

项目编号：31bhly

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：锂电池用导电界面处理材料

研发生产基地项目（重大变动）

建设单位：广州纳诺新材料科技有限公司

编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

## 建设单位责任声明

我单位广州纳诺新材料科技有限公司（统一社会信用代码914401130765421720）郑重声明：

一、我单位对锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目（重大变动）环境影响报告表（项目编号：31bhly，以下简称“报告表”）承担主体责任，并对报告表内容和结论负责。


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

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

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

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

建设单位：广州纳诺新材料科技有限公司

法定代表人：  


## 编制单位责任声明

我单位广州市番禺环境工程有限公司（统一社会信用代码 914401131914576436）郑重声明：

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

二、我单位受广州纳诺新材料科技有限公司的委托，主持编制了锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目（重大变动）环境影响报告表（项目编号：31bhly，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位：广州市番禺环境工程有限公司

法定代表人：\_\_\_\_\_



打印编号: 1751009664000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	31bhly		
建设项目名称	锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目(重大变动)		
建设项目类别	36—081电子元件及电子专用材料制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称(盖章)	广州纳诺新材料科技有限公司		
统一社会信用代码	914401130705421720		
法定代表人(签章)	张晨		
主要负责人(签字)	张卫阳		
直接负责的主管人员(签字)	张卫阳		
二、编制单位情况			
单位名称(盖章)	广州市番禺环境工程有限公司		
统一社会信用代码	914401131911576436		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
陈国雄	2014035440350000003508140228	BH003311	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
陈国雄	建设项目基本情况、结论	BH003311	
梁家铭	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单	BH042645	

编号: S2612021008461G(4-1)

统一社会信用代码

914401131914576436

# 营业执照

(副本)

名称 广州市番禺环境工程有限公司

类型 有限责任公司(自然人投资或控股)

法定代表人 邝艺萌

经营范围 生态保护和环境治理业(具体经营项目请登录国家企业信用信息公示系统查询,网址: <http://www.gsxt.gov.cn/>。依法须经批准的项目,经相关部门批准后方可开展经营活动)

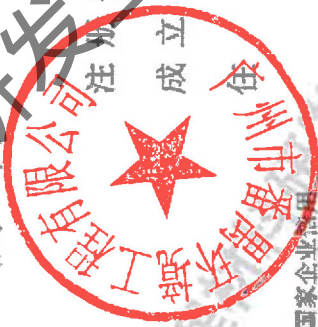
壹仟零贰拾万元(人民币)

成立日期 2023年02月16日

住所 广州市番禺区东环街番禺大道北555号番禺节能环保科技园天安科技创新大厦716、717、718号



扫描二维码  
验证企业信用  
“国家公示系统”  
了解更多登记  
备案、许可、  
管信息。



登记机关

2023年06月08日

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

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

国家市场监督管理总局监制

项目（重大变动）环境影响评价  
项目（重大变动）环境影响评价  
项目（重大变动）环境影响评价  
项目（重大变动）环境影响评价

<p>本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、环境保护部批准颁发。它表明持证人通过国家统一组织的考试，取得环境影响评价工程师的执业资格。</p> <p>This is to certify that the bearer of the Certificate has passed national examination organized by the Chinese government departments and has obtained qualifications for Environmental Impact Assessment Engineer.</p>  <p>Ministry of Human Resources and Social Security The People's Republic of China</p>	 <p>Ministry of Environmental Protection The People's Republic of China</p> <p>编号: HP 000 10461 No. HP 000 10461</p>
 	<p>姓名: 陈国栋 Full Name: 陈国栋 性别: _____ Sex: _____ 出生年月: 1975年10月 Date of Birth: 1975年10月 专业类别: _____ Professional Category: _____ 批准日期: 2014年09月10日 Approval Date: 2014年09月10日</p> <p>签发单位盖章: _____ Issued by: _____</p> <p>签发日期: 2014年09月10日 Issued on: 2014年09月10日</p>  



2025 08265 176940396

### 广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：陈国雄

证件号码：██████████

该参保人在广州市参加社会保险情况如下：

#### 一、参保基本情况：

参保险种	参保时间	累计缴费年限	参保状态
城镇企业职工基本养老保险	200407	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费
工伤保险	200407	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费
失业保险	200407	实际缴费6个月,缓缴0个月	参保缴费

#### 二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费年月	单位编号	基本养老保险			失业			工伤	备注	
		缴费基数	单位缴费 (含灵活就业 就业缴费 划入统筹 部分)	单位缴费 划入个 账	个人缴费 (划入个 人账户)	缴费基数	单位缴费	个人缴费		单位缴费
202503	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	
202504	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	
202505	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	
202506	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	
202507	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	
202508	110341305080	5500	880	0	440	2500	20	5	22.5	

1、表中“单位编号”对应的单位名称如下：

110341305080：广州市：广州市番禺环境工程有限公司

2、本《参保证明》可由参保人在我局的互联网公共服务网页自行打印，作为参保人在广州市参加社会保险的证明，向相关部门提供。查验部门可通过上面条形码进行核查，本条形码有效期至2026-02-22，核查网页地址：<http://ggfw.hrss.gd.gov.cn>。

3、参保单位实际参保缴费情况，以社保局信息系统记载的最新数据为准。

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

5、单位缴费是指单位缴纳的养老保险费，其中“单位缴费划入个账”是按政策规定，将单位缴纳的社会保险费部分划入参保人个人账户的金额。

证明机构名称（证明专用章）

证明日期：2025年08月26日



项目环评编制工作管理表 (ISO-W)

项目情况	项目名称	锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目 (重大变动)		建设单位	广州纳诺新材料科技有限公司	
	建设地点	广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一		行业类别	C3983 电子专用材料制造	
	项目规模	年产导电涂炭铝箔 24000t, 导电涂炭铜箔 4800t, 试制 2250 个叠片软包电芯, 250 个圆柱电芯		建设性质	新建	
	联系人	张卫阳		联系电话	13599559495	
人员组成	编制人	陈国雄	项目组成员	陈国雄、梁家铭		
	一级审核人	谢瑞怡	二级审核人	陈瑞燕	三级审核人	李高奇
环评编制工作管理记录	编制情况	项目主要从事导电涂炭铜箔、铝箔的生产。主要污染物是有机废气、生活污水和固废等。			编制人确认 (签名/日期)	
	一级审核情况	明确属于重大变动的原因; 核实四至情况;			一级审核人确认 (签名/日期)	
	一级审核修改情况	已按要求修改。			一级审核人确认 (签名/日期)	
	二级审核情况	完善水平衡图; 核实完善废水处理设施各工段处理效率;			二级审核人确认 (签名/日期)	
	二级审核修改情况	已按要求修改。			二级审核人确认 (签名/日期)	
	三级审核情况	核实生产废水处理设施处理效率; 核实废涂碳箔产生量;			三级审核人确认 (签名/日期)	
三级审核修改情况	已按要求修改。			三级审核人确认 (签名/日期)		

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目（重大变动）		
项目代码	2306-440113-04-01-820164		
建设单位联系人	黄武	联系方式	***
建设地点	广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一		
地理坐标	E113 度 28 分 13.818 秒，N23 度 02 分 25.762 秒		
国民经济行业类别	C3985 电子专用材料制造	建设项目行业类别	三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——81 电子元件及电子专用材料制造 398——印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的。以上均不含仅分割、焊接、组装的
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input 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 checked="" type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	番禺区发展和改革局	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	68000	环保投资（万元）	200
环保投资占比（%）	0.29	施工工期	12 个月
是否开工建设	<input type="checkbox"/> 否 <input checked="" type="checkbox"/> 是：原项目已于 2023 年 9 月开工建设。	用地（用海）面积（m <sup>2</sup> ）	45227
专项评价设置情况	无		
规划情况	规划名称：《广州番禺经济技术开发区扩区规划（2023-2035 年）》 审批机关：广州市人民政府 审查文件名称及文号：《广州市人民政府同意广州番禺经济技术开发区扩区事项的批复》（穗府函〔2024〕34 号）		

<p>规划环境影响评价情况</p>	<p>规划环境影响评价文件名称：《广州番禺经济技术开发区扩区规划环境影响评价报告书》</p> <p>召集审查机关：广州市生态环境局</p> <p>审查文件名称及文号：《广州市生态环境局关于印发广州番禺经济技术开发区扩区规划环境影响评价报告书审查意见的函》（穗环函〔2024〕77号）</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p><b>1、与《广州番禺经济技术开发区扩区规划（2023-2035年）》（穗府函〔2024〕34号）的相符性分析</b></p> <p><b>①与用地规划相符性分析</b></p> <p>广州市番禺经济技术开发区（以下简称“番禺经开区”）扩区规划的区域范围包括核心区和托管区两部分，总面积约213平方公里。其中核心区总面积14.99平方公里，包括番禺汽车城核心区（10.72平方公里）、长隆万博商务区（2.02平方公里）和番禺智造创新园（2.25平方公里）。托管区面积约198平方公里，包括化龙镇、石楼镇、石碁镇、新造镇及南村镇等5个镇。</p> <p>本项目位于广州市番禺区化龙镇HL18BJ-03地块一，该位置属于规划中的番禺汽车城核心区。根据规划和不动产权证（粤〔2023〕广州市不动产权第07097834号），项目用地为工业用地，选址符合番禺经开区的用地规划。</p> <p><b>②与产业规划相符性分析</b></p> <p>番禺经开区按照突出优势、补齐短板、挖掘价值、面向未来的发展思路，通过“四个融合”，构建番禺经开区“3321”产业体系，即以汽车产业、高端装备制造业、现代服务业为主导，以纺织服装、灯光音响和珠宝首饰等传统优势产业为特色，以数字经济和人工智能等战略性新兴产业为支撑、以生物医药为先导的产业体系。</p> <p>综合考虑开发区地理位置、交通布局和产业基础，着力构建“一核两翼一带”的产业空间发展格局，其中，在核心区打造“一核两翼”布局，在托管区打造“一带”布局。</p> <p>“一核”即汽车产业核心区。以番禺汽车城为支点，依托国家新型工业产业示范基地（智能网联与新能源汽车），聚焦新能源汽车、智能网联汽车、整车及零部件及现代汽车服务等重点领域，做强传统汽车产业，做大智能网联新能源汽车产业，打造“整车生产+研究院+零部件配套+物流配套”的千亿级汽车产业集群，建设粤港</p>

粤港澳大湾区汽车产业创新发展领航区、打造智能网联与新能源汽车自主品牌创新高地。

“两翼”为智能制造翼和现代服务翼。其中，智能制造翼以番禺智造创新园为依托，发展壮大机器人、高档数控机床、电梯、智能网联装备等高端装备制造业。现代服务翼以长隆万博商务区为核心，重点发展现代商贸、科技服务、总部经济和文旅会展等现代服务业，打造现代服务业集聚区。

本项目属于电子专用材料制造业，主要从事导电涂炭铝箔和导电涂炭铜箔的生产。根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》，本项目不属于限制及淘汰类产业项目，即属允许类，符合该文件要求。根据《市场准入负面清单》（2025年本），本项目不属于负面清单中的禁止和许可两类行业，市场准入负面清单以外的行业、领域、业务等，各类市场主体皆可依法平等进入，因此，项目符合《市场准入负面清单》（2025年本）要求。

本项目生产的导电涂炭铝箔和导电涂炭铜箔属于新能源汽车核心零部件动力电池系统的重要零件，因此，项目所属产业符合规划中“一核”汽车产业核心区聚焦新能源汽车、智能网联汽车、整车及零部件及现代汽车服务等重点领域要求。

综上所述，本项目在用地和产业方面均符合《广州番禺经济技术开发区扩区规划（2023-2035年）》（穗府函〔2024〕34号）的要求。

## 2、与《广州番禺经济技术开发区扩区规划环境影响报告书》（穗环函〔2024〕77号）的相符性分析

### ①与规划环评相符性分析

本项目与规划环评中生态环境准入清单的相符性分析见下表。

表 1-1 规划环评生态环境准入清单相符性一览表

管控维度	管控要求	本项目情况	相符性结论
区域布局管控			符合
			符合
			符合
			符合
			符合

能源资源利用		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
		符合
污染物排放管控		符合
		符合
环境风险防控		符合
		符合

②与规划环评审查意见相符性分析

本项目与规划环评审查意见的相符性分析见下表。

表 1-2 规划环评审查意见相符性一览表

序号	审查意见中对规划包含建设项目环评的意见	本项目情况	相符性结论
(一)			符合
(二)			符合
(三)			符合

综上所述，本项目符合番禺经开区规划环境影响报告书及其审查意见的要求。

根据《关于发布规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点产业园区

名单（第二批）的通知》，广州番禺经济技术开发区符合联动试点申报条件，作为广东省第二批试点产业园区。

本项目位于广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一，位于广州番禺经济技术开发区的用地范围内，根据《关于开展产业园区规划环境影响评价与建设项目环境影响评价联动试点工作的通知》，产业园区内符合规划环评以及生态环境准入条件的建设项目，可无需另行编写环境功能区划、环境敏感点、政策规划符合性分析、选址的环境合理性和可行性论证、环境现状调查与评价等内容。因此，本报告对政策规划符合性分析、选址合理性分析、区域环境质量现状、环境保护目标等内容进行简化。

其他符合性分析

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目建设内容及规模

广州纳诺新材料科技有限公司投资建设的锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目位于广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一。项目总投资 68000 万元，总占地面积 45227 平方米，总建筑面积 212600 平方米，新建 1 栋 1 层 1# 厂房（含夹层）、1 栋 1 层 2# 垃圾房及开关房、1 栋 14 层 3# 厂房、1 栋 14 层 4# 厂房、1 栋 16 层 5# 宿舍楼和 1 栋 16 层 6# 厂房，并配套有 1 层地下车库。项目主要从事导电涂炭铝箔和导电涂炭铜箔的生产，预计年产导电涂炭铝箔 24000t，导电涂炭铜箔 4800t。此外，项目设有一个实验室，预计年试制 2250 个叠片软包电芯，250 个圆柱电芯，试制的电芯用以测试项目生产的导电涂炭铝箔/铜箔的性能。建设单位对上述内容于 2023 年 8 月申报了《锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目环境影响报告表》，并于 2023 年 9 月 21 日取得《广州市生态环境局关于锂电池用导电界面处理材料研发生产基地项目环境影响报告表的批复》，批复号：穗环管影（番）〔2023〕94 号，现时正在施工建设中，尚未投入生产使用。

建设内容

现由于市场对产品质量和生产工艺要求的提高和建设方案的调整，项目发生了如下变动：

①涂布机版辊和涂料槽由定期使用无尘布擦拭清洁变更为定期使用纯水进行清洗，同时，生产线的管路系统也定期使用纯水进行清洗。

②实验室新增涂炭箔研发内容并增加相应原辅材料，主要工艺为调料和涂布烘干，同时为迎合市场，试制电池的正极材料由镍钴锰酸锂变更为磷酸铁锂，实验室使用的注液设备、涂布机版辊和涂料槽定期使用纯水进行清洗。

③建设单位拟新增一套生产废水处理设施收集处理清洗过程中产生的生产废水，生产废水预处理达标后，与经预处理达标的生活污水、清净废水一并经废水总排放口（WS-01）排入市政污水管网。

④建设方案调整，调整后项目占地面积为 45227 平方米，总建筑面积为 208618.64 平方米，新建 1 栋 3 层（带夹层）1# 厂房、1 栋 1 层 2# 垃圾房及开关房、1 栋 1 层 3# 岗亭、1 栋 17 层 4# 厂房、1 栋 16 层 5# 宿舍楼及地下室、1 栋 12 层 6# 厂房和 1 栋 12 层 7# 厂房。

⑤新增一台 720kW 的备用柴油发电机。

除上述变动外，其他建设内容均未发生变动（变动后的建设内容下文简称“本项目”）。

项目变动情况主要会导致 COD<sub>Cr</sub> 排放量新增 1.3486t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量新增 0.1214t/a，变动前项目 COD<sub>Cr</sub> 排放量为 1.3680t/a，NH<sub>3</sub>-N 排放量为 0.1026t/a，COD<sub>Cr</sub> 和 NH<sub>3</sub>-N 排放量分别增加 98.6%和 118.3%。

经对照《污染影响类建设项目重大变动清单（试行）》（环办环评函〔2020〕688号），本项目变动情况属于清单中的“新增生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施），导致其他污染物排放量增加 10%及以上的”情形，为重大变动，应当重新报批环境影响评价文件。

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》中有关规定，本项目属于“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39——81 电子元件及电子专用材料制造 398——印刷电路板制造；电子专用材料制造（电子化工材料制造除外）；使用有机溶剂的；有酸洗的（以上均不含仅分割、焊接、组装的）”，需编制环境影响报告表。受广州纳诺新材料科技有限公司委托，广州市番禺环境工程有限公司承担本项目环境影响报告表的编制任务。

本项目的产品方案如下表 2-1，主体、辅助、公用、环保工程、储运工程及依托工程详见表 2-2。

表 2-1 项目产品方案一览表

序号	产品名称	年设计能力	年运行时数
1	导电涂炭铝箔	24000t	4160
2	导电涂炭铜箔	4800t	4160
3	叠片软包电芯	2250个	2080
4	圆柱电芯	250个	2080

注：叠片软包电芯和圆柱电芯为实验室试制，用于测试导电涂炭铝箔/铜箔性能，不属于外售产品，试制的电芯折算电能产能为36.075kWh/a。

导电涂炭铝箔和导电涂炭铜箔：一种电池内部的集流体（汇集电流的零件），导电涂炭铝箔用作正极集流体，导电涂炭铜箔用作负极集流体。其功能主要是提供极佳的静态导电性能，收集活性物质的微电流，从而可以大幅度降低正/负极材料和集流之间的接触电阻，并能提高两者之间的附着能力，可减少粘结剂的使用量，进而使电池的整体性能产生显著的提升。

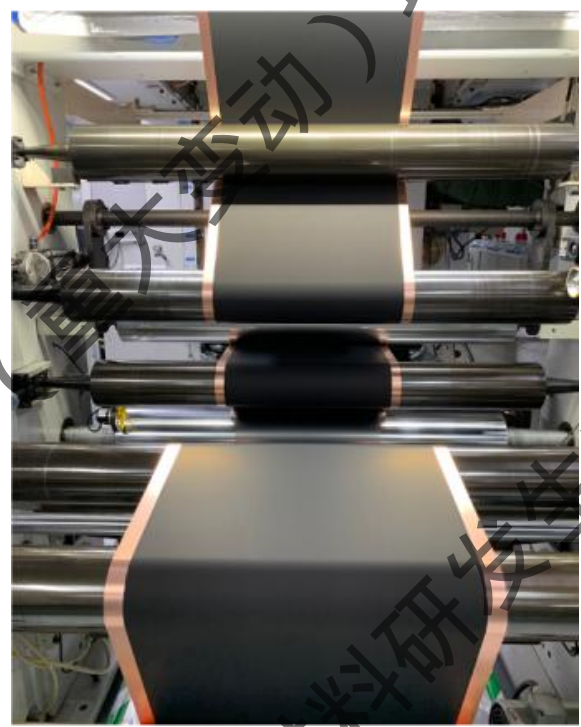
表 2-2 主体、辅助、公用、环保工程、储运工程及依托工程一览表

工程类型	建设名称	工程内容	
主体工程	1#厂房	3层(含夹层),高度17.1m(部分25.6m);占地面积10866.11m <sup>2</sup> ,建筑面积19702.62m <sup>2</sup> 涂布烘干区、复卷区、品检室、成品放置区、包装车间、立体仓、预留发展车间、办公室、更衣室、换鞋区、参观区、辅助车间(夹层)、生产废水处理设施(夹层)等。	
	4#厂房	17层,高度92.7m;占地面积1720.71m <sup>2</sup> ,建筑面积30712.45m <sup>2</sup> 5层为研发实验室,6、14、15、16、17层为办公室,其余预留后期发展使用。	
	6#厂房	12层,高度70.1m;占地面积4816.02m <sup>2</sup> ,建筑面积57448.78m <sup>2</sup> 预留后期发展使用。	
	7#厂房	12层,高度70.1m;占地面积4524.05m <sup>2</sup> ,建筑面积54076.11m <sup>2</sup> 预留后期发展使用。	
辅助工程	5#宿舍楼及地下室	地上16层,地下1层,高度52.1m;占地面积1429.68m <sup>2</sup> ,总建筑面积46478.29m <sup>2</sup> 1、2层为食堂、厨房和3层为生活配套区,地下一层为机动车库、非机动车库、备用发电机房和设备用房,其余为宿舍。	
	3#岗亭	1层,高度4.8m,占地面积46.67m <sup>2</sup> ,建筑面积35.85m <sup>2</sup> 岗亭。	
	2#垃圾房及开关房	1层,高度5.2m;占地面积168.85m <sup>2</sup> ,建筑面积164.54m <sup>2</sup> 危废暂存间、一般工业固体废物暂存间、开关房。	
公用工程	给水系统	用水来自市政自来水管网。	
	供电系统	用电由市政电网供给,设置一台720kW的备用发电机。	
	排水系统	实行雨污分流,雨水经厂区雨水管网收集后,排至市政雨水管网。生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理;洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合。生产废水和生活污水分别预处理达标后,与清净水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理,尾水排入后航道黄埔航道。	
环保工程	废气处理	注液废气	经手套箱排气管道引至室外排放。
		实验室烘干废气	经集气罩收集并配套活性炭吸附装置处理后引至室外排放。
		涂料烘干废气	经专用管道从涂布机烘箱内收集后并配套二级活性炭吸附装置处理后高空排放(FQ-01~FQ-06)。
		食堂油烟	收集后配套静电式油烟净化器处理后高空排放(FQ-07)。
		备用发电机尾气	收集后配套水喷淋装置处理后高空排放(FQ-08)。
	生产废水处理设施臭气	加强通风换气。	

废水处理	生产废水	采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理达标后，与经预处理达标的生活污水、清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。		
	生活污水	洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合达标后，与经预处理达标的生产废水、清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。		
	清净废水	与经预处理达标的生产废水、生活污水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。		
	一般工业固体废物处理	一般工业固体废物	设置规范的一般工业固体废物暂存场所，分别收集后交由废旧物资回收单位处理，其中废极片和废电芯定期交由有处理能力的单位回收处理。	
		危险废物	设置规范的危废存储场所，定期交由有危险废物资质单位处理。	
		生活垃圾	交由环卫部门处理。	
噪声处理	选用低噪型设备，采取减振措施，墙体及窗户隔声处理。			
储运工程	危废暂存间	建筑面积27m <sup>2</sup>	位于2#垃圾房及开关房内，用于储存危险废物。	
	一般工业固体废物暂存间	建筑面积27m <sup>2</sup>	位于2#垃圾房及开关房内，用于储存一般工业固体废物。	
	立体仓	建筑面积2599.48m <sup>2</sup>	位于1#厂房东北侧，用于储存原料和产品。	
依托工程	/	/	/	



导电涂炭铝箔



导电涂炭铜箔

图 2-1 项目产品示意图

### 3、主要原辅材料及消耗量：

本项目主要原辅材料用量情况见下表。



**VOCs 物料用量核算：**

本项目使用的 VOCs 物料主要为水性涂料，根据建设单位提供的 MSDS，含固率按石墨、聚合物和碳黑的含量均值计算，为 17.5%。水性涂料需求量按产品涂布面积 × 涂层干膜面密度 ÷ 含固率计算。核算情况如下：

表 2-5 水性涂料用量核算表

箔材	铝箔	铜箔
箔材用量 (t/a)		
箔材密度 (t/m <sup>3</sup> )		
箔材厚度 (m)		
箔材宽度 (m)		
箔材长度 (m)		
涂布宽度 (m)		
涂布长度 (m)		
涂布干膜面密度 (t/m <sup>2</sup> )		
水性涂料含固率 (%)		
水性涂料需求量 (t/a)		

注：涂布干膜面密度为建设单位提供的产品炭层的干膜面密度要求。

根据上表可知，本项目水性涂料需求量在 533t~666t 之间，因产品涂布干膜面密度不完全一致，故水性涂料年用量取范围内均值，即 600t。此外，根据建设单位提供的资料，实验室涂炭箔研发水性涂料年使用量为 0.3t/a。

**4、主要生产单元、生产工艺及生产设施**

本项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数见下表。

表 2-6 本项目主要生产单元、主要工艺、生产设施及设施参数

序号	生产单元	主要工艺	名称	规格 (型号)	数量 (台)	设备功能	设备位置
1							1#厂房
2							1#厂房
3							实验室
4							实验室
5							实验室
6							实验室
7							实验室
8							实验室
9							实验室
10							实验室
11							实验室
12							实验室
13							实验室
14							实验室
15							实验室
16							实验室
17							实验室

18		实验室
19		实验室
20		实验室
21		测试房
22		测试房
23		测试房
24		测试房
25		1#厂房
26		实验室
27		实验室
28		1#厂房
29		1#厂房
30		1#厂房
31		5#宿舍楼地下室

### 5、工作制度及劳动定员

本项目员工人数为 200 人，均在厂内食宿，全年工作 260 天，每天 2 班制，每班 8 小时。

### 6、给排水系统

本项目用水主要来自市政自来水管网。本项目年用水量约为 70573.74t，主要为员工生活用水、生产用水、冷却塔补充用水、纯水制备及反冲洗用水。本项目总排水量 11564.47t/a（44.479t/d），其中生活污水 6840t/a（26.308t/d），生产废水 2697.23t/a（10.374t/d），清净废水 2027.24t/a（7.797t/d）。

#### （1）生活用水与排水

本项目有员工 200 人，均在厂区内就餐住宿，根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021），厂区员工用水量按国家行政机构中办公楼有食堂和浴室的用水量，取 38m<sup>3</sup>/（人·a）计算，则生活用水量为 7600t/a，即 29.231t/d，废水排放量按 90%计算，则生活污水排放量为 6840t/a，26.308t/d。

#### （2）生产用水与排水

本项目在调料工序，实验室研发涂炭箔和试制电芯过程中需要使用纯水。根据建设单位提供的资料，调料纯水用量为 41.5t/a，实验室调料制浆纯水用量为 0.5t/a，以水蒸气形式损耗，无废水产生。

涂布机版辊和涂料槽每天使用纯水清洗一次，根据建设单位提供的资料，单台涂布机版辊和涂料槽单次清洗用水量为 0.3t，年工作 260 天，项目合计 24 台涂布机，则版辊和涂料槽清洗用水量为 1872.00t/a，7.200t/d，废水排放量按 90%计算，则版辊和

涂料槽清洗废水排放量为 1684.80t/a，6.480t/d。

生产线管路系统每周使用纯水清洗一次，根据建设单位提供的资料，管路系统管道平均管径为 DN40，为保证冲洗掉管道内的污渍，冲洗水流流速为 2.0m/s，每次管路系统清洗需持续 3h，则单次管路系统清洗用水量为 27.14t，年工作 260 天，本次评价以每年 38 周计，则管路系统清洗用水量为 1031.32t/a，3.967t/d，废水排放量按 90% 计算，则管路系统清洗废水排放量为 928.19t/a，3.570t/d。

实验室涂布机版辊和涂料槽每天使用纯水清洗，根据建设单位提供的资料，实验室涂布机版辊和涂料槽单次清洗用水量为 0.360t，年工作 260 天，则实验室涂布机版辊和涂料槽清洗用水量为 93.60t/a，废水排放量按 90% 计算，则实验室清洗废水排放量为 84.24t/a，0.324t/d。

实验室注液设备每周使用纯水清洗，根据建设单位提供的资料，实验室注液设备单次清洗用水量为 0.01t，年工作 260 天，本次评价以每年 38 周计，则实验室注液设备清洗用水量为 0.38t/a。因注液设备不可避免的残留少量的电解液等材料，收集后作危险废物处理，不外排，废液排放量按 90% 计算，则实验室清洗废液产生量为 0.342t/a。

### (3) 纯水制备及反冲洗用水与排水

根据建设单位提供的资料和前文计算，调料工序、实验室试制电芯和清洗过程总纯水需求量为 3039.30t/a。本项目纯水通过纯机制得，纯机制水工艺为 RO 反渗透工艺，制水效率为 60%，则纯水制备用的新鲜水用量为 5065.50t/a，19.483t/d，浓水产生量为 2026.20t/a，7.793t/d。

纯水机每天使用完后需要进行反冲洗，单次反冲洗用水 2L，项目设置 2 台纯水机，则反冲洗水产生量为 1.04t/a，0.004t/d。

纯水机浓水及反冲洗水污染物很少，作为清净废水排放。

### (4) 冷却塔补充用水与排水

本项目设置 12 台循环水量为 80m<sup>3</sup>/h 的工艺冷却塔。冷却塔使用水作为循环冷却剂，吸收热量后利用水和空气流动接触后进行冷热交换来进行散热，本项目冷却塔蒸发水量参考《机械通风冷却塔工艺设计规范》（GB/T50392-2016）中蒸发水量计算方法，按下式计算：

$$Q_e = \frac{P_e Q}{100}$$

$$P_e = K_e \Delta t$$

式中： $Q_e$ ——蒸发损失水量（ $m^3/h$ ）；

$P_e$ ——蒸发水量损失水率（%）；

$Q$ ——冷却塔设计水量（ $m^3/h$ ）；

$\Delta t$ ——冷却塔进水与出水温度差（ $^{\circ}C$ ），本项目取  $10^{\circ}C$ ；

$K_e$ ——蒸发水量损失系数（ $1/^{\circ}C$ ），本项目取 0.145；

根据上式计算得出，本项目冷却塔合计蒸发损失水量为 13.92t/h，即本项目需要补充冷却塔用水 13.92t/h，222.72t/d，57907.2t/a。

根据“番城排设咨字〔2023〕0184号”，本项目属于化龙净水厂的纳污范围，现时项目所在地至化龙净水厂的集污管网已完善，项目的生产废水和生活污水分别预处理达标后，与清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。

本项目水平衡图见下图：

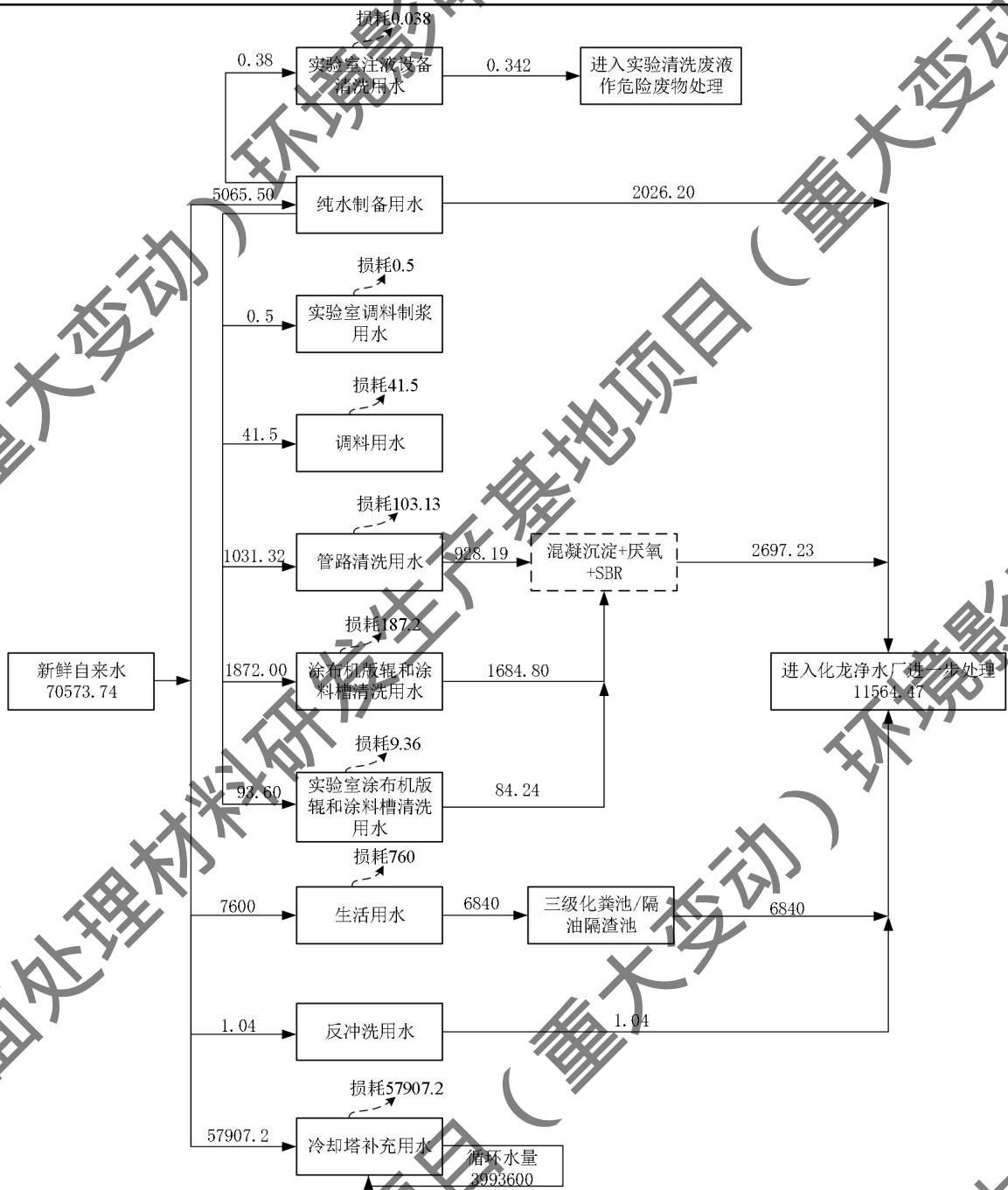


图 2-2 本项目水平衡图 (t/a)

### 7、用能及规模

本项目用电主要由市政电网供给,年用电量约 5000 万度,设置一台功率为 720kW 的备用发电机。

### 8、项目平面布局及四至情况

本项目用地范围内主要新建 1 栋 3 层 (带夹层) 1#厂房、1 栋 1 层 2#垃圾房及开关房、1 栋 1 层 3#岗亭、1 栋 17 层 4#厂房、1 栋 16 层 5#宿舍楼及地下室、1 栋 12 层 6#厂房和 1 栋 12 层 7#厂房。

各建筑物各楼层的平面布局情况见下表。

表 2-7 本项目各建筑物各层功能布局

建筑物	主要功能布局情况
1#厂房	涂布烘干区、复卷区、品检室、成品放置区、包装车间、立体仓、预留发展车间、办公室、更衣室、换鞋区、参观区、辅助车间（夹层）、生产废水处理设施（夹层）等。
2#垃圾房及开关房	危废暂存间、一般工业固体废物暂存间、开关房。
3#岗亭	岗亭。
4#厂房	5层为研发实验室，6、14、15、16、17层为办公室，其余预留后期发展使用。
5#宿舍楼及地下室	1、2层为食堂、厨房和3层为生活配套区，地下一层为机动车库、非机动车库、备用发电机房和设备用房，其余为宿舍。
6#厂房	预留后期发展使用。
7#厂房	预留后期发展使用。

本项目位于广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一，项目范围内现状为施工工地，项目西面隔 35m 绿地为展贸南路，项目东面隔 30m 道路为广东派勒智能纳米科技股份有限公司施工工地，北面隔 35m 道路为广州广汽荻原模具冲压有限公司施工工地，南面为空地，项目具体位置详见附图 1，四至情况和平面布局情况详见附图 2 和附图 3。

工艺流程简述（图示）：

本项目具体生产工艺流程如下图所示：

**(1) 导电涂炭铝箔/铜箔生产工艺流程及产污环节**

\*\*\*涉及商业秘密，不予公开\*\*\*

图2-3 导电涂炭铝箔/铜箔生产工艺流程及产污环节图

\*\*\*涉及商业秘密，不予公开\*\*\*

**(2) 实验室研发涂炭箔和试制电芯工艺流程及产污环节**

\*\*\*涉及商业秘密，不予公开\*\*\*

图 2-4 实验室研发涂炭箔和试制电芯工艺流程及产污环节图

\*\*\*涉及商业秘密，不予公开\*\*\*

本项目生产过程产生的污染物主要为：

表 2-8 项目产排污环节一览表

工艺流程和产排污环节

类别	污染物类型	产污工序	污染因子
废水	清净水	纯水制备	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等无机盐离子
	生产废水	涂布机版辊和涂料槽、生产线管路清洗	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TOC、TN、TP
	生活污水	员工生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N
	食堂污水	员工食堂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油
废气	涂料烘干废气	涂布烘干	VOCs
	实验室烘干废气	涂布烘干	VOCs
	注液废气	注液封口、二封	VOCs
	食堂油烟	员工食堂	油烟
	备用发电机尾气	发电	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物、林格曼黑度
	生产废水处理设施臭气	生产废水处理	氨、硫化氢、臭气浓度
噪声	噪声	生产设备、辅助设备	噪声
固体废物	一般工业固体废物	实验研发、复卷、成品检验	废涂炭箔
		包装	废包装材料
		极片分切、卷绕/叠片、组装、二封	废极片、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带
		卷绕/叠片、组装、测试	废电芯
	危险废物	纯水制备	废RO膜
		废气处理	废活性炭
		注液设备清洗	实验室清洗废液
		设备维护	废机油及废油桶
		设备清洁	废抹布及手套
		待鉴定废物	废水处理污泥
生活垃圾	员工生活	生活垃圾	
厨余垃圾	食堂	厨余垃圾	
	油烟净化器、隔油隔渣池	废油脂	

与项目有关的原有环境污染问题

本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原污染情况。  
本项目所在区域没有重大污染源，附近主要为道路和空地，本项目所在区域没有出现重大的污染情况和环境问题。

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### 1、地表水环境质量现状

本项目所在区域属于化龙净水厂的纳污范围，现时项目所在地至化龙净水厂的集污管网已完善，项目的污废水达标后经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。

根据《广州市生态环境局关于印发广州市水功能区调整方案（试行）的通知》（穗环〔2022〕122号）的划分，本项目纳污水体后航道黄埔航道属于虎门水道渔业、农业用水区（东江口~舢舨洲），水质现状为IV类，2030年水质管理目标为III类，因该水功能区属于国家事权，暂不调整。因此后航道黄埔航道仍按《广东省地表水环境功能区划》（粤环〔2011〕14号）的划分，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据广州市生态环境局发布的《2024年广州市生态环境状况公报》：“2024年流溪河上游、中游、白坭河、珠江广州河段西航道、后航道、黄埔航道、狮子洋、增江、东江北干流、市桥水道、沙湾水道、蕉门水道、洪奇沥水道、虎门水道、石井河等主要江河及重点河涌水质优良。”

由上述《2024年广州市生态环境状况公报》可知，本项目纳污水体水质状况良好，可以达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

#### 2、环境空气质量现状

根据《广州市环境空气功能区划（修订）》（穗府〔2013〕17号文）的划分，本项目所在地属于环境空气二类功能区，功能区环境质量适用《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。

根据广州市生态环境局发布的《2024年广州市生态环境状况公报》，2024年番禺区的环空气环境质量情况如下表。

表 3-1 2024 年番禺区环境空气质量主要指标

所在区域	污染物	评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	标准值/ ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	占标率 (%)	超标 倍数	达标情况
番禺区	SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8	/	达标
	NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	29	40	73	/	达标
	PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	38	70	54	/	达标
	PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	21	35	60	/	达标
	CO	第95百分位数日平均浓度	900	4000	23	/	达标
	O <sub>3</sub>	第90百分位数日最大8h平均浓度	160	160	100	/	达标

区域环境质量现状

由上表可知，2024年项目所在区域的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准要求，因此，番禺区为达标区。

### 3、声环境质量现状

根据《广州市人民政府办公厅关于印发广州市声环境功能区区划（2024年修订版）的通知》（穗府办〔2025〕2号），本项目所在位置属于编码为PY0322化龙镇产业-石楼镇产业区块单元，位于声环境3类区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准，即昼间≤65dB（A），夜间≤55dB（A）。

本项目厂界外周边50米范围内没有声环境保护目标，不需要进行声环境质量现状监测。

### 4、生态环境质量现状

本项目用地范围内不存在生态环境保护目标，无须开展生态环境质量现状调查。

### 5、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。

### 6、地下水、土壤环境

本项目不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

### 1、大气环境

本项目厂界外500米范围内现状存在保护目标金雁佳园，另外存在规划和在建大气环境保护目标复甦村留用地、复甦小学（在建）、规划小学和规划居住区等，具体情况详见下表。

表 3-2 本项目大气环境保护目标

名称	坐标/		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y					
复甦村留用地	-63	-327	居民区	人群，约2000人	大气环境二类区	S	200
复甦小学（在建）	147	-458	学校	师生，约500人		S	430
复甦安置区（在建）	287	-507	居民区	人群，约1200人		S	550
规划小学	409	-85	学校	师生，约500人		SE	295
规划居住区	509	-39	居民区	人群，约2000人		SE	380
金雁佳园	553	-242	居民区	人群，约1500人		SE	500

### 2、水环境

本项目的污废水达标后经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水最终排入后航道黄埔航道。后航道黄埔航道的水质保护目标为《地表水环境质量标准》

环境保护目标

(GB3838-2002) IV类标准, 应保证本项目的废水排放不对后航道黄埔航道产生明显的不良影响。

### 3、声环境

本项目厂界外 50m 范围内无声环境保护目标。

### 4、地下水环境

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。

### 5、生态环境

本项目用地范围内不涉及生态环境保护目标。

### 1、废水排放标准

施工期:

本项目施工期施工废水执行《城市污水再生利用 城市杂用水水质》(GB/T 18920-2020) 表 1 中的建筑施工标准限值。

表 3-3 本项目施工废水回用标准

单位: mg/L, pH、嗅无量纲, 色度铂钴色度单位, 浊度 NTU

污染物	pH	色度	浊度	BOD <sub>5</sub>	氨氮	LAS	溶解氧	嗅	溶解性固体
排放限值	6~9	≤30	≤10	≤10	≤8	≤0.5	≥2.0	无不快感	≤1000

运营期:

污  
染  
物  
排  
放  
控  
制  
标  
准

本项目位于化龙净水厂纳污范围内, 现时项目所在地至化龙净水厂的集污管网已完善。项目外排废水执行《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020) 表 1 中电子专用材料间接排放限值和表 5 电子专用材料单位产品基准排水量, 此外 BOD<sub>5</sub>、动植物油执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

表 3-4 本项目外排废水执行的排放标准

单位: mg/L, pH 无量纲

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	TOC	总氮	总磷	动植物油
排放限值	6~9	≤500	≤300	≤400	≤45	≤200	≤70	≤8	≤100

单位产品基准排水量为 5.0m<sup>3</sup>/t 产品。

### 2、废气排放标准

施工期:

施工期燃油燃烧设备废气执行《非道路柴油移动机械排气污染物排放限值及测量方法(中国第三、四阶段)》(GB20891-2014) 及修改单、《非道路柴油移动机械排气烟度限值及测量方法》(GB36886-2018) 中表 1 的 II 类排气烟度限值; 施工粉尘执

行广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段颗粒物无组织排放监控浓度限值。

表 3-5 施工期颗粒物无组织排放监控浓度限值

污染物	无组织排放监控浓度限值	标准来源
颗粒物	周界外浓度最高点 1.0mg/m <sup>3</sup>	广东省《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值

表 3-6 施工期燃油设备燃烧废气排放限值

阶段	额定净功率 (P <sub>Max</sub> ) (Kw)	CO (g/kWh)	HC (g/kWh)	NO <sub>x</sub> (g/kWh)	HC+NO <sub>x</sub> (g/kWh)	PM (g/kWh)
第三阶段	P <sub>Max</sub> > 560	3.5	/	/	6.4	0.20
	130 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 560	3.5	/	/	4.0	0.20
	75 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 130	5.0	/	/	4.0	0.30
	37 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 75	5.0	/	/	4.7	0.40
	P <sub>Max</sub> < 37	5.5	/	/	7.5	0.60
第四阶段	P <sub>Max</sub> > 560	3.5	0.40	3.5, 0.67 <sup>②</sup>	/	0.10
	130 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 560	3.5	0.19	2.0	/	0.025
	75 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 130	5.0	0.19	3.3	/	0.025
	56 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 75	5.0	0.19	3.3	/	0.025
	37 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 56	5.0	/	/	4.7	0.025
	P <sub>Max</sub> < 37	5.5	/	/	7.5	0.60

注：②适用于可移动式发电机组P<sub>Max</sub> > 900kW的柴油机。

表 3-7 施工期废气烟度排放限值

类别	额定净功率 (P <sub>Max</sub> ) (Kw)	光吸收系数/m <sup>-1</sup>	林格曼黑度级数
II类	P <sub>Max</sub> < 19	2.00	I
	19 ≤ P <sub>Max</sub> ≤ 37	1.00	I (不能有可见烟)
	P <sub>Max</sub> ≥ 37	0.80	I (不能有可见烟)

运营期:

有组织废气:

FQ-01~FQ-06: VOCs 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;

FQ-07: 食堂油烟执行《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表 2 中型规模标准: 排放浓度 ≤ 2.0mg/m<sup>3</sup>, 油烟净化设施最低去除效率为 75%。

FQ-08: 备用发电机尾气 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和林格曼黑度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准。

无组织废气:

厂区内 VOCs 无组织排放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, 即监控点处非甲烷总烃平均 1h 浓度值 ≤ 6mg/m<sup>3</sup>, 监控点处任意一次非甲烷总烃浓度值 ≤ 20mg/m<sup>3</sup>, 厂内监控点设置于厂房外;

氨、硫化氢、臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准要求。

表 3-8 大气污染物排放限值

污染源	排放口	污染物	最高允许排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	无组织排放监控点浓度限值(mg/m <sup>3</sup> )	标准来源
涂布烘干	FQ-01 FQ-06	TVOC*	100	/	/	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
		NMHC*	80	/	/	
食堂	FQ-07	油烟	2.0; 处理效率不低于75%	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）
发电	FQ-08	SO <sub>2</sub>	500	17.95	0.4	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		NO <sub>x</sub>	120	5.38	0.12	
		颗粒物	120	27.65	1.0	
		林格曼黑度	1	/	1	
无组织	厂区内厂房外	NMHC	/	/	20（监控点处任意一次浓度值）	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
			/	/	6（监控点处1小时平均浓度值）	
	厂界	氨	/	/	1.5	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值中新扩改建项目二级标准
		硫化氢	/	/	0.06	
		臭气浓度	/	/	20	

注：1、\*根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施，因此在TVOC标准执行前，参照执行NMHC排放标准。

2、本项目排放口未能高于周边200m建筑5m以上，故排放速率严格50%执行，上表中排放速率的限值均是折算后的限值。

### 3、噪声排放标准

项目施工期边界噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523-2011），即昼间≤70dB(A)、夜间≤55dB(A)。

项目运营期边界噪声排放执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准：昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)。

### 4、固体废弃物污染物控制标准

项目产生的一般工业固体废物的管理应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等要求，危险废物的管理应符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。

### 1、水污染物排放总量控制指标

本项目所在地区属于化龙净水厂集污范围，现时项目所在地至化龙净水厂的集污管网已完善。项目生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理；洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合。生产废水和生活污水分别预处理达标后，与清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道，其总量纳入化龙净水厂总量指标，不单独申请总量指标，本项目水污染排放总量见下表。

表 3-9 本项目水污染物总量控制指标

名称	COD <sub>Cr</sub> (t/a)	氨氮 (t/a)
项目总排水量 (11564.47t/a)	0.127	0.003

注：本项目污水依托化龙净水厂进行处理，水污染物控制指标根据《广州市番禺污水处理有限公司（化龙净水厂）环境信息依法披露报告》（2024年度）公开的年平均出水浓度COD<sub>Cr</sub>10.951mg/L、氨氮0.256mg/L计。

### 2、大气污染物排放总量控制指标

项目大气污染物排放总量控制指标见下表。

表 3-10 大气污染物排放总量控制指标

污染物	有组织排放	无组织排放	排放总量
VOCs (t/a)	2.700	1.227	3.927

注：备用发电机尾气NO<sub>x</sub>不设总量要求。

总量控制指标

## 四、主要环境影响和保护措施

### 1、水环境影响分析

本项目施工过程中产生的废水主要是来自暴雨的地表径流和建筑施工废水。建筑施工废水包括地基、地面铺设、建筑物建设等过程产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水，暴雨的地表径流除了冲刷浮土、建筑砂石、垃圾和弃土，夹带大量的泥沙外，还会携带水泥等各种污染物。本项目内不设施工营地，施工人员均租住在周边的居民区，用餐采用配送方式，不产生施工人员生活废水。

施工废水中主要污染物有 SS、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、石油类等。施工废水直接排入下水道可能会淤塞下水道管网。可见，项目施工过程的废水如果处理不当，对周围环境会造成影响，尤其是暴雨时更应引起重视。

因此，本项目施工期间，施工单位应对地面水的排放进行组织设计，严禁乱排、乱流污染道路、河道。施工泥浆废水含有水泥、砂浆和块状垃圾等，施工单位在现场设置泥浆废水收集池，对建筑施工废水进行简易沉淀处理，沉淀的泥浆进行回填，上清液在达到相应标准后回用于场地浇洒或拌浆用水。在散料堆场四周应用石块或水泥砌块围出高 0.5m 的防冲刷墙，以防止散料被雨水冲刷流失。

在落实以上防治措施后，本项目施工期产生的污废水对周边环境影响不大。

### 2、大气环境影响分析

本项目施工期产生的废气主要是施工扬尘、各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气等。

#### (1) 施工扬尘

施工扬尘主要来自施工过程中的风力扬尘、土石方和建筑材料车辆运输所产生的道路扬尘和作业扬尘。在施工期应对运输的道路及施工工地不定期洒水，并加强施工管理，采用滞尘防护网，采用商品混凝土建设。运输车辆建议采用密封罐车，若采用自卸式卡车运输，应考虑加盖篷布，车厢表层灰渣应喷水加湿并平整压实，运输道路应注意清扫，适当定时冲洗，以便最大程度减少扬尘对周围大气环境的影响。

同时本项目施工单位应当做到 6 个 100%，以最大程度减少施工扬尘，即施工现场 100%围蔽、工地路面 100%硬化、工地砂土、物料 100%覆盖、施工作业 100%洒水、出工地车辆 100%冲净车轮车身、长期裸土 100%覆盖或绿化。

#### (2) 各种燃油动力机械及运输车辆排放的废气影响分析

施工机械动力设备及运输设备燃料燃烧排放的大气污染物有烟尘、SO<sub>2</sub>和NO<sub>x</sub>等。此类废气的产生量一般来说不是很大，在环境空气中经一定距离的自然扩散稀释后，对项目地区的环境空气质量的影响很小。本项目应合理布置运输车辆行驶路线，减少怠速时间，降低尾气排放量，确保达标排放。同时，使用含硫量低于0.02%的低硫汽油或含硫量低于0.001%的低硫柴油来减少污染。此种污染是暂时性的，随着施工期的结束立即消失。

### 3、声环境影响分析

施工期噪声对环境的影响不可避免，为尽可能减轻其对环境产生的影响，建设单位和施工单位应严格执行《中华人民共和国噪声污染防治法》和广东省噪声污染的相关规定，本项目建议措施如下：

①施工单位应合理安排施工进度，高噪声作业时长应安排在白天，同时禁止在午休（12:00~14:00）及夜间（22:00~次日6:00）进行高噪声作业。确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向相关职能部门申报，取得许可证明，并提前对周边敏感点作出公示公告，与群众友好协商高噪声作业的时间安排之后，方可施工，尤应注意与敏感点友好协商施工作业安排计划。

②必须在施工场址边界设立围蔽设施，高度不应小于2m，降低施工噪声对周围环境造成的影响。

③合理安排施工时间，制订合理的分段施工计划，尽可能避免大量的高噪声设备同时施工。

④合理布局施工现场，高噪声作业区尽可能设置在远离敏感点的一侧，且进行施工作业时面向敏感点一面应设立临时声屏障或其他有效的防护措施；避免在同一地点安排大量动力机械设备，以免局部声级过高。

⑤施工单位应尽量选用低噪声或带有隔音、消音的机械设备，如以液压机械代替燃油机械，并加强对设备的维护保养，防止影响周边居民区。

⑥降低人为噪声，按规定操作机械设备，模板、支架拆卸吊装过程中，遵守作业规定，减少碰撞噪音。严禁用哨子指挥作业，而代以现代化设备，如用无线对讲机等。

⑦对位置相对固定的高噪声机械设备，尽量在工棚内操作，不能进入棚内的，可采取围挡之类的单面声屏障。

⑧加强运输车辆的管理，按规定组织车辆运输，尽量避开居民区。施工场地内道

路应尽量保持平坦，减少由于道路不平而引起的车辆颠簸噪声；在环境敏感点100m范围内车辆行驶速度应限制在10km/h以内，以降低车辆运输噪声。

⑨推行清洁生产，必须采用低噪声的施工机械和先进的施工技术，以达到控制噪声的目的；同时施工期间应使用市电供电，在有市电供给的情况下禁止使用柴油发电机组。

本项目施工期在采取上述治理及控制措施后，各类机械设备的施工噪声能从影响程度、影响时间及影响强度等方面得以一定程度的削减，而建筑作业难以做到全封闭施工，因此本项目的建设施工仍将对周围环境造成一定的影响，但噪声属无残留污染，施工结束噪声污染也随之结束，周围声环境即可恢复至现状水平。因此建设单位和施工单位应对施工期的噪声污染防治引起重视，落实控制措施，尽可能将该影响控制在最低水平。经落实本评价提出的措施后，本项目施工期噪声对周边环境及敏感点的影响是可以接受的。

#### 4、固体废物影响分析

本项目施工期间会产生大量的砖、石、混凝土块，还有钢筋头、金属碎片、塑料碎片、抛弃在现场的破损工具、零件、容器甚至报废的机械，废机油、涂料等危险废物，如不妥善处理，将对周围环境产生一定影响，如污染土壤和水体，生活垃圾会散发恶臭。因此，建设单位和施工单位应采取措施处置本项目施工过程中产生的建筑垃圾，建筑垃圾的处置应当严格按照《城市建筑垃圾管理规定》（中华人民共和国建设部令第139号公布）、《广东省建筑垃圾管理条例》及《广州市建筑废弃物管理条例》等的要求执行。对于可回收利用的，应集中收集送到回收站；不能回收利用的，不得随意堆放，应按有关规定报地方建筑垃圾主管部门，将建筑垃圾至指定收纳地点，妥善弃置消纳建筑垃圾。不得将生活垃圾、危险废物和建筑垃圾混合处理。施工场地应设置建筑垃圾专用堆放场地，并及时清运建筑垃圾。

施工过程中产生的危险废物，应当收集后交由有危险废物处理资质的单位处理处置；生活垃圾应在施工场地内设置专门的垃圾收集点分类收集，交由环卫部门清运处理。生活垃圾尽量做到日日清，并定期对生活垃圾收集点进行消毒、灭菌，避免散发恶臭、孳生蚊虫。

经以上措施处理后，本项目施工期产生的固体废弃物不会对周围环境造成影响。

#### 5、振动影响分析

项目施工期对振动环境的影响主要是各种机械振动和车辆行驶的行驶振动。施工过程中，大型机械设备和运输车辆的运行等都将产生较强的振动。产生振动的主要设备有打桩机、挖掘机、振捣棒、振荡器、钻孔机、风动机具等，由于本项目使用静压桩，不使用一般锤击打桩，因此不会产生打桩振动。对高振动施工机械应严格控制其施工时间，因此，可控制上述机械振动不会超过施工场界环境振动标准。

## 6、生态影响分析

### (1) 对选址区地表植被的环境影响

本项目建设过程中对所涉范围陆域生态环境影响主要体现在施工过程对用地区域的植被破坏。根据对项目区域的调查，本项目所在地块现状为空地；项目及周边范围内无需要就地保护的文物古迹和古树名木、无国家级、省级和地方特有保护植物，地表植被稀少，所以项目建设对选址区的地表植被影响不大。

### (2) 对选址区陆地动物的环境影响

本项目土地开发利用程度高，评价区内已无大型野生动物分布，现有动物以农田常见动物为主，主要为小型两栖、爬行种类、小型鸟类及与人类关系密切的小型兽类，均为常见种类，受人类开发活动，其种群数量亦有限，施工区无集中的野生动物栖息地分布。工程施工过程中，占地可能导致部分动物栖息地减少，同时，高噪声施工活动可能对附近区域动物产生惊扰。根据区域动物分布特点与工程特性分析，一方面，工程施工对陆生植物影响范围较小，相应对陆生动物栖息生境影响较小；另一方面，由于工程直接影响区分布的陆生野生动物主要为常见小型种类，其活动能力较强、种群数量较少，可主动规避施工扰动区，因而施工扰动不会对其分布生存与分布产生明显影响。因此，工程施工对陆生动物的总的影响也极为有限。

### (3) 对选址区土壤的影响

在施工作业区的土地会被开挖和平整，导致周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土被铲去，另一些区域的表土被填埋。此外，施工机械泄漏的含油废水、施工人员生活污水的外溢将污染土壤。工程结束后，通过恢复植被、落实绿化措施，土壤环境会得到恢复和改善。

施工期由于有一定的地表开挖量，会对水土造成一定程度的破坏，由于需开挖的地表面积不大，所以这种影响是短暂的，也是比较小的。为了有效地控制水土流失的发生，施工单位应采取严格的环保措施：

1) 在开挖建设中, 应尽量避免雨季。

2) 工程施工中做好土石方平衡工作, 开挖的土方尽量作为施工场地平整回填之用; 开挖产生的弃土在回填后多余部分及时运送至其它建筑施工现场用于施工的填方以及绿化用土, 或运至指定的受纳地点弃土。

3) 工程施工应分期分区进行, 开挖的裸露面要有防治措施, 尽快完成临时覆盖、地面硬化、地表绿化等措施, 缩短裸土暴露时间, 减少水土流失。

经采取上述治理措施后, 施工期水土流失能得到有效控制, 不会对周围土壤环境造成明显的不良影响。

### 一、废气

本项目产生的废气主要为涂料烘干废气、实验室烘干废气、注液废气、食堂油烟、备用发电机尾气和生产废水处理设施臭气。

#### 1、产排污环节

表 4-1 废气产排污环节一览表

废气名称	产排污环节	污染物种类	排放形式	污染治理措施			排放口类型
				污染治理工艺	处理能力、收集效率、去除率	是否为可行技术	
实验室烘干废气	涂布烘干(实验室)	VOCs	无组织排放	活性炭吸附装置	收集效率30%, 去除率50%	是	/
注液废气	注液封口、二封	VOCs	无组织排放	/	/	/	/
生产废水处理设施臭气	生产废水处理	氨、硫化氢、臭气浓度	无组织排放	/	/	/	/
涂料烘干废气	涂布烘干	VOCs	有组织排放(FQ-01~FQ-06)	二级活性炭吸附装置	收集效率90%, 去除率75%	是	一般排气口
食堂油烟	食堂煮食	油烟	有组织排放(FQ-07)	静电油烟净化器处理	去除率85%	是	
备用发电机尾气	发电	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 、颗粒物和林格曼黑度	有组织排放(FQ-08)	水喷淋装置	颗粒物去除率50%	是	

运营期环境影响和保护措施

## 2、污染物排放源核算及达标排放情况分析

### (1) 无组织废气

#### ①实验室烘干废气

涂炭箔研发使用的涂布机的涂料槽为相对密闭的容器，且涂布位置设置在隧道型烘箱口附近，涂布速度较快，经涂布后的铝箔/铜箔随即进入密闭式隧道型烘箱进行烘干，以去除涂料中的有机溶剂和水分，因此，涂布过程中挥发的有机废气极少，有机废气的产生主要发生在烘干阶段，会产生实验室涂料烘干废气，主要污染物为 VOCs，以 TVOC 进行表征。根据建设单位提供的水性涂料的 MSDS，本项目使用的水性涂料中挥发性有机物（异丙醇）含量为 1~2%，本次评价考虑最不利的情况下，以 2% 计算，全部挥发，实验室水性涂料使用量为 0.3t/a，则实验室涂料烘干废气 VOCs 总产生量为 0.006t/a。

试制电池正极浆料的溶剂为 N-甲基吡咯烷酮（NMP），在常压下沸点为 202℃，常温下饱和蒸气压为 0.039kPa，小于 0.3kPa，不属于广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中定义的挥发性有机液体，同时根据《N-甲基吡咯烷酮吸湿性研究》（李亚、徐艳敏等）的 NMP 挥发性试验，NMP 在常温下基本不挥发。整个制浆和涂布过程在常温常压下进行，为物理过程，不改变正极浆料原料的化学物质结构，不发生化学反应，因此项目使用的 NMP 在涂布过程中基本不会挥发，挥发主要发生在烘干阶段。根据工艺的要求，在正极烘干过程中需要将 NMP 全部挥发，产生 NMP 废气，主要污染物为 VOCs，以 TVOC 进行表征，产生量为 0.025t/a。

综上所述，实验室烘干废气 VOCs 产生量为 0.031t/a，实验室涂布烘干工序每周作业时长 6h（年工作 260 天，本次评价以每年 38 周计，228h/a），产生速率为 0.1360kg/h。

实验室的涂布机均设置有一个密闭式隧道型烘箱，为密闭式设备，烘箱内设置有专门的排气管道从烘箱内部抽出废气，根据建设单位提供的资料，单台实验室涂布机的密闭式隧道型烘箱风量为 750m<sup>3</sup>/h，则实验室烘干废气总风量为 1500m<sup>3</sup>/h，收集后配套活性炭吸附装置处理后引至实验室外无组织排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，“外部集气罩——相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”收集效率为 30%，项目 VOCs 逸散点控制风速大于 0.3m/s，本次评价收集效率以 30% 计。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015年1月），吸附法的去除效率通常为50~80%，本项目实验室烘干废气配套活性炭处理，为保守估计，处理效率按50%计算。

本项目实验室烘干废气产生及排放情况见下表。

表 4-2 实验室烘干废气产排情况一览表

污染物种类	产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集情况	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
实验室烘干废气 (TVOC)	0.031	0.1360	收集处理部分 (30%)	50%	0.005	0.0219
			未收集部分 (70%)	0%	0.022	0.0965
无组织排放量合计					0.027	0.1184

### ②注液废气

根据建设单位提供的电解液的 MSDS 报告，电解液的主要成分为六氟磷酸锂 (LiPF<sub>6</sub>) 0~16%、碳酸乙烯酯 (EC) 0~20%、碳酸二甲酯 (DMC) 0~50%、碳酸甲乙酯 (EMC) 0~15%、1,3 丙磺酸内酯 (PS) 0~3%和碳酸亚乙烯酯 (VC) 0~3%，五种酯类均为低挥发性有机溶剂，项目注液封口和二封工序中产生的污染物主要来自于电解液中的酯类的挥发，主要污染物为 VOCs，以 NMHC 进行表征。

本项目注液废气产生情况参考《时代广汽动力电池建设项目竣工环境保护验收监测报告》中电解液废气的产生情况。参考项目于 2020 年 10 月取得广州市生态环境局的批复，批复号为穗（番）环管影〔2020〕696 号，现已完成验收并正式投产，根据其验收监测数据，在 88%的生产工况下，电解液废气处理前的最大排放速率为 0.64kg/h，参考项目使用电解液 6694t/a，年工作 330 天，每天工作 22 小时，折算其满产情况下的电解液废气的产生量为 5.28t/a，约占其电解液使用量的 0.079%。

本项目与参考项目情况对照表见下表。

表 4-3 本项目与参考项目情况对比一览表

项目	参考项目	本项目
产品		
主要原料		
电芯主要生产工艺		
电解液成分		

由上表可知参考项目与本项目实验室生产的产品种类、使用的原料、生产的工艺、电解液的成分基本一致，具有一定的相似性，因此本项目注液废气的产污系数参考该项目，NMHC 的产生量按 0.079%-原料进行计算。

本项目注液封口和二封过程均在密闭且与外界空气隔绝的手套箱内进行，电解液用量为 20kg/a，即 NMHC 产生量为 0.02kg/a，注液封口和二封工序每周作业时长为 3h（114h/a），则产生速率为 0.0002kg/h。本项目注液废气产生量极低，经手套箱排气管道引至实验室外无组织排放。

### ③生产废水处理设施臭气

本项目生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理，处理过程中会产生少量恶臭气体，主要为有机物发酵过程形成的恶臭污染物，本次评价用氨、硫化氢和臭气浓度表征。项目生产废水处理设施产生的臭气仅局限于处理设施附近，项目距离周边环境保护目标 200m 以上，经过一定距离大气扩散稀释后，到达厂界处的浓度较低，本次评价仅进行定性分析。

## (2) 有组织废气

### ①涂料烘干废气

#### 1) 产生情况

本项目涂布机的涂料槽为相对密闭的容器，且涂布位置设置在隧道型烘箱口附近，涂布速度较快，经涂布后的铝箔/铜箔随即进入密闭式隧道型烘箱进行烘干，以去除涂料中的有机溶剂和水分，因此，涂布过程中挥发的有机废气极少，有机废气的产生主要发生在烘干阶段，会产生涂料烘干废气，主要污染物为 VOCs，以 TVOC 进行表征。根据建设单位提供的水性涂料的 MSDS，本项目使用的水性涂料中挥发性有机物（异丙醇）含量为 1~2%，本次评价考虑最不利的情况下，以 2% 计算，全部挥发，产品生产水性涂料使用量为 600t/a，则涂料烘干废气 TVOC 总产生量为 12t/a，涂布机每日作业时间为 16h（4160h/a），则产生总速率为 2.88kg/h。

#### 2) 收集、处理和排放情况

本项目共设置 24 台涂布机，每台涂布机均设置有一个密闭式隧道型烘箱，为密闭式设备，烘箱内设置有专门的排气管道从烘箱内部抽出废气，根据建设单位提供的资料，单台涂布机的密闭式隧道型烘箱风量为 14000m<sup>3</sup>/h，项目拟对每台涂布机配套一套二级活性炭吸附装置，每四套二级活性炭吸附装置汇合到一个排气口排放，本项目涂料烘干废气共设置 6 个排气筒。

本项目涂布机设置的密闭式隧道型烘箱为密闭设备，通过内置管道直接对设备内产生的废气进行强制抽风收集，可在烘箱内形成负压环境。参考《广东省工业源挥发

性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，“全密封设备/空间——单层密闭负压——VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”收集效率为 90%，因此涂布烘干工序的废气收集效率以 90% 计算。

参考《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》（广东省环境保护厅，2015 年 1 月），吸附法的去除效率通常为 50~80%，本项目采用二级活性炭串联处理，每级处理效率按 50% 计，串联理论处理效率可达到 75%。

本项目涂料烘干废气产生及排放情况见下表。

表 4-4 涂料烘干废气产排情况一览表

排气筒	污染物种类	产生总量 t/a	产生总速率 kg/h	有组织 90%，单个排气筒风量 56000m <sup>3</sup> /h						无组织 10%		
				产生量	产生速率	产生浓度	处理效率	排放量	排放速率	排放浓度	排放量	排放速率
				t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	%	t/a	kg/h	mg/m <sup>3</sup>	t/a	kg/h
FQ-01	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
FQ-02	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
FQ-03	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
FQ-04	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
FQ-05	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
FQ-06	TVOC	2.000	0.4808	1.800	0.4327	7.7	75	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
	合计	12.000	2.8846	10.800	2.5962	/	75	2.700	0.6490	1.200	0.2885	

注：本次评价考虑各涂布机涂布烘干效率一致，每台涂布机配套一套二级活性炭吸附装置，每四套二级活性炭吸附装置汇合到一个排气口排放，共设置6个涂料烘干废气排放口，单个排放口废气量为56000m<sup>3</sup>/h。

综上所述，本项目涂料烘干废气 VOCs 经二级活性炭吸附装置处理后有组织总排放量为 2.700t/a；无组织总排放量为 1.200t/a。单个排气筒有组织排放量为 0.45t/a（平均排放速率为 0.1082kg/h，平均排放浓度 1.9mg/m<sup>3</sup>），可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值要求。

## ②食堂油烟

### 1) 产生情况

本项目设有食堂，在厨房设置 3 个基准灶头，为员工提供早、中、晚、夜餐，使用时间按每天 8h 计，全年使用 260 天。食堂煮食过程使用电、天然气等清洁能源，煮食过程产生的火烟不大，但会产生一定量的油烟废气，油烟废气中含有一定量的雾滴动植物油、有机质及其加热分解或裂解产物和水蒸气等。根据餐饮企业厨房油烟产生情况，油烟产生浓度一般为 10~15mg/m<sup>3</sup>，本项目取 12mg/m<sup>3</sup>。根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001），单个炉头油烟排放量取 2000m<sup>3</sup>/h，则本项目油烟收集风量为 6000m<sup>3</sup>/h，即油烟产生量为 0.0720kg/h，0.150t/a。

### 2) 收集、处理和排放情况

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

本项目采用静电油烟净化器对食堂油烟进行处理，参考《新型静电油烟净化设备的特点及应用》（黄付平、覃理嘉等），在额定风量下静电油烟净化器对油烟的净化效率达 93.9%，本评价保守估算为 85% 的净化效率，处理后的油烟通过内置烟道引至宿舍楼楼顶高空排放。本项目油烟废气产生及排放情况见下表。

表 4-5 油烟废气产生及排放情况一览表

排气筒	污染物种类	产生量 (t/a)	产生速率(kg/h)	收集风量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	处理效率	排放量 (t/a)	排放速率(kg/h)	排放风量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )
EQ-07	食堂油烟	0.150	0.0720	6000	12.0	85%	0.022	0.0108	6000	1.8

综上所述，本项目油烟废气经处理排放浓度 1.8mg/m<sup>3</sup>，达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的最高允许排放浓度（即≤2.0mg/m<sup>3</sup>）要求。

### ③备用发电机尾气

#### 1) 产生情况

本项目设置一台 720kW 的备用柴油发电机作为备用应急电源，备用发电机设置在备用发电机房内。发电机在使用过程中燃烧柴油产生含有一定量的 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 和颗粒物等污染物的烟气。

本项目采用含硫量小于 0.001% 的轻质柴油作为燃料，发动机耗油率取 0.228kg/h·kW，则本项目采用的 720kW 备用柴油发电机耗油量为 164.16kg/h。本次评价按最不利的情况下，6~10 月用电高峰期，每月有一天停电，每天停电 4h；11、12、1~5 月平均每月停电一次，每次停电 2h 计算，则备用发电机的使用时间约为 34h/a，则备用发电机耗油量约 5581.44kg/a。根据《大气污染工程师手册》，当空气过剩系数为 1 时，1kg 柴油产生的烟气量约为 11Nm<sup>3</sup>。一般柴油发电机空气过剩系数为 1.8，则发电机每燃烧 1kg 柴油产生的烟气量为 11×1.8≈20Nm<sup>3</sup>，则项目备用发电机每年产生的烟气量约为 11.2 万 Nm<sup>3</sup>。

含硫率不大于 0.001% 的柴油，SO<sub>2</sub> 的产污系数为 0.02（kg/t 油），NO<sub>x</sub> 产生系数为 1.90（kg/t 油），烟尘产生系数为 0.714（kg/t 油）。则 SO<sub>2</sub> 产生量为 0.112kg/a，产生速率为 0.0033kg/h；NO<sub>x</sub> 产生量为 10.605kg/a，产生速率为 0.3119kg/h；烟尘年产生量为 3.985kg/a，

产生速率为 0.1172kg/h。

2) 收集、处理和排放情况

本项目拟配套水喷淋装置对备用发电机尾气进行处理，处理后经内置烟道引至 5#宿舍楼天面排放，水喷淋装置对备用发电机尾气颗粒物的处理效率为 50%。本项目备用发电机尾气产排情况见下表。

表 4-6 本项目备用发电机尾气产排情况一览表

污染物		SO <sub>2</sub>	NO <sub>x</sub>	烟尘	烟气黑度
污染物产生系数 (kg/t油)		0.02	1.9	0.714	
年产生量 (kg/a)		0.112	10.605	3.985	—
产生速率 (kg/h)		0.0033	0.3119	0.1172	—
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		1.0	95.0	35.7	林格曼黑度>1度
年排放量 (kg/a)		0.112	10.605	1.993	—
排放速率 (kg/h)		0.0033	0.3119	0.0586	—
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		1.0	95.0	17.8	林格曼黑度≤1度
排气筒高度 (m)		53	53	53	—
(DB44/27-2001)	排放速率限值 (kg/h)	17.95	5.38	27.65	—
第二时段二级标准	最高允许排放标准限值 (mg/m <sup>3</sup> )	500	120	120	林格曼黑度≤1度
	是否达标	是	是	是	是

综上所述，本项目备用发电机尾气经水喷淋装置处理后可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准要求。

本项目废气产排情况见下表。

表 4-7 本项目废气产排情况一览表

污染物	工序	有组织							无组织		
		产生量 (t/a)	产生速率 (kg/h)	收集废气体积 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	去除效率	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
VOCs	实验室涂布烘干	/	/	/	/	/	/	/	/	0.027	0.1184
VOCs	注液封口、二封	/	/	/	/	/	/	/	/	0.00002	0.0002

氨	生产废水处理		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/
硫化氢	生产废水处理		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/
臭气浓度	生产废水处理		/	/	/	/	/	/	/	/	少量	/
VOCs	涂布 烘干	单个排气筒	1.800	0.4327	56000	7.7	75%	0.450	0.1082	1.9	0.200	0.0481
		合计	10.800	2.5962	336000	/	75%	2.700	0.6490	/	1.200	0.2885
油烟	食堂厨房		0.150	0.0720	6000	12.0	85%	0.022	0.0108	1.8	/	/
SO <sub>2</sub>	柴油燃烧		0.000112	0.0033	3283.2	1.0	0	0.000112	0.0033	1.0	/	/
NO <sub>x</sub>			0.010605	0.3119		95.0	0	0.010605	0.3119	95.0	/	/
颗粒物			0.003985	0.1172		35.7	50%	0.001993	0.0586	17.8	/	/
污染物	合计 (t/a)											
VOCs	有组织排放: 2.700; 无组织排放: 1.227; 合计: 3.927											
油烟	有组织排放: 0.022; 无组织排放: 0; 合计: 0.022											
SO <sub>2</sub>	有组织排放: 0.000112; 无组织排放: 0; 合计: 0.000112											
NO <sub>x</sub>	有组织排放: 0.010605; 无组织排放: 0; 合计: 0.010605											
颗粒物	有组织排放: 0.001993; 无组织排放: 0; 合计: 0.001993											
注: 本项目导电涂炭铝箔/铜箔生产过程中的涂布烘干和生产废水处理每日作业时长按 16h, 4160h/a; 实验室涂布烘干每周作业时长 6h, 228h/a; 注液和二封每周作业时长 3h, 114h/a; 食堂每日作业时长 8h, 2080h/a; 备用发电机预计作业时长为 34h/a。												

表 4-8 本项目废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	废气产生量 (m <sup>3</sup> /h)	产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废气排放量 (m <sup>3</sup> /h)	排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	排放量 (kg/h)	排放时间 /h
实验室涂布烘干	微凹/逗号涂布机、转移涂布机	无组织排放	VOCs	物料衡算法	/	/	0.1360	活性炭吸附装置	50	物料衡算法	/	/	0.1184	228
			VOCs	物料衡算法	/	/	0.0002	/	/	物料衡算法	/	/	0.0002	114

生产废水处理设施 臭气	生产废水处理设施		氨	/	/	/	少量	/	/	/	/	少量	4160		
			硫化氢	/	/	/	少量	/	/	/	/	少量	4160		
			臭气浓度	/	/	/	少量	/	/	/	/	少量	4160		
涂布烘干	涂布机	排气筒 FQ-01~ FQ-06	VOCs	物料衡 算法	56000	7.7	0.4327	二级活性炭 吸附装置	75	物料衡 算法	56000	1.9	0.1082	4160	
食堂厨房	食堂厨房	排气筒 FQ-07	油烟	类比法	6000	12.0	0.0720	静电油烟净 化器	85	物料衡 算法	6000	1.8	0.0108	2080	
发电	备用 发电机	排气筒 FQ-08	SO <sub>2</sub>	产污系 数法	3283.2	95.0	1.0	0.0033	水喷淋装置	0	物料衡 算法	3283.2	1.0	0.0033	34
			NO <sub>x</sub>				0.3119	0		95.0			0.3119	34	
			颗粒物				35.7	0.1172		50			17.8	0.0586	34

### 3、废气排放口基本情况

本项目废气排放口基本情况见下表:

表 4-9 废气排放口基本情况一览表

排气筒编号	排气筒名称	排放口类型	高度m	内径m	排放温度℃	地理坐标	
						经度	纬度
FQ-01	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.469809°	N 23.040694°
FQ-02	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.470014°	N 23.040798°
FQ-03	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.470204°	N 23.040907°
FQ-04	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.470684°	N 23.041147°
FQ-05	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.470878°	N 23.041250°
FQ-06	涂料烘干废气排放口	一般排放口	20	1	30	E 113.471075°	N 23.041352°
FQ-07	食堂油烟排放口	一般排放口	53	0.4	30	E 113.470237°	N 23.039521°
FQ-08	备用发电机尾气排放口	一般排放口	53	0.3	30	E 113.469971°	N 23.039642°

《关于印发广东省污染源排污口规范化设置导则的通知》粤环〔2008〕42号中提出“排放同类污染物的两个或两个以上的排污口（不论其是否属同一生产设备），在不影响生产、技术上可行的条件下，应合并成一个排污口。”本项目涂料烘干废气一是废气量合计 336000m<sup>3</sup>/h，若合并到一个排放口，为保证出口流速，会导致排放口的尺寸过大，将超出项目厂房的荷载能力，二是若发生废气处理设施故障，如此大量的废气倒灌进入车间的情况下，将严重影响车间内环境，危害工作人员的安全，且会对设备和产品造成破坏。因此将 6 个涂料烘干废气排放口合并成 1 个排放口，在安全和技术上可行性较低，为保证项目可安全生产，项目设置 6 个涂料烘干废气排放口与粤环〔2008〕42 号的要求不冲突。

#### 4、废气污染治理设施技术可行性分析

本项目涂料烘干废气收集后配套二级活性炭吸附装置处理后高空排放（FQ-01~FQ-06）；实验室烘干废气收集后配套活性炭吸附装置处理后引至实验室外无组织排放；食堂油烟经静电油烟净化器处理后高空排放（FQ-07）；备用发电机尾气配套水喷淋装置处理后高空排放（FQ-08）。

##### ①活性炭吸附装置可行性分析

活性炭吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。选择吸附剂的原则是比表面积大，容易吸附和脱附再生，来源容易，价格较低。有机废气适宜采用活性炭作吸附剂。活性炭是一种由含碳材料制成的外观呈黑色，内部孔隙结构发达、比表面积大、吸附能力强的一类微晶质碳素材料。活性炭材料中有大量肉眼看不见的微孔，1g活性炭材料中微孔的总内表面积可高达700~2300m<sup>2</sup>。正是这些微孔使得活性炭能“捕捉”各种有毒有害气体和杂质。由于气相分子和吸附剂表面分子之间的吸引力，使气相分子吸附在吸附剂表面。吸附剂表面面积愈大、单位质量吸附剂吸附物质愈多。该工艺是目前公认成熟处理大风量、中低浓度有机废气的处理方式，且其价格合理，操作方便。为保证大部分有机废气均得到有效处理，并从经济及环保的角度来看，宜选择直接吸附法。

活性炭吸附属于《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录B中表B.1电子工业排污单位废气防治可行技术参考表中“电阻电容电感元件制造、敏感元件及传感器制造、电声器件及零件制造、其他电子元件制造排污单位-混合、成型、印刷、清洗、烘干/烧成、涂覆、点胶”产生挥发性有机物所列的可行技术，可以确保污染物达标排放。

本项目为新建项目，活性炭吸附装置的设计应符合《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）和《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》等的要求。建设单位拟采用蜂窝状活性炭进行处理，根据相关规范要求，过滤风速应<1.2m/s，活性炭层厚度不低于300mm。

本项目拟配套24套二级活性炭吸附装置和1套活性炭吸附装置。其中拟配套的单套二级活性炭吸附装置设计处理能力为14000m<sup>3</sup>/h，则过滤面积=设计风量÷过滤风速=14000m<sup>3</sup>/h÷1.2m/s÷3600=3.24m<sup>2</sup>，则单套二级活性炭吸附装置填充量=二级×过滤面积×活性炭层厚度×活性炭体积密度=2×3.24m<sup>2</sup>×0.3m×0.4t/m<sup>3</sup>=0.7776t，则24套二级

活性炭吸附装置总填充量为 18.6624t；拟配套的活性炭吸附装置设计处理能力为 1500m<sup>3</sup>/h，则过滤面积=设计风量÷过滤风速=1500m<sup>3</sup>/h÷1.2m/s÷3600=0.35m<sup>2</sup>，则活性炭吸附装置填充量=过滤面积×活性炭层厚度×活性炭体积密度=0.35m<sup>2</sup>×0.3m×0.4t/m<sup>3</sup>=0.042t。

根据前文分析，本项目 24 套二级活性炭吸附装置 VOCs 吸附量为 8.1t/a，活性炭吸附装置 VOCs 吸附量为 0.005t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，活性炭吸附比例按 15%计，则活性炭理论需求量分别为 54t/a 和 0.033t/a。本项目二级活性炭吸附装置活性炭填充量为 18.6624t，活性炭吸附装置填充量为 0.042t，活性炭 4 个月更换 1 次，则更换量分别为 56t/a>54t/a,0.126t/a>0.033t/a，如此，本项目按规范设计活性炭吸附装置并定期更换活性炭，VOCs 经处理后可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值要求，是可行的。

### 5、非正常情况排放

非正常工况是指生产过程中开停车（工、炉）、设备检修、工艺设备运转异常等非正常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制措施达不到应有效率情况下的排放，经分析，本项目废气非正常工况主要为废气处理设施达不到应有的处理效率。本评价非正常工况按废气处理设施全部失效进行分析，非正常工况污染物排放情况见下表。

表 4-10 本项目废气非正常排放产生及排放情况一览表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次 (次)	是否达标
涂料烘干废气排放口 (FQ-01~FQ-06)	废气治理设施故障，处理效率为 0%	TVOC	3.4	0.1898	0.5	1	是
食堂油烟排放口 (FQ-07)		油烟	12	0.0720	0.5	1	否
备用发电机尾气排放口 (FQ-08)		SO <sub>2</sub>	1.0	0.0033	0.5	1	是
		NO <sub>x</sub>	95.0	0.3119	0.5	1	是
		颗粒物	35.7	0.1172	0.5	1	是
实验室涂布烘干		烟气黑度	>1	/	0.5	1	否
		TVOC	/	0.1360	0.5	1	/

注：因 24 套二级活性炭吸附装置同时故障的可能性极低，本项目涂料烘干废气事故性排放仅考虑单个排气筒中单套二级活性炭吸附装置发生故障的情况。

建设单位应严格控制废气非正常排放，并采取以下措施：

①制定环保设备例行检查制度，定期维护保养，发现风机故障、损坏或排风管道破损时，应立即停止生产活动，对设备或管道进行维修，待恢复正常后方正常运行。

②定期检修二级活性炭吸附装置、活性炭吸附装置、静电式油烟净化器、水喷淋装置等，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动，杜绝废气未经处理直接排放。

③设环保管理专员，对环保管理人员及技术人员进行岗位培训，委托具有专业资质的环境检测单位对项目排放的各类废气污染物进行定期监测。

### 6、本项目废气监测要求及排放标准

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）、《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和本项目废气排放情况，制定本项目废气监测计划如下：

表 4-11 废气监测要求及排放标准

排放口名称	监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
涂料烘干废气排放口 (FQ-01~FQ-06)	处理后排放口	TVOC* NMHC*	每年一次	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
食堂油烟排放口 (FQ-07)	处理后排放口	油烟	每年一次	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)中的最高允许排放浓度
厂区内厂房外	厂房门窗或通风口、其他开口(孔)等排放口外1m	NMHC	每年一次	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
厂界	厂界四周	氨、硫化氢、臭气浓度	每年一次	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界新扩改建二级标准

注：\*根据广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)，TVOC待国家污染物监测方法标准发布后实施，因此在TVOC标准执行前，参照执行NMHC排放标准。

### 7、大气环境影响分析结论

本项目厂界外 500 米范围内无自然保护区、风景名胜区，运营期产生的废气将收集处理。涂料烘干废气收集后配套二级活性炭吸附装置处理后高空排放（FQ-01~FQ-06），VOCs 有组织排放达到广东省地方标准《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；实验室烘干废气收集后配套活性炭吸附装置处理后引至室外无组织排放；注液废气经手套箱排气管道引至室外无组织排放；厂区内厂房外 VOCs 无组织排放达到广东省地方标准《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；食堂油烟配套静电油烟净化器处理后高空排放（FQ-07），达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的最高允许排放浓度；备用发电机尾气配套水喷淋装置处理后高空排放口（FQ-08），SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、颗粒物和林格曼黑度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；氨、

硫化氢和臭气浓度的排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）厂界新扩改建二级标准。

距离本项目最近的敏感点为南面 200m 的复甦村留用地（规划为居住用地），项目排放的废气污染物经上述处理后已满足相应的排放标准，再经过 200m 距离的大气稀释扩散，对敏感点影响极小。

综上所述，本项目的废气污染物控制和大气环境影响减缓措施具有有效性，本项目排放的废气对区域环境质量影响可接受。

## 二、水环境影响分析

### 1、废水产生环节、产生量和产排浓度

根据前文“给水排水系统”章节分析计算，本项目外排废水主要为生活污水、生产废水和清净废水。

#### (1) 生活污水

根据前文“生活用水与排水”章节分析计算，生活污水排放量为 6840t/a, 26.308t/d, 主要污染物为 pH、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、动植物油，参考《给排水设计手册》（第 5 册城镇排水）中典型生活污水水质示例，项目生活污水的水污染物产排情况见下表。

表 4-12 本项目生活污水污染物产排情况一览表

排放源	项目	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	动植物油
生活污水 6840t/a	产生浓度(mg/L)	6~9 (无量纲)	250	110	200	25	50
	产生量(t/a)	/	1.7100	0.7524	1.3680	0.1710	0.3420
	排放浓度(mg/L)	6~9 (无量纲)	200	90	160	15	40
	排放量(t/a)	/	1.3680	0.6156	1.0944	0.1026	0.2736

#### (2) 生产废水

本项目生产废水主要包括涂布机版辊、涂料槽和生产线管路系统清洗废水和实验室清洗废水。根据前文“生产用水与排水”章节计算，生产废水排放量为 2697.23t/a, 10.374t/d, 主要污染物为 COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TOC、TN、TP。本项目生产废水水质参考《时代广汽动力电池二期扩能建设项目环境影响报告表》（穗环管影（番）〔2023〕91 号）（后文简称“时代广汽二期项目”）。

本项目生产的产品为动力电池内部的集流体，在行业中向基材上涂布涂料以改善集流体的粘结力和导电性的工艺又称“凹版处理”，新增凹版厂房进行凹版处理是时代广汽动力电池二期项目的主要工程之一。

本项目与时代广汽二期项目废水产生情况对照表如下：

表 4-13 本项目与参考项目废水产生情况

项目	时代广汽二期项目	本项目
产品		
主要原料		
主要生产工艺		
主要水污染物		
废水产生环节		

由上表对比可知本项目与参考项目凹版处理的工艺，使用的涂料基本一致，主要成分都是水、炭（石墨、炭黑）和有机聚合物等，试制电芯的生产工艺，原辅材料与参考项目基本一致，废水均为清洗过程中产生的，废水污染物基本一致，因此，本项目与参考项目的废水污染物浓度具有可类比性。

时代广汽二期项目凹版处理正极和负极使用的涂料成分不同，因此其正极清洗废水和负极清洗废水产生的水质也有所不同，本项目涂料不需要添加氢氧化钙，使用的涂料与时代广汽二期项目的负极凹版处理更类似，且实验室清洗废水仅占项目废水排放量的小部分，因此项目生产废水主要参考时代广汽二期项目的负极清洗废水。

本项目生产废水收集经生产废水处理设施处理后达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 1 中电子专用材料间接排放限值后，与其他废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道，项目生产废水产排情况见下表：

表 4-14 本项目生产废水污染物产排情况一览表

排放源	项目	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TOC	TN	TP
生产 废水 2697.23t/a	产生浓度 (mg/L)	12600	1400	239	5250	1590	4.75
	产生量(t/a)	33.9851	3.7761	0.6446	14.1605	4.2886	0.0128
	排放浓度 (mg/L)	500	400	45	200	70	2.85
	排放量(t/a)	1.3486	1.0789	0.1214	0.5394	0.1888	0.0077

注：TOC产生浓度参考《水质 五日生化需氧量（BOD<sub>5</sub>）的测定 稀释与接种法》（HJ505-2009）表1典型的比值R中未处理的废水的R值，BOD<sub>5</sub>/COD<sub>Cr</sub>=0.5，BOD<sub>5</sub>/TOC=1.2计算得出。

### (3) 清净废水

本项目清净废水主要为纯水机浓水及反冲洗水。根据前文“纯水制备及反冲洗用水与排水”章节计算，清净废水排放量为 2027.27t/a，7.797t/d，主要污染物为少量的 SS 和  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{Mg}^{2+}$  等无机盐离子，其浓度远低于排放限值，与经预处理达标的生产废水、生活污水一同经废水总排放口（WS-01）排入市政污水管网，不计入废水排放总量。

本项目污废水污染源源强核算结果及相关参数见下表。

表4-15 本项目废水污染源源强核算结果及相关参数一览表

工序/生产线	装置	污染源	污染物	污染物产生				治理措施		污染物排放				
				核算方法	产生废水量 (m³/h)	产生浓度 (mg/L)	产生量 (kg/h)	工艺	效率%	核算方法	废水排放量 (m³/h)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (kg/h)	排放时间 /h
员工生活	洗手间	点源, 间歇排放	pH	产污系数法	1.6442	6~9 (无量纲)	/	三级化粪池/隔油隔渣池	/	产污系数法	1.6442	6~9 (无量纲)	/	4160
			COD <sub>Cr</sub>			250	0.4111		20.0			200	0.3288	
			BOD <sub>5</sub>			110	0.1809		18.2			90	0.1480	
			SS			200	0.3288		20.0			160	0.2631	
			NH <sub>3</sub> -N			25	0.0411		40.0			15	0.0247	
			动植物油			50	0.0822		20.0			40	0.0658	
涂布机版辊、涂料槽和生产线管路系统清洗	涂布机、生产线管路	点源, 间歇排放	COD <sub>Cr</sub>	类比法	0.6484	12600	8.1698	混凝沉淀+厌氧+SB/R	96.0	类比法	0.6484	500	0.3242	4160
			SS			1400	0.9078		71.4			400	0.2594	
			NH <sub>3</sub> -N			239	0.1550		81.2			45	0.0292	
			TOC			5250	3.4041		96.2			200	0.1297	
			TN			1590	1.0310		95.6			70	0.0454	
			TP			4.75	0.0031		40.0			2.85	0.0018	

## 2、废水收集、治理措施和排放去向

本项目实行雨污分流，雨水经厂区雨水管网收集后，排至市政雨水管网。项目生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理；洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合。生产废水和生活污水分别预处理达标后，与清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。

### 3、废水排放口基本情况

表 4-16 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理施工工艺	是否为可行性技术		
1	生活污水	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、动植物油	进入化龙净水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放		/	三级化粪池/隔油隔渣池	是	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TOC、TN、TP			TW001	生产废水处理设施	混凝沉淀+厌氧+SBR	是		

表4-17 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
							名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	WS-01	E 113.469259° N 23.040158°	9537.23	进入化龙净水厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	正常工作时间	化龙净水厂	pH	6~9（无量纲）
								COD <sub>Cr</sub>	40
								BOD <sub>5</sub>	10
								SS	10
								NH <sub>3</sub> -N	2
								TOC	20
								TN	15
								TP	0.4
动植物油	1								

#### 4、生产废水处理设施和依托化龙净水厂可行性分析

##### ①生产废水处理设施可行性分析

建设单位拟配套一套设计处理能力为 30t/d 的生产废水处理设施(预留后期扩建),可满足本项目产生量为 10.374t/d 的处理需求,拟采用的主体工艺为“混凝沉淀+厌氧+SBR”,具体工艺流程详见下图。

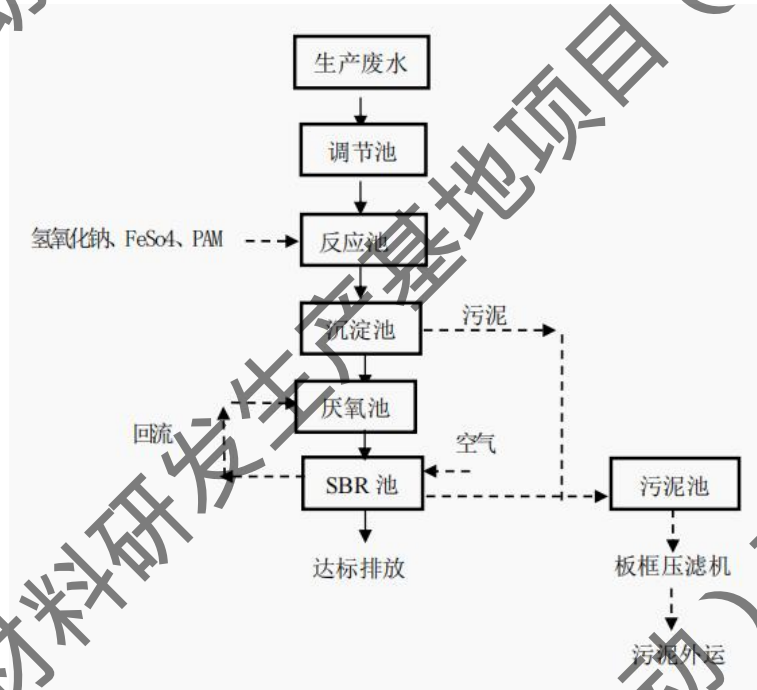


图 4-1 生产废水处理设施工艺流程图

生产废水处理设施工艺流程简介:

生产废水在调节池匀质后,进入混凝沉淀工段,通过投加 NaOH、FeSO<sub>4</sub>和 PAM 并使其迅速分散并与废水中颗粒状污染物接触形成微小的絮凝体,经搅拌逐渐聚集成较大的絮凝体,Fe<sup>2+</sup>会氧化成 Fe<sup>3+</sup>后与 PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>生成 FePO<sub>4</sub>沉淀,絮凝体和沉淀物在重力作用下沉降到沉淀池的底部,从而与上清液分离;经混凝沉淀后进入生化处理工段,先进入厌氧池进行厌氧生物处理,通过微生物的作用,将污水中的大分子有机物分解成小分子有机物的过程。大分子有机物在水解菌的作用下,经过酶促反应,被分解成小分子有机物和溶解性有机物,水解后的产物进一步在发酵菌的作用下转化为简单有机物。通过厌氧水解,可有效降低 COD,污水中的大分子有机物被转化为易于后续处理的小分子有机物,降低处理难度,提高后续 SBR 工艺的效率;经厌氧处理后进入 SBR 工段,SBR 即序批式活性污泥法,按时间顺序由进水、曝气、沉淀、排水和待机五个工序组成,利用微生物的降解废水中的污染物,可有效去除废水中的 COD、SS

等和实现脱氮除磷。项目生产废水经“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺处理后，COD<sub>Cr</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、TOC、TN、TP等水污染物可达到《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表1中电子专用材料间接排放限值要求。

参考《环境工程技术手册 废水污染控制技术手册》（化学工业出版社）相应工程技术规范和工程经验，混凝沉淀、厌氧、SBR工段对主要废水污染物去除效率如下表所示：

表 4-18 主要废水污染物去除效率

工段 \ 污染物	COD <sub>Cr</sub>	SS	NH <sub>3</sub> -N	TOC	TN	TP
混凝沉淀	15%	85%	/	15%	20%	60%
厌氧	60%	50%	/	60%	/	/
SBR	90%	90%	95%	90%	95%	50%

由上表可知，本项目拟采取的废水处理工艺可有效去除项目生产废水中的主要废水污染物，可确保稳定达标排放。

根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298—2023），电子专用材料行业综合废水推荐采用①混凝-沉淀/气浮+②生化处理/酸碱中和，本项目拟采用的“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺为推荐技术中的物化处理+生化处理组合工艺，采用的混凝沉淀、厌氧和SBR技术为指南中的可行技术，因此，本项目生产废水处理设施采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺是可行的。

### ②依托化龙净水厂可行性分析

化龙净水厂位于番禺区化龙镇复苏村现代产业园内，厂区占地面积约 7.4 公顷。目前化龙净水厂已建成一、二期工程并投入运行。一期建设规模为 2 万吨/日，采用 CASS 工艺+纤维转盘滤池作为污水处理工艺，次氯酸钠溶液作为消毒工艺；二期工程土建规模为 5 万吨/日（预处理设施按照 7 万吨/日处理规模建设），设备安装规模 3 万吨/日，采用 AAO+MBR 作为污水生化处理工艺，消毒工艺采用紫外线消毒。出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准和《广东省水污染物排放限值标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准较严值。根据广东省企业环境信息依法披露平台上公布的《广州市番禺污水处理有限公司（化龙净水厂）环境信息依法披露报告》（2024 年度），2024 年度化龙净水厂均达标排放。本项目所在位置已接入市政污水管网，因此项目污废水依托化龙净水厂进行处理具备环境可行性。

综上所述，本项目污废水依托化龙净水厂是可行的。

### 5、废水监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和废水排放情况，制定废水监测计划如下：

表 4-19 废水监测要求及排放标准

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
WS-01 (废水总排放口)	pH值、COD <sub>Cr</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、 TOC、TN、TP	每年一次	《电子工业水污染物排放标准》 (GB39731-2020)表1中电子专用材料间 接排放限值
	BOD <sub>5</sub> 、动植物油	每年一次	广东省地方标准《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准限 值

### 6、水环境影响分析结论

本项目运营期水污染源主要为生活污水、生产废水和清净废水，单位产品排水量为 0.4m<sup>3</sup>/t-产品，满足《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 5 电子专用材料单位产品基准排水量要求。项目生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理；洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合。生产废水和生活污水分别预处理达标后，与清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理，尾水排入后航道黄埔航道。

综上所述，本项目水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托污水处理设施具有可行性，本项目地表水环境影响是可以接受的。

## 三、声环境影响分析

### 1、噪声源强

本项目的噪声主要为生产设备以及辅助设备运行时产生的噪声，距设备 1m 处噪声值约 65~100dB(A)。具体设备的噪声值详见下表。

表 4-20 主要噪声源及其源强

工序	装置/噪声源	声源类型	噪声源强		降噪措施		噪声排放值		持续时间/h
			核算方法	噪声值 dB(A)	工艺	降噪效果	核算方法	噪声值 dB(A)	
涂布烘干	涂布机	频发	类比法	65-75	减振、 厂房隔 声	降低 25dB(A)	类比法	40-50	4160
	复卷	复卷机	频发	65-75			类比法	40-50	4160
辅助设备	除湿机组	频发	类比法	65-75			类比法	40-50	4160
	冷水机组	频发	类比法	65-75			类比法	40-50	4160
	空压机	频发	类比法	70~75			类比法	45~50	4160
	冷却塔	频发	类比法	70~75			类比法	45~50	4160
	备用发电机	频发	类比法	90~100		降低 35dB(A)	类比法	55~65	34
废气处理	风机	频发	类比法	75~80		降低	类比法	50-55	4160
废水处理	泵	频发	类比法	75~80		25dB(A)	类比法	50-55	4160

## 2、噪声污染防治措施

(1) 企业在选购设备时购置符合国家颁布的各类机械噪声标准的低噪声设备，保证运行时能符合工业企业车间噪声卫生标准，同时能保证达到厂界噪声控制值。

(2) 对噪声污染大的设备，须配置减振装置，安装隔声罩或消声器。

(3) 对产生的机械撞击性噪声采用性能好的隔声门窗将噪声封隔起来，以减少噪声的传播，设置隔声控制室，将操作人员与噪声源分离开等。

(4) 在噪声传播途径上采取措施加以控制，如强噪声源车间的建筑围护结构均以封闭为主，同时采取车间外及厂界的绿化，利用建筑物与树木阻隔声音的传播。

(5) 备用发电机房作全封闭设计，加厚墙壁，墙壁安装消声材料和隔声门；机械通风选用低噪风机，并在进、排风口处安装消声弯头；发电机机座做好相应的减振措施，包括设置减振基础、发电机与减振基础之间安装减振器；发电机房内的风机、排烟管、尾气喷淋装置等，在安装处均应设置良好的减振结构；发电机日常的维护性开机仅限昼间进行。

(6) 项目噪声污染防治工作执行“三同时”制度。对防振垫、隔声、吸声、消声器等降噪设备应进行定期检查、维修，对不符合要求的及时更换，防止机械噪声的升高。

(7) 加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态。

## 3、厂界和环境保护目标达标情况分析

根据项目的噪声排放特点，结合《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2021)的要求，选择附录 A 中的公式进行预测分析。

①噪声叠加计算公式如下：

$$L_{eq}=10\text{Log} (10^{0.1L_i})$$

式中： $L_{eq}$ ——预测点的总等效声级，dB(A)；

$L_i$ ——第 i 个声源对预测点的声级影响，dB(A)。

②采用距离衰减模式预测噪声影响值，采用公式如下：

$$L_2=L_1-20\text{lg} (r_2/r_1)$$

式中： $L_2$ ——距噪声源  $r_2$  米处的噪声预测值，dB(A)；

$L_1$ ——距噪声源  $r_1$  米处的参考声级值，dB(A)；

$r_2$ ——预测点距声源的距离，m；

$r_i$ ——参考点距声源的距离，m，本次评价取 1m。

根据上述模式进行预测，项目噪声预测结果详见下表。

表 4-21 设备噪声传至厂界处的噪声值 单位：dB(A)

设备	设备最大噪声值	数量(台)	叠加噪声值	降噪措施降噪量	设备噪声降噪后的叠加值
涂布机	75	24	88.80	降低 25dB(A)	72.72
复卷机	75	8	84.03		
除湿机组	75	1	75.00		
冷水机组	75	1	75.00		
空压机	75	2	78.01		
冷却塔	75	12	85.79		
备用发电机	100	1	100.00	降低 35dB(A)	
风机	80	24	93.80	降低	
泵	80	10	90.00	25dB(A)	
厂界噪声预测结果					
方位(边界外1m)	东面边界	南面边界	西面边界	北面边界	
主要噪声源与边界距离	19m	30m	11m	10m	
噪声贡献值	47	43	52	53	
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准，昼间≤65dB(A)，夜间≤55dB(A)				
达标情况	达标	达标	达标	达标	

由上表计算可知，经距离衰减和减振、车间门窗和墙体隔声等，厂界噪声贡献值昼夜间均可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值的要求。此外，项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标，因此，本项目的噪声对声环境影响不大。

#### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》(HJ1253-2022)、《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ819-2017)，制定噪声监测计划如下：

表 4-22 项目噪声监测计划

类别	监测点位	监测项目	监测频率	执行标准
厂界噪声	东、南、西、北厂界外1米处	昼夜等效连续A声级	1次/季，分昼间、夜间进行	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准

#### 四、固体废物环境影响分析

本项目产生的固体废物主要为废涂炭箔、废包装材料、废极片、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带、废电芯、废 RO 膜、废活性炭、废水处理污泥、废机油及废油桶、废抹布及手套和员工生活垃圾、厨余垃圾及废油脂。

此外，本项目还会产生水性涂料、电解液、NMP、SBR 原料桶，上述空桶在项目内无需经任何处理即可交给供应商回收利用，根据《固体废物鉴别标准 通则》(GB

34330—2017)中的“6.1 以下物质不作为固体废物管理——a) 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”, 因此, 本项目产生原辅材料空桶不作为固体废物识别和管理。

## 1、产生情况及处置

### (1) 生活垃圾、厨余垃圾和废油脂

#### ①生活垃圾

本项目员工人数为 200 人, 均在项目内食宿, 生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计, 年工作 260 天, 则本项目的生活垃圾产生量为 0.1t/d, 约 26t/a。建设单位分类收集生活垃圾后, 定期交由当地环卫部门统一清运处理。

#### ②厨余垃圾和废油脂

员工在项目内就餐会产生厨余垃圾, 产生量按 0.5kg/人·d 计, 就餐员工人数为 200 人, 则厨余垃圾产生量为 0.1t/d, 26t/a。此外, 油烟净化器和隔油隔渣池收集的废油脂量约为 0.1t/a, 上述废物集中收集后委托有资质的单位处置。

### (2) 一般工业固体废物

#### ①废涂碳箔

本项目在复卷和成品检验工序和研发过程中会产生一定量不合格的产品和废研发品, 根据物料平衡, 废涂碳箔产生量约 637t/a, 废涂碳箔收集后, 定期交由废旧物资回收单位处理。属于《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号) SW17 可再生类废物中的废有色金属, 代码为 900-002-S17。

#### ②废包装材料

本项目产生的废包装材料包括废纸箱、废木箱、废塑料袋等, 产生量约为 1t/月, 即 12t/a, 废包装材料收集后, 定期交由废旧物资回收单位处理。属于《固体废物分类与代码目录》(公告 2024 年第 4 号) SW17 可再生类废物中的废塑料、废纸和废木材, 代码分别为 900-003-S17、900-005-S17 和 900-009-S17。

#### ③废极片、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带

本项目实验室在卷绕/叠片、组装和二封过程中会产生废极片、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带, 合计产生量约为 0.05t/a。废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带收集后, 定期交由废旧物资回收单位处理, 废极片收集后定期交由有处理能力的单

位回收处理。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）SW17 可再生类废物中的废电池及电池废料，代码为 900-012-S17。

#### ④废电芯

本项目实验室试制电芯过程中产生的不良电芯和经过测试后的电芯，均作为废电芯处理，产生量约为 0.45t/a。废电芯收集后定期交由有处理能力的单位回收处理。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）SW17 可再生类废物中的废电池及电池废料，代码为 900-012-S17。

#### ⑤废 RO 膜

本项目使用的纯水机需要定期更换 RO 膜，因此会产生废 RO 膜，产生量约为 0.05t/a，废 RO 膜收集后定期交由有处理能力的单位回收处理。属于《固体废物分类与代码目录》（公告 2024 年第 4 号）SW59 其他工业固体废物中的废过滤材料，代码为 900-009-S59。

### （3）危险废物

#### ①废活性炭

本项目配套二级活性炭吸附装置和活性炭吸附装置处理涂料烘干废气和实验室烘干废气，根据前文“活性炭吸附装置可行性分析”，拟设置的二级活性炭吸附装置和活性炭吸附装置的活性炭总填充量为 18.7044t，更换量为 56.1132t/a，VOCs 吸附量为 8.105t/a，则废活性炭产生量为 64.22t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）的“HW49 其他废物”类别，代码为 900-039-49，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

#### ②实验室清洗废液

本项目每周都需要对注液设备进行清洗，清洗废液收集后作危废处理，根据上文分析，本项目实验室清洗废液产生量为 0.342t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）的“HW49 其他废物”类别，代码为 900-047-49，具有腐蚀性和一定毒性，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

#### ③废机油及废油桶

本项目需要定期对设备进行维护保养，会产生废机油及其包装物，废机油产生量约为 0.2t/a，废油桶产生量约为 0.05t/a，合计产生量为 0.25t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年）的“HW08 废矿物油与含矿物油废物”类别，代码为 900-249-08，

具有易燃性和一定毒性，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

#### ④废抹布及手套

本项目在日常生产和设备维护保养过程中会产生废抹布及手套，产生量约为0.01t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年）的“HW49 其他废物”类别，代码为900-041-49，具有一定毒性，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。

### (3) 待鉴定废物

#### ①废水处理污泥

本项目拟设置生产废水处理设施预处理生产废水，会产生一定量的污泥，污泥产生量参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（原环境保护部华南环境科学研究所，2010年修订）中工业废水集中处理设施核算与校核公式

$$S=k_4Q+k_3C$$

式中：

S：含水率80%的污泥产生量，t/a；

$k_4$ ：物理与生化污泥综合产生系数，6.0t/万t-废水处理量；

Q：污（废）水处理量，万t/a，本次评价取0.269723万t/a；

$k_3$ ：化学污泥产生系数，4.53t/t-絮凝剂使用量；

C：无机絮凝剂使用总量，t/a，本次无机絮凝剂使用量为3.24t/a；

经计算，本项目污泥产生量约为16t/a。根据《关于污（废）水处理设施产生污泥危险特性鉴别有关意见的函》（环函〔2010〕129号），专门处理工业废水的处理设施产生的污泥，可能具有危险特性，应对污泥进行危险特性鉴别，因此本项目产生的废水处理污泥为待鉴定废物，根据鉴别结果，采取不同的贮存及管理措施，在完成鉴定工作前，应按危险废物管理。

本项目固体废物污染源源强核算结果及去向一览表见表4-23，危险废物汇总见表4-24。

表4-23 本项目固体废物污染源源强核算结果及去向一览表

排放源	固体废物名称	产生量 t/a	处置方式
员工办公生活	生活垃圾	26	定期交由环卫部门统一清运处理。
食堂	厨余垃圾	26	定期交由有资质的单位处置。
	废油脂	0.1	
复卷、成品检验	废涂炭箔	637	定期交由废旧物资回收单位处理。
包装	废包装材料	12	

极片分切、卷绕/叠片、组装、二封	废极片、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带	0.05	废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带定期交由废旧物资回收单位处理，废极片定期交由有处理能力的单位回收处理
卷绕/叠片、组装、测试	废电芯	0.45	定期交由有处理能力的单位回收处理
纯水制备	废RO膜	0.05	
废气处理	废活性炭	64.22	交由有危险废物处理资质的单位处理。
注液设备清洗	实验室清洗废液	0.342	
设备维护	废机油及废油桶	0.25	
设备清洁	废抹布及手套	0.01	
废水处理	废水处理污泥	16	根据鉴别结果，采取不同的贮存及管理措施，在完成鉴定工作前，按危险废物管理。

表 4-24 本项目危险废物汇总表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(吨/年)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49	900-039-49	64.22	废气处理设施	固体	活性炭	VOCs	每4个月	T	分别单独暂存于危废暂存间,定期交由有危险废物处理资质的单位处理。
2	实验室清洗废液	HW49	900-047-49	0.342	注液设备清洗	液体	电解液	电解液	每周	T/C	
3	废机油及废油桶	HW08	900-249-08	0.25	设备维护	液体	机油	机油	每月	TI	
4	废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.01	设备清洁维护	固体	水性涂料、机油等	水性涂料、机油等	每月	T	
5	废水处理污泥	待鉴定	待鉴定	16	生产废水处理设施	固体	污泥	有机物	每天	/	

注: ①毒性 (Toxicity, T)、腐蚀性 (Corrosivity, C) 和易燃性 (Ignitability, I)。  
 ②废水处理污泥属于待鉴定废物, 根据鉴别结果, 采取不同的贮存及管理措施, 在完成鉴定工作前, 按危险废物管理。

**2、环境管理要求**

(1) 一般工业固体废物

设立固定的一般工业固体废物暂存间, 暂存间应有防渗漏、防雨、防风设施, 并且堆放周期不应过长, 原则上日产日清, 并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。

(2) 危险废物

1) 在厂区内设置固定的危废暂存间, 暂存场所内地面和裙角做耐腐蚀硬化、防渗漏处理。

2) 产生的危险废物按类别放入相应的容器内, 禁止一般固体废物与危险废物混放, 不相容的危险废物分开存放, 危险废物贮存在危废暂存间内, 贮存时限不得超过一年, 并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所, 必须依法设置相应标识、警示标志和标签, 标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

3) 根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。

4) 企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法做好危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。

5) 企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示：

表 4-25 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废暂存间	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区西北侧	27m <sup>2</sup>	密封储存	30t	一个月
2		实验室清洗废液	HW49	900-047-49					
3		废机油及废油桶	HW08	900-249-08					
4		废抹布及手套	HW49	900-041-49					
5		废水处理污泥	待鉴定	待鉴定					

根据广东省生态环境厅危险废物经营许可证颁发情况，珠江三角洲地区有数家单位可以同时处置本项目产生的危险废物，处理能力充足。

表 4-26 危险废物处理单位一览表

序号	企业名称	设施地址	许可证编号	核准经营范围、类别	许可证有效期限
1	瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司	佛山市南海区狮山林场大榄分场	440605201015	【收集、贮存、处置（焚烧）】废矿物油与含矿物油废物（HW08类）；其他废物（HW49类中900-039-49、900-041-49、900-042-49、900-047-49、900-999-49）。	2021年10月09日至2026年10月08日
2	广州市环境保护技术有限公司	白云区钟落潭镇良田北路888号（二期）	440100230608	【收集、贮存、处置（焚烧）】废矿物油与含矿物油废物（HW08类中的251-002~006-08、251-010~012-08、291-001-08、398-001-08、900-199~201-08、900-203~205-08、900-209~210-08、900-213~221-08、900-249-08）；其他废物（HW49类中的900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-999-49）。	2023年06月07日至2026年02月06日

运营期环境影响和保护措施

3	广州环 科环保 科技有 限公司	黄埔区 新龙镇 福山村 广州福 山循环 经济产 业园内	440101220317	【收集、贮存、处置（焚烧）】废矿物油与含矿物油废物（HW08 类中的 251-001~006-08、251-010~012-08、900-199~201-08、900-205-08、900-209~210-08、900-213~215-08、900-221-08、900-249-08）；其他废物（HW49 类中的 900-039-49、900-041~042-49、900-047-49、900-999-49）。	2023 年 03 月 08 日至 2028 年 03 月 07 日
---	--------------------------	---	--------------	---	------------------------------------

### 3、分析结论

本项目一般工业固体废物交由废旧物资回收单位处理，其中废极片和废电芯定期交由有处理能力的单位回收处理，危险废物交由危险废物处理资质单位处理，厨余垃圾和废油脂定期交由有资质单位回收处置，生活垃圾交由环卫部门统一清运，运营期产生的各类固体废物可以得到妥善处理，对周围环境不会产生明显影响。

### 五、地下水、土壤环境影响分析

本项目对地下水和土壤环境可能造成影响的是水性涂料泄漏后发生渗透，进入地下水层造成地下水水质污染和土壤污染。本项目对地下水和土壤产生污染的途径主要为垂直入渗。参考《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）、《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ964-2019）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求，项目以水平防渗为主，采取整体分区防渗。

根据本项目对可能造成地下水、土壤污染影响的区域进行分类识别、分区防渗，见下表。

表 4-27 本项目防渗分区表

序号	装置（单元、设施）名称	防渗区域及部位	识别结果	防渗措施
1	危废暂存间	地面	重点防控区	至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或者 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 的其他人工材料(渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s)，设置围堰
2	立体仓、生产废水处理设施、生产车间	地面	一般防控区	等效黏土防渗层 Mb $\geq 1.5$ m，K $\leq 10^{-7}$ cm/s
3	其他区域	地面	简单防渗区	一般地面硬底化

本项目不涉及重金属和难降解类有机物排放，项目生产车间地面均按硬底化防渗设计；危险暂存间严格按照规范要求设计；废气治理设施按照要求设计并定期进行维护，确保项目不会对地下水、土壤环境造成影响，故不存在地下水、土壤影响途径。综上，本项目可不开展土壤、地下水跟踪监测。

### 六、生态环境影响分析

本项目位于广州市番禺区化龙镇 HL18BJ-03 地块一，且用地范围内无生态环境保护目标，可不开展生态环境影响评价。

## 七、环境风险环境影响分析

### 1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）“表 1 危险化学品名称及其临界量”所提及的物质，本项目生产过程使用到的水性涂料中的异丙醇和柴油为危险物质。

另外，本项目使用的 NMP、电解液不属于《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 中的危险物质，因此按照表 B.2 选取推荐的临界量。

表 4-28 其他危险物质临界量推荐值

序号	物质	推荐临界量/t
1	健康危险急性毒性物质（类别1）	5
2	健康危险急性毒性物质（类别2、类别3）	50
3	危害水环境物质（急性毒性1）	100

注：健康危害急性毒性物质分类见GB30000.18，危害水环境物质分类见GB30000.28，该类物质临界量参考欧盟《塞维索指令III》（2012/18/EU）

电解液中的六氟磷酸锂 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 1702mg/kg、碳酸乙烯酯 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 10000mg/kg、碳酸二甲酯 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 13000mg/kg、碳酸甲乙酯 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）13000mg/kg、1,3 丙磺酸内酯 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 100mg/kg、碳酸亚乙烯酯 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 300mg/kg、NMP 的 LD<sub>50</sub>（大鼠经口）为 3914mg/kg。

根据《化学品分类和标签规范 第 18 部分急性毒性》（GB30000.18-2013）给出的急性毒性危害分类和定义各个别的急性毒性估计值（ATE），1,3 丙磺酸内酯为健康危险急性毒性物质类别 2，六氟磷酸锂、碳酸亚乙烯酯为健康危险急性毒性物质类别 3，NMP 为健康危险急性毒性物质类别 4，碳酸乙烯酯、碳酸二甲酯、碳酸甲乙酯为健康危险急性毒性物质类别 5。

综上所述，NMP 不属于风险物质，电解液本项目为保守估计，以整体按健康危险急性毒性物质类别 2 识别。

表 4-29 急性毒性危害分类和定义各个别的急性毒性估计值（ATE）

接触途径	单位	类别1	类别2	类别3	类别4	类别5
经口	mg/kg	5	50	300	2000	5000具体见标准
经皮肤	mg/kg	50	200	1000	2000	
气体	mL/L	0.1	0.5	2.5	20	具体见标准
蒸气	mL/L	0.5	2.0	10	20	
粉尘和烟雾	mL/L	0.05	0.5	1.0	5	

## 2、环境风险识别

本项目环境风险识别结果具体见下表。

表 4-30 风险物质危险性情况一览表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	立体仓、实验室	立体仓、实验室	异丙醇、电解液	泄漏、火灾等引发的伴生/次生污染物排放	大气、地表水、地下水、土壤	复甦村留用地、复甦小学（在建）等

## 3、环境风险潜势判定

本项目存在的上述危险物质对照查询《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 表 B.1 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018），其临界量如下表所示，通过计算可得本项目 Q 值，详见下表。

表 4-31 危险物质数量与临界量比值表

序号	危险物质名称	CAS 号	最大存储总量 qn/t	临界量 Qn/t	该种危险物质 Q 值
1	异丙醇	67-63-0	1.002	10	0.1002
2	电解液	/	0.01	50	0.0002
3	柴油	/	0.86	2500	0.0003
项目 Q 值Σ					0.1007

注：水性涂料最大储存量 50.1t，其中异丙醇占比 2%。柴油密度以 0.86kg/L 计

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.1007 < 1$ ，则本项目环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

## 4、环境风险类型及危害分析

本项目涉及的环境风险类型为物质泄漏、测试过程中电芯着火以及在火灾等事故下引发的伴生/次生污染物排放。

### （1）泄漏

危险物质的泄漏最坏的情况是厂区内现存的危险物质全部进入环境，对厂区附近地表水、土壤造成一定程度的污染。由于厂区内危险物质的总储存量不大，危险单元中的危险物质存在量较少，局部泄漏量很少，且储存区域会做防渗处理，并在储存位置设置围堰或采用防泄漏托盘保存，因此即使发生泄漏，也不会流出厂界甚至储存区，因此采取相关应急措施后其风险可控。

### （2）电芯测试过程中着火

本项目实验室会对试制的电芯进行热滥用和针刺实验，测试时电芯可能会燃烧，当燃烧事故发生后，随着温度的上升，正极氧化物会发生分解反应，会出现游离状态氧。这一些游离氧和 CO 在高温下会与电解液蒸气一起发生燃烧，形成恶性循环。此

外，电解液挥发，与空气混合后生成有毒、刺激性气体，对空气和水造成污染，对人体器官会造成伤害，长期接触易引起头痛、头晕、身体虚弱、恶心等。但本项目实验在专用的热滥用和针刺实验设备内进行，每次只测试一个电芯，而且发生燃烧的几率很低，因此基本不会对厂区外环境造成明显的影响。

### (3) 厂区火灾事故下引发的伴生/次生污染物排放

本项目厂区内发生火灾事故时，易燃物料通过燃烧产生 CO、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 等次生污染物，对厂区及下风向的环境空气产生影响，事故发生后到结束前这一时段内污染程度会达到最大，污染物最大地面浓度可能会超过该区域的环境空气质量标准。同时，在火灾事故的处理过程中，还会产生消防废水等污染，因此火灾事故中产生的伴生/次生污染对环境的影响不可忽视。

## 5、环境风险防范措施

### (1) 泄漏、火灾事故防范措施

#### ① 泄漏事故防范措施

保证化学品和危险废物贮运中的安全，贮运人员需严格按照化学品和危险废物包装上提醒注意的一些图示符号进行相应的操作；存放化学品和危险废物要专人管理并建立化学品和危险废物登记制度，定期登记汇总危险化学品和危险废物的种类和数量存档，所有药品必须有明显的标志；存放危险化学品的车间和危废暂存间必须配备有专业知识的技术人员，存并做好围堰、防腐防渗等措施；化学品和危险废物按规范分类堆放，加强管理，避免堆放过量，危险废物及时清理运走。

#### ② 火灾事故防范措施

在厂区内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在易燃品堆放的位置；灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；自动消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运作；对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配；制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，定期对员工的消防知识进行培训，提高安全防范知识的宣传力度；制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。

### (2) 泄漏、火灾事故应急措施

发生泄漏事故时：停止现场作业，划定警戒区域，严禁烟火；立即使用消防应急物资对泄漏物料进行吸附、吸收、中和，清理现场后及时检修、维护贮存设施。少量

泄漏时：立即使用砂土、干燥石灰或苏打灰对泄漏物料进行混合处理，也可以用大量水冲洗，清水稀释后放入废水系统。大量泄漏时：立即构筑围堤或挖坑收容，用泵转移至槽车或专用收集器内，回收或运至废物处理场所处置。发生泄漏事故后：建设单位要积极主动采取果断措施，如严格控制电、火源，及时报警，特别要配合消防部门，提供相关物料的理化性质等，作好协助工作；禁止明火等一切安全隐患的存在。

发生火灾事故时：听到火警警铃后，现场人员立即巡查工作岗位四周是否有火苗或烟雾；如发现火灾，在个人能力范围内立即以手提灭火器灭火，请求协助，并启动消防警报，必要时使用消防水栓灭火；在火灾无法控制情形下，立即疏散至安全区域，并通知和配合园区应急小组处理；非应急小组人员疏散至安全区域集合，参与清查人数。发生火灾事故后：转移、撤离或者疏散可能受到危害的人员，并进行妥善安置；配合园区应急小组进行应急处置。

#### 6、风险分析结论

建设单位在严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，可有效降低对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将生物危害和毒性危害控制在可接受的范围内，不会人体、周围敏感点及水体、大气、土壤等造成明显危害。项目环境风险潜势为 I，控制措施有效，环境风险可控。

#### 八、电磁辐射

本项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，不进行分析。

### 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	涂料烘干废气排放口 (FQ-01~FQ-06)	TVOC	采用二级活性炭吸附装置处理后高空排放 (FQ-01~FQ-06)	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
	食堂油烟废气排放口 (FQ-07)	油烟	采用静电式油烟处理器处理后高空排放 (FQ-07)	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001)表2中型规模标准
	备用发电机尾气排放口 (FQ-08)	SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 颗粒物 林格曼黑度	采用水喷淋装置处理后高空排放 (FQ-08)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准
	实验室烘干废气	TVOC	采用活性炭吸附装置处理后引至室外无组织排放	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
	注液废气	NMHC	按照广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)的无组织排放控制要求落实相关措施	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)厂界新扩改建二级标准
	生产废水处理设施臭气	氨、硫化氢、臭气浓度		
地表水环境	生活污水 (6840t/a)	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 动植物油	生产废水采用“混凝沉淀+厌氧+SBR”工艺预处理;洗手间污水经三级化粪池预处理、食堂污水经隔油隔渣池预处理后与其他生活污水混合。生产废水和生活污水分别预处理达标后,与清净废水一并经市政污水管网排至化龙净水厂处理,尾水排入后航道黄埔航道	《电子工业水污染物排放标准》(GB39731-2020)表1中电子专用材料间接排放限值,此外BOD <sub>5</sub> 、动植物油执行广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	生产废水 (2697.23t/a)	COD <sub>Cr</sub> SS NH <sub>3</sub> -N TOC TN TP		
	清净废水 (2027.24t/a)	SS、Ca <sup>2+</sup> 、Mg <sup>2+</sup> 等		

声环境	生产设备 辅助设备	噪声	合理布局噪声源的位置, 选用低噪型的设备, 并对噪声源采取有效的隔音、减振措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固体废物	<p>①生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理。</p> <p>②厨余垃圾和废油脂统一收集后交由有资质单位处理。</p> <p>③一般工业固体废物: 废涂炭箔、废包装材料、废隔膜纸、废铝塑膜、废极耳、废胶带分别收集后定期交由废旧物资回收单位处理, 废极片、废电芯和废RO膜分别收集后定期交由有处理能力的单位回收处理。</p> <p>④危险废物: 废活性炭、实验室清洗废液、废机油及废油桶、废抹布及手套等危险废物按相关要求收集后贮存在危废暂存间内, 并定期交由有危险废物处理资质单位处理。</p> <p>⑤待鉴定废物: 废水处理污泥根据鉴别结果, 采取不同的贮存及管理措施, 在完成鉴定工作前, 应按危险废物管理。</p>			
土壤及地下水污染防治措施	厂区内应进行硬底化处理, 按要求做好防渗措施。			
生态保护措施	项目产生的污染物较少, 对项目所在地的生态环境没有造成明显的影响。在建设单位做好上述污染防治措施的情况下, 本项目不会对周围生态环境造成明显影响。			
环境风险防范措施	建立完善的安全生产管理制度, 加强安全生产的宣传和教育, 确保安全生产落实到生产中的每一个环节。建立完善的环境风险管理制度安排专职或兼职人员负责原辅材料和产品的储存管理。			
其他环境管理要求	建设项目发生实际排污行为之前, 排污单位应当按照国家环境保护相关法律法规以及排污许可证申请与核发技术规范要求申请排污许可证, 不得无证排污或不按证排污。			

## 六、结论

综上所述，建设项目需严格执行环保法规，落实本报告表中所述的各项控制污染的防治措施，确保日后处理设施的正常运行，则本项目所产生的各类污染物对周围环境不会造成明显的影响。因此，在落实上述措施前提下，从环保角度而言，本建设项目是可行的。

## 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		VOCs	0	0	0	3.927	0	3.927	+3.927
		油烟	0	0	0	0.022	0	0.022	+0.022
		SO <sub>2</sub>	0	0	0	0.000112	0	0.000112	+0.000112
		NO <sub>x</sub>	0	0	0	0.010605	0	0.010605	+0.010605
		颗粒物	0	0	0	0.001993	0	0.001993	+0.001993
废水		COD <sub>Cr</sub>	0	0	0	2.7166	0	2.7166	+2.7166
		NH <sub>3</sub> -N	0	0	0	0.2240	0	0.2240	+0.2240
一般工业 固体废物		废涂炭箔	0	0	0	637	0	637	+637
		废包装材料	0	0	0	12	0	12	+12
		废极片、废隔膜纸、废铝 塑膜、废极耳、废胶带	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
		废电芯	0	0	0	0.45	0	0.45	+0.45
		废RO膜	0	0	0	0.05	0	0.05	+0.05
危险废物		废活性炭	0	0	0	64.22	0	64.22	+64.22
		实验室清洗废液	0	0	0	0.342	0	0.342	+0.342
		废机油及废油桶	0	0	0	0.25	0	0.25	+0.25
		废抹布及手套	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
待鉴定废物		废水处理污泥	0	0	0	16	0	16	+16

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①，单位 t/a。



附图1 建设项目地理位置图