

项目编号：705q4g

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：\_\_\_\_\_

建设单位（盖章）：\_\_\_\_\_广

编制日期：\_\_\_\_\_

制造有限公司

中华人民共和国生态环境部制

## 建设单位责任声明

我单位广州市帮普电子制造有限公司（统一社会信用代码91440113MAC6E9RP12）郑重声明：

一、我单位对帮普智控产业园环境影响报告表（项目编号：705q4g，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（盖章）：

公司

法定代表人（签字/签章）：

2 日

## 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：

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

二、我单位受广州市帮普电子制造有限公司的委托，主持编制了帮普智控产业园环境影响报告表（项目编号：705q4g，以下简称“报告表”）。在编制过程中，坚持公正、科学、诚信的原则，遵守有关环境影响评价法律法规、标准和技术规范等规定。

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

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

编制单位（盖章）：，

公司

法定代表人（签字/签章）：

2025 年 11 月 12 日

打印编号: 1762918610000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	705q4g		
建设项目名称	帮普智控产业园		
建设项目类别	36--082通信设备制造; 广播电视设备制造; 雷达及配套设备制造; 非专业视听设备制造; 其他电子设备制造		
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)	广州市帮普电子制造有限公司		
统一社会信用代码	91440113MAC6E9RP12		
法定代表人 (签章)			
主要负责人 (签字)			
直接负责的主管人员 (签字)			
二、编制单位情况			
单位名称 (盖章)	公司		
统一社会信用代码			
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
卜倩怡		BH1028853	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
卜倩怡	建设项目基本情况、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、结论	BH1028853	

帮普



编号: S26120210084616(4-1)

统一社会信用代码

914401131914576436

# 营业执照

(副本)

扫描二维码  
可查验企业信用  
信息是否真实  
有效。如有疑问,  
请拨打12315。

名称  
类型  
法定代表人  
经营范围

注册资本

成立日期

住所

经营范围

经营项目请登录  
://www.gsxt.  
批准后方可开

登记机关

2023

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

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

国家市场监督管理总局监制





# 环境影响评价工程师

Environmental Impact Assessment Engineer

本证书由中华人民共和国人力资源和社会保障部、生态环境部批准颁发，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职业资格。



姓名：  
证件号码：  
性别：  
出生年月：  
批准日期：  
管理号：

## 广东省社会保险个人缴费证明

参保人姓名：

证件号码：4

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
			参保缴费
			参保缴费
			参保缴费

### 二、参保缴费明细：

金额单位：元

缴费月	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 (划入个账)	缴费基数	单位缴费	个人缴费	
202510	110341305080	5500	880	0.5%	440	2500	20	5	22.5

2. 本《参保证明》可由参保人在广东省人力资源和社会保障网上自行打印，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。查验部门可通过扫描条形码进行核查，本条形码有效期至2026-05-10。核查网页地址：<http://nrfw.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障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）

1

项目环评编制工作管理表 (ISO-W)

项目情况	项目名称	帮普智控产业园		建设单位	广州市帮普电子制造有限公司	
	建设地点	广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路西侧地块三		行业类别	C3990 其他电子设备制造	
	项目规模	年生产控制器 455 万台、变频器 75 万台		建设性质	新建	
	联系人			联系电话		
人员组成	编制人		项目组成员			
	一级审核人		二级审核人		三级审核人	
环评编制工作管理记录	编制情况	项 要 备 噪	主 气、 水、  率 标  升  固  已按意见修改。	编制人确认 (签名/日期)	1	
	一级审核情况	补 依 距		一级审核人确认 (签名/日期)	2	
	一级审核修改情况			一级审核人确认 (签名/日期)	3	
	二级审核情况	核 细		二级审核人确认 (签名/日期)	4	
	二级审核修改情况			二级审核人确认 (签名/日期)	5	
	三级审核情况	核 体		三级审核人确认 (签名/日期)	6	
	三级审核修改情况			三级审核人确认 (签名/日期)	7	



# 目录

一、建设项目基本情况 ..... 1

二、建设项目工程分析 ..... 8

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 ..... 26

四、主要环境影响和保护措施 ..... 30

五、环境保护措施监督检查清单 ..... 74

六、结论 ..... 77

附图 1 项目地理位置图 ..... 79

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	帮普智控产业园		
项目代码	2303-440113-04-01-871134		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路西侧地块三		
地理坐标	(E113 度 26 分 34.080 秒, N22°度 55 分 32.610 秒)		
国民经济行业类别	C3990 其他电子设备制造	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——其他电子设备制造 399——全部 (仅分割、焊接、组装的除外)
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 checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批 (核准/备案) 部门 (选填)	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)	48255	环保投资 (万元)	150
环保投资占比 (%)	0.3	施工工期	6 个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地 (用海) 面积 (m <sup>2</sup> )	19951.24
专项评价设置情况	无		
规划情况	<b>1、相关规划名称：《广州番禺经济技术开发区规划》</b> 审批机关：广东省人民政府 审查文件名称及文号：《广东省人民政府关于设立广州番禺经济技术开发区的批复》（粤府函〔2018〕253号） 时间：2018年7月 <b>2、规划修编：《广州番禺经济技术开发区规划修编》</b> 编制单位：广州番禺经济技术开发区管理委员会 时间：2022年10月		

	<p><b>3、扩区规划：《广州番禺经济技术开发区扩区规划（2023-2035年）》</b></p> <p>编制单位：广州番禺经济技术开发区管理委员会</p> <p>审批机关：广州市人民政府</p> <p>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> <p>时间：2024年3月</p>
规划环境影响评价情况	<p><b>1、规划环评：《广州番禺经济技术开发区规划环境影响报告书》</b></p> <p>审查机关：原广东省环境保护厅（现广东省生态环境厅）</p> <p>审查文件名称及文号：《广东省环境保护厅关于印发〈广州番禺经济技术开发区规划环境影响报告书审查意见〉的函》（粤环函〔2018〕174号）</p> <p>时间：2018年6月</p> <p><b>2、规划修编环评：《广州番禺经济技术开发区规划修编环境影响报告书》</b></p> <p>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规划修编环境影响报告书审查意见的函》（穗环函〔2023〕126号）</p> <p>时间：2023年4月</p> <p><b>3、扩区规划环评：《广州番禺经济技术开发区扩区规划环境影响报告书》</b></p> <p>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报告书审查意见的函》（穗环函〔2024〕77号）</p> <p>时间：2024年4月</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<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>（1）规划相符性分析</p> <p>广州番禺经济技术开发区（以下简称“经开区”）包括番禺汽车城核心区扩区范围、长隆万博商务区和番禺智造创新园，其中番禺智造创新园总用地面积为225.51公顷，工业用地面积124.74公顷，居住用地面积8.23公顷。</p> <p>经开区规划确定构建以汽车产业、高端装备制造业、现代服务业为主导的产</p>

	<p>业体系。产业布局方面，综合考虑经开区地理位置、交通布局和产业基础，着力构建“一核两翼”的产业空间发展格局。“一核”即汽车产业核心区。以番禺汽车城核心区为支点，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。</p> <p>本项目位于广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路西侧地块三，属于番禺智造创新园范围，项目所在地块用途为工业用地（详见附件 2），符合番禺智造创新园的用地规划。项目主要从事控制器和变频器生产，属于高端装备制造，因此本项目符合番禺智造创新园产业发展规划。</p> <p>（2）产业准入负面清单相符性分析</p> <p>本项目从事控制器和变频器生产，根据国家发改委发布的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目不属于鼓励、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（2022 年版）》，本项目不属于负面清单中的禁止和许可两类行业，即对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（2022 年版）》要求。项目排放的污染物简单，不涉及有毒有害污染物排放，项目产生的废水、废气和固废经妥善处理处置后对周边环境影响不大，不属经开区环境准入负面清单中限制类和禁止类项目，符合经开区准入要求。</p> <p><b>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</b></p> <p>（1）与经开区规划环评的相符性</p> <p>根据《广州番禺经济技术开发区扩区规划环境影响报告书》内容，本项目与</p>
--	---

园区规划环评相关要求相符性分析见下表。			
表 1-1 与番禺智造创新园生态环境准入清单相符性分析表			
类别	相关要求	拟建项目情况	相符性
区域布局管控	<p>1.重点发展机器人、高档数控机床、电梯、智能网联装备等高端装备制造业，以及符合产业定位的清洁生产水平高的产业，园区新建、扩建项目应符合《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2022年版）》等国家和地方产业政策及园区布局规划等要求。</p> <p>2.科学划定生产、生活、生态空间，避免出现工业和居住混杂的现象。与周边村庄、规划住宅临近的未开发生产空间区域应设置一定宽度的产业控制带，产业控制带内的项目准入和开发建设活动需满足拟定的空间管制要求，严格控制废气污染及环境风险。</p> <p>3.禁止引入：《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》（粤发改能源函〔2022〕1363号）中的“两高”项目；生产汞电池、锌锰电池、铅酸电池的项目；排放广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第一类污染物的项目；排放《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中的有毒有害大气污染物的项目。</p> <p>4.番禺智造创新园不得引入排放重金属废水或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水的工业企业以及有色金属冶炼类项目，产生的此类废水的应自行处理回用或委托其他单位处理，不得进入市政管网。</p> <p>5.大气环境高排放重点管控区内，应强化达标监管，引导工业项目落地集聚发展，有序推进区域内行业企业提标改造。</p>	<p>1、本项目主要从事控制器和变频器生产，符合国家和地方产业政策及园区布局规划等要求。</p> <p>2、临近周边和内部生活组团的产业用地向外延申100m宽度的区域设为产业控制带，其管控要求如下：①优先布局基本无污染的生产性服务业项目，限制新增大气污染源和涉气风险源（实验室及小试类研发机构除外）。②进驻企业应优化功能布局，将非生产功能布局在临近生活空间一侧，不得在产业控制带内设置废气排放口。③产业控制带内不得进驻排放《恶臭污染物排放标准》所列恶臭物质、《有毒有害大气污染物名录》所列大气污染物、《危险化学品目录》所列剧毒物质的项目（实验室及小试类研发机构除外）。④产业控制带内应加强工业无组织废气排放管控，防止废气扰民。</p> <p>本项目东侧部分区域在产业控制带内。项目拟将生产车间布设在厂房西侧，将生产废气排放口设置在产业控制带范围外，并加强废气收集处理，因此本项目建设符合上述要求。</p> <p>3、本项目不属于禁止引入的项目类型。</p> <p>4、本项目不属于排放重金属废水或难以生化降解废水、有生物毒性废水、高盐废水的工业企业以及有色金属冶炼类项目。</p> <p>5、本项目位于大气环境高排放重点管控区内，所在区域属于广州市工业产业区块，且项目排放的废气经处理后可达标排放，符合工业项目集聚发展要求。</p>	相符
能源资源	<p>1.提高园区水资源利用效率，引导企业提高工业用水重复利用率。</p> <p>2.提高园区土地资源利用效率，土地产出率和产值能耗水平应不低于《广州市产业</p>	<p>1、本项目用水由供水部门供应，资源消耗量相对区域资源利用总量较少。</p> <p>2、本项目在用地红线范围内进</p>	相符

利用	用地指南（2018年版）》等规定指标要求。 3.有行业清洁生产标准的新引进项目清洁生产水平须达到本行业先进水平。	行建设，符合工业用地性质、土地资源消耗符合要求。 3、本项目采用先进的技术、工艺和装备，单位产品能耗、水耗和污染物排放等清洁生产指标应达到清洁生产先进水平。	
污染物排放管控	<p>1.园区主要污染物排放总量不得突破规划环评总量管控要求，当园区环境目标、产业结构和生产力布局以及水文、气象条件等发生重大变化时，应动态调整污染物总量管控要求，结合规划和规划环评的修编或者跟踪评价对区域能够承载的污染物排放总量重新进行估算，不断完善相关总量管控要求。</p> <p>2.在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代，挥发性有机物两倍削减量替代。</p> <p>3.园区工业企业应按照国家有关规定对工业废水进行预处理，相关标准规定的第一类污染物及其他有毒有害污染物，应在车间或车间处理设施排放口处理达标。其他污染物达到前锋净水厂处理工艺要求后方可排放。</p> <p>4.园区大气环境敏感点周边的企业，应加强工业无组织废气排放管控，防止废气扰民。</p>	<p>1、本项目主要污染物排放总量符合规划环评总量管控要求。</p> <p>2、本项目氮氧化物和挥发性有机物实施两倍削减量替代。</p> <p>3、本项目不排放第一类污染物及其他有毒有害污染物。</p> <p>4、本项目通过对生产中产生的废气进行收集处理，减少无组织废气排放；距离本项目边界最近的环境保护目标为东面38米处的前锋村，废气经处理后可达标排放，再经大气自然扩散，对保护目标影响较小，其他环境保护目标距离本项目边界更远，因此受到的影响更小，因此本项目可避免废气扰民。</p>	相符
<p>（2）与规划环评审查意见符合性分析</p> <p>通过与《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报告书审查意见的函》（穗环函〔2024〕77号）比较分析，项目符合该产业园规划环评的审查意见。</p>			
表 1-2 产业园规划环评审查意见相符性分析表			
序号	对规划优化调整和实施的意见	本项目	相符性
《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报告书审查意见的函》（穗环函〔2024〕77号）			
（一）	严格落实生态环境分区管控要求。严格落实报告书提出的区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控、生态环境准入清单要求及优化调整建议，并根据经开区发展及落实生态环境保护要求情况，制定有针对性和可操作性的生态环境管控措施。	本项目已严格落实报告书提出的区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控、环境风险防控、生态环境准入清单要求及优化调整建议，并根据经开区发展及落实生态环境保护要求情况，制定有针对性和可操作性的生态环境管控措施。	相符
（二）	关注经开区空间布局，加快推进搬迁工作。	本项目东侧部分在产业控制	相符



		关注工业用地与周边居住用地的协调性、相容性，未开发工业用地要科学划定生产、生活及生态空间，避免出现工业和居住混杂现象；与生活空间临近的生产空间优先引入无污染或低污染的项目；配合属地严格落实搬迁安置方案，根据受工业区影响程度，合理安排搬迁优先级加快经开区范围内复苏村等6个村庄搬迁。	带内，加强废气收集，且项目拟将生产车间布置在厂房西侧，生产废气排放口设置在产业控制带范围外，根据表1-1分析，本项目符合相关要求。	
	(三)	严格落实水污染防治措施。按《关于推进建制镇生活污水垃圾处理设施建设和管理的实施方案》（发改环资〔2022〕1932号）等文件要求，禁止引入不符合准入要求的产业。配合属地加快推进区域污水管网建设，推动化龙净水厂二期扩容以及首期提标改造工程。	本项目污水经处理达标后接入市政管网，排入前锋净水厂处理。	相符
	(四)	严格落实大气污染防治措施。加强对经开区企业的政策引导，落实经开区内现有企业挥发性有机物强化治理措施，新建项目应严格落实挥发性有机物等主要污染物总量控制指标来源等量替代或倍量替代要求；推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。	本项目氮氧化物和挥发性有机物实施两倍削减量替代。	相符
	(五)	进一步完善环境风险防范应急管理体系。建立健全三级环境风险防范应急体系，严格落实经开区突发环境事件应急预案，定期开展环境安全隐患排查，提升环境风险防控及应急处置能力，有效防范污染事故发生，确保环境安全。	本项目建立健全事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，有效防范污染事故发生。	相符
	(六)	按照《中共中央国务院关于全面推进美丽中国建设的意见》等有关工作部署，创建“无废园区”，探索开展园区减污降碳协同创新试点、减污降碳协同路径和创新管理模式、“零碳园区”，建立美丽园区。	本项目配合园区共同建设“无废园区”，一般工业固废交由废旧物资回收单位处理，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。项目响应减污降碳要求，采用先进的技术、工艺和装备，降低能耗和污染物排放，可达到较高的清洁生产水平。	相符
	综上所述，本项目建设符合经开区规划及其审查意见的要求。			
其他符合性分析	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，为广东省第二批试点产业园区。本项目位于广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路			

	<p>西侧地块三，属于广州番禺经济技术开发区扩区的番禺智造创新园范围内（详见附图 15），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。</p>
--	---

## 二、建设项目工程分析

### 1、项目建设内容及规模

广州市帮普电子制造有限公司投资建设的帮普智控产业园（以下简称“本项目”）位于广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路西侧地块三，总投资 48255 万元，新建 2 栋 8 层的厂房和 1 栋 15 层的宿舍楼。项目总占地面积 19951.24 平方米，建筑面积 94872.23 平方米。本项目主要从事控制器和变频器生产，年生产控制器 455 万台、变频器 75 万台。

本项目产品方案见表 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 本项目产品方案一览表

产品名称	设计年生产能力	年运行时数
控制器	455万台	6480h
变频器	75万台	

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	建筑面积：48299.5m <sup>2</sup> ，总高59m	1F	原材料仓库、来料检验区、办公室、鞋柜区等
			2F	原材料仓库
			3F	原材料仓库
			4F	包装车间、成品仓库
			5F	产品测试区、装配区、备料分拣区、原材料暂放区、烧录作业区、治具仓库等
			6F	产品测试区、变频器装配区、备料分拣区、原材料暂放区、烧录作业区、治具仓库等
			7F	插件和后焊车间、原材料仓库、拆包备料区、载具仓库、治具仓库等
			8F	SMT车间、半成品仓库、拆包区、原材料仓库等
	2#厂房	建筑面积：21516.35m <sup>2</sup> ，总高59m	1F	大堂、展厅、会议室、测试车间等
			2F	办公区
			3F	办公区
			4F	成品仓库
			5F	半成品仓库
			6F	半成品仓库
			7F	涂覆车间、老化测试区
			8F	产品测试车间

建设内容

	辅助工程	3#宿舍楼	建筑面积: 12768.43m <sup>2</sup> , 总高52.2m	1F	架空层
				2F	餐厅、厨房
				3F	餐厅
				4-15F	宿舍
		地下停车场	建筑面积 12287.95m <sup>2</sup>	机房、泵房、发电机房、停车场等	
	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。	
		排水系统		本项目洗手间污水经三级化粪池预处理,厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后,与其他生活污水和测试排水混合达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经市政污水管网排至前锋净水厂处理,最后排入市桥水道。	
	环保工程	废气处理	焊接烟尘	焊接烟尘收集后经1#厂房楼顶的DA001排气筒排放,排放高度63m。	
			激光打标废气	激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA001)进行处理,再经1#厂房楼顶的DA002排气筒排放,排放高度63m。	
			回流焊废气		
			钢网清洗废气		
			波峰焊废气	波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA002)进行处理,再经1#厂房楼顶的DA003排气筒排放,排放高度63m。	
			载具清洗废气		
			点胶废气		
			防潮处理废气	防潮处理废气和点胶废气收集后汇合引至2#厂房楼顶的“活性炭吸附装置”(TA003)进行处理,再经DA004排气筒排放,排放高度63m。	
			点胶废气		
		油烟	油烟经静电油烟净化器处理后引至3#宿舍楼顶的DA005排气筒排放,排放高度55m。		
		备用发电机尾气	发电机尾气经水喷淋处理后经烟道引至1#厂房楼顶的DA006排气筒排放,排放高度63m。		
		废水处理	生活污水、测试排水	本项目洗手间污水经三级化粪池预处理,厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后,与其他生活污水和测试排水混合达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,经市政污水管网排至前锋净水厂处理,最后排入市桥水道。	
			固废处理	设置规范的一般工业固废存储场所和危废暂存间,一般工业固废交由废旧物资回收单位处理,危险废物交由有危险废物处理资质的单位处理。	
			噪声处理	选用低噪型的生产设备,合理布局噪声源,并对噪声源采取有效的隔声、减振措施。	
	储运工程	危废暂存间	面积约20m <sup>2</sup> ,位于1#厂房西北角外,储存危险废物。		
		一般固废暂存间	面积约130m <sup>2</sup> ,位于1#厂房西北侧外,储存一般工业固体废物。		
	依托工程	/	/		

### 3、主要原辅材料及消耗量

项目使用的原辅材料如下表所示:

表 2-3 项目主要原辅材料一览表						
序号	名称	年用量	最大存储量	包装及形态	用途	存放位置
1	继电器			固态/箱装	产品部件	1#厂房6F
2	液晶			固态/箱装	产品部件	1#厂房6F
3	PCB			固态/箱装	产品部件	1#厂房6F
4	电子元件			若干/盒装、袋装、箱装/固态	产品部件	1#厂房2F、3F
5	面膜			若干/袋/固态	产品部件	1#厂房2F、3F
6	产品用电子线			2.5/4/6m <sup>2</sup> /固态	产品部件	1#厂房原材料仓库
7	热缩管			500米/盘/固态	产品部件	1#厂房原材料仓库
8	PVC机壳			各种尺寸/固态	产品部件	1#厂房原材料仓库
9	高温纸			50m/卷/固态	产品部件	1#厂房原材料仓库
10	热传导合成油（导热硅脂）			1kg/罐/固态	产品散热材料	1#厂房原材料仓库
11	免清洗锡膏（无铅）			500g/瓶/半固态	回流焊	1#厂房8F
12	红胶			200g/支/液态	回流焊	1#厂房8F
13	95%酒精			4L/桶/液态	钢网清洗	1#厂房8F
14	E5100清洗剂			20L/桶/液态	钢网、载具清洗	1#厂房7F
15	焊接锡条			20kg/箱/固态	波峰焊	1#厂房7F
16	松香型助焊剂			20L/桶/液态	波峰焊	1#厂房7F
17	锡丝			1kg/卷/固态	焊接	1#厂房原材料仓库
18	有机硅胶			2.6L/支/膏状	点胶	1#厂房7F
19	易熔胶			20cm/条/固态	点胶	1#厂房原材料仓库
20	胶装胶粒			10kg/袋/固态	说明书胶装	1#厂房原材料仓库
21	灌封胶			25L/桶/液态	防潮处理	2#厂房7F
22	UV三防胶			4L/桶/液态	防潮处理	2#厂房7F
23	纸箱			散装/固态	包装	1#厂房原材料仓库
24	珍珠棉			若干/袋装/固态	包装	1#厂房原材料仓库

25	气泡袋
26	打包膜
27	碳带
28	标签
29	电工木板
30	亚克力板
31	机油
32	高低温硅油
33	氯化钠
34	电解液

若干/袋装/固态	包装	1#厂房原材料仓库
400m/卷/固态	包装	1#厂房原材料仓库
110mm×300m/固态	标签打印	1#厂房原材料仓库
多种尺寸/固态	产品标识	生产/仓库区各楼层
24kg/张/固态	治具材料	1#治具仓库
27kg/张/固态	治具材料	1#治具仓库
25kg/桶/液态	设备保养	生产/仓库区各楼层
16kg/桶/液态	高低温测试	2#厂房8F
20瓶/箱/固态	盐雾测试	2#厂房8F
200mL/瓶/液态	漏电起痕试验	2#厂房8F

本项目的主要原辅材料理化性质如下：

（1）免清洗锡膏（无铅）：根据 MSDS（附件 4），锡膏为灰色固体，其主要成分为

（2）红胶：根据 MSDS（附件 4），红胶为红色高粘性稠状液体，比重为 1.38，其主要成分为

（3）有机硅胶：根据 MSDS（附件 4），有机硅胶为白色膏状，

（4）松香型助焊剂：根据 MSDS（附件 4），助焊剂透明琥珀色液体，

（5）E5100 清洗剂：根据 MSDS（附件 4），E5100 清洗剂为无色液体，

。



(6) 灌封胶：根据 MSDS（附件 4），灌封胶为双组份灌封胶，

(7) UV 三防胶：根据 MSDS（附件 4），UV 三防胶为无色至淡绿色透明液体，

表 2-4 原辅材料组分一览表

序号	原辅材料名称	主要成分	挥发组分含量取值	取值说明
1	免清洗锡膏（无铅）			
2	红胶			
3	有机硅胶			
4	95%酒精			
5	松香型助焊剂			
6	E5100清洗剂			
7	灌封胶			

	8	UV三防胶																									
<p><b>原辅材料用量核算：</b></p> <p>1、免清洗锡膏（无铅）、红胶：</p> <p>2、有机硅胶：</p> <p>3、松香型助焊剂：</p> <p>4、E5100 清洗剂：</p> <p>5、灌密封胶：</p> <p>6、UV 三防胶：</p> <p><b>4、主要设备及主要工艺</b></p> <p>项目主要工艺、生产设备及参数见表 2-5，测试设备见表 2-6。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-5 项目生产设备及参数一览表</b></p> <table> <tr> <th>序号</th><th>设备名称</th><th>型号</th><th>数量</th><th>设备功能</th><th>设备位置</th></tr> <tr> <td>1</td><td>送板机</td><td>/</td><td></td><td>送板</td><td rowspan="3">1#厂房8F</td></tr> <tr> <td>2</td><td>吸板机</td><td>/</td><td></td><td>吸板</td></tr> <tr> <td>3</td><td>收板机</td><td>/</td><td></td><td>收板</td></tr> </table>						序号	设备名称	型号	数量	设备功能	设备位置	1	送板机	/		送板	1#厂房8F	2	吸板机	/		吸板	3	收板机	/		收板
序号	设备名称	型号	数量	设备功能	设备位置																						
1	送板机	/		送板	1#厂房8F																						
2	吸板机	/		吸板																							
3	收板机	/		收板																							

	4	接驳台/筛选机		辅助设备	
	5	PCB清洁机		PCB板清洁	
	6	全自动印刷机		锡膏/红胶印刷	
	7	3D SPI锡膏厚度检测仪		锡膏厚度检测	
	8	钢网清洗机		钢网清洗	
	9	贴片机		贴片	
	10	3D在线AOI光学检测仪		检查贴片	
	11	回流焊接机		回流焊	
	12	在线激光打标机		激光打标	
	14	自动烧录机		烧录程序	
	15	首件测试仪		检测零件参数	
	16	点胶机		点红胶	
	17	真空打包机		打包	
	18	插件机		插件	1#厂房7F
	19	送板机		送板	
	20	翻板机		翻板	
	21	分板机		分板	
	22	平移机		辅助	
	23	焊接机		焊接	
	24	插件AOI		检查零件安装情况	
	25	后焊AOI		检查零件焊接情况	
	26	接驳台/缓存机		/	
	27	插件/后焊线体		作业台	
	28	点胶机		点胶	
	29	全自动无铅波峰焊		波峰焊	
	30	载具清洗机		波峰焊载具清洗	
	31	PS产品老化房		老化产品	
	32	ATE测试		测试产品	
	33	耐压测试		测试产品	
	34	半自动印刷机		导热硅脂印刷	1#厂房6F
	35	啄木鸟雕刻机		钻孔、打磨、切边	

36	变频器装配线		装配产品	
37	装配/测试线		装配/测试	
38	耐压测试仪		测试产品	
39	变频器老化房		产品老化测试	
40	变频器产品老化电机		变频器产品老化	
41	BGA返修台		更换芯片	
42	电烙铁		人工焊接	1#6F、7F、8F
43	干燥箱		烘烤PCB板 烘烤半成品	1#7F、8F
44	在线激光打标机		机壳打标	1#厂房5F
45	打包/装箱滚筒线		打包	1#厂房4F
46	码垛机		码垛	
47	贴标机		贴标签	
48	捆扎/打带机		打带/称重	
49	纸箱开箱机		装箱	
50	纸箱折、叠箱机		纸箱折叠	
51	汽珠袋裁切机		裁切加工汽珠袋	
52	转盘式缠绕机		包装	
53	胶装机		说明书胶装	
54	全自动裁剥绕扎一体机		线材处理	1#厂房3F
55	选择性涂覆机		UV三防胶涂覆	2#厂房7F 涂覆车间
56	UV光波炉		UV胶固化	
57	灌胶机		灌密封胶涂覆	
58	干燥炉（固化炉）		灌密封胶烘干	
59	点胶机		点固定胶	
60	接驳台/缓存机/翻板机		运送/翻转/存放PCB	
61	螺杆式空压机		辅助设备	1#厂房天面

表 2-6 项目测试设备一览表

序号	测试设备名称	数量 (台)	测试项目	设备位置
1				
2				

	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
	8	
	9	
	10	
	11	
	12	
	13	
	14	
	15	
	16	
	17	
	18	
	19	
	20	
	21	
	22	
	23	
	24	
	25	
	26	
<p><b>5、工作制度及劳动定员</b></p> <p>本项目员工人数为 1177 人，项目内设餐厅和住宿。本项目全年工作 270 天，每天 3 班制，每班 8 小时。</p> <p><b>6、给排水系统</b></p> <p>本项目用水来自市政自来水管网，主要包括员工的生活用水和测试用水，外排废水主要为员工生活污水、测试排水。</p> <p>（1）生活用水和排水</p>		

本项目共有员工 1177 人，年工作 270 天，项目内设食宿。根据《广东省用水定额 第 3 部分：生活用水》（DB44/1461.3-2021）相关规定，国家行政机构中有食堂和浴室的用水量先进值为  $15\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ ，则项目员工生活用水量为  $17655\text{t/a}$ ， $65.39\text{d}$ ；员工生活污水排水系数按 90% 计算，则员工生活污水产生量为  $15889.5\text{t/a}$ ， $58.85\text{t/d}$ 。

## （2）测试用水和排水

本项目定期开展产品研发测试，其中空调机组能效测试、变频器产品性能测试、产品高低温测试、洗涤产品性能测试和产品抗盐雾腐蚀测试需要用水。

根据建设单位提供的经验数据，空调机组能效测试和变频器产品性能测试每年开展 135 天，测试用水循环使用，不外排，每天循环水量约为  $5\text{m}^3$ 。测试过程中因蒸发会损失少量水分，需要定期补充用水，每天补充水量按用水量的 1% 计算，则测试补充用水量为  $13.5\text{t/a}$ 。

产品高低温测试每年开展 270 天，每天用水量约为  $0.01\text{t}$ ，则用水量为  $2.7\text{t/a}$ 。测试期间需要排水，测试用水为自来水，测试期间只与产品接触，因此排水仅含少量悬浮物，排水系数按 90% 计算，则排水量为  $2.4\text{t/a}$ 。

洗涤产品性能测试每年开展 90 天，使用自来水模拟洗涤用水，每天用水量约为  $0.3\text{t}$ ，则用水量为  $27\text{t/a}$ ，测试期间不添加洗涤剂，因此排水仅含有少量悬浮物，排水系数按 90% 计算，则排水量为  $24.3\text{t/a}$ 。

产品抗盐雾腐蚀测试使用 5% 盐水，本项目氯化钠用量为  $40\text{kg/a}$ ，则抗盐雾测试用水量约为  $0.8\text{t/a}$ ，测试用水定期更换，排水系数按 90% 计算，则排水量为  $0.7\text{t/a}$ 。

因此，本项目测试用水量为  $44\text{t/a}$ ，测试排水量为  $27.4\text{t/a}$ 。

综上，本项目总用水量为  $17699\text{t/a}$ ，其中员工生活用水量为  $17655\text{t/a}$ ，测试用水量为  $44\text{t/a}$ 。项目总排水量为  $15916.9\text{t/a}$ ，其中员工生活污水量为  $15889.5\text{t/a}$ ，测试排水量为  $27.4\text{t/a}$ 。

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。项目位于前锋净水厂纳污范围内，项目洗手间污水经三级化粪池预处理，厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后，与其他生活污水和测试排水汇合达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排至前锋净水厂处理，最后排入市桥水道。



表 2-7 本项目用水、排水量一览表

名称	用水量 (t/a)	损耗量 (t/a)	排放量 (t/a)
员工生活	17655	1765.5	15889.5
空调机组能效测试、变频器产品性能测试	13.5	13.5	0
产品高低温测试	2.7	0.3	2.4
洗涤产品性能测试	27	2.7	24.3
产品抗盐雾腐蚀测试	0.8	0.1	0.7
合计	17699	1782.1	15916.9

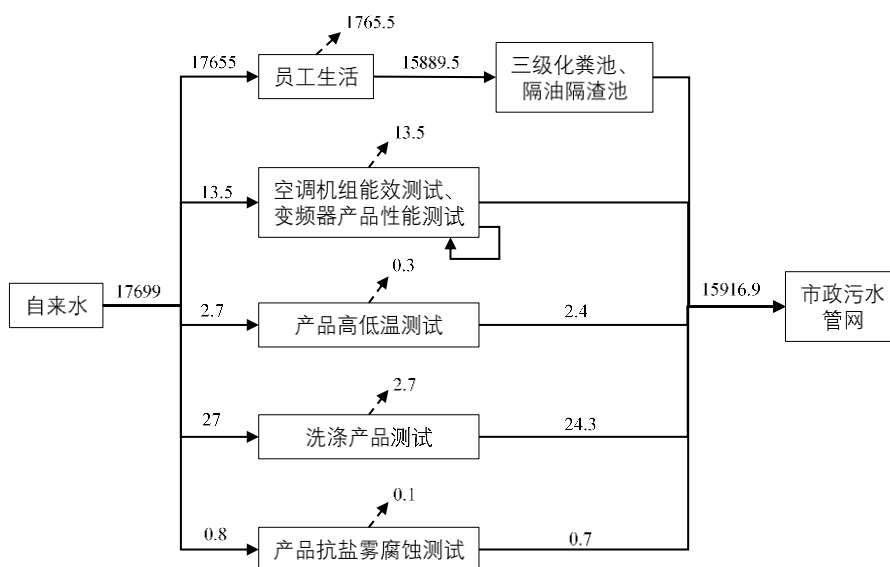


图 2-1 项目水平衡图 (t/a)

## 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 450 万度，项目设 1 台 800kW 的备用柴油发电机。

## 8、项目平面布置及四至情况

本项目位于广州市番禺区石碁镇 SQ17J-02 前锋南路西侧地块三，新建 2 栋 8 层的厂房和 1 栋 15 层的宿舍楼进行生产和办公，各建筑物内楼层布局情况详见表 2-2，项目主要楼层的平面布局情况详见附图 3-1~附图 3-12。

本项目东面隔 38 米前锋南路为前锋村；南面隔 35 米规划路为广东九通智能装备有限公司；西面隔 14 米规划路为广东蔚来生物科技有限公司和广东荣骏建设工程检测股份有限公司；北面与广州永晋机械有限公司相邻。项目的地理位置详见附图 1，项目卫星四至情况见附图 2。

工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	<p><b>1、生产工艺流程</b></p> <p>本项目主要从事控制器和变频器生产，两类产品的生产工艺流程基本一致。</p>

原辅材料	工序	污染物	设备	污染物治理设施
免清洗红胶、E5100			点胶机	1#厂房： 激光打标废气、 回流焊废气、 钢网清洗废气： 干式过滤器+ 活性炭吸附装置 (TA001)
电			清洗机、  打标机	
电				1#厂房： 波峰焊废气、 载具清洗废气、 点胶废气： 干式过滤器+ 活性炭吸附装置 (TA002)
焊锡膏 E5100			绕扎机  波峰焊载具	
			回流焊机	
导电银胶			点胶机、 烙铁	
			清洗机	
UV 固化剂			点胶机、 UV 光固化炉、 清洗机	2#厂房： 防潮处理废气、 点胶废气： 干式过滤器+ 活性炭吸附装置 (TA003)
PVC 机壳			打标机	
锡丝、液晶电子线、继电器、				
			备	
胶装胶粒				
打包膜、珍珠气泡袋			包装机 备	

图 2-2 工艺流程图 1 ( 为非必须工序)

工艺流程说明：

(1) 进料：物料员对 PCB 板等物料进行点收入仓，为后续生产供料做好准备。该过程会产生废弃包装物。

(2) 预处理：为确保 PCB 板面干燥，需要使用干燥箱对部分储存时间较长的 PCB 板进行烘干处理，烘干温度 60℃，干燥箱使用电能，烘干过程仅烘干板材表面水分，板材本身不分解。烘干后使用 PCB 清洁机对 PCB 板面进行吹扫清洁，预处理过程会产生噪声，不产生废水和废气。

(3) 锡膏/红胶印刷：通过生产线将 PCB 板输送至全自动印刷机中，根据产品要求，将锡膏或红胶印刷至 PCB 板上，部分工件需要使用点胶机补充红胶。锡膏和红胶在常温下不易挥发，因此印刷过程中不产生废气，会产生噪声和废化学品容器。印刷后通过锡膏厚度检测仪进行检测，该过程不产生废水、废气。

印刷完成后更换出来的钢网需要先通过人工使用酒精进行擦洗，再将钢网放置于钢网清洗机中，加入清洗剂进行清洗。清洗过程中会产生有机废气、清洗废液、废抹布和废化学品容器。

(4) 贴片：通过检测的 PCB 板进入贴片机，通过设备自动将电子元件安装在印刷好的锡膏或红胶上，将电子元件固定在相应位置，贴片后通过 AOI 进行检测。锡膏和红胶在室温下不易挥发，该过程不产生废水、废气。

(5) 回流焊：完成贴片后的板材送入回流焊接机，通过内部的加热电路，将 PCB 板上的锡膏/红胶熔化，使板材和表面的电子元件粘接在一起，成为线路板，焊接后经 AOI 进行检测，焊接过程会产生噪声。此外，锡膏在熔化过程中会产生少量焊接烟尘和有机废气，红胶在熔化过程中会产生少量有机废气。

(6) 激光打标：为去除 PCB 板芯片上的型号信息，需要使用在线激光打标机进行处理，通过高能量密度的激光束作用于工件表面，使表面材料汽化，从而去除板材上的表面信息。该过程会产生少量烟尘和噪声。

(7) 贴胶纸：根据产品要求，部分产品需要额外进行插件工作。插件前通过人工将高温纸张贴在 PCB 板底板上，高温纸可起到散热和阻断电流的作用。

(8) 插件：通过人工将电子元件安装在线路板上，部分电子元件需要通过全自动裁剥绕扎一体机进行预处理，包括剪脚、切线、压接等。该过程会产生废边角料。

(10) 波峰焊：完成插件后的板材送入全自动无铅波峰焊中，该设备可通过内部的焊头将熔化的焊条自动加至线路板上，并配合添加助焊剂使板材和表面的电子元件焊接在一起，焊接后通过 AOI 进行检测。该过程会产生焊接烟尘、有机废气、废化学品容器和噪声。

波峰焊使用到的过炉载具需要定期清洗，通过载具清洗机加入清洗剂，对载具进行清洗，该过程会产生有机废气、清洗废液、废化学品容器和噪声。

(11) 后焊：部分电子元件无法自动焊接，需要通过人工进行焊接。生产过程中如检测到不良品，也需要通过人工进行补焊，该过程会产生焊接烟尘。

(12) 预加工：对半成品进行分切，部分半成品需要通过有机硅胶将电子元件固定在半成品上，部分半成品需要通过半自动印刷机印刷导热硅脂，然后通过人工将电子元件焊接在半成品上。分切会产生废 PCB 板，点胶过程会产生少量有机废气和噪声。

(13) 烧录：通过电脑和烧录设备将软件录入芯片中，该过程不产生废水、废气。

(14) 防潮处理：通过测试的半成品需要进行防潮处理，从而达到防水、防潮、耐老化、耐腐蚀和绝缘的效果。部分半成品通过选择性涂覆机将 UV 三防胶涂覆至指定位置，然后送至 UV 光波炉中进行固化；部分半成品通过灌胶机将灌封胶添加至特定位置，然后送至干燥炉中烘干，干燥炉使用电能，烘干时间为 8~10min，烘干温度为 60~80℃。该过程会产生少量有机废气、废化学品容器和噪声。

(15) 组装：通过人工将 PVC 机壳、液晶等电子元器件和半成品进行手工焊接组装，部分产品需要使用少量易熔胶进行组装。PVC 机壳在组装前需要通过在线激光打标机预先进行激光刻字，其原理与激光打标一致。该过程会产生少量焊接烟尘、有机废气、废包装材料和噪声。

(16) 产品测试：产品组装完成后，需要进行老化测试、功能质量测试和出货检查，其中功能质量测试主要是将产品通电并检查运行是否正常，出货检查主要是对产品外观进行检查，测试期间会产生噪声，不产生废水、废气。

(17) 包装出货：项目的产品说明书委外打印，并在项目内通过胶装机和胶粒对说明书进行胶装，该过程会产生少量有机废气和噪声。产品通过测试后和说明书通过转盘式缠绕机等包装设备进行包装，该过程会产生少量废包装材料和噪声。

项目需要定期制作少量测试治具，工艺流程如下：

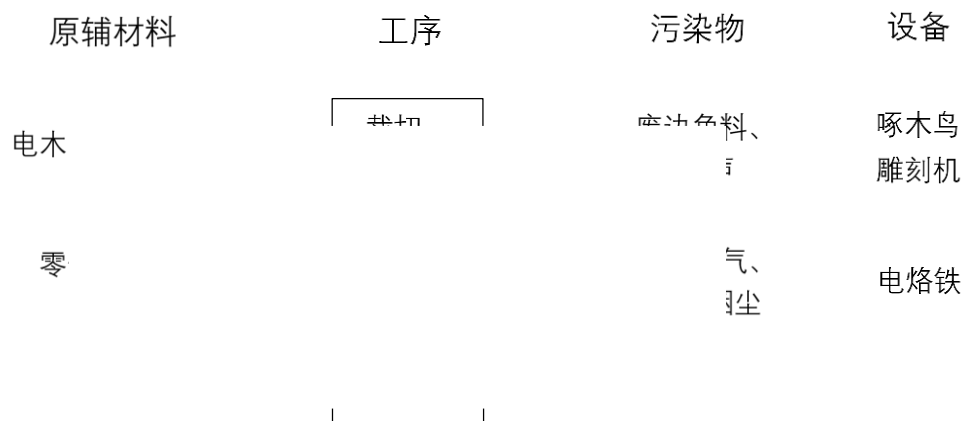


图 2-2 工艺流程图 2（测试治具制作）

外购电木和亚克力板通过啄木鸟雕刻机进行裁切和钻孔，然后由人工进行焊接和点胶，其中点胶使用到少量有机硅胶，因此在制作过程中会产生少量有机废气、焊接烟尘、废边角料和噪声。

## 2、产品测试

本项目定期开展产品研发测试，测试项目、测试内容及产污情况如下。

表 2-8 测试项目及内容

序号	测试设备名称	测试项目	测试内容	产生污染物
1				噪声
2				
3				噪声
4				
5				测试废水
6				
7				测试废水、 噪声
8				
9				测试废水
10				噪声
11				噪声
12				/
13				
14				/



15			
16			/
17			/
18			噪声
19			噪声
20			噪声
21			噪声
22			/
23			
24			/
25			
26			/

### 3、污染物产排环节

本项目产污环节及污染物情况见下表：

表 2-9 项目产排污环节一览表

类别	污染物类型	产污工序	污染因子
废气	焊接烟尘	手工焊接	颗粒物、锡及其化合物
	回流焊废气	回流焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs
	激光打标废气	激光打标	颗粒物、VOCs、氯乙烯
	钢网清洗废气	钢网清洗	VOCs
	波峰焊废气	波峰焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs
	载具清洗废气	载具清洗	VOCs
	点胶废气	点胶	VOCs
	防潮处理废气	防潮处理	VOCs
	易熔胶废气	组装	VOCs
	胶装废气	说明书胶装	VOCs
	油烟废气	食堂	油烟
	备用发电机尾气	备用发电机	颗粒物、SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub>
废水	生活污水	员工日常生活	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮
	食堂含油废水	员工食堂	pH、COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、氨氮、动植物油
	测试排水	产品研发测试	SS、盐离子
噪声	各机械设备噪声	设备噪声	/
固废	生活垃圾、厨余垃圾	员工生活	员工生活垃圾

			圾和废油脂	厨房煮食	厨余垃圾和废油脂	
			一般工业固体废物	拆包和包装	废包装材料	
				插件、测试治具制作	废边角料	
			危险废物	预加工	废PCB板	
				清洗	清洗废液	
					废抹布	
				拆包	废化学品容器	
				设备维护保养	废机油和废机油桶	
				废气处理	废过滤棉	
					废活性炭	
与项目有关的原有环境问题	本项目为新建项目，建筑物正在建设中，未投入生产，无与项目有关的原有环境污染问题。项目所在地周边以在建厂房和村落为主，所在区域没有重大污染源，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

区域环境质量现状	<p>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现状调查与评价。</p>																																																																																	
环境保护目标	<p>本项目厂界外 500 米范围内不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标如表 3-1 所示；厂界外 50 米范围内声环境保护目标如表 3-2 所示。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-1 环境空气保护目标</b></p> <table><tr><th rowspan="2">名称</th><th colspan="2">坐标/m</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>前锋村</td><td>75</td><td>105</td><td>人群</td><td>人群，约3000人</td><td rowspan="7">大气环境：二类区</td><td>E</td><td>38</td></tr><tr><td>前锋小学</td><td>60</td><td>180</td><td>学校</td><td>人群，约400人</td><td>NE</td><td>85</td></tr><tr><td>石碁镇前长社区卫生服务站</td><td>205</td><td>485</td><td>人群</td><td>人群，约50人</td><td>NE</td><td>415</td></tr><tr><td>前锋幼儿园</td><td>265</td><td>355</td><td>学校</td><td>人群，约200人</td><td>NE</td><td>340</td></tr><tr><td>前锋村民委会</td><td>-75</td><td>330</td><td>行政办公</td><td>人群，约50人</td><td>N</td><td>255</td></tr><tr><td>广州市衡美高级中学</td><td>-200</td><td>540</td><td>学校</td><td>人群，约1800人</td><td>NW</td><td>495</td></tr><tr><td>规划居住区</td><td>-130</td><td>230</td><td>人群</td><td>人群，约1000人</td><td>NW</td><td>175</td></tr></table> <p>注：以项目中心为坐标原点，东方向为X轴正方向，北方向为Y轴正方向。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 3-2 声环境保护目标调查表</b></p> <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">名称</th><th colspan="3">坐标/m</th><th rowspan="2">距离厂界最近距离/m</th><th rowspan="2">方位</th><th rowspan="2">执行标准/功能区类别</th><th rowspan="2">声功能区保护目标情况说明</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th><th>Z</th></tr><tr><td>1</td><td>前锋村</td><td>75</td><td>105</td><td>0</td><td>38</td><td>E</td><td>声环境2类区</td><td>前锋村位于项目东面，保护内容为居住区，人口约3000人</td></tr></table> <p>注：以项目中心为原点，东方向为X轴正方向，北方向为Y轴正方向。</p>	名称	坐标/m		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	前锋村	75	105	人群	人群，约3000人	大气环境：二类区	E	38	前锋小学	60	180	学校	人群，约400人	NE	85	石碁镇前长社区卫生服务站	205	485	人群	人群，约50人	NE	415	前锋幼儿园	265	355	学校	人群，约200人	NE	340	前锋村民委会	-75	330	行政办公	人群，约50人	N	255	广州市衡美高级中学	-200	540	学校	人群，约1800人	NW	495	规划居住区	-130	230	人群	人群，约1000人	NW	175	序号	名称	坐标/m			距离厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声功能区保护目标情况说明	X	Y	Z	1	前锋村	75	105	0	38	E	声环境2类区	前锋村位于项目东面，保护内容为居住区，人口约3000人
名称	坐标/m		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																																																																																
前锋村	75	105	人群	人群，约3000人	大气环境：二类区	E	38																																																																											
前锋小学	60	180	学校	人群，约400人		NE	85																																																																											
石碁镇前长社区卫生服务站	205	485	人群	人群，约50人		NE	415																																																																											
前锋幼儿园	265	355	学校	人群，约200人		NE	340																																																																											
前锋村民委会	-75	330	行政办公	人群，约50人		N	255																																																																											
广州市衡美高级中学	-200	540	学校	人群，约1800人		NW	495																																																																											
规划居住区	-130	230	人群	人群，约1000人		NW	175																																																																											
序号	名称	坐标/m			距离厂界最近距离/m	方位	执行标准/功能区类别	声功能区保护目标情况说明																																																																										
		X	Y	Z																																																																														
1	前锋村	75	105	0	38	E	声环境2类区	前锋村位于项目东面，保护内容为居住区，人口约3000人																																																																										
污染物排放控制	<p><b>1、废气排放标准</b></p> <p><b>（1）有组织废气</b></p> <p>DA001：颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值。</p>																																																																																	

制 标 准	<p>DA002：颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，VOCs 和 NHMC 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。</p> <p>DA003：颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，VOCs 和 NHMC 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。</p> <p>DA004：VOCs 和 NHMC 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。</p> <p>DA005：油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 大型规模标准（排放浓度<math>\leq 2.0\text{mg/m}^3</math>，去除效率<math>\geq 85\%</math>）。</p> <p>DA006：颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，林格曼黑度<math>\leq 1</math>。</p> <p><b>（2）无组织废气</b></p> <p>颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；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。</p>					
	<p align="center"><b>表 3-2 本项目大气污染物排放限值</b></p>					
	污染源	污染物	有组织排放		无组织排放 监控浓度限 值（mg/m <sup>3</sup> ）	标准来源
			排气筒 高度 (m)	最高允许 排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 (kg/h)	
	DA001	颗粒物	63	120	38.6	广东省地方标准《大 气污染物排放限值》 (DB4427-2001)
		锡及其化 合物		8.5	3.2	
	DA002	颗粒物	63	120	38.6	广东省地方标准《大 气污染物排放限值》 (DB4427-2001)
		锡及其化 合物		8.5	3.2	
		氯乙烯		36	7.2	

		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)
		NMHC*		80	/	6.0（监控点处1h平均浓度值）	
						20（监控点处任意一次浓度值）	
	DA003	颗粒物	63	120	38.6	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB4427-2001)
		锡及其化合物		8.5	3.2	0.24	
		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)
		NMHC*		80	/	6.0（监控点处1h平均浓度值） 20（监控点处任意一次浓度值）	
	DA004	TVOC*	63	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)
		NMHC*		80	/	6.0（监控点处1h平均浓度值）	
						20（监控点处任意一次浓度值）	
	DA005	油烟	55	2.0	/	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB18483-2001)
	DA006	颗粒物	63	120	38.6	1.0	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB4427-2001)
		SO <sub>2</sub>		500	26.6	0.4	
		NO <sub>x</sub>		120	7.8	0.12	
		烟气黑度		≤1（林格曼黑度）	/	/	
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、由于本项目排气筒未高出周围200m半径范围的最高建筑5 m以上，污染物最高允许排放速率限值按标准所列或计算所得的排放限值的50%执行。							
<b>2、废水污染物排放标准</b>							
本项目所在位置位于前锋净水厂集污范围内，项目建成后可接入市政污水管网，外排污水的水质应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 3-3 水污染物排放限值 单位：mg/L，pH 值无量纲

标准	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--	≤100

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：昼间≤65dB(A) 夜间≤55dB(A)。

4、固体废弃物污染物控制标准

本项目一般工业固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求；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、水污染物总量控制指标

本项目污废水经处理达标后经市政污水管网，排入前锋净水厂集中处理，其总量纳入前锋净水厂总量指标，项目水污染排放总量见下表。

表 3-4 本项目水污染物经前锋净水厂处理后总量控制指标

名称	COD <sub>Cr</sub> （t/a）	氨氮（t/a）
外排废水（15916.9t/a）	≤0.2023	≤0.0083

注：项目所在地市政污水管网已完善，污水依托前锋净水厂进行处理，水污染物控制指标根据前锋净水厂2024年度环境信息依法披露报告中日均浓度的平均值计算，其中COD<sub>Cr</sub>按12.71mg/L计，氨氮按0.52mg/L计。

2、大气污染物总量控制指标

本项目建议设置大气污染物排放总量控制指标如下：

表 3-5 大气污染物排放总量控制指标

污染物	总量控制（t/a）	有组织排放（t/a）	无组织排放（t/a）
VOCs	1.514	0.616	0.898

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，不在施工场地设食宿。本项目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，施工单位应严格执行《建设工程施工地文明施工及环境管理暂行规定》，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。

施工期环境保护措施

(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，使用低硫汽油或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应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，进行施工作业时临近敏感点的位置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。

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不使用柴油发电机组。

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）、《广东省建筑垃圾处理条例》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、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。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场地用于施工的填方

运营期环境影响和保护措施	<p>以及绿化用土，或运至指定的受纳地点弃土。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>																																																																				
	<p><b>一、大气环境影响分析</b></p> <p>本项目生产过程中产生的废气主要为易熔胶点胶废气、胶装废气、焊接烟尘废气、激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气、波峰焊废气、点胶废气、载具清洗废气、防潮处理废气、厨房油烟和备用发电机尾气。</p> <p><b>1、产排污环节</b></p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 废气产排污环节一览表</b></p> <table> <tr> <th rowspan="2">废气名称</th><th rowspan="2">产排污环节</th><th rowspan="2">污染物种类</th><th rowspan="2">排放形式</th><th colspan="3">污染治理措施</th><th rowspan="2">排放口类型</th></tr> <tr> <th>污染治理工艺</th><th>处理能力、收集效率、去除率</th><th>是否为可行技术</th></tr> <tr> <td>易熔胶点胶和胶装废气</td><td>组装、说明书胶装</td><td>VOCs</td><td>无组织排放</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td><td>/</td></tr> <tr> <td>手工焊接烟尘废气</td><td>手工焊接</td><td>颗粒物、锡及其化合物</td><td>有组织排放 (DA001)</td><td>/</td><td>收集效率30%</td><td>/</td><td>一般排放口</td></tr> <tr> <td>激光打标烟尘废气</td><td>激光打标</td><td>颗粒物、VOCs、氯乙烯</td><td rowspan="3">有组织排放 (DA002)</td><td rowspan="3">干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA001)</td><td rowspan="3">收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%</td><td rowspan="3">是</td><td rowspan="3">一般排放口</td></tr> <tr> <td>回流焊废气</td><td>回流焊</td><td>颗粒物、锡及其化合物、VOCs</td></tr> <tr> <td>钢网清洗废气</td><td>钢网清洗</td><td>VOCs</td></tr> <tr> <td>波峰焊废气</td><td>波峰焊</td><td>颗粒物、锡及其化合物、VOCs</td><td rowspan="3">有组织排放 (DA003)</td><td rowspan="3">干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA002)</td><td rowspan="3">收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%</td><td rowspan="3">是</td><td rowspan="3">一般排放口</td></tr> <tr> <td>点胶废气</td><td>点胶</td><td>VOCs</td></tr> <tr> <td>载具清洗废气</td><td>载具清洗</td><td>VOCs</td></tr> <tr> <td>防潮处理废气</td><td>防潮处理</td><td>VOCs</td><td>有组织排放</td><td>活性炭吸附装置</td><td>收集效率90%，处理效</td><td>是</td><td>一般排放口</td></tr> </table>							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	易熔胶点胶和胶装废气	组装、说明书胶装	VOCs	无组织排放	/	/	/	/	手工焊接烟尘废气	手工焊接	颗粒物、锡及其化合物	有组织排放 (DA001)	/	收集效率30%	/	一般排放口	激光打标烟尘废气	激光打标	颗粒物、VOCs、氯乙烯	有组织排放 (DA002)	干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA001)	收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%	是	一般排放口	回流焊废气	回流焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	钢网清洗废气	钢网清洗	VOCs	波峰焊废气	波峰焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	有组织排放 (DA003)	干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA002)	收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%	是	一般排放口	点胶废气	点胶	VOCs	载具清洗废气	载具清洗	VOCs	防潮处理废气	防潮处理	VOCs	有组织排放	活性炭吸附装置	收集效率90%，处理效	是
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																																																															
易熔胶点胶和胶装废气	组装、说明书胶装	VOCs	无组织排放	/	/	/	/																																																														
手工焊接烟尘废气	手工焊接	颗粒物、锡及其化合物	有组织排放 (DA001)	/	收集效率30%	/	一般排放口																																																														
激光打标烟尘废气	激光打标	颗粒物、VOCs、氯乙烯	有组织排放 (DA002)	干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA001)	收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%	是	一般排放口																																																														
回流焊废气	回流焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs																																																																			
钢网清洗废气	钢网清洗	VOCs																																																																			
波峰焊废气	波峰焊	颗粒物、锡及其化合物、VOCs	有组织排放 (DA003)	干式过滤器+二级活性炭吸附装置 (TA002)	收集效率30/90%，颗粒物、锡及其化合物处理效率50%，VOCs处理效率85%	是	一般排放口																																																														
点胶废气	点胶	VOCs																																																																			
载具清洗废气	载具清洗	VOCs																																																																			
防潮处理废气	防潮处理	VOCs	有组织排放	活性炭吸附装置	收集效率90%，处理效	是	一般排放口																																																														

点胶废气	点胶	VOCs	(DA004)	(TA003)	率85%		
油烟	厨房煮食	油烟	有组织排放 (DA005)	静电油烟 净化器	处理效率 90%	是	一般排 放口
备用发电 机尾气	备用发电 机	SO <sub>2</sub> 、 NO <sub>x</sub> 、颗粒 物	有组织 排放 (DA006)	水喷淋	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 处理 效率0、颗粒物 处理效率50%	是	一般排 放口

## 2、污染物排放源核算及达标排放情况分析

根据废气产生情况，按生产废气、油烟废气和备用发电机尾气分别进行分析计算，其中生产废气包括易熔胶点胶废气、胶装废气、手工焊接废气、激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气、波峰焊废气、点胶废气、载具清洗废气、防潮处理废气。

### 1. 生产废气

#### (1) 产生情况

##### 1) 易熔胶点胶和胶装废气（无组织排放）

本项目在组装期间需要使用少量易熔胶，年用量约33kg，在说明书胶装时使用少量胶粒，年用量约30kg，易熔胶和胶粒仅在受热时产生少量有机废气，废气产生量较少，在车间内排放，本报告仅进行定性分析。

##### 2) 手工焊接废气

本项目使用手工焊接设备（电烙铁和焊接机）进行焊接，在焊接过程中，焊丝在高温下会产生少量烟尘，主要为金属及其氧化物。根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——电子电气行业系数手册，手工焊（无铅焊料）的颗粒物产污系数为 0.4023g/kg-焊料，本项目焊接使用锡丝量为 2.2t/a，含锡量约 99%，则颗粒物、锡及其化合物产生量均为 0.9kg/a。

##### 3) 激光打标废气

本项目使用在线激光打标机对 PCB 板芯片和机壳进行激光打标。激光打标是一种非接触式加工，利用高能量密度的激光束作用于工件表面，使表面材料汽化，从而达到刻字的效果。在激光打标过程中，工件表层材料汽化和冷凝，芯片会产生少量烟尘，机壳会产生少量有机废气，有机废气以 VOCs 表征。此外由于机壳材质为 PVC，因此会产生少量氯乙烯，由于产生量较少，本报告对氯乙烯仅进行定性分析。

根据建设单位提供的资料，平均每个 PCB 板芯片打标面积为  $1.5\text{cm}^2$ ，雕刻深度为  $0.02\text{cm}$ ，预计每年 390 万个 PCB 板需要打标，芯片主要成分为硅，密度按  $2.33\text{g/cm}^3$  计算，则烟尘产生量为  $0.273\text{t/a}$ ， $0.042\text{kg/h}$ （按  $6480\text{h/a}$  计算）。

平均每个机壳打标面积为  $0.8\text{cm}^2$ ，雕刻深度为  $0.02\text{cm}$ ，预计每年 425 万个机壳需要打标，机壳主要成分为 PVC，密度按  $1.38\text{g/cm}^3$  计算，VOCs 产生量按雕刻部位全挥发计算，则 VOCs 产生量为  $0.094\text{t/a}$ 。

#### 4) 回流焊废气

本项目回流焊使用无铅锡膏和红胶，锡膏受热产生有机废气、颗粒物、锡及其化合物，红胶受热产生有机废气，有机废气以 VOCs 表征。

本项目无铅锡膏使用量为  $1.5\text{t/a}$ ，红胶使用量为  $0.05\text{t/a}$ 。根据前文分析，无铅锡膏的 VOC 含量按 19% 计算，红胶 VOC 含量按 2% 计算，则回流焊 VOCs 产生量为  $0.286\text{t/a}$ 。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——电子电气行业系数手册，回流焊（无铅焊料）的颗粒物产污系数为  $0.3638\text{g/kg-焊料}$ ，由于颗粒物中基本为锡及其化合物，则颗粒物、锡及其化合物产生量均为  $0.55\text{kg/a}$ 。

#### 5) 钢网清洗废气

项目锡膏和红胶印刷工序完成后需要清洁印刷钢网，首先通过人工使用酒精进行擦洗，然后将印刷钢网放入钢网清洗机中，配合使用 E5100 清洗剂进行自动清洗，清洗时会产生 VOCs。95% 酒精用量为  $0.6\text{t/a}$ ，VOCs 含量为 95%，则酒精的 VOCs 产生量为  $0.57\text{t/a}$ ；E5100 清洗剂用量为  $0.98\text{t/a}$ ，VOCs 含量为 1.3%，则 E5100 清洗剂的 VOCs 产生量为  $0.013\text{t/a}$ 。

#### 6) 波峰焊废气

本项目波峰焊使用焊接锡条和助焊剂，生产期间会产生 VOCs、颗粒物、锡及其化合物。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》——电子电气行业系数手册，波峰焊（无铅焊料）的颗粒物产污系数为  $0.4134\text{g/kg-焊料}$ ，本项目焊接锡条使用量为  $11\text{t/a}$ ，含锡量约 99%，则颗粒物、锡及其化合物产生量均为  $4.55\text{kg/a}$ 。本项目助焊剂使用量为  $3.7\text{t/a}$ ，VOCs 含量按 100% 计算，则 VOCs 产生量为  $3.7\text{t/a}$ 。

### 7) 载具清洗废气

项目波峰焊工序完成后需要将过炉载具放入载具清洗机中,配合使用 E5100 清洗剂进行自动清洗,清洗时清洗剂会产生 VOCs。E5100 清洗剂用量为 0.82t/a,根据前文分析,清洗剂 VOCs 含量为 1.3%,则 VOCs 产生量为 0.011t/a。

### 8) 点胶废气

本项目点胶机使用到有机硅胶,使用期间会产生有机废气,以 VOCs 表征。根据建设单位提供的资料,有机硅胶使用量为 4.8t/a, VOCs 含量为 3.7%,则 VOCs 产生量为 0.178t/a,其中 1#厂房使用量占 40%,2#厂房使用量占 60%,则 1#厂房 VOCs 产生量为 0.071t/a,2#厂房 VOCs 产生量为 0.107t/a。

此外治具制造时也会使用少量有机硅胶,由于该部分的用量占比极少,且已包含在总用量中,因此该部分不另外单独分析。

### 9) 防潮处理废气

本项目使用 UV 三防胶和灌封胶进行防潮处理,在涂覆和固化时会产生有机废气,以 VOCs 表征。根据前文分析,UV 三防胶使用量为 5.1t/a、VOC 含量为 2.7%,灌封胶使用量为 1.7t/a、VOC 含量为 0.1%,则防潮处理 VOCs 产生量为 0.139t/a。

## (2) 收集、治理和排放情况

### 1) 收集情况

根据车间布局情况,手工焊接工序位于 1#厂房各楼层,激光打标、回流焊和钢网清洗工序位于 1#厂房 8F,波峰焊、载具清洗、点胶工序位于 1#厂房 7F,防潮处理、点胶工序位于 2#厂房 7F,为匹配车间布局和生产废气产生情况,项目拟将 1#厂房的手工焊接废气收集后汇合引至楼顶排放,激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA001)进行处理,波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA002)进行处理;2#厂房的防潮处理废气和点胶废气收集后汇合引至楼顶的“活性炭吸附装置”(TA003)进行处理。

项目使用的回流焊接机、钢网清洗机、全自动无铅波峰焊、载具清洗机、点胶机、选择性涂覆机、UV 光波炉、灌胶机和干燥炉均为密闭设备,仅留物料出入口,生产

时出入口处为微负压状态，废气通过设备配套抽风管道抽吸收集。项目拟对手工焊接设备、在线激光打标机和钢网擦洗工位配套集气罩，罩口对准操作部位，生产时废气在负压的作用下抽吸进入集气管道。

为核算各类废气的收集效率，本报告参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，各类废气收集措施的集气效率如下表所示：

表 4-2 废气收集效率参考值

编号	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率
①	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	90%
②	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	30%

本项目各产污工序采取的废气收集措施和收集效率如下表所示：

表 4-3 项目废气收集方式和效率

产污工序	设备	废气收集方式	收集效率
回流焊	回流焊接机	①	90%
波峰焊	全自动无铅波峰焊		
钢网清洗（自动）、载具清洗	钢网清洗机、载具清洗机		
点胶	点胶机		
防潮处理	选择性涂覆机、UV光波炉、灌胶机、干燥炉		
手工焊接	手工焊接设备（电烙铁、焊接机）	②	30%
激光打标	在线激光打标机		
钢网擦洗（人工）	人工		

为核算上述设备所需抽风量，按照废气收集方式分别进行核算，核算方式如下：

#### ①单层密闭负压抽吸风量核算

参考《环境工程设计手册——废气处理工程技术手册》（湖南科学技术出版社 2002 年第一版）中的密闭罩排气量计算公式，密闭设备所需风量计算过程如下：

$$Q=Fv$$

式中：Q——排气量， $m^3/s$ ；

F——缝隙面积， $m^2$ ；

v——缝隙风速， $m/s$ 。

## ②集气罩抽吸风量核算

根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公式，所需风量计算过程如下：

$$Q=0.75 \times (10X^2+F) \times V_x \times 3600$$

式中：

Q——集气罩排风量，m<sup>3</sup>/h；

X——污染物产生点至罩口的距离，m；

F——罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>——最小控制风速，m/s。

本项目 1#厂房设 97 个手工焊接工位、6 台回流焊接机、4 台全自动无铅波峰焊、6 台点胶机、2 台钢网清洗机、1 台载具清洗机、9 台激光打标机和 6 个钢网擦洗工位，2#厂房共设 17 台选择性涂覆机、6 台 UV 光波炉、2 台灌胶机、6 台干燥炉和 6 台点胶机。根据表 4-3，本项目各设备所需风量如下所示：

表 4-4 单层密闭设备所需风量核算表

厂房	设备	缝隙面积F (m <sup>2</sup> )	缝隙风速v (m/s)	单台所需风量 Q (m <sup>3</sup> /h)
1#厂房	回流焊接机	0.36	1	1296
	钢网清洗机	0.1	1	360
	全自动无铅波峰焊	0.84	1	3024
	点胶机	0.72	1	2592
	载具清洗机	0.1	1	360
2#厂房	选择性涂覆机	0.32	1	1152
	UV光波炉	0.32	1	1152
	灌胶机	0.4	1	1440
	干燥炉	0.32	1	1152
	点胶机	0.32	1	1152

注：回流焊接机、全自动无铅波峰焊、点胶机、选择性涂覆机、UV光波炉、灌胶机和干燥炉的缝隙为进料口和出料口，钢网清洗机和载具清洗机工作时为密闭状态，仅考虑设备少量不可见的缝隙。

表 4-5 集气罩所需风量核算表

设备	与罩口距离 X (m)	罩口面积F (m <sup>2</sup> )	最小控制风 速V <sub>x</sub> (m/s)	单台所需风 量Q (m <sup>3</sup> /h)
手工焊接设备	0.15	0.014	0.5	323



在线激光打标机	0.15	0.04	0.5	358
钢网擦洗（人工）	0.15	0.04	0.5	358
注：钢网擦洗工位和激光打标工位的集气罩尺寸均为0.2m×0.2m。				

表 4-6 废气抽风量统计

排放口	设备	单台设备 所需风量 Q (m³/h)	设备数 量(台)	所需风量 (m³/h)	理论总 风量 (m³/h)	设计风 量(m³/h)
DA001	手工焊接设备	323	97	31331	31331	35000
DA002	在线激光打标机	358	9	3222	13866	16000
	回流焊接机	1296	6	7776		
	钢网清洗机	360	2	720		
	钢网擦洗 (人工)	358	6	2148		
DA003	全自动无铅波峰焊	3024	4	12096	28008	31000
	点胶机	2592	6	15552		
	载具清洗机	360	1	360		
DA004	选择性涂覆机	1152	17	19584	43200	48000
	UV光波炉	1152	6	6912		
	灌胶机	1440	2	2880		
	干燥炉	1152	6	6912		
	点胶机	1152	6	6912		
注：为保证收集效率，设计风量按10%渗入风量系数并取整。						

经计算，DA001 设计风量为 35000m³/h，DA002 设计风量为 16000m³/h，DA003 设计风量为 31000m³/h，DA004 设计风量为 48000m³/h。

## 2) 处理和排放情况

根据前文分析，手工焊接废气中主要为颗粒物、锡及其化合物，其产生量较少，因此收集后引至 1#厂房楼顶的 DA001 排气筒排放。激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气、波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气和防潮处理废气中主要为 VOCs、颗粒物、锡及其化合物，项目拟采用“干式过滤器+活性炭吸附装置”对其进行处理，其中 1#厂房的激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA001）进行处理，再经 DA002 排气筒排放；波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA002）进行处理，再经 DA003 排气筒排放；2#厂房的防潮处理废气和点胶废气收

集后汇合引至 2#厂房楼顶的“活性炭吸附装置”(TA003)进行处理,再经 DA004 排气筒排放。

对于颗粒物,参考《一般通风过滤器——过滤性能测定》(EN 779: 2012)规定,干式过滤器的过滤效率可达 90%,由于本项目颗粒物、锡及其化合物浓度较低,因此去除效率保守按 50%计算。对于 VOCs,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),吸附法的有机废气去除效率通常为 50~80%,项目 TA001~TA003 处理设施采用二级活性炭串联处理,每级处理效率按平均值 65%计,则二级活性炭吸附装置的 VOCs 处理效率为 87.8%,本项目二级活性炭吸附装置的处理效率取 85%。

本项目有组织废气产排情况见表 4-7~表 4-8。

表 4-7 生产废气产排情况表

工序	污染物	产生量	产生速率	有组织										无组织		
				收集效率	收集量	收集速率	收集废气量	产生浓度	处理设施	去除效率	排放量	排放速率	排放废气量	排放浓度	排放量	排放速率
		t/a	kg/h		t/a	kg/h	m³/h	mg/m³			t/a	kg/h	m³/h	mg/m³	t/a	kg/h
易熔胶点胶和胶装	VOCs	少量	少量	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	少量	少量
手工焊接	颗粒物	0.0009	0.00014	30%	0.0003	0.00004	35000	0.001	/	/	0.0003	0.00004	35000	0.001	0.0006	0.0001
	锡及其化合物	0.0009	0.00014		0.0003	0.00004		0.001			0.0003	0.00004		0.001	0.0006	0.0001
激光打标	颗粒物	0.273	0.042	30%	0.082	0.013	16000	0.813	干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA001)	颗粒物、锡及其化合物50%、VOCs 85%	0.041	0.007	16000	0.438	0.191	0.029
	VOCs	0.094	0.015		0.028	0.005		0.313			0.004	0.0008		0.05	0.066	0.01
	氯乙烯	少量	/		少量	/		/			少量	/		/	少量	
回流焊	颗粒物	0.0005	0.00008	90%	0.0005	0.00007		0.004			0.0003	0.00004		0.0025	0.00005	7.7×10 <sup>-6</sup>
	锡及其化合物	0.0005	0.00008		0.0005	0.00007		0.004			0.0003	0.00004		0.0025	0.00005	7.7×10 <sup>-6</sup>
	VOCs	0.286	0.044		0.257	0.040		2.500			0.039	0.006		0.375	0.029	0.004
钢网擦洗(人工)	VOCs	0.570	0.088	30%	0.171	0.026		1.625			0.026	0.004		0.25	0.399	0.062
钢网清洗(自动)	VOCs	0.013	0.002	90%	0.012	0.002		0.125			0.002	0.0003		0.019	0.001	0.0002
波峰焊	颗粒物	0.0045	0.00069	90%	0.0041	0.0006	31000	0.019	干式过滤器+二级活性炭吸附装置		0.0021	0.0003	31000	0.010	0.0004	0.00009
	锡及其化合物	0.0045	0.00069		0.0041	0.0006		0.019			0.0021	0.0003		0.010	0.0004	0.00009
	VOCs	3.7	0.571		3.33	0.514		16.581			0.5	0.077		2.484	0.37	0.057
载具清	VOCs	0.011	0.002	90%	0.010	0.002		0.065			0.002	0.0003		0.01	0.001	0.0002

洗									(TA002)							
点胶	VOCs	0.071	0.011	90%	0.064	0.010		0.323			0.010	0.002		0.065	0.007	0.001
防潮处理	VOCs	0.139	0.021	90%	0.125	0.019	48000	0.396	二级活性炭吸附装置 (TA003)	85%	0.019	0.003	48000	0.063	0.014	0.002
点胶	VOCs	0.107	0.017	90%	0.096	0.015		0.313			0.014	0.002		0.042	0.011	0.002

表 4-8 生产废气污染物产排情况汇总表

废气排 放口	污染物	工序	产生量	有组织					无组织	
				收集量	排放量	排放速率	排放废气量	排放浓度	排放量	排放速率
			t/a	t/a	t/a	kg/h	m³/h	mg/m³	t/a	kg/h
DA001	颗粒物	手工焊接	0.0009	0.0003	0.0003	0.00004	35000	0.001	0.0006	0.0001
	锡及其化合物		0.0009	0.0003	0.0003	0.00004		0.001	0.0006	0.0001
DA002	颗粒物	激光打标	0.274	0.083	0.041	0.007	16000	0.441	0.191	0.029
		回流焊								
	锡及其化合物	回流焊	0.0005	0.0005	0.0003	0.00004		0.0025	0.00005	7.7×10 <sup>-6</sup>
	VOCs	激光打标	0.963	0.468	0.071	0.0111		0.694	0.495	0.076
		回流焊								
		钢网擦洗（人工）								
		钢网清洗（自动）								
	氯乙烯	激光打标	少量	少量	少量	/		/	少量	/
DA003	颗粒物	波峰焊	0.0045	0.0041	0.0021	0.0003	31000	0.019	0.0004	0.00007
	锡及其化合物	波峰焊	0.0045	0.0041	0.0021	0.0003		0.019	0.0004	0.00007

		VOCs	波峰焊	3.782	3.404	0.512	0.079		2.559	0.378	0.058
			点胶								
			载具清洗								
	DA004	VOCs	防潮处理	0.246	0.221	0.033	0.005	48000	0.105	0.025	0.004
			点胶								

## 2. 油烟废气 (DA005)

### (1) 产生情况

本项目设有食堂和厨房，厨房内设 6 个基准炉头，每天为员工提供餐食，全年使用 270 天，每天使用时间按 5.5h 计。厨房使用电能作为能源，煮食过程中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。

参考《中国居民膳食指南（2016 版）》中的“中国居民每天食用油摄入量不宜超过 25g 或 30g”，本项目食用油消耗系数按 30g/人·d 计算，员工 1177 人，即食用油消耗量约为 9.53t/a。炒菜时油烟挥发一般为用油量的 3%，则油烟产生量为 0.286t/a。

### (2) 收集、处理和排放情况

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 12000m<sup>3</sup>/h。项目拟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 90%的净化效率，处理后的油烟引至楼顶的 DA005 排气筒排放。

本项目油烟废气产生及排放情况见下表。

表 4-9 油烟废气产生及排放情况一览表

排气筒	污染物	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)	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )
DA005	食堂油烟	0.286	0.193	12000	16.08	90%	0.029	0.019	1.58

综上所述，本项目油烟废气经处理排放浓度 1.58mg/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 (DA006)

本项目设置 1 台 800kW 的备用柴油发电机作为备用应急电源，备用发电机设置在地下停车场的发电机房内。发电机在使用过程中燃烧柴油产生含有一定量的烟尘、SO<sub>2</sub> 和 NO<sub>x</sub> 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 800kW 备用柴油发电机耗油量为 182.4kg/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6201.6kg/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12.4万Nm<sup>3</sup>。

根据《车用柴油》（GB 19147-2016）及其第1号修改单中的表3规定的技术要求，柴油硫含量不大于10mg/kg（换算质量分数为含硫量不大于0.001%）。本项目选用硫率不大于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0.124kg/a，产生速率为0.004kg/h；NO<sub>x</sub>产生量为11.783kg/a，产生速率为0.347kg/h；烟尘年产生量为4.43kg/a，产生速率为0.13kg/h。

本项目拟配套水喷淋装置对备用发电机烟气进行处理，处理后经内置烟道引至DA006排气筒排放，排放高度63m。水喷淋装置对发电机烟尘的处理效率取50%，对SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>去除作用较少，处理效率取0。本项目备用发电机烟气产排情况见下表。

表 4-10 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 (颗粒物)	烟气黑度
污染物产生系数 (kg/t油)		0.02	1.9	0.714	—
产生速率 (kg/h)		0.004	0.347	0.13	—
年产生量 (kg/a)		0.124	11.783	4.43	—
产生浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		1.1	95.15	35.65	林格曼黑度 >1度
排放速率 (kg/h)		0.004	0.347	0.065	—
年排放量 (kg/a)		0.124	11.783	2.25	—
排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )		1.1	95.15	17.83	林格曼黑度 ≤1度
排气筒高度 (m)		63			
(DB44/27-2001) 第二时段 二级标准	排放速率限值 (kg/h)	26.6	7.8	38.6	—
	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。

本项目各废气污染源源强核算结果、污染物排放量核算及排放口信息见表 4-11~表 4-12。

表 4-11 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				排放 时间/h
				核算方 法	废气产生 量(m³/h)	产生浓度 (mg/m³)	产生量 (kg/h)	工 艺	效率(%)	核算方法	废气排放 量(m³/h)	排放浓度 (mg/m³)	排放量 (kg/h)	
易熔胶 点胶和 胶装	胶装机	无组织	VOCs	/	/	/	少量	/	/	/	/	/	少量	6480
焊接	电烙铁、 焊接机	DA001	颗粒物	产污系 数法	35000	0.001	0.00004	/	收集效率 30%	产污系数 法	35000	0.001	0.00004	6480
			锡及其化 合物	产污系 数法		0.001	0.00004			产污系数 法		0.001	0.00004	
激光打 标	在线激光 打标机	DA002	颗粒物	产污系 数法	16000	0.813	0.013	干式过滤 器+二级活 性炭吸附 装置 (TA001)	收集效率 30/90%，颗 粒物处理效 率 50%、 VOCs 处理 效率 85%	产污系数 法	16000	0.438	0.007	6480
			VOCs	物料衡 算法		0.313	0.005			物料衡算 法		0.05	0.0008	
			氯乙烯	/		/	少量			/		/	/	
回流焊	回流焊接 机		颗粒物	产污系 数法		0.004	0.00007			产污系数 法		0.0025	0.00004	
			锡及其化 合物	产污系 数法		0.004	0.00007			产污系数 法		0.0025	0.00004	
			VOCs	物料衡 算法		2.5	0.04			物料衡算 法		0.375	0.006	
擦洗	/		VOCs	物料衡 算法		1.625	0.026			物料衡算 法		0.25	0.004	
清洗	钢网清洗 机		VOCs	物料衡 算法		0.125	0.002			物料衡算 法		0.019	0.0003	



	波峰焊	全自动无铅波峰焊	DA003	颗粒物	产污系数法	31000	0.019	0.0006	干式过滤器+二级活性炭吸附装置(TA002)	收集效率30/90%，颗粒物处理效率50%、VOCs处理效率85%	产污系数法	31000	0.010	0.0003	6480
				锡及其化合物	产污系数法		0.019	0.0006			产污系数法		0.010	0.0003	
				VOCs	物料衡算法		16.581	0.514			物料衡算法		2.484	0.077	
				VOCs	物料衡算法		0.065	0.002			物料衡算法		0.010	0.0003	
				VOCs	物料衡算法		0.323	0.01			物料衡算法		0.065	0.002	
	防潮处理	选择性涂覆机、UV光波炉、灌胶机、干燥炉	DA004	VOCs	物料衡算法	48000	0.396	0.019	二级活性炭吸附装置(TA003)	收集效率90%，处理效率85%	物料衡算法	48000	0.063	0.003	6480
				VOCs	物料衡算法		0.313	0.015			物料衡算法		0.042	0.002	
	点胶	点胶机													
	厨房	厨房	DA005	油烟	产污系数法	12000	16.08	0.193	静电油烟净化器	90%	产污系数法	12000	1.58	0.029	1485
	备用发电机	备用发电机	DA006	SO <sub>2</sub>	产污系数法	124000	1.10	0.004	水喷淋	SO <sub>2</sub> 、NO <sub>x</sub> 处理效率0，颗粒物处理效率50%	产污系数法	124000	1.1	0.004	34
				NO <sub>x</sub>			95.15	0.347					95.15	0.347	
				颗粒物			35.65	0.130					17.83	0.065	
				烟气黑度			>1(林格曼黑度)	/					≤1(林格曼黑度)	/	

表 4-12 废气污染物排放量汇总表

污染物	总排放量 (t/a)	有组织排放量 (t/a)	无组织排放量 (t/a)
颗粒物	0.238	0.046	0.192
锡及其化合物	0.0038	0.0027	0.0011
VOCs	1.514	0.616	0.898

SO <sub>2</sub>	0.00012	0.00012	0
NO <sub>x</sub>	0.0118	0.0118	0

## 2、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 4-13 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
DA001	生产废气排放口1	一般排放口	63	0.8	常温	113.442263	22.926040
DA002	生产废气排放口2	一般排放口	63	0.7	常温	113.442288	22.925941
DA003	生产废气排放口3	一般排放口	63	0.8	常温	113.442368	22.925699
DA004	生产废气排放口4	一般排放口	63	1	常温	113.442451	22.925260
DA005	油烟排放口	一般排放口	55	0.5	常温	113.443305	22.925409
DA006	备用发电机尾气排放口	一般排放口	63	0.3	常温	113.442330	22.925826

### 3、废气治理设施技术可行性分析

本项目各废气污染物治理设施如下：①焊接烟尘浓度产生较低，收集后经 1#厂房楼顶的 DA001 排气筒排放；②激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA001）进行处理，再经 DA002 排气筒排放；③波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA002）进行处理，再经 DA003 排气筒排放；④防潮处理废气和点胶废气收集后汇合引至 2#厂房楼顶的“活性炭吸附装置”（TA003）进行处理，再经 DA004 排气筒排放；⑤易熔胶点胶废气和胶装废气产生量较少，在车间内无组织排放；⑥食堂油烟经静电油烟净化器处理后引至 3#宿舍楼顶的 DA005 排气筒排放；⑦发电机尾气经水喷淋处理后经烟道引至 1#厂房楼顶的 DA006 排气筒排放。

#### （1）干式过滤器可行性分析

干式过滤装置主要由数块过滤棉制成的滤网组成，过滤棉为一种蓬松的纤维粗丝支撑的过滤材料，为单纯的物理拦截原理。过滤器的过滤原理分别为拦截、惯性和扩散、静电作用。过滤棉吸附烟尘过程主要通过抽风机引风作用，使烟尘粒子经过干式过滤装置中数层的过滤棉滤网进行处理。通过高密度和多层过滤棉设置，可有效阻挡烟尘通过，并使其附着于过滤棉上，参考《一般通风过滤器——过滤性能测定》（EN 779: 2012）规定，干式过滤器的过滤效率可达 90%，由于本项目颗粒物、锡及其化合物浓度较低，因此去除效率保守按 50% 计算，经处理后颗粒物、锡及其化合物可达标排放。

#### （2）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。该工艺是目前公认可成熟处理大风量、中低浓度有机废气的处理方式，且其价

	<p>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，本项目宜选择直接吸附法。</p> <p>本项目拟设置两套活性炭吸附装置对有机废气进行处理，活性炭吸附装置应根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）、《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》进行设计，本项目拟采用蜂窝活性炭进行处理，根据上述规范要求：过滤风速应<math>&lt;1.2\text{m/s}</math>，活性炭层厚度不低于 <math>300\text{mm}</math>。</p> <p>本项目 TA001 废气处理风量为 <math>16000\text{m}^3/\text{h}</math>，则过滤面积=处理风量<math>\div</math>3600<math>\div</math>过滤风速=<math>16000\text{m}^3/\text{h}\div 3600\div 1.2\text{m/s}\approx 3.7\text{m}^2</math>，单级活性炭最小填充量=过滤面积<math>\times</math>活性炭层厚度=<math>3.7\text{m}^2\times 0.3\text{m}=1.11\text{m}^3</math>，两级总填充量为 <math>2.22\text{m}^3</math>，蜂窝活性炭密度为 <math>0.4\text{t}/\text{m}^3</math>，则两级总填充量不少于 <math>0.89\text{t}</math>。</p> <p>TA002 废气处理风量为 <math>31000\text{m}^3/\text{h}</math>，则过滤面积=处理风量<math>\div</math>3600<math>\div</math>过滤风速=<math>31000\text{m}^3/\text{h}\div 3600\div 1.2\text{m/s}\approx 7.18\text{m}^2</math>，单级活性炭最小填充量=过滤面积<math>\times</math>活性炭层厚度=<math>7.18\text{m}^2\times 0.3\text{m}\approx 2.15\text{m}^3</math>，两级总填充量为 <math>4.3\text{m}^3</math>，蜂窝活性炭密度为 <math>0.4\text{t}/\text{m}^3</math>，则两级总填充量不少于 <math>1.72\text{t}</math>。</p> <p>TA003 废气处理风量为 <math>48000\text{m}^3/\text{h}</math>，则过滤面积=处理风量<math>\div</math>3600<math>\div</math>过滤风速=<math>48000\text{m}^3/\text{h}\div 3600\div 1.2\text{m/s}\approx 11.11\text{m}^2</math>，单级活性炭最小填充量=过滤面积<math>\times</math>活性炭层厚度=<math>11.11\text{m}^2\times 0.3\text{m}\approx 3.33\text{m}^3</math>，两级总填充量为 <math>6.66\text{m}^3</math>，蜂窝活性炭密度为 <math>0.4\text{t}/\text{m}^3</math>，则两级总填充量不少于 <math>2.67\text{t}</math>。</p> <p>根据前文分析，本项目 TA001、TA002、TA003 的 VOCs 的去除量分别为 <math>0.397\text{t/a}</math>、<math>2.892\text{t/a}</math>、<math>0.188\text{t/a}</math>，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，则三套处理设施需要活性炭用量分别为 <math>2.647\text{t/a}</math>、<math>19.28\text{t/a}</math>、<math>1.253\text{t/a}</math>，此外考虑到项目有机废气具有废气排放量大、VOCs 浓度较低的特点，TA001 每年更换 3 次活性炭、TA002 每年更换 12 次活性炭、TA003 每年更换 2 次，活性炭可满足废气处理要求，VOCs 经处理后可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。</p> <p>综上所述，项目定期更换活性炭，能满足活性炭对有机废气的吸附，以保证活性炭吸附装置的处理效率，有机废气采用二级活性炭吸附装置处理是可行的。</p> <p><b>（3）静电除油烟装置可行性分析</b></p>
--	--

本项目采用静电油烟净化器对食堂油烟进行处理。静电油烟净化器是一种针对油烟的处理设备，具有高效率、低耗能、安全性高、占用空间小、装卸方便、操作简单、自动化程度高的特点。油烟由风机吸入静电式油烟净化器，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；小部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味，在额定风量下静电除油烟净化器对油烟的净化率可达 90%，可满足《饮食业油烟排放标准》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度和最低去除效率的要求，因此本项目厨房油烟采用静电油烟净化器是可行的。

#### **4、废气排放对保护目标及关心点的影响分析**

本项目 500m 范围内有 7 个大气环境保护目标。距离本项目最近的保护目标为厂界东面 38m 处的先锋村。项目通过加强废气收集处理，可有效减少无组织废气排放，且项目产生废气的车间布设在 1#厂房西侧，车间边界与先锋村最近距离约 85m，无组织废气经 85m 距离扩散稀释后，对该保护目标的影响较小。项目工业废气排气筒均布设在厂房西侧，远离周边保护目标，其中距离先锋村最近的工业废气排气筒为 DA001、DA002 和 DA003，最近距离为 145m，且排气筒高度达到 63m，废气经处理后可达标排放，经过以上距离的扩散稀释，对先锋村的影响较小。项目周边 500m 范围内其他环境保护目标与厂界及排气筒的距离更远，因此项目废气排放对其他保护目标的影响更小。

综上所述，本项目废气在落实污染防治措施后，对周边环境保护目标的影响较小。

#### **5、非正常情况排放**

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

根据上述分析，主要考虑污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放，即配套的废气治理设施出现故障导致处理效率下降。项目非正常工况废气的排放及达标情况如下表所示：

表 4-14 废气非正常排放源强参数表							
污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m³)	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
生产废气排放口2（DA002）	治理设施运行异常，治理效率为0	颗粒物	0.817	0.0131	0.5	1	是
		锡及其化合物	0.004	0.00007			
		VOCs	4.563	0.073			
生产废气排放口3（DA003）		颗粒物	0.019	0.0006	0.5	1	是
		锡及其化合物	0.019	0.0006			
		VOCs	16.969	0.526			
生产废气排放口4（DA004）		VOCs	0.709	0.034	0.5	1	是
食堂油烟排放口（DA005）		油烟	16.08	0.193	0.5	1	否
发电机尾气排放口（DA006）		SO <sub>2</sub>	1.1	0.004	0.5	1	是
		NO <sub>x</sub>	95.15	0.347			是
		颗粒物	36.65	0.130			是
		烟气黑度	>1(林格曼黑度)	/			否

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，加强定期维护保养，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定期检各除尘器和活性炭吸附装置，确保净化效率符合要求；检修时应停止生产活动。

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、本项目废气污染物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》（HJ 1253—2022）的相关要求，本项目在营运期应定期进行废气排放监测，具体监测计划如下表所示。

表 4-15 废气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
DA001	颗粒物、锡及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值

	DA002	颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值
		TVOC*、NMHC*		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
	DA003	颗粒物、锡及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值
		TVOC*、NMHC*		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
	DA004	TVOC*、NMHC*	1次/年	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
	DA005	油烟	1次/年	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表2大型规模标准
	厂界	颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	厂房外	NMHC	1次/年	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
*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。手工焊接烟尘浓度较低, 收集后经 1#厂房楼顶的 DA001 排气筒排放; 激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA001) 进行处理, 再经 DA002 排气筒排放; 波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”(TA002) 进行处理, 再经 DA003 排气筒排放; 防潮处理废气和点胶废气收集后汇合引至 2#厂房楼顶的“活性炭吸附装置”(TA003) 进行处理, 再经 DA004 排气筒排放; 易熔胶点胶废气和胶装废气产生量较少, 在车间内无组织排放; 食堂油烟经静电油烟净化器处理后引至 3#宿舍楼顶的 DA005 排气筒排放; 发电机尾气经水喷淋处理后经烟道引至 1#厂房楼顶的 DA006 排气筒排放。项目产生的废气经上述处理后, 颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值要求, VOCs 可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要求, 油烟可满

足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）表 2 大型规模标准。

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，项目排放的废气对区域环境质量影响可接受。

二、地表水环境影响分析

1、污染物排放源核算

本项目外排废水主要为员工生活污水、测试排水。

（1）生活用水和排水

根据前文分析，本项目员工生活污水排放量为 15889.5t/a，58.85t/d。生活污水中含有一定量的有机物、悬浮物、氨氮、动植物油等污染物。参考《给排水设计手册》（第 5 册城镇排水）表 4-1 典型生活污水水质示例，项目生活污水主要污染物产排情况如下表所示。

表 4-16 项目生活污水污染物产排情况一览表

污染物名称		pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS	氨氮	动植物油
生活污水 (15889.5t/a)	产生浓度 (mg/L)	6~9	250	110	100	25	100
	产生量(t/a)	——	3.972	1.748	1.589	0.397	1.589
	排放浓度 (mg/L)	6~9	200	100	90	20	40
	排放量(t/a)	——	3.178	1.589	1.430	0.318	0.636

（2）测试用水和排水

根据前文分析，产品高低温测试、洗涤产品性能测试和产品抗盐雾腐蚀测试需要用水和排水，排水量为 27.4t/a。测试使用自来水，仅在抗盐雾腐蚀测试中需要添加氯化钠，且各项测试期间用水仅和产品及测试设备接触，因此排水中仅含少量悬浮物和盐离子。

2、废水治理措施及排放去向

本项目实行雨污分流，雨水排至市政雨水管网。根据附件 3 的《广州市排水设施设计条件咨询意见》（番水排设咨字〔2023〕075 号），项目属于前锋净水厂集污范围，项目的洗手间污水经三级化粪池预处理，厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后，与生活污水和测试排水汇合达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排至前锋净水厂处理，最后排入市桥水道。

3、废水依托污水处理厂可行性分析



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》，本项目所在的广州番禺经济技术开发区属于环境影响评价联动试点产业园，可无需另行编写相关依托基础设施可行性分析，故本报告不再对废水依托前锋净水厂可行性进行分析评价。

运营期环境影响和保护措施	表 4-17 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				排放 时间 /h	
					核算 方法	废水产生量 /（m³/h）	浓度/ （mg/L）	产生量/ （kg/h）	工艺	效率/%	核算 方法	废水排放量 /（m³/h）	浓度/ （mg/L）		排放量/ （kg/h）
	办公 生活	卫生间、 盥洗器具	生活 污水	pH	类比法	2.45	6~9	——	三级化粪 池、隔油 隔渣池	/	类比法	2.45	6~9	——	6480
				COD <sub>Cr</sub>			250	0.613		20			200	0.490	
				BOD <sub>5</sub>			110	0.270		9			100	0.245	
				SS			100	0.245		10			90	0.221	
				氨氮			25	0.061		20			20	0.049	
				动植物油			100	0.245		60			40	0.098	
	测试	测试设备	测试 排水	悬浮物	/	0.1	/	/	/	/	/	0.1	/	/	6480
	表 4-18 废水类别、污染物及污染治理设施信息表														
	序号	废水类别	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 设施工艺	是否为可 行性技术							
	1	生活污 水、测试 排水	前锋净水厂	间断排放，排放期 间流量不稳定且无 规律，但不属于冲 击性排放	/	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口					
	表 4-19 废水间接排放口基本情况表														
	排放口编号	排放口 地理坐标	废水排放量/ （万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）						
	DW001	E 113.442084° N 22.925898°	1.59169	前锋净水 厂	间断排放，排放期 间流量不稳定且无 规律，但不属于冲	正常工作 时间	前锋净水 厂	pH	6-9（无量纲）						
								COD <sub>Cr</sub>	40						
								BOD <sub>5</sub>	10						

				击型排放。			氨氮	5
							SS	10
							动植物油	1

#### 4、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）的相关要求，本项目废水监测计划详见表4-20。

表 4-20 项目排污口设置及水污染监测计划

监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
废水排放口	pH值	1次/年	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
	化学需氧量		
	五日生化需氧量		
	氨氮		
	悬浮物		
	动植物油		

#### 5、水环境影响评价结论

本项目洗手间污水经三级化粪池预处理，厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后，与其他生活污水和测试排水汇合达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排至前锋净水厂处理，最后排入市桥水道。综上所述，项目的水污染物控制和水环境影响减缓措施具有有效性，所依托污水设施具有环境可行性，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

项目运营期噪声主要来源于全自动印刷机和空压机等设备运行噪声，距设备 1m 处噪声值约 50~80dB(A)。

表 4-21 本项目主要噪声源及其源强

工序	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/dB(A)	核算方法	噪声值/dB(A)	
锡膏/红胶印刷	全自动印刷机	频发	类比法	65-70	隔声减振	降低25dB(A)以上	类比法	40-45	6480
回流焊	回流焊接机			65-70				40-45	
激光打标	在线激光打标机			60-65				35-40	
点胶	点胶机			55-60				30-35	
焊接	焊接机			65-70				40-45	

	波峰焊	全自动无铅波峰焊			70-75				45-50	
	清洗	钢网清洗机			60-65				35-40	
		载具清洗机			60-65				35-40	
	预加工	半自动印刷机			60-65				35-40	
		啄木鸟雕刻机			65-70				40-45	
	烘干	干燥箱			60-65				35-40	
	包装	打包/装箱滚筒线			65-70				40-45	
		码垛机			65-70				40-45	
		捆扎/打带机			65-70				40-45	
		纸箱开箱机			65-70				40-45	
		纸箱折、叠箱机			65-70				40-45	
		汽珠袋裁切机			65-70				40-45	
		转盘式缠绕机			65-70				40-45	
	胶装	胶装机			60-65				35-40	
	插件	全自动裁剥绕扎一体机			65~70				40-45	
	防潮处理	选择性涂覆机			55-60				30-35	
		灌胶机			55-60				30-35	
		干燥炉			65~70				40-45	
	测试	洗染机			70-75				45-50	720
		烘干机			70-75				45-50	
		洗脱机			70-75				45-50	
		直流变频空调试验主机			60-65				35-40	1080
		外机工况机组			70-75				45-50	
		液冷调试平台			55-60				30-35	6480
		手持焊			55-60				30-35	
		机加设备实验室			70-75				45-50	
		纸箱抗压试验机			65-70				40-45	
		振动试验台			70-75				45-50	
		跌落试验台			70-75				45-50	
		按键寿命机			50-55				25-30	

	辅助	空压机			70-80				45-55	6480
	<p><b>2、噪声污染防治措施</b></p> <p>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。</p> <p>②对噪声污染大的设备，须配置减振装置，或安装隔声罩、消声器。</p> <p>③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。</p> <p>④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。</p> <p>⑤加强设备的维修保养，使设备处于最佳工作状态。</p> <p><b>3、噪声预测和达标情况</b></p> <p>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 B 中“B.1 工业噪声预测计算模式”进行预测分析。</p> <p>1) 计算某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级：</p> $L_{p1} = L_w + 10\lg\left(\frac{Q}{4\pi r^2} + \frac{4}{R}\right)$ <p>式中：L<sub>p1</sub>—靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；</p> <p>L<sub>w</sub>—点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；</p> <p>Q—指向性因数：通常对无指向性声源，当声源放在房间中心时，Q=1；当放在一面墙的中心时，Q=2；当放在两面墙夹角时，Q=4；当放在三面墙夹角处时，Q=8；</p> <p>R—房间常数：R=Sa/(1-a)，S 为房间内表面面积，m<sup>2</sup>；a 为平均吸声系数；</p> <p>r—声源到靠近围护结构某点处的距离，m。</p> <p>2) 计算出所有室内声源在围护结构处产生的 i 倍频带叠加声压级：</p> $L_{pli}(T) = 10\lg\left(\sum_{j=1}^N 10^{0.1L_{pij}}\right)$ <p>式中：L<sub>pli</sub>(T)—靠近围护结构处室内 N 个声源 i 倍频带的叠加声压级，dB；</p> <p>L<sub>pij</sub>—室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；</p> <p>N—室内声源总数。</p> <p>3) 在室内近似为扩散声场，按下式计算出靠近室外围护结构处的声压级：</p>									

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

式中：  $L_{p2i}(T)$ —靠近围护结构处室外  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$L_{p1i}(T)$ —靠近围护结构处室内  $N$  个声源  $i$  倍频带的叠加声压级，dB；

$TL_i$ —围护结构  $i$  倍频带的隔声量，dB。

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

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

式中：  $L_w$ —中心位置位于透声面积 ( $S$ ) 处的等效声源的倍频带声功率级，dB；

$L_{p2}(T)$ —靠近围护结构处室外声源的声压级，dB；

$S$ —透声面积， $m^2$ 。

5) 按室外声源预测方法计算预测点处的  $A$  声级。

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

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

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

$T$ —用于计算等效声级的时间，s；

$N$ ——室外声源个数；

$t_i$ —在  $T$  时间内  $i$  声源工作时间，s；

$M$ —等效室外声源个数；

$t_j$ —在  $T$  时间内  $j$  声源工作时间，s。

6) 预测点的预测等效声级( $L_{eq}$ ) 计算：

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

式中：  $L_{eq}$ —预测点的噪声预测值，dB；

$L_{eqg}$ —建设项目声源在预测点的等效声级贡献量，dB；

$L_{eqb}$ —预测点的背景值噪声值，dB；

根据上述模式进行预测，本项目投产后噪声预测结果详见下表。

表 4-22 设备噪声传至厂界处的噪声值 单位: dB (A)					
设备	距离设备一米处最大噪声值	数量(台)	叠加噪声值	厂房隔声降噪量	设备噪声降噪后的叠加值
全自动印刷机	70		77.78	降低25 dB(A)以上	66.29
回流焊接机	70		77.78		
在线激光打标机	65		74.03		
点胶机	60		71.14		
焊接机	70		73.01		
全自动无铅波峰焊	75		81.02		
钢网清洗机	65		68.01		
载具清洗机	65		65		
半自动印刷机	65		71.99		
啄木鸟雕刻机	70		73.01		
干燥箱	65		71.99		
打包/装箱滚筒线	70		76.02		
码垛机	70		70		
捆扎/打带机	70		79.03		
纸箱开箱机	70		70		
纸箱折、叠箱机	70		74.77		
汽珠袋裁切机	70		70		
转盘式缠绕机	70		73.01		
胶装机	65		65		
全自动裁剥绕扎一体机	70		70		
选择性涂覆机	60		72.3		
灌胶机	60		63.01		
干燥炉(固化炉)	70		77.78		
洗染机	75		78.01		
烘干机	75		78.01		
洗脱机	75		81.02		
直流变频空调试验主机	65		65		
外机工况机组	75		79.77		
液冷调试平台	60		63.01		
手持焊	60		60		



机加设备实验室	75		75		
纸箱抗压试验机	70		70		
振动试验台	75		78.01		
跌落试验台	75		75		
按键寿命机	55		58.01		
空压机	80		83.01		
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	64	77	64	77	
贡献值	30.17	28.56	30.17	28.56	
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，经减振、车间门窗墙体隔声和距离衰减等，本项目厂界噪声可达到《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。距离项目最近的敏感点为东面相距 38 米的前锋村，根据上表可知项目厂界处噪声最大贡献值为 30.17dB（A），考虑到项目各设备基本不会同时运行，实际产生的噪声更小，再经过上述距离的衰减后，对前锋村的影响不大。因此，本项目的噪声对声环境影响不大。

### 4、监测计划

**表 4-23 噪声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
厂界东、南、西、北面外1m处	Leq(A)、夜间L <sub>max</sub>	每季度一次	《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

本项目运营期产生的固体废物主要为员工生活垃圾、厨余垃圾和废油脂、废包装材料、废边角料、废 PCB 板、清洗废液、废抹布、废化学品容器、废机油和废机油桶、废过滤棉、废活性炭。

### 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

	<p>本项目有员工 1177 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·日计，项目年工作 270 天，则生活垃圾产生总量为 588.5kg/d，158.9t/a，收集后交由环卫部门处理。</p> <p>2) 厨余垃圾和废油脂</p> <p>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 1177 人，则厨余垃圾产生量为 588.5kg/d，158.9t/a。此外，油烟净化器和隔油隔渣池收集的废油脂量约为 1.21t/a，上述废物集中收集后委托相关单位处置。</p> <p>(2) 一般工业固体废物</p> <p>1) 废包装材料</p> <p>本项目产生的废包装垃圾包括废纸箱、废包装膜等，产生量约为 2t/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《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020) 表 1 中废弃资源——07 废复合包装。</p> <p>2) 废边角料</p> <p>本项目在生产过程中会产生一定量的废边角料，产生量约为 2t/a，属于《一般固体废物分类与代码》(GB/T39198-2020) 表 1 中非特定行业生产过程中产生的一般固体废物——99 其他废物，应收集后定期交由废旧物资回收单位处理。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>1) 废 PCB 板</p> <p>本项目 PCB 板分切时会产生废 PCB 板，产生量约为 1t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 年) 的“HW49 其他废物”类别的废物，代码为 900-045-49，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位回收处理。</p> <p>2) 清洗废液</p> <p>本项目需要定期更换清洗剂，因此会产生清洗废液，产生量约为 1.5t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 年) 的“HW35 废碱”类别的废物，代码为 900-356-35，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处理。</p> <p>3) 废抹布</p> <p>本项目在使用酒精清洗钢网时会产生废抹布，产生量约为 0.05t/a，属于《国家危险废物名录》(2025 年) 的“HW49 其他废物”类别的废物，代码为 900-041-49，应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。</p>
--	--

	<p>4) 废化学品容器</p> <p>本项目使用锡膏、胶水、助焊剂等原辅材料,均会产生废包装物,产生量约 0.5t/a,属于《国家危险废物名录》(2025 年)的“HW49 其他废物”类别的废物,代码为 900-041-49,应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>5) 废机油和废机油桶</p> <p>本项目设备维护保养过程中需要更换机油,因此会产生废机油和废机油桶,产生量为 0.03t/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”类别的废物,代码为 900-249-08,应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>6) 废过滤棉</p> <p>本项目配套的干式过滤器需要定期更换过滤棉,更换时产生废过滤棉,产生量约为 0.5t/a,由于废过滤棉中含有一定量的有机污染物,属于《国家危险废物名录》(2025 年版)中“HW49 其他废物”类别的废物,代码为 900-041-49,应妥善收集后交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>7) 废活性炭</p> <p>本项目有机废气经 3 套活性炭吸附装置处理后排放,活性炭吸附装置中的活性炭在吸附饱和后需进行更换,因而产生废活性炭。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)》,活性炭的吸附容量一般为 15%左右,项目 TA001 活性炭吸附装置的 VOCs 吸附量为 0.397t/a,需要活性炭 2.647t/a,TA002 活性炭吸附装置的 VOCs 吸附量为 2.892t/a,则需要活性炭 19.28t/a,TA003 活性炭吸附装置的 VOCs 吸附量为 0.188t/a,则需要活性炭 1.253t/a。根据前文分析,三套处理设施需要活性炭用量分别为 0.89t/a、1.72t/a、2.67t/a,TA001 每年更换 3 次活性炭、TA002 每年更换 12 次活性炭、TA003 每年更换 2 次,活性炭可满足废气处理要求,则活性炭吸附装置产生废活性炭总量约为 32.13t/a。废活性炭属于《国家危险废物名录》(2021 年版)中“HW49 其他废物”类别的废物,代码为 900-039-49,需交由有危险废物处理资质的单位处理。</p> <p>本项目固体废物污染源源强核算结果及相关参数一览表如表 4-24,危险废物汇总如表 4-25。</p>
--	---

运营期环境影响和保护措施	表 4-24 本项目固体废物污染源强核算结果及相关参数一览表								
	工序	装置	固体废物名称	固废属性	产生情况		处置措施		最终去向
					核算方法	产生量/ (t/a)	工艺	处置量/ (t/a)	
	员工生活	/	生活垃圾	生活垃圾	产污系数法	158.9	交由环卫部门统一清运处理	158.9	环卫部门统一清运
	厨房煮食	/	厨余垃圾和废油脂	厨余垃圾	产污系数法	160.11	委托有资质的单位处置	160.11	委托有资质的单位处置
	拆包、包装	捆扎/打带机、汽珠袋裁切机等	废包装材料	一般工业固废	统计法	2	交给相关物资单位回收处理	2	交给相关物资单位回收处理
	插件、测试治具制作	/	废边角料		统计法	2		2	
	预加工	分板机	废PCB板	危险废物	统计法	1	交由有危险废物处理资质的单位处理	1	
	清洗	钢网清洗机、载具清洗机	清洗废液		统计法	1.5		1.5	
	清洗	/	废抹布		统计法	0.05		0.05	
	拆包	/	废化学品容器		统计法	0.5		0.5	
	设备维护保养	/	废机油和废机油桶		统计法	0.03		0.03	
废气治理	干式过滤器	废过滤棉	统计法		0.5	0.5			
	活性炭吸附装置	废活性炭	统计法		32.13	32.13			

表 4-25 项目危险废物情况一览表											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废PCB板	HW49	900-045-49	1	预加工	固态	废电路板	废电路板	每天	T	项目内统一收集后，交由有危险废物处理资质的单位处理
2	清洗废液	HW35	900-356-35	1.5	清洗	液态	有毒化学品、水	有毒化学品	每周	T	
3	废抹布	HW49	900-041-49	0.05	清洗	固态	布料、清洗剂	清洗剂	每天	T	
4	废化学品容器	HW49	900-041-49	0.5	拆包	液态	塑料、化学品	化学品	每天	T	
5	废机油和废机油桶	HW08	900-249-08	0.03	设备维护保养	液态	矿物油、铁	矿物油	每月	T	
6	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5	废气治理	液态	棉、VOCs	VOCs	每月	T	
7	废活性炭	HW49	900-039-49	32.13		固态	活性炭、VOCs	VOCs	每月	T	

营  
期  
环  
境  
影  
响  
和  
保  
护  
措  
施

2、环境管理要求

本项目于生产车间内设置一般工业固废暂存间和危废暂存间，一般工业固废暂存间应采取防风、防雨、防晒及防渗漏等措施。危险废物的管理满足《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求。具体要求如下：

（1）禁止将相互反应的危险废物在同一容器内混装：装载液体、固体危险废物的容器内需留有足够的空间。

（2）应当使用符合标准的容器盛装危险废物，其材质强度应满足贮存要求，同时，选用的材质必须不能与危险废物产生化学反应。

（3）应加强危险废物贮存设施的运行管理，做好危险废物的出入库管理记录和标识，定期检查危险废物包装容器的完好性，一旦发现破损，应及时采取措施。

（4）危险废物应定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

（5）危废暂存间地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造，建筑材料必须与危险废物相容。

（6）危废暂存间基础必须防渗，防渗层为至少 1m 厚粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}\text{cm/s}$ )，或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其它人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。

（7）危险废物堆要防风、防雨、防晒。

本项目危险废物贮存场所（设施）基本情况如下表所示：

表 4-26 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PCB板	HW49	900-045-49	1#厂房西北角外	20m <sup>2</sup>	密封贮存	30t	1年
2		清洗废液	HW35	900-356-35					
3		废抹布	HW49	900-041-49					
4		废化学品容器	HW49	900-041-49					
5		废机油和废机油桶	HW08	900-249-08					
6		废过滤棉	HW49	900-041-49					
7		废活性炭	HW49	900-039-49					4个月

3、分析结论

本项目一般工业固废交由废旧物资回收公司处理，危险废物交由危险废物处理资质单位处理，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

本项目使用的化学品主要存放在仓库内，在非使用状态时保持密闭。项目对地下水和土壤环境可能造成影响的是：锡膏、红胶、有机硅胶、清洗剂、酒精等原辅材料泄漏后可能通过下渗进入土壤和地下水层，造成地下水水质污染和土壤污染。项目对地下水和土壤产生污染的途径主要为渗透污染。

### 1、重点污染防治区

本项目重点防渗区为危废暂存间，应参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗设计。并有防风、防雨、防晒等功能，现场配备灭火器、消防砂等消防器材。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于  $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于  $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。

### 2、一般污染防治区

本项目一般污染防治区为生产车间。要求：地面硬底化。

本报告对可能造成地下水、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 本项目防渗分区识别表

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	重点污染防治区	贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少1m厚黏土层（渗透系数不大于 $10^{-7}\text{cm/s}$ ），或至2mm厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 $10^{-10}\text{cm/s}$ ），或其他防渗性能等效的材料。
2	生产车间	地面	一般污染防治区	地面混凝土硬化。

本项目不涉及重金属和难降解类有机物排放，项目厂区、生产车间地面均按硬底化设计；危废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、生态环境影响评价

本项目不属于产业园区外建设项目新增用地，且用地范围内不存在生态环境保护目标，可不开展生态环境影响评价。

## 七、环境风险评价

### 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、《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）附录 A 及《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）等要求，本项目使用的原料中的异丙醇（助焊剂）、机油和废机油属于危险物质。

### 2、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，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 4-28 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	0.32	10	0.032
2	机油	/	0.025	2500	0.00001
3	废机油	/	0.03	2500	0.000012
项目Q值Σ					0.032022
备注：异丙醇按助焊剂最大储存量的80%折纯计算，机油按最不利的情况（100%为油类物质）进行计算，废机油按机油更换量进行计算。					

从上表计算结果可知，本项目危险物质数量与临界量比值  $Q=0.032022 < 1$ ，则项目环境风险潜势为I，评价工作等级为简单分析。

### 3、危险物质和风险源分布情况及可能影响途径

#### （1）风险物质识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），物质危险性识别包括主要原辅材料、燃料、中间产品、副产品、最终产品、污染物、火灾和爆炸伴生/次生物



等。本项目生产原辅材料、生产工艺、贮存、运输、“三废”处理过程中涉及的主要有：助焊剂、机油和废机油等。

### （2）生产系统危险性识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018），生产系统危险性识别包括主要生产装置、储运设施、公用工程和辅助生产设施，以及环境保护设施等。本项目中存在环境风险的生产环节如下：

①助焊剂、机油和废机油等泄漏，可能造成火灾以及引起的伴生/次生的环境风险。

②危险废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。

因此，本评价主要对项目营运期间可能存在的危险、有害因素进行分析，并对可能发生的突发性事件及事故所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理的可行的防范、应急与减缓措施。

### （3）环境风险识别结果

根据前文物质危险性和生产系统危险性识别，本项目环境风险类型主要为异丙醇和机油泄漏；废气处理设施事故状态下的排污；危险废物在收集、贮存、运送过程中存在的风险。可能发生向环境转移的途径主要是经污水或雨水管道排入市政下水道对附近地表水体水环境及大气环境质量的影响。

根据本项目生产过程中的潜在危险，总结出项目潜在的环境风险因素及其可能影响的途径见表4-29。

**表 4-29 风险分析内容表**

事故类型	环境风险描述	涉及化学品（污染物）	风险类别	途径及后果	风险防范措施
危险物质泄漏	泄漏有毒有害物质进入地表水及地下水	异丙醇（助焊剂）、机油、废机油	水环境、地下水环境	通过雨水管排放到附近水体，影响内河涌水质，影响水生环境	泄露事故采取消防措施，定期对贮存设施以及消防进行检查、维护，生产过程中必须按照相关的操作规范和方法进行，加强设备和危险物质管理。
火灾、爆炸伴生污染	燃烧烟尘及污染物污染周围大气环境	天然气、CO	大气环境	通过燃烧烟气扩散，对周围大气环境造成短时污染	落实防止火灾措施，在雨水管网的出口处设置一个闸阀，发生事故时及时关闭闸阀，防止泄露液体和消防废水流出厂区。
	消防废水进入附近水体	COD、pH值、SS	水环境	对附近内河涌水质造成影响。	

#### 4、风险防范措施

(1) 制定巡查制度，现场作业人员定时记录废气治理设施和危废暂存间的状况，对有泄漏迹象的部位及时采取应急处理措施，如遇不良工作状况立即停止相关作业，维修正常后再开始作业，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。

(2) 制定设备事故应急措施及管理制度，加强设备的检修及保养，提高管理人员素质，确保设备长期处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

(3) 危废暂存间应做好防渗防漏措施，并设置截流沟或围堰，确保发生事故时，泄漏的危险废物及清洗时产生的废水能完全被收集。此外，应安排专人管理，定期检查防渗层和危险废物包装、储存等状态。

(4) 在厂区污水、雨水管网集中汇入市政污水、雨水管网的节点上安装可靠的隔断措施，防止事故废水直接进入市政管网。

(5) 在危废间和厂区边界备好适量的沙包，在发生火灾时堵住厂界围墙有泄漏的地方，防止事故废水向厂外泄漏。

#### 5、风险分析结论

建设单位将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，有效降低了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，不会对人体、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，环境风险可防控。

#### 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	DA001	颗粒物 锡及其化合物	焊接烟尘收集后引至 1#厂房楼顶的 DA001 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值
	DA002	颗粒物 锡及其化合物 VOCs 氯乙烯	激光打标废气、回流焊废气、钢网清洗废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA001）进行处理，再经 DA002 排气筒排放	颗粒物、锡及其化合物、氯乙烯执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，VOCs 和 NHMC 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
	DA003	颗粒物 锡及其化合物 VOCs	波峰焊废气、载具清洗废气、点胶废气收集后汇合引至 1#厂房楼顶的“干式过滤器+活性炭吸附装置”（TA002）进行处理，再经 DA003 排气筒排放	颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值，VOCs 和 NHMC 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
	DA004	VOCs	防潮处理废气和点胶废气收集后汇合引至 2#厂房楼顶的“活性炭吸附装置”（TA003）进行处理，再经 DA004 排气筒排放	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 1 挥发性有机物排放限值

	DA005	油烟	油烟经静电油烟净化器处理后引至 3#宿舍楼顶的 DA005 排气筒排放	《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 表 2 大型规模标准
	DA006	颗粒物 SO <sub>2</sub> NO <sub>x</sub> 烟气黑度	发电机尾气经水喷淋处理后经烟道引至 1#厂房楼顶的 DA006 排气筒排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放限值
	易熔胶点胶和胶装废气	VOCs	加强车间通风换气	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
地表水环境	生活污水 ( 15889.5t/a )	pH COD <sub>Cr</sub> BOD <sub>5</sub> SS 氨氮 动植物油	项目洗手间污水经三级化粪池预处理,厨房含油废水经隔油隔渣池预处理后,与其他生活污水和测试排水汇合达标后,经市政污水管网排至前锋净水厂处理,最后排入市桥水道	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
	测试排水 ( 27.4t/a )	SS、盐离子		
声环境	生产设备	机械噪声	选用低噪型的生产设备,合理布局噪声源,并对噪声源采取有效的隔声、减振措施	《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。
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	员工生活	生活垃圾	交由环卫部门处理	/
	厨房煮食	厨余垃圾和废油脂	委托有资质的单位处置	
	拆包和包装	废包装材料	交由废旧物资回收单位处理	
	插件、测试治具制作	废边角料		

	预加工	废 PCB 板	交由有危险废物处理资质的单位进行处理	
	清洗	清洗废液		
		废抹布		
	拆包	废化学品容器		
	设备维护保养	废机油和废机油桶		
	废气处理	废过滤棉		
		废活性炭		
土壤及地下水污染防治措施	①生活垃圾统一收集后交由环卫部门清运处理；厨余垃圾和废油脂委托有资质的单位处置。 ②废包装材料、废边角料交由废旧物资回收单位处理。 ③危险废物：废 PCB 板、清洗废液、废抹布、废化学品容器、废机油和废机油桶、废过滤棉、废活性炭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。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	制定巡查、管理和应急制度，加强废气治理设施运行管理及危废暂存间防渗漏措施，厂区内设置事故废水隔断措施，防止危险物质和事故废水向厂外泄漏。			
其他环境管理要求	/			

## 六、结论

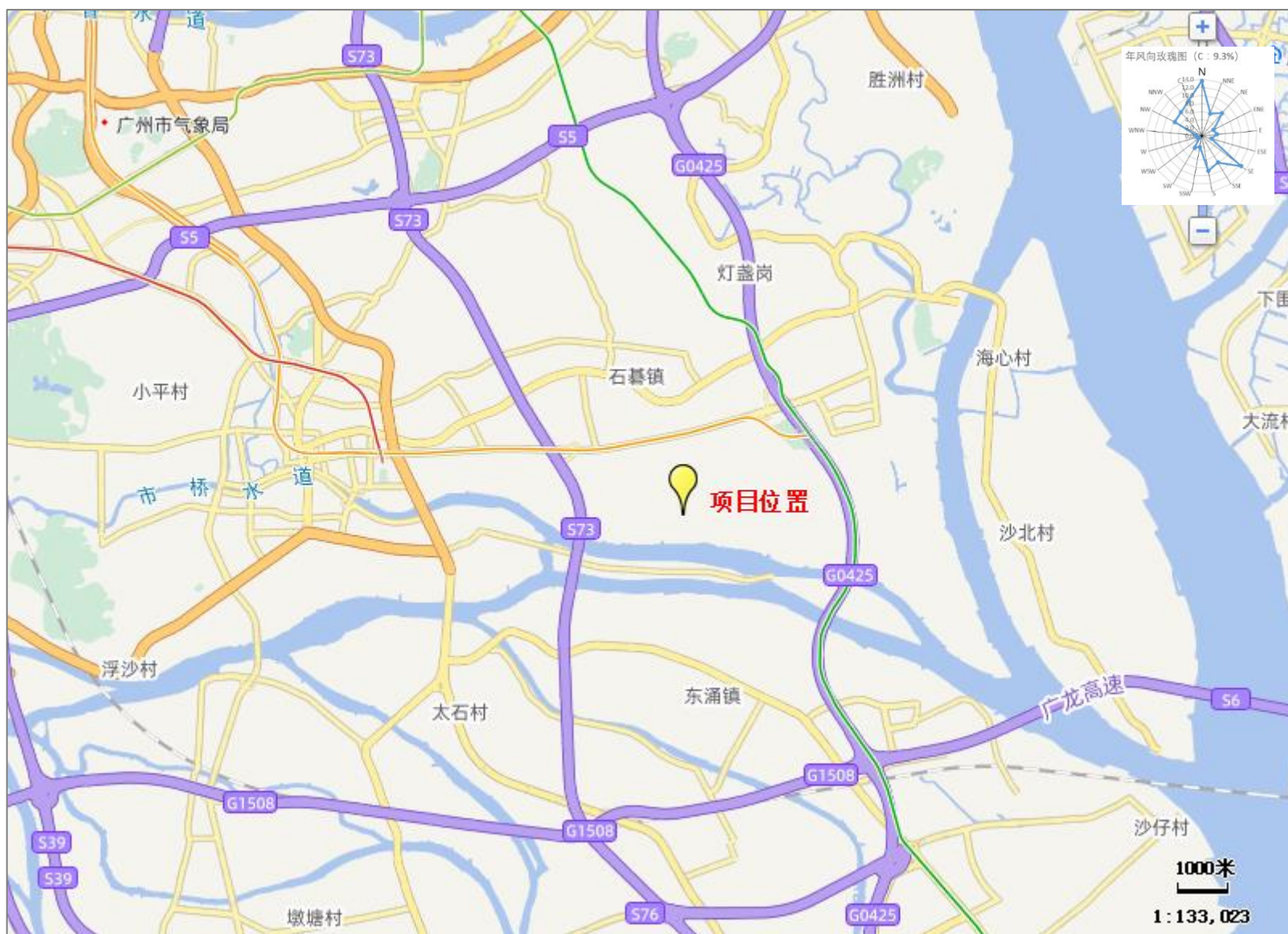
综上所述，建设项目需严格执行环保法规，落实本报告表中所述的各项控制污染的防治措施，确保日后处理设施的正常运行，则本项目所产生的各类污染物对周围环境不会造成明显的影响。因此，在落实上述措施前提下，从环保角度而言，本建设项目是可行的。

## 附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量（固体 废物产生量） ①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废 物产生量）③	本项目排放 量（固体废 物产生量） ④	以新带老削 减量（新建 项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量 （固体废物产 生量）⑥	变化量 ⑦
废气	颗粒物	/	/	/	0.238 t/a	/	0.238 t/a	+0.238 t/a
	锡及其化合物	/	/	/	0.0038 t/a	/	0.0038 t/a	+0.0038 t/a
	VOCs	/	/	/	1.514 t/a	/	1.514 t/a	+1.514 t/a
	二氧化硫	/	/	/	0.00012 t/a	/	0.00012 t/a	+0.00012 t/a
	氮氧化物	/	/	/	0.0118 t/a	/	0.0118 t/a	+0.0118 t/a
废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	3.178 t/a	/	3.178 t/a	+3.178 t/a
	氨氮	/	/	/	0.318 t/a	/	0.318 t/a	+0.318 t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	/	/	/	2 t/a	/	2 t/a	+2 t/a
	废边角料	/	/	/	2 t/a	/	2 t/a	+2 t/a
危险废物	废 PCB 板	/	/	/	1 t/a	/	1 t/a	+1 t/a
	清洗废液	/	/	/	1.5 t/a	/	1.5 t/a	+1.5 t/a
	废抹布	/	/	/	0.05 t/a	/	0.05 t/a	+0.05 t/a
	废化学品容器	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	+0.5 t/a
	废机油和废机油桶	/	/	/	0.03 t/a	/	0.03 t/a	+0.03 t/a
	废过滤棉	/	/	/	0.5 t/a	/	0.5 t/a	+0.5 t/a
	废活性炭	/	/	/	32.13 t/a	/	32.13 t/a	+32.13 t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图 1 项目地理位置图