见表 2.5-15，现有工程现状污染物排放量可满足环评报告及环评批复允许排放量。

表 2.5-14 现有工程污染物排放总量一览表

项目		单位	实际排放总量	现有工程达标排放量	原环评允许排放量
废水	生产废水量	m³/a	67203	67203	177000
	COD	t/a	1.2903	10.0805	26.55
	TP	t/a	0.0045	0.1344	0.354
	TN	t/a	0.652	2.6881	7.08
	氨氮	t/a	0.0522	2.0161	5.31
	SS	t/a	0.7258	9.442	24.78
	钴	t/a	0.0012	0.0022	0.02
	镍	t/a	0.0083	0.0111	0.18
	锰	t/a	0.0123	0.0332	0.27
废气 (有组织排放量)	非甲烷总烃	t/a	0.8517	9.03	9.03
	颗粒物	t/a	3.2622	4.55	4.55
	二氧化硫	t/a	0.0569	4.23	4.23
	氮氧化物	t/a	26.6723	49.68	49.68
	氨	t/a	0.0715	0.0715	/
	硫化氢	t/a	0.0058	0.0058	/

注：现有工程年生产天数300天，日生产22小时。

2.现有工程污染物排放总量可达性分析

(1) “年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”总量核算

“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可调剂总量核算根据《蕉城区环保局关于宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目环境影响报告书的批复》，其主要污染物排放总量 COD≤10.62t/a，氨氮≤1.42t/a。

(2) “年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可调剂总量核算

现有工程“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”已满负荷生产。根据现有工程用排水情况，现有工程 COD 排放总量为 3.3602t/a，氨氮排放总量为 0.336t/a；剩余总量 COD：7.2592t/a，氨氮

1.084t/a，剩余总量可调剂用于本次扩建项目。

现有工程污染物排放总量见表 2.5-16，项目现有工程生产废水污染物 COD、氨氮排放总量和废气污染物二氧化硫、氮氧化物排放总量均符合已购买排污权指标（附件 16）。现有工程生活污水、其他废气污染物以达标排放控制为准。

表 2.5-15 现有工程污染物排放总量一览表

项目	湖东基地		湖东基地可调剂总量
	“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”已购买排放总量	现有已建工程排放量	
生产废水量	177000	67203	/
COD	10.62	3.3602	7.2592
氨氮	1.42	0.336	1.084
二氧化硫	4.23	4.23	0
氮氧化物	49.68	49.68	0

五、现有工程环评批复及竣工环境保护验收要求落实情况

对照现有工程环评批复及竣工环境保护验收要求，落实情况见表 2.5-17。

六、现有工程存在的环境问题及整改措施

现有工程投产以来未发生过环境事故，未与周边单位或居民等发生环境纠纷。现有工程执行了“三同时”制度，在废气、废水、噪声及固废等方面采取了相应的污染防治措施，且近年来企业也不断提升改造废气处理措施，减少废气排放量。根据相应监测结果，废水、废气、噪声可排放达标，固体废物均合规处置。

与项目 有关的 原有环 境污染 问题	表 2.5-16 现有工程环境保护措施落实情况汇总一览表				
	项目	审批文号	环境影响报告表审批意见环保要求	工程实际建设情况	备注
	年产 147 亿 Wh 新 能源锂离子动力及 储能电池系统生产 项目	宁区环 (2016) 44 号	生产废水根据性质经各自车间预处理后进入厂区污水处理站处理，生产废水经污水处理站处理达标后由市政污水管网接入宁德市北区污水处理厂处理，污水处理站总排放口执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中的污染物间接排放标准（PH：6-9、COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、NH ₃ -N≤30mg/L、Ni≤0.5mg/L、Co≤0.1mg/L、Mn≤1.5mg/L、总磷≤2.0mg/L）。项目产品为大容量电池，单位产品排水量执行环保部 2014 年颁布的“环函〔2014〕170 号文件”。锅炉软化水经酸碱中和处理后进入厂区污水处理站，生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 的三级标准后进入北区污水处理厂。	阴、阳极生产废水经各自车间预处理后进入厂区污水处理站处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中的污染物间接排放标准（PH：6-9、COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、NH ₃ -N≤30mg/L、Ni≤0.5mg/L、Co≤0.1mg/L、Mn≤1.5mg/L、总磷≤2.0mg/L）后由市政污水管网接入宁德市北区污水处理厂处理，单位产品排水量符合原环保部 2014 年颁布的“环函〔2014〕170 号文件”要求。锅炉软化水经酸碱中和处理后排入市政污水管网，生活污水经处理后达到《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 的三级标准后进入北区污水处理厂。	已落实
			按照规范设计做好各类废气的收集处置工作。NMP 经回收装置回收，阴极涂布烘干废气经塔式回收装置处理达标后由集气筒排放，生产车间配备移动式除尘器处理车间搅拌粉尘，车间无组织废气经收集处理后达标排放，非甲烷总烃、颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 排放限值。锅炉采用天然气燃料，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中新建锅炉标准；污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-	结合项目验收及日常监测资料，阴极涂布烘干 NMP 废气经塔式回收、转轮回收装置处理达标后由配套集气筒排放，生产车间配备单体除尘器处理车间搅拌粉尘，车间无组织废气经收集处理后达标排放，非甲烷总烃、颗粒物排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 排放限值要求。锅炉采用天然气燃料，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中新建锅炉标准要求；污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢经洗涤塔处理后排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-	已落实

			1993) 中二级标准	1993) 中的二级标准要求。	
			生产过程中对主要噪声源采取消声、减振、降噪措施, 运行期厂界噪声西面、东面、南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 4 类标准, 其他厂界执行 3 类标准。	生产过程中对主要噪声源采取消声、减振、降噪措施, 运行期厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 中 3 类标准。	已落实
			项目产生的固体废物分类处理, 一般固废与危险废物分区储存, 按规范建设固体废物分类暂存设施, 防止二次污染。一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB 18599-2001), 生活垃圾交由环卫部门处理, 一般固废由供应商回收、外售或委托处置。危险废物交由有资质的单位处置, 由专门人员负责危废的日常收集和管理, 建立危险废物转移“五联单”制度并存档备查, 危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》	固体废物分类处理, 一般固废与危险废物分区储存, 并按规范建设一般固体废物暂存间、危废贮存间, 防止二次污染。一般固体废物处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB 18599-2020), 生活垃圾交由环卫部门处理, 一般固废由供应商回收、外售或委托处置。危险废物交由有资质的单位处置, 由专门人员负责危废的日常收集和管理, 建立危险废物转移“五联单”制度并存档备查, 危险废物管理执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)。	已落实
			落实土壤及地下水污染控制措施, 严格按照要求根据功能区分对厂区车间、污水处理站、应急池、NMP 储存仓库、危废仓库等落实防渗、防漏等措施。做好施工环境监理工作, 收集并保管好环境监理档案资料。	厂区车间、污水处理站、应急池、NMP 储存仓库、危废仓库等区域采取防渗、防漏等措施, 并建立地下水常规监控点 4 个。	已落实
			规范化排污口建设与在线监控。项目主要污染物排放总量控制如下: 二氧化硫≤4.23 吨/年, 氮氧化物≤49.68 吨/年, COD≤10.62 吨/年、氨氮≤1.42 吨/年。	生产废水处理站出口设置规范化排污口, 安装流量、COD、氨氮在线监控装置。结合项目日常监测资料, 项目主要污染物排放总量控制如下: 二氧化硫≤4.23 吨/年, 氮氧化物≤49.68 吨/年, COD≤3.3602 吨/年、氨氮≤0.336 吨/年, 符合总量控制要求。	已落实
			设立专门环保机构加强环境管理。运行管理过程应严格落实环境风险防范措施, 建立应急预案	设立专门的环保机构, 配备专职人员和设备, 建立环保管理制度及运行制度; 按规定进行监	已落实

			案并严格落实预案要求。对于存在环境风险较大的 NMP 有机溶剂和电解液应妥善处置，防止其发生泄漏和爆炸事故。	测、归档、上报；NMP 储罐区四周设置围堰及与 NMP 事故池相连通的管道，使泄漏的化学产品 NMP 可沿管道排入 NMP 事故池。N 区工业污水处理站旁已设置 1 个容积为 300m ³ 的事故应急池；N 区 NMP 罐区围堰容积约 392m ³ 。已修订应急预案，并完成备案（备案编号：350998-2025-006-M）	
			该项目必须严格执行环保“三同时”制度（即污染防治设施必须与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用），项目建成后需通过环保局验收后方可正式投入运行，若有新建、扩建、改建，必须重新办理环保审批手续。	项目已于 2018 年 1 月 22 日完成自主竣工环保验收；2021 年 6 月 7 日完成年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目产品检测中心变更竣工环保验收。	已落实
	宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目锅炉数量变更环境影响补充说明	宁区环函（2017）191 号	变更后新增的锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中新建锅炉标准。锅炉软化水经酸碱中和池处理后接入厂区污水处理站处理。	锅炉软化水经酸碱中和池处理后排入市政污水处理站处理。新增的锅炉废气排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）中新建锅炉标准要求。	已落实
	年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目变更环境影响补充说明	宁区环函（2017）337 号	项目内容变更涉及 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能系统生产项目已验收的一期工程，对变更部分你公司必须严格执行“三同时制度”，重新进行环保设施竣工验收。	已于 2018 年 1 月 22 日完成自主整体竣工环保验收。	已落实
	宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目产品检测中心变	宁蕉环函（2019）164 号	利用 147 亿 Wh 项目现有厂房（厂区内内部序号为 L18-1 的生产厂房，建筑面积约为 23756 平方米），将布置在 N1、N2 厂房内的部分生产设备（产能 20 亿 Wh）调整到现有的 L18-1 厂房内。	N1、N2 厂房内的部分生产设备（产能 20 亿 Wh）调整到现有的 L18-1（原产品检测中心）厂房内，同时将 L18-1 更名为 N1-1。	已落实
			明确将编号为 L18-2 的现有厂房（原环评中将	将原料仓 L18-2 的厂房作为物料仓库使用，存	已落实

	更环境影响补充说明		其作为原料仓库)作为物料仓库(存放电解液和酒精)	放电解液和酒精	
			项目局部变更后, 147 亿 Wh 总产能不变, 产品方案与生产工艺基本不变, 生产废水、生产废气排放量不变, 固废种类、产生量及处理措施不变, 通过采取有效措施, 可实现污染物稳定达标排放	产品检测中心变更后, 总产能不变, 产品方案与生产工艺基本不变, 生产废水、生产废气排放量不变, 固废种类、产生量及处理措施不变, 通过采取有效措施, 可实现污染物稳定达标排放	已落实

三 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

3.1 区域环境质量现状

3.1.1地表水环境质量现状

本项目生产废水和生活污水分别经处理达标后排入市政污水管网，最终纳入宁德北区污水处理厂深度处理，不直接排入地表水体或海域。本评价不赘述水环境质量现状。

3.1.2大气环境质量现状

1.常规因子

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》（GB 3095-2026）过渡阶段的二级标准。

项目所在地空气为环境质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二级标准。根据《宁德市环境质量概要》（2024 年度），2024 年度宁德市中心城区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 监测指标浓度均值均符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段的二级标准，属于达标区。详见表 3.1-1。

表 3.1-1中心城区 2024 年主要污染物平均浓度

辖区	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}	CO-95per	O ₃ -8h90per
中心城区	5	15	32	22	1.0	130
标准值	60	40	60	30	4	160

注：CO 为日均值第 95 百分位数，O₃ 为日最大 8 小时值第 90 百分位数，除 CO 浓度指标的单位为 mg/m³，其余项目浓度指标的单位均为μg/m³。

2.其他污染物

为全面了解项目所在区域的大气环境质量状况，本评价引用“宁德时代新能源科技股份有限公司 2025 年 HD 基地环境空气监测”检测数据（报告编号：FJWZ（2025）0201001-5-5）（附件 19），进行空气环境现状评价。

监测因子、监测点位、监测时间见表 3.1-2；监测点位布置见附图 9。大气环境监测因子分析方法见表 3.1-3，评价标准见表 3.1-4，监测结果及评价见表 3.1-5。

环境空气现状监测点位距离项目厂区距离约 280m-1300m，在 5km 范围内，点位选取合理；采样时间 2023.4.17-4.18，在三年有效期范围内。本

评价引用的监测数据可行。

表 3.1-2 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	西岐村	二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、臭氧、PM _{2.5} 、非甲烷总烃、PM ₁₀	NE, 280m	2023.4.17
2	增坂村		WS, 1300m	2023.4.17
3	仓西村		E, 680m	2023.4.18

表 3.1-3 环境空气质量标准

序号	污染物名称	1 小时平均	日平均	标准来源
1	非甲烷总烃	2.0mg/m ³	/	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段浓度限值
2	二氧化硫	500μg/m ³	150μg/m ³	
3	二氧化氮	200μg/m ³	80μg/m ³	
4	一氧化碳	10mg/m ³	4mg/m ³	
5	臭氧	200μg/m ³	/	
6	PM _{2.5}	/	60μg/m ³	
7	PM ₁₀	/	120μg/m ³	

注：根据《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）4.4 “自本标准实施之日起至 2030 年 12 月 31 日，环境空气污染物基本项目实施过渡阶段浓度限值”

表 3.1-4 大气环境监测因子分析方法

监测项目	方法标准	方法名称	检出限
非甲烷总烃	HJ 604-2017	环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法	0.07mg/m ³
二氧化硫	HJ 482-2009 及其修改单	环境空气 二氧化硫的测定 甲醛吸收-副玫瑰苯胺分光光度法	0.007mg/m ³
二氧化氮	HJ 479-2009 及其修改单	环境空气 氮氧化物（一氧化氮和二氧化氮）的测定 盐酸萘乙二胺分光光度法	/
一氧化碳	GB 9801-1988	空气质量 一氧化碳的测定 非分散红外法	0.3mg/m ³
臭氧	HJ 504-2009 及其修改单	环境空气 臭氧的测定 靛蓝二磺酸钠分光光度法	0.010mg/m ³
PM _{2.5}	HJ 618-2011 及其修改单	环境空气 PM ₁₀ 和 PM _{2.5} 的测定 重量法	0.010mg/m ³
PM ₁₀			0.010mg/m ³
环境空气采样依据	HJ 94-2017	环境空气质量手工监测技术规范	

表 3.1-5 大气环境质量现状评价结果

监测点位	监测项目	检测结果（μg/m ³ ）	质量标准值（μg/m ³ ）	标准指数 I _i
1#西岐村	PM _{2.5}	20	60	0.007
	PM ₁₀	32	120	0.19
	臭氧	169	200	0.13
	一氧化碳	<0.3mg/m ³	10mg/m ³	0.60

	二氧化硫	21	500	0.07
	二氧化氮	30	200	0.04
	非甲烷总烃	1.58	2.0	0.39
2#增坂村	PM _{2.5}	23	60	0.007
	PM ₁₀	30	120	0.12
	臭氧	156	200	0.11
	一氧化碳	<0.3mg/m ³	10mg/m ³	0.58
	二氧化硫	128	500	0.08
	二氧化氮	35	200	0.05
	非甲烷总烃	1.68	2.0	0.36
	3#仓西村	PM _{2.5}	36	60
PM ₁₀		59	120	0.22
臭氧		184	200	0.13
一氧化碳		<0.3mg/m ³	10mg/m ³	0.72
二氧化硫		78	500	0.08
二氧化氮		30	200	0.05
非甲烷总烃		1.82	2.0	0.51

注：低于检出限按检出限一半计。

由表 3.1-5 看出，项目周边大气环境中的 PM_{2.5}、PM₁₀、臭氧、一氧化碳、二氧化硫、二氧化氮评价指数分别为 0.333~0.6、0.25-0.492、0.78-0.92、0.015、0.042-0.256、0.150-0.175，非甲烷总烃评价指数为 0.790-0.91，项目所在区域的大气环境质量符合二类区和相关环境空气质量标准要求，区域具有一定的大气环境容量。

3.1.3声环境质量现状

根据现场踏勘，项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中要求，项目不进行声环境质量现状监测。

3.1.4土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价引用“宁德福宁时代新能源有限公司 HD 基地 2025 年土壤监测”监测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-5-2（附件 22），福建文章检测技术有限公司于 2025 年 4 月 9 日对厂区土壤采样监测。

（1）监测因子、监测点位、监测时间见表 3.1-6；监测点位布置见附图 9。

表 3.1-6 土壤质量现状监测情况一览表				
序号	名称	坐标	采样种类	监测项目

1#	E2 阴极三级沉淀池	N: 26°43'23.61" E: 119°34'17.47"	表层样	pH、铜、镍、锰、铝（以 Al ₂ O ₃ 计）、氟化物、钴、锂、石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）
2#	E4 阴极三级沉淀池	N: 26°43'25.42" E: 119°34'22.43"		
3#	E10 罐区	N: 26°43'47.48" E: 119°34'22.42"		
4#	E2 危废仓&一般固废仓	N: 26°43'20.25" E: 119°34'19.84"		
5#	N1 阴极三级沉淀池	N: 26°44'0.55" E: 119°34'0.35"		
6#	N2 阴极三级沉淀池	N: 26°44'1.08" E: 119°34'5.35"		
7#	N1-1 阴极三级沉淀池	N: 26°43'51.39" E: 119°34'3.33"		
8#	M12 罐区 1	N: 26°43'50.99" E: 119°34'9.77"		
9#	L18-2 仓库	N: 26°43'50.24" E: 119°34'7.75"		
10#	N7 危废仓	N: 26°44'1.81" E: 119°34'8.13"		

（2）分析方法

土壤监测因子分析方法见表 3.1-7。

表 3.1-7 土壤污染物监测分析及检出限

检测项目	检测方法	检出限	单位
pH（无量纲）	土壤检测 第 2 部分 土壤 pH 的测定 NY/T1121.2-2006	/	/
氟化物	土壤 水溶性氟化物和总氟化物的测定 离子选择电极法 HJ 873-2017	63	mg/kg
钴	硅酸盐岩石化学分析方法 第 30 部分：44 个元素量测定	0.3	mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
镍		3	mg/kg
铅		10	mg/kg
锌		1	mg/kg
砷	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 2 部分：土壤中总砷的测定 GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
铬（六价）	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-原子吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	mg/kg
汞	土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第 1 部分：土壤中总汞的测定 GB/T 22105.2-2008	0.002	mg/kg
锰	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编 1992 年 第五章 第 5.7.1 条 锰 原子吸收法	130	mg/kg
铝	土壤的沉积物 11 种元素的测定 碱熔-电感耦合等离子体发射光谱法 HJ 940-2018	0.03（以 Al ₂ O ₃ ）	mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃（C ₁₀ -C ₄₀ ）的测定 HJ1021-2019	6	mg/kg

锂	《土壤元素的近代分析方法》中国环境监测总站编著（1992 版）ICP-AES 法同时测定土壤中 16 种元素	5.0	mg/kg
---	--	-----	-------

（3）评价标准

本项目区工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1、表 2 第二类用地标准筛选值。

（4）土壤环境现状评价

本评价采用单因子指数的方法及与标准限值直接比较的方法进行评价。

单因子指数法： $P_i=C_i/S_i$

式中： P_i ——土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

C_i ——监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与 S_i 一致；农用地采用表层土壤污染物含量数据，建设用地若有分层土壤数据应分层分别计算 P_i ；

S_i ——污染物 i 的评价标准值或参考值。

单因子污染指数>1，表明该土壤因子已超过了规定的标准。

（5）检测结果及评价结果

土壤监测结果见表 3.1-8，评价结果见表 3.1-9。

表 3.1-8 土壤检测结果一览表												
点位序号	检测项目	检测结果（单位：mg/kg）										限值
		1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#	
1	pH（无量纲）	6.33	6.39	6.43	6.66	6.51	6.46	6.47	6.13	6.52	6.27	/
2	氟化物	162	159	198	107	181	189	127	114	162	152	/
3	镍	61	51	61	51	63	127	59	57	55	60	900
4	钴	44	36	34	30	24	26	34	43	29	25	70
5	铜	131	116	226	73	129	33	45	80	36	50	18000
6	铅	55	71	40	26	53	67	82	125	145	66	800
7	锌	118	138	104	130	95	89	94	64	100	88	/
8	砷	5.85	4.84	2.32	2.12	10.6	11.0	4.23	2.99	6.94	6.41	60
9	镉	0.42	0.31	0.31	0.41	0.39	0.25	0.24	0.35	0.35	0.34	65
10	铬	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	0.6	<0.5	5.7
11	汞	0.462	0.239	0.234	0.698	0.415	0.779	1.04	0.801	1.63	1.64	38
12	锰	0.86	0.95	0.70	0.75	0.44	0.46	0.66	0.84	0.36	0.32	/
13	铝	6.21	6.90	9.64	5.92	4.59	4.10	6.51	7.02	6.57	5.86	/
14	石油烃	32	26	44	55	65	67	68	35	41	38	4500
15	锂	24.8	30	20.5	19.4	34.4	36.3	16.1	9.7	22.4	23.5	/

备注：表层样在 0-0.2m 取样。

表 3.1-9 建设用地土壤环境现状评价单因子指数一览表												
序号	检测项目	第二类用地 筛选值 (mg/kg)	单因子指数结果									
			1#	2#	3#	4#	5#	6#	7#	8#	9#	10#
1	镍	900	0.068	0.057	0.068	0.057	0.070	0.141	0.066	0.063	0.061	0.067
2	钴	70	0.629	0.514	0.486	0.429	0.343	0.371	0.486	0.614	0.414	0.357
3	铜	18000	0.007	0.006	0.013	0.004	0.007	0.002	0.003	0.004	0.002	0.003
4	铅	800	0.069	0.089	0.050	0.033	0.066	0.084	0.103	0.156	0.181	0.083
5	砷	60	0.098	0.081	0.039	0.035	0.177	0.183	0.071	0.050	0.116	0.107
6	镉	65	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005
7	铬	5.7	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088	0.088
8	汞	38	0.012	0.006	0.006	0.018	0.011	0.021	0.027	0.021	0.043	0.043
9	石油烃	4500	0.007	0.006	0.010	0.012	0.014	0.015	0.015	0.008	0.009	0.008

从表 3.1-9 评价结果可以看出，本项目所在区域土壤环境质量现状均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）中表 1、表 2 中的第二类用地筛选值限值要求。项目所在区域土壤环境质量状况良好，未受到污染。

3.1.5地下水环境质量现状

为了解项目所在区域地下水环境质量现状，本评价引用“宁德福宁时代新能源有限公司 HD 基地 2025 年土壤监测”监测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-5-3（附件 22），福建文章检测技术有限公司于 2025 年 4 月 9 日对厂区及周边地下水采样监测。

1.监测点位和监测因子、监测时间和频次

地下水监测点位以及监测因子情况见表 3.1-10，监测点位布置见附图 9。

表 3.1-10 地下水质量现状监测情况一览表		
序号	监测点位	监测因子
1#	N4	总磷、氨氮、高锰酸盐指数、氟化物、硝酸盐氮、亚硝酸盐氮、镍、钴、锰、锂
2#	N1	
3#	M12 罐区	

2.分析方法及检出限

地下水分析方法见表 3.1-11。

表 3.1-11 地下水检测因子分析方法一览表			
检测项目	检测方法	检出限	单位
总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01	Mg/L
氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
高锰酸盐指数	水质 高锰酸盐指数的测定 酸性高锰酸钾法 GB 11892-1989	0.5	mg/L

氟化物	水质 氟化物的测定 离子选择电极法 GB 7484-1987	0.05	mg/L
硝酸盐氮	水质 硝酸盐氮的测定 紫外分光光度法（试行） HJ/T 346-2007	0.08	mg/L
亚硝酸盐氮	水质 亚硝酸盐氮的测定 分光光度法 GB 7493-1978	0.003	mg/L
锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01	mg/L
镍	生活饮用水标准检验方法 金属指标 第 15.1 条 无火焰原子吸收分光光度法 GB/T 5750.6-2006	0.005	mg/L
钴	水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 958-2018	0.002	mg/L
锂	水质 65 种元素的测定 电感耦合等离子体质谱法 HJ 700-2014	0.33	μg/L

3.地下水环境质量现状评价

（1）评价标准：按《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准进行评价。

（2）评价方法：采用单因子标准指数法对地表水现状质量进行评价。

a）对于评价标准为定值的水质因子，其标准指数计算公式如下：

$$P_i = C_i / C_{si}$$

式中： P_i ——为第 i 种污染物的标准指数；

C_i ——为第 i 种污染物的实测值（mg/L）；

C_{si} ——为第 i 种污染物的标准值（mg/L）。

b）对于评价标准为区间值的水质因子（如 pH 值），标准指数计算公式如下：

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad (pH \leq 7.0 \text{ 时})$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad (pH > 7.0 \text{ 时})$$

式中： P_{pH} ——pH 的标准指数，无量纲；

pH——pH 监测值；

pH_{su}——标准中 pH 的上限值；

pH_{sd}——标准中 pH 的下限值。

标准指数>1，表明该水质因子已超过了规定的水质标准。

(3) 评价结果

项目所在区域的河墘村的地下水水质中总磷、氨氮、氟化物、硝酸盐、镍、钴等指标均可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。耗氧量及亚硝酸盐超标原因主要受生活污水污染，锰项目建设以来均存在超标情况，该地下水水质锰含量较高。

表 3.1-12 地下水现状监测结果一览表

检测项目	单位	检测结果			限值
		N4	N1	M12罐区	
总磷	mg/L	<0.01	<0.01	0.04	/
氨氮	mg/L	0.185	0.182	0.278	0.5
耗氧量	mg/L	0.5	5.1	5.0	3
氟化物	mg/L	0.100	0.191	0.441	1
硝酸盐氮	mg/L	0.064	0.378	0.225	20
亚硝酸盐氮	mg/L	<0.005	1.62	1.31	1
镍	mg/L	<0.005	<0.005	<0.005	0.02
钴	mg/L	<0.002	<0.002	0.003	0.05
锰	mg/L	<0.01	0.10	1.90	0.1
锂	mg/L	0.020	0.050	0.039	/

表 3.1-13 地下水现状评价结果一览表

检测项目	III 类标准	评价指数		
		N4	N1	M12罐区
氨氮	0.5mg/L	0.370	0.364	0.556
耗氧量	3mg/L	0.167	1.700	1.667
氟化物	1mg/L	0.100	0.191	0.441
硝酸盐氮	20mg/L	0.003	0.019	0.011
亚硝酸盐氮	1mg/L	0.003	1.620	1.310
镍	0.02mg/L	0.125	0.125	0.125
钴	0.05mg/L	0.020	0.020	0.060
锰	0.1mg/L	0.050	1.000	19.000

3.2 主要环境保护目标

3.2.1 大气环境保护目标

根据本项目的地理位置，项目厂界外 500 米范围内具体大气环境保护目标情况具体详见表 3.2-1。

3.2.2 声环境敏感目标

项目周界外 50m 范围内无声环境保护目标。

3.2.3 地下水环境保护目标

环境保护目标

	本项目厂界外 500 米范围内不存在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。 3.2.4生态环境 本项目位于东侨经济技术开发区，附近无敏感生态环境保护目标。 3.2.5环境敏感点 本项目大气环境保护目标和声环境保护目标见表 3.2-1，环境风险保护目标详见“风险专项”，环境保护目标分布详见附图 9。 表 3.2-1 主要环境保护目标一览表 <table><tr><th>环境要素</th><th>敏感目标名称</th><th>坐标（经纬度）</th><th>保护对象</th><th>保护内容</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界最近距离/m</th><th>相对厂房最近距离/m</th></tr><tr><td rowspan="2">大气环境</td><td>冠云轩</td><td>N: 26°43'25.305" E: 119°34'11.488"</td><td>3000 人，居住区</td><td rowspan="2">《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二类标准</td><td>南侧</td><td>335</td><td>N1-1 南侧 500</td></tr><tr><td>仓西村（辖下仓、留屿、西岐、熨斗、澳里）</td><td>N: 26°43'35.483" E: 119°34'35.116"</td><td>500 人，居住区</td><td>东侧</td><td>530</td><td>N2 东侧 580</td></tr><tr><td>声环境</td><td colspan="7">本厂界外 50 米范围内无声环境保护目标</td></tr><tr><td>地下水</td><td colspan="7">本项目厂界外 500m 范围内，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</td></tr><tr><td>生态环境</td><td colspan="7">本项目位于东侨经济技术开发区东侨工业园区，属于（漳湾）临港工业区中的高新技术产业园，无生态环境保护目标。</td></tr></table>								环境要素	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对厂房最近距离/m	大气环境	冠云轩	N: 26°43'25.305" E: 119°34'11.488"	3000 人，居住区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二类标准	南侧	335	N1-1 南侧 500	仓西村（辖下仓、留屿、西岐、熨斗、澳里）	N: 26°43'35.483" E: 119°34'35.116"	500 人，居住区	东侧	530	N2 东侧 580	声环境	本厂界外 50 米范围内无声环境保护目标							地下水	本项目厂界外 500m 范围内，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。							生态环境	本项目位于东侨经济技术开发区东侨工业园区，属于（漳湾）临港工业区中的高新技术产业园，无生态环境保护目标。						
环境要素	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	保护内容	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m	相对厂房最近距离/m																																															
大气环境	冠云轩	N: 26°43'25.305" E: 119°34'11.488"	3000 人，居住区	《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）二类标准	南侧	335	N1-1 南侧 500																																															
	仓西村（辖下仓、留屿、西岐、熨斗、澳里）	N: 26°43'35.483" E: 119°34'35.116"	500 人，居住区		东侧	530	N2 东侧 580																																															
声环境	本厂界外 50 米范围内无声环境保护目标																																																					
地下水	本项目厂界外 500m 范围内，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。																																																					
生态环境	本项目位于东侨经济技术开发区东侨工业园区，属于（漳湾）临港工业区中的高新技术产业园，无生态环境保护目标。																																																					
污染物排放控制标准	3.3 污染物排放控制标准 3.3.1污水排放标准 项目运营期生产废水经依托现有工程工业废水处理站处理后排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中新建企业污染物间接排放标准，其中总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 3 中锂离子/锂电池直接排放标准，总镍参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 3 中镉镍/氢镍电池直接排放标准直接排放限值，总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中直接排放限值。项目废水处理达标后经市政污水管网排入北区污水处理厂，污水处理厂尾水排入污水处理厂北侧的近岸海域。 项目废水污染物浓度限值见表 3.3-1。																																																					

表 3.3-1 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	排放去向	
生产废水	pH（无量纲）	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表2新建企业污染物间接排放标准（锂离子/锂电池），总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表2中污染物锌锰/锌银/锌空气电池直接排放标准	经厂区预处理后，纳入宁德市北区污水处理厂处理	
	COD	150			
	SS	140			
	总磷	2.0			
	总氮	40			
	氨氮	30			
	总锰	1.5	企业工业废水总排放口		
	总钴	0.1			总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表3中锂离子/锂电池直接排放标准，总镍参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表3中镉镍/氢镍电池直接排放标准
	总镍	0.05			
单位产品基准排水量	0.8m³/万Ah	企业工业废水总排放口	环函〔2014〕170号文件		

3.3.2 大气污染物排放标准

生产废气颗粒物、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》(GB 30484-2013) 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《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB 37822-2019) 附录 A 表 A.1 中排放限值。锅炉废气《锅炉大气污染物排放标准》(GB 13271-2014) 表 2 新建锅炉标准。

污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢和臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-1993) 中表 2 标准。

项目废气污染物执行标准见表 3.3-2。

表 3.3-2 项目生产废气排放标准限值一览表

类别	污染物	有组织			无组织			标准来源
		最高允许 排放浓度 (mg/m³)	排气筒 高度 (m)	最高允许 排放速率 (kg/h) ^③	厂内监控点浓度 限值 (mg/m³)		企业周界 无组织排 放监控要 求 (mg/m³)	
					1h 平均 浓度值	监控点 处任意 一次浓 度值		
工艺废 气	颗粒物	30	29	/	/	/	0.3	GB 30484- 2013
	非甲烷 总烃	50	20-29	/	8.0 ^①	30 ^①	2.0	表 5、表 6 DB 35/1782- 2018 表 2

								GB 37822-2019 表 A.1
锅炉废气	二氧化硫	50	15	/	/	/	/	GB 13271-2014 表 2 中新建排放标准
	氮氧化物	200		/	/	/	/	
	颗粒物	20		/	/	/	/	
	林格曼黑度	≤1 级		/	/	/	/	
废水处理站废气	NH ₃	/	15	4.9	/	/	1.50	GB 14554-93 表 1、表 2
	H ₂ S	/		0.33	/	/	0.06	
	臭气浓度（无量纲）	/		2000	/	/	20	

注：①厂区内监控点浓度限值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）附录 A 表 A.1 限值要求。

3.3.3 噪声控制标准

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》（GB 12348-2008）3 类标准。N 区南侧厂界与宁德新能源科技有限公司相连，不作评价。详见表 3.3-5。

表 3.3-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》

项目	类别	时段	标准限值 dB (A)
N 区厂界（东侧、北侧、西侧）	3 类	昼间	65
		夜间	55

3.3.4 固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》相关规定要求。

项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），《固体废物分类与代码目录（2024 年）》。

危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023）相关规定。

3.4 污染物排放总量

本项目污染物排放总量见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目污染物排放“三本账” 单位：t/a

项目		污染物名称	现有工程（含在建工程） ^③		本项目		以新代老削减量		项目建成后全厂		外排环境放 增减量
			接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量	
废水	生活污水	废水量	287640		0		0		287640		/
		COD	143.82	14.382	/	/	/	/	143.82	14.382	/
		SS	115.056	2.8764	/	/	/	/	115.056	2.8764	/
		NH ₃ -N	12.9438	1.4382	/	/	/	/	12.9438	1.4382	/
		TP	0.5753	0.1438	/	/	/	/	0.5753	0.1438	/
		TN	11.5056	4.3146	/	/	/	/	11.5056	4.3146	/
	生产废水	生产工艺 废水量 ^①	67203		38880		0		106083		+38880
		COD	10.0805	3.3602	5.8320	1.9440	/	/	15.91245	5.30415	+1.9440
		SS	9.4084	0.6720	5.4430	0.3888	/	/	14.85142	1.06083	+0.3888
		NH ₃ -N	2.0161	0.3360	1.1660	0.1944	/	/	3.18209	0.530415	+0.1944
		TP	0.1344	0.0336	0.0780	0.0194	/	/	0.212406	0.0530415	+0.0194
		TN	2.6881	1.0080	1.5550	0.5832	/	/	4.24312	1.591245	+0.5832
		Co	0.0022	0.0022	0.0010	0.0010	/	/	0.0032	0.0032	+0.0010
		Ni	0.0111	0.0111	0.0010	0.0010	/	/	0.0121	0.0121	+0.0010
	Mn	0.0332	0.0332	0.0200	0.0200	/	/	0.0532	0.0532	+0.0200	
废气	有组织+无组织废气	非甲烷总烃	9.03		8.166		/		17.196		+8.166
		二氧化硫	4.23		3.265		/		7.495		+3.265
		氮氧化物	49.68		12.951		/		62.631		+12.951
		颗粒物	4.55		3.884		/		8.434		+3.884
		氨	0.0715		0.0209		/		0.0924		+0.0321
		硫化氢	0.0058		0.0014		/		0.0072		+0.0021

固废（产生量）	一般固废	27832.2335	14791.818	/	42624.0515	+14791.818
	危险废物	476.82	247.377	/	724.197	+247.377
	生活垃圾	2606.67	0	/	2606.67	0
注：①生产工艺废水包括阴极废水、阳极废水、废气设施排放废水、集装箱项目喷淋废水，②其他废水量包括纯水制备排放废水、锅炉系统排放废水、循环冷却系统排放废水；③现有工程废气排放量按原环评计算总量作为控制总量。						

3.5 总量控制指标

3.5.1 总量控制因子

国家污染物控制指标为 COD、氨氮、氮氧化物和 SO₂。根据本项目的排污特点，项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

- (1) 约束性指标：COD、氨氮、氮氧化物和二氧化硫。
- (2) 特征污染物：总锰、总钴、总镍、非甲烷总烃。

3.5.2 污染物排放总量控制指标

本项目新增生产废水包括阴极废水和阳极废水，经配套废水处理站处理达标后，排入市政污水管网，最终纳入北区污水处理厂深度处理。

本项目新增生产废水污染物排放总量结果见表 3.5-2。

表 3.5-2 本项目新增生产废水污染物排放总量控制

污染物名称	排入北区污水处理厂总量		北区污水处理厂排入环境总量	
	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
废水排放量	/	38880	/	51609
COD	150	5.832	50	1.944
氨氮	30	1.166	5	0.195

3. 重金属排放总量

根据《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，“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”。本项目总锰、总钴、总镍不属于总量控制的重金属污染物，以达标排放进行控制。

表 3.5-1 本项目新增重金属污染物排放总量控制指标

污染物名称	本项目核算排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
总锰	0.0017	0.0017
总钴	0.0009	0.0009
总镍	0.0258	0.0258

3.5.3 废气排放总量控制指标

根据工程分析污染源强核算，项目新增 SO₂、NO_x、VOCs 排放量见表 3.5-4。其中 SO₂、NO_x 排放总量来自蒸汽锅炉，计算过程详见§4.3.2 章节。

表 3.5-2 本项目废气污染物排放总量控制指标

污染物名称	本项目核算排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
SO ₂	3.265	3.265
NO _x	12.951	12.951
非甲烷总烃	8.166	8.166

注：核算排放量含有组织排放量和无组织排放量。

3.5.4 排污权核定

根据《福建省环境保护局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》（闽环保监〔2007〕52 号）文件和《国家环境保护“十三五”规划》，“十三五”期间主要对 COD、氨氮和二氧化硫、氮氧化物实行总量控制。

根据环评报告核算量，本项目新增 VOCs 排放总量 8.166t/a，根据《福建省人民政府关于实施“三线一单”生态环境分区管控的通知》（闽政〔2020〕12 号）“涉新增 VOCs 排放项目，VOCs 实行区域内等量替代，重点控制区可实施倍量替代”，本项目不属于重点控制区，VOCs 实行等量替代。

现有工程“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”已购买排污总量（排污权购买凭证见附件 18），本扩建项目新增 COD、氨氮、排污权量从现有工程已购得的排污权量中调剂，新增二氧化硫、氮氧化物排污权需从海峡股权交易中心购得。项目废水、废气污染物排污权核定指标量见表 3.5-5、表 3.5-6。

表 3.5-3 废水污染物排污权核定指标（单位：t/a）

项目	湖东基地		湖东基地 可调剂总 量	本扩建项目 新增排放总 量	剩余总量
	“年产 147 亿 Wh 新能 源锂离子动力及储能 电池系统生产项目”已 购买排放总量	现有已建工程 排放量			
生产废水量	177000	67203	/	38880	/
COD	10.62	3.3602	7.2592	1.944	5.3152
氨氮	1.42	0.336	1.084	0.195	0.889

注：废水量仅统计生产废水量，调剂量数据来源于项目环评及环评批复。

表 3.5-4 废气污染物排污权核定指标（单位：t/a）

项目	已购买 总量	现有工程 排放总量	本扩建工程新 增排污权量	本项目扩建后 排污权总量	需购买排污权 量
二氧化硫	4.23	4.23	3.265	7.495	3.265
氮氧化物	49.68	49.68	12.951	62.631	12.951

四 主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	4.1. 施工期环境保护措施 本项目施工期主要进行设备安装、调试。 （一）水环境污染治理措施 本项目施工期不涉及大型土建工程，无施工生产废水，废水主要为施工人员生活污水。施工期施工人员的生活污水可利用厂区现有的生活污水收集与处理设施，进行收集处理，无需另行建设施工期生活污水处理设施。 （二）大气环境污染治理措施 施工期对环境空气的影响主要是设备切割、焊接产生的废气。 ①焊接工人必须经过专门培训，持证上岗，保证焊接质量，避免因返工而增加焊接工作量，连带产生不必要的焊接烟尘。 ②焊接现场必须保持良好的通风条件，以保持焊接现场的良好环境空气质量。 （三）声环境污染治理措施 施工过程中产生的噪声主要来自施工安装设备噪声，施工单位应严格按照《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011）的要求进行施工，并采取以下措施： ①合理安排施工作业时间，避免在 22：00 到次日 6：00 施工；保证施工场界噪声不得超过《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB 12523-2011），即昼间 70dB（A），夜间 55dB（A）。 ②对电锯、电刨等高噪声设备，采取必要的临时性减振、降噪措施，如加设防震垫片、隔声罩等。 （四）固体废物污染治理措施 本项目施工期产生的固体废物主要为施工人员生活垃圾、设备安装边角料等，建设单位应加强管理，采取以下对策措施： 在施工人员的生活垃圾经垃圾收集桶分类收集后，每日由指定人员负责生活垃圾及时收集，及时清运处理。
---------------------------	--

	施工过程产生的钢材、木材等边角料及废零件集中收集后外售回收利用。 在施工期间，只要建设认真落实上述各项环保措施得到，施工期对环境造成的各种影响将得到有效地控制。
运营期环境影响和保护措施	4.2. 运营期水环境污染和污染防治措施 4.2.1. 废水污染源源强核算 1.生产废水 本项目新增生产废水包括阴极废水、阳极废水。 (1) 阴极废水 项目阴极废水来自搅拌、涂布工序罐体和设备清洗废水、车间地面清洗废水。根据水平衡分析可知，项目新增阴极废水产生量为 43.2m³/d（12960m³/a）。 阴极生产使用的主要原料是磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、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、锰等）。 本扩建工程与现有工程工艺相同，使用的原辅材料种类相同，本评价采用类比法确定阴极废水污染源源强。类比现有工程，N 区阴极生产废水主要污染物浓度为：pH：6~9、COD≤3000mg/L、BOD₅≤1200mg/L、SS≤1500mg/L、NH₃-N≤120mg/L、TP≤10mg/L、TN≤320mg/L、Co：1.080mg/L（根据物料平衡核算）、Ni：2.778mg/L（根据物料平衡核算）、Mn：1.235mg/L（根据物料平衡核算）。 阴极废水经各厂房配套三级沉淀池预处理后，再排至相应废水处理站处理达标后，经市政污水管网排入宁德市北区污水处理厂深度处理。 (2) 阳极废水 项目阳极极片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。根据水平衡分析可知，项目新增阳极生产废水产生量为 86.4m³/d（25920m³/a）。 阳极生产使用的主要原料是石墨和聚合物等，主要污染物为 COD、

SS。

本扩建工程与现有工程工艺相同，使用的原辅材料种类相同，本评价采用类比法确定阳极废水污染源源强。类比现有工程，阳极生产车间清洗废水主要污染物浓度为：pH：6~9、COD≤1000mg/L、BOD₅≤500mg/L、SS≤500mg/L、TP≤10mg/L、TN≤80mg/L、NH₃-N≤50mg/L。

阳极废水经各厂房配套三级沉淀池预处理后，再排至相应废水处理站处理达标后，经市政污水管网排入宁德市北区污水处理厂深度处理。

3.公辅设施排放废水

项目公辅设施新增排放废水为纯水制备系统排放废水，包括浓水（含反冲洗水）、冷却水排水、锅炉排水。废水量 126.43m³/d。这部分废水为含盐水，无其他污染物，直接经厂区总排放口排入市政污水管网。

5.废水产生、排放情况

项目废水产排情况见表 4.2-1，废水污染物排放总量情况见表 4.2-2。

6.排放口基本情况

本项目废水排放口相关参数见表 4.2-3，废水排放口基本情况见表 4.2-4。

7.基准排水量符合性分析

根据环函〔2014〕170 号《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》：“《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）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、移动通信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 1.0m³/万 Ah、0.8m³/万 Ah、0.6m³/万 Ah 执行”。因此，本项目锂离子电池单位产品基准排水量执行 0.8m³/万 Ah。

本项目建成后全厂产能为 22.82GWh/a，折合为 6005256 万 AH/a，项

	目建成后全厂废水总排放量为 1619.82m ³ /d（534540.6m ³ /a），则单位产品排水量为 0.089m ³ /万 Ah，符合基准排水量（0.8m ³ /万 Ah）要求。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4.2-1 本项目新增废水污染物源强及排放情况一览表									
	废水种类	产生量			治理措施	达标排放量				
		废水量 (m³/a)	污染物	浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)	废水量 (m³/a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
	阴极废水	12960	COD	3000	38.88	各厂房配套三级沉淀池预处理，再排入 R7 污水站，采用“混凝沉淀+厌氧 UASB+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属吸附”工艺	12960	COD	150	1.944
			SS	1500	19.44			SS	140	1.814
			NH ₃ -N	120	1.555			NH ₃ -N	30	0.389
			TP	10	0.130			TP	2.0	0.026
			TN	320	4.147			TN	40	0.518
			Co	0.385	0.014			Co	0.1	0.001
			Ni	1.003	0.036			Ni	0.05	0.001
			Mn	0.463	0.016			Mn	1.5	0.020
	阳极废水 （含喷淋 废水）	25920	COD	800	20.736	各厂房配套三级沉淀池预处理，再排入 R7 污水站，采用“混凝沉淀+厌氧 UASB+一级 AO+二沉池”工艺	25920	COD	150	3.888
			SS	500	12.96			SS	140	3.629
			NH ₃ -N	50	1.296			NH ₃ -N	30	0.778
			TP	10	0.259			TP	2	0.052
			TN	80	2.074			TN	40	1.037
	生产废水 小计	38880	COD	/	59.616	/	38880	COD	150	5.832
			SS	/	32.4			SS	140	5.443
			NH ₃ -N	/	2.851			NH ₃ -N	30	1.166
			TP	/	0.389			TP	2.0	0.078
			TN	/	6.221			TN	40	1.555
Co			/	0.014	Co			0.1	0.001	
Ni			/	0.036	Ni			0.05	0.001	
Mn			/	0.016	Mn			1.5	0.020	

表 4.2-2 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	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型	
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺				
1	N 区生产废水（阴极废水）	总镍、总钴	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW008	R7 污水站，车间污水处理设施	三级沉淀+混凝沉淀+厌氧UASB+两级AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属吸附	DW002	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放	
2	N 区生产废水（阳极废水）	pH、COD、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总锰、总铝	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW005	R7 污水站，厂区综合污水处理设施	三级沉淀+混凝沉淀+厌氧UASB+一级AO+二沉池	DW003	☒ 是 ☐ 否	☐ 企业排口 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☒ 车间或车间处理设施排放	

表 4.2-3 废水间接排放口基本情况表											
序号	排放口名称及编号	排放口地理坐标		排放口类型	废水排放量（t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度（°）	纬度（°）						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值（mg/L）
1	N 区 R7 阴极混凝沉淀池出口 DW002	119°33'52.20"	26°43'55.63"	主要排放口	12960	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击	工作期间	北区污水处理厂	总钴	/
										总镍	/

								型排放				
											pH	6~9
											COD	50
											SS	10
											氨氮	5
											总氮（以 N 计）	15
											总磷（以 P 计）	0.5
											总锰	/
											BOD ₅	10
											SS	10
											3 氨氮	5
											总氮（以 N 计）	15
											总磷（以 P 计）	0.5
											COD	50
											SS	10
											氨氮	5
											总氮（以 N 计）	15
											总磷（以 P 计）	0.5
											总锰	/

2

N 区 R7
污水站总
排放口
DW003119°33'52.2
0"26°43'55.6
7"

/

38880

进入城市
污水处理
厂连续排放，
排放期间流
量不稳定且
无规律，但
不属于冲击
型排放工作期
间北区污
水处理
厂

运营期环境影响和保护措施

4.2.2. 废水污染治理措施可行性分析

1.废水处理措施可行性分析

本项目新增排放废水包括生产废水、公辅设施排水，N 区生产废水排入 R7 污水站处理。项目废水处理方案见图 4.2-1。

项目 N 区生产废水排入 R7 污水站处理，其中阴极废水、阳极废水分别排入各厂房配套的三级沉淀池预处理后，再排入 R7 污水站处理的阴极废水处理系统和阳极废水处理系统分别处理。

R7 污水站阴极废水处理系统处理能力为 150t/d，采用“混凝沉淀+厌氧 UASB+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属树脂吸附”工艺处理。根据水平衡分析，扩建后湖东 N 区阴极废水产生量为 102.24m³/d，R7 污水站阴极废水处理系统处理能力为 150t/d，可满足扩建后阴极废水处理需求。

R7 污水站阳极废水依托原处理系统，处理能力为 350t/d，采用“混凝沉淀+预酸化+厌氧 UASB+A/O+二沉池”工艺处理。根据水平衡分析，扩建后湖东 N 区阳极废水产生量为 204.48m³/d，工程中心基地依托 R7 处理的阳极废水产生量 3.818m³/d，合计阳极废水产生量 208.298m³/d。可满足扩建后阳极废水处理需求。R7 污水站处理能力见表 4.2-6。

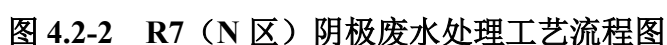
表 4.2-4 项目 R7 污水站处理能力一览表

序号	废水类型	处理设施名称	设计处理水量（t/d）	处理量（t/d）			是否可行
				湖东 N 区	工程中心项目	合计	
1	阴极废水	阴极废水处理设施	150	93.6	0	102.24	可行
2	阳极废水	阳极废水处理设施	350	189.29	3.818	208.298	可行
3	合计	/	500	/	/	/	/

注：工程中心项目，位于项目北侧地块，因生产废水产生量较少，故依托 R7 污水处理站处理。

②阴极废水处理措施可行性分析

项目 N 区阴极废水处理系统处理流程见图 4.2-2。



A.阴极废水经车间旁的三级沉淀池沉淀分离后再分别经厂内生产废水管网泵入污水处理站的阴极调节池中进行水质、水量的均化。

混凝沉淀是污水极为重要的处理过程，通过向水中投加药剂（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。

UASB 由污泥反应区、气液固三相分离器和气室三部分组成。在底部反应区内存留大量厌氧污泥，具有良好的沉淀性能和凝聚性能的污泥在下部形成污泥层。要处理的污水从厌氧污泥床底部流入与污泥层中污泥进行混合接触，污泥中的微生物分解污水中的有机物，把它转化为沼气。沼气以微小气泡形式不断放出，微小气泡在上升过程中，不断合并，逐渐形成较大的气泡，在污泥床上部由于沼气的搅动形成一个污泥浓度较稀薄的污泥和水一起上升进入三相分离器，沼气碰到分离器下部的反射板时，折向

反射板的四周，然后穿过水层进入气室，集中在气室沼气，用导管导出，固液混合液经过反射进入三相分离器的沉淀区，污水中的污泥发生絮凝，颗粒逐渐增大，并在重力作用下沉降。沉淀至斜壁上的污泥滑回厌氧反应区，使反应区内积累大量的污泥，与污泥分离后的处理出水从沉淀区溢流堰上部溢出，然后排出污泥床。

UASB 的优点有：a.UASB 内污泥浓度高，平均污泥浓度 20-40gVSS/L；b.无混合搅拌设备，靠厌氧过程中产生的沼气的上升运动，使污泥床上部的污泥处于悬浮状态，对下部的污泥层也有一定程度的搅动；c.污泥床不填载体，节省造价及避免填料发生堵塞问题；d.UASB 内设三相分离器，通常不设沉淀池，被沉淀区分离出来的污泥重新回到污泥床反应区内，通常可以不设污泥回流设备。

D.A/O 工艺

也叫厌氧好氧工艺法，A 是厌氧段，用于脱氮除磷，O 是好氧段，用于去除水中的有机物。一级 A 池出水自流到一级 O 池中，在鼓风机和曝气机的充氧下，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。

AO 脱氮工艺是通过厌氧和好氧交替变化的生物环境完成脱氮反应的。在厌氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，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。厌氧、好氧两种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物及脱氮的功能。该工艺流程简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺，不会发生污泥膨胀。

E.MBR 工艺

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术。MBR 的基本结构包括四个环节：进水系统、生物反应池、膜组件、自控系统。与传统废水生物处理工艺相比，具有出水水质

好、设备占地面积小、活性污泥浓度高、剩余污泥产量低和便于自动控制等优点，能够高效进行固液分离，分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零。

F.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。

G.阴极废水处理设施处理可行性分析

阴极废水处理系统设计处理效率详见表 4.2-5。

表 4.2-5 R7（N 区）污水站阴极废水处理系统设计处理效率一览表

污染物	COD	SS	NH ₃ -N	TN	Co	Ni	Mn
进水浓度 (mg/L)	10000	1000	120	320	3	5	3
处理工艺	芬顿氧化+混凝沉淀+UASB+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属树脂吸附						
去除率（%）	98.5	86.0	75.0	87.5	96.7	99.0	66.7
出水浓度 (mg/L)	150	140	30	40	0.1	0.05	1
排放标准 (mg/L)	150	140	30	40	0.1	0.05	1.5

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018），阴极极片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 4.2-6。

表 4.2-6 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，离子交换法	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：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）	是

根据常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2、FJWZ（2025）0201002-2），采用“三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属树脂吸附”工艺，阴极废水经处理后，出水中污染物处理后可达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中新建企业污染物间接排放标准（其中总钴、总镍达到《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 3 中新建企业污染物直接排放标准限值，总锰达到表 2 直接排放标准限值），即 pH：6~9，悬浮物≤140mg/L，氨氮≤30mg/L，COD≤150mg/L，总锰≤1.5mg/L，总钴≤0.1mg/L，总镍≤0.05mg/L 后接入市政污水管网，纳入宁德市北区污水处理厂进一步处理。

因此，项目 N 区阴极废水处理措施可行。

③阳极废水处理措施可行性分析

项目 N 区阳极废水处理系统处理工程流程详见图 4.2-3。

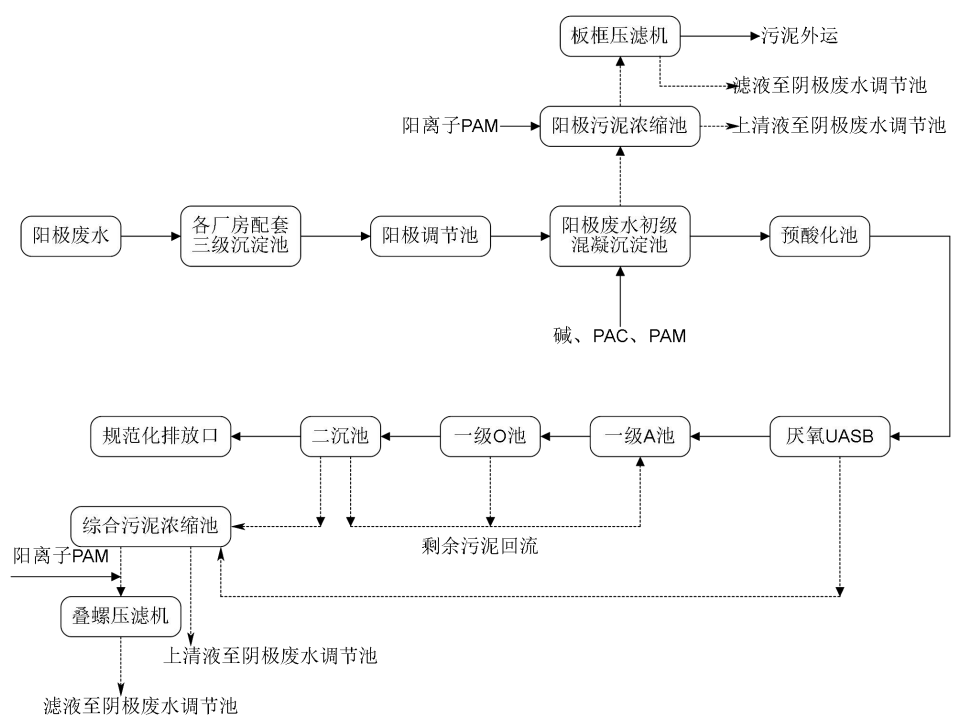


图 4.2-3 R7（N 区）阳极废水处理工艺流程图

A.阳极废水处理工艺说明：

阳极废水、喷淋废水主要污染物为 COD_{Cr}、SS、NH₃-N，进入阳极废水预处理系统，采用混凝沉淀的处理工艺，经过预处理后的废水自流进入

阳极废水生化处理系统，采用 AO+二沉池的处理工艺。

AO 法是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。首段厌氧池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，促使污水中的 BOD₅、NH₃-N 浓度下降，但 NO₃-N 含量没有变化。缺氧池中反硝化菌利用污水中的有机物作为碳源，将回流混合液中带入大量 NO₃-N 和 NO₂-N 还原为 N₂ 释放至空气，促使 BOD₅、NO₃-N 浓度下降。好氧池中有有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而被硝化，使 NH₃-N 浓度显著下降，P 浓度也以较快的速度下降。AO 工艺具有同时去除有机物、硝化脱氮磷等功能，脱氮的前提是 NO₃-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

B.阳极废水处理设施处理可行性分析

阳极废水处理系统设计处理效率详见表 4.2-7。

表 4.2-7 阳极废水处理系统设计处理效率一览表

污染物	COD	SS	NH ₃ -N
进水浓度 (mg/L)	3000	800	50
处理工艺	混凝沉淀+预酸化+厌氧 UASB+A/O+二沉池		
去除率 (%)	95	82.5	40
出水浓度 (mg/L)	150	140	30
排放标准 (mg/L)	150	140	30

对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）表 20 中所列举的可行技术（见表 4.2-8），项目采取的阳极废水处理措施符合规范，项目生产废水处理措施可行。

表 4.2-8 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
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）	沉淀+UASB+A/O	是

根据常规检测报告（报告编号：FJWZ（2025）0201001-2、FJWZ（2025）0201002-2），采用“三级沉淀+水解酸化+厌氧 UASB+A/O+MBR”工艺，阳极废水经处理后，出水中污染物处理后可达到《电池工业污染物

排放标准》（GB 30484-2013）表 2 中新建企业污染物排放标准限值要求：pH：6~9、COD≤150mg/L、SS≤140mg/L、氨氮≤30mg/L。 项目 N 区阳极废水采取的处理措施可行。 2.废水纳入宁德市北区污水处理厂可行性分析 ①宁德市北区污水处理厂概况 宁德市北区污水处理厂三期改扩建后处理规模达到 4.0 万 m³/d（一期 0.5 万 m³/d，二期 0.5 万 m³/d，三期 3.0 万 m³/d），已全部投入使用，污水处理厂处理工艺采用 A²O+高效沉淀工艺，尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）中一级 A 标准，受纳水域为三都澳西部海区。 ②管网衔接可行性分析 项目位于东侨经济技术开发区，目前项目所在地周围已完成管道铺设，污水可接入市政管网。 ③宁德市北区污水处理厂水量可接纳性分析 宁德市北区污水处理厂三期改扩建后处理规模达到 4.0 万 m³/d（一期 0.5 万 m³/d，二期 0.5 万 m³/d，三期 3.0 万 m³/d），已投入使用，现日处理量为 2.0 万 m³/d，尚有余量，本项目外排新增废水总排放量为 256.03m³/d，占余量的 1.28%，不会冲击污水处理厂处理负荷产生影响。 宁德市北区污水处理厂处理工艺采用 A²O+高效沉淀工艺。本项目外排废水水质简单，不含有腐蚀成分并且排放量不大，符合北区污水处理站进水要求，不会对宁德市北区污水处理厂的工艺和处理负荷造成影响。 ④重金属对污水处理厂影响分析 参考《宁德时代创新实验室工业污水接入宁德市东区污水处理厂可行性论证报告》（2021 年）关于“重金属对污水处理工艺的影响”结论：低浓度重金属（通常小于 5mg/L）对微生物变化和 BOD 去除没有明显的影响。本项目设施口总镍排放标准 0.05mg/L，总钴 0.1mg/L，总锰 1.5mg/L，均小于 5mg/L，因此项目工业污水经处理达标后对污水处理厂工艺的影响较小。 项目新增工业废水接入宁德市北区污水处理厂，进水中污染物重金属
--

浓度如下：

表 4.2-10 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)
本项目新增排放量	阴极废水	43.2	0.043	0.023	0.656
北区污水处理厂	设计规模	40000	0.00013	0.00007	0.00192
《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002）		/	/	0.05	2.0
《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）		/	1.0	0.02	0.1

宁德市北区污水处理厂进水中新增的重金属浓度较低，总镍、总锰满足《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB 18918-2002），同时总锰符合《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）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》（GB 3838-2002）表 3 集中式生活饮用水地表水源地特定项目标准限值。因此，本项目工业废水中重金属对宁德市北区污水处理厂出水水质影响较小。

综上所述，项目在宁德市北区污水处理厂服务范围之内，投产营运后能够通过市政污水管网引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出水水质影响较小，对该污水处理厂影响较小。

4.2.3. 监测要求

现有工程已根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）锂锰/锂离子电池行业排污单位要求制定监测计划，本项目可依托现有监测计划开展常规监测，监测计划见表 4.2-11。

表 4.2-11 废水自行监测计划一览表

序号	类型	监测位置	监测项目	监测频次
1	生活污水	厂区生活污水排放口 (N 区: DW001 E 区: DW005)	pH、COD、SS、氨氮、 TP、TN、动植物油	1 次/季度
2	阴极废水	阴极废水处理系统排放口 (N 区: DW002 E 区: DW002)	Co、Ni	1 次/季度
3	生产废水	厂区生产废水排放口 (N 区: DW003)	pH、COD、氨氮、TP、 SS、总锰	1 次/半年

		E 区：DW003)		
		厂区生产废水排放口 (N 区：DW003 E 区：DW003)	TN	1 次/月
注：宁德市属于总氮控制区，根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021），其监测频次为 1 次/月				
4.3. 运营期大气环境影响和污染防治措施				
4.3.1 废气污染源				
本项目废气污染源主要包括阴极涂布 NMP 废气，装配废气，baking、注液废气，真空泵废气，污水处理站恶臭气体等，项目废气处理设施方案见表 4.3-1。 (1) 涂布烘干废气处理设施依托说明 本次扩建前工序（搅拌、涂布烘干、装配）设备无增加，根据建设单位设计资料，现有前工序产线产能可满足扩建后全厂后工序产能负荷，仅需调整前工序生产节拍，即可满足生产所需。而前工序废气处理设施按照最大生产节拍设计建设，故本次扩建未超过前工序生产负荷，涂布烘干废气、装配废气均可依托现有废气处理设施。 (2) 真空泵废气处理设施依托说明 现有工程真空泵废气原采用“静电除油+碱洗塔+活性炭吸附+RCO 燃烧催化”处理，于 2024 年 6 月对湖东基地真空泵废气处理设施进行改造（2024 年 6 月 3 日环境影响登记表备案（备案号：20243509000100000017）（附件 9）），改造后真空泵废气采用“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”。根据建设单位资料，改造时已考虑扩建后需求负荷，故本次扩建真空泵废气可依托现有处理设施。 (3) 注液、baking 废气处理设施说明 N1 现有 1 套活性炭吸附装置（12 条后工序拉线），本次扩建增加 3 套活性炭吸附装置，共计 4 套。可满足升级改造后 N1 共 9 条后工序拉线废气处理负荷； N2 现有 4 套活性炭吸附装置（8 条后工序拉线），升级改造后 N2 共 6 条后工序拉线，可依托现有活性炭吸附装置。				

表 4.3-1 本项目涉及废气处理措施方案一览表

所在厂房	序号	产生环节	主要污染物	废气处理工艺	进气风量 (m³/h)	排气风量 (m³/h)	排气筒编号	排气筒离地高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度 (°C)	备注
N1	1.	涂布烘干	非甲烷总烃	NMP 塔式回收装置×2 套	60000	6000	DA017	29	0.5	常温	依托现有工程
	2.			NMP 塔式回收装置×1 套	60000	6000	DA028	29	0.5	常温	
	3.			NMP 转轮回收装置×1 套	60000	6000	DA020	29	0.5	常温	
	4.	装配	颗粒物	中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）	20000	20000	DA009	29	0.8	常温	
	5.			中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）（备用）	20000	20000	DA011（备用）	29	0.8	常温	
	6.			中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）	20000	2000	DA019	29	0.8	常温	
	7.	4F 东侧一次注液、baking、二次注液	非甲烷总烃	活性炭吸附	13000	13000	DA001	29	0.8	常温	新增
	8.	4F 西侧一次注液、baking、二次注液	非甲烷总烃	活性炭吸附	10000	10000	DA004	29	0.4	常温	
	9.	3F 东侧一次注液、baking	非甲烷总烃	活性炭吸附	8000	8000	DA002	29	0.4	常温	
	10.	3F 东侧二次注液	非甲烷总烃	活性炭吸附	4500	4500	DA003	29	0.32	常温	
N1、N2	11.	真空泵废气	非甲烷总烃	冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘	15000	15000	DA048	27	0.5	60	依托现有工程
N2	1.	涂布烘干	非甲烷总烃	NMP 塔式回收装置×2 套	144000	14400	DA014	29	0.5	常温	依托现有工程
	2.			NMP 转轮回收装置	60000	6000	DA015	25	0.4	常温	
	3.			NMP 塔式回收装置	72000	7200	DA016	29	0.5	常温	
	4.	东侧一次注液、baking	非甲烷总烃	活性炭吸附	8000	8000	DA034	29	0.4	常温	依托现有工程
	5.	西侧一次注液、		活性炭吸附	8000	8000	DA035	29	0.4	常温	

污水处理站		baking									依托现有工程
	6.	东侧二次注液		活性炭吸附	4500	4500	DA072	29	0.32	常温	
	7.	西侧二次注液		活性炭吸附	4500	4500	DA073	29	0.32	常温	
	1.	R7 污水站	氨、硫化氢、 臭气浓度	除臭塔	13000	13000	DA067	15	0.55	常温	

4.3.2 废气污染源源强核算

本项目废气污染源主要包括阴极涂布 NMP 废气、装配废气、baking、注液废气、真空泵废气、污水处理站恶臭气体等。

1.阴极涂布 NMP 废气污染源源强核算

(1) 阴极涂布 NMP 废气处理设施情况

阴极涂布烘干 NMP 废气（约 140℃）通过经换热器回收热能，再经回收塔处理，经回收塔处理后含有微量 NMP 的洁净空气大部分（90%）经气气换热器升温后进入烘箱，循环使用，少量的尾气（10%）集中经配套排气筒排放。项目 NMP 废气依托现有工程 NMP 转轮回收装置或 NMP 塔式回收装置处理后排放，废气处理设施和排气筒情况见表 4.3-1。

(2) 阴极涂布 NMP 废气污染源源强核算

项目 NMP 废气依托现有工程废气处理设施处理，类比现有工程，NMP 转轮回收装置 NMP 废气去除效率为 99.96%，塔式回收装置 NMP 废气去除效率为 99.5%。根据物料平衡分析及 NMP 物料平衡表表 2.2-13，项目涂布烘干 NMP 废气产排情况见表 4.3-2。

表 4.3-2 涂布烘干 NMP 废气产排情况一览表

序号	所在 厂房	产污工 序	NMP 废气 VOCs 产排量 (t/a)				NMP 废气 VOCs 无组织 排放量 (t/a)
			有组织收集 量	处理措施	处理效率	有组织排 放量	
1	N1	阴极涂 布、烘 干	4388.519	NMP 塔式回收 NMP 转轮回收	99.5%- 99.96%， 循环 90%	1.645	0.453
2	N2		2194.254	NMP 塔式回收 NMP 转轮回收	99.5%- 99.96%， 循环 90%	0.593	0.227
3	合计		6582.773	/	/	2.238	0.680

2.装配废气污染源源强核算

(1) 装配废气处理设施情况

装配废气主要来源于软连接，入壳、顶盖，密封钉焊接废气及物流线除尘废气。项目装配废气依托现有工程中央除尘塔（滤筒袋式除尘）处理后排放，装配废气处理设施和排气筒情况见表 4.3-1。

(2) 装配废气污染源源强核算

本项目装配废气类比现有工程，结合日常监测数据（见表 2.5-6）及产

能数据，确定本项目装配废气污染源源强，类比情况见表 4.3-3。

表 4.3-3 装配废气类比情况一览表

项目	所在厂房/排气筒		现有工程情况	本项目情况
产能 (GWh/a)	N1		3.92	8.99
	N2		4.72	4.03
污染物	/		颗粒物	颗粒物
装配废气排放 速率 (kg/h)	N1	DA011	3.06×10^{-2}	0.070
		DA019	0.103	0.236
	N2	单体除 尘	/	0.137
处理措施	N1		4 套中央除尘塔（滤筒袋式除尘）（3 用 1 备）	
	N2		16 台单体除尘器	
处理效率	/		90%	
装配废气产生 速率 (kg/h)	N1	DA011	0.306	0.702
		DA019	1.03	2.362
	N2	单体除 尘	/	1.371

注：①N1 中央除尘塔配置 3 套（2 用 1 备），对应排气筒为 DA009、DA019、DA021，根据常规检测数据，取排放量较大值做类比分析
②N2 为 16 台单体除尘器对装备产生的颗粒物进行处理，尾气进入车间空气循环系统无组织排放，其排放速率及排放量类比 N1 进行估算。

3.注液废气，Baking 废气污染源源强核算

（1）注液废气，Baking 废气处理设施情况

Baking 废气来源于极片中残留的 NMP 废气，约占 NMP 用量的 0.003%。涂布烘干后，极片可能残留有 NMP 废气，收集后经活性炭吸附处理后经配套排气筒排放。

电芯需进行两次注入电解液，注液工序均在干燥房内完成，一次注液又分两步进行，注液过程中有少量电解液废气产生，需要对密闭的注液机机体内进行通排风，以避免从注液孔逸出的少量电解液废气在机内富集，此部分废气量较少，车间的一次、二次注液废气收集后经活性炭吸附处理后经配套排气筒排放。

注液废气、Baking 废气分别采用活性炭吸附工艺处理后排放，类比现有工程，活性炭吸附效率取 60%。注液废气、Baking 废气处理设施和排气筒情况见表 4.3-1。

（2）注液废气，Baking 废气污染源源强核算

根据 NMP 物料平衡（表 2.2-13）和电解液物料平衡（表 2.2-14）分析，以及项目各厂房产能分布，项目注液废气、Baking 废气产排情况见表

4.3-4。

表 4.3-4 注液废气、Baking 废气产排情况一览表

序号	所在厂房	产污环节	排气筒编号	VOCs 产生量 (t/a)	处理措施	去除效率	VOCs 排放量 (t/a)
1	N1	4F 东侧一次注液、baking、二次注液	DA001	2.219	活性炭吸附	60%	0.888
		4F 西侧一次注液、baking、二次注液	DA004	1.110			0.444
		3F 东侧一次注液、baking	DA002	1.406			0.562
		3F 东侧二次注液	DA003	0.258			0.103
2	N2	东侧一次注液、baking	DA034	1.0045	活性炭吸附		0.402
		西侧一次注液、baking	DA035	1.0045			0.402
		东侧二次注液	DA072	0.185			0.074
		西侧二次注液	DA073	0.185			0.074
3	合计	/	/	7.372	/	/	2.949

4.真空泵废气污染源源强核算

(1) 真空泵废气处理设施情况

真空泵废气主要来自化成工序的真空系统废气，以及前工序粉料搅拌制浆抽真空时产生的真空泵废气，主要为 NMP 废气。在注液、化成工序中，电解液挥发产生微量废气，主要污染物为非甲烷总烃，废气连接真空泵将废气收集后引至现有工程真空泵废气处理设施处理后经配套排气筒排放。真空泵废气处理设施和排气筒情况见表 4.3-1。

(2) 真空泵废气污染源源强核算

根据 NMP 物料平衡（表 2.2-13）和电解液物料平衡（表 2.2-14）分析，项目抽真空泵废气产排情况见表 4.3-5。

表 4.3-5 真空泵废气产排情况一览表

序号	所在厂房	产污环节	排气筒编号	VOCs 产生量 (t/a)	处理措施	去除效率	VOCs 排放量 (t/a)
1	N1、N2	真空泵	DA048	45.971	冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘	95%	2.299

5.锅炉废气污染源源强核算

根据建设单位资料，本次扩建新增天然气用量约 816 万 Nm³/a（其中蒸汽锅炉新增 644.4 万 Nm³/a，导热油锅炉新增 171.6 万 Nm³/a），参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4430 工业锅炉（热力供应）行业系数手册产排污系数表-燃气工业锅炉，颗粒物参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》4411 火力发电行业系数手册产排污系数表天然气锅炉中颗粒物的产排污系数进行计算。项目锅炉废气产生情况见表 4.2-5。

表4.2-5 燃气锅炉废气污染物一览表

锅炉	天然气用量	污染物	产污系数	污染物排放情况	
				排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³
蒸汽锅炉	644.4 万 m ³ /a	废气量	107753m ³ /万 m ³ 天然气	6943.6 万 m ³ /a	/
		SO ₂	4kg/万 m ³ 天然气	2.578	37.20
		NO _x	15.87kg/万 m ³ 天然气	10.227	147.28
		颗粒物	1.039kg/万 m ³ 天然气	0.670	9.64
导热油锅炉	171.6 万 m ³ /a	废气量	107753m ³ /万 m ³ 天然气	1849.1 万 m ³ /a	/
		SO ₂	4kg/万 m ³ 天然气	0.687	37.20
		NO _x	15.87kg/万 m ³ 天然气	2.724	147.28
		颗粒物	1.039kg/万 m ³ 天然气	0.179	9.64

注：①SO₂产污系数 0.02Skg/万 m³-原料（根据《天然气》（GB 17820-2012）标准，天然气含硫量不大于 200mg/m³，本次评价取 S=200）

②导热油锅炉废气通过 15m 排气筒（DA049、DA054、DA057、DA060、DA062、DA063）排放，蒸汽锅炉废气通过 15m 排气筒（DA050、DA055、DA058、DA061、DA091）排放。

6.污水站恶臭污染源源强核算

（1）污水站恶臭处理设施情况

N 区生产废水依托现有工程 R7 污水处理站进行处理，R7 污水站采用除臭塔（碱液喷淋）处理，R7 污水站恶臭废气处理设施和排气筒情况见表 4.3-1。

（2）污水站恶臭污染源源强核算

类比现有工程 R7 工业污水站臭气源强计算本项目新增恶臭废气产生排放量。根据建设单位提供的日常监测数据，R7 工业污水站臭气排气筒高度为 15m，氨的排放速率为 4.0×10⁻³kg/h、硫化氢排放速率 2.67×10⁻⁴kg/h，臭气浓度 54。类比情况见表 4.3-6。

表 4.3-6 R7 污水站恶臭其他类比情况一览表

项目	现有工程情况	本项目情况
处理水量（m ³ /d）	179.21	129.6
污染物	氨、硫化氢、臭气浓度	

处理措施		除臭塔（碱液喷淋）	
收集效率		80%	
污染物排放量	氨（kg/h）	4.0×10^{-3}	2.90×10^{-3}
	硫化氢（kg/h）	2.67×10^{-4}	1.93×10^{-4}
处理效率		75%	
污染物产生量	氨（kg/h）	0.016	0.012
	硫化氢（kg/h）	0.00108	0.00078
无组织排放量	氨（kg/h）	0.004	0.003
	硫化氢（kg/h）	0.00027	0.00019

7.其他废气污染源源强

（1）备料段废气

配料过程中袋装粉料经人工破袋后会产生少量粉尘，搅拌车间均为单一独立的生产车间，其搅拌工序过程中会产生颗粒物。

阴、阳极粉末状物料主要为磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、导电炭黑、石墨、羧甲基纤维素钠、聚偏二氟乙烯，新增总用量为 54290.51t/a。参考《逸散性工业粉尘控制技术》P222 中原料投放粉尘排放因子 0.015~0.25kg/t，本次评价取 0.20kg/t。车间搅拌采用全封闭搅拌装置，密闭性良好，无组织粉尘很少。项目粉料系统配套高效过滤器，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。

各厂房粉尘产生排放情况见表 4.3-7。

表 4.3-7 备料段粉尘产生排放情况一览表

项目	N1	N2
粉料原料（磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、导电炭黑、石墨、羧甲基纤维素钠、聚偏二氟乙烯）新增年用量（t/a）	36773.12	17517.39
粉尘排放因子	0.015~0.25kg/t，本次评价取 0.20kg/t	
粉尘产生量（t/a）	7.355	3.503
处理措施	设备自带单体除尘器+除湿机自带布袋除尘	
去除效率	99%	
排放去向	车间内	
排放量（t/a）	0.074	0.035

（2）切割粉尘、焊接粉尘

切割粉尘来源于激模切，焊接烟尘主要来源于软连接、顶盖密封钉的

焊接，其产生的切割粉尘、焊接粉尘产生量极小，通过所在工位上方的集气罩收集后经固定式单体除尘器处理，排放的粉尘基本可以忽略不计。

8.废气污染物产排情况

项目废气主要污染物产生排放情况见表 4.3-8、表 4.3-9，本项目大气污染物年排放量核算表见表 4.3-10。

表 4.3-1本项目有组织废气污染源强核算情况一览表																					
所在 厂房	产污环节	排气筒编 号	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)	标准限值	
				核算方 法	风量 (m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生速率 (kg/h)	产生量 (t/a)	工艺	处理效率	是否为 可行技 术	风量 (m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量 (t/a)	高度 (m)	出口 内径 (m)	温度 (℃)		排放浓度 (mg/m³) ³	排放速率 (kg/h)
N1	阴极涂布烘干	DA017	非甲烷总 烃	物料衡 算	60000	5541.06	332.464	2194.26	NMP 塔式回收装 置×2 套	回收率 99.5%排放 10%	是	6000	20.78	0.125	0.823	29	0.5	常温	6600	50	/
		DA028			60000	2770.53	166.232	1097.13	NMP 塔式回收装 置×1 套		是	6000	10.38	0.062	0.411	29	0.5	常温	6600	50	/
		DA020			60000	2770.53	166.232	1097.13	NMP 转轮回收装 置×1 套		是	6000	10.38	0.062	0.411	29	0.5	常温	6600	50	/
N2	阴极涂布烘干	DA014	非甲烷总 烃	物料衡 算	144000	1154.38	166.231	1097.127	NMP 塔式回收装 置×2 套	回收率 99.96%排 放 10%	是	14400	3.13	0.045	0.297	29	0.5	常温	6600	50	/
		DA015			60000	1385.26	83.116	548.564	NMP 转轮回收装 置	回收率 99.5%排放 10%	是	6000	3.74	0.022	0.148	25	0.4	常温	6600	50	/
		DA016			72000	1154.39	83.116	548.564	NMP 塔式回收装 置		是	7200	3.11	0.022	0.148	29	0.5	常温	6600	50	/
N1	装配	DA011	颗粒物	类比法	20000	35.089	0.702	4.632	中央除尘塔（滤筒 袋式除尘工艺）	90%	是	20000	3.509	0.070	0.463	29	0.8	常温	6600	30	/
		DA019			20000	118.108	2.362	15.590	中央除尘塔（滤筒 袋式除尘工艺）	90%	是	20000	11.811	0.236	1.559	29	0.8	常温	6600	30	/
		DA009 （备用）			20000	0	0	0	中央除尘塔（滤筒 袋式除尘工艺） （备用）	90%	是	20000	0	0	0	29	0.8	常温	/	30	/
N1	4F 东侧一次注 液、baking、二 次注液	DA001	非甲烷总 烃	物料衡 算	13000	25.86	0.336	2.219	活性炭吸附	60%	是	13000	10.35	0.135	0.888	29	0.8	常温	6600	50	/
	4F 西侧一次注 液、baking、二 次注液	DA004			10000	16.82	0.168	1.110	活性炭吸附	60%	是	10000	6.73	0.067	0.444	29	0.4	常温	6600	50	/
	3F 东侧一次注 液、baking	DA002			8000	26.63	0.213	1.406	活性炭吸附	60%	是	8000	10.64	0.085	0.562	29	0.4	常温	6600	50	/
	3F 东侧二次注 液	DA003			4500	8.69	0.039	0.258	活性炭吸附	60%	是	4500	3.47	0.016	0.103	29	0.32	常温	6600	50	
N2	东侧一次注液、 baking	DA034	非甲烷总 烃	物料衡 算	8000	19.02	0.152	1.0045	活性炭吸附	60%	是	8000	7.61	0.061	0.402	29	0.5	常温	6600	50	/
	西侧一次注液、 baking	DA035			8000	19.02	0.152	1.0045	活性炭吸附	60%	是	8000	7.61	0.061	0.402	29	0.5	常温	6600	50	/
	东侧二次注液	DA072			4500	6.23	0.028	0.185	活性炭吸附	60%	是	4500	2.49	0.011	0.074	29	0.5	常温	6600	50	/
	西侧二次注液	DA073			4500	6.23	0.028	0.185	活性炭吸附	60%	是	4500	2.49	0.011	0.074	29	0.5	常温	6600	50	/
N1、 N2	真空泵废气	DA048	非甲烷总 烃	物料衡 算	15000	464.35	6.965	45.971	冷凝除油+滤筒除 油+二级碱洗塔+水 洗塔+RTO 燃烧催 化+布袋除尘	95%	是	15000	23.22	0.348	2.299	27	0.5	60	6600	50	/
R7	污水站	DA067	氨	类比法	13000	/	0.007	0.046	除臭塔（碱液喷	75%	是	13000	/	0.0018	0.0119	15	0.55	常温	6600	/	4.9

			硫化氢		/	0.00048	0.003	淋)	75%		/	0.00012	0.00080				/	0.33
表 4.3-2 本项目废气无组织排放源强情况																		
位置	污染源	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）	排放工况	排放速率（kg/h）	排放量（t/a）									
N1	阴极涂布 NMP	非甲烷总烃	256.6	111.2	22.1	6600	正常排放	0.068	0.453									
	配料粉尘	颗粒物				3360		0.009	0.074									
N2	阴极涂布 NMP	非甲烷总烃	165.8	103.4	22.1	6600	正常排放	0.034	0.227									
	配料粉尘	颗粒物				3360		0.003	0.035									
	装配废气	颗粒物				6600		0.137	0.904									
R7 工业污水处理站	污水处理	NH ₃	22.9	20.2	4	6600	正常排放	0.001	0.008									
		H ₂ S						0.0001	0.001									
合计		非甲烷总烃	~	~	~	~	~	~	0.68									
		颗粒物	~	~	~	~	~	~	1.013									
		NH ₃	~	~	~	~	~	~	0.008									
		H ₂ S	~	~	~	~	~	~	0.001									

运营期环境影响和保护措施	表 4.3-10 本项目废气污染源产排情况汇总表 单位: t/a		
	项目	污染物名称	排放量
	有组织排放量	非甲烷总烃	7.486
		颗粒物	1.912
		二氧化硫	3.265
		氮氧化物	12.951
		氨	0.0119
		硫化氢	0.0008
	无组织排放量	非甲烷总烃	0.68
		颗粒物	0.782
		氨	0.009
		硫化氢	0.0006
	合计	非甲烷总烃	8.166
		颗粒物	3.884
		二氧化硫	3.265
		氮氧化物	12.951
		氨	0.0209
		硫化氢	0.0014
	4.3.3 废气处理措施可行性分析		
	1、NMP 废气处理措施可行性分析		
	(1) NMP 废气收集措施		
	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体实现废气收集；涂布烘箱进、出口处设有负压表和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。当压力表为负时，则烘箱内的负压状态正常，设备可正常运行；当压力表为正时，则设备报警停机，须检修正常后方可继续启动。 NMP 属于常温状态下难挥发类的高沸点物质，在采用上述措施集气收集，并在专门密闭涂布间内进行工序操作的前提下，可确保生产过程中产生的 NMP 废气收集效率达 99.99%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 废气通过涂布间内的通排风设施引至厂房屋面排放。		
	(2) NMP 废气收集措施可行性分析		
	阴极涂布烘干 NMP 废气（约 140℃）通过经换热器回收热能，再经 NMP 回收塔处理，经回收塔处理后含有微量 NMP 的洁净空气大部分		

	（90%）经气气换热器升温后进入烘箱，循环使用，少量的尾气（10%）集中经配套排气筒排放。本项目依托现有工程 NMP 回收装置回收，采用塔式回收装置或转轮回收装置。 （1）塔式回收装置 塔式回收装置是利用水法吸收原理将阴极涂布机产生的含有 NMP 的气体里面的 NMP 吸收，达到回收浓度时自动输送到 NMP 废液储罐，处理后排出的废气达到环保标准再返回到涂膜机或直接排放，排放浓度小于 25mg/m³。具体过程为： ①将阴极涂布烘干 NMP 废气（约 140℃）通过经换热器回收热能，再进入塔式回收器的三层循环回收塔。在回收塔中与含氯离子<50ppm 的工艺水进行充分接触，使气体 NMP 溶解到水中成为 NMP 混合溶液，即 NMP 废液。 ②经过三级回收塔的含 NMP 废气，98%返回到第一回收塔继续参与循环回收。混合液也周而复始地在三级回收塔中往返循环将气体中所含的大部分 NMP 吸收。经过检测单元浓度检测 NMP 浓度达到 80%及以上，直接进入废液储罐；如检测 NMP 浓度未达 80%，则混合废液继续返回第一回收塔参与三级循环吸收。 ③阴极涂布烘干NMP废气经过三级回收塔吸收后，大部分（90%）经气气换热器升温后进入烘箱，循环使用，少量的尾气（10%）集中排至尾气吸收塔（也是塔式回收装置）深度处理后再经配套排气筒排放。 塔式回收装置示意图见图 4.3-1。
--	--

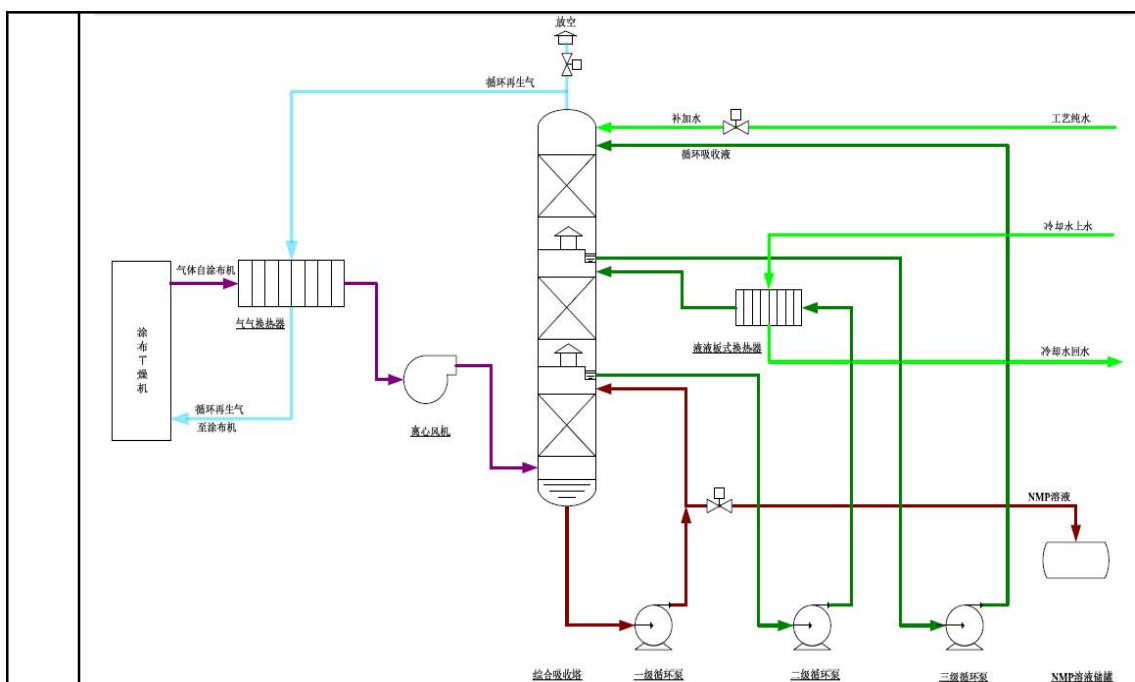


图 4.3-1 阴极涂布 NMP 废气塔式回收装置示意图（三层塔）

根据建设单位提供的 NMP 塔式回收装置的技术规格书显示：废气排放非甲烷总烃浓度 $\leq 25\text{mg/m}^3$ ，NMP 折纯回收率为 99.5%。结合现有工程 NMP 塔式回收处理后的废气实测浓度为 $1.92\sim 3.95\text{mg/m}^3$ ，现有工程治理设施实际运行过程中的 NMP 排放浓度远小于 25mg/m^3 ，治理设施实际运行过程中达到 99.5%的设计处理效率具备工艺可行性。本评价在工程分析过程中，塔式回收装置处理效率取 99.5%，是可行的。

根据项目 NMP 废气产排情况分析结果显示，采用 NMP 塔式回收装置处理后 NMP 废气中非甲烷总烃新增排放浓度 $3.11\sim 20.78\text{mg/m}^3$ ，叠加现有工程浓度后浓度为 $5.03\sim 24.73\text{mg/m}^3$ ，仍可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业“锂离子/锂电池”排放限值要求（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ），可实现达标排放，因此涂布烘干 NMP 废气采取“NMP 塔式回收装置”措施可行。

（2）转轮回收装置

转轮回收处理原理：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汽压越低，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的状态下

凝缩成液体，通过密闭管道回收进入 NMP 废液罐；小部分低浓度的 NMP 废气进入沸石转轮吸附装置。

A.烘干过程产生的 NMP 热空气以 70-150℃的温度进入一级、二级表冷器，分别通过 32℃、9℃冷冻水冷却后，大部分遇冷的 NMP 废气在低温的状态下凝缩成液体回收进入 NMP 废液罐；其余冷却后的低浓度 NMP 废气以 5-20℃的低温进入转轮吸附装置。

B.用于吸附 NMP 废气的转轮为沸石材质的圆形构件，整套装置根据工作温度分为处理区、解吸区和预热线。沸石转轮外侧对应处理区，解吸区转轮中部对应预热线，随着转轮的不断旋转，沸石转轮在处理区吸附并富集了低浓度的 NMP 废气后旋转和解吸区被 150℃的热空气吹脱（旋转期间沸石转轮中部的预热线不断对转轮进行预热），被吹脱的空气以 70℃通过循环系统再次送入表冷器，通过冷凝作用回收 NMP 物料。经转轮回收后的尾气 90%回至涂布烘干系统使用，形成气体闭路循环换热，少量的涂布废气（10%）通过排气筒排放。

转轮回收装置回收过程采用循环风系统对物料进行吸附收集、解吸不凝气随着循环风系统释放空气压力的排风向外排放。转轮回收工艺流程及工作原理图见图 4.3-2。

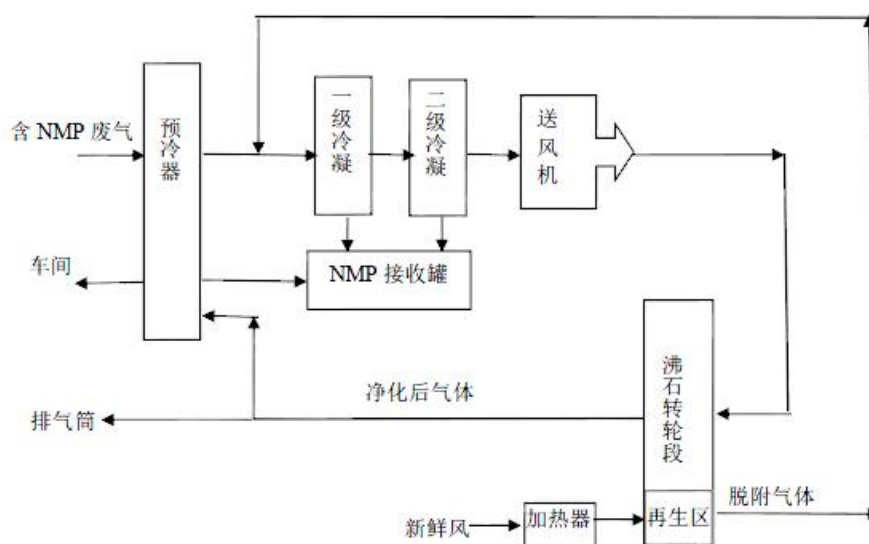


图 4.3-2 (A) 冷凝回收+轮转吸附处理工艺流程图

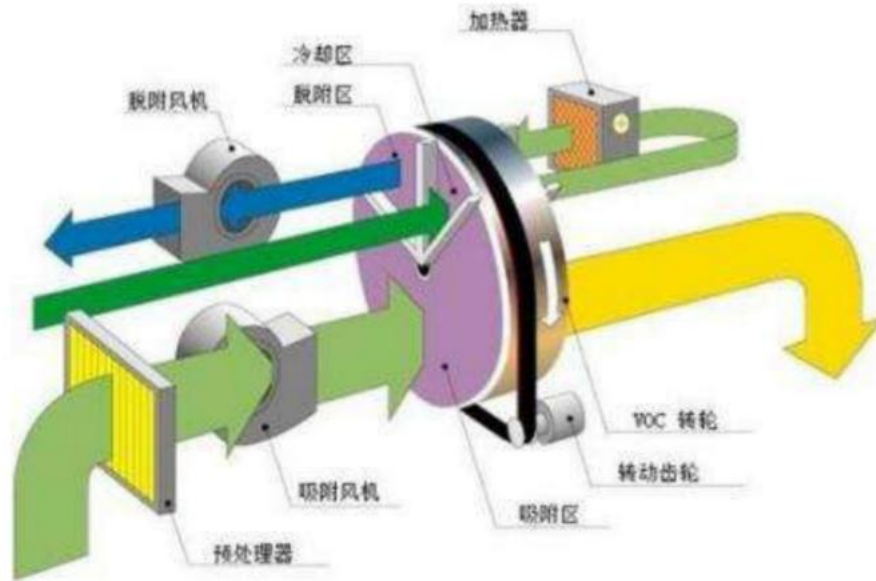


图 4.3-2 (B) 沸石转轮工作原理图

根据建设单位提供的 NMP“冷凝回收+转轮吸附”设计参数，NMP 废气进口风量为 250000 m³/h，浓度≤2500ppm（即 11064 mg/m³），出口风量为 12500 m³/h，浓度≤6.25ppm（即 28 mg/m³），其设计处理效率为 99.9875%。

“冷凝回收+转轮吸附”处理 NMP 废气属于电池行业内的成熟工艺，根据现有工程 NMP 废气采用“冷凝回收+转轮吸附”处理后的废气实际监测数据，采用上述工艺处理后的 NMP 废气实测浓度为 1.81~1.92mg/m³，现有工程治理设施运行过程中的 NMP 排放浓度小于 28 mg/m³，治理设施实际运行过程中达到 99.9875%的设计处理效率具备工艺可行性，因此，本评价在工程分析过程中，取“冷凝回收+转轮吸附”处理效率为 99.96%，是可行的。

根据项目 NMP 废气产排情况分析结果显示，采用 NMP 转轮回收装置处理后 NMP 废气中非甲烷总烃新增排放浓度 3.74~10.38mg/m³，叠加现有工程浓度后浓度为 5.55~12.3mg/m³，仍可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）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），可实现达标排放，因此涂布烘干 NMP 废气采取“冷凝回收+转轮吸附”措施可行。

(3) 可行技术

	参照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）“表 11 锂电池/锂离子电池排污单位废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表”及“表 19 电池工业废气污染防治可行技术”，涂布烘烤 NMP 废气采用 NMP 回收设施属于可行技术。 2、装配废气处理措施可行性分析 （1）装配废气收集措施 装配废气主要来源于软连接，入壳、顶盖，密封钉焊接废气及物流线除尘废气。 N1、N2 厂产生装配废气依托现有工程收集措施收集后，经配套的中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）处理后排放。 N1-1 装配废气经单体除尘器处理后，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几乎可忽略不计。 （2）装配废气处理措施可行性分析 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，滤筒是由聚酯纤维折叠、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一般可达 99%以上，为保险起见，本评价取 90%。 根据现有工程装配废气采用中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）处理后的废气实际监测数据，采用上述工艺处理后装配废气实测浓度为 3.0～18.1mg/m³。根据源强计算，装配废气经脉冲式滤筒除尘后排放废气中颗粒物新增浓度 1.75mg/m³～6.3mg/m³，叠加现有工程浓度后为 4.75mg/m³～
--	--

	24.4mg/m³，仍可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（颗粒物≤30mg/m³），项目装配废气采取中央除尘塔（滤筒袋式除尘工艺）措施可行。 3、注液废气、Baking 废气处理措施可行性分析 （1）注液废气、Baking 废气收集措施 Baking 废气来源于极片中残留的 NMP 废气。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）进入一次注液废气处理系统，收集效率为 100%。 电芯需进行两次注入电解液，注液工序均在干燥房内完成，一次注液又分两步进行，注液过程中有少量电解液废气产生，需要对密闭的注液机机体内进行通排风，以避免从注液孔逸出的少量电解液废气在机内富集。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%。 （2）注液废气、Baking 废气处理措施可行性分析 注液废气、Baking 废气采用“活性炭吸附”处理。活性炭是一种具有多孔结构和大的内部比表面积的材料。由于其大的比表面积、微孔结构、高的吸附能力和很高的表面活性而成为独特的多功能吸附剂，且其价廉易得，部分还可再生活化，同时它可有效去除废水、废气中的大部分有机物和某些无机物，所以它被世界各国广泛地应用于污水及废气的处理、空气净化、回收溶剂等环境保护和资源回收等领域。 根据查阅《环境工程》2016 年第 34 卷增刊《工业源重点行业 VOCs 治理技术处理效果的研究》（苏伟健、徐绮坤、黎碧霞、罗建中），关于活性炭吸附法的处理效率为 73.11%。本项目采用的活性炭吸附装置处理效率取 60%。 根据现有工程注液废气、Baking 废气采用活性炭吸附装置处理后的废气实际监测数据，采用上述工艺处理后注液废气、Baking 废气非甲烷总烃实测浓度 4.43~8.36mg/m³。根据源强计算，注液废气、Baking 废气经活性炭吸附后，排放废气中非甲烷总烃新增浓度为 2.49~10.64mg/m³，叠加
--	--

	现有工程浓度后为 6.92~19mg/m³，仍可符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）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），因此注液废气、Baking 废气采取活性炭吸附法处理可行。 4、真空泵废气处理措施可行性分析 （1）真空泵废气收集措施 前工序真空泵废气：前工序搅拌制浆在真空搅拌机内进行，搅拌抽真空废气经管道收集后进入配套的真空泵废气处理设施处理，收集效率为 100%。 注液在密闭的手套箱中进行，注液的同时，利用真空泵系统对手套箱内进行通排风，以避免从注液孔溢出的少量电解液废气富集，收集效率为 100%。化成产生电解液废气通过化成容量机顶部自带抽风系统（连接抽真空泵系统）进入真空泵废气处理设施，收集效率为 100%。 （2）真空泵废气处理措施可行性分析 N1、N2 真空泵废气采用“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”工艺处理。 ①预处理阶段：由于废气中可能含有高沸点化合物（碳酸乙烯酯，沸点 248℃以及真空泵油），因此在设备出口设置冷凝除油、滤筒除油装置去除高沸点有机物，避免进入活性炭吸附装置造成脱附困难。 针对生产废气中可能含有的酸性气体，在设备前端设置碱洗塔，既去除了酸性气体，避免其进入后续工序可能造成的设备腐蚀，又可以起到除尘的效果。 碱洗塔后端设置除雾装置，分离气体中的雾沫，以改善操作条件，优化工艺指标，减少设备腐蚀，延长设备使用寿命，增加处理量及回收有价值的物料，保护环境，减少大气污染等。 ②RTO 处理措施： a、RTO 属于近年来广泛应用于有机废气处理的环保设施，蓄热式氧化器采用热氧化法处理中低浓度的有机废气，用陶瓷蓄热氧化床换热器回收热量，其由陶瓷蓄热氧化室、加热室、自动控制阀和电气控制系统等组
--	---

	成。其主要特征是蓄热氧化床底的自动控制阀分别与进气总管和排气总管相连，蓄热氧化床通过换向阀交替换向，将由氧化室出来的高温气体热量蓄留，并预热进入蓄热氧化床的有机废气；采用陶瓷蓄热材料吸收、释放热量；预热到一定温度（850℃）的有机废气在氧化室发生氧化反应，生产二氧化碳和水，得到净化。净化后的气体、经过另一蓄热体、温度下降、达到排放标准后可以排放。 本项目采用 RTO 设备是典型的三床式，主体设备由一个加热室、一个氧化床、三个陶瓷填料床、一个过滤室、管道和九个风向切换阀、一个补新风阀、一个直排阀、一个废气主控阀、一个泄温（炉膛泄压）阀组成。该装置中的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度地回收，热回收率达 95%，处理 VOC 时不用或使用很少的燃料，根据建设单位实际运行经验，RTO24h 连续运行，每周重新启动一次。 三床工作原理：有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成分氧化分解成为无害的 CO₂ 和 H₂O，氧化后的高温气体热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来用于预热新进入的有机废气，从而节省燃料，降低使用成本。RTO 设备技术成熟，性能完善，系统自动化程度高，能自动适应气量的变化，且装置能够在尾气排放浓度为最小值和最大值之间任何点运行。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 1093-2020）要求：两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式的蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著）RTO 装置非甲烷总烃去除效率可达到 95%-99%，本评价计算保守取值去除率 95%可行。 根据现有工程真空泵废气实际监测数据，N1、N2 真空泵废气采用“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”工艺处理后非甲烷总烃排放浓度为 4.23mg/m³。根据源强计算，真空泵废气经处理后，N1、N2 真空泵废气非甲烷总烃新增排放浓度为 23.22mg/m³，叠加现有工程后浓度为 27.45mg/m³，仍可符合《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）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），因此真空泵废气采取“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗
--	--

	塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”工艺处理可行。 5、工业废水站恶臭处理措施可行性分析 （1）恶臭气体收集措施 废水处理站恶臭来源于废水处理站生化处理、污泥浓缩等环节，项目现有工程已对调节池、厌氧池、水解池、污泥贮存池、污泥浓缩池等构筑物进行加盖。收集效率按 80%计。 （2）恶臭气体处理措施可行性分析 污水处理臭气经收集系统收集后，采用除臭塔（碱液喷淋）处理，恶臭气体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无害的化合物（如 CO_2 和 H_2O）。 根据《简明通风设计手册》P526 中“表 10-47 吸收装置的性能比较”可知：碱液喷淋吸收对溶解度大的及吸收时伴有化学反应的有害气体的吸收率在 75%-85%，本评价取值：碱液喷淋对氨、硫化氢的吸收率取 75%。 根据现有工程废水站恶臭气体实际监测数据，恶臭气体采用除臭塔（碱液喷淋）工艺处理后氨排放速率为 $4.0 \times 10^{-3} \text{kg/h}$，硫化氢排放速率为 $2.67 \times 10^{-4} \text{kg/h}$，满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级标准（排气筒高度为 15m 时，$\text{NH}_3 \leq 4.9 \text{kg/h}$、$\text{H}_2\text{S} \leq 0.33 \text{kg/h}$）。根据源强计算，废水站恶臭气体经处理后，污水站新增恶臭污染物 NH_3、H_2S 的排放速率分别为 0.0018kg/h、0.00012kg/h，叠加现有工程废水站恶臭污染物后，NH_3 排放速率为 $5.8 \times 10^{-3} \text{kg/h}$、$\text{H}_2\text{S}$ 排放速率为 $3.87 \times 10^{-4} \text{kg/h}$，仍可满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中二级标准（排气筒高度为 15m 时，$\text{NH}_3 \leq 4.9 \text{kg/h}$、$\text{H}_2\text{S} \leq 0.33 \text{kg/h}$）。项目废水处理站恶臭气体依托现有工程除臭塔（碱液喷淋）处理设施可行。 6、其他废气治理措施可行性分析 （1）备料段废气 配料过程中袋装粉料经人工破袋后会产生少量粉尘，搅拌车间均为单一独立的生产车间，其搅拌工序过程中会产生颗粒物。 阴、阳极粉末状物料主要为磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、导电炭黑、石
--	---

墨、羧甲基纤维素钠、聚偏二氟乙烯，车间搅拌采用全封闭搅拌装置，密闭性良好，无组织粉尘很小。项目粉料系统配套高效过滤器，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：

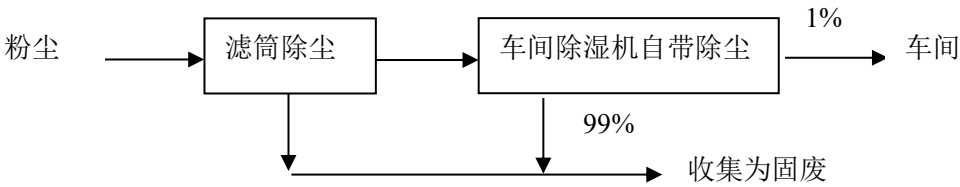
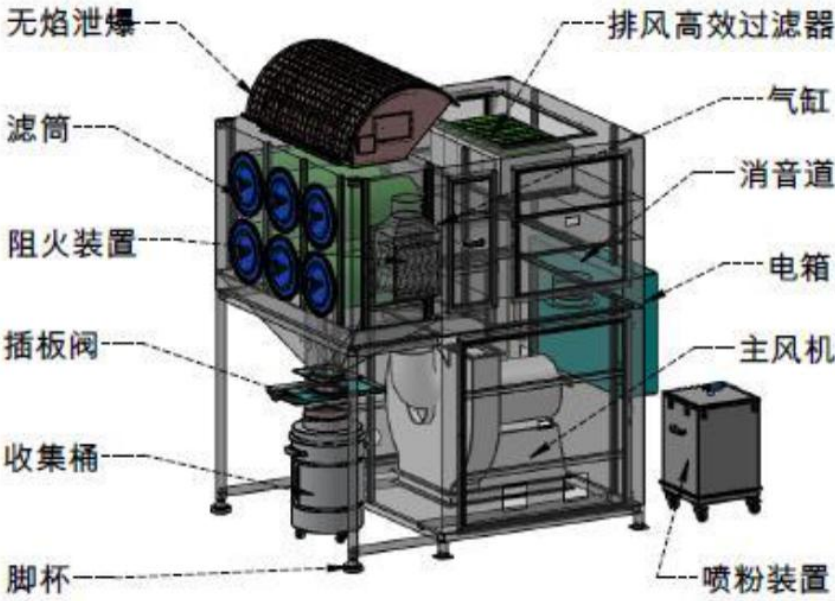


图 4.2-3 粉尘净化工艺流程图

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。

固定式单体除尘器本体示意图如下：



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，由于过流断面突然扩大，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。 车间内需要处理的潮湿、含尘空气先经初效过滤（一次除尘），再经表冷器冷却处理（降湿作用）和一部分回风（经过处理的循环风）混合，混合后经过初、中效过滤（二次除尘），过滤后的气体通过轮转的处理区域进行深度除湿。深度除湿后的干燥空气被处理风机再送至需要的车间；同时不断缓慢转动的转轮载着趋于饱和的水蒸气进入再生区域。再生区内反向吹入的高温空气使得转轮中吸附的水分被脱附，从而使转轮恢复了吸湿的功能而完成再生过程。整个设备工作时，转轮不断地转动，上述除湿机再周而复始地进行，从而保证除湿机持续稳定地工作状态。 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，则粉尘无组织排放量为 0.1086t/a，其中厂房 N1、N2 厂房的配料粉尘无组织排放量分别为 0.0286t/a、0.0086t/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。 （2）切割粉尘、焊接粉尘 切割粉尘来源于激模切，焊接烟尘主要来源于软连接、顶盖密封钉的焊接，其产生的切割粉尘、焊接粉尘产生量极小，通过所在工位上方的集气罩收集后经固定式单体除尘器处理，排放的粉尘基本可以忽略不计。
--	--

	7、有机废气无组织控制措施 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（含有六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸二甲酯、碳酸丙烯酯）。NMP 真实蒸汽压 0.046kPa，采用 304 不锈钢储罐，位于 NMP 储罐区，设有防渗设施，运营过程中罐体应保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐开口（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 100L 不锈钢吨桶盛装，位于电解液仓室内，在非取用状态时加盖、封口，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、电解液均采用密闭管道进行输送；NMP 装载时采用底部进料装载方式，降低无组织废气排放；电解液以密闭桶装规格采购进厂。 3、工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求 ①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。 ②在涂布烘干工序，采用全密闭集气罩收集，涂布废气进入 NMP 回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经塔式、转轮回收后的尾气由排气筒排放；注液、化成过程采用真空泵排出的尾气，收集处理后通过排气筒排放。 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： ①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； ②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；
--	--

	③法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次； ④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 个工作日内，对泄压设备进行泄漏检测； ⑤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 ①本项目的污水处理站调节池、混凝池、沉淀池、污泥池、生化池等均加盖密闭收集，废气经碱液喷淋吸收处理达标后排放。 ②对开式循环冷却水系统，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 ①涂布废气采用全密闭集气罩收集，进入 NMP 塔式、轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经回收装置处理后的尾气由排气筒排放；根据工程物料平衡分析，NMP 回收处理效率达 96.402%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）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； ②VOCs 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。 综上所述，项目按照《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》（闽环保大气〔2017〕9 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）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。 4.3.4 大气环境影响分析 根据上述分析，项目有组织废气经收集处理后由排气筒达标排放，距离敏感点较远，对周边大气环境影响是可接受的。 车间搅拌采用全封闭搅拌装置，密闭性良好，无组织粉尘及有机废气量很小，产线配备单体除尘器进行收集，剩余极少量的粉尘（颗粒物），
--	---

	通过企业车间通风系统排放，可符合相应标准的无组织监控限值要求，对周边敏感点影响小。 项目所在区域主导风向为东南风，敏感点冠云轩、仓西村均位于上侧风向，本项目废气排放对敏感点影响小。 4.3.5 废气排放口基本情况 本项目属于锂离子电池生产项目，对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018），根据建设单位提供资料，项目各排气筒设置情况见表 4.3-13。 4.3.6 非正常排放影响分析 本项目非正常排放量以废气处理设施故障，废气未经处理或处理未达到设计要求而排放进行核算。非正常排放量核算结果见表 4.3-14。 根据表 4.3-14 可知：若项目废气非正常排放，颗粒物排放浓度分别为 8.75~31.5 mg/m³，部分超出相应的排放标准（排放浓度：30mg/m³），非甲烷总烃排放浓度分别为 1.24~27104mg/m³，部分排气筒排放非甲烷总烃、颗粒物排放浓度超出相应的排放标准（非甲烷总烃 50mg/m³，颗粒物 30mg/m³）。因此要求建设单位做好废气排放日常监测，定期维护检查废气处理设施，杜绝非正常排放，避免废气非正常排放对周边环境造成影响。
--	---

表 4.3-3 本项目涉及废气排放口基本情况表

所在厂房	序号	排气筒编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		主要污染物	进口风量 (m³/h)	出口风量 (m³/h)	排气筒 离地高 度 (m)	排气筒 出口内 径 (m)	排气温 度 (°C)
					经度	纬度						
N1	1.	DA017	N1U 底南 NMP 回收塔废气排口	一般排放口	119°34'2.78"	26°43'56.06"	非甲烷总烃	60000	6000	29	0.5	常温
	2.	DA028	N1U 底北 NMP 回收塔废气排口	一般排放口	119°34'2.78"	26°43'56.03"		60000	6000	29	0.5	常温
	3.	DA020	N1 天台东侧 NMP 转轮回收器废气排口	一般排放口	119°34'2.93"	26°43'57.11"		60000	6000	29	0.5	常温
	4.	DA009	N1 除尘塔废气排口 3#	一般排放口	119°34'2.50"	26°43'55.31"	颗粒物	20000	20000	29	0.8	常温
	5.	DA011 (备用)	N1 除尘塔排口 2#	一般排放口	119°34'2.78"	26°43'55.49"		20000	20000	29	0.8	常温
	6.	DA019	N1 除尘塔废气排口 4#	一般排放口	119°34'2.35"	26°43'55.81"		20000	20000	29	0.8	常温
	7.	DA001	N1-4F 注东液机废气排口	一般排放口	119°34'3.07"	26°43'55.60"	非甲烷总烃	13000	13000	29	0.8	常温
	8.	DA002	N1-4F 西注液机废气排口	一般排放口	119°34'3.07"	26°43'55.60"	非甲烷总烃	10000	10000	29	0.4	常温
	9.	DA003	N1-3F 东一注液机废气排口	一般排放口	119°34'3.07"	26°43'55.69"	非甲烷总烃	8000	8000	29	0.4	常温
	10.	DA004	N1-3F 东二注液机废气排口	一般排放口	119°34'3.07"	26°43'55.65"	非甲烷总烃	4500	4500	29	0.32	常温
N1、N2	1.	DA048	N 工厂后工序电液真空泵废气排口	一般排放口	119°34'3.07"	26°43'58.37"	非甲烷总烃	15000	15000	27	0.5	60

N2	1.	DA014	N2 东北 NMP 回收塔废气排口	一般排放口	119°34'9.41"	26°43'58.80"	非甲烷总烃	144000	14400	29	0.5	常温
	2.	DA015	N2 西北 NMP 转轮回收器废气排口	一般排放口	119°34'6.46"	26°43'57.72"		60000	6000	25	0.4	常温
	3.	DA016	N2 西北 NMP 转轮回收器废气排口	一般排放口	119°34'6.49"	26°43'58.55"		72000	7200	29	0.5	常温
	4.	DA034	N2 东侧一次注液、baking 废气排口	一般排放口	119°34'6.89"	26°43'57.04"	非甲烷总烃	8000	8000	29	0.4	常温
	5.	DA035	N2 西侧一次注液、baking 废气排口	一般排放口	119°34'9.41"	26°43'57.29"		8000	8000	29	0.4	常温
	6.	DA072	N2 东侧二次注液废气排口	一般排放口	119°34'9.41"	26°43'56.35"		4500	4500	29	0.32	常温
	7.	DA073	N2 西侧二次注液废气排口	一般排放口	119°34'6.74"	26°43'56.93"		4500	4500	29	0.32	常温
锅炉	1.	DA050	15t/h 蒸汽锅炉废气排口	主要排放口	119°34'8.28"	26°43'51.68"	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	/	/	15	0.2	高温
	2.	DA055	15t/h 蒸汽锅炉废气排口（备用）	主要排放口	119°34'8.56"	26°43'51.66"		/	/	15	0.2	高温
	3.	DA058	8t/h 蒸汽锅炉废气排口 1	主要排放口	119°34'8.64"	26°43'51.65"		/	/	15	0.2	高温
	4.	DA061	8t/h 蒸汽锅炉废气排口 2	主要排放口	119°34'8.05"	26°43'51.48"		/	/	15	0.2	高温
	5.	DA091	4t/h 蒸汽锅炉废气排口	主要排放口	119°34'8.38"	26°43'51.63"		/	/	15	0.2	高温
污水处	1.	DA067	R7 工业污水站除	一般排放口	119°33'52.02"	26°43'55.78"	氨、硫化氢、	13000	13000	15	0.55	常温

理站			臭塔废气排口				臭气浓度				
表 4.3-4 项目大气污染源非正常排放情况表											
所在厂 房	序号	排气筒编 号	污染物	排气筒参数				单次持续 时间 (h)	非正常排放情况		事故原因
				风量 (m³/h)	高度 (m)	内径 (mm)	烟气温度 (°C)		排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	
N1	1.	DA017	非甲烷总烃	6000	29	0.5	常温	1-8	27705.33	166.232	2 套塔式回收装置设施故障，回收效率仅为 50%
	2.	DA028		6000	29	0.5	常温	1-8	13852.67	83.116	1 套塔式回收装置设施故障，回收效率仅为 50%
	3.	DA020		6000	29	0.5	常温	1-8	13852.67	83.116	1 套冷凝+沸石转轮设施故障，回收效率仅为 50%
	4.	DA009	颗粒物	20000	29	0.8	常温	1-8	17.544	0.351	滤筒除尘失效，处理效率为50%
	5.	DA019		20000	29	0.8	常温	1-8	59.054	1.181	
	6.	DA011 (备用)		20000	29	0.8	常温	1-8	0	0	
	7.	DA001	非甲烷总烃	13000	29	0.8	常温	1-8	25.86	0.336	活性炭失效，处理效率仅为0%
	8.	DA004	非甲烷总烃	10000	29	0.8	常温	1-8	16.82	0.168	活性炭失效，处理效率仅为0%
	9.	DA002	非甲烷总烃	8000	29	0.8	常温	1-8	26.63	0.213	活性炭失效，处理效率仅为0%
	10.	DA003	非甲烷总烃	4500	29	0.8	常温	1-8	8.69	0.039	活性炭失效，处理效率仅为0%
N1、 N2	1.	DA048	非甲烷总烃	15000	27	0.5	60	1-8	232.175	3.4825	RTO 故障，处理效率仅为50%
N2	1.	DA014	非甲烷总烃	14400	29	0.5	常温	1-8	577.19	83.1155	1 套冷凝+沸石转轮设施故障，回收效率仅为 50%
	2.	DA015		6000	25	0.4	常温	1-8	692.63	41.558	塔式回收装置设施故障，回收效率仅为 0%
	3.	DA016		7200	29	0.5	常温	1-8	577.195	41.558	

	4.	DA034	非甲烷总烃	8000	29	0.4	常温	1-8	19.02	0.152	活性炭失效，处理效率仅为0%
	5.	DA035		8000	29	0.4	常温	1-8	19.02	0.152	
	6.	DA072		4500	29	0.32	常温	1-8	6.23	0.028	
	7.	DA073		4500	29	0.32	常温	1-8	6.23	0.028	
	1.	DA067	氨、硫化氢、臭 气浓度	13000	15	0.55	常温	1-8	/	0.0056	喷淋液饱和，处理效率仅为20%
	2.								/	0.00038	
污水处理站											

运营期环境影响和保护措施	4.3.7 排气筒设置合理性分析 (1) 排气筒高度合理性分析 A. 实验废气排气筒高度要求: 根据《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中“4.2.6.....所有排气筒高度应不低于 15m, 排气筒周围半径 200m 范围内有建筑时, 排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上”。本项目废气排气筒高度在 15-29m 不等, 可满足《电池工业污染物排放标准》(GB 30484-2013) 中排气筒高度不低于 15m 要求。 (2) 排气筒数量合理性分析 本项目废气处理设施大部分依托现有工程, 现有工程排气筒的设置数量严格按照生产车间和产污环节来布置, 为减少排气筒数量。排气筒布置时综合考虑了废气合并处理的适宜性、风量大小、排气筒检修对生产装置带来的影响大小等因素。 项目排气筒分布见附图 12。 (3) 排气筒规范化要求 建设单位已根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》(GB/T 16157-1996) 关于采样位置的要求, 在排气筒设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段, 应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径, 和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处, 对矩形烟道, 其当量直径 $D=2AB/(A+B)$, 式中 A、B 为边长。在选定的测定位置上开设采样孔, 采样孔内径应不小于 80mm, 采样孔应不大于 50mm, 不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭, 当采样孔仅用于采集气态污染物时, 其内径应不小于 40mm。同时为检测人员设置采样平台, 采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作, 平台面积应不小于 1.5m², 并设有 1.1m 高的护栏, 采样孔距平台面约为 1.2-1.3m。 综上, 项目排气筒设置是合理的。 4.3.8 监测计划 本项目属于“锂离子电池生产”, 现有工程已参考《排污许可证申请与
--------------	---

核发技术规范 电池工业》（HJ 967-2018）和《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）相关要求制定的常规监测计划，本项目可依托现有监测计划开展常规监测，废气监测计划见表 4.3-23。

表 4.3-5 本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	有组织废气	废气排放口	阴极涂布 NMP 尾气	废气量、非甲烷总烃	1 次/半年
			注液废气、Baking 废气		
			真空泵废气		
			装配废气	废气量、颗粒物	1 次/半年
			R7 工业污水处理站恶臭	废气量、H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	1 次/年
			锅炉废气	氮氧化物	1 次/月
二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	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	1 次/年	

4.4. 运营期噪声环境影响和污染防治措施

4.4.1 噪声源强

本项目对后工序设备进行升级，前工序设备无变化均依托现有工程。升级后，后工序拉线由原来 23 条升级为 18 条，设备数量减少，且后工序为组装工序，采用更为先进低噪音设备，再经过厂房隔声和衰减，生产过程对周边环境影响小。

4.4.2 降噪措施

现有建设单位采取以下噪声防治措施：

（1）设备选型：在设计中，应要求设计部门按照《工业企业噪声控制设计规范》（GB/T 50087-2013）要求，尽量选用技术先进、性能质量良好、同类产品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

（2）采取建筑隔声措施，采取隔声墙、隔声窗，安装吸声材料；设备与管道之间的连接采用柔性连接，以减少噪声和振动的传递。

（3）防振减振措施：所有电气设备的基座应安装防振、减振垫片，

与动力设备连接的管道应安装软性接头，并对管道进行加固处理，防止因设备、管道振动引起的噪声。

(4) 加强动力机械设备的定期检修与维护，以减少动力机械设备故障等原因造成的振动及声辐射。

4.4.3 监测要求

现有工程已根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）制定噪声监测计划，本项目可依托现有监测计划，监测计划见表 4.4-1。

表 4.4-1 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	最低监测频次
项目用地 N 区西厂界临十八号路、北、东厂界临十九号路，E 区西厂界临十九号路，南厂界临疏港路，东厂界临沈海高速连接线一侧	连续等效 A 声级	1 次/季度
其他厂界（除临路一侧厂界）		

4.5. 固体废物影响分析和保护措施

本项目新增固体废物包括：一般工业固体废物、危险废物、生活垃圾。

4.5.1 固体废物产生情况

1、一般固体废物

本项目新增一般工业固体废物包括：废 NMP 液，污水站污泥、三级沉淀池废渣、废极片，废铝箔，废铜箔，废塑料，废铝零部件，废电芯，废原料（粉料）包装袋、桶，废浆料，类比现有工程，本项目新增一般工业固体废物产生情况见表 4.5-1。

表 4.5-1 本项目新增一般固体废物产生情况一览表

编号	名称	编号	新增产生量 (t/a)	处置方法
1.	NMP 废液	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	6521.967	委托福建溥泉新能源科技有限公司回收处置
2.	工业污水站污泥	SW07 污泥（900-099-S07）	397.193	湖南邦普循环科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
3.	三级沉淀池废渣	SW07 污泥（900-099-S07）	309.106	
4.	废阴阳极膜片、极片	SW17 可再生类废物（900-012-S17）	2135.129	湖南邦普循环科技有限

5.	废阴阳极浆料	SW17 可再生类废物 (900-012-S17)	472.991	公司 (宁德金鑫循环环保发展有限公司)
6.	其他一般工业固废 (废纸皮、废铝壳铝箔、废阳极片铜箔、废塑料废吨袋)	SW17 可再生类废物 (900-002-S17、900-003-S17、900-005-S17、900-012-S17)	4955.432	宁德金鑫循环环保发展有限公司等 13 家公司回收
7.	合计	/	14791.818	/

2、危险废物

本项目新增危险废物包括：废电解液、其他废有机溶剂、废矿物油、废冷却液、废胶水、其他有机树脂类废物、废活性炭、废胶桶、废矿物油桶、实验室化学品废物、沾染有机溶剂或矿物油、切削液等的废抹布手套等。

(1) 废有机溶剂 (废电解液、其他废有机溶剂)：主要来自注液、化成工序及水分测试等，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)，类比现有工程，废有机溶剂产生量为 138.137t/a。

(2) 废矿物油：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)，类比现有工程，废机油产生量为 4.889t/a。

(3) 废冷却液：主要来自机械设备更换下的废冷却液，废物类别为 HW09 废矿物油与含矿物油废物 (废物代码 900-006-09、900-007-09)，类比现有工程，废防冻液、废冷却液产生量为 2.743t/a。

(4) 废胶水、废离子交换树脂类废物：主要为涂胶工序，以及结构胶过滤产生，类比现有工程，废胶和废离子交换树脂类废物新增产生量约 50.752t/a、废物类别为 HW13 有机树脂类废物 (废物代码 900-014-13)。

(5) 废活性炭：主要来自有机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)。根据中国建筑出版社 (1997) 出版的《简明通风设计手册》第十章中关于活性吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.12~0.61kg，本项目取每 1.0kg 活性炭吸附有机废气量为 0.35kg。根据建设单位提供废气处理设计资料，本项目废气处理设施活性炭装置填装体积等计算见表 4.5-2，则有机废气处理设施新增更换的废活性炭产生量为

21.657t/a。

表 4.5-2 有机废气处理设施废活性炭新增产生量估算表

生产线	装置	污染源	污染物	废气削减量 (t/a)	吸附量	活性炭填装量		更换频率		废活性炭 实际产生 量 (t/a)
						种类	活性炭 填装量 (t)	理论 (天/ 次)	实际年 更换次 数	
N1	4F 东侧 一次注 液、 baking 、二次 注液	DA001	非甲 烷总 烃	1.331	0.35kg 有机废 气 /1.0kg 活性炭	颗粒	2.5	197	2.0	6.331
	4F 西侧 一次注 液、 baking 、二次 注液	DA004		0.666		颗粒	2.0	315	1	2.666
	3F 东侧 一次注 液、 baking	DA002		0.844		块状	1.0	124	3	3.844
	3F 东侧 二次注 液	DA003		0.155		块状	0.5	338	1.0	0.655
N2	东侧一 次注 液、 baking	DA034		0.6025		颗粒	1.350	235	2.0	3.3025
	西侧一 次注 液、 baking	DA035		0.6025		颗粒	1.350	235	2.0	3.3025
	东侧二 次注液	DA072		0.111		块状	0.2	189	2.0	0.511
	西侧二 次注液	DA073		0.111		块状	0.2	189	2.0	0.511
	合计	/	/	4.423	/	/	/	/	/	21.123

备注：活性炭密度取 0.5g/cm³。

(6) 废包装物：包括使用完的化学试剂空容器、废胶桶、废矿物油桶等，新增产生量 18.498t/a，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），封盖收集后委托有资质单位处置。

(7) 含有机溶剂的废抹布、无尘纸、手套以及含废油的废抹布、手套：项目注液孔清洁、酒精清洁、设备溢胶清洁采用抹布、无尘纸擦拭，

	将产生沾染有机溶剂的废抹布、无尘纸、手套，另外设备维护会产生含油抹布手套等，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49）。类比现有工程，含有机溶剂的废抹布、无尘纸、手套以及含废油的废抹布、手套产生量为 11.235t/a。 项目危险废物产生情况见表 4.5-3。
--	---

表 4.5-3项目危险废物产生情况

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	污染防治措 施
1	废电解液、其他废有机溶剂	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402-06 900-404-06	138.137	注液、化成工序及水分测试	液	LiPF ₆ 、卡尔费休试剂	LiPF ₆ 、卡尔费休试剂	天	T, I, R	密封袋装/桶装，暂存危废间，定期交由资质单位处置
2	废矿物油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	4.889	机修、设备保养	液	润滑油、真空泵油	润滑油、真空泵油	季度	T, I	
3	废冷却液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09、 900-007-09	2.743	机械设备冷却	液	油/水、烃/水混合物或乳化液	油/水、烃/水混合物或乳化液	季度	T	
4	废胶水、其他有机树脂类废物	HW13 有机树脂类废物	900-014-13	50.752	涂胶工序以及结构胶过滤	液	树脂类	树脂类	天	T	
5	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-499	21.123	有机废气处理	固	活性炭，有机物	有机物	43 天	T	
6	废胶桶、废矿物油桶	HW49 其他废物	900-041-49	18.498	化学试剂空容器、胶水包装	固	塑料桶、树脂、矿物油、铁桶	树脂、矿物油	天	T/In	
7	沾染有机溶剂或废矿物油等废抹布、无尘纸、手套	HW49 其他废物	900-041-49	11.235	注液孔清洁、酒精清洁、设备溢胶清洁、设备维护	固	润滑油、真空泵油、有机溶剂纤维	润滑油、真空泵油	天	T/In	
8	合计	/	/	247.377	/	/	/	/	/	/	/

运营期环境影响和保护措施	4.5.2 固体废物环境管理要求 1. 一般工业固废环境管理要求 根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），一般固废管理要求如下： ①建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的环境污染防治责任制度，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 GB 15562.2-1995 的规定，并定期检查和维护。 2. 危险废物环境管理要求 依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）规定要求，危险废物管理要求如下： ①按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ 1297-2023）要求设立规范污染物排放口二维码标识。
--------------	---

	②按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物的记录和货单在危险废物回取后均保留 3 年以上。 ③按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。 ④收集、贮存危险废物，需按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。 ⑤转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子转移联单。 ⑥依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。 ⑦因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的单位，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。 ⑧建设单位按要求通过省固废系统完成危险废物申报和管理计划备案。 项目危险废物管理还应执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ 1259-2022）中相关要求，具体如下： ①危险废物管理计划制定要求：以生产经营场所为单位制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向生产经营场所所在地生态环境主管部门备案；按年度制定危险废物管理计划；
--	---

②危险废物管理台账制定要求：产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任；

③危险废物申报要求：产生危险废物的单位应通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料；根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况。

4.5.3固体废物处置措施

（1）固体废物处置原则

根据《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）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的有关规定，采取措施减少固体废物产生量，促进废物的综合利用，降低固体废物危害性，避免造成二次污染。

（2）一般固体废物处置措施

本项目一般工业固体废物暂存依托现有工程的一般工业固体废物暂存间，N区一般工业固体废物暂存间位于N7一层，其中纸皮房面积75m²、吨袋垃圾房面积125m²。

项目一般工业固废暂存在一般固废仓库，分类存放，定期委托相关单位外运处理。目前建设单位已签订合作的一般固废委托单位见表4.5-4，本项目产生一般固废可回收的依托现有工程已委托单位回收利用，不可回收的由环卫部门统一清运处理。

表 4.5-4 目前一般固体废物委托处置单位一览表

序号	一般固体废物名称	处理方式	委托处置单位名称
1.	NMP 废液	回收利用	宁德金鑫循环环保发展有限公司（安徽晟捷新能源科技有限公司）
2.	废三元电芯、废磷酸铁模组、废磷酸铁电池、废三元模组、废塑料卡板、废纸箱	回收利用	长沙市安利威动力科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
3.	废三元极片、废镍钴锰酸锂单卷膜片、废三元电芯、废三元粉料、废磷酸铁极片、废磷酸铁锂单卷膜片、废磷酸铁电池、废盐酸浸泡电芯、废铝箔、废纸	回收利用	湖南邦普循环科技有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）

	箱、废小胶桶、废塑胶卡板、废阴极浆料含 NMP、废阴极浆料、废阴极沉淀池废渣等		
4.	废纸皮	回收利用	福建省尤溪恒隆纸业有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
5.	废木材	回收利用	福安市鸿旺新能源有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
6.	高压铜线、废阳极片、铜箔	回收利用	新干县瑞通铜业有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
7.	废铝壳、铝合金、铝箔	回收利用	衢州永创铝业有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
8.	废塑料、废吨袋	回收利用	屏南县永盛塑胶有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）
9.	废电子器件	回收利用	福建综循再生资源有限公司（宁德金鑫循环环保发展有限公司）

（3）危险废物处置措施

项目危废贮存间依托现有工程，位于 N7 一层的独立区域，面积为 376m²，危废贮存间已做好防渗、防漏、防淋等措施，同时在门外设置安全警示标识，墙上贴有危险废物管理制度；收集间内配置灭火器，沙子等灭火器材、个人 PPE、洗眼器等防护措施；危废按照种类分类，分别采用小型容器存放；地面设置收集渠，收集渠与室外危废事故应急池连接，危废事故应急池容积 2m³。建设单位根据不同危险废物实际产生周期及产生量，并定期委托有资质单位统一处理。

项目危险废物暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）有关规定，具备防风、防雨、防晒措施，贮放间地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，危废用专用容器收集危废并置于托盘上放置于贮放间内，贮放期间危险废物暂存间封闭，贮放容器加盖。危险固废应及时收集，及时归类，不同类危险固废分区暂存。

项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等基本情况见表 4.5-5。目前建设单位已签订合作的危险废物委托单位见表 4.5-6（委托协议见附件 19），本项目产生危险废物依托现有工程已委托单位处置，新增危险废物今后需重新签订危废委托处置协议。

表 4.5-5 危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所/位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积	贮存方式	贮存能力（t）	贮存周期
N7 危废贮存间	废电解液、其他废有机溶	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废	900-402-06 900-404-06	426m ²	密闭桶装	15	不超过 2 周

	剂	物					
	废矿物油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		封盖		不超过 1 个月
	废冷却液	HW09 油/水、烃/水混合物或乳化液	900-006-09		密闭桶装		不超过 1 个月
	废离子交换树脂类废物	HW13 有机树脂类废物	900-014-13		密闭桶装		不超过 1 个月
	废胶桶、废矿物油桶	HW49 其他废物	900-041-49		袋装		
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-499		袋装		
	沾染有机溶剂或废矿物油等废抹布、无尘纸、手套	HW49 其他废物	900-041-49		袋装		不超过 1 个月

表 4.5-6 危险废物委托处置单位一览表

序号	危险废物名称	废物代码	处理方式	委托处置单位名称
1.	废电解液、其他废有机溶剂	900-402-06 900-404-06	焚烧	福建绿洲固体废物处置有限公司
2.	废矿物油	900-249-08	焚烧	
3.	废冷却液	900-006-09、900-007-09	焚烧	
4.	废胶水、其他有机树脂类废物	900-014-13	焚烧	
5.	废活性炭	900-039-499	焚烧	
6.	废胶桶、废矿物油桶	900-041-49	焚烧	
7.	沾染有机溶剂或废矿物油等废抹布、无尘纸、手套	900-041-49	焚烧	

(1) 危险废物分别装入密闭容器后，暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都有防漏裙脚，防漏裙脚材料与危险废物相容，并分别设置警示标识。每个堆间留有搬运通道。

(2) 危险废物暂存间防风防雨防晒，地面按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙角。

(3) 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完好无损。盛装危险废物的容器上粘贴清晰标明危险废物

	名称、种类、数量等标签。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。 （4）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。在可能发生滴漏液态危废存储区设有围堰或收集沟，一旦发生泄漏，废液进入围堰或收集沟，及时收集至应急池中。 （5）危险废物暂存库管理员做好危险废物情况的记录，在记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物记录纸质台账保存时间原则上不低于3年，电子化。电子化存储应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。 （6）项目危废品暂存场所设置要求做好封闭管理，专人管理，设置警示标识，设置围堰或收集沟、地面采取防腐防渗措施，做到防扬散、防流失、防渗漏。 （7）危险废物贮存设施的安全防护：危险废物标志设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的规定设置警示标志。危险废物贮存设施周围设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。 （3）运输过程的污染防治措施 ①厂区内运输 a 各车间产生的危险固废，如废有机溶剂、废化学品等，应储于加盖的包装桶内并加盖密闭，防止运输过程中洒落。 b 厂区内转运由专人负责。 c 厂区内规划好危险固废的转运路线，确保危废的转运线路在厂区内安全、便捷。 ②厂区外运输
--	--

	a 对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪，并严格按《危险废物转移管理办法》（生态环境部令 第 23 号）执行。 b 危险固废的运输路线事先规划，选择安全、便捷路线，尽量偏离居民聚居点。 c 对运输单位进行管理，采取危废运输三联单位制进行相应的考核，确保危险固废得到妥善处理，避免对环境造成二次污染。若发现运输车辆偏离指定路线时或因车辆故障倾倒在半路上，工作人员马上利用 GPS 掌握车辆运输的行踪，会同运输单位负责人到现场处理转运清理事项，确保危废固废运输到指定地点。 （4）委托利用或者处置的环境影响分析 项目产生的各类危险废物委托资质单位运至相应的处置场所，以焚烧方式处置。 （5）废电芯处置与相关规范、管理办法的符合性分析 根据《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节〔2018〕43 号）第十五条：“废旧动力蓄电池的收集可参照《废蓄电池回收管理规范》（WB/T1061-2016）等国家有关标准要求，按照材料类别和危险程度，对废旧动力蓄电池进行分类收集和标识，应使用安全可靠的器具包装以防有害物质渗漏和扩散”；第十六条：“废旧动力蓄电池的贮存可参照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）等国家相关法规、政策及标准要求。” 根据《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》，“废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》的要求。”依据国家环境保护部关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函（环办函 2014〔1621〕），项目废电芯属于一般工业固体废物，每批次的废电芯采用专用包装袋分类存放在废料仓的一般工业固体废物仓库，其地面采取硬化，四周设置防风、防雨、防雷措施，废电芯定期由物资回收公司回收利用，物资回收公司需按照《新能源汽车动力蓄电池回收
--	---

利用管理暂行办法》《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》《车用动力电池回收利用拆解规范》等国家相关法规、标准要求进行处置。

综上，项目对固体废物分类处置，处置以“无害化、减量化、资源化”为基本原则，在综合利用基础上，及时组织清运，固体废物均得到妥善处置，不外排，对周围环境不会产生影响，也不会造成二次污染。因此，项目的固废处理措施可行。

4.6. 地下水环境影响和污染防治措施

4.6.1地下水污染途径

本项目没有新增建筑物，通过生产设备的升级改造，提高产能，无新增生产线，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、污水站池底破损、废水收集管道破裂、危废贮存间废有机溶剂泄漏及电解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	生产废水收集管道	废水管道破裂，通过周围土壤污染地下
4	危废贮存间	废有机溶剂泄漏，通过地面渗入地下
5	电解液车间	电解液泄漏，通过地面渗入地下

4.6.2地下水开采现状

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。

4.6.3地下水污染防治措施

因本项目 NMP 储罐、污水处理站、废水收集管道、危废贮存间、电解液车间均依托现有工程，采取相应的分区防渗防控措施，具体如下：

（1）NMP 储罐区域地面硬化，NMP 储罐采用地上式、地下式设置，周围设置排水沟、围堰；电解液仓库、危废仓库等区域地面硬化，并有环氧树脂等防腐、防渗措施，且周围设置排水沟及事故应急池；生产车间（含厂房阴极搅拌制浆隔间）等区域地面硬化，并有环氧树脂等防腐、防渗措施；

	污水处理站及应急池在混凝土中掺加了防渗剂、1：2 水泥砂浆找平等措施。 （2）生产车间（除阴极搅拌制浆隔间外）、一般工业固废临时收集间、生活垃圾收集点、车间三级沉淀池、生活污水化粪池采用地面硬化防渗措施，通过在抗渗钢筋混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫沙石基层，原土夯实的一般防控措施。 （3）厂区道路和生活区采用地面硬化的简单防渗措施。 （4）依托现有工程，厂区内已建有地下水常规监控点（4 个）。 4.6.4地下水环境影响分析 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。拟建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，项目地下水下游为西陂塘及海域，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。 4.7. 土壤环境影响分析和污染防治措施 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主要为粉尘、酸性气体、有机废气等，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，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：本项目运营过程中会产生阴极废水、阳极废水、废气处理喷淋废水等生产废水，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；车间地面采取防渗和收集措施；废
--	--

	水收集区和危废贮存间按相关要求要求进行防渗，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/废液、溶液等泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目生产设施、NMP 罐区及废液储罐区均采取防渗措施，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。 4.7.2土壤环境保护与污染防治措施 1、大气沉降污染防治措施 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，确保废气污染物稳定达标排放；另外，提高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，及时处理废气非正常运行情况； 2、地面漫流污染防治措施 ①一级防控：设置托盘、围堰、防溢门槛，设有收集沟和收集井；NMP 储罐区安装有液位报警及监控系统，当 NMP 发生泄漏时，报警装置发出警报，连接至监控中心，可即时通知到位。N 区 NMP 罐区已设置 1.4m 围堰（容积约 392m³），如发生罐体或输送管道泄漏，则漏液可以收集在围堰内，通过导流沟进入收集池，在收集池用泵抽至容器内，报废处理。 ②二级防控：R7 污水站设置 1 座 300m³的事故应急池，以应对污水站设备故障等应急需求。 ③三级防控：依托现有工程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。 3、垂直入渗污染防治措施
--	---

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。

③各生产区和废水处理站、化学品仓库、储罐区、废液区、危废贮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。

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且达标排放的情况下，项目实施对厂区及周边土壤环境的影响可控。

4.7.3土壤环境影响分析

本项目在采取严格、有效的污染源控制措施和防渗措施的前提下，从地表水、地下水等途径进入其周围地区土体中的污染物甚少，项目排放废气无持久性有毒污染物，通过治理后，排放量较小，且加上土壤具有一定的自净能力，因而一般不会明显引起土壤组成、结构和功能的变化，不会导致土壤污染的形成，对生物生产、食物品质和人体健康不会造成损害。

为进一步减轻对土壤环境的影响，建设单位采取如下防治措施：

（1）项目对车间采取相应的防渗处理，以预防废水渗入地下对土壤造成不利影响。

（2）项目产生的固体废物均得到安全妥善处置，一般固体废物按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）进行设置，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）进行设置，避免固体废物渗滤液进入土壤。

（3）对污水管道及设施采取防渗、防腐措施。污水管接口采取严格的密封措施，管道铺设走向明确清晰，易于监督和维护，防止管道破损渗漏。

（4）严格控制拟建项目污水的无组织泄漏，严把质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及运行失误而造成管线泄漏。项目运营期

加强管理，避免污水的跑、冒、滴、漏现象。

在落实上述各项环保措施条件下，本项目的建设对土壤的污染程度可降至最低。只要企业加强厂区内污染源控制和土壤污染防治，落实生产区的防渗要求。则项目实施对区域土壤环境影响总体不大，是可以接受的。但必须指出，土壤污染具有隐蔽累积性、生物富集性、后果严重性和清除难度大的特点。因此，如果不采取严格的污染源控制和土壤污染防治措施，项目实施将会对土壤环境造成明显不利的影响。

4.8. 环境风险评价

详见“环境风险专项评价”。

环境风险评价主要结论：

1.风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录B——重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的危险物质有NMP及废NMP（COD浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液），电解液及废电解液（COD浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ 的有机废液）、镍钴锰酸锂的镍化合物、锰化合物、钴化合物，废NMP，酒精。

危险单元主要为生产车间（N1、N2）、NMP罐区（N2南侧）、原料仓（N4、N5、N6）、化学品仓（N7）、危废贮存间（N7一层）、废NMP罐区（N2南侧、E区北侧）等，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。

2.大气环境风险预测结果

（1）NMP 泄漏

根据预测结果可知，NMP储罐发生泄漏，在F稳定度，风速（ 1.5m/s ）下，预测5min、15min、30min时刻，最大落地浓度分别为 $1.4058\text{E}+03\text{mg/m}^3$ 、 $1.6549\text{E}+02\text{mg/m}^3$ 、 $3.5545\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，出现距离分别为130m、650m、1690m；泄漏5min，毒性终点浓度-1（ 840.8mg/m^3 ）范围为50-190m，毒性终点浓度-2（ 141.6mg/m^3 ）范围为10-300m；泄漏15min，毒性终点浓度-2（ 141.6mg/m^3 ）范围为540-720m。

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。 (2) 火灾伴生 CO 排放 根据预测结果可知，项目电解液发生火灾产生 CO 排放，预测 5min、15min、30min、45min、60min 时刻，CO 最大落地浓度分别为 2.7936E+05mg/m³、2.7936E+05mg/m³、2.7936E+05mg/m³、1.3844E+02mg/m³、5.5403E+01mg/m³，出现距离分别为 10m、10m、10m、1520m、3000m。项目电解液燃烧发生火灾产生 CO 排放，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。 项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。 3.环境风险防范措施 本项目为扩建工程，无新建厂房，通过生产设备的升级改造，提高产能，无新增生产线，没有改变厂区内的总平面布置，不改变风险源分布情况，本评价主要说明依托现有环境风险防控措施可行性。 (1) 现有化学品存储设施依托可行性 因本项目新增产能 8.12GWh，无新增风险物质最大储存量，现有工程的原辅材料储存量能满足本项目新增生产能力需求。 (2) 现有环境风险防范措施有效性 1) 厂区内雨污分流，雨排水接入市政雨水管网，已在雨水总排口设置截留阀，可将事故废水收集至应急池内。 2) R7 生产污水处理站设有 300m³ 应急池，拟再建设 1 座 900m³ 应急池，以应对污水站设备故障等应急需求。 3) NMP 储罐区安装有液位报警及监控系统，当 NMP 发生泄漏时，报警装置发出警报，连接至监控中心，可即时通知到位。N 区 NMP 罐区已设置 1.4m 围堰，如发生罐体或输送管道泄漏，则漏液会通过导流沟进入事故池，经事故池收集后用泵抽至容器内，重新报废处理。 4) 电解液独立存放；经常性和定期地对电解液桶、管道、阀门等设备以及容易发生泄漏的部位进行外观检查，及时发现泄漏的事故隐患，防止泄漏事故的发生。电解液通过管道运输至生产车间，生产设备为全封闭的自动生产系统，且生产系统上装有自动监控装置，当生产过程发生异常可
--	---

能导致电解液泄漏时监控中心及时报告应急办公室。电解液房设置有收集池，若发生泄漏事故收集至收集池里面，防止泄漏进一步扩散。

5) 危废贮存间上锁并执行门禁权限管理，门口悬挂“危险废物”警告标识牌及应急联系电话；各类危险废物分类存放；配备消防沙、吸附棉、抹布、橡胶手套等应急救援器材，泄漏时可进行覆盖，收集，发生局部火灾时可及时灭火；危废仓库设置了视频监控系统，可及时发现异常情况；危废仓库周边设置了收集沟槽及事故应急池；由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出的危废都要记录在案，做好危险废物产生、储存和处置的台账记录，并由专用收集桶装运，防止沿途遗撒。

6) 工业废水污水处理站出口安装有在线监控设备，实时对排放至外环境的废水中的 COD 及氨氮进行监控，若发现超标或异常及时启动相应的预案，减轻对周围环境的影响。

7) 另外建设单位成立了应急领导小组，修订了环境应急预案，并按预案和风险评估要求，配置了应急物资装备，每月及时补充应急物资；定期进行应急预案培训和演练；每年更新一次应急救援小组名单；与周边单位签订应急救援协议。

综上所述，现有环境风险防范措施能有效。

本项目使用的危险化学品均依托现有工程储存设施，环境风险物质不增加最大储存量，工程实施后，不改变风险源分布情况，依托现有环境风险防范措施，环境风险可控。

4.8.1 环境风险评价结论与建议

本项目存在一定环境风险隐患，但通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可以最大限度地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. 环保投资

项目运营期间的废水、部分废气、固废处理设施依托现有工程，则本项目运营期新增的环保投资包括部分废气及降噪设施，本项目新增环保投资约 27 万元，占总投资（80000 万元）的 0.03%，具体环保投资情况见表

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	依托现有工程，阴、阳极车间生产废水（料罐清洗水和地面拖洗水）先各自经车间旁三级沉淀池“三级沉淀”处理后依托现有工程的污水处理设施。其中 N 区生产废水处理站位于 R7，阴极废水处理规模 150m ³ /d，采取“混凝沉淀+厌氧 UASB+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）+重金属树脂吸附”工艺处理，阳极废水处理规模 350m ³ /d，处理工艺：“混凝沉淀+预酸化+厌氧 UASB+A/O+二沉池”；	/
2	废气	1、涂布烘干废气（依托现有工程） N1 经 3 套 NMP 塔式回收装置处理后通过 2 根 29m 排气筒排放，1 套 NMP 转轮回收装置处理后通过 1 根 29m 排气筒排放； 经 1 套 NMP 转轮回收装置处理后通过 1 根 29m 排气筒排放，3 套 NMP 塔式回收装置处理后通过 2 根 25~29m 排气筒排放。 2.注液废气、Baking 废气（新增 3 套） N1-4F 东侧一次注液、baking、二次注液；4F 西侧一次注液、baking、二次注液废气；3F 东侧一次注液、baking 废气；3F 东侧二次注液废气各设置 1 套活性炭吸附处理后经各自配套的 1 根 29 m 排气筒排放，共 4 根； N2 东侧一次注液、baking 废气；西侧一次注液、baking 废气；东侧二次注液废气；西侧二次注液废气；分别采用活性炭吸附处理后经各自配套的 1 根 29 m 排气筒排放，共 4 根； 4.真空泵废气（依托现有工程） N1、N2 真空泵废气经“冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘”装置处理后经 1 根 27m 排气筒排放； 6.锅炉废气 2 台 15t/h 蒸汽锅炉（1 用 1 备），以天然气为燃气，每台锅炉配备低氮燃烧器，共用配套的 1 根 15m 排气筒排放； 2 台 4t/h 蒸汽锅炉（1 用 1 备），以天然气为燃气，每台锅炉配备低氮燃烧器，共用配套的 1 根 15m 排气筒排放。 7.污水处理站恶臭气体（依托现有工程） R7 工业污水处理站污水处理设施恶臭气体经收集后通过碱洗+UV 光解处理后经配套 1 根 15m 排气筒排放。 8.其他废气 N1、N2 搅拌采用全封闭搅拌装置，车间密闭，配备室内空气过滤系统，实现内部循环。	150
3	噪声	设备隔声减震等措施	10

	4	固废	一般固废贮存间、生活垃圾房、危废贮存间依托现有工程等。	/
	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；	5
			(3) 拟再建设 1 座 900m ³ 应急池	80
	7	合计		245
	备注：不含依托现有工程的措施费用			

五 环境保护措施监督检查清单

要素 \ 内容	排放口（编号、名称）/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA017/N1 阴极涂布废气	非甲烷总烃	2 套塔式回收装置+1 根 29m 高排气筒	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（非甲烷总烃 50mg/m ³ ）
	DA028/N1 阴极涂布废气		1 套塔式回收装置+1 根 29m 高排气筒	
	DA020/N1 阴极涂布废气		1 套冷凝回收+转轮回收装置+1 根 29m 高排气筒	
	DA014/N2 阴极涂布废气		2 套塔式回收装置+1 根 29m 高排气筒	
	DA015/N2 阴极涂布废气		1 套冷凝回收+转轮回收装置+1 根 25m 高排气筒	
	DA016/N2 阴极涂布废气		1 套塔式回收装置+1 根 29m 高排气筒	
	DA009、DA011、DA019/N1 装配废气	颗粒物	3 套滤筒除尘装置+3 根 29m 高排气筒（2 用 1 备）	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（颗粒物 30mg/m ³ ）
	DA001/N1-4F 注东液机废气排口	非甲烷总烃	1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表 5 新建企业大气污染物排放限值要求（非甲烷总烃 50mg/m ³ ）
	DA002/N1-4F 西注液机废气排口		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA003/N1-3F 东一注液机废气排口		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA004/N1-3F 东二注液机废气排口		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA034/N2 东侧一次注液、baking 废气		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA035/N2 西侧一次注		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	

	液、baking 废气			
	DA072/N2 东侧二次注液废气		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA073/N2西侧二次注液废气		1 套活性炭吸附+1 根 29m 高排气筒	
	DA048/N1、N2、N1-1 真空泵废气		1 套冷凝除油+滤筒除油+二级碱洗塔+水洗塔+RTO 燃烧催化+布袋除尘+1 根 27m 高排气筒	
	DA050、DA055/15t/h 蒸汽锅炉废气排口	氮氧化物、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	配置低氮燃烧器+15m 排气筒排放	《锅炉大气污染物排放标准》（GB 13271-2014）表 2 燃气锅炉浓度限值（颗粒物 $\leq 20\text{mg/m}^3$ ，二氧化硫 $\leq 50\text{mg/m}^3$ ，氮氧化物 $\leq 200\text{mg/m}^3$ ，林格曼黑度 < 1 ）
	DA055、DA058/8t/h 蒸汽锅炉废气排口 1			
	DA091 /4t/h 蒸汽锅炉废气排口			
	DA 导热油锅炉			
	DA067/R7 工业污水处理站恶臭	H ₂ S、NH ₃ 、臭气浓度	碱液喷淋+1 根 15m 高排气筒	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-1993）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 $\leq 0.33\text{kg/h}$ ，氨排放量 $\leq 4.9\text{kg/h}$ ，臭气浓度 ≤ 2000 （无量纲）
	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》（GB 37822-2019）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 $\leq 10\text{mg/m}^3$ ， 30mg/m^3
	厂界外无组织	非甲烷总烃、颗粒物、H ₂ S、NH ₃	/	颗粒物、非甲烷总烃企业边界监控点浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）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 $\leq 2.0\text{mg/m}^3$ ，颗粒物无组织最高允许排放浓度 $\leq 0.3\text{mg/m}^3$ ；氨、硫化氢执行《恶臭

				污染物排放标准》（GB 14554-1993）中的表1中标准要求，即氨厂界无组织最高允许排放浓度 $\leq 1.5\text{mg/m}^3$ ，硫化氢厂界无组织最高允许排放浓度 $\leq 0.06\text{mg/m}^3$ 。
地表水环境	N区生产废水	pH、悬浮物、氨氮、COD、总镍、总锰、总钴	阴、阳极车间生产废水（料罐清洗水和地面拖洗水）先各自经车间旁三级沉淀池“三级沉淀”处理后依托现有工程的污水处理设施。其中N区生产废水处理站位于R7，阴极废水处理规模 $150\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺为“混凝沉淀+厌氧UASB+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附”工艺；阳极废水处理规模 $350\text{m}^3/\text{d}$ ，处理工艺采用“混凝沉淀+预酸化+厌氧UASB+A/O+二沉池”	《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表2中新建企业污染物排放标准限值要求（pH：6~9，悬浮物 $\leq 140\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ ，COD $\leq 150\text{mg/L}$ ，总锰 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ；阴极废水总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表3中锂离子/锂电池直接排放标准，总镍参照执行《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）表3中镉镍/氢镍电池直接排放标准（总钴 $\leq 0.1\text{mg/L}$ 、总镍 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）
声环境	N区西厂界临十八号路、北、东厂界临十九号路	噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准
	其他厂界	噪声	基础减振、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）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。			
固体废物	生活垃圾收集间、工业固废暂存间、危险废物暂存间依托现有工程 生活垃圾：设置垃圾桶收集，生活垃圾收集后委托相关单位运往工业园区垃圾中转站统一处理。一般固废由供应商回收、外售或委托处置。危险废物由有资质单位处置，与之签订协议，建立危险废物转移联单制度。 一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的相关规定。			
土壤及地下水污染防治措施	（1）NMP储罐区域地面硬化，NMP储罐采用地上式、地下式设置，周围设置排水沟、围堰；电解液仓库、危废仓库等区域地面硬化，并有环氧树脂等防腐、防渗措施，且周围设置排水沟及事故应急池；生产车间（含厂房阴极搅拌制浆隔间）等区域地面硬			

	化，并有环氧树脂等防腐、防渗措施；污水处理站及应急池在混凝土中掺加了防渗剂、1：2水泥砂浆找平等措施。 （2）生产车间（除阴极搅拌制浆隔间外）、一般工业固废临时收集间、生活垃圾收集点、车间三级沉淀池、生活污水化粪池采用地面硬化防渗措施，通过在抗渗钢筋混凝土面层中掺水泥基防水剂，其下垫沙石基层，原土夯实的一般防控措施。 （3）厂区道路和生活区采用地面硬化的简单防渗措施。 （4）依托现有工程，厂区内已建有地下水常规监控点（4个）。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）依托现有工程，厂区雨水系统设置防控措施，防止受污染的水外排；工业废水污水处理站出口安装有在线监控设备，实时对排放至外环境的废水中的 COD 及氨氮进行监控。 （2）依托现有工程，NMP 储罐区安装有液位报警及监控系统，当 NMP 发生泄漏时，报警装置发出警报，连接至监控中心，可即时通知到位。N 区 NMP 罐区已设置 1.4m 围堰（容积 392m³），R7 污水站设有 300m³ 应急池，新建 1 座 900m³ 应急池，应急池总容积 1200m³。 （3）制定环境风险应急预案，定期开展事故环境风险应急演练；应急预案应按规定报备。
其他环境管理要求	（1）设置环境管理机构，配备专职环保人员负责项目的环保工作，制定环保规章制度。 （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。 （3）根据《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目属于排污许可简化管理类别，建设单位应在启动生产设施或者发生实际排污之前在全国排污许可证管理信息平台进行排污许可信息填报。 （4）严格执行“三同时”，根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》自行组织对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收。 （5）各污染源排放口应设置专项图标。

六 结论

宁德时代新能源科技股份有限公司投资建设的宁德时代湖东动力电池二期项目选址位于东侨经济技术开发区漳湾镇新港路2号，项目建设符合国家产业政策及“宁德市生态环境分区管控”要求，在全面落实本报告提出的各项生态环境环保措施后，生产过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响可接受。从环境影响角度分析，本项目建设可行。



附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废 物产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目 排放量（固体废 物产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气（有组织 +无组织）	非甲烷总烃	9.03	9.03	/	8.166	/	17.196	+8.166
	二氧化硫	4.23	4.23	/	3.265	/	7.495	+3.265
	氮氧化物	49.68	49.68	/	12.951	/	62.631	+12.951
	颗粒物	4.55	4.55	/	3.884	/	8.434	+3.884
	氨	0.0715	/	/	0.0209	/	0.0924	+0.0209
	硫化氢	0.0058	/	/	0.0014	/	0.0072	+0.0014
废水	生产废水量	67203	/	/	38880	/	106083	+38880
	COD	10.0805	/	/	5.8320	/	15.91245	+5.8320
	SS	9.4084	/	/	5.4430	/	14.85142	+5.4430
	氨氮	2.0161	/	/	1.1660	/	3.18209	+1.1660
	总磷	0.1344	/	/	0.0780	/	0.212406	+0.0780
	总氮	2.6881	/	/	1.5550	/	4.24312	+1.5550

	总钴	0.0022	/	/	0.0010	/	0.0032	+0.0010
	总镍	0.0111	/	/	0.0010	/	0.0121	+0.0010
	总锰	0.0332	/	/	0.0200	/	0.0532	0.0200
一般工业 固体废物	NMP 废液	11807.01	/	/	6521.967	/	18328.977	+6521.967
	工业污水站污泥	719.056	/	/	397.193	/	1116.249	+397.193
	三级沉淀池废渣	559.588	/	/	309.106	/	868.694	+309.106
	废电芯、模组、 pack	1053.943	/	/	-1053.943	/	0	-1053.943
	废阴阳极膜片、极 片	3865.319	/	/	2135.129	/	6000.448	+2135.129
	废阴阳极浆料	856.276	/	/	472.991	/	1329.267	+472.991
	其他一般工业固废 (废纸皮、废铝壳 铝箔、废阳极片铜 箔、废塑料废吨 袋、钢材零部件)	8971.0415	/	/	4955.432	/	13926.4735	+4955.432
危险废物	废电解液、废卡尔 休液、其他废有机 溶剂	250.076	/	/	138.137	/	388.213	+138.137
	废矿物油	8.851	/	/	4.889	/	13.74	+4.889

	废冷却液	4.966	/	/	2.743	/	7.709	+2.743
	废油漆	1.589	/	/	0	/	1.589	0
	废胶水、其他有机树脂类废物	91.879	/	/	50.752	/	142.631	+50.752
	废 UV 灯管	1.045	/	/	0	/	1.045	0
	废酸	4.168	/	/	0	/	4.168	0
	废碱	0.09	/	/	0	/	0.09	0
	废 NMP 沸石转轮	0.756	/	/	0	/	0.756	0
	废活性炭	20.383	/	/	21.123	/	41.506	+21.123
	废胶桶、废矿物油桶、废漆桶	33.488	/	/	18.498	/	51.986	+18.498
	实验室化学品废物	12.138	/	/	0	/	12.138	0
	沾染有机溶剂或废矿物油等废抹布、无尘纸、手套	20.339	/	/	11.235	/	31.574	+11.235
	废线路板	6.482	/	/	0	/	6.482	0
	废铅蓄电池（叉车用）	20.57	/	/	0	/	20.57	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

宁德时代新能源科技股份有限公司

宁德时代湖东动力电池二期项目

环境风险专项评价

编制单位：厦门尚岛环保科技有限公司

2026 年 3 月

目 录

1 总则	1
1.1 编制依据	1
1.2 环境风险评价的目的和重点	3
1.3 环境风险评价技术路线图	3
2 环境风险因素识别	5
2.1 物质危险性识别	5
2.2 风险潜势初判	8
2.3 环境敏感程度（E）分析	11
2.4 环境风险评价等级及评价范围	15
2.5 评价范围及敏感保护目标	16
3 风险识别	16
3.1 物质风险识别	17
3.2 生产设施风险识别	17
3.3 环境风险类型及危害分析	18
3.4 风险识别结果	19
4 风险事故情形分析	20
4.1 风险事故情形设定	20
4.2 源项分析	21
5 环境风险预测与评价	25
5.1 大气环境风险评价	25
5.2 地表水环境风险分析	34
5.3 废气处理设施发生故障导致的环境风险分析	35
5.4 地下水、土壤环境风险分析	35
5.5 风险值计算	35
6 环境风险管理	36
6.1 环境风险防范措施	37
6.2 突发环境事件应急预案的制定	45
6.3 编制时限要求	48
7 评价结论与建议	48
8 环境风险评价自查表	48

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；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》，2018 年 12 月 29 日；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2018 年 1 月 1 日；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018 年 10 月 26 日；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2022 年 6 月 5 日起施行；
- (6) 《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；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》，2019 年 1 月 1 日；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (9) 《建设项目环境保护管理条例》，2017 年 10 月 1 日；
- (10) 《危险化学品安全管理条例》，2013 年 12 月 14 日修订；
- (11) 《国家危险废物名录（2025 年版）》；
- (12) 《突发环境事件信息报告办法》，2011 年 5 月 1 日起施行；
- (13) 《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）；
- (14) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（环发〔2012〕98 号）；
- (15) 《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）；
- (16) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》，2017 年 10 月 1 日实施。

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 5 月 1 日起施行；

- (2) 《福建省大气污染防治条例》，2019 年 1 月 1 日实施；
- (3) 《福建省固体废物污染环境防治若干规定》，2010 年 1 月 1 日起施行；
- (4) 《福建省土壤污染防治办法》（福建省人民政府令第 172 号，2016 年 2 月 1 日起施行）；
- (5) 《福建省水污染防治行动计划工作方案》（闽政〔2015〕26 号）；
- (6) 《福建省大气污染防治行动计划实施细则》（闽政〔2014〕1 号）；
- (7) 福建省环保厅转发环保部关于印发《企事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》的通知，福建省环境保护厅，2015 年 1 月 20 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》（HJ 169-2018）；
- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ 2.3-2018）；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ 610-2016）；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ 964-2018）；
- (6) 《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY 08190-2019）；
- (7) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ 941-2018）；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》（公告 2017 年 第 43 号）。

1.1.4 其他规范性文件及标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB 3833-2002）；
- (2) 《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）；
- (3) 《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）；
- (5) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ 589-2021）；

- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T 166-2004）；
- (7) 《建筑防火通用规范》（GB 55037-2022）；
- (8) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB 20576~GB 20602）；
- (9) 《企业事业单位突发环境事件应急预案工作指南（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因素，运行期间可能发生的突发性事件和事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起危险物质泄漏，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

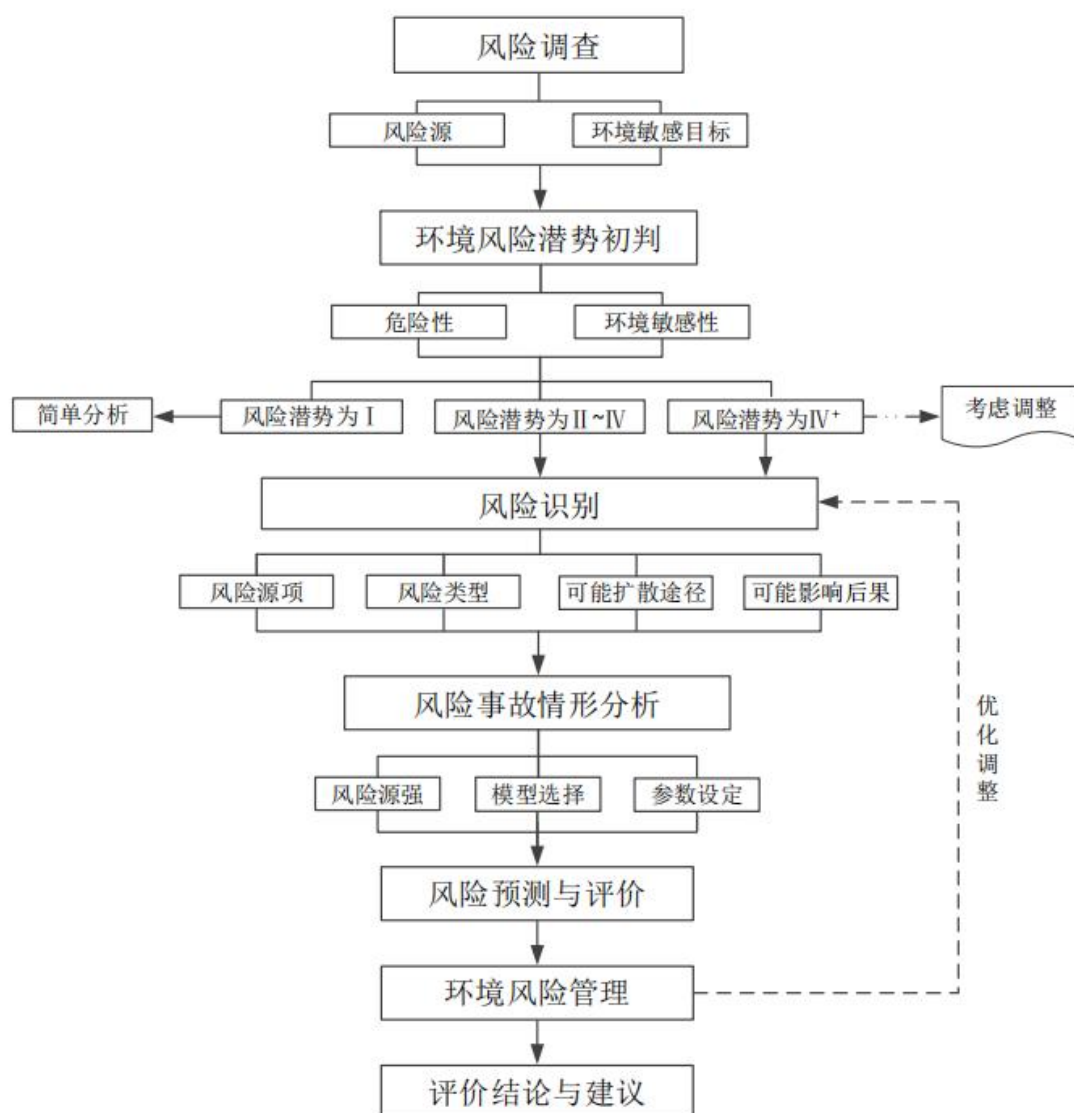


图 1.3-1 环境风险评价技术路线图

2 环境风险因素识别

2.1 物质危险性识别

1、主要危险物质贮存情况

项目主要危险物质的储存情况见表 2.2-1。

2、主要化学品理化性质

项目主要化学品的理化性质见表 2.1-1。

表 2.1-1 主要原辅物理化性质及毒理学性质

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理学资料	
				LD ₅₀	LC ₅₀
1	镍钴锰酸锂	346417-97-8	LiNi _{0.55} Co _{0.20} Mn _{0.25} O ₂ ，分子量：约 96.74，混合物，镍钴锰酸锂含量≥98%，黑色粉末，无气味，不溶于水，溶于 NMP，不燃，安全性能优异，不聚合；吸入粉尘或细小灰尘可能引起发热、浑身酸痛、咳嗽等症状。长期吸入灰尘可能损害中枢神经系统和肾。	LD ₅₀ >5000mg/kg（大鼠经口）	/
2	六氟磷酸锂	21324-40-3	分子式 LiPF ₆ ，分子量 151.905，白色结晶或粉末，相对密度 1.50，熔点 200℃、闪点 25℃，潮解性强；易溶于水，还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙醇、碳酸酯等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。	LD ₅₀ （大鼠经口） 1702mg/kg	LC ₅₀ （大鼠吸入）> 20mg/L
3	N-甲基吡咯烷酮 （NMP）	872-50-4	分子式：C ₅ H ₉ NO，分子量：99.13，无色或淡黄色透明液体，淡淡的氨味，pH 值：7-10（10%溶液），能与水、醇、醚、酮、卤代氢、芳烃互溶，熔点（℃）：-24，沸点（℃）：202，比重：1.03，饱和蒸汽压（kPa）：0.039（20℃），蒸汽密度：3.4，闪点（℃）：95（闭杯），爆炸极限（体积分数%）：1.3-9.5%，不聚合，稳定，引燃温度（℃）：270，可燃性液体和蒸汽。会对皮肤、眼睛以及呼吸道产生刺激。吞入、吸入或透皮吸收均有害。可燃，有毒，具刺激性。	LD ₅₀ 口服（鼠）： 3914mg/kg；LD ₅₀ 皮肤 （鼠）：7000 mg/kg； LD ₅₀ 皮肤（兔）：8000 mg/kg	LC ₅₀ 吸入（鼠）： >5.1mg/l/4h
4	电解液	/	电解液是由电解质盐和稀释剂组成，为无色液体，电解液为混合物组成，其中电解质盐为六氟磷酸锂（10%-20%），稀释剂为碳酸乙烯酯 EC（10%-50%）、碳酸二甲酯 DMC（10%-50%）、碳酸甲乙酯 EMC（10%-50%）、碳酸二乙酯 DEC（10%-50%）、碳酸丙烯酯 PC（10%-50%），属于易燃液体。	无资料	无资料
5	聚偏二氟乙烯 （PVDF）	24937-79-9	(CH ₂ CF ₂) _n ，白色固体粉末，是一种粘结剂，密度 1.78 g/cm ³	/	/
6	羧甲基纤维素钠 （CMC）	9004-32-4	[C ₆ H ₇ O ₂ (OH) ₂ OCH ₂ COONa]，白色粉末固体，白色至淡黄色粉末、粒状或纤维状物质，吸湿性强，易溶于水，在中性或碱性时，溶液呈高粘度液。熔点 274℃，密度 1.6g/cmm ³	LD ₅₀ ：大鼠 15000 - 27000 mg/kg	LC ₅₀ ：4 h，大鼠 > 5800 mg/m ³
7	粘结剂	/	水 94%，丙烯酸衍生物多元共聚物 6%。浅黄色半透明状溶液，无可见杂质和颗粒，与水混溶，性质稳定，适用于锂电池生产的粘结剂	/	/

序号	名称	CAS 号	理化性质	毒理学资料	
				LD ₅₀	LC ₅₀
8	8825-结构胶	/	A 组分：聚醚树脂 30-50%，聚酯树脂 20-40%，二氧化硅 5-15%，助剂（二甲基硅油）2-7%；B 组分：异氰酸酯聚合物 20-40%，异氰酸酯加成物 10-30%，氢氧化铝 10-30%，碳酸钙 5-10%，二氧化硅 5-10%，助剂（二甲基硅油）1-3%	/	/
9	聚氨酯胶粘剂-（结构胶—2020）	/	A 组分：高纯蓖麻油 10-15%，蓖麻油改性多元醇 20-30%，导热填料 3-8%，氢氧化铝 30-40%，气相硅 0.5-3%	/	/
10	乙醇	64-17-5	C ₂ H ₆ O，分子量 46.07，易燃易挥发、无色透明液体、特殊芳香味，熔点-114℃，沸点 78.5℃，闪点 14℃，相对密度 0.789，与水和氯仿、乙醚等互溶	7060mg/kg （兔经口）	37620mg/m ³ （大鼠吸入）

3、物质危险性判定标准

项目所用物质毒物危害程度见 2.1-2，危险货物的危险性按照 GB 6944 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 2.1-3。

表 2.1-2 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 2.1-3 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)	—	—

2.2 风险潜势初判

1、物质总量与其临界量比值 (Q) 分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)、《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018), 本项目计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物

质，按其在厂界内的最大存在总量计算。

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 (C.1) 计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n} \quad (C.1)$$

式中：q₁, q₂, ..., q_n—每种危险物质的最大存在总量，t；

Q₁, Q₂, ..., Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该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。

本项目危险化学品最大存在总量与其临界量比值 (Q) 分析详见下表 2.2-1。

表 2.2-1 项目危险化学品储存量及临界量情况一览表（N 区）

序号	物料名称	CAS 号	最大储存量	密度 (g/cm ³)	折算成纯物质最大存在总量 (qn/t)	临界量 (Qn/t)	Q 值 (qn/Qn)	形态	储地点
1	N-甲基吡咯烷酮（NMP）	872-50-4	360t	1.03	360	5000	0.072	液	N2NMP 罐区
2	镍钴锰酸锂（以镍计）	/	45t	/	15.015	0.25	60.06	固	N4/N5/N7
3	镍钴锰酸锂（以钴计）	/	45t	/	5.482	0.25	21.928	固	
4	镍钴锰酸锂（以锰计）	/	45t	/	6.389	0.25	25.556	固	
5	电解液	/	90t	/	90	5000	0.018	液	L18-2
6	酒精（95%）	64-17-5	1250L	0.789	0.986	500	0.002	液	N1-5F
7	废 N-甲基吡咯烷酮（NMP）	/	576.8t	1.03	576.8	10	57.68	液	N2 废 NMP 罐区
8	废电解液	/	1.7t	/	1.3	10	0.13	液	N7 危废间
9	小计	/	/	/	/	/	165.446	/	/

综上，由表 2.2-1 可知，本项目 $Q_N=165.446$ ， $Q_E=74.676$ ，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 C，N 区 $Q>100$ 。

2、行业及生产工艺（M）分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 C 中表 C.1，本项目属于涉及危险物质使用、贮存的其他行业项目。由表 2.2-2 可知，本项目 M 值为 5，以 M4 表示。

表 2.2-2 行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5

3、危险物质及工艺系统危险性（P）分级

本项目 N 区危险物质数量与临界量比值 $Q_N=165.446>100$ ，行业及生产工艺分别属于 M4，由下表 2.2-3 可知：本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为：N 区为 P3。

表 2.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

2.3 环境敏感程度（E）分析

1、大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及人口密度划分环境风险受体的敏感性，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 2.3-1。

表 2.3-1 大气环境敏感程度分级

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

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

本项目 5km 范围内主要为冠云轩、西岐村、仓西村、留屿村、下坂村、岭后、漳湾镇、增坂村、郑岐村、濂坑村、六都村、东岐村、幸福佳园小区等。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 D 中表 D.1 可知，本项目大气环境敏感程度分级为**环境高度敏感区 E1**。

2、地表水环境

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点受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 2.3-2。其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 2.3-3 和表 2.3-4。

表 2.3-2 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 2.3-3 地表水功能敏感性分析

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，排放进入受纳河流最大流速时，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，排放进入受纳河流最大流速时，24h 流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

表 2.3-4 环境敏感目标分级

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

若项目发生危险物质泄漏到水体，其受纳水体为西陂塘，地表水水域环境功能为Ⅲ类。参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.3 可知，项目地表水功能敏感性分区为**较敏感 F2**。

项目污水排口下游 10 公里涉及西陂塘、漳湾海域，参照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 D 中表 D.4 可知，项目地表水环境目标为**S2 级**。

根据以上分析，参照 HJ169-2018 附录 D 中表 D.2 可知，本项目地表水环境敏感程度分级为**E2**。

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 2.3-5。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 2.3-6 和表 2.3-7。当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 2.3-5 地下水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 2.3-6 地下水功能敏感性分析

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

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

表 2.3-7 包气带防污性能分级

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

Mb: 岩土层单层厚度。K: 渗透系数。

不涉及地下水环境敏感区，参照 HJ 169-2018 附录 D 中表 D.6 可知，其地下水功能敏感性为不敏感 G3。

根据《宁德新能源锂离子能电池项目二期地下水环境影响专题评价报告》（福建省地质工程研究院）相关结论，本项目所在区域隔水岩组：素填土隔水层渗透系数为 $5.5 \times 10^{-6}cm/s$ 、厚度 1.2-3.0m，淤泥隔水层渗透系数为 $2.65 \times 10^{-7}cm/s$ 、厚度 2.0-2.9m，粉质粘土隔水层渗透系数为 $1.50 \times 10^{-6}cm/s$ 、厚度 3.90-7.7m，残积粘性土隔水层渗透系数为 $4.50 \times 10^{-6}cm/s$ ，厚度 2.20-9.80m，根据 HJ169-2018 附录 D 中表 D.7 可知，项目包气带防污性能分级为 D2。

根据以上分析，参照 HJ169-2018 附录 D 中表 D.5 可知，本项目地下水环境敏感程度分级为 E3。

2.4 环境风险评价等级及评价范围

2.4.1 风险评价等级判定

建设项目环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV⁺级。

根据以上分析，本项目大气环境敏感程度分级为环境高度敏感区 E1，地表水环境敏感程度分级为 E2，地下水环境敏感程度分级为 E3，本项目危险物质及工艺系统危险性等级判断为 N 区为 P3。建设项目环境风险潜势综合等级取各要素等级的相对高值，因此本项目环境风险潜势综合等级为III级。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。其判断标准见表 2.4-1 和表 2.4-2。

表 2.4-1 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）			
	极度危害（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。

表 2.4-2 评价工作等级划分

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

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

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。

2.4.2 评价范围

项目环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围，主要风险敏感保护目标见

表 2.5-1，项目风险敏感评价范围及敏感目标分布见附图 13。

2.5 评价范围及敏感保护目标

项目环境风险评价范围为距离项目边界 5km 范围，本项目风险敏感保护目标如下表 2.5-1。

表 2.5-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容	规模	环境功能	相对厂址方位	相对最近距离/m
环境空气/ 环境风险	冠云轩		119.56675	26.724407	居住区	人群	1542 户人	W	335 (N 区)
	幸福佳园		119.558551	26.724192	居住区	人群	2300 人	W	1060 (N 区)
	锦绣家园		119.556738	26.717288	居住区	人群	3500 户	WSW	1560 (N 区)
	中梁大唐·星海时代		119.554785	26.742152	居住区	人群	1165 户	WNW	1278 (N 区)
	万和城		119.558047	26.728141	居住区	人群	1664 户	W	878 (N 区)
	万和城		119.554807	26.732518	居住区	人群	5754 人	W	1138 (N 区)
	漳湾镇	雷东村	119.596021	26.741798	居住区	人群	1098 人	NE	2630 (N 区)
	七都镇	七都镇	119.545295	26.764511	居住区	人群	2.8 万	NW	3540 (N 区)
		三乐村 (辖乐厝、下三坂、三洋店、吉屿)	119.543112	26.759716	居住区	人群	1776 人	NW	3360 (N 区)
		六都村	119.544936	26.731263	居住区	人群	5898 人	W	1750 (N 区)
		东岐村	119.54996	26.736171	居住区	人群	675 人	W	1540 (N 区)
		河乾村 (辖河乾、后湾弄、秋山尾、坂头岩、瓦楼冈、宫岐头、书井)	119.540108	26.746878	居住区	人群	2200 人	WNW	2860 (N 区)
		西林村	119.525174	26.741428	居住区	人群	897 人	W	3980 (N 区)
		西陂村	119.556121	26.738220	居住区	人群	454 人	WNW	985 (N 区)
	官昌水库外迁移民小区		119.546331	26.724729	居住区	人群	2000 人	WSW	2090 (N 区)
	东侨实验小学		119.557896	26.725855	学校	师生	36 班	W	1268 (N 区)
地表水环境	西陂塘		/	/	/	/	/	GB 3838-2002III 类标准	SE 1170
	漳湾海域		/	/	/	/	/	GB 3097-1997 第二类海水水质标准	E 1265

3 风险识别

3.1 物质风险识别

3.1.1 原辅材料、燃料、产品

根据项目所使用的主要原辅料、中间产品、最终产品以及生产过程排放的“三废”污染物情况。对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B 表 B.1 及表 B.2，本项目危险物质数量和分布情况见表 2.2-1。

3.1.2 污染物

项目外排废气污染物主要有非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物；外排废水污染物主要有 COD、SS、TN、TP、NH₃-N、Co、Ni、Mn，产生危险废物主要有有机废液、废酸、废弃化学试剂包装物及耗材等，其危害程度识别见表 3.1-3。

3.2 生产设施风险识别

3.2.1 识别内容

项目生产设施风险识别范围指厂区内部的主要生产装置、贮运系统、公用工程系统及辅助生产设施，包括生产车间（N1-1、N1、N2）、NMP 罐区（N2 南侧）、原料仓（N4、N5、N6）、化学品仓（L18-2）、危废暂存间（N7 一层）、废 NMP 罐区（N2 南侧）等。

3.2.2 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表 3.2-1。

表 3.2-1 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	电解液、镍钴锰酸锂
		生产设备电路出现故障，引发火灾导致的次生污染风险	电解液、镍钴锰酸锂
2	原料仓（N4、N5、N6）	原料桶破损、侧翻等泄漏	镍钴锰酸锂
3	化学品仓（L18-2）	原料桶破损、侧翻等泄漏	电解液
4	NMP 罐区（N2 南侧）	储罐破损、管线泄漏	NMP
5	废气处理设施	有组织废气未经处理直接外排	非甲烷总烃等
6	废水收集系统	废水收集管线破裂	含镍、钴、锰、氨氮等废水
7	危废暂存间（N7 一层）	包装桶/袋破损、侧翻等泄漏	有机溶剂等
8	废 NMP 罐区（N2 南侧）	储罐破损、管线泄漏	NMP

3.2.3 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表 3.2-2。

表 3.2-2 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	原料仓（N4、N5、N6）	原料桶/袋破损、侧翻等泄漏	泄漏	包装破损	操作不当等
3	化学品仓（L18-2）	原料桶破损、侧翻等	泄漏	包装破损	操作不当等
4	NMP 储罐（N2 南侧）	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	引发火灾导致的次生污染风险	电路出现故障	遇明火
6	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
7	废水收集系统	废水收集管线破裂	污染地下水、土壤	池体破裂	地基下陷
8	危废暂存间（N7 一层）	包装桶/袋破损、侧翻等泄漏	污染大气、地下水、土壤	包装破损	操作不当等
9	废 NMP 罐区（N2 南侧）	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	引发火灾导致的次生污染风险	电路出现故障	遇明火

3.3 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，项目环境危险物质向环境转移途径见表 3.3-1。

表 3.3-1 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/管道破损	泄漏	用量不大，泄漏量较小

废水收集系统	泄漏	废水进入土壤、地下水
废气事故排放	废气处理设施故障或失效运行	颗粒物、非甲烷总烃超标排放
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

3.4 风险识别结果

本项目危险单元主要为：生产车间、NMP 罐区（N2 南侧）、原料仓（N4、N5、N6）、化学品仓（L18-2）、危废暂存间（N7 一层）、废 NMP 罐区（N2 南侧）、废气处理设施、废水处理设施等，主要危险物资为电解液、NMP、镍钴锰酸锂等，环境风险类型主要是化学品泄漏，生产设备电路老化，遇明火引起的火灾事故等引发的伴生/次生污染排放等。本项目环境风险识别结果见表 3.4-1。风险单元分布图见图 3.4-1、图 3.4-2。

表 3.4-1 本项目环境风险识别结果

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	生产车间	废水收集管道	阴、阳极废水	泄漏	废水管道	周边地表水
		设备	化学品、废水	火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区
2	原料仓(N4、N5、N6)	储存区	化学品	火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区
3	化学品仓(L18-2)	储存区	化学品	泄漏	大气	居民区
				火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区
4	NMP 储罐(N2 南侧)	储罐区	NMP	泄漏	大气	居民区
				火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区
5	危废暂存间(N7 一层)	暂存间	危险废物	火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区
6	废 NMP 罐区(N2 南侧)	储罐区	NMP	泄漏	大气	居民区
				火灾	消防废水、大气环境	周边地表水、居民区



图 3.4-1 N 区风险单元分布图

4 风险事故情形分析

4.1 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（如镍钴锰酸锂、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；
- 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）生产过程静电作用造成的火灾、爆炸事故。

4.2 源项分析

4.2.1 最大可信事故确定

1、最大可信事故类型

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。

本项目风险类型主要为：

- （1）本项目 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，本项目风险事故主要为火灾风险和泄漏对环境的不理影响，项目顶端事故与基本关联见图 4.2-1，本项目容器、管道系统事件树见图 4.2-2。

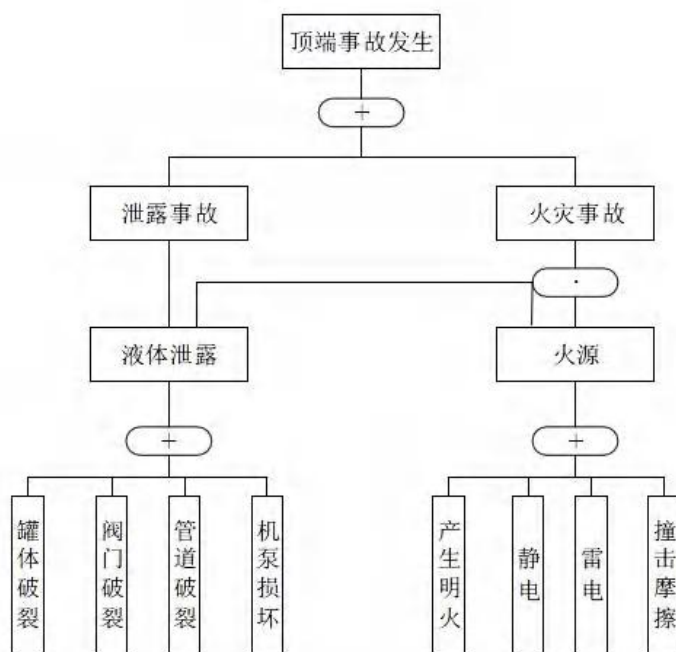


图 4.2-1 顶端事故与基本事件关联图

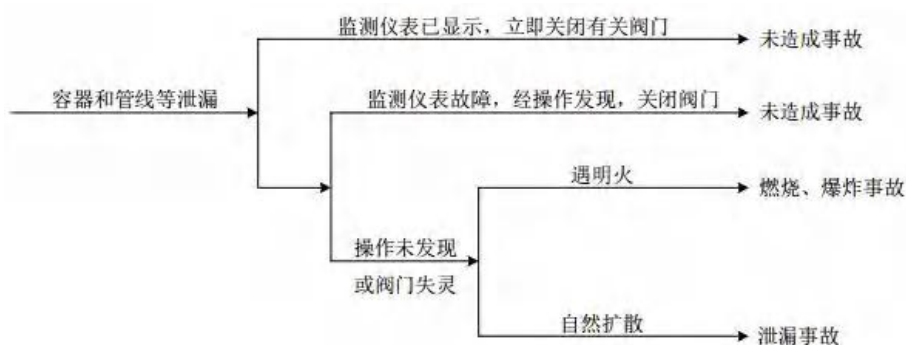


图 4.2-2 泄漏事故树分析图

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，防止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

本项目如发生泄漏、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。本项目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。

镍钴锰酸锂为含重金属镍、钴和锰物质，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》（HJ 169-2018）附录 E，不同部件类型泄漏概率统计进行分析，见表 4.2-1。

表 4.2-1 泄漏频率取值表（单位：次/年）

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压单包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$5.00 \times 10^{-6}/a$
	储罐全破裂	$5.00 \times 10^{-6}/a$
常压双包容储罐	泄漏孔径为10mm孔径	$1.00 \times 10^{-4}/a$
	10min内储罐泄漏完	$1.25 \times 10^{-8}/a$
	储罐全破裂	$1.25 \times 10^{-8}/a$
常压全包容储罐	储罐全破裂	$1.00 \times 10^{-8}/a$
内径≤75mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$

部件类型	泄漏模式	泄漏频率
75mm<内径≤150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径	$2.00 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
内径>150mm的管道	泄漏孔径为10%孔径（最大50mm）	$2.40 \times 10^{-6} / (\text{m} \cdot \text{a})$
	全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-7} / (\text{m} \cdot \text{a})$
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）	$5.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
	泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏	$1.00 \times 10^{-4} / \text{a}$
装卸臂	装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$3.00 \times 10^{-7} / \text{h}$
	装卸臂全管径泄漏	$3.00 \times 10^{-8} / \text{h}$
装卸软管	装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）	$4.00 \times 10^{-5} / \text{h}$
	装卸软管全管径泄漏	$4.00 \times 10^{-6} / \text{h}$

4、最大可信事故确定及概率

项目镍钴锰酸锂为 450kg 铁桶或纸桶内塑料袋包装，若包装桶破损或倾倒则可能发生泄漏。镍钴锰酸锂难溶于水，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 4.2-2。

表 4.2-2 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 4.2-1，N-甲基吡咯烷酮（NMP）储罐泄漏孔径为 10mm 孔径的发生概率为 $1.00 \times 10^{-4} / \text{年}$ ，10min 内储罐泄漏完储罐全破裂发生概率为 $5.00 \times 10^{-6} / \text{年}$ 。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 $1 \times 10^{-5} / \text{年}$ 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，因此本工程风险事故概率为 $1 \times 10^{-5} / \text{年}$ 。

4.2.2 危险物质泄漏事故源强计算

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 的泄露量。

液体泄漏速率 Q_L 用伯努利方程计算：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率，kg/s；

P ——容器内介质压力，常压， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

P_0 ——环境压力， $1.01 \times 10^5 \text{Pa}$ ；

ρ ——泄漏液体密度，NMP 密度为 1030kg/m^3 ；

g ——重力加速度， 9.81m/s^2 ；

h ——裂口之上液位高度，N 区 NMP 储罐最高液位 2.2m；

C_d ——液体泄漏系数，常取 0.6~0.64，计算取 0.62；

A ——裂口面积，按泄漏孔径 10mm 计，为 $7.85 \times 10^{-5} \text{m}^2$ 。

泄漏事故源强计算结果见表 4.2-2。

表 4.2-2 NMP 储罐泄漏事故源强计算结果

厂区	源项	单个容积 (m^3)	泄漏时间 (min)	泄漏孔径 (mm)	液体液位 (m)	泄漏速率 (kg/s)	液池面积 (m^2)	泄漏量 (kg)
N区	NMP泄漏	50	10	10	2.2	0.329	280	197.4

5 环境风险预测与评价

5.1 大气环境风险评价

5.1.1 化学品泄漏风险预测

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，本报告选取 F 类稳定度，1.5m/s 风速，温度 20℃，相对湿度 50%，作为泄漏预测的气象条件，预测 NMP 储罐泄漏 10min 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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中附录 H 中各污染物的大气毒性终点浓度值。大气毒性终点浓度值分为 1、2 级，其中 1 级为当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；2 级为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对损伤该个体采取有效防护措施的能力。具体见表 5.1-1。

表 5.1-1 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	840.8mg/m ³	141.6mg/m ³

3、气体性质

根据附录 G，判定连续排放还是瞬时排放，可以通过对比排放时间 Td 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；

Ur——10m 高处风速，1.5m/s，假设风速和风向在 T 时间段内保持不变。

当 Td>T 时，可被认定是连续排放的；当 Td≤T 时，可被认定是瞬时排放。

表 5.1-2 连续排放和瞬时排放判定结果

敏感点名称	事故点位置	事故发生地与敏感点距离 X (m)	Ur (m/s)	到达时间 T (min)	Td (min)	判定结果
冠云轩	N 区 NMP 储罐区	580	1.5	12.9	10	瞬时排放

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。

瞬时排放：
$$R_i = \frac{g(Q_t / \rho_{rel})^{\frac{1}{3}}}{U_r^2} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right)$$

式中：ρ_{rel}——排放物质进入大气的初始密度，1030kg/m³；

ρ_a——环境空气密度，1.29kg/m³；

Q_t——瞬时排放的物质质量，N 区 NMP 储罐泄漏排放量 197.4kg；

D_{rel}——初始烟团宽度，即 N 区源直径 18.9m；

U_r——10m 高处风速，1.5m/s。

根据估算：理查德森数 Ri=2002，Ri>0.04，判定为重质气体。扩散计算建议采用 SLAB 模式。

4、预测结果

根据 SLAB 模式进行预测分析，预测结果见表 5.1-3，及图 5.1-1。

表 5.1-3 NMP 不同时刻预测结果值

风速	预测时刻 (min)	最大落地浓度 (mg/m ³)	出现距离 (m)	毒性终点浓度 -1 范围 (m)	毒性终点浓度 -2 范围 (m)
F 稳定度, 风速 (1.5m/s)	5	1.4058E+03	130	50-190	10-300
	15	1.6549E+02	650	/	540-720
	30	3.5545E+01	1690	/	/



图 5.1-1 NMP 泄漏 5min 轮廓线图

从表 5.1-3 预测结果可知，NMP 储罐发生泄漏，预测 5min、15min、30min 时

刻，最大落地浓度分别为 $1.4058\text{E}+03\text{mg/m}^3$ 、 $1.6549\text{E}+02\text{mg/m}^3$ 、 $3.5545\text{E}+01\text{mg/m}^3$ ，出现距离分别为 130m、650m、1690m；泄漏 5min，毒性终点浓度-1（ 840.8mg/m^3 ）范围为 50-190m，毒性终点浓度-2（ 141.6mg/m^3 ）范围为 10-300m；泄漏 15min，毒性终点浓度-2（ 141.6mg/m^3 ）范围为 540-720m。

5.1.2 事故伴生/次生污染影响分析

在发生火灾、爆炸事故处理过程中，有可能会产生以下伴生/次生污染：燃烧烟气、消防废水、污染雨水（事故时下雨）。消防废水、污染雨水（事故时下雨）可经厂区的雨水管网，通过厂区事故应急池收集。

根据项目原材料表可知，电解液、废电解液、乙醇、NMP 等均为易燃/可燃物质。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）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：

$$G_{\text{co}}=2330qCQ$$

式中， G_{co} ——CO 的产生量，kg/s；

C ——物质中碳的含量，取 85%；

q ——化学不完全燃烧值，取 1.5%~6.0%，取 3%；

Q ——参与燃烧的物质质量，0.015t/s。

按发生火灾，燃烧时间按 30min 估算，则存量较大的电解液（最大储存量为 90t）。经计算的，CO 排放源强为 2.97kg/s 。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。

（1）预测内容

预测 F 类大气稳定度，风速分别为 1.5m/s 的条件下，CO 造成的下风向影响范围。

（2）评价指标

表 5.1-4 CO 大气风险评价标准 单位： mg/m^3

污染物名称	半致死浓度 LC_{50}	IDLH 浓度	毒性终点浓度-1	毒性终点浓度-2
CO	2069	1700	380	95

(3) 预测结果

根据 AFTOX 烟团扩散模型，预测结果见表 5.1-5，图 5.1-2~图 5.1-5。

表 5.1-5 CO 不同时刻预测结果值

风速	预测时刻(min)	最大落地浓度(mg/m ³)	出现距离(m)	半致死浓度 LC ₅₀ 范围(m)	立刻威胁生命和健康浓度 IDLH 范围(m)	毒性终点浓度-1 范围(m)	毒性终点浓度-2 范围(m)
F 稳定度, 风速 (1.5m/s)	5	2.7936E+05	10	10-300	10-340	10-480	10-480
	15	2.7936E+05	10	10-300	10-340	10-830	10-1440
	30	2.7936E+05	10	10-300	10-340	10-830	10-2060
	45	1.3844E+02	1520	/	/	/	1360-2060
	60	5.5403E+01	3000	/	/	/	/



图 5.1-2 CO 排放 5min 轮廓线图



图 5.1-3 CO 排放 15min 轮廓线图

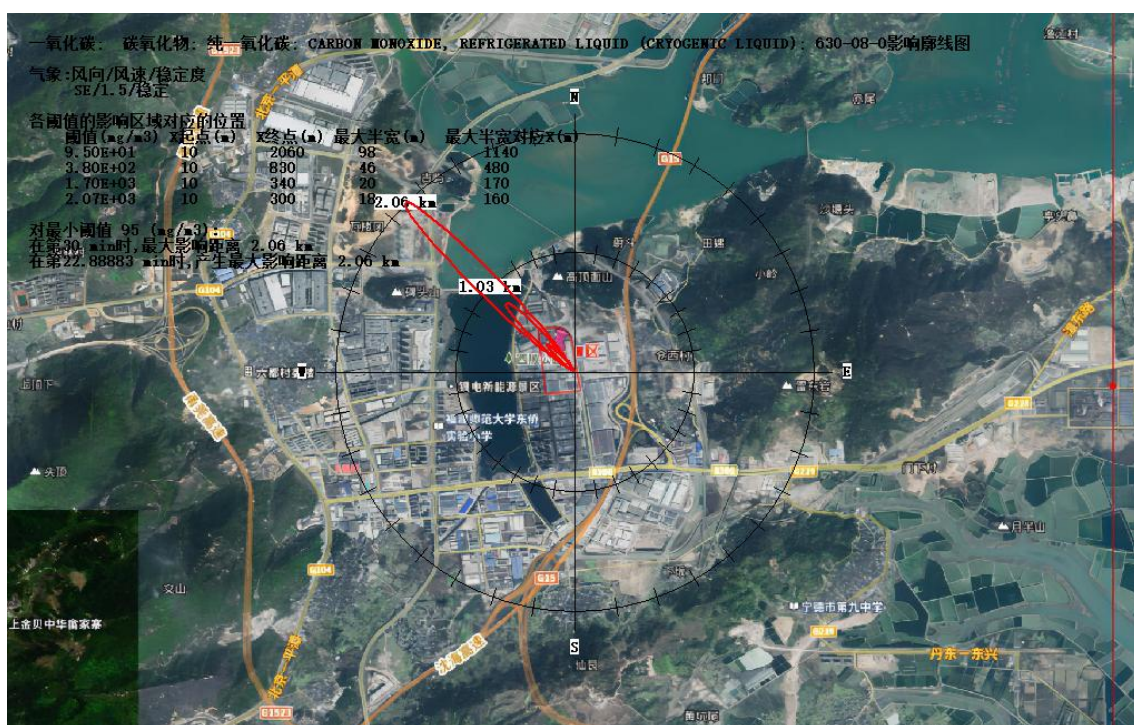


图 5.1-4 CO 排放 30min 轮廓线图

事故类型	环境敏感目标名称		坐标		风速 (1.5m/s) , F 稳定度距离	
			经度 E	纬度 N	最大落地浓度增量 (mg/m ³)	出现时刻 (min)
		南埕村	119.591907	26.696887	0	30
		溪口村	119.547876	26.685901	0	30
		雷东村	119.596021	26.741798	0	30
		郑歧村	119.556008	26.707133	0	30
		增坂村（辖增坂、下坂）	119.569741	26.710910	0	30
	七都镇	七都镇	119.545295	26.764511	1.98E-13	30
		三乐村（辖乐厝、下三坂、三洋店、吉屿）	119.543112	26.759716	6.07E-02	30
		六都村	119.544936	26.731263	0	30
		东岐村	119.54996	26.736171	0	30
		河乾村（辖河乾、后湾弄、秋山尾、坂头岩、瓦楼冈、宫岐头、书井）	119.540108	26.746878	0	30
		西林村	119.525174	26.741428	0	30
		西陂村	119.556121	26.738220	3.79E-02	30
	金涵畚族乡	濂坑村	119.549871	26.712155	0	30
		上兰村	119.534787	26.693368	0	30
		井上村	119.547221	26.703014	0	30
		金涵小区	119.527727	26.692939	0	30
	官昌水库外迁移民小区		119.546331	26.724729	0	30
	东侨实验小学		119.557896	26.725855	0	30
	宁德市第九中学		119.588875	26.710184	0	30
CO 排放	冠云轩		119.56675	26.724407	0	5
	幸福佳园		119.558551	26.724192	0	5
	锦绣家园		119.556738	26.717288	0	5
	中梁大唐·星海时代		119.554785	26.742152	1.41E+01	20
	万和城		119.558047	26.728141	1.03E-29	15
	福晟·钱隆尊品		119.555858	26.723924	0	15
	漳湾镇	漳湾镇	119.594932	26.713099	0	15
		贝头村	119.550279	26.691008	0	15
		仓西村（辖下仓、留屿、西岐、熨斗、澳里）	119.576715	26.733741	0	15
		拱屿村（辖孙厝、林厝、吴厝）	119.597143	26.687618	0	15

事故类型	环境敏感目标名称		坐标		风速（1.5m/s）， F 稳定度距离	
			经度 E	纬度 N	最大落地浓度增量 (mg/m ³)	出现时刻 (min)
		王坑村（辖王坑、半山、坑里、坑尾）	119.578389	26.694656	0	15
		南埕村	119.591907	26.696887	0	25
		溪口村	119.547876	26.685901	0	25
		雷东村	119.596021	26.741798	0	25
		郑歧村	119.556008	26.707133	0	25
		增坂村（辖增坂、下坂）	119.569741	26.710910	0	25
	七都镇	七都镇	119.545295	26.764511	2.75E-01	55
		三乐村（辖乐厝、下三坂、三洋店、吉屿）	119.543112	26.759716	4.19E+01	50
		六都村	119.544936	26.731263	0	50
		东岐村	119.54996	26.736171	3.73E-17	20
		河乾村（辖河乾、后湾弄、秋山尾、坂头岩、瓦楼冈、宫岐头、书井）	119.540108	26.746878	4.49E-05	45
		西林村	119.525174	26.741428	4.39E-24	55
		西陂村	119.556121	26.738220	8.47E-03E15	
	金涵畲族乡	濂坑村	119.549871	26.712155	0	15
		上兰村	119.534787	26.693368	0	15
		井上村	119.547221	26.703014	0	15
		金涵小区	119.527727	26.692939	0	15
	官昌水库外迁移民小区		119.546331	26.724729	0	15
	东侨实验小学		119.557896	26.725855	0	15
	宁德市第九中学		119.588875	26.710184	0	15

5.1.4 大气环境风险预测结果分析

（1）NMP 泄漏

根据预测结果可知，NMP 储罐发生泄漏，在 F 稳定度，风速（1.5m/s）下，预测 5min、15min、30min 时刻，最大落地浓度分别为 1.4058E+03mg/m³、1.6549E+02mg/m³、3.5545E+01mg/m³，出现距离分别为 130m、650m、1690m；泄漏 5min，毒性终点浓度-1（840.8mg/m³）范围为 50-190m，毒性终点浓度-2（141.6mg/m³）范围为 10-300m；泄漏 15min，毒性终点浓度-2（141.6mg/m³）范

围为 540-720m。

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。

（2）火灾伴生 CO 排放

根据预测结果可知，项目电解液发生火灾产生 CO 排放，预测 5min、15min、30min、45min、60min 时刻，CO 最大落地浓度分别为 2.7936E+05mg/m³、2.7936E+05mg/m³、2.7936E+05mg/m³、1.3844E+02mg/m³、5.5403E+01mg/m³，出现距离分别为 10m、10m、10m、1520m、3000m。项目电解液燃烧发生火灾产生 CO 排放，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。

5.2 地表水环境风险分析

1、NMP 泄漏风险分析

一般情况下，NMP 储罐不会同时发生泄漏事件，按单个罐发生完全泄漏事件，储罐内 NMP 储存量为 8.6kg。项目 N 区共设置 NMP 罐区 2 个，地上式设有 50m³NMP 原料储罐 7 个，废液储罐 7 个；地埋式设有 50m³NMP 原料储罐 7 个，废液储罐 7 个。NMP 罐区设置 1.4m 高围堰，围堰容积 392m³。一个罐组 NMP 泄漏量为 371m³，可完全将泄漏 NMP 拦截于围堰内。

罐区已按重点防渗区要求建设，只要及时将泄漏出的物料收集并转至废液罐中，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 NMP 储罐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

若 NMP 泄漏遇明火发生火灾，应立即启动应急预案，第一时间关闭罐区所在范围雨水管总排口阀门和厂区与市政雨水接口的阀门，将消防废水用泵抽至围堰内暂存，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

泵入污水处理站处理达标后，进入市政污水管网，则消防废水不会对地表水环境产生不利影响。

5.3 废气处理设施发生故障导致的环境风险分析

根据废气污染源分析可知，当项目废气处理设施发生事故排放时，排放的污染物将超过排放标准要求，对周围空气质量将造成较大的影响，因此应杜绝项目废气非正常排放发生。

5.4 地下水、土壤环境风险分析

项目所用的钴酸锂为含有重金属钴的化合物，镍钴锰酸锂为含有重金属镍、钴、锰的化合物，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。

镍钴锰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。

工业污水明管化，架空铺设，可有效降低生产废水污染地下水、土壤环境。

只要建设单位做好物料的贮存管理工作，则钴酸锂、镍钴锰酸锂在贮存、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。

5.5 风险值计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），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

根据以上分析，在发生火灾事故时，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。可见项目总风险值处于可接受水平。

6 环境风险管理

根据建设项目环境风险分析的结果，对建设项目进行风险管理，采取有关的风险防范措施以降低事故的发生概率，建立事故应急预案以减轻事故的危害后果，尽最大可能地降低项目的环境风险。

环境风险管理具体要求如下：

（1）建设单位应当建立完善安全管理规章制度和安全操作规程，并采取有效措施保证其得到执行。

（2）建设单位应当根据具体的危险化学品种类、数量、储存方式或者相关设备、设施等实际情况，建立健全安全监测监控体系，完善控制措施。

（3）建设单位应当按照国家有关规定，定期对仓库的安全设施和安全监测监控系统进行检测、检验，并进行经常性维护、保养，保证安全设施和安全监测监控系统有效、可靠运行。维护、保养、检测应当做好记录，并由有关人员签字。

（4）建设单位应当明确风险关键区域、重点部位的责任人或者责任机构，并对各仓库的安全储存状况进行定期检查，及时采取措施消除事故隐患。事故隐患难以立即排除的，应当及时制定治理方案，落实整改措施、责任、资金、时限和预案。

（5）建设单位应当对管理和操作岗位人员进行安全操作技能培训，使其了解危险化学品的危险特性，熟悉安全管理规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的

安全操作技能和应急措施。

(6) 建设单位应当设置明显的安全警示标志，写明紧急情况下的应急处置办法。

(7) 建设单位应当将可能发生的事故后果和应急措施等信息，以适当方式告知可能受影响的单位、区域及人员。

6.1 环境风险防范措施

本项目为扩建工程，无新建厂房，通过生产设备的升级改造，提高产能，无新增生产线，没有改变厂区内的总平面布置，不改变风险源分布情况，本评价主要说明依托现有环境风险防控措施可行性。

6.1.1 现有化学品存储设施依托可行性

因本项目新增产能 8.12GWh，无新增风险物质最大储存量，现有工程的原辅材料储存量能满足本项目新增生产能力需求。

6.1.2 现有环境风险防范措施有效性

1、废气事故性排放环境风险防范措施

项目废气处理设施大部分依托现有工程，废气处理系统出现故障，一般有 3 种情况：停电、洗涤塔和风机出现故障，活性炭吸附饱和，企业为防止不达标废气排放，已采取如下预防措施：

(1) 企业在生产运行前，首先运行所有的废气处理装置、除害装置，然后再开启生产设施，使在生产中所使用的各类化学品所产生的废气都能得到处理。

(2) 生产停止时，所有的废气处理装置、除害装置继续运转，待生产废气完全排出之后才逐台关闭。

(3) 如果全厂停电，停止生产，无污染物产生。

(4) 废气处理系统和排风机均设有保安电源。

(5) 设备每年检修一次，基本上能保证无故障运行。日常运行中，若出现故障，检修人员可立即赶到现场进行维修，一般操作在 10 分钟内基本上可以完成，预计最长不会超过 30 分钟。

(6) 当某一废气处理设施出现故障时，联动启用备用设施，必要时停止原料的供给。

2、废水事故性排放环境风险防范措施

项目废水主要包括含阴极废水、阳极废水和相关公辅设施排水等，项目生产工艺废水依托 R7 污水处理站处理。R7 生产污水处理站设有 300m³ 应急池，以应对污水站设备故障等应急需求。公司针对厂区内污水收集管网可能发生的事故已采取如下预防措施：

（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有的废水事故收集池（容积 300m³），室外排水沟也做防渗处理。

（2）根据产生废水水质，将废水分质分流处理。

（3）若废水站发生不可控的事故，则项目生产车间立即停止生产，杜绝废水增量。

（4）工业废水污水处理站出口安装有在线监控设备，实时对排放至外环境的废水中的 COD 及氨氮进行监控，若发现超标或异常及时启动相应的预案，减轻对周围环境的影响。

3、NMP 储罐区安装有液位报警及监控系统，当 NMP 发生泄漏时，报警装置发出警报，连接至监控中心，可即时通知到位。N 区 NMP 罐区已设置 1.4m 围堰（围堰容积 392m³），如发生罐体或输送管道泄漏，则漏液会通过导流沟进入事故池，经事故池收集后用泵抽至容器内，重新报废处理。

4、危险化学品泄漏事故风险防范措施

（1）公司按《危险化学品仓库储存通则》（GB 15603-2022）的规定，制定了危化品仓库安全管理制度，仓库内的化学品严格按制度的要求定点、定量存放。避免危化品混存、堆放层数过高而发生反应、倒塌、破裂泄漏风险。

（2）对使用危险化学品的名称、数量进行严格登记；凡储存、使用危险化学品的岗位，都配置合格的防毒器材、消防器材，并确保其处于完好状态；所有进入储存、使用危险化学品的人员，都必须严格遵守《危险化学品登记管理办法》。

(3) 加强对危险化学品的管理，制定危险化学品安全操作规程，要求操作人员严格按操作规程作业；对从事危险化学作业人员定期进行安全培训教育；经常性对危险化学品作业场所进行安全检查。

(4) 化学品应储存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。包装密封，应与氧化剂、酸类、碱类等分开存放，切忌混储。甲类仓库应采用防爆型照明、通风设施。配备相应品种和数量的消防器材。桶装堆垛不可过大，应留墙距、顶距、柱距及必要的防火检查走道。搬运时轻装轻卸，防止包装桶破损。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。

(5) 电解液独立存放；经常性和定期地对电解液桶、管道、阀门等设备以及容易发生泄漏的部位进行外观检查，及时发现泄漏的事故隐患，防止泄漏事故的发生。电解液通过管道运输至生产车间，生产设备为全封闭的自动生产系统，且生产系统上装有自动监控装置，当生产过程发生异常可能导致电解液泄漏时监控中心及时报告应急办公室。电解液房设置有收集池，若发生泄漏事故收集至收集池里面，防止泄漏进一步扩散。

(6) 其他管理要求

①制定安全责任制和管理制度，明确操作员工上岗前的培训要求、上岗前的安全准备措施和工作中的安全要求，同时对危化品的使用、贮放、装卸等操作作出相应的规定。库房及场所设专人管理，管理人员配备可靠的个人安全防护用品。

②化学品入库时，严格检验物品质量、数量、包装情况、有无泄漏。入库后采取适当的养护措施，在贮存期间，定期检查，发现其品质变化、包装破损、渗漏、稳定剂短缺等，及时处理。

③化学品仓库应符合防火、防爆、通风、防晒、防雷以及隔离带等安全要求，安全防护设施要保持完好。化学品仓库周围严禁堆放可燃物品，严禁吸烟和使用明火。

④根据不同物品的危险特性，分区储藏，并放置于适当的环境条件中保存，操作人员佩戴相应的防护用具；加强对危险化学品储存场所的管理，设有温、湿度显示计，当温、湿度超过储存条件时，采取人工措施，确保危险化学品的储存安全性。并设有灭火器等消防器材。

⑤危险化学品地面铺设防腐防渗层，化学品分区存放，每个分区外高内低，液态危化品底下设置托盘。建立危险化学品管理台账；定期对危险化学品库所进行巡查，发现泄漏问题及时解决，并做好记录。

⑥化学品暂存间内设置有应急物资，一旦化学品泄漏，则采用收集、吸附剂吸附等措施，而后将吸附物质转移至转移桶内，置于危废暂存间中暂存，作为危废处理。

5、危险废物风险防范措施

危废贮存间上锁并执行门禁权限管理，门口悬挂“危险废物”警告标识牌及应急联系电话；各类危险废物分类存放；配备消防沙、吸附棉、抹布、橡胶手套等应急救援器材，泄漏时可进行覆盖，收集，发生局部火灾时可及时灭火；危废仓库设置了视频监控系统，可及时发现异常情况；危废仓库周边设置了收集沟槽及事故应急池；由专人负责危废的日常收集和管理，对任何进出的危废都要记录在案，做好危险废物产生、储存和处置的台账记录，并由专用收集桶装运，防止沿途遗撒。

6、事故应急池合理性分析

事故应急池根据《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）和《事故状态下水体污染的预防和控制规范》（Q/SY08190-2019）中的相关规定设置。事故池主要用于区内发生事故或火灾时，控制、收集和存放污染事故水（包括污染雨水）及污染消防水。污染事故水及污染消防水通过雨水的管道收集，污染事故水和消防废水分开存放。事故应急水池容量按下式计算：

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

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

(1) V₁—收集系统范围内发生事故的物料量，m³；

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计。

表 6.1-1 项目生产区各单体最大罐组或物料量

建筑单体	最大罐组或物料量 (m ³)
N1 厂房	1 (最大液体容积)
N2 厂房	1 (最大液体容积)
N1-1 厂房	0.2 (最大液体容积)
N4 厂房	0
N5 厂房	0
N6 厂房	0.25 (最大液体容积)
N7 厂房	0.25 (最大液体容积)
锅炉房	50.45 (导热油最大存量)
罐区	45 (单罐体最大容积)
L18-2 化学品仓库	0.2 (最大液体容积)

(2) V₂—发生事故的储罐或装置等装卸区的消防水量，m³；

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

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，m³/h；

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，项目生产区各单体消防用水量见下表。

表 6.1-2 项目生产区各单体消防用水表

建筑名称	室外消防用水量			室内消防用水量			消防水量合计 m ³
	室外消防栓设计流量 L/s	持续时间, h	室外消防水量 m ³	消火栓设计流量 L/s	持续时间, h	室内消防水量 m ³	
N1 厂房	40	6	864	65	1	234	1098
N2 厂房	40	6	864	65	1	234	1098

N1-1 厂房	40	6	864	65	1	234	1098
N4 厂房	20	6	432	65	1	234	666
N5 厂房	20	6	432	65	1	234	666
N6 厂房	20	6	432	65	1	234	666
N7 厂房	15	6	324	65	1	234	558
锅炉房	25	6	540	65	1	234	774
罐区	15	6	324	0	1	0	324
L18-2 化学品仓库	25	6	540	65	1	234	774

(3) V_3 —发生事故时可以传输到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ; V_3 取 $1100m^3$ 。

①NMP 罐区设置了围堰 28m 长×14m 宽×1.2m 高, 2 个, 保守按容积 90%计, 有余 $846.72m^3$, 取 $800m^3$ 。

②污水处理站设有应急池 $300m^3$ 。

即 $V_3=800+300=1100m^3$

根据分析, 项目 $(V_1+V_2-V_3)_{\max}$ 所在区域为 N1 厂房和 N2 厂房, 见下表

表 6.1-3 项目事故池容积计算

建筑单体	V_1	V_2	V_3	$V_1+V_2-V_3$
N1 厂房	1	1098	1146.72	-1
N2 厂房	1	1098	1146.72	-1
N1-1 厂房	0.2	1098	1146.72	-1.8
N4 厂房	0	666	1146.72	-434
N5 厂房	0	666	1146.72	-434
N6 厂房	0.25	666	1146.72	-433.75
N7 厂房	0.25	558	1146.72	-541.75
锅炉房	50.45	774	1146.72	-275.55
罐区	45	324	1146.72	-731
L18-2 化学品仓库	0.2	774	1146.72	-325.8

(4) V_4 —发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m^3 , 本项目生产废水主要为阴、阳极废水, 在车间分别设有阴极废水三级沉淀池、阳极废水三级沉

沉淀池，发生事故时，生产废水暂存于三级沉淀池内，不需进入厂区事故废水收集系统，因此， $V_4=0$ 。

(5) V_5 —发生事故时，发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3 ；

$V_5=10qF$ ，其中 $q=qa/n$ 。

宁德市多年平均降雨量为 1875mm，年降水日数全年约 160 天，
 $q=qa/n=1875/160=11.72$ ，

F：必须进入事故池的雨水汇水面积，ha。

根据厂区雨水管线设计，项目生产区共分为 3 个区域，根据建设单位资料，N1 厂房和 N2 厂房所在的汇水区域面积为 7.33ha（扣除 10%绿化面积）。

$V_5=10qF=10\times 11.72\times 7.33=858.98m^3$ 。

N 区事故应急池总容积：

$$\begin{aligned} V_{\text{总}} &= (V_1+V_2-V_3)_{\text{max}}+V_4+V_5 \\ &= (1+1098-1100)+0+858.98=857.98m^3。 \end{aligned}$$

项目拟再建设 900m³ 的事故应急池，可满足事故应急池需求。厂区各生产区各雨水收集管网排口设有截留阀，一旦发生火灾或发生泄漏事故，则关闭通向市政雨水管网的截止阀。采用应急泵抽至 900m³ 事故应急池、NMP 围堰和污水站事故应急池暂存。同时雨水管网也有暂时容纳洗消废水的能力，确保事故时厂区内的洗消废水不会对外环境产生影响。

7、地下水风险防范措施

a.源头上控制对地下水的污染：为了保护地下水环境，采取措施从源头上控制对地下水的污染。实施清洁生产和循环经济，减少污染物的排放量。从设计、管理各种工艺设备上，防止和减少污染物的跑冒滴漏；合理布局，减少污染物泄漏途径。

b.实施分区防治：在涉水区域采用防渗地面；完善清污分流系统，保证污水能

够顺畅排入污水处理系统或折叠水袋，污水处理设施、危废间、甲类仓库等采取相应防渗措施，防止事故状态下液体外溢渗入地下水。

c.运行期严格管理，加强巡检，及时发现污染物泄漏；一旦出现泄漏及时处理，检查检修设备，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低。

8、土壤风险防范措施

项目按重点污染防治区、一般污染防治区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，其中危废暂存间、NMP 储罐区、危险化学品间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，其他重点污染防治区防渗层的防渗技术需满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 6m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。生产车间、一般固废仓库严格参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）的要求做好防渗等环境保护措施，其他一般污染防治区防渗层的防渗技术需满足等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5m$ ， $K \leq 10^{-7}cm/s$ 。企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

9、火灾、爆炸风险防范措施

为了防范火灾风险，企业严格执行《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014[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。

本项目已设置消防控制室，对火警及联动信息进行管理。火警系统现场设备设置各种探测器、手动报警按钮、接口模块等。系统将火灾报警、早期火灾报警、特气报警（仅显示报警）、可燃气体报警等报警信号送到消防/安防控制室集中显示，统一管理。

10、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→区域”

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。

项目化学品仓库、危险废物暂存间等设置防溢坡、收集沟或收集池，N 区 NMP 储罐区设置围堰（有效容积 392m³），用于收集各单元产生的泄漏物料，为一级防控体系。

（2）二级防控措施

第二级防控为厂区雨水排放系统和事故应急池。

厂区雨水管网总排口设置应急阀门，R7 污水处理站设置有效容积为 300m³的事故应急池以及厂区建设 1 座 900m³的事故应急池，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，使消防事故排水排入事故应急池，可防止消防废水进入外环境。

（3）三级防控措施

第三级防控为区域应急设施。

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宁德市北区污水处理厂，将事故应急池的废水用槽车抽运至宁德市北区污水处理厂。宁德市北区污水处理厂作为本项目的第三级防线，防止事故废水流入西陂塘和漳湾海域。

6.2 突发环境事件应急预案的制定

建设单位应根据《福建省环保厅突发环境事件应急预案》《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》《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）的有关规定，建设单位应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“环境事故风险应急预案”，并报生态环境主管部门备案。

企业事业单位编制的环境应急预案，应当在本单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地环境保护主管部门备案。

应急预案应包括的主要内容有：预案总则、应急组织体系、应急响应、后期处置、应急保障措施、预案管理和预案附则及附件等内容。

本项目为改扩建项目，现有工程已按规范制定环境应急预案，应在本项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。

6.2.1 预案总则

预案总则包括编制目的、编制依据、适用范围、工作原则、应急预案关系说明等方面的内容。

其中应急预案关系说明应明确企业环境应急综合预案、专项预案和现场处置预案的关系，明确企业应急预案与企业内部其他预案的关系，明确企业应急预案和政府及有关部门应急预案的关系，并辅以预案关系图表述预案之间横向关联及上下衔接关系。

6.2.2 应急组织体系

明确企业的应急组织体系，包括企业内部应急组织机构和外部应急救援机构。

企业内部应急组织机构与职责：明确企业内部应急组织机构的构成、责任人和联系方式、日常职位、应急状态的工作职责和日常的应急管理工作职责，发生变化时及时进行更新。

外部应急救援机构：明确突发环境事件时可请求支援的外部应急救援机构及其可保障的支持方式和支持能力，并定期更新相关信息。

6.2.3 应急响应

根据突发环境事件的发展态势、紧急程度和可能造成的危害程度，结合企业自身应急响应能力等，建立应急响应机制，并配以应急响应流程图。具体包括预

警机制，信息报告与通报、应急处置措施、政府主导应急处置后的指挥与协调、应急终止等 5 部分内容。

6.2.4 应急联动

应急预案应当符合“企业自救、属地为主，分类管理，分级响应，区域联动”的原则，与所在地地方人民政府突发环境事故应急预案相衔接。因此，项目应与相关的东侨经济技术开发区管委会、蕉城区政府、蕉城区生态环境局、北区污水处理厂等相关部门建立联防联控。

6.2.5 后期处理

企业要明确突发环境事件后期处置各项工作的责任人、具体任务和工作要求等。主要包括事后恢复（现场保护、现场清消与恢复、污染物跟踪与评估、环境恢复计划、善后处置）、评估与总结、应急改进建议三部分内容。

6.2.6 应急保障措施

需明确应急预案的应急资源、应急通讯、应急技术、人力资源、财力、物资以及其他重要设施的保障措施。

6.2.7 预案管理

包括预案培训、预案演练、预案修订和预案备案等内容。

6.2.8 预案附则及附件

1、附则

- （1）应急预案中出现的名词术语解释等。
- （2）应急预案的签署发布、解释权限和实施时间等。

2、附件

包括企业基本信息、企业环境风险信息、企业周围敏感受体信息、企业应急组织机构与职责、外部救援机构联系方式、企业应急监测方案、企业制度及程序、其他相关证明文件（如危险废物处理处置合同及转移联单、环评批复等）。

6.3 编制时限要求

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。

7 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。

8 环境风险评价自查表

表 8.1-1 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	见表 2.1-1			
		存在总量/t				
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 大于 1000 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）			1 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1□	F2☑	F3□
			环境敏感目标分级	S1□	S2☑	S3□
		地下水	地下水功能敏感性	G1□	G2□	G3☑
			包气带防污性能	D1□	D2☑	D3□
物质及工艺系统危险性		Q 值	Q<1□	1≤Q<10□	10≤Q<100☑	Q>100☑
		M 值	M1□	M2□	M3□	M4☑
		P 值	P1□	P2□	P3□	P4☑
环境敏感程度		大气	E1☑	E2□	E3□	
		地表水	E1□	E2☑	E3□	
		地下水	E1□	E2□	E3☑	
环境风险潜势		IV+□	IV□	III☑	II□	I□
评价等级		一级□		二级☑	三级□	简单分析□
风险识别	物质危险性	有毒有害□		易燃易爆☑		
	环境风险类型	泄漏☑		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放☑		
	影响途径	大气☑		地表水□		地下水□

工作内容		完成情况			
事故情形分析		源强设定方法	计算法 ☒	经验估算法 ☐	其他估算法 ☐
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB ☒	AFTOX ☒	其他 ☐
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>50-190</u> m		
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>540-720</u> m		
	地表水	最近环境敏感目标 <u> / </u> , 到达时间 <u> / </u> h			
	地下水	下游厂区边界到达时间 <u> / </u> d			
最近环境敏感目标 <u> / </u> , 到达时间 <u> / </u> d					
重点风险防范措施		重点污染防治区做好防腐防渗措施, 做好防溢堤、围堰等设施; 厂房设计有完整、高效的消防报警系统; N 区 NMP 罐区设有围堰 (容积约为 392m ³), R7 污水站设有 300m ³ 应急池, 厂区建设 1 座 900m ³ 的事故应急池			
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, “ <u> </u> ”为填写项。					