

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固
态电池材料实验室建设项目
竣工环境保护验收报告

建设单位：惠州市坚途新材料科技有限公司



2025年12月

内容组成

- 一、《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告表》；
- 二、《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目竣工环境保护验收意见》；
- 三、《其他需要说明的事项》。

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态
电池材料实验室建设项目
竣工环境保护验收监测报告表



建设单位：惠州市坚途新材料科技有限公司

2025年12月

建设单位法人代表: 江秋红 (签字)

项目负责人: 张世勇 (签字)



建设单位: 惠州市坚途新材料科技有限公司

电话: /

传真: /

邮编: 516213

地址: 惠阳区新材料产业园区行政办公大楼

表一 项目概况

建设项目名称	惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目				
建设单位名称	惠州市坚途新材料科技有限公司				
建设项目性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建 <input type="checkbox"/> 改扩建 <input type="checkbox"/> 技改 <input type="checkbox"/> 迁建				
建设地点	惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼				
主要产品名称	固态锂电池所需材料系列研发				
设计生产能力	研发固态电池锂基材料 948kg/a (其中硫化物固态电解质 300kg/a, 氧化物固态电解质 300kg/a, 锂金属工艺、改性研发 12kg/a, 硫化锂 72kg/a、聚合物固态电解质 144kg/a, 卤化物固态电解质 120kg/a)				
实际生产能力	研发固态电池锂基材料 948kg/a (其中硫化物固态电解质 300kg/a, 氧化物固态电解质 300kg/a, 锂金属工艺、改性研发 12kg/a, 硫化锂 72kg/a、聚合物固态电解质 144kg/a, 卤化物固态电解质 120kg/a)				
建设项目环评时间	2025 年 3 月 4 日	开工建设时间	2025 年 3 月 10 日		
调试时间	2025 年 8 月 11 日至 11 月 20 日	验收现场监测时间	2025 年 11 月 17 日-11 月 18 日		
环评报告表审批部门	惠州市生态环境局惠阳分局	环评报告表编制单位	惠州蓝鼎环境科技有限公司		
环保设施设计单位	惠州蓝鼎环境工程有限公司	环保设施施工单位	惠州蓝鼎环境工程有限公司		
投资总概算	500 万元	环保投资总概算	20 万元	比例	4%
实际总概算	300 万元	环保投资	15 万元	比例	5%
验收监测依据	(1) 《中华人民共和国环境保护法》，2014年4月24日修订，2015年1月1日起施行； (2) 《中华人民共和国大气污染防治法》，2018年10月26日修正版，2018年10月26日起施行； (3) 《中华人民共和国水污染防治法》，2017年6月27日修订，2018年1月1日起施行； (4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》，2021年12月24日第十三届全国人民代表大会常务委员会第三十二次会议通过，2022年6				

	<p>月5日起施行；</p> <p>（5）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》，2020年4月29日修正，自2020年9月1日起施行；</p> <p>（6）《大气污染防治行动计划》，国发〔2013〕37号；</p> <p>（7）《水污染防治行动计划》，国发〔2015〕17号；</p> <p>（8）《土壤污染防治行动计划》，国发〔2016〕31号；</p> <p>（9）《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》，国环规环评〔2017〕4号；</p> <p>（10）《关于发布<建设项目竣工环境保护验收技术指南污染影响类>的公告》（公告2018年第9号）；</p> <p>（11）广东省环境保护厅“关于转发环境保护部《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》的函”，粤环函〔2017〕1945号；</p> <p>（12）关于印发《惠州市环境保护局建设项目环境保护设施验收工作指引》的通知；</p> <p>（13）广东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告（粤环发〔2021〕4号）；</p> <p>（14）《关于惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表的批复》惠市环（惠阳）建〔2025〕21号；</p> <p>（15）《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表》2024年11月。</p>
验收监测评价标准、标号、级别、限值	<p>1、废水</p> <p>本项目废水主要包括办公生活污水、实验室器皿/仪器清洗废水。生活污水经过化粪池处理后排入产业园污水处理站处理后，由园区调配回用于用水大户，实验室器皿/仪器清洗废水收集后作为危废交由有危废资质的单位处理，不外排。</p> <p>根据产业园环评报告书要求，产业园污水处理站出水执行《城</p>

镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级A标准、《再生水水质标准》(SL368-2006)中用于工业用水控制项目、《城市污水再生利用工业用水水质》(GB/T 19923-2024)(2024年10月1日起实施)、《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)中较严值,产业园内用水大户用于生产、地面清洁、冷却循环补水等。

表1 项目废水接管标准及中水回用标准(单位: mg/m³)

污染物	COD	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	石油类	总氮	总磷
污水站接管标准	500	300	200	/	20	/	/
本项目执行标准	500	300	200	/	20	/	/
中水回用标准	50	10	10	5	1	15	0.5

2、废气

(1) 有组织废气

有组织TVOCs、非甲烷总烃执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1限值。具体见下表。

表2 项目有组织废气排放标准

排气筒编号	污染源	污染物	排气筒高度m*	排放浓度限值mg/m ³	最高允许排放速率kg/h	本项目允许排放速率kg/h	执行标准
DA001	有机废气	TVOCs	15	100	/	/	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
		非甲烷总烃		80	/	/	

注: (1) 项目废气处理设施位于4楼平台,废气经废气处理设施处理后在4楼平台排放。

(2) 无组织废气

①厂界无组织

广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界TVOCs无组织排放限值中无TVOCs限值,针对TVOCs规定了企业厂区无组织排放监控点浓度限值,即在厂房外设置监控点。本项目租赁惠阳区新材料产业园

区行政办公大楼四楼作为实验室，仅涉及 1 栋建筑，厂界和厂房外为同一个概念，故针对 TVOCs 执行厂区内 TVOCs 无组织排放限值。

②厂区内无组织

厂区内 TVOCs 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），详见下表。

表 3 厂区内无组织废气排放限值一览表

污染物	厂界及周边污染控制		执行标准
	限值 (mg/m ³)	监控点	
非甲烷总烃 (厂区内)	6 (监控点处 1h 平均浓度值)	在厂房外设置监控点	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)
非甲烷总烃 (厂区内)	20 (监控点处任意一次浓度值)		

3、噪声

本项目营运期噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，其中昼间≤65dB (A)、夜间≤55dB (A)。

表二 工程建设内容

工程建设内容：

一、项目概况

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼，中心地理坐标 $114^{\circ}30'22.5076''$ (114.506252°)， $22^{\circ}58'59.1809''$ (22.983105°)。项目实际总投资 200 万元，占地面积 1080.41 m^2 ，建筑面积 1080.41 m^2 。

2024 年 11 月，惠州市坚途新材料科技有限公司委托惠州蓝鼎环境科技有限公司编制完成《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表》，并于 2025 年 3 月 4 日取得惠州市惠阳区环境保护局批复，批复文号为惠市环（惠阳）建（2025）21 号。项目为固态锂电池所需材料系列研发。实际研发固态电池锂基材料 948kg/a （其中硫化物固态电解质 300kg/a ，氧化物固态电解质 300kg/a ，锂金属工艺、改性研发 12kg/a ，硫化锂 72kg/a 、聚合物固态电解质 144kg/a ，卤化物固态电解质 120kg/a ）。项目实际员工 12 人，不在项目厂区食宿，每班 8 小时，年工作 300 天。

项目东面为空气监测站（办公楼站），东北面为大坑排渠、洋兴实业，南面为园区道路、能态，西面为道路、聚辉环保。项目地理位置图见图 1，平面布置图见图 2。

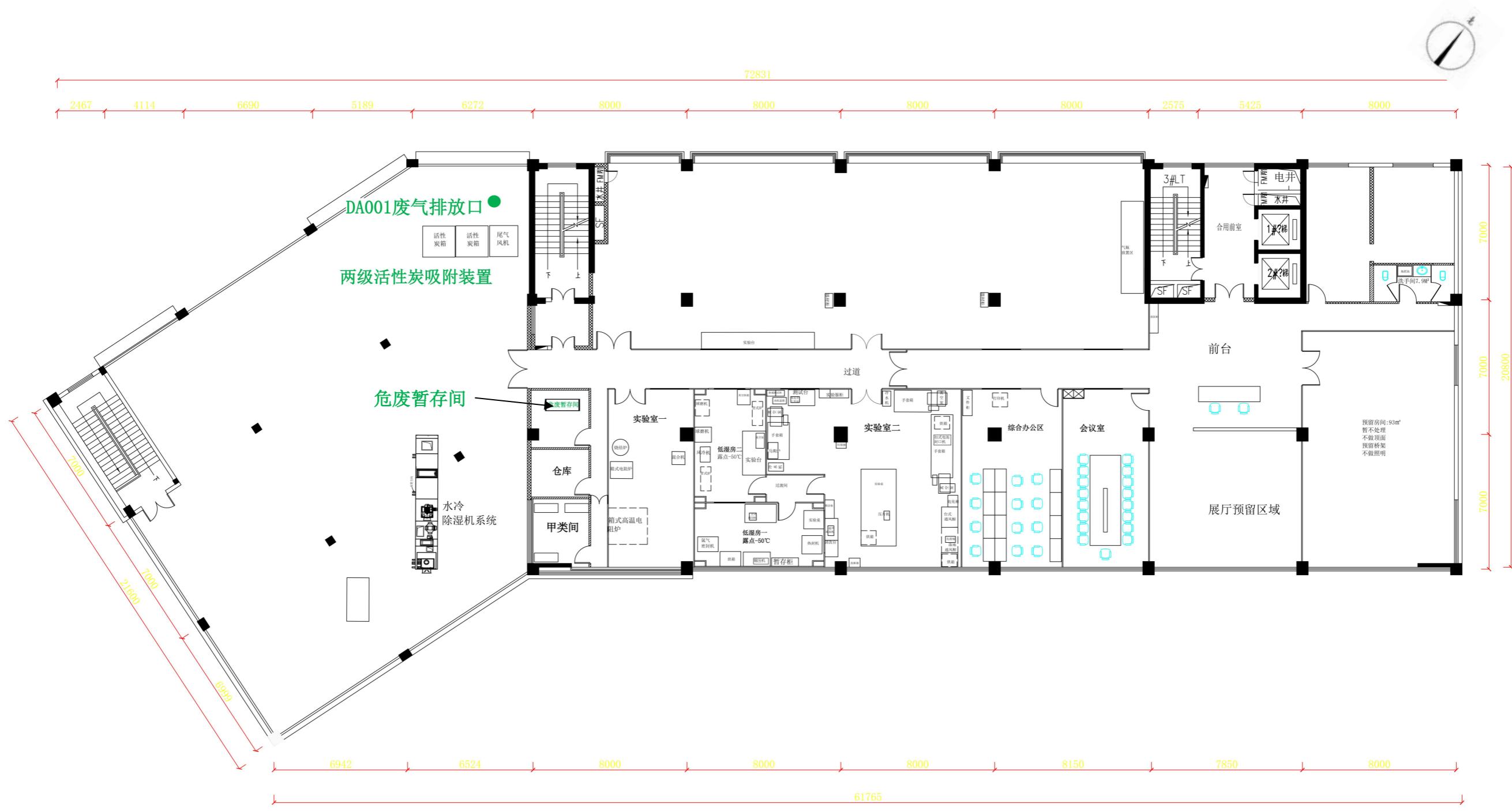
项目于 2025 年 3 月 10 日开工建设，于 2025 年 4 月 10 日完成项目及相关环保设施建设，并于 2025 年 8 月 11 日起开始调试，目前企业生产工况稳定，各项污染防治设施运行正常，符合验收监测条件。

项目于 2025 年 8 月 8 日完成固定污染源排污登记（登记编号：91441381MADXT8DDXP001Z）。

惠阳区地图



图1 项目地理位置



平面布置图

图 2 项目总平面图

二、项目主要建设内容

项目研发规模和方案见表 4, 工程组成见表 5, 生产设备情况见表 6, 环评及批复阶段建设内容与实际建设内容对比见表 7。

表 4 项目研发规模和方案

序号	名称	单位	环评设计年研发量	本次验收年研发量	技术来源	备注
1	固态电池锂基材料	kg	948	948	自研技术	
分项						
1	硫化物固态电解质	kg	300	300	自研技术	主要作为研究固态电池和锂基电池材料性能的科学的研究和试验,配合提供集团内其他公司固态电池研发原材料。
2	氧化物固态电解质	kg	300	300	自研技术	
3	聚合物固态电解质	kg	144	144	自研技术	
4	卤化物固态电解质	kg	120	120	自研技术	
5	锂金属工艺、改性研发	kg	12	12	自研技术	
6	硫化锂	kg	72	72	自研技术	用于本项目硫化物固态电解质的研发工艺

表 5 项目工程组成表

分类	工程名称	建设内容		备注	是否一致
		环评审批	实际建设		
主体工程	实验室	占地面积 1080.41m ² , 建筑面积 1080m ² 。功能分区为: 实验室一、低湿房、实验室二、综合办公室、会议室、合用前室、试验台、杂物间、展厅等。	占地面积 1080.41m ² , 建筑面积 1080m ² 。功能分区为: 实验室二、低湿房、实验室一、综合办公区、会议室、展厅等。	本项目位于园区行政办公大楼 4 楼, 办公楼总高 59m, 共 9F。	是, 根据设备实际建设内容, 改变设备所在位置, 总平面布置

					图发生变化
储运工程	溶剂间	溶剂间 10m ² 。	溶剂间 10m ² 。	/	是
	危化仓库	危化仓库 10m ² 。	危化仓库 10m ² 。	按甲类布设装修	是
公用工程	给水系统	市政自来水供应	市政自来水供应	/	是
	排水系统	雨污分流制排水系统	雨污分流制排水系统	/	是
	供电系统	市政供电	市政供电		是
环保工程	废水处理设施	生活污水经三级化粪池预处理后进入园区污水管网，纳入产业园污水处理站处理达标后回用到园区用水大户，不外排。	生活污水经三级化粪池预处理后进入园区污水管网，纳入产业园污水处理站处理达标后回用到园区用水大户，不外排。	/	是
	废气处理设施	废气经收集后由“二级活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒排放	废气经收集后由“二级活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒排放	位于 4 楼平台处，排气筒基底离地面高约 14m。	是
	噪声防治设施	采用低噪声设备，合理布局，加强管理；风机拟设置弹簧隔振垫减振	采用低噪声设备，合理布局，加强管理；风机已设置弹簧隔振垫减振	/	是
	固体废物贮存设施	一般固废暂存间：面积 2m ² 危险废物暂存间：1 个，面积 2m ²	一般固废暂存间：面积 2m ² 危险废物暂存间：1 个，面积 2m ²	/	是

表 6 项目主要检测设备一览表

序号	设备区域	设备名称	环评审批数量	验收数量	规格尺寸 (m)	工作尺寸 (m)	最大产出	设备用途	对应产品	对比情况
1	实验室一	管式炉	1 台	0	1.2*0.4*0.6	Φ0.09*0.6m	50g/24h	烧结实验	氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl	-1 (不再建设)
2		危化柜	1 台	0	/	/	/	/	/	-1 (不再建设)
3		溶剂柜	1 台	0	/	/	/	/	/	-1 (不再建设)

4	实验室二	气流粉碎机	1 台	0	/	连续进料	500g/h	物料破碎处理	硫化物 LPSCl	-1 (不再建设)
5		喷雾干燥机	1 台	0	/	连续进料	500g/h	物料干燥处理	硫化物 LPSCl	-1 (不再建设)
6		箱式电阻炉	1 台	1 台	0.8*0.6*0.8	9L	1kg/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	0 (实验室三挪到实验室一)
7		箱式高温电阻炉	1 台	1 台	1.2*1.2*1.8	36L	6kg/48h	高温烧结实验	氧化物 LLZO /卤化物 LIC	0 (实验室三挪到实验室一)
8		烧结炉	0	1 台	1.2*0.4*0.6	Φ0.1*0.2 m	50g/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	
9		混合机	0	1 台	0.4*0.6*0.4	9L	1kg/24h	烧结混料	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	
10	实验室二	手套箱	1 台	1 台	4.2*1.8*1.1	/	无	提供实验环境的惰性气氛	/	0
11		真空泵	5 台	4 台	/	/	无	提供真空环境	/	-1
12		烘箱	1 台	1 台	0.8*0.6*0.6	/	无	干燥物料使用	/	0
13		烘箱	1 台	2 台	0.8*0.6*0.6	/	无	干燥仪器使用	/	+1(用于干燥仪器)
14		实验台	1 台	1 台	3*0.8*0.65	/	无	实验桌面	/	0
15		实验台	1 台	1 台	3*0.8*0.65	/	无	实验桌面	/	0

16	实验台(清洗)	1台	1台	1.2*0.8*0 .65	/	无	危废清洗 处理台	/	0
17	普通药品 柜	1台	0	1.6*0.5*2	/	无	普通物品 存放	/	-1 (不再建设)
18	普通药品 柜	1台	1台	1.6*0.5*2	/	无	普通药品 存放	/	0
19	气瓶柜	1台	0	1.8*0.6*1 .8	/	无	气瓶存放	/	-1 (不再建设)
20	危化柜	1台	1台	1.6*0.5*2	/	无	普通物品 存放	/	0 (实验室一挪 到实验室二)
21	超声振荡 机	1台	1台	0.3*0.2*0 .3	8L	/	物料振荡 分散	氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	0 (实验室三挪 到实验室二)
22	冷水机	1台	1台	/	/	/	设备冷却	/	0 (实验室三挪 到实验室二)
23	冷水机	1台	1台	/	/	/	设备冷却	/	0 (实验室三挪 到实验室二)
24	马弗炉	1台	1台	0.5*0.4*0 .6	Φ0.3*0.3 m	100g/24h	烧结实验	氧化物 LLZO	低湿房挪到实 验室二
25	手套箱	0	2台	2*1.8*1.1	/	/	提供实验 环境的惰 性气氛	/	+2 (以区分使用 氧化物、硫化 物)
26	压片机	0	1台	0.4*0.2*0 .5	/	/	烧结前压 片处理	氧化物 LLZO	+1 (将样品压制 成片状)
27	高低温箱	0	1台	0.3*0.6*1 .6	/	/	测试仪器	/	+1 (温度环境模 拟)

	28	实验室三	新威测试柜	0	2 台	0.3*0.6*1.6	/	/	测试仪器	/	+2(电池充放电测试设备)
	29		电化学工作站	0	1 台	0.1*0.4*0.5	/	/	测试仪器	/	+1(测试与分析)
	30		扣式电池封口机	0	1 台	0.2*0.3*0.4	/	/	测试仪器	/	+1(机械式压力封装)
	31		高混机	1 台	0	1*0.3*0.8	5L	1kg/24h	物料混合	氧化物 LLZO	-1 (不再建设)
	32		分子机	1 台	0	/	/	1kg/24h	物料脱水	卤化物 LIC	-1 (不再建设)
	33		管式炉	1 台	0	1.2*0.4*0.6	Φ0.09*0.6m	50g/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCI/ 卤化物 LIC	-1 (不再建设)
	34		管式炉	1 台	0	1.2*0.4*0.6	Φ0.09*0.6m	50g/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCI/ 卤化物 LIC	-1 (不再建设)
	35		高温包覆机	1 台	0	1*1*0.9	10L	2kg/24h	表面包覆改性实验	氧化物 LLZO	-1 (不再建设)
	36		砂磨机	1 台	0	1.5*1.5*1	2L	1kg/24h	纳米级破碎	硫化物 LPSCI/卤化物 LIC	-1 (不再建设)
	37		小型搅拌机	1 台	0	/	/	100g/次	物料搅拌混合	氧化物 LLZO	-1 (不再建设)

38	低湿房(一/二)	管式炉	1 台	1 台	1.2*0.4*0 .6	Φ0.09*0. 6m	50g/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/ 卤化物 LIC	0
39		管式炉	1 台	1 台	1.2*0.4*0 .6	Φ0.09*0. 6m	50g/24h	烧结实验	硫化锂/氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/ 卤化物 LIC	0
40		球磨机	1 台	2 台	0.8*0.8*0 .6	Φ0.09*0. 6m	100g/24h	球磨实验	硫化锂/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	+1 (物料破碎)
41		高混机	1 台	0	1*0.3*0.8	5L	1kg/24h	物料混合	氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl/卤化物 LIC	-1 (不再建设)
42		热封机	1 台	1 台	0.5*0.5*0 .9	/	/	物料封装 保存	/	0
43		小型实验室涂布机	1 台	0	0.6*0.45* 0.45	/	0.1*1 米 /min	浆料涂布 实验	聚合物固态电解质	-1 (不再建设)
44		台式裁切机	1 台	1 台	0.2*0.2*0 .3	/	100g/次	配合自制 模具使 用, 锂极 片裁切	锂金属极片	0
45		氩气密封机	1 台	1 台	1.4*0.6*0 .8	/	/	物料封装 保存, 并 充惰性气 体保护	/	0

46		水冷除湿机系统	1台	1台	4*1*1.6	/	/	提供无水干燥实验环境, 露点<-40℃	/	0 (位置调整, 外部阳台)
47		辊压机	0	1台	02*0.4*0.5	0.15*0.3	/	电解质膜、极片压合	硫化物 LPSCl/锂金属极片	
48		烘箱	0	1台	0.8*0.6*0.6	/	无	干燥包装材料使用	/	
49		风冷机	0	1台	0.4*0.6*0.8	/	/	球磨实验	氧化物 LLZO	
50		真空烘箱	0	1台	0.8*0.6*0.6	/	/	干燥仪器使用	/	
51	实验室	纯水制备机	1台	0	/	/	/	氧化物 LLZO/硫化物 LPSCl	/	-1 (不再建设)

本项目在实际建设过程中, 设备实际变动情况如下:

实验室一: 新增 1 台烧结炉替代了原定的管式炉。该设备与原有管式炉具备同等产能, 其集成的气氛控制系统可实现对炉内环境的精确控制, 功能完全满足原工艺要求。此外, 烧结炉具有更优的温场均匀性, 能进一步保障样品受热的均匀性; 新增 1 台混合机替代原定高混机。优化了混合工艺, 通过采用更为温和的混合方式, 在确保混合均匀度的同时, 有效降低了对物料的剪切力与热影响, 提升了设备对不同特性物料的适应性;

实验室二: 新增 1 台烘箱, 用于干燥仪器, 新增 2 台手套箱, 以分区使用氧化物、硫化物; 新增 1 台压片机, 将松散、粉末状的样品, 通过施加高压, 压制成具有固定形状、致密、均匀且表面光滑的固体片状物; 新增 1 台高低温箱 (通过电能驱动压缩机与

加热器，实现环境模拟）、2台新威测试柜（作为电池充放电测试设备，仅为电性能检测平台）、1台电化学工作站（用于测试与分析，本身是信号检测源）、1台扣式电池封口机（纯机械式压力封装），均为测试与分析类仪器。其工作过程为物理封装与电信号检测，不涉及化学反应原料的使用与转化。

取消实验室三建设。

低湿房（一/二）：新增1台球磨机，用于物料破碎，该设备在使用过程中密闭；新增1台辊压机，对粉末施加线压力，使其被压实、延展，最终形成具有更高密度、更均匀厚度和特定微观结构的连续薄片材料；新增1台烘箱，用于烘干仪器，新增1台风冷机，用于球磨后的即时冷却。解决球磨过程中物料升温的问题，通过强制风冷迅速将物料降至室温，避免了热量积累。新增1台真空烘箱，用于真空下烘干仪器；

以上增加设备在实验过程中不产生实验废气，主要增加的是辅助设备（功能主要为控制实验温度、破碎物料、烘干仪器），不会增加产品产能，污染物排放种类及排放量。

项目在实际建设过程中，较环评阶段减少设备，后续将不再建设。

表7 环评及批复建设内容与实际建设内容对比一览表

序号	环评批复情况	落实情况	与环评批文是否一致
1	项目年研发固态电池锂基材料948kg（其中硫化物固态电解质300kg，氧化物固态电解质300kg，锂金属工艺、改性研发12kg，硫化锂72kg、聚合物固态电解质144kg，卤化物固态电解质120kg）。原辅材料为一水硫酸锂、纯水、炭黑、高纯金属锂、硫化锂、五硫化二磷、氯化锂、碳酸锂、氧化锆、氧化镧、三氯化镧、聚氧化乙烯+偏聚氟乙	项目年研发固态电池锂基材料948kg（其中硫化物固态电解质300kg，氧化物固态电解质300kg，锂金属工艺、改性研发12kg，硫化锂72kg、聚合物固态电解质144kg，卤化物固态电解质120kg）。原辅材料为一水硫酸锂、炭黑、高纯金属锂、硫化锂、五硫化二磷、氯化锂、碳酸锂、氧化锆、氧化镧、三氯化镧、聚氧化乙烯+偏聚氟乙	实际实验过程中可使用自来水进行生产，取消纯水制备工艺，相关产品产能与环评阶段一致。

	烯、双三氟甲烷磺酰亚胺锂、溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、铝箔/PTFE 塑料膜、氮气、氩气、压缩空气。实验工艺为①碳热还原法制备硫化锂工艺：破碎、混合、脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装；②金属锂制品精加工工艺：辊压成型、模具冲裁；③硫化物固态电解质——锂磷硫卤 LPSX 工艺：干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装；④氧化物固态电解质--锂镧锆氧 LLZO 工艺：预烧除杂，混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结；卤化物固态电解质——锂锢氯 LIC 工艺：破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包；⑥聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI 工艺：混合、涂覆辊压、烘干回收；⑦纯水制备工艺。	镧、三氯化镧、聚氧化乙烯+偏聚氟乙烯、双三氟甲烷磺酰亚胺锂、溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、铝箔/PTFE 塑料膜、氮气、氩气、压缩空气。实验工艺为①碳热还原法制备硫化锂工艺：破碎、混合、脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装；②金属锂制品精加工工艺：辊压成型、模具冲裁；③硫化物固态电解质——锂磷硫卤 LPSX 工艺：干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装；④氧化物固态电解质--锂镧锆氧 LLZO 工艺：预烧除杂，混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结；卤化物固态电解质——锂锢氯 LIC 工艺：破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包；⑥聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI 工艺：混合、涂覆辊压、烘干回收。	
2	项目仪器、器皿清洗用水经收集后委托有资质单位处理，不外排	项目仪器、器皿清洗用水经收集后委托有资质单位处理，不外排	与环评一致
3	项目生活污水经收集处理后纳入惠阳区新材料产业园污水处理厂，经处理达标的废水回用，不外排	项目生活污水经收集处理后纳入惠阳区新材料产业园污水处理厂，经处理达标的废水回用，不外排	与环评一致
5	项目须配套建设实验废气收集处理设施。实验工序产生的有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，厂区非甲烷总烃无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》	项目建设1套二级活性炭吸附装置，根据验收监测结果(报告编号：HZMA20250251，见附件5)，实验工序产生的有机废气排放浓度满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，	与环评一致

	(DB44/2367-2022)	厂区内非甲烷总烃满足广东省《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TVOCs无组织排放限值要求。	
6	项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准	项目选用低噪声设备,采取有效的隔声降噪措施,经检测,厂界噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准要求。	与环评一致
7	项目产生的固体废物应符合相关管理要求,工业废物不得混入生活垃圾排放。产生的仪器/器皿清洗废水、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭、废碱液等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准(GB18597-2023)》和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行管理,及时交由具备危险废物处理资质的单位进行安全处置。	项目按照相关管理要求处理固体废物,生活垃圾交由环卫部门统一清运;一般工业固废交由资源回收单位回收利用;危险废物于厂内暂存后交由有危险废物处置资质单位进行安全处置。	与环评一致
8	项目须建立环境风险事故应急体系,设置报警和紧急联动设施,编制环境应急预案,落实环境风险防范及应急措施,确保项目环境风险可防可控	项目已建立环境风险事故应急体系,设置报警和紧急联动设施,目前编制环境应急预案,尚未备案,已落实环境风险防范及应急措施,项目环境风险可防可控	与环评一致
9	项目污染控制指标:挥发性有机物0.0064吨/年	项目污染控制指标:挥发性有机物0.0064吨/年	与环评一致
10	本项目建成后应依法申报取得排污许可证或填报固定污染源排污登记表方可排放污染物,同时须按规定完成竣工环保验收,自觉接受生态环境部门的检查监督管理。	项目于2025年8月8日完成固定污染源排污登记,登记回执见附件5。	与环评一致

根据上表可知,项目建设内容未超出环评阶段审批范围。

原辅材料消耗及水平衡：

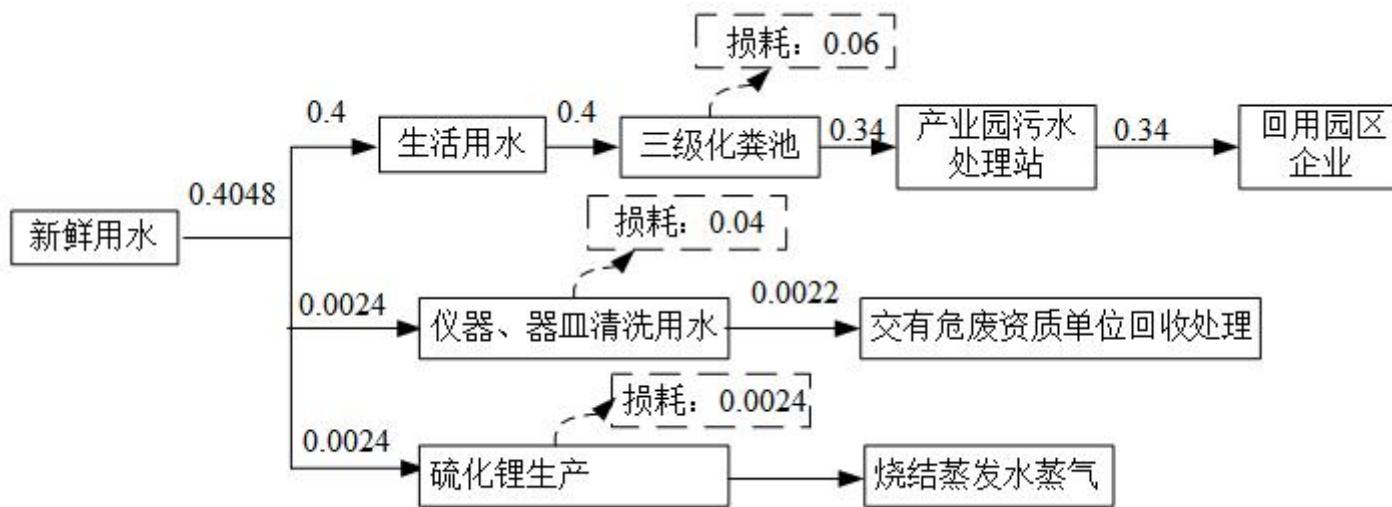
项目原辅材料消耗见表 8：

表 8 项目原辅材料一览表

序号	名称	形态	质量标准	环评审批年用量 kg	本次验收年用量 kg	规格	最大存储量 kg	对应产品
1	一水硫酸锂	粉状	≥99.5%	201	201	10kg/瓶	20	硫化锂
2	纯水	液态	/	720	0	自制	/	
3	自来水	液态	/	0	720 (实际实验过程中可使用自来水进行生产)	/	/	
4	炭黑	粉状	≥99.5%	38	38	1kg/瓶	3	
5	高纯金属锂	固态	≥99.0%	12	12	1kg/瓶	1	金属锂制品
6	硫化锂	粉末	≥99.9 %	31	31	10kg/瓶	30	硫化物固态电解质
7	五硫化二磷	粉末	≥99.7 %	131	131	1kg/瓶	4	
8	氯化锂	粉末	≥99.0 %	116	116	1kg/瓶	10	
9	碳酸锂	粉末	≥99.9%	93	93	1kg/瓶	10	氧化物固态电解质
10	氧化锆	固态	≥99%	88	88	1kg/瓶	8	
11	氧化镧	粉末	≥99%	175	175	1kg/瓶	15	
12	三氯化镧	粉末	≥99.0 %	77	77	1kg/瓶	8	聚合物固态电解质
13	聚氧化乙烯+偏聚氟乙烯	粉末	≥99.0 %	137	137	1kg/瓶	6	
14	双三氟甲烷磺酰亚	粉末	≥99.0 %	8	8	1kg/瓶	8	

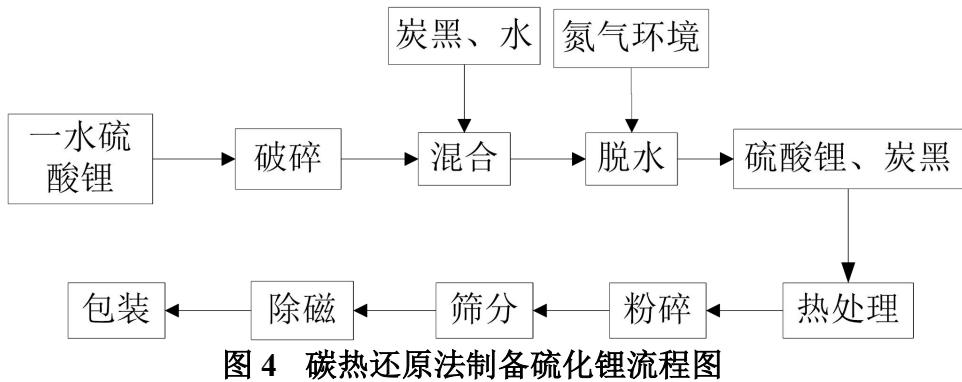
	胺锂							
15	溶剂(N-甲基吡咯烷酮)	液态	≥99.0 %	108	108	5kg/瓶	20	
16	铝箔/PTFE 塑料膜	固态	厚度≤100um	72	72	/	/	
17	氮气	气态	≥99.99%	3.6m ³	3.6m ³	压缩气 2L/瓶	/	硫化锂
18	氩气	气态	≥99.99%	5.4 m ³	5.4 m ³	压缩气 2L/瓶	/	金属锂精加工及硫化物固态电解质
19	压缩空气	气态	/	/	/	小型空压机	/	硫化锂

项目水平衡图见下图:



主要工艺流程及产物环节（附处理工艺流程图，标出产污节点）

1. 碳热还原法制备硫化锂流程



工序简述：

(1) 破碎：一水硫酸锂颗粒粒径 200-300 μm 左右，不利于热处理程度的完全，同时，在热处理工序本身就会导致得到的硫化锂粒径增大，不利于材料性能的发挥，因此需要将原料经过破碎机破碎成粉料（约 30 μm ）。

(2) 混合：使用混合机，加入自来水，对破碎后的一水硫酸锂和炭黑进行充分混合。

投料过程会产生少量粉尘，破碎及混合过程均为密闭设备，设备运行过程中不产生粉尘。

(3) 脱水：混合后的一水硫酸锂及炭黑通过氮气环境，在马弗炉中脱水，脱去一水硫酸锂的结晶水从而得到无水硫酸锂，才能作为实际反应过程的原料。主要是硫化锂对空气和水分敏感，需保证热处理过程中无水分影响，同时考虑到原料成本问题，故采用一水硫酸锂为原料，通过一步加工，即可得到实际反应需要的无水硫酸锂。

(4) 热处理：在烧结炉中，将混合原料在高温下真空烧结，炭黑作为还原剂，将硫酸锂还原为硫化锂和二氧化碳。在氮气保护下，从常温缓慢升温至 300°C 并保温 3h 脱水，再缓慢升温至 700°C，保温 8h 烧结，随后随炉冷却出料。此过程会产生烧结尾气，主要为 CO₂、水蒸气。

高温烧结主要化学反应方程式：2C+Li₂SO₄•H₂O=Li₂S+2CO₂↑+H₂O↑

(5) 粉碎：采用球磨机将得到的块状材料粉碎成粉体，球磨机为密闭设备，

在开盖转移物料过程产生少量粉尘。

(6) 筛分：块状物料经粉碎工艺处理后，会产生一部分粉末粘壁，凝块等不符合要求的物料，因此粉碎后的颗粒需要筛分成颗粒整齐，大小均匀的成品。使用超声振荡机进行密封震荡分散成大小均匀的成品。

(7) 除磁：筛分后物料经过高强度磁场捕捉磁性杂质，被捕捉的磁性杂质会被清除出系统，主要为降低磁性异物含量。

投料均为人工投料，投料过程中产生的粉尘沉降在密闭实验室/低湿房内，定期清扫。

2. 金属锂制品精加工工艺流程

工艺流程简述：

(1) 辊压成型：将金属锂的粗品，在低湿房内通过辊压成型，得到预期厚度的金属锂带。

(2) 模具冲裁：在低湿房内，将经过辊压的金属锂带在放卷机、裁切机的工作下裁切成合适尺寸的成品锂制品；不同的裁切方式、厚度、表面处理等均会影响成品在电池内的使用性能。

3. 硫化物固态电解质——锂磷硫卤 LPSX 研发流程

锂磷硫卤，分子式 $\text{Li}_6\text{PS}_5\text{X}$ ($\text{X}=\text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$)，灰白色固体粉末，具有高离子电导率性能，它是固态电池的核心材料，但暴露于空气中易吸收空气中水分发生分解，产生卤氢化物，从而导致性能下降。硫化物固体电解质的结构主要包括 LiS 、 Li_2S 、 Li_3S 等元素。这些元素通过共价键连接形成晶体结构，其中硫原子与锂离子之间形成 sp^2 杂化轨道的 σ 键，而硫原子之间的 π 键则使得硫化物具有较高的电导率。此外，硫化物固体电解质中的空位缺陷也可以形成导锂通道，实现对锂离子的定向迁移。

本项目制备掺杂氯的硫系固态电解质 $\text{Li}_{7-x}\text{PS}_{6-x}\text{Cl}_x$ 采用干法机械球磨和固相烧结结合工艺，进行进一步的工艺优化提高电解质的纯度和离子电导率，并探索提高电解质的空气稳定性。

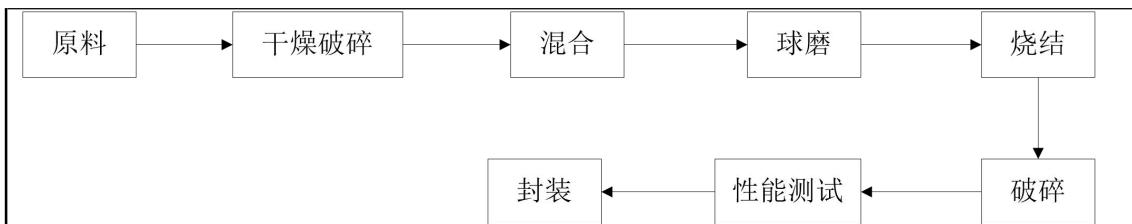
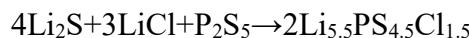


图 5 硫化物固态电解质——锂磷硫卤 LPSX 流程
反应流程：



工艺流程简述：

- (1) 将硫化锂、氯化锂、五硫化二磷分别进行干燥、破碎预处理；
- (2) 预处理后的原料经混合、球磨得到前驱体粉末（通过氩气环境）；
- (3) 前驱体粉末烧结得到固态电解质块体；在氮气保护下，缓慢升温至 600°C 并保温 6h 烧结，随后随炉冷却出料。
- (4) 固态电解质块体使用球磨机进行破碎细化。
- (5) 随后进行粒度分级，性能测试，测试后封装。

以上过程，设备运行时均密闭，物料研磨等工序通过无水无氧手套箱密闭操作，研磨投料等产生粉尘沉降在手套箱内，定期清扫，其他在密闭低湿房内进行，投料过程产生的粉尘沉降在密闭低湿房内，定期清扫。

4. 氧化物固态电解质——锂镧锆氧 LLZO 研发流程

使用高温固相法来制备 LLZO 固体电解质一般分为两段流程，首先是先以原料粉末经低温预烧制成 LLZO 前驱体粉末，即母粉；第二是以前驱体粉末通过高压粉末压制等流程制成 LLZO 电解质片体。在使用高温固相法制备 LLZO 固态电解质时，高温可能会导致锂挥发。

实验中控制锂挥发注意以下几点：(1) 使用密闭容器；(2) 选择适当的反应温度；(3) 控制反应时间不能过长；(4) 补充少量的碳酸锂来补偿锂的挥发。

使用高温固相法来制备 LLZO 固体电解质一般分为两段流程，分别制成粉体和片体两种形态的 LLZO 成品。

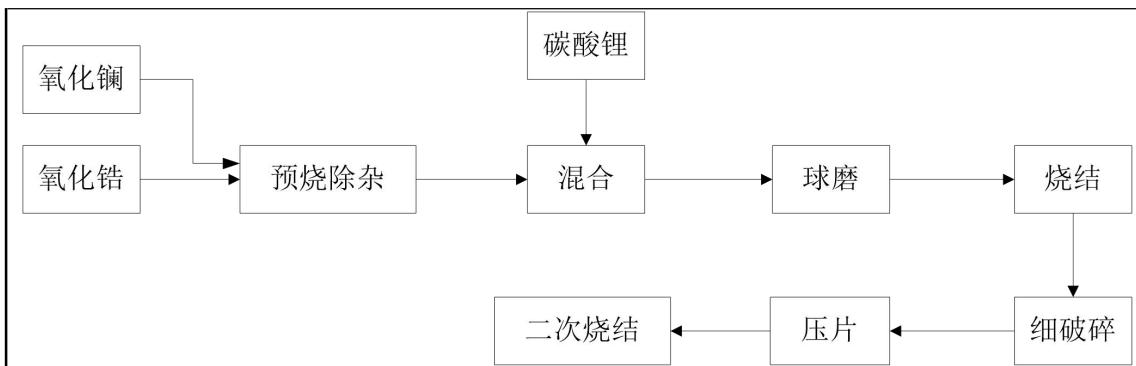
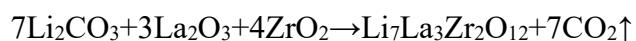


图 6 氧化物固态电解质—锂镧锆氧 LLZO
反应流程:



制粉流程:

- (1) 将氧化镧、氧化锆分别进行预烧除杂，改相；
- (2) 预处理后的氧化锆、氧化镧与碳酸锂按比例通过混合机充分混合；
- (3) 混合粉末球磨得到初步活化的粉末；
- (3) 将混合粉末烧结得到 LLZO 前驱体粉末；在氮气保护下，温度缓慢升温至 1100℃并保温 8h 烧结，随炉冷却后出料。此过程会产生烧结尾气，主要为 CO_2 。
- (4) LLZO 粉末经过球磨机研磨得到纳米级细粉。

混合、球磨设备均为密闭设备，投料均为人工投料，在投料过程中产生少量粉尘，投料过程产生的粉尘沉降在密闭实验室/低湿房内，定期清扫。

制片流程:

- (1) 将 LLZO 细粉末压制成不同尺寸的致密电解质片；
- (2) 电解质片二次高温烧结得到 LLZO 片状成品。

5. 卤化物固态电解质——锂铟氯 LIC 研发流程

本项目以制备简单锂铟氯粉体为目标，选择固相合成法：

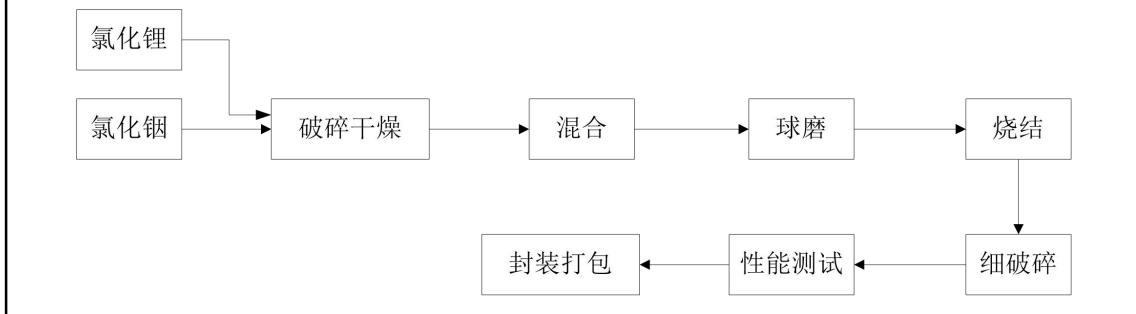


图 7 卤化物固态电解质——锂铟氯 LIC 及产污环节图
使用高温固相法来制备 LIC 固体电解质。



- (1) 将氯化锂、氯化铟分别进行破碎、干燥除水;
- (2) 预处理后的氯化锂、氯化铟按比例充分通过混合机充分混合;
- (3) 混合粉末球磨得到前驱体粉末;
- (4) 前驱体粉末烧结得到 LIC 粉末; 在氮气或真空条件下, 升温至 100°C 并保温 2h 二次除水, 再升温至 200°C 保温 6h, 随炉冷却后出料。
- (5) LIC 粉末经过球磨机进行粉碎;
- (6) 收集得到 LIC 粉末成品, 封装。

以上设备运行过程均为密闭设备, 投料均为人工投料, 仅在投料过程中产生少量粉尘, 投料过程中产生的粉尘沉降在密闭实验室/低湿房内, 定期清扫。

6. 聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI

凝胶聚合物固态电解质目前主要有两个方向, 包括 PEO (聚氧化乙烯) 以及 PVDF (偏聚氟乙烯) 为聚合物基体。在聚合物中加入锂盐, 锂离子在高分子链段上形成配合物, 通过配合物的配位-解除配位形成运动过程来传递锂离子, 常用锂盐为 LiTFSI (I 双三氟甲烷磺酰亚胺锂)。锂盐的掺入通过溶剂进行, 常用溶剂为 NMP (N-甲基吡咯烷酮)。上述涉及物料为常用化学物质, 溶剂可回收重复使用。

本项目将聚氧化乙烯 PEO 或偏聚氟乙烯 PVDF, 及双三氟甲烷磺酰亚胺锂 LiTFSI 分别溶于 NMP 中, 形成均一稳定的溶液后, 将两者混合搅拌至均匀, 得固态电解质混合凝胶液。

薄膜的制备使用锂电池正/负极涂覆机, 将所得的混合胶液涂覆于铝箔基底或 PTFE 薄膜基底后, 放卷经过烘干回收装置, 再收卷得固态电解质薄膜。

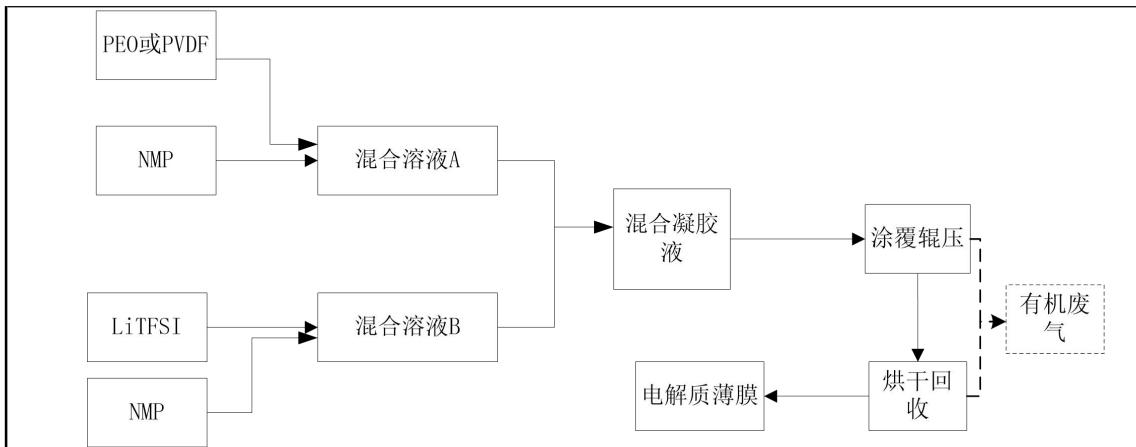


图 8 聚合物固态电解质工艺流程及产污示意图

工艺流程：

- (1) 原料预处理：搅拌溶解；
- (2) 溶液混合、搅拌、除泡；
- (3) 涂覆辊压；
- (4) 放卷烘干；
- (5) 收卷保存；
- (6) 裁切、封装打包。

涂覆辊压、放卷烘干时，会产生 NMP 有机废气。

7. 主要污染物产生工序与环节汇总

根据工艺流程分析，项目研发工艺过程中主要污染物产生情况见下表。

类别	污染源	产生工序	污染物	措施及去向
废水	生活污水	员工办公	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池预处理后，排入市政污水管网，纳入产业园污水处理站处理
	实验废水	实验仪器/器皿清洗	COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N 等	作为危废交由危废单位回收处置
废气	实验室有机废气	NMP 尾气	TVOCs	经收集后由活性炭吸附处理
噪声	各种设备噪声	破碎、干燥、烘箱、风机等	噪声	选用低噪声设备，采用隔声、减震等降噪处理
	生活垃圾	办公	生活垃圾	交由环卫部门清运
固废	实验室废水	实验仪器/器皿清洗	含硫化物、含金属化合物等废水	危险废物资质单位处置

	废活性炭	废气处理	废活性炭	

表9 项目建设内容与污染影响类建设项目重大变动清单对照表

类型	判定条件	环评	实际建设	变化	是否属于重大变动
性质	1.建设项目开发、使用功能发生变化的。	专业实验室、研发（试验）基地	专业实验室、研发（试验）基地	未发生变化	否
规模	2.生产、处置或储存能力增大30%及以上的。	研发固态电池锂基材料948kg/a（其中硫化物固态电解质300kg/a，氧化物固态电解质300kg/a，锂金属工艺、改性研发12kg/a，硫化锂72kg/a、聚合物固态电解质144kg/a，卤化物固态电解质120kg/a）	研发固态电池锂基材料948kg/a（其中硫化物固态电解质300kg/a，氧化物固态电解质300kg/a，锂金属工艺、改性研发12kg/a，硫化锂72kg/a、聚合物固态电解质144kg/a，卤化物固态电解质120kg/a）	未发生变化	否
	3.生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的。	项目不涉及废水第一类污染物排放。	项目生产能力未超过环评审批，且不涉及废水第一类污染物排放。	未发生变化	否
	4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	项目所在地属于达标区。	项目所在地属于达标区，生产能力未超环评审批	未发生变化	否
	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	项目位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼，无需设置大气环境防护距离	项目位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼，无需设置大气环境防护距离，总平面布置根据实际建	未发生变化	否

			设情况,进行调整,未导致环境防护距离范围变化且新增敏感点		
生产工艺	<p>6.新增产品品种或生产工艺(含主要生产装置、设备及配套设施)主要原辅材料、燃料变化,导致以下情形之一:</p> <p>(1)新增排放污染物种类的(毒性、挥发性降低的除外);</p> <p>(2)位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的;</p> <p>(3)废水第一类污染物排放量增加的;</p> <p>(4)其他污染物排放量增加10%及以上的。</p>	<p>①碳热还原法制备硫化锂工艺:破碎、混合、脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装;②金属锂制品精加工工艺:辊压成型、模具冲裁;③硫化物固态电解质——锂磷硫卤LPSX 工艺:干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装;④氧化物固态电解质——锂镧锆氧 LLZO 工艺:预烧除杂,混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结;卤化物固态电解质——锂钢氯 LIC 工艺:破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包;⑤聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI工艺:混合、涂覆辊压、烘干回收;⑥纯水制备工艺</p>	<p>①碳热还原法制备硫化锂工艺:破碎、混合、脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装;②金属锂制品精加工工艺:辊压成型、模具冲裁;③硫化物固态电解质——锂磷硫卤LPSX 工艺:干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装;④氧化物固态电解质——锂镧锆氧 LLZO 工艺:预烧除杂,混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结;卤化物固态电解质——锂钢氯 LIC 工艺:破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包;⑤聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI工艺:混合、涂覆辊压、烘干回收;</p>	实际实验过程中可使用自来水进行生产,取消纯水制备工艺,后续不再建设,不属于重大变动。	否
	7.物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	不涉及	不涉及	未发生变化	否
环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化,导致第6条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加10%及以上的。	生活污水经三级化粪池预处理后,纳入产业园污水处理站处理。实验废水主要为实验仪器/器皿清洗废水(作为危废处置)、纯水制备用水(纳入	生活污水经三级化粪池预处理后,纳入产业园污水处理站处理。实验废水主要为实验仪器/器皿清洗废水(作为危废处置,目前已签	废气处理设施未发生变化	否

		产业园污水处理站处理）。有机废气经收集后引至“两级活性炭吸附装置”集中处理后通过15m排气筒（DA001）排放	订危废合同）。有机废气先经冷凝装置进行回收，再引至“两级活性炭吸附装置”集中处理后通过15m排气筒（DA001）排放		
9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	生活污水经过预处理后，进入产业园污水处理站，处理后回用不外排	生活污水经过预处理后，进入产业园污水处理站，处理后回用不外排	生活污水经过预处理后，进入产业园污水处理站，处理后回用不外排	未发生变化	否
10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低10%及以上的。	设置一个有机废气排放口，为一般排气筒，排气筒高度为15m	设置一个有机废气排放口，为一般排气筒，排气筒高度为15m	设置一个有机废气排放口，为一般排气筒，排气筒高度为15m	未发生变化	否
11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	不涉及	不涉及	不涉及	未发生变化	否
12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的（自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外）；固体废物自行处置方式变化，导致不利环境影响加重的。	危险废物委托资质单位处理；生活垃圾由环卫清运。	危险废物委托资质单位处理；生活垃圾由环卫清运。	危险废物委托资质单位处理；生活垃圾由环卫清运。	未发生变化	否
13.事故废水暂存能力或拦截设施变化，导致环境风险防范能力弱化或降低的。	不涉及	不涉及	不涉及	未发生变化	否

由上表可知，本项目的工程变动内容不涉及性质、规模、地点、生产工艺等内容的变动，不属于《关于印发污染影响类建设项目

重大变动清单（试行）的通知》（环办环评函〔2020〕688号）中重大变动事项，因此判定本次工程变动不属于重大变动情况。

表三 主要污染源、污染物处理和排放

主要污染源、污染物处理和排放（附处理流程示意图，标出废水、废气、厂界噪声监测点位）

1、废水

（1）生活污水

项目员工 12 人，生活污水产生总量约为 0.4t/d（120t/a），排放系数 0.85，生活污水排放量为 0.34t/d（102t/a），生活污水经三级化粪池预处理后进入园区污水管网，纳入产业园污水处理站处理达标后回用到园区用水大户，不外排。

（2）生产废水

1) 仪器、器皿清洗用水

实验室实验仪器、器皿清洗用水量为 0.0024t/d（0.72t/a），产生量为 0.0022t/d（0.66t/a）。项目使用硫酸锂、五硫化二磷、氯化锂、氧化锆、氧化镧、三氯化铟等，分别属于硫化物、金属化合物等，清洗废水含硫化物、金属化合物等，作为危废，交由有危废资质的单位回收处理，目前已签订危废合同（见附件 3）。

2) 硫化锂生产用水

硫化锂生产使用水量为 0.72t/a，化学反应过程中产生的水量为 0.02871t/a，经过高温烧结后，作为水蒸气挥发。

2、废气

本项目的废气来源于实验过程产生的有机废气、粉尘。

项目实验室 NMP 废气采用 NMP 回收装置“冷凝回收”，尾气引至四楼平台集中处理后（1 套“两级活性炭吸附装置”）通过 15m 排气筒（DA001）排放。项目有机废气处理工艺流程图见图 10，现场照片见图 11。

实验室粉尘主要源于投料以及部分设备开启瞬间带起少量粉尘，在操作过程中，设备均处于密闭房间/密闭低湿房，粉尘产生量较少，均在实验室内沉降，定期清扫，经收集后交由有危废资质单位处理。

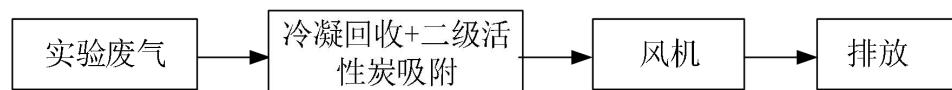


图 9 有机废气处理工艺流程图

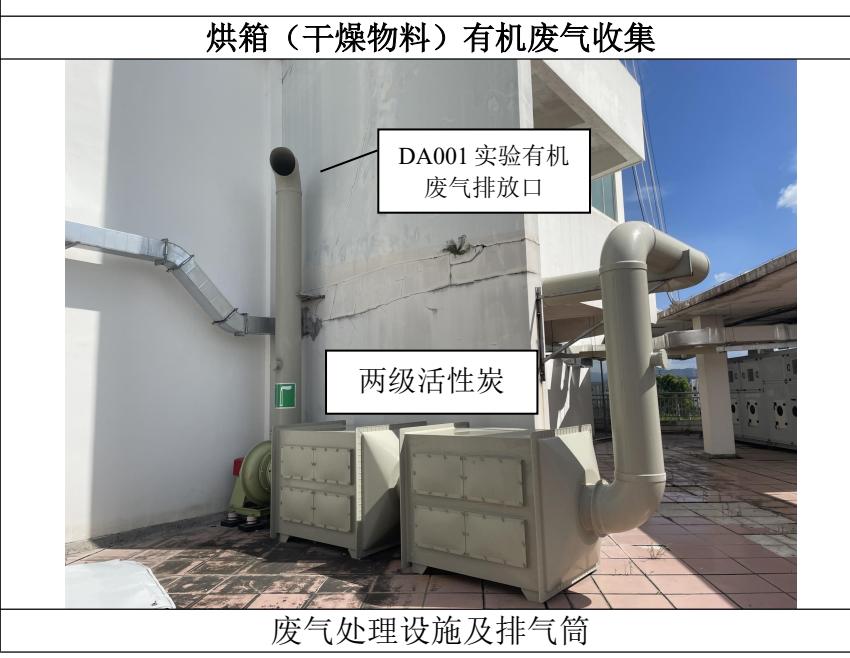
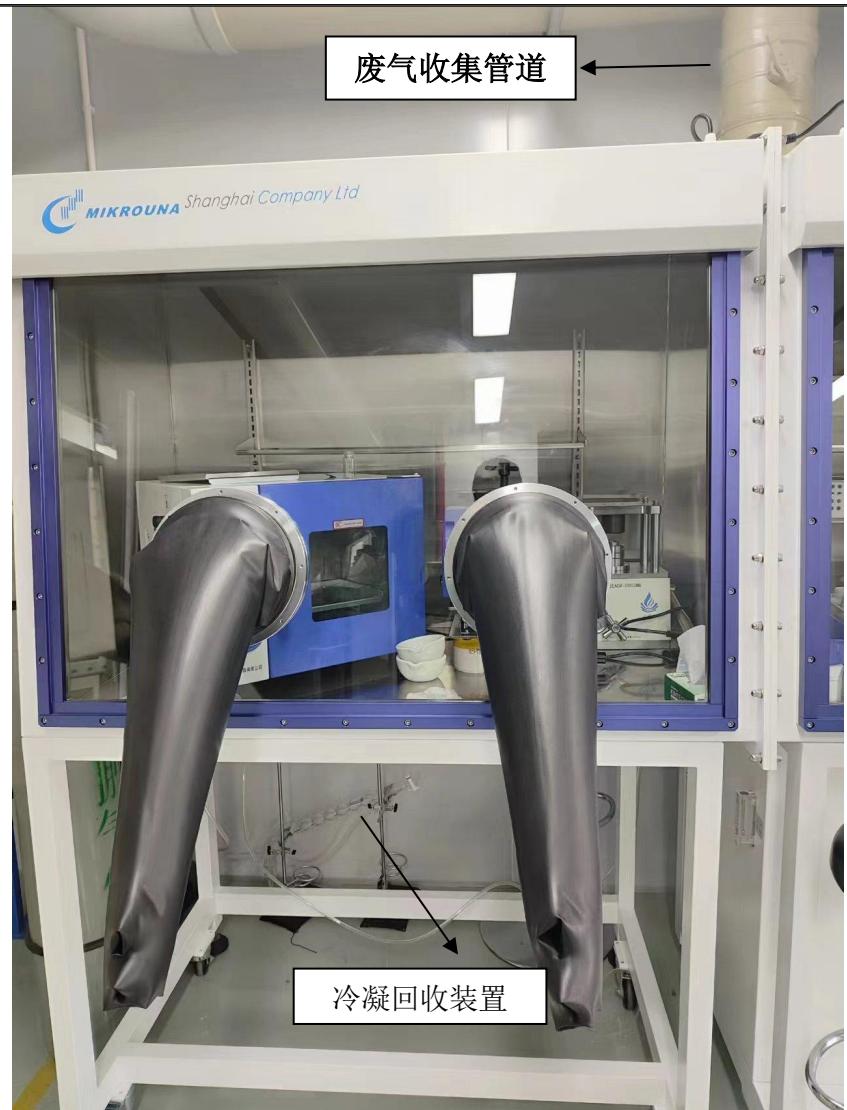


图 10 废气处理设施现场照片

3.噪声

本项目不设置发电机、锅炉、冷却塔等，项目噪声主要为实验仪器、废气处理设施风机产生的噪声。项目通过设备选型，合理布局，基础减振等措施等，加强维修保养，减少噪声对外环境的影响。

4.固体废弃物

- (1) 生活垃圾：经分类收集后定期交由环卫部门清运。
- (2) 一般工业固废：主要为废包装材料、除磁杂质，一般固体废弃物交由资源回收单位回收。
- (3) 危险废物：主要为清洗废水、废碱液、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭等，经妥善收集后委托有相关资质单位处理，目前已签订协议（见附件3）。

表 10 本项目一般工业固体废物产生情况一览表

序号	产生环节	污染物	固废类别	总产生量 (t/a)	处理方式
1	生活垃圾	生活垃圾	生活垃圾	1.8	交环卫部门定时清运处理
2	包装（非试剂）	废包装材料	一般工业固废 (99)	0.01	
3	除磁	除磁杂质	一般工业固废 (99)	0.0001	资源回收单位回收

表 11 本项目危险废物产生情况一览表

序号	产生环节	污染物	固废类别	总产生量 (t/a)	处理方式
1	实验清洗	清洗废水	HW49 900-047-49	0.66	妥善收集后交由有资质单位处理
2	研发过程	废碱液	HW49 900-047-49	0.148	妥善收集后交由有资质单位处理
3	粉尘	实验室沉降粉尘	HW49 900-047-49	0.012	妥善收集后交由有资质单位处理
4	包装	废包装物/试剂瓶	HW49 900-047-49	0.02	妥善收集后交由有资质单位处理
5	实验	废手套、废口罩、废塑胶滴管	HW49 900-047-49	0.03	妥善收集后交由有资质单位处理
6	废气处理	废活性炭	HW49 900-039-49	0.13	妥善收集后交由有资质单位处理



图 11 危废暂存间现场照片

表四 建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定

建设项目环境影响报告表主要结论及审批部门审批决定：

一、建设项目环境影响报告表主要结论：

(1) 废水

项目仪器、器皿清洗废水作为危废，交由有危废资质的单位回收处理。

生活污水经三级化粪池处理后纳入产业园污水处理站处理后，经园区调配回用于园区内企业，不外排。

(2) 废气

本项目实验有机废气，经收集后通过二级活性炭吸附装置处理后通过DA001排气筒达标排放，有机废气满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)排放限值，对周围环境影响较小。

(3) 噪声

项目噪声主要来源实验仪器产生的噪声。经对设备采取减振降噪、墙体隔声措施后，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3类标准要求，对周围环境影响较小。

(4) 固废

项目员工生活垃圾经分类收集后交由环卫部门清运。项目一般工业固废主要为废包装材料、除磁杂质等，废包装材料和除磁杂质交由资源回收单位回收。项目产生的危险废物主要为清洗废水、废碱液、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭等，经妥善收集后委托有相关资质单位处理。在采取上述措施的情况下，本建设项目营运期产生的固体废弃物对周围环境的影响较小。

**二、《关于惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设
项目环境影响报告表的批复》(惠市环(惠阳)建(2025)21号)：**

项目位于惠州市惠阳区永湖镇新材料产业园区行政班大楼4楼(经纬度为E114°30'22.507", N22°58'59.181")，属于新建项目，用地面积为1080.41平方米。

一、项目年研发固态电池锂基材料948kg(其中硫化物固态电解质300kg，氧化物固态电解质300kg，锂金属工艺、改性研发12kg，硫化锂72kg、聚合物

固态电解质 144kg, 卤化物固态电解质 120kg)。原辅材料为一水硫酸锂、纯水、炭黑、高纯金属锂、硫化锂、五硫化二磷、氯化锂、碳酸锂、氧化锆、氧化镧、三氯化镧、聚氧化乙烯+偏聚氟乙烯、双三氟甲烷磺酰亚胺锂溶剂-甲基吡咯烷酮)、铝箔/PTFE 塑料膜、氮气、氩气、压缩空气。实验工艺为①碳热还原法制备硫化锂工艺:破碎、混合脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装; ②金属锂制品精加工工艺:辊压成型、模具冲裁; ③硫化物固态电解质--锂磷硫卤 LPSX 工艺: 干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装; ④氧化物固态电解质--锂镧锆氧 LLZO 工艺: 预烧除杂混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结; 卤化物固态电解质--锂铟氯 LIC 工艺: 破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包; ⑥聚合物固态电解质--PEO/LiTFSI 工艺: 混合、涂覆辊压、烘干回收; ⑦纯水制备工艺。

二、项目建设应重点做好以下工作:

- (一) 项目仪器、器皿清洗用水经收集后委托有资质单位处理, 不外排。
- (二) 项目生活污水经收集处理后纳入惠阳区新材料产业园污水处理厂, 经处理达标的废水回用, 不外排。
- (三) 项目须配套建设实验废气收集处理设施。实验工序产生的有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022), 厂区内非甲烷总烃无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)
- (四) 项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。
- (五) 项目产生的固体废物应符合相关管理要求, 工业废物不得混入生活垃圾排放。产生的仪器/器皿清洗废水、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭、废碱液等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023) 和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行管理, 及时交由具备危险废物处理资质的单位进行安全处置。
- (六) 项目须建立环境风险事故应急体系, 设置报警和紧急联动设施, 编制环境应急预案, 落实环境风险防范及应急措施确保项目环境风险可防可控。
- (七) 项目污染控制指标: 挥发性有机物 0.0064 吨/年。

表五 验收监测质量保证及质量控制

验收监测质量保证及质量控制：

本项目竣工验收监测委托美澳检测（惠州）有限公司进行，监测质量保证及质量控制由其负责。

1.项目调查基本概况

本次项目地址位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼，美澳检测（惠州）有限公司于2025年11月17日~2025年11月18日采集有组织废气点位1个、无组织废气点位1个、噪声点位4个（详见检测报告“HZMA20250251”）。

2.质量控制措施

（1）样品采集、保存、运输质量保证

对于废气、噪声等需要使用仪器进行现场检测的项目，在开展检测前，要求检测人员对仪器进行检查与校准，达到使用的要求后方可开展检测。

（2）器具的检定及人员持证上岗方面

为了保证检测仪器设备、玻璃仪器的准确度、量值可溯源性和有效性，按照检测仪器检定的年度计划，对国家规定的需要送检的仪器设备、玻璃仪器等进行了检定。本次委托检测所用的仪器设备均已检定并在有效期内。

（3）参与本次检测的所有人员（采样人员、分析人员、复核人员、编辑人员、审核人员和签发人员）均持有上岗证并在有效期内。

3质控数据报表

3.1人员要求

表 12 检测人员和上岗证一览表

检测过程	采样/检测项目	人员名单	上岗证编号
现场采样/检测	非甲烷总烃、厂界噪声	杨鸿基 曹景平 林聪	HZMA-ZJ-33 HZMA-ZJ-29 HZMA-ZJ-40
实验室分析	非甲烷总烃	王振东 侯奕舒	HZMA-ZJ-19 HZMA-ZJ-32

上述人员均持证上岗，且上岗证均在有效期内。

3.2现场仪器校准

表 13 采样器流量校准结果一览表

仪器型号/名称	仪器编号	校核时段	标示流量(L/min)	标定流量(L/min)	示值偏差(%)	要求(%)	结论	校准日期	
便携式大气采样器BDQ-1500	HZMA-YQ-182	采样前	0.5	0.49	-2.0	±5	合格	2025.11.17-2025.11.18	
		采样后	0.5	0.52	4.0	±5	合格		

表 14 声级计流量校准结果一览表

日期	仪器设备	标准值	监测前校准值	检测后校准值	要求	结论
2025.11.17	AWA5688 型多功能声级计	94.0dB(A)	93.8dB(A)	93.8dB(A)	±0.5dB(A)	合格
		94.0dB(A)	93.8dB(A)	93.8dB(A)		合格

3.2 实验室质控样品测试结果

表 15 空白样品测试结果一览表

采样日期	检测项目	样品编号	检测结果	判断标准	质控结果
2025.11.17	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251a-kb1	<0.07	<0.07	合格
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251a-kb2	<0.07	<0.07	合格
2025.11.18	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251b-kb1	<0.07	<0.07	合格
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251b-kb2	<0.07	<0.07	合格

表 16 质控样品测试结果一览表

检测项目	检测日期	环境标准样品测试情况统计表			
		标准样品编号	保证值/不确定度	实测值	质控结果
甲烷	2025.11.18	20251118-QC	30mg/m ³ ±10%	30.4mg/m ³	合格

四、废气、噪声检测标准、使用仪器及检出限

表 17 废气、噪声检测标准、使用仪器及检出限

检测类别	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
工业废气(有组织)	非甲烷总烃	HJ 38-2017 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》	气相色谱仪： 岛津 GC-2014	0.07 mg/m ³ (以碳计)
工业废气(无组织)	非甲烷总烃	HJ 604-2017 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	气相色谱仪： 岛津 GC-2014	0.07 mg/m ³ (以碳计)
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》	声级计：AWA5688 声校准器： AWA6022A	/

表六 验收监测内容

验收监测内容：

一、验收监测内容

本项目污染物类型主要为废气、噪声。具体情况如下：

表 18 项目监测验收内容一览表

检测类型	采样点位	检测项目	检测频次
有组织废气	有机废气处理前采样口 (DA001)	非甲烷总烃	3次/天, 共 2 天
	有机废气处理后排放口 (DA001)		
厂区内	生产车间门外 1 米处检测点 1#	非甲烷总烃	3次/天, 共 2 天
噪声	1#厂界东南面外 1 米	工业企业厂界环境噪声	昼夜各1次 共 2 天
	2#厂界西南面外 1 米		
	3#厂界西北面外 1 米		
	4#厂界东北面外 1 米		

备注：TVOC 无检测方法，因此未开展检测

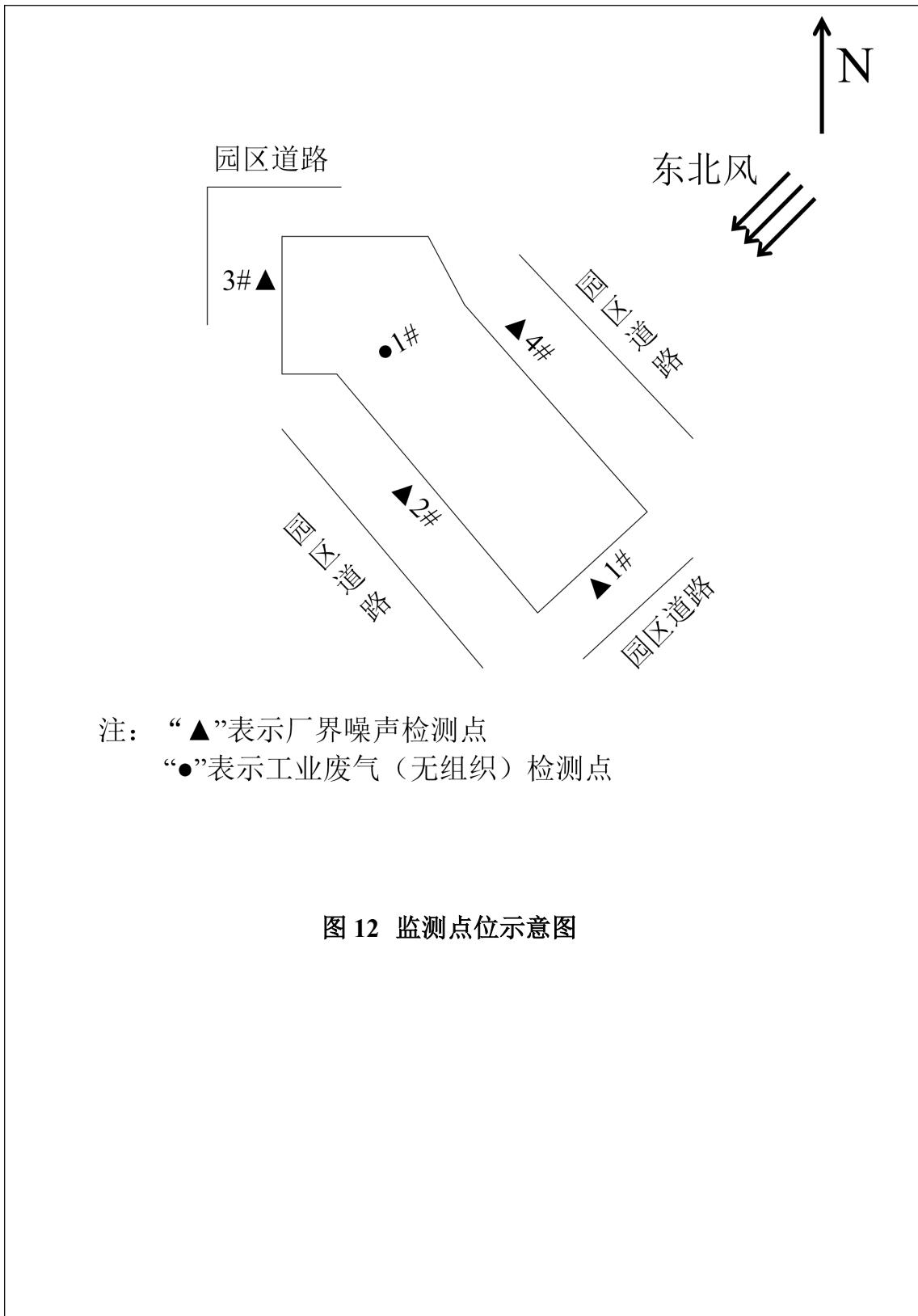


图 12 监测点位示意图

二、验收执行标准

根据《关于惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表的批复》惠市环（惠阳）建〔2025〕21号；本次竣工验收评价标准如下：

（一）废气验收监测执行标准

项目实验工序产生的有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4企业边界TVOCs无组织排放限值中无TVOCs限值，针对TVOCs规定了企业厂区无组织排放监控点浓度限值，即在厂房外设置监控点。本项目租赁惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼作为实验室，仅涉及1栋建筑，厂界和厂房外为同一个概念，故针对TVOCs执行厂区内TVOCs无组织排放限值。

表19 本项目大气污染物排放标准

执行标准	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m ³)
广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	非甲烷总烃	80
	TVOCs	100

注：总挥发性有机物暂无检测方法，不纳入本次验收检测内容

表20 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）

表3 厂区内TVOCs无组织排放限值

污染物项目	特别排放限值 (mg/m ³)	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	

（三）噪声

运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类标准，昼间≤65dB（A）、夜间≤55dB（A）。

（四）固体废物

项目危险废物处置执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）及其修改清单。

表七 验收监测期间生产工况记录

验收监测期间生产工况记录：

验收监测期间，项目生产工况稳定，各环保设施正常稳定运行。环评设计产能为 948kg/a，年生产天数为 300 天，因此环评设计产能为 3.16kg/a，项目平均生产负荷为 79.12%，具体情况见下表。

表 21 项目验收监测期间生产负荷

检测日期	产品名称	环评设计产能 (kg/d)	实际产能 (kg/d)	生产负荷
20251117	研发固态电池锂基材料	3.16	2.4	75.95%
	硫化物固态电解质	1	0.8	80.00%
	氧化物固态电解质	1	0.8	80.00%
	聚合物固态电解质	0.48	0.32	66.67%
	卤化物固态电解质	0.4	0.24	60.00%
	锂金属工艺、改性研发	0.04	0.04	100.00%
	硫化锂	0.24	0.2	83.33%
20251118	研发固态电池锂基材料	3.16	2.6	82.28%
	硫化物固态电解质	1	0.9	90.00%
	氧化物固态电解质	1	0.9	90.00%
	聚合物固态电解质	0.48	0.36	75.00%
	卤化物固态电解质	0.4	0.2	50.00%

	锂金属工艺、改性研发	0.04	0.02	50.00%
	硫化锂	0.24	0.22	91.67%
平均生产负荷			79.12%	

验收监测结果：

1.废气监测结果

监测期间有组织废气监测结果见表 21，无组织废气监测结果见表 22~23。

表 22 有组织废气监测结果

采样点位	排气筒高度	检测项目	采样频次及检测结果						排放限值	结果评价		
			2025.11.17			2025.11.18						
			1	2	3	1	2	3				
DA001 有机废气处理前取样口	—	非甲烷总烃	标干流量 (m ³ /h)	3142	3002	3097	3203	3133	3167	—	—	
			排放浓度 (mg/m ³)	2.63	2.79	2.73	2.55	2.65	2.57	—	—	
			排放速率 (kg/h)	8.26×10 ⁻³	8.38×10 ⁻³	8.45×10 ⁻³	8.17×10 ⁻³	8.30×10 ⁻³	8.14×10 ⁻³	—	—	
DA001 有机废气处理后排放口	15m	非甲烷总烃	标干流量 (m ³ /h)	2923	3029	2883	2950	3109	3048	—	—	
			排放浓度 (mg/m ³)	0.76	0.77	0.74	0.72	0.74	0.72	80	达标	
			排放速率 (kg/h)	2.22×10 ⁻³	2.33×10 ⁻³	2.13×10 ⁻³	2.12×10 ⁻³	2.30×10 ⁻³	2.19×10 ⁻³	—	—	

备注：1、“—”表示未有该项目的排放限值；

2.排气筒高度由企业提供；

3、非甲烷总烃排放限值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）表1挥发性有机物排放限值。

有组织废气监测结果表明：监测期间 DA001 有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度为 0.72~0.77mg/m³，排放速率为 0.00212~0.00233kg/h；根据监测结果，有机废气处理设施对非甲烷总烃的平均处理效率为 72%。

综上，DA001 有机废气排放口非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。

表 23 厂区内 TVOCs 无组织排放监测结果

采样点位	采样日期	采样频次	检测项目	检测结果 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)	评价结果
				1h 平均值	1h 平均浓度值	
生产车间门外 1 米处检测点 1#	2025.11.17	1	非甲烷总烃	0.28	6	达标
		2		0.27		达标
		3		0.27		达标
	2025.11.18	1		0.28	6	达标
		2		0.26		达标
		3		0.26		达标

备注：排放限值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）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 24 厂界 TVOCs 无组织排放监测结果

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/m ³)					
		2025.11.17			2025.11.18		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
生产车间门外 1 米处检测点 1#	非甲烷总烃	0.29	0.26	0.26	0.29	0.25	0.26
		0.27	0.26	0.29	0.25	0.26	0.25
		0.30	0.27	0.27	0.29	0.25	0.26
		0.26	0.27	0.26	0.28	0.26	0.29

无组织监测结果表明：项目厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 TVOCs 无组织排放限值要求。

2、噪声监测结果

表 25 厂界噪声监测结果

采样点位	检测日期	检测结果 dB (A)		限值 dB (A)		评价结果
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq	
1#厂界东南面外1米	2025.11.17	54	45	65	55	达标
2#厂界西南面外1米		55	44	65	55	达标
3#厂界西北面外1米		53	42	65	55	达标
4#厂界东北面外1米		52	42	65	55	达标
1#厂界东南面外1米	2025.11.18	54	44	65	55	达标
2#厂界西南面外1米		56	44	65	55	达标
3#厂界西北面外1米		54	47	65	55	达标
4#厂界东北面外1米		56	45	65	55	达标

备注：噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

厂界噪声监测结果表明：项目厂界噪声昼间噪声值在 52~56dB (A)，夜间噪声值在 42~47dB (A)。厂界昼、夜间噪声符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值要求。

3、污染物排放总量核实

项目生活污水经预处理后排入产业园污水处理站处理，由园区调配回用于用水大户，废水总量不进行核算。

根据《关于惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表的批复》（惠市环（惠阳）建（2025）21号）要求：项目污染控制指标：挥发性有机物 0.0064 吨/年。项目使用 NMP 物料进行实验时产生有机废气，预计年实验时间 60h/a，验收监测期间平均生产负荷为 79.12%，根据检测结果，项目挥发性有机物排放总量核算结果见表 26。

表 26 项目废气排放总量核算

排放口		挥发性有机物实际排放量		环评审批
		实际生产工况 (t/a)	100%工况 (t/a)	
DA001 有机废气排放口	有组织	0.0001398	0.0001767	0.005346
	无组织	0.0000028	0.0000036	0.00108
合计			0.00018	0.0064

综上，本项目验收监测期间 TVOCs (以非甲烷总烃计) 污染物排放总量未超出惠市环 (惠阳) 建 (2025) 21 号总量控制要求。

表八 验收监测结论

验收监测结论：

1、项目基本情况

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼，主要从事工程和技术研究和试验发展，研发固态电池锂基材料 948kg/a（其中硫化物固态电解质 300kg/a，氧化物固态电解质 300kg/a，锂金属工艺、改性研发 12kg/a，硫化锂 72kg/a、聚合物固态电解质 144kg/a，卤化物固态电解质 120kg/a），员工 12 人，均不在项目内食宿，全年工作时间 300 天，每天 1 班，8 小时/班制，无夜间工作制。

2、项目环境保护执行情况

项目执行了“三同时”管理制度。公司制定了环境管理制度、污染治理设施操作规程等，并按要求完善环评批复要求。

（1）废水

项目仪器、器皿清洗废水作为危废，交由有危废资质的单位回收处理。

项目生活污水经三级化粪池预处理后，纳入产业园污水处理站处理。

（2）废气

项目实验室 NMP 废气采用 NMP 回收装置“冷凝回收”。

项目实验室 NMP 尾气经过收集后通过 1 套“两级活性炭吸附装置”处理后经 15 米高排气筒（DA001）排放。

实验室粉尘主要源于投料以及部分设备开启瞬间带起少量粉尘，在操作过程中，设备均处于密闭房间/密闭低湿房，粉尘产生量较少，均在实验室内沉降，定期清扫，经收集后交由有危废资质单位处理。

3、噪声

项目噪声主要来源于实验设备、废气处理设施。经距离衰减、墙体隔声等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准。

4、固体废物

项目员工生活垃圾经分类收集后交由环卫部门清运。项目一般工业固废主要为废包装材料、除磁杂质等，交由资源回收单位回收。项目产生的危险废物主要为实

验仪器/器皿清洗废水、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭、实验室沉降粉尘、废碱液等，经妥善收集后委托有相关资质单位处理。

项目设置了危险废物暂存间，危险废物暂存间地面已硬化并采取的防渗措施，并在门口设置缓坡，危险废物暂存场所符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）及修改单相关要求，满足“防扬散、防流失、防渗漏”要求，并按照《环境保护图形标志固体废物贮存（处置）场》（GB 15562.2-1995）设置了危险废物识别标志。

5、验收监测情况

验收监测期间，该项目生产工况稳定，各生产设备、环保设施正常稳定运行。

根据美澳检测（惠州）有限公司（报告编号：HZMA20250251）的验收监测结果表明：

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目实验废气经处理后，DA001 有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放浓度限值表 1 挥发性有机物排放限值。

厂区内非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 TVOCs 无组织排放限值要求。

项目厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

综上所述，项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了规定的各项污染防治措施和生态保护措施，监测结果基本上能满足相关标准要求。项目符合竣工环境保护验收条件，同意通过竣工环保验收。



建设项目工程竣工环境保护“三同时”验收登记表

填表单位(盖章): 惠州市坚途新材料科技有限公司

填表人(签字): 张世高

项目经办人(签字): 袁成龙

建设 项 目		项目名称		惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目			项目代码		2411-441303-04-01-103395		建设地点		惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼				
		行业类别(分类管理名录)		98、专业实验室、研发(试验)基地			建设性质		□新建□扩建□技术改造								
设计生产能力 4413810781		研发固态电池锂基材料 948kg/a (其中硫化物固态电解质 300kg/a, 氧化物固态电解质 300kg/a, 锂金属工艺、改性研发 12kg/a, 硫化锂 72kg/a、聚合物固态电解质 144kg/a, 卤化物固态电解质 120kg/a)			实际生产能力		研发固态电池锂基材料 948kg/a (其中硫化物固态电解质 300kg/a, 氧化物固态电解质 300kg/a, 锂金属工艺、改性研发 12kg/a, 硫化锂 72kg/a、聚合物固态电解质 144kg/a, 卤化物固态电解质 120kg/a)		环评单位		惠州蓝鼎环境科技有限公司						
		环评文件审批机关		惠州市生态环境局惠阳分局			审批文号		惠市环(惠阳)建〔2025〕21号		环评文件类型		环境影响报告表				
		开工日期		2025年3月10日			竣工日期		2025年4月10日		排污许可证申领时间		/				
		环保设施设计单位		惠州蓝鼎环境工程有限公司			环保设施施工单位		惠州蓝鼎环境工程有限公司		本工程排污许可证编号		/				
		验收单位		惠州市坚途新材料科技有限公司			环保设施监测单位		美澳检测(惠州)有限公司		验收监测时工况		79.12%				
		投资总概算(万元)		500			环保投资总概算(万元)		20		所占比例(%)		4%				
		实际总投资(万元)		300			实际环保投资(万元)		15		所占比例(%)		5%				
		废水治理(万元)		0	废气治理(万元)	6	噪声治理(万元)	2	固体废物治理(万元)	2	绿化及生态(万元)	0	其他(万元)	5			
		新增废水处理设施能力		/			新增废水处理设施能力		/		年平均工作时间		2400h				
运营单位		/			运营单位统一社会信用代码(或组织机构代码)		/		验收时间		2025年11月28日						
污染物排放达 标与 总量 控制 (工业建 设项 目详 填)		污染物		原有排放量(1)	本期工程实际排放浓度(2)	本期工程允许排放浓度(3)	本期工程产生量(4)	本期工程自身削减量(5)	本期工程实际排放量(6)	本期工程核定排放总量(7)	本期工程“以新带老”削减量(8)	全厂实际排放总量(9)	全厂核定排放总量(10)	区域平衡替代削减量(11)	排放增减量(12)		
		废水															
		化学需氧量															
		氨氮															
		石油类															
		废气															
		二氧化硫															
		总 VOCs							0.0001803	0.0064	0	0.0001803	0.0064				
		工业粉尘															
		氮氧化物															
		工业固体废物															
		与项目有关的 其他特征污染物															

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

水污染物排放浓度——毫克/升

附件1 营业执照



惠州市生态环境局

惠市环（惠阳）建〔2025〕21号

关于惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态 电池材料实验室建设项目环境影响报告表 的批复

惠州市坚途新材料科技有限公司：

你单位报送的由惠州蓝鼎环境科技有限公司编制的《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目环境影响报告表》（以下简称报告表）及相关材料收悉。项目位于惠州市惠阳区永湖镇新材料产业园区行政办公大楼四楼（经纬度为 E114°30' 22.507", N22°58' 59.181"），属于新建项目，用地面积 1080.41 平方米。经审查，结合第三方技术评审意见，项目符合《中华人民共和国环境影响评价法》的规定，现批复如下：

一、项目年研发固态电池锂基材料 948kg（其中硫化物固态电解质 300kg，氧化物固态电解质 300kg，锂金属工艺、改性研发 12kg，硫化锂 72kg、聚合物固态电解质 144kg，卤化物固态电解质 120kg）。原辅材料为一水硫酸锂、纯水、炭黑、高纯金属锂、硫化锂、五硫化二磷、氯化锂、碳酸锂、氧化锆、氧化镧、三氯化镧、聚氧化乙烯+偏聚氟乙烯、双三氟甲烷磺酰亚胺锂、溶剂(N-甲基吡咯烷酮)、铝箔/PTFE 塑料膜、氮气、氩气、压缩空气。实验工艺为①碳热还原法制备硫化锂工艺：破碎、混合、脱水、热处理、粉碎、筛分、除磁、包装；②金属锂制品精加工

- 1 -

工艺：辊压成型、模具冲裁；③硫化物固态电解质——锂磷硫卤 LPSX 工艺：干燥破碎、混合、球磨、烧结、破碎、性能测试、封装；④氧化物固态电解质——锂镧锆氧 LLZO 工艺：预烧除杂、混合、球磨、烧结、细破碎、压片、二次烧结；⑤卤化物固态电解质——锂铟氯 LIC 工艺：破碎干燥、混合、球磨、烧结、细破碎、性能测试、封装打包；⑥聚合物固态电解质——PEO/LiTFSI 工艺：混合、涂覆辊压、烘干回收；⑦纯水制备工艺。

根据报告表的结论及其他相关材料，从环保角度分析，项目建设是可行的，你单位应按报告表内容组织实施。

二、项目建设应重点做好以下工作：

（一）项目仪器、器皿清洗用水经收集后委托有资质单位处理，不外排。

（二）项目生活污水经收集处理后纳入惠阳区新材料产业园污水处理厂，经处理达标的废水回用，不外排。

（三）项目须配套建设实验废气收集处理设施。实验工序产生的有机废气排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），厂区非甲烷总烃无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）。

（四）项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准。

（五）项目产生的固体废物应符合相关管理要求，工业废物不得混入生活垃圾排放。产生的仪器/器皿清洗废水、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭、废碱液等危险废物须按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）和《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》进行管理，及时交由具备危险废物处理资质的单位进行安全

处置。

(六) 项目须建立环境风险事故应急体系, 设置报警和紧急联动设施, 编制环境应急预案, 落实环境风险防范及应急措施, 确保项目环境风险可防可控。

(七) 项目污染控制指标: 挥发性有机物 0.0064 吨/年。

三、本项目建成后应依法申报取得排污许可证或填报固定污染源排污登记表方可排放污染物, 同时须按规定完成竣工环保验收, 自觉接受生态环境部门的检查监督管理。

四、本报告表经批准后, 建设项目的性质、规模、地点、采用的生产工艺或者防治污染、防止生态破坏的措施发生重大改变时, 须重新申报, 经审批(核)同意后方可实施。

五、本批复要求的各项环境保护事项必须严格执行, 如有违反将依法追究法律责任。

六、本批复仅是项目建设的环保要求, 项目必须依法办理其他相关手续。今后因城市发展规划调整或城市更新实施等原因须关闭或搬迁时, 项目须无条件服从。



抄送: 惠州市惠阳区永湖镇人民政府、惠州蓝鼎环境科技有限公司

附件3 危险废物处置合同



废物(液)处理处置及工业服务合同

签订时间: 2025年7月18日

合同编号: KLN250603

甲方: 惠州市坚途新材料科技有限公司

地址: 惠州市惠阳区永湖镇福地村地段惠阳新材料产业园区行政办公大楼四楼

乙方: 惠州市科丽能环保科技有限公司

地址: 惠州市惠阳区永湖镇鸿海精细化工基地惠州市瀚联环保有限公司厂区办公楼

根据《中华人民共和国环境保护法》以及相关环境保护法律、法规规定, 甲方在生产过程中形成的工业废物(液)经协议双方确定废物种类及数量如下:

序号	废物名称	废物代码	包装方式	年预计量(吨)	处置方式
1	仪器/器皿清洗废水	900-047-49	桶装	0.66	收集贮存
2	实验室沉降粉尘	900-047-49	袋装	0.012	收集贮存
3	废碱液	900-047-49	桶装	0.148	收集贮存
4	废包装物/试剂瓶	900-047-49	袋装	0.02	收集贮存
5	废手套、废口罩、废塑胶滴管	900-047-49	袋装	0.03	收集贮存
6	废活性炭	900-039-49	袋装	0.13	收集贮存

以上工业废物(液)甲方不得随意排放、弃置或者转移, 应当依法集中处理。乙方作为广东省有资质收集贮存工业废物(液)的合法专业机构, 甲方同意由乙方处理其工业废物(液), 甲乙双方现就上述工业废物(液)处理处置事宜, 经友好协商, 自愿达成如下条款, 以兹共同遵照执行:

一、甲方合同义务

- 1、甲方应将生产过程中所形成的工业废物(液)连同包装物交予乙方处理。甲方应事先通过书面形式通知乙方具体的收运时间、地点及收运废物(液)的具体数量等。
- 2、甲方应将各类工业废物(液)分类存储, 做好标记标识, 不可混入其他杂物, 以方便乙方处理及保障操作安全。对袋装、桶装的工业废物(液)应按照工业废物(液)包装、标识及贮存技术规范要求贴上标签。
- 3、甲方应将待处理的工业废物(液)集中摆放, 并为乙方上门收运提供必要的条件, 包括进场道路、作业场地、装车所需的装载机械(叉车等), 以便于乙方装运。



4、甲方承诺并保证提供给乙方的工业废物（液）不出现下列异常情况：

- 1) 工业废物（液）中存在未列入本合同附件的品种，[特别是含有易爆物质、放射性物质、多氯联苯以及氯化物等剧毒物质的工业废物（液）]；
- 2) 标识不规范或者错误；包装破损或者密封不严；污泥含水率>85%（或游离水滴出）；
- 3) 两类及以上工业废物（液）人为混合装入同一容器内，或者将危险废物（液）与非危险废物（液）混合装入同一容器；
- 4) 其他违反工业废物（液）运输包装的国家标准、行业标准及通用技术条件的异常情况。

如甲方出现以上情形之一的，乙方有权拒绝接收而无需承担任何违约责任。

二、乙方合同义务

- 1、乙方在合同有效期内，乙方应具备处理工业废物（液）所需的资质、条件和设施，并保证所持许可证、营业执照等相关证件合法有效。
- 2、乙方自备运输车辆和装卸人员，按双方商议的计划到甲方收取工业废物（液），保证不影响甲方正常生产、经营活动。
- 3、乙方收运车辆以及司机与装卸员工，应当在甲方厂区文明作业，作业完毕后将其作业范围清理干净，并遵守甲方的相关环境以及安全管理规定。

三、工业废物（液）的计重

工业废物（液）的计重应按下列方式【2】进行：

- 1、在甲方厂区或附近过磅称重，由甲方提供计重工具或者支付相关费用；
- 2、用乙方地磅免费称重；
- 3、若工业废物（液）不宜采用地磅称重，则按照双方友好协商方式计重。

四、工业废物（液）种类、数量以及收费凭证及转接责任

- 1、甲乙双方交接工业废物（液）时，必须认真填写《危险废物转移联单》各项内容，作为合同双方核对工业废物（液）种类、数量以及收费的凭证。双方指定的项目负责人及工作人员填写签订的《危险废物转移联单》对双方均具有约束力。
- 2、若发生意外或者事故，甲方交乙方签收之前，责任由甲方自行承担；甲方交乙方签收之后，责任由乙方自行承担，但本合同另有约定的除外。

五、费用结算和价格更新

- 1、费用结算：

根据附件报价单中约定的方式进行结算。

- 2、结算账户：



1) 乙方收款单位名称: 【惠州市科丽能环保科技有限公司】

2) 乙方收款开户银行名称: 【东莞农村商业银行惠州支行】

3) 乙方收款银行账号: 【500010190010009385】

甲方将合同款项付至上述指定结算账户后方可确定甲方履行了本合同付款义务, 否则视为甲方未履行付款义务, 甲方应承担由此造成的一切损失。

3、价格更新

本合同附件《废物处理处置报价单》中列明的收费标准应根据市场行情进行更新, 在合同有效期内, 若市场行情发生较大变化时, 双方可协商对收费标准进行调整并重新签订补充协议确定调整后的收费标准。

六、不可抗力

在合同存续期间, 因发生不可抗力事件导致本合同不能履行时, 受到不可抗力影响的一方应在不可抗力的事件发生之后三日内, 向对方通知不能履行或者需要延期履行、部分履行的理由。在取得相关证明之后, 本合同可以不履行或者需要延期履行、部分履行, 并免予承担违约责任。

七、争议解决

就本合同履行发生的任何争议, 甲、乙双方先应友好协商解决; 协商不成时, 任何一方可向惠州仲裁委员会申请仲裁。双方按照申请仲裁时该委员会现行有效的仲裁规则进行仲裁, 仲裁裁决是终局的, 对双方均有约束力。

八、违约责任

1、合同双方中一方违反本合同的规定, 守约方有权要求违约方停止并纠正违约行为, 造成守约方经济以及其他方面损失的, 违约方应予以赔偿。

2、合同双方中一方无正当理由撤销或者解除合同, 造成合同另一方损失的, 应赔偿由此造成实际损失。

3、甲方所交付的工业废物(液)不符合本合同规定(不包括第一条第四款的异常工业废物(液)的情况)的, 乙方有权拒绝接收。经双方协商后乙方同意接收的, 由乙方就该批工业废物重新提出报价单交于甲方, 经双方商议同意签字确认后再由乙方负责处理; 如协商不成, 乙方不负责处理, 并不承担由此产生的任何责任。

4、若甲方故意隐瞒乙方收运人员, 或者存在过失将属于第一条第四款的异常工业废物(液)装车, 造成乙方运输、处理工业废物(液)时出现困难、发生事故的, 乙方有权要求甲方赔偿由此造成相关经济损失[包括分析检测费、处理工艺研究费、工业废物(液)处理费、事故处理费等]并承担相应法律责任, 乙方有权根据《中华人民共



和国环境保护法》以及其他环境保护法律、法规规定上报环境保护行政主管部门。

5、合同双方中一方逾期支付处理费、运输费或收购费的，每逾期一日按应付总额 5% 支付滞纳金给合同另一方，并承担因此而给对方造成的全部损失；逾期达 15 天的，守约方还有权单方解除本合同且无需承担任何责任。

6、合同存续期间，甲方不得擅自将本合同约定范围内的工业废物（液）及包装物等自行处理处置、挪作他用、出售，甲方同意授权乙方工作人员随时对其废物（液）处理行为和出厂废物（液）运输车辆等进行现场监督检查，以达到共同促进和规范废物（液）的处理处置行为，杜绝环境污染事故或引发环境恐慌事件之目的。

7、乙方应对甲方工业废物（液）所拥有的技术秘密以及商业秘密进行保密，非因履行本协议项下处理义务的需要，乙方不得向任何第三方泄漏。

九、合同其他事宜

1、本合同有效期为【壹】年，从【2025】年【7】月【18】日起至【2026】年【7】月【17】日止。

2、本合同未尽事宜，由双方协商解决或另行签订书面补充协议，补充协议与本合同具有同等法律效力，补充协议与本合同约定不一致的，以补充协议的约定为准。

3、本合同一式 肆 份，甲方持 壹 份，乙方持 叁 份。

4、本合同经甲乙双方加盖各自公章或合同专用章之日起正式生效。

5、本合同附件：《废物处理处置报价单》，为本合同有效组成部分，与本合同具有同等法律效力。本合同附件与本合同约定不一致的，以附件约定为准。

【以下无正文，仅供盖章】

甲方盖章：

业务联系人：董成伟

收运联系人：董成伟

联系电话：15691704177

乙方盖章：

业务联系人：刘鹏艺

收运联系人：刘鹏艺

联系电话：15825205500



附件一：

废物处理处置报价单

第 (KLN250603) 号

根据甲方提供的工业废物 (液) 种类, 经综合考虑成本, 现乙方报价如下:

序号	废物名称	危废代码	包装方式	年预计量 (吨)	处置方式	处置服务费 (元/年)	超出合同量处置费 (元/吨)	付款方
1	仪器/器皿清洗废水	900-047-49	桶装	0.66	收集贮存	4300	10000	甲方
2	实验室沉降粉尘	900-047-49	袋装	0.012	收集贮存		10000	甲方
3	废碱液	900-047-49	桶装	0.148	收集贮存		10000	甲方
4	废包装物/试剂瓶	900-047-49	袋装	0.02	收集贮存		10000	甲方
5	废手套、废口罩、废塑胶滴管	900-047-49	袋装	0.03	收集贮存		10000	甲方
6	废活性炭	900-039-49	袋装	0.13	收集贮存		10000	甲方
备注	<p>备注:</p> <p>1、结算方式:</p> <p>a. 协议签订按包年收取处理费用: 人民币【肆仟叁佰】元整 (¥【4300】元/年); 甲方需在合同签订后【15】个工作日内, 将全部款项以银行转账形式支付给乙方, 乙方收到全部款项后向甲方开具财务发票。</p> <p>b. 合同期限内, 甲方有权要求乙方为其处理不超过上表所列预计量的废物, 超出部分乙方按表格所列单价另行对账收费。以上价格为含税价, 乙方依法提供增值税专用发票或增值税普通发票。</p> <p>2、甲方应自行对废物进行分检包装, 确保废物包装符合《废物处理处置及工业服务合同》约定做好分类及标志要求!</p> <p>3、以上报价包含<u>壹</u>次运输费用, 超过部分乙方有权收取【1000】元/车次的收运费。当甲方需要收运时, 提前五天通知乙方。</p> <p>4、由于所有废物转移已并入省固废平台, 实际接收量以乙方处置能力为准。</p> <p>5、此报价单包含供需双方商业机密, 仅限于内部存档, 勿需向外提供!</p> <p>6、此报价单为甲乙双方于 2025 年 7 月 2 日签署的《废物处理处置及工业服务合同》(合同编号: 【KLN250603】)的附件。本报价单与《废物处理处置及工业服务合同》约定不一致的, 以本报价单约定为准。本报价单未涉及事宜, 遵照双方签署的《废物处理处置及工业服务合同》执行; 合同有效期内, 甲乙双方应协商危险废物收运时间; 如至合同有效期满之日止, 甲方仍未提出危险废物收运要求, 视同乙方已履行合同义务。</p>							

甲方: 惠州市坚途新材料科技有限公司

日期: 2025 年 7 月 18 日



乙方: 惠州市科丽能环保科技有限公司

日期: 2025 年 7 月 18 日



附件 4 固定污染源排污登记回执

固定污染源排污登记回执

登记编号 : 91441381MADXT8DDXP001Z

排污单位名称: 惠州市坚途新材料科技有限公司



生产经营场所地址: 惠阳区新材料产业园区行政办公大楼
四楼

统一社会信用代码: 91441381MADXT8DDXP

登记类型: 首次 延续 变更

登记日期: 2025年08月08日

有效 期: 2025年08月08日至2030年08月07日

注意事项:

- (一) 你单位应当遵守生态环境保护法律法规、政策、标准等, 依法履行生态环境保护责任和义务, 采取措施防治环境污染, 做到污染物稳定达标排放。
- (二) 你单位对排污登记信息的真实性、准确性和完整性负责, 依法接受生态环境保护检查和社会公众监督。
- (三) 排污登记表有效期内, 你单位基本情况、污染物排放去向、污染物排放执行标准以及采取的污染防治措施等信息发生变动的, 应当自变动之日起二十日内进行变更登记。
- (四) 你单位若因关闭等原因不再排污, 应及时注销排污登记表。
- (五) 你单位因生产规模扩大、污染物排放量增加等情况需要申领排污许可证的, 应按规定及时提交排污许可证申请表, 并同时注销排污登记表。
- (六) 若你单位在有效期满后继续生产运营, 应于有效期满前二十日内进行延续登记。



更多资讯, 请关注“中国排污许可”官方公众微信号

固定污染源排污登记表

(首次登记 延续登记 变更登记)

单位名称 (1)		惠州市坚途新材料科技有限公司			
省份 (2)	广东省	地市 (3)	惠州市	区县 (4)	惠阳区
注册地址 (5)		惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼			
生产经营场所地址 (6)		惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼			
行业类别 (7)		工程和技术研究和试验发展			
其他行业类别					
生产经营场所中心经度 (8)		114°30'22. 51"	中心纬度 (9)	22° 58'59. 18"	
统一社会信用代码(10)		91441381MADXT8DDXP	组织机构代码/其他注册号(11)		
法定代表人/实际负责人(12)		游从辉	联系方式	15691702143	
生产工艺名称 (13)		主要产品 (14)	主要产品产能	计量单位	
破碎-混合-脱水-热处理-粉碎-筛分-除磁		硫化锂	72	kg	
干燥破碎-混合-球磨-烧结-破碎-测试-封装		硫化物固态电解质	300	kg	
预烧除杂-混合-球磨-烧结-破碎-压片-二次烧结		氧化物固态电解质	300	kg	
破碎、干燥-混合-球磨-烧结-破碎-测试-封装		卤化物固态电解质	120	kg	
搅拌溶解-混合-涂覆辊压-烘干-裁切、封装打包		聚合物固态电解质	144	kg	
辊压成型-模具冲裁		锂金属工艺、改性研发	12	kg	
燃料使用信息 <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
涉 VOCs 辅料使用信息 (使用涉 VOCs 辅料 1 吨/年以上填写) (15) <input type="checkbox"/> 有 <input checked="" type="checkbox"/> 无					
废气 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织排放 <input type="checkbox"/> 无组织排放 <input type="checkbox"/> 无					
废气污染治理设施 (16)		治理工艺		数量	
挥发性有机物处理设施		冷凝回收+二级活性炭吸附		1	
排放口名称 (17)		执行标准名称		数量	
DA001		DB44_ 2367-2022 (广东省) 固定污染源挥发性有机物综合排放标准 DB44/ 2367—2022		1	
废水 <input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无					
废水污染治理设施 (18)		治理工艺		数量	
生活污水处理系统		三级化粪池		1	
排放口名称		执行标准名称	排放去向 (19)		
WS001		产业园污水处理站接管	<input type="checkbox"/> 不外排		

	标准	<input checked="" type="checkbox"/> 间接排放: 排入产业园污水处理站 <input type="checkbox"/> 直接排放: 排入
	工业固体废物	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
工业固体废物名称	是否属于危险废物 (20)	去向
废 RO 膜	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送资源回收单位回收
废包装材料	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送资源回收单位回收
除磁杂质	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 进行 <input type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input checked="" type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送资源回收单位回收
实验仪器/器皿清洗废水	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废包装物/试剂瓶	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废手套、废口罩、废塑胶滴管	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废活性炭	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
实验室沉降粉尘	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
废碱液	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input type="checkbox"/> 贮存: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送 <input checked="" type="checkbox"/> 处置: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input checked="" type="checkbox"/> 送危险资质单位 进行 <input checked="" type="checkbox"/> 焚烧/ <input type="checkbox"/> 填埋/ <input type="checkbox"/> 其他方式处置 <input type="checkbox"/> 利用: <input type="checkbox"/> 本单位/ <input type="checkbox"/> 送
	工业噪声	<input checked="" type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 无
工业噪声污染防治设施		<input checked="" type="checkbox"/> 减振等噪声源控制设施 <input type="checkbox"/> 声屏障等噪声传播途径控制设施

执行标准名称及标准号	工业企业厂界环境噪声排放标准 GB 12348—2008
是否应当申领排污许可证，但长期停产	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
其他需要说明的信息	

注:

- (1) 按经工商行政管理部门核准, 进行法人登记的名称填写, 填写时应使用规范化汉字全称, 与企业(单位)盖章所使用的名称一致。二级单位须同时用括号注明二级单位的名称。
- (2)、(3)、(4)指生产经营场所地址所在地省份、城市、区县。
- (5) 经工商行政管理部门核准, 营业执照所载明的注册地址。
- (6) 排污单位实际生产经营场所所在地地址。
- (7) 企业主营业务行业类别, 按照 2017 年国民经济行业分类(GB/T 4754—2017) 填报。尽量细化到四级行业类别, 如“A0311 牛的饲养”。
- (8)、(9) 指生产经营场所中心经纬度坐标, 应通过全国排污许可证管理信息平台中的 GIS 系统点选后自动生成经纬度。
- (10) 有统一社会信用代码的, 此项为必填项。统一社会信用代码是一组长度为 18 位的用于法人和其他组织身份的代码。依据《法人和其他组织统一社会信用代码编码规则》(GB 32100-2015) 编制, 由登记管理部门负责在法人和其他组织注册登记时发放统一代码。
- (11) 无统一社会信用代码的, 此项为必填项。组织机构代码根据中华人民共和国国家标准《全国组织机构代码编制规则》(GB 11714-1997), 由组织机构代码登记主管部门给每个企业、事业单位、机关、社会、团体和民办非企业单位颁发的在全国范围内唯一, 始终不变的法定代码。组织机构代码由 8 位无属性的数字和一位校验码组成。填写时, 应按照技术监督部门颁发的《中华人民共和国组织机构代码证》上的代码填写; 其他注册号包括未办理三证合一的旧版营业执照注册号(15 位代码)等。
- (12) 分公司可填写实际负责人。
- (13) 指与产品、产能相对应的生产工艺, 填写内容应与排污单位环境影响评价文件一致。非生产类单位可不填。
- (14) 填报主要某种或某类产品及其生产能力。生产能力填写设计产能, 无设计产能的可填上一年实际产量。非生产类单位可不填。
- (15) 涉 VOCs 辅料包括涂料、油漆、胶粘剂、油墨、有机溶剂和其他含挥发性有机物的辅料, 分为水性辅料和油性辅料, 使用量应包含稀释剂、固化剂等添加剂的量。
- (16) 污染治理设施名称, 对于有组织废气, 污染治理设施名称包括除尘器、脱硫设施、脱硝设施、VOCs 治理设施等; 对于无组织废气排放, 污染治理设施名称包括分散式除尘器、移动式焊烟净化器等。
- (17) 指有组织的排放口, 不含无组织排放。排放同类污染物、执行相同排放标准的排放口可合并填报, 否则应分开填报。
- (18) 指主要污水处理设施名称, 如“综合污水处理站”、“生活污水处理系统”等。
- (19) 指废水出厂界后的排放去向, 不外排包括全部在工序内部循环使用、全厂废水经处理后全部回用不向外环境排放(畜禽养殖行业废水用于农田灌溉也属于不外排); 间接排放去向包括去工业园区集中污水处理厂、市政污水处理厂、其他企业污水处理厂等; 直接排放包括进入海域、进入江河、湖、库等水环境。

(20) 根据《危险废物鉴别标准》判定是否属于危险废物。

附件 5 监测报告

MATC 美澳检测

HZMA20250251



202019124862

检 测 报 告

报告编号: HZMA20250251

检测项目: 工业废气、噪声

检测类别: 验收检测

委托单位: 惠州市坚途新材料科技有限公司

受测单位: 惠州市坚途新材料科技有限公司

报告日期: 2025年11月26日



公司: 美澳检测(惠州)有限公司 地址: 惠州市惠城区三栋镇上洞村石屋二街3号(4号办公楼)3楼
联系电话: 0752-2593756 网址: <http://www.moqc.net>

编 写: 陈少娜

复 核: 莫伟玲

签 发: 高工

签发日期: 2025.11.26

声 明:

1、本公司保证检测的科学性、公正性和准确性,对检测数据负责检测技术
责任,并对委托单位所提供的样品和技术资料保密。

2、本报告只适用于检测目的范围。

3、本报告仅对来样或采样分析结果负责。

4、本报告涂改无效。

5、本报告无本公司检验检测专用章、骑缝章及计量认证章无效。

6、本报告无编写人、复核人、签发人的签字无效。

7、未经本公司书面批准,不得部分复制本报告。

8、本检测结果仅代表检测时委托方提供的工况条件下项目测值。

9、若对本报告有异议,请于收到报告后 15 日内提出,逾期将视为同意本
报告。

公司: 美澳检测(惠州)有限公司
联系电话: 0752-2593756

地址: 惠州市惠城区三栋镇上洞村石屋二街 3 号(4 号办公楼)3 楼
网址: <http://www.moqc.net>

一、信息

委托单位：惠州市坚途新材料科技有限公司

受测单位：惠州市坚途新材料科技有限公司

受测地址：惠州市惠阳区永湖镇新材料产业园区行政办公大楼四楼

采样人员：杨鸿基、曹景平、林聪

检测人员：王振东、侯奕舒

采样日期：2025年11月17日、2025年11月18日

检测日期：2025年11月17日-2025年11月19日

二、受测内容

检测类别	采样点位	检测项目	检测点数*频次*	样品状态
工业废气 (有组织)	DA001 有机废气处理前取样口	非甲烷总烃	1*3*2	气态
	DA001 有机废气处理后排放口		1*3*2	
工业废气 (无组织)	生产车间门外1米处检测点 1#	厂界噪声	1*3*2	气态
	1#厂界东南面外1米		1*2*2	
	2#厂界西南面外1米		1*2*2	
	3#厂界西北面外1米		1*2*2	
	4#厂界东北面外1米		1*2*2	

备注：1、现场采样期间企业正常生产；
 2、2025年11月17日现场采样期间气象条件：天气：晴，气温：20.2°C，气压：100.9kPa，相对湿度：64%，
 风向：东北风，昼间风速：1.6m/s，夜间风速：2.2m/s；
 2025年11月18日现场采样期间气象条件：天气：晴，气温：17.8°C，气压：101.6kPa，相对湿度：60%，
 风向：东北风，昼间风速：1.8m/s，夜间风速：2.3m/s。

接下页

公司：美澳检测（惠州）有限公司
联系电话：0752-2593756地址：惠州市惠城区三栋镇上洞村石屋二街3号（4号办公楼）3楼
网址：http://www.moqc.net

第1页，共7页

三、检测结果

1、工业废气 (有组织)

采样点位	排气筒高度	检测项目	采样频次及检测结果						排放限值	结果评价		
			2025.11.17			2025.11.18						
			1	2	3	1	2	3				
DA001 有机废气处理前取样口	15m	标干流量 (m ³ /h)	3142	3002	3097	3203	3133	3167	—	—		
		排放浓度 (mg/m ³)	2.63	2.79	2.73	2.55	2.65	2.57	—	—		
		排放速率 (kg/h)	8.26×10^{-3}	8.38×10^{-3}	8.45×10^{-3}	8.17×10^{-3}	8.30×10^{-3}	8.14×10^{-3}	—	—		
DA001 有机废气处理后排放口	15m	标干流量 (m ³ /h)	2923	3029	2883	2950	3109	3048	—	—		
		排放浓度 (mg/m ³)	0.76	0.77	0.74	0.72	0.74	0.72	80	达标		
		排放速率 (kg/h)	2.22×10^{-3}	2.33×10^{-3}	2.13×10^{-3}	2.12×10^{-3}	2.30×10^{-3}	2.19×10^{-3}	—	—		

备注：1、“—”表示未有该项目的排放限值；

2、排气筒高度由企业提供；

3、非甲烷总烃排放限值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)表1挥发性有机物排放限值。

2、噪声

采样点位	检测日期	检测结果 dB (A)		限值 dB (A)		评价结果
		昼间 Leq	夜间 Leq	昼间 Leq	夜间 Leq	
1#厂界东南面外1米	2025.11.17	54	45	65	55	达标
2#厂界西南面外1米		55	44	65	55	达标
3#厂界西北面外1米		53	42	65	55	达标
4#厂界东北面外1米		52	42	65	55	达标
1#厂界东南面外1米	2025.11.18	54	44	65	55	达标
2#厂界西南面外1米		56	44	65	55	达标
3#厂界西北面外1米		54	47	65	55	达标
4#厂界东北面外1米		56	45	65	55	达标

备注：噪声限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准。

接下页

第2页，共7页

3. 工业废气 (无组织)

采样点位	采样日期	采样频次	检测项目	检测结果 (mg/m³)		评价结果
				1h 平均值	1h 平均浓度值	
生产车间门外 1 米处检测点 1#	2025.11.17	1	非甲烷总烃	0.28		达标
		2		0.27	6	达标
		3		0.27		达标
	2025.11.18	1		0.28		达标
		2		0.26	6	达标
		3		0.26		达标

备注: 排放限值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)表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

附表

采样点位	检测项目	检测结果 (mg/m³)					
		2025.11.17			2025.11.18		
		第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 1 次	第 2 次	第 3 次
生产车间 门外 1 米处 检测点 1#	非甲烷 总烃	0.29	0.26	0.26	0.29	0.25	0.26
		0.27	0.26	0.29	0.25	0.26	0.25
		0.30	0.27	0.27	0.29	0.25	0.26
		0.26	0.27	0.26	0.28	0.26	0.29

四、检测依据

检测类别	检测项目	检测标准	检测仪器	检出限
工业废气 (有组织)	非甲烷总 烃	HJ 38-2017 《固定污染源废气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 气相色谱法》	气相色谱仪: 岛津 GC-2014	0.07 mg/m³ (以碳计)
工业废气 (无组织)	非甲烷总 烃	HJ 604-2017 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》	气相色谱仪: 岛津 GC-2014	0.07 mg/m³ (以碳计)
噪声	厂界噪声	GB 12348-2008 《工业企业厂界环境噪声排放标准》	声级计: AWA5688 声校准器: AWA6022A	/

注: 本报告中所有的执行标准/限值均由委托单位提供。

** 接下页**

五、工业废气(无组织)、厂界噪声检测点位示意图



六、采样照片



DA001 有机废气处理前取样口

DA001 有机废气处理后排放口

生产车间门外 1 米处检测点 1#



1#厂界东南面外 1米



2#厂界西南面外 1米



3#厂界西北面外 1米



4#厂界东北面外 1米

七、质量保证与质量控制

1、质量控制措施

(1) 样品采集、保存、运输质量保证

对于废气、噪声等需要使用仪器进行现场检测的项目，在开展检测前，要求检测人员对仪器进行检查与校准，达到使用的要求后方可开展检测。

(2) 器具的检定及人员持证上岗方面

为了保证检测仪器设备、玻璃仪器的准确度、量值可溯源性和有效性，按照检测仪器检定的年度计划，对国家规定的需要送检的仪器设备、玻璃仪器等进行了检定。本次委托检测所用的仪器设备均已检定并在有效期内。

接下页

公司：美澳检测（惠州）有限公司
联系电话：0752-2593756

地址：惠州市惠城区三栋镇上洞村石屋二街3号（4号办公楼）3楼
网址：<http://www.moqc.net>

第5页，共7页

(3) 参与本次检测的所有人员(采样人员、分析人员、复核人员、编辑人员、审核人员和签发人员)均持有上岗证并在有效期内。

2、质控数据报表

2.1、人员要求

检测人员和上岗证一栏表

检测过程	采样/检测项目	人员名单	上岗证编号
现场采样/检测	非甲烷总烃、厂界噪声	杨鸿基 曹景平 林聪	HZMA-ZJ-33 HZMA-ZJ-29 HZMA-ZJ-40
实验室分析	非甲烷总烃	王振东 侯奕舒	HZMA-ZJ-19 HZMA-ZJ-32

上述人员均持证上岗,且上岗证均在有效期内。

2.2、现场仪器校准

采样器流量校准结果一览表

仪器型号/ 名称	仪器编号	校核时段	标示流量 (L/min)	标定流量 (L/min)	示值偏差 (%)	要求 (%)	结论	校准日期
便携式大气 采样器 BDQ-1500	HZMA-YQ-182	采样前	0.5	0.49	-2.0	±5	合格	2025.11.17
		采样后	0.5	0.52	4.0	±5	合格	2025.11.18

声级计流量校准结果一览表

日期	仪器设备	标准值	监测前校准值	检测后校准值	要求	结论
2025.11.17	AWA5688 型多 功能声级计	94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.8dB (A)	±0.5dB (A)	合格
		94.0dB (A)	93.8dB (A)	93.8dB (A)		合格

2.3、实验室质控样品测试结果

空白样品测试结果一览表

采样日期	检测项目	样品编号	检测结果	判断标准	质控结果
2025.11.17	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251a-kb1	<0.07	<0.07	合格
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251a-kb2	<0.07	<0.07	合格
2025.11.18	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251b-kb1	<0.07	<0.07	合格
	非甲烷总烃 (mg/m ³)	FQ20250251b-kb2	<0.07	<0.07	合格

质控样品测试结果一览表

检测项目	检测日期	环境标准样品测试情况统计表			
		标准样品编号	保证值/不确定度	实测值	质控结果
甲烷	2025.11.18	20251118-QC	30mg/m ³ ±10%	30.4mg/m ³	合格

** 本报告到此结束**

公司: 美澳检测(惠州)有限公司
联系电话: 0752-2593756

地址: 惠州市惠城区三栋镇上洞村石屋二街3号(4号办公楼)3楼

网址: <http://www.moqc.net>

附件 6 验收工作组意见

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料 实验室建设项目竣工环境保护验收工作组意见

根据国家有关法律法规及《国务院关于修改<建设项目环境保护管理条例>的决定》(国务院令第 682 号)、《建设项目竣工环境保护验收技术规范》、项目环境影响报告表和审批文件等要求,惠州市坚途新材料科技有限公司编制了《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目竣工环境保护验收监测报告》(以下简称《验收监测报告》)。

2025 年 11 月 28 日,惠州市坚途新材料科技有限公司组织召开了惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目(以下简称“项目”)竣工环境保护验收工作会议,由建设单位(惠州市坚途新材料科技有限公司)、验收检测单位(美澳检测(惠州)有限公司)、环保设施设计施工单位(惠州蓝鼎环境工程有限公司)和环评单位(惠州蓝鼎环境科技有限公司)组成验收工作组对本项目进行验收,验收工作组审阅了《验收监测报告》,并对项目现场及环保设施进行了现场检查,经充分讨论,形成验收工作组意见如下:

一、工程建设基本情况

(一) 建设项目地点、规模、主要建设内容

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目位于惠阳区新材料产业园区行政办公大楼四楼,中心地理坐标 $114^{\circ}30'22.5076''$ (114.506252°), $22^{\circ}58'59.1809''$ (22.983105°)。项目实际总投资 300 万元,占地面积 1080.41 m^2 ,建筑面积 1080.41 m^2 。项目为固态锂电池所需材料系列研发。实际研发固态电池锂基材料 948 kg/a (其中硫化物固态电解质 300 kg/a ,氧化物固态电解质 300 kg/a ,锂金属工艺、改性研发 12 kg/a ,硫化锂 72 kg/a 、聚合物固态电解质 144 kg/a ,卤化物固态电解质 120 kg/a)。项目员工 12 人,不在项目厂区食宿,每班 8 小时,年工作 300 天。

(二) 建设过程及环保审批情况

惠州市坚途新材料科技有限公司于 2024 年 11 月委托惠州蓝鼎环境科技有限公司编制了《惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目

1

杨洪江 周利江 盛丽芳
董成龙 张世海

环境影响报告表》，并于 2025 年 3 月 4 日取得惠州市惠阳区环境保护局批复，批复文号为惠市环（惠阳）建〔2025〕21 号。项目于 2025 年 8 月 8 日完成排污登记工作（登记编号：91441381MADXT8DDXP001Z），登记有效期为 2025 年 8 月 8 日至 2030 年 8 月 7 日。

项目于 2025 年 3 月 10 日开工建设，于 2025 年 4 月 10 日完成项目及相关环保设施建设，并于 2025 年 8 月 11 日起开始调试，目前企业生产工况稳定，各项污染防治设施运行正常。

（三）验收范围

本次验收范围为惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目的主体工程、配套工程、公用工程。

二、工程变动情况

本项目建设内容与环评及批复内容基本一致，不存在重大变动。

三、环境保护设施落实情况

1、废水

生活污水经三级化粪池预处理后进入园区污水管网，纳入产业园污水处理站处理达标后回用到园区用水大户，不外排。

本项目废水主要为仪器、器皿清洗用水、硫化锂生产用水，仪器、器皿清洗用水交由有危废资质的单位回收处理，目前已签订危废合同；硫化锂生产用水经高温烧结后，作为水蒸气挥发。

2、废气

项目实验室 NMP 废气采用“冷凝回收”装置，尾气引至四楼平台集中处理后（1 套“两级活性炭吸附装置”）通过 15m 排气筒（DA001）排放。

3、噪声

实验仪器、废气处理设施风机运行产生的机械噪声经设备选型，合理布局，基础减振等措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

4、固体废物

本项目产生的固体废物主要为废包装材料、除磁杂质，交由资源回收单位回

2 

董成龙 周利江 赵丽琴
董成龙 张世亮

收；危险废物为清洗废水、废碱液、实验室沉降粉尘、废包装物/试剂瓶、废手套、废口罩、废塑胶滴管、废活性炭收集后交由有资质单位处理。

四、环境保护设施调试效果及落实情况

项目于 2025 年 8 月 11 日起开始调试，目前企业生产工况稳定，各项污染防治设施运行正常。

五、工程建设对环境的影响

根据美澳检测（惠州）有限公司，报告编号：HZMA20250251 的验收监测结果表明：

1、废气

经检测，实验废气经处理后，DA001 有机废气排放口非甲烷总烃排放浓度满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放浓度限值表 1 挥发性有机物排放限值。

厂区非甲烷总烃满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 TVOCs 无组织排放限值要求。

2、噪声

经检测，项目厂界噪声监测结果符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类标准限值。

六、验收结论

结合项目验收监测报告结论和现场检查情况，该项目执行了环境影响评价和“三同时”管理制度，基本落实了规定的各项污染防治措施，固体废物得到妥善处理处置。项目已具备竣工环境保护验收条件，同意惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目通过竣工环境保护验收。

七、后续要求

- 1、加强日常环境管理。
- 2、健全环境台账管理。
- 3、加强环境风险防控，避免突发环境事件发生。



孙伟江 周利江 赵丽华
董成龙 张世奇

验收工作组:

杨洪江 周利江 赵丽琴
董成龙 张世奇



见证人

惠州市坚途新材料科技有限公司先进固态电池材料实验室建设项目
竣工环境保护验收组成员签到表

日期：2025年11月28日

类别	姓名	单 位	职务	签 名	联系电话	在验收工作组的身份
成员	张世奇	惠州市坚途新材料科技有限公司	总经理	张世奇	13048940522	建设单位
	董成龙	惠州市坚途新材料科技有限公司	经理	董成龙	15691702143	建设单位
	赵丽琴	惠州蓝鼎环境科技有限公司	工程师	赵丽琴	15819881394	环评单位
	周利江	惠州蓝鼎环境工程有限公司	经理	周利江	13928398697	环保设施设计、施工单位
	杨洪礼	美澳检测（惠州）有限公司	技术经理	杨洪礼	15976248051	监测单位