

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：瑞浦兰钧温州新能源制造基地

A-05a 地块建设项目

建设单位（盖章）：瑞浦兰钧能源股份有限公司

编制日期：2023 年 2 月

中华人民共和国生态环境部制



# 营业执照

(副本)

统一社会信用代码 913303003255254114 (1/2)

名称 浙江中蓝环境科技有限公司  
 类型 有限责任公司  
 住所 温州市市府路 525 号同人恒玖大厦 2001、2002 室  
 法定代表人 朱彬  
 注册资本 壹仟万元整  
 成立日期 2014 年 12 月 15 日  
 营业期限 2014 年 12 月 15 日至长期  
 经营范围 建设项目环境影响评价、环保科研课题及规划编写、土壤环境咨询及修复、环境污染防治工程设计治理、环境保护科研技术开发与咨询、环境污染事故分析和技术鉴定。  
 (依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动)



登记机关



2017年 02 月 14 日

应当于每年 1 月 1 日至 6 月 30 日通过浙江省企业信用信息公示系统报送上一年度年度报告

## 目录

一、建设项目基本情况 .....	3
二、建设项目工程分析 .....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	31
四、主要环境影响和保护措施 .....	37
五、环境保护措施监督检查清单 .....	70
六、结论 .....	72

### 附图：

- 1、项目地理位置图；
- 2、温州市区水环境功能区划图；
- 3、温州市环境空气质量功能区划分图；
- 4、温州市区声环境功能区划分图；
- 5、温州市区环境管控单元图；
- 6、温州市区生态保护红线划分图；
- 7、项目周边环境概括图；
- 8、红线图；
- 9、平面布置图；
- 10、车间平面布置图；
- 11、工程师现场照片；

### 附件：

- 1、营业执照；
- 2、浙江省企业投资项目备案（赋码）信息表；
- 3、不动产权证；
- 4、规划条件；

### 附表：

- 1、建设项目污染物排放量汇总表。

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目		
项目代码	2209-330303-04-01-770296		
建设单位联系人	郑**	联系方式	138*****
建设地点	温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块		
地理坐标	(120 度 51 分 55.293 秒, 27 度 52 分 18.827 秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 中“电池制造 384”“其他”
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	龙湾区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	2209-330303-04-01-770296
总投资（万元）	589140	环保投资（万元）	10535
环保投资占比（%）	1.79	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地面积（m <sup>2</sup> ）	377589
专项评价设置情况	大气：本项目不涉及纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等废气的排放； 地表水：本项目废水经预处理达标后纳管排放； 环境风险：本项目有毒有害和易燃易爆危险物质存储量未超过临界量； 生态：本项目不设取水口； 海洋：不属于海洋工程建设项目； 综上，本项目不设专题。		
规划情况	规划项目名称：温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改 审批机关：温州市人民政府 审批文件文号：温政函〔2022〕81号		
规划环境影响评价情况	《温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改环境影响报告书》，温环函[2022]42号		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<b>1、温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改</b> （1）规划范围 东至永兴围垦堤，南至生态湿地公园，西与北至甬莞高速复线防护绿地，总面积约为 421.6 公顷。同时，片区 A-01a 地块至东片污水处理厂尾水管的污水管路由同步纳入本次规划修改。		

	<p>(2) 功能定位</p> <p>打造以智能制造、新材料、新能源为主导功能，配套设施完善、产城高效融合的“产业社区”。</p> <p>(3) 规划规模</p> <p>①人口规模：规划常住人口为 1.9 万人。</p> <p>②用地规模：规划总用地规模为 421.6 公顷。</p> <p>(4) 用地布局</p> <p>①居住用地：规划居住用地面积为 10.4 公顷，占建设用地的 2.7%。</p> <p>②公共管理和公共服务设施用地：规划公共管理和公共服务设施用地面积为 4.9 公顷，占建设用地的 1.2%。</p> <p>③商业服务业设施用地：规划商业服务业设施用地面积为 9.6 公顷，占建设用地的 2.5%。</p> <p>④道路及交通设施用地：规划道路及交通设施用地面积为 69.5 公顷，占建设用地的 17.8%。</p> <p>⑤工业用地：规划工业面积为 246.1 公顷，占建设用地的 63.2%。</p> <p>⑥公用设施用地：规划公用设施用地面积为 0.8 公顷，占建设用地的 0.2%。</p> <p>⑦绿地与广场用地：规划绿地与广场用地面积为 48.1 公顷，占建设用地的 12.3%。</p> <p>(5) 道路交通规划</p> <p>本次控规修改范围规划道路分主干路、次干路和支路三个等级。其中：</p> <p>规划布局“三横一纵”主干路，分别为空港大道、金海大道、纬一路、航空大道，道路红线宽度分别为 70m、50m、40m、40m；</p> <p>规划布局“一横二纵”次干路，分别为纬二路、金海三道、经五支路，道路红线分别为 24m、30m、24m；</p> <p>规划布局建设路、经六支路、纬二支路、纬一支路、航空北路等 7 条支路，道路红线宽度 18-30 米。</p> <p>(6) 城市设计引导</p> <p>城市设计目标：本次规划采用“产业+服务+生态”融合发展的理念。</p> <p>空间景观结构：本次控规修改范围形成“一廊、三坊”的空间景观结构。“一廊”指沿通海大道展开的山海生态休闲廊道；“三坊”指生活休闲坊、小微产业坊、高新制造坊三大街坊。</p> <p>项目属于锂离子电池制造，属于功能定位中新能源类型。项目规划用地为工业用地，项目建设与区域产业定位和用地规划符合。</p>
--	---



温州市城市规划设计研究院有限公司

成果类型：报批成果 日期：2022-08

图 1-1 温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改图

## 2、温州湾新能源科技产业园控制性详细规划修改规划环境影响报告书

### (1) 环境准入基本要求

根据《环境保护部关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》等相关文件要求，结合规划区域实际情况，环境准入基本要求见表 1-1。

表 1-1 环境准入基本要求

类别	环境准入基本要求
产业导向	1、符合国家及地方产业政策。如《产业结构调整指导目录(2019 本)》、《鼓励外商投资产业目录》、《浙江省制造业产业发展导向目录》等。 2、符合所属行业有关发展规划。 3、符合本次规划修编产业导向及规划环评的产业准入“负面清单”。

规划选址	1、选址符合《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求。 2、选址符合本次规划修编。
清洁生产	新入驻项目生产工艺、装备技术水平等达到国内同行业先进水平。
环境保护	1、符合行业环境准入要求。 2、项目建设拟排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准。 3、建设项目新增主要污染物排放量符合总量控制和污染物减排要求。 4、废水集中纳管排放。 5、实施技改项目的企业近三年未发生重大污染事故，未发生因环境污染引起的群体性事件。

(2) 产业准入负面清单

根据《重点生态功能区产业准入负面清单编制实施办法》、《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《市场准入负面清单草案(试点版)》、《国民经济行业分类与代码》（GB/T4754-2017），参照《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》中相关要求，结合区域环境制约因素和定位，制定规划区域产业准入“负面清单”。

表 1-2 环境准入条件清单

区域	分类	行业清单	工艺清单	产品清单	制定依据		
区块一（规划区域内工业地块）	禁止准入产业	二十二、石油、煤炭及其他燃料加工业 25	/	42-精炼石油产品制造 251；煤炭加工 252 中全部新建项目（单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的除外；煤制品制造除外；其他煤炭加工除外）	/	《温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》、本次规划修编中的产业定位	
		二十八、黑色金属冶炼和压延加工业 31	61-炼铁 311 的全部新建项目	/	/		
	限制准入产业	十四、纺织业 17	/	有洗毛、脱胶、缂丝工艺的；染整工艺有前处理、染色、印花（喷墨印花和数码印花的除外）工序的；有使用有机溶剂的涂层工艺的。以上均为新建项目。	/		
		十六、皮革、毛皮、羽毛及其制品和制鞋业 19	/	30-皮革鞣制加工 191；皮革制品制造 192；毛皮鞣制及制品加工 193 中有鞣制、染色工艺的新建项目	/		
		十九、造纸和纸制品业 22	/	37-纸浆制造 221*；造纸 222*（含废纸造纸）中全部（手工纸、加工纸制造除外）新建项目	/		
		三十、金属制品业 33	/	67-金属制品表面处理及热处理加工中有电镀工艺的。以上均为新建项目。	/		
	区块二（非工业用地）	禁止准入产业	/	所有工业项目	/		/

注：限制准入产业入驻规划区域须经当地政府同意方可准入。

(3) 符合性分析

根据规划环评的产业准入负面清单，本项目不属于负面清单内容。本项目

	<p>生活污水、生产废水经企业自建污水处理设施处理后通过温州市东片污水处理厂排污口排放，因此项目建设符合区域规划及其规划项目要求。</p>
<p>其他符合性分析</p>	<p>1、“三线一单”控制性要求符合性</p> <p>2016年10月26日，原国家环保部以环环评[2016]150号文发布了“关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知”“通知”明确落实“生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单”(以下简称“三线一单”)约束，建立项目环评审批与规划环评、现有项目环境管理、区域环境质量联动机制(以下简称“三挂钩”机制)，更好地发挥环评制度从源头防范环境污染和生态破坏的作用，加快推进改善环境质量”，结合上述文件具体“三线一单”管控要求如下：</p> <p>①生态保护红线</p> <p>本项目位于温州湾新能源科技产业园A-05a地块。项目不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》划定的生态保护红线范围内，满足生态保护红线要求。</p> <p>②项目质量底线</p> <p>项目所在区域的环境质量底线为：海水水质达到《海水水质标准》(GB3097-1997)第四类水质标准；环境空气质量达到二级标准；声环境质量达到4b类标准。根据监测结果，环境空气能达到相应的环境功能区要求。但瓯江四类区不能满足《海水水质标准》(GB3097-1997)中第四类标准，不达标的水质指标主要为无机氮和活性磷酸盐。这可能与近岸海域受到污染有关，另外也与瓯江上游来水水质有关。根据浙江省关于推进城镇污水处理厂清洁排放标准技术改造指导意见和浙江省最新颁布的《城镇污水处理厂主要水污染物排放标准》(DB33/2169-2018)，浙江省地区城镇生活污水处理厂需进一步提标，对化学需氧量、氨氮、总氮和总磷等4项指标提出了更严格的排放标准，其余污染物控制项目仍执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中一级A标准。随着区域生活污水处理厂清洁排放标准技术改造实施，对纳污水体环境质量起到一定改善作用。</p> <p>项目污废水经与处理达标后纳入东片污水处理厂；废气经治理后能做到达标排放；固体废物可做到无害化处置。项目严格执行环评提出的相关防治措施后，在满足污染物控制指标的前提下，项目排放的污染物不会对区域环境质量底线造成冲击，可维持环境质量现状，基本符合环境质量底线要求。</p> <p>③资源利用上线</p> <p>本项目用地为规划工业用地，已取得不动产权证。用水来自市政给水管网，用电来自市政电网，天然气来自城市供气。本项目建成运行后采取内部管理、污染治理等多方面合理可行的防治措施、以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。本项目所需水、电等资源不会突破该区域的资源利用上线。</p> <p>④生态环境准入清单</p> <p>根据区域规划及规划环评，项目建设符合区域规划及当地主导(特色)产业项目要求。</p>

根据《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》，项目所在地位于浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控单元（ZH33030320003）。本项目为锂离子电池制造，属于二类工业项目，废水、废气经处理后可达标排放，固废可得到妥善处置。根据项目的特点，本项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>。另VOCs、粉尘、总氮作为总量控制建议指标。根据《温州市排污权有偿使用和交易试行办法》的规定，本项目实施排污权有偿使用，新增COD、NH<sub>3</sub>-N、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>排放总量需要通过排污权交易取得。项目建设符合《浙江省温州市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求。

表1-3 温州市区“三线一单”单元管控要求

环境管控单元编码	环境管控单元名称	空间布局约束	污染物排放管控
ZH33030320003	浙江省温州市空港新区产业集聚重点管控单元	合理规划居住区与工业功能区，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生活绿地等隔离带，确保人居环境安全。	新建三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。

## 2、建设项目环评审批原则符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》（2021年修正）（浙江省人民政府令第388号）规定，环评审批原则是：

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

根据分析，项目建设符合“三线一单”相关要求。

（2）排放污染物符合国家、省规定的污染物排放标准

根据工程分析，项目废气、噪声经相应防治措施后均能达标排放，废水能达标纳管，固废能得到妥善处置，符合国家、省规定的污染物排放标准的要求。

（3）排放污染物符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求

根据工程分析，项目总量控制建议值为COD5.471t/a、NH<sub>3</sub>-N0.548/a、二氧化硫12.6t/a、氮氧化物19.089t/a、VOCs130.298t/a、颗粒物0.216t/a。COD、NH<sub>3</sub>-N按1:1进行区域削减替代，二氧化硫、氮氧化物、VOCs、颗粒物需按1:1.5进行区域削减替代，另外COD、NH<sub>3</sub>-N二氧化硫、氮氧化物排放量需通过排污权交易获得，在此基础上，项目建设符合国家、省规定的重点污染物排放总量控制要求。

（4）建设项目符合国土空间规划要求

本项目所在地用地性质为工业用地，项目建设符合用地规划的要求。

（5）建设项目符合国家和省产业政策要求

根据《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）和《温州市制造业产业结构调整优化和发展导向目录（2021年版）》（温发改产〔2021〕46号），本项目采用的技术和设备不属于产业目录中的限制和淘汰类。本项目选址能够符合《〈长江经济带发展负面清单指南（试行）〉浙江省实施细则》要求。具体见表1-4。

表 1-4 《<长江经济带发展负面清单指南（试行）>浙江省实施细则》（节选）  
符合性分析

条例	要求	项目情况	结论
第十四条	禁止新建化工园区。禁止在合格园区外新建、扩建钢铁、石化、化工、焦化、建材、有色等高污染项目。	本项目属于锂离子电池制造，为二类项目，不属于高污染项目。	符合
第十六条	禁止新建、扩建法律法规和相关政策命令禁止的落后产能项目，对列入《国家产业结构调整指导目录（2011 年本 2013 年修正版）》淘汰类中的落后生产工艺装备、落后产品投资项目，列入《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2018 年版）》的外商投资项目，一律不得核准、备案。禁止向落后产能项目和严重过剩产能行业项目供应土地。	对照《产业结构调整指导目录（2019 年本）》（2021 年修改），本项目不属于产业政策中的限制或淘汰类，本项目符合产业政策。	符合

因此，项目的建设符合产业政策的要求。

综上，项目符合浙江省建设项目环保审批原则的要求。

#### 5、“四性五不准”符合性分析

本项目与《建设项目环境保护管理条例》所要求的“四性五不批”符合性分析如下表 1-5。根据结果，本项目建设符合《建设项目环境保护管理条例》相关审批要求。

表 1-5 建设项目环境保护管理条例（“四性五不批”）符合性分析

建设项目环境保护管理条例		符合性分析
四性	建设项目的环境可行性	项目采取各项措施后，废水、废气噪声等均可做到达标排放，对环境影响较小。
	环境影响分析预测评估的可靠性	环境影响分析均按建设项目环境影响报告表编制技术指南有关要求开展，预测评估结果可靠。
	环境保护措施的有效性	项目所用环境保护措施均是排污许可证规定的可行技术或同类项目采用的可行技术，是有效的。
	环境影响评价结论的科学性	评价工作严格按照建设项目环境影响报告表编制技术指南开展，环境影响评价结论科学。
五不批	（一）建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规定	项目用地性质为工业用地，项目选址符合规划环评、三线一单分区管控方案等的要求。项目建设符合环境保护法律法规和相关法定规定。
	（二）所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求	温州市为环境质量达标区。项目拟采取的措施可以做到达标排放，满足区域环境质量改善目标管理要求。
	（三）建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏	项目采取的污染防治措施均为可行技术，可以确保污染物排放达到国家和地方排放标准。
	（四）改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施	本项目属于新建项目，不涉及原有环境污染和生态破坏。
	（五）建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显	本次报告所列基础资料均为建设单位提供且经其确认，对照报告表格式要求，不存

	不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理	在重大缺陷、遗漏，环境影响结论明确、合理。	
6、政策符合性分析			
(1) 《锂离子电池行业规范条件》的要求			
表1-6 本项目与《锂离子电池行业规范条件》符合情况			
序号	规范要求	项目实际情况	是否符合
1	锂离子电池行业的企业及项目应符合国家资源开发利用、环境保护、节能管理等法律法规要求，符合国家产业政策和相关产业发展规划及布局要求，符合当地土地利用总体规划、城市总体规划、环境功能区划 and 环境保护规划等要求	本项目位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块，所在地块为工业用地。本项目为锂离子电池生产，采用国内自动化、信息化程度处于行业领先地位的储能电池生产线，属于高新技术产业。项目建设符合温州湾新能源科技产业园的产业定位及其他相关规划要求	符合
2	企业应采用工艺先进、节能环保、安全稳定、自动化程度高的生产工艺和设备，在电极制造和电极卷绕或叠片等关键工序应采用自动化设备，注液时具备温湿度和洁净度等环境条件控制，具备有机溶剂回收系统。工艺、装备及相关配套设施应达到以下要求： 1、应具有涂敷厚度和长度检测手段，涂敷厚度的测量精度为 2 $\mu$ m，涂敷长度的测量精度不低于 1mm； 2、对于多芯电池组的组成电池，应具有开路电压和内阻在线检测能力，检测精度分别为 1mV 和 1m $\Omega$	本项目工艺先进、设备自动化程度高，涂布、注液等工艺均在密闭条件下进行，设置 NMP 废气喷淋回收装置。本项目极片面密度检测精度为 $\pm 1.0\mu$ m，单体电池直流内阻检测，电流与电压精度为 $\pm 0.1\%$	符合
3	锂离子电池制造企业须具备相关标准规定的电性能和安全性检测能力，鼓励企业配备环境适应性检测仪器及设备，具备电池环境适应性检测能力。 动力型电池分能量型和功率型，其中能量型单体电池能量密度 $\geq 120\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 85\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 $\geq 1500$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$ 。功率型单体电池功率密度 $\geq 3000\text{W/kg}$ ，电池组功率密度 $\geq 2100\text{W/kg}$ ，循环寿命 $\geq 2000$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$ ； 储能型单体电池能量密度 $\geq 110\text{Wh/kg}$ ，电池组能量密度 $\geq 75\text{Wh/kg}$ ，循环寿命 $\geq 2000$ 次且容量保持率 $\geq 80\%$	本项目磷酸铁锂体系（动力型）和三元材料体系（储能型）电池单体的能量密度分别大于等于 120Wh/kg 和 200Wh/kg 循环寿命分别为 1500 和 2000 次以上，容量保持率分别大于等于 90%和 92%	符合
4	企业生产设备、工艺能耗和产品应符合国家各项节能法律法规和标准的要求。企业应设立专职节能岗位、制定产品单耗指标、制定能耗台帐	本项目引进国内外先进的生产设备和先进的生产工艺，设备选用节能型、低噪音型产品，生产过程采用 DCS 控制，既提高劳动生产率又节约了能源；NMP 回收系统产生的热能用热交换机进行转换，部分热量循环利用	符合
5	企业设立安全管理部门和专职安全岗位，加强职工安全生产教育培训和	本项目拟设立安全管理部门和专职安全岗位，设立相应的安全台帐	符合

	隐患排查治理工作，建立、健全、落实安全生产责任制，设立相应的安全台账制度，具有产品安全质量追溯手段，具有对产品的安全关键原材料、关键元器件质量、关键工艺环节控制措施。开展安全生产标准化建设并达到三级以上	制度，项目建成后拟开展三级安全生产标准化建设	
<p>根据上述分析，本项目的建设符合《锂离子电池行业规范条件》的相关要求。</p>			
<p>(2) 浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案相关要求符合性分析 对照《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》（浙环发〔2021〕10号），项目建设符合其相关要求。符合性分析结果见表 1-8。</p>			
<p>表 1-8 《浙江省“十四五”挥发性有机物综合治理方案》符合性</p>			
判断依据	项目情况	是否符合	
<p>优化产业结构。引导石化、化工、工业涂装、包装印刷、合成革、化纤、纺织印染等重点行业合理布局，限制高 VOCs 排放化工类建设项目，禁止建设生产和使用 VOCs 含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。贯彻落实《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》，依法依规淘汰涉 VOCs 排放工艺和装备，加大引导退出限制类工艺和装备力度，从源头减少涉 VOCs 污染物产生</p>	<p>本项目不属于高 VOCs 排放化工类建设项目。项目所用结构胶为无溶剂型。项目不涉及《产业结构调整指导目录》《国家鼓励的有毒有害原料（产品）替代品目录》淘汰和限制类工艺或原料</p>	符合	
<p>全面提升生产工艺绿色化水平。石化、化工等行业应采用原辅材料利用率高、废弃物产生量少的生产工艺，提升生产装备水平，采用密闭化、连续化、自动化、管道化等生产技术，鼓励工艺装置采取重力流布置，推广采用油品在线调和和技术、密闭式循环水冷却系统等。工业涂装行业重点推进使用紧凑型涂装工艺，推广采用辊涂、静电喷涂、高压无气喷涂、空气辅助无气喷涂、热喷涂、超临界二氧化碳喷涂等技术，鼓励企业采用自动化、智能化喷涂设备替代人工喷涂，减少使用空气喷涂技术。包装印刷行业推广使用无溶剂复合、共挤出复合技术，鼓励采用水性凹印、醇水凹印、辐射固化凹印、柔版印刷、无水胶印等印刷工艺。鼓励生产工艺装备落后、在既有基础上整改困难的企业推倒重建，从车间布局、工艺装备等方面全面提升治理水平</p>	<p>项目自动化程度高，NMP 废液拟全部回用，不涉及涂装及印刷工段</p>	符合	
<p>全面推行工业涂装企业使用低 VOCs 含量原辅材料。严格执行《大气污染防治法》第四十六条规定，选用粉末涂料、水性涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料等环境友好型涂料和符合要求的（高固体分）溶剂型涂料。工业涂装企业所使用的水性涂料、溶剂型涂料、无溶剂涂料、辐射固化涂料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》规定的 VOCs 含量限值要求，并建立台账，记录原辅材料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量</p>	<p>项目不涉及涂料使用</p>	符合	
<p>严格控制无组织排放。在保证安全前提下，加强含 VOCs 物料全方位、全链条、全环节密闭管理，做好 VOCs 物料储存、转移和输送、设备与管线组件泄漏、敞开液面逸散以及工艺过程等无组织排放环节的管理。生产应优先采用密闭设备、在密闭空间中操作或采用全密闭集气罩收集方式，原则上应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量；采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置控制风速应不低于</p>	<p>项目含 VOCs 物料的密闭化运送和储存，NMP 涂布后烘干废气负压收集。</p>	符合	

	0.3 米/秒。对 VOCs 物料储罐和污水集输、储存、处理设施开展排查，督促企业按要求开展专项治理		
	企业新建治理设施或对现有治理设施实施改造，应结合排放 VOCs 产生特征、生产工况等合理选择治理技术，对治理难度大、单一治理工艺难以稳定达标的，要采用多种技术的组合工艺。采用活性炭吸附技术的，吸附装置和活性炭应符合相关技术要求，并按要求足量添加、定期更换活性炭。组织开展使用光催化、光氧化、低温等离子、一次性活性炭或上述组合技术等 VOCs 治理设施排查，对达不到要求的，应当更换或升级改造，实现稳定达标排放。到 2025 年，完成 5000 家低效 VOCs 治理设施改造升级，石化行业的 VOCs 综合去除效率达到 70%以上，化工、工业涂装、包装印刷、合成革等行业的 VOCs 综合去除效率达到 60%以上	NMP 废气采用冷凝回收工艺，注液废气采取活性炭吸附工艺，正常工况下可实现废气稳定达标排放	符合
	加强治理设施运行管理。按照治理设施较生产设备“先启后停”的原则提升治理设施投运率。根据处理工艺要求，在治理设施达到正常运行条件后方可启动生产设备，在生产设备停止、残留 VOCs 收集处理完毕后，方可停运治理设施。VOCs 治理设施发生故障或检修时，对应生产设备应停止运行，待检修完毕后投入使用；因安全等因素生产设备不能停止或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施	项目严格落实废气治理设施的规范管理，加强非工况状态下的生产管理，VOCs 治理设施发生故障或检修时，不进行生产活动	符合
	附件 1.低 VOCs 含量原辅材料源头替代指导目录	不涉及	/

## 二、建设项目工程分析

建设内容

### 1、项目由来

近年来各国陆续出台新能源汽车推广政策，行业快速增长但仍处于政策驱动阶段，随着产业链技术进步，接下来的数年时间将会迎来供给和需求双驱动时代。作为最大的生产国和最重要的应用市场，我国在全球锂离子电池产业的地位进一步提升。近年来，伴随着新能源汽车扶持政策稳步调整，我国新能源汽车产量增速进一步趋稳，动力电池将在未来驱动我国锂离子电池规模持续快速增长，同时随着全球大力发展新能源汽车的趋势已经形成，未来我国动力电池领域在全球的市场占有率会不断提升。本项目的建设增加锂电池的产量，将助推我国新能源汽车产业的发展。

本项目选址于温州新能源制造基地 A-05a 地块，项目建设用地面积为 377589 平方米（折合约 566.38 亩），总建筑面积约 679721 平方米。建设内容包括新建电芯生产线、研发车间、食堂、电芯生产车间、仓库等配套建筑、公用设施以及地下室等。建成达产后预估年产能为 24GWh 动力与储能锂离子电池及相关配套项目。

对照《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》，本项目类别为“三十五、电气机械和器材制造业”38 中“电池制造 384”“其他”，应编制环境影响报告表。本项目不涉及项目保有设备电磁辐射方面的评价。

### 2、项目概况

项目名称：瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目

建设单位：瑞浦兰钧能源股份有限公司

建设地址：项目拟选址于温州市机场片区通用航空产业园 A-05a 地块，西北侧沿边为经五河，靠近金海大道，西南侧为空港大道，东南侧为金海三道，东北侧为航空大道。

建设规模：项目建设用地面积为 377589 平方米（折合约 566.38 亩），总建筑面积 679721 平方米，其中地上建筑面积 673021m<sup>2</sup>，地下建筑面积 6700m<sup>2</sup>。建成达产后预估年产能为 24GWh 动力与储能锂离子电池及相关配套项目。

建设内容：新建电芯生产线、研发车间、食堂、电芯生产车间、仓库等配套建筑、公用设施以及地下室等内容。

建设期：36 个月；

投资估算：本项目总投资 589140 万元。

### 3、项目组成

项目组成见表 2-1。

表 2-1 项目组成一览表

分类		主要建设内容
主体工程	生产规模	年产 24GWh 动力与储能锂离子电池及相关配套项目
	主体厂房	用地面积为 377589 平方米（折合约 566.38 亩），总建筑面积 679721 平方米。厂区内建筑包括生产车间及配套辅助用房。
公用工程	给水工程	水源取自市政给水管
	排水工程	雨污分流，清污分流。生活污水经化粪池预处理、清洗废水经污水处理设施预处理后，与其他废水一并纳入综合废水处理站（A <sup>2</sup> /O+MBR），

		处理达标后纳入东片污水处理厂。
	供配电	用电来自市政电网
	纯水制备系统	1套, 设计能力 50m <sup>3</sup> /h, 采用过滤+RO 反渗透+微孔过滤工艺进行纯水制备
	供热	4台 25t/h 蒸汽锅炉(3用1备)、3台 1500 万大卡的导热油锅炉(2用1备) 供热, 采用管道天然气, 锅炉房位于地块中心位置。
	制氮设备	RL-VI 型制氮机 19 台
环保工程	废气处理	涂布/烘干废气经 NMP 废气回收处理达标后高空排放; 注液有机废气、模组装配点胶废气分别经活性炭吸附处理达标后高空排放; 粉尘通过集气罩进入管道经布袋除尘器处理; 燃气锅炉废气采用国际领先的低氮燃烧器, 燃气废气引至楼顶排放; 实验室涂布、烘烤、拆解废气经布袋除尘(拆解段)+水喷淋处理达标后引至楼顶排放; NMP 精馏回收废气经水喷淋处理达标后高空排放; 厨房油烟经油烟净化器处理达标后不低于 15m 楼顶排放。
	废水处理	雨污分流, 清污分流。生活污水(食堂含油废水经隔油池处理)经化粪池处理后并入生产废水, 与经混凝沉淀预处理的车间清洗废水一并经综合废水处理系统处理达标后纳入东片污水处理厂, 经污水处理厂处理达标后最终排入瓯江。
	固废处理	设危险固废临时贮存场所, 占地面积约 70m <sup>2</sup> 。企业收集的危险废物厂区内分类, 规范暂存, 统一委托有资质单位处理。
	噪声	选择低噪声设备、合理布局、墙体隔声、厂界绿化隔音
储运工程	仓库	地块东南侧设地块边缘布置正负极原材料库、电芯原材料库和模块及系统原材料库; 1#厂房及 2#厂房中间设电解液仓库、电解液罐区、NMP 储罐区及成品库; 车间 1 层布置装配原料库, 1、2 层布置原料库。
	储罐	NMP 新液罐(100T, 直径 3.6m, 高 10m)5 只, 废液罐(100T, 直径 3.6m, 高 10m) 5 只
依托工程	温州市东片污水处理厂	位于温州市龙湾区海滨街道蓝田工业区, 服务范围龙湾—永强片区。污水厂处理能力为 15 万吨/日, 出水水质达到 GB18918-2002 一级 A 标准, 核心工艺采用改良 AAO+MBBR 工艺

### 3、产品及工艺技术方案

本项目以纳米磷酸亚铁锂体系和新型镍钴锰三元体系锂离子电池产品为主, 主要产品型号包含 2614892、3914892、46171153、79148102、3914897、71173200 等 VDA 方形铝壳电池和 27135214 方形铝壳电池、66220111 等 MEB 方形铝壳电池为主。

以上各主要型号中, 2614892、3914892、46171153、79148102、66220111。等方形铝壳电池及其系统主要应用于车用动力电池领域, 3914897、71173200、27135214 方形铝壳电池及其系统主要应用于商用车、新型工业储能领域。产品情况见表 2-2。

表 2-2 产品变化情况 单位: GWh

序号	产品	型号	单位	数量
1	VDA 方形铝壳电池及其系统	3914897	GWh	2.4
2	VDA 方形铝壳电池及其系统	2614892	GWh	2.5
3	VDA 方形铝壳电池及其系统	3914892	GWh	2.5
4	VDA 方形铝壳电池及其系统	46171153	GWh	2.5
5	VDA 方形铝壳电池及其系统	79148102	GWh	3.0
6	VDA 方形铝壳电池及其系统	71173200	GWh	3.0
7	MEB 方形铝壳电池及其系统	66220111	GWh	3.7

8	方形铝壳电池及其系统	27135214	GWh	4.4
合计			GWh	24

电池组系统产品技术指标如表 2-3 所示。

表 2-3 电池组系统产品技术指标

指标名称	参照标准	技术指标	
产品体系		储能产品	动力产品
能量 (kWh)	综合863计划“节能与新能源汽车”重大项目“十一五”和“十二五”技术指标	无	5~20
比能量 (Wh/kg)		≥120	≥200
冷却方式		无	风冷或液冷
密封要求		无	IP65或IP67
荷电态 (SOC) 预估误差		≤5%	≤4%
荷电保持能力 (常温下搁置28天)		≥90%	≥92%
安全性		通过QCT743-2006及国家其他强制检测标准	
循环寿命 (85%DOD, 80%额定容量)		≥1500次	≥2000次
工作环境 (°C)		室温	-20~+55
储存 (°C)		室温	-40~+65
通讯方式		无	具备CAN通讯能力

#### 4、主要原辅材料

主要原辅材料见表 2-4，原辅材料的理化性质见表 2-5。

表 2-4 主要原辅材料

工段	物料名称	单位	用量	储存方式	一次最大储存量 (t)
正极配料	磷酸铁锂材料	t/a	61042.34	250kg/袋	6000
	NCM 三元材料	t/a	17539.46	250kg/袋	1700
	SP (Super-p, 导电剂, 炭黑)	t/a	1799.77	15kg/袋	180
	NMP (N-甲基吡咯烷酮)	t/a	664.271	100T 储罐	60
	PVDF (聚偏氟乙烯)	t/a	1322.13	20kg/袋	130
正极涂布	铝箔	t/a	8106.56	/	810
注液	电解液	t/a	33017.27	200-1000kg/桶	3300
负极配料	石墨	t/a	31424.06	250kg/袋	3000
	CMC (羧甲基纤维素钠)	t/a	392.75	25kg/袋	40
	SBR (聚丁苯橡胶)	t/a	1251.63	25kg/袋	120
负极涂布	铜箔	t/a	12572.74	/	/

装配	隔膜	万 m <sup>2</sup>	44581.8	/	/
	铝壳	千 PCS	58139.09	/	/
	衬套	千 PCS	58139.09	/	/
模块装配	铝合金拉板、铝合金端板、绝缘胶带、集线板、跨接片、母线、采样线、LECU板等	/	根据需要定制	/	/
	结构胶	t/a	192	/	/
系统装配	BMU 板、标准外箱	万片	根据需要定制	/	/
锅炉供热	天然气	万方	6300	管道	/
	导热油	吨	6	120m <sup>3</sup> 埋地储油罐（做回油周转使用）	100
机械设备润滑	润滑油	吨	18	170kg/桶	1.7

表 2-5 主要原辅材料的理化性质

序号	名称	分子式/成分	理化性质	燃烧爆炸性	用途
1	NCM 三元材料（镍钴锰）	/	尖晶石结构，属热力学稳定结构，其组成元素的化合价也均处于稳定价态，分解温度 1080°C，这使得其在高达 900°C 下的高温气氛下（空气、氧气、氮气、惰性气体等）仍然不会发生结构的破坏	性质稳定，不具腐蚀性、爆炸性	主要用于制造动力和小型电池作正极材料
2	磷酸铁锂	LiFePO <sub>4</sub>	橄榄石晶体结构，稳定性好。松装密度：0.7g/cm <sup>3</sup> ，振实密度：1.2g/cm <sup>3</sup> ，中位径：2~6μm，比表面积<30m <sup>2</sup> /g	/	主要用于制造手机和笔记本电脑及其它便携式电子设备的锂离子电池作正极材料
3	石墨	C	常温下单质碳的化学性质比较稳定，不溶于水、稀酸、稀碱和有机溶剂；不同高温下与氧反应燃烧，生成二氧化碳或一氧化碳；在卤素中只有氟能与单质碳直接反应；在加热下，单质碳较易被酸氧化；在高温下，碳还能与许多金属反应，生成金属碳化物。碳具有还原性，在高温下可以冶炼金属。石墨质软，黑灰色；有油腻感，可污染纸张。硬度为 1~2，沿垂直方向随杂质的增加其硬度可增至 3~5。比重为 1.9~2.3。比表面积范围集中在 1-20m <sup>2</sup> /g，在隔绝氧气条件下，其熔点在 3000°C 以上，是最耐温的矿物之一。它能导电、导热。石墨是碳质元素结晶矿物，它的结晶格架为六边形层状结构。石墨与金刚石、碳 60、碳纳米管等都是碳元素的单质，它们互为同素异形体	/	在电气工业上用作制造电极、电刷、碳棒、碳管、水银整流器的正极；在机械工业中常作为润滑剂；在国防工业中还用石墨制造固体燃料火箭的喷嘴，导弹的鼻锥，宇宙航行设备的零件，隔热材料和防射线材料。还可作耐火材料等
4	聚偏氟乙烯	[CH <sub>2</sub> -CF <sub>2</sub> ] <sub>n</sub>	白色粉末状结晶性聚合物。密度 1.75-1.78g/cm <sup>3</sup> 。玻璃化温度-39°C，脆化温度-62°C，熔点 170°C，热分解温度 316°C 以上，长期使用温度-40~150°C。	不燃	广泛应用于半导体工业上高纯化学品的贮存和输送，近年

				其突出特点是机械强度高,耐辐照性好。具有良好的化学稳定性,在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀,发烟硫酸、强碱、酮、醚类少数化学药品能使其溶胀或部分溶解,二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液		来采用 PVDF 树脂制作的多孔膜、凝胶、隔膜等,在锂二次电池中应用
5	N-甲基吡咯烷酮	C <sub>5</sub> H <sub>9</sub> NO		无色透明油状液体,微有胺的气味。沸点 202℃,熔点-24.4℃,闪点 95℃,相对密度 1.0260。能与水混溶,溶于乙醚,丙酮及各种有机溶剂,稍有氨味,化学性能稳定,对碳钢、铝不腐蚀,对铜稍有腐蚀性。具有粘度低,化学稳定性和热稳定性好,极性高,挥发性低,能与水及许多有机溶剂无限混溶等优点。半数致死量大鼠经口 3914mg/kg,小鼠经口 5130mg/kg。	可燃,爆炸极限:0.99%-3.9%,高于 96℃可能形成爆炸性蒸汽/空气混合物;燃烧可能产生碳、氮氧化物烟雾	广泛用于高级润滑油精制、聚合物的合成、绝缘材料、农药、颜料及清洗剂等
6	羧甲基纤维素钠	[C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> O <sub>2</sub> (OH) <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> COONa] <sub>n</sub>		本品为纤维素羧甲基醚的钠盐,属阴离子型纤维素醚,为白色或乳白色纤维状粉末或颗粒,密度 0.5-0.7 克/立方厘米,几乎无臭、无味,无毒,具吸湿性。易溶于冷水或热水,形成胶状,溶液为中性或微碱性,不溶于乙醇、乙醚、异丙醇、丙酮等有机溶剂,可溶于含水 60%的乙醇或丙酮溶液。有吸湿性,对光热稳定,粘度随温度升高而降低,溶液在 PH 值 2-10 稳定,pH 低于 2,有固体析出,pH 值高于 10 粘度降低。变色温度 227℃,炭化温度 252℃,2%水溶液表面张力为 71mn/n	不燃	CMC 溶于水能显著增加溶液粘度,具有增稠、分散、乳化、悬浮、保护胶体等作用,且生理无害,因此在食品、医药、日化、石油、造纸、纺织、建筑等领域生产中得到广泛应用。用于食品工业,在加工果酱、糖汁、果子露、点心、冰淇淋饮料等做为增稠剂、粘结剂或固形剂
7	聚丁苯橡胶乳液	/		丁苯橡胶是 1,3-丁二烯和苯乙烯经共聚制得的弹性体,是一种不饱和烯烃高聚物。丁苯橡胶是合成橡胶的一种。溶解度约 8.4,能溶解于大部分溶解度参数相近丁苯橡胶的烃类溶剂中。丁苯橡胶能进行氧化、卤化和氢卤化等反应。在光、热、氧和臭氧结合作用下发生物理化学变化。脆性温度约-45℃。电池级 SBR 是一种阴离子型聚合物散体,具有良好的机械稳定性及可操作性,并具有很高的粘结强度。固含量 49.0-51.0%,PH6.0-7.0,粘度 80-400mpa.s,最低成膜温度 2℃。该品应保存在 10℃~30℃阴凉通风的条件下,六个月的保存期	可燃	其物理机构性能,加工性能及制品的使用性能接近于天然橡胶,有些性能如耐磨、耐热、耐老化及硫化速度较天然橡胶更为优良,可与天然橡胶及多种合成橡胶并用,广泛用于轮胎、胶带、胶管、电线电缆、医疗器具及各种橡胶制品的生产等领域
8	电解液	以锂盐(六氟磷酸锂)为溶质,碳酸酯类		无色透明液体,有特征气味。熔点-54℃,沸点 107℃,闪点 25.5℃	易燃	/

			为溶剂,主要成份为碳酸二甲酯(DMC)、碳酸甲乙酯(EMC)和碳酸乙烯酯(EC)			
9	碳酸乙烯酯(EC、电解液溶剂)	$C_3H_4O_3$	无色针状结晶。熔点 38.5-39°C, 沸点 152°C (4.0kPa), 100°C (1.07kPa), 相对密度 1.4259 (20/4°C)。闪点 152°C。易溶于水及有机溶剂	可燃		用作水玻璃系浆料、合成咪唑啉酮、纤维整理剂和其他加工助剂
10	碳酸二甲酯(DMC、电解液溶剂)	$C_3H_6O_3$ ; ( $CH_3O$ ) $_2CO$ ; $CH_3O-COOC$ $H_3$	常温时是一种无色透明、略有气味、微甜的液体, 熔点 4°C, 沸点 90.1°C, 密度 1.069g/cm <sup>3</sup> , 难溶于水, 但可以与醇、醚、酮等几乎所有的有机溶剂混溶。DMC 毒性很低, 在 1992 年就被欧洲列为无毒产品, 是一种符合现代"清洁工艺"要求的环保型化工原料	易燃, 其蒸气与空气混合, 能形成爆炸性混合物; 爆炸极限(%): 3.8~21.3		DMC 的分子结构独特, 性能优异, 因此具有非常广泛的用途, 主要用作羰基化和甲基化试剂、汽油添加剂、合成聚碳酸酯(PC)的原料等料
11	碳酸甲乙酯(EMC、电解液溶剂)	$C_4H_8O_3$	密度 1.00g/cm <sup>3</sup> , 无色透明液体, 沸点 109°C, 熔点 -55°C。闪点: 26.7°C。不溶于水, 可混溶于多数有机溶剂、酸、碱	易燃, 遇明火、高热易燃。着火点 23°C。在火场中, 受热容器有爆炸危险		主要用于有机合成
12	六氟磷酸锂	$LiPF_6$	白色结晶或粉末, 相对密度 1.50。潮解性强; 易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的作用而迅速分解, 放出 $PF_5$ 而产生白色烟雾	/		六氟磷酸锂主要用作锂离子动力电池电解质材料。六氟磷酸锂电解液主要用于锂离子电池制造
13	隔膜	/	项目采用聚烯烃材料的隔膜, 其具有优异的力学性能、化学稳定性和相对廉价的特点。该隔膜主要由聚乙烯、聚丙烯和添加剂制作而成	/	/	/
14	天然气	/	天然气主要成分烷烃, 其中甲烷占绝大多数, 另有少量的乙烷、丙烷和丁烷。甲烷是一种有机化合物, 分子式是 $CH_4$ , 分子量为 16.043。甲烷是最简单的有机物, 也是含碳量最小(含氢量最大)的烃, 熔点 -182.5°C, 沸点 -161.5°C, 水溶性难(常温常压 0.03), 常温下为无色无气味气体, 闪点 -188°C。甲烷在自然界的分布很广, 是天然气, 沼气, 坑气等的主要成分, 俗称瓦斯。它可用来作为燃料及制造氢气、炭黑、一氧化碳、乙炔、氢氰酸及甲醛等物质的原料。	可燃。甲烷爆炸上限 15.4%(V/V), 爆炸下限 5.0%(V/V)		作燃料, 可制造炭黑、化学药品和液化石油气, 由天然气生产的丙烷、丁烷是现代工业的重要原料。
15	结	Bondwa	聚醚树脂 25~35%	可燃		用于金属、陶

	构胶	y881 1A	聚酯树脂 10~20% 氢氧化铝 40~65% 助剂 4~8%	能有刺激性, 吞咽可能有害。可燃, 燃烧或热分解产生刺激性的有机蒸汽。难溶于水, 溶于丙酮。		瓷、塑料、橡胶、木材等同种材料或者不同种材料之间的粘接。可部分代替焊接、铆接、螺栓连接等传统连接形式。结合面应力分布均匀, 对零件无热影响和变形。
		Bondway 881 1B	异氰酸酯聚合物 50~75% 异氰酸酯加成物 20~35% 二氧化硅 4~8% 助剂 1~3%			
16	润滑油	矿物油、添加剂		润滑油一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分, 决定着润滑油的基本性质, 添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足, 赋予某些新的性能, 是润滑油的重要组成部分。矿油基础油由原油提炼而成, 化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。	可燃	用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦, 保护机械及加工件
17	导热油 (热载体油)	矿物油		是一种热量的传递介质, 由于其具有加热均匀, 调温控制温准确, 能在低蒸汽压下产生高温, 传热效果好, 节能, 输送和操作方便等特点	可燃	工业油传热介质

### 5、主要生产设备清单

本项目主要生产设备见表 2-6。

表 2-6 主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数表

主要生产单元	主要工艺名称	型号	设备名称	数量	单位	设计设备参数
前段	原料系统	定制	正极搅拌机	54	台	100 kg/min
		定制	正极高效制浆机	24	台	100 kg/min
		定制	正极上料系统	12	套	300 kg/h
		定制	正极浆料输送系统	12	套	300 kg/h
		定制	负极双螺杆机	12	台	
		定制	负极上料系统	12	套	300 kg/h
		定制	负极浆料输送系统	12	套	300 kg/h
		定制	负极 1600 面密度仪	6	台	
		定制	正极 1600 面密度仪	6	台	
		定制	负极 1200 面密度仪	30	台	
		定制	正极 1200 面密度仪	30	台	
		定制	1600 模头	16	套	
	定制	1200 模头	80	套		
	涂布	定制	正极 1600 涂布	2	台	75 m/min
定制		负极 1600 涂布	2	台	75 m/min	

		定制	正极 1200 涂布	10	台	60 m/min	
			负极 1200 涂布	10	台	60 m/min	
		辊分	定制	正极 1200 辊分	14	台	
			定制	正极 1500 辊分	4		
			定制	负极 1200 双辊辊分	4	台	
			定制	负极 1200 单辊辊分	10		
			定制	负极 1500 单辊辊分	4		
			定制	测厚仪	36		台
		模分	配对	正极模分	90	台	
			配对	负极模分	70	台	
			配对	五金刀模（含配套 Mark 刀）	160	套	
		余热回收	配对	正极 NMP+余热回收系统	12	套	
			配对	负极余热回收系统	12	套	
		电芯装 配	卷绕	配对	卷绕	188	台
	热压		配对	热压机	14	台	30PPM/38PPM
	检测		配对	x-ray 检测机	24	台	
	配对		配对	配对机	14	台	
	焊接		配对	超声波焊接机	28	台	
			配对	转接片焊接机	14	台	
	包膜		配对	包膜机	28	台	
	入壳		配对	入壳机	14	台	
	顶盖焊接		配对	顶盖焊接机	14	台	
	氦检		配对	氦检机	14	台	
	调度		配对	调度系统	14	套	
	烘烤		配对	烘箱	156	台	
	注液	化成	配对	化成设备	286	台	
		分容	配对	分容一体机	380	台	
		拔钉	配对	拔钉机	14	台	
		插钉	配对	插钉机	28	台	
		OCV	配对	OCV	42	台	
		DCIR	配对	DCIR	28	台	
		注液	配对	一次注液	14	台	

		注液	配对	二次注液	14	台	
		包膜	配对	包膜设备	42	台	
		点胶	配对	点胶机	14	台	
		氦检	配对	氦检机	14	台	
		检测	配对	蓝膜后检测设备	14	台	
		检测	配对	壳体检测设备	14	台	
		物流	配对	物流线	14	套	
	辅助	AGV	配对	涂布—辊分 AGV	8	套	
			配对	结构件输送 AGV	2	套	
			配对	隔膜输送 AGV	2	套	
		OHT	配对	辊压 OHT	16	套	
			配对	模切 OHT	32	套	
			配对	卷绕 OHT	28	套	
		集中除尘设备	配对	辊分集中除尘设备	10	套	
			配对	模分集中除尘设备	20	套	
			配对	卷绕集中除尘设备	28	套	
			配对	装配集中除尘设备	14	套	
		原材料库+输送系统	配对	堆垛机 8 台+提升机 22~26 台+输送线约 2500m+调度系统 1 套+AGV8 台+货架机构 1 套	2	套	
		结构件库+输送系统	配对	堆垛机 8 台+提升机 6 台+输送线约 1000m+调度系统 1 套+货架机构 2 套	2	套	
		成品库+输送系统	配对	堆垛机 12 台+提升机 24 台+输送线约 4000m+调度系统 1 套+分容柜 240 个库位+分选 8 台+OCV 测试设备 13 台+货架机构 1 套	2	套	
		辅助	废气处理	定制	正极 NMP 回收塔	24	座
储罐	定制		新液罐 (100T, 直径 3.6m, 高 10m)	5	只		
	定制		废液罐 (100T, 直径 3.6m, 高 10m)	5	只		
精馏系统	定制		NMP 废液精馏系统	1	套	最大年处理 6 万吨 NMP 废液	
除湿系统	定制		除湿机	164	只	/	
制氮系统	定制		制氮机	19	台	1000m <sup>3</sup> /h 共 13 台、1100m <sup>3</sup> /h 共 6 台	
纯水系统	定制		纯水机	1	台	50m <sup>3</sup> /h	
供热	定制	燃气蒸气锅炉	4	台	25t/h, 三用一备		

	定制	燃气导热油锅炉	3	台	1500 万大卡， 两用一备
供电	定制	变压器	25		20 千伏
污水处理	定制	污水处理系统	1		180t/d

### 6、厂区及车间平面布置

本项目占地面积 377589m<sup>2</sup>，总建筑面积 679721m<sup>2</sup>，其中地上建筑面积 673021m<sup>2</sup>，地下建筑面积 6700m<sup>2</sup>。主要经济技术指标见表 2-7。本项目生产活动主要在 1#车间和 10#车间，厂区平面布置见图 2-1。车间平面布置见图 2-2。

表 2-7 主要经济技术指标

指标	单位	数量	备注	
建设用地面积	m <sup>2</sup>	377589		
总建筑面积（地上+地下）	m <sup>2</sup>	679721		
地上建筑面积	m <sup>2</sup>	673021		
其中	车间（生产性）	m <sup>2</sup>	563585	层高 9.5m、10m，按 2 倍计面积
	办公（非生产性）	m <sup>2</sup>	13950	
	仓库（生产性）	m <sup>2</sup>	18668	
	辅助用房（生产性）	m <sup>2</sup>	13927	
	架空连廊（生产性）	m <sup>2</sup>	1753	
	食堂（非生产性）	m <sup>2</sup>	5290	
	门卫（非生产性）	m <sup>2</sup>	569	
	办公综合楼（非生产性）	m <sup>2</sup>	55214	
	环网单元用房（生产性）	m <sup>2</sup>	65	
地下建筑面积	m <sup>2</sup>	6700		
建筑占地面积	m <sup>2</sup>	218419		
其中	车间（生产性）	m <sup>2</sup>	181827	
	办公（非生产性）	m <sup>2</sup>	2430	
	仓库（生产性）	m <sup>2</sup>	12645	
	辅助用房（生产性）	m <sup>2</sup>	6380	
	架空连廊（生产性）	m <sup>2</sup>	1753	
	食堂（非生产性）	m <sup>2</sup>	1730	
	门卫（非生产性）	m <sup>2</sup>	569	
	办公综合楼（非生产性）	m <sup>2</sup>	11020	
	环网单元用房（生产性）	m <sup>2</sup>	65	
建筑密度	%	57.8		

容积率			1.78	
绿地面积		m <sup>2</sup>	37759	
绿地率		%	10.0	
非生产性用地面积		m <sup>2</sup>	15749	
非生产性用地占总用地面积比例		%	4.17	
非生产性建筑面积		m <sup>2</sup>	75023	
非生产性建筑面积占总面积比例		%	11.1	
机动车泊位		个	2319	
其中	地面停车（小型车位）	个	1816	199个中型车位按2.0折算
	地面停车（中型车位）	个	398	
	地下室停车	个	105	
非机动车停车位		个	5972	非机动车停车场面积 8958m <sup>2</sup>
应建人防建筑面积		m <sup>2</sup>	5251.61	
设计人防建设面积		m <sup>2</sup>	5190	

表 2-8 单体面积及使用功能

单体名称	占地面积 (m <sup>2</sup> )	建筑面积 (m <sup>2</sup> )	使用功能
1#车间	73710	261210	本项目主要生产车间
2#办公	2430	13950	办公
3#仓库	880	871	仓库
4#仓库	3115	4700	仓库
5#仓库	5030	8130	仓库
6#食堂	1730	5290	食堂
7#辅助用房（动力房）	2601	5252	动力房
8#辅助用房（锅炉房）	1738	3500	锅炉房
9#辅助用房（废水站）	1546	4680	废水站
10#车间	73710	261210	本项目主要生产车间
11#办公综合楼	11020	55214	办公
12#辅助用房（配电房、垃圾房）	495	495	配电房、垃圾房
13#车间	34407	41165	空置
14#仓库	230	230	仓库
15#仓库	1347	2694	仓库
16#门卫	165	165	门卫
17#门卫	30	30	门卫
18#仓库	1518	1518	仓库
19#仓库	590	590	仓库
20#门卫	275	275	门卫
21#门卫	99	99	门卫
架空连廊	1753	1753	/
地上小计	218419	673021	/
地下室	/	6700	地下车库、设备间等
合计（地下+地上）		679721	

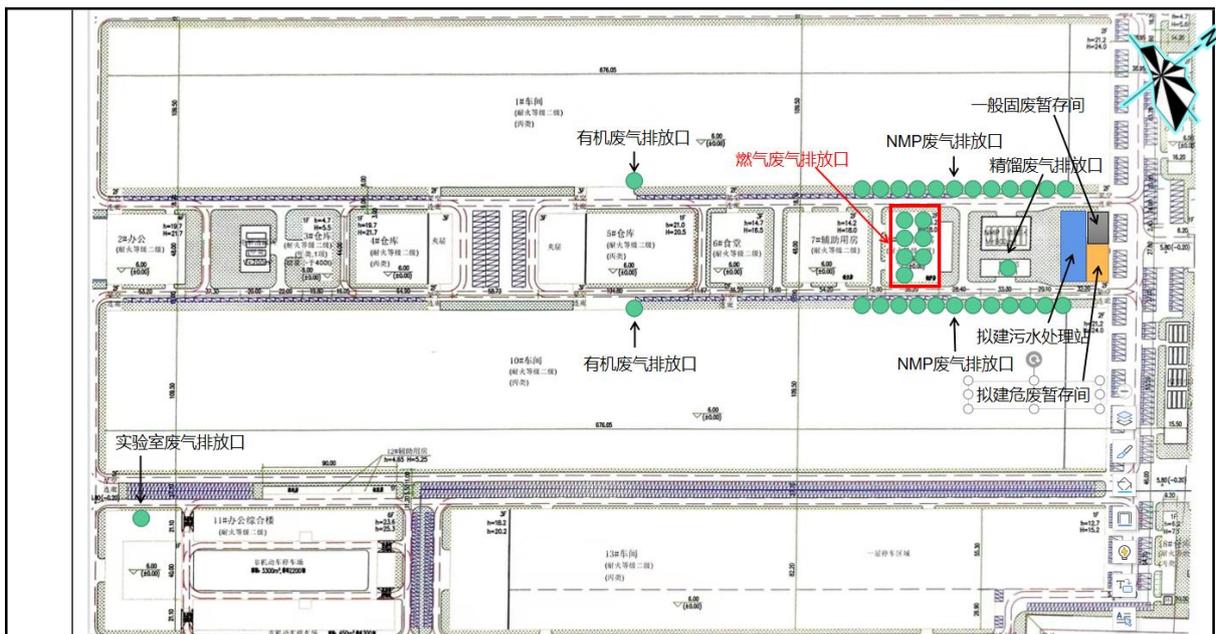


图 2-1 厂区平面布置示意图

一层布局图

化成检测科			电芯装配科			电极制造科							
生产办公区	模组装配	成品仓	高温、常温老化静置区	二次注液	物料储藏区	一次注液	烘烤线 备品库	电芯装配科	负极模切区	负极辊压分切区	负极涂布区	负极匀浆区	负极原料仓
生产办公区	模组装配	成品仓	高温、常温老化静置区	二次注液	物料储藏区	一次注液	备品库 烘烤线	电芯装配科	正极模切区	正极辊压分切区	正极涂布区	正极匀浆区	正极原料仓

化成检测科 电芯装配科 电极制造科

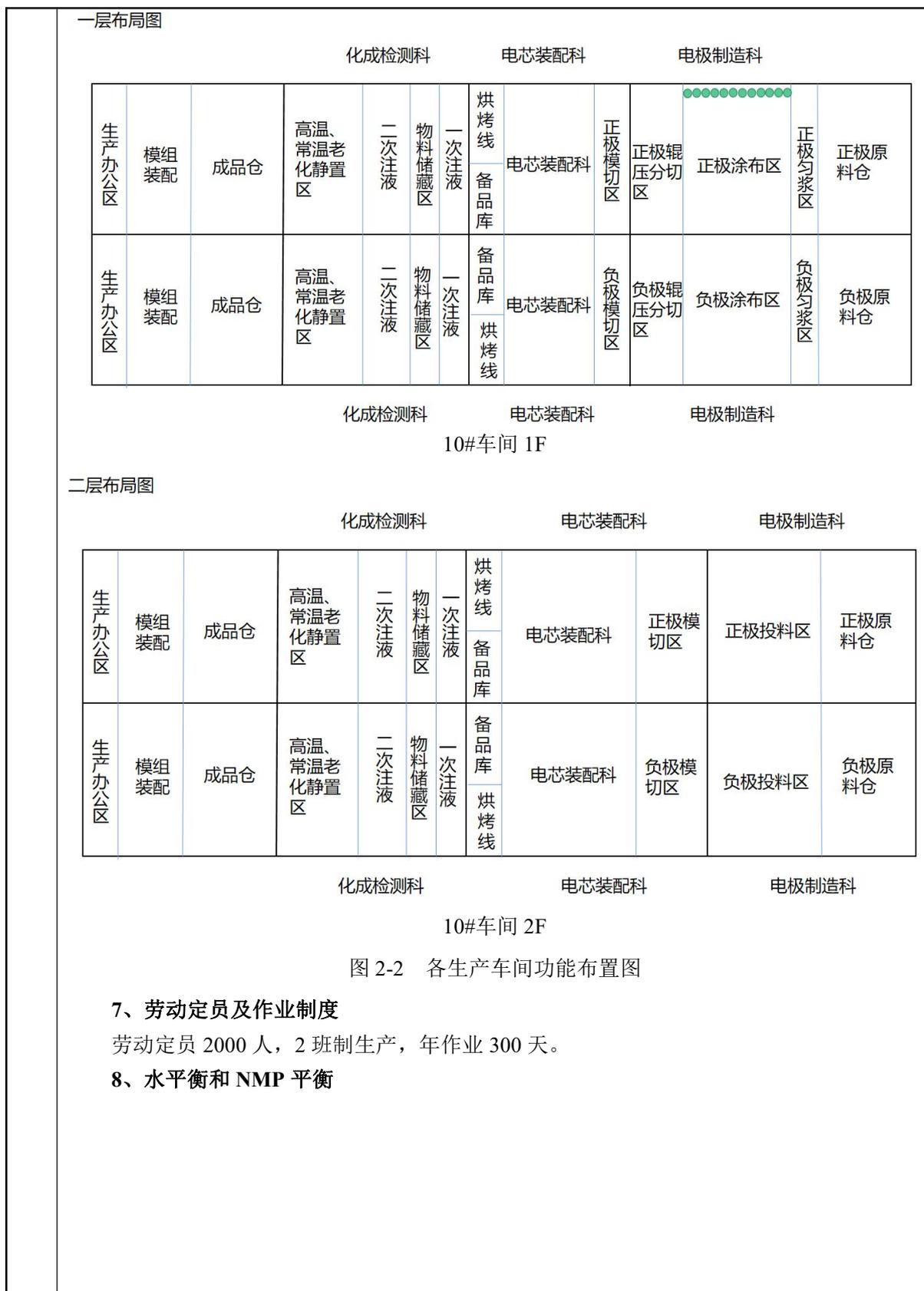
1#车间 1F

二层布局图

化成检测科			电芯装配科			电极制造科							
生产办公区	模组装配	成品仓	高温、常温老化静置区	二次注液	物料储藏区	一次注液	烘烤线 备品库	电芯装配科	负极模切区	负极投料区	负极原料仓		
生产办公区	模组装配	成品仓	高温、常温老化静置区	二次注液	物料储藏区	一次注液	备品库 烘烤线	电芯装配科	正极模切区	正极投料区	正极原料仓		

化成检测科 电芯装配科 电极制造科

1#车间 2F



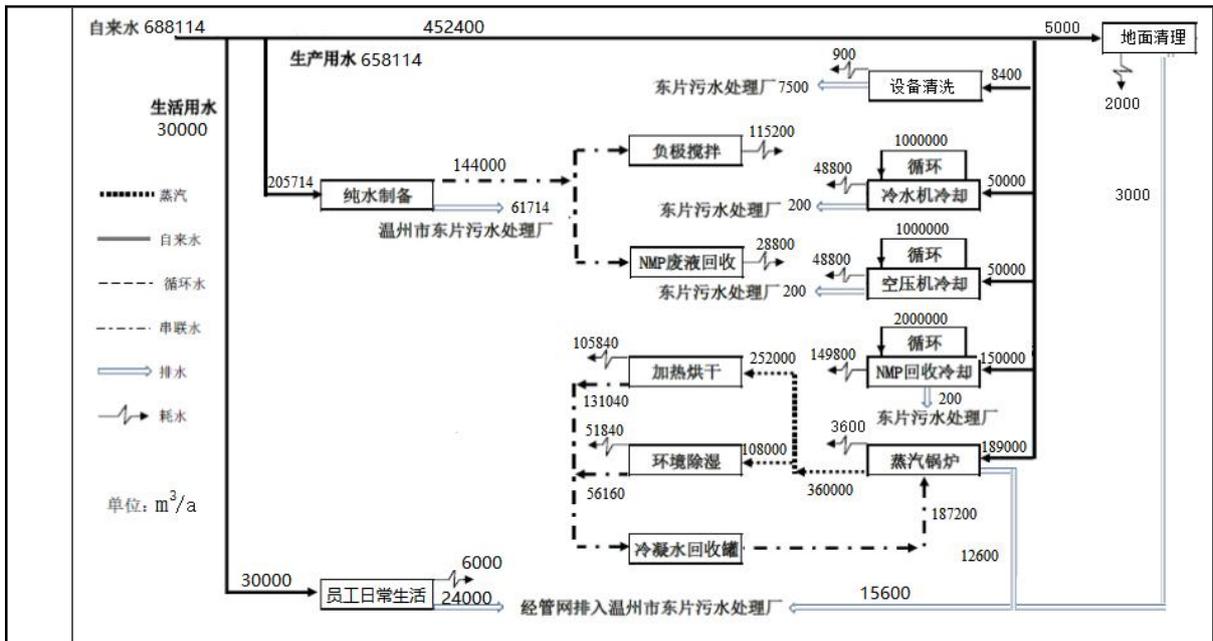


图 2-3 项目水平衡示意图（仅设一个排放口）

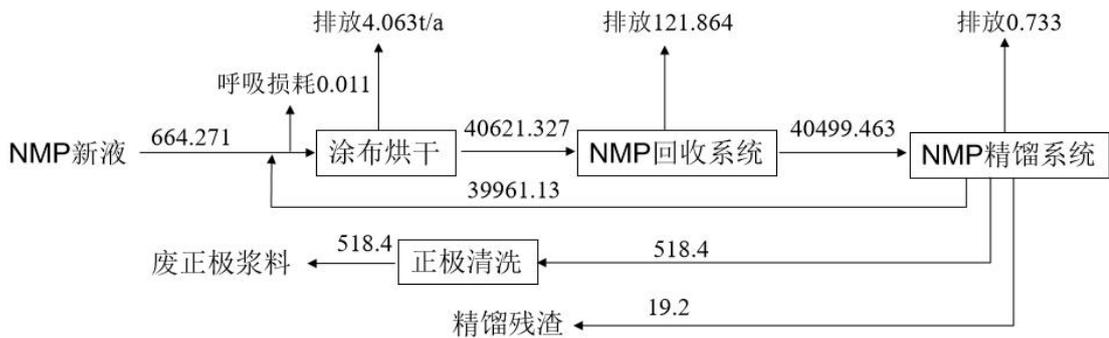


图 2-4 NMP 平衡图 单位：t/a

工艺流程和产排污环节

项目生产分为两步工序，先是生产锂离子电芯，然后将电芯组装成模组，即为锂离子电池产品。另外，企业考虑对 NMP 废液进行回收利用。

本次工程分析分别介绍这两步工序的生产工艺和产污情况。

1、电芯工艺流程及产污环节分析

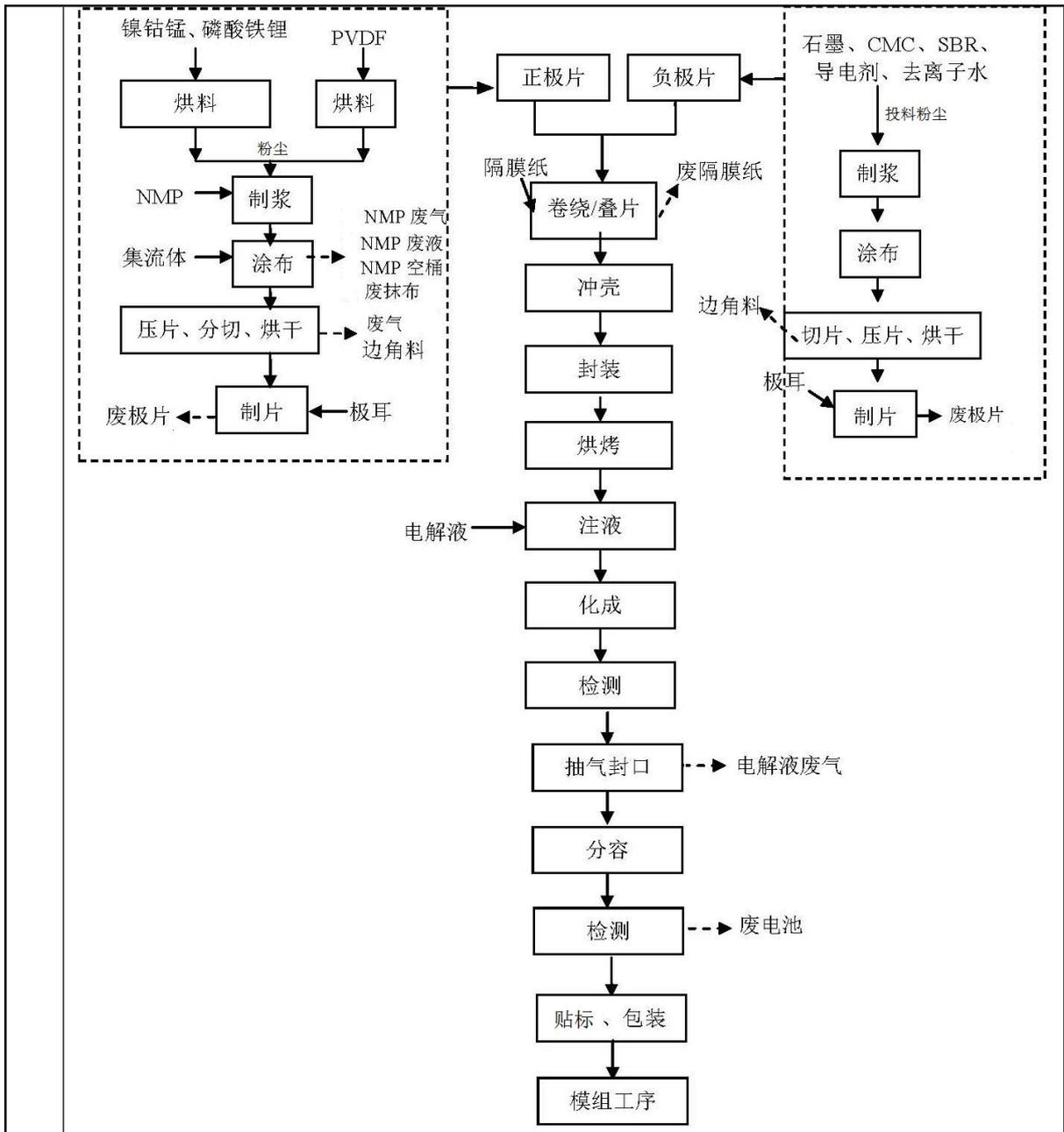


图 2-5 锂离子电芯生产工艺流程图

(1) 配料

①原料预处理

将各种所需正极材料粉料及 PVDF 等粉料投入受料装置中并通过受料装置下方管道处计量装置按配方称重，计量后通过专用粉末输送装置输送至真空烘箱内进行烘干，烘烤一定时间后置换氮气，将烘出的水分排至空气中，烘烤温度为 80°C~150°C，真空度为-0.095MPa。烘干后进行自然冷却，随后通过粉末输送装置输送至下道工序。

②投料

投加方式：粉体材料经半封闭式投料口（投料时敞开，移出时关闭）投至受料装置中。投料过程中会有部分粉尘产生，粉尘由集气装置收集后经设备自带的除尘器（设置高效过滤

网)收集处理,会产生投料收集粉尘,回用于生产。输料过程在密闭的状态下完成,无粉尘产生。整套输送设备动力源为压缩空气。

### ③正极浆料准备

将 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 作为溶剂定量泵入真空搅拌机内,并对搅拌机料筒进行加热,使物料温度升至 80°C 左右,然后将烘干好的粘结剂聚偏氟乙烯 (PVDF) 投料至搅拌机,保持恒温并开启搅拌,搅拌 4h 左右,以使粘结剂充分溶胀、溶解,待呈糖状液体后即搅拌混合好。然后将球磨好的正极材料混合料均匀分四次加入搅拌机中,每次间隔 30min 左右,同时进行搅拌混合,由于搅拌粉料时会发热,为避免温度过高需对搅拌机料筒进行降温(循环水套管降温),使温度控制在 30°C 左右,搅拌 6~8h,待浆料充分混合均匀后开启搅拌机真空设施,使搅拌机料筒内保持真空度为-0.09MPa,再搅拌 30min 左右即制成正极浆料,呈黑色粘稠状。

搅拌设备的清洗:搅拌设备在连续运行时,不需要清洁,当设备长时间停机检修保养(超过 72h 以上)或换型时,设备才需清洗。清洗时搅拌设备内喷头启动,自动喷淋 NMP 进行清洗,冲洗的废液泵送至废液桶,会产生 NMP 清洗废液。设备某些死角处需人工用抹布进行擦洗,会产生废抹布。

### ④负极浆料制备

负极浆料溶剂为纯水,因此石墨、导电剂、增稠剂羧甲基纤维素钠(CMC)、丁苯乳胶(SBR)等不需要预先干燥。

将溶剂纯水定量加入真空搅拌机内,并对搅拌机料筒进行加热,使物料温度升至 80°C 左右,然后将定量的 CMC 粉料一次性加入,保持恒温并开启搅拌,搅拌 1h 左右,以使 CMC 粉料充分溶胀、溶解,待呈糖状液体后即搅拌混合好。然后在搅拌机中定量加入粘结剂丁苯乳胶(SBR),搅拌 1h 左右,再将定量的石墨粉料均匀分四次加入分散机中,并进行搅拌,由于搅拌粉料时会发热,为避免温度过高需对分散机料筒进行降温(循环水套管降温),使温度控制在 45°C 左右,搅拌时间 6~8h,待浆料充分混合均匀后开启搅拌机真空设施,使搅拌机料筒内保持真空度为-0.09MPa 至 0.10MPa,搅拌 30min 左右即制成负极浆料,呈黑色粘稠状。

真空搅拌机料筒加热及降温方式:混合机采用夹套结构,通过冷热水循环系统对料筒进行升温、降温。

### (2) 涂布

将制备好的正、负极浆料通过搅拌机出料口放料,存放在中转料桶(不锈钢桶)里,使用时从中转料桶中抽入涂布机料斗中,涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上,然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上,再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的集流体上(正极集流体为铝箔,负极集流体为铜箔)。

涂布的过程中产生污染物为:正极涂布产生的 NMP 废气,回收的 NMP 废液、废抹布等固废。

### (3) 烘干

浆料涂覆后再进行烘干,然后收卷。涂布机自身带有烘箱,利用电热循环热风烘干极片。在烘干过程中,正极片上涂覆的 N-甲基吡咯烷酮(NMP)溶剂完全挥发出来,NMP 冷凝回收系统由冷凝器和三级水喷淋系统组成,NMP 废气(120°C)首先经冷凝器一,和冷却至

25℃左右的回风进行热交换后,使进气温度冷凝至 55℃左右,利用冷凝作用回收部分 NMP,冷凝器一出气再分别经冷凝器二和冷凝器三后,温度降低至 25℃回收 NMP 溶剂。NMP 废气由 NMP 冷凝回收系统处理后,尾气经约 25 米高排气筒(P1-P24)排放。

烘干的过程中产生污染物为: NMP 废气,回收的 NMP 废液、NMP 空桶、废抹布等固废。

涂布过程中需要使用β射线进行厚度检测,设备运行过程中会产生射线辐射,本次环评对此不予评价,建设单位应委托有资质单位另行评价。

#### (4) 压片

将涂布完成的正/负极大卷用辊压机进行辊压,使正/负极片厚度符合标准,再通过连续制片机分切成成卷小片。工艺控制条件:正负极对辊压片相对湿度≤30%,温度 18-25℃,常压。

在对辊压片的过程中会产生部分边角料、机械噪声。

#### (5) 分切、制片

首先通过辊压机对极片进行压实降低其厚度,在保证电池容积的同时,可以提高电池体积利用率。然后用分切机进行裁大片,用制片机进行模切、裁成小极片,以满足工艺要求。分切会产生少量的粉尘,制片会产生少量的粉尘,分切、制片过程中会有一定量的废弃边角料、吸尘器收集的粉尘和废胶带产生。分切机和制片机自带除尘器对粉尘进行过滤收集处理。

分切后的极片通过连续制片机电阻焊焊极耳、贴胶、裁切成单一小片。

极耳焊接为超声波焊,没有熔融过程,焊接过程无熔渣、废气产生。

#### (6) 卷绕、叠片、冲壳、封装

将制好的正负极片和相匹配的隔膜,一起通过半自动卷绕机卷成电芯,然后通过封装机进行叠片、冲壳、封装。工艺控制条件:组装相对湿度≤30%,温度 18-25℃,常压。

叠片工序有部分废隔膜产生。

#### (7) 电芯烘烤

将组装制好的电芯放入真空电烤箱内烘烤去除电芯内部的少量水份。工艺控制条件:烤箱内温度 80℃~150℃,烘烤房内温度 25-45℃,常压。

#### (8) 注液

将烘干好的电芯体用注液机在密封的箱体内存液、真空静置、封装。注液工序电解液是密闭的空间通过全密闭的管道注入电芯体中,因此注液过程电解液不会挥发,也不产生废电解液,设备无需清洗。工艺控制条件:注液房相对湿度≤30%,温度 18-25℃,常压。

#### (9) 化成

电池在自动化成柜上充电一段时间,将电极材料激活,使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透。企业在常温常压下使用闭口内化成方式,因此化成工序没有电解液挥发废气产生。充电反应方程式:



#### (10) 检测

对电池化成结果进行物理检测,不合格品重新二次化成。

#### (11) 抽气封口

电池化成后在抽气封口机内抽气,内腔抽真空度约 10mmHg,主要是去除注入的电解

液中含有的微量水分，抽气后自动封口，电池即成型。抽气封口过程会带出少量电解液挥发废气。工艺控制条件：常温常压。

(12) 分容

电池在分容柜上经充、放电约 6h。第一次充电是为了将化成时未充满电的电池充满电；放电是指充满电的电池自动放完电，分容柜根据放电量的多少自动记录下各电池的容量，然后根据容量大小的不同将电池区分开，从而达到分容的目的；最后一次充电是将各电池再充满电。工艺控制条件：常温常压。

(13) 切边

用折边机等设备进行电芯切边，会有废边角料产生。

(14) 检测

检测电池内阻、电压、尺寸及重量等，根据测试结果对电池进行分选。该工序会有废电池（不合格品）产生。

(13) 贴标、包装

贴标，包装，送模组工序进行下一步生产。

2、电芯模组工艺流程及产污环节分析

模块及系统组装工艺见图 2-7。

图例：  
 废气源：↑  
 废水源：↓  
 噪声源：⊗  
 固废源：☒

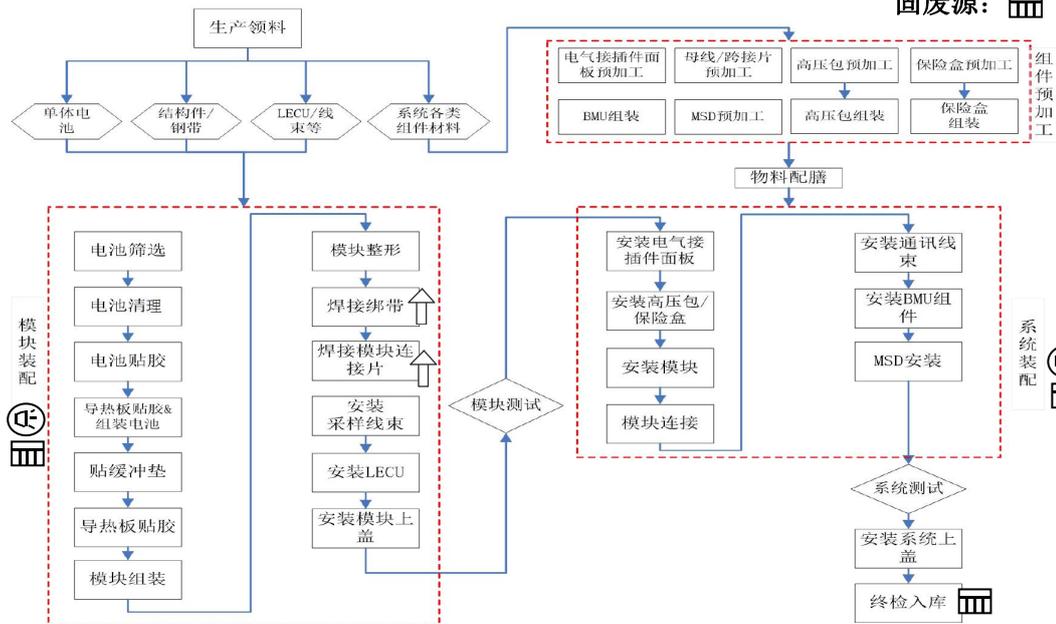


图 2-6 电池组装工艺流程

(1) 模组装配车间

主要生产工艺含电芯上料、电芯检测、电芯清洁、电芯贴胶、电芯组合、模组整形、自动焊接、在线检测和自动下料等，整个过程采用连续自动化生产线，并实现生产过程的数字化管控。

(2) 系统装配车间

主要生产工艺含外框预加工、高压线束安装、低压线束安装、高压包安装、模块安装等，采用单工位自动生产，实现系统装配过程高效生产。

(3) 模组及系统检测过程

主要生产工艺含模组检测、系统检测、BMS 检测、IP 检测等，采用单工位自动生产。装配过程使用结构胶进行粘结，点胶过程产生少量有机废气。焊接绑带及模块连接片为局部激光点焊，不使用焊丝或焊条，产生少量点焊废气。检验过程会产生不合格电池。

### 3、NMP 废液精馏提纯

将回收的 NMP 废液经过一级脱水（塔底得到 99%以上的 NMP）、二级脱水（塔底得到 99.9%以上的 NMP）、成品精制（去除杂质），最终 NMP 成品通过塔顶冷凝系统回收。NMP 精馏提纯工艺采用减压操作流程，包含有一级脱水精馏塔、二级脱水精馏塔、精制精馏塔和 NMP 回收塔（间歇精馏塔）。

表 2-7 拟建项目主要环境影响因子

时段	因子	工序	来源	污染物种类	排放
运营期	废气	涂布、烘干	NMP 废气	非甲烷总烃	有组织
		抽气封口	少量电解液废气	非甲烷总烃	
		投料	投料粉尘	颗粒物	无组织
		制片、切片	制片、切片粉尘	颗粒物	无组织
		锅炉供热	燃气废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织
		点焊	焊接烟气	烟尘	无组织
		点胶	点胶废气	有机废气	有组织
		NMP 废液精馏提纯	NMP 废气	非甲烷总烃	有组织、无组织
		实验室	投料、涂布、烘干、拆解	颗粒物、非甲烷总烃	有组织
		厨房烹饪	油烟废气	油烟	有组织
		车辆行驶	汽车尾气	非甲烷总烃、NO <sub>x</sub> 等	无组织
		污水处理站	臭气	氨气、硫化氢、臭气浓度	有组织
		废水	员工生活	生活污水	pH、SS、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N
	循环冷却水		设备间接冷却水	循环使用	间断
	锅炉		锅炉排污水、软水制备废水	盐分	间断
	纯水制备		纯水制备浓水	盐分	间断
	设备清洗		设备清洗废水	SS、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	间断
	NMP 废液精馏回收		精馏水	SS、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N	回用
	噪声	生产	机械设备	噪声	间断
	固废	涂布、烘干、实验室、NMP 废液回收	涂布、烘干	NMP 废液	间断
		涂布、封口	涂布、封口	废抹布	间断
		压片、分切、烘干、切边、裁切极耳、贴双面胶、剪套热缩膜	压片、分切、烘干、切边、裁切极耳、贴双面胶、剪套热缩膜	边角料	间断
		制片	制片	废极片	间断
		卷绕/叠片	卷绕/叠片	废隔膜纸	间断
		检测、带载测试	检测、带载测试	废电池	间断
		有机废气处理	有机废气处理	废活性炭	间断
		NMP 废液精馏回收	精馏残渣	高沸物	间断

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建，项目用地内无建筑物，不存在与项目有关的原有环境污染问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域  
环境  
质量  
现状

#### 1、大气环境

##### (1) 空气质量达标情况

根据《温州市环境质量报告书（2021年度）》，2021年温州市区（鹿城、龙湾、瓯海）环境空气质量（AQI）优良率为98.9%。市区环境空气中的二氧化硫、可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）、细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）和二氧化氮年均浓度，可吸入颗粒物（PM<sub>10</sub>）和细颗粒物（PM<sub>2.5</sub>）24小时平均浓度第95百分位数浓度，二氧化硫和二氧化氮24小时平均浓度第98百分位数浓度，一氧化碳日均浓度第95百分位数，臭氧日最大8小时平均浓度第90百分位数均达标。温州市区空气质量现状评价表见下表。

表 3-1 温州市区空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度 /(ug/m <sup>3</sup> )	标准值 /(ug/m <sup>3</sup> )	占标率 /%	达标 情况
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	年平均质量浓度	25	35	71.4	达标
	24小时第95百分位数	49	75	65.3	达标
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	年平均质量浓度	52	70	74.3	达标
	24小时第95百分位数	97	150	64.7	达标
二氧化硫	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
	24小时第98百分位数	9	150	6.0	达标
二氧化氮	年平均质量浓度	33	40	82.5	达标
	24小时第98百分位数	62	80	77.5	达标
臭氧	日最大8h平均第90百分位数	126	160	78.8	达标
一氧化碳	24小时第95百分位数浓度	0.8mg/m <sup>3</sup>	4mg/m <sup>3</sup>	20.0	达标
年有效天数		361（天）	324（天）	/	达标

根据《环境空气质量评价技术规范（试行）》（HJ663-2013）判定，温州市区2021年环境空气质量达标。因此，温州市区属于达标区。

##### (2) 其他污染物补充监测

为了解项目所在区域的大气其他污染物环境现状，本项目引用我公司委托温州新鸿检测技术有限公司于2022年7月11日-18日在项目所在地附近总悬浮颗粒物(TSP)监测的监测数据(报告编号：XH(HJ)-2207157)。

监测点位基本信息见表 3-2 和图 3-1。

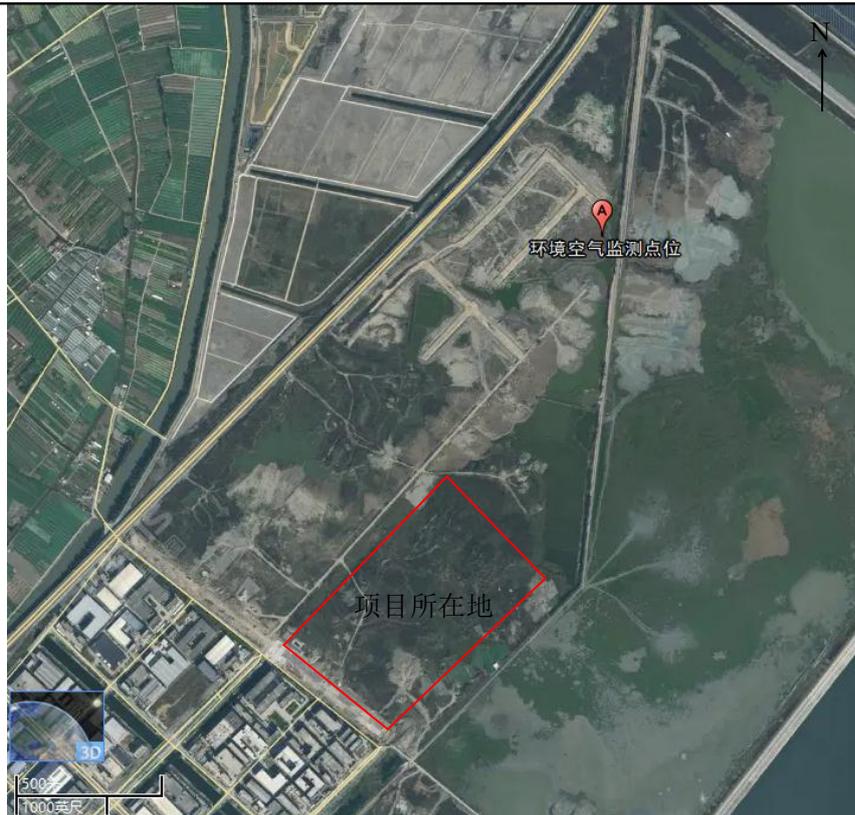


图 3-1 大气补充监测点位示意图

表 3-2 大气补充监测点位基本信息一览表

监测点名称	监测点坐标(m)		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离
	X	Y				
项目所在地附近	290932	3086081	TSP	2022.7.11~18, 每天不小于 20h	北侧	1000m

表 3-3 其他污染物环境质量现状监测结果及评价结果

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准(mg/m <sup>3</sup> )	监测浓度(mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率(%)	超标率(%)	达标情况
	X	Y							
项目所在地附近	290932	3086081	TSP	日均值	0.3			0	达标

补充监测期间，项目所在区域 TSP 的日均值浓度低于《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准。

## 2、地表水环境

根据《温州市生态环境状况公报(2021年)》，纳污海域不能满足《海水水质标准》(GB3097-1997) 中第四类标准，不达标的水质指标主要为无机氮和活性磷酸盐，可能与近岸海域受到污染有关，另外也与瓯江上游来水水质有关。

表 3-4 纳污海域水质达标情况

功能区代码	功能区名称	上半年		下半年	
		水质类别	是否达标	水质类别	是否达标
D28IV	瓯江四类区	劣四类	否	劣四类	否

**3、声环境**

项目所在厂区为新建厂区，厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，不设声环境质量现状监测点位。

**4、生态环境**

本项目位于产业园区内，不进行生态现状调查。

**5、地下水、土壤环境**

本项目不涉及持久性污染物及重金属的排放，生产车间做好防腐防渗，危废暂存间、废水处理站及储罐区等重点防渗区的要求做好防渗，对土壤和地下水环境污染的可能性较小，不开展环境质量现状调查。

环境保护目标

- 1、项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域等；
- 2、项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标；
- 3、项目厂界外 500m 范围内的无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

污染物排放控制标准

1、废水  
 施工期生活污水纳管排放，常规污染物达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）三级标准，氨氮、总磷达到《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》（DB33/887-2013）“其他企业”间接排放限值，总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）B 级标准，纳入东片污水处理厂。具体如下表所示。

表 3-5 施工期水污染物排放标准（纳管）

序号	污染物	排放限值(mg/L)	标准来源
1	pH(无量纲)	6~9	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)三级标准
2	悬浮物SS	400	
3	化学需氧量COD <sub>Cr</sub>	500	
4	五日生化需氧量BOD <sub>5</sub>	300	
5	动植物油	100	
6	氨氮	35	《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)“其他企业”间接排放限值
7	总磷	8	
8	总氮	70	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)B级

运营期生活污水经化粪池预处理、生产区清洗废水经自建污水处理设施预处理后，汇同其他废水经厂区综合废水处理站处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准后纳入东片污水处理厂。

本项目污废水经东片污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中的一级 A 标准后排放瓯江，具体见表 3-5、表 3-6。根据《关于执行电池工业污染物排放标准有关问题的复函》（环函〔2014〕170 号），单位产品基准排水量按

照 0.8 m<sup>3</sup>/万 Ah 执行。

表 3-6 水污染物排放限值 单位: mg/L(pH 除外)

污染物	pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	SS	总磷	总氮	污染物排放监控位置
排放限值	6~9	150	30	140	2.0	40	企业废水总排放口

表 3-7 温州市东片污水处理厂排放标准 单位: mg/L, pH 除外

污染物	pH	COD	BOD <sub>5</sub>	SS	石油类	氨氮	总磷	总氮	总氰化物	总镍	总铜
一级 A 标 (GB18918-2002)	6~9	50	10	10	1	5 (8) <sup>②</sup>	0.5	15	0.5	0.05	0.5

注: ①括号外数值为水温 >12°C 时的控制指标, 括号内数值为水温 ≤12°C 时的控制指标。

## 2、废气

施工期, 项目废气执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 中新污染源大气污染物无组织排放监控浓度限值。

废气排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 5、表 6 规定的浓度限值。

表 3-8 电池工业污染物排放标准 单位: mg/m<sup>3</sup>

污染物	车间或生产设施排气筒 排放限值	边界大气污染物 最高浓度限值	依据
颗粒物	30	0.3	《电池工业污染物排放标准》表 5、表 6
非甲烷总烃	50	2.0	

备注: 净化后气体由排气筒排放, 排气筒高度应不低于 15m, 排气筒周围半径 200m 范围内有建筑物时, 排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上。

生产过程及废水处理站运行过程中产生的恶臭气体执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 相关标准, 具体见表 3-9。

表 3-9 恶臭污染物排放标准

污染物	排气筒高度(m)	标准值(kg/h)	厂界标准mg/m <sup>3</sup>
氨	15	4.9	1.5
硫化氢		0.33	0.06
臭气浓度		2000(无量纲)	20 (无量纲)

厂区内挥发性有机物无组织排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019) 表 A.1 特别排放限值, 详见表 3-10。

表 3-10 厂区内挥发性有机物 (VOCs) 无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
非甲烷总烃 (NMHC)	6mg/m <sup>3</sup>	监控点处 1 小时平均浓度限值	在厂房外设置监控点
	20mg/m <sup>3</sup>	监控点处任意一次浓度值	

本项目供热采用燃气锅炉。燃气锅炉废气颗粒物、二氧化硫排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014) 表 3 特别排放限值。根据《关于进一步明确生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑大气污染综合治理工作有关事项的通知》(温环通[2019]57 号), 锅炉在全燃烧工况下能安全稳定运行, 新建锅炉氮氧化物 (NO<sub>x</sub>) 排放浓度稳定在 30 mg/m<sup>3</sup> 以下。根据 GB13271-2014, 本项目锅炉应安装污染物排放自动监控设备, 并与生态环境主管部门的监

控中心联网，并保证设备正常运行。具体排放浓度限值见表 3-11。

表 3-11 锅炉大气污染物排放浓度限值 单位：mg/m<sup>3</sup>

污染物项目	限值			
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	烟气黑度（林格曼黑度，级）
燃气锅炉	20	50	30	≤1

厨房规模大型，厨房油烟参照执行《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）大型标准，详见下表。

表 3-12 饮食单位油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除率

规模	小型	中型	大型
基准灶头数	≥1, <3	≥3, <6	≥6
对应灶头总功率(108J/h)	1.67, <5.00	≥5.00<10	≥10
对应排气罩灶面总投影面积(m <sup>2</sup> )	≥1.1, <3.3	≥3.3, <6.6	≥6.6
最高允许排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	2.0		
净化设施最低去除效率(%)	60	70	85

### 3、噪声

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）。

根据《温州市区声环境功能区划分方案》，本项目所在地声环境属于 4b 类声环境功能区，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）4 类标准。具体如表 3-13 所示。

表 3-13 环境噪声排放标准

项目阶段	类别	时段		标准来源
		昼间	夜间	
运营期	4类	70dB(A)	55dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
施工期	-	70dB(A)	55dB(A)	《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)

### 4、固废

项目危险废物贮存、处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及 2013 年修改单要求；一般工业固体废物的贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。固体废物的管理还应满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《浙江省固体废物污染环境防治条例》等国家、省市关于固体废物污染环境防治的法律法规。

根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197号）要求，对化学需氧量（COD）、氨氮（NH<sub>3</sub>-N）、二氧化硫（SO<sub>2</sub>）和氮氧化物（NO<sub>x</sub>）四种主要污染物实施排放总量控制。烟粉尘、挥发性有机物、重点重金属污染物、沿海地级及以上城市总氮和地方实施总量控制的特征污染物参照本办法执行。

**1、总量控制指标**

根据项目的特点，项目需要进行污染物总量控制的指标主要是：COD、NH<sub>3</sub>-N。另总氮、烟粉尘和挥发性有机物（VOCs）等作为总量控制建议指标。

**2、总量削减替代原则**

① 根据《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》（环发[2014] 197号），上一年度水环境质量未达到要求的市县，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的2倍进行削减替代；上一年度水环境质量达到要求的市县，遵循污染物排放“等量替代”原则。

② 根据《国务院关于重点区域大气污染防治“十二五”规划的批复》（国函[2012] 146号）：新建排放二氧化硫、氮氧化物、工业烟粉尘、挥发性有机物的项目，实行污染物排放减量替代，实现增产减污；温州市属于一般控制区，实行1.5倍削减量替代。

项目主要污染物总量削减替代来源为县级以上政府储备的主要污染物总量指标。

**3、总量控制建议**

项目实施后主要污染物总量控制指标排放情况见表3-14，其中COD、NH<sub>3</sub>-N、二氧化硫、氮氧化物的总量指标需通过排污权交易获得。

表3-14 主要污染物排放情况 单位：t/a

项目	污染物	新增排放量	总量控制值	区域削减替代比例	区域削减替代总量
废水	COD	5.471	5.471	1:1	5.471
	NH <sub>3</sub> -N	0.548	0.548	1:1	0.548
	总氮	1.641	1.641	/	/
废气	VOCs	130.298	130.298	1:1.5	195.447
	颗粒物	0.216	0.216	1:1.5	0.324
	SO <sub>2</sub>	12.6	12.6	1:1.5	18.9
	NO <sub>x</sub>	19.089	19.089	1:1.5	28.634

## 四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<b>1、大气污染防治措施</b>				
	表 4-1 施工期大气污染防治措施				
	污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
	道路扬尘	①运送散装含尘物料的车辆，尽可能用篷布遮盖，对运输砂石料的车辆应限制超载，以免沿途洒漏，粉状原材料如水泥、石灰等应罐装、袋装，禁止散装运输，堆放应有篷布遮盖。 ②在进出施工区的主要运输道路及施工现场应配备洒水车，定期定时洒水，可有效地吸附装卸、运输砂石料产生的扬尘，运输线路避开居民密集区和学校。对离开施工道路的运输车，应该安装冲洗车轮的冲洗装置，尽量减少将土、泥、碎片等类似物体带到公共道路上。	施工单位	影响降低到最小	合理
	施工扬尘	①工程开挖土方集中堆放，并及时回填，洒水作业保持一定的湿度。不需要的建筑材料、弃渣应及时运走，不宜长时间堆积。 ②若在工地内露天堆置砂石，应采取覆盖防尘布、防尘网等措施，必要时进行喷淋，防止风蚀起尘。材料仓库和临时材料堆放应防止物料散漏污染。 ③对施工场内的临时堆场，应设置高于废弃物堆的围挡、防风网、挡风屏等。施工场址周围设置沙土围栏，用土工布固定，并在其设截土、沙沟，工程完成后回填。	施工单位		合理
	施工车辆尾气	施工单位优选设备和燃油，加强设备和运输车辆的检修和维护；运输线路避开居民密集区和学校。	施工单位		合理
	<b>2、水污染防治措施</b>				
	表 4-2 施工期水污染防治措施				
	污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
	生活污水	施工人员充分利用周边现有污水处理设施；施工场地内设临时化粪池，就近引入污水处理厂处理。	施工单位	影响降低到最小	合理
生产废水	①施工泥浆经沉淀，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后回填。 ②严禁在施工场地任意冲洗车辆和机械及冲洗废水排入附近水体。	施工单位	合理		
施工废水	桩基础施工中泥浆经沉淀池和泥浆池内，部分泥浆回用，无法回用的泥浆经沉淀后上清液回用于绿化或路面洒水，沉渣干化后回填。	施工单位	合理		
地表径流污水	①建筑施工材料特别是易流失的土石料堆放应尽量远离水体，并应具备临时遮挡的帆布、设置篷盖，做好用料的合理安排以减少堆放时间，废弃后应及时清运。 ②设置排水沟、沉砂池等防治措施，雨污水经排水沟及沉砂池处理后排放，以减少地表径流对场地冲刷及水土流失对沿线水体水质的污染。	施工单位	合理		
<b>3、声污染防治措施</b>					
表 4-3 施工期声污染防治措施					
污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析	
施工噪声	工程施工所用的施工机械设备应事先对其进行常规工作状态下的噪声测量，尽量采用低噪声机械，对超过国家标准的机械应禁止其入场施工，从源头上降低施工噪声。 加强施工机械设备的维修和保养，使车辆及施工机械处于良好的工作状态，以降低噪声源强；相对固定施工机械设备，如电	施工单位	影响降低到最小	合理	
				合理	

机、风机、空压机等，应力求选择有隔声的地方安置，避开邻近的居民点等敏感目标。			
根据《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定，合理安排施工时间，施工机械在夜间(22:00~次日6:00)应停止施工。因工艺要求必须夜间施工时，应报当地生态环境主管部门审批并告示周边民众。			合理
项目周边设置隔声维护。			合理

#### 4、固废污染防治措施

表 4-4 施工期声固体废物污染防治措施

污染因子	环境保护措施	责任主体	措施效果	合理性分析
钻孔泥浆及钻渣	经过沉淀渗滤去除废水后，根据绿化需要，充分利用钻孔泥渣作为绿化底层用土，然后在其表面覆盖肥沃表土植草绿化，不能利用运往弃渣场处置。	施工单位	影响降低到最小	合理
建筑垃圾	废弃模板、钢筋、建材包装材料经分类收集，实现综合利用，不能利用的运往政府指定的弃渣场处置；施工弃土可作绿化土回填处理。			合理
生活垃圾	施工人员产生的生活垃圾，加以收集，由环卫部门进行统一清运。			合理

#### 5、生态环境

(1) 施工期应尽量避免避开雨季，这样不仅可以大幅度减少水土流失，而且也方便施工的顺利进行。

(2) 采取一围、二疏、三沉淀措施，即动土前在项目区周边建临时施工围墙；在场地内设排水沟，先截后排；基础开挖如有少量弃土弃渣，不得随意丢弃，弃土弃渣可作为项目区内回填和场地平整之用。在工程建设的同时，项目区应逐步开展对平台裸露地和区内道路的绿化美化，治理措施可采取种植花木、植被等。

(3) 合理安排施工进度，减少施工面的裸露时间。

采取以上各项水土保持措施，并且和主体工程同时施工、同时投入使用，工程建设造成的各种水土流失将得到有效的控制。

## 1、废气

(1) 产排污环节、污染物种类、排放形式及污染防治设施

废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施见表 4-5。废气末端处理设施排放口基本信息及执行标准见表 4-6。

表 4-5 废气产污环节名称、污染物种类、排放形式及污染治理设施一览表

主要生产单元	生产设施	废气产污环节	污染物种类	排放形式	污染治理设施		排放口类型
					污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术	
原料系统	供卸料设施、原料堆放场	卸料、运输	颗粒物	无组织	加强密闭，收集送除尘装置处理	是	/
分切、制片	分切机	分切、制片	颗粒物	无组织	加强密闭，收集送除尘装置处理	是	/
涂布、烘烤	涂布机、烘烤机	涂布、烘干	非甲烷总烃	有组织	冷凝+三级水喷淋	是	一般排放口 DA001~DA024
				无组织			/
注液/电芯烘烤	自动注液机、烘箱	注液/烘烤	非甲烷总烃	有组织	活性炭吸附	是	一般排放口 DA025~DA026
				无组织			/
物料贮存	储罐	大、小呼吸	非甲烷总烃	无组织	/	/	/
锅炉供热	锅炉	燃气废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	有组织	低氮燃烧	是	主要排放口 DA027~DA033
NMP 精馏回收	精馏塔	精馏	非甲烷总烃	有组织	水喷淋	是	一般排放口 DA034
				无组织			/
模组装配	模组自动装配线	点胶	有机废气、臭气	有组织	集气+活性炭吸附	是	一般排放口 DA035~DA036
				无组织			/
实验室涂布、烘烤、拆解	涂布机、烘烤机、拆解	涂布、烘干、拆解	非甲烷总烃、颗粒物	有组织	布袋除尘（拆解段）+水喷淋	/	一般排放口 DA037~DA038
				无组织			/
废水处理	废水处理站	废水处理	氨气、硫化氢、臭气浓度	有组织	生物滤池	/	一般排放口 DA039
				无组织			/
厨房烹饪	烹饪过程	烹饪	油烟废气	有组织	油烟净化器	是	一般排放口 DA040
				无组织	/	/	/

表 4-6 废气末端处理设施排放口基本信息及执行标准

表 4-6 废气末端处理设施排放口基本信息及执行标准								
排放口信息						污染物名称	执行标准	
编号	高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (°C)	类型	地理坐标		标准名称	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
DA001 (P1)	25	1.5	25	一般排放口	120.86767673, 27.87478918	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
DA002 (P2)	25	1.5	25		120.86761236, 27.87472279	非甲烷总烃		50
DA003 (P3)	25	1.5	25		120.86760432, 27.87469790	非甲烷总烃		50
DA004 (P4)	25	1.5	25		120.86755738, 27.87464811	非甲烷总烃		50
DA005 (P5)	25	1.5	25		120.86751580, 27.87460898	非甲烷总烃		50
DA006 (P6)	25	1.5	25		120.86747020, 27.87456394	非甲烷总烃		50
DA007 (P7)	25	1.5	25		120.86743534, 27.87452363	非甲烷总烃		50
DA008 (P8)	25	1.5	25		120.86740583, 27.87448095	非甲烷总烃		50
DA009 (P9)	25	1.5	25		120.86736761, 27.87443412	非甲烷总烃		50
DA010 (P10)	25	1.5	25		120.86733542, 27.87439322	非甲烷总烃		50
DA011 (P11)	25	1.5	25		120.86730190, 27.87434462	非甲烷总烃		50
DA012 (P12)	25	1.5	25		120.86725697, 27.87429779	非甲烷总烃		50
DA013 (P13)	25	1.5	25		120.86720534, 27.87424681	非甲烷总烃		50
DA014 (P14)	25	1.5	25		120.86716443, 27.87420710	非甲烷总烃		50
DA015 (P15)	25	1.5	25		120.86830705, 27.87450466	非甲烷总烃		50
DA016 (P16)	25	1.5	25		120.86826950, 27.87444539	非甲烷总烃		50
DA017 (P17)	25	1.5	25		120.86822659, 27.87438492	非甲烷总烃		50
DA018 (P18)	25	1.5	25		120.86819172, 27.87432565	非甲烷总烃		50
DA019 (P19)	25	1.5	25		120.86815685, 27.87426637	非甲烷总烃		50
DA020 (P20)	25	1.5	25		120.86811058, 27.87420710	非甲烷总烃		50
DA021 (P21)	25	1.5	25		120.86806029, 27.87413715	非甲烷总烃		50
DA022 (P22)	25	1.5	25		120.86800128, 27.87406721	非甲烷总烃		50
DA023 (P23)	25	1.5	25		120.86794093, 27.87399252	非甲烷总烃		50
DA024 (P24)	25	1.5	25		120.86788327, 27.87392613	非甲烷总烃		50
DA025 (P25)	25	0.8	25		120.86562753, 27.87268372	非甲烷总烃		50

DA026 (P26)	25	0.8	25		120.86618543, 27.87232332	非甲烷总烃		50
DA027 (P27)	25	0.2	25		120.86741120, 27.87404706	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA028 (P28)	25	0.2	25		120.86743802, 27.87402453	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA029 (P29)	25	0.2	25		120.86746082, 27.87400438	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA030 (P30)	25	0.2	25		120.86747892, 27.87398837	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA031 (P31)	25	0.2	25		120.86744338, 27.87407254	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA032 (P32)	25	0.2	25		120.86747423, 27.87404646	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA033 (P33)	25	0.5	25		120.86750038, 27.87402216	SO <sub>2</sub>	《锅炉大气污染物排放标准》 (GB13271-2014)	50
						NO <sub>x</sub>	温环通[2019]57号	30
DA034 (P34)	25	0.5	25		120.86794227, 27.87438848	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
DA035 (P35)	25	0.5	25		120.86361051, 27.87121366	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
DA036 (P36)	25	0.5	25		120.86442590, 27.87061615	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
DA037 (P37)	25	0.5	25		120.86498380, 27.86870029	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
						颗粒物		30
DA038 (P38)	25	0.5	25		120.86546659, 27.86833988	非甲烷总烃	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	50
						颗粒物		30
DA039 (P39)	15	0.5	25		120.86731195, 27.87322431	氨气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)	4.9kg/h
						硫化氢		0.33kg/h
						臭气浓度		2000(无量纲)
DA040 (P40)	17	0.5	25		120.86677551, 27.87311050	油烟	《饮食业油烟排放标准》(试行) (GB18483-2001)	2.0

(2) 拟建项目产排污情况及计算过程

废气源强核算结果及相关参数汇总见表4-7。废气处理系统出现故障(包括收集系统故

障、净化系统故障等），将会直接影响到废气净化系统的运行情况。本项目非正常工况按照废气收集治理措施达不到应有效率，去除率按50%核算。非正常工况污染物排放情况见表4-8。

表 4-7 废气污染源强核算结果及相关参数汇总

工序	生产装置	污染源	污染物	单个排气筒废气量/ (m <sup>3</sup> /h)	污染物产生			治理措施		污染物排放			
					核算方法	产生浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	产生速率/ (kg/h)	工艺	效率/%	核算方法	排放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	排放速率/ (kg/h)	排放时间/h
涂布、烘烤	正极涂布机、烘烤机	排气筒 P1~P24 (按单个排气筒计)	非甲烷总烃	70000	类比法	4029.894	282.093	冷凝+三级水喷淋	99.7	类比法	12.090	0.846	6000
		无组织	非甲烷总烃	/		/	0.677	/	/		/	0.677	6000
		非正常排放	非甲烷总烃	70000		4029.894	282.093	冷凝+三级水喷淋	50		2014.947	141.046	/
注液/电芯烘烤	自动注液机、烘箱	排气筒 P25~P26 (按单个排气筒计)	非甲烷总烃	20000	类比法	30	0.6	活性炭吸附	60	类比法	12	0.24	6000
		无组织	非甲烷总烃	/		/	0.133	/	/		/	0.133	6000
		非正常排放	非甲烷总烃	20000		30	0.6	活性炭吸附	50		15	0.3	/
供热	锅炉	排气筒 P27~P33 (按单个排气筒计)	SO <sub>2</sub>	/	产污系数法	18.56	/	/	/	产污系数法	18.56	/	/
			NO <sub>x</sub>			28.12	/	/	/		28.12	/	/
NMP精馏提纯	精馏塔	排气筒 P34	非甲烷总烃	5000	类比法	38.8	0.194	水喷淋	75	类比法	9.7	0.049	6000
		无组织	非甲烷总烃	/		/	0.01		/		/	0.01	6000
模组装配	模组自动装配线	排气筒 P35	非甲烷总烃	2000	物料平衡法	51.313	0.103	活性炭吸附	80	类比法	10.263	0.021	6000
		无组织	非甲烷总烃	/		/	0.034	/	/		/	0.034	6000
		非正常排放	非甲烷总烃	2000		51.313	0.103	活性炭吸附	50		25.656	0.051	/

原料系 统	投料、 配料	无组织	颗粒 物	/	类比 法	/	2.201	除尘 器	89.1	类比 法	/	0.240	900
大小呼 吸	NMP 储罐	无组织	非甲 烷总 烃	/	类比 法	/	0.044	/	/	类比 法	/	0.044	7200
烹饪	厨房	有组织	油烟	/	类比 法	20-30	/	油 烟 净 化 器	95	类比 法	1.5	/	/

表 4-8 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常排 放浓度/ (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排 放速率/ (kg/h)	单次持 续时间 /h	年发生频次 /次	非正常排 放量 (kg)	应对措 施
1	排气筒 P1~P24 (单个)	非甲烷 总烃	2014.947	141.046	1	1(设备维护 周期)	141.046	停止生 产
2	排气筒 P25~P26 (单个)	非甲烷 总烃	15	0.3	1	1(设备维护 周期)	0.3	停止生 产
3	排气筒 P35	非甲烷 总烃	25.656	0.051	1	1(设备维护 周期)	0.051	停止生 产

非正常工况下，非甲烷总烃排放浓度相对于正常排放浓度成倍数增长，且会出现超标排放现象。建设单位应加强环境管理，一旦废气治理设施出现故障，必须立即停止生产。

表 4-9 项目废气污染物产生排放情况汇总表

工序	污染物种类	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)		
			有组织	无组织	合计
原料系统	颗粒物	1.981	/	0.216	0.216
涂布/烘干	非甲烷总烃	40625.39	121.864	4.063	125.927
注液烘烤	非甲烷总烃	8	2.88	0.8	3.68
模组装配	非甲烷总烃	0.821	0.123	0.205	0.328
锅炉供热	SO <sub>2</sub>	12.6	12.6	0	12.6
	NO <sub>x</sub>	19.089	19.089	0	19.089
NMP 精馏回 收	非甲烷总烃	1.224	0.291	0.061	0.352
NMP 储罐大 小呼吸	非甲烷总烃	0.011	/	0.011	0.011
合计	颗粒物	1.981	0	0.216	0.216
	非甲烷总烃	40635.446	125.158	5.14	130.298
	SO <sub>2</sub>	12.6	12.6	0	12.6
	NO <sub>x</sub>	19.089	19.089	0	19.089

源强核算过程见以下文字说明。

1) 原料系统粉尘

各粉料为袋装，使用时将袋底部打开放置在加料口，通过负压吸入各加料罐，投料及配

料过程中会产生少量粉尘。本项目所用粉料粒径范围一般在 10-40 $\mu\text{m}$  之间。投料粉尘产生比例与原料粒径大小和投料方式有关，项目采用密闭投料方式且原料易吸水，粉尘产生量较低。根据类比分析，以密闭投料方式的粉状物料的粉尘产生量约为投加量的 0.02kg/t 计。本项目粉料年总用量为 99055.78t，则粉尘产生量约为 1.981t/a，污染物以颗粒物计。粉尘投料平均每天 3h。投料工段各点均设置集气装置，粉尘收集率为 90%以上，粉尘经除尘器收集处理，除尘效率不低于 99%。废气污染源强核算结果见表 4-7，项目废气污染物产生排放情况见表 4-9。

#### 2) 分切、模切粉尘

本项目采用模切分条一体机对正负极板进行分切，为保证产品品质，一体机配套负压除尘器。根据企业调查，本项目负极板利用聚丁苯橡胶做粘合剂，分切过程中无逸散性粉尘产生；正极板分切、制片过程粉尘产生一定量的粉尘，粉尘产生量受刀具质量、分条大小及人员操作水平的影响较大，较难定量。为保证产品质量，分切车间需设置为洁净房，因此，企业拟采用除尘器对分切、模切过程产生的颗粒物进行收集，收集的固态物质作为固废外售。根据企业实际生产情况，分切模切粉尘经过处理后，该工段基本上无逸散性粉尘排放，车间内可保持要求的洁净度，不会对外环境产生影响。

#### 3) 涂布废气

负极浆料溶剂是纯水，故负极涂布烘干工序中蒸发的为水蒸气。

正极浆料涂布设备为涂布机，涂布烘干一体。涂布后立即进行烘干，NMP 常温下性状较稳定，NMP 在涂布机烘箱高温作用下挥发，经热回收装置进行热交换后，再经多级喷淋回收系统进行回收。本项目共设 24 套 NMP 回收装置，回收正极搅拌真空泵废气、涂布烘干废气。NMP 基本不会在涂布工序挥发，烘干废气负压收集。考虑到生产过程中可能存在无组织排放，NMP 无组织挥发量取 0.1‰。每天有效作业时间 20h。本项目正极涂布 NMP 用量为 40625.39t/a，按最不利 NMP 在涂布、烘干过程中全部挥发，污染物以非甲烷总烃计。

涂布、烘干过程挥发的 NMP 气体经三级吸收塔处理后，经过除雾器去除夹带的大部分液滴，按工艺要求，可采取回风与全排风处理工艺。回风工艺指约 90%~95%的气体经补风风机提升压力后，经气气换热器进行热能回收，重新回到涂布机作为干燥用风。为保持烘箱的微负压，约 5%~10%的废气，已达到相关排放标准要求，直接排放至大气。全排风工艺指经三级塔处理后，达到排放标准的尾气全部通过向空排放阀排到大气中。室外新风则通过初、中效组合式过滤器净化处理后，再经补风风机提升压力，进入气气换热器进行热能回收后，送至涂布机作为干燥用风。设备设计风量均为 70000 $\text{m}^3/\text{h}$ 。

冷凝+三级水喷淋处理后，NMP 整体回收效率在 99.7%以上，尾气经约 20m 高排气筒楼顶排放（P1~P24）。废气污染源强核算结果见表 4-7，项目废气污染物产生排放情况见表 4-9。

#### 4) 注液废气

本项目采用全自动注液机，壳体内抽真空，采用负压注液，注液完成后阀门自动关闭。注液前电芯需要烘烤去除电芯内部的少量水分。另外，电解液中含少量的游离酸，含量较少， $\leq 50\text{ppm}$ ，作业过程中产生的游离酸废气少之又少，不进行定量分析。注液及烘烤废气较难根据原辅材料及生产工艺水平进行定量，挥发性有机污染物（以非甲烷总烃计）产生源强参

考温州新鸿有限公司于2022年10月12日对瑞浦兰钧能源股份有限公司位于温州市空港新区民营经济科技产业基地A-21a地块的注液、电芯烘烤废气排气筒的例行监测数据（报告编号：XH（HJ）-2210145），净化前非甲烷总烃产生浓度为45.2~50.1mg/m<sup>3</sup>，产生速率0.53~0.60kg/h。考虑到该企业现有厂区（年产12GWh）生产车间建设情况，整体集气率取90%。本项目产能为其2倍，则非甲烷总烃有组织产生速率取1.2kg/h。本项目整体集气率取90%，活性炭吸附效率取60%。项目废气污染物产生排放情况见表4-7。

#### 5) 燃气废气

本项目新建锅炉房，用于工艺设备供热，燃料采用温州市燃气有限公司集中供应天然气，预计天然气用量为6300万m<sup>3</sup>/a。结合《天然气》（GB17820-2018）相关标准要求，项目所用天然气满足二类技术指标，则总硫含量不高于100mg/m<sup>3</sup>（本环评考虑100mg/m<sup>3</sup>）。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（以下简称《手册》）中4430工业锅炉（热力生产和供应行业）产污系数表-燃气工业锅炉源强系数进行计算。天然气燃烧废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）中表3特别排放限值（其中氮氧化物排放限值根据《关于进一步明确生物质锅炉、燃气锅炉和工业炉窑大气污染综合治理工作有关事项的通知》（温环通[2019]57号），新建或整体更换的锅炉，NO<sub>x</sub>排放浓度稳定在30mg/m<sup>3</sup>以下）。

表4-10 天然气燃烧废气产生与排放情况汇总

项目	产污系数	年产生量 t/a	年排放量 t/a	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>
废气量	107753 标立方米/万立方米-原料	67884.39 万标立方米/年	67884.39 万标立方米/年	/
二氧化硫	0.02S*千克/万立方米-原料	12.6	12.6	18.56
氮氧化物	3.03 千克/万立方米-原料	19.089	19.089	28.12

注：氮氧化物产污系数为采用国际领先的低氮燃烧器，天然气含硫量 S=100。

#### 6) 点焊烟气

本项目在模块组装过程中，绑带及模块连接片焊接为局部点焊。在点焊过程中，将待焊部位压紧在两个电极之间，当通过足够大的电流时，在电极与待焊部位的接触处产生大量的电阻热，从而将待焊部位的金属迅速加热至高塑性或熔化状态，然后继续保持压力，断开电流直至金属冷却，从而形成一个焊点，该过程焊点部位金属由于高温加热会有少量的金属氧化物废气挥发出来，形成点焊烟气，点焊操作的点焊烟气产生量较少，且视员工的操作水平而定，具体难以定量估算，因此本环评仅对该部分废气做定性分析。由于车间洁净度需要，设备自带除尘器，点焊烟气经收集后，不会对周围大气环境造成影响。

#### 7) 模组装配点胶废气

本项目涂胶点胶过程中可能会产生少量有机废气。项目使用的各类胶水所涉及有机成分均为大分子聚合物，不含苯、甲苯、二甲苯等有毒有害溶剂成分，配置过程无需添加稀释剂。A胶、B胶使用时加压密封、常温上胶、固化，其工作原理为A胶、B胶混合后羟基与异氰酸酯进行加成反应形成高分子网状结构的聚氨酯聚合物，即多羟基化合物及端羟基聚醚、聚酯形成多元异氰酸酯α体形聚氨酯，大分子链逐步增长，每步反应后均能得到稳定的中间加

成产物，聚合物分子量随反应时间增长而增加，反应过程中没有小分子副产物产生。根据胶水的检测报告，胶水中总的挥发性气体 4275.38 $\mu\text{g/g}$ ，本项目考虑该挥发性气体在车间内全部挥发，经计算，点胶过程产生的挥发性有机气体（以非甲烷总烃计）约为 0.821t/a。点胶工序为自动流水线，平均有效作业时间按 20h/d。企业组装车间整体换气，车间废气引至活性炭吸附装置处理达标后楼顶排放，集气率取 75%，处理效率取 80%。相关计算结果见表 4-7、表 4-9。

另外，由于项目所用胶水含有一定量的异味物质，会给车间技术人员直接带来一定的不适感。根据美国纳德提出将臭气感觉强度从“无气味”到“臭气强度极强”分为五级，具体分法见表 4-11。根据对企业其他厂区组装车间的踏勘，组装车间轻微感觉到有气味（对于不同个体感觉有所不同），臭气强度应为 1 级。

表 4-11 恶臭强度分级

臭气强度分级	臭气感觉强度	污染程度
0	无气味	无污染
1	轻微感觉到有气味	轻度污染
2	明显感觉到有气味	中等污染
3	感到有强烈气味	重污染
4	无法忍受的强臭味	严重

表 4-12 恶臭影响范围及程度

范围（米）	0~15	15~30	30~100
强度	1	0	0

恶臭随距离的增加影响减小，当距离大于 15 米时对环境的影响可基本消除。为使恶臭对周围环境影响减至最低，建议建设绿化隔离带使厂界和周围保护目标恶臭影响降至最低。

#### 8) NMP 储罐大小呼吸

据业主提供资料，本项目 NMP 原料贮存及 NMP 废液暂存均采用 5 只 100 $\text{m}^3$  储罐常温常压储存。储罐废气排放主要涉及大呼吸、小呼吸等，以非甲烷总烃计。

##### a、大呼吸损耗

“大呼吸”损耗是指物品在装卸过程中的挥发和逸散。在储罐进料时，随着原料液面的升高，气体空间体积变小，混合气受到压缩，压力不断升高。当罐内混合气压升高到呼气阀的控制压力时，压力阀盘开启，呼出混合气。根据原料储量、性质，采用大呼吸损耗经验计算公式，可估算各原料的装罐损耗。“大呼吸”损耗的估算公式如下：

$$L_W = 4.188 \times 10^{-7} \times M \times P \times K_N \times K_C$$

式中：

$L_W$ ：固定顶罐的工作损失（ $\text{kg/m}^3$  投入量）；

$K_N$ ：周转因子，取决于储罐的年周转系数  $N$ ，当  $N \leq 36$  时， $K_N = 1$ ；当  $N > 220$  时，按  $K_N = 0.26$  计算；当  $36 < N < 220$ ， $K_N = 11.467 \times N^{-0.7026}$

$K_C$ ：产品因子，无机液体取值为 0.65；

$M$ : 蒸气的摩尔质量, g/mol;

$P$ : 在大量液体状态下, 真实的蒸汽压力, 单位 Pa。

NMP 原料由实载 32t 的槽车运输进厂, 精馏塔得到的 NMP 回收液泵送至 NMP 原料罐常压暂存, 周转次数按项目年周转量、槽车装车量及原料罐容积计算。每次装卸在 30min 左右完成。大呼吸废气以非甲烷总烃计, 其损耗源强见表 4-13。

表 4-13 大呼吸损耗计算参数及产生源强

物料名称	年用量 (t/a)	密度 (kg/m <sup>3</sup> )	年周转量 (m <sup>3</sup> /a)	摩尔质量 (g/mol)	蒸汽压 (kPa)	周转次数 (N)	废气产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)
NMP	40625.39	1028	39518.87	99.13	0.0387	501 (新料 11次+回收液 490次)	0.011	0.044

#### b、小呼吸损耗

储罐静止时, 由于气体空间温度和废气浓度的昼夜变化引起的损耗称为储罐的静止储存损耗, 又称储罐的“小呼吸损耗”。

本项目采用卧式罐, 参考《散装液态石油产品损耗标准》, 卧式罐的贮存损耗率可以忽略不计。

储罐装卸车过程中可采用气相平衡管工艺, 使呼吸尾气形成闭路循环, 利用罐体进、出料过程中内压变化特点, 使得逸出的气相有机物在闭路中循环, 以减少废气的产生。

#### 9) 实验室废气

厂区拟布设实验室, 涂布、注液等工序在实验室中开展。实验室不定时不定量地开展小规模的研发实验, 整个作业流程与生产工序一致。另外, 由于工艺需要, 会对成品或半成品电池进行抽检, 抽检涉及拆解工序。因此, 实验过程中产生的有机废气包括涂布、烘烤、注液、拆解等过程中产生的少量有机废气, 拆解过程产生的少量颗粒物(可能会发生自燃现象), 点焊过程产生的少量烟气。企业拟采用布袋除尘(拆解段)+水喷淋作业处理实验过程中产生的颗粒物及 NMP 废气, 喷淋吸收液引至 NMP 精馏装置。鉴于实验室仅开展小批量多次实验, 不用于实际生产, 原辅材料用量存在不确定性, 环评不再针对各股废气进行定量分析。根据工程分析, 鉴于生产过程中涂布废气能够做到达标排放, 实验过程中 NMP 经过回收后也能够做到达标排放。同时, 企业应加强实验室内通风, 防止有害气体在实验室内积存, 对实验操作人员产生不利影响。

#### 10) NMP 精馏提纯废气

根据物料平衡, NMP 废液精馏提纯系统年处理 40499.463 吨 NMP 废液。一级脱水塔、二级脱水塔、精制塔和间歇回收塔抽真空的尾气首先通过各塔配套的二级冷凝装置冷凝后, 冷凝物料回中和罐, 产生真空不凝尾气。本次环评各塔废气源强计算参照利用容器挥发性物质挥发通量 Kundsén 公式核算, 具体如下式:

$$Q = \alpha \beta P_0 (M_i / 2 \pi RT)^{0.5}$$

式中:  $Q$ —蒸发通量, g/m<sup>2</sup>·s;

$P_0$ —为饱和蒸汽压, kPa;

$M_i$ —分子量;

$R$ —气体常数, 8.314J/mol·K;

$T$ —绝对温度, K;

$\alpha$ 、 $\beta$  为系数, 纯物质蒸发时, 其值均为 1.0; 本项目各塔均配套二级冷凝装置 (水冷 10~20℃+深冷 5~10℃) 冷凝后, 一级脱水塔冷凝形成工艺废水进废气处理系统循环使用; 二级脱水塔和间歇回收塔冷凝物料回中和罐。不凝尾气约占挥发量的 1%, 则各塔不凝尾气产生情况见表 4-14。

表 4-14 本项目废气产生源强核算

项目	一级脱水塔	二级脱水塔	精制塔	间歇回收塔
塔内 NMP 含量 (%)	70	≈98	99.9	65
$\alpha$	0.7	0.98	1	0.65
$\beta$	0.7	0.98	1	0.65
$P_0$ (kPa, 150℃)	21.6			
$M_i$	99.13			
R (J/mol·K)	8.314			
T (K)	423			
Q (g/m <sup>2</sup> ·s)	0.702	1.375	1.432	0.605
塔内径 (m)	1.2	1	1.8	0.9
总面积 S (m <sup>2</sup> )	1.1304	0.785	2.5434	0.63585
挥发量 (kg/h)	1.792	3.928	13.25	1.4
不凝尾气产生速率 (kg/h)	0.018	0.039	0.133	0.014
不凝尾气产生量 (t/a)	1.224			

根据计算, 不凝尾气含 NMP 1.224t/a, 污染物以非甲烷总烃计。各单元产生的尾气统一经引风机送至尾气吸收塔处理, 吸收塔顶连续通入吸收水, 尾气与吸收水在塔内进行逆流接触, 尾气中夹带的少量 NMP 不断转移至吸收水中, 最终洗涤后的尾气从吸收塔顶排放, 尾气处理效率不低于 75%。污染物以非甲烷总烃计。工艺尾气中物料输送泵、阀等存在密封不严等因素少量尾气的泄漏, 废气收集效率以 95%计, 通过在排渣、产品罐装时无组织排放。

#### 11) 汽车尾气

企业设置地下及地面停车场。汽车进出厂产生少量汽车尾气, 经大气扩散后基本不会对周边大气环境产生影响。

#### 12) 食堂油烟

根据资料调研, 厨房油烟成分十分复杂, 既含有油脂、蛋白质及原料佐料在受热条件下进行物理化学反应产生的有机烟气, 也有加热操作过程中液滴溅裂、油料物料分解、氧化、聚合的高分子化合物, 通过类比调查, 得知油烟废气在净化处理前浓度约为 20-30mg/m<sup>3</sup>, 经过净化处理后油烟浓度一般在 1.33-1.77mg/m<sup>3</sup> 之间, 平均值为 1.5mg/m<sup>3</sup>。

#### 13) 废水处理站臭气

本项目拟设室内污水处理站一处。废水中有机物厌氧分解可产生 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 等恶臭有害气体。根据拟建污水处理设施处理工艺, 产生恶臭物质的构筑物主要有格栅、调节池、厌氧池等。污水处理中的恶臭的排放量 (浓度) 与污水成分、处理工艺、操作管理水平以及季节等有关, 夏天散发的臭气浓度较其他季节高, 较难定量。本项目废水处理站运行产生的恶臭气体 (主要污染物为氨、硫化氢) 和臭气浓度经加盖密闭收集后拟通过生物滤池除臭装置处理后由不低于 15m 高排气筒高空排放。

(3) 环境影响分析

根据废气污染源强核算结果，本项目各排气筒废气均可做到达标排放。同时根据验收监测数据及例行监测数据，预计各排气筒废气均可做到达标排放。根据 2021 年区域空气环境质量监测数据，区域环境空气质量达标。本项目位于工业区，周边 500m 范围内无敏感点。本项目选取的治理措施均为可行技术，项目实际生产过程中，加强管理，严格落实本报告提出的各项环保措施，预计本项目大气污染物对外环境影响不大。

(4) 废气自行监测方案

根据《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 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)制定本项目废气自行监测方案，具体见表 4-15。

表 4-15 废气自行监测污染源、污染因子及最低监测频次

产污环节	监测点位	监测因子	最低监测频次
涂布/烘干 (P1-P24)	排气筒出口	非甲烷总烃	半年
注液/电芯烘烤 (P25、P26)	排气筒出口	非甲烷总烃	半年
锅炉燃气 (P27~P33)	排气筒出口	温度、流量、氧气、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	在线监测
		氮氧化物	月
		颗粒物、二氧化硫、格林曼黑度	年
NMP 精馏回收 (P34)	排气筒出口	非甲烷总烃	半年
模组装配 (P35、P36)	排气筒出口	非甲烷总烃	半年
实验室涂布、烘烤、拆解 (P37~P38)	排气筒出口	非甲烷总烃	半年
废水处理站 (P39)	排气筒出口	氨、硫化氢和臭气浓度	半年
厂界		颗粒物、非甲烷总烃、臭气	半年

2、废水

(1) 源强核算

项目废水产生、治理措施及排放情况如表 4-16~4-18 所示。

表 4-16 废水类别、污染物及治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口类型
				治理措施编号	污染治理设施名称及工艺	是否为可行技术		
综合废水（经预处理的车间生产废水、经化粪池预处理的生活污水）	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	进入温州市东片污水处理厂	间断排放，流量不稳定且无规	TW001	A <sup>2</sup> /O+MBR [车间地面清洗水及设备清洗水经混凝沉淀预处	是	DW001	一般排放口

			律,但不属于冲击型排放		理,生活污水(其中食堂含油废水隔油预处理)经化粪池预处理]		
循环冷却水、锅炉排污水、纯水制备浓水、软化水排水等	化学需氧量			/	/	/	

表 4-17 废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序	污染源	污染物	污染物产生			治理措施				污染物排放		
			产生废水量(t/a)	产生浓度(mg/L)	产生量(t/a)	处理能力	工艺	效率(%)	是否为可行性技术	排放废水量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
设备清洗	车间设备清洗废水	COD	10500	5050	53.025	180t/d(纯水制备、软水制备、循环冷却、锅炉排水等工段废水不经综合废水处理站处理)	A <sup>2</sup> /O+MBR(车间冲洗废水经混凝沉淀预处理)	97.03	是	10500	150	1.575
		氨氮		2.54	0.027			/			30	0.315
		TN		132	1.386			/			40	0.42
纯水制备、软水制备、循环冷却、锅炉排水等	纯水制备废水、软水制备废水、循环冷却排水、锅炉排水等	COD	74914	50	3.746			/	/	74914	150(按纳管标准)	11.237
		氨氮		—	/			/			30	2.247
		TN		—	/			/			40	2.997
员工生活		COD	24000	500	12		化粪池+A <sup>2</sup> /O+MBR		是	24000	150	3.6
		氨氮		35	0.84						30	0.72
		TN		—	/						40	0.96

表 4-18 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口名称	排放口地理坐标		废水排放量(万吨/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	DW001	综合废水排放口	120°49'54.994"	27°50'39.125"	10.9414	温州市东片污水处理厂	间断排放,流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	全天	温州市东片污水处理厂	COD	50
										NH <sub>3</sub> -N	5
										总氮	15

表 4-19 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方排放标准	
			名称	限值/(mg/L)
1	DW001	COD	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)	150
		氨氮		30
		总氮		40

**废水污染源强具体核算过程如下:**

本项目所在厂区内包括生活污水和生产废水。生产废水主要为循环冷却废水、纯水制备浓水、锅炉排污水、软水装置废水及设备、地面清洗废水、精馏塔废水。循环冷却废水、纯水制备浓水、锅炉排污水、软水装置废水水质较为清洁,能够达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准,可直接排放;生活污水(其中食堂含油废水经隔油预处理)经化粪池预处理后,与经混凝沉淀预处理的设备和地面清洗废一并经综合废水处理系统处理达《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准排放。本项目所在厂区废(污)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,经污水处理厂处理后排放水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准,最终流入瓯江。

**1) 纯水制备废水**

类比同类项目及企业提供资料,项目纯水用量为 24t/h、480m<sup>3</sup>/d,用于负极配料和 NMP 回收装置喷淋。该工艺纯水产生率约为 70%,本项目年需要纯水 144000m<sup>3</sup>,则需要自来水 205714m<sup>3</sup>/a。该部分浓水只是盐分和硬度增加,水质清澈,其主要污染物 COD 浓度约 50mg/L,可作为清净下水直接纳管,排放量约 61714m<sup>3</sup>/a。用于负极浆料制备的纯水在烘干过程中全部挥发,无排放。

**2) 循环冷却水**

项目运行过程中制浆设备、空压机等需要循环冷却水进行间接冷却降温,循环冷却水定期补充。根据项目的作业制度,本项目冷却水每季度排水 150t,年排水量约 600t。循环冷却水水质简单,主要污染物 COD≤50mg/L,可直接纳管。

### 3) 软水制备废水

本项目蒸汽锅炉用水为软水，由项目软水制备系统制备。根据建设单位提供资料，本项目软化装置制备量约 180000t/a。系统是由树脂罐、盐罐、控制器等组成的一体化设备。软化水制备排水主要为反冲和再生废水，反冲和再生废水用水量约为软水制备量的 5%，则项目软水系统再生废水排放量约为 9000t/a，软水系统再生废水主要污染物 COD≤50mg/L、全盐量≤1000mg/L、氨氮≤5mg/L，污水排放水质可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准，直接纳入市政污水管网。

### 4) 锅炉排污水

锅炉在运行中，由于水不断地蒸发、浓缩，含盐量将不断增加，需定期排污。本项目蒸汽锅炉排污量约为总蒸发量的 1%。本项目锅炉年蒸发量约为 36 万吨，则锅炉排污水约 3600t/a。

### 5) 地面与设备清洗废水

根据建设单位提供资料，项目生产工艺过程不产生废水，每天仅有少量的设备清洗废水和地坪冲洗水的产生。地面清洗废水产生量约 10t/d、3000t/a。

设备清洗仅针对混料过程正极、负极搅拌头，其它工艺设备无需清洗。正极搅拌头采用 NMP 回收液清洗，清洗后作为正极浆料。负极材料主要成分为石墨，采用新鲜水冲洗，不含重金属。本项目负极设备清洗用水约 28t/d，产污系数为 0.85~0.9。根据计算，项目设备清洗废水产生量约 7500t/a。生产废水水质参考企业现有厂区委托监测数据，具体可见表 4-20。

设备清洗废水经混凝沉淀预处理后并入综合废水。

表 4-20 废水水质取值

废水种类		废水污染物含量（单位：mg/L，pH 无量纲）						
		pH	COD	NH <sub>3</sub> -N	TN	TP	SS	BOD <sub>5</sub>
清洗废水	负极集水池	9.35	5050	2.54	132	2.87	411	2020

### 6) 生活污水

本项目劳动定员为 2000 人，厂内不设住宿，人均用水量 50L/d 计，年工作时间 300 天，则本项目年生活用水量为 30000t，排污系数 0.8 计，则生活污水排放量为 24000t/a。生活污水 COD、氨氮产生浓度分别约为 500mg/L、35mg/L。

### 7) 废水产排情况小计

本项目废水处理达《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准后纳管，纯水制备废水、软水制备废水、循环冷却水、锅炉排污水可以直接纳管，废水最终经东片污水处理厂处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)中的一级 A 标准后排放瓯江。项目总排水量 109414t/a。根据调查，拟建项目产品产量为 24GWh，额定电压为 3.2V 或 3.7V（统一按 3.2V 进行折算），折算为 750000 万 Ah，经计算，项目单位产品基准排水量为 0.146 m<sup>3</sup>/万 Ah，小于 0.8 m<sup>3</sup>/万 Ah，符合要求。

表 4-21 废水污染物排放情况汇总

污染物		污水处理厂	
		排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
合计	水量	—	109414
	COD	50	5.471
	NH <sub>3</sub> -N	5	0.548*
	总氮	15	1.641

注\*：采用向上进位的计算方式保留三位小数。

### (2) 水环境影响分析

本项目厂区内生活污水（食堂含油废水经隔油池预处理）经化粪池预处理、生产区清洗废水经混凝沉淀预处理后一并纳入综合废水处理站，综合废水处理站采用“A<sup>2</sup>/O+MBR”处理工艺。根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ 967—2018），本项目废水处理采用的工艺为可行工艺，废水经处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准后方可纳管。

根据调查，本项目所在区域属于东片污水处理厂的纳污范围。温州市东片污水处理厂设计日处理污水为 15 万 m<sup>3</sup>/d，采用改良 AAO 处理，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准，污水处理厂设计进出水水质见表 4-16。根据浙江省排污单位执法监测信息公开平台公布数据，温州市东片污水处理厂能够稳定运行，出水水质达标，2022 年下半年 2 次例行监测中，最大负荷 97.6%，尚有余量可处理本项目废水（约 365t/d）。本项目新增废水排放对污水处理厂处理负荷影响不大。综上，本项目废水依托该污水处理厂处理是可行的。

表 4-22 污水处理厂进出水水质汇总表

序号	项目	单位	设计进水水质	设计出水水质（一级 A）	去除率
1	COD	mg/L	500	≤50	≥90%
2	BOD <sub>5</sub>	mg/L	300	≤10	≥97%
3	SS	mg/L	400	≤10	≥98%
4	总氮（TN）	mg/L	70	≤15	≥79%
5	氨氮（NH <sub>3</sub> -N）	mg/L	45	≤5（水温>12℃时）； ≤8（水温≤12℃时）	≥89%
6	总磷（TP）	mg/L	8.0	≤0.5	≥94%
7	pH		6~9	6~9	

本项目废水经预处理达标后纳管至东片污水处理厂集中处理达标后排放。鉴于废水进入四类海域，废水排放量相对于海域流量而言较少，在废水达标排放且海水稀释的前提下，对海水影响有限。

### (3) 废水自行监测方案

根据《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 火力发电及锅炉》(HJ 820-2017)制定本项目废水自行监测方案。

表 4-23 废水自行监测污染源、污染因子及最低监测频次

监测点位	污染物指标	最低监测频次
综合废水排放口 DW001	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物、总氮、总磷	半年

### 3、噪声

#### (1) 声源源强分析

项目噪声源为生产设备运行所产生。本项目涉及主要生产设备运行噪声见表 4-24。

表 4-24 项目生产设备运行噪声值

工序/生产线	噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		日作业时间/h
			核算方法	噪声值/dB	工艺	降噪效果/dB	核算方法	噪声值/dB	
原料系统	正极上料系统	频发	类比	75	墙体隔声、减振	15	类比	60	20
	正极搅拌机	频发		70				55	20
	正极制浆机	频发		85				70	20
	负极双螺杆机	频发		70				55	20
	负极上料系统	频发		75				60	20
	负极浆料输送系统	频发		70				55	20
涂布	涂布机	频发		75				60	20
辊分	辊分机	频发		80				65	20
装配	热压机、焊接机	频发		75				60	20
辅助工程	废水处理	频发		85				70	20
	各种风机	频发		85				消声、减振	10
	精馏系统	频发	85	消声、减振	10	类比	75	20	
	输送系统	频发	85	墙体隔声、减振	15	类比	70	20	
	锅炉	频发	85	墙体隔声、减振	15	类比	70	20	

#### (2) 评价标准

根据《温州市区声环境功能区划分方案》，本项目所在地声环境属于《声环境质量标准》(GB3096-2008) 4 类声环境功能区，厂界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 中 4 类噪声排放限值。

#### (3) 预测模式

##### 1) 预测方法

本次预测采用 DataKustic 公司编制的 Cadna/A 计算软件，该软件主要依据 ISO9613、RLS-90、Schall 03 等标准，并采用专业领域内认可的方法进行修正，计算精度经德国环保局检测得到认可。经国家环保部环境工程评估中心推荐，预测结果图形化功能强大，直观可靠，可作为我国声环境影响评价的工具软件，适用于工业设施、公路、铁路和区域等多种噪

声源的影响预测、评价、工程设计与控制对策等研究。

## 2) 预测点

根据项目厂区平面布置图和主要噪声源的分布布置，在总平图上设置直角坐标系，以1m×1m 间距布正方形网格，网格点为计算受声点。

本次预测点为4个。

## (4) 评价预测结果

项目厂界噪声预测结果见表4-25。

表4-25 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

预测点位	贡献值	预测值		标准值		是否达标
		昼间	夜间	昼间	夜间	
东北侧厂界	45.2	45.2	45.2	70	55	是
东南侧厂界	32.0	32.0	32.0	70	55	是
西北侧厂界	40.7	40.7	40.7	70	55	是
西南侧厂界	36.2	36.2	36.2	70	55	是

根据噪声预测结果，企业四周厂界噪声排放限值可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中厂界外4类声环境功能区对应标准限值要求，可以做到达标排放。为了确保厂界噪声稳定达标，建议企业尽可能对高噪声设备采取相应的隔声、减振和消声等措施；对生产车间高噪声设备进行合理布局，尽可能远离厂界，采用相应的隔声措施；加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；加强厂界四周的绿化。

## (5) 噪声自行监测方案

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）5.4厂界环境噪声监测中提出的要求，本项目噪声监测点位、监测频次如下表所示。

表4-26 噪声自行监测点位、监测因子及最低监测频次

产污环节	监测点位	监测因子	最低监测频次
设备运行	厂界	Leq	昼夜间，1季度1次

## 4、固体废物

### (1) 源强核算

本项目产生的固体废物主要为生产及实验过程中产生的各类工业固废，主要包括投料过程收集的粉尘、分切废边角料、搅拌设备擦拭废抹布、吸尘器收集的粉尘、NMP清洗废液、NMP精馏残渣、废隔膜、废胶带、废活性炭、不合格电池、废反渗透膜、废碳分子筛、废碳催化剂等。

#### 1) 一般固废

本项目产生的一般工业固体废物包括分切边角料，吸尘器收集的粉尘，废隔膜，废胶带，不合格电池，废包装木箱、纸箱，纯水制备过程产生的废活性炭，制氮产生的废活性炭、废碳分子筛、废碳催化剂，NMP清洗废液及回收废液等。

①分切、制片工序产生的废边角料

类比同类项目，每生产 1GWh 的锂离子电池及系统约产生边角料 445 吨，则本项目在分切工序中产生的废边角料量约为 10680t/a。分切工序废边角料包括废铁锂铝箔、废石墨铜箔、废铜箔、废铝箔、废镍钴锰铝箔、废石墨及分切制品过程吸尘器回收的颗粒物等，不含有机溶剂，为一般固体废物，可外售。

②装配过程产生的废边角料

类比同类项目，电芯装配、模组装配、系统装配等过程产生的废金属边角料约 9t/GWh 电池，包括废铁、废铝壳、废铝盖、废铜线、废不锈钢等；废塑料约 7t/GWh 电池。经计算，装配过程产生的废边角料约 384t/a，均为一般固废，可外售。

③废负极浆料

类比同类项目，每生产 1GWh 的锂离子电池及系统约产生废负极浆料 30 吨，废负极浆料产生量约 720t/a，废负极浆料主要成分为石墨，做为一般固废，外售。

④一般包装废物

本项目外包装物及盛放炭黑、石墨、羧甲基纤维素钠、聚偏氟乙烯、SBR 等未沾染毒性物质的内包装袋均属于一般固废。类比同类项目，一般包装废物产生量约 250t/a，经收集后外售。

⑤废胶带

根据企业介绍，废绝缘胶带产生量约 0.5t/a，拟外售处理。

⑥不合格电池

在对电池进行测试过程中会产生不合格电池，年产生约 316t。电池中含铜箔、铝箔、石墨等，根据《关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函》（环办函[2014]1621 号），废锂电池不属于危险废物，为一般固体废物。

⑦废水处理污泥及废石墨

本项目设备清洗仅针对混料过程正极、负极搅拌头，其它工艺设备无需清洗，正极搅拌头采用 NMP 回收液清洗，负极搅拌头采用清水及纯水清洗。根据企业实际生产经验，负极搅拌头清洗废水物化沉淀污泥主要为石墨，产生量约 1.7t/GWh 电池，则废石墨产生量约为 40.8t/a。本项目综合废水处理站废水处理量 34500t/a，根据同类废水处理站运行经验，废水处理站污泥产生量约为废水处理量的 7%，则本项目废水处理站产生污泥量约 241.5t/a（含水率约为 80%）。本项目负极材料不含重金属，因此本项目废水处理生化污泥属于一般固废，拟委托环卫部门清运。

⑧纯水制备产生的废活性炭、废反渗透膜，制氮产生的废活性炭、废碳分子筛、废碳催化剂

项目纯水制备过程中需定期更换活性炭，会产生废活性炭；制氮过程中，各类添加剂需定期更换，会产生一定量的废活性炭、废碳分子筛、废碳催化剂。废活性炭、废碳分子筛、废碳催化剂产生量约 0.3t/a，属于一般固废，由生产厂家回收。废反渗透膜产生量约 0.07t/a。

⑨废磷酸铁锂浆料

类比同类项目，每生产 1GWh 的锂离子电池及系统约产生废正极浆料 36 吨，本项目废磷酸铁锂浆料产生量约 622.8t/a。主要成分包括 NMP（60%）、磷酸铁锂材料、SP、PVDF

等。对照《国家危险废物名录（2021年版）》，同时参考《排污单位自行监测技术指南 电池工业（征求意见稿）》，废磷酸铁锂浆料属于一般固废，可外售综合利用。

## 2) 危险固废

### ①危险包装废物

在生产过程中，废电解液桶、结构胶桶等可能沾有原料残渣。根据原辅材料使用量及其包装规格核算，危险包装废物产生量约 58.8t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，该类包装物属于危险废物（HW49，900-041-49），应委托有资质的单位处置。

### ②废油桶

润滑油使用过程中会产生一定量的废油桶，约为使用量的 20%。油桶单只质量约 8~10kg，废油桶产生量 0.2t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废油桶属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

### ③废活性炭

注液废气及电芯烘烤废气拟经活性炭吸附装置处理达标后排放。活性炭使用一段时间后会因“吸附饱和”而失去功效，因此要定期更换。根据《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（温环发[2022]13 号），活性炭吸附挥发性有机物比例按照每吨 150kg 计算，原则上活性炭更换周期一般不应超过累计运行 500 小时或 3 个月。注液烘烤段有机废气处理量约 4.32t，则废活性炭理论产生量约 33.12t/a。注液烘烤段单台活性炭吸附装置装填量为 6m<sup>3</sup>（约 3.6t），则单台设备活性炭更换周期约 75 个工作日（每季度更换 1 次）。模组装配段有机废气处理量为 0.493t，则废活性炭理论产生量约 3.78t/a。模组装配段活性炭吸附装置装填量为 1m<sup>3</sup>（约 0.6t），则活性炭更换周期约 54 个工作日，废活性炭产生量为 3.826t/a。经计算，本项目废活性炭产生量约 36.946t/a。

根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废活性炭属于 HW49，危废代码为 900-039-49，需委托有资质单位回收处置。根据《温州市生态环境局关于加强 2022 年度挥发性有机物活性炭吸附处理设施运行管理工作的通知》（温环发[2022]13 号），活性炭技术指标宜符合《工业有机废气净化用活性炭技术指标及试验方法》（LY/T3284）规定的优级品颗粒活性炭技术要求，碘吸附值不低于 800mg/g 或四氯化碳吸附率不低于 60%。

### ④废电解液

为避免注液废气腐蚀泵，在泵前设置冷凝系统，因此会产生少量废液。类比同类项目，生产 1GWh 电池约产生废电解液 8.125t，即 195t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废电解液属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

### ⑤废抹布

正极制浆清理料桶时的抹布沾染正极材料、PVDF、NMP 等有机物，类比同类项目，其产生量约为 5t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废抹布属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

### ⑥废胶

结构胶使用过程中会产生一定量的废胶，类比同类项目，废胶产生量约 1.8t/a。根据《国家危险废物名录（2021年版）》，废胶属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

### ⑦废润滑油

根据建设单位提供资料，项目机械设备维护过程会产生一定量的废润滑油，约为 12t/a 根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废润滑油属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

⑧废 NCM 浆料

类比同类项目，每生产 1GWh 的锂离子电池及系统约产生废正极浆料 36 吨，本项目废 NCM 浆料产生量约 241.2t/a。主要成分包括 NMP（60%）、NCM 三元材料、SP、PVDF 等。参考《国家危险废物名录（2021 年版）》及同类项目，废 NCM 浆料定为危险废物，拟委托有资质的单位处置。

⑨NMP 精馏残渣

根据企业介绍，本项目 NMP 精馏残渣产生量约 384t/a。对照《国家危险废物名录（2021 年版）》，精馏残渣参考 HW11 精（蒸）馏残渣（900-013-11），按危废管理。

⑩废油类物质

根据其也介绍，导热油锅炉内循环使用，不外排。但在运行过程中，因导热油掺入水分而不能使用产生废油，拆卸维修油泵、油管也会产生废油。正常情况下，导热油锅炉保养废导热油每年产生量约 6t，如遇车间改造或大保养按实际情况计。

电芯装配工序烘烤线定期也会产生一些废液，产生量约 10t/a，主要物质是废油（外购铝壳携带）和少量涂布过程中未挥发的 NMP。

根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，废油类物质属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

⑪实验室废液

在电池研发过程中，实验研发废液及仪器设备清洗废液统一收集至废液桶，实验室废液产生量约 2t/a。根据《国家危险废物名录（2021 年版）》，实验室废液属于危险废物，应委托有资质的单位处置。

根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB34330-2017）、《国家危险废物名录》（2021 年版）以及《危险废物鉴别标准》，判定建设项目的固体废物是否属于固体废物和危险废物。项目固体废物污染源核算结果及相关参数一览表如下表 4-27。

表 4-27 固体废物污染源核算结果及相关参数一览表

序号	产生工序及装置	危险废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性
				核算方法	产生量（吨/年）	工艺	处置量（吨/年）					
1	包装	危险包装废物	危险废物（900-041-49）	类比法	58.8	采用专用包装暂存于危废临时贮存区，定期委托有资质单位处理处置	58.8	固态	塑料、金属	化学品	每天	T
2	注液	废电解液	危险废物（900-404-06）		195		195	液态	六氟磷酸锂、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯和碳酸乙烯酯	化学品	每天	T

3	清理	废抹布	危险废物 (900-041-49)	5		5	固态	纤维	化学品	每半年	T
4	设备维护	废润滑油	危险废物 (900-214-08)	12		12	液态	矿物油、添加剂	矿物油	每月	T
5	模块装配	废胶	危险废物 (900-014-13)	1.8		1.8	液态	树脂类、氢氧化铝、二氧化硅等	树脂类	每天	T
6	包装	废油桶	危险废物 (900-249-08)	0.2		0.2	固态	金属、矿物油	矿物油	每天	T
7	废气处理	废活性炭	危险废物 (900-039-49)	36.946		36.946	固态	炭、有机物	有机物	不定期	T
8	精馏提纯	NMP 精馏残渣	危险固废 (900-013-11)	384		384	液态	高沸物	高沸物	每天	T
9	匀浆、清理过程	废 NCM 浆料	危险固废 (900-047-49)	241.2		241.2	半固态	NMP、NCM 三元材料、SP、PVDF 等	有机溶剂、重金属	每天	T
10	导热油锅炉保养	废导热油	危险固废 (900-249-08)	6		6	液态	矿物油	/	不定期	T
11	电芯装配烘烤	废油类物质	危险固废 (900-249-08)	10		10	液态	矿物油、NMP	/	不定期	T
12	实验室	废液	危险固废 (900-047-49)	2		2	液态	废酸、废碱、电解液等	废酸、废碱、电解液	每天	T / C / I / R
13	分切、制片	废边角料	一般固废	10680	分类收集后暂存于一般固废暂存区，出售综合利用 分类收集后暂存于一般固废暂存区，委托环卫部门清运经鉴定属于一般固废，可外售处理；属于危	10680	固态	金属、石墨	/	每天	/
14	装配过程	废边角料	一般固废	384		384	固态	金属、塑料	/	每天	/
15	匀浆、清理过程	废负极浆料	一般固废	720		720	半固态	石墨、水等	/	每天	/
16	包装	一般包装废物	一般固废	250		250	固态	纸、塑料、木材	/	每天	/
17	废水物化沉淀	废石墨	一般固废	40.8		40.8	固态	石墨、水	/	每天	/

18	测试	不合格电池	一般固废		316	危险废物，则委托有资质的单位处置	316	固态	金属、电解液、石墨等	/	每天	/
19	纯水制备、制氮	废活性炭、废碳分子筛、废碳催化剂	一般固废		0.3		0.3	固态	炭、纤维	/	不定期	/
20	纯水制备	废反渗透膜	一般固废		0.07		0.07	固态	纤维	/	不定期	/
21	废水处理	废水处理污泥	一般固废		241.5		241.5	固态	水、有机物、泥沙等	/	每天	/
22	匀浆、清理过程	废磷酸铁锂浆料	一般固废		622.8		622.8	固态	NMP、磷酸铁锂、SP、PVDF	/	每天	/

## (2) 管理要求

### 1) 危险废物

企业拟在厂区中部北侧建设危废暂存间，暂存间面积约 70m<sup>2</sup>。本项目危险废物按月处置，部分根据产生情况即清即运。

#### ①危险废物的收集

按照规范要求进行分类收集和包装，禁止混合收集、运输性质不相容而未经安全性处置的危险废物，防止因分类不当、包装不当或暂存不当而产生事故排放或人员伤害。

危险废物要根据其成分，用符合国家标准的专门容器分类收集。装运危险废物的容器应根据危险废物的不同特性而设计，不易破损、变形、老化，能有效防止渗漏、扩散。装有危险废物的容器必须贴有标签，在标签上详细表明危险废物的名称、质量、成分、特性以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施和补救方法。

盛装危废的容器装置可以是钢桶、钢罐或塑料制品，但必须是符合要求的包装容器、运输工具、收集人员的个人防护设备；在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；液体和半固体的危险废物应使用密闭防渗漏的容器盛装，固体废物应采用防扬散的包装或容器盛装。

#### ②危险废物的贮存

危险废物暂存区需按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单标准（2013 年第 36 号）的要求设计建设，做到“四防”（防风、防雨、防晒、防渗漏），并做好警示标识。危险废物贮存场所应建有堵截泄漏的裙脚；地面与裙脚要用坚固防渗的材料建造。基础防渗满足防渗要求，配套泄漏液体收集装置（如导流沟和集液坑）。由于项目涉及存放液体、半固体危险废物，必须有耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，不相容的危险废物堆放区必须有隔离间隔断。危废间的危险废物贮存时间不得超过一年。

#### ③危险废物的运输

危险废物运输应由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织实施，

承担危险废物运输的单位应获得交通运输部颁发的危险货物运输资质。运输危险废物的单位和个人，采用专用密闭车辆，采取防扬散、防流失、防渗漏，或者其他防止污染环境的措施，保证运输过程无泄漏。不得在运输过程中沿途丢弃、遗撒危险废物。对运输危险废物的设施、设备和场所、应当加强管理和维护，保证其正常运行和使用，避免危险废物散落、泄漏情况发生。禁止混合运输性质不相容而未经安全性处置危险废物。原则上危险废物运输不采取水上运输，采用汽车运输须不上高速公路、避开人口密集、交通拥挤路段。从事运输危险废物的人员，应当接受专业培训，经考核合格，方可从事该项工作，运输危险废物的单位，应当制定在发生意外事故时采取的应急措施和防范措施，并向当地生态环境主管部门报告；各级生态环境主管部门应当进行检查。

转移前，产生单位应制定转移计划，向县级生态环境主管部门报备并领取联单；转移后，应按照转移实际，做到一转移一联单，并及时向县级环保部门提交转移联单，联单保存应在五年以上。

综上所述，各类固体废物按照上述途径合理处理处置，正常情况下对周围环境影响不大。

#### 2) 一般固体废弃物

项目产生的废边角料、废负极浆料、一般包装废物、废胶带等分类收集存放在仓库内，一般工业固体废物贮存场内暂存应做好防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护措施。

#### 3) 固体废物堆放场所规范化

本项目固体废物应按照固废处理相关规定加强管理，应加强暂存期间的管理，存放场应采取严格的防渗、防流失措施，并在存放场边界和进出口位置设置环保标志牌。环境保护图形标志牌设置位置应距固体废物贮存（堆放）场较近且醒目处，并能长久保留。危险废物贮存（堆放）场应设置警告性环境保护图形标志牌。

### 5、地下水、土壤

本项目涉及生产废水的排放，生产过程中涉及到液态物料的使用及危废的贮存等。项目可能由于生产废水、物料、危废落地而造成持久性有机物污染物直接污染土壤，进一步通过包气带渗透到潜水含水层而污染地下水。企业应采取一定措施，以减轻对地下水和土壤环境的污染。

#### (1) 源头控制措施

企业可通过选择符合国家标准的专门容器，加强地面防腐、防渗、防漏措施等手段，从源头减少水体污染物排放；落实废气处理设施日常管理和维护工作，应确保废气可达标排放；危险废物规范暂存，定期委托环卫部门清运，确保固废能够得以妥善处置，从源头减少污染物的排放。对涉及有毒有害物质的生产装置、原料仓库等存在地下水污染风险的设施，应当按照国家有关标准和规范的要求建设和安装有关防腐蚀、防泄漏设施，防止有毒有害物质污染地下水和土壤。

#### (2) 分区防控措施

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016），结合地下水环境影响评价结果，按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂址区的防渗划分为一般防渗区和简单防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

一般情况下，应以水平防渗为主，防控措施应满足以下要求：

① 已颁布污染控制国家标准或防渗技术规范的行业，水平防渗技术要求按照相应标准或规范执行，如 GB 16889、GB 18597、GB 18598、GB 18599、GB/T50934 等；

② 未颁布相关标准的行业，根据预测结果和场地包气带特征及其防污性能，提出防渗技术要求；或根据建设项目场地天然包气带的防污性能、污染控制难易程度和污染物特性，参照表 4-28 提出防渗技术要求。其中污染控制难易程度分级和天然包气带防污性能分级分别参照表 4-29 和表 4-30 进行相关等级的确定。

表 4-28 地下水污染防渗分区参照表

防渗分区	天然包气带防污性能	污染控制难易程度	污染物类型	防渗技术要求
重点防渗区	弱	难	重金属、持久性有机物污染物	等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB18598 执行
	中-强	难		
	强	易		
一般防渗区	弱	易-难	其他类型	等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ , $K \leq 10^{-7}cm/s$ ; 或参照 GB16889 执行
	中-强	难		
	中	易	重金属、持久性有机物污染物	
	强	易		
简单防渗区	中-强	易	其他类型	一般地面硬化

表 4-29 污染控制难易程度分级参照表

污染控制难易程度	主要特征
难	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，不能及时发现和处理
易	对地下水环境有污染的物料或污染物泄露后，可及时发现和处理

表 4-30 天然包气带防污性能分级参照表

分级	包气带岩土渗透性能
强	岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定
中	岩（土）层单层厚度 $0.5m \leq M_b < 1.0m$ ，渗透系数 $K \leq 10^{-7}cm/s$ ，且分布连续、稳定；岩（土）层单层厚度 $M_b \geq 1.0m$ ，渗透系数 $10^{-7}cm/s < K \leq 10^{-4}cm/s$ ，且分布连续、稳定
弱	岩（土）层不满足上述“强”和“中”条件

根据工程生产工艺、设备布置、物料输送、污染物性质、污染物产生及处理、事故水收集和建筑物的构筑方式，结合拟建项目总平面布置情况，将拟建项目区分为重点防渗区、一般防渗区，根据不同的分区采取不同的防渗措施。

重点防渗区是指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，不易及时发现和处理的区域或部位。本项目将事故应急池、污水处理站、危废暂存库等设为重点防渗区。

一般污染防控区是指裸露于地面的生产单元，污染地下水环境的物料或污染物泄漏后，可及时发现和处理的区域或部位。本次将生产车间、锅炉房、原料仓库设定为一般防渗区。本项目地下水污染防渗分区见表 4-34。

**重点污染防控区：**为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须采用天然或人工材料构

筑防渗层进行防渗处理，重点污染物防控区防渗层的防渗性能不应低于 6.0m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能；管道采用耐腐蚀抗压的夹砂玻璃钢管道；管道与管道的连接采用柔性的橡胶圈接口。危险废物储存区应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）要求及其修改单要求。

**一般污染防控区：**为保护厂址区地下水环境，拟建工程地基必须进行防渗处理，结合场地实际情况，整个厂区用夯实素土进行基础防渗。且在各建筑物地面及墙体侧面地面以上 0.3m 以下部位应采用人工防渗材料进行防渗，一般污染防控区防渗层的防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $10^{-7}\text{cm/s}$  的黏土层的防渗性能。

表 4-31 本项目地下水污染防渗分区及技术要求

防渗分区	区域	防渗技术要求
重点防渗区	废水处理站、事故应急池、危废仓库、储罐区等	等效黏土防渗层 $Mb \geq 6.0\text{m}$ , $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB18598 执行
一般防渗区	一般固废暂存间、原料仓库、生产车间、锅炉房	等效黏土防渗层 $Mb \geq 1.5\text{m}$ , $K \leq 10^{-7}\text{cm/s}$ ; 或参照 GB16889 执行

(3) 地下水、土壤跟踪监测要求

通过源头控制及分区管控，项目污染地下水或土壤的可能性较小，环评不要求对地下水或土壤进行跟踪监测。

**6、环境风险**

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），本项目涉及的危险物质包括导热油、润滑油等油类物质及危险废物。另外，本项目利用天然气做燃料供热，天然气属于易燃易爆物质，极易引起火灾，因此具有一定程度的风险威胁。

(1) 评价依据

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）：

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比值（Q）。

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

式中  $q_1, q_2, \dots, q_n$ —每种危险物质的最大存在总量，t。

$Q_1, Q_2, \dots, Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

天然气不在厂内暂存，危险废物按月处置（部分根据产生情况即清即运）。油类物质临界量 2500t，项目导热油最大在线量按 100t，润滑油最大储量 1.7t。

表 4-32 危险物质数量与临界量比值（q/Q）

序号	物质名称	最大存在总量 $q_n$ (t)	临界量 $Q_n$ (t)	比值 $q_n/Q_n$
1	天然气（甲烷）	/	10	/
2	油类物质（原辅材料）	101.7	2500	0.04068
3	危险废物	30	50（参考）	0.6
合计				0.64068

经计算,  $Q=0.64068$ ,  $Q<1$ , 则环境风险潜势为I, 即建设项目潜在的环境危害程度较低。

## (2) 风险识别

### 1) 物质危险性识别

本项目涉及的危险物质包括导热油、润滑油及废润滑油等油类物质及天然气。

### 2) 可能影响环境的途径

①本项目天然气管线可由拟建道路燃气管线接驳至场区内, 运营期风险主要来自天然气输送管道破裂或者穿孔致使燃气泄露, 泄露后的燃气遇到明火燃烧产生的热辐射可能危害周边环境及人员。泄露的天然气未立即着火会形成爆炸气体云团, 遇火就会发生爆炸, 在危险距离内的人和建筑物将受到爆炸的危害。

项目利用天然气通过地埋管道和调压设施进入场区, 不在场区内储存, 可将风险降至最低。

②本项目还可能影响环境的途径包括导热油、润滑油等泄漏污染土壤、地下水, 火灾、爆炸事故中产生的伴生/次生污染物对大气环境造成污染。

③锂电池含有电能, 在储运过程及实验室拆解过程可能会发生爆炸事故, 因爆炸产生的破碎物四处飞散, 产生的冲击波会毁坏周围的建筑, 导致危险物质进入大气环境和水环境。

## (3) 源项分析

### 1) 天然气泄漏

考虑到管道的连续性以及天然气泄漏后的火灾和爆炸危险, 把输气管道定为重要的风险源。

参考国内外天然气利用工程的类比分析结果, 运营期可能发生的风险事故为天然气输送管道发生泄漏、穿孔和断裂事故。这些风险事故的发生原因、概率和后果事件分析如下。

由国内外输气管道风险事故的类比分析结果可知, 天然气管道破损引起的泄漏风险事故中泄漏(针孔、裂纹, 损坏处的直径 $\leq 20\text{mm}$ )事故发生的概率最高, 其次是穿孔(损坏处的直径 $> 20\text{mm}$ , 但小于管道的半径)事故, 断裂(损坏处的直径 $>$ 管道半径)事故发生的概率最小。导致管道破损的原因包括管材及施工缺陷、管道腐蚀(内腐蚀和外腐蚀, 以外腐蚀为主)、外部原因(操作失误和人为破坏)、自然灾害等。综合国内外的事故统计结果, 除自然因素外, 其它几类原因所占的比例均较高。发生事故的概率国外为 $0.0004\sim 0.0006$ 次/ $\text{km}\cdot\text{a}$ , 国内运行时间较长的四川输气管道为 $0.00321$ 次/ $\text{km}\cdot\text{a}$ 。

目前国内城镇管道天然气工程规划路由和工艺站场选址要求较高, 整体建设技术、管材和阀门质量、防腐技术、安装技术、安全保护和消防设施以及运行管理水平均较过去要高。本项目天然气输送管道的压力为中压, 经调压后送至室内燃气锅炉使用, 输送的天然气也经净化处理,  $\text{H}_2\text{S}$  含量极低, 气体腐蚀性低。

综合考虑这些因素, 本项目发生管道破损事故的发生概率类比欧洲和美国的统计, 估计为 $0.0006$ 次/ $\text{km}\cdot\text{a}$ 。考虑两种管道破损事故类型: 穿孔(损坏尺寸 $20\text{mm}$ )、断裂(损坏尺寸为管径的 $20\%\sim 100\%$ , 取中值 $60\%$ )。

### 2) 油类物质泄漏

本项目为桶装润滑油, 埋地油罐采用双层, 油罐区按重点防渗区做好防渗, 发生泄漏的概率较小。油泵、导热油输送管线应加强检修, 以防泄漏。本项目导热油贮存为埋地储罐,

油类物质储存量较小，发生火灾、爆炸的可能性较小。

### 3) 其他物料泄漏

容器、输送管道等由于质量问题、外力破坏等原因发生破损，或由于管理不善、违规操作等人为因素，导致液态物料发生泄漏。项目物料泄漏主要考虑甲类仓库液态物料及储罐区 NMP 的泄漏事故。

### 4) 爆管火灾

油质不佳，油中残炭指标超标。导热油在储存运输或运行中不慎而使水分杂质或其他油污等混入油中，当导热油工作升温到 1000℃时，会引起喷油并着火，或者水分受热汽化产生高压，引起设备的超压爆炸。另外，油中残炭指标超标，导热油在加热运行过程中会发生一些化学变化而生成少量高聚合物，同时也会因局部过热生成焦炭，这些高聚合物和残炭不溶于油而悬浮在油中，运行中这些物质会沉积在锅筒底部而过热鼓包，沉积在管壁而过热爆管。

### 5) 废水处理站事故风险源项分析

一般情况下，污水管网不会发生堵塞、破裂等导致废水直接进入水体。发生该类事故的可能原因主要有管网设计不合理、操作不当、人为往下水道倾倒大量废液废渣、废水处理设施机械故障及贮池破损等。另外，在发生地震时，可能造成污水收集系统及废水处理站毁坏或其它事故。当发生该类事故时，生产废水外溢直接流入附近水体，将对水环境产生一定影响。

企业应严格按照废水处理站要求对废水按质分流，严禁向下水道倾倒高浓度有机废水；当发生化学品异常泄漏或排放时应及时采取应急措施防止化学品扩散进入污水管网，并主动迅速联系污水处理厂，以便污水处理采取相应措施减少化学品对污水处理工艺的影响。

本项目污水处理站设计时应充分考虑事故污水的处理。由于事故的大小和事故控制时间的不确定性，其事故污水大小具有不确定性，目前尚无相应技术规范。企业拟设置不低于 100m<sup>3</sup> 的事故池（10h 的生产废水）用以收集事故状态下的各类废水和物料，并合理利用污水处理站调节池，事故状态下企业应限产、停产。

### 6) 废气处理系统事故风险源项分析

本项目产生的废气主要为投料粉尘、NMP 废气、锅炉燃气废气等。废气处理系统发生故障包括突然停电使废气在车间无组织排放，以及净化处理设施发生故障，使废气不经处理直接排空。项目用电由市政电网集中供给，因此废气的最大可信事故为由于环保设施发生故障而使废气不经处理直接排空。对于该类排放事故，在迅速启动应急预案情况下，一般企业可在 1 小时内得以修复正常。发生该类事故时，主要是对有组织高空排放源强有较大影响，但由于是短期异常排放，因此对敏感点影响不大。

### 7) 电池储运及实验过程中的爆炸风险源项分析

根据调查，对周围环境产生严重危害爆炸必须具备的三个条件：爆炸性物质、氧气（空气）、和点燃源（包括明火、机械火花、静电火花、高温、化学反应等）。根据相关报道可以看出，发生爆炸的电池大多数都是在使用过程和充电过程发生的爆炸，而未使用状态的电池爆炸则通常是由于外部温度过高和机械破坏所致。电池暂存场所是具有良好的避雨措施和消防措施的仓库，只要管理人员加强日常维护、巡视，发现问题马上解决，仓库发生火灾、漏

雨的风险是很小的，不会对周围环境产生较大影响。目前，国内外还没有因火灾、漏雨等因素引起电池泄漏，从而对环境带来危害的报道。

为了有效地预防此类事故发生，库房及实验室应设置通风设施，并配有消防设施、火灾报警装置，防爆灯等。在发生火灾、爆炸、泄漏事故时，除了对周围环境空气产生影响外，事故污水也会对周围水体环境造成风险影响，引发一系列的次生水环境风险事故。本项目所涉及物品为锂电池，遇高温或明火时可能发生火灾或爆炸，火灾产生的燃烧产物进入大气或水环境，造成污染。厂区设置一座事故池 100m<sup>3</sup>，一旦发生火灾，消防废水收集进入事故池，以满足事故应急要求。应急事故池平时处于空闲状态，不得储存水，事故发生时，确保发生事故时废水不从雨水管直接进入附近地表水体。

#### (4) 风险防范措施

##### 1) 危险化学品贮运安全防范措施

###### ①危险化学品运输

据统计，从 2011~2013 年我国发生的危险化学品事故中运输环节事故总数与死亡人数占总量的 76.1%。其中交通事故引发有毒物质泄漏到环境中的事件逐年呈上升趋势。因此，企业必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。

###### ②危险化学品仓库

项目危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，并根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）进行储存。在仓库及车间现场设置紧急喷淋和洗眼器，随时保持水管畅通；操作时根据物质安全技术说明书 MSDS 里的要求，并配戴适当的个人防护用品；制作厂区化学品兼容性矩阵表，同一仓库或围堰内只能贮存兼容的物质。液态的危险化学品储存设施周围应设置围堰和槽沟，使发生泄漏的化学品不致漫流扩散，并能及时收集，尽可能降低风险事故造成的影响和损失。本项目储罐区应设围堰，地面及围堰壁按照重点防渗区的要求做好防渗。

###### ③加强危险化学品的管理

要求企业加强危险化学品的管理，尤其是化学品仓库，必须设置防盗设施。同时应加强管理，由专人负责，非操作人员不得随意出入。加强防火，达到消防、安全等有关部门的要求。做好药品的入库和出库登记记录，明确去向。加强对职工的安全教育，制定严格的工作守则和个人卫生措施，所有操作人员必须了解所有化学品的有害作用及对患者的急救措施，以保证生产的正常运行和员工的身体健康。向化学品供应商索取化学品的物质安全技术说明书 MSDS，张贴在仓库贮存及使用现场，供操作人员学习。

##### 2) 天然气泄漏

①天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。

②定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。

③本项目燃气管道布设于场区内地下，可降低燃气泄露的概率。

##### 3) 火灾风险防范措施

①建设单位对易燃物质的管理提出相应的管理、使用要求，并严格按照《管理、使用

要求》进行日常监督、管理。

②强化风险意识、加强安全管理，严格按操作规程操作。

③厂区内严禁烟火，杜绝可能产生火花的一切因素。

#### 4) 导热油锅炉安全防范措施

##### ①保证设备安全

导热油加热系统应作为压力设备来管理，要确保加热设备完好不漏。使用中要定期检测设备壁厚和耐压强度，并在设备和管道上加装压力计、安全阀和放空管。

##### ②严格安全操作

使用导热油炉时要严格控制温度不超过 350℃，以防温升超压，造成危险。为了避免导热油受热面管壁超温，导热油的流动应呈紊流状态，即雷诺数  $Rc > 10000$ ，并具有一定的流速，以减薄其在流过受热面时的边界层厚度。加热操作过程中载热体的循环泵不允许停止。在热负荷降低或暂时停用时应打开旁路回流调节阀，调节系统流量，使管内的导热油具有足够的流量和流速。

加热炉在启动时要对受热面管和系统管道空管预热。开始点火升温时，因导热油温度低，粘度大，流速低，膜层厚，必须严格控制升温速度，一般应在 40~50℃/h 以下，以避免局部受热超温。当出现循环导热油温度高但用热设备温度上不去的情况时，不能盲目提高导热油出口温度，而应从用热设备方面查找原因，如积垢、堵塞等。使用导热油加热，开车初期应注意温度与压力的关系。如压力偏高，温度偏低，表示有水，应及时排气；如果压力偏低，温度偏高，表示导热油油量不足，应补加导热油。系统停止运行时，导热油的循环泵要继续运转一段时间，待载热体冷却后，将系统内导热油全部放回储槽，尤其是受热面内不能有遗留。

##### ③保证导热油不进水

导热油内严禁混入水或其他低沸点杂质和易燃易爆物质。开车时应先排净系统内的水分，然后打开进气阀和回止阀，按规定升温排除载热体中的水分；新换或添加的导热油必须经预热脱水处理方可加入；排除水分时一般应先开放空阀，再用小火以 5℃/h 的升温速度将导热油温度升到 150℃，使水分蒸发逸出。然后关小放空阀，以 10℃/h 的升温速度将其升温至 250℃。升温过程中，如闻有水击声或看到压力偏高，应立即开大放空阀，驱逐水蒸气，然后关闭放空阀开车。停炉时，应放出被加热物料后关闭导热油炉蒸气阀，避免物料漏入系统。

##### ④清除结焦、结垢

生产实践中结焦厚度在 2mm 以下是安全的，炉管内结焦层在 0~1.5mm 之间，此时焦层的继续积存量同被载热体冲刷的溶化量大致平衡。可用超声波测厚仪测定炉管内的焦层厚度。

在循环泵入口必应装过滤器，滤去因化学变化而产生的呈悬浮状态的聚合物以及局部过热析出的碳粒。过滤器应便于拆卸、更换，以便定期清理存渣及杂质，保证过滤效果。

##### ⑤加强安全管理

重视导热油加热设备运行的技术规范以及管理规定的制定和执行情况，严格遵守相关法律法规和安全操作规程。导热油加热操作应有完善的应急处置方案，尤其要防止出现溢料、

喷料、漏料、超负荷带病运转，一旦发生泄漏点，要立即堵漏，并更换保温棉。

#### ⑥设置安全装置

设置温度、压力、流量、液位自动调节系统、报警系统和安全泄放装置，要保证仪器、仪表灵敏好用。加热操作中，如发生压力突升情况，应立即打开放空阀泄压，并关闭通向加热设备的载热体管道阀门。

#### ⑦环境风险事故应急措施

a.发生风险事故时，应启动紧急停炉操作，紧急停炉时应迅速关闭燃烧器，同时沿燃烧器铰轴将燃烧器移开，让炉膛与烟囱之间形成向然通风状态，将炉膛内的蓄热散发，以便导热油自然冷却，防止过热。

b.锅炉房周边应有配置足够的油类及电器类的消防器材，不准用水作为灭火剂。

c.要求委托专业的安全评估机构对本项目进行安全评价，按照安评要求，严格落实各项风险应急措施。

d.如遇泄漏时，应立即采用堵漏措施，并将渗漏的导热油以及火灾消防废水引入事故应急池，禁止排入雨水管网。

e.制定环境风险应急预案。

#### 5) 其他

①废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强 NMP 废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。

②项目设储罐，企业应在储罐四周设置围堰，围堰围堰有效容积应大于单个最大储罐的有效容积（约 100m<sup>3</sup>）。围堰内部四周设导流沟，并与事故应急池相连，如有液体泄漏可以顺利导入事故应急池。储罐区地面及围堰采用防渗水泥铺设，上面铺设环氧树脂，可以有效防渗防腐。

③企业根据有关规范，各相关区域和设施设置相关环境应急标识标牌（周知卡需上墙），生产区域内采用雨污采取分流设置，分开排水形式，雨水管道结合厂区规划布置，支管汇集后就近排入干管，然后雨水经管道汇集后排入附近市政管网。事故状态下，关闭公司下水道总排口闸阀，在围堰内对泄漏物料进行回收，用移动电泵抽入包装桶，并做好标识；当发生火灾爆炸事故时，消防废水、泄漏物料收集在围堰内，用移动电泵抽入桶装容器并进行泄漏物料的回收以及处置。

#### （5）应急预案

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法（试行）》等要求编制突发环境事件应急预案，并通过专家评估，由单位主要负责人签署实施之日起 30 日内报所在地县级生态环境主管部门备案。

风险事故的应急预案包括应急计划区的（重大危险源）确定及分布、应急保护目标、应急组织、应急撤离、应急设施、通讯、应急处置、应急监测等方面。

#### （6）评价结论

项目运行过程中存在着泄漏、污染物事故排放等风险，鉴于此类风险事故发生情况较少，故只要规范操作、加强管理，建立健全相应的防范及应急措施，产生环境风险几率很小，项

目环境风险在可接受水平。为了防范事故和减少危害，需制定事故应急预案。当出现事故时，要采取紧急的工程应急措施，发生较大事故时，要采取社会应急措施，以控制事故和减少对环境造成的危害。

### 7、污染防治措施汇总

污染防治措施及环保投资估算见表 4-33。

表 4-33 污染防治措施及环保投资估算

污染源	治理措施	环保投资估算（万元）	
废水	设综合废水处理站，卫生间废水经化粪池预处理后纳入综合废水处理站，车间清洗废水经车间污水处理设施预处理后纳入综合废水处理站	200	
	拟设不小于 200m <sup>3</sup> 的事故应急池	20	
废气	涂布废气	废气负压收集后引至三级水喷淋装置处理达标后通过排气筒楼顶排放	10000
	注液、电芯烘烤废气	集气后活性炭吸附装置处理后通过排气筒楼顶排放	30
	点胶废气	集气后活性炭吸附装置处理后通过排气筒楼顶排放	15
	实验室废气	废气负压收集后引至三级水喷淋装置处理达标后通过排气筒楼顶排放	20
	投料粉尘，切片制片、粉尘	安装高效除尘器	50
	锅炉燃气废气	采用国际领先的低氮燃烧器，引至生产车间楼顶排放	120
	精馏提纯废气	水喷淋处理	0(已纳入设备投资)
固废	危险废物	企业危废临时堆放点须遵循《危险废物贮存污染控制标准》的要求，做好防渗、防风、防晒、防雨，危废及时委托有资质单位进行安全处置	30
	一般固体废物	一般固废暂存点位于仓库内，执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》（GB18599-2001）及其修改单要求	30
噪声	各设备运行噪声	对高噪声设备采取减振措施。采取低噪声设备。风机进出口设消声器。定期对机械设备进行检修，维持设备处于良好的运转状态。	5
土壤、地下水	源头控制，分区防渗	5	
风险	天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行，定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。	10	
合计		10535	

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001~DA024/涂布废气	非甲烷总烃	负压集气+冷凝+三级水喷淋+25m高楼顶排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	DA025、DA026/注液、电芯烘烤废气	非甲烷总烃	集气+活性炭吸附+25m高楼顶排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	DA027~DA033/燃气锅炉废气	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>	采用国际领先的低氮燃烧器+25m高楼顶排放	二氧化硫排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表3特别排放限值。根据温环通[2019]57号), NO <sub>x</sub> 排放浓度稳定在30mg/m <sup>3</sup> 以下。
	DA034/NMP精馏提纯	非甲烷总烃	集气+25m高楼顶排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	模组装配 DA035~DA036	有机废气、臭气	集气+活性炭吸附+25m高楼顶排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	实验室涂布、烘烤、拆解 DA037~DA038	非甲烷总烃、颗粒物	布袋除尘(拆解段)+水喷淋+25m高楼顶排放	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	污水处理站 DA039	氨气、硫化氢、臭气浓度	加盖密闭收集后拟通过生物滤池处理达标后由不低于15m高排气筒高空排放。	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
	厨房烹饪 DA040	油烟废气	油烟净化器+17m高楼顶排放	《饮食业油烟排放标准》(试行)(GB18483-2001)
地表水环境	DW001/综合废水	COD、氨氮、总氮	生活污水经化粪池预处理、车间冲洗废水经车间污水处理设施预处理达标后纳入综合废水处理站处理达标后纳管,纯水制备废水、软水制备废水、循环冷却水、锅炉排污水直接纳管	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准
声环境	厂界	Leq	隔声、消声、减震	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)厂界外4类声环境功能区排放限值
电磁辐射	/	/	/	/

固体废物	一般固体废物应按照《一般固体废物分类与代码》（GBT39198-2020）进行分类贮存或处置，其贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；危险废物贮存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单中的有关规定。
土壤及地下水污染防治措施	危废暂存间、废水处理站、事故池、储罐区等按重点防渗区要求做好防渗一般固废暂存间、原料仓库、生产车间、锅炉房按一般防渗区做好防渗要求。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>1) 危险化学品贮运安全防范措施</p> <p>①危险化学品运输 企业必须加强运输过程中的风险意识和风险管理，危险化学品运输要由有资质的单位承担，定人定车，合理规划运输路线。</p> <p>②危险化学品仓库 项目危险化学品仓库应拥有良好的储存条件，并根据《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995）、《毒害性商品储藏养护技术条件》（GB17916-1999）进行储存。</p> <p>③加强危险化学品的管理</p> <p>2) 天然气泄漏</p> <p>①天然气输送管线的设计严格按照《城镇燃气设计规范》（GB50028-2006）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）中的要求执行。</p> <p>②定期对燃气管道进行检查，燃气管道需经常维护、保养，减少事故隐患。</p> <p>③本项目燃气管道布设于场区内地下，可降低燃气泄露的概率。</p> <p>3) 火灾风险防范措施</p> <p>①建设单位对易燃物质的管理提出相应的管理、使用要求，并严格按照《管理、使用要求》进行日常监督、管理。</p> <p>②强化风险意识、加强安全管理，严格按操作规程操作。</p> <p>③厂区内严禁烟火，杜绝可能产生火花的一切因素。</p> <p>4) 其他</p> <p>①废气处理装置的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效、废气未收集无组织排放的工况。加强 NMP 废气吸收装置的运行管理，一旦出现事故性排放应及时停止生产操作，待修复后再进行生产。</p> <p>②项目设储罐，企业应在储罐四周设置了围堰，围堰围堰有效容积应大于单个最大储罐的有效容积。围堰内部四周设导流沟，并与事故应急池相连，如有液体泄漏可以顺利导入事故应急池。储罐区地面及围堰采用防渗水泥铺设，上面铺设环氧树脂，可以有效防渗防腐。</p> <p>③企业根据有关规范，各相关区域和设施设置相关环境应急标识标牌（周知卡需上墙），生产区域内采用雨污采取分流设置，分开排水形式，雨水管道结合厂区规划布置，支管汇集后就近排入干管，然后雨水经管道汇集后排入附近市政管网，企业厂区设置事故应急池。</p>
其他环境管理要求	根据《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 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017）等文件制定废气、废水、噪声等自行监测方案，并按照方案定期监测。根据《固定污染源排污许可分类管理名录》（2019年版），本项目实行排污许可简化管理。

## 六、结论

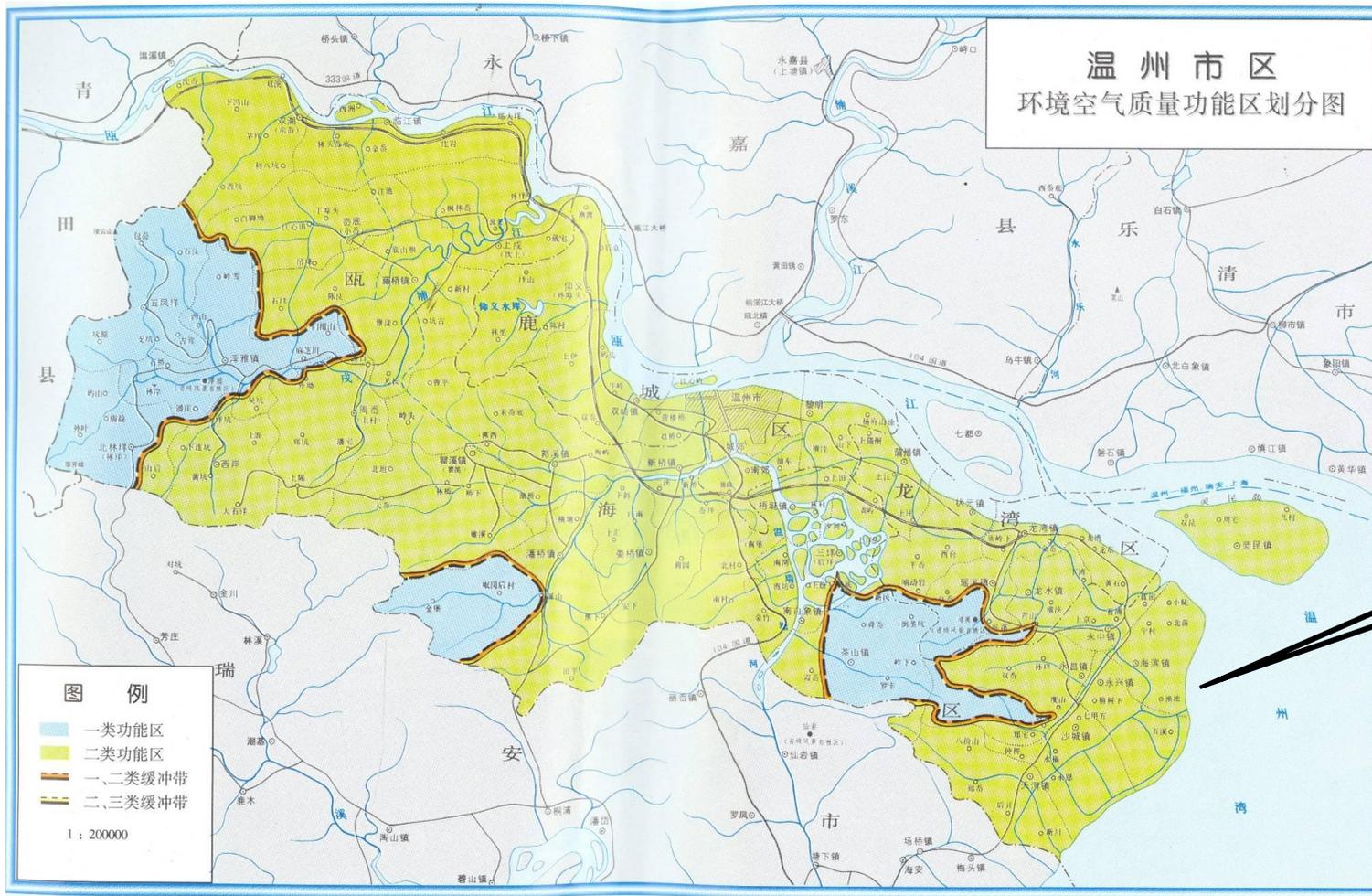
瑞浦兰钧温州新能源制造基地 A-05a 地块建设项目位于温州湾新能源科技产业园 A-05a 地块。项目所在地为工业用地，项目建设符合环境功能区划和相关规划要求。项目符合生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线要求，符合生态环境准入清单要求。项目符合当前的产业政策，满足总量控制要求，针对废气、废水、噪声和固体废物采取的环保措施切实可行、有效，污染物能做到达标排放，固体废物全部进行有效处置；项目对周围的大气、声环境、地表水及土壤地下水质量的影响很小，不会降低区域的环境现状等级；在有效落实事故防范措施后，项目环境风险处于可控水平。

在全面落实本报告提出的各项环保措施的基础上，切实做到“三同时”，从环境保护角度来看，该项目的建设是可行的。

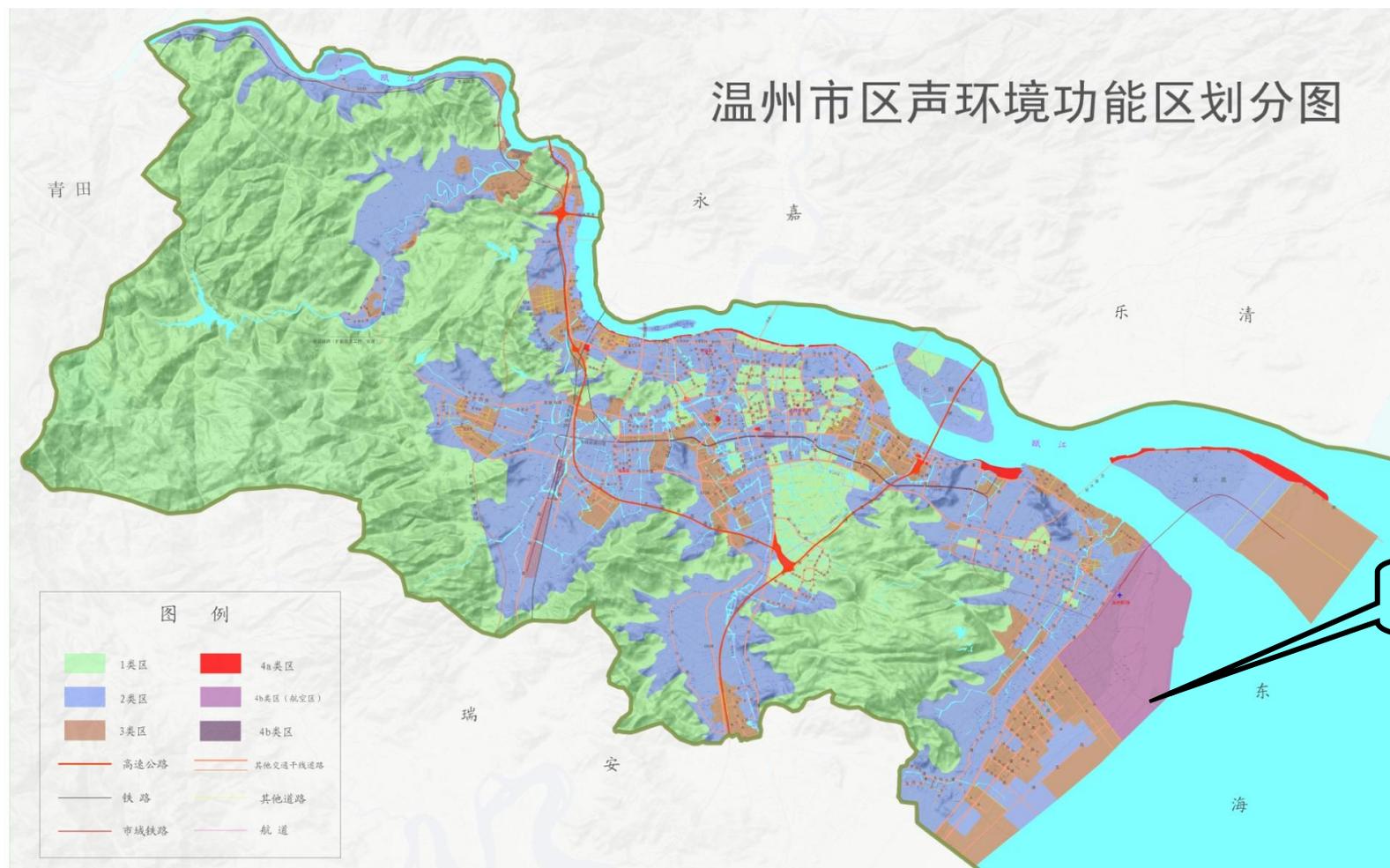




附图2 温州市区水环境功能区划图



附图3 环境空气质量功能区划分图

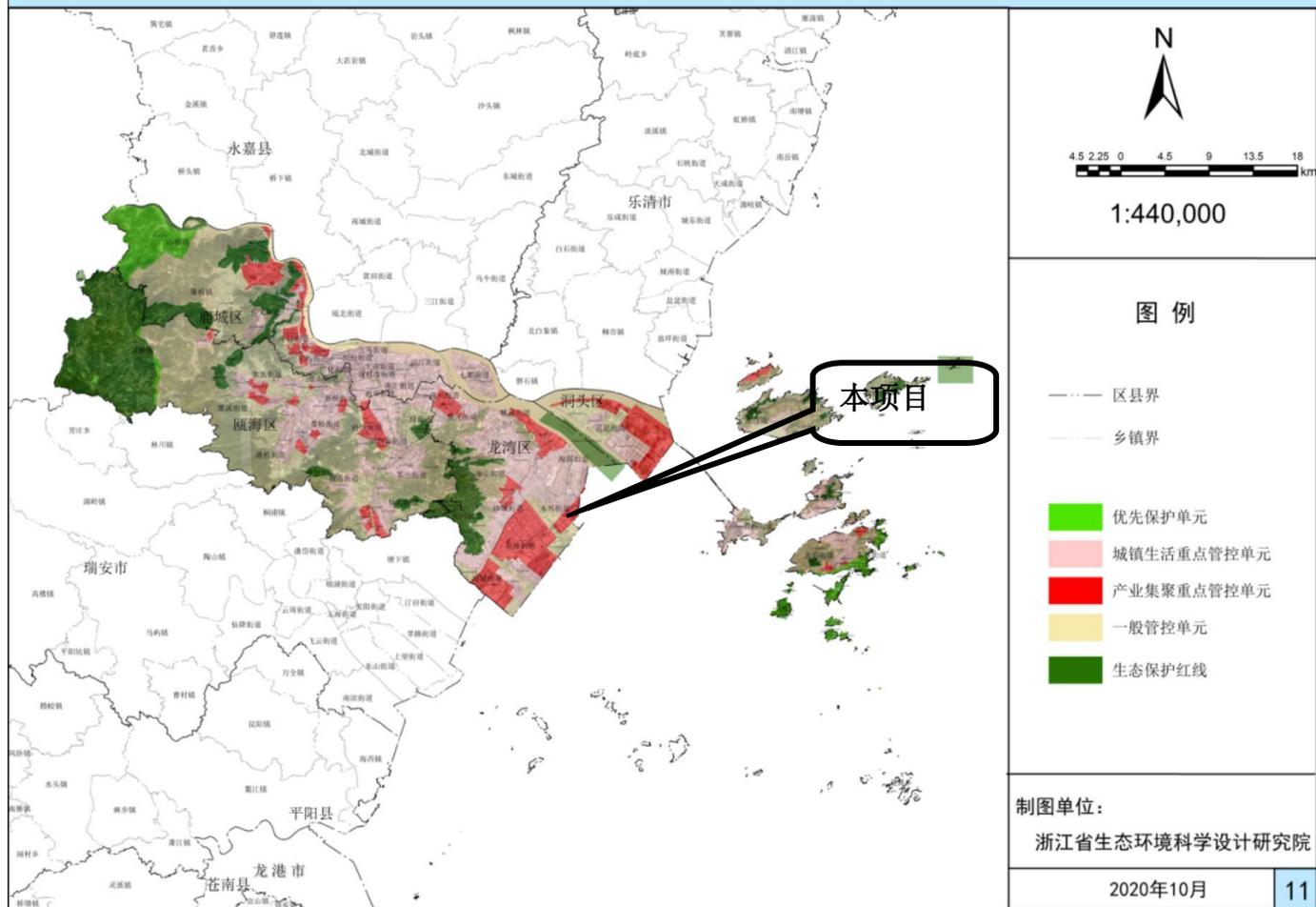


本项目

附图 4 温州市区声环境功能区划分图

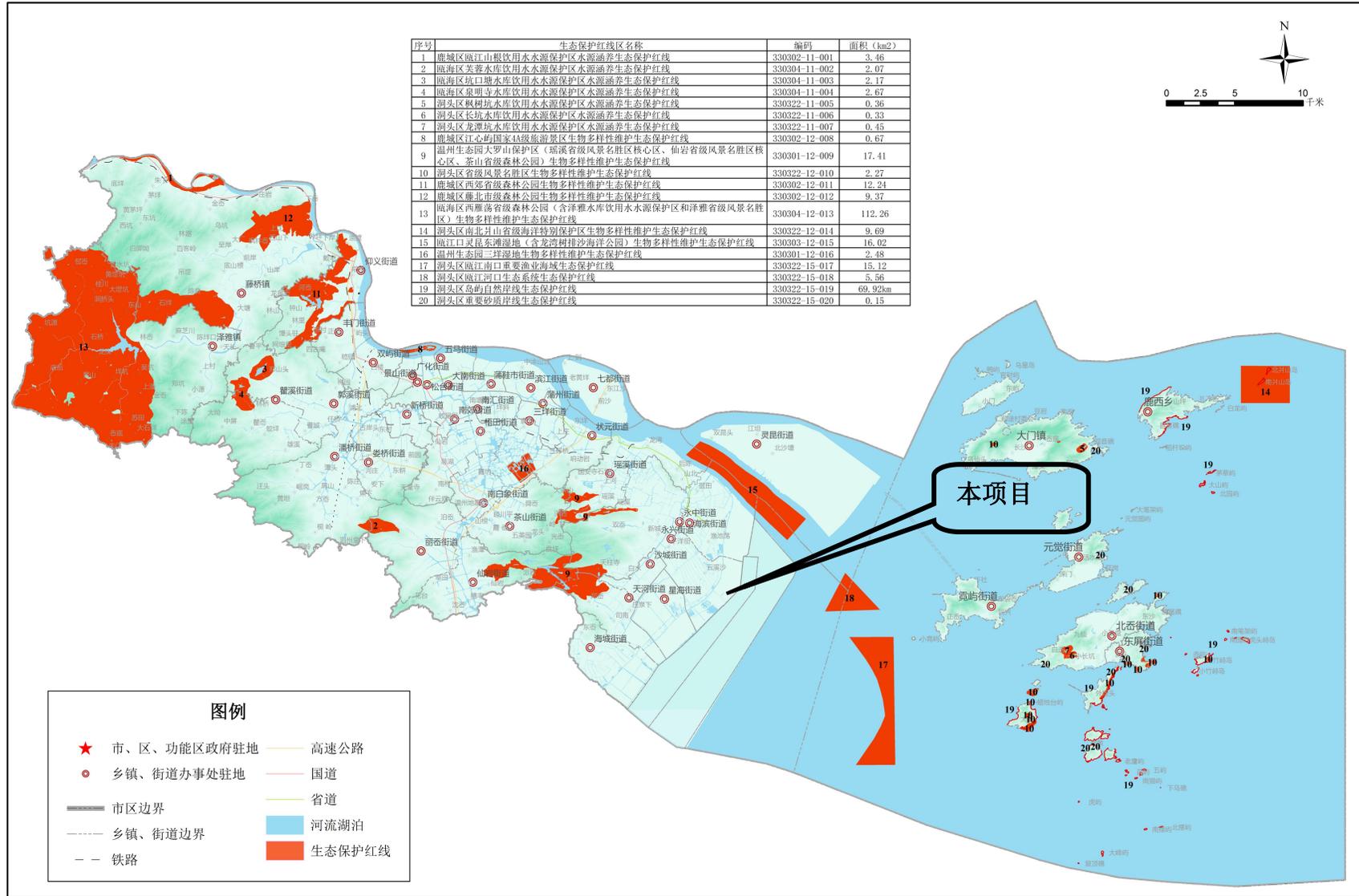
# 温州市“三线一单”

## 温州市区环境管控单元图



附图5 温州市区环境管控单元图

# 温州市区生态保护红线划分图



温州市人民政府

2017年11月

附图6 温州市区生态保护红线划分图



附图 7 项目周边环境概括图

# 建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物产生 量) ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物产生 量) ③	本项目 排放量(固体废物 产生量) ④	以新带老削减量 (新建项目不填) ⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物 产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气		颗粒物	/	/	/	0.216	/	0.216	+0.216
		非甲烷总烃	/	/	/	130.298	/	130.298	+130.298
		二氧化硫	/	/	/	12.6	/	12.6	+12.6
		氮氧化物	/	/	/	19.089	/	19.089	+19.089
废水		水量	/	/	/	109414	/	109414	+109414
		COD	/	/	/	5.471	/	5.471	+5.471
		氨氮	/	/	/	0.548	/	0.548	+0.548
		总氮	/	/	/	1.641	/	1.641	+1.641
一般工业 固体废物		废边角料	/	/	/	11064	/	11064	+11064
		废负极浆料	/	/	/	720	/	720	+720
		一般包装废物	/	/	/	250	/	250	+250
		废石墨	/	/	/	40.8	/	40.8	+40.8
		废胶带	/	/	/	0.5	/	0.5	+0.5
		不合格电池	/	/	/	316	/	316	+316
		废活性炭、废碳分 子筛、废碳催化 剂	/	/	/	0.3	/	0.3	+0.3
		废反渗透膜	/	/	/	0.07	/	0.07	+0.07
		废水处理污泥	/	/	/	241.5	/	241.5	+241.5
		废磷酸铁锂浆料	/	/	/	622.8	/	622.8	+622.8
危险废物		危险包装废物	/	/	/	58.8	/	58.8	+58.8
		废电解液	/	/	/	195	/	195	+195
		废抹布	/	/	/	5	/	5	+5
		废润滑油	/	/	/	12	/	12	+12
		废胶	/	/	/	1.8	/	1.8	+1.8
		废油桶	/	/	/	0.2	/	0.2	+0.2
		废活性炭	/	/	/	36.946	/	36.946	+36.946
		NMP 精馏残渣	/	/	/	384	/	384	+384
		废油类物质	/	/	/	16	/	16	+16
		实验室废液	/	/	/	2	/	2	+2

	废 NCM 浆料	/	/	/	241.2	/	241.2	+241.2
--	----------	---	---	---	-------	---	-------	--------

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。

