

# 福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建 项目阶段性竣工环境保护验收监测报告

建设单位：福鼎时代新能源科技有限公司

编制单位：厦门尚岛环保科技有限公司

2024年6月

建设单位法定代表人： 刘恒华  
编制单位法定代表人： 朱江  
项目负责人： 胡沛  
报告编写人： 徐世勇

建设单位

福鼎时代新能源科技有限公司（盖章）

电话：

传真：

邮编：

地址：福建省宁德市福鼎市前岐镇  
薛桥村时代路 1 号

编制单位

厦门尚岛环保科技有限公司（盖章）

电话： 0592-5136997

传真：

邮编：

地址：厦门火炬高新区火炬园嘉禾  
路 580 号第七层 D-2 区

## 目录

1.项目总体情况 .....	1
1.1 现有工程概况 .....	1
1.2 本项目概况 .....	1
1.3 验收工作概况 .....	5
2.验收依据 .....	6
2.1 建设项目环境保护相关法律、法规和规章制度 .....	6
2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范 .....	6
2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定 .....	6
2.4 执行标准 .....	7
3.项目建设情况 .....	7
3.1 地理位置及平面布置 .....	7
3.2 建设内容 .....	11
3.3 主要原辅材料及设备 .....	13
3.4 水源及水平衡 .....	17
3.5 生产工艺 .....	19
3.6 项目变动情况 .....	32
4.环境保护设施 .....	35
4.1 污染物治理/处置设施 .....	35
4.2 其他环境保护设施 .....	42
4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况 .....	46
5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定 .....	48
5.1 环境影响报告表主要结论与建议 .....	48
5.2 审批部门审批决定与落实情况 .....	58
6.验收执行标准 .....	64
7.验收监测内容 .....	67
7.1 环境保护设施调试运行效果 .....	67

8.质量保证和质量控制 .....	71
8.1 监测分析方法 .....	71
8.2 监测仪器 .....	72
8.3 人员能力 .....	73
8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	74
8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	75
8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制 .....	81
9.验收监测结果 .....	81
9.1 生产工况 .....	81
9.2 环保设施调试运行效果监测 .....	82
10.验收监测结论 .....	103
10.1 环保设施调试运行效果 .....	103
10.2 结论 .....	105
10.3 建议 .....	106

# 1.项目总体情况

## 1.1 公司概况

福鼎时代新能源科技有限公司位于福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路1号，主要从事新能源技术研发、电池制造、电池销售、新材料技术研发等。公司建设历程见下表。

表 1.1-1 生产基地分期建设情况表

项目名称	主要建设内容及规模	环评审批情况	竣工验收情况	产能
福鼎时代锂离子电池生产基地一期	电池生产用标准厂房及配套仓库、宿舍、辅助用房等建筑物	不纳入建设项目环境影响评价管理	/	/
福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程	利用现有厂房二期工程和三期工程各建设28条阴/阳极极片生产线、12条电芯生产线，形成年产60GWh锂离子电池	2021.8.17, 宁鼎环评(2021)52号	2022年11月19日完成阶段性竣工环境保护验收	二期工程年产30GWh锂离子电池
福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程(变更)	二期工程建设28条阴/阳极极片生产线、12条电芯生产线，形成年产40GWh锂离子电池；三期工程建设27条阴/阳极极片生产线、9条电芯生产线，形成年产38GWh锂离子电池	2023.3.27, 宁鼎环评(2023)4号	2023年8月26日完成阶段性竣工环境保护验收，2024年6月22日完成阶段性竣工环境保护验收；	二期工程年产60GWh锂离子电池；三期工程年产32GWh锂离子电池
福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目	依托现有厂房新增一条电芯产线，形成年产6GWh锂离子电池	2023.4.17, 宁鼎环评(2023)8号	本次验收	/
福鼎时代新型动力电池生产基地项目五期	设有阴/阳极极片生产线10条、电芯生产线4条、CTP拉线11条，产能规模为25GWh钠离子动力电池	2022.5.10, 宁鼎环评(2022)21号	建设中	/

## 1.2 现有工程概况

### 1、福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程项目

福鼎时代新能源科技有限公司(以下简称“福鼎时代”)位于福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路1号，主要生产产品为锂离子电池。2021年4月，福鼎时代委托厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司编制《福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程环境影响报告表》，于2021年8月17日取得了宁德市福鼎生态环境局的审批(宁鼎环评(2021)52号)。建设内容为：总投资1075860万元，其中环保投资16665.40万元。建设主体工程为极片车间、电芯厂房、容量车间、模组厂房、前/后工序车间等；辅助工程包括锅炉房、拆电池房等；储

运工程包括原料仓、成品仓、电芯仓、模组仓、电解液仓、NMP 罐区等；公用工程包括供电系统、排水系统、供热系统、消防系统等；环保工程包括废水处理系统、废气处理系统、固废处理系统、应急系统等；办公生活设施包括办公楼、员工宿舍、食堂等。二期、三期工程分别设有 28 条阴极片生产线、28 条阳极片生产线、12 条电芯生产线，产能规模分别为年产 30GWh 锂离子电池，合计年产 60GWh 锂离子电池。

二期工程于 2022 年 1 月建成完成并进行生产调试，于 2022 年 11 月 19 日完成了阶段性竣工环境保护验收，验收规模为年产 30GWh 锂离子动力电池，以及相应的公辅工程。

## **2、福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程项目（变更）**

因企业发展需求，福鼎时代通过提升单个电池容量的方式提升产能，同时三期项目极片车间四和电芯厂房四用地、布局和生产设备型号及配套的废气治理设施调整，项目发生重大变动，2022 年 10 月，福鼎时代新能源科技有限公司委托闽环（福建）环境科技有限公司编制了《福鼎时代新能源科技有限公司福鼎时代锂离子电池生产基地二期、三期工程（变更）环境影响报告表》，并于 2023 年 2 月 27 日通过宁德市福鼎生态环境局审批（附件 2：宁鼎环评〔2023〕4 号）。变动后建设内容为：二期工程设有 28 条阴极极片生产线、28 条阳极极片生产线、12 条电芯生产线及配套设施，产线不变，单一电池容量提升，二期工程生产规模为年产 40GWh；三期工程分为 FD3 和 FD4 两部分，其中 FD3 设有 14 条阴极极片生产线、14 条阳极极片生产线、6 条电芯生产线及配套设施；FD4 设有 13 条阴极极片生产线、13 条阳极极片生产线、3 条超级电芯产线及配套设施，三期工程生产规模为年产 38GWh。变动后项目总规模为年产 78GWh 锂离子电池。

2023 年 4 月 10 日二期工程和三期工程部分内容完成建设并进行生产调试，于 2023 年 8 月 26 日完成了阶段性竣工环境保护验收（附件 3：验收意见），验收规模为二期工程年产 40GWh 锂离子动力电池，三期工程（FD3）年产 20GWh 锂离子动力电池，以及相应的公辅工程。

2024 年 2 月三期工程（FD4）电芯厂房四和配套辅助工程（食堂五和食堂五污水处理设施）完成建设并进行生产调试。于 2024 年 6 月 22 日完成了阶段性竣工环境保护验收（附件 4：验收意见），验收规模为 2 条超级电芯产线年产 12GWh

锂离子动力电池，以及相应的公辅工程。

### **1.3 本项目概况（福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目）**

福鼎时代新能源科技有限公司于 2022 年 10 月委托闽环（福建）环境科技有限公司编制《福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环境影响评价报告表》，并于 2023 年 4 月 17 日通过宁德市福鼎生态环境局审批（附件 5：宁鼎环评〔2023〕8 号）。建设内容为：在电芯厂房四内新增一条产能 6GWh 的电芯生产线，新增年产 6GWh 锂离子动力电池，同时在 NMP 罐区三东侧配置两套 NMP 冷凝回收液回收装置，年回收 NMP 冷凝回收液 10 万吨。其余辅助工程和环保设施均依托现有工程。

本次验收范围为：在电芯厂房四内新增一条产能 6GWh 的电芯生产线，新增年产 6GWh 锂离子动力电池，同时在 NMP 罐区三东侧配置一套 NMP 冷凝回收液回收装置，年回收 NMP 冷凝回收液 5 万吨，其余辅助工程和环保设施均依托现有工程，及环评批复落实情况。

建设项目名称	福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目				
建设单位	福鼎时代新能源科技有限公司				
建设地点	福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路1号				
建设项目性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 迁建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建				
设计规模	年产6GWh锂离子动力电池，年回收NMP冷凝回收液10万吨				
实际规模	年产6GWh锂离子动力电池，年回收NMP冷凝回收液5万吨				
环境影响报告表名称	福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环境影响报告表				
环境影响评价单位	闽环（福建）环境科技有限公司				
环评完成时间	2023年4月				
环评审批部门	宁德市福鼎生态环境局	文号	宁鼎环评（2023）8号	时间	2023年4月17日
开工时间	2023年6月	竣工时间		2024年2月	
申领排污许可证情况	已申领排污许可证（编号91350982MA35DLGG8F001U）（附件4）				
设计投资总概算（万元）	67600	其中：环保投资总概算	500	比例	0.74%
实际总投资（万元）	54080	其中：环保投资总概算	350	比例	0.64%
项目建设过程简述（项目立项~试运行）	<p>1、福鼎时代新能源科技有限公司于2022年10月25日委托闽环（福建）环境科技有限公司编制了《福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环境影响评价报告表》。</p> <p>2、2023年4月17日通过宁德市福鼎生态环境局审批（宁鼎环评〔2023〕8号）。</p> <p>3、项目于2023年6月建设，于2024年2月竣工完成。</p> <p>4、2024年3月本项目生产设施和配套的环保设施运行正常，企业启动进行竣工环境保护自主验收工作。</p>				



### 1.3 验收工作概况

验收工作由来	<p>根据《中华人民共和国环境保护法》、《建设项目环境管理条例》及《建设项目竣工环境保护验收管理办法》等有关规定，按照环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度要求，福鼎时代新能源科技有限公司委托我公司承担本项目竣工环保验收工作，受委托后我司立即组织有关技术人员开展现场踏勘、相关资料搜集等工作，制定了验收监测方案，并于2024年3月13日~16日，3月21日~22日，4月26日~27日对本项目现场各污染源污染物排放及影响情况进行了验收监测，现将搜集的资料、监测结果、现场检查等内容，编制本项目竣工环保验收监测报告表。</p>
验收工作启动时间	2024年3月
验收范围与内容	<p>本次验收范围为电芯厂房四内新增一条产能6GWh的电芯生产线，新增年产6GWh锂离子动力电池，同时在NMP罐区三东侧配置一套NMP冷凝回收液回收装置，年回收NMP冷凝回收液5万吨，配套环保设施及环评批复落实情况。</p>
是否编制了验收监测方案	是
方案编制时间	2024年3月
环境保护设施监测单位	厦门昱润环保科技有限公司
现场验收监测时间	2024-03-13至2024-03-16，2024-03-21至2024-03-22，2024-04-26至2024-04-27
验收监测报告形成过程	<p style="text-align: center;">存在问题需要整改</p> <pre> graph LR     A[成立验收工作组] --&gt; B[现场检查]     A --&gt; C[资料查阅]     A --&gt; D[委托监测]     C --&gt; E[报告审查]     E --&gt; F[召开验收会议]     F --&gt; G[提出验收意见]     G -- 合格 --&gt; H[形成验收监测报告]     G -- 存在问题需要整改 --&gt; B     </pre>

## 2.验收依据

### 2.1 建设项目环境保护相关法律法规和规章制度

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订版；
- (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修订版；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订版；
- (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日修订版；
- (5) 《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；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（中华人民共和国国务院令第682号），2017年10月；
- (7) 《福建省生态环境保护条例》，2022年3月30日修订；
- (8) 《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）（生态环境部令第45号），2019年12月20日；
- (9) 《排污许可管理办法（试行）》（生态环境部令第48号），2018年1月10日。

### 2.2 建设项目竣工环境保护验收技术规范

- (1) 《关于发布〈建设项目竣工环境保护验收暂行办法〉的公告》《福建省环境保护条例》（国环规环评〔2017〕4号）；
- (2) 《建设项目竣工环境保护验收技术指南 污染影响类》（生态环境公告2018年第9号），生态环境部办公厅2018年5月16日印发；
- (3) 《国家危险废物名录》（2021版）；
- (4) 《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- (5) 《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）；
- (6) 关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）。

### 2.3 建设项目环境影响报告表及其审批部门审批决定

- 1、《福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环境影响报告表》（闽环（福建）环境科技有限公司，2023年10月）；
- 2、《宁德市生态环境局关于福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环

境影响报告表的批复》（宁鼎环评〔2023〕8号），2023年4月17日；

## 2.4 执行标准

- （1）《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；
- （2）《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）；
- （3）《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）；
- （4）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）；
- （5）《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）；
- （6）《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；
- （7）《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 3.项目建设情况

### 3.1 地理位置及平面布置

#### 3.1 地理位置及平面布置

本项目位于福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路1号，具体地理坐标为：东经120°18'3.24"，北纬27°17'36.52"，项目地理位置见附图1。

本次扩建项目在三期项目的电芯厂房四内新增一条产能6GWh的电芯生产线，同时在NMP罐区三东侧配置一套NMP冷凝回收液回收装置及其尾气治理措施，其余生产设施、公辅设施和环保设施均依托现有工程。

三期工程西北侧为空地，不远处为前岐镇区，东南侧为空地，西南侧紧邻双岳大道，西北侧为薛桥村。验收期间项目周边主要环境敏感目标与原环评一致，基本无变动，项目周边环境示意图见附图2，厂区平面布置图见附图3。

本次扩建不改变福鼎时代新能源科技有限公司厂区布局，不对厂区现有平面布置产生变动。

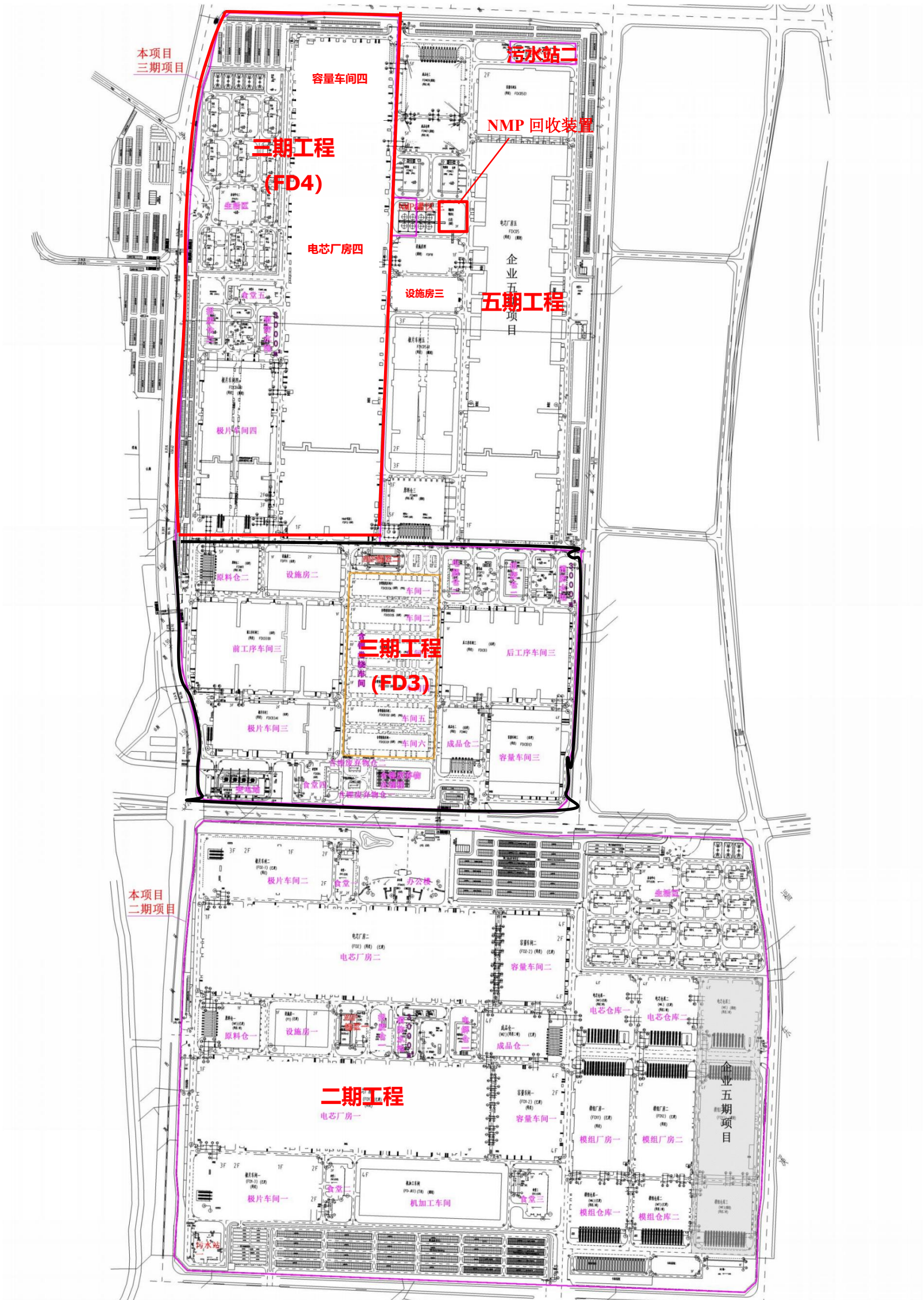






图 2 项目周边环境示意图





附图6 项目变更后厂区总平图

图3 项目厂区总平图



### 3.2 建设内容

本项目主要依托三期工程（FD4）地块，电芯厂房四拟设置4条超级电芯产线（三期工程3条，三期工程扩建项目1条），每两条超级电芯产线生产工序产生的废气共用1套废气处理设施处理，通过1根排气筒排放。共需设置两套废气处理设施，两根排气筒。实际三期工程（FD4）仅设置两条超级电芯产线，使用一套废气处理设施和排气筒；本项目1条超级电芯产线使用另一套废气处理设施及排气筒，环保设施均在三期工程（FD4）已建设完成，本项目依托已建成环保设施。建设内容一览表见表3.2-1。

表 3.2-1 三期扩建项目建设内容变化一览表

工程类别	工程内容	现有工程建设内容（依托工程）/本次扩建内容	实际建设内容	备注	
主体工程	极片车间四	1-3F，设置5条阴极片、5条阳极片生产线，各极片生产线主要工序有粉料搅拌、制浆、涂布烘干。	尚在建设中	本项目依托电芯厂房四内极片生产线即可满足生产需求	
	电芯厂房四	1F，设置8条阴极片、8条阳极片生产线和2条超级电芯生产线。各极片生产线主要工序有粉料搅拌、制浆、涂布烘干；各电芯生产线主要工序有卷绕、配件焊接、注液、化成。	扩建1条超级电芯产线，其余不变	/	
	容量车间四	2-4F，用于容量测试	依托现有工程，与环评一致	/	
辅助设施	设施房三（含锅炉房）	1F，设置20T蒸汽锅炉3台（3用）；1500万大卡/h导热油锅炉3台（3用）；空压站。	依托现有工程，与环评一致	现有工程使用2台蒸汽锅炉、2台导热油锅炉；本项目使用1台蒸汽锅炉、1台导热油锅炉	
储运工程	原料仓二	1-5F，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。	依托现有工程，与环评一致	/	
	成品仓二	1-4F，存放成品	依托现有工程，与环评一致	/	
	NMP罐区三及泵房	设有容积500m <sup>3</sup> 的NMP立式成品储罐4个，500m <sup>3</sup> 的NMP立式NMP冷凝回收液罐4个，配套泵及计量系统，供极片车间四、电芯厂房四使用。	依托现有工程，与环评一致	/	
	电解液仓二（含危废仓）	1F，存放电解液，桶装，存放量270吨。危废仓设于其中，面积约240m <sup>2</sup> 。	依托现有工程，与环评一致	/	
	报废仓三	1F，存放一般固废。	依托现有工程，与环评一致	/	
环保工程	废水处理系统	生产废水	①阴极废水→三级沉淀池→芬顿氧化→混凝沉淀→ABR池→二级AO+MBR→两级膜处理→MVR蒸发器，零排放； ②阳极废水→三级沉淀池→混凝沉淀→ABR池→二级AO→二沉池→总排口→市政污水管网→前岐镇污水处理厂； 厂区东北角设污水站二，阴极废水处理系统和阳极废水处理系统均设置于污水站内，其中阴极废水处理系统处理能力为192t/d；阳极废水处理系统处理能力为278t/d。	NMP回收装置产生的提纯废水经管道输送至污水站二的阳极废水处理设施处理。为接纳NMP回收装置提纯废水，重新设计了污水站二的设计处理能力，阴极废水处理系统处理能力为182t/d；阳极废水处理系统处理能力为416t/d	本项目对现有污水站二进行改造扩容
		极片车间四	①、5条阴极生产线搅拌制浆NMP废气收集汇至1套滤筒除油+水洗塔净化设施处理，排气筒1根，风量3000m <sup>3</sup> /h，内径0.4m，高度27m ②、5条阴极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（布置于车间内涂布烘干工序上方的夹层处），共5套，共用1根排气筒，6500m <sup>3</sup> /h/根，950×950方气筒，高度27m。	尚在建设中 尚在建设中	/ /
	废气处理系统	电芯厂房四	①、8条阴极生产线搅拌制浆NMP废气收集汇至1套除油+活性炭设施（活性炭设施一备一用）处理，排气筒1根，风量4000m <sup>3</sup> /h，内径0.4m，高度27m。 ②、8条阴极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（布置于车间内涂布烘干工序上方的夹层处），共8套，每4套共用1根排气筒，共2根排气筒，每根风量5200m <sup>3</sup> /h，内径0.85m，高度27m。	依托现有工程，与环评一致 依托现有工程，与环评一致	与环评一致 与环评一致
			③、2条电芯生产线的注液前烘干废气，收集至活性炭净化设施（一用一备）处理，处理后废气合并一根排气筒排放，风量22000m <sup>3</sup> /h，内径0.9m，高度27m。	本项目新增1条电芯生产线的注液前烘干废气，收集至活性炭净化设施（一用一备）处理，处理后废气与现有工程合并一根排气筒排放。	本项目与现有工程废气分开处理，合并排放
		④、2条电芯生产线产生的一次注液（含两步注液）电解液废气收集至活性炭净化设施（一用一备）处理，由1根排气筒，排气筒风量35000m <sup>3</sup> /h，内径1.2m，高度27m。	本项目新增1条电芯生产线产生的一次注液（含两步注液）电解液废气收集至活性炭净化设施（一用一备）处理，由1根排气筒，排气筒风量35000m <sup>3</sup> /h，内径1.2m，高度27m。	共设2套废气处理设施，2根排气筒，本项目与现有工程废气分开处理、分开排放，无共用	
		⑤、2条电芯生产线产生的二次注液电解液废气收集至活性炭净化设施（一用一备）处理后，由1根排气筒，排气筒风量5000m <sup>3</sup> /h，内径1.2m，高度27m。	本项目新增1条电芯生产线产生的二次注液电解液废气收集至活性炭净化设施（一用一	共设2套废气处理设施，2根排气筒，本项目与现有工程废气分开处理、分开排放，无共用	

			备)处理后,由1根排气筒,排气筒风量5000m <sup>3</sup> /h,内径1.2m,高度27m。	
		⑥、2条电芯生产线两步注液之间对电芯抽真空产生的电解液废气与化成对电芯抽真空产生的电解液废气均抽至1套除油+2级碱洗塔+水洗+RTO炉处理,1根排气筒,风量15000m <sup>3</sup> /h,内径0.5m,高度33.5m。	本项目新增1条电芯生产线两步注液之间对电芯抽真空产生的电解液废气与化成对电芯抽真空产生的电解液废气均抽至1套除油+2级碱洗塔+水洗+RTO炉处理,1根排气筒,风量15000m <sup>3</sup> /h,内径0.5m,高度33.5m。	共设2套废气处理设施,排气筒共用,本项目与现有工程废气分开处理,合并排放
	配料粉尘	每条极片生产线均配置固定式单体除尘器收集粉尘,处理后废气经车间除湿机组自带布袋除尘器处理后排放,不设排气筒;	依托现有工程,与环评一致	/
	焊接烟尘	焊接烟尘配置固定式单体除尘器处理,处理后废气经车间除湿机组自带布袋除尘器处理后排放,不设排气筒;	依托现有工程,与环评一致	/
	天然气锅炉(蒸汽)	每台锅炉设置低氮燃烧器,每个锅炉单独设置排气筒,内径1.2m,高度15m。	依托现有工程,与环评一致	/
	天然气锅炉(导热油)	每台锅炉设置低氮燃烧器,每个锅炉单独设置排气筒,内径0.9m,高度15m。	依托现有工程,与环评一致	/
	极片安全处置设施(处理研发时产生的阳极片,非生产工序配套设施)	采用“冷凝+脉冲布袋器+碱洗+丝网除雾+活性炭吸附”,三期(FD4)1套,1根排气筒,风量20000m <sup>3</sup> /h,内径0.7m,高度27m。	依托现有工程,与环评一致	/
	极片拆解废气(处理研发时产生的阳极片,非生产工序配套设施)	三期(FD4)1套活性炭吸附装置,处理后废气并入极片安全处置设施排气筒排放。	依托现有工程,与环评一致	/
	污水处理站二	污水处理站:污水站二设置1套碱喷淋+光催化氧化,1根排气筒,风量35000m <sup>3</sup> /h,内径0.7m,高度15m。	依托现有工程,与环评一致	/
	危废仓库	三期危废间废气各设1套活性炭装置+排气筒处理,风量30000m <sup>3</sup> /h,内径1.0m,高度15m。该废气设施仅作为治理措施管理。	依托现有工程,与环评一致	/
	NMP罐区三	采用氮封措施	依托现有工程,与环评一致	/
	NMP提纯废气	新增2套NMP提纯废气治理设施+2根排气筒,三级水喷淋装置,排气筒风量5000m <sup>3</sup> /h,内径0.5m,高度15m	新增1套NMP提纯废气治理设施+1根排气筒,三级水喷淋装置,排气筒风量5000m <sup>3</sup> /h,内径0.5m,高度15m	本阶段新增1套NMP回收装置。
固废处理系统	三期	①报废仓三,建设面积1700m <sup>2</sup> ,作为一般固废。	依托现有工程,与环评一致	/
		②NMP冷凝回收液经收集管道泵入NMP罐区三的4个500m <sup>3</sup> 冷凝液回收罐暂存。	依托现有工程,与环评一致	/
		③阳极极片安全处置设施:对研发时电池拆解过程中产生的阳极极片进行安全处置,设置2套	依托现有工程,与环评一致	/
		④设有2个含锂废物仓,面积约150m <sup>2</sup> /栋,暂存含锂废弃物。	依托现有工程,与环评一致	/
		⑤设1个含锂废弃物处理棚,处置含锂废物,设有10个浸泡池(22m <sup>3</sup> /个),以水为浸泡介质,废水最终用泵抽入污水站一阴极废水处理系统处理。	依托现有工程,与环评一致	/
		⑥在NMP罐区三东侧设置10万吨/年NMP回收装置,回收三期、五期项目产生的部分NMP冷凝回收液、剩余NMP冷凝回收液仍委托供应商处理。	本阶段新增1套NMP回收装置,用于回收三期项目产生的部门NMP,年回收5万吨/年	/
风险应急系统		①NMP罐区三进行防腐防渗设计,设有1.5m高防火堤,设有集液坑,防火堤内(扣除罐体占地)有效容积可达到3178.04m <sup>3</sup> ,事故应急情况下,防火堤可作应急事故池使用。	依托现有工程,与环评一致	/
		②项目仓库、电解液仓外各设1个3m <sup>3</sup> 泄漏物料收集池。NMP罐区三配套设置1个300m <sup>3</sup> 初期雨水收集池,收集池设自动控制系统,初期雨水经自动控制系统送至污水站阳极废水处理系统处理。NMP罐区三的初期雨水送至污水站二处理。	依托现有工程,与环评一致	/
		③污水站二内设有容积540m <sup>3</sup> 的事故应急池。	依托现有工程,与环评一致	/
		④NMP回收装置南侧配套建设1座300m <sup>3</sup> 初期雨水收集池、1座1200m <sup>3</sup> 的事故应急池,该事故应急池与初期雨水收集池可供NMP罐区三使用。	与环评一致	/







表 3.3-2 项目主要生产设备一览表



### 3.4 水源及水平衡

电池生产过程涉及的用水包括空调冷却用水、纯水（RO/DI 系统）制备用水、阴极清洗用水（含设备清洗用水、车间地面冲洗用水、含锂废物浸泡用水）、阳极清洗用水（设备清洗用水、车间地面冲洗用水）、凹版（阴极、阳极）清洗用水、废 PET 膜清洗用水、废气处理设施用水、阴极片浸泡用水、锅炉用水、生活用水等，均取自市政给水管。

扩建项目新增的电芯生产线，前端极片生产线与后端模组生产线均依托三期现有工程生产线，电芯生产线生产过程产生的废气依托三期电芯厂房四现有的废气治理设施，故空调冷却用水、阴极车间地面冲洗用水、含锂废物浸泡用水、阳极车间地面冲洗用水、凹版（阴极、阳极）车间清洗用水、废 PET 膜清洗用水、废气处理设施用水、阴极片浸泡用水等均与三期现有工程保持一致，未发生变化。新增电芯生产线不新增员工人数，故生活用水不发生变化。

扩建项目用水、排水情况见表 3.4-1。

表 3.4-1 扩建项目新增用排水水平衡表 (t/d)

项目		新鲜水	生产量	损耗量	排放量	回用量	备注
生产纯水制备		85	59.5	0	25.5	0	纯水率 70%，用于阳极、阴极制浆，浓水排入前岐镇污水处理厂
阴极清洗	搅拌机/罐	17.5	0	3.14	0	14.36	阴极三级沉淀池→阴极废水处理设施→定向冷却塔，零排放
阳极清洗	搅拌机/罐	17.5	0	1.75	15.75	0	阳极三级沉淀池→阳极废水处理设施→前岐镇污水处理厂
NMP 提纯废水		0	0	0	28.22	0	阳极废水处理设施→前岐镇污水处理厂
NMP 回收装置 废气处理设施 水喷淋		35.29	0	5.29	30.00	0	
蒸汽锅炉		26.78	0	5.36	21.43	0	排入前岐镇污水处理厂
合计		182.08	59.5	15.54	120.90	14.36	/

图 3.4-1 扩建后全厂水平衡图 (t/d) (红色字体为本次扩建项目)

## 3.5 生产工艺

### 3.5.1 电芯生产工艺流程和产污环节

根据生产工序和生产线设置，电芯生产可分为阴极片加工、阳极片加工、电芯加工、容量检测几部分。

#### 1、阴、阳极片加工

项目用原辅材料均为外购成品，使用过程中不涉及研磨工序。为避免正负极材料相互污染，项目车间正负极材料均放入不同的暂存区域，并设不同的搅拌车间，项目电极生产厂房设计为 100 万级洁净厂房。

阴、阳极片的集流体材料有两种方式，一种是外购的铜箔、铝箔，不经加工直接用作集流体材料；一种是外购的铜箔、铝箔经印刷后制成凹版，作为集流体材料。阴、阳极片生产所用的其他原料以及工艺均相同。

#### (1) 集流体材料制备（铜箔、铝箔）

##### ①配料

阴极片用到的粉料为阴极活性物质材料（NMC：镍钴锰酸锂、磷酸铁锂）、粘结剂（PVDF 聚偏二氟乙烯）、导电碳黑等；阳极片用到的粉料为石墨、增塑剂和添加剂（SBR+CMC）、导电碳黑和粘结剂（丁苯乳液-L）等。

生产时，根据日生产计划表，由 AGV 将原料送至搅拌车间。为避免配料过程中的粉尘污染整个电池生产车间，粉体原料在搅拌车间内设置的单独密闭隔间内进行投料。料仓阀门处于常关状态，真空泵处于常开状态。投料时，首先采用行吊将粉料提升到加料口，然后打开加料口，加料设备启动后加料口形成负压；

人工解开物料袋底部的绳，物料自动进入到粉料系统，至此，一个投料过程完成。所有物料均由管道投入搅拌机中，投料过程密闭，投料过程中产生的粉尘可做到 100%收集。因此，配料工序废气污染源主要为上料过程中产生的粉尘 G1。

车间内设置除尘机组对上料过程中产生的粉尘净化处理，处理后的尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环。收集的粉尘为一般工业固体废物，经收集后，委托相关单位处理。

##### ②制浆

阴极混料制浆：阴极粉体原料配料完成后，通过管道密闭泵入 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的阴极物质。搅

搅拌机抽真空时会产生废气 G2，主要是 NMP 废气，经收集后进入极片真空泵活性炭装置净化后，经排气筒排放。

阳极混料制浆：阳极粉体原料配料完成后，加入纯水作为溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的阳极物质。真空搅拌机需定期清洗，均采用自来水清洗，约为 1 次/月。清洗工序产生阴极清洗废水 W1、阳极清洗废水 W2，分别进入厂区阴极、阳极废水处理系统。品种切换时调试产生废浆料 S1，为一般工业固体废物，收集后，委托相关单位处理。

## （2）集流体材料制备（阴、阳极凹版）

### ①配料、制浆

阴极基材加工：主要原料为导电炭黑、粘结剂和纯水，经搅拌制浆。

阳极基材加工：主要原料为导电炭黑、添加剂（SBR）、羧甲基纤维素钠和纯水，经搅拌制浆。

阴、阳极凹版印刷的配料、制浆工序与前述（1）方式相同，制浆完成后储于浆料罐内待印刷。配料工序将产生粉尘 G1；设备需定期清洗，均采用自来水清洗，约为 1 次/月，将产生凹版清洗废水 W3；切换品种时产生废浆料 S1。

### ②凹版印刷

采用阴、阳极凹版印刷设备将浆料印刷于铝箔（阴极）、铜箔（阳极）上，同时，以导热油加热方式进行烘干。由于凹版印刷均采用纯水分散粉料，在烘干过程中浆料中的水以水蒸气挥发于厂房顶部。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。

## （3）涂布烘干

项目制浆过程物料高速分散，物料均匀，因此出料无需过筛，可直接进行涂布干燥工序。涂布过程也可称为涂膏或拉浆，即卷成筒状的集流体材料在机械的带动下匀速通过盛有糊状混合浆料的槽子，使混合膏料（即阴、阳极浆料）均匀涂布于连续集流体的正反两面。其中，阴极集流体材料为铝箔或阴极凹版（根据产品需求选择），阳极集流体材料为铜箔或阳极凹版（根据产品需求选择）。

涂布工艺流程：将制备好的浆料通过分散机出料口放料，使用时通过密闭管道和真空泵泵入涂布机料斗中，涂布系统采用 PLC 自动控制。涂布工序有约 0.01% 的 NMP 废气 G2 通过涂布基片进出口以无组织形式排放。



阴极涂布烘干：涂布后的阴极湿极片进入烘箱，烘箱采用导热油加热。阴极片干燥温度约为 150℃，NMP 混合在阴极浆料中起到分散固体粉料作用，涂布到铝箔/阴极凹版表面后，涂覆层与空气接触面积急速扩大，在热风的鼓吹下，与空气表面接触的 NMP 会迅速被热风带走进入 NMP 回收设备处置，极片表面快速干燥，剩下的干粉料形成多孔结构，有利于涂覆结构里层 NMP 的快速挥发，而其他物质不会分解或损失。

涂布烘箱为全密封设备，NMP 在烘干过程中完全挥发，产生的 NMP 废气 G3 通过集气管 100%收集至二级冷凝系统，使得大部分气态 NMP 转为液态 NMP，并通过密闭管道回收至 NMP 冷凝回收液罐。经过二级冷凝系统的废气通过换热器，再加热回至烘箱。由于气体回至涂布烘干系统遇加热膨胀，会导致烘箱内与烘箱进口处形成相对正压，使得 NMP 废气逸散至车间，因此气体不能 100%返至烘箱内。通过变频风机和开度阀门将回风气体控制在 90%-95%之间，以实现烘箱内为负压，同时从烘箱进口补充车间内新风 5-10%。而经二级冷凝回收后未回收的 5%~10%的气体进入沸石转轮再生冷凝回收后，尾气外排。

阳极涂布烘干：阳极片干燥温度约为 100℃，相同原理，阳极浆料中的水以水蒸气挥发于厂房外。干燥后的极片经张力调整和自动纠偏后进行收卷，供下一步工序进行加工。

阴极片原料中聚偏氟乙烯（PVDF）的分解温度为 >316℃，项目的烘干温度约 150℃，远低于其分解温度，故 PVDF 不会发生分解而产生氟化氢气体。

#### （4）冷压—预分切

经干燥后的阴、阳极集流体上涂满了阴、阳极材料混合物，需要通过冷压-预分切一体机压实，达到合适的密度和厚度，压延成片状，厚度控制在 0.125~0.145mm 左右。按照要求将极片预分切成相应的尺寸。这样在保证电池容积的同时，可以放入最大限度的电极材料，提高电池体积利用率。此过程产生废铝箔 S2 或废铜箔 S3、废极片 S4、切割粉尘 G4。

废铝箔、废铜箔、废极片均为一般工业固体废物，分类收集后，外售给相应收购商。

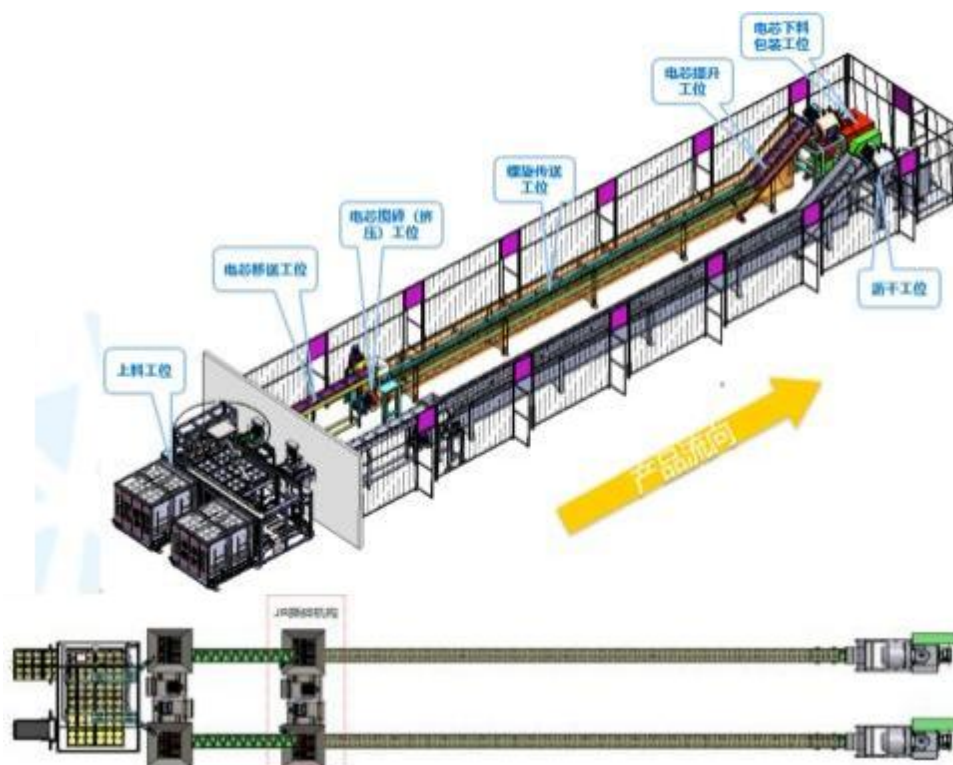
车间内设置除尘机组对切割粉尘净化处理，处理后的尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理达百万级洁净度后，于生产厂房内循环。收集的粉尘为一般工业固体废物，经桶收集后，委托相关单位处理。

### (5) 涂胶、烘干

根据产品的需要，部分极片在预分切后需要涂一层胶，采用水性胶，以增加其粘性，通过涂胶机完成。然后进入电烘箱，在温度 140°C 环境下烘干。这一过程有少量的涂胶废气 G5 产生，经收集后进入涂胶活性炭装置净化后，经排气筒排放。

### (6) 模切—分条

利用阴、阳极模切分条一体机将极片按照电芯设计尺寸规格要求分切成不同的宽度。此过程产生废极片 S4、切割粉尘 G4。



以上工序完成后，即阴、阳极片加工完成。

## 2、电芯加工

### (1) 卷绕

将阴、阳极片和隔膜按照阴极片—隔膜—阳极片自上而下顺序放好经自动卷绕机卷绕制成电池电芯，隔膜为聚丙烯+聚乙烯材料。项目按照分段卷绕、自动切段的方式制成卷芯，一段为一个卷芯，此工序有切割粉尘 G4、废极片 S4、废隔膜 S5。

### (2) 预热、热压、短路测试

使用预热隧道炉使电芯预热，温度约为 100°C（电加热）；热压后检查电池有无短路现象，此过程产生废电芯 S6。废电芯收集后，委托相关单位处置。

### (3) 极耳、转接片、顶盖焊接

将热压好的裸电芯使用胶带配对捆绑，然后采用超声波焊接机在电芯阴/阳极各自焊接极耳，其中阴极为铝极耳和铝保护片、铝转接片，阳极为铜极耳和铜保护片、铜转接片，并使用胶带和 PET 胶带粘贴住焊印。将焊接后的电芯，采用激光焊接将铝、铜软连接与内部顶盖进行焊接，并使用绝缘材料对其进行封包。顶盖焊接前需进行激光刻码。激光焊接过程产生微量焊接烟尘 G6，采用单体除尘处理后于车间内排放。

### (4) 裸电芯包 Mylar

将焊接好的电芯使用裸电芯绝缘膜（Mylar）包裹，并使绝缘膜热熔固定，此后裸电芯与外壳间形成完整的绝缘层，防止电池使用过程中，因震动、摩擦对电芯造成的机械损伤及短路失效。

### (5) 入壳、测试、顶盖焊接

将包 Mylar 后的电芯通过导入的方式装配到铝壳内（项目不涉及铝壳冲壳工序）。检测电芯雏形是否短路，此过程产生废电芯 S6。废电芯收集后，委托相关单位处置。

检测合格后采用激光焊接机将外部盖板点焊在外壳上形成电芯。该过程产生微量焊接烟尘 G6，采用单体除尘处理后于车间内排放。

### (6) 前氮检

将氮气冲入电芯壳体内，静置 24h 后用密封检测器测试氮气压力，检测壳体的密封性，以确保注液后电解液不会泄漏。

### (7) 真空烘烤、含水率测试

将封装完成的电芯通过预热、真空加热进行烘烤（电加热，温度为 105℃），主要是去除电芯在制作过程中吸入的微量水分、残留的 NMP 废气 G7。

电芯经真空干燥后需使用卡尔费休试剂进行含水率的测试，该过程产生废卡尔费休试剂 S7 和废试剂瓶 S8，均为危险废物，收集后委托有资质单位处置。

### (8) 一次注液

将电解液通过全自动注液线加入到电芯中，注液材料为成品电解液。由于本项目使用的电解液中含有 LiPF<sub>6</sub>，该物质接触空气中的水汽会分解，影响锂电池的性能，因此注液车间采取全封闭形式，每台注液机均设有密闭罩，注液工序在干

燥的密闭罩内进行。整个注液过程均保证电芯内部与空气隔绝，且环境湿度控制 $\leq 2\%$ ，以确保 HF 的含量在规格要求内。

一次注液分为 2 步，注液机工作时，先采用真空泵将电芯内空气抽出（此次抽出的为电芯中的空气），然后进行 1 步注液（少量电解液废气 G8 挥发于密闭罩内），然后电芯高温（电加热，45C）静置一段时间，使电解液快速充满电芯。采用真空泵对电芯抽真空（产生抽真空废气 G9），再进行 2 步注液（少量电解液废气 G8 挥发于密闭罩内）。根据产品品种不同，1、2 步注液量不同，一次注液分次进行是为了降低后续浸润、静置的时间。

注液过程挥发于密闭罩内的电解液废气 G8，产生量较少，抽至一注活性炭设施内处理；1、2 步注液间电芯抽真空产生的抽真空废气 G9，主要成分是电解液，相对 G8 浓度较高些，收集至真空泵 RTO 炉设施处理。

注液前需对车间内的注液罐使用碳酸二甲酯（DEC）进行清洗，以确保注液罐内不含有水汽。在换电解液品种前需将注液罐内剩余的电解液倒出，并用碳酸二甲酯（DEC）进行清洗，因此将产生废碳酸二甲酯 S9 和废电解液 S10，均为危险废物，收集后委托有资质单位处置。废电解液空桶由供应商回收利用。

#### （9）化成

化成是在 45°C 的干燥房内进行，干燥房内设有若干化成柜（为自动化设备，有温度控制和抽真空装置），将电芯放置于化成柜内，时间为 3 小时。目的是在高温和真空状态，对一次注液完毕的电芯进行活化，将电极材料激活，使阴、阳极片上活性材料与电解液相互渗透。此过程将产生电芯抽真空废气 G9 和废电芯 S6。抽真空废气 G9 收集至真空泵 RTO 炉设施处理，废电芯收集后作为一般工业固体废物处置。

#### （10）二次注液、压胶钉

化成后，对电芯进行二次注液，为补液过程。二次注液即在注液机密闭罩内直接注液（少量二次注液废气 G10 挥发于密闭罩内）。二次注液完成后，设备自动将胶钉压入电芯。密闭罩内的二次注液废气 G10 抽至二注活性炭设施内处理。

#### （11）注液孔清洁

电池注液及封孔工序完成后需对电池壳体残留的电解液进行清理，采用无尘纸进行擦拭，因此产生的废无尘纸 S11。废无尘纸沾有电解液，为危险废物，收集后委托有资质单位处置。

### (12) 密封钉焊接、外观检查、后氦检

将已完成二次注液后的电芯进行激光焊接密封钉，保证电芯内部电解液不泄漏。通过高速密封钉焊接，使用连续激光器产生激光束，通过聚焦系统聚焦在焊件上，通过光能转化为热能，使金属熔化形成焊接接头。此工序不发生化学反应，属非接触式熔融焊接，焊接过程不使用任何助剂，产生的微量焊接烟尘 G6。密封钉焊接后先进行外观检查，再使用氦气对其进行密封性测试。

以上各工序完成后的电芯进入容量车间进行容量、K 值等各项功能检测。

## 3、容量检测

### (1) 容量测试

用容量测试机对电芯容量进行测试，容量测试原理：对电芯进行充放电，充电时对化成时未充满电的电芯进行充电，然后放电到电芯设计的 SOC（当前的容量  $Q(t)$  和其标称容量的  $Q_n$  比率）。整个过程在容量柜中进行，且电芯已完成密封钉焊接，因此不会产生有机废气和电解液，会产生部分废电芯 S6。

### (2) 老化、静置

电芯在老化房采用高温（120°C）静置 48h，常温搁置 3 天，使内部电解液充分浸润。

### (3) K 值测试

对电芯进行自放电测试，会产生部分废电芯 S8。K 值指的是单位时间内的电池的电压降，通常单位用 mV/d 表示，是用来衡量锂电池自放电率的一项指标。

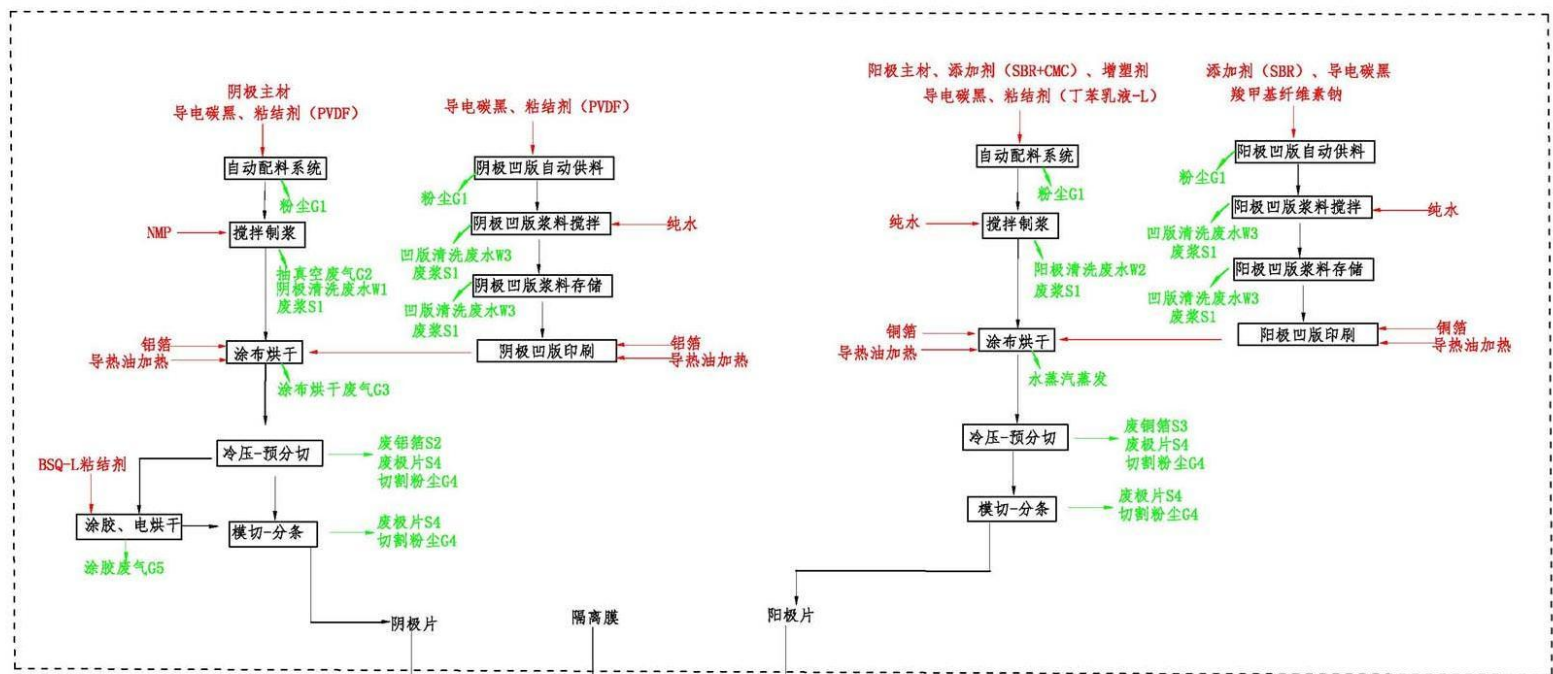
### (4) 贴绝缘膜、贴 DMC 标签

在电芯外贴绝缘膜，贴 DMC 标签，有废绝缘膜 S12 产生。

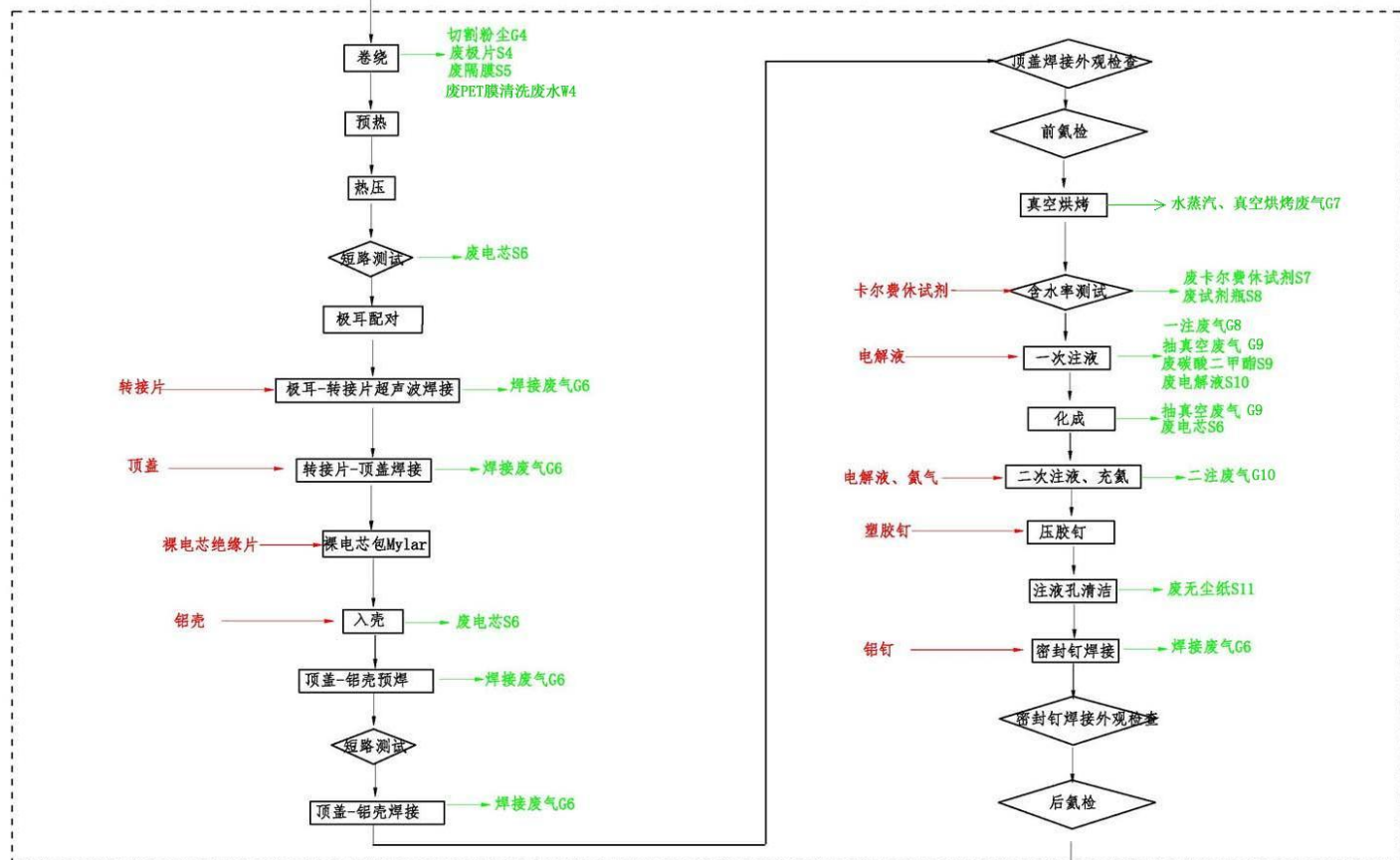
### (5) 目检下仓

已完成挑选后电芯进行下仓，完成电芯生产。

阴阳极片加工



电芯加工



容量检测

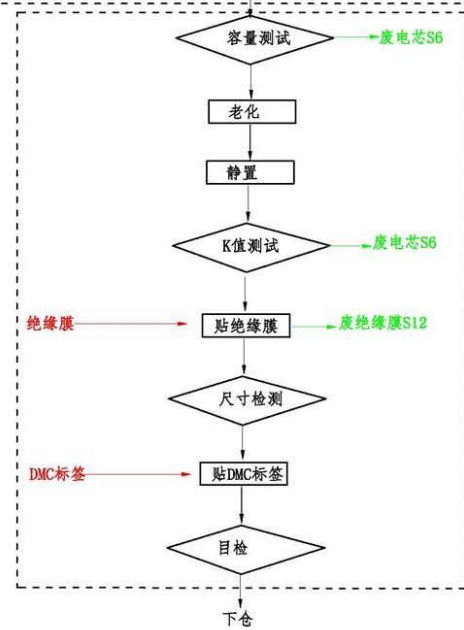


图 3.5-2 电芯生产工艺及产污环节图

表 3.5-1 电芯工艺产污环节汇总表

类别	产生工序	主要污染物	收集方式、治理措施及去向	备注	
废水	阴极清洗废水W1	阴极设备清洗、车间地面清洁	COD、SS、钴、镍、锰	阴极清洗废水→阴极废水处理系统，零排放	回用定向冷却塔，零排放
	阳极清洗废水W2	阳极设备清洗、车间地面清洁	COD、SS、氨氮	阳极清洗废水→阳极废水处理系统→总排口→市政污水管网→前岐镇污水处理厂	生产废水排放口DW060
	凹版清洗废水W3	凹版设备清洗、车间地面清洁	COD、SS、氨氮	凹版清洗废水→阳极废水处理系统→总排口→市政污水管网→前岐镇污水处理厂	生产废水排放口DW060
废气	配料粉尘G1	配料	各粉料（炭黑、石墨等）	粉尘→除尘机→经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环	/
	阴极搅拌机抽真空废气G2	阴极搅拌机抽真空	NMP	NMP废气→活性炭装置→排气筒	/
	阴极涂布烘干废气G3	阴极涂布烘干	NMP	NMP废气→NMP冷凝+沸石轮转回收装置→90%尾气回至涂布烘干系统，10%经排气筒排放	回收的NMP进入罐区的废NMP罐
	切割粉尘G4	分切、分条、卷绕	金属粉尘等	粉尘→除尘机→经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环	/
	焊接烟尘G6	各项激光焊接	烟尘	焊接烟尘→单体除尘器→车间内排放	/
	真空烘烤废气G7	真空烘烤	非甲烷总烃	NMP废气并入一注废气处理装置处理或单独采用活性炭吸附+排气筒	/
	一注废气G8	一次注液	电解液	电解液废气→活性炭装置→排气筒	/
	抽真空、化成废气G9	一次注液电池腔体抽真空、化成抽真空	电解液	电解液废气→除油+碱洗+水洗+RTO炉装置→排气筒	/
	二注废气G10	二次注液	电解液	电解液废气→活性炭装置→排气筒	/
	固体废物	废浆料S1	品种切换	各原料成分	桶装收集后，委托处理
废铝箔S2		分切、分条	铝	袋装收集后，外卖	一般工业固体废物
废铜箔S3		分切、分条	铜	袋装收集后，外卖	一般工业固体废物
废极片S4		分切、分条	铝+原料铜+原料	袋装收集后，外卖	一般工业固体废物
废隔膜S5		卷绕	PVC材质	袋装收集后，外卖	一般工业固体废物
废电芯S6		各项检测	电芯	袋装收集后，委托处理	一般工业固体废物

卡尔费休试剂S7	含水率测试	卡尔费休试剂	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
废卡尔费休试剂瓶S8	含水率测试	卡尔费休试剂	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
废碳酸二甲酯S9	注液罐清洗	碳酸二甲酯	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
废电解液S10	更换电解液产品时	电解液	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
废无尘纸S11	注液孔清洁	电解液	袋装收集后，由有资质单位处置	危险废物
阴极废水处理浓缩物S12	阴极废水处理	重金属	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
精馏残液S13	NMP精馏	NMP	桶装收集后，由有资质单位处置	危险废物
废绝缘膜S14	贴绝缘膜	PVC材质	袋装收集后，外卖	一般工业固体废物
各类废包装物（不含危险化学品）S15	配料	塑料袋、塑料桶等	收集后，外卖	一般工业固体废物
NMP冷凝回收液	涂布烘干	NMP	收集管道泵入NMP罐区的NMP冷凝液回收罐暂存，由供应商回收	一般工业固体废物
噪声	设备	/	隔声减振	/



### 3.5.2 NMP 回收工艺流程和产污环节

项目极片车间在阴极片涂布工序产生的 NMP 废气经冷凝回收后，暂存于 NMP 冷凝回收液罐中。现阶段在厂区 NMP 罐区三东侧建设一套 NMP 冷凝回收液回收装置对厂区内部分回收的 NMP 冷凝回收液进行提纯后再回收利用，目前可回收处理 5 万吨/年，剩余部分的 NMP 冷凝回收液委托有资质的供应商回收处理。

#### (1) 工艺原理

N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 是无色透明油状液体，微有胺的气味。熔点-24.4℃，闪点 91℃，沸点 203℃；能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶。挥发度低，热稳定性、化学稳定性均佳。

NMP 冷凝回收液中含 NMP、水、轻组分和高沸物，根据 NMP 挥发度低的特点，采用连续精馏工艺可以实现以上几种物质的分离。

首先将原料输送进入 1#塔（脱水塔）进行分离，塔顶分离出废水。1#塔釜采出物料进入 2#塔（脱轻塔）进行再次脱水或采出轻组分（沸点介于水和 NMP 之间），若 2#塔顶分离出含较多轻组分的物料，可将此轻组分物料采出至塔顶接收罐，集中送入罐区原料罐；若 2#塔顶分离出的轻组分较少，可直接返回至进原料缓冲罐重新进入 1#塔再次精馏。2#塔釜采出物料进入 3#塔（精制精馏塔）进行高沸物分离；3#塔塔顶累积轻组分，返回原料缓冲罐，从侧线采出合格的 NMP 产品。3#塔釜物料进入残液罐，经累积一定量后送入间歇塔进行分离回收 NMP。从间歇塔塔顶回收的 NMP，视纯度情况返回至原料缓冲罐还是直接作为产品由管道送至 NMP 罐区三的成品罐内。塔釜高沸物累积一定量后从间歇塔釜底排入通过管道送至残液罐内，作为危险废物处置。

NMP 冷凝回收液回收工艺流程及产污节点见图 3.5-2。

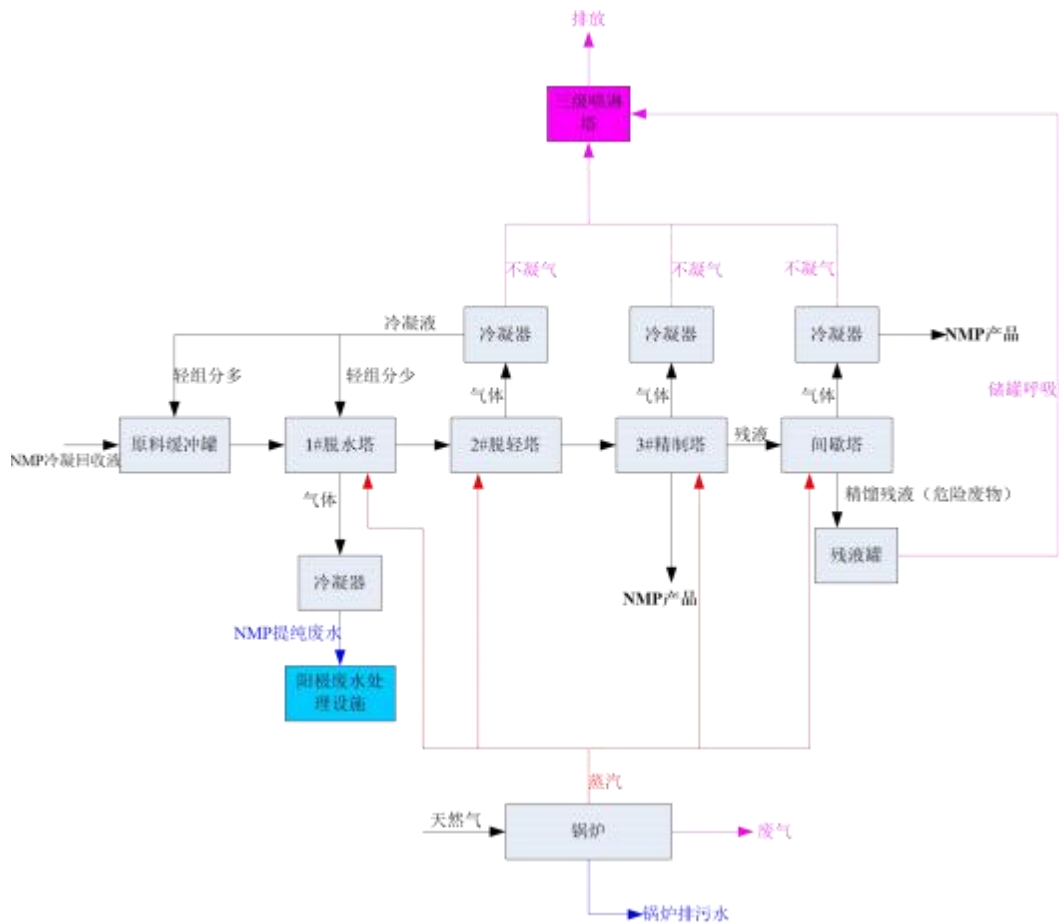


图 3.5-2 NMP 回收工艺流程图

## (2) 工艺流程简述

本回收工艺包含有一级脱水精馏塔、二级脱轻精馏塔、三级精制精馏塔和各级 NMP 塔回流罐。

1#塔为 NMP 一级脱水精馏塔，该塔的作用首先为了把 NMP 中的水脱除，使塔釜 NMP 中的水含量小于 10000ppm。水从塔顶脱出，其中 NMP 的含量减少到 1000ppm 以下，同时也部分脱除原料中比 NMP 沸点低的有机成分，脱除的水蒸气和杂质经冷凝器冷凝后，该部分冷凝下的废水为 NMP 提纯工艺废水，排入厂区阳极废水处理设施处理。脱水精馏塔为减压操作，塔顶温度 55℃，塔釜温度 139℃。

2#塔为 NMP 二级脱轻精馏塔，该塔的作用首先为进一步脱除 NMP 中的水分，使塔釜 NMP 中的水含量小于 100ppm。同时也脱除原料中比 NMP 沸点低的有机成分，轻组分及部分 NMP。该部分气体经冷凝器冷凝后，若轻组分含量多影响 3 塔（精制精馏塔）产品质量，则需采出至塔顶接收罐返回至罐区原料缓冲罐。若

轻组分不多不影响 3 塔产品质量，则可返回 1#塔再次精馏。脱轻精馏塔为减压操作，塔顶温度 133℃，塔釜温度 143℃。

3#塔为 NMP 精制精馏塔，可以在保证水含量小于 100ppm 的条件下，把 NMP 的浓度提纯到符合产品质量标准要求。精制精馏塔塔顶持续采出物料返回至原料缓冲罐，侧线采出产品至待检罐，经分析合格后，集中送入罐区产品罐，若不合格，返回原料缓冲罐。塔釜物料定期排出至残液罐。精制精馏塔为减压操作，塔顶温度 138℃，塔釜温度 147℃。塔釜残液积攒一定量后送入残液罐作为危险废物处置。

整个回收系统由蒸汽供热系统、冷却水循环系统、蒸汽加热和循环系统、真空系统、塔分离系统、管道、自动控制、液体输送和罐区组成。

全塔采用仪表控制，换热器进、出口温度，塔原料进口温度、塔顶气相温度、塔釜液体温度、罐内温度用温度传感器自动测量，并自动调节控制。进料泵出口压力、回流泵出口压力、釜进料泵出口压力和塔顶压力都采用现场压力表显示。罐液位和塔釜液位采用数字传感器在线测量，并在仪表上显示。进料和部分出料的流量采用转子流量计计量，也有部分采用涡轮流量计显示，手动阀门调节，不锈钢离心泵输送。

各塔工艺参数详见表 3.5-3 至表 3.5-5。

**表 3.5-3 1#塔 T-1201 工艺参数**

进料温度	85℃
进料压力	0.32MPaG
塔顶温度	50℃
塔顶压力	-0.076MPaG
回流比	R=0.5
塔底温度	139℃

1#塔规格：DN1200/1400，H~27.4m，内装规整填料 H=12m，其中精馏段 H=6m，提馏段 H=6m。

**表 3.5-4 2#塔 T-1301 工艺参数**

进料温度	139℃
进料压力	0.25MPaG
塔顶温度	133℃
塔顶压力	-0.086MPaG
回流比	R=5 (1500kg/h)
塔底温度	143℃

2#塔 T-1301 规格：DN800，H~23.5m，内装规整填料 H=10.5m，其中精馏段 H=3.5m，提馏段 H=7m。

**表 3.5-5 3#塔 T-1401 工艺参数**

进料温度	143℃
进料压力	0.25MPaG
塔顶温度	138℃

塔顶压力	-0.086MPaG
回流比	R=21.6 (6500kg/h)
塔底温度	147°C

3#塔 T-1401 规格：DN2000H~27.8m，内装规整填料 H=12m，其中精馏段 H=9m，提馏段 H=3m。项目 NMP 回收工艺产污环节见表 3.5-6。

**表 3.5-6 NMP 回收工艺产污环节汇总表**

类别		产生工序	主要污染物	收集方式、治理措施及去向	备注
废气	NMP 提纯废气	提纯	NMP	三级水喷淋吸收塔+排气筒	/
	残液罐呼吸	残液罐	NMP 等废气		/
废水	NMP 提纯废水	一级脱水塔	含 NMP 废水	阳极废水处理系统	/
	喷淋塔废水	NMP 尾气治理措施	废水		/
固体废物	精馏残液	NMP 回收	含 NMP 的废液	槽罐车/桶装收集，委托有资质单位处置	危险废物
	噪声	设备	/	隔声减震	/

### 3.6 项目变动情况

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》和关于印发《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》的通知（环办环评函〔2020〕688号）有关规定，本次验收项目无重大变动情形，项目实际建设变动情况见表 3.6-1。

表 3.6-1 项目变动情况一览表

主要内容	污染影响类建设项目重大变动清单（试行）	环评设计	实际建设	变化情况说明	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	扩建	扩建	与环评一致	无变动
规模	2.生产、处置或储存能力增大 30%及以上的。 3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。 4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加 10%及以上的。	年产 6GWh 锂离子动力电池，年回收 NMP 冷凝回收液 10 万吨	年产 6GWh 锂离子动力电池，年回收 NMP 冷凝回收液 5 万吨	阶段性验收	无变动
地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路 1 号	福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路 1 号	与环评一致	无变动
生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加 10%及以上的。 7.物料运输、装卸、贮存方式变化，导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	①产品：锂离子动力电池 ②生产设备：详见章节 3.2 ③原辅材料：详见章节 3.3 ④生产工艺：详见章节 3.5	①产品：锂离子动力电池 ②生产设备：详见章节 3.2 ③原辅材料：详见章节 3.3 ④生产工艺：详见章节 3.5	与环评一致	无变动
防治污染、	8.废气、废水污染防治措施变化，导致第 6 条中	环保措施详见章节 4.环境	环保措施详见章节 4.环境	与环评一致	无变动

防治生态破坏的措施	<p>所下列情形之一（废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外）或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。</p> <p>9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利影响加重的。</p> <p>10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10%及以上的。</p> <p>11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利影响加重的。</p> <p>12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利影响加重的。</p> <p>13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。</p>	保护设施	保护设施		
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------	------	--	--

## 4.环境保护设施

### 4.1 污染物治理/处置设施

#### 4.1.1 废水

扩建项目不新增员工，故不新增生活污水。生产产生是阴极废水、阳极废水依托现有工程处置。

##### 1、阳极废水处理设施处理工艺

扩建项目 NMP 回收装置废水和阳极线清洗废水依托现有工程阳极废水处理设施处理，三期工程阳极生产废水采用“三级沉淀池→混凝沉淀→ABR 池→二级 AO→二沉池”工艺预处理达标后，经市政污水管网最终进入前岐镇污水处理厂处理。

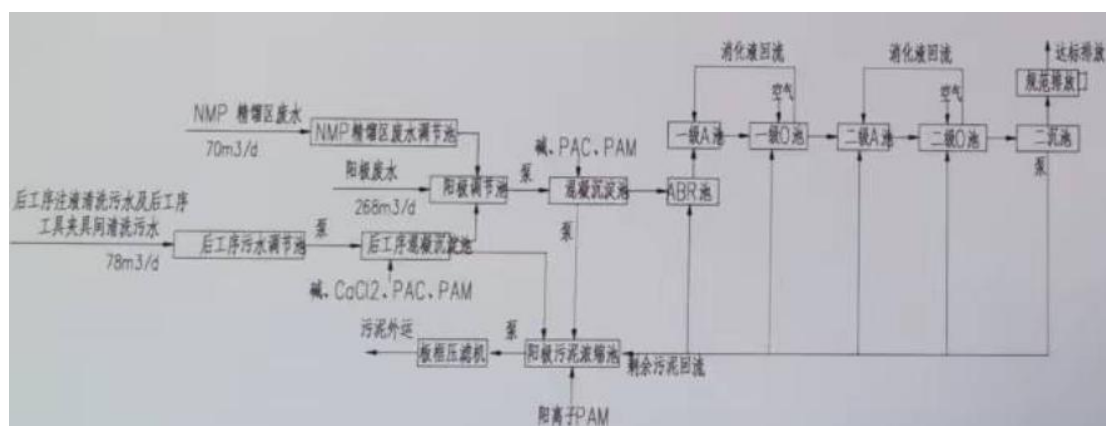


图 4.1-1 项目阳极废水处理设施处理工艺流程图

##### 2、阴极生产废水处理工艺

项目阴极生产废水依托现有工程阴极废水处理设施，阴极废水处理设施采用“芬顿氧化+混凝沉淀+ABR 池+二级 AO+MBR+两级 RO 膜处理+MVR 蒸发器”后，渗透液定向回用于固定的 2 台冷却塔，浓水进入 MVR 蒸发器蒸发水分，浓缩物作为危废处理，废水达到零排放。其处理工艺见图 4.3-2。





#### 4.1.2 废气

电芯厂房四实际环保设施按照 4 条超级电芯产线设计建设（三期工程 3 条，三期扩建项目 1 条），每 2 条超级电芯拉线产生的废气共用 1 套处理设施处理。

现有三期工程（FD4）已有 2 条超级电芯生产线使用一套治理设施，本次扩建项目依托另一套废气治理设施。

##### （一）生产废气

##### 1、配料粉尘（G1）

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。项目设置滤筒除尘器进行处理，处理后的尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环。除尘器收集到的粉尘作为一般工业固体废物处置。

##### 2、阴极片加工有机废气（G2、G3）

##### （1）搅拌制浆废气（G2）

阴极浆料搅拌在真空搅拌机内进行，搅拌抽真空的 NMP 废气（经管道收集后进入配套的一套“滤筒除油+活性炭吸附装置（活性炭设施一用一备）”处理后通过 1 根排气筒排放。

##### （2）涂布、烘干废气（G3）

项目阴极烘干采用顶部自带抽风系统的全密闭式烘箱，涂布后的物料放进烘箱内烘干过程中产生的 NMP 废气可经自带的集气管抽至冷凝回收+沸石轮转吸附装置。各冷凝系统设于阴极片涂布烘干区上方的夹层中，可近距离回收 NMP 废气。

##### 3、切割粉尘（G4）、焊接烟尘（G6、G10）

项目阴、阳极片涂布烘干后，需按相应规格分切、模切等，在切割过程有少量粉尘产生。项目各配件焊接时有少量焊接烟尘产生。

项目切割设备、焊接设备均配有固定式单体除尘器，切割粉尘、焊接烟尘除尘器处理后，尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理达百万级洁净度后，于生产车间内循环。

##### 4、真空烘烤废气（G7）

电芯在真空烘烤机内进行烘烤，产生的 NMP 废气经管道收集后依托现有工程真空烘烤废气治理设施（活性炭吸附，一用一备），治理后废气通过 1 根排气筒排放。

#### 5、一次注液废气（G8）、二次注液废气（G10）

##### （1）一次注液废气

电芯厂房四内注液车间采取全封闭形式，注液时对密闭的注液机机体内进行排风。收集后依托现有工程一次注液治理设施（活性炭吸附，一用一备），废气通过 1 根排气筒排放。

##### （2）二次注液废气

电芯厂房四内注液车间采取全封闭形式，注液时对密闭的注液机机体内进行排风。收集后依托现有工程一次注液治理设施（活性炭吸附，一用一备），废气通过 1 根排气筒排放。

#### 6、注液、化成抽真空废气（G9）

注液车间采取全封闭形式，注液过程中，真空泵抽出电池壳体内的空气，同时带出大部分电解液废气。化成过程中产生电解液废气通过化成容量机顶部自带抽风系统（连接抽真空泵系统）进入真空泵废气处理设施。项目依托现有工程 1 套“除油+2 级碱洗塔+水洗+RTO 炉处理”设施，废气通过 1 根排气筒排放。

##### （二）锅炉废气

锅炉废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物，每台锅炉配置 FIR 低氮燃烧器，配 1 根高 15m 的排气筒。

##### （三）NMP 提纯废气

NMP 回收装置采用二级冷凝器（水冷+深冷）回收 NMP，生产过程产生不凝气，项目两套 NMP 回收装置共用一套三级水喷淋塔处理不凝气（本阶段 1 套回收装置，处理设施已完成建设）。

##### （四）NMP 精馏残液罐大小呼吸

项目设置 1 个 60m<sup>3</sup>的精馏残液罐，精馏残液罐储运过程会产生大小呼吸废气。精馏残液罐大小呼吸废气并入 NMP 回收装置不凝气废气治理措施处理后，分别由 15m 高排气筒排放。

废气治理设施图片见下图 4.1-2。



污水处理站废气处理设施



搅拌制浆废气处理设施



注液前烘干废气处理设施



涂布烘干废气处理设施



一次注液废气处理设施



二次注液废气处理设施



抽真空废气处理设施



NMP 精馏设施

图 4.1-2 废气治理设施图

### 4.1.3 噪声

项目运营过程中噪声主要来源印刷机、搅拌机、涂布机、冷压预分一体机、开卷 baking 预分一体机、模切分条一体机、冲模机、包膜机等机械设备运行时产生的噪声。

选用低噪声设备，对高噪声设备安装减振垫，采取消声、隔声等措施，并对产生噪声的管道，水泵，风机的出口连接管道采取柔性连接的措施，以控制振动噪声。通过合理的车间布局，将高噪声设备集中布置在车间中部。

### 4.1.4 固（液）体废物

扩建项目不新增员工，故不新增生活垃圾、厨余垃圾等。扩建项目生产过程将产生一般工业固体废物、危险废物。

一般工业固体废物包括废极片、废铝箔、废铜箔、废金属片，不含化学品的废包装袋、桶，污泥（阳极极片生产废水处理系统污泥），集尘灰，废浆料，废电芯均委托相关单位外运处理。NMP 冷凝回收液由扩建项目建设的 NMP 回收装置提纯成电子级 NMP 后返回生产。

危险废物包括废电解液、废碳酸二甲酯、废卡尔费休试剂、废无尘纸、废胶、废胶桶、废擦胶抹布、废线路板、废活性炭、废机油、阴极废水处理系统浓缩物、NMP 精馏废液、含油抹布、手套等

建设单位已在三期工程（FD4）建设 1 处面积为 1700m<sup>2</sup>的报废仓，作为一般工业固体废物暂存场所。在三期工程（FD3）电解仓内设置一个面积 240m<sup>2</sup>的危险废物暂存间，并已对危废暂存间地面进行防渗，危废暂存间可以做到“防风、防雨、防渗漏”。

固体废物产生情况及处置方法见表 4.1-1。固体废物治理设施图片如下图 4.1-4。

表 4.1-1 本项目固体废物产生情况及处置方法

类别	废物名称	废物代码	产生量 (t/a)	处置方式	暂存点
一般固废	废浆料	384-001-99	3637.75	委托宜昌邦普循环科技有限公司、长沙市安力威动力科技有限公司、宁德奥丰环保科技有限公司、东莞市万晟包装制品有限公司、湖南邦普循环科技有限公司回收处置	FD4报废仓
	废铝箔	384-001-10	540		FD4报废仓
	废铜箔	384-001-10	506.57		FD4报废仓
	废极片	384-001-99	6495.93		FD4报废仓
	废隔膜	384-001-06	400		FD4报废仓
	废电芯	384-001-13	205		FD4报废仓
	废绝缘膜	384-001-06	120		FD4报废仓
	各类废包装物 (不含危险化学品)	900-999-06 900-999-07	441		FD4报废仓
	废粉尘	384-001-66	18.85		FD4报废仓
	NMP冷凝回收液	384-001-99	17161.84		NMP罐区三废液罐
	阳极废水处理污泥	384-001-62	100		污水站二内
	阴极废水处理污泥	384-001-62	152		污水站二内
危险废物	卡尔费休试剂	900-404-06	1	委托福建志坤能源科技开发有限公司处置	FD3电解液仓内的危废仓库
	废卡尔费休试剂瓶	900-041-49	0.05		
	废碳酸二甲酯	900-404-06	20		
	废电解液	900-404-06	54.3		
	废线路板	900-045-49	1.625		
	废无尘纸	900-041-49	0.8	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置	
	废结构胶	900-014-13	2.5		
	废结构胶桶、废抹布	900-041-49	19.5		
	废活性炭	900-039-49	9.23		
	废机油	900-214-08	2		
	阴极废水处理浓缩物	772-006-49	24		
	精馏残液	900-013-11	440		





FD4 报废仓地面防渗



FD4 报废仓导流沟、防渗



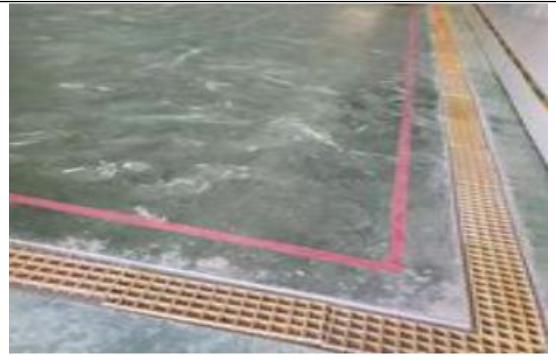
FD4 电解液仓外事故池



FD3 危废仓管理制度标识牌



FD3 危废仓收集池



FD3 危废仓导流沟



FD3 危废仓防渗、分期存放

图 4.1-4 固废治理设施图

## 4.2 其他环境保护设施

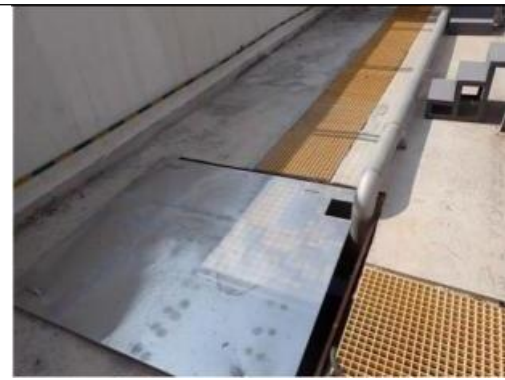
### 4.2.1 环境风险防范设施

2023 年 10 月 9 日福鼎时代公司组织修编突发环境事件应急预案，预案内容福鼎时代一期、二期、三期工程（包含 FD3 地块、FD4 地块及三期扩建工程）及其附属配套设施，并于 2023 年 12 月 26 日取得宁德市福鼎生态环境局备案，编号：3509822023-034-M，见附件 6。

环境风险设施及措施图片如下图 4.1-5。



NMP 罐区围堰



围堰内导流沟、收集池



防爆灯、温度及湿度探测器



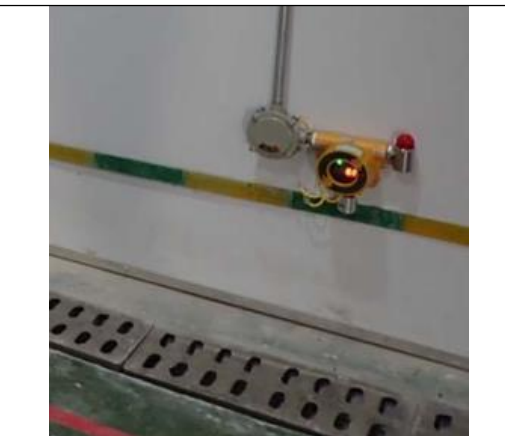
事故应急池



应急物资及装备



雨水切换阀



可燃气体探测器





地下水监测井

图 4.1-4 环境风险设施及措施图

## 4.2.2 规范化排污口、监测设施

### 1、排污许可证申领

福鼎时代公司于 2023 年 8 月 10 日完成排污许可证变更（编号 91350982MA35DLGG8F001U，有效期至 2028 年 8 月 9 日），此次变更内容包括三期工程（FD4）和三期扩建工程。

### 2、废气、废水排放口设置

项目废水、废气排放口均已规范化设置，并设有规范的监测口和采样平台。



图 4.2-1 废气标识牌、采样平台图

### 4.3 环保设施投资及“三同时”落实情况

项目实际总投资为 54080 万元，其中环保投资 350 万，占总投资的 0.64%。  
环保实际投资情况表见 4.3-1。

表 4.3-1 项目实际环保投资情况表

序号	类别	实际建设环保措施及措施说明	投资（万元）	备注
1	废水	化粪池、食堂废水处理设施、生产废水处理设施	30	依托现有工程，设置收集措施
2	废气	NMP 冷凝+沸石转轮回收装置、活性炭吸附装置、RTO 炉、脉冲布袋器、碱喷淋+光催化氧化等	60	依托现有工程，设置收集措施
3	噪声	隔声、消声、减振措施，设备维护等	10	/
4	固废	垃圾桶若干、一般工业固体废物暂存场所、危险废物暂存间	0	依托现有工程
5	绿化及生态	绿化及生态设施	0	依托现有工程
6	环境风险	事故应急池、灭火器等风险防范设施及应急物资	250	/
合计			350	/

## 5 环境影响报告表主要结论与建议及其审批部门审批决定

### 5.1 环境影响报告表主要结论与建议

#### 5.1.1 地表水环境影响分析结论

##### 1、处理措施分析

扩建项目涉及新增的排水为纯水制备、锅炉排水、NMP 回收装置的废气治理设施废水和提纯废水、阴极线清洗废水等。

阴极生产废水（阴极清洗废水）经阴极废水处理系统处理后，RO 膜渗透液回用于定向冷却塔，该冷却塔清洗废水排入阴极废水处理系统处理，浓缩液经蒸发水分后作为危险废物处置，废水、重金属零排放。NMP 回收装置的废气治理设施废水和提纯废水、阳极线清洗废水经阳极废水处理系统处理后，经生产废水排口排放排入前岐镇污水处理厂；锅炉排放废水（排污水、软化浓水）和纯水制备浓水直接经生产废水排口排放排入前岐镇污水处理厂。

##### 2、执行标准

阴极废水处理系统处理后的废水回用于冷却塔。

阳极废水排放执行《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。

#### 5.1.2 废气排放环境影响分析结论

##### 1、处理措施分析

###### （1）配料粉尘（G1）

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。项目拟设置滤筒除尘器进行处理，处理后的尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理后，于生产厂房内循环。除尘器收集到的粉尘作为一般工业固体废物处置。

###### （2）阴极片加工有机废气（G2、G3）

###### ①搅拌制浆废气（G2）

扩建项目不增加阴极线数量，依托电芯厂房四现有阴极线进行生产，电芯厂房四的抽真空废气配套一套滤筒除油+水洗塔装置和 1 根排气筒。

阴极浆料搅拌在真空搅拌机内进行，搅拌抽真空的 NMP 废气（以非甲烷总烃计）经管道收集后进入配套的活性炭吸附装置处理项目搅拌制浆工序的抽真空废气采用“活性炭吸附装置”或“滤筒除油+水洗塔装置”处理。

## ②涂布、烘干废气（G3）

项目阴极烘干采用顶部自带抽风系统的全密闭式烘箱，涂布后的物料放进烘箱内烘干过程中产生的 NMP 废气经自带的集气管抽至冷凝回收+沸石轮转吸附装置。各冷凝系统设于阴极片涂布烘干区上方的夹层中，可近距离回收 NMP 废气。

## （3）切割粉尘（G4）、焊接烟尘（G6、G10）

项目阴、阳极片涂布烘干后，需按相应规格分切、模切等，在切割过程有少量粉尘产生。项目各配件焊接时有少量焊接烟尘产生。

项目切割设备、焊接设备均配有固定式单体除尘器，切割粉尘、焊接烟尘除尘器处理后，尾气再经车间内除湿机组自带的除尘器处理达百万级洁净度后，于生产车间内循环。

## （4）真空烘烤废气（G7）

扩建项目新增一条电芯生产线，新增的生产线依托现有工程电芯厂房四的废气治理设施，电芯厂房四在设计时已考虑设置四条电芯生产线，在同步设计废气治理设施方案时已按四条电芯生产线的规格进行设计，即两条电芯生产线真空烘烤废气共用一套废气治理设施，电芯厂房四设置 2 套真空烘烤废气治理设施（活性炭吸附），治理后废气合并至 1 根排气筒排放。

收集措施：电芯在真空烘烤机内进行烘烤，产生的 NMP 废气经管道收集后进入配套的真空烘烤废气处理装置（活性炭吸附）处理。

## （5）一次注液废气（G8）、二次注液废气（G10）

### ①一次注液废气（G8）

扩建项目新增一条电芯生产线，新增的生产线依托现有工程电芯厂房四的废气治理设施，电芯厂房四在设计时已考虑设置四条电芯生产线，在同步设计废气治理设施方案时已按四条电芯生产线的规格进行设计，即两条电芯生产线一次注液废气共用一套废气治理设施，电芯厂房四设置 2 套一次注液治理设施（活性炭吸附），治理后废气由各自排气筒排放（共 2 根排气筒）。

### ②二次注液废气（G10）

扩建项目新增一条电芯生产线，新增的生产线依托现有工程电芯厂房四的废气治理设施，电芯厂房四在设计时已考虑设置四条电芯生产线，在同步设计废气

治理设施方案时已按四条电芯生产线的规格进行设计，即两条电芯生产线二次注液废气共用一套废气治理设施，电芯厂房四设置 2 套一次注液治理设施（活性炭吸附），治理后废气合并 1 根排气筒排放。

#### （6）注液、化成抽真空废气（G9）

扩建项目新增一条电芯生产线，新增的生产线依托现有工程电芯厂房四的废气治理设施，电芯厂房四在设计时已考虑设置四条电芯生产线，在同步设计废气治理设施方案时已按四条电芯生产线的规格进行设计，即四条电芯生产线化成废气共用一套废气治理设施。项目注液抽真空废气采取“滤筒除油+碱洗塔+RTO”处理工艺，车间内产生的抽真空废气均收集处理后经配套的排气筒排放。

#### （7）锅炉废气

2 台锅炉配置低氮燃烧器，尾气通过 15m 排气筒排放。

#### （8）NMP 提纯废气

NMP 回收装置采用二级冷凝器（水冷+深冷）回收 NMP，生产过程产生不凝气，故项目两套 NMP 回收装置各配套一套三级水喷淋塔处理不凝气。

#### （9）NMP 精馏残液罐大小呼吸

项目设置 2 个 60m<sup>3</sup>的精馏残液罐，精馏残液罐储运过程会产生大小呼吸废气。精馏残液罐大小呼吸废气并入 NMP 回收装置不凝气废气治理措施处理后，分别由 15m 高排气筒排放。

## 2、执行标准

本项目锅炉采用天然气燃料，烟气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中新建锅炉标准。

生产过程产生的废气中颗粒物、非甲烷总烃有组织 and 厂界处浓度限值执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中锂离子/锂电池标准和表 6 中标准。

非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值执行《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。

污水处理站产生的恶臭污染物氨、硫化氢排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 标准。

### 5.1.3 噪声影响分析结论

本次扩建项目的噪声主要是车间设备和 NMP 回收装置设备噪声，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）3 类标准要求。建设单位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。

（1）噪声源控制：尽可能选用低噪声设备，对高噪声设备采取减振、设置声屏障相结合的措施。定期对机械设备进行检修，维持设备处于良好的运转状态，避免因设备运转不正常时噪声的增高。

（2）做好噪声传播途径控制：加强厂区周边的绿化效果，在厂界四周种植高大树冠的乔木，设置绿化带以起到降噪的作用，可种植一些隔音、消声效果好的树木，如常绿阔叶乔木等。

（3）加强操作工个人防护，减少噪声对操作人员的伤害。

厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间 $\leq 65\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ），双岳大道两侧执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间 $\leq 70\text{dB}$ ，夜间 $\leq 55\text{dB}$ ）。

### 5.1.4 固废影响分析结论

#### 1、一般工业固体废物

扩建项目的一般工业固废处置方式：废极片、废铝箔、废铜箔、废金属片，不含化学品的废包装袋、桶，污泥（阳极极片生产废水处理系统污泥，集尘灰，废浆料，废电芯均委托相关单位外运处理。NMP 冷凝回收液由扩建项目建设的 NMP 回收装置提纯成电子级 NMP 后返回生产。

扩建项目一般固体废物暂存点设于三期报废仓二和报废仓三面积分别为  $1700\text{m}^2$  和  $1100\text{m}^2$ 。

扩建项目建成后一般工业固体废物需贮存在三期项目报废仓内的一般工业固体废物量  $100354.38\text{t/a}$ ，以周为单位贮存，则报废仓内最大可一次容纳的固体废物  $2090.72\text{t}$ ， $2800\text{m}^2$  的报废仓储存能力  $3500\text{t}$ ，可满足贮存要求。NMP 冷凝回收液贮存在 NMP 冷凝液罐内（NMP 罐区二储存  $57206.12\text{t}$ 、NMP 罐区三储存  $68647.35\text{t}$ ），三期项目配套建设 10 万吨的 NMP 回收装置，可每日处置 NMP 罐



区三内储存的冷凝液，NMP 罐区二的储罐储存量 412t，以天为单位贮存，每天委托外运处置，可满足贮存要求。

## 2、危险废物

### (1) 危险废物处置

扩建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扩建项目危险废物放置于现有工程危险废物暂存间内，暂存间设于三期电解液仓库内的独立区域，面积 240m<sup>2</sup>，其设计按危险废物仓库的要求进行设计，可达到防腐防渗要求。

②扩建项目建成后各类三期项目的危险废物各贮存场所（设施）可满足扩建项目危险废物的贮存要求。

③生产过程中产生的液态危险废物收集于密闭桶内，暂存于危险废物暂存间内，危险废物暂存间具有防风、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。

## 5.1.5 环境风险

扩建项目生产车间、废水、废气、原料仓、危险废物暂存间等均依托现有工程。扩建项目新建工程为 NMP 回收装置。

NMP 回收装置有提纯塔发生故障，NMP 冷凝回收液泄漏的风险，故扩建项目在 NMP 回收装置南侧配套建设了 1 座 300m<sup>3</sup>初期雨水收集池和 1 座 1200m<sup>3</sup>事故应急池。按最不利情况考虑，回收装置的塔釜均发生泄漏，最大泄漏量 637m<sup>3</sup>，装置配套建设的应急事故池可满足事故受纳要求。因 NMP 罐区三尚在建设中，故配套建设的初期雨水收集池和应急事故池可一同进行施工，与 NMP 罐区三雨水管沟联通，可提高 NMP 罐区三和 NMP 回收装置区的抗事故风险能力，从而提高企业的抗事故风险能力。

综上所述，扩建项目依托现有工程风险事故防范措施，同时配套建设 NMP 回收装置风险防范措施，二者相互依托，企业全厂风险防范措施可满足企业风险防范要求。

## 5.1.6 地下水及土壤环境影响分析

### 1、地下水环境影响



### (1) 地下水环境防治措施

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、一般防渗区和简单防渗区,并做好防渗要求。

### (2) 地下水影响分析

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、污水处理站、NMP 回收装置等采用地上式设置,发生泄漏可及时控制,对地下水水质影响较小。本项目未对地下水进行开采,运营期间用水由市政管网供水,不会对地下水水位产生影响。非正常工况下,会对地下水下游造成一定的污染,项目地下水下游为福东溪及海域,非饮用水源保护区,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。

### (3) 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),企业已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。现有工程已在厂区四角共设4个地下水监测点,可满足地下水监测要求。

## 2、土壤环境影响

(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) 项目为扩建项目,企业已根据《土壤污染防治行动计划》(国发[2016]31号),加强环境管理措施来降低项目对土壤环境的影响,具体如下:

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

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

③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。现有项目已建立厂区土壤环境监控体系，在污水站各布设一个，NMP 罐区一布设一个、NMP 罐区二布设一个、NMP 罐区三布设一个，现有项目布设的土壤跟踪监测点可满足土壤环境跟踪监测要求。

#### **5.1.7 环保措施落实及竣工验收要求一览表**

扩建项目环保措施均根据已按照环评报告落实，与环评一致，无变化。环境影响评价对环保竣工验收要求见表 5.1-1。

表 5.1-1 项目环保竣工验收要求一览表

内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	验收标准	实际建设情况	是否落实
大气环境	P31、P33 (阴极搅拌制浆 NMP 废气)	非甲烷总烃	NMP 废气→除油+水洗塔→27m 高排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中的浓度限值 (非甲烷总烃≤50mg/m <sup>3</sup> )	NMP 废气→除油+活性炭吸附→27m 高排气筒	已落实, 环保措施, 根据验收监测数据, 非甲烷总烃排放符合标准
	P32、P34、P35 (涂布烘干废气)	非甲烷总烃	NMP 废气→冷凝回收+沸石转轮吸附→27m 高排气筒		NMP 废气→冷凝回收+沸石转轮吸附→27m 高排气筒	
	P36、P37、P38 (真空烘烤和注液废气)	非甲烷总烃	真空烘烤和注液废气→活性炭吸附装置→27m 高排气筒		真空烘烤和注液废气→活性炭吸附装置→27m 高排气筒	
	P40 (抽真空化成废气)	非甲烷总烃	抽真空化成废气→滤筒除油+碱洗塔+RTO 炉→25m 高排气筒		抽真空化成废气→除油+两级碱洗塔+水洗+RTO 炉→33.5m 高排气筒;	
	P96、P97 (NMP 提纯收废气)	非甲烷总烃	NMP 提纯收废气→三级喷淋塔→15m 高排气筒		NMP 提纯收废气→三级喷淋塔→15m 高排气筒	
	P85、P89 (锅炉废气)	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物	2 台锅炉废气 (配置低氮燃烧器) →15m 高排气筒		《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 2 (燃气锅炉) SO <sub>2</sub> ≤50mg/m <sup>3</sup> 、NO <sub>x</sub> ≤200mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物≤20mg/m <sup>3</sup> )	
污水站二恶臭 P94	氨、硫化氢、臭气浓度	依托现有工程污水站二除臭系统处理 (喷淋+光催化氧化, 15m 排气筒)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) (氨≤4.9kg/h、硫化氢≤0.33kg/h、臭气浓度≤2000)	已落实环保措施, 根据验收监测数据, 非甲烷总烃排放符合标准	已落实	
无组织 (厂界外)	非甲烷总烃、颗粒物、氨、硫化氢、臭气	配料: 滤筒除尘器+车间除湿机组自带布袋除尘器; 涂布烘干系统全密闭, 基片进出口少量废气; 生产	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 中的浓度限值 (非甲烷总烃≤2.0mg/m <sup>3</sup> 、颗粒物≤0.3mg/m <sup>3</sup> ) 《恶臭污染	根据验收监测数据, 厂区内 and 厂界非甲烷总烃浓度符合标准	已落实	

		浓度	车间负压密闭；污水处理设施产臭单元均加盖	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准		
	无组织(厂区内)	非甲烷总烃	生产车间负压密闭；涂布烘干系统全密闭，基片进出口少量废气。	《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(非甲烷总烃(1h平均)≤10mg/m <sup>3</sup> 、非甲烷总烃(任意点)≤30mg/m <sup>3</sup> )		已落实
地表水环境	阳极生产废水	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷	阳极废水→三级沉淀池→混凝沉淀→二级O(MBR池作为二级O池)→排放口→市政污水管网→前岐镇污水处理厂；污水站二阳极废水处理能力416t/d 锅炉排水、纯水制备浓水直接经生产废水排放排入前岐镇污水处理厂	《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(pH:6~9, COD≤150mg/L, 悬浮物≤140mg/L, 氨氮≤30mg/L、总磷≤2mg/L、总氮≤40mg/L)	项目阳极废水依托现有工程污水处理站处理(采用工艺“阳极废水→三级沉淀池→混凝沉淀→ABR池→二级AO→二沉池”),根据监测数据,各项污染物均符合标准。	已落实
	阴极生产废水	pH、COD、氨氮、SS、总氮、总磷、镍、钴、锰	阴极废水→三级沉淀池→芬顿氧化→混凝沉淀→ABR池→AAO+MBR→两级膜处理→MVR蒸发器 阴极废水处理能力182t/d	零排放	阴极废水依托现有工程污水处理站处理后回用于冷却塔等。(采用工艺“阴极废水→三级沉淀池→芬顿氧化→混凝沉淀→ABR池→二级AO+MBR→两级膜处理→MVR蒸发器”)	已落实
声环境	厂界	噪声	减震、隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	根据监测数据,厂界噪声符合标准	已落实
固体废物	(1)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。餐厨垃圾暂存点设于各食堂废水处理设施房内。 (2)一般工业固体废物:三期设有2个报废仓,面积1700m <sup>2</sup> 和1100m <sup>2</sup> ;2个含锂废物仓,面				已落实	

	<p>积约150m<sup>2</sup>/个。一般工业固体废弃物的贮存应符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）标准。</p> <p>（3）危险废物：项目危险废物仓库设于三期的电解液仓内（为单独的危险废物仓库），面积240m<sup>2</sup>。危险废物暂存应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及2013年修改单，对受委托处置单位的转移和处置进行全过程跟踪，并严格按《危险废物转移联单管理办法》执行。设置危险固废产生、处置的台账，并保存台账记录不少于5年。</p>	
土壤及地下水污染防治措施	<p>重点防渗区参照《危险废物填埋污染控制标准》（GB18598-2001）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单（环保部2013年第36号文）、一般防渗区满足一般工业固体废物贮存设计要求防渗。设置地下水监控井和土壤跟踪监测点。</p>	已落实
环境风险防范措施	<p>（1）厂区各雨水排放口设切换阀门，防止受污染的水外排。</p> <p>（2）NMP储罐区三设置1.5m高防火堤，有效容积（扣除罐体占地）为2650.95m<sup>3</sup>/个，污水站二设600m<sup>3</sup>的事故应急池。</p> <p>（3）NMP回收装置南侧建设1座300m<sup>3</sup>初期雨水收集池、1座1200m<sup>3</sup>事故应急池。（4）原料仓库、电解液仓外各设1个3m<sup>3</sup>泄漏物料收集池。</p> <p>（5）应修订突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案。</p> <p>（6）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。</p> <p>（7）落实应急预案提出的各项风险应急物资、并开展定期演练。</p>	已落实
其他环境管理要求	<p>根据《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月10日起施行）、《福建省排污许可证管理办法》（福建省人民政府令第148号）、《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版）等要求，本项目属于简化管理类项目，见表5.1-1，建设单位已取得排污许可证（证书编号：91350982MA35DLGG8F001U），建设单位应根据本次变更情况，对排污内容进行变更。</p>	已取得排污许可证，已落实

## 5.2 审批部门审批决定与落实情况

### 5.2.1 审批部门审批决定

宁德市福鼎生态环境局对项目环境影响报告表的审批决定如下：

福鼎时代新能源科技有限公司：

你公司报送的《福鼎时代新能源科技有限公司福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目环境影响报告表》（项目代码：2206-350982-07-01-304093，以下简称报告表）收悉。根据项目环评报告表的内容与结论、技术审查会审查意见及专家组组长复审意见，现对报告表批复如下：

一、项目建设符合国家产业政策及宁德市“三线一单”生态环境分区管控的要求，选址符合《福鼎市锂电新能源产业园控制性详细规划》要求。在全面落实报告表提出的各项生态环境保护措施后，项目可以满足生态环境保护相关法律法规和标准的要求，我局批准该报告表。

二、项目位于福鼎市前岐镇福东大道与双岳大道两侧（福鼎市锂电新能源产业园），项目不新增用地，生产基地总用地面积 1914097.54m<sup>2</sup>。计划在电芯厂房四内新增一条产能 6GWh 的电芯生产线，新增年产 6GWh 锂离子动力电池产能，同时在 NMP 罐区三东侧配置两套 NMP 冷凝回收液回收装置，年回收 NMP 冷凝回收液 10 万吨。扩建项目工程总投资 67600 万元，其中环保投资 500 万元。

三、你公司要严格落实报告表提出的各项环保对策措施，确保各类污染物达标排放，固体废物得到妥善处置，环境风险得到有效防控，并重点做好以下工作：

（一）LNG 蒸汽锅炉及导热油锅炉燃烧装置应采用低氮燃烧设备，有效控制氮氧化物排放量。优化生产工艺、技术，加强生产废气收集，认真落实大气污染防治措施，严格控制无组织废气的产生和排放，进一步优化废气治理方案，提高废气处理效率，确保各污染物稳定达标排放，严格控制各污染物排放量。废气污染治理设施排气筒高度、数量等应按报告表要求规范建设。

（二）严格按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分类处理”原则，初期雨水有效收集。项目阴极废水等含重金属废水依托厂区内现有污水处理设施处理，不排放；阳极废水等非涉重金属生产废水依托厂区内现有污水处理设施处理达纳管标准后，排入市政污水管网，纳入前岐镇污水处理厂进一步处理。项目生活污

水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准后排入市政污水管网，纳入前岐镇污水处理厂进一步处理。

（三）优先选用低噪声设备，优化车间平面布局，并落实报告表提出的噪声污染防治措施，确保厂界噪声达标。

（四）固体废物应分类收集、规范贮存、妥善处置。一般工业固废规范收集、利用、处置；危险废物应在厂区内按规范要求设置危险废物暂存间分类收集暂存，并及时委托有资质单位处置；生活垃圾收集委托环卫部门及时清运处置。

（五）加强环境风险管理，落实报告表提出的环境风险防范措施，并按规范要求制定突发环境事故应急预案，建设完善的三级防控体系，配备足够容积的事故池、应急物资、设备和切换装置，采取切实可行的工程控制和管理措施，防止发生环境污染事故。

（六）按报告表要求认真落实厂区的分区防渗措施，做好液体物料装卸区、NMP 储罐区、化学品及危险品贮存库、污水处理站、事故应急池等重点防渗区地面防腐防渗；按规范要求设置地下水监测井和土壤跟踪监测点。

#### 四、项目执行的污染排放标准

（一）项目阴极废水等含重金属废水依托厂区内现有污水处理设施处理，不排放；阳极废水等非涉重金属生产废水排放标准执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业污染物排放标准限值（间接排放）；生活污水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷、总氮按《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准执行。

（二）项目生产过程排放的废气中颗粒物、非甲烷总烃排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中污染物排放浓度限值，非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值执行《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；污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放标准执行《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-1993）中的表 2 标准；锅炉烟气中污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）。

(三) 施工期场界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)的限值;运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准,临城市主干道一侧执行4类标准。

(四) 一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020);危险废物在厂区的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)以及修改单相关要求。

五、你公司要按照有关规定规范设置污染物排放口,落实报告表提出的环境监测计划,重点关注项目涉及的重金属、挥发性有机物等特征污染物对周边环境的影响;要建立畅通的公众参与平台,依法公开企业环境信息,妥善解决公众担忧的环境问题,满足公众的合理环境诉求。

六、认真落实和执行主要污染物排放总量控制要求,项目新增主要污染物排放总量控制指标为COD1.603t/a、氨氮0.16t/a、SO<sub>2</sub>3.75t/a、NO<sub>x</sub>8.7t/a,新增挥发性有机物(以非甲烷总烃计)排放总量指标核定为6.19t/a。项目投产前应落实以上新增污染物排放总量来源。

七、项目应在启动生产设施或实际排污前办理排污许可手续,严禁无证排污和超总量排污,并按时提交排污许可证执行报告。

八、你公司应做好项目建设与前岐镇污水处理厂建设进度的衔接,在前岐镇污水处理厂建成运营并具备接收处理该项目污水能力后,项目方可投入生产。

九、建设单位是建设项目竣工环境保护验收的责任主体。你公司应按照《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》规定的程序和标准,及时组织开展配套环境保护设施竣工自主验收工作,并登陆全国建设项目竣工环境保护验收信息平台填报相关信息。

十、宁德市福鼎生态环境保护综合执法大队负责做好项目环保“三同时”监督检查及运营期的日常监督管理工作。

### **5.2.2 环保部门审批意见执行情况**

经调查,项目均已落实项目环境影响报告表中所提出的各项防治生态破坏环境污染措施。详见表5.2-1。



表 5.2-1 项目对环评批复要求及建设落实情况对照表

序号	环评报告及批复要求	实际建设情况	落实情况
1	LNG 蒸汽锅炉及导热油锅炉燃烧装置应采用低氮燃烧设备，有效控制氮氧化物排放量。优化生产工艺、技术，加强生产废气收集，认真落实大气污染防治措施，严格控制无组织废气的产生和排放，进一步优化废气治理方案，提高废气处理效率，确保各污染物稳定达标排放，严格控制各污染物排放量。废气污染治理设施排气筒高度、数量等应按报告表要求规范建设。锅炉烟气中污染物排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）	LNG 蒸汽锅炉及导热油锅炉燃烧装置采用低氮燃烧设备，根据验收监测数据，锅炉烟气符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）。	已落实
2	严格按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分类处理”原则，初期雨水有效收集。项目阴极废水等含重金属废水依托厂区内现有污水处理设施处理，不排放；阳极废水等非涉重金属生产废水依托厂区内现有污水处理设施处理达纳管标准后，排入市政污水管网，纳入前岐镇污水处理厂进一步处理。项目生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准后排入市政污水管网，纳入前岐镇污水处理厂进一步处理。	厂区内已按照“清污分流、雨污分流、分类收集、分类处理”原则建设，并配套建设废水收集、处理设施。阴极废水经配套污水处理设施处理后回用于定向冷却塔，浓水采用蒸发处理，不排放；阳极废水等非涉重金属生产废水另行配套污水站处理达纳管标准后，排入市政污水管网，纳入前岐镇污水处理厂进一步处理。项目生活污水经预处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准后。	已落实
3	优先选用低噪声设备，优化车间平面布局，并落实报告表提出的噪声污染防治措施，确保厂界噪声达标。	已选用低噪声设备，优化车间平面布局，对高噪声设备采取隔声、消声、减振等措施，可确保厂界噪声达标排放	已落实
4	固体废物应分类收集、规范贮存、妥善处置。一般工业固废规范收集、利用、处置；危险废物应在厂区内按规范要求设置危险废物暂存间分类收集暂存，并及时委托有资质单位处置；生活垃圾收集委托环卫部门及时清运处置。	厂区内固体废物分类收集、规范贮存、妥善处置。厂区内已按要求设置一般工业固体废物暂存场所及危险废物暂存间，各类固体废物分类收集、贮存。企业已与相关单位签订处置协议，委托处理或处置项目运营过程产生的一般工业固体废物及危险废物。生活垃圾收集委托环卫部门及时清运处置。	已落实
5	加强环境风险管理，落实报告表提出的环境风险防范措施，并按规范要求制定突发环境事故应急预案，建设完善的三级防控体系，配备足够容积的事故池、应急物资、设备和切换装置，采取切实可行的工程控制和管理措施，防止发生环境污染事故。	企业已按照报告表提出的环境风险防范措施给予落实，制定突发环境事件应急预案并报生态环境主管部门备案。	已落实
6	按报告表要求认真落实厂区的分区防渗措施，做好液体物料	项目按照分区防渗原则、液体物料装卸区、NMP 储罐区、化	已落实

	装卸区、NMP 储罐区、化学品及危险品贮存库、污水处理站、事故应急池等重点防渗区地面防腐防渗；按规范要求设置地下水监测井和土壤跟踪监测点。	化学品及危险品贮存库、污水处理站、事故应急池等重点防渗区地面按照要求采取相应的防腐防渗；已在厂区设置地下水监测井和土壤跟踪监测点。	
7	项目阴极废水等含重金属废水依托厂区内现有污水处理设施处理，不排放；阳极废水等非涉重金属生产废水排放标准执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业污染物排放标准限值（间接排放）；生活污水排放标准执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷、总氮按《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准执行。	项目阴极废水等含重金属废水配套污水处理设施处理后回用于冷却塔利用，浓水采用蒸发处理，不排放；根据验收监测结果，阳极废水等非涉重金属生产废水经处理后符合《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（间接排放）；生活污水经处理后符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中表 4 三级标准，其中氨氮、总磷、总氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）标准要求。	已落实
8	项目生产过程排放的废气中颗粒物、非甲烷总烃排放浓度执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中污染物排放浓度限值，非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值执行《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；污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放标准执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 标准；	根据验收监测结果，项目生产过程排放的废气中颗粒物、非甲烷总烃排放浓度符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5、表 6 中污染物排放浓度限值，非甲烷总烃厂区内监控点 1h 平均浓度值、任意一次浓度值符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 表 A.1 中排放限值；极片安全处置设施废气中 NO <sub>x</sub> 排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）中表 2 二级标准；污水处理站产生的氨、硫化氢等恶臭污染物排放符合《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 标准；锅炉烟气中污染物排放符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 中新建锅炉大气污染物排放浓度限值（燃气锅炉）。	已落实
9	一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物在厂区的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单相关要求	项目已按照一般工业固体废物的贮存执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物在厂区的贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）以及修改单相关要求，建设一般工业固体废物暂存场所及危险废物暂存间。	已落实
10	运营期厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，临城市主干道一侧执行 4 类标准	根据验收监测结果，运营期厂界噪声排放符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准，临城市主干道一侧符合 4 类标准。	已落实
11	你公司要按照有关规定规范设置污染物排放口，落实报告表	建设单位已按照有关规定规范设置污染物排放口，落实报告	已落实

	提出的环境监测计划，重点关注项目涉及的重金属、挥发性有机物等特征污染物对周边环境的影响；要建立畅通的公众参与平台，依法公开企业环境信息，妥善解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。	表提出的环境监测计划，重点关注项目涉及的重金属、挥发性有机物等特征污染物对周边环境的影响；并建立畅通的公众参与平台，依法公开企业环境信息，妥善解决公众担忧的环境问题，满足公众的合理环境诉求。	
12	认真落实和执行主要污染物排放总量控制要求，项目新增主要污染物排放总量控制指标为 COD1.603t/a、氨氮 0.16t/a、SO <sub>2</sub> 3.75t/a、NO <sub>x</sub> 8.7t/a，新增挥发性有机物（以非甲烷总烃计）排放总量指标核定为 6.19t/a。项目投产前应落实以上新增污染物排放总量来源。项目新增的污染物排放量	COD1.603t/a、氨氮 0.16t/a、SO <sub>2</sub> 3.75t/a、NO <sub>x</sub> 8.7t/a，已通过排污权交易获得相应的总量	已落实
13	项目应在启动生产设施或实际排污前办理排污许可手续，严禁无证排污和超总量排污，并按时提交排污许可证执行报告	建设单位已按相关规定在启动生产设施或实际排污前办理排污许可手续，并按时提交排污许可证执行报告。	已落实
14	你公司应做好项目建设与前岐镇污水处理厂建设进度的衔接，在前岐镇污水处理厂建成运营并具备接收处理该项目污水能力后，项目方可投入生产	建设单位已做好项目建设与前岐镇污水处理厂建设进度的衔接，在前岐镇污水处理厂建成运营并具备接收处理该项目污水能力后，项目方可投入生产。	已落实

## 6.验收执行标准

### 6.1 废水验收执行标准

本次验收主要的污染物为生产废水（阴极生产废水、阳极生产废水）、阴极片加工过程搅拌制浆废气及涂布烘干废气、真空烘烤废气、一次注液废气、二次注液废气、注液及化成抽真空废气、锅炉废气、污水处理站恶臭、NMP 提纯收废气、无组织废气及厂界噪声，验收时废水、废气、噪声排放执行的标准见下表 6-1。

表 6-1 验收执行标准

污染物类别	执行标准					备注
	标准名称及标准号	污染因子	标准等级	标准限值	单位	
阴极生产废水	/	pH	/	/	/	根据项目批复要求, 阴极废水处理回用, 零排放, 无需执行相关排放标准。本次验收对阴极废水特征污染物做监测, 用于佐证处理设施处理效率情况。
		氨氮		/	/	
		化学需氧量		/	/	
		总镍		/	/	
		总钴		/	/	
		总锰		/	/	
阳极生产废水	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	pH	表 2 中标准限值	6-9	无量纲	企业生产废水排放口
		化学需氧量		150	mg/L	
		悬浮物		140	mg/L	
		总磷		2	mg/L	
		总氮		40	mg/L	
		氨氮		30	mg/L	
搅拌制浆废气	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
涂布烘干废气		非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
真空烘烤废气		非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
一次注液废气		非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
二次注液废气		非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
注液和化成抽真空废气		非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>	/
NMP 回收废气		《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	非甲烷总烃	表 5 标准限值	50	mg/m <sup>3</sup>
污水处理站恶臭	《恶臭污染物排放标准》(GB1454-93)	氨	表 2 中标准限值	4.9	kg/h	/
		硫化氢		0.33	kg/h	
		臭气浓度		2000	无量纲	
锅炉废气	《锅炉大气污染物排放标准》GB13271-2014)	颗粒物	表 2 燃气锅炉标准限值	20	mg/m <sup>3</sup>	/
		二氧化氯		50	mg/m <sup>3</sup>	
		氮氧化物		200	mg/m <sup>3</sup>	

		林格曼黑度		1	级	
无组织废气	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	颗粒物	表 6 中标准限值	0.3	mg/m <sup>3</sup>	/
		非甲烷总烃		2.0	mg/m <sup>3</sup>	
	《工业企业挥发性有机物排放》 (DB35/1782-2018)	非甲烷总烃	表 2 中排放限值	8.0	mg/m <sup>3</sup>	监控点处 1h 平均浓度值
			表 A.1 排放限值	30	mg/m <sup>3</sup>	监控点处任意一次浓度值
	《恶臭污染物排放标准》 (GB1454-93)	氨	表 1 中标准限值	1.5	mg/m <sup>3</sup>	/
				硫化氢	0.06	
臭气浓度				20	无量纲	
噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)	等效 A 声级	3 类	昼间≤65	dB (A)	东侧、北侧、西侧
				夜间≤55		
			4 类	昼间≤70		南侧
				夜间≤55		
一般固废	《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020)					
危险废物	《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)和《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)中的相关规定。					

## 7.验收监测内容

### 7.1 环境保护设施调试运行效果

#### 7.1.1 废水

废水监测项目及频次见表 7.1-1。

表 7.1-1 废水监测项目及采样频次

类别	监测点位	项目	监测频次
阴极 废水	FD4 阴极回用水池	pH、COD、氨氮、总镍、总钴、 总锰	4 次/天，2 天
阳极 废水	FD4 阳极调节池	pH、COD、SS、氨氮、总氮、 总磷	4 次/天，2 天
	FD4 阳极三级沉淀池		
	FD4 阳极混凝沉淀池		
	工业废水站 2 总排口 DW060		

#### 7.1.2 废气

废气有组织排放监测项目及频次见表 7.1-2。

表 7.1-2 废气有组织监测项目及采样频次

类别	监测点位	监测因子	监测频次
锅炉	设施房三导热油锅炉废气排口 3#DA082	烟气黑度、颗粒物、 二氧化硫、氮氧化物	3 次/天，2 天
	设施房三蒸汽锅炉废气排口 3#DA085		3 次/天，2 天
污水处 理站	工业污水站 2 恶臭排放口 DA103	臭气浓度、氨气、硫 化氢	3 次/天，2 天
生产废 气	FD4-搅拌真空泵活性炭废气排口 DA086	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4-NMP 回收器废气排口 1DA087	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4-NMP 回收器废气排口 2DA088	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4Baking 废气排口 DA091	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4 一次注液废气排口 2#DA093	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4 二次注液废气排口 2#DA095	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	FD4-RTO 焚烧炉排口 DA096	非甲烷总烃	3 次/天，2 天
	NMP 精馏回收装置排放口 1#DA104	非甲烷总烃	3 次/天，2 天

#### (2) 无组织排放

废气无组织排放监测项目及频次见表 7.1-3。

表 7.1-3 废气无组织监测项目及采样频次

监测点位	监测因子	监测频次
厂区内（电芯厂房四）	非甲烷总烃	4 次/天，2 天
厂界四周（1 上风向、3 下风向）	颗粒物、非甲烷总烃、氨、硫化氢、 臭气浓度	3 次/天，2 天

#### 7.1.3 厂界噪声监测

噪声监测项目及频次见表 7.1-4。

表 7.1-4 噪声监测项目及采样频次

监测点位	监测因子	监测频次
厂界四周	等效 A 声级	共监测 2d, 监测频次昼、夜间各 1 次

项目验收监测点位布置图见图 7.1-1。





图 7.1-1 有组织废气监测点位布置图





图 7.1-2 无组织废气、噪声、废水监测点位布置图

## 8.质量保证和质量控制

我司委托的监测单位为厦门昱润环保科技有限公司,为保证验收监测的准确可靠,所有参加监测的技术人员均按国家规定持证上岗。所有采样记录和分析测试结果,按规定和要求进行三级审核。监测期间的样品采样、运输和保存均按照国家相关规定进行,采样及分析方法均采用国家标准方法。参加监测的技术人员均按国家规定,使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器等,同时建设单位设置有符合国家相关标准规定的规范化采样口。

### 8.1 监测分析方法

此次验收监测的分析方法按环境要素说明各项监测因子监测分析方法名称、方法标准号或方法来源、分析方法的最低检出限,详见表 8.1-1。

表 8.1-1 监测分析方法一览表

样品类别	项目名称	检测方法	检出限	单位
废水	pH	水质 pH 值的测定电极法 HJ1147-2020	/	无量纲
	氨氮	水质 氨氮的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 535-2009	0.025	mg/L
	悬浮物	水质 悬浮物的测定 重量法 GB 11901-1989	4	mg/L
	化学需氧量	水质 化学需氧量的测定 重铬酸盐法 HJ 828-2017	4	mg/L
	总磷	水质 总磷的测定 钼酸铵分光光度法 GB 11893-1989	0.01	mg/L
	总氮	水质 总氮的测定 碱性过硫酸钾消解紫外分光光度法 HJ 636-2012	0.05	mg/L
	镍	水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11912-1989	0.05	mg/L
	钴	水质 钴的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 HJ 958-2018	0.06	mg/L
	锰	水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 GB 11911-1989	0.01	mg/L
有组织废气	氮氧化物	固定污染源废气 氮氧化物的测定 定电位电解法 HJ 693-2014	3	mg/m <sup>3</sup>
	二氧化硫	固定污染源废气 二氧化硫的测定 定电位电解法 HJ 57-2017	3	mg/m <sup>3</sup>
	林格曼黑度	固定污染源排放烟气黑度的测定 林格曼烟气黑度图法 HJ/T 398-2007	/	级
	颗粒物	固定污染源废气 低浓度颗粒物的测定 重量法 HJ 836-2017	1.0	mg/m <sup>3</sup>
	非甲烷总	固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测	0.07	mg/m <sup>3</sup>

样品类别	项目名称	检测方法	检出限	单位
	烃	定 气相色谱法 HJ 38-2017		
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.25	mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	亚甲基蓝分光光度法 《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补版） 第五篇 第四章 十 （三）	0.01	mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ 1262-2022	10	无量纲
	无组织废气	颗粒物	环境空气总悬浮颗粒物的测定重量法 HJ1263-2022	0.007
	非甲烷总 烃	环境空气总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样—气相色谱法 HJ604-2017	0.07	mg/m <sup>3</sup>
	氨	环境空气和废气 氨的测定 纳氏试剂分光光度法 HJ 533-2009	0.01	mg/m <sup>3</sup>
	硫化氢	《空气和废气监测分析方法》（第四版 增补 版） 第三篇 第一章 十一（二） 亚甲基蓝分光光度法	0.001	mg/m <sup>3</sup>
	臭气浓度	环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法 HJ1262-2022	10	无量纲
噪声	厂界噪声	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348-2008 及环境噪声监测技术规范噪声 测量值修正 HJ 706-2014	/	dB（A）

## 8.2 监测仪器

厦门昱润环保科技有限公司具备项目废水、废气、噪声等污染因子的监测资质，证书编号为 181312050157（有效期至 2024 年 5 月 17 日）。项目验收主要监测仪器见表 8.2-1，监测使用仪器均在《中华人民共和国强制检定的工作计量器具目录》中，使用经计量部门检定合格并在有效使用期内的仪器。

表 8.2-1 监测仪器一览表

类别	监测项目	使用仪器	仪器型号	仪器编号	溯源方式	有效期
废水	pH	便携式酸度计	PHB-4	YRYQ-118	校准	2025.01.01
		便携式 pH 计	pH-10	YRYQ-162	校准	2024.06.01
	氨氮	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YRYQ-38	校准	2025.03.04
	悬浮物	电子天平	AR124CN	YRYQ-08	校准	2025.03.04
	化学需氧量	滴定管	/	/	检定	2024.06.17
	总氮	紫外分光光度计	UV1800PC-DS	YRYQ-122	检定	2025.03.30
	总磷	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YRYQ-38	检定	2025.03.04
	锰	原子吸收分光光度计	AA-6880	YRYQ-42	检定	2025.03.15
	镍	原子吸收分光光度计	AA-6880	YRYQ-42	检定	2025.03.15
	钴	原子吸收分光光度计	普析	YRYQ-102	检定	2025.04.10
废气	非甲烷	气相色谱仪	GC126	YRYQ-52	检定	2025.01.03

	总烃					
	氮氧化物/二氧化硫	大流量低浓度烟尘/气测试仪	崂应 3012H-D	YRYQ-117	检定	2025.03.04
		自动烟尘烟气综合测试仪（17款）	ZR-3260	YRYQ-94	检定	2025.03.04
	颗粒物	电子天平	AR124CN	YRYQ-08	校准	2025.03.04
	氨	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YRYQ-38	校准	2025.03.04
	臭气浓度	恶臭污染源采样器	SOC-X1	YRYQ-78	/	/
	林格曼黑度	林格曼烟气浓度图	HM-LG30	YRYQ-63	/	/
	硫化氢	紫外可见分光光度计	T6 新世纪	YRYQ-38	校准	2025.03.04
噪声	噪声	声校准器	AWA6221B	YRYQ-14	检定	2024.04.24
		多功能声级计	AWA6228	YRYQ-258	检定	2024.10.17

### 8.3 人员能力

为保证本次竣工验收监测结果的准确可靠，现场验收监测按照生态环境部颁发的《环境监测技术规范》、《建设项目环境保护设施竣工验收监测技术要求》中质量控制和质量保证有关要求要求进行。监测期间的全过程按国环发〔2002〕38号文规定和国家标准分析方法以及相关《质量手册》的技术要求进行。所有参加监测的技术人员均持证上岗。

表 8.3-1 检测人员证书编号一览表

项目	姓名	上岗证号	承担项目
采样	阙龙华	YRRY-031	采样
	杜江威	YRRY-039	采样
	郑祥新	YRRY-037	采样
	罗焯印	YRRY-034	采样
	吴少宏	YRRY-048	采样
	叶先喜	YRRY-046	采样
	蔡文字	YRRY-044	采样
	蔡超凡	YRRY-018	采样
	沈燕雄	YRRY-043	采样
	郑振伟	YRRY-035	采样
分析	阙龙华	YRRY-031	pH
	叶先喜	YRRY-046	pH
	杜江威	YRRY-039	pH
	蔡文字	YRRY-044	pH
	沈燕雄	YRRY-043	氮氧化物、二氧化硫
	罗焯印	YRRY-034	氮氧化物、二氧化硫
	郑祥新	YRRY-037	氮氧化物、二氧化硫
	郑振伟	YRRY-035	林格曼黑度
	蔡超凡	YRRY-018	林格曼黑度
	王晓燕	YRRY-013	悬浮物、氨氮、总磷、臭气浓度、总氮
赖龙女	YRRY-028	化学需氧量、臭气浓度、颗粒物	

温盛鑫	YRRY-015	非甲烷总烃、臭气浓度
何慧灵	YRRY-030	氨、臭气浓度、硫化氢
廖荣峰	YRRY-040	镍、锰、钴
卢莉莉	YRRY-005	臭气浓度
蓝先标	YRRY-029	臭气浓度

#### 8.4 水质监测分析过程中的质量保证和质量控制

废水视具体项目每批样品增加质控数据（包括采集平行样、实验室平行双样），分析项目进行了标准样品比对。

表 8.4-1 阳极废水水质平行样质控数据一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			技术要求 (%)	评价结果
				平行样 1	平行样 2	相对偏差 (%)		
2024-03-21	FD4 阳极混凝沉淀池出口★61#	pH	无量纲	7.1	7.1	0.00	±0.1 个 pH	合格
		氨氮	mg/L	11.0	12.4	5.98	≤10	合格
		化学需氧量	mg/L	778	790	0.77	≤10	合格
		总磷	mg/L	1.35	1.53	6.25	≤10	合格
		总氮	mg/L	20.5	21.7	2.84	≤5	合格
2024-03-22	FD4 阳极混凝沉淀池出口★61#	pH	无量纲	7.1	7.1	0.00	±0.1 个 pH	合格
		氨氮	mg/L	10.8	12.6	7.69	≤10	合格
		化学需氧量	mg/L	860	848	-0.70	≤10	合格
		总磷	mg/L	1.65	1.87	6.25	≤10	合格
		总氮	mg/L	18.9	20.5	4.06	≤5	合格
2024-03-21	FD4 阳极调节池★59#	pH	无量纲	7.0	7.0	0.00	±0.1 个 pH	合格
		氨氮	mg/L	12.8	14.0	4.48	≤10	合格
		化学需氧量	mg/L	1.07×10 <sup>3</sup>	1.11×10 <sup>3</sup>	1.38	≤15	合格
		总磷	mg/L	0.53	0.53	0.00	≤10	合格
		总氮	mg/L	48.6	51.0	2.41	≤5	合格
2024-03-22	FD4 阳极调节池★59#	pH	无量纲	7.1	7.1	0.00	±0.1 个 pH	合格
		氨氮	mg/L	11.2	10.4	-3.70	≤10	合格
		化学需氧量	mg/L	1.11×10 <sup>3</sup>	1.09×10 <sup>3</sup>	-0.45	≤15	合格
		总磷	mg/L	0.53	0.53	0.00	≤10	合格
		总氮	mg/L	42.5	46.1	4.06	≤5	合格

表 8.4-2 阴极废水水质平行样质控数据一览表

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果			技术要求 (%)	评价结果
				平行样 1	平行样 2	相对偏差 (%)		
2024-04-26	FD4 阴极回用水池出口★85#	pH	无量纲	7.3	7.3	0.00	±0.1 个 pH	合格
		化学需氧量	mg/L	31	32	1.59	≤10	合格

		氨氮	mg/L	0.236	0.249	2.68	≤15	合格
		总镍	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格
		总钴	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格
		总锰	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格
2024-04-27	FD4 阴极回用水 池出口★85#	pH	无量纲	7.4	7.4	0.00	±0.1 个 pH	合格
		化学需氧量	mg/L	21	22	2.33	≤10	合格
		氨氮	mg/L	0.262	0.270	1.50	≤15	合格
		总镍	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格
		总钴	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格
		总锰	mg/L	ND	ND	0.00	≤30	合格



表 8.4-3 阳极废水水质控样品质控数据汇总一览表

采样日期	检测项目	单位	质控样		检测结果	
			批号	质控样标准	质控样	评价结果
2024-03-21	pH	无量纲	B23020054	4.11±0.06	4.10	合格
	氨氮	mg/L	A516	7.67±0.38	7.47	合格
	化学需氧量	mg/L	B23040037	253±12	261	合格
	总磷	mg/L	B23100391	0.435±0.030	0.446	合格
	总氮	mg/L	TN042	15.7±0.8	15.0	合格
2024-03-22	pH	无量纲	B23020054	4.11±0.06	4.09	合格
	氨氮	mg/L	A516	7.67±0.38	7.62	合格
	化学需氧量	mg/L	B23040037	253±12	262	合格
	总磷	mg/L	B23100391	0.435±0.030	0.44	合格
	总氮	mg/L	TN042	15.7±0.8	16.1	合格

表 8.4-4 阴极废水水质控样品质控数据汇总一览表

采样日期	检测项目	单位	质控样		检测结果	
			批号	质控样标准	质控样	评价结果
2024-04-26	pH	无量纲	B23020054	4.11±0.06	4.08	合格
	化学需氧量	mg/L	B22050090	23.3±1.7	23.1	合格
	氨氮	mg/L	B21080016	7.19±0.57	7.30	合格
	游离氯	mg/L	0.3mg 曲线点	0.30±15%	0.33	合格
	氯离子	mg/L	B23090306	113±7	114	合格
	总铁	mg/L	B21080207	1.40±0.12	1.36	合格
2024-04-27	pH	无量纲	B23020054	4.11±0.06	4.09	合格
	化学需氧量	mg/L	B22050090	23.3±1.7	23.8	合格
	氨氮	mg/L	B21080016	7.19±0.57	7.27	合格
	游离氯	mg/L	0.3mg 曲线点	0.30±15%	0.32	合格
	氯离子	mg/L	B23090306	113±7	112	合格
	总铁	mg/L	B21080207	1.40±0.12	1.36	合格

## 8.5 气体监测分析过程中的质量保证和质量控制

(1) 被测排放物的浓度在仪器量程的有效范围。

(2) 采样器在进入现场采样前对采样器流量计、流速计等进行校核。烟气监测仪器在测试前按监测因子用流量计进行校核（标定），在测试时保证采样流量的准确。

(3) 采样和分析过程严格按照《固定源废气监测技术规范》(HJ/T397-2007)、《大气污染物排放控制标准》(GB16297-1996) 执行。

表 8.5-1 采样器校核情况表

采样时间	使用仪器及仪器编号	校核质控内容	校核质控结果
2024-03-13 至 2024-03-16	防爆大气采样器 FCC-1500D YRYQ-231	流量校核	设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.984L/min, 系统误差: 1.6%
			设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.983L/min, 系统误差: 1.7%
	防爆大气采样器 FCC-1500D YRYQ-232	流量校核	设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.965L/min, 系统误差: 3.5%
			设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.974L/min, 系统误差: 2.6%
	防爆大气采样器 FCC-1500D YRYQ-233	流量校核	设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.987L/min, 系统误差: 1.3%
			设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.978L/min, 系统误差: 2.2%
	防爆大气采样器 FCC-1500D YRYQ-234	流量校核	设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.991L/min, 系统误差: 0.9%
			设定值: 1.0L/min, 校核结果 0.988L/min, 系统误差: 1.2%
	大流量低浓度烟尘/气测试仪 3012H-D YRYQ-117	流量校核	设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 1.2%
			设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 1.0%
			设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 1.2%
			设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 0.8%
	自动烟尘烟气综合测试仪 (17 款) ZR-3260 YRYQ-94	流量校核	设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.7L/min, 系统误差: 1.5%
			设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 1.2%
设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 1.2%			
设定值: 20.0L/min, 校核结果 19.8L/min, 系统误差: 0.8%			

表 8.5-2 烟气分析仪校准记录表

使用仪器及编号	核查项目	标准浓度值	使用前	相对误差 (%)	使用后	相对误差 (%)
大流量低浓度烟尘/气测试仪 3012H-D YRYQ-117	SO <sub>2</sub>	51	50	-2.0	50	-2.0
	NO	103	102	-1.0	101	-1.9
	NO <sub>2</sub>	50.7	52	2.6	51	-0.6
大流量低浓度烟尘/气测试仪	SO <sub>2</sub>	51	52	2.0	53	3.9

仪崂应 3012H-D	NO	103	104	1.0	105	1.9
YRYQ-117	NO <sub>2</sub>	50.7	50	-1.4	51	0.6
大流量低浓度烟尘/气测试	SO <sub>2</sub>	51	49	-3.9	53	-2.0
仪崂应 3012H-D	NO	103	107	3.9	106	2.9
YRYQ-117	NO <sub>2</sub>	50.7	51	0.6	51	0.6
大流量低浓度烟尘/气测试	SO <sub>2</sub>	51	52	2.0	53	3.9
仪崂应 3012H-D	NO	103	102	-1.0	102	1.0
YRYQ-117	NO <sub>2</sub>	50.7	52	2.6	51	0.6
自动烟尘烟气综合测试仪	SO <sub>2</sub>	51	51.3	0.6	50.6	-0.8
(17 款) ZR-3260	NO	103	101.5	-1.5	102.36	-0.7
YRYQ-94	NO <sub>2</sub>	50.7	50.6	-0.2	50.8	0.2

表 8.5.3 质控样品质控数据汇总一览表

检测日期	检测项目 甲烷	单位 mg/m <sup>3</sup>	质控样		检测结果	
			标号	质控样标准	质控样	评价结果
2024-03-15	甲烷	mg/m <sup>3</sup>	L218008143	7.14±0.14	7.23	合格
			383366	575±7	575	合格
L218008143			7.14±0.14	7.11	合格	
383366			575±7	572	合格	
2024-03-17						

## 8.6 噪声监测分析过程中的质量保证和质量控制

噪声监测使用经计量部门检定、并在有效使用期内的声级计，声级计在测试前后用标准发声源进行校准，测量前后仪器的灵敏度相差不大于 0.5dB，若大于 0.5dB 测试数据按无效处理。详见表 8.6-1。

表 8.6-1 噪声测量前、后仪器校准结果

监测项目	使用仪器	校验日期	校验内容	校准结果	示值偏差	评价结果
噪声	声级计	2024-03-21	测试前校准	93.8	≦0.5dB	合格
噪声	声级计	2024-03-21	测试后校准	93.8		
噪声	声级计	2024-03-22	测试前校准	93.8	≦0.5dB	合格
噪声	声级计	2024-03-22	测试后校准	93.7		

## 9.验收监测结果

### 9.1 生产工况

2024 年 3 月 13 日~2024 年 3 月 16 日、2024 年 3 月 19 日~2023 年 3 月 23 日、2024 年 4 月 26 日~2023 年 4 月 27 日验收监测期间，项目主体工程工况稳定、环境保护设施运行正常，监测工况见表 9.1-1（见附件 9：工况证明）。

表 9.1-1 生产工况一览表

主产品名称	设计产量	本次验收产能	本次验收设计日产量	监测日期	实际产量	工况
锂离子电池	年产 6GWh 锂离子动力电池	年产 6GWh 锂离子动力电池	17.86MWh 锂离子动力电池	2024.3.13	17.22MWh	96.4%
				2024.3.14	17.38MWh	97.3%
				2024.3.15	17.77MWh	99.5%
				2024.3.16	17.45MWh	97.7%
				2024.3.19	17.75MWh	99.4%
				2024.3.20	17.54MWh	98.2%
				2024.3.21	17.27MWh	96.7%
				2024.3.22	17.32MWh	97.0%
				2024.3.23	17.59MWh	98.5%
				2024.4.26	17.61MWh	98.6%
2024.4.27	17.37MWh	97.3%				

## 9.2 环保设施调试运行效果监测

### 9.2.1 污染物排放监测结果

#### 1、废水

根据项目批复要求，阴极废水处理后回用，零排放，无需执行相关排放标准。本次验收以落实环保措施为主，对阴极废水特征污染物做监测，用于佐证处理设施处理效率情况，不执行任何排放标准。阴极废水监测数据见表 9.2-1。

根据上表 9.2-2 监测结果可知，阳极生产废水经污水处理站处理后，排放污染物 pH6.6~6.7，COD 最大浓度 32mg/L，氨氮最大浓度 1.45mg/L、总氮最大浓度 9.28mg/L，悬浮物最大浓度 20mg/L，总磷最大浓度 0.09mg/L，均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业污染物间接排放标准。

表 9.2-1 阴极废水回用监测结果一览表

采样日期	监测点位	检测项目	单位	检测结果					限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2024-04-26	阴极回用水出口★85#	pH	无量纲						/
		化学需氧量	mg/L						/
		氨氮	mg/L						/
		总镍	mg/L						/
		总钴	mg/L						/
		总锰	mg/L						/
2024-04-27	阴极回用水出口★85#	pH	无量纲						/
		化学需氧量	mg/L						/
		氨氮	mg/L						/
		总镍	mg/L						/
		总钴	mg/L						/
		总锰	mg/L						/

表 9.2-2 阳极废水排放监测结果一览表

采样日期	监测点位	检测项目	单位	检测结果					限值
				第一次	第二次	第三次	第四次	平均值	
2024-03-21	FD4 阳极三级沉淀池 ★63#	pH	无量纲						/
		化学需氧量	mg/L						/
		氨氮	mg/L						/
		悬浮物	mg/L						/
		总氮	mg/L						/
		总磷	mg/L						/
2024-03-22	FD4 阳极三级沉淀池 ★63#	pH	无量纲						/
		化学需氧量	mg/L						/
		氨氮	mg/L						/
		悬浮物	mg/L						/
		总氮	mg/L						/
		总磷	mg/L						/
2024-03-21	工业污水总排口 DW002★65#	pH	无量纲						6-9
		化学需氧量	mg/L						150
		氨氮	mg/L						30
		总氮	mg/L						40
		悬浮物	mg/L						140
		总磷	mg/L						2
2024-03-22	工业污水总排口 DW002★65#	pH	无量纲						6~9
		化学需氧量	mg/L						150
		氨氮	mg/L						30
		总氮	mg/L						40
		悬浮物	mg/L						140
		总磷	mg/L						2



## 2、废气

根据表 9.2-3 监测结果可知，本项目依托的锅炉废气排放中颗粒物最大浓度  $5.1\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $63\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫未检出、林格曼黑度  $<1$ ，均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值。

根据表 9.2-4 监测结果可知，污水处理站恶臭经配套的废气治理设施处理后，尾气中氨最大排放速率  $9.8\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、硫化氢最大排放速率  $3.2\times 10^{-3}\text{kg}/\text{h}$ 、臭气浓度最大排放速率 412（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB1454-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

表 9.2-3 锅炉废气排放监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-13				采样日期：2024-03-14					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
设施房三导热油锅炉废气排口 3#DA082◎ 03#	标干流量	m <sup>3</sup> /h									/	
	含氧量	%									/	
	林格曼黑度	级									1	
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									20
		排放速率	kg/h									/
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									200
		排放速率	kg/h									/
	二氧化硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		排放速率	kg/h									/
设施房三蒸汽锅炉废气排口 3#DA085◎ 06#	标干流量	m <sup>3</sup> /h									/	
	含氧量	%									/	
	林格曼黑度	级									1	
	颗粒物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									20
		排放速率	kg/h									/
	氮氧化物	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									200

测点 编号	项目名称		单位	检测结果								标准 限值
				采样日期：2024-03-13				采样日期：2024-03-14				
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
		排放速率	kg/h									/
	二 氧 化 硫	实测浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		折算浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		排放速率	kg/h									/

表 9.2-4 污水处理站废气排放监测结果一览表

测点 编号	项目名称		单位	检测结果								标准 限值
				采样日期：2024-03-15				采样日期：2024-03-16				
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
工业污水站 2 恶臭排放 口 DA103 进 口 ©07#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	氨	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
	硫化氢	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
	臭气浓度		无量纲									/
工业污水站 2 恶臭排放 口 DA103 出 口 ©08#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	氨	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									4.9
	硫化氢	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									0.33
	臭气浓度		无量纲									2000

根据监测结果可知,阴极片加工过程搅拌制浆废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 5.43mg/m<sup>3</sup>; 阴极生产线涂布烘干废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 6.09mg/m<sup>3</sup>; 注液前烘干废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 41.6mg/m<sup>3</sup>; 一次注液废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 14.1mg/m<sup>3</sup>, 二次注液废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 23.2mg/m<sup>3</sup>; 注液及化成抽真空废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 18.3mg/m<sup>3</sup>; NMP 精馏废气经配套的废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 4.03mg/m<sup>3</sup>, 均符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 中新建企业锂离子/锂电池大气污染物排放限值。具体监测数据见表 9.2-6~表 9.2-12。

根据表 9.2-13 监测结果可知,项目厂界无组织废气中颗粒物最大浓度 0.285mg/m<sup>3</sup>, 非甲烷总烃最大浓度 0.49mg/m<sup>3</sup>, 符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 中现有和新建企业边界监控限值; 厂界氨最大浓度 0.22mg/m<sup>3</sup>, 硫化氢最大浓度 0.021mg/m<sup>3</sup>, 臭气浓度未检出, 符合《恶臭污染物排放标准》(GB1454-93)表 1 中恶臭污染物厂界监控限值。厂区内监控点任意一次值非甲烷总烃最大浓度 4.45mg/m<sup>3</sup>, 符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)附录 A 中表 A.1 排放限值。厂区内监控点 1h 平均值非甲烷总烃最大浓度 3.43mg/m<sup>3</sup>, 符合《工业企业挥发性有机物排放》(DB35/1782-2018)。

表 9.2-5 FD4-搅拌制浆废气监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
FD4-搅拌真 空泵活性炭 废气排口 DA086 进口 ◎09#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-搅拌真 空泵活性炭 废气排口 DA086 出口 ◎10#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		产生速率	kg/h									/

表 9.2-6 FD4-涂布烘干废气监测结果一览表 (DA087)

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期: 2024-03-14				采样日期: 2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎11#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎12#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎13#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎14#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎15#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/

测点 编号	项目名称		单位	检测结果								标准 限值	
				采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
回收器废气 排口1 DA087进口 ◎16#	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>										/
		产生速率	kg/h										/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎17#	标干流量		m <sup>3</sup> /h										/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>										/
		产生速率	kg/h										/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087进口 ◎18#	标干流量		m <sup>3</sup> /h										/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>										/
		产生速率	kg/h										/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA087出口 ◎19#	标干流量		m <sup>3</sup> /h										/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>										50
		产生速率	kg/h										/



表 9.2-7 FD4-涂布烘干监测结果一览表 (DA088)

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎20#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎21#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎22#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎23#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎24#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/

测点 编号	项目名称		单位	检测结果								标准 限值
				采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15				
				第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
回收器废气 排口1 DA088进口 ◎25#	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎26#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088进口 ◎27#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-NMP 回收器废气 排口1 DA088出口 ◎28#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		产生速率	kg/h									/

表 9.2-8 FD4-注液前烘干废气监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15				
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
FD4Baking 废气排口 DA091进口 ◎29#	标干流量		m <sup>3</sup> /h								/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>								/
		产生速率	kg/h								/
FD4Baking 废气排口 DA091进口 ◎30#	标干流量		m <sup>3</sup> /h								/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>								/
		产生速率	kg/h								/
FD4Baking 废气排口 DA091出口 ◎31#	标干流量		m <sup>3</sup> /h								/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>								50
		产生速率	kg/h								/

表 9.2-9 FD4-注液废气监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15				
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值	
FD4一次注 液废气排口 2#DA093进 口◎32#	标干流量		m <sup>3</sup> /h								/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>								/
		产生速率	kg/h								/
FD4一次注 液废气排口 2#DA093出 口◎33#	标干流量		m <sup>3</sup> /h								/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>								50
		产生速率	kg/h								/

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
FD4二次注 液废气排口 2#DA095进 口◎34#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4二次注 液废气排口 2#DA095出 口◎35#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		产生速率	kg/h									/

表 9.2-10 FD4-注液及化成抽真空废气监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
FD4-RTO焚 烧炉排口 DA096进口 ◎36#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
FD4-RTO焚 烧炉排口 DA096出口 ◎37#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		产生速率	kg/h									/

表 9.2-11 NMP 精馏废气监测结果一览表

测点 编号	项目名称	单位	检测结果								标准 限值	
			采样日期：2024-03-14				采样日期：2024-03-15					
			第一次	第二次	第三次	平均值	第一次	第二次	第三次	平均值		
NMP精馏回 收装置排放 口1#DA104 进口◎38#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									/
		产生速率	kg/h									/
NMP精馏回 收装置排放 口1#DA104 出口◎39#	标干流量		m <sup>3</sup> /h									/
	非甲烷 总烃	产生浓度	mg/m <sup>3</sup>									50
		产生速率	kg/h									/

表 9.2-12 废气无组织排放监测结果一览表

采样日期	测点编号	检测项目	单位	检测结果				标准限值(单位 mg/m <sup>3</sup> )
				第一次	第二次	第三次	第四次	
2024-03-21	厂区内(电芯 厂房四)○54#	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>					10
	厂界上风向 ○55#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>					2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>					1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>					0.06
		臭气浓度	无量纲					20
	厂界下风向 ○56#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>					2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>					1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>					0.06
		臭气浓度	无量纲					20
	厂界下风向 ○57#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>					2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>					1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>					0.06
		臭气浓度	无量纲					20
	厂界下风向 ○58#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>					0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>					2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>					1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>					0.06

		臭气浓度	无量纲		20
2024-03-22	厂区内(电芯 厂房四)○54#	非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		10
	厂界上风向 ○55#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06
		臭气浓度	无量纲		20
	厂界下风向 ○56#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06
		臭气浓度	无量纲		20
	厂界下风向 ○57#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06
		臭气浓度	无量纲		20
	厂界下风向 ○58#	颗粒物	mg/m <sup>3</sup>		0.3
		非甲烷总烃	mg/m <sup>3</sup>		2.0
		氨	mg/m <sup>3</sup>		1.5
		硫化氢	mg/m <sup>3</sup>		0.06
臭气浓度		无量纲		20	

### 3、厂界噪声

表 9.2-13 噪声监测结果一览表

检测日期	检测点位	主要声源	检测时间	检测结果 dB (A)	
				测量值 Leq	结果判定
2024-03-21	昼间	西南侧厂界外 1 米处▲81#	生产噪声	16:53	达标
		东侧厂界外 1 米处▲82#	生产噪声	16:57	达标
		东北侧厂界外 1 米处▲83#	生产噪声	17:02	达标
		西北侧厂界外 1 米处▲84#	生产噪声	17:09	达标
	夜间	西南侧厂界外 1 米处▲81#	生产噪声	22:03	达标
		东侧厂界外 1 米处▲82#	生产噪声	22:08	达标
		东北侧厂界外 1 米处▲83#	生产噪声	22:14	达标
		西北侧厂界外 1 米处▲84#	生产噪声	22:18	达标
2024-03-22	昼间	西南侧厂界外 1 米处▲81#	生产噪声	17:04	达标
		东侧厂界外 1 米处▲82#	生产噪声	17:08	达标
		东北侧厂界外 1 米处▲83#	生产噪声	17:14	达标
		西北侧厂界外 1 米处▲84#	生产噪声	17:19	达标
	夜间	西南侧厂界外 1 米处▲81#	生产噪声	22:05	达标
		东侧厂界外 1 米处▲82#	生产噪声	22:10	达标
		东北侧厂界外 1 米处▲83#	生产噪声	22:16	达标
		西北侧厂界外 1 米处▲84#	生产噪声	22:21	达标
备注	1、气象条件：天气：21 日：晴 风速：1.9m/s，22 日：晴 风速：2.1m/s 2、对于只需判断噪声源排放是否达标的情况，若噪声测量值低于相应噪声源排放标准的限值，可以不进行背景噪声的测量及修正，注明后直接评价为达标。				

根据监测结果，建设项目厂界噪声南侧噪声昼间在 58.5~58.8dB，夜间在 46.6~46.9dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间≤70dB；夜间≤55dB）。其余三侧厂界昼间在 56.3~59.4dB，夜间在 46.6~49.2dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）。

### 4、固废

项目运营过程中产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。企业已与相关回收利用及处置单位签订协议，一般工业固体废物由相关单位回收利用，危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置，生活垃圾由环卫部门清运处置，固体废物均能得到妥善处置。

一般固废贮存场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》



(GB18597-2023)。

## 9.2.2 环保设施处理效率监测结果

### 1、废水治理效果

表 9.2-14 废水处理设施处理效率一览表

---

## 2、废气治理效果

表 9.2-15 废气处理设施处理效率一览表

### 9.2.3 污染物排放总量核算

根据验收期间监测结果，项目污染物排放总量见下表 9.2-16。

表 9.2-16 污染物排放情况（单位：t/a）

## 10.验收监测结论

### 10.1 环保设施调试运行效果

#### 10.1.1 废水

项目已落实处理后阴极废水处理回用，零外排，且阴极废水处理设施对阴极废水处理效果良好。

阳极生产废水经污水处理站处理后，排放污染物 pH6.6~6.7，COD 最大浓度 32mg/L，氨氮最大浓度 1.45mg/L、总氮最大浓度 9.28mg/L，悬浮物最大浓度 20mg/L，总磷最大浓度 0.09mg/L，1 水质可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业污染物间接排放标准。

#### 10.1.2 废气

本项目依托的锅炉废气排放中颗粒物最大浓度 5.1mg/m<sup>3</sup>、氮氧化物 63mg/m<sup>3</sup>、二氧化硫未检出、林格曼黑度<1，均符合《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表 2 燃气锅炉标准限值。

污水处理站恶臭经配套的废气治理设施处理后，尾气中氨最大排放速率 9.8×10<sup>-3</sup>kg/h、硫化氢最大排放速率 3.2×10<sup>-3</sup>kg/h、臭气浓度最大排放速率 412（无量纲），均符合《恶臭污染物排放标准》（GB1454-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

阴极片加工过程搅拌制浆废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 5.43mg/m<sup>3</sup>；阴极生产线涂布烘干废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 6.09mg/m<sup>3</sup>；注液前烘干废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 41.6mg/m<sup>3</sup>；一次注液废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 14.1mg/m<sup>3</sup>，二次注液废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为

23.2mg/m<sup>3</sup>；注液及化成抽真空废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 18.3mg/m<sup>3</sup>；NMP 精馏废气经配套的废气排放非甲烷总烃最大排放浓度为 4.03mg/m<sup>3</sup>，均符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中新建企业锂离子/锂电池大气污染物排放限值。具体监测数据见表 9.2-6~表 9.2-12。

厂界无组织废气中颗粒物最大浓度 0.285mg/m<sup>3</sup>，非甲烷总烃最大浓度 0.49mg/m<sup>3</sup>，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 中现有和新建企业边界监控限值；厂界氨最大浓度 0.22mg/m<sup>3</sup>，硫化氢最大浓度 0.021mg/m<sup>3</sup>，臭气浓度未检出，符合《恶臭污染物排放标准》（GB1454-93）表 1 中恶臭污染物厂界监控限值。厂区内监控点任意一次值非甲烷总烃最大浓度 4.45mg/m<sup>3</sup>，符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）附录 A 中表 A.1 排放限值。厂区内监控点 1h 平均值非甲烷总烃最大浓度 3.43mg/m<sup>3</sup>，符合《工业企业挥发性有机物排放》（DB35/1782-2018）。

### 10.1.3 厂界噪声

厂界噪声南侧噪声昼间在 58.5~58.8dB，夜间在 46.6~46.9dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 4 类标准（昼间≤70dB；夜间≤55dB）。其余三侧厂界昼间在 56.3~59.4dB，夜间在 46.6~49.2dB 之间，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准（昼间≤65dB；夜间≤55dB）。

### 10.1.4 固体废物

项目运营过程中产生的固体废物主要为一般工业固体废物、危险废物及职工生活垃圾。企业已与相关回收利用及处置单位签订协议，一般工业固体废物由相关单位回收利用，危险废物委托有资质的危险废物处置单位进行处置，生活垃圾由环卫部门清运处置，固体废物均能得到妥善处置。

一般固废贮存场所符合《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），危险废物暂存场所符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

## 10.2 排除不得提出验收合格的意见

根据《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》中“第八条建设项目环境保护设施存在下列情形之一的，建设单位不得提出验收合格的意见”进行判定，具体判定结果见下表。

**表 10-1 建设项目环境保护设施判定一览表**

序号	不能提出验收合格的情形	本项目情况	是否符合验收合格要求
1	未按环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定要求建成环境保护设施，或者环境保护设施不能与主体工程同时投产或者使用的。	项目建设过程中能够按照环评要求投入 350 万元对其主要污染源配置了环保设施，并能与主体工程同时运行，执行了环保“三同时”制度。	符合
2	污染物排放不符合国家和地方相关标准、环境影响报告书（表）及其审批部门审批决定或者重点污染物排放总量控制指标要求的。	本项目废水、废气、噪声排放均符合相关标准，固体废物无害化处理，排放总量符合总量控制指标。	符合
3	环境影响报告书（表）经批准后，该建设项目的性质、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，建设单位未重新报批环境影响报告书（表）或者环境影响报告书（表）未经批准的。	根据表 3.6-1，可以判定项目无重大变动。	符合
4	建设过程中造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	项目建设过程中未出现造成重大环境污染未治理完成，或者造成重大生态破坏未恢复的。	符合
5	纳入排污许可管理的建设项目，无证排污或者不按证排污的。	项目已申领排污许可证，证书编码：91350982MA35DLGG8F001U	符合
6	分期建设、分期投入生产或者使用依法应当分期验收的建设项目，其分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防止环境污染和生态破坏的能力不能满足其相应主体工程需要的。	项目分期建设、分期投入生产或者使用的环境保护设施防止环境污染和生态破坏的能力能满足主体工程要求。	符合
7	建设单位因该建设项目违反国家和地方环境保护法律法规受到处罚，被责令改正，尚未改正完成的。	建设项目未违反国家和地方环境保护法律法规。	符合
8	验收报告的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理的。	验收报告不存在基础资料数据明显不实，内容存在重大缺项、遗漏，或者验收结论不明确、不合理。	符合
9	其他环境保护法律法规规章等规定不得通过环境保护验收的。	无涉及。	符合

### **10.3 结论**

综上所述,福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目已按照环境影响报告表中的评价意见和环评批复要求,认真执行环保制度,建设相应污染治理设施,实现污染物达标排放。该项目的投产已基本符合建设项目竣工环境保护验收条件,建议通过验收。

### **10.4 建议**

- 1、加强各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;
- 2、后续待产能达到环评及批复的规模时,项目需进行整体验收。

### 建设项目竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位（盖章）：福鼎时代新能源科技有限公司

填表人（签字）：

项目经办人（签字）：

建设项目	项目名称	福鼎时代锂离子电池生产基地三期扩建项目		项目代码	2206-350982-07-01-304093		建设地点	福建省宁德市福鼎市前岐镇薛桥村时代路1号					
	行业类别（分类管理名录）	三十五、电气机械和器材制造业 38 中电池制造 384					建设性质	<input type="checkbox"/> 新建 <input checked="" type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造					
	设计生产能力	年产 6GWh 锂离子动力电池，年回收 NMP 冷凝回收液 10 万吨		实际生产能力	年产 6GWh 锂离子动力电池，年回收 NMP 冷凝回收液 5 万吨		环评单位	闽环（福建）环境科技有限公司					
	环评文件审批机关	宁德市福鼎生态环境局		审批文号	宁鼎环评（2023）8 号			环评文件类型	环境影响报告表				
	开工日期	2023 年 6 月			竣工日期	2024 年 2 月		排污许可证申领时间	91350982MA35DLGG8F001U				
	环保设施设计单位	/		环保设施施工单位	/			本工程排污许可证编号	/				
	验收单位	厦门尚岛环境科技有限公司		环保设施监测单位	厦门昱润环保科技有限公司			验收监测时工况	正常达产				
	投资总概算（万元）	67600					环保投资总概算（万元）	500		所占比例（%）	0.74%		
	实际总投资（万元）	54080					实际环保投资（万元）	350		所占比例（%）	0.64%		
	废水治理（万元）	30	废气治理（万元）	60	噪声治理（万元）	10	固体废物治理（万元）	/		绿化及生态（万元）	/	其他（万元）	250
新增废水处理设施能力	/					新增废气处理设施能力	/		年平均工作时间（小时）	8064			
运营单位	福鼎时代新能源科技有限公司		运营单位社会统一信用代码（或组织机构代码）			91350982MA35DLGG8F		验收时间	2024-03-13 至 2024-03-16 2024-03-21 至 2024-03-22 2024-04-26 至 2024-04-27				
污染物排放达标与总量控制（工业建设项目详填）	污染物	原有排放量（1）	本期工程实际排放浓度（2）	本期工程允许排放浓度（3）	本期工程产生量（4）	本期工程自身削减量（5）	本期工程实际排放量（6）	本期工程核定排放总量（7）	本期工程“以新带老”削减量（8）	全厂实际排放总量（9）	全厂核定排放总量（10）	区域平衡替代削减量（11）	排放增减量（12）
	废水	8.301552	/	/	/	/	2.485392	/	/	10.786944	24.006646	/	+2.485392
	化学需氧量	12.453	/	/	/	/	3.728	/	/	16.181	36.01	/	+3.728
	氨氮	2.491	/	/	/	/	0.746	/	/	3.237	6.757	/	+0.746
	石油类	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	废气	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	二氧化硫	5.273	/	/	/	/	0.3256	/	/	5.5986	83.38	/	+0.3256
	烟尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工业粉尘	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	氮氧化物	158.7	/	/	/	/	7.721	/	/	166.421	185.7	/	+7.721
工业固体废物	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
与项目有关的其他特征污染物	非甲烷总烃	59.1226	/	/	/	/	6.89	/	/	66.0126	126.62	/	+6.89

注：1、排放增减量：（+）表示增加，（-）表示减少。2、（12）=（6）-（8）-（11），（9）=（4）-（5）-（8）-（11）+（1）。3、计量单位：废水排放量——万吨/年；废气排放量——万标立方米/年；工业固体废物排放量——万吨/年；水污染物排放浓度——毫克/升；大气污染物排放浓度——毫克/立方米；水污染物排放量——吨/年；大气污染物排放量——吨/年