

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 欣旺达电动汽车电池有限公司改扩建项目

建设单位(盖章): 欣旺达电动汽车电池有限公司

编制日期: 2023年2月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	欣旺达电动汽车电池有限公司改扩建项目		
项目代码	/		
建设单位联系人	**	联系方式	**
建设地点	广东省(自治区) 深圳市 光明县(区) 凤凰乡(街道) 塘家南十八号路欣旺达工业园 A 栋 1-2 楼、A 栋 7 楼、B 栋 1-4 楼、B 栋 10-14 楼、C 栋 3 楼、C 栋 7-9 楼、C 栋-1 楼 (具体地址)		
地理坐标	(113 度 55 分 30.594 秒, 22 度 44 分 10.557 秒)		
国民经济行业类别	C3841 锂离子电池制造 M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	77、电池制造 384-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的； 97、专业实验室、研发(试验)基地-其他
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)	**	环保投资(万元)	**
环保投资占比(%)	**	施工工期	/
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：项目生产设备、环保设施等已安装完成，无处罚	用地(用海)面积(m ²)	25933.7 (租赁建筑面积)
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		

1、与“三线一单”相符性分析

(1) 生态保护红线

本项目用地不涉及生态保护红线与一般生态空间。

(2) 环境质量底线

水环境：本项目所在区域属茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本项目运营期生活污水经处理达标后通过市政污水管网排入光明水质净化厂进一步处理，生产废水经收集后委托相关单位拉运处理，不会对周边地表水产生不利影响。

环境空气：根据深府〔2008〕98号文件《关于调整深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。本项目各类废气经处理达标后高空排放。本项目对周边大气环境影响较小。

(3) 资源利用上线

项目营运过程中能够有效地利用资源，且相对于区域资源利用总量，项目资源消耗量较少，因此符合资源利用上线的要求。

(4) 生态环境准入清单

根据《深圳市生态环境局关于印发深圳市环境管控单元生态环境准入清单的通知》（深环〔2021〕138号）和《深圳市人民政府关于印发深圳市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（深府〔2021〕41号），本项目所在区域属于凤凰街道一般管控单元（YB84），管控要求如下：

1) 打造集中度显示度突出的企业总部区，优化产业布局，加强中集卫星物联网产业园辐射带动，引导南太云创谷等新型工业园围绕高新产业进行功能布局，致力打造新型经济增长极。

2) 重点借力轨道13号线车辆段综合片区开发等大项目落地，引导旧工业园区实现腾笼换鸟业态升级，遴选有经验、有资质的第三方开展红坳村返还用地等集体用地合作开发，打造符合片区发展的商业综合体。

3) 严格水域岸线等水生态空间管控，依法划定河湖管理范围。落实规划岸线分区管理要求，强化岸线保护和节约集约利用。

4) 河道治理应当尊重河流自然属性，维护河流自然形态，在保障防洪安全前提下优先采用生态工程治理措施。

5) 执行全市和光明区总体管控要求内能源资源利用维度管控要求。

6) 污水不得直接排入河道；禁止倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质。

7) 生产、储存、运输、使用危险化学品的企业及其他存在环境风险的企业，应根据要求编制突发环境事件应急预案，以避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。

本项目为改扩建项目，项目生产废水经收集后委托相关单位拉运处理，生活污水经处理达标后排入市政污水管网，不直接排入河道；不倾倒、排放泥浆、粪渣等污染水体的物质；本项目运营期将按要求编制突发环境事件应急预案，严格落实有效的事故风险防范和应急措施，避免或最大程度减少污染物或其他有毒有害物质进入厂界外大气、水体、土壤等环境介质。因此，本项目的建设符合单元管控要求，符合生态环境准入清单的要求。

2、产业政策相符性分析

根据中华人民共和国国家发展和改革委员会《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《深圳市产业结构调整优化和产业导向目录（2016年修订）》，本项目不属于上述目录所列的鼓励、限制、禁止或淘汰类项目，属于允许发展类项目。本项目不属于《市场准入负面清单（2022年版）》中禁止开发的行业。因此，本项目建设符合相关产业政策要求。

3、与深圳市基本生态控制线的相符性

核查《深圳市基本生态控制线范围图》，本项目不在深圳市基本生态控制线范围内，不违反《深圳市基本生态控制线管理规定》的要求。

4、与水源保护区的相符性

本项目不在《广东省人民政府关于调整深圳市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函[2018]424号）规定的水源保护区范围内，符合《中华人民共和国水污染防治法》、《广东省水污染防治条例》、《深圳经济特区饮用水

源保护条例》的要求。

5、项目与深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理要求的相符性

根据《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）中第三条：“（二）对于污水已纳入市政污水管网的区域，深圳河、茅洲河流域内新建、改建、扩建项目生产废水排放执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中IV类标准（总氮除外），龙岗河、坪山河、观澜河流域内新建、改建、扩建项目生产废水处理达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中III类标准（总氮除外）并按照环评批复要求回用，生活污水执行纳管标准后通过市政污水管网进入市政污水处理厂。”“（三）现有企业改建、扩建项目应满足“增产不增污”或“增产减污”、“技改减污”、“迁建减污”的总量控制要求。”

本项目位于茅洲河流域，项目生产废水经收集后委托相关单位拉运处理，生活污水经园区化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，纯水制备尾水和反冲洗水排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。本项目的建设满足《深圳市人居环境委员会关于加强深圳市“五大流域”建设项目环评审批管理的通知》（深人环〔2018〕461号）的要求。

6、与《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11号）相符性分析

（三）防控重点与主要目标 1. 防控重点 **重点重金属**。以铅、汞、镉、铬、砷、铊和锑为重点，对铅、汞、镉、铬和砷五种重金属污染物排放量实施总量控制。重点行业。重有色金属矿采选业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞矿采选），重有色金属冶炼业（铜、铅锌、镍钴、锡、锑和汞冶炼），铅蓄电池制造业，电镀行业，化学原料及化学制品制造业（电石法（聚）氯乙烯制造、铬盐制造、以工业固体废物为原料的锌无机化合物工业），皮革鞣制加工业。重点区域。清远市清城区，深圳市宝安区、龙岗区。

（一）严格准入，强化重金属污染源头管控优化重点行业企业布局。新、改、扩建重点行业建设项目应符合“三线一单”、产业政策、区域环评、规划环评和行业准入管控要求。新建、扩建重有色金属冶炼、电镀、制革企业优先选择布设在依法合规设立并经规划环评的产业园区。加快推进专业电镀

企业入园，力争到 2025 年底全省专业电镀企业入园率达到 75%。严格重点行业企业准入管理。重点区域新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“减量替代”原则，替代比例不低于 1.2:1，其他区域遵循“等量替代”原则。建设单位在提交环境影响评价文件时应明确重点重金属污染物排放总量及来源。无明确具体总量来源的，各级生态环境部门不得批准相关环境影响评价文件。总量来源原则上应是同一重点行业内企业削减的重点重金属污染物排放量，当同一重点行业内企业削减量无法满足时可从其他重点行业调剂。

本项目为锂离子电池制造行业，不属于重点行业；项目实验器皿清洗废水中涉及镍、钴等重金属，不涉及重点重金属，本项目实验器皿清洗废水经收集后委托相关单位拉运处理；项目地址位于深圳市光明区，不在重点区域。本项目符合《广东省“十四五”重金属污染防治工作方案》（粤环〔2022〕11号）要求。

7、与《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）、《市生态环境局转发广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）、《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<2022年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》（深污防攻坚办〔2022〕33号）相符性分析

法律法规、标准	规定	相符性分析
《广东省大气污染防治条例》（2019年3月1日）	第十二条“重点大气污染物排放实行总量控制制度。重点大气污染物包括国家确定的二氧化硫、氮氧化物等污染物和本省确定的挥发性有机物等污染物。”第十三条“新建、改建、扩建新增排放重点大气污染物的建设项目，建设单位应当在报批环境影响评价文件前按照规定向生态环境主管部门申请取得重点大气污染物排放总量控制指标”。第二十六条：产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放。	本项目申请总量控制指标为挥发性有机物、氮氧化物。项目实验过程中使用乙醇、乙腈、甲醇、异丙醇等具有挥发性的化学试剂，现阶段无法实施替代。项目产生的废气经收集后经废气治理设施治理达标后排放。本次改扩建需申请挥发性有机物排放量为107.349kg/a，两倍削减替代量为
《市生态环境局转发广东省	市生态环境主管部门负责审批的新、改、扩建涉VOCs排放项目，由项目所在地的辖区生	214.698kg/a。本项

	<p>生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（深环〔2019〕163号）</p>	<p>生态环境部门出具VOCs总量指标来源及替代削减方案的意见。对VOCs排放量大于100公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。</p>	<p>目有机废气治理与相关文件政策不相冲突。</p>
<p>《深圳市污染防治攻坚战指挥部办公室关于印发实施<2022年“深圳蓝”可持续行动计划>的通知》（深污防攻坚办〔2022〕33号）</p>	<p>推进“三线一单”及区域生态环境评价成果在政策制定、环境准入、园区管理、执法监管领域的应用。禁止建设生产、销售、使用VOCs含量限值不符合国家标准的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等项目。建设项目新增VOCs排放量实施两倍削减量替代和NO_x等量替代。坚决遏制高耗能、高排放项目盲目发展。强化新建项目能耗“双控”影响评估和用能指标来源审查。</p>		
<p>《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）</p>	<p>珠三角核心区突出创新驱动，示范带动，推进城市群生态文明建设……实施更严格的环境准入，新建项目原则上实施挥发性有机物两倍削减量替代，氮氧化物等量替代。</p>		

二、建设项目工程分析

建设内容	<p>1、项目概况</p> <p>欣旺达电动汽车电池有限公司成立于2014年10月29日，统一社会信用代码：91440300319443305R，已于2016年10月13日取得原深圳市宝安区环境保护和水务局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2016]200160号），申报地址为深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园A栋1-2楼，申报内容主要从事动力电池系统的生产，年产量为0.587GWh，主要生产工艺为压入、注胶、分选、剥皮、插装、固化、打胶、安装、清洁、焊接、强电连接、贴标、贴垫、贴板、装盖、整理、检查、测试、包装，由于公司发展规划需要，原有项目实际主要从事电池测试，电池测试600个/年，测试的电池主要来源于企业其他分公司的工厂所生产的电池，已于2020年4月9日取得排污许可证（证书编号：91440300319443305R001U），由于历史原因尚未进行竣工环保验收。</p> <p>“欣旺达电动汽车电池有限公司”与“欣旺达电子股份有限公司第六分公司”同属“欣旺达电子股份有限公司”总公司全资控股子公司，欣旺达电子股份有限公司第六分公司在深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园B栋12楼、C栋8楼、C栋9楼设有“欣旺达电芯研发中心建设项目”，主要从事软包/方铝电芯的研发、电池测试，年产软包/方铝电芯20万个，电池测试60000个/年，已于2019年10月21日取得深圳市生态环境局光明管理局建设项目告知性备案回执（备案编号：GM2356），并于2021年1月14日取得固定污染源排污登记回执（登记编号：914403003427413944001Y），尚未进行竣工环保验收。由于生产经营需要，位于欣旺达工业园B栋12楼、C栋8楼、C栋9楼的原有“欣旺达电芯研发中心建设项目”已由欣旺达电动汽车电池有限公司经营。</p> <p>因企业发展需要，欣旺达电动汽车电池有限公司在欣旺达工业园内进行改扩建，原址A栋1楼变更为电池测试，A栋2楼变更为办公区，增加A栋7楼为办公区；增加B栋1-4楼、10-11楼、13-14楼为办公区；增加C栋3楼为办公</p>
------	---

区，增加C栋7楼为实验室及电池测试，C栋8楼增加实验室，C栋9楼软包电芯年产量增加到21.6万个，增加C栋负一楼为电极材料制作区。

根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《深圳市建设项目环境影响评价审批和备案管理名录（2021年版）》（深环规[2020]3号）（以下简称“名录”）等的要求，本项目属于名录中的“三十五、电气机械和器材制造业”中的“77、电池制造384-有废水、废气排放需要配套污染防治设施的”，“四十四、研究和试验发展”中的“97、专业实验室、研发（试验）基地-其他”，“二十三、化学原料和化学制品制造业”中的“44、基础化学原料制造261-不含不产生废水或挥发性有机物的”，应编制审批类环境影响报告表。受欣旺达电动汽车电池有限公司委托，深圳市汉宇环境科技有限公司编制本项目环境影响报告表。接受委托后，环评单位派环评技术人员深入现场踏勘，收集相关资料，在此基础上编制了本项目环境影响报告表。

项目涉及辐射和放射性污染的建设内容按规定另行申报，不纳入本次评价范围。

2、建设内容及规模

欣旺达电动汽车电池有限公司改扩建项目位于深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园A栋1-2楼、A栋7楼、B栋1-4楼、B栋10-14楼、C栋3楼、C栋7-9楼、C栋-1楼，租赁建筑面积约38853.83m²，其中本次改扩建新增的租赁建筑面积为25933.7m²。本项目在现有建筑内进行改扩建，不新增用地。项目具体的产品方案及建设内容如下表所示：

表2-1 产品方案

序号	产品名称	年生产能力			年运行 时数	备注
		改扩建 前	改扩建后	变化量		
1	软包电芯	20万个	21.6万个	+1.6万个	4800h	C栋9楼
2	电池测试	60600个	152600个	+92000个		C栋7、8楼、 B栋12楼、A 栋1楼

3	正极极片	0	21.72万个/年	+21.72万个/年	C栋-1楼
4	负极极片	0	21.6万个/年	+21.6万个/年	

备注：本项目生产的正极极片主要用于本项目电芯的生产和实验，负极极片主要用于本项目电芯的生产。

本次改扩建在C栋7、8楼新增实验室，实验内容如下：

表2-2 改扩建新增实验内容及规模

实验内容	实验规模	备注
凝胶聚合物电解质	g级	C栋7楼
添加剂合成	g级	
材料热处理、包覆	400次/年	
硫化物电解质合成	10kg/年	
硫化物固态电池模具电池	1000个/年	
硫化物固态电池小软包电池	100个/年	
液态金属锂扣式电池制备	1200个/年	
测试样品制备	2000次/年	
材料分析测试	1500次/年	
涂层浆料制备与涂覆试验	1000次/年	
样品回收与处理	1500次/年	
磷酸铁锂材料合成	250次/年	
三元材料合成	100次/年	
三元前驱体材料合成	100次/年	
材料分析检测	10万个样品/年	C栋8楼
电池拆解实验	1800个/年	C栋9楼

表2-3 项目建设内容

类别	工程项目	改扩建前建设内容	改扩建后建设内容	变化情况
主体工程	生产车间	生产车间位于A栋1-2楼，B栋12楼、C栋9楼，面积约9916 m ²	生产车间位于A栋1楼，B栋12楼、C栋9楼、C栋负一楼，面积约9916 m ²	生产车间减少了A栋2楼，增加了C栋负一楼
	实验室	实验室位于C栋8楼，面积约2179 m ²	实验室位于C栋7楼、8楼，面积约2779 m ²	增加了C栋7楼

	公用工程	给水	由市政供水管网提供	与改扩建前一致	无变化
		排水	生活污水经化粪池、隔油池处理后排至市政污水管网	与改扩建前一致	无变化
		供电工程	由市政电网提供	与改扩建前一致	无变化
		冷却水循环系统	无	设有2套冷却塔设置在负一楼，用于设备冷却	本次改扩建新增2套冷却塔设置在负一楼，用于设备冷却
	环保工程	废水	项目生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂；无生产废水产生和排放	项目生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂；生产废水经收集后委托相关单位拉运处理	本次改扩建新增生产废水经收集后委托相关单位拉运处理
		废气	①生产过程中产生的注液废气和外观检查废气经收集后经1套活性炭吸附装置(TA001)处理后高空排放，设有1个排气筒(DA001)；	①C栋9楼生产过程中产生的原有注液废气和外观检查废气经收集后经1套活性炭吸附装置(TA001)处理后高空排放，设有1个排气筒(DA001)； ②C栋7楼实验室废气经收集后经喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置(TA002)处理后高空排放，设有1个排气筒(DA002)； ③C栋8楼实验室废气经收集后经喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置(TA003)处理后高空排放，设有1个排气筒(DA003)； ④电池拆解废气及极片喷淋废气经收集后经布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附装置(TA004)处理后高空排放，设有1个排气筒(DA004)； ⑤C栋负一楼正极涂布烘烤产生的NMP气体经四级级冷凝回收利用(TA005)后废气高空排放，设有1个排气筒(DA006)； ⑥C栋负一楼真空泵房排风经活性炭吸附装置(TA006)处理后高空排放，设有1	本次改扩建新增2套喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置(TA002)、(TA003)；新增1套布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附装置(TA004)；新增1套NMP四级级冷凝回收系统(TA005)；新增1套活性炭吸附装置(TA006)。

				个排气筒 (DA005)。	
固体废物	危险废物	项目A栋1楼东南角设危废暂存间,面积约15m ² ,危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处理		与改扩建前一致	无变化
	一般工业固体废物	一般固废收集装置		与改扩建前一致	无变化
	生活垃圾	交由当地环卫部门统一处理		与改扩建前一致	无变化
办公室及生活设施	办公室及会议室	约300m ²		约2180m ²	增加面积约1880m ²
	宿舍及食堂	依托园区配套的宿舍及食堂		与改扩建前一致	无变化
储运工程	仓库	约200m ²		约400m ²	增加面积约200m ²

3、主要原、辅材料及能源消耗

根据建设单位提供资料,本项目消耗的原、辅材料见下表。

表 2-3 项目主要原辅材料消耗一览表

项目	序号	名称	性状	年用量			改扩建后最大储存量	备注
				改扩建前	改扩建后	变化量		
C9 软包电芯生产	1	铝塑膜	固态	3500平方米	10000平方米	+6500平方米	800平方米	外购
	2	酒精	液态	0.3吨	0.3吨	0	0.025吨	外购
	3	DMC	液态	400L	0	-400L	0	外购
	4	电解液	液态	6.15吨	5吨	-1.15吨	0.4吨	外购
	5	正极极片	固态	20万个	21.6万个	+1.6万个	1.8万个	本项目制得,改扩建前为外购
	6	负极极片	固态	20万个	21.6万个	+1.6万个	1.8万个	本项目制得,改扩建前为外购
	7	隔膜	固态	0	10万平方米	+10万平方米	0.8万平方米	外购
	8	极耳	固态	0	60万个	+60万个	5万个	外购
	9	极耳保护胶带	固态	0	10卷	+10卷	5卷	外购
C-1	1	三元材	固态	0	100吨	+100吨	8吨	外购

C7 实验室	极片制作		料						
		2	石墨	固态	0	8吨	+8吨	0.7吨	外购
		3	磷酸铁锂	固态	0	5吨	+5吨	0.4吨	外购
		4	硅负极	固态	0	1吨	+1吨	0.08吨	外购
		5	正负极粘结剂	液态	0	3吨	+3吨	0.25吨	外购
		6	铜箔	固态	0	6吨	+6吨	0.5吨	外购
		7	铝箔	固态	0	5吨	+5吨	0.4吨	外购
		8	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	液态	0	7.9吨	+7.9吨	0.6吨	外购 (其中0.4吨用于清洗)
	1	甲基丙烯酸甲酯	液体	0	500g	+500g	500g	外购	
	2	三乙二醇二甲基丙烯酸酯	液体	0	500g	+500g	500g	外购	
	3	偶氮二异丁腈	固体	0	100g	+100g	100g	外购	
	4	5-甲酰基-2-噻吩羧酸	固体	0	100g	+100g	100g	外购	
	5	多肽缩合剂	固体	0	360g	+360g	500g	外购	
	6	二烯丙基胺	液体	0	100 mL	+100 mL	100 mL	外购	
	7	二异丙基乙基胺	液体	0	450 mL	+450 mL	500 mL	外购	
	8	2-乙酰基噻吩	液体	0	16.2g	+16.2g	25g	外购	
	9	2-乙酰基吡啶	液体	0	15.6g	+15.6g	25g	外购	
	10	氢氧化钠	固体	0	1700.05kg	+1700.05kg	100kg	外购	
	11	无水硫酸钠	固体	0	500g	+500g	1000g	外购	
	12	甲醇	液体	0	1200 mL	+1200 mL	2 L	外购	
13	乙酸乙酯	液体	0	1000 mL	+1000 mL	2 L	外购		
14	氩气	气态	0	480L	+480L	40L	外购		
15	乙烯	气态	0	40L	+40L	10L	外购		
16	氢氧化钠	固态	0	800g	+800g	500g	外购,用于尾气处理		
17	0.05mol/L 硫酸	液态	0	5L	+5L	1L			
18	变色硅胶	固态	0	20kg	+20kg	5kg	外购		
19	硫化锂	固态	0	10kg	+10kg	2kg	外购		
20	五硫化	固态	0	10kg	+10kg	2kg	外购		

		二磷						
21	氯化锂	固态	0	10kg	+10kg	2kg	外购	
22	硫化物 固态电 解质	固态	0	10kg	+10kg	2kg	外购	
23	铜锂复 合带	固态	0	10kg	+10kg	2kg	外购	
24	铝箔	固态	0	2kg	+2kg	1kg	外购	
25	石墨	固态	0	10kg	+10kg	1kg	外购	
26	PTFE (聚四 氟乙 烯粉 末)	固态	0	5kg	+5kg	1kg	外购	
27	锂片	固态	0	2kg	+2kg	0.5kg	外购	
28	电解液	液态	0	2kg	+2kg	0.5kg	外购	
29	无水乙 醇	液态	0	20kg	+20kg	5kg	外购	
30	PE类隔 膜	薄膜	0	300卷	+300卷	500卷	外购	
31	PP类隔 膜	薄膜	0	150卷	+150卷	300卷	外购	
32	MP2-2 电解液	液态	0	10kg	+10kg	5kg	外购	
33	EMC溶 剂	液态	0	10kg	+10kg	5kg	外购	
34	勃姆石	粉体	0	0.5t	+0.5t	0.1t	外购	
35	分散剂	液态	0	10kg	+10kg	5kg	外购	
36	CMC	粉体	0	10kg	+10kg	5kg	外购	
37	粘接剂	液态	0	20kg	+20kg	10kg	外购	
38	润湿剂	液态	0	5kg	+5kg	5kg	外购	
39	PVDF	粉体	0	50kg	+50kg	20kg	外购	
40	碳酸锂	固态	0	0.7吨	+0.7吨	0.07吨	外购	
41	氢氧化 锂	固态	0	0.5吨	+0.5吨	0.05吨	外购	
42	硫酸镍	固态	0	0.9吨	+0.9吨	0.09吨	外购	
43	硫酸钴	固态	0	0.2吨	+0.2吨	0.02吨	外购	
44	硫酸锰	固态	0	0.3吨	+0.3吨	0.03吨	外购	
45	30%氨 水	液态	0	1吨	+1吨	0.1吨	外购	
46	磷酸铁	固态	0	0.8吨	+0.8吨	0.08吨	外购	
47	葡萄糖	固态	0	0.1吨	+0.1吨	0.01吨	外购	
48	聚乙二 醇	固态	0	0.1吨	+0.1吨	0.01吨	外购	
49	正极极 片	固态	0	0.12万个	+0.12万个	0.01万 个	本项目 制得	
C8 实验 室	1	无尘纸	固态	0	180包	+180包	15包	外购
	2	无水乙 醇	液态	0	1500L	+1500L	125L	外购
	3	乙酸乙 酯	液态	0	9L	+9L	0.8L	外购
	4	乙腈	液态	0	96L	+96L	8L	外购
	5	电解液	液态	0	600L	+600L	50L	外购
	6	NMP	液态	0	15L	+15L	1.5L	外购
	7	氩气	气态	0	21200L	+21200L	1760L	外购

	8	高纯氮气	气态	0	1600L	+1600L	160L	外购
	9	高纯氮气	气态	0	1200L	+1200L	120L	外购
	10	干空气	气态	0	1600L	+1600L	160L	外购
	11	70%硝酸	液态	0	50L	+50L	4L	外购
	12	37%盐酸	液态	0	50L	+50L	4L	外购
	13	异丙醇	液态	0	2L	+2L	0.2L	外购
	14	一次性塑料滴管	固态	0	240包	+240包	20包	外购
	15	移液枪头	固态	0	7包	+7包	2包	外购
	16	滤纸	固态	0	40盒	+40盒	4盒	外购
	17	称量纸	固态	0	1000包	+1000包	80包	外购
	18	水系滤膜	固态	0	30盒	+30盒	3盒	外购
	19	有机滤膜	固态	0	16盒	+16盒	2盒	外购
	20	封口膜	固态	0	4卷	+4卷	2卷	外购
	21	美纹胶	固态	0	800卷	+800卷	60卷	外购
	22	条码标签纸	固态	0	50卷	+50卷	4卷	外购
	23	高温胶纸	固态	0	3000卷	+3000卷	250卷	外购
	24	无尘纸	固态	0	30包	+30包	3包	外购
	25	砂纸	固态	0	200张	+200张	20张	外购
	26	拉伸膜	固态	0	50卷	+50卷	5卷	外购
	27	铁氟龙	固态	0	500卷	+500卷	40卷	外购
	28	焊锡丝	固态	0	2kg	+2kg	200g	外购
	29	胶纸	固态	0	5000平方米	+5000平方米	400平方米	外购
	30	地板胶	固态	0	200卷	+200卷	20卷	外购
真空泵房	31	矿物油	液体	0	1t	+1t	0.1t	外购

表 2-4 主要原辅材料及化学品理化性质一览表

序号	名称	理化性质	毒理毒性/危险性
1	酒精	乙醇，无色易燃，且有特殊香味的挥发性液体。与水混溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。无水乙醇密度为 $0.79\text{g}/\text{cm}^3$ 。	易燃，具刺激性。
2	电解液	电解液：主要成分为 0-40%碳酸乙烯酯、0-40%碳酸丙烯酯、0-40%碳酸二甲酯、0-40%碳酸二乙酯、0-40%碳酸甲乙酯、0-20%六氟磷酸锂，是无色至浅黄色液体，有轻微刺激性气味，相对密度为 $1.2\text{g}/\text{cm}^3$ 。 MP2-2 电解液：主要成分为 <40%碳酸乙	易燃

		烯酯、<20%碳酸丙烯酯、<50%碳酸二甲酯、<50%碳酸二乙酯、<50%碳酸甲乙酯、<20%六氟磷酸锂、<10%1,3-丙烷磺内酯，是无色至浅黄色液体，具有特殊气味，密度为 1.1~1.3g/cm ³ 。	
3	石墨	石墨是一种结晶形碳，六方晶系，为铁黑色至深灰色。密度 2.25g/cm ³ ，硬度 1.5，熔点 3652℃，沸点 4827℃。质软，有滑腻感，可导电。化学性质不活泼，耐腐蚀，与酸、碱等不易反应。在空气或氧气中加强热，可燃烧并生成二氧化碳。强氧化剂会将它氧化成有机酸。	-
4	磷酸铁锂	是一种锂离子电池电极材料，化学式为 LiFePO ₄ ，是最安全的锂离子电池正极材料；不含任何对人体有害的重金属元素。磷酸铁锂正极材料做出大容量锂离子电池更易串联使用，以满足电动车频繁充放电的需要，具有无毒、无污染、安全性能好、原材料来源广泛、价格便宜，寿命长等优点，是新一代锂离子电池的理想正极材料。	-
	正负极粘结剂	淡黄色粘稠液体，主要成分为丙烯酸类多元共聚物 5~7%和水 93~95%，相对密度为密度为 1.02g/cm ³ 。	-
5	N-甲基吡咯烷酮 (NMP)	无色透明液体，沸点 204℃，闪点 95℃，密度 1.028g/cm ³ ，能与水混溶，溶于乙醚，丙酮及各种有机溶剂，稍有氨味，化学性能稳定，对碳钢、铝不腐蚀，对铜稍有腐蚀性。具有粘度低，化学稳定性和热稳定性好，极性高，挥发性低，能与水及许多有机溶剂无限混溶等优点，但 NMP 是一种对生育能力有害的物质。NMP 是高效选择性溶剂，高沸点，腐蚀性小、溶解度大，粘度低，挥发度低，稳定性好，易回收等优点。	小鼠经口 LC50：5130mg/kg；大鼠口服 LD50：3914mg/kg 小鼠腹腔 LC50：3050mg/kg；大鼠腹腔 LD50：2472mg/kg 小鼠静脉 LC50：54500μg/kg；大鼠静脉 LD50：80500μg/kg
6	甲基丙烯酸甲酯	无色液体，微溶于水，溶于乙醇等多数有机溶剂。沸点 100℃，密度 0.943 g/cm ³ ，闪点 8℃，	LD50：7872mg/kg (大鼠经口) LC50：78000mg/m ³ (大鼠吸入，4h)
7	三乙二醇二甲基丙烯酸酯	无色油状液体，不溶于水，可溶于乙醚、乙醇。沸点 170-172℃，密度 1.092 g/mL。	大鼠经口 LD50：10837mg/kg；小鼠经口 LD50：10750mg/kg
8	偶氮二异丁腈	白色结晶性粉末，不溶于水，溶于乙醇、乙醚、甲苯、甲醇等多种有机溶剂，主要用作橡胶、塑料等发泡剂，聚合引发剂，也可用于有机合成。沸点 236.2℃，密度 1.11 g/cm ³ 。	大鼠口服 LD50：100mg/kg 大鼠吸入 LC50：>12 gm/m ³ /4h
9	5-甲酰基	浅黄色到棕色粉末。沸点 371.4℃，熔点	-

	-2-噻吩羧酸	169 °C, 密度 1.514±0.06 g/cm ³	
10	多肽缩合剂	2-(7-偶氮苯并三氮唑)-N,N,N',N'-四甲基脲六氟磷酸酯, 无气味的白色晶体状粉, 溶于水。熔点 183-186 °C, 沸点 176 °C。应用较为广泛的缩合剂从分子结构角度主要分为碳二亚胺类型、磷正离子类型和脲正离子类型, 其中以磷正离子和脲正离子型缩合剂性能最佳。	具有刺激性
11	二烯丙基胺	无色透明液体, 溶于水、醇、醚、苯。沸点 111-112°C, 密度 0.789g/cm ³	大鼠经口 LD50: 578mg/kg; 大鼠吸入 LC50: 795ppm/8h
12	二异丙基乙基胺	无色液体, 不溶于水, 易溶于丙酮等有机溶剂。沸点 128°C, 相对密度(水=1)0.74, 闪电 6 °C。	高度易燃, 吸入、皮肤接触及吞食有害
13	2-乙酰基噻吩	透明棕色液体, 不溶于水。沸点 214°C, 密度 1.16g/cm ³ , 熔点 10-11°C。	吞咽致命, 皮肤接触有毒, 吸入会中毒
14	2-乙酰基吡啶	淡黄色液体, 具有爆米花、坚果样的香气, 还有烟草香气。沸点 188 - 189 °C, 密度 1.08 g/cm ³ 。	可燃液体, 引起皮肤刺激
15	氢氧化钠	易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。熔点 318.4°C, 沸点 1390°C, 密度 2.13g/cm ³ , 易溶于水、乙醇、甘油, 不溶于丙酮、乙醚。	腐蚀性; 有强烈刺激和腐蚀性。粉尘或烟雾刺激眼和呼吸道, 腐蚀鼻中隔; 皮肤和眼直接接触可引起灼伤; 误服可造成消化道灼伤, 黏膜糜烂、出血和休克。
16	无水硫酸钠	无色透明晶体, 易溶于水, 不溶于乙醇, 溶于甘油。熔点 884°C, 沸点 1404°C, 密度 2.68g/cm ³ 。	无毒; 小鼠经口: LD50 5989mg/kg
17	甲醇	无色透明液体, 有刺激性气味, 溶于水, 可混溶于醇类、乙醚等多数有机溶剂。沸点 64.7°C; 密度 0.79g/cm ³ 。	属低毒毒性
18	乙酸乙酯	无色液体, 微溶于水, 溶于乙醇、丙酮、乙醚、氯仿、苯等多数有机溶剂。密度 0.902g/cm ³ , 沸点 76.6-77.5°C, 闪点 -4°C, 熔点 -84°C	LD50: 5620mg/kg (大鼠经口); 4940mg/kg (兔经皮) LC50: 200g/m ³ (大鼠吸入); 45g/m ³ (小鼠吸入, 2h)
19	硫酸	透明无色无臭液体, 强腐蚀性。熔点 10.37°C, 沸点约 337°C, 相对密度 1.84(水=1)	皮肤腐蚀/刺激; 严重眼损伤/眼刺激。
20	硫化锂	白色至黄色晶体, 易溶于水, 可溶于乙醇, 溶于酸, 不溶于碱。密度 1.66g/cm ³ , 熔点 975 °C。可作为可充电锂离子电池中的潜	刺激皮肤和粘膜

在电解质材料。			
21	五硫化二磷	黄色固体，溶于二硫化碳，溶于碱水溶液。密度 2.09g/cm ³ ，熔点 286°C，沸点 514°C。	LD50: 389mg/kg (大鼠经口)；3160mg/kg (兔经皮)。
22	氯化锂	白色的晶体，易溶于水，也易溶于乙醇、丙酮、吡啶等有机溶剂，但难溶于乙醚。熔点 605 °C，沸点 1350 °C，密度 2.07 g/cm ³	-
23	EMC 溶剂	碳酸甲乙酯，无色液体。不溶于水，溶于醚、醇。密度 1.006 g/mL，熔点-14.5°C，沸点 107 °C，闪点 23°C。	易燃，刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
24	分散剂	主要成分为铵盐类 30~50%和水	-
25	CMC	羧甲基纤维素钠，白色粉末，无嗅无味，无毒，易溶于水，不溶于乙醇、乙醚、异丙醇、丙酮等有机溶剂。	-
26	粘接剂	浅黄色粘稠水乳液，主要成分为丙烯酸衍生物的多元共聚物 15%和水 85%，相对密度 1.03 g/cm ³ 。	-
27	润湿剂	主要成分为有机硅类 70~100%。	-
28	PVDF	聚偏二氟乙烯，白色粉末，溶于有机酯、二甲基乙酰胺和胺，不溶于水。密度 1.78 g/cm ³ ，熔点 166-170°C。	-
29	碳酸锂	无色单斜系晶体，溶于稀酸，微溶于水。密度 2.11g/cm ³ ，熔点 720°C。	自身不能燃烧。受高热分解放出有毒的气体。
30	氢氧化锂	白色结晶性粉末，溶于水，微溶于乙醇，密度 1.43g/cm ³ ，熔点 462°C，沸点 925°C。	吸入和吞食是有害的。
31	硫酸镍	绿黄色结晶，可溶于水，不溶于乙醇和乙醚，密度 3.68g/cm ³ 。	受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
32	硫酸钴	玫瑰红色结晶性粉末，熔点 96-98°C，沸点 330°C。	受高热分解放出有毒的气体。
33	硫酸锰	白色至粉红色结晶性粉末，易溶于水，熔点 700°C，密度 3.25g/cm ³ 。	吸入、摄入或经皮吸收有害，具刺激作用。
34	氨水	无色透明且具有刺激性气味的液体。密度 0.91g/cm ³ 。	具有一定的腐蚀作用
35	磷酸铁	白色或浅红色结晶性粉末，溶于盐酸、硫酸，不溶于冷水和硝酸，密度 2.74g/cm ³ 。	刺激眼睛、呼吸系统和皮肤。
36	聚乙二醇	蜡状固体，具有良好的水溶性。熔点 64-66°C，沸点>250°C，密度 1.27 g/mL。	LD50: 33750mg/kg (大鼠，经口)。
37	乙腈	无色液体，有刺激性气味。与水混溶，溶于乙醇、乙醚等多数有机溶剂。密度 0.79g/cm ³ 。沸点 81.6°C。	属中等毒类；急性毒性：LD ₅₀ 2730mg/kg (大鼠经口)；1250mg/kg (兔经皮)；LC ₅₀ 12663mg/m ³ ，8h (大鼠吸入)。
38	硝酸	无色透明液体，有窒息性刺激气味，能与水混溶。密度 1.5g/cm ³ 。	与硝酸蒸气接触有很大危险性。硝酸溶液

			及硝酸蒸气对皮肤和粘膜有强刺激和腐蚀作用。
39	盐酸	无色透明液体，有刺激性气味，具有较高的腐蚀性。熔点-27.32℃，沸点 48℃，密度 1.18g/cm ³ 。	皮肤腐蚀/刺激，有强腐蚀性。
40	异丙醇	无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味。能与水、乙醇、乙醚和氯仿混溶。相对密度(水=1): 0.79	可燃性液体；属于微毒类。
41	三元材料	主要成分为镍钴锰酸锂，为黑色粉末，溶于强酸，不溶于水，	对眼睛、呼吸系统稍有刺激性
42	焊锡丝	主要成分为锡	-

4、主要生产设备

表 2-5 项目主要设备一览表

序号	设备名称	规格型号	数量			备注
			改扩建前	改扩建后	变化量	
1	手动卷绕机	/	3台	3台	0	C栋9楼
2	预压机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
3	四边热压机	/	2台	0	-2台	C栋9楼
4	Hi-pot热压机	/	1台	2台	+1台	C栋9楼
5	X-ray测试机	/	2台	0	-2台	C栋9楼
6	绝缘电阻测试仪	/	3台	1台	-2台	C栋9楼
7	自动超声波焊接机	/	1台	1台	0	C栋9楼
8	顶盖软连接激光焊接机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
9	mylar热熔机	/	1台	1台	0	C栋9楼
10	半自动顶盖铝壳激光焊接机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
11	负压气密性测试仪器	/	1台	0	-1台	C栋9楼
12	补锂机	/	1台	1台	0	C栋9楼
13	切叠一体机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
14	方形四门真空烘箱	/	2台	1台	-1台	C栋9楼
15	手动卷绕机	/	4台	0	-4台	C栋9楼
16	极耳裁切机	/	1台	1台	0	C栋9楼
17	手动超声焊接	/	1台	1台	0	C栋9楼
18	顶侧封	/	1台	1台	0	C栋9楼
19	边电压测试	/	2台	0	-2台	C栋9楼
20	烤箱	/	5台	3台	-2台	C栋9楼
21	激光打标机	/	1台	1台	0	C栋9楼
22	密封钉焊接机	/	2台	0	-2台	C栋9楼
23	半自动抽真空打密封钉机	/	1台	1台	0	C栋9楼
24	氮检机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
25	手套注液机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
26	半自动注液机	/	2台	1台	-1台	C栋9楼
27	泰坦高温化成柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
28	自动化高温化成柜	/	6台	0	-6台	C栋9楼

29	泰坦分容柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
30	自动化分容柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
31	新浦压力化成柜	/	1台	0	-1台	C栋9楼
32	杭可高温化成柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
33	杭可分容柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
34	瑞能分容柜	/	2台	0	-2台	C栋9楼
35	热冷压机	/	1台	1台	0	C栋9楼
36	二封封装机	/	1台	1台	0	C栋9楼
37	切边机	/	2台	0	-2台	C栋9楼
38	铝塑膜裁切机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
39	成型铝塑膜切边机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
40	薄膜机	/	2台	0	-2台	C栋9楼
41	尺寸测量机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
42	OCV测试机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
43	激光模切机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
44	抛光仪	/	1台	0	-1台	C栋9楼
45	半自动包膜机	/	1台	0	-1台	C栋9楼
46	真空泵	/	0	1台	+1台	C栋9楼
47	裁片机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
48	直线式顶低侧封机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
49	测试机 hi-pot机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
50	半自动 X-RAY机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
51	转盘式冷热压机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
52	固体水分测试仪	/	0	1台	+1台	C栋9楼
53	夹具化成 5V10AH机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
54	注液-真空封装机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
55	制氮机	/	0	2台	+2台	C栋9楼
56	电池拆解废弃处理设备	/	0	1台	+1台	C栋9楼
57	软包预封装机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
58	三坐标测量仪	/	0	1台	+1台	C栋9楼
59	真空预封装机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
60	全自动卷绕机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
61	封装-顶/侧封机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
62	真空静置箱	/	0	1台	+1台	C栋9楼
63	折边一体机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
64	OCV边电压测试设备	/	0	3台	+3台	C栋9楼
65	切叠分体机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
66	PIEF化成分容一体机	/	0	1台	+1台	C栋9楼
67	手套箱	米开罗那	0	1台	+1台	C栋7楼
68	电化学工作站	辰华	0	1台	+1台	C栋7楼
69	扣电测试柜	新威	0	1台	+1台	C栋7楼
70	双温区可倾斜旋转炉	OTF-1200X-4-R-II	0	1台	+1台	C栋7楼
71	真空管式炉	JM-18G	0	1台	+1台	C栋7楼
72	电化学工作站	CH650	0	1台	+1台	C栋7楼
73	一体式恒温试验箱	新威 200-160CH	0	1台	+1台	C栋7楼
74	手套箱	SC-100	0	1台	+1台	C栋7楼
75	小型烧结炉	UN750S-GS	0	4台	+4台	C栋7楼

76	管式炉	UN750S-GS	0	1台	+1台	C栋7楼
77	小型球磨机	UBE-V0.4L	0	1台	+1台	C栋7楼
78	手套箱	UN750S	0	1台	+1台	C栋7楼
79	小型气流粉碎机	TQP-50	0	1台	+1台	C栋7楼
80	3联手套箱	UN750-3S	0	1台	+1台	C栋7楼
81	小型内搅拌机	Thinky	0	1台	+1台	C栋7楼
82	小型内平板涂布机	JK-TMJ-200	0	1台	+1台	C栋7楼
83	小型平板热压机	MSK-HRP-04	0	1台	+1台	C栋7楼
84	小型超声焊接机	JH40K-1	0	1台	+1台	C栋7楼
85	小型模切机	JK-MQJ-200	0	1台	+1台	C栋7楼
86	手套箱	UN750D	0	2台	+2台	C栋7楼
87	真空封口机	MSK-115A-LS (含真空泵)	0	1台	+1台	C栋7楼
88	高精度充放电测试柜	CT-4008Q-5V 100mA-124	0	2台	+2台	C栋7楼
89	5V 20A 软包测试	MGDW-1000 -20B-20A80C H	0	2台	+2台	C栋7楼
90	隔膜波浪边测试仪	BLF213	0	1台	+1台	C栋7楼
91	高温烘烤炉	LJ101-1EC	0	1台	+1台	C栋7楼
92	高速分散研磨搅拌机	齐威 FS400D	0	1台	+1台	C栋7楼
93	高速分散搅拌机	SF-2	0	1台	+1台	C栋7楼
94	半自动膜切机	MRX-MQ280	0	1台	+1台	C栋7楼
95	高清 CCD 工业视频显微镜	FZ0750DZ	0	1台	+1台	C栋7楼
96	耐电压测试仪	ZHZ8D	0	1台	+1台	C栋7楼
97	纳米砂磨机	KNB-S-2L	0	1台	+1台	C栋7楼
98	喷雾干燥机	JOYN-GZJ5L	0	1台	+1台	C栋7楼
99	气流粉碎机	BKL-100	0	1台	+1台	C栋7楼
100	气氛箱式炉	SWX005-09N	0	1台	+1台	C栋7楼
101	工业冷水机	/	0	1台	+1台	C栋7楼
102	超声波振动筛	/	0	1台	+1台	C栋7楼
103	颚式破碎机	/	0	1台	+1台	C栋7楼
104	辊式破碎机	/	0	1台	+1台	C栋7楼
105	高速混料机	/	0	1台	+1台	C栋7楼
106	井式炉	/	0	1台	+1台	C栋7楼
107	共沉淀反应釜	/	0	1台	+1台	C栋7楼
108	鼓风干燥箱	/	0	1台	+1台	C栋7楼
109	真空干燥箱	/	0	1台	+1台	C栋7楼
110	充放电集成一体式恒温试验箱	MIHW-200-1 60CH	0	2台	+2台	C栋7楼
111	激光粒度分析仪	Mastersizer 2000	0	1台	+1台	C栋8楼
112	比表面积分析仪	Tristar 3020	0	1台	+1台	C栋8楼
113	PH计	PHSJ-3F	0	1台	+1台	C栋8楼
114	振实密度仪	JZ-7	0	1台	+1台	C栋8楼
115	电感耦合等离子体发射光谱仪	5100ICP-OES	0	1台	+1台	C栋8楼
116	电导率仪	3175-307A	0	1台	+1台	C栋8楼
117	液体水分测试仪	C20	0	1台	+1台	C栋8楼
118	电位滴定仪	T5	0	1台	+1台	C栋8楼
119	密度计	DMA35	0	1台	+1台	C栋8楼
120	粘度计	LVDV-2T	0	1台	+1台	C栋8楼

121	固体水分测试仪	831+860	0	1台	+1台	C栋8楼	
122	离子色谱仪	DIONEX AQUION	0	1台	+1台	C栋8楼	
123	陶瓷纤维马弗炉	CSD2-2.5-10 A	0	1台	+1台	C栋8楼	
124	电子万能拉伸试验机	AGS-X500N	0	1台	+1台	C栋8楼	
125	电化学工作站	VSP-300	0	1台	+1台	C栋8楼	
126	气质联用仪	7890B-5977 A	0	1台	+1台	C栋8楼	
127	气相色谱仪	安捷伦 7890B	0	1台	+1台	C栋8楼	
128	傅立叶变换红外光谱仪	Nicolet is50	0	1台	+1台	C栋8楼	
129	X射线衍射仪 [®]	Empyrean	0	1台	+1台	C栋8楼	
130	差示扫描量热仪	DSC214-ASC (IC40)	0	1台	+1台	C栋8楼	
131	热重-质谱联用仪	QMS403Quad ro	0	1台	+1台	C栋8楼	
132	压实密度仪	UTM7305	0	1台	+1台	C栋8楼	
133	粉体电阻率仪	三菱 MCP-PD51	0	1台	+1台	C栋8楼	
134	真密度仪	AccupycII134 0	0	1台	+1台	C栋8楼	
135	浆料稳定性分析仪	Lab expert	0	1台	+1台	C栋8楼	
136	1200°C气氛管式炉	SKGL-1200C	0	1台	+1台	C栋8楼	
137	同步热分析-质谱联用	STA-449-F3	0	1台	+1台	C栋8楼	
138	搅拌机	FJ-RS-005	0	5台	+5台	C栋-1楼	
139	搅拌机	FJ-RS-015	0	4台	+4台	C栋-1楼	
140	涂布机	/	0	2台	+2台	C栋-1楼	
141	涂布机	/	0	2台	+2台	C栋-1楼	
142	辊压机	/	0	2台	+2台	C栋-1楼	
143	分条机	/	0	2台	+2台	C栋-1楼	
144	裁片机	/	0	2台	+2台	C栋-1楼	
145	测试设备	充放电设备	/	112台	28台	+506台	A栋1楼
		恒温恒湿箱	/		38台		A栋1楼
		高低温箱	/		51台		C栋8楼、 B栋12楼
		烘箱	/		147台		
		充放电测试柜	/		354台		

备注：①本项目使用的半自动 X-RAY 机、X 射线衍射仪属于Ⅲ类射线装置，本报告不进行辐射影响评价。②本项目设有制氮机，制备出的氮气作为生产所需的保护气体。制氮机制氮过程以空气为原料，利用物理方法将空气中的氧和氮分离而获得氮气。参考《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021年版）》常见问题解答中“（四）名录中“不产生废水”含义的解答：名录“44 基础化学原料制造 261；农药制造 263；涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264；合成材料制造 265；专用化学产品制造 266；炸药、火工及焰火产品制造 267”中的“不产生废水”，该处的废水指生产废水，不包括生活污水。”本项目制氮机制氮过程中无废气和生产废水的产生和排放，可不纳入环评管理。

5、总平面布置

欣旺达电动汽车电池有限公司改扩建项目位于深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园内。项目租用欣旺达工业园 A 栋 1-2 楼、7 楼，B 栋 1-4 楼、10-14 楼，C 栋 7-9 楼、负一楼、3 楼。项目 A 栋 1 楼为电池测试区，A 栋 2 楼、7 楼为办公区；B 栋 1-4 楼、10-11 楼、13-14 楼为办公区，B 栋 12 楼为电池测试区；C 栋 7 楼为实验室、储物间、办公室、会议室等，C 栋 8 楼为实验室、办公室、会议室、仓库等，C 栋 9 楼为仓库、生产车间等，C 栋负一楼为涂布区、NMP 回收房、清洗房、仓库等，C 栋 3 楼为办公区。项目平面布置详见附图 4。

表2-5 项目平面布置情况

名称		主要功能		变化情况
		改扩建前	改扩建后	
A 栋	1 楼	测试区	测试区	不变
	2 楼	测试区	办公区	改为办公区
	7 楼	无	办公区	新增一层办公区
B 栋	1-4 楼、 10-11 楼、 13-14 楼	无	办公区	增加办公区
	12 楼	测试区	测试区	不变
C 栋	3 楼	无	办公区	新增一层办公区
	7 楼	无	实验室、储物间、办公室、会议室等	新增一层实验室、储物间、办公室、会议室等
	8 楼	实验室（电芯测试）、办公室、会议室、仓库等	实验室（电芯测试、材料分析检测）、办公室、会议室、仓库等	增加材料分析检测实验
	9 楼	仓库、生产车间等	仓库、生产车间等	不变
	负一楼	无	涂布区、NMP回收房、清洗房、仓库等	新增一层涂布区、NMP 回收房、清洗房、仓库等

6、项目四至情况

欣旺达电动汽车电池有限公司改扩建项目位于深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园内。项目所在园区周边主要为工业区，园区东侧

为科农路，南侧为同观路，西侧为科裕路及地铁 6 号线，北侧为盛凌产业园。项目周边四至情况见附图 3。

7、公用工程

(1) **供电系统：**项目用电均由市政电网供给。

(2) **给水工程：**市政管网统一供水。项目用水主要包括生活办公用水、生产用水、实验用水等。

(3) **排水工程：**项目改扩建后生活污水排放量为 $14013\text{m}^3/\text{a}$ ，生活污水经化粪池处理后排入市政污水管网，纯水制备尾水及反冲洗水排放量为 $40.3\text{m}^3/\text{a}$ ，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。项目生产及实验过程中的生产设备清洗废水、实验室废水、废气喷淋塔废水经收集后委托相关单位拉运处理。

8、劳动定员及工作制度

项目改扩建前员工数为 379 人，食宿统一依托园区。本次改扩建新增员工数为 1178 人，改扩建后员工数为 1557 人，食宿统一依托园区。项目年工作 300 天，每天 16 小时，两班制，每班工作 8 小时。

9、项目水平衡

本项目用水包括生活用水、生产及实验室用水，扩建后全厂生活用水量为 $15570\text{m}^3/\text{a}$ ，生产及实验等用水量为 $1886.1\text{m}^3/\text{a}$ 。项目生活污水 $14013\text{m}^3/\text{a}$ ，经化粪池处理后排入市政污水管网；纯水制备尾水及反冲洗水 $40.3\text{m}^3/\text{a}$ ，直接排入市政污水管网；实验室废水、生产设备清洗废水、废气喷淋塔废水共 $105.6\text{m}^3/\text{a}$ ，交由相关单位拉运处理；负极电极材料配制用水将全部蒸发损耗；实验试剂配制用水部分会随实验蒸发损耗，实验废液交由具有危险废物处理资质的单位拉运处理。项目改扩建后水平衡图如图 2-1 所示。

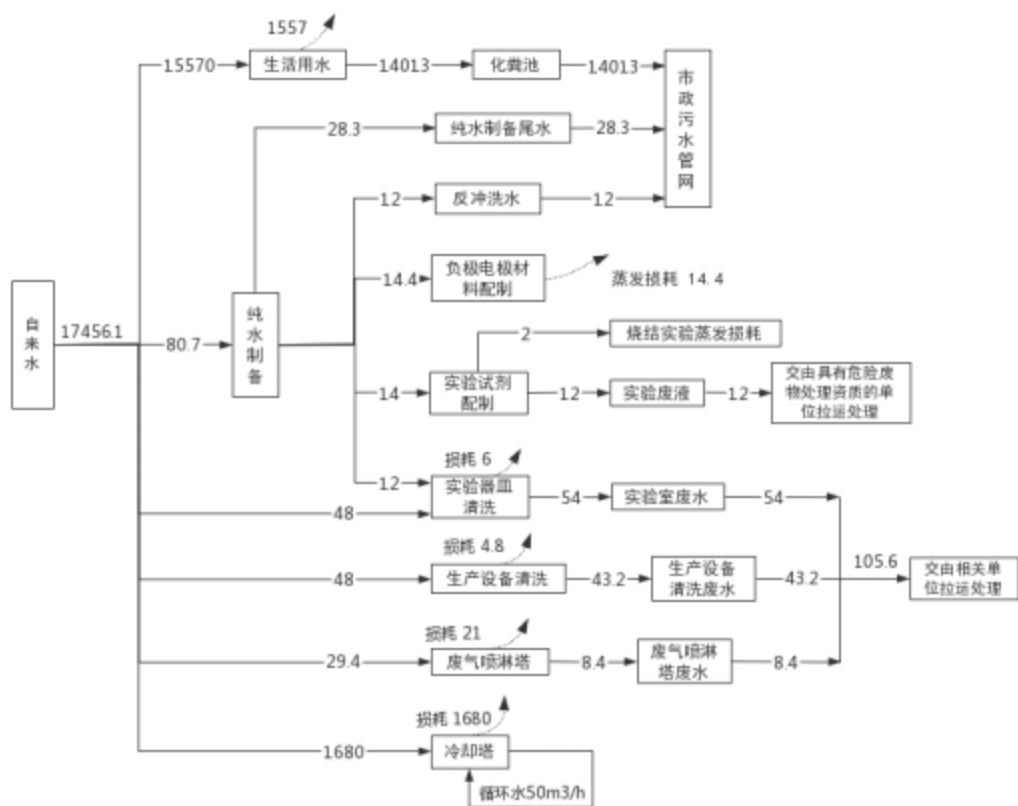


图 2-1 项目改扩建后水平衡图 (单位: m^3/a)

工艺流程和产排污环节

1、工艺流程和产污环节

(1) 电芯生产工艺流程及产污环节

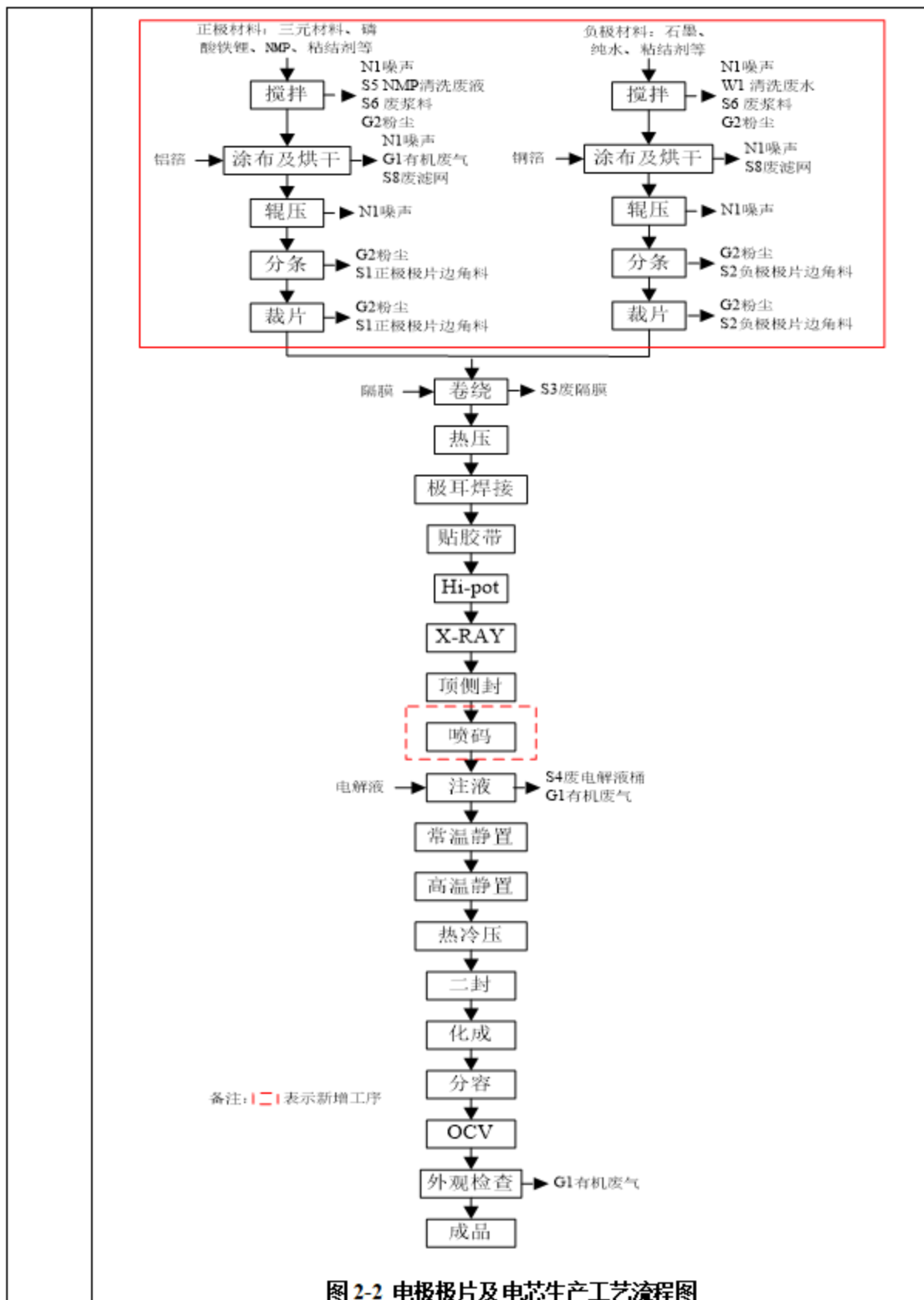


图 2-2 电极极片及电芯生产工艺流程图

备注：除喷码工艺外，本项目新增的工序主要为电极极片生产工艺，制备的电极极片主要用于本项目电芯的生产以及实验。

工艺流程说明：

搅拌：根据工艺规格将一定量的粉状原材料（正极：三元材料、磷酸铁锂、粘结剂等；负极：石墨、粘结剂等）依次手动加入搅拌罐中，其中正极加入N-甲基吡咯烷酮（NMP）作为溶剂，负极加入纯水作为溶剂，经过6h-8h的设备自转均匀搅拌混合后，确认粘度达标则完成搅拌工序。NMP 常温下挥发性低，热稳定性好，且搅拌过程全密闭，故无NMP挥发。项目粉状原材料投加过程为人工操作，会产生少量投料粉尘。

项目正极搅拌罐每月清洗一次，采用NMP进行清洗及清理桶壁附着浆料，会产生NMP清洗废液及废浆料；负极搅拌罐一般每月用清水清洗一次，会产生负极清洗废水；项目正负极原辅料的使用会产生废包装材料以及废空容器。

涂布及烘干：将搅拌均匀粘度达标的浆料，经过滤网过滤加入涂布设备加料仓内，由过辊、喷嘴将浆料均匀粘附喷涂在箔材上，然后经过高温烤箱进行烘干，烘干温度约90°C~110°C，烘烤后收卷完成此工序。正极片在烘干过程中会产生涂布废气，主要成分为NMP，涂布废气经NMP回收处理设施处理后排放。烤箱为全密封设备，同时在烤箱处设置NMP回收系统，工艺过程中的 NMP 废气全部进入NMP回收系统进行回收处理，NMP回收率约为99%，NMP回收液定期交由供应商回收利用。负极片涂布及烘干产生的废气主要为水蒸汽，无需进行收集处理。

辊压：烘干后的正负极片分别使用辊压机进行压密，使铜箔、铝箔与配方物料紧密结合，最终厚度要求依照相关文件进行管控，该工序主要产生设备噪声。

分条：将辊压压密完成的收卷物料使用圆盘刀具，根据电芯尺寸要求进行分切条状，以满足宽度需求，该工序会产生正极极片边角料、负极极片边

角料以及少量粉尘。

裁片：将分切完好的条状，经过半自动裁片机完成电芯尺寸长度要求，最终生成符合工艺要求的电芯极片，该工序会产生正极极片边角料、负极极片边角料以及少量粉尘。

卷绕：卷针同时夹持2片隔膜，正负极膜片分别置于隔膜的两侧，卷针转动，隔膜和膜片随同一起缠绕在卷针上，形成卷筒状，达到设定圈数后，极片被裁断，卷绕工序会产生废隔膜。

热压：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，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，降低装芯合格率并保证成品电芯厚度的一致性。该过程无废气产生。

极耳焊接：分别将极耳焊接到正、负极片的一端，极耳焊接使用超声波焊接。超声波焊接原理：信号发生器发出固定频率的信号（固定频率即换能器工作频率），通过换能器转换为电能产生高频机械振动作用于被焊物品上；其次，振动产生的摩擦使得物体表面温度升高，温度高于熔点时便发生熔化，将接口间间隙填充完整；最后，机械振动停止，物体在一定压力作用下冷却成形，物体间的焊接便完成。超声波焊接不使用任何焊条及助剂，直接使金属相连，故该工序不会产生焊接废气及废焊材。

贴胶带：贴极耳保护胶带。

Hi-pot、X-RAY：使用 Hi-pot 机、X-RAY 机对电芯进行检测。

顶侧封：使用顶侧封机进行顶侧封。

喷码：采用激光喷码的方式在电池表面标识出字符等。

注液、常温静置、高温静置、热冷压：利用注液机将电解液注入卷芯内，形成电芯。注液工序在全密闭的环境下完成。该工序会产生有机废气、废电解液桶。注液完成后对电芯气包袋进行侧封，然后常温静置、高温静置，热冷压。

二封：利用二封机进行气袋裁切封装。

化成：将注液完毕的电池放入化成柜上进行活化、充电等激活检测，将电极材料激活，使正、负极电极片上的物质与电解液相互渗透。

分容：电池在分容柜上进行充电、放电，分容柜根据放电量大小自动记录下各电池容量，然后根据容量大小的不同将电池区分开，从而达到分容的目的，最后将各电池再充满电。

OCV：使用 OCV 边电压测试设备测试电池的特性。

外观检查：对产品进行外观检查，部分会使用酒精进行擦拭，产生有机废气。

(2) 实验工艺流程及产污环节

①C 栋 7 楼实验室

凝胶聚合物电解质合成实验：在无水无氧环境下往 10ml 的聚合管中加入一定量的三乙二醇二甲基丙烯酸酯 (TEGDMA)、偶氮二异丁腈 (AIBN) 以及干燥的电解液等，控温 60°C，在氮气保护条件下反应 1h，得到丙烯酸酯类凝胶电解质。该过程产生有机废气、实验器皿清洗废水。

添加剂合成实验：在氮气保护下，室温搅拌下在含 5-甲酰基-2-噻吩羧酸的溶液中加入多肽缩合剂、二异丙基乙基胺等，滴完后在室温下搅拌 6h，将反应液倒入水中得固体沉淀，抽滤，固体重结晶得噻吩酰胺衍生物。在氮气保护下，在反应瓶中加入甲醇、上步所得噻吩酰胺衍生物、2-乙酰基噻吩或 2-乙酰基吡啶和 NaOH，然后回流反应 16 h，减压移除溶剂，残留物用乙酸乙酯溶解水洗三次，无水硫酸钠干燥，残余物重结晶得目标产物。该过程产生有机废气、实验废液、实验器皿清洗废水。

材料热处理、包覆实验：采用双温区可倾斜旋转炉，此款设备专门针对于材料的混合烧结，特别适用于锂离子电池材料的混合烧结，如石墨、硅、LiFePO₄、LiMnNiO₄ 等。设备炉管直径为 4 英寸，采用两个温区进行加热可以提供更长的加热区域和恒温区，加热温度 ≤ 1100°C。可通碳源气体进行，通过裂解、碳化，对材料进行包覆。实验过程中产生少量二氧化碳气体。

硫化物电解质合成实验：该实验全程在密闭的手套箱内操作，按化学配

比称取硫化锂，五硫化二磷，氯化锂等材料，经过 24h 研磨，研磨后的粉末在手套箱内的烧结炉中 500°C 烧结。研磨过程中会产生少量粉尘，烧结过程中会产生少量粉尘、二氧化碳。

硫化物固态电池模具电池组装、硫化物固态电池软包电池组装实验：该实验全程在密闭的手套箱内操作。称取一定量的 NCM（镍、钴、锰材料试剂）和固态电解质，球磨后进行冷压。称取一定量固态电解质，球磨后进行冷压。称取一定量的石墨+固态电解质或铜片+锂片，球磨后进行冷压。然后将以上三种球磨后的材料进行组装后冷压，进行测试。实验过程中会产生少量粉尘。工艺流程如下：

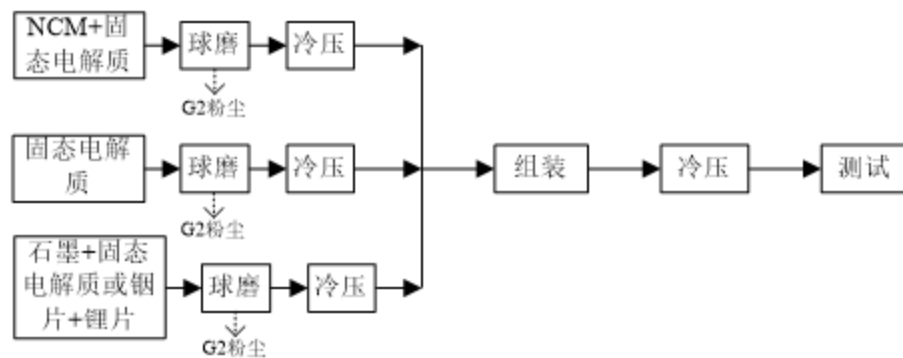


图 2-3 电池组装实验流程图

液态金属锂扣式电池制备：该实验全程在密闭的手套箱内操作。采用本项目生产的正极极片，经烘干后，用取样器，取直径 14mm 的圆片；取 PE 隔膜烘干后，用取样器，取直径为 18mm 圆片；采用购买的 16mm 圆片的锂片，依次组装成扣式电池，组装顺序为正极壳，垫片，正极圆片，隔膜，电解液，金属锂片，垫片，弹片或者镍网；最后在 0.7Mpa 下压片，测试电池性能。该过程产生有机废气。

测试样品制备实验：隔膜测试样品制备主要采用半自动膜切机设备，利用模切机特制模具，通过对压印版模具施加一定的压力，将隔膜裁切成一定规格的测试样品。包括 15mm×100mm、50mm×100mm、28mm×40mm 等测试样品规格。该过程产生废隔膜。

材料分析测试实验：实验室材料分析测试主要包括：利用高清 CCD 工业

视频显微镜对隔膜涂层进行小倍率拍摄，通过更大面积的观测准确地判断隔膜表面形貌和统计涂层覆盖率；通过耐电压测试仪记录给隔膜施加外力时膜的击穿电压，从而评估隔膜的耐异物穿刺能力；通过隔膜波浪边测试仪利用激光测量位移差的方式，测量隔膜在一定张力下的表面平整度；利用高温烘烤炉进行不同温度（温度 $\leq 130^{\circ}\text{C}$ ），不同时间下隔膜样品热收缩测试，从而评估隔膜的耐热收缩性能。

涂层浆料制备与涂覆试验：涂层浆料制备主要通过高速分散研磨搅拌机，将陶瓷颗粒（勃姆石等）、分散剂、粘接剂、聚合物（PVDF等）混合均匀。涂覆试验是将均匀浆料利用刮刀涂覆在PE或PP基膜至少一面上。项目使用的分散剂主要成分为铵盐类30~50%和水，粘接剂主要成分为丙烯酸衍生物的多元共聚物15%和水85%，基本不产生废气。

样品回收与处理：样品回收与处理是将数量稀少或需进一步评估的隔膜从测试中心回收，归类放置，并进行相应处理，比如回收外样隔膜厚度和透气度测试样品用于穿刺测试等。

磷酸铁锂材料合成实验：首先将磷酸铁、碳酸锂等原材料进行混合分散，增加部分纯水作为溶剂。经过粗磨、细磨等工艺，将浆料研磨至工艺要求的粒度范围，进行喷雾造粒，后续经过烧结（温度 $\leq 800^{\circ}\text{C}$ ）得到磷酸铁锂（LFP）成品，进一步通过气流粉碎破碎掉二次颗粒，得到最终的成品，再经过过筛、除磁、包装。该实验过程中会产生少量粉尘、二氧化碳、实验器皿清洗废水。

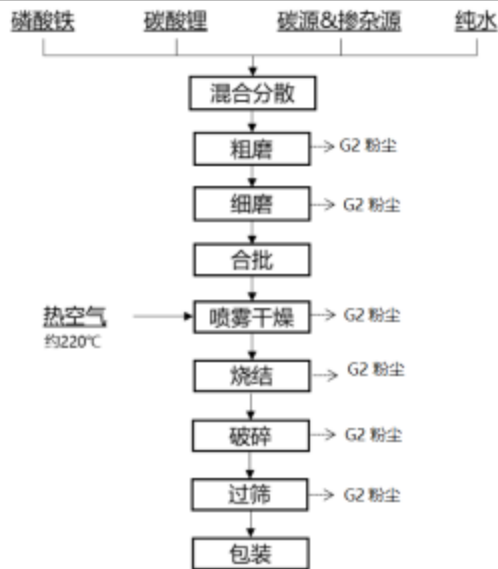


图 2-4 磷酸铁锂材料合成实验流程图

三元前驱体材料合成实验：首先将硫酸镍、硫酸钴、硫酸锰等原材料进行混合，增加部分纯水进行溶解调和，然后加入氨水和氢氧化钠进行共沉淀反应。经过熟成除铁、洗涤压滤、干燥、过筛除铁后得到前驱体成品。熟成除铁主要是将沉淀后的物质用电加热到 50-60℃，以去除可能含有的杂质，产生少量铁磁性物质杂质。该实验过程中会产生碱性废气（氨）、粉尘、铁磁性物质杂质、实验废液、实验器皿清洗废水（可能含少量重金属）。

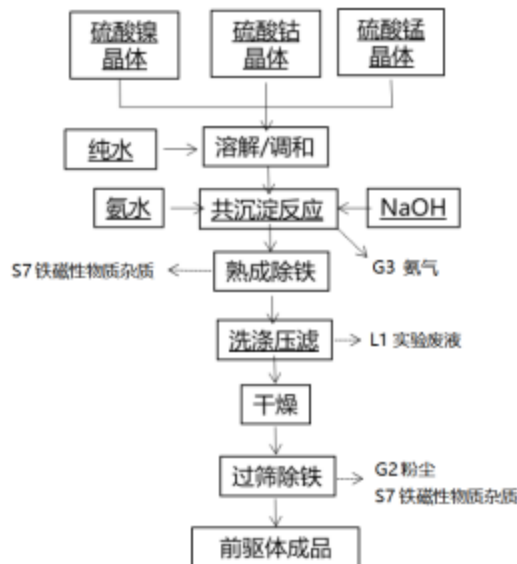


图 2-5 三元前驱体材料合成实验流程图

三元材料合成实验：首先将前驱体、锂盐、添加剂等原材料进行混合后烧结（温度约 800℃），经过破碎后，加入添加剂进行二次混合、烧结（温度约 500℃），然后过筛除铁，得到正极三元材料成品。该实验过程中会产生少量粉尘、二氧化碳、铁磁性物质杂质、实验器皿清洗废水（可能含少量重金属）。

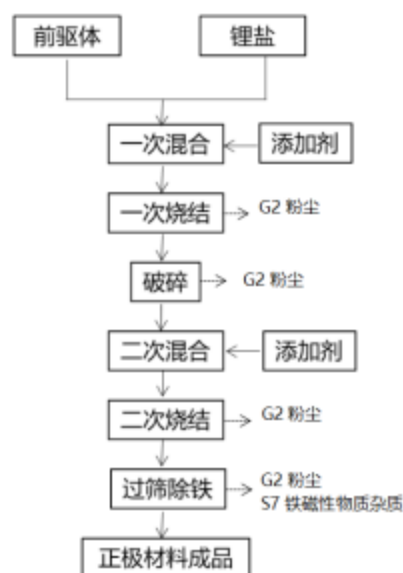


图 2-6 三元材料合成实验流程图

②C 栋 8 楼实验室

材料分析检测实验：实验室主要分成 6 大分析平台（物化分析、电化学分析、色谱分析、光谱分析、热分析、显微分析），测试项目包括元素分析、离子成分分析、固体水分、红外测试、电解液定量、比容量等。主要使用激光粒度分析仪、比表面积分析仪、光谱仪、液体水分测试仪、固体水分测试仪、离子色谱仪、气质联用仪等仪器设备进行检测。该过程产生有机废气、酸性废气（氮氧化物、氯化氢）、实验废液、实验器皿清洗废水。

设备维护：项目设备维护会使用少量焊锡丝进行焊接，产生焊锡废气（锡及其化合物）。

(3) 电池测试

电池测试主要使用测试设备对电池进行充放电测试、测试电池的使用寿命等。

(4) 电池拆解实验

项目拆电池房主要是拆解项目生产的电芯用于质检和研究，在密闭且湿度保持在1%以下的拆电池房内进行，拆解过程中会产生电解液挥发产生的有机废气、废正极片、废负极片、废电解液等。由于经过充电放电测试后极片上含有析出的锂单质，遇湿易燃，因此，项目C栋楼顶设置有一套极片喷淋系统用于喷淋拆解下来的极片，极片喷淋会产生有机废气和烟尘。

3、主要产污环节汇总

改扩建项目主要污染物为废水、废气、噪声及固体废物，详见下表：

表 2-6 改扩建项目主要产污环节汇总表

类别		产污环节	主要污染物
废水	生活污水	员工办公	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
	工业废水	生产设备清洗废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		实验器皿清洗废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N及少量重金属
		废气喷淋塔废水	COD _{cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N
		纯水制备尾水及反冲洗水	COD _{cr} 、SS
废气	有机废气	涂布、注液、外观检查、实验、电池拆解、极片喷淋	非甲烷总烃、甲醇
	酸性废气	实验	氮氧化物、氯化氢
	碱性废气	实验	氨
	粉尘	分条、裁片、极片喷淋、实验	颗粒物
		设备养护焊接	锡及其化合物
固体废物	生活垃圾	员工办公	生活垃圾
	一般工业固体废物	生产、实验过程中	极片边角料、废隔膜、废包装材料、废电池、废锡渣、污泥、NMP清洗废液、废浆料、铁磁性物质杂质
	危险废物	生产、实验过程中	实验废液、废空容器、废滤网
		废气处理设施	废活性炭、粉尘
噪声	设备运行	Leq (A)	

与项目有关的原有环境污染

本项目为改扩建项目，现对原有污染源情况进行回顾性评价。与本项目有关的原有污染源主要为年产5亿瓦时动力电池系统生产项目和欣旺达电芯

问题	<p>研发中心建设项目。针对已建项目，简要介绍如下：</p> <p>1、年产5亿瓦时动力电池系统生产项目</p> <p>(1) 改扩建前项目概况</p> <p>欣旺达电动汽车电池有限公司，已于2016年10月13日取得原深圳市宝安区环境保护和水务局建设项目环境影响审查批复（深光环批[2016]200160号），主要从事电池测试，于2020年4月9日取得排污许可证（证书编号：91440300319443305R001U），尚未进行竣工环保验收。</p> <p>(2) 改扩建前项目生产工艺情况</p> <p>项目生产工艺主要为电池测试。电池测试流程：项目将电芯放进测试柜对其性能进行测试，测试完成后即可，该过程主要产生设备噪声，无废水、废气、固体废物产生。</p> <p>(3) 改扩建前项目污染物排放及治理情况</p> <p>项目主要产生设备噪声、生活污水，无生产废水、废气、固体废物的产生和排放。</p> <p>生活污水：项目改扩建前工作人员约79人，食宿依托园区配套生活设施。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工用水定额按10m³/人·年计，则项目员工生活用水量为2.63m³/d（790m³/a），产污系数0.9，则污水排放量为2.37m³/d（711m³/a），污水中主要特征污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS等。生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。</p> <p>噪声：项目采取减震、隔声等降噪措施后，四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。</p> <p>(4) 改扩建前项目与原环评情况符合性分析</p> <p>表2-7 改扩建前项目环评要求执行情况（深光环批[2016]200160号）</p> <table border="1" data-bbox="312 1711 1382 1917"> <thead> <tr> <th data-bbox="312 1711 379 1818">序号</th> <th data-bbox="379 1711 880 1818">原环评批复要求内容</th> <th data-bbox="880 1711 1262 1818">执行情况</th> <th data-bbox="1262 1711 1382 1818">是否符合环保要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="312 1818 379 1917">1</td> <td data-bbox="379 1818 880 1917">该项目申报的工艺从事动力电池系统的生产，年产量为0.587GWh。主要生产工艺为压入、注胶、分选、剥皮、插</td> <td data-bbox="880 1818 1262 1917">企业A栋1-2楼仅进行电池测试，未建设其他生产活动。</td> <td data-bbox="1262 1818 1382 1917">符合</td> </tr> </tbody> </table>	序号	原环评批复要求内容	执行情况	是否符合环保要求	1	该项目申报的工艺从事动力电池系统的生产，年产量为0.587GWh。主要生产工艺为压入、注胶、分选、剥皮、插	企业A栋1-2楼仅进行电池测试，未建设其他生产活动。	符合
序号	原环评批复要求内容	执行情况	是否符合环保要求						
1	该项目申报的工艺从事动力电池系统的生产，年产量为0.587GWh。主要生产工艺为压入、注胶、分选、剥皮、插	企业A栋1-2楼仅进行电池测试，未建设其他生产活动。	符合						

	装、固化、打胶、安装、清洁、焊接、强电连接、贴标、贴垫、贴板、装盖、整理、检查、测试、包装。项目产品属后期组装加工，不涉及电芯、正负极制作。如有改变性质、规模、地点或生产工艺，须另行申报。		
2	该项目不得从事涂布、清洗、除油、酸洗、磷化、喷漆、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等生产活动。项目不得生产糊式锌锰电池、镍镉电池、含铅、汞电池及其他限制、淘汰类电池。	原有项目不从事涂布、清洗、除油、酸洗、磷化、喷漆、喷塑、电镀、电氧化、印刷电路板、染洗、砂洗、印花等生产活动。项目不生产糊式锌锰电池、镍镉电池、含铅、汞电池及其他限制、淘汰类电池。	符合
3	排放废水执行DB44/26-2001的二级标准；待区域管网完善后，生活废水通过排污管道进入污水处理厂处理，排放废水执行DB44/26-2001的三级标准致。	项目生活污水经化粪池处理达到DB4426-2001的第二时段三级标准后接入市政污水管网，排入光明水质净化厂。	符合
4	排放废气执行DB44/27-2001的二级标准，所排废气须经处理达标后通过管道高空排放。	项目A栋1-2楼主要进行电池测试，无废气产生及排放	符合
5	噪声执行GB12348- 2008的3类区标准，白天≤65分贝，夜间≤55分贝。	项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。	符合
6	该项目须推行清洁生产，加强管理，减少污染物的产生。	项目加强管理，减少污染物的产生。	符合
7	根据申请，该项目生产过程中无工业废水排放。如有改变，须另行申报。	原有项目无工业废水排放。	符合
8	生产、经营中产生的工业固体废弃物不准擅自排放或混入生活垃圾中倾倒。工业危险废物须按国家要求分类存放，设立专用储存场所或设施，并委托有危险废物处理资质的单位处置，有关委托合同须报光明新区环保部门备案。	项目生活垃圾交由环卫部门拉运处理，不会混入工业固体废物。	符合
9	该项目必须按环境影响报告表中提出的各项环保措施，在建设施工和生产经营过程中逐项落实。生产、经营中产生的废气、噪声须经该项目专用污染防治设施处理达标后方可排放。	项目已落实相应的环保措施。	符合
10	该项目燃料须使用液化石油气、天然气、电能或者其他清洁能源，不得使用木、煤和重油为燃料。该项目用油、储油设备和设施在建设使用过程中必须采用防渗透、防遗漏、防雨淋和废油收集措施。	项目使用清洁能源，不使用木、煤和重油为燃料，无用油、储油设备和设施。	符合

(5) 项目存在的主要环境问题及整改措施

原有已投产项目已按环境影响评价报告表和环评批复的相关要求落实各项环保措施；目前欣旺达电动汽车电池有限公司已取得深圳市生态环境局光明管理局核发的排污许可证（证书编号：91440300319443305R001U），有效期限为2020年04月09日至2023年04月08日。原有项目尚未进行竣工环境保护验收。

项目改扩建后应该严格按照新环保批复、排污许可证及其他相关的规定和要求对项目进行竣工环境保护验收工作。

(6) 项目公众投诉及环保处罚情况

项目自运营以来未收到环保方面的投诉，且没有受到环保处罚。

2、欣旺达电芯研发中心建设项目

(1) 改扩建前项目概况

“欣旺达电动汽车电池有限公司”与“欣旺达电子股份有限公司第六分公司”同属“欣旺达电子股份有限公司”总公司全资控股子公司，欣旺达电子股份有限公司第六分公司在深圳市光明区凤凰街道塘家南十八号路欣旺达工业园B栋12楼、C栋8楼、C栋9楼设有“欣旺达电芯研发中心建设项目”，主要从事软包/方铝电芯的研发、电池测试，年产软包/方铝电芯20万个，电池测试60000个/年，主要工艺为模切、卷绕、热压、Hi-pot、X-RAY、堆叠/捆扎、超声焊接、吸尘、贴胶/折极耳、入支架、包mylar、入壳、激光焊接、气密性检查、真空烘烤、注液、插化成钉、高温静置、负压化成、补液/称重、清洗注液孔、注液孔焊接、容量测试、OCV、常温静置、包膜、外观检查、电池测试，已于2019年10月21日取得深圳市生态环境局光明管理局建设项目告知性备案回执（备案编号：GM2356），并于2021年1月14日取得固定污染源排污登记回执（登记编号：914403003427413944001Y），尚未进行竣工环保验收。由于生产经营需要，位于欣旺达工业园B栋12楼、C栋8楼、C栋9楼的原有“欣旺达电芯研发中心建设项目”已由欣旺达电动汽车电池有限公司经营。

(2) 改扩建前项目生产工艺情况

改扩建前项目原有生产工艺主要为模切、卷绕、热压、Hi-pot、X-RAY、堆叠/捆扎、超声焊接、吸尘、贴胶/折极耳、入支架、包mylar、入壳、激光焊接、气密性检查、真空烘烤、注液、插化成钉、高温静置、负压化成、补液/称重、清洗注液孔、注液孔焊接、容量测试、OCV、常温静置、包膜、外观检查、电池测试。卷绕会产生废包装材料，注液产生有机废气和废电解液桶，清洗注液孔产生废包装桶和DMC废液，外观检查产生有机废气。

(3) 改扩建前项目污染物排放及治理情况

根据建设单位提供资料并结合现场调查，扩建前项目污染物排放及治理情况如下。

①改扩建前废水排放及治理情况

工业废水：项目无工业废水的产生和排放。

生活污水：项目改扩建前工作人员约300人，食宿依托园区配套生活设施。根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工用水定额按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{年}$ 计，则项目员工生活用水量为 $10\text{m}^3/\text{d}$ （ $3000\text{m}^3/\text{a}$ ），产污系数0.9，则污水排放量为 $9\text{m}^3/\text{d}$ （ $2700\text{m}^3/\text{a}$ ），污水中主要特征污染物为COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS等。生活污水经化粪池、隔油池处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。

②改扩建前废气排放及治理情况

扩建前项目废气主要为注液、外观检查产生的有机废气。

注液废气：项目电芯注液过程中使用电解液，项目使用的电解液主要成分为碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、六氟磷酸锂等，其中的酯类物质具有一定的挥发性。项目注液过程中产生的污染物主要来自于电解液中的酯类物质挥发，以非甲烷总烃表征。

外观检查废气：项目电芯外观检查时，部分产品需使用酒精进行擦拭，该过程会产生少量的有机废气，以非甲烷总烃表征。

改扩建前项目注液、外观检查产生的有机废气经集气设施收集后引至楼

顶的1套活性炭吸附装置进行处理，废气经处理后经排气筒（DA001）高空排放，设计风量为20000m³/h，根据原环评报告，项目注液、外观检查有机废气总排放量为364.5kg/a。

另外，根据企业2022年例行监测数据，项目产生的有机废气能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）要求。

表 2-8 改扩建前项目有组织排放废气例行监测数据

检测口	监测时间	污染物	监测结果		执行标准		达标情况
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
DA001 (有机废气排放口)	2022-7-20	VOCs	0.07	1.08×10 ⁻³	50	-	达标

③改扩建前项目噪声产生及治理情况

改扩建前项目运营期主要噪声源为焊接机、注液机、打标机、裁切机等设备运行产生的噪声。项目采用低噪声设备，采取减震、隔声等降噪措施。根据企业2022年例行监测数据，项目四周厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的3类标准要求。

表 2-9 改扩建前项目厂界噪声监测数据

监测点位置	2022年7月20日		标准值		结果评价
	昼间	夜间	昼间	夜间	
西南侧厂界外1m处	62.8	53.7	65	55	达标
西北侧厂界外1m处	60.6	52.6	65	55	达标
东北侧厂界外1m处	61.9	51.8	65	55	达标
东南侧厂界外1m处	63.6	53.0	65	55	达标

④改扩建前项目固体废物产生及治理情况

一般工业固体废物：主要包括废包装材料，产生量约为1t/a，经收集后外售给专业回收单位回收利用。

危险废物：项目产生的危险废物主要包括废活性炭、废包装桶、废有机溶剂等总产生量约为1.928t/a，危险废物收集后交由有危险废物处理资质的单位（肇庆市新荣昌环保股份有限公司）拉运处理处置，危废拉运合同见附件。

生活垃圾：项目员工约379人，按人均产生生活垃圾1kg/d计，则生活垃圾产生量0.379t/d（113.7t/a）。生活垃圾经收集后交由环卫部门统一处理。

表2-10 改扩建前项目主要污染物排放情况一览表

类别	污染源	污染物名称	排放量	治理措施
生活污水	员工生活	COD _{Cr}	0.918 t/a	经化粪池预处理后排入市政污水管网，进入光明水质净化厂
		BOD ₅	0.405 t/a	
		SS	0.675 t/a	
		NH ₃ -N	0.065 t/a	
废气	有机废气	非甲烷总烃	364.5kg/a	收集后经活性炭吸附装置处理后高空排放
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	113.7t/a	交由环卫部门统一处理
	一般工业固体废物	废包装材料	1t/a	交由相关单位回收利用
	危险废物	废活性炭、废包装桶、废有机溶剂等	1.928t/a	交由有危险废物处理资质的单位（肇庆市新荣昌环保股份有限公司）拉运处理
噪声	焊接机、注液机、打标机、裁切机等	设备噪声	75~80dB(A)	选用低噪声设备，合理布局、减振降噪、墙体隔声，距离衰减

(4) 改扩建前项目与原环评情况符合性分析

表2-11 改扩建前项目环评要求执行情况（备案编号：GM2356）

序号	原环评要求内容	执行情况	是否符合环保要求
1	从事软包/方铝电芯的研发、电池测试，年产软包/方铝电芯20万个，电池测试60000个/年，主要工艺为模切、卷绕、热压、Hi-pot、X-RAY、堆叠/捆扎、超声焊接、吸尘、贴胶/折极耳、入支架、包mylar、入壳、激光焊接、气密性检查、真空烘烤、注液、插化成钉、高温静置、负压化成、补液/称重、清洗注液孔、注液孔焊接、容量测试、OCV、常温静置、包膜、外观检查、电池测试等	企业按原环评内容建设	符合
2	生活废水须经处理达到DB4426-2001的第二时段三级标准排入市政污水管网进入光明水质净化厂处理。	项目生活污水经化粪池处理达到DB4426-2001的第二时段三级标准后接入市政污水管网，排入光明水质净化厂。	符合
3	项目注液、外观检查废气执行《电池工	项目注液、外观检查产生的	符合

	业污染物排放标准》(GB30484-2013)中的表5和表6标准。	有机废气均经活性炭吸附装置处理达标后高空排放,能够满足《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)。	
4	噪声排放执行GB12348-2008的3类(白天≤65分贝,夜间≤55分贝)。	项目厂界噪声能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准要求。	符合

(5) 项目存在的主要环境问题及整改措施

原有已投产项目已按环境影响评价报告表和备案回执的相关要求落实各项环保措施;欣旺达电子股份有限公司第六分公司已取得固定污染源排污登记回执(登记编号:914403003427413944001Y),有效期限为2020年05月15日至2025年05月14日。原有项目尚未进行竣工环境保护验收。

项目改扩建后应该严格按照新环保批复、排污许可证及其他相关的规定和要求对项目进行竣工环境保护验收工作。

(6) 项目公众投诉及环保处罚情况

项目自运营以来未收到环保方面的投诉,且没有受到环保处罚。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、环境空气质量状况

根据深府[2008]98号文件《关于颁布深圳市环境空气质量功能区划的通知》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。

根据《深圳市生态环境质量报告书》（2021年度）的大气环境常规监测资料，深圳市光明区的环境空气质量见下表。

表3-1 2021年深圳市光明区环境空气质量状况一览表

污染物	年评价指标	现状浓度/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率/%	达标 情况
SO ₂	年平均质量浓度	7	60	11.67	达标
NO ₂	年平均质量浓度	29	40	72.50	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	39	70	55.71	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	19	35	54.29	达标
CO	24小时平均第95百分位数	1000	4000	25.00	达标
O ₃	日最大8小时滑动平均第90百分位数	135	160	84.38	达标

由监测结果可知，深圳市光明区环境空气中二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物和细颗粒物年平均浓度达到国家环境空气质量二级标准，二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物和一氧化碳的日平均浓度以及臭氧日最大8小时滑动平均的特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在区域环境空气质量达标，属于达标区。

2、水环境质量状况

项目所在区域属于茅洲河流域。根据《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）、《关于颁布深圳市地面水环境功能区划的通知》（深府〔1996〕352号），茅洲河水质目标为IV类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。本评价引用《深圳市生态环境质量报告书》（2021年度）中2021年茅洲河的常规监测资料对茅洲河的水质现状进行评价，根据《地表水环境质量评价办法（试行）》，地表水水质评价指标为《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）表1中除水温、总氮、粪大肠菌群以外的21项指标。根据监测结果可知，2021

年茅洲河全河段的水质能够满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

表 3-2 2021 年深圳市茅洲河水质监测结果及标准指数

单位：mg/L（水温：℃；pH 值无量纲；粪大肠菌群：个/L）

水质指标	监测断面	IV 类标准 (≤)	单因子指数
	全河段		
水温	26.4	—	不评价
pH (无量纲)	7.34	6~9	0.17
DO	6.45	≥3	0.47
COD _{Mn}	3.7	10	0.37
COD _{Cr}	13.9	30	0.46
BOD ₅	1.7	6	0.28
NH ₃ -N	0.57	1.5	0.38
TP	0.18	0.3	0.60
TN	7.29	—	不评价
铜	0.005	1.0	0.01
锌	0.015	2.0	0.01
氟化物	0.68	1.5	0.45
硒	0.0005	0.02	0.03
砷	0.0015	0.1	0.02
汞	0.00001	0.001	0.01
镉	0.00006	0.005	0.01
六价铬	0.002	0.05	0.04
铅	0.00012	0.05	0.00
氰化物	0.013	0.2	0.07
挥发酚	0.0004	0.01	0.04
石油类	0.01	0.5	0.02
阴离子表面活性剂	0.02	0.3	0.07
硫化物	0.003	0.5	0.01
粪大肠菌群 (个/L)	82000	20000	不评价

3、声环境质量状况

本项目周边 50 米范围内无声环境保护目标，故不进行环境保护目标的现状监测。

4、土壤、地下水环境质量状况

本项目不涉及地下水开采，不属于土壤和地下水重点行业，同时本项目所在建筑物已建成，且用地范围内地面均已采用水泥硬化地面，并做好防渗防泄漏措施，因此，本项目不存在地下水、土壤环境污染源及污染途径。

5、生态环境质量现状

本项目租用已建成的场所，无新增用地，不改变占地的土地利用现状，选址不在基本生态控制线范围内，且用地范围内无生态环境保护目标，不进行生态环境现状调查。

主要环境保护目标：

根据现场查勘和资料调研，本项目选址不涉及饮用水水源保护区、自然保护区、风景名胜区和文物保护单位，不在深圳市基本生态控制线范围内，也未发现国家或地方重点保护野生动植物。本项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；项目租用现有建筑，无新增用地，无生态环境保护目标；项目周边50m范围内无声环境保护目标。项目厂界外500米范围内的主要大气环境保护目标见下表。

表 3-3 主要环境保护目标一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对场界距离/m
		经度	纬度					
1	光谷苑	113.923367	22.738441	居民	环境空气	环境空气：二类区	北	151
2	深圳市光明区凤凰城实验学校	113.926486	22.734537	师生	环境空气	环境空气：二类区	南	161
3	塘家社区	113.934771	22.732600	居民	环境空气	环境空气：二类区	东	159
4	科裕新村	113.926504	22.740438	居民	环境空气	环境空气：二类区	东北	202
5	深铁瑞城（在建）	113.923212	22.732545	在建居住区	环境空气	环境空气：二类区	西南	206
6	光明1号	113.923078	22.738967	居民	环境空气	环境空气：二类区	北	305

环境保护目标

7	凤凰英荟城	113.928934	22.729768	居民	环境空气	环境空气：二类区	南	347
8	长圳保障房片区学校(拟建)	113.920751	22.733219	规划学校	环境空气	环境空气：二类区	西南	342
9	规划教育设施用地	113.920465	22.737249	规划教育设施	环境空气	环境空气：二类区	西北	345
10	尚智科技园宿舍	113.920557	22.739620	居民	环境空气	环境空气：二类区	西北	489
11	规划居住用地	113.923243	22.741397	规划居住区	环境空气	环境空气：二类区	北	492

(1) 水污染物排放标准

本项目生产废水经收集后委托相关单位拉运处理。本项目生活污水将纳入光明水质净化厂处理，项目生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准。纯水制备尾水及反冲洗水等较清洁，直接排入市政污水管网。

(2) 大气污染物排放标准

本项目非甲烷总烃、颗粒物排放执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)表5新建企业大气污染物排放限值和表6现有和新建企业边界大气污染物浓度限值。项目厂区内有机废气无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值,该标准限值要求与《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的厂区内VOCs无组织排放限值的特别排放限值一致。项目甲醇、氮氧化物、氯化氢、锡及其化合物排放执行广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段中的二级标准及无组织排放监控浓度限值。氨、臭气浓度排放参照执行天津市《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1恶臭污染物、臭气浓度有组织排放限值和表2恶臭污染物、臭气浓度周界环境空气浓度限值。

(3) 噪声控制标准

根据《市生态环境局关于印发<深圳市声环境功能区划>的通知》(深环[2020]186号),本项目所在区域为3类声功能区,执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准。

污
染
物
排
放
控
制
标
准

(4) 固体废物

遵照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单(公告2013年第36号)、《国家危险废物名录》(2021年版)等的有关规定。

表 3-4 本项目应执行的排放标准

序号	环境要素	执行标准名称及级别	污染物名称	排放标准限值			
1	污、废水	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段	项目	三级标准			
			pH	6~9(无汞)			
			色度	—			
			SS	≤400mg/L			
			BOD ₅	≤300mg/L			
			COD	≤500mg/L			
			NH ₃ -N	—			
2	废气	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)中的表5和表6标准	项目	有组织排放限值	企业边界大气污染物浓度限值		
			非甲烷总烃	50mg/m ³	2mg/m ³		
			颗粒物	30mg/m ³	0.3mg/m ³		
		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准及无组织排放监控浓度限值	项目	最高允许排放浓度	最高允许排放速率(排气筒高度63m)*	无组织排放监控浓度限值	
			甲醇	190mg/m ³	100.3kg/h	12mg/m ³	
			NO _x	120mg/m ³	14.8kg/h	0.12mg/m ³	
			氯化氢	100mg/m ³	5.07kg/h	0.2mg/m ³	
			锡及其化合物	8.5mg/m ³	6.09kg/h	0.24mg/m ³	
		天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)表1和表2标准	项目	最高允许排放速率	排气筒高度	无组织排放浓度标准值	
			氨	3.4kg/h	63m	0.2mg/m ³	
			臭气浓度	1000(无汞)		20(无汞)	
		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3标准	项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置	
			NMHC	6mg/m ³	监控点处1h平均浓度值	在厂房外设置监控点	
		20mg/m ³		监控点处任意一次浓度值			
		3	噪声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)	-	3类	
昼间	65dB(A)						
夜间	55dB(A)						

备注：*本项目排气筒位于B栋楼顶，B栋建筑高度为59.9m，排气筒周围半径200m范围内

	<p>没有比 B 栋更高的建筑。项目排气筒高度 63m，排气筒高度能高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上。</p>
<p>总量控制指标</p>	<p>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)及《深圳市生态环境保护“十四五”规划》(深府(2021)71号)，总量控制指标主要为化学需氧量(COD_{Cr})、氨氮(NH₃-N)、氮氧化物(NO_x)、挥发性有机物(VOCs)、重点行业重金属等。</p> <p>废水：项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入光明水质净化厂处理，总量控制由区域调剂，不设总量控制指标。</p> <p>废气：项目改扩建后全厂挥发性有机物排放量为 471.849kg/a，其中改扩建前挥发性有机物排放量为 364.5kg/a，本次改扩建新增挥发性有机物排放量为 297.016kg/a，“以新带老”削减量为 189.667kg/a，原有项目环评中挥发性有机物总量控制指标为 364.5kg/a，则本次需申请挥发性有机物排放量为 107.349kg/a，两倍削减替代量为 214.698kg/a，项目氮氧化物排放量为 2.993kg/a，该量由深圳市生态环境局光明管理局统一调配。</p>

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>本项目在原有建筑上进行改扩建，施工期主要进行生产设备安装，施工期的污染主要为生产设备安装和建设产生的噪声，以及车辆运输产生的扬尘。</p> <p>生产设备安装应在白天进行，并避开休息时间，车辆扬尘可通过洒水降尘处理，噪声可经墙体隔音和距离衰减。因此，施工期环境影响较小，本项目不对其做进一步论述。</p>																																			
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>1、污、废水</p> <p>项目改扩建前原有废水主要为生活污水，改扩建前无工业废水的产生及排放；项目本次改扩建会新增生活污水的排放量，新增生产设备清洗废水、实验室废水、废气喷淋塔废水、纯水制备尾水和反冲洗水。具体如下：</p> <p>(1) 废水污染源强核算</p> <p>①生活污水</p> <p>本次改扩建新增员工约 1178 人，员工食宿依托园区配套生活设施。根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），员工用水定额按 10m³/人·年计，则项目生活用水量为 11780m³/a（39.27m³/d），产污系数 0.9，则生活污水排放量为 10602m³/a（35.34m³/d）。本项目改扩建完成后生活用水量为 15570m³/a（51.9m³/d），生活污水排放量为 14013m³/a（46.71m³/d）。生活污水主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经化粪池处理达到广东省《水污染排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政管网进入光明水质净化厂处理。</p> <p style="text-align: center;">表 4-1 项目改扩建后生活污水主要水污染物产排情况</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">主要污染物</th> <th style="text-align: center;">COD_{Cr}</th> <th style="text-align: center;">BOD₅</th> <th style="text-align: center;">NH₃-N</th> <th style="text-align: center;">SS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">生活污水 14013m³/a</td> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">产生情况</td> <td style="text-align: center;">产生浓度（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">180</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">250</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">产生量（t/a）</td> <td style="text-align: center;">5.61</td> <td style="text-align: center;">2.52</td> <td style="text-align: center;">0.35</td> <td style="text-align: center;">3.50</td> </tr> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center; vertical-align: middle;">经化粪池 处理后</td> <td style="text-align: center;">排放浓度（mg/L）</td> <td style="text-align: center;">340</td> <td style="text-align: center;">150</td> <td style="text-align: center;">24</td> <td style="text-align: center;">175</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排放量（t/a）</td> <td style="text-align: center;">4.76</td> <td style="text-align: center;">2.10</td> <td style="text-align: center;">0.34</td> <td style="text-align: center;">2.45</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">排放标准</td> <td style="text-align: center;">≤500mg/L</td> <td style="text-align: center;">≤300mg/L</td> <td style="text-align: center;">-</td> <td style="text-align: center;">≤400mg/L</td> </tr> </tbody> </table>	主要污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS	生活污水 14013m ³ /a	产生情况	产生浓度（mg/L）	400	180	25	250	产生量（t/a）	5.61	2.52	0.35	3.50	经化粪池 处理后	排放浓度（mg/L）	340	150	24	175	排放量（t/a）	4.76	2.10	0.34	2.45	排放标准		≤500mg/L	≤300mg/L	-	≤400mg/L
主要污染物		COD _{Cr}	BOD ₅	NH ₃ -N	SS																															
生活污水 14013m ³ /a	产生情况	产生浓度（mg/L）	400	180	25	250																														
		产生量（t/a）	5.61	2.52	0.35	3.50																														
	经化粪池 处理后	排放浓度（mg/L）	340	150	24	175																														
		排放量（t/a）	4.76	2.10	0.34	2.45																														
排放标准		≤500mg/L	≤300mg/L	-	≤400mg/L																															

②生产设备清洗废水

项目生产过程中用水主要为负极电极材料配置用水、负极搅拌罐和涂布机配件清洗用水。项目负极电极材料配置需使用纯水进行配置，根据建设单位提供资料，负极电极材料配置用纯水量为 $0.048\text{m}^3/\text{d}$ ($14.4\text{m}^3/\text{a}$)，所用纯水将在后续的烘干工序中全部蒸发损耗；根据建设单位提供资料，负极搅拌罐和涂布机配件每月用自来水清洗 4 次，每次清洗用水约 1m^3 ，则清洗用水为 $48\text{m}^3/\text{a}$ ($0.16\text{m}^3/\text{d}$)，排污系数取 0.9，则项目生产设备清洗废水为 $43.2\text{m}^3/\text{a}$ ($0.144\text{m}^3/\text{d}$)，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD_5 、 SS 、 $\text{NH}_3\text{-N}$ ，废水经收集后委托相关单位拉运处理。

③实验室废水

本项目实验室用水主要为试剂配制、实验器皿清洗用水，其中试剂配制用水主要为纯水，实验器皿清洗用水主要为自来水和纯水。根据建设单位提供资料，试剂配制用纯水约 $0.047\text{m}^3/\text{d}$ ($14\text{m}^3/\text{a}$)，部分水分会通过烧结实验蒸发损耗，产生的实验废液约 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{a}$)，实验废液为危险废物，经收集后委托具有危险废物处理资质的单位处理；根据建设单位提供资料，项目实验器皿清洗用自来水水量约为 $0.16\text{m}^3/\text{d}$ ($48\text{m}^3/\text{a}$)，用纯水量约 $0.04\text{m}^3/\text{d}$ ($12\text{m}^3/\text{a}$)，排污系数取 0.9，则实验器皿清洗废水量为 $0.18\text{m}^3/\text{d}$ ($54\text{m}^3/\text{a}$)，主要污染物为 COD_{Cr} 、 BOD 、 SS 、氨氮及少量重金属，废水全部收集后委托相关单位拉运处理。

④废气喷淋塔废水

本项目实验废气、极片喷淋系统废气处理采用了喷淋塔，共设有 3 套喷淋塔，7 楼实验废气处理用喷淋塔直径为 1.2m、液位高度为 0.7m，8 楼实验废气处理用喷淋塔直径为 0.6m、液位高度为 0.5m，极片喷淋系统废气处理用喷淋塔直径为 1m、液位高度为 0.6m。项目喷淋塔用水循环使用，定期补水、更换，根据建设单位提供资料，项目喷淋塔用水每两个月更换一次，更换的废水经收集后委托相关单位拉运处理。喷淋塔日补水量为 5%，喷淋塔水槽总有效容积共 1.4m^3 ，则喷淋塔用水量为 $29.4\text{m}^3/\text{a}$ ($0.098\text{m}^3/\text{d}$)，喷淋塔废水产生量为 $8.4\text{m}^3/\text{a}$

(0.028m³/d)。

⑤纯水制备尾水和反冲洗水

项目设有纯水制备系统，制水率约 65%。项目纯水系统每月需进行反冲洗 1 次，每次反冲洗用纯水量约为 1m³，则反冲洗用水量为 12m³/a (0.04m³/d)。

根据上述分析，项目纯水用量共计 0.175m³/d，则项目制纯水用自来水量为 0.269m³/d (80.7m³/a)，尾水产生量为 0.094m³/d (28.3m³/a)。

项目纯水制备尾水及反冲洗水产生量为 0.134m³/d (40.3m³/a)，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂。

⑥冷却塔水

本项目设置2套循环冷却塔，循环水量共为50m³/h，冷却塔用水为间接冷却，且循环使用，循环过程中，部分水会蒸发损耗、飞溅损失，水量损失后冷却塔需进行补水，补水量为循环水量的0.7%，为5.6m³/d (1680m³/a)。冷却塔用水循环使用，只需定期补充新鲜水量。

(2) 外运废水的可行性分析

本项目生产设备清洗废水、实验室废水、废气喷淋塔废水经收集后委托相关单位拉运处理。对废水储存设施防治措施如下：

1) 废水收集设施应建在废水拉运方便进出的地方，项目废水收集设施位于园区 1 楼物流通道内。

2) 项目生产设备清洗废水量为 0.144m³/d，单次废水产生量约 0.9m³；实验室废水量为 0.18m³/d，单次废水产生量约 0.18m³；废气喷淋塔废水量为 0.028m³/d，单次废水产生量约 1.4m³。考虑三种废水同时产生时，项目单次最大废水排放量为 2.48m³，拟设置有效容积为 5m³的废水收集设施，该废水收集设施的有效容积大于单次最大废水排放量并预留 10%以上的富余容积。项目生产设备清洗废水和废气喷淋塔废水的产生频率较小，不是每天都产生，项目废水收集设施可收集本项目至少半个月的废水量，项目废水可以每半个月外运一次，当废水量较大时，应适当增加废水外运的频次。

3) 连接废水产生设备与废水收集设施的废水收集管道必须是防腐的固定管道（常用塑胶类管道），并且标明管道名称及废水走向，此外管径须放大，

预防堵塞，不得使用软管连接，废水产生设备除废水收集管道外不得有其它排放管道或排空管。

4) 收集设施应建在或放置于平整的地面上，四周须有高 0.1~0.2 米的围堰，使用水泥和金属类水池、水槽存储腐蚀性废水的内壁须有防腐层。

5) 为确保安全，除外购塑胶水桶类设施高度不作要求外，其余废水收集设施总高度或深度控制在 1.5 米及以下，其中地下水池口四壁须高出地面 0.1 米以上。内外壁须有容积刻度，并须标明容器尺寸、容量、储存的废水名称，要有明显的危险警告标志。

6) 废水收集设施处须悬挂拉运操作规程及标示，主要内容需有：企业负责人、联系人、委托拉运废水企业名称、联系电话、起运水量、污染源名称及主要污染因子、拉运注意事项、应急处置方法等。

7) 废水收集设施不得有任何溢流口、排空管等外排口。

8) 对属于危险废物类别的废液、废水不得混入小废水，必须按照国家法律法规有关规定执行。

9) 根据《深圳经济特区生态环境保护条例》第五十八条，排污单位将工业废水外运集中处理的，应当在收集、贮存工业废水的场所安装在线视频监控设备，并确保监控设备正常运行。

本项目生产设备清洗废水、实验室废水、废气喷淋塔废水经收集后委托相关单位拉运处理，将做好相关防治措施，对周边水环境影响较小。

(3) 依托水质净化厂的可行性分析

本次改扩建新增生活污水排放量 $10602\text{m}^3/\text{a}$ ($35.34\text{m}^3/\text{d}$)，经化粪池处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段三级标准后经市政管网进入光明水质净化厂进行处理，新增纯水制备尾水及反冲洗水共计 $0.134\text{m}^3/\text{d}$ ($40.3\text{m}^3/\text{a}$)，直接排入市政污水管网，进入光明水质净化厂，不直接排放至地表水体，对周边地表水体影响较小。光明水质净化厂相对于本项目的位臵见附图。

光明水质净化厂位于公明街道与光明街道交界处，总规模为 30 万吨/日，主要服务光明高新技术产业园区、光明办事处、公明办事处南部片区，服务面

积约 96 平方公里。2010 年 6 月，光明水质净化厂一期工程正式建成通水，处理能力达 15 万吨/天，出水作茅洲河生态补水，污水处理厂采用改良 A2/O 二级生化处理工艺，出水可达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》中的一级 A 标准。2018 年将水质由《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002) 一级 A 标准提至准 IV 类 (COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类，TN≤10mg/L，其他因子执行一级 A)。光明水质净化厂二期工程处理规模为 15 万 m³/d (其中深度处理考虑一期提标需求，按 30 万 m³/d 建设)，处理工艺为强化脱氮改良 A2/O 生物反应池+深度处理。出水水质为准 IV 类 (COD_{Cr}、氨氮、总磷、BOD₅、石油类、阴离子表面活性剂执行地表水 IV 类，TN≤10mg/L，其他因子执行一级 A)，已在 2018 年通过竣工环保验收。目前光明水质净化厂实际处理量约 23 万 m³/d，剩余处理规模约 7 万 m³/d，本次改扩建污废水排放量 35.474m³/d，占光明水质净化厂剩余处理规模的 0.05%，占比较小。本项目所在区域污水管网建设工作也已经完善 (项目区域市政污水管网分布情况见附图 11)，光明水质净化厂在水量、水质上能够容纳本项目污废水。本项目污废水纳入光明水质净化厂是可行的。

2、废气

项目改扩建前废气主要为电芯生产过程中电池注液使用电解液产生的有机废气以及外观检查使用酒精产生的有机废气。本次改扩建新增电芯生产过程中的正极涂布及烘烤产生的有机废气，分条、裁片产生的颗粒物，实验室产生的有机废气和酸碱废气、颗粒物，电池拆解产生的有机废气，极片喷淋系统产生的有机废气、烟尘，具体如下。

(1) 废气污染源强核算

①正极涂布及烘烤废气

正极浆料的搅拌及涂布过程为物理机械过程，不改变原有物料化学物质结构，不发生化学反应。同时，由于溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 属于沸点为 204°C (101.3kPa) 的高沸点物质，室内保持常温干燥的状态下基本不会挥发，故常温下溶剂 N-甲基吡咯烷酮 (NMP) 挥发量可忽略不计。

烘干过程因温度上升，NMP 全部挥发，产生 NMP 废气，以非甲烷总烃表

征，项目涂布的 NMP 用量为 7.5t/a，即 NMP 废气的产生量为 7.5t/a。项目涂布烘烤工序位于密闭空间，同时烘箱为密闭微负压状态，铝箔经过涂布机涂布后进入烘箱，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管道进入冷凝回收装置进行回收处理。参照《关于指导大气污染治理项目入库工作的通知》（粤环办〔2021〕92 号）附件 1《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（试行）表 4.5-1 废气收集集气效率参考值，双层密闭空间集气效率取 99%。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年）-384 电池制造行业系数手册，采用冷凝法作为锂离子电池极片生产中的挥发性有机废气的末端治理技术，平均去除效率为 99.5%，本项目设有一套 NMP 回收系统，对 NMP 废气进行回收处理，采用四级冷凝回收工艺回收处理后达标排放，NMP 回收率按 99%考虑，设置一个排气筒（DA006），排放高度为 45m。根据建设单位提供资料，涂布烘烤工段区域尺寸约为 10m×0.85m×1.6m，换风次数按照 30 次/h 计算，则所需风量为 408m³/h，考虑适当风量损失，设计风量为 9000m³/h。废气产生及排放情况详见表 4-4。

②正/负极极片分条和裁片、投料废气

项目使用分条机、裁片机对极片进行分切、裁断，会产生少量的颗粒物，产生的颗粒物极少，无组织排放。项目搅拌工艺需人工投加粉状原材料，会产生极少量颗粒物，无组织排放。

③C 栋 7 楼实验室废气

项目 C 栋 7 楼实验室使用甲基丙烯酸甲酯、三乙二醇二甲基丙烯酸酯、二烯丙基胺、二异丙基乙基胺、2-乙酰基噻吩、2-乙酰基吡啶、甲醇、乙酸乙酯、无水乙醇、EMC 溶剂、氨水主要用于反应、配液等，参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）编制说明中的实验调查和估算，试剂挥发量按 30%计算。电解液主要用于注液实验等，电解液中含有酯类物质，具有一定挥发性，类比同类项目《南京欣旺达动力电池项目竣工验收监测报告》（2021 年 9 月），该类比项目产品与本项目生产的产品、生产工艺、原辅料、

设备类似，具有类比性。该类比项目年用电解液 1100t/a，年工作 300 天，每天三班工作制，根据其验收监测数据，该类比项目注液废气非甲烷总烃六次平均产生速率为 $3.395 \times 10^{-2} \text{kg/h}$ ，验收时的生产负荷为 91%，则其满负荷情况下的产生速率为 0.0373kg/h (268.56kg/a)。该类比项目注液有机废气产生量约为电解液用量的 0.025%，考虑实际生产时存在一定的波动，本项目取 1.8 的波动系数计算注液有机废气产生量为电解液用量的 0.045% 计。

实验过程中的研磨、球磨、粗磨、细磨、破碎、过筛、喷雾干燥、烧结等会产生极少量的粉尘，主要污染物为颗粒物。

C 栋 7 楼实验均在通风橱、密闭设备或密闭的手套箱内操作，产生的碱性废气和有机废气经通风橱、密闭设备或密闭的手套箱收集后，引至厂房楼顶废气处理装置进行处理，采用喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理工艺，根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》（环函[2014]188 号），喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理工艺对挥发性有机物的去除率按 70% 计，对碱性废气的去除率按 90% 计，对颗粒物的去除率按 90%，设置 1 个排气筒（DA002），排放高度为 63m，废气收集率按 90% 计。项目实验废气收集方式主要为通风橱、密闭手套箱收集，根据建设单位提供资料，7 楼实验室设有 2 台通风橱，单台通风橱操作口开启面积为 0.28m^2 ，面风速为 0.6m/s ，安全系数按 1.1，则 2 台通风橱风量为 $1330.56 \text{m}^3/\text{h}$ ；设有手套箱 6 台，单台手套箱尺寸为 $1.9 \text{m} \times 0.75 \text{m} \times 0.75 \text{m}$ ，换气次数按照 20 次/h 计算，则 6 台手套箱风量为 $128.25 \text{m}^3/\text{h}$ ，实验室所需风量共为 $1458.81 \text{m}^3/\text{h}$ ，考虑适当风量损失，设计风量为 $20000 \text{m}^3/\text{h}$ 。项目 C 栋 7 楼实验室碱性废气、有机废气产生量核算情况见下表，废气产生及排放情况详见表 4-4。

表 4-2 C 栋 7 楼实验室废气产生量计算

原辅料名称	年用量 (kg/a)	挥发比例	废气产生量 (kg/a)
甲基丙烯酸甲酯	0.5	30%	0.15
三乙二醇二甲基丙烯酸酯	0.5	30%	0.15
二烯丙基胺	0.0789	30%	0.024
二异丙基乙基胺	0.333	30%	0.1
2-乙酰基噻吩	0.0162	30%	0.005

2-乙酰基吡啶	0.0156	30%	0.005
甲醇	0.948	30%	0.284
乙酸乙酯	0.902	30%	0.271
无水乙醇	20	30%	6
EMC 溶剂	10	30%	3
电解液	12	0.045%	0.005
非甲烷总烃合计			9.994
30%氨水	1000	30%	90

④C 栋 8 楼实验室废气

项目 C 栋 8 楼实验室使用无水乙醇、乙酸乙酯、乙腈、NMP、异丙醇、硝酸、盐酸主要用于配液、检测等过程，参照《实验室挥发性有机物污染防治技术指南》（T/ACEF001-2020）编制说明中的实验调查和估算，试剂挥发量按 30%计算。电解液主要用于电解液测试检验，电解液中含有酯类物质，具有一定挥发性，根据前文分析，挥发量按电解液用量的 0.045%计。

项目实验设备维护会根据具体情况使用焊接，焊接过程中使用焊锡丝，主要废气污染物为锡及其化合物，焊锡丝用量为 2kg/a，根据《焊接技术手册》（作者：史耀武，化学工业出版社，2009 年 7 月）并结合经验排放系数，每 kg 锡料平均产生的焊锡废气约 5.233g，则项目产生锡及其化合物的量约为 0.01kg/a。

C 栋 8 楼实验室产生的酸性废气和有机废气经通风橱和集气管道收集后，焊锡废气经集气罩收集后，引至厂房楼顶废气处理装置进行处理，采用喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理工艺，根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》（环函[2014]188 号），喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理工艺对挥发性有机物的去除率按 70%计，对酸性废气的去除率按 90%计，对锡及其化合物的去除率取 50%，设置 1 个排气筒（DA003），排放高度为 63m，酸性废气和有机废气收集率按 90%计，焊锡废气收集率按 60%计。项目实验室废气收集方式主要为通风橱收集，焊锡废气为集气罩收集，根据建设单位提供资料，8 楼实验室设有 1 台通风橱，单台通风橱操作口开启面积为 0.36m²，面风速为 0.6m/s，安全系数按 1.1，则通风橱风量为 855.36m³/h；设有 4 个集气罩，单个集气罩罩口敞开面周长为 1.256m，罩口至污染源的距离为 0.3m，控制速度取 0.5m/s，考虑延高度速度分布不均匀的安全系数取 1.4，则 4 个集气罩风量

为 3798.144m³/h，实验室所需风量共为 4653.504m³/h，考虑适当风量损失，设计风量为 7000 m³/h。项目 C 栋 8 楼实验室酸性废气、有机废气产生量核算情况见下表，废气产生及排放情况详见表 4-4。

表 4-3 C 栋 8 楼实验室废气产生量计算

原辅料名称	年用量 (kg/a)	挥发比例	废气产生量 (kg/a)
无水乙醇	1185	30%	355.5
乙酸乙酯	8.118	30%	2.435
乙腈	75.84	30%	22.752
NMP	15.42	30%	4.626
异丙醇	1.58	30%	0.474
电解液	720	0.045%	0.324
非甲烷总烃合计			386.111
70%硝酸	75	30%	15.75
37%盐酸	59	30%	6.549

⑤ 电池拆解及极片喷淋废气

项目对生产的部分电芯进行拆解用于质检和研究，年拆解电芯量约 1800 个/a (约 18kwh/a)。拆电池房为密闭且湿度保持在 1%以下，电芯内含有少量电解液，电解液含有碳酸酯类有机溶剂，具有一定的挥发性，拆解过程中会产生少量有机废气，以非甲烷总烃表征。拆解的电芯量较少，产生的非甲烷总烃量较少，仅进行定性分析。

电池经过充放电测试后，负极极片上含有析出的锂单质，遇湿易燃，为降低该极片贮存时自燃的风险，因此设置一套极片喷淋系统喷淋拆解下来的负极极片。负极极片的主要成分为石墨、铜箔等，同时会粘有微量的电解液，极片喷淋过程中会产生烟尘和有机废气（主要成分为碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯等，以非甲烷总烃表征）。

类比同类项目《南京欣旺达动力电池项目竣工验收监测报告》（2021 年 9 月），该类比项目年拆解电池 100kwh/a，根据其验收监测数据可得，在工况为 91%的情况下，该项目极片喷淋废气颗粒物六次平均产生速率为 1.148×10^{-2} kg/h，则其满产的产生量为 0.0126kg/h；极片喷淋废气非甲烷总烃六次平均产生速率为 3.462×10^{-3} kg/h，则其满产的产生量为 0.0038kg/h。本项目年拆解电池 18kwh/a，则项目极片喷淋废气中颗粒物的产生量为 0.0023kg/h (11.04kg/a)，

非甲烷总烃的产生量为 0.00068kg/h (3.264 kg/a)。

项目设置一套极片喷淋废气处理系统对极片喷淋废气进行处理，采用“布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附”工艺，电池拆解产生的少量非甲烷总烃以及极片喷淋产生的颗粒物、非甲烷总烃经极片喷淋废气处理系统处理后经 1 根 63m 高排气筒 (DA004) 排放，极片喷淋间为密闭，收集率按 90%计，颗粒物去除率取 90%，非甲烷总烃去除率取 70%。项目电池拆解及极片喷淋废气主要通过密闭的拆电池房和密闭极片喷淋间收集，根据建设单位提供资料，密闭拆电池房尺寸约为 3.5m×2.2m×2.6m，换气次数按照 30 次/h 计算，则所需风量为 600.6m³/h；密闭极片喷淋间尺寸约为 1.7m×1.5m×2.3m，换气次数按照 30 次/h 计算，则所需风量为 175.95m³/h，所需风量共 776.55m³/h，考虑适当风量损失，设计风量为 6000m³/h。废气产生及排放情况详见表 4-4。

⑥真空泵房排风

项目 C 栋负一楼设有真空泵房，真空泵在运行过程中会用到压缩空气和矿物油，矿物油不易挥发，真空泵房一般排风引至厂房楼顶的活性炭吸附装置处理后经 1 根 45m 高排气筒 (DA005) 排放。

⑦生产注液和外观检查废气

项目改扩建前废气主要为电芯生产过程中电池注液使用电解液产生的有机废气以及外观检查使用酒精产生的有机废气，有机废气以非甲烷总烃表征。本项目生产过程中电芯注液会使用电解液，改扩建后产品有所升级，需要使用的电解液量有所减少，改扩建前电解液用量为 6.15t/a，改扩建后电解液用量为 5t/a，减少了 1.15t/a。本项目注液使用的电解液主要成分为碳酸乙烯酯、碳酸丙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸二乙酯、碳酸甲乙酯、六氟磷酸锂，其中的酯类物质沸点较高，不易挥发。类比同类项目《南京欣旺达动力电池项目竣工验收监测报告》(2021 年 9 月)，该类比项目产品与本项目生产的产品、生产工艺、原辅料、设备类似，具有类比性。该类比项目年用电解液 1100t/a，年工作 300 天，每天三班工作制，根据其验收监测数据，该类比项目注液废气非甲烷总烃六次平均产生速率为 3.395×10^{-2} kg/h，验收时的生产负荷为 91%，则其满负荷

情况下的产生速率为 0.0373kg/h (268.56kg/a)。该类比项目注液有机废气产生量约为电解液用量的 0.025%，考虑实际生产时存在一定的波动，本项目取 1.8 的波动系数计算注液有机废气产生量为电解液用量的 0.045%计。本项目改扩建后电解液用量为 5t/a，则改扩建后注液有机废气产生量为 2.25kg/a。

项目电芯外观检查时使用酒精，会挥发产生有机废气。项目改扩建前酒精用量为 0.3t/a，本次改扩建不增加酒精的用量，项目改扩建后酒精用量仍为 0.3t/a，酒精按全部挥发计，则改扩建后外观检查有机废气产生量为 300kg/a。

项目注液废气经密闭的手套箱收集、外观检查废气经集气罩收集后，引至厂房楼顶原有的废气处理装置进行处理，采用活性炭吸附处理工艺，根据《深圳市典型行业工艺废气排污量核算方法（试行）》(环函[2014]188号)，活性炭吸附处理工艺对挥发性有机物的去除率按 70%计，废气处理后经原有的 1 个排气筒 (DA001) 排放，设计风量为 20000m³/h，注液有机废气收集率按 90%计，外观检查有机废气收集率按 60%计。经计算，改扩建后生产注液和外观检查有机废气排放量为 174.833kg/a，根据原环评报告，改扩建前生产注液和外观检查有机废气排放量为 364.5kg/a，则“以新带老”削减量为 189.667kg/a。废气产生及排放情况详见表 4-4。

(3) 废气污染治理设施及环境影响分析

本次扩建项目运营期产生的废气包括非甲烷总烃、甲醇、颗粒物、氨、氮氧化物、氯化氢、锡及其化合物。正极涂布及烘烤产生的非甲烷总烃经四级冷凝回收工艺进行回收；正/负极极片分条和裁片产生的少量颗粒物无组织排放，加强通风；C 栋 7 楼实验室产生的非甲烷总烃、甲醇、氨、颗粒物经一套喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附装置处理后经 1 根 63m 高排气筒 (DA002) 高空排放；C 栋 8 楼实验室产生的非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、锡及其化合物经一套喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附处理后经 1 根 63m 高排气筒 (DA003) 高空排放；电池拆解及极片喷淋产生的非甲烷总烃、颗粒物经一套布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附装置处理后经 1 根 63m 高排气筒 (DA004) 高空排放；真空泵房一般排风经一套活性炭吸附装置处理后经 1 根 45m 高排气筒 (DA005) 高

空排放。原有生产注液废气和外观检查废气经原有的一套活性炭吸附装置处理后经原有排气筒（DA001）高空排放。

本次扩建项目产生的废气经处理后，非甲烷总烃、颗粒物排放能够满足《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）；甲醇、氮氧化物、氯化氢、锡及其化合物排放能够满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）；氨排放能够满足天津市《恶臭污染物排放标准》（DB12/059-2018），本项目排放的废气对周边环境影响较小。

根据《电池工业污染物排放标准》（GB30484-2013）中的排气筒设置要求，排气筒周围半径200m范围内有建筑物时，排气筒高度应高出最高建筑物3m以上。项目所在园区最高建筑为B栋，B栋建筑高度为59.9m，项目排气筒拟设置在B楼顶东南侧（见表4-5），排气筒高度为63m，排气筒高度能够高出周围200m半径范围的建筑3m以上。本项目C栋与B栋相邻，两者之间相距约14m，项目C栋电池生产废气应在确保工程安全的情况下引到B栋楼顶排放。

表4-4 项目扩建后全厂废气产生及排放情况汇总表

工序/生产线及有组织排放口编号	污染物		收集效率	风量(m ³ /h)	污染物产生情况			污染治理设施			污染物排放情况			排放时间(h)	排气筒高度(m)	排放浓度限值(mg/m ³)	排放速率限值(kg/h)
					产生浓度(mg/m ³)	产生速率(kg/h)	产生量(kg/a)	治理设施编码	治理设施工艺	处理效率	排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	排放量(kg/a)				
正极涂布及烘烤废气(DA006)	非甲烷总烃	有组织	99%	9000	171.875	1.547	7425	TA005	四级冷凝回收	99%	1.719	0.015	74.250	4800	63	50	/
C栋7楼实验室废气(DA002)	非甲烷总烃	有组织	90%	20000	0.094	0.002	8.994	TA002	喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	70%	0.028	0.0006	2.698	4800	63	50	/
	甲醇	有组织	90%	20000	0.003	0.00005	0.256			70%	0.0008	1.6E-05	0.077	4800	63	190	100.3
	氨	有组织	90%	20000	0.844	0.017	81.000			90%	0.084	0.002	8.100	4800	63	/	3.4
	颗粒物	有组织	90%	20000	少量	少量	少量			90%	少量	少量	少量	4800	63	30	/
C栋8楼实验室废气(DA003)	非甲烷总烃	有组织	90%	7000	10.342	0.072	347.500	TA003	喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	70%	3.103	0.022	104.250	4800	63	50	/
	氮氧化物	有组织	90%	7000	0.422	0.003	14.175			90%	0.042	0.0003	1.418	4800	63	120	14.8
	氯化氢	有组织	90%	7000	0.175	0.001	5.894			90%	0.018	0.0001	0.589	4800	63	100	5.07
	锡及其化合物	有组织	60%	7000	0.0002	1.3E-06	0.006			50%	9.34E-05	6.54E-07	0.003	4800	63	8.5	6.09
电池拆解废气及极片喷淋废气(DA004)	非甲烷总烃	有组织	90%	6000	0.102	0.0006	2.938	TA004	布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附	70%	0.031	0.0002	0.881	4800	63	50	/
	颗粒物	有组织	90%	6000	0.345	0.002	9.936			90%	0.035	0.0002	0.994	4800	63	30	/
生产注液和外观检查废气(DA001)	非甲烷总烃	有组织	注液90%，外观检查60%	20000	1.8965	0.0379	182.025	TA001	活性炭吸附装置	70%	0.569	0.0114	54.608	4800	63	50	/
正极涂布及烘烤无组织废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	0.016	75	/	/	/	/	0.016	75	4800	/	2	/

正/负极极片分条和裁片无组织废气	颗粒物	无组织	/	/	/	少量	少量	/	/	/	/	少量	少量	4800	/	0.3	/
C栋7楼实验室无组织废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	0.0002	0.999			/	/	0.0002	0.999	4800	/	2	/
	甲醇	无组织	/	/	/	5.3E-06	0.026			/	/	5.3E-06	0.026	4800	/	12	/
	氨	无组织	/	/	/	0.002	9.000			/	/	0.002	9.000	4800	/	0.2	/
	颗粒物	无组织	/	/	/	少量	少量			/	/	少量	少量	4800	/	0.3	/
C栋8楼实验室无组织废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	0.008	38.611			/	/	0.008	38.611	4800	/	2	/
	氮氧化物	无组织	/	/	/	0.0003	1.575			/	/	0.0003	1.575	4800	/	0.12	/
	氯化氢	无组织	/	/	/	0.0001	0.655			/	/	0.0001	0.655	4800	/	0.2	/
	锡及其化合物	无组织	/	/	/	8.7E-07	0.004			/	/	8.7E-07	0.004	4800	/	0.24	/
电池拆解及极片喷淋无组织废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	0.00007	0.326			/	/	0.00007	0.326	4800	/	2	/
	颗粒物	无组织	/	/	/	0.0002	1.104			/	/	0.0002	1.104	4800	/	0.3	/
生产注液和外观检查无组织废气	非甲烷总烃	无组织	/	/	/	0.0250	120.225	/	/	/	/	0.0250	120.225	4800	/	2	/

表4-5 项目生产废气排放口基本情况汇总表

排放口编号	排放口名称	污染物种类	排放口地理坐标		排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	排气温度	排放标准		
			经度	纬度				标准名称	排放浓度限值 (mg/m ³)	排放速率限值 (kg/h)
DA001	生产注液和外观检查废气排放口	非甲烷总烃	113.925692	22.736516	63	0.6	常温	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	50	/
DA002	实验室废气排放口1#	非甲烷总烃	113.925720	22.736536	63	0.5	常温	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	50	/
		颗粒物						30	/	
		甲醇						广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	190	100.3
		氨						天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)	/	3.4
DA003	实验室废气排放口2#	非甲烷总烃	113.925767	22.736558	63	0.4	常温	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	50	/
		氮氧化物						广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)	120	14.8
		氯化氢						100	5.07	
		锡及其化合物						8.5	6.09	
DA004	电池拆解废气及极片喷淋废气排放口	非甲烷总烃	113.925810	22.736578	63	0.3	常温	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	50	/
		颗粒物							30	/
DA005	真空泵房排风排放口	一般排风	113.924737	22.736198	45	1.08	常温	/	/	/

DA006	正极涂布及烘烤废气排放口	非甲烷总烃	113.9258 52	22.7365 99	63	0.45	常温	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)	50	/
-------	--------------	-------	----------------	---------------	----	------	----	-----------------------------	----	---

(4) 排污口规范化要求

排污者应当按照规定建设具备采样和测流条件、符合技术规范的排污口。排污者不得通过该排污口以外的其他途径排放污染物。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)》(GB15562.1-1995)和《环境保护图形标志 固体废物贮存(处置)场》(GB15562.2-1995)的要求。

环保图形标志的图形颜色及装置颜色具体为：①提示标志：底和立柱为绿色，图案、边框、支架和文字为白色；②警告标志：底和立柱为黄色，图案、边框、支架和文字为黑色。

辅助标志内容包括：①排放口标志名称；②单位名称；③编号；④污染物种类；⑤标志牌尺寸环境保护局监制；⑥辅助标志字型为黑体字。

标志牌尺寸：①平面固定式标志牌外形尺寸：提示标志为 480mm×300mm；警告标志为边长 420mm。②立式固定式标志牌外形尺寸：提示标志为 420mm×420mm；警告标志为边长 560mm；高度为标志牌最上端距地面 2m 地下 0.3m。

废气采样口的设置应符合《污染源监测技术规范》要求并便于采样监测。标志牌应设在与之功能相应的醒目处，并保持清晰、完整。危险废物应分别设置专用堆放容器、场所，有防扩散、防流失、防渗漏等防治措施并符合国家标准要求。

3、噪声

(1) 源强分析及防治措施

根据项目提供资料，本次改扩建项目运营期主要噪声源为设备噪声，在通过选用低噪声设备，采取减振、墙体隔声等降噪措施后，产生的噪声源强如下：

表 4-6 改扩建项目运营期主要设备噪声源强一览表

声源名称	型号	数量	单台声源源强 (距设备 1m 处)	声源控制措 施	位置	持续时 间	采取降噪措施后单 台设备源强/dB(A) (距设备 1m 处)	与厂界最近的距离 (m)			
								西南	西北	东北	东南
真空泵	/	1 台	约 85dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	65	55	36	198	28
裁片机	/	3 台	约 80dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	60	31	28	220	36
直线式顶低 侧封机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
注液-真空封 装机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
软包预封装 机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
真空预封装 机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
全自动卷绕 机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
封装-顶/侧封 机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
切叠分体机	/	1 台	约 70dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	50	31	28	220	36
高速分散研 磨搅拌机	齐威 FS400D	1 台	约 75dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	55	28	18	223	46
高速分散搅 拌机	SF-2	1 台	约 75dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	55	28	18	223	46
搅拌机	FJ-RS-005、 FJ-RS-015	9 台	约 75dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	55	23	23	228	41
辊压机	/	2 台	约 75dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	55	31	23	220	41

分条机	/	2台	约75dB(A)	减振、隔声	室内	16h/d	55	40	23	211	41
冷却塔	/	2套	约75dB(A)	减振、隔声	负一楼	16h/d	60	40	8	210	57
风机	/	5台	约85dB(A)	减振、消声	楼顶	16h/d	75	139	39	113	27

(2) 场界达标情况分析

1) 预测模式

①室内声源

噪声的衰减主要与声传播距离、空气吸收、阻挡物的反射与屏障等因素有关。从安全角度出发,本预测从各点源包络线开始,只考虑声传播距离这一主要因素,各噪声源可近似作为点声源处理,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,则室外的倍频带声压级可按以下公式近似求出:

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

式中: TL—隔墙(或窗户)倍频带的隔声量, dB(A)

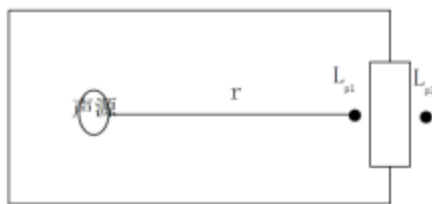


图4-1 室内声源等效为室外声源图例

也可按以下公式计算某一室内声源靠近转护结构处产生的倍频带声压级:

$$L_{p1} = L_w - 10 \lg \left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R} \right)$$

式中: Q—指向性因数;通常对无指向性声源,当声源放在房间中心时, Q=1;当放在一面墙的中心时, Q=2;当放在两面墙夹角处时, Q=4;当放在三面墙夹角处时, Q=8

R—房间常数; $R = S\alpha / (1 - \alpha)$, S为房间内表面面积, m^2 ; α 为平均吸声系数

r—声源到靠近转护结构某点处的距离, m

然后按公式计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级:

$$L_{p1i}(T) = 10 \lg \left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{p1j}} \right)$$

式中： $L_{p1j}(T)$ —靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

L_{p1j} —室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB

N —室内声源总数

在室内近似为扩散声场时，按公式计算出靠近室外围护结构处的声压级

$$L_{p2i}(T) = L_{p1i}(T) - (TL_i + 6)$$

式中： $L_{p2j}(T)$ —靠近围护结构处室外 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB

TL_i —围护结构 i 倍频带的隔声量，dB

然后按公式将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源，计算出中心位置于透声面积（ S ）处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10 \lg s$$

然后按室外声源预测方法计出预测点处的 A 声级。

②室外声源

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 20 \lg(r/r_0) - \Delta L$$

式中： $L_p(r)$ —噪声源在预测点的声压级，dB(A)；

$L_p(r_0)$ —参考位置 r_0 处的声压级，dB(A)；

r_0 —参考位置距声源中心的位置，m；

r —声源中心至预测点的距离，m；

ΔL —各种因素引起的声衰减量（如声屏障，遮挡物，空气吸收，地面吸收等引起的声衰减），dB(A)。

③总声压级

$$Leq(T) = 10 \lg \left(\frac{1}{T} \left[\sum_{i=1}^M t_{out,i} 10^{0.1L_{out,i}} + \sum_{j=1}^N t_{in,j} 10^{0.1L_{in,j}} \right] \right)$$

式中： T 为计算等效声级的时间；

M 为室外声源个数； N 为室内声源个数；

$t_{out,i}$ 为 T 时间内第 i 个室外声源的工作时间；

$t_{m,j}$ 为 T 时间内第 j 个室内声源的工作时间；

t_{out} 和 t_{in} 均按 T 时间内实际工作时间计算。

2) 预测结果

本项目场界外周边50米范围内无声环境保护目标。采用以上噪声预测模式对项目主要噪声源对场界四周的影响值进行预测，得到下表：

表4-7 噪声预测一览表 dB (A)

场界/敏感点	时间	贡献值	背景值	预测值	执行标准	达标情况
西南	昼间	48	62.8	63	65	达标
	夜间		53.7	55	55	达标
西北	昼间	52	60.6	61	65	达标
	夜间		52.6	55	55	达标
东北	昼间	33	61.9	62	65	达标
	夜间		51.8	52	55	达标
东南	昼间	48	63.6	64	65	达标
	夜间		53.0	54	55	达标

根据预测结果，在采取选用减振、隔声、消声等降噪措施后，项目场界噪声预测值均能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准的要求，项目运营期间的噪声对周边声环境的影响较小。

4、固体废物

本项目固体废物主要包括生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物。各固体废物产生及处置情况如下：

(1) 生活垃圾

本次改扩建新增员工约1178人，按人均产生生活垃圾1kg/d·人计，则生活垃圾产生量1178kg/d（353.4t/a）。

(2) 一般工业固体废物

改扩建项目一般工业固体废物产生及处置情况见下表。

表4-8 改扩建项目一般工业固体废物产生及处置情况一览表

序号	名称	产生环节	属性	物理性状	年度产生量 (t/a)	贮存方式	利用处置方式和去向	利用或处置量 (t/a)
1	废包装材料	包装	一般工业固体废物	固态	1	袋装	交由相关单位回收利用	1
2	极片边角料	生产过程中	一般工业固体废物	固态	0.1	袋装	交由相关单位处理	0.1
3	废隔膜	生产过程中	一般工业固体废物	固态	2	袋装	交由相关单位处理	2
4	废电池	生产过程中	一般工业固体废物	固态	1	袋装	交由相关单位处理	1
5	废锡渣	设备维护	一般工业固体废物	固态	0.0002	袋装	交由相关单位处理	0.0002
6	污泥 ^①	负极搅拌罐清洗	一般工业固体废物	液态	1.5	桶装	交由相关单位处理	1.5
7	NMP清洗废液 ^②	正极搅拌罐清洗	待定	液态	0.4	密封桶装	建议进行危废鉴定，若为一般固废则交由相关单位处理；若为危险废物则应交由具有危险废物的处理资质的单位处理	0.4
8	废浆料 ^③	搅拌罐清洗	待定	液态	1	密封桶装		1
9	粉尘	废气处理过程中	一般工业固体废物	固态	0.009	桶装	交由相关单位处理	0.009
10	铁磁性物质杂质	实验过程中	一般工业固体废物	固态	0.005	桶装	交由相关单位处理	0.005

备注：①项目负极搅拌罐清洗产生的清洗废水，该废水收集设施底部会沉淀出部分污泥，污泥主要成分为石墨，石墨未列入《国家危险废物名录》（2021年版）及未列入《危险化学品目录》（2015年版）；②NMP清洗废液主要成分为NMP以及残留的三元材料等，NMP、残留的三元材料未列入《国家危险废物名录》（2021年版）及未列入《危险化学品目录》（2015年版），本项目NMP清洗废液建议进行危废鉴定，若属于危险废物应按危险废物进行管理；③废浆料主要成分为NMP、残留的三元材料、石墨等，NMP、残留的三元材料、石墨未列入《国家危险废物名录》（2021年版）及未列入《危险化学品目录》（2015年版），本项目废浆料建议进行危废鉴定，若属于危险废物应按危险废物进行管理。

(3) 危险废物

改扩建项目产生的危险废物主要为实验废液、废电解液桶和化学试剂瓶等废空容器、废气处理产生的废活性炭，实验室产生的废口罩、手套等，产生量为16.361t/a。项目危险废物须集中收集、储存，定期交由具有危险废物处理资质的单位处置。本项目危险废物产生及处置情况见下表。

表4-9 改扩建项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生环节	物理性状	主要有害 物质名称	环境 危害 特性	贮存 方式	利用处 置方式 和去向	利用或 处置量 (t/a)
1	实验废液	HW49	900-047-49	13	实验	液态	重金属、酸、碱等	T/C/R	密封桶装	委托具有危险废物处理资质的单位拉运处理	13
2	废空容器	HW49	900-041-49	2	化学试剂的使用	固态	残留的化学试剂	T/In	袋装		2
3	废活性炭	HW49	900-039-49	1.26	废气处理	固态	有机污染物等	T	密封桶装		1.26
4	废口罩、手套等	HW49	900-041-49	0.1	实验	固态	沾染的化学试剂等	T/In	袋装		0.1
5	废滤网	HW49	900-041-49	0.001	生产过程中	固态	沾染的化学试剂等	T/In	袋装		0.001

表4-10 危险废物贮存场所基本情况

贮存场所名称	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存间	项目A栋1楼东南角	约15m ²	分类分区贮存，桶装、袋装贮存	3吨	不超过两个月

(4) NMP冷凝回收液

项目正极涂布烘烤产生的NMP废气经NMP回收系统处理后，不凝气经排气筒排放。根据前文分析，NMP回收量为7350.75kg/a。根据《固体废物鉴别标准 通则》（GB 34330-2017）规定：“任何不需要修复和加工即可用于其原始用途的

物质，或者在产生点经过修复和加工后满足国家、地方制定或行业通行的产品质量标准并且用于其原始用途的物质”可不作为固体废物管理。本项目NMP冷凝回收液统一收集后，定期交供应商回收利用，NMP冷凝回收液经供应商加工后能够满足产品质量标准并且用于其原始用途，将不作为固体废物管理。

(5) 固体废物环境管理要求

本项目生活垃圾应日产日清，生活垃圾临时存放点应做好防雨措施，定期冲洗，防止滋生蚊虫。

本项目一般工业固体废物应收集后交由相关单位回收利用或处理。产生工业固体废物的单位应当建立健全工业固体废物产生、收集、贮存、运输、利用、处置全过程的污染环境防治责任制度，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。禁止向生活垃圾收集设施中投放工业固体废物。产生工业固体废物的单位应当根据经济、技术条件对工业固体废物加以利用；对暂时不利用或者不能利用的，应当按照国务院生态环境等主管部门的规定建设贮存设施、场所，安全分类存放，或者采取无害化处置措施。贮存工业固体废物应当采取符合国家环境保护标准的防护措施。建设工业固体废物贮存、处置的设施、场所，应当符合国家环境保护标准。

本项目危险废物收集后分类暂存于危废暂存间中并做好标识，并定期将危险废物交由具有危险废物处理资质的单位拉运处置。厂内危险废物暂存处应按国家《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单的要求设置，并做好防风、防雨、防晒、防渗措施，要使用专用储存设施，并将危险废物装入专用容器中，无法装入常用容器的危险废物可用防漏胶袋盛装，盛装危险废物的容器和胶袋必须张贴符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)及2013年修改单附录A所示的标签等。危险废物转移要严格执行转移联单制度，规范建立危险废物的产生、转移、处置台账，记录危险废物的去向，并按照生态环境部有关要求做好每年度危险废物管理计划。

5、地下水、土壤

本项目土壤、地下水的污染源主要是生产和实验过程使用的化学品暂存区及危废暂存区、小废水暂存区。本项目生产车间、实验室地面已全部做硬化处理，储存场所做好防腐、防渗防漏等措施，可有效防止污染物泄露。本项目采取以上措施后，无地下水、土壤污染途径，对土壤和地下水造成的影响较小。

按照分区防渗的原则，将厂区分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区三类区域，针对不同的区域采取不同的防渗措施。

(1) 防渗措施

本项目将采取的防渗措施如下：

①重点防渗区采取的防渗措施

重点防渗区域包括危险废物暂存区、小废水暂存区和危险化学品存储场所等，地面采用环氧树脂进行防渗，上述区域的防渗层渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7}$ cm/s。本项目产生的危险废物依托现有工程已建的危险废物暂存区。危险废物暂存区地面按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其2013年修改单中的相关要求设置，采用环氧树脂进行防渗，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s。

②一般防渗区措施

项目一般污染防治区为一般性物料暂存仓库、成品仓库、生产实验区等，采用“黏土+混凝土”防渗措施。

③简单防渗区

简单防渗区为重点和一般防渗区以外的区域，主要包括办公区、厂区道路等，其地面防渗措施采用混凝土水泥硬化。

(2) 管理措施

除工程措施外，项目还需加强日常管理，避免发生事故造成影响，包括：

①正常生产过程中应加强巡检及时处理污染物跑、冒、滴、漏，同时应加强定期对防渗工程的检查，若发现防渗密封材料老化或损坏，应及时维修更换；

②对工艺、管道、设备、小废水暂存区采取控制措施，防止污染物的跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低限度。

6、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》(HJ 169-2018)附录 B, 改扩建项目涉及的环境风险物质主要为甲基丙烯酸甲酯、二烯丙基胺、甲醇、乙酸乙酯、乙烯、硫酸、五硫化二磷、氢氧化锂、硫酸镍、硫酸钴、氨水、乙腈、硝酸、盐酸、异丙醇、矿物油, 项目危险物质的最大存放量和临界量见下表。

表 4-11 项目风险潜势辨识表

名称	CAS 号	一次最大储量 q (t)	临界量 Q (t)	最大存储量与临界量的比值 Q	存储位置
甲基丙烯酸甲酯	80-62-6	0.0005	10	0.000050	试剂柜
二烯丙基胺	124-02-7	0.0000789	50	0.000002	试剂柜
甲醇	67-56-1	0.00158	10	0.000158	试剂柜
乙酸乙酯	141-78-6	0.0025256	10	0.000253	试剂柜
乙烯	74-85-1	0.00001178	10	0.000001	试剂柜
硫酸	7664-93-9	0.00184	10	0.000184	试剂柜
五硫化二磷	1314-80-3	0.002	2.5	0.000800	试剂柜
氢氧化锂	1310-65-2	0.05	50	0.001000	试剂柜
硫酸镍	7786-81-4	0.09	0.25	0.360000	试剂柜
硫酸钴	10124-43-3	0.02	100	0.000200	试剂柜
氨水	1336-21-6	0.1	10	0.010000	试剂柜
乙腈	075-05-8	0.00632	10	0.000632	试剂柜
硝酸	7697-37-2	0.006	7.5	0.000800	试剂柜
盐酸	7647-01-0	0.00472	7.5	0.000629	试剂柜
异丙醇	67-63-0	0.000158	10	0.000016	试剂柜
油类物质(矿物油)	-	0.1	2500	0.00004	仓库
Q 值合计				0.374764	-

$Q=0.374764 < 1$, 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 C, 当 Q 值小于 1 时, 该项目环境风险潜势为 I。

(2) 影响途径

项目运营过程环境风险源对周边环境的影响途径包括：各类风险物质因泄漏或使用不当引起火灾或爆炸事故引发的次生环境污染，如火灾产生的烟气、消防废水等进入周边环境，造成环境污染。本项目废气治理设施若出现故障，可能造成废气直接排放，对周围环境造成不良影响，若危险废物暂存场所因容器、地面破损等发生泄漏，则可能造成土壤和水体污染。

(3) 环境风险防范措施及应急要求

①加强对职工的培训，甲基丙烯酸甲酯、二烯丙基胺、甲醇、乙酸乙酯、乙烯、硫酸、五硫化二磷、氢氧化锂、硫酸镍、硫酸钴、氨水、乙腈、硝酸、盐酸、异丙醇的使用严格按照生产、实验操作规范。

②各类化学品存放在化学品间试剂柜内并由专职人员看管，加强管理，车间及实验室地面进行硬化和进行防渗透防腐蚀处理。化学品等应按照其不同性质，按不同类别在化学品存储室中分区域隔离储存，危险化学品置于危化品柜中，严禁将危化品等与其禁忌物混合储存；储存条件等应满足有关要求。项目存放化学品的场所应设置托盘或围堰。

③在日常运营过程中，应定期对废气处理设施进行安全检测，一方面对收集系统进行检测维护，确保收集稳定性，确保各阀门管道连接气密性，避免废气处理设施故障；另一方面应根据活性炭等的使用规范，及时更换耗材，确保处理装置对大气污染物的处理效率。

④项目将危险废物集中收集后定期交由具有危险废物处理资质的单位处理处置，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）中的相关规定设置危险废物暂存场所，采取防风、防雨、防渗漏、防流失、防火等措施，同时在醒目处设置标志牌，并全部委托有资质单位妥善处置。在暂存场所内，各危险废物应分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体成分、主要性质和泄漏、火灾等处置方式，危废储存容器的材质根据危险废物的性质进行选择，严防发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况。危险废物暂存场所设置要求：

- 1) 危险废物要存放于防风、防雨、防晒、防火的区域；
- 2) 危险废物暂存场所基础必须防渗；
- 3) 应当使用符合标准的容器盛装危险废物，盛装危险废物的容器及材质要满足相应的强度要求；
- 4) 盛装危险废物的容器上必须粘贴符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）（2013年修订）附录A所示的标签；
- 5) 危险废物贮存设施周围应设置围墙或其它防护栅栏。

⑤在生产过程中，必须加强安全管理，提高事故防范措施。突发性污染事故特别是生产车间、仓库的火灾等重大事故将对生态环境造成严重的破坏。因此，做好突发性环境污染事故的预防，提高对突发性污染事故的应急处理和处置的能力，对企业具有更重要的意义。

⑥根据原广东省环境保护厅《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》，本项目不属于突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）中的行业。

（4）环境风险分析结论

综上，项目应严格按照环保部门的要求，做好防范措施。项目严格落实上述措施，并加强防范意识，在落实以上各项风险防范措施，加强厂区日常生产的管理，将环境风险降到最低水平，确保事故发生时能得到及时有效处理的前提下，项目环境风险水平可以接受。

7、环境监测计划

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 电池工业》（HJ967-2018）、《排污单位自行监测技术指南 电池工业》（HJ 1204-2021）、《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）并结合项目实际情况，本次评价建议环境监控计划可按照下表执行。

表 4-12 项目监测计划及内容一览表

类别	监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
废气	生产注液和外 观废气排放口 DA001	非甲烷总烃	每半年 1次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)

	实验室废气排放口1# DA002	非甲烷总烃、 甲醇、氨、颗 粒物、臭气浓 度	每半年 1次	非甲烷总烃、颗粒物执行《电池工业 污染物排放标准》(GB30484-2013)； 甲醇执行广东省地方标准《大气污染 物排放限值》(DB44/27-2001) 氨、臭气浓度参照执行天津市地方标 准《恶臭污染物排放标准》 (DB12/059-2018)
	实验室废气排 放口2# DA003	非甲烷总烃、 氮氧化物、氯 化氢、锡及其 化合物	每半年 1次	非甲烷总烃执行《电池工业污染物排 放标准》(GB30484-2013)，其他执 行广东省地方标准《大气污染物排放 限值》(DB44/27-2001)
	电池拆解废气 及极片喷淋废 气排放口 DA004	非甲烷总烃、 颗粒物	每半年 1次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	正极涂布及烘 烤废气排放口 DA006	非甲烷总烃	每半年 1次	《电池工业污染物排放标准》 (GB30484-2013)
	厂界无组织	非甲烷总烃、 氮氧化物、氯 化氢、锡及其 化合物、甲醇、 氨、颗粒物	每年1次	非甲烷总烃、颗粒物执行《电池工业 污染物排放标准》(GB30484-2013)； 氨参照执行天津市地方标准《恶臭污 染物排放标准》(DB12/059-2018)， 其他执行广东省地方标准《大气污染 物排放限值》(DB44/27-2001)
	厂内无组织	非甲烷总烃	每年1次	《挥发性有机物无组织排放控制标 准》(GB 37822-2019)
噪 声	厂界四周	LAeq	每季度1 次	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中的3类标准

五、环境保护措施监督检查清单

要素	内容	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境		生产注液和外观检查废气排放口DA001 (原有)	非甲烷总烃	活性炭吸附	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
		实验室废气排放口1# DA002	非甲烷总烃、甲醇、氨、颗粒物	喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	非甲烷总烃、颗粒物执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013); 甲醇执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 氨参照执行天津市地方标准《恶臭污染物排放标准》(DB12/059-2018)
		实验室废气排放口2# DA003	非甲烷总烃、氮氧化物、氯化氢、锡及其化合物	喷淋塔+干式过滤器+活性炭吸附	非甲烷总烃执行《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013), 其他执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)
		电池拆解废气及极片喷淋废气排放口DA004	非甲烷总烃、颗粒物	布袋除尘+洗涤塔+活性炭吸附	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
		真空泵房排风排放口DA005	一般排风	活性炭吸附	/
		正极涂布及烘烤废气排放口DA006	非甲烷总烃	四级冷凝回收	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
		正负极极片分条和裁片废气	颗粒物	加强通风	《电池工业污染物排放标准》(GB30484-2013)
地表水环境		生活污水	SS、BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N	生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准
		生产设备清洗废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	收集后交由相	收集桶完好, 有二

	实验室废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮及少量重金属	关单位拉运处理	次防渗漏容器，地面有防渗漏措施
	废气喷淋塔废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N		
	纯水制备尾水和反冲洗水	COD _{Cr} 、SS	直接排入市政污水管网	
声环境	生产及实验设备	噪声	采取减震、隔声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的3类标准
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾由环卫部门统一收集处理；一般工业固体废物交由相关单位回收利用或处理；各类危险废物分类收集并暂存，委托具有危险废物处理资质的单位拉运处置。			
土壤及地下水污染防治措施	本项目所在区域已基本全部做硬化处理，危险废物暂存处等采取防渗防漏等措施，可有效防止污染物泄露。本项目采取措施后，无地下水、土壤污染途径，对土壤和地下水造成的影响较小。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	加强管理，车间及实验室地面进行硬化和进行防渗透防腐蚀处理。危险化学品置于危化品柜中，严禁将危化品等与其禁忌物混合储存；储存条件等应满足有关要求。危险废物集中收集后定期交由具有危险废物处理资质的单位处理处置，按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)(2013年修订)中的相关规定设置危险废物暂存场所，采取防风、防雨、防渗漏、防流失、防火等措施，同时在醒目处设置标志牌，并全部委托有资质单位妥善处置。在暂存场所内，各危险废物应分类储存，并设置相应的标签，标明危废的来源、具体成分、主要性质和泄漏、火灾等处置方式，危废储存容器的材质根据危险废物的性质进行选择，严防发生危险废物腐蚀、锈蚀储存容器的情况。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

本项目运营期间在严格落实本评价提出的环保措施，确保各种治理设施正常运转和各项污染物达标排放的前提下，项目运营过程中产生的废水、废气、噪声和固体废物等污染物不会对周边环境造成明显影响。本项目不进行辐射影响评价。

从环境保护角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体 废物产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃	364.5kg/a			297.016kg/a	189.667kg/a	471.849kg/a	+107.349kg/a
	颗粒物	0			2.098kg/a	0	2.098kg/a	+2.098kg/a
	甲醇	0			0.103kg/a	0	0.103kg/a	+0.103kg/a
	氨	0			17.1kg/a	0	17.1kg/a	+17.1kg/a
	氮氧化物	0			2.993kg/a	0	2.993kg/a	+2.993kg/a
	氯化氢	0			1.244kg/a	0	1.244kg/a	+1.244kg/a
	锡及其化合物	0			0.007kg/a	0	0.007kg/a	+0.007kg/a
废水	生活污水	3411m ³ /a			10602m ³ /a	0	14013m ³ /a	+10602m ³ /a
	生产设备清洗废水	0			43.2m ³ /a（委托 拉运处理）	0	43.2m ³ /a	+43.2m ³ /a
	实验室废水	0			54m ³ /a（委托拉 运处理）	0	54m ³ /a	+54m ³ /a
	废气喷淋塔 废水	0			8.4m ³ /a（委托 拉运处理）	0	8.4m ³ /a	+8.4m ³ /a
	纯水制备尾 水和反冲洗	0			40.3m ³ /a	0	40.3m ³ /a	+40.3m ³ /a

	水							
一般工业 固体废物	废包装材料	1t/a			1t/a	0	2t/a	+1t/a
	极片边角料	0			0.1t/a	0	0.1t/a	+0.1t/a
	废隔膜	0			2t/a	0	2t/a	+2t/a
	废电池	0			1t/a	0	1t/a	+1t/a
	废锡渣	0			0.0002t/a	0	0.0002t/a	+0.0002t/a
	污泥	0			1.5t/a	0	1.5t/a	+1.5t/a
	NMP 清洗废液	0			0.4t/a	0	0.4t/a	+0.4t/a
	废浆料	0			1t/a	0	1t/a	+1t/a
	粉尘	0			0.009t/a	0	0.009t/a	+0.009t/a
	铁磁性物质 杂质	0			0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
危险废物	实验废液	0			13t/a	0	13t/a	+13t/a
	废空容器	0.5t/a			2t/a	0	2.5t/a	+2t/a
	废活性炭	1t/a			1.26t/a	0	2.26t/a	+1.26t/a
	废有机溶剂	0.428t/a			0	0.428t/a	0	-0.428t/a
	废滤网	0			0.001t/a	0	0.001t/a	0.001t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①