



建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：绍兴亿昇驰新能源科技有限公司年产 0.5GWh

固态锂离子电池项目

建设单位（盖章）：绍兴亿昇驰新能源科技有限公司

编制日期：_____ 2025 年 12 月 _____

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目建设工程分析	15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	29
四、主要环境影响和保护措施	36
五、环境保护措施监督检查清单	57
六、结论	59
附表	60
专项评价一：环境风险评价	61

附表：

附表 建设项目污染物排放量汇总

附图：

- 附图一 项目地理位置示意图
- 附图二 项目总平面布置示意图
- 附图三 项目生产车间平面布置示意图
- 附图四 项目周边环境概况图
- 附图五 项目周边环境现场照片
- 附图六 越城区生态环境管控单元分类图
- 附图七 项目地表水功能区划分图
- 附图八 绍兴市区声环境功能区划图
- 附图九 越城区（滨海新区）“三区三线”划定方案图

附件：

- 附件一 浙江省工业企业“零土地”技术改造项目备案通知书
- 附件二 营业执照及法人身份证复印件
- 附件三 租赁合同
- 附件四 不动产权证书
- 附件五 污水入网意见书（暂缺）
- 附件六 危险废物环境安全管理承诺书
- 附件七 原辅材料 MSDS

一、建设项目基本情况

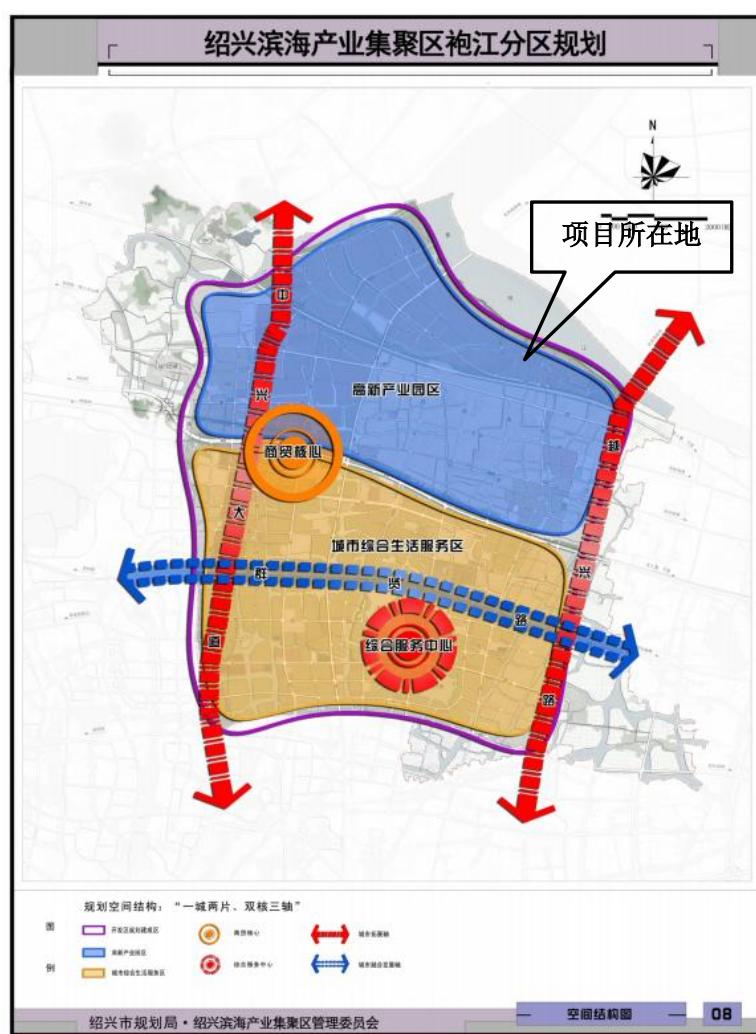
建设项目名称	绍兴亿昇驰新能源科技有限公司年产 0.5GWh 固态锂离子电池项目			
项目代码	2510-330652-04-02-115686			
建设单位联系人		联系方式		
建设地点	浙江省绍兴市越城区马山街道大潭路 28 号			
地理坐标	(120 度 39 分 15.292 秒, 30 度 6 分 0.626 秒)			
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 中”的“77、电池制造 384”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目	
项目审批（核准/备案）部门（选填）	绍兴滨海新区管理委员会经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2510-330652-04-02-115686	
总投资（万元）	15000	环保投资（万元）	350	
环保投资占比（%）	2.3	施工工期	12 个月	
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（用海）面积 (m ²)	15821（租用建筑面积）	
	根据分析，本项目无需设置专项评价，具体判别依据见表 1-1。			
	表 1-1 专项评价设置一览表			
专项评价设置情况	专项类别	设置原则	本项目情况	是否设置
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目废气不涉及有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气	否
	地表水	新增工业废水直排建设项目；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目废水经处理后纳入管排放	否
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目	本项目危险物质存储量超过临界量	是
生态	取水口下游 500 米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目生产生活用水均由市政自来水管网提供，不涉及河道取水	否	

		海洋	直接向海洋排放污染物的海洋 工程建设项目	本项目不向海洋排放污 染物，非海洋工程项目	否
注：根据指南规定，土壤、声环境、地下水环境（不涉及特殊资源保护区）均不开展专项评价。					
规划 情况	《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划》				
规划 环境 影响 评价 情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划环境影响报告书》</p> <p>召集审查机关：原浙江省环境保护厅</p> <p>审查文件名称：/</p>				
规划 及规划 环 境影 响评 价符 合性 分析	<p>1、《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划》符合性分析</p> <p>(1) 规划范围</p> <p>本次规划分为两个层次，即规划区范围城乡体系规划和规划建成区范围土地利用布局规划。规划区范围城乡体系规划：辖斗门、马山两镇绝大部分行政区域和东湖镇、灵芝镇部分区域，总用地面积83.5平方公里。规划重点：确定规划区城乡体系。规划建成区范围土地利用布局规划：依据《绍兴市城市总体规划（2011-2020 年）》，规划建成区范围：东至越兴路，南至规划凤林路，西至杭甬运河及外官塘，西北至三江大河，北至曹娥江，总用地面积66.2平方公里，其中城市建设用地面积44.2平方公里。规划建成区总用地中国家批准面积33.69平方公里。规划重点：编制用地布局规划。</p> <p>(2) 规划定位</p> <p>规划区从其性质来看，定位为绍兴中心城市三大片区之一，以及绍兴滨海产业集聚区南区，以高新技术产业为主导的国家级经济技术开发区和现代化城市新区。规划区功能定位为绍兴中心城市的生产性服务中心。</p> <p>(3) 袍江分区城乡体系规划结构和布局</p> <p>1) 空间发展框架</p> <p>规划形成“一区两片”的用地发展空间框架。</p> <p>①一区：依托现状建成区，向东、向南拓展建设用地发展空间，形成以东至越兴路、南至凤林路、西至杭甬运河及外官塘、北至曹娥江的袍江片建成区。</p> <p>②两片：以规划建成区为中心将外围区域分为两片，外官塘以西区域为西片，越兴路以东区域为东片，为建成区外围美丽乡村建设、古镇保护和农用地控制空间。</p> <p>2) 空间发展指引</p> <p>①建成区应完善和提升城市功能，加快经济转型升级，大力发展居住、商贸、文化娱乐等第三产业，集聚人气，实现从粗放型增长向集约型增长的转变。</p> <p>②建成区外围重点是实施美丽乡村建设、斗门古镇和农用地保护，形成以都市乡村为主的绿色空间景观。</p> <p>3) 功能分区</p> <p>规划划分为六大功能区，分别为高新产业园区、“两湖”休闲旅游综合区、中心商住区、现代商贸服务区、美丽乡村风貌区和斗门古镇保护区。</p>				

(4) 空间结构规划

规划形成“一城两片、双核三轴”的空间结构：

- ① “一城”指袍江分区66.2平方公里的建成区。
- ② “两片”指基本以329国道为界，北片为高新产业园区，南片为城市综合生活服务区。北片：打造国家级高新技术产业集聚区、中心城市生产服务中心，增加生产性服务业用地，形成以机电一体化、电子信息、新材料、节能环保、生物医药为主的新兴产业类型。南片：完善生活服务功能，增加居住、商贸服务、公共开放空间等城市型综合用地。
- ③ “双核”指世纪街与中兴大道交叉口形成的商贸核心和“两湖”区域中心形成的集生态居住、商业办公、娱乐休闲为一体的综合服务中心。
- ④ “三轴”指中兴大道、越兴路两条南北向的城市拓展轴和群贤路东西向的城市融合发展轴。



规划符合性分析：本项目绍兴市越城区马山街道大潭路 28 号，租用绍兴泽盈半导体有限公司闲置厂房组织生产，租赁房屋已取得不动产权证，用途为工业用地。根据《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划》，本项目位于两片中的北片，属于高新产业园区，其主导产业为机电一体化、电子信息、新材料、节能环保、生物医药为主的新兴产业类型。本项目主要从事锂离子电池的生产，属于机电一体化，因此本项目建设符合绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划。

2、《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划环境影响报告书》符合性分析

绍兴滨海产业集聚区管理委员会已委托浙江环龙环境保护有限公司、北京国环清华环境工程设计研究院有限公司编制完成了《绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划环境影响报告书》（审查稿）。根据目前的规划环评与本项目相关的主要内容分析如下。

（1）生态空间清单

对照规划环评的生态空间清单，项目所在区域属于越城区袍江新区环境重点准入区。本项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，因此符合该区域的管控要求，生态空间清单详见表 1-2。

表 1-2 生态空间清单

工业区内的规划地块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	现状用地类型
高新区 马海区 块产业园区	越城区 袍江新区环境 重点准入区 0602-VI -0-1		小区类型：环境重点准入区。凡属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存不符产业政策的印染、化工等企业限期整改或者关停。	现状为工业用地

（2）环境准入条件清单

对照规划环评的环境准入条件清单，本项目不管从行业、工艺、产品等方面分析，均不属于所在区域的禁止及限制类产业，因此符合该区域的环境准入条件清单要求，环境准入条件清单详见表 1-3。

表 1-3 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单
马海区块 产业园区 (其中位于“越城区袍江新区环境重点准入区 0602-VI-0-1”的部分)	禁止准入类产业	纺织业	印染	非高效、节能、低耗的连续式处理设备；间歇式染色设备浴比不能满足 1:8 以下的工艺要求；不满足绍市工转升[2016]2 号要求的印染工艺
	造纸业	废纸造纸	窄幅宽、低车速的高消耗、低水平造纸机；进口淘汰落后的二手制浆造纸设备	
	金属制品业	电镀	采用单级漂洗或直接冲洗等落后工艺	
	其他		不符合土地利用规划、产业规划的行业	
	限制准入类	医药制造业	化学原料药	污染物排放量不能达到国内先进水平的工艺；不满足绍市传转升[2016]3 号要求的化学原料药工艺

		入类产业				足绍市传转升[2016]3号要求的化学原料药品						
			其他	不符合土地利用规划、产业规划的行业								
<p>规划环评符合性分析：本项目位于马海区块产业园区内，属于规划环评审查稿中的原“越城区袍江新区环境重点准入区”。本项目为锂离子电池制造，属于二类工业项目，不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，不在规划环评的负面清单内；项目生产过程中产生的废气污染物经处理后可达标排放；生产废水、生活污水经处理后纳管；各类固体废物分类收集后妥善处置。因此本项目建设符合绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划环评要求。</p>												
<p>1、“三区三线”符合性分析</p> <p>本项目位于绍兴市越城区马山街道，根据《越城区（滨海新区）“三区三线”划定方案》，项目拟建地位于城镇集中建设区内，不涉及生态保护红线或永久基本农田，因此项目建设符合“三区三线”的要求。</p> <p>2、“三线一单”符合性分析</p> <p>（1）《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析</p> <p>根据《绍兴市生态环境分区管控动态更新方案》，项目所在地位于“浙江省绍兴市越城区袍江工业开发区产业集聚重点管控单元 ZH33060220001”内。根据分析，本项目符合该管控单元准入要求，具体详见表 1-4。</p>												
表 1-4 生态环境管控单元准入清单及符合性分析												
其他符合性分析	项目	管控要求		本项目情况	符合性							
	空间布局约束	1、优化产业布局和结构，实施分区差别化的产业准入条件。		项目符合区域主导产业政策且属于二类工业。	符合							
		2、禁止新建三类工业项目，现有三类工业项目扩建、改建不得增加污染物排放总量，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。		项目属于二类工业项目。	符合							
		3、合理规划布局居住、医疗卫生、文化教育等功能区块，与工业区块、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带。		项目周边均为工业企业，无居住区分布。	符合							
		4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。		项目不涉及畜禽养殖。	符合							
	污染物排放管控	1、严格实施污染物总量控制制度，根据区域环境质量改善目标，削减污染物排放总量。		项目所需化学需氧量、氨氮排放量以 1:1 的比例削减替代；烟（粉）尘、VOCs 以 1:2 的比例削减替代，可满足污染物总量控制要求。	符合							

		<p>2、新建二类工业项目污染物排放水平要达到同行业国内先进水平，推动企业绿色低碳技术改造。新建、改建、扩建高耗能、高排放项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，强化“两高”行业排污许可证管理，推进减污降碳协同控制。重点行业按照规范要求开展建设项目碳排放评价。</p>	<p>采取本评价提出的污染防治措施后，项目污染物排放水平可达到同行业国内先进水平。本项目不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45号）中的两高行业（煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材），也不属于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209号）中的传统高耗能行业（电力（热电）、石油加工、化工、冶金、建材、造纸、纺织印染、化纤）。本项目不属于《浙江省建设项目碳排放评价编制指南（试行）》中的九大重点行业（钢铁、火电、建材、化工、石化、有色、造纸、印染、化纤）。</p>	符合
		<p>3、加快落实污水处理厂建设及提升改造项目，深化工业园区（工业企业）“污水零直排区”建设，所有企业实现雨污分流。</p>	<p>项目实施雨污分流，废水经处理后纳管排放。</p>	符合
		<p>4、加强土壤和地下水污染防治与修复。</p>	<p>项目厂区及车间地面经硬化防渗处理，且不开采地下水，不会对地下水和土壤造成污染。</p>	符合
环境风险防控		<p>1、定期评估沿江河湖库工业企业、工业集聚区环境和健康风险。</p> <p>2、强化工业集聚区企业环境风险防范设施设备建设和正常运行监管，加强重点环境风险管控企业应急预案制定，建立常态化的企业隐患排查整治监管机制，加强风险防控体系建设。</p>	<p>项目位于工业园区内，企业不属于《环境监管重点单位名录管理办法》中确定的环境风险重点管控单位。项目实施后将落实各项环境风险防范措施。</p>	符合
资源开发效率要求		<p>推进工业集聚区生态化改造，强化企业清洁生产改造，推进节水型企业、节水型工业园区建设，落实煤炭消费减量替代要求，提高资源能源利用效率。</p>	<p>项目拟选用高效、节能、环保型生产设备，满足清洁生产要求。</p>	符合

(2) 生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单符合性

本项目符合“三线一单”要求，具体详见表 1-5。

表 1-5 与“三线一单”要求的符合性分析

项目	本项目情况	符合性
生态保护红线	对照《越城区（滨海新区）“三区三线”划定方案》，项目所在地在城镇弹性发展区内，不涉及生态保护红线。	符合
环境质量底线	本项目废气经收集处理后可达标排放，对区域环境空气影响较小。废水经处理达标后纳管排放，对区域地表水影响较小。噪声经落实相应防治措施后对周围环境影响较小。固废能够妥善处置，不产生二次污染。因此，本项目的实施不会突破当地环境质量底线。	符合
资源利用上线	本项目利用已建厂房进行生产。项目营运过程中消耗一定量的蒸汽、电、水资源等，资源消耗量相对区域资源利用总量较小。因此，本项目的建设不会突破资源利用上线要求。	符合
生态环境准入清单	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，符合规划环评准入要求；符合生态环境管控单元“浙江省绍兴市越城区袍江工业开发区产业集聚重点管控单元 ZH33060220001”的管控要求。因此，本项目的建设符合生态环境准入清单。	符合

3、相关生态环境保护法律法规政策符合性分析**(1) 《浙江省曹娥江流域水环境保护条例（2020 年修正）》符合性分析**

根据《浙江省曹娥江流域水环境保护条例（2020 年修正）》的有关规定，镜岭大桥以下的澄潭江及其堤岸每侧一般不少于五十米、嵊州市南津桥到曹娥江大闸的曹娥江干流及其堤岸每侧一般不少于一百米的区域，为曹娥江流域水环境重点保护区。曹娥江流域水环境重点保护区内禁止新建、扩建排放生产性污染物的工业类建设项目。

本项目厂界与北面曹娥江干流堤岸相距约 560 米，不属于曹娥江流域水环境重点保护区。项目废水经处理达标后纳入污水管网，送绍兴水处理发展有限公司集中处理后排入钱塘江，对曹娥江流域水环境影响较小。因此，项目建设符合《浙江省曹娥江流域水环境保护条例（2020 年修正）》要求。

(2) 国家和地方产业政策符合性分析

对照《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目属于该目录鼓励类中的“锂离子电池”。本项目不属于《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环环评[2021]45 号）中的两高行业（煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材），也不属于《浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划》（浙发改规划[2021]209 号）中的传统高耗能行业（电力（热电）、石油加工、化工、冶金、建材、造纸、纺织印染、化纤）。本项目已由绍兴滨海新区管理委员会经济发展局在浙江政务服务网投资项目在线审批监管平台上备案（项目代码：2510-330652-04-02-115686）。因此，本项目符合相关产业政策要求。

(3) 《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》符合性分析

浙江省推动长江经济带发展领导小组办公室于 2022 年 3 月发布了《关于印发<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则的通知》（浙长江办[2022]6

号），本项目总体符合相关条款的要求，具体详见表 1-6。

表 1-6 与《<长江经济带发展负面清单指南（试行，2022 年版）>浙江省实施细则》的符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
第十五条 禁止在合规园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目。高污染项目清单参照生态环境部《环境保护综合名录》中的高污染产品目录执行。	本项目属于锂离子电池制造，不属于所列高污染项目及《环境保护综合名录（2021 年版）》中的项目。	符合
第十六条 禁止新建、扩建不符合国家石化、现代煤化工等产业布局规划的项目。	本项目不属于石化、煤化工项目。	符合
第十七条 禁止新建、扩建法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目，对列入《产业结构调整指导目录》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	本项目属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类，目前已通过绍兴滨海新区管理委员会经济发展局备案同意建设。	符合
第十八条 禁止新建、扩建不符合国家产能置换要求的严重过剩产能行业的项目。部门、机构禁止办理相关的土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等业务。	本项目不属于需产能置换的严重过剩产能行业。	符合
第十九条 禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	本项目不属于环环评[2021]45 号中规定的高耗能高排放项目。	符合

（4）《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析

对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》，本项目总体符合相关条款的要求，具体详见表 1-7。

表 1-7 与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》的符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、粘结剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生。	本项目不属于方案中的重点行业。项目使用的 UV 油墨挥发性有机化合物含量为 1.2%，符合《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中喷墨印刷油墨的限值要求。	符合
严格环境准入。严格执行“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，制（修）订纺织印染（数码喷印）等行业绿色准入指导意见。严格执行建设项目新增 VOCs 排放量区域削减替代规定，削减措施原则上应优先来源于纳入排污许可管理的排污单位采取的治理措施，并与建设项目位于同一设区市。上一年度环境空气质量达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行等量削减；上一年度环境空气质量不达标的区域，对石化等行业的建设项目 VOCs 排放量实行 2 倍量削减，直至达标后的下一年再恢复等量削减。	本项目符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案中的分区管控要求，项目新增的 VOCs 排放量按照 1:2 进行区域削减替代。	符合

	<p>全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等产生技术，鼓励工艺装置采用重力流布置，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑式涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平。</p>	<p>本项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷行业。项目采用密闭化、连续化、自动化、管道化的生产技术。</p>	符合
	<p>全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。</p>	<p>本项目不涉及工业涂装，原辅材料中不包含涂料。</p>	符合
	<p>大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代。全面排查使用溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料的企业，各地应结合本地产业特点和本方案指导目录，制定低 VOCs 含量原辅材料源头替代实施计划，明确分行业源头替代时间表，按照“可替尽替、应代尽代”的原则，实施一批替代溶剂型原辅材料的项目。加快低 VOCs 含量原辅材料研发、生产和应用，在更多技术成熟领域逐渐推广使用低 VOCs 含量原辅材料，到 2025 年，溶剂型工业涂料、油墨、胶粘剂等使用量下降比例达到国家要求。</p>	<p>本项目使用的 UV 油墨挥发性有机化合物含量为 1.2%，符合《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中喷墨印刷油墨的限值。</p>	符合
	<p>严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和运输、设备与管线组件泄露、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于 0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理。</p>	<p>正极匀浆涂布产生的有机废气经设备管道接入 NMP 回收装置（两级冷凝+两级水喷淋）处理；电解质浆料制备、注液产生的有机废气经设备管道接入活性炭吸附装置处理。</p>	符合
	<p>4、相关生态环境保护规划符合性分析</p> <p>（1）《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析</p> <p>对照《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》中的相关内容，本项目总体符合该行动方案的要求，具体详见表 1-8。</p>		

表 1-8 与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》的符合性分析

	内容	本项目情况	符合性
低效治理设施升级改造相关要求	采用吸附技术的企业，应按照《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)、《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》进行设计、建设与运行管理。 颗粒状吸附剂的气体流速不超过0.6米/秒，纤维状吸附剂的气体流速不超过0.15米/秒，废气在吸附层中的停留时间一般不低于0.75秒。有机聚合物加工或其他生产工序的进口VOCs浓度很低时可适当降低相关参数要求。 采用活性炭作为吸附剂的企业，宜选用颗粒状活性炭。 颗粒状活性炭的碘值不宜低于800mg/g。活性炭分散吸附技术一般适用于VOCs产生量不大的企业，活性炭的动态吸附容量宜按10—15%计算。 吸附装置应做好除颗粒物、降温、除湿等预处理工作，吸附前的颗粒物或油烟浓度不宜超过1mg/m ³ ，废气温度不应超过40℃，采用活性炭吸附的相对湿度不宜超过80%。	项目废气处理设施设计由具有环保设施工程设计资质的单位承担，并且严格按照吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026—2013)、《浙江省分散吸附—集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》进行设计、建设与运行管理。	符合
	新建、改建和扩建涉VOCs 项目不使用低温等离子、光氧化、光催化等低效治理设施(恶臭异味治理除外)。	项目 NMP 废气采用两级冷凝+两级水喷淋处理，电解质废气采用活性炭吸附处理。	符合
VOCs 无组织排放控制相关要求	优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集废气的方式，并保持微负压运行。密闭空间或全密闭集气罩常开开口面(进出通道、窗户、补风口等)的控制风速参照《印刷工业污染防治可行技术指南》(HJ 1089—2020)附录 D 执行，即与车间外大气连通的开口面控制风速不小于 1.2 米/秒；其他开口面控制风速不小于 0.4 米/秒。当密闭空间或全密闭集气罩内需要补送新风时，净抽风量应满足控制风速要求，否则应在外层设置双层整体密闭收集空间，收集后进行处理。	正极匀浆罐、固态电解质匀浆罐通过呼吸阀密闭收集；正极涂布烘干、电解质注入通过设备排气密闭收集。	符合
数字化监管要求	活性炭分散吸附设施应配套安装运行状态监控装置，通过计算累计运行时间，对照排污许可证或其他许可、设计文件确定的更换周期，提前预警活性炭失效情况。活性炭分散吸附设施排放口应设置规范化标识，便于监督管理人员及时掌握活性炭使用情况。	项目废气装置安装运行状态监控装置并在排放口设置规范化标识。	符合

(2) 《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》符合性分析

对照《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》中的相关内容，本项目总体符合该规划相关条款的要求，具体详见表 1-9。

表 1-9 与《绍兴市生态环境保护“十四五”规划》的符合性分析

内容		本项目情况	符合性
坚持源头防控，推进绿色生态示范	大力推进产业结构优化调整。 全面实施以“三线一单”为核心的生态环境分区管控体系，将“三线一单”作为全市资源开发、产业布局和结构调整、城乡建设、重大项目选址等重要依据。以钢铁、水泥、化纤、印染、化工、造纸等行业为重点，加快淘汰高污染、高能耗行业落后产能，严格遏制“两高”项目盲目发展。	本项目符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案的管控要求，不属于两高项目。	符合
	逐步推进能源结构优化调整。 以碳达峰、碳中和为目标，推进能源供给多元清洁、消费节约高效。优化热力供应布局，扩大集中供热能力和供热管网覆盖范围。强化天然气供应保障，提升天然气消费比重。	本项目能耗主要为蒸汽、自来水、电。	符合
坚持减污降碳，积极应对气候变化	控制温室气体排放。 系统推进能源、工业、建筑、交通、农业、居民生活等重点领域绿色低碳转型，全方位强化温室气体排放。加快推动能源结构调整，确保完成能源“双控”目标、煤炭消费减量目标，构建清洁能源供应体系。强化氧化亚氮、氢氟碳化物、甲烷等非二氧化碳温室气体管控。协同控制大气污染、水污染、固体废弃物污染，协同推进减污降碳。	本项目不涉及温室气体排放。	符合
坚持协同治理，逐步改善空气质量	加强固定源污染综合治理。 新建项目禁止配套建设自备燃煤电站，除背压热电联产机组外，禁止审批国家禁止的新建燃煤发电项目和高污染燃料锅炉，到2025年，全面淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉，推动淘汰30万千瓦级燃煤机组。强化 VOCs 全过程控制，加强 VOCs 源头替代和无组织排放控制，优先推行生产和使用低(无) VOCs 原辅材料，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的涂料、胶粘剂、油墨等材料的项目。	本项目不涉及锅炉，使用的 UV 油墨挥发性有机化合物含量为 1.2%，符合《油墨中可挥发性有机物(VOCs)含量的限值》(GB38507-2020) 中喷墨印刷油墨的限值。	符合
坚持“四水一体”，打造魅力生态水城	扎实推进水污染控源减排。 深入推进全域雨污分流、截污纳管建设，达到“能分则分、难分必截”，积极创建“污水零直排区”2.0升级版。强化越城区、柯桥区等地区工业集聚区集中污染治理，实施企业废水处理设施及工业园区污水集中处理设施提升改造。深化重点水污染行业源头管控，注重企业端水质源头管控，推进印染行业污水处理多因子收费政策，推进企业提档升级。加强“总量”“浓度”双控，加强企业排放总氮控制。	本项目废水经处理后纳管排放，厂区实现雨污分流。	符合
坚持分类防治，确保“净土”开发利用	深化土壤污染源头防控。 大力落实在产企业土壤污染防治与风险管控，推动化工、印染、制革、电镀、造纸、有色金属冶炼等重点行业企业落实有毒有害物质排放报告、土壤污染隐患排查、用地土壤和地下水自行监测、拆除活动污染防治等法定义务，将防治土壤污染要求纳入生产经营全过程。	本项目企业不属于土壤污染重点监管单位。	符合
坚持闭环管理，树	推进固体废物源头减量。 强化新建项目固体废物源头管理，对工业固体废物处置出路难、产生量大且无法就近	本项目各类固废产生量均属于正常水平。	符合

立“无废绍兴”样板	处置的项目从严把关审批。		
	加强固体废物分类收集。 实施精准化源头分类、专业化二次分拣、智能化高效清运、最大化资源利用、集中化统一处置的一般工业固体废物“五步法”治理模式，建立政府监督、企业付费、第三方运营的收运机制。建立健全小微企业危险废物集中收集转运体系，规范转运、贮存、处置、台账等各环节，实现超期贮存危险废物“动态清零”。	本项目各类固废均能做到分类收集、妥善处置。	符合
坚持风险防控，守牢环境安全底线	加强生态环境风险源头防控。 以风险防范为出发点，强化区域开发和项目建设的环境风险评价，严格把关涉及有毒有害化学品、重金属和新型污染物的项目；加强环境安全隐患排查和整治，建立完善重大环境风险名录，完善隐患问题录入、督办、销号全过程管理；加快城市建成区、重点流域的重污染企业和危险化学品生产企业搬迁改造。	本项目落实各项环境风险防范措施。	符合

5、其它符合性分析

(1) “四性五不批”符合性分析

《建设项目环境保护管理条例》（国务院令第 682 号）中规定了环境保护行政主管部门审批环境影响报告的重点审查内容及不予批准环评报告的几种情形，称为“四性五不批”。本项目总体符合“四性五不批”要求，具体详见表 1-10。

表 1-10 “四性五不批”要求符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析	符合性
四性	建设项目的环境可行性	根据分析，项目符合相关城市规划，符合三线一单要求，选址可行。	符合
	环境影响分析预测评估的可靠性	本项目各环境要素的评价均严格按照指南要求开展。	符合
	环境保护措施的有效性	本环评提出的各项环保措施均可行。	符合
	环境影响评价结论的科学性	本环评综合考虑了项目实施后对各环境要素的影响，结论客观，是科学的。	符合
五不批	(一) 建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划	该项目符合总体规划，符合相关产业政策及环境保护法律法规及规划。	符合
	(二) 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	项目所在区域已接通污水管网，排水采用雨污分流制，污水可通过区域污水管网纳入污水处理厂集中处理，对区域内水质影响较小。本项目废气经收集处理后可达标排放，此外项目新增的废气污染物总量控制因子均按 1:2 在区域内替代削减。根据声环境影响分析，本项目实施后不会改变周围环境的功能属性。因此，项目拟采取的措施能满足区域环境质量目标管理要求。	符合
	(三) 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措	本项目营运期所采取的污染防治措施均可确保各类污染物排放达到国家和地方排放标准。	符合

	施预防和控制生态破坏		
	(四) 改建、扩建和技术改造项目，未针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目属于新建项目，不存在原有环境问题。	符合
	(五) 建设项目环境影响报告书、报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或环境影响评价结论不明确、不合理	本环评报告的基础资料数据真实可靠，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。	符合

(2) 《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)》符合性分析

对照《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)》中的相关内容，本项目总体符合该文件的要求，具体详见表 1-11。

表 1-11 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)》的符合性分析

相关条款	本项目情况	符合性
第二条 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。	项目符合绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划，符合产业政策，符合重点污染物总量控制要求。	符合
第三条 项目选址应符合生态环境分区管控要求，不得位于法律法规明令禁止建设的区域，应避开生态保护红线。新建、扩建涉及正极材料前驱体和锂盐制造的建设项目（盐湖资源类锂盐制造项目除外）应布设在依法合规设立的产业园区内，符合园区规划及规划环境影响评价要求。	项目符合生态环境管控单元“浙江省绍兴市越城区袍江工业开发区产业集聚重点管控单元 ZH33060220001”的管控要求。	符合
第四条 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宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中国内清洁生产先进水平。	项目清洁生产指标达到《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
第五条 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。	项目设置 NMP 回收装置，采用两级冷凝+两级水喷淋处理，根据预测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
第七条 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	根据预测项目综合废水可满足《电池工业污染物排放标准》（GB 30484）要求。	符合

	<p>第八条 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。</p>	<p>根据分区防控的原则，要求 NMP 储罐区（包括 NMP 回收罐）、危废暂存库、危化品仓库按照重点防渗区的要求设置地面防渗，生产车间其他区域及一般固废暂存区按照一般防渗区的要求设置地面防渗，厂区其他地面按照简单防渗区的要求设置地面防渗。</p>	符合
	<p>第九条 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；固体废物贮存和处置应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。</p>	<p>项目固体废物贮存和处置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597）、《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599）、《危险废物焚烧污染控制标准》（GB 18484）等相关要求。</p>	符合
	<p>第十条 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。</p>	<p>根据预测，项目厂界噪声能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348）要求。</p>	符合
	<p>第十一条 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，提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	<p>已明确风险防范和应急措施，已要求建立项目环境风险防范与应急管理体系，已提出运行期突发环境事件应急预案编制要求。</p>	符合

二、建设项目工程分析

1、项目背景

绍兴亿昇驰新能源科技有限公司成立于 2025 年 9 月 18 日，注册资本 2000 万元。为适应市场，企业决定投资 15000 万元，租用位于绍兴市越城区马山街道大潭路 28 号的绍兴泽盈半导体有限公司 2 号、3 号部分厂房合计建筑面积 15821 平方米，购置湿法自动上料系统、星云三维搅拌机、双层挤压式高速涂布机等设备，实施年产 0.5GWh 固态锂离子电池项目。该项目已取得绍兴滨海新区管理委员会经济发展局出具的备案通知书。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》及《建设项目环境保护管理条例》，本项目在开工建设前须进行环境影响评价。受绍兴亿昇驰新能源科技有限公司委托，我单位承担了该项目的环境影响评价工作，受托后，我单位立即组织有关人员踏勘现场、收集资料，随后开展了工程分析，并根据有关规定编制了《绍兴亿昇驰新能源科技有限公司年产 0.5GWh 固态锂离子电池项目环境影响报告表》。

2、环评类别判定情况

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年）》，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业 38 中”的“77、电池制造 384”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，需编制环境影响报告表。

具体判定情况见表 2-1。

表 2-1 环评类别判定表

建设内容	环评类别 项目类别	报告书	报告表	登记表	本栏目环境敏感区含义
三十五、电气机械和器材制造业 38					
	77 电池制造 384	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）	/	

3、排污许可类别判定情况

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019 年版）》，本项目排污许可类别为简化管理，具体判定情况见表 2-2。

表 2-2 排污许可类别判定表

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

4、建设内容

本项目包括主体工程、公辅工程、环保工程、储运工程等，详见表 2-3。

表 2-3 本项目主要建设工程内容及组成

序号	类别	工程名称	主要内容及规模
1	主体工程	3号厂房(A栋)	1层建筑,部分3层。该厂房为电芯生产区域,主要布置正负极匀浆涂布线(湿法)各一条、正负极混料辊压线(干法)各一条,固态电解质匀浆制备线一条,自动组装线一条及配套真空烘箱等。同时,在车间西南部区域布置一处钢结构设备平台,离地高度约6m,放置除湿机、制氮机、纯水制备设备及NMP回收装置等辅助设备。车间洁净度要求为百万级。
		2号厂房(B栋)	1层建筑,部分3层。该厂房为化成分选及包装入库区域,主要布置自动化成线、自动分选线、固态电池K值分选机及成品电池库。车间洁净度要求为百万级。
2	公辅工程	供水	项目供水水源由现有市政管网负责供给。
		排水	排水采用雨污分流制。雨水经绍兴泽盈半导体有限公司厂区现有雨水管网排入市政雨水管网,生活污水经现有化粪池预处理后接入大潭路市政污水管道,最终送绍兴水处理发展有限公司集中处理。
		供电	由市政供电系统供给。
		供热	根据调查,项目所在区域属于集中供热范围,项目所需蒸汽由园区蒸汽管道供应,年蒸汽用量约为1200吨。
		纯水	项目共配置2台纯水制备设备,单台出水能力为0.5t/h,制备工艺为两级反渗透。
		空压系统	项目共配置2套空压机机组及5套真空泵机组。
		氮气	项目共配置1台制氮机,制备工艺为碳分子筛。
		冷冻水	项目共配置2套冷水机机组,提供7℃冷冻水,设计供回水温差5℃。
		循环冷却水	项目配置1套420m ³ /h的循环冷却水系统,共设1座冷却塔。
3	环保工程	废水	项目产生的生活污水及纯水制备浓水,经现有化粪池预处理后接入大潭路市政污水管道,最终送绍兴水处理发展有限公司集中处理。
		废气	<p>投料废气:项目湿法线、干法线及固态电解质制备过程中粉状物料的投料均在密闭投料间内进行,采用真空上料工艺,投料间整体密闭负压引风,粉尘收集后经布袋除尘装置处理,未除尽的少量粉尘最终经洁净车间新风过滤系统无组织排放。</p> <p>匀浆涂布废气:①正极匀浆过程产生的少量NMP通过搅拌罐的呼吸阀收集后接入NMP回收装置。②正极涂布烘干产生的NMP废气经设备管道接入NMP回收装置:冷却水冷凝(32℃)+冷冻水冷凝(9℃),未冷凝的NMP经二级水喷淋装置(TA001)处理后通过一根18m高排气筒(DA001)排放。③负极涂布烘干产生的水蒸气引至屋顶排放。④固态电解质匀浆过程产生的少量碳酸酯类通过搅拌罐的呼吸阀收集后接入活性炭吸附装置处理(TA002)后通过一根18m高排气筒(DA002)排放。</p> <p>注液废气:注液过程中产生的碳酸酯类废气经设备排气接入活性炭吸附装置处理后(TA002)通过一根18m高排气筒(DA002)排放。</p> <p>分切废气:项目分条设备自带吸尘装置,对分切刀区域粉尘进行局部负压收集,经滤筒除尘器处理后车间内排放。</p>

			喷码废气：喷码产生的有机废气通过集气罩收集后接入活性炭吸附装置处理后（TA002）通过一根 18m 高排气筒（DA002）排放。
		噪声	采取隔声、减振、消声等降噪措施。
		固废	拟在 2 号厂房（B 栋）化成区西侧区域设置 50m ² 的危废仓库一处用于存放各类危险废物。危废仓库西侧区域设置一处 100m ² 一般固废仓库。
4	储运工程	原料仓	位于 2 号厂房（B 栋），面积约为 300m ² ，主要用于存放电极制备原料磷酸铁锂、石墨、聚偏二氟乙烯、导电炭黑等。
		危化品仓	位于 2 号厂房（B 栋），面积约为 80m ² ，主要用于存放固态电解质制备原料固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯、偶氮二异丁腈等。
		NMP 储罐	位于 3 号厂房（A 栋）东侧空地，设置 1 个 NMP 原料罐，容积为 50m ³ （直径 3m，高度 7.1m）；1 个 NMP 回收罐，容积为 70m ³ （直径 3m，高度 9.9m），该罐区设置围堰，围堰尺寸为 4m*11m。

5、产品方案

本项目产品方案详见表 2-4。

表 2-4 项目产品方案

产品名称	产品型号	产能	备注
固态锂离子电池	32140-15Ah 型号电芯	0.5GWh/年	干法工艺 0.15GWh/年、湿法工艺 0.35GWh/年

6、生产设备

本项目设备清单详见表 2-5。

表 2-5 本项目设备清单

序号	工序	设备名称	规格型号	数量（台/套）	备注
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					

18
19
20
21
22
23
24
25
26

产能匹配性分析:

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，锂离子电池生产控制产能的关键性设备包括原料系统、涂布及注液等，项目关键设备的具体参数情况详见表 2-6。

表 2-6 排污单位主要生产单元、主要工艺及生产设施名称一览表

主要生产单元	主要工艺	生产设施	设施参数	设备数量	备注
涂布	涂布	双层挤压式高速涂布机	15m/min	2 台	湿法
辊压	辊压	14 辊干法压延机	15m/min	2 台	干法
注液	自动注液	自动组装线中的注液段	60 个/min	1 台	/

1、涂布

①湿法工艺

正极涂布年产能 $0.38\text{GWh}/\text{y}$ =涂布速度 $15\text{m}/\text{min}^*(100\text{cm}/\text{m})^*$ 每天工作 18h^* 每小时 60min^* 正极片宽度 $123\text{mm}^*(1/10\text{cm}/\text{mm})^*$ 正极片厚度 $180\text{um}^*(1/10000\text{cm}/\text{um})^*$ 正极片压实密度 $2.50\text{g}/\text{cm}^3^*(1/1000\text{kg}/\text{g})^*$ 可分 4 条*正极磷酸铁锂占比 94.0%*良率目标 95.0%*磷酸铁锂克容量 $140\text{mAh}/\text{g}^*$ 每月 22 天*每年 12 月*标称电压 $3.20\text{V}/(10^9)$ 。

负极涂布年产能 $0.39\text{GWh}/\text{y}$ =涂布速度 $15\text{m}/\text{min}^*(100\text{cm}/\text{m})^*$ 每天工作 18h^* 每小时 60min^* 负极片宽度 $127\text{mm}^*(1/10\text{cm}/\text{mm})^*$ 负极片厚度 $125\text{um}^*(1/10000\text{cm}/\text{um})^*$ 负极片压实密度 $1.50\text{g}/\text{cm}^3^*(1/1000\text{kg}/\text{g})^*$ 可分 4 条*石墨占比 94.0%*良率目标 95.0%*克容量 $340\text{mAh}/\text{g}^*$ 每月 22 天*每年 12 月*标称电压 $3.20\text{V}/(10^9)$ 。

按正、负极最小理论值考虑湿法工艺的设备产能为 $0.38\text{GWh}/\text{y}$ ，项目设计产能为 $0.35\text{GWh}/\text{y}$ ，设备负荷为 92.1%。

②干法工艺

正极辊压年产能 $0.17\text{GWh}/\text{y}$ =辊压速度 $15\text{m}/\text{min}^*(100\text{cm}/\text{m})^*$ 每天工作 16h^* 每小时 60min^* 正极片宽度 $123\text{mm}^*(1/10\text{cm}/\text{mm})^*$ 正极片厚度 $180\text{um}^*(1/10000\text{cm}/\text{um})^*$ 正极片压实密度 $2.50\text{g}/\text{cm}^3^*(1/1000\text{kg}/\text{g})^*$ 可分 2 条*正极磷酸铁锂占比 96.0%*良率目标 95.0%*磷酸铁锂克容量 $140\text{mAh}/\text{g}^*$ 每月 22 天*每年 12 月*标称电压 $3.20\text{V}/(10^9)$ 。

负极辊压年产能 $0.18\text{GWh}/\text{y}$ =辊压速度 $15\text{m}/\text{min}^*(100\text{cm}/\text{m})^*$ 每天工作 16h^* 每小时 60min^* 负极片宽度 $127\text{mm}^*(1/10\text{cm}/\text{mm})^*$ 负极片厚度 $125\text{um}^*(1/10000\text{cm}/\text{um})^*$ 负极片压实密度 $1.50\text{g}/\text{cm}^3^*(1/1000\text{kg}/\text{g})^*$ 可分 2 条*石墨占比 96.0%*良率目标 95.0%*克容量 $340\text{mAh}/\text{g}^*$ 每月 22 天*每年 12 月*标称电压 $3.20\text{V}/(10^9)$ 。

按正、负极最小理论值考虑干法工艺的设备产能为 $0.17\text{GWh}/\text{y}$ ，项目设计产能为

0.15GWh/y, 设备负荷为 88.2%。

2、注液

注液产能 1900.8 万个/y=注液机注液速度 60 个/min*每天工作 20h*每小时 60min*每月工作 22 天*每年 12 月。项目设计产能为 1500 万个/y, 设备负荷为 78.9%。

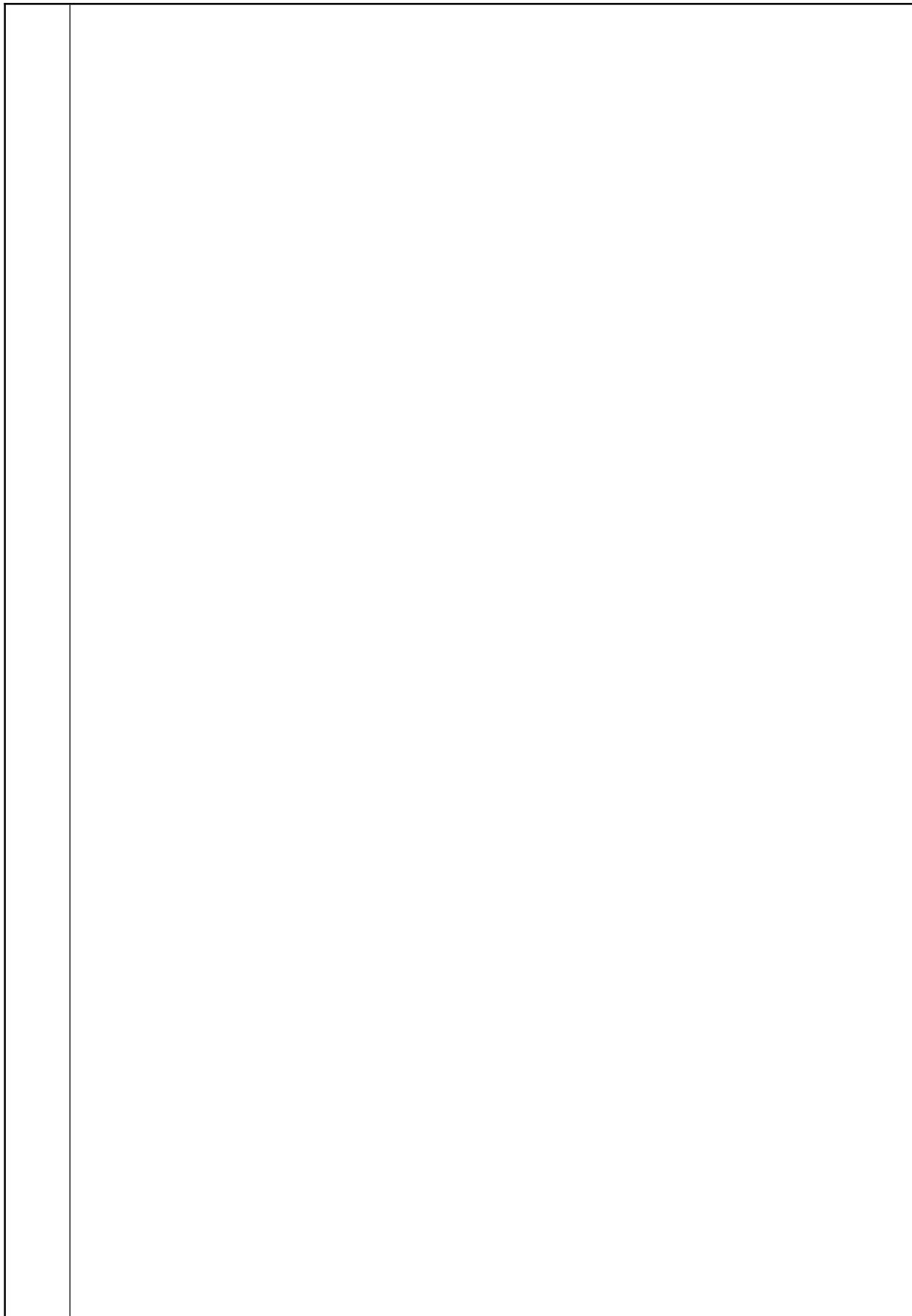
7、主要原辅料

本项目原辅料消耗情况详见表 2-7。

表 2-7 本项目原辅料消耗情况表

序号	原辅料名称	年用量	最大储存量	包装形式及位置
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

主要原辅材料说明:



8、物料平衡及水平衡

图 2-3 项目 NMP 平衡图 单位: t/a

(2) 水平衡

本项目水平衡见图 2-4。

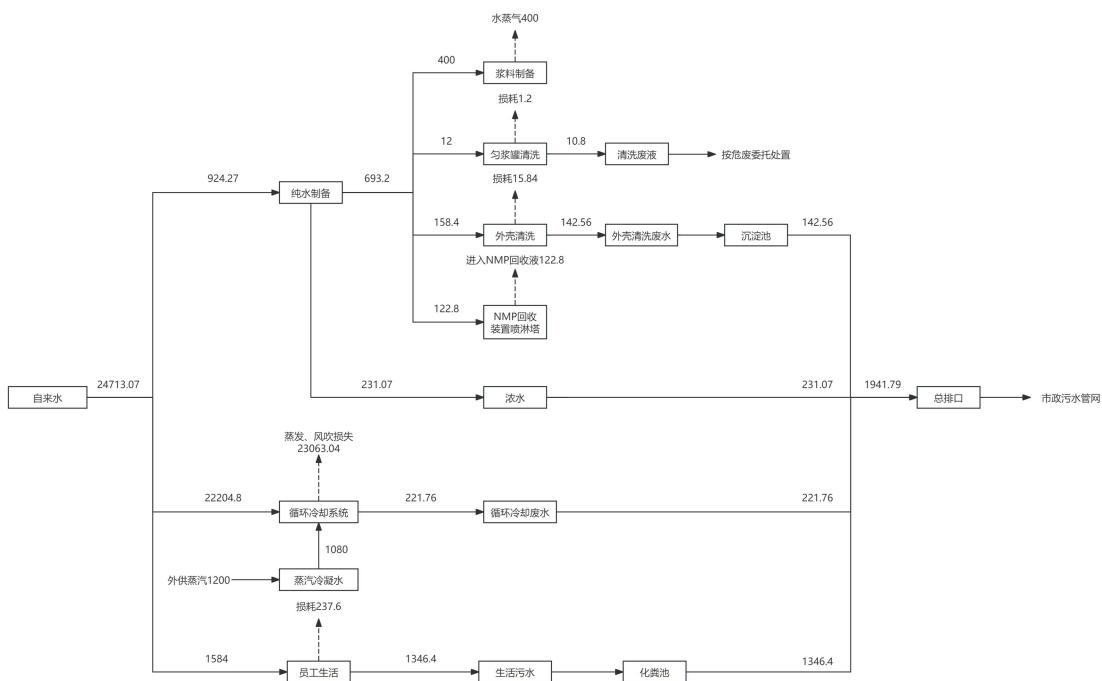
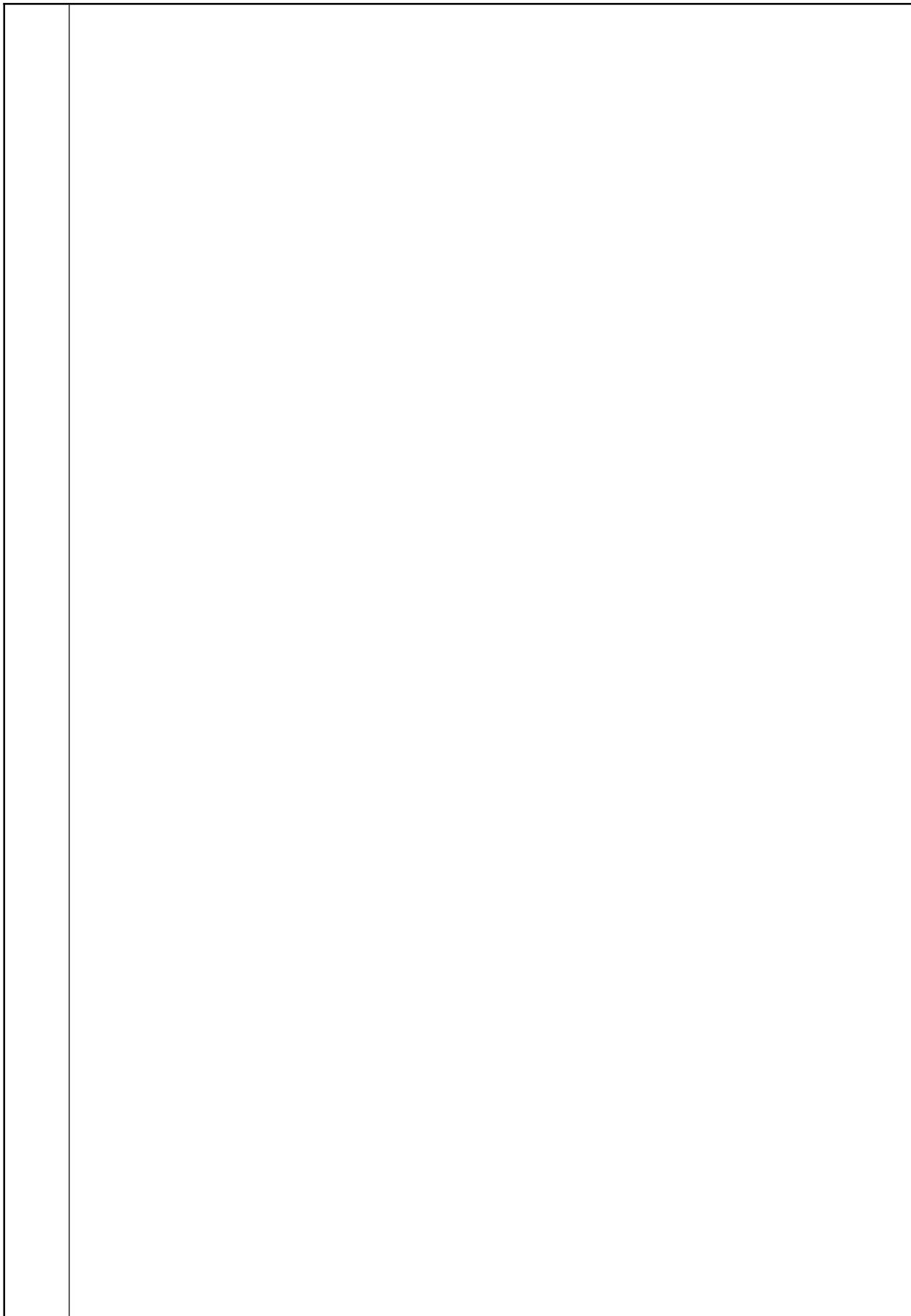


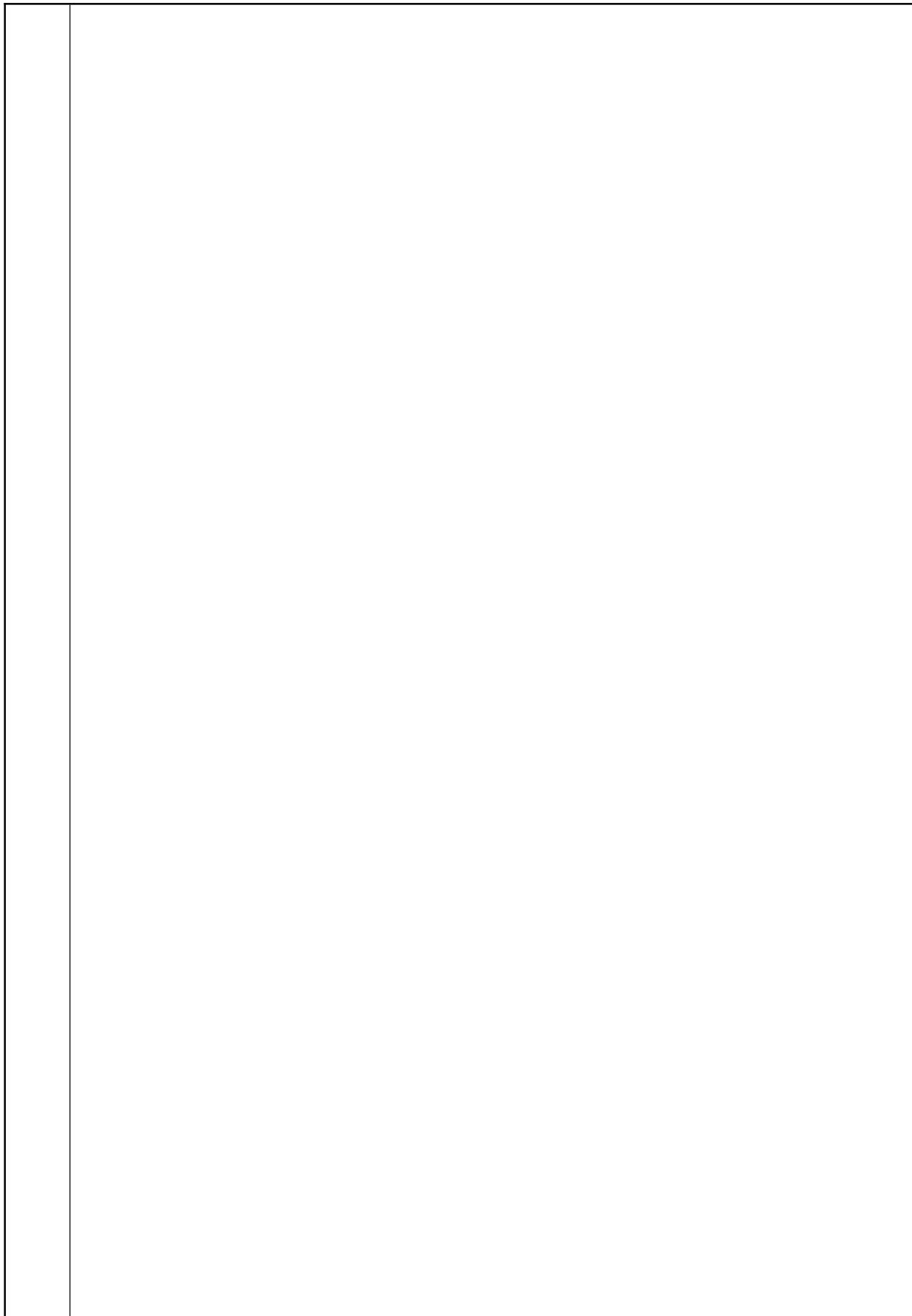
图 2-4 项目水平衡图 单位 m^3/a

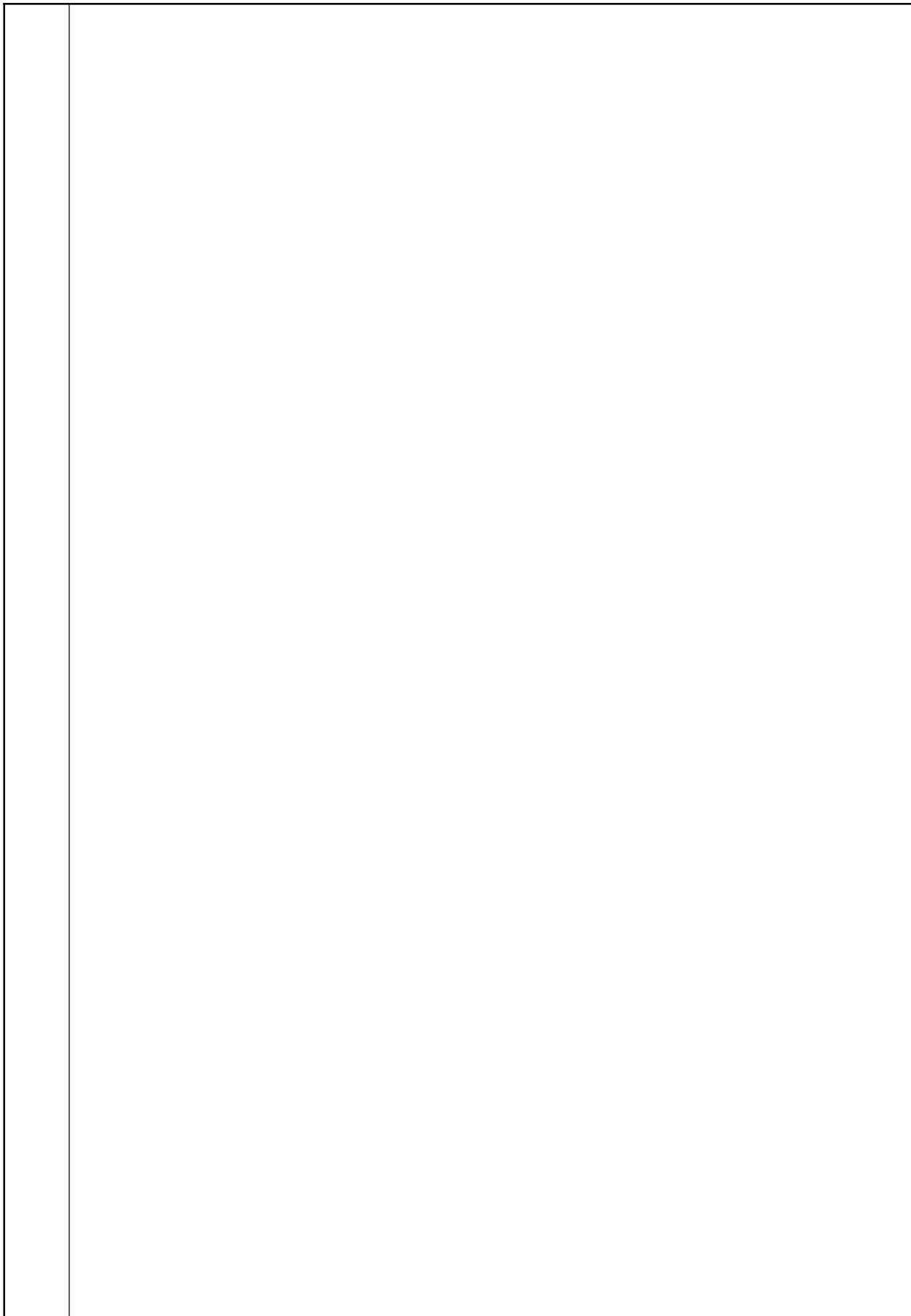
	<p>9、劳动定员及工作制度 本项目劳动定员 120 人，均不在厂内食宿。每天 20 小时生产，年生产 264 天。</p> <p>10、总平布置 项目租用的 3 号厂房（A 栋）位于厂区南部，靠近厂区次出入口，该厂房为电芯生产区域，主要布置正负极匀浆涂布线（湿法）各一条、正负极混料辊压线（干法）各一条，固态电解质匀浆制备线一条，自动组装线一条及配套真空烘箱等。同时，在车间西南部区域布置一处钢结构设备平台，离地高度约 6m，放置除湿机、制氮机、纯水制备设备及 NMP 回收装置等辅助设备。租用的 2 号厂房（B 栋）位于厂区中部，靠近厂区主出入口，该厂房为化成分选及包装入库区域，主要布置自动化成线、自动分选线、固态电池 K 值分选机及成品电池库。具体总平面布置详见附图。</p>
工艺流程和产排污环节	<p>1、生产工艺流程 项目固态锂离子电池生产工艺流程详见图 2-5。</p> <p>图 2-5 项目固态锂离子电池生产工艺流程图</p> <p>工艺流程简述：</p> <p>①电极制备 项目电极制备采用湿法、干法工艺，其中干法电极技术是一种全流程无溶剂的制造工艺，</p>

N

8







别经过空调系统进行恒温除湿后经过中效过滤器过滤，然后经加湿段加湿后进入送风管道，通过送风管道上的消声器降噪后送入管道最末端，经高效过滤器后进入房间，部分房间设有排风口，由排风口排出室外，其余的风通过回风口和回风管道与新风混合后进入初效过滤器继续循环。

2、污染因子识别

本项目主要污染工序及污染因子详见表 2-11。

表 2-11 项目主要污染工序及污染因子情况表

类型	产生工序	污染物名称	主要污染因子	备注
废水	涂布	蒸汽冷凝水	/	回用，不外排
	外壳清洗	清洗废水	SS	沉淀处理后经总排口纳入市政污水管网
	纯水制备	浓水	盐分	经总排口纳入市政污水管网
	冷却系统	冷却系统排污水	SS、盐分	经总排口纳入市政污水管网
	员工生活	生活污水	COD _{Cr} 、NH ₃ -N	化粪池处理后经总排口纳入市政污水管网
废气	投料	投料粉尘	颗粒物	正负电极及电解质制备过程中的粉状物料投料均在密闭投料间内进行，各投料间均配套集尘器，经布袋除尘处理后，微量尾气车间内排放
	正极匀浆	正极匀浆废气	VOCs (NMP)	经设备管道接入 NMP 回收装置（两级冷凝+两级水喷淋）处理后通过 18m 高排气筒排放
	正极涂布烘干	涂布烘干废气		
	电解质匀浆	电解质匀浆废气	VOCs (碳酸酯类、丙烯酸丁酯)	经设备管道接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放
	电解质注液	注液废气		
	分条	分条废气	颗粒物	经设备自带吸尘装置收集，通过滤筒除尘器处理后车间内排放
	焊接封口	焊接废气	颗粒物	激光焊接工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放
	套膜喷码	喷码油墨废气	VOCs	车间内排放
	NMP 储存	呼吸废气	VOCs (NMP)	经平衡管大气扩散
固废	辊压、分条	废极片	铜箔、铝箔	一般固废
	卷绕入壳	废隔膜	PP/PE	
		废壳体	废壳体	
	套膜喷码	废热收缩膜	PO	
	过程及 OCV 检测	不良品	废锂电池	
	除尘	废布袋	磷酸铁锂、PVDF、导电炭黑、石墨等	
		废滤筒	铜、铝等	
		集尘灰	磷酸铁锂、PVDF、导电炭黑、石墨、铜、铝等	
	纯水制备	废滤芯	废滤芯	
		废 RO 膜	废 RO 膜	
	氮气制备	废分子筛	废分子筛	

		原料包装	一般废包装材料	纸、塑料等	危险废物
		NMP 回收	NMP 回收液*	NMP	
	正负极匀浆罐清洗	清洗废液	NMP、聚四氟乙烯、石墨等		
	涂布机接头擦拭	废无尘布	NMP、聚四氟乙烯、石墨等		
	电解质注入	废电解质	碳酸酯类、六氟磷酸锂等		
	废气处理	废活性炭	废活性炭、有机物		
	设备检修	废润滑油	废润滑油		
	原料包装	沾染危险化学品废包装材料	化学品、塑料		
	油类使用	含油抹布、手套	废润滑油		
	员工生活	生活垃圾	生活垃圾	/	
	噪声	LAeq	设备	LAeq	/
<p>*注：原环保部土壤环境管理司 2016 年 8 月 17 日出具的文件《关于对锂电池生产厂家废弃的 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险废物的答复》，明确“锂电池生产厂家废弃的 N-甲基吡咯烷酮未列入《国家危险废物名录》，应根据国家规定的危险废物鉴别标准和鉴别方法予以认定。”此外，《国家环保总局关于 N-甲基吡咯烷酮是否属于危险化学品事项的答复》（环信复字[2007]3 号）及《危险化学品目录（2015 版）》中明确 NMP 不属于危化品。另外，根据《危险废物鉴别标准》危险废物具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性或者感染性等一种或者几种危险特性的则属于危险废物。NMP 不具有腐蚀性、反应性和感染性，根据《危险废物鉴别标准 急性毒性初筛（GB 5085.2）》，液体 $LD_{50} \leq 500 \text{ mg/kg}$ 属于危险废物，NMP 的 LD_{50} 为 3914 mg/kg。另外，通常情况下，经皮 LD_{50} 大于或接近经口 LD_{50}，故经皮急性毒性远大于《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）中规定的判断标准（经皮 1000 mg/kg）。同时，NMP 的大鼠吸入最低致死剂量（4h）为 5100 mg/L。通常情况下，吸入毒性半数致死浓度 LC_{50}（1h）大于或接近吸入最低致死剂量（4h），故吸入毒性远大于《危险废物鉴别标准急性毒性初筛》（GB5085.2-2007）中规定的判断标准（吸入 10 mg/L）。因此，NMP 无急性毒性。根据《危险废物鉴别标准 易燃性鉴别（GB 5085.4）》，闪点温度低于 60°C（闭杯试验）的液体、液体混合物或含有固体物质的液体属于危险废物，NMP 的闪点为 86°C，无易燃性。综上所述，判定 NMP 回收液为一般固废。</p>					
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，现状为已建厂房，无与项目有关的原有环境污染问题。				

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	1、大气环境						
	(1) 基本污染物环境质量现状数据及达标区判定						
	为了解项目所在区域空气环境质量情况，本环评引用《绍兴市生态环境质量概况报告（2024年）》中空气环境质量基本因子的常规监测数据进行评价。具体结果详见表 3-1。						
	表 3-1 滨海新区 2024 年环境空气常规监测数据统计结果						
	污染物	年评价指标	单位	现状浓度	标准值	占标率	达标情况
	SO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	6	60	10.0%	达标
		第 98% 百分位数日平均		11	150	7.3%	
	NO ₂	年平均质量浓度	μg/m ³	27	40	67.5%	达标
		第 98% 百分位数日平均		65	80	81.3%	
	PM ₁₀	年平均质量浓度	μg/m ³	48	70	68.6%	达标
		第 95% 百分位数日平均		116	150	77.3%	
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	μg/m ³	30	35	85.7%	达标
		第 95% 百分位数日平均		80	75	106.7%	超标
	CO	第 95% 百分位数日平均	mg/m ³	1.0	4	25.0%	达标
	O ₃	第 90% 百分位数 8h 平均质量浓度	μg/m ³	170	160	106.3%	超标
根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)中的规定：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO 和 O ₃ ，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。根据上述统计结果可知，本项目所在评价区域（滨海新区）为不达标区，超标因子为细颗粒物和臭氧。							
目前浙江省已制定了《浙江省空气质量持续改善行动计划》、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》，主要从优化产业结构、优化能源结构、优化交通结构、强化面源综合治理、多污染物减排、强化污染天气应对、低效治理设施升级改造、重点行业 VOCs 源头替代等多方面着手开展大气污染防治，确保 2025 年滨海新区臭氧和细颗粒物指标如期达标。							
(2) 其他（特征）污染物环境质量现状数据							
为了解项目周围空气环境其他特征污染物质量现状，本次评价引用《梦之墨柔性线路增材制造基地项目环境影响报告表》中现状监测数据进行评价，具体监测点位布置情况详见表 3-2，监测结果统计情况详见表 3-3，具体监测点位图详见图 3-1。							
表 3-2 特征因子监测情况一览表							
监测点名称	监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离*/m	数据来源		
1#项目厂区	非甲烷总烃	2024.11.27~12.3 连续监测 7 天，小时值	/	/	引用		
2#群英小学			东南	约 830	引用		
3#浙江依太科技有限公司	TSP	2023.9.21~9.27 连续监测 7 天，日均值	西北	约 495	引用		

*注：项目厂界按出租方绍兴泽盈半导体有限公司不动产权证确定的用地红线范围考虑，后文不再介绍。

表 3-3 特征因子监测结果统计

监测点位	监测因子	单位	监测值范围	标准值	最大浓度占标率	达标情况	超标倍数	超标率
1#	非甲烷总烃	mg/m ³	0.15~1.47	2.0	73.5%	达标	0.00	0.0%
2#	非甲烷总烃	mg/m ³	0.27~1.22	2.0	61.0%	达标	0.00	0.0%
3#	TSP	mg/m ³	0.102~0.128	0.3	42.7%	达标	0.00	0.0%



图 3-1 特征因子监测点位图

根据表 3-3 特征因子监测结果统计表可知，项目所在区域 TSP 监测浓度能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中的二级标准，非甲烷总烃监测浓度能满足《大气污染物综合排放标准》中规定的限值要求。

2、地表水环境

根据《绍兴市 2024 年环境状况公报》，2024 年全市主要河流水质总体状况为优，70 个市控及以上断面水质均达到或优于 III 类水质标准，且水质类别均满足水域功能要求。其中：I 类水质断面 2 个，占 2.8%；II 类水质断面 31 个，占 44.3%；III 类水质断面 37 个，占 52.9%。与上年相

比, I -III类水质断面比例持平, 保持无劣V类水质断面, 满足水域功能要求断面比例持平, 总体水质保持稳定。曹娥江水系、浦阳江水系、鉴湖水系和绍虞平原河网等四大水系水质状况均为优, 总体水质保持稳定。

3、声环境

根据调查, 本项目厂界外 50 米范围内均为工业企业, 不存在声环境保护目标。根据指南要求, 本环评无须对现状声环境质量进行评价。

4、生态环境

本项目不新增用地, 根据指南要求, 本环评无须进行生态现状调查。

5、电磁辐射

本项目不属于广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目, 故无须对电磁辐射现状开展监测与评价。

6、地下水、土壤环境

本项目在采取分区防渗、分区管理后, 不存在地下水、土壤环境污染途径, 根据指南要求, 本环评无须进行地下水、土壤环境现状调查。

1、大气环境

根据调查，本项目厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、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，不存在规划保护目标。项目大气环境评价范围详见图 3-2。



图 3-2 项目大气环境评价范围图

2、声环境

根据调查，本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

3、地下水环境

根据调查，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。

4、生态环境

本项目不新增用地。根据指南要求，本环评无须进行生态环境保护目标调查。

1、废水排放标准

项目废水纳管标准执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 间接排放限值，具体详见表 3-4。绍兴水处理发展有限公司处理尾水排放标准执行排污许可证（证书编号：91330621736016275G001V）中 DW001 工业污水排放口载明要求，具体详见表 3-5。

环境保护目标

	<p>1、大气环境</p> <p>根据调查，本项目厂界外 500 米范围内不存在自然保护区、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，不存在规划保护目标。项目大气环境评价范围详见图 3-2。</p>
污染物排放控制标准	<p>1、废水排放标准</p> <p>项目废水纳管标准执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 间接排放限值，具体详见表 3-4。绍兴水处理发展有限公司处理尾水排放标准执行排污许可证（证书编号：91330621736016275G001V）中 DW001 工业污水排放口载明要求，具体详见表 3-5。</p>

表 3-4 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 单位: mg/L (pH 值除外)

序号	污染物	排放限值		污染物排放监控位置
		间接排放		
1	pH 值	6~9		
2	化学需氧量	150		
3	悬浮物	140		
4	总磷	2.0		
5	总氮	40		
6	氨氮	30		
7	单位产品基准排水量*	0.8m ³ /万 Ah		

*注: 根据《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》(环函[2014]170号)确定: 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, 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, 新建企业水污染物排放限值的锂离子电池单位产品基准排水量按照0.8m³/万 Ah执行。

表 3-5 绍兴水处理发展有限公司工业污水许可排放浓度限值 单位: 除 pH 外均为 mg/L

控制项目	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	TP	石油类	TN
绍兴水处理发展有限公司 DW001 工业污水排放口载明要求	6-9	80	20	50	10	0.5	0.5	15

2、废气排放标准

项目废气有组织排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表5的限值要求, 具体详见表3-6。

表 3-6 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 中表 5 单位: mg/m³

污染物	排放限值		污染物排放监控位置
	锂离子/锂电池		
非甲烷总烃	50		
颗粒物	30		

*注: 排气筒高度应不低于15m, 排气筒周围半径200m范围内有建筑物时, 排气筒高度还应高出最高建筑物3m以上。

项目废气无组织排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表6的限值要求, 具体详见表3-7。

表 3-7 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 中表 6

污染物	最高浓度限值 (mg/m ³)
颗粒物	0.2
非甲烷总烃	20

项目厂区内的 VOCs 无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的限值要求, 具体详见表3-8。

表 3-8 厂区内 VOCs 无组织排放最高允许限值

污染物项目	特别排放限值 mg/m ³	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3、噪声排放标准

根据《绍兴市区声环境功能区划分方案》，项目所在地属于 3 类声环境功能区，厂区南侧的马海路属于城市主干道。项目营运期南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中的 4 类区标准，其余厂界执行 3 类区标准，具体标准限值详见表 3-9。

表 3-9 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）

厂界外声环境功能区类别	昼间等效声级 (dB)	夜间等效声级 (dB)
4类	70	55
3类	65	55

注：夜间频发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 10dB (A)，夜间偶发噪声的最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB (A)。

4、固体废弃物

固体废弃物处置依据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录（2025 年版）》和《危险废物鉴别标准》（GB5085.1~5085.7-2019），来鉴别一般工业废物和危险废物；一般固废执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

1、总量控制原则

污染物总量控制是我国现阶段环境保护的一项行之有效的管理制度。国家重点对 COD_{Cr}、氨氮、SO₂ 和 NO_x 四项进行控制。根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号）的要求，烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物也应参照执行。根据工程分析，企业纳入总量控制指标的是 COD_{Cr}、NH₃-N、烟（粉）尘及 VOC_s。

2、总量控制建议值

项目实施后企业污染物总量排放情况详见表 3-10。

表3-10 项目实施后企业污染物总量排放情况

指标		项目排放量	总量控制指标建议值
废水量 (t/a)		1941.79	1941.79
COD _{Cr} (t/a)	纳管量	0.291	0.291
	排入环境	0.155	0.155
NH ₃ -N (t/a)	纳管量	0.058	0.058
	排入环境	0.019	0.019
烟（粉）尘 (t/a)		0.08	0.08
VOCs (t/a)		1.737	1.737

3、总量平衡方案

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014]197 号），上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的市、水环境质量未达到要求的市、县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。项目所在区域地表水环境质量达标，故本项目所需化学需氧量、氨氮排放量以 1:1 的比例削减替代。项目所在区域环境空气质量不达标，故本项目所需烟（粉）尘以 1:2 的比例替代削减。同时，根据《关于明确 2025 年建设项目环评审批中挥发性有机物（VOCs）新增排放量削减替代比例的通知》（绍市环函[2025]11 号），本项目所需 VOCs 以 1:2 的比例替代削减。

综上，项目实施后企业污染物总量削减替代情况见表 3-11。

表3-11 项目实施后企业污染物总量削减替代情况

指标	总量控制指标建议值	削减替代比例	削减替代量
COD _{Cr} (t/a)	0.155	1:1	0.155
NH ₃ -N (t/a)	0.019	1:1	0.019
烟（粉）尘 (t/a)	0.08	1:2	0.16
VOCs (t/a)	1.737	1:2	3.474

项目新增的COD_{Cr}、NH₃-N、VOCs通过排污权交易获得，烟（粉）尘在滨海新城区域内调剂解决。

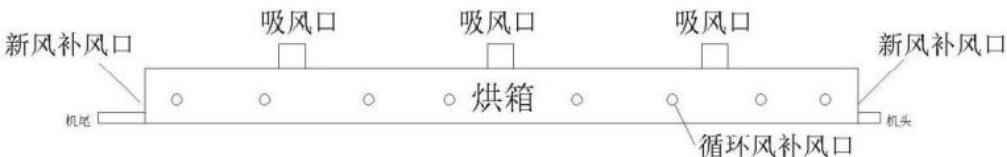
四、主要环境影响和保护措施

施工期环境 保护措施	<p>本项目利用已建成厂房进行生产，本环评不进行施工期环境影响评价。项目建设期间主要是生产设备安装产生少量的扬尘和噪声，通过加强施工管理，对周围环境影响较小。</p>																																																		
运营期环境影响和 保护措施	<p>1、废气</p> <p>(1) 产排污环节</p> <p>根据第二章的分析，本项目产生的废气主要包括投料粉尘、正极匀浆涂布过程中产生 NMP 废气、电解质匀浆注液过程中产生的碳酸酯类废气、分条粉尘、激光焊接烟尘、喷码油墨废气及 NMP 储罐产生的呼吸废气。具体详见表 4-1。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 本项目废气产排污环节分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">类型</th><th style="text-align: center;">污染源</th><th style="text-align: center;">工序</th><th style="text-align: center;">主要污染因子</th><th style="text-align: center;">治理措施及排放去向</th><th style="text-align: center;">排放方式</th><th style="text-align: center;">排气筒编号</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7" style="vertical-align: top;">废气</td><td>投料间</td><td>正负电极及电解质制备过程中的粉状物料投料</td><td>颗粒物</td><td>设置密闭投料间，各投料间均配套集尘器，投料粉尘经布袋除尘处理后，微量尾气车间内排放</td><td>无组织</td><td>/</td></tr> <tr> <td>正极匀浆罐、正极涂布机</td><td>匀浆、涂布</td><td>NMP (以非甲烷总烃计)</td><td>经设备管道接入 NMP 回收装置 (两级冷凝+两级水喷淋) 处理后通过 18m 高排气筒排放</td><td>有组织</td><td>DA001</td></tr> <tr> <td>电解质匀浆、注液</td><td>匀浆、注液</td><td>碳酸酯类、丙烯酸丁酯 (以非甲烷总烃计)</td><td>经设备管道接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放</td><td>有组织</td><td>DA002</td></tr> <tr> <td>分条机</td><td>分条</td><td>颗粒物</td><td>经设备自带吸尘装置收集，通过滤筒除尘器处理后车间内排放</td><td>无组织</td><td>/</td></tr> <tr> <td>激光焊接</td><td>焊接封口</td><td>颗粒物</td><td>激光焊接工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放</td><td>无组织</td><td>/</td></tr> <tr> <td>喷码线</td><td>喷码</td><td>油墨废气 (以非甲烷总烃计)</td><td>车间内排放</td><td>无组织</td><td>/</td></tr> <tr> <td>NMP 储罐</td><td>呼吸废气</td><td>NMP (以非甲烷总烃计)</td><td>经平衡管大气扩散</td><td>无组织</td><td>/</td></tr> </tbody> </table> <p>(2) 废气污染源强分析</p> <p>本项目废气污染源源强核算结果及相关参数详见表4-2，核算过程详见表格后的文字说明。</p> <p>(3) 废气排放口基本情况</p> <p>正常工况下，本项目废气排放口 (有组织) 基本情况详见表4-3。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，本项目废气排放口的类型为一般排放口。</p>	类型	污染源	工序	主要污染因子	治理措施及排放去向	排放方式	排气筒编号	废气	投料间	正负电极及电解质制备过程中的粉状物料投料	颗粒物	设置密闭投料间，各投料间均配套集尘器，投料粉尘经布袋除尘处理后，微量尾气车间内排放	无组织	/	正极匀浆罐、正极涂布机	匀浆、涂布	NMP (以非甲烷总烃计)	经设备管道接入 NMP 回收装置 (两级冷凝+两级水喷淋) 处理后通过 18m 高排气筒排放	有组织	DA001	电解质匀浆、注液	匀浆、注液	碳酸酯类、丙烯酸丁酯 (以非甲烷总烃计)	经设备管道接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放	有组织	DA002	分条机	分条	颗粒物	经设备自带吸尘装置收集，通过滤筒除尘器处理后车间内排放	无组织	/	激光焊接	焊接封口	颗粒物	激光焊接工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放	无组织	/	喷码线	喷码	油墨废气 (以非甲烷总烃计)	车间内排放	无组织	/	NMP 储罐	呼吸废气	NMP (以非甲烷总烃计)	经平衡管大气扩散	无组织	/
类型	污染源	工序	主要污染因子	治理措施及排放去向	排放方式	排气筒编号																																													
废气	投料间	正负电极及电解质制备过程中的粉状物料投料	颗粒物	设置密闭投料间，各投料间均配套集尘器，投料粉尘经布袋除尘处理后，微量尾气车间内排放	无组织	/																																													
	正极匀浆罐、正极涂布机	匀浆、涂布	NMP (以非甲烷总烃计)	经设备管道接入 NMP 回收装置 (两级冷凝+两级水喷淋) 处理后通过 18m 高排气筒排放	有组织	DA001																																													
	电解质匀浆、注液	匀浆、注液	碳酸酯类、丙烯酸丁酯 (以非甲烷总烃计)	经设备管道接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放	有组织	DA002																																													
	分条机	分条	颗粒物	经设备自带吸尘装置收集，通过滤筒除尘器处理后车间内排放	无组织	/																																													
	激光焊接	焊接封口	颗粒物	激光焊接工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放	无组织	/																																													
	喷码线	喷码	油墨废气 (以非甲烷总烃计)	车间内排放	无组织	/																																													
	NMP 储罐	呼吸废气	NMP (以非甲烷总烃计)	经平衡管大气扩散	无组织	/																																													

表4-2 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

运营期环境影响和保护措施	工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生				治理措施				污染物排放				排放时间(h)		
				核算方法	废气产生量(m³/h)	产生浓度(mg/m³)	产生量		收集方式	收集效率(%)	工艺	效率(%)	核算方法	废气排放量(m³/h)	排放浓度(mg/m³)	排放量		
							(kg/h)	(t/a)										
正极匀浆、涂布 DA001	有组织	NMP(以非甲烷总烃计)	产污系数	8000	15773	126.19	599.64	匀浆罐通过呼吸阀、涂布通过设备管道密闭接入	99.99	两级冷凝+两级水喷淋	99.8 / 0	物料衡算	8000	31.6	0.253	1.2	4752	
	无组织			/	/	0.013	0.06						/	/	0.013	0.06	4752	
	非正常排放			8000	15773	126.19	599.64						8000	15773	126.19	599.64	偶发	
电解质匀浆、注液 DA002	有组织	碳酸酯类等(以非甲烷总烃计)	产污系数	5000	88	0.44	2.34	匀浆罐通过呼吸阀、全自动注液机通过设备管道密闭接入	100	活性炭	80	物料衡算	5000	17.8	0.089	0.47	5280	
	非正常排放			5000	88	0.44	2.34						5000	88	0.44	2.34	偶发	
投料	无组织	颗粒物	产污系数	/	/	5.23	2.76	密闭隔间负压收集	98	布袋除尘	99	物料衡算	/	/	0.15	0.08	528	
喷码	无组织	非甲烷总烃	物料衡算	/	/	0.002	0.002	/	/	/	/	物料衡算	/	/	0.002	0.002	1056	
储罐	无组织	非甲烷总烃	产污系数	/	/	0.0005	0.0045	氮封呼吸阀和平衡管	/	/	/	物料衡算	/	/	0.0005	0.0045	8760	

表4-3 本项目废气排放口(有组织)基本信息表												
排放口类型	编号	名称	地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流量(m³/h)	烟气温度(°C)	排放工况	污染物种类	排放标准(有组织)	
			东经	北纬							浓度(mg/m³)	
一般排放口	DA001	正极匀浆、涂布废气	120.653622°	30.100353°	18	0.5	8000	25	连续	非甲烷总烃	50	
	DA002	电解质匀浆、注液废气	120.653572°	30.100214°	18	0.4	5000	25	连续	非甲烷总烃	50	

运营期环境影响和保护措施	<p>1) 正常工况下源强核算过程简述:</p> <p>①投料粉尘</p> <p>对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)，锂离子电池原料系统颗粒物废气推荐污染治理工艺为“加强密闭；收集送除尘处理装置处置；其他”，本项目混料系统设备密闭，粉尘产生点位主要考虑粉状物料投加环节。投料过程单设独立密闭投料间，投料装置负压运行，粉尘收集后经除尘器处理，处理后车间内排放，少量未除尽粉尘最终通过无尘车间新风过滤系统和除湿系统排放外环境。本项目投料粉尘处理工艺属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)推荐治理工艺。根据同类型企业类别调查，投料粉尘产生量约为粉状原料投加量的 0.1%。根据原辅料使用情况，本项目粉状原料投加量为 2759.8t/a，则投料粉尘产生量为 2.76t/a。根据设备厂家提供资料，收尘设施集尘效率以 98% 计，除尘器除尘效率以 99% 计，则经多级处理后，投料粉尘车间无组织排放量为 0.08t/a。投料年操作时间为 528h/a，则投料粉尘排放速率为 0.15kg/h。</p> <p>②正极匀浆、涂布废气</p> <p>项目正极匀浆过程为密闭室温下操作，NMP 沸点较高，匀浆过程 NMP 挥发量极少，匀浆过程的 NMP 废气产生量不进行定量计算，该股废气接入 NMP 回收系统。</p> <p>涂布烘干的主要工艺是在机头将配好的浆料通过挤压式涂布机均匀涂布在铝箔基材正面上，带有浆料的基材通过涂布机自带的蒸汽热源烘箱进行烘干，烘干利用循环热风系统，整个烘干系统密闭，负压收集烘干工段挥发出的 NMP，收集的 NMP 进入 NMP 回收系统，烘干后的基材传送到涂布机尾，机尾也设有浆料喷头，对基材的反面进行涂布，涂布后的基材再进入烘箱烘干，烘干后得到已涂布完成的极片。</p> <p>由涂布的工艺可知，挥发出来的 NMP 在涂布烘干工段为基本全密闭负压收集，仅在涂布机的机头和机尾有少量的无组织 NMP 产生，考虑到车间的温度及 NMP 的沸点情况，类比同类型项目验收数据（浙江天能能源科技股份有限公司年产 3GWh 电动汽车用高能量动力锂离子电池项目），该工段的 NMP 挥发量较小，按万分之一计算。</p>  <p>图 4-1 涂布工艺流程图</p> <p>项目 NMP 用量为 600t/a，正极匀浆罐内壁残留 NMP 按万分之五考虑即为 0.3t/a，则正极浆料中含 NMP599.7t/a。考虑到电芯品控，NMP 残留在产品中的量较少，主要在涂布、烘干过程中全部挥发，本项目按最不利情况考虑，所有的涂布 NMP 在涂布烘干阶段全部挥发，则 NMP 废气的产生量为 599.7t/a。NMP 无组织排放按万分之一计算，则 NMP 无组织排放量为 0.06t/a。有组织收集的 NMP 经“余热回收+两级冷凝（冷却水+冷冻水）+两级水喷淋”处理后通过 18m 高的排气筒排放。项目设置 1 条正极涂布烘干线，该线排风量为 8000m³/h（进风量 80000m³/h），结合回收装置设计情况以及类比同类型项目，前端“两级冷凝（冷却水+冷冻水）+回风”处理效率取 99%，两级水喷淋处理效率按 80% 计算（具体工艺流程及效率分析见下文废气治理措施可行性分析），则涂布烘干阶段 NMP 的有组织排放量为 1.2t/a。项目正</p>

极涂布烘干年操作时间为 4752h/a，则涂布烘干废气排放速率为 0.253kg/h，预测排放浓度为 31.6mg/m³。

项目涂布废气产生及排放情况详见表 4-4。

表 4-4 项目涂布废气产生及排放情况

工序	污染物	产生情况		有组织排放情况			无组织排放情况	
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
正极 涂布 烘干	NMP（以 非甲烷总 烃计）	599.7	126.199	1.2	0.253	31.6	0.06	0.013

③电解质匀浆、注液废气

项目电解质匀浆制备及注液工序均在密闭设备中进行，且电解质转移均采用负压密闭管道输送，故仅在设备抽真空阶段有少量有机废气经匀浆罐呼吸阀、自动注液机压力阀接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高的排气筒排放。

类比同类型项目，电解质匀浆、注液过程有机废气产生量分别按电解质配方中挥发性物料含量的 2%、1% 计，项目电解质配方中的挥发性物料包括固态电解质前驱体（其中含碳酸二甲酯、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯）、丙烯酸丁酯及偶氮二异丁腈，合计用量为 781.6t/a，则项目电解质匀浆、注液废气产生量为 2.34t/a。项目匀浆、注液年操作时间为 5280h/a，活性炭吸附装置去除效率按 80% 计，配套风机风量为 5000m³/h，则电解质匀浆、注液废气排放量为 0.47t/a，排放速率为 0.089kg/h，预测排放浓度为 17.8mg/m³。

项目电解质匀浆、注液废气产生及排放情况详见表 4-5。

表 4-5 项目电解质匀浆、注液废气产生及排放情况

工序	污染物	产生情况		有组织排放情况		
		产生量 t/a	产生速率 kg/h	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³
电解质匀 浆、注液	碳酸酯类等（以 非甲烷总烃计）	2.34	0.44	0.47	0.089	17.8

④分条粉尘

项目分条设备自带吸尘装置，对分切刀区域粉尘进行局部负压收集，经滤筒除尘器处理后车间内排放。该工序在无尘车间内进行，微量未除尽粉尘经车间新风过滤系统和除湿系统处理后排放至环境空气。本报告不对其进行定量计算。

⑤焊接烟尘

项目焊接封口采用激光焊接，过程中将产生少量烟尘。项目在该工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放。该工序在无尘车间内进行，微量未除尽烟尘经车间新风过滤系统和除湿系统处理后排放至环境空气。本报告不对其进行定量计算。

⑥喷码油墨废气

项目采用 UV 油墨（能量固化油墨），根据企业提供的油墨可挥发性有机物（VOCs）含量的检测报告可知，项目 UV 油墨中挥发性有机物含量为 1.2%，符合《油墨中可挥发性有机物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中喷墨印刷油墨的限值（≤10%）要求。项目 UV 油墨用量为 0.15t/a，则项目喷码油墨废气产生量为 0.002t/a。项目使用油墨挥发性有机物

含量远低于 10%，根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）及《重点行业挥发性有机物综合治理方案》等相关标准文件，项目喷码油墨废气在车间内无组织排放，该工序年操作时间为 1056h/a，则排放速率为 0.002kg/h。

⑦储罐呼吸废气

项目 NMP 储罐均设置氮封呼吸阀和平衡管，生产过程使用双管式原料输送，即槽车有两条管道与储罐连通，一条是槽车往储罐输送物料的管道，另外一条是储罐顶部与槽车连通的管道，大呼吸蒸汽会通过与储罐顶部连通的管道进入槽车，保持储罐内压力平衡，故储罐大呼吸废气排放可忽略不计。

储罐小呼吸废气可按以下公式计算：

$$L_B = 0.191 \times M \left(\frac{P}{101283 - P} \right)^{0.68} \times D^{1.73} \times H^{0.51} \times \Delta T^{0.45} \times F_p \times C \times K_c$$

式中：L_B——固定顶罐的呼吸排放量（kg/a）；

M——储罐内蒸气的分子量；

P——在大量液体状态下，真实的蒸气压力（Pa）；

D——罐的直径（m）；

H——平均蒸气空间高度（m）；

ΔT——一天之内的平均温度差（℃）；本项目取 8℃；

F_p——涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间，本项目涂层因子取 1；

C——用于小直径罐的调节因子（无量纲）；直径在 0~9m 之间的罐体，C=1-0.0123(D-9)²；罐径大于 9m 的 C=1；本项目储罐直径为 3m，则 C 取值 0.5572。

K_c——产品因子；石油原油 K_c 取 0.65，其他的有机液体取 1.0；本项目取值 1。

项目储罐呼吸废气产生及排放情况详见表 4-6。

表 4-6 项目储罐呼吸废气产生及排放情况

工序	污染物	产生量 kg/a	排放量 kg/a	措施及去向
NMP 原料储罐	NMP（以非甲烷总烃计）	2.08	2.08	经平衡管大气扩散
NMP 回收储罐		2.46	2.46	
合计		4.54	4.54	

④废气源强汇总

根据上文分析，项目实施后废气污染源强汇总情况详见表 4-7。

表 4-7 项目废气污染源强汇总

污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
颗粒物	2.76	/	0.08	0.08
非甲烷总烃	602.047	1.67	0.067	1.737

2) 非正常工况下源强核算过程简述：

本环评非正常工况主要考虑如下情形——情形1：TA001NMP回收装置故障导致失效，NMP回收效率降至0%；情形2：TA002活性炭吸附装置故障导致失效，有机废气去除效率降至0%。本项目非正常工况下废气污染源强汇总情况详见表4-8。

表4-8 本项目非正常工况下废气污染源强汇总

情形	污染源	发生原因	排放形式	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	应对措施
1	DA001	NMP 回收装置故障	有组织	非甲烷总烃	15773	126.19	1	偶发	加强对废气处理设施检修维护
2	DA002		有组织	非甲烷总烃	88	0.44	1	偶发	

(4) 废气达标排放及可行性分析

根据工程分析可知，本项目各类废气经收集处理后的排放浓度均能够符合相应的排放标准，具体详见表4-9。

表4-9 废气达标排放分析

排气筒编号	污染源	污染物	排放浓度 mg/m ³	治理措施		排放标准 mg/m ³	达标分析
				工艺	是否可行技术		
DA001	正极匀浆、涂布	非甲烷总烃	31.6	两级冷凝+两级水喷淋	可行	50	达标
DA002	电解质匀浆、注液	非甲烷总烃	17.8	活性炭	可行	50	达标

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018)中锂离子电池涂布烘干溶剂NMP挥发废气的污染防治可行技术为“NMP 回收设备；其他”。注液有机废气的污染防治可行技术为“废气集中收集+活性炭吸附；其他”。综上所述，项目拟采取的废气处理措施均属于排污许可中明确的可行技术。

由于NMP的沸点较高，因此不能采用直接回收技术。按照NMP废气回收的技术原理一般可分为3种：冷凝回收、水吸收回收、转轮吸附回收。但是，采用单一某种技术，存在能耗高、排放指标不达标、NMP回收率低等问题。由此，采用2种或多种回收技术相组合的方式，有助于使回收系统达到较好的节能效果、较高的回收率和更好的排放指标。

项目采用冷凝冷冻回风与水吸收排空相结合的回收技术，具体回收流程为：①将涂布机排放的高温废气由涂布机排风机送入热回收器中，与冷凝模块进行热交换。高温废气在冷凝模块内与低温冷凝液充分接触，使废气温度进一步降低。②进入冷凝回收器的废气，开始在冷却段与循环冷却水（进水32°C/出水37°C）进行热交换。③冷却降温后的废气在冷凝回收器内继续与循环冷冻水（进水9°C/出水15°C）进行热交换。④过饱和部分的NMP将以液滴形式析出，冷凝液经回收器导流槽和排液管道排入NMP回收罐内。⑤等待废气的温度降低，从而析出NMP后，体积分数占90%~95%（报告按90%计）的烘箱排风经过热回收系统升温后返回涂布机以供使用，剩余体积分数占5%~10%（报告按90%计）的废气进入喷淋吸收塔。⑥进入喷淋吸收塔的废气在塔内逐级与水充分接触，利用水与NMP之间的互溶特性将外排废气中的NMP溶于水中，形成NMP水洗液。喷淋介质采用纯水，NMP水洗液在吸收塔内循环，通过在线浓度控制仪控制NMP水洗液浓度≥50%时从吸收塔底部排入NMP回收罐内。⑦NMP回收罐内的NMP浓度控制在≥83%。

项目NMP回收装置工艺流程详见图4-2。

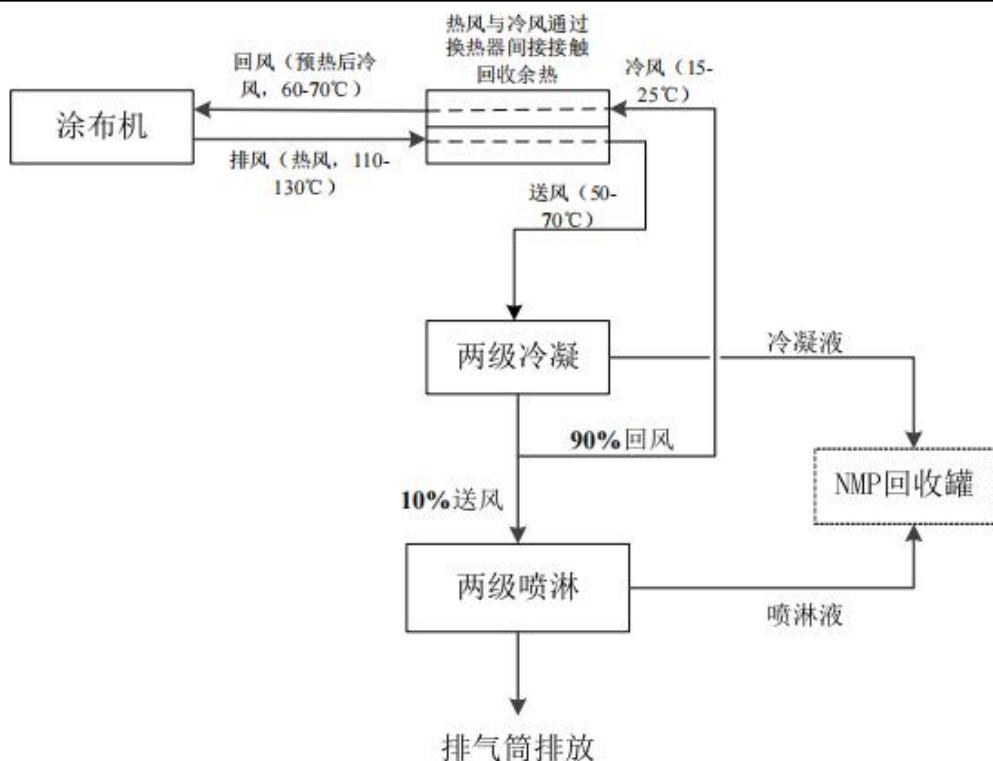


图 4-2 项目 NMP 回收装置工艺流程图

项目NMP冷凝回收因不断回风加强冷凝效果，故可以认为冷凝工段可以达到相应温度的饱和蒸汽压下的最大冷凝量，根据NMP饱和蒸汽压及温度，采用理想气体方程估算，冷凝工段的处理效率约为99%。同时，根据重庆弗迪锂电池有限公司涂布废气处理装置回风浓度、涂布废气处理装置排放口浓度在线监测数据，二级喷淋处理效率在95.09%-96.49%，具体监测结果详见表4-10。保守起见，本项目两级喷淋处理效率按80%计，两级冷凝+两级喷淋综合回收效率为99.8%。

表4-10 重庆弗迪锂电池有限公司同类涂布废气处理设施进出口在线监测数据

监测日期	涂布废气处理装置回风浓度 (温度: 60~70°C)		涂布废气处理装置排放口浓度 (温度: 25°C)		两级喷淋处理 效率
	ppm	mg/m³	ppm	mg/m³	
2021.12.14	110.2	594.87	4.5	21.74	96.35%
2021.12.15	155.6	839.95	6.1	29.46	96.49%
2021.12.16	95.4	514.98	4.3	20.77	95.97%
2021.12.17	103.2	557.09	5.2	25.12	95.49%
2021.12.18	82.6	445.89	3.8	18.35	95.88%
2021.12.19	100.1	540.35	4.8	23.18	95.71%
2021.12.20	105.6	570.04	5.8	28.01	95.09%

同时根据《储能锂离子电池制造用NMP溶剂回收工艺对比》（李雅萱等，中国电子工程设计院有限公司），采用冷凝冷冻回风与水吸收排放相结合的回收技术NMP回收效率可达99.8%以上。

（5）废气监测要求

对照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）及《排污许可证申请与核

发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），结合项目的实际情况，制定项目运营期自行监测计划见表4-11，建设单位可在实际营运过程中进一步完善并加以实施。

表4-11 运营期废气污染源监测计划一览表

监测点位		监测因子	监测频次	执行排放标准
有组织	DA001	非甲烷总烃	1次/半年	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	DA002	非甲烷总烃	1次/半年	
无组织	厂界	非甲烷总烃、颗粒物	1次/年	

(6) 废气环境影响分析

项目评价范围内不存在大气环境保护目标。根据上文分析可知本项目实施后各处理装置排放口主要废气污染物经处理后可实现达标排放。同时，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），本项目生产过程投料、涂布、注液等工序采用的废气治理工艺均符合 HJ967-2018 中废气治理可行技术。

此外，项目主要溶剂NMP、电解质原料碳酸二甲酯、碳酸二乙酯等均有一定的臭味，但不属于臭气强度较大的物质。为了进一步了解项目恶臭废气对周边环境的影响情况，环评类比调查了重庆弗迪锂电池有限公司的生产运行情况。根据其验收报告监测结果，重庆弗迪锂电池有限公司各厂界无组织废气监测点位的非甲烷总烃、颗粒物均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度最高浓度符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1厂界标准值。

综上所述，本项目废气治理工艺可行，正常情况下，本项目废气污染物经治理后可实现达标排放，对环境影响不大，项目建成后造成的大气环境影响可以接受。

2、废水

(1) 产排污环节

根据工程分析，本项目废水主要包括蒸汽冷凝水、外壳清洗废水、纯水制备浓水、冷却系统排污水及生活污水，其中蒸汽冷凝水作为循环冷却系统补充水，不外排。

(2) 废水类别、污染物产排情况及污染治理设施信息

项目废水污染源强核算结果及参数详见表4-12，具体核算过程详见表格后的文字说明。

表4-12 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/ 生产线	污染源	污染物产生			治理措施		污染物排放（纳管情况）					排放 时间 (h)		
		污染物	核算 方法	产生废水量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	污染物	核算 方法	排放废水量 (t/a)	排放浓度* (mg/L)		
外壳清洗、 纯水制备、 循环冷却 系统、员工 生活	综合废水	CODcr	产污 系数	1941.79	234	0.454	外壳清洗废 水沉淀预处 理、生活污 水化粪池预 处理后与 其他废水一道 纳管	65	CODcr	物料平衡	1941.79	150	0.291	5280
		氨氮			21	0.041	/	氨氮	30			0.058		
		SS			112	0.217	/	SS	140			0.272		

*注：排放浓度按纳管标准考虑。

废水污染源强核算过程

①蒸汽冷凝水

项目涂布等工序所需外供蒸汽年用量为 1200t/a，损耗率按 10%计，则产生蒸汽冷凝水 1080m³/a。根据后文分析可知，项目循环冷却系统年所需补充水量为 23284.8m³/a，蒸汽冷凝水收集后可完全用于循环冷却系统的补充水，不外排。

②外壳清洗废水

焊接完成的电池经自动清洗线对钢壳进行雾化喷淋以去除外购壳体残留的灰尘等杂质，随后经热风烘干。根据建设单位提供的资料，清洗介质采用纯水，雾化喷淋系统流量约为 0.5L/min。项目外壳清洗年操作时间为 5280h/a，产污系数按 0.9 计，则外壳清洗废水产生量为 142.56m³/a(0.54m³/d)。因前道工序中已对焊接后的电池完成了相关密封性检测环节，故不存在漏液等情况。类比同类型项目，外壳清洗废水水质为 COD_r200mg/L、SS1000mg/L，该股废水经沉淀处理后纳管排放。

③纯水制备浓水

项目浆料制备、匀浆罐清洗、外壳清洗、NMP 回收装置喷淋塔补充均采用纯水，其中浆料制备纯水用量为 400m³/a、匀浆罐清洗纯水用量为 12m³/a、外壳清洗纯水用量为 158.4m³/a、NMP 回收装置喷淋塔补充纯水用量为 122.8m³/a，合计纯水用量为 693.2m³/a。纯水制备设备得率按 75%考虑，则纯水制备浓水产生量为 231.07m³/a，主要污染物为 COD_r50mg/L，收集后直接纳管排放。

④循环冷却废水

项目循环冷却系统循环水量为 420m³/h，循环冷却水循环使用，定期补充和外排。补充新鲜水一部分蒸发损失和风吹损失，一部分形成循环冷却废水进行排污。根据《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T 50050-2017），各损耗量可按下式计算。

补充水量： $Q_m = (Q_e \cdot N) / (N-1)$ ，其中 $Q_e = k \cdot \Delta t \cdot Q_r$

排污水量： $Q_b = Q_e / (N-1) - Q_w$

式中: Q_m ——补充水量, m^3/h ;
 Q_e ——蒸发损失量, m^3/h ;
 Q_r ——循环冷却量, m^3/h ;
 Q_b ——排污水量, m^3/h ;
 Q_w ——风吹损失量, m^3/h , 取 $0.2\%Q_r$;
 N ——浓缩倍数, 一般取 5;
 k ——蒸发损失系数 ($1/\text{^{\circ}C}$), 查表取 0.0014;
 Δt ——循环冷却水进、出温差, 取 $6\text{^{\circ}C}$;

由上述公式计算可得, 项目循环冷却系统蒸发损失量 Q_e 为 $3.528\text{m}^3/\text{h}$ 、风吹损失 Q_w 为 $0.84\text{m}^3/\text{h}$ 、排污水量 Q_b 为 $0.042\text{m}^3/\text{h}$ 、补充水量 Q_m 为 $4.41\text{m}^3/\text{h}$ 。项目循环冷却系统年运行时间为 5280h/a , 则循环冷却废水产生量为 $221.76\text{m}^3/\text{a}$ ($0.84\text{m}^3/\text{d}$) , 补充水量为 $23284.8\text{m}^3/\text{a}$ ($88.2\text{m}^3/\text{d}$) 。循环冷却废水水质为 $\text{COD}_{\text{cr}} 50\text{mg/L}$ 、 $\text{SS} 40\text{mg/L}$, 收集后直接纳管排放。

⑤生活污水

根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019), 项目职工生活用水量按 $50\text{L}/\text{人}\cdot\text{d}$ 计。本项目新增员工 120 人, 年工作 264d, 则生活用水量为 $1584\text{m}^3/\text{a}$, 生活污水产生量按用水量 85%计, 则生活污水排放量为 $1346.4\text{m}^3/\text{a}$ ($5.1\text{m}^3/\text{d}$) 。

⑥项目废水汇总

项目废水产生污染源强汇总详见表 4-13。

表4-13 本项目废水排放污染源强汇总表

排放源	污染物排放(纳管)				污染物排放(排环境)			
	污染物	排放废水量 (t/a)	纳管浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	污染物	排放废水量 (t/a)	排环境浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
综合废水	CODcr	1941.79	150	0.291	CODcr	1941.79	80	0.155
	氨氮		30	0.058	氨氮		10	0.019

(3) 项目废水排放口基本情况

本项目废水排放口基本情况详见表 4-14。

表4-14 本项目废水排放口基本情况表

排放口 编号	排放口 名称	排放口 类型	排放口地理坐标		排放 方式	排放去向	排放规律	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)
DW001	废水总排放口	一般排放口	120.653609°	30.100874°	间接排放	进入城镇 污水处理厂 (工业 线)	间断排放, 排放 期间流量稳定	绍兴水处 理发展有 限公司	pH 值	6-9 (无量纲)
									CODcr	80
									BOD ₅	20
									SS	50
									氨氮	10
									动植物油	0.6
									TP	0.5
									TN	15

(4) 废水达标排放情况分析

项目综合废水种类、水质较为简单，外壳清洗废水经沉淀预处理、生活污水化粪池预处理后与纯水制备浓水、循环冷却废水一道纳入大潭路市政污水管道后送绍兴水处理发展有限公司集中处理。根据上文分析，项目综合废水可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表2间接排放限值要求。

项目产品标称电压为3.2V，年产量为0.5GWh，折算成电池容量为15625万Ah，单位产品基准排水量仅为0.124m³/万Ah，满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中规定的锂离子电池单位产品基准排水量0.8m³/万Ah限值要求。

综上所述，项目废水经处理达标后纳管，对周围地表水环境无影响。

(5) 废水监测要求

对照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)，结合项目的实际情况，制定项目运营期自行监测计划见表4-15，建设单位可在实际营运过程中进一步完善并加以实施。

表4-15 运营期废水污染源监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次
废水总排放口	流量、pH值、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总铝	1次/半年
	总氮、总磷	1次/年
雨水排放口	pH值、总铝	1次/月（季度*）

*注：雨水排放口有流动水排放时按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

(6) 依托集中污水处理厂的可行性分析

绍兴水处理发展有限公司位于绍兴市柯桥区马鞍街道内，目前正常运行，公司主要承担越城区、柯桥区（除滨海印染产业集聚区）范围内生产、生活污水集中治理，及配套工程项目建设的任务。公司总投资26.25亿元，拥有污水处理系统、污泥处理系统和尾水排放系统等“三大系统”，最大污水处理能力为90万吨/日，污水保持全流量达标处理、污泥保持全处理全处置。2015年，污水水质提标和印染废水集中预处理工程建成（包括30万吨/日生活污水处理系统改造工程、60万吨/日工业废水处理系统改造工程），其中生活污水处理系统改造工程采用“两段A/O”工艺，60万吨/日工业废水处理系统改造工程采用“芬顿氧化+气浮”工艺技术。绍兴水处理发展有限公司目前已完成提标改造，改造后30万t/d生活污水处理系统，出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级标准的A标准；60万t/d工业废水处理系统出水水质执行《纺织染整工业水污染物排放标准》(GB4287-2012)表2中的直接排放标准。绍兴水处理发展有限公司已领取排污许可证，目前工业废水污染物排放浓度限值，按照《排污许可证申请与核发技术规范水处理（试行）》HJ978—2018要求的计算值与原执行标准比较，污染物排放限值从严取值。根据浙江省重点排污单位自行监测信息公开平台摘录的数据可知，绍兴水处理发展有限公司排放的水质中CODcr、NH₃-N、总氮、总磷浓度均达标排放，处理水量按瞬时流量加权平均计，则绍兴水处理发展有限公司工业线现废水处理量约为42万吨/日，剩余处理量约为18万吨/日，本项目日最大废水排放量仅为7.4吨/日，因此项目废水纳管处理是可行的。

绍兴水处理发展有限公司工业废水排放口在线监测数据情况详见表4-16。

表4-16 绍兴水处理发展有限公司工业废水排放口在线监测数据 单位: mg/L

监测时间	瞬时流量 (L/s)	化学需氧量	氨氮	总氮	总磷
排放标准	80	10	15	0.5	
2025.2.24	5046.3	63.88	0.5795	8.349	0.0365
2025.2.23	5193.03	65.26	0.5683	8.685	0.0383
2025.2.22	5079.58	68.26	0.3627	9.55	0.0359
2025.2.21	5274.62	62.73	0.3507	10.045	0.0308
2025.2.20	4359.59	60.22	0.3157	10.033	0.0266
2025.2.19	4143.98	53.84	0.3258	10.692	0.0271
2025.2.18	4668.39	57.52	0.3638	9.398	0.0224

3、噪声

(1) 源强分析

由于本项目同类型设备较多, 根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021) 附录A, 在噪声级相似、高度相同的前提下, 组合点声源到厂界预测点的距离大于组合点声源最大几何尺寸的2倍时, 可将同类设备设置为组合点声源, 组合点声源的噪声级为各台设备噪声级的叠加, 下表中多台设备均设置为组合点声源, 源强为叠加后声源。

本项目室内噪声源强清单详见表 4-17。

表4-17 本项目噪声源强调查清单 (室内)

序号	建筑物名称	声源名称	数量/台	声源源强	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内室内边界距离/m	室内边界声级dB(A)	运行时段	建筑物插入损失/dB(A)	建筑物外噪声声压级/dB(A)	建筑物外距离
				叠加后声压级dB(A)/距离 (m)		X	Y	Z						
1	车间 A	湿法自动上料系统	2	63/1	作业时尽量关闭门窗, 辅助公用设备均单独隔间, 设备底座做好减振措施	26.34	-110.77	1	118.43	36.81	264d	20	10.81	1
2		星云三维搅拌机	2	68/1		33.15	-112.59	1	125.46	41.81		20	15.81	1
3		双层挤压式高速涂布机	2	73/1		-22.23	-102.6	1	69.80	46.83		20	20.83	1
4		辊压机	2	73/1		-54	-94.88	1	37.22	46.90		20	20.90	1
5		分条机	2	73/1		-67.17	-92.61	1	24.02	47.04		20	21.04	1
6		干法自动上料系统	2	63/1		21.35	-128.02	1	119.21	36.81		20	10.81	1
7		干法混粉机	2	68/1		27.71	-129.38	1	125.67	41.81		20	15.81	1
8		14 辊干法压延机	2	73/1		6.37	-123.93	1	103.71	46.81		20	20.81	1
9		分条机	2	73/1		-2.25	-122.12	1	94.96	46.82		20	20.82	1
10		自动组装线	1	75/1		-47.65	-112.13	1	48.75	48.86		20	22.86	1
11		接触式高真空烘箱	14	71.5/1		-37.43	-113.92	1	59.01	45.34		20	19.34	1
12		搅拌罐	1	70/1		-80.82	-88.8	6	9.87	45.07		20	19.07	1
13		自动清洗线	1	60/1		-66.66	-107.07	1	29.12	33.97		20	7.97	1
14		自动套壳热封线	1	60/1		-73.51	-105.7	1	22.19	34.08		20	8.08	1
15		喷码线	1	60/1		-80.82	-104.79	1	14.98	34.40		20	8.40	1
16		空压机机组	2	88/1		17.37	-140.87	1	119.55	61.81		20	35.81	1
17		除湿机组	4	86/1		-62.55	-114.38	6	35.35	59.91		20	33.91	1
18		真空泵	10	90/1		24.68	-141.78	1	126.76	63.81		20	37.81	1
19		制氮机组	2	83/1		-70.77	-113.47	6	27.27	56.99		20	30.99	1
20		冷水机机组	1	75/1		-60.26	-122.6	1	40.15	48.89		20	22.89	1
21		纯水处理系统	2	78/1		-57.07	-107.99	6	38.50	51.90		20	25.90	1
22		NMP 两级冷凝配套风机	1	85/1		-40.17	-105.25	6	53.64	58.85		20	32.85	1

23	车间 B	自动化成线	1	60/1		45.13	-0.7	1	101.47	33.55		20	7.55	1
24		自动分选线	1	60/1		33.1	-45.16	1	104.04	33.55		20	7.55	1
25		固态电池 K 值分选机	5	67/1		22.12	-44.64	1	93.46	40.55		20	14.55	1

本项目室外噪声源强清单详见表 4-18。

表4-18 本项目噪声源强调查清单（室外）

声源名称	数量	空间相对位置/m			声源源强 (dB (A) /m)	声源控制措施			运行时段
		X	Y	Z					
NMP 两级喷淋 配套风机	1	-86.68	-91.19	15	85/1	与地面连接处采取弹簧等软连接方式，定期维修保养减少设备异常导致异响			264d 昼夜
冷却塔	1	-89.3	-102.18	15		80/1			

（2）噪声防治措施

为确保厂界噪声达标以及将项目噪声对周围环境的影响降到最低，应采取以下措施：

- ①在设备采购阶段，要注意选用先进的低噪声设备，以降低噪声源强；
- ②采取隔声措施切断噪声传播途径，如对风机等高噪声设备加装减振垫或隔声罩，风机进出口加装消声器；
- ③合理布局设备位置，将室内高噪声设备单独隔间，尽量布置于远离车间墙体；
- ④加强设备的维护管理，避免因不正常运行所导致的噪声增大，发现异常时及时检修；
- ⑤对进出厂区的大型车辆加强管理，厂区内外出入口禁止鸣笛，并限制车速。

3) 厂界和环境保护目标达标情况分析

本环评采用环安科技公司研发的噪声预测软件 NoiseSystem 进行预测，该软件采用的模型来自于《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021）噪声导则，噪声衰减因素中考虑了几何发散、空气吸收、地面吸收和屏障衰减等的影响。根据周边环境概况图输入相关声源、周边建筑物、屏障、地面、背景噪声等数据后，NoiseSystem 软件预测得到噪声贡献值，预测结果详见表 4-19。

表4-19 项目厂界噪声预测结果 单位: dB(A)

预测点位置	昼间		夜间	
	贡献值	标准值	贡献值	标准值
东厂界	42.59	65	42.59	55
南厂界	51.07	70	51.07	55
西厂界	47.73	65	47.73	55
北厂界	30.93	65	30.93	55

根据上述预测结果，本项目南侧厂界昼、夜间噪声贡献值能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类噪声排放限值要求，其余三侧厂界均能满足3类噪声排放限值要求。

（4）噪声监测要求

对照《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021），结合项目的实际情况，制定项目运营期噪声自行监测计划见表4-20。

表4-20 运营期噪声监测计划一览表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
南侧厂界	等效连续A声级	1次/季度	GB 12348-2008中的4类标准
东、西、北侧厂界			GB 12348-2008中的3类标准

注：具体标准限值详见第三章。

4、固体废物

（1）固废源强分析

根据工程分析，项目固体废物主要包括废极片、废隔膜、废壳体、废热收缩膜、不良品、废布袋、废滤筒、集尘灰、废滤芯、废RO膜、废分子筛、一般废包装材料、NMP回收液、清洗废液、废无尘布、废电解质、废活性炭、废润滑油、沾染危险化学品废包装材料、含油抹布手套及员工生活垃圾。项目固体废物产生情况详见表4-21（核算过程见表4-22），危险废物汇总见表4-23。

表4-21 项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表 单位：t/a

工序/生产线	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
			核算方法	产生量	工艺	处置量	
辊压、分条	废极片	一般固废	理论核算	33	/	33	外售综合利用
卷绕入壳	废隔膜		理论核算	0.001	/	0.001	外售综合利用
	废壳体		理论核算	3.375	/	3.375	外售综合利用
套膜喷码	废热收缩膜		理论核算	0.002	/	0.002	外售综合利用
过程及 OCV 检测	不良品		理论核算	300	/	300	外售综合利用
除尘	废布袋		理论核算	0.003	/	0.003	厂家回收利用
	废滤筒		理论核算	0.01	/	0.01	厂家回收利用
	集尘灰		理论核算	2.678	/	2.678	外售综合利用
纯水制备	废滤芯		理论核算	0.002	/	0.002	厂家回收利用
	废 RO 膜		理论核算	0.02	/	0.02	厂家回收利用
氮气制备	废分子筛		理论核算	0.3	/	0.3	厂家回收利用
原料包装	一般废包装材料		理论核算	68.926	/	68.926	外售综合利用
NMP 回收	NMP 回收液		理论核算	721.013	/	721.013	厂家回收利用
正负极匀浆罐清洗	清洗废液	危险废物	理论核算	10.8	/	10.8	委托有资质单位处置
涂布机接头擦拭	废无尘布		理论核算	0.026	/	0.026	
电解质注入	废电解质		理论核算	0.469	/	0.469	
废气处理	废活性炭		理论核算	14.4	/	14.4	
设备检修	废润滑油		理论核算	0.3	/	0.3	
原料包装	沾染危险化学品废包装材料		理论核算	43.035	/	43.035	
油类使用	含油抹布、手套		类比调查	0.01	/	0.01	
员工生活	生活垃圾	生活垃圾	产污系数	26.4	/	26.4	环卫清运

注：企业产生的各类固体废物均交由第三方最终处置，工艺用“/”表示。

表4-22 本项目各类固废产生源强核算过程简述

固体废物名称	核算方法	核算过程简述	核算量(t/a)
废极片	理论核算	项目辊压、分条工序良品率按 95%控制, 铜、铝箔年用量为 660t, 则废极片产生量约为 33t/a。	33
废隔膜	理论核算	项目卷绕工序良品率按 95%控制, 隔膜年用量为 1060 万 cm ² (平均克重按 10g/m ² 计), 则废隔膜产生量约为 0.001t/a。	0.001
废壳体	理论核算	项目入壳工序良品率按 95%控制, 钢壳年用量为 1500 万个(单个壳体重量按 45g 计), 则废壳体产生量约为 3.375t/a。	3.375
废热收缩膜	理论核算	项目套膜工序良品率按 95%控制, 热收缩膜年用量为 255 万 cm ² (平均克重按 150g/m ² 计), 则废热收缩膜产生量约为 0.002t/a。	0.002
不良品	理论核算	项目过程及 OCV 检测工序良品率按 90%控制, 固态锂离子电池个数为 1500 万个(单个固态锂离子电池重量按 200g 计), 则不良品(废固态锂离子电池)产生量约为 300t/a。	300
废布袋	理论核算	项目共配置 5 套布袋除尘装置, 单个布袋重量按 0.5kg 计, 一年更换一次, 则废布袋产生量约为 0.003t/a。	0.003
废滤筒	理论核算	项目共配置 5 套滤筒除尘装置, 单个滤筒重量按 2kg 计, 一年更换一次, 则废滤筒产生量约为 0.01t/a。	0.01
集尘灰	理论核算	项目投料粉尘产生量为 2.76t/a, 收尘设施集尘效率以 98%计, 除尘器除尘效率以 99%计, 则集尘灰产生量约为 2.678t/a。	2.678
废滤芯	理论核算	项目纯水制备设备中的滤芯重量按 2kg 计, 一年更换一次, 则废滤芯产生量约为 0.002t/a。	0.002
废 RO 膜	理论核算	项目纯水制备设备中的 RO 膜重量按 20kg 计, 一年更换一次, 则废 RO 膜产生量约为 0.02t/a。	0.02
废分子筛	理论核算	项目制氮设备中的分子筛重量按 900kg 计, 三年更换一次, 则废分子筛产生量约为 0.3t/a。	0.3
一般废包装材料	理论核算	项目粉体袋装类包装规格按 50kg/袋计, 根据原辅料消耗情况, 年包装数量约为 61636 袋, 单包装重量按 1kg/袋计, 则粉体废包装材料产生量约为 61.636t/a; 金属箔整托类包装规格按 1t/托计, 根据原辅料消耗情况, 年包装数量约为 660 托, 单托重量按 6.5kg/托计, 则整托废包装材料产生量约为 4.29t/a; 箱装类包装规格按 2000 套/箱计, 根据原辅料消耗情况, 年包装数量约为 7500 箱, 单箱重量按 0.4kg/箱计, 则箱装废包装材料产生量约为 3t/a。综上所述, 项目一般废包装材料年产生量约为 68.926t/a。	68.926
NMP 回收液	理论核算	项目进入 NMP 回收装置的 NMP 为 599.64t/a, 综合回收效率按 99.8%计, NMP 回收液浓度按 83%计, 则 NMP 回收液年产生量约为 721.013t/a。	721.013
清洗废液	理论核算	项目两台星云搅拌机需定期清洗, 清洗介质均为纯水, 清洗频次为 6 次/年, 单罐单次清洗纯水用量约为 1t, 损耗率按 10%计, 则清洗废液年产生量约为 10.8t/a。	10.8
废无尘布	理论核算	项目每日擦拭用无尘布数量为 10 片, 无尘布单重按 10g/片计, 则废无尘布年产生量约为 0.026t/a。	0.026
废电解质	理论核算	项目电解质年用量为 937.6t/a, 废电解质产生系数按 0.05%计, 则废电解质年产生量约为 0.469t/a。	0.469
废活性炭	理论核算	根据《浙江省重点行业 VOCs 污染排放源排放量计算方法》, 活性炭年更换量×15%为 VOCs 削减量。根据源强分析, 项目电解质匀浆、注液废气 VOCs 削减量约 1.87t/a, 则活性炭年更换量至少约 12.467t/a。废气处理装置活性炭装载量参照《浙江省分散吸附-集中再生活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南(试行)》中活性炭最少装填量估算为 1.2t, 活性炭更换频次为 1 次/月, 废活性炭产生量约为 14.4t/a。	14.4

	废润滑油	理论核算	项目生产设备维护保养过程产生废润滑油，润滑油的损耗率约 40%，项目润滑油用量约 0.5t/a，则废润滑油产生量约为 0.3t/a。	0.3
	沾染危险化学品 废包装材料	理论核算	项目原辅材料中危化品固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯采用吨桶，偶氮二异丁腈、UV 油墨及润滑油采用 50kg 桶装。根据项目原辅材料消耗情况，吨桶数量约为 858 个，50kg 桶数量约为 45 个。吨桶重量按 50kg 计，50kg 桶重量按 3kg 计，则沾染危险化学品废包装材料产生量约为 43.035t/a。	43.035
	含油抹布、手套	类比调查	项目设备维护保养等过程会产生沾染油类物质的抹布手套，根据同类型企业类比调查，抹布手套年消耗量为 0.01t/a，则含油废抹布手套产生量约为 0.01t/a。	0.01
	生活垃圾	产污系数	按每人每天产生 0.5kg 生活垃圾计，全厂员工约 200 人。	26.4

表4-23 项目危险废物分析情况表

运营期环境影响和保护措施	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	产生周期	危险特性*	污染防治措施
	1	清洗废液	HW06	900-402-06	10.8	正负极匀浆罐清洗	液态	NMP、聚四氟乙烯、石墨等	NMP、聚四氟乙烯	6 次/年	T, I, R	规范设置危废暂存库, 分类、分区存放; 签订危废处置协议, 定期清运处置。
	2	废无尘布	HW49	900-041-49	0.026	涂布机接头擦拭	固态	NMP、聚四氟乙烯、石墨等	NMP、聚四氟乙烯	每日	T/In	
	3	废电解质	HW49	900-404-06	0.469	电解质注入	液态	碳酸酯类、六氟磷酸锂等	VOCs	每日	T, I, R	
	4	废活性炭	HW49	900-039-49	14.4	废气处理	固体	废活性炭、有机物	VOCs	1 次/月	T	
	5	废润滑油	HW08	900-214-08	0.3	设备检修	液态	废润滑油	油类	不定期/设备检修	T, I	
	6	沾染危险化学品废包装材料	HW49	900-041-49	43.035	原料包装	固体	化学品、塑料	化学品	每日	T/In	
	7	含油抹布、手套	HW49	900-041-49	0.01	油类使用	固体	废润滑油	油类	不定期/设备检修	T/In	

*注: 危险特性, 包括腐蚀性(Corrosivity,C)、毒性(Toxicity,T)、易燃性(Ignitability,I)、反应性(Reactivity,R)和感染性(Infectivity,In)。

运营期环境影响和保护措施	<p>(2) 固废环境管理要求</p> <p>1) 固体废物防治措施</p> <p>①固废收集及暂存</p> <p>厂区应建立固体废物分类收集制度，固体废物应按危险废物、一般固废分类收集，同时应将生活垃圾与工业固废进行分类收集。</p> <p>厂区应设专门的固废堆放场地，固废应分类堆放，其中危险废物与一般固废分开堆放、生活垃圾与工业固废分开堆放。项目在车间内设有专门暂存场所，对固体废物进行收集及临时存放。</p> <p>其中，一般固废的贮存、处置需符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）中的环保规定，一般工业固废分类暂存，不得露天堆放，堆放点做好防雨防渗。</p> <p>各类危险废物收集后暂存在厂内危险废物暂存库，危废暂存库的设置需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，危废仓库做好防风、防雨、防晒、防渗漏“四防”措施，防止二次污染。地面采用坚固、防渗、耐腐蚀的材料建造，库内废物定期由有资质单位的专用运输车辆运输。危险废物按照类别分置于防渗漏的专用包装物或者密闭的容器内，专用包装物、容器设有明显的警示标识和警示说明。</p> <p>②固废处置</p> <p>a. 废极片、废隔膜、废壳体、废热收缩膜、不良品、废布袋、废滤筒、集尘灰、废滤芯、废RO膜、废分子筛、一般废包装材料、NMP回收液属于一般固废，收集后外售综合利用或由厂家回收利用。</p> <p>根据《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》（浙环发[2023]28号），建设单位转移工业固体废物时，应当通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，如实填写移出人、承运人、接收人信息和转移工业固体废物的种类、重量（数量）等信息。跨省转出工业固体废物的，由移出人通过省固体废物治理系统发起工业固体废物电子转移联单，并在与接收人确认运抵信息后5个工作日内，通过省固体废物治理系统填写接收信息并上传接收凭证。上述接收凭证包括但不限于接收单据、纸质转移联单等。</p> <p>b. 清洗废液、废无尘布、废电解质、废活性炭、废润滑油、沾染危险化学品废包装材料、含油抹布手套属于危险废物，需委托有资质单位进行安全处置。</p> <p>c. 生活垃圾委托当地环卫部门定期清运。</p> <p>2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析</p> <p>危险废物按半年委托清运一次计，则项目固态危险废物最大暂存量为28.7355t，液态危险废物最大暂存量为5.7845t。固态危险废物堆存负荷按1.5t/m²计、液态危险废物堆存负荷按0.6t/m²计，则理论危险废物暂存间面积为28.8m²。企业拟在车间B化成区西侧区域设置50m²的危废仓库一处，能满足危险废物暂存的要求。</p> <p>本环评要求企业按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等相关要求进行贮存，且须采用防渗漏措施，并定期委托有资质的单位进行运输处置。</p> <p>3) 运输过程的环境影响分析</p> <p>项目危险废物包括液态和固态，其中液态危险废物要求用桶装密闭收集，固态危险废物可</p>

用袋装进行收集，严禁散装。项目产生危险废物的工艺环节与贮存场所距离较近，因此基本不存在从产生工艺环节运输到贮存场所或处置设施可能产生散落、泄漏所引起的环境影响。危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，承担危险废物运输的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。须加强运输到贮存场所过程的管理，确保不会造成散落、泄漏等。项目周边基本均为工业企业，道路经过沿线存在环境敏感点，环评要求危险废物运输过程中应进行密闭处理，避免造成散落、泄漏等，车辆在道路运输过程中应尽量远离环境敏感点，减少对周围环境的影响。

4) 委托利用或者处置的环境影响分析

只要建设单位严格落实危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节的全过程管理，严格进行分类收集，存储场所严格按照有关规定设计、建造，做好防风、防雨、防晒及防渗漏，及时通知危废处置单位或运输单位进行清运，按照相关规定进行合理合法处置，本项目固废不会对周边环境造成不良影响。

5、地下水、土壤

(1) 污染源、污染类型及污染途径分析

项目不涉及重金属、持久性有机污染物排放。在采取防渗措施的条件下，项目不会对地下水及土壤环境产生影响。

(2) 分区防控措施

根据分区防控的原则，要求NMP储罐区（包括NMP回收罐）、危废暂存库、危化品仓库按照重点防渗区的要求设置地面防渗，生产车间其他区域及一般固废暂存区按照一般防渗区的要求设置地面防渗，厂区其他地面按照简单防渗区的要求设置地面防渗，具体详见表4-24。

表4-24 项目污染区划分及防渗等级一览表

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	NMP 储罐区(包括 NMP 回收罐)、危废暂存库、危化品仓库	依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 要求，防渗层为至少 1 m 厚黏土层(渗透系数不大于 10^{-7} cm/s)，或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料(渗透系数不大于 10^{-10} cm/s)；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚 \geq 6.0m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s，或者参考 GB18598 执行
一般防渗区	生产车间其他区域、一般固废暂存区	等效黏土防渗层厚 \geq 1.5m，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s；或者参考 GB16889 执行
简单防渗区	其它区域	一般地面硬化
	厂区道路	

(3) 跟踪监测要求

本项目无重金属和持久性有机污染物排放，在采取防渗措施的条件下，不会对地下水和土壤产生影响，因此不展开地下水、土壤跟踪监测。

6、生态

本项目不新增用地，根据指南要求无须提出生态保护措施。

7、环境风险

详见环境风险专项评价。

8、电磁辐射

	<p>本项目不属于电磁辐射类项目，故本环评无须分析项目对环境保护目标的电磁辐射影响，无须针对电磁辐射提出相应的环境保护措施。</p>
--	--

五、环境保护措施监督检查清单

内容 要素	排放口(编号、 名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001/DA002	非甲烷总烃	①正极匀浆罐通过呼吸阀、正极涂布机通过设备管道密闭接入 NMP 回收装置(两级冷凝+两级水喷淋)处理后通过 18m 高排气筒排放;②电解质匀浆罐通过呼吸阀、自动注液机通过设备管道密闭接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	厂界外无组织废气	颗粒物、非甲烷总烃	①设置密闭投料间,各投料间均配套集尘器,投料粉尘经布袋除尘处理后,微量尾气车间内排放;②少量分条粉尘经设备自带吸尘装置收集,通过滤筒除尘器处理后车间内排放;③激光焊接工位配置吸尘装置将烟尘集中收集过滤后车间内排放;④NMP 储罐呼吸废气经平衡管大气扩散	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
地表水环境	DW001	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、TN、TP	①采取雨污分流制;②外壳清洗废水经沉淀预处理、生活污水化粪池预处理后与纯水制备浓水、循环冷却废水一道纳入大潭路市政污水管道后送绍兴水处理发展有限公司集中处理	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 间接排放限值
声环境	各类生产设备	等效 A 声级	选用低噪设备、减振隔声、合理布局、加强检修维护、加强进出车辆管控等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3、4 类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	一般工业固废暂存于一般工业固废暂存库,定期交由物资回收单位回收利用或由厂家回收利用;生活垃圾交由环卫指定的部门统一清运;危险废物存放在危废暂存库,委托资质单位定期处理。			
土壤及地下水污染防治措施	根据分区防控的原则,各区域按相应要求进行防渗处理。			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>①日常应有专人负责进行维护并进行定期检修。</p> <p>②强化风险意识、加强安全管理。定期进行必要的安全生产培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确的实施相关应急措施，并将国家要求和安全技术规范转化为各自岗位的安全操作规程，并悬挂在岗位醒目位置，规范岗位操作，降低事故概率。</p> <p>③应定期对废水/废气环保装置进行检查，确保处理系统正常运行，如发现人为原因不开启废水/废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若治理措施因故不能运行，则生产必须停止。</p> <p>④加强贮存过程事故风险防范，要严格遵守有关贮存的安全规定，对各种原料应按有关安全、消防规范分类贮存，以降事故发生率。</p> <p>⑤危废暂存库应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物污染治理技术政策》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等的相关要求进行设置。</p> <p>⑥企业应按照《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见（浙应急基础[2022]143号）》等文件要求，对环保设施与主体工程一起按照安全生产要求设计，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，经科学论证，并经验收合格后方可正式投入使用。同时对涉危化品生产、使用和贮存场所、重点环保设施及危废贮存场所等需开展安全风险辨识。</p> <p>⑦项目事故应急池依托出租方绍兴泽盈半导体有限公司在厂区北侧已建的一处15m*5m*3m 的事故应急池。</p> <p>⑧企业应根据环发[2015]4号《关于印发<企业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》等的相关要求编制应急预案，并结合实际情况，开展环境应急预案的培训、宣传和必要的应急演练。</p>
其他环境管理要求	<p>①项目排污许可实施重点管理，要求企业在启动生产设施或者发生实际排污之前申领排污许可证。</p> <p>②项目竣工后，及时开展自主环保验收。</p>

六、结论

绍兴亿昇驰新能源科技有限公司年产0.5GWh固态锂离子电池项目位于绍兴市越城区马山街道大潭路28号。项目符合绍兴滨海产业集聚区袍江分区规划、规划环评要求，符合绍兴市生态环境分区管控动态更新方案要求，符合相关生态环境保护法律法规政策、生态环境保护规划要求。根据分析，项目产生的各类废气经收集处理后均能达标排放；项目综合废水经处理达标后纳入大潭路市政污水管网；项目厂界噪声经隔声降噪处理及平面合理布局后能够达标排放；项目产生的各类固体废物均能得到合理暂存、妥善处置；项目采取分区防渗措施后不会对地下水、土壤造成明显不利影响；项目落实相应的环境风险防范措施后环境风险可控。

综上，本环评认为，本项目的建设从环境保护的角度来说是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a (注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①)

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.08	/	0.08	+0.08
	VOCs(非甲烷总烃)	/	/	/	1.737	/	1.737	+1.737
废水	废水量	/	/	/	1941.79	/	1941.79	+1941.79
	COD _{Cr}	/	/	/	0.155	/	0.155	+0.155
	氨氮	/	/	/	0.019	/	0.019	+0.019
工业固体废物	废极片	/	/	/	0(33)	/	0(33)	0
	废隔膜	/	/	/	0(0.001)	/	0(0.001)	0
	废壳体	/	/	/	0(3.3755)	/	0(3.3755)	0
	废热收缩膜	/	/	/	0(0.002)	/	0(0.002)	0
	不良品				0(300)	/	0(300)	0
	废布袋	/	/	/	0(0.003)	/	0(0.003)	0
	废滤筒	/	/	/	0(0.01)	/	0(0.01)	0
	集尘灰	/	/	/	0(2.678)	/	0(2.678)	0
	废滤芯	/	/	/	0(0.002)	/	0(0.002)	0
	废RO膜	/	/	/	0(0.02)	/	0(0.02)	0
	废分子筛	/	/	/	0(0.3)	/	0(0.3)	0
	一般废包装材料	/	/	/	0(68.926)	/	0(68.926)	0
	NMP回收液	/	/	/	0(721.013)	/	0(721.013)	0
	清洗废液	/	/	/	0(10.8)	/	0(10.8)	0
	废无尘布	/	/	/	0(0.026)	/	0(0.026)	0
	废电解质	/	/	/	0(0.469)	/	0(0.469)	0
	废活性炭	/	/	/	0(14.4)	/	0(14.4)	0
	废润滑油	/	/	/	0(0.3)	/	0(0.3)	0
	沾染危险化学品废包装材料	/	/	/	0(43.035)	/	0(43.035)	0
	含油抹布、手套	/	/	/	0(0.01)	/	0(0.01)	0

专项评价一：环境风险评价

1.1 风险评价的目的和重点

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价应把事故引起厂（场）界外人群的伤害、环境质量的恶化及对生态系统影响的预测和防护作为评价工作重点。

1.2 风险调查

1.2.1 建设项目风险源调查

一、物质危险性调查

（1）危险物质的数量与分布

本项目危险物质情况详见表 1-1。

表 1-1 本项目危险物质及其存放情况

序号	名称	分布	最大存在量 t	包装形式	危险性描述
1	NMP	罐区	46.35 ^①	50m ³ 立式储罐 危化品仓库 桶装	易燃液体，类别 4；毒性物质，类别 5
2	碳酸二甲酯	固态电解质前驱体	9.75		易燃液体，类别 2
3	碳酸乙烯酯		13		/
4	碳酸甲乙酯		26		易燃液体，类别 3
5	碳酸二乙酯		7.8		易燃液体，类别 3；毒性物质，类别 4
6	碳酸丙烯酯		1.95		/
7	六氟磷酸锂		6.5		毒性物质，类别 3
8	丙烯酸丁酯	危化品仓库	6.5	桶装	易燃液体，类别 3；毒性物质，类别 4
9	偶氮二异丁腈	危化品仓库	0.15	桶装	毒性物质，类别 4
10	NMP 回收液	罐区	64.89 ^①	70m ³ 立式储罐	COD _{Cr} 浓度 $\geq 10000\text{mg/L}$ ，可能存在突发环境事件的风险
11	危险废物	危废仓库	34.52 ^②	桶装/袋装	毒害性等

注：①储罐按 90%有效容积计算，NMP 密度为 1.03g/mL。②危废按半年清运一次考虑。

主要风险物质的理化性质情况详见表 1-2。

表 1-2 主要风险物质的理化性质

序号	名称	理化性质	毒理指标
1	N-甲基吡咯烷酮（NMP）	外观为白色-黄色液体，分子式：C ₅ H ₉ NO，CAS：872-50-4，沸点 202℃，闪点 86℃，易溶于水，相对密度（水=1）1.03。	大鼠经口 LD ₅₀ 3914mg/kg
2	碳酸二甲酯	无色液体，分子式：C ₃ H ₆ O ₃ ，CAS：616-38-6，沸点 90℃，相对密度 1.07（水=1），闪点 18.33℃，难溶于水，但可以与醇、醚、酮等几乎所有的有机溶剂混溶。	大鼠经口 LD ₅₀ 13000mg/kg
3	碳酸乙烯酯	常温下为无色晶体，分子式：C ₃ H ₄ O ₃ ，CAS：96-49-1，沸点 248.2℃，相对密度 1.3（水=1），闪点 160℃，能与热水（40℃）、醇、苯、氯仿等混溶，在干燥醚、石油醚中难溶。	大鼠经口 LD ₅₀ 10000mg/kg

4	碳酸甲乙酯	无色透明液体, 分子式: C ₄ H ₈ O ₃ , CAS: 623-53-0, 沸点 107.5°C, 相对密度 1 (水=1), 闪点 26.7°C, 不溶于水, 可溶于醚、醇等有机溶剂。	/
5	碳酸二乙酯	无色液体, 分子式: C ₅ H ₁₀ O ₃ , CAS: 105-58-8, 沸点 126.8°C, 相对密度 0.98 (水=1), 闪点 31.1°C, 不溶于水, 可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂。	大鼠经口 LD ₅₀ 1570mg/kg
6	碳酸丙烯酯	无色透明液体, 分子式: C ₄ H ₆ O ₃ , CAS: 108-32-7, 沸点 241.7°C, 相对密度 1.2 (水=1), 闪点 132.2°C, 可溶于水。	/
7	六氟磷酸锂	白色晶体或粉末, 分子式: LiPF ₆ , CAS: 21324-40-3, 暴露在空气中遇水蒸气会迅速分解, 释放出 PF ₅ 等有毒气体并产生白色烟雾; 加热至 200°C 会分解, 分解产物具毒性和腐蚀性。	大鼠经口 LD ₅₀ 50-300mg/kg
8	丙烯酸丁酯	无色液体, 分子式: C ₇ H ₁₂ O ₂ , CAS: 141-32-2, 不溶于水, 熔点-64.6°C, 沸点 145.7°C, 闪点 37°C, 相对密度 (水=1) 0.89。	大鼠经口 LD ₅₀ 900mg/kg
9	偶氮二异丁腈	白色结晶性粉末, 分子式: C ₈ H ₁₂ N ₄ , CAS: 78-67-1, 不溶于水, 密度 1.11g/cm ³ , 闪点 96.6°C。	大鼠经口 LD ₅₀ 1000mg/kg

二、工艺危险性调查

(1) 产品生产工艺

- 1) 本项目生产过程不涉及化学反应, 但涉及新建罐区及化学品的贮存。
- 2) 本项目锂离子电池注液过程会使用固态电解质浆料, 固态电解质浆料主要由固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯、偶氮二异丁腈及氧化物电解质配置而成。其中固态电解质前驱体中的六氟磷酸锂与空气中水蒸气发生化学反应才会产生氟化物等废气, 短时间摄入大剂量, 能引起急性中毒。
- 3) NMP、固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯属于易燃液体, 若遇明火, 可能会引起火灾或爆炸。

(2) 三废处理工艺

- 1) 项目综合废水种类、水质较为简单, 外壳清洗废水经沉淀预处理、生活污水化粪池预处理后与纯水制备浓水、循环冷却废水一道纳入大潭路市政污水管道后送绍兴水处理发展有限公司集中处理。
- 2) 正极匀浆、正极涂布烘干产生的有机废气经设备管道接入 NMP 回收装置 (两级冷凝+两级水喷淋) 处理后通过 18m 高排气筒排放; 电解质匀浆、注液产生的有机废气经设备管道接入活性炭吸附装置处理后通过 18m 高排气筒排放; 投料、分条、焊接产生的颗粒物经除尘设备及车间过滤系统处理后排放。
- 3) 危险废物在产生点产生后暂存于危废库, 后委托有资质单位处置; 一般固废在一般固废库内贮存, 后委托物资公司或固废处置单位处置, NMP 回收液由原厂家回收置换。

综上所述, 本项目实施后, 厂区内废水、废气、固废产生、转移、暂存、处置过程的风险主要发生环节为废气管道输送和危废、NMP 回收液转移过程。

1.2.2 环境敏感目标调查

本项目大气环境风险评价范围为距厂区边界 5km 的区域, 根据危险物质的影响途径, 确定本项目风险评价环境敏感目标详见表 1-3 及图 1-1。

表 1-3 风险评价范围内主要环境保护目标

环境要素	序号	保护目标		相对方位	与项目厂界最近距离(m)	规模(人)	保护级别		
		所属县区	所属镇/街道						
环境空气	1	越城区	马山街道	群英小学	SE	~984	1200	GB3095-2012 二级标准	
	2			安城小学	SW	~1436	800		
	3			沪杭甬高速绍兴服务区	W	~1222	200		
	4			马山街道中心幼儿园	S	~2396	300		
	5			袍江小学教育集团(马山校区)	S	~2806	1000		
	6			安城社区	SW	~3071	2500		
	7			世纪街社区	S	~3086	2800		
	8			越英社区	S	~3239	2600		
	9			马山社区	SE	~2412	2200		
	10			群贤社区	SW	~4406	1800		
	11			洋泾湖社区	SW	~4823	1600		
	12			两江社区	SW	~4290	1500		
	13			徐潭村	E	~1900	1200		
	14			陆家埭村	SE	~2010	1100		
	15			东星村	SE	~2944	1000		
	16			宁桑村	SE	~3377	900		
	17			永乐村	SE	~4912	800		
	18			东豆姜村	S	~4950	800		
	19			西豆姜村	S	~4958	800		
	20			恂北村	SW	~4880	900		
	21			马山中学	SW	~3456	1500		
	22			袍江中学	SW	~4566	1800		
	23			袍江小学教育集团(越英路校区)	S	~3384	1200		
	24			柯灵小学教育集团(世纪街校区)	SW	~3508	1000		
	25			柯灵小学教育集团(百盛校区)	SW	~4616	1200		
	26			绍兴市交通职业学校	S	~3521	2000		
	27			绍兴技师学院	S	~4678	5000		
地表水	28	斗门街道		东堰社区	W	~3954	2400	III类	
	29			西堰社区	W	~4632	2300		
	30	孙端街道		安桥头村	SE	~3150	1000		
	31			许家埭村	SE	~3756	900		
	32			红鲍村	SE	~4570	800		
	33			镇塘殿村	SE	~3479	900		
	34			孙端社区	SE	~4722	2000		
地下水	35	沥海街道		华平村	E	~3812	1000	III类	
	36			新联村	E	~4420	900		
地表水	37	厂界东侧紧邻水体			E	紧邻	/	III类	
	38	曹娥江			N	~560	/		
地下水	39	厂区内地下水环境			-	-	/	III类	

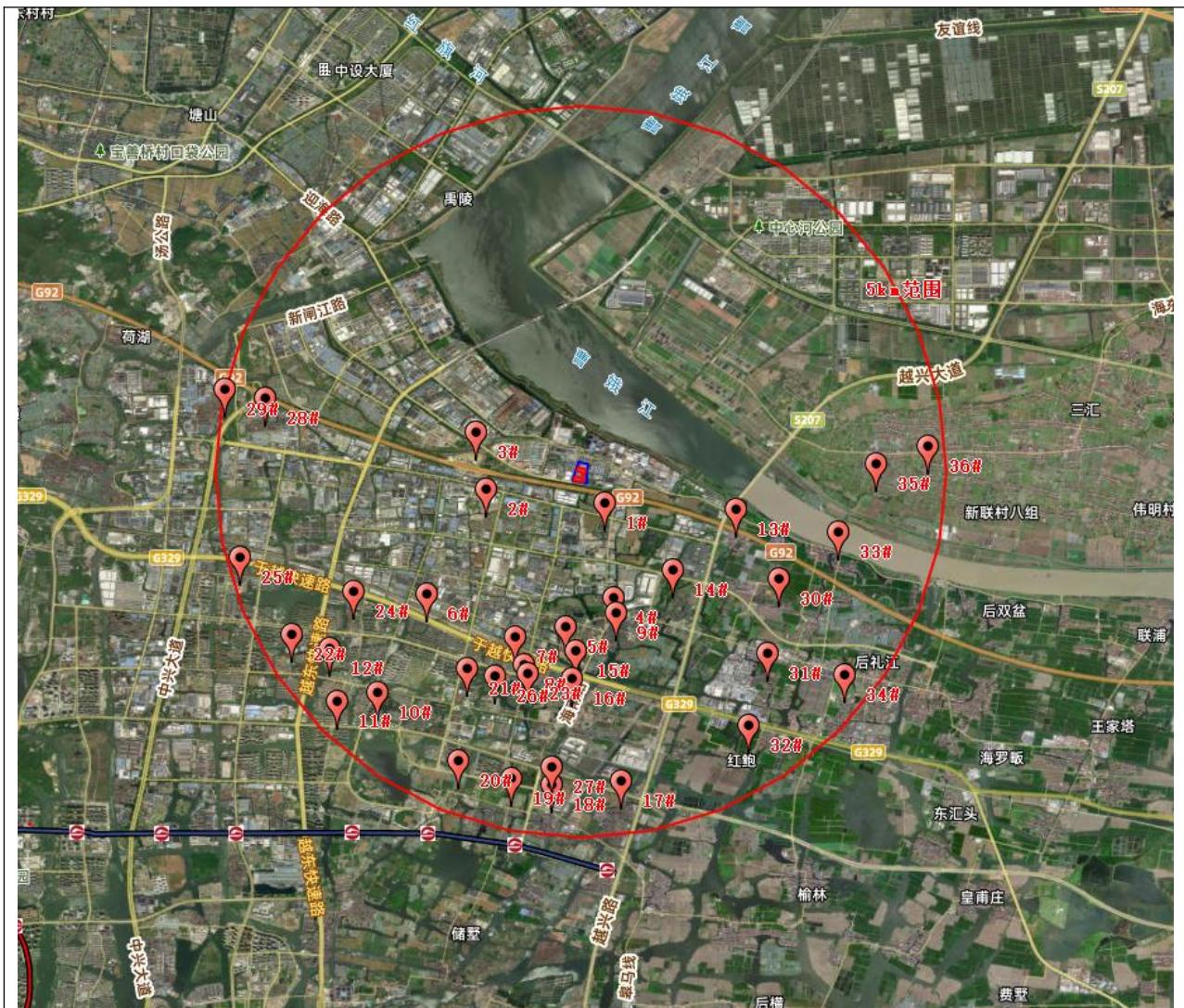


图 1-1 环境风险评价范围图

1.3 确定评价等级

1.3.1 风险潜势初判

一、P 的分级确定

(1) 危险物质数量与临界量比值 (Q)

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《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）（以下称“风险导则”）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。

(1) 当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 :

(2) 但存在多种危险物质时, 按下式计算:

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在量(t);

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量(t)。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)及《化学品分类和标签规范第18部分:急性毒性》GB 30000.18、《企业突发环境事件风险分级方法》(HJ941-2018)等相关资料,确定本项目Q值。

表 1-4 本项目危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值	临界量依据
1	NMP	872-50-4	46.35	/	/	/
2	碳酸二甲酯	616-38-6	9.75	/	/	/
3	碳酸乙烯酯	96-49-1	13	/	/	/
4	碳酸甲乙酯	623-53-0	26	/	/	/
5	碳酸二乙酯	105-58-8	7.8	/	/	/
6	碳酸丙烯酯	108-32-7	1.95	/	/	/
7	六氟磷酸锂	21324-40-3	6.5	/	/	/
8	丙烯酸丁酯	141-32-2	6.5	10	0.65	附录表 B.1-80
9	偶氮二异丁腈	78-67-1	0.15	/	/	/
10	NMP 废液	/	64.89	10	6.489	按 COD_{Cr} 浓度 $\geq 10000 \text{ mg/L}$ 的有机废液考虑, 附录表 B.1-53
11	危险废物	/	34.52	50	0.6904	临界量取值参照《浙江省企业环境风险评估技术指南(第二版)》中的表 1
合计					7.8294	/

因此本项目取 Q 值: $1 \leq Q < 10$ 。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点, 按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。具有多套工艺单元的项目, 对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$; (2) $10 < M \leq 20$; (3) $5 < M \leq 10$; (4) $M = 5$, 分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。本项目新增储罐区, 但不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业, 因此本项目属于其他-涉及危险物质使用、贮存的项目, M 值为 5, 因此本项目 M 等级为 M4。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量 Q 和行业及生产工艺 M, 按照风险导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级 P。

表 1-5 危险物质及工艺系统危险性等级判断表

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

对照表格可得, 本项目 P 等级为 P4。

二、E 的分级确定

(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，分级原则见风险导则附录 D 表 D.1。本项目周边 5km 人口数大于 5 万人（具体情况详见表 1-3），因此本项目大气环境敏感等级为 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，分级原则见风险导则附录 D 表 D.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风险导则附表 D.3 和表 D.4。正常情况下，本项目废水纳管至绍兴水处理发展有限公司处理后排放，该排放点进入地表水水域环境功能为 III 类；若事故状态下，废水会进入事故应急池中，项目产生的事故废水不会直接排入内陆水体中。本项目不涉及 D.4 中类型 1，类型 2 敏感目标。综上所述，本项目地表水环境敏感特征为 F2，环境敏感性为 S3，综上，本项目地表水环境敏感程度为 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，分级原则见风险导则表 D.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风险导则表 D.6 和表 D.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。本项目不涉及《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，地下水功能敏感性分区为 G3，包气带防污性能分级为 D2。故本项目地下水环境敏感程度为 E3。

三、环境风险潜势判断

建设项目环境风险潜势划分为 I、II、III、IV/IV⁺ 级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 1-6 建设项目风险潜势划分

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

注：IV⁺为极高环境风险。

经判定得本项目大气环境风险潜势为 III, 地表水环境风险潜势为 II, 地下水环境风险潜势为 I, 综合风险潜势为 III。

1.3.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势, 按照下表确定评价工作等级。可见, 本项目综合风险潜势为III, 综合评价等级为二级, 其中大气风险评价等级为二级, 地表水风险评价等级为三级, 地下水风险评价等级为简单分析。大气环境风险评价范围为建设项目边界外延5km的区域, 地表水风险评价范围主要为东侧厂界紧邻水体和曹娥江; 地下水环境风险评价简单分析, 评价范围不作要求, 本次评价厂区内外。

表 1-7 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。				

1.4 环境风险识别

1.4.1 物质危险性识别

本项目物质危险性识别汇总表见下表。

表 1-8 本项目物质危险性汇总表

危险特性	危险物质	存放位置
可燃物质	NMP、NMP 回收液	罐区
	碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、丙烯酸丁酯	危化品仓库
毒性物质	NMP、NMP 回收液	罐区
	碳酸二乙酯、六氟磷酸锂、偶氮二异丁腈	危化品仓库
	危险废物	危废仓库

1.4.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置图, 可将本项目区域划分为以下几个危险单元, 分别是生产车间 (A 栋)、危化品仓库、罐区及危废仓库等。具体危险单元分布见图 1-2。



图 1-2 项目危险单元分布图

根据分析, 本项目生产系统危险性主要有①危险物质泄漏, 对人体和环境造成伤害; ②可燃物质遇明火或静电, 引发燃烧爆炸事故等安全事故; ③废气、固废的非正常处置对环境造成污染。具体识别如下:

1、生产车间 (A 栋)

生产区域可能存在的危险主要有: ①装置设计、布置等不合理造成后续生产中存在安全环保隐患; ②设备质量缺陷、设备选型不合理、仪器仪表缺失、安全装置缺失等导致事故发生; ③生产过程中操作失误等引发事故发生。具体如下:

- 1) 设备的本身缺陷导致泄漏事故的发生。包括：输送管道的材料缺陷、机械损伤、焊缝裂纹或缺陷、施工缺陷等；泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷等；缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷；
- 2) 操作不当引起泄漏事故的发生。操作人员未严格按操作规程操作或操作不当引起泄漏事故发生；
- 3) 本项目锂离子电池注液过程会使用固态电解质浆料，若生产操作不当，导致浆料发生泄漏时，固态电解质浆料中的六氟磷酸锂与空气中水蒸气发生化学反应才会产生氟化物等废气，短时间摄入大剂量，能引起急性中毒；
- 4) 发生事故时，事故废水未及时收集，可能污染附近地表水、地下水、土壤环境。

2、罐区

本项目罐区设置NMP原料储罐及NMP回收罐各一个，储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

1) 设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能导致管道局部泄漏。

②机泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的温度计以及其他仪器仪表，本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

- 2) 缺少安全装置和防护设施，或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。
- 3) 仪表失灵、安装位置或插入深度不当，均有可能造成虚假现象，引发各种安全事故导致泄漏。
- 4) 储罐罐体破裂导致泄漏。
- 5) 发生事故时，事故废水未及时收集，可能污染附近地表水、地下水、土壤环境。

3、危化品仓库

本项目拟在 B 栋厂房内设置 1 处 80m² 的危险品仓库，用于存放各类危险化学品，如固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯、偶氮二异丁腈等。部分化学物质为可燃物质，需远离火种和热源，避免其与强氧化剂接触，如操作不当，可能引起火灾；同时固态电解质前驱体中的六氟磷酸锂会与水反应生成氟化物，可能对人群健康产生影响。

4、危废仓库

本项目拟在 B 栋厂房内设置 1 处 50m² 的危废仓库，项目产生的危险废物主要危险特性为毒性，危废包装破损或意外导致危废泄漏可能引起以下事故：

- 1) 危废泄漏处理不当，可能引起人员伤害；
- 2) 液体危废泄漏收集不当进入地表水或地下环境中。

5、废气处理设施

NMP 回收装置、活性炭吸附装置发生故障导致有机废气非正常排放，污染周边环境空气；管道连接处破损或密封不严，造成废气泄漏，污染周边空气环境。

本项目可能发生的环境风险事故列表见表1-9。

表 1-9 危险物质及单元的扩散途径及环境影响一览表

序号	环境风险单元	涉及物质或工艺	环境风险类型	影响途径	可能受影响保护目标
1	生产车间（A 栋）	电芯制造	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
2	罐区	原料 NMP、NMP 回收液	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
3	危化品仓库	固态电解质前驱体、丙烯酸丁酯、偶氮二异丁腈等	泄漏、火灾	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 附近水体 周边地下水
4	危废仓库	危险废物	泄漏	环境空气、地表水、地下水	周边居民点 周边地下水
5	废气处理设施	废气	泄漏、非正常排放	环境空气	周边居民点

1.5 风险事故环境影响分析与评价

本项目大气风险评价等级为二级评价，地表水风险评价等级为三级评价，地下水风险评价等级为简单分析，故大气需选取最不利气象条件，选择适合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与程度。地表水、地下水只需定性说明环境影响后果。

1.5.1 大气环境影响分析

1) 风险事故情形设定

风险识别章节已比较详细分析了本项目可能发生的风险事故，通过对比各物质环境风险比值 Q 和反应工艺危险特性，本评价筛选列出有代表性的环境风险最高的 1 项风险事故情形及其事故源项设定进行分析，风险事故源项如下表 1-10。

表 1-10 项目环境风险最高的风险事故情形及其事故源项设定表

序号	风险事故情形	事故源项设定	风险事故应急措施
1	NMP 回收罐泄漏导致事故性排放/NMP 泄漏导致火灾	70m ³ 储罐 1 只，总最大储存量 64.89t，储存条件：常压，常温 15°C~30°C (随环境温度变化而有所浮动)；泄漏孔径为 10mm，频率 1.0×10 ⁻⁴ /a	围堰区内临时贮存，然后导入事故应急池。

2) 环境风险源项分析

项目配有 70m³NMP 回收罐 1 个，装卸、贮存均在罐区完成。储存条件为：常压，常温（随环境温度变化而有所浮动）；

储罐发生事故泄漏情形下，NMP 回收液首先以液体方式流出，少量挥发出来。企业配有一事故应急池，NMP 回收液泄漏出来，先在围堰区内临时贮存，然后导入事故应急池。储罐为常压储罐，根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 E 表 E.1 泄漏频率表统计，本评价以 NMP 回收罐发生 10mm 孔径泄漏事故进行分析，泄漏频率取 1.00×10⁻⁴/a。

① 液体泄漏速率计算

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 F，液体泄漏速率 Q_L 采用伯努利方程进行计算。公式如下：

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

式中： Q_L ——液体泄漏速率， kg/s；

P ——容器内介质压力， Pa；

P_0 ——环境压力， Pa； 0.1013Mpa

ρ ——泄漏液体密度， kg/m³；

g——重力加速度, 9.81m/s^2 ;

h——裂口之上液位高度, m;

C_d ——液体泄漏系数, 按导则表 F.1 选取, 本评价取 0.65;

A——裂口面积, m^2 。

按不利情况, 储罐破裂口面积按 $A=0.0000785\text{m}^2$ ($\Phi=10\text{mm}$) 计, 裂口之上液位高度取 $h=8\text{m}$, 泄漏液体密度 $\rho=1030\text{kg/m}^3$, 容器内介质压力 $P=0.1013\text{Mpa}$, 液体泄漏系数取 $C_d=0.65$, 罐尺寸 $\Phi=3\text{m}$, $L=9.9\text{m}$ 。计算得 NMP 回收罐的泄漏速率 0.658kg/s ; 以事故状态泄漏 10min 计, NMP 回收罐泄漏量为 365kg/10min 。

②泄漏液体蒸发速率计算

泄漏液体的蒸发分为闪蒸蒸发、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。各分析计算如下:

A、闪蒸是指高压饱和液体进入低压环境后, 由于压力的突然降低, 这些饱和液体变成一部分的容器压力下的饱和蒸汽和饱和液的现象。NMP 回收罐为常压储存, 故可认为不存在闪蒸现象, 闪蒸蒸发量为 0。

B、液体闪蒸不完全, 有一部分液体在地面形成液池, 并吸收地面热量而汽化, 随之产生热量蒸发。

NMP 回收罐为常温储存, 环境温度小于液体沸点, 故根据导则中 F.11 公式计算, 热量蒸发量为 0。

C、质量蒸发量

当热量蒸发结束, 转由液池表面气流运动使液体蒸发, 称之为质量蒸发。泄漏 NMP 蒸发速率按下式计算:

$$Q_3 = \alpha P \frac{M}{RT_0} u^{\frac{(2-n)}{(2+n)}} r^{\frac{(4+n)}{(2+n)}}$$

式中: Q_3 ——质量蒸发速率, kg/s ;

P——液体表面蒸汽压, Pa ;

R——气体常数, $\text{J/(mol}\cdot\text{K)}$; 取 8.314

T_0 ——环境温度, K ; 取 $25^\circ\text{C}/298.15\text{K}$

M——物质的摩尔质量, kg/mol ;

u——风速, m/s ;

r——液池半径, m ;

a, n——大气稳定度系数, 取值见导则表 F.3。

NMP 蒸汽压 $P=39\text{Pa}(25^\circ\text{C})$, 环境温度平均温度 $T_0=298.15\text{K}$, 摩尔质量 $M=99\text{g/mol}$; NMP 罐区围堰面积为 44m^2 , 池液半径以围堰最大等效半径 3.8m 计。液体表面风速取环境风速 $u=1.5\text{m/s}$; 大气稳定度系数引用表 F.3 液池蒸发模式参数, 计算得不同大气稳定度条件下, NMP 回收罐质量蒸发速率详见表 1-11。

表 1-11 不同大气稳定度下 NMP 回收罐泄漏后质量蒸发速率表

序号	大气稳定度	质量蒸发速率 (kg/s)
1	不稳定 (A,B)	0.00011
2	中性 (D)	0.00012
3	稳定 (E,F)	0.00013

D、液体总蒸发量

液体蒸发总量按下式计算：

$$W_p = Q_1 t_1 + Q_2 t_2 + Q_3 t_3$$

式中：Wp——液体蒸发总量，kg；

Q₁——闪蒸液体蒸发速率，kg/s；本评价不做考虑，以 0 计；

Q₂——热量蒸发速率，kg/s；本评价不做考虑，以 0 计；

Q₃——质量蒸发速率，kg/s；

t₁——闪蒸蒸发时间，s；

t₂——热量蒸发时间，s；

t₃——从液体泄漏到全部清理完毕的时间，s。

NMP 回收罐实际发生概率较大典型泄漏情景：假定发生 10mm 孔径泄漏后，安全系统报警，操作管理人员确保在 10min 内阻止泄漏，30min 内处置泄漏物质。

则根据上述计算，项目 NMP 回收罐泄漏排放源项见表 1-12。

表 1-12 NMP 回收罐泄漏事故排放源项

序号	排放种类	排放速率
1	泄漏速率	0.658kg/s
2	质量蒸发速率	0.00013kg/s (最大)
3	10min 泄漏量	365kg
4	30min 蒸发量	0.234kg

③火灾、爆炸等引发的 CO 排放

本次评价主要考虑 NMP 回收罐泄漏在围堰内形成液池，遇到明火情况下 NMP 发生燃烧，在不完全燃烧情况下产生 CO，污染物产生量估算公式如下：

$$G_{\text{一氧化碳}} = 2330qCQ$$

其中： $G_{\text{一氧化碳}}$ ——CO 的产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取 60.6%；

q——化学不完全燃烧值，取中值 3.75%；

Q——参与燃烧的物质量，t/s，按泄漏的 NMP 回收液全部量 0.000658t/s 计；

根据上述计算可知，CO 的产生量为 0.0348kg/s，火灾持续时间按 60min 考虑。

3) 风险预测与评价

根据风险导则附录 H 表 H.1 中未包含 NMP 的毒性终点值，故本报告仅对 NMP 回收罐泄漏后发生燃烧产生的 CO 排放情况进行预测及评价。

A、模型选择

一氧化碳在常温常压下密度比空气小，本项目燃烧伴生的 CO 为轻质气体，选用 AFTOX 模型进行分析计算。

B、预测模型参数

表 1-13 大气风险预测主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/ (°)	120.655
	事故源纬度/ (°)	30.100
	事故源类型	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.5
	环境温度/°C	25
	相对湿度/%	50
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1 (城市)
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

C、大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择物质的毒性终点值，具体见下表。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

状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 1-14 重点关注的危险物质大气毒性终点浓度值选取

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	CO	630-08-0	380	95

D、预测结果

在最不利气象条件下, CO 达到大气毒性终点浓度的最大影响范围见表 1-15 及图 1-3 和图 1-4。最不利气象条件下, 距排放源中心 220m 的范围内, CO 浓度大于 95mg/m³, 此范围内主要为企业。不存在达到毒性终点浓度-1 的区域。各关心点的预测浓度均未超过评价标准。

表 1-15 预测场景下 CO 的浓度达到大气毒性终点浓度的最大影响范围

预测气象条件	毒性终点浓度 mg/m ³		最远影响距离 m	发生时间 min
最不利气象	毒性终点浓度-1	380	/	/
	毒性终点浓度-2	95	220	2.44

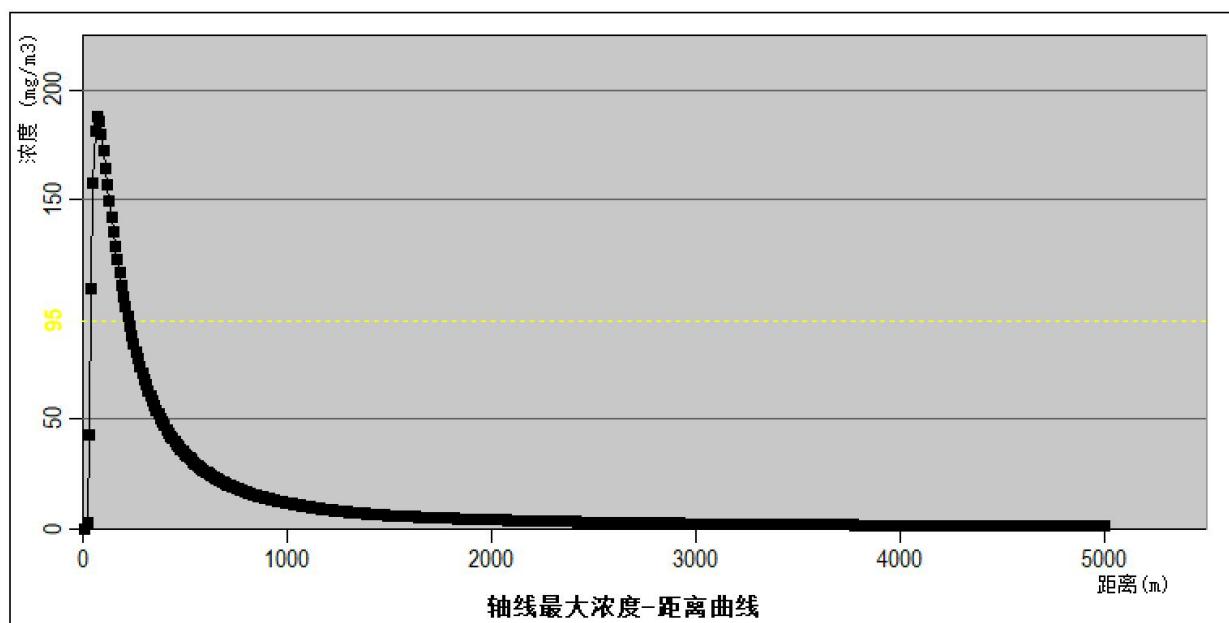


图 1-3 最不利气象条件 CO 下风向不同距离处最大浓度图



图 1-4 CO 最大影响区域图

1.5.2 地表水环境影响分析

本项目产生的废水纳管排放，正常情况下不直接外排附近地表水。本项目事故风险对水环境影响主要有以下几个方面：车间装置、罐区的液体物料发生泄漏；当发生火灾等事故时，产生大量的消防废水，如果处置不当，则化学品随消防水经雨水排放口进入地表水体；事故发生时的雨水处理不当造成污染等。

针对上述可能发生的事故风险，建设单位应做好预防措施，争取从源头杜绝事故发生，最大程度减轻对环境的影响，一切废水应急设施应从严建设，本项目事故废水收集后进入事故应急池。

事故应急池计算：

参照《化工建设项目环境保护设计规范》（GB50483-2009）、《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）等相关要求，可以进行事故池总有效容积的计算。

根据本项目具体情况，计算得到事故应急池大小，具体如下：

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

式中： $V_{\text{总}}$ ——事故储存设施总有效容积；式中 $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值；

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量， m^3 ；

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

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

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量, m^3/h ;

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时, h ;

V_3 ——发生事故时可以转移到其他储存或处理设施的物料量, m^3 ;

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 ;

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m^3 ;

本项目NMP原料罐为50 m^3 、NMP回收罐为70 m^3 , 最大贮存量均按90%计算。考虑最大罐体NMP回收罐的罐体破裂, 液料完全泄漏, 则 $V_1=63\text{m}^3$; 消防废水取值 $Q_{\text{消}}=25\text{L/s}$, 消防时间按2h计, 则消防水量 $V_2=180\text{m}^3$; 本项目罐区设有围堰, 围堰区面积约为44 m^2 , 围堰高度按1m计算, 则 $V_3=44\text{m}^3$; 发生事故时立即停止生产作业, 则 $V_4=0\text{m}^3$; $V_5=10qF$, 其中 q 为降雨强度, 按7mm计, F 为汇水面积, 按0.2ha计(考虑到项目车间屋顶设置独立雨水收集系统, 故仅考虑厂区内部道路等室外区域面积), 则 $V_5=14\text{m}^3$ 。综上, $V_{\text{总}}=213\text{m}^3$ 。项目出租方绍兴泽盈半导体有限公司在厂区北侧已设置一处15m*5m*3m的事故应急池一处, 有效容积为225 m^3 , 能满足本项目需求。

综上, 项目事故废水依托出租方现状已建的事故应急池暂存, 事故结束后委托处置, 确保废水不泄漏至附近水系而污染内河。同时建议企业配备相应的应急救援器材和物资、每年进行预案演练, 完善风险防控系统; 在此基础上, 可有效阻止事故废水进入周边水体, 确保全厂地表水环境风险可控。

1.5.3 地下水环境影响分析

本项目储罐区设置围堰, 围堰区域按重点防渗区管理, 渗透系数小于 10^{-7}cm/s 。假设储罐发生泄漏, 正常情况下, 泄漏物质主要积聚在罐区围堰内, 最后收集至事故应急池。只要企业做好事故废水的收集, 事故围堰、收集沟、事故池等区域按要求做好防渗措施, 一般情况下, 事故废水不会渗入地下水, 泄漏事故不会对地下水产生影响。

1.6 环境风险管理

1、环境风险管理目标

环境风险管理目标是采用最低合理可行原则 (as low as reasonable practicable, ALARP) 管控环境风险。采取的环境风险防范措施应与社会经济技术发展水平相适应, 运用科学的技术手段和管理方法, 对环境风险进行有效的预防、监控、响应。

2、环境风险防范措施

1) 强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本, 因此, 在建立环境风险防范体系的基础上, 企业应强化风险意识、加强安全管理。本项目实施后, 对于本项目的安全管理需做到以下要求:

- ①必须将“安全第一，以防为主”作为公司经营的基本原则；
- ②必须将“ESH(环保、安全、健康)”作为一线经理的首要责任和义务；
- ③树立 EHS 理念，按照各项规范要求开展本项目的安全管理工作；
- ④必须进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施；
- ⑤按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品。

2) 建立环境风险防范体系

①防止事故气态污染物向环境转移

控制和减少事故情况下有毒或易燃污染物从大气途径进入环境，对于废气处理装置非正常运行情况，应及时停止生产，并采取风险防范措施减少对环境造成危害。

对于泄漏的 NMP 回收液等，应尽快切断泄漏源。同时做好现场人员的紧急撤离。紧急撤离时必要时采取佩戴呼吸器具、佩戴个人防护用品或采用其他简易有效的防护措施。事故发生后，应根据化学品泄漏的扩散情况及时通知政府相关部门，并通过厂区高音喇叭通知周边企业及时疏散。应在企业突发环境事件应急预案中明确紧急疏散时注意事项，包括防护用品的佩戴，应急疏散路线，应急疏散安全区、应急监测等内容。

②防止事故废水向环境转移

建议企业设立车间级-厂级水污染二级防控系统，同时做好与园区防控系统的衔接，以防止本项目在事故状态下由于工艺物料泄漏、事故消防水或污染雨水外泄，造成地表水体污染。

第一级防控系统主要是罐区围堰，收集一般事故泄漏的物料，防止轻微事故泄漏时造成的污染水流出界区。

第二级防控系统主要为厂区事故应急池。厂区雨水外排口应设置总阀门，发生重大的火灾、爆炸事故时，消防水及携带的物料收集至事故应急池，事故废水若排入雨污水管网，应同时关闭厂区雨水外排总阀门，将污染的雨水导入事故应急池。

项目事故废水依托出租方现状已建的事故应急池暂存，事故结束后委托处置，确保废水不泄漏至附近水系而污染内河。

3) 生产过程风险防范

生产过程事故风险防范是本项目的核心，需严格采取措施加以防范，尽可能降低事故概率。根据风险识别，本项目风险主要是原料的可燃性和毒性，针对上述危险特性，可采取以下风险防范措施：

- ①加强员工的培训，操作人员必须熟悉项目每一种原辅材料的化学特性，一旦发生泄漏事故，可以正确处理泄漏物料。

②编制详细的操作规程，操作规程中应有详细的开、停车操作流程，明确工艺参数控制值，事故状态下紧急停车流程等，并由技术人员对操作人员进行严格培训，操作人员取得上岗证后方可正式上岗。

③必须做好与事故应急池的连接，一旦发生泄漏水污染事故，确保事故废水能排入事故池。

④根据要求配备完善的消防设施、应急救援物资，并定期检查物资的有效性，更换失效、过期物资。

⑤确保泄漏物料不进入水环境。

4) 贮存过程风险防范

物料贮存过程的风险防范措施如下：

①危化品仓库、危废库应设置废水收集管道，设置排水切换装置，确保事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入污水处理系统。

②危化品仓库、危废库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，同时，必须配备有关的个人防护用品。化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

③在能够满足正常生产和销售的情况下，尽可能的降低有毒有害、易燃易爆原物料及产品的贮存量，降低安全、环保风险。

5) 运输过程风险防范

在运输危险废物时，如果发生交通事故，危险废物散落于地面，引起危险废物扩散，对周围人群和环境有一定的危害。危险废物的汽车运输需要严格按照《汽车危险货物运输规则》进行，运输过程中应设置防渗漏、防溢出、防扬散措施，严格按照设定的运输路线行进，避开人群密集区。

6) “三废”治理设施风险防范措施

①企业应按照《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见（浙应急基础[2022]143号）》等文件要求，对环保设施与主体工程一起按照安全生产要求设计，各项环保设施设计应当由具有环保设施工程设计资质的单位承担，经科学论证，并经验收合格后方可正式投入使用。同时对涉危化品生产、使用和贮存场所、重点环保设施及危废贮存场所等需开展安全风险辨识。

②安排专门的环保专业、设备管理专业等专业技术人员每天对各“三废”治理设施进行巡回检查，并如实记录其运行情况，同时定期安排检维修，对各“三废”治理设施进行检修维护，确保其能正常运行；定期对更换活性炭，确保活性炭吸附装置正常运行。

③定期对NMP罐区、危化品仓库、危废库等重点防渗区的防渗层进行修补；定期安排人员检查清污分流、雨污分流阀门等是否能正常作业；

④定期对废气、废水排放口以及厂界无组织废气、厂界噪声等进行监测，确保废气、废水达标排放。

3、应急预案

制定风险事故应急预案的目的是为了在发生风险事故时，能以最快的速度发挥最大的效能，有序的实施救援，尽快控制事态的发展，降低事故造成的危害，减少事故造成的损失。

风险事故应急预案的基本要求包括：科学性、实用性和权威性。风险事故的应急救援预案必须进行科学分析和论证；应急预案应符合项目的客观情况，具有实用、简单、易掌握等特性，便于实施；对事故处置过程中职责、权限、任务、工作标准、奖励与处罚等做出明确规定，使之成为企业的一项制度，确保其权威性。

根据风险导则要求，项目环境风险应急预案应包括环境风险应急综合预案；各类型突发环境事件的专项应急预案，包括：水环境突发事件专项预案、大气环境突发事件专项预案、危险废物污染事件专项预案等。建议委托专业单位编制，并在项目验收前在环保部门备案。

企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。并加强与园区衔接，确保环境风险可控。

1.7 分析结论

本项目计算 Q 值范围为 $1 \leq Q < 10$ ，项目主要危险单位为生产车间（A 栋）、危化品仓库、罐区及危废仓库等。本项目建设后，根据风险导则要求，建议企业编制应急预案，并在项目验收前在环保部门完成备案。综上所述，只要生产过程控制合理，操作工培训到位，设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全环保条款，正常情况下能够保证安全生产的要求。通过采取风险管理中提出的各项措施，企业可有效的防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生。一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也可及时控制事故，防止事故的蔓延。项目所在园区也会建设风险防控体系，企业应加强与园区风险防控联动，建立风险防范车间级-厂级-园区级三级防控体系，进一步控制事故情况下污染物对外环境的影响。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，正常生产情况下企业环境风险程度属于可接受水平。

环境风险自查表见表 1-16。

表 1-16 环境风险自查表

工作内容		完成情况			
风险 调 查	危险物质	名称	见表1-1		
		存在总量/t			
物质及工艺系统		大气	500 m 范围内人口数 < 500 人	5 km 范围内人口 ≥ 5 万人	
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>	F2 <input checked="" type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>	G2 <input type="checkbox"/>
			包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>	D2 <input checked="" type="checkbox"/>
Q 值		Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 $\leq Q < 10$ <input checked="" type="checkbox"/>	10 $\leq Q < 100$ <input type="checkbox"/>	Q ≥ 100 <input type="checkbox"/>

危险性	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>	M3 <input type="checkbox"/>	M4 <input checked="" type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>	P3 <input type="checkbox"/>	P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input checked="" type="checkbox"/>	E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>	E2 <input type="checkbox"/>	E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>	II <input type="checkbox"/>	I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>	三级 <input type="checkbox"/>	简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>		易燃易爆 <input type="checkbox"/>		
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>		火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/>		
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>	地下水 <input type="checkbox"/>	
事故情形分析	源强设定方法	计算法 <input checked="" type="checkbox"/>	经验估算法 <input type="checkbox"/>	其他估算法 <input type="checkbox"/>		
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input type="checkbox"/>	AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>	其他 <input type="checkbox"/>	
		最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 0 m			
	地表水		大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 220 m			
		最近环境敏感目标 / / , 到达时间 / h				
		下游厂区边界到达时间 / d				
地下水	最近环境敏感目标 / / , 到达时间 / d					
重点风险防范措施	<p>1、设置相应环境风险防范区，明确事故状态下人员的疏散通道及安置场所，一旦发生事故，及时疏散防范区域内员工及群众。</p> <p>2、设置车间-厂级事故水污染二级防控系统；地下水采取源头控制和分区防渗措施，按相应要求做好防渗处理；设置雨水总阀门。</p> <p>3、按照《关于加强工业企业环保设施安全生产工作的指导意见（浙应急基础[2022]143号）》等文件要求，对环保设施与主体工程一起按照安全生产要求设计，各项环保设施设计应当由具有环保设计工程设计资质的单位承担，经科学论证，并经验收合格后方可正式投入使用。同时对涉危化品生产、使用和贮存场所、重点环保设施及危废贮存场所等需开展安全风险辨识。</p> <p>4、根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等相关要求，编制应急预案，并在项目验收前在环保部门完成备案。企业在日常生产中应按公司的实际情况，定期按照应急预案进行演练，并根据演练情况，完善事故应急预案。</p>					
评价结论与建议	<p>只要生产过程控制合理，操作工培训到位，设备成熟可靠，各专业在设计中严格执行各专业有关规范中的安全环保条款，正常情况下能够保证安全生产和达到工业企业设计卫生标准的要求。通过采取风险管理中提出的各项措施，企业可有效的防止泄漏、火灾、爆炸等事故的发生，一旦发生事故，依靠厂内的安全防护设施和事故应急措施也可及时控制事故，防止事故的蔓延。项目所在园区也会建设风险防控体系，企业应加强与园区风险防控联动，建立风险防范车间级-厂级-园区级三级防控体系，进一步控制事故情况下污染物对外环境的影响。因此，只要严格遵守各项安全操作规程和制度，加强安全管理，正常生产情况下企业环境风险程度属于可接受水平。</p>					
注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ <u> </u> ”为填写项。						