

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称： 时代一汽二期年产 20gwh 动力电池扩建项目--凹版厂房及附属配套工程

建设单位（盖章）： 时代一汽动力电池有限公司

编制日期： 2024 年 04 月

中华人民共和国生态环境部

## 一、建设项目基本情况

|                   |   |   |   |
|-------------------|---|---|---|
| 建设项目名称            | 时代一汽二期年产 20gwh 动力电池扩建项目--凹版厂房及附属配套工程  |   |   |
| 项目代码              | 2206-350921-07-01-702031  |   |   |
| 建设单位联系人           | ***   | 联系方式  | ***   |
| 建设地点              | 福建 省（自治区） 宁德 市 霞浦 县（区） 乡（街道）<br>经济开发区长富路 6 号  |   |   |
| 地理坐标              | （东经 120 度 0 分 51.692 秒，北纬 26 度 51 分 20.107 秒）   |   |   |
| 国民经济行业类别          | C3841 锂离子电池制造   | 建设项目行业类别  | 三十五、电气机械和器材制造业 38<br>77、电池制造 384  |
| 建设性质              | <input type="checkbox"/> 新建（迁建）<br><input type="checkbox"/> 改建<br><input checked="" type="checkbox"/> 扩建<br><input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形  | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目<br><input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目<br><input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目<br><input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 霞浦县工业和信息化局  | 项目审批（核准/备案）文号（选填）   | 闽工信备（2022）J040019 号   |
| 总投资（万元）           | 26000.00  | 环保投资（万元）  | 740.00  |
| 环保投资占比（%）         | 2.85  | 施工工期  | 18 个月   |
| 是否开工建设            | <input type="checkbox"/> 否<br><input checked="" type="checkbox"/> 是：厂房主体结构建设已完成，生产设备未投入使用   | 用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）                                 | 31089.8   |
| 专项评价设置情况          | 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》表 1 专项评价设置原则表，本项目专项评价设置情况具体见表 1.1-1。<br><br><b>表 1.1-1 项目专项评价设置表</b>                                      |   |   |
|                   | 专项评价类别  | 设置原则  | 本项目情况   |
|                   | 大气  | 排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目 | 本项目排放废气不含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气  |
| 地表水               | 新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂  | 本项目废水为间接排放，废水经厂区预处理后经市政管网排入霞                              | 否   |



|                       |  |                 |         |   |
|-----------------------|--|-----------------|---------|---|
|                       |  |                 | 浦县污水处理厂 |   |
| 环境风险                  | 有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量的建设项目   | 本项目危险物质存储量超过临界量 |         | 是 |
| 生态                    | 取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目  | 本项目不设置取水口       |         | 否 |
| 海洋                    | 直接向海排放污染物的海洋工程项目   | 本项目不属于海洋工程      |         | 否 |
| 根据表1-1，项目需设置环境风险专项评价。 |  |                 |         |   |
| 规划情况                  | <p>规划名称：《霞浦经济开发区控制性详细规划》（2010-2030）</p> <p>审批机关：福建省人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《福建省人民政府关于设立霞浦经济开发区的批复》，闽政文〔2014〕9号</p> <p>规划名称：霞浦县福宁工业园区（福建省霞浦县经济开发区）控制性详细规划（修编）</p> <p>审批机关：霞浦县人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《霞浦县人民政府关于〈霞浦县福宁工业园区（福建省霞浦县经济开发区）控制性详细规划（修编）的批复〉》，霞政文〔2022〕161号</p> <p>规划名称：霞浦新能源产业园控制性详细规划</p> <p>审批机关：霞浦县人民政府</p> <p>审批文件名称及文号：《霞浦县人民政府关于〈霞浦新能源产业园控制性详细规划的批复〉》，霞政文〔2023〕179号</p> |                 |         |   |
| 规划环境影响评价情况            | <p>规划环评名称：《福建省霞浦经济开发区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审批单位：福建省环境保护厅</p> <p>审批文件名称及文号：福建省环保厅关于《福建省霞浦经济开发区总体规划环境影响报告书》的审查意见，闽环保评〔2012〕94号</p>   |                 |         |   |
| 规划及规划环境影响评价符合性分       | <p>根据《霞浦县福宁工业园区（福建省霞浦县经济开发区）控制性详细规划（修编）》，时代一汽动力电池有限公司现有工程厂区东侧部分位于该规划范围内（见附图10）；根据《霞浦新能源产业园控制性详细</p>  |                 |         |   |

|   |  |
|---|--|
| 析 | <p>规划》，时代一汽动力电池有限公司现有工程厂区西侧部分及本项目用地（凹版厂房）位于该规划范围内。本项目用地属于工业用地，因此，本项目用地符合规划要求。</p> <p><b>1、规划符合性分析</b></p> <p>本项目用地在霞浦新能源产业园控制性详细规划范围内，霞浦新能源产业园位于霞浦县西南侧北起赛下山，西至南峰山，东至赤岸大道，南至南岐山，总用地面积约410.74公顷。</p> <p>园区发展目标：打造霞浦县重要的产业集中发展区，作为霞浦产业转型的示范区，打造宜居的工业园区，最终成为节能环保创新园区。</p> <p>园区功能定位：（1）职能定位：霞浦经济发展产业集聚新的增长点、促进霞浦产业升级的示范基地与展示现代化新霞浦风貌的窗口。</p> <p>（2）产业发展方向：①近中期应重点发展以下产业：食品（水产品）加工，机械制造，新能源制造业等新型节能环保、智能制造产业，并结合“互联网+”、“物联网”等先进技术，发展工业4.0。②允许产业：除上述主导产业外，为丰富园区产业功能，引导产业全方位发展，基于现状产业发展情况，允许纺织化纤、塑料制品、建筑材料、汽摩配件、电子电气、金属制品等产品进入园区。</p> <p>规划结构：规划形成“一轴六区”的空间布局结构。一轴：为依托赤岸大道联通老城区与未来滨海新城的区域交通发展轴。六区：分别为小沙工业区、大沙工业区、长沙工业区及三处生活配套区。</p> <p>本项目位于大沙工业区，产品为锂离子电池，属于新能源制造业，属于霞浦新能源产业园重点发展产业，符合霞浦新能源产业园规划。</p> <p><b>2、土地利用规划符合性分析</b></p> <p>根据项目的不动产权证，项目用地的土地用途为工矿仓储用地—工业用地。根据本项目在《霞浦县国土空间控制线规划图》（附图13）可知，本项目用地在城镇开发边界内，不涉及生态保护红线及永久基本农田，选址符合“三区三线”要求。</p> <p><b>3、与规划环境影响评价审查意见的符合性分析</b></p> <p>本报告参照《福建省环保厅关于&lt;福建省霞浦经济开发区总体规划环境影响报告书&gt;的审查意见》（闽环保评〔2012〕94号）分析本项目与</p> |
|---|--|

其的符合性，见表 1.1-2。

表 1.1-2 项目与闽环保评（2012）94 号符合性分析表

| 序号              | 审查意见   | 本项目情况  | 符合性 |
|-----------------|--|--|-----|
| (一)进一步优化区内空间布局  |  |  |     |
| 1               | 小沙片区北部规划工业用地应调整为绿地。规划区工业用地与居住用地之间应设置足够的环保隔离带，其中大沙片区规划的金属制品区西侧与居民之间的环保隔离带应不小于50米。   | 本项目位于大沙片区，项目地块与周边最近居住用地的距离约290m上。                              | 符合  |
| (二)严格开发区项目环保准入  |  |  |     |
| 2               | 1. 园区规划的纺织服装行业禁止引入印染工序，电子电气行业禁止引入印制电路板等污染较为严重的项目；金属制品行业禁止引入电镀、铸铁金属件制造，现有的不锈钢制品制造业规模不应扩大。   | 本项目为锂离子电池配套项目，不属于左侧禁止引入项目                                      | 符合  |
|                 | 2. 入区项目的清洁生产应达到国内先进水平，鼓励使用清洁能源。积极开展水资源综合利用，提高企业工业用水循环利用率。  | 本项目清洁生产水平可达到国内先进水平，营运期所使用的能源主要为电能、天然气，属于清洁能源。                  | 符合  |
| (三)加快建设各类环保基础设施 |  |  |     |
| 3               | 1. 开发区排水应实行雨污分流。加快园区配套的集中污水处理厂和污水收集管网的建设进度，尽快实现园区污水集中收集、集中处理，进一步优化园区配套集中污水处理厂设置，经处理达标的废水应通过专用管道引至县城生活污水处理厂排放口合并排放。若开发区工业废水依托县城生活污水处理厂处理应由住建部门充分论证其可行性和可靠性。 | 本项目厂区实行雨污分流；项目营运期生产废水、生活污水均经处理达到相应标准后接入市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂进一步处理。 | 符合  |
|                 | 2. 在开发区配套集中污水处理设施未建成并具备接纳处理污水能力前，区内应暂停审批、建设新增水污染物排放的项目   | 根据分析，霞浦县污水处理厂可接纳本项目废水，具体见报告 § 4.3.3 小节分析                       | 符合  |
| 4               | (四)建立健全环境管理机构，加强区内污水处理设施的运行管理和监控，做好一般固体废弃物和危险废弃物的处理和处置。加强环境管理，限期淘汰不符合产业政策及设备。  | 建设单位设有安全环保部门，有专职人员负责厂区环境管理，项目废水、废气、固体废物均得到有效处理。项目不涉及淘汰类设备。     | 符合  |
| 5               | (五)因规划实施而新增的污染物排放总量，应符合国家总量控制的要求。  | 项目新增的污染物排放总量经生态环境管理部门确认后，经排污权购买或进行区域调剂，符合国家总量控制的要求。            | 符合  |
| 6               | (六)开发区应建立环境风险三级防控体系，加强区域环境风险防范，确保环境安   | 本项目建成后将按要求修编制厂区突发环   | 符合  |

|  |  |                         |    |
|--|--|-------------------------|----|
|  | 全。   | 境事件应急预案，与相邻企业及园区形成应急联动。 |    |
| 7  | (七)建立健全跟踪监测与环境质量监测体系，在规划实施过程中，每隔五年左右进行一次环境影响跟踪评价，规划修编时应重新编制环境影响报告书。  | 本项目按规范建立日常监测计划和跟踪监测计划。  | 符合 |
| <p>可见，本项目符合《福建省环保厅关于&lt;福建省霞浦经济开发区总体规划环境影响报告书&gt;的审查意见》（闽环保评〔2012〕94号）的要求。</p> |  |                         |    |
| 其他符合性分析  | <p><b>1、产业政策符合性分析</b></p> <p>根据国家发改委第29号令《产业结构调整指导目录（2019年本）》，其中，第一类鼓励类第十九项“轻工”第13条为：“锂二硫化铁、锂亚硫酰氯等新型锂原电池；锂离子电池、氢镍电池、新型结构（双极性、铅布水平、卷绕式、管式等）密封铅蓄电池、铅碳电池、超级电池、燃料电池、锂/氟化碳电池等新型电池和超级电容器”。</p> <p>项目于2023年10月10日在霞浦县工业和信息化局进行了备案，备案号为闽工信备〔2022〕J040019号。</p> <p>本项目为锂离子电池生产配套项目，生产极片及凹版，属于国家鼓励类，符合国家的产业政策。</p>   |                         |    |
|  | <p><b>2、与“三线一单”符合性分析</b></p> <p><b>(1) 项目与生态保护红线符合性</b></p> <p>项目位于霞浦经济开发区长富路6号，位于已规划的工业园区内，用地为工业用地。本项目所在区域不涉及水源涵养、生物多样性维护、水土保持、海岸防护等生态功能极重要区域，水土流失、海岸侵蚀及沙源流失等生态极脆弱区域，以及其他具有潜在重要生态价值的区域，不在宁德市生态保护红线范围内，从选址上符合生态保护红线划定的相关要求。</p> <p><b>(2) 项目与环境质量底线符合性</b></p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中的二级标准；厂界声环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，敏感点声</p> |                         |    |

环境质量目标为《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准；地下水环境质量目标为《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）的III类标准；土壤环境质量目标为《土壤环境质量建设用地区域土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中第二类用地筛选值标准。

根据对项目周边的大气环境质量、声环境质量、地下水环境质量进行调查监测可知，各环境要素的监测值均能满足对应的环境质量标准。项目投产后采取本评价提出的相关环保措施后，本项目排放的各类污染物对环境的贡献浓度值叠加现状背景值没有超过相应的环境标准限值。

### （3）项目符合资源利用上线的管控要求

项目用水、用电、用气为区域集中供应。项目运行过程通过加强内部管理、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，有效的控制污染。项目的水、气、能源等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

### （4）生态环境准入清单符合性

根据《宁德市生态环境准入清单（报批稿）》（2023.11）中《宁德市生态环境总体准入要求》，本项目符合陆域生态的空间布局要求；符合《环境管控单元准入要求》中霞浦经济开发区的环境管控要求，见下表。

表 1.1-3 本项目与宁德市环境管控单元准入要求清单对比表

| 环境管控单元编码      | 环境管控单元名称   | 管控单元类别 | 管控要求    |   | 本项目落实情况                              |
|---------------|------------|--------|---------|---|--------------------------------------|
| ZH35092120001 | 福建省霞浦经济开发区 | 重点管控单元 | 空间布局约束  | 1.服装纺织行业禁止引进印染工序项目。<br>2.电子电气行业禁止引入印刷电路板项目。<br>3.金属制品行业禁止引入电镀、铸铁金属件制造。<br>4.机械制造行业禁止引入电镀、铸铁金属件制造，锂电新能源隔膜材料产业禁止引入电镀工序。 | 本项目为电池制造行业，不涉及左侧禁止引入工序，符合空间布局约束管控要求。 |
|               |            |        | 污染物排放管控 | 新建涉 VOCs 项目，VOCs 排放按照福建省相关政策要求落实。   |                                      |

|  |  |  |          |  |   |
|--|--|--|----------|--|---|
|  |  |  |          |  | 内等量替代。  |
|  |  |  | 环境风险防控   | 建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境风险防控设施和有效的拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。 | 本项目为改扩建项目，建成后，建设单位拟建立环境风险防控体系，修编环境风险应急预案，设置应急池、雨水口总阀，可有效防止泄漏物和事故废水进入厂区外环境，确保风险有效控制。 |
|  |  |  | 资源开发效率要求 | 禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料，禁止新建、改建、扩建燃用高污染燃料的设施   | 本项目不涉及高污染燃料的设施。   |

## 二、建设项目工程分析

### 2.1 项目由来

时代一汽动力电池有限公司是由宁德时代和一汽集团共同出资组建的一家新能源公司，成立于2019年1月31日，主要从事锂离子电池、动力电池、超大容量储能电池及电池系统的开发、生产、销售以及提供相关售后和技术咨询服务。

时代一汽动力电池有限公司已在霞浦县经济开发区长富路6号建设时代一汽动力电池项目（年产10GWh）（以下称“一期工程”）和时代一汽年产20gwh动力电池生产线扩建项目（以下称“二期工程”）。

一期工程厂区总用地面积429436.30m<sup>2</sup>，总建筑面积240501.79m<sup>2</sup>，环评建设内容为建设8条电芯生产线及10条模组线，年产锂离子电池10GWh；实际建设6条电芯生产线及6条模组线，年产锂离子电池10GWh。已于2022年8月25日通过竣工环境保护自主验收，其验收范围与内容：X1厂房6条电芯生产线、X3厂房对应6条模组线及配套污水处理站、危废间等辅助设施，年产锂离子电池10GWh。目前一期工期已达到环评规划的产能，若日后继续建设剩余的2条电芯生产线及4条模组线，建设单位将根据环评要求，向生态环境主管部门申报相关手续。

二期工程利用原厂址闲置土地，建设厂房、办公室、宿舍楼等，总建筑面积25万m<sup>2</sup>，建设动力电池电芯生产线6条，模组生产线5条；改造一期工程锅炉房（锅炉房供热设备调整为9台15t/h天然气锅炉，用于一期工程和二期工程生产线的供热）。二期工程于2022年2月开工建设，因部分电芯生产线及5条模组生产线暂未建设，于2023年4月15日通过了竣工环境保护自主阶段性验收，验收范围为动力电池电芯生产线前工序6条，动力电池电芯生产线后工序2条，改造一期项目锅炉房，锅炉房供热设备由原本的5台15t/h天然气锅炉调整为5台15t/h天然气锅炉和2台12t/h天然气锅炉，7台天然气锅炉分别为5台锅炉用于一期工程（产能10GWh），2台锅炉用于二期工程已建生产线（产能6.7GWh）的供热。不涉及凹版工序。

现因生产产品工艺要求，二期工程部分产品需要预涂一层导电炭黑（凹版工

建设内容

艺)加强阴、阳极粉末材料附着性,同时为了优化生产节拍,加快生产节奏,避免因转运过程增加凹版报废率,拟将凹版生产和阴、阳极片生产在同一厂房(凹版车间)内,因此建设单位拟在现有工程厂区的西北侧(与现有厂区相隔南一路),投资26000万元建设时代一汽二期年产20gwh动力电池扩建项目--凹版厂房及附属配套工程,本项目于2023年10月10日在霞浦县工业和信息化局进行了备案,备案号为闽工信备(2022)J040019号。

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

表2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录

| 环评类别<br>项目类别   | 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; 家用电器器具制造 385; 非电力家用电器器具制造 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) | /   |

编制单位依照相关规定编制本环境影响报告表,供建设单位报生态环境主管部门审批和作为建设单位落实环保“三同时”制度、配套建设污染防治设施的依据。

## 2.2 项目概况与组成

### 2.2.1 项目概况

1) 项目名称: 时代一汽二期年产20gwh动力电池扩建项目--凹版厂房及附属配套工程(项目代码: 2206-350921-07-01-702031)

2) 建设单位: 时代一汽动力电池有限公司

3) 建设地点: 宁德市霞浦县经济开发区长富路6号

4) 建设性质: 改扩建

5) 总投资: 26000万元

6) 建设内容及生产规模: 用地49亩,总建筑面积38183.29m<sup>2</sup>。主要建设



凹版车间、凹版设施房、门卫房、厂区风雨连廊、NMP 罐区 C（丙类防火等级，设有容积 101.7m<sup>3</sup>NMP 原料储罐 2 个，容积 101.7m<sup>3</sup>NMP 废料罐 2 个，配套泵机计量系统）、NMP 泵房二、给水管网等，主要购置包括搅拌机、涂布机、凹版印刷机、锅炉等设备，建设阴、阳极片生产线各 4 条（生产的阴、阳极片，用于二期工程年产 20GWh 动力电池项目），阴、阳凹版生产线各 1 条。本项目生产的阴、阳凹版仅提供给本厂区生产，不外售。项目建成后全厂整体产能不变，仍为 30GWh 动力电池。

改扩建一期工程工业污水处理站：新建阴极废水预处理系统 20t/d，阴极生化处理系统 100t/d，阳极预处理系统 20t/d；将一期工程污水处理站生化系统（已建）改造为阳极废水生化处理系统 110t/d；新增 50m<sup>3</sup> 的事故池。改扩建后厂区内产生的阴极、阳极废水分质分流处理。

7) 工作制度：本项目新增劳动定员 300 人；年生产天数 300d，每日工作 22h，共计 6600h/a。

8) 建设工期：2022 年 6 月~2024 年 4 月，累计 22 个月。

9) 产品方案

建设项目产品方案详见表 2.2-1。

**表 2.2-1 建设项目产品方案**

| 序号 | 工程   | 生产线名称及数量         | 产品名称                      | 产能                           | 备注                                  |             |
|----|------|------------------|---------------------------|------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| 1  | 一期工程 | 环评规模             | 8 条电芯线、10 条模组线            |                              | 10GWh（折合 270000 万 Ah）               |             |
|    |      | 已建               | 6 条电芯线                    | 裸电芯                          | 10GWh（折合 270000 万 Ah）               | 已完成竣工环保自主验收 |
|    | 未建   | 6 条模组线           | NCM 模组                    |                              |                                     |             |
|    |      | 2 条电芯线           | 裸电芯                       | /                            | 若继续建设，需根据环评要求重新申报产能                 |             |
|    |      | 4 条模组线           | NCM 模组                    |                              |                                     |             |
| 2  | 二期工程 | 环评规模             | 6 条电芯线、5 条模组线             |                              | 20GWh（折合 540000 万 Ah）               |             |
|    |      | 已建               | 电芯生产线前工序 6 条，电芯生产线后工序 2 条 | 裸电芯                          | 6.7GWh（折合 180900 万 Ah）              | 已完成竣工环保自主验收 |
|    | 在建   | 动力电池电芯生产线后工序 4 条 | 裸电芯                       | 13.3GWh（折合 359100 万 Ah）      | /                                   |             |
|    |      | 5 条模组线           | NCM 模组                    |                              |                                     |             |
| 3  | 本项目  | 阴、阳凹版生产线各 1 条    | 铜箔、铝箔                     | /                            | 提供给本厂区生产，不外售                        |             |
|    |      | 阴、阳极极片生产线各 4 条   | 阴极片阳极片                    | 阴、阳极极片，配套二期工程年产 20gwh 动力电池产能 | 仅生产极片，产量为 20gwh 动力电池所需极片的 40%，不含后工序 |             |

|                          |         |                     |                      |                     |        |
|--------------------------|---------|---------------------|----------------------|---------------------|--------|
| 4                        | 扩建后整体工程 | 12条电芯线              | 裸电芯                  | 30GWh (折合810000万Ah) | 整体产能不变 |
|                          |         | 11条模组线              | NCM 模组               |                     |        |
| <b>2.2.2 主要技术经济指标</b>    |         |                     |                      |                     |        |
| 本项目主要建筑单体详见表 2.2-2。      |         |                     |                      |                     |        |
| <b>表 2.2-2 项目建筑单体一览表</b> |         |                     |                      |                     |        |
| 项目                       |         | 占地面积/m <sup>2</sup> | 总建筑面积/m <sup>2</sup> | 层数/F                | 层高/m   |
| 凹版车间 (含设施房)              |         | 12631.80            | 37368.54             | 1-3                 | 23.8   |
| NMP 泵房二                  |         | 89.70               | 89.70                | 1                   | 4.9    |
| NMP 罐区 C                 |         | 527.140             |                      |                     |        |
| 门卫五                      |         | 40.01               | 46.34                |                     |        |
| 污水处理池 B                  |         | 138.71              | 138.71               |                     |        |
| 厂区风雨连廊                   |         | 1080.00             | 540.00               |                     |        |
| 合计                       |         | 14507.360           | 38183.290            |                     |        |
| <b>2.2.3 项目组成</b>        |         |                     |                      |                     |        |

表 2.2-3 项目组成一览表

| 工程类别 | 主要组成     | 主要内容  | 备注   |
|------|----------|---|--|
| 主体工程 | 凹版车间     | 共 3 层，建筑面积为 37368.54 m <sup>2</sup> ，包含设备平台面积 30875.57 m <sup>2</sup> ，1 层自东向西，自南向北布置有凹版搅拌制浆、涂布烘干，阳极搅拌、涂布烘干等工艺；2 层布置有阴极、阳极溶剂房及除湿机房、除湿机设备平台；3 层布置有阴极、阳极粉料车间，阴、阳极凹版车间、除湿机、NMP 回收设备平台。 | 新增，主体已建成；阴、阳凹版生产线各 1 条在三楼，阴、阳极极片生产线各 4 条在一楼  |
|      | 凹版设施房    | 共 2 层，1 层有冷冻机房、锅炉房及纯水水箱，其中配置 10t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台，15t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台（1 用 1 备）；2 层为纯水制备水系统、空压机房、变电配电房  | 新增，主体已建成   |
| 辅助工程 | 门卫五      | 1 层，占地面积 40.01m <sup>2</sup> ，建筑面积为 46.34m <sup>2</sup>   |  |
|      | 厂区风雨连廊   | 1 层，占地面积 1080m <sup>2</sup> ，建筑面积为 540m <sup>2</sup>  |  |
| 储运工程 | NMP 罐区 C | 丙类防火等级，地上，设有容积均为 101.7m <sup>3</sup> 的 NMP 储罐 4 个，其中 NMP 原料罐 2 个，NMP 废液罐 2 个，配套泵及计量系统。  | 新增，已建成，仅为本项目服务   |
|      | NMP 泵房二  | 1 层，占地面积 89.70 m <sup>2</sup> ，建筑面积为 89.70 m <sup>2</sup>   |  |
|      | 原料仓 X7   | 用于存放三元材料（NMC）、聚偏二氟乙烯（PVDF）、导电浆料、导电炭黑、石墨、羧甲基纤维素钠（CMC）、苯乙烯聚丁橡胶（SBR）等原料  |  |
|      | 成品仓 X8   | 存放锂离子电池成品等  |  |
|      | 化学品仓     | 设于电解液仓 X13  | 已建，依托现有工程  |
|      | 危废暂存间    | 设于电解液仓 X13  |  |
|      | 废弃物仓（X9） | 含一般工业固体废物暂存间、生活垃圾房  |  |
|      | 给水       | 由市政给水管网供水，生产、生活输水管网开建设，设生活用水、RO/DI 水和消防水三个系统。   | 新增   |
|      | 排水       | 采用雨污分流、清污分流制。雨水、清净下水排入市政雨水管网；生产废水经厂内污水处理站处理后排入霞浦县污水处理厂；食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后排入霞浦县污水处理厂。   | 除管网、厂房旁的三级化粪池、沉淀池新建、工业污水处理站改扩建外，其他的均依托现有工程   |
|      | 公用工程     | 供热、供气   | 本项目供热设备为 2 台 10t/h 锅炉，2 台 15t/h 锅炉（1 用 1 备），为本项目除湿机、涂布烘干、凹版印刷机供热用，以天然气作为燃料，由市政天然气管道供气。 |
|      | 供电       | 依托现有工程厂区西北侧的 110KV 降压站，供电电源为小沙村 220KV 的变电站引入。   | 依托现有工程   |
|      | 消防       | 室内外消防统一加压。室外消防给水与生产用水共用，布置成环状。  | 新增   |
|      | 通风       | 夏季办公室、涂布车间有设备散热层外，采用中央空调系统。涂布车间有设备散热层、变电配电房、更衣房等安装轴流风机进行换气。   | 新增   |

|      |             |   |   |
|------|-------------|---|---|
| 环保工程 | <p>废水</p>   | <p>(1) 改扩建现有工程污水处理站。新建阴极废水预处理系统 20t/d, 阳极预处理系统 20t/d, 阴极生化处理系统 100t/d; 改扩建生化系统 (已建) 为阳极废水生化处理系统 110t/d。改扩建后, 厂区内阴极废水、阳极废水 (含凹版废水) 分质分流收集, 分别经凹版车间旁新建三级沉淀预处理后排入污水处理站阴、阳极废水处理系统处理。新增 50m<sup>3</sup> 的事故池。</p> <p>(2) 阴极废水采用“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理工艺后采用“ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)”工艺处理后出水达标排放; 阳极废水 (含凹版废水) 采用“混凝沉淀”工艺预处理后采用“A<sup>2</sup>O+二沉池”工艺处理后达标排放。</p> <p>(3) 新增 2 个 16m<sup>3</sup> 的化粪池、1 个 1m<sup>3</sup> 的化粪池</p> <p>(4) 普通生活污水经化粪池处理后进入市政污水管</p> <p>食堂含油废水先经隔油池预处理后, 再进入化粪池, 最终进入市政污水管网。员工食堂依托现有工程。</p> | <p>改扩建现有工程污水处理站, 阴级生产废水排污口编号: DW001; 生产废水总排污口编号: DW003;</p> <p>新增化粪池。食堂含油废水依托现有工程。生活污水总排污口编号: DW010~DW011</p> |
| 环保工程 | <p>废气</p>   | <p>(1) 车间粉尘: 每条极片生产线均配置固定式单体除尘器收集粉尘, 不设排气筒;</p> <p>(2) 涂布废气: 4 条阴极片生产线涂布烘干工序各设置 1 套 NMP 冷凝+沸石转轮回收装置, 共 4 套, 共用 1 根排气筒 (DA026), 风量 32500m<sup>3</sup>/h, 内径 1.0m*1.0m, 高度 27m。</p> <p>(3) 锅炉废气 (3 用 1 备): 每台锅炉设置低氮燃烧器, 每台锅炉单独设置排气筒, 内径 1.0m, 高度 27m, 共 4 根 (DA025、DA027~DA029)。</p> <p>(4) 污水处理站恶臭: 依托现有工程, 1 套“喷淋塔+UV”, 1 根排气筒 (DA006), 风量 20000m<sup>3</sup>/h, 内径 0.6m, 高度 15m。</p> <p>(5) 食堂油烟: 依托现有工程, 油烟净化器处理后引至屋顶排放。</p>  | <p>新增车间粉尘收集设施、涂布废气处理设施及排气筒 (DA026)、锅炉废气排气筒 (DA025、DA027~DA029)</p>  |
| 环保工程 | <p>固体废物</p> | <p>依托现有工程, 现有工程废弃物仓 (X9) 设置有 1 个一般工业固体废物存放间 (约 842m<sup>2</sup>), 1 个生活垃圾房 (约 106m<sup>2</sup>);</p> <p>现有工程电解液仓 (X13) 设置一个危废暂存间 (约 140m<sup>2</sup>)。</p>  | <p>依托现有工程</p>   |
| 环保工程 | <p>环境风险</p> | <p>NMP 罐区 C 设置围堰 (有效容积 349m<sup>3</sup>), 工业污水处理站新增 50m<sup>3</sup> 的事故池 (全厂事故池总容积为 300m<sup>3</sup>)。</p>  | <p>工业污水处理站新增 50m<sup>3</sup> 的事故池</p>   |

## 2.3 总平面布置合理性分析

项目用地位于现有工程厂区的西北侧，与现有厂区相隔南一路。现有工程东邻长富路，南侧南三路，东侧和南侧与城市道路之间为明渠。

项目新增用地自北向南布置有凹版设施房，凹版车间，凹版车间北侧贴建设施房，满足凹版车间需求；东南侧靠近南一路设门卫五，凹版车间东南角通过风雨连廊连接现有工程生产区、生活区。NMP罐区C和泵房二位于凹版车间南侧。

现有工程分为3个区域：从东至西为办公区、生产区、生活区。生产区布置在工厂南部，自南向北，自东向西布置有厂房一（电芯生产）、模组厂房-A区、厂房二（电芯生产）、厂房三和模组厂房-B区，其中模组厂房B区与A区贴建；在生产厂房一、二中间建设有成品仓库、原料仓库、电解液仓库、废弃物仓库、仓库；

生活区布置在厂区西侧，食堂靠近车间布置，办公区布置在厂区东侧，面向长富路，包括办公楼及办公楼前广场和停车场。

厂区设置5个出入口，其中东侧1号门为主要人员出入口，东侧2号门为物流车辆入口，北侧3号门为物流车辆出口，南侧4号门为生活区人员出入口，5号门为凹版车间厂区出入口。厂区道路环形布置。

企业总平面按功能实行分区集中布置，做到工艺流程合理、相互衔接、布置有序，有利于提高生产水平和生产效率，确保项目建成后能达到国家有关环境保护、劳动安全和消防的要求。项目所在区域主导风向为东南风，生产工艺废气排气筒、污水处理站布设在厂区中部，远离厂界，员工生活区、周边敏感点石雷洋村、大沙村均不在主导风向的下方向。

生产厂区与生活区根据竖向高差布置在两个台地。道路两侧设雨水井收集雨水，生产废水和生活污水经分别处理后通过厂区外市政管道接入霞浦县污水处理厂。厂区功能分区明确，与厂外道路、周边环境能互相协调，结合区域气象条件上，从环保角度分析，厂区各功能划分和总图布置基本合理。

## 2.4 主要原辅材料和生产设备（涉密，不予公开）

## 2.5 物料平衡（涉密，不予公开）

## 2.6 给排水平衡

本项目水平衡核算数据由建设单位核实提供，来源于类比现有工程的给排水情况。

### 2.6.1 本项目给排水平衡

项目用水包括生产用水和生活用水，均取自市政给水管。生产用水包括空调冷却用水、纯水制备用水、生产车间用水、锅炉用水等。其中生产车间用水为生产料罐清洗、设备、管道清洗及车间地面拖洗等用水，分为阴极生产用水、阳极生产用水及凹版生产用水。

#### (1) 生产用排水

##### 1) 纯水制备用、排水

项目纯水主要用于阳极制浆，阴、阳极凹版制浆。根据建设单位提供资料，项目纯水机（5t/h，1套）采用反渗透+离子交换法制水工艺，纯化水制备效率约为60%。根据建设单位估算，项目日用纯水量约88t/d，则自来水耗量约147t/d（268800t/a），纯水机排放的废水量约59t/d（17700t/a），这部分废水经排污口直接进入市政污水管网。

##### 2) 阴极生产用排水

类比现有工程及生产需求，项目阴极极片生产料罐清洗、设备、管道清洗及车间地面拖洗等用水量约12t/d，排水量按用水量90%估算，则阴极极片生产废水产生量约10.8t/d。

##### 3) 阳极生产用排水

类比现有工程及生产需求，项目阳极生产料罐清洗、设备、管道清洗及车间地面拖洗等用水量约20t/d，排水量按用水量90%估算，则阳极极片生产废水产生量约18t/d。

##### 4) 凹版工程生产用排水

根据建设单位资料显示，项目凹版工程生产料罐清洗、设备、管道清洗及车间地面拖洗等用水量约7t/d，排水量按用水量90%估算，则凹版工程生产废水产生量约6.3t/d。

##### 5) 锅炉用排水

项目拟新增10t/h燃气蒸汽锅炉2台，15t/h燃气蒸汽锅炉2台（1用1备），用于涂布、凹版和除湿机、风柜等设备供热。

锅炉按满负荷，平均每天运行22h，锅炉排污水按运行负荷的5%计，损耗按运行负荷的2%计，则锅炉排污水1.75t/h（38.5t/d），属于清净下水，经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。锅炉损耗水0.7t/h（15.4t/d），则锅炉补充用水2.45t/h（53.9t/d），由锅炉软化水系统提供。软化水系统出水率70%~80%（本评价取70%），则锅炉软化浓水约1.05t/h（23.1t/d）。蒸汽使用后的冷凝水将回收至软水水箱，循环利用。

则项目锅炉房排水为软化系统产生的软化浓水和锅炉排污水，产生量约61.6t/d，水

质均较好，直接进入市政污水管网。

#### 6) 冷却塔用排水

项目设有 5 台 879m<sup>3</sup>/h、3 台 400m<sup>3</sup>/h、1 台 120m<sup>3</sup>/h 的冷却塔，冷却塔循环补水量 891t/d (267300t/a)，冷却塔每月清洗 2 次，每台 400m<sup>3</sup>/h 冷却塔排水量约 28t/次，每台 879m<sup>3</sup>/h 冷却塔排水量约 62t/次，每台 120m<sup>3</sup>/h 冷却塔排水量约 8t/次，则冷却塔清洗补充水量 9648t/a，冷却塔总补水量约 923.2t/d (276948t/a)。

每次冷却系统清洗排污水约为 402t，即 32.2t/d (9648t/a)，不含特征污染物，经污水管网直接排入市政污水管网。

#### (2) 生活用排水

项目新增员工 300 人，其中 150 人在厂区食宿，根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，生活用水不住厂的按 50L/人·天，住厂的按 150L/人·天，则生活用水 30t/d。

项目新增员工 300 人，其中 150 人在厂区食宿，在食堂就餐人员按食宿人数 80%计，一日三餐。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，食堂用水定额为 20~25L/人·次，项目取 25L/人·次，则食堂用水 9t/d。

生活污水排污系数取 0.8，则食堂废水总量为 7.2t/d，其他生活污水总量为 24t/d。生活污水主要污染物含有 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、动植物油等。

其中食堂废水经隔油池处理后与其他生活污水一起经化粪池处理后排入市政管网。

本项目水平衡见表 2.6-1 和图 2.6-1。

表 2.6-1 本项目水平衡表 (单位: t/d)

| 用水单元 |          | 新鲜用水量 | 消耗量  | 排放量        | 备注   |
|------|----------|-------|------|------------|--|
| 生产用水 | 纯水制备     | 146.7 | 88*  | 58.7       | 纯水损耗量*即为纯水制备量，用于凹版、阳极极片搅拌制浆，排放为制备浓水，排入市政污水管网                       |
|      | 阴极车间生产用水 | 12    | 1.2  | 10.8       | 车间三级沉淀池沉淀后进入阴极废水处理系统，处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”+ABR+两级 AO(MBR 作为二级 O 池使用)    |
|      | 阳极车间生产用水 | 20    | 2    | 18         | 车间三级沉淀池沉淀后进入阳极废水处理系统，处理工艺为混凝沉淀 A <sup>2</sup> /O + 沉淀              |
|      | 凹版生产用水   | 7     | 0.7  | 6.3        | 纳入阳极生产废水处理系统，车间三级沉淀池沉淀后进入阳极废水处理系统，处理工艺为混凝沉淀 A <sup>2</sup> /O + 沉淀 |
|      | 锅炉软化     | 77    | 15.4 | 23.1 (软化浓) | 排入市政污水管网   |

|      |        |        |        |                |                                 |
|------|--------|--------|--------|----------------|---------------------------------|
|      | 系统用水   |        |        | 水)、38.5(锅炉排污水) |                                 |
|      | 冷却用水   | 923.2  | 891    | 32.2           | 排入市政污水管网                        |
|      | 小计     | 1185.9 | 998.3  | 35.1           | 排放量不含纯水制备废水、锅炉排污水、软化水、循环冷却废水等排放 |
| 生活用水 | 食堂用水   | 9      | 1.8    | 7.2            | 经隔油池、化粪池处理后,排入市政污水管网            |
|      | 其他生活用水 | 30     | 6      | 24             | 经化粪池处理后,排入市政污水管网                |
|      | 小计     | 39     | 7.8    | 31.2           | /                               |
| 合计   |        | 1224.9 | 1006.1 | 66.3           | 排放量不含纯水制备废水、锅炉排污水、软化水、循环冷却废水等排放 |

### 2.6.2 本项目建成后全厂总给排水平衡

本项目建成后全厂总水平衡见表 2.6-2 和图 2.6-2。

表 2.6-2 本项目建成后全厂水平衡表 (单位: t/d)

| 用水单元 |          | 新鲜用水量  | 损耗量    | 排放量                   | 备注   |
|------|----------|--------|--------|-----------------------|--|
| 生产用水 | 纯水制备     | 341.7  | 205*   | 136.7                 | 纯水损耗量*即为纯水制备量,用于凹版、阳极极片搅拌制浆,排放为制备废水,排入市政污水管网                     |
|      | 阴极车间生产用水 | 75.9   | 7.6    | 68.3                  | 车间三级沉淀池沉淀后进入阴极废水处理系统,处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”+ABR+两级 AO(MBR 作为二级 O 池使用)  |
|      | 阳极车间生产用水 | 112.1  | 11.2   | 100.9                 | 车间三级沉淀池沉淀后进入阳极废水处理系统,处理工艺为混凝沉淀 A <sup>2</sup> /O+沉淀              |
|      | 凹版生产用水   | 7      | 0.7    | 6.3                   | 纳入阳极生产废水处理系统,车间三级沉淀池沉淀后进入阳极废水处理系统,处理工艺为混凝沉淀 A <sup>2</sup> /O+沉淀 |
|      | 锅炉软化系统用水 | 242    | 48.4   | 72.6(软化浓水)、121(锅炉排污水) | 排入市政污水管网   |
|      | 废气喷淋用水   | 0.6    | 0.6    | 0                     | 损耗   |
|      | 冷却用水     | 1048.2 | 904    | 144.2                 | 排入市政污水管网   |
|      | 小计       | 1827.5 | 1177.5 | 175.5                 | 排放量不含纯水制备废水、锅炉排污水、软化水、循环冷却废水等排放                                  |
| 生活用水 | 食堂用水     | 490.3  | 98.1   | 392.2                 | 经隔油池、化粪池处理后,排入市政污水管网   |
|      | 其他生活用水   | 493    | 98.6   | 394.4                 | 经化粪池处理后,排入市政污水管网   |
|      | 小计       | 983.3  | 196.7  | 786.6                 | /  |
| 合计   |          | 2810.8 | 1374.2 | 962.1                 | 排放量不含纯水制备废水、锅炉排污水、软化水、循环冷却废水等排放                                  |



|  |   |
|--|---|
| 工<br>艺<br>流<br>程<br>和<br>产<br>排<br>污<br>环<br>节 | <p><b>2.7 项目工艺流程和产污环节</b></p> <p>项目工艺流程包括凹版工程，阴、阳极片生产。</p> <p><b>2.7.1 凹版工程（配套 8GWh 产能的极片）（涉密，不予公开）</b></p> <p><b>2.7.2 阴、阳极片生产（涉密，不予公开）</b></p> <p><b>2.7.3 公辅、环保工程</b></p> <p><b>1、锅炉</b></p> <p>锅炉运行过程产生污染主要为锅炉废气及锅炉排污水、软化废水。</p> <p>（1）锅炉废气主要污染物为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘（颗粒物），本项目锅炉房设置有 10t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台，15t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台（1 用 1 备），用于涂布、凹版和除湿机、风柜等设备供热。锅炉以天然气作为燃料。锅炉废气由每台锅炉配 1 根 27m 高排气烟道排放，共 4 根排气筒（DA025、DA027~DA029）（3 用 1 备）。</p> <p>（2）锅炉排污水来源于蒸汽冷凝过程，直接排入市政污水管网；锅炉软化浓水不与物料接触，不含特征污染物，仅水质硬度高，偏酸性，pH 约为 6~7，直接排入市政污水管网。</p> <p><b>2、纯水制备系统</b></p> <p>纯水（RO/DI 系统）制备过程中会产生的废水，直接排入市政污水管网。制纯水设备定期需更换滤芯，由设备供应商定期更换。</p> <p><b>3、冷却系统排污水</b></p> <p>循环冷却排污水，不含特征污染物，直接排入市政污水管网。</p> <p><b>4、厂区污水处理站</b></p> <p>本项目将改扩建现有工程工业废水处理站，运行过程产生污染物主要为污水处理站臭气，阳极、阴极废水预处理三级沉淀池的沉渣，污水处理站污泥。</p> <p>生产废水臭气经收集后依托现有工程的除臭装置处理（工艺为喷淋塔+UV）达标后，再经 1 根 15m 排气筒（DA006）排放，产生的沉渣、污泥委托相关单位定期清运处理。</p> <p><b>5、废气处理</b></p> <p>（1）投料粉尘：项目投料粉尘采用单体固定式除尘器收集处理，收集的废粉料委托处置。</p> <p>（2）阴极涂布废气：项目设置的 4 条阴极片生产线涂布烘干工序各设置 1 套 NMP</p> |
|--|---|

冷凝+沸石转轮回收装置，共 4 套，共用 1 根高 27m 排气筒（DA026）。该设施冷凝回收的 NMP 废液委托处置；沸石转轮中的沸石为吸附介质，使用一定时间后，需进行更换，更换下的废沸石为危险废物，委托有资质单位处置。

## 6、职工生产生活

职工生产生活产生污染主要为生活污水、食堂废水、食堂油烟以及生活垃圾。

（1）普通生活污水主要污染物为 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N，经化粪池处理后，排入市政污水管网。

（2）本项目新增员工食宿依托现有工程，食堂污水主要污染物为 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及动植物油，依托现有工程，经隔油、化粪池处理后，排入市政污水管网；食堂油烟依托现有工程，通过油烟净化器处理引至屋顶排放。

（3）办公生活产生的生活垃圾厂区统一收集后，委托相关单位统一外运处置。

## 7、其他

厂区内 LED 灯管更换的废 LED 灯管、生产过程中废弃的废手套为一般固废，委托相关单位外运处置；设备维护保养过程产生的废机油，含油的废抹布、手套，其中废机油为危险废物，委托有相应资质的单位；根据《国家危险废物名录》（2021 年版），沾染废油的废抹布、手套未分类收集，全过程豁免，与生活垃圾一起委托相关单位统一外运处置。

根据以上生产工艺及公辅工程分析，项目的产污环节及主要污染物、治理措施及排放去向见表 2.7-1。

表 2.7-1 项目产污环节及治理措施、排放去向一览表

| 污染类别 | 编号       |              | 产污环节                                   | 主要污染物  | 评价因子                                   | 排放规律  | 治理措施及排放去向                           |
|------|----------|--------------|--|--|--|---|-------------------------------------|
|      | W1       | W2           |  |  |  |   |                                     |
| 废水   |          | 凹版生产废水       | 凹版生产设备清洗、地板拖洗                          | COD、SS、氨氮  | COD、SS、氨氮                              | 间歇性   | 专管收集后进入阳极废水处理系统，处理后排入市政污水管网         |
|      | W2       | 阴极生产废水       | 阴极片生产设备清洗、地板拖洗                         | COD、SS、钴、镍、锰                                     | COD、SS、钴、镍、锰                           | 间歇性   | 专管收集后进入阴极废水处理系统，处理后排入市政污水管网         |
|      | W3       | 阳极生产废水       | 阳极片生产设备清洗、地板拖洗                         | COD、SS、氨氮  | COD、SS、氨氮                              | 间歇性   | 专管收集后进入阳极废水处理系统，处理后排入市政污水管网         |
|      | W4       | 纯水制备废水       | 纯水制备                                   | 盐分   | 盐分                                     | 间歇性   | 排入市政污水管网                            |
|      | W5       | 锅炉软化浓水       | 锅炉用水软化                                 | pH、SS  | pH、SS                                  | 间歇性   | 排入市政污水管网                            |
|      | W6       | 锅炉排污水        | 锅炉排污                                   | SS   | SS                                     | 间歇性   | 排入市政污水管网                            |
| W7   | 生活污水     | 员工生活         | 生活污水                                   | COD、SS、BOD <sub>5</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、动植物油 | 间歇性                                    | 食堂含油废水经隔油处理后与其他生活污水一起经三级化粪池处理后由市政污水管网排入震浦县污水处理厂进行处理 |                                     |
| W8   | 循环冷却系统废水 | 循环冷却排污       | COD、SS                                 | COD、SS   | 间歇性                                    | 排入市政污水管网  |                                     |
| 废气   | G1       | 凹版、极片生产配料搅拌  | 粉尘                                     | 颗粒物  | 颗粒物                                    | 间歇性   | 配料粉尘采用固定式单体除尘器处理后尾气回到车间             |
|      | G2       | 阴极涂布烘干       | NMP                                    | 非甲烷总烃  | 非甲烷总烃                                  | 连续性   | 集中收集后经轮转回收装置处理后由1根排气筒（DA026）排放      |
|      | G3       | 锅炉天然气燃烧      | 烟尘、SO <sub>2</sub> 、NOx                | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx                         | 颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NOx               | 连续性   | 通过每台配套的排气筒（DA025、DA027~DA029）排放     |
|      | G4       | 生产废水处理       | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度           | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 连续性   | 依托现有工程，经“喷淋塔+UV”处理后通过配套排气筒（DA006）排放 |
| G5   | 食堂油烟     | 油烟           | 油烟                                     | 油烟   | 间歇性                                    | 依托现有工程，油烟净化装置处理后经配套排气筒排放                            |                                     |
| 固体废物 | S1       | 备料           | 废包装物                                   | 一般固废   | 一般固废                                   | 间歇性   | 暂存于现有工程废弃物仓（X9），外售综合利用              |
|      | S2       | 凹版、极片生产的搅拌制浆 | 废浆料                                    | 需鉴定危险性   | 需鉴定危险性                                 | 间歇性   | 专用容器收集，暂存于现有工程固废仓，根据鉴定结果委托相关        |

| 污染类别 | 编号   | 产污环节                | 主要污染物    | 评价因子     | 排放规律                         | 治理措施及排放去向  |
|------|------|---------------------|----------|----------|------------------------------|--|
|      | S3   | 极片生产                | 废极片      | 一般固废     | 间歇性                          | 单位进行处理<br>专用容器收集，暂存于现有工程<br>废弃物仓（X9），委托相关单位<br>进行处理          |
|      | S4   | 固定式单体除尘器            | 废粉料      |          | 间歇性                          |  |
|      | S5-1 | 污水处理                | 阳极污泥、沉渣  | 需鉴定危险性   | 间歇性                          | 专用容器收集，暂存于现有工程<br>固废仓，根据鉴定结果委托相关<br>单位外运处理                   |
|      | S5-2 | 污水处理                | 阴极污泥、沉渣  | 一般固废     | 间歇性                          | 专用容器收集，暂存于现有工程<br>废弃物仓（X9），委托相关单位<br>外运处理                    |
|      | S5-3 | 污水处理                | 综合污泥     |          | 间歇性                          |  |
|      | S6   | 员工办公生活              | 生活垃圾     | 生活垃圾     | 间歇性                          | 区域环卫部门统一清运   |
|      | S7   | NMP 冷凝回收+沸石<br>转轮系统 | NMP废液    | 一般固废     | 间歇性                          | NMP罐区的废NMP罐收集，委托<br>相关单位外运处理                                 |
|      | S8   |                     | 废沸石      | 危险废物HW49 | 间歇性                          | 专用容器收集，暂存于现有工程<br>危废暂存间，委托有资质单位进<br>行处理                      |
|      | S9   | LED灯管更换             | 废LED灯管   | 一般固废     | 间歇性                          | 委托相关单位外运处置   |
|      | S10  | 纯水制备更换              | 废滤芯      | 一般固废     | 间歇性                          | 设备厂家更换并处置  |
|      | S11  | 机修、设备保养             | 废机油      | 危险废物HW08 | 间歇性                          | 专用容器收集，暂存于现有工程<br>危废暂存间，委托有资质单位进<br>行处理                      |
|      | S12  | 设备清洗擦拭              | 含油废抹布、手套 | 危险废物HW49 | 间歇性                          | 根据《国家危险废物名录》（2021<br>版），未分类收集，全过程不按<br>危险废物管理，可与生活垃圾一<br>并处理 |
| 噪声   | N    | 各生产环节               | 设备噪声     | 连续性      | 选取低噪声设备，车间隔声，设<br>置减振、软连接等措施 |  |

|                |   |
|----------------|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | <p><b>2.8 现有工程回顾性评价</b></p> <p><b>2.8.1 现有工程概况</b></p> <p>本项目为改扩建项目，现有工程含时代一汽动力电池项目（年产10GWh）（以下称“一期工程”）和时代一汽年产20gwh动力电池生产线扩建项目（以下称“二期工程”），均位于宁德市霞浦县经济开发区长富路6号。现有工程已完成的环境影响评价、竣工环境保护验收情况见表2.8-1。</p> <p>建设单位已申领了排污许可证（证书编号：91350921MA32G3QY35001Q）。</p> <p>现有工程厂区的突发环境事件应急预案于2023年3月17日在宁德市霞浦生态环境局进行了备案，备案编号：350921-2023-003-M。</p> <p><b>2.8.2 现有工程组成及建设内容</b></p> <p>现有工程组成及建设内容见表2.8-2。</p> |
|----------------|---|

表 2.8-1 现有工程履行环境影响评价、竣工环境保护验收情况一览表

| 序号 | 工程   | 建设规模/内容 | 批复情况                     | 时间         | 备注                               |
|----|------|---------|--------------------------|------------|----------------------------------|
| 1  | 一期工程 | 环评      | 宁德市霞浦生态环境局，霞环保审（2019）27号 | 2019.10.11 | 产能锂离子电池 10GWh                    |
| 2  |      | 阶段性验收   |                          |            |                                  |
| 3  | 二期工程 | 整体验收    | 自主验收                     | 2022.8.25  | 产能锂离子电池 10GWh，尚未建的生产线，需按环评要求重新申报 |
| 4  |      | 环评      | 宁德市霞浦生态环境局，宁霞环评（2022）3号  | 2022.1.25  | 产能锂离子电池 20GWh                    |
| 5  |      | 阶段性验收   | 自主验收                     | 2023.4.15  | 产能锂离子电池 6.7GWh，其他产能正在建设中         |

表 2.8-2 现有工程组成一览表

|      |                          | 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目 (在建)   |   |  |  |
|------|--------------------------|---|---|--|--|
| 工程类别 | 主要组成                     | 环评内容 (产能 20gwh)   | 阶段性验收内容 (产能 6.7gwh)   | 备注   |  |
| 主体工程 | 一汽动力电池项目 (产能 10GWh) (已建) |   |   |  |  |
|      | 厂房                       | 厂房二 (X2) 1 层, 占地面积 81104.47 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 111980.04 m <sup>2</sup> , 包含办公区域 2588.6 m <sup>2</sup> , 2 层, 占地面积 18936m <sup>2</sup> , 建筑面积为 60484.48m <sup>2</sup> , 包含办公区域 453m <sup>2</sup> , 厂房内布设 6 条电芯生产线, 年产 20gwh 动力电池。 | 厂房二 (X2) 1 层, 占地面积 81104.47 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 111980.04 m <sup>2</sup> , 包含办公区域 2588.6 m <sup>2</sup> , 厂房三 (X2-1), 2 层, 占地面积 18936m <sup>2</sup> , 建筑面积为 60484.48m <sup>2</sup> , 包含办公区域 453m <sup>2</sup> , 设动力电池电芯生产线前工序 6 条, 动力电池电芯生产线后工序 2 条, 年产 6.7gwh 动力电池。 | 年产 20gwh 动力电池生产线配套动力电池电芯生产线前工序 8 条, 动力电池电芯生产线后工序 6 条。  |  |
|      | 模组厂房                     | 模组厂房-B 区 (X5), 4 层, 占地面积 8334.6m <sup>2</sup> , 建筑面积为 32869.20m <sup>2</sup> , 包含办公区域 450m <sup>2</sup> , 厂房内布设 5 条模组生产线  | 模组生产线 5 条未建设  |  |  |
|      | 综合设施房                    | 厂房 (X14) 含有锅炉房、RO/DI 制水系统, 焚烧房 (X11) 单独建设   | 设施房 2 (X12) 2 层, 占地面积 1532.16 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 3109.47 m <sup>2</sup> , 含有 RO/DI 制水系统, 空压机系统  | 设施房 2 (X12) 2 层, 占地面积 1532.16 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 3109.47 m <sup>2</sup> , 含有 RO/DI 制水系统, 空压机系统 |  |
|      | 电解液仓                     | X13, 包含危废暂存间、化学品仓、电解液车间等, 将电解液通过车间加液泵经管道注入厂房一的电池注液工序  | 依托一期工程  | 依托一期工程   |  |
| 辅助工程 | 综合办公楼                    | 办公楼 (X6) 为员工办公  | 依托一期工程  | 依托一期工程   |  |
|      | 食堂                       | 食堂一 (X18) 预计供 1400 人用餐, 设 10 个灶头, 食堂二 (X19) 预计供 1400 人用餐, 设 10 个灶头  | 食堂三 2 层, 占地面积 933.7 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1966.98 m <sup>2</sup> , 预计供 752 人用餐, 设 10 个灶头; 食堂四-1/2 层, 占地面积 624.63 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1413.26 m <sup>2</sup> , 预计供 752   | 食堂三 2 层, 占地面积 933.7 m <sup>2</sup> , 建筑面积为 1966.98 m <sup>2</sup> , 供 752 人用餐, 设 10 个灶头; 食堂四暂未建设   |  |

| 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目（在建） |           |  |  |  |    |
|------------------------------|-----------|--|--|--|----|
| 工程类别                         | 主要组成      | 一汽动力电池项目（产能 10GWh）（已建）   | 环评内容（产能 20gwh）   | 阶段性验收内容（产能 6.7gwh）   | 备注 |
| 储运工程                         | 加工房       | /  | 人用餐，设 10 个灶头<br>X34，机加工用房，1 层，占地面积 359.6 m <sup>2</sup> ，建筑面积为 359.6 m <sup>2</sup>          | X34，机加工用房，1 层，占地面积 359.6 m <sup>2</sup> ，建筑面积为 359.6 m <sup>2</sup>                          |    |
|                              | 其他        | 宿舍一、宿舍二、生活设施房  | 宿舍三~宿舍十，活动中心、生活区风雨连廊、物料连廊、门卫等  | 宿舍三~宿舍十，活动中心、生活区风雨连廊、物料连廊、门卫等  |    |
|                              | 原料仓       | 丙类防火等级，用于存放三元材料（NMC）、聚偏二氟乙烯（PVDF）、导电浆料、导电炭黑、石墨、羧甲基纤维素钠（CMC）、苯乙烯聚丁橡胶（SBR）等原料                          | 依托一期工程   | 依托一期工程   |    |
|                              | 成品仓       | 丙类防火等级，用于存放锂离子电成品  | 依托一期工程   | 依托一期工程   |    |
|                              | 废弃物仓      | X9，丙类防火等级，含一般工业固体废物存放间 842m <sup>2</sup> ，生活垃圾房 106m <sup>2</sup> 、放射源仓（存放 V 类放射源）18m <sup>2</sup> 。 | 依托一期工程   | 依托一期工程   |    |
|                              | NMP 泵房及罐区 | 丙类防火等级，地上，设有容积均为 101.7m <sup>3</sup> 的 NMP 储罐 4 个，其中 NMP 原料罐 2 个，NMP 废液罐 2 个，配套泵及计量系统。               | X35-2，丙类防火等级，地上，设有容积均为 101.7m <sup>3</sup> 的 NMP 储罐 4 个，其中 NMP 原料罐 2 个，NMP 废液罐 2 个，配套泵及计量系统。 | X35-2，丙类防火等级，地上，设有容积均为 101.7m <sup>3</sup> 的 NMP 储罐 4 个，其中 NMP 原料罐 2 个，NMP 废液罐 2 个，配套泵及计量系统。 |    |
| 公用工程                         | 给水        | 由市政给水管网供水，生产、生活输水管网分开建设，设生活用水、RO/DI 水和消防三个系统。  | 由市政给水管网供水，生产、生活输水管网分开建设，设生活用水、RO/DI 水和消防三个系统。  | 由市政给水管网供水，生产、生活输水管网分开建设，设生活用水、RO/DI 水和消防三个系统。  |    |





| 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目（在建） |   |  |  |  |
|------------------------------|---|--|--|--|
| 工程类别                         | 主要组成  | 环评内容（产能 20gwh）   | 阶段性验收内容（产能 6.7gwh）   | 备注   |
|                              | 一汽动力电池项目（产能 10GWh）（在建）  |  |  |  |
|                              | 变配电房、更衣房等安装轴流风机进行换气。  |  |  |  |
|                              | 废水  | <p>(1) 厂房二旁新建阴、阳极废水三级沉淀池；预处理系统则依托现有工程：阴极废水预处理系统（80t/d，芬顿氧化+混凝沉淀）、阳极废水预处理系统（75t/d，混凝沉淀）；新建本项目生化处理系统（75t/d，预酸化+A<sup>2</sup>O+二沉池）。</p> <p>(2) 2个5m<sup>3</sup>的隔油池、10个6m<sup>3</sup>的化粪池、2个30m<sup>3</sup>的化粪池。</p>   | <p>1) 厂房二旁新建阴、阳极废水三级沉淀池；预处理系统则依托现有工程：阴极废水预处理系统（75t/d，芬顿氧化+混凝沉淀）、阳极废水预处理系统（75t/d，预酸化+A<sup>2</sup>O+二沉池）。</p> <p>2) 2个5m<sup>3</sup>的隔油池、10个6m<sup>3</sup>的化粪池、5个30m<sup>3</sup>的化粪池、1个20m<sup>3</sup>的化粪池、1个16m<sup>3</sup>的化粪池。</p>   | <p>阴极废水处理系统排放口（DW001），废水处理站总排口（DW003）</p>  |
| 环保工程                         | <p>1) 车间粉尘：移动式除尘器或自带的滤筒处理后直接排放；</p> <p>2) 涂布废气：8套NMP轮转回收装置+2根25m高排气筒(DA001、DA013)；</p> <p>3) 一次注液、二次注液、后氢检废气：车间各工序设置收集系统后各自配套的活性炭吸附处理后经各自配套的25m高排气筒排放，共3根(DA002、DA003、DA004)；</p> <p>4) 注液真空泵系统废气收集后引至设施房(X14)经RTO燃烧处理系统处理后</p> | <p>(1) 车间粉尘：固定式单体除尘器或自带的滤筒处理后直接排放；</p> <p>(2) 涂布废气：8套NMP轮转回收装置+1根27m高排气筒；</p> <p>(3) 注液废气：2套活性炭吸附+2根27m高排气筒(DA016、DA017)；</p> <p>(4) 真空干燥、化成废气：1套活性炭吸附+1根27m高排气筒；</p> <p>(5) 真空泵系统废气：1套滤筒除油+RTO+1根27m高排气筒；</p> <p>(6) 锅炉废气：9台锅炉(均为15t/h)配6根高25m的排气烟道，其中3根排气烟道均为2台锅炉废气合并排放，另外3根排气烟道则为1台锅炉废气排放。</p> <p>(7) 污水处理站恶臭：依托现有工程，</p> | <p>1) 车间粉尘：固定式单体除尘器或设备自带的滤筒处理后直接排放；</p> <p>2) 涂布废气：6套NMP轮转回收装置+2根27m高排气筒 DA015（4个NMP轮转回收装置合并排放）、DA020（2个NMP轮转回收装置合并排放）；</p> <p>3) 注液废气：注液废气：一次注液1套活性炭吸附+1根27m高排气筒(DA024)；二次注液1套活性炭吸附+1根27m高排气筒(DA016)；</p> <p>4) 真空干燥：真空干燥废气并入真空泵系统废气处理设施处理，由于注液口是密封的，无化成废气产生；</p> <p>5) 真空泵系统废气：1套冷凝+滤筒除油碱洗+TO燃烧+高温除尘+1根27m高排气筒(DA017)；</p> <p>6) 锅炉废气：7台锅炉(分别为一期5台15t/h锅炉和二期2台15t/h锅炉)通过5根高25m</p> | <p>年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目整体：</p> <p>1) 车间粉尘：固定式单体除尘器或设备自带的滤筒处理后直接排放；</p> <p>2) 搅拌罐废气：1套活性炭吸附+1根25m高排气筒(DA014)；</p> <p>3) 涂布废气：8套NMP轮转回收装置+2根27m高排气筒(4合1，DA015、DA020)；</p> <p>4) 注液废气：一次注液1套活性炭吸附+1根27m高排气筒</p> |

| 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目（在建） |  |   |  |   |
|------------------------------|--|---|--|---|
| 工程类别                         | 主要组成   | 环评内容（产能 20gwh）  | 阶段性验收内容（产能 6.7gwh）   |   |
|                              | <p>一汽动力电池项目（产能 10GWh）（在建）</p> <p>经 1 根 25m 高排气筒排放（DA007）；</p> <p>5）焚烧炉废气：1 套“冷凝+脉冲布袋器+碱洗+丝网除雾+活性炭吸附设施”+1 根 27m 高排气筒（DA005）；</p> <p>6）污水处理站恶臭：1 套“喷淋塔+UV”+1 根 15m 高排气筒（DA006）；</p> <p>7）锅炉废气：结合 2 期工程提升改造，5 台 15t/h 锅炉，其中 DA023 为 3 台 15t/h 锅炉废气合并排放、DA021、DA022 均为 1 台 15t/h 锅炉废气排放。</p> <p>8）食堂油烟：油烟净化器处理后引至屋顶排放，共 3 根排气筒（DA008～DA010）。</p> | <p>1 套“喷淋塔+UV”+1 根 15m 高排气筒；</p> <p>（8）食堂油烟：油烟净化器处理后引至屋顶排放，共 2 根。</p> | <p>的排烟管道，新增的 2 台锅炉废气分别并入 2 根高 25m 的排烟道排（DA021、DA022）；</p> <p>7）污水处理站恶臭：依托现有工程，1 套“喷淋塔+UV”+1 根 15m 高排气筒（DA006）；</p> <p>8）搅拌罐废气：1 套活性炭吸附+1 根 25m 高排气筒（DA014）；</p> <p>9）食堂油烟：油烟净化器处理后引至屋顶排放，1 根（DA019）。</p> | <p>备注</p> <p>（DA024）；二次注射液 1 套活性炭吸附+1 根 27m 高排气筒（DA016）；</p> <p>5）真空干燥废气：并入真空泵系统废气处理设施处理；由于注液口是密封的，无化成废气产生；</p> <p>6）真空泵系统废气：1 套冷凝+滤筒除油碱洗+TO 燃烧+高温除尘+1 根 27m 高排气筒（DA017）；</p> <p>7）锅炉废气：9 台锅炉（7 台 15t/h、2 台 12t/h）配 5 根高 25m 的排气烟道，其中 DA023 为 3 台 15t/h 锅炉废气合并排放、DA021、DA022 均为 2 台 15t/h 锅炉废气合并排放，DA011、DA012 均为 1 台 12t/h 锅炉废气排放。</p> <p>8）食堂三油烟：油烟净化器处理后引至屋顶排放，共 2 根（DA018、DA019），食堂四油烟：油烟净化</p> |

| 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目（在建）     |   |   |   |                         |
|----------------------------------|---|---|---|-------------------------|
| 工程类别                             | 一汽动力电池项目（产能 10GWh）（已建）  | 环评内容（产能 20gwh）  | 阶段性验收内容（产能 6.7gwh）  | 备注                      |
|                                  |   |   |   | 器处理后引至屋顶排放，共 1 根（DA025） |
| 固体废物                             | 废弃物仓（X9）设置有一般工业固体废物存放间 842m <sup>2</sup> ，生活垃圾房 106m <sup>2</sup> ；危废暂存间位于电解液仓（X13），约 140m <sup>2</sup> 。 | 依托一期工程  | 依托一期工程  | 依托一期工程                  |
| 环境风险                             | NMP 储罐区设置围堰（有效容积 240m <sup>3</sup> ），厂区设 1 个 250m <sup>3</sup> 的事故池                                       | NMP 罐区 B（35-2）设置围堰（有效容积 240m <sup>3</sup> ），事故池依托一期工程：1 个 250m <sup>3</sup> 的事故池，电解液库旁设有 4.5m <sup>3</sup> 事故应急池，危废暂存间设有 1.5m <sup>3</sup> 事故应急池。 | NMP 罐区 B（35-2）设置围堰（有效容积 240m <sup>3</sup> ），事故池依托一期工程：1 个 250m <sup>3</sup> 的事故池，电解液库旁设有 4.5m <sup>3</sup> 事故应急池，危废暂存间设有 1.5m <sup>3</sup> 事故应急池。 | 与环评一致                   |
| 备注：现有排污许可证排气筒编号 DA001-DA024 已申领。 |   |   |   |                         |

## 2.8.3 现有工程污染物实际排放总量

### 2.8.3.1 时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）污染控制及污染物排放情况

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）已完成自主竣工环保验收，以下内容结合验收数据。

#### 1、废气治理及排放情况

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）废气主要为车间粉尘（含投料粉尘及切割粉尘）、涂布废气、注液废气、后氨检废气、真空泵系统废气、锅炉废气、污水处理站恶臭、焚烧炉废气以及食堂油烟废气。

##### 1) 投料粉尘

投料粉尘来源于粉末状的物料投加到粉料系统产生的粉尘。粉料系统自配有高效过滤器，且在投料口配有固定式吸尘器处理后直接排放。

##### 2) 切割粉尘

模切是利用阴阳极激光模切机将极片按照电芯设计尺寸规格要求分切成不同的宽度，产生的切割粉尘产生量极少，经集气罩收集后经固定式单体除尘器处理。

##### 3) 涂布废气

涂布废气来源于阴极材料使用的 NMP 溶剂在涂布烘干工序过程挥发、回收过程。

涂布废气通过全密闭集气罩收集进入 NMP 轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经转轮回收后的尾气由 2 根 25m 高排气筒排放（DA001、DA013）。

##### 4) 后氨检废气

后氨检过程中还有微量的电解液挥发，后氨检废气通过抽风机引至活性炭吸附处理后经 1 根 25m 高排气筒排放（DA004）。

##### 5) 注液废气

注液废气来源于注液机泵入电解液时设备排空产生的废气，注液机采取全封闭形式。项目注液分 2 次，一次注液、二次注液废气通过抽风机引至活性炭吸附处理后，由 2 根 25m 高排气筒排放（DA002、DA003）。

|             |  |
|-------------|--|
| 项目有关的环境污染问题 | <p>6) 真空泵系统废气</p> <p>在注液工序抽真空，电解液挥发产生微量废气，主要污染物为非甲烷总烃，废气连接真空泵将废气收集后引至废气处理设施（滤筒除油+RTO）处理后 1 根 25m 高排气筒排放（DA007）。</p> <p>7) 锅炉废气</p> <p>现有工程配置 5 台锅炉（3 用 2 备，15t/h 蒸汽锅炉），配 5 根高 25m 的排气烟道（与二期工程共用，DA011、DA012、DA021、DA022、DA023），锅炉废气由排气烟道排放。蒸汽锅炉平均每天运行 22h，年工作时间按 6600h/a。锅炉废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘。</p> <p>8) 污水处理站恶臭</p> <p>污水处理站恶臭来源于污水处理站生化处理工艺预酸化池、污泥浓缩池，通过引风机负压收集引至“喷淋塔+UV”处理后由 1 根 15m 高排气筒（DA006）。</p> <p>9) 焚烧炉废气</p> <p>废极片由物资回收公司回收处置，焚烧仅针对少量废极片样品以查验产生不良品的原因，焚烧在综合设施房中焚烧房的焚烧炉进行。焚烧炉每次焚烧量大概 2.5-3kg，每次 1h（燃烧时间约 15 分钟）。平均一天烧 10kg 左右。在废极片样品进入焚烧炉之前，需对废极片样品进行拆解，卸出电解液，进入焚烧炉的废极片样品主要含三元材料（NCM）、炭黑以及残留的含 C、H、N 的有机物，无含氯、硫的化合物，焚烧过程不产生二噁英。焚烧炉废气主要污染物为烟尘颗粒物、NO<sub>x</sub>，进入“冷凝+脉冲布袋器+碱洗+丝网除雾+活性炭吸附设施”处理后引至 1 根 27m 高排气筒排放（DA005）。</p> <p>10) 食堂油烟废气</p> <p>食堂油烟通过抽风机引至油烟净化器处理后引至屋顶排放，共 3 根排气筒（DA008、DA009、DA010）。</p> <p>一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）废气排放情况见表 2.8-3。</p> |
|-------------|--|

表 2.8-3 一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）废气污染源强一览表

| 编号         | 废气类别    |         | 污染物              | 治理措施            | 排放情况                      |           |
|------------|---------|---------|------------------|-----------------|---------------------------|-----------|
|            |         |         |                  |                 | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量 (t/a) |
| DA001      | X1 厂房   | 涂布废气 1# | 非甲烷总烃            | 1 台 NMP 轮转回收装置  |                           |           |
| DA013      |         | 涂布废气 2# |                  | 7 台 NMP 轮转回收装置  |                           |           |
| DA002      |         | 一次注液废气  |                  | 活性炭吸附           |                           |           |
| DA003      |         | 二次注液废气  |                  | 活性炭吸附           |                           |           |
| DA004      |         | 氢检废气    |                  | 活性炭吸附           |                           |           |
| DA005      | 焚烧炉废气   |         | 颗粒物              | 布袋除尘+碱液喷淋+活性炭吸附 |                           |           |
|            |         |         | NO <sub>x</sub>  |                 |                           |           |
|            |         |         | 非甲烷总烃            |                 |                           |           |
| DA006      | 污水处理站恶臭 |         | NH <sub>3</sub>  | 碱液喷淋+UV         |                           |           |
|            |         |         | H <sub>2</sub> S |                 |                           |           |
| DA007      | 真空泵系统废气 |         | 非甲烷总烃            | 滤筒除油+RTO        | 涉密，不予公开                   |           |
| DA008      | 食堂一油烟废气 |         | 油烟               | 油烟净化器           |                           |           |
| DA009      | 食堂二油烟废气 |         |                  | 油烟净化器           |                           |           |
| DA010      |         |         |                  |                 |                           |           |
|            |         |         |                  |                 |                           |           |
| DA011 (备用) | 蒸汽锅炉废气  |         | 颗粒物              | 低氮燃烧            |                           |           |
|            |         |         | SO <sub>2</sub>  |                 |                           |           |
|            |         |         | NO <sub>x</sub>  |                 |                           |           |
| DA012 (备用) | 蒸汽锅炉废气  |         | 颗粒物              | 低氮燃烧            |                           |           |
|            |         |         | SO <sub>2</sub>  |                 |                           |           |
|            |         |         | NO <sub>x</sub>  |                 |                           |           |
| DA021      | 蒸汽锅炉废气  |         | 颗粒物              | 低氮燃烧            |                           |           |
|            |         |         | SO <sub>2</sub>  |                 |                           |           |
|            |         |         | NO <sub>x</sub>  |                 |                           |           |
| DA022      | 蒸汽锅炉废气  |         | 颗粒物              | 低氮燃烧            |                           |           |
|            |         |         | SO <sub>2</sub>  |                 |                           |           |
|            |         |         | NO <sub>x</sub>  |                 |                           |           |
| DA023      | 蒸汽锅炉废气  |         | 颗粒物              | 低氮燃烧            |                           |           |

| 编号 | 废气类别<br>(备用, 二合一) | 污染物              | 治理措施 | 排放情况                      |             |           |
|----|-------------------|------------------|------|---------------------------|-------------|-----------|
|    |                   |                  |      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|    |                   | SO <sub>2</sub>  |      |                           |             |           |
|    |                   | NO <sub>x</sub>  |      |                           |             |           |
|    |                   | 非甲烷总烃            | —    |                           |             | 1.534     |
|    |                   | 颗粒物              | —    |                           |             | 0.443     |
|    |                   | SO <sub>2</sub>  | —    |                           |             | 0.330     |
|    |                   | NO <sub>x</sub>  | —    |                           |             | 9.181     |
|    |                   | NH <sub>3</sub>  | —    |                           |             | 0.158     |
|    |                   | H <sub>2</sub> S | —    |                           |             | 0.002     |
|    | 合计                |                  |      |                           |             |           |



与项目有关的原有环境污染问题

## 2、废水治理及排放情况

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）产生的废水主要为阴极清洗废水（含阴极料罐设备清洗废水、阴极区车间地面冲洗废水）、阳极清洗废水（含阳极料罐设备清洗废水、阳极区车间地面冲洗废水）、锅炉废水、RO/DI 水系统废水、喷淋塔废水以及食堂废水、生活污水。

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》中的废水监测数据，现有工程废水排放如下：

### 1) 阴极清洗废水

阴极清洗废水 23.3t/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷、Co、Ni、Mn，经车间阴极废水三级沉淀预处理后排入污水处理站，进入阴极废水预处理系统，处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”，Co、Ni 在阴极废水预处理系统出口达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准（Co≤0.1mg/L、Ni≤0.5mg/L）。经过预处理后的废水进入生化处理系统，处理工艺“预酸化+A<sup>2</sup>/O+二沉池”，处理后排入东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂集中处理，尾水排入罗汉溪。

### 2) 阳极清洗废水

阳极清洗废水 39.7t/d，主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS，经车间阳极废水三级沉淀预处理后排入污水处理站，进入阳极废水预处理系统，处理工艺为“混凝沉淀”，经过预处理后的废水进入生化处理系统。

### 3) 锅炉废水

一期工程锅炉排污水 49.5t/d，软化浓水约 29.7t/d，锅炉排污水、软化浓水排入厂区生活污水管网。

### 4) RO/DI 水系统废水、循环冷却废水

RO/DI 水系统有 23t/d 的废水产生，含有少量盐分，排入厂区生活污水管网。

循环冷却废水 105t/d，排入厂区生活污水管网。

### 5) 喷淋塔废水

污水处理站恶臭、焚烧炉废气处理系统的喷淋塔废水，主要污染为 COD、SS，循环使用，定期补充新鲜水。

#### 6) 食堂废水

食堂废水 134t/d，主要污染物为 COD、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 及动植物油，经隔油池处理后，排入北侧南一路的市政污水管网。

#### 7) 生活污水

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）生活污水 294.8t/d，主要污染物为 COD、NH<sub>3</sub>-N、SS、BOD<sub>5</sub>，经化粪池处理后，生活区的生活污水排入北侧南一路的市政污水管网，办公区的生活污水排入东侧长富路的市政污水管网。

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：验收监测期间，阴极混凝出口（DW001）废水中污染物排放浓度总镍<0.05mg/L，总钴 0.00108~0.00128mg/L，阴极混凝池出口（车间排放口）总镍、总钴排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中“车间或者车间处理设施排放口”排放标准限值要求。

工业废水排放口（DW003）废水中污染物浓度 pH6.9~7.2，SS：11~12mg/L，COD17~20mg/L，总磷 0.06mg/L，氨氮 1.28~1.30mg/L，总氮 10.7mg/L，总锰<0.01mg/L，生产废水生化系统出口 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、总锰排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中污染物间接排放标准限值要求（其中生产废水中锰参照执行标准中“镉镍/氢镍电池”中的总锰排放标准）。

生活区生活污水总排口（北侧厂界附近）废水中污染物浓度 pH7.0~7.3，SS32~33mg/L，COD97~108mg/L，BOD<sub>5</sub>35.1~38.3mg/L，氨氮 28.2~35.1mg/L，总磷 0.76mg/L，总氮 49.8~50.2mg/L，厂区生活废水总排口 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准限值要求，氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道系统的限值要求。

东侧厂界附近污水总排口废水（含生活污水、食堂废水、工业废水）中污染物浓度 pH6.4~6.7，SS34~35mg/L，COD351~379mg/L，BOD<sub>5</sub>132~144mg/L，氨氮 36.7~38.0mg/L，总磷 1.22~1.25mg/L，总氮 58.2~58.5mg/L，

动植物油类 3.86~3.91mg/L，厂区废水总排口 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油类排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准限值要求，氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道系统的限值要求。

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）废水处置及排放情况见表 2.8-4。

表 2.8-4 一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）废水处置及排放情况

| 废水类别      |                              | 污染物                | 处置措施及排放去向  | 厂区排放浓度 (mg/L) | 厂区排放量 (t/a) |
|-----------|------------------------------|--------------------|--|---------------|-------------|
| 生产<br>废水  | 阴极生产废水<br>(DA001)            | 废水量                | 阴极废水预处理系统（三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀）+生化处理系统（预酸化+A <sup>2</sup> O+二沉池），镍、钴在车间处理设施（阴极废水预处理系统）达标   | —             | 6990        |
|           |                              | Ni                 |  | <0.05         | 0.0003      |
|           |                              | Co                 |  | 0.00118       | 0.00001     |
|           | 阴极生产废水、阳极<br>生产废水<br>(DA003) | 废水量                | 阴极生产废水：阴极废水预处理系统（三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀）+生化处理系统（预酸化+A <sup>2</sup> O+二沉池）；<br>阳极生产废水：阳极废水预处理系统（三级沉淀+混凝沉淀）+生化处理系统（预酸化+A <sup>2</sup> O+二沉池） | —             | 18900       |
|           |                              | COD                |  | 17~20         | 0.350       |
|           |                              | NH <sub>3</sub> -N |  | 1.28~1.30     | 0.024       |
|           |                              | SS                 |  | 11.5          | 0.217       |
|           |                              | 总氮                 |  | 10.7          | 0.202       |
|           |                              | 总磷                 |  | 0.06          | 0.001       |
|           |                              | Mn                 |  | <0.01         | 0.0002      |
| 喷淋塔<br>废水 | 废水量                          | 循环使用，定期补充          | —  | 0             |             |
|           | COD                          |                    | —  | 0             |             |
|           | SS                           |                    | —  | 0             |             |
| 生活<br>污水  | 食堂废水                         | 废水量                | 经隔油池、化粪池处理后，排入市政污水管网   | —             | 40200       |
|           |                              | COD                |  | 500           | 20.100      |
|           |                              | BOD <sub>5</sub>   |  | 300           | 12.060      |
|           | 生活污水                         | NH <sub>3</sub> -N | 经化粪池处理后，排入市政污水管网   | 45            | 1.809       |
|           |                              | SS                 |  | 400           | 16.080      |
|           |                              | 动植物油               |  | 100           | 4.020       |
|           |                              | 废水量                |  | —             | 88440       |
|           |                              | COD                |  | 500           | 44.220      |
|           |                              | BOD <sub>5</sub>   |  | 300           | 26.532      |
|           |                              | NH <sub>3</sub> -N |  | 45            | 3.980       |
| SS        | 400                          | 35.376             |  |               |             |
| 其他        | 锅炉排污水、浓水                     | 排入厂区生活污水管网         | —  | 23760         |             |
|           | RO/DI 水系统废水                  |                    | —  | 6900          |             |
|           | 循环冷却废水                       |                    | —  | 31500         |             |

备注：生产废水排放浓度参照《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》中的监测平均值，生活污水 COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油排放浓度按《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准限值要求，氨氮排放浓度参照《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道的限值要求。

### 3、噪声治理及排放情况

现有工程——时代一汽动力电池项目（年产10GWh）噪声主要来源于各类机械设备，包括搅拌机、模切机、涂布机、分切机、泵、风机及冷却塔等。大多数声源都安置在厂房车间内或相应设备的室内，且采用基础减振、消声等措施。

根据《时代一汽动力电池项目（年产10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：验收监测期间，项目厂界噪声各监测点昼间  $L_{Aeq}$  值范围为 51.1~54.2dB（A），夜间  $L_{Aeq}$  值范围为 47.0~49.6dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区标准限值的要求，即昼间  $\leq 65$ dB（A），夜间  $\leq 55$ dB（A）；敏感点大沙村、石雷洋村声环境昼间  $L_{Aeq}$  值范围为 50.4-55.2dB（A），夜间  $L_{Aeq}$  值范围为 47.2~48.3dB（A），均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类区标准限值的要求，即昼间  $\leq 60$ dB（A），夜间  $\leq 50$ dB（A）。项目投产后，对周边声环境影响小。

与项目有关的原有环境污染问题

### 4、固体废物处置及排放情况（\*\*为涉密，不予公开）

#### 1) 一般工业固体废物

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产10GWh）一般工业固体废物包含 NMP 废液，废粉料，废隔膜，废电芯，废极片，阳极污泥，废铝箔、铝壳，废铜箔、废包装袋、废浆料、废手套等。

废极片，废电芯由\*\*公司综合利用处置；废粉料，废铝箔、铝壳，废铜箔，废隔膜废包装袋，废浆料，废手套，废阳极废渣（含阳极污泥）、阴极污泥、综合污泥等由\*\*公司回收处置；NMP 废液委托\*\*公司。

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产10GWh）在废料仓设置一般工业固体废物临时堆场，面积 842m<sup>2</sup>，高度 4.4m，设计最大存储能力 1300t。

#### 2) 危险废物

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产10GWh）危险废物包含废机油，废酸，废胶水，废 UV 灯管，废有机溶剂、废胶桶、废活性炭、焚烧烟气处理沉淀物，焚烧炉残渣，沾染有机溶剂的废抹布，手套等，分类收集后暂存在危险废物暂存间，其中废有机溶剂、废胶桶委托\*\*公司处置；废活性炭、废机油，废活性炭，废酸，废胶水，废 UV 灯管，焚烧烟气处理沉淀物，焚烧炉残渣委托\*\*公司处置。

沾染有机溶剂的废抹布，手套未分类收集，与生活垃圾一并处理。

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）的危险废物暂存间位于电解液仓（X13）1 层，面积 140m<sup>2</sup>，高度 5.1m，设计最大存储能力 80t。危废暂存间设置分区，分类存储危险废物，其中废有机溶剂 28.5m<sup>2</sup>，废胶桶 28.5m<sup>2</sup>，废有机树脂 36m<sup>2</sup>，其他废物 21.7m<sup>2</sup>。

### 3) 生活垃圾

生活垃圾由环卫部门统一清运处理。

一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）固体废物产生及处置见表 2.8-5。

表 2.8-5 一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）固体废物产生及处置情况

| 类别       | 污染物名称         | 形态 | 主要有害成分 | 产生量 (t/a) | 种类判断                      |                  | 处置措施                     |          |
|----------|---------------|----|--------|-----------|---------------------------|------------------|--------------------------|----------|
|          |               |    |        |           | 危险性                       | 废物类别             |                          |          |
| 危险废物     | 废有机溶剂         | 液体 | 碳酸二甲酯  | 210       | T, I, R                   | HW06 废有机溶剂       | 900-404-06<br>900-402-06 | 委托**公司处置 |
|          | 废胶桶           | 固体 | 丙烯酸酯   | 22        | T/In                      | HW49 其他废物        | 900-041-49               |          |
|          | 废活性炭          | 固体 | 碳酸二甲酯  | 3         | T                         | HW49 其他废物        | 900-039-49               |          |
|          | 废 UV 灯管       | 固体 | 碳酸二甲酯  | 0.24      | T                         | HW29 含汞废物        | 900-023-29               |          |
|          | 废酸            | 液体 | 酸      | 1.6       | C, T                      | HW34 废酸          | 900-349-34               |          |
|          | 废胶水           | 固体 | 结构胶    | 31        | T                         | HW13 有机树脂类废物     | 900-014-13               |          |
|          | 焚烧烟气处理沉淀物     | 固体 | SBR 橡胶 | 0.2       | T                         | HW18 焚烧处理残渣      | 772-003-18               | 委托**公司处置 |
|          | 焚烧炉残渣         | 固体 | SBR 橡胶 | 9.8       | T                         | HW18 焚烧处理残渣      | 772-003-18               |          |
|          | 废机油           | 液体 | 机油     | 8         | T                         | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08               |          |
|          | 沾染有机溶剂的废抹布、手套 | 固体 | 有机溶剂   | 0.4       | T/In                      | HW49 其他废物        | 900-041-49               |          |
| 一般工业固体废物 | NMP 废液        | 液体 | —      | 8777.56   | 委托**公司回收处置                |                  |                          |          |
|          | 废极片           | 固体 | —      | 1891.84   | 暂存于一般固废贮存间，定期委托**公司综合利用处置 |                  |                          |          |
|          | 废电芯           | 固体 | —      | 1153.69   |                           |                  |                          |          |
|          | 废隔膜           | 固体 | —      | 51.31     | 暂存于一般固废贮存间，定期委托**公司综合利用处置 |                  |                          |          |
|          | 废铝箔           | 固体 | —      | 135.39    |                           |                  |                          |          |
|          | 废铜箔           | 固体 | —      | 66.99     | 暂存于一般固废贮存间，定期委托**公司综合利用处置 |                  |                          |          |
|          | 废包装袋          | 固体 | —      | 14.78     |                           |                  |                          |          |
|          | 废粉料           | 固体 | —      | 144       | 暂存于一般固废贮存间，定期委托**公司综合利用处置 |                  |                          |          |
|          | 废浆料           | 液体 | —      | 495.59    |                           |                  |                          |          |
|          | 废手套           | 固体 | —      | 47.59     | 暂存于一般固废贮存间，定期委托**公司综合利用处置 |                  |                          |          |
|          | 废阳极废渣（含阳极污泥）  | 固体 | —      | 12.9      |                           |                  |                          |          |
|          | 阴极污泥          | 固体 | —      | 7.29      | 委托**外运，用于**公司制砖。          |                  |                          |          |
|          | 综合污泥          | 固体 | —      | 8.04      |                           |                  |                          |          |
|          | 生活垃圾          | 固体 | —      | 998.4     | 区域环卫部门统一清运                |                  |                          |          |

与项目有关的原有环境污染问题

### 5、污染物排放汇总

根据上述各类污染物排放量核算，一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）污染物排放量汇总见下表。

**表 2.8-6 一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）污染物排放总量一览表**

| 类型               | 污染物  | 排放量 (t/a) |         |         |
|------------------|------|-----------|---------|---------|
|                  |      | 生活污水      | 生产废水    | 总排放量    |
| 废水               | 总废水量 | 190800    | 18900   | 209700  |
|                  | COD  | 6.432     | 0.945   | 7.377   |
|                  | 氨氮   | 0.643     | 0.0945  | 0.7377  |
|                  | 总钴   | /         | 0.00001 | 0.00001 |
|                  | 总镍   | /         | 0.0003  | 0.0003  |
|                  | 废气   | 非甲烷总烃     | 1.534   |         |
| 颗粒物              |      | 0.443     |         |         |
| SO <sub>2</sub>  |      | 0.330     |         |         |
| NO <sub>x</sub>  |      | 9.181     |         |         |
| NH <sub>3</sub>  |      | 0.158     |         |         |
| H <sub>2</sub> S |      | 0.002     |         |         |
| 固体废物             | 一般固废 | 12806.97  |         |         |
|                  | 生活垃圾 | 988.4     |         |         |
|                  | 危险废物 | 286.24    |         |         |

备注：1) 表中固体废物为产生量；

2) 生活污水含锅炉排污、软化水23760t/d，纯水制备废水6900t/d，循环冷却废水31500t/d，不计其污染物排放量；

3) 表中的COD、氨氮排放量按霞浦县污水处理厂出水浓度COD50mg/L，氨氮5mg/L计算；



|                |   |
|----------------|---|
| 与项目有关的原有环境污染问题 | <p><b>2.8.3.2 时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目污染控制及污染物排放情况</b></p> <p>二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性（6.7gwh）竣工环保验收已完成，以下内容结合其验收及实际情况。</p> <p><b>1、废气治理及排放情况</b></p> <p>废气主要为电芯生产车间阴极涂布 NMP 废气，真空干燥，注液废气，真空泵系统废气，锅炉废气，污水站恶臭及食堂油烟废气。</p> <p>1) 投料粉尘</p> <p>投料粉尘来源于粉末状的物料投加到粉料系统产生的粉尘。粉料系统自配有高效过滤器，且在投料口配有固定式吸尘器处理后直接排放。</p> <p>2) 切割粉尘</p> <p>模切产生的切割粉尘产生量极少，经集气罩收集后经固定式单体除尘器处理。</p> <p>根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，厂界下风向颗粒物的最大值为 0.025mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃最大值为 1.99mg/m<sup>3</sup>，硫化氢最大值为 0.008mg/m<sup>3</sup>，氨最大值为 0.12mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度最大值为 &lt;10（检出限）；厂界无组织颗粒物、非甲烷总烃浓度均满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 规定的排放限值要求；厂界无组织硫化氢、氨、臭气浓度均满足执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值（二级新改扩建）。</p> <p>3) 搅拌罐废气</p> <p>搅拌罐工序中产生的搅拌罐废气经统一收集后经活性炭吸附处理后通过 1 根 25m 排气筒（DA014）。</p> <p>根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，搅拌罐废气排放口非甲烷总烃浓度 1.96~2.64mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 规定的排放限值的要求，即非甲烷总烃最高允许排放浓度 50mg/m<sup>3</sup>。</p> |
|----------------|---|

#### 4) 涂布 NMP 废气

涂布 NMP 废气通过全密闭集气罩收集进入 NMP 轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经 8 套转轮回收后的尾气由 2 根 27m 高排气筒（DA015、DA020）排放。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，涂布 NMP 废气排放口非甲烷总烃浓度 3.10~5.27mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 规定的排放限值的要求，即非甲烷总烃最高允许排放浓度 50mg/m<sup>3</sup>。

#### 5) 真空干燥、真空泵废气

真空干燥废气：抽真空通过管道并入真空泵废气处理设施处理。

真空泵废气：连接真空泵将废气收集后引至废气处理设施（冷凝+滤筒除油+碱洗+TO 炉+高温换热器+热水换热器+高温除尘器）处理后 1 根 27m 高（DA017）排气筒排放。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，真空干燥、真空泵废气排放口非甲烷总烃浓度 7.98~11.1mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 规定的排放限值的要求，即非甲烷总烃最高允许排放浓度 50mg/m<sup>3</sup>。

#### 6) 注液废气

一次注液、二次注液废气通过抽风机引至活性炭吸附处理后，由 2 根 27m（DA024、DA016）高排气筒排放。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，注液废气排放口非甲烷总烃浓度 2.91~6.25mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 规定的排放限值的要求，即非甲烷总烃最高允许排放浓度 50mg/m<sup>3</sup>。

#### 7) 锅炉废气

规划 9 台（15t/h，8 用 1 备）蒸汽锅炉废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘。9

台锅炉配 5 根高 25m 的排气烟道。其中 DA023 为 3 台 15t/h 锅炉废气合并排放、DA021、DA022 均为 2 台 15t/h 锅炉废气合并排放，DA011、DA012 均为 1 台 12t/h 锅炉废气排放。

蒸汽锅炉平均每天运行 22h，年工作时间按 6600h/a。阶段性验收阶段 7 台锅炉（分别为一期 5 台锅炉和二期 2 台锅炉）通过 5 根高 25m 的排气烟道，新增的 2 台锅炉废气分别并入 2 根高 25m 的排气烟道排放（DA021、DA022）

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，锅炉废气排放口 DA021 颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度 1.4~2.0mg/m<sup>3</sup>、<3.0mg/m<sup>3</sup>、30~34mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度平均排放浓度均<1 级；锅炉废气排放口（DA022）颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度 1.5~2.2mg/m<sup>3</sup>、<3.0mg/m<sup>3</sup>、6~53mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度平均排放浓度均<1 级；均满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 标准限值要求，即颗粒物≤20mg/m<sup>3</sup>，二氧化硫≤50mg/m<sup>3</sup>，氮氧化物≤200mg/m<sup>3</sup>，烟气黑度（林格曼黑度）≤1 级。

#### 8) 污水处理站恶臭

污水处理站恶臭通过引风机负压收集引至“碱洗喷淋+UV 光催化氧化”处理后由 1 根 15m（DA006）高排气筒。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，工业污水处理站除臭塔废气排放口 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 排放速率分别为 4.30×10<sup>-3</sup>~6.78×10<sup>-3</sup>kg/h、2.69×10<sup>-4</sup>~4.52×10<sup>-4</sup>kg/h，臭气排放浓度最大值为 132（无量纲），均满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值的要求：排气筒高度 15m，硫化氢排放量≤0.33kg/h，氨排放量≤4.9kg/h，臭气排放浓度≤2000（无量纲）。

#### 9) 食堂油烟废气

食堂油烟通过抽风机引至油烟净化器处理后引至屋顶排放（DA018、DA019、DA025）。

二期工程——时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性（6.7gwh）废气排放情况见表 2.8-7。

表 2.8-7 二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性 (6.7gwh) 废气污染物排放量一览表

| 编号          | 废气类别            |                  | 污染物     | 治理措施                 | 阶段性验收 (6.7GWh)            |             |           |  |  |  |
|-------------|-----------------|------------------|---------|----------------------|---------------------------|-------------|-----------|--|--|--|
|             |                 |                  |         |                      | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |  |  |  |
| DA015       | 厂房二             | 涂布烘干废气           | 非甲烷总烃   | 4台NMP转轮回收装置          |                           |             |           |  |  |  |
| DA020       |                 | 一次注液废气           |         | 4台NMP转轮回收装置          |                           |             |           |  |  |  |
| DA024       |                 | 二次注液废气           |         | 活性炭吸附                |                           |             |           |  |  |  |
| DA016       |                 | 真空干燥、真空泵废气       |         | 活性炭吸附                |                           |             |           |  |  |  |
| DA017       |                 |                  |         | 冷凝+滤筒除油碱洗+TO 燃烧+高温除尘 |                           |             |           |  |  |  |
| DA014       | 搅拌罐废气           | 活性炭吸附            |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA011       | 12t/h 蒸汽锅炉废气    | SO <sub>2</sub>  | 涉密，不予公开 |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA012       |                 | NO <sub>x</sub>  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             |                 | 颗粒物              |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             |                 | SO <sub>2</sub>  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             |                 | NO <sub>x</sub>  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA021 (2合1) | 颗粒物             | 低氮燃烧             |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA022 (2合1) | SO <sub>2</sub> |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             | NO <sub>x</sub> |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             | 颗粒物             |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             | SO <sub>2</sub> |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA023 (3合1) | NO <sub>x</sub> |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             | 颗粒物             |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             | NO <sub>x</sub> |                  |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| DA006       | 污水站恶臭           | NH <sub>3</sub>  | 碱液喷淋+UV |                      |                           |             |           |  |  |  |
|             |                 | H <sub>2</sub> S |         |                      |                           |             |           |  |  |  |
| 合计          |                 | 非甲烷总烃            | —       | —                    | —                         | 1.097       |           |  |  |  |
|             |                 | SO <sub>2</sub>  | —       | —                    | —                         | 0.239       |           |  |  |  |
|             |                 | NO <sub>x</sub>  | —       | —                    | —                         | 2.346       |           |  |  |  |
|             |                 | 颗粒物              | —       | —                    | —                         | 0.127       |           |  |  |  |
|             |                 | NH <sub>3</sub>  | —       | —                    | —                         | 0.004       |           |  |  |  |
|             |                 | H <sub>2</sub> S | —       | —                    | —                         | 0.003       |           |  |  |  |

## 2、废水治理及排放情况

二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目产生的废水主要为阴极清洗废水（含阴极料罐设备清洗废水、阴极区车间地面冲洗废水）、阳极清洗废水（含阳极料罐设备清洗废水、阳极区车间地面冲洗废水）、锅炉废水、RO/DI 水系统废水、喷淋塔废水以及食堂废水、生活污水。

### 1) 阴极清洗废水

阴极清洗废水经车间阴极废水三级沉淀预处理后排入污水处理站，进入阴极废水预处理系统，处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”，Co、Ni 在阴极废水预处理系统出口达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准（ $Co \leq 0.1mg/L$ 、 $Ni \leq 0.5mg/L$ ）。经过预处理后的废水进入生化处理系统，处理工艺“预酸化+A<sup>2</sup>/O+二沉池”，处理后排入东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂集中处理，尾水排入罗汉溪。

### 2) 阳极清洗废水

阳极清洗废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、SS，经车间阳极废水三级沉淀预处理后排入污水处理站，进入阳极废水预处理系统，处理工艺为“混凝沉淀”，经过预处理后的废水进入生化处理系统。

### 3) 锅炉废水

锅炉软化水经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。锅炉排污水经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

### 4) RO/DI 水系统废水、循环冷却废水

RO/DI 水系统废水经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

循环冷却系统废水经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

### 5) 生活污水

食堂废水经隔油池处理后，与其他生活污水再经化粪池处理后，生活区的生活污水排入北侧南一路的市政污水管网，办公区的生活污水排入东侧长富路的市政污水管网。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，2023 年 3 月 2 日~3 日，阴极混凝出口废水中污染物排放浓度总镍 $<0.05 \sim 0.08mg/L$ ，总钴 $<0.06mg/L$ ，阴极混凝池出口（车间排放口）总镍、总钴排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中“车间或者车间处理设施排放口”排放标准限值要求。

工业废水排放口废水中污染物浓度 pH7.1，SS：6~7mg/L，COD15~16mg/L，总磷

1.70~1.72mg/L, 氨氮 21.6~23.1mg/L, 总氮 35.3~37.2mg/L, 总锰 0.10mg/L, 生产废水生化系统出口 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、总锰排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中污染物间接排放标准限值要求(其中生产废水中锰参照执行标准中“镉镍/氢镍电池”中的总锰排放标准)。

生活污水总排口废水中污染物浓度 pH7.3, SS12~15mg/L, COD130~13244.2mg/L, BOD<sub>5</sub>35.1~46.0mg/L, 氨氮 38.3~39.7mg/L, 总磷 2.92~2.98mg/L, 总氮 46.3~47.5mg/L, 厂区生活废水总排口 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 排放浓度均符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 中的三级排放标准限值要求, 氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 中排入城市下水道系统的限值要求。

二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性(6.7gwh) 废水处置及排放情况见表 2.8-8。

**表 2.8-8 二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性(6.7gwh) 废水处置及排放情况**

| 废水类别               |                      | 污染物                | 处置措施及排放去向  | 验收监测浓度(mg/L) | 阶段性验收实际排放量(t/a) |
|--------------------|----------------------|--------------------|--|--------------|-----------------|
| 生产废水               | 阴极生产废水(DW001)        | 废水量                | 阴极废水预处理系统(三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀)+生化处理系统(预酸化+A <sup>2</sup> /O+二沉池), 镍、钴在车间处理设施(阴极废水预处理系统)达标   | —            | 5670            |
|                    |                      | Ni                 |  | <0.05~0.08   | 0.0005          |
|                    |                      | Co                 |  | <0.06        | 0.00017         |
|                    | 阴极生产废水、阳极生产废水(DW003) | 废水量                | 阴极生产废水: 阴极废水预处理系统(三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀)+生化处理系统(预酸化+A <sup>2</sup> /O+二沉池);<br>阳极生产废水: 阳极废水预处理系统(三级沉淀+混凝沉淀)+生化处理系统(预酸化+A <sup>2</sup> /O+二沉池) | —            | 12420           |
|                    |                      | COD                |  | 15~18        | 0.192           |
|                    |                      | NH <sub>3</sub> -N |  | 21.6~23.1    | 0.278           |
|                    |                      | SS                 |  | 6~7          | 0.081           |
|                    |                      | Mn                 |  | 0.10         | 0.012           |
|                    | 生活污水(含食堂废水)          | 废水量                | 经化粪池处理后, 排入市政污水管网  | —            | 37920           |
|                    |                      | COD                |  | 130~132      | 4.968           |
| BOD <sub>5</sub>   |                      | 35.1~46.0          |  | 1.538        |                 |
| NH <sub>3</sub> -N |                      | 38.3~39.7          |  | 1.479        |                 |
| SS                 |                      | 12~15              |  | 0.512        |                 |
| 其他                 | 锅炉排污水、浓水             | 废水量                | 排入厂区生活污水管网   | —            | 12672           |
|                    | RO/DI 水系统废水          | 废水量                | 排入厂区生活污水管网   | —            | 9480            |
|                    | 循环冷却废水               | 废水量                | 排入厂区生活污水管网   | —            | 4020            |

备注: (1) 工作制度以 300 天/年计; (2) 锅炉软化浓水及排污水, 纯水制备废水, 循环冷却系统废水不计算污染物排放量; (3) 阶段性验收排放量按验收监测数据的平均值计算

### 3、噪声治理及排放情况

现有工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目噪声主要来源于厂房搅拌区的搅拌机、模切分条机、空压机、冻水机组、锅炉以及污水处理站的鼓风机、废气处理设施的风机。现有工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目采取了优先选用低噪声、低振动型号的设备；采取减振隔声，高噪声设备大多数设置在室内；合理布局室外噪声源；加强对各噪声设备的保养、检修与润滑，保证设备良好运转，减轻运行噪声强度，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象。

根据《时代一汽动力电池有限公司年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收报告表》（6.7gwh）可知：验收监测期间，厂界噪声各监测点昼间  $L_{Aeq}$  值范围为 53.8~56.1dB（A），夜间  $L_{Aeq}$  值范围为 44.2~49.9dB（A），均符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区标准限值的要求，即昼间 $\leq$ 65dB（A），夜间 $\leq$ 55dB（A）；敏感点大沙村、石雷洋村声环境昼间  $L_{Aeq}$  值范围为 53.0-55.5dB（A），夜间  $L_{Aeq}$  值范围为 42.9~48.8dB（A），均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 2 类区标准限值的要求，即昼间 $\leq$ 60dB（A），夜间 $\leq$ 50dB（A）。

项目噪声排放对周边声环境影响是可接受的。

### 4、固体废物处置及排放情况

因阶段性验收期间仅统计 2023 年 1 月-2 月的转运数据，不全面，故二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目固体废物产生及处置引用环评阶段数据，见表 2.8-9。

表 2.8-9 二期工程——时代一汽年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目固体废物产生及处置情况

| 类别       | 污染物名称            | 形态  | 主要有害成分 | 产生量 (t/a) | 种类判断    |                    |            | 处置措施      |
|----------|------------------|-----|--------|-----------|---------|--------------------|------------|-----------|
|          |                  |     |        |           | 危险性     | 废物类别               | 废物代码       |           |
| 危险废物     | 废有机溶剂            | 液态  | 碳酸二甲酯  | 223.8     | T, I, R | HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物 | 900-404-06 | 委托有资质单位处置 |
|          | 废机油              | 液态  | 润滑油    | 48.88     | T, I    | HW08 废矿物油与含矿物油废物   | 900-249-08 |           |
|          | 废胶桶              | 固态  | 胶      | 24.12     | T/In    | HW49 其他废物          | 900-041-49 |           |
|          | 废胶水              | 固态  | 胶      | 467       | T       | HW13 有机树脂类废物       | 900-014-13 |           |
|          | 废 UV 灯管          | 固态  | 汞      | 1.02      | T       | HW29 含汞废物          | 900-023-29 |           |
|          | 废活性炭             | 固态  | 非甲烷总烃  | 26.573    | T       | HW49 其他废物          | 900-039-49 |           |
|          | 沾染有机溶剂废抹布、手套     | 固态  | 有机溶剂   | 0.6       | T/In    | HW49 其他废物          | 900-041-49 |           |
|          | 含废油的废抹布、手套       | 固态  | 润滑油    | 0.5       | T/In    | HW49 其他废物          | 900-041-49 |           |
|          | 集尘灰              | 固态  | —      | 288       |         |                    |            |           |
|          | 废浆料              | 液体  | —      | 904.48    |         |                    |            |           |
| 一般工业固体废物 | 原料(粉料)包装袋、桶      | 固体  | —      | 20.12     |         |                    |            | 外售综合利用    |
|          | 废铜箔、废铝箔、废金属片、废塑料 | 固体  | —      | 2116.14   |         |                    |            |           |
|          | 废手套              | 固态  | —      | 126.2     |         |                    |            |           |
|          | 废 LED 灯管         | 固体  | —      | 4.4       |         |                    |            |           |
|          | 废隔离膜             | 固体  | —      | 105.62    |         |                    |            |           |
|          | 废极片              | 固体  | —      | 3783.68   |         |                    |            |           |
|          | 废电芯              | 固体  | —      | 3994.02   |         |                    |            |           |
|          | NMP 废液           | 液体  | —      | 27371.3   |         |                    |            |           |
|          | 阳极污泥             | 半固态 | —      | 22.28     |         |                    |            |           |
|          | 纯水制备废滤芯          | 固体  | —      | 5.5       |         |                    |            |           |
|          | 阴极污泥             | 半固态 | —      | 9.66      |         |                    |            |           |
|          | 综合污泥             | 半固态 | —      | 11.34     |         |                    |            |           |
|          | 生活垃圾             | 固体  | —      | 644.7     |         |                    |            |           |

注：表中产生量来源于环评数据



与项目有关的原有环境问题

### 5、污染物排放汇总

根据上述各类污染物排放量核算，时代一汽车年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目污染物排放量汇总见下表 2.8-10。

**表 2.8-10 时代一汽车年产 20gwh 动力电池生产线扩建项目（在建）污染物排放总量一览表**

| 类型 | 污染物              | 排放量 (t/a)    |       |                    |         |
|----|------------------|--------------|-------|--------------------|---------|
|    |                  | 20GWh (环评数据) |       | 阶段性验收6.7GWh (验收数据) |         |
|    |                  | 总排放量         | 生产废水  | 总排放量               | 生产废水    |
| 废水 | 总废水量             | 200700       | 23220 | 76512              | 12420   |
|    | COD              | 6.060        | 1.161 | 2.517              | 0.621   |
|    | 氨氮               | 0.606        | 1.161 | 0.2517             | 0.0621  |
|    | 总钴               | 0.001        | 0.001 | 0.00017            | 0.00017 |
|    | 总镍               | 0.005        | 0.005 | 0.0009             | 0.0009  |
| 废气 | 非甲烷总烃            | 9.829        |       | 1.097              |         |
|    | 颗粒物              | 12.198*      |       | 0.127              |         |
|    | SO <sub>2</sub>  | 1.792*       |       | 0.239              |         |
|    | NO <sub>x</sub>  | 29.872*      |       | 2.346              |         |
|    | NH <sub>3</sub>  | 0.498        |       | 0.004              |         |
|    | H <sub>2</sub> S | 0.010        |       | 0.003              |         |

备注：1) 实际排放废水合计含锅炉排污、软化水，纯水制备废水、循环冷却废水等水量，不计其污染物排放量；

2) 表中的COD、氨氮排放量按霞浦县污水处理厂出水浓度COD50mg/L，氨氮5mg/L计算；

3) \*表中时代一汽车年产20gwh动力电池生产线扩建项目环评数据中颗粒物含锅炉废气中的颗粒物排放量11.944t/a，颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>均含时代一汽车动力电池项目（年产10GWh）锅炉污染物排放量。

### 2.8.3.3 现有工程污染物实际排放情况汇总

根据上述现有工程各类污染物排放量核算，现有工程污染物排放量汇总见下表 2.8-11。

表 2.8-11 现有工程污染物排放总量一览表

| 类型 | 污染物              | 排放量 (t/a)              |         |              |              |         |               |         |         |         |         | 原环评达标排放量合计 (t/a) |
|----|------------------|------------------------|---------|--------------|--------------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|------------------|
|    |                  | 一期工程 (已建, 10GWh, 验收数据) |         | 二期工程 (在建)    |              |         |               | 合计      |         |         |         |                  |
|    |                  | 总排放量                   | 生产废水    | 20GWh (环评数据) | 6.7GWh (已验收) | 30GWh   | 16.7GWh (已验收) | 总排放量    | 生产废水    | 总排放量    | 生产废水    |                  |
| 废水 | 总废水量             | 209700                 | 18900   | 200700       | 23220        | 76512   | 12420         | 42120   | 410400  | 286212  | 31320   | /                |
|    | COD              | 7.377                  | 0.945   | 6.06         | 1.161        | 2.517   | 0.621         | 2.106   | 13.437  | 9.894   | 1.566   | 13.59            |
|    | 氨氮               | 0.7375                 | 0.0945  | 0.606        | 0.1161       | 0.2517  | 0.0621        | 0.2106  | 1.3437  | 0.9894  | 0.1566  | 1.359            |
|    | 总钴               | 0.00001                | 0.00001 | 0.001        | 0.001        | 0.00017 | 0.00017       | 0.00101 | 0.00101 | 0.00018 | 0.00018 | 0.00101          |
|    | 总镍               | 0.0003                 | 0.0003  | 0.005        | 0.005        | 0.0009  | 0.0009        | 0.0053  | 0.0053  | 0.0012  | 0.0012  | 0.0053           |
| 废气 | 非甲烷总烃            | 1.534                  |         | 9.829        |              | 1.097   |               | 11.363  |         | 2.631   |         | 12.116           |
|    | 颗粒物              | 0.443                  |         | 12.198       |              | 0.127   |               | 12.198  |         | 0.57    |         | 12.434           |
|    | SO <sub>2</sub>  | 0.330                  |         | 1.792        |              | 0.239   |               | 1.792   |         | 0.567   |         | 1.792            |
|    | NO <sub>x</sub>  | 9.181                  |         | 29.872       |              | 2.346   |               | 29.872  |         | 11.527  |         | 29.872           |
|    | NH <sub>3</sub>  | 0.158                  |         | 0.498        |              | 0.004   |               | 0.656   |         | 0.162   |         | 0.685            |
|    | H <sub>2</sub> S | 0.002                  |         | 0.010        |              | 0.003   |               | 0.012   |         | 0.005   |         | 0.015            |

备注: 1) \*总量控制指标仅含生产废水排放量, 不含生活污水排放量。  
 2) 实际排放废水合计含锅炉排污、软化水, 纯水制备废水、循环冷却废水等水量, 不计其污染物排放量;  
 3) 表中的COD、氨氮排放量按霞浦县污水处理厂出水浓度COD50mg/L, 氨氮5mg/L计算。

## 2.9 现有工程环评、验收落实情况

### 2.9.1、现有工程环评批复、验收意见落实情况

一期工程于2019年10月11日通过宁德市霞浦生态环境局审批（霞环保审（2019）27号），于2022年8月25日通过竣工验收。根据一期工程环评批复、竣工验收意见中提出的各项污染防治措施，一期工程实际落实情况见表2.9-1。

二期工程于2022年1月25日通过宁德市霞浦生态环境局审批（宁霞环评（2022）3号），于2023年4月15日通过阶段性竣工验收。根据二期工程环评批复、阶段性竣工验收意见中提出的各项污染防治措施，二期工程实际落实情况见表2.9-2。

表 2.9-1 一期工程环评批复、验收意见执行情况一览表

| 与项目有关的环境污染问题 | 环评批复、验收要求  |  | 落实情况   |  | 备注   |
|--------------|--|--|--|--|--|
|              | 环评批复   | 验收要求   | 环评批复   | 验收要求   |  |
| 与项目有关的环境污染问题 | 关于时代一汽动力电池项目（年产10GWh）环境影响报告表的批复 霞环保审（2019）27号  |  |  |  |  |
|              | 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和关于施工期环境管理的相关规定，加强项目施工过程的环境管理，切实采取有效措施控制施工中噪声、粉尘、废水、固体废物的污染。                     | 项目施工期间，施工场地采取设置施工围挡，控制施工时间，明确规章制度等措施，控制施工中噪声、粉尘、废水、固体废物的污染。  | 严格实行“雨污分流、清污分流”原则，RO/DI水系统浓水等清净水和雨水就近排入市政污水管网，锅炉排污水排入厂区生活污水管网；食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；生产废水全部纳入厂内污水处理站处理。                  | 严格实行“雨污分流、清污分流”原则，RO/DI水系统浓水等清净水和雨水就近排入市政污水管网，锅炉排污水排入厂区生活污水管网；食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；生产废水全部纳入厂内污水处理站处理。                          | 已落实批复要求  |
|              | 1. 严格实行“雨污分流、清污分流”原则，锅炉排污水、RO/DI水系统浓水等清净水和雨水就近排入市政污水管网；食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；生产废水全部纳入厂内污水处理站处理。 | 1. 严格实行“雨污分流、清污分流”原则，锅炉排污水、RO/DI水系统浓水等清净水和雨水就近排入市政污水管网；食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；生产废水全部纳入厂内污水处理站处理。 | 严格实行“雨污分流、清污分流”原则，RO/DI水系统浓水等清净水和雨水就近排入市政污水管网，锅炉排污水排入厂区生活污水管网；食堂废水经隔油池处理、生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；生产废水全部纳入厂内污水处理站处理。                  | 已落实批复要求，RO/DI水系统浓水、循环冷却废水、将改进排放措施，由排入雨水管网调整为排入市政污水管网   | 已落实批复要求，RO/DI水系统浓水、循环冷却废水、将改进排放措施，由排入雨水管网调整为排入市政污水管网   |
|              | 2. 阴极清洗废水进入厂区污水处理站的阴极废水处理系统采用两级混凝沉淀的预处理工艺，阴极清洗废水进入阳级废水处理系统采用一级混凝沉淀的预处理工艺，阴级清洗废水一并进入厂区污水处理站的生化处理系统处理后排入市政污水管网纳入县    | 2. 阴极清洗废水进入厂区污水处理站的阴极废水处理系统采用两级混凝沉淀的预处理工艺，阴极清洗废水进入阳级废水处理系统采用一级混凝沉淀的预处理工艺，阴级清洗废水一并进入厂区污水处理站的生化处理系统处理后排入市政污水管网纳入县    | 阴级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入厂区污水处理站的阴级废水处理系统，采用“芬顿氧化+混凝沉淀”的预处理工艺，阳级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入阳级废水处理系统，采用“混凝沉淀”的预处理工艺，阴级清洗废水和阳级废水进入厂区污水处理站的生化处理系统处理后排入市政污水管网纳入县 | 已落实批复要求，阴级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入厂区污水处理站的阴级废水处理系统，采用“芬顿氧化+混凝沉淀”的预处理工艺，阳级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入阳级废水处理系统，采用“混凝沉淀”的预处理工艺，阴级清洗废水和阳级废水进入厂区污水处理站的生化处理系统处理后排入市政污水管网纳入县 | 已落实批复要求，阴级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入厂区污水处理站的阴级废水处理系统，采用“芬顿氧化+混凝沉淀”的预处理工艺，阳级清洗废水经车间三级沉淀处理后进入阳级废水处理系统，采用“混凝沉淀”的预处理工艺，阴级清洗废水和阳级废水进入厂区污水处理站的生化处理系统处理后排入市政污水管网纳入县 |

|  |  |  |                |
|--|--|--|----------------|
|  | 污水处理厂处理。   | 理。   |                |
| <p>3. 项目生产废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准,其中总镍、总钴在阴极废水处理系统出口需达到表2间接排放标准;食堂废水、生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准,其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准。</p> <p>4. 规范污水排放口在线监测设施运行和管理,阴极废水预处理系统出口应安装总镍、总钴在线监测设施,生产废水排放口应自动安装测流设施并开展流量自动监测。</p> <p>5. 项目排放污水应当按照《城镇排水与污水处理条例》的有关规定向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。</p> | <p>根据项目验收监测数据:项目生产废水排放符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准,其中总镍、总钴在阴极废水处理系统出口可达到表2间接排放标准;食堂废水、生活污水排放符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准,其中氨氮参照符合《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级标准。</p> <p>废水排放口设置规范化采样口,并配有标示,阴极废水预处理系统出口设置总镍、总钴在线监测设备,生产废水总排口设置流量自动监测设备,委托宁德时代银典物业管理服务有限公司对监测设备进行运维管理,委托第三方检测机构开展自行检测。</p> <p>建设单位于2021.10.20取得城镇污水排入排水管网许可证。</p> | <p>已落实批复要求</p> <p>已落实批复要求</p> <p>已落实批复要求</p>   | <p>已落实批复要求</p> |
| 三  | <p>车间粉尘采用移动式除尘器处理后排放;涂布废气通过全密闭集气罩收集进入NMP轮转回收装置经转轮回收后通过UV光氧活性炭装置处理后由不低于25m高排气筒排放;注液废气通过抽风机引至UV光氧活性炭吸附处理后由不低于25m高排气筒排放;天然气锅炉废气通过每台锅炉配备的不低于25m高的排气筒排放;污水处理站恶臭气体引至“喷淋塔+UV”处理后由不低于15m高排气筒排放;焚烧炉废气通过“喷淋+UV光氧活性炭吸附装置”处理后由不低于27m高排气筒排放;食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至屋顶排放。</p>  | <p>1) 车间粉尘:移动式除尘器或设备自带的滤筒处理后直接排放;</p> <p>2) 涂布废气: 8套NMP轮转回收装置+2根25m高排气筒(DA001、DA013);</p> <p>3) 一次注液、二次注液、后氢检废气: 车间各工序设置收集系统后经各自配套的活性炭吸附处理后经各自配套的25m高排气筒排放,共3根(DA002、DA003、DA004);</p> <p>4) 注液真空泵系统废气收集后引至设施房(X14)经RTO燃烧处理系统处理后经1根25m高排气筒排放(DA007);</p> <p>5) 锅炉废气: 采用低氮燃烧技术,结合二期工程提升改造,5台锅炉,排气筒一、二期共用,共设置排气筒DA011、DA012、DA021、DA022、DA023。</p> <p>6) 污水处理站恶臭: 1套“喷淋塔+UV”+1根15m高排气筒(DW006);</p> <p>7) 焚烧炉废气: 1套“冷凝+脉冲布袋器+碱洗+丝网除雾+</p> | <p>已落实批复要求</p> |

|   |  |   |                |
|---|--|---|----------------|
|   | <p>严格落实报告表提出的挥发性有机物无组织排放控制措施,通过强化 VOCs 物料储存、转移、输送和工艺过程无组织排放控制措施和设备与管线组件 VOCs 泄漏控制措施,规范 VOCs 无组织排放废气收集处理系统建设,减少挥发性有机物无组织排放。</p> | <p>活性炭吸附设施”+1根 27m 高排气筒 (DA005);<br/>8) 食堂油烟: 油烟净化器处理后引至屋顶排放,共 3 根排气筒 (DW008~DW010)。</p> <p>1) NMP 罐区因消防合规性问题不能设置雨棚,罐区地面防渗,设有应急收集池,并连接到污水处理站, NMP 储罐为固定顶储罐,罐体完好,全密闭,通过密闭管道输送 NMP, NMP 泵房设置气体报警检测仪;<br/>2) 电解液采用全密闭不锈钢桶,使用过程通过密闭管道传输,电解液仓设置气体报警检测仪;<br/>3) 电解液仓及 NMP 灌区每周检查一次;<br/>4) 污水处理站池体均加盖密闭收集,废气经喷淋+UV 氧化装置进行处理达标后排放;<br/>根据验收监测结果,厂内监控点非甲烷总烃 1 小时均值浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 1 排放限值要求。</p> <p>1) 有机废气<br/>验收监测期间, NMP 转轮回收装置排放口、真空泵尾气处理、注液尾气处理设施排放口非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 规定的排放限值的要<br/>求;<br/>2) 锅炉废气<br/>验收监测期间,锅炉废气出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度,均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 标准限值要求。<br/>3) 污水处理站废气<br/>验收监测期间,污水处理站废气处理设施出口硫化氢平均排放速率、氨平均排放速率、臭气排放浓度最大值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放限值的要求。<br/>4) 食堂油烟废气<br/>验收监测期间,食堂油烟废气处理设施出口油烟均满足《饮</p> | <p>已落实批复要求</p> |
| <p>项目生产车间颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、表 6 排放限值,厂区内监控点非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 标准;锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表中 2 中燃气锅炉排放限值;厂内污水处理站恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 标准,厂界无组织排放的恶臭气体执行表 1 中二级新改扩建标准值;食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中标准;焚烧炉废气中颗粒物和氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 二级标准。</p> | <p>已落实批复要求</p>   |   |                |

|   |   |   |                |
|---|---|---|----------------|
|   |   | <p>业油烟排放标准》(试行)GB 18483-2001 表 2 限值要求。</p> <p>5) 焚烧塔废气<br/>验收监测期间,焚烧塔废气出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 新污染源大气污染物排放限值的要求。</p>   | <p>已落实批复要求</p> |
|   | <p>4. 加强不利气象条件下各项废气污染防治设施和措施的运行与落实情况检查,确保废气稳定达标排放。按照报告表要求落实项目的环境防护距离,并向规划部门报告环境防护距离内不规划建设居住区、学校、医院、疗养院等环境敏感目标</p>   | <p>项目通过设立制度,加强不利气象条件下各项废气污染防治设施和措施的运行与落实情况检查,确保废气稳定达标排放。</p> <p>按照报告表要求落实项目的环境防护距离,并向规划部门报告环境防护距离内不规划建设居住区、学校、医院、疗养院等环境敏感目标。</p>  | <p>已落实批复要求</p> |
| 四 | <p>严格落实噪声污染防治措施。合理优化厂区布局,选用低噪声设备,并采取隔声、消声、减震措施,厂界环境噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,且应确保石雷洋村和大沙村等周边村庄的环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008) 2 类标准要求。</p>  | <p>项目大多数声源都安置在厂房车间内或相应设备房内,且采用基础减震、消声等措施。结合验收监测数据显示:厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准,石雷洋村和大沙村声环境满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准要求。</p>  | <p>已落实批复要求</p> |
| 五 | <p>严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。根据国家 and 地方的有关规定,按照“减量化、资源化、无害化”原则,对固体废物进行分类收集、处理和处置。</p> <p>1. 项目产生的 NMP 废液由供应商回收;废极片、废隔膜、废电芯由具有相应经营范围的物资回收公司回收处置;废铝箔废铜箔、粉料回收、废包装袋、废手套抹布等由一般物资回收公司回收利用。</p> <p>2. 项目产生的危险废物必须分类收集、分区临时贮存,并委托具有相应资质的单位进行处置,执行危险废物转移联单制度严禁随意倾倒或处置。危险废物临时贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及 2013 年修改单要求。</p> <p>3. 及时组织对焚烧炉的残渣、阴极污泥、综合污泥进行危险废物鉴别,并在项目投入试生产三个月内将鉴</p> | <p>项目工业固体废物均分类收集、暂存于相应的暂存间内。产生的阴级污泥、综合污泥经鉴别,不具有危险性,按一般工业固体废物。</p> <p>1. NMP 废液委托安徽晟捷新能源科技股份有限公司回收处置;废极片、废电芯由湖南邦普循环科技有限公司回收处置;废铝箔、废隔膜、废铜箔、废粉料、废包装袋、废浆料、废手套等委托宁德源宏环保科技有限公司综合利用处置;污水处理站污泥委托宁德源宏环保科技有限公司外运,用于福建宝环保科技有限公司制砖。</p> <p>2. 项目危险废物包含废有机溶剂、废胶罐、废活性炭、废 UV 灯管、废机油、废酸、废 UV 灯管等,分类收集后暂存在危险废物暂存间,根据危险废物性质分别委托福建志坤能源科技开发有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司处置。</p> | <p>已落实批复要求</p> |

|   |   |  |          |
|---|---|--|----------|
|   | <p>别报告向宁德市生态环境局报备。若经鉴别确定为危险废物则按照危险废物规范贮存并委托有资质单位进行处置;若为一般工业固体废物,则由般物资回收公司回收综合利用。在危险废物鉴别工作完成前,应按照危险废物规范管理。</p> <p>4.项目产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门及时清运处理。</p>      | <p>3、项目危险废物暂存间位于电解液仓(X13)1层,面积140m<sup>2</sup>,高度5.1m,设计最大存储能力250t。</p> <p>4.项目产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门及时清运处置。</p>                             |          |
| 六 | <p>严格按照报告表要求落实分区防渗措施,防止项目对地下水、土壤造成影响。</p>   | <p>厂区内设置5个地下水监控井,根据日常自行检测结果,厂区地下水符合地下水质量(GB/T-14848-2017)中的III类标准限值要求。</p>   | 基本落实批复要求 |
| 七 | <p>认真落实和执行污染物排放总量控制要求。项目的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)排放总量分别不超过1.515吨/年、0.706吨/年、4.704吨/年、22.121吨/年、14.987吨/年,其中化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物的排污权指标必须通过交易取得。</p> | <p>根据验收监测报告显示(表2.8-6),项目生产废水化学需氧量排放量为0.945t/a,氨氮排放量为0.0945t/a、二氧化硫排放量0.330t/a、氮氧化物排放量9.181t/a、挥发性有机物(VOCs)排放量1.534t/a,符合总量要求。</p>        | 已落实批复要求  |
| 八 | <p>强化环境风险防范和应急措施。按照报告表要求落实各项环境风险防范和应急措施,合理设置事故应急水池及配套的事故废水切换装置,按要求编制突发环境事件应急预案并及时报生态环境部门备案。</p>   | <p>项目污水处理站设有事故池250m<sup>3</sup>,NMP储罐区A设置围堰(有效容积240m<sup>3</sup>),企业已修编了突发环境事件应急预案,并于2023年3月17日在宁德市霞浦生态环境局备案(备案号:350921-2023-003-M)。</p> | 已落实批复要求  |
| 九 | <p>在项目实施过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。</p>  | <p>在项目实施过程中,建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。</p>  | 已落实批复要求  |
| 十 | <p>进一步强化污染源管理工作。按照国家和地方有关规范设置规范的污染物排放口和固体废物临时贮存场所,并设立标志牌。</p> <p>制定并实施覆盖各环境要素的环境监测计划,做好环境管理账记录。项目应在启动生产设施或实际排污前取得排污权指标和排污许可证。</p>                       | <p>按照国家和地方有关规范设置规范的污染物排放口和固体废物临时贮存场所,并设立标志牌。委托第三方检测机构开展自行检测。</p> <p>建设单位已申领了排污许可证,编号:91350921MA32G3QY35001Q。</p>                         | 已落实批复要求  |

| 时代一汽动力电池项目（年产10GWh）竣工环境保护验收意见   |  |         |
|---|--|---------|
| 1   | 完善环保管理机构和制度，强化各处理设施的日常运行管理和维护，保证污染物稳定达标排放；   | 已落实     |
| 2   | 做好各类固体废物的收集、管理和处置；完善危险废物暂存、处置的规范化管理；   | 已落实     |
| 3   | 按《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，完善日常自行监测计划和管理计划并严格落实；   | 已落实     |
| 4   | 根据要求对项目突发环境事件应急预案进行修编  | 已落实     |
| <p>建立环保管理制度，落实各类环保设施运行的日常点检，并开展年度监测及日常监测，保证各类污染物稳定达标排放。</p> <p>项目各类固体废物的收集、管理均由专人负责，并根据一般工业固体废物的类别，分别委托相关单位处置；危险废物委托有资质单位处置，并做好台账等管理。</p> <p>按《排污单位自行监测技术指南 总则》要求，开展年度监测及日常监测。</p> <p>企业已修编突发环境事件应急预案，并于2023年3月17日在宁德市霞浦生态环境局备案（备案号：350921-2023-003-M）。</p> |  |         |
| 环评批复、验收要求   |  | 备注      |
| 落实情况  |  |         |
| 关于时代一汽年产20gwh动力电池生产线扩建项目环境影响报告表的批复 宁霞环评（2022）3号   |  |         |
| 一   | 严格执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）和关于施工期环境管理的相关规定，加强项目施工过程的环境管理，切实采取有效措施控制施工中噪声、粉尘、废水、固体废物污染。  | 已落实批复要求 |
| 二   | 1. 严格执行“雨污分流、清污分流”原则，锅炉排污水、软化浓水、纯水制备浓水、循环冷却系统排污水等排入市政污水管网；食堂废水经隔油池处理后与生活污水一同经化粪池处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理；喷淋塔废水循环使用，没有外排。<br>2. 阴极极片生产废水经三级沉淀后进入阴极废水预处理系统（芬顿氧化+混凝沉淀）预处理，阳极极片生产废水经三级沉淀后进入阳极废水预处理系统（混凝沉淀）预处理，预处理后的阴极废水和阳极废水一并进入厂区污水处理站的生 | 已落实批复要求 |

表 2.9-2 二期工程环评批复、验收意见执行情况一览表



|          |   |   |                |
|----------|---|---|----------------|
|          | <p>并进入厂区污水处理站的生化处理系统（预酸化+A2/O+沉淀）处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理。</p> <p>3. 项目生产废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准，其中总镍、总钴在阴极废水预处理系统出口需达到表2间接排放标准；食堂废水、生活污水排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，其中氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。</p>   | <p>化处理系统（预酸化+A2/O+沉淀）处理后排入市政污水管网纳入县污水处理厂处理。</p> <p>根据项目阶段性验收监测数据：项目生产废水排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准，其中总镍、总钴在阴极废水预处理系统出口可达到表2间接排放标准；食堂废水、生活污水排放符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准，其中氨氮参照符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B级标准。</p>  | <p>已落实批复要求</p> |
|          | <p>4. 规范污水排放口在线监测设施运行和管理，阴极废水预处理系统出口应安装总镍、总钴在线监测设施，生产废水排放口应自动安装测流设施并开展流量自动监测。</p>   | <p>废水排放口设置规范化采样口，并配有标示，阴极废水预处理系统出口设置总镍、总钴在线监测设备，生产废水总排口设置流量自动监测设备，委托宁德银典物业管理服务有限公司对监测设备进行运维管理，委托第三方检测机构开展自行检测。</p>  | <p>已落实批复要求</p> |
|          | <p>5. 项目排放污水应当按照《城镇排水与污水处理条例》的有关规定向城镇排水主管部门申请领取污水排入排水管网许可证。</p>   | <p>建设单位于2021.10.20取得城镇污水排入排水管网许可证。</p>  | <p>已落实批复要求</p> |
| <p>三</p> | <p>项目涂布废气通过全密闭集气罩收集进入NMP轮转回收装置经转轮回收后由不低于27m高排气筒排放；注液废气通过抽风机引至活性炭吸附设施处理后由不低于27m高排气筒排放；真空干燥及化成废气经活性炭吸附后由不低于27m高排气筒排放；真空泵系统废气经滤筒除油+RTO催化燃烧后由不低于27m高排气筒排放；天然气锅炉采用低氮燃烧技术，燃烧废气收集后通过25m高的排气筒排放。以上排气筒高度还应高出周围半径200m距离内最高建筑物3m以上。</p> <p>项目污水处理站依托现有工程，恶臭气体引至“喷淋塔+UV”设施处理后由不低于15m高排气筒排放；食堂油烟废气经油烟净化器处理后引至15米高排气筒</p> | <p>1) 车间粉尘：固定式单体除尘器或设备自带的滤筒处理后直接排放；</p> <p>2) 涂布废气：8套NMP轮转回收装置+2根27m高排气筒（DA015、DA020）；</p> <p>3) 搅拌罐废气：经活性炭吸附处理后通过1根25m排气筒（DA014）</p> <p>4) 注液废气：2套活性炭吸附+2根27m高排气筒（DA016、DA024）；</p> <p>5) 真空干燥、真空泵系统废气：1套冷凝+滤筒除油碱洗+TO燃烧+高温除尘+1根27m高排气筒（DA017）；</p> <p>6) 锅炉废气：采用低氮燃烧技术，9台锅炉，排气筒一、二期共用，共设置排气筒DA011、DA012、DA021、DA022、DA023。</p> | <p>已落实批复要求</p> |

|  |   |   |         |
|--|---|---|---------|
|  | 筒排放;车间投料粉尘采用固定式单体除尘器处理后排放。  | 7) 污水处理站恶臭:依托现有工程,1套“喷淋塔+UV”+1根15m高排气筒(DA006);<br>8) 食堂油烟:油烟净化器处理后引至屋顶排放,共2根(DA018、DA019)。  |         |
| <p>严格落实报告表提出的挥发性有机物无组织排放控制措施,通过强化VOCs物料储存、转移、输送和工艺过程无组织排放控制措施和设备与管线组件VOCs泄漏控制措施,规范VOCs无组织排放废气收集处理系统建设,减少挥发性有机物无组织排放。</p>   | <p>1) NMP罐区因消防合规性问题不能设置雨棚,罐区地面防渗,设有应急收集池,并连接到污水处理站,NMP储罐为固定顶储罐,罐体完好,全密闭,通过密闭管道输送NMP,泵房设置气体报警检测仪;<br/>2) 电解液采用全密闭不锈钢桶,使用过程通过密闭管道传输,电解液仓设置气体报警检测仪;<br/>3) 电解液仓及NMP灌区每周检查一次;<br/>4) 污水处理站池体均加盖密闭收集,废气经喷淋+UV氧化装置进行处理达标后排放;</p> <p>根据阶段性验收监测结果,厂内监控点非甲烷总烃1小时均值浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中表1排放限值要求。</p>                         | <p>1) NMP罐区因消防合规性问题不能设置雨棚,罐区地面防渗,设有应急收集池,并连接到污水处理站,NMP储罐为固定顶储罐,罐体完好,全密闭,通过密闭管道输送NMP,泵房设置气体报警检测仪;<br/>2) 电解液采用全密闭不锈钢桶,使用过程通过密闭管道传输,电解液仓设置气体报警检测仪;<br/>3) 电解液仓及NMP灌区每周检查一次;<br/>4) 污水处理站池体均加盖密闭收集,废气经喷淋+UV氧化装置进行处理达标后排放;</p> <p>根据阶段性验收监测结果,厂内监控点非甲烷总烃1小时均值浓度满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中表1排放限值要求。</p>                         | 已落实批复要求 |
| <p>项目生产车间颗粒物、非甲烷总烃排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5、表6排放限值,厂区内监控点非甲烷总烃无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A中表A.1标准;锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表中2中燃气锅炉排放限值;厂内污水处理站恶臭气体排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表2标准,厂界无组织排放的恶臭气体执行表1中二级新改扩建标准值;食堂油烟废气排放执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中标准;焚烧炉废气中颗粒物和氮氧化物排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2二级标准。</p> | <p>1) 有机废气<br/>阶段性验收监测期间,NMP转轮回收装置排放口、真空泵尾气处理、注液尾气处理设施排放口非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5规定的排放限值的要求;<br/>2) 锅炉废气<br/>阶段性验收监测期间,锅炉废气出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度,均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准限值要求。<br/>3) 污水处理站废气<br/>阶段性验收监测期间,污水处理站废气处理设施出口硫化氢平均排放速率、氨平均排放速率、臭气排放浓度最大值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放限值的要求。<br/>4) 食堂油烟废气</p> | <p>1) 有机废气<br/>阶段性验收监测期间,NMP转轮回收装置排放口、真空泵尾气处理、注液尾气处理设施排放口非甲烷总烃满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5规定的排放限值的要求;<br/>2) 锅炉废气<br/>阶段性验收监测期间,锅炉废气出口中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度,均满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2标准限值要求。<br/>3) 污水处理站废气<br/>阶段性验收监测期间,污水处理站废气处理设施出口硫化氢平均排放速率、氨平均排放速率、臭气排放浓度最大值均满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放限值的要求。<br/>4) 食堂油烟废气</p> | 已落实批复要求 |

|   |  |  |         |
|---|--|--|---------|
|   |  | <p>阶段性验收监测期间，食堂油烟废气处理设施出口油烟均满足《饮食业油烟排放标准》（试行）GB 18483-2001 表 2 限值要求。</p> <p>5) 焚烧塔废气</p> <p>依托一期工程，根据一期工程验收监测，焚烧塔废气出口颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃均满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297 - 1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值的要求。</p>  |         |
| 四 | <p>严格落实噪声污染防治措施。合理优化厂区布局，选用低噪声设备，并采取隔声、消声、减震措施，厂界环境噪声应达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，且应确保石雷洋村和大沙村等周边村庄的环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>  | <p>项目大多数声源都安置在厂房车间内或相应设备房内，且采用基础减震、消声等措施。结合阶段性验收监测数据显示：厂界环境噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，石雷洋村和大沙村声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2 类标准要求。</p>  | 已落实批复要求 |
| 五 | <p>严格落实固体废物分类处置和综合利用措施。根据国家和地方方的有关规定，按照“减量化、资源化、无害化”原则，对固体废物进行分类收集、处理和处置。</p> <p>1.项目产生的 NMP 废液由供应商回收；废极片、废隔膜、废电芯由具有相应经营范围的物资回收公司回收处置；废铝箔、废铜箔、废料回收、废包装袋、废手套抹布等由一般物资回收公司回收利用；项目产生的阴极污泥、综合污泥经危险废物属性鉴别后，属于一般工业固体废物，应分别单独设立固体废物贮存场所，做好台账管理。一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）。</p> <p>2.项目产生的危险废物必须分类收集、分区临时贮存，并委托具有相应资质的单位进行处置，执行危险废物转移联单制度，严禁随意倾倒或处置。危险废物临时贮存应执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求。</p> | <p>项目工业固体废物暂存依托一期工程固体废物暂存间，各类废物均分类收集、暂存于相应的暂存间内。</p> <p>1.NMP 废液委托安徽晟捷新能源科技股份有限公司回收处置；废极片、废电芯由湖南邦普循环科技有限公司回收处置；废铝箔、废隔膜、废铜箔、废粉料、废包装袋、废浆料、废手套等委托宁德源宏环保科技有限公司综合利用处置；污水处理站污泥委托宁德源宏环保科技有限公司外运，用于福建垚宝环保科技有限公司制砖。</p> <p>2.项目危险废物包含废有机溶剂、废胶罐、废活性炭、废 UV 灯管、废机油、废酸、废 UV 灯管等，分类收集后暂存在危险废物暂存间，根据危险废物性质分别委托福建志坤能源科技开发有限公司、福建绿洲固体废物处置有限公司处置。</p> <p>3.项目产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门及时清运处置。</p> | 已落实批复要求 |

|    |  |   |         |
|----|--|---|---------|
|    | 3.项目产生的生活垃圾统一收集后委托环卫部门及时清运处理。  |   |         |
| 六  | 严格按照报告表要求落实分区防渗措施,防止项目对地下水、土壤造成影响。   | 厂区内设置5个地下水监控井,根据日常自行检测结果,厂区地下水符合地下水质量标准(GB/T-14848-2017)中的III类标准限值要求。   | 已落实批复要求 |
| 七  | 强化环境风险防范和应急措施。按照报告表要求落实各项环境风险防范和应急措施,合理设置事故应急水池及配套的事故废水切换装置,按要求编制突发环境事件应急预案并及时报生态环境部门备案。   | 厂区污水处理站设有事故池250m <sup>3</sup> ,NMP储罐区B设置围堰(有效容积240m <sup>3</sup> ),企业已修编了突发环境事件应急预案,并于2023年3月17日在宁德市霞浦生态环境局备案(备案号:350921-2023-003-M)。 | 已落实批复要求 |
| 八  | 进一步强化污染源管理工作。按照国家 and 地方有关规定设置规范的污染物排放口和固体废物临时贮存场所,并设立标志牌。   | 项目生产废水、固体废物暂存均依托一期工程,已按规范设置排放口、标志牌等;本项目新增的废气排放口均设置规范化排放口,并设立标志牌。  | 已落实批复要求 |
| 九  | 认真落实和执行污染物排放总量控制要求。本项目实施后,全厂产生的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物(VOCs)排放总量分别不超过1.935吨/年、0.193吨/年、1.792吨/年、29.872吨/年、12.116吨/年,项目投产前应落实以上污染物排放总量来源。 | 目前二期工程还在建设阶段,根据目前已验收的产能,厂区内的总量可满足环评批复的各项指标要求,并且建设单位已购买了相应污染物排污权。  | 已落实批复要求 |
| 十  | 在项目实施过程中,应建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。  | 在项目实施过程中,建立畅通的公众参与平台,及时解决公众担忧的环境问题,满足公众合理的环境诉求。定期发布企业环境信息,并主动接受社会监督。  | 已落实批复要求 |
| 十一 | 制定并实施覆盖各环境要素的环境监测计划,做好环境管理台账记录。项目应在启动生产设施或在实际排污前取得排污许可证,严禁无证排污,并按时提交排污许可证执行报告。   | 建设单位各污染源均按监测计划委托第三方检测机构自行检测,并做好台账记录。建设单位已申领了排污许可证,编号:91350921MA32G3QY35001Q。  | 已落实批复要求 |
| 十二 | 项目的环境影响评价文件经批准,必须严格按照报告表确定的生产原料及原料来源、生产工艺流程和生产品内容组织生产,如项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大变动,建设单位应当重新报批环境影响评价文件                        | 本项目按报告表确定的生产原料及原料来源、生产工艺流程和生产品内容组织生产。   | 已落实批复要求 |

|   |   |  |                |
|---|---|--|----------------|
| 十三  | <p>项目建设必须严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，落实各项环保措施。项目建成后，应按规定程序实施竣工环境保护验收。</p> | <p>本项目建设严格执行环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度。</p>       | <p>已落实批复要求</p> |
| <p style="text-align: center;"><b>时代一汽 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收意见</b></p> |   |  |                |
| 1   | <p>完善环保管理机构 and 制度，强化环保处理设施的日常运行、维护、管理，确保各污染物稳定达标排放。</p>                                  | <p>公司建立环保管理制度，落实各类环保设施运行时的日常点检，并开展年度监测及日常监测，保证各类污染物稳定达标排放。</p> | <p>已落实</p>     |

|                        |   |
|------------------------|---|
| 与项目有关<br>的原有环境<br>污染问题 | <p><b>2.9.2 现有工程存在的问题及整改措施</b></p> <p>现有工程（已验收部分）已按环评报告及批复的要求设置各类环保措施，落实各项环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”，运营期间无环保投诉。</p> <p>现存在的问题及整改措施：</p> <p>1、现有工程（已验收部分）的排放量 COD、氨氮目前未超过总量控制指标，但根据一期工程生产废水排放量（验收数据）和二期工程生产废水排放量（环评数据）估算，现有工程及在建工程均投入运营后，COD、氨氮将超过总量控制指标。</p> <p>整改措施：通过本项目“以新代老”重新核算总量，建设单位向海峡股权交易中心购买不足部分。</p> <p>2、危险废物暂存间废气未收集处理：现状通过通风口前安装的活性炭吸附装置处理后外排。</p> <p>整改措施：根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求：“6.2.3 贮存易产生粉尘、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贮存库，应设置气体收集装置和气体净化设施；气体净化设施的排气筒高度应符合 GB16297 要求”、“9.2 贮存设施产生的废气（含无组织废气）的排放应符合 GB16297 和 GB37822 规定的要求”，危险废物暂存间废气应收集通过活性炭吸附装置处理后经不低于 15m 高排气筒排放。</p> |
|------------------------|---|

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

|   |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|---|---|-----------------|---------------------------|------------------|-------------------|-----|---------------------------|------|
| 区域<br>环境<br>质量<br>现状  | <b>3.1 大气环境质量现状</b>   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|   | (1) 常规环境现状  |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|   | 项目所在地属空气为环境质量二类功能区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准。评价引用《宁德市环境质量概要(2022年度)》中的霞浦县监测数据，详见表 3.1-1。  |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|   | <b>表 3.1-1 2022 年度宁德市霞浦县环境空气质量情况</b>  |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|   | 监测因子  | SO <sub>2</sub> | NO <sub>2</sub>           | PM <sub>10</sub> | PM <sub>2.5</sub> | CO  | O <sub>3</sub>            |      |
|   | 年浓度均值   | 5               | 15                        | 29               | 15                | 0.8 | 78                        |      |
|   | 评价标准  | 60              | 40                        | 70               | 35                | 10  | 160                       |      |
|   | 达标情况  | 达标              | 达标                        | 达标               | 达标                | 达标  | 达标                        |      |
|   | 备注：城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub> 六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 和 PM <sub>2.5</sub> 为平均浓度，CO 为日均值第 95 百分位数，O <sub>3</sub> 为日最大 8 小时值第 90 百分位数，CO 浓度单位为 mg/m <sup>3</sup> ，其他浓度单位均为 μg/m <sup>3</sup> 。 |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
|   | 由上表可知，项目所在区域 SO <sub>2</sub> 、NO <sub>2</sub> 、PM <sub>10</sub> 、PM <sub>2.5</sub> 、CO 和 O <sub>3</sub> 的年均浓度评价结果符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 中二级标准要求 and HJ663-2013 的规定，因此项目所在区域环境空气质量较好，属于达标区。   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| (2) 特征污染物   |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| 本项目大气特征污染物为非甲烷总烃，本评价引用****中现状监测数据进行补充评价，监测结果见表 3.1-2，监测点位见附图 2。                                     |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| 根据表 3.1-2 和附图 2 可知，引用的监测数据采样时间为 2022 年 11 月，监测点位距离本项目凹版厂房约 510m，在本项目周边 5km 范围内，监测时间为近 3 年，符合资料引用要求。 |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| <b>表 3.1-2 项目周边大气环境现状监测结果</b>   |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| 采样时间  | 点位  | 监测因子            | 监测结果 (mg/m <sup>3</sup> ) |                  |                   |     | 评价标准 (mg/m <sup>3</sup> ) | 达标情况 |
|   |   |                 | 1                         | 2                | 3                 | 4   |                           |      |
| 2022.11.09<br>2022.11.10<br>2022.11.11  | 大沙村   | 非甲烷总体           | 涉密，不予公开                   |                  |                   |     | 2.0                       | 达标   |
| 根据表 3.1-2 监测结果，项目所在地非甲烷总烃符合《大气污染物综合排放标准详解》中推荐的标准的浓度限值要求。  |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |
| <b>3.2 声环境质量现状</b>  |   |                 |                           |                  |                   |     |                           |      |

为了解声环境质量现状，本报告引用《时代一汽 20gwh 动力电池生产线扩建项目阶段性竣工环境保护验收监测报告表》中于 2023 年 3 月 2 日—4 日在项目所在区域周边敏感点进行的现状噪声监测，监测结果进行分析（噪声监测点位见附图 2），具体监测结果详见表 3.2-1。

表 3.2-1 声环境质量现状检测结果一览表

| 序号           | 监测点位    | 监测结果 (dB(A)) |      | 评价标准 |    |
|--------------|---------|--------------|------|------|----|
|              |         | 昼间           | 夜间   | 昼间   | 夜间 |
| 2023.3.2-3.3 |         |              |      |      |    |
| 1            | 石雷洋村 N1 | 54.8         | 42.  | 60   | 50 |
| 2            | 大沙村 N2  | 54.8         | 48.3 | 60   | 50 |
| 2023.3.3-3.4 |         |              |      |      |    |
| 1            | 石雷洋村 N1 | 55.5         | 43.4 | 60   | 50 |
| 2            | 大沙村 N2  | 53.0         | 48.8 | 60   | 50 |

由上表可知，项目所在用地周边敏感点石雷洋、大沙村昼夜间环境噪声监测值均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准(昼间≤60dB，夜间≤50dB)，项目所在区域声环境质量现状良好。

### 3.3 水环境质量现状

#### 1、地下水环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(环办环评〔2020〕33 号)规定，“原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。”

项目为改扩建项目，新建厂区位于现有工程厂区的西北侧，现有工程环评阶段已开展地下水、土壤现状调查，留作背景值。同时现有工程地下水进行日常监测，其结果详见表 3.3-1，监测点位见附图 2。

表 3.3-1 地下水日常监测结果一览表

| 采样日期          | 检测点位     | 检测项目   | 检测结果 (单位: mg/L) |     |     |    |
|---------------|----------|--------|-----------------|-----|-----|----|
|               |          |        | 第一次             | 第二次 | 第三次 | 均值 |
| 2022.5.1<br>2 | 厂区监控井 1# | 高锰酸盐指数 |                 |     |     |    |
|               |          | 总锰     |                 |     |     |    |
|               |          | 氨氮     |                 |     |     |    |
|               |          | 总钴     |                 |     |     |    |
|               |          | 总镍     |                 |     |     |    |
|               | 厂区监控井 2# | 高锰酸盐指数 | 涉密，不予公开         |     |     |    |
|               | 总锰       |        |                 |     |     |    |



|   |   |        |    |  |  |  |
|---|---|--------|----|--|--|--|
|   |   | 氨氮     |    |  |  |  |
|   |   | 总钴     |    |  |  |  |
|   |   | 总镍     |    |  |  |  |
|   | 厂区监控井 3#  | 高锰酸盐指数 |    |  |  |  |
|   |   | 总锰     |    |  |  |  |
|   |   | 氨氮     |    |  |  |  |
|   |   | 总钴     |    |  |  |  |
|   |   |        | 总镍 |  |  |  |
| 备注：“<”表示检测结果低于检出限。  |   |        |    |  |  |  |
| <p>由上表可知，现有工程厂区内监控井地下水水质监测指标高锰酸盐指数、锰、氨氮、钴、镍可满足《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）中III类标准，即耗氧量(COD<sub>Mn</sub>法，以 O<sub>2</sub> 计)≤3.0mg/L，氨氮≤0.50mg/L，锰≤0.10mg/L，镍≤0.02mg/L，钴≤0.05mg/L。</p> <p><b>2、地表水环境质量现状</b></p> <p>本项目废水最终进入霞浦县污水处理厂集中处理，不直接排入地表水体，本评价不再赘述地表水环境现状质量。</p> |   |        |    |  |  |  |
| 环境保护目标  | <p>本项目选址于宁德市霞浦县经济开发区长富路 6 号。现有工程所在厂区的东侧隔长富路为金沙兴业园、嘉里福家具厂；东南侧隔南洋路、明渠为邦德集团；南侧隔南洋路、明渠距离约 40m 为石雷洋村；西侧为山体；北侧隔南洋路、明渠距离 44m 处为大沙村，约 440m 处为池头村。本项目用地在现有厂区的西北侧，东侧距离大沙村约 310m；南侧为现有工程厂区，距离南侧石雷洋村约 500m；西侧、北侧为山体，距离东北侧池头村约 290m。</p> |        |    |  |  |  |
|   | <p>项目地理位置见附图 1，周边环境示意图见附图 2，现场照片见附图 3，环境保护目标分布见附图 4。</p>  |        |    |  |  |  |
|   | <p>根据现场踏勘，项目周边主要为交通道路、村庄等，本项目环境保护目标详见表3.4-1、表3.4-2。</p>   |        |    |  |  |  |

表 3.4-1 项目主要环境保护目标一览表

| 环境要素 | 敏感目标名称   | 坐标         |    | 保护对象 | 保护内容                                    | 环境功能区 | 与项目相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|------|--|------------|----|------|---|-------|-----------|----------|
|      |  | 经度         | 纬度 |      |   |       |           |          |
| 大气环境 | 石雷洋村   | 涉公共安全，不予公开 |    |      | 大气环境质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)中二类区标准要求 | 二类区   | 南侧        | 500      |
|      | 大沙村  |            |    |      |   |       |           | 310      |
|      | 池头村  |            |    |      |   |       |           | 290      |
| 声环境  | 石雷洋村   |            |    |      | 声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中2类区       |       | 南侧        | 500      |
|      | 大沙村  |            |    |      |   |       | 东侧        | 310      |
| 地下水  | 本项目厂界外 500m 范围内，不涉及地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源 |            |    |      |   |       |           |          |
| 生态环境 | 本项目位于宁德市霞浦县经济开发区长富路 6 号，为霞浦经济开发区内用地，无生态环境保护目标    |            |    |      |   |       |           |          |
| 备注:  | 以项目所在厂区的南侧厂界最南角为原点 (0,0) 的相对坐标                   |            |    |      |   |       |           |          |

表 3.4-2 项目环境风险评价环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标         |    | 保护对象 | 环境功能区            | 与项目相对厂址方位 | 相对厂界距离 (最近) /m |
|------|--------|------------|----|------|------------------|-----------|----------------|
|      |        | 经度         | 纬度 |      |                  |           |                |
| 环境风险 | 石雷洋村   | 涉公共安全，不予公开 |    |      | GB3095-2012 中二类区 | 南侧        | 500            |
|      | 大沙村    |            |    |      |                  | 东侧        | 310            |
|      | 池头村    |            |    |      |                  | 东北侧       | 290            |
|      | 宝清村    |            |    |      |                  | 西侧        | 2205           |
|      | 长沙村    |            |    |      |                  | 南侧        | 803            |
|      | 大墓里村   |            |    |      |                  | 南侧        | 2977           |

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标 |    | 保护对象 | 环境功能区 | 与项目相对厂址方位 | 相对厂界距离(最近)/m |
|------|--------|----|----|------|-------|-----------|--------------|
|      |        | 经度 | 纬度 |      |       |           |              |
|      | 沙塘里村   |    |    |      |       | 南侧        | 2976         |
|      | 沙塘街村   |    |    |      |       | 南侧        | 3345         |
|      | 古县村    |    |    |      |       | 南侧        | 4234         |
|      | 青福村    |    |    |      |       | 西北侧       | 4602         |
|      | 墓斗村    |    |    |      |       | 西北侧       | 3910         |
|      | 玉潭村    |    |    |      |       | 西北侧       | 3730         |
|      | 小沙村    |    |    |      |       | 北侧        | 1327         |
|      | 滨海新城   |    |    |      |       | 东北侧       | 1924         |
|      | 沙头村    |    |    |      |       | 北侧        | 2516         |
|      | 塔下村    |    |    |      |       | 东北侧       | 3685         |
|      | 北歧村    |    |    |      |       | 东北侧       | 4847         |
|      | 松农村    |    |    |      |       | 东北侧       | 4233         |
|      | 松渔村    |    |    |      |       | 东北侧       | 4225         |
|      | 利埕村    |    |    |      |       | 东北侧       | 3836         |
|      | 东昇社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3199         |
|      | 东兴社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3874         |
|      | 东阳社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3525         |
|      | 东景社区   |    |    |      |       | 北侧        | 4249         |
|      | 东关社区   |    |    |      |       | 北侧        | 4343         |
|      | 俊贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 2797         |
|      | 兴贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 2776         |
|      | 龙贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3026         |
|      | 集贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3255         |

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标 |    | 保护对象 | 环境功能区 | 与项目相对厂址方位 | 相对厂界距离(最近)/m |
|------|--------|----|----|------|-------|-----------|--------------|
|      |        | 经度 | 纬度 |      |       |           |              |
|      | 万贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3453         |
|      | 彩虹社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3131         |
|      | 俊星社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3452         |
|      | 中乘社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3502         |
|      | 西关社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3291         |
|      | 龙津社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3683         |
|      | 松兴社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3644         |
|      | 城北社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3974         |

### 3.5.1 大气污染物排放标准

本项目锅炉采用天然气燃料，烟气中二氧化硫、氮氧化物、烟尘、烟气黑度排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉标准，见表 3.5-1。

生产废气中颗粒物、非甲烷总烃排放最高允许排放浓度、企业边界监控点浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 和表 6 中的浓度限值，非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 表 A.1 中排放限值，见表 3.5-2。

污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢、臭气浓度排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 1、2 标准，见表 3.5-3。

危险废物暂存间废气的非甲烷总烃最高允许排放浓度、最高允许排放速率执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 新污染源大气污染物排放限值要求，非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值 GB37822-2019《挥发性有机物无组织排放控制标准》附录 A 表 A.1 中排放限值。

**表 3.5-1 锅炉大气污染物排放执行标准**

| 污染源种类          | 燃气锅炉 (mg/m <sup>3</sup> ) | 监控位置  |
|----------------|---------------------------|-------|
| 颗粒物            | 20                        | 烟囱排放口 |
| 二氧化硫           | 50                        |       |
| 氮氧化物           | 200                       |       |
| 烟气黑度(林格曼黑度, 级) | ≤1                        |       |

**表 3.5-2 项目生产废气排放标准一览表**

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

**表 3.5-3 恶臭污染物排放标准一览表**

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

**表 3.5-4 危险废物暂存间废气排放标准一览表**

| 污染物   | 最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 最高允许排放速率 (kg/h) | 无组织排放监控限值                       |             |
|-------|-------------------------------|-----------------|---------------------------------|-------------|
|       |                               |                 | 厂区内监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) |             |
|       |                               |                 | 1h 平均浓度值                        | 监控点处任意一点浓度值 |
| 非甲烷总烃 | 120                           | 5* (15m, 二级)    | 10.0                            | 30.0        |

备注：排气筒高度未高出周围 200m 范围建筑 5m 以上，排放速率严格 50% 执行。

**3.5.2 噪声控制标准**

项目施工期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，见表 3.5-5。

项目用地厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，见表 3.5-6。

**表 3.5-5 《建筑施工场界环境噪声排放标准》**

| 昼间        | 夜间       |
|-----------|----------|
| 70 dB (A) | 55dB (A) |

**表 3.5-6 《工业企业厂界环境噪声排放标准》**

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

**3.5.3 污水排放标准**

项目运营后外排废水为生产废水和生活污水，其中食堂含油废水经隔油处理后与其他生活污水一起经三级化粪池处理后一并排入市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂处理，生活污水排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 的三级排放标准。其中氨氮、总氮、总磷参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015) 表 1 中的 B 标准。

生产废水分阴极废水和阳极废水，阴极、阳极废水分质收集分别经过阴极废水处理系统和阳极废水处理系统处理达标后经废水站总排放口排放，纳入霞浦县污水处理厂处理。外排生产废水排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中新建企业污染物间接排放标准，其中总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中污染物锌锰/锌银/锌空气电池间接排放标准，总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 3 中污染物锂离子/锂电池直接排放标准，总镍排放参照《电池工业污染物排

放标准》(GB30484-2013)表3中污染物镉镍/氢镍电池直接排放标准。各污染物浓度限值见表3.5-7。

表 3.5-7 项目废水排放标准一览表

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

### 3.5.4 固体废物

固体废物处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020年4月29日修订版)的相关规定;一般工业固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

### 3.6.1 总量控制因子

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

水污染物：控制指标 COD、氨氮；

大气污染物：控制指标 NO<sub>x</sub> 和 SO<sub>2</sub>；特征污染物非甲烷总烃。

### 3.6.2 已批准的总量控制指标

根据《宁德市生态环境局关于时代一汽动力 20GWh 动力电池生产线扩建项目环境影响报告表的批复》（宁霞环评〔2022〕3 号），现有工程建成后全厂的化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物（VOCs）排放总量指标见表 3.6-1。

其中 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物已通过交易购买，取得相应的排污权指标；挥发性有机物排放总量从《霞浦县人民政府关于收储福建天发革业有限公司等企业 VOCs 排污权的通知》（霞政文〔2019〕65 号）收储的西关加油站、中国石油天然气股份有限公司六通加油站、泰岳石化有限公司头桥坡加油站等 3 家企业关停产生的 VOCs 排污权指标调剂取得，相应购买或调剂的总量指标见表 3.6-1。

**表 3.6-1 现有工程总量控制指标情况表（单位：t/a）**

| 总量控制指标         | 污染物名称  |        |                 |                 |                    |
|----------------|--------|--------|-----------------|-----------------|--------------------|
|                | COD    | 氨氮     | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> | 挥发性有机物<br>(以NMHC计) |
| 现有工程环评<br>批复总量 | 1.9350 | 0.1930 | 1.7920          | 29.872          | 12.1160            |
| 已购买或调剂<br>总量   | 1.9350 | 0.1930 | 4.7040          | 29.8720         | 14.9870            |

备注：1、废水总量及污染物指标为生产废水，不含生活污水；

2、现有工程含时代一汽动力电池项目（年产10GWh）、时代一汽动力20GWh动力电池生产线扩建项目（在建）。

### 3.6.3 总量控制指标分析

#### 1、水污染物排放量

项目生产废水与生活污水处理达标后经不同的排放口排放。

阴极生产废水、阳极生产废水（含凹版生产废水）分别经车间三级沉淀池沉淀排入污水处理站阴、阳极生产废水处理系统处理达标后，纳入霞浦县污水



处理厂。

生活污水经隔油池、化粪池处理后，排入东侧长富路、北侧南一路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂。

霞浦县污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准 (COD≤50mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L)。

项目建成后废水达标排放和总量控制指标见下表。

表 3.6-2 项目废水排放总量一览表

| 类别   | 排放量 (t/a)         | 污染物名称                       | 预测排放浓度 (mg/L) | 预测排放量 (t/a) |               |
|------|-------------------|-----------------------------|---------------|-------------|---------------|
| 生活污水 | 55110             | 污染物纳管排放量                    | CODcr         | 500         | 4.6800        |
|      |                   |                             | 氨氮            | 45          | 0.4212        |
|      |                   | 排放总量 (GB18918-2002 一级 A 标准) | CODcr         | 50          | 0.4680        |
|      |                   |                             | 氨氮            | 5           | 0.0468        |
| 生产废水 | 10530 (阴极废水 3240) | 污染物纳管排放量                    | CODcr         | 150         | 1.5795        |
|      |                   |                             | 氨氮            | 30          | 0.3159        |
|      |                   |                             | Co            | 0.1         | 0.0003        |
|      |                   |                             | Ni            | 0.05        | 0.0002        |
|      |                   |                             | Mn            | 1.5         | 0.0049        |
|      |                   | 排放总量 (GB18918-2002 一级 A 标准) | CODcr         | 50          | <b>0.5265</b> |
|      |                   |                             | 氨氮            | 5           | <b>0.0527</b> |
|      |                   |                             | Co            | /           | <b>0.0003</b> |
|      |                   |                             | Ni            | 0.05        | <b>0.0002</b> |
|      |                   |                             | Mn            | 2.0         | <b>0.0049</b> |
| 合计   | 65640             | 排放总量                        | CODcr         | 50          | 0.9945        |
|      |                   |                             | 氨氮            | 5           | 0.0995        |
|      |                   |                             | Co            | /           | 0.0003        |
|      |                   |                             | Ni            | 0.05        | 0.0002        |
|      |                   |                             | Mn            | 2.0         | 0.0049        |

注：生活污水含锅炉软化水 6930t/a，锅炉排污水 111550t/a，纯水制备废水 17610t/a，循环冷却系统废水 9660t/a，不计污染物排放量。

扩建后，厂区废水达标排放和总量控制指标见表 3.6-3。

表 3.6-3 扩建后废水污染物排放量

| 类别   | 排放量 (t/a)          | 污染物名称                       | 预测排放浓度 (mg/L) | 预测排放量 (t/a) |               |
|------|--------------------|-----------------------------|---------------|-------------|---------------|
| 生活污水 | 378330             | 污染物纳管排放量                    | CODcr         | 500         | 117.9900      |
|      |                    |                             | 氨氮            | 45          | 10.3190       |
|      |                    | 排放总量 (GB18918-2002 一级 A 标准) | CODcr         | 50          | 11.7990       |
|      |                    |                             | 氨氮            | 5           | 1.1799        |
| 生产废水 | 52650 (阴极废水 20490) | 污染物纳管排放量                    | CODcr         | 150         | 7.8980        |
|      |                    |                             | 氨氮            | 30          | 1.5800        |
|      |                    |                             | Co            | 0.1         | 0.0020        |
|      |                    |                             | Ni            | 0.05        | 0.0010        |
|      |                    | 排放总量 (GB18918-2002 一级 A 标准) | CODcr         | 50          | <b>2.6325</b> |
|      |                    |                             | 氨氮            | 5           | <b>0.2633</b> |
|      |                    |                             | Co            | /           | <b>0.0020</b> |
|      |                    |                             | Ni            | 0.05        | <b>0.0010</b> |
|      |                    |                             | Mn            | 2.0         | <b>0.0307</b> |
|      |                    |                             | 合计            | 430980      | 排放总量          |
|      |                    |                             | 氨氮            | 5           | 1.4432        |
|      |                    |                             | Co            | /           | 0.0020        |
|      |                    |                             | Ni            | 0.05        | 0.0010        |
|      |                    |                             | Mn            | 2.0         | 0.0307        |

注：生活污水含锅炉软化水 21780t/a，锅炉排污水 36300t/a，纯水制备废水 41010t/a，循环冷却系统废水 43260t/a，不计污染物排放量。

根据《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号），排污权交易的水污染物仅核定工业废水部分，工业排污单位污水由集中式水污染治理单位处理的，初始排污权仍归该工业排污单位，核算其污染物绩效排放量时，水污染物排放浓度限值按行业排放标准和集中式水污染治理单位的排放标准，取小值确定。

项目生活污水的总量控制指标由霞浦县污水处理厂总量控制指标统一调配，不单独分配总量。因项目厂区内生产废水、生活污水设有独立的管网，分开收集，分开排放，故按生产废水计算水污染物总量控制指标。

表 3.6-4 水污染物总量指标情况汇总表

| 污染物名称       | 生产废水排放量 | CODcr  | 氨氮     |
|-------------|---------|--------|--------|
| 本项目新增 (t/a) | 10530   | 0.5265 | 0.0527 |
| 扩建后总量 (t/a) | 52650   | 2.6325 | 0.2633 |
| 已购买总量 (t/a) | /       | 1.9350 | 0.1930 |
| 需购买总量 (t/a) | /       | 0.6975 | 0.0703 |

## 2、大气污染物排放总量

项目废气主要为生产车间产生的非甲烷总烃、锅炉废气。

表 3.6-5 项目废气污染物排放总量

| 类别   | 污染物名称           |       | 排放浓度                  | 预测排放量 (t/a) | 总量控制指标 (t/a) |
|------|-----------------|-------|-----------------------|-------------|--------------|
| 有机废气 | 有组织             | 非甲烷总烃 | <50mg/m <sup>3</sup>  | 0.9600      | /            |
|      | 无组织             | 非甲烷总烃 | <2.0mg/m <sup>3</sup> | 0.9600      | /            |
|      | 小计              | 非甲烷总烃 | /                     | 1.9200      | 1.9200       |
| 锅炉废气 | SO <sub>2</sub> |       | <50mg/m <sup>3</sup>  | 3.5112      | 3.5112       |
|      | NO <sub>x</sub> |       | <200mg/m <sup>3</sup> | 9.4586      | 9.4586       |

扩建后，厂区废气达标排放和总量控制指标见表 3.6-6。

表 3.6.6 扩建后废气污染物排放总量

| 类别   | 污染物名称           | 排放浓度                  | 预测排放量 (t/a) | 总量控制指标 (t/a) |
|------|-----------------|-----------------------|-------------|--------------|
| 有机废气 | 非甲烷总烃           | /                     | 11.3630     | 11.3630      |
| 锅炉废气 | SO <sub>2</sub> | <50mg/m <sup>3</sup>  | 5.3032      | 5.3032       |
|      | NO <sub>x</sub> | <200mg/m <sup>3</sup> | 39.3306     | 39.3306      |

表 3.6-7 废气污染物总量指标情况汇总表

| 污染物名称          | 非甲烷总烃   | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
|----------------|---------|-----------------|-----------------|
| 本项目新增 (t/a)    | 1.9200  | 3.5112          | 9.4586          |
| 扩建后总量 (t/a)    | 11.3630 | 5.3032          | 39.3306         |
| 已购买/调剂总量 (t/a) | 14.9870 | 4.7040          | 29.8720         |
| 需购买总量 (t/a)    | 0       | 0.5992          | 9.4586          |

### 3.6.4 总量指标来源

根据《进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》(闽环发〔2015〕6号)，超出已取得排污权总量指标的 COD、氨氮、二氧化硫、氮氧化物总量，建设单位应通过福建省排污权交易平台购买。

表 3.6-8 建成后还需购买的总量指标

| 污染物            | COD    | 氨氮     | 氮氧化物   | 二氧化硫   |
|----------------|--------|--------|--------|--------|
| 需购买排污权总量 (t/a) | 0.6975 | 0.0703 | 9.4586 | 0.5992 |

## 四、主要环境影响和保护措施

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 施工<br>期环<br>境保<br>护措<br>施        | <p>项目凹版厂房于 2022 年 6 月开工建设，目前已完成厂房主体结构建设。</p> <p>本项目土建工程已完成建设，因此施工期主要环境影响为机台设备安装产生的噪声及废包装材料。由于项目需安装的时间短，产生的噪声为暂时性，随着安装的结束而结束，其对周围环境的影响也随之消失；建设单位在与施工单位签订合同时，应要求其使用的主要机械设备为低噪声机械设备，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；合理安排施工时间，严格控制并尽量避免或减少夜间施工。废包装材料集中收集后交由回收公司处置。</p>   |
| 运营<br>期环<br>境影<br>响和<br>保护<br>措施 | <p><b>4.2 大气环境影响和污染防治措施</b></p> <p>项目废气主要为配料粉尘、阴极涂布烘干 NMP 废气，锅炉废气，污水站恶臭及食堂油烟废气。</p> <p><b>4.2.1 配料粉尘</b></p> <p>(1) 产生情况</p> <p>项目阴、阳极片生产时采用负压投料，在投料过程中负压泵排出的气体中含有少量粉尘物料，将形成粉尘废气。</p> <p>项目阴极片粉料（阴极主材、PVDF、炭黑等），阳极片粉料（阳极主材、炭黑、CMC 等）、凹版粉料（PVDF、炭黑、CMC、氢氧化钙），各粉料粒径范围一般在 10~40 μm 之间，本项目拆包及投料在负压条件下进行，根据建设单位提供的技术参数，项目粉料损失量约为 0.20kg/t。阴、阳极投料工序每天工作约 10h（年工作时间 3000h）。由于在单独密闭隔间内投料，粉尘收集率按 100% 计算，项目所用粉料量估算，粉料量约 25547.6t/a，年工作时间按 3000h/a 计，则配料粉尘产生量约 5.109t/a（1.703kg/h），其中阴极片生产的配料粉尘产生量约 2.895t/a（0.965kg/h），阳极极片生产的配料粉尘产生量约 2.153t/a（0.718kg/h），凹版生产的配料粉尘产生量约 0.061t/a（0.020kg/h）。</p> <p>(2) 治理措施及效果</p> <p>电池生产粉尘废气净化设备一般有干法和湿法两种。湿法一般采用自激式水幕除尘器；干法一般采用滤筒式除尘器、袋式除尘器、静电除尘器等。</p> |

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

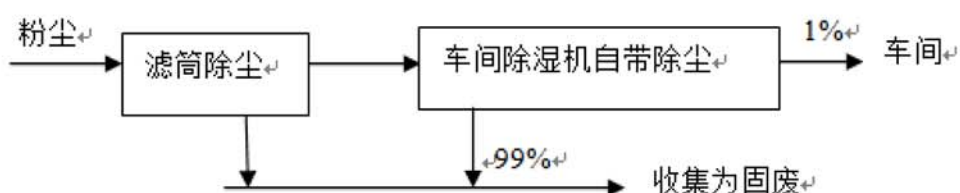


图 4.2-1 粉尘净化工艺流程图

#### a、除尘器

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

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

#### b、除湿机组

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

车间内需要处理的潮湿、含尘空气先经初效过滤（一次除尘），再经表冷器冷却处理（降湿作用）和一部分回风（经过处理的循环风）混合，混合后经过初、中效过滤（二次除尘），过滤后的气体通过轮转的处理区域进行深度除

湿。深度除湿后的干燥空气被处理风机再送至需要的车间；同时不断缓慢转动的转轮载着趋于饱和的水蒸气进入再生区域。再生区内反向吹入的高温空气使得转轮中吸附的水分被脱附，从而使转轮恢复了吸湿的功能而完成再生过程。整个设备工作时，转轮不断地转动，上述除湿及再生周而复转地进行，从而保证除湿机持续稳定的工作状态。

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

本项目粉尘治理均采用滤筒除尘+车间除湿机自带除尘处理，经济技术合理可行。

**表 4.2-1 本项目配料粉尘源强核算情况表**

| 污染源    |     | 污染物产生情况 |             |           | 处理情况 |          |         | 排放情况                  |      |
|--------|-----|---------|-------------|-----------|------|----------|---------|-----------------------|------|
| 车间     | 污染物 | 核算方法    | 产生速率 (kg/h) | 产生量 (t/a) | 治理措施 | 净化效率 (%) | 是否为可行技术 | 排放量 (t/a)             | 排放去向 |
| 阴极片投料区 | 颗粒物 | 类比法     | 0.965       | 2.895     | 固定除器 | 99       | 是       | 0.029                 | 车间内  |
| 阳极片投料区 | 颗粒物 | 类比法     | 0.718       | 2.153     |      |          |         | 0.022                 |      |
| 凹版区    | 颗粒物 | 类比法     | 0.020       | 0.061     |      |          |         | $0.61 \times 10^{-3}$ |      |
| 合计     | 颗粒物 | /       | 1.703       | 5.109     | /    | /        | /       | 0.051                 |      |

注：投料年工作时间 3000h/a。

#### 4.2.2 阴极涂布 NMP 废气

##### (1) 废气来源及治理设施情况

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

涂布废气通过全密闭集气罩收集进入 NMP 冷凝+轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经转轮回收后的不凝气由排气筒排放。本项目配备 4 套“二级冷凝回收+沸石轮转吸附”装置，共用 1 根 27m 高排气筒。

##### (2) 污染物排放源强

项目阴极片浆料用涂布机涂敷在铝箔两面，然后进入烘箱烘干，此过程将有大量的 NMP 挥发形成废气。根据操作工艺，涂布工序基片进出口有少量废

气逸出于车间，即约有 0.01%的 NMP 以无组织形式排放于车间内，烘干系统为全密闭的，烘干过程挥发的废气可 100%经集气管收集至回收系统内。

根据 NMP 物料平衡分析可知，NMP 约 0.01%以无组织形式排放于车间内，排放量约 0.96t/a，年工作时间 6600h/a，排放速率约 0.145kg/h；约 9264t/a 进入烘干系统中挥发。项目共设有 4 条阴极片生产线，平均每条线产生 NMP 量约 2316t/a（350.91kg/h），每条线配置 1 套“二级冷凝回收+沸石轮转吸附”，进风口风量为 81250m<sup>3</sup>/h，则每条线 NMP 产生浓度约 4319.0mg/m<sup>3</sup>。各生产线收集的 NMP 经“二级冷凝回收+沸石轮转吸附”处理后，尾气合并至 1 根排气筒排放，排放量 0.960t/a，排放速率 0.145kg/h、排放浓度 4.47mg/m<sup>3</sup>（总风量 32500m<sup>3</sup>/h），处理效率约为 99.9%。

根据 NMP 处理设施设计参数以及物料衡算结果，NMP 污染源强核算见表 4.2-4。

### （3）措施可行性分析

收集措施：阴极涂布烘干在专门密闭涂布间内进行，涂布烘干采用顶部自带抽风系统的隧道型烘箱，且烘干前后的输送段配备有密闭罩实现废气收集；涂布烘箱进、出口处设有飘带监控装置对烘箱内的负压状态进行监控，确保 NMP 废气能完全收集，当飘带朝烘箱内摆动时，则烘箱内的负压状态正常，设备可正常运行，飘带如下垂或朝外摆动时，则设备停止，须检修正常后方可继续启动，可确保生产过程中产生的 NMP 收集效率达 96.5%以上，同时厂房门窗在日常生产过程中保持常闭状态，因此少量无组织挥发的 NMP 废气（结合 NMP 物料平衡，约为 0.96t/a）通过涂布间内的通排风设施引至厂房屋面排放。根据建设单位提供的设计资料，凹版车间的 4 套涂布烘干设备配套的总风量为 32500 m<sup>3</sup>/h。

末端处理措施：涂布烘干产生的 NMP 通过密闭管道进入 NMP 冷凝+转轮回收系统。其处理原理：

根据物理化学原理，在同一温度下，物质的沸点越高则饱和蒸气压越低，冷凝回收装置即利用该原理对 NMP 进行冷凝回收，NMP 属于高沸点物质，受热的废气从烘干设备出来后，先通过冷却器进行冷却，大部分遇冷的 NMP 废气由于饱和蒸汽压低在低温状态下冷凝成液体，通过密闭管道回收进入 NMP 废液

罐；小部分低浓度的未冷凝的 NMP 废气进入转轮吸附装置。

a、烘干过程产生的 NMP 热空气以 45-70℃ 的温度进入一级、二级表冷器，分别通过 32℃、9℃ 冷冻水冷却后，大部分遇冷的 NMP 在低温状态下冷凝成液体回收进入废液罐；其余冷却后的低浓度 NMP 以 5℃ 的低温进入转轮吸附装置。

一级冷凝效率 90%，二次冷凝效率 90%，能充分保证冷凝效果。冷凝法利用物理学原理，通过冷冻水作为介质，使该物质通过冷凝后由气态恢复为液态，从而回流并收集。根据相关资料，冷凝处理有机废气的工艺已非常完善，在企业生产中经常用到该工艺处理有机废气，其处理效果较好且运行稳定。

b、用于吸附 NMP 废气的转轮为沸石材质的圆形构件，轮转吸附的处理效率可达 90%。整套装置根据工作温度分为处理区、解吸区和预热区。沸石转轮外侧对应处理区解吸区转轮中部对应预热区，随着转轮的不断旋转，沸石转轮在处理区吸附并富集了低浓度的 NMP 废气后旋转解吸区被 150℃ 的热空气吹脱（旋转期间沸石转轮中部的预热区不断对转轮进行预热），被吹脱的空气以 70℃ 通过循环系统再次送入表冷器，通过冷凝作用回收 NMP 物料。经转轮回收后的尾气 90% 回至涂布烘干系统使用，形成气体闭路循环换热，少量的涂布废气（10%）尾气由 27m 高排气筒排放。

转轮回收过程采用循环风系统对物料进行吸附收集、解吸不凝气随着循环风系统释放空气压力的排风向外排放。

转轮回收处理 NMP 废气属于电池行业内的成熟工艺，根据现有工程阶段性验收资料显示，采用上述工艺处理后的 NMP 废气实测浓度为 1.30-1.57mg/m<sup>3</sup>，因此，本评价在工程分析过程中，转轮回收装置处理效率保守取 99.9%，是可行的。

根据上述分析，NMP 废气中非甲烷总烃排放浓度 4.47mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 新建企业“锂离子/锂电池”排放限值要求（非甲烷总烃≤50mg/m<sup>3</sup>），可实现达标排放，因此涂布 NMP 废气排放控制措施可行。



### 4.2.3 锅炉废气

#### (1) 废气来源及治理设施情况

根据建设单位提供的资料显示，本项目新增 2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉，2 台 15t/h（1 用 1 备）的燃气蒸汽锅炉，锅炉以天然气为燃料，锅炉废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。建设单位拟配备低氮燃烧器降低锅炉废气中的氮氧化物的形成，根据现有工程的监测数据，烟气中的氮氧化物浓度可降至 50mg/m<sup>3</sup> 以下。4 台锅炉配 4 根高 27m 的排气烟道。

#### (2) 污染源强核算

本项目拟新增 2 台 10t/h 燃气蒸汽锅炉，2 台 15t/h（1 用 1 备）的燃气蒸汽锅炉，10t/h 燃气蒸汽锅炉，15t/h 燃气蒸汽锅炉天然气设计用量分别为 760Nm<sup>3</sup>/h/台、1140Nm<sup>3</sup>/h/台，平均每天运行 22h，年工作时间按 6600h/a。则 10t/h 蒸汽锅炉天然气设计用量 1.672 万 Nm<sup>3</sup>/d/台（501.6 万 Nm<sup>3</sup>/a/台），15t/h 蒸汽锅炉天然气设计用量 2.508 万 Nm<sup>3</sup>/d/台（752.4 万 Nm<sup>3</sup>/a/台）。本项目锅炉天然气设计总用量为 2660Nm<sup>3</sup>/h（5.852 万 Nm<sup>3</sup>/d，1755.6 万 Nm<sup>3</sup>/a），由市政天然气管道供气。

#### ① 排污许可证中 NO<sub>x</sub> 许可排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中“5.2.3.1 一般原则”，燃气锅炉仅需许可氮氧化物排放量。因此根据“5.2.3.3 允许排放量核算方法”中式 6 NO<sub>x</sub> 的核算方法如下：

$$E_{\text{年许可}} = \sum_{i=1}^n C_i \times V_i \times R_i \times 10^{-5}$$

$E_{\text{年许可}}$ -锅炉排污单位污染物年许可排放量，吨；

$C_i$ -主要排放口污染物排放标准浓度限值，mg/m<sup>3</sup>。NO<sub>x</sub> 为 150mg/m<sup>3</sup>；

$V_i$ -主要排放口基准烟气量，Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>。取 10.6Nm<sup>3</sup>/m<sup>3</sup>（基准烟气量采用“经验公式估算法”表 5 基准烟气量取值表，天然气中  $V_{gy}=0.285Q_{net}+0.343$ 。其中  $Q_{net}$  为天然气低位发热量，为 36MJ/m<sup>3</sup>）；

$R_i$ -主要排放口所对应的锅炉年平均燃料使用量，万 m<sup>3</sup>。为 1755.6 万 m<sup>3</sup>（项目锅炉年使用天然气量）；

则 NO<sub>x</sub> 的年许可排放量为  $E_{\text{年许可}}=27.9140\text{t}$ 。SO<sub>2</sub> 按其他方式核算为准

②排污许可证中实际排放量

根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953—2018）中“9.2 废气污染物实际排放量核算方法”第三种方法“产排污系数法”，公式如下：

$$E_j = R \times \beta_j \times 10^{-3}$$

$E_j$ -核算时段内污染物的排放量，吨；

$R$ -核算时段内天然气消耗量，万立方米。为 1755.6 万  $m^3$ （项目锅炉年使用天然气量）；

$\beta_j$ -污染物产排污系数，千克/万立方米-燃料，根据排污许可证附表 F.3 燃气工业锅炉的废气产排污系数， $SO_2$  取 0.02S，其中 S 参考《天然气》（GB17820-2018）表 1 二类标准取 100， $NO_x$  取 9.36（低氮燃烧），颗粒物取 2.86。

则  $SO_2$  实际排放量为 3.5112t/a，颗粒物实际排放量为 5.0210t/a， $NO_x$  实际排放量为 16.4324t/a。

③根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021 版）—锅炉产排污量核算系数手册》核算

$NO_x$  排污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中燃气锅炉（天然气）有关污染物排放系数。

根据建设单位对锅炉废气进行日常监测及《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：锅炉废气排放口颗粒物的排放浓度均值分别为  $< 1mg/m^3 \sim 5.3mg/m^3$ ，二氧化硫的排放浓度均未检出（ $< 3mg/m^3$ ，实测浓度），林格曼黑度均  $< 1$  级。

根据锅炉供应商提供资料及污染物排放的波动情况，本次评价报告锅炉燃烧废气颗粒物排放浓度保守以  $20mg/m^3$ ，二氧化硫的排放浓度以  $3mg/m^3$ ，进行预估。锅炉废气产排污系数详见表 4.2-2。

表 4.2-2 锅炉废气产排污系数

| 原料名称 | 污染物指标 | 单位           | 产污系数   | 治理技术 | 排污系数   |
|------|-------|--------------|--------|------|--------|
| 天然气  | 工业废气量 | 标立方米/万立方米-原料 | 107753 | 直排   | 107753 |

备注：1、低氮燃烧-国际领先技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般小于 60mg/m<sup>3</sup> (@3.5%O<sub>2</sub>)；低氮燃烧-国内领先技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般介于 60mg/m<sup>3</sup> (@3.5%O<sub>2</sub>) ~100mg/m<sup>3</sup> (@3.5%O<sub>2</sub>)；低氮燃烧-国内一般技术的天然气锅炉设计 NO<sub>x</sub> 排放控制要求一般介于 100mg/m<sup>3</sup> (@3.5%O<sub>2</sub>) ~200mg/m<sup>3</sup> (@3.5%O<sub>2</sub>)。

2、建设单位拟配备低氮燃烧器降低锅炉废气中的氮氧化物的形成，其中蒸汽锅炉配套的低氮燃烧器可将烟气中的氮氧化物浓度降至 30mg/m<sup>3</sup>，为低氮燃烧-国际领先技术。

为了减少锅炉废气的氮氧化物排放，建设单位拟配备低氮燃烧器降低锅炉废气中的氮氧化物的形成，可将烟气中的氮氧化物浓度降至 50mg/m<sup>3</sup>，为低氮燃烧-国际领先技术，项目锅炉废气污染源强见表 4.2-5。

项目 SO<sub>2</sub> 排放量为 3.5112t/a，颗粒物排放量为 3.7835t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 9.4586t/a。

根据以上三种计算方法，从严考虑污染物排放情况，则取第三种核算方法，SO<sub>2</sub> 排放量为 3.5112t/a，颗粒物排放量为 3.7835t/a，NO<sub>x</sub> 排放量为 9.4586t/a。

### (3) 可行性分析

以天然气为燃料的锅炉，燃烧烟气中的 NO<sub>x</sub> 主要来自空气中的氮气和过量氧气产生的热力型 NO<sub>x</sub>，热力型 NO<sub>x</sub> 的产生和燃烧的温度呈指数型关系，通常在燃烧温度高于 1000℃ 的时候开始产生，而在 1400℃ 以上 NO<sub>x</sub> 的生成速度会急剧增加。

根据热力型 NO<sub>x</sub> 生成机理可知，燃气锅炉可通过借助低氮燃烧器调节燃烧温度从而控制热力型 NO<sub>x</sub> 生成。为了减少锅炉废气的氮氧化物排放，建设单位拟配备低氮燃烧器降低锅炉废气中的氮氧化物的形成，可将烟气中的氮氧化物浓度降至 50mg/m<sup>3</sup>。

建设单位采用的低氮燃烧技术，是通过分级扩散燃烧，结合烟气内循环（FIR）以及烟气外循环（FGR）的耦合，来控制氮氧化物，达到低的氮氧化物排放水平，属于《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）中可行技术。类比现有工程锅炉废气检测数据，本项目锅炉废气采用低氮燃烧技术，蒸汽锅炉废气的氮氧化物的排放浓度可降至 50mg/m<sup>3</sup>，是可行的。

此外，本项目所使用的燃料为天然气，属于国家鼓励使用的清洁能源，类比现有工程锅炉废气污染物排放情况，各污染物排放浓度实际均会低于《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求。由此可见，本项目锅炉燃烧废气污染物排放浓度均可满足

GB13271-2014 的要求。

#### 4.2.4 污水站恶臭

##### (1) 污染源强核算

本项目改扩现有工程污水处理站，新建阴极废水预处理系统、阳极预处理系统；拟将阴极、阳极废水完全分开处理，将现有一期生化系统（已建）改造为阳极废水生化处理系统，新建阴极生化处理系统。污水站恶臭来源于调节池、各混凝沉淀池、污泥脱水间、A/O池、二沉池等，每个污水处理池（除 MBR 池）均加盖，恶臭气体通过引风机负压收集引至现有工程的“喷淋塔+UV”废气处理设施处理后，经 15m 高排气筒排放，风量为 20000m<sup>3</sup>/h。

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：在验收期间，工业废水处理站处理量为 63t/d（18900t/a），工业污水处理站废气排气筒进口 NH<sub>3</sub> 产生速率 7.755×10<sup>-2</sup>kg/h（平均值），H<sub>2</sub>S 产生速率 1.53×10<sup>-3</sup>kg/h（平均值）；排气筒出口 NH<sub>3</sub> 排放速率 2.345×10<sup>-2</sup>kg/h（平均值），H<sub>2</sub>S 排放速率 4.57×10<sup>-4</sup>kg/h（平均值），NH<sub>3</sub> 处理速率为 69.8%，H<sub>2</sub>S 处理速率为 70.2%。

类比一期工程——时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收数据，本项目新增生产废水量为 35.1t/d（10530t/a），项目建成后全厂的生产废水量为 175.5t/d（52650t/a），则生产废水处理站恶臭废气产、排情况见表 4.2-3。工业废水站恶臭废气污染源强核算见表 4.2-6。

表 4.2-3 项目废水处理站恶臭产、排情况一览表

| 排污口编号    | 污染物              | 年产生量 (t/a) |        |        |
|----------|------------------|------------|--------|--------|
|          |                  | 总产生量       | 有组织    | 无组织    |
| 本项目新增    |                  |            |        |        |
| DA006    | NH <sub>3</sub>  | 0.356      | 0.320  | 0.036  |
|          | H <sub>2</sub> S | 0.007      | 0.0063 | 0.0007 |
| 本项目建成后全厂 |                  |            |        |        |
| DA006    | NH <sub>3</sub>  | 1.782      | 1.604  | 0.178  |
|          | H <sub>2</sub> S | 0.035      | 0.032  | 0.003  |

备注：处理池均加盖，收集效率取 90%；本项目新增生产废水 35.1t/d，项目建成后全厂的生产废水量为 175.5t/d。

##### (2) 处理措施可行性分析

调节池、各混凝沉淀池、A/O池、二沉池等污水处理池（除 MBR 池）均加盖，污泥压滤机上方设置有集气罩，污水处理臭气经收集系统收集后，通过

管道由喷淋塔底部的布气板，均匀向上移动，与逆流而下的吸收剂进行充分接触和反应，在充足的停留时间内，大颗粒污染物及部分臭气，分子经化学反应最终转化成为无害的化合物（如  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ）。经过预处理的废气通过管道进入光化学处理设备，在紫外光源发出高能光子的共同作用下，设备内部发生裂解反应、UV 紫外光解反应、臭氧高级氧化反应、光化学氧化反应等复杂的反应，有效降解大分子有机物质，经过一系列复杂的氧化还原反应后最终生成小分子化合物  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  等。

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：在验收期间，工业废水处理站恶臭气体  $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$  处理效率分别为 69.8%，70.2%。本项目污水处理站的恶臭气体通过引风机负压收集引至现有工程配套的“喷淋塔+UV”废气处理设施处理后经排气筒集中排放，碱液喷淋+UV 对氨、硫化氢的处理效率分别取 60%，65%。

扩建后污水处理站恶臭收集经碱洗喷淋+UV 光催化氧化处理后通过 15m 高排气筒排放，氨排放速率为 0.097kg/h，硫化氢排放速率为 0.002kg/h，满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中表 2 恶臭污染物排放标准值：排气筒高度为 15m，氨排放速率 4.9kg/h，硫化氢排放速率 0.33kg/h。

污水处理站恶臭通过碱液喷淋+UV 处理后污染物浓度低，恶臭废气中  $\text{H}_2\text{S}$ 、 $\text{NH}_3$  排放量均可达标，污水处理站恶臭气体治理措施可行。

#### 4.2.5 食堂油烟废气

本项目新增劳作定员 300 人，其中 150 人在厂区食宿，依托现有工程的 4 个食堂，食堂运营过程有油烟废气产生，主要为操作间烹调过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。

根据建设单位提供资料，厨房设有 6 个以上灶台，根据《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）规定，本项目属大型餐饮，油烟净化器的处理效率应不小于 85%。

类比餐饮业数据，未经净化处理的厨房油烟初始浓度一般不超过  $8\text{mg}/\text{m}^3$ ，经静电式油烟净化器（油烟去除效率取 85%）处理后出口浓度在  $1.2\text{mg}/\text{m}^3$ ，则可确保食堂油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 中的大型规模：最高允许排放浓度（油烟废气  $\leq 2.0\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，经排气

筒引至屋顶排放。

#### **4.2.6 废气排放情况汇总**

本项目废气排气筒相关参数见表 4.2-7, 废气排放情况见表 4.2-8、表 4.2-9。

本项目产品为二期工程约 40%极片产线转移, 并增加凹版工艺。根据原辅材料用量可知(表 2.4-2), 本项目扩建后仅增加凹版工艺的原辅料, 因此, 扩建后废气污染物排放量, 见表 4.2-10。

根据《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), 项目锅炉废气排放口为主要排放口, 其他的均为一般排放口。



表 4.2-4 项目 NMP 废气源强核算一览表

| 排放方式  | 生产线  | 装置          | 污染物         | 污染物产生  |              |             |              | 治理措施      |               |        | 污染物排放  |             |              | 排气筒参数     |           |        | 排放时间/h |        |      |   |
|---|------|-------------|-------------|--------|--------------|-------------|--------------|-----------|---------------|--------|--------|-------------|--------------|-----------|-----------|--------|--------|--------|------|---|
|   |      |             |             | 核算方法   | 废气产生量 (m³/h) | 产生速率 (kg/h) | 产生浓度 (mg/m³) | 产生量 (t/a) | 工艺            | 效率 (%) | 是否可行技术 | 排放速率 (kg/h) | 排放浓度 (mg/m³) | 排放量 (t/a) | 风量 (m³/h) | 内径 (m) |        | 高度 (m) | 编号   |   |
| 有组织   | 凹版车间 | 阴极片涂布+烘干线 1 | 非甲烷总烃       | 物料衡算   | 81250        | 350.91      | 4319.0       | 2316      | 二级冷凝回收+沸石转轮吸附 | 99.9   | 是      | 0.145       | 4.47         | 0.960     | 32500     | 1×1    | 27     | DA026  | 6600 |   |
|   |      |             |             |        | 81250        | 350.91      | 4319.0       | 2316      |               |        |        |             |              |           |           |        |        |        |      |   |
|   |      | 阴极片涂布+烘干线 3 | 81250       | 350.91 | 4319.0       | 2316        |              |           |               |        |        |             |              |           |           |        |        |        |      |   |
|   |      |             | 阴极片涂布+烘干线 4 | 81250  | 350.91       | 4319.0      | 2316         |           |               |        |        |             |              |           |           |        |        |        |      |   |
|   |      | 合计          |             |        | 325000       | 1403.94     | /            | 9264      | /             | /      | /      | 0.145       | 4.47         | 0.960     | 32500     | 1×1    | 27     | DA026  | 6600 |   |
| 注：NMP 废气处理后 90%回至涂布烘干系统使用，形成气体闭路循环换热，少量的废气（10%）通过排气筒排放。 |      |             |             |        |              |             |              |           |               |        |        |             |              |           |           |        |        |        |      |   |
| 无组织   | 凹版车间 | 阴极片涂布线      | 非甲烷总烃       | 物料衡算   | /            | 0.145       | /            | 0.960     | 直排            | 0      | /      | 0.145       | /            | 0.960     | /         | /      | /      | /      | 6600 |   |
|   |      |             |             |        | 合计           | /           | /            | /         | 9264.96       | /      | /      | /           | /            | 1.920     | /         | /      | /      | /      | /    | / |

表 4.2-5 锅炉废气污染源强核算表

| 位置              | 装置                        | 污染物             | 污染物产生 (每台) |                |                              |              | 治理措施              |                | 污染物排放 (每台)     |                              |              |                            | 排气筒参数     |           |                     | 排放时<br>间/h |
|-----------------|---------------------------|-----------------|------------|----------------|------------------------------|--------------|-------------------|----------------|----------------|------------------------------|--------------|----------------------------|-----------|-----------|---------------------|------------|
|                 |                           |                 | 核算方<br>法   | 产生速率<br>(kg/h) | 产生浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量<br>(t/a) | 工艺                | 是否<br>可行技<br>术 | 排放速率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) | 废气量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 内径<br>(m) | 高度<br>(m) | 编号                  |            |
| 凹版车<br>间锅炉<br>房 | 10t/h 蒸汽<br>锅炉废气<br>(2 台) | SO <sub>2</sub> | 产污系<br>数法  | 0.124          | 3                            | 1.0032       | 低氮燃<br>烧技术、<br>直排 | 是              | 0.124          | 3                            | 1.0032       | 8189                       | 1.0       | 27        | DA025<br>、<br>DA027 | 6600       |
|                 |                           | NO <sub>x</sub> |            | 0.409          | 50                           | 2.7025       |                   |                | 0.409          | 50                           | 2.7025       |                            |           |           |                     |            |
|                 |                           | 颗粒物             |            | 0.134          | 20                           | 1.0810       |                   |                | 0.134          | 20                           | 1.0810       |                            |           |           |                     |            |
|                 | SO <sub>2</sub>           | 0.187           | 3          | 1.5048         | 0.187                        | 3            |                   |                | 1.5048         |                              |              |                            |           |           |                     |            |
|                 | NO <sub>x</sub>           | 0.614           | 50         | 4.0536         | 0.614                        | 50           |                   |                | 4.0536         |                              |              |                            |           |           |                     |            |
|                 | 颗粒物                       | 0.201           | 20         | 1.6215         | 0.201                        | 20           |                   |                | 1.6215         |                              |              |                            |           |           |                     |            |
| 合计              |                           | SO <sub>2</sub> | /          | /              | 3.5112                       |              | /                 | /              | 3.5112         | /                            | 28662        | /                          | /         | /         | /                   |            |
|                 |                           | NO <sub>x</sub> | /          | /              | 9.4586                       |              | /                 | /              | 9.4586         | /                            | 28662        | /                          | /         | /         | /                   |            |
|                 |                           | 颗粒物             | /          | /              | 3.7835                       |              | /                 | /              | 3.7835         | /                            | 28662        | /                          | /         | /         | /                   |            |

注：NO<sub>x</sub>按采用低氮燃烧技术后计算源强。备用锅炉不核算源强。



表 4.2-6 污水处理站废气源强核算情况一览表

| 排放方式 | 装置    | 污染物              | 污染物产生 |                         |                           |           | 治理措施       |        |         | 污染物排放                   |                           |           |                        | 排气筒参数  |        |       | 排放时间/h |
|------|-------|------------------|-------|-------------------------|---------------------------|-----------|------------|--------|---------|-------------------------|---------------------------|-----------|------------------------|--------|--------|-------|--------|
|      |       |                  | 核算方法  | 产生速率 (kg/h)             | 产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 产生量 (t/a) | 工艺         | 效率 (%) | 是否为可行技术 | 排放速率 (kg/h)             | 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量 (t/a) | 风量 (m <sup>3</sup> /h) | 内径 (m) | 高度 (m) | 编号    |        |
| 有组织  | 本项目新增 | NH <sub>3</sub>  | 类比法   | 0.048                   | 2.40                      | 0.320     | 碱液喷淋+UV光催化 | 60     | 是       | 0.019                   | 0.95                      | 0.128     | 20000                  | 0.6    | 15     | DA006 | 6600   |
|      |       | H <sub>2</sub> S |       | 0.001                   | 0.04                      | 0.0063    |            | 65     |         | 0.0003                  | 0.01                      | 0.002     |                        |        |        |       |        |
|      | 建成后全厂 | NH <sub>3</sub>  | 类比法   | 0.243                   | 12.15                     | 1.604     |            | 60     | 是       | 0.097                   | 4.32                      | 0.642     | 20000                  | 0.6    | 15     | DA006 | 6600   |
|      |       | H <sub>2</sub> S |       | 0.005                   | 0.242                     | 0.032     |            | 65     |         | 0.002                   | 0.08                      | 0.011     |                        |        |        |       |        |
| 无组织  | 本项目新增 | NH <sub>3</sub>  | 类比法   | 0.005                   | /                         | 0.036     | /          | /      | /       | 0.005                   | /                         | 0.036     | /                      | /      | /      | /     | 6600   |
|      |       | H <sub>2</sub> S |       | 0.11 × 10 <sup>-3</sup> | /                         | 0.0007    | /          | /      | /       | 0.11 × 10 <sup>-3</sup> | /                         | 0.0007    | /                      | /      | /      | /     |        |
|      | 建成后全厂 | NH <sub>3</sub>  |       | 0.027                   | /                         | 0.178     | /          | /      | /       | 0.027                   | /                         | 0.178     | /                      | /      | /      | /     | 6600   |
|      |       | H <sub>2</sub> S | 类比法   | 0.0005                  | /                         | 0.0035    | /          | /      | /       | 0.0005                  | /                         | 0.0035    | /                      | /      | /      | /     |        |
| 合计   | 本项目新增 | NH <sub>3</sub>  | /     | /                       |                           | 0.356     | /          | /      | /       | /                       | /                         | 0.164     | /                      | /      | /      | /     |        |
|      |       | H <sub>2</sub> S | /     | /                       |                           | 0.007     | /          | /      | /       | /                       | /                         | 0.0027    | /                      | /      | /      | /     |        |
|      | 建成后全厂 | NH <sub>3</sub>  | /     | /                       |                           | 1.782     | /          | /      | /       | /                       | /                         | 0.820     | /                      | /      | /      | /     |        |
|      |       | H <sub>2</sub> S | /     | /                       |                           | 0.035     | /          | /      | /       | /                       | /                         | 0.015     | /                      | /      | /      | /     |        |

注：“喷淋塔+UV”处理效率类比现有工程阶段性验收数据，分别取 60%，65%。

表 4.2-7 本项目废气排放口参数一览表

| 编号    | 废气类别          | 污染物                     | 排气筒底部中心坐标<br>(经纬度) |         | 排气筒<br>高度/m | 排气筒出<br>口内径/m | 废风量<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气温<br>度/°C | 年排放<br>小时/h | 排放工<br>况 | 排放速<br>率<br>(kg/h) | 排放浓度<br>(mg/m <sup>3</sup> ) | 排放量<br>(t/a) |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|-------|---------------|-------------------------|--------------------|---------|-------------|---------------|----------------------------|-------------|-------------|----------|--------------------|------------------------------|--------------|--------|-------------------------|-----------------|---------|--------|----|---|------|-----|------|----------|-------|----|--------|
|       |               |                         | E                  | N       |             |               |                            |             |             |          |                    |                              |              |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
| DA026 | 凹版<br>厂房      | 涂布<br>烘干<br>废气          | 120° 0'            | 36.174  | 27          | 1×1           | 32500                      | 25          | 6600        | 正常排<br>放 | 0.145              | 447                          | 0.960        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               |                         |                    |         |             |               |                            |             |             |          |                    |                              |              | DA025  | 10t/h<br>蒸汽<br>锅炉<br>废气 | SO <sub>2</sub> | 26° 51' | 17.170 | 27 | 1 | 8189 | 150 | 6600 | 正常排<br>放 | 0.124 | 3  | 1.0032 |
|       |               |                         |                    |         |             |               |                            |             |             |          |                    |                              |              |        |                         | NO <sub>x</sub> | 26° 51' | 17.366 | 27 | 1 | 8189 | 150 | 6600 | 正常排<br>放 | 0.409 | 50 | 2.7025 |
| DA027 | 凹版<br>设施<br>房 | 颗粒物                     | 120° 0'            | 46.584  | 27          | 1             | 8189                       | 150         | 6600        | 正常排<br>放 | 0.134              | 20                           | 1.0810       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
| DA028 |               | 15t/h<br>蒸汽<br>锅炉<br>废气 | SO <sub>2</sub>    | 120° 0' | 46.583      | 27            | 1                          | 8189        | 150         | 6600     | 正常排<br>放           | 0.124                        | 3            | 1.0032 |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               |                         | NO <sub>x</sub>    | 120° 0' | 46.583      | 27            | 1                          | 8189        | 150         | 6600     | 正常排<br>放           | 0.409                        | 50           | 2.7025 |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       | 颗粒物           |                         | 120° 0'            | 46.583  | 27          | 1             | 8189                       | 150         | 6600        | 正常排<br>放 | 0.134              | 20                           | 1.0810       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
| DA029 | 凹版<br>设施<br>房 | SO <sub>2</sub>         | 120° 0'            | 46.584  | 27          | 1             | 12284                      | 150         | 6600        | 正常排<br>放 | 0.187              | 3                            | 1.5048       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | NO <sub>x</sub>         | 120° 0'            | 46.584  | 27          | 1             | 12284                      | 150         | 6600        | 正常排<br>放 | 0.614              | 50                           | 4.0536       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | 颗粒物                     | 120° 0'            | 46.584  | 27          | 1             | 12284                      | 150         | 6600        | 正常排<br>放 | 0.201              | 20                           | 1.6215       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
| DA006 | 污水站恶臭         | SO <sub>2</sub>         | 120° 0'            | 54.067  | 15          | 0.6           | 20000                      | 25          | 6600        | 正常排<br>放 | 0.019              | 0.95                         | 0.128        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | H <sub>2</sub> S        | 120° 0'            | 54.067  | 15          | 0.6           | 20000                      | 25          | 6600        | 正常排<br>放 | 0.0003             | 0.01                         | 0.002        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | 非甲烷总烃                   | 120° 0'            | 54.067  | 15          | 0.6           | 20000                      | 25          | 6600        | 正常排<br>放 | 0.0003             | 0.01                         | 0.002        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
| 合计    |               | 非甲烷总烃                   | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | —                            | 0.960        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | SO <sub>2</sub>         | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | —                            | 3.5112       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | NO <sub>x</sub>         | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | —                            | 9.4586       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | 颗粒物                     | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | —                            | 3.7835       |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | NH <sub>3</sub>         | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | —                            | 0.128        |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |
|       |               | H <sub>2</sub> S        | —                  | —       | —           | —             | —                          | —           | —           | —        | —                  | 0.002                        |              |        |                         |                 |         |        |    |   |      |     |      |          |       |    |        |

表 4.2-8 项目运营期无组织废气排放情况一览表

| 位置    | 污染源                 | 污染物              | 面源长度 (m) | 面源宽度 (m) | 面源高度 (m) | 年排放小时数 (h) |  | 排放工况 | 排放速率 (kg/h) | 排放量 (t/a) |
|-------|---------------------|------------------|----------|----------|----------|------------|--|------|-------------|-----------|
|       |                     |                  |          |          |          |            |  |      |             |           |
| 凹版厂房  | 阴极涂布<br>NMP<br>配料粉尘 | 非甲烷总烃            | 168      | 60.1     | 23.8     | 6600       |  | 正常   | 0.145       | 0.96      |
|       |                     | 颗粒物              |          |          |          | 3000       |  |      |             |           |
| 污水处理站 | 污水处理                | NH <sub>3</sub>  | 42.7     | 20.9     | 5        | 6600       |  | 正常   | 0.005       | 0.036     |
|       |                     | H <sub>2</sub> S |          |          |          |            |  |      |             |           |

表 4.2-9 项目运营期废气排放情况一览表

| 序号 | 污染物              | 排放量 (t/a) |        |        |
|----|------------------|-----------|--------|--------|
|    |                  | 有组织       | 无组织    | 合计     |
| 1  | 非甲烷总烃            | 0.960     | 0.960  | 1.920  |
| 2  | 颗粒物              | 3.7835    | 0.051  | 3.8345 |
| 3  | SO <sub>2</sub>  | 3.5112    | 0      | 3.5112 |
| 4  | NO <sub>x</sub>  | 9.4586    | 0      | 9.4586 |
| 5  | NH <sub>3</sub>  | 0.128     | 0.036  | 0.164  |
| 6  | H <sub>2</sub> S | 0.002     | 0.0007 | 0.003  |

#### 4.2.7 挥发性有机物无组织排放控制措施

##### (1) VOCs 物料储存无组织排放控制措施

本项目含 VOCs 物料主要为 NMP。NMP 真实蒸汽压 0.046kPa，采用固定顶储罐，顶部设有呼吸阀，位于 NMP 储罐区，设有防渗，运营过程中固定顶罐罐体保持完好，不应有孔洞、缝隙。储罐附件开口（孔），除采样、计量、例行检查、维护和其他正常活动外，应密闭。

##### (2) VOCs 物料转移和输送无组织排放控制措施

本项目 NMP 卸料时采用底部进料方式，采用氮封措施，减少无组织废气排放；生产区使用 NMP 采用密闭管道进行输送。

##### (3) 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求

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

在涂布烘干工序，采用顶部自带抽风系统的隧道型烘箱，且烘干前后的输送段配备有密闭罩体实现废气收集，涂布烘箱进、出口处设有飘带监控装置对烘箱内的负压状态进行监控，确保 NMP 废气能完全收集，涂布废气进入 NMP 轮转回收装置，回收的 NMP 废液由管道输送进入 NMP 废液罐，经沸石转轮回收后的尾气由排气筒排放。

##### (4) 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求

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

对设备与管线组件的密封点每周目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

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

法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

对于直接排放的泄压设备，在非泄压状态下进行泄漏检测。直接排放的泄压设备泄压后，应在泄压之日起 5 个工作日之内，对泄压设备进行泄漏检测；

设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

#### **(5) 敞开液面 VOCs 无组织排放控制要求**

本项目的污水处理站池体均加盖密闭收集，废气经喷淋+UV 氧化装置进行处理达标后排放。

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

#### **(6) VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求**

涂布烘干废气经集气管收集后，进入 NMP 轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液罐，经沸石转轮回收后的尾气由排气筒排放；根据物料平衡分析，NMP 回收率达 96.40%，满足《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中“收集废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$ 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%”的相关要求；

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

综上所述，项目按照《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求(试行)的通知》（闽环保大气[2017]9 号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关法规、标准要求对 VOCs 无组织排放废气进行控制，污染防治措施可行。

#### **4.2.8 本项目排气筒设置的合理性**

(1) 本项目新增 5 根排气筒，分别为 1 根 27m 涂布废气排气筒（DA026）、4 根 27m 锅炉废气排气筒（每台锅炉配 1 根排气烟道，（DA025、DA027~DA029），锅炉 3 用 1 备）、生产工艺废气排气筒位于凹版厂房，排气筒与最近敏感点大沙村、池头村距离均在 300m 以上，从整体布局而言，排气筒设置合理。

(2) 根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中 4.2.6 规定“产生大气污染物的生产工艺和装置必须设立局部或整体气体收集系统及集中净化处理装置，净化后的气体由排气筒排放，所有排气筒高度应不低于 15m。排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时，排气筒还应高出最高建筑物 3m 以上”。本项目涂布废气排气筒为 27m，周围半径 200m 范围内最高建筑为凹版厂房（高为 23.8m），排气筒高度符合要求。

(3) 根据《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)中 4.5 规定“燃油、燃气锅炉烟囱不低于 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。”本项目均为燃气锅炉,锅炉三用一备,每台锅炉配 1 根高 27m 排气筒,周围半径 200m 范围内最高建筑为凹版厂房(高为 23.8m),锅炉废气排气筒高度符合要求。

#### 4.2.9 大气环境影响分析

##### 1、AERSCREEN估算模型参数

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

表 4.2-10 估算模型参数一览表

| 参数        |            | 取值     |
|-----------|------------|--------|
| 城市/农村选项   | 城市/农村      | 城市     |
|           | 人口数(城市选项时) | 47.9 万 |
| 最高环境温度/°C |            | 38.9   |
| 最低环境温度/°C |            | 0.9    |
| 土地利用类型    |            | 建设用地   |
| 区域湿度条件    |            | 潮湿气候   |
| 地形数据分辨率   |            | 90m    |
| 是否考虑海岸线熏烟 | 是/否        | 是      |
|           | 海岸线距离/m    | 2900m  |
|           | 海岸线方向/°    | /      |

##### 2、污染源源强参数

本项目大气污染源主要为生产车间产生的非甲烷总烃、锅炉废气和污水处理设施废气,根据污染源强分析,污染因子源强参数见下表所示。

表 4.2-11 项目大气污染源正常排放参数表

| 废气源    | 排放参数            |     |                 |             |               |                             |              |              |       |                  | 排放速率<br>(kg/h) |        |
|--------|-----------------|-----|-----------------|-------------|---------------|-----------------------------|--------------|--------------|-------|------------------|----------------|--------|
|        | 排气筒底部中心<br>相对坐标 |     | 排气筒底部海<br>拔高度/m | 排气筒高<br>度/m | 排气筒出<br>口内径/m | 烟气流速<br>(m <sup>3</sup> /h) | 烟气温度<br>(°C) | 年排放小<br>时数/h | 污染物名称 | 正常排<br>放         |                |        |
|        | X               | Y   |                 |             |               |                             |              |              |       |                  |                |        |
| 阴极涂布烘干 | DA026           | 103 | -1              | 0           | 27            | 1.0                         | 32500        | 25           | 6600  | 非甲烷总烃            | 0.145          | 350.91 |
| 天然气锅炉  | DA025<br>DA027  | 120 | 83              | 0           | 27            | 1.0                         | 8189         | 150          | 6600  | SO <sub>2</sub>  | 0.124          | 0.124  |
|        |                 |     |                 |             |               |                             |              |              |       | NO <sub>x</sub>  | 0.409          | 0.409  |
| 天然气锅炉  | DA028           | 121 | 70              | 0           | 27            | 1.0                         | 12284        | 150          | 6600  | 颗粒物              | 0.134          | 0.134  |
|        |                 |     |                 |             |               |                             |              |              |       | SO <sub>2</sub>  | 0.187          | 0.187  |
| 工业污水站  | DA006           | 694 | -295            | 0           | 15            | 0.6                         | 20000        | 25           | 6600  | NO <sub>x</sub>  | 0.614          | 0.614  |
|        |                 |     |                 |             |               |                             |              |              |       | 颗粒物              | 0.201          | 0.201  |
|        |                 |     |                 |             |               |                             |              |              |       | H <sub>2</sub> S | 0.0003         | 0.001  |
|        |                 |     |                 |             |               |                             |              |              |       | NH <sub>3</sub>  | 0.019          | 0.048  |

注：1.以凹版厂房西南角为坐标原点(0,0,0)，东西方向为X轴、南北方向为Y轴。  
2.阴极涂布烘干非正常排放以其中1套冷凝+转轮设施故障估算。

表 4.2-12 无组织面源排放参数表

| 名称   | 面源中心坐标/m |      | 面源海拔高<br>度/m | 面源长度<br>/m | 面源宽度<br>/m | 与正北向夹<br>角/° | 面源有效排放<br>高度/m | 年排放小时数<br>/h | 污染物名称            | 排放速率<br>(kg/h)        |
|------|----------|------|--------------|------------|------------|--------------|----------------|--------------|------------------|-----------------------|
|      | X        | Y    |              |            |            |              |                |              |                  |                       |
| 凹版厂房 | 103      | 26   | 0            | 168        | 60.1       | 8            | 23.8           | 6600         | 非甲烷总烃            | 0.145                 |
| 污水站  | 684      | -285 | 0            | 42.7       | 20.9       | 8            | 5              | 6600         | 颗粒物              | 0.017                 |
|      |          |      |              |            |            |              |                |              | NH <sub>3</sub>  | 0.005                 |
|      |          |      |              |            |            |              |                |              | H <sub>2</sub> S | 0.11×10 <sup>-3</sup> |

注：以凹版厂房西南角为坐标原点(0,0,0)，东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

### 3、预测结果

根据AERSCREEN估算模式，本项目预测结果如下所示。

表 4.2-13 估算模式计算结果一览表

| 废气源 | 污染物名称          | C <sub>oi</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | C <sub>m</sub> (mg/m <sup>3</sup> ) | P <sub>i</sub> (%)    | D <sub>10%</sub> | 离源距离 (m) |     |
|-----|----------------|--------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|------------------|----------|-----|
| 有组织 | DA026          | 非甲烷总烃                                | 2.0                                 | 4.09×10 <sup>-3</sup> | 0.20             | 0        | 174 |
|     | DA025<br>DA027 | SO <sub>2</sub>                      | 0.5                                 | 1.19×10 <sup>-3</sup> | 0.24             | 0        | 38  |
|     |                | 颗粒物                                  | 0.45                                | 1.30×10 <sup>-3</sup> | 0.29             | 0        |     |
|     | DA028          | NO <sub>x</sub>                      | 0.25                                | 4.00×10 <sup>-3</sup> | 1.60             | 0        | 40  |
|     |                | SO <sub>2</sub>                      | 0.5                                 | 1.53×10 <sup>-3</sup> | 0.31             | 0        |     |
|     |                | 颗粒物                                  | 0.45                                | 1.64×10 <sup>-3</sup> | 0.37             | 0        |     |
|     | DA006          | NO <sub>x</sub>                      | 0.25                                | 5.02×10 <sup>-2</sup> | 2.01             | 0        | 96  |
|     |                | H <sub>2</sub> S                     | 0.01                                | 1.82×10 <sup>-5</sup> | 0.18             | 0        |     |
| 无组织 | 凹版<br>厂房       | 非甲烷总烃                                | 2.0                                 | 1.30×10 <sup>-2</sup> | 0.65             | 0        | 99  |
|     |                | 颗粒物                                  | 0.45                                | 1.52×10 <sup>-3</sup> | 0.34             | 0        |     |
|     | 污水<br>站        | H <sub>2</sub> S                     | 0.01                                | 2.60×10 <sup>-4</sup> | 2.60             | 0        | 25  |
|     |                | NH <sub>3</sub>                      | 0.2                                 | 1.18×10 <sup>-2</sup> | 5.92             | 0        |     |

根据预测，项目污染物最大地面浓度P<sub>i</sub>占标率为5.92%，为污水站排放的NO<sub>x</sub>，可见，在正常情况下，项目运营期对周边大气环境的影响是可接受的。

### 4、大气环境保护距离

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

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

### 5、对周边主要敏感点影响分析

根据估算模式分析，项目各废气在正常排放情况下，对周边环境的影响是可接受，若发生非正常排放，特别是阴极烘干废气非正常排放，则影响较大，见表 4.2-14 和表 4.2-15。



表 4.2-14 废气正常排放对敏感目标影响分析表

| 项目          | 敏感点<br>距离 m      | 池头村                                |      | 大沙村                                |      | 石雷洋村                               |      |
|-------------|------------------|------------------------------------|------|------------------------------------|------|------------------------------------|------|
|             |                  | 290<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率% | 310<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率% | 500<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率% |
| DA026       | 非甲烷总烃            | 3.32E-03                           | 0.17 | 3.16E-03                           | 0.16 | 2.01E-03                           | 0.10 |
|             | SO <sub>2</sub>  | 4.72E-04                           | 0.09 | 4.30E-04                           | 0.09 | 5.52E-04                           | 0.11 |
|             | PM <sub>10</sub> | 5.14E-04                           | 0.11 | 4.68E-04                           | 0.10 | 6.01E-04                           | 0.13 |
| DA025、DA027 | NOx              | 1.58E-03                           | 0.63 | 1.44E-03                           | 0.58 | 1.85E-03                           | 0.74 |
|             | SO <sub>2</sub>  | 6.68E-04                           | 0.13 | 6.12E-04                           | 0.12 | 5.84E-04                           | 0.12 |
| DA028       | PM <sub>10</sub> | 7.20E-04                           | 0.16 | 6.60E-04                           | 0.15 | 6.29E-04                           | 0.14 |
|             | NOx              | 2.20E-03                           | 0.88 | 2.01E-03                           | 0.81 | 1.92E-03                           | 0.77 |
| DA006       | H <sub>2</sub> S | 7.48E-06                           | 0.07 | 6.99E-06                           | 0.07 | 4.06E-06                           | 0.04 |
|             | NH <sub>3</sub>  | 4.74E-04                           | 0.24 | 4.43E-04                           | 0.22 | 2.57E-04                           | 0.13 |

表 4.2-15 废气非正常排放对敏感目标影响分析表

| 项目          | 敏感点<br>距离 m      | 池头村                                |        | 大沙村                                |        | 石雷洋村                               |        |
|-------------|------------------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|------------------------------------|--------|
|             |                  | 290<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率%   | 310<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率%   | 500<br>最大落地浓度<br>mg/m <sup>3</sup> | 占标率%   |
| DA026       | 非甲烷总烃            | 8.04E+00                           | 401.92 | 7.64E+00                           | 382.24 | 4.86E+00                           | 243.17 |
|             | SO <sub>2</sub>  | 4.72E-04                           | 0.09   | 4.30E-04                           | 0.09   | 5.52E-04                           | 0.11   |
|             | PM <sub>10</sub> | 5.14E-04                           | 0.11   | 4.68E-04                           | 0.10   | 6.01E-04                           | 0.13   |
| DA025、DA027 | NOx              | 1.58E-03                           | 0.63   | 1.44E-03                           | 0.58   | 1.85E-03                           | 0.74   |
|             | SO <sub>2</sub>  | 6.68E-04                           | 0.13   | 6.12E-04                           | 0.12   | 5.84E-04                           | 0.12   |
| DA028       | PM <sub>10</sub> | 7.20E-04                           | 0.16   | 6.60E-04                           | 0.15   | 6.29E-04                           | 0.14   |
|             | NOx              | 2.20E-03                           | 0.88   | 2.01E-03                           | 0.81   | 1.92E-03                           | 0.77   |
| DA006       | H <sub>2</sub> S | 2.49E-05                           | 0.25   | 2.33E-05                           | 0.23   | 1.35E-05                           | 0.14   |
|             | NH <sub>3</sub>  | 1.20E-03                           | 0.60   | 1.12E-03                           | 0.56   | 6.49E-04                           | 0.32   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 运营<br>期环<br>境影<br>响和<br>保护<br>措施 | <p><b>6、影响分析小结</b></p> <p>本项目所在区域主导风向为东南风，环境空气敏感点主要为项目厂房南侧的石雷洋村（距离本项目凹版厂房距离约 500m），东侧的大沙村（与凹版厂房距离约 310m），东北侧的池头村（距离本项目凹版厂房距离约 290m），可见，项目周边敏感点均不在主导风向的下风向。</p> <p>项目阴极涂布 NMP 废气，锅炉废气，污水站恶臭及食堂油烟废气等有组织废气分别收集处理后由配套的排气筒达标排放，且排气筒远离敏感点设置，可尽量降低对周边环境的影响。项目车间搅拌采用全封闭搅拌装置，密闭性良好，无组织粉尘及有机废气量很小，产线配备固定式单体吸尘器进行收集，剩余极少量的粉尘（颗粒物），厂区通过企业车间通风系统排放，污水处理站位于厂区中部，远离厂界，员工生活区、周边敏感点。根据表 4.2-15 可知，项目各类废气排放对周边敏感点的影响是可接受的；根据表 4.2-16 可知，若阴极涂布烘干废气冷凝+转轮吸附设施故障，并且 NMP 废气超标排放，则对敏感点影响较大，因此，项目应杜绝 NMP 废气超标排放。</p> <p>虽然项目运行期间采取了有效可行的措施降低废气对周边环境的影响，但仍会有一些的异味逸散于空气中，以臭气浓度表征。由于恶臭物质的逸出和扩散机理比较复杂，废气源强难于计算，要求建设单位加强废气收集处理设施的日常管理和维护，加强车间密闭性等措施。本项目不对恶臭污染进行分析，建议建设单位将厂界臭气浓度纳入监测计划，以了解厂界周边异味的影响程度。</p> <p><b>4.2.10 监测计划</b></p> <p>为及时了解 and 掌握运营期主要污染源污染物的排放情况，建设单位应定期委托有资质的环境监测单位监测本项目主要污染物的排放情况，本项目监测计划参照《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ1204-2021）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等相关要求制定，项目运营期废气监测计划见 4.2-16。</p> |
|----------------------------------|---|

表 4.2-16 项目运营期废气监测计划一览表

| 序号  | 污染源名称            | 监测位置   | 监测项目   | 监测频次             | 执行标准  |
|---|------------------|--|--|------------------|---|
| 1   | 废气排放口<br>(有组织废气) | 阴极涂布NMP废气<br>(DA026, 一般排放口)                      | 废风量、非甲烷总烃  | 1次/半年            | 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值要求(非甲烷总烃 50mg/m <sup>3</sup> )  |
|   |                  | 废水处理站恶臭<br>(DA006, 一般排放口)                        | 废风量、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度       | 1次/年             | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表2恶臭污染物排放标准值(排气筒高度15m, 硫化氢排放量≤0.33kg/h, 氨排放量≤4.9kg/h、臭气浓度(无量纲)≤2000)   |
|   |                  | 食堂油烟废气<br>(一般排放口)                                | 废风量、油烟浓度   |                  | 《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的大型规模: 最高允许排放浓度: 油烟废气≤2.0mg/m <sup>3</sup>  |
|   |                  | 10t/h、15t/h 蒸汽锅炉废气<br>(DA025、DA027~DA029, 主要排放口) | 废风量、二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度<br><br>NO <sub>x</sub>        | 1次/年<br><br>1次/月 | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求(二氧化硫≤50mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤200mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> , 烟气黑度≤1级)  |
| 2   | 无组织监控点           | 厂区内  | 非甲烷总烃  | 1次/年             | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值要求: 非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度值、任意一次浓度值分别≤10mg/m <sup>3</sup> , 30mg/m <sup>3</sup>   |
|   |                  | 厂界   | 非甲烷总烃、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | 1次/年             | 颗粒物、非甲烷总烃企业边界监控点浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6中的浓度限值: 即非甲烷总烃无组织最高允许排放浓度≤2.0mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物无组织最高允许排放浓度≤0.3mg/m <sup>3</sup> ; 氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表1中标准要求, 即氨厂界无组织最高允许排放浓度≤1.5mg/m <sup>3</sup> , 硫化氢厂界无组织最高允许排放浓度≤0.06mg/m <sup>3</sup> 、臭气浓度(无量纲)厂界无组织最高允许排放浓度≤20。 |
| <p>备注: 1) 排气筒应设置监测采样孔、采样平台和安通道;<br/>                 2) 采样孔位置应优先选择在垂直管段和烟道负压区域, 避开烟道弯头和断面急剧变化的部位, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍烟道直径处, 以及距上述部件上游方向不小于3倍烟道直径处;<br/>                 3) 采样平台为检测人员采样设置, 应有足够的工作面积使工作人员安全、方便操作。平台面积应不小于1.5m<sup>2</sup>, 并设有1.1m高的护栏, 采样孔距平台面约为1.2-1.3m。</p> |                  |  |  |                  |   |

### 4.3 水环境影响和污染防治措施

项目废水主要为生产废水和生活污水。

#### 4.3.1 水污染源强及源强核算

##### 1、生产废水

从水平衡图及生产工艺流程图可以看出，本项目外排生产废水包括阴、阳极生产废水（含料罐设备清洗废水、车间地面冲洗废水），凹版工程（含料罐设备清洗废水、车间地面冲洗废水）、循环冷却系统废水、锅炉软化水、锅炉排污水、RO/DI 系统排水。

##### （1）阴极生产废水

阴极生产废水来源于搅拌、涂布工序清洗罐体、设备废水及车间地面清洗废水。阴极生产废水产生量为 10.8t/d。

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

类比同类工程，阴极生产废水主要污染物浓度为：pH：6~9、COD $\leq$ 4500mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 1200mg/L、SS $\leq$ 1500mg/L、NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 80mg/L、Co $\leq$ 9.04mg/L（根据物料平衡核算）、Ni $\leq$ 9.02mg/L（根据物料平衡核算）、Mn $\leq$ 8.44mg/L（根据物料平衡核算）。

阴极生产废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入生产废水处理站阴极废水预处理系统，处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”，经过预处理后的废水进入阴极生化处理系统，处理工艺“ABR+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）”，Co、Ni 在阴极废水系统出口达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 直接排放标准（Co $\leq$ 0.1mg/L、Ni $\leq$ 0.05mg/L）处理后排入东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂集中处理，尾水排入罗汉溪。

##### （2）阳极生产废水

阳极生产废水来源于搅拌、涂布工序清洗罐体、设备废水及车间地面清洗废水。阳极车间废水产生量为 18t/d。

本项目阳极使用的主要原料是石墨和聚合物等，主要污染物为 COD、SS。

类比现有工程，阳极生产车间清洗废水主要污染物浓度为：pH：6~9、COD $\leq$ 1000mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 500mg/L、SS $\leq$ 500mg/L、NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 80mg/L。

阳极生产废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入生产废水处理站阳极废水预处理系统，处理工艺为混凝沉淀，经过预处理后的废水进入阳极生化处理系统，处理工艺“A<sup>2</sup>O+二沉池”，处理后排入东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂集中处理，尾水排入罗汉溪。

### （3）凹版工程生产废水

凹版工程生产废水来源于搅拌、涂布工序清洗罐体、设备废水及车间地面清洗废水。凹版工程生产废水产生量为 6.3t/d。

本项目凹版工程使用的主要原料是炭黑和聚合物等，主要污染物为 COD、SS。

类比同类工程，凹版工程清洗废水主要污染物浓度为：pH：6~9、COD $\leq$ 1000mg/L、BOD<sub>5</sub> $\leq$ 500mg/L、SS $\leq$ 500mg/L、NH<sub>3</sub>-N $\leq$ 80mg/L。

凹版工程生产废水经车间三级沉淀池沉淀后进入阳极废水处理系统（处理工艺为“混凝沉淀+A<sup>2</sup>O+二沉池”）处理达标后处理后排入东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂集中处理，尾水排入罗汉溪。

### （4）锅炉软化水

项目锅炉软化水排水量为 23.1t/d，该部分废水不与物料接触，不含特征污染物，仅水质偏酸性，pH 约为 6~7，该废水经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

### （5）其他废水

主要为锅炉排污水、RO/DI 系统排水、循环冷却系统废水。

项目锅炉排污水，均为 38.5t/d，不含特征污染物，经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

纯水（RO/DI 系统）制备过程中会产生的废水，其废水中含有少量的盐分，为清净下水，排水量约为 58.7t/d，经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

循环冷却系统废水约为 32.2t/d，经厂区生活污水管网直接排入市政污水管网。

项目生产废水产生、处置及排放情况详见表 4.3-1。

## 2、生活污水

项目生活污水产生总量为 31.2t/d, 为食堂污水 7.2t/d 和其他生活污水 24t/d。

生活污水中主要污染物及其浓度分别为: COD<sub>Cr</sub>: 450mg/L、氨氮: 45mg/L、SS: 200mg/L, BOD<sub>5</sub>: 250mg/L; 含油废水中主要污染物及其浓度分别为: COD<sub>Cr</sub>: 800mg/L、氨氮: 45mg/L、动植物油 250mg/L、SS: 300mg/L, BOD<sub>5</sub>: 500mg/L。

食堂含油废水经隔油后与其他生活污水一起经三级化粪池处理后一并经市政污水管网纳入霞浦县污水处理厂进行深度处理。

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

## 3、单位产品基准排水量分析

根据环函〔2014〕170号《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》：“《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）以每万只电池为单位规定了锂离子/锂电池单位产品基准排水量，主要适用于手提电脑、摄像机、移动通讯等便携式电器用锂离子/锂电池生产企业。随着电动汽车等领域的快速发展，大容量锂离子电池迅速应用，以每万只为单位规定的锂离子/锂电池单位产品基准排水量与实际排放情况有一定的差别。此类大容量锂离子电池企业，应以电池容量为单位执行单位产品基准排水量，即现有企业水污染物排放限值、新建企业水污染物排放限值和水污染物特别排放限值的锂离子/锂电池单位产品基准排水量分别按照 1.0m<sup>3</sup>/万 Ah、0.8m<sup>3</sup>/万 Ah、0.6m<sup>3</sup>/万 Ah 执行”。因此，本项目所在厂区的锂离子电池单位产品基准排水量执行 0.8m<sup>3</sup>/万 Ah，本项目建成后全厂产能为 30GWh/a，折合为 810000 万 Ah/a，废水总排放量为 1436.6t/d（约 430980t/a）。则单位产品排水量为 0.530m<sup>3</sup>/万 Ah，因此，本项目排水符合基准排水量要求。

表 4.3-1 项目生产废水污染物产排情况一览表

| 废水污染源       | 废水量        |       | 单位    | 污染物    |        |        |        |        |        |        |  |
|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|             | t/d        | t/a   |       | COD    | SS     | 氨氮     | Co     | Ni     | Mn     |        |  |
| 产生情况        | 阴极生产废水     | 10.8  | 3240  | mg/L   | 4500   | 1500   | 80     | 9.04   | 9.02   | 8.44   |  |
|             | 阳极生产废水     | 18    | 5400  | t/a    | 14.580 | 4.860  | 0.259  | 0.029  | 0.029  | 0.027  |  |
|             | 凹版工程生产废水   | 6.3   | 1890  | mg/L   | 1000   | 500    | 80     | /      | /      | /      |  |
| 排放情况        | 合计         | 35.1  | 10530 | t/a    | 1000   | 2.700  | 0.432  | /      | /      | /      |  |
|             | 阴极废水处理系统出口 | 10.8  | 3240  | mg/L   | 1890   | 500    | 80     | /      | /      | /      |  |
|             | 生产废水处理站出口  | 35.1  | 10530 | t/a    | 1.890  | 0.945  | 0.151  | /      | /      | /      |  |
| 霞浦县污水处理厂排放口 | 35.1       | 10530 | mg/L  | 21.870 | 8.505  | 0.842  | 0.029  | 0.029  | 0.029  | 0.027  |  |
|             |            |       |       | mg/L   | /      | /      | /      | 0.1    | 0.05   | 1.5    |  |
|             |            |       |       | t/a    | /      | /      | /      | 0.0003 | 0.0002 | 0.0049 |  |
|             |            |       |       | mg/L   | 150    | 140    | 30     | /      | /      | /      |  |
|             |            |       |       | t/a    | 1.580  | 1.474  | 0.316  | /      | /      | /      |  |
|             |            |       |       | mg/L   | 50     | 10     | 5      | /      | /      | /      |  |
|             |            |       |       | t/a    | 0.5265 | 0.1053 | 0.0527 | /      | /      | /      |  |

注：（1）工作制度以300天/年计；（2）阴极、阳极生产废水含料罐清洗废水和地面拖洗废水；（3）霞浦县污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准。

表 4.3-2 项目生活污水管网污染物产排情况一览表

| 废水污染源    | 废水量   |       | 单位   | 污染物    |        |        |                  |  |
|----------|-------|-------|------|--------|--------|--------|------------------|--|
|          | t/d   | t/a   |      | COD    | SS     | 氨氮     | BOD <sub>5</sub> |  |
| 生活<br>污水 | 24    | 7200  | mg/L | 500    | 400    | 45     | 300              |  |
|          | 7.2   | 2160  | mg/L | 800    | 500    | 45     | 500              |  |
|          | 31.2  | 9360  | t/a  | 1.728  | 1.080  | 0.097  | 1.080            |  |
| 小计       |       |       | t/a  | 5.328  | 3.960  | 0.421  | 3.240            |  |
| 产生<br>情况 | 23.1  | 6930  | mg/L | —      | —      | —      | —                |  |
|          |       |       | t/a  | —      | —      | —      | —                |  |
| 锅炉软化浓水   | 38.5  | 11550 | mg/L | —      | —      | —      | —                |  |
|          |       |       | t/a  | —      | —      | —      | —                |  |
| 锅炉排污水    | 58.7  | 17610 | mg/L | —      | —      | —      | —                |  |
|          |       |       | t/a  | —      | —      | —      | —                |  |
| 纯水制备废水   | 32.2  | 9660  | mg/L | —      | —      | —      | —                |  |
|          |       |       | t/a  | —      | —      | —      | —                |  |
| 循环冷却系统废水 | 183.7 | 55110 | mg/L | —      | —      | —      | —                |  |
|          |       |       | t/a  | —      | —      | —      | —                |  |
| 合计       | 183.7 | 55110 | t/a  | 5.328  | 3.960  | 0.421  | 3.240            |  |
|          | 183.7 | 55110 | mg/L | 500    | 400    | 45     | 300              |  |
| 产生<br>情况 | 183.7 | 55110 | t/a  | 4.680  | 3.744  | 0.421  | 2.808            |  |
|          |       |       | mg/L | 50     | 10     | 5      | 10               |  |
|          |       |       | t/a  | 0.4680 | 0.0936 | 0.0468 | 0.0936           |  |

注：（1）工作制度以300天/年计；（2）霞浦县污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）表1一级A标准；（3）锅炉软化浓水及排污水，纯水制备废水，循环冷却系统废水，循环冷却系统废水不计算污染物排放量。



表 4.3-3 项目废水污染物排放总量情况一览表

| 类别   |                          | 项目        | 总钴     | 总镍     | 总锰     | COD    | 氨氮     | SS     |
|------|--------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 生产废水 | 排放量 (35.1t/d, 10530t/a)  | 浓度 (mg/L) | 0.1    | 0.05   | 1.5    | 50     | 5      | 10     |
|      |                          | 排放量 (t/a) | 0.0003 | 0.0002 | 0.0049 | 0.5265 | 0.0527 | 0.1053 |
| 生活污水 | 排放量 (183.7t/d, 55110t/a) | 浓度 (mg/L) | /      | /      | /      | 50     | 5      | 10     |
|      |                          | 排放量 (t/a) | /      | /      | /      | 0.4680 | 0.0468 | 0.0936 |
| 合计   | 排放量 (218.8t/d, 65640t/a) | 排放量 (t/a) | 0.0003 | 0.0002 | 0.0049 | 0.9945 | 0.0994 | 0.1989 |

备注：生活污水含锅炉软化水 23.1t/d，锅炉排污水 38.5t/d，纯水制备废水 58.7t/d，循环冷却系统废水 32.2t/d，不计污染物排放量。

### 4.3.2 废水处理措施可行性分析

#### 1、生产废水

本项目对生产废水处理系统进行改扩建，将现有生化系统改造为阳极废水生化处理系统 110t/d，新建阴极生化处理系统 100t/d，使得厂区内的阴极生产废水、阳极生产废水可实现分质分流处理。

本项目建成后全厂阴极生产废水总水量为 68.3t/d，在设计处理规模为 100t/d 范围内；阳极生产废水（含凹版生产废水）总水量为 107.2t/d，在设计处理规模为 110t/d 范围内，可见，生产废水处理站改扩建后可满足项目建成后全厂的生产废水处理需求。

#### (1) 阴极生产废水处理工艺

阴极生产废水主要污染物为 COD、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、总磷、Co、Ni、Mn，阴极废水经车间旁三级沉淀池沉淀后进入生产废水处理站阴极废水预处理系统，预处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀”，经过预处理后的废水进入本次新建阴极生化处理系统，处理工艺为“ABR+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）”，处理工艺见图 4.3-1。

#### 阴极生产废水处理工艺说明：

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

B、阴极调节池中的废水由提升泵提升进入芬顿反应池中，调节废水 pH 值在

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

3~4 左右，在双氧水、空气及硫酸亚铁的作用下，将废水中部分难生化降解的有机物、色度去除，提高废水的可生化性，芬顿反应池出水自流入混凝沉淀池中，投加 NaOH 调整 pH 值至 10 左右，再投加 PAC、PAM 去除水中的悬浮物、重金属离子及部分难降解物质后，上清液自流入重金属排放口，经总钴、总镍在线检测后，达标废水流至阴极中间水池，进入预酸化调节池；重金属若不达标，则泵回阴极调节池。

C、预酸化调节池均化后的废水经泵提升至 ABR 厌氧池，在 ABR 厌氧池中，利用厌氧菌的作用，使有机物发生水解、酸化和甲烷化，去除废水中的有机物，并提高污水的可生化性，有利于后续的好氧处理。

D、ABR 厌氧出水自流到一级 A 池（厌氧池）（ $DO \leq 0.5\text{mg/L}$ ）与回流的消化液完全混合，池中的反硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为  $N_2$  而释放。

E、一级 A 池出水自流到一级 O 池中，在鼓风机和曝气器的充氧下，池中的好氧微生物将剩余有机物进一步分解为  $CO_2$ 、 $H_2O$  等，同时硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准备。

F、两级 A/O 处理构筑物出水经 MBR 进行泥水分离后，上清液出水进入阴极废水系统排放口（DW001），在经废水站规范化排污口（DW003）达标向外排放。

阴极废水混凝沉淀池中的沉淀物排入阴极浓缩池中进行污泥浓缩，浓缩后的污泥再泵入厢式压滤机脱水干化。浓缩池上清液、厢式压滤机滤液排入阴极生产废水调节池中继续处理。

二沉池、生化池剩余污泥定期排入生化污泥浓缩池浓缩，浓缩后的污泥打入叠螺脱水机脱水干化，脱水后的干污泥定期外运堆肥。污泥浓缩池上清液、叠螺脱水机滤液自流进入预酸化调节池中继续处理。

#### 可行性分析：

①芬顿氧化法可作为废水生化处理前的预处理工艺，也可以作为废水生化处理后的深度处理工艺。

对阴极废水进行芬顿氧化的目的：利用强氧化剂将废水中的大分子有机污染物氧化成小分子有机污染物，提高废水的可生化性，便于后续生化处理。在芬顿反应池内，阴极废水和硫酸、硫酸亚铁、双氧水、空气在氧化装置中进行反应，氧化装置产生的活性基团（-OH 自由基）能激发有机分子中的活泼氢生成“R-OH”

或羟基取代中间体，成为进一步氧化剂，使中间体开环裂解，大分子变成小分子，小分子进一步氧化成CO<sub>2</sub>和H<sub>2</sub>O，从而达到降解废水中有机污染物，提高废水可生化性的目的。同时，空气中的氧气参与反应将产生更多的活性基团，可大大提高氧化效率、降低氧化剂的用量，从而降低工程运行成本。

阴极废水经过芬顿氧化处理后进入混凝沉淀池。由于本项目废水的钴、镍、锰离子浓度低，但均是重金属污染物，且可与OH<sup>-</sup>反应生成不溶于水的沉淀物，根据《重金属污水化学法处理设计规范》（CECS92:97），以上重金属废水氢氧化物沉淀分离的最佳pH为9-12。根据以上化学特性，针对阴极废水采用氢氧化物化学沉淀分离的方法，控制阴极废水pH至10左右，通过混凝沉淀将钴、镍、锰等重金属离子去除。

阴极极片生产废水经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理后，COD去除率可达40%左右，SS去除率达80%左右，可生化性有所提高。

②经过预处理后生产废水的BOD与COD比值大于0.35，可用于生物处理，然而废水中的有机污染物浓度高，直接用好氧生化处理会因为有机负荷过高而处理效率低、能耗大；同时考虑到本项目出水水质必须达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）“表2新建企业水污染物排放限值”中的间接排放限值，出水氨氮要求必须<30mg/L，总氮要求必须<40mg/L，因此必须在厌氧生化处理后进一步通过好氧生化处理，且好氧处理工艺在去除COD的同时必须具有硝化及反硝化功能。

A、厌氧处理工艺选用厌氧折流板反应器（Anaerobic Baffled Reactor简称ABR）工艺。即ABR反应器中使用一系列垂直安装的折流板使被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，借助于处理过程中反应器内产生的沼气反应器内的微生物固体在折流板所形成的各个隔室内作上下膨胀和沉淀运动，而整个反应器内的水流则以较慢的速度作水平流动。由于污水在折流板的作用下，水流绕折流板流动而使水流在反应器内的流径的总长度增加，再加之折流板的阻挡及污泥的沉降作用，生物固体被有效地截留在反应器内。

ABR是一种新型高效的厌氧处理工艺，主要优点是反应器具有良好的水力流态，具有良好的生物固体的截留能力，并使一个反应器内微生物在不同的区域内生长，与不同阶段的进水相接触，在一定程度上实现生物相的分离，从而可稳定和提高设施的处理效果，适用于中、高浓有机废水的处理，容积负荷达

10-30kgCOD/m<sup>3</sup>·d时，其COD去除率可达75%-90%。

B、好氧处理工艺选用国内广泛应用的A/O工艺(Anoxic Oxic, 厌氧好氧工艺)。A/O工艺的生物反应器池分为缺氧段、好氧段，A/O脱氮工艺是通过缺氧和好氧交替变化的生物环境完成脱氮反应的。在缺氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准备。A/O工艺具有同时去除有机物及脱氮的功能，工艺简单、水力停留时间短、不易发生污泥膨胀等优点。

③阴极废水经生化处理后出水经 MBR 固液分离，上清液出水经规范化排污口达标向外排放。

**MBR：**又称膜生物反应器，是一种将高效膜分离技术与传统活性污泥法相结合的一种新型高效污水处理工艺，独特的 MBR 平片膜组件被放置于曝气池中，通过好氧曝气和生物处理后的水，再由泵通过滤膜过滤之后抽出，利用膜分离设备把生化反应池中的活性污泥和大分子有机物截留，省去了二沉池，活性污泥浓度大大提高。MBR 是利用膜组件进行固液分离特点，可分别控制污泥停留时间(SRT)和水力停留时间(HRT)，从而对于那些难以降解的物质在反应器中不断的降解和反应，实现良好的处理效果。MBR 工艺系统结合了生物学处理工程和膜分离工程的各自优势。MBR 工艺中最主要的组成部分是膜组件，它是通过不同形式组装而成的基本单元，相当于传统生物处理系统中的二沉池，膜组件具有较高的过滤精度，当污水经过膜组件的生物降解后，生物反应器内的混合液在膜的两侧压力差的作用下，对于不易被微生物降解的有机物和大分子溶质就会被生物膜截留，完成了大分子溶质与处理出水的分离。

本项目阴极生产废水处理系统在现有“Fenton 氧化+混凝沉淀”基础上，增加了“ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)”，对废水中的各类污染物处理效果更好。

根据建设单位提供的 2023 年 4 个季度的常规自行检测报告和宁德市霞浦环境监测站 2024 年 1 月的执法监测报告（霞环站〔2024〕8 号），现有工程废水各污染物可达标排放，其中总钴≤0.02mg/L，总镍≤0.05mg/L。具体见下表。

表 4.3-5 现有工程废水污染物监测情况一览表 单位: mg/L

| 采样位置                 | 监测项目 | 采样日期           |                |              |                |           | 标准限值 |
|----------------------|------|----------------|----------------|--------------|----------------|-----------|------|
|                      |      | 2023.3.29-3.30 | 2023.6.18-6.20 | 2023.9.4-9.6 | 2023.11.6-11.8 | 2024.1.18 |      |
| 阴极废水预处理系统排放口 (DW001) | 总钴   | 涉密, 不公开        |                |              |                |           | 0.1  |
|                      | 总镍   |                |                |              |                |           | 0.05 |
| 工业废水排放口 (DW003)      | 总钴   |                |                |              |                |           | 0.1  |
|                      | 总镍   |                |                |              |                |           | 0.05 |
|                      | 总锰   |                |                |              |                |           | 1.5  |
|                      | SS   |                |                |              |                |           | 140  |
|                      | COD  |                |                |              |                |           | 150  |
|                      | 氨氮   |                |                |              |                |           | 30   |
|                      | 总磷   |                |                |              |                |           | 2.0  |
| 总氮                   | 40   |                |                |              |                |           |      |
| 备注: 表中为最大监测值。        |      |                |                |              |                |           |      |

本项目拟增的阴极废水水质与现有工程一致, 先经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理, 经预处理系统后的总钴、总镍在线监测系统监测后, 若达标, 废水进入后段的“ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)”工艺处理; 若不达标, 则泵回阴极调节池重新处理, 确保重金属总钴、总镍在预处理后可达到标准排放要求。

同时对照《排污许可证申请与核发技术规范电池工业》(HJ967-2018), 阴极极片生产废水处理技术属于其“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中的“厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法 (A/O); 膜生物反应器法 (MBR); 离子交换法”。

综上所述, 项目阴极废水先经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理, 确保总钴、总镍达标后, 再经“ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)”工艺处理, 出水水质可符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2、表 3 中新建企业污染物排放标准要求 (其中总钴、总镍可符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 3 中新建企业污染物直接排放标准要求): pH: 6~9, 悬浮物≤140mg/L, 氨氮≤30mg/L, COD≤150mg/L, 总锰≤1.5mg/L, 总钴≤0.1mg/L, 总镍≤0.05mg/L。阴极极片生产废水处理措施可行。

(2) 阳极生产废水、凹版生产废水处理工艺

项目阳极生产废水、凹版生产废水处理工艺为“混凝沉淀+A2O 生化”处理。本次新增 1 套混凝沉淀池, 将现有的生化处理系统作为阳极废水 A2O 生化处理系

统。工艺流程图见图 4.3-1。

#### 阳极生产废水处理工艺说明：

A、废水经车间旁的三级沉淀池将废水中所含的生产原料沉淀分离后再分别经厂内生产废水管网泵入污水处理站的阳极调节池中进行水质、水量的均化；阳极调节池中的废水再由提升泵提升入混凝沉淀池中，在 PAC 及 PAM 的作用下进行混凝沉淀，沉淀后的上清液自流入 A<sup>2</sup>O 生化系统中。

B、污水首先进入 A1 池（厌氧池）（DO<0.2mg/L），与污泥完全混合，经一定时间的厌氧分解，去除部分 BOD，回流污泥中的聚磷微生物（聚磷菌等）释放出磷，满足细菌对磷的需求。

C、污水进入 A2 池(厌氧池)（DO≤0.5mg/L）与回流的消化液完全混合，池中的反硝化细菌以污水中未分解的含碳有机物为碳源，将好氧池内通过内循环回流进来的硝酸根还原为 N<sub>2</sub> 而释放。

D、在鼓风机和曝气器的充氧下，池中的好氧微生物将剩余有机物进一步分解为 CO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>O 等，同时硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐；再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准备。另外，污泥中的聚磷菌吸收污水中的磷，从而达到除磷的目的。

E、A/A/O 处理构筑物出水经二沉池固液分离，上清液出水进入阳极废水系统排放口（DW002），再经废水站规范化排污口（DW003）达标向外排放。

F、阳极污泥处理：阳极废水混凝沉淀池中的沉淀物排入阳极污泥浓缩池中进行原料浓缩，浓缩后的污泥再泵入厢式压滤机脱水干化。浓缩池上清液、厢式压滤机滤液排入阳极废水调节池中继续处理。

阳极生产废水、凹版生产废水单独收集处理，污染物浓度较阴极低，且不含有特征污染物，采取“混凝沉淀”物化预处理工艺后自流入生化处理系统，生化处理采用“A<sup>2</sup>O+二沉池”处理工艺。废水经物化预处理既减少了进入生化系统的 COD、SS 浓度，又可提高废水的可生化性，后续生化处理进一步降解 COD、氨氮等指标符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求。

A<sup>2</sup>O 法又称 AAO 法，是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 第一个字母的简称（厌氧-缺氧-好氧法），是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。

首段厌氧池，流入原污水及同步进入的从二沉池回流的含磷污泥，本池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，溶解性有机物被微生物细胞吸收而使污水中的 BOD<sub>5</sub> 浓度下降；另外，NH<sub>3</sub>-N 因细胞的合成而被去除一部分，使污水中的 NH<sub>3</sub>-N 浓度下降，但 NO<sub>3</sub>-N 含量没有变化。

在缺氧池中，反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO<sub>3</sub>-N 和 NO<sub>2</sub>-N 还原为 N<sub>2</sub> 释放至空气，因此 BOD<sub>5</sub> 浓度下降，NO<sub>3</sub>-N 浓度大幅度下降，而磷的变化很小。

在好氧池中，有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使 NH<sub>3</sub>-N 浓度显著下降，但随着硝化过程使 NO<sub>3</sub>-N 的浓度增加，P 随着聚磷菌的过量摄取，也以较快的速度下降。

A<sup>2</sup>O 工艺它可以同时完成有机物的去除、硝化脱氮、磷的过量摄取而被去除等功能，脱氮的前提是 NO<sub>3</sub>-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

#### 可行性分析：

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：生产废水排放口废水中污染物浓度 pH6.9~7.2，SS：11~12mg/L，COD17~20mg/L，总磷 0.06mg/L，氨氮 1.28~1.30mg/L，总氮 10.7mg/L，生产废水生化系统出口 pH 值、COD、氨氮、总氮、总磷、排放浓度均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中污染物间接排放标准限值要求。根据上述分析，其阳极生产废水、凹版工程生产废水处理工艺是可行的。

综上所述，经改扩建后，厂区生产废水污染防治措施是可行的。

#### 2、生活污水处理工艺可行性分析

项目食堂废水经隔油池处理与其他生活污水一起经化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，接入市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂进一步处理。

根据《时代一汽动力电池项目（年产 10GWh）竣工环境保护验收监测报告表》可知：生活区生活污水总排口（北侧厂界附近）废水中污染物浓度 pH7.0~7.3，SS32~33mg/L，COD97~108mg/L，BOD<sub>5</sub>35.1~38.3mg/L，氨氮 28.2~35.1mg/L，总磷 0.76mg/L，总氮 49.8~50.2mg/L，可见，厂区生活区生活污水总排口 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS 排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的

三级排放标准限值要求，氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道系统的限值要求。

生产区废水总排口废水（含生活污水、食堂废水、工业废水）中污染物浓度 pH6.4~6.7, SS34~35mg/L, COD351~379mg/L, BOD<sub>5</sub>132~144mg/L, 氨氮 36.7~38.0mg/L, 总磷 1.22~1.25mg/L, 总氮 58.2~58.5mg/L, 动植物油类 3.86~3.91mg/L, 厂区废水总排口 pH 值、COD、BOD<sub>5</sub>、SS、动植物油类排放浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的三级排放标准限值要求，氨氮、总磷、总氮排放浓度均符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）中排入城市下水道系统的限值要求。

综上所述，本项目生活污水经处理后可稳定达标要求，处理工艺可行。



涉密，不予公开

图 4.3-1 项目阴、阳极生产废水处理工艺流程图

### 4.3.3 水环境影响分析

#### 1、霞浦县污水处理厂概况

霞浦县污水处理厂位于福建省宁德市霞浦县松港街道利埕村,占地 60 亩。霞浦县污水处理厂一期工程处理污水 2 万吨/天,二期工程日处理污水 2 万吨/天,现共处理能力为 4 万吨/天,同时配套建设污水管网 30.755 公里和污水提升泵站一座。2017 年,污水厂经提标改造,尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准。污水厂三期工程新增处理规模 4 万吨/天,扩建后总处理规模为 8 万吨/天,目前三期工程正在筹建阶段。污水厂现服务范围:霞浦县中心城区,包括站前区、新城区(含桃园组团)、松城区、滨海区、霞浦经济开发区(本项目所在工业区)。

#### (1) 处理工艺

霞浦县污水处理厂一期采用 CAST 二级生化处理工艺,一期项目污泥采用带式浓缩脱水一体化机处理,处理后的污水经紫外线杀菌消毒后外排。二期污水处理工艺、出水消毒工艺与一期相同。

三期扩建工程二级生物处理采用 AAO 工艺,深度处理采用高效沉淀池+微过滤工艺。化学除磷采用聚合氯化铝(PAC)作为混凝剂,PAM 作为助凝剂;外加碳源为乙酸钠;尾水消毒采用紫外线消毒工艺;污泥处理采用叠螺式污泥浓缩机+污泥调理+板框压滤机处理工艺。

污水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 排放标准。

#### (2) 进出水水质

霞浦县污水处理厂设计进出水水质指标如表 4.3-4。

表 4.3-4 霞浦县污水处理厂设计进水水质

| 项 目          | BOD <sub>5</sub> | COD  | SS   | TN   | NH <sub>3</sub> -N | TP   |
|--------------|------------------|------|------|------|--------------------|------|
| 设计进水水质(mg/L) | 150              | 300  | 250  | 45   | 40                 | 6    |
| 设计出水水质(mg/L) | ≤10              | ≤50  | ≤10  | ≤15  | ≤5 (8)             | ≤0.5 |
| 处理效率(%)      | 93.3             | 83.3 | 96.0 | 66.7 | 85.7 (80)          | 91.7 |

注: 括号外数值为水温>120°C时的控制指标, 括号内数值为水温≤12°C时的控制指标。

#### (3) 尾水排放

根据《霞浦县污水厂三期及配套设施建设项目环境影响报告表》(2022.6)

分析，霞浦县污水处理厂现有一期及二期工程排放口位于海洋功能区划划定的“A3-07 三沙工业与城镇用海区”，根据《福建省近岸海域环境功能区划（2011~2020年）》，现有工程（一、二期）排放口位于“霞浦东部海域三类区（FJ010-C-II）”，主导功能为港口纳污，辅助功能为养殖、旅游，海水水质类别规划为二类。

根据《霞浦县污水厂三期及配套设施建设项目环境影响报告表》（2022.6）分析，霞浦县污水厂三期工程南侧拟建霞浦县尾水回用工程，该工程尾水回用量为8万m<sup>3</sup>/d，主要回用于城区护城河补水和城市景观绿化、道路清扫等。待该工程建成投入使用后，霞浦县污水处理厂一、二、三期工程的尾水均进入尾水回用工程处理。

## 2、项目废水纳入霞浦县污水处理厂可行性分析

### （1）污水管网建设及污水排放情况

项目所在的霞浦经济开发区污水接入工程的污水干管起点为大沙片区的金属制品污水处理站，向北沿现状海堤内侧敷设至尾岭山，再沿尾岭山东侧山脚向北敷设至赤岸大道，再沿赤岸大道向北敷设至三河提升泵站，污水经泵站提升后通过三河污水干管，再连接空海大道污水干管并最终接入污水处理厂。目前霞浦经济开发区大沙片区管网已与霞浦县污水处理厂连接，区内污水可以纳入霞浦县污水处理厂集中处置。

现有工程已于2021年11月6日完成时代一汽动力电池有限公司（年产10GWh）（阶段性6.7GWh）竣工环境验收。根据建设单位提供的城镇污水排入排水管网许可证（编号：霞排准字第2021006号）可知，项目生产废水，部分生活污水、食堂废水经东侧长富路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂。

部分生活污水、食堂废水经北侧南一路的市政污水管网，纳入霞浦县污水处理厂。

本项目为改扩建项目，项目外排废水与现有工程废水一起通过园区已敷设的污水管道由污水提升泵站汇入霞浦县污水处理厂。

### （2）水质接纳可行性分析

根据工程分析，生活污水主要污染物是COD、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，水质

较为简单，经隔油池、化粪池预处理后排放不会对霞浦县污水处理厂负荷和加工工艺产生影响。

根据前文分析，本项目建成后，厂区内外排的生产废水经厂内废水处理系统处理后，可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准，其中阴极废水经阴极废水处理系统处理后，废水中的总镍、总钴可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3直接排放标准。根据废水污染源强分析可知，本项目阴极废水日排放量约10.8t/d，经厂区内废水站阴极废水处理系统处理后，达标排放的重金属排放量为Co约1.08g/d、Ni约0.54g/d、Mn约16.2g/d，可见，项目废水中重金属排放量较小。不会对霞浦县污水厂的进水水质和日常运行产生不良影响。

### （3）霞浦县污水处理厂纳污能力分析

霞浦县污水处理厂现状处理规模为4万t/d。从相关部门了解到，霞浦县建设有应急污水处理工程，设计处理规模2万t/d，用于解决霞浦县污水处理厂三期未建成期间污水处理能力不足的问题，目前该工程已投入使用。从霞浦县污水处理厂了解到，目前霞浦县污水处理厂处理量约3万t/d，尚有1万t/d的处理余量，本项目新增污水最大日排放量为218.8t/d（生产废水35.1t/d，生活污水183.7t/d），占处理余量1万t/d的2.19%，可见，从水量上分析，本项目污水纳入霞浦县污水处理厂处理是可性的。

### 3、项目废水污染物排放信息表

表 4.3-5 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别          | 污染物种类            | 排放去向         | 排放规律 | 污染防治设施   |          |  | 排放口编号       | 排放口设置是否符合要求   | 排放口类型   |
|----|---------------|------------------|--------------|------|----------|----------|--|-------------|---|---|
|    |               |                  |              |      | 污染防治设施编号 | 污染防治设施名称 | 污染防治施工工艺   |             |   |   |
| 1  | 阴极生产废水        | 镍、钴              | 进入霞浦县污水处理厂处理 | 间接排放 | /        | 阴极废水处理系统 | 三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO(MBR作为二级O池使用)   | DW001       | <input type="checkbox"/> 企业排口<br><input type="checkbox"/> 雨水排放<br><input type="checkbox"/> 清净下水排放<br><input type="checkbox"/> 温排水排放<br><input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排出口 |   |
| 2  | 阴极生产废水、阳极生产废水 | COD、氨氮、SS、镍、钴、锰等 |              |      | /        | 生产废水处理站  | 阴极生产废水：“三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀+预酸化+A <sup>2</sup> O+二沉池”；<br>阳极生产废水：“三级沉淀+混凝沉淀+预酸化+A <sup>2</sup> O+二沉池” | DW003       |   | <input checked="" type="checkbox"/> 是<br><input type="checkbox"/> 否 |
| 3  | 其他生活污水        | COD、氨氮等          |              |      | /        | 化粪池      | 化粪池  | DW010、DW011 |   |   |
| 4  | 食堂含油污水        | COD、氨氮等          |              |      | /        | 隔油池、化粪池  | 隔油+化粪池   |             |   |   |

备注：本项目无新增废水排放口。

表 4.3-6 废水间接排放口基本情况表

| 序号 | 排放口<br>编号 | 排放口地理坐标         |                 | 废水<br>排放量<br>(t/a) | 排放<br>去向             | 排放<br>规律 | 间歇<br>排放<br>时段 | 受纳污水处理厂信息    |                    |                             |
|----|-----------|-----------------|-----------------|--------------------|----------------------|----------|----------------|--------------|--------------------|-----------------------------|
|    |           | 经度 (°)          | 纬度 (°)          |                    |                      |          |                | 名称           | 污染物种类              | 国家或地方污染物排放<br>标准浓度限值 (mg/L) |
| 1  | DW001     | 120° 1'11.100"E | 26° 50'58.897"N | 20490              | 进入霞浦<br>县污水处<br>理厂处理 | 间接排<br>放 | /              | 霞浦县污水处<br>理厂 | COD <sub>Cr</sub>  | 50                          |
| 2  | DW003     | 120° 1'11.400"E | 26° 50'59.496"N | 52650              |                      |          |                |              | NH <sub>3</sub> -N | 5                           |
| 3  | DW010     | 120° 1'19.230"E | 26° 50'57.862"N | 258045             |                      |          |                |              | 镍                  | 0.05                        |
| 4  | DW011     | 120° 0'53.410"E | 26° 51'8.304"N  | 172935             |                      |          |                |              | 钴                  | /                           |

备注: DW001 含现有工程生产废水 17250t/a, 本项目生产废水 3240t/a;  
 DW003 含现有工程生产废水 42120t/a, 本项目生产废水 10530t/a;  
 DW010 含现有工程生活污水 6825t/a, 生产废水 42120t/a, 食堂废水 101970t/a, 锅炉软化水、排污水 39600t/a, 纯水制备废水 23400t/a, 循环冷却  
 系统废水 33600t/a, 本项目生产废水 10530t/a;  
 DW011 含现有工程生活污水 104295t/a, 食堂废水 13530t/a; 本项目生活污水 7200t/a, 食堂废水 2160t/a, 锅炉软化水、排污水 18480t/a, 纯水制备  
 废水 17610t/a, 循环冷却系统废水 9660t/a。

#### 4、废水污染物排放执行标准

表 4.3-7 废水污染物排放执行标准表

| 序号 | 排放口<br>编号       | 污染物种类             | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议   |               |
|----|-----------------|-------------------|---|---------------|
|    |                 |                   | 名称  | 标准浓度限值 (mg/L) |
| 1  | DW001           | 镍                 | 《电池工业污染物排放标准》<br>(GB30484-2013)表3中的新建企业污染物直接排放标准                                  | 0.05          |
|    |                 | 钴                 |   | 0.1           |
| 2  | DW003、<br>DW010 | COD <sub>Cr</sub> | 《电池工业污染物排放标准》<br>(GB30484-2013)表2中的新建企业污染物间接排放标准                                  | 150           |
|    |                 | 氨氮                |   | 30            |
|    |                 | 总氮                |   | 40            |
|    |                 | 锰                 |   | 1.5           |
| 3  | DW011           | COD <sub>Cr</sub> | 《污水综合排放标准》<br>(GB8978-1996)表4的三级排放标准。其中氨氮参照《污水排入城市下水道水质标准》<br>(GB/T31962-2015) B级 | 500           |
|    |                 | BOD <sub>5</sub>  |   | 300           |
|    |                 | 氨氮                |   | 45            |
|    |                 | 总氮                |   | 70            |
|    |                 | SS                |   | 400           |

#### 4.3.4 废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电池工业》(HJ1204-2021)，并结合建设单位自行监测方案，项目运营期废水监测计划如下。

表 4.3-8 项目废水监测计划一览表

| 监测位置               | 监测项目                             | 监测频次  | 备注                |
|--------------------|----------------------------------|-------|-------------------|
| 阴极废水处理系统出口 DW001   | Co、Ni                            | 1次/季度 | 设置有总镍、总钴在线监测装置    |
| 生产废水处理站总排口 DW003   | 流量、pH、化学需氧量、SS、氨氮、Mn、Co、Ni、总磷    | 1次/季度 | 设置有化学需氧量、氨氮在线监测装置 |
|                    | 总氮                               | 1次/月  |                   |
| 生产、生活废水混合排放口 DW010 | 流量、pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮、Co、Ni、Mn | 1次/季度 |                   |
| 生活污水排放口 DW011      | 流量、pH、化学需氧量、SS、氨氮、总磷、总氮          | 1次/季度 |                   |
| 雨水排放口              | pH、总镍、总钴、总锰、总铝                   | 1次/月  |                   |

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

运营期环境影响和保护措施

#### 4.4 声环境影响与防治措施

##### 4.4.1 噪声源强

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

表 4.4-1 噪声污染源情况表

| 序号 | 设备名称 | 数量 (台) | 声源源强/dB (A) |    | 位置    |
|----|------|--------|-------------|----|-------|
|    |      |        | 核算方法        | 源强 |       |
| 1  | 搅拌机  | 26     | 类比法         | 70 | 凹版厂房  |
| 2  | 涂布机  | 22     |             | 70 |       |
| 3  | 锅炉   | 4      |             | 85 | 凹版设施房 |
| 4  | 冷水机组 | 15     |             | 80 |       |
| 5  | 空压机  | 2      |             | 85 |       |
| 6  | 冷却塔  | 9      |             | 85 | 厂房楼顶  |
| 7  | 风机   | 4      |             | 85 |       |

##### 4.4.2 声环境影响分析

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

(1) 户外点声源在预测点产生的声级计算基本公式如下：

$$Lp(r) = Lp(r_0) + Dc - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

L<sub>p</sub>(r)——预测点处声压级，dB；

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

D<sub>c</sub>——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 L<sub>w</sub> 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；对辐射到自由空间的全向点声源，D<sub>c</sub>=0dB；

A<sub>div</sub>——几何发散引起的衰减，dB；

A<sub>atm</sub>——大气吸收引起的衰减，dB；

A<sub>gr</sub>——地面效应引起的衰减，dB；

A<sub>bar</sub>——声屏障引起的衰减，dB；

A<sub>misc</sub>——其他多方面效应引起的衰减，dB。



衰减项计算按导则附录 A.3 相关模式计算。

(2) 点声源处于半自由声场，衰减公式为：

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

式中： $L_A(r)$  ——距声源  $r$  处的 A 声级，dB(A)；

$L_{AW}$  ——点声源 A 计权声功率级，dB；

$r$  ——预测点距声源的距离，m；

(3) 室内声源等效室外声源声功率级

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

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

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

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

TL ——隔墙（或窗户）倍频带的隔声量，dB。

表 4.4-2 隔声的插入损失值 单位：dB(A)

| 条件   | A  | B  | C  | D |
|------|----|----|----|---|
| TL 值 | 20 | 15 | 10 | 5 |

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

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

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

式中： $L_n$  ——多声源叠加后的噪声值，dB(A)；

$L_i$  ——第  $i$  个噪声源的声级，dB(A)；

$n$  ——需叠加的噪声源的个数。

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

(5) 噪声预测值

预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值

( $L_{eq}$ ) 计算公式为:

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

式中:  $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值, dB;

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

$L_{eqb}$ —预测点的背景噪声值, dB。

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

#### (6) 预测分析

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

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

本项目(凹版工程)所在区域距离大沙村约 310m,距离池头村约 290m,项目运行后,不会对周边村庄的声环境产生不良影响。

表 4.4-3 工业企业噪声源强调查清单（室外声源）

| 序号 | 建筑物名称  | 声源名称/数量  | 声源源强<br>声功率级<br>/dB(A) | 声源控制<br>措施                    | 空间相对位置*/m |      |       | 叠加后<br>声源<br>/dB(A) | 距凹版厂区边界距离/m |       |       |    | 运行<br>时段                 | 减震<br>垫、空<br>气吸<br>收损<br>失/dB<br>(A) | 凹版区域厂界外噪声 |      |      |      | 厂界<br>外距<br>离/m |       |       |       |      |      |       |       |       |
|----|--------|----------|------------------------|-------------------------------|-----------|------|-------|---------------------|-------------|-------|-------|----|--------------------------|--------------------------------------|-----------|------|------|------|-----------------|-------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
|    |        |          |                        |                               | X         | Y    | Z     |                     | 北侧          | 西侧    | 南侧    | 东侧 |                          |                                      | 北侧        | 西侧   | 南侧   | 东侧   |                 |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 1  | 凹版厂房楼顶 | 风机<br>/4 | 85                     | 安装减震<br>基础、风管<br>进出口安<br>装消声器 | 117       | 70   | 25    | 91.0                | 38          | 162.2 | 98.5  | 65 | 22h/d<br>,<br>300d/<br>a | 20                                   | 39.4      | 26.8 | 31.1 | 34.7 | 1               |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 2  |        |          | 85                     |                               | 119       | 70   | 25    |                     | 94.5        | 53.1  | 187.2 | 62 |                          |                                      | 118.2     | 15   | 45.0 | 34.0 |                 | 43.6  | 38.0  |       |      |      |       |       |       |
| 3  |        |          | 85                     |                               | 121       | 70   | 25    |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      | 94.5 | 53.1 |                 | 187.2 | 62    | 118.2 | 15   | 45.0 | 34.0  | 43.6  | 38.0  |
| 4  |        |          | 85                     |                               | 123       | 70   | 25    |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      |      |      |                 |       |       |       |      | 94.5 | 53.1  | 187.2 | 62    |
| 5  | 85     | 62       | 54                     | 26                            | 94.5      | 53.1 | 187.2 | 62                  |             |       |       |    | 118.2                    | 15                                   |           |      |      |      | 45.0            |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 6  | 85     | 62       | 48                     | 26                            |           |      |       |                     | 94.5        | 53.1  | 187.2 | 62 |                          |                                      | 118.2     | 15   |      |      | 45.0            |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 7  | 85     | 62       | 42                     | 26                            |           |      |       |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      | 94.5 | 53.1 | 187.2           | 62    | 118.2 | 15    | 45.0 |      |       |       |       |
| 8  | 85     | 62       | 36                     | 26                            |           |      |       |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      |      |      |                 |       |       |       | 94.5 | 53.1 | 187.2 | 62    | 118.2 |
| 9  | 85     | 62       | 30                     | 26                            | 94.5      | 53.1 | 187.2 | 62                  |             |       |       |    | 118.2                    | 15                                   |           |      |      |      |                 |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 10 | 85     | 62       | 24                     | 26                            |           |      |       |                     | 94.5        | 53.1  | 187.2 | 62 |                          |                                      | 118.2     | 15   |      |      |                 |       |       |       |      |      |       |       |       |
| 11 | 85     | 62       | 18                     | 26                            |           |      |       |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      | 94.5 | 53.1 | 187.2           | 62    | 118.2 | 15    |      |      |       |       |       |
| 12 | 85     | 62       | 12                     | 26                            |           |      |       |                     |             |       |       |    |                          |                                      |           |      |      |      |                 |       |       |       | 94.5 | 53.1 | 187.2 | 62    | 118.2 |
| 13 | 85     | 62       | 6                      | 26                            | 94.5      | 53.1 | 187.2 | 62                  |             |       |       |    | 118.2                    | 15                                   |           |      |      |      |                 |       |       |       |      |      |       |       |       |

注：以凹版厂房西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

表 4.4-4 工业企业噪声源强调查清单（室内声源）

| 序号  | 建筑物名称            | 声源名称/数量         | 声源源强<br>叠加<br>后声<br>功率<br>级<br>/dB(A) | 声源<br>控制<br>措施            | 空间相对位置*/m |      |      | 距室内边界距离/m |        |        |        | 室内边界声级/dB(A) |        |        |        | 运行<br>时段                 | 建筑<br>物插<br>入损<br>失<br>/dB(<br>A) | 建筑物外噪声<br>声压级/dB(A) |        |        |        | 建筑<br>物外<br>距离<br>/m |
|-----|------------------|-----------------|---------------------------------------|---------------------------|-----------|------|------|-----------|--------|--------|--------|--------------|--------|--------|--------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|--------|--------|--------|----------------------|
|     |                  |                 |                                       |                           | X         | Y    | Z    | 北<br>侧    | 西<br>侧 | 南<br>侧 | 东<br>侧 | 北<br>侧       | 西<br>侧 | 南<br>侧 | 东<br>侧 |                          |                                   | 北<br>侧              | 西<br>侧 | 南<br>侧 | 东<br>侧 |                      |
| 1   | 凹版<br>厂房         | 阳极<br>搅拌机/12    | 81                                    | 厂房<br>隔<br>声、<br>基础<br>减震 | 117       | 44   | 2    | 43        | 116    | 44.5   | 51.7   | 48.3         | 39.7   | 48.0   | 46.7   | 22h/d<br>,<br>300d/<br>a | 20                                | 28.3                | 19.7   | 28.0   | 26.7   | 1                    |
| 2   |                  | 阴极<br>搅拌机/14    | 81.5                                  |                           | 117       | 15   | 2    | 72.5      | 116    | 15     | 51.7   | 44.3         | 40.2   | 60.0   | 47.2   |                          |                                   | 24.3                | 20.2   | 40.0   | 27.2   |                      |
| 3   | 阳极<br>涂布<br>机/8  | 79              | 88                                    |                           | 44        | 2    | 43   | 85.7      | 44.5   | 82     | 46.3   | 40.3         | 46.0   | 40.7   | 26.3   |                          |                                   | 20.3                | 26.0   | 20.7   |        |                      |
| 4   | 阴极<br>涂布<br>机/14 | 81.5            | 88                                    |                           | 15        | 2    | 72.5 | 85.7      | 15     | 82     | 44.3   | 42.8         | 60.0   | 43.2   | 24.3   |                          |                                   | 22.8                | 40.0   | 23.2   |        |                      |
| 5   | 凹版<br>设施<br>房    | 锅炉/4            | 91                                    | 厂房<br>隔<br>声、<br>基础<br>减震 | 115       | 75   | 2    | 12        | 71.1   | 75.5   | 19     | 69.4         | 54.0   | 53.0   | 65.4   |                          |                                   | 49.4                | 34.0   | 33.0   | 45.5   |                      |
| 6   |                  | 冷水<br>机组<br>/15 | 92                                    |                           | 88        | 75   | 2    | 12        | 34.6   | 75.5   | 47     | 70.4         | 61.2   | 54.0   | 58.5   |                          |                                   | 50.4                | 41.2   | 34.0   | 38.5   |                      |
| 7   | 空压<br>机/2        | 88              | 124                                   |                           | 75        | 11.6 | 12   | 71.1      | 75.5   | 10.4   | 66.4   | 51.0         | 50.0   | 67.6   | 46.4   |                          |                                   | 31.0                | 30.0   | 47.6   |        |                      |
| 叠加值 |                  |                 |                                       |                           |           |      |      |           |        |        |        |              |        |        |        |                          |                                   |                     |        |        |        |                      |

注：以凹版厂房西南角为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。  
\*视觉加后的声源位于相应设备区域中间。

表 4.4-5 本项目厂界噪声预测结果

| 序号                       | 位置              | 距凹版区域厂界距离/m |       |      |       | 减震垫、空气吸收损失/dB(A) | 凹版区域厂界外噪声贡献值/dB(A) |      |      |      | 建筑物外距离 |    |
|--------------------------|-----------------|-------------|-------|------|-------|------------------|--------------------|------|------|------|--------|----|
|                          |                 | 北侧          | 西侧    | 南侧   | 东侧    |                  | 北侧                 | 西侧   | 南侧   | 东侧   |        |    |
| 1                        | 凹版厂房+设施<br>房内设备 | 20.0        | 42.0  | 29.0 | 17.5  | 10               | 27.8               | 9.9  | 15.0 | 25.2 | 1m     |    |
| 2                        | 厂房楼顶风机          | 38          | 162.2 | 98.5 | 65    | /                | 39.4               | 26.8 | 31.1 | 34.7 | 1m     |    |
| 3                        | 厂房楼顶冷却塔         | 53.1        | 187.2 | 62   | 118.2 | /                | 45.0               | 34.0 | 43.6 | 38.0 | 1m     |    |
| 4                        | 贡献值             |             |       |      |       |                  |                    |      |      |      |        |    |
| 5                        | 背景值*            |             |       |      |       | 昼间               | 46.1               | 34.8 | 43.8 | 39.8 | 39.8   | 1m |
|                          |                 |             |       |      |       | 夜间               | 54.5               | 54.9 | 54.8 | 54.7 | 54.7   | 1m |
| 6                        | 预测值             |             |       |      |       | 昼间               | 46.4               | 44.2 | 49.5 | 47.3 | 47.3   | 1m |
|                          |                 |             |       |      |       | 夜间               | 55.1               | 54.9 | 55.1 | 54.8 | 54.8   | 1m |
| 7                        | 标准值             |             |       |      |       | 昼间               | 49.3               | 44.7 | 50.5 | 48.0 | 48.0   | 1m |
|                          |                 |             |       |      |       | 夜间               | 65                 | 65   | 65   | 65   | 65     | 1m |
| 8                        | 达标情况            |             |       |      |       |                  |                    |      |      |      |        |    |
| 注：背景值采用二期项目阶段性验收厂界噪声监测值。 |                 |             |       |      |       |                  |                    |      |      |      |        |    |

#### 4.4.3 措施可行性分析

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

项目对噪声源采取治理措施如下：

- （1）选购低噪声设备，对其进行减振处理，进、排风口安装消声器。
- （2）主要噪声源上安装减振垫减振处理；风机等空气动力型设备加装消声器。
- （3）管道设计时，注意防振、防冲击、以减轻振动噪声；风管及流体输送减少空气动力性噪声，设备尽量在安装远离厂界方向。
- （4）加强对所有设备的维护和日常维护管理，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备不正常运转而产生的高噪声现象。

经过以上处理再加上厂房墙体隔声和距离衰减后，项目厂界噪声排放可符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，对位于项目噪声评价范围内的大沙村、石雷洋村的噪声贡献值叠加背景值后昼间和夜间预测值均符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。因此，本项目噪声治理措施技术可行。

#### 4.4.4 噪声监测计划

项目运营期噪声监测计划如下：

表 4.4-7 项目噪声监测计划一览表

| 监测点位 | 监测指标      | 最低监测频次 |
|------|-----------|--------|
| 厂界   | 连续等效 A 声级 | 1 次/季度 |

#### 4.5 固体废物影响与防治措施

项目固体废物含生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物。

##### 4.5.1 源强计算

###### 1、生活垃圾

项目劳作定员 300 人，垃圾产生量每人每天为 1.0kg，则生活垃圾产生量为 0.3t/d（90t/a），由环卫部门统一清运处理。

## 2、一般工业固体废物

项目一般工业固体废物包含 NMP 废液，集尘灰，废极片，废包装袋、桶，废 LED 灯管、纯水制备废滤芯。

## 3、阳极污泥、废浆料

由于本项目凹版工艺增加了苯乙烯聚丁橡胶、羧甲基纤维素钠、粘结剂等有机物质的用量，扩建后产生的阳极污泥、废浆料中有机物质含量较现有工程有所增加，扩建后产生的阳极污泥和废浆料应重新进行危险性鉴定，若仍不具有危险特性，则属于一般工业固体废物；若具有危险特性，则应作为危险废物处置。在未得出结论前，其收集、暂存、处置等均应从严按照危险废物进行管理。

4、危险废物：项目产生的危险废物主要为废机油，含废油的废抹布、手套、废沸石。

(1) 废机油：主要为机修、设备保养产生，废物类别为 HW08 废矿物油与含矿物油废物（废物代码 900-249-08），根据建设单位提供资料及类比现有工程，废机油产生量 0.5t/a，桶装后委托有资质单位处置。

(2) 含废油的废抹布、手套：来自设备维护，废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49）。根据建设单位提供资料显示，含废油的废抹布、手套产生量：0.2t/a。

(3) 废沸石：项目 NMP 采用沸石转轮，根据建设单位提供的资料，转轮内沸石每 8~10 年更换 1 次，每套更换量约 120kg，项目共设沸石转轮 4 套，若同年更换，则更换量为 0.48t。废物类别为 HW49 其他废物（废物代码 900-041-49），袋装收集后，委托有资质单位处置。

项目运营期危险废物汇总具体见表 4.5-1，本项目固体废物产生量类比二期工程的产生情况核算，见表 4.5-2。

表 4.5-1 项目危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称     | 危险废物类别           | 危险废物代码     | 产生量 (t/a) | 产生工序及装置  | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期     | 危险性  | 污染防治措施                          |
|----|------------|------------------|------------|-----------|----------|----|------|------|----------|------|---------------------------------|
| 1  | 废机油        | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 0.5       | 机修、设备保养  | 液态 | 废油脂  | 润滑油  | 12 次/年   | T, I | 分类收集, 委托有资质的单位外运处置              |
| 2  | 废沸石        | HW49 其他废物        | 900-041-49 | 0.48      | NMP 废气处理 | 固态 | 沸石   | 有机物  | 每 8-10 年 | T/In | 未分类收集, 全过<br>程豁免, 与生活垃<br>圾一起处理 |
| 3  | 含废油的废抹布、手套 | HW49 其他废物        | 900-041-49 | 0.2       | 设备维护     | 固态 | 布、手套 | 润滑油  | 12 次/年   | T/In |                                 |

表 4.5-2 项目固体废物产生及处置情况

| 类别       | 污染物名称       | 形态  | 主要有害成分 | 产生量 t/a  | 危险性  | 种类判断             |                            | 处置措施                              |
|----------|-------------|-----|--------|----------|------|------------------|----------------------------|-----------------------------------|
|          |             |     |        |          |      | 废物类别             | 废物代码                       |                                   |
| 危险废物     | 废机油         | 液态  | 润滑油    | 0.5      | T, I | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08                 | 分类收集, 委托有资质的单位外运处置                |
|          | 含废油的废抹布、手套  | 固态  | 润滑油    | 0.2      | T/In | HW49 其他废物        | 900-041-49                 | 未分类收集, 全过<br>程豁免, 与生活垃<br>圾一起处理   |
|          | 废沸石         | 固态  | 有机物    | 0.48     | T/In | HW49 其他废物        | 900-041-49                 | 分类收集, 委托有资质的单位外运处置                |
| 待鉴定废物    | 废浆料         | 液体  | —      | 434.15   |      |                  |                            | 根据鉴定结果委托处置, 未得出结果前, 从严按照危险废物处置、管理 |
|          | 阳极污泥        | 半固态 | —      | 12.53    |      |                  |                            |                                   |
| 一般工业固体废物 | 集尘灰         | 固体  | —      | 5.06     |      |                  |                            | 外售综合利用                            |
|          | 原料(粉料)包装袋、桶 | 固体  | —      | 8.85     |      |                  |                            |                                   |
|          | 废 LED 灯管    | 固体  | —      | 1.76     |      |                  |                            |                                   |
|          | 废极片         | 固体  | —      | 1513.47  |      |                  | 委托相关单位外运处置                 |                                   |
|          | NMP 废液      | 液体  | —      | 9254.784 |      |                  | 委托相关单位外运处置                 |                                   |
|          | 阴极污泥        | 半固态 | —      | 3.05     |      |                  | 委托污泥处置公司外运处置<br>由设备厂家回收    |                                   |
| 综合污泥     | 纯水制备废滤芯     | 固体  | —      | 2.20     |      |                  | 委托污泥处置公司外运处置               |                                   |
|          | 综合污泥        | 半固态 | —      | 5.14     |      |                  | 委托污泥处置公司外运处置<br>区域环卫部门统一清运 |                                   |
| 生活垃圾     |             | 固体  | —      | 90       |      |                  |                            |                                   |



#### 4.5.2 固体废物影响分析及措施

项目固体废物暂存均依托现有工程的生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物暂存间，其中生活垃圾、一般工业固废存放间均位于废弃物仓（X19）1层，其中生活垃圾暂存间为106m<sup>2</sup>，一般工业固废存放间为842m<sup>2</sup>，高度为4.4m，设计最大存储能力1300t。生活垃圾、一般工业固废存放间地面已采取水泥硬化、环氧地坪等防腐防渗措施，并按规范设置环境保护图形标志。

##### 一、生活垃圾

厂区内生活垃圾经垃圾收集筒分类收集后，由环卫部门清运处置。

##### 二、一般工业固体废物

一般工业固废处置方式：废包装袋、桶，废LED灯管则外售综合利用；废极片、NMP废液均委托相关单位外运处理，阴极污泥（包含阴极生产废水预处理系统污泥、沉渣）及综合污泥均委托污泥处置公司外运处理，纯水制备废滤芯则由设备厂家回收。

##### 三、待鉴定废物

项目产生的废浆料、阳极污泥（包含阳极生产废水预处理系统污泥、沉渣）需根据鉴定其危险性，根据鉴定结果，若不具有危险性，则按一般工业固废收集、暂存及委托处置；若均有危险性，则按危险废物收集、暂存及委托有资质单位处置。在未得出结果前，其收集、暂存及处置均从严按危险废物管理。

##### 四、危险废物

###### 1、危险废物处置

项目内产生的各类危险固体废物分类收集后，委托有资质单位处置。

###### 2、危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

（1）危废暂存间依托现有工程，位于化学品仓1一层，面积为140m<sup>2</sup>，设计最大存储能力250t。危废暂存间已做好防渗、防漏、防淋等措施，同时在门外设置安全警示标识，墙上贴有危险废物管理制度；收集间内配置灭火器，沙子等灭火器材；结合危废种类，设置分区暂存，分别采用小型容器存放；各容器分别放置于不锈钢托槽内，收集意外泄漏的危废；地面设置收集渠，收集渠与室外危废事故应急池连接，建设单位根据不同危险废物实际产生周期及产生量，并定期委托有资质单位统一处理。

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

表 4.5-3 项目危险废物暂存间基本情况一览表

| 贮存场所  | 危险废物名称 | 危险废物类别           | 危险废物代码     | 位置        | 占地面积              | 贮存方式 | 贮存能力(t) | 贮存周期 |
|-------|--------|------------------|------------|-----------|-------------------|------|---------|------|
| 危废暂存间 | 废机油    | HW08 废矿物油与含矿物油废物 | 900-249-08 | 电解液仓(X13) | 140m <sup>2</sup> | 密闭桶装 | 2       | 1 个月 |
|       | 废沸石    | HW49 其他废物        | 900-041-49 |           |                   |      | 1       |      |

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

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

### 3、运输过程的环境影响分析

#### (1) 厂区内的运输

各车间内产生的危险废物收集于密闭桶内，再由叉车/推车运至危废暂存间暂存。厂区内各危险废物的运输均由专人负责，在厂区规划的道路运输，对周边环境的影响较小。

#### (2) 厂外内的运输

暂存于危废间的危险废物积累到一定量时由相应的处置公司派专业的危废运输车辆外运处置，厂外的运输由相应的处置公司负责。各运输公司根据危废运输规范操作，则对周边环境的影响是可接受的。

### 4、委托利用或者处置的环境影响分析

根据了解，项目产生的各类危险废物委托资质单位运至相应的处置场所，大多以焚烧方式处置。

### 5、危险废物环境管理要求

根据《固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》中有关危险废物污染环境防治的特别规定，应做到以下要求：

(1) 危险废物应及时收集，及时归类，不同类危险废物分区暂存。

(2) 根据《危险废物规范化管理指标体系》的相关要求，建立危险废物管理责任制度，明确责任人，责任清晰，在适当场所的显著位置张贴危险废物污染防治责任信息，且张贴信息能够表明危险废物产生环节、危险特性、去向及责任人等。

(3) 在收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所均设置了规范（形状、颜色、图案均正确）的危险废物识别标志。

(4) 按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物管理计划应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施。危险废物管理计划应当报产生危险废物的单位所在地生态环境主管部门备案。

(5) 危险废物交由有资质单位处置，实行转运处置电子联单。

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

#### 4.6 地下水环境影响分析

##### 1、地下水污染途径

本项目生产、储存过程可能发生地下水污染的途径主要是 NMP 储罐泄漏、生产废水污水站池底破损、废水收集管道破裂、危废暂存间废机油泄漏，本项目地下水污染源及污染途径具体见表 4.6-1。

表 4.6-1 本项目主要的地下水污染源及污染途径一览表

| 序号 | 污染源       | 污染途径              |
|----|-----------|-------------------|
| 1  | NMP 储罐及泵房 | 储罐破裂 NMP 发生泄漏     |
| 2  | 生产废水处理设施  | 池底或池壁渗透           |
| 3  | 生产废水收集管道  | 废水管道破裂，通过周围土壤污染地下 |
| 4  | 危废暂存间     | 废有机溶剂泄漏，通过地面渗漏地下  |

##### 2、分区防渗防控措施

根据本项目可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，划分为重点防渗区、一般防渗区。

项目地下水污染防治区域分类详见表 4.6-2。

表 4.6-2 项目地下水污染防治区域分类

| 防治区分区 | 装置名称            | 防渗区域            |
|-------|-----------------|-----------------|
| 重点防渗区 | 生产废水处理设施站房及各类池体 | 池底、池壁、地面        |
|       | NMP 储罐区及泵房      | 储罐基底、池壁、地面      |
|       | 事故应急设施          | 池底、池壁           |
| 一般防渗区 | 凹版厂房            | 室内地面、四周边沟的沟底和沟壁 |
|       | 化粪池             | 池底、池壁           |
| 简单防渗区 | 办公区             | 地面              |

注：因本项目危废暂存间、食堂、宿舍均依托现有工程，故本项目不再累述。

(1) 重点防渗区防渗要求

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

(2) 一般防渗区防渗要求

基础必须采用防渗措施，应参照《地下水污染源防渗技术指南（试行）》（环办土壤函[2020]72 号）和《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）II 类场进行设计。一般污染防治区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能，其中一般固废暂存间防渗衬层应符合：a) 人工合成材料应采用高密度聚乙烯膜，厚度不小于 1.5mm，并满足 GB/T17643 规定的技术指标要求；采用其他人工合成材料的，其防渗性能至少相当于 1.5mm 高密度聚乙烯膜的防渗性能；b) 粘土衬层厚度应不小于 0.75m，且经压实、人工改性等措施处理后的饱和渗透系数不应大于  $1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ ；使用其他粘土类防渗衬层材料时，应具有同等以上隔水效力。

### (3) 简单防渗区防渗要求

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

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，采取地面水泥硬化的防治措施。

### 3、影响分析

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

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

### 4、地下水水质监控措施

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

项目整个厂区内拟规划设置 5 个地下水跟踪监控井，委托第三方检测单位对厂区地下进行监测。

## 4.7 土壤环境影响

### 4.7.1 土壤环境影响分析

#### 1、污染物进入土壤的途径

项目运营期对土壤的环境影响主要来自“三废”排放。

#### (1) 废气对土壤环境的影响

废气中的污染物，通过降水、扩散和重力作用降落至地面，渗透进入土壤，进而污染土壤环境。

#### (2) 废水对土壤环境的影响

罐区、污水站等发生渗漏，使得未经处理的废水渗入土壤，进而污染土壤环境。

### (3) 危险废物对土壤环境的影响

危险废物泄漏或危险废物未及时处理而产生的渗出液、滤沥液进入土壤，进而污染土壤环境。

## 2、污染物进入土壤产生的影响

根据分析可知，物料渗漏影响土壤的主要是有机物，有机物进入土壤的数量和速度超过了土壤的净化作用的速度，破坏了自然动态平衡，使污染物的积累过程逐渐占据优势，从而导致土壤自然正常功能失调，土壤质量下降，并影响到作物的生长发育，以及产量和质量下降。有机物污染进入土壤后，可危及农作物生长和土壤生物的生存，如稻田因施用含有二苯醚的污泥造成稻苗大面积死亡，泥鳅、鳝鱼绝迹。人体接触污染土壤后，手脚出现红色皮疹，并有恶心，头晕现象。

### 4.7.2 土壤环境影响防治措施

1、土壤污染源头控制措施主要应从截断污染物渗入途径入手，结合地下水防渗要求，对厂区内各处理单元、管道做好防腐防渗措施，阻断废水进入土壤的途径。

2、为进一步减轻对土壤环境的影响，建设单位拟采取如下防治措施：

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

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

(3) 建议在厂区内设置土壤环境跟踪监测点，对厂区内土壤进行跟踪监测，以掌握土壤质量情况。

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

综上所述，加强项目运行过程中环境管理，则项目实施对厂区及周边土壤环境的影响可控。

#### 4.7.3 土壤环境跟踪监测措施

建设单位拟在厂区内建立土壤环境监控体系，建议建设单位可根据整体厂区的平面布置设置土壤跟踪监控点，可重点在污水处理站、罐区等位置设置。

#### 4.8 环境风险评价

本报告环境风险影响分析具体内容见《时代一汽二期年产20gwh动力电池扩建项目--凹版厂房及附属配套工程环境风险专项评价》，以下简称“风险专项”。

##### 4.8.1 项目危险物质储存情况

本项目所用的化学品以货车或槽车运输到相应的贮存点固定位置，卸至相应的储罐区、库房内，其中 NMP 储存位于新建的 NMP 罐区 C，其他正、负极材料储存均依托现有工程的原料仓 X7。

根据一、二期工程的环评、验收报告，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 及表 B.2，本项目扩建后，厂区内危险物质数量和分布情况见表 4.8-1。

表 4.8-1 厂区危险物质数量及分布一览表

| 物料名称        | 主要成分  | 贮存量 (t) | 形态 | 包装方式                   | 来料运输方式 | 储存场所     |
|-------------|---|---------|----|------------------------|--------|----------|
| 一期工程范围      |   |         |    |                        |        |          |
| 三元材料 (NCM)  | $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$ | 涉密，不予公开 | 固态 | 袋装                     | 汽车     | 仓库       |
| 电解液         | 电解质盐为六氟磷酸锂，稀释剂为碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯                      |         | 液态 | 罐装                     | 汽车     | 电解液库     |
| NMP         | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 A |
| 废 NMP       | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 管道     | NMP 罐区 A |
| 天然气         | CH <sub>4</sub>                                       |         | 气态 | 管道                     | 管道     | 管道       |
| 二期工程范围      |   |         |    |                        |        |          |
| NMP         | N-甲基吡咯烷酮  | 涉密，不予公开 | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 B |
| 废 NMP       | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 管道     | NMP 罐区 B |
| 天然气         | CH <sub>4</sub>                                       |         | 气态 | 管道                     | 管道     | 管道       |
| 二期凹版范围（本项目） |   |         |    |                        |        |          |
| NMP         | N-甲基吡咯烷酮  | 涉密，不予公开 | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 C |
| 废 NMP       | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup>    | 管道     | NMP      |

|                              |                 |    |          |    |            |
|------------------------------|-----------------|----|----------|----|------------|
| 天然气                          | CH <sub>4</sub> | 气态 | 储罐<br>管道 | 管道 | 罐区 C<br>管道 |
| 备注：天然气在管道中的存量按 10min 用量折合计算。 |                 |    |          |    |            |

根据“风险专项”分析，本项目涉及的危险化学品危险性分类见表 4.8-2。

**表 4.8-2 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表**

| 序号 | 分类名称                      | 危险化学品种类                               |
|----|---------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 第 2 类（气体）                 | 天然气                                   |
| 2  | 第 3 类（易燃液体）               | 易燃：电解液<br>可燃：N-甲基吡咯烷酮（NMP）            |
| 3  | 第 6 类（毒性物质）               | N-甲基吡咯烷酮（NMP）、电解液（LiPF <sub>6</sub> ） |
| 4  | 第 9 类（杂项危险物质和物品，包括危害环境物质） | 三元材料（NCM）                             |

本项目涉及的危险单元主要为凹版厂房，危废暂存间，NMP 储罐区 C、凹版设施房（含锅炉房）和生产废水处理站。

#### 4.8.2 环境风险评价等级及评价范围

根据“风险专项”分析，扩建后全厂危险物质数量与临界量比值  $Q=1486.462 \geq 100$ 。大气环境风险评价等级为二级，地表水、地下水风险评价等级为三级。根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分，本项目环境风险评价等级为二级，选取最不利气象条件，选择适用的数值方法进行分析预测，给出风险事故情形下危险物质释放可能造成的大气环境影响范围和程度。

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

#### 4.8.3 环境风险识别

本项目涉及的危险单元主要为凹版厂房，危废暂存间，NMP 储罐区 C、凹版设施房（含锅炉房）和生产废水处理站，主要危险物质为三元材料（NCM）、NMP、天然气等危险化学品，环境风险类型主要是化学品泄漏，生产设备电路故障，遇明火时引起的火灾事故等引发的伴生/次生污染排放。



表4.8-3 本项目风险识别结果

| 序号 | 危险单元        | 风险源      | 主要风险物质    | 环境风险类型 | 环境影响途径                  | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|-------------|----------|-----------|--------|-------------------------|--------------|
| 1  | 生产车间        | 生产设备     | NMP、三元材料  | 泄漏、火灾  | 蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤   | 见表 3.5-2     |
| 2  | 危废暂存间       | 储存区      | 废机油       | 泄漏、火灾  | 蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤   |              |
| 3  | NMP 储罐区 C   | 储罐区      | NMP，废 NMP |        |                         |              |
| 4  | 凹版设施房（含锅炉房） | 锅炉、天然气管道 | 天然气       |        |                         |              |
| 5  | 生产废水处理站     | /        | /         | 泄漏     | 废水泄漏进入土壤、地下水，超标排放影响纳污水域 |              |

#### 4.8.4 环境风险预测与评价

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

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

项目 NMP 储罐燃烧发生火灾产生 CO 排放，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内，风险值处于可接受水平。

#### 4.8.5 风险防范措施

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

（2）电气安全防范措施：电气设备选型合理；非电工人员严禁安装、接拆电气用电设备及用电装置，严格对不同的环境下的安全电压进行检查；设备的

金属外壳采用保护接地措施，并设置防雷、防静电设施，在有触电危险的处所设置醒目的文字或图形标志；配电室必须设置挡鼠板及金属网；电气线路应避免可能受到机械损伤、振动、污染、腐蚀及受热的地方；否则，应采取防护措施。

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

(4) 消防及火灾防范措施：配备完善的消防器材和消防设施、应急物资；污水处理站新建 50m<sup>3</sup> 的事故应急池（通过泵与现有工程的 250m<sup>3</sup> 事故池连通共用）则全厂事故池总容积为 300m<sup>3</sup>；NMP 罐区 C 已设置围堰，有效容积 349m<sup>3</sup>；危废仓库区域四周设置导流沟并配置了 1 个容积为 1.5m<sup>3</sup> 的事故应急池，可满足事故状态下废水的排放要求。

(5) 项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。

#### **4.8.6 环境风险评价结论与建议**

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

#### **4.9 对生态环境影响分析**

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

项目位于工业园区内，运行期对动物资源无影响；运行期废水均不直接排入外环境，不直接取用地下水，且项目用地不穿越自然水体，对水生生物无影响。

#### **4.10 环保投资估算**

项目运营期间的环保投资包括废气、废水、噪声、固体废物等环保设施，本项目环保投资约 740 万元，占总投资（26000 万元）的 2.85%，详见表 4.10-1。

表4.10-1 项目环保投资估算一览表

| 序号 | 污染源       | 治理措施名称  | 投资(万元) |
|----|-----------|---|--------|
| 1  | 废水        | (1) 本项目改扩现有工程污水处理站。<br>(2) 2个16m <sup>3</sup> 的化粪池、2个1m <sup>3</sup> 的化粪池。          | ***    |
| 2  | 废气        | (1) 车间粉尘处理设施<br>(2) 涂布废气处理设施及排气筒<br>(3) 锅炉废气排气筒                                     | ***    |
| 3  | 噪声        | 设备隔声减震等措施   | ***    |
| 4  | 固废        | 依托现有工程  | ***    |
| 5  | 地下水污染防治措施 | 按功能分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗要求。  | ***    |
| 6  | 环境风险防范措施  | (1) 配备应急设施及装备。<br>(2) 修编应急预案。<br>(3) NMP 储罐区 C 设置围堰，工业污水处理站新增 50m <sup>3</sup> 的事故池 | ***    |
| 7  | 合计        |   | 740    |

## 五、环境保护措施监督检查清单

| 要素   | 内容 | 排放口(编号、名称)/污染源         | 污染物项目  | 环境保护措施                   | 执行标准   |
|------|----|------------------------|--|--------------------------|--|
| 大气环境 |    | DA026/凹版厂阴极涂布烘干废气      | 非甲烷总烃  | 4套冷凝+转轮回收装置+1根27m高排气筒    | 《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值要求(非甲烷总烃 50mg/m <sup>3</sup> )   |
|      |    | DA025、DA027~DA029/锅炉废气 | SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、烟气黑度       | 低氮燃烧, 4根27m高排气筒          | 《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2新建锅炉大气污染物排放浓度限值要求(颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> , 二氧化硫≤50mg/m <sup>3</sup> , 氮氧化物≤200mg/m <sup>3</sup> , 烟气黑度≤1级)   |
|      |    | DA006/污水处理站恶臭          | H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度           | 依托现有工程, 喷淋塔+UV+1根15m高排气筒 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表2恶臭污染物排放标准值(排气筒高度15m, 硫化氢排放量≤0.33kg/h, 氨排放量≤4.9kg/h、臭气浓度排放量(无量纲)≤2000)   |
|      |    | DA030/危废暂存间有机废气        | 非甲烷总烃  | 1套活性炭吸附装置+1根15m高排气筒      | 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2新污染源大气污染物排放限值要求(非甲烷总烃最高排放浓度≤10mg/m <sup>3</sup> , 排气筒15m, 二级最高允许排放速率≤5kg/h)   |
|      |    | 厂区内无组织                 | 非甲烷总烃  | /                        | 《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录A表A.1中排放限值要求: 非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度值、任意一次浓度值分别≤10mg/m <sup>3</sup> , 30mg/m <sup>3</sup>  |
|      |    | 厂界外无组织                 | 非甲烷总烃、颗粒物、H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub> 、臭气浓度 | /                        | 颗粒物、非甲烷总烃企业边界监控点浓度执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表6中的浓度限值: 即非甲烷总烃无组织最高允许排放浓度≤2.0mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物无组织最高允许排放浓度≤0.3mg/m <sup>3</sup> ; 氨、硫化氢执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表1中标准要求, 即氨厂界无组织最高允许排放浓度≤1.5mg/m <sup>3</sup> , 硫化氢厂界无组织最高允许排放浓度≤0.06mg/m <sup>3</sup> , 臭气浓度厂界无组织最高允许排放浓度(无量纲)≤20 |

|       |              |   |   |   |
|-------|--------------|---|---|---|
| 地表水环境 | DW001/阴极生产废水 | 总镍、总钴                                   | 阴极生产废水→车间三级沉淀池→预处理系统（芬顿氧化+混凝沉淀）→生化处理系统（ABR+两级AO），处理规模为100t/d  | 符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3中新建企业污染物排放标准限值要求（总钴≤0.1mg/L、总镍≤0.05mg/L）   |
|       | DW003/生产废水   | pH、悬浮物、氨氮、COD、总锰                        | 阴极生产废水→车间三级沉淀池→预处理系统（芬顿氧化+混凝沉淀）→生化处理系统（ABR+两级AO），处理规模为100t/d<br><br>阳极生产废水→车间三级沉淀池→预处理系统（混凝沉淀）→生化处理系统（A <sup>2</sup> /O+二沉池），处理规模为110t/d<br><br>生产废水经处理后通过总排放口排放，经厂区污水管网进入市政污水管网，最终进霞浦县污水处理厂处理<br><br>废气喷淋塔废水循环使用，定期补充新鲜水 | 符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中新建企业污染物排放标准限值要求（pH：6~9，悬浮物≤140mg/L，氨氮≤30mg/L，COD≤150mg/L，总锰≤1.5mg/L）  |
| 声环境   | 其他废水         | 盐分、pH、悬浮物                               | 锅炉排污水、软化浓水；纯水制备废水；循环冷却系统排污水均由厂区生活污水管网直接排入市政污水管网   | 《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4的三级标准要求（pH6-9，悬浮物400mg/L，COD500mg/L，BOD <sub>5</sub> 300mg/L，动植物油100mg/L）；氨氮参照《污水排入城市下水道水质标准》B等级要求（氨氮45mg/L，总磷8mg/L） |
|       | 生活污水         | pH、悬浮物、氨氮、COD、BOD <sub>5</sub> 、总磷、动植物油 | 食堂含油废水经隔油处理后与其他生活污水一起经三级化粪池处理后一并由市政污水管网纳入霞浦县污水处理厂进行处理   |   |
|       | 厂界           | 噪声                                      | 基础减振、厂房隔声   | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准  |

|              |  |
|--------------|--|
| 电磁辐射         | <p>本评价不包括 X-ray、B-ray 以及放射源等设备的环境影响评价，其环境影响评价分析另行委托。</p>   |
| 固体废物         | <p>依托现有工程的生活垃圾收集间、工业固废暂存间、危险废物暂存间；<br/>         生活垃圾：设置垃圾桶收集，收集后由环卫部门运往工业园区垃圾中转站统一处理。一般工业固废暂存于一般工业固废暂存间，定期交由供应商回收、外售或委托处置。危险废物暂存于危废暂存间，定期交由有相应危险废物处理资质的单位处置，与之签订协议，建立危险废物转移电子联单制度；<br/>         一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的相关规定。</p>   |
| 土壤及地下水污染防治措施 | <p>分区防腐防渗措施：其中生产废水处理设施站房及各类池体、NMP 储罐区 C、事故应急措施等为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 黏土层；生活污水化粪池、食堂废水处理设施池体等为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为 <math>1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}</math> 黏土层；简单防渗区为上述除外区域。</p>  |
| 生态保护措施       | /  |
| 环境风险防范措施     | <p>(1) 厂区雨水系统设置防控措施，防止受污染的水外排；<br/>         (2) NMP 储罐区 C 设置围堰（有效容积 <math>349\text{m}^3</math>），工业污水处理站新建 <math>50\text{m}^3</math> 的事故池（通过泵与现有工程的 <math>250\text{m}^3</math> 事故池连通共用，则全厂事故池总容积为 <math>300\text{m}^3</math>）；<br/>         (3) 制定环境风险应急预案并按规定备案；落实本报告及应急预案提出的各项风险防范措施及管理制度，定期开展事故环境风险应急演练。</p>   |
| 其他环境管理要求     | <p>(1) 要求建设单位按照相关规范进行新增排污口规范化设置工作；排气筒应设置监测采样孔、采样平台和安全通道；标志牌应设置在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整；<br/>         (2) 及时申请排污许可证变更；<br/>         (3) 建立环境管理台账，环境管理台账应当载明环境保护设施运行和维护的情况及相应的主要参数、污染物排放情况及相关监测数据，原始记录应清晰，及时归档并妥善管理；<br/>         (4) 项目竣工后，建设单位应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响评价报告和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目的环境保护设施的建设和调试情况，同时还应记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。</p> |

## 六、结论

综上所述，本项目建设符合国家有关产业和环保政策，选址符合当地生态环境分区管控要求。环境空气、声环境质量符合环境功能区划的要求，在认真落实本报告表提出的各类污染防治措施并保证其正常运行和加强环境风险防范的条件下，该项目的建设对周围环境的影响是可以接受的，从环境影响角度分析，该项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类     | 污染物名称            | 现有工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)① | 现有工程<br>许可排放量*<br>② | 在建工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)③ | 本项目<br>排放量(固体废物<br>产生量)④ | 以新带老削减量<br>(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量(固体<br>废物产生量)⑥ | 变化量<br>⑦ |
|--------------|------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|
| 废气           | 非甲烷总烃            | 1.534                     | 14.9870             | 9.829                     | 1.056                    | 1.056                | 11.363                        | +9.829   |
|              | 颗粒物              | 0.443                     |                     | 12.198                    | 3.8345                   | 0.493                | 15.9825                       | +15.54   |
|              | SO <sub>2</sub>  | 0.33                      | 4.7040              | 1.792                     | 3.5112                   | 0.330                | 5.3032                        | +4.973   |
|              | NO <sub>x</sub>  | 9.181                     | 29.8720             | 29.872                    | 9.4586                   | 9.181                | 39.3306                       | +30.1496 |
|              | NH <sub>3</sub>  | 0.158                     |                     | 0.498                     | 0.164                    | 0                    | 0.820                         | +0.662   |
|              | H <sub>2</sub> S | 0.002                     |                     | 0.010                     | 0.003                    | 0                    | 0.015                         | +0.013   |
|              | 水量               | 209700                    |                     | 200700                    | 65640                    | 0                    | 476040                        | +266340  |
|              | COD              | 7.377                     | 1.9350              | 6.06                      | 0.9945                   | 0                    | 14.4315                       | +7.055   |
|              | 氨氮               | 0.738                     | 0.1930              | 0.606                     | 0.0994                   | 0                    | 1.4434                        | +0.705   |
|              | 总钴               | 0.00001                   |                     | 0.001                     | 0.0010                   | 0                    | 0.00201                       | +0.002   |
| 废水           | 总镍               | 0.0003                    |                     | 0.0051                    | 0.0002                   | 0.0046               | 0.0010                        | +0.0007  |
|              | NMP 废液           | 8777.56                   |                     | 27371.3                   | 9254.784                 | 9254.784             | 36148.86                      | +27371.3 |
| 一般工业<br>固体废物 | 废隔膜              | 51.31                     |                     | 105.62                    | 0                        | 0                    | 166.93                        | +105.62  |



| 项目<br>分类 | 污染物名称                    | 现有工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)① | 现有工程<br>许可排放量*<br>② | 在建工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)③ | 本项目<br>排放量(固体废物<br>产生量)④ | 以新带老削减量<br>(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量(固体<br>废物产生量)⑥ | 变化量<br>⑦ |         |
|----------|--------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|----------|---------|
|          | 废极片                      | 1891.84                   |                     | 3783.68                   | 1513.47                  | 1513.47              | 5675.52                       | +3783.68 |         |
|          | 废铜箔、废铝<br>箔、废金属<br>片、废塑料 | 202.38                    |                     | 2116.14                   | 0                        | 0                    | 2318.52                       | +2116.14 |         |
|          | 废电芯                      | 1153.69                   |                     | 3994.02                   | 0                        | 0                    | 5147.71                       | +3994.02 |         |
|          | 废包装袋                     | 14.78                     |                     | 20.12                     | 8.85                     | 8.05                 | 35.7                          | +20.92   |         |
|          | 废粉料(集尘<br>灰)             | 144                       |                     | 288                       | 5.06                     | 5.00                 | 432.06                        | +288.06  |         |
|          | 废手套                      | 47.59                     |                     | 126.2                     | 0                        | 0                    | 173.79                        | +126.2   |         |
|          | 废LED灯管                   | 0                         |                     | 4.4                       | 1.76                     | 0                    | 6.16                          | +6.16    |         |
|          | 纯水制备废<br>滤芯              | 0                         |                     | 5.5                       | 2.2                      | 0                    | 7.7                           | +7.7     |         |
|          | 阴极污泥                     | 7.29                      |                     | 9.66                      | 3.05                     | 0                    | 20.00                         | +12.71   |         |
|          | 综合污泥                     | 8.04                      |                     | 11.34                     | 5.14                     | 0                    | 24.52                         | +16.48   |         |
|          | 待鉴定废物                    | 废浆料                       | 495.59              |                           | 904.48                   | 434.15               | 361.79                        | 1472.43  | +976.84 |
|          |                          | 阳极污泥                      | 12.9                |                           | 22.28                    | 12.53                | 0.71                          | 47.00    | +34.10  |
| 危险废物     | 废有机溶剂                    | 210                       |                     | 223.8                     | 0                        | 0                    | 433.8                         | +223.8   |         |
|          | 废胶罐(废化<br>学试剂空瓶)         | 22.0                      |                     | 24.12                     | 0                        | 0                    | 46.12                         | +24.12   |         |

| 项目<br>分类              | 现有工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)① | 现有工程<br>许可排放量*<br>② | 在建工程<br>排放量(固体废物<br>产生量)③ | 本项目<br>排放量(固体废物<br>产生量)④ | 以新带老削减量<br>(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后<br>全厂排放量(固体<br>废物产生量)⑥ | 变化量<br>⑦        |
|-----------------------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|
|                       | 3.0                       |                     | 26.573                    | 0                        | 0                    | 29.573                        | +26.573         |
| 废活性炭                  | 0.24                      |                     | 1.02                      | 0                        | 0                    | 1.26                          | +1.02           |
| 废UV灯管                 | 1.6                       |                     | 0                         | 0                        | 0                    | 1.6                           | 0               |
| 废酸                    | 31.0                      |                     | 467                       | 0                        | 0                    | 498                           | +467            |
| 废胶水                   | 0.2                       |                     | 0                         | 0                        | 0                    | 0.2                           | 0               |
| 焚烧烟气处<br>理沉淀物         | 9.8                       |                     | 0                         | 0                        | 0                    | 9.8                           | 0               |
| 焚烧炉残渣                 | 8.0                       |                     | 48.88                     | 0.5                      | 0                    | 57.38                         | +49.38          |
| 废机油                   | 0.4                       |                     | 0.6                       | 0                        | 0                    | 1.0                           | +0.6            |
| 沾染有机溶<br>剂的废抹布、<br>手套 | 0                         |                     | 0.5                       | 0.2                      | 0                    | 0.7                           | +0.7            |
| 含废油的废<br>抹布、手套        | 0.96/8~10年                |                     | 0.96/8~10年                | 0.48/8~10年               | 0                    | 2.4/8~10年                     | +0.48/8~10<br>年 |
| 废沸石                   |                           |                     |                           |                          |                      |                               |                 |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①；单位为t/a；\*现有工程许可排放量为已购买或调剂的总量。

时代一汽二期年产 20gwh 动力电池扩建项目  
--凹版厂房及附属配套工程环境风险专项评价

# 目 录

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 1.总则 .....                  | 1  |
| 1.1 项目由来 .....              | 1  |
| 1.2 编制依据 .....              | 2  |
| 1.3 环境风险评价的目的和重点 .....      | 3  |
| 1.4 环境风险评价技术路线图 .....       | 4  |
| 2.风险调查 .....                | 4  |
| 2.1 风险源 .....               | 4  |
| 2.2 环境敏感目标 .....            | 7  |
| 3.环境风险潜势初判 .....            | 10 |
| 4.环境风险评价等级及评价范围 .....       | 15 |
| 5.风险识别 .....                | 15 |
| 5.1 物质风险识别 .....            | 15 |
| 5.2 生产系统环境风险识别 .....        | 16 |
| 5.3 环境风险类型及危害分析 .....       | 16 |
| 5.4 环境风险识别结果 .....          | 17 |
| 6.风险事故情形分析 .....            | 18 |
| 6.1 风险事故情形设定 .....          | 18 |
| 6.2 源项分析 .....              | 18 |
| 7.环境风险预测与评价 .....           | 23 |
| 7.1 大气环境风险分析 .....          | 23 |
| 7.2 地表水环境风险分析 .....         | 27 |
| 7.3 地下水、土壤环境风险分析 .....      | 28 |
| 7.4 NMP 泄漏对污水处理厂的影响分析 ..... | 28 |
| 7.5 后果综述及风险可接受分析 .....      | 29 |
| 8.风险防范措施 .....              | 29 |
| 8.1 总平布置、建筑安全防范措施 .....     | 29 |
| 8.2 电气安全防范措施 .....          | 29 |
| 8.3 工艺技术方案设计安全防范措施 .....    | 30 |

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 8.4 消防及火灾防范措施 .....        | 31 |
| 8.5 事故应急池容积量分析 .....       | 31 |
| 8.6 地下水、土壤环境污染风险防范 .....   | 32 |
| 8.7 事故工况下包络线范围内的管控要求 ..... | 32 |
| 8.8 三级环境风险防控措施 .....       | 33 |
| 8.9 应急处置 .....             | 34 |
| 9.应急预案 .....               | 35 |
| 10.评价结论与建议 .....           | 37 |
| 11.环境风险评价自查表 .....         | 38 |

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

## 1.总则

### 1.1 项目由来

时代一汽动力电池有限公司是由宁德时代和一汽集团共同出资组建的一家新能源公司，成立于2019年1月31日，主要从事锂离子电池、动力电池、超大容量储能电池及电池系统的开发、生产、销售以及提供相关售后和技术咨询服务。

本项目为改扩建项目，现有工程含时代一汽动力电池项目（年产10GWh）（以下称“一期工程”）和时代一汽年产20gwh动力电池生产线扩建项目（以下称“二期工程”）。

一期工程厂区总用地面积429436.30m<sup>2</sup>，总建筑面积240501.79m<sup>2</sup>，环评建设内容为建设8条电芯生产线及10条模组线，年产锂离子电池10GWh；现实际建设6条电芯生产线及6条模组线，年产锂离子电池10GWh。已于2022年8月25日通过竣工环境保护自主验收，其验收范围与内容：X1厂房6条电芯生产线、X3厂房对应6条模组线及配套污水处理站、危废间等辅助设施，年产锂离子电池10GWh。目前一期工期已达到环评规划的产能，若日后继续建设剩余的2条电芯生产线及4条模组线，建设单位将根据环评要求，向生态环境主管部门申报相关手续。

二期工程利用原厂址闲置土地，建设厂房、办公室、宿舍楼等，总建筑面积25万m<sup>2</sup>，建设动力电池电芯生产线6条，模组生产线5条；改造一期工程锅炉房（锅炉房供热设备调整为9台15t/h天然气锅炉，用于一期工程和二期工程生产线的供热）。二期工程于2022年2月开工建设，因部分电芯生产线及5条模组生产线暂未建设，于2023年4月15日通过了竣工环境保护自主阶段性验收，验收范围为动力电池电芯生产线前工序6条，动力电池电芯生产线后工序2条，改造一期项目锅炉房，锅炉房供热设备由原本的5台15t/h天然气锅炉调整为5台15t/h天然气锅炉和2台12t/h天然气锅炉，7台天然气锅炉分别为5台锅炉用于一期工程（产能10GWh），2台

锅炉用于二期工程已建生产线（产能 6.7GWh）的供热。不涉及凹版工序。

本项目新增用地 49 亩，位于现有工程用地的西北侧，主要建设凹版车间、凹版设施房、门卫房、厂区风雨连廊、NMP 罐区 C（丙类防火等级，设有容积均为 101.7m<sup>3</sup> 的 NMP 储罐 4 个，其中 NMP 原料罐 2 个，NMP 废料罐 2 个，配套泵机计量系统）、NMP 泵房二、给水管网等，总建筑面积 38183.29m<sup>2</sup>，主要购置包括搅拌机、涂布机、凹版印刷机、锅炉等设备，建设阴、阳极片生产线各四条，阴、阳凹版生产线各一条。新增凹版车间阴、阳极极片适配现有二期工程年产 20GWh 动力电池中 8GWh 的极片，全厂整体产能不变。阴、阳凹版仅提供给本厂区生产，不外售。

项目于 2023 年 10 月 10 日通过霞浦县工业和信息化局备案，备案号为闽工信备〔2022〕J040019 号。

## 1.2 编制依据

### 1.2.1 国家环保法律法规

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2014 年 4 月 24 日修订，2015 年 1 月 1 日起施行）；

（2）《中华人民共和国突发事件应对法》（2007 年 11 月 1 日起施行）；

（3）《国家突发环境事件应急预案》（国务院，2014 年 12 月 29 日施行）；

（4）《危险化学品安全管理条例》（国务院，2013 年 12 月 4 日修订，2013 年 12 月 7 日起施行）；

（5）《生产安全事故调查报告与调查处理条例》（2007 年 6 月 1 日起施行）；

（6）《国家危险废物名录》（2021 年版，2021 年 1 月 1 日起施行）；

（7）《福建省生态环境保护条例》（福建省人民代表大会常务委员会，2022 年 3 月 30 日，2022 年 5 月 1 日起施行）。

（8）《福建省环保厅关于规范突发环境事件应急预案管理工作的通知》（闽环保应急〔2013〕17 号，2013 年 6 月 6 日发布施行）；

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

### 1.2.2 技术标准、规范

（1）《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》，HJ 2.1-2016；

- (2) 《环境影响评价技术导则 大气环境》，HJ2.2-2018；
- (3) 《环境影响评价技术导则 地表水环境》，HJ2.3-2018；
- (4) 《环境影响评价技术导则 地下水环境》，HJ 610-2016；
- (5) 《环境影响评价技术导则 土壤环境》，HJ964-2018；
- (6) 《建设项目环境风险评价技术导则》，HJ169-2018；
- (7) 《化工建设项目环境保护工程设计标准》，GB/T50483-2019；
- (8) 《建设项目危险废物环境影响评价指南》。

### 1.2.3 其它规范性文件及标准

- (1) 《地表水环境质量标准》（GB3833-2002）；
- (2) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）；
- (3) 《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准》（GB36600-2018）；
- (4) 《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）；
- (5) 《突发环境事件应急监测技术规范》（HJ589-2010）；
- (6) 《土壤环境监测技术规范》（HJ/T166-2004）；
- (7) 《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）；
- (8) 《储罐区防护堤设计规范》（GB50351-2014）；
- (9) 《化学品分类、警示标签和警示性说明安全规范》（GB20576~GB20602）；
- (10) 《企业事业单位突发环境事件应急预案评审工作指南》（试行）（2018年1月30日）；
- (11) 《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）。

## 1.3 环境风险评价的目的和重点

### 1.3.1 评价目的

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

### 1.3.2 评价重点

- (1) 根据项目特点，对生产设施存在的风险识别和生产过程所涉及物质风险



识别。

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

(3) 分析风险事故影响，并提出风险防范措施。

## 1.4 环境风险评价技术路线图

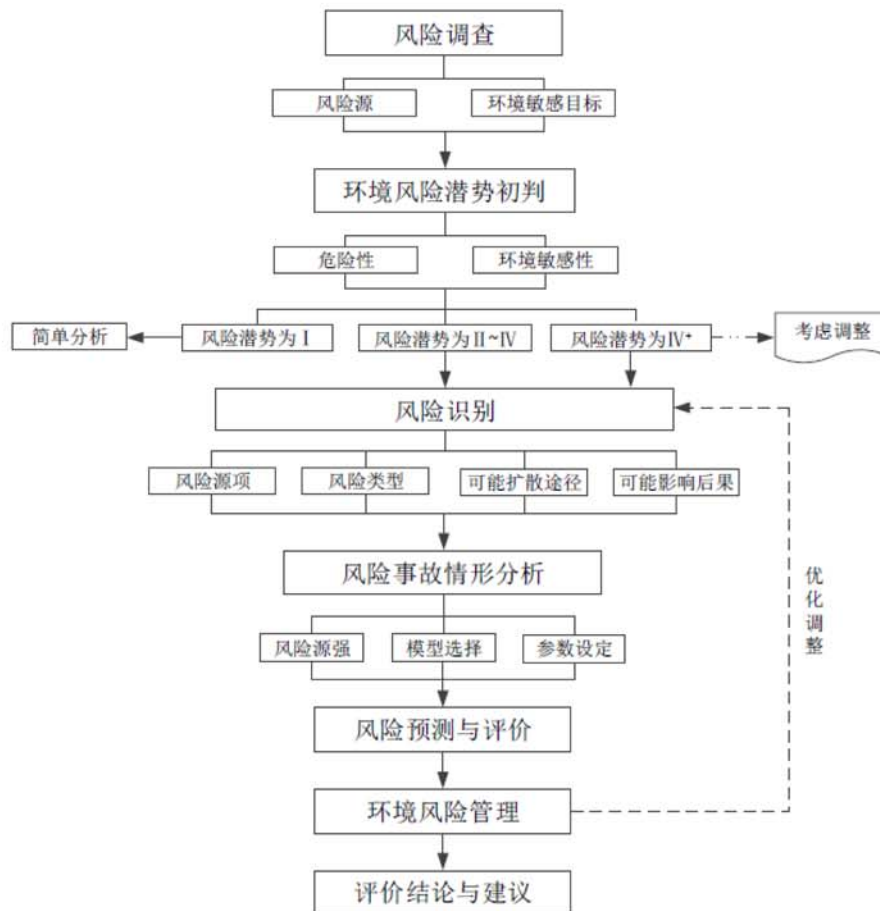


图 1.4-1 环境风险评价技术路线图

## 2. 风险调查

### 2.1 风险源

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

#### 2.1.1 物质危险性判断

##### 1、主要危险物质贮存量

本项目所用的化学品以货车或槽车运输到相应的贮存点固定位置，卸至相应的储罐区、库房内，其中 NMP 储存位于新建的 NMP 罐区 C，其他正、负极材料储存均依托现有工程的原料仓 X7。

根据一、二期工程的环评、验收报告，对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 及表 B.2，本项目扩建后，厂区内危险物质数量和分布情况见表 2.1-1。

表 2.1-1 厂区危险物质数量及分布一览表

| 物料名称                         | 主要成分  | 贮存量 (t) | 形态 | 包装方式                   | 来料运输方式 | 储存场所     |
|------------------------------|---|---------|----|------------------------|--------|----------|
| 一期工程范围                       |   |         |    |                        |        |          |
| 三元材料 (NCM)                   | $\text{LiNi}_x\text{Co}_y\text{Mn}_{1-x-y}\text{O}_2$ | 涉密，不予公开 | 固态 | 袋装                     | 汽车     | 仓库       |
| 电解液                          | 电解质盐为六氟磷酸锂，稀释剂为碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯                      |         | 液态 | 罐装                     | 汽车     | 电解液库     |
| NMP                          | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 A |
| 废 NMP                        | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 管道     | NMP 罐区 A |
| 天然气                          | CH <sub>4</sub>                                       |         | 气态 | 管道                     | 管道     | 管道       |
| 二期工程范围                       |   |         |    |                        |        |          |
| NMP                          | N-甲基吡咯烷酮  | 涉密，不予公开 | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 B |
| 废 NMP                        | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 管道     | NMP 罐区 B |
| 天然气                          | CH <sub>4</sub>                                       |         | 气态 | 管道                     | 管道     | 管道       |
| 二期凹版范围（本项目）                  |   |         |    |                        |        |          |
| NMP                          | N-甲基吡咯烷酮  | 涉密，不予公开 | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 槽车     | NMP 罐区 C |
| 废 NMP                        | N-甲基吡咯烷酮  |         | 液态 | 101.7m <sup>3</sup> 储罐 | 管道     | NMP 罐区 C |
| 天然气                          | CH <sub>4</sub>                                       |         | 气态 | 管道                     | 管道     | 管道       |
| 备注：天然气在管道中的存量按 10min 用量折合计算。 |   |         |    |                        |        |          |

## 2、化学品物理化学性质

项目原辅材料中的化学品的物理化学性质详见表 2.1-2。

表 2.1-2 物质危险识别一览表

| 序号 | 名称                    | CAS No.  | 闪点<br>℃ | 熔点<br>℃ | 沸点<br>℃ | 火灾<br>危险<br>等级<br>(特<br>性) | 急性毒性                              |                                 |
|----|-----------------------|----------|---------|---------|---------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------|
|    |                       |          |         |         |         |                            | LD <sub>50</sub>                  | LC <sub>50</sub>                |
| 1  | 三元材料<br>(NCM)         | /        | /       | /       | /       | 不燃                         | >5000mg/kg<br>(大鼠经口)              | /                               |
| 2  | N-甲基吡<br>咯烷酮<br>(NMP) | 872-50-4 | 91      | -24     | 202     | 可燃                         | 3914mg/kg<br>(大鼠经口)               | 5130mg/kg<br>(小鼠经<br>口)         |
| 3  | 电解液                   | /        | /       | /       | /       | 易燃                         | 1702mg/kg<br>(LiPF <sub>6</sub> ) | >20mg/L<br>(LiPF <sub>6</sub> ) |
| 4  | 天然气                   | /        | /       | -182.5  | -160    | 易燃                         | /                                 | /                               |

### 3、物质危险性识别

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

表 2.1-3 毒物危害程度分级

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

表 2.1-4 危险货物类别和项目分列表

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

|                           |       |       |
|---------------------------|-------|-------|
|                           | 6.2 项 | 感染性物质 |
| 第 7 类（放射性物质）              | —     | —     |
| 第 8 类（腐蚀性物质）              | —     | —     |
| 第 9 类（杂项危险物质和物品，包括危害环境物质） | —     | —     |

项目涉及的危险化学品危险性分类见表 2.1-5。

**表 2.1-5 建设项目涉及的危险化学品危险性分类表**

| 序号 | 分类名称                      | 危险化学品种类                               |
|----|---------------------------|---------------------------------------|
| 1  | 第 2 类（气体）                 | 天然气                                   |
| 2  | 第 3 类（易燃液体）               | 易燃：电解液<br>可燃：N-甲基吡咯烷酮（NMP）            |
| 3  | 第 6 类（毒性物质）               | N-甲基吡咯烷酮（NMP）、电解液（LiPF <sub>6</sub> ） |
| 4  | 第 9 类（杂项危险物质和物品，包括危害环境物质） | 三元材料（NCM）                             |

### 2.1.2 生产工艺特点

对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录C中“表C.1其他：涉及危险物质使用、贮存的项目”。项目原辅材料在处理、储存、运输、使用过程中，均可通过水、土壤等多种途径进入环境，对生态环境和人体健康具有潜在的危害。各生产装置、化学品库，存在潜在的危险因素。厂区内的危险单元主要为生产厂房，原料仓X7，电解液库X13，危废暂存间等。

## 2.2 环境敏感目标

表 2.2-1 项目环境风险评价环境敏感目标一览表

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标 |    | 保护对象       | 环境功能区            | 与项目相对厂址方位 | 与项目相对厂界距离(最近)/m |
|------|--------|----|----|------------|------------------|-----------|-----------------|
|      |        | 经度 | 纬度 |            |                  |           |                 |
| 环境风险 | 石雷洋村   |    |    |            | GB3095-2012 中二类区 | 南侧        | 500             |
|      | 大沙村    |    |    |            |                  | 北侧        | 310             |
|      | 池头村    |    |    |            |                  | 东北侧       | 290             |
|      | 宝清村    |    |    |            |                  | 西侧        | 2205            |
|      | 长沙村    |    |    |            |                  | 南侧        | 803             |
|      | 大墓里村   |    |    | 涉公共安全，不予公开 |                  | 南侧        | 2977            |
|      | 沙塘里村   |    |    |            |                  | 南侧        | 2976            |
|      | 沙塘街村   |    |    |            |                  | 南侧        | 3345            |
|      | 古县村    |    |    |            |                  | 南侧        | 4234            |
|      | 青福村    |    |    |            |                  | 西北侧       | 4602            |
|      | 墓斗村    |    |    |            |                  | 西北侧       | 3910            |
|      | 玉潭村    |    |    |            |                  | 北侧        | 1327            |
|      | 小沙村    |    |    |            |                  | 东北侧       | 1924            |
|      | 滨海新城   |    |    |            |                  | 北侧        | 2516            |
|      | 沙头村    |    |    |            |                  | 东北侧       | 3685            |
|      | 塔下村    |    |    |            |                  | 东北侧       | 4847            |
| 北岐村  |        |    |    | 东北侧        | 4233             |           |                 |
| 松农村  |        |    |    | 东北侧        | 4225             |           |                 |
| 松渔村  |        |    |    | 东北侧        | 3836             |           |                 |
| 利埕村  |        |    |    | 北侧         | 3199             |           |                 |
| 东昇社区 |        |    |    | 北侧         | 3874             |           |                 |

| 环境要素 | 敏感目标名称 | 坐标 |    | 保护对象 | 环境功能区 | 与项目相对厂址方位 | 与项目相对厂界距离(最近)/m |
|------|--------|----|----|------|-------|-----------|-----------------|
|      |        | 经度 | 纬度 |      |       |           |                 |
|      | 东兴社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3525            |
|      | 东阳社区   |    |    |      |       | 北侧        | 4249            |
|      | 东景社区   |    |    |      |       | 北侧        | 4343            |
|      | 东关社区   |    |    |      |       | 北侧        | 2797            |
|      | 俊贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 2776            |
|      | 兴贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3026            |
|      | 龙贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3255            |
|      | 集贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3453            |
|      | 万贤社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3131            |
|      | 彩虹社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3452            |
|      | 俊星社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3502            |
|      | 中乘社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3291            |
|      | 西关社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3683            |
|      | 龙津社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3644            |
|      | 松兴社区   |    |    |      |       | 北侧        | 3974            |

### 3.环境风险潜势初判

#### 3.1 环境风险潜势划分

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

表 3.1-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV+为极高环境风险

#### 3.2P 的分级确定

##### 1) 物质总量与其临界量比值（Q）分析

根据表 2.1-2 可知，N-甲基吡咯烷酮（NMP）LD<sub>50</sub> 为 3914mg/kg（大鼠经口），查询《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》（GB30000.18-2013）表 1，不属于健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），对照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169—2018）中附录 B——重点关注的危险物质及临界量，本项目涉及的危险物质有废 NMP（COD 浓度≥10000mg/L 的有机废液）、天然气，电解液中的六氟磷酸锂，三元材料（NCM）的镍化合物、锰化合物、钴化合物的储存量和规定的临界量列于表 3.2-1 中。

表 3.2-1 危险物质及临界量一览表

| 危险物质名称                     |             | 最大储存量q (t) | 临界量Q (t) | qi/Qi    |
|----------------------------|-------------|------------|----------|----------|
| 三元材料                       | 镍及其化合物（以镍计） | 涉密，不予公开    |          |          |
|                            | 锰及其化合物（以锰计） |            |          |          |
|                            | 钴及其化合物（以钴计） |            |          |          |
| 电解液                        | 六氟磷酸锂       |            |          |          |
| 废NMP（COD浓度≥10000mg/L的有机废液） |             |            |          |          |
| 天然气                        |             |            |          |          |
| 合计                         |             | /          | /        | 1486.462 |

备注：三元材料（NCM）存储量约597.1t，其中Ni、Co、Mn含量约20.3%、20.4%、19.0%；电解液存储量约82.2t，六氟磷酸锂约占25%，参照急性经口毒性类别为3，其临界量为50t。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中危险物质数量与临界量比值（Q）：当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量（Q）：

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

式中：q1、q2、...、qn——每种危险物质的最大存在总量，t；

Q1、Q2、...Qn——每种危险物质的临界量，t。

当Q<1时，该项目环境风险潜势为I。

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

扩建后全厂危险物质数量与临界量比值Q=1486.462≥100。

## 2) 行业及生产工艺（M）分析

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

表 3.2-2 行业及生产工艺（M）

| 序号                                      | 行业                   | 评估依据   | 分值       | 本项目 |
|---|----------------------|--|----------|-----|
| 1                                       | 石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼等 | 涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺 | 10/每套    | 0   |
|   |                      | 无机酸制酸工艺、焦化工艺   | 5/每套     | 0   |
|   |                      | 其他高温或高压、涉及易燃易爆等物质的工艺过程 <sup>a</sup> 、危险物质储罐罐区  | 5/每套（罐区） | 0   |
| 2                                       | 管道、港口/码头等            | 涉及危险物质管道运输项目、港口/码头   | 10       | 0   |
| 3                                       | 石油天然气                | 石油、天然气、页岩气开采（含净化）、气库（不含加气站的气库）、油库（不含加气站的油库）、油气管线 <sup>b</sup> （不含城镇燃气管线）   | 10       | 0   |
| 4                                       | 其他                   | 涉及危险物质使用、贮存的项目   | 5        | 5   |
| 项目M值Σ                                   |                      |  | /        | 5   |
| a 高温指工艺温度≥300℃，高压指压力容器的设计压力（P）≥10.0MPa； |                      |  |          |     |
| b 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。                |                      |  |          |     |

## （3）危险物质及工艺系统危险性（P）分级

根据危险物质数量与临界量比值（Q）和行业及生产工艺（M），按照《建设项



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

表 3.2-3 危险物质及工艺系统危险等级判断 (P)

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

(4) 环境敏感程度 (E) 分析

1) 大气环境敏感程度

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

表 3.2-4 环境敏感度 (E) 分级

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

根据项目周边环境分析，项目周边 500m 范围内人口数大于 1000 人，项目大气环境敏感程度分级为 E1 环境高度敏感区。

2) 地表水敏感程度

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性，与下游环境敏感目标情况，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见表 3.2-5a。地表水功能敏感性分区和环境敏感目标分级分别见表 3.2-5b 和 3.2-5c。

表 3.2-5a 地表水环境敏感程度分级

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

|    |    |    |    |
|----|----|----|----|
| S3 | E1 | E2 | E3 |
|----|----|----|----|

表 3.2-5b 地表水功能敏感性分区

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

表 3.2-5c 环境敏感目标分级

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

项目厂区设有事故应急池，雨水系统设有防控措施，事故情况下危险物质不直接进入地表水水域环境。则项目地表水功能敏感性分区属于低敏感 F3；环境敏感目标分级属于 S3；项目地表水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

### 3) 地下水环境

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1为环境高度敏感区，E2为环境中度敏感区，E3为环境低度敏感区，分级原则见表3.2-6a。其中地下水功能敏感性分区和包气带防污性能分级分别见表3.2-6b和表3.2-6c。

表 3.2-6a 地下水环境敏感程度分级

| 包气带防污性能 | 地下水功能敏感性 |    |    |
|---------|----------|----|----|
|         | G1       | G2 | G3 |
| D1      | E1       | E1 | E2 |
| D2      | E1       | E2 | E3 |
| D3      | E2       | E3 | E3 |

表 3.2-6b 地下水功能敏感性分级

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

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

表 3.2-6c 包气带防污性能分级

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

注：Mb-岩土层单层厚度；K-渗透系数

项目周边无集中式饮用水水源准保护区或其他与地下水相关的保护区等，项目地下水功能敏感性属于不敏感G3；所在区域地下水水质执行《地下水质量标准》（GB/T14848-2017）III类标准；根据项目岩土工程勘察报告，场地区域包气带土层主要为素填土①、填石①（ $Q_4^{ml}$ ）、淤泥质土②（ $Q_4^m$ ）、中砂④（ $Q_4^{al+pl}$ ）、淤泥夹砂④1（ $Q_4^m$ ）、卵石⑤（ $Q_4^{al+pl}$ ）、淤泥夹砂⑤1（ $Q_4^m$ ）、粉质黏土⑩（ $Q_4^{al+pl}$ ）、凝灰岩残积砂质黏性土（ $Q^el$ ），岩土层平均厚度大于1.0m，其渗透系数 $5.1 \times 10^{-6}cm/s$ ，包气带防污性能级别为D2。

则地下水环境敏感程度分级为 E3 环境低度敏感区。

### 3.3 环境风险潜势初判

根据以上分析，项目大气环境风险潜势划分为III级，地表水、地下水风险潜势划分为II级，其判断标准见表 3.3-1。

表 3.3-1 建设项目环境风险潜势划分

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

注：IV<sup>+</sup>为极高环境风险。



## 4.环境风险评价等级及评价范围

### 4.1 风险评价等级判定

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)评价工作等级划分依据,本项目大气环境风险评价等级为二级,地表水、地下水风险评价等级为三级,见表 4.1-1。

表 4.1-1 环境风险评价工作等级划分一览表

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

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

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

### 4.2 评价范围

大气风险评价范围为项目边界外 5km 大气环境区域,敏感目标见表 2.2-1 及附图 4。

## 5.风险识别

### 5.1 物质风险识别

#### 5.1.1 原辅材料、燃料、产品

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录B表B.1及表B.2,本项目厂区危险物质数量和分布情况见表3.2-1。

#### 5.1.2 污染物

项目外排废气污染物主要有非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物;外排废水污染物主要有 COD、氨氮、镍、钴、锰等,产生危险废物主要有废机油等,其危害程度识别见表 5.1-1。

表5.1-1 项目污染物危险性

| 污染要素 | 主要污染物         | 产生单元   | 危险识别                             |
|------|---------------|--------|----------------------------------|
| 废气   | 非甲烷总烃、颗粒物     | 生产车间   | 车间超标危害操作工人身体;外环境超标造成大气环境质量下降     |
|      | 二氧化硫、氮氧化物     | 锅炉房    | 外环境超标造成大气环境质量下降                  |
| 废水   | COD、氨氮、镍、钴、锰等 | 生产车间   | 泄漏污染项目周边地下水;超标排放对城市污水处理厂运行造成不利影响 |
| 固体废物 | 废 NMP         | NMP 罐区 | 泄漏污染项目周边地表水、地下                   |

|  |     |       |                         |
|--|-----|-------|-------------------------|
|  |     |       | 水、土壤                    |
|  | 废机油 | 危废暂存间 | 遗撒或泄漏易对周围地表水、地下水、土壤造成污染 |

## 5.2 生产系统环境风险识别

### 5.2.1 识别内容

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

### 5.2.2 危险单元划分及潜在风险源

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

表5.2-1 危险单元划分结果及潜在风险源一览表

| 序号 | 危险单元        | 潜在的风险源                   | 主要危险物质          |
|----|-------------|--------------------------|-----------------|
| 1  | 凹版厂房生产车间    | 输送管线破损，导致原材料泄漏           | 三元材料（NCM）       |
|    |             | 生产设备电路出现故障，引发火灾导致的次生污染风险 | 三元材料（NCM）       |
| 2  | NMP储罐区C     | 储罐破损、管线泄漏                | NMP、废NMP        |
| 3  | 凹版设施房（含锅炉房） | 操作失误、管理不当                | 天然气             |
| 4  | 生产污水处理站     | 设备故障、管线破裂或泄漏             | 含镍、钴、锰、COD、氨氮废水 |
| 5  | 危废仓库        | 暂存设施发生破损                 | 废机油等            |

### 5.2.3 危险单元风险源危险性分析

项目危险单元风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素详见下表。

表5.2-2 项目风险源的危险性、存在条件和转化为事故的触发因素

| 序号 | 危险单元        | 潜在的风险源     | 危险性           | 存在条件      | 触发因素          |
|----|-------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| 1  | 凹版厂房生产车间    | 管线破损       | 原料泄漏          | 管线破损      | 设备破损、操作不当造成泄漏 |
|    |             | 生产设备电路出现故障 | 引发火灾导致的次生污染风险 | 设备电路出现故障  | 遇明火           |
| 2  | NMP储罐区C     | 储罐破损、管线泄漏  | 泄漏            | 包装破损      | 操作不当等         |
|    |             | 电路出现故障     | 引发火灾导致的次生污染风险 | 电路出现故障    | 遇明火           |
| 3  | 凹版设施房（含锅炉房） | 设备故障、管线破裂  | 引发火灾导致的次生污染风险 | 设备故障、管线破裂 | 设备故障、管线破裂     |
| 4  | 生产污水处理站     | 设备故障、管线破裂  | 泄漏、超标排放       | 设备故障、管线破裂 | 设备故障、管线破裂     |
| 5  | 危废暂存间       | 暂存设施发生破损   | 污染大气、地下水、土壤   | 暂存设施发生破损  | 操作不当等         |

## 5.3 环境风险类型及危害分析

### (1) 环境风险类型

环境风险类型包括危险物质泄漏，以及火灾等引发的伴生/次生污染排放。

(2) 危险物质向环境转移途径

根据项目特征，环境危险物质向环境转移途径见下表。

表5.3-1 项目环境风险类型、转移的可能途径一览表

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

### 5.4 环境风险识别结果

本项目危险单元主要为生产车间、NMP 储罐区 C、凹版设施房（含锅炉房）和生产废水处理站，主要危险物质为三元材料（NCM）、NMP、天然气等危险化学品，环境风险类型主要是化学品泄漏，生产设备电路故障，遇明火时引起的火灾事故等引发的伴生/次生污染排放。本项目的风险识别见表 5.4-1。

表5.4-1 本项目风险识别结果

| 序号 | 危险单元        | 风险源      | 主要风险物质    | 环境风险类型 | 环境影响途径                  | 可能受影响的环境敏感目标 |
|----|-------------|----------|-----------|--------|-------------------------|--------------|
| 1  | 生产车间        | 生产设备     | NMP、三元材料  | 泄漏、火灾  | 蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤   | 见表 2.2-1     |
| 2  | 危废暂存间       | 储存区      | 废机油       | 泄漏、火灾  | 蒸发进入大气，径流污染地表水、地下水、土壤   |              |
| 3  | NMP 储罐区 C   | 储罐区      | NMP，废 NMP |        |                         |              |
| 4  | 凹版设施房（含锅炉房） | 锅炉、天然气管道 | 天然气       |        |                         |              |
| 5  | 生产废水处理站     | 废水处理池    | 超标废水      | 泄漏     | 废水泄漏进入土壤、地下水，超标排放影响纳污水域 |              |

## 6.风险事故情形分析

### 6.1 风险事故情形设定

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

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

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

(2) 高压电器及生产过程静电作用造成的火灾、爆炸事故；

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

### 6.2 源项分析

#### 6.2.1 最大可行事故确定及概率

##### 1、最大事故类型

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

扩建后厂区风险类型主要为：

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

根据工程特点，扩建后厂区风险事故主要为火灾风险和泄漏对环境的不利影响，项目顶端事故与基本关联见图 6.2-1。

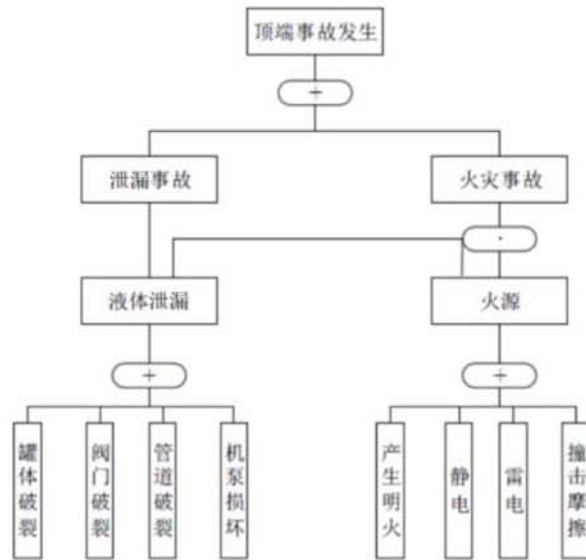


图 6.2-1 顶端事故与基本事件管理图

容器、管道系统事件树见图 6.2-2。

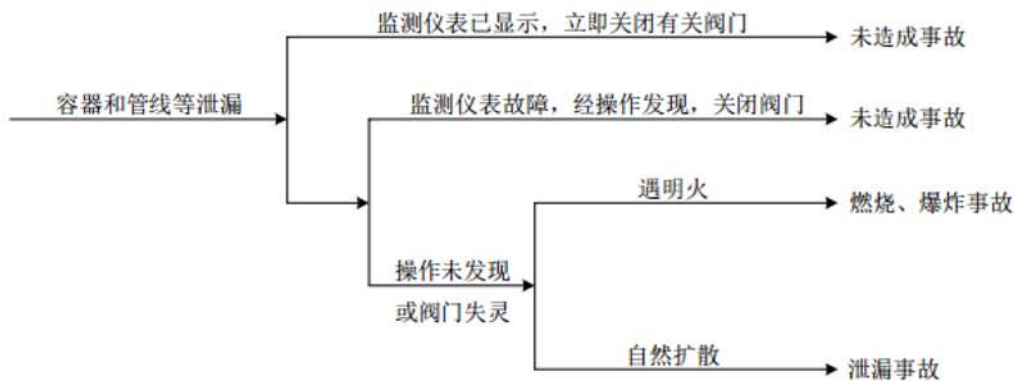


图 6.2-2 泄漏事故树分析图

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

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

## 2、可能危害及向环境转移途径

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

NMP、电解液遇明火、高热都容易引起燃烧爆炸。若存放容器遇高温高热，出现



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

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

### 3、事故概率分析

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

表 6.2-1 泄漏频率表

| 部件类型                      | 泄漏模式                            | 泄漏频率   |
|---------------------------|---------------------------------|--|
| 反应器/工艺储罐/气体储罐/塔器          | 泄漏孔径为 10mm 孔径                   | $1.00 \times 10^{-4}/a$                            |
|                           | 10min 内储罐泄漏完                    | $5.00 \times 10^{-6}/a$                            |
|                           | 储罐全破裂                           | $5.00 \times 10^{-6}/a$                            |
| 常压单包容储罐                   | 泄漏孔径为 10mm 孔径                   | $1.00 \times 10^{-4}/a$                            |
|                           | 10min 内储罐泄漏完                    | $5.00 \times 10^{-6}/a$                            |
|                           | 储罐全破裂                           | $5.00 \times 10^{-6}/a$                            |
| 常压双包容储罐                   | 泄漏孔径为 10mm 孔径                   | $1.00 \times 10^{-4}/a$                            |
|                           | 10min 内储罐泄漏完<br>储罐全破裂           | $1.25 \times 10^{-8}/a$<br>$1.25 \times 10^{-8}/a$ |
| 常压全包容储罐                   | 储罐全破裂                           | $1.00 \times 10^{-8}/a$                            |
| 内径 $\leq 75$ mm 的管道       | 泄漏孔径为 10%孔径                     | $5.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$                  |
|                           | 全管径泄漏                           | $1.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$                  |
| 75mm<内径 $\leq 150$ mm 的管道 | 泄漏孔径为 10%孔径                     | $2.00 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$                  |
|                           | 全管径泄漏                           | $3.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$                  |
| 内径>150mm 的管道              | 泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）            | $2.40 \times 10^{-6}/(m \cdot a)$                  |
|                           | 全管径泄漏                           | $1.00 \times 10^{-7}/(m \cdot a)$                  |
| 泵体和压缩机                    | 泵体和压缩机最大连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm） | $5.00 \times 10^{-4}/a$                            |
|                           | 泵体和压缩机最大连接管全管径泄漏                | $1.00 \times 10^{-4}/a$                            |
| 装卸臂                       | 装卸臂连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）      | $3.00 \times 10^{-7}/h$                            |
|                           | 装卸臂全管径泄漏                        | $3.00 \times 10^{-8}/h$                            |
| 装卸软管                      | 装卸软管连接管泄漏孔径为 10%孔径（最大 50mm）     | $4.00 \times 10^{-5}/h$                            |
|                           | 装卸软管全管径泄漏                       | $4.00 \times 10^{-6}/h$                            |

### 4、最大可信事故确定及概率

项目三元材料为 500kg 铁桶或纸桶内塑料袋包装，若包装桶破损或倾倒则可能发

生泄漏。三元材料极难溶于水，若发生泄漏后及时清扫，则发生污染水环境、土壤环境的概率较低，本评价主要分析其防治措施。

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

表 6.2-2 项目最大可信事故设定

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

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

### 6.2.2 泄漏事故源强

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

泄漏速率按液体泄漏速率公式计算：

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

式中： $Q_L$ ——液体泄漏速率，kg/s；

$C_d$ ——液体泄漏系数，常用 0.6-0.64；

$A$ ——裂口面积， $m^2$ ；

$P$ ——容器内介质压力；

$P_0$ ——环境压力；

$\rho$ ——液体密度；

$g$ ——重力加速度；

$h$ ——裂口之上液位高度，m；

泄漏事故源强计算结果见表 6.2-3。

表 6.2-3 NMP 储罐泄漏源项强度

| 源项     | 泄漏物 | 单个容积 (m <sup>3</sup> ) | 泄漏时间 (min) | 泄漏孔径 (mm) | 液体液位 (m) | 泄漏量 (kg/s) | 液池面积 (m <sup>2</sup> ) | 泄漏量 (kg) |
|--------|-----|------------------------|------------|-----------|----------|------------|------------------------|----------|
| NMP 储罐 | NMP | 101.7                  | 10         | 10        | 2.6      | 0.358      | 504                    | 214.8    |

由于在 NMP 罐区内设有围堰用以收集事故情形下泄漏的 NMP，NMP 泄漏后在围堰内形成液池，并随地表风的对流面而蒸发扩散。围堰收集面积为 504m<sup>2</sup>。

NMP 储罐是在常温、常压条件下贮存的，发生泄漏时，因物料温度与环境温度基本相同，NMP 沸点为 203℃，不易挥发，因此不会发生闪蒸和热量蒸发，即发生质量蒸发。参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），质量蒸发速度 Q<sub>3</sub> 按照下式计算：

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

式中：

Q<sub>3</sub>——质量蒸发速度，kg/s；

a,n——大气稳定度系数，见表 6.2-4；

p——液体表面蒸气压，Pa；

R——气体常数；J/mol·k；

T<sub>0</sub>——环境温度，k；

u——风速，m/s；

r——液池半径，m。

表 6.2-4 液池蒸发模式参数

| 稳定度条件    | n    | a                      |
|----------|------|------------------------|
| 不稳定(A,B) | 0.2  | 3.846×10 <sup>-3</sup> |
| 中性(D)    | 0.25 | 4.685×10 <sup>-3</sup> |
| 稳定(E,F)  | 0.3  | 5.285×10 <sup>-3</sup> |

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

表 6.2-5 NMP 储罐发生泄漏质量蒸发源强

| 事故       | 物料  | 液池面积 (m <sup>2</sup> ) | 液体表面风速 (m/s) | 质量蒸发速率(kg/s)<br>稳定度(F) |
|----------|-----|------------------------|--------------|------------------------|
| NMP 储罐泄漏 | NMP | 504                    | 1.5          | 0.0014                 |

## 7.环境风险预测与评价

### 7.1 大气环境风险分析

#### 7.1.1 化学品泄漏风险预测

##### (1) 气象条件的选择

考虑事故发生频率、危害程度及最大影响区域等，本报告将最不利气象条件：F类稳定度，1.5m/s风速，温度25℃，相对湿度50%，作为泄漏预测的气象条件，预测NMP储罐泄漏10min造成的下风向轴向落地浓度增量和各敏感点处的最大落地浓度增量。

##### (2) 泄漏预测评价指标

根据“国家环境保护环境影响评价数值模拟重点实验室”（www.lem.org.cn）网站查询：NMP毒性终点浓度值：毒性终点浓度-1为840.8mg/m<sup>3</sup>；毒性终点浓度-2为141.6mg/m<sup>3</sup>。

##### (3) 预测模式

根据分析，距离罐区最近的大沙村约400m，根据附录G估算，污染物到达大沙村的时间约8.88min，小于NMP的排放时间，因此，按连续排放分析。

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

连续排放：

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

式中：ρ<sub>rel</sub>——排放物质进入大气的初始密度；

ρ<sub>a</sub>——环境空气密度；

Q——连续排放烟羽的排放速率；

D<sub>rel</sub>——初始烟团宽度；

U<sub>r</sub>——10m 高处风速。

根据估算：理查德森数 Ri=0.045749，Ri<1/6，为轻质气体。扩散计算建议采用AFTOX 模式。

##### (4) 预测结果

###### 1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1(840.8mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(141.6mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离均为 0，即下风向各预测点浓度均未达到毒性终点浓度。

表 7.1-1 NMP 储罐发生泄漏事故风险影响程度表

| 预测情形              | 源强(kg/s) | 危害浓度                              | 下风向最远距离(m) |
|-------------------|----------|-----------------------------------|------------|
| F 稳定度，风速 (1.5m/s) | 0.0014   | 毒性终点浓度-1(840.8mg/m <sup>3</sup> ) | 0          |
|                   |          | 毒性终点浓度-2(141.6mg/m <sup>3</sup> ) | 0          |

2) 下风向不同距离处最大浓度

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处 NMP 的最大浓度见表 7.1-2，下风向最大浓度为 23.5mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.11min、距污染物质泄漏点 10m 处。

表 7.1-2 NMP 下风向不同距离处最大浓度预测结果

| 距离(m)    | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------|---------------------------|
| 1.00E+01 | 1.11E-01    | 2.35E+01                  |
| 2.00E+01 | 2.22E-01    | 2.15E+01                  |
| 3.00E+01 | 3.33E-01    | 1.63E+01                  |
| 4.00E+01 | 4.44E-01    | 1.26E+01                  |
| 5.00E+01 | 5.55E-01    | 1.01E+01                  |
| 6.00E+01 | 6.66E-01    | 8.27E+00                  |
| 7.00E+01 | 7.77E-01    | 6.93E+00                  |
| 8.00E+01 | 8.88E-01    | 5.91E+00                  |
| 9.00E+01 | 9.99E-01    | 5.12E+00                  |
| 1.00E+02 | 1.11E+00    | 4.48E+00                  |
| 1.10E+02 | 1.22E+00    | 3.96E+00                  |
| 1.20E+02 | 1.33E+00    | 3.54E+00                  |
| 1.30E+02 | 1.44E+00    | 3.18E+00                  |
| 1.40E+02 | 1.55E+00    | 2.88E+00                  |
| 1.50E+02 | 1.67E+00    | 2.62E+00                  |
| 1.60E+02 | 1.78E+00    | 2.39E+00                  |
| 1.70E+02 | 1.89E+00    | 2.20E+00                  |
| 1.80E+02 | 2.00E+00    | 2.03E+00                  |
| 1.90E+02 | 2.11E+00    | 1.88E+00                  |
| 2.00E+02 | 2.22E+00    | 1.75E+00                  |
| 2.10E+02 | 2.33E+00    | 1.63E+00                  |
| 2.20E+02 | 2.44E+00    | 1.52E+00                  |
| 2.30E+02 | 2.55E+00    | 1.43E+00                  |
| 2.40E+02 | 2.66E+00    | 1.34E+00                  |
| 2.50E+02 | 2.78E+00    | 1.26E+00                  |
| 2.60E+02 | 2.89E+00    | 1.19E+00                  |

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 2.70E+02 | 3.00E+00 | 1.13E+00 |
| 2.80E+02 | 3.11E+00 | 1.07E+00 |
| 2.90E+02 | 3.22E+00 | 1.01E+00 |
| 3.00E+02 | 3.33E+00 | 9.62E-01 |

### 3) 关心点影响情况

NMP 储罐泄漏事故风险下风向各预测点浓度均未达到毒性终点浓度，各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度。

## 7.1.2 事故伴生/次生污染影响分析

### (1) 泄漏源项

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

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

$$G_{CO}=2330qCQ$$

$G_{CO}$ ——CO产生量，kg/s；

C——物质中碳的含量，取60.6%；

q——燃烧不完全系数，按6%取值；

Q——参与燃烧的物质质量，t/s，本项目为0.000358t/s；

经计算得，CO 排放源强为 0.030kg/s。假定火灾事故持续按 10min 计，则 NMP 储罐泄漏燃烧伴生排放 CO 为 0.018t。

### (2) 预测模式

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录G，一氧化碳烟团初始密度小于空气密度，扩散计算采用AFTOX模式。

### (3) 预测内容及评价指标

预测 F 类大气稳定度，风速为 1.5m/s 的条件下，NMP 储罐在发生泄漏、遇明火发生火灾衍生 CO 次生环境影响程度。

评价标准选取HJ169-2018中附录G中的毒性终点浓度值：CO毒性终点浓度-1为 380mg/m<sup>3</sup>；毒性终点浓度-2为95mg/m<sup>3</sup>。

### (4) 预测结果

#### 1) 下风向最远距离

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件（预测气象条件为 F 类稳定度、1.5m/s 风速、温度 25℃、相对湿度 50%）时，毒性终点浓度-1 (380mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2 (95mg/m<sup>3</sup>) 对应的下风向最远距离分别为 40m、120m。下风向达到不同毒性终点浓度的最大影响区域见图 7.1-1。

表 7.1-3 NMP 储罐泄漏发生火灾衍生 CO 事故风险影响程度表

| 预测情形              | 源强(kg/s) | 危害浓度                             | 下风向最远距离(m) |
|-------------------|----------|----------------------------------|------------|
| F 稳定度，风速 (1.5m/s) | 0.030    | 毒性终点浓度-1 (380mg/m <sup>3</sup> ) | 40         |
|                   |          | 毒性终点浓度-2 (95mg/m <sup>3</sup> )  | 120        |

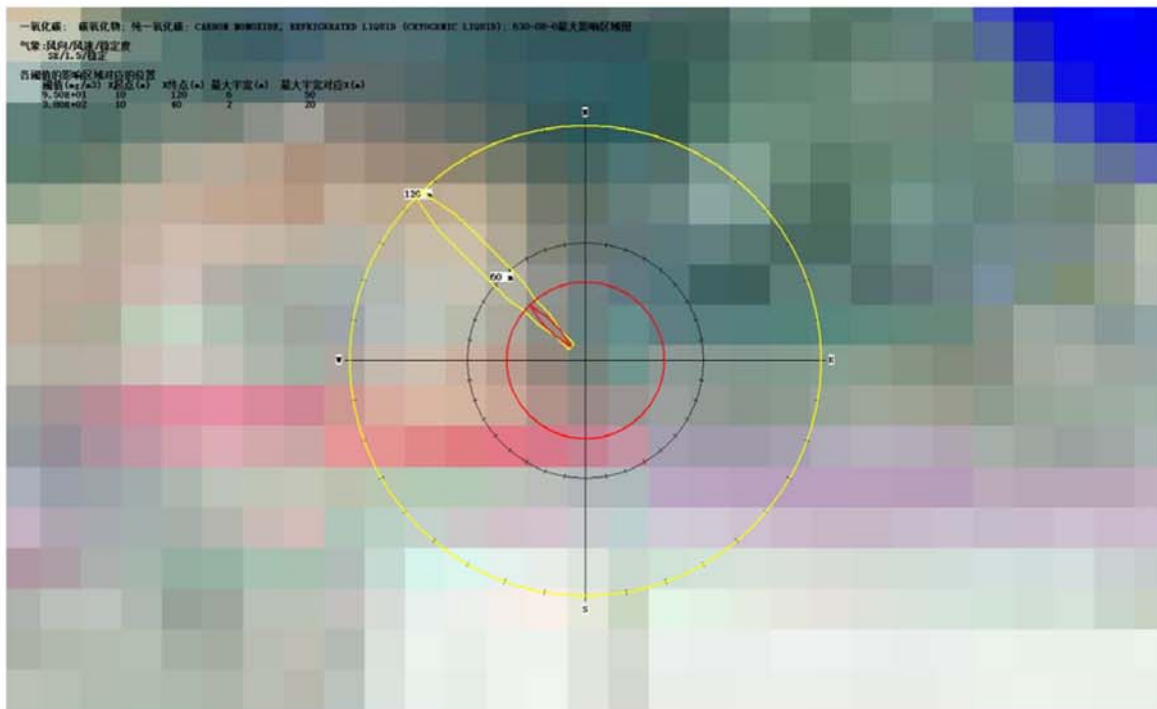


图7.1-1 最不利气象条件下风向CO最大影响范围图

2) 下风向不同距离处最大浓度

采用 AFTOX 模型进行进一步预测计算可知，最不利气象条件时，下风向不同距离处 CO 的最大浓度见表 7.1-4，下风向最大浓度为 761mg/m<sup>3</sup>，出现在 0.11min、距污染物泄漏点 10m 处。

表 7.1-4 CO 下风向不同距离处最大浓度预测结果

| 距离(m)    | 浓度出现时间(min) | 高峰浓度 (mg/m <sup>3</sup> ) |
|----------|-------------|---------------------------|
| 1.00E+01 | 1.11E-01    | 1.01E+03                  |
| 2.00E+01 | 2.22E-01    | 7.90E+02                  |
| 3.00E+01 | 3.33E-01    | 5.79E+02                  |
| 4.00E+01 | 4.44E-01    | 4.41E+02                  |

|          |          |          |
|----------|----------|----------|
| 5.00E+01 | 5.55E-01 | 3.45E+02 |
| 6.00E+01 | 6.66E-01 | 2.76E+02 |
| 7.00E+01 | 7.77E-01 | 2.26E+02 |
| 8.00E+01 | 8.88E-01 | 1.88E+02 |
| 9.00E+01 | 9.99E-01 | 1.59E+02 |
| 1.00E+02 | 1.11E+00 | 1.37E+02 |
| 1.10E+02 | 1.22E+00 | 1.19E+02 |
| 1.20E+02 | 1.33E+00 | 1.04E+02 |
| 1.30E+02 | 1.44E+00 | 9.21E+01 |
| 1.40E+02 | 1.55E+00 | 8.21E+01 |
| 1.50E+02 | 1.67E+00 | 7.38E+01 |
| 1.60E+02 | 1.78E+00 | 6.67E+01 |
| 1.70E+02 | 1.89E+00 | 6.06E+01 |
| 1.80E+02 | 2.00E+00 | 5.53E+01 |
| 1.90E+02 | 2.11E+00 | 5.08E+01 |
| 2.00E+02 | 2.22E+00 | 4.68E+01 |
| 2.10E+02 | 2.33E+00 | 4.33E+01 |
| 2.20E+02 | 2.44E+00 | 4.01E+01 |
| 2.30E+02 | 2.55E+00 | 3.74E+01 |
| 2.40E+02 | 2.66E+00 | 3.49E+01 |
| 2.50E+02 | 2.78E+00 | 3.26E+01 |
| 2.60E+02 | 2.89E+00 | 3.06E+01 |
| 2.70E+02 | 3.00E+00 | 2.88E+01 |
| 2.80E+02 | 3.11E+00 | 2.71E+01 |
| 2.90E+02 | 3.22E+00 | 2.56E+01 |
| 3.00E+02 | 3.33E+00 | 2.42E+01 |

### 3) 关心点影响情况

根据图 7.1-1 可知，NMP 储罐泄漏发生火灾衍生 CO 事故风险毒性终点浓度-1(380mg/m<sup>3</sup>)、毒性终点浓度-2(95mg/m<sup>3</sup>) 最远距离在厂区内部，各关心点的预测浓度均未超过毒性终点浓度。

## 7.1.3 预测结果分析

### (1) NMP 泄漏

根据表7.1-1可知，NMP泄漏时，在F稳定度，风速（1.5m/s）下，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

### (2) 火灾伴生CO排放

根据表7.1-3可知，项目NMP储罐燃烧发生火灾产生CO排放，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

可见，项目应做好风险防范措施，避免化学品发生泄漏事故。

## 7.2 地表水环境风险分析



### 1、NMP 泄漏风险分析

项目 NMP 罐区内储存的 NMP 或废 NMP 为 101.7m<sup>3</sup>/罐。一般情况下，NMP 罐区的储罐不会同时发生泄漏事件，按单个罐发生完全泄漏事件，泄漏量最大约 100m<sup>3</sup>，项目 NMP 罐区 C 设有 1.5m 高的围堰，扣除储罐的体积，围堰内可容纳量约为 349m<sup>3</sup>，可完全将泄漏的 NMP 滞留于围堰内。

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

### 2、NMP 泄漏产生消防废水分析

若 NMP 泄漏遇明火发生火灾，应立即启动应急预案，第一时间关闭罐区范围内雨水管阀门和厂区与市政雨水接口的阀门，将消防废水用泵抽至围堰内暂存，防止消防废水通过雨水管网进入自然水体。收集的消防废水通过污水泵泵入污水处理站处理达标后，进入市政污水管网排放。

## 7.3 地下水、土壤环境风险分析

项目所用的三元材料为含有重金属镍、钴、锰的化合物，主要是储存、生产过程若产生涉重金属废水、废渣未得到及时收集处理，而进入地表水或土壤中，将产生重金属污染。

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

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

只要建设单位做好物料的贮存管理工作，则三元材料在贮存、使用过程中产生含重金属废水、废液，对周边地下水、土壤影响较小。

## 7.4 NMP 泄漏对污水处理厂的影响分析

项目 NMP 罐区内储存的 NMP 或废 NMP 为 101.7m<sup>3</sup>/罐。一般情况下，NMP 罐区的储罐不会同时发生泄漏事件，按单个罐发生完全泄漏事件，泄漏量最大约 100m<sup>3</sup>，项目 NMP 罐区 C 设有 1.5m 高的围堰，扣除储罐的体积，围堰内可容纳量约为 349m<sup>3</sup>，可完全将泄漏的 NMP 或废 NMP 滞留于围堰内，不会进入厂区污水管网进而影响霞浦

县污水处理厂的正常运行。

## 7.5 后果综述及风险可接受分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），风险值是风险评价表征量，包括事故的发生概率和事故的危害程度，定义为：

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

$$R=P \times C$$

式中：R—风险值；

P—最大可信事故概率（事件数/单位时间）；

C—最大可信事故造成的危害（损害/事件）；

在具体计算中，按照下式计算事故风险值（死亡/年）：

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

根据分析可知，项目NMP发生泄漏在发生火灾爆炸事故时，在F稳定度、风速1.5m/s情况下，各敏感目标均不会发生CO浓度超过半致死浓度LC<sub>50</sub>情况。可见，项目风险值处于可接受水平。

## 8.风险防范措施

### 8.1 总平布置、建筑安全防范措施

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

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

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

### 8.2 电气安全防范措施

（1）电气设备选型合理，符合国家有关规范标准要求，安装使用正确。

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

(3) 设备的金属外壳采用保护接地措施，并设置防雷、防静电设施，在有触电危险的处所设置醒目的文字或图形标志。

(4) 配电室必须设置挡鼠板及金属网，以防飞行物、小动物进入室内。

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

### 8.3 工艺设计安全防范措施

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

#### (1) 规范管理

①严格执行国家、行业有关劳动安全卫生的法规和标准规范。

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

③在生产区、仓库区等设置灭火设施。

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

#### (2) 提高认识、完善制度、严格检查

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

#### (3) 加强技术培训，提高职工安全意识

对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

#### (4) 提高事故应急处理的能力

企业对具有高危害设备设置保险措施，对车间可设置消防装置等必备设施，并辅以适当通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

## 8.4 消防及火灾防范措施

为了防范火灾风险，企业应当严格执行《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等的有关规定，按照消防部门的要求，进一步落实和加强消防设施建设，杜绝任何火灾事故的发生。

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

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

(3)配备完善的消防系统。

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

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

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

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

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

## 8.5 事故应急池容积量分析

因本项目为改扩建项目，且正、负极材料储存依托现有工程的原料仓 X7，故以下事故池容积计算为全厂，具体如下：

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

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

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

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

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

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

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时 h；

$V_{\text{雨}}$ ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， $m^3$ 。 $V_{\text{雨}}=10qF$ ，其中  $q=q_a/n$ ，日平均降雨量； $F$ ：必须进入事故池的雨水汇水面积，ha。

$V_3$ ——发生事故时相关围堰、环沟、管道等可以暂存事故废水的设施的有效容积， $m^3$ ；

对凹版车间、凹版设施房（含锅炉房）、污水处理站、NMP 罐区 C、危废仓库等区域进行应急池计算，结果表明，凹版车间、凹版设施房（含锅炉房）、污水处理站、NMP 及废 NMP 罐区 C、危废仓库等区域需要设置事故应急池的最小有效容积为  $160.21m^3$ 。

污水处理站新建  $50m^3$  的事故应急池，全厂事故池总容积为  $300m^3$ ；危废仓库区域四周设置导流沟并配置了 1 个容积为  $1.5m^3$  的事故应急池。事故应急池容积可满足事故应急需求，并且区域周边均已设置了沟槽、管道、应急阀门，事故时可连接至应急池内。

## 8.6 地下水、土壤环境污染风险防范

严格按照国家相关规范要求，对工艺、管道、设备、污染储存及处理构筑物采取相应的措施，以防止和降低污染物的跑、滴、漏，将环境风险事故降低到最低。优化排水系统设计，工艺废水、初期雨水等在厂界内收集并经过管线送至污水处理站处理。管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，以减少由于埋地管道泄漏而可能造成的地下水、土壤污染。同时应将污水处理设施、危险废物仓库、罐区作为重点污染防治区。

## 8.7 事故工况下包络线范围内的管控要求

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

(1) 现场抢险人员采取个人防护措施。

(2) 根据事故情况，在安全区外设立警戒区域。

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

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

(5) 人员紧急疏散、撤离措施

①厂区内人员的撤离

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

②周边区域的单位、村民疏散的方式、方法

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

③人员疏散、撤离必须是有组织，有秩序进行，避免发生踩踏等二次事故。

## 8.8 三级环境风险防控措施

根据国家环境保护总局环发[2005]152号文件，在进一步完善环境风险应急措施过程中，本项目将应急防范措施分为三级防控体系，一级防控措施是以车间或设施为防控点；二级防控措施是以厂区为防控点；三级防控措施是以园区为防控点。

(1) 第一级防控为仓储单元、生产单元。

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

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

(2) 二级防控——厂内事故应急池和雨水排放系统

厂区生产废水污水站设置一个有效容积 300m<sup>3</sup> 事故应急池以及厂区内雨水管，为二级防控体系。一旦发生火灾，关闭通向市政雨水管道的总阀门，开启通向应急池的阀门或泵，使消防废水进入事故收集池。

(3) 三级防控——园区事故应急池

第三级防控为园区/区域应急设施。

若厂区内的二级防控无法满足收集事故废水时，则应上报上级管理部门和霞浦县污水处理厂，将事故应急池内的废水用槽车抽运至霞浦县污水处理厂事故应急池。

霞浦县污水处理厂的事故池作为本项目的第三级防线，防止事故废水流入海域。

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

## 8.9 应急处置

### 8.9.1 NMP 泄漏应急处置

项目 NMP 存储于专用储罐。危险化学品贮存和使用过程发生泄漏时，应采取的应急措施如下：

(1) 若车间 NMP 输送管道发生破损泄漏先关闭进料阀门，用砂土或吸附棉将泄漏的 NMP 吸收收集，通知抢险救援组对泄漏管道进行检修排查。

(2) 若转运过程发生 NMP 泄漏，卸装区均设围堰及导流沟，出现泄漏时，可用砂土或吸附棉吸收和覆盖泄漏物，或将泄漏液引至罐区应急池。

(3) 若 NMP 储罐发生破损导致 NMP 泄漏，泄漏液可暂存于罐区围堰内。若少量泄漏可用吸附棉吸收处置；若大量泄漏，则泄漏液随导流沟流入围堰内收集池中，用泵抽至转移罐内，而后转交有相应资质的公司进行处理。

(4) 收集的泄漏液及收集物均当做危险废物交由有相应资质公司处置。

(5) 泄漏物处理完成后，用大量清水冲洗地面，清洗废水收集后进入污水处理站处理。

### 8.9.2 废气事故排放应急处置

(1) 向车间主管报告，并告知应急指挥部，相应工位需停产，并通知废气处理设施负责人员前往修复。

(2) 抢险救援人员必须正确穿戴好防护用品（脸部和呼吸系统防护、身体防护和手脚防护等）。

(3) 抢险救援组抵达现场后，组织人员查找超标排放的原因，并进行设备维护和更换，同时做好记录。

(4) 应急小组组长根据抢险救援组排查原因，确认事故发生的原因，形成事故调查报告，上报公司应急指挥部。

### 8.9.3 废水事故排放应急处置

(1) 污水处理站事故

① 废水处理系统发生故障，应立即关闭废水进出口阀门，阻止对厂区外环境地表水影响的扩大。

②通知相关生产车间等停止生产，防止废水继续进入污水处理站。

③组织应急抢险组对废水泄漏的输送管道、废水贮存池、污水处理站等进行抢险抢修，及时封堵泄漏点，并对废水处理设施全面检查，排除隐患。

④将收集的废水及时转移至事故应急池，避免继续进入外环境；待生产废水泄漏事件处置完成后，再处理应急事故水池内废水，处理达标后排放。

#### (2) 废水管道破损

①当发现废水管道破损废水泄漏时，立即关闭车间废水排放阀门，通知当班主管。

②通知相关生产车间停止生产，防止废水继续产生。

③用沙袋对已泄漏的废水堵截，防止扩散至雨水管道；用沙对泄漏废水进行吸收，收集的含废水沙作为危险废物交由资质公司处置，冲洗废水转至污水处理站处理达标后排放。

④若废水已泄漏至雨水管道，立即关闭雨水排放口阀门，利用水泵将截留在雨水管道中的废水以及冲洗废水抽至污水处理站处理达标后排放。

### 8.9.4 危险废物泄漏应急处置

(1) 现场人员立即通知主管人员发生泄漏事件，如果允许，扶正泄漏的物料桶，并在泄漏点附近用沙袋筑坝，防止泄漏的物料流入雨水沟。

(2) 现场人员穿戴好个人防护用品。防护用品在存放点附近的物资储备柜内。用破布将泄漏的物料桶堵住，将破损危废桶中的物料转移到其他空桶内。

(3) 现场人员用吸附棉收集清理已经泄漏的物料，并且清洗地面。

(4) 使用过的破布、沙袋须回收统一交由有资质的公司处置；清洗废水转至污水处理站处理达标后排放或交由有资质的单位处理。

### 8.9.5 火灾、爆炸衍生环境事故应急处置

(1) 现场发生火灾时，第一发现人员应立刻向应急指挥部报告，并及时切断事故现场电源，停止生产，在保证人身安全的前提下，最大程度的控制火势蔓延，召集现场其他员工共同灭火。

(2) 相关人员立即关闭雨水阀门，并确认雨水总排口阀门处于关闭状态，防止洗消废水通过雨水管网流入外环境。同时用应急抽水泵、铺设管道将洗消废水抽至污水处理站中事故应急池暂存，经处理达标后排放，或者委托有资质单位统一处理。

## 9.应急预案



## 9.1 应急预案编制要求

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

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

环境应急预案可由责任单位自主编制或委托具备环境应急预案专业编制能力的单位编制。责任单位应针对可能发生的突发环境事件类别，结合企业内所涉及的各部门相关职责，成立以企业主要负责人为组长的应急预案编制工作组，制定应急预案编制任务、职责分工和工作计划。应急预案编制工作组包括应急预案涉及各部门的工作人员、重点岗位的一线操作人员、环境应急管理和专业技术方面的专家等。不具备上述专业人员或专家的单位可委托具有环境影响评价、环境工程设计或工程咨询乙级以上资质的专业技术服务机构参与编制。企业如委托具备环境应急预案专业编制能力的单位进行编制，编制工作组的组长仍为企业的主要负责人，并对环境应急预案负责。

## 9.2 环境应急预案内容

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

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

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

专项环境应急预案主要从水污染、大气污染等方面分别制定应对方案。

具体内容见下表。

表 9.2-1 综合环境应急预案编制要点

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

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

### 9.3 编制的时限要求

已经建成投产或通过环境保护竣工验收的企业事业单位，应在 1 年内完成环境应急预案编制、评估和备案。

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

现有工程厂区的突发环境事件应急预案于 2023 年 3 月 17 日在宁德市霞浦生态环境局进行了备案，备案编号：350921-2023-003-M。本项目属于改扩建项目，应在项目建成试投产前对厂区的突发环境事件应急预案进行修编，将本项目内容纳入其中，并在宁德市霞浦生态环境局进行备案。

## 10.评价结论与建议

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

# 11.环境风险评价自查表

表 11.1-1 环境风险评价自查表

| 工作内容  |   | 完成情况                                    |   |   |  |  |  |
|---|---|---|---|---|--|--|--|
| 风险调查  | 危险物质  | 名称                                      | 天然气                                     | NMP   | 废 NMP                                  |  |  |
|   |   | 存在总量/t                                  | 0.32                                    | 200   | 200                                    |  |  |
|   | 环境敏感性   | 大气                                      | 500m 范围内人口数大于1000 人                     |   |  | 5km 范围内人口数____人                        |  |
|   |   |   | 每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)                |   |  | ____人                                  |  |
|   |   | 地表水                                     | 地表水功能敏感性                                |   | F1 <input type="checkbox"/>            | F2 <input type="checkbox"/>            | F3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|   |   |   | 环境敏感目标分级                                |   | S1 <input type="checkbox"/>            | S2 <input type="checkbox"/>            | S3 <input checked="" type="checkbox"/> |
|   | 地下水   | 地下水功能敏感性                                |   | G1 <input type="checkbox"/>                           | G2 <input type="checkbox"/>            | G3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|   |   | 包气带防污性能                                 |   | D1 <input type="checkbox"/>                           | D2 <input checked="" type="checkbox"/> | D3 <input type="checkbox"/>            |  |
| 物质及工艺系统危险性                                  | Q 值   | Q<1 <input type="checkbox"/>            | 1≤Q<10 <input type="checkbox"/>         | 10≤Q<100 <input checked="" type="checkbox"/>          | Q>100 <input type="checkbox"/>         |  |  |
|   | M 值   | M1 <input type="checkbox"/>             |   | M2 <input type="checkbox"/>                           | M3 <input type="checkbox"/>            | M4 <input checked="" type="checkbox"/> |  |
|   | P 值   | P1 <input type="checkbox"/>             |   | P2 <input type="checkbox"/>                           | P3 <input checked="" type="checkbox"/> | P4 <input type="checkbox"/>            |  |
| 环境敏感程度                                      | 大气  | E1 <input checked="" type="checkbox"/>  |   | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input type="checkbox"/>            |  |  |
|   | 地表水   | E1 <input type="checkbox"/>             |   | E2 <input checked="" type="checkbox"/>                | E3 <input type="checkbox"/>            |  |  |
|   | 地下水   | E1 <input type="checkbox"/>             |   | E2 <input type="checkbox"/>                           | E3 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |
| 环境风险潜势                                      | IV+ <input type="checkbox"/>  | IV <input type="checkbox"/>             | III <input checked="" type="checkbox"/> | II <input type="checkbox"/>                           | I <input type="checkbox"/>             |  |  |
| 评价等级  | 一级 <input type="checkbox"/>   |   | 二级 <input checked="" type="checkbox"/>  | 三级 <input type="checkbox"/>                           | 简单分析 <input type="checkbox"/>          |  |  |
| 风险识别  | 物质危险性   | 有毒有害 <input type="checkbox"/>           |   | 易燃易爆 <input checked="" type="checkbox"/>              |  |  |  |
|   | 环境风险类型  | 泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>  |   | 火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input checked="" type="checkbox"/> |  |  |  |
|   | 影响途径  | 大气 <input checked="" type="checkbox"/>  |   | 地表水 <input type="checkbox"/>                          |  | 地下水 <input type="checkbox"/>           |  |
| 事故情形分析                                      | 源强设定方法  | 计算法 <input checked="" type="checkbox"/> |   | 经验估算法 <input type="checkbox"/>                        |  | 其他估算法 <input type="checkbox"/>         |  |
| 风险预测与评价                                     | 大气  | 预测模型                                    | SLAB                                    | AFTOX <input checked="" type="checkbox"/>             |  | 其他 <input type="checkbox"/>            |  |
|   |   | 预测结果                                    | 大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 <u>40m</u>            |   |  |  |  |
|   | 大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 <u>120m</u>   |   |   |   |  |  |  |
|   | 地表水   | 最近环境敏感目标____，到达时间____ h                 |   |   |  |  |  |
| 地下水   | 下游厂区边界到达时间____ d  |   |   |   |  |  |  |
|   | 最近环境敏感目标，到达时间____ d   |   |   |   |  |  |  |
| 重点风险防范措施                                    | 工业污水处理站新增 50m <sup>3</sup> 的事故池（全厂事故池总容积为 300m <sup>3</sup> 的）；NMP 储罐区 C 设置围堰，高 1.5m，有效容积 349m <sup>3</sup> ；设立完善的事故收集系统，保证泄漏物料能迅速、安全地集中到事故池；事故水导排管网、事故水池、废水池按防渗要求进行防渗。 |   |   |   |  |  |  |
| 评价结论与建议                                     | 通过严格的风险管理措施后，可以有效地控制或缓解危险化学品的使用的环境风险，本项目风险水平在可接受范围内。  |   |   |   |  |  |  |
| 注：“ <input type="checkbox"/> ”为勾选项，“ ”为填写项。 |   |   |   |   |  |  |  |

附图 1 项目地理位置图

霞浦县地图

基本要素版

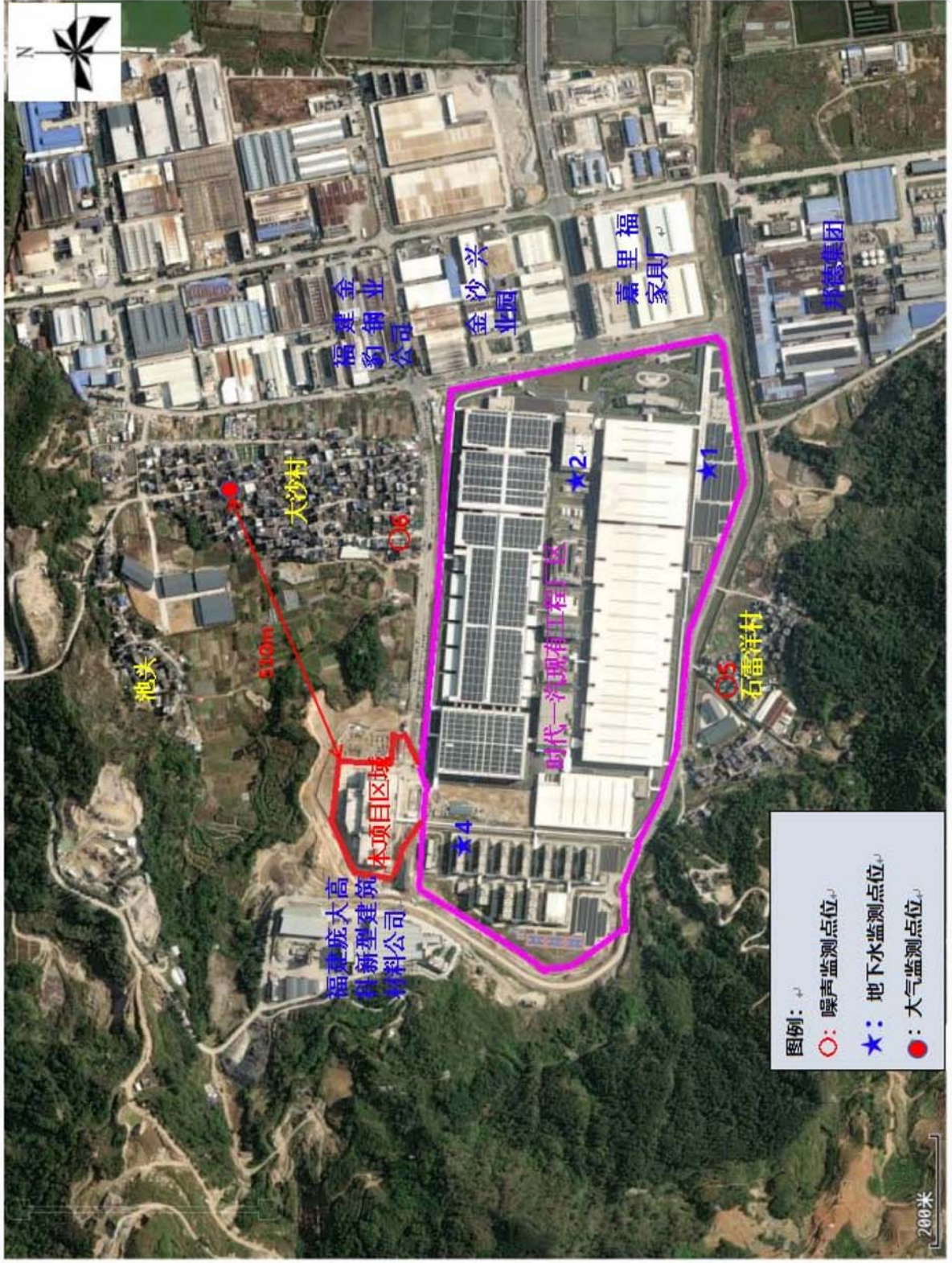


审图号：闽S〔2022〕224号

福建省制图院 编制 福建省自然资源厅 监制



附图 2 项目周边环境示意图





附图 3 项目现场照片



本项目施工现场



东侧长富路



厂区南侧道路、石雷洋村



厂区北侧道路、大沙村



厂界西侧



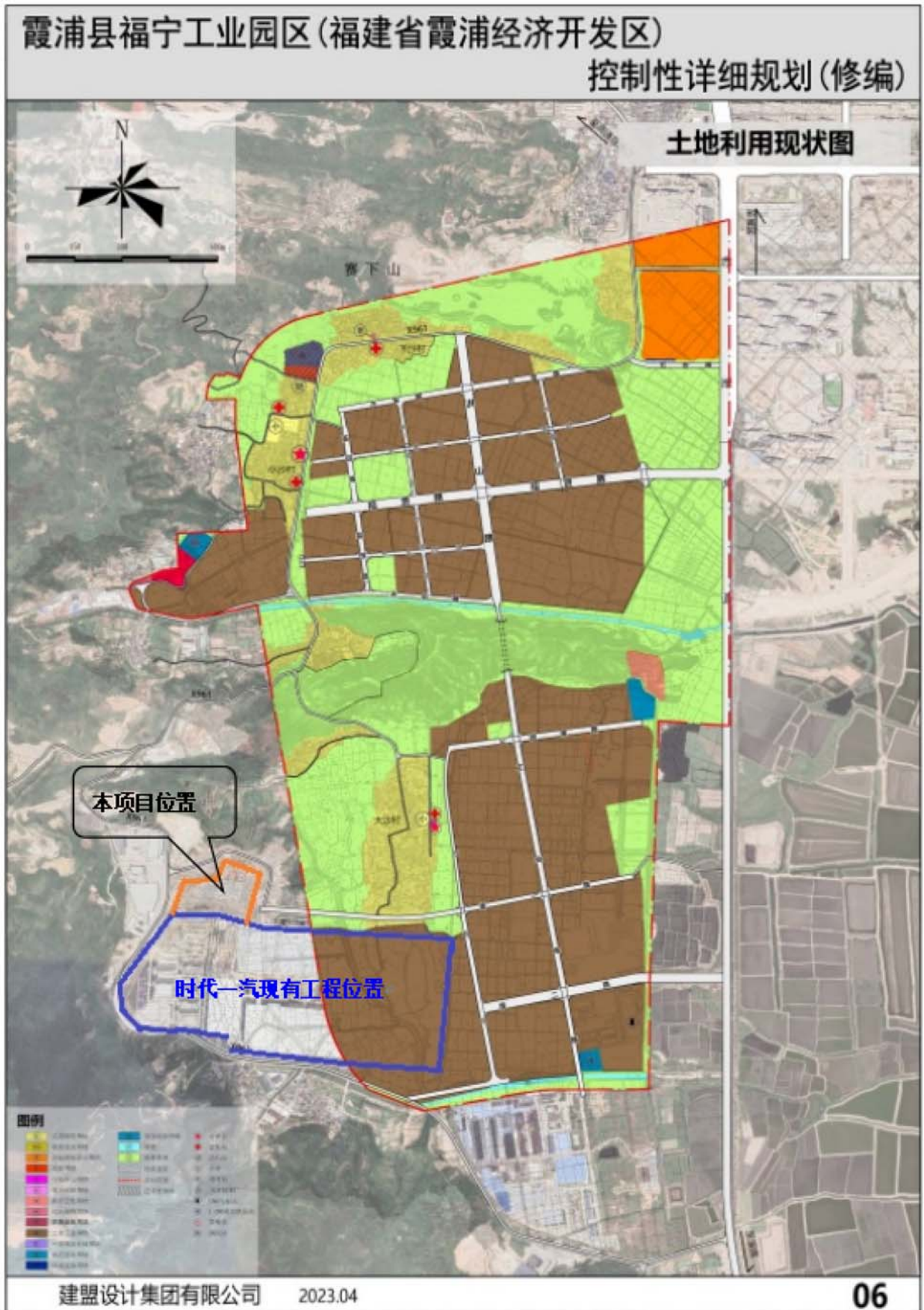
现有工程厂区-污水处理站附近







附图 10 霞浦县福宁工业园区控制性详细规划土地利用现状图（2023 修编）

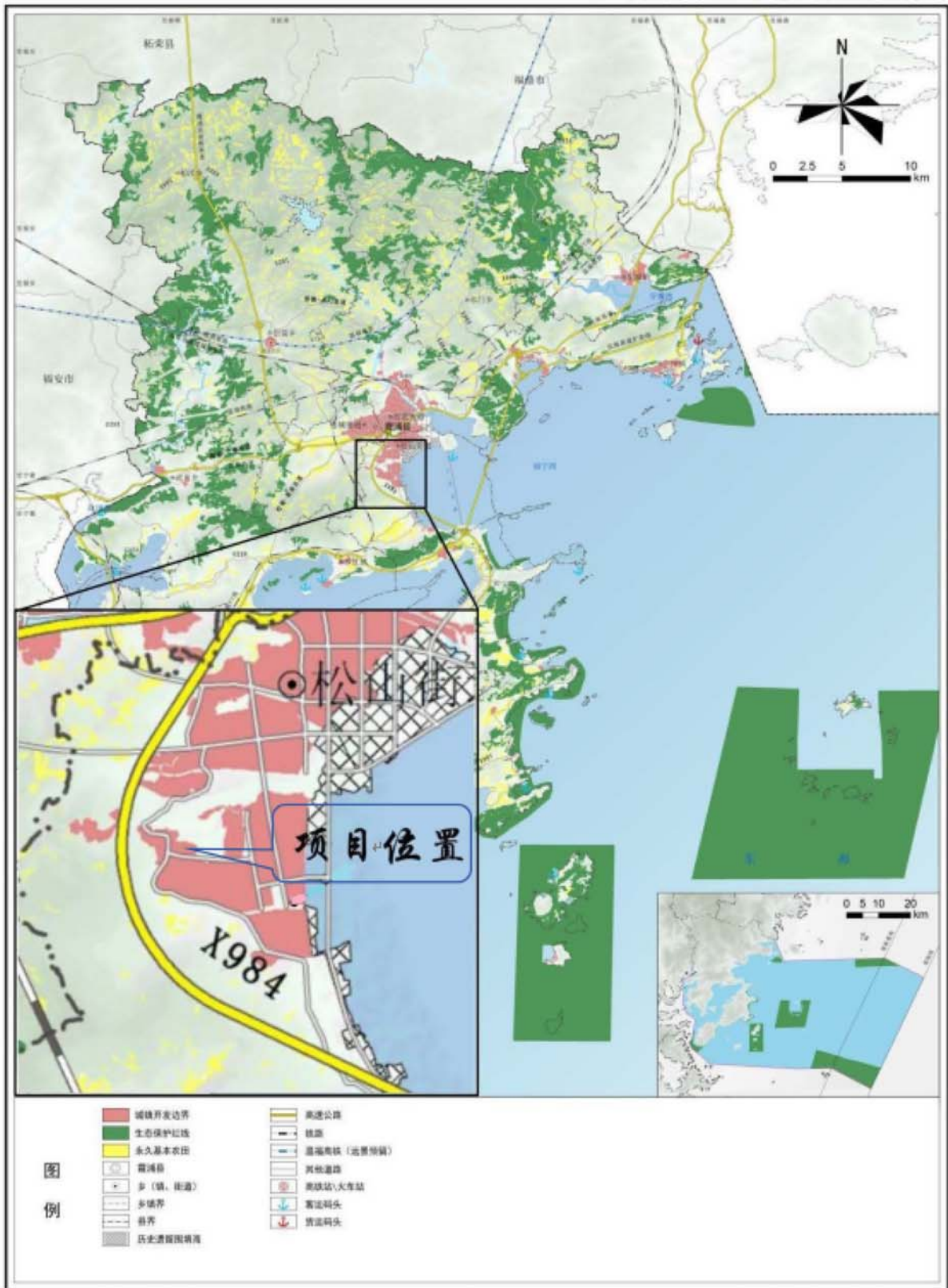




附图 13 霞浦县国土空间控制线规划图

霞浦县国土空间总体规划（2021-2035 年）

15-县域国土空间控制线规划图



霞浦县人民政府  
2023年6月 编制

1: 90000

霞浦县自然资源局  
福州市规划设计研究院集团有限公司/福建省地质测绘院 制图

附件（涉商业或个人信息，不予公开）