

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

(送审版)

项目名称：宁德时代创新实验室建设（一期）扩建  
一阶段项目

建设单位  
(盖章)：宁德时代新能源科技股份有限公司

编制日期：2024年1月

中华人民共和国生态环境部制

# 目 录

一 建设项目基本情况 .....	1
二 建设项目工程分析 .....	10
2.1 项目由来 .....	10
2.2 项目概况 .....	11
2.3 总平面布置合理性分析 .....	47
2.4 项目实验及研发工艺流程和产污环节 .....	49
2.5 现有工程回顾性分析 .....	98
三 区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	140
3.1 区域环境质量现状 .....	140
3.2 主要环境保护目标 .....	148
3.3 污染物排放控制标准 .....	150
3.4 污染物排放总量 .....	154
3.5 总量控制指标 .....	156
四 主要环境影响和保护措施 .....	159
4.1. 施工期环境保护措施 .....	159
4.2. 运营期水环境污染和污染防治措施 .....	163
4.3. 运营期大气环境影响和污染防治措施 .....	182
4.4. 运营期噪声环境影响和污染防治措施 .....	229
4.5. 固体废物影响分析和保护措施 .....	237
4.6. 地下水环境影响和污染防治措施 .....	256
4.7. 土壤环境影响分析和污染防治措施 .....	259
4.8. 环境风险评价 .....	263
4.9. 环保投资 .....	265
五 环境保护措施监督检查清单 .....	267
附表 .....	276

## 环境风险专项评价

**附图：**

附图 1项目地理位置图

附图 2宁德市主城区用地规划图

附图 3宁德市蕉城区生态功能规划图

附图 4宁德市生态保护红线陆海统筹范围图

附图 5福建省近岸海域环境功能区划图

附图 6宁德市社会福利中心西南侧及汤湾路东侧（五都路南北两侧）地块可执行详细规划公示

附图 7项目周边环境示意图

附图 8项目环境保护目标及评价范围示意图

附图 9项目用地及周边环境现状照片

附图 10项目现有工程环保设施现状照片

附图 11项目现状噪声、土壤监测点位图

附图 12厂区平面布置图

附图 13厂区雨污水管网图

附图 14废气处理设施及排气筒布置图

附图 15厂区地下水污染分区防渗图

附图 16厂区危险单元分布图

**附件：**

附件 1委托书

附件 2营业执照

附件 3东侨经济技术开发区经济发展局备案证明（闽工信备[2023]J100067号）

附件 4国有建设用地所有权出让合同（电子监管号 3509002020B00357）

附件 5国有建设用地所有权出让合同（电子监管号 3509002020B00346）

附件 6国有建设用地所有权出让合同（电子监管号 3509002020B00796）

附件 7建设用地规划许可证（地字第 350900202000001 号、地字第 350900202000002 号、地字第 350900202100002 号、地字第 350900202100003 号、地字第 350900202100004 号、地字第 350900202100030 号）

附件 8现有工程环评批复及验收意见

附件 9固定污染源排污登记回执

附件 10企业事业单位突发环境事件应急预案备案表

附件 11福建省排污权指标交易凭证

附件 12一般固废委托协议

附件 13 危险废物委托协议

附件 14 太阳能工艺说明

附件 15 常规监测报告（报告编号：TCTR202305130、TCTR202305114、TCTR202308069、  
TCTR202305115 、 TCTR202305116 、 TCTR202305117 、 TCTR202305112 、  
TCTR202305119）

附件 16 环境现状检测报告（报告编号：YRBGHP-220812287）

## 一建设项目基本情况

建设项目名称	宁德时代创新实验室建设（一期）扩建一阶段项目		
项目代码	2312-350901-07-03-945782		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	福建省（自治区）宁德市东侨经济技术开发区（区）宁德市社会福利中心南侧地块		
地理坐标	（东经 119 度 36 分 4.357 秒 北纬 26 度 40 分 4.318 秒，）		
国民经济行业类别	M7329 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	四十五、研究和试验发展：98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" 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）	宁德市东侨经济技术开发区经济发展局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	闽工信备[2023]J100067 号
总投资（万元）	12000	环保投资（万元）	1650
环保投资占比（%）	13.75	施工工期	63 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	158510
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》可知，本项目需设置环境风险专项，具体判定见表1-1。		
	<b>表1-1 专项评价设置原则表</b>		
	<b>专项评价类别</b>	<b>设置原则</b>	<b>本项目情况</b>
	大气	排放废气含有毒有害污染物 <sup>1</sup> 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 <sup>2</sup> 的建设项目	项目生产过程不涉及排放左列的废气污染物
地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目生产废水和生活污水分别经处理达标排入宁德东区污水处理厂深度处理，属于间接排放	否
环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质	本项目危险物质存储量超	是

	存储量超过临界量 <sup>3</sup> 的建设项目	过临界量 (Q=1.574)	
生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本项目不设置取水口	否
海洋	直接向海排放污染物的海洋工程建设项目	本项目不属于海洋工程	否
土壤	不开展专项评价	/	否
声环境	不开展专项评价	/	否
地下水	原则上不开展专项评价, 涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作	项目不涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区	否
<p>注: 1.废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物(不包括无排放标准的污染物)。  2.环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。  3.临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169)附录B、附录C。</p>			
规划情况	<p>规划名称: 《福建东侨经济开发区总体规划》;</p> <p>审批机关: 福建省人民政府;</p> <p>审批文件名称及文号: 《福建省人民政府关于同意设立福建东侨经济开发区等5个开发区的批复》, 闽政文〔2006〕129号</p>		
规划环境影响评价情况	<p>规划名称: 《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书》</p> <p>审批机关: 福建省生态环境厅</p> <p>审批文件名称及文号: 《福建东侨经济开发区总体规划环境影响报告书的审查意见》闽环保评〔2012〕65号</p>		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>1、土地利用规划符合性分析</p> <p>项目用地位于东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块, 根据项目已取得的“建设用地规划许可证”(地字第 (附件7) 及“国有建设用地所有权出让合同”(附件4、附件5、附件6), 项目地块用地性质分别为科研用地和工业用地, 根据“宁德市社会福</p>		

	<p>利中心西南侧及汤湾路东侧（五都路南北两侧）地块可执行详细规划公示”结果，本项目所在地、 、 用地性质均调整为科研用地（详见附图6），本项目主要建设研发楼、实验楼、国际学术交流中心及副楼及其他功能配套设施，新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，项目选址符合土地利用规划。</p> <p>项目所在区域属环境空气质量二类功能区、声环境功能2、4a类区，根据环境质量现状调查分析，厂址区域的大气环境和声环境基本符合相应标准要求，这将为项目建成后污染物的正常排放提供一定的环境容量。</p> <p>此外，项目周边主要为村庄、交通道路，项目生产过程中产生的污染物经环保措施处理后可达标排放，对周边环境影响在可接受范围。</p> <p>综上所述，项目选址符合用地规划和环境功能区划，项目运营过程中在采取本评价中提出的各项污染防治措施，确保污染源达标排放的前提下，项目生产营运对周围环境影响很小，与周边环境相容。因此，项目的选址基本合理。</p>
其他符合性分析	<p><b>一、环境功能区符合性分析</b></p> <p>①项目废水处理达标后，排入宁德市东区污水处理厂深度处理，不直接排入地表水体和海域，对周围水体影响较小，项目的建设符合水环境功能区划的要求；</p> <p>②区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准及本次评价提出的参照标准要求，项目运营过程废气污染物达标排放，不影响周边及环境敏感目标的环境空气质量，项目的建设符合大气环境功能区划的要求；</p> <p>③区域声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类、4a类标准，项目的建设符合声环境功能区划的要求。</p> <p><b>二、周边环境相容性分析</b></p>

建设项目位于宁德市社会福利中心西南侧及汤湾路东侧（五都路南北两侧）地块，建设项目周围环境示意图见附图7、附图8，项目周边环境现状照片见附图9。

项目运营过程外排颗粒物、有机废气（以非甲烷总烃计）排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表5和表6中相关标准；其他废气排放符合《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表2标准；废水处理站恶臭气体排放符合《恶臭污染物》（GB14554-93）标准要求；非甲烷总烃厂区内监控点1h平均浓度值、任意一次浓度值《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。距离项目最近的敏感目标为项目东北侧的又加塘村、福利中心，西南侧的汤湾村，均位于本项目所在区域常年主导风向的侧风向。项目废气经处理达标后排放，对周边环境影响不大。

项目废水可100%收集处理，达标后排入市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂进行深度处理，对周边水环境影响不大。

噪声采取有效的隔声降噪措施控制后，厂界噪声能达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类、4类标准要求。项目产生一般固体废物经分类收集，委托相关有资格单位处理，危险废物分类收集，委托相关有资质单位处置后，不会产生二次污染。

项目采取以上措施后，各项污染得到有效处理。由以上分析，项目建成后，各项污染物符合环保要求，对区域环境造成影响在可接受的范围内，与周边环境相容性较好项目与周边环境基本相容。

### 三、产业政策符合性

对照《产业结构调整指导目录（2019年本）》《国家发展改革委关于修改〈产业结构调整指导目录（2019年本）〉的决定》，本项目属于第一类鼓励类：三十一、科技服务业中“10、国家级工程（技术）研究中心、国家产业创新中心、国家农业高新技术产业示

范、国家农业科技园区、国家认定的企业技术中心、国家实验室、国家重点实验室、国家重大科技基础设施、高新技术企业创业服务中心、绿色技术创新基地平台、新产品开发设计中心、科教基础设施、产业集群综合公共服务平台、中试基地、实验基地建设”。

项目从事新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，采用较先进的环保设施和环保材料，符合国家产业政策调整总体思路。项目于2023年12月21日取得福建省发展和改革委员会出具的备案证明（附件3）。项目的建设内容符合国家当前的产业政策。

项目用地为科研用地和工业用地，不在《限制用地项目目录（2012年本）》和《禁止用地项目目录（2012年本）》中的禁止、限制之列。

对照《重点管控新污染物清单（2023年版）》，本项目不涉及重点管控新污染物。

综上所述，项目的建设符合国家当前相关产业政策要求。

## 二、“三线一单”符合性分析

根据《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》（环评〔2016〕150号），“三线一单”即：“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”，项目建设应强化“三线一单”约束作用。根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号），项目与宁德市“三线一单”管控要求符合性分析如下：

### （1）生态保护红线

宁德市生态保护红线包括陆域生态保护红线和海洋生态保护红线，包括水源涵养、生物多样性维护、水土保持、海岸防护等生态功能极重要区域，水土流失、海岸侵蚀及沙源流失等生态极脆弱区域，以及其他具有潜在重要生态价值的区域。

经对照“宁德市生态保护红线陆海统筹范围图”（附图4），项目建设区未涉及生态保护红线，因此，项目建设与生态保护红线管

控要求不冲突。

## (2) 环境质量底线

### ①近岸海域环境质量底线

到2025年，全市近岸海域水质持续改善，重要河口海湾劣四类水质面积比例有所下降，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2030年，近岸海域水质进一步提升，重要河口海湾水质持续改善，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。到2035年，海洋生态环境显著改善，重要河口海湾水质大幅提升，近岸海域优良水质面积比例不低于国家和省的考核要求。

项目生产废水，生活污水经厂区相应污水处理设施处理达标后，经市政污水管网排入宁德市东区污水处理厂，符合水环境重点管控区要求。

### ②大气环境质量底线

到2025年，中心城区PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不高于23μg/m<sup>3</sup>。到2035年，县级以上地区空气质量PM<sub>2.5</sub>年平均浓度不高于18μg/m<sup>3</sup>。

本项目废气主要为有机废气（非甲烷总烃、二甲苯）、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物等，在采取相应处理措施处理后可做到达标排放，与高排放重点管控区管控要求不冲突，不对大气环境质量底线产生冲击。

### ③土壤环境风险管控底线

到2025年，全市土壤环境质量保持稳定，土壤环境风险得到管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达93%以上。到2035年，全市土壤环境质量稳中向好，土壤环境风险得到全面管控，受污染耕地和污染地块安全利用率达95%以上。宁德市环境质量底线分阶段最终控制目标以国家和省下达的目标为准。

项目废水处理站、化粪池根据防渗要求做好防腐防渗措施，产生的固体废物均采取有效防渗漏措施处置，不会对区域土壤环境底线产生冲击。

### （3）资源利用上线

水资源利用上线衔接水资源管理“三条红线”，土地资源利用上线衔接国土空间总体规划要求，能源资源利用上线衔接节能减排、能源规划等文件要求，具体控制目标以省下达的目标为准。

岸线资源利用上线以岸线利用现状为基础，衔接生态保护红线划定成果、海洋功能区划、环境功能区划等成果中对于海洋岸线资源保护和利用的相关要求和规划，并综合考虑宁德市实际发展需求，在不影响沿岸生态环境及岸线安全的前提下，合理规划岸线资源控制分区，确定岸线资源利用上线。待国土空间总体规划及岸线修测成果发布后确定优先保护、重点管控、一般管控岸线的长度和比例。

本项目用水由自来水厂供应，不会对宁德市水资源利用上线产生冲击；本项目建设用地性质为科研用地和工业用地，符合宁德市主城区用地规划要求，不会突破土地资源利用上线；项目使用电能和天然气作为能源供应，未涉及高污染燃料，项目与宁德市能源资源利用上线要求相符。

项目运营后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用管理和污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的水、电等资源利用不会突破区域的资源利用上线。

### （4）生态环境准入清单

根据《宁德市人民政府关于印发宁德市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（宁政〔2021〕11号）附件2《宁德市主要工业园区环境管控单元准入要求》，具体见表1-2。本项目从事新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，不属于以上约束管控的禁止项目，符合生态环境准入条件。

综上所述，项目建设总体上能符合“三线一单”的控制要求。

表 1-2 项目与东侨经济技术开发区环境准入清单符合性分析一览表

其他符合性分析	环境管控单元编码	环境管控单元名称	管控单元类别	环境管控要求	本项目	符合性
	ZH35094020001	东侨经济技术开发区	重点管控单元	空间布局约束	1.塔南片区内不符合产业定位的项目逐步关停并转。	本项目不属于塔南园区
2.东侨工业集中区禁止引进化学原料药项目，机械制造产业禁止引进电镀项目，电子产业禁止引进《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中限制类、淘汰类项目及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010 年本）》中的淘汰类机械和工艺项目。					本项目不属于化学制药、电镀产业，本项目从事新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，属于《产业结构调整指导目录（2019 年本）》中鼓励类项目	
3.居住用地周边禁止布局不符合大气污染防治距离、卫生防护距离和环境风险不可控的废气扰民的建设项目。					本项目所在地属科研用地和工业用地，周边大气敏感目标为又加塘村、福利中心、汤湾村，距离厂区主要大气污染源距离约 130-170m，且均位于本项目所在区域常年主导风向的侧风向。项目废气排放量较小，经采取相应处理设施处理达标后，对周边敏感点影响小。 项目已采取相应风险防范措施，无较大环境事故发生可能性，环境风险可控。	
污染物排放管控				新建涉 VOCs 排放项目实行 VOCs 区域内等量替代。	本项目非甲烷总烃排放量为 3.7765t/a（有组织排放 3.0378t/a，无组织排放 0.7387t/a）。实行区域内 VOCs 排放等量替代。	符合
环境风险	建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立完善有效的环境	项目建立健全环境风险防控体系，制定环境风险应急预案，建立	符合			

				<p>防控</p> <p>风险防控设施和拦截、降污、导流等措施，防止泄漏物和事故废水污染地表水、地下水和土壤环境。</p>	<p>完善有效的环境风险防控设施和拦截、降污、导流等措施，环境风险可控。</p>	
				<p>资源开发效率要求</p> <p>禁止使用高污染燃料，禁止新建、扩建高污染燃料的设备，已建成使用高污染燃料的各类设备应拆除或改用管道天然气、液化石油气、电、生物质成型燃料等清洁能源。</p>	<p>本项目使用电、管道天然气，无使用其他能源</p>	<p>符合</p>

## 二建设项目工程分析

建设内容	<p><b>2.1 项目由来</b></p> <p>宁德时代创新实验室建设（一期）项目位于东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块，建设规模为：包括研发楼、实验楼、国际会议中心，专家楼、宿舍楼、停车场及配套生活区等，以及其他功能配套设施，主要建筑面积为 90000m<sup>2</sup>，新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能。该项目于 2019 年 10 月 19 日在宁德市东侨技术开发区经济发展局完成备案，并于 2020 年 8 月 3 日，建设单位就标准厂房及配套建筑设施建设完成了环境影响登记表的备案</p> <p>2020 年 9 月建设单位委托厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司编制完成《宁德时代创新实验室建设（一期）环境影响报告表》（以下简称“原环评”），评价内容为 R1 研发实验室、2#连廊-1，3#岗亭等（未包含 E1 工程实验楼、2#食堂、锅炉房等），并于 2020 年 9 月 24 日取得宁德市生态环境局东侨分局的批复（东侨环审〔2020〕13 号）（附件 8）。后因增加 E1 工程实验楼、2#食堂、锅炉房等相关建设内容，建设单位委托福州闽涵环保工程有限公司重新进行该项目的环评工作，评价内容包括宁德时代创新实验室建设（一期）的 R1 研发实验室相关内容、E1 工程实验室相关内容及 2#食堂、锅炉房，于 2021 年 6 月 15 日取得宁德市生态环境局东侨分局的批复（东侨环审〔2021〕6 号）（附件 8），并于 2022 年 9 月 17 日完成宁德时代创新实验室建设（一期）阶段性竣工环境保护验收（附件 8），验收范围为 R1 研发实验室相关内容。</p> <p>建设单位于 2022 年 4 月 27 日在东侨经发局完成备案（编号：闽发改备〔2019〕J100060 号），建设“宁德时代创新实验室建设（一期）”项目，建筑面积 158510 平方米，包括综合实验楼、研发楼、工程楼、国际学术交流中心及附楼、宿舍楼、停车场及配套生活区等，以及其他功能配套设施。</p> <p>根据实验研究发展需要，建设单位现拟投资 12000 万元建设“宁德时代创新实验室建设（一期）扩建一阶段项目”，利用创新实验室建设（一期）</p>
------	---

已有资源，购置国际领先实验设备，形成原子级别研究的能力，新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能。该项目于 2023 年 12 月 21 日在东侨经济开发区经济发展局完成备案（编号：闽工信备[2023]J100067 号）（附件 3），新建研发楼（R2、R3）、工程楼（E1 部分、E2、E3）和球差电镜实验楼的研发和实验内容，以及其他功能配套设施。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2014 年修订）、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年修订）、《建设项目环境保护管理条例》（国务院第 682 号令）、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号 2020 年 11 月 30 日）的要求，该项目属于“四十五、研究和试验发展”中“98 专业实验室、研发（试验）基地”，本项目不涉及 P3、P4 生物安全实验室、转基因实验室，主要从事新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，需编制环境影响报告表（详见表 2.1-1），办理环保审批。建设单位委托本环评单位编制该项目的环境影响评价报告表（委托书见附件 1）。

环评单位接受委托后即派技术人员现场踏勘，经资料收集与调研后，根据本项目的特点和项目所在地的环境特征编制本环境影响报告表，供建设单位上报环保部门审批和作为污染防治设施建设的依据。

**表 2.1-1 建设项目环境影响评价分类管理名录（摘录）**

环评类别		项目类别		
		报告书	报告表	登记表
<b>四十五、研究和试验发展</b>				
98	专业实验室、研发（试验）基地	P3、P4 生物安全实验室；转基因实验室	其他（不产生实验废气、废水、危险废物的除外）	/

## 2.2 项目概况

### 2.2.1. 项目建设内容及规模情况

- （1）项目名称：宁德时代创新实验室建设（一期）扩建一阶段项目
- （2）建设单位：宁德时代新能源科技股份有限公司
- （3）建设地点：东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块

(4) 建设性质：扩建

(5) 新增总投资：12000 万元

(6) 总建筑面积：158510 m<sup>2</sup>

(7) 建设内容及规模：

利用创新实验室建设（一期）已有资源，购置国际领先实验设备，形成原子级别研究的能力，新建研发楼（R2、R3）、工程楼（E1 部分、E2、E3）和球差电镜实验楼的研发和实验内容，以及其他功能配套设施，新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能。

(8) 实验室定位：本项目实验、研发的材料、样品仅用于实验测试，测试后作为固废处置，不作为产品出售

(9) 工作制度：新增员工 1370 人，其中住厂人数 580 人，扩建后共有员工 1600 人；实行 1 班制，每班 12 小时工作制，年工作 312 天，食堂就餐人数 1500 人/餐

(10) 建设工期：2024 年 3 月-2028 年 12 月。

### **2.2.2. 项目组成**

项目组成详见表 2.2-1。

### **2.2.3. 项目主要经济技术指标**

项目各地块主要经济技术指标情况见表 2.2-2。

表 2.2-1 项目组成一览表

建设内容	工程名称		工程组成	主要建设内容	备注
	主体工程	主要实验楼构筑物	R1 研发实验楼	地上 4 层，地下 1 层，高 21.0m，建筑面积 9900m <sup>2</sup> ，包括实验室、分析室、测试间、化学品室、气瓶室等	地上 4 层，地下 1 层，高 21.0m，建筑面积 9900m <sup>2</sup> ，包括实验室、分析室、测试间、化学品室、气瓶室等。
R2 研发实验楼			地上 4 层，地下 1 层，高 18.9m，建筑面积 11011.2m <sup>2</sup> ，包括实验室、研发室、分析室、测试间、化学品室、物料间、气瓶室等。	地上 4 层，地下 1 层，高 21.0m，建筑面积 9900m <sup>2</sup> ，包括分析室、测试间、化学品室、气瓶室等。	新建
R3 研发实验楼			地上 4 层，地下 1 层，高 21.0m，建筑面积 9900m <sup>2</sup> ，包括分析室、测试间、化学品室、气瓶室等。	地上 4 层，地下 1 层，高 21.0m，建筑面积 9900m <sup>2</sup> ，包括分析室、测试间、化学品室、气瓶室等。	新建
E1 工程实验楼			地上 4 层，高 23.7m，建筑面积 8806 m <sup>2</sup> ，主要为实验室。	地上 4 层，高 23.7m，建筑面积 8806 m <sup>2</sup> ，主要为实验室。	依托现有工程
E2 工程实验楼			地上 3 层，高 23.8m，建筑面积 13770m <sup>2</sup> ，主要进行太阳能实验，包括实验室、样品仓库等。	地上 3 层，高 23.8m，建筑面积 13770m <sup>2</sup> ，主要进行太阳能实验，包括实验室、样品仓库等。	新建
E3 工程实验楼			地上 1 层，高 13m，建筑面积 2294.77m <sup>2</sup> ，主要为甲类实验室，包括实验室、溶剂仓、气瓶室、物料仓等。	地上 1 层，高 13m，建筑面积 2294.77m <sup>2</sup> ，主要为甲类实验室，包括实验室、溶剂仓、气瓶室、物料仓等。	新建
球差电镜实验楼			地上 1 层，高 6m，主要开展球差电镜实验，包括球差电镜室、普通电镜室、扫描/双束电镜室、样品制备间、辅助间、操作间。	地上 1 层，高 6m，主要开展球差电镜实验，包括球差电镜室、普通电镜室、扫描/双束电镜室、样品制备间、辅助间、操作间。	新建
主要实验研发类型		R1 研发实验楼	电芯测试及制备实验、CCS 隔膜涂布实验、BIE 电芯组装实验、固态电芯开发实验、固态电解质合成实验、卤化物电解质合成实验、太阳能合成实验等	电芯测试及制备实验、CCS 隔膜涂布实验、BIE 电芯组装实验、固态电芯开发实验、固态电解质合成实验、卤化物电解质合成实验、太阳能合成实验等	新建
		R2 研发实验楼	泡沫金属镀膜实验、静电纺丝制备碳纤维实验、固态电池开发、聚合物开发合成实验、界面机理与材料开发、软固态材料实验室、材料烧结干燥实验 1、材料烧结干燥实验 2、LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125、锂金属表面处理、LSSB-膨胀实验室、LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122、锂金属电芯实验、正极材料烧结合成实验、前驱体材料合成实验等	泡沫金属镀膜实验、静电纺丝制备碳纤维实验、固态电池开发、聚合物开发合成实验、界面机理与材料开发、软固态材料实验室、材料烧结干燥实验 1、材料烧结干燥实验 2、LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125、锂金属表面处理、LSSB-膨胀实验室、LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122、锂金属电芯实验、正极材料烧结合成实验、前驱体材料合成实验等	新建
		R3 研发实验楼	测试样本制作、基础材料研发、表面分析测试、元素、物理分析实验室等	测试样本制作、基础材料研发、表面分析测试、元素、物理分析实验室等	新建
		E1 工程实验楼	太阳能极片制备实验、硬壳电芯制备实验等	太阳能极片制备实验、硬壳电芯制备实验等	新建
		E2 工程实验楼	太阳能光伏研发等	太阳能光伏研发等	新建

		E3 工程实验楼	N1 负极材料开发、太阳能材料合成实验、非水性粘结剂合成实验、水性粘结剂合成实验等	新建
		球差电镜实验楼	球差电镜实验	新建
辅助工程	制冷系统		6 套冷水机，2 台 665RT，1 台 419RT，2 台 1000RT，1 台 500RT，布置在 R1、L2 冷水机房	依托现有工程
	空压机		3 套，排气量分别为 41.9m <sup>3</sup> /min、46.4m <sup>3</sup> /min、8.58m <sup>3</sup> /min，布置在 R1、E1 设施房	依托现有工程
			4 套，排气量分别为 49.7m <sup>3</sup> /min、50.6m <sup>3</sup> /min、21.8m <sup>3</sup> /min、20m <sup>3</sup> /min，布置在 E2、E3 设施房	新建
DI 制水系统		2 套 DI 水制水装置，制水量均为 2m <sup>3</sup> /h，布置在 R1、E1	依托现有工程	
		1 套 DI 水制水装置，制水量为 5m <sup>3</sup> /h，布置在 E2	新建	
配套工程	1#食堂L1		3F，建筑面积 4130.57m <sup>2</sup> 。	新建
	1#食堂L2		3F，建筑面积 2673.81 m <sup>2</sup>	依托现有工程
	2#连廊-2		建筑面积 345.36 m <sup>2</sup>	新建
	2#连廊-3		建筑面积 450.88 m <sup>2</sup>	
	3#连廊		建筑面积 441.82 m <sup>2</sup>	
	4#连廊		建筑面积 372.79 m <sup>2</sup>	
	5#连廊		建筑面积 97.18 m <sup>2</sup>	
	国际学术交流中心		地上 6 层，地下 1 层，高 23.5m，建筑面积 12399m <sup>2</sup> 。	新建
	国际学术交流中心附楼		3 层，建筑面积 4772m <sup>2</sup> 。	新建
	员工宿舍		2-7 层，建筑面积 13096m <sup>2</sup> 。	新建
会议中心		2-3 层，高 15.3m，建筑面积 4681.19m <sup>2</sup> 。	新建	
储运工程	化学品甲类仓库		1 层，高 4.88m，建筑面积 180m <sup>2</sup> ，设置有危废间 50m <sup>2</sup> ，化学品存储仓库 103m <sup>2</sup> ，化学品库存放：甲醇、对二甲苯、乙醇、电解液、氨水、活泼金属（钠、锂等）等	依托现有工程
	R2 研发实验楼临时仓储		-1F：气瓶室：面积 25 m <sup>2</sup> ，存放氮气、氩氢混合气、压缩空气、液氮	新建
			1F：电解液原料存储区：面积 50 m <sup>2</sup> ，存放电解液 气瓶室：面积 58 m <sup>2</sup> ，存放氩气、氩氢混合气 2F：易制毒化学品存放区：面积 31 m <sup>2</sup> ，存放苯、丙酮、硫酸、盐酸 易制爆化学品仓 2：面积 32 m <sup>2</sup> ，存放过氧化钠、硝酸 化学品仓 1：面积 62 m <sup>2</sup> ，存放酒精、异丙醇、乙腈	

			气瓶室：面积 26.8 m <sup>2</sup> ，存放氩气、氧气、压缩空气、氢气、甲烷、二氧化碳、一氧化碳		
			3F：气瓶室：面积 41.6 m <sup>2</sup> ，存放氩气、氮气、乙炔、氩氢混合气、氧气		
			4F：化学品仓：面积 49 m <sup>2</sup> ，存放酒精、异丙醇、乙腈 气瓶室：面积 15.5 m <sup>2</sup> ，存放氨气、氩气、氩氢混合气、二氧化碳		
		E3工程实验楼临时存储	1F：甲类溶剂仓：面积 20 m <sup>2</sup> ，存储甲类溶剂，包括苯乙烯、丙烯腈、丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、甲基丙烯酸异辛酯、丙烯酸丁酯、乙醇等； 气瓶室：面积 24 m <sup>2</sup> ，存储甲烷、乙炔、二氧化碳等； 物料仓 1-甲类：面积 40 m <sup>2</sup> ，存储丙烯酰胺、过硫酸钠、过硫酸铵； 物料仓 2-甲类：面积 40 m <sup>2</sup> ，存储 N1 负极原料、氢氧化钠	新建	
	公用工程	供水工程	市政供水		依托现有工程
		供电工程	市政供电		依托现有工程
		供热工程	2 台 10t/h 的燃气蒸汽锅炉（一用一备）		原环评配套3台（两用一备）15t/h锅炉，实际建设2台10t/h（一用一备）燃气锅炉；依托现有工程
		天然气工程	市政天然气管道供气		依托现有工程
		排水工程	采用雨污分流、清污分流制。 雨水排入市政雨水管网；实验及研发产生废水经现有工程的废水处理站处理达标后排入宁德市东区污水处理厂；生活污水经三级化粪池处理达标；食堂废水经隔油池+食堂废水处理设施处理达标后排入宁德东区污水处理厂。		依托现有工程
	环保工程	废水处理	阴极废水：“芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附”工艺处理，处理规模为20t/d； 阳极废水：“混凝沉淀+两级AO（MBR作为二级O池使用）”工艺处理，处理规模为10t/d； 生活污水：三级化粪池处理； 食堂废水：经“隔油池+食堂废水处理设施（气浮+A/O）”处理后排入宁德东区污水处理厂。		依托现有工程
废气处		R1研发实验楼	1套“活性炭吸附”+1根排气筒（编号DA018）（排气筒离地高24m）	新建	

理设施	R2 研发实验楼	实验室废气及烧结废气：2套“静电除油+活性炭吸附”+2根排气筒（编号 DA014、DA015）（排气筒离地高 23m）	新建	
	R3 研发实验楼	实验室废气及烧结废气：2套“静电除油+活性炭吸附”+2根排气筒（编号 DA016、DA017）（排气筒离地高 23m）	新建	
	E1 工程实验楼	正极材料干燥废气和注液废气、抽真空废气、硬壳电芯装配废气、真空泵废气、化成废气：1套“滤筒除油+RTO 装置”+1根排气筒（编号 DA007）（排气筒离地高 27m）	依托现有工程	
		NMP 涂布废气：3套“冷凝+转轮回收”装置+1根排气筒（编号 DA008）（排气筒离地高 27m）	依托现有工程	
	E2 工程实验楼	极片焚烧塔废气：1套“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”+1根排气筒（编号 DA009）（排气筒离地高 27m）	依托现有工程	
		太阳能前工序及后工序废气：1套“活性炭吸附”装置+1根排气筒（编号 DA011）（排气筒离地高 31m）	新建	
	E3 工程实验楼	太阳能前工序涂布废气：1套“活性炭吸附”装置+1根排气筒（编号 DA012）（排气筒离地高 31m）	新建	
		N1 负极烧结废气：1套“脉冲滤筒除尘+碱洗处理（含除雾）”装置处理后，再与其他实验废气经“活性炭吸附”装置处理，经 1 根排气筒（编号 DA013）（排气筒离地高 23m）	新建	
	粉尘废气	设备自带除尘器	新建	
	锅炉	两台（1用 1 备），每台锅炉配 1 根排气筒（编号 DA005、DA006）（1 用 1 备）（排气筒离地高 15m）	依托现有工程	
	废水处理站	“喷淋塔+UV”+1根排气筒（编号 DA010）（排气筒离地高 15m）	依托现有工程	
	噪声防治设施	采取降噪、隔声、减振等措施	/	
	固体废物处理设施	危险废物	位于甲类仓东面，面积 50 m <sup>2</sup> ，暂存废酸、废碱、废电解液、废有机溶剂、含铅废（水）液、实验室废液、沾染化学品废包装物、废活性炭等	依托现有工程
		一般固废	R1 研发室内设置有约 10 个一般固废收集箱，面积约 30 m <sup>2</sup> ，分类收集交由物资公司回收利用。	依托现有工程
生活垃圾		R1 研发室内设置有约 10 个生活垃圾收集箱，面积约 30 m <sup>2</sup> ，每天收集后委托环卫部门统一清运。	依托现有工程	
环境风险	配备相应环境应急物资；过渡期已配备 125m <sup>3</sup> 应急折叠水袋 新建一座 500m <sup>3</sup> 事故应急池，位于 Y 地块	依托现有工程 新建		

## 建设内容

表 2.2-2 各地块经济技术指标一览表

序号	名称		数量	单位	备注		
一	汤湾路东侧福海路北侧五都路南侧地块经济技术指标表						
1.	用地面积		146981	m <sup>2</sup>			
2.	总建筑面积		133562.07	m <sup>2</sup>			
	其中	地上总建筑面积	111233.5	m <sup>2</sup>			
		地下总建筑面积	23400.57	m <sup>2</sup>			
3.	总计容面积		122440.57	m <sup>2</sup>			
	其中	国际学术交流中心		12399	m <sup>2</sup>		
		国际学术交流中心副楼		4772	m <sup>2</sup>		
		员工服务中心及宿舍					
		其中	员工服务中心		2554	m <sup>2</sup>	
			宿舍		13096	m <sup>2</sup>	
		设备平台		170	m <sup>2</sup>		
		变配电间		158	m <sup>2</sup>		
		垃圾房		102	m <sup>2</sup>		
		5#岗亭		79	m <sup>2</sup>		
		6#岗亭		14.44	m <sup>2</sup>		
		研发实验室-2		18300	m <sup>2</sup>		
		R1 研发实验室		9900	m <sup>2</sup>		
		R2 研发实验室		12192.11	m <sup>2</sup> m <sup>2</sup>		
		R3 研发实验室		8600.55	m <sup>2</sup>		
		连廊					
	其中	其中	1#R2 研发连廊		304.99	m <sup>2</sup>	
			2#R3 研发连廊		580.51	m <sup>2</sup>	
			2#连廊-1		450	m <sup>2</sup>	
			2#连廊-2		345.36	m <sup>2</sup>	
			2#连廊-3		450.88	m <sup>2</sup>	
			3#连廊		441.82	m <sup>2</sup>	
			4#连廊		372.79	m <sup>2</sup>	
			5#连廊		97.18	m <sup>2</sup>	
		研发实验室		3200	m <sup>2</sup>		
		综合实验楼		23790	m <sup>2</sup>		
	会议中心		5367.24	m <sup>2</sup>			
	1#岗亭		116	m <sup>2</sup>			
	3#岗亭		189	m <sup>2</sup>			
	4#岗亭		105.13	m <sup>2</sup>			
	1#食堂		4203.74	m <sup>2</sup>			
	食堂隔油池		88.83	m <sup>2</sup>			
	4.	总不计容面积		26347.85	m <sup>2</sup>		
5.	其中	地下室	22328.57	m <sup>2</sup>	其中国际学术交流中心地下 3524 m <sup>2</sup> ，含人防面积 2844 m <sup>2</sup> 。员工宿舍地下 766 m <sup>2</sup> 。		

建设内容				
				R1 研发地下 4288 m <sup>2</sup> (已报), R2 研发地下 4200.18 m <sup>2</sup> , R3 研发地下 3503.38 m <sup>2</sup> , 综合实验楼地下 5957 m <sup>2</sup> , 人防面积 4199.9 m <sup>2</sup> , 大于应建人防面积 3805 m <sup>2</sup> (含 2#食堂已建部分), 食堂隔油池地下 90.01 m <sup>2</sup>
		雨棚	845.09	m <sup>2</sup>
		架空层	3174.19	m <sup>2</sup>
6.		占地面积	36859.5	m <sup>2</sup>
7.		建筑密度	25.08	%
8.		容积率	0.84	/
9.		绿地面积	45101	m <sup>2</sup>
10.		绿地率	30.68	%
11.		机动车停车位	554	个
二	<b>福海路东南侧地块经济技术指标表</b>			
1.		用地面积	25855	m <sup>2</sup>
2.		建(构)筑物占地面积	10415.35	m <sup>2</sup>
				建筑占地面积 7814.86 m <sup>2</sup> , 堆场面积 2600.49 m <sup>2</sup> 。
3.		总建筑面积	24947.93	m <sup>2</sup>
	其中	地上总建筑面积	24850.93	m <sup>2</sup>
		地下总建筑面积	97	m <sup>2</sup>
4.		总计容面积	28206.14	m <sup>2</sup>
	其中	E1 工程楼厂房	8735.67	m <sup>2</sup>
		E2 工程楼厂房	13770	m <sup>2</sup>
		E3 工程楼厂房	2294.77	m <sup>2</sup>
		仓库	180	m <sup>2</sup>
		锅炉房	295.4	m <sup>2</sup>
		污水处理设施房	176.4	m <sup>2</sup>
		污水池	80	m <sup>2</sup>
2#食堂	2673.9	m <sup>2</sup>		
5.		总不计容面积	97	m <sup>2</sup>
	其中	污水处理设施房地下室	97	m <sup>2</sup>
6.		建筑系数	40.28	%
7.		容积率	1.09	/
8.		绿地面积	2963.07	m <sup>2</sup>
9.		绿地率	11.46	%
10.		机动车停车位	65	个
11.		非机动车停车位	568	个
12.		行政办公及生活服务设施占地面积占比	3.35	%
13.		行政办公及生活服务设施建筑面积	10.72	%

建设内容				
	占比			
<p><b>2.2.4. 主要原辅材料使用情况</b></p> <p>项目实验使用主要原辅材料见表 2.2-3，主要原辅材料理化性质见风险专章。</p> <p><b>2.2.5. 主要生产设备</b></p> <p>项目主要生产设备详见表 2.2-5。</p>				

表 2.2-3 本项目新增主要原辅料消耗一览表

所在	编号	实验类型	序号	物料名称	年消耗量	最大储存量	形态	包装规格	储地点
----	----	------	----	------	------	-------	----	------	-----

建设内容

建设内容

表 2.2-4项目主要生产设备（单位：台）

所在楼栋	编号	实验名	序号	设备名称	数量 ( )	备注
R1研发实验室						新建
						新建

建设内容

2.2.6. 水平衡

1、给水

项目新增用水来自市政给水管网，主要有实验室用水、冷却系统补充用水、锅炉房用水、纯水制备用水、废气处理设施补充用水、电芯拆解处理阴极极片浸泡用水、职工生活用水和绿化用水。

1) 实验室用水

根据建设单位提供资料以及类比现有工程，项目各实验室用水包括实验配置补充水、实验室各设备清洗用水、实验室地面清洗用水，最高日产生用水量约 14.699m<sup>3</sup>/d（3613m<sup>3</sup>/a），其中阴极实验配置及设备清洗最高日用水量约 12.474m<sup>3</sup>/d（2934.1m<sup>3</sup>/a），阳极实验配置及设备清洗最高日用水量约 0.225m<sup>3</sup>/d（54.9m<sup>3</sup>/a），实验配置及实验设备清洗用水来自 DI 水和自来水；阴极实验室地面清洗用水量约 2m<sup>3</sup>/d（624m<sup>3</sup>/a），实验室地面清洗用水来自新鲜自来水。各栋实验楼用水情况具体见表 2.2-6、表 2.2-7。

表 2.2-5各栋实验楼实验室新增最高日用水情况计算表（单位：m<sup>3</sup>/d）

所在实验楼	实验配置及设备清洗用水		实验室地面清洗用水		合计
	阳极用水	阴极用水	阳极用水	阴极用水	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

注：R1、E1 实验楼地面清洗废水已计入现有工程。

表 2.2-6各栋实验楼实验室新增年用水情况计算表（单位：m<sup>3</sup>/a）

所在实验楼	实验配置及设备清洗用水		实验室地面清洗用水		合计
	阳极用水	阴极用水	阳极用水	阴极用水	
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-

注：R1、E1 实验楼地面清洗废水已计入现有工程。

建设内容

2) 冷却系统补充用水

项目共配备 6 套冷水机组，用于实验室温控以及实验设备冷却。根据设备供应商提供资料，冷水机组蒸发损耗量约占循环水量的 0.83%，漂水量约占循环水量的 0.15%，同时为防止系统形成水垢，需要定期排污，排污量约占循环水量的 0.3%，项目冷却系统补充新鲜水量约 391m<sup>3</sup>/d (121992m<sup>3</sup>/a)，现有工程冷却系统补充水量为 17m<sup>3</sup>/d，则本项目新增补充新鲜水量为 374m<sup>3</sup>/d (116688m<sup>3</sup>/a)。详见表 2.6-3。

表 2.2-7 冷水机组用水情况计算表

冷水机型号	数量	每台循环流量 (m <sup>3</sup> /h)	蒸发水量 (m <sup>3</sup> /d)	漂水量 (m <sup>3</sup> /d)	排污量 (m <sup>3</sup> /d)	合计补充水量 (m <sup>3</sup> /d)
-						-
-						-
-						-
-						-
-						-

注：实验时间每日 8 小时计。

3) 锅炉房用水

原环评中配套 15t/h 燃气蒸汽锅炉 3 台 (2 用 1 备)，实际建设为 10t/h 燃气蒸汽锅炉 2 台 (1 用 1 备)，本评价根据实际情况重新统计锅炉房用排水情况。项目蒸汽主要用于各实验楼除湿机，以及 E1 工程实验楼涂布机、NMP 回收器供热。燃气锅炉年运行 3600 小时 (12h/d)，制备蒸汽采用软化水，项目燃气锅炉配套软化水制备系统一套，锅炉软化水用量为 10m<sup>3</sup>/h (120m<sup>3</sup>/d, 37440m<sup>3</sup>/a)。

锅炉蒸汽冷凝水产生量约为蒸汽量的 75%，冷凝水回用于锅炉，则因冷凝损耗需补充水量为 2.5m<sup>3</sup>/h (30m<sup>3</sup>/d, 9360m<sup>3</sup>/a)，锅炉运行过程因除垢等因素排放一定量废水，按运行负荷的 1%计，则锅炉废水 0.1m<sup>3</sup>/h (1.2m<sup>3</sup>/d, 374.4m<sup>3</sup>/a)。则锅炉每天需补充纯水量为 2.6m<sup>3</sup>/h (31.2m<sup>3</sup>/d、9734.4m<sup>3</sup>/a)。

根据建设单位提供资料及类比现有工程，项目锅炉软化水制备系统出水率约为 75%，则锅炉软化水系统新鲜水补充水量 41.6m<sup>3</sup>/d (12979.2m<sup>3</sup>/a)。

### 建设内容

#### 4) DI 水制备用水

根据建设单位提供资料，项目实验过程 DI 水最高日用水量 11.859m<sup>3</sup>/d (2737.03m<sup>3</sup>/a)，去离子水机组制备率约 60%，则所需新鲜水量为 19.77m<sup>3</sup>/d (4562m<sup>3</sup>/a)。

#### 5) 废气处理设施补充用水

项目 E1 工程实验楼极片焚烧塔废气处理系统碱洗塔、废水处理站恶臭气体处理系统喷淋塔依托现有工程，本工程在 E3 工程实验楼 N1 负极烧结废气处理系统新增一套碱洗塔，用水循环使用，每天需补充少量蒸发损耗水，新增补充水量 1m<sup>3</sup>/d (312m<sup>3</sup>/a)；循环水每月更换一次，每次更换水量 2m<sup>3</sup>，一年更换水量 24m<sup>3</sup>/a。

#### 6) 电芯拆解处理阴极极片浸泡用水

根据建设单位提供资料，电芯拆解后，新增阴极极片浸泡用水量为 0.15m<sup>3</sup>/d (46.8m<sup>3</sup>/a)。

#### 7) 生活用水

项目新增员工 1370 人，年工作天数 312 天，厂区设有员工宿舍和员工食堂，住宿人数 580 人，就餐人数 1500 人/餐。根据《建筑给水排水设计标准》(GB50015-2019)，住厂员工平均日用水定额 130L/人·天-160L/人·天(计算取 160L/人·天)，不住厂员工最高日用水定额 40-60L/人·班(计算取 50L/人·班)。项目新增生活用水量为 132.3m<sup>3</sup>/d (41277.6m<sup>3</sup>/a)，具体计算过程见表 2.2-9。

**表 2.2-8 生活用水情况计算表**

项目	用水定额 (L/人·班/次)	人数/次数	日用水量 (m <sup>3</sup> /d)	年用水量 (m <sup>3</sup> /a)
住厂员工	160	580	92.8	28953.6
不住厂员工	50	790	39.5	12324
合计	/	/	132.3	41277.6

注：现有工程环评已考虑食堂用水量，本评价不重复计算。

#### 8) 绿化用水

项目厂区绿化面积合计为 48064m<sup>2</sup>，本次新增绿化面积为 43510.2 m<sup>2</sup>。根据《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2019)，绿化浇灌用水定额 1.0L/m<sup>2</sup>·d-

## 建设内容

3.0L/m<sup>2</sup>·d（计算取 2.0L/m<sup>2</sup>·d），则项目新增绿化用水约为 87.02m<sup>3</sup>/d（27150.24m<sup>3</sup>/a）。

### 2.2.7. 排水

项目排水主要来自实验室废水、冷却系统排污废水、锅炉房排污废水、制纯水系统排污废水、废气处理设施排放废水、阴极极片浸泡废水、生活污水等。

#### 1) 实验室废水

根据建设单位提供资料及类比现有工程，实验室废水主要来自实验室各器材清洗废水、实验室地面清洗废水，项目实验室废水产污系数按 90%计，则实验室废水最高日产生量约 13.229m<sup>3</sup>/d（3251.7m<sup>3</sup>/a），其中阴极设备清洗废水最高日产生量约 11.227m<sup>3</sup>/d（2640.7m<sup>3</sup>/a），阴极实验室地面清洗废水产生量约 1.8m<sup>3</sup>/d（561.6m<sup>3</sup>/a），阳极设备清洗废水最高日产生量约 0.202m<sup>3</sup>/d（49.4m<sup>3</sup>/a）。

项目阴极废水、阳极废水分别收集，排入厂区废水处理站相应废水处理系统分别处理达标后，经总排放口接入市政污水管网。

#### 2) 冷却系统废水

为防止系统形成水垢，冷却系统每周排放少量冷却水，项目新增冷却系统排放废水量 92m<sup>3</sup>/周（28704m<sup>3</sup>/a）。冷却系统废水经总排放口接入市政污水管网。

#### 3) 锅炉房废水

锅炉运行过程因除垢等因素排放一定量废水，按运行负荷的 1%计，则锅炉废水产生量约 1.2m<sup>3</sup>/d（374.4m<sup>3</sup>/a）。另外锅炉软水制备会排放废水，根据建设单位提供资料及类比现有工程，项目锅炉软化水制备系统出水率约为 75%，则锅炉软化水系统排放废水量为 10.4m<sup>3</sup>/d（3244.8m<sup>3</sup>/a）。

锅炉房废水经总排放口接入市政污水管网。

#### 4) DI 水制备废水

项目实验室 DI 水制备用水量为 11.859m<sup>3</sup>/d（2737m<sup>3</sup>/a），DI 水制备会产生浓缩废水和反冲洗废水，含有少量的盐分，直接排入厂区污水总排放口。根据







建设内容

单位: m<sup>3</sup>/d

图 2.2-1 项目新增最高日用排水水平衡图

建设内容

单位: m<sup>3</sup>/a

图 2.2-2 项目新增年用排水水平衡图

建设内容

单位:  $\text{m}^3/\text{d}$

图 2.2-3 扩建后全厂最高日用排水水平衡图

## 建设内容



单位:  $\text{m}^3/\text{a}$

图 2.2-4 扩建后全厂年用排水水平衡图

### 2.3 总平面布置合理性分析

本项目位于东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块，福海路东西两侧，规划汤湾路东侧。项目分为二个地块，以福海路相隔，西侧为北区地块、东侧为 Y 地块，用地性质均为科研用地。厂区总用地面积  $172836\text{m}^2$ ，总建筑面积  $158510\text{m}^2$ 。

### 建设内容

北区地块厂区：位于汤湾路东侧福海路北侧五都路南侧，地块呈不规则形状，地块南面自西向东依次布置为 R3 研发实验楼、R2 研发实验楼、R1 研发实验楼，地块东面为 2 栋综合实验楼，R1 研发实验楼北面为会议中心，地块北面区域自西向东依次布置为生活区域、国际学术交流中心和国际学术交流中心副楼，地块中部区域布置为生活区域和员工服务中心及宿舍、停车场、1#食堂等；地块内各建筑之间设置景观绿化，主要构筑物之间设置连廊相通。

Y 地块：位于福海路东南侧，地块狭长，北侧自西向东依次布置为 E1 工程实验楼、E2 工程实验楼、污水处理设施房、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、E3 工程实验楼，E1 工程实验楼南面是 2#食堂，其东侧为锅炉房，沿福海路一侧狭长地块主要布置为停车场、废水收集池等。

北区和 Y 地块实验室之间通过 1#连廊连通。

项目整体布局设计充分考虑到现有自然条件的优越性，延续了基地周边原有的优美环境，尽量减少建筑对环境的破坏，并尽量多营造绿地；利用地块中部无法布局建筑和停车场的狭长区域作为绿化用地，并将展示区域结合绿地布置，使南侧的山地景观得以渗透到北侧用地中。

项目与厂外道路衔接，方便出入。项目所在区域主导风向为东南风，又加塘村、福利中心位于用地的东北侧，与项目北区地块场地相隔五都路；汤湾村位于项目北区地块西南侧，与项目场地相隔小山丘，均位于所在区域主导风向侧风向。Y 地块相隔福海路，位于北区地块东面，Y 地块东面和北面为养殖场，南面为山体。项目各废气污染源在采取有效治理措施、保证废气稳定达标排放，对周边环境空气的污染影响很小。厂区功能分区明确，与厂外道路、周边环境能互相协调，结合区域气象条件上，从环保角度分析，厂区各功能划分和总图布置基本合理。

项目厂区总平面图布置图见附图 9。

工艺流程和产排污环节	<p><b>2.4 项目实验及研发工艺流程和产污环节</b></p> <p><b>2.4.1. R1 研发实验楼主要实验流程和产污环节</b></p>
------------	---

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

--

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

2.4.2. R2 研发实验楼主要实验流程和产污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

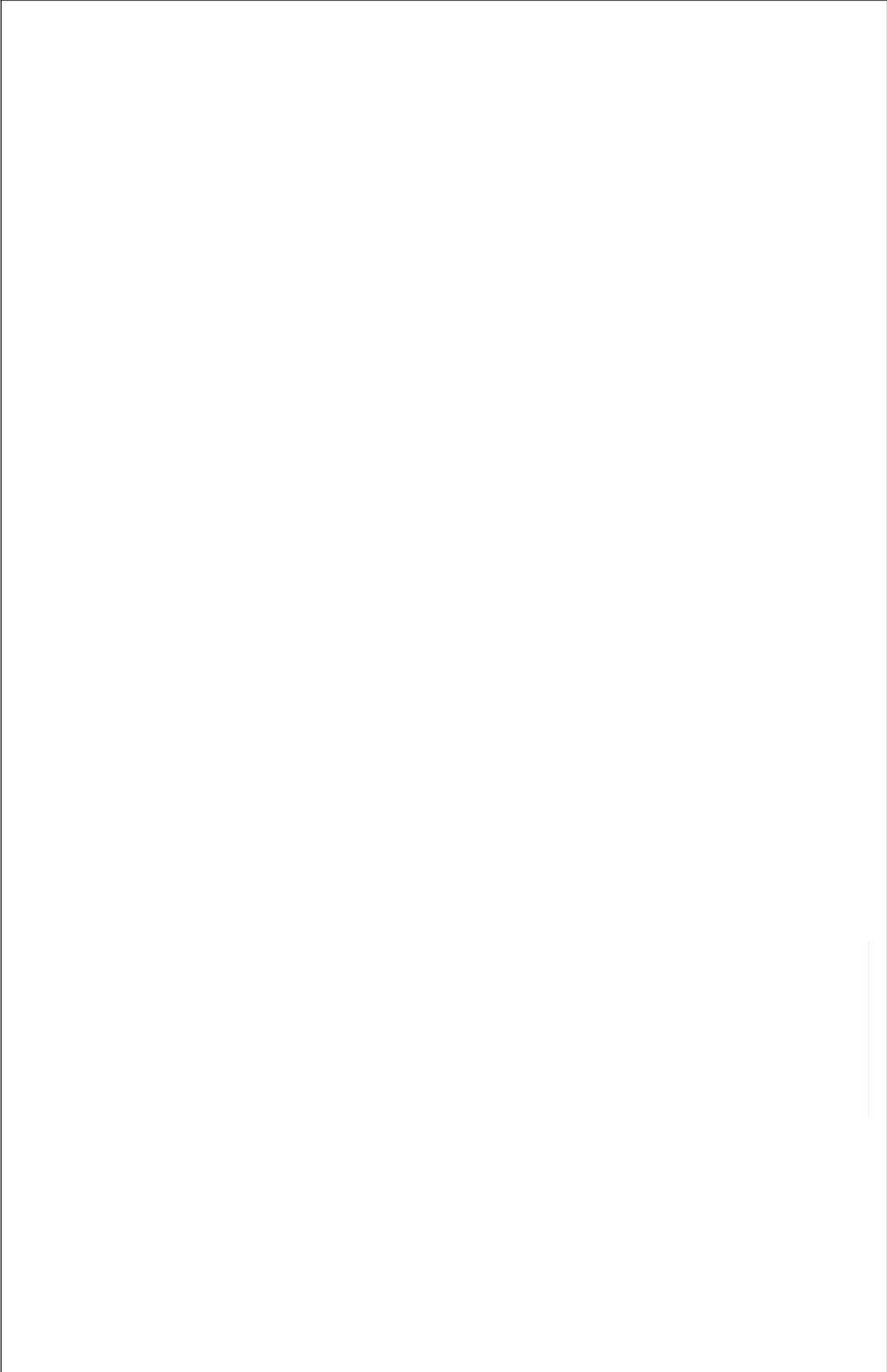
工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节



工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

2.4.4. E1 工程实验楼主要实验流程和产污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

工艺流程和产排污环节

2.4.5. E2 工程实验楼主要实验流程和产污环节

1、太阳能光伏研发

工艺流程和产排污环节

--

工艺流程和产排污环节

**2.4.8. 产污环节**

项目产污环节汇总见表 2.4-1。

表 2.4-1 主要产污环节						
污染因素	所在楼栋	序号	实验类别	产生环节	主要污染物	收集方式及去向
工艺流程和产排污环节	R1研发实验楼	1	电芯测试及制备实验	研磨、混合、注液、烧结、钠金属回收	颗粒物、非甲烷总烃	实验室设置为密闭实验室，各实验操作在通风橱/手套箱内实施，或在废气产生的操作位上方设置万象罩，或利用密闭设备的排气管将实验过程产生的废气收集后，引至 R1 研发实验楼屋面的“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA018）排放（离地高24m）
		2	CCS隔膜涂布实验	投料、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃	
		3	BIE电芯组装实验	注液	非甲烷总烃	
		4	固态电芯开发实验	电解质制备、浆料混合、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	
		5	固态电解质合成实验	干法研磨、烧结、湿法研磨	颗粒物、甲苯	
		6	卤化物电解质合成实验	干法研磨、烧结、湿法研磨	颗粒物、非甲烷总烃	
		7	太阳能合成实验	反应投递、反应进行、反应后处理、反应提纯、刷洗及烘干、检验	非甲烷总烃、甲苯	
	R2研发实验楼	1	泡沫金属镀膜实验	清洗	非甲烷总烃	实验室设置为密闭实验室，各实验操作在通风橱/手套箱内实施，或在废气产生的操作位上方设置万象罩，或利用密闭设备的排气管将实验过程产生的废气收集后，引至 R2 研发实验楼屋面的“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA014）排放（离地高23m）
		2	静电纺丝制备碳纤维实验	纺丝、热处理	非甲烷总烃	
		3	固态电芯开发实验	电解质制备、浆料混合、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯	
		4	聚合物开发合成实验	醇洗、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物	
		5	界面机理与材料开发实验	球磨混合、烧结、破碎筛分、界面调控	颗粒物	
		6	软固态材料实验	聚合、提纯、真空干燥、涂膜	非甲烷总烃	
		7	材料烧结干燥实验1	原料溶解、合成、喷雾干燥、高温烧结、机械粉碎	非甲烷总烃、颗粒物	
		8	材料烧结干燥实验2	溶解、合成、抽滤、烘干、烧结、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物	
废气						

			9	LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125	电解液配置、表面处理、沉积原位观测	非甲烷总烃	实验操作在通风橱/手套箱内实施，或在废气产生的操作位上方设置万象罩，或利用密闭设备的排气管将实验过程产生的废气收集后，引至 R2 研发实验楼屋面的“静电除油+活性炭吸附”装置处理后，经排气筒（DA015）排放（离地高23m）	
			10	LSSB-膨胀实验室	清洗	非甲烷总烃、氯化氢		
			11	LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122	前驱体合成、一烧、二烧、三烧	非甲烷总烃、颗粒物		
			12	锂金属电芯实验室	注液	非甲烷总烃		
			13	正极材料烧结合成实验	烧结	颗粒物		
			14	前驱体材料合成实验	混料、煅烧、研磨压片、烧结	非甲烷总烃、颗粒物		
	R3研发实验楼			1	测试样本制作	配料、烘干、注液	非甲烷总烃	实验室设置为密闭实验室，各实验操作在通风橱内实施，或在废气产生的操作位上方设置万象罩，产生的废气经收集后，引至 R3 研发实验楼屋面的“静电除油+活性炭吸附”装置处理后，再经排气筒（DA016）排放（离地高23m）
				2	基础材料研发	破碎、烧结、粉碎、筛分	颗粒物	
				3	表面分析测试	测试	非甲烷总烃	
				4	元素、物理分析实验室	分析	非甲烷总烃	
	E1工程实验楼			1	太阳能极片制备实验	激光划线	颗粒物	实验室设置为密闭实验室，激光划线机为密闭设备，激光烟尘先经设备自带单体除尘器净化后，再与其他废气引至 E1

							工程实验楼的“滤筒除油+RTO装置”处理，再经排气筒（DA007）排放（离地高27m）				
							涂布、退火结晶	非甲烷总烃	实验室设置为密闭实验室，涂布机为密闭设备，废气经设备排气管引至E1工程实验楼3层的3套“冷凝+转轮回收装置”处理后，再引至厂房屋面排气筒（DA008）排放（离地高27m）		
							2	硬壳电芯制备实验	模切、焊接、注液、抽真空	非甲烷总烃、颗粒物	实验室设置为密闭实验室，在废气产生的操作位上方设置万象罩，或利用密闭设备的排气管将实验过程产生的废气收集后，引至E1工程实验楼屋面的“滤筒除油+RTO装置”处理，再经排气筒（DA007）排放（离地高27m）
							1	太阳能光伏研发实验	P1-P4激光划线、焊接、层压、固化、清洁	非甲烷总烃、颗粒物	实验室设置为密闭实验室，各实验操作在通风橱或手套箱内实施，激光划线机为密闭设备；激光划线烟尘经密闭设备自带单体除尘器净化器净化后，再与其他废气一起引至E2工程实验楼屋面的“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA011）排放（离地高31m）
											涂布/退火结晶

							布、退火结晶设备均为密闭设备，产生废气经设备排气管引至厂房屋面的“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA012）排放（离地高31m）
		E3工程实验楼	1	N1负极材料开发	破碎、除杂2、一烧、二烧、三烧	氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物	实验室设置为密闭实验室，各实验操作在通风橱/手套箱内实施，或利用密闭设备的排气管将实验过程产生的废气收集后，引至E3工程实验楼屋面的“静电除油+活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA013）排放（离地高23m）
			2	太阳能材料合成实验	洗涤、干燥	非甲烷总烃	
			3	非水性粘结剂合成实验	干燥、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物	
			4	水性粘结剂合成实验	聚合乳化	非甲烷总烃	
		E1工程实验楼屋顶	1	极片焚烧塔	极片焚烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	经“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后，经排气筒（DA009）排放（离地高27m）
		锅炉房	1	锅炉	锅炉供热	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	锅炉废气经排气筒排放（DA005、DA006）排放（一用一备）（离地高15m）
		废水处理站	1	废水处理设施	废水处理	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	池体加盖，产生恶臭气体收集后通过，“喷淋塔+UV装置”处理后，经排气筒（DA010）排放（离地高15m）
废水	阴极废水	R1研发实验楼	1	CCS隔膜涂布	仪器装置清洗、车间地面清洗	COD、SS、TP、TN、NH <sub>3</sub> -N、Co、	排入阴极废水处理系统处理，采用“芬顿氧化+混凝沉淀
			2	固态电芯开发			

			3	卤化物电解质合成		Ni、Mn	+ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)+重金属树脂吸附”工艺处理达标后,排入市政污水管网。					
			4	太阳能合成实验								
			R2研发实验楼	1				泡沫金属镀膜实验	仪器装置清洗、车间地面清洗			
				2				固态电池开发				
				3				聚合物开发合成	实验水洗、仪器装置清洗、车间地面清洗			
				4				软固态材料实验室	仪器装置清洗、车间地面清洗			
				5				材料烧结干燥实验1、2				
				6				LSSB-膨胀实验室	实验清洗、仪器装置清洗、车间地面清洗			
				7				LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122	仪器装置清洗、车间地面清洗			
				8				正极材料烧结合成				
				9				前驱体材料合成				
			E1工程实验楼	1				太阳能极片制备实验	实验清洗、仪器装置清洗、车间地面清洗			
				2				硬壳电芯制备实验	仪器装置清洗、车间地面清洗			
			E2工程实验楼	1				太阳能光伏研发实验	实验清洗、仪器装置清洗、车间地面清洗			
			E3工程实验楼	1				太阳能材料合成	仪器装置清洗、车间地面清洗			
				2				粘结剂合成	实验过滤水洗、仪器装置清洗、车间地面清洗			
				3				水性粘结剂合成	仪器装置清洗、车间地面清洗			
			阳极废水	E1工程实验楼				1	固态电芯开发实验	实验废水、仪器装置清洗、车间地面清洗	pH、COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN	排入阳极废水处理系统处理,采用“混凝沉淀+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用”
				E3工程实验楼				1	N1负极材料开发	仪器装置清洗、车间地面		

					清洗		工艺处理达标后，排入市政污水管网
	极片浸泡废水	E1工程实验楼	1	极片浸泡	极片浸泡	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、Co、Ni、Mn	排入阴极废水处理系统处理
	制去离子水废水	去离子水机组	1	制去离子水	制去离子水	含盐类	经总排放口排入市政污水管网
	废气处理喷淋废水	E3工程实验楼	1	N1负极材料开发烧结废气处理碱洗塔	碱洗塔喷淋	pH、COD、SS	排入阳极废水处理系统处理
	锅炉系统排污废水	锅炉房	1	软水制备、锅炉供热	软水制备、锅炉排污	COD、SS	经总排放口排入市政污水管网
	冷却系统排污废水	各实验楼、综合楼	1	冷却系统	冷水机组排污	COD、SS	经总排放口排入市政污水管网
	其他职工生活	各楼栋、职工宿舍	1	职工生活	职工生活	COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮	排入三级化粪池处理达标后，排入市政污水管网
	噪声	各楼栋	1	各实验设备、冷水机组、锅炉、风机、空压机等	设备运行噪声	等效连续 A 声级	减振、隔声、消声
固废	一般工业固废	各实验室	1	各实验室	一般包装物	废包装/废纸/塑料/泡沫等	暂存于一般固废间，分类收集，定期由物资回收单位回收
		R1研发实验楼	1	电芯测试及制备实验	模切	极片边角料、废极片	暂存在一般固废仓库，定期委托有相关有资格单位处置
					样品测试后报废	废电芯	
			2	CCS 隔膜涂布实验	分切、样品测试	废隔离膜、涂布样品	
					3	BIE 电芯组装实验	
			4	固态电芯开发实验			
					涂布	废浆料	
		5	固态电解质合成实验	样品测试后报废	废电芯		
				样品测试后报废	废电解质		
R2研发实验楼	1	泡沫金属镀膜实验	样品测试后报废	废泡沫铜			

				2	静电纺丝制备碳纤维实验	样品测试后报废	废碳纤维
				3	固态电芯开发实验	涂布	废浆料
						样品测试后报废	废电芯
				4	材料烧结干燥实验 1、2	样品测试后报废	废磷酸钒钠样品
				5	LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125	样品测试后报废	废极片
				6	LSSB-膨胀实验	样品测试后报废	废铜箔
				7	锂金属电芯实验	冲切	废极片
			样品测试			废电芯	
			R3研发实验楼	1	测试样本制作实验	冲片	废极片
						样品测试后报废	废电芯
				2	基础材料研发	样品测试后报废	废三元材料样品
				3	表面分析测试	分析测试	极片、粉末、玻璃
			4	元素、物理分析	分析测试	废极片、废石墨、铝箔、铜箔等	
			E1工程实验楼	1	硬壳电芯制备实验	卷绕模切	废极片、废隔离膜
						外观检查、入壳、测试	废电芯
			E2工程实验楼	1	太阳能光伏研发实验	P1 激光划线	废玻璃
						焊接密封	废汇流条
						安装接线盒	废接线盒
			E3工程实验楼	1	N1 负极材料开发实验	除杂 1	含磁废料
						样品测试后报废	废负极材料
			球差电镜实验楼	1	球差电镜实验	样品观察后报废	废电极材料、废电芯
			其他	1	一般粉尘处理	含石墨、碳黑、玻璃等粉尘处理	一般粉尘
				2	员工操作	员工操作	一般废劳保用品（废

						手套、口罩等)	
			3	污水处理	污水处理	阳极污泥、阴极污泥、综合污泥	
			5	DI 水制水系统	DI 水制水	废膜和废树脂	
			6	极片焚烧	极片焚烧	极片焚烧废渣	
			7	各实验	各实验	废塑料板类(塑胶栈板、塑胶卡板等)	
	危险废物	R1研发实验楼	1	电芯测试及制备实验	注液	废电解液	暂存在危废间, 定期委托有资质单位处置
2			BIE 电芯组装实验	注液	废电解液		
3			固态电解质合成实验	湿法研磨	废溶剂(甲苯)		
4			卤化物电解质合成实验	湿法研磨	废溶剂(乙醇)		
5			太阳能合成实验	反应后处理(萃取)、反应提纯、刷洗、检验	废溶剂(乙酸乙酯、乙醇、甲醇、乙腈、异丙醇等)		
		样品测试后报废		太阳能合成材料			
1		泡沫金属镀膜实验	乙醇清洗	废溶剂(乙醇)			
			碱处理	废碱			
			化学镀膜	实验废液			
2		聚合物开发合成实验	醇洗	废溶剂(乙醇)			
			样品测试后报废	废水性粘结剂			
3		界面机理与材料开发实验	样品测试后报废	废正极材料			
4		软固态材料实验	提纯	废溶剂(乙醇、丙酮、正己烷)			
			样品测试后报废	废聚合物电解质膜片			
5		材料烧结干燥实验 1、2	合成反应、抽滤	废溶剂			
6		LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125	测试	废电解液			

			7	LSSB-膨胀实验室	清洗	废溶剂（乙醇） 废酸（盐酸）
			9	LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122	前驱体合成	废碱（氢氧化钠、氨水）
					表面处理	废酸（硼酸）
					样品测试后报废	废正极材料
			10	锂金属电芯实验	注液	废电解液
			11	正极材料烧结合成实验	样品测试后报废	废正极材料
			12	前驱体材料合成实验	混料	废溶剂（乙醇）
					样品测试后报废	废前驱体材料
		R3研发实验楼	1	基础材料研发	样品测试后报废	废正极材料样品
			2	元素、物理分析	分析测试	废正极材料、废电解液、废酸等
		E1工程实验楼	1	太阳能极片制备实验	清洗	废碱
					钙钛矿薄膜涂布	钙钛矿废液
					样品测试后报废	废太阳能极片
			2	硬壳电芯制备实验	注液、化成	废电解液
		E2工程实验楼	1	太阳能光伏研发实验	清洗	废清洗剂
					狭缝涂布退火结晶	废钙钛矿液、刮板清洗废水（含铅）
					焊接密封、层压、边缘封装、安装接线盒	废胶
					层压	修边废料
					清洁测试	擦拭布、废太阳能光伏样品
		E3工程实验楼	1	N1 负极材料开发实验	除杂 2	废酸、废碱
			2	太阳能材料合成实验	样品测试后报废	废太阳能合成材料
					清洗废水	清洗废水（液）
			3	非水性粘结剂实验	样品测试后报废	废粘结剂

			4	水性粘结剂实验	样品测试后报废	废粘结剂	
	其他	1	各实验室	各实验	废弃化学试剂容器和 沾染试剂的废弃耗材		
		2	污水站	臭气处理	废 UV 灯管		
				阴极废水重金属处理	废吸附树脂		
		3	厂区各处	设备维护	废润滑油、废真空泵 油		
	5	废气处理	废气处理	废活性炭			
	生活垃圾	/	1	职工生活	职工生活垃圾	生活垃圾	收集在生活垃圾收集箱，每天 由环卫部门统一清运

与项目有关的原有环境污染问题	<p><b>2.5 现有工程回顾性分析</b></p> <p><b>2.5.1. 现有工程建设历程</b></p> <p><b>1、工程中心项目</b></p> <p>工程中心现有工程主要包括位于宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块的“工程中心一期项目”、东侨经济技术开发区仓西路南侧、能源路西侧、竹塘路北侧的“工程中心扩建项目”和东侨经济技术开发区东侨工业集中区仓西路南侧、能源路东侧、沈海高速西侧、电池模组生产项目北侧的“宁德时代工程中心项目（三期）”。工程中心主要从事锂离子电池的研发，包括测试实验、动力及储能电池研发、电化学储能前沿技术储备研发、样品测试、正极材料及负极石墨试验等。工程中心建设历程情况调查见表 2.5-1。</p> <p><b>2、宁德时代创新实验室建设（一期）项目</b></p> <p>“宁德时代创新实验室建设（一期）”项目是宁德时代新能源科技股份有限公司“工程中心项目”的扩建项目，位于宁德市东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块，与“工程中心项目”不在同一地块建设。“宁德时代创新实验室建设（一期）”项目现状主要开展新能源实验、测试和研发，包括测试方法开发试验、测试样本制作、基础材料研发、电芯测试、叠片电芯工程实验、正负极材料合成实验、布置绝缘材料实验、阴极阳极凹版实验等，宁德时代创新实验室建设（一期）项目建设历程情况调查见表 2.5-2。</p> <p>“工程中心项目”与“宁德时代创新实验室建设（一期）项目”建设地点不同，分别独立进行管理和运营，主体工程、办公场所、公用工程、辅助工程、环保工程均无依托和管理。</p> <p><b>2.5.2. 现有工程“工程中心”项目回顾性分析</b></p> <p><b>一、现有工程“工程中心”建设情况</b></p> <p>现有工程“工程中心”各地块建设内容见表 2.5-3、表 2.5-4。</p>
----------------	---

表 2.5-1 工程中心建设历程一览表						
期数	项目名称	建设地点	建设内容	批复文件	竣工验收情况	
与项目有关的原有环境污染问题	工程中心一期项目	宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	建设规模：规划用地面积 79149m <sup>2</sup> ，总建筑面积 100773m <sup>2</sup> ；建设内容：建设材料实验室、安全实验室、PTO 实验拉线、机械测试室、材料研究实验室、环境测试、滥用测试等建筑，购置与工程研究相适应的仪器设备。	编号：2016-7 号	2020 年 11 月 11 日通过整体验收
		宁德时代新能源科技股份有限公司动力及储能电池研发项目	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	在 C1 材料实验室和 C2 PTO 实验室新增 2 台振动台、1 台充放电电机、1 台温湿度箱、1 台电子负载机。	东侨环函（2017）46 号	2020 年 11 月 11 日通过整体验收
		宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心 S3 现状废气排放情况环境影响补充说明	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	工程中心单体名称及 S3 现状排气情况变更。	东侨环函（2018）62 号	2020 年 11 月 11 日通过整体验收
		宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心电化学储能前沿技术储备研发项目	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	依托工程中心 S6-1F/2F、S2-1F 部分区域，配置 TEM、FIB-SEM、XPS+AES、HPLC/MS、六自由度振动台系统、arbin 充放电测试机、电池性能测试机等高端设备。	东侨环函（2020）16 号	2020 年 11 月 11 日通过整体验收（目前已取消）
		宁德时代 PCBA 样品试验线项目	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	生产汽车用电路板 20000 个/年，用于研发控制电池充放电。	东侨环审（2019）8 号	2020 年 5 月 20 日通过验收
		宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心环境影响补充说明	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	在 C2-4F 增设喷涂车间，配套建设 1 套喷涂废气活性炭处理设施，共 1 根 28m 高排气筒；在 C2-5F 增设极片安全处置焚烧炉及配套“碱洗除尘+丝网除雾塔+活性炭吸附塔+脉冲布袋除尘器”装置，共 1 根 22m 高排气筒；为提高回收效率，增加 4 套 NMP 回收器。	“宁德市生态环境局东侨分局关于同意宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心项目环境影响补充说明的函”	2020 年 11 月 11 日通过整体验收

	宁德时代正极材料及负极石墨试验线项目	宁德市东侨工业集中区西陂塘路东侧、竹塘路北侧地块	利用工程中心扩建项目一期 C8 厂房现有部分场地 750m <sup>2</sup> ，建设正极、石墨负极试验线各一条；利用工程中心 C1-164 实验室，建设电芯失效分析实验室。拟建正极材料规模 500kg/a，石墨负极 600kg/a，ARC 安全测试电芯 200 个/年，用于产品研发。	宁东侨环评〔2021〕16 号	建设中
工程中心扩建项目	工程中心扩建项目一期	东侨经济技术开发区仓西路南侧，能源路西侧，竹塘路北侧	主要建筑物面积约 4100m <sup>2</sup> ，投资额约 6600 万元，用于建设材料中试厂房、仓库及配套设施，购置材料中试线等设备。	东侨环审〔2021〕8 号	2021 年 12 月 7 日通过阶段性验收
宁德时代工程中心项目（三期）	宁德时代工程中心项目（三期）	东侨工业集中区仓西路南侧、能源路东侧、沈海高速西侧、电池模组生产项目北侧	总用地面积：199431m <sup>2</sup> ；总建筑面积：500000m <sup>2</sup> ，投资额约 600000 万元，用于建设包括综合实验厂房、样品研发厂房、样品研发扩充厂房、研发配套仓库、餐厅、停车场及其他功能配套设施。	宁东侨环评〔2023〕4 号	建设中
<b>表 2.5-2 宁德时代创新实验室（一期）建设历程一览表</b>					
序号	项目名称	建设地点	建设内容	批复文件	竣工验收情况
1	宁德时代创新实验室建设（一期）	宁德市东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块	总用地面积 76433m <sup>2</sup> ，建筑面积约 5227m <sup>2</sup> ，含 1#研发实验室、2#连廊-1，3#岗亭等，新增锂电池材料的研究与开发功能。	东侨环审〔2020〕13 号	发生重大变动，重新报批
2	宁德时代创新实验室建设（一期）	宁德市东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块	占地面积 127093m <sup>2</sup> ，总建筑面积约 7086m <sup>2</sup> ，含 1#研发实验室、1#工程实验室、2#食堂、锅炉房、污水处理设施房、危废仓、2#连廊-1，3#岗亭等，新增锂电池材料的研究与开发功能	东侨环审〔2021〕6 号	2022 年 9 月 17 日通过阶段性验收

表 2.5-3 工程中心一期项目和工程中心扩建项目建设内容情况一览表

项目组成			建设内容	
			工程中心一期项目	工程中心扩建项目
主体工程	主体部分	总建筑面积 80430m <sup>2</sup> ，包括 C1&C2 材料&产品测试车间、S6 测试验证 6 号楼、C2-4F 喷涂车间		材料中试厂房 C8，1F，高 12.6m，建筑面积 3823.18m <sup>2</sup> ，正、负极材料中试研究开发
	安全实验室	总建筑面积 17920m <sup>2</sup> ，包括 S0 安全测试车间（四）、S1 安全测试车间（一）、S2 安全测试车间（二）、S3 安全测试车间（三）、S4 测试验证 4 号楼。		/
	整车及电池包过充电实验车间	建筑面积 1023m <sup>2</sup> ，包括 S5 整车及电池包过充电测试车间。		/
辅助工程	设施房	建筑面积为 1400m <sup>2</sup> ，包括 C4 设施房。		/
	C9 制氧间	1F，高 7.20m，建筑面积 115.31 m <sup>2</sup> ，设置有 1 套 PSA 制备系统设备及 1 个 2m <sup>2</sup> 的氧气罐。		依托一期工程
	仓库	C10 栋，1F，高 6.5 m，建筑面积 153.59m <sup>2</sup> ，含危废暂存间 50 m <sup>2</sup>		依托一期工程
公用工程	供电工程	用电来自市政电网		用电来自市政电网
	给水工程	供水水源为宁德市第三自来水厂，自来水厂配水管网引接口位于郑港路。		由市政给水管网供水，纯水依托现有工程
	排水工程	采用雨、污分流排水系统。雨水经厂内管沟流入厂区内雨水干管，最终排入市政雨水管网。生产废水依托厂区南侧“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站处理后排入北区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入北区污水处理厂。		采用雨、污分流排水系统。雨水经厂内管沟流入厂区内雨水干管，最终排入市政雨水管网。生产废水依托厂区南侧“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站处理后排入北区污水处理厂；生活污水经化粪池处理后排入北区污水处理厂。
	消防工程	已配套300m <sup>3</sup> 消防水池一座以及若干个消火栓。		依托一期工程
环保工程	废水处	生产废水	阴阳极各一套，处理能力各为 10t/d，处理工艺为“三级沉淀”，生产废水厂区经预处理后依托厂区南侧湖	正、负极中试生产废水分别经新建三级沉淀池沉淀处理后依托现有工程管网一起纳入厂区南侧湖东厂区“年

	理措施		东厂区“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理（处理工艺“水解酸化+厌氧 UASB+A/O”，设计规模 600t/d）。	产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”N区污水处理站进一步处理（处理工艺“水解酸化+厌氧UASB+A/O”，设计规模600t/d）。
		生活污水	4座化粪池，总有效容积30m <sup>3</sup>	2座化粪池，总有效容积为18m <sup>3</sup>
	废气处理	NMP 废气	配套自主研发的“NMP密闭循环冷凝回收”装置，共6套，设置2根直径0.3m的排气筒排放，排气筒离地高25m。	/
		车间搅拌粉尘	移动式除尘器3台（阴极1台、阳极2台）。	/
		安全测试车间二（S2）烟尘	设置1个环境测试系统废气排放口，排气筒离地高15m	/
		安全测试车间三（S3）烟尘	配套18套布袋除尘装置，分别由18根排气筒排放，排气筒离地高15m。	/
		整车及电池包过充电测试车间（S5）烟尘	S5整车及电池包过充电实验室设置1根排气筒，离地高度15m，间歇排放，1套“静旋风除尘+袋式除尘+碱洗塔+活性炭吸附装置”装置。	/
		PCBA 车间废气	配备一套活性炭吸附装置，排气筒离地高度27m，共1根排气筒	/
		C2-5F 拆电池房焚烧炉废气	增设极片安全处置焚烧炉及配备一套“碱洗除尘+丝网除雾塔+活性炭吸附塔+脉冲布袋除尘器”装置，排气筒高度22m，共1根排气筒	/
		C8-1F 负极材料合成烧结废气	/	经1套废气处理设施（碱洗+水洗+催化氧化）处理后并入负极材料中试综合废气处理系统
		C8-1F 负极材料中试综合废气	/	经1套”脉冲滤筒除尘器+活性炭吸附“废气处理装置处理后，通过1根15m排气筒排放
	C8 正极材料综合废气	/	经1套“静电除油+除尘+碱洗”装置处理后，通过1根15m排气筒排放	
固废处理	生活垃圾收集间、工业固废暂存间各1处；危险废物依托厂区南侧“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”存储及转运处理。	一般工业固废暂存间位于C11，面积为30.52m <sup>2</sup> ；危废暂存间位于C10，面积为50m <sup>2</sup> 。危险废物依托厂区南侧“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产		

			项目”存储及转运处理。
	噪声处理措施	采取降噪、隔声、减震等措施	采取降噪、隔声、减震等措施
	环境风险	依托的“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”设置1个容积为300m <sup>3</sup> 的事故应急池。	依托的“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”设置1个容积为300m <sup>3</sup> 的事故应急池。

**表 2.5-4 宁德时代工程中心项目（三期）建设内容情况一览表**

项目组成		主要建设内容	
主体工程	厂房一 E21	占地面积25969.9m <sup>2</sup> ，建筑面积102621.9m <sup>2</sup> ，4层； 1层主要正负极材料研发实验室、聚合物研发和测试实验室以及电池产品性能测试；2层为CAS部门、CPE部门、IMD部门、SPE部门以及IT机房；3层为电池性能测试区和办公区；4层为FA实验室及办公室。5层为屋面、小部分公辅设施房及电池拆解房。	
	E23	性能测试厂房	占地面积4627m <sup>2</sup> ，建筑面积4627m <sup>2</sup> ，1层； 分测试前后样品存放区、集装箱性能测试区、集装箱联调测试区、集装箱并网测试区、预留区
		安全测试厂房	占地面积2867m <sup>2</sup> ，建筑面积3713m <sup>2</sup> ，1层； 分电柜/集装箱拆解分析区、电柜/集装箱 UL9540A 平台、集装箱泡水车辆停放区、电箱测试平台、来样样品仓库、9540A 控制间、改装区、拆解区、设备间、热扩散区、报废泡水区、危险测毕样品区、夹层布置茶水间、卫生间、分析室、预留区
办公场所及生活设施	餐厅1L50	占地面积3450m <sup>2</sup> ，建筑面积14500m <sup>2</sup> ，4层	
公用工程	给水	由市政给水管网供水，生产、生活输水管网分开建设，设生活用水、RO/DI 水、生产用水和消防水四个系统。	
	排水	采用雨污分流、清污分流制。雨水排入市政明渠仓溪及下仓溪；生产废水经厂内污水站处理后排入市政污水管网最终进入北区污水处理厂；生活污水、食堂废水分别经化粪池、生活污水站处理后排入市政污水管网最终进入北区污水处理厂。	
	供电	供电电源由 110kV 变电站引入。	
	消防	设置 1 个容积 1633m <sup>3</sup> 的消防水池，室内外消防统一加压。室外消防给水管与生产用水共用，布置成环状。	
辅助	原料立库 E29	占地面积 10120m <sup>2</sup> ，建筑面积 11617.1m <sup>2</sup> ，1 层，立库，用于存放阴阳极原料	

工程	原料仓库 E28	占地面积 3975.0m <sup>2</sup> , 建筑面积 16329.4m <sup>2</sup> , 4 层, 用于存放阴阳极原料	
	成品仓库 E30	占地面积 6560m <sup>2</sup> , 建筑面积 33667.9m <sup>2</sup> , 5 层, 用于成品	
	NMP罐区及泵房 E27	占地面积641.7m <sup>2</sup> , 建筑面积641.7m <sup>2</sup> , 半地上式储罐区, 4个NMP储罐 (每个56m <sup>3</sup> ); (3*新液罐+1*废液罐)。	
	废水处理工程	废水分质分流, 阴极废水和阳极废水分别收集, 分别设置两套处理系统处理, 处理达标后, 合并排入生产废水总排口。	
		阴极废水经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理工艺后采用“ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)”工艺处理后出水再经重金属树脂吸附处理, 处理能力 50m <sup>3</sup> /d。	
		阳极废水采用“三级沉淀”预处理后同其他实验废水经过污水处理站处理, 处理能力 360t/d, 处理工艺“酸化+厌氧+A/O+MBR+RO 膜”;	
		生活污水: 配套食堂废水处理设施, 处理能力 800t/d, 处理工艺“气浮+A/O”; 新建 6 个 4 号化粪池、1 个 7 号化粪池, 1 个 12 号化粪池。生活污水和食堂废水分别处理后合并排入生活污水总排口。	
	环保工程	废气处理工程	(1) E21 根据实验室分布, 设置 5 套废气处理设施, 分别为水洗+除雾器+活性炭+27m 排气筒 (DA001), 碱洗+除雾器+活性炭+27m 排气筒 (DA002), 水洗+除雾器+活性炭+27m 排气筒 (DA003); 碱洗+除雾器+活性炭+27m 排气筒 (DA004) (2) E23 设置 1 套废气处理设施水洗+除雾器+活性炭+20m 排气筒 (DA005) (3) 食堂油烟经 5 套油烟净化器处理后通过配套的 2 根 27m 烟管排放 (DA006)。 (4) 生产废水处理站及生活污水站恶臭经收集后通过洗涤塔处理后, 再由 2 根 15m 排气筒排放 (DA007 和 DA008)。
		噪声控制	采取降噪、隔声、减震等措施。
		固体废物处置	一般工业固废暂存间位于 E21 一层北区 U 底, 面积约 60m <sup>2</sup> ; 危险废物暂存间位于 E21 一层北区 U 底, 面积 133m <sup>2</sup> 。
环境风险		厂区设 700m <sup>3</sup> 的事故池	
湖东厂区污水处理站	配套一套阴极废水处理系统 (处理工艺: 芬顿氧化+混凝沉淀预处理工艺后采用 ABR+两级 AO (MBR 作为二级 O 池使用)+重金属树脂吸附), 处理能力 150t/d		



与项目有关的原有环境污染问题

排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值。

E. 喷涂废气采用 1 套活性炭吸附装置处理，由 1 根 28m 排气筒排放；

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”中验收检测结果，喷涂车间排气筒出口颗粒物浓度，非甲烷总烃浓度均低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值。

F. 焚烧炉配备 1 套“碱洗除尘+丝网除雾塔+活性炭吸附塔+脉冲布袋除尘器”处理装置，再由 1 根 22m 排气筒排放。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，焚烧炉废气排气筒出口非甲烷总烃浓度 1.84-

，均低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值。焚烧炉废气排气筒出口颗粒物排放浓度，排放速率 0.040-；二氧化硫排放浓度 排放速率 氮氧化物排放浓度 排放速率 均可符合《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准。

## （2）工程中心扩建项目

### ①正极材料中试综合废气、真空泵废气

真空泵废气采用静电油烟净化器预处理后，与正极材料中试综合废气一起经脉冲滤筒除尘器+碱液洗涤废气处理装置处理后通过配套的 1 根 15m 排气筒排放。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，非甲烷总烃的排放浓度为

，颗粒物的排放浓度 正极材料中试综合废气、真空泵废气排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值。

### ②负极合成废气、负极材料中试综合废气

负极合成废气经 1 套废气处理设施（碱洗+水洗+催化氧化）处理后，尾气纳入负极材料中试综合废气处理设施（脉冲滤筒除尘+活性炭吸附），处理后废

气合并经 1 根 15m 排气筒排放。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，负极材料中试综合废气排气筒出口颗粒物排放浓度 6.0-6.7mg/m<sup>3</sup>，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值，即颗粒物最高允许排放浓度≤30mg/m<sup>3</sup>。负极合成烧结废气出口非甲烷总烃排放速度 1.25-1.32mg/m<sup>3</sup>，符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放限值，即非甲烷总烃最高允许排放浓度≤50mg/m<sup>3</sup>。

### （3）宁德时代工程中心项目（三期）

宁德时代工程中心项目（三期）目前正在建设，本次回顾性评价引用《宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表》评价结论。

#### ①废气污染源

宁德时代工程中心项目（三期）的废气污染源包括实验废气、食堂油烟和污水处理站废气。

#### ②废气处理措施可行性分析

A. 根据实验室分布，E21 设置 4 套废气处理设施，分别为水洗+除雾器+活性炭+排气筒（DA001）（离地高 27m），碱洗+除雾器+活性炭+排气筒（DA002）（离地高 27m），水洗+除雾器+活性炭+排气筒（DA003）（离地高 27m），碱洗+除雾器+活性炭+排气筒（DA004）（离地高 27m）；E23 设置 1 套废气处理设施水洗+除雾器+活性炭+排气筒（DA005）（离地高 20m）。E21、E23 实验室产生的颗粒物、非甲烷总烃、硫酸雾、沥青烟产生量较少，且收集效率可达 80%以上，经过相应的处理设施处理后，废气排放浓度均远小于标准限值。

B. “工程中心项目（三期）”食堂油烟采用 5 套油烟净化器处理后，引至所在食堂屋顶排放，共设置 2 根排气筒（离地高 27m）。项目采用高效油烟净化器，经处理后，排放浓度≤1mg/m<sup>3</sup>，满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（油烟排放浓度≤2.0mg/m<sup>3</sup>）。

C. “工程中心项目（三期）”配套废水处理站及食堂废水处理设施产生的恶臭气体通过引风机引至“洗涤塔”处理后由排气筒排放（DA007 和 DA008）

(离地高 15m)。恶臭排气筒 NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S 的排放速率满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中二级标准(排气筒高度为 15m 时, NH<sub>3</sub>≤4.9kg/h、H<sub>2</sub>S≤0.33kg/h)。

## 2、废水污染源及污染防治措施

### (1) 工程中心一期项目

#### ①生产废水

“工程中心一期项目”厂区已建设两套处理能力均为 10t/d 的生产清洗废水车间预处理设施, 阴阳极各一套, 处理工艺为“三级沉淀”; 阴阳极废水经“三级沉淀”预处理后, 排入湖东厂区“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理后达标排放。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”中验收检测结果, 阴极车间处理设施混凝池出口中总钴排放符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中污染物锂离子/锂电池直接排放标准限值要求, 总镍排放符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中污染物镉镍/氢镍电池直接排放标准限值要求。“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站排放口废水中 pH、总磷、总氮、氨氮、总锰、SS、COD 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限值要求, 总锰排放符合《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013) 表 2 中污染物锌锰/锌银/锌空气电池直接排放限值要求。

#### ②生活污水

“工程中心一期项目”厂区已建设 4 座化粪池, 总处理能力 240m<sup>3</sup>/d。根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”中验收检测结果, 生活污水排放水质符合《污水综合排放标准》(GB8978-1996) 表 4 中的三级标准。

### (2) 工程中心扩建项目

#### ①生产废水

正极材料中试废水配套废水预处理三级沉淀池(1 个, 有效容积为 16m<sup>3</sup>), 经混凝沉淀预处理后依托现有工程管网一起纳入“年产 147 亿 Wh 新能

源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理后达标排放。

负极材料中试生产废水配套废水预处理三级沉淀池（3个，每个有效容积16m<sup>3</sup>），经混凝沉淀预处理后依托现有工程管网一起纳入“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理后达标排放。

废气治理设施废水依托现有工程管网一起纳入“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理后达标排放。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，阴极车间处理设施混凝池出口中总钴排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锂离子/锂电池直接排放标准限值要求，总镍排放符合《电池工业污染物排放标准》

（GB30484-2013）表2中污染物镉镍/氢镍电池直接排放标准限值要求。“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站排放口废水中pH、总磷、总氮、氨氮、总锰、SS、COD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限值要求，总锰排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锌锰/锌银/锌空气电池直接排放限值要求。

## ②生活污水

生活污水经三级化粪池处理后经市政污水管网纳入宁德市北区污水处理厂进一步处理。根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，生活污水排放水质符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中的三级标准。

## （3）宁德时代工程中心项目（三期）

宁德时代工程中心项目（三期）目前正在建设，本次回顾性评价引用《宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表》评价结论。

### ①生产废水

#### A. 阳极废水

阳极废水在车间内采取“三级沉淀”处理后，再同其他废水进入混合废水处理系统（即生化处理工段），混合后的生产废水采用“厌氧+A/O+MBR+RO膜”处理工艺，膜处理后浓水经芬顿处理、混凝沉淀后接入市政污水管网，纳入北

区污水处理厂进一步处理，处理规模为 360t/d。类比“宁德新能源科技有限公司年产 880MWH 聚合物锂离子电池生产线提升项目”废水处理情况，其阳极废水与“宁德时代工程中心项目（三期）”废水处理措施相同，“宁德时代工程中心项目（三期）”生产废水处理还增加了“RO 膜”工艺，RO 膜处理后浓水经芬顿处理、混凝沉淀后接入市政污水管网，其处理工艺优于类比项目。本项目生产废水经处理后排放的污染物浓度可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 的排放标准要求，即 pH：6~9，氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ ，悬浮物 $\leq 140\text{mg/L}$ ，化学需氧量（COD） $\leq 150\text{mg/L}$ 。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 20 中所列举的可行技术，“宁德时代工程中心项目（三期）”采取的废水处理措施符合规范，项目生产废水处理措施可行。

#### B. 阴极废水

“宁德时代工程中心项目（三期）”采用的整套阴极废水处理系统工艺与宁德蕉城时代新能源科技有限公司宁德蕉城时代锂离子动力电池生产基地项目（车里湾三期）阴极废水处理工程一致。根据宁德蕉城时代新能源科技有限公司委托福建文章检测技术有限公司对宁德蕉城时代锂离子动力电池生产基地项目（车里湾三期）阴极废水监测报告可知：其处理设施出口总镍排放浓度 $< 0.05\text{mg/L}$ ，出水中的镍达到排放标准  $0.05\text{mg/L}$  要求。同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），阴极极片生产废水处理技术属于其“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中的“厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O）；膜生物反应器法（MBR）；离子交换法”。

阴极极片生产废水经“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理工艺后，再采用“ABR+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）”工艺处理后，出水再经重金属离子树脂吸附处理后出水水质可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中新建企业污染物排放标准限值要求（其中总钴、总镍可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 中新建企业污染物排放标准限值要求，即总钴 $\leq 0.1\text{mg/L}$ ，总镍 $\leq 0.05\text{mg/L}$ ）：生产废水总排放口 pH：6~9，悬浮物 $\leq 140\text{mg/L}$ ，氨氮 $\leq 30\text{mg/L}$ ，COD $\leq 150\text{mg/L}$ ，总锰 $\leq 1.5\text{mg/L}$ ，可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放限值要求。阴极极片生产废水

处理措施可行。

## ②生活污水

### A. 职工生活污水

“宁德时代工程中心项目（三期）”厂区已建设8座三级化粪池（总有效容积为149m<sup>3</sup>），职工生活污水排放量为160m<sup>3</sup>/d，已建三级化粪池可满足生活污水停留12h以上。处理后生活污水排入市政污水管网。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表14所列举的可行技术，项目职工生活污水采用“化粪池”处理措施可行。

### B. 食堂废水

食堂含油废水（80m<sup>3</sup>/d）经隔油处理预处理后排入生活污水处理设施进一步处理（处理工艺为“气浮+A/O”，处理规模为800m<sup>3</sup>/d）后经市政污水管网纳入宁德市北区污水处理厂进行深度处理。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表14所列举的可行技术，“宁德时代工程中心项目（三期）”食堂废水采用“气浮+A/O”处理措施可行。

## 3、噪声污染源及污染防治措施

### （1）工程中心项目

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”中验收检测结果，工程中心一期项目西侧、东侧厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即昼间噪声≤70dB（A）、夜间噪声≤55dB（A）；南侧、东北侧、北侧、西北侧厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间噪声≤60dB（A）、夜间噪声≤50dB（A）。

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”中验收监测结果，工程中心扩建项目北侧、东侧、南侧厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准，即昼间噪声≤70dB（A）、夜间噪声≤55dB（A）；其他厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即昼间噪声≤60dB（A）、夜间噪声≤50dB（A）。敏感点西岐村昼间、夜间噪声

符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

## （2）工程中心（三期）项目

根据《宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表》，项目采取有效隔声降噪措施后厂界噪声贡献值在31~48dB（A）之间，厂界噪声南侧、北侧符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，东侧、西侧符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

## 4、固体废物

根据建设单位提供资料，工程中心一期项目和工程中心扩建项目固体废物产生及处置情况分别见表2.5-5和表2.5-6。宁德时代工程中心项目（三期）目前正在建设，根据《宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表》，其固废产生情况详见表2.5-7。

表 2.5-5 工程中心一期项目固废产生情况及去向

序号	固废名称	固废属性	处理处置量 (t/a)	暂存场所	处置措施
1	废粉料包装袋	一般固废		厂区东南面 一般固体废物 暂存间	供应商回收
2	集尘灰	一般固废			委托有资质供应商回收
3	NMP 废液	一般固废			供应商回收
4	正极车间沉渣	一般固废			委托有资质供应商处置
5	负极车间沉渣	一般固废			
6	废极片、废铜箔、废铝箔、废金属片、废研发材料、废测试材料	一般固废			委托有资质供应商回收
7	电芯废品	一般固废			委托有资质供应商回收
8	废弃电芯、废测试电芯	一般废物			
9	废电解液	危险废物 HW06/900-404-06		依托厂区南 侧年产 147 亿 Wh 新能 源锂离子动 力及储能电 池系统生产 项目存储和 转运	委托福建兴业东江环保科技有限公司/福建志坤能源科技发展有限公司收集处置
10	涂料废物	危险废物 HW12/264-013-12			委托福建兴业东江环保科技有限公司/福建志坤能源科技发展有限公司/福建省固体废物处置有限公司收集处置
11	废清洗剂	危险废物 HW06/900-404-06			
12	三防漆、清洗剂 废空桶	危险废物 HW49/900-041-49			
13	废活性炭	危险废物 HW49 (900-041-49)			
14	生活垃圾	生活垃圾		厂区东南面 生活垃圾暂	环卫部门清运

存间

表 2.5-6 工程中心扩建项目固废产生情况及去向一览表

序号	固废名称	固废属性	产生量 (t/a)	暂存场所	处置措施
1	除尘粉尘	一般固废		依托现有工程的一般固废暂存间	委托宁德金鑫循环环保发展有限公司外运处理
2	正极材料中试生产过程中的筛分废料	一般固废			委托湖南邦普循环科技有限公司回收处置
3	负极材料中试生产过程中的筛分废料	一般固废			
4	废机油	危险废物 HW08/900-249-08		危废仓	委托福建绿洲固体废物处置有限公司处置
5	废化学试剂空瓶	危险废物 HW49/900-041-49			
6	废活性炭	危险废物 HW49/900-039-49			
7	生活垃圾	—		垃圾房	委托宁德金鑫循环环保发展有限公司外运处理

表 2.5-7 工程中心项目（三期）项目固体废物产生情况一览表

编号	名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置方法
1	废包装/废纸	一般固废		存于固废间，由物资回收单位回收
2	废硅材料、废石墨	一般固废		委托相关单位外运处理
3	废树脂粉末	一般固废		
4	废隔膜	一般固废		
5	正负极片	一般固废		
6	水性胶乳	一般固废		
7	含 NMP 浆料、阴极、阳极浆料	一般固废		
8	污泥	一般固废		
9	废前驱体	危险废物 HW46/261-087-46		暂存于危废间，定期委托有资质单位处置
10	废有机溶剂与含有有机溶剂废物	危险废物 HW49/900-047-49		
11	废酸、废碱	危险废物 HW49/900-047-49		
12	废有机树脂黏结剂	危险废物 HW13/900-014-13		
13	废弃化学试剂容器和沾染试剂的废弃耗材	危险废物 HW49/900-041-49		
14	废活性炭	危险废物 HW49/900-039-49		
15	生活垃圾	—		封闭式垃圾箱分类集中收集，由环卫

## 5、现有工程“工程中心”排污许可证申报及突发环境事件应急预案备案情况

工程中心项目环境风险管理依托于湖东厂区，宁德时代公司于 2021 年 9 月修订编制了《宁德时代新能源科技股份有限公司（湖东厂区）突发环境事件应急预案》（NDSXNYA2021-01（第三版）），并已在宁德市生态环境局东侨分局备案（备案号 350998-2021-003-M）。“工程中心项目（三期）”建成后，应及时按规定修编突发环境事件应急预案及备案。

宁德时代新能源科技股份有限公司-HD 基地已于 2022 年 9 月 14 日更新并取得排污许可证（证书编号：91350900587527783P002U）。“工程中心项目（三期）”建成后，在排放污染物之前，应及时办理排污许可证。

## 6、现有工程“工程中心”产排污汇总及排放总量可达性分析

### (1) 现有工程“工程中心”总量控制污染物排放量核算

#### A.工程中心一期项目和工程中心扩建项目

“工程中心一期项目”和“工程中心扩建项目”污染物（COD、氨氮、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>）排放总量从“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”总量指标中调剂。

#### ①“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”总量核算

“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可调剂总量核算根据《蕉城区环保局关于宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目环境影响报告书的批复》，其主要污染物排放总量 COD≤10.62t/a，氨氮≤1.42t/a、SO<sub>2</sub>≤4.23t/a，NO<sub>x</sub>≤29.57t/a。

根据《宁德时代新能源科技股份有限公司年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目 N 区锅炉变更及排污权核定环境影响补充说明》，锅炉数量变更后，NO<sub>x</sub> 的排放总量增加 20.11t/a。

综上，“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”已有总量为 COD≤10.62t/a，氨氮≤1.42t/a、SO<sub>2</sub>≤4.23t/a，NO<sub>x</sub>≤49.68t/a。

#### ②“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可调剂总

## 量核算

“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”已于 2018 年 1 月 22 日通过整体验收，其 COD 排放总量为 1.53t/a，氨氮排放总量为 0.204t/a，SO<sub>2</sub> 排放总量 2.0t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量 26.15t/a。剩余部分可供工程中心项目及工程中心扩建项目一期使用，即“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可用来调剂的总量为：COD 总量 9.09t/a，氨氮总量 1.216t/a、SO<sub>2</sub> 总量 2.32t/a，NO<sub>x</sub> 总量 23.53t/a。

### (2) 工程中心项目（三期）

“工程中心项目（三期）”目前正在建设，按《工程中心项目（三期）环境影响报告表》中污染物排放总量核算。

### (3) 工程中心总量控制污染物排放量核算

“工程中心一期项目”已于 2020 年 11 月 11 日完成整体项目竣工环境保护验收，其 COD 排放总量 0.069t/a，氨氮排放总量 0.009t/a、SO<sub>2</sub> 排放总量 0.192t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量 0.746t/a。“工程中心扩建项目”仅完成阶段性验收，阶段性验收污染物排放总量不能说明整体项目排放总量，故“工程中心扩建项目”排放总量参考《工程中心扩建项目一期环境影响报告表》核算的污染物排放总量，该项目不排放 SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub>，废水中 COD 排放总量 0.046t/a，氨氮排放总量 0.006t/a。工程中心一期项目和工程中心扩建项目污染物排放总量统计见表 2.5-8。

工程中心项目（三期）COD 排放总量 1.71t/a，氨氮排放总量 0.171t/a、SO<sub>2</sub> 排放总量 0.03t/a，NO<sub>x</sub> 排放总量 0.18t/a，其污染物排放总量见表 2.5-9。

**表 2.5-8 工程中心一期项目和工程中心扩建项目污染物排放总量一览表**

项目	COD	单位	工程中心一期项目合计排放量	工程中心扩建项目合计排放量	总计排放量	“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”可调剂总量	是否超出可调剂总量
废水	COD	t/a					未超出
	氨氮	t/a					
废气	SO <sub>2</sub>	t/a					
	NO <sub>x</sub>	t/a					

**表 2.5-9 工程中心项目（三期）污染物排放总量一览表**

项目	单位	排放总量	来源
废水	COD	t/a	需申请在区域内进行 调剂或通过海峡股权 交易中心购得总量
	氨氮	t/a	
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	
	NO <sub>x</sub>	t/a	

### 7、“工程中心项目”废气污染物非甲烷总烃排放量核算

根据“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心整体竣工环境保护验收监测报告”和“宁德时代新能源科技股份有限公司工程中心扩建项目一期阶段性竣工环境保护验收监测报告”，工程中心一期项目和工程中心扩建项目非甲烷总烃排放量统计见表 2.5-10。

“工程中心项目（三期）”目前正在建设，该项目非甲烷总烃排放量按《宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表》核算排放量计，详见表 2.5-10。

**表 2.5-10 工程中心非甲烷总烃排放量汇总一览表**

污染物	项目	实际排放情况		符合性
		现有工程实际排放 总量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	
非甲烷总烃	工程中心一期项目			符合
	工程中心扩建项目			符合
	工程中心项目（三期）			符合

### 8、现有工程“工程中心”环评批复及竣工环境保护验收要求落实情况

对照“工程中心一期项目”“工程中心扩建项目”“宁德时代工程中心项目（三期）”相应环评批复及其竣工环境保护验收要求，宁德时代公司工程中心环评批复及竣工环境保护验收要求落实情况见表 2.5-11。

### 9、现有工程“工程中心”存在的环境问题及整改措施

现有工程“宁德时代工程中心项目（三期）”目前正在建设，其余均已建成投产并通过验收。“工程中心项目”现有已建工程均能按环评报告及批复的要求安装各类环保措施，落实各项环保设施和主体工程同时设计、同时施工、同时使用的“三同时”，运营期间无环保投诉。

#### (1) 现有工程存在的主要问题

①现有工程“宁德时代工程中心项目（三期）”排放的阴极废水与“宁德

蕉城时代新能源科技有限公司宁德蕉城时代锂离子动力电池生产基地项目”阴极废水水质相同，根据《宁德蕉城时代锂离子动力电池生产基地项目工业污水接入宁德市贵岐山污水处理厂、宁德时代创新实验室建设（一期）项目工业污水接入宁德市东区污水处理厂可行性论证专家组意见》，“外排生产废水排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中新建企业污染物间接排放标准，其中总锰排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中污染物锌锰/锌银/锌空气电池直接排放标准，总钴排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3中污染物锂离子/锂电池排放标准，总镍排放参照《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3中污染物镉镍/氢镍电池直接排放标准”。同时考虑总镍属于第一类污染物，故现有工程外排废水中总钴和总镍从严执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3直接排放要求。

②现有工程“工程中心一期项目”和“工程中心扩建项目”产生的阴极废水由配套的“三级沉淀”预处理后，依托湖东厂区“年产147亿Wh新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”污水处理站进一步处理后排放。根据验收检测结果，现有工程阴极废水经处理后总镍排放浓度未达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3要求。

## （2）整改措施

①污水处理站改造时间：2024年3月~2024年6月，将在“宁德时代工程中心项目（三期）”竣工验收前完成提标改造工程。

②改造内容：在湖东厂区R7污水处理站旁东侧利用绿化带和停车场（用地面积230m<sup>2</sup>）建设一套处理能力120t/d的阴极废水处理系统。

③可行性分析：阴极废水处理系统处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附处理”，经阴极废水处理系统处理后的阴极废水污染物总镍、总钴排放符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3标准（总钴≤0.1mg/L；总镍≤0.05mg/L）。

表 2.5-11 “工程中心项目”环境保护措施落实情况汇总一览表

与项目 有关的 原有环 境污染 问题	表 2.5-11 “工程中心项目”环境保护措施落实情况汇总一览表				
	项目	审批文号	环境影响报告书/表审批意见环保要求	工程实际建设情况	备注
	工程中心 一期项目	宁德市生态环境 局东侨分局 批复（2016-7 号）、东侨环 函（2017）46 号、东侨环函 （2018）62 号、东侨环函 （2020）16 号、宁德市生 态环境局东侨 分局关于同意 宁德时代新能 源科技股份有 限公司工程中 心项目环境影 响补充说明的 函	该项目排水应实行雨污分流，产生的生活污水经处理后接入市政污水管网并纳入北区污水处理厂处理，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4 中的三级标准；生产废水执行《电工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 的间接排放标准。	项目排水已按雨污分流建设，产生的生活污水经处理后接入市政污水管网并纳入北区污水处理厂处理，生活污水排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4 中的三级标准；生产废水排放浓度符合《电工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 的间接排放标准。	已落实
			该项目施工期大气污染物排放执行《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 中的二级标准及无组织排放监控浓度限值，监控周界外浓度最高点的主要污染物为颗粒物；运营期非甲烷总烃、颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的排放限值。	经监测，项目运营期非甲烷总烃、颗粒物排放浓度可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的排放限值。	已落实
			该项目噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）规定的 2 类区标准，其中西侧、南侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）规定的 4 类区标准；施工期噪声排放执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）规定的噪声排放限值。	经监测，项目厂界西侧、南侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348 2008）规定的 4 类区标准，其他点位厂界噪声符合 2 类标准。	已落实
			该项目危险废物按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及修改单要求依托厂区南侧年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目存储及转运处理。	项目危险废物已按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求依托厂区南侧年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目存储及转运处理。	已落实
			工程中心安全测试车间三（S3）新增排气筒仅在实验过程应急情况（如测试对象不同、测试时间不统一，测试失效可能产生的烟尘浓度不同）下使用，其产生的废气经各自配套布袋除尘器预处理后，分别通过独立 18 根 15m 排气筒排放，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准；挥发性有机物排放执行闽环保大气（2017）9 号文件相关标准。	工程中心安全测试车间三（S3）废气经各自配套布袋除尘器预处理后，分别通过独立 18 根 15m 排气筒排放，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准；挥发性有机物排放执行闽环保大气（2017）9 号文件中相关标准。	已落实
			运营期变更项目无工业废水和废气产生，项目新增的生活污水经化粪池处理后，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，氨氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2016）表 1 中 B 级标准，以及新增废测试电芯、废研究材料、废测试材料和生活	经监测，项目生活污水经化粪池处理后出水浓度可符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表 4 中三级标准，氨氮符合《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2016）	已落实

			垃圾按照固体废物规范化处理处置。	表 1 中 B 级标准。 项目新增废测试电芯、废研究材料、废测试材料和生活垃圾按照固体废物规范化处理处置。	
			建设单位应按要求对该项目的总平面布置进行总体规划，合理布置雨污水管线、污水处理设施和垃圾收集点。	项目已对厂区总平面布置进行总体规划，合理布置雨污水管线、污水处理设施和垃圾收集点。	已落实
			建设单位应加强项目环境保护管理，落实报告表提出的相关环保措施，减少污染程度，垃圾应妥善处置，禁止焚烧及随意丢弃。	建设单位已加强项目环境保护管理，已落实报告表提出的相关环保措施，减少污染程度，妥善处置垃圾。	已落实
			针对新增单独废气烟道处理设施，规范设置废气排放口，预留永久监测口，规范设置监测采样平台，并设立标志牌。同时确保大气治理设施正常运行。	项目已规范设置废气排放口，预留永久监测口，规范设置监测采样平台，并设立标志牌。同时确保大气治理设施正常运行。	已落实
			加强对环保设施的管理和操作人员的培训。	加强对环保设施的管理和操作人员的培训。	已落实
		整体验收意见 2020.11.11	完善环保管理制度，做好固体废物的收集、管理、处置。	已建立完整的环境保护管理制度，废气、废水、固废等均设有负责人管理，并按要求存放、处置。	已落实
	工程中心 扩建项目	东侨环审 (2020) 11 号	1.项目运营期正极、负极产生的废水分别经“初级混凝沉淀+催化氧化+混凝沉淀”和“混凝沉淀”预处理后依托“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”N 区污水处理站（水解酸化+厌氧 UASB+AO）处理达标后纳入市政污水管网，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中污染物间接排放标准限值要求；废水治理设施产生的废水依托“年产 147 亿 Wh 新能源锂离子动力及储能电池系统生产项目”N 区污水处理站（水解酸化+厌氧 UASB+AO）处理达标后纳入市政污水管网，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中污染物间接排放标准限值要求；生活污水经化粪池处理后纳入市政污水管网，执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4 中的三级标准。	项目排水已按雨污分流建设，产生的生活污水经处理后接入市政污水管网并纳入北区污水处理厂处理，生活污水排放浓度符合《污水综合排放标准》（GB8978-1996）4 中的三级标准；生产废水排放浓度符合《电工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 的间接排放标准。	已落实
			2.项目运营期正极材料中试综合废气及真空泵废气经“万向罩或设备收集+静电油烟净化器+脉冲滤筒除尘器+碱液洗涤废气处理装置”处理达标通过 15m 高排气筒排放，执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 的排放限值，《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）中的表 2 恶臭污染物排放标准值；负极材料中试综合废气经“万向罩收集+脉冲滤筒除尘器+活性炭吸附废气处理装置”处理达标通过 15m 高排气筒排放，执行《电池工业污染物排放标准》	经监测，项目运营期非甲烷总烃、颗粒物排放浓度可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的排放限值。	已落实

		<p>(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值,DMF参照执行《合成革与人造革工业污染物排放标准》(GB21902-2008)表5新建企业大气污染物排放限值要求;硅负极热处理废气经“设备收集+碱洗+催化氧化废气处理装置”处理达标后通过25m高排气筒排放,执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5的排放限值,《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)中的表恶臭污染物排放限值,氰化氢排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表2中的浓度限值;负极合成废气经“设备收集+碱洗+水洗+催化氧化废气处理装置”处理达标后通过18m高排气筒排放,执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值要求;项目运营期产生的无组织的挥发性有机物,执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中相关标准。</p>		
		3.项目运营期东厂界临规划能源路、北厂界临规划仓西路、南厂界临竹塘路的噪声,均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的4a类标准,西侧噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中2类标准。	经监测,项目厂界西侧、南侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)规定的4类区标准,其他点位厂界噪声符合2类标准。	已落实
		4.项目运营期废机油、废有机溶剂、废活性炭、废有机溶剂、废矿物油、正极材料合成设备清洗废物和废化学试剂空瓶等贮存危险废物,执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求,单独存放,做好地面硬化、防渗等措施。同时,危险废物转移处置执行《危险废物转移联单管理办法》。	项目危险废物暂存间已按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好地面硬化、防渗等措施。同时,危险废物转移处置执行《危险废物转移联单管理办法》。	已落实
		5.建设单位应加强对该项目运营期环境保护管理,落实报告表提出的相关环保措施,减少污染,垃圾应妥善处置,禁止焚烧及随意丢弃。	项目已对厂区总平面布置进行总体规划,合理布置雨污水管线、污水处理设施和固废收集点。	已落实
		6.建设单位应做好水、大气和固体污染防治工作,确保达标排放;严格控制生产时间,特别在午间(12时至14时)、夜间(22时至6时)产生的噪声应符合排放标准。	建设单位已加强项目环境保护管理,已落实报告表提出的相关环保措施,减少污染程度,妥善处置垃圾。	已落实
	阶段性验收意见 2021.12.7	加强环保设施运行管理,确保污染物稳定达标排放。	公司定期对各环保设施维护管理,各项污染物均达标排放。	已落实
宁德时代工程中心项目(三期)	宁东侨环评(2023)4号	1.污水处理站改造要求:将在本项目竣工验收前完成提标改造工程;在湖东厂区R7污水处理站旁东侧利用绿化带和停车场(用地面积230平方米)建设一套处理能力120t/d的阴极废水处理系统。阴极废水处理系统处理工艺为“芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO(MBR作为二级O池使用)+重金属树脂吸附处理”。	该项目正在建设	建设中

			<p>2.严格落实各项废气污染治理措施，确保各类生产废气有效收集处理后达标排放。加强 VOCs 物料储存、转移、输送、生产运营全过程的无组织排放管控。</p> <p>3.按照“雨污分流、清污分流”的原则，配套建设雨污水收集系统。</p> <p>4.加强地下水污染防治工作。落实地下水污染防治措施，按要求做好地下水分区防渗，加强对原料仓、化学品仓、NMP 储罐区及泵房等重点区域的日常检查和维护。定期对地下水进行监测，重点跟踪项目特征污染物对地下水水质的影响。</p> <p>5.选用低噪声设备，全厂高噪声设备应采取隔声、减振等措施，确保厂界噪声达标排放。</p> <p>6.遵循减量化、资源化和无害化的原则，采用先进的清洁生产工艺，减少固体废物的产生量，按规范设置固体废物贮存(处置)场所，落实各类固体废物的收集处置措施。一般固体废物和危险废物的暂存、运输和处置应做到计量规范、台账清晰、去向明确。</p> <p>7.按规定编制、评估、备案和实施突发性环境应急预案，并配备足够的应急物资。按要求设置事故应急池，应急事故池容积不小于 700 立方米，定期开展突发环境事件应急演练，确保各项环境风险防范措施得到落实。</p>		
--	--	--	--	--	--

**2.5.4. 现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”回顾性分析**

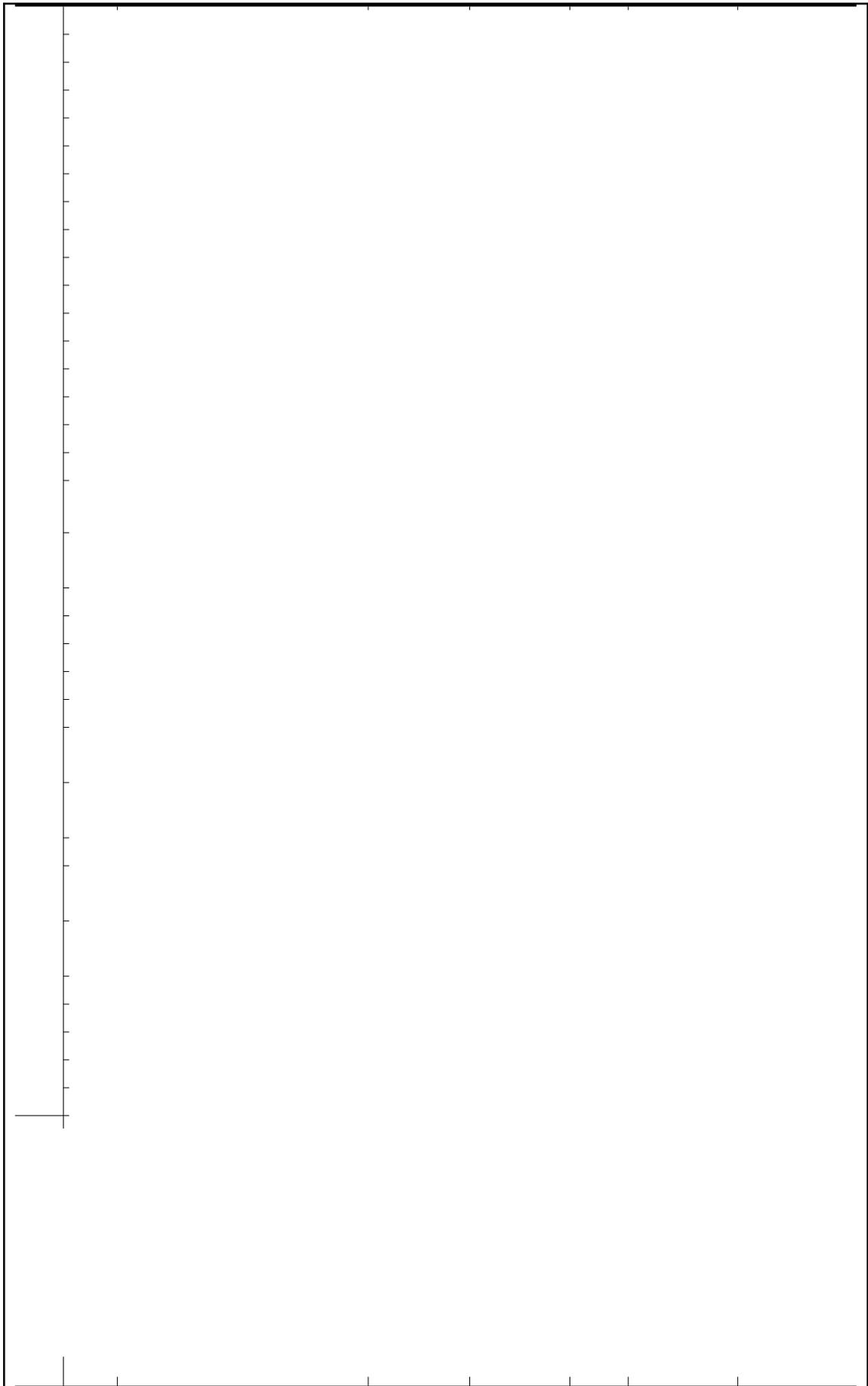
**1、“宁德时代创新实验室项目（一期）”建设情况**

现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”主要从事新能源相关测试、实验、研发，包括测试方法开发实验、测试样本制作、基础材料研发、电芯测试、叠片电芯工程实验、正负极材料合成实验、布置绝缘材料实验、阴极阳极凹版实验等，建设内容见表 2.5-12。

**2、“宁德时代创新实验室项目（一期）”原辅材料**

**表 2.5-12 “宁德时代创新实验室项目（一期）”原辅材料用量一览表**

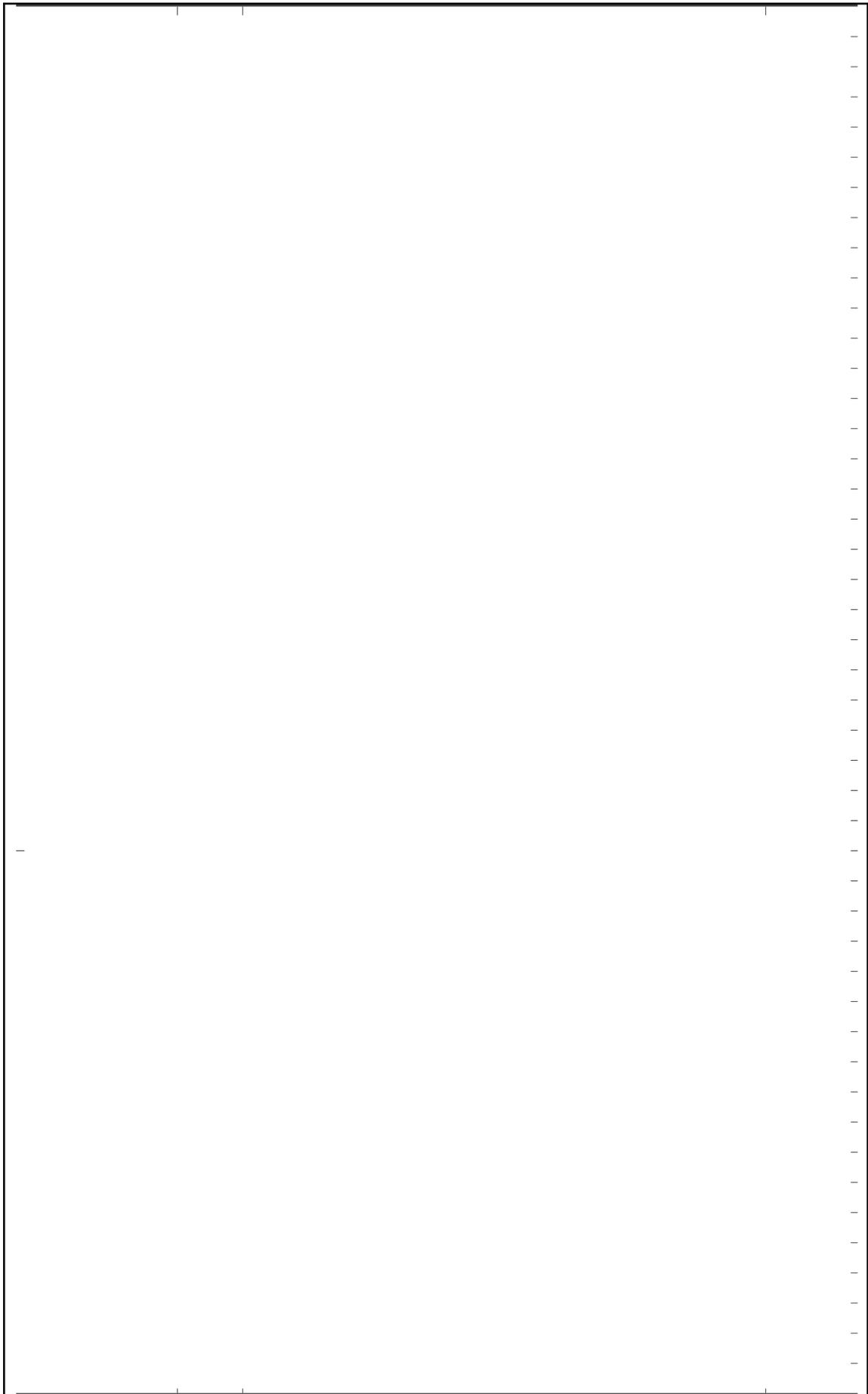
实验类型	序号	原辅材料名称	年消耗量	最大存储量	形态	包装规格	储存点
------	----	--------	------	-------	----	------	-----



3、“宁德时代创新实验室项目（一期）”主要设备

表 2.5-13 “宁德时代创新实验室项目（一期）”主要设备情况一览表

实验室	序号	设备名称	数量 (台)
-----	----	------	-----------



#### 4 “宁德时代创新实验室项目（一期）”污染源分析及污染防治措施

“宁德时代创新实验室建设（一期）”建设内容见表 2.5-14。目前 R1 研发实验室相关内容于 2020 年 10 月开工建设，2022 年 4 月完成调试，2022 年 3 月申请固定污染源排污登记（登记编号为 91350900MA33F5967F001Y），2022 年 9 月 17 日通过阶段性竣工环境保护阶段性验收，验收内容包括 R1 研发实验室。

表 2.5-14 宁德时代创新实验室建设（一期）建设内容情况一览表

		项目组成	主要建设内容	备注	
与项目 有关的 原有环 境污染 问题	主体工程	R1研发实验楼	地上4层，地下1层，高21.0m，建筑面积9900m <sup>2</sup> 。进行锂电池的研究与开发：1层为涉及辐射方面的实验；2层布置有SEM测试室、XPS测试室、热分析测试室、物理分析室、电化学测试室、色谱分析室、XRD、元素测试房、化学分析处理测试室；3层布置有微电极制备室、极片电解液分析测试室、电化学测试室、恒温测试区、变温测试区、扣电组装室、扣电前处理室、原位swelling测试；4层布置有有机化学测试室、高温烧结室、无极测试室、涂布室、配液室、干燥房、固态电池组装室、样品处理室、合成实验室、测试间、电芯房、搅拌涂布房等。	已建，已验收	
		E1工程实验楼	4F，高23.7m，建筑面积8806m <sup>2</sup> 。1层布置叠片电芯实验室；2层布置正负极材料合成实验室；3层布置叠片电芯实验室；4层布置绝缘材料、阴极阳极凹版实验室。	已建，未验收	
	辅助工程	2#食堂	3F，高 15.3m，建筑面积 2301m <sup>2</sup>	已建，未验收	
		2#连廊-1	建筑面积 998m <sup>2</sup>	已建，未验收	
		3#岗亭	1F，高 4.9m，建筑面积 41m <sup>2</sup>	已建，未验收	
	公用工程	供水工程	市政供水	已建	
		供电工程	市政供电	已建	
		排水工程	采用雨污分流、清污分流制。雨水排入市政雨水管网；实验及研发废水经内废水处理站处理后排入宁德市东区污水处理厂；生活污水、食堂废水分别经化粪池、食堂废水处理设施处理后排入宁德东区污水处理厂。	已建	
		供热	锅炉房 1 栋，面积 280m <sup>2</sup> ，配备 2 台(一用一备)10t/h 燃气锅炉，由市政天然气管道供气	原环评为 3 台（两用一备）15t/h 燃气锅炉	
	环保工程	废水处理	生活污水	经化粪池处理后排入市政污水管网汇入宁德东区污水处理处理	已建
			食堂废水	经气浮+A/O 工艺处理后经市政管网排入宁德东区污水处理处理	已建
			生产废水	阴极废水处理系统（20/d，芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级 AO）、阳极废水处理系统（10t/d，混凝沉淀+A <sup>2</sup> O+MBR）	已建
		废	R1研发实验楼废气	2 套“静电除油+活性炭吸附”+2 根高排气筒（DA001、DA002），离地高 24m	已建，已验收

	气处理	及烧结废气		
		R1研发实验楼废气	1套“滤筒除油+RTO装置”+1根高排气筒(DA007),离地高27m	已建,已验收
		E1工程实验楼涂布废气(NMP废气)	3套“冷凝+转轮回收”装置+1根高排气筒(DA008),离地高27m	已建
		粉尘废气	配备移动式除尘器	已建
		锅炉废气	2台10t/h锅炉,各配1根排气筒(DA005、DA006),离地高15m,一备一用	已建
		废水处理站恶臭	食堂废水和阴极废水、阳极废水处理设施产生的恶臭废气共用一套“喷淋塔+UV”设施处理后废气经1根排气筒(DA010)排放,离地高15m	已建
		极片安全处置装置废气	1套“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”+1根排气筒(DA009),离地高27m	已建
		食堂油烟	经油烟净化器(催化氧化+静电除油工艺)处理引至屋顶排放(DA003)	已建
	噪声防治		减振、墙体隔声及日常设备维护	已建
	固体废物处置	生活垃圾	设置生活垃圾收集箱,面积30m <sup>2</sup> ,收集后定期委托环卫外运	已建
		一般工业固体废物	设置一般工业固体废物收集间,面积30m <sup>2</sup> ,分类收集交由物资公司回收利用	已建
		危险废物	设置危废间,位于甲类仓东侧,面积50m <sup>2</sup> ,按照国家相关规定妥善收集危险废物,委托有资质单位处置	已建

与项目有关的原有环境污染问题

**(1) 废气污染源及污染防治措施**

**A. 废气污染源**

“宁德时代创新实验室建设（一期）”废气主要来自 R1 研发实验楼产生的废气、E1 工程实验楼产生的废气及公辅工程产生的废气。

R1 研发实验楼废气包括：测试方法开发实验废气、测试样本烘干废气、基础材料研发实验废气、基础材料烧结废气；E1 工程实验楼包括：投料粉尘、涂布废气、注液废气、负极材料烧结废气、正极材料干燥废气；公辅工程废气包括：锅炉废气、污水处理站恶臭、极片安全处置装置废气和极片拆解废气、食堂油烟等。

**B. 废气处理措施可行性分析**

**① R1 研发实验楼废气**

《宁德时代创新实验室建设（一期）环境影响报告表》已于 2022 年 9 月 17 日通过阶段性验收。

R1 研发实验楼运营过程主要产生烘干废气、实验废气、注液废气、烧结废气等有机废气（以非甲烷总烃计），各实验室设置为密闭实验室，实验在通风橱内操作，或在废气产生操作台上方安装万象罩，各实验产生的有机废气通过集气设施收集后，通过管道风机引至 R1 研发实验楼屋面的 2 套“静电除油+活性炭吸附设施”处理，再分别经排气筒（DA001、DA002）排放（离地高 24m）。

根据“宁德时代创新实验室建设（一期）阶段性竣工环境保护验收监测报告表”中验收监测结果，R1 研发实验楼废气治理设施废气排气筒（DA001）出口非甲烷总烃排放速度 1.03-1.12mg/m<sup>3</sup>，1 排气筒（DA002）出口非甲烷总烃排放速度 1.04-1.12mg/m<sup>3</sup>，满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 中的浓度限值（50mg/m<sup>3</sup>）要求。

根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 5 月 28 日出具的常规检测报告（报告编号：TCTR202305130）（附件 14），R1 研发实验楼废气排气筒

排

与项目有关的原有环境污染问题

，非甲烷总烃和颗粒物排放浓度均可满足《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>，颗粒物 30mg/m<sup>3</sup>）要求。

②E1 工程实验楼产生的废气及公辅工程产生的废气

A. E1 工程实验楼各实验室设置为密闭实验室，实验在通风橱/手套箱内操作，或在废气产生操作台上方安装万象罩，部分设备为密闭设备。各研发实验产生的有机废气通过集气设施收集后，通过管道风机引至 E1 工程实验楼屋面的实验废气和烧结废气采用 1 套“滤筒除油+RTO 装置”处理后引至排气筒

（DA007）排放（离地高 27m）；涂布 NMP 废气经密闭设备排气管引至设置在实验楼 3F 的 3 套“冷凝+转轮回收”装置处理后，经排气筒（DA008）排放（离地高 27m）。

B. 根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 5 月 20 日出具的常规检测报告（报告编号：TCTR202305114）（见附件 15），E1 工程实验楼 NMP 转轮回收器废气排口（DA007）非甲烷总烃排放浓度范围 总烃排放浓度可满足《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>）要求。

C. 项目已配置 2 台 10t/h(一用一备)燃天然气型蒸汽锅炉，每台锅炉配 1 根排气筒，锅炉废气收集后通过 2 根排气筒排放(DA005、DA006)（一用一备）（离地高 15m）。根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 9 月 1 日出具的常规检测报告（报告编号：TCTR202308069）（见附件 15），锅炉排口颗粒物排放浓度为 锅炉排放废气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物排放浓度和林格曼黑度（级）均可满足《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表 2 中燃气锅炉排放限值要求。

D 废水处理站恶臭经收集后汇集到“喷淋塔+UV”处理后，引至排气筒

与项目有关的原有环境污染问题

(DA008) 排放 (离地高 15m)。根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 5 月 22 日出具的常规检测报告 (报告编号: TCTR202305115) (见附件 15), 污水站废气排放口 (DA008) 氨排放浓度范 . . . 排放臭气浓度范围为 41-54。污水站恶臭气体氨气和硫化氢排放速率、臭气浓度等均可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 排放标准限值要求。

E. E1 工程实验楼屋面设置极片安全处置装置, 极片处置废气和极片拆解废气通过 1 套“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后, 经 1 根排气筒 (DA009) 排放 (离地高 27m)。根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 5 月 24 日出具的常规检测报告 (报告编号: TCTR202305116) (见附件 15), E1 工程实验楼 5F 极片安全处置装置废气排放口 (DA009

焚烧塔废气排放口 (DA009) 颗粒物、非甲烷总烃、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 排放浓度均可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996) 表 2 二级排放标准限值要求。

F. L2 食堂油烟通过油烟净化器处理后, 通过排气烟道引至屋顶, 经烟管 (DA003) 排放 (离地高 28m)。根据福建中检创信检测技术有限公司于 2023 年 5 月 24 日出具的常规检测报告 (报告编号: TCTR202305117) (见附件 14), 食堂油烟排放口 (DA003) 油烟排放浓度范围为 0.21-0.33mg/m<sup>3</sup>、排放速率为 0.00607kg/h。食堂油烟排放浓度可满足《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 表 2 最高允许排放浓度 (2.0mg/m<sup>3</sup>) 限值要求。

现有工程环保设施照片见附图 10。

## 2、废水污染源及污染防治措施

根据《宁德时代创新实验室建设 (一期) 阶段性竣工环境保护验收监测报告表》, 由于污水处理设施未纳入该验收范围, 因此阶段性验收暂未对项目废水进行监测。本次回顾性评价引用《宁德时代创新实验室建设 (一期) 环境影响报告表》评价结论以及近期常规监测报告。

与项目有关的原有环境污染问题

(1) 生产废水

宁德时代创新实验室建设（一期）项目生产废水主要包括阴极废水、阴极极片浸泡废水、阳极废水和喷淋废水。

阴极废水、阴极极片浸泡废水进入阴极废水预处理系统采用“芬顿氧化+混凝沉淀”预处理工艺后，再经“ABR+两级AO（MBR作为二级O池使用）”工艺处理，出水再经重金属树脂吸附进一步处理。阳极废水、喷淋废水进入阳极废水预处理系统采用“混凝沉淀”工艺预处理后再经“两级AO+二沉池”工艺进一步处理。

根据福建中检创信检测技术有限公司于2023年5月28日出具的常规检测报告（报告编号：TCTR202305112）（见附件14），阴极废水设施排口总钴、总镍未检出；生产废水总排

镍、总锰、总铝未检出。阴极废水处理设施排口总钴、总镍排放浓度均可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表3水污染物直接排放限值要求；生产废水总排口总锰可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2水污染物直接排放限值要求，pH、COD<sub>5</sub>、总磷、总氮、氨氮、SS等污染物排放浓度可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准限值要求。

现有工程环保设施照片见附图10。

(2) 生活污水

食堂废水经“气浮+A/O工艺”处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准要求，生活污水经化粪池处理后可满足《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1B级标准要求。

项目生活污水、食堂废水、阳极废水、阴极废水等分开处理达标后再汇集到一个总排口接入市政污水管网，其中生活污水和食堂废水先汇集到一根污水管，再与生产废水汇合进入厂区外市政污水管网，最终纳入宁德市东区污水处理厂集中处理。

与项目有关的原有环境污染问题

### 3、噪声

根据“宁德时代创新实验室建设（一期）阶段性竣工环境保护验收监测报告表”中验收监测结果，厂界南侧噪声符合执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准（昼间70dB，夜间≤55dB），其余侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间<60dB，夜间≤50dB），汤湾村噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间≤60dB，夜间≤50dB）。

此外，根据福建中检创信检测技术有限公司于2023年5月16日出具的常规检测报告（报告编号：TCTR202305119）（见附件14），该项目北区南侧厂界噪声各监测点昼间噪声值范围为56-61dB（A）、夜间噪声值范围为51-53dB（A），汤湾村昼间噪声值为46dB（A）、夜间噪声值为45dB（A），项目北区南侧厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准（昼间70dB，夜间≤55dB），汤湾村噪声符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准（昼间≤60dB，夜间≤50dB）。

### 4、固体废物

根据建设单位提供资料，公司现有工程宁德时代创新实验室建设（一期）项目产生的固体废物包括一般工业固废，危险废物以及职工生活垃圾，其产生及处置情况见表2.5-15。

表 2.5-15 宁德时代创新实验室建设（一期）项目固体废物产生情况一览表

编号	名称	固废属性	产生量 (t/a)	处置方法
1	废极片	一般固废		由具有相应经营范围的物资回收公司回收利用
2	废电芯	一般固废		
3	废铝箔	一般固废		由供应商回收利用
4	废铜箔	一般固废		
5	除尘灰	一般固废		由相关单位回收利用
6	废基膜	一般固废		由供应商回收利用
7	阳极污泥	一般固废		由一般物资回收公司回收利用
8	废包装袋	一般固废		
9	残渣	一般固废		
10	阴极污泥	一般固废		
11	综合污泥	一般固废		委托环卫部门定期清运
12	废手套口罩等劳保用品	一般固废		
1	食堂废水污泥	一般固废		委托环卫部门定期清运
14	废浆料	一般固废		由供应商回收利用

与项目有关的原有环境污染问题				
15	废隔离膜	一般固废		由供应商回收利用
16	NMP 废液	一般固废		由供应商回收利用
17	DI 系统废树脂	一般固废		由相关单位回收利用
18	废酸	危险废物 HW34/900-349-34		妥善收集后暂存于危险废物仓库，委托有资质单位处置
19	有机废液	危险废物 HW06/900-402-06		
20	其他实验废液	危险废物 HW49/900-047-49		
21	废电解液	危险废物 HW06/900-404-06		
22	沾染电解液的抹布	危险废物 HW49/900-041-49		
23	正极设备清洗前两遍废液	危险废物 HW06/900-042-06		
24	废弃化学试剂容器和耗材	危险废物 HW49/900-041-49		
25	污水站废吸附树脂	危险废物 HW13/900-015-13		
26	废活性炭	危险废物 HW49/900-041-49		
27	废机油	危险废物 HW08/900-249-08		
28	生活垃圾	—		

### 三、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”排污许可证申报及突发环境事件应急预案备案情况

宁德时代新能源科技股份有限公司已按要求编制了《宁德时代新能源科技股份有限公司宁德时代创新实验室建设（一期）突发环境事件应急预案》（NNSDCXSYSYJYA2022 版（第一版）），并已在宁德市生态环境局东侨分局备案（附件 10）。

2022 年 3 月，宁德时代创新实验室建设（一期）R1 研发实验楼相关内容建设完成，该项目于 2022 年 3 月 14 日申请固定污染源排污登记（登记编号为 91350900MA33F5967F001Y）。

### 四、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”产排污汇总及排放总量可达性分析

#### 1、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”总量控制污染物排放量核算

与项目有关的原有环境污染问题

宁德时代创新实验室建设（一期）仅完成阶段性验收，由于阶段性验收未进行总量核算，故宁德时代创新实验室建设（一期）排放总量参考《宁德时代创新实验室建设（一期）环境影响报告表》中核算的污染物排放总量，即该项目 COD 排放总量 0.182t/a，氨氮排放总量 0.018t/a、SO<sub>2</sub> 排放总量 2.518t/a、NO<sub>x</sub> 排放总量 12.06t/a。宁德时代创新实验室建设（一期）污染物排放总量统计见表 2.5-14。

**表 2.5-16 宁德时代创新实验室建设（一期）污染物排放总量一览表**

项目	单位	排放总量	来源
废水	COD	t/a	排污权购买凭证见附件 11
	氨氮	t/a	
废气	SO <sub>2</sub>	t/a	
	NO <sub>x</sub>	t/a	

**2、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”废气污染物非甲烷总烃排放量核算**

宁德时代创新实验室建设（一期）仅完成阶段性验收，由于阶段性验收未进行总量核算，因此该项目非甲烷总烃实际排放量按该《宁德时代创新实验室建设（一期）环境影响报告表》核算排放量计，详见表 2.5-17。

**表 2.5-17 宁德时代创新实验室建设（一期）非甲烷总烃排放量汇总一览表**

污染物	实际排放情况		符合性
	实际排放总量 (t/a)	环评批复总量 (t/a)	
非甲烷总烃			符合

**五、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”环评批复及竣工环境保护验收要求落实情况**

对照“宁德时代创新实验室建设（一期）”环评批复及阶段性竣工环境保护验收要求，宁德时代公司创新实验室环评批复及竣工环境保护验收要求落实情况见表 2.5-16。

**六、现有工程“宁德时代创新实验室项目（一期）”存在的环境问题及整改措施**

现有工程“宁德时代创新实验室建设（一期）”已通过阶段性验收，E1

与项目有关的原有环境污染问题

工程实验楼及辅助配套设施也已建成投入运行，建设单位应尽快开展整体项目竣工环境保护验收。

表 2.5-18 宁德时代创新实验室建设项目（一期）环境保护措施落实情况汇总一览表

项目	审批文号	环境影响报告表审批意见环保要求	工程实际建设情况	备注	
与项目有关的原有环境污染问题	宁德时代创新实验室建设（一期）	东侨环审（2021）6号	<p>1.项目运营期 1#研发实验室经污水处理设施处理达标后通过市政污水管网纳入东区污水处理厂，执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中污染物间接排放标准限值要求(其中总镍参照镉镍/氢镍排放限值 0.05mg/L)；食堂废水和生活污水分别经“气浮+AO 工艺”和化粪池处理后纳入市政污水管网，执行《污水综合排放标准(GB8978-1996)》中的三级排放标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准。</p>	<p>已配套建设废水处理站一座，阴极废水处理规模为 20t/d，阳极废水处理规模为 10t/a，根据近期常规检测结果，项目产生废水经处理后，废水污染物可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 中污染物间接排放标准限值要求(其中总镍参照镉镍/氢镍排放限值 0.05mg/L)；食堂废水和生活污水分别经“气浮+AO 工艺”和化粪池处理后纳入市政污水管网，可满足《污水综合排放标准(GB8978-1996)》中的三级排放标准，氨氮参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 等级标准。</p>	<p>尚未通过竣工环境保护阶段性验收，浓水由排入雨水管网变更为与生活污水一同处理。</p>
			<p>2.项目运营期 1#研发实验室产生的废气分别经各自“设备收集+静电除油+活性炭吸附”配套设施处理达标后通过各自 24m 高排气筒排放，以及 1#工程实验室的负极材料合成废气，1#工程实验室正极材料干燥废气和注液废气及抽真空废气和 1#工程实验室涂布废气分别经“双重喷淋+催化氧化装置”、“滤筒除油+RTO 装置”、“冷凝+转轮回收装置”处理后分别通过各自 24m 高排气筒排放，均执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 的排放限值；极片安全处置装置废气和及拆解废气经“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后通过 27m 高排气筒排放，执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准；污水处理站产生的恶臭气体经收集与“喷淋塔+UV”处理后通过 15m 高排气筒排放，执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关排放标准值；锅炉产生的烟气</p>	<p>项目运营期 R1 研发实验楼产生的废气采用 2 套“静电除油+活性炭吸附”配套设施处理达标后，分别通过各自 24m 高排气筒排放，E1 工程实验楼涂布废气采用“冷凝+转轮回收装置”处理、其他实验室废气采用“滤筒除油+RTO 装置”处理，再分别通过各自 27m 高排气筒排放，根据近期检测结果，各废气排气筒排放废气非甲烷总烃、颗粒物均可满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5 的排放限值；E1 工程实验楼极片安全处置装置废气和及拆解废气经“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后通过 27m 高排气筒排放，根据近期检测结果，各污染物可满足《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中二级排放标准；污水处理站产生的恶臭气体经收集后，采用“喷淋塔+UV”处理后通过 15m 高排气筒排放，根据近期检测结果，恶臭其他排放可满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)相关排</p>	<p>E1 工程实验楼实验废气、涂布废气排气筒高度增高为 27m，正极材料干燥废气和注液废气及抽真空废气采用“滤筒除油+RTO 装置”处理</p>

		<p>经管道收集后通过 15m 排气筒排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13274-2014）；食堂产生的油烟经油烟净化器“催化氧化+静电除油”处理后，执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 1、表 2 中相关标准。项目运营期产生的无组织的挥发性有机物，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准。</p>	<p>放标准值；锅炉产生的烟气经管道收集后通过 15m 排气筒排放，根据近期检测结果，锅炉废气可满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13274-2014）；食堂产生的油烟经油烟净化器“催化氧化+静电除油”处理后，执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 1、表 2 中相关标准。项目运营期产生的无组织的挥发性有机物，执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）中相关标准。</p>	
		<p>3.项目运营期 02 地块临福海路产生的噪声，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准，其余侧界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，以及又加塘村、宁德市社会福利中心，汤湾村等敏感点参照《宁德主城区声环境功能区划(2019-2030 年)》，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准。</p>	<p>根据现状监测结果，厂界南侧噪声符合执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 4 类标准(昼间&lt;70dB，夜间&lt;55dB)，其余侧噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准(昼间&lt;60dB，夜间&lt;50dB)，汤湾村噪声符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准(昼间 60dB，夜间&lt;50dB)。</p>	已落实
		<p>4.项目运营期废酸，有机废液、其他实验废液，废电解液、清洗废液、正极设备清洗前两遍废液、废弃化学试剂容器和耗材、污水站废吸附树脂、废活性炭、废机油等贮存的危险废物，执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）的要求，单独存放，做好地面硬化、防渗等措施。同时，危险废物转移处置执行《危险废物转移联单管理办法》。</p>	<p>阶段性验收 R1 研发实验楼产生的危险废物废酸、有机废液、其他实验废液、沾染电解液的抹布、废弃化学试剂容器和耗材、废活性炭、废机油暂存危险废物暂存间，并委托有危险废物处理资质的单位统一处理。</p>	已落实
		<p>5. ①建设单位应加强对该项目运营期环境保护管理，落实报告表提出的相关环保措施，减少污染，垃圾应妥善处置，禁止焚烧及随意丢弃。 ②建设单位应做好水、大气，噪声和固体污染防治工作，确保达标排放；严格控制生产时间特别在午间(12 时至 14 时)，夜间（22 时至 6 时）产生的噪声应符合排放标准。</p>	<p>①阶段性验收的 R1 研发实验楼基本上落实了报告表提出的相关环保措施，固体废物均得到了合理处置。 ②建设单位按照环保要求做好了废气、废水、噪声和固体污染防治工作，确保达标排放，产生的噪声符合标准要求。</p>	已落实

		6.污染物排放总量核定：水污染物：氨氮≤0.018吨/年、化学需氧量<0.182吨/年；大气污染物：二氧化硫≤2.518吨/年、氮氧化物≤12.06吨/年，排放总量指标由海峡股权交易中心购买。	已从海峡股权交易中心购买排放总量指标	已落实。
	阶段性验收意见 2022.9.17	①完善环保管理制度，加强环保设施运行管理，确保污染物稳定达标排放； ②强化车间废气收集和处理，减少废气无组织排放； ③做好固体废物的收集、管理、处置。	①已建立完整的环境保护管理制度，公司定期对各环保设施维护管理，各项污染物均达标排放； ②已强化车间废气收集和处理，减少废气无组织排放； ③废气、废水、固废等均设有负责人管理，并按要求存放、处置。	已落实

### 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	<p>建设项目所在区域环境质量现状及主要环境问题（环境空气、地表水、地下水、声环境、生态环境等）：</p> <h4>3.1 区域环境质量现状</h4> <h5>3.1.1 水环境质量现状</h5> <p>本项目生产废水和生活污水分别经处理达标后排入市政污水管网，最终纳入宁德东区污水处理厂深度处理，不直接排入地表水体或海域。宁德东区污水处理厂尾水最终排入竹屿溪。</p> <p>根据《宁德市环境质量状况》（2022年度）统计分析结果，2022年，全市主要流域水质总体优良。I类~III类水质比例为97.8%，同比持平；I类~II类水质比例55.6%，同比上升2.3个百分点。各类水质中：I类水质占2.2%、II类水质占53.3%，III类水质占42.2%，IV类水质占2.2%，无V类水，无劣V类水。</p> <p>综上所述，竹屿溪水环境质量现状良好，符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。</p> <h5>3.1.2 大气环境质量现状</h5> <h6>1、基本污染物</h6> <p>本项目所在区域规划为二类大气环境功能区，区域环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准。根据《宁德市环境质量状况》（2022年度），按环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单评价，2022年，全市9个县（市、区）二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度以及一氧化碳和臭氧特定百分位数平均值均符合《环境空气质量标准》二级标准，空气质量平均达标天数比例为99.7%，同比下降0.2个百分点。中心城区二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年均浓度以及一氧化碳和臭氧特定百分位数平均值均符合《环境空气质量标准》二级标准，空气质量平均达标天数比例为97.8%，同比下降1.4个百分点。</p> <p>根据《宁德市环境质量状况》（2022年度）统计分析结果，项目区</p>
----------------------	---

域内 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等六项主要污染物指标监测结果见表 3.1-1。

**表 3.1-1 2022 年各城市主要污染物平均浓度**

辖区	SO <sub>2</sub>	NO <sub>2</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	CO-95per	O <sub>3</sub> -8h90p
<b>中心城区</b>	<b>7</b>	<b>16</b>	<b>31</b>	<b>18</b>	<b>1.0</b>	<b>132</b>
福安市	7	14	33	17	1.1	105
福鼎市	6	7	27	12	1.2	94
霞浦县	5	15	29	15	0.8	78
古田县	5	8	29	16	1.0	116
屏南县	6	6	18	12	0.8	100
寿宁县	4	9	23	11	0.8	118
周宁县	5	8	21	11	0.7	72
柘荣县	6	10	21	14	0.6	114
全市	6	10	26	14	0.9	103
标准值	60	40	70	35	4	160

备注：SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub> 和 PM<sub>2.5</sub> 为平均浓度，CO 为日均值第 95 百分位数，O<sub>3</sub> 为最大 8 小时值第 90 百分位数，CO 浓度单位为 mg/m<sup>3</sup>，其他浓度单位均为 μg/m<sup>3</sup>。

由表 3.1-1 可知，本项目所在区域 SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、CO、O<sub>3</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 等大气常规污染物浓度均符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准浓度限值要求，项目区域大气环境质量现状良好。

## 2、其他污染物

根据生态环境部环境工程评估中心发布的《〈建设项目环境影响报告表〉内容、格式及编制技术指南常见问题解答》第九条：“对《环境空气质量标准》（GB3095）和项目所在地的环境空气质量标准之外的特征污染物无需提供现状监测数据，但应提出对应的污染防治措施”，项目特征污染物非甲烷总烃不属于《环境空气质量标准》（GB3095-2012）内的污染物，本评价不对特征污染物进行环境质量现状分析。

### 3.1.3 声环境功能区划

为进一步了解项目所在区域声环境质量现状，建设单位委托厦门昱润环保科技有限公司对厂界四周及周边敏感点开展声环境质量现状监测（报告编号：YRBGHP-220812287）（附件 16），检测结果见表 3.1-2，监测点位图见附图 11。

**表 3.1-2 声环境现状监测结果 单位：dB(A)**

监测日期	采样点位置	检测结果		标准值		达标情况
2022 年 8 月 16 日	北区北侧厂界 1#	昼间	58.7	2 类	60	达标
	北区西南侧厂界 2#	昼间	56.4	2 类	60	达标
	北区东南侧厂界 3#	昼间	58.6	4a 类	70	达标
	北区东侧厂界 4#	昼间	58.6	2 类	60	达标
	Y 地块西北侧厂界 5#	昼间	58.0	4a 类	70	达标
	Y 地块东北侧厂界 6#	昼间	57.9	2 类	60	达标
	Y 地块南侧厂界 7#	昼间	56.6	2 类	60	达标
	又加塘村 8#	昼间	56.3	2 类	60	达标
	宁德市社会福利中心 9#	昼间	56.6	2 类	60	达标

根据检测结果可知，项目北区东南侧厂界昼间噪声值为 58.6dB (A)，南侧西北侧厂界昼间噪声值为 58.0dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 4a 类标准限值；其余各厂界噪声各监测点昼间噪声值范围为 56.4-58.7dB (A)，均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值；周边敏感点又加塘村、宁德市社会福利中心等昼间噪声值范围为 56.3-56.6dB (A)，符合《声环境质量标准》(GB3096-2008) 中 2 类标准限值，评价区域内声环境质量现状良好。

#### 3.1.4 土壤环境质量现状

为了解项目所在区域土壤环境质量现状，本评价单位委托厦门昱润环保科技有限公司对项目所在厂区土壤环境质量现状进行监测（报告编号：YRBGHP-220812287）（附件 15）。

①监测单位：厦门昱润环保科技有限公司

②监测时间和频次：2022 年 8 月 16 日，1 期 1 次。

③监测点位和监测因子

本次土壤调查共在厂区内布设 1 个监测点位，监测点位和监测项目详见表 3.1-3，监测点位图见附图 11。

**表 3.1-3 土壤质量现状监测情况一览表**

序号	名称	坐标	采样种类	监测项目
1	研发实验室所在地	N26°39'59.20" E119°35'59.33"	表层样	基本项目：45 项、钴、石油烃、锰

④分析方法

土壤监测因子分析方法见表 3.1-4。

**表 3.1-4 土壤污染物监测分析及检出限**

检测项目	检测方法	检出限	单位
汞	土壤质量 总汞的测定原子荧光法 GB/T 22105.1-2008	0.002	mg/kg
砷	土壤质量 总砷的测定 原子荧光法 GB/T 22105.2-2008	0.01	mg/kg
铜	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg
镍	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	3	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
六价铬	土壤和沉积物 六价铬的测定 碱溶液提取-火焰原子 吸收分光光度法 HJ 1082-2019	0.5	mg/kg
苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.9	μg/kg
甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	μg/kg
乙苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	μg/kg
间,对-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	μg/kg
苯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	μg/kg
邻-二甲苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	μg/kg
1,2-二氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	μg/kg
氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	μg/kg
氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	μg/kg
1,1-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.0	μg/kg
二氯甲烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	μg/kg

反式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4	µg/kg
1,1-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
顺式-1,2-二氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
1,1,1-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
四氯化碳	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
1,2-二氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.3	µg/kg
三氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1,1,2-三氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
四氯乙烯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.4	µg/kg
1,1,1,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1,1,2,2-四氯乙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1,2,3-三氯丙烷	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.2	µg/kg
1,4-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	µg/kg
1,2-二氯苯	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.5	µg/kg
氯仿	土壤和沉积物 挥发性有机物的测定 吹扫捕集-气相色谱-质谱法 HJ 605-2011	1.1	µg/kg
2-氯苯酚	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.06	mg/kg
萘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
苯并(a)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
苯并(b)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.2	mg/kg
苯并(k)荧蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
苯并(a)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
茚并(1,2,3-cd)芘	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
二苯并(a,h)蒽	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
硝基苯	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.09	mg/kg
苯胺	土壤和沉积物 半挥发性有机物的测定 气相色谱-质谱法 HJ 834-2017	0.1	mg/kg
铅	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.1	mg/kg

锌	土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ 491-2019	1	mg/kg
镉	土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 GB/T 17141-1997	0.01	mg/kg
锰	中国环境监测总站编著 《土壤元素的近代分析方法》第一版第五章 5.7.1 原子吸收法	1	mg/kg
石油烃	土壤和沉积物 石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )的测定 HJ1021-2019	6	mg/kg
钴	土壤和沉积物 钴的测定 火焰原子吸收分光光度法 HJ1081-2019	2	mg/kg

### ⑤评价标准

本项目区工业用地执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）表 1、表 2 第二类用地标准筛选值。

### ⑥土壤环境现状评价

本评价采用单因子指数的方法及与标准限值直接比较的方法进行评价。

单因子指数法： $P_i=C_i/S_i$

式中： $P_i$ ——土壤中污染物 i 的单因子污染指数；

$C_i$ ——监测点位土壤中污染物 i 的实测浓度，单位与  $S_i$  一致；农用地采用表层土壤污染物含量数据，建设用地若有分层土壤数据应分层分别计算  $P_i$ ；

$S_i$ ——污染物 i 的评价标准值或参考值。

单因子污染指数  $>1$ ，表明该土壤因子已超过了规定的标准。

### ⑦检测结果及评价结果

土壤检测结果见表 3.1-5，评价结果见表 3.1-6。

表 3.1-5 土壤检测结果一览表

序号	检测项目	检测点位及检测结果(mg/kg)	
		研发实验室所在地	
一	重金属和无机物		
1	砷		
2	镉		
3	铬(六价)		
4	铜		
5	铅		
6	汞		
7	镍		

二	挥发性有机物		
8	四氯化碳		
9	氯仿		
10	氯甲烷		
11	1,1-二氯乙烷		
12	1,2-二氯乙烷		
13	1,1-二氯乙烯		
14	顺 1,2-二氯乙烯		
15	反 1,2-二氯乙烯		
16	二氯甲烷		
17	1,2-二氯丙烷		
18	1,1,1,2-四氯乙烷		
19	1,1,2,2-四氯乙烷		
20	四氯乙烯		
21	1,1,1-三氯乙烷		
22	1,1,2-三氯乙烷		
23	三氯乙烯		
24	1,2,3-三氯丙烷		
25	氯乙烯		
26	苯		
27	氯苯		
28	1,2-二氯苯		
29	1,4-二氯苯		
30	乙苯		
31	苯乙烯		
32	甲苯		
33	间,对二甲苯		
34	邻二甲苯		
三	半挥发性有机物		
35	硝基苯		
36	苯胺		
37	2-氯酚		
38	苯并[a]蒽		
39	苯并[a]芘		
40	苯并[b]荧蒽		
41	苯并[k]荧蒽		
42	蒽		
43	二苯并(a,h)蒽		
44	茚并(1,2,3-cd)芘		
45	萘		
四	其他项目		
46	钴		
47	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )		
48	锰		

备注：“ND”表示未检出。

表 3.1-6 建设用地上壤环境现状评价单因子指数一览表

序号	检测项目	第二类用地筛选值 (mg/kg)	1#单因子指数结果
一	重金属和无机物		
1	砷	60	
2	镉	65	
3	铬(六价)	5.7	
4	铜	18000	

5	铅	800	
6	汞	38	
7	镍	900	
二	<b>挥发性有机物</b>		
8	四氯化碳	2.8	/
9	氯仿	0.9	/
10	氯甲烷	37	/
11	1,1-二氯乙烷	9	/
12	1,2-二氯乙烷	5	/
13	1,1-二氯乙烯	66	/
14	顺 1,2-二氯乙烯	596	/
15	反 1,2-二氯乙烯	54	/
16	二氯甲烷	616	
17	1,2-二氯丙烷	5	
18	1,1,1,2-四氯乙烷	10	
19	1,1,2,2-四氯乙烷	6.8	
20	四氯乙烯	53	
21	1,1,1-三氯乙烷	840	
22	1,1,2-三氯乙烷	2.8	
23	三氯乙烯	2.8	
24	1,2,3-三氯丙烷	0.5	
25	氯乙烯	0.43	
26	苯	4	
27	氯苯	270	
28	1,2-二氯苯	560	
29	1,4-二氯苯	20	
30	乙苯	28	
31	苯乙烯	1290	
32	甲苯	1200	/
33	间,对二甲苯	570	/
34	邻二甲苯	640	/
三	<b>半挥发性有机物</b>		
35	硝基苯	76	/
36	苯胺	260	/
37	2-氯酚	2256	/
38	苯并[a]蒽	15	/
39	苯并[a]芘	1.5	/
40	苯并[b]荧蒽	15	/
41	苯并[k]荧蒽	151	/
42	蒽	1293	/
43	二苯并(a,h)蒽	1.5	/
44	茚并(1,2,3-cd)芘	15	/
45	萘	70	/
四	<b>其他项目</b>		
46	钴	70	/
47	石油烃(C <sub>10</sub> -C <sub>40</sub> )	4500	0.0053
48	锰	/	/

注：“/”表示低于检出限不计算。

从表 3.1-6 评价结果可以看出，本项目厂区土壤环境质量现状均能满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 中的第二类用地筛选值限值要求。项目

	<p>所在地块土壤环境质量状况良好，未受到污染。</p> <p><b>3.1.5地下水环境质量现状</b></p> <p>根据现场勘查，项目在现有场地已批红线范围内开展建设，项目场地用地性质为工业用地和研发用地，周边地下水、土壤环境相对不敏感，项目运营过程不取用地下水资源，项目建成后实验楼、甲类仓、锅炉房等区域地面做好硬化等防渗措施，不存在地下水环境污染途径，故不开展地下水环境质量现状调查。</p> <p><b>3.1.6生态环境现状</b></p> <p>项目场地部分已建，其余场地为已平整地块，本项目在现有场地已批红线范围内开展建设，没有新增用地，故不开展生态现状调查。</p> <p><b>3.1.7电磁辐射</b></p> <p>本项目从事新增能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，属于实验室研发基地项目，不属于电磁辐射类项目。项目实验研发设备如有涉及使用辐射类设备，则需另行开展评价工作，本次评价不开展电磁辐射现状监测与评价。</p>
<p>环境保护目标</p>	<p><b>3.2 主要环境保护目标</b></p> <p><b>3.2.1大气环境保护目标</b></p> <p>根据本项目的地理位置，项目厂界外 500 米范围内具体大气环境保护目标情况具体详见表 3.2-1。</p> <p><b>3.2.2声环境敏感目标</b></p> <p>项目 Y 地块实验室周界外 50m 范围内无声环境保护目标，北区东北侧 14m 外为又加塘村，36m 外为宁德市社会福利中心。</p> <p><b>3.2.3地下水环境保护目标</b></p> <p>本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p><b>3.2.4生态环境</b></p> <p>本项目位于东侨经济技术开发区，附近无敏感生态环境保护目标。</p> <p><b>3.2.5环境敏感点</b></p> <p>本项目大气环境保护目标和声环境保护目标见表 3.2-1，环境风险保</p>

护目标详见“风险专项”，环境保护目标分布详见附图8。

表 3.2-1 主要环境保护目标一览表

环境要素	环境敏感目标名称	坐标		保护对象	保护内容	规模	环境功能/保护目标	相对厂址方位	相距/m
		经度 E	纬度 N						
声环境	又加塘村	119°36'7.46"	26°40'13.21"	居住区	人群	约 150 人	2 类区	E	1
	宁德市社会福利中心	119°36'9.66"	26°40'16.73"	居住区	人群	约 200 人		NE	3
环境空气	又加塘村	119°36'7.46"	26°40'13.21"	居住区	人群	约 150 人	二类区	E	1
	宁德市社会福利中心	119°36'9.66"	26°40'16.73"	居住区	人群	约 200 人		NE	3
	汤湾村	119°35'51.28"	26°39'30.371"	居住区	人群	约 200 人		SW	14
	后湾村	119°35'54.02"	26°39'30.37"	居住区	人群	约 300 人		S	60
	林家池	119°35'37.95"	26°40'10.92"	居住区	人群	约 190 人		NW	28
	南下山	119°35'27.90"	26°40'10.92"	居住区	人群	约 140 人		W	50
	马山村	119°35'6.02"	26°39'52.55"	居住区	人群	约 1895 人		SW	12
	宁德师院	119°35'21.97"	26°39'37.57"	学校	师生	约 12000 人		SW	69
	鳌江村	119°35'34.64"	26°39'16.86"	居住区	人群	约 300 人		SW	13
	三都澳新区核心区	119°36'34.28"	26°39'23.43"	居住区/学校	人群/师生	建成后约 20000 人		SE	96
	官井村	119°35'20.08"	26°40'35.54"	居住区	人群	约 500 人		NW	89
	拱屿村	119°35'50.63"	26°41'17.14"	居住区	人群	约 3900 人		NW	16
南埕村	119°35'26.53"	26°41'43.40"	居住区	人群	约 9000 人	NW	24		
亿利社区	119°34'45.92"	26°40'3.40"	居住区	人群	约 4570 人	W	18		
地表水环境	竹屿溪	/	/	/	/	/	GB3838-2002III 类标准	SE	11
	三都澳海域	/	/	/	/	/	GB3097-1997 第二类海水水质标准	E	12
生态环境	野生植物	/	/	植被类型大部属我国闽东沿海亚热带地区广播性、或次生性、或广泛栽培的资源种类及群落生态类型，不涉及国家和地方重点保护植物			保护生态系统的结构、功能不发生明显变化，保护生物多样性	评价范围内	
	野生动物	/	/	野生动物				评价范围内	

污染物排放控制标准

### 3.3 污染物排放控制标准

#### 3.3.1 水污染物排放标准

##### 1、施工期

施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂处理；少量施工生产废水经隔油沉淀池处理后，回用于施工场地洒水抑尘和混凝土养护，不外排。

##### 2、运营期

项目运营期废水包括生活污水及实验室及配套设施排放废水。

项目生活污水经三级化粪池预处理，食堂废水经“隔油池+气浮+A/O”工艺预处理达《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4中三级标准(其中氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准)后排入市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂处理。

实验室及配套设施排放废水经厂内废水处理站预处理达《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2中间接排放标准，其中Co、Ni在阴极废水处理设施排放口达到《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表3水污染物直接排放限值后，经市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂处理。

宁德市东区污水处理厂尾水处理达《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)表1中一级A标准后排入竹屿溪。各污染物浓度限值详见表3.3-1。

表 3.3-1 项目废水污染物排放标准

类别	项目	浓度限值 (mg/L)	标准来源	污染物排放 监控位置
生活污水和食堂废水	pH(无量纲)	6-9	《污水综合排放标准》 (GB8978-1996)表4三级	生活污水排放口
	COD <sub>cr</sub>	500		
	BOD <sub>5</sub>	300		
	SS	400		
	动植物油	100		
	氨氮	45	《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准	
	总氮(以N计)	70		
	总磷(以P计)	8		
阴离子表面活性剂	20			

生产 废水	pH (无量纲)	6-9	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 间接排放标准	废水处理站 总排口
	COD <sub>cr</sub>	150		
	SS	140		
	总磷	2.0		
	总氮	40	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 3 水污染物直接排放限值	阴极废水处理设施排 放口
	氨氮	30		
	总锰	1.5		
	总镍	0.05		
总钴	0.1			
宁德 市东 区污 水处 理厂	pH (无量纲)	6-9	《城镇污水处理厂污染物 排放标准》(GB18918- 2002)表 1 中一级 A 标准	/
	COD <sub>cr</sub>	50		
	BOD <sub>5</sub>	10		
	SS	10		
	氨氮	5		
	总氮 (以 N 计)	15		
	总磷 (以 P 计)	0.5		

### 3.3.2 废气污染物排放标准

#### (1) 施工期

项目施工期大气污染物主要为施工粉尘，施工粉尘排放执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)表 2 中的无组织排放监控浓度限值，即周界外浓度最高点 1.0mg/m<sup>3</sup>。

#### (2) 运营期

项目实验、研发过程中产生的非甲烷总烃、颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、表 6 中浓度限值；氯化氢、氮氧化物参照《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 5、表 6 浓度限值；甲苯、二甲苯、RTO 燃烧天然气排放二氧化硫、氮氧化物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中二级排放标准；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 限值要求。

极片焚烧塔排放废气非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物执行《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表 2 中二级排放标准。

非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氮氧化物企业边界大气污染物浓度限值执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 6 限值要求。

项目锅炉依托现有工程，锅炉废气颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度等排放执行《锅炉大气污染物排放标准》(GB13271-2014)表2中燃气锅炉排放控制要求。

废水处理站废气氨、硫化氢、臭气浓度有组织排放执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值，厂界无组织排放执行表1恶臭污染物界二级新改扩建标准值。

项目大气污染物排放限值详见表3.3-2。

**表 3.3-2 项目大气污染物排放标准要求**

类别	污染物	有组织			无组织		标准来源		
		最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排气筒高度 (m)	最高允许排放速率 (kg/h)	厂内监控点浓度限值 (mg/m <sup>3</sup> ) 1h 平均浓度值	企业周界无组织排放监控要求 (mg/m <sup>3</sup> ) 监控点处任意一次浓度值			
实验室 废气	颗粒物	30	/	/	/	/	0.3	GB30484-2013 表 5、表 6	
	非甲烷总烃	50	/	/	10 <sup>①</sup>	30 <sup>①</sup>	2.0		
	甲苯	40	24	10.32 (5.16)				2.4	GB16297-1996 表 2 中二级排放标准
	二甲苯	70	27	4.64 (2.32)	/	/	1.2		
	丙烯腈	22	23	2.23 (1.115)	/	/	0.60		
		氯化氢	5.0	23	/	/	/	0.20	GB30484-2013 表 5、表 6
		氮氧化物	30		/	/	/	0.12	
		二氧化硫	550	27	11.79 (5.895)	/	/	0.40	GB16297-1996 表 2 中二级排放标准
	氮氧化物	240	3.47 (1.735)				0.12		
极片安全处置 废气和 极片拆解 废气 <sup>②</sup>	二氧化硫	550	27	11.79 (5.895)	/	/	/	GB16297-1996 表 2 中二级排放标准表 2	
	氮氧化物	240		3.47 (1.735)	/	/	/		
	颗粒物	120		17.87 (8.935)	/	/	/		
	非甲烷总烃	120		42.2 (21.1)	/	/	/		
锅炉 废气	颗粒物	20	/	/	/	/	/	GB13271-2014 表 2 燃气锅炉	
	二氧化硫	50	/	/	/	/	/		
	氮氧化物	200	/	/	/	/	/		
	烟气黑度 (林格曼黑度, 级)	≤1	/	/	/	/	/		
废水处 理站废 气	NH <sub>3</sub>	/	15	4.90 (2.45)	/	/	1.50	GB14554-93 表 1、表 2	
	H <sub>2</sub> S	/		0.33 (0.165)	/	/	0.06		
	臭气浓度 (无量纲)	/		2000	/	/	20		

注：①厂区内监控点平均浓度值、任意一次浓度值执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》B37822-2019)附录 A 表 A.1 限值要求。

②排放速率限值采用内插法进行计算，（）内排放速率为按严格 50%执行。

③排气筒周围半径 200m 范围内有建筑时，排气筒高度还应高出最高建筑物 3m 以上（燃气锅炉除外）。

### 3.3.3 噪声排放标准

#### （1）施工期

施工期施工场地噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011）（昼间<70dB(A)，夜间<55dB(A)）。

#### （2）运营期

项目北区南侧、Y 地块西侧为福海路，福海路为城市次干路，北区地块南侧、Y 地块西侧噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其余周界昼间噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准，见表 3.3-3。

表 3.3-3 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)摘录

级别	时段	标准限值（dB）
2 类	昼间	60
	夜间	50
4 类	昼间	70
	夜间	55

### 3.3.4 固体废物

生活垃圾处置执行《中华人民共和国固体废物污染环境防治法（2020 年修订）》“第四章 生活垃圾”相关规定要求。

项目一般工业固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），《一般固体废物分类与代码》（GB/T9198-2020）。

危险废物在厂区内暂存执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）、《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）相关规定。

### 3.4 污染物排放总量

本项目污染物排放总量见表 3.4-1。

表 3.4-1 建设项目污染物排放“三本帐” 单位：t/a

项目	污染物名称	现有工程		本项目		以新老削减量		项目建成后全厂		排放增减量	
		接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量	接管排放量	外排环境量		
总量 控制 指标	生活污水	废水量									
		COD									
		BOD <sub>5</sub>									
		SS									
		NH <sub>3</sub> -N									
		TN									
		TP									
	废水	实验及研发 废水 <sup>①</sup>	废水量								
			COD								
			SS								
			NH <sub>3</sub> -N								
			TN								
			TP								
			Co								
			Ni								
			Mn								
	废气	有组织废气 <sup>②</sup>	非甲烷总烃								
			甲苯								
			二甲苯								
丙烯腈											
二氧化硫											
氮氧化物											
颗粒物											

	无组织废气	氯化氢	
		氨	
		硫化氢	
		非甲烷总烃	
		甲苯	
		二甲苯	
		丙烯腈	
		氯化氢	
		氮氧化物	
		氨	
	硫化氢		
	固废（产生量）	一般固废	
		危险废物	
		生活垃圾	
<p>注：①原环评中现有工程锅炉废水和 DI 水制备系统排放废水接入市政雨水管网，实际这部分废水已经接入污水管，经总排放口排入市政污水管网，本评价重新核算该部分废水污染物排放量。②本评价重新核算锅炉、RTO 燃天然气污染物排放量。</p>			

## 总量控制指标

### 3.5 总量控制指标

#### 3.5.1 总量控制因子

国家污染物控制指标为 COD、氨氮、氮氧化物和 SO<sub>2</sub>。根据本项目的排污特点，项目污染物排放总量控制对象分为两类，一类是列为我国社会经济发展的约束性指标，另一类是本项目特征污染物，总量控制指标如下：

(1) 约束性指标：COD、氨氮、氮氧化物和二氧化硫。

(2) 特征污染物：总锰、总钴、总镍、非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、氯化氢、丙烯腈。

#### 3.5.2 污染物排放总量控制指标

##### 1、生活污水

本项目新增外排职工生活污水通过化粪池处理排入市政污水管网，食堂废水经“隔油池+气浮+A/O”设施处理后，排入市政污水管网，最终排入宁德市东区污水处理厂深度处理。污染物排放量统计见表 3.5-1。

表 3.5-1 本项目生活污水污染物排放量

污染物名称	排入东区污水处理厂总量		东区污水处理厂排入环境总量	
	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
废水排放量	/		/	
COD	500		50	
氨氮	45		5	

根据福建省生态环境厅关于印发《福建省主要污染物排污权指标核定管理办法（试行）》的通知（闽环发〔2014〕12号）、《福建省环保厅关于进一步加快推进排污权有偿使用和交易工作的意见》（闽环发〔2015〕6号），适用范围为：福建省范围内现有工业排污单位、集中式水污染治理单位排污权核定和管理，餐饮、医疗、畜禽养殖、垃圾渗滤液处理设施等暂不实施排污权有偿使用和交易。项目外排生活污水不实施排污权有偿使用和交易，由宁德市东区污水处理厂统一调配。

##### 2、实验及研发废水

本项目新增外排实验及研发废水量  $m^3/a$ ，经配套废水处理站处理达标后，排入市政污水管网，最终纳入东区污水处理厂深度处理。

总量控制指标

本项目实验及研发废水污染物排放总量结果见表 3.4-2。

**表 3.5-2 本项目实验及研发废水污染物排放总量控制**

污染物名称	排入东区污水处理厂总量		东区污水处理厂排入环境总量	
	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)	排放浓度(mg/L)	排放量(t/a)
废水排放量	/		/	
COD	500		50	
氨氮	45		5	

### 3、重金属排放总量

根据《福建省生态环境厅关于印发〈福建省进一步加强重金属污染防控实施方案〉的通知》闽环保固体〔2022〕17号，“重点防控的重金属污染物是铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑，并对铅、汞、镉、铬和砷五种重点重金属污染物排放量实施总量控制”。本项目总锰、总钴、总镍不属于总量控制的重金属污染物，以达标排放进行控制。

#### 3.5.3 废气排放总量控制指标

项目供热使用燃气型蒸汽锅炉，依托现有工程已建锅炉，由于实际燃气锅炉设置情况与原环评不符，本评价重新核算燃气锅炉天然气排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 总量；另外 E1 工程实验楼新增实验产生的实验废气依托现有工程的“滤筒除油+RTO”装置处理，其 RTO 采用天然气为燃料，RTO 装置无新增燃天然气用量，RTO 装置无新增排放 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 总量。

根据工程分析污染源强核算，SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲烷总烃排放量见下表。

**表 3.5-3 本项目废气污染物排放总量控制指标**

污染物名称	本项目核算排放量 (t/a)	总量控制指标 (t/a)
SO <sub>2</sub>		
NO <sub>x</sub>		
非甲烷总烃		
甲苯		
二甲苯		
丙烯腈		

注：核算排放量含有组织排放量和无组织排放量。

#### 3.5.4 排污权核定

根据《福建省环境保护局关于做好建设项目环保审批污染物总量控制有关工作的通知》（闽环保监〔2007〕52号）文件和《国家环境保护“十三五”规

### 总量控制指标

划》，“十三五”期间主要对 COD、氨氮和二氧化硫、氮氧化物实行总量控制。

VOCs 排放总量需申请总量控制指标，由建设单位根据环评报告核算量作为总量控制建议指标，报审批部门批准后进行调剂。

对照现有“宁德时代创新实验室建设（一期）”项目已购买排污总量（排污权购买凭证见附件 11），核算项目排污总量。本项目生产废水新增 COD：1.8734t/a，氨氮：0.1873t/a。需通过海峡股权交易中心购得总量，总量指标经生态环境局批准认可作为本项目污染物排放总量控制指标。

表 3.5-4 污染物排污权核定指标

污染物名称	现有工程已购买排污权 (t/a)	本项目新增排放量 (t/a)	以新带老削减量 (t/a)	扩建后全厂总量 (t/a)	新增排污权 (t/a)	排污权来源
COD						海峡股权交易中心交易购得
氨氮						
SO <sub>2</sub>						来自现有已购买排污权
NO <sub>x</sub>						

#### 3.5.5 固体废物排放总量控制指标

本项目固体废物不自行处理排放，不设置固体废物总量控制指标。

## 四主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p><b>4.1. 施工期环境保护措施</b></p> <p><b>4.1.1 施工期水环境保护措施</b></p> <p>项目施工废水主要为施工人员生活污水、施工机械清洗废水和少量的土建施工泥浆水，应采取以下的废水污染防治措施。</p> <p>①施工场地设有临时活动板房，施工人员生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网；</p> <p>②加强施工机械的清洗管理，尽量要求活动的施工机械以及施工车辆到附近专业车辆清洗处清洗，固定在现场的施工机械应采用湿抹布擦洗，尽量减少冲洗量；</p> <p>③施工机械清洗废水主要含有泥土等悬浮物质，应设置简易的沉淀设施沉淀后回用；施工机械冲洗的含油废水由移动式油处理设施处理后回用施工场地洒水抑尘；</p> <p>④建筑施工模板应尽量采用密封性能较好的钢制模板，模板之间的缝隙应进行密封处理，以减少施工泥浆水的产生量；</p> <p>⑤土石方和管网布设施工应尽量避免雨天，避免沙土因雨水冲刷造成水土流失。</p> <p><b>4.1.2 施工期大气环境保护措施</b></p> <p>(1) 运输道路扬尘防治措施</p> <p>①向有关行政主管部门申请运输路线，车辆应当按照批准的路线和时间进行运输，尽量避免居民区；</p> <p>②运送土石方和建筑材料的车辆应实行密闭运输，装载的物料、渣土高度不得超过车辆槽帮上沿，避免在运输过程中发生遗撒或泄漏。对不慎洒落地面的建筑材料，应及时进行清理；</p> <p>③运输车辆的载重等应符合《城市道路管理条例》有关规定，防止超载，防止路面破损引起运输过程颠簸遗撒；</p> <p>④施工场地的出入口内侧应设置洗车平台及配套的排水、泥浆沉淀设施，运输车辆驶离工地前，应在洗车平台冲洗轮胎及车身，其表面不</p>
---------------------------	---

	<p>得附着污泥；</p> <p>⑤运输车辆行至环境敏感点分布较为集中的路段时，应低速行驶或限速行驶，以减少扬尘产生量。</p> <p>(2) 施工现场扬尘防治措施</p> <p>①工程建设期间，应在工地边界设置 2.5m 以上的围挡，围挡间无缝隙，围挡底端设置防逸座；</p> <p>②工程建设期间，施工场地内车行路径应铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料，出口处硬化路面不小于出口宽度，防止机动车扬尘；</p> <p>③对于工地内裸露地面，应铺设钢板、混凝土、沥青混凝土、礁渣、细石或其他功能相当的材料，地表压实处理并定期洒水；</p> <p>④工地建筑结构施工架外侧，应设置有效抑尘的防尘网或防尘布；</p> <p>⑤天气预报 4 级风以上应停止易产生扬尘的施工作业，如土方工程。</p> <p>(3) 施工机械、施工车辆燃油尾气控制措施</p> <p>建设单位应加强监督管理，要求施工单位使用性能优良的施工机械和施工车辆，进入施工现场的车辆性能必须符合《轻型汽车污染物排放限值及测量方法》（GB18352-2001）及《车用压燃式发动机污染物排放限值及测量方法》（GB17691-2001）的要求，禁止使用不符合上述性能的施工车辆。</p> <p><b>4.1.3 施工期噪声环境保护措施</b></p> <p>施工噪声主要是施工机械和车辆产生的噪声，建设单位采取以下具体措施，减轻对附近声环境的影响。</p> <p>①尽量采用低噪声设备，可固定的机械设备安置在施工场地临时房间内降低噪声，施工机械要注意保养、合理操作，尽量使机械噪声降低至最低水平。</p> <p>②施工期间要求工程施工队伍文明施工，加强管理，以缓解噪声对环境的影响。</p> <p>③合理制定施工计划，严格控制和管理产生噪声的设备的使用时</p>
--	--

间，尽可能避免在同一区段安排大量强噪声设备同时施工；尽量使噪声高的设备在白天运行，禁止夜间（22时至次日6时）施工。

④施工场所车辆进出点应尽量远离村庄，车辆通过村庄时应减速、禁鸣笛。

⑤建设与施工单位应与周围单位、居民建立良好关系，及时使其了解施工进度及采取的降噪措施，取得居民的理解。

#### **4.1.4施工期固体废物环保措施**

①施工过程中废砖瓦碎石和渣土应尽量用于低洼回填，工地内若消纳不了，应及时联系城建部门外运处置，临时堆放场需加围护设施，不得随意倾倒废弃物。

②建筑垃圾中废钢筋、包装水泥袋、塑料袋、废纸箱等有用的东西可以收集回收利用，不宜混在建筑磕土中填地，避免资源浪费。

③车辆运输散体物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。建设过程中应加强管理，文明施工，使建设期间对周围环境的影响减少到最低限度，做到发展与保护环境相协调。

④施工期的生活垃圾量很少，采取定点堆放、即产即清的方法外运至指定地点消纳，可消除其影响。

#### **4.1.5施工期水土流失影响及保护措施**

项目在施工过程中，由于地表开挖造成表层土壤松动，扰动土体结构和重力平衡，降低其抗蚀性而增加侵蚀强度，给暴雨冲蚀提供了条件，尤其是开挖的土石方堆置，由于形成松散状，易形成雨季洪水冲蚀，造成水土流失，同时大风天气又成为无组织排放源，污染环境；其次施工活动造成的无组织扬尘等也会加剧水土流失。项目在施工期应做到：

①优化施工方案，施工区地表（地基）夯实，避免冲蚀，合理设置施工建筑材料、土石方临时堆放点。

②对临时堆土及粉状施工材料进行覆盖等措施，施工场地内采取洒水降尘措施。

③施工场地、临时堆土场施工过程中采用排水沟、沉沙池、土袋挡墙进行临时防护，绿化在土地平整后进行；施工场地及临时堆土场除在施工期加强施工管理外，施工结束后恢复原有土地功能。

④在施工过程中坚持先挡后弃。在表土、弃渣临时堆土场弃渣堆放前，应先在临时堆土场做拦挡及排水措施后再进行堆放。

⑤工程措施与植物措施相结合。对区内可以绿化的场地进行绿化治理，并根据各部位的工程进度安排植物措施，确保所扰动区域的植被恢复，并加强种后抚育管理。

#### 4.1.6 施工期生态环境保护措施

本项目占地不涉及基本农田、天然林，占地目前已平整，已无原始植被。生态环境影响主要集中在施工期，主要表现为新建构筑物（R2、R3 研发实验楼、E2、E3 过程实验楼、国际学术交流中心及附楼、宿舍楼、停车场及配套生活区等）的建设活动压占、挖损土地，扰动地表，破坏土壤结构，加剧区域水土流失，扰动也会造成局部地段植被破坏，改变土地利用类型，并对野生动植物及其生存环境造成干扰。

##### 1、占地

项目占地均为永久占地，土地类型主要为裸土地。工程的实施使该部分占地由裸土地转变为科研用地和工业用地。工程建设扰动面积少，对区域的土地利用类型影响不大，不具备改变区域地貌形态的条件。

##### 2、对植物资源的影响分析和保护措施

项目工程用地位于东侨经济技术开发区，通过“招拍挂”流程取得，用地性质为科研用地和工业用地，目前地块已平整，项目施工过程中不存在植被生境破坏情况，不会降低景观的质量和稳定性。本项目建设扰动范围内主要植被为杂生性灌草丛，区内无国家保护的珍稀濒危植物，主要对旱生草本植被造成破坏。由于地表植被为常见物种，植被覆盖度低，且工程建设活动范围有限，不会造成区域植被物种的消失。施工期项目厂区即为施工作业区，远离居民区、学校及地表水体等敏感区。项目区四周设置围挡，施工过程中设置专门监督人员进行严格管理。施工活动严格控制在施工区域内，减少临时占地，严禁施工人员向

	<p>附近地表水体乱扔垃圾、倾倒施工废水、废土渣等，施工结束后立即对周围扰动区域进行清扫恢复。施工过程应采取以下措施减少对植物资源的影响：</p> <p>（1）在施工前，施工单位应对现场进行详细踏勘，在划定红线范围内施工，避免破坏红线外植被。严格控制施工人员及施工机械活动范围。</p> <p>（2）施工过程中，采取分层开挖、分层对号、分层回填的方式，采取水土保持防治措施，施工后期对周边进行平整、恢复地貌。</p> <p>（3）施工后期分区布设植被恢复措施，厂区内主干道两侧种植由乔木、灌木组成的绿化带，厂区道路两侧种植花灌木，其余空地铺设草坪，点缀种植花灌木。</p> <p><b>3、对动物资源影响分析和保护措施</b></p> <p>本项目位于东侨经济技术开发区，附近无野生动物生境，未发现国家或省级保护动物及其栖息和繁殖地。施工机械产生的噪声、施工扬尘、施工机械排放废气等对动物资源无影响。项目工程建设活动对物种种群与数量影响较小。</p> <p><b>4、对水生生物的影响分析</b></p> <p>本项目施工废水不直接排入地表水体，不直接取用地下水，且项目用地不穿越自然水体，本项目施工对水生生物无影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>本项目为研发、实验和测试分析，涉及检测分析、研发、实验、样品测试等，研发、实验过程存在不确定性因素，存在工艺和实验条件调整的可能性，本评价重点考虑配套环保设施处理的可行性及有效性。</p> <p><b>4.2. 运营期水环境污染和污染防治措施</b></p> <p><b>4.2.1. 废水来源及排放去向</b></p> <p>根据项目水平衡图可知，本项目废水主要为实验室废水（包括阳极废水和阴极废水）、阴极极片浸泡废水、锅炉系统及软水制备系统排放废水、冷却系统排放废水、废气碱洗塔/喷淋塔排放废水、DI制水系统排放废水以及食堂废水、生活污水。</p> <p>项目生活污水排入三级化粪池预处理，食堂废水经“隔油池+气浮</p>

+A/O”工艺预处理达标后，排入市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂深度处理；实验室及配套设施排放废水经厂内废水处理站预处理达标后，排入市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂深度处理。

项目厂区内雨污水综合管网图见附图 12。

#### 4.2.2. 废水污染源源强核算

##### (1) 实验室废水

项目新增实验室废水主要来自实验室各器材和设备清洗废水、实验室地面清洗废水，新增废水产生量约 13.229m<sup>3</sup>/d (3251.7m<sup>3</sup>/a) (其中阴极器材和设备清洗废水最高日产生量约 11.227m<sup>3</sup>/d (2640.7m<sup>3</sup>/a)，阴极实验室地面清洗废水产生量约 1.8m<sup>3</sup>/d (561.6m<sup>3</sup>/a)，阳极器材及设备清洗废水最高日产生量约 0.202m<sup>3</sup>/d (49.4m<sup>3</sup>/a))。

根据建设单位提供资料，以及类比现有工程宁德时代创新实验室建设（一期）项目已建工程监测结果、宁德时代工程中心项目废水水质情况，类比情况见表 4.2-1。本评价保守估计取阴极废水产生浓度为 pH：6~9、COD≤10000mg/L、SS≤1000mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤120mg/L、TN≤320mg/L、Co≤3mg/L、Ni≤5mg/L、Mn≤3mg/L；阳极废水产生浓度为：pH：6~9、COD≤3000mg/L、SS≤3500mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤110mg/L。根据建设单位提供原辅材料情况，项目研发实验使用的含磷类化学品主要为磷酸三钠、焦磷酸钠、亚磷酸钠、亚磷酸、磷酸二氢钠等，其中 P 含量为 103.5kg/a，按 10% 进入废水中，即进入废水中的总 P 的量为 10.35kg/a，即废水中总磷浓度为 0.28mg/L，本评价保守技术取值生产废水中 TP 浓度 1mg/L。

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.2-1 实验废水源强类比情况

项目名称	类比项目 1	类比项目 2	本项目
项目名称	宁德时代新能源科技股份有限公司宁德时代工程中心项目（三期）	宁德时代创新实验室建设（一期）	宁德时代创新实验室建设（一期）扩建一阶段项目
实验类型	硅氧材料合成、硅碳材料合成、新型负极材料、正极材料火法合成、正极材料小试、氧化物前驱体法、聚合物合成、新型隔膜合成、隔离膜涂布、先进极片电芯、测试等	测试方法开发实验、测试样本制作实验、基础材料研发实验、叠片电芯工程实验、正负极材料合成工程实验、阴极、阳极凹版、绝缘材料等	测试方法开发实验、测试样本制作实验、基础材料研发实验、叠片电芯工程实验、扣电/叠片电芯测试、钠电叠片电芯制备、钠电层状氧化物合成实验、CCS 隔膜涂布、BIE 电芯组装、固态电芯开发、固态电解质合成实验、卤化物电解质合成实验、太阳能合成实验、电芯测试、泡沫金属镀膜实验、静电纺丝制备碳纤维实验、聚合物开发实验、界面机理与材料开发实验、软固态材料实验室、材料烧结干燥实验、膨胀实验、锂金属电芯实验、正极材料烧结合成实验、前驱体材料合成实验、正负极材料合成、太阳能极片制备实验、硬壳电芯制备实验、太阳能光伏研发实验、粘结剂合成实验、水洗粘结剂合成实验等
主要原料	氢氧化钠、镍钴锰氧化物、碳酸锂、乙醇、DMF、氧化铜、硫酸铜、硫酸锰、硫酸镍、丙烯酸丁酯、丙烯酸、丙烯腈、丙烯酰胺、NMP、PVDF、石墨、磷酸铁锂、电解液、导电炭黑、丙酮等	乙酸乙酯、DMC、异丙醇、乙醇、硫酸钠、磷酸三钠、二甲基硅油、碘化钾、氯化钾、碳酸氢钠、焦磷酸钠、NMP、电解液、乙酸镍、碳酸钠、硫酸钾、磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、聚偏二氟乙烯、导电碳、碳酸锂、石墨、六氟磷酸锂、EC、EMC、DEC、氢氧化钠、硫酸铜、PVDF、粘结剂等	乙醇、氧化镍、电解液、PVDF、导电碳、正极粘结剂、NMP、DMF、三元电极、氯化锂、碳酸钠、氢氧化锂、乙酸乙酯、氧化镍、粘结剂、正己烷、异丙醇、硫化物电解质、碳酸锂、丙烯酰胺、磷酸二氢钠、硫酸钴、硫酸镍、硫酸锰、氧化铜、氧化镍、氧化锰、石墨、磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、六氟磷酸锂、EC、EMC、DEC、碘化铅、溴化铅等
主要实验内容	锂离子动力电池、动力电池系统、储能电池	锂离子电池的研发	能源器件科学与技术、省创新实验室研发功能，包括锂离子电池研发、太阳能电池研发等
污染源	阳极废水、阴极废水、电池浸泡废水、DI 水制备废水、冷却	阳极废水、阴极废水、电池浸泡废水、纯水制备排污废水、	阳极废水、阴极废水、电池浸泡废水、DI 水制备排放废水、废气喷淋/碱洗塔排放废水、冷却

运营期环境影响和保护措施				
		系统排污、废气设施排水等	废气喷淋排水等	系统排污废水等
类比数据来源		宁德时代新能源科技股份有限公司宁德时代工程中心项目（三期）环境影响报告表	宁德时代创新实验室建设（一期）环境影响报告表	/
废水水质情况	阳极废水			
	阴极废水			
<p><b>(2) 辅助设施排放废水</b></p> <p>①废气处理设施排放废水</p> <p>项目新建碱洗塔一座，循环水定期排放，每次更换废水量 2m<sup>3</sup>，一年更换废水量 24m<sup>3</sup>/a。这部分废水产生量少，不单独统计废水水质，排入阳极废水处理系统处理。</p> <p>②DI 水制备废水</p> <p>项目制备去离子水产生的新增废水量 7.911m<sup>3</sup>/d（18925m<sup>3</sup>/a），该部分废水主要为含盐度废水，无其他污染物，这部分废水经排污管道排至厂区总排放口。</p> <p>③冷却系统排放废水</p> <p>为保证冷却系统管道清洁，定期将系统内废水排放补充新鲜水，新增外排冷却系统废水 92m<sup>3</sup>/d（28704m<sup>3</sup>/a）。冷却系统废水为含盐度废水，无其他污染物，这部分废水经排污管道排至厂区总排放口。</p> <p>④锅炉排污及制软水系统排放废水</p> <p>锅炉运行过程因除垢等因素排放一定量废水，另外锅炉软水制备会排放废水，锅炉排污及制软水系统排放废水量 11.6m<sup>3</sup>/d（3619.2m<sup>3</sup>/a），这部分废水经排污管道排至厂区总排放口。</p> <p><b>(3) 生活污水</b></p>				

### 运营期环境影响和保护措施

项目现有工程已统计全厂食堂废水污染物排放量，本评价不重复计算，本评价仅计算新增其他生活污水污染物产排情况。

根据水平衡分析可知，项目新增其他生活污水产生量为 119.07m<sup>3</sup>/d（37149.8m<sup>3</sup>/a）。

根据生态环境部制定的《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021年6月）——生活源产排污核算方法和系数手册“表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数”，福建省属于四区，城镇生活污水中各污染物浓度大致为 COD：340mg/L、NH<sub>3</sub>-N：32.6mg/L、总氮 44.8mg/L、总磷 4.27mg/L，BOD<sub>5</sub>、SS 参照原国家环境保护总局职业资格培训管理办公室编写的《社会区域类环境影响评价》教材中推荐的生活污水水质），浓度为 BOD<sub>5</sub>：200mg/L、SS：200mg/L。本评价考虑保守取值为 COD：500mg/L、BOD<sub>5</sub>：300mg/L、SS：400mg/L、NH<sub>3</sub>-N：45mg/L、总氮 50mg/L、总磷 8mg/L。

其他生活污水经三级化粪池处理后，通过市政污水管网，排入宁德市北区污水处理厂统一处理。

#### （4）废水产生、排放情况

项目废水产排情况见表 4.2-2、表 4.2-3，废水污染物排放总量情况见表 4.2-4。

#### （5）排放口基本情况

本项目废水排放口相关参数见表 4.2-4，废水排放口基本情况见表 4.2-5。

表 4.2-2 本项目新增实验及辅助设施排放废水水污染物源强及排放情况一览表

废水种类	产生量					治理措施	达标排放量				
	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
阴极废水（含浸泡废水）	13.167	3246	COD			芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附	13.167	3246	COD	150	0.4869
			SS						SS	140	0.4544
			NH <sub>3</sub> -N						NH <sub>3</sub> -N	30	0.0974
			TN						TN	40	0.1298
			TP						TP	2	0.0065
			Co						Co	0.1	0.0003
			Ni						Ni	0.05	0.0002
			Mn						Mn	1.5	0.0049
阳极废水（含喷淋废水）	2.202	73.4	COD			混凝沉淀+两级AO（MBR作为二级O池使用）	2.202	73.4	COD	150	0.011
			SS						SS	140	0.0103
			NH <sub>3</sub> -N						NH <sub>3</sub> -N	30	0.0022
			TP						TP	2	0.0001
DI制水废水、冷却系统废水、锅炉排污及软水制备废水	111.511	34148.2	/			/	111.511	34148.2	/	/	/
合计	126.88	37467.6	COD			/	126.88	37467.6	COD	150	5.6201
			SS						SS	140	5.2455
			NH <sub>3</sub> -N						NH <sub>3</sub> -N	30	1.124
			TN						TN	40	1.4987
			TP						TP	2	0.0749
			Co						Co	0.1	0.0003
			Ni						Ni	0.05	0.0002
			Mn						Mn	1.5	0.0049

表 4.2-3 本项目新增生活污水水污染物源强及排放情况一览表

废水种类	产生量					治理措施	达标排放量				
	废水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)		废水量 (m <sup>3</sup> /d)	废水量 (m <sup>3</sup> /a)	污染物	浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	119.07	37149.8	COD	500	18.5749	三级化粪池	119.07	37149.8	COD	500	18.5749
			BOD <sub>5</sub>	300	11.1449				BOD <sub>5</sub>	300	11.1449
			SS	400	14.8599				SS	400	14.8599
			NH <sub>3</sub> -N	45	1.6717				NH <sub>3</sub> -N	45	1.6717
			TN	50	1.8575				TN	70	2.6005
			TP	8	0.2972				TP	8	0.2972

表 4.2-4 本项目新增水污染物达标排放情况汇总表

废水种类	废水排放量	污染物	达标排放情况		
			排放浓度 (mg/L)	最高日排放量 (kg/d)	年排放量 (t/a)
企业出厂排放量					
实验及公辅 设施废水	126.88m <sup>3</sup> /d(37467.6m <sup>3</sup> /a) (其中阴极废水 13.167m <sup>3</sup> /d(3246m <sup>3</sup> /a))	COD	≤150	19.032	5.6201
		SS	≤140	17.763	5.2455
		氨氮	≤30	3.806	1.124
		总氮	≤40	5.075	1.4987
		总磷	≤2.0	0.254	0.0749
		总锰	≤1.5	0.19	0.0049
		总钴	≤0.1	0.001	0.0003
		总镍	≤0.05	0.001	0.0002
生活污水	119.07m <sup>3</sup> /d (37149.8m <sup>3</sup> /a)	COD	≤500	59.535	18.5749
		SS	≤400	47.628	14.8599
		氨氮	≤45	5.358	1.6717
		总氮	≤70	8.335	2.6005

		总磷	≤8	0.953	0.2972
合计	245.95m <sup>3</sup> /d (74617.4m <sup>3</sup> /a)	COD	≤150	78.567	24.195
		SS	≤140	65.391	20.1054
		氨氮	≤30	9.164	2.7957
		总氮	≤40	13.41	4.0992
		总磷	≤2.0	1.207	0.3721
		总锰	≤1.5	0.19	0.0049
		总钴	≤0.1	0.001	0.0003
		总镍	≤0.05	0.001	0.0002
排入环境的量 (按东区污水处理厂排放标准要求计算排放量)					
实验及公辅 设施废水	126.88m <sup>3</sup> /d(37467.6m <sup>3</sup> /a) (其中阴极废水 13.167m <sup>3</sup> /d(3246m <sup>3</sup> /a))	COD	≤50	6.344	1.873
		SS	≤10	1.269	0.375
		氨氮	≤10	0.634	0.187
		总氮	≤5	1.903	0.562
		总磷	≤15	0.063	0.019
		总锰*	/	0.19	0.0049
		总钴*	/	0.001	0.0003
		总镍*	/	0.001	0.0002
生活污水	119.07m <sup>3</sup> /d (37149.8m <sup>3</sup> /a)	COD	≤50	5.954	1.857
		SS	≤10	1.191	0.371
		氨氮	≤5	0.595	0.186
		总氮	≤15	1.786	0.557
		总磷	≤0.5	0.06	0.019
合计	245.95m <sup>3</sup> /d (74617.4m <sup>3</sup> /a)	COD	≤50	12.298	3.73
		SS	≤10	2.46	0.746
		氨氮	≤5	1.229	0.373
		总氮	≤15	3.689	1.119
		总磷	≤0.5	0.123	0.038

		总锰*	/	0.19	0.0049
		总钴*	/	0.001	0.0003
		总镍*	/	0.001	0.0002

注：\*东区污水处理厂总钴、总镍、总锰排放量以企业废水出厂排放量计。

表 4.2-5 本项目废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理措施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生活污水	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW002	三级化粪池	厌氧工艺	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	阴极废水（含浸泡废水）	总钴、总镍	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW003	阴极废水处理系统 处理规模 20m <sup>3</sup> /d	芬顿氧化+混凝沉淀+ABR+两级AO（MBR作为二级O池使用）+重金属树脂吸附	DW003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input checked="" type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	阳极废水（含喷淋废水）	pH、COD、SS、氨氮	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	TW004	阳极废水处理系统 处理规模 10m <sup>3</sup> /d	混凝沉淀+两级AO（MBR作为二级O池使用）	/	/	/

4	生产总排放口	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总锰	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	/	/	DW002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放	
<b>表 4.2-6 废水间接排放口基本情况表</b>											
序号	排放口编号	排放口地理坐标		排放口类型	废水排放量 (t/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	119.602331	26.667779	/	37149.8	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	工作期间	东区污水处理厂	pH	6~9
										COD	50
										BOD <sub>5</sub>	10
										SS	10
										氨氮	5
										总氮	15
										总磷	0.5
动植物油	/										
2	DW002	119.602344	26.667768	/	74617.4	进入城市污水处理厂	连续排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	工作期间	东区污水处理厂	pH	6~9
										COD	50
										SS	10
										氨氮	5
										总磷	0.5
										总锰	/

	3	DW003	119.604415	26.668149	主要排 放口	37467.6	进入城市 污水处理 厂	连续排放， 排放期间流 量不稳定且 无规律，但 不属于冲击 型排放	工作期 间	东区污 水处理 厂	总钴	/
											总镍	/

#### 4.2.3. 废水污染治理措施可行性分析

##### (1) 废水处理方案及达标排放

项目实行“雨污分流、清污分流”的废水收集处理方案。

阴极废水、阴极极片浸泡废水进入阴极废水预处理系统预处理后，进入阴极废水生化处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准，其中总钴、总镍在阴极废水处理设施排口达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3水污染物直接排放限值，阴极废水处理达标后排入福海路的市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂深度处理。

阳极废水、喷淋废水进入阳极废水预处理系统预处理后进入阳极废水生化处理系统处理达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准，排入福海路的市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂集中处理，尾水排入竹屿溪。

其他生活污水经三级化粪池处理达《污水综合排放标准》（GB8978-1996）表4中三级标准及《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表1B级标准，排入福海路的市政污水管网，纳入宁德市东区污水处理厂深度处理。

项目废水处理及排放方案示意图见图4.2-2。

图 4.2-2 项目 水处理及 方 示 图

##### (2) 阴极废水处理措施可行性分析

项目阴极废水处理系统处理工艺流程详见图4.2-3。

图 4.2-3 阴极废水处理工艺流程图

工艺说明:

阴极废水、阴极极片浸泡废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、TN、TP、Co、Ni、Mn。阴极废水进入实验室三级沉淀池处理后，再进入阴极废水预处理系统：采用芬顿氧化+混凝沉淀的预处理工艺，阴极废水先进入芬顿工序，提高阴极废水的可生化性及去除部分有机污染物，后控制阴极废水 pH 至 10 左右，通过混凝沉淀将 Co、Ni、Mn 等重金属离子去除。混凝处理后的废水进入阴极废水生化处理系统：采用 ABR+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）生化处理工艺，COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N 等有机物绝大部分去除，MBR 出水后再经重金属树脂吸附，并在阴极废水生化处理系统出水口设置 Co、Ni 在线监测设备。

①芬顿氧化

芬顿氧化是指利用强氧化剂芬顿氧化废水中的有机污染物，或直接将有机污染物氧化成为 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，或将大分子有机污染物氧化成小分子有机污染物，提高废水的可生化性，便于后续生化处理。该工艺能较好的去除有机污染物，在降解 COD<sub>Cr</sub> 的过程中，还能打断有机分子中的双键发色团，达到脱色的目的，同时有效地提高 BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub> 值，使之易于生物降解。反应机理如下：

废水中 Fe<sup>2+</sup>、H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 和空气的混合物在芬顿氧化装置中进行反应，产生氧化能力极强的活性基团—OH 自由基，激发有机分子中的活泼氢生成 R 自由基或羟基取代中间体，成为进一步氧化剂，使中间体开环裂解，大分子变成小分子，小分子进一步氧

化成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ ，达到降解废水中有机污染物，提高废水可生化性的目的。同时，空气中的氧气参与反应，产生更多的活性基团—OH 自由基，可大大提高氧化效率、降低氧化剂的用量，从而降低工程运行成本。

### ② 混凝沉淀

混凝沉淀是污废水极为重要的处理过程，通过向水中投加一些药剂（通常称为混凝剂及助凝剂），使水中难以沉淀的颗粒能互相聚合而形成胶体，然后与水体中的杂质结合形成更大的絮凝体。絮凝体具有强大吸附力，不仅能吸附悬浮物，还能吸附部分细菌和溶解性物质。絮凝体通过吸附，体积增大而下沉。通过混凝沉淀可去除废水中固体颗粒、胶体物质等，可以降低废水的浑浊度和色度，去除多种高分子物质、有机物。较其他物理化学方法相比具有出水水质好、工艺运行稳定可靠、经济实用、操作简便等优点。

### ③ ABR 厌氧反应器

ABR 反应器中使用一系列垂直安装的折流板，将反应器分隔成串联的几个反应室，每个反应室都可以看作一个相对独立的上流式污泥床系统（简称 USB）。被处理的废水在反应器内沿折流板作上下流动，依次通过每个反应室的污泥床，废水中的有机基质通过与微生物接触而得到去除。具有构造简单、能耗低、抗冲击负荷能力强、处理效率高等一系列优点。

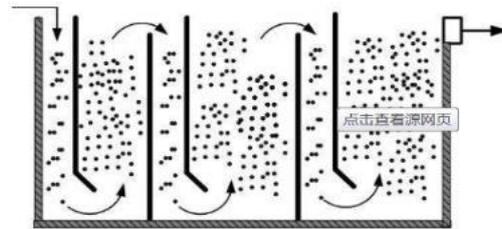


图 4.2-4 ABR 厌氧反应器构造图

### ④ A/O 工艺

也叫厌氧好氧工艺法，A 是厌氧段，用于脱氮除磷，O 是好氧段，用于去除水中的有机物。AO 脱氮工艺是通过厌氧和好氧交替变化的生物环境完成脱氮反应的。在厌氧条件下，反硝化菌利用污水中的有机碳作为电子供体，以硝酸盐作为电子受体“无氧呼吸”，将回流液中硝态氮还原成氮气释放出来，完成反硝化过程；而在好氧条件下，硝化菌把污水中的氨氮氧化成硝酸盐，再向缺氧池回流，为脱氮做好必要的准

备。厌氧、好氧两种不同的环境条件和不同种类微生物菌群的有机配合，能同时具有去除有机物及脱氮的功能。该工艺流程简单，总的水力停留时间也少于同类其他工艺，不会发生污泥膨胀。

#### ⑤MBR 工艺

MBR 又称膜生物反应器，是一种由活性污泥法与膜分离技术相结合的新型水处理技术。MBR 的基本结构包括四个环节：进水系统、生物反应池、膜组件、自控系统。与传统废水生物处理工艺相比，具有出水水质好、设备占地面积小、活性污泥浓度高、剩余污泥产量低和便于自动控制等优点，能够高效进行固液分离，分离效果远好于传统的沉淀池，出水水质良好，出水悬浮物和浊度接近于零。

#### ⑥重金属污染物（总镍、总钴、总锰）

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

重金属离子树脂吸附：螯合树脂与金属离子发生配位反应，形成类似小分子螯合物的稳定结构，而离子交换树脂吸附的机理是静电作用。因此，与离子交换树脂相比，螯合树脂与金属离子的结合力更强，选择性也更高。

#### ⑦阴极废水处理设施处理能力可行性分析

项目新增阴极废水产生量 13.167m<sup>3</sup>/d（3246m<sup>3</sup>/a），扩建后全厂阴极废水总产生量 15.571m<sup>3</sup>/d（3871.1m<sup>3</sup>/a），目前已在 Y 地块建设一套阴极废水处理系统，处理能力为 20t/d，可满足项目的废水量处理需求。阴极废水处理系统设计处理效率详见表 4.2-7。

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.2-7 阴极废水处理系统设计处理效率一览表

污染物	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N	TN	Co	Ni	Mn
进水浓度(mg/L)							
处理工艺							
去除率(%)							
出水浓度(mg/L)							
排放标准(mg/L)							

## ⑧阴极废水处理设施处理可行性分析

由§2.5.3 章节分析可知，根据建设单位提供近期现有工程常规监测报告（报告编号：TCTR202305112）（见附件 15），现有工程阴极废水预处理系统处理后，设施出口总钴、总镍排放浓度均为未检出，可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 限值要求；厂区总排放口 pH：7.4-7.5、COD<sub>5</sub>16-21mg/L、总磷 0.082-0.088mg/L、总氮 3.01-3.16mg/L、氨氮 0.49-0.64mg/L、SS10-15mg/L，总锰为未检出，均可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求。

同时对照《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018），阴极极片生产废水处理技术属于其“表 20 电池工业废水污染防治可行技术”中的可行技术，详见表 4.2-8。

表 4.2-8 电池工业废水污染防治可行技术

污染源	主要污染物	可行技术	本项目采取治理工艺	是否可行
氢镍电池生产废水	总镍	电化学法、膜分离法、化学混凝沉淀法、离子交换法、化学混凝沉淀+超滤+反渗透等组合工艺	化学混凝沉淀法，离子交换法	是
锂锰电池生产废水	总锰			是
锂离子电池	总钴			是
综合废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	1) 预处理：粗（细）格栅；除油；沉淀；过滤； 2) 生化法处理：活性污泥法；升流式厌氧污泥床（UASB）；厌氧反应器+缺氧/好氧活性污泥法（A/O 法）；膜生物反应器法（MBR）	1) 预处理：混凝沉淀； 2) 生化法处理：ABR+两级 A/O；MBR	是

综上所述，阴极废水经“三级沉积+芬顿氧化+混凝沉淀”预处理工艺后再采用

“ABR+两级 AO（MBR 作为二级 O 池使用）”工艺处理后出水再经重金属离子树脂吸附处理后，出水水质可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 中间接排放限值要求（其中总钴、总镍可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 3 直接排放限值要求）：pH：6～9，COD≤150mg/L，SS≤140mg/L，氨氮≤30mg/L，总钴≤0.1mg/L，总镍≤0.05mg/L，总锰≤1.5mg/L。

因此，项目采取的阴极废水处理措施可行。

### （3）阳极废水处理措施可行性分析

4 2-

图 4.2-5 阳极废水处理工艺流程图

#### ①阴极废水处理工艺说明：

阳极废水、喷淋废水主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N，进入阳极废水预处理系统，采用混凝沉淀的处理工艺，经过预处理后的废水自流进入阳极废水生化处理系统，采用 A2O+MBR（MBR 作为二级 O 池使用）的处理工艺。

A2O 法又称 AAO 法，是英文 Anaerobic-Anoxic-Oxic 第一个字母的简称（厌氧-缺氧-好氧法），是一种常用的污水处理工艺，可用于二级污水处理或三级污水处理，以及中水回用，具有良好的脱氮除磷效果。首段厌氧池主要功能为释放磷，使污水中 P 的浓度升高，促使污水中的 BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 浓度下降，但 NO<sub>3</sub>-N 含量没有变化。缺氧池中反硝化菌利用污水中的有机物作碳源，将回流混合液中带入大量 NO<sub>3</sub>-N 和 NO<sub>2</sub>-N 还原为 N<sub>2</sub> 释放至空气，促使 BOD<sub>5</sub>、NO<sub>3</sub>-N 浓度下降。好氧池中有有机物被微生物生化降解，而继续下降；有机氮被氨化继而硝化，使 NH<sub>3</sub>-N 浓度显著下降，P 浓度也以较快的速度下降。A2O 工艺具有同时去除有机物、硝化脱氮磷等功能，脱氮的前提是 NO<sub>3</sub>-N 应完全硝化，好氧池能完成这一功能，缺氧池则完成脱氮功能。厌氧池和好氧池联合完成除磷功能。

运营期环境影响和保护措施

②阳极废水处理设施处理能力可行性分析

项目新增阳极废水、喷淋废水产生量为 2.202m<sup>3</sup>/d (73.4m<sup>3</sup>/a)，扩建后全厂阳极废水产生量为 6.124m<sup>3</sup>/d (1093.1m<sup>3</sup>/a)，目前已在 Y 地块建设一套阳极废水处理系统，处理能力为 10t/d，可满足项目的废水量处理需求。阳极废水处理系统设计处理效率详见表 4.2-9。

表 4.2-9 阳极废水处理系统设计处理效率一览表

污染物	COD	SS	NH <sub>3</sub> -N
进水浓度(mg/L)			
处理工艺			+
去除率(%)			
出水浓度(mg/L)			
排放标准(mg/L)			

③阳极废水处理设施处理可行性分析

由表 4.2-9 可知，阳极废水经预处理系统预处理后，再由阳极废水生化处理系统处理，排放的污水水质可达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准。

由§2.5.3 章节分析可知，根据建设单位提供近期现有工程常规检测报告（报告编号：TCTR202305112）（见附件 15），现有工程厂区总排放口 pH：7.4-7.5、COD<sub>5</sub>16-21mg/L、总磷 0.082-0.088mg/L、总氮 3.01-3.16mg/L、氨氮 0.49-0.64mg/L、SS10-15mg/L，均可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 间接排放标准要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）表 20 中所列举的可行技术（见表 4.2-10），项目采取的阳极废水处理措施符合规范，项目生产废水处理措施可行。

表 4.2-10 电池工业废水污染防治可行技术

污染源	主要污染物	可行技术	本项目采取治理工艺	是否可行
综合废水	pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷	1) 预处理：粗（细）格栅；除油；沉淀；过滤； 2) 生化法处理：活性污泥法；升流式厌氧污泥床（UASB）；厌氧反应器+	沉淀+两级 A/O+沉淀	是

运营期环境影响和保护措施

缺氧/好氧活性污泥法（A/O法）；膜生物反应器法（MBR）

综上所述，项目阳极废水经“三级沉淀+混凝沉淀”预处理后再采用“两级AO+二沉池”工艺处理，出水水质可符合《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2中新建企业污染物排放标准限值要求：pH：6~9，COD≤150mg/L，SS≤140mg/L，氨氮≤30mg/L。

项目阳极废水采取的处理措施可行。

#### （4）废水纳入宁德市东区污水处理厂可行性分析

##### ①管网衔接可行性分析

宁德市东区污水处理厂服务范围为宁德东兰组团、宁德师范片区和三都澳新区，项目所在地（宁德师范片区）属于宁德市东区污水处理厂的服务范围之内。项目周边道路已铺设市政污水收集管网，项目产生的废水纳入市政污水管网可行。

##### ②水质接纳可行性分析

项目生活污水主要污染物是COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总氮，水质较为简单，经三级化粪池预处理后可满足宁德市东区污水处理厂进水要求；实验及研发产生废水经厂内废水处理站处理达《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表2间接排放标准要求，其中Co、Ni在阴极废水处理设施总排口满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表3水污染物直接排放限值要求，不影响宁德市东区污水处理厂工艺。

##### ③宁德市东区污水处理厂纳污能力分析

宁德市东区污水处理厂污水处理工艺：采用“改良型Carrousel-2000氧化沟+二沉池+高效沉淀池+滤布滤池”污水处理工艺，污水消毒采用紫外线消毒工艺。污泥处理：采用“隔膜板框压滤机”处理工艺。除臭工艺：采用生物洗涤过滤技术。尾水：排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级A标准排放。

目前宁德市东区污水处理厂近期处理规模为2.0万m<sup>3</sup>/d，2023年通过提质增效扩建至6万m<sup>3</sup>/d，提质增效后处理工艺为“厂外粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+多级AAO生化池+二沉池+高密度沉淀池+转盘滤布滤池+紫外线消毒池”。

项目新增外排废水最大日排放量为245.95m<sup>3</sup>/d，目前东区污水厂处理量约1.0万

### 运营期环境影响和保护措施

m<sup>3</sup>/d，项目废水占剩余处理能力的2%，比例较小，对宁德市东区污水处理厂的水处理能力负荷影响不大。项目废水经处理后，经市政污水管网排入宁德市东区污水处理厂统一处理，不会造成明显的负荷冲击。

综上所述，项目在宁德市东区污水处理厂服务范围之内，投产营运后能够通过市政污水管网引至宁德市东区污水处理厂处理，符合该污水处理厂的水量、水质要求，不会对该污水厂的处理工艺造成冲击。项目排放的污水经宁德市东区污水处理厂处理达标后最终排至竹屿溪，对水环境影响不大。

#### 4.2.4. 监测要求

本项目属于“工程和技术研究和试验发展”，参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）要求，结合本项目污染物产生情况，建议废水监测计划见表4.2-11。

表 4.2-11 废水自行监测计划一览表

序号	类型	监测位置	监测项目	最低监测频次
1	生活污水	厂区生活污水排放口 (DW001)	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、总氮、总磷	1次/年
2	综合废水	厂区污水站废水总排放口 (DW002)	pH、COD、SS、氨氮、总氮、总磷、总锰	1次/季度
3	阴极废水	阴极废水处理设施排放口 (DW003)	总钴、总镍	1次/季度

### 4.3. 运营期大气环境影响和污染防治措施

#### 4.3.1 废气污染源

本项目为研发、实验和测试试验，涉及原材料检测分析、研发、实验、样品测试等，各实验过程涉及多间实验室，实验室之间存在共用，各楼栋废气处理措施设置情况见表4.3-1。

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.3-1项目废气处理措施方案一览表

所在楼栋	序号	实验类别	产生环节	主要污染物	废气处理工艺	风机风量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒编号	排气筒离地高度(m)	排气筒内径 (mm)	备注
R1研发实验楼	1	电芯测试及制备工艺	研磨、混合、注液、烧结、钠金属回收	颗粒物、非甲烷总烃	活性炭吸附	15000	DA018	24m	500	新建
	2	CCS隔膜涂布	投料、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃						
	3	BIE电芯组装	注液	非甲烷总烃						
	4	固态电芯开发实验	电解质制备、浆料混合、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯						
	5	固态电解质合成	干法研磨、烧结、湿法研磨	颗粒物、甲苯						
	6	卤化物电解质合成	干法研磨、烧结、湿法研磨	颗粒物、非甲烷总烃						
	7	太阳能合成实验	反应投递、反应进行、反应后处理、反应提纯、刷洗及烘干、检验	非甲烷总烃、甲苯						
R2研发实验楼	1	泡沫金属镀膜实验	清洗	非甲烷总烃	静电除油+活性炭吸附	30000	DA014	23	1250×500	新建
	2	静电纺丝制备碳纤维实验	纺丝、热处理	非甲烷总烃						
	3	固态电芯开发实验	电解质制备、浆料混合、涂布及烘干	颗粒物、非甲烷总烃、二甲苯						
	4	聚合物开发合成实验	醇洗、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物						
	5	界面机理与材料开发实验	球磨混合、烧结、破碎筛分、界面调控	颗粒物						
	6	软固态材料实验	聚合、提纯、真空干燥、涂膜	非甲烷总烃						
	7	材料烧结干燥实验1	原料溶解、合成、喷雾	非甲烷总烃、颗粒物						

运营期环境影响和保护措施										
			干燥、高温烧结、机械粉碎							
	8	材料烧结干燥实验2	溶解、合成、抽滤、烘干、烧结、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物	静电除油+活性炭吸附	30000	DA015	23m	1250×500	新建
	9	LSSB-锂金属负极实验室(hu bobing)-125	电解液配置、表面处理、沉积原位观测	非甲烷总烃						
	10	LSSB-膨胀实验室	清洗	非甲烷总烃、氯化氢						
	11	LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122	前驱体合成、一烧、二烧、三烧	非甲烷总烃、颗粒物						
	12	锂金属电芯实验室	注液	非甲烷总烃						
	13	正极材料烧结合成	烧结	颗粒物						
	14	前驱体材料合成	混料、煅烧、研磨压片、烧结	非甲烷总烃、颗粒物						
R3研发实验楼	1	测试样本制作	配料、烘干、注液	非甲烷总烃	静电除油+活性炭吸附	30000	DA016	23m	1250×500	新建
	2	基础材料研发	前驱体处理、破碎、混合、烧结、粉碎、筛分	颗粒物						
	3	表面分析测试	测试	非甲烷总烃	静电除油+活性炭吸附	30000	DA017	23m	1250×500	新建
	4	元素、物理分析实验室	分析	非甲烷总烃						
E1工程实验楼	1	太阳能极片制备实验	激光划线	颗粒物	滤筒除油+RTO装置	10000	DA007	27m	Φ500	依托现有工程
	2	硬壳电芯制备实验	模切、焊接、注液、抽真空	非甲烷总烃、颗粒物						
	1	太阳能极片制备实验	涂布、退火结晶	非甲烷总烃	冷凝+转轮回收装置	54000×3	DA008	27m	Φ400	依托现有工程
	1	极片焚烧塔	极片焚烧	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃	冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾	9000	DA009	27m	500	依托现有工程

## 运营期环境影响和保护措施

运营期环境影响和保护措施										
					器+活性炭吸附装置					
E2工程 实验楼	1	太阳能光伏研发实验	激光划线、焊接、层压、固化、清洁	非甲烷总烃、颗粒物	活性炭吸附	25000	DA011	31m	Φ700	新建
			涂布/退火结晶	非甲烷总烃	活性炭吸附	10000	DA012	31m	Φ500	新建
E3工程 实验楼	1	N1负极材料开发	破碎、除杂2、一烧、二烧、三烧	氯化氢、氮氧化物、颗粒物	静电除油+活性炭吸附	18000	DA013	23m	Φ500	新建
	2	太阳能材料合成实验	洗涤、干燥	非甲烷总烃						
	3	非水性粘结剂合成实验	干燥、粉碎	非甲烷总烃、颗粒物、丙烯腈						
	4	水性粘结剂合成	聚合乳化	非甲烷总烃、丙烯腈						
锅炉房	1	锅炉	锅炉供热	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	/	11500×2 (一用一备)	DA005 DA006 (一用一备)	15m	Φ400	依托现有工程
废水处理站	1	废水处理设施	废水处理	H <sub>2</sub> S、NH <sub>3</sub>	喷淋塔+UV装置	10562	DA010	15m	Φ500	依托现有工程

### 4.3.2 废气污染源源强核算

#### 1.R1 研发实验楼新增实验废气污染源源强核算

本扩建工程 R1 研发实验楼新增实验包括电芯测试及制备、CCS 隔膜涂布、BIE 电芯组装、固态电芯开发、固态电解质合成、卤化物电解质合成、太阳能合成实验等，利用现有 R1 研发实验楼实验间开展。

##### (1) 研发实验、测试酸碱废气

项目 R1 研发实验楼新增实验使用到的无机试剂（如盐酸）用量很少，挥发量也很少，忽略不计。

##### (2) 研发实验、测试有机废气

项目 R1 研发实验楼新增各实验类型使用到的有机试剂中，乙醇、甲苯、乙酸乙酯、正己烷、甲醇、乙腈、异丙醇等挥发性较强。根据工艺分析，除太阳能合成实验中正己烷、乙酸乙酯蒸发浓缩回收量为 70%，乙醇清洗容器约 70%进入有机废液，其他有机试剂按全部挥发进入废气中计，除甲苯外，其他有机废气统一以“非甲烷总烃”作为控制指标。研发实验、测试在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱、手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，收集效率可达到 95%以上，R1 研发实验楼新增研发使用、测试有机废气产生情况见下表：

表 4.3-2 R1 研发实验楼新增实验有机废气产生量一览表

序号	实验名称	有机溶剂名称	使用量(kg/a)	VOCs 产生量(kg/a)	废气收集方式	废气收集效率	VOCs 有组织收集量(kg/a)	VOCs 无组织排放量(kg/a)
1								—
2								—
3								—
4								—
5								—
6								—

运营期环境影响和保护措施

7		
8		
9		
10		
11	合计	

注：上述有机溶剂均已换算为重量单位。

项目实验、测试时间不固定，年工作时间 2880h，各实验、测试有机试剂产生有机废气经集气收集后，采用 1 套“活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA018）排放。根据各研发实验工艺及原辅材料消耗情况，项目 R1 研发实验楼新增实验有机废气产生情况见表 4.3-2。

### （3）注液废气、抽真空尾气

项目 R1 研发实验楼电芯测试及制备工艺、BIE 电芯组装、固态电芯开发实验等注液工作时，使用真空泵将电芯内空气抽出会产生尾气，电解液用量 14.87kg/a。根据建设单位提供资料，其中稀释剂约占 80%-90%（本评价计算按 90%计），按最不利情况，即稀释剂全部挥发，挥发量为 0.0134t/a。注液实验设备采取全封闭形式，考虑会有少量散逸，散逸量约占 5%（0.0007t/a）。实验年工作时间均为 2880h。

项目注液、抽真空废气经集气收集后，采用 1 套“活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA018）排放。项目 R1 研发实验楼注液废气、抽真空尾气有机废气产生情况见表 4.3-2。

### （4）涂布烘干废气

项目 R1 研发实验楼 CCS 隔膜涂布、固态电芯开发=实验中，在涂布、烘干过程使用 NMP 溶剂，年用量为 20.44kg/a。NMP 除少量残留在样品上和黏附在容器内壁，大部分挥发，本评价按最不利条件，即 NMP 全部挥发计。根据建设单位提供资料，涂布烘干设备为密闭设备，考虑少量散逸，散逸量约占 5%（0.001t/a）。CCS 隔膜涂布实验的年工作时间为 2880h。

项目涂布烘干废气经集气收集后，采用 1 套“活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA018）排放。

则 R1 研发实验楼涂布烘干有机废气产生情况见表 4.3-2。

### （5）烧结废气

### 运营期环境影响和保护措施

项目 R1 研发实验楼各实验中钠电层状氧化物合成、固态电解质合成、卤化物电解质合成、基础材料研发等研发实验过程，物料经过高温烧结处理，在此过程会产生含有高沸点焦油、低沸点烃类（以“非甲烷总烃”作为控制指标）及颗粒物。

根据建设单位提供资料，现有工程 R1 研发实验楼烧结废气中的非甲烷总烃浓度约  $300\text{mg}/\text{m}^3$ （瞬时最高浓度， $Q=600\text{m}^3/\text{h}$ ），即非甲烷总烃产生速率  $0.18\text{kg}/\text{h}$ 。本评价烧结废气类比现有工程 R1 研发实验楼实验室排放废气情况，现有工程 R1 研发实验楼实验室排放废气中颗粒物主要来自烧结废气，烧结物料量为  $0.208\text{kg}/\text{d}$ 。

根据检测结果（附件 12），现有工程 R1 研发实验楼颗粒物排放速率为  $0.0847\text{--}0.0950\text{kg}/\text{h}$ 。参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》（广东韩研活性炭科技股份有限公司，2019.1.9），厚度  $100\text{mm}$  的活性炭对  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的去除效率分别为  $30.5\%$ 、 $21.3\%$ ，厚度  $300\text{mm}$  的活性炭对  $\text{PM}_{10}$ 、 $\text{PM}_{2.5}$  的去除效率分别为  $56.6\%$ 、 $48.5\%$ ，本评价计算取活性炭对颗粒物的去除效率  $30\%$ ，由此推算颗粒物产生速率为  $0.121\text{--}0.136\text{kg}/\text{h}$ ，保守估计按颗粒物产生速率  $0.15\text{kg}/\text{h}$ 。

根据建设单位提供资料，本项目 R1 研发实验楼电芯测试及制备实验、固态电解质合成实验、卤化物电解质合成材料实验烧结物料量为  $175\text{kg}/\text{a}$ （ $0.06\text{kg}/\text{h}$ ），类比现有工程烧结情况，本评价烧结废气颗粒物产生速率为  $0.35\text{kg}/\text{h}$ ，烧结废气中非甲烷总烃产生速率为  $0.42\text{kg}/\text{h}$ 。R1 研发实验楼涉及烧结工艺的实验包括电芯测试及制备工艺实验、固态电解质合成实验、卤化物电解质合成实验，累计烧结工作时间按  $648\text{h}/\text{a}$  计。

项目烧结废气经集气收集后，采用 1 套“活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA018）排放。则 R1 研发实验楼各实验烧结废气产生情况见表 4.3-2。

#### （6）粉尘

R1 研发实验楼的实验粉尘主要来自各粉状物料投料、搅拌、粉碎过程，本评价要求在粉状物料投料、搅拌、粉碎设置在通风橱内，或在操作台上方安装万象罩，收集粉尘，减少粉尘散逸；筛分在密闭设备内进行，设备自带除尘过

### 运营期环境影响和保护措施

滤网收集过滤粉尘。由于 R1 研发实验楼涉及的粉状物料用量少，产生的粉尘量极少，本评价不进行定量分析，仅提出污染防治措施要求。

#### (7) R1 研发实验楼废气治理措施

项目 R1 研发实验楼有机废气新建 1 套“活性炭吸附”设施，废气经净化处理后经排气筒（DA019）（离地高 24m）排放。活性炭对有机废气的净化效率参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016 年 9 月）成果：活性炭吸附有机废气去除效率一般在 50%~80%之间，本评价计算取活性炭处理效率 50%。

参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》（广东韩研活性炭科技股份有限公司，2019.1.9），厚度 100mm 的活性炭对 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的去除效率分别为 30.5%、21.3%，厚度 300mm 的活性炭对 PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub> 的去除效率分别为 56.6%、48.5%，本评价计算取活性炭对颗粒物的去除效率 30%。

R1 研发实验楼废气产排情况见表 4.3-3。

**表 4.3-3 R1 研发实验楼废气产排情况**

所在 楼栋	实验名称	污染源	污染物	产生量 (t/a)	无组 织排 放量 (t/a)	产生速 率 (kg/h)	有组 织 产生量 (t/a)	拟采取 的治理 措施	处理效 率%	排放速 率(kg/h)	排放 量 (t/a)	年工 作时 间

## 2.R2 研发实验楼实验废气污染源源强核算

### (1) 研发实验酸碱废气

运营期环境影响和保护措施

项目 R2 研发实验楼实验类型较多，使用到的无机试剂（如盐酸、氨水等）用量很少，其中部分氨水用于中和合成反应中产生的氟化氢，生成氟化铵，盐酸配置成稀溶液后用于清洗，且大部分进入废液、废水，项目实验的无机试剂挥发量忽略不计。

(2) 研发实验有机溶剂挥发产生有机废气

项目 R2 研发实验楼各实验类型使用到的有机试溶剂中，乙醇、对二甲苯、丙烯酸丁酯、丙烯腈、苯乙烯、丙酮、正己烷等挥发性较强。根据工艺分析，泡沫金属镀膜实验和聚合物开发合成实验使用乙醇溶液清洗或浸泡，其中约 70%乙醇进入废液中，其余按全部进入废气中，其他有机溶剂按最不利条件，即全部挥发进入废气中计，除二甲苯外，其余有机废气统一以“非甲烷总烃”作为控制指标。研发实验、测试在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱、手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，收集效率可达到 95%以上，R2 研发实验楼各实验新增有机试剂有机废气产生量情况见表 4.3-4。

项目各实验年工作时间 2880h。

R2 实验有机废气通过集气收集收集后，采用 2 套“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化，再经排气筒（DA014、DA015）排放。R2 研发实验楼各实验使用有机试剂有机废气产生情况见表 4.3-7。

表 4.3-4 R2 研发实验楼新增实验有机废气产生量一览表

序号	实验名称	有机溶剂名称	使用量 (kg/a)	VOCs 产生量 (kg/a)	废气收集方式	废气收集效率	VOCs 有组织收集量(kg/a)	VOCs 无组织排放量(kg/a)
								—
								—
								—

运营期环境影响和保护措施

注：上述有机溶剂均已换算为重量单位。

(3) 注液废气、抽真空尾气

项目 R2 研发实验楼锂金属电芯实验注液操作时使用真空泵将电芯内空气抽出会产生尾气，注液电解液用量为 120kg/a。根据建设单位提供资料，电解液的稀释剂约占 80%-90%（本评价计算按 90%计），按最不利情况，即稀释剂全部挥发，挥发量为 0.108t/a。注液实验设备采取全封闭形式，考虑会有少量散逸，散逸量约占 5%（0.0054t/a）。实验年工作时间均为 2880h。

注液抽真空废气通过收集后，采用“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA015）排放。项目 R2 研发实验楼注液废气、抽真空尾气有机废气产生情况见表 4.3-7。

锂金属电芯实验注液电解液物料平衡情况见表 4.3-5。

**表 4.3-5 电解液物料平衡表**

—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—

**(4) 涂布烘干废气**

项目 R2 研发实验楼固态电芯开发实验、软固态材料实验中，NMP 溶剂使用量 525kg/a，在涂布、烘干过程，NMP 除少量残留在样品上和黏附在容器内壁，大部分挥发，本评价按最不利条件，即 NMP 全部挥发计。根据建设单位提供资料，涂布烘干设备为密闭设备，考虑少量散逸，散逸量约占 5% (0.0263t/a)。固态电芯开发实验的年工作时间为 2200h。

涂布烘干废气通过密闭设备排气管引至厂房屋面，经“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒 (DA014) 排放。R2 研发实验楼涂布烘干有机废气产生情况见表 4.3-3。

固态电芯开发实验和软固态材料实验中 NMP 物料平衡情况见表 4.3-6。

**4.3-6 NMP**

—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—
—	—

**(5) 烧结废气**

项目 R2 研发实验楼各实验中界面机理与材料开发实验、材料烧结干燥实验、LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122、正极材料烧结合成、前驱体材料

### 运营期环境影响和保护措施

合成等研发实验过程，物料经过高温烧结处理，在此过程会产生含有高沸点焦油、低沸点烃类（以“非甲烷总烃”作为控制指标）和颗粒物。

参考 R1 研发实验楼烧结废气非甲烷总烃、颗粒物产排情况，R2 研发实验楼界面机理与材料开发实验 1440、材料烧结干燥实验 1 烧结物料的量 70kg/a，材料烧结干燥实验 2、LSSB-固态电池正极合成开发实验室-122、正极材料烧结合成实验、前驱体材料合成实验烧结物料的量 500kg/a，则 R2 研发实验楼烧结废气中非甲烷总烃产生速率分别为 0.168kg/h、1.2kg/h，颗粒物产生速率分别 0.14kg/h、1kg/h。

各实验烧结工艺累计工作时间为 144-2240h/a（计算分别取 2240h、720h/a）。

烧结废气通过密闭设备连接排气管引至厂房屋面，经 2 套“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA014、DA015）排放。则 R2 研发实验楼各实验烧结废气产生情况见表 4.3-7。

#### （6）粉尘

R2 研发实验楼的实验粉尘主要来自各固态物料投料、搅拌、粉碎过程，固态物料包括：Li<sub>6</sub>PS<sub>5</sub>Cl、碳酸锂、氢氧化镍锰、四氧化三钴、五氧化二钒、LiFSI、硫酸钴、硫酸锰、氧化铜、氧化镍、氧化锰、氧化铁、碳酸钠等，总投料量为 8.9t/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》P222 中原料投放粉尘排放因子 0.15~0.25kg/t，本次评价取 0.25kg/t，则 R2 研发实验楼的实验投料粉尘产生量为 0.002t/a。粉料系统经自配高效过滤器处理后，再经“静电除油+活性炭吸附”装置净化处理，除尘效率可达到 98%以上（本评价计算取 95%）。投料工作时间 360h/a。

另外 R2 研发实验楼涉及粉碎工艺均在密闭设备内进行，设备自带除尘过滤网可收集过滤粉尘。

#### （7）R2 研发实验楼废气治理措施

项目采用 2 套“静电除油+活性炭吸附”装置净化处理，再经 2 根排气筒排放（DA014、DA015）。项目采取的净化处理工艺中，活性炭对有机废气的净



## 运营期环境影响和保护措施

### (1) 实验测试酸碱废气

项目 R3 研发实验楼主要开展实验测试，使用到的无机试剂（如硫酸、氢氟酸、氨水、硝酸、高氯酸等）用量很少，挥发量也很少，忽略不计。

### (2) 测试有机废气

项目 R3 研发实验楼的测试实验过程中会产生有机废气，丙酮、三乙胺、正己烷、正丁醇、甲醇、乙酸乙酯、异丙醇、乙醇、乙醚等挥发性较强，合计用量约为 2.10kg/a。按最不利条件，即全部挥发进入废气中计，以“非甲烷总烃”作为控制指标。研发实验、测试在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，收集效率可达到 95%以上。项目各实验测试年工作时间 2880h。

测试有机废气通过收集后引至屋面，经 2 套“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化后经排气筒（DA016、DA017）排放。根据各测试实验化学试剂料消耗情况，项目 R3 研发实验楼各测试实验使用有机试剂有机废气产生情况见表 4.3-4。

### (3) 测试样本烘干废气

项目 R3 研发实验楼测试样本烘干废气来源于测试样本制作实验中正极材料使用的 NMP 溶剂在经真空干燥挥发过程，NMP 年用量为 11.5kg/a。

测试样本制作实验消耗 N-甲基吡咯烷酮（NMP）11.5kg/a，用量较少，按最不利情况考虑，即 NMP 全部进入废气系统。根据建设单位提供资料，实验室为全密闭实验室，涂布烘干设备为密闭设备，考虑少量散逸，散逸量约占 5%。测试样本制作的年工作时间为 2880h。

测试烘干有机废气通过收集后引至屋面，经“静电除油+活性炭吸附”设施处理净化后经高排气筒（DA016）排放。则 R3 研发实验楼测试样本烘干有机废气产生情况见表 4.3-4。

### (4) R3 研发实验楼废气治理措施

项目采取 2 套“静电除油+活性炭吸附”装置净化处理，再经 2 根排气筒排放（DA016、DA017）（离地高 23m）。项目采取的净化处理工艺中，活性炭

### 运营期环境影响和保护措施

对有机废气的净化效率参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016年9月）成果：活性炭吸附有机废气去除效率一般在50%~80%之间，因项目产生有机废气浓度较低，活性炭处理效率保守按50%计。根据建设单位提供资料，采取“静电除油+活性炭吸附”对烧结废气净化效率约为80%。

R3研发实验楼有机废气产排情况见表4.3-8。

**表 4.3-8 R3 研发实验楼有机废气产排情况**

-

-

#### 4.E1 工程实验楼实验废气污染源源强核算

##### (1) 研发实验干燥有机废气

项目 E1 工程实验楼新增实验包括太阳能极片制备实验、硬壳电芯制备实验使用有机溶剂，包括乙醇、DMF、二甲基亚砷等，合计用量 1037.9kg/a。按最不利条件，即全部挥发进入废气中计，以“非甲烷总烃”作为控制指标。研发实验在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，收集效率可达到 95%以上，经过 1 套“滤筒除油+RTO”设施处理净化后经排气筒（DA007）排放。项目各实验年工作时间 2880h。

实验有机废气通过收集后，采用 1 套“滤筒除油+RTO”设施处理净化后经排气筒（DA007）排放。根据各研发实验工艺及原辅材料消耗情况，项目 E1 工



运营期环境影响和保护措施

(3) 涂布烘干废气

项目 E1 工程实验楼新增太阳能极片制备实验，新增 NMP 使用量 30.84kg/a，NMP 溶剂在涂布、烘干过程会挥发。根据建设单位提供经验数据资料，NMP 在样品中存留量约占 1.6%，物料黏附于容器内壁损耗量约占 2.4%，这部分进入废水中，其余 NMP 均在涂布烘干环节中挥发，挥发量为 0.0296t/a。

涂布烘干设备为密闭设备，考虑少量散逸，散逸量约占废气量的 5%。叠片电芯制作实验的年工作时间为 2880h。

现有工程已配套 3 套“冷凝+转轮回收”装置净化处理后，经排气筒排放（DA008）。太阳能极片制备实验中 NMP 物料平衡情况见表 4.3-11。项目 E1 工程实验楼 NMP 有机废气产生批复情况见表 4.3-13。

—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—  
—

(4) RTO 燃烧废气

项目现有工程环评未核算 RTO 燃天然气排放污染物源强，本评价根据 RTO 实际运行情况，重新核算 RTO 燃天然气排放污染物源强。根据建设单位提供资料，RTO 为 24 小时连续运行，每周启用一次，以天然气助燃，根据实际运行情况，天然气消耗量为 0.05 万 m<sup>3</sup>/a。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）“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”室燃炉天然气燃烧产污系数，见表 4.3-12。

表 4.3-12 燃天然气污染源产生情况一览表

项目	天然气年耗量 (万 m <sup>3</sup> )	产污系数		产生量	
		SO <sub>2</sub> (kg/万 m <sup>3</sup> -原料)	NO <sub>x</sub> (kg/万 m <sup>3</sup> -原料)	SO <sub>2</sub> (kg/a)	N <sub>x</sub> (kg/a)

注：①含硫量(S)参考《天然气》(GB17820-2018)表 1 二类标准，总硫(以硫计)≤100mg/m<sup>3</sup>；②参考国内先进技术天然气锅炉设计要求。

#### (5) E1 工程实验楼有机废气治理措施

项目有机废气、注液抽真空废气、化成废气经集气收集后，引至楼顶采用 1 套“滤筒除油+RTO”装置净化处理，再经 1 根排气筒(DA007)(离地高 27m)排放。参考建设单位提供资料及参考《挥发性有机物治理实用手册》(生态环境部大气环境司著)RTO 装置非甲烷总烃去除效率可达到 95%-99%(本评价计算保守取值去除率 90%)。

参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》(广东韩研活性炭科技股份有限公司, 2019.1.9), 本评价计算取活性炭对颗粒物的去除效率 30%。

项目涂布烘干废气经集气收集后，引至厂房 3F 的 3 套“冷凝+转轮回收”装置净化处理后，在引至厂房屋面排气筒(DA008)(离地高 27m)排放。根据建设单位提供经验资料，该工艺废气处理效率可达到 99.8%以上，本评价保守取值 98%。

E1 工程实验楼废气产排情况见表 4.3-12。

#### 4.3-13 E1 工 验

### 5.E2 工程实验楼实验废气污染源强核算

项目 E2 工程实验楼主要开展太阳能光伏研发实验，实验废气来自涂布、退火结晶产生的有机废气、封装有机废气、擦拭清洁废气、焊接废气、激光划线产生的粉尘。

#### (1) 涂布退火结晶有机废气

太阳能光伏研发实验中涂布有机溶液由富勒烯衍生物（PCBM）、二甲基亚砜（DMSO）、二甲基甲酰胺（DMF）、1-甲基-2-吡咯烷酮（NMP）、氯苯、异丙醇等组成，年消耗量为 6207.7kg/a。

根据建设单位提供资料，有机溶液在配液、涂布、烘干操作后，除少量残存在实验样品中（比例约占 1.6%），其余全部挥发，则 VOCs 产生量为 6.1084t/a。

项目有机溶液在专门的涂布机溶液柜内操作，为密闭设备，另外涂布退火结晶操作在专门密闭的狭缝涂膜设备和涂布后 ROBOT 内进行，且烘干前后的输送段配备有密闭罩体实现废气收集，根据建设单位提供资料，这部分有机废气无组织散发量不超过 5%（0.3054t/a），则有组织收集的涂布退火结晶有机废气的量为 5.803t/a，经集气收集后采用 1 套“活性炭吸附”装置净化处理，经排气筒（DA012）排放。

#### (2) 封装有机废气

封装过程中使用 UV 胶、AB 胶、丁基胶、硅胶等，总用量约为 3397kg/a 参照《佛山市工业污染源挥发性有机化合物（VOCs）排放与治理现状研究》，胶粘剂挥发量 5%-60%计（本评价计算取 30%），则封装过程的 VOCs 产生量为 1.019t/a。

项目封装在手套箱内操作，收集效率不低于 95%，则封装废气无组织排放量为 0.051t/a，有组织废气产生量为 0.9681t/a。

封装有机废气经集气收集后，采用 1 套“活性炭吸附”装置净化处理，经

## 运营期环境影响和保护措施

排气筒（DA011）排放。

### （3）擦拭清洁废气

项目乙醇用于研发实验中擦拭清洁使用，使用过程中全部挥发。乙醇年使用量为 236.79kg/a，则乙醇产生量约为 0.2368t/a，在实验车间内排放，属于无组织排放。

### （4）焊接废气

项目焊接操作使用不含铅焊料，焊接废气主要污染物为颗粒物，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“3825 光伏设备与元器件制造行业系数手册”，焊接、层压、装框工艺使用不含铅焊料，颗粒物产污系数为 0.40g/kg-焊料。项目实验焊料使用量为 100kg/a，则颗粒物产生量为 0.04kg/a。

由于焊接废气产生量极少，经集气罩收集后通过抽风管抽至滤筒过滤器过滤，再引至屋面的废气处理系统。焊接废气排放量极少，采用本评价不细化分析评价，仅提出污染防治措施要求。

### （5）激光划线粉尘

本项目激光划线过程会产生粉尘，该过程在密闭的设备内进行。进入激光划线工序的传输层和钙钛矿层的原料约 200t/a。根据企业所提供说明（见附件 14），项目 P1 激光划线是对白玻（浮法玻璃）进行切割；P2 激光划线是对电子传输层（传输层厚度约 200nm）进行刻蚀，仅划穿传输层膜层（刻蚀厚度 200nm）；P3 激光划线是对背电极（背电极镀膜层厚度约 100nm）进行分离，刻蚀厚度 100nm；P4 激光划线主要是对铜带和丁基胶涂覆连接区域进行规整；P2-P3 激光划线刻划出所需要的宽度（20-50  $\mu\text{m}$ ）和深度（100nm-200nm），即微细小槽，所有划线均不涉及钙钛矿层。

根据建设单位提供资料，刻划比例为 0.4%，则颗粒物产生量为 0.8t/a。

本项目激光划线在密闭设备内进行，产生的颗粒物经设备自带单体除尘器处理后，再与其他废气一起进入“活性炭吸附”装置处理，经 1 根 31m 排气筒（DA011）排放。激光划线粉尘收集效率按 100%计，单体除尘器（袋式除尘器）除尘效率一般 95%以上（保守取去除率 90%）。参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》（广东韩研活性炭科技股份有限公司，2019.1.9），计算取活性

炭对颗粒物的去除效率 30%。颗粒物综合去除效率为 93%，则颗粒物排放量 0.056t/a。

(6) 真空镀膜粉尘

本项目真空镀膜过程使用金属靶材包括银、铜等，抽真空时会产生少量的粉尘，由于镀膜时间较短，镀膜量很少，金属靶材用量为 200kg/a。真空镀膜粉尘产污系数为 0.41g/kg，则镀膜过程中颗粒物产生量为 0.000082t/a，产生量很少，本环评不细化分析评价。

(7) E2 工程实验楼废气治理措施

项目太阳能光伏研发实验中产生的封装废气、擦拭清洁废气等采取 1 套“活性炭吸附”装置净化处理，再经排气筒（DA011）（离地高 31m）排放。涂布退火结晶过程产生的有机废气采取 1 套“活性炭吸附”装置净化处理，再经排气筒（DA012）（离地高 31m）排放。活性炭对有机废气的净化效率参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016 年 9 月）成果：活性炭吸附有机废气去除效率一般在 50%~80%之间，前工序及后工序产生有机废气浓度较低，活性炭处理效率保守按 50%计，涂布烘干工序措施的有机废气浓度较高，活性炭处理效率按 80%计。

激光划线颗粒物去除效率采取“袋式除尘器除尘+活性炭吸附”装置处理，袋式除尘器除尘处理效率一般在 95%以上（保守取去除率 90%），同时参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》（广东韩研活性炭科技股份有限公司，2019.1.9）结果，计算取活性炭对颗粒物的去除效率 30%。则颗粒物综合去除效率为 93%。

E2 工程实验楼废气产排情况见表 4.3-14。

表 4.3-14 E2 工程实验楼废气产排情况

### 6.E3 工程实验楼实验废气污染源源强核算

#### (1) 酸碱废气

项目负极材料合成实验分别采用碱液（氢氧化钠溶液）或酸液（盐酸、硫酸、硝酸）进行除杂，其中盐酸配液浓度为 3%-5%、硫酸配液浓度为 3%-5%、硝酸配液浓度为 3%-5%。

根据《大气环境工程师实用手册》（中国环境科学出版社，王玉彬主编，2003 年出版）P483 页，液体（除水以外）蒸发量的计算。本计算方法适用于硫酸、硝酸、盐酸等酸洗工艺中的酸液蒸发量的计算。

其计算公式如下：

$$G_z = M(0.000352 + 0.000786V) \times P \times F$$

式中：G<sub>z</sub>——液体的蒸发量，kg/h；

M——液体的分子量，M<sub>盐酸</sub>=36.5，M<sub>硝酸</sub>=63

V——蒸发液体表面上的空气流速，m/s，以实测数据为准。无条件实测时，一般可取 0.2-0.5（本次取 0.3 计）

F——液体蒸发面的表面积 m<sup>2</sup>，1 m<sup>2</sup>

P——相当于液体温度下的空气中的蒸汽分压力(毫米汞柱)，液体浓度(重量)低于 10%时，可用水溶液的饱和蒸汽压代替。”（25℃水溶液的饱和蒸汽压为 3.169kPa=23.76 毫米汞柱）

$$G_z(\text{盐酸雾}) = 36.46 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.3) \times 1 \times 23.76 = 0.51 \text{ kg/h}$$

$$G_z(\text{硝酸雾}) = 63 \times (0.000352 + 0.000786 \times 0.3) \times 1 \times 23.76 = 0.88 \text{ kg/h}$$

根据企业提供资料，硫酸和硝酸使用时间年累计 2880h，则盐酸溶液酸洗液体蒸发量为 1468.2kg/a（其中氯化氢 73.4kg/a），硝酸雾产生量为 2534kg/a（其中硝酸 126.7kg/a，折算为 NO<sub>x</sub> 的量为 92.5kg/a）。酸液除杂操作台上方安

装万象罩，收集效率 80%以上，则收集的氯化氢、氮氧化物的量分别为 0.0587t/a、0.074t/a。

酸性废气采用“脉冲滤筒除尘+碱洗+活性炭吸附”装置净化处理，再经 1 根 23m 排气筒排放（DA013）。

E3 工程实验楼酸性废气产排情况见表 4.3-15。

#### （2）洗涤、干燥废气

项目太阳能材料合成实验的产物需使用乙醇进行抽滤洗涤，按最不利条件，即全部在干燥环节挥发，则乙醇挥发量 236.79kg/a。

非水性粘结剂合成实验中未反应完全的物料及聚合产物粉饼在闭式喷雾干燥箱内烘干，根据聚合反应式，未参加反应的丙烯腈的量为 438.5kg/a，这部分全部进入废气中；引发剂和分散剂丙烯酸丁酯、丙烯酰胺、丙烯酸在干燥时少量进入废气中，损耗量按其用量 5%计，则进入废气中的量为 47.45kg/a。

水性粘结剂合成实验有机溶剂物料用量为 147.87kg/a，根据聚合反应式，合成实验中样品产生量约 100kg/a，其余按最不利情况全部进入废气中，即进入废气中的量为 47.87kg/a。

进入废气中有机废气以“非甲烷总烃”作为控制指标。研发实验在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱/手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，收集效率可达到 95%以上，收集后的废气采用 1 套“活性炭吸附”装置净化处理，再经排气筒排放（DA013）。

根据各研发实验工艺及原辅材料消耗情况，项目 E3 工程实验楼实验有机废气产生情况见表 4.3-14。项目 E3 工程实验楼新增实验有机废气产排情况见表 4.3-15。

**表 4.3-15 E3 工程实验楼实验有机废气产生量一览表**

## 运营期环境影响和保护措施

注：上述有机溶剂均已换算为重量单位。

### （3）投料、破碎粉尘

E3 工程实验楼的实验粉尘主要来自 N1 负极材料合成实验、非水性粘结剂合成实验的各粉状物料投料、粉碎过程，固态物料主要为硬碳，总投料量为 5t/a。

参考《逸散性工业粉尘控制技术》P222 中原料投放粉尘排放因子 0.15~0.25kg/t，本次评价取 0.20kg/t，则实验投料粉尘产生量为 0.001t/a，其中无组织散逸量按 5%（0.00005t/a）计。粉料系统自配有高效过滤器，且在投料口配有移动式吸尘器处理后排放，除尘效率可达到 98%以上。

物料及样品在粉碎机内粉碎，粉碎机为密闭设备，由于实验涉及的物料用量少，粉碎产生的粉尘量极少，本评价不进行定量分析，仅提出污染防治措施要求。

### （4）烧结废气

项目负极材料合成实验硬碳使用量 5t/a，粉碎后的碳粉经除杂后，还需经过三次烧结。碳粉在高温烧结固过程中，会产生含有高沸点焦油、低沸点烃类（以“非甲烷总烃”作为控制指标），以及颗粒物。根据建设单位提供资料，硬碳成分中不含硫元素，因此烧结废气中不含二氧化硫。

根据建设单位提供“宁德时代新能源科技股份有限公司宁德时代工程中心

运营期环境影响和保护措施

项目（一期）”负极材料烧结废气源强资料：非甲烷总烃产生浓度  $31400\text{mg}/\text{m}^3$ （风量  $300\text{L}/\text{min}$ ），即非甲烷总烃产生速率  $0.5652\text{kg}/\text{h}$ 。根据类比，E3 工程实验楼烧结废气中非甲烷总烃产生速率为  $0.5652\text{kg}/\text{h}$ 。E3 工程实验楼 N1 负极材料开发实验烧结物料量为  $5000\text{kg}/\text{a}$ ，参考 R1 研发实验楼实验烧结废气颗粒物产生情况，E3 工程实验楼烧结废气颗粒物产生速率为  $10\text{kg}/\text{h}$ 。

烧结工作时间按  $840\text{h}/\text{a}$  计。

项目烧结废气采用“脉冲滤筒除尘+碱洗+活性炭吸附”装置净化处理，再经排气筒（DA013）排放。E3 工程实验楼烧结废气产排情况见表 4.3-16。

（5）E3 工程实验楼废气处理措施

项目 N1 负极材料烧结废气、酸洗废气采用“脉冲滤筒除尘+碱洗”装置预处理后，再与其他废气一起进入“活性炭吸附”装置净化处理，最后经排气筒排放（DA013）（离地高  $23\text{m}$ ）。

酸性废气主要为氯化氢、氮氧化物，项目采取的碱洗塔去除酸雾，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 可知：采用低浓度氢氧化钠中和盐酸废气，氯化氢去除率  $\geq 95\%$ （计算保守取值  $80\%$ ），采用  $10\%$  氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率大于等于  $85\%$ （计算保守取值  $80\%$ ）。

根据建设单位提供资料，采取“脉冲滤筒除尘+碱洗+活性炭吸附”对非甲烷总烃净化效率约为  $80\%$ ；参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“电池制造行业系数手册”脉冲滤筒除尘器对颗粒物去除效率可达到  $95\%$ ；碱液喷淋塔对颗粒物去除效率可达  $90\%$  以上，计算保守取颗粒物综合去除效率为  $99\%$ 。

E3 工程实验楼其他实验废气经收集后，采用“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒排放（DA013）（离地高  $23\text{m}$ ）。活性炭对有机废气的净化效率参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016 年 9 月）成果：活性炭吸附有机废气去除效率一般在  $50\% \sim 80\%$  之间，因项目产生有机废气浓度较低，活性炭处理效率保守按  $50\%$  计。

参考《活性炭吸附烧结烟气中的颗粒物》（广东韩研活性炭科技股份有限

公司，2019.1.9) 结果，计算取活性炭对颗粒物的去除效率 30%。

E3 工程实验楼废气产生排放情况见表 4.3-16。

**表 4.3-16 E3 工程实验楼废气产排情况**

### 7.锅炉废气污染源源强核算

本项目用蒸汽主要用于各实验楼除湿机，以及 E1 工程实验楼涂布机、NMP 回收器供热，依托现有工程已建的 2 台 10t/h 燃气锅炉（1 用 1 备），以天然气为燃料，蒸汽锅炉天然气设计用量 350Nm<sup>3</sup>/h 台，平均每天运行 12h，年工作时间按 3744h，则天然气年用量为 131 万 Nm<sup>3</sup>/a，由市政天然气管道供气。

原环评中燃气锅炉设置情况为 3 台 15t/h 燃气锅炉（2 用 1 备），天然气用量 1248 万 Nm<sup>3</sup>/a。由于实际燃气锅炉设置情况与原环评不符，本评价重新核算燃气锅炉污染源源强。

项目燃气锅炉采用天然气为燃料，其燃烧产生的废气主要为 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物。根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》(HJ953-2018)，本评价

运营期环境影响和保护措施

采用产污系数法计算天然气燃烧废气各污染物产生量，具体公式如下：

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

式中： $E_j$ -核算时段内第  $j$  种污染物排放量，t；

$R$ -核算时段内燃料耗量，t 或万  $m^3$ ；

$\beta_j$ -产污系数，kg/t 或 kg/万  $m^3$ 。

颗粒物产污系数取参照《纳入排污许可管理的火电等 17 个行业污染物实际排放量计算方法》火电行业产污系数，取 103.9mg/ $m^3$ -原料；SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 产污系数参照《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）表 F.3 燃气工业锅炉取值，SO<sub>2</sub> 取 2kg/万  $m^3$ -原料，NO<sub>x</sub> 取 9.36kg/万  $m^3$ -原料（低氮燃烧）。

天然气燃烧废气量根据《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018）计算：

$$V_{gy} = 0.285Q_{net} + 0.343$$

式中： $V_{gy}$ ——基准烟气体积，标立方米/立方米；

$Q_{net}$ ——气体燃料低位发热量（MJ/ $m^3$ ），取 35MJ/ $m^3$ 。

锅炉废气经排气筒排放（DA005、DA006）（一用一备），则其产生及排放情况见表 4.3-17。

表 4.3-17 项目锅炉燃天然气废气产生及排放情况一览表

原料名称	原料用量 (万 $m^3$ /a)	污染物	排污系数	产生量 (t/a)	排放量(t/a)	排放速率 (kg/h)
						—
						—
						—

### 8. 极片安全处置装置废气和极片拆解废气

项目实验研发过程需对极片进行拆解以分析极片结构，因拆解后的极片可能会析锂，遇到空气则自燃。为防止出现极片自燃的安全风险，需对拆解后的极片进行焚烧处理。进入安全处置装置的废极片样品主要含炭黑以及残留的含 C、H、N 的有机物，无含氯、硫的化合物，安全处置过程不产生二噁英。极片安全处置装置废气和极片拆解废气主要污染物为烟尘颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、非甲

运营期环境影响和保护措施

烷总烃，进入“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”处理后引至屋面的排气筒（DA009）（离地高 27m）排放。

项目极片安全处置装置原理为极片自燃，设计处理能力 100kg/h，温度 $\leq 200^{\circ}\text{C}$ ，烟气停留时间 $\geq 3\text{s}$ 。

本项目新增极片安全处置量 936kg/a，每天焚烧炉启用时间约 0.5 小时（156h/a）。根据现有 E1 工程实验楼极片安全处置装置废气和极片拆解废气监测资料（见附件 15），以及类比建设单位湖东厂区电池拆解焚烧塔废气排放情况极片安全处置装置废气和极片拆解废气排放情况详见表 4.3-18。电池拆解后极片焚烧废气直接引入处理设施处理后排放，不考虑其无组织排放情况。

**表 4.3-18项目极片安全处置装置废气和极片拆解废气类比排放情况**

—
—
—
—
—
—
—

**9.废水处理站恶臭**

项目已建废水处理站 1 座，位于 Y 地块中部。废水处理站恶臭来源于废水处理站生化处理、污泥浓缩等环节废水处理站产生恶臭气体经一套“喷淋塔+UV”处理设施处理后引至排气筒（DA010）（离地高 15m）排放。

项目废水处理站恶臭气体主要来自厌氧池、AO 池、MBR 池、ABR 厌氧反应池、污泥浓缩池。恶臭气体主要来自污水中的有机物质因微生物消化作用产生的还原态有害气体，其主要污染因子为  $\text{NH}_3$  和  $\text{H}_2\text{S}$ 。恶臭污染物浓度及其影

运营期环境影响和保护措施

响与废水水质、污水处理规模、处理工艺等有关，恶臭物质的逸出和扩散机理复杂，废气源强难于计算，本次评价臭气污染源源强参考美国 EPA 对城市污水处理厂恶臭物质的产生情况的研究，按每处理 1g 的 BOD<sub>5</sub>，可产生 0.0031g 的 NH<sub>3</sub> 和 0.00012g 的 H<sub>2</sub>S 进行估算。

类比建设单位其他厂区废水水质情况，阴极废水的 BOD/COD 约为 0.3。本项目实验研发阴极废水水量为 3246m<sup>3</sup>/a，阴极废水按 COD 由 4500mg/L 处理至达标值 150mg/L 计算，COD 削减量 31.9731t/a，按阴极生产废水的 BOD/COD 约为 0.3 计，BOD 削减量为 9.59t/a；阳极废水水量为 73.4m<sup>3</sup>/a，COD 削减量 0.2092t/a，阳极生产废水的 BOD/COD 约为 0.5，BOD 削减量为 0.1t/a。则 BOD 总削减量为 9.59t/a，NH<sub>3</sub> 产生量为 0.03t/a，H<sub>2</sub>S 产生量为 0.0012t/a。

项目各污水处理设施产臭单元均加盖，废气收集率按 90%估算，废水处理站废水恶臭污染物产生情况见表 4.3-19。

表 4.3-19 污水处理恶臭污染物产生情况一览表

污染源	污染物	产生系数	BOD <sub>5</sub> 去除量 (t/a)	污染物产生量 (t/a)	有组织收 集量(t/a)	无组织排 放量(t/a)

### 10.食堂油烟

项目现有工程环评已考虑全厂食堂设置情况，已进行食堂油烟核算，本环评不重复计算。

### 11.废气污染物产排情况

项目废气主要污染物产生排放情况见表 4.3-20、表 4.3-21，本项目大气污染物年排放量核算表见表 4.3-22。

运营期环境影响和保护措施

表 4.3-20 本项目有组织废气污染源强核算情况一览表

所在楼栋	排气筒编号	污染物	污染物产生			治理措施			污染物排放			排气筒参数			排放时间(h)	标准限值	
			核算方法	产生浓度(mg/m <sup>3</sup> )	产生速率(kg/h)	产生量(t/a)	工艺	处理效率	是否为可行技术	排放速率(kg/h)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放量(t/a)	风量(m <sup>3</sup> /h)	内径(mm)		高度(m)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )

运营期环境影响和保护措施

废水处理站	DA010	
锅炉	DA005 (DA006)	

表 4.3-21 本项目废气无组织排放源强情况

所在车间	污染物	面源长度(m)	面源宽度(m)	面源高度(m)	年排放小时数(h)	排放工况	排放速率(kg/h)	排放量(t/a)
R1 研发实验楼								
R2 研发实验楼								
R3 研发实验楼								
E1 工程实验楼								
E2 工程实验楼								
E3 工程实验楼								
废水处理站								

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.3-22 本项目废气污染源产排情况汇总一览表 单位：t/a

项目	序号	污染物名称	排放量
有组织排放量	1	非甲烷总烃	
	2	甲苯	
	3	二甲苯	
	4	丙烯腈	
	5	二氧化硫	
	6	氮氧化物	
	7	颗粒物	
	8	氯化氢	
	9	氨	
	10	硫化氢	
无组织排放量	1	非甲烷总烃	
	2	甲苯	
	3	二甲苯	
	4	丙烯腈	
	5	氯化氢	
	6	氮氧化物	
	7	氨	
	8	硫化氢	
合计	1	非甲烷总烃	
	2	甲苯	
	3	二甲苯	
	4	丙烯腈	
	5	二氧化硫	
	6	氮氧化物	
	7	颗粒物	
	8	氯化氢	
	9	氨	
	10	硫化氢	

## 4.3.3 废气处理措施可行性分析

## (1) 实验废气收集措施

因本项目为测试、研发等试验用生产，设备规格小，研发实验、测试在各实验间开展，各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱、手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，收集效率可达到 95%以上。

## (2) 实验室废气

根据工程分析，本项目 R1 研发实验楼、R2 研发实验楼、R3 研发实验楼废气采用“活性炭吸附”装置或“静电除油+活性炭吸附”装置净化处理，再分别

## 运营期环境影响和保护措施

经 23m-24m 高排气筒排放。

预处理阶段：由于烧结废气中可能含有高沸点化合物，因此在设备出口设置静电除油装置去除高沸点有机物，避免进入活性炭吸附装置。

由于项目研发实验楼废气浓度较低，故采用活性炭吸附处理措施，其工作原理：利用活性炭多微孔的特性，可高效吸附有机物。通过吸附浓度净化装置进行吸附净化后，干净废气即高空排放。项目采用的是蜂窝状活性炭。经过一段时间后，活性炭达到饱和状态，停止吸附，此时有机物被拦截在活性炭内。

参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016年9月），活性炭吸附有机废气去除效率一般在50%~80%之间，本评价计算取50%。经处理后，项目非甲烷总烃出口浓度为 $0.07\text{mg}/\text{m}^3\sim 12.4\text{mg}/\text{m}^3$ 。

类比现有已投产的 R1 研发实验楼实验废气处理情况，根据近期检测结果（见附件 12），实验废气经采取“静电除油+活性炭吸附”装置处理后，非甲烷总烃排放浓度为

物排

可见实验废气采用“活性炭吸附”或“静电除油+活性炭吸附”处理可行。同时根据大气污染源源强估算，项目实验室废气经净化处理后，非甲烷总烃的排放浓度分别

，低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放标准（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ ），甲苯排放浓度为 $0.51\text{mg}/\text{m}^3$ 、排放塑料为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ，二甲苯排放浓度为 $2.37\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率 $0.071\text{kg}/\text{h}$ ，低于《大气污染物总排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值。

本项目各研发实验楼实验类型与现有 R1 实验楼实验类型相似，主要是样品测试、元素测试、化学分析测试、电池材料开发实验等；实验废气类型相同，主要包括实验室有机废气、干燥废气、烧结废气、涂布烘干废气、注液真空泵废气等；实验废气污染物相同，主要为非甲烷总烃、颗粒物、甲苯、二甲苯，因此本项目各研发实验楼产生的研发实验废气采取“活性炭吸附”或“静电除油+活性炭吸附”处理工艺可行。

## 运营期环境影响和保护措施

### (3) E1 工程实验楼废气

#### ①E1 工程实验楼干燥废气和注液废气、抽真空废气、化成废气、烧结废气

根据工程分析，本项目 E1 工程实验楼产生的干燥废气和注液废气、抽真空废气、化成废气等的主要污染因子为非甲烷总烃，烧结废气的主要污染因子为非甲烷总烃、颗粒物；废气通过集气设施收集后通过管道风机引至屋面的“滤筒除油+RTO”处理，再经排气筒（DA007）（离地高 27m）排放。

#### **滤筒除油：**

由于烧结废气中可能含有高沸点化合物，因此在设备出口设置滤筒除油装置去除高沸点有机物，避免进入下一道净化装置。滤筒除油过滤器内部设滤筒式除油滤芯，通过高精度不锈钢丝网滤筒过滤和阻截气流中油气。具有以下优点：

a、过滤精度高，过滤元件采用细密不锈钢丝网褶皱而成，能过滤微米级的油污粒子。过滤效率达 80%以上。

b、因采用褶皱筒式结构，有效过滤面积比普通过滤面积增大 10 倍以上，过滤风速大大降低，过滤效果明显增强。

c、拆卸维护方便，可直接从顶部取出，清理后装入即可。

#### **RTO：**

a、RTO 属于近年来广泛应用于有机废气处理的环保设施，蓄热式氧化器采用热氧化法处理中低浓度的有机废气，用陶瓷蓄热氧化床换热器回收热量，其由陶瓷蓄热氧化室、加热室、自动控制阀和电气控制系统等组成。其主要特征是蓄热氧化床底的自动控制阀分别与进气总管和排气总管相连，蓄热氧化床通过换向阀交替换向，将由氧化室出来的高温气体热量蓄留，并预热进入蓄热氧化床的有机废气；采用陶瓷蓄热材料吸收、释放热量；预热到一定温度（850℃）的有机废气在氧化室发生氧化反应，生产二氧化碳和水，得到净化。净化后的气体、经过另一蓄热体、温度下降、达到排放标准后可以排放。

本项目采用的是 RTO 设备是典型的三床式，主体设备由一个加热室、一个氧化床、三个陶瓷填料床、一个过滤室、管道和九个风向切换阀、一个补新风阀、一个直排阀、一个废气主控阀、一个泄温（炉膛泄压）阀组成。该装置中

## 运营期环境影响和保护措施

的蓄热式陶瓷填充床换热器可使热能得到最大限度的回收，热回收率达 95%，处理 VOC 时不用或使用很少的燃料，根据建设单位实际运行经验，RTO24h 连续运行，每周重新启动一次。

三床工作原理：有机废气通过 RTO 氧化室高温区使废气中的 VOC 成分氧化分解成为无害的 CO<sub>2</sub> 和 H<sub>2</sub>O，氧化后的高温气体热量被陶瓷蓄热体“贮存”起来用于预热新进入的有机废气，从而节省燃料，降低使用成本。

RTO 设备技术成熟，性能完善，系统自动化程度高，能自动适应气量的变化，且装置能够在尾气排放浓度为最小值和最大值之间任何点运行。根据《蓄热燃烧法工业有机废气治理工程技术规范》（H1093-2020）要求：两室蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 95%，多室或旋转式的蓄热燃烧装置的净化效率不宜低于 98%。根据《挥发性有机物治理实用手册》（生态环境部大气环境司著）RTO 装置非甲烷总烃去除效率可达到 95%-99%，本评价计算保守取值去除率 90%可行。

根据源强分析，项目 E1 工程实验楼实验室废气（干燥废气和注液废气、抽真空废气、化成废气、烧结废气等）非甲烷总烃出口浓度为 4mg/m<sup>3</sup>，低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放标准（非甲烷总烃≤50mg/m<sup>3</sup>）要求。

项目 E1 工程实验楼产生的干燥废气和注液废气、抽真空废气、硬壳电芯装配废气、真空泵废气、化成废气采用“滤筒除油+RTO”处理工艺可行。

### ②E1 工程实验室 NMP 废气治理措施

项目 E1 工程实验室 NMP 废气依托现有工程已建的配套 3 套 NMP 回收装置，回收工艺采取“冷凝+轮转回收”工艺，NMP 废气通过引风机进入 NMP 轮转回收装置，回收的 NMP 液体由管道输送进入 NMP 废液回收罐，未能去除的 NMP 由管道引至排气筒（DA008）（离地高 27m）排放。

NMP 属于常温状态下难挥发类的高沸点物质，在采用上述措施集气收集，并在专门密闭实验间内进行工序操作的前提下，可确保实验过程中的产生的 NMP 废气收集效率达 99%以上，本评价保守取值收集效率 95%，同时要求实验室门窗在日常生产过程中保持常闭状态，减少 NMP 废气无组织挥发量。

### 运营期环境影响和保护措施

NMP 废气冷凝的废气进入转轮回收装置，经吸附-预热-解吸后，处理后的通过排气筒排放，NMP 回收装置总净化效率可达 99.8%以上。

涂布烘干产生的 NMP 废气通过密闭管道，先经冷凝系统，将 NMP 废气温度从 155℃降至 20℃左右，再进入 NMP 回收系统。采用沸石转轮回收装置的处理方式，其处理原理：在同一温度下，物质的沸点越高则饱和蒸汽压越低，冷凝回收装置即利用该原理对 NMP 进行冷凝回收，NMP 属于高沸点物质，受热的废气从烘干设备出来后，先通过冷却器进行冷却，大部分遇冷的 NMP 废气由于饱和蒸汽压低在低温的状态下凝缩成液体，通过密闭管道回收进入 NMP 废液罐；小部分低浓度的 NMP 废气进入沸石转轮吸附装置。

A、烘干过程产生的 NMP 热空气以 70-150℃的温度进入一级、二级表冷器，分别通过 32℃、8℃冷冻水冷却后，大部分遇冷的 NMP 废气在低温的状态下凝缩成液体回收进入 NMP 废液罐；其余冷却后的低浓度 NMP 废气以 5-20℃的低温进入转轮吸附装置。

B、用于吸附 NMP 废气的转轮为沸石材质的圆形构件，整套装置根据工作温度分为处理区、解吸区和预热区。沸石转轮外侧对应处理区解吸区转轮中部对应预热区，随着转轮的不断旋转，沸石转轮在处理区吸附并富集了低浓度的 NMP 废气后旋转和解吸区被 140℃的热空气吹脱（旋转期间沸石转轮中部的预热区不断对转轮进行预热），被吹脱的空气以 70℃通过循环系统再次送入表冷器，通过冷凝作用回收 NMP 物料。经转轮回收后的尾气回至涂布烘干系统使用，形成气体闭路循环换热，少量的涂布废气通过排气筒排放。

冷凝+转轮回收处理工艺流程见图 4.3-2。

## 运营期环境影响和保护措施

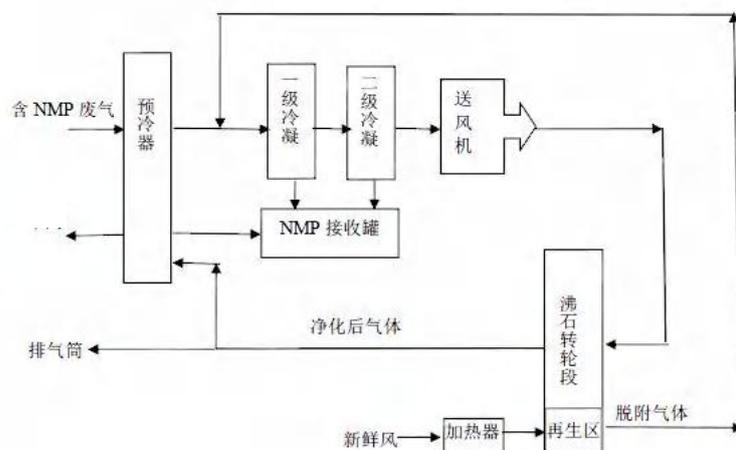


图 4.3-2 冷凝+转轮回收工艺流程图

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

类比现有工程 E1 工程实验楼 NMP 废气排放口非甲烷总烃排放浓度满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）排放标准（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。同时根据本项目废气污染源强核算，项目 E1 工程实验楼涂布烘干废气新增非甲烷总烃排放浓度远低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，项目实验 NMP 废气采用“冷凝+转轮回收”处理工艺可行。

### （4）E2 工程实验楼废气处理措施

项目 E2 工程实验楼产生的废气主要为太阳能光伏研发实验产生的非甲烷总烃、颗粒物，采用 2 套“活性炭装置”处理后，经排气筒（DA011、DA012）（离地高 31m）排放。

活性炭吸附工作原理：利用活性炭多微孔的特性，可高效吸附有机物。通过吸附浓度净化装置进行吸附净化后，干净废气即高空排放。项目采用的是蜂窝状活性炭。经过一段时间后，活性炭达到饱和状态，停止吸附，此时有机物被拦截在活性炭内。

参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016 年 9 月），活性炭吸附有机废气去除效率一般在 50%~80%之间，本评价前工序及后工序产生有机废气浓度较低，活性炭处理效率保守按 50%计，涂布烘干工序措施的有机废气浓度较高，活性炭处理效率按

## 运营期环境影响和保护措施

80%计。根据项目大气污染源强核算，项目 E2 实验楼废气经“活性炭吸附”装置净化处理后，非甲烷总烃出口浓度可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

### （5）E3 工程实验楼废气处理措施

项目 E3 工程实验楼 N1 负极材料烧结废气、酸洗废气采用“脉冲滤筒除尘+碱洗”装置预处理后，再与其他废气一起进入“活性炭吸附”装置净化处理，最后经排气筒排放（DA013）（离地高 23m）。

酸性废气主要为氯化氢、氮氧化物，项目采取的碱洗塔去除酸雾，参考《污染源源强核算技术指南 电镀》（HJ984-2018）附录 F 表 F.1 可知：采用低浓度氢氧化钠中和盐酸废气，氯化氢去除率 $\geq 95\%$ （计算保守取值 80%），采用 10%氢氧化钠溶液中和硝酸雾废气，去除率大于等于 85%（计算保守取值 80%）。根据大气污染源源强计算，项目酸洗废气经处理后，氯化氢、氮氧化物出口浓度为远低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准（氯化氢  $5.0\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

烧结废气中主要污染物为非甲烷总烃、颗粒物。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）“电池制造行业系数手册”脉冲滤筒除尘器对颗粒物去除效率可达到 95%；碱液喷淋塔对颗粒物去除效率可达 90%以上，计算保守取颗粒物综合去除效率为 99%。根据大气污染源源强计算，项目颗粒物出口浓度为  $2.78\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准（颗粒物  $30\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求。

E3 工程实验楼其他实验废气经收集后，采用“活性炭吸附”装置处理，再经排气筒（DA013）（离地高 23m）排放。活性炭对有机废气的净化效率参考《厦门市表面涂装行业挥发性有机物污染防治技术手册》（厦门市环境科学研究院，2016 年 9 月）成果：活性炭吸附有机废气去除效率一般在 50%~80%之间。洗涤干燥废气中非甲烷总烃经“活性炭吸附”装置处理，去除效率保守取值 50%，烧结废气中非甲烷总烃经“碱洗+活性炭吸附”处理后，去除效率保

## 运营期环境影响和保护措施

守取值 80%。根据大气污染源源强计算，非甲烷总烃出口浓度为  $4.64\text{mg}/\text{m}^3$ ，远低于《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 5 排放标准（非甲烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ ）要求，丙烯腈排放浓度  $2.06\text{mg}/\text{m}^3$ ，排放速率  $0.0074\text{kg}/\text{h}$ ，远低于《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）表 2 标准限值要求。

### （6）极片安全处置装置废气和极片拆解废气

本项目依托现有工程极片安全处置和极片拆解装置。

#### A. 源头控制

进入安全处置装置的废极片样品主要含炭黑等物质，无含氯的化合物，焚烧过程不产生二噁英。极片安全处置装置废气和极片拆解废气污染物为颗粒物、 $\text{SO}_2$ 、 $\text{NO}_x$ 、非甲烷总烃。

#### B. 过程控制

项目安全处置装置设计处理能力  $100\text{kg}/\text{h}$ ；温度 $\leq 200^\circ\text{C}$ ；烟气停留时间 $\geq 3\text{s}$ ；焚烧残渣的热灼减率 $< 5\%$ 。

#### C. 末端控制

极片安全处置装置废气和极片拆解废气通过“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+活性炭吸附装置”处理后引至排气筒（DA009）（离地高 27m）排放。烟气经冷凝系统降温后进入脉冲布袋除尘设备，经过脉冲布袋除尘系统，大颗粒粉尘进入布袋，烟气从碱洗塔底部进入，在高速气流的作用下，烟气与 NaOH 溶液密切接触传质，对烟气进行高效洗涤，并除去烟气中的酸性污染物，洗涤过的烟气经过除雾器去除水分，在风机的作用下，最终进入活性炭吸附箱进行有效吸附，最终实现达标排放。

类比现有工程已建 E1 工程实验楼极片焚烧塔废气监测数据（见附件 12），极片安全处置装置废气和极片拆解废气采用“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”装置处理后排放，排气筒废气排气筒出口非甲烷总烃与氮氧化物均为未检出；根据本项目大气污染源源强核算结果，项目焚烧废气经处理后非甲烷总烃排放浓度为  $1.11\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物排放浓度  $18.67\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫排放浓度  $2.22\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物排放浓度  $11.11\text{mg}/\text{m}^3$ ，

## 运营期环境影响和保护措施

均可符合《大气污染物排放标准》（GB16297-1996）表2标准（非甲烷总烃 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、颗粒物 $120\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧化硫 $550\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化物 $240\text{mg}/\text{m}^3$ ）。

项目极片安全处置装置废气和极片拆解废气采用该治理工艺可行。

### （7）恶臭废气

废水处理站恶臭来源于废水处理站生化处理、污泥浓缩等环节。项目食堂废水处理设施臭气和阳极、阴极废水处理设施臭气共用一套“喷淋塔+UV”处理设施处理后引至排气筒（DA010）（离地高15m）排放。

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

根据《简明通风设计手册》P526中“表10-47吸收装置的性能比较”可知：碱液喷淋吸收对溶解度大的及吸收时伴有化学反应的有害气体的吸收率在75-85%，本评价取值：碱液喷淋对氨、硫化氢的吸收率取80%，是可行。

类比现有工程废水处理站恶臭气体监测结果（见附件12），氨出口排放速率

满足《恶臭污染物排放标准》

（GB14554-93）中二级标准（排气筒高度为15m时， $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ 、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ ）。根据废气污染源源强计算结果可知，项目建成后污水站新增恶臭污染物 $\text{NH}_3$ 、 $\text{H}_2\text{S}$ 的排放速率分别为 $0.002\text{kg}/\text{h}$ 、 $0.0001\text{kg}/\text{h}$ ，均可满足

《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中二级标准（排气筒高度为15m时， $\text{NH}_3 \leq 4.9\text{kg}/\text{h}$ （ $2.45\text{kg}/\text{h}$ ）、 $\text{H}_2\text{S} \leq 0.33\text{kg}/\text{h}$ （ $0.165\text{kg}/\text{h}$ ））。项目废水处理站恶臭气体采用“喷淋塔+UV”处理设施可行。

另外，废水处理站设计中在不影响处理工艺及检修、安装的前提下尽量采用封闭式构筑物，并在废水处理站周围种植树木，加强绿化，以减轻恶臭对周围的环境污染。废水处理站恶臭气体治理措施可行。

## 运营期环境影响和保护措施

在废水处理站运行后应加强管理，控制污泥发酵；污泥脱水后要及时清运污泥，并定时清洗污泥脱水机；隔栅所截留的固体废物必须及时清运。各种处理池停产修理时，池底积泥会暴露出来散发臭气，应采取及时清除积泥的措施来防止臭气的影响。

### (8) 太阳能光伏研发实验激光划线粉尘不含铅及其化合物分析

根据对太阳能光伏研发实验分析及建设单位技术人员提供资料（见附件14）：

上述划线均不涉及钙钛矿层。

太阳能光伏研发实验蒸镀电子传输层、溅射背电极镀膜层总厚度为  $1\mu\text{m}$ ，钙钛矿层位于镀膜层下方，刻蚀划线厚度合计  $400\text{nm}$ ，采取的工艺无需划破钙钛矿层，因此不会产生含铅粉尘。

### (9) 有机废气无组织控制措施

#### ①非甲烷总烃物料储存无组织排放控制措施

本项目含非甲烷总烃物料主要为实验所需有机溶剂、NMP、电解液等。有机溶剂、电解液等均采用密闭桶装，位于专门的仓室内，在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。

#### ②非甲烷总烃物料转移和输送无组织排放控制措施

本项目实验用有机溶剂、NMP、电解液等以密闭桶装规格采购进厂。

#### ③实验工艺过程非甲烷总烃无组织排放控制要求

各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环

## 运营期环境影响和保护措施

节在通风橱、手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，减少废气无组织排放。

### ④设备与管线组件非甲烷总烃泄漏控制要求

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

A.对设备与管线组件的密封点每周目视观察，检查其密封处是否出现可见泄漏现象；

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

C.法兰及其他连接件、其他密封设备至少每 12 个月检测一次；

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

B.设备与管线组件初次启用或检维修后，应在 90d 内进行泄漏检测。

⑤非甲烷总烃废气收集处理系统与生产工艺设备同步运行，采用密闭的输送管道，且在负压下进行，排气筒高度不低于 15m。

综上所述，项目各废气污染源距离又加塘村、汤湾村及宁德市社会福利中心距离较远；根据项目平面布置，北区地块厂区北侧部分无规划建设研发设施，不产生废气。因此，项目按照《福建省环保厅关于印发福建省重点行业挥发性有机物排放控制要求（试行）的通知》（闽环保大气[2017]9号）、《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）等相关法规、标准要求对非甲烷总烃无组织排放废气进行控制，污染防治措施可行。

### 4.3.4 大气环境影响分析

根据上述分析，项目有组织废气经收集处理后由排气筒达标排放，且排气筒远离敏感点设置，降低对周边环境的影响。本项目 500m 范围内的环境空气保护目标为北侧的又加塘村、宁德市社会福利中心，以及厂区西侧的汤湾村，与厂界、厂房的位置关系见表 3.2-1。项目所在区域主导风向为东南风，周边敏感

## 运营期环境影响和保护措施

目标厂界北侧的又加塘村、宁德市社会福利中心与本项目最近实验楼的距离约130m-215m，且位于项目实验楼主导风向的侧风向，项目有组织废气经收集处理后由排气筒达标排放，对周边大气环境影响是可接受的。

各实验室为全密闭实验室，通过实验室内通风系统换气，相关废气产生环节在通风橱、手套箱内开展，或采用密闭设备连接排气管道，或设置万象罩，收集操作位和设施接近废气产生点，无组织粉尘及有机废气量很小，通过实验楼通风系统排放，对周边敏感点影响小。

### 4.3.5 废气排放口基本情况

本项目属于“工程和技术研究和试验发展”，对照《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 锅炉》（HJ953-2018），项目锅炉废气排放口为主要排放口，其他的均为一般排放口。

根据建设单位提供资料，项目各排气筒设置情况见表 4.3-23。

### 4.3.6 非正常排放影响分析

本项目非正常排放量以废气处理设施故障，废气未经处理或处理未达到设计要求而排放进行核算。非正常排放量核算结果见表 4.3-24。

根据表 4.3-24 可知：若项目废气非正常排放，非甲烷总烃排放浓度超出相应的排放标准（排放浓度： $50\text{mg}/\text{m}^3$ ）；因此要求建设单位做好废气排放日常监测，定期维护检查废气处理设施，杜绝非正常排放，避免废气非正常排放对周边环境造成的影响。

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.3-23 项目废气排放口基本情况表

所在楼栋	排气筒编号	排放口名称	排放口类型	排放口地理坐标		污染物	排气筒参数			
				经度	纬度		风机风量(m <sup>3</sup> /h)	内径(mm)	离地高度(m)	排气温度(℃)
R1 研发实验楼	DA018	实验废气排放口	一般排放口	119.601337	26.667728	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物	15000	500	24	室温
R2 研发实验楼	DA014	实验废气排放口	一般排放口	119.600372	26.667363	非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯	30000	1250×500	23	室温
	DA015	实验废气排放口	一般排放口	119.600077	26.667331	非甲烷总烃、颗粒物	30000	1250×500	23	室温
R3 研发实验楼	DA016	实验废气排放口	一般排放口	119.599723	26.667270	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温
	DA017	实验废气排放口	一般排放口	119.599401	26.667294	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温
E1 工程实验楼	DA007	实验废气排放口	一般排放口	119.603609	26.668605	非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物	10000	500	27	室温
	DA008	涂布废气排放口	一般排放口	119.603357	26.668388	非甲烷总烃	162000	400	27	室温
	DA009	极片焚烧废气排放口	一般排放口	119.603612	26.668680	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	9000	500	27	60
E2 工程实验楼	DA011	实验废气排放口	一般排放口	119.604618	26.668098	非甲烷总烃、颗粒物	25000	700	31	室温
	DA012	实验废气排放口	一般排放口	119.604599	26.668050	非甲烷总烃	10000	500	31	室温
E3 工程实验楼	DA013	实验废气排放口	一般排放口	119.605114	26.668021	氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、颗粒物、丙烯腈	36000	500	23	室温
废水处理站	DA010	污水站恶臭排放口	一般排放口	119.604304	26.668163	氨、硫化氢	10562	500	15	室温
锅炉	DA005	锅炉排放口	主要排放口	119.603558	26.668031	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	11500	400	15	160
	DA006 (备用)	锅炉排放口	主要排放口	119.603620	26.668004	二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	11500	400	15	160

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.3-24项目大气污染源非正常排放情况表

所在楼栋	排气筒编号	污染物	排气筒参数				单次持续时间(h)	非正常排放情况		事故原因
			风量(m <sup>3</sup> /h)	内径(mm)	高度(m)	烟气温度(°C)		排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	排放速率(kg/h)	
R1 研发实验楼	DA018	非甲烷总烃	15000	500	24	室温	1			活性炭失效
		甲苯								
		颗粒物								
R2 研发实验楼	DA014	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温	1			活性炭失效
		二甲苯								
		颗粒物								
	DA015	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温	1			活性炭失效
颗粒物										
R3 研发实验楼	DA016	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温	1			活性炭失效
	DA017	非甲烷总烃	30000	1250×500	23	室温	1			活性炭失效
E1 工程实验楼	DA007	非甲烷总烃	10000	500	27	室温	1			RTO 故障，处理效率仅为 30%
	DA008	非甲烷总烃	162000	400	27	室温	1			转轮回收装置失效，回收效率为 50%
E2 工程实验楼	DA011	非甲烷总烃	25000	700	31	室温	1			活性炭失效
		颗粒物								
	DA012	非甲烷总烃	10000	500	31	室温	1			活性炭失效
E3 工程实验楼	DA013	氯化氢	36000	500	23	室温	1			碱洗塔吸收液饱和未及时更换吸收液，酸性废气处理效率为 0；活性炭吸附装置失效，非甲烷总烃处理效率为 0
		氮氧化物								
		非甲烷总烃								
		颗粒物								
废水处理站	DA010	氨	10562	500	15	室温	1			喷淋塔吸收液饱和，处理效率仅为 30%
		硫化氢								

#### 4.3.7 排气筒设置合理性分析

##### (1) 排气筒高度合理性分析

##### A. 实验废气排气筒高度要求:

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中“4.2.6……所有排气筒高度应不低于15m，排气筒周围半径200m范围内有建筑时，排气筒还应高出最高建筑物3m以上”。

本项目实验废气排气筒高度在23-31m不等，可满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中排气筒高度不低于15m要求。

##### B. 极片焚烧塔废气排气筒高度要求:

项目电池拆解极片焚烧废气应满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）“7.1 排气筒高度除须遵守表列排放速率标准值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的表列排放速率标准值严格50%执行”要求。

根据建设单位提供的资料，项目极片焚烧废气排气筒高度为实验废气排气筒高度27m，满足《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）排气筒高度要求。E1工程实验楼200m范围内最高建筑为项目北区地块厂区东侧的综合实验楼，其高度为79.9m，因此本项目极片焚烧废气排放速率还应严格50%执行。根据项目大气污染源源强核算结果，项目极片焚烧废气非甲烷总烃排放速率为0.01kg/h、二氧化硫排放速率为0.02kg/h、氮氧化物排放速率为0.1kg/h、颗粒物排放速率为0.168kg/h，可满足GB16297-1996表2所列排放速率标准值50%要求（即非甲烷总烃排放速率21.1kg/h、二氧化硫排放速率5.895kg/h、氮氧化物排放速率1.735kg/h、颗粒物排放速率8.935kg/h）。

##### C. 锅炉烟囱高度要求:

项目天然气锅炉烟囱高度应满足《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）“4.5……燃气锅炉烟囱不低于8米，锅炉烟囱的具体高度按批复的环境影响评价文件确定。新建锅炉房的烟囱周围半径200m距离内有建筑物时，其烟囱应高出最高建筑物3m以上。”

本项目燃气锅炉房已建，其烟囱高度均为15m，可满足GB13271-2014要

## 运营期环境影响和保护措施

求。根据现有工程环评批复（东侨环审[2021]6号）（附件8），“锅炉产生的烟气经管道收集后通过15m高排气筒排放，执行《锅炉大气污染物排放标准》（GB13271-2014）表2燃气锅炉大气污染物排放标准”，本项目锅炉烟气高低符合要求。

### （2）排气筒数量合理性分析

本项目排气筒的设置数量严格按照实验间和工段分布来布置，为减少排气筒数量，生产车间按照“分类收集处理，统一排放”的原则布置排气筒。排气筒布置时综合考虑了废气合并处理的适宜性、风量大小、排气筒检修对生产装置带来的影响大小等因素。

项目排气筒分布见附图13。

### （3）排气筒规范化要求

建设单位应根据《固定污染源排气中颗粒物测定与气态污染物采样方法》（GB/T16157-1996）关于采样位置的要求，排气筒应设置检测采样孔。采样位置应优先选择在垂直管段，应避开烟道弯头和断面急剧变化的部位。采样位置应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于6倍直径，和距上述部件上游方向不小于3倍直径处，对矩形烟道，其当量直径 $D=2AB/(A+B)$ ，式中A、B为边长。在选定的测定位置上开设采样孔，采样孔内径应不小于80mm，采样孔管应不大于50mm，不使用时应用盖板、管堵或管帽封闭，当采样孔仅用于采集气态污染物时，其内径应不小于40mm。同时为检测人员设置采样平台，采样平台应有足够的工作面积使工作人员安全、方便地操作，平台面积应不小于1.5m<sup>2</sup>，并设有1.1m高的护栏，采样孔距平台面约为1.2-1.3m。

综上，项目排气筒设置是合理的。

### 4.3.8 监测计划

本项目属于“工程和技术研究和试验发展”，参考《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ820-2017）等相关要求制定，锅炉排放口属于主要排放口，其他排放口属于其他排放口，项目运营期废气监测计划见表4.3-25。

## 运营期环境影响和保护措施

表 4.3-25 项目运营期废气监测计划一览表

序号	所在楼栋	监测位置	监测项目	最低监测频次
一	有组织废气			
1.	R1 研发实验楼	DA018	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物	年
2.	R2 研发实验楼	DA014	非甲烷总烃、颗粒物、二甲苯	年
3.		DA015	非甲烷总烃、颗粒物	年
4.	R3 研发实验楼	DA016	非甲烷总烃	年
5.		DA017	非甲烷总烃	年
6.	E1 工程实验楼	DA007	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物	年
7.		DA008	非甲烷总烃	年
8.		DA009	非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物	年
9.	E2 工程实验楼	DA011	非甲烷总烃、颗粒物	年
10.		DA012	非甲烷总烃	年
11.	E3 工程实验楼	DA013	氯化氢、氮氧化物、非甲烷总烃、丙烯腈、颗粒物	年
12.	废水处理站	DA010	氨、硫化氢、臭气浓度	年
13.	锅炉房	DA005 (DA006)	氮氧化物	月
			二氧化硫、颗粒物、林格曼黑度	年
二	无组织废气			
1.	企业边界	/	非甲烷总烃、甲苯、二甲苯、丙烯腈、颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氨、硫化氢	年
2.	厂区内	/	非甲烷总烃、颗粒物	年

## 4.4. 运营期噪声环境影响和污染防治措施

## 4.4.1 噪声源强

本项目实验所用设备为实验仪器或是小型生产设备，均为低噪声设备，都安置在室内，且采用基础减震、消声、隔声等措施，故其测试及研发过程不会对外环境产生噪声影响。

本项目噪声主要来源于各类机械设备，包括冷水机、空压机、风机等。由于声环境质量现状影响已包含已建设备声环境影响，因此本次噪声源强按新建设备统计。北区噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 4.4-1 和表 4.4-2，Y 地块噪声污染源源强核算结果及相关参数见表 4.4-3 和表 4.4-4。

运营期环境影响和保护措施

表 4.4-1 北区噪声源强调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称/数量	声源源强 (声压级/距 声源距离) / (dB(A)/m)	声源控 制措施	空间相对位置/m				距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插 入损失 /dB(A)	建筑物外噪声				
					X	Y	Z	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧	声压级/dB(A)				建筑物 外距离			
																北侧			东侧		南侧	西侧	
1	R1冷冻水机房	冷水机/2	75/1	墙体隔声、基础减振	51	109	3	8.5	50.9	31.8	33.7	42.7	43.9	48.0	47.4	昼间	15	27.7	28.9	33	32.4	1	
2	L1（1#食堂）冷冻水机房	冷水机/1	75/1		-71.2	196.2	3	19.9	24.3	8.8	34.2	49.0	47.3	56.1	44.3		15	34	32.3	41.1	29.3	1	
3	R1设施房	空压机/2	85/1		59.7	114.8	3	7.9	34.8	30.1	40.2	70.0	57.2	58.4	55.9		15	55	42.2	43.4	40.9	1	

注：项目以北区南侧3#岗亭为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

表 4.4-2 北区噪声源调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	空间相对位置/m			声源源强 声功率级/dB(A)	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z			
1	R2 研发实验楼	实验室废气及烧结废气风机	2	-29.3	25.6	19.4	80	基础减振	昼间
2	R3 研发实验楼	实验室废气及烧结废气风机	2	-126.4	68.1	21.5	80	基础减振	昼间

注：采取设减振基础声源控制措施后，降噪量以10dB(A)计。项目以北区南侧3#岗亭为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

表 4.4-3 Y 地块噪声源调查清单（室内声源）

序号	建筑物名称	声源名称/数量	声源源强 (声压级/距声源距离) / (dB(A)/m)	声源控制措施	空间相对位置/m			距室内边界距离/m				室内边界声级 /dB(A)				运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声				
					X	Y	Z	北侧	东侧	南侧	西侧	北侧	东侧	南侧	西侧			声压级/dB(A)				建筑物外距离
																		北侧	东侧	南侧	西侧	
1	E1 设施房	空压机/2	85/1	墙体隔	58.9	28.3	3	61.4	7.6	8.2	22.7	52.2	70.4	69.7	60.9	昼间	15	37.2	55.4	54.7	45.9	1
2	E2 设施房	空压机/2	85/1	声、基础	112.5	3.7	3	37.7	18.3	5.8	37.3	56.5	62.8	72.7	56.6		15	41.5	47.8	57.7	41.6	1
3	E3 设施房	空压机/1	85/1	减振	209.4	-5.4	3	5.6	64.2	8.5	5.6	70.0	48.8	66.4	70.0		15	55	33.8	51.4	55	1

注：项目以Y地块西侧入口为坐标原点（0，0，0），东西方向为X轴、南北方向为Y轴。

表 4.4-4Y 地块噪声源强调查清单（室外声源）

序号	建筑物名称	声源名称	数量 (台/套)	空间相对位置/m			声源源强	声源控制措施	运行时段
				X	Y	Z	声功率级/dB(A)		
1	E2 工程实验楼	太阳能前工序及后工序废气风机、 太阳能前工序涂布废气风机	2	93.3	19.9	24.3	80	基础减振	昼间
3	E3 工程实验楼	N1 负极烧结废气与 其他实验废气风机	1	215.7	-9.3	13.5	80	基础减振	昼间

注：采取设减振基础声源控制措施后，降噪量以 10dB(A)计。项目以 Y 地块西侧入口为坐标原点（0，0，0），东西方向为 X 轴、南北方向为 Y 轴。

#### 4.4.2 降噪措施

结合现场勘查与项目平面布局图，建设单位拟采取以下噪声防治措施：

(1) 合理布置噪声源：在平面布局时，应尽量将噪声源设备特别是冷却塔、泵等声级高的设备，布置在离厂界距离较远的位置，同时远离公司办公区。

(2) 设备选型：在设计中，应要求设计部门按照《工业企业噪声控制设计规范》规范要求，尽量选用技术先进、性能质量良好、同类产品中声级较低的设备，从源头上控制噪声源。

(3) 采取建筑隔声措施，采取隔声墙、隔声窗，安装吸音材料；设备与管道之间的连接采用柔性连接，以减少噪声和振动的传递。

(4) 防振减振措施：所有电气设备的基座应安装防振、减振垫片，与动力设备连接的管道应安装软性接头，并对管道进行加固处理，防止因设备、管道振动引起的噪声。

(5) 采取吸声消声措施：厂房设计时充分考虑墙体吸声效果，内侧墙面尽量采用吸声较好的材料，各类泵、空压机等高声级设备应安装消声器。

(6) 加强动力机械设备的定期检修与维护，以减少动力机械设备故障等原因造成的振动及声辐射。

#### 4.4.3 声环境影响达标性分析

##### (1) 噪声环境影响分析

根据项目建设内容及《环境影响评价技术导则—声环境》（HJ2.4-2021）的要求，项目环评采用的模型为《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4.2021）附录 A（规范性附录）户外声传播的衰减和附录 B（规范性附录）中“B.1 工业噪声预测计算模型”。

①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减：

$$L_2=L_1-20\lg(r_2/r_1)-\Delta L$$

式中： $L_2$ ——点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

$L_1$ ——点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

运营期环境影响和保护措施

$r_1$ ——参考点距声源的距离，m；

$\Delta L$ ——各种因素引起的衰减量（包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量），dB(A)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

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

式中：TL-隔墙(或窗户)倍频带的隔声量，dB。

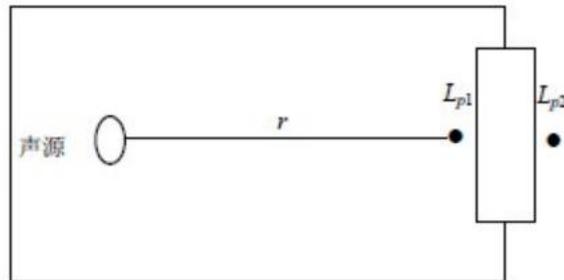


图 4.2-3 室内声源等效室外声源图例

③设第  $i$  个室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Ai}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_i$ ；第  $j$  个等效室外声源在预测点产生的 A 声级为  $L_{Aj}$ ，在  $T$  时间内该声源工作时间为  $t_j$ ，则拟建工程声源对预测点产生的贡献值 ( $L_{eqg}$ ) 为：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left[ \frac{1}{T} \left( \sum_{i=1}^N t_i 10^{0.1L_{Ai}} + \sum_{j=1}^M t_j 10^{0.1L_{Aj}} \right) \right]$$

式中： $L_{eqg}$ -----建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值，dB；

$T$ -----用于计算等效声级的时间，s；

$N$ -----室外声源隔声；

$t_i$ -----在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ -----等效室外声源个数；

$t_j$ -----在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

④预测点的贡献值和背景值按能量叠加方法计算得到的声级。噪声预测值

运营期环境影响和保护措施

(Leq) 计算公式为:

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

式中: Leq-----预测点的噪声预测值, dB;

Leqg-----建设项目声源在预测点产生的噪声贡献值, dB;

Leqb-----预测点的背景噪声值, dB。

表 4.4-5 隔声的插入损失值等效声级 Leq[dB(A)]

条件	A	B	C	D
TL 值	25	20	15	10

A: 车间门窗密闭, 且经隔声处理;

B: 车间围墙开小窗且密闭, 门经隔声处理;

C: 车间围墙开小窗但不密闭, 门未经隔声处理, 但较密闭;

D: 车间围墙开大窗且不密闭, 门不密闭。

项目门窗密闭, 门窗未经隔声处理, 类似于 C 类情况 TL 值取 15dB(A), 各机台叠加噪声源强后噪声预测点按位于车间中心点考虑。项目北区厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.4-6, 厂界噪声预测结果与达标分析见表 4.4-7。

本项目 Y 地块 50m 范围内没有声环境保护目标, 声环境保护目标距离北区较近, 因此本次声环境保护目标噪声预测仅考虑北区周界噪声贡献值影响。声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表见表 4.4-8。

表 4.4-6 北区周界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
北侧	昼间	31.6	60	达标
东侧	昼间	35.6	60	达标
南侧	昼间	48.1	70	达标
西侧	昼间	52.7	60	达标

运营期环境影响和保护措施

表 4.4-7Y 地块周界噪声预测结果与达标分析表

预测方位	时段	贡献值 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
北侧	昼间	52.05	60	达标
东侧	昼间	52.02	60	达标
南侧	昼间	53.57	60	达标
西侧	昼间	38.12	70	达标

表 4.4-8 工业企业声环境保护目标噪声预测结果与达标分析表

序号	声环境保护目标名称	时段	噪声背景值 (dB(A))	噪声现状值 (dB(A))	噪声贡献值 (dB(A))	噪声预测值 (dB(A))	较现状增量 (dB(A))	标准限值 (dB(A))	达标情况
1	又加塘村	昼间	56.3	56.3	12.7	56.3	0	60	达标
2	宁德市社会福利中心	昼间	56.6	56.6	4.5	56.6	0	60	达标

项目运营期产生的噪声经减震降噪、厂房隔声后，经预测可知，项目北区南侧、Y 地块西侧噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4 类标准，其余各周界噪声排放满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2 类标准。声环境保护目标又加塘村、宁德市社会福利中心可满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 2 类标准。因此，项目产生的噪声对周边声环境影响及敏感目标影响较小。

#### 4.4.4 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，本项目的噪声污染源监测计划见表 4.4-9。

表 4.4-9 噪声监测计划一览表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
北区地块北侧厂界	连续等效 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2 类、4 类标准
北区地块东侧厂界			
北区地块南侧厂界			
北区地块西侧厂界			
Y 地块北侧厂界			
Y 地块东侧厂界			
Y 地块南侧厂界			
Y 地块西侧厂界			

## 运营期环境影响和保护措施

又加塘村  
宁德市社会福利中心

连续等效 A  
声级

1 次/季度

《声环境质量标准》  
(GB3096-2008) 中 2 类标准

### 4.5. 固体废物影响分析和保护措施

#### 4.5.1 固体废物产生情况

本项目研发实验过程主要固体废物包括一般固体废物、危险废物和生活垃圾，项目固体废物产生情况如下：

##### 1、生活垃圾

本项目新增员工 1370 人，不住厂职工生活垃圾产生量按 0.5kg/d.人，住厂职工生活垃圾按 1.0kg/d.人计，年工作天数 312 天，则项目生活垃圾新增产生量为 304.2t/a。

##### 2、一般固体废物

###### (1) 废极片、废电芯

废极片主要含磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、导电碳黑以及残留的电解液（六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯、碳酸丙烯酯）；废电芯由极片、隔膜组装而成，经测试后作为废物处置。根据国家环境保护部关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函（环办函 2014[1621]），废旧锂电池不属于危险废物，项目废极片、废电芯所含物质与废成品锂电池相似，故可作为一般工业固体废物处置。

根据建设单位提供资料，各研发实验制作的电极、电芯样品测试后均报废，废电芯产生量约 7.215t/a，废极片产生量约 0.89t/a。收集后暂存于一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

###### (2) 其他一般废样品

其他一般废测试样品包括材料烧结实验样品、膨胀实验样品、碳纤维样品、泡沫金属镀膜实验样品、固态电解质合成样品、负极材料样品等，产生量约 2.64t/a，经测试后，暂存于一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

###### (3) 废铝箔、废铜箔

废铜箔、废铝箔来源于阴、阳极片分切、模切工序，具有较高的回收利用

## 运营期环境影响和保护措施

价值。根据建设单位提供资料，铜箔产生量约 0.4t/a，铝箔产生量约 0.1t/a，暂存一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

### (4) 废粉尘

项目研发实验过程产生的投料、搅拌、模切粉尘由设备自带除尘滤网收集，根据物料平衡分析，粉尘收集量约 0.82t/a，暂存于一般固废仓库，环卫部门统一清运处理。

### (5) 一般废劳保用品

项目研发实验过程使用过的手套、口罩等劳保用品（不含沾染具有危险特性残留样品的劳保用品），属于一般固废，根据建设单位提供资料及类比现有已建工程，一般手套、口罩等劳保用品产生量约 0.5t/a，暂存于一般固废仓库，定期由环卫部门统一清运处理。

### (6) 阳极污泥

阳极废水主要污染物 COD<sub>Cr</sub>、NH<sub>3</sub>-N、SS，不含重金属，阳极废水混凝沉淀预处理系统的阳极污泥属于一般工业固体废物。废水处理产生的污泥量按下式估算：

$$W=Q \cdot (C_1-C_2) \cdot 10^{-6}$$

式中：W——沉淀污泥产生量，t/a；

Q——废水处理量，阳极废水量取 305.8m<sup>3</sup>/a；

C<sub>1</sub>——沉淀池进口悬浮物的浓度，取 3500mg/L；

C<sub>2</sub>——沉淀池出口悬浮物的浓度，混凝沉淀池设计去除效率 40%，则 C<sub>2</sub> 取值 2100mg/L；

阳极污泥产生量约 0.51t/a（含水率 80%），暂存于一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

### (7) 阴极污泥

阴极废水混凝沉淀预处理系统产生的污泥量按下式估算：

$$W=Q \cdot (C_1-C_2) \cdot 10^{-6}$$

式中：W——沉淀污泥产生量，t/a；

Q——废水处理量，阴极废水量取 4352.4m<sup>3</sup>/a；

### 运营期环境影响和保护措施

$C_1$ ——沉淀池进口悬浮物的浓度，取 1000mg/L；

$C_2$ ——沉淀池出口悬浮物的浓度，混凝沉淀池设计去除效率 40%，则  $C_2$  取值 600mg/L；

阴极污泥产生量约 6.49t/a（含水率 80%），暂存于一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

#### （8）综合污泥

综合废水处理产生的污泥量按下式估算：

$$W=Q \cdot (C_1-C_2) \cdot 10^{-6}$$

式中： $W$ ——沉淀污泥产生量，t/a；

$Q$ ——废水处理量，综合废水量取 4658.2m<sup>3</sup>/a，其中阳极废水 305.8m<sup>3</sup>/a，阴极废水量 4352.4m<sup>3</sup>/a；

$C_1$ ——沉淀池进口悬浮物的浓度，其中阳极废水 2100mg/L，阴极废水取 600mg/L；

$C_2$ ——沉淀池出口悬浮物的浓度，取 140mg/L。

综合污泥产生量约 13.7t/a（含水率 80%），暂存于一般固废仓库，委托相关有资格单位处理。

#### （9）NMP 废液

项目 NMP 废气采用“冷凝+转轮回收”工艺治理达标后排放，根据该治理设施的治理效率可知，有 0.029t/a 的 NMP 废气冷凝成液体被回收，类比建设单位其他厂区固废处置情况，NMP 废液属于一般固体废物，暂存于一般固废仓库，委托江西盛源新材料有限公司回收利用。

#### （10）废浆料

搅拌罐在清洗前会有废浆料产生，产生量约 3.91t/a；类比建设单位其他厂区固废处置情况，废浆料属于一般固体废物，暂存于一般固废仓库，委托福建垚宝环保科技有限公司回收利用。

#### （11）DI 系统废膜、废树脂

项目 DI 供水系统定期更换产生的废弃超滤膜、RO 膜、离子交换树脂类废物，根据建设单位提供资料，结合同类型的 DI 水制备设施，废膜产生量约

## 运营期环境影响和保护措施

0.25t/a，有机树脂类废物产生量约 0.2t/a，属于一般固废，暂存于一般固废仓库，交由相关单位回收利用。

### (12) 废隔离基膜

根据建设单位提供资料及类比现有工程实验室，项目废隔离基膜产生量为 0.2t/a，暂存于一般固废仓库，由供应商回收利用。

### (13) 极片焚烧处置残渣

项目极片焚烧处置设施将产生处置残渣，根据建设单位提供资料及类比现有已建工程，极片焚烧处置残渣产生量约 0.4t/a，暂存于一般固废仓库，委托福建垚宝环保科技有限公司回收利用。

### (14) 废塑料板类

主要来自各实验室产生的废塑胶栈板、废塑胶卡板、流拉盒（PVC）等，根据建设单位提供资料及类比现有已建工程，废塑胶板类产生量约 2t/a，暂存于一般固废仓库，委托合作商处置。

### (15) 一般废包装物

项目原料使用、样品包装均会产生废包装物，主要是塑料袋、纸箱等，根据统计，产生量约 2t/a，经收集后可外卖给物资回收单位回收利用。

项目一般固体废物产生情况见表 4.5-2。

## 3、危险废物

### (1) 废酸

主要来自测试方法实验及基础材料研发实验过程中废弃的酸类试剂及配制的酸类试剂溶液，包括盐酸、硝酸、硫酸等，根据建设单位提供资料及类比现有已建工程实验室，废酸产生量约 2.75t/a。

根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废酸属于“HW34 废酸”，废物代码“900-349-34”，危险特性为 C,T，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### (2) 废碱

主要来自泡沫金属镀膜实验碱处理废液和清洗废水、LSSB-固态电池正极合成开发实验前驱体合成容器清洗废水，太阳能极片基板碱性清洗剂清洗产生的

## 运营期环境影响和保护措施

废碱液和清洗废水，主要含氢氧化钠、氨水等，根据建设单位提供资料，废碱产生量约 6.04t/a。根据《国家危险废物名录》（2021 年版），废碱属于“HW35 废酸”，废物代码“900-35235”，危险特性为 C,T，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### （3）有机废液

主要来自实验过程中废弃的有机类试剂、废弃的配制的有机试剂溶液及正极样品干燥工序回收的有机溶剂，以及正极设备清洗前两遍的废水。根据建设单位提供资料及类比现有已建工程实验室，废有机溶剂与含有机溶剂废物产生量约 4.40t/a。有机废液属于“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码“900-402-06”，危险特性为 T,I,R，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### （4）其他实验废液

主要为实验过程中废弃的除废酸、废有机溶剂与含有机溶剂废物外的其它实验废液，根据建设单位提供资料及类比现有已建工程实验室，其他实验废液产生量约 1.0t/a，属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-047-49”，危险特性为 T/C/I/R，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### （5）含铅废（水）液

主要来自太阳能材料合成实验、太阳能极片制备实验，太阳能光伏研发实验，以及设备清洗废水，刮板清洗废水，其中含铅废浆料产生量约 2.10t/a，含铅清洗废水产生量约 6.21t/a，属于危险废物，废物类别“HW49 其他废物”，废物代码“900-047-49”，危险特性 T,C,I,R，暂存在危废间，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### （6）废电解液

主要来自各研发实验的注液工序，废电解液产生量约 0.17t/a；属于危险废物，废物类别“HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物”，废物代码“900-404-06”，危险特性 T,I,R，暂存在危废间，委托有危险废物处理资质的单位处置。

### （7）废 UV 灯管

废水处理站废气处理 UV 灯管更换，根据建设单位提供资料，废 UV 灯管

### 运营期环境影响和保护措施

产生量 0.01t/a，废物类别“HW29 其他废物”，废物代码 900-023-29，危险特性 T，暂存在危废间，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (8) 污水站废吸附树脂

阴极废水处理设施末端采用重金属吸附树脂去除重金属物质，根据建设单位提供资料，重金属吸附树脂每 2 年更换 1 次，单次更换产生废吸附树脂约 2.0t（平均 1.0t/a），属于“HW13 有机树脂类废物”，废物代码“900-015-13”，危险特性为 T，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (9) 沾染有害性物质的手套、抹布、含铅粉尘滤网等

项目研发实验过程使用过的沾染了具有危险特性残留样品的手套、抹布、无纺布等，产生量约 0.5t/a。另外太阳能光伏研发实验中，由于涂布浆料含有溴化铅，在激光划线工序切割时，涂层中含有的少量铅会随激光切割粉尘进入废气中，激光划线机为密闭设备，粉尘经设备自带集尘装置收集和单体除尘器处理后截留在滤网中，滤网随收集粉尘定期更换，产生量约 1.5t/a。

沾染有害性物质的手套、抹布、含铅粉尘滤网等属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”，危险特性为 T/In，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (10) 废弃化学试剂包装物及耗材

包括使用完的化学试剂空包装物，以及沾染了试剂的耗材，如滤纸、过滤棉等，根据建设单位提供资料及类比现有工程已建实验室，废弃化学试剂包装物和沾染试剂的废弃耗材产生量约 4t/a，属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-041-49”，危险特性为 T/In，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (11) 废粘结剂样品

项目非水性粘结剂样品、水性粘结剂样品经测试后作为废物处置，属于“HW13 有机树脂类废物”，废物代码“900-014-13”，危险特性 T，根据建设单位提供资料，废粘结剂产生量约 600kg/a，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (12) 其他废实验样品

### 运营期环境影响和保护措施

包括太阳能材料合成实验的样品、聚合物开发合成实验样品、太阳能合成实验样品、卤化物电解质合成样品、软固态材料实验样品、固态电池正极合成实验样品、正极合成材料实验样品、前驱体材料合成实验样品、太阳能极片样品、太阳能材料合成实验样品等，经测试后作为废物处置，其中含有硝酸铅、氢碘酸、碳酸铯、碘化铅、溴化铅、粘结剂、氧化镍、电解液、硫酸镍、硫酸钴等，属于“HW49 其他废物”，废物代码“900-047-49”，危险特性 T/C/I/R。根据建设单位提供资料，其他废实验样品产生量约 204.05t/a，经测试后暂存在危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (13) 废润滑油、真空泵油

主要来自实验设备维护保养过程中产生，根据建设单位提供资料，废润滑油产生量约 0.2t/a、废真空泵油产生量约 0.2t/a，属于“HW08 废矿物油与含矿物油废物”，废物代码“900-249-08”，危险特性为 T,I，需暂存危险废物仓库，委托有危险废物处理资质的单位处置。

#### (14) 废沸石转轮

项目 NMP 沸石转轮回收装置产生的废沸石转轮，废物类别为“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”，危险特性 T。根据建设单位提供资料，本项目 NMP 沸石转轮回收装置废沸石转轮更换周期为 15 年一次，每套废沸石转轮产生量为 0.228t，项目共设沸石转轮 3 套，若同年更换，则项目废沸石转轮产生量为 0.684t（每 15 年），暂存在危废间，委托有危险废物处置资质单位处置。

#### (15) 废活性炭

主要来自有机废气治理设施定期更换的废活性炭。根据《简明通风设计手册》（中国建筑出版社，1997 年）第十章中关于活性吸附处理治理废气的方法中提供的数据：每 1.0kg 活性炭吸附有机废气的平衡量为 0.12~0.61kg，本项目取每 1.0kg 活性炭吸附有机废气量为 0.35kg。

根据建设单位提供废气处理设计资料，考虑到活性炭吸附有饱和过程，项目废气处理设施活性炭装置及活性炭更换频次等计算见表 4.5-1，则有机废气处理设施更换的废活性炭产生量为 37.5t/a。废活性炭属于危险废物，废物类别

运营期环境影响和保护措施

“HW49 其他废物”，废物代码“900-039-49”，危险特性 T，暂存危废间，委托有资质单位处置。

项目危险废物产生情况见表 4.5-3。

表 4.5-1 有机废气处理设施活性炭产生量估算表											
运营期 环境影响 和保护 措施	所在楼栋	废气处理装置	排气筒编 号	活性炭吸 附量(t/a)	吸附量	一次活性炭填装量		理论更换 频次(次/年)	建议更换次 数(次/年)	废活性炭产 生量(t/a)	备注
						(m <sup>3</sup> )	(t)				
	R1 研发实验楼	活性炭吸附									
	R2 研发实验楼	静电除油+活性炭 吸附									
		静电除油+活性炭 吸附									
	R3 研发实验楼	静电除油+活性炭 吸附									
		静电除油+活性炭 吸附									
	E1 工程实验楼	冷凝+脉冲布袋除 尘器+碱洗塔+除雾 器+活性炭吸附									
	E2 工程实验楼	活性炭吸附									
		活性炭吸附									
E3 工程实验楼	脉冲滤筒除尘+碱 洗塔+活性炭吸附										
合计	/										

表 4.5-2 一般工业固体废物产生情况

序号	固体废物名称	代码	产生工序	主要成分	产生量(t/a)	处理处置去向
1	废电芯	384-001-13	测试、实验	电芯		暂存一般固废仓库，委托相关由资格单位回收利用
2	废极片	900-999-99	测试、实验	极片		
3	其他一般废样品	900-999-99	材料烧结实验、膨胀实验、碳纤维实验、泡沫金属镀膜实验、固态电解质合成实验、负极材料实验	碳、铜箔、Li <sub>6</sub> PS <sub>5</sub> Cl 等		
4	废铝箔	900-999-99	分切、模切	铝		
5	废铜箔	900-999-99	分切、模切	铜		
6	一般粉尘	384-001-66	一般粉尘处理	磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、石墨、导电炭黑等		暂存一般固废仓库，环卫部门统一清运处理
7	一般废劳保用品	900-999-99	各环节	橡胶、纤维		
8	阳极污泥	384-001-61	阳极废水沉淀	污泥		暂存一般固废仓库，委托相关有资格单位处理
9	阴极污泥	384-002-61	阴极废水沉淀	污泥		
10	综合污泥	384-001-62	综合废水沉淀	污泥		
11	回收 NMP	900-999-99	NMP 废气冷凝回收	NMP		暂存一般固废仓库，委托相关有资格单位回收利用
12	废浆料	900-999-99	叠片电芯工程实验、CCS隔膜涂布、固态电芯开发涂布	磷酸铁锂、镍钴锰酸锂、粘结剂、导电炭黑、石墨、分散剂、导电碳黑、PVDF 等		
13	DI 系统废滤芯和废树脂	900-999-99	DI 水处理	RO 膜、超滤膜、离子交换树脂		
14	废隔离基膜	900-999-99	各实验环节	隔离基膜		
15	极片焚烧废渣	900-999-99	拆解极片安全处置	废渣		
16	废塑料板类	384-001-06	各实验环节	塑胶栈板、塑胶卡板等		
17	一般废包装物	900-999-99	各实验环节	纸皮、塑料等		
18	合计	/	/	/		/

表 4.5-3项目危险废物产生情况

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废酸	HW34	900-349-34		N1 负极材料开发、LSSB-固态电池正极合成开发实验、LSSB-膨胀实验室	液	盐酸、硫酸、硝酸等	盐酸、硫酸、硝酸等	天	C,T	密封袋装/桶装，暂存危废间，定期交有资质单位处置
2	废碱	HW35	900-352-35		泡沫金属镀膜实验、极合成开发实验室-122、太阳能极片制备实验	液	氢氧化钠、氨水	氢氧化钠、氨	天	C,T	
3	有机废液	HW06	900-402-06		各实验	液	异丙醇、丙酮、乙醇、正己烷、乙酸乙酯	异丙醇、丙酮、乙醇、正己烷、乙酸乙酯	天	T,I,R	
4	其他研发实验废液	HW49	900-047-49		各实验	液	丙烯酸、丙烯腈、二甲基砒等	丙烯酸、丙烯腈、二甲基砒等	天	T,C,I,R	
5	含铅废(水)液	HW49	900-047-49		太阳能材料合成实验、太阳能极片制备实验，太阳能光伏研发实验含铅废浆料，以及设备清洗废水	液	溴化铅、碘化铅	溴化铅、碘化铅	天	T,C,I,R	
6	废电解液	HW06	900-404-06		注液	液	无机废液	无机废液	天	T,I,R	
7	废 UV 灯管	HW29	900-023-29		恶臭废气处理	固	灯管、汞	汞	天	T	
8	污水站吸附树脂	HW13	900-015-13		阴极废水重金属吸附	固	树脂、镍、钴、锰	镍、钴、锰	天	T	

9	沾染有害性物质的手套、抹布、滤网等	HW49	900-041-49		各实验、含铅粉尘过滤	固	纤维、无纺布、橡胶、有机溶剂、铅	有机溶剂、铅	天	T/In	
10	废弃化学试剂包装物及耗材	HW49	900-041-49		各实验	固	玻璃瓶、无机溶剂、有机溶剂、铅等	酸碱、有机溶剂、铅等	天	T/In	
11	废粘结剂样品	HW13	900-014-13		粘结剂	液	聚合物	聚合物	天	T	
12	其他废实验样品	HW49	900-047-49		各合成实验	固	硝酸铅、氢碘酸、碳酸铯、碘化铅、溴化铅、氯化剂、氧化镍、电解液、硫酸镍、硫酸钴等	硝酸铅、氢碘酸、碳酸铯、碘化铅、溴化铅、氯化剂、氧化镍、电解液、硫酸镍、硫酸钴等	天	T/C/I/R	
13	废润滑油、废真空泵油	HW08	900-249-08		设备维护	液	润滑油、真空泵油	润滑油、真空泵油	周	T,I	
14	废沸石转轮	HW49	900-039-49		NMP 冷凝回收	固	沸石、NMP	NMP	天	T	
15	废活性炭	HW49	900-039-49		VOCs 治理	固	活性炭、有机物	有机物	半年	T	
16	合计	/	/		/	/	/	/	/	/	/

#### 4.5.2 固体废物环境管理要求

##### 1、生活垃圾环境管理要求

依法履行生活垃圾源头减量和分类投放义务，承担生活垃圾产生者责任。依法在指定的地点分类投放生活垃圾。禁止随意倾倒、抛撒、堆放或者焚烧生活垃圾。

##### 2、一般工业固废环境管理要求：

根据《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020），一般固废管理要求如下：

①建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染防治责任制度，建立工业固体废物管理台账，如实记录产生工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等信息，实现工业固体废物可追溯、可查询，并采取防治工业固体废物污染环境的措施。

②禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。

③委托他人运输、利用、处置工业固体废物的，应当对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求。

④应当依法实施清洁生产审核，合理选择和利用原材料、能源和其他资源，采用先进的生产工艺和设备，减少工业固体废物的产生量，降低工业固体废物的危害性。

⑤应当取得排污许可证。产生工业固体废物的单位应当向所在地生态环境主管部门提供工业固体废物的种类、数量、流向、贮存、利用、处置等有关资料，以及减少工业固体废物产生、促进综合利用的具体措施，并执行排污许可管理制度的相关规定。

⑥不相容的一般工业固体废物需设置不同的分区进行贮存。危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场。

⑦贮存场的环境保护图形标志需符合 GB15562.2 的规定，并定期检查和维护。

##### 3、危险废物环境管理要求

依据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）规定要求，危险废

## 运营期环境影响和保护措施

物管理要求如下：

①按《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-2022）在收集场所醒目的地方设置危险废物警告标识；根据《排污单位污染物排放口二维码标识技术规范》（HJ1297-2023）要求设立规范污染物排放口二维码标识。

②按照国家有关规定制定危险废物管理计划；建立危险废物管理台账，如实记录注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及接收单位名称等有关信息，并通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、处置等有关资料。危险废物的记录和货单在危险废物回取后均保留3年以上。

③按照国家有关规定和环境保护标准要求贮存、利用、处置危险废物，不得擅自倾倒、堆放。禁止将危险废物提供或者委托给无许可证的单位或者其他生产经营者从事收集、贮存、利用、处置活动。

④收集、贮存危险废物，需按照危险废物特性分类进行。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。禁止将危险废物混入非危险废物中贮存。

⑤转移危险废物的，应当按照国家有关规定填写、运行危险废物电子转移联单。

⑥依法制定意外事故的防范措施和应急预案，并向所在地生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门备案；生态环境主管部门和其他负有固体废物污染环境防治监督管理职责的部门应当进行检查。

⑦因发生事故或者其他突发性事件，造成危险废物严重污染环境的单位，应当立即采取有效措施消除或者减轻对环境的污染危害，及时通报可能受到污染危害的单位和居民，并向所在地生态环境主管部门和有关部门报告，接受调查处理。

⑧建设单位按要求通过省固废系统完成危险废物申报和管理计划备案。

项目危险废物管理还应执行《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）中的相关要求，具体如下：

## 运营期环境影响和保护措施

①危险废物管理计划制定要求：以生产经营场所为单位制定危险废物管理计划，并通过国家危险废物信息管理系统向生产经营场所所在地生态环境主管部门备案；按年度制定危险废物管理计划；

②危险废物管理台账制定要求：产生危险废物的单位应建立危险废物管理台账，落实危险废物管理台账记录的责任人，明确工作职责，并对危险废物管理台账的真实性、准确性和完整性负法律责任；

③危险废物申报要求：产生危险废物的单位应通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门申报危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关资料；根据危险废物管理台账记录归纳总结申报期内危险废物有关情况。

### 4.5.3 固体废物处置措施

#### (1) 固体废物处置原则

根据《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）、《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改单的有关规定，采取措施减少固体废物产生量，促进固体废物的综合利用，降低固体废物危害性，避免造成二次污染。

#### (2) 生活垃圾

项目普通生活垃圾经垃圾收集桶分类收集后，由环卫部门清运处置。项目员工食堂内产生的厨余垃圾经泔水桶收集，收集点设于食堂废水处理站内，委托合作商外运处置。

生活垃圾存放区设置是 R1 研发实验楼 1F，设置 10 个生活垃圾收集箱，面积 30 m<sup>2</sup>。

#### (3) 一般固体废物处置措施

一般工业固废仓库位于 R1 研发实验楼 1F，设置 10 个一般固废收集箱，面积约 30 m<sup>2</sup>。

项目的一般工业固废处置方式：废电芯、废极片、一般废样品、废铝箔、废铜箔，不含化学品的废包装物，废隔离膜，一般粉尘、废浆料、废 NMP、一

### 运营期环境影响和保护措施

般劳保用品、污水处理污泥、DI 系统废滤芯及废树脂、极片焚烧残渣、废塑料板类等，暂存在一般固废仓库，定期委托相关单位外运处理。目前建设单位已签订合作的一般固废委托单位见表 4.5-4（委托协议见附件 12），本项目产生一般固废可回收的依托现有工程已委托单位回收利用，不可回收的由环卫部门统一清运处理。

**表 4.5-4 目前一般固体废物委托处置单位一览表**

序号	一般固体废物名称	处理方式	委托处置单位名称	备注
1	NMP 废液	回收利用		由集团公司统一签订协议
2	废三元电芯、废磷铁模组、废磷铁电池、废三元模组、废塑胶卡板、废纸箱	回收利用		
3	废三元极片、废镍钴锰酸锂单卷膜片、废三元电芯、废三元粉料、废磷铁极片、废磷酸铁锂单卷膜片、废磷铁电池、废盐酸浸泡电芯、废铝箔、废纸箱、废小胶桶、废塑胶卡板、废阴极浆料含 NMP、废阴极浆料、废阴极沉淀池废渣等	回收利用		
4	废纸皮	回收利用		
5	废阳极片、铜箔	回收利用		
6	废铝壳、铝箔	回收利用		
7	废塑料、废吨袋	回收利用		
8	废浆料、废渣、粉料	回收利用		

#### **（4）危险废物处置措施**

建设单位 Y 地块中部的甲类仓东侧设置 1 处危废暂存间，面积共 174m<sup>2</sup>，危险废物暂存间的建设符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）有关规定，具备防风、防雨、防晒措施，贮放间地面进行防渗、耐腐蚀层，地面无裂隙，危废用专用容器收集危废并置于托盘上放置于贮放间内，贮放期间危险废物暂存间封闭，贮放容器加盖。危险固废应及时收集，及时归类，不同类危险固废分区暂存。

项目危险废物贮存场所的名称、位置、占地面积、贮存方式、贮存容积、贮存周期等基本情况见表 4.5-4。目前建设单位已签订合作的危险废物委托单位见表 4.5-5（委托协议见附件 13），本项目产生危险废物依托现有工程已委托单

运营期环境影响和保护措施

位处置，新增危险废物今后需重新签订危废委托处置协议。

表 4.5-5 危险废物贮存场所基本情况一览表

贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危废暂存间	废酸	HW34	900-349-34	-	Y 地块中部东侧	50m <sup>2</sup>	密闭桶装	0.2t	1 周-半年
	废碱	HW35	900-352-35	-			密闭桶装	0.2t	
	有机废液	HW06	900-402-06	-			密闭桶装	0.4t	
	其他研发实验废液	HW49	900-047-49	-			密闭桶装		
	含铅废（水）液	HW49	900-047-49	-			密闭桶装		
	废电解液	HW06	900-404-06	-			密闭桶装	5t	
	废润滑油、废真空泵油	HW08	900-249-08	-			密闭桶装		
	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	2			密闭袋装	5t	
	污水站吸附树脂	HW13	900-015-13	-			密闭袋装		
	沾染有害性物质的手套、抹布、滤网等	HW49	900-041-49	-			密闭袋装		
	废粘结剂样品	HW13	900-014-13	-			密闭桶装		
	其他废实验样品	HW49	900-047-49	-			密闭桶装/袋装		
	废弃化学试剂包装物及耗材	HW49	900-041-49	-			封口或密闭袋装		
	废沸石转轮	HW49	900-039-49	-			密封袋装		
	废活性炭	HW49	900-039-49	-			密封袋装		
合计					/	/	/	/	/

表 4.5-6 目前危险废物委托处置单位一览表

序号	危险废物名称	废物编号	委托处置单位名称	备注
1	废有机溶剂	HW06/900-402-06、900-404-06		由集团公司统一签订协议
2	废矿物油	HW08/900-249-08		
3	有机树脂废物	HW13/900-014-13		
4	废酸（废液）	HW34/900-349-34		
5	废碱（废液）	HW35/900-399-35		
6	其他废物	HW49/900-039-49、900-041-49、900-047-49、900-999-49		

运营期环境影响和保护措施

7	废有机溶剂	HW06/900-401-06、900-402-06、900-404-06		
8	废空桶、废旧电路板	HW49/900-041-49、900-045-49		

(1) 危险废物分别装入密闭容器后，暂存库内的危险废物采取分类堆放，并设有隔离间隔断。每个部分都有防漏裙脚，防漏裙脚材料与危险废物相容，并分别设置警示标识。每个堆间留有搬运通道。

(2) 危废品暂存间防风防雨防晒，地面按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中要求进行防腐防渗，并设置堵截渗漏的裙脚。

(3) 危险废物分类装入容器，容器及材质要满足相应的强度要求，装载危险废物的容器完好无损。盛装危险废物的容器上粘贴清晰表明危险废物名称、种类、数量等的标签。对于在常温常压下不水解、不挥发的固体危险废物可在暂贮库分别堆放，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋等盛装。

(4) 禁止将不相容(相互反应)的危险废物在同一容器内混装。危险废物暂存库内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。在可能发生滴漏液态危废存储区设有围堰或收集沟，一旦发生泄漏，废液进入围堰或收集沟，及时收集至应急池中。

(5) 危险废物暂存库管理员做好危险废物情况的记录，记录上注明危险废物的名称、来源、数量、特性和包装容器的类别、入库日期、存放库位、废物出库日期及委托处置接收单位名称。危险废物记录纸质台账保存时间原则上不低于3年，电子化。电子化存储应存放于电子存储介质中，并进行数据备份；可在全国排污许可证管理信息平台填报并保存；由专人定期维护管理；保存时间原则上不低于3年。

(6) 项目危废品暂存场所设置要求做好封闭管理，专人管理，设置警示标识，设置围堰或收集沟、地面采取防腐防渗措施，做到防扬散、防流失、防渗漏。

(7) 危险废物贮存设施的安全防护：危险废物标志设置执行《危险废物识别标志设置技术规范》(HJ1276-2022)的规定设置警示标志。危险废物贮存设

## 运营期环境影响和保护措施

施周围设置围墙或其他防护栅栏。危险废物贮存设施配备通讯设备、照明设施、安全防护服装及工具，并设有应急防护设施。危险废物贮存设施内清理出来的泄漏物，一律按危险废物处理。

### (3) 运输过程的污染防治措施

#### ①厂区内运输

a 各实验间产生的危险固废，如废有机溶剂、废酸、其他研发实验废液、含铅废（水）液、废电解液等，应储于加盖的包装桶内并加盖密闭，防止运输过程中洒落。

b 厂区内转运由专人负责。

c 厂区内规划好危险固废的转运路线，确保危废的转运线路在厂区内安全、便捷。

#### ②厂区外运输

a 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《危险废物转移管理办法》（生态环境部令第 23 号）执行。

b 危险固废的运输路线事先规划，选择安全、便捷路线，尽量偏离居民聚居点。

c 对运输单位进行管理，采取危废运输三联单位制进行相应的考核，确保危险固废得到妥善处理，避免对环境造成二次污染。若发现运输车车辆偏离指定路线时或因车辆故障倾倒在半路上，工作人员马上利用 GPS 掌握车辆运输的行踪，会同运输单位负责人到现场处理转运清理事项，确保危废固废运输到指定地点。

### (4) 废电芯处置与相关规范、管理办法的符合性分析

根据《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》（工信部联节[2018]43 号）第十五条：“废旧动力蓄电池的收集可参照《废蓄电池回收管理规范》

（WB/T1061-2016）等国家有关标准要求，按照材料类别和危险程度，对废旧动力蓄电池进行分类收集和标识，应使用安全可靠的器具包装以防有害物质渗漏和扩散”；第十六条：“废旧动力蓄电池的贮存可参照《废电池污染防治技术政策》（环境保护部公告 2016 年第 82 号）、《一般工业固体废物贮存、处置场

## 运营期环境影响和保护措施

《污染控制标准》（GB18599-2001）等国家相关法规、政策及标准要求。”

根据《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》，“废旧动力蓄电池综合利用企业贮存设施的建设、管理应根据废物的危险性满足《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》和《危险废物贮存污染控制标准》的要求。”依据国家环境保护部关于废旧锂电池收集处置有关问题的复函（环办函2014[1621]），项目废电芯属一般工业固体废物，每批次的废电芯采用专用包装袋分类存放在废料仓的一般工业固体废物仓库，其地面采取硬化，四周设置防风、防雨、防晒措施，废电芯定期由物资回收公司回收利用，物资回收公司需按照《新能源汽车动力蓄电池回收利用管理暂行办法》《新能源汽车废旧动力蓄电池综合利用行业规范条件》《车用动力电池回收利用拆解规范》等国家相关法规、标准要求进行处置。

### 4.6. 地下水环境影响和污染防治措施

#### 4.6.1 场地地下水水文地质条件

根据《宁德时代创新实验室建设（一期）岩土工程勘察报告》《宁德时代创新实验室建设（一期）岩土工程勘察报告（Y地块）》《宁德时代创新实验室建设（一期）岩土工程勘察报告（国际学术交流中心、宿舍楼、变配电间、5#岗亭）》，项目地块所在区域地下水相关资料如下：

（1）地下水类型、埋深、补给、排泄和渗流状态

## 运营期环境影响和保护措施

### (3) 地下水腐蚀性评价

项目场地环境水对混凝土结构具微腐蚀性，受渗透性影响对混凝土具微腐蚀性，在长期浸水环境下对钢筋混凝土结构中的钢筋具微腐蚀性，在干湿交替环境下对钢筋混凝土结构中的钢筋具弱腐蚀性，根据省标《岩土工程勘察规范》(DBJ13-84-2006)12.8.6 条，场地环境水对钢结构具弱腐蚀性。设计应按相关规范采取防腐措施。

### 4.6.2地下水开采现状

区域上，村庄居民生活用水多采用自来水作为生产生活用水，区域上无地下水集中开采水源地。项目区水文地质单元内的地下水、地表水未作为饮用水源。

### 4.6.3地下水环境影响分析

项目可能对地下水产生污染的途径为：废水/废液收集、排放管道、污水处理设施、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、实验楼临时仓储等，若没有采取防渗措施或防渗建设不规范，导致物料中有害成分或废水渗漏到地下含水层，而污染地下水。

(1) 项目生活用水均采用自来水，不取用地下水，不会对区域地下水的水平、水量产生影响。

(2) 项目废气均可达标排放，各污染物对区域环境空气影响较小，在降雨过程中，随着雨水的降落后，对地下水环境的影响很小。

(3) 项目废水/废液管道采用 PVC 管道，污水处理设施各建构物、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、实验楼临时仓储等采用混凝土防渗，厂区道路均铺设水泥硬化地面。

(4) 一般固废暂存点场地按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标

## 运营期环境影响和保护措施

准》（GB18599-2020）设计，地面进行硬化，确保做到三防；项目危险废物贮存间应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）进行设计，应具有防雨、防渗、防风、防日晒的功能。

本项目所在区域不属于地下水供排水区，附近居民全部使用市政自来水，不会影响周围居民饮用水。

采取上述防腐防渗措施后，可基本消除可能对地下水造成的影响，项目正常运营对周边地下水环境影响是可控的。

### 4.6.4地下水污染防治措施

#### （1）项目可能污染地下水的途径

项目建设对地下水环境的影响主要体现在项目危险化学品发生泄漏、危险废物发生泄漏、废水处理设施发生泄漏，酸、碱、有机、重金属（钴、镍、锰）等污染因子进入地下水，从而污染地下水。

#### （2）项目地下水污染防治分区及措施

##### ①重点污染防治区

重点污染防治区：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泄漏后，不容易被及时发现和处理的区域；以及泄漏可能对区域地下造成较大的影响的单元。

结合项目工程特征，本项目地下水重点污染防治区主要包括：各实验楼一层实验区和废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、各实验楼临时化学品存放区、生活污水管和生产废水管等。

防渗要求：重点污染区基础必须采取防渗措施，应参考《石油化工工程防渗技术规范》（GB/T50934-2013）进行防渗设计，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  的防渗性能。

##### ②一般污染防治区

一般污染防治区：指裸露于地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏后，容易被及时发现和处理的区域。

结合项目工程特征，本项目地下水一般污染防治区主要包括：空压机房、设备房、纯水站、锅炉房、一般固废仓库等。

## 运营期环境影响和保护措施

防渗要求：一般污染防治区基础必须采用防渗措施，参考《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  的防渗性能。

### ③非污染防治区

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。地下水非污染防治区除了重点及一般防护区外的区域，本项目非污染防治区主要是实验楼内辅助办公区、生活区、国际学术交流中心、厂区道路等。

防渗要求：对于基本上不产生污染的非污染防治区，不采取专门针对地下水污染的防治措施。

若污染事故发生，应及时报告项目环境管理机构负责人，由其采取必要的应急处置措施及防治措施，当事故发展势态继续发展，厂区应急措施及防治措施无法控制事故事态时，及时上报生态环境主管部门请求援助。

厂区地下水污染分区防渗图见附图 15。

## 4.7. 土壤环境影响分析和污染防治措施

### 4.7.1 土壤环境影响类型与途径识别

本项目对土壤造成的污染影响途径主要为地面漫流、垂直入渗、大气沉降。

①大气沉降：项目运营阶段排放的大气污染物中主要为粉尘、酸性气体、有机废气等，进入大气中，通过大气颗粒的物理运动过程控制，在外界条件改变时，通过大气传输沉降作用到地表，废气污染物的排放可能会随着大气沉降等进入土壤，对土壤环境产生影响。

②地面漫流：本项目运营过程会产生阴极废水（含极片浸泡废水）、阳极废水、废气处理喷淋废水等生产废水，废水处理设施池体均采取防渗处理，正常情况下不会对土壤造成影响。

事故情况下废水会发生漫流，可能对土壤环境产生影响。项目厂区地面硬化，且有雨污排水截留收集设施；实验车间地面采取防渗和收集措施；废水收集区和危废暂存间按相关要求进行防渗，液态危险废物配套托盘或围堰设施。

### 运营期环境影响和保护措施

企业设置废水防控系统，保证可能受污染的雨水截留至雨水沟，最终进入事故应急池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，项目物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

③垂直入渗：本项目运营过程生产废水、危险废物、化学品原辅材料等在事故情况下，会造成废水/废液、溶液等泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。本项目实验设施、甲类仓库（含化学品仓和危废间）均为地上，位于室内，且地面硬化并采取防渗措施，并设有围堰和导流沟等收集设施。在全面落实分区防渗措施的情况下，运营期污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

本项目土壤环境影响类型和影响途径见表 4.7-1，土壤环境影响源及影响因子识别见表 4.7-2。

**表 4.7-1 建设项目土壤环境影响类型和影响途径表**

不同时段	大气沉降	地面漫流	垂直入渗	其他
建设期	-	-	-	-
运营期	√	√	√	-

注：在可能产生的土壤影响类型处打“√”，列表未涵盖可以自己设计。

**表 4.7-2 建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表**

污染源	工艺流程/产生节点	污染途径	污染因子	备注
化学品甲类仓库	危险化学品暂存	垂直入渗	酸碱、有机物、Co、Ni、Mn 等	事故
废水处理站	废水处理	地面漫流	COD、SS、NH <sub>3</sub> -N、TN、TP、Co、Ni、Mn 等	事故
废气处理设施	废气处理	大气沉降	非甲烷总烃、氯化氢、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、甲苯、二甲苯、丙烯腈、氨、硫化氢等	连续、正常
危废间	危废贮存	垂直入渗	酸碱、有机物、Co、Ni、Mn 等	事故

#### 4.7.2 土壤环境影响分析

##### (1) 酸污染对土壤的影响分析

酸渗入土壤后，土壤酸化，使土壤中的 Ca、Mg、Fe 等阳离子迅速损

## 运营期环境影响和保护措施

失，破坏土壤的营养结构，从而使土壤变得贫瘠，影响植物的生长和发育。同时也会使土壤中的微量重金属溶出，如 Ni、Al、Hg、Cd、Pb、Cu、Zn 等，在植物体内积累或进入水体造成污染，加快重金属的迁移。酸渗入土壤会造成土壤微生物分解有机物的能力下降，影响土壤微生物的氨化、硝化、固氮等作用，直接抑制由微生物参与的氮素分解、同化与固定，最终降低土壤养分供应力，影响植物的营养代谢。

### (2) 重金属对土壤及植物的影响分析

①土壤中重金属元素存在形式：重金属元素在土壤溶液中呈胶体状态，主要发生在湿润气候地区和富含有机质的酸性条件下，土壤中存在的有机和无机胶体对金属离子的吸附固定，它是许多金属离子和分子从不饱和溶液中转入固相的主要途径，是重金属在土壤积累而被污染的重要原因。

②土壤酸碱度与重金属迁移转化：在碱性条件下，进入土壤的重金属多呈难溶态的氢氧化物，也可能以碳酸盐和磷酸盐的形态存在。它们的溶解度都比较小，因此土壤溶液中重金属的离子浓度也较低。土壤胶体的吸附作用与重金属迁移转化：土壤中含有丰富的无机和有机胶体。对进入土壤中的重金属元素具有明显的固定作用。土壤中重金属的络合-螯合作用：重金属元素在土壤中除了吸附作用以外，还存在着络合、螯合作用。一般认为，当金属离子浓度高时，以吸附交换作用为主，而土壤溶液中重金属离子浓度低时，则以络合-螯合作用为主。

### ③重金属对植物的影响分析

植物对重金属的吸收与积累，决定于环境中重金属的浓度、土壤条件、植物的叶片大小和形状等。一般情况下，植物吸收的重金属主要累积在根部，只有少数才转移到地上部分。积累在根、茎和叶内的铅，可影响植物的生长发育，使植物受害。重金属对植物的危害表现为叶绿素下降，阻碍植物的呼吸及光合作用。

### (3) 有机物对土壤影响分析

有机物进入土壤的数量和速度超过了土壤的净化作用的速度，破坏了自然动态平衡，使污染物的积累过程逐渐占据优势，从而导致土壤自然正常功能失

## 运营期环境影响和保护措施

调，土壤质量下降，并影响到作物的生长发育，以及产量和质量下降。有机物污染进入土壤后，可危及农作物生长和土壤生物的生存，如稻田因施用含有二苯醚的污泥造成稻苗大面积死亡，泥鳅、鳊鱼绝迹。人体接触污染土壤后，手脚出现红色皮疹，并有恶心，头晕现象。

### 4.7.3 土壤环境保护与污染防治措施

#### 1、大气沉降污染防治措施

①加强内部管理，将土壤污染防治纳入项目环境风险防控体系，严格依法依规建设和运行污染治理设施，确保废气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，及时处理废气非正常运行情况；

#### 2、地面漫流污染防治措施

①一级防控：设置托盘、围堰、防溢门槛，设有收集沟和收集井；

②二级防控：新建一座 500m<sup>3</sup> 的事故应急池，同时依托现有工程 125m<sup>3</sup> 折叠水袋（可作事故应急池使用），事故废水全部进入事故应急池和折叠水袋；

③三级防控：依托现有工程厂区雨水总排放口设置的切断装置，防止事故状态下物料经雨水管进入地表水体。

#### 3、垂直入渗污染防治措施

①项目厂区内各重点防治区进行防腐防渗处理，达到防渗要求后，可避免液态污染物下渗至土层。

A.重点污染防治区主要包括：各实验楼一层实验区和废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、各实验楼临时化学品存放区、生活污水管和生产废水管等。防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 6.0m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  的防渗性能。

B.一般污染防治区主要包括：空压机房、设备房、纯水站、锅炉房、一般固废仓库等，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}cm/s$  的防渗性能。

②项目运行过程中，加大对各类废气的治理力度，确保各类废气治理设施

## 运营期环境影响和保护措施

的正常运行，减少大气污染物的排放量。

③各实验楼一层实验区和废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、各实验楼化学品临时区等重点污染区内地面及排水明沟做防渗漏处理。

④设置事故应急池或折叠水袋（可做事故应急池使用），对事故状态下的消防废水进行收集，防止由于消防废水的下渗对土壤环境造成影响。

综上所述，加强项目运行过程中环境管理，确保厂区废水、废气处理设施正常运行且达标排放的情况下，项目实施对厂区及周边土壤环境的影响可控。

### 4.8. 环境风险评价

详见“环境风险专项评价”。

#### 环境风险评价主要结论：

根据危险化学品危险性及实验设施风险识别结果，结合火灾爆炸及泄漏风险类型，本项目选择泄漏量较大，且具有可燃性的物质作为最大可信事故设定，即重点考虑甲类仓库对二甲苯桶发生破损导致对二甲苯发生的泄漏事故，以及 NMP 发生火灾事故风险类型。

对二甲苯发生泄漏时，在 F 稳定度、风速 1.5m/s 情况下，对二甲苯包装桶发生泄漏，预测 5min、15min、30min 时刻，最大落地浓度分别为  $1.1342\text{E}+03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.9024\text{E}+01\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $1.7189\text{E}+02\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离分别为 440m、1340m、2690m，对二甲苯最大落地浓度均未超过毒性终点浓度-1（ $11000\text{mg}/\text{m}^3$ ）和毒性终点浓度-2（ $4000\text{mg}/\text{m}^3$ ），周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内。

项目 NMP 燃烧发生火灾产生 CO 排放，预测 5min、15min、30min 时刻，最大落地浓度分别为  $2.1658\text{E}+03\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $6.0653\text{E}-00\text{mg}/\text{m}^3$ 、 $7.0941\text{E}-01\text{mg}/\text{m}^3$ ，出现距离分别为 10m、500m、2010m，预测 5min 时刻，半致死浓度  $\text{LC}_{50}$  范围、立刻威胁生命和健康浓度 IDLH 范围、毒性终点浓度-1 范围均为 10m，毒性终点浓度-2 范围为 20m，周边敏感目标均不在相应考量指标浓度范围内，风险值处于可接受水平。

#### 4.8.1 风险防范措施

### 运营期环境影响和保护措施

(1) 总平面布置、建筑安全防范措施：项目配套设置应急救援设施、救援通道、应急疏散及避难场所；实验区、废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）及周边均应为硬化地面，并应采取相应的防渗措施，其中废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）为重点防渗区，防渗性能不应低于 6.0m 厚，渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土层；实验楼、食堂废水处理站、锅炉房等为一般防渗区，防渗性能不应低于 1.5m 厚渗透系数为  $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  黏土层。确保发生事故时，灭火时产生的废水可完全被收集处理，不会通过渗透和地表径流污染地下水和地表水；采用的电气设备、电缆线路均为防爆型产品；各类储存容器及管线的材质选择、加工质量必须符合要求，强化日常维护检查。

(2) 电气安全防范措施：电气设备选型合理；非电工人员严禁安装、接拆电气用电设备及用电装置，严格对不同的环境下的安全电压进行检查；设备的金属外壳采用保护接地措施，并设置防雷、防静电设施，在有触电危险的处所设置醒目的文字或图形标志；配电室必须设置挡鼠板及金属网；电气线路应避免可能受到机械损伤、振动、污染、腐蚀及受热的地方；否则，应采取防护措施。

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

(4) 消防及火灾防范措施：配备完善的消防器材和消防设施、应急物资；甲类仓库（含化学品仓和危废间）内设有收集沟和收集井；Y 地块新建一座  $500\text{m}^3$  事故应急池，及依托现有  $125\text{m}^3$  应急折叠水袋。项目甲类仓（含危废间）外围设有雨水沟和收集池。项目各厂区雨水口设有阀门，发生火灾事故时可关闭各处通向市政雨水管道的总阀门，用潜水泵将汇集于雨水井的消防废水抽至事故应急池和应急折叠水袋暂存，然后采取限流的方式抽至厂区废水处理站处理达标后排放，保障事故时厂区内的洗消水不会对外环境产生影响。

(5) 项目建成试投产前完成环境应急预案修订、评估和备案。

#### 4.8.2 环境风险评价结论与建议

本项目存在一定的环境风险隐患，但通过风险防范措施的设立和应急预案的建立，可有最大限度防止风险事故的发生和有效处置，建设项目所发生的环

## 运营期环境影响和保护措施

境风险可以控制在较低的水平，建设项目的事故风险属于可接受水平。

### 4.9. 生态环境影响和保护措施

#### 4.9.1对植物资源的影响分析：

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

#### 4.9.2对动物资源的影响分析：

项目位于工业园区内，运行期对动物资源无影响。

#### 4.9.3对水生生物的影响分析：

本项目运行期废水均不直接排入外环境，不直接取用地下水，且项目用地不穿越自然水体，故项目运行期对水生生物无影响。

### 4.10.环保投资

本项目营运期间环保投资包括废气、废水、噪声、固体废物等环保设施建设，本项目环保投资 1650 万元，占总投资的 13.75%，具体环保投资情况见表 4.9-1。

**表 4.10-1 项目环保投资估算一览表**

措施类型	措施内容	环保投资 (万元)	备注
废气	1套“滤筒除油+RTO装置”+1根27m排气筒； 3套“冷凝+转轮回收”装置+1根27m排气筒； 1套“冷凝系统+脉冲布袋除尘器+碱洗塔+除雾器+活性炭吸附装置”+27m排气筒。	1300	已建，依托 现有工程
	2套静电除油+活性炭吸附+1根23m排气筒； 3套活性炭吸附+1根24m排气筒； 2套活性炭吸附装置+2根31m排气筒； 1套“脉冲滤筒除尘+碱洗塔+活性炭吸附”装置 +1套活性炭吸附装置+1根23m排气筒 1套“喷淋塔+UV”+1根15m排气筒排放； 两台锅炉采用低氮燃烧，各配1根15m排气筒； 配备移动式除尘器；部分设备自带集尘器；		新建

运营期环境影响和保护措施			
废水	生活污水采用化粪池处理，食堂废水采用隔油池+气浮+A/O 工艺处理； 阳极预处理系统（三级沉淀+混凝沉淀）+阳极生化处理系统（两级 AO+二沉池）； 阴极预处理系统（三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀）+阴极生化处理系统（ABR+两级 AO）+重金属吸附树脂。	260	已建，依托现有工程
噪声	选用低噪声设备、隔声、减振	25	新建
固废	设置生活垃圾收集箱，面积 30 m <sup>2</sup> ，收集后定期委托环卫外运	30	已建，依托现有工程
	设置一般工业固体废物收集间，面积 30 m <sup>2</sup> ，分类收集委托有资格单位处理		已建，依托现有工程
	设置危废间，面积 50 m <sup>2</sup> ，按照国家相关规定妥善收集，委托有资质单位处置		已建，依托现有工程
地下水污染防治措施	按功能分区设置重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区的防渗要求。	35	部分已建
环境风险防范措施	(1) 配备应急设施及装备； (2) 编制应急预案； (3) 新建 1 座 500m <sup>3</sup> 事故应急池。		新建
	(4) 125m <sup>3</sup> 应急折叠水袋		依托现有工程
合计	/	1650	/

## 五 环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
地表水环境		DW001/生活污水和食堂废水排放口	pH、COD、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、TN、TP	生活污水：三级化粪池 食堂废水：隔油池+气浮+A/O	《污水综合排放标准》(GB8978-1996)表4三级标准(氨氮、总磷、总氮执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表1中B级标准)
		DW002/生产废水总排放口	pH、COD、SS、氨氮、TN、TP、Mn	三级沉淀+混凝沉淀+阳极生化处理系统(两级AO+二沉池)	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表2间接排放标准
		DW003/阴极废水排放口	Co、Ni	三级沉淀+芬顿氧化+混凝沉淀预处理工艺后再采用ABR+两级AO(MBR作为二级O池使用)	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表3直接排放标准
大气环境		DA018/R1 研发实验楼实验室废气、烧结废气	非甲烷总烃、甲苯、颗粒物	活性炭吸附+24m排气筒	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5限值要求(排放浓度非甲烷总烃≤50mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物≤30mg/m <sup>3</sup> ) 《大气污染物综合排放标准》(GB16297-1996)中表2中二级排放限值要求(甲苯排放浓度40mg/m <sup>3</sup> , 排放速率5.16kg/h; 二甲苯排放浓度70mg/m <sup>3</sup> , 排放速率2.32kg/h)
		DA014/R2 研发实验楼实验室废气、烧结废气	非甲烷总烃、二甲苯、颗粒物	静电除油+活性炭吸附+23m排气筒	
		DA015/R2 研发实验楼实验室废气、烧结废气	非甲烷总烃、颗粒物	静电除油+活性炭吸附+23m排气筒	
		DA016/R3 研发实验楼实验室废气、烧结废气	非甲烷总烃	静电除油+活性炭吸附+23m排气筒	
		DA017/R3 研发实验楼实验室废气、烧结废气	非甲烷总烃	静电除油+活性炭吸附+23m排气筒	
		DA007/E1	非甲烷总烃、	滤筒除油	

工程实验楼 实验室废气	二氧化硫、氮 氧化物	+RTO+27m 排气筒	准》(GB30484-2013)表 5 限值要求(排放浓度非甲 烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ , 颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ );《大气污染 物综合排放标准》 (GB16297-1996)中表 2 (二甲苯 $\leq 70\text{mg}/\text{m}^3$ 、二氧 化硫 $\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ 、氮氧化 物 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ )
DA008/E1 工程实验楼 NMP 涂布 废气	非甲烷总烃	冷凝+转轮回收 +27m 排气筒	《电池工业污染物排放标 准》(GB30484-2013)表 5 限值要求(排放浓度非甲 烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ )
DA009/E1 工程实验楼 极片焚烧废 气	非甲烷总烃、 颗粒物、二氧 化硫、氮氧化 物	冷凝+脉冲布袋除 尘器+碱洗塔+除雾 器+活性炭吸附 +27m 排气筒	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)中 表 2 中二级排放限值要求 (排放浓度非甲烷总烃 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ , 颗粒物 $\leq 120\text{mg}/\text{m}^3$ , 二氧化 硫 $\leq 550\text{mg}/\text{m}^3$ , 氮氧化物 $\leq 240\text{mg}/\text{m}^3$ ; 排放速率非甲 烷总烃 $\leq 21.1\text{kg}/\text{h}$ , 颗粒物 $\leq 8.935\text{kg}/\text{h}$ , 二氧化 硫 $\leq 5.895\text{kg}/\text{h}$ , 氮氧化物 $\leq 1.735\text{kg}/\text{h}$ )
DA011/E2 工程实验楼 太阳能前工 序及后工序 废气	非甲烷总烃、 颗粒物	活性炭吸附+31m 排气筒	《电池工业污染物排放标 准》(GB30484-2013)表 5 新建企业大气污染物排 放限值要求(排放浓度非甲 烷总烃 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ , 颗粒物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ , 氯化氢 $\leq 5\text{mg}/\text{m}^3$ , 氮氧化物 $\leq 30\text{mg}/\text{m}^3$ )
DA012/E2 工程实验楼 太阳能前工 序涂布废气	非甲烷总烃	活性炭吸附+31m 排气筒	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)中 表 2 中二级排放限值要求 (丙烯腈排放浓度 $22\text{mg}/\text{m}^3$ $^3$ , 排放速率 $1.115\text{kg}/\text{h}$ )
DA013/E3 工程实验楼 负极烧结废 气、综合废 气	非甲烷总烃、 丙烯腈、颗粒 物、氯化氢、 氮氧化物	脉冲滤筒除尘+碱 洗塔+活性炭吸附 +23m 排气筒	
DA005 (或 DA006)/锅 炉废气	二氧化硫、氮 氧化物、颗粒 物、林格曼黑 度	低氮燃烧	《锅炉大气污染物排放标 准》(GB13271-2014)表 2 燃气锅炉浓度限值(颗粒 物 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ , 二氧化 硫 $\leq 50\text{mg}/\text{m}^3$ , 氮氧化物 $\leq 200\text{mg}/\text{m}^3$ )
DA010/污 水站恶臭气 体	氨、硫化氢、 臭气浓度	喷淋塔+UV+15m 排气筒排放	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的表 2 恶臭污染物排放标准值 (硫化氢排放量

				≤0.33kg/h, 氨排放量 ≤4.9kg/h)
	厂区	非甲烷总烃	/	《工业企业挥发性有机物 排放标准》(DB35/1782- 2018)表2标准(厂区内 监控点非甲烷总烃1h平均 浓度值≤8.0mg/m <sup>3</sup> )
	厂界	非甲烷总烃、 颗粒物	/	《电池工业污染物排放标 准》(GB30484-2013)表 6新建企业大气污染物排放 限值要求(非甲烷总烃 2.0mg/m <sup>3</sup> , 颗粒物 0.3mg/m <sup>3</sup> )
		甲苯、二甲 苯、丙烯腈	/	《大气污染物综合排放标 准》(GB16297-1996)中 表2(甲苯2.4mg/m <sup>3</sup> 、二 甲苯1.2mg/m <sup>3</sup> 、丙烯腈 0.6mg/m <sup>3</sup> )
		氨、硫化氢	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)中的表 2恶臭污染物排放标准值 (厂界硫化氢排放量 ≤0.06mg/m <sup>3</sup> , 氨排放量 ≤1.5mg/m <sup>3</sup> )
声环境	厂界四周	连续等效A声 级	选用低噪型设备, 合理布局, 减振、 隔声等	《工业企业厂界环境噪声 排放标准》(GB12348- 2008)2、4类标准
电磁辐射	本评价不包括 X-ray、B-ray 以及放射源等设备的环境影响评价, 其环 境影响评价另行委托。			
固体废物	<p>1、生活垃圾经垃圾收集桶分类收集后, 由环卫部门统一清运处理; 员 工食堂内产生的厨余垃圾经泔水桶收集, 收集点设于食堂废水处理站 内, 委托合作商外运处置。</p> <p>2、项目一般固体废物主要为废电芯、废极片、废水性粘结剂、一般废 样品、废铝箔铜箔、一般粉尘、一般劳保用品、阳极污泥、阴极污 泥、综合污泥、食堂废水污泥、回收 NMP、废浆料、DI 系统废滤芯和 废树脂、废隔离基膜、极片焚烧残渣、废塑料板类、一般废包装物 等, 暂存在一般固废仓库, 设置在 R1 研发实验楼一层, 共设置 10 个 收集箱, 面积 30 m<sup>2</sup>, 其中可回收的由相关有资格单位回收利用; 其余 由环卫部门统一清运处置。</p> <p>3、危险废物暂存于危废间内, 位于甲类仓库内, 面积为 50 m<sup>2</sup>, 定期</p>			

	<p>委托有资质单位处置。</p> <p>4、危废暂存间做好防渗、防漏、防淋等措施，同时在门外设置安全警示标识，墙上贴有危险废物管理制度；配置灭火器，消防砂等消防器材；危废按照种类分类，分别采用小型容器存放；各容器分别放置于不锈钢托槽内，收集意外泄露的危废；地面设置收集沟，收集沟与室外危废事故应急池连接，危废事故应急池容积 1m<sup>3</sup>。</p> <p>5、一般工业固体废物贮存、处置按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）相关要求落实，危险废物按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求落实。</p>
<p>土壤及地下水污染防治措施</p>	<p>1、重点污染防治区主要包括：各实验楼一层实验区和废水处理站、甲类仓库（含化学品仓和危废间）、各实验楼临时化学品存放区、生活污水管和生产废水管等。防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s 的防渗性能。</p> <p>2、一般污染防治区主要包括：空压机房、设备房、纯水站、锅炉房、一般固废仓库等，防渗层的防渗性能不应低于等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1×10<sup>-7</sup>cm/s 的防渗性能。</p> <p>3、在工程设计、施工和运行的同时，严格控制厂区污水的无组织泄漏，严把质量关，杜绝因材质、制管、防腐涂层、焊接缺陷及与运行失误而造成管线泄漏。项目运营期加强管理，避免污水的跑、冒、滴、漏现象。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>（1）新建总有效容积为 500m<sup>3</sup> 事故应急池，以及依托现有工程 125m<sup>3</sup> 应急折叠水袋（平常折叠后贮存在室内，避免日光照射），厂区雨水口设雨污切换阀，及其他应急物资；</p> <p>（2）及时修订环境风险应急预案，应急预案应按规定报备；</p> <p>（3）定期开展事故环境风险应急演练。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>（1）环境管理要求</p> <p>①基本信息</p>

排污单位基本信息、生产设施运行管理信息、污染防治设施运行管理信息、监测记录信息及其他环境管理信息。

#### ②生产设施运行管理信息

生产设施正常工况信息：主要生产设施名称及对应的产品名称、主要生产工艺、设施数量、编号、设施规格参数、累计生产时间、对应产品或半成品的实际产量。

主要原辅材料信息：产品名称、生产该产品使用的原辅材料名称、累计用量、原辅材料使用生产工艺。建立完整的购买、使用记录，记录内容必须包含物料名称、检验报告、购入量、发票、使用量、回收和处置量、计量单位、作业时间及记录人等。

生产设施非正常工况信息：主要生产设施名称及对应的产品名称、编号、非正常情况起止时间、使用的原辅料名称、起因、应对措施等。

#### ③污染防治设施运行管理信息

记录处理设施的主要操作参数及保养维护事项；污染治理设施、生产活动及工艺设施的运行时间。制定各环保设施操作规程，定期维修制度，使各项环保设施在生产过程中处于良好的运行状态，如环保设施出现故障，应立即停厂检修，严禁非正常排放。记录废气收集系统、VOCs 处理设施、废水处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废水处理量、废气处理量、停留时间、更换周期和更换量等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。

#### ④固体废物（危险废物）产生与处理状况

记录监测期间各类固体废物和危险废物的产生量、综合利用量、处置量、贮存量、倾倒丢弃量，危险废物还应详细记录其具体去向。

#### ⑤其他环境管理信息

特殊时段环境管理信息：具体管理要求及其执行情况。

企业自主记录的环境管理信息：污染治理设施检查、维护记录情况等。

⑥其他信息：法律法规、标准规范确定的其他信息。

完善细化环境管理台账，

⑦建设单位应根据《建设项目环境影响评价信息公开机制方案》要求，并依据《企事业单位环保信息分开办法》，向社会公开相关环保信息。主要公开内容有：基础信息，包括单位名称、组织机构代码、法定代表人、生产地址、联系方式，以及生产经营和管理服务的主要内容、产品及规模；排污信息，包括主要污染物及特征污染物的名称、排放方式、排放口数量和分布情况、排放浓度和总量、超标情况，以及执行的污染物排放标准、核定的排放总量；防治污染设施的建设和运行情况等。可通过企业网站、企事业单位环境信息公开平台或者当地报刊等便于公众知晓的方式公开环境信息。

## （2）竣工环境保护验收

根据国务院令 第 682 号《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》，建设项目竣工环境保护设施验收由行政许可事项变为建设单位自主负责事项，自 2017 年 10 月 1 日起施行。根据环保部发布的《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》（国环规环评[2017]4 号），建设单位应做好以下工作：

①编制环境影响报告书（表）的建设项目竣工后，建设单位或者其委托的技术机构应当依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求，如实查验、监测、记载建设项目环境保护设施的建设和调试情况，同时还应如实记载其他环境保护对策措施“三同时”落实情况，编制竣工环境保护验收报告。验收报告编制人员对其编制的验收报告结论终身负责，不得弄虚作假。环境保护设施是指防止环境污染和生态破坏所需的装置、设备、监测手段和工程设施等。

②验收报告编制完成后，建设单位应组织成立验收工作组。验收工作组由建设单位、设计单位、施工单位、环境影响报告书（表）编制机构、验收报告编制机构等单位代表和专业技术专家组成。验收工

作组应当严格依照国家有关法律法规、建设项目竣工环境保护验收技术规范、建设项目环境影响报告书（表）和审批决定等要求对建设项目配套建设的环境保护设施进行验收，形成验收意见。验收意见应当包括工程建设基本情况，工程变更情况，环境保护设施落实情况，环境保护设施调试效果和工程建设对环境的影响，验收存在的主要问题，验收结论和后续要求。验收工作组现场检查可以参照环保部《关于印发建设项目竣工环境保护验收现场检查及审查要点的通知》（环办〔2015〕113号）执行。建设单位应当对验收工作组提出的问题进行整改，合格后方可出具验收合格的意见。建设项目配套建设的环境保护设施经验收合格后，其主体工程才可以投入生产或者使用。

③建设项目竣工环境保护验收应当在建设项目竣工后3个月内完成。建设项目环境保护设施需要调试的，验收可适当延期，但总期限最长不得超过12个月。

④除按照国家需要保密的情形外，建设单位应当在验收报告编制完成后5个工作日内，公开验收报告，公示的期限不得少于20个工作日。建设单位公开上述信息的同时，应当向所在地县级以上生态环境主管部门报送相关信息，并接受监督检查。

### （3）申报排污许可证

对照《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》，本项目应实行排污许可登记管理。实行登记管理的排污单位，不需要申请取得排污许可证，应当在全国排污许可证管理信息平台填报排污登记表，登记基本信息、污染物排放去向、执行的污染物排放标准以及采取的污染防治措施等信息。

### （4）排污口规范化管理

各污染源排放口应设置专项图标，环保图形标志必须符合原国家环境保护局和国家技术监督局发布的《环境保护图形标志 排污口（源）》（GB4562.1-1995）和《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场》（GB4562.2-1995）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ1276-

2022) 的要求, 见表 5-1。标志牌应设在与之功能相应的醒目处, 并保持清晰、完整。排气筒预留监测口, 以便环保部门监督检查。

表 5-1 各排污口(源)标志牌设置示意图

名称	废水排放口	废气排放口	噪声排放源	一般固体废物	危险废物
提示图形符号					
功能	表示污水向水体排放	表示废气向大气环境排放	表示噪声向外环境排放	表示一般固体废物贮存、处置场	表示危险废物贮存、处置场

## 六 结论

宁德时代新能源科技股份有限公司投资建设的宁德时代创新实验室建设（一期）位于东侨经济技术开发区宁德市社会福利中心南侧地块，项目选址符合国家产业政策，选址合理。在采取本报告提出的各项环保措施后，生产过程产生的污染物均能达标排放，不会改变区域的环境质量现状。项目建设具有较好的经济效益和社会效益。建设单位在严格执行环保“三同时”制度，严格落实本报告提出的各项环保措施后，项目建设对环境的影响是可接受的。从环境影响角度分析，本项目的建设是可行的。

厦门市庚壕环境科技集团有限责任公司

2024年1月