建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：　　绍兴弗迪年产 15GWh 锂电池及配套项目

建设单位（盖章）：　　绍兴弗迪电池有限公司

编制日期：　　2025 年 7 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1744696548000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	fnslgl
建设项目名称	绍兴弗迪年产15GWh锂电池及配套项目
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造
环境影响评价文件类型	报告表
一、建设单位情况	
单位名称（盖章）	
统一社会信用代码	
法定代表人（签章）	
主要负责人（签字）	
直接负责的主管人员	
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	有限公司
统一社会信用代码	HLHGW
三、编制人员情况	
1.编制主持人	

姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
2.主			

目　录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 40
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 54
四、主要环境影响和保护措施 72
五、环境保护措施监督检查清单 153
六、结论 160
专章 1 风险评价专章 162

附图：

附图 1　　项目地理位置图

附图 2　　项目周边环境保护目标分布图

附图 3　　项目周边环境现状监测点位图

附图 4　　项目厂区平面布置示意图

附图 5　　嵊州市中心城区土地使用规划图

附图 6　　嵊州市环境空气质量功能区划图

附图 7　　嵊州市水功能区水环境功能区划图

附图 8　　嵊州市中心城区声环境功能区划图

附图 9　　嵊州市生态环境管控单元分类图

附图 10　　嵊州市域国土空间用途分区规划图

附图 11　　浙江省主体功能区划分布图

附件：

附件 1　　浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表

附件 2　　企业营业执照

附件 3　　一期项目不动产权证书

附件 4　　二期项目不动产权证书

附件 5　　一期项目环评批复、专家验收意见及排污许可证

附件 6　　一期项目突发环境事件应急预案备案表

附件 7　　110kV 变电站项目环评批复及专家验收意见

附件 8　　弗迪电池 X 射线高精度 CT 项目环评批复及专家验收意见

附件 9　　新能源汽车文化体验中心建设项目环境影响登记表

附件 10　　结构胶、导热胶、清洗剂等材料安全技术手册

附件 11　　周边环境检测报告

附件 12　　企业关于一期液冷板生产线取消建设的情况说明

附件 13　　环评确认书

附件 14　　危废承诺书

附件 15　　污水纳管承诺

附件 16　　总量承诺

附件 17　　技术咨询会专家组意见及修改清单

附表：

建设项目污染物排放量汇总表

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">绍兴弗迪年产 15GWh 锂电池及配套项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">浙江省绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">（120 度 53 分 32.123 秒，29 度 37 分 58.235 秒）</td></tr>
<tr><td>国民经济
行业类别</td><td>3841 锂离子电池制造</td><td>建设项目
行业类别</td><td>三十五、电气机械和器材制造业 38-77、电池制造 384-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）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☐改建
√扩建
☐技术改造</td><td>建设项目
申报情形</td><td>√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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>嵊州市发展和改革局</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>2211-330683-04-01-717804</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>600000</td><td>环保投资（万元）</td><td>10705</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1.8%</td><td>施工工期</td><td>24 个月</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>√否
☐是：_____</td><td>用地（用海）
面积（m^2）</td><td>534913</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，本项目需设置环境风险专项评价，具体判定过程见表1.1-1。
表 1.1-1　专项评价设置判定
<table>
<tr><td>专项评价类别</td><td>设置原则</td><td>本项目情况</td><td>是否设置</td></tr>
<tr><td>大气</td><td>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。</td><td>本项目不涉及《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中的有毒有害污染物，不涉及二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>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。</td><td>本项目实行雨污分流，雨水排入市政雨水管网，污水纳管排入市政污水管网去嵊新首创污水处理厂处理，不直接排放周边水体。</td><td>否</td></tr>
<tr><td>环境风险</td><td>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。</td><td>本项目NMP、危废等有毒有害和易燃易爆危险物质的存储量超过临界量。</td><td>是</td></tr>
<tr><td>生态</td><td>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</td><td>本项目用水均来自市政供水管网，不从河道取水，不涉及取</td><td>否</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

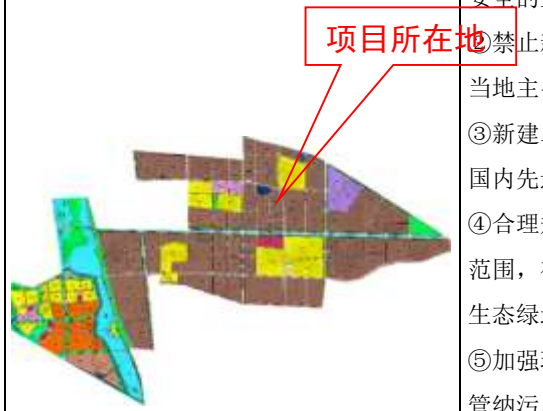
<table>
<tr><td></td><td>
<table>
<tr><td></td><td>通道的新增河道取水的污染类建设项目。</td><td>水口。</td><td></td></tr>
<tr><td>海洋</td><td>直接向海排放污染物的海洋工程建设项目。</td><td>本项目非海洋工程建设项目。</td><td>否</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。
2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。
3、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》（HJ169）附录B、附录C。</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td>规划文件名称：《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划》；
审批机关：嵊州市人民政府；
审批文号：嵊政办批[2016]24号。</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td>规划环境影响评价文件名称：《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环境影响报告书》；
召集审查机关：浙江省生态环境厅；
审查文件名称：《浙江省生态环境厅关于嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环保意见的函》；
审查文号：浙环函[2019]241 号。</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td>
一、《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划》概况
1、规划范围
嵊州经济开发区核心区块位于嵊州市主城区的东北部， 东经120°51′19″-120°55′2″、北纬29°32′58″-29°36′44″。
本次规划范围为：东接黄泽镇、浦南大道。南侧环山，西侧以上三高速和曹娥江为阻隔，北侧以嵊张复线为界，规划用地面积41.65km^2，包含浦口、艇湖、城东三大片区。
2、规划目标
（1）功能定位
以工业功能区的开发建设为导向，推动部分企业转型发展为目标，完善公共服务设施等基础设施建设，合理安排用地布局，引导分区健康有序发展，逐步将其建设成布局合理、交通便捷、环境优美，生态保护良好，集居住、商贸、产业基地为一体的现代化分区。
（2）规划人口目标
规划人口约为7.5万人。
3、产业发展
总思路：改造升级传统产业、培育引进新兴产业、加快提升第三产业，着力打造现代化产业体系。
（一）促进传统产业的转型升级。强化集成创新，提升设计技术水
</td></tr>
</table>

	平，从量的增长向质的升级转变，延伸产业链，做精做强传统产业。 ①领带产业。提高花型设计能力，提升质量，增加产品附加值。培育一批拥有自主品牌的企业，增加品牌宣传投入资金，切实提高品牌效益，提高产品知名度，拓展营销渠道，增设境外分支机构，扩大销售份额，提高服装产业的市场竞争力，扩大国内外市场销售份额。加强与科研院校的联系与合作，加大面料的研发投入，实行强强合作和其他各种形式的产业整合，提升竞争力。推动领带服装产业延伸上下游产业链条，向家纺产业延伸拓展。充分发挥现有真丝类产品的竞争优势，积极拓展真丝生产领域，形成“错位竞争”，实现更大发展。 ②电器厨具产业，积极开拓国内外市场，培育、建立自主品牌，逐步从OEM 为主向OBM（自有品牌生产）转轨。 厨具：推动电器厨具产业数字化。节能化、系列化发展，以新款新品新技术拓展市场。提高技术装备水平，以节能环保为出发点，开发研制高新技术新产品。强化产业分工协作，实施差异化发展，增强核心竞争力，积极开拓国际市场。 电子电声：改造传统工艺，提高生产效率，打响国内乃至国际品牌。 照明灯具：围绕节能环保主题，着重实施技术改造，进一步扩大出口，以获得更大的发展空间。 日用电器：以市场和产业链延伸企业为载体，强化产业配套，提升产品档次，扩大发展规模，形成特色优势。 ③机械电机产业。充分发挥已有的产业 ，做大做强微特电机、锻压机械、超微粉碎机械等特色产业，延伸产业链，培育龙头企业，逐步实现向光机电一体化产业转型升级。 （二）培育发展新兴战略性产业。加快发展资源消耗低、带动系数大、就业机会多、综合效益好的新兴产业。大力推进光机电一体化、电子信息等具有较好发展基础高新技术产业发展。促进新兴产业快速向开发区集聚，尽快形成新兴产业集群，不断提高高新技术产业在开发区全年工业产值中的占比，成为开发区乃至全市经济新的重要增长点。 ①做大做强光机电一体化。充分发挥已有的产业优势，做大做强微特电机、锻压机械、超微粉碎机械等特色产业，延伸产业链，培育龙头企业，加快发展数控加工设备、**汽车电机、**汽摩配、冲压模具等新兴产业，不断提高光机电一体化技术及产品研发水平，打造国内重要的机电

	产品研发与生产基地。 ②积极培育电子信息产业。以现有家电电子、通信产业为基础，根据网络化、终端产品智能化的发展趋势，围绕产业中高端环节，研发关键共性技术，重点发展附加值高、产业关联度高的传感设备、**汽车电子**和液晶显示器、LED 背光源、蓝光DVD 等新型电子元器件和数码娱乐产品。加快引进和培育数字地面电视、地面无线数字广播电视、移动通信等终端及配套产业，实现园区电子信息产业多元化发展，打造集研发、设计、制造、服务于一体的电子信息产业基地。 （三）加快二、三产业良性互动协调发展。积极发展科技研发、现代物流、培训、商贸、房地产和社区服务等配套服务业，加快开发区制造业与服务业的有机融合，升级互动。进一步提升经营开发区的理念，一方面充分利用工业用地市场运作机制，设置门槛，合理提高工业用地出让价格；另一方面积极发展房地产和商贸服务业，加强政策引导服务，合理增加开发用地，适度加快三产项目建设，提高开发区自转能力。 ①优先发展生产型服务业。鼓励和支持发展策划、创意、设计、科研服务、检测、各种社会中介结构等生产型服务业，促进专业化分工，提升制造业效率。 ②加快发展物流业。切实做好物流设施规划，促进物流企业发展。构筑物流服务区、物流配送中心和领带服饰批发市场的物流功能区。形成和完善以开发区为依托，积极服务于全市经济社会发展的物流体系。 ③大力支持职业技术培训业。立足传统产业技工资源优势，结合今后产业发展方向，鼓励企业与职工技校的合作，发展企业急需的技术技能培训。扎实推进失地农民和农村剩余劳动力就业培训。 ④重点提升商贸业。积极发挥工贸互动的产业特色，着重优化传统产业专业市场。统筹商业网点规划布局，有效整合现有商业资源，积极强化商贸功能，加快浦口中心商贸区已落户项目的开工建设。 ⑤稳步推进房产业。结合景观资源、滨水、山地资源，适度开发商住房产，聚集人气，周转资金，解决商住用地出让比例过小，开发缓慢，资金链缺乏有效供给，而带来的开发区自转能力不强的难题。 ⑥积极培育社区服务业。按照社会化、市场化原则，鼓励个体私营和社会各方共同兴办社区服务设施和网点，提供家政、餐饮、维修、幼托、养老、医疗保健、文化娱乐等社会服务，加快完善居住生活配套，

	方便居民生活。 **规划符合性分析：** 本项目拟建地位于嵊州经济开发区核心区块，项目主要从事新能源汽车动力电池的生产，主要工艺为混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP精馏回收等，项目产品为锂电池，属于C3841锂离子电池制造，符合区域产业发展方向，符合国家、地方产业政策要求。同时项目配套完善的三废治理设施，确保废气和废水达标排放，固废规范化暂存和处置，对周围环境影响可接受。 综上所述，本项目的实施符合嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划。 **二、《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环评》概况** 嵊州经济开发区管理委员会于2019年委托编制了《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环境影响报告书》并通过环保审查（浙环函2019]241 号）。 规划环评结论：嵊州经济开发区核心区块是“以工业功能区的开发建设为导向，推动部分企业转型发展为目标，完善公共服务设施等基础设施建设，合理安排用地布局，引导分区健康有序发展，逐步将其建设成布局合理、交通便捷、环境优美，生态保护良好，集居住、商贸、产业基地为一体的现代化分区”，开发区的建设可有力促进传统产业的提升，发展高新技术产业，同时促进当地经济的发展。本规划的功能定位、发展方向、空间布局、产业结构是基本合理的，但局部地块的布局以及配套规划方案方面存在一定的局限和不足，园区所在区域土地和水资源紧张、环境容量易受制约。建议进一步完善规划，明确园区的产业政策，并加强产业政策的实施过程控制，避免低水平建设，完善规划布局，加强城市景观规划内容；园区规划实施必须有效落实本规划环评提出的循环经济和清洁生产措施和要求，强化生态化改造，切实实施各项污染防治、生态保护和环境风险防范对策、措施和建议，严格执行入园项目准入和负面清单的要求，切实完善配套基础设施；由于规划和规划环评客观上存在困难和不确定性，需要加强园区环境管理能力建设和环境监管力度，加强环境监测，在园区全面建立环境管理长效机制，加强规划实施全过程的控制，确保在下一层规划中具体落实本规划的要求，贯彻本环评对入园项目的建设项目环评要求，切实做好环境风险管理，

	确保本规划环保目标的可达性，并对规划进行跟踪环境影响评价，及时修正规划不足，在此基础上，从环境保护角度出发，本规划实施可行。 **规划环评符合性分析：** 根据《嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环境影响报告书（2019年）》，六张清单包括生态空间清单、现有问题整改措施清单、污染物排放总量管控限值清单、规划优化调整建议清单、环境准入条件清单、环境标准清单。本项目拟建区块相关清单及符合性分析情况如下：

<table>
<tr><td rowspan="2">规划及规划环境影响评价符合性分析</td><td colspan="6">清单一 生态空间清单（只涉及本项目拟建地所在区域）</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划区块</td><td>生态空间范围示意图</td><td>管控要求</td><td>现状用地类型</td><td>本项目符合性分析</td></tr>
<tr><td></td><td>1</td><td>嵊州浦口重点准入区</td><td> 
</td><td>①严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。高度重视土地集约使用，节能减排降耗，在开发过程中确保环境功能区质量不下降，确保人群健康安全的生活环境。
②禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及（或）当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。
③新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。
④合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。
⑤加强环保基础设施建设，区内生活污水和工业废水应接管纳污，确保达标排放；危险废物全部进行无害化处理。
⑥对区内重点污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。
⑦加强土壤和地下水污染防治。
⑧最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。</td><td>居住用地、工业用地、村庄建设用地，农林用地</td><td>符合，项目主要从事新能源汽车动力电池的生产，主要工艺为混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP 精馏回收等，项目产品为锂电池，属于 C3841 锂离子电池制造，对照《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》中的工业项目分类表，项目属于二类工业项目。本项目生产工艺不涉及化学反应，工艺生产 VOCs、粉尘经相应治理措施处理后达标排放，废水经厂区污水处理设施处理后达标纳管排放，固体废物根据其危废属性妥善处置，污染物排放可达到同行业国内先进水平。本项目拟建厂区位于嵊州经济开发区核心区块，本项目与最近居住区（珠溪村）之间以厂区围墙、绿化带、道路等隔离带予以分隔，项目最北侧 10 号厂房为铝壳生产车间，拟在 10 号厂房与北侧围墙之间种植高大乔木，北侧珠</td></tr>
</table>

					溪村距离最近厂界约 45m，距离最近产污车间（电池生产车间）约 180m，可有效削减本项目对周围人居环境安全的影响。 本项目对生产厂区采取分区防渗措施，正常情况下对土壤、地下水污染较小。 本项目的建设不影响区域河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。

清单二 工业园区现状及存在的主要问题、解决方案

类别		存在问题		整改建议	预期效果	本项目符合性分析
产业结构与布局	产业结构	区块企业较多，但大多数规模较小，以领带服饰、机械电机、家用电器最多。应推动部分企业转型发展，发展先进制造业，但现状工业企业主要为传统制造业，因此在产业先进性上仍存在不足。		1、针对现有纺织服装企业，应鼓励企业走品牌化发展道路，推动以贴牌生产为主向自主设计和自主品牌为主转变，稳固和提升细分行业领先地位。 2、现有传统装备制造业应引进国内外先进生产技术，提高装备水平，进一步提高自身的创新能力和内部成长动力，实现产业的升级换代。 3、对于印染企业，建议提高中水回用率，减少水资源消耗，同时提升制造水平，提高产品附加值	1、机械制造、纺织服装等传统产业得到提升，产品结构层次得到优化。 2、优势产业如智慧厨具产业、纺织服饰产业集群化、规模化。 3、先进制造业与高技术服务业融合发展。 4、资源配置更加合理，产业关联性提高，形成一个相对完整、具有高度分工合作关系的生态化产业发展链条。	符合。本项目为锂电池制造项目，属于国家鼓励类项目，项目的实施依托自主研发的锂电池生产工艺，具产品附加值高、环境污染可控的特点。
	空间布局	浦口单元	规划区北侧绍兴市优尔佳豆业有限公司和所在环境功能区划小区管控措施冲突	近期搬迁逐步退出	符合环境功能区划要求	本项目不涉及。

		污染防治与环境保护	环保基础设施	区内集中供热管网尚未全覆盖；通过整治，燃煤锅炉已全部淘汰，集中供热未覆盖地区用热用户采用生物质、天然气、电加热等清洁能源供热。	在用热企业入驻之前完成供热管网的敷设；建议规划区块采用集中供热。	减少常规大气污染物的排放。	符合。根据调查，本项目拟建地暂未覆盖集中供热管网，本项目配套建设蒸汽锅炉及导热油炉，均采用天然气作为燃料，天然气属于清洁能源，燃烧工艺采用超低氮燃烧技术，减少污染物排放。建议企业根据实际情况，适时研究改用园区集中供热蒸汽的可行性，减少常规大气污染物的排放
				城东单元污水管网已基本接通，艇湖单元尚未接通，浦口片东五路以东尚未铺设。（未接通区块均未开发，目前无工业企业）。此外，生活污水收集工作尚待加强。目前农村生活污水自行处理达标排放，尚未纳管。	加快推进污水管网铺设和相应泵站建设工作。在不具备纳管条件的前提下，禁止排放生产废水的项目进入开发区。	废水全部纳管，不直排周边地表水	符合。本项目厂区实行雨污分流，废水均纳管排放，仅后期清洁雨水经厂区雨水排放口排放至环境水体。
			企业污染防治	有机废气排放企业，如喷涂、印刷、塑胶普遍存在的问题有：生产工艺粗放、废气收集效率低、处理设施陈旧落后（主要采用水帘、喷淋方式）、无组织排放普遍存在。	从污染源头进行控制：变更原材料，使用低污染的原材料取代高污染原材料；改善生产操作条件，降低有机物的无组织逸散；采用新工艺尽量减少有机溶剂的使用量，限制污染物的产生。 提高末端治理技术水平：采用先进的吸附浓缩、回收技术、催化燃烧技术、低温等离子体技术等。	重污染企业的污染控制和治理水平得到大幅提升。园区废水和有机废气污染得到有效控制，甚至削减。	符合。本项目有机废气均收集后采用相应措施处理（喷淋、活性炭吸附、催化燃烧等），可达标排放，环境影响较小。
				电镀、印染等重污染行业均通过行业整治验收，但纺织业仍为区域主要工业，须要进一步环境整治。	规划近期加大对印染行业定型废气整治和监察；大幅度减少 VOCS 排放，加强印染企业中水回用。	进一步减少废气排放，降低对区块敏感点的大气环境影响	本项目不属于印染、电镀行业。
			环境质量	根据嵊州市常规监测数据， $PM_{2.5}$ 年均值超标，大气受到颗粒物污染。	1、加快铺设集中供热管网 2、住建、环保、城管、交通等部门应该加强联动，各司其职严格扬尘防控，如工地加强控尘措施监管，道路增加洒水次数，道路清扫增加机扫率。	大气环境质量达标。	符合。嵊州市上一年度环境空气质量达到国家二级标准要求，嵊州市属于达标区。本项目排放废气污染物经有效处理后可达标排放，本项目废气环境影响可接受。
			风险防范	目前环保部门只对园区内印染企业有强制要求编制事故应急预案，小部分污染	园区应配合环保部门督促这部分企业完成事故应急预案的编制和备案	完善事故应急体系	符合。本报告要求企业在项目投运前完成突发环境事件应急预案

		较重的企业未完成事故应急预案的编制和备案。	工作，并定期组织演习。		的编制及备案工作。
	环境管理	区内目前尚未建立一个完整的环境管理信息系统和按照 IS014000 标准建立环境管理体系。园区内现有企业和拟进园企业环境统计和污染源资料不齐全。 部分企业租赁开发区，环评和三同时落实情况较低	园区管委会应设专职环境管理人员，制定并监督实施功能区的环境保护规划；监督、管理和协调区内的环境污染治理和环境综合整治工作；通过“区域环评+环境标准”改革工作，对符合规划环评结论清单要求的建设项目，强化联动，简化项目环评内容与类别。从而简化项目环评审批工作量，提高区域环境保护工作效率。	园区环境治理工作推进更为顺利，环境污染得到缓解和控制。	符合。本报告要求企业严格落实三同时制度，并在项目投运后加强各类环保治理措施的日常维护，保证其正常运行。
资源利用	水耗、能耗	印染企业产值贡献率低，水耗比例高，无高效的中水回用系统，企业水循环利用率低。	加快出台区域环境资源绩效考核办法，对污染大、单位产值低的企业提高用电、用水等费用，推进企业转型；对优质一、二类企业加大投资力度，提高产出效率。 加大印染企业中水回用水平，提高中水回用率，降低行业单位产值水耗	规划区资源和能源循环利用率进一步提高，清洁生产和循环经济水平提高。	符合。本项目生产区单位产品废水排放量符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）锂电池生产企业单位产品基准排水量要求。

清单三　污染物总量管控限值清单

规划期			总量(t/a)	环境质量变化趋势，能否达环境质量底线	本项目符合性分析
水污染物总量管控限值	COD_{Cr}	现状排放量	651.14	区域变好趋势，达到III类水体环境质量目标。	符合，本项目为新建项目，新增的污染物均在区域调剂，其中CODcr、氨氮、VOCs 削减比例为1:1，粉尘、NO_X、SO_2 总量污染物区域削减比例为 1:2；项目COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟粉尘所需总量通过排污权交易或在绍兴市生态环境局核准后予以解决。本项目危险废物均委托有资质单位处置，项目建成后不会突破规划环评总量管控限值。
		总量管控限值	713.37		
		削减量	+62.23		
	氨氮	现状排放量	95.59	区域变好趋势，达到III类水体环境质量目标。	
		总量管控限值	71.63		
		削减量	-23.96		
大气污染物总量管控限值	SO_2	现状排放量	16.28	维持现状环境质量水平，达到环境空气质量二级标准	
		总量管控限值	3.25		
		削减量	-13.03		
	NO_X	现状排放量	68.92	维持现状环境质量水平，达到环境空气质量二级标准	
		总量管控限值	64.7		
		削减量	-4.22		
	烟尘	现状排放量	7.26	维持现状环境质量水平，达到环境	

		总量管控限值	0.008	空气质量二级标准	
		削减量	-0.7.252		
	VOCs	现状排放量	230.578	维持现状环境质量水平，达到环境空气质量二级标准	
		总量管控限值	172.934		
		削减量	-57.644		
危险废物管控总量限值		现状排放量	1664.5	维持现状环境质量水平	
		总量管控限值	3500		
		削减量	+1835.5		

清单四　规划优化建议清单

优化调整类型		规划内容	调整建议	调整依据	预期环境效益	本项目符合性
规划目标		布局合理、交通便捷、环境优美，生态保护良好，集居住、商贸、产业基地为一体的现代化分区。	无	/	/	/
规划产业定位		改造升级传统产业、培育引进新兴产业、加快提升第三产业，着力打造现代化产业体系。	无	/	/	符合，本项目为锂电池制造项目，属于新能源产业，产品附加值高。
规划布局	用地布局和产业布局	园区部分规划二类工业用地与居住和学校相邻，且部分用地二类企业已建成。	对于已建二类工业企业，建议进行厂内布局优化调整，将污染较为严重的设备设施布置在远离居民区一侧；对于未建成二类工业用地，建议以下工序或车间与居民区设置 100m 的防护距离： ①未使用水性、粉末、紫外(UV)光固化涂料等环保型涂料的涂装工序； ②无真空浸漆烘干工艺的机械电机浸漆工序； ③使用溶剂型油墨的印刷工序； ④使用有机溶剂的化学品混配分装工序。	工业用地与居住用地相邻《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》、《浙江省印刷和包装行业挥发性有机物污染整治规范》	减轻对规划居住区块的环境影响	符合，本项目拟建厂区位于嵊州经济开发区核心区块，本项目与最近居住区（珠溪村）之间以厂区围墙、绿化带、道路等隔离带予以分隔，北侧珠溪村距离最近厂界约 45m，距离最近产污车间（电池生产车间）约 180m，可有效

						削减本项目对周围人居环境安全的影响
规划规模	人口规模	规划人口约为 7.5 万人	无			/
规划规模	建设用地规模	规划区总用地面积 41.65km^2，建设用地规模 3693.63 公顷，非建设用地规模 471.46 公顷	无			/
	产业规模					/
建设时序		无	2017~2030			/
环保基础设施规划	污水集中处理规划	规划区污水统一排放至嵊新首创污水处理厂	建议尽快完成艇湖单元、浦口单元的污水管网铺设，加强生活污水收集	基础设施配套建设滞后	污水全面纳管，不直排周边地表水体。	符合，本项目废水纳管排放，仅后期清洁雨水直接排放。
	集中供热规划	无	/	/	/	/
	固废处理处置规划	无	/			/

清单五　　环境准入负面清单 (只涉及本项目拟建地所在区域)

区域	分类*	行业清单	工艺清单	产品清单	制订依据
3#嵊州浦口重点准入区	禁止准入产业	1、国家、省淘汰落后产能目录的项目 2、绍兴市和嵊州市规定的禁入类和限制类的工业项目 3、相关产业园区和工业功能区规定的禁入和限制类的工业项目			嵊州环境功能区划
符合性分析	符合，本项目不属于国家、省淘汰落后产能目录的项目，不属于绍兴市和嵊州市规定的禁入类和限制类的工业项目，本项目符合嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划中的产业发展规划定位，本项目建成后新增总量控制污染物排放总量需在嵊州市范围内削减平衡，符合总量控制要求，不属于禁止准入类产业。本项目所在厂区厂界离曹娥江（黄泽江）最近距离约为~3km，不属于曹娥江流域水环境重点保护区，本项目产生的废气污染物均配套相应处理措施，处理后达标排放；本项目生产区废水经厂区污水处理站处理达标后纳管，固废委托相应资质单位处置，均不直接排向曹娥江。对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目为锂离子电池，属于第一类鼓励类-十九、轻工-11.锂离子电池。故本项目不属于嵊州经济开发区核心区块控制性详细规划环评环境准入负面清单内项目。				

清单六　　环境标准清单(只涉及本项目拟建地所在区域)

类型	环境标准	本项目符合性
空间	嵊州浦口重点准入区(0686-VI-0-1)，管控要求主要有：①严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。高度重视土地集约使用，节能减排降耗，在开发过程中确保环境功能区质	符合，本项目拟建地位于嵊州浦口重点准入区，符合管控单元的管控要求。（详见《嵊州经济开发区

	准入标准	量不下降，确保人群健康安全的生活环境。 ②禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及（或）当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。 ③新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 ④合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。 ⑤加强环保基础设施建设，区内生活污水和工业废水应接管纳污，确保达标排放；危险废物全部进行无害化处理。 ⑥对区内重点污染企业进行实时监控，建立污染源数据库，开展环境风险评估，消除潜在污染风险。 ⑦加强土壤和地下水污染防治。 ⑧最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。等。	核心区块控制性详细规划环评》清单一生态空间清单符合性分析。）
	污染物排放标准	（1）工艺废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 的二级排放标准； （2）恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)新扩改建二级标准； （3）合成树脂企业大气污染物执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB 31572-2015）中表 4 标准； （4）天然气锅炉执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 3 大气污染物特别排放限值； （5）印染行业废气执行《纺织染整工业大气污染物排放标准》（DB33/962-2015）中相应标准；工业涂装工序执行（DB33/2146-2018）《工业涂装工序大气污染物排放标准》中相应标准； （6）开发区范围内餐饮业单位及企业食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的相应规模标准。	符合，本项目废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 新建企业大气污染物排放限值；锅炉废气污染物执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中燃气锅炉大气污染物排放限值标准；生产区废水经厂区内处理达标后纳管排入嵊新首创污水处理有限公司进一步集中处理，纳管执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物间接排放限值；厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的相关标准。危险废物暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；一般固废暂存和处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。
	环境	环境空气：《环境空气质量标准》（GB3095-1996）二级标准，特征因子参考《工业企业设计卫生标准》（TJ36-79）、《工业企业设计卫生标准》（CH245-71）及其他国外标准；	符合，本项目建成后不会突破区域污染物排放总量管控限值。根据环境质量现状调查，本项目所在区

质量管控标准	声环境：声环境：声环境执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）相应标准：居住区执行 2 类区域标准，工业区执行 3 类区域标准，交通干线两侧执行 4a 类区域标准； 土壤：《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）；《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）	域大气环境，地表水环境，声环境、土壤环境质量现状均可满足相应环境质量标准。
行业准入标准	1. 《产业结构调整指导目录（2011 年本）（2016 年修正版）》 2. 《外商投资产业指导目录（2017 年修订）》 3. 《浙江省涂装行业挥发性有机物污染整治规范》《浙江省印刷和包装行业挥发性有机物污染整治规范>的通知》（浙环函[2015]402 号）。 4. 浙江省金属表面处理(电镀除外)、有色金属、农副食品加工、砂洗、氮肥、废塑料行业污染整治提升技术规范(浙环发[2018]19号)	符合，对照《产业结构调整指导目录》（2024 年本），项目为锂离子电池，属于第一类鼓励类-十九、轻工-11.锂离子电池；也不在《嵊州市企业投资项目“负面清单”》（嵊政办〔2015〕109 号）内

项目符合性分析：本项目所在地属于工业用地，选址符合区域用地规划。本项目采用先进设备和可靠的污染防治措施。根据分析和预测结果，在正常工况下厂区废气经处理后可实现达标排放；厂区污水经污水处理设施处理后排放废水污染物浓度低于纳管标准，可以纳管；产生的固废能得到妥善的处理，可实现零排放。本项目三废经过处理后可以实现达标排放，对周围环境影响在可接受范围内，不会导致评价区域的环境功能的改变，可落实各类影响减缓措施，同时符合嵊州市经济开发区核心区块控制性详细规划环评结论清单要求，符合该区块规划环评要求。

其他符合性分析	**1.“三线一单”符合性分析** （1）生态保护红线 项目选址位于嵊州市经济开发区核心区块，根据区块规划及企业不动产权证书，项目用地性质为工业用地。根据《嵊州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线范围，项目满足生态保护红线要求。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》等相关文件划定的生态保护红线，满足生态保护红线要求。 （2）环境质量底线 项目所在区域环境空气属于二类功能区，地表水属于III类地表水体，声环境属于3类声环境功能区。根据《绍兴市2023 年环境状况公报》和环境质量现状监测数据，项目所在区域目前大气环境、地表水、地下水、土壤、声环境现状均满足相应环境功能区划要求，满足环境质量现状要求。项目废水经厂内污水处理设施处理达标后纳管排放，不直接排入附近地表水，对周围水环境基本无影响；项目废气污染物均能达标排放；经预测项目对周边环境噪声影响小。本次项目在设计和建设过程中根据相关要求，坚持“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，以预防和控制为主，严格控制非正常工况的产生，正常情况下不会对区域地下水、土壤产生污染。项目能做到废水、废气、噪声达标排放，固体废物得到妥善处置。因此，企业在采取环评提出的相关防治措施，并通过区域总量平衡后，预计对周边环境影响可接受，能够维持区域环境质量现状，不会造成环境空气质量恶化或本底质量浓度超标的现象。本项目建设后可维持区域的环境质量等级，不会出现降级，因此，本项目的建设满足环境质量底线的要求。 （3）资源利用上线 项目选址位于嵊州市经济开发区核心区块，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目非高耗水项目，用水来自市政供水管网，符合区域水资源利用上限要求；本项目拟建地尚未覆盖集中供热管网，项目配套建设导热油炉及蒸汽锅炉，均采用天然气燃烧供热，天然气属于清洁能源，符合区域能源利用上限要求；本项目利用城镇内规划建设用地，且占地规模有限，符合区域土地资源利用上限要求。

（4）生态环境准入负面清单

对照《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》，项目产品为新能源汽车动力电池，生产工艺不涉及化学反应，符合国家和地方产业政策。项目符合“嵊州市生态环境分区管控动态更新方案”生态环境准入清单内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的要求，因此本项目符合区域环境准入负面清单要求。

2.嵊州市生态环境分区管控动态更新方案符合性分析

根据《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于浙江省绍兴市嵊州市万亩通道产业园产业集聚重点管控单元（ZH33068320009），为产业集聚重点管控单元。本项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求。具体生态环境准入清单符合性分析见表1.1-2。

3.浙江省主体功能区规划符合性分析

根据《浙江省国土空间规划》（2021-2035年），该区块属于省级城市化地区。本项目选址位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，现状用地及规划均为工业用地，符合用地性质要求。项目主要从事新能源汽车动力电池的生产，主要工艺为混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP精馏回收等，项目产品为锂电池，属于C3841锂离子电池制造，符合区域产业发展方向；项目符合城镇建设和工业开发要求，因此项目实施符合浙江省主体功能区规划要求。

4.产业政策符合性分析

项目产品为新能源汽车动力电池，属于新能源产业，锂电池产品附加值高，符合国家、地方产业政策要求。对照《产业结构调整指导目录》（2024年本），项目为锂离子电池，属于第一类鼓励类-十九、轻工-11.锂离子电池，也不在《嵊州市企业投资项目“负面清单”》（嵊政办〔2015〕109 号）内；且本项目已经在嵊州市发展和改革局备案。因此，项目建设符合产业政策要求。

5.《嵊州市国土空间总体规划（2021-2035年）》符合性分析

项目选址位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，根据区块规划及企业

	不动产权证书，项目用地性质为工业用地，不涉及永久基本农田和生态保护红线范围，因此本工程建设符合“嵊州市国土空间总体规划（2021-2035年）”要求。 **6.《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》符合性分析** 根据该条例第二条：本条例适用于绍兴市行政区域内曹娥江流域水环境保护工作。本条例所称的曹娥江流域，是指曹娥江干流和支流汇集、流经的新昌县、嵊州市、上虞区、柯桥区和越城区范围内的区域。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。具体范围由绍兴市人民政府划定，并向社会公布。 本项目厂区厂界距黄泽江约3km，所在地不属于曹娥江水环境重点保护区，项目废水全部纳管排放，不属于污水直排和对水环境产生重大影响的项目，符合曹娥江流域水环境保护条例的要求。 **7.“两高”行业文件符合性分析** 根据《浙江省高耗能行业项目缓批限批实施办法》（浙发改能源〔2018〕534号）：纺织业、非金属矿物制品业、金属冶炼和压延加工业、化学原料及化学制品制造业、石油加工炼焦和核燃料加工业、造纸和纸制品业、化学纤维制造业、电力热力的生产和供应业、数据中心等新增能耗的新建、改建、扩建项目，其中单位工业增加能耗低于全省“十三五”工业增加值能耗控制目标的项目除外为缓批限批的高耗能行业项目。根据《省发展改革委省能源局关于印发<浙江省节能降耗和能源资源优化配置“十四五”规划>的通知》（浙发改规划〔2021〕209号）：提高工业项目准入性标准，将“十四五”单位工业增加值能效控制标准降至0.52 吨标准煤/万元，对超过标准的新上工业项目，严格落实产能和能耗减量（等量）替代、用能权交易等政策。 根据《生态环境部关于加强高耗能、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）：“两高”项目暂按煤电、石化、化工、钢铁、有色金属冶炼、建材等六个行业类别统计，后续对“两高”范围国家如有明确规定的，从其规定。 本项目产品为锂电池，属于C3841锂离子电池制造，不属于上述所列

	“两高项目” **8.环境准入条件符合性分析** 根据分析，项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》、《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11号）、《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》、《杭州湾海域生态修复提升行动方案》（浙美丽办〔2024〕43号）、《《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》（浙长江办〔2022〕6号）等相关要求。具体符合性分析详见表1.1-3~表1.1-10。

其他符合性分析

表1.1-2　《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》符合性分析

“嵊州市生态环境分区管控动态更新方案”生态环境准入清单要求		本项目情况	是否符合
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。 2、合理规划布局三类工业项目，控制三类工业项目布局范围和总体规模，鼓励对现有三类工业项目进行淘汰和提升改造。 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。 4、严格执行畜禽养殖禁养区规定。	本项目主要生产新能源汽车动力电池，主要工艺为混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP 精馏回收等；项目所属行业为 C3841 锂离子电池制造，属于二类工业项目，符合产业功能布局要求。项目厂界与周边最近居住区之间设有绿化带。	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。 2、新建二类、三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。 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。 4、加强土壤和地下水污染防治与修复。	本项目实行雨污分流，严格执行总量控制制度，项目生产废气均经过收集处理后达标排放，项目涉及的废气污染物挥发性有机物执行特别排放限值，加强 VOCs 治理改造，废水预处理达标后纳管排放，企业做好分区防渗等措施的前提下对土壤和地下水环境不会造成污染，固废分质分类处置、噪声排放符合相应标准，符合污染物排放管控要求。本项目不属于“两高”行业，不属于需要开展碳排放评价的重点行业。	符合
环境风险管控	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。 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。	本项目实施后，要求企业按规定编制环境突发事件应急预案，加强环境应急防范，保障事故应急池正常使用，配备相关应急物资，故符合环境风险防控要求。	符合
资源开发效率	1、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。	本项目用水采用市政管网供水，能源采用天然气、电能，本项目实施过程中加强节水管理。	符合

综上，本项目产品为新能源汽车动力电池，符合国家和地方产业政策，本项目通过采用先进的设备、优化工艺等源头控制污染物的产生量，排放水平确保达到同行业国内先进水平。根据分析，本项目建成后对周围环境影响可接受，项目符合“嵊州市生态环境分区管控动态更新方案”生态环境准入清单内的空间布局约束、污染物排放管控、环境风险防控、资源开发效率的要求，因此本项目建设符合《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》要求。

表1.1-3　与《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

主要任务	主要内容	本项目情况	是否符合

	推动产业结构调整，助力绿色发展	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、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《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污染物产生量	本项目为锂电池制造项目，属于二类工业项目，不属于高VOCs排放的化工类建设项目。本项目不使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类-轻工-锂离子电池，使用原辅材料不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》中相关有毒有害原料	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	项目位于浙江省绍兴市嵊州市万亩通道产业园产业集聚重点管控单元（ZH33068320009），嵊州市上一年度环境空气质量属于达标区域，项目新增VOCs排放量实行等量削减	符合
	大力推进绿色生产，强化源头控制	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、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，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、在既有基础上整治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	项目采用环保原料、工艺与设备；项目为锂电池生产项目，属于二类工业项目。本项目新建生产厂房，配套先进生产设备，采用密闭化、连续化、自动化、管道化生产工艺	符合
		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	本项目不属于工业涂装项目	符合

			大力推进低VOCs含量原辅材料的源头替代。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	本项目配套电池铝壳生产线中使用环保型水基清洗剂对板材进行加工前清洗。该水基清洗剂主要成分为异构聚醚（20%~30%）、脂肪醇聚氧乙烯醚（20%~30%）、氨基酸及其衍生物（3%~5%）、EDTA-4NA等助洗剂（2%~5%）、pH值调整剂及消泡剂等助剂（3%~5%）、水（45%~65%），清洗过程基本不产生VOCs；本项目使用的各类胶粘剂中挥发性有机物含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中本体型胶粘剂-其他胶粘剂挥发性有机物含量限值，清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中水基清洗剂挥发性有机物含量限值；本项目属于锂离子电池制造行业，整治方案暂未对该行业提出低VOCs含量原辅材料源头替代比例要求	符合
		严格生产环节控制，减少过程泄漏	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、转移和输送、设备与管线组件泄漏、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，原则上应保持微负压状态，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	因产品品质要求，电池生产过程、电解液生产过程必须保证设备内无氧无水，生产装置全密闭，且通氮气保护，固体原料投料过程设置单独投料间，投料口负压，车间内设置粉尘收集处理装置，收集粉尘经除尘器除尘处理。液体原料管道输送投料。原料及成品储罐均设置氮封、平衡管，呼吸废气管道收集接入活性炭吸附装置处理。污水处理站各污水池加盖密闭，同时设置集气设施收集恶臭废气，采用碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理	符合
			全面开展泄漏检测与修复（LDAR）。石油炼制、石油化学、合成树脂企业严格按照行业排放标准要求开展LDAR工作；其他企业载有气态、液态VOCs物料设备与管线组件密封点大于等于2000个的，应开展LDAR工作。开展LDAR企业3家以上或辖区内开展LDAR企业密封点数量合计1万个以上的县（市、区）应开展LDAR数字化管理，到2022年，15个县（市、区）实现LDAR数字化管理；到2025年，相关重点县（市、区）全面实现LDAR数字化管理	本项目不属于石油炼制、石油化学、合成树脂企业	/

			规范企业非正常工况排放管理。引导石化、化工等企业合理安排停检修计划，制定开停工（车）、检修、设备清洗等非正常工况的环境管理制度。在确保安全的前提下，尽可能不在O_3污染高发时段（4月下旬—6月上旬和8月下旬—9月，下同）安排全厂开停车、设置整体停工检修和储罐清洗作业等，减少非正常工况VOCs排放；确实不能调整的，应加强清洗、退料、吹扫、放空、晾干等环节的VOCs无组织排放控制，产生的VOCs应收集处理，确保满足安全生产和污染排放控制要求	要求企业在废气治理设施故障的非正常工况时，立即停止生产，防止VOCs废气的大量排放。在生产停产设备检修前，应先用氮气吹扫，吹扫废气接入相应废气处理装置处理。确保上述非正常工况下，企业废气污染物排放满足相应控制要求	符合
		升级改造治理设施，实施高效治理	建设适宜高效的治理设施。企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放VOCs产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等VOCs治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到2025年，完成5000家低效VOCs治理设施改造升级，石化行业的VOCs综合去除效率达到70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的VOCs综合去除效率达到60%以上	项目产生的VOCs废气主要为NMP废气及电解液废气（主要为碳酸酯类），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NMP废气采用NMP冷凝回收+喷淋处理，注液、化成产生的电解液废气采用干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附+催化燃烧工艺处理，电解液生产过程产生的电解液废气采用喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附工艺处理。符合规范中推荐的废气处理工艺。要求企业制定完善的废气治理设置日常管理制度，密切关注NMP废气喷淋水浓度，保证NMP废气去除效率，选用高效干式过滤设备，保证进入活性炭吸附装置的废气可以充分干燥；及时更换部分一次性活性炭吸附装置中吸附饱和的废活性炭，保证废气处理效率	符合
			加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止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	要求企业严格落实“三同时”制度，在日常运行过程中加强对废气治理设施的监管和维护。保证在治理设施达到正常运行条件后启动生产设备，在生产设备停止、残留VOCs收集处理完毕后，停运治理设施。VOCs治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止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	符合

	规范应急旁路排放管理。推动取消石化、化工、工业涂装、包装印刷、纺织印染等行业非必要的含VOCs排放的旁路。因安全等因素确须保留的，企业应将保留的应急旁路报当地生态环境部门。应急旁路在非紧急情况下保持关闭，并通过铅封、安装监控（如流量、温度、压差、阀门开度、视频等）设施等加强监管，开启后应做好台账记录并及时向当地生态环境部门报告	项目不属于石化、化工、工业涂装、包装印刷、防治印染行业。本项目生产设备应急旁路在非紧急情况下保持关闭	符合

表1.1-4　与《重点行业挥发性有机物综合治理方案》符合性分析一览表

内容	控制思路和要求	本项目情况	是否符合
大力推进源头替代	通过使用水性、粉末、高固体分、无溶剂、辐射固化等低VOCs含量的涂料，水性、辐射固化、植物基等低VOCs含量的油墨，水基、热熔、无溶剂、辐射固化、改性、生物降解等低VOCs含量的胶粘剂，以及低VOCs含量、低反应活性的清洗剂等，替代溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等，从源头减少VOCs产生	本项目为锂电池制造项目，属于二类工业项目，不属于高VOCs排放的化工类建设项目。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类-轻工-锂离子电池，使用原辅材料不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》中相关有毒有害原料	符合
	工业涂装、包装印刷等行业要加大源头替代力度；化工行业要推广使用低（无）VOCs含量、低反应活性的原辅材料，加快对芳香烃、含卤素有机化合物的绿色替代	本项目使用高固体分的低VOCs含量的原料，本项目使用的各类胶粘剂中挥发性有机物含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中本体型胶粘剂-其他胶粘剂挥发性有机物含量限值，清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中水基清洗剂挥发性有机物含量限值	符合
	企业应大力推广使用低VOCs含量木器涂料、车辆涂料、机械设备涂料、集装箱涂料以及建筑物和构筑物防护涂料等，在技术成熟的行业，推广使用低VOCs含量油墨和胶粘剂，重点区域到2020年年底前基本完成。鼓励加快低VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂等研发和生产	本项目使用高固体分的低VOCs含量的原料，符合源头替代要求，本项目使用的各类胶粘剂中挥发性有机物含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合	符合

				物限量》（GB33372-2020）中本体型胶粘剂-其他胶粘剂挥发性有机物含量限值；清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中水基清洗剂挥发性有机物含量限值	
		加强政策引导	企业采用符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂等，排放浓度稳定达标且排放速率、排放绩效等满足相关规定的，相应生产工序可不要求建设末端治理设施。使用的原辅材料VOCs含量（质量比）低于10%的工序，可不要求采取无组织排放收集措施	本项目不使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等	符合
		全面加强无组织排放控制	重点对含VOCs物料（包括含VOCs原辅材料、含VOCs产品、含VOCs废料以及有机聚合物材料等）储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等五类排放源实施管控，通过采取设备与场所密闭、工艺改进、废气有效收集等措施，削减VOCs无组织排放	本项目对含VOCs物料（主要是胶水等）随用随取，物料要求盖好桶盖保存，并采取有效收集措施	符合
		加强设备与场所密闭管理	含VOCs物料应储存于密闭容器、包装袋，高效密封储罐，封闭式储库、料仓等	原料及成品储罐均设置氮封、平衡管，呼吸废气管道收集接入活性炭吸附装置处理	符合
			含VOCs物料转移和输送，应采用密闭管道或密闭容器、罐车等。高VOCs含量废水（废水液面上方100毫米处VOCs检测浓度超过200ppm，其中，重点区域超过100ppm，以碳计）的集输、储存和处理过程，应加盖密闭	原料及成品储罐均设置氮封、平衡管，呼吸废气管道收集接入活性炭吸附装置处理	符合
			含VOCs物料生产和使用过程，应采取有效收集措施或在密闭空间中操作	本项目VOCs原料使用均配备收集措施，且在密闭间进行	符合
		推进使用先进生产工艺	通过采用全密闭、连续化、自动化等生产技术，以及高效工艺与设备等，减少工艺过程无组织排放	本项目VOCs原料均在密闭空间内使用，可以高效收集	符合
			挥发性有机液体装载优先采用底部装载方式	项目电解液车间搅拌釜采用底部装载方式投料	符合
			石化、化工行业重点推进使用低（无）泄漏的泵、压缩机、过滤机、离心机、干燥设备等，推广采用油品在线调和技术、密闭式循环水冷却系统等	项目使用低（无）泄漏的泵、压缩机等先进设备	符合
			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、热喷涂等涂装技术，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	本项目不涉及涂装工艺	符合
			包装印刷行业大力推广使用无溶剂复合、挤出复合、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	本项目不涉及印刷工艺	符合
		提高废气收集率	遵循“应收尽收、分质收集”的原则，科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制	各类废气分类收集处置	符合
			采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关	因产品品质要求，电池生产过	符合

			规范合理设置通风量	程、电解液生产过程必须保证设备内无氧无水，生产装置全密闭，且通氮气保护，固体原料投料过程设置单独投料间，投料口负压，车间内设置粉尘收集处理装置，收集粉尘经除尘器除尘处理。液体原料管道输送投料	
			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，有行业要求的按相关规定执行	集气罩集气风速不低于0.3m/s	符合
		推进建设适宜高效的治污设施	企业新建治污设施或对现有治污设施实施改造，应依据排放废气的浓度、组分、风量，温度、湿度、压力，以及生产工况等，合理选择治理技术。	本次项目根据现有企业一期项目废气情况，合理选择相关污染治理设施	符合
			鼓励企业采用多种技术的组合工艺，提高VOCs治理效率。低浓度、大风量废气，宜采用沸石转轮吸附、活性炭吸附、减风增浓等浓缩技术，提高VOCs浓度后净化处理；高浓度废气，优先进行溶剂回收，难以回收的，宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术	项目根据不同工段废气特点，采用沸石转轮吸脱附、活性炭吸附、喷淋塔等处理工艺，对高浓度含NMP废气采用冷冻水冷凝+三级喷淋处理，优先回收NMP溶剂，注液、化成等废气采用沸石转轮吸脱附+催化燃烧技术处理	符合
			油气（溶剂）回收宜采用冷凝+吸附、吸附+吸收、膜分离+吸附等技术	涂布废气含有大量NMP溶剂，采用冷冻水冷凝+三级喷淋处理，收集的NMP经精馏塔处理后全部回用于生产	符合
			低温等离子、光催化、光氧化技术主要适用于恶臭异味等治理；生物法主要适用于低浓度VOCs废气治理和恶臭异味治理	项目恶臭异味主要采用冷冻水冷凝+三级喷淋、沸石转轮吸脱附+催化燃烧技、活性炭吸附等措施	符合
			非水溶性的VOCs废气禁止采用水或水溶液喷淋吸收处理	烤箱真空泵废气、注液、化成废气采用干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理；电解液车间废气采用一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附预处理，脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器	符合

		冷凝后与未吸附的废气合并再经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理	
	采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置	项目及时更换部分一次性活性炭吸附装置中吸附饱和的废活性炭，保证废气处理效率，废活性炭委托有资质单位处置	符合
	有条件的工业园区和产业集群等，推广集中喷涂、溶剂集中回收、活性炭集中再生等，加强资源共享，提高VOCs治理效率	/	/
规范工程设计	采用吸附处理工艺的，应满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用催化燃烧工艺的，应满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求。采用蓄热燃烧等其他处理工艺的，应按相关技术规范要求设计	项目活性炭吸附装置设计满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》要求，催化燃烧装置满足《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》要求	符合
实行重点排放源排放浓度与去除效率双重控制	车间或生产设施收集排放的废气，VOCs初始排放速率大于等于3千克/小时、重点区域大于等于2千克/小时的，应加大控制力度，除确保排放浓度稳定达标外，还应实行去除效率控制，去除效率不低于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，有行业排放标准的按其相关规定执行	项目生产工艺废气根据废气特点，采用合适的污染治理措施，去除效率均不低于80%	符合
加强企业运行管理	企业应系统梳理VOCs排放主要环节和工序，包括启停机、检维修作业等，制定具体操作规程，落实到具体责任人。健全内部考核制度	拟制定操作流程，健全内部考核制度	符合
	加强人员能力培训和技术交流。建立管理台账，记录企业生产和治污设施运行的关键参数，在线监控参数要确保能够实时调取，相关台账记录至少保存三年	建立台账，记录相关参数，保存至少五年	符合

表1.1-5　与《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》符合性分析一览表

主要任务	主要内容	本项目情况	是否符合
低效治理设施升级改造行动	各县(市、区)生态环境部门组织开展企业挥发性有机物（VOCs）治理设施排查，对涉及使用低温等离子、光氧化、光催化技术的废气治理设施，以及非水溶性VOCs废气采用单一喷淋吸收等治理技术的设施，逐一登记入册，2022年12月底前报所在设区市生态环境局备案。各地要着力解决中小微企业普遍采用低效设施治理VOCs废气的突出问题，对照《浙江省重点行业挥发性有机物污染防治技术指南》要求，加快推进升级改造。2023年8月底前，重点城市基本完成VOCs治理低效设施升级改造；2023年底前，全省完成升级改造。2024年6月底前，各地组织开展低温等离子、光氧化、光氧化等低效设施升级改造情况“回头看”，各地建立VOCs治理低效设施（恶臭异味处理除外）动态清理机制，各市生态环境部门定期开展抽查，发现一例、整改一例。	本项目为锂电池制造项目，属于二类工业项目，不属于高VOCs排放的化工类建设项目。本项目不使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂	符合
重点行业	各地结合产业特点和《低VOCs含量原辅材料源头替代指导目录》（浙环发[2021]10号	本项目配套电池铝壳生产线中	符合

		VOCs源头替代行动	文），制定实施重点行业VOCs源头替代计划，确保本行政区域“到2025年，溶剂型工业涂料、油墨使用比例分别降低20个百分点、10个百分点，溶剂型胶粘剂使用量降低20%”。其中，涉及使用溶剂型工业涂料的汽车整车、工程机械整机、汽车零部件、木质家具、钢结构、船舶制造，涉及使用溶剂型油墨的吸收性承印物凹版印刷，以及涉及使用溶剂型胶粘剂的软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等10个重点行业，到2025年底，原则上实施溶剂型工业涂料、油墨和胶粘剂“应替尽替”。	使用环保型水基清洗剂对板材进行加工前清洗。该水基清洗剂主要成分为异构聚醚（20%~30%）、脂肪醇聚氧乙烯醚（20%~30%）、氨基酸及其衍生物（3%~5%）、EDTA-4NA等助洗剂（2%~5%）、pH值调整剂及消泡剂等助剂（3%~5%）、水（45%~65%），清洗过程基本不产生VOCs；本项目使用的各类胶粘剂中挥发性有机物含量均符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中本体型胶粘剂-其他胶粘剂挥发性有机物含量限值，清洗剂符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）中水基清洗剂挥发性有机物含量限值，本项目属于锂离子电池制造行业，整治方案暂未对该行业提出低VOCs含量原辅材料源头替代比例要求	
		氮氧化物深度治理行动	钢铁、水泥行业加快实施超低排放改造，2023年底前，力争全面完成钢铁行业超低排放改造；2025年6月底前，除“十四五”搬迁关停项目外，全省水泥熟料企业全面完成超低排放改造任务。各地组织开展锅炉、工业炉窑使用情况排查，2022年12月底前完成；使用低效技术处理氮氧化物的在用锅炉和工业炉窑，应立即实施治理设施升级改造。加强锅炉综合治理，燃煤、燃油、燃气锅炉和城市建成区内生物质锅炉全面实现超低排放，城市建成区内无法稳定达到超低排放的生物质锅炉改用电、天然气等清洁燃料。加快35蒸吨/小时以下燃煤锅炉淘汰改造工作，力争提前完成“十四五”任务。加强工业炉窑深度治理，铸造、玻璃、石灰、电石等行业对照新国标按期完成提标改造；配备玻璃熔窑的平板玻璃（光伏玻璃）、日用玻璃、玻璃纤维企业对照大气污染防治绩效A级标准实施有组织排放深度治理。加强新能源和清洁能源 车辆、内河船舶、非道路移动机械的推广应用，加快淘汰老旧柴油移动源。到2025年，全省国四及以下老旧营运货车更新淘汰4万辆，基本淘汰工厂厂区、旅游景区、游乐场所等	项目导热油锅炉和蒸汽锅炉全部采用低氮燃烧装置，采用天然气等清洁燃料	符合

	登记在册的国二及以下柴油叉车。		
企业污染防治提级行动	以绩效评级为抓手，推动工业企业对标重点行业大气污染防治绩效B级及以上要求，开展工艺装备、有组织排放控制、无组织排放控制、污染治理技术、监测监控、大气环境管理、清洁运输方式等提级改造，整体提升全省工业企业的大气污染防治水平。	项目采用环保原料、工艺与设备；有机废气采用集气罩收集废气，减少无组织排放	符合
污染源强化监管行动	涉VOCs和氮氧化物排放的重点排污单位依据排污许可等管理要求安装自动监测设备，并与生态环境主管部门联网；2023年8月底前，重点城市推动一批废气排放量大、VOCs排放浓度高的企业安装在线监测设备，到2025年，全省污染源VOCs在线监测网络取得明显提升。加强废气治理设施旁路监管，2023年3月底前，各地生态环境部门组织开展备案旁路管理“回头看”，依法查处违规设置非应急类旁路行为。推动将用电监控模块作为废气治理设施的必备组件，2023年8月底前，重点城市全面推动涉气排污单位安装用电监管模块，到2025年底基本建成覆盖全省的废气收集治理用电监管网络。	企业暂未列入重点排污单位，也不属于废气排放量大、VOCs排放浓度高的项目，暂时未要求安装自动监测设备；但是项目拟安装废气治理设施用电监管模块，采集废气治理设施的用电设备运行电流、开机、温度、压力及其他仪器仪表参数等信号	符合

表1.1-6　与《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》符合性分析一览表

行业	排查重点	防治措施	本项目情况
一般要求	原辅料替代	采用低毒、低害、低挥发性、低异味阈值的原料进行源头替代，减少废气的产生量和废气异味污染	本项目为锂电池制造项目，属于二类工业项目，不属于高VOCs排放的化工类建设项目。本项目不使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂。本项目属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类-轻工-锂离子电池，使用原辅材料不涉及《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》中相关有毒有害原料
	设备或工艺革新	推广使用自动化、连续化、低消耗等环保性能较高的设备或生产工艺；	本项目新建生产厂房，配套先进生产设备，采用密闭化、连续化、自动化、管道化生产工艺
	设施密闭性	① 加强装卸料、输运设备的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ② 加强生产装置、车间的密封或密闭，或收集废气经处理后排放； ③ 存储设备（罐区）加强密封或密闭、加强检测，或收集废气经处理后排放； ④ 暂存危废参照危险化学品进行良好包装。其中液态危废采用储罐、防渗的密闭地槽或外观整洁良好的密闭包装桶等，固态危废采用内衬 塑料薄膜袋的编织袋密闭包装，半固态危废综合考虑其性状进行合理包装； ⑤ 污水处理站产生恶臭气体的区域加罩或加盖，投放除臭剂，收集恶臭气体到除臭装置处理后经排气筒排放；	本项目采用密闭设备+集气罩收集废气，可以减小密闭换风区域，提高收集效率，控制点位收集风速不低于0.3m/s，符合相关要求。
	废气处理能力	实现废气“分质分类”、“应收尽收”，治理设施运行与生产设备“同启同停”，分类配套燃烧、生物处理、氧化吸收或其他高效废气处理设施进行治理，确保废气稳定达标排放；	本项目VOCs原料使用均配备收集措施，且在密闭间进行，符合相关要求

环境管理措施	根据实际情况优先采用污染预防技术，并采用适合的末端治理技术。按照HJ944 的要求建立台账，记录含VOCs 原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs 含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，药剂添加量、添加时间、喷淋液PH 值，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于三年。	要求企业按照HJ944的要求建立台账，记录含VOCs原辅材料的名称、采购量、使用量、回收量、废弃量、去向、VOCs含量，污染治理设施的工艺流程、设计参数、投运时间、启停时间、温度、风量，过滤材料更换时间和更换量，吸附剂脱附周期、更换时间和更换量，催化剂更换时间和更换量等信息。台账保存期限不少于五年。

表1.1-7　与《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11号）符合性分析一览表

序号	计划相关内容	具体要求	本项目情况
1	二、优化产业结构，推动产业高质量发展	（一）源头优化产业准入。坚决遏制“两高一低”（高耗能、高排放、低水平）项目盲目上马，新改扩建“两高一低”项目严格落实国家产业规划、产业政策、生态环境分区管控方案、规划环评、项目环评、节能审查、产能置换、重点污染物总量控制、污染物排放区域削减、碳排放达峰目标等相关要求，一般应达到大气污染防治绩效A级（引领性）水平、采用清洁运输方式。新改扩建项目应对照《工业重点领域能效标杆水平和基准水平》中的能效标杆水平建设实施。涉及产能置换的项目，被置换产能及其配套设施关停后，新改扩建项目方可投产。推动石化产业链“控油增化”。（责任单位：省发展改革委、省经信厅、省生态环境厅、省能源局，各市、县〔市、区〕政府。各单位按职责分工负责，下同。以下均需各市、县〔市、区〕政府落实，不再列出）	本项目不属于“两高”一低项目
		（二）推进产业结构调整。严格落实《产业结构调整指导目录（2024年本）》，进一步提高落后产能能耗、环保、质量、安全、技术等要求，依法依规加快退出重点行业落后产能。鼓励现有高耗能项目参照标杆水平要求实施技术改造，加大涉气行业落后工艺装备淘汰和限制类工艺装备的改造提升。加快推进6000万标砖/年以下（不含）的烧结砖及烧结空心砌块生产线等限制类产能升级改造和退出，支持发展绿色低碳建筑材料制造产业。推动长流程炼钢企业减量置换改造，优化整合短流程炼钢和独立热轧产能，到2025年全省钢铁生产废钢比大于40%。加快推进水泥生产重点地区水泥熟料产能整合，到2025年完成不少于8条2500吨/日及以下熟料生产线整合退出。（责任单位：省发展改革委、省经信厅、省生态环境厅、省应急管理厅、省市场监管局、省能源局）	本项目符合《产业结构调整指导目录》（2024年本），不涉及落后工艺装备淘汰和限制类工艺装备。
		（三）提升改造产业集群。中小微涉气企业集中的县（市、区）要制定涉气产业发展规划；大力推进小微企业园提质升级，产业集聚度一般不低于70%。各地对烧结砖、废橡胶利用、船舶修造、纺织染整、铸造、化纤、包装印刷、制鞋、钢结构、车辆零部件制造等涉气产业集群制定专项整治方案，明确整治标准和时限。推进活性炭集中再生设施建设，建立政府主导、市场化方式运作、服务中小微企业的废气治理活性炭公共服务体系。加强政府引导，推进布局优化，因地制宜规划建设一批集中喷涂中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心等“绿岛”设施。（责任单位：省发展改革委、省经信厅、省生态环境厅）	本项目产生的活性炭委托集中再生企业处置。
2	三、优化能源结构，加速能	（一）大力发展清洁低碳能源。到2025年，非化石能源消费比重达到24%，电能占终端能源消费比重达到40%左右，新能源电力装机增至4500万千瓦以上，天然气消费量达到200亿立方米左	项目使用电能和天然气锅炉供能、供热

			源低碳化转型	右。（责任单位：省发展改革委、省建设厅、省能源局）	
				（二）严格调控煤炭消费总量。制定实施国家重点区域煤炭消费总量调控方案，重点压减非电力行业用煤。杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市新改扩建用煤项目依法实行煤炭减量替代，替代方案不完善的不予审批。不得将使用石油焦、焦炭、兰炭等高污染燃料作为煤炭减量替代措施。原则上不再新增自备燃煤机组，推动具备条件的既有自备燃煤机组淘汰关停，鼓励利用公用电、大型热电联产、清洁能源等替代现有自备燃煤机组。对支撑电力稳定供应、电网安全运行、清洁能源大规模并网消纳的煤电项目及其用煤量应予以合理保障。在保障能源安全供应的前提下，到2025年杭州市、宁波市、湖州市、嘉兴市、绍兴市和舟山市煤炭消费量较2020年下降5%左右。（责任单位：省发展改革委、省生态环境厅、省能源局）	本项目不使用煤炭。
				（三）加快推动锅炉整合提升。各地要将燃煤供热锅炉替代项目纳入城镇供热规划，原则上不再新建除集中供暖外的燃煤锅炉。新建容量在10蒸吨/小时及以下工业锅炉一般应优先选用蓄热式电加热锅炉、冷凝式燃气锅炉。各地要优化供热规划，支持统调火电、核电承担集中供热功能，推动淘汰供热范围内燃煤锅炉和燃煤热电机组。鼓励65蒸吨/小时以下燃煤锅炉实施清洁能源替代，立即淘汰35蒸吨/小时以下燃煤锅炉。充分发挥30万千瓦及以上热电联产电厂的供热能力，对其供热半径30公里范围内的燃煤锅炉和落后燃煤小热电机组（含自备电厂）进行关停或整合。支持30万千瓦及以上燃煤发电机组进行供热改造或异地迁建为热电联产机组。到2025年，基本淘汰35蒸吨/小时燃煤锅炉，基本淘汰茶水炉、经营性炉灶、储粮烘干设备、农产品加工等燃煤设施，完成全省2蒸吨/小时及以下生物质锅炉等落后产品更新改造任务。（责任单位：省发展改革委、省生态环境厅、省农业农村厅、省市场监管局、省粮食物资局、省能源局）	项目导热油锅炉和蒸汽锅炉全部采用低氮燃烧装置，锅炉采用天然气等清洁燃料。
				（四）实施工业炉窑清洁能源替代。全省不再新增燃料类煤气发生炉，新改扩建加热炉、热处理炉、干燥炉、熔化炉原则上采用清洁低碳能源，燃料类煤气发生炉全面实行清洁能源替代，逐步淘汰间歇式固定床煤气发生炉。加快玻璃行业清洁能源替代，淘汰石油焦、煤等高污染燃料。（责任单位：省发展改革委、省经信厅、省生态环境厅、省能源局）	本项目不涉及工业炉窑。
		3	五、强化面源综合治理，推进智慧化监管	（二）强化扬尘污染综合治理。各类施工场地严格落实“七个百分之百”扬尘防控长效机制，开展裸地排查建档和扬尘防控。大型煤炭、矿石等干散货码头物料堆场基本完成抑尘设施建设和物料输送系统封闭改造。道路、水务等长距离线性工程实行分段施工。到2025年，装配式建筑占新建建筑面积比例达到38%以上；设区城市建成区道路机械化清扫率达到90%以上，县（市）建成区达到85%以上。（责任单位：省自然资源厅、省生态环境厅、省建设厅、省交通运输厅、省水利厅、省海洋经济厅、省应急管理厅）	本项目施工期严格控制扬尘污染，设置喷雾洒水、围挡遮盖等措施。
				（四）加强重点领域恶臭异味治理。开展工业园区、重点企业、市政设施和畜禽养殖领域恶臭异味排查整治，加快解决群众反映强烈的恶臭异味扰民问题；投诉集中的工业园区、重点企业要安装运行在线监测系统。控制农业源氨排放，研究推广氮肥减量增效技术，加强氮肥等行业大气氨排放治理，加大畜禽养殖粪污资源化利用和无害化处理力度。严格居民楼附近餐饮服务单位布局管理，拟开设餐饮服务单位的建筑应设计建设专用烟道，鼓励有条件的地方实施治理设施第三方运维管理和在线监控。（责任单位：省司法厅〔省综合执法办〕、省生态环境厅、省建设厅、省农业农村厅、省市场监管局）	本项目恶臭异味排放较小。

4	六、强化多污染物减排，提升废气治理绩效	（一）加快重点行业超低排放改造。2024年底前，所有钢铁企业基本完成超低排放改造；无法稳定达到超低排放限值的燃煤火电、自备燃煤锅炉实施烟气治理升级改造，采取选择性催化还原（SCR）脱硝等高效治理工艺。到2025年6月底，水泥行业全面完成有组织、无组织超低排放改造。2024年启动生活垃圾焚烧行业超低排放改造工作，2027年基本完成改造任务。（责任单位：省生态环境厅牵头，省发展改革委、省建设厅、省交通运输厅、省能源局等按职责分工负责）	本项目不属于钢铁企业、水泥行业，不涉及燃煤火电、自备燃煤锅炉
		（二）全面推进含VOCs原辅材料和产品源头替代。新改扩建项目优先生产、使用非溶剂型VOCs含量涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等产品和原辅材料，原则上不得人为添加卤代烃物质。生产、销售、进口、使用等环节严格执行VOCs含量限值标准。钢结构、房屋建筑、市政工程、交通工程等领域全面推广使用非溶剂型VOCs含量产品。全面推进重点行业VOCs源头替代，汽车整车、工程机械、车辆零部件、木质家具、船舶制造等行业，以及吸收性承印物凹版印刷、软包装复合、纺织品复合、家具胶粘等工序，实现溶剂型原辅材料“应替尽替”。（责任单位：省发展改革委、省经信厅、省生态环境厅、省建设厅、省交通运输厅、省市场监管局、省能源局、杭州海关、宁波海关）	本项目不使用涂料、油墨，项目胶粘剂符合相关标准要求，清洗剂采用水性清洗剂。
		（三）深化VOCs综合治理。持续开展低效失效VOCs治理设施排查整治，除恶臭异味治理外，全面淘汰低温等离子、光氧化、光催化废气治理设施。推进储罐使用低泄漏的呼吸阀、紧急泄压阀，定期开展密封性检测。污水处理场所高浓度有机废气单独收集处理，含VOCs有机废水储罐、装置区集水井（池）有机废气密闭收集处理。石化、化工、化纤、油品仓储等企业开停工、检维修期间，及时收集处理退料、清洗、吹扫等作业产生的VOCs废气；不得将火炬燃烧装置作为日常大气污染治理设施。2024年底前，石化、化工行业集中的县（市、区）实现统一的泄漏检测与修复（LDAR）数字化管理，各设区市建立VOCs治理用活性炭集中再生监管服务平台。（责任单位：省生态环境厅）	本项目不使用低温等离子、光氧化、光催化等低效废气治理设施。
		（四）推进重点行业提级改造。全面开展锅炉和工业炉窑低效污染治理设施排查和整治，强化工业源烟气治理氨逃逸防控，完成燃气锅炉低氮燃烧改造。强化治污设施运行维护，减少非正常工况排放，加强废气治理设施旁路管理，确保工业企业全面稳定达标排放。培育创建一批重点行业大气污染防治绩效A级（引领性）企业。到2025年，配备玻璃熔窑的玻璃企业基本达到A级，50%的石化企业达到A级；到2027年，石化企业基本达到A级。（责任单位：省生态环境厅牵头，省发展改革委、省经信厅、省能源局等按职责分工负责）	项目导热油锅炉和蒸汽锅炉全部采用低氮燃烧装置。

表1.1-8　与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》符合性分析一览表

相关内容	主要内容	项目情况	是否符合
产业布局和项目设立	（一）锂离子电池企业及项目应符合国家资源开发利用、生态环境保护、节能管理、安全生产等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业规划及布局要求，符合当地国土空间规划和生态环境保护专项规划等要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求，应具备相应的运输条件	项目产品为新能源汽车动力电池，属于新能源产业，锂电池产品附加值高，符合国家、地方产业政策要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求。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-轻工-锂离子电池，且本项目已经在嵊州市发展和改革局	符合

				备案	
			（二）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出	项目选址位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，根据区块规划情况，项目用地性质为工业用地，项目符合区域产业发展方向。本项目拟建地不涉及永久基本农田、生态保护红线	符合
			（三）引导企业减少单纯扩大产能的制造项目，加强技术创新、提高产品质量、降低生产成本	比亚迪是国内老牌动力电池制造商，是国内动力电池第一梯队企业，本项目建设单位绍兴弗迪电池有限公司是比亚迪股份有限公司全资子公司，本项目动力电池生产技术依托母公司比亚迪股份有限公司相关锂电池专利技术，可保证生产技术的先进性。本项目生产的锂离子电池为新能源汽车配套的动力电池且属于《产业结构调整指导目录》（2024年本）中第一类鼓励类-轻工-锂离子电池，且本项目已经在嵊州市发展和改革局备案	符合
		生产经营和工艺水平	（一）企业符合以下条件： 1、在中华人民共和国境内依法注册成立、具有独立法人资格； 2、具有锂离子电池行业相关产品的独立生产、销售和服务能力； 3、每年用于研发及工艺改进的费用不低于主营业务收入的3%，鼓励企业取得省级以上独立研发机构、工程实验室、技术中心或高新技术企业资质； 4、鼓励企业创建绿色工厂； 5、鼓励企业自建或参与联合建设中试平台； 6、主要产品具有技术发明专利； 7、申报时上一年度实际产量不低于同年实际产能的50%。	绍兴弗迪电池有限公司是比亚迪集团专业从事新能源汽车动力电池生产的企业，为比亚迪股份有限公司全资子公司。公司在绍兴市嵊州市注册成立，具有独立法人资格，具备锂离子电池独立生产、销售和服务能力。公司锂电池生产技术依托母公司比亚迪股份有限公司相关锂电池专利技术。本项目建成后，公司将注重锂电池行业新技术的研发与产业化，拟每年投入研发经费约6.8亿，占项目主营业务收入200亿的3.4%。本项目涉及使用的发明专利有：专利号分别为201911129785.1、201911128539.4、201911158907.X、201911158918.8、201911159770.X、201911159768.2等	符合
			（二）企业应采用技术先进、节能环保、安全稳定、智能化程度高的生产工艺和设备，并达到以下要求： 1、单体电池企业应具有电极涂覆后均匀性的监测能力，电极涂覆厚度和长度的控制精度分别达到或优于2μm和1mm；应具有生产过程中含水量的控制能力和适用条件下的电极烘干工艺技术，含水量控制精度达到或优于10ppm。 2、单体电池企业应具有剪切过程中电极毛刺控制能力，控制精度达到或优于1μm；具有卷绕或叠片过程中电极对齐度控制能力，控制精度达到或优于0.1mm。 3、单体电池企业应具有注液过程中温湿度和洁净度等环境条件控制能力，露点温度≤-30℃；应具有电池装配后的内部短路高压测试（HI-POT）在线检测能力。	本项目锂电池生产工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高，所有工艺、装备及相关配套设施均满足上述要求。 1、本项目使用电感耦合等离子发射光谱仪对材料化学元素组成进行分析，检测精度不低于10ppb； 2、本项目涂布机使用测厚仪等检测仪器，面密度检测精度1%（厚度约1.5μm），尺寸检测精度0.5mm； 3、本项目专用毛刺检测设备检测电极剪切后的毛刺产生情况，检测精度1μm； 4、本项目电极烘干后使用库伦法卡水分测试仪进行水分抽样检测，检测精度1~10ppm； 5、装配线配备x-ray检测设备（辐射设备另行环评），对	符合

			4、电池组企业应具有单体电池开路电压、内阻等一致性控制能力，控制精度分别达到或优于1mV和1mΩ；应具有电池组保护装置功能在线检测能力和静电防护能力，电池管理系统应具有防止过充、过放、短路等安全保护功能。 5、正负极材料企业应具有有害杂质的控制能力，控制精度达到或优于10ppb。	卷绕或叠片后的极组进行全检，检测精度0.1mm； 6、注液过程对环境条件进行严格管控，露点温度≤-30℃； 7、配备电池装配后的内部短路自动检测系统； 8、本项目电池包PACK车间配备了OCV测试柜和DCIR测试柜，检测精度分别为0.01mv和0.1mΩ； 9、本项目配备保护板功能在线检测设备	
		产品性能	大动力型电池，又分为能量型和功率型。其中，使用三元材料的能量型单体电池能量密度≥230Wh/kg，电池组能量密度≥165Wh/kg；使用磷酸铁锂等其他材料的能量型单体电池能量密度≥165Wh/kg，电池组能量密度≥120Wh/kg。功率型单体电池功率密度≥1500W/kg，电池组功率密度≥1200W/kg。单体电池循环寿命≥1500次且容量保持率≥80%，电池组循环寿命≥1000次且容量保持率≥80%。	项目产品为新能源汽车动力电池，属于大动力型电池中能量型，且项目属于磷酸铁锂电池，项目单体电池能量密度≥165Wh/kg，电池组能量密度≥120Wh/kg，单体电池循环寿命≥1500次且容量保持率≥80%，电池组循环寿命≥1000次且容量保持率≥80%	符合
		资源综合利用和生态环境保护	（一）企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收	本项目拟建地位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，用地性质均为工业用地，不占用耕地资源；企业承诺依法开展环境影响评价工作，并严格落实“三同时”制度，按规定进行环保设施的竣工验收。	符合
			（二）企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率≥90%。	本项目锂电池生产工艺依托比亚迪公司自主研发的电池生产工艺，工艺过程产生的三废污染物经有效治理，对环境影响可接受。依据《排污许可管理办法》（试行）、《固定污染源排污许可分类管理名录》，本项目建设内容为锂电池制造，属于简化管理，企业承诺在启动生产设施或发生实际排污之前申请取得排污许可证，并在生产过程中严格落实各项环境治理措施，对项目产生的各类固体废物依据其固废属性妥善处置	符合
			（三）企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。	项目拟制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺	符合
			（四）锂离子电池生产企业单位产品综合能耗应≤400kgce/万Ah。正极材料生产企业单位产品综合能耗应≤1400kgce/t。负极材料生产企业单位产品综合能耗应≤3000kgce/t。隔膜生产企业单位产品综合能耗应≤750kgce/万m^2。电解液生产企业单位产品综合能耗应≤50kgce/t。	根据企业能评报告，项目锂离子电池单位产品综合能耗约171.13kgce/万Ah	符合
			（五）企业应按照国家有关规定制定突发环境事件应急预案，妥善处理突发环境事件。企业应按照《企业环境信息依法披露管理办法》有关要	企业将按照要求制定发环境事件应急预案，并向当地生态环境主管部门备案。现有企业当年及上一年度未发生重大	符合

	求，依法披露环境信息。当年及上一年度未发生重大及以上环境污染事件和生态破坏事件。	及以上环境污染事件和生态破坏事件。	
	（六）企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	本项目工艺过程配套全段自动化生产线，设置MES系统，实现全过程监控，生产过程采用大量机器人和中间过程中的AGV和立体仓库，降低企业运营成本和产品不良率，提高产品品质，提高能源利用率，清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中III级及以上水平。	符合
	（七）企业应依据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算。鼓励企业在产品研发阶段加强资源回收和综合利用设计，做好锂离子电池生产、销售、使用、综合利用等全生命周期资源综合管理。企业应在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理。	项目拟根据有关政策及标准，开展锂离子电池碳足迹核算；在保证安全的条件下，将研制、生产过程中产生的废锂离子电池交由具有处理能力的机构处理	符合

表1.1-9　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》（浙长江办〔2022〕6号）符合性分析一览表

序号	主要内容	本项目情况	是否符合
1	禁止建设不符合《全国沿海港口布局规划》、《全国内河航道与港口布局规划》、《浙江省沿海港口布局规划》、《浙江省内河航运发展规划》以及项目所在地港口总体规划、国土空间规划的港口码头项目。	项目不属于码头项目。	符合
2	禁止在自然保护地的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省自然保护地建设项目准入负面清单（试行）》的项目。 禁止在自然保护地的岸线和河段范围内采石、采砂、采土、砍伐及其他严重改变地形地貌、破坏自然生态、影响自然景观的开发利用行为。 禁止在Ⅰ级林地、一级国家级公益林内建设项目。	项目拟建地位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，用地性质均为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区。	符合
3	禁止在饮用水水源一级保护区、二级保护区、准保护区的岸线和河段范围内投资建设不符合《浙江省饮用水源保护条例》的项目。	项目周边地表水为黄泽江，水环境功能区为工业、景观娱乐用水区，水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区，水环境为III类。	符合
4	禁止在水产种质资源保护区的岸线和河段范围内新建围湖造田、围海造地或围填海等投资建设项目。	项目不涉及水产种质资源保护区。	符合
5	在国家湿地公园的岸线和河段范围内：（一）禁止挖沙、采矿；（二）禁止任何不符合主体功能定位的投资建设项目；（三）禁止开(围)垦、填埋或者排干湿地；（四）禁止截断湿地水源；（五）禁止倾倒有毒有害物质、废弃物、垃圾；（六）禁止破坏野生动物栖息地和迁徙通道、鱼类洄游通道，禁止滥采滥捕野生动植物；（七）禁止引入外来物种；（八）禁止擅自放牧、捕捞、取土、取水、排污、放生；（九）禁止其他破坏湿地及其生态功能的活动。	项目不涉及国家湿地公园。	符合
6	禁止违法利用、占用长江流域河湖岸线。	项目不利用、占用长江流域河湖岸线。	符合
7	禁止在《长江岸线保护和开发利用总体规划》划定的岸线保护区和保留区内投资建设除事关公共安全及	项目不涉及岸线保护区和保留区。	符合

	公众利益的防洪护岸、河道治理、供水、生态环境保护、国家重要基础设施以外的项目。		
8	禁止在《全国重要江河湖泊水功能区划》划定的河段及湖泊保护区、保留区内投资建设不利于水资源及自然生态保护的项目。	项目不涉及河段及湖泊保护区、保留区。	符合
9	禁止未经许可在长江支流及湖泊新设、改设或扩大排污口。	项目废水预处理后纳管排放至污水处理厂，不直接排放环境。	符合
10	禁止在长江支流、太湖等重要岸线一公里范围内新建、扩建化工园区和化工项目。	项目不属于化工项目。	符合
11	禁止在长江重要支流岸线一公里范围内新建、改建、扩建尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库，以提升安全、生态环境保护水平为目的的改扩建除外。	项目不属于尾矿库、冶炼渣库和磷石膏库项目。	符合
12	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《环境保护综合目录》中的高污染产品目录执行。	项目不属于钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色、制浆造纸等高污染项目，经查《环境保护综合名录》（2021年版），本项目不属于高污染项目。	符合
13	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。	项目不属于石化、煤化工项目。	符合
14	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。	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-轻工-锂离子电池，且本项目已经备案。	符合
15	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。	项目产不属于严重过剩产能行业的项目。	符合
16	禁止新建、扩建不符合要求的高耗能高排放项目。	项目不属于高耗能高排放项目。	符合
17	禁止在水库和河湖等水利工程管理范围内堆放物料，倾倒土、石、矿渣、垃圾等物质。	项目不涉及。	符合
18	法律法规及相关政策文件有更加严格规定的从其规定。	/	/

表1.1-10　与《杭州湾海域生态修复提升行动方案》（浙美丽办〔2024〕43 号）符合性分析一览表

序号	主要内容	本项目情况	是否符合
1	严格落实国土空间规划和生态环境分区管控要求，加强环境准入管理，严控污染增量，实施环杭州湾区域沿海城市新（改、扩）建涉氮建设项目总氮等量和减量替代制度，未完成入海河流总氮考核目标的流域，实行总氮1.2 倍减量替代制度	项目拟建地位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，用地性质为工业用地，不涉及自然保护区、风景名胜区，满足国土空间规划和生态环境分区管控要求，严格执行污染物总量控制制度	符合
2	加强直排海污染源监管，落实总氮“一证式”排污许可管理，实施污染物浓度与总量控制。严格重点行业排放标准，加强纺织印染、化工等涉氮重点行业总氮排放控制、监管执法和超标整治。	项目废水经收集处理达标后纳管排入嵊新首创污水处理厂进一步处理达标后排放，不直接排海	符合
3	加强对纳管企业有毒有害污染物的管控，新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造（有工业废水处理	项目不属于冶金、电镀、化工、印	符合

	资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外）等工业企业排放含重金属或难生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，原则上不得排入城镇污水集中收集处理设施；限期退出不符合纳管要求的工业废水。各地要加快推进工业污水集中（预）处理设施建设改造。2027年杭州湾区域的7个市力争实现工业废水与生活污水应分尽分。	染、原料药制造，排放废水不涉及重金属或难生化降解废水；项目废水经收集处理达标后纳管排入嵊新首创污水处理厂	
4	科学优化环杭州湾区域产业布局，贯彻落实《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，加快产业结构优化升级。高水平建设“415X”先进制造业集群，推进杭州湾区域有关集群高端化、智能化、绿色化发展。	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-轻工-锂离子电池，且本项目已经备案	符合

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》（中华人民共和国第682号令）第九条、第十一条的相关要求，本项目“四性五不准”符合性分析详见表1.1-11。

表1.1-11　建设项目环境保护管理条例“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
四性	(一)建设项目的环境可行性	本项目位于嵊州经济开发区，项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境评价管理的通知》（环环评[2016]150 号）中“三线一单”要求、符合嵊州市生态环境分区管控动态更新方案要求；污染物排放符合国家、省规定的排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标；根据分析在切实落实本项目提出的各项废水、废气、固废等治理措施的基础上，区域环境质量可以维持在现有等级，项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求；项目建设符合国家和省产业政策等要求。因此，本项目满足环境可行性要求。
	(二)环境影响分析预测评估的可靠性	本环境影响报告采用现行导则中推荐的评价方法，其环境影响分析评估是可靠的。
	(三)环境保护措施的有效性	本项目产生的污染物有较为成熟的技术进行处理，从技术上分析，只要切实落实本报告提出的污染防治措施，本项目废气、废水、噪声可做到达标排放，固废可实现零排放。
	(四)环境影响评价结论的科学性	本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照建设项目环境影响报告表编制技术指南、环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论是科学的。
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。	建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，符合嵊州市生态环境分区管控动态更新方案和嵊州市国土空间总体规划的“三区三线”的要求。项目营运过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放，符合总量控制和达标排放的原则，对环境影响不大，项目实施不会改变所在地的环境质量水平和环境功能，因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。
	(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。	根据绍兴市环境质量公报和环境现状监测数据，本项目拟建地环境空气、地表水均满足相应标准。同时本项目运行期间，采取了有效的污染防治措施，减少污染物的排放，对环境影响不大，不会影响环境质量达标的实现。

	(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，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。	本环评提出了相应污染防治措施，企业在落实污染防治措施后，项目运营过程中各类污染源均能得到有效控制并做到达标排放，因此其环境保护措施是可靠合理的。
	(四)改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。	本项目建设性质属于扩建，根据现场调查，现有企业项目均履行了环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等；目前实际建设情况与原环评审批及验收情况基本一致，不涉及重大变动；项目排放的各污染物均能做到达标排放，污染物排放总量能满足总量控制要求。
	(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。	本环评报告采用的基础资料数据均采用项目方实际建设申报内容，环境监测数据均由正规资质单位监测取得，内容不存在缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

表1.1-12　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）符合性分析一览表

序号	主要内容	本项目情况	是否符合
1	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	项目产品为新能源汽车动力电池，属于新能源产业，锂电池产品附加值高，符合国家、地方产业政策要求，符合区域生态环境分区管控及规划环评要求。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-轻工-锂离子电池，且本项目已经在嵊州市发展和改革局备案	符合
2	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	项目选址位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，根据区块规划及企业不动产权证书，项目用地性质为工业用地。本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线范围	符合
3	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	比亚迪是国内老牌动力电池制造商，是国内动力电池第一梯队企业，本项目建设单位绍兴弗迪电池有限公司是比亚迪股份有限公司全资子公司，本项目动力电池生产技术依托母公司比亚迪股份有限公司相关锂电池专利技术，可保证生产技术的先进性；项目单位产品的能耗、物耗、水耗、资源综合利用和	符合

				污染物控制等指标应达到行业先进水平	
		4	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	项目根据工程内容、原辅材料性质、工艺流程情况配备高效的除尘、除臭、除有机废气等污染物治理设施，项目采用的废气处理工艺均为可行技术方案，项目废气污染物均能达标排放	符合
		5	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	项目采用电、天然气等清洁能源	符合
		6	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	项目实行雨污分流，雨水接入雨水管网，生产区初期雨水收集后排入污水处理站，后期洁净雨水经雨水排口排入市政雨水管网	符合
		7	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	项目不涉及重金属、持久难降解有机污染物排放。正常生产工况下，项目车间地面均硬化及设置防渗措施，不存在地下水、土壤污染途径；根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目土壤、地下水环境无需跟踪监测	符合
		8	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	项目所产生的固体废弃物按相应的方式进行处置，各类固体废弃物均有可行的处置出路。只要建设单位落实以上措施，加强管理及时清除，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响	符合
		9	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	在采取措施后企业各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求，珠溪村昼	符合

		夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求，项目噪声排放对周边环境影响可接受	
10	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	企业将按照要求制定发环境事件应急预案，并向当地生态环境主管部门备案	符合
11	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	本项目建设性质属于扩建，根据现场调查，现有企业项目均履行了环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等；目前实际建设情况与原环评审批及验收情况基本一致，不涉及重大变动；项目排放的各污染物均能做到达标排放，污染物排放总量能满足总量控制要求；已对现有工程存在的环保问题进行全面梳理，并提出有效整改措施	符合
12	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 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。	根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），制定监测计划	符合

二、建设项目工程分析

建设内容	**2.1 项目由来** 绍兴弗迪电池有限公司为弗迪实业有限公司旗下子公司，弗迪实业有限公司为比亚迪股份有限公司旗下子公司。弗迪实业有限公司创立于 1995 年 2 月，从二次充电电池制造起步，快速成长为全球领先的二次充电电池制造商和业界领先的 EMS 和 ODM 供应商，服务于三星、微软、戴尔、东芝、惠普、雷蛇、华为、联想、中兴等国内外行业巨头。弗迪实业有限公司立足于新能源产业，是比亚迪集团为顺应市场化发展“孕育”而出的独立主体，作为全球领先的电池生产商，深耕电池领域已有二十余载。 绍兴弗迪电池有限公司成立于 2021 年 8 月 26 日，位于嵊州市浦口街道浦东大道 666 号。企业于 2022 年 3 月委托浙江碧扬环境工程技术有限公司编制完成《绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目建设项目环境影响报告表》（以下简称“一期项目”），并于 2022 年 3 月 15 日以嵊环开[2022]4 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批。2023 年 12 月 16 日，企业委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对已建的一期项目进行了环境保护设施（先行）竣工验收。 另外，一期项目涉及辐射相关设施及设备内容，其中《绍兴弗迪电池有限公司 110KV 变电站项目环境影响报告表》已于 2022 年 5 月 19 日以嵊环开[2022]10 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批；2023 年 12 月 27 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。另外，《绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目环境影响报告表》已于 2024 年 8 月 6 日以嵊环建[2024]52 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批，2025 年 4 月 18 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。 2024 年 4 月，企业在一期西侧新征 142373m^2 工业用地，用于实施“绍兴弗迪电池有限公司新能源汽车文化体验中心”，2024 年 10 月 15 日，企业已自行填报环境影响登记表备案，备案号为：202433068300000099。目前，该项目正在建设中。 目前，企业计划总投资 600000 万元在一期项目东侧二期用地范围内新建“绍兴弗迪年产 15GWh 锂电池及配套项目”，购置配料、涂布、辊压、装配等生产设备，建设动力电池生产线及配套铝壳线、电解液线、NMP 精馏系统等，主要生产工艺涉及混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP 精馏回收等，项目建成后形成年产 15GWh 新能源汽车动力电池的生产能力。本次项目除 NMP 精馏系统依托一期已建设备外，其余均为新建，其中 NMP 精馏系统和电解液生产线位于一期厂区内，其余设备均位于二期新征用地范围内。此外，二期项目实施后，一期项目生产的动力电池生产线维持不变，即二期项目实施后，全厂动力电池生产规模为 30GWh。

本报告不涉及辐射相关设施及设备内容，项目内变电设施依托一期变电站，另外新增的 CT 系统和测厚仪等涉及放射源的设备需由企业委托相应评价单位另行报批。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》及国务院令第 682 号《建设项目环境保护管理条例》有关规定，该项目须进行环境影响评价。对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（2021 年 1 月 1 日起实施），项目产品为新能源汽车动力电池，国民经济行业类别属于 3841 锂离子电池制造，主要生产工艺混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP 精馏回收等；属于“三十五、电气机械和器材制造业 38-77、电池制造 384-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）”，因此，项目需编制环境影响报告表。

表 2.1-2　环境影响评价分类管理表

项目类别 \ 环评类别		报告书	报告表	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 项目主要工程组成

本项目新建年产 15GWh 新能源汽车动力电池（锂电池），建设锂电池生产线、锂电池 PACK 生产线及配套铝壳、电解液、NMP 精馏系统等，组成情况见表 2.2-1。

表 2.2-1　本项目工程组成一览表

项目工程组成		项目工程内容	备注
主体工程		二期项目主要产品及产能为年产 15GWh 新能源汽车动力电池，二期项目整体分为南北两个厂区，南侧厂区为生产区，北侧厂区为生活区；10 号厂房为电池铝壳生产车间，11 号厂房、13 号厂房为电池单体生产车间，15 号厂房、16 号厂房为动力电池 Pack 生产线，锅炉主要位于 2 号能源中心；NMP 精馏回收位于精馏设备区域，电解液生产线位于电解液生产区，NMP 精馏回收和电解液生产线均位于一期厂区内，NMP 精馏回收和电解液生产线配套的锅炉位于对应的生产区边上综合用房内；厂区总平面布置情况详细见附图 4 和表 2.7-1	NMP 回收系统依托一期已建设备，其余为新建
辅助工程		项目厂区南侧为生产区，北侧为生活区，生产区与生活区中间相隔浦南三路完全分隔；生活区配套建设文体中心、宿舍楼和食堂；生活区配套建设 1 个食堂	项目新建
劳动定员		项目劳动定员 1000 人，生产实行昼夜二班制（每天工作 20h），年工作天数 330 天，设有办公、食堂和倒班宿舍	项目新建
公用工程	供水系统	市政供水，水压和水质均符合用水要求	项目新建

			排水系统	设置厂区雨污分流系统、标准排放口等。二期生产区与生活区独立分隔，生产区设 1 个废水排放口，生活区设 1 个废水排放口；厂区实行雨污分流，雨水接入雨水管网，生产区初期雨水收集后排入污水处理站，后期洁净雨水经雨水排口排入市政雨水管网，二期生产区和生活区分别设 1 个雨水排放口；生产区生产废水与生产区生活污水由污水管道收集后进入厂内污水处理站，经处理达到相应标准后纳管排入嵊新首创污水处理厂；生活区仅排放生活污水，生活污水单独收集，经生活区废水处理设施处理达标后纳管排入嵊新首创污水处理厂	项目新建
			供电系统	项目用电由市政供电部门统一供给，厂区用电均由市政电网接入，引入一期厂区内的 110kV 变电站，变电站以辐射方式向厂房内各低压变配电所供电	依托一期
			供气系统	厂区铺设中压燃气管道，与市政燃气管网连通，中压管网燃气压力 0.20MPa。中压燃气通过燃气调压箱降压到设备所需压力，用管道输送至各用气设备	项目新建
			空压系统	厂区动力站共配备空压机 12 台，包括螺杆式空压机 4 台，离心式空压机 8 台	项目新建
			真空系统	厂区动力站共配备螺杆真空泵 40 台	项目新建
			制氮系统	厂区动力站共配备制氮机 11 台，制氮能力均为 400Nm^3/h，制氮工艺采用碳分子筛	项目新建
			蒸汽锅炉	能源中心建设 15t/h 蒸汽锅炉 4 台（4 用），采用天然气作为燃料，主要为各车间除湿机及高温风柜等设备供热；另外电解液生产区配套建设 2t/h 蒸汽锅炉 1 台，采用天然气作为燃料	能源中心新建，电解液依托一期
			导热油炉	能源中心建设 1000 万大卡导热油炉 2 台（2 用），采用天然气作为燃料，主要为电池单体生产线涂布工序供热；另外 NMP 精馏装置区配套建设 780 万大卡导热油炉 1 台，采用天然气作为燃料	能源中心新建，NMP 依托一期
			制冷系统	冰水站采用离心式冷水机组，冰水站负责向各生产装置提供 7℃冷冻水，设计供回水温差 5℃，供应压力 0.3MPa(G)。冷冻水冷负荷 50kW，制冷量 50kW。冷冻水系统设计供水量为 3120m^3 /d	项目新建
			循环水冷却系统	项目建设合计 3000m^3/h 的循环水系统	项目新建
			软水制备系统	能源中心配备 1 套软水制备系统，单套设计出水能力为 40m^3/h，采用离子交换膜过滤工艺。制备软水以满足锅炉、冷却水等用水要求	项目新建
			纯水系统	负极制片厂房配备 2 套 20t/h 的纯水系统，铝壳车间建设 2 套 15t/h 的纯水系统，采用二级反渗透工艺	项目新建
		环保工程	废气收集及处理系统	1.电池单体正负极原料配料投料过程设置密闭投料间，车间整体密闭负压引风，粉尘收集经除尘器处理，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	项目新建
				2.项目设 5 套正极涂布生产线，全部位于 11 号厂房，正极原料混料和涂布生产过程设备密闭，每套设备各单独配套一套废气处理设施；涂布废气收集后经 NMP 回收（冷冻水冷凝+三层喷淋）装置处理，废气经各自单独处理设施处理后，其中每 2 条线合并通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA024~DA025），剩余 1 条线单独通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA026）	项目新建

				3.项目各类焊接设备均配备吸尘器，将焊接烟尘集中收集过滤后车间内排放；项目生产均在无尘车间内进行，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	项目新建
				4.项目设 1 个烤箱车间，1 个一次注液、化成车间；烤箱真空泵废气、一次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA027）	项目新建
				5.项目设 1 个二次注液、化成车间，二次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA028）	项目新建
				6.项目设 1 个三次注液、化成车间，三次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA029）	项目新建
				7.NMP 精馏过程为减压精馏，精馏装置密闭，精馏废气与 NMP 储罐废气合并收集后经 1 套三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA019）	依托一期
				8.电解液生产线密闭生产，电解液生产线废气与电解液、电解液原料储罐废气一并收集后经 1 套一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附预处理，脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝后与未吸附的废气合并再进一步处理；周转桶清洗设密闭独立间，车间整体密闭负压引风，废气收集后与预处理后的电解液生产废气合并再经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA011）	依托一期
				9.2 号能源中心导热油炉采用超低氮燃烧技术，废气通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA030）	项目新建
				10.2 号能源中心蒸汽锅炉采用超低氮燃烧技术，废气通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA031）	项目新建
				11.NMP 精馏装置区导热油锅炉采用超低氮燃烧技术，废气通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA014）	依托一期
				12.电解液车间蒸汽锅炉采用超低氮燃烧技术，废气通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA015）	依托一期
				13.污水处理站调节池、厌氧池、缺氧池、污泥池等易产生恶臭气体的构筑物均加盖密闭，并在人孔盖板处设置集气罩，废气收集后经 1 套碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA032）	项目新建
				14.项目设 1 个针刺实验室，针刺实验室废气收集后经 1 套干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA033）	项目新建
				15.项目设 1 个 IQC 实验室，IQC 实验室废气收集后经 1 套碱液喷淋装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA034）	项目新建
				16.危废间设密闭独立间并整体引风，维持整个危废间保持微负压，废气收集后经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA035）	项目新建
				17.项目设 2 个食堂，食堂安装高效油烟净化装置，油烟废气经净化后通过屋顶烟囱排放（DA036、DA037）	项目新建
			污水处理系统	1.电解液生产车间废水单独收集，经 pH 调整池+芬顿氧化池+pH 调节、除磷池+混凝絮凝池+沉淀池预处理；NMP 冷凝废水单独收集，经 pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池预处理，再与其他废水混合，经 pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池+ pH 反调池+ABR 厌氧池+缺氧池+接触氧化池+混凝絮凝池+二沉池处理达标后纳管排放；依托一期生产区已建污水处理设施及标排口（DW001）	依托一期现有

		2.电池单体生产线负极石墨清洗废水及车间地面清洗废水单独收集，经石墨废水预处理设施预处理后再排放至厂区污水站，处理工艺采用“调节池+pH 调整池+混凝絮凝池+沉淀池+低温真空蒸发器+冷凝器”，预处理后废水送二期污水站处理	项目新建
		3.铝壳生产线槽液高浓度废水单独收集，经组合气浮池预处理；再与石墨废水预处理装置出水、废气喷淋废水、铝壳生产线低浓度清洗废水、锅炉废水、质检废水、初期雨水混合后经“pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池”系统处理；然后与生产区生活污水混合均匀，再经“综合调节池+ABR 池 1+ABR 池 2+缺氧池+好氧池 1+好氧池 2+混凝池+絮凝池+二沉池”系统处理；出水再与经砂碳过滤池过滤预处理后的软水系统废水、循环冷却水、纯水系统废水混合；企业二期生产区自建污水处理设施及标排口（DW002）	项目新建
		4.项目生产区和生活区完全隔绝，并采取了有效防止二者混合排放等风险；生活区仅排放生活污水，生活污水经隔油池、化粪池处理后纳管排放；企业二期生活区自建污水处理设施及标排口（DW003）	项目新建
	固废收集及处置系统	二期厂区南侧设有 1 个一般固废仓库，占地面积约 4800m^2；二期厂区西北角设 1 个危险废物仓库，占地面积约 720m^2。一般工业固废分类收集后外售资源回收公司，并按一般工业固废管理要求做暂时储存管理工作及防雨防渗防尘。危险废物委托有危废处理资质的单位处置，危险废物转移须实行转移联单制；并设置专门的危险废物临时堆放场所，并作防雨防腐防渗防尘等处理，以免二次污染	项目新建
	应急设施	二期厂区污水站内设 1 个 1040m^3 事故应急池，污水站西侧设 1 个初期雨水池（约 1000m^3），另外生产区各雨水排放口前各设有小型初期雨水收集池、切换阀和应急泵	项目新建
储运工程	物料运输储存	原辅料通过卡车或槽罐车运入，储存在仓库内（设辅料仓库、电解液辅料库房、NMP 原料库房、电解液成品库房等）或储罐区（详见表 2.2-2），产品由卡车运出，生活垃圾由环卫清运车清运，一般工业固废由资源回收公司负责回收运走，危险废物由危险废物回收企业负责运输	项目新建

注：①根据了解，本项目拟建地所在区域目前暂未建设供热管网，另外企业用热车间较多，用热蒸汽压力和温度各车间需求变化较大，且不稳定的蒸汽压力对产品质量影响较大，并考虑安全因素，故本项目需自建供热锅炉。能源中心导热油炉、蒸汽锅炉主要为配套电池单体生产车间；NMP 精馏回收装置、电解液生产区距离能源中心较远（直线距离在 250m 以上，且中间间隔数个生产厂房），若采用能源中心锅炉供热，通过管道输送至 NMP 精馏装置、电解液车间损耗较大，从企业运营成本及管理角度考虑，需在 NMP 精馏装置、电解液车间另设锅炉。此外，电解液车间蒸汽锅炉供热温度达不到 NMP 精馏回收所需温度，故 NMP 精馏回收装置区需单独配套导热油炉。

2.3 项目产品方案及生产规模

涉及商业机密，不予公开。

2.4 主要生产单元、主要工艺、主要生产设施及设施参数

涉及商业机密，不予公开。

2.5 主要原辅材料及燃料的种类和用量

涉及商业机密，不予公开。

2.6 劳动定员及工作制度

项目劳动定员1000人，生产实行昼夜二班制（每天工作20h），年工作天数330天，设有办公、食堂和倒班宿舍。

2.7 项目厂区平面布置

项目位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，厂区总用地面积 575997m^2，总建筑面积约 668427.51m^2。

项目主要建筑物功能布置情况详见表 2.7-1，项目厂区平面布置图见附图 4。总体而言，项目各功能划分明确，全厂分为生产区和生活区，生产区与生活区完全分隔，两个区块的雨污管网分隔独立铺设，分别设独立的排放口。厂区物流主要出入口设置在北侧，项目将生活区布置在厂区北侧，将生产厂房布置在厂区南侧，尽量远离外界敏感目标侧。从环保角度出发，项目主要产污工序位于 11#厂房、2#能源中心、一期地块的电解液车间和 NMP 精馏车间等尽量远离外界敏感目标布置，主要产污车间距离周边居民均在 100m 以上；项目污水站设置在厂区最南侧，距离周边居民均在 200m 以上。废气污染物处理设施均远离西南侧敏感目标安装，项目经采取必要的污染防治措施，废气、生产噪声对周边环境影响均能实现达标。因此，项目总平面布置较合理。

2.8 公用工程

（1）给水

项目用水由市政供水系统提供，主要包括生产用水、消防用水及生活用水等。

（2）排水

项目生产区与生活区完全分隔，两个区块的雨污管网分隔独立铺设，分别设独立的排放口。

本项目生产区废水（含生产废水、初期雨水、生产区生活污水）经厂区生产废水处理站处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）间接排放标准后经污水管网进入嵊新首创污水处理厂处理达标排放。

本项目生活区废水（仅生活污水）经厂区生活污水处理设施处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其他单位）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）（其它企业）中相关排放标准后经污水管网进入嵊新首创污水处理厂处理达标排放。

清洁雨水：经雨水排放口排入区域市政雨水管网后最终排入周边河道。

（3）供电

依托园区现有供电管网，一期厂区内设置 110KV 变电站 1 个（已完成环评和验收手续），各厂房设置配电柜，二期项目不再新增变电站，依托一期现有 110KV 变电站。

（4）供热

由能源中心供给，主要包括导热油炉和蒸汽供热，配备 1000 万大卡导热油炉 2 台（2 用），15t/h 蒸汽锅炉 4 台（4 用）。同时 NMP 精馏装置区配套建设 780 万大卡导热油炉

1 台，电解液生产车间配套建设 2t/h 蒸汽锅炉 1 台。

（5）制冷

冰水站采用离心式冷水机组，冰水站负责向各生产装置提供 7℃冷冻水，设计供回水温差 5℃，供应压力 0.3MPa(G)。冷冻水冷负荷 50kW，制冷量 50kW。冷冻水系统设计供水量为 3120m³ /d。

（6）空压系统

厂区动力站共配备空压机 12 台，包括螺杆式空压机 4 台，离心式空压机 8 台。

（7）真空系统

厂区动力站共配备螺杆真空泵 40 台。

（8）氮气

厂区动力站共配备制氮机 11 台，制氮能力为 400Nm³/h，制氮工艺采用碳分子筛。

（9）软水系统

厂区动力站配备软水制备系统，设计出水能力为 40m³/h，根据企业提供资料（设备厂家设计值），出水率约为 99%。制备软水以满足锅炉、锅炉除垢、冷却水等用水要求。

软水制备工艺简述如下：

水的硬度主要由其中的阳离子：钙(Ca^{2+})、镁(Mg^{2+})离子构成。当含有硬度的原水通过交换器的树脂层时，水中的钙、镁离子被树脂吸附，同时释放出钠离子，这样交换器内流出的水就是去掉了硬度离子的软化水，当树脂吸附钙、镁离子达到一定的饱和度后，出水的硬度增大，此时软水器会按照预定的程序自动进行失效树脂的再生工作，利用较高浓度的氯化钠溶液(盐水)通过树脂，使失效的树脂重新恢复至钠型树脂。树脂再生反冲洗废水作为废水排入厂区污水处理站处理，同时定期更换产生废离子交换树脂。

软水制备工艺流程及产污环节见图 2.8-1。

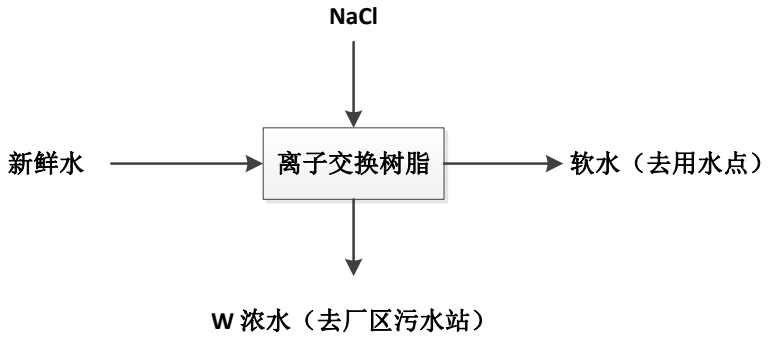


图 2.8-1　软水系统工艺流程及产污环节图

（10）纯水系统

电池单体生产线负极配料过程需要使用纯水，通过 2 套设计纯水制备能力为 20t/h 的

	纯水机制备；铝壳清洗过程也需要使用纯水，通过 2 套设计纯水制备能力为 15t/h 的纯水机制备；纯水机均采用两级反渗透纯水制备工艺（RO），纯水出水率 65%，制水规模可满足本项目用水需求。反渗透纯净水工艺采用二级反渗透。纯水系统产生反渗透浓水收集后回用于铝壳生产车间清洗机、循环冷却水系统、生活区厕所冲洗等用水，不外排。
工艺流程和产排污环节	**2.9 生产工艺流程** **涉及商业机密，不予公开** **2.10 产污分析** **2.10.1施工期产污分析** 本项目施工期主要内容为厂房土建工程及设备安装、调试，施工期主要环境污染为施工过程产生的施工粉尘、施工废水、建筑垃圾及施工噪声。 **2.10.2营运期产污分析** **涉及商业机密，不予公开。**
与项目有关的原有环境污染问题	**与项目有关的原有环境污染问题：** **一、现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收、排污许可手续等情况** 绍兴弗迪电池有限公司成立于 2021 年 8 月 26 日，位于嵊州市浦口街道浦东大道 666 号。企业于 2022 年 3 月委托浙江碧扬环境工程技术有限公司编制完成《绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目建设项目环境影响报告表》（以下简称“一期项目”），并于 2022 年 3 月 15 日以嵊环开[2022]4 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批。2023 年 12 月 16 日，企业委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司对已建的一期项目进行了环境保护设施（先行）竣工验收，验收范围为：“绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目（先行，动力电池、动力电池单体生产线及配套 NMP 精馏回收的主体工程以及其他相关的配套工程建成并进入调试阶段，电解液、液冷板等生产线未完成建设）”，验收内容为动力电池以及动力电池单体生产线主体工程以及相关的配套工程和废水、废气、噪声环保治理措施；电解液和液冷板生产线暂未建成，不含在一期验收范围内。 另外，一期项目涉及辐射相关设施及设备内容，其中《绍兴弗迪电池有限公司 110KV 变电站项目环境影响报告表》已于 2022 年 5 月 19 日以嵊环开[2022]10 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批；2023 年 12 月 27 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。另外，《绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目环境影响报告表》已于 2024 年 8 月 6 日以嵊环建[2024]52 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批，2025 年 4 月 18 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。

2024 年 4 月，企业在一期西侧新征 142373m^2 工业用地，用于实施“绍兴弗迪电池有限公司新能源汽车文化体验中心”，2024 年 10 月 15 日，企业已自行填报环境影响登记表备案，备案号为：202433068300000099。目前，该项目正在建设中。

现有企业环评审批、验收、排污许可手续情况见表 2.11-1。

表2.11-1　　现有企业环评审批、验收、排污许可情况

序号	项目名称	环境影响评价	竣工环保验收	排污许可证	备注
1	绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目	嵊环开[2022]4 号	2023.12.16（先行）竣工验收	91330683MA2JUTD113001U	部分已建成
2	绍兴弗迪电池有限公司 110KV 变电站项目	嵊环开[2022]10 号	2023.12.27 自主验收	/	已建成
3	绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目	嵊环建[2024]52 号	2025.4.18 自主验收	/	已建成
4	绍兴弗迪电池有限公司新能源汽车文化体验中心	登记表备案号：202433068300000099	/	/	在建项目

二、现有工程污染物实际排放总量

1、绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目（以下简称“一期项目”）

目前，绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目部分生产线已建设完成，2023 年 12 月 16 日，企业对已建的一期项目进行了环境保护设施（先行）竣工验收，验收范围为：“绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目（先行，动力电池、动力电池单体生产线及配套 NMP 精馏回收的主体工程以及其他相关的配套工程建成并进入调试阶段，电解液、液冷板等生产线未完成建设）”，验收内容为动力电池以及动力电池单体生产线主体工程以及相关的配套工程和废水、废气、噪声环保治理措施；电解液和液冷板生产线暂未建成，不含在一期验收范围内。

（1）一期项目现有工程产品及产能情况

表 2.11-2　　一期项目现有工程产品及产能情况

序号	产品名称	一期项目环评审批情况	一期项目环评先行验收情况	一期项目目前实际情况（2024 年）	备注
1	动力电池	15GWh/年	8.33GWh/年	8.12GWh/年	在审批验收范围内
其中	动力电池单体	15GWh/年	8.33GWh/年	8.12GWh/年	在审批验收范围内
	电解液	22276 吨/年	未验收	设备已安装	暂未验收
	液冷板	504000 件/年	未验收	未建设	已承诺不再实施
注：现有企业对外出售的产品仅为动力电池，动力电池单体、电解液、液冷板为中间产品，不对外出售					

（2）一期项目现有工程生产设施情况

涉及商业机密，不予公开

（3）一期项目现有工程原辅材料消耗情况

涉及商业机密，不予公开

（4）一期项目现有工程生产工艺流程情况

涉及商业机密，不予公开。

（5）一期项目现有工程污染防治措施情况

涉及商业机密，不予公开

（6）一期项目现有工程污染物排放情况

本次环评期间引用嵊州市三合检测科技有限公司 2024 年 3 月 26 日、6 月 26 日、12 月 6 日、2025 年 4 月 17 日的废气监测数据对废气排放情况进行评价，检测报告编号分别为三合检测 2024（HJ）031048、三合检测 2024（HJ）061051、三合检测 2024（HJ）121010、三合检测 2025（HJ）041023；引用 3 月 26 日的废水监测数据对废水排放情况进行评价；引用 6 月 26 日的噪声监测数据对噪声排放情况进行评价；并根据监测数据核算一期项目现有工程实际污染物的排放总量。监测期间，企业各主要生产设备均正常运行，各生产线均处于正常生产状态，废水、废气、噪声等污染物均能做到达标排放，产生的固体废物均得到妥善处理；污染物排放总量能够满足总量控制要求。

有组织废气中涂布废气、烤箱真空泵废气、注液、注液化成废气、IQC 实验室废气、污水处理站处理设施出口废气中非甲烷总烃的排放均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 锂离子/锂电池行业新建企业大气污染物排放限值要求；污水处理站处理设施排放口氨、硫化氢、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 排放限值要求；锅炉燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、烟气黑度的排放均符合《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 3 中燃气锅炉大气污染物特别排放限值标准、氮氧化物符合浙发改规划(2021)215 号要求。

无组织废气中颗粒物、非甲烷总烃的排放均符合《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要求；氨、硫化氢、臭气浓度均符合《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 厂界标准值要求。

②废水排放达标性分析

一期项目现有工程废水污染物排放达标性分析见 0.11-28。

表 2.11-28　现有工程废水污染物排放达标分析

采样日期	采样点位	样品性状	pH 值	化学需氧量	氨氮	悬浮物	总磷	石油类	总氮	阴离子表面活性剂	氟化物
2024 年 3 月 26 日	废水总排口	浅黄澄清	7.1	145	28	10	0.67	1.3	33.8	<0.05	0.47
	排放限值	/	6~9	150	30	140	2.0	20	40	20	8

	单位	/	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

由上表监测结果可知，一期项目现有工程废水排放口污染物排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 2 新建企业水污染物间接排放限值，该标准中未对锂电池行业废水中氟化物、石油类、阴离子表面活性剂间接排放限值作出规定，氟化物满足标准中表 2 太阳电池行业废水中氟化物间接排放限值，石油类、阴离子表面活性剂满足《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准限值要求。根据企业提供的资料，现有企业废水排放量约 197357t/a，年产锂电池 8.12GWh，电池单体电压 3.2v，折合 253750 万 Ah，折算基准排水量 0.778m^3/t 胶，满足基准排水量 0.8m^3/万 Ah 标准要求。

③噪声排放达标性分析

噪声监测数据及评价结果见 011-29。

表 2.11-29 噪声监测数据及评价结果

检测日期	测点位置	昼间 Leq dB（A）	夜间 Leq dB（A）
		测量值	测量值
2024 年 6 月 28 日	1#厂界北	52	50
	2#厂界东	54	55
	3#厂界南	47	41
	4#厂界西	56	54

由上表可见，一期项目现有工程南厂界（紧邻浦东大道侧）噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 4 类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)），其余各厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB，夜间≤55dB）。

④固体废物

现有企业建有 1 座危险废物仓库，面积约 200m^2，位于厂区西侧；建有 1 座一般工业固废仓库，面积约 5000m^2，位于厂区西侧。危废仓库地面设有导流沟及渗滤液收集池，收集的渗滤液收集后作为危废处置，危废仓库已按照规范做好了防风、防雨、防晒、防渗漏等处理，各种固废分类堆放，固废堆场已做规范标识；危险废物分类收集后均委托有资质单位处置；一般工业固废仓库按一般工业固废管理要求做暂时储存管理工作及防扬散、防流失、防渗漏；一般工业固废分类收集后外售资源回收公司或委托有能力单位处置。

项目固废主要为：电池和电池包生产线产生的除尘料、废无尘布、废边角料、废锂电池废胶、废包装材料、公用工程产生的废电解液、废润滑油、废机油、废导热油、废油桶、沾染危化品的废弃物、不沾染危化品的废弃物、废离子交换树脂、废 RO 膜、废活性炭、废切削液、废催化剂、含油废滤料、脱附废液、废滤芯、质检废液、NMP 蒸馏残

渣、石墨废水蒸发浓缩液、实验室废弃物、石墨废水预处理污泥、污水处理站物化污泥、生化污泥、餐厨垃圾和生活垃圾。

(1)除尘料、废边角料、废锂电池、废包装材料、不沾染危化品的废弃物、废离子交换树脂、废 RO 膜、污水处理站物化污泥、生化污泥、餐厨垃圾收集后外售综合利用或委托处置；

(2)废无尘布、废胶、废电解液、废润滑油、废机油、废导热油、废油桶、沾染危化品的废弃物、废活性炭、废切削液、NMP 蒸馏残渣、石墨废水蒸发浓缩液、实验室废弃物、废催化剂、含油废滤料、脱附废液、废滤芯、质检废液收集后委托有资质单位处置；

(3)生活垃圾定点收集，定期委托嵊州市环卫实业有限公司进行清运处置；

(4)石墨废水预处理物化污泥从严按照危废要求委托有资质单位处置。

本项目一般固废的贮存和处置满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)相关要求,危险废物暂存满足《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的要求。

⑤一期项目污染物排放总量情况

根据现有企业检测数据，结合原料消耗情况及物料平衡、产污系数法等核算，企业现有工程污染物排放情况见 011-30。

表 2.11-30　现有工程污染源强汇总（单位：t/a）

污染因子		项目审批/核定排放量	现状排放量	折算满负荷排放量
废水	废水量	367507.50	197357	365476
	COD_{Cr}	14.700	7.894	14.619
	NH_3-N	0.735	0.395	0.731
废气	SO_2	5.148	0.186	0.344
	NOx	8.286	2.652	4.911
	VOCs	30.060	5.726	10.604
	烟粉尘	1.499	0.608	1.126
固废		0	0	0

注：①一期项目环评设计产能为年产锂电池 15GWh/年，2024 年实际产能为 8.12GWh/年，检测期间生产负荷按照 54%计算。②现有企业一期项目审批时，COD_{Cr}、NH_3-N 排污权总量按照嵊新首创污水处理厂当时排放标准 COD_{Cr}50mg/L、NH_3-N5mg/L 控制，总量控制值分别为 18.375t/a、1.838t/a，目前企业已按照一期项目环评审批总量购买排污权指标；此外，目前嵊新首创污水处理厂尾水排放标准执行 COD_{Cr}40mg/L、NH_3-N2mg/L，表格中项目审批排放量、现有企业现状排放量按照 COD_{Cr}40mg/L、NH_3-N2mg/L 重新核算

监测期间，企业各主要生产设备均全部正常运行，各生产线均处于正常生产状态，废水、废气、噪声等污染物均能做到达标排放，产生的固体废物均经妥善处置，污染物实际排放总量能满足总量控制要求。

（7）一期项目小结

根据现场调查，企业一期项目厂区现有工程均履行了环境影响评价、竣工环境保护

验收、排污许可手续等；目前实际建设情况与原环评审批、验收及排污许可证情况一致，未发生重大变动；企业已经编制应急预案并备案，并建设有事故应急池，危废仓库建设规范符合要求，危废全流程规范化处置。目前实际已经建设部分情况与原环评审批情况基本一致，未发生重大变动；项目排放的各污染物均能做到达标排放，污染物排放总量能满足总量控制要求。此外，企业一期项目的 NMP 精馏设备、电解液车间生产设备及配套的锅炉与原环评审批情况发生调整，企业尽快对变更的设备进行排污许可证登记，并且企业应尽快完成一期项目整体的竣工环境保护验收工作。

（8）一期项目“以新带老”源强

由于一期项目场地限制，目前液冷板外壳直接外购，并且企业承诺今后不再实施；根据一期环评报告，液冷板车间生产废水排放量约 30360t/a，对应减少的员工生活污水约 21037.5t/a，合计“以新带老”削减量约 51397.5t/a，涉及 COD_{Cr}、NH_3-N 排污总量分别为 2.056t/a、0.103t/a，均“以新带老”削减；另外，原环评对液冷板钎焊工序产生的颗粒物未定量计算，氟化物排放量约 0.038t/a，氟化物也“以新带老”削减。

表 2.11-31　二期项目实施后一期项目污染源强汇总（单位：t/a）

污染因子		项目审批/核定排放量	“以新带老”削减量	二期项目实施后现有工程排放量
废水	废水量	367507.50	51397.5	316110
	COD_{Cr}	14.700	2.056	12.644
	NH_3-N	0.735	0.103	0.632
废气	SO_2	5.148	0	5.148
	NO_X	8.286	0	8.286
	VOCs	30.060	0	30.060
	烟粉尘	1.499	0	1.499
	氟化物	0.038	0.038	0
固废		0	0	0

2、绍兴弗迪电池有限公司 110KV 变电站项目

《绍兴弗迪电池有限公司 110KV 变电站项目环境影响报告表》已于 2022 年 5 月 19 日以嵊环开[2022]10 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批；2023 年 12 月 27 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。

涉及商业机密，不予公开

3、绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目

《绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目环境影响报告表》已于 2024 年 8 月 6 日以嵊环建[2024]52 号通过绍兴市生态环境局嵊州分局审批，2025 年 4 月 18 日，企业完成该项目竣工环境保护验收。

涉及商业机密，不予公开。

项目实施过程已按照环评及批复要求落实相关施工期和运营期的环保措施，项目实

际建设情况与环评及验收情况一致。

根据现场调查，绍兴弗迪电池有限公司年产 15Gwh 锂电池新增 1 台 CT 系统改建项目已履行了环境影响评价、竣工环境保护验收等手续；目前实际建设情况与原环评审批、验收情况一致，未发生重大变动；项目排放的各污染物均能做到达标排放，污染物排放总量能满足总量控制要求。

三、现有工程有关的主要环境问题及整改措施

现有工程有关的主要环境问题及整改措施见表 2.11-36。

表 2.11-36　现有工程有关的主要环境问题及整改措施表

环境类别	主要环境问题	整改措施内容	整改期限
环境管理			

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 环境空气质量现状调查与评价

根据《绍兴市环境空气质量功能区划图》，本项目所在地空气环境属二类功能区，环境空气污染物基本项目执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单（生态环境部公告 2018 第 29 号）。

为了解区域环境空气质量达标情况，本次评价引用《绍兴市 2024 年环境状况公报》的空气质量状况分析，2024 年全绍兴市空气质量达到国家二级标准要求。同时，为反映项目所在地环境空气质量现状，本环评引用嵊州市环境保护监测站提供的 2024 年环境空气监测数据进行分析评价，嵊州市大气基本污染物达标情况见表 3.1-1。

表 3.1-1　2024 年嵊州市环境空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度/（μg/m³）	标准值/（μg/m³）	占标率/（%）	达标情
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度				达标
	第 95 百分位数日平均				达标
PM_{10}	年平均质量浓度				达标
	第 95 百分位数日平均				达标
NO_2	年平均质量浓度				达标
	第 98 百分位数日平均				达标
SO_2	年平均质量浓度				达标
	第 98 百分位数日平均				达标
CO	年平均质量浓度				-
	第 95 百分位数日平均				达标
O_3	最大 8 小时年均浓度				-
	第 90 百分位数 8h 平均质量浓度				达标

根据上述结果，项目所在区域环境空气基本污染物均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单，能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区，项目周边大气环境质量良好。

本项目涉及的大气环境其他污染物 TSP、氟化物、非甲烷总烃、臭气浓度现状监测数据，本环评委托浙江清盛检测技术有限公司对本项目所在地进行的监测。监测点位见附图 3，监测点位设置情况见表 3.1-2。

表 3.1-2　大气环境质量现状监测点位设置情况

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对项目实施地方位	相对厂界距离/m
	经度	纬度				
项目所在地						/

监测结果统计及分析评价结果见表 3.1-3。

表 3.1-3　大气环境质量现状监测结果表

监　点位	污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
项目所在地							

根据监测结果可知，项目附近 TSP、氟化物能满足《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准及其修改单，项目周边大气环境质量良好。

非甲烷总烃和臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和浙江地方的环境空气质量标准中均无相应的质量标准，根据生态环境部评估中心出具的《<建设项目环境影响报告表>内容、格式及编制技术指南常见问题解答》：“对《环境空气质量标准》（GB3095-2012）和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物无需提供现状监测数据，但应提出对应的污染防治措施”。因此，本项目特征污染物非甲烷总烃、臭气浓度无需提供现状监测数据。

3.2 地表水环境质量现状调查与评价

本项目所在地附近地表水体主要为黄泽江及其支流等，根据《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案（2015 年）》，属钱塘 275。本项目所在段水环境功能区为工业、景观娱乐用水区，水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区，水环境为III类。

本项目所在地附近地表水体主要为黄泽江，黄泽江属曹娥江水系，为了解项目所在地周边地表水环境质量现状，本次评价引用《绍兴市 2024 年环境状况公报》中评价结果，根据公报：2024 年曹娥江水系水质状况为优，其 24 个市控及以上监测断面中，Ⅰ类水质断面 2 个，Ⅱ类水质断面 19 个，III类水质断面 3 个，无劣Ⅴ类水质断面，均满足水域功能要求。与上年相比，Ⅰ~III类水质断面比例和满足水域功能要求断面比例均持平，总体水质保持稳定。

3.3 声环境质量现状调查与评价

项目选址于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，项目所在地块用地性质为工业用地。项目所在地块声环境属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区，地块南侧浦东大道和北侧浦南三路声环境属于 4a 类功能区，周边敏感目标珠溪村距离最近厂界距离约 45 米，项目北侧珠溪村、珠溪小学位于 3 类功能区，为保护敏感目标，维持住宅区安静，珠溪村、珠溪小学执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准，上江村

居民执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

项目地块现状及规划均为工业用地，厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标，因此，需要监测保护目标声环境质量现状。

（1）测点设置

企业委托浙江清盛检测技术有限公司于 2024 年 12 月 12 日对项目所在地周边声环境进行了布点监测，共设 7 个测点，测点位置见附图 3。

（2）监测仪器为多功能声级计 QS-XC-079。

（3）监测时间及测量方法

本次监测时间为 2024 年 12 月 12 日；测量方法按《声环境质量标准》（GB3096-2008）中环境噪声监测要求进行测量，测量过程中，天气为无雨、无雪，风力小于 5.5m/s。

（4）监测因子为：LAeq。

（5）监测结果表 3.3-1。

表 3.3-1　声环境现状监测结果表（单位：dB）

测点		噪声级 LAeq		执行标	达标情况		主要影响因素
编号	位置	昼间	夜间		昼间	夜间	
1#	东厂界			3 类（昼间 65，夜间 55）	达标	达标	/
2#	南厂界			4a 类（昼间 70，夜间 55）	达标	达标	/
3#	西厂界			3 类（昼间 65，夜间 55）	达标	达标	/
4#	北厂界			4a 类（昼间 70，夜间 55）	达标	达标	/
5#	珠溪村			2 类（昼间 60，夜间 50）	达标	达标	/
6#	珠溪小学			2 类（昼间 60，夜间 50）	达标	达标	/
7#	上江村			2 类（昼间 60，夜间 50）	达标	达标	/

（6）声环境质量现状分析与评价

从现状监测结果可以看出，项目周边声环境监测点位均符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中相关标准要求，项目实施地周边声环境质量良好。

3.4 生态环境

项目所在地位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，新增用地范围内不含生态环境保护目标，可不开展生态现状调查。

3.5 电磁辐射

项目不属于电磁辐射类项目，无需对项目电磁辐射现状开展监测和评价。

3.6 地下水、土壤环境

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”项目主要生产新能源汽车动力电池，主要工艺为混料、涂布、焊接、烘烤、注液、化成、组装、NMP 精馏回收等；企业按照国家有关标准和规范要求，在厂区内开展分区防渗，将存在泄漏隐患的易污染区域作为重点防渗区，其他生产区域作为一般防渗区，分别采取符合要求的地面硬化处理及防渗、防漏措施，防止有毒有害污染物污染土壤、地下水环境。本项目正常营运期间主要污染途径为大气沉降，大气沉降主要考虑颗粒物、有机废气、氟化物等物质，大气污染物不含重金属、多环芳烃、氰化物等物质；本项目废水经处理达标后纳管排放，因此正常情况下地面漫流及垂直入渗影响较小。

同时，参照《环境影响评价技术导则 土壤环境（试行）》（HJ964-2018），本项目属于 IV 类项目，无需开展土壤环境影响评价。另外，参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），根据地下水导则附录 A，地下水环境影响评价项目类别为Ⅳ类，无需开展地下水环境影响评价。但是本项目从最不利角度考虑，在厂区内外分别设置 4 个土壤表层样点、2 个地下水样点留作背景值。

企业委托浙江清盛检测技术有限公司于 2024 年 12 月 14 日、12 月 16 日在项目所在地及附近的监测数据。监测点位见附图 3，监测点位设置情况见表 3.6-1。

表 3.6-1　环境质量现状监测点位设置情况

样品类别	测点编号	测点名称	测点坐标	水位（m）

监测结果统计及分析评价结果见表 3.6-2、表 3.6-3、表 3.6-4、表 3.6-5。

表 3.6-2　地下水环境质量现状监测结果表（单位：mg/L）

采样日期	2024 年 12 月 14 日		III类标准值

区域地下水尚未划分功能区，参照周边地表水环境功能，执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准。由上表可知，项目周边地下水现状各指标均能够满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中的III类标准要求，说明区域地下水质量较好。

表 3.6-3　土壤质量现状监测结果一览表（1）

检测因子		单位	检测结果		第二类用地筛选值	达标情况
			1#项目场地内	2#一期项目储罐区		
采样深度		m				
pH 值		无量纲			/	/
总砷		mg/kg			60	达标
镉		mg/kg			65	达标
六价铬		mg/kg			5.7	达标
铜		mg/kg			18000	达标
铅		mg/kg			800	达标
总汞		mg/kg			38	达标
镍		mg/kg			900	达标
总石油烃（C_{10}~C_{40}）		mg/kg			4500	达标
氟化物		mg/kg			/	/
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg			76	达标
	苯胺	mg/kg			260	达标
	2-氯酚	mg/kg			2256	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg			15	达标
	苯并[a]芘	mg/kg			1.5	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg			15	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg			151	达标
	䓛	mg/kg			1293	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg			1.5	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg			15	达标
	萘	mg/kg			70	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg			2800	达标
	氯仿	μg/kg			900	达标
	氯甲烷	μg/kg			37000	达标

	1,1-二氯乙烷	μg/kg			9000	达标
	1,2-二氯乙烷	μg/kg			5000	达标
	1,1-二氯乙烯	μg/kg			66000	达标
	1,2-二氯乙烯（顺式）	μg/kg			590000	达标
	1,2-二氯乙烯（反式）	μg/kg			54000	达标
	二氯甲烷	μg/kg			616000	达标
	1,2-二氯丙烷	μg/kg			5000	达标
	1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg			10000	达标
	1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg			6800	达标
	四氯乙烯	μg/kg			53000	达标
	1,1,1-三氯乙烷	μg/kg			840000	达标
	1,1,2-三氯乙烷	μg/kg			2800	达标
	三氯乙烯	μg/kg			2800	达标
	1,2,3-三氯丙烷	μg/kg			500	达标
	氯乙烯	μg/kg			430	达标
	苯	μg/kg			4000	达标
	氯苯	μg/ kg			270000	达标
	1,2-二氯苯	μg/kg			560000	达标
	1,4-二氯苯	μg/kg			20000	达标
	乙苯	μg/kg			28000	达标
	苯乙烯	μg/kg			1290000	达标
	甲苯	μg/kg			1200000	达标
	间，对二甲苯	μg/kg			570000	达标
	邻二甲苯	μg/kg			640000	达标

表 3.6-4　土壤质量现状监测结果一览表（2）

检测因子		单位	检测结果	第一类用地筛选值	达标情况
			3#珠溪村		
采样深度		m	0~0.2		
pH 值		无量纲		/	/
总砷		mg/kg		20	达标
镉		mg/kg		20	达标
六价铬		mg/kg		3	达标
铜		mg/kg		2000	达标
铅		mg/kg		400	达标
总汞		mg/kg		8	达标
镍		mg/kg		150	达标
总石油烃（C_{10}~C_{40}）		mg/kg		826	达标
氟化物		mg/kg		/	/
半挥发性有机物	硝基苯	mg/kg		34	达标
	苯胺	mg/kg		92	达标
	2-氯酚	mg/kg		250	达标
	苯并[a]蒽	mg/kg		5.5	达标
	苯并[a]芘	mg/kg		0.55	达标
	苯并[b]荧蒽	mg/kg		5.5	达标
	苯并[k]荧蒽	mg/kg		55	达标
	䓛	mg/kg		490	达标
	二苯并[a,h]蒽	mg/kg		0.55	达标
	茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg		5.5	达标
	萘	mg/kg		25	达标
挥发性有机物	四氯化碳	μg/kg		900	达标
	氯仿	μg/kg		300	达标
	氯甲烷	μg/kg		12000	达标

1,1-二氯乙烷	μg/kg		3000	达标
1,2-二氯乙烷	μg/kg		520	达标
1,1-二氯乙烯	μg/kg		12000	达标
1,2-二氯乙烯（顺式）	μg/kg		66000	达标
1,2-二氯乙烯（反式）	μg/kg		10000	达标
二氯甲烷	μg/kg		94000	达标
1,2-二氯丙烷	μg/kg		1000	达标
1,1,1,2-四氯乙烷	μg/kg		2600	达标
1,1,2,2-四氯乙烷	μg/kg		1600	达标
四氯乙	μg/kg		11000	达标
1,1,1-三氯乙烷	μg/kg		701000	达标
1,1,2-三氯乙烷	μg/kg		600	达标
三氯乙烯	μg/kg		700	达标
1,2,3-三氯丙烷	μg/kg		50	达标
氯乙烯	μg/kg		120	达标
苯	μg/kg		1000	达标
氯苯	μg/kg		68000	达标
1,2-二氯苯	μg/kg		560000	达标
1,4-二氯苯	μg/kg		5600	达标
乙苯	μg/kg		7200	达标
苯乙烯	μg/kg		1290000	达标
甲苯	μg/kg		1200000	达标
间，对二甲苯	μg/kg		163000	达标
邻二甲苯	μg/kg		222000	达标

表 3.6-5　土壤质量现状监测结果一览表（3）

检测因子	单位	检测结果	风险筛选值（其他）	达标情况
		4#项目东侧农田		
采样深度	m			
pH 值	无量纲		属于 5.5<pH≤6.5 范畴	/
镉	mg/kg		0.4（水田）、0.3（其他）	达标
总汞	mg/kg		0.5（水田）、1.8（其他）	达标
总砷	mg/kg		30（水田）、40（其他）	达标
铅	mg/kg		100（水田）、90（其他）	达标
铬	mg/kg		250（水田）、150（其他）	达标
铜	mg/kg		150（水田）、50（其他）	达标
镍	mg/kg		70	达标
锌	mg/kg		200	达标
氟化物	mg/kg		/	/
总石油烃	mg/kg		826	达标

注：* 因《土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中未对总石油烃指标规定相应筛选值及管制值标准，故本报告农用地总石油烃参照执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中总石油烃的第一类用地风险筛选值。

根据监测结果，本项目拟建厂区内各土壤环境采样点各监测指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第二类用地筛选值标准，本项目拟建厂区周围村庄（珠溪村）处的土壤环境采样点各监测指标均低于《土壤环境质量标准建设用地土壤污染风险管控标准》(GB36600-2018)中第一类用地筛选值标准，本项目拟建厂区东侧农用地土壤环境采样点各监测指标均低于《土壤环境质量 农用地土壤污

染风险管控标准（试行）》（GB 15618-2018）中的风险筛选值。项目周边土壤环境未受重金属及有机物污染。

环境保护目标

3.7 主要环境保护目标

（1）大气环境

项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区等保护目标，但现状有五莲村、珠溪村、上江村等居民区，珠溪小学等文化区；大气环境保护目标基本情况见表 3.7-1，项目周边居民与主要产污车间位置情况见表 3.7-2。

表 3.7-1　大气环境保护目标基本情况

名称	坐标		地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界最近距离/约 m
	经度	纬度						
大江村	120°53′42.157″	29°37′30.712″	39.7	人居环境	人群	二类区	南侧	340
上江村	120°53′16.125″	29°37′38.012″″	27.7	人居环境	人群	二类区	南侧	190
五莲村	120°52′52.951″	29°38′34.557″	32.9	人居环境	人群	二类区	西北侧	300
珠溪村	120°53′31.864″	29°38′12.387″	36.9	人居环境	人群	二类区	北侧	45
珠溪小学	120°53′37.677″	29°38′12.706″	37.1	文化区	人群	二类区	北侧	70
注：本次项目主要生产设备位于二期厂区内，NMP 精馏设备、电解液生产车间和配套集中储罐区依托一期项目，因此，项目 500m 范围主要考虑一期、二期厂界外 500m。								

表 3.7-2　项目周边居民与主要产污车间位置情况

名称	集中储罐区		NMP 精馏设备		电池生产车间（涂布车间）		电解液生产车间		污水站	
	方位	最近距离	方位	最近距离	方位	最近距离	方位	最近距离	方位	最近距离
大江村	东南侧	600	东南侧	1650	南侧	530	南侧	700	南侧	370
上江村	南侧	420	东南侧	1140	南侧	620	南侧	430	南侧	210
五莲村	西北侧	1575	西北侧	650	西北侧	1130	西北侧	1550	西北侧	1700
珠溪村	北侧	630	东北侧	600	北侧	180	北侧	630	北侧	790
珠溪小学	北侧	685	东北侧	950	北侧	210	北侧	740	北侧	870

（2）声环境

项目周边声环境保护目标情况见表 3.7-3。

表 3.7-3　声环境保护目标情况

名称	坐标						

	经度	纬度	地形高程/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂界方位	相对厂界最近距离/约 m
珠溪村	120°53′31.864″	29°38′12.387″	36.9	人居环境	人群	3 类区	北侧	45
注：珠溪村所在地块属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类功能区，为保护环境敏感目标，维持住宅区安静，从严参照执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准								

（3）地表水环境

根据 HJ2.3-2018 中的 3.2 水环境保护目标主要为饮用水水源保护区、饮用水取水口，涉水的自然保护区、风景名胜区、重要湿地、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道，天然渔场等渔业水体，以及水产种质资源保护区。本项目水体以及附近水体均不涉及饮用水水源保护区，根据调查，周边也无取水口，上下游也无重点保护与珍稀水生生物的栖息地和鱼类“三场”，因此本项目周边无地表水环境保护目标。此外，项目生产废水、初期雨水、生活污水等废水经收集处理达标后全部纳管排放，后期洁净雨水直接排入市政雨水管网，不直接排放周边水体。

（4）地下水环境

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

（5）生态环境

项目所在地位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，新增用地范围内不含生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

3.8 污染物排放标准

3.8.1 废水

1、施工期

项目施工期机械清洗废水、涌渗水等施工废水收集后经临时排水沟、隔油沉砂池处理后全部作为场地抑尘洒水用水回用，不外排；施工人员的生活污水经化粪池、隔油池预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，NH_3-N 及 TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）（其它企业）后委托环卫部门定期清运，废水排放去向为嵊新首创污水处理厂。具体标准值详见表 3.8-1。

表 3.8-1　　施工期废水排放标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物名称	《污水综合排放标准》（GB 8978-1996）表 4 三级标准（其他单位）
1	pH 值（无量纲）	6～9
2	COD_{Cr}	500
3	BOD_5	300
4	NH_3-N	35[a]
5	TP	8[a]
6	SS	400
7	石油类	20
注：[a]NH_3-N、TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）		

2、营运期

（1）现有企业

现有企业产品为动力电池，现有企业废水经厂内污水处理站处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物间接排放限值后纳管排入嵊新首创污水处理厂进一步集中处理。考虑到，该标准中未对锂电池行业废水中氟化物、石油类、阴离子表面活性剂排放限值作出规定，现有企业氟化物纳管浓度限值参照标准中表 2 太阳电池行业废水中氟化物间接排放限值进行控制，同时石油类、阴离子表面活性剂纳管浓度限值参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准进行控制，单位产品基准排水量以 0.8 m^3/万 Ah 进行控制。

（2）本次项目

项目生产区与生活区完全隔绝，生产区和生活区设两套相互独立的排水管网，并设有各自独立的废水排放口。根据生态环境环境部部长信箱《关于行业标准中生活污水执行问题的回复》（2019 年 3 月 21 日），项目生产区和生活区完全隔绝，并采取了有效防止二者混合排放等风险，这类生活污水可按一般生活污水管理。因此，项目生产区生产废水和生活污水纳管排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；生活区生活污水纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其他单位），其中 NH_3-N 及 TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）（其它企业），最终经嵊新首创污水处理厂处理达标后排放。

①生活区废水排放标准

表 3.8-2　　企业生活区废水纳管排放标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物名称	排放标准	依据
1	pH 值（无量纲）	6~9	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准（其他单位）
2	COD_{cr}	500	
3	悬浮物	400	
4	BOD_5	300	
5	动植物油	100	
6	氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）（其它企业）
7	TP	8	
8	总氮	70	参考《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）

另外，根据《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)，排水量是指“指生产设施或企业排出的、没有使用功能的污水的量。包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、厂区锅炉和电站排水等）。”，因此，生活区废水纳管水质虽然可不执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)，但是排水量需要计入全厂排水量，全厂单位产品基准排水量以 0.8 m^3/万 Ah 进行控制。

②生产区废水排放标准

本项目为动力电池生产项目，本项目生产区废水（含生产区生活污水）经厂内污水处理站处理达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物间接排放限值后纳管排入嵊新首创污水处理厂进一步集中处理。考虑到，该标准中未对锂电池行业废水中氟化物、石油类、阴离子表面活性剂排放限值作出规定，本项目氟化物纳管浓度限值参照标准中表 2 太阳电池行业废水中氟化物间接排放限值进行控制，同时石油类、阴离子表面活性剂纳管浓度限值参照《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准进行控制。

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），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 1.0m^3/万 Ah、0.8 m^3/万 Ah、0.6 m^3/万 Ah 执行，本项目为新建项目，生产动力电池主要用于新能源汽车领域，属于大容量锂离子电池新建企业，单位产品基准排水量以 0.8 m^3/万 Ah 进行控制。

表 3.8-3　　企业生产区废水纳管排放标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物名称	排放标准	依据
1	pH 值（无量纲）	6~9	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值
2	COD_{cr}	150	
3	悬浮物	140	
4	TP	2	

5	总氮	40	
6	氨氮	30	
7	氟化物	8	
8	石油类	20	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准
9	阴离子表面活性剂	20	
10	动植物油	100	
单位产品基准排水量：0.8 m^3/万 Ah（锂离子/锂电池—新建企业）			《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）
注：单位产品基准排水量对标时，需要考虑全厂的废水排放总量			

③嵊新首创污水处理厂排放标准

嵊新首创污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 现有城镇污水处理厂主要水污染物排放限值，除 COD_{Cr}、氨氮、总磷、总氮外的其余污染物基本控制项目执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表 1 中的一级 A 标准。

表 3.8-4　　嵊新首创污水处理厂尾水排放标准（单位：除 pH 外均为 mg/L）

序号	污染物名称	《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）	《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准
1	pH 值（无量纲）	/	6~9
2	化学需氧量（COD_{Cr}）	≤40	/
3	BOD_5	/	≤10
4	SS	/	≤10
5	总氮	≤12（15）①	/
6	氨氮	≤2（4）①	/
7	总磷	≤0.3	/
8	石油类	/	1
9	动植物油	/	1
10	阴离子表面活性剂	/	0.5

注：①括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行；

3.8.2 废气

1、施工期

项目施工期扬尘（颗粒物）废气执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 的二级标准，具体标准值详见表 3.8-5。

表 3.8-5　　项目施工期废气排放标准

污染源	无组织排放监控浓度限值		依据
	监控点	浓度（mg/Nm^3）	《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）
颗粒物	周界外浓度最高点	1.0	

2、营运期

（1）现有企业

现有企业工艺废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 5 锂离子/锂电

池行业新建企业大气污染物排放限值，臭气浓度、氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中相关限值要求。厂区内有机废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值。

根据浙江省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025），该标准自 2025 年 5 月 1 日起实施，在用锅炉自 2025 年 10 月 1 日起执行该标准表 1 规定的大气污染物排放浓度限值，因此，现有企业项目锅炉 2025 年 9 月 30 日前执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014），自 2025 年 10 月 1 日起执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）。

表 3.8-6　《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）

污染物	特别排放浓度限值（mg/m³）			污染物排放监控位置
	燃煤锅炉	燃油锅炉	燃气锅炉	
颗粒物	30	30	20	烟囱或烟道
SO_2	200	100	50	
NO_X	200	200	150（30）	
汞及其化合物	0.05	-	-	
烟气黑度（林格曼合度，级）	≤1			烟囱排放口
注：①锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上；②根据省发展改革委、省生态环境厅关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号），“新建或整体更换的燃气锅炉，氮氧化物排放浓度原则上稳定在 30mg/m³ 以下”，根据原环评报告要求，NO_X 要求控制在 30mg/m³ 以下；③实测的锅炉颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、汞及其化合物的排放浓度，应执行 GB 5468 或 GB/T16157 规定，按公式折算为基准氧含量排放浓度				

（2）本次项目

本项目废气污染物主要为有机废气、氟化物、颗粒物、硫酸雾等，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 锂离子/锂电池行业新建企业大气污染物排放限值，其中锂离子/锂电池行业未对氟化物、硫酸雾排放浓度规定限值，本项目硫酸雾参照铅蓄电池行业硫酸雾排放限值进行控制，氟化物参照太阳电池行业氟化物排放限值进行控制。

污水处理站生产化处理系统产生恶臭废气执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值。

颗粒物、非甲烷总烃、氟化物、硫酸雾厂界无组织排放浓度限值执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。臭气浓度、氨、硫化氢厂界无组织排放浓度限值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值。厂区内有机废气无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值。

本项目配套动力站导热油炉、蒸汽锅炉均使用天然气作为燃料，天然气燃烧废气执行《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）中燃气锅炉大气污染物排放限值标准。同时，根据省发展改革委、省生态环境厅关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规

划〔2021〕215 号），“新建或整体更换的燃气锅炉，氮氧化物排放浓度原则上稳定在 30mg/m^3 以下”，本项目配套新建导热油炉及蒸汽锅炉，采用天然气超低氮燃烧技术，要求锅炉废气 NO_x 排放浓度控制在 30mg/m^3 以下。

项目生产区和生活区各设 1 座食堂，每座食堂的基准灶头数均不低于 6 个，食堂油烟废气执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中大型规模排放限值。

本项目废气污染物具体标准值见表 3.8-6~表 3.8-10。

表 3.8-6　本项目有组织废气排放标准

污染源	污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	最高允许排放速率（kg/h）	依据
工艺废气①	颗粒物	30（锂离子/锂电池）	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	非甲烷总烃	50（锂离子/锂电池）	/	
	氟化物	3（参照太阳电池）		
	硫酸雾	5（参照铅蓄电池）	/	
污水处理站废气②	非甲烷总烃	50（锂离子/锂电池）	/	
	臭气浓度	2000（15m，无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨	/	4.9（15m）	
	硫化氢	/	0.33（15m）	
危废仓库废气②	非甲烷总烃	50（锂离子/锂电池）	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	臭气浓度	2000（15m，无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨	/	4.9（15m）	
	硫化氢	/	0.33（15m）	
锅炉废气③	氮氧化物	50（30）	/	《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）、浙发改规划〔2021〕215 号
	颗粒物	5	/	
	二氧化硫	35	/	
	烟气黑度	≤1（格林曼黑度，级）	/	
食堂油烟废气	油烟	2.0	/	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）

注：①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；②排气筒的最低高度不得低于 15m；③锅炉烟囱不低于 8m，新建锅炉房的烟囱周围半径 200m 距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物 3m 以上，项目周边最高建筑约 21m，因此，锅炉烟囱高度应不低于 24m；④根据省发展改革委、省生态环境厅关于印发《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号），“新建或整体更换的燃气锅炉，氮氧化物排放浓度原则上稳定在 30mg/m^3 以下”，本次项目为新建锅炉房，因此，项目锅炉废气氮氧化物执行 30mg/m^3

表 3.8-8　本项目厂界无组织废气排放标准

污染物	最高允许排放浓度（mg/m^3）	依据
颗粒物	0.3	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
非甲烷总烃	2.0	
氟化物	0.02	
硫酸雾	0.3	
臭气浓度	20（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
氨	1.5	

硫化氢	0.06	

表 3.8-9　本项目厂区内挥发性有机物无组织废气排放标准

污染物	污染物排放监控位置	限值含义	特别排放限值（mg/m³）	依据
挥发性有机物（VOCs）	在厂房外设置监控点	监控点处 1h 平均浓度	6	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）
		监控点处任/意一次浓度值	20	

表 3.8-10　本项目食堂油烟废气排放标准

规模	小型	中型	**大型**	依据
最高允许排放浓度（mg/m³）	**2.0**			《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
净化设施最低去除效率（%）	60	70	**85**	

3.8.3 噪声

1、施工期

施工期厂界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）相关限值，具体见表 3.8-10。

表 3.8-10　GB12523-2011《建筑施工场界环境噪声排放标准》（单位：dB）

昼间	夜间
70	55
注：夜间噪声最大声级超过限值的幅度不得高于 15dB（A）	

2、营运期

（1）现有企业

现有企业地块属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区，南侧厂界紧邻浦东大道，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区，南侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准，其余厂界执行 3 类标准。

（2）本次项目

项目所在地属于属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类区，项目南侧厂界紧邻浦东大道，北侧厂界紧邻浦南三路，属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区，其余厂界属于 3 类区，南侧、北侧厂界噪声均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 4 类标准，其余厂界执行 3 类标准，具体见表 3.8-11。

表 3.8-11　GB12348-2008《工业企业厂界环境噪声排放标准》（单位：dB）

类别	等效声级 LAeq	
	昼间	夜间
3 类	65	55
4 类	70	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）		

3.8.4 固体废弃物

固体废物污染防治及其监督管理执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29修订）。根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020），采用库房、包装工具（罐、桶、包装袋等）贮存一般工业固体废物过程的污染控制，不适用该标准，但其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；固体废物贮存（处置）场图形标志按照《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）及其修改单；固体废物转移按照《危险废物转移管理办法》、《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 ）；危险废物按照《危险废物鉴别标准 通则》（GB5085.7-2019）、《国家危险废物名录》（2025 版）判定，危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）；危险废物识别标志执行《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）。

总量控制指标

1、总量控制原则

为控制环境污染的进一步加剧，推行可持续发展战略，国家提出污染物排放总量控制的要求，并把总量控制目标分解到省。根据《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》（环发[2014]197 号）等要求，需要进行总量控制的指标包括 COD_{Cr}、NH_3-N、VOCs、二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘。

2、本项目总量控制建议值

表 3.9-1　本项目总量控制建议值（单位：t/a）

种类	污染物名称	纳管量	排环境量
水污染物	废水量	320263	320263
	COD_{Cr}	48.671	12.811
	NH_3-N	8.035	0.641
大气污染物	二氧化硫	5.561	
	氮氧化物	8.950	
	烟粉尘	1.610	
	VOCs	25.608	

⑴环评建议以废水量 320263t/a、COD_{Cr}48.671t/a、氨氮 8.035t/a 作为项目水污染物进污水处理厂的总量控制建议值。

⑵环评建议以废水量 320263t/a、COD_{Cr}12.811t/a、氨氮 0.641t/a 作为项目水污染物经嵊新首创污水处理厂处理后排入环境的总量控制建议值。

⑶环评建议以二氧化硫 5.561t/a、氮氧化物 8.950t/a、VOCs25.608t/a、烟粉尘 1.610t/a 作为总量控制建议值。

3、总量控制实施方案

⑴COD_{Cr}、NH_3-N 总量替代方案

本项目废水涉及生产废水，本项目 COD_{Cr}、NH_3-N 需要进行总量替代削减。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）中的相关规定：“用于

建设项目的“可替代总量指标”不得低于建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标。上一年度环境空气质量年平均浓度不达标的城市、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”。本项目所在区域上一年度水环境质量达标，因此建议本项目 COD_{Cr} 和氨氮排放量与削减替代量的比例以 1∶1 进行区域替代削减。

⑵二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟粉尘总量替代方案

根据《关于印发<浙江省工业污染防治“十三五”规划>的通知》等文件规定：新建排放 SO_2、NO_X、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放量减量替代，实现增产减污；对于重点控制区和大气环境质量超标城市，新建项目实现区域内现役源 2 倍削减量替代；一般控制区实行 1.5 倍削减量替代。本项目位于绍兴地区，属于重点控制区，烟粉尘、SO_2、NO_X 均以 1∶2 进行区域替代削减。

另，根据《关于印发<浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案>的通知》（浙环发〔2021〕10 号）：“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。” 。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）文件规定“诸暨市、嵊州市、新昌县建设项目新增挥发性有机物（VOCs）排放量实行等量削减”，本项目位于嵊州市，因此本项目新增 VOCs 削减量替代比为 1∶1。

根据项目工程分析，本项目实施后总量污染物排放情况见表 3.9-2、表 3.9-3。

表 3.9-2　本项目总量控制指标（单位：t/a）

种类	污染物名称	现有项目核定排放量（已排污权交易或区域平衡替代）	“以新带老”削减量	本项目排放量	项目实施后全厂总量控制建议值	本项目新增排放量	需申请替代总量	备注
废水	废水量	367507.50	51397.5	320263	636373	268865.5	/	排污权交易
	COD_{Cr}	14.700	2.056	12.811	25.455	10.755	10.755	
	NH_3-N	0.735	0.103	0.641	1.273	0.538	0.538	
废气	VOCs	30.060	0	25.608	55.668	25.608	25.608	排污权交易
	二氧化硫	5.148	0	5.561	10.709	5.561	5.561	排污权交易
	氮氧化物	8.286	0	8.950	17.236	8.950	8.950	
	烟粉尘	1.499	0	1.610	3.109	1.610	1.610	生态环境部门备案
注：现有企业一期项目审批时，COD_{Cr}、NH_3-N 排污权总量按照嵊新首创污水处理厂排放标准 COD_{Cr}50mg/L、NH_3-N5mg/L 控制，总量控制值分别为 18.375t/a、1.838t/a，目前企业已按照一期项目环评审批总量购买排污权指标。目前，嵊新首创污水处理厂排放标准执行 COD_{Cr}40mg/L、NH_3-N2mg/L，现有项目和本次项目总量控制按照 COD_{Cr}40mg/L、NH_3-N2mg/L 核算。另外，由于一期项目场地限制，目前液冷板外壳直接外购，并且企业承诺今后不再实施；根据一期环评报告，液冷板车间废水排放量约 51397.5t/a，涉及 COD_{Cr}、NH_3-N 排污权总量分别为 2.056t/a、0.103t/a，均“以新带老”削减。二期项目新增总量控制指标需通过排污权交易获得							

表 3.9-3　本项目总量控制交易值（单位：t/a）

种类	污染物名称（申请指标）	本项目新增排放量（需申请替代总量）	削减替代比例	申请量（交易量、替代量）	备注
水污染物	废水量	268865.5	/	/	排污权交易获得
	COD_{Cr}	10.755	1：1	10.755	
	NH_3-N	0.538		0.538	
大气污染物	VOCs	25.608	1：1	25.608	排污权交易
	二氧化硫	5.561	1：2	11.122	排污权交易获得
	氮氧化物	8.950	1：2	17.900	
	烟粉尘	1.610	1：2	3.220	区域平衡替代削减

综上，项目符合总量控制要求。项目总量控制建议值为 COD_{Cr}12.811t/a、氨氮 0.641t/a、二氧化硫 5.561t/a、氮氧化物 8.950t/a、VOCs25.608t/a、烟粉尘 1.610t/a。项目 COD_{Cr}、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、VOCs、烟粉尘所需总量通过排污权交易或在绍兴市生态环境局核准后予以解决。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目施工期主要建设内容为厂区各类构筑物的土建工程、厂房装修、设备安装及调试等，本报告要求建设单位在施工期间采取以下措施。降低对周围环境的影响。

表 4.1-1　施工期环境保护措施

污染种类	污染物名称	污染防治措施
废气	施工扬尘	1.施工过程产生的扬尘污染防治必须严格按照《中华人民共和国大气污染防治法》中相关要求执行； 2.建设单位应当将防治扬尘污染的费用列入工程造价，并在施工承包合同中明确施工单位扬尘污染防治责任；施工单位应当制定具体的施工扬尘污染防治实施方案； 3.施工工地设置硬质围挡，并采取覆盖、分段作业、择时施工、洒水抑尘、冲洗地面和车辆等有效防尘降尘措施。建筑土方、工程渣土、建筑垃圾应当及时清运；在场地内堆存的，应当采用密闭式防尘网遮盖。工程渣土、建筑垃圾应当进行资源化处理； 4.运输黄沙、石子、弃土、建筑垃圾等的车辆必须用帆布严密覆盖，覆盖率要达100%。工地出入口15m内应将路面硬化，并派专人冲洗进出运输车辆和保持出入口通道的整洁，以减少扬尘对周围环境、道路的影响； 5.洒水抑尘。一般情况，施工场地自然风作用下产生的扬尘所影响范围在100m以内。如果施工期间对施工场地及车辆行驶路面实施洒水抑尘，每天洒水4～5次，可使扬尘减少70%左右； 6.粉状建材一定要堆放在料棚内并远离周界，在露天暂时堆放的沙石、水泥等必须用帆布或塑料编织布严密封盖。混凝土浇制应尽量采用商品混凝土，以减少粉尘污染。
废水	生活污水、泥浆水、地下涌渗水、车辆及设备清洗废水	1.管理好施工队伍的生活污水排放，生活污水收集后经临时化粪池处理达标，并委托环卫部门清运至污水厂处理，严禁任意排放； 2.施工期主要使用商品混凝土，基本不排放废水。建设项目施工废水主要包括施工打桩、钻孔泥浆水和施工机具、器械清洗水和施工车辆冲洗水等，废水中主要污染因子为SS。企业在施工工地周围设置排水明沟，对地块内产生的地表径流水和施工废水进行收集并经沉淀池处理后，用于工程养护和机具清洗，使废水得到综合利用；同时建议施工前要求作好规划，施工物质的堆放、施工营地设置均需远离水体；堆场上增设覆盖物，石灰、水泥等物质不能露天堆放贮存；做好用料的安排，减少建材的堆放时间；施工单位对运输、施工作业严加管理，减少物料的流失量，以防它们成为地面水的二次污染源。
噪声	-	1.建设单位应当按照规定将噪声污染防治费用列入工程造价，在施工合同中明确施工单位的噪声污染防治责任，并且应要求其使用低噪声机械设备、运输车辆或带隔声、消声设备及低噪声的施工工艺（如静压桩工艺等），工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，超过国家标准的机械应禁止入场施工。同时在施工过程中施工单位应设专人对设备进行定期保养和维护，使机械维持最低声级水平，并负责对现场工作人员进行培训，严格按操作规范使用各类机械； 2.采用距离防护措施，机械设备尽量远离敏感点，减轻噪声对其的影响；施工场地施工车辆出入地点的设置应尽量远离敏感点，施工车辆出入现场时应低速、禁鸣； 3.合理安排施工时间；施工时要求施工队实施文明施工，加强施工管理，施工机械的作业时间应安排在白天；如需夜间施工，需按照《中华人民共和国环境噪声污染防治法》中相关要求执行； 4.加强施工机械的维修、管理，保证施工机械处于低噪声、高效率的良好工作状态，加强施工期对周边敏感点的保护； 5.电动机、水泵、电刨、搅拌机等强噪声设备安置于单独的工棚内，以

			减轻对周围的噪声影响；使用商品混凝土，避免混凝土搅拌机等噪声的影响； 6.在建筑施工期间，必须严格执行国家《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）的标准和规定
	固体废物	建筑垃圾 生活垃圾	1.施工单位应当编制建筑垃圾处理方案，采取污染防治措施，并报县级以上地方人民政府环境卫生主管部门备案； 2.施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾等固体废物，并按照环境卫生主管部门的规定进行利用或者处置； 3.施工单位不得擅自倾倒、抛撒或者堆放工程施工过程中产生的建筑垃圾； 4.项目施工期间，将产生一定量的建筑垃圾。对建筑垃圾的处置，施工单位应规范运输，不得沿路洒落，也不得随意倾倒，不得制造新的“垃圾堆场”，必须运送至政府有关部门指定的场所；另外，建设单位应通过合理利用施工建筑中的弃土，不能利用部分应在当地已合法登记的消纳场地进行消纳处理；对于施工期建筑垃圾和弃土，由施工单位或承建单位与当地渣土办联系调运，若渣土外运处理不当将会产生一系列环境问题，因此建设单位必须与区有关部门达成协议，负责妥善处理渣土调运工作； 5.施工队伍的生活垃圾应收集到指定的垃圾箱（筒）内，由环卫部门统一收集处理
	振动	-	1.在可供选择的施工方案中尽量选用振动小的施工工艺及施工机械。 2.将振动较大的机械设备布置在远离周边敏感目标和施工红线的位置，减少对周边敏感目标的影响。 3.对振动较大的施工机械，在中午（12时~14时）及夜间（20时~次日7时）休息时间内应尽量停机，以免影响附近居民休息
	生态	-	要求施工期设置临时建筑围栏，同时建造3个混凝沉淀池，将含泥浆施工废水经加药沉淀、澄清后回用于道路洒水等。施工地内要重视排水设施建设，施工单位应加强管理，做好施工组织，尽量避开雨季施工，及时做好驳砌、护堤，防止暴雨期在施工场地径流过分，造成土壤流失，施工完毕后要及时建设好草皮，以及植树绿化工作，减少水土流失量。

运营期环境影响和保护措施

4 运营期环境影响及环境保护措施

4.1 大气环境影响及环境保护措施

4.1.1 废气污染物排放源强核算

本项目建成后以电、天然气为主要能源，不直接使用煤炭、石油等化石燃料。

4.1.1.1电池单体生产线废气污染物排放源强核算

电池单体生产过程正负极原料投料、焊接工序产生少量粉尘，涂布、注液、化成等工序产生有机废气（以非甲烷总烃表征）。

本项目主要类比绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目建设项目（一期项目）的生产情况、环评、验收及日常监测数据进行源强类比分析，该项目位于本次项目西侧，项目于2022年5月通过环评审批，2023年12月建成并完成验收，建设规模为年产15GWh锂离子动力电池生产线及配套材料。本项目生产设备、原材料、生产工艺、环保设施等与现有企业一期项目基本一致，因此，本项目废气源强主要通过类比现有企业一期项目的运行数据进行核算。

1、G1-1粉尘

电池单体正负极原料配料混合过程产生少量粉尘。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。根据企业一期项目类比调查，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39550.9t/a，则投料粉尘产生量为3.955t/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0.118t/a。

2、G1-2混料、涂布废气（NMP，以非甲烷总烃表征）

正极混料设备密闭操作，涂布机为一套中间密封的连续式生产设备，烘干过程在设备内部完成，利用导热油加热循环热风烘干正极片，烘干过程使NMP溶剂基本完全挥发，根据企业一期项目类比调查和企业实验室检测分析报告，NMP残留量约0.05%，其余NMP全部挥发并收集至NMP回收系统，NMP涂布废气产生量为23574.21t/a，以非甲烷总烃表征。混料过程为室温下操作，NMP沸点较高，投料过程通过管道泵入搅拌釜内，投料混料过程设备完全密闭，混料过程挥发量极少，混料过程的NMP废气产生量不再定量计算。

正极涂布设置5条生产线，配备5套涂布机，产生的涂布废气经NMP回收（冷冻水冷凝+三层喷淋）处理后经排气筒达标排放。对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），锂离子电池涂布废气推荐治理工艺是NMP回收，故本项目配套NMP废气治理设施符合规范推荐工艺。

涂布废气处理设施工艺流程简述如下：

涂布机排风（预计风温110-130℃）→余热回收换热（进口风温等同涂布机排风温度，出口经过换热温度约在40-60℃，回风进口约在15-25℃，回风出口预计在90℃-110℃）→冷凝主机凝结（冷冻水冷凝），进风口等同余热回收出口，经过冷冻凝结后温度在15℃）→风机送风回涂布机，10%未冷凝NMP废气通过高塔进行水喷淋处理，进行尾气吸收处理排放，尾气排放浓度小于8ppm（尾气排放温度基本和常温一样）。

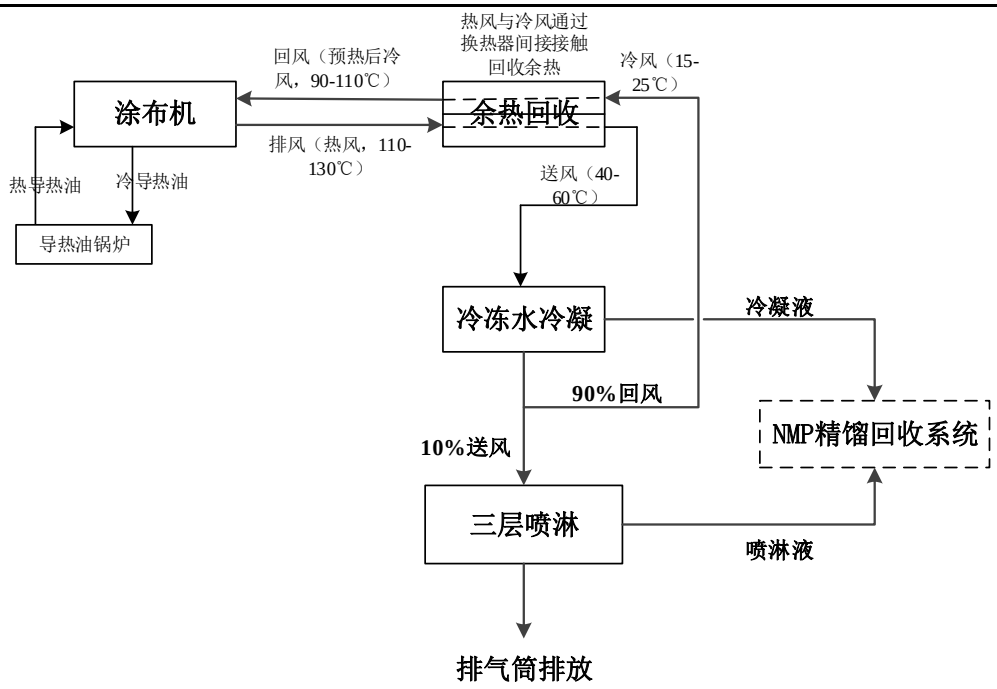


图4.1-1　本项目涂布废气处理工艺流程图

本报告收集了现有企业涂布废气处理设施出口监测数据（2024年6月26日，监测期间生产负荷为54%），现有企业涂布废气采用NMP回收（冷凝+三层喷淋）处理工艺，与本次项目一致。具体见表4.1-2。

表4.1-2　现有企业一期项目涂布废气处理设施出口监测数据

排气筒编号	2024年6月26日非甲烷总烃排放浓度mg/m³	运行负荷率	折算到达产时非甲烷总烃排放浓度mg/m³
涂布废气出口1DA001	2.79	54%	5.17
涂布废气出口2DA002	2.68	54%	4.96
涂布废气出口3DA003	2.48	54%	4.59
涂布废气出口4DA004	2.38	54%	4.41
涂布废气出口5DA005	2.42	54%	4.48
涂布废气出口6DA006	2.84	54%	5.26
平均值	2.60	/	4.81

本报告类比现有企业一期项目涂布废气产生情况，折算到达产后（一期项目达产规模也是15GWh锂电池），每套NMP废气NMP回收处理系统出口排放浓度最大值为5.26mg/m³，另外考虑采用非甲烷总烃检测方法检测NMP时，部分元素不响应，非甲烷总烃按照NMP实际量的70%计，本次项目环评保守取8mg/m³。本项目每套涂布废气处理装置排放风量为22000m³/h，则经处理后每套涂布废气处理装置NMP废气排放量0.176kg/h、1.162t/a。

综上所述，项目全厂共设5条正极涂布生产线，涂布废气合计排放量为0.88kg/h、5.808t/a（年工作时间以6600h计）。

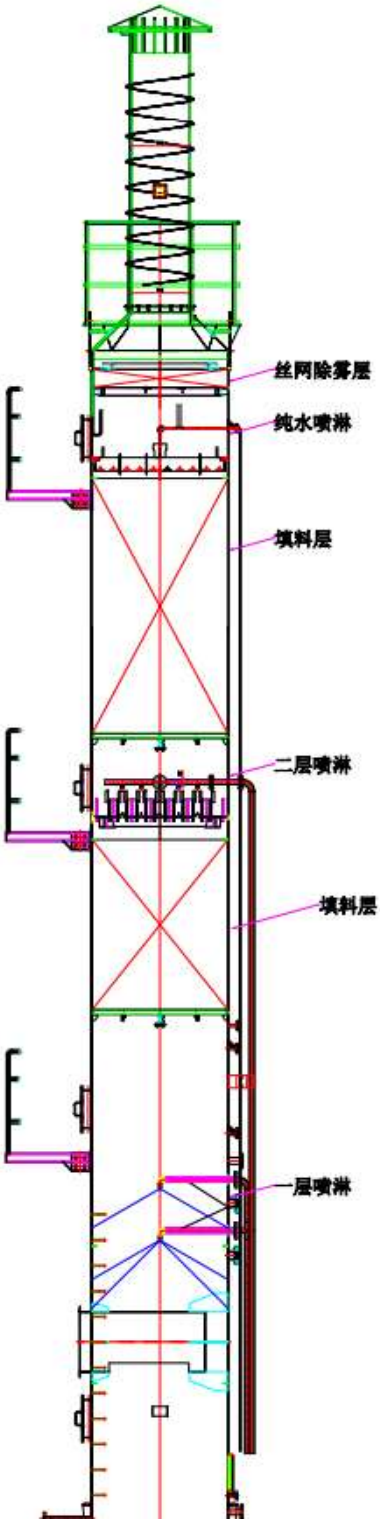


图4.1-2　本项目NMP废气喷淋塔内部结构示意图

项目设5套正极涂布生产线，全部位于11号厂房，正极原料混料和涂布生产过程设备密闭，每套设备各单独配套一套废气处理设施；涂布废气收集后经NMP回收（冷冻水冷凝+三层喷淋）装置处理，废气经各自单独处理设施处理后，其中每2条线合并通过1根15m高排气筒排放（DA024~DA025），剩余1条线单独通过1根15m高排气筒排放（DA026）。

表4.1-3　本次项目涂布废气产生与排放情况

排气筒编号	污染物	产生情况		排放情况			设计风量（Nm^3/h）
		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）	
DA024	非甲烷总烃	9429.683	1428.740	2.323	0.352	8	44000
DA025	非甲烷总烃	9429.683	1428.740	2.323	0.352	8	44000
DA026	非甲烷总烃	4714.841	714.370	1.162	0.176	8	22000
注：涂布工段工作时间6600h/a							

3、G1-3焊接烟尘

电池单体焊接烟尘主要为含金属铝的烟尘。本项目配备吸尘器将烟尘集中收集经过布袋除尘器过滤除尘后车间内排放。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。经多级处理后，焊接烟尘车间无组织排放量较小，对周边环境影响不大，本报告不定量计算。

4、G1-4烤箱真空泵废气（NMP，以NMHC表征）

正极涂布过程使用NMP作为溶剂，在涂布工序经烘干可使NMP组分基本挥发，但因工艺限制，不可避免会有微量NMP残留在极片的涂层内部，NMP残留量以NMP用量的0.05%计，则残留NMP量为11.793t/a。后续压片、分切、组装等工序均为常温常压过程，残留的NMP组分无组织挥发量甚微，可忽略不计。

因注液工序需严格保证物料及生产环境的绝对干燥，故在注液前需对装配好的电池件进一步加热烘烤，对中的少量水分进行烘干处理，控制温度为80℃，烤箱配套真空泵，以保证烤箱内部高真空环境，此过程可使极片涂层内部残留的微量NMP组分与水蒸气一同经真空泵排气排出。

真空泵废气配套建设NMP废气处理设施，与一次注液、化成废气共用一套处理设施，采用“干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧”处理工艺，设计处理风量约42000Nm^3/h，处理达标后通过排气筒（DA027）排放。

考虑到真空泵运行规律，真空泵废气具有风量随抽真空过程自高到低逐渐递减的特征，在抽真空过程起始阶段，风量较大，随着烤箱内部真空度逐渐稳定，真空废气风量逐渐递减，且抽真空至真空度稳定的过程可在较短时间内完成，故本报告取平均风量进行核算，根据企业提供资料，真空废气平均风量取3000m^3/h。NMP废气产生量以最不利情况考虑，即极片上残留的NMP全部挥发，即11.793t/a，烤箱运行时间为6600h/a，则真空泵废气产生量为1.787kg/h、11.793t/a，本项目真空泵废气采用干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧处理工

艺，本项目烤箱真空泵废气NMP综合处理效率取90%，则真空泵废气排放量为0.179kg/h、1.179t/a。

5、G1-5注液废气（碳酸酯类，以非甲烷总烃表征，另外还有少量氟化物）

注液过程在密闭设备中完成，采用负压输送和密闭式管道将挥发产生的注液废气通过配套风机抽出后集中收集处理。注液废气主要成分为锂电池电解液所含的有机溶剂（主要是碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、碳酸乙烯酯、碳酸亚乙烯酯等）挥发产生的混合有机废气（以非甲烷总烃表征）。另外，电解液原料中的六氟磷酸锂遇水易水解产生氟化物，为确保产品质量和安全生产，生产过程涉及电解液生产及使用的工序均要求严格密闭，保证生产设备内部无氧无水的工艺条件，因此注液过程产生的氟化物量极少，本次环评不再定量计算。

本报告收集了现有企业注液废气处理设施出口监测数据（2024年6月26日，监测期间生产负荷为54%），现有企业注液废气处理设施与本次项目一致。具体见表4.1-4。

表4.1-4　现有企业一期项目注液废气处理设施出口监测数据

排气筒编号	2024年6月26日非甲烷总烃排放速率kg/h	运行负荷率	折算到达产时非甲烷总烃排放速率kg/h	折算到达产时非甲烷总烃产生速率kg/h
注液废气出口DA008	0.199	54%	0.37	3.685
注液废气出口DA009	0.199	54%	0.37	3.685
平均值	0.199	54%	0.37	3.685
注：注液过程在密闭设备中完成，废气处理设施处理效率参考设计方案，以 90%考虑				

现有企业一期项目建设产能规模为年产15GWh锂离子动力电池，项目生产工艺、生产设备及电解液使用情况与本项目拟建电池生产线基本一致，且采取的废气处理设施工艺也一致，故本项目注液废气产生情况可类比现有企业一期项目监测数据。项目注液废气合计平均产生速率为3.685kg/h。因此，本项目类比注液废气产生速率为4.0kg/h，年生产6600h，即26.4t/a。

本项目注液废气经收集后分别排入车间废气处理设施（注液废气处理设施、化成废气处理设施共用一套，设计处理风量约30000Nm^3/h，），采用“干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧”工艺处理后通过排气筒排放。依据初步设计方案，每套装置设3个沸石分子筛吸附箱和1个催化燃烧装置，正常工作时，一般2个吸附箱进行吸附，1个吸附箱进行脱附，吸脱附同时进行，各车间注液废气有机废气设计综合处理效率不低于90%，经处理后的非甲烷总烃排放量为0.40kg/h、2.640t/a。

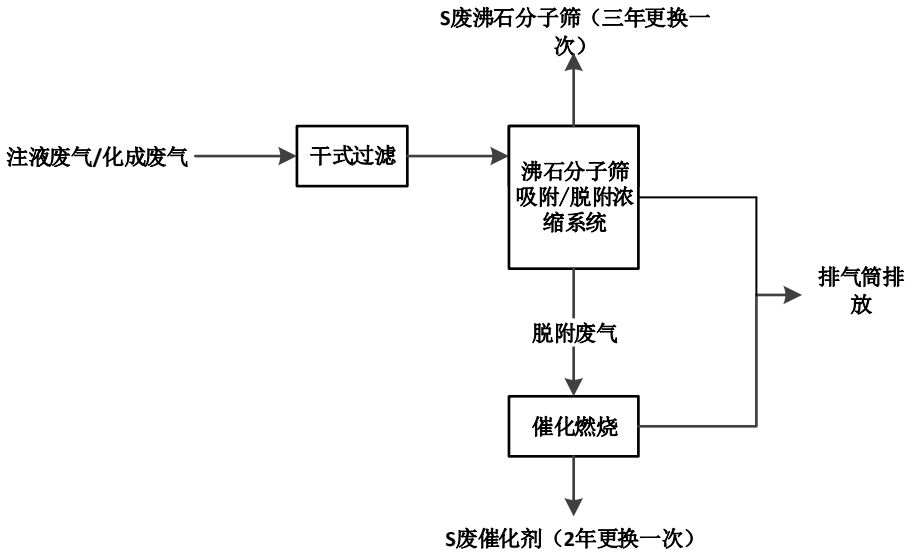


图4.1-3　本项目注液废气/化成废气处理工艺流程示意图

本项目注液化成废气主要成分为电解液中的挥发性组分，为各类碳酸酯。综合来看，污染物因子具有沸点高、水溶性差的特性，同时废气浓度较低、风量较大。针对废气产生情况，本项目设计采用“干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧”工艺。前道经过干式过滤除去水分和少量颗粒物，然后再采用沸石分子筛对有机废气进行吸附处理，沸石分子筛吸附饱和后可用热空气脱附再生。再生后沸石分子筛重新投入使用，定期更换，更换周期为3年；脱附气排入催化燃烧装置，催化燃烧装置采用电加热至300 ℃左右，在贵金属催化剂作用下起燃，将有机废气燃烧分解，以CO_2和H_2O形式排放，催化剂使用周期一般为2~3年，本报告以2年更换一次计。

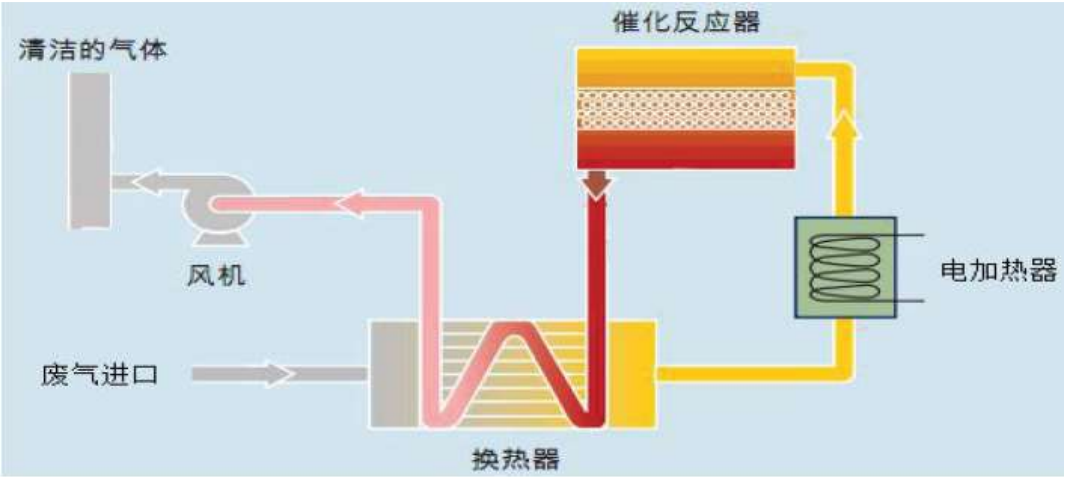
注液化成废气污染物浓度较低，先经沸石分子筛吸脱附浓缩后进入催化燃烧装置，有机废气经阻火除尘器过滤后，进入特制的板式热交换器，与催化反应后的高温气体进行能量交换，此时废气源的温度得到第一次提升；具有一定温度的气体进入预热器，进行第二次的温度提升；之后进入第一级催化反应，此时有机废气在低温下部分分解，并释放出能量，对废气源进行直接加热，将气体温度提高到催化反应的最佳温度；经温度检测系统检测，温度符合催化反应的温度要求，进入催化燃烧室，有机气体被彻底分解，同时释放出大量的热量；净化后的气体通过热交换器将热能转换给出冷气流，降温后气体由引风机高空排放。

催化燃烧装置主要利用催化剂做中间体，使有机气体在较低的温度下，变成无害的水和二氧化碳气体，反应方程。

$$C_nH_m+(n+m/4)O_2\xrightarrow[\text{催化剂}]{200-300℃}nCO_2+m/2\,H_2O+\text{热量}$$

本装置由主机、引风机及电控柜组成，净化装置主机由换热器、催化床、电加热元件、阻

火阻尘器和泄压装置等组成，阻火除尘器位于进气管道上，泄压装置设在主机的顶部，其单套主机工艺流程示意图如下：



对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），锂离子电池注液废气推荐治理工艺是“废气集中收集+活性炭吸附；其他”，故本项目配套注液废气治理设施符合规范推荐工艺。

6、G1-6化成废气（碳酸酯类，以非甲烷总烃表征，另外还有少量氟化物）

化成过程在密封柜内完成，化成柜配套真空泵，产生真空泵废气（化成废气）。化成废气主要成分为锂离子电池电解液所含有机溶剂碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酸、碳酸乙烯酯、碳酸亚乙烯酯挥发产生的有机废气（以非甲烷总烃表征）。

本报告收集了现有企业化成废气处理设施出口监测数据（2024年6月26日，监测期间生产负荷为54%），现有企业化成废气处理设施与本次项目一致。具体见表4.1-5。

表4.1-5　现有企业一期项目化成废气处理设施出口监测数据

排气筒编号	2024年6月26日非甲烷总烃排放速率kg/h	运行负荷率	折算到达产时非甲烷总烃排放速率kg/h	折算到达产时非甲烷总烃产生速率kg/h
化成废气出口DA010	0.373	54%	0.69	6.907
注：化成过程在密闭设备中完成，废气处理设施处理效率参考设计方案，以 90%考虑				

现有企业一期项目建设产能规模为年产15GWh锂离子动力电池，项目生产工艺、生产设备及电解液使用情况与本项目拟建电池生产线基本一致，且采取的废气处理设施工艺也一致，故本项目注液废气产生情况可类比现有企业一期项目监测数据。项目注液废气合计平均产生速率为6.907kg/h。因此，本项目类比注液废气产生速率为7.0kg/h，年生产6600h，即46.2t/a。

本项目化成废气经收集后均排入对应叠片装配车间废气处理设施（注液废气处理设施、化成废气处理设施共用一套，设计处理风量约30000Nm^3/h，），采用“干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附系统吸附+催化燃烧”工艺处理后通过排气筒排放。依据初步设计方案，有机废气设计处理效率为90%，经处理后的非甲烷总烃排放量为0.70kg/h、4.620t/a。

本项目化成废气与注液废气合并排放，废气成分基本一致，对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），锂离子电池注液废气推荐治理工艺是“废气集中收集+活性炭吸附；其他”，故本项目配套注液化成废气治理设施符合规范推荐工艺。

项目设1个烤箱车间，1个一次注液、化成车间；烤箱真空泵废气、一次注液、化成废气收集后经1套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过1根27m高排气筒排放（DA004）；项目设1个二次注液、化成车间，二次注液、化成废气收集后经1套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过1根27m高排气筒排放（DA005）；项目设1个三次注液、化成车间，三次注液、化成废气收集后经1套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过1根27m高排气筒排放（DA006）。

表4.1-6　本次项目烤箱真空泵、注液、化成废气产生与排放情况

排气筒编号	污染物	产生情况		排放情况			设计风量（Nm^3/h）
		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）	
DA027	非甲烷总烃	35.993	5.453	3.599	0.545	12.98	42000
DA028	非甲烷总烃	24.2	3.667	2.42	0.367	12.22	30000
DA029	非甲烷总烃	24.2	3.667	2.42	0.367	12.22	30000
注：烤箱真空泵、注液、化成工段工作时间6600h/a							

7、G1-7封口烟尘

封口焊机采用激光焊接机，不使用任何助剂，焊接烟尘产生量非常小，焊接机均配套吸尘器，焊接烟尘收集后经除尘器处理，处理后车间内排放；同时生产车间为无尘车间，少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，本报告不定量分析。

4.1.1.2电池包Pack生产线废气污染物排放源强核算

1、G2-1焊接烟尘

电池包Pack生产线焊接工序采用激光焊接机，不使用任何助剂，焊接烟尘产生量非常小，焊接机均配套吸尘器，焊接烟尘收集后经除尘器处理，处理后车间内排放；同时生产车间为无尘车间，少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，本报告不定量分析。

2、G2-2胶粘剂使用过程中产生的非甲烷总烃

本项目电池包组装过程使用结构胶、导热胶等胶粘剂，胶粘剂中的挥发性有机物组分在使用过程中将产生挥发性有机废气的无组织排放，根据前述原料成分分析，结构胶中挥发性有机物组分平均含量为0.1%，结构胶年使用量为158.03t/a，导热胶中挥发性有机物组分平均含量为0.2%，导热胶年使用量为265.45t/a。故本项目胶粘剂使用过程中挥发性有机物无组织排放量为0.104kg/h、0.689t/a，污染物以非甲烷总烃表征。

4.1.1.3 NMP回收系统废气污染物排放源强核算

1、G3-1NMP精馏废气（NMP，以非甲烷总烃表征）

NMP精馏过程为减压精馏，精馏装置密闭，配套真空泵保证内部负压平衡，冷凝器不凝气内部循环，在正常工况下冷凝器不产生废气。精馏过程产生废气主要为精馏塔真空系统产生的真空废气（以非甲烷总烃表征）。根据物料平衡计算分析，本项目NMP精馏系统真空系统排气产生量为3.160kg/h、20.856t/a（其中一期10.428t/a、二期10.428t/a），产生废气经管道收集后采用三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置处理后排气筒高空排放。处理效率以90%计，则NMP精馏废气排放量为0.316kg/h、2.086t/a（其中一期1.043t/a、二期1.043t/a）。

表4.1-7　项目NMP精馏装置废气产生与排放情况

排气筒编号	污染物	产生情况		排放情况			设计风量（Nm^3/h）
		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）	
一期DA019	非甲烷总烃	10.428	3.160	1.043	0.316	31.60	10000
二期DA019	非甲烷总烃	10.428	3.160	1.043	0.316	31.60	10000
DA019合计	非甲烷总烃	20.856	3.160	2.086	0.316	31.60	10000
注：企业一期、二期项目共用一套NMP精馏回收装置，一期、二期生产规模一致，需要回收的NMP一致，因此，一期、二期各自工作时间为3300h/a；本表仅计算NMP精馏装置废气，未计入NMP储罐废气							

4.1.1.4电解液生产线废气污染物排放源强核算

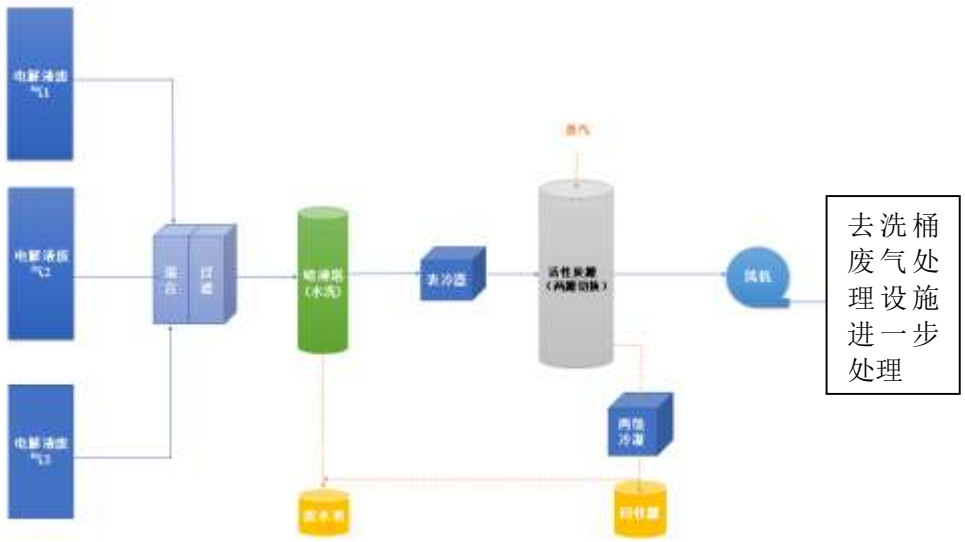
电解液原料中的六氟磷酸锂遇水易水解产生氟化物，为确保产品质量和安全生产，生产过程涉及电解液生产及使用的工序均要求严格密闭，保证生产设备内部无氧无水的工艺条件，因此电解液生产过程产生的氟化物量极少，本次环评不再定量计算。

1、G4-1电解液生产线废气（碳酸酯类，以非甲烷总烃表征）

电解液生产线运行过程设备内部保持无水、无氧状态，全过程设备密闭、工序间物料输送均采用密闭式管道输送，全过程氮气保护，正常运行过程基本不产生废气排放。设备呼吸废气主要成分为氮气及少量有机废气（碳酸酯类废气，以非甲烷总烃表征）。生产过程设备排气经收集接入电解液废气预处理装置，采用“一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附，脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝”处理后接入洗桶间废气处理装置，再经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附（与洗桶废气共用一套）处理后排气筒排放，根据企业提供的初步设计方案，电解液废气设计处理效率为90%。

企业为减少废活性炭产生量，电解液装置废气采用活性炭吸附/脱附装置，设三个活性炭吸附罐（2用1备），废气被高性能活性碳颗粒(GAC)材料吸附，有机废气吸附饱和后自动切

换，采用蒸汽脱附，解吸浓缩有机废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝后收集脱附废液，脱附废液作为危废处置；由于项目废气主要为碳酸之类，溶剂沸点均较高，相对较易冷凝收集，未吸附和浓缩脱附后少量未冷凝的废气一并接入洗桶间废气处理装置进一步处理。吸附-解吸附单元整个工艺过程由PLC功能程序控制，自动切换，交替进行吸附、脱附、收尾、吹扫等工艺过程。



工艺原理：

（1）吸附：由于固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用固体表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。有机废气经过滤器除去固体颗粒物质，由上而下进入吸附罐，有机物被活性炭捕集、吸附并浓缩，净化的空气从罐体下部经主风机排出，随着吸附量的增加，出口的挥发性有机气体浓度会增加，当排气口挥发性有机气体浓度达到一定浓度时，需停止进气。此时需切换到另外一个活性炭吸附罐。

（2）脱附再生：脱附是吸附的逆过程，是使已被吸附的组分通过创造与低负荷相对应的条件，引入能量或物质使被吸附物质与活性炭之间的作用力减弱或消失，析出被吸附组分，吸附剂得以再生的操作过程。当活性炭吸附有机物达到饱和状态后，停止吸入有机废气。通过活性炭床送入蒸汽进行吹脱，将有机溶剂自活性炭中逐出。罐中活性炭恢复其活性，即再生，再生后活性炭的吸附量会出现小幅度的衰减，所以活性炭的再生次数有一定的要求，再生一定次数后需要定期更换，产生废活性炭。

（3）脱附废液收集：利用有机溶剂露点温度较高的特点，将蒸汽和有机溶剂的混合物

引入冷凝器，使其冷凝，冷凝液进入分离器，分离收集脱附废液，作为危废处置。

（4）吹扫及冷却：解吸后的活性炭层中会残存部分冷凝气体和水蒸气，同时活性炭温度较高，此时采用空气吹扫，设备逐渐降温，待炭床降到室温可继续循环使用。

根据物料平衡计算分析，本项目电解液生产线设备非甲烷总烃产生量为0.373kg/h、2.464t/a（其中一期1.232t/a、二期1.232t/a），处理效率以90%计，工艺过程设备非甲烷总烃排放量为0.037kg/h、0.246t/a（其中一期0.123t/a、二期0.123t/a）。

2、G4-2分子筛更换废气、G4-3过滤出渣废气（碳酸酯类，以非甲烷总烃表征）

本项目料液采用固定床式分子筛脱水，分子筛不重复再生利用，根据分子筛脱水能力的变化定期更换，更换周期约为1~2个月。分子筛更换之前通氮气吹扫，吹扫气均接入电解液废气处理装置处理，更换分子筛过程设备短暂打开，考虑到分子筛表面沾染微量料液，故更换过程产生微量有机废气无组织排放。

料液脱水后采用密闭式过滤器去除料液中混入的破碎分子筛，滤渣产生量较小，根据实际过滤工况定期清渣，清渣周围约为1~2月。清渣之前通氮气吹扫，吹扫气均接入电解液废气处理装置处理，清渣过程短暂打开，考虑到过滤废渣中沾染微量料液，故清渣过程产生微量有机废气无组织排放。

因废气产生量较小，本报告不定量计算。但要求企业加强上述过程员工操作培训，保证氮气吹扫完全，并提高操作效率，尽量缩短设备敞口时间，同时对于更换下来的废分子筛及过滤渣立即密封袋装，尽量减少无组织有机废气排放。

3、G4-4洗桶废气（碳酸酯类，以非甲烷总烃表征，另外还有少量氟化物）

桶装电解液经电池单体生产车间使用后，空桶返回清洗重复利用。本项目在车间内设置14m×14m的密闭洗桶间。待清洗空桶内壁沾染少量电解液残液，清洗过程产生少量有机废气在洗桶间内排放。洗桶间设置车间集气系统，车间废气收集后采用碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理后排气筒排放。

根据企业提供的料桶周转情况，每天清洗吨桶20个，120L料桶20个。清洗废气主要为电解液成分中的碳酸酯废气，另外还有电解液原料中的六氟磷酸锂遇水易水解产生氟化物。本报告按照每个吨桶电解液残留量1.0kg，每个120L料桶电解液残留量0.12kg计；则电解液残留量约7.392t/a；根据电解液配方，六氟磷酸锂约占8.56%，即残留液中含有六氟磷酸锂约0.635t/a。考虑到电解液原料均为碳酸酯类有机物，沸点较高，挥发性不大，故桶内壁残留有机物料在清洗过程中主要以污染物形式进入清洗废水，少量以有机废气形式挥发，洗桶废气有机废气产生量按照电解液残留量的5%计，故洗桶过程有机废气产生量为0.370t/a（其中一期0.185t/a、二期0.185t/a）。另外，六氟磷酸锂遇水迅速分解为PF_5而产生白色烟雾（化学反应式为$LiPF_6 \rightarrow PF_5+LiF$），LiF微溶于水，$PF_5$进一步与水反应（化学反应式为$PF_5+4H_2O \rightarrow$

H_3PO_4+5HF）形成氟化氢，磷酸易溶于水；以最不利情况考虑，LiF和HF全部挥发进入废气，以氟化物考虑，则洗桶过程氟化物产生量为0.527t/a（其中一期0.263t/a、二期0.263t/a）。洗桶线运行时间以6h/天计，洗桶废气非甲烷总烃产生速率为0.187kg/h，氟化物产生速率为0.266kg/h。废气经洗桶间集气系统收集后采用碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理，有机废气处理效率以70%计，氟化物以90%计，则洗桶废气非甲烷总烃排放量为0.056kg/h、0.111t/a（其中一期0.055t/a、二期0.055t/a），氟化物排放量为0.027kg/h、0.053t/a（其中一期0.026t/a、二期0.026t/a）。

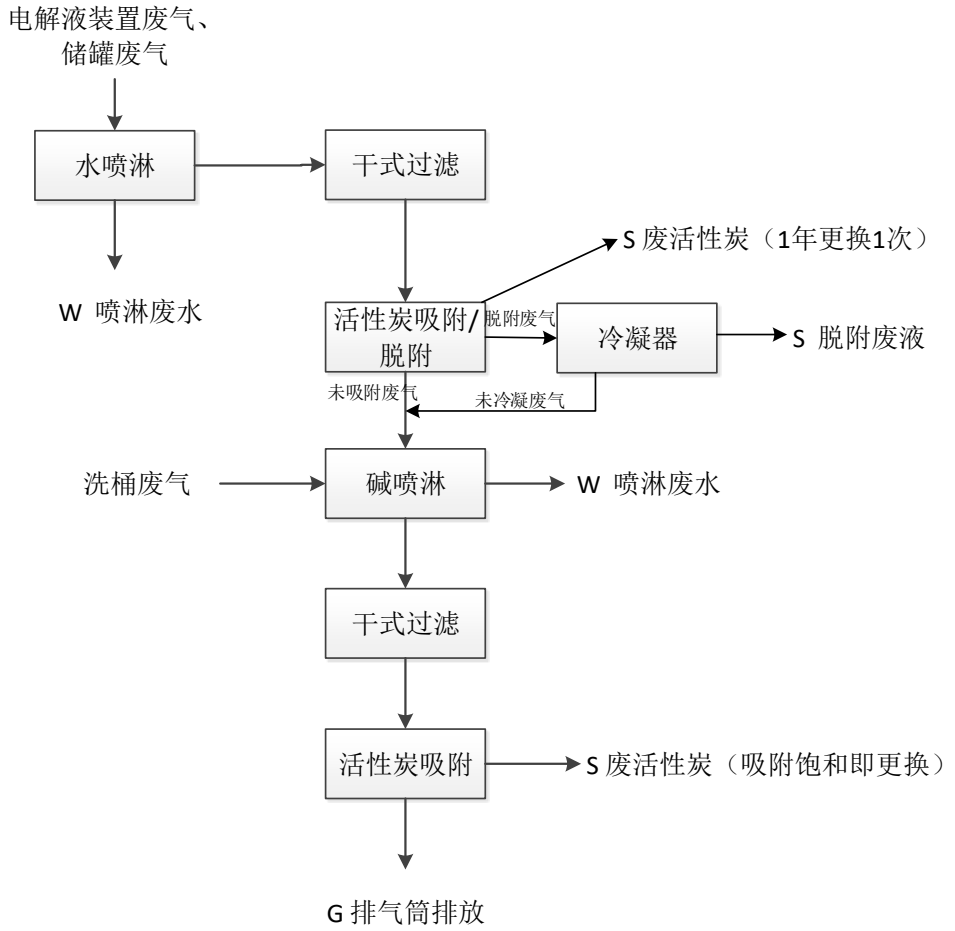


图4.1-4　电解液生产区废气处理流程示意图

电解液生产线密闭生产，电解液生产线废气与电解液、电解液原料储罐废气一并收集后经1套一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附预处理（一期、二期项目共用一套废气处理设施），脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝后与未吸附的废气合并再进一步处理；周转桶清洗设密闭独立间，车间整体密闭负压引风，废气收集后与预处理后的电解液生产废气合并再经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理（一期、二期项目共用一套洗桶生产线和洗桶废气处理设施），通过1根15m高排气筒排放（DA011）。

表4.1-8　项目电解液车间废气产生与排放情况

排气筒编号	污染物	产生情况		排放情况			设计风量（Nm^3/h）
		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）	
一期DA011	非甲烷总烃	1.417	0.373	0.179	0.075	6.22	12000
	氟化物	0.263	0.266	0.026	0.027	2.22	
二期DA011	非甲烷总烃	1.417	0.373	0.179	0.075	6.22	12000
	氟化物	0.263	0.266	0.026	0.027	2.22	
DA011合计	非甲烷总烃	2.834	0.560	0.357	0.093	7.78	12000
	氟化物	0.527	0.266	0.053	0.027	2.22	
注：企业一期、二期项目共用一套废气处理设施和洗桶生产线，一期电解液车间环保设施安装时已设计考虑二期的生产规模及处理量；另外，一期、二期生产规模一致，需要清洗的包装桶一致，因此，一期、二期洗桶生产线各自工作时间为990h/a，电解液生产设备各自独立，各自工作时间为6600h/a；本表仅计算电解液车间废气，未计入电解液及原料储罐废气							

4.1.1.5电池铝壳生产线废气污染物排放源强核算

电池铝壳生产线清洗工段采用的清洗剂属于环保型水基清洗剂，清洗剂中基本不含有可挥发性有机物，清洗过程不会产生有机废气；因此，电池铝壳生产过程废气主要为焊接烟尘。

1、G5-1焊接烟尘

电池铝壳焊接烟尘主要为含金属铝的烟尘。本项目配备吸尘器将烟尘集中收集过滤后车间内排放。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。经多级处理后，焊接烟尘车间无组织排放量较小，本报告不定量计算。

4.1.1.6公用工程废气污染物排放源强核算

1、储罐废气

本项目电解液生产原料 EC、DEC、DMC、EMC、PC 及电池生产用 NMP 等有机试剂均采用槽车运输至厂区内，槽车连接泵将原料运至储罐区各原料储罐。此外，电解液成品车间设置电解液成品储罐用于储存电解液成品。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。

本报告仅考虑储罐小呼吸废气排放，可用下式估算排放量：

LB=0.191×M（P/（100910-P））^0.68×D^1.73×H^0.51×△T^0.45×FP×C×KC

式中：LB—小呼吸排放量（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）；

△T—一天之内的平均温度差（℃）；

FP—涂层因子（无量纲），根据油漆状况取值在 1~1.5 之间；

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；

KC—产品因子（石油原油KC取0.65，其他的有机液体取1.0）

表4.1-9　本项目储罐呼吸废气核算情况

类别	储存物料	污染物	数量(个)	规格(m^3)	呼吸废气产生量(kg/a)	呼吸废气排放量(kg/a)	排放速率(g/h)	措施	
电解液原料储罐	DMC	NMHC	2	200	47.04	4.70	0.59	安装平衡管和氮封装置	接入电解液车间废气处理装置（净化效率90%）
	DEC	NMHC	2	100	16.16	1.62	0.20		
	EMC	NMHC	2	100	84.12	8.41	1.06		
	EC	NMHC	2	200	0.52	0.05	0.01		
	VC	NMHC	2	50	48.64	4.86	0.61		
电解液成品储罐	电解液	NMHC	8	40	51.93	5.19	0.66		
NMP 原料储罐	NMP	NMHC	6	200	10.98	1.10	0.14		接入精馏废气处理装置（净化效率90%）
注：一期、二期项目共用电解液原料储罐、成品储罐、NMP 原料储罐，因此，一期、二期储罐呼吸废气排放量各占一半									

2、锅炉废气

锅炉烟气主要包括导热油炉和蒸汽锅炉，本项目设 1 个 2 号能源中心（动力站），建设 1000 万大卡导热油炉 2 台（2 用），15t/h 蒸汽锅炉 4 台（4 用），导热油炉和蒸汽锅炉主要为各厂房生产工艺供热。同时项目在 NMP 精馏装置区设置 780 万大卡的导热油炉 1 台，在电解液生产车间设置 2t/h 蒸汽锅炉 1 台，一期、二期项目共用 NMP 回收生产线导热油炉和电解液生产线蒸汽锅炉，一期、二期消耗比例约 1∶1，本次项目天然气消耗量与一期项目审批时不变，本次项目 NMP 回收生产线导热油炉运行时间约 3300h/a，电解液生产线蒸汽锅炉运行时间约 6600h/a；另外，2 号能源中心（动力站）为二期项目单独配套建设，锅炉运行时间约 6600h/a，因此，源强计算仅考虑二期项目消耗的天然气量。锅炉燃料均为天然气，天然气燃烧废气连续排放。

根据建设单位提供资料，各类型锅炉天然气消耗量见表 4.1-10。

表 4.1-10　本项目锅炉配置情况及天然气消耗量一览表

锅炉设备	位置	数量（台）	天然气用量

1000 万大卡导热油炉	能源中心（动力站）	2（2 用）	1172.52 万 m^3/a
15t/h 蒸汽锅炉		4（4 用）	1409.93 万 m^3/a
780 万大卡导热油炉	NMP 蒸馏装置区	1	132 万 m^3/a
2t/h 蒸汽锅炉	电解液生产厂房	1	66 万 m^3/a
合计	/	/	2780.45 万 m^3/a

注：为配套生产设备供热，除 NMP 回收生产线导热油炉为本项目仅运行约 3300h/a 外，本项目其余锅炉运行时间以 6600h/a（20h/天，330 天/a）计。

根据《污染源源强核算技术指南 锅炉》（HJ991-2018）（以下简称“指南”），项目天然气导热油炉燃烧废气污染物产生情况核算如下：

（1）烟气

根据指南，天然气的收到基低位发热量 $Q_{net,ar}$=36.89MJ/m^3>107467KJ/m^3,则天然气燃烧烟气排放量：

$$Q_{net,ar}>10467\text{kJ/m}^3;\quad V_0=0.260\frac{Q_{net,ar}}{1000}-0.25$$

$$V_s=0.272\frac{Q_{net,ar}}{1000}-0.25+1.0161(\alpha-1)V_0$$

式中：V_0——理论空气量，m^3/kg 或 m^3/m^3；

$Q_{net,ar}$——收到基低位发热量，kJ/kg 或 kJ/m^3；

V_s——湿烟气排放量，m^3/kg 或 m^3/m^3；

α——过量空气系数。

典型天然气的锅炉的过量空气系数通常取 1.05~1.1，具体视炉膛密封状况而定，本项目考虑最不利情况，取 1.1，则 V_s=10.73m^3/m^3 天然气。

表 4.1-11　本项目锅炉用天然气燃烧产生烟气量

锅炉设备	数量（台）	天然气用量（万 m^3/a）	烟气量	
			m^3/h（额定最大热负荷工况）	万 m^3/a
1000 万大卡导热油炉（动力站）	2	1172.52	27231.9	12581.1
15t/h 蒸汽锅炉（动力站）	4	1409.93	32745.8	15128.5
780 万大卡导热油炉（NMP 蒸馏装置区）	1	132	6131.4	1416.4
2t/h 蒸汽锅炉（电解液生产厂房）	1	66	1532.9	708.2
合计	/	2780.45	67642.0	29834.2

（2）颗粒物

根据《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）编制说明中“污染物排放限值的确定及依据”“燃气锅炉”，考虑到长三角地区同类标准的协调性和净化后的天然气不含尘、低硫特性，以及燃气锅炉的实际排放水平，本标准规定在用燃气锅炉颗粒物排放限值为 5 mg/m^3，

因此，项目新建锅炉颗粒物排放浓度取 5mg/m³ 进行核算颗粒物产生量，则本项目锅炉用天然气燃烧产生颗粒物情况见表 4.1-12。

表 4.1-12　本项目锅炉用天然气燃烧产生颗粒物情况

锅炉设备	数量（台）	烟气量		颗粒物	
		m³/h（额定最大热负荷工况）	万 m³/a	kg/h（额定最大热负荷工况）	t/a
1000 万大卡导热油炉（动力站）	2	27231.90	12581.14	0.136	0.629
15t/h 蒸汽锅炉（动力站）	4	32745.78	15128.55	0.164	0.756
780 万大卡导热油炉（NMP 蒸馏装置区）	1	6131.43	1416.36	0.031	0.071
2t/h 蒸汽锅炉（电解液生产厂房）	1	1532.86	708.18	0.008	0.035
合计	/	67641.97	29834.23	0.338	1.492

（3）二氧化硫

根据指南，燃气锅炉二氧化硫排放量按以下方法进行核算：

$$E_{SO_2} = 2R \times S_t \times \left(1 - \frac{\eta_s}{100}\right) \times K \times 10^{-5}$$

式中：E_{SO2}——核算时段内二氧化硫排放量，t；

R——核算时段内锅炉燃料耗量，万 m³；

S_t——燃料总硫的质量浓度，mg/m³；

η_s——脱硫效率，%；

K——燃料中的硫燃烧后氧化成二氧化硫的份额，量纲一的量。

本项目天然气以《天然气》（GB17820-2018）二类气技术指标，含硫量≤100mg/m³—天然气以 100mg/m³ 计。锅炉无脱硫设施，脱硫效率为 0，燃气锅炉硫转化为 1。则本项目锅炉天然气燃烧产生二氧化硫情况见表 4.1-13。

表 4.1-13　本项目锅炉用天然气燃烧产生二氧化硫情况

锅炉设备	数量（台）	天然气用量（万 m³/a）	二氧化硫	
			kg/h（额定最大热负荷工况）	t/a
1000 万大卡导热油炉（动力站）	2	1172.52	0.508	2.345
15t/h 蒸汽锅炉（动力站）	4	1409.93	0.610	2.820
780 万大卡导热油炉（NMP 蒸馏装置区）	1	132	0.114	0.264
2t/h 蒸汽锅炉（电解液生产厂房）	1	66	0.029	0.132
合计	/	2780.45	1.204	5.561

（3）氮氧化物

根据指南，燃气锅炉氮氧化物排放量按以下方法进行核算：

$$E_{NO_X} = \rho_{NO_X} \times Q \times \left(1 - \frac{\eta_{NO_X}}{100}\right) \times 10^{-9}$$

式中：E_{NO_X}——核算时段内氮氧化物排放量，t；

ρ_{NO_X}——锅炉炉膛出口氮氧化物质量浓度，mg/m³；

Q——核算时段内标态干烟气排放量，m³；

η_{NO_X}——脱硝效率，%

根据建设单位提供设备资料，项目燃气锅炉均采用超低氮燃烧工艺。传统的锅炉燃烧方式为富氧燃烧，即剩余空气量比例较高。在富氧燃烧状态下，空气的氮成分与氧在高温下反应生成 NOx（热力型 NOx）。低氮燃烧技术设计原理是采用空气分级燃烧原理，尽可能地降低着火区的氧浓度和温度，从而实现控制 NOx 生成量的目的，低氮燃烧技术用于控制燃烧器的燃料和空气的混合，将燃料和空气分级送入燃烧设备，其特点在于降低初始燃烧区域的氧浓度，从而也相应降低火焰峰值温度，达到减少热力型 NOx 形成的目的。本项目燃气锅炉排放氮氧化物浓度按照《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号）中 30mg/m³ 进行控制，无其他脱硝措施，氮氧化物去除率为 0，则本项目锅炉用天然气燃烧产生 NO_x 情况见表 4.1-14。

表 4.1-14　本项目锅炉用天然气燃烧产生氮氧化物情况

锅炉设备	数量（台）	烟气量		氮氧化物	
		m³/h（额定最大热负荷工况）	万 m³/a	kg/h（额定最大热负荷工况）	t/a
1000 万大卡导热油炉（动力站）	2	27231.90	12581.14	0.817	3.774
15t/h 蒸汽锅炉（动力站）	4	32745.78	15128.55	0.982	4.539
780 万大卡导热油炉（NMP 蒸馏装置区）	1	6131.43	1416.36	0.184	0.425
2t/h 蒸汽锅炉（电解液生产厂房）	1	1532.86	708.18	0.046	0.212
合计	/	67641.97	29834.23	2.029	8.950

动力站导热油炉合并设置一根 24m 排气筒，蒸汽锅炉合并设置一根 24m 排气筒；NMP 精馏装置区导热油炉设置一根 24m 排气筒，电解液车间蒸汽锅炉设置一根 24m 排气筒。各排气筒废气污染物排放情况见表 4.1-15。

表 4.1-15　锅炉废气大气污染物排放情况

排气筒	风量 (m³/h)	排气筒高度（m）	污染物	排放浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	排放量（t/a）
动力站导热油炉排气筒	27231.90	24	颗粒物	5	0.136	0.629
			二氧化硫	18.64	0.508	2.345
			氮氧化物	30	0.817	3.774

动力站蒸汽锅炉排气筒	32745.78	24	颗粒物	5	0.164	0.756
			二氧化硫	18.64	0.610	2.820
			氮氧化物	30	0.982	4.539
NMP 回收装置区锅炉排气筒	6131.43	24	颗粒物	5	0.031	0.071
			二氧化硫	18.64	0.114	0.264
			氮氧化物	30	0.184	0.425
电解液车间蒸汽锅炉排气筒	1532.86	24	颗粒物	5	0.008	0.035
			二氧化硫	18.64	0.029	0.132
			氮氧化物	30	0.046	0.212
合计	/	/	颗粒物	/	0.338	1.492
			二氧化硫	/	1.261	5.561
			氮氧化物	/	2.029	8.950

3、实验废气

（1）针刺实验室废气

针刺实验主要测试电池的极限，项目针刺试验实验单次时间约为5min左右，项目生产电池为磷酸铁锂电池，针刺实验过程一般不会爆炸、无明火、有冒烟，实验电池表面温度一般仅为200℃~400℃，实验过程废气污染物主要为电池泄漏、冒烟过程中产生的烟尘（颗粒物）、CO、NMHC、氟化物等。由于实验过程较短，无法进行监控，本报告不进行定量计算，仅对测试过程的环境管理提出要求。

根据设计方案，针刺实验室全密闭，配套废气收集及处理设施，针刺实验废气采用“干式过滤+活性炭吸附”处理后排气筒排放。

（2）IQC实验室废气

IQC实验室主要是用于对项目各类原辅料来料品质及性能进行测试，主要采用各类酸消解原材料测试，各类实验均在通风橱中进行，实验过程可能产生少量实验废气，主要考虑盐酸雾、硝酸雾等，通风橱管道出口配套碱喷淋装置，实验废气经碱液喷淋处理后排气筒排放。因实验内容不定，实验废气难以定量计算，考虑单次实验过程均较短，废气产生量较小，本报告不定量计算，仅对其收集处理提出相应要求。

4、污水处理站废气

本项目二期厂区内需单独新建设污水站，污水处理站废水生化处理过程中会产生少量挥发性有机废气（以非甲烷总烃标准），并伴有恶臭气味。根据企业污水处理站设计方案，污水处理站调节池、厌氧池、缺氧池、污泥池等易产生恶臭气体的构筑物均加盖密闭，并在人孔盖板处设置集气罩，收集恶臭气体接入污水处理站废气处理装置，采用碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理后排气筒排放，设计风量约9000Nm^3/h。废水处理站废气污染物产生情况可参照《石化行业VOCs污染源排查工作指南》相关计算方式进行核算，非甲烷总烃取0.005kg/m^{3}废水。根据项目污水站废水处理规模，废水处理站处理过程中非甲烷总烃预计产生量为1.433t/a、氨3.439t/a、硫化氢0.717t/a，废气收集效率按照90%计算，去除效率按照75%计，则

经处理后废气排放情况见下表。

表4.1-16　项目污水站废气产生与排放情况

排气筒编号	污染物	产生量（t/a）	有组织排放情况			无组织排放情况		合计排放量（t/a）
			排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	排放浓度（mg/m³）	排放量（t/a）	排放速率（kg/h）	
DA032	非甲烷总烃	1.433	0.322	0.041	4.52	0.143	0.018	0.466
	氨	3.439	0.774	0.098	10.86	0.344	0.043	1.118
	硫化氢	0.717	0.161	0.020	2.26	0.072	0.009	0.233
	臭气浓度（无量纲）	4000	900	/	/	400	/	/

5、危废仓库废气

项目危险废物主要为精馏残渣（液）、废活性炭、沾染化学品的废弃物等，在危废仓库暂存时因含有机物而会有少量废气挥发。要求企业危险废物收集时必须采用密闭桶装或防水编织袋袋装，对残留有机物等精馏残渣（液）、废活性炭、沾染化学品的废弃物必须采用密闭完好的包装桶桶装，危废间设密闭独立间并整体引风，维持整个危废间保持微负压，废气收集后经1套活性炭吸附装置处理，通过1根15m高排气筒排放。项目危废产生量不大，暂存时均要求加盖密闭贮存，并且及时清运委外处置，危废暂存过程挥发的废气量较少，本次环评不再对其定量计算。

6、食堂油烟废气

本项目劳动定员1000人，食堂燃料采用管道天然气，一般食堂的食用油耗油系数为7kg/100p•d；根据该食堂规模可推算出其一年的食用油用量约为23.1t/a，一般油烟和油的挥发量占总耗油量的2%～4%之间，取其均值3%，则食堂油烟的产生量约为0.693t/a；年工作天数按330天计，食堂内油烟机的脱油效率按85%计，则食堂油烟废气排放量为0.104t/a、排放速率为0.035kg/h、排放浓度约0.88mg/m³。食堂油烟废气经收集处理后通过所在建筑物屋顶烟囱高空排放。

7、车间无组织

本项目在生产过程中由于装备水平原因不可避免会有无组织废气从管道、阀门等连接处挥发出来，主要的无组织废气为溶剂废气，无组织废气排放量与设备磨损情况、压力、设备和管道内部容积、溶剂物性、工艺温度等均有一定的关系。生产车间装置无组织废气产生量按照溶剂周转量的万分之一计。具体详见表4.1-17。

表4.1-17　生产车间装置无组织废气排放情况

生产线	涉及溶剂	周转量(t/a)	无组织废气排放量(t/a)	排放速率(kg/h)
电池单体生产线	NMP	47172	4.717	0.715
	电解液	44552	4.455	0.675
电解液生产线	碳酸二甲酯	11560.4	1.156	0.175

	碳酸乙烯酯	11560.4	1.156	0.175
	碳酸二乙酯	6422.4	0.642	0.097
	碳酸甲乙酯	10273.6	1.027	0.156
	碳酸亚乙烯酯	1141.6	0.114	0.017
NMP 回收线（精馏装置区）	NMP	46760	4.676	0.708
合计	非甲烷总烃	/	17.944	2.719

注：废气中 NMP、碳酸酯类等污染因子以非甲烷总烃计；考虑一期、二期项目共用电解液原料储罐、成品储罐、NMP 原料储罐，大部分运输管道及设备均共用，因此，计算无组织废气时按照全厂溶剂运转量进行计算，一期、二期无组织废气排放量各占一半

4.1.2本项目废气污染物排放源强核算汇总

本项目废气污染物产生及排放情况汇总见表 4.1-18。

表 4.1-18　本项目废气污染物源强核算表

生产线	污染源	污染物	排放方式	污染物产生			治理措施		污染物排放			排放时间（h）
				核算方法	产生量（kg/h）	产生量（t/a）	工艺	效率（%）	核算方法	排放量（kg/h）	排放量（t/a）	
电池单体生产线	G1-1 投料粉尘	颗粒物	无组织	产污系数法	0.599	3.955	除尘器	97.02	系数法	0.018	0.118	6600
	G1-2a 涂布废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	类比法	714.370	4714.841	NMP 回收（冷冻水冷凝）+三级喷淋	99.98	系数法	0.176	1.162	6600
	G1-2b 涂布废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	类比法	714.370	4714.841	NMP 回收（冷冻水冷凝）+三级喷淋	99.98	系数法	0.176	1.162	6600
	G1-2c 涂布废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	类比法	714.370	4714.841	NMP 回收（冷冻水冷凝）+三级喷淋	99.98	系数法	0.176	1.162	6600
	G1-2d 涂布废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	类比法	714.370	4714.841	NMP 回收（冷冻水冷凝）+三级喷淋	99.98	系数法	0.176	1.162	6600
	G1-2e 涂布废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	类比法	714.370	4714.841	NMP 回收（冷冻水冷凝）+三级喷淋	99.98	系数法	0.176	1.162	6600
	G1-3 焊接废气	烟尘	无组织	/	少量	少量	除尘器	/	/	微量	微量	6600
	G1-4 烤箱真空泵废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	物料平衡法	1.787	11.793	干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧	90	系数法	0.179	1.179	6600
	G1-5 注液废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	类比法	4	26.4	干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧	90	系数法	0.4	2.64	6600
	G1-6 化成废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	类比法	7	46.2		90	系数法	0.7	4.62	6600
	G1-7 焊接废气	烟尘	无组织	/	少量	少量	除尘器	/	/	微量	微量	6600
电池包 PACK 线	G2-1 焊接废气	烟尘	无组织	/	少量	少量	除尘器	/	/	微量	微量	6600
	G2-2 胶黏剂废气	非甲烷总烃	无组织	物料平衡法	0.104	0.689	/	/	/	0.104	0.689	6600
NMP 回收线	G3-1 精馏凝气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	物料平衡法	3.160	10.428	三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置	90	系数法	0.316	1.043	3300
电解液生产线	G4-1 电解液生产装置排气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	物料平衡法	0.187	1.232	一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附预处理，脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝后与未吸附的废气合并，最后再与清桶废气合并经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附处理	90	系数法	0.019	0.123	6600
	G4-4 洗桶废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	物料平衡法	0.187	0.185	碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附（与 G4-1 电解液生产装置排气共用一套）	70	系数法	0.056	0.055	990
		氟化物	有组织	物料平衡法	0.266	0.263		90	系数法	0.027	0.026	
铝壳生产线	G5-1 焊接废气	烟尘	无组织	/	少量	少量	除尘器	/	/	微量	微量	6600
公用工程	NMP 储罐废气	非甲烷总烃（NMP）	有组织	物料平衡法	0.001	0.005	三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置（与 G3-1 精馏生产装置排气共用一套）	90	系数法	0.0001	0.001	7920
	电解液原料储罐废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	物料平衡法	0.012	0.098	一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附+缓冲罐+防爆低温冷凝器+一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附（与 G4-1 电解液生产装置排气、G4-4 洗桶废气共用一套）	90	系数法	0.0012	0.010	7920
	电解液成品储罐废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）	有组织	物料平衡法	0.003	0.026		90	系数法	0.0003	0.003	7920
	动力站导热油炉废气	颗粒物	有组织	产污系数法	0.136	0.629	低氮燃烧，直接排放	0	系数法	0.136	0.629	6600
		SO_2	有组织	产污系数法	0.508	2.345		0	系数法	0.508	2.345	
		NO_X	有组织	产污系数法	0.817	3.774		0	系数法	0.817	3.774	
	动力站蒸汽锅炉废气	颗粒物	有组织	产污系数法	0.164	0.756	低氮燃烧，直接排放	0	系数法	0.164	0.756	6600
		SO_2	有组织	产污系数法	0.610	2.820		0	系数法	0.610	2.820	
		NO_X	有组织	产污系数法	0.982	4.539		0	系数法	0.982	4.539	
	NMP 回收装置区锅炉废气	颗粒物	有组织	产污系数法	0.031	0.071	低氮燃烧，直接排放	0	系数法	0.031	0.071	3300
		SO_2	有组织	产污系数法	0.114	0.264		0	系数法	0.114	0.264	
		NO_X	有组织	产污系数法	0.184	0.425		0	系数法	0.184	0.425	
	电解液车间蒸汽锅炉废气	颗粒物	有组织	产污系数法	0.008	0.035	低氮燃烧，直接排放	0	系数法	0.008	0.035	6600
		SO_2	有组织	产污系数法	0.029	0.132		0	系数法	0.029	0.132	
		NO_X	有组织	产污系数法	0.046	0.212		0	系数法	0.046	0.212	
	污水处理站废气	非甲烷总烃	有组织	产物系数法	0.163	1.290	碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附	75	系数法	0.041	0.322	7920
			无组织	产物系数法	0.018	0.143		0	系数法	0.018	0.143	
		氨	有组织	产物系数法	0.391	3.095		75	系数法	0.098	0.774	
			无组织	产物系数法	0.043	0.344		0	系数法	0.043	0.344	
		硫化氢	有组织	产物系数法	0.081	0.645		75	系数法	0.020	0.161	
			无组织	产物系数法	0.009	0.072		0	系数法	0.009	0.072	
	针刺实验室废气	烟尘、非甲烷总烃	有组织	/	少量	少量	干式过滤+二级活性炭吸附	/	/	少量	少量	/
	IQC 实验室废气	酸雾	有组织	/	少量	少量	碱喷淋装置	/	/	少量	少量	/
	危废仓库废气	非甲烷总烃	有组织	/	少量	少量	活性炭吸附	/	/	少量	少量	/
	食堂废气	油烟	有组织	类比法	0.233	0.693	油烟净化	85	系数法	0.035	0.104	2970
设备跑冒滴漏		非甲烷总烃	无组织	类比法	1.359	8.972	/	0	系数法	1.359	8.972	7920
合计		非甲烷总烃	/	/	3589.831	23681.669	/	/	/	4.074	25.608	/
		氟化物	/	/	0.266	0.263	/	/	/	0.027	0.026	/
		油烟	/	/	0.233	0.693	/	/	/	0.035	0.104	/

	颗粒物	/	/	0.937	5.447	/	/	/	0.356	1.610	/
	二氧化硫	/	/	1.261	5.561	/	/	/	1.261	5.561	/
	氮氧化物	/	/	2.029	8.950	/	/	/	2.029	8.950	/
	氨	/	/	0.434	3.439	/	/	/	0.141	1.118	/
	硫化氢	/	/	0.090	0.717	/	/	/	0.029	0.233	/
注：本项目仅指二期项目，一期、二期项目共用 NMP 精馏设备和配套的锅炉，另外，电解液洗桶生产线也共用，一期、二期对应的生产规模相同，因此考虑一期、二期各运行一半时间											

运营期环境影响和保护措施

4.1.3 废气污染防治措施及环境影响简析

本项目废气排放口设置情况见表 4.1-19 和表 4.1-20。

表 4.1-19　本项目排气筒设置情况

产排污环节	排气筒编号	污染源	污染物	风量（m^3/h）	排气筒高度（m）
电池单体生产线	DA024	G1-2a、b 混料、涂布废气	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	44000	15
	DA025	G1-2c、d 混料、涂布废气	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	44000	15
	DA026	G1-2e 混料、涂布废气	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	22000	15
	DA027	G1-4 烤箱真空泵废气、G1-5 一次注液废气、G1-6 一次化成废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	42000	27
	DA028	G1-5 二次注液废气、G1-6 二次化成废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	30000	27
	DA029	G1-5 三次注液废气、G1-6 三次化成废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	30000	27
NMP 精馏回收线	DA019	G3-1 精馏废气、NMP 储罐废气	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	10000	24
电解液生产线	DA011	G4-1 电解液生产装置废气、G4-4 洗桶废气、电解液原料储罐废气、电解液成品储罐废气	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	12000	15
公用工程	DA030	动力站导热油炉废气	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	27231.9	24
	DA031	动力站蒸汽锅炉废气	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	32745.8	24
	DA014	NMP 回收装置区锅炉废气	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	6131.4	24
	DA015	电解液车间蒸汽锅炉废气	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	1532.9	24
	DA032	污水处理站废气	非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢	9000	15
	DA033	针刺实验室废气	烟尘、非甲烷总烃	15000	15
	DA034	IQC 实验废气	酸雾	12000	15
	DA035	危废仓库废气	非甲烷总烃、臭气浓度	7500	15
	DA036	食堂废气	油烟	20000	屋顶烟囱

	DA037	食堂废气	油烟	20000	屋顶烟囱
注：根据企业提供的废气处理设施设计方案确定各工段配套的废气收集风量					

表 4.1-20　本项目废气排放口基本情况汇总表

排气筒编号	名称	污染物	排气筒地理坐标		排放口类型	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气量/（m^3/h）	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放标准
			经度	纬度							
DA024	G1-2a、b 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	120°53′20.16291″	29°38′4.94818″	一般排放口	15	1.5	44000	25	6600	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
DA025	G1-2c、d 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	120°53′20.16291″	29°38′3.21011″	一般排放口	15	1.5	44000	25	6600	
DA026	G1-2e 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	120°53′20.04704″	29°38′1.39479″	一般排放口	15	1.1	22000	25	6600	
DA027	G1-4 烤箱真空泵废气、G1-5 一次注液废气、G1-6 一次化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	120°53′37.77536″	29°38′2.22521″	一般排放口	27	1.5	42000	25	6600	
DA028	G1-5 二次注液废气、G1-6 二次化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	120°53′39.39757″	29°38′6.70556″	一般排放口	27	1.3	30000	25	6600	
DA029	G1-5 三次注液废气、G1-6 三次化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	120°53′2.00972″	29°38′14.46895″	一般排放口	27	1.3	30000	25	6600	
DA019	G3-1 精馏凝气、NMP 储罐废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、氟化物、臭气浓度	120°53′23.83217″	29°37′50.36769″	一般排放口	24	0.5	10000	25	6600	

	DA011	G4-1 电解液生产装置废气、G4-4 洗桶废气、电解液原料储罐废气、电解液成品储罐废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	120°53′26.45859″	29°38′3.26804″	一般排放口	15	0.8	12000	25	7920	
	DA030	2 号能源中心导热油炉废气排气筒	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	120°53′26.49722″	29°38′1.49135″	主要排放口	24	1.2	27231.9	100	6600	《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号）
	DA031	2 号能源中心蒸汽锅炉废气排气筒	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	120°53′0.27165″	29°38′13.96684″	主要排放口	24	1.3	32745.8	100	6600	
	DA014	NMP 精馏装置区锅炉废气排气筒	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	120°53′24.37291″	29°37′48.16613″	主要排放口	24	0.5	6131.4	100	6600	
	DA015	电解液车间蒸汽锅炉废气排气筒	林格曼黑度、颗粒物、SO_2、NO_x	120°53′33.33363″	29°37′45.50109″	主要排放口	24	0.3	1532.9	100	6600	
	DA032	污水处理站废气排气筒	非甲烷总烃、臭气浓度、氨、硫化氢	120°53′42.91233″	29°38′4.31089″	一般排放口	15	0.7	9000	25	7920	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	DA033	针刺实验室废气排气筒	烟尘、非甲烷总烃、臭气浓度	120°53′24.06391″	29°38′8.05740″	一般排放口	15	1	15000	25	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	DA034	IQC 实验废气排气筒	酸雾、臭气浓度	120°53′43.25995″	29°38′7.67116″	一般排放口	15	0.8	12000	25	/	
	DA035	危废仓库废气排气筒	非甲烷总烃、臭气浓度	120°53′33.25638″	29°38′2.37970″	一般排放口	15	0.6	7500	25	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	DA036	食堂废气排气筒	油烟	120°53′20.16291″	29°38′4.94818″	/	屋顶	1	20000	25	2970	《饮食业油烟排放标准》

DA037	食堂废气排气筒	油烟	120°53′21.12850″	29°38′14.97106″	/	屋顶	1	20000	25	2970	（GB18483-2001）

根据以上废气处理措施的建议和要求，结合项目工程分析，本项目建成后废气污染物的排放情况见表 4.1-21。

表 4.1-21　本项目废气达标排放情况分析

排气筒编号	排放情况				排放标准		达标情况
	污染因子	排放风量	最大可能排放速率	最大可能排放浓度	排放速率	排放浓度	
		m^3/h	kg/h	mg/m^3	kg/h	mg/m^3	
DA024 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）	44000	0.352	8	/	50	达标
DA025 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）	44000	0.352	8	/	50	达标
DA026 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）	22000	0.176	8	/	50	达标
DA027 一次注液、化成、烤箱真空泵废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）	42000	0.545	12.98	/	50	达标
DA028 二次注液、化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）	30000	0.367	12.22	/	50	达标
DA029 三次注液、化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）	30000	0.367	12.22	/	50	达标
DA019NMP 精馏凝气、储罐废气废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）	10000	0.316	31.61	/	50	达标
DA011 电解液生产、储罐废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）	12000	0.096	8.04	/	50	达标
	氟化物		0.027	2.22	/	3	达标
DA030，2 号能源中心导热油炉废气排气筒	颗粒物	27231.90	0.136	5	/	5	达标
	SO_2		0.508	18.64	/	35	达标
	NO_X		0.817	30	/	30	达标
DA031，2 号能源中心蒸汽锅炉废气排气筒	颗粒物	32745.78	0.164	5	/	5	达标
	SO_2		0.610	18.64	/	35	达标
	NO_X		0.982	30	/	30	达标
DA014NMP 精馏装置导热油炉排气筒	颗粒物	6131.43	0.031	5	/	5	达标
	SO_2		0.114	18.64	/	35	达标
	NO_X		0.184	30	/	30	达标

DA015 电解液车间蒸汽锅炉排气筒	颗粒物	1532.86	0.008	5	/	5	达标
	SO_2		0.029	18.64	/	35	达标
	NO_X		0.046	30	/	30	达标
DA032 污水处理站排气筒	非甲烷总烃	9000	0.041	4.52	/	50	达标
	氨		0.098	10.86	4.9	/	达标
	硫化氢		0.020	2.26	0.33	/	达标
DA033 针刺实验室排气筒	烟尘	15000	微量	微量	/	30	达标
	非甲烷总烃					50	达标
DA034IQC 实验室排气筒	酸雾	12000	微量	微量	/	5	达标
DA035 危废仓库废气排气筒	非甲烷总烃	7500	微量	微量	/	50	达标
DA036 食堂烟囱	油烟	20000	0.018	0.88	/	2	达标
DA037 食堂烟囱	油烟	20000	0.018	0.88	/	2	达标
注：由于一期、二期项目共用一套 NMP 精馏设备，电解液车间共用一套废气处理设施，NMP 精馏车间和电解液车间配套的锅炉也是一期、二期共用，所以以上几个工段分析达标性时，考虑一期、二期项目同时运行时，设备最大负荷时可能的最大排放速率和浓度							

4.1.4 企业自行监测要求

结合《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）、《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等技术规范要求，本项目废气自行监测计划见表 4.1-22。

表 4.1-22　废气污染源自行监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
DA024~DA026 混料、涂布废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	每半年一次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
DA027 一次注液、化成、烤箱真空泵废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	每半年一次	
DA028 二次注液、化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	每半年一次	
DA029 三次注液、化成废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	每半年一次	
DA019NMP 精馏凝气、储罐废气废气排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	每半年一次	
DA011 电解液生产、储罐废气排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	每半年一次	

DA034 针刺实验室排气筒	烟尘、非甲烷总烃、臭气浓度	每年一次	
DA035IQC 实验室排气筒	硫酸雾、臭气浓度	每年一次	
DA032 污水处理站废气排气筒	非甲烷总烃	每年一次	
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨	每年一次	
	硫化氢	每年一次	
DA035 危废仓库废气排气筒	非甲烷总烃	每年一次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
DA30，2 号能源中心导热油炉废气排气筒；DA031，2 号能源中心蒸汽锅炉废气排气筒；DA014NMP 精馏装置导热油炉排气筒；DA015 电解液车间蒸汽锅炉排气筒	颗粒物	每年一次	《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号）
	SO_2	每年一次	
	林格曼黑度	每年一次	
	NO_X	每月一次	
厂区内无组织	非甲烷总烃	每年一次	《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)
厂界无组织	非甲烷总烃	每年一次	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	颗粒物	每半年一次	
	氟化物	每年一次	
	硫酸雾	每年一次	
	臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
	氨	每年一次	
	硫化氢	每年一次	

运营期环境影响和保护措施

4.1.5 非正常工况污染源强统计

非正常工况指正常开停车或部分设备检修时排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时造成的污染物排放。

（1）生产设备运行故障

本报告评价的设备运行故障主要针对会造成项目废气污染物排放情况异常的非正常工况，主要考虑电解液生产或使用过程中因氮封或设备密闭性不到位导致电解液进水或接触空气中水分的非正常工况。根据物料特性，电解液原料中的六氟磷酸锂遇水易水解产生氟化物，故正常工况下，为保证电解液、电池产品品质及生产、使用过程的安全，涉及电解液生产及使用的工序均要求严格密闭，保证生产设备内部无氧无水的工艺条件。电解液一旦发生与空气或水分的接触，电解液废气中将含有氟化物成分。因此，企业在注液废气、化成废气及电解液生产废气等废气的收集处理设施中均设计建设喷淋装置作为保障，可有效吸收处理非正常工况下产生的少量氟化物废气，减少非正常工况下产生的氟化物对环境的不利影响。

（2）废气处理设置故障

本项目考虑各类废气治理设施故障导致废气去除效率下降的情况，废气非正常工况源强情况见表 4.1-23。本报告要求企业一旦发现废气处理设施出现故障不能正常运行时，应立即停产进行维修，避免对周围环境造成污染。

表 4.1-23　非正常工况下废气污染物最大排放情况表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率（kg/h）	单次持续时间（h）	发生频次（次/3年）	应对措施
1	DA024混料、涂布废气排气筒	废气处理设施故障至失效（废气处理效率以0%考虑）	非甲烷总烃	1428.740	0.5	1	立即停产，即刻检修
2	DA025混料、涂布废气排气筒		非甲烷总烃	1428.740	0.5	1	
3	DA026混料、涂布废气排气筒		非甲烷总烃	714.370	0.5	1	
4	DA027一次注液化成、烤箱真空泵废气排气筒		非甲烷总烃	5.453	0.5	1	
5	DA028 二次注液化成废气排气筒		非甲烷总烃	3.667	0.5	1	
6	DA029 三次注液化成废气排气筒		非甲烷总烃	3.667	0.5	1	
7	DA019NMP 精馏、储罐废气排气筒		非甲烷总烃	3.161	0.5	1	
8	DA011 电解液废气排气筒		非甲烷总烃	0.591	0.5	1	

4.1.6 环境影响分析

项目所在区域环境空气能满足二类功能区的要求，属于环境空气质量达标区。项目主要产污车间和设备（储罐区、电解液生产车间、涂布车间、NMP 精馏设备、污水站等）周边 100m 范围不存在大气环境保护目标。项目涂布、注液、化成、电解液生产、NMP 精馏回收等主要生产厂房均远离周边敏感目标布置。根据分析可得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），本项目电池单体生产过程投料、涂布、化成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。项目各排气筒中污染物均能达标排放，无组织排放的废气污染物也均能达标排放。

此外，项目主要溶剂 NMP、电解液原料碳酸二甲酯、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，环评类比调查了现有企业一期项目的生产运行情况；根据例行检测报告监测结果，现有企业一期项目各厂界无组织废气监测点位的氟化氢、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，项目所采用的生产工艺、原辅材料、生产设备以及废气收集、处理设施均与一期项目一致；因此，根据工程分析，在采取环评所提出的废气防治措施后，项目厂界无组织排放的臭气浓度能满足相关标准要求，项目对周边环境恶臭的影响不大。

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。

4.1.7 其他建议

1、加强源头废气产生的控制，选用先进的生产设备，减少废气的产生量，重视废气的收集和预处理。本环评中的废气达标排放是基于较高的溶剂回收水平和较高的清洁生产水平，考虑到本项目产品涉及一定的敏感物料，要求企业在本项目实施后，确保氨水回收率，同时引进先进的生产设备，生产过程中加强设备的密闭性，进一步加强清洁生产措施，优化生产工艺，确保废气处理装置的正常运行。

2、企业应重视物料的生产使用以及存放，桶装物料投料时须用电动隔膜泵或磁力泵正压输送，物料输送须采用硬连接，管道采用不锈钢钢丝软管，防止积累静电，保证安全，同时要求使用车间用完后，及时对空桶进行加盖密闭，由仓库统一存放。

3、本项目电解液周转桶清洗过程对清洗间整体抽风集气，废气风量较大，建议企业在技术可行的基础上，建设自动化清洗线或对清洗间内部进行功能区分，隔小间，减小废气收集风量，提高处理效率。

4、建议 NMP 废气吸收塔设喷淋水 COD 浓度监测系统，严格控制吸收液浓度，防止因浓度过高导致吸收效率下降的现象发生。

5、本项目除 NMP 外其余有机废气均采用活性炭吸附处理工艺，同时前道设置喷淋预处理，考虑到活性炭受潮或吸湿将对其吸附作用产生不利影响，废气处理效率将大幅下降甚至失效，故本报告要求企业选择高效除湿除雾设备，并加强管理，保证喷淋预处理后的废气可充分干燥，尽量减少对活性炭的影响。

此外，部分废气活性炭吸附处理用活性炭为一次性活性炭，要求企业建立完善的管理制度，定期更换吸附饱和的废活性炭，保证有机废气的吸附效率。

6、建议各燃气锅炉烟气出口预留脱硝处理装置接口，且在厂区预留脱硝装置安装位置，同时密切关注锅炉烟气 NO_x 实际排放浓度，一旦锅炉运行过程排放烟气中 NO_x 无法稳定达到 30mg/m^3 以下，企业需配套增加烟气脱硝处理设置。

7、建议各燃气锅炉烟气出口预留除尘处理装置接口，且在厂区预留除尘装置安装位置，同时密切关注锅炉烟气颗粒物实际排放浓度，一旦锅炉运行过程排放烟气中颗粒物无法稳定达到 5mg/m^3 以下，企业需配套增加烟气除尘处理设置。

8、建议待项目拟建地供热管网敷设完善后，采用园区集中供热，减少天然气消耗量，进一步节能降耗。

9、项目废气排气筒应进行标准化建设，首先应按规范设置标志牌，其次应建立便于监测的采样平台，平台建设可参照 HJ/T 397 的规定执行。

10、本项目一旦发生事故性排放将造成重大影响，因此要求建设单位切实加强生产管理，制订详细的生产操作和废气操作规程，防止出现事故性排放。

11、本项目设计方案应符合《大气污染治理工程技术导则》（HJ2000-2010）、《催化燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2027-2013）、《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《浙江省分散吸附一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)》等技术规范。

4.2 水环境影响及环境保护措施

4.2.1 废水污染物排放源强核算

4.2.1.1电池单体生产线废水污染物排放源强核算

本项目主要类比绍兴弗迪电池有限公司动力电池生产项目建设项目（一期项目）的生产情况、环评、验收及日常监测数据进行源强类比分析，该项目位于本次项目西侧，项目于2022年5月通过环评审批，2023年12月建成并完成验收，建设规模为年产15GWh锂离子动力电池生产线及配套材料。本项目生产设备、原材料、生产工艺、环保设施等与现有企业一期项目基本一致，因此，本项目废气源强主要通过类比现有企业一期项目的运行数据进行核算。

根据对企业一期项目的调查，项目负极清洗废水（石墨清洗废水）产生量约为16m^3/d、5280m^3/a，含纳米级石墨及其他负极浆料配制原料。根据企业一期项目的水质数据，主要污染物为COD、SS、NH_3-N、TN、TP、氟化物等。污染物浓度分别为COD 47413mg/L、SS 83927mg/L、NH_3-N 227mg/L、TN 1376mg/L、TP 149mg/L、氟化物 53 mg/L。废水先经车间石墨废水预处理装置处理后，再排入厂区污水处理站处理。车间石墨废水预处理装置采用调节池+pH调整池+混凝絮凝池+沉淀池+低温真空蒸发器+冷凝器处理工艺。

表4.2-1　企业一期项目水质自检数据

水样	污染物浓度（mg/L）					
	COD	氨氮	总磷	总氮	SS	氟化物
水样 1	45000	231	230	362	920	60
水样 2	48040	236	6.56	3420	2100	55
水样 3	49200	213	210	347	248760	45
平均值	47413	227	149	1376	83927	53

4.2.1.2 NMP回收装置脱水冷凝废水污染物排放源强核算

根据工程分析，NMP回收装置脱水冷凝废水产生量约为116m^3/d、38280m^3/a（其中一期19140t/a，二期19140t/a），根据企业一期项目的水质数据，主要污染物浓度分别为COD 5000mg/L、NH_3-N 100mg/L、TN 500 mg/L、TP 3mg/L、氟化物 0.2mg/L。废水收集后直接排入厂区污水处理站处理。

4.2.1.3电解液生产线废水污染物排放源强核算

根据电解液生产车间设备情况，结合对企业一期项目的调查分析，电解液周转包装桶及生产设备清洗过程产生清洗废水，清洗废水产生量为164m^3/d、54120m^3/a（其中一期27060t/a，二期27060t/a），根据企业一期项目的水质数据，主要污染物浓度分别为COD

30000mg/L、SS 500mg/L、氨氮250 mg/L、TN 400 mg/L、TP 10mg/L、氟化物30 mg/L。废水收集后直接排入厂区污水处理站处理。

4.2.1.4铝壳生产线废水污染物排放源强核算

表 4.2-2　项目铝壳清洗机清洗废水排水量及规律汇总表

工段名称	槽体有效容积（m^3）	排放规律	设备数量（台/套）	单台排水量（t/a）	合计全厂排水量（t/a）
自来水清洗槽 1	1.5	连续溢流排放至污水站，溢流速率约 0.2t/h，且 7 天倒槽更换 1 次	15	1391	20861
清洗剂清洗槽 2	1.5	定期补加，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
清洗剂清洗槽 3	1.5	定期补加，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
自来水清洗槽 4	1.5	连续溢流排放至污水站，溢流速率约 0.2t/h，且 7 天倒槽更换 1 次	15	1391	20861
自来水清洗槽 5	1.5	连续溢流至清洗槽 4，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
自来水清洗槽 6	1.5	连续溢流至清洗槽 5，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
纯水清洗槽 7	1.5	连续溢流排放至污水站，溢流速率约 0.2t/h，且 7 天倒槽更换 1 次	15	1391	20861
纯水清洗槽 8	1.5	连续溢流至清洗槽 7，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
纯水清洗槽 9	1.5	连续溢流排放至污水站，溢流速率约 0.2t/h，且 7 天倒槽更换 1 次	15	1391	20861
纯水清洗槽 10	1.5	连续溢流至清洗槽 9，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
纯水清洗槽 11	1.5	连续溢流排放至污水站，溢流速率约 0.2t/h，且 7 天倒槽更换 1 次	15	1391	20861
纯水清洗槽 12	1.5	连续溢流至清洗槽 11，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
纯水清洗槽 13	1.5	连续溢流至清洗槽 12，且 7 天倒槽更换 1 次	15	71	1061
合计				7519	112789
注：年工作时间 330d/a、6600h/a					

另外，项目铝壳车间配套新建2套纯水制备装置，设备设计纯水制备能力为15t/h，

纯水制备效率约为65%，即纯水系统纯水生产能力约128700t/a。本项目纯水主要用于铝壳清洗机后面7道的清洗，纯水用量约为202.5t/d、66825t/a，故纯水制备浓水产生量为109.0t/d、35983t/a，主要污染物浓度COD 50mg/L、SS 150mg/L。纯水制备系统产生的浓水较清洁，企业收集后直接回用于“自来水清洗槽”，根据自来水清洗槽用水量约43843t/a，浓水完全可以全部回用，因此，铝壳车间产生的纯水制备浓水不外排，车间内全部回用。

综上，铝壳生产线槽液废水产生量为6m^3/d、2121m^3/a，根据企业一期项目的水质数据，主要污染物浓度分别为COD40000mg/L、SS 1400mg/L、氨氮80mg/L、总氮170mg/L、TP 500mg/L、石油类100mg/L、总铝300mg/L。

铝壳生产线清洗废水产生量为335m^3/d、110668m^3/a，根据企业一期项目的水质数据，主要污染物浓度分别为COD 1500mg/L、SS 500mg/L、氨氮35mg/L、总氮55mg/L、TP 10mg/L、石油类30mg/L、总铝5mg/L，此外考虑到清洗过程使用洗涤剂，废水污染物含有少量LAS，根据企业自检结果，LAS污染物浓度含量很少，未检出。

4.2.1.5公用工程废水污染物排放源强核算

1、车间地面清洁废水

生产车间地面采用拖把清洁，产生拖把清洗水，废水产生量3m^3/d、990m^3/a，主要污染物浓度COD 1000mg/L、SS 500mg/L、NH_3-N 80mg/L、TN 150 mg/L、TP 50mg/L、氟化物 1mg/L。废水先经车间石墨废水预处理装置处理后，再排入厂区污水处理站处理。车间石墨废水预处理装置采用调节池+pH调整池+混凝絮凝池+沉淀池+低温真空蒸发器+冷凝器处理工艺。

2、纯水系统排水

本项目负极制片车间配套新建2套纯水制备装置，单套设备设计纯水制备能力为20t/h，纯水制备效率约为65%，即纯水系统纯水生产能力约171600t/a。本项目纯水主要用于负极配料和生产设备的清洗，纯水用量约为343t/d、113190t/a，故纯水制备浓水产生量为184.69t/d、60948t/a，主要污染物浓度COD50mg/L、SS150mg/L。纯水制备系统产生的浓水较清洁，企业单独收集后直接回用于铝壳生产线“自来水清洗槽”、循环冷却水系统、废气喷淋塔用水。项目全厂设的循环冷却水系统较多，循环冷却水系统需要补充的年用水较大，纯水系统排水中含有少许盐分，为节省水资源，项目定期投加除藻剂、除垢剂等药剂，防止管道结垢堵塞，因此，纯水系统排水可回用于循环冷却水系统。此外，剩余部分未及时回用的，直接排入厂区污水处理站低浓废水过滤装置处理后纳管排放。根据核算，项目纯水系统废水产生量约107m^3/d、35268m^3/a。

表 4.2-3　项目全厂纯水系统排水情况

工段名称	纯水系统设备情况	纯水系统自来水用水量（t/a）	纯水制备效率	浓水产生量（t/a）	纯水产生量（t/a）	纯水去向
铝壳生产车间	2 套 15t/h	102808	65%	35983	66825	铝壳清洗
负极制片车间	2 套 20t/h	174138	65%	60948	113190	负极材料配料和设备清洗
合计	/	276946	/	96931	180015	/

表 4.2-4　项目全厂纯水系统排水回用可行性分析

纯水系统浓水回用工段名称	工段用水量（t/a）	计算依据	工段用水量合计（t/a）	浓水产生量合计（t/a）	纯水系统排水（t/a）
铝壳生产车间铝壳生产线“自来水清洗槽”用水	43843	按照自来水清洗槽排水量计	61663	96931	35268
循环冷却水系统用水	16500	按照循环冷却水系统排水量计			
废气喷淋塔系统用水	1320	按照废气喷淋塔排水量计			

3、废气喷淋废水

项目精馏设备精馏废气采用“三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置”，共设3个喷淋塔；另外电解液车间废气设2个喷淋塔，污水站废气设1个喷淋塔，IQC实验室废气设1个喷淋塔；喷淋塔运行过程均产生喷淋废水，喷淋水可循环使用，定期排放。根据项目喷淋塔配置情况，喷淋塔一般每5天更换一次喷淋水，喷淋塔每次废水排放量约20吨/次，按照一年更换66次计算，则项目废气喷淋废水产生量约1320t/a，产生的喷淋废水单独收集排入厂区污水处理站。项目喷淋废水产生量约为4t/d、1320t/a，主要污染物浓度COD 3500mg/L、SS 500mg/L、NH_3-N 50mg/L、TN 80 mg/L、TP 5mg/L、氟化物15mg/L。喷淋废水直接排入厂区污水处理站处理。

4、锅炉排水

项目配备15t/h蒸汽锅炉4台（4用），2t/h蒸汽锅炉1台，蒸汽锅炉运行20h/d，330d/a。

项目锅炉废水排放量即锅炉废水（包括锅炉排水和软化处理废水）排放量，参照《第二次全国污染源普查工业污染源产排污系数手册》，燃气锅炉（锅外水处理）废水产生系数为13.56t/万Nm^3天然气，COD产生系数为1080g/万Nm^3天然气，折算成COD浓度约80mg/L。项目4台15t/h蒸汽锅炉、1台2t/h蒸汽锅炉天然消耗量合计约1541.93万Nm^3/a，即合计废水产生量为63.4t/d、20909t/a（其中一期895t/a，二期20014t/a）。蒸汽锅炉产生废水直接排入厂区污水处理站处理。

5、软水系统排水

本项目能源中心配套新建一套软水制备设备，单台设计制水规模为40m^3/h，出水率

约为99%，剩余1%浓水作为锅炉废水排放（废水排放源强已在锅炉排水中考虑）。本项目软水主要用于蒸汽锅炉，蒸汽锅炉的软化水处理废水量已经在锅炉排水中考虑，蒸汽锅炉产生废水直接排入厂区污水处理站处理，因此软水系统制备过程产生的排污水不再重复计算；此处主要核算软水系统树脂再生过程产生的反冲洗废水。软水系统工作时，当树脂吸附钙、镁离子达到一定的饱和度后，出水的硬度增大，此时软水器会按照预定的程序自动进行失效树脂的再生工作，利用较高浓度的氯化钠溶液(盐水)冲洗树脂，盐水中的钠离子将树脂中的钙、镁离子置换出来，使失效的树脂重新恢复至钠型树脂，恢复树脂的软化能力，树脂冲洗过程产生树脂再生反冲洗废水。根据企业提供资料，本项目软水系统树脂每天反冲洗一次，每次单台用水量约1吨，则软水系统排水量为2t/d、660t/a，主要污染物浓度COD约50mg/L、SS约150mg/L、盐分5000mg/L。软水系统排水直接排入厂区污水处理站处理。

6、循环冷却水系统排水

本项目新建循环水系统，循环量为3000m^3/h，对循环水进行加药并旁路处理，处理后的水回用至循环水，循环水系统排水均排入污水处理站。预计本项目实施后厂区产生循环水系统浓排水50t/d、16500t/a，主要污染物浓度COD约100mg/L，直接排入厂区污水处理站处理。

7、质检废水

本项目实施后质检废水2t/d，约660t/a，主要污染物浓度COD约8000mg/L，直接排入厂区污水处理站处理。

8、初期雨水

本项目建设同时要求对厂区实行雨污分流，对于生产车间、车间辅助设备、储罐区等区域进行初期雨水收集，根据企业提供的厂区平面布置图，需要收集初期雨水的厂区面积约为240667.4m^2。

根据当地气象资料，多年平均降雨量约1600mm，初期雨水取平均降雨量的10%，可计算得到年需收集的初期雨水量约为38507t/a，主要污染物为COD浓度约200mg/L，直接排入厂区污水处理站处理。

9、生活污水（含食堂废水）

（1）生产区生活污水

本项目劳动人员1000人，生产区员工生活污水产生量按30L/p·d，生活污水用水量约30t/d、9900t/a；污水发生量按用水量的85%计，则本项目生产区生活污水发生量约26t/d，年工作日330d，即约8415t/a，生活污水水质参照一般城市污水水质为：pH值6～

9、COD_{Cr}200～400mg/L（取300mg/L）、$BOD_5$100～200mg/L、SS100～200mg/L、NH_3-N25～35mg/L（取30mg/L），经隔油池、化粪池收集后接入生产区污水处理站生化处理装置。

（2）生活区生活污水

本项目劳动人员1000人，生活区员工生活污水产生量按120L/p•d，生活污水用水量约120t/d、39600t/a；污水发生量按用水量的85%计，则本项目生活区生活污水发生量约102t/d，年工作日330d，即约33660t/a，生活污水水质参照一般城市污水水质为：pH值6～9、COD_{Cr}200～400mg/L（取300mg/L）、$BOD_5$100～200mg/L、SS100～200mg/L、NH_3-N25～35mg/L（取30mg/L），经隔油池、化粪池收集后纳管排放至嵊新首创污水处理厂。

4.2.1.6本项目废水污染物排放源强核算汇总

本项目废水污染源强情况见表4.2-5。

表 4.2-5　本项目废水产生源强汇总

生产线	污染源	污染物	污染物产生				
			核算方法	产生废水量		产生浓度（mg/L）	产生量
				（t/d）	（t/a）		（t/a）
电池单体生产线	W1-1 负极清洗废水	COD	类比法	16	5280	47413	250.341
		SS	类比法			83927	443.135
		氨氮	类比法			227	1.199
		TN	类比法			1376	7.265
		TP	类比法			149	0.787
		氟化物	类比法			53	0.280
NMP 生产线	W3-1 冷凝废水	COD	类比法	58	19140	5000	95.700
		氨氮	类比法			100	1.914
		TN	类比法			500	9.570
		TP	类比法			3	0.057
		氟化物	类比法			0.2	0.004
电解液生产线	W4-1 清洗废水	COD	类比法	82	27060	30000	811.800
		SS	类比法			500	13.530
		氨氮	类比法			250	6.765
		TN	类比法			400	10.824
		TP	类比法			10	0.271
		氟化物	类比法			30	0.812
铝壳生产线	W5-1 槽液废水	COD	类比法	6	2121	40000	84.857
		SS	类比法			1400	2.970
		氨氮	类比法			80	0.170
		TN	类比法			170	0.361
		TP	类比法			500	1.061
		石油类	类比法			100	0.212
		总铝	类比法			300	0.636
	W5-2 清洗废水	COD	类比法	335	110668	1500	166.002
		SS	类比法			500	55.334
		氨氮	类比法			35	3.873
		TN	类比法			55	6.087
		TP	类比法			10	1.107

		石油类	类比法			30	3.320
		总铝	类比法			5	0.553
公用工程	车间地面清洗废水	COD	类比法	3	990	1000	0.990
		SS	类比法			500	0.495
		氨氮	类比法			80	0.079
		TN	类比法			150	0.149
		TP	类比法			50	0.050
		氟化物	类比法			1	0.001
	纯水系统排水	COD	类比法	107	35268	50	1.763
		SS	类比法			150	5.290
	废气喷淋水	COD	类比法	4	1320	3500	4.620
		SS	类比法			500	0.660
		氨氮	类比法			50	0.066
		TN	类比法			80	0.106
		TP	类比法			5	0.007
		氟化物	类比法			15	0.020
	锅炉废水	COD	产污系数法	60.6	20014	80	1.601
		SS	产污系数法			200	4.003
		氨氮	产污系数法			35	0.700
	软水系统排水	COD	类比法	2	660	50	0.033
		SS	类比法			150	0.099
	循环冷却水	COD	类比法	50	16500	100	1.663
	质检废水	COD	类比法	2	660	8000	5.280
	初期雨水	COD	产污系数法	117	38507	200	7.701
	生产区生活污水	COD	类比法	26	8415	300	2.525
		SS	类比法			150	1.262
		氨氮	类比法			30	0.252
		TN	类比法			50	0.421
		TP	类比法			5	0.042
生产区废水合计	生产废水合计	COD	/	843	278188	4853	1350.006
		SS	/			1883	523.808
		氨氮	/			53	14.849
		TN	/			124	34.421
		TP	/			8	2.320
		石油类	/			12	3.320
		氟化物	/			4	1.116
		总铝	/			4	1.190
	生产区综合废水合计	COD	/	868	286603	4719	1352.530
		SS	/			1832	525.070
		氨氮	/			53	15.102
		TN	/			122	34.842
		TP	/			8	2.362
		石油类	/			12	3.320
		氟化物	/			4	1.116
		总铝	/			4	1.190
生活区废水合计	生活区生活污水	COD	类比法	102	33660	300	10.098
		SS	类比法			150	5.049
		氨氮	类比法			30	1.010
		TN	类比法			50	1.683
		TP	类比法			5	0.168

表 4.2-6　本项目废水产生污染源强核算表

厂区	生产线	污染源	废水量		污染物浓度（mg/L）								去向
			t/d	t/a	COD	SS	氨氮	TN	总磷	氟化物	石油类	LAS	
生产区	电池单体生产线	W1-1 负极清洗废水	16	5280	47413	83927	227	1376	149	53			石墨废水预处理系统+二期污水站
	NMP 生产线	W3-1 冷凝废水	58	19140	5000		100	500	3	0.2			一期污水处理站
	电解液生产线	W4-1 清洗废水	82	27060	30000	500	250	400	10	30			一期污水处理站
	铝壳生产线	W5-1 槽液废水	6	2121	40000	1400	80	170	500		100	微量	二期污水处理站
		W5-2 清洗废水	335	110668	1500	500	35	55	10		30	微量	二期污水处理站
	公用工程	车间地面清洗废水	3	990	1000	500	80	150	50	1			石墨废水预处理系统+二期污水站
		纯水系统排水	107	35268	50	150							二期污水处理站
		废气喷淋水	4	1320	3500	500	50	80	5	15			二期污水处理站
		锅炉废水	61	20014	80	200	35						电解液锅炉废水去一期污水站，其余锅炉废气去二期污水处理站
		软水系统排水	2	660	50	150							二期污水处理站
		循环冷却水	50	16500	100								二期污水处理站
		质检废水	2	660	8000								二期污水处理站
		初期雨水	117	38507	200								二期污水处理站
		生活污水	26	8415	300	150	30	50	5				隔油池/化粪池+二期污水处理站
生活区	员工生活区、办公区	生活污水	102	33660	300	150	30	50	5				隔油池/化粪池
生产区合计		石墨废水预处理（处理前）	19	6270	40085	70754	204	1182	133	45			
		石墨废水预处理（处理后）	19	6270	3000	100	100	500	100	5			
		综合废水污水站处理（处理前）	710	234175	5163	356	66	137	14	4	15		
		综合废水污水站处理（处理后）	710	234175	150	140	30	40	2	1	5		
		生产区废水排放口合计	868	286603	135	133	25	33	2	1	4	微量	
生活区合计		生活区生活污水排放口	102	33660	300	150	30	50	5				

表 4.2-7　本项目废水处理排放源强核算表

产排污环节	污染物种类	污染物产生情况				治理措施		污染物排放情况						排放时间（h）
		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（%）	核算方法	排放废水量（t/a）	排放浓度（mg/L）		排放量（t/a）		
										纳管	排环境	纳管	排环境	
综合废水污水站处理设施	COD	类比法	234175	5163	1208.994	物化+生化综合污水站处理	97.09	类比法	234175	150	40	35.126	9.367	7920
	SS	类比法		356	83.435		60.71	类比法		140	10	32.784	2.342	7920
	氨氮	类比法		66	15.378		54.32	类比法		30	2	7.025	0.468	7920
	总氮	类比法		137	32.186		70.90	类比法		40	12	9.367	2.810	7920
	总磷	类比法		14	3.339		85.97	类比法		2	0.3	0.468	0.070	7920
生活区生活污水	COD	类比法	33660	300	10.098	化粪池、隔油池	/	类比法	33660	300	40	10.098	1.346	7920
	SS	类比法		150	5.049		/	类比法		150	10	5.049	0.337	7920
	氨氮	类比法		30	1.0098		/	类比法		30	2	1.010	0.067	7920
	总氮	类比法		50	1.683		/	类比法		50	12	1.683	0.404	7920
	总磷	类比法		5	0.1683		/	类比法		5	0.3	0.168	0.010	7920

表 4.2-8　本项目废水源强汇总表

产排污环节	污染物	产生量（t/a）	削减量（t/a）	纳管排放量（t/a）	环境排放量（t/a）
生产区综合废水	废水量	286603	0	286603	286603
	COD	1352.530	1341.066	38.573	11.464
	SS	525.070	522.204	38.174	2.866
	氨氮	15.102	14.528	7.025	0.573
	总氮	34.842	31.402	9.367	3.439
	总磷	2.362	2.276	0.468	0.086
	石油类	1.116	0.830	1.171	0.287
生活区生活污水	废水量	33660	0	33660	33660
	COD	10.098	8.752	10.098	1.346
	SS	5.049	4.712	5.049	0.337
	氨氮	1.010	0.942	1.010	0.067
	TN	1.683	1.279	1.683	0.404
	TP	0.168	0.158	0.168	0.010
本项目废水合计	废水量	320263	0	320263	320263
	COD	1362.628	1349.818	48.671	12.811

	SS	530.119	526.916	43.223	3.203
	氨氮	16.111	15.471	8.035	0.641
	总氮	36.525	32.681	11.050	3.843
	总磷	2.530	2.434	0.637	0.096
	石油类	1.116	0.796	1.171	0.320

注：本项目废水仅指二期项目；根据污水处理站设计处理能力，本项目生产区废水污水处理站纳管执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中表 2 新建企业水污染物间接排放限值要求，生活区生活污水纳管标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，氨氮、总磷执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）相关要求。

表 4.2-9　全厂废水达标排放情况分析

污染物名称		废水源强		污染防治措施	纳管排放标准		达标情况
		排放量（t/a）	排放浓度（mg/L）		排放浓度（mg/L）	排放标准	
一期项目废水总排口/ DW001	废水量	363205	/	废水分质分类处理，高浓度废水先经预处理，综合废水经物化+生化处理达标，生活污水经隔油池、化粪池处理后再经生化处理达标后纳管排放	/	/	/
	COD	54.481	150		150	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值	达标
	SS	50.849	140		140		达标
	氨氮	10.896	30		30		达标
	总氮	14.528	40		40		达标
	总磷	0.726	2		2		达标
	氟化物	0.363	1		8		达标
	石油类	1.453	4		20	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	达标
二期生产区总排口/ DW002	废水量	239508	/	废水分质分类处理，高浓度废水先经预处理，综合废水经物化+生化处理达标，生活污水经隔油池、化粪池处理后再经生化处理达标后纳管排放	/	/	/
	COD	35.926	150		150	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值	达标
	SS	33.531	140		140		达标
	氨氮	7.185	30		30		达标
	总氮	9.580	40		40		达标
	总磷	0.391	2		2		达标
	氟化物	0.196	1		8		达标
	石油类	0.978	4		20	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准	达标
二期生活区总排口/ DW003	废水量	33660	/	生活污水经隔油池、化粪池处理达标后纳管排放	/	/	/
	COD	10.098	300		500	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4	达标
	SS	5.049	150		400		达标

						三级标准	
	氨氮	1.010	30		35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）	达标
	TN	1.683	50		70	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	达标
	TP	0.168	5		8	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）	达标
注：一期项目废水总排口为一期环评审批量 367507.5t/a-液冷板车间“以新带老”削减量（包括液冷板生产废水和对应减少的员工生活污水 51397.5t/a）+二期项目 NMP 回收装置、电极液生产线、电解液锅炉废水新增排放总量 47095t/a；二期生产区总排口为二期项目除 NMP 回收装置、电极液生产线、电解液锅炉废水外其他废水排放总量=286603t/a-47095t/a；二期生活区总排口为二期生活区的废水排放总量=33660t/a							

4.2.2本项目废水基准排水量核算

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）和《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），排水量包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水，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，即新建企业水污染物排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照 0.8m^3/万 Ah 执行。

根据生态环境环境部部长信箱《关于行业标准中生活污水执行问题的回复》（2019 年 3 月 21 日），项目生产区和生活区完全隔绝，并采取了有效防止二者混合排放等风险，生产区生产废水和生活污水纳管排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013），生活区生活污水纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，其中 NH_3-N 及 TP 执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）（其它企业）。

表 4.2-10　二期项目基准排水量分析表

电池生产规模		生产区废水排水量		本项目单位产品排水量（m^3/万 Ah）	单位产品基准排水量（m^3/万 Ah）	是否符合
		t/d	t/a			
15GWh/a	468750 万 Ah	970	320263	0.683	0.8	符合

注：1GWh=1000000000Wh，比亚迪磷酸铁锂电池单体电压为 3.2V，则 1GWh 对应为 31250 万 Ah。

表 4.2-11　全厂项目基准排水量分析表

电池生产规模		生产区废水排水量		本项目单位产品排水量（m^3/万 Ah）	单位产品基准排水量（m^3/万 Ah）	是否符合
		t/d	t/a			
30GWh/a	937500 万 Ah	1928	636373	0.679	0.8	符合

注：1GWh=1000000000Wh，比亚迪磷酸铁锂电池单体电压为 3.2V，则 1GWh 对应为 31250 万 Ah。

4.2.3本项目水平衡

本项目实施后二期项目水平衡情况见图4.2-1所示。

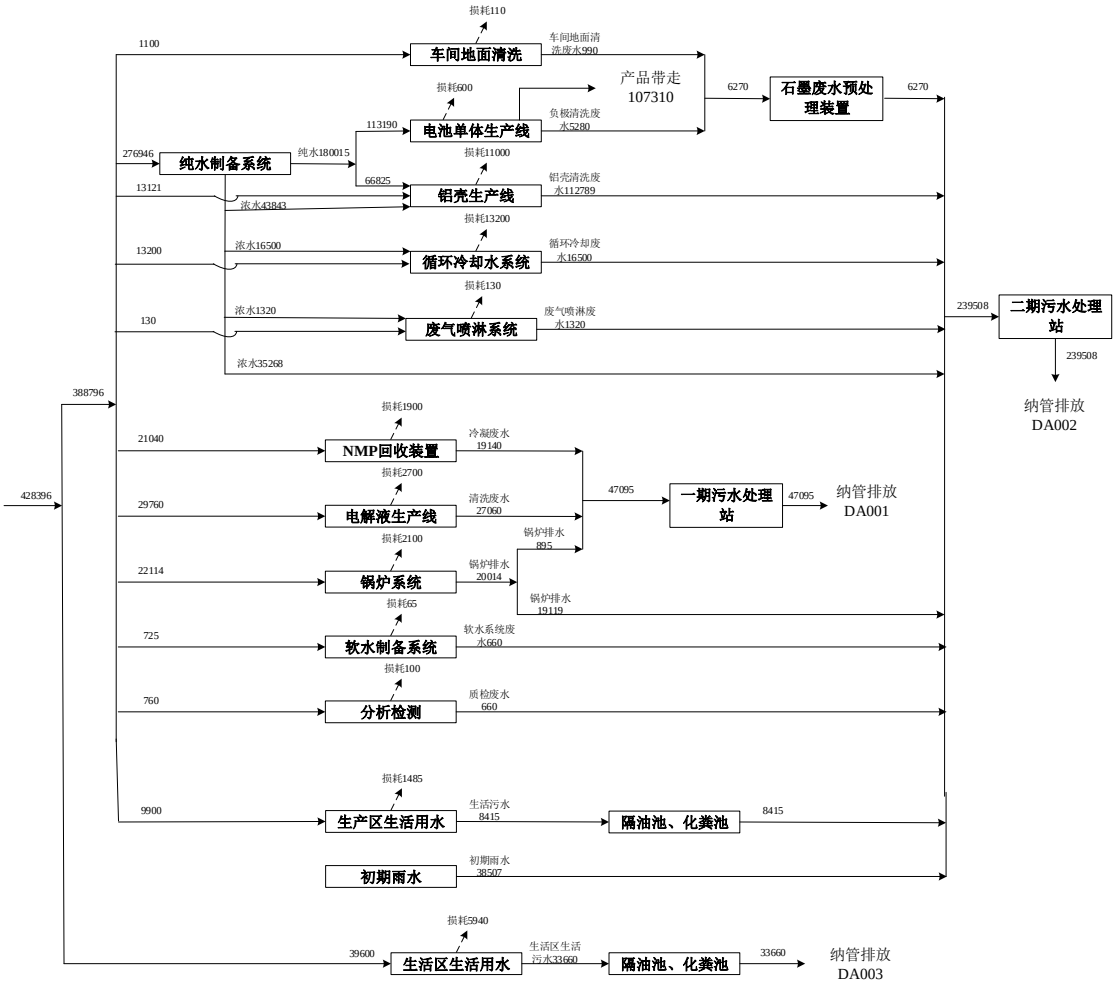


图 4.2-1　二期项目水平衡图 （单位：t/a）

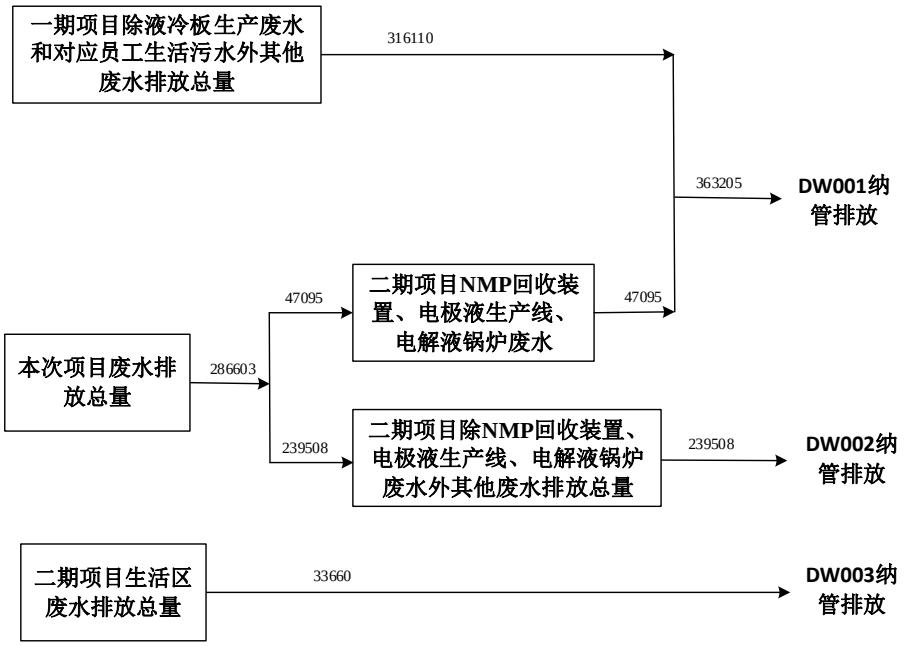


图 4.2-2　全厂废水排放情况图 （单位：t/a）

4.2.4 废水污染防治措施及环境影响简析

1、废水污染防治措施

（1）石墨废水预处理设施

电池单体生产线负极石墨清洗废水及车间地面清洗废水中 COD、SS、氨氮等污染物浓度较高，特别是含有较高浓度的石墨颗粒，项目全厂设 1 个制片生产车间，车间外各设置 1 套石墨废水预处理设施，对电池单体生产过程产生的的废水进行预处理，处理工艺采用“絮凝沉淀+低温蒸馏”，设施设计处理能力为 25t/d。项目实际石墨废水产生量约 19t/d，石墨废水预处理设施能满足生产需要。

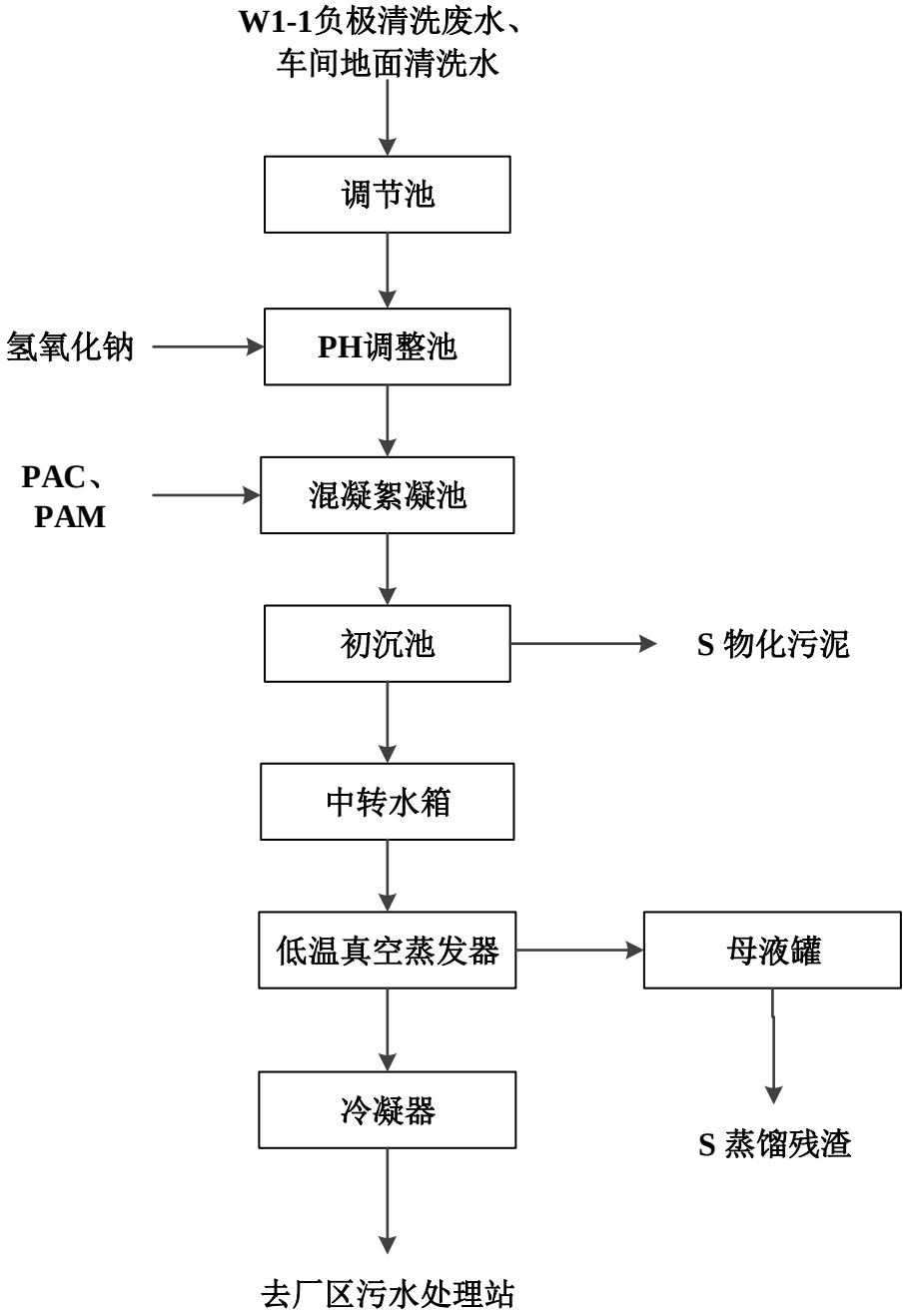


图 4.2-3　石墨废水预处理设施工艺流程图

石墨废水预处理工艺流程说明如下：

负极石墨清洗废水及车间地面清洗废水收集后排入石墨废水预处理设施调节池，调节池中的废水由提升泵泵入 pH 调整池，在废水 pH 非中性时将废水调节至中性状态，然后进入混凝絮凝池，在混凝絮凝池中投加 PAC 和 PAM，依靠 PAC 和 PAM 的混凝絮凝作用，将水中较大颗粒石墨絮凝成易于沉降的块状，然后进入初沉池进行固液分离，初沉池中的出水进入中转水箱，水箱中的水通过进料泵泵入低温真空蒸发器，通过低压的条件(＜6％的大气压)，废水在低温的情况下(约 35℃)得以蒸发形成低温蒸汽。蒸发后产生的蒸汽通过冷凝器变成蒸馏冷凝水，蒸发后产生的浓液则泵入母液罐，作为固废委托处置。冷凝水进入冷凝水缓存罐，再进入后端的厂区污水处理站进行后续处理。经预处理后，冷凝除水中 COD 可达到 3000mg/L 以下，SS 达到 100mg/L 以下。

（2）生产区集中污水处理站

排入废水处理站的各股废水的水质情况及污染物浓度差异较大。根据废水分质分类处理原则，类似污染物及浓度的废水合并收集处理。分类预处理后再进行综合处理，最后达标排放。分析原水水质，按照以下表格进行原污水水质分类及处理。

表 4.2-12　现有工程一期污水处理站废水分类处理情况

废水分类系统	废水量 m^3/d			设计处理能力 m^3/d	废水量占设计处理能力比率	处理工艺概述
	一期项目废水量	二期项目新增废水量	合计废水量			
除氟除磷预处理系统（石墨废水预处理装置出水、废气喷淋废水、**NMP 冷凝废水**）	80	58	138	160	86%	主要污染物为 COD、氟化物、总磷。先进行反应沉淀除氟除磷并降低部分 COD 后，再进入综合废水处理系统
芬顿氧化预处理系统（**电解液清洗废水**）	82	82	164	200	82%	因 COD 浓度较高且生化性较差，先进行芬顿氧化沉淀后，再进入综合废水处理系统
综合废水物化处理系统（预处理后的各废水、**锅炉废水**、质检废水、初期雨水）	290	142.7	432.7	500	87%	先进行混凝沉淀去除悬浮物或废水中的离子盐分等，以降低生化负荷，然后进入生化系统
综合废水生化处理系统（综合废水物化处理后的各废水、生活污水）	818	142.7	960.7	1200	80%	单独收集（收集池在废水站范围外），直接泵入综合废水生化系统前的中转池，预留管道也可直接泵入各生化池
低浓废水过滤系统（纯水系统废水、软水系统废水、循环冷却水）	203.5	0	203.5	250	81%	污染物浓度较低，泵入砂碳沉淀池过滤后排入末端混合池

表 4.2-13　本项目污水处理站废水分类处理情况

废水分类系统	废水量	设计处理能力	废水量占设计处理能力比率	处理工艺概述
	m^3/d	m^3/d		
组合气浮池系统（铝壳生产线高浓度清洗废水）	6	8	80%	因 COD、石油类浓度较高且生化性较差，先进行组合气浮池预处理后，再进入综合废水处理系统
综合废水物化处理系统（预处理后的各废水、废气喷淋废水、铝壳生产线低浓度清洗废水、锅炉废水、质检废水、初期雨水）	544	650	84%	先进行混凝沉淀去除悬浮物或废水中的离子盐分等，以降低生化负荷，然后进入生化系统
综合废水生化处理系统（综合废水物化处理后的各废水、生活污水）	570	700	81%	单独收集（收集池在废水站范围外），直接泵入综合废水生化系统前的综合调节池，预留管道也可直接泵入各生化池
低浓废水过滤系统（纯水系统废水、软水系统废水、循环冷却水）	159	200	79%	污染物浓度较低，泵入碳砂过滤池过滤后排入末端混合系统
末端混合系统	728	900	81%	经生化处理系统处理后的废水与低浓废水混合，达标纳管排放

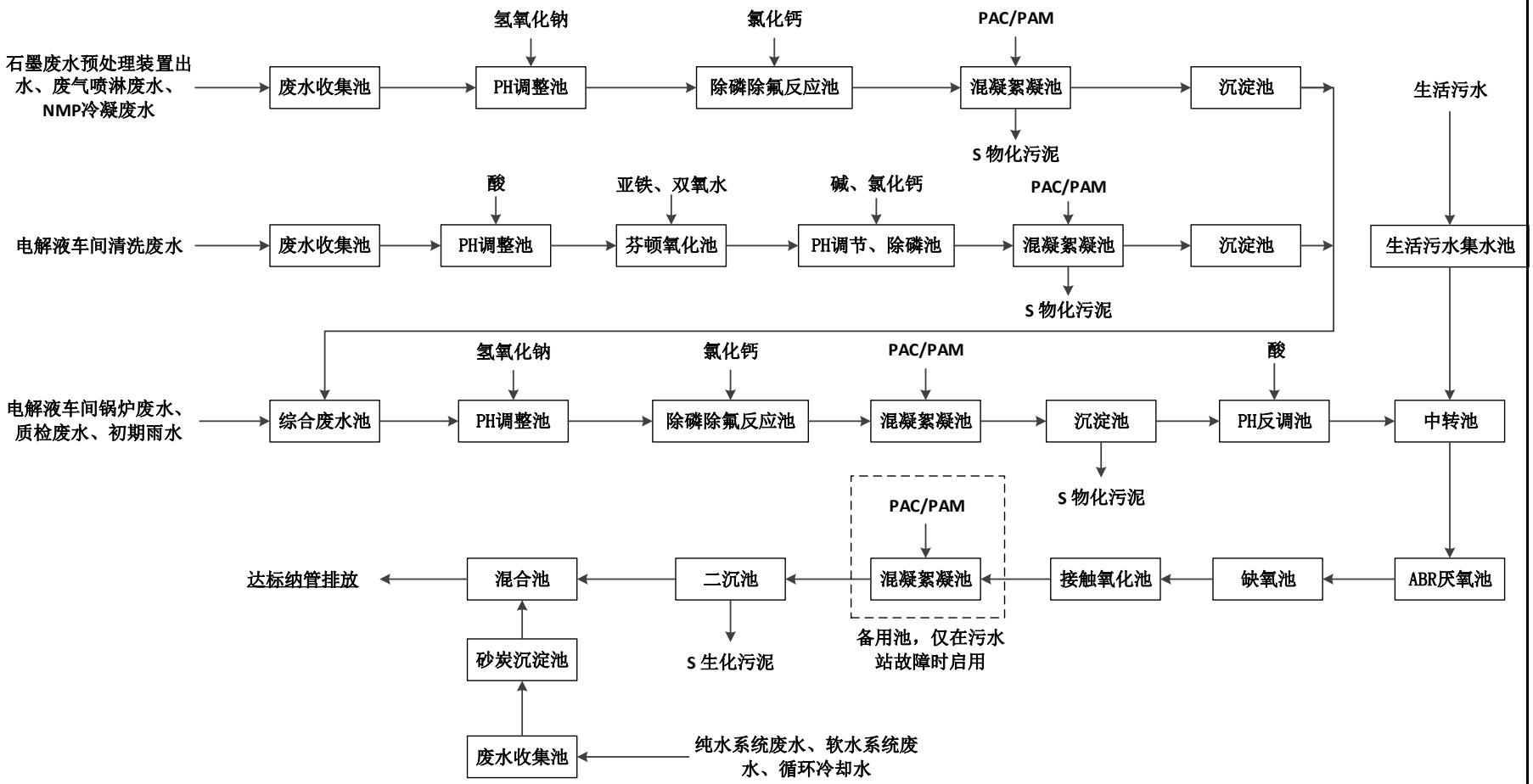


图 4.2-4　本项目电解液生产线废水、NMP 冷凝废水处理工艺流程图（依托一期项目已建处理设施）

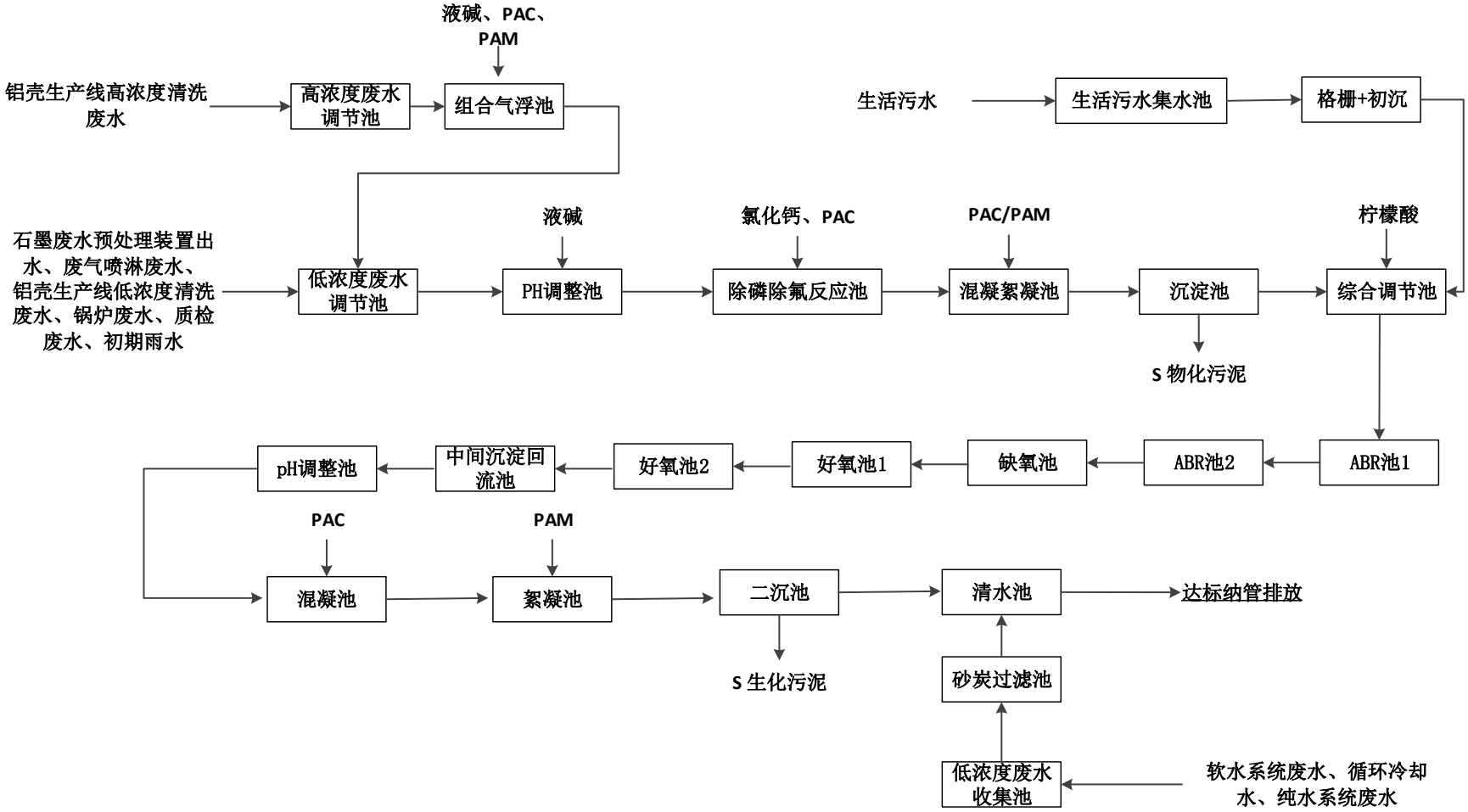


图 4.2-5　本项目生产区污水处理站工艺流程图（二期项目新建处理设施）

运营期环境影响和保护措施	污水处理站处理工艺流程简述如下： ①NMP 冷凝废水预处理 废水经管道收集进入废水收集池进行水质水量的调节，然后由泵泵入 pH 调整池，投加碱将废水的 pH 值调节至 9.0 以上，然后进入除氟除磷沉淀池，投加氯化钙，将废水中的磷酸盐以及氟化物转化为不溶于水的沉淀物，水中的总磷及总氟浓度得以降低。然后废水进入混凝絮凝池，投加 PAC 和 PAM 将生成的沉淀物絮凝成块更易沉降，最后进入沉淀池进行固液分离，沉淀池出水进入综合废水调节池。与其他废水一并进入后续综合废水处理系统。 ②电解液车间废水 电解液车间废水经收集后进入调节池进行水量及水质调节，然后泵入 pH 调节池，将废水 pH 值调整至 3.0 左右，然后进入芬顿氧化池，投加芬顿药剂，通过芬顿作用的强氧化性将废水中的 COD 氧化，降低废水 COD 浓度，然后进入去氧化池及除氟除磷池，投加氢氧化钠将废水 pH 调节至 9.0 以上，然后投加氯化钙，去除水中的磷酸盐及氟化物，再进入混凝絮凝池，投加 PAC 和 PAM 将不溶物絮凝成块后，进入沉淀池进行固液分离。沉淀池出水进入综合废水调节池，与其他废水一并进入综合废水调节池。 ③一期综合废水处理系统 各废水在综合废水调节池中均匀水质水量后，由泵泵入 pH 调节池，将废水 pH 值调节至 9.0 左右，然后进入混凝絮凝池，投加氯化钙，将水中残余的磷酸盐、氟化物转化为不溶于水的沉淀物，再投加 PAC 和 PAM 将废水中的颗粒悬浮物形成易于沉降的絮体，然后进入沉淀池进行固液分离。沉淀池上清液进入回调池中，投加硫酸将废水 pH 调节至中性，然后进入中转缓冲池暂存。 生活污水泵入中转缓冲池与其他综合废水在此混合后，由泵泵入 ABR 厌氧池，ABR 厌氧池具有较高的耐水力和水质冲击能力，在厌氧池中通过一系列的厌氧细菌，将废水中的 COD 降解，大幅降低废水 COD 的同时提高废水的可生化性，然后废水进入缺氧池，缺氧池主要依靠反硝化菌，对好氧回流的硝酸盐进行反硝化，将水中的硝酸盐转化为氮气，达到脱氮的目的，此外，池中的兼性厌氧菌可进一步降低 COD 同时提高废水可生化性的作用。经缺氧池后废水进入接触氧化池，在有氧条件下微生物经吸附、粘连、碰撞接触污水中的有机物质，并分解为二氧化碳、水等，同时完成自身的新陈代谢及增殖（微生物的出生、生长、繁殖、衰老和死亡），死亡和过剩的生物细胞及部分活性污泥随水排出好氧池，然后进入中沉回流池。中沉回流池依靠重力作用，将泥水初步分离，底部的污泥部分回流，部分排入污泥池。污水经中沉池后进入混凝絮凝池，投加混凝絮凝剂提高固液分离效率，最后进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入清水池暂存后，溢流至末端混合池，并入简单过滤处理

的低浓废水，均质混合后流入测流槽，经计量槽达标纳管排放。

④生活污水接入系统

生活污水主要包含厂区的洗手间、食堂废水。生活污水经化粪池后靠重力自流入地下式生活污水收集池，由泵直接泵入综合废水系统厌氧前的中转池，同时预留接驳管道可直接进入缺氧池或者接触氧化池。

⑤二期综合废水处理系统

铝壳高浓度清洗废水通过独立管道送至污水站高浓度清洗废水调节池均衡水质和水量，调节池配套带式刮油机，将调节池表面浮油收集，调节池废水用提升泵提升到组合气浮装置，在调整废水 PH 值至 9-10 左右，然后在混凝和絮凝药剂作用下，利用气浮的微小气泡，将废水中的浮油剂乳化油从废水中分离出来，在气浮装置表面形成油渣，通过刮渣机排出气浮池，比重较大的含磷含铝污泥沉淀至池底，通过排泥管排出气浮池，上清液自流进入低浓度废水节池。

表 4.2-14　铝壳线高浓度清洗废水处理系统去除率预估表

工艺单元		平均主要污染物指标（mg/L）				
		COD	氨氮	石油类	总磷	铝
组合气浮系统	进水	40000	80	100	500	300
	出水	16000	80	5	400	210
	去除率	60%	0%	95%	20%	30%

低浓度废水预处理后进入综合调节池，同时生活污水经过格栅截渣后进入生活污水初沉池，废水中的 SS 通过重力沉降从废水中分离，初步沉淀出水进入综合调节池，与预处理出水混合，通过综合调节池均匀水质水量后，废水通过生化提升泵进入生化处理系统。

表 4.2-15　综合废水物化处理系统去除率预估表

工艺单元		平均主要污染物指标（mg/L）				
		COD	氨氮	石油类	总磷	氟化物
物化处理系统	进水	12000	200	200	500	45
	出水	4800	200	100	25	4.5
	去除率	60%	0%	50%	95%	90%

预处理出水在综合调节池混合后，通过提升泵进入 ABR 厌氧处理单元，通过厌氧生物作用，首先将可生化性较好的污染物进行厌氧生物反应，尽可能将其去除。厌氧生化处理系统为第一个 A 工艺段。该工艺段厌氧处理器中的微生物存在兼性酸化菌，它可以将水中的大分子有机物分解成低级脂肪酸以供聚磷菌摄取，聚磷菌吸收污水中的乙酸、甲酸、丙酸以及乙醇等极易生物降解的有机物质，贮存在体内作为营养源，同时将体内贮存的聚磷酸盐以 PO_4^{3-}的形式释放出来，以便获得能量。厌氧工艺要求保持较高的微生物浓度、较长的污泥龄和较短的水力停留时间。

缺氧反应生化处理系统为第二个 A 工艺段。从厌氧池流出的废水与好氧池的回流液混

合，在缺氧的条件下将水中的硝酸盐氮和亚硝酸盐氮转化为氮气溢出，从而达到降低污水中总氮的目的。

好氧生化处理系统为 O 工艺段。向好氧池中输送空气进行曝气搅拌，使好氧池水中的溶解氧达到 1-3mg/L。在好氧条件下，好氧池中的硝化菌将氨氮、有机氮转化为硝酸盐氮，并对污水中的磷进行吸收，达到去除氨氮和总磷的目的。同时去除水中部分污染物。硝化菌是化能自养菌，其生理活动不需要有机性营养物质，从 COD 中获取碳源。

二级接触氧化池出水进入中间回流沉淀池，活性污泥在该单元初步沉降，通过污泥回流泵及时进行污泥回流，减少活性污泥的流失；中间沉淀池上清液进入终沉池进行最终的固液分离，终沉池配套混凝反应池，可根据试剂情况投加混凝絮凝药剂，提高泥水分离效果、效率，提高出水水质。最后进入沉淀池进行固液分离，沉淀池上清液进入清水池暂存后，溢流至测流槽，经计量槽达标排放。

表 4.2-16　综合废水生化处理系统去除率预估表

工艺单元		平均主要污染物指标（mg/L）				
		COD	氨氮	石油类	总磷	氟化物
生化处理系统	进水	3000	150	80	10	5
	出水	150	30	16	2	3
	去除率	95%	80%	80%	80%	40%

⑥污泥处理

本工程拟将物化污泥与生化污泥分开收集，设置两套压滤机系统分开压滤。物化污泥进入物化污泥池进行重力浓缩，生化污泥进入生化污泥浓缩池中进行重力浓缩，在污泥池底部预安装空气搅拌系统及空气开关，可定期开启空气搅拌，防止污泥板结。污泥池中的污泥重力沉淀浓缩后，利用气动隔膜泵将浓缩池底泥泵入高压隔膜压滤机进行脱水处理，污泥压滤前可向污泥池中投加 PAM 以提高压泥效果，压滤后泥饼含水率可在 75%以下，泥饼委外处理，滤液以及污泥浓缩池中的上清液则回流至综合调节池中。

压滤机安装平台架空设置，下部安装导泥斗，收集污泥的吨袋放在导泥斗的正下方，污泥经导泥斗直接落入吨袋，无需人工铲泥装泥。压滤机采用用高压隔膜型压滤机，配置自动拉板，自动集泥装置，压泥装泥过程无需人工干预，大大减少人工劳动强度；配置集液翻板装置，并且配置污泥空气吹干装置，可大大降低出泥的含水率，减少污泥体积，减少固废委外处理成本。

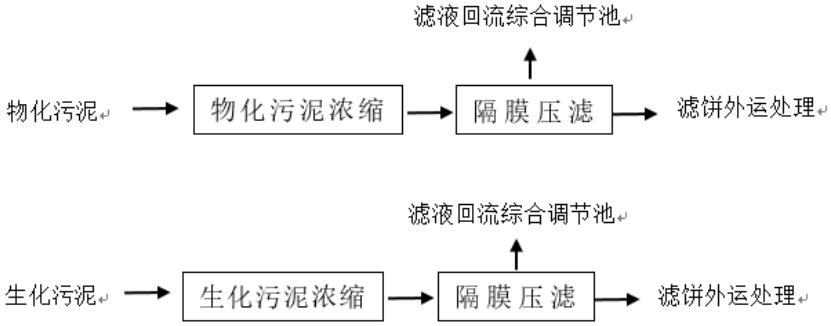


图 4.2-6　本项目污泥浓缩压滤工艺流程图

⑦低浓度废水处理系统

软水系统废水、循环冷却水、纯水系统废水由于各项指标优于排放标准，拟可直接排放，或经砂碳过滤后排放至清水池，最终达标排放至市政污水管网。

（4）生活区集中污水处理站

图 4.2-7　本项目生活区污水处理工艺流程图

2、废水处理设施处理达标可行性分析

（1）生产区废水处理达标可行性分析

本项目生产厂区内实行雨污分流，项目生产区废水中含有高浓度 COD 的负极清洗废水及车间地面清洗废水采用“絮凝沉淀+低温蒸馏”预处理工艺，经预处理后高浓废水 COD 可大幅削减，进入污水处理站各股废水污染物浓度均在其可接受范围内。此外，铝壳生产线槽液高浓度废水单独收集，先经组合气浮池预处理，预处理除去生产线槽液中高浓度的 COD、石油类等污染物，进入污水处理站各股废水污染物浓度均在其可接受范围内，不会对综合污水处理站造成冲击。

本报告收集了现有企业一期项目的日常例行检测数据，该项目建设内容，污水产生情况与本项目基本一致，污水处理站处理工艺采用“絮凝沉淀+高级氧化+生化”处理工艺，与本项目类似，故本项目污水处理站运行效果可类比该项目废水处理站出水监测数据。现有企业一期项目污水处理站出口水质监测数据见表 4.2-17，根据监测数据类比，本项目污水处理站可满足本项目污水处理需求，处理出水可以满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）间接排放标准。

表 4.2-17　现有企业一期电池生产项目污水处理站排放口监测数据

采样日期	采样点位	样品性状	pH 值	化学需氧量	氨氮	悬浮物	总磷	石油类	总氮	阴离子表面活性剂	氟化物
2024 年 3 月 26 日	废水总排口	浅黄澄清	7.1	145	28	10	0.67	1.3	33.8	<0.05	0.47
	排放限	/	6~9	150	30	140	2.0	20	40	20	8

	值										
	单位	/	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	达标情况	/	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

（2）生活区废水处理达标可行性分析

项目生活区仅排放生活污水，生活污水中主要污染物为 COD_{Cr}、NH_3-N 等，水质属简单，生活污水中粪便水经化粪池、食堂含油废水经隔油池处理后可满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）等相关要求，可纳管送至嵊新首创污水处理厂概况进行进一步处理达标排入环境。

（3）二期 NMP 回收和电解液生产线废水依托一期工程污水处理站的可行性分析

二期 NMP 回收和电解液生产线位于一期项目已建厂区内，生产车间污水收集管网已铺设输送至一期工程已建污水站，产生的生产废水需依托一期工程污水处理站。根据现场调查，一期工程污水站现状监测数据均能稳定达标，且污水处理站处理能力留有一定的余量（具体见表 4.2-12），能容纳本项目新增水量；二期 NMP 回收装置跟一期项目共用一套设备，电解液生产所用原料、工艺、设备等均与一期项目一致，因此，二期 NMP 回收和电解液生产线废水量及污染物浓度与一期项目类似，各污染物浓度均能满足一期污水站进水要求；二期 NMP 回收和电解液生产线废水经一期工程污水站处理后能够达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中相关要求，因此，可废水可依托一期工程污水处理站进行处理达标后纳管排放。

3、地表水环境影响简析

（1）嵊新首创污水处理厂概况

嵊新首创污水处理厂于 2008 年投入运行，位于仙岩镇严坑村，一期厂区占地 16 公顷，同时建设 16.5 千米截流干管及万年亭泵站一座，总投资 4.2 亿元，一期工程设计污水处理量为 15 万吨/日，于 2014 年开始实施提标改造项目。

二期扩建工程位于现污水处理厂西南侧，项目用地面积为 6.5 顷，建筑面积为 4417.87 平方米，建筑容积率 0.07，建筑密度 0.40%，绿地率 31.6%。二期扩建规模为 7.5 万吨/日，工程完成后达到 22.5 万吨/日处理能力。二期工程投资 26500 万元，服务范围与一期工程的范围基本相同。该项目于 2015 年 1 月通过绍兴市生态环境局嵊州分局（原嵊州市环境保护局）的审批，审批文号为嵊环审〔2015〕1 号，现已完成交付使用。

嵊新首创污水处理厂 2023 年 2 月 1 日之前尾水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。2023 年 2 月 1 日起，主要污染物 COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮执行《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》（DB33/2169-2018）表 1 标准，其他污染物执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，即 pH6~9，COD_{Cr}40mg/L，SS10mg/L，NH_3-N2（4）mg/L，总磷 0.3mg/L。

（2）污水处理工艺

一期采用厌氧水解+改良氧化沟处理工艺，具体见下图。

图 4.2-8　嵊新首创污水处理厂一期工程工艺流程图

二期工程采用 A^2/O 氧化沟工艺，具体见下图。

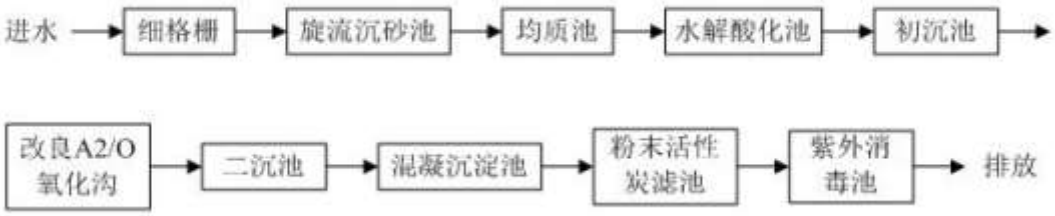


图 4.2-9　嵊新首创污水处理厂二期工程工艺流程图

（3）近期出水水质情况

根据嵊新首创污水处理厂在线监测数据，近期嵊新首创污水处理厂出水流量及水质结果见表表 4.2-18。

表 4.2-18　嵊新首创污水处理厂监测数据

污染因子 监测时间	pH 值（无量纲）	化学需氧量（mg/L）	NH_3-N（mg/L）	TP（mg/L）	总氮（mg/L）	废水瞬时流量（升/秒）	水温（℃）
2025/3/8	6.99	24.34	0.01	0.1005	7.074	1165.7	16.1
2025/3/7	6.94	23.85	0.0183	0.0772	6.565	1047.19	15.9
2025/3/6	6.86	24.21	0.0302	0.0892	6.115	1423.63	16.2
2025/3/5	6.9	25.03	0.6806	0.1032	7.642	1143.25	16.5
2025/3/4	6.87	28.08	1.3748	0.182	8.192	1684.07	17.5
2025/3/3	6.93	26.46	0.3457	0.1015	6.818	1190.61	18.3
2025/3/2	6.86	27.14	0.3391	0.1057	6.721	1105.08	18.8
DB33/2169-2018	/	40	2（4）①	0.3	12（15）①	/	/

GB18918-2002 一级A 标准	6-9	/	/	/	/	/	/
注：①括号内数值为每年 11 月 1 日至次年 3 月 31 日执行；							

从在线监测结果来看，嵊新首创污水处理厂出水污染物 pH 值、COD_{Cr}、NH_3-N、总磷、总氮等监测指标日均值均能达标。

（4）依托集中污水处理厂可行性分析

根据调查，本项目位于嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，所在区域位于嵊新首创污水处理厂污水收集系统内，区域污水管网已建成投入运行，且满足嵊新首创污水处理厂设计进水水质标准要求。根据浙江省重点排污单位监督性监测信息公开平台查询数据，嵊新首创污水处理厂目前运行稳定，排放口各污染物在线监测数据均能稳定达标，且污水处理厂处理能力目前留有一定的余量。因此，本项目污水可纳入市政污水管网，排入嵊新首创污水处理厂处理，废水正常排放情况下，不会对污水处理厂产生不良影响。

项目生产区废水经厂区内污水站处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）间接排放标准后送嵊新首创污水处理厂集中处理，生活区生活污水经厂内污水设施处理达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）、《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）后送嵊新首创污水处理厂集中处理。从污染防治措施来看，本项目废水经厂内预处理后可达到纳管标准，纳管废水至嵊新首创污水处理厂处理达标后排入曹娥江。

4.2.5 排污口设置情况及监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），制定本项目废水监测计划见表 4.2-19~表 4.2-20。

表 4.2-19　废水排放口及排放标准基本情况

排放口				污染物名称	国家或地方污染物排放标准		排放规律/排放方式/排放去向
编号	类型	排放口地理坐标			标准名称	浓度限值（mg/m³）	
		经度	纬度				
DW001	一期废水排放口/一般排放口	120°53′1.39″	29°38′13.31″	pH值（无量纲）	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放限值	6~9	连续排放，排放期间流量稳定；间接纳管排放至嵊新首创污水处理厂
				COD		150	
				SS		140	
				氨氮		30	
				TN		40	
				TP		2	
				氟化物		8	
				石油类	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准	20	
				LAS		20	
				动植物油		100	

DW002	二期生产区废水排放口/一般排放口	120°53′30.282″	29°37′44.362″	pH值（无量纲）	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放限值	6~9	连续排放，排放期间流量稳定；间接纳管排放至嵊新首创污水处理厂
				COD		150	
				SS		140	
				氨氮		30	
				TN		40	
				TP		2	
				氟化物		8	
				石油类	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准	20	
				LAS		20	
				动植物油		100	
DW003	二期生活区废水排放口/一般排放口	120°53′19.159″	29°38′13.329″	pH 值（无量纲）	《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4三级标准	6~9	间歇排放，排放期间流量稳定；间接纳管排放至嵊新首创污水处理厂
				COD		500	
				SS		400	
				BOD_5		300	
				动植物油		100	
				氨氮	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）	35	
				TP		8	
				TN	《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）	70	

表 4.2-20　营运期废水污染源监测要求

排放口编号	监测点位	监测项目	监测频率
DW001	一期废水排放口	流量、pH值、COD、SS、氨氮	每半年一次
		TN、TP、氟化物、石油类、LAS、动植物油	每年一次
DW002	二期生产区废水排放口	流量、pH值、COD、SS、氨氮	每半年一次
		TN、TP、氟化物、石油类、LAS、动植物油	每年一次
DW003	二期生活区废水排放口	流量、pH值、COD、SS、BOD_5、动植物油、氨氮、TN、TP	每季度一次
YS001	一期雨水排放口	pH值	月（季度）①
YS002	二期生产区雨水排放口	pH值	月（季度）①
YS003	二期生活区雨水排放口	pH值	月（季度）①
注：①雨水排放口有流动水排放是按月监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次检测。			

4.2.6 小结

在采取本环评提出的水污染防治措施后，项目所采取的水污染控制和水环境影响减缓措施有效，项目废水纳管排放到嵊新首创污水处理厂进行进一步处理达标排入环境。只要企业严格执行废水达标纳管排放，不外排附近水体，对项目周围水环境基本无影响。因此，项目环境影响符合环境功能区划要求，项目建成后造成的地表水环境影响可以接受。

运营期环境影响和保护措施	**4.3 噪声污染防治措施及环境影响分析** **4.3.1 噪声污染源强核算** 本项目主要噪声源来自涂膜机、涂布机、清洗机等生产设备，根据企业一期项目类比调查，本项目噪声源强调查清单（室内声源）见表 4.3-1，本项目噪声源强调查清单（室外声源）见表 4.3-2。 **涉及商业机密，不予公开**

运营期环境影响和保护措施	**4.3.2 噪声污染防治措施及环境影响分析** **1、噪声污染防治措施** 本项目的主要噪声源为各类风机以及生产过程中一些机械转动设备。为确保厂界及周边敏感目标达标，在此针对项目特征提出如下建议： (1)对噪声较大的车间应在其内壁和顶部敷设吸声材料，窗采用双层铝固定窗，门采用双道隔声门，以防噪声对工作环境的影响。 (2)尽量选用低噪声设备，对循环水泵、风机等高噪声设备安装减震装置、消声器，设立隔声罩，并采用效果较好的隔音建筑材料。 (3)加强设备的维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。 (4)合理布局生产设备在车间内的位置，与车间墙体保持一定的距离，以降低噪声的传播和干扰，减少对周围环境的影响，通过建筑物阻隔降低噪声的传播和干扰。 **2、声环境影响分析** 为进一步分析本项目噪声对周围环境影响，本评价对项目噪声采取上述防治措施后对周边环境的影响进行了预测分析。本次评价采用《环境影响评价技术导则 声环境》中附录 A、附录 B 中预测模型，通过预测计算，预测噪声对厂界及敏感目标的影响，从而科学地预测对该项目的噪声影响情况。 （1）室外声源在预测点产生的声级计算模型 户外声传播衰减包括几何发散（A_{div}）、大气吸收（A_{atm}）、地面效应（A_{gr}）、障碍物屏蔽（A_{bar}）、其他多方面效应（A_{misc}）引起的衰减。 ①在环境影响评价中，可根据声源参考位置处的声压级、户外声传播衰减，计算预测点的声级，按式下式计算： $L_p(r)=L_p(r_0)+D_C-(A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{mi}sc)$ 式中：$L_p(r)$——预测点处声压级，dB； $L_p(r_0)$——参考位置 r0 处的声压级，dB； D_C——指向性校正，它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 Lw 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB； A_{div}——几何发散引起的衰减，dB； A_{atm}——大气吸收引起的衰减，dB； A_{gr}——地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar}——障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc}——其他多方面效应引起的衰减，dB。

②几何发散引起的衰减（A_{div}）

室外声源只考虑几何发散时，则：

$L_p(r)=L_p(r_0)-A_{div}$

无指向性点声源几何发散衰减的基本公式是：

$L_p(r)=Lp(r_0)-20lg(r/r_0)$

即：$A_{div}=20lg(r/r_0)$

式中：A_{div}——几何发散引起的衰减，dB；

r——预测点距声源的距离；

r_0——参考位置距声源的距离。

③障碍物屏蔽引起的衰减（A_{bar}）

屏障衰减 Abar 按经验值估算，当声源与受声点之间有厂房或围墙阻隔时，其衰减量为：一排厂房降低 3～5dB，两排厂房降低 6～10dB，三排或多排厂房降低 10～12dB，普通砖围墙按 2～3dB 考虑，为了简化计算并保证一定的安全系数，项目噪声预测不考虑厂界外其他建构筑物的屏蔽效应及周边树木植被等的吸声、隔声作用，也不考虑空气吸收衰减量和地面吸收衰减量。

（2）室内声源在预测点产生的声级计算模型

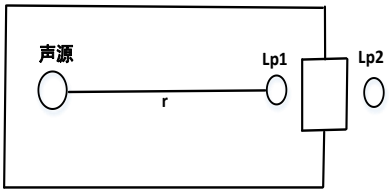
声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{p1} 和 L_{p2}。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

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

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

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

TL——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。



也可按下式计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级或 A 声级：

$Lp_1=Lw+10lg（Q/4\pi r^2+4/R）$

式中：L_{P1}—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB

r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m；

Q—指向性因数；通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角处时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；

R—房间常数；R=S$\bar{a}$/(1-$\bar{a}$)；S—房间内表面面积，m^2；$\bar{a}$—平均吸声系数。

然后按下式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：

$$L_{p1i}(T)=10lg\left(\sum_{j=1}^{N}10^{0.1L_{p1ij}}\right)$$

式中：$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

L_{p1ij}——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N——室内声源总数。

在室内近似为扩散声场时，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：

$L_{p2i}(T)=L_{p1i}(T)-(TL_i+6)$

式中：$L_{p2i}(T)$——靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$——靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；

TL_i——围护结构 i 倍频带的隔声量，dB。

然后按下式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级。

$L_w=L_{p2}(T)+10lgS$

式中：L_w——中心位置位于透声面积（S）处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$——靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

S——透声面积，m^2。

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

（3）预测计算结果

在计算声能在户外传播中各种衰减因素时，只考虑屏障衰减、距离衰减，其它影响的衰减如空气吸收、地面效应、温度梯度等均作为预测计算的安全系数。由于项目生产实行昼夜三班制，因此须预测昼夜间全厂生产噪声对环境的影响。在厂区东南西北边界处和周边敏感目标珠溪村设置预测点，各噪声单元预测结果及预测综合结果见表 4.3-3。

表 4.3-3　噪声影响预测结果（单位：dB）

预测点		项目贡献值		背景值		预测值		标准值		达标情况	
编号	位置	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
1	东厂界	51.9	51.9	63	48	63.3	53.4	65	55	达标	达标
2	南厂界	53.5	53.5	61	41	61.7	53.7	70	55	达标	达标
3	西厂界	50.5	50.5	61	46	61.4	51.8	65	55	达标	达标
4	北厂界	52.4	52.4	64	43	64.3	52.9	70	55	达标	达标
5	珠溪村	46.2	46.2	53	43	53.8	47.9	60	50	达标	达标

项目南侧厂界紧邻浦东大道，北侧厂界紧邻浦南三路，南侧和北侧厂界属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 4a 类区，其余厂界属于 3 类区，南侧、北侧厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准，其余厂界噪声执行 3 类标准；项目北侧厂界 50m 范围内珠溪村敏感目标执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准。

由表可知，在采取措施后企业各厂界昼夜间噪声预测值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中相关标准要求，珠溪村昼夜间噪声预测值均能满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中相关标准要求，项目噪声排放对周边环境影响可接受。

4.3.3 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），制定本项目噪声监测计划，见表 4.3-4。

表 4.3-4　本项目噪声监测计划

项目	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声监测要求	南侧、北侧厂界	LAeq	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）4类标准
	其余厂界	LAeq	1次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准
	珠溪村	LAeq	1次/季度	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
注：项目采取昼夜二班制生产，噪声需监测昼夜间噪声值，每次连续监测2天，每天昼夜间各1次；夜间有频发、偶发噪声影响时同时测量频发、偶发最大声级				

4.3.4 其他建议

本项目铝壳车间北侧距离珠溪村较近，考虑到铝壳生产工艺属于机械加工，加工过程设备运行噪声较大，特别是制管机、去毛刺机运行噪声。建议企业在工艺可替代的情况下选用运行噪声更小的生产设备。同时企业在设备布置时应充分考虑对珠溪村居民的生活影响，将高噪声设备布置在远离居民点的区域。同时加强对设备的隔声降噪，以保证对珠溪村近距离居民的正常生活不产生噪声影响。

4.4 固体废物污染防治措施及环境影响分析

4.4.1 电池单体生产线固体废物产生源强核算

1、S1-1除尘料

电池单体生产线投料过程产生少量原料粉尘，根据前述粉尘产生及排放量核算，本项目除尘料产生量为3.84t/a。

2、S1-2/S1-3废边角料

电池单体生产线产生的固体废物主要为正负极分切、叠片过程产生的废边角料，电池单体生产线废边角料产生量约为50t/a。

3、S1-4正极制片废浆料（洗机水）

正极制片车间清洗搅拌系统的过程，会产生残留浆料，正极残留浆料的主要成分为磷酸亚铁锂、NMP、粘合剂、导电剂等，正极制片废浆料（洗机水）产生量约20t/a。

4、S1-5负极制品废浆料

负极制片车间清洗搅拌系统的过程，会产生残留浆料，负极残留浆料的主要成分为石墨、粘合剂、勃姆石、导电剂等，负极制片废浆料产生量约10t/a。

5、S1-6正极废滤芯

正极制片车间搅拌系统放料口设置有滤芯过滤装置，会产生废滤芯，一般每天更换产生4个废滤芯，单个废滤芯约5kg，则正极废滤芯产生量约6.6t/a。

6、S1-7负极废滤芯

负极制片车间搅拌系统放料口设置有滤芯过滤装置，会产生废滤芯，一般每天更换产生4个废滤芯，单个废滤芯约5kg，则负极废滤芯产生量约6.6t/a。

4.4.2 电池包 Pack 生产线固体废物产生源强核算

1、S2-1废边角料

电池包保护包装工序橡胶、薄膜裁切过程产生废边角料，产生量约为10t/a。

2、S2-2废胶

电池包组装过程使用导热胶、结构胶产生废胶，本项目废胶产生量约为400t/a。

3、S2-3废锂电池

电池包产品性能检测维修工序产生不合格锂电池，产生量约为25t/a。

4、S2-4废电路板

电池包产品性能检测维修工序产生废电路板，产生量约为8t/a。

5、S2-5废包装材料

电池包成品包装过程产生部分废包装材料，产生量约为20t/a。

4.4.3 NMP 回收生产线固体废物产生源强核算

1、S3-1精馏残渣（液）

NMP回收系统蒸馏脱重工序产生精馏残渣（液），根据物料平衡分析，精馏残渣（液）产生量约为232.745t/a（其中一期116.373t/a、二期116.373t/a）。

4.4.5 电解液生产线固体废物产生源强核算

1、S4-1废分子筛

脱水工序采用分子筛脱水，分子筛定期更换，产生废分子筛。此外，脱水过滤产生的过滤废渣，主要成分为破碎废分子筛，合并作为废分子筛。类比现有企业一期项目生产情况，废分子筛产生量约为397.640t/a（其中一期198.820t/a、二期198.820t/a）。

2、S4-2废周转桶

电解液周转桶循环利用，会产生一定的报废率，本项目废料桶产生量约为0.4t/a（其中一期0.2t/a、二期0.2t/a）。

4.4.6 铝壳生产线固体废物产生源强核算

项目电池铝壳生产线制管机冲压成型使用到切削液，切削液原液兑水后切削液浓度约5~10%，切削液循环使用，定期补加更换。

1、S5-1废边角料

铝壳制管、去毛刺工序产生金属铝边角料废弃物（包括经脱油设备处理后基本不含油的金属屑），废边角料产生量约为50t/a。

2、S5-2废切削液

项目电池铝壳生产线制管机冲压成型使用到切削液，用于冷却和润滑机械设备，切削液原液用量约10t/a，使用时按照一定比例兑水后使用，兑水后切削液浓度约5~10%。制管机切削液循环使用，一般每个月更换一次，每次废切削液产生量约2.5吨/次，则每年废切削液产生量约30吨。

3、S5-3含油金属屑

项目部分含油金属屑（切削液）由于形状太小，很难将金属屑与油完全分离，因此仍旧按照危废处置；根据同类型企业类比调查，项目含油金属屑产生量约为废金属边角料量的2%，项目废金属边角料量约50t/a，则含油金属屑产生量约1t/a。

4.4.7 公用工程固体废物产生源强核算

公用工程产生固体废物主要为电池生产线产品切换过程产生的废电解液，设备维修过程产生的废润滑油、废机油及废油桶，导热油炉定期更换的废导热油，生产过程产生的沾染化学品的废弃物（如废化学品、包装物、抹布、无尘布、手套、废包装桶等），不沾染化学品的废弃物（如废纸箱等）、软水制备系统产生的废离子交换树脂、纯水制备装置产生的废RO膜、废活性炭、废沸石分子筛、脱附废液、催化燃烧装置产生的废催化剂、空压机产生的含油废滤料、电解液成品过滤器产生的废滤芯、分析测试过程产生的检测废液、石墨废水预处理产生的低温蒸发蒸馏残液和污泥（物化污泥）、污水处理污泥（生化污泥、物化污泥）等，员工日常办公、生活产生的生活垃圾、食堂产生的餐厨垃圾。

表4.4-1　公用工程固体废物产生情况

固体废物名称	主要成分	产生情况	
		核算方法	产生量（t/a）
废电解液	电解液	类比法	240
废润滑油、废机油	废矿物油	类比法	80
废导热油①	废导热油	物料平衡法	320t/次 （5 年更换一次）
废油桶	金属、塑料、废油	类比法	200
沾染化学品的废弃物	废化学品、包装物、抹布、 无尘布、手套、废包装桶等	类比法	400
不沾染化学品的废弃物	纸板箱等	类比法	50
废离子交换树脂 （软水制备过程）	废树脂	类比法	2
废 RO 膜	RO 膜	类比法	5
废活性炭②	活性炭、有机杂质	物料平衡法	97.75
废沸石分子筛②	废沸石分子筛、有机杂质	物料平衡法	10.35t/3a
废催化剂③	贵金属、有机杂质	物料平衡法	1.5t/2a
含油废滤料	废油	类比法	5
脱附废液④	有机物	物料平衡法	1.153
废滤芯	滤芯、有机杂质	类比法	0.5
质检废液	有机物、无机物	类比法	90
实验室废弃物、报废化学品	有机物、无机物	类比法	5
石墨废水预处理蒸馏残液	有机杂质、无机杂质	类比法	120
石墨废水预处理物化污泥	石墨、氟化钙、磷酸盐等	类比法	350
污水处理站物化污泥	油污、氟化钙、絮凝物等	类比法	700
污水处理站生化污泥	菌胶团等	类比法	300
废铅蓄电池（叉车）	废铅蓄电池	类比法	5
废锂电池（叉车）	废锂电池	类比法	10
生活垃圾⑤	食物、纸制品等	系数法	165
餐厨垃圾⑤	食物残渣	系数法	165

注：①依据企业提供资料，本项目用导热油为 L-QB300 烷基苯合成烃，一次添加量为 400m^3，密度按 0.8t/m^3 计，即一次添加量为 320t。导热油可循环使用，定期更换，正常情况下更换频次为 5~10 年，本项目以最不利情况考虑，即 5 年更换一次，废导热油产生为 320t/次，折 64t/a。

②依据《浙江省分散吸附-集中再生废活性炭法挥发性有机物治理体系建设技术指南（实行）》（浙江省生态环境厅，2021 年 11 月），本项目废沸石分子筛、废活性炭产生量核算情况见表 4.4-2，本项目沸石分子筛处理装置更换需要的沸石分子筛量为 9t/3a，活性炭处理装置更换需要的活性炭量为 85t/a，同时考虑吸附 VOCs 量（≤15%），本项目废沸石分子筛产生量约为 10.35t/3a，废活性炭产生量约为 97.75t/a。

表 4.4-2　本项目废沸石分子筛、废活性炭产生情况核算表

项目类别	废气处理设施名称	处理风量 (Nm^3/h)	VOCS 初始浓度范围 (mg/Nm^3)	最少填装量（t）	年更换次数（次）	固废产生量（t/a）
				按 500 小时使用时间计		
沸石分子筛吸附/脱附装置	一次注液化成废气处理装置（带脱附）	42000	<200	3	1 次/3 年	3.45t/3a
	二次注液化成废气处理装置（带脱附）	30000	<200	3	1 次/3 年	3.45t/3a
	三次注液化成废气处理装置（带脱附）	30000	<200	3	1 次/3 年	3.45t/3a
合计		/	/	/	/	10.35t/3a
活性炭吸附装置	NMP 精馏、储罐废气处理装置	10000	200~300	4	16	73.6
	电解液、洗桶、储罐废气处理装置（带脱附）	12000	<200	1.5	1	1.725
	针刺实验室废气处理装置	15000	<200	1.5	1*	1.725
	污水处理站废气处理装置	9000	<200	1	16	18.4
	危废仓库废气处理装置	7500	<200	1	2*	2.3
合计		/	/	/	/	97.75

注：*针刺实验仅作为展示实验，实验过程较短，且年操作进行次数不多，预计针刺实验室废气处理装置年运行时间<500 小时，故年更换次数以 1 次计；企业危险废物收集时必须采用密闭桶装或防水编织袋袋装，危废仓库产生的废气量不大，故年更换次数以 2 次计。

③根据废气初步设计方案，本项目新建 3 套沸石分子筛吸脱附+催化燃烧处理装置，催化剂使用贵金属催化剂，催化剂使用寿命为 2~3 年，本报告以 2 年更换一次计，单套催化燃烧装置产生催化剂填装量约为 0.5t，故更换一次废催化剂产生量为 1.5t/2a；沸石分子筛设计为 3 年更换一次计，故更换一次废沸石分子筛产生量为 10.35t/3a。

④本项目电解液车间及储罐废气处理装置中活性炭吸附饱和后经蒸汽吹脱再生，产生脱附废液，成分为活性炭吸附的有机废气。根据物料平衡，本项目电解液车间装置废气及储罐废气产生量 2.712t/a，活性炭吸附处理效率以 85%计，脱附废液产生量为 2.306t/a（其中一期 1.153t/a、二期 1.153t/a）。

⑤生活垃圾、餐厨垃圾产生量均以 0.5kg/p•d 计，劳动定员 1000 人，年工作日 330 天，则

生活垃圾、餐厨垃圾产生量均为 165t/a。

⑥其余公用工程固废产生量均类比同类企业固废产生情况。

4.4.8本项目固体废物产生源强核算汇总

表4.4-3　本项目固体废物产生情况

生产线	固体废物名称		主要成分	固废属性		产生情况		最终去向
						核算方法	产生量（t/a）	
电池单体生产线	S1-1	除尘料①	正、负极固体原料等	一般工业固废	900-012-S17	物料平衡法	3.84	委托处置或综合利用
	S1-2/S1-3	废边角料	正、负极片边角料、隔膜边角料	一般工业固废	900-012-S17	类比法	50	委托处置或综合利用
	S1-4	正极制片废浆料（洗机水）	废磷酸亚铁锂、NMP、粘合剂、导电剂等	待鉴定	/	类比法	20	委托有资质单位进行危废鉴定，鉴定前按危废 900-014-13 管理
	S1-5	负极制品废浆料	废石墨、粘合剂、勃姆石、导电剂等	待鉴定	/	类比法	10	委托有资质单位进行危废鉴定，鉴定前按危废 900-014-13 管理
	S1-6	正极废滤芯	废磷酸亚铁锂、NMP、粘合剂、导电剂等	危险废物	900-041-49	类比法	6.6	委托有资质单位处置
	S1-7	负极废滤芯	废石墨、粘合剂、勃姆石、导电剂等	危险废物	900-041-49	类比法	6.6	委托有资质单位处置
电池包Pack生产线	S2-1	废边角料	废橡胶、废薄膜	一般工业固废	900-012-S17	类比法	10	委托处置或综合利用
	S2-2	废胶	废导热胶、废结构胶	危险废物	900-014-13	系数法	400	委托有资质单位处置
	S2-3	废锂电池	锂电池	一般工业固废	900-012-S17	类比法	25	委托处置或综合利用
	S2-4	废电路板	检修	危险废物	900-045-49	类比法	8	委托有资质单位处置
	S2-5	废包装材料	废绝缘板、废铝膜	一般工业固废	900-012-S17	类比法	20	委托处置或综合利用
NMP回收线	S3-1	精馏残渣（液）	有机杂质	危险废物	772-006-49	物料平衡法	116.373	委托有资质单位处置
电解液生产线	S4-1	废分子筛	分子筛、有机杂质	危险废物	900-041-49	类比法	198.820	委托有资质单位处置
	S4-2	废周转桶	不锈钢、有机杂质	危险废物	900-041-49	系数法	0.2	委托有资质单位处置
铝壳生产线	S5-1	废边角料	废铝金属料	一般工业固废	900-002-S17	类比法	50	委托处置或综合利用
	S5-2	废切削液	废切削液	危险废物	900-006-09	系数法	30	委托有资质单位处置
	S5-3	含油金属屑	含油金属屑	危险废物	900-006-09	系数法	1	委托有资质单位处置
公用工程	废电解液		废电解液	危险废物	900-404-06	类比法	240	委托有资质单位处置
	废润滑油、废机油		废矿物油	危险废物	900-249-08	类比法	80	委托有资质单位处置
	废导热油		废导热油	危险废物	900-249-08	类比法	320t/次（5 年更换一次）	委托有资质单位处置
	废油桶		金属、塑料、废油	危险废物	900-469-08	类比法	200	委托有资质单位处置
	沾染化学品的废弃物		废化学品、包装物、抹布、	危险废物	900-041-49	类比法	400	委托有资质单位处置

	无尘布、手套、废包装桶等					
不沾染化学品的废弃物	纸板箱等	一般工业固废	900-099-S17	类比法	50	委托处置或综合利用
废离子交换树脂（软水制备过程）	废树脂	一般工业固废	900-008-S59	类比法	2	委托处置或综合利用
废 RO 膜	RO 膜	一般工业固废	900-009-S59	类比法	5	委托处置或综合利用
废活性炭	活性炭、有机杂质	危险废物	900-039-49	物料平衡法	97.75	委托有资质单位处置
废沸石分子筛	沸石分子筛、有机杂质	危险废物	900-041-49	物料平衡法	10.35t/3a	委托有资质单位处置
废催化剂	贵金属、有机杂质	危险废物	900-041-49	物料平衡法	1.5t/2a	委托有资质单位处置
含油废滤料	废油	危险废物	900-249-08	类比法	5	委托有资质单位处置
脱附废液	有机物	危险废物	900-047-49	物料平衡法	1.153	委托有资质单位处置
废滤芯	滤芯、有机杂质	危险废物	900-041-49	类比法	0.5	委托有资质单位处置
质检废液	有机物、无机物	危险废物	900-047-49	类比法	90	委托有资质单位处置
实验室废弃物、报废化学品	有机物、无机物	危险废物	900-047-49	类比法	5	委托有资质单位处置
石墨废水预处理蒸馏残液	有机杂质、无机杂质	危险废物	772-006-49	类比法	120	委托有资质单位处置
石墨废水预处理物化污泥②	石墨、氟化钙、磷酸盐等	一般工业固废	900-099-S07	类比法	350	委托处置或综合利用
污水处理站物化污泥③	油污、氟化钙、絮凝物等	危险废物	336-064-17	类比法	700	委托有资质单位处置
污水处理站生化污泥	菌胶团等	一般工业固废	397-003-S07	类比法	300	委托处置或综合利用
废铅蓄电池（叉车）	废铅蓄电池	危险废物	900-052-31	类比法	5	委托有资质单位处置
废锂电池（叉车）	废锂电池	一般工业固废	900-012-S17	类比法	10	委托处置或综合利用
生活垃圾	食物、纸制品等	/	/	系数法	165	环卫清运
餐厨垃圾	食物残渣	/	900-002-S61	系数法	165	综合利用
合计		危险废物	/	/	2810.196	/
		一般工业固废	/	/	875.84	/
		合计	/	/	3686.036	/

注：①本项目电池单体原料粉尘中不含危险化学品，且参照现有企业一期项目除尘料固废属性，本项目除尘料为一般工业固废。

②根据一期项目委托青岛斯坦德衡立环境技术研究院有限公司编制的《绍兴弗迪电池有限公司石墨废水预处理设施物化污泥危险特性鉴别报告编号：G37231031154》（2024.4），一期项目石墨废水预处理产出的物化污泥不具有危险特性，不属于废物，建议按照一般固体进行管理。二期项目石墨废水预处理采用物化絮凝沉淀+低温蒸馏处理工艺，采用的原料、生产工艺和石墨废水预处理设施等均与一期现有项目一致，因此，项目产生的石墨废水预处理物化污泥。

③项目其他生产废水与铝壳生产线废水一并收集处理，铝壳废水主要为铝板表面除油清洗废水，对照《国家危险废物名录（2025 年版）》，废水处理污泥属于 HW17 表面处理废物，固废属性为危险废物，危废代码为 336-064-17。

运营期环境影响和保护措施

4.4.2 固体废物污染防治措施及环境影响简析

本项目厂内配套新建 1 个 720m² 的固废堆场用于本项目危险废物的厂内暂存，另外新建一个 4800m² 废料仓作为一般工业固废的厂内堆存。本项目配套新建的危险废物暂存设施设置情况见表 4.4-4。

危废仓库建设需符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中危险废物贮存设施的选址的要求。

表 4.4-4　厂区现有危险废物贮存场所（设施）基本情况

贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废仓库	废胶	900-014-13	危废仓库	720m²	桶装	＜270 吨	＜1 个月
	正极废滤芯	900-041-49			桶装		
	负极废滤芯	900-041-49			桶装		
	正极制片废浆料（洗机水）	900-014-13			桶装		
	负极制品废浆料	900-014-13			桶装		
	废电路板	900-045-49			袋装		
	精馏残渣（液）	772-006-49			袋装		
	废分子筛	900-041-49			袋装		
	废周转桶	900-041-49			袋装		
	废切削液	900-006-09			桶装		
	含油金属屑	900-006-09			桶装		
	废电解液	900-404-06			桶装		
	废润滑油、废机油	900-249-08			桶装		
	废导热油	900-249-08			桶装		
	废油桶	900-469-08			桶装		
	沾染化学品的废弃物	900-041-49			桶装		
	废活性炭	900-039-49			桶装		
	废沸石分子筛	900-041-49			桶装		
	废催化剂	900-041-49			袋装		
	含油废滤料	900-249-08			袋装		
	脱附废液	900-047-49			桶装		
	废滤芯	900-041-49			桶装		
	质检废液	900-047-49			桶装		
	实验室废弃物、报废化学品	900-047-49			桶装		
	石墨废水预处理蒸馏残液	772-006-49			桶装		
	污水处理站	336-064-17			袋装		

	物化污泥						
	废铅蓄电池（叉车）	900-052-31			袋装		

本项目实施后，二期项目危险废物产生量约 2810.196t/a，危险废物密度按照 2g/cm^3 折算，则危废总体积约 1405.098m^3。项目危废仓库面积约 720m^2，危废包装桶高度按照 1.2m 计，有效利用空间按照 65%计，则危废仓库最大贮存量约 561.6m^3，如以 1 个月转移一次的频率来看，最大周转危废体积约 6739.2m^3＞1405.098m^3，则可满足项目危废暂存需求。只要企业严格落实各项固废处置措施，本项目产生的固废均可得到妥善处置，不会对周边环境造成污染。

考虑到本项目危险废物转移频次较高，建议企业在厂区增加危废暂存设施，以应对产生的危废暂时无法及时转移处置的状况。

危险废物在危废专用储存间内分类临时储存，储存间内要求做好防风、防雨、防晒、防渗漏等处理，在贮存间进出口或四周整体设置满足防流失要求的围堰，贮存间内需设置预防液体泄漏的收集坑（1m^3），收集坑和导流沟同样需要做好防渗。若没有条件设置收集坑，危废储存区四周围堰的高度和储存区面积围成的体积需大于一个最大的废液桶的体积以满足预防泄漏的要求。同时按照危废管理要求，在储存间外部明显位置需要张贴危险废物贮存场标志，危废包装上需要粘贴危险废物标签，做好危废产生台账记录，危废进行转移时要严格执行转移联单制度。此外，一般工业固废车间内临时储存或转移到一般工业固废储存间集中存储，堆放点要求做好防扬散、防流失、防渗漏等处理，分类收集暂存，外售资源回收公司。

项目固废包括一般固废和危险废物，应分类收集处理，按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）的相关要求进行管理、贮存、处置。

（1）一般固废环境管理措施

一般工业固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020.4.29 修订）要求执行，根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB 18599-2020）中的相关环境保护要求执行。

项目产生的一般工业固废在一般固废暂存间暂时集中存放，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。一般工业固废收集后由资源回收公司回收或委托有能力处置单位处置，一般工业固体废物应按《浙江省工业固体废物电子转移联单管理办法（试行）》要求规范转移；生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

（2）危险废物环境管理措施

项目危险废物处置应严格按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》

	（2020.4.29 修订）中有关危险废物的管理条款执行，危险废物按法规要求应委托有资质的单位进行处理。考虑企业危险废物难以保证及时外运处置，企业应设置有危废暂存库，对危险废物进行收集及临时存放，然后集中由有资质单位收集处理。危险废物进行临时存放时，需按《危险废物贮存污染控制标准》、《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》的相关要求，使用密封容器进行贮存，且须采用防漏措施。 根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），危险废物具有长期性、隐蔽性和潜在性，必须从以下几方面加强对危险废物的管理力度： ①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。 ②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。 ③在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。 ④易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。 ⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。 ⑥应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。 ⑦作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理。 ⑧贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。 另外，根据《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025），危险废物的收集和转运过程中提出以下要求：

	①危险废物的收集应执行操作规程，内容包括使用范围、操作程序和方法、专用设备和工具、转移和交接、安全保障和应急防护等； ②危险废物收集作业人员应根据工作需要配置必须要的个人防护装备； ③在危险废物的收集和转运过程中，应采取相应的安全防护和污染防治措施，包括防爆、防火、防中毒、防泄漏等其他防治污染环境的措施； ④危险废物的收集应根据危险废物的种类、数量、危险特性、物理形态、运输要求等因素确认包装形式，具体包装应符合如下要求： (1)包装材质要与危险废物相容； (2)性质不相容的危险废物不应混合包装； (3)危险废物包装应能有效隔断危险废物迁移扩散途径，并达到防渗防漏要求； (4)包装好的危险废物应设置相应的标签，标签信息应填写完整； ⑤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，承担危险废物的单位应获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质。 ⑥国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，企业在生产过程中应严格落实台帐制度、转移联单制度和专职管理人员。危险废物在厂区内同时应建立产生点位台账，在转移过程中，均应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中。 根据《危险废物转移管理办法》，必须从以下几方面加强对危险废物的转移管理： ①对承运人或者接受人的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，并在合同中约定运输、贮存、利用、处置危险废物的污染防治要求及相关责任； ②制定危险废物管理计划，明确拟转移危险废物的种类、重量（数量）和流向等信息； ③建立危险废物管理台账，对转移的危险废物进行计量称重，如实记录、妥善保管转移危险废物的种类、重量（数量）和接受人等相关信息； ④填写、运行危险废物转移联单，在危险废物转移联单中如实填写移出人、承运人、接受人信息，转移危险废物的种类、重量（数量）、危险特性等信息，以及突发环境事件的防范措施等； ⑤及时核实接受人贮存、利用或者处置相关危险废物情况； ⑥禁止将危险废物以副产品等名义提供或者委托给无危险废物经营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。

此外，根据《危险废物贮存污染控制标准》要求，结合区域环境条件可知，项目危险废物贮存间选址地质构造稳定，非溶洞区等地质灾害区域，设施场所高于最高的地下水位，项目距离居民点较远，其选址可行。

根据本项目危险废物特性，均为固态和液态，液态危废可装在废桶内，因此对大气、地表水、地下水、土壤环境等不会产生污染；危险废物贮存场所具备防风、防雨、防晒、防渗漏等功能，因此危险废物贮存期间对周边环境影响可接受。

综上，项目所产生的固体废弃物按相应的方式进行处置，各类固体废弃物均有可行的处置出路。只要建设单位落实以上措施，加强管理及时清除，则项目产生的固废不会对周围环境产生不良影响。

4.5 土壤及地下水环境影响和保护措施

4.5.1 污染影响识别

本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.5-1。

表 4.5-1　本项目地下水、土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程节点	污染影响途径	污染物类型	污染物指标	备注
生产单元	电池车间、NMP精馏、电解液生产车间等	地面漫流	NMP、电解液、碳酸酯类原料	高锰酸盐指数、氨氮、石油烃（C_{10}~C_{40}）	事故
		垂直入渗			
储罐区	NMP、电解液、碳酸酯类储罐	垂直入渗	NMP、电解液、碳酸酯类原料	高锰酸盐指数、氨氮、石油烃（C_{10}~C_{40}）	事故
废气处理设施	电池车间、NMP精馏、电解液生产车间等	大气沉降	生产废气	NMP、碳酸酯类	事故
废水处理设施	废水收集池	地面漫流	生产废水	高锰酸盐指数、氨氮、石油烃（C_{10}~C_{40}）	事故
		垂直入渗			
危废暂存间	固废储存	地面漫流	危险废物	废电解液、废矿物油、废活性炭、污泥等	事故
		垂直入渗			
危化品仓库	危化品原料储存	垂直入渗	六氟磷酸锂、矿物油等	六氟磷酸锂、矿物油等	事故

4.5.2 地下水、土壤污染防治措施

地下水、土壤污染防治主要是以预防为主，防治结合。

项目不涉及重金属、持久难降解有机污染物排放。正常生产工况下，项目车间地面均硬化及设置防渗措施，不存在地下水、土壤污染途径。但在非正常工况、事故情况下

（如危险间地面破裂、污水站处理池发生破裂等），可能造成污染物垂直渗入土壤、地下水，造成污染。

1、大气沉降防治措施

本项目排放的大气污染物主要为烟粉尘、SO_2、NO_x、VOCs，不涉及重金属排放。在落实各项废气治理措施后，本项目废气污染物可实现达标排放。本项目废气污染物排放贡献浓度不大，经沉降进入土壤环境的输入量较小，在土壤吸附、络合、沉淀及阻滞作用下，污染物迁移速度缓慢，极少向下层土壤迁移，故正常情况下，本项目废气污染物大气沉降环境对土壤环境影响较小。

同时，建议企业加强绿化，在厂区绿地范围内种植对有机废气有较强吸附降解能力的植物，可一定程度减少因废气污染物大气沉降带来的土壤污染。

2、地面漫流防治措施

涉及地面漫流途径需设置三级防控。

一级防控：在生产车间（主要是电解液生产车间、NMP 精馏回收装置区）、污水储存区域和罐区等处按规范设置围堰、防火堤，构筑生产过程环境安全的第一层防控网，使泄漏物料进入处理系统，防止污染雨水和轻微事故造成的环境污染；

二级防控：在罐区及装置区等易集中产生污染物的部位设置足够容量的事故缓冲池，并设切断阀门等，将污染控制在厂内，防止较大生产事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染；

三级防控：在厂区内设置足够容量的事故应急池，作为事故状态下的废水废液储存和调控手段，并结合智能化雨水排放口系统，将污染物控制在厂区内，防止重大事故泄漏物料和污染消防水造成的环境污染。

本项目厂区内实施雨污分流，生产过程产生的废水均经厂区污水处理设施处理后达标纳管排放，仅后期清洁雨水经厂区雨水口排入周围市政雨水管网，且雨排口设置切换阀，一旦水质污染即关闭排放口，并将污染雨水送至污水处理站处理。同时厂区设 1 个事故应急池（约 1040m^3），对事故废水进行收集并送至污水处理站处理后纳管排放。故正常情况下，本项目废水污染物经地面漫流对土壤环境影响较小。

3、垂直入渗防治措施

（1）防渗区域划分及防渗要求

针对本项目各生产单元、储罐区、危废仓库、污水处理设施等易污染区域可能因物料泄漏造成下渗污染问题，本项目应按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”

相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。

项目按照《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）、《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中的要求，根据场地特性和项目特征，制定分区防渗方案。将电池生产车间、储罐区、电解液生产车间、事故应急池、危废堆场、污水处理站等易污染区域作为重点防渗区，将其他生产区域作为一般防渗区。配送车间、物资调度中心、一般原料仓库、综合楼、食堂等区域属于无污染区，作为简单防渗区，进行一般地面硬化处理，具体分区防渗情况见表 4.5-2。

表 4.5-2　项目地下水、土壤分区防渗及技术要求

防渗级别	工作区	防渗技术要求
重点防渗区	储罐区、电解液仓库、NMP 精馏装置区，危废仓库、污水站、初期雨水收集池、事故应急池等	危废暂存库、污水处理站防渗要求依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，渗透系数≤10^{-10}cm/s；其余工作区防渗要求为：等效黏土防渗层厚≥6.0m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s，或者参考 GB18598 执行
一般防渗区	电池生产车间、电解液生产车间、电池 PACK 车间、能源中心、危化品原料仓库、一般固废仓库等	等效黏土防渗层厚≥1.5m，渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s；或者参考 GB16889 执行
简单防渗区	铝壳车间、预留后备车间、其他车间、一般原料仓库、食堂等	一般地面硬化

（2）主动防渗漏措施

装有毒有害介质设备的设备法兰及接管法兰的密封面和垫片提高密封等级，必要时采用焊接连接。设备的排净及排空口不采用螺纹密封结构，且不直接排放。搅拌设备的轴封选择适当的密封形式。

①所有转动设备进行有效的设计，尽可能防止有害介质(如重油、系统中的润滑油等)泄漏。对输送有毒有害介质的泵选用无密封泵(磁力泵、屏蔽泵等)。所有转动设备均提供集液盆式底座，并能将集液全部收集并集中排放。

②污水/雨水收排及处理系统

各装置污染区地面初期雨水、地面冲洗水及使用过的消防水全部收集进入污染雨水收集池，通过泵提升后送污水处理厂处理。

输送污水压力管道尽量采用地上敷设，输送污水压力管道采用地上敷设或架空管道，所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞，埋地敷设的排水管道在穿越厂区干道时采用套管保护，禁止在重力排水的污水管线上使用倒虹吸管。所有穿过污水处理构筑物壁的管道预先设置防水套

管，防水套管的环缝隙采用不透水的柔性材料填塞。

4、小结

综上，本项目各功能区均采取“源头控制”、“分区防控”的防渗措施，可以有效保证污染物不会进入地下水、土壤环境；而且厂区内地面已经完成硬化防渗建设，因此，项目正常工况下不存在土壤、地下水污染途径，不会对所在地土壤、地下水环境造成污染。

4.5.3 跟踪监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），项目土壤、地下水环境无需跟踪监测。

4.6 生态

项目位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，新增用地范围内不含生态环境保护目标，对周边生态环境基本无影响。

4.7 环境风险影响及风险防范措施

详见环境风险评价专章。

环境风险专章评价结论：

本项目风险源主要是罐区储罐、生产车间、三废治理设置、危废仓库等，项目涉及多种危险物质，有一定的泄漏和火灾、爆炸风险，风险事故可能对环境空气、地表水、地下水及周围人群健康产生不同程度的不利影响。

本报告要求企业从生产、贮运、三废治理等多方面积极采取防护措施，加强设备的日常维护，全厂建立健全的风险管理系统，通过相应的技术手段降低风险发生概率。一旦风险事故发生后，企业及时采取风险防范措施并启动应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响降至最低。在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施（但不限于此）的前提下，本次建设项目环境风险可控。此外，企业投产前需编制突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资和人员，按照相关要求建立完善的环境风险应急设施和应急体系，建立“单元-厂区-厂房”三级环境风险防范体系，在相关应急设施和应急体系未建成之前不得投入生产，最终确保项目实际运行时环境风险在可控范围。

4.8 电磁辐射

本项目不涉及电磁辐射。

4.9 环保投资估算

项目主要环保设施一次性投资费用见表 4.9-1。由表可知，环保设施投资费用估计约 10705 万元，约占项目总投资 600000 万元的 1.8%。

表 4.9-1　项目环保投资一览表（单位：万元）

序号	项目		处理对策	投资费用
施工期污染物防治措施				
1	废水		设备、车辆冲洗废水隔油沉淀池等设施	200
			临时厕所	50
			生产废水、生活污水运输费	100
			堆场沉淀池	50
2	废气		堆场防尘措施	100
			施工期洒水车	80
			车辆冲洗设施等	80
3	噪声		隔声减震、消声器等	80
4	固废		生活垃圾收集点及委托清运	150
			建筑垃圾收集点及委托清运	100
合计				990
营运期污染物防治措施				
1	废水		废水收集系统，废水处理设备及排放口等	3400
2	废气	生产工艺废气	NMP 回收系统，废气收集系统，废气处理设备及排气筒等	3800
		食堂油烟废气	油烟收集系统，油烟净化装置等	15
3	噪声		隔声、减震等噪声防治措施	200
4	固废		固废暂存间、各种固体废弃物的处置	900
5	应急防范措施		事故应急池等环境风险防范措施	500
6	其他		土壤、地下水防渗措施、厂区绿化等	900
合计				9715

4.10 项目污染源强汇总

本次项目污染源强汇总情况见表 4.10-1，本次项目实施后全厂污染源强汇总情况见表 4.10-2。

表 4.10-1　本次项目污染源强汇总情况汇总（单位：t/a）

三废种类		产生量	削减量	排放量	
				纳管排放量	环境排放量
废水	废水量	320263	0	320263	320263
	COD_{Cr}	1362.628	1349.818	48.671	12.811
	NH_3-N	16.111	15.471	8.035	0.641
	总氮	36.525	32.681	11.050	3.843
	总磷	2.530	2.434	0.637	0.096
废气	非甲烷总烃	23681.669	23656.060	25.608	

	氟化物	0.263	0.237	0.026
	油烟	0.693	0.589	0.104
	颗粒物	5.447	3.837	1.610
	二氧化硫	5.561	0.000	5.561
	氮氧化物	8.950	0.000	8.950
	氨	3.439	2.321	1.118
	硫化氢	0.717	0.484	0.233
固废	一般固废	2810.196	2810.196	0
	危险废物	875.84	875.84	0
	生活垃圾	330	330	0

运营期环境影响和保护措施

表 4.10-2　本次项目实施后全厂污染源强汇总情况汇总（单位：t/a）

三废种类		现有工程（一期项目）		以新代老削减量	本工程项目（二期项目）			总体工程（全厂合计）	
		实际排放量	原有工程核定排放量		产生量	削减量	达标排放量	全厂达标排放量	增减量
废水	废水量	365476	367507.5	51397.5	320263	0	320263	636373	268865.5
	COD_{Cr}	14.619	14.700	2.056	1362.628	1349.818	12.811	25.455	10.755
	NH_3-N	0.731	0.735	0.103	16.111	15.471	0.641	1.273	0.538
	总氮	4.386	4.41	0.617	36.525	32.681	3.843	7.636	3.226
	总磷	0.110	0.11	0.015	2.53	2.434	0.096	0.191	0.081
废气	非甲烷总烃	10.604	30.060		23681.669	23656.060	25.608	55.668	25.608
	氟化物		0.038	0.038	0.263	0.237	0.026	0.026	-0.012
	油烟		0.374		0.693	0.589	0.104	0.478	0.104
	颗粒物	1.126	1.499		5.447	3.837	1.610	3.109	1.61
	二氧化硫	0.344	5.148		5.561	0.000	5.561	10.709	5.561
	氮氧化物	4.911	8.286		8.950	0.000	8.950	17.236	8.95
	氨				3.439	2.321	1.118	1.118	1.118
	硫化氢				0.717	0.484	0.233	0.233	0.233
固废	一般固废	0	0	0	2810.196	2810.196	0	0	0
	危险废物	0	0	0	875.84	875.84	0	0	0
	生活垃圾	0	0	0	330	330	0	0	0

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	电池单体生产	混料、涂布废气/DA024~ DA026 排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	项目设 5 套正极涂布生产线，全部位于 11 号厂房，正极涂布生产过程设备密闭，每套设备各单独配套一套废气处理设施；涂布废气收集后经 NMP 回收（冷冻水冷凝+三层喷淋）装置处理，废气经各自单独处理设施处理后，其中每 2 条线合并通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA024~DA025），剩余 1 条线单独通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA026）	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
		电池单体正负极原料投料废气	颗粒物	配料投料过程设密闭投料间，车间整体密闭负压引风，粉尘收集经除尘器处理，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	
		各类焊接设备焊接废气	颗粒物	焊接烟尘集中收集过滤后车间内排放；项目生产均在无尘车间内进行，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	
		一次注液、化成车间、烤箱真空泵废气/ DA027 排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	项目设 1 个烤箱车间，1 个一次注液、化成车间；烤箱真空泵废气、一次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，一次注液、化成、烤箱废气经处理后合并通过同 1 根排气筒排放，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA027）	
		二次注液、化成废气/ DA028 排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	项目设 1 个二次注液、化成车间，二次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA028）	
		三注液、化成废气	非甲烷总烃	项目设 1 个三次注液、	

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
		/ DA029 排气筒	（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	化成车间，三次注液、化成废气收集后经 1 套干式过滤+沸石分子筛吸附/脱附浓缩系统+催化燃烧装置处理，通过 1 根 27m 高排气筒排放（DA029）	
	NMP 精馏回收	NMP 精馏废气、NMP 储罐废气/DA019 排气筒	非甲烷总烃（NMP）、臭气浓度	NMP 精馏过程为减压精馏，精馏装置密闭，精馏废气与 NMP 储罐废气合并收集后经 1 套三级喷淋+除雾器+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 24m 高排气筒排放（DA019）	
	电解液生产	电解生产废气、电解液原料及成品储罐废气、洗桶废气 / DA011 排气筒	非甲烷总烃（碳酸酯类）、氟化物、臭气浓度	电解液生产线密闭生产，电解液生产线废气与电解液、电解液原料储罐废气一并收集后经 1 套一级喷淋+干式过滤+活性炭吸附/脱附预处理，脱附废气经缓冲罐+防爆低温冷凝器冷凝后与未吸附的废气合并再进一步处理；周转桶清洗设密闭独立间，车间整体密闭负压引风，废气收集后与预处理后的电解液生产废气合并再经碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA011）	
	公用工程	针刺实验室废气/DA033 排气筒	烟尘、非甲烷总烃、臭气浓度	项目设 1 个针刺实验室，针刺实验室废气收集后经 1 套干式过滤+二级活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA033）	
		IQC 实验室废气/DA034 排气筒	硫酸雾、臭气浓度	项目设 1 个 IQC 实验室，IQC 实验室废气收集后经 1 套碱液喷淋装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA034）	
		污水处理站废气/DA032 排气筒	非甲烷总烃 硫化氢、氨、臭气浓度	污水处理站调节池、厌氧池、缺氧池、污泥池等易产生恶臭气体的构筑物均加盖密闭，并在人孔盖板处设置集气罩，废气收集后经 1 套碱喷淋+干式过滤+活性炭吸附装置处理，通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA32）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值

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
		危废仓库废气/ DA035 排气筒	非甲烷总烃、氟化物、臭气浓度	危废间设密闭独立间并整体引风，维持整个危废间保持微负压，废气收集后经 1 套活性炭吸附装置处理后通过 1 根 15m 高排气筒排放（DA035）	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放限值
		2 号能源中心导热油炉废气/ DA030 排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度	超低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标准》（DB33/1415-2025）燃气锅炉大气污染物排放限值、《浙江省空气质量改善“十四五”规划》的通知（浙发改规划〔2021〕215 号）
		2 号能源中心蒸汽锅炉废气/ DA031 排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度	超低氮燃烧	
		NMP 精馏装置区锅炉废气/ DA014 排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度	超低氮燃烧	
		电解液车间蒸汽锅炉废气/ DA015 排气筒	颗粒物、SO_2、NO_X、烟气黑度	超低氮燃烧	
		食堂油烟/ DA036~DA037 排气筒	油烟	油烟净化器	《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）
		装置区无组织废气	非甲烷总烃	/	《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中表 A.1 特别排放限值
	厂界无组织		非甲烷总烃、颗粒物、氟化物、硫酸雾	/	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 限值
			臭气浓度、氨、硫化氢	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 限值
地表水环境	一期项目废水总排口（生产废水+生活污水）/DW001		COD、悬浮物、TP 总氮、氨氮、氟化物	电解液生产车间废水单独收集，经 pH 调整池+芬顿氧化池+pH 调节、除磷池+混凝絮凝池+沉淀池预处理；NMP 冷凝废水单独收集，经 pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池预处理，再与其他废水混合，经 pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池+ pH 反调池+ABR 厌氧池+缺氧池+接触氧化池+混凝絮凝池+二沉池处理达标后纳管排放；依托一期生产区已建污水处理设施及标	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准
			石油类、阴离子表面活性剂		《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准

<table>
<tr><th>内容
要素</th><th>排放口(编号、名称)
/污染源</th><th>污染物项目</th><th>环境保护措施</th><th>执行标准</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td></td><td></td><td>排口（DW001）</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">二期项目生产区废水总排口（生产废水+生活污水）/DW002</td><td>COD、悬浮物、TP总氮、氨氮、氟化物</td><td rowspan="2">1.电池单体生产线负极石墨清洗废水及车间地面清洗废水单独收集，经石墨废水预处理设施预处理后再排放至厂区污水站，处理工艺采用“调节池+pH 调整池+混凝絮凝池+沉淀池+低温真空蒸发器+冷凝器”，预处理后废水送二期污水站处理；
2.铝壳生产线槽液高浓度废水单独收集，经组合气浮池预处理；再与石墨废水预处理装置出水、废气喷淋废水、铝壳生产线低浓度清洗废水、锅炉废水、质检废水、初期雨水混合后经“pH 调整池+除磷除氟反应池+混凝絮凝池+沉淀池”系统处理；然后与生产区生活污水混合均匀，再经“综合调节池+ABR 池 1+ABR 池 2+缺氧池+好氧池 1+好氧池 2+混凝池+絮凝池+二沉池”系统处理；出水再与经砂碳过滤池过滤预处理后的软水系统废水、循环冷却水、纯水系统废水混合；企业二期生产区自建污水处理设施及标排口（DW002）</td><td>《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准</td></tr>
<tr><td>石油类、阴离子表面活性剂</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准</td></tr>
<tr><td>二期项目生活区废水总排口（生活污水）/DW003</td><td>COD、TP总氮、氨氮</td><td>项目生产区和生活区完全隔绝，并采取了有效防止二者混合排放等风险；生活区仅排放生活污水，生活污水经隔油池、化粪池处理后纳管排放；企业生活区自建污水处理设施及标排口（DW003）</td><td>《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 三级标准，《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/ 887-2013）</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td>设备噪声</td><td>Leq(A)</td><td>企业选用高效低噪声设备，在源强上减少噪声的影响，同时加强车间管理，定期润滑并检修设备，避免非正常运行噪声，加强员工环保意识，防止人为噪声影响</td><td>南侧、北侧厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 4 类标准，其余厂界执行 3 类标准，珠溪村执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类标准</td></tr>
<tr><td>固体废物</td><td colspan="4">一般工业固废分类收集后，出售给回收公司综合利用，或委托有能力处置的单位处置；危险废</td></tr>
</table>

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
	物厂区规范化暂存后委托有资质单位处置；生活垃圾委托环卫部门清运。 石墨废水预处理物化污泥建议进行属性鉴定，根据分析结果，属于危险废物委托有资质单位处置。在未进行固废鉴定前，要求按照危险废物进行管理和处置。 危险废物均要求建立固废台账，执行转移联单制度。本项目产生的危险废物在厂区内收集和转运应根据按照《危险废物收集贮存运输技术规范》（HJ2025）相关规范执行。危险废物堆场按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)执行分类收集和暂存，暂存场地必须按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的要求进行建设。			
土壤及地下水污染防治措施	按照“源头控制、分区防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全方位进行控制。重点防渗区均按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)、《危险废物填埋污染控制标准》(GB18598-2019)以及参照《石油化工工程防技术规范》(GB/T50934-2013)等要求进行重点防渗；一般防渗区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染挖制标准》(GB18599-2020)要求进行一般防渗。			
生态保护措施	无			
环境风险防范措施	（1）项目拟建 1 个 1040m^3 事故应急池、1 个 1000m^3 初期雨水收集池，另外生产区各雨水排放口前各设有小型初期雨水收集池、切换阀和应急泵； （2）储罐区设置围堰，罐组防火堤内有效容积均不低于罐组内最大储罐容积，罐区地面采取防腐防渗措施，设置切换阀与事故应急池相连通。 （3）化学品库房、危废仓库设置不低于 0.25m 的围堤或环形沟，设置不小于 1m^3 废液收集池，裙角和地面采取符合要求的防腐防渗措施，设置有毒气体报警仪、可燃气体报警装置。 （4）生产废水收集管网全部可视化标注废水种类、走向。 （5）污泥暂存区四周设置环形导流沟，导流沟出口与污水站废水收集池连通，地面采取符合要求的防渗措施。 （6）制定详细周全的环境风险事故防范措施和事故应急预案，当发生环境风险事故时立即启动事故应急预案，将事故影响降至最低。			
其他环境管理要求	（1）严格落实“三同时”制度，未完成竣工验收，本项目不得投产。 （2）厂区内做好雨污分流、污污分流，严禁废水直接排入总排放口。雨污管线必须明确标志，并设有明显标志。初期雨水收集后汇入废水处理站处理。各生产车间的污水沟渠必须有防腐措施，采用高架铺设污水管。 （3）项目生产区与生活区采用严格隔绝措施，并采取了有效防止二者混合排放等风险；生产区和生活区设两套相互独立的排水管网，并设有各自独立的废水排放口，厂区生产污水均要求建设架空管道输送，不得将生活区的污水排放至生产区污水站。			

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
	（4）排污许可管理： 按照《排污许可证管理办法（试行）》、《固定污染源排污许可分类管理名录（2019）》等文件要求，新建排污单位应当在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。根据查询，本项目属于“三十三、电气机械和器材制造业 38”—“88 电池制造 384”—“锂离子电池制造 3841”类项目，属于简化管理，应在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证。并在项目实际运行过程中认真落实排污许可证及环评中提出各项污染防治措施，在今后的企业管理过程中，强化环保制度的建设和管理。 （5）严格按照《排污单位自行监测指南 总则》（HJ819-2017）、《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 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）等技术规范要求开展自行监测，并按照 HJ819 要求进行信息公开。 （6）建立环境管理台账记录制度，落实环境管理台账记录的责任部门和责任人，明确工作职责，包括台账的记录、整理、维护和管理等，台账记录频次和内容须满足排污许可证环境管理要求，并保障台账记录结果的真实性、完整性和规范性。记录保存期限不少于 3 年。 （7）本项目的污染物防治设施及危险废物暂存场所等要求与主体工程一起按照安全生产要求设计，并纳入项目安全预评价，经相关职能部门同意后方可实施。在生产过程中应有效防范因污染物事故排放或安全生产事故可能引发的环境风险，确保周边环境安全。			

六、结论

一、环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（浙江省人民政府令第388号第三次修正），本项目的审批原则符合性分析如下：

1. 建设项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单管控的要求

根据《嵊州市国土空间总体规划（2021-2035年）》，本项目不涉及生态保护红线范围，项目满足生态保护红线要求。项目采取本环评提出的相关防治措施后，企业排放的污染物不会对周边环境造成明显影响，不会突破区域环境质量底线。项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染，符合能源资源利用上线要求。根据《嵊州市生态环境分区管控动态更新方案》，本项目所在地属于浙江省绍兴市嵊州市万亩通道产业园产业集聚重点管控单元（ZH33068320009），为产业集聚重点管控单元，项目所在地属于嵊州经济开发区，本项目的建设符合该管控单元的环境准入清单要求，对项目周边土壤环境敏感目标不会产生污染，符合该区域空间布局约束要求。

2. 排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求

根据工程分析和影响分析，项目产生的各污染物采取相应的污染防治措施后均能达标排放，因此，只要建设单位加强管理，可确保本项目废气、废水、噪声等达标合规排放，固废能够得到妥善贮存和合理处置。

企业将根据环发〔2014〕197 号、浙环发〔2021〕10 号、绍市环函[2025]11号等相关文件规定进行替代削减，严格执行污染物总量控制要求。废水：COD_{Cr}、NH_3-N削减替代比为1：1；废气：VOCs 替代比为1：1，二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘替代削减比为1：2。本项目总量控制建议值为COD_{Cr}12.811t/a、氨氮0.641t/a、二氧化硫5.561t/a、氮氧化物8.950t/a、VOCs25.608t/a、烟粉尘1.610t/a。新增所需总量COD_{Cr}、NH_3-N、VOCs、烟粉尘可通过排污权交易或由绍兴市生态环境局核准后予以解决。因此，符合总量控制要求。

3. 建设项目符合国土空间规划的要求

项目实施地位于嵊州市浦口街道浦东大道666号，用地现状及规划均为工业用地，本项目产品为新能源汽车动力电池，生产工艺不涉及化学反应，属于C3841锂离子电池制造，属于二

类工业项目。本项目不涉及永久基本农田和生态保护红线范围，符合国土空间规划要求。

4. 建设项目符合国家和省产业政策的要求

项目产品为新能源汽车动力电池，属于新能源产业，锂电池产品附加值高，符合国家、地方产业政策要求。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-十九、轻工-11.锂离子电池，也不在《嵊州市企业投资项目“负面清单”》（嵊政办〔2015〕109 号）内；且本项目已经在嵊州市发展和改革局备案。因此，项目建设符合产业政策要求。

5. 其他要求符合性分析

根据分析，项目符合《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》、《重点行业挥发性有机物综合治理方案》、《浙江省臭氧污染防治攻坚三年行动方案》、《浙江省工业企业恶臭异味管控技术指南》、《浙江省人民政府关于印发浙江省空气质量持续改善行动计划的通知》（浙政发〔2024〕11号）、《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》、《杭州湾海域生态修复提升行动方案》（浙美丽办〔2024〕43 号）、《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》、《《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》（浙长江办〔2022〕6号）等相关要求。

二、总结论

绍兴弗迪年产15GWh锂电池及配套项目位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道666号，项目符合嵊州市“嵊州市生态环境分区管控动态更新方案”生态环境分区管控方案要求，符合国家、省规定的污染物排放标准，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标，符合建设项目所在地环境功能区确定的环境质量要求；环境风险可控；符合国土空间规划要求；符合国家、省和地方产业政策和环保政策等的要求；项目符合环境准入条件要求，项目符合“三线一单”要求。

项目实施过程中，企业应加强环境质量管理，认真落实环境保护措施，采取相应的污染防治措施，能使废水、废气、噪声达标排放，固废得到安全处置。因此，从环境保护角度看，项目的实施是可行的。

专章 1 风险评价专章

1.1 风险调查

1.1.1 建设项目风险源调查

根据本项目各产品工艺特点及涉及的物料属性，同时对照 HJ169-2018 附录 B 及相关危险化学品规范文件，本项目环境风险源主要考虑各生产车间内涉及危险物质的生产设备、储罐区、危化品仓库、废气治理设施、废水处理系统、危废仓库等，其中一期和二期共用储罐区、电解液成品车间、电解液车间、NMP 精馏装置区、电解液生产和 NMP 回收配套的锅炉等，其余危险单元均为二期单独建设。

1、建设项目风险源调查

本项目主要危险单元内各危险物质贮存情况统计见表 1.1-1。

表 1.1-1　　本项目危险物质数量贮存情况统计

地点	物质名称	储罐容积(m^3)	数量（个）	最大贮存/在线量(t)	备注
储罐区	碳酸二乙酯	100	2	156.80	甲类罐组
	碳酸乙烯酯	200	2	422.98	
	碳酸甲乙酯	100	2	161.60	
	碳酸二甲酯	200	2	342.08	
	碳酸亚乙烯酯	50	2	108.80	
	NMP	200	6	986.88	
电解液成品车间	电解液（储罐装）	40	8	307.20	甲类储罐
	电解液（料桶装）	$1m^3$	100	115.20	120L 料桶、吨桶
		120L	100		
危化品仓库	六氟磷酸锂	/	/	100	桶装
	氢氧化钠	/	/	2	袋装
	硫酸	/	/	0.5	桶装
	双氧水	/	/	0.3	桶装
NMP 精馏装置	NMP	$20m^3$	1	16	原料储罐
	NMP	$8.6m^3$	2	13.76	产品储罐
	NMP	/	/	14.62	设备在线量
电解液车间	碳酸二乙酯	/	/	0.97	设备在线量
	碳酸乙烯酯	/	/	1.75	设备在线量
	碳酸甲乙酯	/	/	1.56	设备在线量
	碳酸二甲酯	/	/	1.75	设备在线量
	碳酸亚乙烯酯	/	/	0.17	设备在线量
	六氟磷酸锂	/	/	0.58	设备在线量
	电解液	/	/	6.75	设备在线量
	电解液	$10m^3$	4	32	车间暂存罐
11 厂房	NMP	/	/	2.98	设备在线量
13 厂房	电解液	$5m^3$	4	16	车间暂存罐
	电解液	/	/	2.81	设备在线量
产品仓库	NMP	/	/	7.25	产品中含量
	电解液	/	/	1.15	产品中含量
危废仓库	危险废物	/	/	270	最大暂存量

废水处理站	高浓废水（COD≥10000mg/L）	/	/	110	设备在线量
	氨	/	/	0.68	设备在线量
	硫化氢	/	/	0.01	设备在线量
2 号能源中心锅炉	导热油	/	/	280	设备在线量
	天然气	/	/	0.5	设备在线量
NMP 精馏装置区锅炉	导热油	/	/	40	设备在线量
	天然气	/	/	0.1	设备在线量
电解液装置区锅炉	天然气	/	/	0.1	设备在线量
注：计算最大贮存/在线量(t)时，均已考虑一期和二期共用的设备最大值					

企业所用化学品的危险性主要有火灾爆炸性、毒害性及腐蚀性，具体如下：

（1）火灾爆炸危险性

由于企业使用、存储的物质 NMP、电解液、天然气等属于易燃或可燃物质，都具有较高的火灾危险性，可燃气体或可燃、易燃液体蒸发的气体会在作业场所或储存区弥漫、扩散或在低洼处聚积，在空气中只需较小的点燃能量就会发生燃烧。因此，在生产车间和储存区存在潜在的火灾危险性。储存时应注意密封、干燥、通风、避光，按易燃化学品规定储运。可燃气体和可燃、易燃液体所挥发的蒸汽与空气会形成混合气体，当其浓度处于爆炸极限范围时，遇火即发生爆炸。爆炸浓度极限范围愈宽，爆炸下限浓度越低，该物质爆炸危险性越大。

（2）毒害性

由于企业使用、存储的物质电解液、六氟磷酸锂等属于毒性物质，中毒指的是急性中毒或中毒性窒息，中毒危险主要表现为毒物对人体及动物的伤害，通常情况下，毒害品主要经呼吸道和皮肤进入体内，亦可经消化道进入。呼吸道是工业生产中毒物进入体内的最重要的途径，以气体、蒸汽、雾、烟、粉尘等形式存在的毒物，均可经呼吸道侵入体内。

在毒害品中，挥发性液体和蒸汽、固体的粉尘最容易通过呼吸器官进入肺部，被肺泡表面所吸收，随着血液循环引起中毒。呼吸道的鼻、喉、气管黏膜等，也具有相当大的吸收能力，很容易被吸收而引起中毒，同时呼吸中毒也比较快，而且比较严重。在进行有毒品操作后，未经洗手就饮食、吸烟或在操作中误将毒品服入消化器官，进入肠胃引起中毒。此外，毒害性跟毒害品在水中溶解度有关，溶解度越大，毒性越大。有些毒害品虽不溶于水中但可溶于脂肪，也会对人体产生一定危害。

毒物在空气中的浓度与物质挥发度有直接关系。在一定时间内，毒物的挥发性越大，毒性越大；一般沸点越低的物质，其挥发性也越强。

（3）腐蚀性

项目使用、存储的物质 NMP、电解液、六氟磷酸锂等部分原料具有腐蚀性。

腐蚀性物质具有如下特性：

①腐蚀品的形态为液体，当人们直接触及这些物品后，会引起灼伤或发生破坏性创伤以至溃疡等，当人们吸入这些挥发出来的蒸气或飞扬到空气中的粉尘时，呼吸道黏膜便会受到腐蚀，引起咳嗽、呕吐、头痛等症状。

②不论是酸性还是碱性的腐蚀品，对金属都能产生不同程度的腐蚀作用。对无机酸类，挥发出来的蒸气对库房建筑物的钢筋、门窗、照明、排风设备等金属构件及库房结构的砖瓦、石灰都能发生腐蚀作用。

③强烈的腐蚀性：它对人体、设备、建筑物、构筑物、车辆、船舶的金属结构都易发生化学反应，而使之腐蚀并遭受破坏。

④氧化性：腐蚀性物质都是氧化性很强的物质，与还原剂接触会发生强烈的氧化还原反应，放出大量的热，容易引起燃烧。

因此，NMP、电解液、六氟磷酸锂等在储运和生产过程应注意防腐、防蚀。

2、环境敏感目标调查

项目实施地位于绍兴市嵊州市浦口街道浦东大道 666 号。目前，项目所在地块及周边主要有工业企业、道路、村庄等；项目实施地周边主要为西侧黄泽江，水环境功能区为工业、景观娱乐用水区，水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区，水环境为III类，不属于饮用水源保护区。

根据危险物质可能影响的途径，本项目环境敏感特征表见表 1.1-2。

表 1.1-2　建设项目环境敏感特征表

<table>
<tr><td>类别</td><td colspan="6">敏感特征</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境空气</td><td colspan="6">厂址周边 5km 范围内</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td>相对方位</td><td>距离</td><td>属性</td><td>人口数（人）</td></tr>
<tr><td colspan="6">具体见表 1.1-9</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 500m 范围内人口数小计</td><td>＞1000 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">厂址周边 5km 范围内人口数小计</td><td>＞50000 人</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气环境敏感程度 E 值</td><td>E1</td></tr>
<tr><td colspan="6"></td></tr>
<tr><td rowspan="8">地表水</td><td colspan="6">受纳水体</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>受纳水体名称</td><td colspan="3">排放点水域环境功能</td><td>24 h 内流经范围/km</td></tr>
<tr><td>1</td><td>黄泽江（曹娥江支流）</td><td colspan="3">水环境功能区为工业、景观娱乐用水区，水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区，水环境为III类</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="6">内陆水体排放点下游 10km 范围内敏感目标</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>敏感目标名称</td><td colspan="2">环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>与排放点距离/m</td></tr>
<tr><td>/</td><td>/</td><td colspan="2">/</td><td>/</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地表水环境敏感程度 E 值</td><td>E2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">地下水</td><td>序号</td><td>环境敏感区名称</td><td>环境敏感特征</td><td>水质目标</td><td>包气带防污性能</td><td>与下游厂界距离/m</td></tr>
<tr><td>1</td><td>其他地区</td><td>不敏感 G3</td><td>III类</td><td>D3</td><td>/</td></tr>
<tr><td colspan="5">地下水环境敏感程度 E 值</td><td>E3</td></tr>
</table>

1.1.2 环境风险潜势初判

1．危险物质及工艺系数危险性（P）分级

（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）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。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按式下列公式计算物质总量与其临界量比值（Q）；

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

式中：q_1，q_2，...，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, ..., Q_n$——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。

根据（HJ169-2018）附录 B，针对项目涉及的危险物质及其临界量，本项目 Q 值确定情况见表 1.1-3。

表 1.1-3　建设项目 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)	该种危险物质 Q 值
1	碳酸二乙酯	105-58-8	157.77	50	3.16
2	碳酸乙烯酯	96-49-1	424.73	50	8.49
3	碳酸甲乙酯	623-53-0	163.16	50	3.26
4	碳酸二甲酯	616-38-6	343.83	50	6.88
5	碳酸亚乙烯酯	872-36-6	108.97	50	2.18
6	NMP	872-50-4	1041.49	50	20.83
7	电解液	/	481.11	50	9.62
8	六氟磷酸锂	21324-40-3	100	50	2.00
9	氢氧化钠	1310-73-2	2	50	0.04
10	硫酸	7664-93-9	0.5	10	0.05
11	双氧水	7722-84-1	0.3	50	0.01
12	危险废物	/	270	50	5.40
13	高浓废水（COD≥10000mg/L）	/	110	10	11.00
14	氨	7664-41-7	0.68	5	0.14
15	硫化氢	7783-06-4	0.01	2.5	0.00

16	导热油	/	320	2500	0.13
17	天然气	8006-14-2	0.7	10	0.07
项目 Q 值∑					73.26

由上表可得，本项目突发环境风险物质实际贮存量与临界量比值 Q＝73.26，位于 10≤Q＜100 范围内。

（2）行业及生产工艺（M）

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照表 1.1-4 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≤20；（3）5＜M≤10；（4）M=5，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

本项目属于锂电池制造行业，不属于石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等行业范围。根据工程分析，本项目生产工艺不涉及化学反应，不涉及高温高压的危险工艺，项目 NMP、电解液原料设一个集中储罐区，电解液产品设一个储罐区。故本项目 M=10，以 M3 表示。

表 1.1-4　行业及生产工艺（M）

行业	评估依据	分值	企业情况	企业 M 值
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/每套	不涉及	0
	无机酸制酸工艺、焦化工艺	5/每套	不涉及	0
	其他高温或高压且涉及危险物质的工艺过程 [a]、危险物质贮存罐区	5/每套（罐区）	涉及罐区	5
管道、港口/码头	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不涉及	0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 [b]（不含城镇燃气管线）	10	不涉及	0
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	项目设 NMP、电解液原料及电解液储罐区	5
a 高温指工艺温度≥300 ℃，高压指压力容器的设计压力（*P*）≥10.0 Mpa； b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。				

（3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照表 1.1-5 确定危险物质及工艺系统危险性等级（P）。

表 1.1-5　危险物质及工艺系统危险性等级判断（P）

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

由上述分析可知，本项目危险物质及工艺系统危险性等级（P）为 P3。

2．环境敏感目标（E）的分级

（1）大气环境敏感程度

根据调查，企业周边 5 km 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；周边 500 m 范围内人口总数大于 1000 人。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），企业周边大气环境风险敏感程度为 E1 类型。

（2）地表水环境敏感程度

项目实施地周边地表水主要为西侧黄泽江，水环境功能区为工业、景观娱乐用水区，水功能区为曹娥江嵊州工业、景观娱乐用水区，水环境为III类，不属于饮用水源保护区。经调查，厂区雨水经市政管网排入附近河道，项目生产废水及生活污水经厂内污水站处理达标后全部纳管排放。项目事故排放点下游（顺水流向）10 km 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饮用水源保护区等敏感目标。企业周边地表水功能敏感性分区属于较敏感 F2。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），项目排放点下游（顺水流向）10 km 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类型 S1 和类型 S2 包括的敏感目标。企业周边地表水环境敏感目标分级属于 S3。

因此，企业周边地表水环境风险敏感程度为 E2 类型。

（3）地下水环境敏感程度

项目周边地区用水通过自来水公司统一供应，周边不涉及集中式饮用水水源准保护区，不涉及准保护区以外的补给径流区，不涉及分散式饮用水水源地及特殊地下水资源等，地下水功能敏感性属于不敏感；根据项目所带的包气带情况，包气带岩土的渗透性能属于 D2。企业周边地下水环境风险敏感程度为 E3 类型。

3．建设项目环境风险潜势判断

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，对建设项目环境风险水平进行概化分析，按照表 1.1-6 确定环境风险潜势。

表 1.1-6　建设项目环境风险潜势划分

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

由判断结果可知，项目属于轻度危害（P3），大气环境敏感程度属于高度敏感区（E1），地表水环属于中度敏感区（E2），地下水属于环境低度敏感区（E3）；最终确定该项目大气环境风险潜势为Ⅲ，地表水环境风险潜势为Ⅲ，地下水环境风险潜势为Ⅱ，建设项目环境风险潜势综合等级为Ⅲ。

1.1.3 评价工作等级及评价范围

1．评价工作等级

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），环境风险评价工作等级划分为一级、二级、三级。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，按照表 1.1-7 确定评价工作等级。风险潜势为Ⅳ及以上，进行一级评价；风险潜势为Ⅲ，进行二级评价；风险潜势为Ⅱ，进行三级评价；风险潜势为Ⅰ，可开展简单分析。

表 1.1-7　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。				

表 1.1-8　本项目评价工作等级判定

环境要素	环境风险潜势初判		环境风险潜势划分	评价等级确定
	P	E		
大气	P3	E1	III	二级
地表水		E2	III	二级
地下水		E3	II	三级

对照表 1.1-8，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程度，结合事故情景下环境影响途径、环境危害后果和风险防范措施等，本项目环境风险潜势综合等级为III；因此，确定建设项目环境风险评价等级为二级评价，其中大气环境风险评价等级为二级，地表水环境风险评价等级为二级，地下水环境风险评价等级为三级。

2．评价范围

（1）大气环境风险评价范围

根据导则要求，确定本项目大气环境风险评价范围距企业厂界 5km 的范围，评价范围见图 1.1-1，评价范围内环境保护目标见表 1.1-9。

表 1.1-9　本项目大气环境风险保护目标一览表

编号	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离（约米）
1	大江村	120.895065,29.625101	自然村	南	340
2	上江村	120.887683,29.627118	自然村	南	190
3	五莲村	120.878113,29.640711	自然村	西北	350
4	珠溪村	120.891567,29.636913	自然村	北	45
5	珠溪小学	120.893842,29.636978	学校	北	70
6	规划党建中心	120.882405,29.638308	行政办公	西北	65
7	浦新社区	120.863921,29.635574	居民区	西	2200
8	新雷幼儿园	120.862924,29.632624	学校	西	1800
9	浦口街道卫生院	120.862246,29.635939	行政办公	西	2100
10	浦口街道派出所	120.859912,29.636733	行政办公	西	2300
11	浦口街道办事处	120.86010,29.6344935	行政办公	西	1900
12	马寅初小学	120.855935,29.632585	学校	西	3169
13	马寅初初级中学教育集团(浦口校区)	120.857046,29.632853	学校	西	3062
14	嵊州市浦口街道中心幼儿园	120.865497,29.636314	学校	西	2251
15	棠头溪小学	120.8654,29.619663	学校	西南	2581
16	黄泽镇湖头小学	120.905701,29.586126	学校	南	4869
17	剡城中学	120.860244,29.594696	学校	西南	4875
18	童乐幼儿园	120.862159,29.593666	学校	西南	4855
19	嵊州市黄泽镇中心幼儿园后枣园分园	120.908278,29.597258	学校	南	3737
20	浦口中学	120.857613,29.632571	学校	西	3007
21	后枣园小学	120.908582,29.597373	学校	南	3735
22	嵊州市城北小学教育集团(棠头溪校区)	120.865751,29.61988	学校	西南	2539
23	红旗幼教集团东郭园区	120.85948,29.596512	学校	西南	4762
24	红旗幼教集团	120.859151,29.596637	学校	西南	4770
25	嵊州市妇幼保健院	120.848613,29.612002	医院	西南	4413
26	嵊州市温馨养老院	120.873711,29.590654	医院	南	4606
27	香缇墅	120.863946,29.630429	居民区	西	2393
28	浦景苑	120.868912,29.620637	居民区	西南	2233
29	嵊州佳润豪苑	120.86057,29.634805	居民区	西	2724
30	山水锦庭西苑	120.876632,29.58688	居民区	南	4907
31	明山桃源	120.863836,29.632554	居民区	西	2405
32	溪北新村	120.879648,29.605644	居民区	南	2847

编号	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离（约米）
33	玫瑰花苑	120.892799,29.587518	居民区	南	4618
34	宝盈茗泓苑	120.860023,29.632632	居民区	西	2774
35	湖畔名苑	120.859779,29.630686	居民区	西	2796
36	棠头溪社区	120.864408,29.618033	居民区	西南	2755
37	浦口社区	120.855974,29.635884	居民区	西	3170
38	绿地四季印象	120.868626,29.632199	居民区	西	1942
39	黄善塘弯	120.900098,29.61434	自然村	南	1689
40	紫竹蓬	120.899326,29.67842	自然村	北	4726
41	茹家村	120.856487,29.630227	自然村	西	3115
42	竹家斗	120.899575,29.660155	自然村	北	2707
43	全化村	120.861031,29.597384	自然村	西南	4596
44	梁家庄村	120.925316,29.598962	自然村	东南	4401
45	朱湖山南面	120.896386,29.59391	自然村	南	3908
46	园甲岙	120.908862,29.678633	自然村	北	4903
47	石壁里	120.941314,29.647568	自然村	东	4587
48	吴家弯	120.910214,29.599873	自然村	东南	3533
49	陶家庄村	120.932942,29.604978	自然村	东南	4483
50	塔山头	120.867495,29.610879	自然村	西南	3034
51	纱帽山	120.935707,29.617619	自然村	东	4066
52	鸡毛弯	120.887975,29.603565	自然村	南	2855
53	四村	120.869145,29.604494	自然村	西南	3487
54	石板弯	120.919461,29.610086	自然村	东南	3115
55	高坂脚	120.908428,29.603453	自然村	东南	3099
56	大来弯	120.868309,29.660874	自然村	西北	3368
57	建山村	120.93812,29.654925	自然村	东北	4602
58	庙背后	120.908812,29.670436	自然村	北	4028
59	下横桥头	120.893843,29.676213	自然村	北	4451
60	杜潭村	120.925044,29.629368	自然村	东	2832
61	袁家岙	120.881962,29.612813	自然村	西南	2031
62	笑天龙	120.895691,29.599719	自然村	南	3262
63	李坞塘	120.868434,29.669003	自然村	西北	4127
64	龙头	120.889954,29.60952	自然村	南	2177
65	俞山脚村	120.904651,29.643328	自然村	东北	1183
66	康家弯	120.881306,29.665439	自然村	北	3312
67	上牛湾	120.925314,29.660143	自然村	东北	3918
68	乌石头	120.918227,29.649404	自然村	东北	2632
69	桃花渡	120.856096,29.611287	自然村	西南	3839
70	大凉湾	120.869472,29.66075	自然村	西北	3291
71	大屋村	120.89276,29.62169	自然村	南	818
72	岭下坑	120.909508,29.657139	自然村	东北	2697
73	朱湖山村	120.891842,29.592759	自然村	南	4035
74	台门塘	120.909189,29.596108	自然村	南	3887
75	东俞村	120.901082,29.636404	自然村	东北	517
76	赵家岩村	120.893908,29.64866	自然村	北	1392
77	大塘湾	120.866871,29.65027	自然村	西北	2622
78	白茅庵	120.867793,29.672464	自然村	西北	4497
79	上林村	120.904574,29.623071	自然村	东南	1082
80	棠头溪村	120.865165,29.615868	自然村	西南	2829
81	毛娘岙	120.886592,29.598128	自然村	南	3472
82	梅树潭	120.86271,29.664342	自然村	西北	4003
83	豆家湾	120.911338,29.644575	自然村	东北	1781
84	上新屋	120.899964,29.607711	自然村	南	2408
85	沙帽湾	120.922979,29.597726	自然村	东南	4366

编号	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离（约米）
86	千丈岩	120.915234,29.655642	自然村	东北	2881
87	宕头村	120.875821,29.598134	自然村	南	3760
88	合溪口村	120.928189,29.668769	自然村	东北	4804
89	故江村	120.856465,29.651832	自然村	西北	3566
90	前白村	120.8913,29.60194	自然村	南	3015
91	山脚	120.872069,29.598948	自然村	西南	3842
92	黄泥山岗	120.909084,29.612148	自然村	东南	2279
93	后门溪脚	120.906338,29.626607	自然村	东南	1059
94	下新屋	120.894325,29.600992	自然村	南	3120
95	捣臼头湾	120.892173,29.680291	自然村	北	4895
96	后枣园村	120.909351,29.597748	自然村	东南	3721
97	羊角岭墩	120.903645,29.601182	自然村	南	3192
98	闹水村	120.875118,29.677947	自然村	北	4808
99	上新建村	120.869293,29.64597	自然村	西北	2165
100	上宕头村	120.877684,29.598849	自然村	南	3617
101	蒋家埠村	120.841679,29.615061	自然村	西	4878
102	墩头王	120.847138,29.615079	自然村	西南	4390
103	蟹钳山	120.888857,29.654483	自然村	北	2014
104	官地村	120.905854,29.596694	自然村	南	3728
105	下林村	120.841566,29.618426	自然村	西	4766
106	西横山	120.910782,29.606367	自然村	东南	2911
107	横岭墩	120.886395,29.669964	自然村	北	3743
108	谢家	120.854338,29.661441	自然村	西北	4342
109	石桥村	120.905424,29.599032	自然村	南	3467
110	汪家培	120.932071,29.660703	自然村	东北	4455
111	高俞	120.85144,29.618079	自然村	西	3877
112	大树山头	120.909202,29.619647	自然村	东南	1669
113	水孔湾	120.912971,29.644616	自然村	东北	1919
114	无底井新村	120.874654,29.628119	自然村	西	1395
115	黄家地塔村	120.876723,29.612677	自然村	西南	2319
116	小俞家湾	120.907408,29.642784	自然村	东北	1354
117	江红	120.89851,29.584981	自然村	南	4908
118	日溪坑村	120.912965,29.673492	自然村	东北	4485
119	南山坪	120.868338,29.600223	自然村	西南	3914
120	后白村	120.896384,29.612481	自然村	南	1844
121	高墙下	120.91181,29.657388	自然村	东北	2837
122	浦口村	120.855579,29.633154	自然村	西	3204
123	浪网弯	120.881072,29.657891	自然村	北	2506
124	王坑口	120.885761,29.655745	自然村	北	2174
125	板坑村	120.916188,29.629456	自然村	东	1976
126	谢龙山	120.919128,29.660626	自然村	东北	3547
127	黄家溪滩	120.909124,29.586184	自然村	南	4939
128	方家村	120.933052,29.600606	自然村	东南	4797
129	上竹岙	120.878203,29.6533	自然村	西北	2142
130	新建岭等	120.873789,29.658676	自然村	西北	2873
131	招村	120.881196,29.644032	自然村	西北	1124
132	朱家岙	120.850476,29.656617	自然村	西北	4333
133	东叶家村	120.898594,29.588536	自然村	南	4513
134	华村	120.927757,29.647832	自然村	东北	3360
135	官俞村	120.851351,29.612638	自然村	西南	4147
136	下宕头村	120.875024,29.597715	自然村	西南	3834
137	四联村	120.889522,29.650654	自然村	北	1590
138	里庵基	120.928686,29.655679	自然村	东北	3861

编号	敏感目标名称	坐标（经纬度）	保护对象	相对厂址方位	相对厂界距离（约米）
139	吴家楼下村	120.852947,29.608843	自然村	西南	4244
140	风门口	120.873696,29.666967	自然村	西北	3702
141	厚仁村	120.884289,29.608629	自然村	南	2378
142	东坂庄村	120.90433,29.636351	自然村	东	830
143	湖安坑	120.857382,29.671306	自然村	西北	4930
144	高塍头	120.910956,29.628942	自然村	东	1470
145	羊岙尾巴	120.917595,29.651408	自然村	东北	2717
146	里沙滩村	120.883903,29.5935	自然村	南	4022
147	落门上	120.912044,29.65175	自然村	东北	2353
148	蒋家弄村	120.854043,29.60527	自然村	西南	4405
149	坂田村	120.870547,29.624165	自然村	西南	1912
150	草鞋岭脚	120.931866,29.63182	自然村	东	3491
151	上屋村	120.91937,29.624753	自然村	东	2333
152	箬岙	120.912722,29.639332	自然村	东	1681
153	沈家坎村	120.856202,29.625022	自然村	西	3211
154	蛇子岭	120.869021,29.671405	自然村	西北	4339
155	杨树坑	120.883467,29.652364	自然村	北	1851
156	西山	120.878473,29.645819	自然村	西北	1448
157	湖头村	120.90539,29.585161	自然村	南	4969
158	山枣弯	120.876744,29.661339	自然村	西北	3010
159	小山岭脚	120.869396,29.65042	自然村	西北	2440
160	金鸡山里厂	120.875119,29.604658	自然村	西南	3145
161	李家洋村	120.934706,29.622744	自然村	东	3830
162	沙田	120.863054,29.601954	自然村	西南	4071
163	海角地	120.93739,29.608005	自然村	东南	4656
164	甘坑庵村	120.936275,29.639904	自然村	东	3940
165	甲青村	120.944023,29.618129	自然村	东	4822
166	高薪	120.931836,29.648227	自然村	东北	3742
167	西王庄	120.864572,29.67575	自然村	西北	4965
168	东山	120.865774,29.653788	自然村	西北	2949
169	吊马塘村	120.913657,29.605924	自然村	东南	3100
170	大枫树	120.923069,29.611431	自然村	东南	3289
171	张家弯	120.889314,29.613569	自然村	南	1735
172	黄家岙	120.908373,29.617063	自然村	东南	1807
173	姚家村	120.890093,29.675885	自然村	北	4396
174	竹家山	120.89109,29.651987	自然村	北	1746
175	谈子湾	120.901961,29.65498	自然村	北	2191
176	判官岭脚	120.916659,29.636513	自然村	东	2022
177	茶村	120.922951,29.669967	自然村	东北	4599
178	田湾	120.922436,29.645415	自然村	东北	2782
179	毛狗蓬	120.877556,29.607758	自然村	西南	2728
180	后门山头	120.917479,29.60629	自然村	东南	3289
181	下新建村	120.866754,29.645329	自然村	西北	2351
182	黄芝塘村	120.929738,29.609257	自然村	东南	3955
183	塘家岙村	120.922324,29.604535	自然村	东南	3746
184	百步岭	120.897233,29.609825	自然村	南	2143

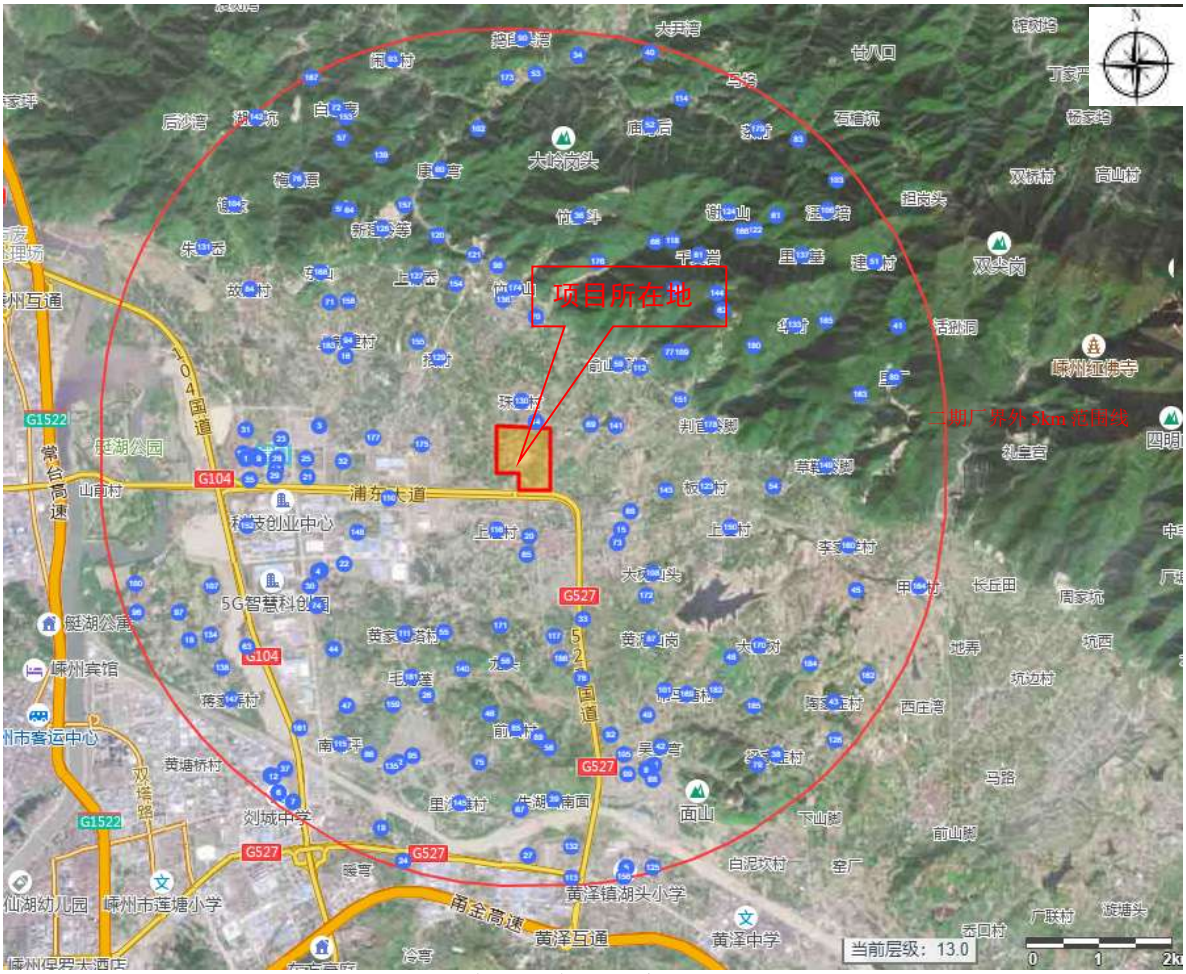


图 1.1-1　　本项目大气环境风险评价范围图

（2）地表水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术范围-地表水环境》（HJ2.8-2018）确定本项目地表水环境风险评价范围为拟建厂区西侧约 3km 的黄泽江（曹娥江）。

（3）地下水环境风险评价范围

根据《环境影响评价技术导则-地下水环境》（HJ610-2016）确定地下水环境风险评价范围为以项目所在地为中心，面积约 6km^2 范围。

1.2 环境风险识别

1.2.1 物质危险性识别

本项目涉及化学品种类较多，根据各原辅料、中间物料、产品、副产品/联产产品及“三废”污染物的理化性质，本项目涉及的危险物质易燃易爆、有毒有害危险特性见表 1.2-1。

表 1.2-1　　主要物料危险有害特性

序号	物质名称	密度（g/cm³）	沸点（℃）	闪点（℃）	爆炸极限	危险类别	毒性数据(mg/kg)
1	碳酸二乙酯	0.98	126~128	25	1.4%~11%	高闪点液体	1570(大鼠经口)
2	碳酸乙烯酯	1.32	243~244	160	/	/	/
3	碳酸甲乙酯	1.01	107	23	/	易燃液体	/
4	碳酸二甲酯	1.069	90.1	21.7	3.1~20.5%	中闪点液体	13000（大鼠经口）
5	碳酸亚乙烯酯	1.36	162	163	/	易燃液体	/
6	NMP	1.028	203	95	1.3%~9.5%	易燃液体	5130（大鼠灌胃）
7	六氟磷酸锂	1.5	/	/	/	有毒品	1530（大鼠经口）

1.2.2 生产系统危险性识别

本次事故风险评价不考虑工程外部事故风险因素（如地震、雷电等自然灾害以及战争、人为蓄意破坏等）。本项目为锂电池生产项目，除了主体电池生产内容外，本项目还配套电解液生产、NMP 精馏回收、铝壳机械加工生产等配套工程。项目生产工艺上不涉及化学反应过程，均为物理混合、机械加工等过程。

生产系统的危险性主要来自于涉及危险物质运行、输送、存储的各生产环节。主要包括各生产车间、储罐区、危化品仓库、危废仓库及三废治理设施等。

1.2.3 风险识别结果

综上所述，本项目环境风险识别结果见表 1.2-2。

表 1.2-2　本项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	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	罐区	储罐及管道	危险物质泄漏；火灾爆炸	污染物进入环境空气，事故废水进入地表水、地下水；火灾爆炸引发次生/伴生污染物排放	表 1.1-9 所列环境保护目标、黄泽江及周边地下水、土壤环境
2	危废仓库	袋装或桶装危废			
4	原料仓库	袋装或桶装物料			
5	生产车间	生产装置、车间储罐			
6	石墨废水预处理装置	各废水池	高浓有机废水泄漏	泄漏废水进入地表水、地下水	
7	污水处理站	各污水池	高浓有机废水泄漏	泄漏废水进入地表水、地下水	

1.3 风险事故情形分析

1.3.1 风险事故情形设定

本环评风险事故评价不考虑工程外部事故风险因素(如地震、雷电、战争、人为蓄意破坏等)，也不考虑危害范围只限于厂内的小事故，主要考虑可能对厂区外居民和周围环境造成污染危害的事故。假想的事故应当是可能对厂区外敏感点和周围环境造成较大影响的可信事故。最大可信事

故：在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事故。

从区域环境风险而言，对外事故类型主要为有毒气体泄漏。我国化工企业一般事故原因统计见表 1.3-1。在各类事故隐患中，以反应装置、管线及贮罐泄漏为多，而造成泄漏原因多为管理不善、未能定时检修和操作失误造成。

表 1.3-1　我国化工企业一般事故原因统计

序号	事故原因	占比例(%)
1	储罐、管道和设备破损	52
2	操作失误	11
3	违反检修规程	10
4	处理系统故障	15
5	其它	12

就本项目而言，主要考虑危险物质泄漏事故性排放情况下对附近敏感点的影响，以及危险物质泄漏导致发生火灾产生的一氧化碳等次生污染。

1.3.2 源项分析

一、最大可信事故

根据本工程所用物料情况及采用设备的性能分析，可能造成泄漏的主要部位来自储罐、生产设备（主要为电解液配料釜）及输送管道。本报告根据 HJ168-2018 附录 E 的推荐方法确定各类泄漏事故发生频率，具体见表 1.3-2。

表 1.3-2　本项目各类泄漏事故发生频率汇总表

序号	泄漏部件	泄漏模式	泄漏频率
1	储罐	泄漏孔径为 10mm 孔径	1.00×10^{-4}/a
2		10min 内储罐泄漏完	5.00×10^{-6}/a
3		储罐全破裂	5.00×10^{-6}/a
4	配料釜	泄漏孔径为 10mm	1.00×10^{-4}/a
5		10min 内配料釜泄漏完	5.00×10^{-6}/a
6		配料釜全破裂	5.00×10^{-6}/a
7	输送管道（DN50）	泄漏孔径为 10%孔径	5.00×10^{-6}/（m·a）
8		全管径泄漏	1.00×10^{-6}/（m·a）

本项目涉及的各类涉及大气环境风险的危险物质其大气毒性终点浓度取值依据 HJ168-2018 附录 H，表 H.1 中数值，具体见表 1.3-3。同时结合各类危险物质理化性质及厂内暂存量及暂存点位综合考虑，本项目环境风险最大可信事故选取为储罐区 NMP 储罐泄漏事故。

表 1.3-3　本项目各类危险物质大气毒性终点浓度值一览表

序号	物质名称	CAS 号	暂存量（t）	存在位置	毒性终点浓度-1/（mg/m³）	毒性终点浓度-2/（mg/m³）
1	碳酸二乙酯	105-58-8	157.77	储罐、生产设备、管道	4267	738
2	碳酸乙烯酯	96-49-1	424.73		2000	330
3	碳酸甲乙酯	623-53-0	163.16		/	/
4	碳酸二甲酯	616-38-6	343.83		2813	482
5	碳酸亚乙烯酯	872-36-6	108.97		/	/
6	NMP	872-50-4	1041.49		840	141

根据 HJ169-2018 附录 F，计算本项目风险事故源项见表 1.3-4。

表 1.3-4　事故源项表

发生事故设备	事故类型	泄漏模式	泄漏时间(min)	危险物质
NMP 储罐	泄漏	10min 内储罐泄漏完	10	NMP

二、事故源项分析

1、大气环境风险事故源项分析

①NMP 储罐泄漏事故

本项目事故风险情景预设为储罐 10min 内泄漏完，故 NMP 储罐泄漏量即为储罐存储量，核算见表 1.3-5。

表 1.3-5　本项目储罐泄漏事故导致危险物质泄漏量核算一览表

序号	发生泄漏设备	泄漏物质	泄漏时间	泄漏量
1	NMP 储罐	NMP	10min	30t/次

NMP 沸点为 203°C，高于环境温度，储存条件为常温常压，故 NMP 储罐泄漏至地面后蒸发量主要考虑质量蒸发。

根据 HJ169-2018 附录 F，质量蒸发速率按下式计算：

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

其中：Q_3——质量蒸发速度，kg/s；

α,n——大气稳定度系数，最不利气象条件，大气稳定度为 F 时，n 取 0.3，α 取 5.285×10^3；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；8.314J/mol·K；

T_0——环境温度，298K；

u——风速，m/s，最不利气象条件下取 1.5m/s。

r——液池半径，m。

液池最大直径取决于泄漏点附近的地域构型、泄漏的连续性或瞬时性。企业储罐区设置围堰，根据导则，可取围堰最大等效半径为液池半径。

根据以上公式计算得到储罐泄漏事故源项见表 1.3-6。泄漏时间以 10 分钟计，蒸发时间以 15 分钟计。

表 1.3-6　本项目储罐泄漏风险事故源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	泄漏时间	最大泄漏量（t）	泄漏液体蒸发量（kg）	气象条件
1	NMP 储罐泄漏	罐区	NMP	进入空气	10min			

2、地表水环境风险事故源项分析

本项目厂界附近主要地表水体为厂区西侧的曹娥江（距厂界最近距离约为 3km）。企业生产区建设 1 个废水总排口。正常情况下全厂废水均纳管排放，经厂区污水站处理达标后纳管排入园区污水管网排至嵊新首创污水处理厂，污水厂尾水排放曹娥江；厂区仅清洁雨水经园区雨水管网直接排入曹娥江。

企业拟建设 1 个 1040m^3 事故应急池，同时厂区内各生产区域均配套建设初期雨水收集池，同时雨水排放口设置雨水截留设施，主要为水质监控系统及切换阀门。正常情况下，事故废水及受污染的雨水均可经收集进入事故应急池，再转移至污水处理站。但截留系统一旦出现故障，事故废水可能经雨水排放口直接排入环境水体，可能会对黄泽江水质造成污染。

本次预测地表水环境风险事故源选取一次事故废水全部经雨水排放口排入环境水体的情况，预测因子选取为 COD_{Cr} 假设本项目一次最大事故废水（200m^3/次），事故废水中 COD_{Cr} 以 20000mg/L 计，则 COD_{Cr} 泄漏总量为 4t/次。

3、地下水环境风险事故源项分析

地下水环境污染主要途径为厂区易污染区域地面防渗层发生破损，泄漏污染物自破损处下渗，污染土壤及地下水环境。本项目电池单体负极清洗废水配套新建石墨废水预处理装置，故本次预测考虑该系统废水收集池池底破损导致高浓废水下渗的事故风险影响，预测因子选取为高锰酸盐指数，负极清洗废水中高锰酸盐指数浓度为 80000mg/L，考虑收集池底面（1.5m×1.5m）5%面积的破损，泄漏时间以 1 天计。根据 HJ610-2016，本次地下水环境风险影响预测采用导则推荐的一维稳定流动二维水动力弥散问题模型。其解析解为：

$$C(x,y,t)=\frac{m_M/M}{4\pi n t\sqrt{D_L D_T}}e^{-\left[\frac{(x-ut)^2}{4D_L t}+\frac{y^2}{4D_T t}\right]}$$

式中：

x ，y —计算点处的位置坐标；

t—时间，d；

C (x,y,t) —t 时刻点 x，y 处的示踪剂浓度，g/L；

M —承压含水层的厚度，m；

m_M—长度为 M 的线源瞬时注入的示踪剂质量，kg；

u —水流速度，m/d；

n e—有效孔隙度，无量纲；

D_L—纵向弥散系数，m^2/d；

D_T—横向 y 方向的弥散系数，m^2/d；

π—圆周率

为便于模型计算，将地下水动力学模式中预测各污染物在含水层中的扩散作以下假定：

1°污染物进入地下水中对渗流场没有明显的影响；

2°预测区内的地下水是稳定流；

3°污染物在地下水中的运移按“活塞推挤”方式进行；

4°预测区内含水层的基本参数（如渗透系数、厚度、有效孔隙度等）不变。

在上述概化条件下，结合水文地质条件和地下水动力特征，非正常工况情景下，废水中污染物的扩散速度进行预测。

这样假定的理由是：①有机污染物在地下水中的运移非常复杂，影响因素除对流、弥散作用以外，还存在物理、化学、微生物等作用，这些作用常常会使污染浓度衰减。目前国际上对这些作用参数的准确获取还存在着困难；②从保守性角度考虑，假设污染质在运移中不与含水层介质发生反应，可以被认为是保守型污染质，只按保守型污染质来计算，即只考虑运移过程中的对流、弥散作用。在国际上有很多用保守型污染质作为模拟因子的环境质量评价的成功实例；③保守型考虑符合工程设计的思想。

(2)模型参数选取

利用所选取的污染物迁移模型，能否达到对污染物迁移过程的合理预测，关键就在于模型参数的选取和确定是否正确合理。

本次预测所用模型需要的参数有：含水层厚度 M；外泄污染物质量 mM；岩层的有效孔隙度 n_e；水流速度 u；污染物纵向弥散系数 D_L；污染物横向弥散系数 D_T，这些参数由本项目的工程地质勘察及类比区域勘察成果资料来确定。

a、含水层的厚度 M

评价区内地下水含水层主要为含粉质粘土砾砂中的微承压水，根据野外施工钻孔情况和以往水文地质资料，该层含水层平均厚度取 3m。

b、含水层的平均有效孔隙度 n

评价区地下水浅部粘性土层中的孔隙潜水，n 值为 0.943。

c、水流速度 u

含水层渗透系数取经验值，0.1m/d。根据岩土工程勘察报告，场地潜水含水层地下水水流坡度平均约 0.05，则地下水流速为 0.1×0.05/0.943=0.005m/d。

d、纵向 x 方向的弥散系数 D_L

纵向弥散系数：0.007m^2/d。

e、横向 y 方向的弥散系数 D_T

根据经验一般 D_T/D_L=0.1，因此 D_T 取为 0.0007m^2/d。

各模型中参数取值见表 1.3-7。

表 1.3-7　预测参数取值一览表

项目	渗透系数 k（m/d）	水力坡度 I	有效孔隙度 n	地下水流速 u（m/d）	纵向弥散系数（m^2/d）	横向弥散系数（m^2/d）
取值						

f、瞬时注入的污染物质量 mM

本工程可能出现泄漏的地点为污水处理站调节池的泄漏。

表 1.3-8　各预测污染因子浓度取值

废水	污染预测因子	浓度(mg/L)	III类标准限值
废水收集池	高锰酸盐指数		

假设调节池(1.5m×1.5m)池底发生破损，污水泄漏至地下水中，按池底部 5%的面积出现破裂，本次地下水监测计划拟每季度监测一次，因此污染物泄漏天数约 90d。

则泄漏的高锰酸盐指数质量为：1.5m×1.5m×5%×0.005m/d×90d×80000mg/L=4050g。

1.4 风险预测与评价

1.4.1 有毒有害物质在大气中的扩散

1、罐区 NMP 储罐泄漏事故泄漏 NMP 在大气中的扩散

根据 HJ169-2018 附录 G，本项目泄漏事故属于连续排放，NMP 气体理查德森数为 1.08>0.04，为重质气体，因此本项目 NMP 泄漏事故环境风险模型选择 SLAB 模型，预测模型主要参数见表 1.4-1。

表 1.4-1　大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故源经度/(°)	120°53′27.07681″
	事故源纬度/(°)	29°37′50.77784″
	事故源类型	NMP 储罐泄漏
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速/(m/s)	1.500
	环境温度/C	25.000
	相对湿度/%	50.000
	稳定度	F
其他参数	地表粗糙度/m	1
	是否考虑地形	否
	地形数据精度/m	/

模型设置以事故源为中心 5km×5km 的矩形网格预测点，网格精度为 100m×100m；同时设置评价范围内各敏感点为离散预测点。

本次预测计算了最不利气象下 NMP 储罐泄漏事故发生后产生 NMP 气体在环境中扩散，评价范围内各预测点短时最大浓度，并以大气毒性终点浓度为限值，评价泄漏事故造成的环境影响范围，预测结果见表 1.4-2。

根据预测结果，在最不利气象条件下，本项目 NMP 下风向可能达到的最大浓度值为 410.315mg/m^3，出现位置为距离事故源下风向 27m 处，已超过 NMP 大气毒性终点浓度-2（141mg/m^3），未达到 NMP 大气毒性终点浓度-1（840 mg/m^3），泄漏事故大气毒性影响范围主要为储罐区及周围近距离范围，主要影响范围均在厂区内。评价范围敏感点均未达到大气毒性终点浓度-1，大气毒性终点浓度-2。

综上所述，本项目 NMP 储罐漏事故发生后理论上对周围各大气环境风险保护目标的人群的毒性影响较小，但对厂区内员工会产生一定的短时健康危害。故企业需对危险物质泄漏事故引起高度重视，加强设备的日常检修维护，一旦发生泄漏，应及时采取措施，将事故影响降至最低。

表 1.4-2　事故源项及事故后果基本信息表（最不利气象）

代表性风险事故情形描述	**NMP 储罐泄漏至围堰中**				
环境风险类型	**储罐泄漏导致 NMP 气体挥发**				
泄漏设备类型	储罐	操作温度/℃		操作压力/Mpa	
泄漏危险物质	NMP	最大存在量/kg		泄漏孔径/mm	
泄漏速率	5.508	泄漏时间/min		泄漏量/kg	

<table>
<tr><td>/(kg/s)</td><td></td><td colspan="2"></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>泄漏高度/m</td><td>2</td><td colspan="2">泄漏液体蒸发量/kg</td><td></td><td>泄漏频率</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="7">事故后果预测</td></tr>
<tr><td rowspan="15">大气</td><td>危险物质</td><td colspan="5">大气环境影响</td></tr>
<tr><td rowspan="14">NMP</td><td colspan="2">指标</td><td>浓度值/(mg/m³)</td><td>最远影响距离/m</td><td>到达时间/min</td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-1</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">大气毒性终点浓度-2</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">敏感目标名称及指标</td><td>超标时间/min</td><td>超标持续时间/min</td><td>最大浓度/(mg/m³)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">上江村</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">珠溪村</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">珠溪小学</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">其他敏感点</td><td>大气毒性终点浓度-1</td><td></td><td></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>大气毒性终点浓度-2</td><td></td><td></td></tr>
</table>

1.4.2 有毒有害物质在地表水的运移扩散

本项目厂界附近主要地表水体为厂区西侧的黄泽江，故本项目地表水环境风险影响主要考虑厂区西侧的黄泽江。

企业生产废水、生活污水均由厂区污水站处理达标后，经总排口纳管排放，仅清洁雨水经雨水排放口排入。故正常情况下企业废水不会直接排放至环境水体。

根据《建筑设计防火规范》、《石油化工企业设计防火规范》、《化工建设项目环境保护设计规范》有关规定及本项目可研报告，本项目的一次最大消防水约为 400m³。

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

注：$(V_1+ V_2- V_3)_{max}$ 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。

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，罐区储罐容积均为 200m³，物料最大储量以 80%计，即 160m³；

V_2—发生事故的储罐或装置的消防水量，根据消防水量设计，消防废水量按照 4 小时考虑；

$$V_2=\sum Q_{消} t_{消}$$

$Q_{消}$—发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量，本项目以 100m³/h 计；

$t_{消}$—消防设施对应的设计消防历时，本项目以 4h 计；

V_2=400m³；

V_3—发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量，m³，本项目厂区集中储罐区围堰容积为 1000m³（扣除储罐体积）；

故$(V_1+V_2-V_3)_{max}$ = 160+400-1000＜0m³，取 0，m³；

V_4—发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量，m³，储罐区不涉及生产废水，生产区生产废水仍旧可以排放至污水站调节池，因此 V_4 取 0，m；

V_5—发生事故时可能进入该收集系统的降雨量，m³；

$$V_5=10qF$$

q—降雨强度，mm；按平均日降雨量；

$$q=q_a/n$$

q_a—年平均降雨量，mm，嵊州市多年平均降雨量为 1600mm；

n—年平均降雨日数，160 天。

F—必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，本项目取 24.1ha，事故时间按 4 小时计；

V_5=10×1600/160×24.1×4/24=402m³

$V_{总}$计算情况见表 1.4-3。

表 1.4-3　　事故储存设施总有效容积（单位：m³）

名称	V_1	V_2	V_3	$(V_1+V_2-V_3)_{max}$	V_4	V_5	$V_{总}$
数值	160	400	1000	0	0	402	402

根据计算，项目事故应急池应大于 402m³，项目拟在污水站设 1 个事故应急池（约 1040m³），在污水站西侧设 1 个初期雨水收集池（约 1000m³），以满足本项目事故应急需要。

本报告要求企业应严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。要求企业实行雨污分流，雨水排放口位置设置雨水监控池；监控池出水管上设置切断阀，正常情况下阀门关闭，防止受污染的水外排；安装手自一体（自动）闸阀且可以实现远程控制，日常保持常闭状态。池内设有提升设施，能将所集物送至厂区内污水处理设施处理；无法利用装置围堰、车间围堰控制事故液时，应关闭雨水系统的出口阀门、拦污坝上闸板，切断防漫流设施与外界的通道，将事故液排入事故应急池。设置雨水系统外排总排口监视及关闭设施，有专人负责在紧急情况下关闭雨水排口，防止雨水、消防水和泄漏物进入外环境。同时，在施工时，应注意排水管道进入事故池的标高，确保事故池有效容积。消防废水、初期雨水收集系统见图 1.4-2。

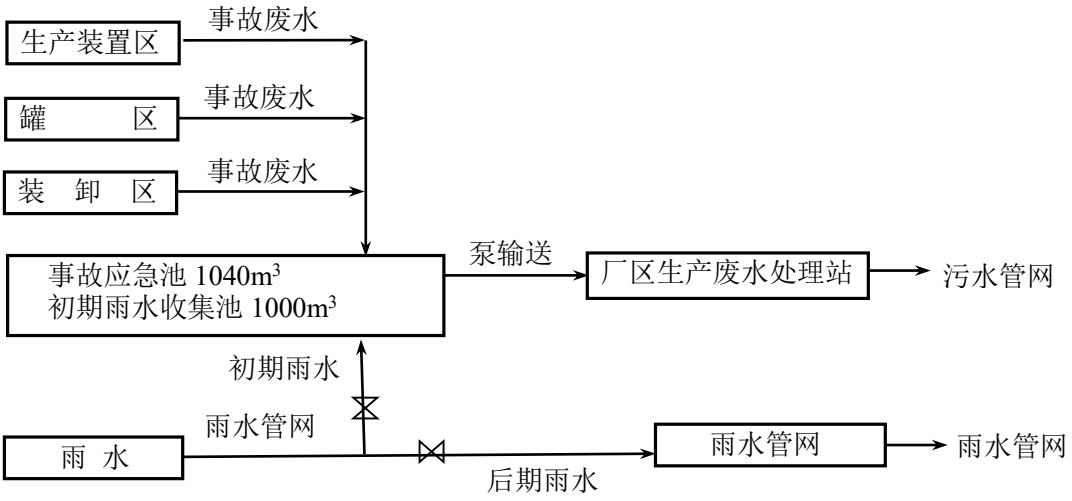


图 1.4-2　厂区事故废水收集处理系统图

但事故废水截留系统一旦出现故障，事故废水可能经雨水排放口直接排入附近排水渠，可能会对内河水质造成污染，甚至可能污染黄泽江水质。根据调查，嵊州市属亚热带季风气候区，雨量充沛，属丰水湿润地区，市境域水系属椒江流域，黄泽江水流相对稳定。本次预测因子选取为COD_{Cr}，考虑不利状况下，消防废水通过雨水管网进入地表水对区域地表水环境的影响。从保守角度考虑，预测模式采用河流完全混合模式。

预测公式如下：

$$c=(c_pQ_p+c_hQ_h)/(Q_p+Q_h)$$

式中：

c——完全混合后河水污染物浓度，mg/L；

Q_p——污水流量，m^3/s，本次以$0.5m^3/s$计；

c_p——污水中污染物的浓度，mg/L，事故废水中COD_{Cr}浓度以20000mg/L计；

C_h——河流上游污染物浓度，mg/L，取黄泽江地表水环境监测数据均值，12mg/L；

Q_h——河流流量，m^3/s；选用黄泽江历年平均流量，$15m^3/s$。

经过计算，事故废水与内河水完全混合后，COD_{Cr} 的浓度达到 657mg/L，已远超过地表水环境质量标准基本项目标准限值III类标准（20 mg/L），水质将受到严重污染。因此事故发生后，企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

此外，要求企业严格进行雨污分流、清污分流，加强对雨水纳管口的监控，有效落实各项事故风险防范措施，确保事故废水能够送至废水处理站处理，避免风险状态下对周边地表水造成不利影响。同时要求事故发生后，园区及企业应及时开展地表水环境风险应急监测，根据超标情况采取不同的水体修复方案。

1.4.3 有毒有害物质在地下水的运移扩散

本次预测以石墨废水预处理装置废水收集池泄漏事故发生后泄漏的废液经破损地面下渗至地下水环境为预设情景，对泄漏事故发生后 100d、365d、3650d 时间泄漏源下游区域地下水环境中泄漏高锰酸盐指数浓度的分布情况。具体见图 1.4-3。

本项目拟建地所在区域地下水水流速度慢，渗透系数小，污染物扩散速度相对较慢，污染羽中心点浓度随着扩散浓度下降速度较快。根据预测结果可知，泄漏污染物主要污染泄漏点附近近距离范围内，即使在泄漏事故发生后第 10 年，污染羽中心仅向下游偏移约 18m，基本可以认为本项地下水污染影响范围主要位于厂区所在范围，对周围居民区下水环境影响不大；同时预测结果也显示在泄漏事故发生后第 10 年，高锰酸盐指数污染物最大浓度仍超标，故可以认为废液的泄漏对厂区范围土地及地下水资源的影响较为持久，一旦企业搬迁或关闭，污染地块将难以直接用于农用生产或人群居住。

值得注意的是，本次预测仅以地下水水文地质条件为控制参数，未考虑污染物本身的降解作用及土层的吸附作用，实际污染事故发生后对地下水环境的影响应为水文地质条件与污染物本身理化性质综合作用的结果。

综上所述，本项目危险物质泄漏事故对区域地下水环境的影响具有范围小，影响持久的特点。本报告要求企业对厂区易污染区域地面硬化及防腐防渗层加强养护，一旦发现破损及时修复，将泄漏事故对地下水环境的影响降低至可控范围内。

1.4.4 环境风险评价结论

本项目使用原辅料等可能发生泄漏遇明火引起火灾和爆炸等事故，但根据对同行业的调查了解，本项目发生事故概率较小，且危险源在厂内，只要建设单位在结合本环评要求，做好安全生产，认真落实风险防范措施以及风险应急预案，本项目环境风险是可防控的。

1.5 环境风险管理目标

1.5.1 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。

1.5.2 环境风险防范措施

（1）选址，总图布置和建筑安全防范措施

①项目位于嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，本项目用地性质为工业用地，生产装置集中布置，满足《建筑防火规范》等规范的有关规定，确保了各建、构筑物之间的防火间距。

②厂区总平面布置根据功能分区，生产区、辅助生产区、管理区宜相对集中分别布置，各建构筑物之间预留足够的安全防护距离，建构筑物内外道路畅通并形成环状，以利消防和安全疏散。厂内道路的布置能够满足生产、运输、安装、检修、消防及环境卫生的要求。

③建筑结构：严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014），《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）、《建筑防雷设计规范》（GB50057）、《防止静电事故通用导则》（GB12158-2006）进行生产装置、设备、厂房的防火防爆设计。按地震烈度 7 度设防。

④爆炸危险场所电气设备和线路的设计，安装、施工、运行、维修和安全管理，遵守《中华人民共和国爆炸危险场所电器安全规程（试行）》及有关规程与规范的规定。

⑤设置应急救援设施及救援通道、应急疏散通道。

经过现场勘查，项目在选址时，充分考虑了以上要求，环境风险预测结果也表明，项目的环境风险值低于行业可接受水平，其风险水平是可以接受的。

（2）生产过程中的风险防范措施

①建立安全生产岗位责任制，制定安全生产规章制度、安全操作规程。如生产过程必须有全套切实可行的安全操作规程，有专人负责检查安全操作规程的执行、安全设备及防护设备的使用情况；工作现场禁止吸烟、进食、饮水；工作毕，应洗澡换；单独存放被毒物污染的衣服，洗后备用；车间应配备急救设备和药品；作业人员应学会自救和互救。

②项目生产过程中涉及的物质多具易燃、易爆性，生产过程的火灾危险性为甲类，必须严格执行《建筑设计防火规范》和《石油化工企业设计防火规范》中有关规定。

③凡容易发生事故或危及生命安全的场所设备以及需要提醒操作人员注意的场所，应设置安全标志在各区域设置毒物周知卡；装置设物料走向、厂区设风向标等。

④整个生产装置区地面做防渗措施，并在四周设置导流沟，以便收集生产区泄漏物料。

⑤物料装卸、输送过程严格执行消除静电措施，操作人员进场前需经触摸式静电消除设施消除静电，运输车辆设置拖地式静电消除置，相关操作人员培训合格后方可上岗生产过程中须定专人定期对生产设备、仪器仪表等进行巡检，保证其正常使用。

(3)运输过程中的风险防范措施

厂外化学品运输主要采用公路运输。运输过程中，委托有质单位进行运输并严格遵守《道路危险货物运输管理规定》、《汽车运输危险规则》、《汽车运液体危险货物常压容器(体)通用技术条件》等相关规定。

运输危险化学品所用的槽车、容器、储必须符合《压力容器安全技术监察规程》的安全管理规定，企业对压力容器管理执行国家有关锅炉压力容器的规定。

一旦发现事故，驾驶人员、押运人员应立即向当地公安部门和公司应急处置小组报告事故发生地点、说明事故情况、危险货物品名、危害及应急措施驾驶员必须保护事故现场，等待公安交通管運部门的处理，立即熄火并关闭电源，拉紧手制动，确定汽车罐(槽)车不能移动。取一切可能的警示措施积极配合有关部门进行处置。

(4)防止输送管道泄措施

对腐蚀性物质，其管道、管件、阀门等材质采取防腐蚀、耐老化材料。

②应定期组织对设备安全完好性检查，发现輸送管外表有破损迹象及时更换。根据各种输送管道的使用寿命，到时强制更换。

(5)贮存过程中的风险防范措施

为避免危险物质在贮存过程中发生泄漏等事故，项目在设计过程中，对厂区内罐储存的化学品提出了相应的防范措施：

①根据储存物料的理化性质，合理选择储罐类型。

按照《儲罐区防火堤设计规范》(GB50351-2014)要求设防火堤(围堰)，项目各类储罐围堰有效容积不小于围堰内最大罐的容积，围堰应达到相关的抗震设计要求。

②药液罐、废液储罐和废水药剂罐区进行防腐防滲处理；管道穿堤处采用非烧材料严密封闭，在防火堤内雨水沟穿堤处，设防止物料流出堤外的措施。进行防腐防滲处理，围堰外设置切换阀，与雨水管、事故收集池相连。

③储罐的进料管从罐体下部接入，进出口管道采用柔性连接。合理设置罐区与生产装置区的布局，尽量减少物料送管线的长度及法兰的数量，并采用泄效率极低的特殊片，降低管道泄漏风险。

④设置储高低液位报警，采用超高液位自动联锁关闭储罐进料门和超低液位自动联锁停止物输送措施。定期对罐区及原送系统进行安全检查，检查内容包括物料储存环境、容器及各类仪表和附件的运状态，排除安全隐，确保安全运行。

(6)危化品仓库事故防范措施

化学品库房内地面和裙角采取符合要求的防腐防措施，在化学品库房内设置环形截流沟或设置 0.25m 高圩堤，设置有效容积不小于 1m^3 收集池。不同类型的化学品分区存放。化学品库房内设置有有毒有害气体、可燃气体报警装置各 1 个。

(7)生产装置拟采用的事故防范措施

①生产现场设置事故照明、安全疏散指示标志。

②凡容易发生事故或危及生命安全的场所和设备，以及需要提醒操作人员注意的地点，均按标准设置各种安全标志。

③凡需要迅速发现并引起注意以防发生事故的场所、部位均按标准涂安全色。

④装置区内有发生坠落危险的操作岗位按规定设置便于操作、巡检和维修作业的扶梯、平台和围栏等附属设適。

⑤严格按规范划分防爆区域，在防爆区内电气设备和表均选用防爆型。

⑥采用集散系统(DCS)、可编程逻辑控制系统(PLC)对生产过程进行集中控、报警和联锁，各装置内设完善的信号联锁系，对重要的操作参数实现自动调节、自动报警和事故状态下的紧急停车。

⑦转动设备的外露转动部分设防抑罩加以保护;压力容器和压缩机械等设置安全阀、防爆等泄压保安装置。

⑧操作人员均配置适量个人防护用具，如过滤式防毒面具、防护服、防噪声耳塞等。

⑨对高大的建构筑物、设备等采取可靠的防雷接地措施；电气设备采取防静电接地措施;对输送、储存可物料的设备、管理和储罐等采取可靠的防静电接地措施。

⑩厂区内建立环境风险三级防控体系：

一级防控措施：利用罐区围堰作为一级防控措施，主要防控物料泄漏；在生产装置区、储罐区建立初期雨水收集池，防控初期雨水。

二级防控措施：建设全厂应急事故池作为二级防控措施，用于事故情况下储存污水和污水处理站事故废水。

三级防控措施：在雨排口增加切换阀门和引入污水处理站的事故池管线作为三级防控措施，防控溢流至雨水系统的污水进入附近水体。

(8)制度管理上的风险防范措施

①由于生产过程中的防火、防爆、防毒、防静电要求很高，公司应设分管安全的负责人，成立专门的环保管理机构，环保管理人员能力应满足相关规定的要求。

②严格执行安全环保设施设施“三同时”。保证该项目的安全投入，以满足安全生产需要。

③建立、健全各项安全生产责任制、安全管理制度及各岗位安全操作程。

④主要负责人、安全生产管理人员的安全生产知识和管理能力应经考核合格。特种作业人员必须按照国家有关规定经专门的安全作业培，取得特种作业操作资格证书，方可上岗作业。其

他作业人员必须按照国家有关规定，经安全教育和培训并考核合格后，方可上岗。正常运行时，应定期对从业人员进行安全知识教育和培训，以提高职工的安全意识和对各种突发事故的应变能力。严格执行国家《危险化学品安全管理条例》有关规定。运输人员、装卸人员等应掌握危险化学品运输的安全知识，并经有关部门考核合格后，方可上岗。

⑤压力容器、管道的设计、制造和安装应具有相应的资质。在投产前必须按《特种设备安全监察条例》、《压力容器安全技术监察规程》和《压力管道安全管理与察规定》办理压力容器登记证、使用证等相关证件。

⑥结合该项目实际情况，严格按照企业突发环境事件风险评估指南(试行)制企业突发环境事件风险评估及应急预案。要求预案应具有针对性和可操作性组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

⑦设置视监控系统，对重大危险源及主要危险部位进行实时监控。建立重大危险档案并到安全监管部门进行申报、备案。定期对重大危险源进行评估和检测。

⑧检维修作业危险作业等必须严格执行检维修规程、危险作业许可制度，制定方案，严格清洗、堵、盲、拆卸、取样分析、监护等规程。

⑨公司在项目实施后，应按照《危险化学品从业单位安全标准化通用规范》(AQ3103-2008)，建立安全标准化体系，严格按照标准化运行。根据《危险化学品登记管理办法》(国家安监总局令第 53 号)，依法进行危险化学品登记，建立危险化学品档案。

⑩凡容易发生事故或危及生命安全的场所、设备以及需要提操作人员注意的地方，应设置安全标志：在各区域设置毒物周知卡；配备有毒物料及易燃、易爆物料设备、送管道及门开关的标识，厂区设风向标等。

⑪结合项目实际情况编制应急预案，要求预案应具有可操作性。组织各类相关人员进行应急救援的演练或进行社会联动演练，并不断完善预案。

(9)防止事故废水排入黄泽江的防范措施

①装置区防范措施

除罐区按设计规范设置围堤外，按照设计规范、国家环境保护总局环发[2005]152 号及国家环境保护总局环办[2006]4 号要求，在装置区等处应设置不小于 0.15m 围堤，且进行防渗处理。

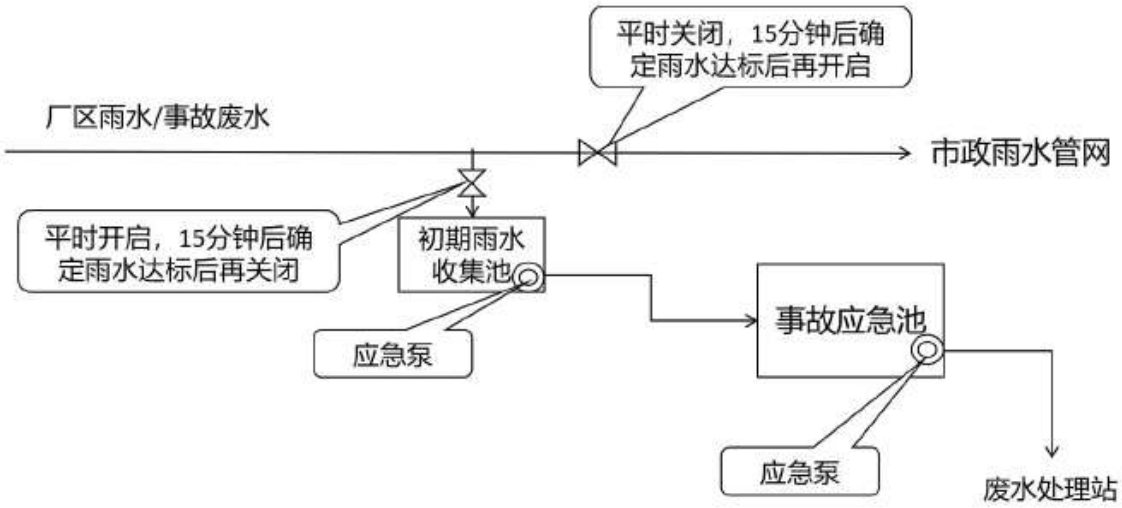
②储罐防范措施

各罐组分别设置防火堤(或围堰)，其有效容积符合《石油化工企业设计防火规范》(GB50160-2008)要求。

③设置事故池

本项目新建 1 座 1040m³ 事故应急池，1 座 1000m³ 初期雨水收集池，用以容纳初期雨水(前 15min)及事故状态下排水(包括开停车及检修过程中废水、消防废水、事故状态下“清争下水”)，通过调节和切换，分批(限流)通过泵提开送厂区污水处理厂进一步处理。

严格按设计规范设置排水阀和排水管道，确保废水能及时堵住并畅通地进入事故池，以便收集处理。



④事故连锁反应防范措施

当某一设备发生火灾事故时，如果处理不及时，可能会引发装置区内其它相邻的含易、易爆设施的连火灾爆炸事故，从而造成更大影响范围的环境风险事故。为避免此类环境风险事故的发生，建设单位拟采取以下措施:

设计上首先按规范要求进行设计，与周边建筑设的距离满足相关要求，有一定的风险防范能力。

与周边企业建设有效的联动应急系统。同时规定若发生重大事故，第一时间内其它关系企业应根据请求并提供人力、物力帮助。

通过以上措施确保火灾事故发生时能够做到及时发现、及时报警、及时隔离及时处理，将事故控制在最小区域范围内，避免造成相设施的连锁事故。综上所述，通过“装置级、工厂级、片区级、园区级”的四级事故废水防控体系后，即便发生事故，有足够的容设施和防流失设施，确保各类废水不外流，事故废水不排入黄泽江。

(10)环保设施处理过程环境风险防范措施

根据《浙江省应急管理厅 浙江省生态环境厅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），企业在项目建设和生产过程中认真贯彻落实《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国环境保护法》等法律规定，在营运过程中须建立完善的

危险作业、环保设施运维等管理制度，加强职工劳动保护，确保员工身体健康和生命安全，保证废气、废水等末端治理设施日常正常稳定运行，避免超标排放等突发环境污染事故的发生，加强对重点环保设施的安全管理，减少和预防事故发生。

根据《浙江省安全生产委员会成员单位安全生产工作任务分工》（浙安委 〔2024〕20号）文件要求：“在环评工作中提醒督促企业委托有相应资质的设计单位对建设项目重点环保设施进行设计、自行（或委托）开展安全风险评估”。

1）加强环保设施源头管理

新、改、扩建重点环保设施应纳入建设项目管理，并严格按照法律法规和管理部门要求做好立项、设计、建设和验收等阶段相关工作。充分考虑安全风险，确保风险可控后方可施工和投入生产、使用。企业应当依法依规对建设项目开展环境影响评价，不得采用国家、地方淘汰的设备、产品和工艺。在环评技术审查等环节，必要时可邀请应急管理部门、行业专家参与科学论证。

企业应当委托有相应资质（建设部门核发的综合、行业专项等设计资质）的设计单位对建设项目（含环保设施，针对本项目主要是注液化成废气等处理设施）进行设计，落实安全生产相关技术要求，关注环保设施运行过程中潜在的事故风险防范，自行开展或组织环保和安全生产有关专家参与设计审查，出具审查报告，并按审查意见进行修改完善。

施工单位应严格按照设计方案和相关施工技术标准、规范施工。建设项目竣工后，建设单位应当按照法律、法规规定的标准和程序，对环保设施进行验收，确保环保设施符合生态环境和安全生产要求，并形成书面报告。

2）落实安全管理责任

企业主要负责人严格履行第一责任人责任，全面负责落实本单位的环保设备设施安全生产工作，要把环保设施安全落实到生产经营工作全过程各方面，建立环保设施合账和维护管理制度，对环保设施操作、危险作业等相关岗位人员开展安全操作规程、风险管控、应急处置等专项安全培训教育。要依法依规开展环保设施安全风险辨识管控和隐患排查治理，定期进行安全可靠性鉴定，设置必要的安全监测监控系统和联锁保护，严格日常安全检查。要严格执行吊装、动火、登高、有限空间、检维修等危险作业审批制度，落实安全隔离措施，实施现场安全监护，配齐应急处置装备，确保环保设施安全、稳定、有效运行。

3）严格执行治理设施运维制度

废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

建立废水、废气重点监测记录及汇报制度，确定企业废水排放口、废气排放口监测频次、监测指标，做好记录，按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据。开展环保设备设施安全风险辨识评估，系统排查隐患，建立隐患整改台账，及时消除隐患。认真落实相关技术标准规范，严格执行危险作业审批制度，加强有限空间、检维修作业安全管理。

4）环保设施安全防范措施

环保设施消防及安全疏散设计应按照 GB50140 及 GB50016 的规定要求执行。同时设备安全性能应满足相关国家、地方及行业安全技术规范。环保设施运行、维护、检修等应建立健全全员安全生产责任制、安全生产规章制度、安全生产岗位责任制和监督考核制度、特种作业和危险作业管理制度等，对作业现场人员开展相关作业专项安全教育培训，配备符合国家标准或者行业标准的有限空间作业呼吸防护用品等应急物资，制定有限空间作业等专项应急预案或现场处置方案，定期开展环保设备设施安全风险辨识评估和隐患排查治理，落实安全生产各项责任措施。

5）加强第三方专业机构合作

企业在开展环境保护管理过程中，可以加强与第三方专业机构合作，定期委托对应领域专业机构协助落实安全风险辨识和隐患排查治理。对受委托开展环保设备设施建设、运营和检维修第三方的安全生产工作进行统一协调、管理，不得“一包了之”，不管不问。

6）加强危险废物安全环保全过程管理

企业应加强对废弃危险化学品等危险废物的安全环保全过程管理，应履行从危险废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置等环节各项环保和安全职责，应制定危险废物管理计划并报属地生态环境部门备案。

(11)建立风险监控及应急监测系统

在危险物质生产工序、危化品物料贮存场所设置可燃气体检测仪等监控设施，实施监控关键危险源的安全状态，据此设置相应的预警系统。

建立应急监测系统，配置相应的仪器和装备，配备专业的人员并进行技能培训和应急演练，以满足突发环境事件应急环境监测要求。此外，保持与外部第三方监测机构的密切联系，确保其能补充提供相关监测能力的不足。

(12)有效衔接其他应急体系

考虑到本项目所在厂区位于嵊州市浦口街道浦东大道 666 号，周边存在较多工业企业，企业必须与园区管委会及周边企业建立联动机制，保持事故发生时讯息畅通，确保在大气影响范围超出厂界、厂区事故废水截流系统失效等情况下可联同园区内企业及周边居住点采取及时应对措

施。

应急情形下，必要时可请求调用周边企业的提供应急救援或物资补助。同时公司也须积极参与到园区内其他单位的应急处置中去。

1.5.3 应急预案

本项目投产前应编制应急预案，包括应对突发环境事故应急措施和管理要求。同时应配备满足要求的环境风险防范措施和应急设施，定期开展演练，进一步降低事故发生概率及可能造成危害。

①总体要求

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。

由于本项目在实施过程中可能会发生一定变化，严格的应急预案应当在项目建成调试前编制完成，在项目投产运行过程中不断充实完善，且应急预案由于需要内容详细，便于操作，因此应当结合安全评价报告专题制定。环评对企业应急预案提出进一步要求，并对主要风险提纲挈领的提出应急措施和设施要求。

②事故应急行动计划的主要内容

应当制定一个当事故发生时的必须采取哪些行动的计划。这种行动计划应该得到地方紧急事故服务部门(例如消防、救护、交通以及公安等有关负责部门)的同意，并向他们提供 NMP、各类碳酸酯类等物料的危害及其他必要资料，还需定期进行演习以检查行动计划的效果。事故应急行动计划内容见表 1.5-1。具体包括：

表 1.5-1　应急预案主要内容

序号	项目	内容及要求
1	应急计划区	确定危险目标为：生产装置区、贮罐区
2	应急组织机构、人员	建立工厂、地区应急组织机构
3	预案分级响应条件	规定预案的级别及分级响应程序，如三级应急预案：一级为生产装置及公司应急预案，二级为园区应急预案，三级为社会应急预案，并设立预案启动条件，如泄漏量的多少。
4	应急救援保障	贮备应急设施，设备与器材等，如消防器材和灭火器。
5	报警、通讯联络方式	规定应急状态下的报警通讯方式、通知方式(建立 24 小时有效的报警装置及内部、外部通讯联络手段)和交通保障(车辆的驾驶员、托运员的联系方法)、管制。
6	应急环境监测、抢险、救援及控制措施	组织专业人员对事故现场进行侦察监测，对事故性质、参数与后果进行评估，为指挥部门提供决策依据

序号	项目	内容及要求
7	应急检测、防护措施、清除泄漏措施和器材	划定事故现场、邻近区域、控制防火区域，采取控制和清除污染措施，备有相应的设备。
8	人员紧急撤离、疏散，应急剂量控制、撤离组织计划	事故现场、工厂邻近区、受事故影响的区域人员及公众对毒物应急剂量控制规定，制定撤离组织计划，包括医疗救护与公众健康等内容。
9	事故应急救援关闭程序与恢复措施	规定应急状态终止程序。 事故现场善后处理，恢复措施。 邻近区域解除事故警戒及善后恢复措施。
10	应急培训计划及公众教育和信息	应急计划制定后，平时安排人员(包括应急救援人员、本厂员工)培训与演练，每月一次培训，一年一次实习演练。 对工厂邻近地区定期开展公众教育、培训一年一次。同时不定期地发布有关信息。

1.6 环境风险评价小结

本项目风险源主要是罐区储罐、生产车间、三废治理设置、危废仓库等，项目涉及多种危险物质，有一定的泄漏和火灾、爆炸风险，风险事故可能对环境空气、地表水、地下水及周围人群健康产生不同程度的不利影响。

本报告要求企业从生产、贮运、三废治理等多方面积极采取防护措施，加强设备的日常维护，全厂建立健全的风险管理系统，通过相应的技术手段降低风险发生概率。一旦风险事故发生后，企业及时采取风险防范措施并启动应急预案，使风险事故对环境的危害得到有效控制，将事故风险影响降至最低。在切实落实本次评价提出的各项风险防范措施（但不限于此）的前提下，本次建设项目环境风险可控。此外，企业投产前需编制突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资和人员，按照相关要求建立完善的环境风险应急设施和应急体系，建立“单元-厂区-厂房”三级环境风险防范体系，确保风险防范措施与主体工程做到同时设计、同时施工、同时投入使用，在相关应急设施和应急体系未建成之前不得投入生产，最终确保项目实际运行时环境风险在可控范围。

表 1.6-1　环境风险评价自查表

<table>
<tr><td colspan="2">工作内容</td><td colspan="5">完成情况</td></tr>
<tr><td rowspan="8">风险调查</td><td rowspan="2">危险物质</td><td>名称</td><td colspan="4" rowspan="2">见专章一的表 1.1-3</td></tr>
<tr><td>存在总量/t</td></tr>
<tr><td rowspan="7">环境敏感性</td><td rowspan="2">大气</td><td colspan="2">500 m 范围内人口数大于 1000 人</td><td colspan="2">5 km 范围内人口数大于 5 万人</td></tr>
<tr><td colspan="3">每公里管段周边 200 m 范围内人口数（最大）</td><td>人</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地表水</td><td>地表水功能敏感性</td><td>F1 ☐</td><td>F2 ☑</td><td>F3 ☐</td></tr>
<tr><td>环境敏感目标分级</td><td>S1 ☐</td><td>S2 ☐</td><td>S3 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td>地下水功能敏感性</td><td>G1 ☐</td><td>G2 ☐</td><td>G3 ☑</td></tr>
<tr><td>包气带防污性能</td><td>D1 ☐</td><td>D2 ☑</td><td>D3 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">物质及工艺系统危险性</td><td>Q 值</td><td>Q＜1 ☐</td><td>1≤Q＜10 ☐</td><td>10≤Q＜100 ☑</td><td>Q＞100 ☐</td></tr>
<tr><td>M 值</td><td>M1 ☐</td><td>M2 ☐</td><td>M3 ☑</td><td>M4 ☐</td></tr>
<tr><td>P 值</td><td>P1 ☐</td><td>P2 ☐</td><td>P3 ☑</td><td>P4 ☐</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">环境敏感程度</td><td>大气</td><td>E1 ☑</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td>E1 ☐</td><td>E2 ☑</td><td colspan="2">E3 ☐</td></tr>
<tr><td>地下水</td><td>E1 ☐</td><td>E2 ☐</td><td colspan="2">E3 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">环境风险</td><td colspan="2">Ⅳ+ ☐　Ⅳ ☐</td><td>Ⅲ ☑</td><td>Ⅱ ☑</td><td>Ⅰ ☐</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td colspan="2">潜势</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">评价等级</td><td colspan="2">一级 ☐</td><td>二级 ☑</td><td>三级 ☐</td><td>简单分析 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="3">风险识别</td><td>物质危险性</td><td colspan="3">有毒有害 ☑</td><td colspan="2">易燃易爆 ☑</td></tr>
<tr><td>环境风险类型</td><td colspan="2">泄漏 ☑</td><td colspan="3">火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 ☐</td></tr>
<tr><td>影响途径</td><td colspan="2">大气 ☑</td><td>地表水 ☑</td><td colspan="2">地下水 ☑</td></tr>
<tr><td colspan="2">事故情形分析</td><td>源强设定方法</td><td>计算法 ☑</td><td>经验估算法 ☐</td><td colspan="2">其他估算法 ☐</td></tr>
<tr><td rowspan="6">风险预测与评价</td><td rowspan="3">大气</td><td>预测模型</td><td>SLAB ☐</td><td>AFTOX ☐</td><td colspan="2">其他 ☑</td></tr>
<tr><td rowspan="2">预测结果</td><td colspan="5">大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 201m</td></tr>
<tr><td colspan="5">大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 474m</td></tr>
<tr><td>地表水</td><td colspan="6">最近环境敏感目标 ，到达时间 h</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地下水</td><td colspan="6">下游厂区边界到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="6">最近环境敏感目标 ，到达时间 d</td></tr>
<tr><td colspan="2">重点风险防范措施</td><td colspan="5">1. 企业高度重视厂内的安全管理，制定一系列安全管理制度；
2. 企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型组建应急处置队伍；
3. 企业依据自身条件和可能发生的突发环境事件的类型配备了一定的应急设施和物资，并放在明显位置，各重要岗位（储罐区、危险化学品存储区、使用危险化学品的生产车间）应急措施规程上墙；
4.编制应急预案，并落实应急预案中各项应急措施和设施的建设，完善各类环保管理制度，加强日常环境管理和应急预案的演练和培训，建设事故状态下人员疏散通道及安置场所等；
5.设置事故废水收集（尽可能以非动力自流方式）和应急储存设施，以满足事故状态下收集泄漏物料、污染消防废水和污染雨水的要求，并建立防止事故废水进入外环境的控制、封堵系统；
6.在危化品仓库、储罐区、生产车间地面敷设防渗漏材料，避免危险品渗入地下，对原料桶定期检查，并要求仓库管理人员定期巡查，事故发生应立即派人处置，防止事故扩大；
7.废气、废水等末端治理措施必须确保日常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任及相应的法律责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止；
8.建立废水、废气重点监测记录及汇报制度，确定企业废水排放口、废气排放口监测频次、监测指标，做好记录，按照早发现、早报告、早处置的原则，对重点排污口进行例行监测，分析汇总数据；
9.危险物质运输过程：①合理规划运输路线；②危险物品的装运应做到定车、定人；③被装运的危险物品必须在其外包装的明显部位按规定粘贴《危险货物包装标志》（GB190-2009）规定的危险物品标志；
10.危险物质贮存过程：加强贮存管理。储罐区应远离火种、热源，保持容器密封。在储罐区应配合相应品种和数量的消防器材。罐储时要有防火防爆技术措施。禁止使用易产生火花的机械设备和工具。罐储时应注意流速，且有接地装置，防止静电积聚；
11.危险物质装卸过程：对于装卸过程产生泄漏时应迅速进行隔离，及时切断泄漏源，防止进入下水道、排雨沟等限制性空间。小量泄漏时用砂土或其它不燃材料（如吸油毡等）吸附或吸收。大量泄漏时构筑围堤或挖坑收容。用泡沫覆盖，降低蒸汽灾害；
12.企业投产前需编制突发环境事件应急预案，配备足够的应急物资和人员，按照相关要求建立完善的环境风险应急设施和应急体系，建立“单元-厂区-厂房”三级环境风险防范体系，在相关应急设施和应急体系未建成之前不得投入生产。</td></tr>
<tr><td colspan="2">评价结论与建议</td><td colspan="5">综上分析，项目对环境风险的影响不大，建设项目环境风险是可防控的。</td></tr>
<tr><td colspan="7">注：“☐”为勾选项，“ ”为填写项。</td></tr>
</table>

附表

建设项目污染物排放量汇总表

单位：t/a

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	非甲烷总烃	30.060	30.060		25.608		55.668	25.608
	氟化物	0.038	0.038		0.026	0.038	0.026	-0.012
	油烟	0.374	0.374		0.104		0.478	0.104
	颗粒物	1.499	1.499		1.61		3.109	1.61
	二氧化硫	5.148	5.148		5.561		10.709	5.561
	氮氧化物	8.286	8.286		8.95		17.236	8.95
	氨				1.118		1.118	1.118
	硫化氢				0.233		0.233	0.233
废水	废水量	367508	367508		320263	51397.5	636373.5	268865.5
	COD	14.700	14.700		12.811	2.056	25.455	10.755
	氨氮	0.735	0.735		0.641	0.103	1.273	0.538
	总氮	4.410	4.410		3.843	0.617	7.636	3.226
	总磷	0.110	0.110		0.096	0.015	0.191	0.081
一般固体废物	除尘料	3.84	3.84		3.84		7.68	3.84
	废边角料（正、负极片边角料、隔膜边角料）	50	65		50		100	50
	废边角料（废橡胶、废薄膜）	10			10		20	10

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
	废锂电池	25	25		25		50	25
	废包装材料	20			20		40	20
	废边角料（废铝金属料）				50		50	50
	不沾染化学品的废包装材料	50	70		50		100	50
	废离子交换树脂（软水制备）	2	2		2		4	2
	废 RO 膜	5	5		5		10	5
	石墨废水预处理物化污泥	350	350		350		700	350
	生化污泥	300	155		300		600	300
	废锂电池（叉车）	10			10		20	10
危险废物	废无尘布	0	0.1				0	0
	正极制片废浆料（洗机水）（待鉴定）	20			20		40	20
	负极制品废浆料（待鉴定）	10			10		20	10
	正极废滤芯	6.6			6.6		13.2	6.6
	负极废滤芯	6.6			6.6		13.2	6.6
	废胶	300	300		400		700	400
	废电路板	8			8		16	8
	精馏残渣（液）	116.373	110		116.373		232.746	116.373
	废分子筛	198.820	202.95		198.820		397.64	198.82
	废周转桶	0.2	0.2		0.2		0.4	0.2

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
	废切削液				30		30	30
	含油金属屑				1		1	1
	废电解液	120	120		240		360	240
	废润滑油、废机油	145.68	145.68		80		225.68	80
	废导热油	320t/次（5 年更换一次）			320t/次（5 年更换一次）		640t/次	320t/次
	废油桶	200	200		200		400	200
	沾染化学品的废弃物	100	100		400		500	400
	废活性炭	74.5	74.5		97.75		172.25	97.75
	废沸石分子筛				10.35t/3a		10.35t/3a	10.35t/3a
	废催化剂	1.5t/2a			1.5t/2a		3t/2a	1.5t/2a
	含油废滤料	5	5		5		10	5
	脱附废液	1.153	0.88		1.153		2.306	1.153
	废滤芯	0.5	0.5		0.5		1	0.5
	质检废液	90	0.1		90		180	90
	实验室废弃物、报废化学品	5			5		10	5
	石墨废水预处理蒸馏残液	120			120		240	120
	污水站物化污泥	300	300		700		1000	700
	废铅蓄电池（叉车）	5			5		10	5
	废氧化铝	0.1	0.1				0.1	0
	液冷板废水处理物化污泥	200	200				200	0

注：1、⑥=①+③+④−⑤；⑦=⑥−①；