

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东凯风能源科技有限公司年产电容型
锂离子电池7000万只改扩建项目

建设单位（盖章）：广东凯风能源科技有限公司

编制日期：2025年4月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位责任声明

我单位广州颐景环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AKKEJ36）郑重声明：

一、我单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于该条第二款所列单位。

二、我单位受广东凯风能源科技有限公司的委托，主持编制了《广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池7000万只改扩建项目环境影响报告表》（项目编号：0331eu，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

三、在编制过程中，我单位建立和实施了覆盖本项目环境影响评价全过程的质量控制制度，落实了环境影响评价工作程序，并在现场踏勘、现状监测、数据资料收集、环境影响预测等环节以及环境影响报告表编制审核阶段形成了可追溯的质量管理机制。

四、我单位对报告表的内容和结论承担直接责任，并对报告表内容的真实性、客观性、全面性、规范性负责。

编制单位：（盖章）

法定代表人：



建设项目环境影响报告书（表） 编制情况承诺书

本单位广州颐景环保科技有限公司（统一社会信用代码91440101MA5AKKEJ36）郑重承诺：本单位符合《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》第九条第一款规定，无该条第三款所列情形，不属于（属于/不属于）该条第二款所列单位；本次在环境影响评价信用平台提交的由本单位主持编制的广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池7000万只改扩建项目项目环境影响报告书（表）基本情况信息真实准确、完整有效，不涉及国家秘密；该项目环境影响报告书（表）的编制主持人为潘宏忠（环境影响评价工程师职业资格证书管理号2014035440352013449914000290，信用编号BH003161），主要编制人员包括潘宏忠（信用编号BH003161）、徐淑燕（信用编号BH070781）（依次全部列出）等2人，上述人员均为本单位全职人员；本单位和上述编制人员未被列入《建设项目环境影响报告书（表）编制监督管理办法》规定的限期整改名单、环境影响评价失信“黑名单”。

承诺单位（公章）：



建设单位责任声明

我单位 广东凯风能源科技有限公司（统一社会信用代码 91440113MAD00PUL1R）郑重声明：

一、我单位对 广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目环境影响报告表（项目编号:0331eu，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。

二、在本项目环评编制过程中，我单位如实提供了该项目相关基础资料，加强组织管理，掌握环评工作进展，并已详细阅读和审核过报告表，确认报告表提出的污染防治、生态保护与环境风险防范措施，充分知悉、认可其内容和结论。

三、本项目符合生态环境法律法规、相关法定规划及管理政策要求，我单位将严格按照报告表及其批复文件确定的内容和规模建设，并在建设和运营过程严格落实报告表及其批复文件提出的防治污染、防止生态破坏的措施，落实环境保护投入和资金来源，确保相关污染物排放符合相关标准和总量控制要求。

四、本项目将按照《排污许可管理条例》、《固定污染源排污许可分类管理名录》有关规定，在启动生产设施或者发生实际排污之前申请取得排污许可证或者填报排污登记表。

五、本项目建设将严格执行配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投产使用的环境保护“三同时”制度，并按规定接受生态环境主管部门日常监督检查。在正式投产前，我单位将对配套建设的环境保护设施进行验收，编制验收报告，向社会公开验收结果。

建设单位（盖章）：


法人：



委 托 书



型锂离子电池 7000 万只改扩建项目 环境影响评价文件的有关报批手续，委托期限至领取该项目环境影响评价文件的批复意见为止。具体的委托事项包括：

1. 代申请 广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目 环境影响评价文件的审批；
2. 代处理 广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目 环境影响评价文件审批过程中所需的资料补齐、修正等事宜；
3. 代领取 广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目 环境影响评价文件的批复意见。

法人代表（签字/签章）：

法人代表手机号码：13

法定代表人身份证号码：4128

广东凯风能源科



打印编号: 1743146311000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	0331eu		
建设项目名称	广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池7000万只改扩建项目		
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	广东凯风能源科技有限公司		
统一社会信用代码	91440113MAD00PUL1R		
法定代表人（签章）	[Redacted Signature Box]		
主要负责人（签字）			
直接负责的主管人员（签字）			
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	广州颐景环保科技有限公司		
统一社会信用代码	91440101MA5AKKEJ36		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
潘宏	[Redacted Information Box]		[Redacted Signature Box]
2. 主要编制人员			
姓名			
潘宏			
徐淑			

环境影响评价报告质量控制记录表

项目名称	广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目		
文件类型	<input type="checkbox"/> 环境影响报告书 <input checked="" type="checkbox"/> 环境影响报告表	项目编号	0000
编制主持人			
校审意见			
审核意见			
审定意见			

关于建设项目环境影响评价文件中删除 不宜公开信息的说明

根据《中华人民共和国保守国家秘密法》等规定，现对广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池7000万只改扩建项目环境影响报告表涉及国家秘密、商业秘密和个人隐私等内容进行了删除，编制完成了环境影响报告表公开本，拟在环评公开本中不公开的内容主要包括：

一、删除内容：项目联系人、联系电话。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

二、删除内容：法定代表人身份证件。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

三、删除内容：合同涉及联系方式信息、身份证件。

依据和理由：涉及个人隐私内容，属于个人隐私秘密。

四、删除内容：项目相关排水去向资料。

依据和理由：涉及工业园隐私内容，属于工业园区隐私秘密。

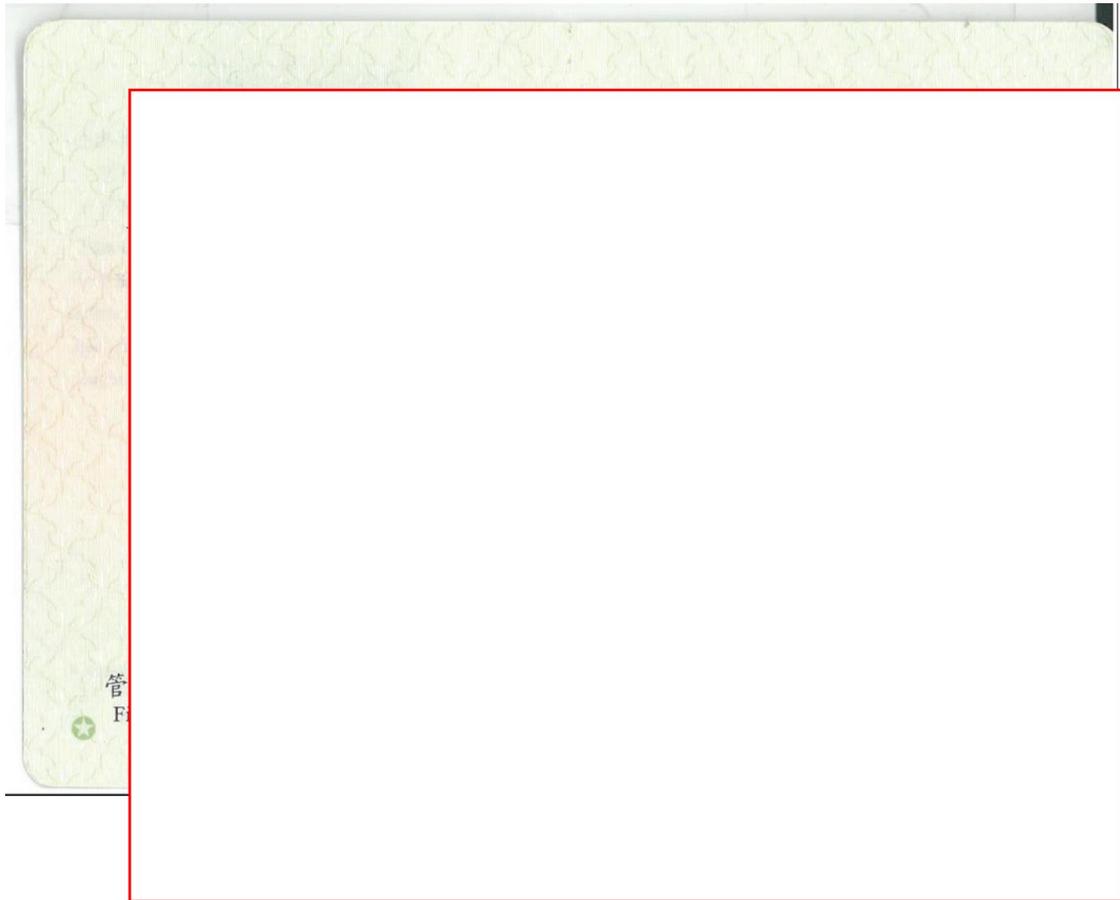
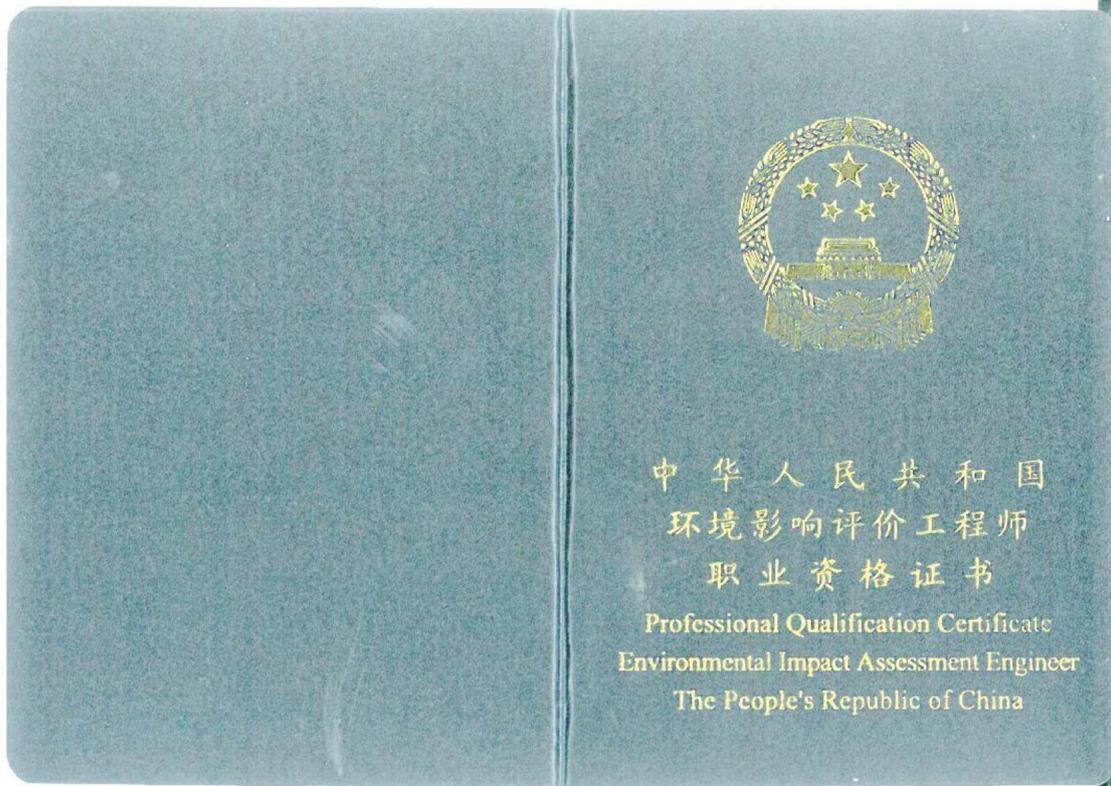
五、删除内容：相关原辅材料信息。

依据和理由：涉及供应商配方隐私内容，属于供应商配方隐私秘密。

以上内容进行删除后的环评文件，本单位愿意向社会公开，并承诺所公开的信息真实、准确、完整，同时接受社会监督。如有虚假、瞒报和造假等情形，本单位愿意承担相应后果。

广东







202503189548493965

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社会保险情况如下

姓名	
参保起止时间	
202401	- 202503
截止	



备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-03-18 15:10



202503181159138362

广东省社会保险个人参保证明

该参保人在广州市参加社

姓名			
参保起止时间			
202501	-	202503	
截止			

3个月,缓 3个月,缓 3个月,缓
 缴0个月 缴0个月 缴0个月

网办业务专用章

备注:

本《参保证明》标注的“缓缴”是指:《转发人力资源社会保障部办公厅 国家税务总局办公厅关于特困行业阶段性实施缓缴企业社会保险费政策的通知》(粤人社规〔2022〕11号)、《广东省人力资源和社会保障厅 广东省发展和改革委员会 广东省财政厅 国家税务总局广东省税务局关于实施扩大阶段性缓缴社会保险费政策实施范围等政策的通知》(粤人社规〔2022〕15号)等文件实施范围内的企业申请缓缴三项社保费单位缴费部分。

证明机构名称(证明专用章)

证明时间

2025-03-18 15:21



编号: S2612019055331G(1-1)

统一社会信用代码

91440101MA5AKKEJ36

营业执照

(副本)



扫描二维码登录
'国家企业信用
信息公示系统'
了解更多登记、
备案、许可、监
管信息。

名称 广州颐景环保科技有限公司

注册资本 壹佰万元(人民币)

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

成立日期 2017年10月23日

法定代表人 孟涛

住所 广州市番禺区大龙街广华南路71号之一403

经营范围 专业技术服务业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动。)

登记机关



2024年07月19日

国家企业信用信息公示系统网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	14
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	43
四、主要环境影响和保护措施	52
五、环境保护措施监督检查清单	88
六、结论	90
附表	91
附图 1: 项目地理位置图	93
附图 2: 项目四至图	94
附图 3: 项目平面布置图	96
附图 4: 项目敏感点分布图	100
附图 5: 广州市大气环境管控区图	101
附图 6: 广州市水环境管控区图	102
附图 7: 广州市生态环境管控图	103
附图 8: 广州市环境战略分区图	104
附图 9: 广州市河道清污通道划分图	105
附图 10: 广东省“三线一单”应用平台截图(陆域环境空间)	106
附图 11: 广东省“三线一单”应用平台截图(生态环境空间)	107
附图 12: 广东省“三线一单”应用平台截图(水环境空间)	108
附图 13: 广东省“三线一单”应用平台截图(大气高排放重点管控空间)	109
附图 14: 广东省“三线一单”应用平台截图(高污染燃料禁燃区)	110
附图 15: 饮用水水源区划图	111
附图 16: 大气功能区划图	112
附图 17: 声环境功能区划图	113
附图 18: 地表水功能区划图	114
附图 19: 地下水环境功能区划图	115
附图 20: 广州市工业产业区块分布图	116
附件 1: 营业执照	117
附件 2: 法人身份证	118
附件 3: 广东省企业投资项目备案证	119
附件 4: 租赁合同	120
附件 5: 房产证	127
附件 6: 排水证	137
附件 7: 引用的环境空气质量现状检测报告	139
附件 8: 原环评批复	145
附件 9: 原环评验收意见	150
附件 10: 调查情况告知书	155
附件 11: 广东省投资项目代码	156
附件 12: 原项目验收检测报告	157
附件 13: 改扩建后项目有组织废气排放检测报告	176
附件 14: 危险废物处理处置服务合同	185
附件 15: 原项目固定污染源排污登记表	190

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池 7000 万只改扩建项目		
项目代码	2503-440113-04-01-162447		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	广州市番禺区沙湾街东福二街 8 号 1 栋 101 房		
地理坐标	E 113°19'58.926", N 22°55'5.836"		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业-“电池制造 384” - “其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" 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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	40
环保投资占比（%）	2	施工工期	1 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：改扩建项目已实施配套环保治理设施。	用地（用海）面积（m ² ）	3609
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析	<p>1、选址合理性分析</p> <p>本项目位于广州市番禺区沙湾街东福二街8号1栋101房，不涉及自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、饮用水源保护区和其他需要特殊保护的区域，符合土地利用规划，选址合理。</p> <p>2、产业政策相符性分析</p> <p>本项目所属行业为电气机械和器材制造业，不属于《产业结构调整目录（2024年本）》中规定的限制类及淘汰类；不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中规定的禁止准入类。因此，本项目的建设符合产业政策要求。</p> <p>3、与广东省“三线一单”相符性分析</p> <p>根据广东省人民政府发布的《关于印发<广东省“三线一单”生态环境分区管控方案>的通知》（粤府[2020]71号），“三线一单”是指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。同时根据《方案》中“一核一带一区”区域管控要求可知，本项目所在位置属于珠三角核心区，具体管控要求如下。</p> <p>——区域布局管控要求。筑牢珠三角绿色生态屏障，加强区域生态绿核、珠江流域水生态系统、入海河口等生态保护，大力保护生物多样性。积极推动深圳前海、广州南沙、珠海横琴等区域重大战略平台发展；引导电子信息、汽车制造、先进材料等战略性支柱产业绿色转型升级发展，已有石化工业区控制规模，实现绿色化、智能化、集约化发展；加快发展半导体与集成电路、高端装备制造、前沿新材料、区块链与量子信息等战略性新兴产业。禁止新建、扩建燃煤燃油火电机组和企业自备电站，推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。除金、银等贵金属，地热、矿泉水，以及建筑用石矿可适度开发外，限制其他矿种开采。</p> <p>本项目属于电气机械和器材制造业，不属于上述禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目，项目内不设置锅炉；项目生产不涉及贵金属及矿石开采。</p> <p>——能源资源利用要求。科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建高能耗项目单位产品（产值）能耗达到国际国内先进水平，实现煤炭消费总量负增长。率先探索建立二氧化碳总量管理制度，加快实现碳排放达峰。依</p>
---------	--

法依规科学合理优化调整储油库、加油站布局，加快充电桩、加气站、加氢站以及综合性能源补给站建设，积极推动机动车和非道路移动机械电动化（或买现清洁燃料替代），大力推进绿色港口和公用码头建设，提升岸电使用率；有序推动船舶、港作机械等“油改气”、“油改电”，降低港口柴油使用比例。鼓励天然气企业对城市燃气公司和大工业用户直供，降低供气成本。推进工业节水减排，重点在高耗水行业开展节水改造，提高工业用水效率。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。盘活存量建设用地，控制新增建设用地规模。

本项目属于电气机械和器材制造业，项目不设置锅炉、备用发电机等燃料设备，生产过程不涉及煤炭、天然气等燃料的使用。项目年用水量较少，由市政管网供给，其中绝大部分用水直接进入产品，不属于高耗水行业。

——污染物排放管控。在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。现有每小时35蒸吨及以上的燃煤锅炉加快实施超低排放治理，每小时35蒸吨以下的燃煤锅炉加快完成清洁能源改造。实行水污染物排放的行业标杆管理，严格执行茅洲河、淡水河、石马河、汾江河等重点流域水污染物排放标准。重点水污染物未达到环境质量改善目标的区域内，新建、改建、扩建项目实施减量替代。电镀专业园区、电镀企业严格执行广东省电镀水污染物排放限值。探索设立区域性城镇污水处理厂污染物排放标准，推动城镇生活污水处理设施提质增效。率先消除城中村、老旧城区和城乡结合部生活污水收集处理设施空白区。大力推进固体废物源头减量化、资源化利用和无害化处置，稳步推进“无废城市”试点建设。加强珠江口、大亚湾、广海湾、镇海湾等重点河口海湾陆源污染控制。

本项目生产过程外排废气主要为颗粒物、NMHC和食堂油烟，废气经废气治理设施处理达标后排放，对周围环境影响较小。项目外排废水主要为生活污水，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，不排放重点水污染物。项目一般固体废物交由回收单位回收处理，危险废物收集后暂存于危废间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

——环境风险防控要求。逐步构建城市多水源联网供水格局，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强惠州大亚湾石化区、广州石化、珠海高栏港、珠西新材料集聚区等石化、化工重点园区环境风险防控，建立完善污染源在线监控系统，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推进全过程跟踪管理；健全危险废物收

集体系，推进危险废物利用处置能力结构优化。

本项目属于电气机械和器材制造业，根据附图15，项目位置不涉及饮用水源地，项目原辅料不涉及有毒有害危险物质和重金属；危险废物收集后暂存于危废间，定期交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

综上所述，本项目的建设符合广东省“三线一单”里对珠三角核心区的总体要求。

4、与广州市“三线一单”相符性分析

根据《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（穗府规[2021]4号），“三线一单”指生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和生态环境准入清单。

（1）生态保护红线

根据附图7，本项目不属于划定的生态红线范围内。

（2）环境质量底线

根据广州市生态环境局2024年5月发布的《2023年广州市环境质量状况公报》，项目所在地地表水环境状况良好；根据广州市生态环境局在2025年1月发布的《2024年12月广州市环境空气质量状况》，常规因子均能达标；根据引用的环境空气现状检测报告，本项目所在区域特征污染物TSP达标。本项目厂界外50m范围内没有声环境保护目标，项目所在地声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准要求。

（3）资源利用上线

本项目不设锅炉、备用发电机，项目生产设备能源来源为市政供电；项目用水来自市政供水管网，用水量较小，市政供水完全可以满足项目需求，本项目资源消耗量相对区域资源利用总量较少，不会对所在区域资源余量造成影响。

（4）生态环境准入清单

本项目所在区域不属于优先保护生态空间，本项目主要污染物为废水、废气、噪声和固体废物，废水、废气经收集处理后均能达标排放，固体废物分类收集、处置，对周围环境影响较小，故本项目可与周围环境相容，且本项目不涉及许可准类其他行业禁止许可事项。

根据广州市环境管控单元图及对比广东省“三线一单”应用平台，本项目属于编码为ZH44011320006（番禺区石碁镇-大龙街-南村镇-东环街-市桥街-沙湾街-沙头街重点管控单元）的管控单元内，属于重点管控区，管控要求如下表所示。

表 1-1 与 ZH44011320006 管控单元要求相符性分析

管控 纬度	管控单元要求	本项目情况	相符 性
区域 布局 管控	<p>1-1.【产业/限制类】现有不符合产业规划、主导产业、效益低、能耗高、产业附加值较低的产业和落后生产能力逐步退出或关停。</p> <p>1-2.【大气/限制类】珠宝首饰倒模生产集中加工点应尽量远离居民住宅区和环境空气功能区一类区。</p> <p>1-3.【大气/限制类】大气环境受体敏感重点管控区内,应严格限制新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。</p> <p>1-4.【大气/鼓励引导类】大气环境高排放重点管控区内,应强化达标监管,引导工业项目落地集聚发展,有序推进区域内行业企业提标改造。</p> <p>1-5.【大气/限制类】大气环境布局敏感重点管控区内,应严格限制新建使用高挥发性有机物原辅材料项目,大力推进低 VOCs 含量原辅材料替代,全面加强无组织排放控制,实施 VOCs 重点企业分级管控。</p> <p>1-6.【土壤/禁止类】禁止在居民区和学校、医院、疗养院、养老院等单位周边新建、改建、扩建可能造成土壤污染的建设项目。</p>	<p>1-1/1-2.本项目不涉及。</p> <p>1-3.本项目不属于新建储油库项目、产生和排放有毒有害大气污染物的工业建设项目以及使用高挥发性溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等原辅材料的项目。</p> <p>1-4.本项目不涉及。</p> <p>1-5.本项目属于电气机械和器材制造业,废气经废气治理设施处理后达标排放。</p> <p>1-6.本项目地面已全部硬化,不存在污染土壤和地下水的途径。</p>	符合
能源 资源 利用	<p>2-1.【水资源/综合类】全面开展节水型社会建设。推进节水产品推广普及;限制高耗水服务业用水;加快节水技术改进;推广建筑中水应用。</p> <p>2-2.【岸线/综合类】严格水域岸线用途管制,土地开发利用应按照有关法律法规和技术标准要求,留足河道、湖泊的管理和保护范围,非法挤占的应限期退出。</p>	<p>本项目生产过程用水量较小,不属于高耗水行业。</p>	符合
污染 物排 放管 控	<p>3-1.【水/综合类】强化工业污染防治。推进城乡生活污染治理。推进农业面源污染治理,控制农药化肥使用量。</p> <p>3-2.【水/综合类】结合排水单元改造配套建设公共管网,完善前锋污水处</p>	<p>3-1.本项目不涉及。</p> <p>3-2.本项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政</p>	符合

	<p>理系统,保证污水厂出水稳定达标排放,提高城镇生活污水集中收集处理率,城镇新区和旧村旧城改造按照排水系统雨污分流建设。</p> <p>3-3.【大气/综合类】大气环境敏感点周边企业加强管控工业无组织废气排放,防止废气扰民。</p> <p>3-4.【大气/限制类】严格控制通用设备制造业、专用设备制造业、金属制品业等产业使用高挥发性有机溶剂,产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行,并按照规定安装、使用污染防治设施;无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。</p>	<p>管网排放至前锋净水厂。项目范围内已实施雨污分流并取得排水证。</p> <p>3-3/3-4.本项目通过加强密闭性以提高废气收集效率,增强废气治理设施治理效率,以减少有机废气的有组织 and 无组织排放。</p>	
环境风险管控	<p>4-1.【风险/综合类】建立健全事故应急体系,落实有效的事故风险防范和应急措施,有效防范污染事故发生。</p> <p>4-2.【风险/综合类】加强火烧岗垃圾填埋场环境风险防范和应急工作,制定完善的环境风险应急预案,落实各项环境风险防范和应急措施,提高环境事故应急处理能力,保障环境安全。</p> <p>4-3.【土壤/综合类】建设用地污染风险管控区内企业应加强用地土壤和地下水环境保护监督管理,防治用地土壤和地下水污染。</p>	<p>本项目地面已硬化处理,对土壤和地下水影响极小。</p>	符合

因此,本项目的建设符合《广州市人民政府关于印发广州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(穗府规[2021]4号)要求。

5、与广东省生态环境保护“十四五”规划相符性分析

根据广东省生态环境厅关于印发《广东省生态环境保护“十四五”规划》的通知(粤环[2021]10号),《广东省生态环境保护“十四五”规划》的具体目标为生态环境持续改善、绿色低碳发展水平明显提升、环境风险得到有效防控、生态系统质量和稳定性显著提升。本项目与规划中相关要求分析如下:

(1) 深化大气污染联防联控。深化珠三角、汕潮揭等区域大气污染联防联控,开展区域大气污染专项治理和联合执法。推动粤港澳大湾区打造大气污染防治先行区,积极探索臭氧污染区域联防联控技术手段和管理机制。优化污染天气应对机制,完善“省—市—县”污染天气应对预案体系,逐步扩

大污染天气重点行业绩效分级和应急减排的实施范围，完善差异化管控机制。

(2) 加强高污染燃料禁燃区管理。在禁燃区内，禁止销售、燃用高污染燃料；禁止新建、扩建燃用高污染燃料的设施，已建成的按要求改用天然气、电或者其他清洁能源。逐步推动珠三角高污染燃料禁燃区全覆盖，扩大东西两翼和北部生态发展区高污染燃料禁燃区范围。

(3) 大力推进挥发性有机物（VOCs）源头控制和重点行业深度治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉VOCs物质储罐排查，深化重点行业VOCs排放基数调查，系统掌握工业源VOCs产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账，实施VOCs精细化管理。在石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业建立完善源头、过程和末端的VOCs全过程控制体系。大力推进低VOCs含量原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品VOCs含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高VOCs含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。严格实施VOCs排放企业分级管控，全面推进涉VOCs排放企业深度治理。开展中小型企业废气收集和治理设施建设、运行情况的评估，强化对企业涉VOCs生产车间/工序废气的收集管理，推动企业开展治理设施升级改造。

(4) 深化工业炉窑和锅炉排放治理。实施重点行业深度治理，2022年底前全省长流程钢铁企业基本完成超低排放改造，2025年底前全省钢铁企业完成超低排放改造；石化、水泥、化工、有色金属冶炼等行业企业依法严格执行大气污染物特别排放限值。

(5) 系统优化供排水格局。科学规划供水布局，全面统筹、合理规划流域、区域饮用水水源地。严格落实供排水通道保护要求，供水通道严格控制新建排污口，依法关停涉重金属、持久性有机污染物的排污口；强化水源地空间管控，严格限制饮用水水源汇水区内不利于水源保护的土地利用变更。

本项目位于广州市番禺区沙湾街东福二街8号1栋101房，属于电气机械和器材制造业，不属于石化、化工、包装印刷、工业涂装等重点行业，项目不使用炉窑、锅炉，不使用高污染燃料，项目水、电均由市政供应。项目范围不涉及饮用水水源区等敏感区域，项目生活污水经三级化粪池处理后与纯水制备浓水一起排入市政管网，污水管网收集后排放至前锋净水厂集中处理，外排废水污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，不排放重金属等其他重点水污染污染物，有机废气经废气治理设施处理达标后引至排气筒排放。因此，本项目的建设符合《广东省生态环境保护“十四五”规划》的要求。

6、与《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办[2022]16号）相符性分析

本项目与规划中相关要求分析如下：

(1) 推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。注重源头控制，推进低（无）挥发性有机物含量原辅材料生产和替代。推动低温等离子、光催化、光氧化等治理工艺淘汰，并严禁新、改、扩建企业使用该类型治理工艺。加强石化、化工等重点行业储罐综合整治。全面加强挥发性有机物无组织排放控制。深化工业锅炉和炉窑排放治理。控制煤炭消费总量，加强现有燃煤机组（锅炉）煤炭使用量的监控，巩固“超洁净排放”成果。推动开展天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管。严格实施工业炉窑分级管控，全面推动工业炉窑的燃料清洁低碳化替代、废气治理设施升级改造、全过程无组织排放管控。继续扩大集中供热范围，推进热电联产重点工程。探索火电厂大气汞、铅排放控制研究和清单编制。

本项目属于电气机械和器材制造业，不使用炉窑、锅炉、储罐，不使用高污染燃料，有机废气经废气治理设施（冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附）处理达标后通过排气筒排放。

(2) 推进城镇污水处理提质增效。推行建管一体化、厂网一体化、城乡一体化模式，统筹各片区污水收集处理负荷，推进有条件的污水厂间实行互联互通、优化水量调度。强化城镇污水厂氨氮、生化需氧量等主要污染物进水浓度的监控，对进水浓度偏低的城镇污水厂管网系统实施整改。严格控制工业建设项目新增主要水污染物排放量，推进废水分质分类处理，加强第一类污染物、持久性有机污染物等水污染物污染控制，严格实施工业污染源全面达标排放。推动工业企业“退城入园”，推进园区废水集中收集处理。

本项目所在园区已覆盖市政污水管网，项目外排废水生活污水，项目生活污水经园区三级化粪池处理后与纯水制备浓水一起排入市政管网，污水管网收集后引至前锋净水厂集中处理，外排废水污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，不排放重金属等其他重点水污染污染物。

(3) 加强污染源头控制。严格涉重金属行业污染物排放，深入推进涉镉等重金属重点行业企业全口径排查整治，动态完善污染源排查整治清单。防范工矿企业用地新增土壤污染，推动实施绿色化改造，严格建设项目土壤环境影响评价。

本项目用地范围内已进行全面硬化，项目外排废物不涉及重金属，废气、废水经收集处理达标后排放，项目对土壤的污染极小。

综上所述，本项目的建设符合《广州市人民政府办公厅关于印发广州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（穗府办[2022]16号）的要求。

7、与《广州市番禺区人民政府办公室关于印发番禺区生态环境保护“十四五”规划的通知》（番府办[2022]49号）相符性分析

本项目与规划中相关要求分析如下：

（1）各工业产业区块重点发展《广州市工业产业区块划定》规划中相应的主导产业，具体项目的引进与建设应符合“三线一单”生态环境分区管控方案和生态环境准入清单要求。禁止或限制不符合全市产业用地指南准入条件的用地项目的审批。严格建设项目环境准入，限制污染重、能耗高、工艺落后的项目进驻，严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目。引导产业集聚发展，促进减污降碳协同增效。推动现有不符合产业规划、效益低、能耗高、产业附加值较低的和落后产能逐步退出或关停。依法淘汰涉重金属工业企业落后产能，重点管控金属表面处理及热处理加工、皮革鞣制加工、印制电路板制造等行业企业，防治重金属污染。

（2）推动生产全过程的挥发性有机物排放控制。实施挥发性有机物排放企业分级管控，严格限制产业附加值低、污染物排放强度高的橡胶和塑料制品、包装印刷、工业涂装等项目。强化挥发性有机物源头管控，实施低挥发性有机物含量产品源头替代。严格落实国家产品挥发性有机物含量限值标准，禁止新、改、扩建高挥发性有机物含量的有机溶剂型涂料、油墨和胶黏剂项目，现有生产项目应优先使用低挥发性有机物含量原辅材料。强化对企业涉挥发性有机物的生产车间和工序的废气收集管理。鼓励有条件的工业园区和重点企业采用蓄热式焚烧炉（RTO）治理工艺。推动天然气锅炉低氮燃烧改造。加强生物质锅炉监管，加强生物质锅炉燃料品质及排放管控，禁止使用劣质燃料或掺烧垃圾、工业固废等。

（3）加强城乡功能布局和建设项目的选址论证，合理管控产业布局，结合推进新型城镇化、产业结构调整 and 化解过剩产能等工作，对造成严重土壤污染的现有企业进行产业调整。配合实施土壤环境污染重点监管单位名录制度，

加强对铅蓄电池制造业、电镀行业、皮革联制加工业等重点行业涉重金属企业污染物排放和企业用地土壤环境监管，指导企业规范落实土壤污染防治措施。

本项目属于电气机械和器材制造业，有机废气经废气治理设施（冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附）处理达标后通过排气筒排放。项目不使用炉窑、锅炉、储罐，不使用高污染燃料，生产用电、用水均由市政供应。本项目用地范围内已进行全面硬化，项目外排废物不涉及重金属，废气、废水经收集处理达标后排放，项目对土壤的污染极小。

综上所述，本项目的建设符合《广州市番禺区人民政府办公室关于印发番禺区生态环境保护“十四五”规划的通知》（番府办[2022]49号）的要求。

8、与《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50号）相符性分析

《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50号）文件规定：

（1）加强低VOCs含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低VOCs含量的涂料，并建立保存期限不得少于三年的台账，记录生产原辅材料的使用量、废弃量、去向以及VOCs含量。

（2）开展简易低效VOCs治理设施清理整治。严格限制新改扩建项目使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性VOCs除外）、低温等离子等低效VOCs治理设施（恶臭处理除外）。

本项目属于电气机械和器材制造业，不使用含VOCs原辅料，项目酸雾废气收集后经酸雾净化喷淋塔处理后达标排放。本项目的建设符合《广东省2023年大气污染防治工作方案》（粤办函[2023]50号）要求。

9、与《广州市城市环境总体规划》（2022-2030年）（穗府[2024]9号）相符性分析

表 1-2 与《广州市城市环境总体规划》（2022-2030年）相符性分析

文件要求	本项目情况	相符性
生态保护红线内自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动；自然保护地核心保护区外，严格禁止开发性、生产性建设活动，严格执行国家和省生态保护红线管控政策要求，遵从国家、省相关监督管理规定。	根据附图7，本项目不涉及生态保护红线。	符合

<p>深入推进钢铁行业超低排放改造和转型升级。加快推进燃煤、燃成型生物质、燃油锅炉等各类锅炉、炉窑按照要求安装污染物在线监控设施并联网；加快淘汰燃煤、燃生物质、燃油小锅炉，推进燃气锅炉和燃油锅炉使用低氮燃烧技术。重点推进石油及化工、汽车及配件喷涂、造船和集装箱等工业涂装、化学品制造、包装印刷、油漆和涂料、家具制造和制鞋等行业挥发性有机物综合整治，严控新增挥发性有机物排放。实施低挥发性有机物含量产品源头替代工程，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，推进重点企业“油改水”。</p>	<p>本项目属于电气机械和器材制造业，不属于钢铁行业，不使用锅炉、炉窑；不属于石油及化工、汽车及配件喷涂、造船和集装箱等工业涂装、化学品制造、包装印刷、油漆和涂料、家具制造和制鞋等行业。</p>	<p>符合</p>
<p>严格准入管理，在永久基本农田集中区域以及居民区、学校、医疗和养老机构等单位周边，避免新建重金属、持久性有机污染物排放企业。以电镀、皮革鞣制等重点行业为重点，加强涉重金属行业污染防治。</p>	<p>本项目不涉及重金属、持久性有机污染物的排放，不涉及永久基本农田。</p>	<p>符合</p>

综上，本项目的建设符合《广州市城市环境总体规划》（2022-2030年）（穗府[2024]9号）的要求。

10、与《广州市工业产业区块划定成果》相符性分析

根据广州市工业和信息化局、广州市规划和自然资源局2020年2月25日发布的《广州市工业产业区块划定成果》，广州市全市划定工业产业区块669个，作为全市先进制造业、战略性新兴产业发展的核心载体，总面积621平方公里。工业产业区块是指为提高工业用地节约集约利用水平，促进产业集聚和高质量发展，需要控制和保护的以工业为主导功能的区域范围。

区内以工业用地为主，包括普通工业用地、新型产业用地（M0），以及用于支持工业发展的仓储用地、港口用地、发展备用地等。区内主要发展先进制造业，以及支持先进制造业和战略性新兴产业发展的创新、研发等高端产业。按一级控制线和二级控制线两级划定。一级线是为保障产业长远发展而确定的工业用地管理线，二级线是为稳定城市一定时期工业用地总规模、未来可根据城市发展适当调整使用性质的工业用地管理过渡线。

根据附图20，本项目不位于广州市工业产业区块控制线内，本项目厂区用地为工业用地，符合《广州市工业产业区块划定成果》要求。

11、与《锂离子电池行业规范条件（2024年本）》相符性分析

根据《锂离子电池行业规范条件》（2024年本）相关要求：

（1）在规划确定的永久基本农田、生态保护红线，以及国家法律法规、规章规定禁止建设工业企业的区域不得建设锂离子电池及配套项目。上述区域内的现有企业应按照法律法规要求关闭拆除，或严格控制规模、逐步迁出。

（2）企业应遵守《中华人民共和国安全生产法》及其他安全生产有关法律法规，执行保障安全生产的国家或行业标准，严格落实建设项目安全设施“三同时”制度要求，当年及上一年度未发生较大及以上生产安全事故。

（3）企业应建立健全安全生产责任制和安全生产规章制度，加大对安全生产资金、物资、技术、人员的投入保障力度，改善安全生产条件，加强安全生产信息化建设，设立产品制造安全质量追溯手段，加强从业人员安全生产教育和培训，构建安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防机制，健全风险防范化解机制，开展安全生产标准化建设并达到三级及以上水平。

（4）锂离子电池企业应加强应急处置能力建设，制定事故应急预案并定期开展演练，建设事故处置专业队伍，并配备与企业规模相适应的人员和装备。

（5）企业及项目应符合国家出台的土地使用标准，严格保护耕地，节约集约用地。企业应依法开展建设项目环境影响评价，严格执行环境保护设施“三同时”制度，并按规定开展环境保护设施竣工验收。

（6）企业应依法申领排污许可证，按照排污许可证排放污染物并落实各项环境管理要求，采取有效措施防止污染土壤和地下水，锂离子电池生产过程中产生的固体废物应依证分类收集、贮存、运输、综合利用或无害化处理，工业污染物达标排放，溶剂回收率 $\geq 90\%$

（7）企业应制定包含产品单耗指标和能耗台帐，不得使用国家明令淘汰的、严重污染环境的落后用能设备和生产工艺。鼓励企业调整用能结构，使用光伏等清洁能源，建设应用工业绿色微电网，开展节能技术应用研究，制定节能规章制度，开发节能共性和关键技术，促进节能技术创新与成果转化。

（8）企业应建立环境管理体系，鼓励通过第三方环境管理体系认证。鼓励企业持续开展清洁生产审核工作，清洁生产指标宜达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。

	<p>根据房产证（附件 5），本项目土地性质属于工业用地，建设范围不涉及永久基本农田、生态保护红线，符合要求。项目生产全过程使用电能，不使用高能耗能源；项目建设有高效可行的冷凝回收设备回收 NMP 溶液，回收效率为 90%；委托了环评单位编制环境影响评价，并将严格执行环境保护设施“三同时”制度，将按照规定开展竣工环境保护设施验收、申领排污许可证、制定突发环境事件应急预案，建立完善的环境管理体系。同时根据《电池行业清洁生产评价指标体系》要求开展清洁生产审核工作，确保清洁生产指标达到《电池行业清洁生产评价指标体系》中Ⅲ级及以上水平。</p>
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容

1. 项目概况

广州凯风新能源科技有限公司（曾用名：广州凯风电容器有限公司）原位于广州市番禺区沙湾镇福涌村福正西街二横路3号，以曾用名“广州凯风电容器有限公司”进行了生产建设，2020年通过了广州市生态环境局的审批，取得了《广州市生态环境局关于广州凯风电容器有限公司年产电容器2400万个建设项目环境影响报告表的批复》（穗（番）环管影[2020]588号），并于2021年1月完成了自主验收，取得了《广州凯风电容器有限公司年产电容器2400万个建设项目环境保护验收意见》。

现因经营主体发生变更，由广东凯风能源科技有限公司在原厂址（厂址名称现变更为广州市番禺区沙湾街东福二街8号1栋101房）进行改扩建项目的建设。广东凯风能源科技有限公司年产电容型锂离子电池7000万只改扩建项目在原有生产设施的基础上进行改造和扩建，旨在提升生产能力和技术水平，同时严格遵守环保要求，确保项目符合国家及地方相关环保法规和标准。

本次改扩建项目主要内容有：

（1）更改产品类别：产品由电容器变更为电容型锂离子电池；
（2）增大产品产能：由2400万个/年增加至7000万个/年；
（3）变更生产工艺：保留原项目的配料、粘度测试、过筛、涂布烘干、辊压裁切、卷绕、短路测试、入壳、烘烤、注液/含浸、套胶粒、封口、清洗、套管、剪脚和活化工序；将原项目的化成、老化、分容、检测、喷码、焊接、贴标工序委外处理；增加抽检工序；

（4）增加自动化生产设备：增加7条自动生产线、11台全自动卷绕机、11台全自动入壳机。

本次改扩建后，广东凯风能源科技有限公司将位于广州市番禺区沙湾街东福二街8号1栋101房进行建设，占地面积3609平方米，建筑面积为6675.2平方米，年产电容型锂离子电池7000万只。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修订）、中华人民共和国国务院令第682号《建设项目环境保护管理条例》等有关文件和环保主管部门的要求，该项目需进行环境影响评价；根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）的规定，本项目属于“三十五、电气机械和器材制造业-“电池制造384”-”其他（仅

分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”，应编制环境影响报告表。

本公司（广州颐景环保科技有限公司）接受委托后，组织技术人员对项目所在地现场进行踏勘和有关资料收集工作，在综合分析的基础上，针对项目建设性质、污染特征和区域环境状况，依据建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类），编制了该项目环境影响报告表。

2. 建设内容

本次改扩建项目保持现有项目占地面积 3609 平方米，建筑面积为 6675.2 平方米。

主要建筑物规模及功能情况见下表。

表 2-1 主要建筑物规模及功能情况一览表

类别	工程名称	构造性质	原有项目工程内容 (m ²)	改扩建后工程内容 (m ²)	备注
主体工程	生产车间	混凝土构筑物	共 3 层，单层层高约 4m，占地面积为 1367.5m ² ，总建筑面积为 4325.2m ² ，一层用于办公区、配料、涂布、辊压、裁剪等；二层用于钉卷、套胶粒、活化、清洗、注液/含浸等；三层用于分容、检测等。	共 3 层，单层层高约 4m，占地面积为 1367.5m ² ，总建筑面积为 4325.2m ² ，一层用于办公区、配料、涂布、辊压、裁剪等；二层用于放置全自动生产线、全自动卷绕机、全自动入壳机、活化等；三层用作仓库。	建筑面积不变，功能划分发生改变
	手动生产线	板房	/	单层，总建筑面积约 450m ² ，用于放置手动生产线，包括卷绕机、套胶粒机，含浸线和滴注线。	增加手动生产线放置板房
辅助工程	仓库	板房	单层，占地面积为 20m ² ，总建筑面积为 20m ² ，用于仓储	已拆除，将仓库转移至生产车间三楼。	拆除仓库拆房，转移至生产车间三楼
	宿舍楼	混凝土构筑物	共 4 层，占地面积约 227m ² ，总建筑面积为 1041.6m ² ，一层设有食堂，二至四层为员工宿舍，用于员工生活	共 4 层，占地面积约 227m ² ，总建筑面积为 1041.6m ² ，一层设有食堂，二至四层为员工宿舍，用于员工生活	不变
	门卫室	混凝土构筑物	单层，占地面积为 20m ² ，总建筑面积为	单层，占地面积为 20m ² ，总建筑面积为	不变

		筑物	20m ² ,用于门卫值班	20m ² ,用于门卫值班	
	危废暂存间	混凝土构筑物	单层,占地面积为20m ² ,总建筑面积为20m ² ,用于暂存危险废物	占地面积为20m ² ,位于厂区西南角,用于暂存危险废物	不变
	一般固体废物贮存处	板房	占地面积约20m ² ,用于贮存一般固体废物	占地面积约20m ² ,位于厂区西南角,用于贮存一般固体废物	不变
	空地过道	/	占地约1934.5m ² ,主要为过道和停车场	占地约798.4m ² ,主要为过道和停车场	空地面积减小,功能不变
注:本改扩建项目内有一处板房搭建而成的实验室,占地面积约100m ² ,建设单位拟于2025年上半年内搬走,目前实验室已停止运行,因此不计入本改扩建项目的用地范围。					
公用工程	供水系统	市政供水管网供给			
	供电系统	市政电网供给			
环保工程	废水治理	生活污水经三级化粪池和三级化粪池预处理,清洗废水经混凝沉淀预处理后排放至市政管网,进入前锋净水厂	生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池处理后与冷却水和纯水制备浓水和反冲洗废水一起通过市政污水管网进入前锋净水厂,清洗废水经混凝沉淀处理后回用于生产	改扩建后清洗废水不外排。	
	废气治理	涂布废气经收集后,通过冷凝回收装置+一级水喷淋塔+二级活性炭吸附装置处理后引至15米高排气筒(DA001)高空排放	两条正极涂布烘干线的有机废气经收集后,分别通过冷凝回收装置+二级水喷淋(配有除雾器)处理,两条负极涂布烘干线接入二级水喷淋塔降温后通过同一套二级活性炭吸附装置处理(设计风量为10000m ³ /h)后引至15米高排气筒(DA001)高空排放	新增一套正极涂布烘干有机废气冷凝回收+二级水喷淋(配有除雾器)装置,两条负极涂布烘干线接入二级水喷淋塔降温后排放	
		串联焊锡废气经移动式焊接烟尘净化器处理后无组织排放	本改扩建项目已将焊接工序委外处理,无焊接烟尘产生和排放		改扩建后项目内取消焊接工艺

	注液/含浸废气通过加强车间通风后无组织排放	注液/含浸废气通过加强车间通风后无组织排放	不变
	投料粉尘在车间内无组织排放	投料粉尘在车间内无组织排放	不变
	食堂油烟经静电除油设备处理后经排气筒(DA002)排放	食堂油烟经静电除油设备处理后经排气筒(DA002)排放	不变
噪声治理	采用低噪声设备,采取隔声、减振等措施	采用低噪声设备,采取隔声、减振等措施	不变
固废治理	设置防渗防漏的固体废物和一般固体废物贮存处	设置防渗防漏的固体废物和一般固体废物贮存处	不变

3. 主要产品产能

原项目年产电容器 2400 万只, 改扩建后建设单位变更产品类型 of 电容型锂离子电池, 并升级生产线提高产能。改扩建后项目产品方案如下表。

表 2-2 改扩建前后产品产能一览表

序号	产品名称	原环评审批生产能力原	本次改扩建后总体生产能力	相对原环评增减量
1	电容器	2400 万只	0	-2400 万只
2	电容型锂离子电池	0	7000 万只	+7000 万只

4. 主要原辅材料

表 2-3 主要原辅材料一览表

序号	原辅材料	原环评审批用量 t/a	改扩建项目后全厂用量 t/a	相对原环评增减量 t/a	对应生产设备	形态	包装形式	包装规格	最大贮存量 t/a	生产工序	贮存位置
1	钛酸锂	5.094	120	+114.906	搅拌机	粉状	袋装	25kg/袋	20	负极配料	仓库
2	锰酸锂	12.374	60	+47.626	搅拌机	粉状	袋装	25kg/袋	10	正极配料	仓库
3	三元	12.374	60	+47.626	搅拌机	粉状	袋装	25kg/袋	10	正极配料	仓库
4	石墨	3.960	30	+26.04	搅拌机	固态	袋装	25kg/袋	5	正极配料	仓库
5	电解液	12	70	+58	含浸机/注液机	液态	桶装	200kg/桶	15	注液/含浸	仓库
6	NMP	18.17	60	+41.828	搅拌	液	桶	200kg/	10	正极	仓

		2			机	态	装	桶		配料	库
7	胶粒	2400万只	7000万只	+4600万只	套胶粒机	固态	袋装	2000只/袋	1000万只	套胶粒	仓库
8	隔膜	600km ²	1680km ²	+1080km ²	钉卷机	固态	箱装	3000m ² /箱	9000m ²	钉卷	仓库
9	铝壳	2400万只	7000万只	+4600万只	含浸机/注液机	固态	袋装	1000只/袋	1000万只	注液/含浸	仓库
10	铜箔	12	48	+36	涂布机	固态	箱装	300kg/箱	10	涂布	仓库
11	铝箔	6	24	+18	涂布机	固态	箱装	300kg/箱	1.5	涂布	仓库
12	导针	4800万支	14000万支	+9200万支	钉卷机	固态	箱装	2000只/箱	2000万支	钉卷	仓库
13	套管	360km	1400km	+1040km	套管机、剪脚机	固态	箱装	1000m/箱	100km	套管、剪脚	仓库
14	清洗剂	1	0.4	-0.6	清洗机	固态	袋装	5kg/袋	0.1	清洗	仓库
15	PVDF	1.061	78	+76.939	搅拌机	粉状	桶装	25kg/桶	20	正、负极配料	仓库
16	钴酸锂	0	300	+300	搅拌机	粉状	箱装	25kg/箱	20	正极配料	仓库
17	炭黑	1.132	120	+118.868	搅拌机	粉状	袋装	25kg/袋	20	负极配料	仓库
18	纳米碳管CNTs	8.064	102	+93.936	搅拌机	固态	桶装	25kg/桶	20	正、负极配料	仓库
19	水性粘结剂	4.245	30	+25.755	搅拌机	液态	桶装	25kg/桶	5	负极配料	仓库
20	焊丝	0.185	0	-0.185	/	/	/	/	/	/	/
21	纯水	5.094	240	+234.906	/	液态	/	/	/	负极配料	纯水机

												制 备
2 2	95% 酒精	0	0.5	+0.5	/	液 态	桶 装	25L/桶 (约 20kg/ 桶)	0.1	搅 拌 罐 清 洗	仓 库	
<p>注：关于产能增大清洗剂用量减少的说明：改扩建后建设单位增设7条全自动生产线，生产线分别配有超声波清洗槽，超声波清洗过程不使用清洗剂，原环评的人工清洗槽现仅用于小批量订单的生产，使用频次降低，因此改扩建后本项目清洗剂用量降低。</p> <p>原辅材料理化性质：</p> <p>(1) 钛酸锂：钛酸锂是一种化合物，化学式 Li_2TiO_3，其外观呈无色固态（粉状），熔点 1520~1564℃，不溶于水，有很强的助熔性质。可用于含钛釉原料，用量少即具有助熔性质，可用做助熔剂。</p> <p>(2) 聚偏二氟乙烯：聚偏二氟乙烯（PVDF），白色粉末状结晶性聚合物，密度 1.75-1.78g/cm，玻璃化湿度-39℃，脆化温度-62℃，熔点 170℃，热分解温度 316℃以上，长期使用温度-40~150℃。可用一般热塑性塑料加工方法成型。其突出特点是机械强度高，耐辐照性好。具有良好的化学稳定性，在室温下不被酸、碱、强氧化剂和卤素所腐蚀，发烟硫酸、强碱、酮、等少数化学药品能使其溶胀或部分溶解，二甲基乙酰胺和二甲基亚砷等强极性有机溶剂能使其溶解成胶体状溶液。</p> <p>(3) N-甲基吡咯烷酮：N-甲基吡咯烷酮（1-Methyl-2-pyrrolidinone），分子式为 $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}$，CAS 序号为 872-50-4，中文别名为 NMP、1-甲基-2-吡咯烷酮、N-甲基吡咯烷酮(工业级)、N-甲基吡咯烷酮(电子级)。性状为无色透明油状液体，微有胺的气味，挥发性低，化学稳定性好，低毒；熔点为-24℃；沸点为 202℃；相对密度（水 1.0）为 1.028；沸点为 202℃；闪点为 88℃；能与水、醇、醚、酯、酮、卤代烃、芳烃互溶，水溶解度可达 100%。</p> <p>(4) 电解液：是化学电池、电解电容等使用的介质，为其正常工作提供离子。主要成份：六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、1,3-丙烷磺酸内酯、碳酸亚乙烯酯、碳酸二乙酯、氟代碳酸乙烯酯。</p> <p>1) 六氟磷酸锂：分子式：LiPF_6，相对分子质量：151.91，白色结晶或粉末，相对密度 1.50。潮解性强；易溶于水、还溶于低浓度甲醇、乙醇、丙酮、碳酸酯类等有机溶剂。暴露空气中或加热时分解。暴露空气中或加热时六氟磷酸锂在空气中由于水蒸气的</p>												

作用而迅速分解，放出 PF_5 而产生白色烟雾。六氟磷酸锂主要用作锂离子电池电解质材料。本项目注液/含浸机保持干燥度低于 1% 的密闭操作环境，因此，本项目注液/含浸过程 LiPF_6 不会分解产生 PF_5 废气。

2) 碳酸乙烯酯：分子式： $\text{C}_3\text{H}_4\text{O}_3$ ，透明无色液体($>35^\circ\text{C}$)，室温时为结晶固体。熔点 $38.5\text{-}39^\circ\text{C}$ ，沸点 248°C (101.3kPa)，相对密度 1.4259 ($20/4^\circ\text{C}$)。闪点 152°C 。易溶于水及有机溶剂。在电池工业上，可作为锂电池电解液的优良溶剂。

3) 碳酸甲乙酯：分子式： $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$ ，分子量：104.1，密度 $1.00\text{g}/\text{cm}^3$ ，无色透明液体，沸点 107°C (101.3kPa)，熔点 -55°C ，是近年来兴起的高科技、高附加值的化工产品，一种优良的锂离子电池电解液的溶剂，是随着碳酸二甲酯及锂离子电池产量增大而延伸出的最新产品，由于它同时拥有甲基和乙基，兼有碳酸二甲酯、碳酸二乙酯特性，也是特种香料和中间体的溶剂。

4) 碳酸二乙酯：无色液体，稍有气味；蒸汽压 $1.33\text{kPa}/23.8^\circ\text{C}$ ；闪点 25°C ；熔点 -43°C ；沸点 125.8°C (101.3kPa)；溶解性：不溶于水，可混溶于醇、酮、酯等多数有机溶剂；密度：相对密度(水=1)1.0；相对密度(空气=1)4.07；稳定性：稳定；主要用作溶剂及用于有机合成。

5) 氟代碳酸乙烯酯：氟代碳酸乙烯酯是一种化学物质，主要的锂离子电池电解液添加剂，形成 SEI 膜的性能更好，形成紧密结构层但又不增加阻抗，能阻止电解液进一步分解，提高电解液的低温性能，其密度为 $1.454\text{g}/\text{ml}$ 、熔点为 18°C 、沸点为 212°C (101.3kPa)、闪点为 120°C 。

6) 碳酸亚乙烯酯：碳酸亚乙烯酯，又称 1,3-二氧杂环戊烯-2-酮，乙烯碳酸酯。无色透明液体。主要用作一种锂离子电池新型有机成膜添加剂与过充电保护添加剂，还可作为制备聚碳酸乙烯酯的单体，其相对密度为 1.33740 (25°C)、熔点为 22°C 、沸点为 162°C (101.3kPa)。

7) 1,3-丙烷磺酸内酯：能和许多种类化合物在非常温和的条件下反应，准确提供磺酸基团，从而赋予这些化合物新的性能（如具有亲水性、抗静电性等特征），是优良的通用型磺化剂，是一种重要的医药中间体及生产锂电池的一种重要原料，相对密度为 1.392 (25°C)，沸点为 204°C (101.3kPa)，熔点为 $30\text{-}33^\circ\text{C}$ 。其本身还可以用到锂二次电池中，用于增强电池循环次数和使用寿命。

(5) 锰酸锂：是一种无机化合物，化学式为 LiMn_2O_4 ，密度为 $3.9\text{g}/\text{cm}^3$ ，分子量

为 180.81，通常为尖晶石相，黑灰色粉末。易溶于水。锰酸锂是较有前景的锂离子材料之一，具有资源丰富、成本低、无污染、安全性好、倍率性能好等优点。锰酸锂主要包括尖晶石型锰酸锂和层状结构锰酸锂，其中尖晶石型锰酸锂结构稳定，易于实现工业化生产，如今市场产品均为此种结构。尖晶石型锰酸锂理论比容量为 148mAh/g，由于具有三维隧道结构，锂离子可以可逆地从尖晶石晶格中脱嵌，不会引起结构的塌陷，因而具有优异的倍率性能和稳定性。

(6) 纳米碳管：纳米碳管(CNTs)，又名巴基管，是一种具有特殊结构的一维量子材料，其径向尺寸为纳米量级，轴向尺寸为微米量级，管子两端基本上都封口。管状的纳米级石墨晶体，是单层或多层石墨片围绕中心轴按一定的螺旋角卷曲而成的无缝纳米级管，每层的 C 是 SP² 杂化，形成六边形平面的圆柱面。碳纳米管同样也有天然产出的碳晶特性。使纳米碳管成为人们认知的碳原子材料。

(7) 水性粘结剂：水性粘结剂主要用于负极配料，主要成分为丙烯酸类多元共聚物（5%-7%）、水（93%-95%），为淡黄色粘稠液体，不可燃，密度为 1.02±0.1g/cm³，分解温度>300℃，无氧化性、无自热或自发火等技能，不具有物理危险性。

(8) 三元：三元镍钴锰酸锂，分子式为 LiNi_{0.83}Co_{0.12}Mn_{0.03}O₂，分子量为 97.47，外观：黑色固体粉末，溶于强酸，不溶于水，拥有比单元正极材料更高的比容量和更低的成本，具有容量高、热稳定性能好、充放电压宽等优良的电化学性能。

(9) 石墨：又名黑铅，是碳的一种同素异形体，相对密度为 2.256g/cm³，为黑色固体，硬度低，化学性质稳定，沸点为 4830℃，熔点为 3652-3697℃，同酸、碱等药剂不易发生反应，不溶于水，耐高温、抗腐蚀、抗热震、抗辐射、强度大、韧性好、还具有自润滑及导电、导热等物化性能，广泛应用于冶金、机械、电子、军工、国防、航空航天等领域。

(10) 炭黑：又名炭黑，是一种无定形碳。轻、松而极细的黑色粉末，表面积非常大，范围从 10~3000m²/g，是含碳物质（煤、天然气、重油、燃料油等）在空气不足的条件下经不完全燃烧或受热分解而得的产物。比重 1.8-2.1。可作黑色染料，用于制造中国墨、油墨、油漆等，也用于做橡胶的补强剂。

(11) 钴酸锂：是一种无机化合物，灰黑色的粉末固体，无味，不溶于水，不易燃。分子式为 LiCoO₂，分子量为 97.87g/mol，密度约为 2.0-2.6g/cm³，熔点>1000℃，具有较高的比容量和较长的循环寿命，常用作电池正极材料。

(12) 清洗剂：主要用于脱除物体表面油污，主要成分为五水偏硅 12%，PA-P 占比 5%，表面活性剂混合物占比 20%，水占比 63%，为低浓度的碱性清洗剂，可对形状复杂的小零件、有色金属件、油污严重的零件及易被碱溶液腐蚀的零件初步脱脂，一般不腐蚀零件。

5. 主要生产设备

表 2-4 主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格型号	原环评审批数量(台)	改扩建后总体数量(台)	增相对原环评减量	备注
1	真空搅拌机	650L 80-350L	6	9	+3	搅拌浆料
2	粘度测试仪	/	0	2	+2	粘度测试
3	筛网	/	0.01t	0.05t	+0.04t	正负极过筛
4	涂布机 (自带箔箱)	PLB650-18	2	4	+2	浆料涂布
5	辊压机	L500-55L	2	3	+1	极片压实
6	裁切机	/	2	4	+2	极片分切
7	钉卷机	HLX-600/800L D	15	11	-4	电池卷芯卷取，配有短路测试位
	全自动卷绕机	/	0	11	+11	
8	全自动入壳机	/	0	11	+11	电池芯入壳
9	烤箱	2CY-B	19	17	-2	干燥
10	全自动生产线	/	0	7	+7	包含注液、套胶粒、封口、清洗、套管、剪脚工序
11	注液机	BJZ600-G-6	1	1	0	注液/含浸
12	含浸机	BJZ600-G-6	3	1	-2	
13	套胶粒机	SG-3500	7	7	0	卷芯穿胶粒
14	封口机	SG-3500B2L	12	9	-3	裸品封口
15	清洗槽	1.6m*0.625m*0.8m	1	1	0	清洗
16	套管机	SG-3500	7	6	-1	套管标示

17	剪脚机	SG-3500	5	3	-2	切脚
18	活化房	/	0	1	+1	活化
19	烘机	5kW	4	0	-4	活化/老化
20	分容柜	BK-3512LP/2	55	0	-55	电池容量分选
21	直流稳压稳流电源	WYK-30200K	30	0	-30	电芯充电激活
22	焊锡机	CBHX-448R	4	0	-4	电池加保护板
23	电压内阻检测仪	BK-600A	10	0	-10	电压内阻测试
24	自动喷码机	PMJ-02-001	3	0	-3	产品喷码
25	空压机	50P	1	1	0	制气
26	纯水机	/	1	1	0	制备纯水

注：本项目增设自动生产设备后，原环评审批中的大多数手动设备为闲置状态。

涂布生产线产能匹配性分析：

项目改扩建后年产电容型锂离子电池 7000 万只，单个电池质量约 30g，改扩建后全厂设有正极涂布生产线 2 条，负极涂布生产线 2 条。涂布机最大涂布速率约 9m/min，涂布宽度为 0.5m，浆料涂布厚度为 150 μ m，正极浆料密度约 2.308 \times 10³kg/m³，负极浆料密度约 1.444 \times 10³kg/m³，计算得两条正极涂布生产线理论可以进行浆料的涂布共 $(2*9*60*20*290*0.5*0.00015*2.308*1000)/1000=1084.3t/a$ ，两条负极涂布生产线理论上可以进行浆料的部分共 $(2*9*20*60*290*0.5*0.00015*1.444*1000)/1000=678.39t/a$ ，四条生产线合计理论年可进行浆料涂布共 1762.69t/a，本项目正、负极浆料原料使用量共 1342t/a，占涂布生产线理论最大生产量的 76.1%，生产线与产能匹配。

6. 劳动定员及工作制度

(1) 劳动定员：本项目劳动定员 110 人，项目内设食宿。

(2) 工作制度：项目年工作 290 天，每天 2 班制，每班 10 小时。

7. 公用工程

(1) 供电

建设单位改扩建前后用电均来自市政电网，项目内不设锅炉。原项目年耗电量约 150 万 kw·h，改扩建后年耗电量约 350 万 kw·h。

(2) 给水

项目用水均由市政自来水管网供给。

1) 改扩建前：原项目用水主要包括生活用水和生产用水。生产用水包括清洗用水、纯水机用水、冷却循环用水和喷淋塔补充水。根据改扩建前原环评《广州凯风电容器有限公司年产电容器 2400 万个建设项目环境影响报告表》（穗（番）环管影（2020）588 号）：

①生活用水：改扩建前原项目劳动定员 100 人，其中 40 人在项目内住宿，原项目生活用水根据《广东省用水定额》，住宿人员（40 人）的用水量按人均用水 200 升/人·日计算，非住宿人员（60 人）的用水量按人均用水 80 升/人·日计算，年工作 339 天，得原项目生活用水量为 4339.2m³/a。

②清洗用水：每天更换两次，清洗槽容积为 0.8m³，年工作 339 天，得年清洗用水量为 542.4m³/a。

③纯水机用水量为 16.404m³/a。

④冷却用水（NMP 溶剂回收装置所需用水）循环使用，定期补充新鲜水，冷却塔循环水量为 30m³/h，水槽容积为 1m³，补充水量按循环水量的 1%，每半年更换一次冷却循环水，冷却用水量为 1019m³/a。

⑤喷淋塔循环流量为 50t/h，水箱循环量为 1.5m³，喷淋系统年工作 339 天，每天 10 小时，损耗水量按循环量的 1%计，喷淋塔废水每 3 个月更换一次，则喷淋塔补充水为 1701m³/a。

2) 改扩建后：改扩建后用水主要包括生活用、清洗用水、纯水机用水、冷却循环用水和喷淋塔补充水。总用水量为 5662.96m³/a。

①改扩建后劳动定员 110 人，根据广东省地方标准《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）有关规定，办公楼 有食堂和浴室 先进值 15m³/（人·a），则生活用水年用量为 1650m³/a。

②改扩建后项目沿用原有项目的人工清洗槽，人工清洗槽规格为 1.6m*0.5m*0.55m，容积约 0.44m³，实际装填水量约 0.35m³，需使用清洗剂进行清洗，根据建设单位实际生产经验，人工清洗槽仅用于小批量订单电池的清洗，使用频率较低，

每月使用天数约 6 天，清洗槽中的清洗水均需全部进行更换，每天更换 2 次，则人工清洗槽清洗用水量为 $50.4\text{m}^3/\text{a}$ 。改扩建后新增的 7 条自动生产线分别配有一个超声波清洗槽，不添加清洗剂，单个容积约 0.05m^3 ，年工作 290 天，每天更换 2 次清洗槽废水，超声波清洗槽用水量为 $203\text{m}^3/\text{a}$ ，因此本项目清洗槽总用水量为 253.4m^3 。清洗废水经混凝沉淀池处理，需每三个月更换一次混凝沉淀池的废液并补充清水，混凝沉淀池容积约 1m^3 ，则需补充清水 4m^3 。综上，改扩建后清洗工序总用水量为 $257.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

③纯水机纯水制备效率为 70%，纯水所需水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，则纯水机制备纯水的用水量为 $342.86\text{m}^3/\text{a}$ 。此外，根据建设单位提供的纯水制备系统信息，纯水机使用过程中由系统自动对预处理系统+RO 反渗透系统进行在线反冲洗，综合反冲洗用水量约为浓水量的 10%，项目浓水产生量为 $102.86\text{m}^3/\text{a}$ ，使用自来水进行反冲洗，则反冲洗所需水量约 $10.3\text{m}^3/\text{a}$ 。综上，项目纯水机用水量为 $353.16\text{m}^3/\text{a}$ 。

④冷却用水（NMP 溶剂回收装置所需用水）循环使用，定期补充新鲜水，冷却塔循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，水槽容积约 1m^3 ，改扩建后设有两套冷凝回收系统，各自配有一台冷却塔，冷却塔年工作 290 天，每天 20h。根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），冷却塔的蒸发水损失率按下式计算： $P_e=K_{ZF}*\Delta T*100\%$ （ P_e ——蒸发水量损失率； ΔT ——冷却塔进水与出水温度差，本项目约为 5°C ； K_{ZF} ——蒸发水量损失系数，本项目日常水温为 20°C ，则根据设计规范中不同温度下水的蒸发系数表，本项目 K_{ZF} 取 0.0014），通过计算可知，本项目冷却塔蒸发损失率为 0.7%，则本项目冷却补充水量为 $2436\text{m}^3/\text{a}$ 。每季度更换一次水槽的冷却水，水槽装水量为 1m^3 ，则更换的冷却水量为 8m^3 ，项目冷却水总用水量为 $2444\text{m}^3/\text{a}$ 。

⑤改扩建后本项目设两套废气治理设备（共四座喷淋塔），每座喷淋塔设计风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目喷淋塔液气比按 $1\text{L}/\text{m}^3$ 计，则本项目改扩建后总循环喷淋水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋液循环使用，补水量按循环水量的 1%计，喷淋系统年工作 290 天，每天 20 小时，补水量为 $1160\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔废水每 1 个月更换一次，单台喷淋塔水箱装水量为 0.8m^3 ，则喷淋塔总需水量为 $1198.4\text{m}^3/\text{a}$ 。改扩建后项目负极涂布烘干工序蒸发产生的水汽接入水喷淋塔可提供补水的作用，负极水汽蒸发量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ ，综上，喷淋塔所需水量为 $1198.4-240=958.4\text{m}^3/\text{a}$ 。

（3）排水

本项目改扩建前外排废水为员工生活污水、纯水机浓水、循环冷却水水，总排放量

为 4400.54m³/a。

改扩建后本项目外排废水为员工生活污水、纯水机浓水，废水总排放量为 1606.16m³/a。

①生活污水产生系数按 90%计，则生活污水排放量为 1485m³/a。

②纯水机纯水制备效率为 70%，纯水机制备纯水的用水量为 342.86m³/a，则纯水制备浓水产生量为 102.86m³/a，根据建设单位提供的纯水制备系统信息，纯水机使用过程由系统自动对预处理系统+RO 反渗透系统进行在线反冲洗，反冲洗用水量约为浓水量的 10%，反冲洗在密闭系统中发生，不考虑损耗，则反冲洗废水量为 10.3m³/a。

③每季度更换一次冷却塔水槽的冷却水，水槽装水量为 1m³，共 2 台冷却塔，则更换的冷却水量为 8m³/a。

关于产能扩大而产排水量减少的说明：主要为员工生活用水的核算方式发生变更，清洗废水经自建污水处理设施（工艺：混凝沉淀）处理后回用于清洗工序。

关于清洗废水回用的说明：为节约水资源，同时降低运营成本，改扩建后建设单位增设全自动生产线，配有超声波清洗槽，不投加清洗剂，原项目的人工清洗槽使用频率大幅降低，清洗剂大幅用量降低，清洗过程仅为清洗掉注液/含浸工序可能外溢到电池外壳的电解液，对水质要求不高，改扩建后项目清洗废水经混凝沉淀后回用具有可行性；此外，因经过多次混凝，混凝沉淀池池内中下部废水污染物含量较高，形成清洗废液，为避免直接排放对污水厂废水造成冲击，建设单位将每两个月清理一次混凝沉淀池池内的清洗废液，将其作为危险废物交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

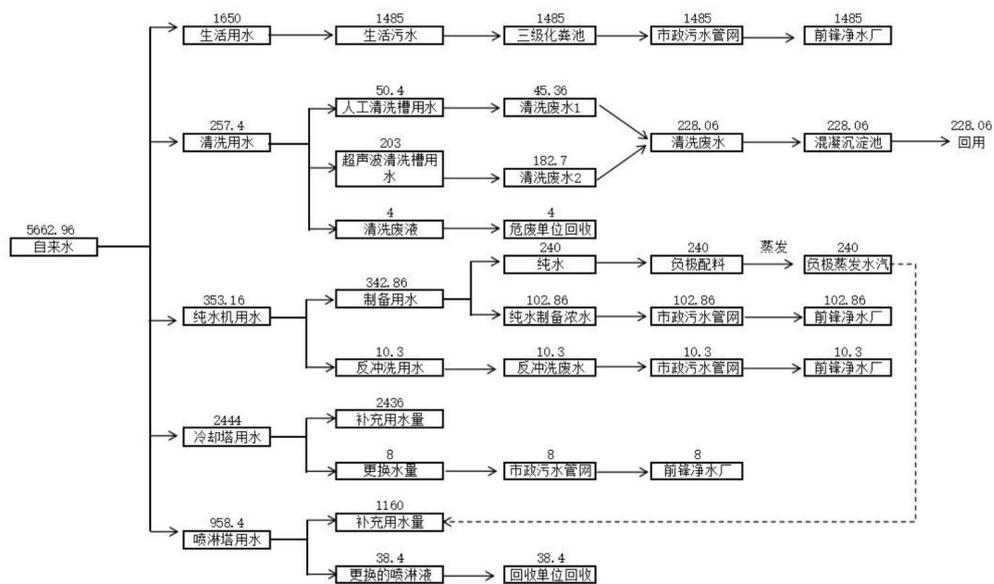


图 2-1 水平衡图

	<p>8. 四至情况及平面布局</p> <p>(1) 四至情况</p> <p>本项目位于广州市番禺区沙湾街东福二街 8 号 1 栋 101 房，中心地理坐标为 E 113°19'58.926"，N 22°55'5.836"。项目东面紧邻广州恒炬电子科技有限公司，南面紧邻广州市粤泓图纸制品有限公司，西面隔 10 米为广州斯普莱技术有限公司，北面紧邻广州市番禺区沙湾艺华家具厂。</p> <p>(2) 平面布置</p> <p>项目厂区功能分区明确，分为生产区和住宿区，生产区位于项目北面，生产车间一层主要设有办公区、配料区、涂布烘干区、辊压裁切区等，二层主要设有自动生产线，三层车间用于仓库。此外，本项目还设有手动生产线用于部分特殊型号订单的生产。住宿区设在项目北面，住宿楼一层为员工食堂，二至四楼为员工宿舍。</p>
<p style="writing-mode: vertical-rl;">工艺流程和产排污环节</p>	<p>1、工艺流程示意图</p> <p>本项目电容型锂离子电池的生产工艺流程详见下图。</p>

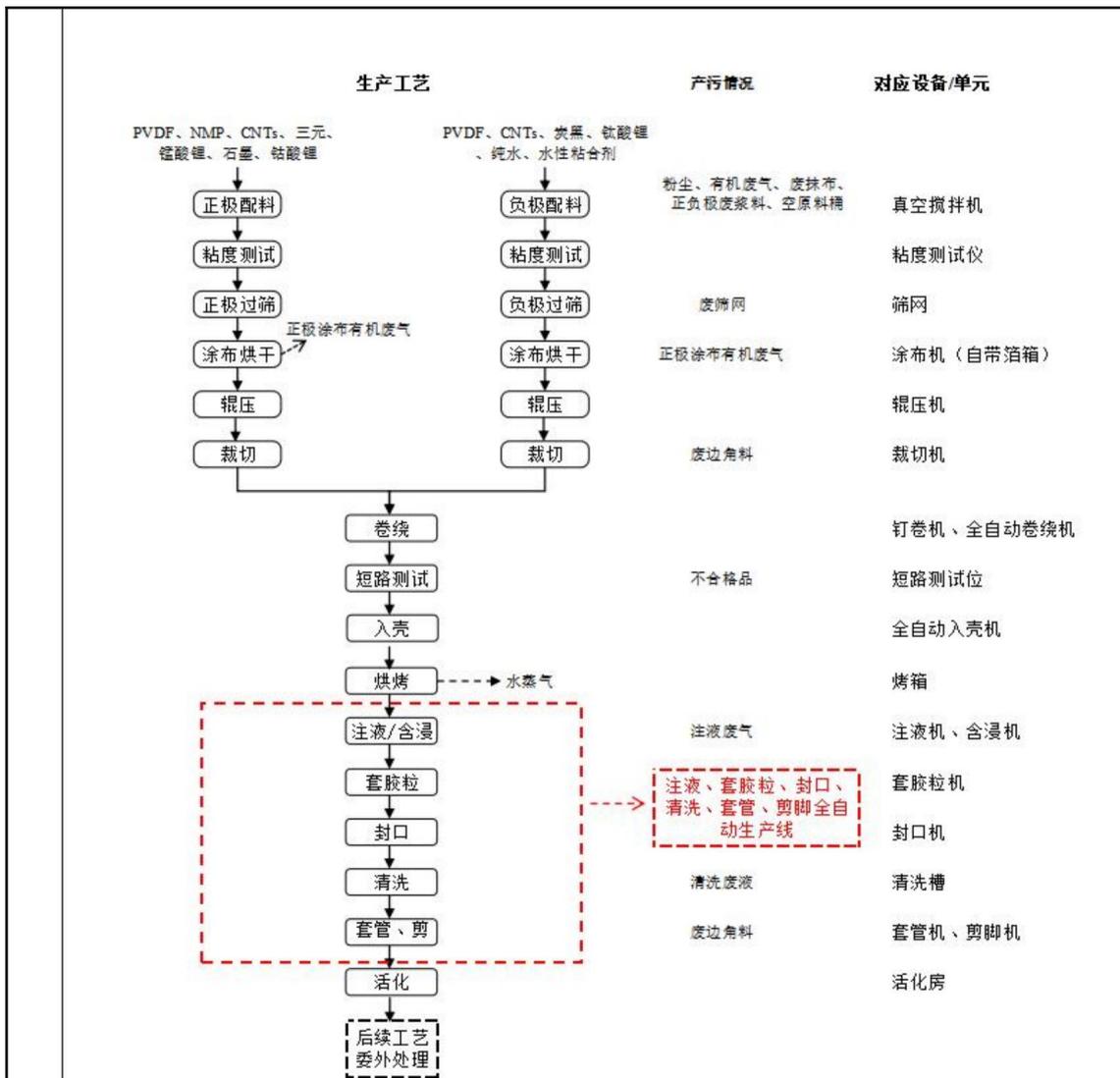


图 2-2 工艺流程图

生产工艺简要说明：

(1) 正极配料

根据产品要求，定量称取粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）粉料、碳纳米管（CNTs）、石墨、三元、锰酸锂、钴酸锂，依次投料（人工投料）到搅拌机内，同步进行搅拌和涂布生产，每天 2 班，共 20 小时，搅拌完成后呈黑色粘稠状。投料过程中，正极配料车间处于密闭状态，该过程产生少量粉尘。

正极粉体原料经人工投料完成后，通过密闭式管道往搅拌罐泵入 N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为正极浆料溶剂，在真空搅拌机内密闭搅拌均匀后制成浆状的正极物质，整个搅拌过程为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构也不发生化学反应。为保持内外压力平衡，NMP 输送管道设有排气孔，NMP 常温下挥发性低，热稳定性好，且搅拌过程全密闭，故此过程 NMP 不会挥发出有机化合物。

(2) 负极配料

根据产品要求，定量称取粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）粉料、碳纳米管（CNTs）、炭黑、钛酸锂、水性粘结剂、去离子水，依次投料（人工投料）到搅拌机内，依次投料（人工投料）到搅拌机内，同步进行搅拌和涂布生产，每天 2 班，共 20 小时。

负极搅拌过程均为物理机械过程，并在常温常压下进行，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。投料过程中，负极配料车间处于密闭状态，该过程产生投料粉尘。

(3) 测试、过筛

测试：配料搅拌完成后，通过粘度测试仪对其进行浆料粘度测试，若粘度不符合产品要求时，则添加一定量的 NMP 调试至合格，该过程无废配料产生。

过筛：粘度测试完成后，用筛网进行过滤，确保浆料中是否存在颗粒物和杂质（搅拌不完全产生）的问题，根据实际生产情况，筛网约每季度更换一次，该过程产生废筛网。

(4) 正、负极涂布

涂布基片（正极片以铝箔为片基，负极片以铜箔为片基）由放卷装置放出供入涂布机。将制备好的正/负极浆料分别加入正/负极涂布机贮料罐中。涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的涂布基片。浆料涂布后再进行烘烤。

涂布后的正/负极片分别进入烘烤箱，正极烘干温度约为 125℃，负极烘干温度约为 75℃。项目烘干采用电加热。项目正极锂离子电池粘结剂 PVDF 为有机物，但其性质均较为稳定，发生热解的温度为 300℃，项目烘干温度未能达到其分解温度，因此，烘干过程中正负极粘结剂不会挥发产生有机废气。此过程产生的污染物主要为正极烘干过程中产生的 NMP 废气（以 NMHC 表征）和机器运转过程中产生的噪声，项目负极烘干的物料为水，烘干产生的水蒸气无污染。

烘干过程中，溶剂 NMP 几乎全部挥发形成有机废气，通过设备密闭管道收集后进入 NMP 冷凝回收系统进行冷凝回收，冷凝回收液 NMP 含量较高，具有较高的回收利用价值，回收后的 NMP 回收液与供应商按一定比例兑换成纯 NMP，尾气经二级水喷淋（配有除雾器）塔+二级活性炭箱进一步处理，最后由车间排气筒（DA001）排放。该过程产生有机废气。

(5) 辊压、裁剪、干燥

将涂布后的正/负极片放入辊压机，经对转的滚轴将极片压实，将极片辊压成合乎要求的厚度、压实密度。将辊压好的极片以一定的模切间距配方要求，将正、负极极片的极耳区进行模切切割，切除特定间距的极耳箔材，形成特定规格要求的极片。切割后为了使叠片后的裸电芯能够在经过整形后平直且避免回缩复原，需将叠片好的电芯放在模板上，设定增压缸压力和模板温度，然后上下模板在一定压力和温度作用下使电芯定型，达到电芯厚度一致，使电芯弹性减小，保证成品电芯厚度的一致性。此过程产生的污染物主要为切割过程中产生的少量废铜箔、铝箔及机器运转过程中产生的噪声。

(6) 后道工序

钉卷：将制好的正、负极片导针和隔膜纸通过钉卷机/全自动卷绕机隔开钉卷成圆柱形的电容器，同时进行短路测试，该过程产生噪声。

入壳：测试合格的半成品卷绕电芯经过自动入壳机放入钢壳。

烘烤：将电容器锥形放入烤箱，在 80℃ 条件下烘干一段时间，去除电池在制作过程中吸入的微量水分，这一过程作用主要是将水蒸气挥发出来。

注液、套胶粒、封口、清洗、套管、剪脚：将烘干好的电池送入含浸机/注液机/全自动生产线进行注液/含浸，含浸与注液为同一工序，生产规格较小的电池时，为提高生产效率，使用含浸机对其注液，反之则使用注液机对其进行注液，注液结束通过自动生产线的套胶粒机将绝缘胶粒套在电池极柱位置，随后通过封口机对电池进行封口，使电池整体封闭，封口结束为清理外溢的电解液，电池进入全自动生产线的清洗槽/清洗槽进行清洗，全自动清洗槽的清洗为超声波清洗，不使用清洗剂，人工清洗的清洗槽使用清洗剂，清洗废水经管道输送至混凝沉淀池处理后回用，池内废水需定期更换，产生清洗废液，不外排。清洗完毕后利用套管机将套管套进电池，然后按照产品要求，通过剪脚机对电池的导针进行裁剪，该过程产生噪声及边角料。剪脚结束后项目注液、套胶粒、封口、清洗、套管、剪脚全自动生产线及注液/含浸过程均在密闭且干燥的条件下进行，通过除湿机保证机器内的湿度，换气时该过程产生少量电解液废气。

活化：剪脚完成后，将电容器送进活化房进行表面干燥处理，使电解液在极片内部均匀分布，活化温度 45℃ 左右。

2、产污环节

根据上述工艺流程及产物节点，本项目运营期产物情况见下表。

表 2-5 本项目产污情况一览表

类别	产污工序	产污情况	污染物
废水	办公生活	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	纯水制备和反冲洗	纯水制备浓水和反冲洗废水	盐类
	冷却塔冷却	冷却水	盐类
废气	称量、配料	粉尘废气	颗粒物
	正极涂布	有机废气	挥发性有机物、臭气浓度
	员工生活	食堂油烟	食堂油烟
固体废物	一般工业固体废物	生活垃圾	生活垃圾
		废包装物	废包装物
		废边角料	废边角料
		不合格品	不合格品
		NMP 回收液	NMP 回收液
		空原料桶	空原料桶
		废滤芯	废滤芯
	危险废物	正负极废浆料	正负极废浆料
		废抹布	废抹布
		废筛网	废筛网
		废活性炭	废活性炭
		废污泥	废污泥
		清洗废液	清洗废液

广州凯风新能源科技有限公司（曾用名：广州凯风电容器有限公司）以曾用名“广州凯风电容器有限公司”进行生产建设，2020年通过了广州市生态环境局的审批，取得了《广州市生态环境局关于广州凯风电容器有限公司年产电容器2400万个建设项目环境影响报告表的批复》（穗（番）环管影[2020]588号），并于2021年1月完成了自主验收，取得了《广州凯风电容器有限公司年产电容器2400万个建设项目环境保护验收意见》。

现因经营主体发生变更，广州凯风新能源科技有限公司将厂房转让给广东凯风能源科技有限公司，由广东凯风能源科技有限公司在原厂址（厂址名称现变更为广州市番禺区沙湾街东福二街8号1栋101房）接手原广州凯风新能源科技有限公司的所有生产设备和环保设施，并对原有建设情况进行改扩建。

1、原有项目概况

根据《广州凯风电容器有限公司年产电容器2400万个建设项目环境影响报告表》（穗（番）环管影（2020）588号）及其验收资料，结合企业原项目实际运行情况进行回顾：原项目位于广州市番禺区沙湾镇福涌村福正西街二横路3号，投资2000万元，其中环保投资40万元，主要从事电容器的生产，年产电容器2400万个，原项目劳动定员100人，厂内设有食堂和住宿，项目内不设备用发电机。

2、原有项目工艺流程

（1）正极配料

根据产品要求，定量称取粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）粉料、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、碳纳米管、石墨、锰酸锂，依次投料（人工投料）到搅拌机内，每添加一次辅料需进行搅拌一小时左右，总搅拌时间约为10小时，搅拌完成后呈黑色粘稠状。搅拌过程均为物理机械过程，并在常温常压下进行，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。投料过程中，正极配料车间处于密闭状态，该过程产生投料粉尘。

浆料使用完后，搅拌机内壁会有少量残留的浆料，定期用抹布进行擦拭产生废抹布，经收集后交由有资质单位进行处置。

（2）负极配料

根据产品要求，定量称取粘结剂聚偏二氟乙烯（PVDF）粉料、N-甲基吡咯烷酮（NMP）、碳纳米管、炭黑、钛酸锂、水性粘结剂、去离子水，依次投料（人工投料）到搅拌机内，每添加一次辅料需进行搅拌一小时左右，总搅拌时间约为10小时。

负极搅拌过程均为物理机械过程，并在常温常压下进行，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。投料过程中，负极配料车间处于密闭状态，该过程产生投料粉尘。

负极浆料使用完后，搅拌机内壁会有少量残留的浆料，定期用抹布进行擦拭产生废抹布，经收集后交由有资质单位进行处置。

（3）测试、过筛

测试：配料搅拌完成后，通过粘度测试仪对其进行浆料粘度测试，若粘度不符合产品要求时，则添加一定量的 NMP 调试至合格，该过程无废配料产生。

过筛：粘度测试完成后，用筛网进行过滤，确保浆料中是否存在颗粒物和杂质（搅拌不完全产生）的问题，根据实际生产情况，筛网约每季度更换一次，该过程产生废筛网。

（4）正、负极涂布

将过筛好的正负极浆料存放在中转罐（不锈钢桶）里，使用时操作人员通过不锈钢杯取料并加入涂布机料斗中，涂布机涂浆轮通过刀口间隙使浆料均匀的分布在涂浆轮上，然后通过辊涂将浆料涂覆在传动轮的基料上，再将浆料按设定尺寸分别均匀的涂在各自的集电体上（正极集电体为铝箔，负极集电体为铜箔），浆料涂覆后再进行烘干（正极涂布机烘干温度为 90°C~135°C，负极涂布机烘干温度为 70°C~90°C），然后收卷。项目正负极涂布工序分开独立作业，涂布机自带烘箱，利用电热循环热风烘干极片。

烘干过程中，溶剂 NMP 会挥发形成有机废气，通过设备密闭管道收集后进入 NMP 冷凝回收系统进行冷凝回收，冷凝回收液 NMP 含量较高，具有较高的回收利用价值，回收后的 NMP 回收液与供应商按一定比例兑换成纯 NMP，尾气经水喷淋塔和活性炭箱吸附进一步处理，最后由车间排气筒（FQ-01）排放。该过程产生有机废气。

（5）辊压、裁剪、干燥

辊压：烘干后的极片用辊压机进行压实以降低极片厚度，提高电容器体积利用率。

裁剪：辊压后极片放入裁剪机，根据产品要求，裁剪成成相同宽度的极片，该过程产生边角料。

干燥：将裁剪完后的极片放入烤箱干燥，保持该极片的相对湿度，不让空气中的水分与极片接触，该过程不加热，该过程产生噪声。

（5）后道工序

钉卷：将制好的正、负极片导针和隔膜纸通过钉卷机隔开钉卷成圆柱形的电容器，该过程产生噪声。

套胶粒：钉卷完后，将胶粒通过套胶粒机套住电容器底部。

烘烤：将电容器锥形放入烤箱，在 80°C 条件下真空烘干一段时间，去除电容器在制作过程中吸入的微量水分，这一过程作用主要是将水蒸气挥发出来。

注液/含浸：将烘干好的电容器送入含浸机/注液机进行注液/含浸，含浸与注液为同一工序，生产规格较小的电容器时，为提高生产效率，使用含浸机对其注液，反之则使用注液机对其进行注液，注液完成后，将电芯装入铝壳中保存。整个注液/含浸过程均在密闭且隔绝空气的条件下进行，注液/含浸及封口过程有极少量电解液废气抽风口挥发。

封口：注液/含浸完成后，通过封口机对装入铝壳电容器进行封口，使电容器整体封闭。

清洗：由于注液/含浸过程中电解液极易外溢到铝壳外表，需要清洗干净，否则会腐蚀铝壳。主要采用脱脂剂和水对其进行清洗，该过程产生废水。

活化：清洗完成后，将电容器送进活化房进行表面干燥处理，使电解液在极片内部均匀分布，活化温度 45°C 左右。

套管、剪脚：利用套管机将套管套进电容器，然后按照产品要求，通过剪脚机对电容器的导针进行裁剪，该过程产生噪声及边角料。

化成：电容器在直流稳压稳流电源上充电一段时间，将电极材料激活，使正、负电极片上聚合物与电解液相互渗透。在常温常压下使用闭口化成方式，因此化成工序没有电解液挥发废气产生。

老化：将生产好的电容器放到老化房，保持较高的温度，加速电池内部电子反应，使电容器内部稳定。

分容：将老化好的电容器按产品要求进行筛选分级。

检测：检测电容器内阻、电压、尺寸及重量等，根据测试结果对电容器进行分选。检测工序会有不合格品废电容器产生。

串联：根据客户需求，用自动电焊机对电容器进行串联，该过程产生废气。

喷码：使用喷码机对表面喷印信息码，该过程产生有机废气。

(3) 噪声：裁剪机、剪脚机等设备运行时产生的噪声。

(4) 固废：废包装物、生活垃圾、废抹布、边角料等固废。

3、原有项目污染情况分析

(1) 废水

1) 生活污水：原项目劳动定员 100 人，其中 40 人在项目内住宿，原项目生活用水量根据《广东省用水定额》，住宿人员（40 人）的用水量按人均用水 200 升/人·日计算，非住宿人员（60 人）的用水量按人均用水 80 升/人·日计算，年工作 339 天，得原项目生活用水量为 4339.2m³/a，生活污水排放量为 3905.3m³/a，经三级化粪池处理通过市政管网排放至前锋净水厂。

2) 冷却水：原项目设有 1 台循环水量为 30t/h 的冷却塔，水槽循环水量为 1t，损耗量按循环水量的 1%计算，冷却水与 NMP 回收装置为间接冷却，循环冷却水为清下水，循环水 1 年更换 2 次，新鲜水补充水量为 1019m³/a，冷却水排放量为 2t，直接通过市政管网排放。

3) 清洗废水：原项目注液/含浸过程中需清洗外溢到钢壳外表的电解液，该过程在清洗槽进行人工清洗，清洗槽容积为 0.8m³，每天更换 2 次，年工作 339 天，清洗用水量为 542.4m³/a，清洗废水排污系数取 0.9，清洗废水产生量为 488.16m³/a。清洗废水经混凝沉淀后排放至市政管网。

4) 喷淋塔 NMP 溶液：原项目废气处理设施的喷淋塔中设有循环水系统，循环流量为 50t/h，循环水量为 1.5m³，循环水循环使用，定期补充损耗。涂布工序每天工作 10 小时，年工作 339 天，喷淋塔废水每 3 个月更换一次，损耗量按循环水量的 1%计算，原项目废液产生量为 6m³/a，补充水量为 1701m³/a。由于喷淋塔循环水对 NMP 废气有很好的吸附效果，该废液中主要含 NMP，可回收利用，定期交由供应商回收利用。

5) 纯水制备浓水：原项目负极配料需使用纯水，所需纯水量为 11.319m³/a，纯水机制备过程中浓水产生量约 30%，则原项目纯水制备使用自来水量为 16.17m³/a，浓水产生量为 4.851m³/a，浓水为清净水，主要污染物为盐分，直接排放至市政管网。

(2) 废气

1) 配料工序投料粉尘：原项目正负极配料投料过程会产生投料粉尘，投料粉尘量约为粉状原料的 0.1%，约 0.032t/a。

2) 涂布有机废气：原项目电池极片生产过程需进行涂布烘干，该过程原料中的 NMP

挥发会产生有机废气。原项目涂布有机废气经“NMP 冷凝回收系统+水喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒（DA001）排放，根据原环评竣工验收检测报告（报告编号：KY/TR2011032），经处理后，原项目涂布有机废气排放量为 0.0078t/a，排放速率为 0.023kg/h。

3) 焊锡废气：原项目设有焊锡工序，该过程产生焊锡废气。焊锡废气并车间通风后无组织排放。根据原环评竣工验收检测报告（报告编号：KY/TR2011032），原项目厂界上、下风向的锡及其化合物排放浓度均小于 $3.0 \times 10^{-6} \text{mg/m}^3$ ，均能满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限制要求。

4) 注液/含浸工序的电解液废气：根据实际生产经验，生产过程中电解液的外逸至大气的量远远小于使用量的 0.1%，原项目电解液废气约 0.012t/a。

5) 喷码工序喷码有机废气：原项目设有喷码工序，该过程使用水性油墨，经核实，企业现已将喷码工序委外，因此，无喷码有机废气产生。

6) 食堂油烟：原项目设有一个食堂，供应 100 名员工进行就餐，食堂油烟产生量约 0.0305t/a，经高效油烟净化器处理后经排气筒（DA002）排放。

4、原有项目污染物产生排放情况

原项目已于 2021 年 1 月 9 日完成验收，其废水、废气、噪声排放情况如下检测报告表（报告编号：KY/TR2011032）所示。

(1) 废水

表 2-6 原项目验收综合废水监测结果表

检测点位	检测项目及检测日期		检测结果					参考标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	范围或均值	
综合废水处理后排出口	pH	2020.12.07	6.89	7.00	6.89	7.02	6.89-7.02	6-9
		2020.12.08	6.90	6.99	6.95	6.96	6.90-6.99	
	COD _{cr}	2020.12.07	38	36	34	37	36	500
		2020.12.08	35	39	36	38	37	
	BOD ₅	2020.12.07	7.6	7.2	6.8	7.4	7.2	300
		2020.12.08	6.6	7.4	6.8	7.2	7.0	
	SS	2020.12.07	15	16	15	14	15	400
		2020.12.08	15	13	15	17	15	
	NH ₃ -N	2020.12.07	3.74	3.74	3.61	3.71	3.70	/
		2020.12.08	3.71	3.69	3.61	3.74	3.69	
总 P	2020.12.07	0.48	0.47	0.47	0.47	0.47	/	

		2020.12.08	0.47	0.46	0.47	0.47	0.47	
动植物 油		2020.12.07	2.37	2.35	2.33	2.19	2.31	100
		2020.12.08	2.30	2.16	2.64	2.56	2.41	
LAS		2020.12.07	0.055	0.058	0.058	0.055	0.056	20
		2020.12.08	0.058	0.055	0.055	0.061	0.057	

注：1、“/”表示无填写内容。

2、参考标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

3、处理设施为：隔油隔渣池+三级化粪池、混凝沉淀池。

4、排放去向为前锋净水厂。

5、表内为综合废水排放口检测结果。

由检测结果可知，原项目生活污水经三级化粪池、清洗废水经混凝沉淀池、食堂污水经配套隔油隔渣池处理后与冷却水、纯水制备浓水一起通过市政污水管网排放至前锋净水厂，排放浓度可以达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

原项目生活污水排放量为 3905.3t/a，清洗废水排放量为 488.16t/a，可以满足原环评批复中“生活污水排放量不超过 3906t/a、清洗废水排放量不超过 489t/a”的要求。前锋净水厂 2019 年一季度平均出水浓度为 CODcr10mg/L、氨氮 0.51mg/L，原项目清洗废水排放量为 488.16t/a，即清洗废水进入前锋净水厂处理后排放总量为 CODcr0.00488t/a，氨氮 0.0002t/a，可满足原环评批复要求“工业 CODcr 排放量不超过 0.0049t/a，氨氮排放量不超过 0.0002t/a”的要求。

（2）废气

1）涂布有机废气

原项目涂布有机废气经“冷凝回收装置+一级水喷淋塔+二级活性炭吸附净化装置”处理后通过 15m 高排气筒排放。

表 2-7 原项目验收有组织废气监测结果表

检测 点位	检测项目	检测结果				参考标 准限值
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	均值	
废气 有组 织处 理后	检测时间	2020.12.07				
	标杆流量 (m ³ /h)	5435	5211	5081	5242	/
	烟温 (°C)	28.70	28.93	27.69	28.44	/
	流速 (m/s)	7.92	7.63	7.29	7.61	/
	含湿量 (%)	12.87	13.15	11.75	12.59	/
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	4.86	4.05	4.69	4.52
排放速率 (kg/h)		0.026	0.021	0.024	0.024	1.45*
废气	检测时间	2020.12.08				

有组织处理后	标杆流量 (m ³ /h)	5227	5326	5442	5332	/
	烟温 (°C)	30.04	29.50	28.16	29.23	/
	流速 (m/s)	7.63	7.89	8.00	7.84	/
	含湿量 (%)	12.54	14.04	13.65	13.40	/
	总 VOCs	排放浓度 (mg/m ³)	5.95	1.86	4.46	4.09
排放速率 (kg/h)		0.031	0.010	0.024	0.022	1.45*

注：1、执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒第 II 时段 VOCs 排放限值。
2、“*”由于项目排气筒高度未能高出周围 200m 半径的建筑 5m 以上，按 15m 排气筒排放速率限值的 50%执行。

由上表可知，原项目涂布有机废气有组织排放可满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒第 II 时段 VOCs 排放限值要求。原项目涂布工序年工作 339 天，每天工作 10h，排放速率按验收监测废气有组织排放速率的平均值计算，即 0.023kg/h，计算得原项目有机废气有组织排放总量为 0.078t/a，可以满足原环评及批复的有组织排放总量要求（0.163t/a）。

2) 无组织废气

表 2-8 原项目验收无组织废气监测结果表

检测点位	检测项目及检测日期		检测结果				参考标准限值
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	最大值	
上风 向 1#	总悬浮颗粒物	2020.12.07	0.106	0.177	0.160	0.177	/
		2020.12.08	0.159	0.160	0.179	0.179	
	总 VOCs	2020.12.07	0.03	0.03	0.04	0.04	/
		2020.12.08	0.01	<0.01	0.03	0.03	
	锡及其化合物	2020.12.07	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	/
		2020.12.08	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	
下风 向 2#	总悬浮颗粒物	2020.12.07	0.282	0.248	0.284	0.284	1.0
		2020.12.08	0.266	0.285	0.214	0.285	
	总 VOCs	2020.12.07	0.03	0.03	0.03	0.03	2.0
		2020.12.08	0.01	0.02	0.03	0.03	
	锡及其化合物	2020.12.07	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	0.24
		2020.12.08	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	<3.0×10 ⁻⁶	
下风 向	总悬浮颗粒物	2020.12.07	0.318	0.248	0.284	0.318	1.0
		2020.12.08	0.283	0.214	0.268	0.283	

3#	总 VOCs	2020.12.07	0.03	0.04	0.03	0.01	2.0
		2020.12.08	0.03	0.02	0.02	0.03	
	锡及其化合物	2020.12.07	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	0.24
		2020.12.08	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	
下风向 4#	总悬浮颗粒物	2020.12.07	0.300	0.266	0.284	0.300	1.0
		2020.12.08	0.301	0.285	0.250	0.301	
	总 VOCs	2020.12.07	0.03	0.03	0.03	0.03	2.0
		2020.12.08	<0.01	<0.01	0.02	0.02	
	锡及其化合物	2020.12.07	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	0.24
		2020.12.08	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	$<3.0 \times 10^{-6}$	

注：总悬浮颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；总 VOCs 无组织排放厂界执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

由上表可知，原项目厂界无组织总悬浮颗粒物、锡及其化合物可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求；厂界无组织总 VOCs 可满足广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求。

(3) 噪声

表 2-9 原项目验收噪声检测结果（单位：dB（A））

检测项目	检测日期	检测点位编号	昼间噪声值	参考标准限值	夜间噪声值	参考标准限值
厂界噪声	2020.12.07	N1 厂界东边界外 1m	58	65	53	55
		N2 厂界南边界外 1m	54		51	
		N3 厂界西边界外 1m	57		52	
		N4 厂界北边界外 1m	55		53	
	2020.12.08	N1 厂界东边界外 1m	57	65	54	55
		N2 厂界南边界外 1m	55		50	
		N3 厂界西边界外 1m	59		50	

		N4 厂界北边界外 1m	53		51	
--	--	-----------------	----	--	----	--

由上表可知，原项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GD12348-2008）3类标准要求。

(4) 固体废物

根据原项目环评及批复，原项目固体废物主要为生活垃圾、废包装物、废边角料、废抹布、废筛网、废活性炭、不合格品和 NMP 溶液。生活垃圾交环卫部门定期清运，一般固体废物交资源单位回收处理，危险废物交有危险废物处理资质的单位回收处置。

表 2-10 原项目污染物产生和排放情况

污染类型	主要污染因子	排放量 (t/a)	排放标准	环评及批复防治措施	实际污染防治措施
综合废水	废水量 m ³ /a	4400.311	/	生活污水经三级化粪池、清洗废水经混凝沉淀池处理、食堂污水经配套隔油隔渣池处理与冷却水、纯水制备浓水排至前锋净水厂	生活污水经三级化粪池、清洗废水经混凝沉淀池处理、食堂污水经配套隔油隔渣池处理与冷却水、纯水制备浓水排至前锋净水厂
	COD _{Cr}	0.161	≤ 500mg/L		
	BOD ₅	0.031	≤ 300mg/L		
	SS	0.066	≤ 400mg/L		
	NH ₃ -N	0.016	/		
	总 P	0.002	≤50mg/L		
	动植物油	0.010	≤30mg/L		
	LAS	0.000025	≤20mg/L		
投料粉尘	颗粒物	0.032	≤ 1.0mg/m ³	自然通风后无组织排放	自然通风后无组织排放
正负涂布烘干废气	VOCs	0.078	≤ 30mg/m ³	经“NMP 冷凝回收系统+水喷淋塔+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒（DA001）排放	经“NMP 冷凝回收系统+二级水喷淋（配有除雾器）塔+二级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒（DA001）排放
焊锡废气	锡及其化合物	/	≤ 0.24mg/m ³	设移动式焊接烟尘净化器处理	焊锡工序委外，无焊锡废气产生
电解液废气	VOCs	0.012	≤ 2.0mg/m ³	加强车间通风无组织排放	加强车间通风无组织排放
喷码	VOCs	/	≤	加强车间通风	喷码工序委外，

有机废气			2.0mg/m ³	无组织排放	无喷码有机废气产生
食堂油烟	油烟	0.0305	≤ 2.0mg/m ³	经高效油烟净化器处理后经排气筒 (DA002) 排放	经高效油烟净化器处理后经排气筒 (DA002) 排放
设备噪声	噪声	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)		选用低噪声设备, 采取减振措施	选用低噪声设备, 采取减振措施
污染类型	主要污染因子	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	环评及批复防治措施	实际污染防治措施
固体废物	生活垃圾	16.95	16.95	交环卫部门清运	交环卫部门清运
	废包装物	0.07	0.07	交资源单位回收处理	交资源单位回收处理
	废边角料	0.2	0.2		
	不合格品	0.48	0.48		
	NMP 溶液	22.47	22.47		
危险废物	废抹布	0.03	0.03	交有危险废物处理资质单位回收处置	交有危险废物处理资质单位回收处置
	废筛网	0.01	0.01		
	废活性炭	5.85	5.85		

5、原项目的主要环境问题和整改措施

原项目运营期间产生的废水、废气、噪声、固体废物均得到有效治理, 不存在环境问题, 自投产以来, 未收到相关环保投诉。经调查, 建设单位存在以下问题亟待整改。

表 2-11 主要问题及整改措施表

序号	主要问题	可能造成的影响	整改措施
1	项目内存在一个占地面积约 100m ² 的板房搭建而成的实验室暂未迁走	实验室主要进行电池产品的抽检, 少量实验废气外排会污染大气环境	建设单位已停止进行生产实验, 尽快于 2025 年上半年内拆除、搬走
2	原项目已发生改扩建调整, 涉及重大变动, 未办理环保手续	改扩建部分建设内容的废气、废水、噪声和固体废物不属于原有环保手续的建设内容	建设单位应尽快完善改扩建后项目的环保手续
3	原环评未考虑纯水制备机的反冲洗废水和真空搅拌机残留的浆料	污染物排放量核算较实际生产偏小	本环评应重新核算原环评遗漏的污染物

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>1. 地表水环境质量现状</p> <p>本项目所在地区属于前锋净水厂集污范围，目前本项目至前锋净水厂的纳污管网已完善，本项目废水经前锋净水厂处理后，尾水汇入市桥水道。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤府办[2011]14号）及《广州市水环境功能区划》中有关规定，市桥水道水体功能现状为“工业、农业用水”，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。</p> <p>根据广州市生态环境局2024年5月发布的《2023年广州市环境质量状况公报》：“2023年，广州市地表水国考、省考断面水质优良断面比例为85%，其中I类水质断面比例为5%，II类水质断面比例为55%，III类水质断面比例为25%，IV类水质断面比例为15%，V类、劣V类水体断面比例为零；10个城市集中式饮用水水源地水质100%稳定达标；3条主要入海河流水质均为II类，均达到功能用水要求。”、“2023年，流溪河上游、中游、珠江广州河段后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、市桥水道、虎门水道等主要江河水质优良；珠江广州河段西航道、白坭河、石井河水质受轻度污染。”可知，本项目纳污水体市桥水道的水质状况优良，达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，项目所在区域为地表水环境达标区。</p>					
	<p>2. 环境空气质量现状</p> <p>根据《广州市人民政府关于印发广州市环境空气功能区划（修订）的通知》（穗府[2013]17号文），本项目所在环境空气功能区属二类区，环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求。</p>					
	<p>（1）达标区判定</p>					
	<p>为了解本项目所在区域大气环境质量现状，本评价引用广州市生态环境局在2025年1月发布的《2024年12月广州市环境空气质量状况》中表6的统计数据评价，2024年1-12月番禺区6项环境空气质量基本因子的浓度情况见下表。</p>					
	<p>表 3-1 区域空气质量现状评价表</p>					
	所在区域	污染物	评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	番禺区	SO ₂	年平均质量浓度	5	60	达标
		NO ₂	年平均质量浓度	29	40	达标
		PM _{2.5}	年平均质量浓度	21	70	达标

PM ₁₀	年平均质量浓度	38	35	达标
CO	日平均浓度第 95 百分位数	900	4000	达标
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值第 90 百分位数	160	160	达标

由上表可知，番禺区 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5} 年平均质量浓度、CO 日平均质量浓度第 95 百分位数和 O₃ 日最大 8 小时平均质量浓度第 90 百分位数均可达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，因此，2024 年广州番禺区的空气质量判定为达标区。

（2）其他空气污染物

为了解项目所在区域 TSP 的环境质量现状，本项目引用广东利青监测技术有限公司（现名“广东共利检测有限公司”）于 2023 年 5 月 10 日-2023 年 5 月 12 日在福涌小学进行大气环境质量现状监测的数据进行评价（报告编号：LQT2305033）。监测点位信息见表 3-2，监测结果见表 3-3。

表 3-2 其他污染物监测点位基本信息表

监测点名 称	监测点坐标（m）		监测因子	监测时段	相对厂址 方位	相对厂区 距离（m）
	X	Y				
福涌小学	-405	509	TSP	2023.05.1 0-2023.05. 12	西北	622

注：以项目中心作为原点，正东方向为 X 轴，正北方向为 Y 轴建立坐标系。

表 3-3 环境空气质量现状监测结果表

点位名称	点位经纬度信息			
福涌小学附近	经度	113.327830 。	纬度	22.923367°
检测日期	项目	单位	检测结果	标准限值
2023.05.10	TSP	μg/cm ³	166	300
2023.05.11	TSP	μg/cm ³	179	300
2023.05.12	TSP	μg/cm ³	163	300

注 1：限值参考《环境空气质量标准》（GB3095-2008）总悬浮颗粒物 24 小时均值。

由上表可知，本项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准，因此，项目所在区域为环境空气质量达标区。

3. 声环境

根据现场调查，本项目厂界外 50m 范围内无声环境敏感目标。根据《广州市环境保护局关于印发广州市声环境功能区区划的通知》（穗环〔2018〕151 号），项目所在

区域属“PY0307-沙湾镇工业集聚区”，为3类功能区，适用《声环境质量标准》（GB3096-2008）“表1 环境噪声限值”的3类标准。

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），厂界外周边50米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。由于本项目厂界外50米范围内无声环境保护目标，因此无需进行声环境质量现状监测。

4. 地下水、土壤环境

本项目主要从事锂离子电池制造，项目生产原辅材料中未涉及使用危险化学品，项目外排废气主要为颗粒物、少量有机废气。本项目区域内已全部进行水泥硬底化，无表露土壤，且使用原料中不含重金属和难降解有机物，不会对周边地下水、土壤造成严重影响。涉水（废水）构筑物按一般防渗区及设计要求做好防渗防腐措施后，可有效阻断污染物入渗土壤、地下水环境的途径，无需开展土壤环境、地下水环境现状调查。

5. 生态环境

本项目所在地为已建成厂房，属于工业用途，地面均已硬化处理，属于城市建成区，本项目用地范围内无生态环境保护目标，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），本项目无须开展生态现状调查。

环
境
保
护
目
标

1. 大气环境保护目标

本项目为改扩建项目，依托现有厂房进行建设，改扩建后厂界外500m范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，主要大气环境保护目标为学校、居民区等。具体情况详见下表，大气环境保护分布情况详见附图。

表 3-4 大气环境保护目标一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能	相对厂址方位	相对厂址距离/m
	X	Y					
福田村	0	278	行政村	约2000人	环境空气二类区	北	254
福涌新村	275	278	自然村	约500人		东北	374

备注：以本项目所在地中心坐标为原点（E 113°19'58.926"，N 22°55'5.836"），正东为X轴正向，正北为Y轴正向，建立直角坐标系。

2. 声环境保护目标

项目厂界外50m范围内无声环境保护目标。

3. 地下水环境保护目标

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

4. 生态环境保护目标

本项目在现有已建成的厂房内扩建，不新增用地，项目用地范围内不存在永久基本农田，故无生态环境保护目标。距离最近的永久基本农田位于项目西南面，距离约 311 米（地块编号：440113118205003969）。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

1. 水污染物排放标准

本项目为扩建项目，扩建项目新增生活污水，清洗工序将增加清洗废水。

(1) 生活污水

本项目将增加 10 名工作人员，将新增生活污水，依托现有项目三级化粪池和隔油隔渣池处理。

(2) 生产废水

本次改扩建项目清洗工序将增加少量清洗废水，经厂区现有污水处理设施（混凝沉淀池）处理后回用于生产，不外排。冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水直接通过市政污水管网排放至前锋净水厂。

生活污水经三级化粪池处理和隔油隔渣池处理后与冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水一起经过企业废水总排放口（DW001）通过市政污水管网排放至前锋净水厂。

本项目外排的综合废水排放执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物间接排放限值“锂离子/锂电池”和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级限值的较严值后经过市政污水管网排入前锋净水厂进行深度处理后，尾水排入市桥水道。

表 3-5 综合废水污染物排放执行标准表

排放口名称及编号	污染物	单位	(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	(GB30484-2013) 表 2-“锂离子/锂电池”	(GB/T31962-2015) 表 1 中 B 级	较严值
企业废水总排放口 DW001	pH	无量纲	6-9	6-9	6.5-9.5	6.5-9
	化学需氧量	mg/L	500	150	500	150
	五日	mg/L	300	/	350	/*

生化需氧量					
氨氮	mg/L	/	30	45	30
悬浮物	mg/L	400	140	400	140
动植物油	mg/L	100	/	100	100
阴离子表面活性剂	mg/L	20	/	20	20
总磷	mg/L	/	2.0	8	2.0
总氮	mg/L	/	40	70	40
单位产品基准排水量-锂离子/锂电池		/	0.8m ³ /万只	/	0.8m ³ /万只
<p>注：1、“/”表示标准内不监控此项污染物限值。</p> <p>2、改扩建后项目全厂综合废水排放量为 1606.16m³/a，年产锂离子电池 7000 万只，经折算本项目单位产品基准排水量为 0.23m³/万只，符合标准要求。</p> <p>3、*COD_{Cr} 指用化学反应衡量水样中需要被氧化的还原性无机物和有机物（一般为有机物）所消耗的氧当量；BOD₅ 指指在一定条件下，微生物分解存在于水中的可生化降解有机物所进行的生物化学反应过程中所消耗的溶解氧的数量。从定义可知，COD_{Cr} 涵盖 BOD₅ 的全部可降解有机物，并额外包含难降解有机物与无机物，因此其浓度理论上必然大于等于 BOD₅。本项目废水执行严格限值后，排放的废水污染物中出现“BOD₅ 浓度 > COD_{Cr} 浓度”的情况，违背了上述污染指标的客观规律。此外，电池行业执行标准《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中未对间接排放形式的废水中的 BOD₅ 设定排放限值，表明电池行业废水中污染物不是以可生化有机物为主，基于以上两点，建议取消本项目综合废水对 BOD₅ 的排放浓度限值要求。</p>					
<h2>2. 大气污染物排放标准</h2> <p>项目运营期产生的大气污染物主要为颗粒物、有机废气（NMHC、TVOC）和臭气浓度、食堂油烟。</p> <p>（1）颗粒物：项目在投料过程产生颗粒物无组织执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。</p> <p>（2）有机废气：项目正极涂布烘干过程产生的有机废气，NMHC 有组织执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求，无组织执行表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；</p>					

TVOC 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 最高允许浓度限值要求；厂区内有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

关于改扩建后相关排放标准跟原环评批复不一致的说明：改扩建前原项目行业类别为 C3981 电阻电容电感元件制造行业，该行业无行业标准，因此批复中有机废气参考执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段排放限值和无组织排放监控点浓度限值要求；颗粒物、锡及其化合物排放执行无组织广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第 II 时段无组织排放监控浓度限值要求。本项目改扩建后，产品类别发生变更，为 C3841 锂离子电池制造行业，经查阅，电池行业存在行业标准，为《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）。因此，本次改扩建后有机废气中 NMHC 执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求，无组织执行表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求；颗粒物无组织执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值要求。

（3）臭气浓度：生产过程产生的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93），其中有组织排放执行表 2 恶臭污染物排放标准值中限值；无组织排放执行表 1 二级中新扩改建排放浓度限值。

（4）食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准，即最高允许排放浓度为 2.0mg/m³。

综上，本次改扩建后项目涉及的大气污染物执行标准情况见下表。

表 3-6 大气污染物排放限值一览表

污染源/排放口编号	污染物	高度 (m)	最高允许排放浓度 (mg/m ³)	最高允许排放速率 (kg/h)	企业边界无组织排放监控点浓度 (mg/m ³)	执行标准
正极涂布烘干 DA001	非甲烷总烃	15	50	/	2.0	《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）
	TVOC	15	100	/	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》

						(DB44/2367-2022)
	臭气浓度	15	/	2000(无量纲)	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
投料	颗粒物	/	/	/	0.3	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
食堂烹饪 DA002	食堂油烟	15	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)

表 3-7 厂区内无组织 VOCs 排放限值 (单位: mg/m³)

污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点
	20	监控点处任意一次浓度值	

3. 噪声

本项目所在地区属于 3 类声环境功能区,运营期厂界环境噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准,即昼间≤65B(A)、夜间≤55dB(A)。

4. 固体废物

固体废物管理应遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《广东省固体废物污染环境防治条例》的相关规定,一般固体废物执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)、《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020);危险废物执行《国家危险废物名录(2025 年版)》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的相关要求。

1. 水污染物排放总量控制指标

根据《广州市环境保护局实施建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》第十七条:本市排放水污染物的建设项目所在地区上一年度水环境质量未达到要求的,替代指标实行可替代指标的 2 倍替代;水环境质量达到要求的,替代指标实行可替代指标的等量替代。

根据现状监测结果,纳污水体市桥水道的水质达标,水环境质量达到要求,替代指标实行可替代指标的等量替代,因此本项目生产废水进入前锋净水厂的量应实行等量替代。综上,建议废水水排放总量指标如下:

表 3-8 水污染物排放总量控制指标情况表 (t/a)

废水类别	污染物	排放浓度 (mg/L)	废水总量控制指标 (t/a)	对应污水处理厂
综合废水	水量	/	1606.16	前锋净水厂
	COD _{Cr}	2.75	0.0044	
	NH ₃ -N	0.13	0.00021	

注：1、水污染物指标量根据前锋净水厂 2024 年第四季度的执行报告换算后的排放浓度核定，其中 COD_{Cr} 为 2.75mg/L 计，氨氮为 0.13mg/L 计。

表 3-9 改扩建前、后项目水污染物总量控制对比表

废水类别	污染物	原环评批复批准的总量指标 (t/a)	改扩建后申请的总量控制指标 (t/a)	总量控制指标增减量 (t/a)
综合废水	水量	4400.54	1606.16	-2794.38
	COD _{Cr}	0.0049	0.0044	-0.0005
	NH ₃ -N	0.0002	0.00021	+0.00001

注：原环评外排废水为生活污水、清洗废水、冷却水和纯水制备浓水，批复总量为外排清洗废水的污染物总量，即工业 COD_{Cr} 总量指标 0.0049t/a 和工业氨氮总量指标 0.0002t/a，因此原项目申请的水污染物总量较小；改扩建后本项目清洗废水不外排，外排废水为综合废水，综合废水包括生活污水、冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水，总量指标为全厂外排综合废水的污染物总量指标。

2. 大气污染物排放总量控制指标

根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目的及性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），新、改、扩建排放 VOCs 的重点行业建设项目应当执行总量替代制度。（重点行业）包括炼油与石化、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造及合成纤维制造、表面涂装、印刷、制鞋家具制造、纺织印染、塑料制造及刷、制鞋、家具制造、人造板制造、电子元件制造等 12 个行业。珠三角地区各地级以上市、上一年度环境空气质量年评价浓度不达标或污染负荷接近承载能力上限的城市，建设项目新增 VOCs 排放量，实行本行政区域内污染源“点对点”2 倍量削减替代，原则上不得接受其他区域 VOCs“可替代总量指标”，对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目入进行总量替代。

本项目建议挥发性有机物大气总量控制指标为 1.4064t/a（其中有组织 0.425t/a，无组织 0.9814t/a）。

表 3-10 改扩建前、后项目大气污染物总量控制对比表

废气类别	污染物	原环评批准的总量指标 (t/a)	改扩建后全厂外排污染物的总量 (t/a)	总量控制指标增减量 (t/a)
------	-----	------------------	----------------------	-----------------

涂布烘干有机 废气	挥发性有机物	0.163	1.4064	+1.2434
<p>注：关于改扩建后大气污染物总量增加的说明：1、改扩建前项目年产电容器 2400 万只，改扩建后本项目年产电容型锂离子电池 7000 万只，产能增大，原辅材料使用量增加；2、改扩建前项目原环评未分析搅拌罐使用酒精清洗产生的产污情况，改扩建后本项目将使用酒精擦拭清洗罐的废气产生情况纳入污染分析。综合以上两个原因，改扩建后本项目挥发性有机物总量需增加申请 1.2434t/a。</p>				
<p>3. 固体废弃物排放总量控制指标</p> <p>本项目固体废物不自行处理排放，因此不设置固体废物总量控制指标。</p>				

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目将在已建厂房内建设，只需在厂房内进行机械设备的安装和调试，主要是人工作业，无大型机械入内。施工期废水主要为施工人员的生活污水，依托厂内现有三级化粪池处理后排入市政管网；施工废气主要为粉尘，通过洒水降尘、及时清扫后，对大气环境影响较小；为降低施工机械噪声对周围环境的影响，施工时避开午休等休息时间，同时对施工机械和设备采取隔声、减振、消声措施，对周围声环境影响较小；施工期固体废物主要为施工人员生活垃圾、废包装材料和建筑垃圾，经分类收集后交由环卫部门清运，对周围环境影响较小。综上所述，本项目施工期通过采取以上措施后，对周围环境的影响较小。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p style="text-align: center;">（一）废水</p> <p style="text-align: center;">1、废水产排污情况</p> <p style="text-align: center;">（1）生活污水</p> <p>改扩建后劳动定员 110 人，根据广东省地方标准《广东省用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）有关规定，按办公楼 有食堂和浴室 先进值 $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算，则生活用水年用量为 $1650\text{m}^3/\text{a}$，生活污水产污系数按 90%，则本项目生活污水排放量为 $1485\text{m}^3/\text{a}$。生活污水水质简单，主要污染物为 COD_{cr}、BOD_5、$\text{NH}_3\text{-N}$、SS 等。</p> <p style="text-align: center;">（2）清洗废液</p> <p>本项目含浸/滴注过程电解液可能会外溢至钢质外壳，为防止腐蚀外壳，需进行清洗。改扩建后继续使用改扩建前的人工清洗槽，该人工清洗槽需使用清洗剂进行清洗，规格为 $1.6\text{m}\times 0.5\text{m}\times 0.55\text{m}$，容积约 0.44m^3，实际装填水量约 0.35m^3，根据建设单位实际生产经验，人工清洗槽仅用于小批量订单电池生产过程的清洗，使用频率较低，每月使用天数约 6 天，清洗槽中的清洗水均需全部进行更换，每天更换 2 次，则人工清洗槽清洗用水量为 $144\text{m}^3/\text{a}$。改扩建后新增的 7 条自动生产线分别配有一个超声波清洗槽，不添加清洗剂，容积约 0.05m^3，年工作 290 天，每天更换 2 次清洗槽废水，超声波清洗槽用水量为 $203\text{m}^3/\text{a}$，因此本项目清洗槽总用水量为 253.4m^3，清洗过程会有损耗，清洗废水按用水量的 90% 计，则项目清洗废水产生量为 228.06m^3。清洗废水经管道收集引至污水处理系统（工艺为混凝沉淀）统一处理，混凝沉淀后上清液回用于清洗工序，为保证水质，需定期更换池内的清洗废液，混凝沉淀池容积为 1.0m^3，每三个月更换一次，则清洗废液年产生量为 $4\text{m}^3/\text{a}$，收集后与污泥一起定期交由危险废物处理资质单位回收处置。</p>

(3) 纯水制备浓水和反冲洗废水

本项目负极配料工序需要用去离子水，用水量为 $240\text{m}^3/\text{a}$ 。本项目纯水机纯水制备效率为 70%，则本项目纯水制备过程自来水用量为 $342.86\text{m}^3/\text{a}$ ，浓水产生量为 $102.86\text{m}^3/\text{a}$ 。此外，根据建设单位提供的纯水制备系统信息，纯水机使用过程由系统自动对预处理系统+RO 反渗透系统进行在线反冲洗，综合反冲洗用水量约为浓水量的 10%，项目纯水产生量为 $102.86\text{m}^3/\text{a}$ ，使用自来水进行反冲洗，则反冲洗所需水量约 $10.3\text{m}^3/\text{a}$ 。反冲洗在密闭系统中发生，不考虑损耗，则反冲洗废水量为 $10.3\text{m}^3/\text{a}$ 。纯水制备浓水和反冲洗废水中的污染物主要为盐类，污染物成分简单且浓度较低，可直接经市政管网排入前锋净水厂。

(4) 冷却水

本项目正极涂布及烘烤产生的 NMP 废气采用“冷凝回收”工艺进行回收，来自车间的含有 NMP 的热烘干风通过换热器与冷循环回风发生热交换，热气体被冷却，冷却介质为冷却水。冷却用水循环使用，定期补充新鲜水，冷却塔循环水量为 $30\text{m}^3/\text{h}$ ，改扩建后设有两套冷凝回收系统，各自配有一台冷却塔，冷却塔年工作 290 天，每天 20h，冷却水不与 NMP 废气接触，属于间接冷却，循环使用，每季度更换一次水槽的冷却水，水槽装水量为 1m^3 ，项目共 2 台冷却塔，则更换的冷却水量为 8m^3 ，主要污染物为盐分，可直接通过市政污水管网排放至前锋净水厂。

根据《工业循环水冷却设计规范》（GB/T50102-2014），冷却塔的蒸发水损失率按下式计算： $P_e=K_{ZF}*\Delta T*100\%$ （ P_e ——蒸发水量损失率； ΔT ——冷却塔进水与出水温度差，本项目约为 5°C ； K_{ZF} ——蒸发水量损失系数，本项目日常水温为 20°C ，则根据设计规范中不同温度下水的蒸发系数表，本项目 K_{ZF} 取 0.0014），通过计算可知，本项目冷却塔蒸发损失率为 0.7%，则本项目冷却补充用水量为 $2436\text{m}^3/\text{a}$ 。冷却塔总用水量为 $2444\text{m}^3/\text{a}$ 。

(5) 喷淋塔废液

改扩建后本项目设两套废气治理设备（共四座喷淋塔）处理 NMP 废气冷凝后的尾气，废气治理设施总设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ ，则每座喷淋塔设计风量为 $5000\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目喷淋塔液气比按 $1\text{L}/\text{m}^3$ 计，则本项目改扩建后总循环喷淋水量为 $20\text{m}^3/\text{h}$ ，喷淋液循环使用，补水水量按循环水量的 1%计，喷淋系统年工作 290 天，每天 20 小时，喷淋塔废水每 1 个月更换一次，单台喷淋塔水箱装水量为 0.8m^3 ，则喷淋塔补充水为 $1160\text{m}^3/\text{a}$ ，更换的喷淋塔水量为 $38.4\text{m}^3/\text{a}$ ，喷淋塔总用水量为 $1198.4\text{m}^3/\text{a}$ 。由于喷淋塔循环水对 NMP 废气有很

好的吸附效果，该废液中主要含 NMP，可回收利用，定期交由供应商回收利用。

本项目生活污水经三级化粪池预处理和隔油隔渣池预处理与冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水一起通过企业废水总排放口（DW001），经市政污水管网排入前锋净水厂，总排放量为 1606.16m³/a。综合废水污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、动植物油、阴离子表面活性剂、总磷、总氮。

生活污水的产生浓度参考《生活污染源产排污系数手册》表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数表的相关内容：广州为五区城市，其生活源水污染物的产生浓度为：COD_{Cr} 285mg/L、NH₃-N 28.3mg/L、总氮 39.4mg/L，总磷浓度按 3mg/L 计。SS 和 BOD₅ 依据《给水排水设计手册》（中国建筑工业出版社）第 5 册“城镇排水”中表 4-1 典型生活污水水质的产生浓度：SS200mg/L、BOD₅220mg/L、动植物油 100mg/L。生活污水中 LAS 产生浓度参考《饮食业环境保护技术规范》（HJ 554-2010）取值，即 LAS10mg/L。

三级化粪池去除效率参考《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》化粪池排放系数算出，各污染物去除效率：BOD₅ 去除率约为 21%，COD_{Cr} 去除率约为 20%，NH₃-N 去除率约为 3%，总氮去除率为 15%，SS 的去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》（程宏伟等），污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本环评取 50%。三级化粪池对总磷的去处效率参考《我国农村化粪池池污染物去除效果及影响因素分析》（汪浩、王俊能等，环境工程学报）取 20%。

参考《餐厨废水的处理技术与设备及油脂回收方法研究》（姜晓刚，天津大学），食堂采用重力隔油池对动植物油、SS、COD_{Cr} 的去除效率分别为 80%、44%、44%，一般处理工艺对 BOD₅ 和 COD_{Cr} 的去除效率相当，本评价隔油隔渣池对 BOD₅ 去除效率同取 44%。参考《给水排水设计手册》（第 5 册），沉淀池对总磷的去处效率约 15%。经查阅，三级化粪池和隔油隔渣池对阴离子表面活性剂的去除效率缺少相关文献或规范支持，根据阴离子表面活性剂的定义，生活污水中阴离子表面活性剂主要来源于洗涤剂的使用，具有高溶解性和亲水性，可推测常规的三级化粪池和隔油隔渣池对其去除效率较低，本环评按 5%计。

综上，生活污水经三级化粪池和隔油沉渣池处理，其污染物去除效率分别为：COD_{Cr} 55.2%，BOD₅55.8%，SS72%、氨氮 3%、动植物油 80%、LAS5%、总磷 32%、总氮 15%。

参考《纯水制备过程中氨氮和总氮在制水废水中的富集》（作者：陈磊，期刊：山东化工 2020 年）对制水废水各环节污染物浓度的检测结果。检测结果显示，浓水 pH 在

正常范围（6~9），CODcr8mg/L、总氮 3.27mg/L，氨氮、总磷和悬浮物均在检出限以下；反冲洗污水 CODcr41mg/L、总氮 2.93mg/L、悬浮物 160mg/L，氨氮和总磷均在检出限以下；还检测了硝酸盐氮，但为生活饮用水卫生标准，污水排放不做控制，环评不需进行评价。同理，本项目冷却水经循环间接冷却后排放，不添加药剂，主要污染为盐类，参考浓水污染物浓度进行保守取值，CODcr 10mg/L、总氮 5mg/L。

本项目各类废水产排污情况一览表和综合废水源强核算结果及相关参数一览表详见下表。

表 4-1 综合废水源强核算表

废水类别	废水量 (t/a)	产排污情况	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -H	总磷	总氮	动植物油	LAS
生活污水	1485	产生浓度 (mg/L)	285	220	200	28.3	3	39.4	100	10
		产生量 (t/a)	0.4232	0.3267	0.2970	0.0420	0.0045	0.0585	0.1485	0.0149
		预处理效率 (%)	55.2	55.8	72	3	32	15	80	5
		排放浓度 (mg/L)	127.68	97.24	56	27.451	2.04	33.49	20	9.5
		排放量 (t/a)	0.1896	0.1444	0.0832	0.0408	0.0030	0.0497	0.0297	0.0141
纯水浓水	102.86	产生浓度 (mg/L)	8	/	/	/	/	3.27	/	/
		产生量 (t/a)	0.0008	/	/	/	/	0.0003	/	/
反冲洗废水	10.3	产生浓度 (mg/L)	41	/	160	/	/	2.93	/	/
		产生量 (t/a)	0.0004	/	0.0016	/	/	0.00003	/	/
冷却水	8	产生浓度 (mg/L)	10	/	100	/	/	5	/	/
		产生量 (t/a)	0.0001	/	0.0008	/	/	0.00004	/	/

综合废水	1606.16	产生浓度 (mg/L)	264.3262	203.4044	186.4372	26.1652	2.7737	36.6810	92.4565	9.246
		产生量 (t/a)	0.4246	0.3267	0.2994	0.0420	0.0045	0.0589	0.1485	0.0149
		排放浓度 (mg/L)	118.8736	89.9047	53.2998	25.3802	1.8861	31.2168	18.4913	8.7834
		排放量 (t/a)	0.1909	0.1444	0.0856	0.0408	0.0030	0.0501	0.0297	0.0141

注：1、综合废水污染物产生浓度 (mg/L) = 综合废水污染物产生量 / 综合废水产生量 × 1000000。

2、污染源强核算

本项目废水污染源强核算结果及相关参数情况见下表。

表 4-2 废水污染源强核算表

工序	装置	污染源	污染物	污染物产生			治理措施		污染物排放						
				核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	工艺	效率 (%)	核算方法	废水排放量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)	排放时间 (h/a)	排放限值 (mg/L)
办公、生产过程	企业废水总排放口	企业废水总排放口	COD _{Cr}	类比法	1606.16	264.3262	0.4246	生活污水经三级化粪池+隔油隔渣池处理	55.2	物料衡算法	1606.16	118.8736	0.1909	5800	150
			BOD ₅			203.4044	0.3267		55.8			89.9047	0.1444		/
			SS			186.4372	0.2994		72			53.2998	0.0856		140
			NH ₃ -N			26.1652	0.0420		3			25.3802	0.0408		30
			动植物油			92.4565	0.1485		80			18.4913	0.0297		100
			LAS			9.246	0.0149		5			8.7834	0.0141		20
			总磷			2.7737	0.0045		32			1.8861	0.0030		2.0

			总氮		36.6810	0.0589		15			31.2168	0.0501		40
--	--	--	----	--	---------	--------	--	----	--	--	---------	--------	--	----

3、废水排放口信息表

表 4-3 废水排放口信息表

排放口 编号	排放口地理坐标		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	排放浓度限值 (mg/L)
DW 001	113°19' 57.762"E	22°55' 5.705"N	1606.16	前锋净水厂	间歇排放，流量 不稳定，但不属 于冲击型	/	前锋净水 厂	pH 值	6-9
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5
								动植物油	1
								LAS	0.5
								总磷	0.5
								总氮	15

4、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4-4 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	排放去向	排放规律	污染防治设施			排放口编号	排放口设施 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 施工工艺			
1	综合废 水	pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 NH ₃ -N、SS、动植 物油、LAS、总磷、	前锋净水 厂	间歇排放，流量 不稳定，但不属 于冲击型	TW001	三级化粪池 +隔油隔渣 池	三级化粪池 +隔油隔渣 池	DW001	是	企业废水总 排放口

		总氮								

5、水环境影响分析

本项目生活污水经三级化粪池和经隔油隔渣池预处理与冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水一起通过企业废水总排放口（DW001），经市政污水管网排入前锋净水厂，污水中主要污染因子为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、LAS、动植物油、总磷和总氮。综合废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物间接排放限值“锂离子/锂电池”和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级限值的较严值后经市政管网排入前锋净水厂。本项目废水经以上处理后，不会对周围水环境造成影响。

（1）技术可行性分析

①三级化粪池工作原理：生活污水直接流入池中进行一次消化，再由一级池中部通过管道上弯转入下一级池中进行二次净化，污水再导入下一级再次净化，这样经过三次净化后就已全部化尽为水。三级化粪池由相联的三个池子组成，中间由过粪管联通，主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 30 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的。

②隔油隔渣池工作原理：又称油水分离池或隔油池，是一种用于分离废水中油脂、固体悬浮物和污水的环保设备，常见于餐饮业、食品加工厂、工业废水处理等场景。其工作原理主要基于物理分离，利用油、水和固体物质的密度差异实现分层和过滤。废水从进水口进入池体的沉淀区，由于流速降低，大颗粒固体悬浮物（如食物残渣）因密度大于水，在重力作用下自然沉降到池底；随后废水流入隔油区，通过挡板使水流缓慢流动，设置斜板或波纹板增大表面积，加速油脂聚合上浮分离；分离后清水位于中间层，通过出水口排出，进入市政污水管网排入污水处理厂进行后续处理。

（2）依托污水设施的环境可行性评价

①前锋净水厂基本情况

本项目所在区域属于前锋净水厂纳污范围，外排污水排入前锋净水厂统一处理。根据广东省生态环境厅-企业环境信息依法披露系统于 2024 年 1 月更新发布的广州市番禺污水处理有限公司（前锋净水厂）环境信息依法披露报告，前锋净水厂位于广州市番禺区沿江路 563 号，建设总规模为 40 万吨/日，首期工程建设规模为 10 万吨/日，二期工程建设规模为 10 万吨/日，三期工程建设规模为 20 万吨/日。

一、二期采用 UNTIANK 工艺,出水水质要求达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 B 标准。前锋净水厂三期工程采用“AAO 生物反应+矩形周进周出二沉池”工艺作为主体工艺, V 型砂滤池作为深度处理工艺,次氯酸钠消毒作为消毒工艺;出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)一级标准较严值,出水氨氮年均浓度不超过 1.5mg/L、总磷年均浓度不超过 0.4mg/L。

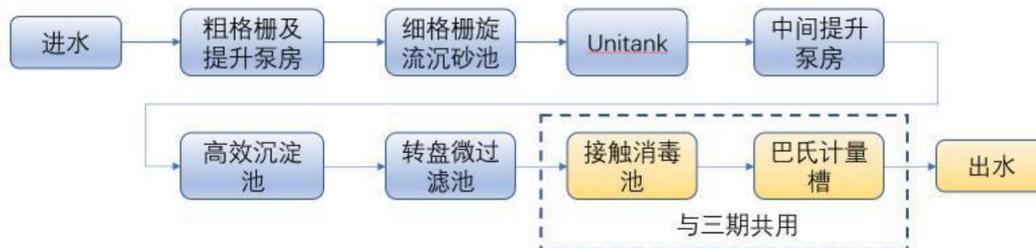


图 4-1 前锋净水厂一、二期工艺流程图

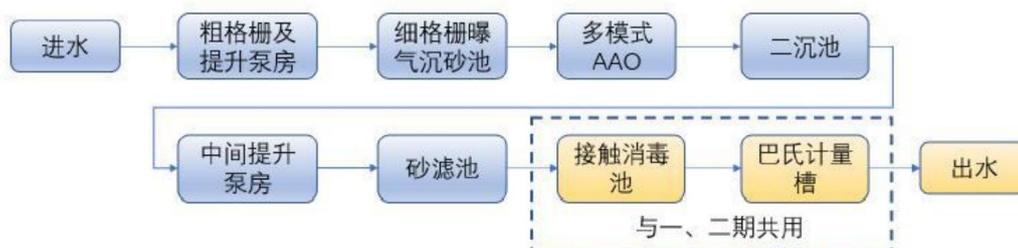


图 4-2 前锋净水厂三期工艺流程图

根据广州市番禺污水治理有限公司(前锋净水厂)环境信息依法披露报告,前锋净水厂 2024 年污水排放中 COD 年度平均排放浓度为 12.77mg/L,符合排污许可(排污许可证号 914401136832766113006Z)的限值要求($\leq 40\text{mg/L}$),达标排放量为 1298.96t,无超标排放量;氨氮年度平均排放浓度为 0.52mg/L,符合排污许可的限值要求($\leq 5\text{mg/L}$),达标排放量为 49.156t,无超标排放量;总磷的年度平均排放浓度为 0.26mg/L,符合排污许可的限值要求($\leq 0.5\text{mg/L}$),达标排放量为 28.98t,无超标排放量。

本项目生活污水经三级化粪池和隔油隔渣池预处理与冷却水、纯水制备浓水和反冲洗废水排入市政管网,可以达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表 2 新建企业水污染物排放限值“锂离子/锂电池”和《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中 B 级限值的较严值要求,可以排入前锋净水厂进行进一步处理。

本项目排入前锋净水厂的综合废水 COD 年度排放量为 0.1909t,氨氮年度排放量为 0.0408t,前锋净水厂许可排放总量中 COD 年排放量为 4891.3938t,氨氮年排放量为

611.42t,而2024年度前峰净水厂COD年度排放量为1298.96t,氨氮年度排放量为49.156t,可知前峰净水厂中COD还有3592.4338t的排放余量,氨氮还有562.264t的排放余量。本项目排入前峰净水厂的废水中COD占排放余量的0.0053%,氨氮占处理余量的0.0073%,还在前峰净水厂污水处理能力范围内,可见本项目污水排入净水厂依托前峰净水厂处理是可行的。

(3) 监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污单位自行监测技术指南-电池工业》(HJ1204-2021)和《排污许可证申请与核发技术规范-电池工业》(HJ967-2018),本项目废水监测计划见下表。

表 4-5 废水监测计划表

类别	监测污染物	排放方式	监测频次	采样点
综合废水	pH 值、流量、化学需氧量、氨氮、悬浮物	间接排放	1 次/半年	企业废水总排放口
	总氮、总磷		1 次/年	
雨水	pH 值、总钴、总镍、总锰、总铝、总铜	/	1 月/次	雨水排放口

(二) 废气

1、废气污染源强

项目废气主要为投料粉尘、正极涂布烘干有机废气、注液/含浸封口工序的电解液废气、食堂油烟。

(1) 投料粉尘

项目配料在添加原料过程中,由员工将粉状原料搬至搅拌机进料口,进行人工称量后倾倒进真空搅拌罐里,真空搅拌机设置在密闭车间,本项目的粉状原料有PVDF、钛酸锂、锰酸锂、炭黑、三元等,共870t/a,参考《逸散性工业粉尘控制技术》(JA.奥里蒙、G.A.久兹等编著)中物料投料粉尘产生系数为0.015~0.02kg/t(其他卸料),本项目袋装原料投料粉尘产生系数取0.02kg/t(物料),本项目正负极配料搅拌涉及的固体粉状原料约768t/a,则本项目投料粉尘产生量为0.0154t/a,因本项目投料过程在密闭车间内进行,投料粉尘经车间阻挡后在车间内自然沉降,投料工序每天约1h,年工作290天,产生速率为0.0531kg/h,项目投料粉尘经加强车间通风换气后在车间内以无组织形式排放。

(2) 正极涂布烘干有机废气

项目浆料通过不锈钢杯取料并加入正极涂布机料斗中,经过涂布机头后进入烘箱,经过烘箱从烘箱的另一端出来进入涂布机尾。烘箱内处于密闭负压状态,烘箱顶端设有排风

口，通过集气装置可将烘箱内的 NMP 废气直接引至 NMP 冷凝回收系统进行处理。正极涂布工序每天约 20h，年工作 290 天。从正极涂布机出来的 NMP 废气在风机带动下经过风管到达预冷器预冷后，经回收设备经过降温冷凝成液态，再经气液分离器分离后进入喷淋塔，利用 NMP 与水互溶的特性，采用喷淋水洗的方式，吸收尾气中的残留 NMP，并在出口处设置除雾装置，截留住大部分的 NMP 水汽，剩余的尾气经二级活性炭吸附后经生产废气排放口（DA001）达标排放。

建设单位已于 2025 年 3 月完成改扩建生产线和配套环保设施的改造升级（主要改扩建内容为增加一条正极涂布生产线并增设一套 NMP 回收装置，增加一条负极涂布生产线、增设和升级水喷淋处理设施为二级水喷淋、改造二级活性炭吸附设施作为末端共同处理设施，废气处理工艺示意图见图 4-3，废气处理工艺实际照片见附件），因而，2025 年 3 月 14 日进行的挥发性有机废气有组织采样，检测的数值为改扩建后全厂的挥发性有机废气有组织产排情况。

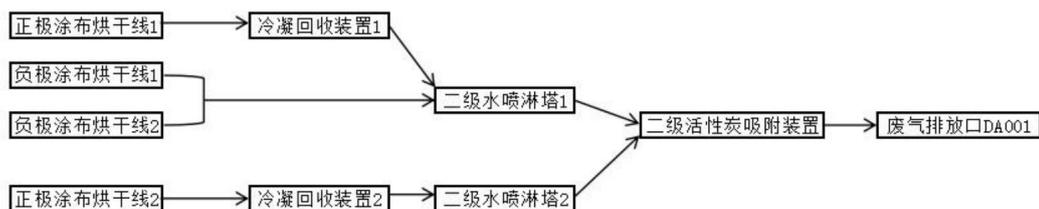


图 4-3 废气处理设施工艺流程图

关于负极涂布烘干线接入二级水喷淋塔说明：本项目改扩建后，负极电池的原料溶剂为纯水，负极涂布烘干后废气为温度较高的水蒸气，建设单位为避免负极废气在负极涂布烘干生产线内直接排放造成湿度、温度过大影响电池的生产，于是将改扩建后共 2 条负极生产线的涂布烘干废气通过管道直接接入废气处理设施的二级水喷淋塔处理，经过 DA001 排气筒排放，负极涂布烘干废气进入二级水喷淋塔后，其中丰富的水蒸气可为水喷淋塔补给少量的水，同时降低负极烘干废气的温度，避免高温气体排放。

根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ 884-2018），核算方法优先级别的确定应遵循简便高效、科学准确、统一规范的原则；现有工程污染源源强的核算应优先采用实测法。为更好评价本改扩建后项目的废气产排情况，建设单位委托广东环绿检测技术有限公司于 2025 年 3 月 14 日对涂布烘干有组织有机废气进行检测，其检测结果如下表所示。

表 4-6 改扩建后全厂有组织废气检测结果表

点位名称	检测项目	检测结果			
		第一次	第二次	第三次	平均值/最

						大值
有组织废气处理前 采样口 1#G1	标杆流量 (m ³ /h)		4153	4196	4187	4179
	非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	103	106	96.1	102
		排放速率 (kg/h)	4.28×10 ⁻¹	4.45×10 ⁻¹	4.02×10 ⁻¹	4.25×10 ⁻¹
	总 VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	111	120	114	115
		排放速率 (kg/h)	4.61×10 ⁻¹	5.04×10 ⁻¹	4.77×10 ⁻¹	4.81×10 ⁻¹
	臭气浓度 (无量纲)		1318	1995	1513	1995
有组织废气处理前 采样口 2#G2	标杆流量 (m ³ /h)		4038	3997	4070	4035
	非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	113	112	132	119
		排放速率 (kg/h)	4.56×10 ⁻¹	4.48×10 ⁻¹	5.37×10 ⁻¹	4.80×10 ⁻¹
	总 VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	138	142	139	140
		排放速率 (kg/h)	5.57×10 ⁻¹	5.68×10 ⁻¹	5.66×10 ⁻¹	5.64×10 ⁻¹
	臭气浓度 (无量纲)		1318	1318	1513	1513
有组织废气处理后 采样3#G3	标杆流量 (m ³ /h)		8628	8712	8705	8682
	非甲烷总 烃	实测浓度 (mg/m ³)	4.96	5.05	5.03	5.01
		排放速率 (kg/h)	4.28×10 ⁻²	4.40×10 ⁻²	4.38×10 ⁻²	4.35×10 ⁻²
	总 VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	5.37	6.40	5.58	5.78
		排放速率 (kg/h)	4.63×10 ⁻²	5.58×10 ⁻²	4.86×10 ⁻²	5.02×10 ⁻²
	臭气浓度 (无量纲)		131	151	151	151
<p>注：1、治理方式：冷凝回收+水喷淋+活性炭吸附。 2、排气筒高度：15m。 3、除臭气浓度值取最大值外，其余因子均取平均值。 4、采样时为 80%正常工况。</p> <p>经过计算，在 80%正常工况下，两个处理前采样口挥发性有机物产生总量为 7.09t/a（以处理前平均浓度和风量进行计算，采样口 1 产生量为 3.26t/a，采样口 2 产生量为 3.83t/a），经冷凝回收+二级水喷淋+二级活性炭吸附装置处理后挥发性有机物排放量为 0.34t/a，折算为 100%工况下处理前挥发性有机物产生量为 8.86t/a，有组织废气排放量为 0.425t/a。</p>						

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排放口直连的收集效率为 95%。本项目集气效率按 95%计，则无组织废气产生量为 0.47t/a，综上，通过实测法计算可知，本项目改扩建后挥发性有机物有组织收集量为 8.86t/a，无组织排放量为 0.47t/a，本项目涂布烘干有机废气经收集处理后，排放量为 0.425t/a。

（3）臭气浓度

本项目正极原料溶剂 NMP 溶液稍有气味，以臭气浓度表征。正极涂布烘干过程臭气浓度同 NMP 废气一起通过管道进入废气处理设施处理后排放。

（4）电解液废气

本项目注液/含浸过程在密闭常温真空干燥的环境下进行，电解液为管道自动输送，通过针管插入封闭电池外壳，使用真空泵将电池壳内空气进行抽空处理，注液后直接封口，正常操作下，电解液挥发量极小。根据电解液 MSDS 表，电解液主要成分为六氟磷酸锂（LiPF₆）、碳酸乙烯酯（EC）、碳酸甲乙酯（EMC）、碳酸二乙酯（DEC）、氟代碳酸乙烯酯（FEC）、碳酸亚乙烯酯（VC）、1,3-丙烷磺酸内酯（PS）。由于本项目使用的电解液中含有六氟磷酸锂，该物质接触空气中的水汽会导致分解，影响锂电池的性能，因此本项目注液/含浸工序在密闭手套箱内进行并极干燥的接近真空的环境下（密封的注液/含浸手套箱湿度在 1%以下）进行，故注液/含浸过程电解液中的 LiPF₆ 不会发生分解。因此，注液过程中产生的污染物主要来自电解液中碳酸酯类挥发，以非甲烷总烃表征。

类比同类项目《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达 16GWh 动力电池项目（阶段性）竣工环境保护验收监测表》（宁佑天（环境）第【2024003】号）（该项目环评为《南京市欣旺达新能源有限公司欣旺达 16GWh 动力电池项目》，已于 2020 年 6 月 4 日通过南京市溧水区生态环境局审批并取得批复，批复文号：宁环表复告（2020）1707 号），该项目已于 2024 年 3 月通过自主验收，其阶段性验收内容的生产工艺为：正负极浆料搅拌-涂布-辊压分切-模切分条-卷绕-预热-电芯配对-焊接-入壳-烘烤-一次注液-化成-老化-二次注液-清洗-焊接-老化-测试-包膜-包装入库，年产锂离子动力电池 6.8GWh。其产品和主要生产工艺与本项目具有较高相似性，因此具有可比性。

表 4-7 电解液废气类比情况表

指标	类比项目	本项目	可类比性分析
建设项目	年产锂离子动力电池 6.8GWh	从事锂离子电池的生产，年产锂离子电池 7000 万只	类比项目与本项目均从事锂离子电池的生产，具有可比性

原辅材料	三元、PVDF、石墨、炭黑、NMP、电解液、铝箔、铜箔等	三元、PVDF、石墨、炭黑、NMP、电解液、铝箔、铜箔等	类比项目与本项目原辅料基本一致，具有可比性
生产工艺	正负极浆料搅拌-涂布-辊压分切-模切分条-卷绕-电芯配对-焊接-入壳-烘烤-一次注液-化成-老化-二次注液-清洗-焊接-老化-测试-包膜-包装入库	正负极浆料配料搅拌-粘度测试-过筛-涂布烘干-辊压裁切-卷绕-入壳-烘烤-注液-套胶粒-封口-清洗-套管剪脚-活化	类比项目与本项目生产工艺基本一致，具有可比性
产品	锂离子动力电池	电容型锂离子电池	类比项目与本项目产品均为锂离子电池，具有可比性
<p>类比结论：：本项目与类比项目在建设内容、原材料、生产工艺、产品等方面具有一致性，因此本项目与类比项目均具有可类比性。</p>			

类比项目阶段性验收年用电解液 1400t，年工作 7200h，据其验收监测报告可知，正常工况下（2024 年 3 月 11-12 日），该项目电解液废气处理前排放口最大排放速率为 0.101kg/h，约占其项目电解液用量的 0.052%。改扩建后本项目全厂年用电解液 70t，则电解液废气产生量约 0.0364t/a，项目年工作 290 天，每天工作 20h，则电解液废气排放速率为 0.0063kg/h。电解液废气经过手套箱配备的除湿机换气处理后在车间内无组织排放。

（5）酒精擦拭有机废气

项目定期使用抹布蘸取 95%酒精对真空搅拌机的搅拌罐进行擦拭清洗，酒精用量约 0.5t/a，擦拭过程酒精全部挥发产生有机废气，产生量为 $0.95 \times 0.5t/a = 0.475t/a$ ，擦拭工序年工作约 290h，通过加强车间通风换气后厂区内无组织排放，对周围环境影响较小。

（6）食堂油烟

本项目设有食堂，厨房作业时，食物在烹饪、加工过程中将挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，从而产生油烟废气。

本项目设 2 个炉头，规模为小型饮食单位，每日提供两餐，开炉时间为 4 小时，每个基准炉头的额定风量按 $2500m^3/h$ 计算。根据饮食业油烟浓度经验数据，目前我国居民人均食用油日用量约为 $30g/人 \cdot 天$ ，本项目劳动定员 110 人，改扩建后仅其中的 50 人在项目内就餐，年工作 290 天，油的平均挥发量为总耗油量的 3%。根据上述分析，本项目油烟废气产生情况见下表。食堂油烟经高效油烟净化器处理后经由一根 15m 高排气筒（DA002）排放。

表 4-8 食堂油烟产生情况表

产污工序	污染物	对应加工物料	加工量 (t/a)	产污系数	污染物产生量 (t/a)
------	-----	--------	-----------	------	--------------

食堂油烟	油烟废气	食用油	0.435	3%	0.0131
------	------	-----	-------	----	--------

2、废气收集措施

(1) 项目改扩建后设置 2 条正极涂布线，负极原料不使用 NMP，无有机废气产生。本项目烘干工序位于密闭车间，烘箱为密闭空间（且内部为 5~15pa 的负压状态，烤箱内温度约为 90-125 摄氏度），机头、机尾车间的连接端只留 3cm 高的极片出入口，铝箔/铝箔经涂布机机头涂布后进入烘箱，从烘箱的另一端出来进入涂布机尾，NMP 废气在烘箱风机带动下通过烘箱顶端排风口进入 NMP 回收处理系统进行回收处理。项目正极共设有 2 个涂布机及配套烘箱，负极共设有 2 个涂布机及配套烘箱，单条生产线烘箱规格约为 18m*0.9m*1.88m，参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施），密闭车间风量应满足 60 次/h 换风次数，本项目烘干系统换风次数按 60 次/h 进行计算，则 4 条涂布烘干生产线理论所需风量为 7309.44m³/h。考虑到风量损失，同时为保证收集效率，本项目正极涂布烘干生产线的总设计风量为 10000m³/h。两条正极涂布涂布烘干有机废气经密闭负压收集后分别引入一套冷凝回收系统+二级水喷淋（配有除雾器），最后汇入同一套二级活性炭吸附装置经由同一个排气筒（DA001）排放。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施），密闭车间风量应满足 60 次/h 换风次数，本项目烘干系统换风次数大于 60 次/h，可满足负压收集要求（烘干设备上设有加热包，补的新风需要经过加热包加热才会到烘箱里面，故换气次数不影响烘干效果）。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排放口直连的收集效率为 95%，本项目涂布烘干生产线设置在封闭车间内，涂布生产线全线仅保留涂布机机头、机尾车间的连接端的 3cm 高的极片出入口，铝箔/铜箔经涂布机机头涂布后进入烘箱，烘箱内部为负压状态，烘干后铝箔/铜箔从烘箱的另一端出来进入涂布机尾，烘干过程的有机废气经烘箱上部直连的管道负压收集，则本项目集气效率按 95%计。



图 4-4 涂布生产线照片

根据《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）中的“384 电池制造行业系数手册”，采用冷凝法锂离子电池单体生产中挥发性有机废气的末端治理技术，平均去除效率为 99.5%，考虑到本项目为一级冷凝回收装置，冷凝回收装置回收率保守按 90%计，NMP 可以与水以任意比例混溶，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）中表 3.3-3 中喷淋吸收甲醛、甲醇、乙醇等水溶性物质的治理效率，本项目二级水喷淋对冷凝回收后尾气的吸收效率为 50%。根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（2015 年 1 月 1 日实施），吸附法的处理效率为 50~80%，本项目二级活性炭吸附装置对尾气的处理效率取 50%，则冷凝回收+二级水喷淋+二级活性炭吸附装置综合处理效率为 97.5%，实际检测结果的处理效率约 95%，本项目冷凝回收+二级水喷淋+二级活性炭吸附装置综合处理效率保守按 95%计。

（2）本项目食堂油烟经收集后引至油烟净化器中处理后通过食堂楼顶排气筒直接排放，总风量为 4000m³/h。参考《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），小型规模（1≤基准灶头数<3）饮食单位净化设施最低去除效率不低于 60%，本项目按 60%计。

3、废气治理设施可行性分析

（1）冷凝回收+二级水喷淋+二级活性炭吸附装置工作原理：冷凝回收是一种利用物理降温使气态挥发性有机物（VOCs）冷凝为液态的废气处理技术，其核心原理是通过降低废气温度至目标物质的露点以下，使气态污染物由气相向液相转变，从而实现分离和回收。冷凝回收所需设备和操作条件比较简单，回收物质的纯度比较高，常作为吸附、燃烧等净化方法的前处理，以减轻使用这些方法时的负荷。

含有 NMP 的废气经过排风风管进入回收设备，在回收设备中进行水—气换热，废气温度降到 30℃左右，此时有大量 NMP 析出，NMP 气体浓度逐渐降低，延设备箱体逆向

向上，尾气经过引风机增压管路增压，气液两相在填料表面充分接触，凝结成液。随后尾气经过循环二级水喷淋塔水洗吸附；此时，绝大部分废气已完全凝结成液或融入吸收液中，废气经预冷装置向上与吸收剂在填料表面逆向接触吸附，最终经过除雾层除雾后进入二级活性炭箱进行最后的尾气吸附处理。

本项目使用“冷凝回收+二级水喷淋+二级活性炭吸附装置”对正极涂布烘干有机废气进行处理，属于《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》（HJ967-2018）的可行性技术。

（2）高效油烟净化器工作原理：常用的油烟净化器主要有静电式、机械式、湿式、活性炭吸附式、等离子体式等类型。本项目油烟净化器推荐选用静电式油烟净化器，其工作原理为利用高压电场使油烟颗粒带电，在电场力的作用下，带电油烟颗粒被吸附到集尘板上，从而实现油烟与空气的分离。

因此，本项目使用高效油烟净化器对食堂油烟进行处理，是可行的。

4、废气污染源强核算

表 4-9 废气产排情况一览表

工序	污染源	装置	污染物	产生情况			污染物收集、处理						排放情况			
				核算方式	产生量 t/a	产生浓度 mg/m ³	产生速率 kg/h	收集方式	收集效率%	治理工艺	处理能力 m ³ /h	处理效率%	排放量 t/a	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放时间 h/a
投料	无组织	真空搅拌机	颗粒物	产污系数法	0.0154	/	0.0454	/	/	/	/	/	0.0154	/	0.0454	290
正极涂布烘干	DA001	正极涂布机	挥发性有机物	实测法+100%工况	8.86	152.7586	1.5276	设备废气排放口直连	95	冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附	10000	95	0.425	7.3276	0.0733	5800
	无组织	/			0.47	/	0.081									
注液/含浸	无组织	注液机/含浸机	NMHC	类比法	0.0364	/	0.0063	/	/	/	/	/	0.0364	/	0.0063	5800
酒精	无组织	无组织	NMHC	物料衡算法	0.475	/	1.640	/	/	/	/	/	0.475	/	1.640	290

擦拭																
食堂烹饪	DA002	食堂	食堂油烟	产污系数法	0.0131	2.2586	0.0113	/	100	高效油烟净化器	5000	60	0.0052	0.9034	0.0045	1160
注：（1）投料工序每天累计工作约 1h，年工作 290 天；（2）涂布烘干、注液/含浸工序每天工作 20h，年工作 290 天；（3）食堂每天工作 4h，年工作 290 天。（4）酒精擦拭清洗工序每天累计工作约 1h，年工作 290 天。																
（1）正常排放核算																
根据上述分析，采用最大工况情况下的废气排放情况对废气排放情况进行核算，正常工况下废气污染物排放量如下表。																
表 4-10 大气污染物有组织排放量核算表																
序号	排放口编号	污染物	污染防治措施	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)										
1	DA001	挥发性有机物	冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附	7.3276	0.0733	0.425										
2	DA002	食堂油烟	高效油烟净化器	0.9034	0.0045	0.0052										
有组织排放总计				挥发性有机物		0.425										
				食堂油烟		0.0052										
表 4-11 大气污染物无组织排放量核算表																
序号	污染物	产污环节	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		核算年排放量 (t/a)										
				标准名称	浓度限值 (mg/m ³)											

1	颗粒物	投料工序	加强通风换气	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表6	0.3	0.0154
2	挥发性有机物	正极涂布烘干、注液/含浸工序、酒精擦拭清洗工序	加强通风换气	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)表6	2.0	0.9814
3	臭气浓度	正极涂布烘干	加强通风换气	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-1993)表1恶臭污染物 厂界标准值二级标准要求	20(无量纲)	极少量

表 4-12 大气污染物年排放核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	颗粒物	0.0154
2	NMHC	1.4064
3	食堂油烟	0.0052

(2) 非正常排放核算

非正常排放指生产中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。

本项目非正常工况可能造成的原因是废气收集设施正常工作，废气处理设备故障，处理效率为 0，建议当非正常排放情况出现时，项目同时停止生产，则不会出现产生污染物未处理排放的情况，本环评根据污染物产生量及年工作时间计算非正常工况下污染物产生量，按照废气处理系统失效进行，项目非正常情况排放量核算见下表。

表 4-13 废气非正常工况排放量核算表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次/次	应对措施
正极涂布烘干工序	处理设施故障	挥发性有机物	152.7586	1.5276	1	1	停止生产，组织专人维修

5、大气环境影响分析

(1) 达标性分析

本项目投料过程中产生少量粉尘，主要污染物为颗粒物，产生量较少，在车间内无组织排放，排放浓度能达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。

(3) 本项目正极涂布烘干过程会产生有机废气，经设备管道直连收集引至“冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附”装置处理后通过 15m 高排气筒（DA001）排放，NMHC 有组织排放浓度能达到《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；无组织排放可以达到《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。TVOC 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 最高允许浓度限值要求；厂区内有机废气执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

本项目使用 NMP 作为正极电池原料，正极涂布烘干时会有轻微异味，以臭气浓度表征，正极涂布烘干过程臭气浓度同 NMP 废气一起通过管道进入废气处理设施处理后通过排气筒 (DA001) 排放，有组织排放浓度可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 表 2 相应排气筒高度要求；无组织排放可以达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993) 中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级标准要求。

本项目食堂油烟经高效油烟净化器处理后通过排气筒 (DA002) 排放，排放浓度可以达到《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001) 小型规模排放限值要求。

(2) 监测计划

参考《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 电池工业》(HJ967-2018) 和《排污许可证申请与核发技术规范-电池工业》(HJ967-2018)，本项目废气监测计划见下表。

表 4-14 废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001	NMHC	1 次/半年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	TVOC	1 次/半年	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
	臭气浓度	1 次/半年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)
DA002	食堂油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准 (试行)》(GB18483-2001)
厂界	颗粒物	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	NMHC	1 次/年	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)

(3) 废气排放口信息表

表 4-15 废气排放口信息表

废气类型	排放口编号	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	污染物	排放口类型
		经度	纬度						
有机	DA001	113°19'58.536"E	22°55'6.053"N	15	0.7	7.22	25	NMHC	一般

废气									排放口
食堂油烟	DA002	113°19' 59.027"E	22°55' 05.235"N	15	0.4	8.85	25	食堂油烟	一般排放口

(三) 噪声

1、噪声源强估算

本项目噪声主要来源于车间内各生产设备运行时所产生的机械噪声，噪声级约为65-80dB(A)。根据《污染源源强核算技术指南 准则》(HJ884-2018)原则、方法核算本项目污染源核算，核算结果及相关参数如下表所示。

表 4-16 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

噪声源	数量(台)	声源类别	噪声源强 dB(A)	降噪措施	噪声排放强度 dB(A)	持续时间 (h/d)
搅拌机	9	频发	65-70	减振、隔声 降低 20dB (A)	45-50	20
涂布机(自带箔箱)	4	频发	65-70		45-50	20
辊压机	3	频发	65-70		45-50	20
裁切机	4	频发	70-75		50-55	20
钉卷机	11	频发	70-75		50-55	20
全自动卷绕机	11	频发	65-70		45-50	20
全自动入壳机	11	频发	65-70		45-50	20
套胶粒机	7	频发	65-75		45-55	20
封口机	9	频发	65-75		45-55	20
套管机	6	频发	65-75		45-55	20
剪脚机	3	频发	70-75		50-55	20
全自动生产线	7	频发	70-75		50-55	20
烤箱	17	频发	65-70		45-50	20
空压机	1	频发	75-80		55-60	20
注液机	1	频发	65-75		45-55	20
含浸机	1	频发	65-75		45-55	20

纯水机	1	频发	65-70		45-50	20
-----	---	----	-------	--	-------	----

2、厂界噪声预测分析

根据《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ2.4-2021），在进行声环境影响预测时，一般采用声源的倍频带声功率级，A 声功率级或靠近声源某一位置的倍频带声压级，A 声级来预测计算距声源不同距离的声级。

①声源位于室内，室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处（或窗户）室内、室外某倍频带的声压级或 A 声级分别为 L_{P1} 和 L_{P2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场，则室外的倍频带声压级可按下式近似求出：

$$L_{P2}=L_{P1}- (TL+6)$$

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

L_{P2} —靠近靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

TL—隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②室外声源衰减模式

当已知某点的 A 声级时，预测点位置的声压级可按下列公式近似计算：

$$LA(r)=LA(r0)-A$$

A 可选择对 A 声级影响最大的倍频带计算，一般可选中心频率为 500Hz 的倍频带作估算。

$$A=A_{div}+A_{atm}+A_{gr}+A_{bar}+A_{misc}$$

式中：A——总衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —声屏障引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的倍频带衰减，dB。

在预测时，为留有较大余地，以噪声对环境最不利的情况为前提，只考虑几何发散引起的衰减和声屏障引起的衰减，其它因素的衰减，如地面效应、大气吸收等均作为预测计算的安全系数而不计。

③噪声叠加公式

建设项目声源在预测点产生的等效声级贡献值(L_{eqg})计算公式：

$$L_{eqg} = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \sum_i t_i 10^{0.1L_{Ai}} \right)$$

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{Ai} —i 声源在预测点产生的 A 声级，dB(A)；

T—预测计算的时间段，s；

t_i —i 声源在 T 时段内的运行时间，s。

④预测点的预测等效声级(L_{eq})计算公式

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

式中：

L_{eqg} —建设项目声源在预测点的等效声级贡献值，dB(A)；

L_{eqb} —预测点的背景值，dB(A)。

项目噪声源主要为生产设备工作运行时的噪声，生产设备噪声值按叠加公示进行计算。本报告选择主要噪声源对各厂界的影响的预测结果见下表。

表 4-17 本项目厂界噪声预测一览表

预测点	距东厂界距离(m)	贡献值 dB(A)	距西厂界距离(m)	贡献值 dB(A)	距南厂界距离(m)	贡献值 dB(A)	距北厂界距离(m)	贡献值 dB(A)
预测值	38	44.1	26	47.4	24	48.1	36	44.6
执行标准	本项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。							

根据上表可知，运营期产生的厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准要求。

为了进一步降低生产过程中产生的噪声，建议建设单位采取如下治理措施：

(1) 生产设备在选型上充分注意选择低噪声设备，同时安装隔声垫，采用隔声、吸声、减振等措施。

(2) 根据实际情况，对厂区设备进行合理布局。

(3) 加强设备日常维护与保养，定期对设备进行检修，防止不良工况下的故障噪声产生。

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ1301-2023)，项目厂界噪声监测计划详见下表。

表 4-18 噪声监测计划

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
噪声	项目西厂	等效连续 A	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标

	界外 1m	声级		准》（GB12348-2008）3 类标准
注：本项目东面、南面和北面均紧邻其他厂房，不具备监测条件。				
<p>（四）固体废物</p> <p>1、固体废物源强</p> <p>（1）生活垃圾：项目共有员工 110 人，根据《社会区域类环境影响评价》（环境科学出版社），我国目前城市人均办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人*d）。本项目设食宿，员工办公生活垃圾按平均 1.0kg/人·d 计，年工作 290 天，则年总产生量为 31.9t/a。</p> <p>（2）一般工业固体废物</p> <p>1）废包装物：本项目废包装物主要为原料袋、成品包装纸箱，根据建设单位实际经验，废原料袋产生量约为 0.15t/a，包装纸箱产生量为 0.05t/a，则废包装物产生量为 0.20t/a，收集后交给资源单位回收处理。</p> <p>2）废边角料：本项目边角料主要是裁剪、剪脚工序所产生的废物，结合项目实际生产经验，边角料的产生量为 0.7t/a，收集后交给资源单位回收处理。</p> <p>3）不合格品：本项目不合格品主要为短路测试过程产生的不合格电池芯，根据实际生产经验，不合格率约为 0.05%，产生量约 0.6t/a，收集后交给资源单位回收处理。</p> <p>4）NMP 回收液：本项目废气治理的冷凝回收装置会产生 NMP 回收液，水喷淋塔会产生含 NMP 的喷淋液，参考同类型建设项目《广州鹏辉能源科技股份有限公司年产 20000 万只锂离子电池迁扩建项目》（穗环管影（番）〔2023〕47 号），NMP 废液和喷淋液不属于危险废物，项目 NMP 有机废气产生量为 8.86t/a，冷凝回收装置回收率为 90%，则经冷凝回收的 NMP 废液约 7.974t/a；水喷淋塔废液每个月更换一次，更换量为 38.4m³/a（约 38.4t/a），根据前文，二级水喷淋对 NMP 废气的吸收效率为 50%，则水喷淋吸附的 NMP 溶液为 0.443t/a，喷淋废水产生量共 38.843t/a（其中吸收的 NMP 约 0.443t/a，喷淋水约 38.4t/a），与冷凝回收的 NMP 废液一起交由供应商回收处理，本项目 NMP 回收液约 46.817t/a。</p> <p>5）空原料桶：本项目生产过程会产生空原料桶（PVDF、NMP、电解液、水性粘结剂等的桶状原料的空原料桶），本项目 25kg 规格的空桶按 0.5kg/个计，200kg 规格的空桶按 5kg/个计，则本项目空原料桶产生量为 7.45t/a，收集后交给原料供应商回收处理。</p> <p>6）废滤芯：为保证纯水出水质量，需定期更换纯水机的滤芯，该过程会产生废滤芯。本项目纯水机滤芯一年更换一次，更换产生的废滤芯产生量为 0.1t/a，收集后交给供应商回收处理。</p>				

(3) 危险废物

1) 正负极废浆料：本项目正负极原料在搅拌罐进行搅拌成浆料，浆料使用完后需使用铲刀将附着在搅拌罐内壁黏着的干涸的浆料刮下，直至无残留，刮下来的混料产生量约 0.2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）类别为 HW49、编码为 900-041-49 的危险废物，需收集后交给有危险废物处理资质的单位回收处理。

2) 废抹布：为保证产品质量，本项目一种型号的电池的生产使用同一个搅拌罐进行，不混合使用，因此不使用清洗剂对搅拌罐进行清洗，用刮刀将残留的浆料刮干净后，使用抹布沾取少量酒精进行擦拭清洗，搅拌罐清洁过程使用后的废抹布，产生量约 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）类别为 HW49、编码为 900-041-49 的危险废物，需收集后交给有危险废物处理资质的单位回收处理。

3) 废筛网：项目原料搅拌完成后，需使用筛网进行过筛，以确保浆料中不存在搅拌不完全产生的结块，筛网每季度更换一次，该过程产生废筛网，根据生产经验，产生量为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）类别为 HW49、编码为 900-041-49 的危险废物，需收集后交给有危险废物处理资质的单位回收处理。

4) 废活性炭：项目正极涂布烘干有机废气经冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附装置处理后排放，该过程产生废活性炭。



图 4-5 废气处理工程照片

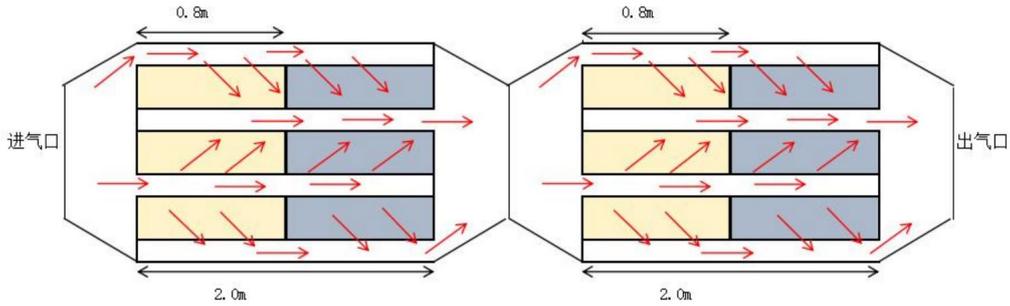


图 4-6 二级活性炭箱风走向图

本项目活性炭更换周期按以下公式计算： $T(d) = M \cdot S / C / 10^{-6} / Q / t$

T—更换周期，d；

M—活性炭的用量，kg；

S—动态吸附量，%；（因本次评价取 15%）

C—活性炭削减的 VOCs 浓度， mg/m^3 ；

Q—风量，单位 m^3/h ；

t—运行时间，单位 h/d。

表 4-19 活性炭更换周期计算表

对应设备 排气筒	风量 (m^3/h)	动态吸附 量 (%)	活性炭削 减的 VOCs 浓度 (mg/m^3)	活性炭用 量 (kg)	运行时间 (h/d)	更换周期 (天)
DA001	10000	15	3.82	403.2	20	79

经上表计算，本项目年工作 290 天， $290/79 \approx 3.67$ 次，本项目活性炭每年更换 4 次。

表 4-20 活性炭吸附装置参数表

设施名称	参数指标	主要参数
	排气筒编号	DA001
第一级活性炭 箱	设计风量	$10000m^3/h$
	活性炭类型	蜂窝型活性炭
	单个活性炭箱装置尺寸（长*宽*高）	$2000*1220*1350mm$
	单抽屉活性炭尺寸（长*宽*高）	$800*1200*100mm$
	碳层数量	3
	抽屉个数	6（3 层，每层 2 个）
	活性炭碘值	$\geq 650mg/g$
	活性炭密度	$350kg/m^3$
	过滤风速	$0.48m/s$
	停留时间	0.21s
	活性炭量	0.2016t
更换频次	每年更换 4 次	

第二级活性炭箱	设计风量	10000m ³ /h
	活性炭类型	蜂窝型活性炭
	设计过炭面积	2000*1220*1350mm
	单个活性炭箱装置尺寸	800*1200*100mm
	单抽屉尺寸（长*宽*高）	3
	抽屉个数	6（3层，每层2个）
	活性炭碘值	≥650mg/g
	活性炭密度	350kg/m ³
	过滤风速	0.48m/s
	停留时间	0.21s
	活性炭量	0.2016t
	更换频次	每年更换4次
二级活性炭箱总装填量		0.4032t
废活性炭产生量		1.8343t/a
注：废活性炭产生量=二级活性炭箱装填量*更换次数+吸附的有机废气量 =0.4032*4+0.2215=1.8343t/a。		

经前文计算，本项目二级活性炭箱吸附的有机废气量为 0.2215t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(2023 年修订版)》表 3.3-3 废气治理效率参考值，治理技术为吸附技术时，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量进行复核，得理论所需活性炭量为 1.477t/a（<1.6125t/a），本项目二级活性炭吸附装置可满足使用需求。本项目废活性炭产生量为 1.8343t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）类别为 HW49、编码为 900-039-49 的危险废物，收集后应定期交由有危险废物处理资质的单位处理。

5) 废污泥：本项目自建污水处理设施处理清洗废水，工艺为“混凝沉淀”，因此污水处理过程会产生污泥。废水处理污泥产生量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中“表 4 工业废水集中处理设施物化与生化污泥综合产生系数表”的“其他工业”的污泥产生系数为 6.0t/万 t-废水处理量。本项目清洗废水处理量为 228.06t/a，则污泥产生量为 0.1368t/a。污泥属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中类别为 HW49，废物代码为 772-006-49 的危险废物，收集后应交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

6) 清洗废液：本项目自建污水处理设施的混凝沉淀池中的清洗废液需定期更换，每 3 个月更换一次，混凝沉淀池容积为 1m³，则清洗废液年产生量为 4m³。清洗废液中含电

解液，本项目电解液成分主要为六氟磷酸锂、碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、1,3-丙烷磺酸内酯、碳酸亚乙烯酯、碳酸二乙酯、氟代碳酸乙烯酯，其中碳酸乙烯酯、碳酸甲乙酯、碳酸二乙酯属于有机溶剂，具有易燃性，则含这几种物质的清洗废液属于《国家危险废物名录》（2025年版）中类别为HW06，废物代码为900-404-06的危险废物，收集后应交由有危险废物处理资质的单位回收处置。

表 4-21 固体废物产生情况一览表

序号	名称	属性	产生环节	年产生量 (t/a)	形态	处理处置方式	环境管理要求
1	生活垃圾	生活垃圾	办公生活	31.9	固态	环卫部门清运	设置生活垃圾收集点
2	废包装物	一般固体废物	生产过程	0.2	固态	交由资源单位回收处理	设一般固废贮存点
3	废边角料		生产过程	0.7	固态		
4	不合格品		生产过程	0.6	固态		
5	NMP 回收液		废气治理	46.817	液态	交供应商回收处理	供应商每月回收
6	空原料桶		生产过程	7.45	固态	交由资源单位回收处理	交由资源单位回收处理
7	废滤芯		纯水制备	0.1	固态	交由资源单位回收处理	交由资源单位回收处理
8	正负极废浆料		危险废物	生产过程	0.2	固态	交由有危险废物处理资质的单位回收处置
9	废抹布	生产过程		0.05	固态		
10	废筛网	生产过程		0.05	固态		
11	废活性炭	废气治理过程		1.8343	固态		
12	废污泥	废水治理过程		0.1368	固液态		
13	清洗废液	废水治理过程		4	液态		

表 4-22 危险废物一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	正负	HW49	900-041-49	0.2	生产过程	固态	有机溶剂	每天	T/In	集中收

	极废浆料									集，暂存于危废间，交由有相关资质的单位处理
2	废抹布	HW12	900-041-49	0.05	生产过程	固态	有机溶剂	每半个月	T/In	
3	废筛网	HW49	900-041-49	0.05	生产过程	固态	有机溶剂	每天	T/In	
4	废活性炭	HW08	900-039-49	1.8343	废气治理过程	固态	有机废气	每3个月	T,I	
5	废污泥	HW49	772-006-49	0.1368	废水治理过程	固液态	有机溶剂	每个月	T/C	
6	清洗废液	HW06	900-404-06	4	废水治理过程	液态	有机溶剂	每3个月	T,I,R	

表 4-23 危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	正负极废浆料	HW49	900-041-49	生产车间一层	20m ²	胶桶密封贮存	20t	一年
2		废抹布	HW49	900-041-49			胶桶密封贮存		
3		废筛网	HW49	900-041-49			胶桶密封贮存		
4		废活性炭	HW49	900-039-49			胶桶密封贮存		
5		废污泥	HW49	772-006-49			胶桶密封贮存		
6		清洗废液	HW06	900-404-06			胶桶密封贮存		

2、危险废物环境管理要求

危险废物在厂区内暂存期间按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关要求进行管理，暂存于危废暂存间内；容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废

物相容；针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求；硬质容器和包装物及其支护结构堆叠码放时不应有明显变形，无破损泄漏；柔性容器和包装物堆叠码放时应封口严密，无破损泄漏；使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形；容器和包装物外表面应保持清洁。

(1) 危险废物贮存：为配合对危险废物的妥善处置，设置 1 个危废暂存区，占地面积为 20m²，该危废暂存区需符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，地面采取有耐腐蚀的无裂隙硬化地面防渗措施，且在暂存场所上空设有防雨淋设施，危险废物收集后分别临时贮存于废物防水袋、储罐内；根据生产需要合理设置贮存量，尽量减少厂内的物料贮存量；严禁将危险废物混入生活垃圾；堆放危险废物的地方要有明显的标志，堆放点要防雨、防风、防渗、防漏、防火、防盗，应按要求进行包装贮存。

根据《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），对贮存过程有以下污染控制要求：

①在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。

②液态危险废物应装入容器内贮存，或直接采用贮存池、贮存罐区贮存。

③半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。

④具有热塑性的危险废物应装入容器或包装袋内进行贮存。

⑤易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。

⑥危险废物贮存过程中易产生粉尘等无组织排放的，应采取抑尘等有效措施。

(2) 危险废物转移：危险废物应严格按照《危险废物转移管理办法》（2021 年 11 月 30 日生态环境部、公安部、交通运输部令第 23 号公布，自 2022 年 1 月 1 日起施行）、《广东省生态环境厅关于印发危险废物跨省转移行政许可工作程序的通知》（粤环发[2022]3 号）中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的账目和手续，并纳入生态环境行政主管部门的监督管理。

(3) 危险废物管理：根据《广东省生态环境厅办公室关于印发 2023 年度危险废物

规范化环境管理评估工作方案的通知》(粤环办〔2023〕74号),企业须根据管理台账和近年的产生计划,制订危险废物管理计划,并报当地生态环境行政主管部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息,以此作为向当地生态环境行政主管部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内,贮存时限一般不得超过一年,并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所,必须依法设置相应标识、警示标志和标签,标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单,并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度,包括落实危险废物产生信息公开制度,建立员工培训和固体废物管理员制度,完善危险废物相关档案管理制度;建立和完善突发危险废物环境应急预案,并报当地生态环境行政主管部门备案。

3、一般工业固体废物环境管理

根据《一般工业固体废物管理台账制定指南(试行)》(生态环境部公告2021年第82号),建设单位应建立工业固体废物管理台账,如实记录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、可查询的目的,提升固体废物管理水平。为加强管理,一般固体废物贮存、处置场应按GB15562.2设置环境保护图形标志;同时,贮存场应采取防扬散、防火、防渗漏及其他防止污染环境的措施。

项目生产产生的固体废物和危险废物要按照“资源化、减量化、无害化”的环保要求进行处置,经上述措施处理后,对周围生态环境的影响不大。

(五)土壤、地下水环境影响分析

本项目厂界外500m范围内无地下水集中式使用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源,无地下水环境保护目标。本项目生产过程中无重金属、酸碱等对土壤和地下水污染较大的污染物产生,项目产生的废气、废水经妥善处理后排放或回用,危废暂存间做基础防渗处理,项目范围内及周边用地地面已经硬化处理,正常工况下,不存在污染土壤和地下水的污染源和污染途径。

(六)生态环境影响分析

本项目改扩建部分依托现有厂房进行建设,不涉及新增用地,不会对周边生态环境造成明显影响。

(七) 环境风险

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 与本项目使用的原辅材料成分对比可知,本项目原辅料中风险物质为 NMP 溶液、电解液, NMP 溶液和电解液均属于《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.2 中“危害水环境物质(急性毒性类别 1)”的物质,临界量为 100t。

2、环境敏感目标概况

项目厂区周边环境敏感目标见表 3-4 和附图 4。

3、评价工作等级划分

危险物质数量与临界量比值(Q)为每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q,当只涉及一种危险物质时,计算该物质的总量与其临界量比值,即为 Q;当存在多种危险物质时,则按照下式计算物质总量与其临界量比值(Q):

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n ——每种危险化学品实际存在量, t;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n ——每个危险化学品的临界量, t。

当 $Q < 1$ 时,该项目风险潜势为 I;

当 $Q \geq 1$ 时,将 Q 值划分为:(1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

表 4-24 项目风险物质暂存情况一览表

序号	风险物质名称	最大储存量(t)	生产线最大存在量(t)	最大存在量(t)	储存位置	临界量(t)	Q
1	NMP	10	3.902	13.902	原料仓库、冷凝回收装置、喷淋塔	100	0.139
2	电解液	15	/	15	原料仓库	100	0.15
合计							0.289

注: NMP 生产线最大存在量指的是冷凝回收装置与喷淋塔每月产生的 NMP 回收液回收量。冷凝回收装置 NMP 最大在线量: $7.974/12=0.6645t$, 喷淋塔 NMP 最大在线量: $38.842/12=3.237t$ 。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018),建设项目环境风险评价工作等级分为四级,划分依据见下表。

表 4-25 评价工作等级划分表

环境风险潜势	IV ⁺ 、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 ^a

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

由表 4-24 可知，本项目 Q<1，风险潜势为 I，根据表 4-24，评价工作等级为简单分析。

4、环境风险影响途径分析及防范措施

表 4-26 本项目环境风险影响途径分析及防范措施

风险源	风险物质	影响途径	风险防控措施
原料仓库	NMP、电解液	火灾、泄露	①生产车间应进行地面硬化处理，对原料仓库应做防渗处理并设置截流沟或围堰②应按照相关要求规范对原辅材料进行使用、贮存及管理③存储地点应设置明显、醒目的安全标志、禁令、警语和告示牌④当发生泄露事故，少量泄露应采用抹布吸收的方式将泄露原料吸干、擦拭干净，大量泄露时应将泄露液体引至低洼处使用空容器进行收集，剩余少量液体再采用抹布吸收的方式清理。收集的泄露原料和吸收液体的抹布作为危险废物管理。⑤车间与仓库等场所应按照防火规范要求落实防火措施，配备防火器材并定期检查完备性，做好员工的消防安全教育和培训工作，提升风险意识。
危废暂存间	危险废物	火灾、泄露	①危废间地面硬化、防渗处理②不同种类的危险废物应分类收集并放在专门的胶桶储存，危险废物不与其他废物混合，定期检查胶桶的完整度③禁止明火④危险废物定期交由危废单位处理处置。

5、环境风险分析结论

在各风险防控措施落实到位的情况下，建设单位对环境造成的风险将大大降低，对环境的风险影响是可控的。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	NMHC、TVOC 臭气浓度	经收集引至“冷凝回收+二级水喷淋（配有除雾器）+二级活性炭吸附装置”处理后经排气筒排放	NMH 执行执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中表 5 新建企业大气污染物排放限值中“锂离子/锂电池”限值要求；TVOC 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 最高允许浓度限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值中限值
	DA002	食堂油烟	经收集引至“高效油烟净化器”处理后经排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）小型规模标准
	厂界	NMHC、颗粒物、臭气浓度	无组织排放	NMHC 和颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 6 限值要求；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 二级中新改扩建排放浓度限值。
地表水环境	DW001	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、动植物油、LAS、总磷、总氮	生活污水经园区三级化粪池预处理和隔油隔渣池处理与冷却水、纯水制备浓水一起通过市政管网排入前锋净水厂	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）表 2 新建企业水污染物排放限值“锂离子/锂电池”和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）表 1 中 B 级限值的较严值
声环境	生产设备	噪声	隔声、减振和距离衰减	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类昼间标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾收集后交环卫部门统一清运；废滤芯、废包装物、废边角料、不合格品收集后交资源单位回收处理，空原料桶、NMP 回收液交供应商回收处理；正负极废浆料、废抹布、废筛网、废活性炭、清洗废液和废污泥交由有危废处理资质的单位处理处置。			

土壤及地下水污染防治措施	/
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①地面硬化处理②严格执行生产管理的有关规定，加强生产设备和环保设备的检修及保养，确保设备长期处于良好状态，遇到不良工作状态时立即停止车间相关作业，设备维修正常后再继续生产，杜绝事故性废气和废水的直接排放③危废间地面做硬化、防渗处理，不同种类的危险废物应分类收集，危险废物不与其他废物混合④危险废物定期交由危废单位处理处置。⑤车间与仓库等场所应按照防火规范要求落实防火措施，配备防火器材并定期检查完备性，做好员工的消防安全教育和培训工作，提升风险意识。
其他环境管理要求	/

六、结论

本项目建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，项目按建设项目“三同时”制度要求，逐一落实本报告提出的污染治理项目，并在生产过程中加强环保设施管理，保证各项污染物达标排放，则项目对周围环境影响不明显。

因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	挥发性有机物	0.078t/a	0.163t/a	0	1.4064t/a	0.078t/a	1.4064t/a	+1.3284t/a
	颗粒物	0.032t/a	/	0	0.0154t/a	0.032t/a	0.0154t/a	-0.0166t/a
	锡及其化合物	0.000148t/a	/	0	0t/a	0.000148t/a	0t/a	-0.000148t/a
	臭气浓度	/	/	0	少量	/	少量	少量
废水	COD _{Cr}	0.161t/a	0.0049t/a (工业)	0	0.475t/a	0.161t/a	0.475t/a	+0.314t/a
	BOD ₅	0.031t/a	/	0	0.258t/a	0.031t/a	0.258t/a	+0.227t/a
	SS	0.066t/a	/	0	0.149t/a	0.066t/a	0.149t/a	+0.083t/a
	NH ₃ -N	0.016t/a	0.0002t/a (工业)	0	0.029t/a	0.016t/a	0.029t/a	+0.013t/a
一般工业固体废物	生活垃圾	16.95t/a	/	0	31.9t/a	16.95t/a	31.9t/a	+14.95t/a
	废包装物	0.07t/a	/	0	0.2t/a	0.07t/a	0.2t/a	+0.13t/a
	废边角料	0.2t/a	/	0	0.7t/a	0.2t/a	0.7t/a	+0.5t/a
	不合格品	0.48t/a	/	0	0.6t/a	0.48t/a	0.6t/a	+0.12t/a
	NMP 回收液	22.47t/a	/	0	46.817t/a	22.47t/a	46.817t/a	+24.347t/a
	空原料桶	0	/	0	7.45t/a	0	7.45t/a	+7.45t/a

	废滤芯	0	/	0	0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
危险废物	正负极废浆料	0	/	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废抹布	0.03t/a	/	0	0.05t/a	0.03t/a	0.05t/a	+0.02t/a
	废筛网	0.01t/a	/	0	0.05t/a	0.01t/a	0.05t/a	+0.04t/a
	废活性炭	5.85t/a	/	0	1.8343t/a	5.85t/a	1.8343t/a	-4.0157t/a
	废污泥	0	/	0	0.1368t/a	0	0.1368t/a	+0.1368t/a
	清洗废液	0	/	0	4t/a	0	4t/a	+4t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①