

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称: 电子元器件自动化生产线技术改造项目

建设单位(盖章): 汕头保税区松田电子科技有限公司

编制日期: 2024年9月

中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	电子元器件自动化生产线技术改造项目		
项目代码	***		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	汕头市综合保税区松田科技园西区		
地理坐标	(116度 46分 3.699秒, 23度 14分 55.197秒)		
国民经济行业类别	C3981 电阻电容电感元件制造 C3983 敏感元件及传感器制造	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-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 type="checkbox"/> 新建(迁建) <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批(核准/备案)部门(选填)	/	项目审批(核准/备案)文号(选填)	/
总投资(万元)	***	环保投资(万元)	***
环保投资占比(%)	***	施工工期	12个月
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是: _____	用地(用海)面积(m ²)	25992.1
专项评价设置情况	无		

规划情况	<p>《汕头综合保税区国土空间专项规划》（2021-2035年）。</p>
规划环境影响评价情况	<p>规划环境影响评价文件名称：《汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》；</p> <p>规划实施单位：汕头综合保税区管理委员会；</p> <p>召集审查机关：中华人民共和国生态环境部；</p> <p>审查文件名称及文号：（关于《汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》的审查意见（环审[2023]57号））。</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>（1）与《汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》的相符性分析</p> <p>根据《汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035年）环境影响报告书》中表 9.3-6-1 与表 9.3-6-2 的汕头综合保税区产业发展生态环境准入清单，具体分析如下：</p> <p>①禁止引入项目</p> <p>1、禁止新建、扩建、改建高耗水、高污染的项目；禁止新建、扩建高 VOCs 排放建设项目；除现阶段确无法实施替代的工序外，禁止新建生产和使用高挥发性有机物（VOCs）原辅材料的项目。</p> <p>2、禁止引入《综合保税区适合入区项目指引（2021年版）》中“禁止引进高耗能、高污染和资源性产品以及列入《加工贸易禁止类商品目录》商品的加工贸易业务”。</p> <p>3、禁止新建、扩建、改建《产业结构调整指导目录（2019年本）》（2021年修改）、《广东省产业结构调整指导目录（2011年本）》《汕头市产业发展指导目录（2022年本）》中明确的限制类、淘汰类、禁止类项目；法律法规和相关政策明令禁止的落后产能项目；《外商投资准入特别管理措施（负面清单）（2021年版）》和《市场准入负面清单（2022年版）》负面清单内的项目。</p> <p>4、禁止建设使用淘汰落后原料、工艺、设备的项目；禁止建设生产、使用、排放新污染物的项目。</p>

②加工制造板块禁止引入项目

- 1、禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。
- 2、禁止新建、扩建列入《环境保护综合名录》中的“双高”项目。
- 3、禁止引入涉及化学原料及化学制品制造业 C26 和医药制造业 C27 项目（不含单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的；不含单纯药品复配、分装；不含化学药品制剂制造）；禁止引入涉及排放重金属的项目。
- 4、生产型企业禁止新建、改建、扩建使用和生产《危险化学品目录》、《优先控制化学品名录》、《剧毒化学品名录》中化学品的项目（研发实验项目或生产型企业内部研发实验室除外）。

本项目主要为电容器及电阻器制造项目，不属于上述规定的禁止引入项目，项目不属于高耗水、高污染的项目，不生产、使用高 VOCs 原辅材料，不使用淘汰落后原料、工艺、设备，不生产、使用、排放新污染物，不排放重金属，不属于上述规定的限制类、淘汰类、禁止类行业或项目。因此，本项目在采取相应环保措施，保证排污达标的前提下，符合汕头综合保税区产业准入门槛的要求，与规划环评报告内容相符。

(2) 与《关于<汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（环审[2023]57 号）的相符性分析

详见表 1-1。

表 1-1 与规划环评审查意见（环审[2023]57 号）的相符性分析

序号	规划环评审查意见要求	本项目情况	符合性分析
1	严守环境质量底线，强化污染物排放总量管控。根据国家、广东省大气、水、土壤污染防治及广东省、汕头市生态环境分区管控相关要求，从区域统筹的角度，完善综保区污染物减排方案，采取有效措施减少主要污染物和特征污染物的排放量；统筹濠江区、广澳港等陆域和近岸海域污染协同治理，持续改善区域生态环境质量。	项目生产过程排放颗粒物、VOCs 和生活污水，项目废气由废气处理设施处理达标后排放，废气处理设施的处理效率较高，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准（NH ₃ -N 参照执行汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳管标准）排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。	符合
2	严格入区项目生态环境准入，推动绿色低碳高质量发展。严格落实《报告书》提出的综保区生态环境准入要求，强化	项目建设内容不属于国家产业政策中限制类、淘汰类项目；且符合该《规划环境影响报告书》	符合

	区内企业污染物排放控制、提高清洁生产水平和污染治理水平。	中汕头综合保税区产业准入门槛要求。							
	<p>综上，本项目的建设内容符合《关于<汕头综合保税区国土空间专项规划（2021-2035 年）环境影响报告书>的审查意见》（环审[2023]57 号）中的要求。</p>								
其他符合性分析	<p>1.1 产业政策符合性分析</p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024 年本），本项目不属于《产业结构调整指导目录》中限制类和淘汰类项目，属于鼓励项目。根据《市场准入负面清单（2022 年）》（发改体改规〔2022〕397 号），本项目不在“市场准入负面清单”中。根据《汕头市产业发展指导目录》（2022 年本），本项目属于《汕头市产业发展指导目录》（2022 年本）中培育类项目，不属于鼓励类、限制类和淘汰类项目。</p> <p>因此，项目建设符合《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单（2022 年）》（发改体改规〔2022〕397 号）及《汕头市产业发展指导目录》（2022 年本）的要求，符合国家及汕头市产业政策。</p> <p>1.2 与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）相符性分析</p> <p>根据《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号），本项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，属于沿海经济带—东西两翼地区，对照具体管控要求，本项目符合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71 号）的要求，详见表 1-2。</p> <p>表 1-2 《广东省“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析</p> <table border="1" data-bbox="271 1668 1380 1977"> <thead> <tr> <th data-bbox="271 1668 502 1713">类别</th> <th data-bbox="502 1668 1077 1713">管控要求</th> <th data-bbox="1077 1668 1380 1713">相符性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="271 1713 502 1977">区域布局管控要求</td> <td data-bbox="502 1713 1077 1977"> 加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃 </td> <td data-bbox="1077 1713 1380 1977"> 符合；本项目为电容器及电阻器制造项目，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。 </td> </tr> </tbody> </table>			类别	管控要求	相符性	区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃	符合；本项目为电容器及电阻器制造项目，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。
类别	管控要求	相符性							
区域布局管控要求	加强以云雾山、天露山、莲花山、凤凰山等连绵山体为核心的天然生态屏障保护，强化红树林等滨海湿地保护，严禁侵占自然湿地，实施退耕还湿、退养还滩、退塘还林。推动建设国内领先、世界一流的绿色石化产业集群，大力发展先进核能、海上风电等产业，建设沿海新能源产业带。逐步扩大高污染燃	符合；本项目为电容器及电阻器制造项目，不属于钢铁、石化、燃煤燃油火电、化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目。							

	料禁燃区范围，引导钢铁、石化、燃煤燃油火电等项目在大气受体敏感区、布局敏感区、弱扩散区以外区域布局，推动涉及化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目的园区在具备排海条件的区域布局。积极推动中高时延大数据中心项目布局落地。	
能源资源利用要求	优化能源结构，鼓励使用天然气及可再生能源。县级及以上城市建成区，禁止新建每小时35蒸吨以下燃煤锅炉。健全用水总量控制指标体系，并实行严格管控，提高水资源利用效率，压减地下水超采区的采水量，维持采补平衡。强化用地指标精细化管理，充分挖掘建设用地潜力，大幅提升粤东沿海等地区的土地节约集约利用效率。保障自然岸线保有率，提高海岸线利用的生态门槛和产业准入门槛，优化岸线利用方式，提高岸线和海域的投资强度、利用效率。	符合：本项目不涉及燃煤锅炉，本项目用水、用电统一由市政部门提供。
污染物排放管控要求	在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物和挥发性有机物等量替代或减量替代。严格执行练江、小东江等重点流域水污染物排放标准。进一步提升工业园区污染治理水平，推动化学制浆、电镀、印染、鞣革等项目清洁生产达到国际先进水平。完善城市污水管网，加快补齐镇级污水处理设施短板，推进农村生活污水处理设施建设。加强湛江港、水东湾、汕头港等重点海湾陆源污染控制。严格控制近海养殖密度。	符合，本项目挥发性有机物已向审批部门提出总量替代申请，且审批部门已通过申请。本项目生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，然后进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。
环境风险防控要求	加强高州水库、鹤地水库、韩江、鉴江和漠阳江等饮用水水源地的环境风险防控，建立完善突发环境事件应急管理体系。加强湛江东海岛、茂名石化、揭阳大南海等石化园区环境风险防控，开展有毒有害气体监测，落实环境风险应急预案。科学论证茂名石化、湛江东兴石化等企业的环境防护距离，全力推进环境防护距离内的居民搬迁工作。加快受污染耕地的安全利用与严格管控，加强农产品检测，严格控制重金属超标风险。	符合，本项目不在饮用水源、石化园区等区域。
水环境质量超标类重点管控单元	加强山水林田湖草系统治理，开展江河、湖泊、水库、湿地保护与修复，提升流域生态环境承载力。严格控制耗水量大、污染物排放强度高的行业发展，新建、改建、扩建项目实施重点水污染物减量替代。以城镇生活污染为主的单元，加快推进城镇生活污水有效收集处理，重点完善污水处理设施配套管网建设，加快实施雨污分流改造，推动提升污水处理设施进水水量和浓度，充分发挥污水处理设施治污效能。以农业污染为主的单元，大力推进畜禽养殖生态化转型及水产养殖业绿色发展，实施种植业“肥药双控”，	符合，本项目生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，然后进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。

	加强畜禽养殖废弃物资源化利用，加快规模化畜禽养殖场粪便污水贮存、处理与利用配套设施建设，强化水产养殖尾水治理。	
大气环境受体敏感类重点管控单元	严格限制新建钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，产生和排放有毒有害大气污染物项目，以及使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励现有该类项目逐步搬迁退出。	符合，本项目不属于钢铁、燃煤燃油火电、石化、储油库等项目，不使用溶剂型油墨、涂料、清洗剂、胶黏剂等高挥发性有机物原辅材料。

综上所述，本项目与《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）相符。

1.3 与《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49号）相符性分析

根据《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（汕府〔2021〕49号），本项目所在地位于汕头综合保税区重点管控单元，属于水环境一般管控区、大气环境高排放重点管控区、高污染燃料禁燃区。对照生态环境分区管控方案，本项目符合《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》的要求，具体分析详见表 1-3。对照环境管控单元准入清单，本项目建设符合其区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控以及环境风险防控要求，具体分析详见表 1-4。

表 1-3 《汕头市“三线一单”生态环境分区管控方案》相符性分析

类别	本项目情况	相符性
生态保护红线	项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，主要从事电容器及电阻器制造的制造。项目不在饮用水源、风景名胜区、自然保护区等生态保护区内，且不在生态红线内，符合区域布局管控要求。	符合
资源利用上线	项目用水、用电统一由市政部门提供，不会达到资源利用上线，项目占地符合当地规划要求，故符合资源资源利用上线要求。	符合
环境质量底线	根据所在区域环境功能区划，项目所在区域大气环境执行《环境空气质量标准》（GB309-2012）及其 2018 年修改单二级标准，项目最终纳污水体为濠江，濠江港口、排污功能区的水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类水质标准，濠江口临海工业排污混合区的水环境质量执行《海	符合

	水水质标准》(GB3097-1997)中四类水质标准,项目所在区域为声环境3类区及4a类区。项目运营期会有废水、废气、噪声及固废等污染物产生,在确保废水、废气、噪声及固废等污染物达标排放,符合功能区划条件,本项目的建设符合环境质量底线要求。	
准入清单	本项目不属于《市场准入负面清单(2022年版)》中的禁止准入类项目,符合汕头综合保税区重点管控单元。	符合

表 1-4 汕头综合保税区重点管控单元

管控维度	管控要求	本项目情况	符合性
区域布局管控	1-1.【产业/限制类】新入园项目应符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策和园区规划环评的要求。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建纺织服装、服饰业中的印染和印花项目。 1-3.【产业/禁止类】新入园项目,不得引入高耗水、高污染的项目。现有不符合要求的企业应积极落实园区整合和产业结构调整。 1-4.【产业/鼓励引导类】鼓励发展现代物流、跨境电商服务产业等符合发展定位的项目,新建项目向规划产业片区入园集中发展	本项目符合《产业结构调整指导目录》《市场准入负面清单》等相关产业政策的要求;本项目为电容器及电阻器生产项目,属于计算机、通信和其他电子设备制造业,不属于纺织服装、服饰业中的印染和印花项目;本项目不属于管控要求所列的禁止类、限制类项目,符合区域布局管控要求。	符合
	1-5.【大气/禁止类】除现阶段确无法实施替代的工序外,禁止新建生产和使用高挥发性有机物(VOCs)原辅材料的项目。	本项目主要生产电容器及电阻器,不生产和使用高挥发性有机物(VOCs)原辅材料。	符合
	1-6.【其他/综合类】加强对工业园周边及园内居民点、学校等环境敏感点保护,避免在其上风向或邻近区域布置废气排放量大或噪声污染大的企业,确保敏感点环境功能不受影响。	本项目敏感点为西北侧距离约345米的三辽社区居民点及西北侧距离约489米的三寮学校,本项目废气收集后通过废气处理设施处理后通过排气筒排放,对敏感点的影响较小,噪声通过采取隔声、减振等综合性降噪措施后,对敏感点的影响较小。	符合
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】入园企业应符合清洁生产的要求,现有企业加强清洁生产审核。	本项目符合清洁生产的要求。	符合

	2-2.【能源/禁止类】高污染燃料禁燃区禁止新建、扩建燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。	本项目不涉及新建、扩建燃用 III 类燃料组合（煤炭及其制品）的设施。	符合
	3-1.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评或生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	本项目总量已进行总量替代，满足生态环境部门核定的污染物排放总量管控要求。	符合
	3-2.【水/综合类】加快完善区域污水处理配套设施建设，进一步提升现有项目废水的治理措施，落实区域水污染物削减措施。	本项目雨水排入市政雨水管网，生活污水由化粪池处理后排入市政污水管网，然后进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。	符合
污染物排放管控	3-3.【大气/限制类】化工、有色金属冶炼行业执行大气污染物特别排放限值。 3-4.【大气/综合类】实施涉挥发性有机物（VOCs）排放行业企业分级和清单化管控，严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，鼓励优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。	本项目大气污染物执行国家、省相应排放标准限值；本项目严格落实国家产品挥发性有机物（VOCs）含量限值标准，优先使用低挥发性有机物（VOCs）含量原辅料。	符合
	3-5.【土壤/禁止类】禁止向土壤排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等。 3-6.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，重点单位以外的企事业单位和其他生产经营活动涉及有毒有害物质的，其用地土壤和地下水环境保护相关活动及相关环境保护监督管理可参照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》执行。	项目不排放重金属或者其他有毒有害物质含量超标的污水、污泥等；项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目地面做硬化防渗处理，项目运营期间厂区内污染物发生下渗污染土壤和地下水的可能性极低。	符合
	3-7.【固废/综合类】产生固体废物（含危险废物）的企业须配套建设符合规范且满足需求的贮存场所，固体废物（含危险废物）贮存、转移过程中应配套防扬散、防流失、防渗漏及其它防止污染环境的措施。	项目产生的一般固废收集后，存放在一般固废间；危险废物暂存于危废暂存间，委托有资质的单位处置。	符合
环境风险管控	4-1.【风险/综合类】制定园区环境风险事故防范和应急预案，并与依托污水处理厂应急预案相衔接，落实有效的事故风险防范和应急措施。 4-2.【风险/综合类】纳入《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》管理的工业企业要编制环境风险应急预案并备案，防止因渗漏污染地下水、土壤，以及因事故废水直排污染地表水体。	建设单位需根据相关管理需要和要求编制环境风险应急预案并备案，实施有效的事故风险防范和应急措施。	符合
综上所述，本项目与《汕头市人民政府关于印发汕头市“三线一单”生态			

环境分区管控方案的通知》（汕府【2021】49号）相符。

1.4 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）的符合性分析

详见表 1-5。

表 1-5 与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性对比表

相关要求	本项目情况	相符性
收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3 \text{ kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	项目废气中 NMHC 初始排放速率 $\leq 2 \text{ kg/h}$ ，项目 VOCs 废气治理设施处理效率较高。	符合
废气收集处理系统应当与生产工艺设备同步运行，较生产工艺设备做到“先启后停”。废气收集处理系统发生故障或者检修时，对应的生产工艺设备应当停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或者不能及时停止运行的，应当设置废气应急处理设施或者采取其他替代措施。	项目运行后按要求进行实施。	符合
排气筒高度不低于 15 m（因安全考虑或者有特殊工艺要求的除外），具体高度以及与周围建筑物的相对高度关系应当根据环境影响评价文件确定。	本项目有机废气排气筒高度大于 15m。	符合
当执行不同排放控制要求的挥发性有机物废气合并排气筒排放时，应当在废气混合前进行监测，并执行相应的排放控制要求；若可以选择的监控位置只能对混合后的废气进行监测，则应当执行各排放控制要求中最严格的规定。	项目运行后按要求进行监测、并按要求执行对应的排放控制要求。	符合
企业应当建立台账，记录废气收集系统、VOCs 处理设施的主要运行和维护信息，如运行时间、废气处理量、操作温度、停留时间、吸附剂再生/更换周期和更换量、催化剂更换周期和更换量、吸收液 pH 值等关键运行参数。台账保存期限不少于 3 年。 企业应当建立台帐，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年。	建设单位按要求建立台账并保存备查不少于 3 年。	符合
VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器	项目按照物料储存要求设置原料仓库，VOCs 物料的储存容器、储库、	符合

应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭；VOCs 物料储罐应当密封良好；VOCs 物料储库、料仓应当满足标准中 3.7 中对密闭空间的要求。	料仓均按要求进行实施。	
液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目使用 VOCs 物料时，采用密闭容器转移。	符合
液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	项目使用 VOCs 物料时，采用密闭容器转移。本项目通过设备废气排口直连的方式收集废气，废气收集后通过废气净化设施处理。	符合
通风生产设备、操作工位、车间厂房等应当在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	本项目的总设计风量符合《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》（GB50019-2015）中 6.3.8 厂房设计风量的要求。	符合
载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目通过设备废气排口直连的方式收集废气，废气收集后通过废气净化设施处理。	符合
工艺过程产生的 VOCs 废料（渣、液）应当按标准中 5.2、5.3 的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应当加盖密闭。	本项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求收集后委托有资质的危废处理公司进行妥善处置。	符合
对企业排放的废气采样，应当根据监测污染物的种类，在规定的污染物排放监控位置进行。有废气处理设施的，应当在处理设施后监控。	项目废气收集后经废气净化装置处理后通过排气筒排放，废气监测按监测规范要求进行。	符合
<p>1.5 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》的符合性分析</p> <p>详见表 1-5。</p>		

表 1-5 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》符合性分析				
序号	环节	控制要求	实施要求	相符性
源头削减				
1	胶粘剂	溶剂型胶粘剂： 氯丁橡胶类 VOCs 含量≤600g/L；苯乙烯、丁二烯、苯乙烯嵌段共聚物橡胶类 VOCs 含量≤500g/L； 聚氨酯类及其他 VOCs 含量≤250g/L；丙烯酸酯类 VOCs 含量≤510g/L。	要求	符合，本项目使用的胶粘剂（电子原件灌封材料）为本体型胶粘剂，为环氧树脂类，VOCs 含量≤50g/L。
2		水基型胶粘剂： 聚乙酸乙烯酯类、橡胶类 VOCs 含量≤50g/L； 聚氨酯类、醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类、丙烯酸酯类、其他≤50g/L。	要求	
3		本体型胶粘剂： 有机硅类 VOCs 含量≤100g/L； MS 类、聚氨酯类、聚硫类、环氧树脂类、热塑类、其他 VOCs 含量≤50g/L； 丙烯酸酯类 VOCs 含量≤200g/L； α-氰基丙烯酸类 VOCs 含量≤20g/L。	要求	
4	清洗剂	水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤50g/L；	要求	不涉及
5		半水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤300g/L；	要求	
6		有机溶剂清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤900g/L；	要求	
7		低 VOCs 含量半水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤100g/L。	要求	
8	无溶剂涂料	VOCs 含量≤60g/L。	推荐	本项目使用的环氧树脂粉末涂料、环氧树脂粉末包封料为粉末涂料。
9	辐射固化涂料	金属基材与塑胶基材： 喷涂 VOCs 含量≤350g/L； 其他 VOCs 含量≤100g/L	推荐	
10		木质基材： 水性 VOCs 含量≤200g/L； 非水性 VOCs 含量≤100g/L。	推荐	
11	涂料使用	电子产品制造推广使用粉末、水性、辐射固化等涂料	推荐	
12	油墨使用	采用水性、高固、能量固化油墨代替溶剂型油墨。	推荐	
过程控制				
9	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶粘剂、固化剂、溶剂、开油水、洗网水等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。	要求	符合，本项目使用的 VOCs 物料

10		盛装 VOCs 物料的容器是否存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	要求	储存在密闭容器中，并存放于室内，非取用状态时保持密闭。
11	VOCs 物料转移和输送	液体 VOCs 物料应采用管道密闭输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器或罐车。	要求	符合，本项目液体 VOCs 物料采用密闭容器转移。
12	工艺过程	包封、灌封、线路印刷、防焊印刷、文字印刷、丝印、UV 固化、烤版、洗网、晾干、调油、清洗等使用 VOCs 质量占比大于等于 10%物料的过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	符合，本项目采用设备废气排口直连收集废气，废气收集后引至废气处理设施处理。
13	废气收集	采用外部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不低于 0.3m/s。	要求	符合，本项目采用设备废气排口直连收集废气，废气收集后引至废气处理设施处理；废气收集系统的输送管道密闭；废气收集系统与生产工艺设备同步运行。
14		通风生产设备、操作工位、车间厂房等应在符合安全生产、职业卫生相关规定的前提下，根据行业作业规程与标准、工业建筑及洁净厂房通风设计规范等的要求，采用合理的通风量。	要求	
15		废气收集系统的输送管道应密闭。废气收集系统应在负压下运行，若处于正压状态，应对管道组件的密封点进行泄漏检测，泄漏检测值不应超过 500 μmol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	要求	
16		无尘等级要求车间需设置成正压的，推荐采用内层正压、外层微负压的双层整体密闭收集空间。	推荐	
17		废气收集系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待检修完毕后同步投入使用；生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的，应设置废气应急处理设施或采取其他代替措施。	要求	
18	非正常排放	载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	要求	符合，本项目采用设备废气排口直连收集废气，废气收集后引至废气处理设施处理。
末端治理				
19	排放水平	(1) 2002 年 1 月 1 日前的建设项目排放的工艺有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001) 第一时段限值；2002 年 1 月 1 日起	要求	符合，本项目按照要求执行相关废

		<p>的建设项目排放的有机废气排放浓度执行《大气污染物排放限值》(DB4427-2001)第二时段限值;车间或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥ 3 kg/h 时,建设 VOCs 处理设施且处理效率$\geq 80\%$。</p> <p>(2) 厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6 mg/m^3, 任意一次浓度值不超过 20 mg/m^3。</p>		<p>气排放要求, 排放的废气符合相关标准限值。</p>
20	治理技术	喷涂/印刷、晾(风)干工序废气宜采用吸附法、热氧化或其组合技术进行处理。	推荐	不涉及。
21	治理设施设计与运行管理	吸附床(含活性炭吸附法): a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和影响吸附过程的物质性质及含量进行选择; b) 吸附床层的吸附剂用量应根据废气处理量、污染物浓度和吸附剂的动态吸附量确定; c) 吸附剂应及时更换或有效再生。	推荐	符合, 本项目 VOCs 治理设施依据规范进行设计, 与生产工艺设备同步运行, 废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。
22		催化燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量进行选择; b) 进入燃烧室的气体温度应达到气体组分在催化剂上的起燃温度。	推荐	
23		蓄热燃烧: a) 预处理设备应根据废气的成分、性质和污染物的含量等因素进行选择; b) 废气在燃烧室的停留时间一般不宜低于 0.75 s , 燃烧室燃烧温度一般应高于 $760 \text{ }^\circ\text{C}$ 。	推荐	
24		VOCs 治理设施应与生产工艺设备同步运行, VOCs 治理设施发生故障或检修时, 对应的生产工艺设备应停止运行, 待检修完毕后同步投入使用; 生产工艺设备不能停止运行或不能及时停止运行的, 应设置废气应急处理设施或采取其他替代措施。	要求	
25		废气污染治理设施应依据国家和地方规范进行设计。	要求	
26		污染治理设施应在满足设计工况的条件下运行, 并根据工艺要求, 定期对设备、电气、自控仪表及构筑物进行检查维护, 确保污染治理设施可靠运行。	要求	
27		污染治理设施编号可为电子工业排污单位内部编号, 若排污单位无内部编号, 则根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。有组织排放口编号应填写地方环境保护主管部门现有编号, 若排污单位无现有编号, 则由电子工业排污单位根据《排污单位编码规则》(HJ 608) 进行编号。	要求	
28		设置规范的处理前后采样位置, 采样位置应避免对测试人员操作有危险的场所, 优先选择在垂直管段, 避开烟道弯头和断面急剧变化的部位, 应设置在距弯头、阀门、变径管下游方向不小于 6 倍直径, 和距上述部件上游方向不小于 3 倍直径处。	要求	
29	废气排气筒应按照《广东省污染源排污口规范化设置导则》(粤环[2008]42号)相关规定, 设置与排污口相应的环境保护图形标志牌。	要求		
环境管理				
30	管理台账	建立含 VOCs 原辅材料台账, 记录含 VOCs 原辅材料的名称及其 VOCs 含量、采购量、使用量、库存量、含	要求	符合, 本项目按照要求

		VOCs 原辅材料回收方式及回收量。		建立相关台账并保存台账不少于规定年。
31		建立废气收集处理设施台账，记录废气处理设施进出口的监测数据（废气量、浓度、温度、含氧量等）、废气收集与处理设施关键参数、废气处理设施相关耗材（吸收剂、吸附剂、催化剂等）购买和处理记录。	要求	
32		建立危废台账，整理危废处置合同、转移联单及危废处理方资质佐证材料。	要求	
33		台账保存期限不少于 3 年。	要求	
34	自行监测	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：对于重点管理的一般排放口，至少每半年监测一次挥发性有机物、甲苯；对于简化管理的一般排放口，至少每年监测一次挥发性有机物、甲苯。	要求	符合，项目均按照要求进行实施。
35		对于厂界无组织排放废气，重点管理排污单位及简化管理排污单位都是至少每年监测一次挥发性有机物、苯及甲醛。	要求	
36	危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	要求	符合，本项目产生的 VOCs 废料（渣、液）按要求收集后委托有资质的危废处理公司进行妥善处置。
其他				
37	建设项目	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	要求	
38	VOCs 总量管理	新、改、扩建项目和现有企业 VOCs 基准排放量计算参考《广东省重点行业挥发性有机物排放量计算方法核算》进行核算，若国家和我省出台适用于该行业的 VOCs 排放量计算方法，则参照其相关规定执行。	要求	符合，项目均按照要求进行实施。

1.6 与汕头市生态环境保护“十四五”规划的符合性分析

根据《汕头市生态环境保护“十四五”规划》的有关要求：

(1) 加快完善污水处理能力和管网建设。进一步推进生活污水处理设施及配套管网建设，加快完善污水管网“毛细血管”，打通污水管网“最后 1 米”，盘活“僵尸管网”、整治“病害管网”、打通“断头管网”，形成全市截污纳污“一张网”。

(2) 推进生产过程绿色化，鼓励化工塑料、印刷包装等传统优势产业应用资源节约和替代技术等共性技术，减少生产全过程污染物的排放。大力推进挥

发性有机物（VOCs）有效治理。开展原油、成品油、有机化学品等涉 VOCs 物质储罐排查，深化重点行业 VOCs 排放基数调查，系统掌握工业源 VOCs 产生、处理、排放及分布情况，分类建立台账。严格实施 VOCs 重点企业分级管控，推动企业自主治理。推动 VOCs 省级重点企业开展深度治理，重点推进印刷、塑料制造及塑料制品、纺织印染、家具制造、化学原料和化学制品制造、化学药品原料药制造和电子产品制造等重点行业的 VOCs 综合整治任务，建立完善源头、过程和末端的 VOCs 全过程控制体系。大力推进低 VOCs 含量的涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂等原辅材料源头替代，严格落实国家和地方产品 VOCs 含量限值质量标准，禁止建设生产和使用高 VOCs 含量的溶剂型涂料、油墨、胶粘剂等项目。

（3）进一步提升固体废物处理处置能力。提升危险废物处置能力，完成汕头市危险废物处置中心项目建设，补齐危险废物处置能力短板。建立完善固体废物全链条监管体系。建立工业固体废物污染环境防治责任制，进一步落实工业企业固体废物分类管理制、申报登记制、规范贮存制、转移合同制等污染防治的主体责任。全面实施危险废物电子转移联单制度，推动危险废物转移电子联单和电子运单无缝对接，重点掌握跨界转移的主要固体废物类别、转移量及主要的接收地，明确最终处置去向，推进危险废物转移运输全过程定位跟踪监控。

本项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，所在区域污水管网已铺设完成，项目生活污水经化粪池处理后由市政污水管网排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。本项目通过设备废气排口直连的方式收集废气，然后废气进入废气处理设施处理，减少 VOCs 的排放。本项目产生的危险废物暂存危废间，并委托有资质的单位进行处置，填报危险废物转移联单，按要求对危险废物进行全过程严格管理和安全处置。

1.7 选址合理性分析

本项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，根据汕头综合保税区及扩围北区一期控制性详细规划图（HJ-03001 局部、HJ03004、HJ-03005 控制单元）（见附图 9），本项目所在位置为工业用地。因此，本项目选址符合用地规划的

要求，选址合理。

二、建设项目工程分析

2.1 项目由来

汕头保税区松田电子科技有限公司成立于1995年，是一家专业从事电容器、电阻器等电子元器件生产的企业。电子元器件自动化生产线技术改造项目经营场地位于汕头市综合保税区松田科技园西区，中心坐标为E: 116°46'3.699", N: 23°14'55.179"。现企业由于自身发展需要，拟对现有项目进行改扩建，计划在原有生产线的基础上，购置全连线设备等自动化设备进行改造，提升公司现有设备的自动化水平，新增部分产品的生产步骤及工序，实现产品种类增加、产能总量规模提升、生产效率提高和促进产品更新换代。改扩建完成后，全厂年产薄膜电容器7.8亿只，陶瓷电容器18亿只，压敏电阻器7亿只，热敏电阻器2.8亿只。

建设内容

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》等相关法律法规，项目须履行环境影响评价手续。本项目主要产品为电容器及电阻器，属于电子元件，根据建设单位提供的资料，并比对《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版），本项目对应管理名录中的“三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39-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”，因此，本项目应编制环境影响报告表。

表 2-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）摘录

项目类别	环评类别	报告书	报告表	登记表
三十六、计算机、通信和其他电子设备制造业 39				
电子元件及电子专用材料制造 398		半导体材料制造；电子化工材料制造	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	/

项目建设单位汕头保税区松田电子科技有限公司委托福州壹澜五蕴环保有限公司负责该项目环境影响评价，接受委托后，我司多次组织有关人员深入现场调研、收集资料，调查了项目所在区域的环境现状，按照建设项目环境影响评价报告表编制指南要求，编制完成了该项目的环评报告表，以供建设单位上报生态环境主管部门审批。

2.2 项目概况

(1) 项目名称：电子元器件自动化生产线技术改造项目。

(2) 建设单位：汕头保税区松田电子科技有限公司。

(3) 建设地点：汕头市综合保税区松田科技园西区，详见附图 1。

(4) 周边概况：项目四周主要为工业企业、厂房、道路及空地等，项目与周边环境关系见附图 2。

(5) 建设性质：改扩建。

(6) 建设内容及规模：建设单位拟在现有项目地址进行改扩建（厂房示意图见附图 3），根据需要对生产设备进行了增减（详见表 2-8）；根据客户需求，部分薄膜电容器的生产新增灌胶、入壳步骤，新增芯片溅射工序；新增热敏电阻器的生产等；生产方式由 8 小时制改为部分产品为 8 小时制，部分产品为 24 小时制（三班倒）；改扩建完成后全厂年产薄膜电容器 7.8 亿只，陶瓷电容器 18 亿只，压敏电阻器 7 亿只，热敏电阻器 2.8 亿只。

(7) 劳动定员：改扩建项目完成后，全厂劳动定员 300 人，不设食堂及宿舍。

(8) 工作制度：年生产 250 天，部分产品（电阻器）为 8 小时制，部分产品（电容器）为 24 小时制（三班倒）。

(9) 工程投资：总投资***万元，其中环保投资***万元。

2.3 项目建设内容

建设单位在现有厂区内进行改扩建。扩建项目主要组成情况见表 2-2，生产车间布置图见附图 5。

表 2-2 项目组成一览表

类别	建设内容	现有项目内容	改扩建后内容	主要变化情况
	工作制度	年生产 250 天，生产方式为 8 小时制。	年生产 250 天，部分产品（电阻器）为 8 小时制，部分产品（电容器）为 24 小时制三班倒。	生产方式改建为部分产品（电阻器）为 8 小时制，部分产品（电容器）为 24 小时制（三班倒）。
主体工程	厂房一	<p>厂一（陶瓷电容器生产单元）：</p> <p>1 栋 4 层厂房，建筑面积约 9750 平方米；</p> <p>1 层为材料周转区；</p> <p>2 层为测试和包装工序；</p> <p>3 层为引线、插片、焊接三合一自动装配线和包封、打标、测试线；</p> <p>4 层为引线、插片、焊接三合一自动装配线和自动包封工序。</p>	<p>厂一（主要为陶瓷电容器生产单元，1 层为芯片溅射区）：</p> <p>1 栋 4 层厂房，建筑面积约 9750 平方米；</p> <p>1 层主要为芯片溅射区，设置陶瓷芯片溅射车间及压敏/热敏芯片溅射车间；</p> <p>2 层主要为陶瓷电容器包封、测试、包装工序，配备陶瓷电容器手动包封机、打印测试机、切脚机、编带机等生产设备；</p> <p>3 层主要为全连线车间，配备引线成型、插片、焊接、包封、烘干、打标、测试、包装自动生产线；</p> <p>4 层主要为引线、插片、焊接三合一自动装配线和包封、烘干工序，配备陶瓷引线、插片、焊接三合一设备、陶瓷电容器自动包封机（带烤箱）、烤箱等生产设备。</p>	<p>1 层改建为芯片溅射车间；</p> <p>2 层增加包封工序；</p> <p>3 层改建为全连线车间；</p> <p>4 层增加陶瓷引线、插片、焊接三合一设备及烤箱数量。</p>
	厂房二	<p>厂二（薄膜电容器生产单元）：</p> <p>1 栋 4 层厂房，建筑面积约 9750 平方米；</p> <p>1 层为卷绕、热压、包纸和喷金工序；</p> <p>2 层为赋能、焊接、排版三合一自动装配线、包封工序；</p> <p>3 层为打标、测试、包装工序；</p> <p>4 层为包装车间。</p>	<p>厂二（薄膜电容器生产单元）：</p> <p>1 栋 4 层厂房，建筑面积约 9750 平方米；</p> <p>1 层主要为卷绕、热压、包纸、喷金工序，配备卷绕机、热压机、包纸机和喷金机等生产设备；</p> <p>2 层主要为赋能、焊接、排版三合一自动装配线、赋能、焊接、灌胶、入壳四合一装配线、烘干、固化、包封、打标、测试和</p>	<p>1 层增加卷绕机、热压机、包纸机和喷金机数量；</p> <p>2 层增加赋能、焊接、灌胶、入壳四合一装配线及打标，测试和包装工序；</p> <p>3 层增加焊接、灌胶、入壳四合一装配线、固化、包封工序；</p> <p>4 层增加脚、编带工序。</p>

			<p>包装工序, 配备赋能、焊接、排版三合一设备、赋能、焊接、灌胶、入壳四合一设备、激光打印机、测试机、薄膜电容器包封机等生产设备;</p> <p>3层主要为赋能、焊接、灌胶、入壳四合一装配线、固化、包封、打标、测试和包装工序、配备赋能、焊接、灌胶、入壳四合一设备、激光打印机、测试机、薄膜电容器包封机等生产设备;</p> <p>4层主要为切脚、编带、包装工序, 匹配切脚机、编带机等生产设备。</p>	
厂房三	<p>厂三(压敏电阻器生产单元):</p> <p>1栋6层厂房, 建筑面积约14600平方米;</p> <p>1层为原材料区;</p> <p>2层为成品区</p> <p>3层为成品区</p> <p>4层为引线、插片、焊接三合一自动装配线和包封、打标、测试线;</p> <p>5层为测试、包装;</p> <p>6层为引线、插片、焊接三合一自动装配线和自动包封工序。</p>	<p>厂三(压敏/热敏电阻器生产单元):</p> <p>1栋6层厂房, 建筑面积约14600平方米;</p> <p>1层为原材料区;</p> <p>2层为成品区</p> <p>3层为成品区</p> <p>4层主要为全连线车间, 配备引线成型、插片、焊接、包封、烘干、打标、测试自动生产线;</p> <p>5层主要为引线成型、插片、焊接、打标、测试、包装工序、配备引线、插片二合一设备、激光打标机、测试机、切脚机等生产设备;</p> <p>6层主要为引线、插片、焊接三合一自动装配线和包封工序, 配备电阻器引线、插片、焊接三合一设备、热敏涂装机、烤箱、包封机等生产设备。</p>	<p>新增热敏电阻器的生产;</p> <p>4层改建为全连线车间;</p> <p>5层新增引线成型、插片、焊接、打标工序;</p> <p>6层新增电感器引线、插片、焊接三合一设备数量、新增热敏涂装机、烤箱等设备。</p>	
厂房四	<p>厂四(芯片生产单元):</p> <p>1栋4层厂房(局部5层), 建筑面积约16252平方米;</p> <p>1层为空置;</p> <p>2层为空置;</p> <p>3层为空置;</p>	<p>厂四(芯片生产单元):</p> <p>1栋4层厂房(局部5层), 建筑面积约16252平方米;</p> <p>1层为空置;</p> <p>2层为仓库;</p> <p>3层为仓库;</p>	<p>2-3层建设为仓库;</p> <p>4层对陶瓷芯片生产步骤的部分设备进行增减。</p>	

		4层为陶瓷芯片生产车间、芯片印银车间及仓库； 局部5层为设备间（空压机房等）	4层为陶瓷芯片生产车间及芯片印银车间，配备粉末压片机、烧结炉、印银机、丝印机、隧道炉等生产设备； 局部5层为设备间（空压机房等）。	
辅助工程	办公室	1栋4层建筑物，建筑面积约3654平方米，主要用于办公。	1栋4层建筑物，建筑面积约3654平方米，主要用于办公。	
	保安室	1栋1层建筑，建筑面积约28平方米。	1栋1层建筑，建筑面积约28平方米。	/
储运工程	原材料仓库	厂一1层、厂三1层为原材料仓库。	厂三1层、厂四2层为原材料仓库。	减少了厂一1层原材料仓库、增加了厂四2层原材料仓库。
	成品仓库	厂二4层、厂三2-3层、厂四4层为成品仓库。	厂三2-3层、厂四3层为成品仓库。	减少了厂二4层、厂四4层成品仓库，增加了、厂四3层成品仓库
公共工程	给水	接市政供水系统。	接市政供水系统。	/
	排水	雨污分流；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂。	雨污分流；生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂。	/
	供电	接市政供电系统	接市政供电系统	/
环保工程	废水	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂。	生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管网排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂。	
	废气	1、薄膜电容器包封工序产生的环氧树脂粉尘由管道收集后经1套布袋除尘器处理后由1根20m高排气筒（FQ-B-201913）引高排放； 2、薄膜电容器喷金工序产生的金属粉尘由管道收集后经4套布袋除尘器处理后由2根20m高排气筒（FQ-B-201911、FQ-B-201912）引高排放； 3、陶瓷电容器包封工序	1、薄膜电容器包封工序产生的环氧树脂粉尘由管道收集后经1套布袋除尘器处理后由1根20m高排气筒（FQ-B-201913）引高排放； 2、薄膜电容器喷金工序产生的金属粉尘由管道收集后经4套布袋除尘器处理后由3根20m高排气筒（FQ-B-201911、FQ-B-201912、FQ-B-202401）引高排放； 3、陶瓷电容器包封工序产生的粉尘由管道收集	1.薄膜电容器喷金工序增加1根排气筒（FQ-B-202401）； 2.印银工序产生的有机废气处理设施改为“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”装置； 3.新增的灌胶、固化工序的机废气由“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放（FQ-B-202402）； 4.新增的热敏电阻器的包封烘干步骤产生的有机废气由“过

		<p>产生的粉尘由管道收集后经3套布袋除尘器处理后由3根20m高排气筒 (FQ-B-201908-FQ-B-201910) 引高排放;</p> <p>4、压敏电阻器包封工序产生的粉尘由管道收集后经3套布袋除尘器处理后由3根25m高排气筒 (FQ-B-201914-FQ-B-201916) 引高排放;</p> <p>5、印银工序产生的有机废气经活性炭吸附装置净化后通过1根20m高的排气筒 (FQ-B-202309) 排放;</p> <p>6、烧结工序和烧银工序产生的废气分别由2根20m高排气筒 (FQ-B-202308、FQ-B-202310) 排放。</p> <p>7、陶瓷电容器烘干工序产生的高温气体由管道收集后由1根20m高排气筒 (FQ-B-201907) 引高排放。</p>	<p>后经3套布袋除尘器处理后由3根20m高排气筒 (FQ-B-201908-FQ-B-201910) 引高排放;</p> <p>4、压敏电阻器包封工序产生的粉尘由设备废气排口直连的方式收集后收集后经3套布袋除尘器 (10-12号) 处理后由3根25m高排气筒 (FQ-B-201914-FQ-B-201916) 引高排放;</p> <p>5、印银工序产生的有机废气经“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”装置净化后通过1根20m高的排气筒 (FQ-B-202309) 排放;</p> <p>6、烧结工序和烧银工序产生的废气分别由2根20m高排气筒 (FQ-B-202308、FQ-B-202310) 排放。</p> <p>7、薄膜电容器灌胶工序、固化工序、产生的有机废气收集后由“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理, 然后通过1根20m排气筒排放 (FQ-B-202402)</p> <p>8、热敏电阻器包封烘干步骤产生的有机废气收集后由“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理, 然后通过1根20m排气筒排放 (FQ-B-202403)</p> <p>9、陶瓷电容器烘干工序产生的高温气体由管道收集后由1根20m高排气筒 (FQ-B-201907) 引高排放。</p>	<p>“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放 (FQ-B-202403)。</p>
	噪声	选用低噪声设备, 并设置减振基础、采取车间隔声等降噪措施。	选用低噪声设备, 并设置减振基础、采取车间隔声等降噪措施。	/
	固体废物	厂区内设置生活垃圾桶, 统一收集后, 由环卫部门定期清运	厂区内设置生活垃圾桶, 统一收集后, 由环卫部门定期清运。	/

生产固废	一般固废暂存于一般固废间；危险废物暂存于危废暂存间（位于厂三东北角，面积约15m ² ），委托有资质的单位处置。	一般固废暂存于一般固废间；危险废物暂存于危废暂存间（位于厂三1层东北角，面积约15m ² ），委托有资质的单位处置。	/
------	---	---	---

2.4 主要产品、生产设备及原辅料

2.4.1 主要产品

改扩建前后项目主要产品方案及产量情况详见表 2-3。

表 2-3 主要产品一览表

产品类别	产品名称	现有项目	改扩建后全厂	产量变化情况（亿只/年）
		年产量（亿只/年）	年产量（亿只/年）	
电容器	薄膜电容器	1	7.8	+6.8
	陶瓷电容器	7	18	+11
	压敏电阻器	7	7	0
	热敏电阻器	0	2.8	+2.8

2.4.2 主要生产设备

本项目主要生产设备汇总见表 2-4~2-8。

表 2-4 改扩建后薄膜电容器主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量（台/套）	所在位置	对应工序	备注
1	卷绕机	114	厂二1楼	卷绕	
2	热压机	13	厂二1楼	热压	
3	包纸机	20	厂二1楼	包纸	
4	喷金机	4	厂二1楼	喷金	

5	赋能、焊接、灌胶、入壳四合一设备	30	厂二2-3楼	赋能、焊接、灌胶、入壳四合一
6	激光打标机	17	厂二2-3楼	印字
7	薄膜电容器测试机	28	厂二2-3楼	测试
8	赋能、焊接、排版三合一设备	13	厂二2楼	赋能、焊接、排版三合一
9	薄膜电容器包封机	4	厂二2楼	包封
10	封口机	4	厂二2-3楼	包装
11	空压机	5	厂二1楼及顶楼	/
12	切脚机	20	厂二4楼	包装
13	编带机	13	厂二4楼	包装
14	烤箱	13	厂二2楼	烘干、固化

表 2-5 改扩建后陶瓷电容器主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	所在位置	对应工序	备注
1	陶瓷电容器全连线设备	8	厂一3楼	引线成型、插片、焊接、包封、烘干、打标、测试 自动生产线	
2	编带机	12	厂一2楼	编带	
3	陶瓷引线、插片、焊接三合一设备	29	厂一4楼	引线成型、插片、焊接三合一	
4	陶瓷电容器打印测试机	14	厂一2楼	激光打印、测试	
5	陶瓷电容器测试机	22	厂一2楼	测试	
6	陶瓷电容器手动包封机	4	厂一2楼	包封	
7	陶瓷电容器自动包封机(带烤箱)	4	厂一4楼	包封、烘干	

8	烤箱	4	厂一4楼	烘干
9	切脚机	11	厂一2楼	包装
10	拉脚机	6	厂一2楼	包装
11	剪脚机	1	厂一2楼	包装
12	空压机	3	厂一5楼	/
13		4	厂四4层	干压成型
14	陶瓷真空溅射机	4	厂一1楼	芯片溅射
15	粉末压片机	18	厂四4层	干压成型
16	烧结炉	3	厂四4层	烧结
17	印银机	2	厂四4层	印电极
18	丝印机	8	厂四4层	印电极
19	隧道炉	4	厂四4层	印电极
20	烧银炉	10	厂四4层	烧银
注：陶瓷电容器、压敏电阻器、热敏电阻器芯片印电极、烧银工艺设备共用。				

表 2-6 改扩建后压敏电阻器主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	所在位置	对应工序	备注
1	电阻器全连线设备	9	厂三4楼	引线成型、插片、焊接、包封、烘干、打标、测试自动生产线	
2	电阻器引线、插片、焊接三合一设备	8	厂三6楼	引线成型、插片、焊接三合一	
3	烤箱	8	厂三6楼	烘干	
4	压敏电阻器自动包封机(带烤箱)	3	厂三6楼	包封、烘干	
5	压敏电阻	4	厂三6楼	包封	

	器手动包封机				
6	切脚机	13	厂三5楼		与热敏电阻器共用
7	拉脚机	3	厂三5楼		
8	套管机	2	厂三5楼	/	
9	引线、插片二合一设备	3	厂三5楼	引线成型、插片二合一	
10	导线机	9	厂三5楼	引线成型	
11	插片机	10	厂三5楼	插片	
12	焊接机	4	厂三5楼	焊接	
13	弯脚机	4	厂三5楼	/	
14	压敏/热敏真空溅射机	1	厂一1楼	芯片溅射	
15	激光打标机	17	厂三5楼	打印	
16	压敏测试机	17	厂三5楼	测试	
注：陶瓷电容器、压敏电阻器、热敏电阻器芯片印电极、烧银工艺设备共用，此表不再罗列。					

表 2-7 改扩建后热敏电容器主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量(台/套)	所在位置	对应工序	备注
1	空压机	4	厂三天面	/	
2	热敏引线、插片、焊接三合一设备	6	厂三6楼	引线成型、插片、焊接三合一	
3	热敏涂装机	5	厂三6楼	封装、烘干	
4	热敏测试机	6	厂三5楼	测试	

注：部分引线成型、插片、焊接、打标、测试工艺设备与压敏电阻器共用，此表不再罗列。

表 2-8 全厂主要生产设备一览表

序号	设备名称	数量 (台/套)		设备变化情况 (台/套)	备注
		现有项目	改扩建后全厂		
1	卷绕机	100	114	+14	
2	热压机	8	13	+5	
3	包纸机	13	20	+7	
4	喷金机	4	4	0	
5	赋能、焊接、灌胶、入壳四合一设备	0	30	+30	
6	激光打标机	3	17	+14	生产薄膜电容器
		0	17	+17	生产压敏电阻器
7	薄膜电容器测试机	19	28	+9	
8	陶瓷电容器测试机	22	22	0	
9	压敏测试机	18	17	-1	
10	热敏测试机	0	6	+6	
11	赋能、焊接、排版三合一设备	7	13	+6	
12	薄膜电容器包封机	3	4	+1	
13	封口机	0	4	+4	
14	烤箱	2	4	+2	生产陶瓷电容器
		2	13	+11	生产薄膜电容器
		3	8	+5	生产压敏电阻器
15	陶瓷电容器手动包封机	0	4	+4	
16	陶瓷电容器包封机(带烤箱)	4	4	+0	
17	压敏电阻器手动包封机	0	4	+4	
18	压敏电阻器自动包封机(带烤箱)	6	3	-3	
19	陶瓷引线、插片、焊接三合一	15	29	+14	
20	电阻器引线、插片、焊接三合一	13	8	-5	
21	热敏引线、插片、焊接	0	6	+6	

	三合一				
22	陶瓷电容器全连线设备	0	8	+8	
23	编带机	0	12	+12	生产陶瓷电容器
		0	13	+13	生产薄膜电容器
24	陶瓷电容器打印测试机	0	14	+14	
25	切脚机	0	11	+11	生产陶瓷电容器
		0	20	+20	生产薄膜电容器
		0	13	+13	生产电阻器
26	拉脚机	0	6	+6	生产陶瓷电容器
		0	3	+3	生产电阻器
27	剪脚机	0	1	+1	
28	陶瓷真空溅射机	0	4	+4	
29	粉末压片机	17	18	+1	
30	烧结炉	4	3	-1	
31	印银机	0	2	+2	
32	丝印机	18	8	-10	
33	隧道炉	9	4	-5	
34	烧银炉	9	10	+1	
35	电阻器全连线设备	0	9	+9	
36	套管机	0	2	+2	
37	引线、插片二合一设备	0	3	+3	
38	导线机	0	9	+9	
39	插片机	0	10	+10	
40	焊接机	0	4	+4	
41	弯脚机	0	4	+4	
42	压敏/热敏真空溅射机	0	1	+1	
43	热敏涂装机	0	5	+5	
44	空压机	10	16	+6	

2.4.3 主要原辅材料

改扩建项目主要原辅材料消耗汇总见表 2-10-2-11，物化理化性质见表 2-12。

表 2-10 改扩建后各产品主要原辅材料用量一览表

产品	原辅材料名称	储存形态	改建后全厂年耗量 (t/a)	储运方式
薄膜电容器	环氧树脂粉末涂料	固体	30	汽车运输， 储存于厂区
	CP 线	固体	200	

		金属薄膜	固体	540	仓库内
		电子原件灌封材料	液体	120	
		冷压纸	固体	39	
		壳子	固体	340 (6.8亿只)	
		喷金线	固体	198	
陶瓷电 容器		环氧树脂粉末包封料	固体	250	
		CP线	固体	420	
		铜靶	固体	4.8	
		陶瓷粉	固体	800	
		铜浆料	液体	2	
压敏电 阻器		银浆料	液体	0.2	
		环氧树脂粉末包封料	固体	240	
		CP线	固体	255	
		铜靶	固体	18	
		压敏芯片	固体	490 (7亿只)	
热敏电 阻器		铜浆料	液体	7.5	
		银浆料	液体	0.3	
		环氧树脂粉末包封料	固体	30	
		异丙醇	液体	2	
		CP线	固体	85	
		铜靶	固体	4	
		热敏芯片	固体	84 (2.8亿只)	
		银浆料	液体	0.8	

表 2-11 全厂主要原辅材料用量一览表

序号	原辅材料名称	储存形态	现有项目年耗量 (t/a)	改建后全厂年耗量 (t/a)	改建增减量 (t/a)	最大储存量	备注
1	环氧树脂粉末涂料	固体	30	30	0	1	薄膜电 容器包 封
2	环氧树脂粉末包封料	固体	210	520	+310	20	陶瓷电 容器、压 敏/热敏 电阻器 包封
3	异丙醇	液体	0	2	+2	0.1	生产热 敏电阻 器包封
4	CP线	固体	500	960	+460	40	

5	金属薄膜	固体	200	540	+340	22	
6	电子原件灌封材料	液体	0	120	+120	5	生产薄膜电容器
7	壳子	固体	0	340 (6.8亿只)	+340	15	塑料壳(外购)
8	喷金线	固体	60	198	+138	8	生产薄膜电容器
9	铜靶	固体	0	26.8	+26.8	1	溅射工序
10	陶瓷粉	固体	650	800	+150	35	
11	铜浆料	液体	0	9.5	+9.5	0.4	印银工序
12	银浆料	液体	4	1.3	-2.7	0.05	
13	压敏芯片	固体	490	490 (7亿只)	0	20	
14	热敏芯片	固体	0	84 (2.8亿只)	+84	3.5	
15	冷压纸	固体	5	39	+34	1.5	

表 2-12 主要原辅材料理化性质表

原辅材料名称	物料简介和理化性质说明
环氧树脂粉末涂料	环氧树脂粉末涂料是一种具有耐腐蚀性和坚韧性的热固性粉末涂料，密度约 1.5-1.7g/cm ³ ，在水中的 pH 值约 7-8，成分主要包含环氧树脂，阻燃剂，色粉，添加剂等。环氧树脂粉末涂料可用于电器开关柜、电子仪器仪表、金属硅箱等装饰性保护，电动机转子或铜排的电绝缘防护，厨房用具、汽车零部件、船舶、建筑材料、地下设施等防腐蚀与防锈。本项目主要用于薄膜电容器的包封。
环氧树脂粉末包封料	环氧树脂粉末包封料具有良好的耐热性、电绝缘性，是一种热固性粉末涂料，成分主要包含环氧树脂，防潮剂，颜料，硅粉等。环氧树脂粉末包封料具有优异的性能，因而在压敏电阻器、中高压陶瓷电容器、独石电容器等电子元件的包封中得到了广泛应用。本项目主要用于陶瓷电容器、压敏、热敏电阻器的包封。
异丙醇	是一种有机化合物，化学式是 C ₃ H ₈ O，是正丙醇的同分异构体，为无色透明液体，有似乙醇和丙酮混合物的气味，可溶于水，也可溶于醇、醚、苯、氯仿等多数有机溶剂，本项目主要用于配置部分热敏电阻器的包封料，异丙醇与环氧树脂粉末包封料按照 3: 10 的比例配备成包封料。异丙醇挥发性较强，本评价按 100%挥发计。
CP 线	CP 线，也叫做镀锡铜包钢线；是以低碳钢为芯线，其外表顺次镀覆铜、锡或锡基合金层加工而成的产品。它是一种新型的复合线材。具有钢的高强度和韧性，刚性高，易于切断成型，在整机装配流水过程中，能自立而不倾倒，适应阻容元件生产自动化。在相同延伸率情况下，抗拉强度远比铜线高，线膨胀系数也小。
金属薄膜	用于制作薄膜电容器的金属薄片，具有良好的延伸性和导电性。

电子原件灌封材料	<p>项目所用的电子原件灌封料属于环氧树脂灌封料,主要成分包含环氧树脂,色粉,稀释剂,填充料,阻燃剂,添加剂等。环氧树脂具有优良的物理机械和电绝缘性能、与各种材料的粘接性能,以及其使用工艺的灵活性是其他热固性塑料所不具备的。环氧树脂固化剂是与环氧树脂发生化学反应,形成网状立体聚合物,把复合材料基材包络在网状体之中。使线型树脂变成坚韧的体型固体的添加剂。</p> <p>项目所用的电子原件灌封材料属于环氧树脂类本体型胶粘剂,根据建设单位提供的 VOCs 检测报告(见附件7),电子原件灌封材料 VOCs 含量为 23g/kg,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中其他应用领域,环氧树脂类本体型胶粘剂 VOCs 限量值$\leq 50\text{g/kg}$。</p>
壳子	外购的塑料电容器外壳,用于薄膜电容器插壳步骤。
喷金线	本项目所用的喷金丝为纯锌丝,锌是一种青白色、光亮、具有反磁性的金属,锌的化学性质活泼,在常温下的空气中,表面生成一层薄而致密的碱式碳酸锌膜,可阻止进一步氧化。锌丝用于电容器喷金步骤,可以提高电容器的防腐蚀能力,延长其使用寿命。
铜靶	项目使用的靶材主要成分为铜,用于芯片溅射步骤。
陶瓷粉	主要用于陶瓷电容器芯片的制作,主要成分包含钛酸钡、钛酸锶、氧化锌、氧化镍等。陶瓷粉外观为灰色粉粒状固体,常态不溶于水。
铜浆料	根据建设单位提供的 MSDS(见附件6),项目所用的铜浆为金属粉、玻璃和有机树脂的混合物,主要成分包含 70-80%铜、1-3%乙基纤维素、10-14%松油醇、1-6%氧化钛、0.5-1%二氧化硅、1-3%氧化硼。
银浆料	根据建设单位提供的 MSDS(见附件6),项目所用的银浆为灰色膏状粘稠浆体,略有香味,主要成分包含 55-80%银粉、10-30%乙基卡必醇、3-10%乙基纤维素、1-5%松油醇、0-5%氧化钛、0.5-4%玻璃粉、1.5-3.5%镍粉、0-2%氧化铜。
压敏芯片	压敏芯片及热敏芯片为外购已压好烧结好的芯片成品。
热敏芯片	
冷压纸	按材质可分为牛皮冷压胶带和美纹冷压胶带,粘着力和内聚力综合性能好,具有较强的自粘强度和稳定性。与普通压敏胶相比,不与其它材料相粘,在施加压力的情况下自身可牢固的粘接在一起。主要用于金属化电容,安规电容,马达启动电容掩蔽喷金。本项目用于薄膜电容器包纸环节。

2.5 公用工程

(1) 给水工程

供水由市政给水管网供给。

(2) 排水工程

项目污废水采用“雨污分流、清污分流”的排水制度,雨水经过雨水沟排入市政雨水管网,生活污水经过三级化粪池处理后排入市政污水管网。

(3) 供电

本项目供电由市政电网供电，项目耗电约 500 万 kWh/a。

2.6 厂区平面布置图

本项目有 5 栋建筑物，其中 1 栋办公楼，各层平面布置详见附图 5。

2.7 生产工艺简述和产污环节分析

2.7.1 工艺流程

(1) 薄膜电容器生产工艺流程

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

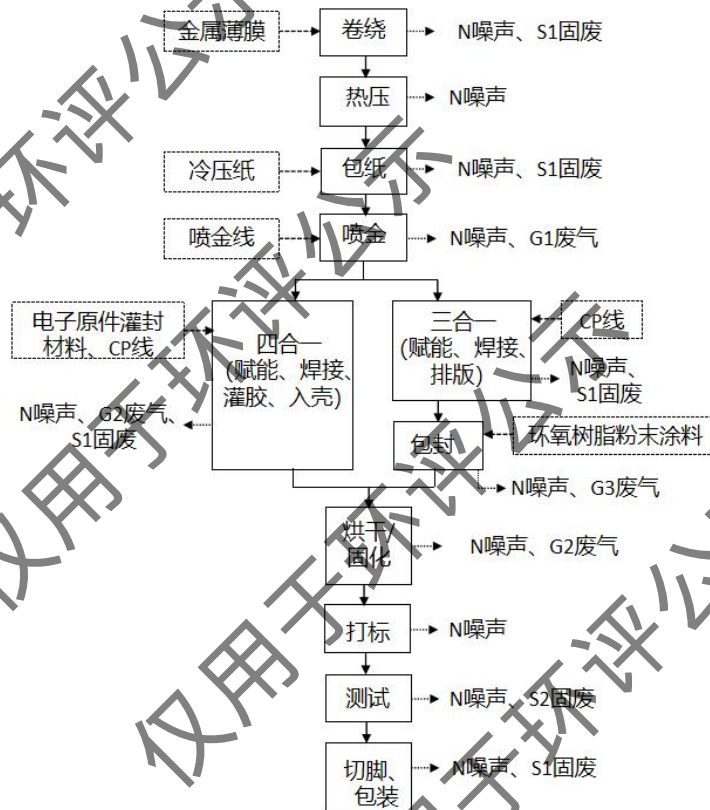


图 2.1 薄膜电容器生产工艺流程图

卷绕：把金属薄膜根据要求，按电容芯子的容值不同设置不同的卷绕圈数，卷绕计圈数到达，将材料切断，最后对断口处进行封口，方才完成电容芯子的卷绕。

热压：把卷绕好的芯子，用热压机定型，使电容芯子不松散。

包纸：把热压定型好的芯子，在包裹机台上用冷压纸，把电容芯子有序包

裹好，卷装成盘式，辅助下道工序作业。

喷金：把包裹好的电容芯子两端面采用电弧将需喷涂的喷金丝熔化并在高压空气的作用下雾化。粉碎后的金属粒子以高速喷涂在对热能具有极高灵敏度的电容芯组端面薄膜层隙中，使芯组端面自内绕层至外绕层形成个等电位的金属电极面，为电极引出提供一个桥接平台。

赋能、焊接、排版三合一工序：通过焊接机台，在电容芯子两端面焊接上CP线，然后排列在环氧板上，辅助下道工序作业。本项目焊接工艺与使用氩弧焊等焊接设备的焊接工艺有区别，本项目焊接工艺主要是使用瞬间强电流产生的热量将镀锡包钢线点焊在电容芯子两端的面上，不需使用焊接锡膏，基本没有焊接烟气产生。

包封：排版好的电容芯子在包封机台上，包封一层环氧树脂，并使其外表面全部被包覆而作为绝缘层的一种作业。

赋能、焊接、灌胶、入壳四合一工序：通过焊接机台，在电容芯子两端面焊接上CP线，将电容器芯子，壳体，用环氧灌封料灌封。本项目焊接工艺与使用氩弧焊等焊接设备的焊接工艺有区别，本项目焊接工艺主要是使用瞬间强电流产生的热量将镀锡包钢线点焊在电容芯子两端的面上，不需使用焊接锡膏，基本没有焊接烟气产生。

烘干：项目使用电能，通过电烤箱加热，将包封的材料烘干定型，加热到约120℃时候粉末涂料中的羟基和环氧树脂中的环氧基交联反应生成大的分子，从而使涂层牢固地附在电容器元件表面，交联反应时无任何低分子物产生，只有少量热蒸汽产生，因而烘干工序没有产生有机废气。

固化：项目使用电能，通过电烤箱加热，将灌封的材料固化定型。此过程会产生有机废气。

打标：用激光打印机将电容器产品的名称、规格等相关参数打印到电容器的表面上。

测试：用自动化仪器检测电容器产品是否合格可用。

切脚、包装：根据客户的需要，将测试合格的产品进行切脚带，最后将

成品打包入库。

(2) 陶瓷电容器生产工艺流程

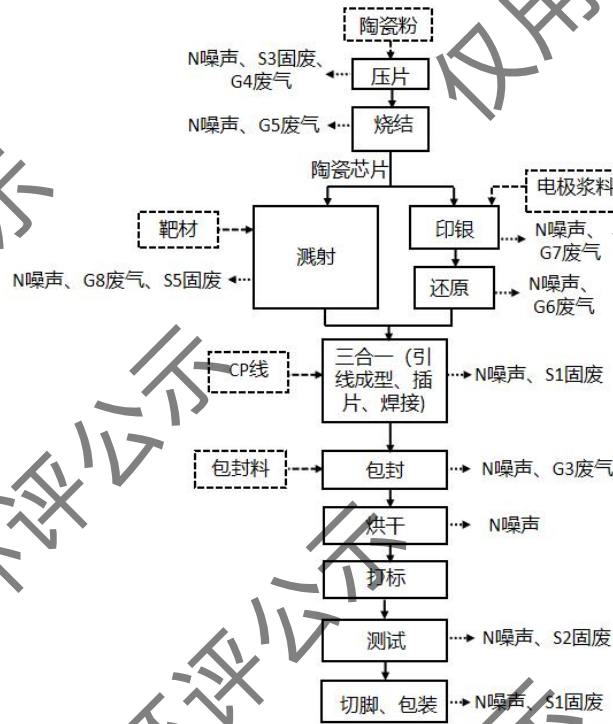


图 2.2 陶瓷电容器生产工艺流程图

压片、烧结：陶瓷粉装入压片机中，压制成所要的圆形片状生胚。将生胚放入推板式隧道炉，在 1100℃~1400℃下烧结 22h，使其成为致密陶瓷芯片，然后根据顾客需要，部分陶瓷芯片采用溅射工艺，部分芯片采用印银、还原工艺，使陶瓷芯片具有良好导电性能。

印银（部分芯片）：使用丝印机以丝网印刷形式在芯片两面涂抹电子导电浆料（银浆、铜浆），然后送入网带式隧道炉中烘干，在 180℃~350℃烘烤 10min，得到表面为银、铜电极的芯片。

还原（部分芯片）：将银电极的芯片放入网带烧银炉内，通过电加热在 800℃高温下烧渗外电极，使电极与瓷体相互结合连接成为致密网状结构，从而使陶瓷芯片具有良好导电性能。隧道炉均使用电加热。

溅射（部分芯片）：在充有惰性气体的真空系统中，通过高压电场的作用，使得氩气电离，产生氩离子流，轰击靶阴极，被溅出的靶材料沉淀积累在芯片

而形成薄膜，使陶瓷芯片具有良好导电性能。

引线成型、插片、焊接三合一工序：对芯片进行引线成型、插片和焊接的连续装配，不需人工排版。焊接主要是瞬间强电流所致，基本没有焊接烟气产生。

包封：排版好的电容芯子在包封机台上，包封一层环氧树脂，并使其外表面全部被包覆而作为绝缘层的一种作业。

烘干：项目使用电能，通过电烤箱加热，将包封的材料烘干定型，加热到约120℃时候粉末涂料中的羟基和环氧树脂中的环氧基交联反应生成大的分子，从而使涂层牢固地附在电容器元件表面，交联反应时无任何低分子物产生，只有少量热蒸汽产生，因而烘干工序没有产生有机废气。

打标：用激光打印机将电容器产品的名称、规格等相关参数打印到电子元器件的表面上。

测试：用自动化仪器检测产品是否合格可用。

切脚、包装：根据客户的需要，将测试合格的产品进行切脚带，最后进行包装入库。

(3) 压敏电阻器、热敏电阻器生产工艺流程

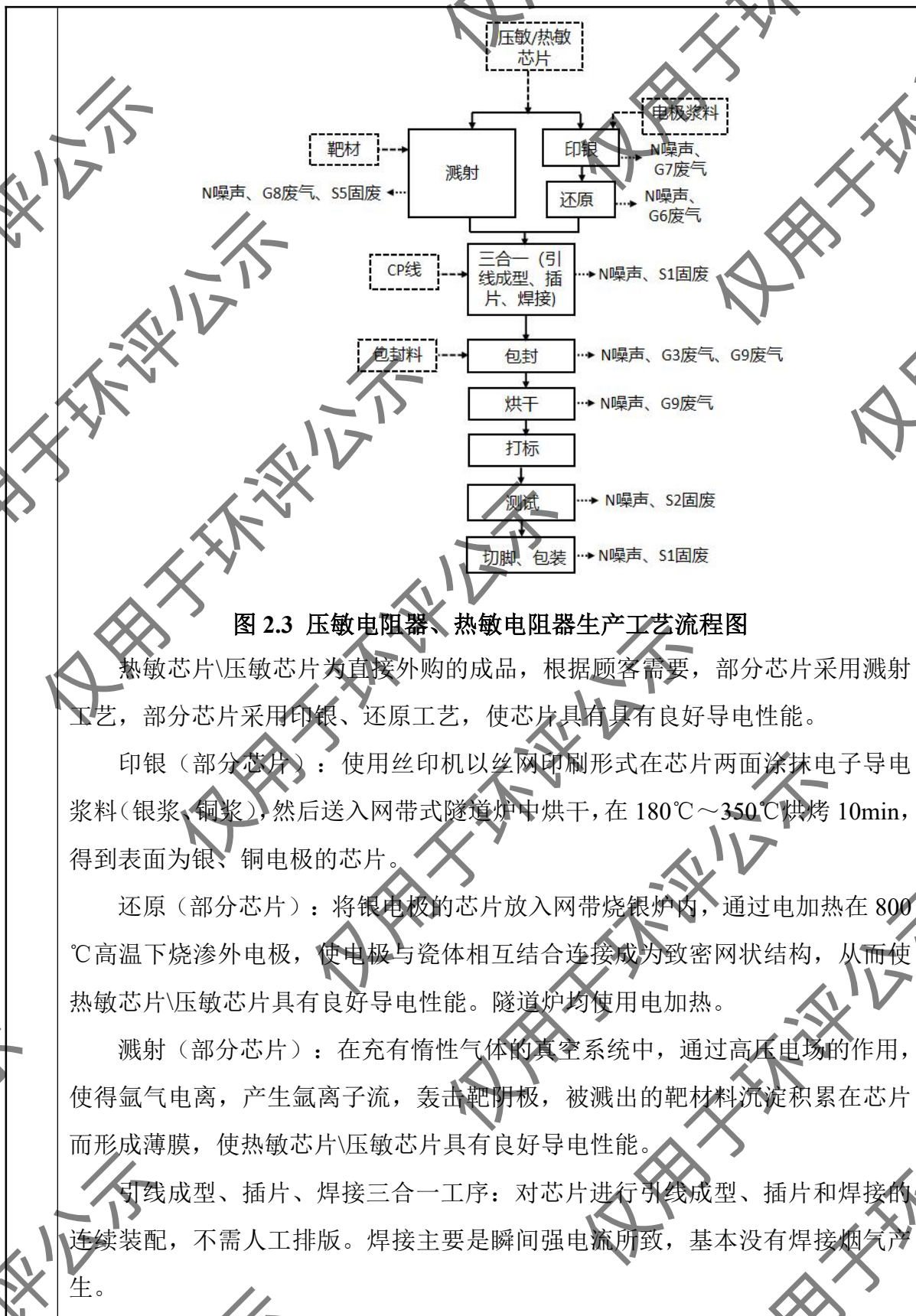


图 2.3 压敏电阻器、热敏电阻器生产工艺流程图

热敏芯片\压敏芯片为直接外购的成品，根据顾客需要，部分芯片采用溅射工艺，部分芯片采用印银、还原工艺，使芯片具有良好导电性能。

印银（部分芯片）：使用丝印机以丝网印刷形式在芯片两面涂抹电子导电浆料（银浆、铜浆），然后送入网带式隧道炉中烘干，在 180℃~350℃烘烤 10min，得到表面为银、铜电极的芯片。

还原（部分芯片）：将银电极的芯片放入网带烧银炉内，通过电加热在 800℃高温下烧渗外电极，使电极与瓷体相互结合连接成为致密网状结构，从而使热敏芯片\压敏芯片具有良好导电性能。隧道炉均使用电加热。

溅射（部分芯片）：在充有惰性气体的真空系统中，通过高压电场的作用，使得氩气电离，产生氩离子流，轰击靶阴极，被溅出的靶材料沉淀积累在芯片而形成薄膜，使热敏芯片\压敏芯片具有良好导电性能。

引线成型、插片、焊接三合一工序：对芯片进行引线成型、插片和焊接的连续装配，不需人工排版。焊接主要是瞬间强电流所致，基本没有焊接烟气产生。

包封：排版好的电容芯子在包封机台上，包封一层环氧树脂，并使其外表面全部被包覆而作为绝缘层的一种作业。（压敏电阻器包封料使用环氧树脂粉末包封料，热敏电阻器使用环氧树脂粉末包封料和异丙醇按照 15：1 的比例配置的包封料）

烘干：项目使用电能，通过电烤箱加热，将包封的材料烘干定型，加热到约 120℃时候粉末涂料中的羟基和环氧树脂中的环氧基交联反应生成大的分子，从而使涂层牢固地附在电阻器元件表面，交联反应时无任何低分子物产生，只有少量热蒸汽产生，因而压敏电阻器烘干工序没有产生有机废气。热敏电阻器使用包封料中含有异丙醇，异丙醇易挥发，因此热敏电阻器包封、烘干步骤会产生有机废气。

打标：用激光打印机将电阻器产品的名称、规格等相关参数打印到电子元器件的表面上。

测试：用自动化仪器检测产品是否合格可用。

切脚、包装：根据客户的需要，将测试合格的产品进行切脚带，最后进行包装入库。

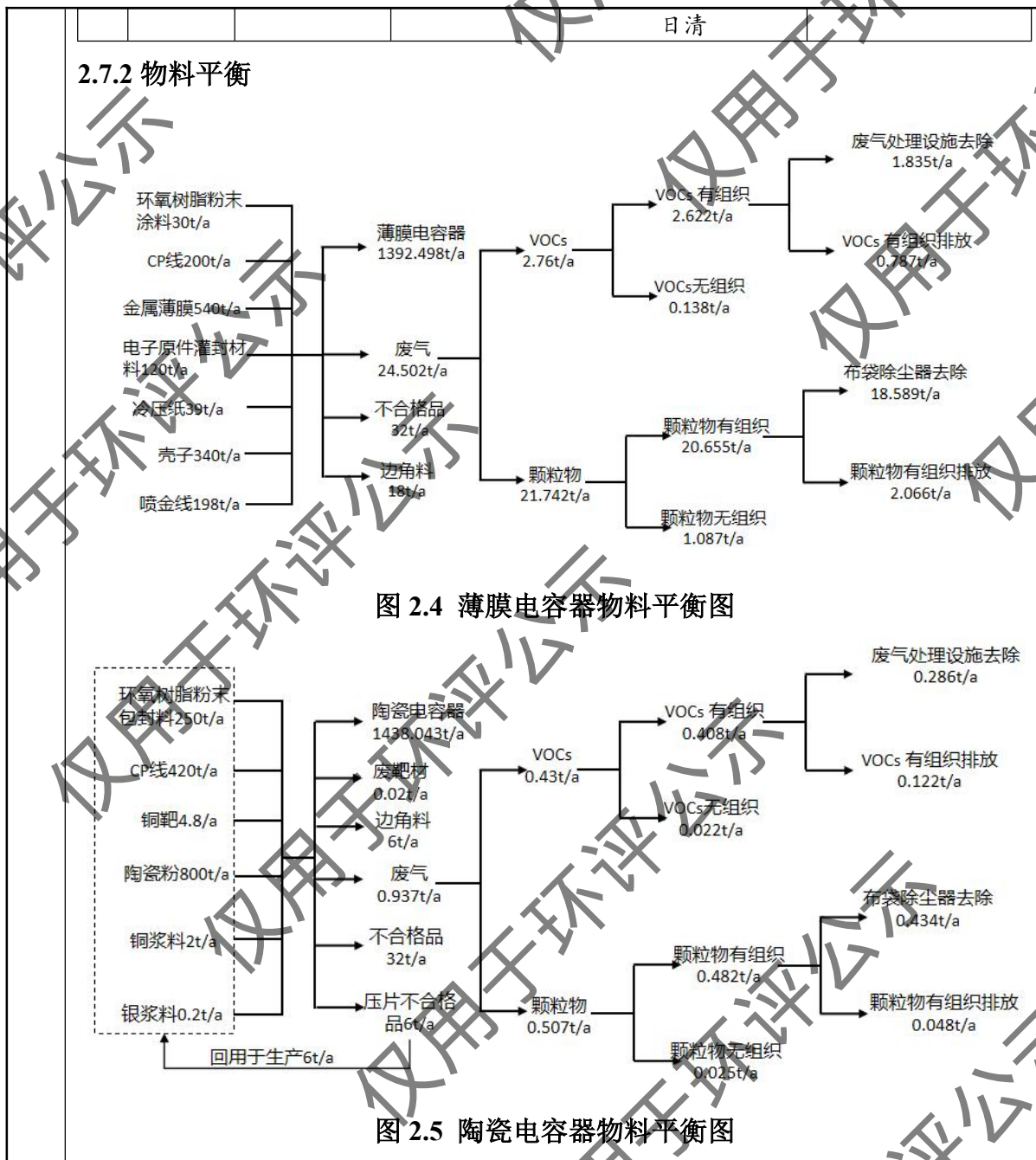
(4) 生产工艺产污环节分析

生产工艺与产污环节一览表见表 2-13

表 2-13 生产工艺产污环节一览表

类别	污染物编号	产生途径	主要成分	处理方式及去向	
废水	W1	生活污水	pH、COD、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经化粪池处理后排入市政污水管网	
废气	G1	喷金工序	颗粒物	4套布袋除尘器处理	3根20m高排气筒排放 (FQ-B-201911、FQ-B-201912、FQ-B-202401)
	G2	灌胶、固化工序	VOCs	“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	1根20m高排气筒排放 (FQ-B-202402)
	G3	包封工序	颗粒物	布袋除尘器	排气筒排放

					(FQ-B-201907-FQ-B-201910, FQ-B-201913-FQ-B-201916)	
	G4	压片工序	颗粒物	/	/	
	G5	芯片烧结	高温气体、VOCs	/	1根20m高排气筒排放 (FQ-B-202308)	
	G6	还原工序	高温气体、颗粒物	/	1根20m高排气筒排放 (FQ-B-202310)	
	G7	印银工序	VOCs	“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	1根20m高排气筒 (FQ-B-202309)	
	G8	溅射工序	颗粒物	/	/	
	G9	(热敏)包封、烘干工序	VOCs	“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	1根20m高排气筒 (FQ-B-202403)	
	噪声	N	设备运行噪声	Leq(A)	采取隔声、减振、消声	
固废	S1	生产过程	生产边角料(废金属膜、废CP线、废冷压纸、废壳子等)	由物质公司回收	综合处置和利用,不外排	
	S2	测试工序	不合格半成品			
	S3	压片工序	压片不合格品	厂内回收循环利用		
	S4	喷金粉尘收集处理	废金属粉尘			
	S5	溅射工序	废靶材			
	S6	包装	废包装材料(纸皮等)	由物质公司回收		
	S7	布袋除尘	废布袋			
	S9	有机废气处理	废过滤棉			
	S11	包封粉尘收集处理	废树脂粉尘			
	S12	原料使用	废料桶	厂家回收		
	S10	有机废气处理	废活性炭	委托有资质的单位进行处置		
	S13	设备维护	废机油			
	S14	有机废气处理	废UV灯管			
		S15	员工办公	生活垃圾		由当地环卫部门日产



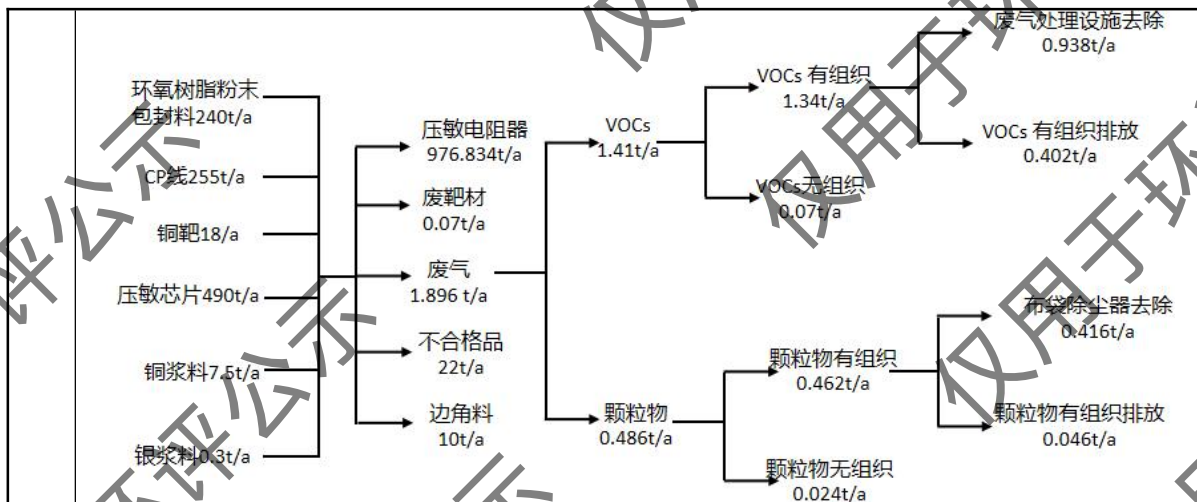


图 2.6 压敏电阻器物料平衡图

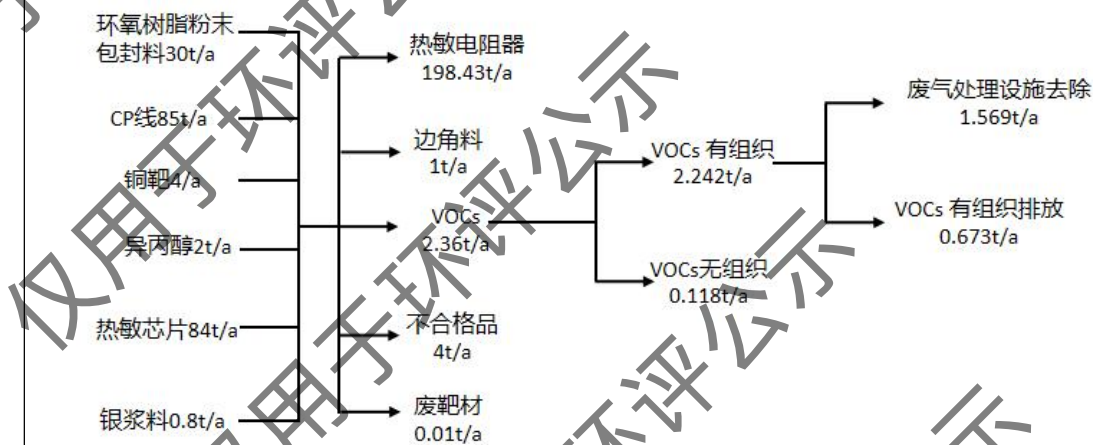


图 2.7 热敏电阻器物料平衡图

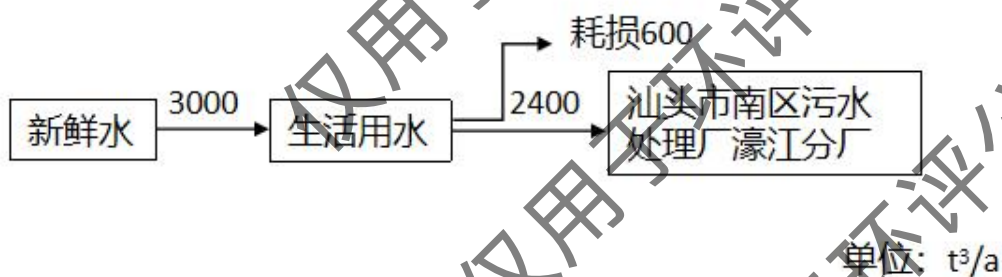


图 2.8 水平衡图

与项目有关的环境污染问题	<p>2.8 现有项目情况</p> <p>现有项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，根据企业提供的资料，现有项目职工人数为 230 人，年生产 250 天，设置薄膜电容器生产单元、陶瓷电容器生产单元、压敏电阻器生产单元、芯片生产厂房，年产薄膜电容器 1 亿只，陶瓷电容器 7 亿只，压敏电阻器 7 亿只。</p> <p>2.8.1 现有项目环境影响评价、竣工环境保护验收情况</p> <p>汕头保税区松田电子科技有限公司于汕头保税区 C04-1 地块建成小型化电子元器件开发生产项目，建设单位于 2016 年 6 月委托广州蓝碧环境科学工程顾问有限公司编制完成了《小型化电子元器件开发生产项目环境影响报告表》，并于 2016 年 7 月取得了汕头经济特区保税区环境保护局的审批意见。建设单位于 2017 年 7 月在小型化电子元器件开发生产项目的基础上对建设内容进行变更，并委托江西鑫南风环评有限公司编制完成了《小型化电子元器件开发生产项目（变更）环境影响报告表》，并于 2017 年 9 月 19 日取得了汕头经济特区保税区环境保护局的审批意见（汕保环建[2017]09 号）。后于 2019 年 9 月委托重庆大润环境科学研究院有限公司编制完成了《小型化电子元器件开发生产项目（变更）环境影响评价补充说明报告》，并于 2020 年 1 月完成了小型化电子元器件开发生产项目（变更）竣工环境保护验收。2020 年 9 月建设单位委托福州壹澜环保科技有限公司编制完成了《小型化电子元器件开发生产扩建项目环境影响报告表》，于 2020 年 10 月 19 日取得汕头经济特区保税区环境保护局的审批意见（汕保环建[2017]09 号，见附件 3），并于 2023 年 10 月 24 日完成小型化电子元器件开发生产扩建项目竣工环境保护验收（验收意见见附件 4）。</p> <p>2.8.2 现有项目排污许可证情况</p> <p>现有项目于 2020 年 5 月 18 日申请登记排污许可，现有项目排污登记编号为 914405005901258738001W(见附件 5)，现有项目排污监测结果均能符合相关标准限值。</p>
--------------	---

2.8.3 现有项目污染物产生、排放及治理措施情况

根据建设单位提供的资料及检测报告（见附件 8），现有项目污染物排放及治理措施如下：

（1）废水

现有项目废水主要为员工生活污水。项目生活污水的排放量约为 2070t/a。生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网，纳入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处置。生活污水中主要污染物产生量分别为 COD_{Cr} 约为 0.554t/a，BOD₅ 约为 0.173 t/a，SS 约为 0.081 t/a，NH₃-N 约为 0.023 t/a。

（2）废气

现有项目废气主要来源于喷金、包封、固化、印银工序产生的废气，主要为颗粒物及有机废气；及烧结工序和烧银工序产生的高温气体。

薄膜电容器喷金工序产生的金属粉尘由管道收集后经 4 套布袋除尘器处理后由 2 根 20m 高排气筒（FQ-B-201911、FQ-B-201912）引高排放；薄膜电容器包封工序产生的环氧树脂粉尘由管道收集后经 1 套布袋除尘器处理后由 1 根 20m 高排气筒（FQ-B-201913）引高排放；陶瓷电容器包封工序产生的粉尘由管道收集后经 3 套布袋除尘器处理后由 3 根 20m 高排气筒（FQ-B-201908-FQ-B-201910）引高排放；压敏电阻器包封工序产生的粉尘由管道收集后经 3 套布袋除尘器处理后由 3 根 25m 高排气筒（FQ-B-201914-FQ-B-201916）引高排放；印银工序产生的有机废气经活性炭吸附装置净化后通过 1 根 20m 高的排气筒（FQ-B-202309）排放；烧结工序和烧银工序产生的高温气体分别由 2 根 20m 高排气筒（FQ-B-202308、FQ-B-202310）排放；陶瓷电容器烘干工序产生的高温气体由管道收集后由 1 根 20m 高排气筒（FQ-B-201907）引高排放。

根据近期检测报告（（广东）吉之准检测（KQ）字（2023）第 0908ST 号及（广东）吉之准检测（KQ）字（2023）第 0909ST 号，见附件 8），废气监测结果具体详见表 2-14。

表 2-14 现有项目有组织废气监测结果

监测时间	监测位置	监测项目	监测结果		标准限值		
			排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	排放浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 908)	颗粒物	8.8	0.001	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 909)	颗粒物	7.1	0.014	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 910)	颗粒物	8.1	0.017	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 911)	颗粒物	6.7	0.032	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 912)	颗粒物	7.9	0.033	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 913)	颗粒物	4.8	0.025	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 914)	颗粒物	7.3	0.016	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 915)	颗粒物	4.3	0.008	120	4.8	
2023.9.9	废气排放口 (FQ-B-201 916)	颗粒物	4.1	0.035	120	4.8	
2023.9.8	第 1 次	印银有机废气处理后测孔断面 (FQ-B-202 309)	总 VOCs	1.19	9.82*10 ⁻³	30	1.45
	第 2 次			1.16	9.54*10 ⁻³	30	1.45
	第 3 次			1.26	0.010	30	1.45
2023.9.9	第 1 次			0.822	6.78*10 ⁻³	30	1.45
	第 2 次			0.846	6.95*10 ⁻³	30	1.45
	第 3 次			0.566	4.59*10 ⁻³	30	1.45

表 2-15 现有项目厂界无组织废气监测结果

监测项目	监测时间		监测点位 (单位: mg/m ³)				标准限值
			上风向 (O1)	下风向 (O2)	下风向 (O3)	下风向 (O4)	
颗粒物	2023.9.8	第 1 次	0.153	0.373	0.399	0.439	1.0

总 VOCs	2023.9.7	第 2 次	0.170	0.417	0.343	0.414	2.0
		第 3 次	0.121	0.402	0.392	0.437	
		第 1 次	0.130	0.345	0.403	0.400	
	2023.9.9	第 2 次	0.136	0.381	0.423	0.374	
		第 3 次	0.174	0.405	0.432	0.479	
		第 1 次	0.020	0.034	0.031	0.029	
	2023.9.8	第 2 次	0.022	0.069	0.045	0.034	
		第 3 次	0.020	0.063	0.092	0.029	
		第 1 次	0.011	0.016	0.034	0.034	
2023.9.9	第 2 次	0.012	0.036	0.048	0.056		
	第 3 次	0.016	0.203	0.143	0.222		

表 2-16 现有项目厂区内车间外无组织废气监测结果

监测点位	监测项目	监测时间	监测结果 mg/m ³				结果判定
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	标准限值	
厂房 4 车间外通风口 O5	非甲烷总烃	9 月 8 日	0.27	0.30	0.28	6 (监控点处 1h 平均浓度限值)	达标
		9 月 9 日	0.27	0.24	0.30		达标

监测结果表明，现有项目印银工序排放的总 VOCs 符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）中表 1 的第 II 时段排放限值要求；薄膜电容器喷金工序，薄膜电容器、陶瓷电容器、压敏电阻器包封工序排放的颗粒物符合《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 中第二时段二级标准限值；厂界颗粒物排放符合《大气污染物排放限值》（DB 44/27-2001）中第二时段工艺废气大气污染物无组织排放监控浓度限值要求，总 VOCs 排放符合《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值要求；厂内车间外非甲烷总烃排放符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）中表 A.1 厂区内 VOCs 无组织特别排放限值要求。

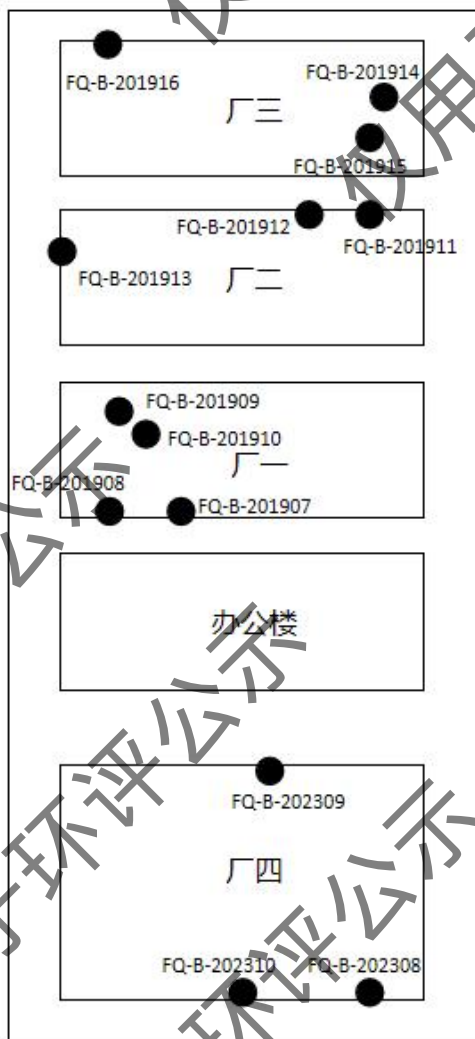


图 2-8 现有项目排气筒分布示意图

厂一-厂三多个排气筒排放相同的污染物（颗粒物），且排气筒相距较近，须按照等效排气筒统计其排放速率，等效排气筒等效排气筒污染物排放达标情况如下：

表 2-17 现有项目等效排气筒排放速率统计结果一览表

排气筒	高度 (m)	监测时间	排放速率(kg/h)
等效排气筒 I	FQ-B-201908	2023.9.9	0.001
	FQ-B-201909		0.014
	FQ-B-201910		0.017
	等效值		0.032
等效排气筒 II	FQ-B-201911	2023.9.9	0.032
	FQ-B-201912		0.033
	FQ-B-201914		0.016

	FQ-B-201915	25		0.008
	等效值	23.85	/	0.089

根据表 2-17，等效排气筒 I 的颗粒物排放速率为 0.06kg/h；等效排气筒 II 的颗粒物排放速率为 0.089kg/h；都能符合《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准限值要求（20m 排气筒的排放速率限值为 2.4kg/h，25m 排气筒的排放速率限值为 5.95kg/h，23.85m 排气筒的排放速率限值为 5.134kg/h（排气筒不满足 DB44/27-2001 中排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，则颗粒物排放速率按 50%计）。

(3) 噪声

现有项目的噪声主要由动力机械运作时产生的噪声，现有项目对主要噪声设备采取了减振、隔声等降噪措施。根据近期监测报告（（广东）吉之准检测（ZH）字（2023）第 I201STC 号，见附件 8），详见表 2-18。

表 2-18 现有项目厂界噪声监测结果

监测日期	2023-12-1					结果评价
编号	监测点	噪声级 Leq dB (A)		标准限值 Leq dB (A)		
		昼间	夜间	昼间	夜间	
1	厂东北侧边界	60.2	53.3	65	55	达标
2	厂东南侧边界	57.3	51.9	65	55	达标
3	厂西南侧边界	60.7	52.2	70	55	达标
执行标准	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12448-2008) 中 3 类区及 4a 类区标准限值要求。					
备注	1. 厂西北侧边界与邻厂紧挨，不满足监测条件。					

根据例行监测报告数据可知，现有项目昼间厂界噪声为 57.3-60.7dB (A)，夜间厂界噪声为 51.9-53.3dB (A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12448-2008) 中 3 类及 4a 类标准限值要求。

(4) 固废

现有项目的固体废物主要来源于薄膜边角废料，废次品、废包装材料、环氧树脂粉尘、金属粉尘、废机油、压片不合格品、废原料包装桶、废活性炭、生活垃圾等。

薄膜边角废料、废次品、废包装材料、环氧树脂粉尘、金属粉尘交由物质回收机构回收处置，压片不合格品厂内回收循环利用，废原料包装桶由物质公

司回收处理，废机油、废活性炭存放于危险废物暂存间，委托有资质的单位进行妥善处置，生活垃圾委托环卫部门处置。现有项目产生的固废全部得到妥善处置，外排固废为零。

(6) 现有项目 VOCs 排放量

根据建设单位提供的资料及现有项目的环评批复（见附件3），现有项目 VOCs 排放量为 0.238t/a。

2.8.4 现有项目存在问题及“以新代老”措施

(1) 现有项目固废的贮存管理较为混乱，本环评按照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）等要求提出了相应的一般固体废物及危险废物的贮存和管理要求。

(2) 现有项目部分废气处理装置老化，改扩建后更换新型的废气处理装置，如处理喷金、包封颗粒物的布袋除尘器老旧，改建后将更换为新型的布袋除尘器。

(3) 现有项目印银工序产生的有机废气经活性炭吸附装置净化后通过 1 根 20m 高的排气筒（FQ-B-202309）排放，改扩建后废气处理设施换为“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”，可以使废气处理设施的运行更加稳定，处理效果更好。

(4) 现有项目总 VOCs 排放执行《家具制造业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/814-2010）相关标准，厂内车间外非甲烷总烃排放执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB 37822-2019）相关标准。改扩建后项目按照最新要求执行相关标准，挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，厂界挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内车间外挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2.8.5 污染物排放“三本帐”

表 2-19 改扩建前后全厂污染物排放“三本帐” 单位: t/a

类别	污染物	现有项目 排放量(固 体废物产 生量)	以新带老 削减量	改扩建项目排 放量(固体废物 产生量)	排放增 减量	扩建后全厂 排放量(固体 废物产生量)
废气	VOCs	0.238	0.238	2.332	+2.094	2.332
	颗粒物	0.619	0.619	3.296	+2.677	3.296
生活 污水	COD _{Cr}	0.554	0.554	0.51	-0.044	0.51
	NH ₃ -N	0.023	0.023	0.058	+0.035	0.058
固体 废物	边角料	1	1	35	+34	35
	不合格半成 品	1	1	90	+89	90
	压片不合格 品	3	3	6	+3	6
	废布袋	/	/	1.5	+1.5	1.5
	废金属粉尘	5.7	5.7	18.573	+12.87 3	18.573
	废靶材	/	/	0.1	+0.1	0.1
	废包装材料	2	2	6	+4	6
	废过滤棉	/	/	0.18	+0.18	0.18
	废活性炭	1.824	1.824	36.89	+35.06 6	36.89
	废树脂粉尘	2	2	0.901	-1.099	0.901
	废料桶	6.04	6.04	15	+8.96	15
	废机油	0.39	0.39	0.5	+0.11	0.5
	废 UV 灯管	/	/	0.03	+0.02	0.03
	生活垃圾	28.75	28.75	45	+16.25	45

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

3.1 环境质量现状

3.1.1 环境空气质量现状

(1) 判定达标区

根据《汕头市环境空气质量功能区划调整方案（2023年）》，本项目所在区域属于二类环境空气质量功能区（见附图7），为了解本项目所在城市环境空气质量现状，本报告引用《2023年汕头市生态环境状况公报》中2023年汕头市濠江区空气质量监测数据及内容进行评价，汕头市濠江区空气污染物浓度见表3-1。

表3-1 区域空气质量现状评价表

监测项目	平均时间	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	二级标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	超标率 %	达标情况
SO ₂	年平均浓度	9	60	0	达标
NO ₂	年平均浓度	14	40	0	达标
PM ₁₀	年平均浓度	31	70	0	达标
PM _{2.5}	年平均浓度	18	35	0	达标
CO	日平均浓度第95百分位数	0.9mg/m ³	4mg/m ³	0	达标
O ₃	日最大8小时平均浓度第90百分位数	138	160	0	达标

由表3-1的监测数据可知，项目所在的区域主要空气污染物监测数据均符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中二级标准；汕头市濠江区环境空气质量达标，项目所在区域属于达标区。

(2) 特征污染物环境质量现状

为进一步了解项目所在区域环境质量现状，本次评价引用《《汕头综合保税区2022年度环境状况与管理情况评估报告》环境空气质量现状监测数据，监测时间2022年12月2日~12月4日（监测周期3天），监测点位位于综保区西侧广达大道旁，距在本项目南侧约10m的位置，见图3.1。

区域
环境
质量
现状



图 3.1 大气监测点位示意图

表 3-2 特征污染物监测数据及评价分析结果一览表

监测点位	监测日期	监测项目	日均值/mg/m ³	标准限值 /mg/m ³
综保区西侧 广达大道旁	2022.12.2~2022. 12.4	总挥发性有机物 (TVOC)	0.010~0.067	0.6
		TSP	0.142~0.193	0.3

从上表可知，本项目所在区域环境空气的 TVOC 8 小时均值浓度满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 中的浓度限值（TVOC 8h 平均标准值为 0.6mg/m³），TSP 能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）表 2 二级标准限值及其 2018 年修改单二级标准要求。因此，本项目所在区域 TVOC、TSP 达标，因此可判断项目所在区域的环境空气质量较为良好。

3.2 水环境质量现状调查与评价

本项目污水排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理，最终纳污水体为濠江。

为了解汕头市南区污水处理厂濠江分厂出水口海域水环境质量现状，本报告引用《汕头市滨海临港产业片区基础设施配套项目一期环境影响报告表》中广东建环检测技术有限公司于2021年11月8日~11月10日连续三天对汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口周边海域的监测结果。DB1位于濠江，水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中三类水质标准，DB2位于濠江口临海工业排污混合区，水环境质量执行《海水水质标准》（GB3097-1997）中四类水质标准。监测结果见表3-3-3-5

表 3-3 近岸海域水质环境质量现状监测布点表

近岸海域	编号	监测布点	坐标	功能区类别
濠江	DB1	汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游 500m 处	116° 44'31"E, 23° 15'17"N	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 三 类水质标准
	DB2	汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口下游 500m 处	116° 44'42"E, 23° 15'07"N	《海水水质标准》 (GB3097-1997) 四 类水质标准

表 3.4 濠江口水质监测结果

监测点位	监测时间	潮期	水温	PH 值	盐度	SS	溶解氧	化学需氧量
			气	无量纲	%	mg/L	mg/L	mg/L
DB1 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游 500m 处	2021/11/8	涨潮	22.7	7.94	31.8	11.9	5.9	1.12
		退潮	23.4	8	23.6	16.3	5.1	2.92
	2021/11/9	涨潮	22.3	7.92	31.5	17.2	5.8	1.26
		退潮	22.7	7.83	24.7	27.5	5.5	2.88
	2021/11/10	涨潮	22.6	7.84	32.1	17.3	5.7	1.19
		退潮	22.4	8.11	23.8	17.8	5.2	2.84
DB2 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口下游 500m 处	2021/11/8	涨潮	22.9	7.96	31.7	20.1	5.7	1.16
		退潮	24.5	7.96	27.2	25.4	5.4	1.81
	2021/11/9	涨潮	21.6	7.95	31.6	16.6	5.7	1.2
		退潮	23.2	7.89	25.4	12.3	5.2	2.05
	2021/11/10	涨潮	22.3	8.05	31.9	22.4	5.9	1.25
		退潮	22.1	8.03	24.7	25.3	5.1	1.92

续上表

监测点位	监测时间	潮期	BOD ₅	无机氮	氰化物	硫化物	LAS
			mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
DB1 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游	2021/11/8	涨潮	1.34	1.12	0.0005L	0.0002L	0.01L
		退潮	3.5	4.46	0.0005L	0.0002L	0.234
	2021/11/9	涨潮	1.51	1.23	0.0005L	0.0002L	0.01L
		退潮	3.46	4.56	0.0005L	0.0002L	0.247

500m 处	2021/11/10	涨潮	1.43	1.26	0.0005L	0.0002L	0.01L
		退潮	1.5	4.48	0.0005L	0.0002L	0.222
DB2 汕头市 南区污水处理 厂濠江分厂排 污口下游	2021/11/8	涨潮	1.39	1.47	0.0005L	0.0002L	0.01L
		退潮	2.17	3.09	0.0005L	0.0002L	0.207
500m 处	2021/11/9	涨潮	1.44	1.53	0.0005L	0.0002L	0.04L
		退潮	2.46	3.08	0.0005L	0.0002L	0.219
500m 处	2021/11/10	涨潮	1.5	1.47	0.0005L	0.0002L	0.01L
		退潮	2.3	3.12	0.0005L	0.0002L	0.189

续上表

监测点位	监测时间	潮期	石油类	挥发性酚	总铬	六价铬	汞	镉
			mg/L	μg/L	μg/L	mg/L	μg/L	μg/L
DB1 汕头市 南区污水处 理厂濠江分 厂排污口上 游 500m 处	2021/11/8	涨潮	0.11	1.1L	9.2	0.004L	0.01	1.68
		退潮	0.2	1.1L	18.9	0.004L	0.013	1.28
	2021/11/9	涨潮	0.08	1.1L	9.1	0.004L	0.008	1.49
		退潮	0.16	1.1L	13.4	0.004L	0.008	1.12
2021/11/10	涨潮	0.05	1.1L	7.7	0.004L	0.007L	1.68	
	退潮	0.22	1.1L	17.2	0.004L	0.019	0.92	
DB2 汕头市 南区污水处 理厂濠江分 厂排污口下 游 500m 处	2021/11/8	涨潮	0.21	1.1L	8.2	0.004L	0.012	1.49
		退潮	0.33	1.1L	3.7	0.004L	0.017	1.11
	2021/11/9	涨潮	0.16	1.1L	11.7	0.004L	0.015	1.17
		退潮	0.29	1.1L	6.8	0.004L	0.019	1.11
	2021/11/10	涨潮	0.11	1.1L	9.9	0.004L	0.015	1.32
		退潮	0.35	1.1L	8.6	0.004L	0.02	1.12

续上表

监测点位	监测时间	潮期	铜	锌	活性磷酸盐	粪大肠菌 群	非离子氨
			μg/L	μg/L	mg/L	MPN/L	mg/L
DB1 汕头市 南区污水处 理厂濠江分 厂排污口上 游 500m 处	2021/11/8	涨潮	1.1L	3.4	0.0484	3.5×10^5	4.96×10^{-3}
		退潮	1.1L	4.1	0.135	9.2×10^5	0.014
	2021/11/9	涨潮	1.1L	3.9	0.0676	2.8×10^5	5.14×10^{-3}
		退潮	1.1L	4.2	0.122	9.2×10^5	9.44×10^{-3}
2021/11/10	涨潮	1.1L	3.1	0.0781	1.8×10^5	8.00×10^{-3}	
	退潮	1.1L	4.1	0.122	9.2×10^5	0.017	
DB2 汕头市 南区污水处 理厂濠江分 厂排污口下 游 500m 处	2021/11/8	涨潮	1.1L	4	0.240	2.8×10^5	7.22×10^{-3}
		退潮	1.1L	4.2	0.159	5.4×10^5	0.011
	2021/11/9	涨潮	1.1L	4.4	0.246	3.5×10^5	6.79×10^{-3}
		退潮	1.1L	3.8	0.147	9.2×10^5	9.59×10^{-3}
	2021/11/10	涨潮	1.1L	4.1	0.248	1.4×10^5	8.86×10^{-3}
		退潮	1.1L	4.2	0.139	9.2×10^5	0.012

表 3.5 濠江口水质监测结果标准指数

监测点位	监测时间	潮期	PH 值	溶解氧	化学需氧量	BOD ₅	无机氮	氟化物
DB1 汕头	2021/11/8	涨潮	0.52	0.68	0.28	0.34	2.8	0.003

市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游500m处	2021/11/9	退潮	0.56	0.78	0.73	0.88	11.5	0.003
		涨潮	0.51	0.69	0.32	0.38	3.08	0.003
	2021/11/10	退潮	0.46	0.73	0.72	0.87	11.40	0.003
		涨潮	0.47	0.70	0.30	0.36	3.15	0.003
DB2 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口下游500m处	2021/11/8	涨潮	0.53	0.53	0.23	0.28	2.94	0.001
		退潮	0.53	0.56	0.36	0.43	6.18	0.001
	2021/11/9	涨潮	0.53	0.53	0.24	0.29	3.06	0.001
		退潮	0.49	0.58	0.41	0.49	6.16	0.001
	2021/11/10	涨潮	0.58	0.51	0.25	0.30	2.94	0.001
		退潮	0.57	0.59	0.38	0.46	6.24	0.001

续上表

监测点位	监测时间	潮期	硫化物	LAS	石油类	挥发性酚	总铬	六价铬
DB1 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游500m处	2021/11/8	涨潮	0.001	0.05	0.37	0.055	0.05	0.01
		退潮	0.001	2.34	0.67	0.055	0.09	0.01
	2021/11/9	涨潮	0.001	0.05	0.27	0.055	0.05	0.01
		退潮	0.001	2.47	0.53	0.055	0.07	0.01
	2021/11/10	涨潮	0.001	0.05	0.17	0.055	0.04	0.01
		退潮	0.001	2.22	0.73	0.055	0.09	0.01
DB2 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口下游500m处	2021/11/8	涨潮	0.0004	0.05	0.42	0.011	0.02	0.004
		退潮	0.0004	2.07	0.66	0.011	0.01	0.004
	2021/11/9	涨潮	0.0004	0.05	0.32	0.011	0.02	0.004
		退潮	0.0004	2.19	0.58	0.011	0.01	0.004
	2021/11/10	涨潮	0.0004	0.05	0.22	0.011	0.02	0.004
		退潮	0.0004	1.89	0.70	0.011	0.02	0.004

续上表

监测点位	监测时间	潮期	汞	镉	铜	锌	活性磷酸盐	粪大肠菌群	非离子氨
DB1 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口上游500m处	2021/11/8	涨潮	0.05	0.17	0.01	0.03	1.61	175	0.25
		退潮	0.07	0.13	0.01	0.04	4.50	460	0.70
	2021/11/9	涨潮	0.04	0.15	0.01	0.04	2.25	140	0.26
		退潮	0.04	0.11	0.01	0.04	4.07	460	0.47
	2021/11/10	涨潮	0.02	0.17	0.01	0.03	2.60	90	0.40
		退潮	0.10	0.09	0.01	0.04	4.07	460	0.85
DB2 汕头市南区污水处理厂濠江分厂排污口下游500m处	2021/11/8	涨潮	0.06	0.15	0.01	0.01	5.33	--	0.36
		退潮	0.09	0.11	0.01	0.01	3.53	--	0.55
	2021/11/9	涨潮	0.08	0.12	0.01	0.01	5.47	--	0.34
		退潮	0.10	0.11	0.01	0.01	3.27	--	0.48
	2021/11/10	涨潮	0.08	0.13	0.01	0.01	5.51	--	0.44
		退潮	0.10	0.11	0.01	0.01	3.09	--	0.60

	<p>由监测结果可知，濠江 DB1 监测点无机氮、LAS、活性磷酸盐、粪大肠菌群均超标，其它监测指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）三类标准；DB2 监测点无机氮和活性磷酸盐均超标，其它监测指标均符合《海水水质标准》（GB3097-1997）四类标准。</p> <p>评价海区出现超标现象主要是受沿岸农业污染源和生活污染源的影响，大量未经处理的农业面源污水和生活污水排入该水域。随着汕头市南区污水处理濠江江分厂二期工程远期污水管网的完善，将使周边生活污水经收集处理达标后排放，将大大削减排入濠江的水污染物，有利于改善水质。</p> <p>3.1.3 声环境质量现状</p> <p>根据现场调查，项目周边 50m 范围内无敏感目标。根据近期监测报告（（广东）吉之准检测（ZH）字（2023）第 1201STC 号）（详见附件 4），现有项目昼间噪声为 57.3-60.7dB（A），夜间噪声为 51.9-53.3dB（A），符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类区及 4a 类标准限值要求。因此本项目所在区域为 3 类区及 4a 类区，声环境现状符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类区及 4a 类区限值。</p> <p>3.1.4 地下水、土壤环境质量现状</p> <p>本项目进行电容器及电阻器的生产，不涉及重金属、持久性难降解有机污染物排放，项目周边地下水和土壤环境较不敏感，且项目厂区内做好防渗、防漏措施，基本不会污染地下水及土壤。依据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，原则上不开展地下水和土壤环境质量现状调查。</p>
环境 保 护 目 标	<p>3.2 环境保护目标</p> <p>（1）大气环境</p> <p>本项目厂界外 500 米范围内的大气环境保护目标为西北侧距离约 345 米的三寮社区居民点及西北侧距离约 489 米的三寮学校。</p> <p>（2）声环境</p>

本项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。

(3) 地下水
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、泉水等特殊地下水资源。

(4) 生态环境
本项目用地性质属于工业用地，且项目厂房已建成，无生态环境保护目标。

表 3-6 项目环境保护目标表

序号	环境因素	名称	功能性质	方位	边界距离 (m)	规模	功能区划以及保护目标
1	环境空气	三遼社区居民点	居住区	NW	345	约 3540 人	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 中二级标准
2	环境空气	三寮学校	居住区	NW	489	约 900 人	

3.3 污染物排放控制标准

3.3.1 废水

本项目厂区实行雨污分流制。项目废水主要为职工生活污水，生活污水经化粪池处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准 (NH₃-N 参照执行汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳管标准) 后接入市政管网，然后进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理，具体标准见下表 3-7。

表 3-7 《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)

序号	项目	浓度限值 (mg/L)	执行标准
1	pH (无量纲)	6~9	《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)
2	COD _{Cr}	500	
3	BOD ₅	300	
4	悬浮物	400	

表 3-8 汕头市南区污水处理厂濠江分厂 NH₃-N 纳管标准 (单位: mg/L)

序号	项目	汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳管标准
1	NH ₃ -N	35

注: 因为项目污水排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂，因此还需要按照该厂纳管标准进行管理。

汕头市南区污水处理厂濠江分厂尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严标准后排入濠江。具体标准见下表 3-9。

表 3-9 汕头市南区污水处理厂濠江分厂尾水排放标准

序号	项目	浓度限值 (mg/L)	执行标准
1	pH (无量纲)	6~9	《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准与广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准的较严值
2	COD _{Cr}	≤40	
3	BOD ₅	≤10	
4	悬浮物	≤10	
5	NH ₃ -N	≤5 (8)	

注：括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

3.3.2 废气

本项目为电阻电容电感元件制造及敏感元件及传感器制造，排放的大气污染物主要为挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）及颗粒物。

本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，厂界无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内车间外挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。项目颗粒物有组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，厂界无组织排放执行《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值。

表 3-10 项目废气污染物排放标准

污染源	污染物	排气筒高度 (m)	排放限值 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	无组织排放监控浓度限值 (mg/m ³)			标准出处
					周界外浓度最高点	厂内监控点任意一次浓度(厂房外设置监控点)	1h 平均浓度值(厂房外设置监控点)	
生产工序和厂区内	非甲烷总烃	/	80	/	4.0	20	6	DB44/2367-2022、DB44/27-2001
	颗粒物	20 23.85	120	2.4 5.134	1.0	/	/	DB44/27-2001

	25	5.95													
<p>注：1.本项目排气筒高度大于 15m，符合 DB44/27-2001、DB44/2367-2022 “排气筒高度至少不低于 15m” 的要求；</p> <p>2.根据《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022），在表征 VOCs 总体排放情况时，根据行业特征和环境管理要求，可采用总挥发性有机物（以 TVOC 表示）、非甲烷总烃作为污染物控制项目，因此本项目产生挥发性有机物以非甲烷总烃表征；</p> <p>3.根据《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），两个排放相同污染物（不论其是否由同一生产工艺过程产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。若有三根以上的近距离排气筒，且排放同一种污染物时，应以前两根的等效排气筒，依次与第三、四根排气筒取等效值。本项目 FQ-B-201908-FQ-B-201910 排气筒需等效为一根 20m 的排气筒，FQ-B-201911、FQ-B-201912、FQ-B-202401、FQ-B-201914、FQ-B-201915 需等效为一根 20.85m 的排气筒。</p> <p>4.根据周围实地调查，项目排气筒不满足 DB44/27-2001 中排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，则颗粒物排放速率按 50%计。</p>															
<p>3.3.3 噪声</p> <p>项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类及 4a 类标准。详见下表 3-7。</p> <p style="text-align: center;">表 3-11 工业企业厂界环境噪声排放标准</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>昼间 (dB)</th> <th>夜间 (dB)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3 类</td> <td>65</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>4a 类</td> <td>70</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>							类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)	3 类	65	55	4a 类	70	55
类别	昼间 (dB)	夜间 (dB)													
3 类	65	55													
4a 类	70	55													
<p>3.3.4 固体废物</p> <p>项目运营期间一般固体废物贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》（GB18599-2020）；危险废物临时存贮场执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）。</p>															

3.4 总量控制分析

根据国家和广东省有关总量控制的要求，实施水污染物排放总量控制的指标为 COD、氨氮，实施大气污染物排放总量控制的指标为 NO_x、VOCs。结合本项目的排污情况，推荐总量控制指标如下：

(1) 水污染物排放总量控制指标

项目运营期无生产废水外排，生活污水经化粪池处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二类污染物的三级标准（第二时段）后，通过市政污水管网纳入汕头市南区污水处理厂濠江分厂集中处理。本项目外排生活污水污染物总量控制指标纳入汕头市南区污水处理厂濠江分厂，因此本项目不单独推荐水污染物排放总量控制指标。

(2) 大气污染物排放总量控制指标

本项目 VOCs 排放总量为 2.332t/a（有组织：1.984t/a，无组织 0.348t/a）。根据《广东省生态环境厅关于做好重点行业建设项目挥发性有机物总量指标管理工作的通知》（粤环发〔2019〕2号），“对 VOCs 排放量大于 300 公斤/年的新、改、扩建项目，进行总量替代。”

根据《关于做好建设项目挥发性有机物（VOCs）排放削减替代工作的补充通知》（粤环函〔2021〕537号），现有项目属于“对于原有项目在《通知》印发实施前已获得环评批复的：2. 如果原有项目已按规定落实 VOCs 总量替代，但技改或改扩建后全厂排放量超过原有项目环评批复量和排污许可量，则超量部分应按照《通知》要求另行取得可替代总量指标。”根据《关于小型化电子元器件开发生产扩建项目环境影响报告表的审批意见》（汕保环建[2020]10号，见附件7），现有项目污染物排放总量控制指标大气污染物：VOCs：0.238t/a。改扩建项目实施后排放总量超出现有项目 VOCs 合法排放量 2.094t/a，因此，另需申请的 VOCs 总量控制指标为 2.094t/a，

改扩建项目实施后排放总量超出现有项目 VOCs 合法排放量 2.094t/a，大于 300kg/a，因此，建设单位应根据本报告核定的 VOCs 排放量作为总量控制建议指标。建设单位已向审批部门提出总量申请，且审批部门同意从 VOCs 减排量中进

总量控制指标

行替代。

(3) 固体废物污染总量控制指标

本项目产生的固体废物均进行综合处理处置，不外排，故本项目推荐固体废物污染排放总量控制指标为零。

四、主要环境影响和保护措施

<p>施 工 期 环 境 保 护 措 施</p>	<p>本次依托现有厂房，无施工期土建、结构等施工活动，项目施工期主要为设备安装及调试。项目设备调试简单，且时间较短，随着设备安装、调试完毕后，项目施工期也将结束，施工期环境影响也随着消失，不会对周边环境产生影响。</p>
<p>运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施</p>	<p>4.1 废气</p> <p>4.1.1 废气污染源分析</p> <p>(一) 废气源强分析</p> <p>项目废气主要为生产过程产生的有机废气、粉尘、高温气体，主要污染因子为 VOCs（以非甲烷总烃表征）及颗粒物。</p> <p>1、颗粒物</p> <p>(1) 喷金粉尘</p> <p>根据建设单位提供的资料，本项目薄膜电容器生产过程喷金步骤喷金丝的使用量为 198t/a，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业系数手册，喷金工段颗粒物的产污系数 1.095×10^2 克/千克-焊料，则本项目喷金工段颗粒物的产生量为 21.681t/a。</p> <p>本项目每台喷金机的产能相等，则每台喷金机产生的粉尘量基本均等。喷金工序产生的金属粉尘由设备废气排口直连的方式收集后，经各自的布袋除尘器处理后由相应的排气筒引高排放。</p> <p>(2) 包封粉尘</p> <p>本项目薄膜电容器包封使用环氧树脂粉末涂料，陶瓷电容器、压敏电阻器包封均会用到环氧树脂粉末包封料，薄膜电容器、陶瓷电容器、压敏电阻器粉末涂</p>

料使用量分别为 30t/a、250t/a、240t/a，环氧树脂粉末涂料、环氧树脂粉末包封料均属于热固性粉末，根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》39 计算机、通信和其他电子设备制造业行业系数手册，涂漆工段热固性粉末颗粒物的产物系数 2.026 克/千克-油漆，则薄膜电容器、陶瓷电容器、压敏电阻器包封步骤颗粒物的产生量分别为 0.061t/a、0.507t/a、0.486t/a。

生产同种产品的设备产能基本相等，因此生产同种产品的设备产生的粉尘基本均等。包封工序产生的环氧树脂粉尘由设备废气排口直连的方式收集后，分别经各自的布袋除尘器处理后由相应的排气筒引高排放。

(3) 溅射工序、压片工序、印银还原工序粉尘

本项目陶瓷电容器、压敏电阻器、热敏电阻器生产过程均涉及溅射步骤，溅射材料为铜靶（主要为铜），溅射过程中会产生一定量的颗粒物。溅射步骤在真空密闭设备中进行，因此仅有极少量的粉尘外溢，而且其比重较大，影响范围仅限于溅射设备附近区域。因此，溅射工序中颗粒物的产生量极少，影响范围很小，不会对周边环境空气产生不良影响。

压片瓷粉投入压片机料筒时采用管道自动投料方式，因此暴露于空气中的粉料量很少，仅有极少量的粉尘外逸，而且其比重较大，影响范围仅限于料筒附近区域。因此，压片工序中颗粒物的产生量极少，影响范围很小，不会对周边环境空气产生不良影响。

印银还原工序是将银电极的芯片放入网带烧银炉内，通过电加热在 800℃ 高温下烧渗外电极，使电极与瓷体相互结合连接成为致密网状结构，此过程可能会产生少量粉尘，但烧银在密闭的烧银炉内进行，且根据现有项目检测报告（见附件 8），此过程产生的颗粒物的量极少，不会对周边环境空气产生不良影响。

综上，溅射工序、压片工序、印银还原工序粉尘不进行定量分析。

2、VOCs（以非甲烷总烃表征）

(1) 灌胶、固化工序 VOCs

薄膜电容器灌胶、固化工序会产生 VOCs，根据建设单位提供的 VOCs 检测报告，电子原件灌封材料 VOCs 含量为 23g/kg。本项目灌胶使用的电子原件灌封材料用量为 120t/a，则产生的挥发性有机物的量为 2.76t/a。

灌胶、固化工序产生的有机废气经设备废气排口直连收集，然后通过“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放。

(2) 印银工序 VOCs

陶瓷芯片、压敏芯片、热敏芯片印银工序会产生一定量的 VOCs，所使用的电极浆料为银浆料、铜浆料。根据建设单位提供的 MSDS（见附件 6）。铜浆料主要有机成分包含 1-3%乙基纤维素、10-14%松油醇；银浆料主要有机成分包含 10-30%乙基卡必醇、3-10%乙基纤维素，1-5%松油醇。本评价按照最不利情况考虑，即有机成分按最大含量计，且全部挥发，则项目使用的铜浆料的挥发分按 17%计，银浆料的挥发分按 45%计。陶瓷芯片、压敏芯片、热敏芯片印银工序电极浆料种类、使用量及 VOCs 产生量见表 4-1。

表 4-1 电极浆料种类、使用量及 VOCs 产生量

芯片	电极浆料		挥发分 (%)	VOCs 产生量 (t/a)
	种类	使用量 (t/a)		
陶瓷芯片	铜浆料	2	17	0.34
	银浆料	0.2	45	0.09
压敏芯片	铜浆料	7.5	17	1.275
	银浆料	0.3	45	0.135
热敏芯片	银浆料	0.8	45	0.36
合计				2.2

则根据表 4-1，则印银工序 VOCs 产生量为 2.2t/a。印银工序产生的有机废气经设备废气排口直连收集，然后通过“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放。

(3) 压敏电阻器包封、烘干工序 VOCs

热敏电阻器包封料（环氧树脂粉末包封料和异丙醇按 15: 1 的比例调配的包封料包封，用已调配液体包封料进行包封，因此不会产生粉尘）对进行包封后通过烤箱进行烘干，异丙醇易挥发，会产生一定量的 VOCs，异丙醇的使用量为 2t/a，异丙醇挥发性较强，本评价按 100%挥发计，则热敏电阻器包封、固化工序挥发性有机物产生量为 2t/a。

压敏电阻器包封、固化工序 VOCs 产生的有机废气经设备废气排口直连收集，然后通过“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放。

(4) 烧结工序 VOCs

陶瓷电容器芯片压片后，生胚放入推板式隧道炉烧结，使其成为致密陶瓷芯片，此过程可能会产生少量挥发性有机物，根据现有项目检测报告（见附件8），此过程产生的挥发性的量极少，不会对周边环境空气产生不良影响。因此，烧结工序产生的 VOCs 不做定量分析。

3、高温气体

烧结工序主要将生胚在高温下烧结成为致密陶瓷芯片，由于生胚的主要成分瓷粉中主要为无机物，因此产生的气体主要为高温气体，收集后通过 2 根 20m 排气筒直接排放，对周边环境影响较小。

（二）废气处理方案

表 4-2 废气处理方案汇总表

产污环节/设备	污染物	废气收集方式	废气处理设备	排放去向
喷金工序1号喷金机	颗粒物	设备废气排口 直连收集	1号布袋除尘器	排气筒
喷金工序2号喷金机			2号布袋除尘器	FQ-B-201911
喷金工序3号喷金机			3号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201912
喷金工序4号喷金机			4号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-202401
薄膜电容器包封工序		设备废气排口 直连收集	5号布袋除尘器	排气筒 EQ-B-201913
压敏电阻器自动包封机 (1-3号)		设备废气排口 直连收集	6号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201914
电阻器手动包封机(1-2号)		设备废气排口 直连收集	7号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201915
电阻器手动包封机(3-4号)		设备废气排口 直连收集	8号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201916
陶瓷电容器手动包封机 (1-2号)		设备废气排口 直连收集	9号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201908
陶瓷电容器手动包封机 (3-4号)		设备废气排口 直连收集	10号布袋除尘器	排气筒 FQ-B-201909
陶瓷电容器包封机(带烤箱 1-2号)		设备废气排口 直连收集	11号布袋除尘器	排气筒
陶瓷电容器包封机(带烤箱 3-4号)		设备废气排口 直连收集	12号布袋除尘器	FQ-B-201910
印银工序		VOCs (以非 甲烷总 烃表 征)	设备废气排口 直连收集	1号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸 附”
薄膜电容器灌胶固化工序	设备废气排口 直连收集		2号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸 附”	排气筒 FQ-B-202402
热敏电阻器包封固化	设备废气排口		3号“过滤棉+UV	排气筒

		直连收集	光解+活性炭吸附”	FQ-B-202403
--	--	------	-----------	-------------

(三) 废气收集、处理效率

项目产生的生产废气属于设备废气排口直连的方式收集（设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发），根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表 3.3.2，设备废气排口直连的方式收集有机废气的收集效率为 95%，则本项目收集率取 95%。生产过程中有组织废气、无组织废气产生量见表 4-3。

4-3 生产过程中有组织废气、无组织废气产生量

产污环节/设备	污染物	有组织产生量 (t/a)	无组织产生量 (t/a)	排放去向	风机风量 (m³/h)	
喷金工序/1、2号喷金机	颗粒物	10.299	0.542	排气筒 FQ-B-201911	16000	
喷金工序/3号喷金机		5.149	0.271	排气筒 FQ-B-201912	8000	
喷金工序/4号喷金机		5.149	0.271	排气筒 FQ-B-202401	8000	
薄膜电容器包封工序		0.058	0.003	排气筒 FQ-B-201913	800	
压敏电阻器自动包封机 (1-3号)		0.196	0.01	排气筒 FQ-B-201914	1600	
电阻器手动包封机 (1-2号)		0.133	0.007	排气筒 FQ-B-201915	1000	
电阻器手动包封机 (3-4号)		0.133	0.007	排气筒 EQ-B-201916	1000	
陶瓷电容器手动包封机 (1-2号)		0.121	0.006	排气筒 FQ-B-201908	1000	
陶瓷电容器手动包封机 (3-4号)		0.121	0.006	排气筒 FQ-B-201909	1000	
陶瓷电容器包封机 (带烤箱 1-4号)		0.24	0.013	排气筒 FQ-B-201910	2000	
印银工序		VOCs (以 非甲 烷总 烃表 征)	2.09	0.11	排气筒 FQ-B-202309	12000
薄膜电容器灌胶固化工序			2.622	0.138	排气筒 FQ-B-202402	13000
热敏电阻器包封固化			1.9	0.1	排气筒 FQ-B-202403	8000

参考《广东省生态环境厅关于印发<广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南>的通知》（粤环〔2013〕79号），活性炭吸附法对 VOCs 的治理

效率为 50~80%；根据上述依据，本项目活性炭吸附处理效率保守估计取 70%，因此本项目“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”对有机废气的处理效率为 70%。

根据《大气环境工程师实用手册》（王玉彬主编），袋滤式除尘器的除尘效率为 80-99.9%，本评价处理效率按 90%计，则废气处理设施布袋除尘器的对颗粒物的处理效率均按 90%计。

项目废气污染源源强核算结果见表 4-4，废气排放口基本情况见表 4-5。

表 4-4 废气污染源源强核算结果及相关参数一览表

排放去向	污染物种类	污染物产生量 (t/a)	污染物产生速率 (kg/h)	污染物产生 (mg/m ³)	排放形式	治理设施	处理效率 (%)	是否为可行性技术	污染物排放浓度 (mg/m ³)	污染物排放速率 (kg/h)	污染物排放量 (t/a)
排气筒 FQ-B-2019 11	颗粒物	10.299	1.717	107.284	有组织	1、2 号布袋除尘器	90	是	10.729	0.172	1.03
排气筒 FQ-B-2019 12		5.149	0.858	107.271		3 号布袋除尘器	90	是	10.729	0.086	0.515
排气筒 FQ-B-2024 01		5.149	0.858	107.271		4 号布袋除尘器	90	是	10.729	0.086	0.515
排气筒 FQ-B-2019 13		0.058	0.010	12.083		5 号布袋除尘器	90	是	1.250	0.001	0.006
排气筒 FQ-B-2019 14		0.196	0.098	61.250		6 号布袋除尘器	90	是	6.250	0.010	0.02
排气筒 FQ-B-2019 15		0.133	0.067	66.500		7 号布袋除尘器	90	是	6.500	0.007	0.013
排气筒 FQ-B-2019 16		0.133	0.067	66.500		8 号布袋除尘器	90	是	6.500	0.007	0.013
排气筒 FQ-B-2019 08		0.121	0.020	20.167		9 号布袋除尘器	90	是	2.000	0.002	0.012
排气筒 FQ-B-2019 09		0.121	0.020	20.167		10 号布袋除尘器	90	是	2.000	0.002	0.012

排气筒 FQ-B-2019 10		0.24	0.040	20.000		11、12号布袋除尘器	90	是	2.000	0.004	0.024
排气筒 FQ-B-2023 09		2.09	0.909	75.722		1号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	70	是	22.708	0.273	0.627
排气筒 FQ-B-2024 02	VOCs (以非甲烷总烃表征)	2.622	0.437	33.615		2号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	70	是	10.090	0.131	0.787
排气筒 FQ-B-2024 03		1.9	0.950	118.750		3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	70	是	35.625	0.285	0.57
无组织排放	VOCs (以非甲烷总烃表征)	0.348	0.121	/	无组织	/	/	/	/	0.121	0.348
	颗粒物	1.136	0.197	/		/	/	/	/	0.197	1.136

注：项目压敏电阻器、热敏电阻器工作制度为8h制，年生产250天，则年生产时间为2000h；项目薄膜电容器、陶瓷电容器工作制度为24h制，年生产250天，则年生产时间为6000h。

表 4-5 废气排放口基本情况表

序号	排气筒编号	排气筒底部中心坐标/m		排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟速/m/s	烟气温度/℃	年排放小时数/h	排放工况	排放口类型	配套风机风量(m³/h)
		东经	北纬								
1	排气筒 FQ-B-201911	116.76763°	23.24937°	20.0	0.58	16.83	25	6000	连续	一般排放口	16000
2	排气筒 FQ-B-201912	116.76754°	23.24933°	20.0	0.42	16.05	25	6000	连续	一般排放口	8000
3	排气筒 FQ-B-202401	116.76745°	23.24932°	20.0	0.42	16.05	25	6000	连续	一般排放口	8000

4	排气筒 FQ-B-2 01913	116.76723°	23.24916°	20.0	0.13	16.75	25	6000	连续	一般 排放口	800
5	排气筒 FQ-B-2 01914	116.76758°	23.24979°	25.0	0.18	17.47	25	2000	连续	一般 排放口	1600
6	排气筒 FQ-B-2 01915	116.76757°	23.24972°	25.0	0.15	15.73	25	2000	连续	一般 排放口	1000
7	排气筒 FQ-B-2 01916	116.76708°	23.24976°	25.0	0.15	15.73	25	2000	连续	一般 排放口	1000
8	排气筒 FQ-B-2 01908	116.76742°	23.24893°	20.0	0.15	15.73	25	6000	连续	一般 排放口	1000
9	排气筒 FQ-B-2 01909	116.76752°	23.24877°	20.0	0.15	15.73	25	6000	连续	一般 排放口	1000
10	排气筒 FQ-B-2 01910	116.76759°	23.24874°	20.0	0.21	16.05	25	6000	连续	一般 排放口	2000
11	排气筒 FQ-B-2 02309	116.76804°	23.24780°	20.0	0.5	16.99	25	6000	连续	一般 排放口	12000
12	排气筒 FQ-B-2 02402	116.76725°	23.24902°	20.0	0.52	17.01	25	6000	连续	一般 排放口	13000
13	排气筒 FQ-B-2 02403	116.76743°	23.24853°	20.0	0.41	16.84	25	2000	连续	一般 排放口	8000

表 4-6 项目废气非正常工况排放情况表

编号	非正常源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率 (kg/h)	非正常排放浓度 (mg/m ³)	单次持续时间	发生频次	控制措施
排气筒 FQ-B-201 911	1、2号喷金机废气排气筒	废气治理措施失效	颗粒物	1.717	107.281	0.5h	1年/次	废气收集、处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运
排气筒 FQ-B-201 912	3号喷金机废气排气筒			0.858	107.271			
排气筒 FQ-B-202 401	4号喷金机废气排气筒			0.858	107.271			

排气筒 FQ-B-201 913	薄膜电容器包封 工序废气排气筒		0.010	12.083	行，待检 修完后 同步投入 使用。
排气筒 FQ-B-201 914	压敏电阻器自动 包封机（1-3号） 废气排气筒		0.098	61.250	
排气筒 FQ-B-201 915	电阻器手动包封 机（1-2号）废气 排气筒		0.067	66.500	
排气筒 FQ-B-201 916	电阻器手动包封 机（3-4号）废气 排气筒		0.067	66.500	
排气筒 FQ-B-201 908	陶瓷电容器手动 包封机（1-2号） 废气排气筒		0.020	20.167	
排气筒 FQ-B-201 909	陶瓷电容器手动 包封机（3-4号） 废气排气筒		0.020	20.167	
排气筒 FQ-B-201 910	陶瓷电容器包封 机（带烤箱1-4 号）废气排气筒		0.040	20.000	
排气筒 FQ-B-202 309	印银工序废气排 气筒	VOC s（以 非甲 烷总 烃表 征）	0.909	75.722	
排气筒 FQ-B-202 402	薄膜电容器灌胶 固化工序废气排 气筒		0.437	33.615	
排气筒 FQ-B-202 403	热敏电阻器包封 固化工序废气排 气筒		0.950	118.750	
备注：非正常工况污染源强排放速率为废气治理措施失效时，未经废气净化设施处理的污染物产生速率					

在废气治理措施失效的情况下，项目产生的有机废气与正常工况相比排放量较大。因此要求在治理措施失效的情况下及时暂停废气的排放，立即对失效废气措施进行维修或替换，在保证治理措施恢复正常且废气排放达标的情况下才能排放。在采取以上措施后，对大气环境影响较小。

4.1.2 大气环境影响分析

（1）有组织废气

项目印银工序产生的 VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的

方式收集，收集后引至1号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，项目薄膜电容器灌胶固化工序产生的VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的方式收集，收集后引至2号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放、项目热敏电阻器包封固化工序产生的VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的方式收集，收集后引至3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，本项目挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）有组织排放可满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放限值；项目喷金、包封工序产生的粉尘通过设备废气排口直连的方式收集后经“布袋除尘器”装置处理，处理后项目的颗粒物有组织排放可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准要求。

(2) 无组织废气

厂界挥发性有机物无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值；厂区内车间外挥发性有机物排放标准满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表3厂区内VOCs无组织排放限值；厂界颗粒物无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2第二时段无组织排放监控浓度限值。

(3) 对保护目标的影响分析

本项目厂界外500米范围内主要环境保护目标西北侧距离约345米的三遼社区居民点及西北侧距离约489米的三寮学校，在确保有机废气达标排放情况下，对环境保护目标最大落地浓度占标率进行计算，见表4-7，保护目标占标率均小于1，对环境保护目标影响较小。

表 4-7 保护目标占标率

序号	名称	挥发性有机物			颗粒物		
		浓度增量 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	浓度增量 (mg/m ³)	浓度标准 (mg/m ³)	占标率 (%)
1	三遼社区居民点	7.10×10 ⁻⁶	1.2	0.00059	2.12×10 ⁻⁵	0.9	0.00236
2	三寮学校	3.77×10 ⁻⁵	1.2	0.00314	1.37×10 ⁻⁴	0.9	0.02

4.1.3 废气污染治理措施及可行性

(1) 有组织废气

① 有机废气

项目印银工序产生的 VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的方式收集，收集后引至 1 号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放，项目薄膜电容器灌胶固化工序产生的 VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的方式收集，收集后引至 2 号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放、项目热敏电阻器包封固化工序产生的 VOCs（以非甲烷总烃表征）通过设备废气排口直连的方式收集，收集后引至 3 号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放。

过滤棉：废气中可能含颗粒物，经过过滤棉去除颗粒物，确保废气的中颗粒物含量小于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，保证后段活性炭吸附的更高的效率。

UV 光解：利用高能量紫外线光作用，对空气中的有机废气如苯、甲醛、氨、硫化物、VOCs、苯乙烯等；通过主要催化剂材料，在紫外线辐照下产生似光合作用的光的催化反应作用下，产生多种高级氧化剂，如羟基、超氧离子、低浓度臭氧、以及大量负离子（ OH^- 、 O_2^- 、 H^+ 、 O_3 ）对废气中的有害物质分解转化成为二氧化碳和水，成为净化空气排出。

活性炭吸附：活性炭在活化过程中，巨大的表面积和复杂的孔隙结构逐渐形成，活性炭吸附剂正是根据车间内挥发性有机化合物等有害气体分子的大小，经过特殊孔径调节工艺处理，使其具备了丰富的微孔、中孔、大孔的结构特征，能够根据有害气体的分子大小自动进行调配而达到配对吸附的效果。除了物理吸附之外，化学反应也经常发生在活性炭的表面。活性炭不仅含碳，而且在其表面含有少量的化学结合、功能团形式的氧和氢，例如羧基、羟基、酚类、内脂类、醌类、醚类等。这些表面上含有氧化物或络合物可以与被吸附的物质发生化学反应，从而与被吸附物质结合聚集到活性炭的表面。

根据《2020 年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于 800 毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。因此，建设单位配套活性炭吸附装置采用蜂窝活性炭，活性炭碘值均大于 800 毫克

/克。根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-4，活性炭吸附技术种活性炭箱体应设计合理，废气相对湿度需低于80%；废气中颗粒物含量宜低于1mg/m³；装置入口废气温度不高于40℃；颗粒炭过滤风速<0.5m/s；纤维状风速<0.15m/s；蜂窝状活性炭风速<1.2m/s。活性炭层装填厚度不低于300mm，颗粒活性炭碘值不低于800mg/g，蜂窝活性炭碘值不低于650mg/g。

项目1、2、3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”废气处理设施处理效率均为70%，建设单位拟配套活性炭设备均为蜂窝活性炭。具体设计参数如下表。

表4-8 活性炭箱参数

参数	1号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	2号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”	3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”
碳箱尺寸 mm	L2800mm/W2100mm/H1500mm	L3000mm/W1250mm/H2300mm	L2800mm/W1250mm/H2300mm
风量 m ³ /h	12000	13000	8000
风阻 pa/10cm	250-300	250-300	250-300
装填块数	2916	3456	2592
单个活性炭尺寸	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm	100mm×100mm×100mm
抽屉个数	54个	96个	96个
装填层数	6层	6层	6层
布置情况	每个抽屉设置3行(L向)18列(w向)，单层9个抽屉共486个蜂窝活性炭	每个抽屉设置4行(L向)9列(w向)，单层16个抽屉共576个蜂窝活性炭	每个抽屉设置3行(L向)9列(w向)，单层16个抽屉共432个蜂窝活性炭
每层装填面积 m ²	4.86	5.76	4.32
过风面积 m ²	4.86	5.76	4.32
过风速(吸附速率)m/s	0.68	0.62	0.51
装填厚度 mm	1800	2400	1800

接触时间 s	2.6	3.8	3.5
装填体积 m ³	2.916	3.456	2.592
装填重量 t	1.749	2.073	1.555
活性炭种类	蜂窝状	蜂窝状	蜂窝状
碘值 mg/g	>800	>800	>800

注：拟配套活性炭设备均为蜂窝活性炭。

根据《2020年挥发性有机物治理攻坚方案》的要求，采用活性炭吸附技术的，应选择碘值不低于800毫克/克的活性炭，并按设计要求足量添加、及时更换。建设单位配套活性炭吸附装置采用蜂窝活性炭，活性炭碘值均大于800毫克/克，满足要求。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》可知，采用蜂窝活性炭吸附时，气体流速低于1.2m/s，根据表4.9可知，项目满足该要求。

活性炭吸附装置活性炭更换频次说明：

由上述分析可知，1号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”对印银工序挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）的削减量为 $2.09-0.627=1.463\text{t/a}$ 、2号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”对薄膜电容器灌胶固化工序产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）的削减量为 $2.622-0.787=1.835\text{t/a}$ 、3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”对热敏电阻器包封固化产生的挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）的削减量为 $1.9-0.57=1.33\text{t/a}$ 。

活性炭箱体每块活性炭体积为 $0.1\times 0.1\times 0.1=0.001\text{m}^3$ ，1、2、3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”箱体设计填充量分别为2916块、3456块、2592块活性炭，按蜂窝状活性炭密度为 0.60g/cm^3 ，折算分别为1.749t、2.073t、1.555t活性炭。建设单位拟2个月更换1次活性炭，分别需要的活性炭的量为10.494t/a、12.438t/a、9.33t/a。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）表3.3-3，建议直接将“活性炭年更换量 \times 活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值15%）作为废气处理设施VOCs削减量，由此可以计算出1、2、3

号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”废气处理设施 VOCs 削减量分别为 10.494t/a $\times 15\% = 1.574\text{t/a}$ 、12.438t/a $\times 15\% = 1.865\text{t/a}$ 、9.33t/a $\times 15\% = 1.399\text{t/a}$ ，均大于实际需削减的量，因此项目活性炭更换量和使用的活性炭吸附装置可以满足项目 VOCs 削减量的需求。

根据上述分析，印银工序废气、薄膜电容器灌胶固化工序、热敏电阻器包封固化工序废气经过前端“过滤棉”处理后，颗粒物含量低于 1mg/m^3 ，废气的相对湿度低于 80%，废气温度低于 40℃；根据废气处理装置的设计方案，1、2、3 号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”活性炭填装厚度分别 1800mm、2400mm、1800mm，采用碘值不低于 800 毫克/克的蜂窝状活性炭，且过风速度分别为 0.68m/s、0.62m/s、0.51m/s，符合《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）表 3.3-4，“活性炭箱体设计合理，废气相对湿度高于 80%时不适用；废气中颗粒物含量宜低于 1mg/m^3 ；装置入口废气温度不高于 40℃；蜂窝状活性炭风速 $< 1.2\text{m/s}$ 。活性炭层装填厚度不低于 300mm，蜂窝活性炭碘值不低于 650mg/g ”的要求。

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录表 B.1，电子元件制造排污单位有机废气采用活性炭吸附法为可行技术。本项目有机废气采用“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”治理工艺，为 HJ1031-2019 中的可行技术，因此有机废气治理措施可行。

②颗粒物

项目喷金、包封工序产生的粉尘通过设备废气排口直连的方式收集后经“布袋除尘器”装置处理后通过排气筒排放。

布袋除尘器：当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

本项目颗粒物收集后由布袋除尘器处理后通过排气筒排放，根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）附录表 B.1，电子元件制造排污单位颗粒物采用袋式除尘法为可行技术。本项目颗粒物采用布袋除尘器治理工艺为 HJ1031-2019 中的可行技术，因此有机废气治理措施可行。

(2) 无组织废气

①有机废气

针对未经捕集的有机废气，提出如下具体控制措施以减少有机废气无组织排放量：

A、根据《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)，VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭；

B、严格按照生产工序要求，作业时按照规范操作，严格控制工作时间，采用低毒、低挥发性的原料，减少生产过程中的易挥发物质的无组织排放。

C、合理布置车间，项目正常生产过程中，应保持车间窗口关闭，合理设计送排风系统，同时保证废气收集系统与生产设备自动同步启动，以减少无组织废气对厂界周围环境的影响。

D、建设单位应配备环保方面专业人员，并定期检查各环保设施，确保不发生非正常工况下的废气排放。同时项目废气处理应加强管理，防止因处理设施故障造成废气非正常排放。

E、加强对操作工的管理，以减少人为造成的废气无组织排放；

F、加强室内机械通风，对不能密闭的部位需设置风幕、软帘等阻隔，减少废气的排放，对周边环境影响较小。

G、为了避免影响车间内职工的健康，建议为工人配备一定的辅助防护措施。

通过上述措施和源强分析，改扩建项目挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）有组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放限值，厂界无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放监控浓度限值，厂区内车间外挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）无组织排放满足《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。改扩建项目颗粒物有组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段二级标准，

厂界无组织排放满足《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段无组织排放监控浓度限值。改扩建项目产生废气对周边大气环境影响较小，防治措施可行。

由上分析可知，改扩建项目运营期采取的大气污染防治措施可行。

4.1.4 废气污染源监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）的相关规定执行。项目废气污染源监测计划见表 4-9。

表 4-9 废气污染源监测计划表

序号	监测项目	监测内容	监测频次	监测点	监测单位
1	废气	挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）	1次/年	排气筒排气筒 FQ-B-202309、 FQ-B-202402、 FQ-B-202403	委托监测
2		颗粒物	1次/年	排气筒 FQ-B-201908-F Q-B-201916、 FQ-B-202401	
4		挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）、颗粒物	1次/年	厂界	
5		挥发性有机物（以非甲烷总烃表征）	1次/年	厂区内车间外	

4.2 废水

4.2.1 废水源强分析

改扩建项目废水来源主要是生活污水。

改扩建项目完成后全厂职工人数约 300 人，不设食堂及住宿，根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），工作人员生活用水参照国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）用水定额，即 10 立方米/人·年，则生活用水量约为 10m³/d，即 3000t/a。污水排放系数按 0.8 计算，则本项目生活污水排放量为 2400t/a（8t/d）。项目生活污水经化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。本项目产生的生活污水污染物浓度参照《给水排水设计手册》（第二版，第 5 期）第 245 页表 4-1 典型生活

污水水质示例，结合汕头市生活污水水质情况，COD_{Cr} 为 250mg/L，BOD₅ 为 110mg/L，SS 为 100mg/L，NH₃-N 为 25mg/L，参考《常用污水处理设备及去除率》，化粪池对污水的处理效率一般为 COD_{Cr} 为 15%，BOD₅ 为 9%，SS 为 30%，NH₃-N 为 3%。

项目生活污水产生和排放情况见表 4-10。

表 4-10 项目废水产生和排放情况汇总

项目	类别	废水量	单位	主要污染物			
				COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水	处理前	2400t/a	浓度 (mg/L)	250	110	100	25
			产生量 (t/a)	0.600	0.264	0.240	0.060
	经化粪池处理后		浓度 (mg/L)	212.5	100.1	70	24.25
			产生量 (t/a)	0.510	0.240	0.168	0.058

表 4-11 废水排放口基本情况表

废水类型	排放编号	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放方式
		经度	纬度			
生活污水	DW001	116°46'5.775"	23°14'53.440"	2400	进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂	间接排放

4.2.2 废水影响分析

根据工程分析，项目厂区内实行雨污分流，雨水经雨水管网收集后排入园区市政雨水管网，项目无生产废水外排，项目外排废水为职工生活污水，产生量为 2400t/a，生活污水经化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 中的第二时段第二类污染物最高允许排放浓度三级标准，通过市政污水管网纳入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理，不会对污水厂造成冲击。总体来说，通过采取本报告提出的措施后，项目建成后产生的污水对区域水环境影响是可以接受的。

4.2.3 废水处理可行性分析

废水依托汕头市南区污水处理厂濠江分厂可行性分析：

项目所在地属于汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳污范围。汕头市南区污水处理厂濠江分厂位于汕头市濠江区疏港路北侧，南临疏港大道，西临濠江。汕头

市南区污水处理厂濠江分厂设计总处理规模 36 万 m³/d。其中一期工程规模 10 万 m³/d。一期工程采用鼓风曝气完全混合 A2/O 生物脱氮除磷工艺，出水水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18978-2002）中的一级 A 标准和《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中的较严值后最终排污濠江南出口段，目前汕头市南区污水处理厂濠江分厂污水处理能力达到 10 万 m³/d，本项目污水排放量为 8t/d，占污水处理目前处理量的 0.008%，所占比例较小，对污水厂处理负荷的冲击较小，因此，本项目生活污水排入市政管网，最终进入汕头市南区污水处理厂濠江分厂进行处理具备环境可行性，不会对周围水环境造成明显的影响。

综上所述，项目生活污水依托汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理是可行的，不会对周围水环境造成明显的影响，项目地表水环境影响是可接受的。

4.3 噪声

4.3.1 噪声污染源强分析

改扩建完成后，项目噪声源主要为动力机械运作时产生的噪声，通过对同类企业的类比调查，项目主要噪声源强见表 4-12。

表 4-12 项目设备主要噪声源强表

序号	建筑物名称	声源名称	设备数量 (台/套)	声源源强	空间相对位置	距室内边界距离 (m)	室内边界声级 /dB(A)	运行时段	建筑物插入损失 /dB(A)	建筑物外噪声		
				(声压级/距声源距离) /dB(A) / (m)	声源控制措施					X,Y,Z	声压级 /dB(A)	建筑物外距离 (m)
1	1楼	陶瓷真空溅射机	4	75	厂房墙体	358,-3 31,2	2	57.8	00:00-24:00	20	37.8	1

2		压敏/热敏真空溅射机	1	75	隔声, 选用低噪声设备、隔振	341,-3 59,2	2	51.6 1	8:00-12:00, 13:30-17:30	20	31.6 1	1
3		编带机	12	75		370,-3 45,5.3	1.5	61.8 2	00:00-24:00	20	41.8 2	1
4		陶瓷电容器打靶测试机	14	65		332,-3 54,5	2	53.3 3	00:00-24:00	20	33.3 3	1
5	厂一2楼	陶瓷电容器测试机	22	65		340,-3 52,5	2	52.9 5	00:00-24:00	20	32.9 5	1
6		陶瓷电容器手动包封机	4	75		325,-3 39,5.5	1	56.9 3	00:00-24:00	20	36.9 3	1
7		切脚机	11	80		354,-3 45,5	1.5	65.2	00:00-24:00	20	45.2 0	1
8		拉脚机	6	75		363,-3 42,5	1.5	57.1	00:00-24:00	20	37.1 0	1
9		剪脚机	1	80		358,-3 48,5	1.5	56.0 6	00:00-24:00	20	36.0 6	1
10	厂一3楼	陶瓷电容器全连线设备	8	80		347,-3 43,9	4	62.5	00:00-24:00	20	42.5	1
11	厂一4楼	陶瓷引线、插片、焊接三合一设备	29	80		352,-3 49,12.5	4	69.5 5	00:00-24:00	20	49.5 5	1
12		陶瓷电容器自动包封机(带烤箱)	4	75		328,-3 43,12.5	2	56.2 1	00:00-24:00	20	36.2 1	1

13		烤箱	4	70	326,-3 62,12.5	1	58.1 2	00: 00-24: 00	20	38.1 2	1
14	厂 楼 顶	空压 机	3	85	349,-3 59,16	0.5	37.4 9	00: 00-24: 00	0	37.4 9	1
15		卷绕 机	114	75	313,-2 92,0.8	3	71.6 5	00: 00-24: 00	20	51.6 5	1
16		热压 机	13	75	327,-2 99,0.8	1	61.9 7	00: 00-24: 00	20	41.9 7	1
17	厂 二 楼	包纸 机	19	75	336,-2 86,0.8	1	61.8 3	00: 00-24: 00	20	41.8 3	1
18		喷金 机	4	75	352,-2 90,1.5	1.5	56.8 4	00: 00-24: 00	20	36.8 4	1
19		空压 机	3	85	306,-3 02,0.5	0.5	72.4 3	00: 00-24: 00	20	52.4 3	1
20		赋能 焊接 灌胶 入壳 四合 一设 备	15	80	345,-2 86,5.5	2	65.6 9	00: 00-24: 00	20	45.6 9	1
21		激光 打印 机	8	65	330,-2 97,5	0.5	49.9 9	00: 00-24: 00	20	29.9 9	1
22		薄膜 电容 器测 试机	15	65	338,-2 89,5	1.5	51.3 6	00: 00-24: 00	20	31.3 6	1
23	厂 二 楼	赋能、 焊接、 排版 三合 一设 备	13	78	352,-2 86,5.5	3	65.5 5	00: 00-24: 00	20	45.5 5	1
24		薄膜 电容 器包 封机	4	75	309,-2 84,5.5	0.5	55.6 1	00: 00-24: 00	20	35.6 1	1
25		封口 机	2	70	334,-2 96,5	0.5	49.6 8	00: 00-24: 00	20	29.6 8	1
26		烤箱	13	70	327,-2 76,5	1	60.6 1	00: 00-24: 00	20	40.6 1	1

27	厂二 3楼	赋能、 焊接、 灌胶、 入壳 四合 一设 备	15	80	343,-2 90,9	2	66.4 6	00: 00-24: 00	20	46.4 6	1
28		激光 打印 机	9	65	316,-2 81,8.5	0.5	49.9 5	00: 00-24: 00	20	29.9 5	1
29		薄膜 电容 器测 试机	2	65	305,-2 83,8.5	4	42.5 8	00: 00-24: 00	20	22.5 8	1
30		封口 机	2	70	306,-3 01,8.5	0.5	52.9 5	00: 00-24: 00	20	32.9 5	1
31	厂二 4楼	切脚 机	20	80	321,-2 91,12.5	1	65.4 6	00: 00-24: 00	20	45.4 6	1
32		编带 机	13	75	326,-2 92,12.5	1.5	58.9 4	00: 00-24: 00	20	38.9 4	1
33	厂二 楼顶	空压 机	2	85	328,-2 81,16	0.5	34.0 4	00: 00-24: 00	0	34.0 4	1
34		废气 处理 设施	1	70	313,-2 99,16	1	16.8 3	00: 00-24: 00	0	16.8 3	1
35	厂三 4楼	电阻 器全 连线 设备	9	80	311,-2 35,13.5	2	62.1 1	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	42.1 1	1
36		切脚 机	13	80	338,-2 18,16.5	1	64.9 4	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	44.9 4	1
37		拉脚 机	3	75	342,-2 28,16.5	0.5	55.2 7	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	35.2 7	1
38		套管 机	2	70	334,-2 33,16.5	0.5	43	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	23.0 0	1
39	厂三 5楼	引线、 插片 二合 一设 备	3	70	291,-2 35,17	1.5	48.4 5	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	28.4 5	1
40		导线 机	9	70	284,-2 37,17	1	54.3 5	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	34.3 5	1
41		插片 机	10	70	300,-2 33,17	0.5	52.2 8	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	32.2 8	1

42	焊机	4	80	302,-2 31,16.5	0.5	59.0 1	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	39.0 1	1
43	弯脚机	4	70	331,-2 42,16.5	0.5	49.9 3	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	29.9 3	1
44	压敏测试机	17	65	329,-2 22,16.5	0.8	49.3 2	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	29.3 2	1
45	激光打标机	17	65	331,-2 32,16.5	1	49.8 1	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	29.8 1	1
46	热敏测试机	6	65	325,-2 21,16.5	0.8	45.6 7	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	25.6 7	1
47	电阻器引线、插片、焊接三合一设备	8	78	300,-2 31,20.5	1	59.0 1	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	39.0 1	1
48	烤箱	8	70	309,-2 49,20.5	1	51.5 4	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	31.5 4	1
49	厂三六楼 压敏电阻器电阻器自动包封机(带烤箱)	3	75	331,-2 43,20.5	2	52.8 3	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	32.8 3	1
50	压敏电阻器电阻器手动包封机	4	75	336,-2 17,20.5	2	53.3	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	33.3 0	1
51	热敏引线、插片、焊接三合一设备	6	78	302,-2 35,20.5	3	57.0 9	8:00-12:0 0,13:30-1 7:30	20	37.0 9	1

52		热敏涂装机	5	75	304,-2 49,20.5	2	53.5 2	8:00-12:00, 13:30-17:30	20	33.5 2	1
53	厂三楼顶	空压机	4	85	293,-2 46,23.5	0.5	36.7 4	8:00-12:00, 13:30-17:30	0	36.7 4	1
54		废气处理设施	1	70	305,-2 50,23.5	0.5	13.3 2	8:00-12:00, 13:30-17:30	0	13.3 2	1
55		空压机	4	85	381,-4 54,12	0.5	66.5 9	00:00-24:00	20	46.5 9	1
56		粉末压片机	18	78	409,-4 67,11.8	4	64.8 3	00:00-24:00	20	44.8 3	1
57	厂四4楼	烧结炉	3	75	375,-4 71,11.8	3	50.8	00:00-24:00	20	30.8 0	1
58		印银机	2	70	367,-4 74,11.8	3	46.1 1	00:00-24:00	20	26.1 1	1
59		丝印机	8	70	360,-4 77,11.8	3	54.0 5	00:00-24:00	20	34.0 5	1
60		隧道炉	4	75	362,-4 59,11.8	3	52.9 7	00:00-24:00	20	32.9 7	1
61		烧银炉	10	75	368,-4 73,11.8	3	53.6 9	00:00-24:00	20	33.6 9	1
62	厂四楼顶	废气处理设施	1	70	372,-4 83,16	0.5	34.0 7	00:00-24:00	0	34.0 7	1

4.3.2 噪声达标情况

(1) 影响声波传播的各类参量

①项目所在区域年均风速和主导风向，年平均气温，年平均湿度

由前文资料可知，本项目所在区域气象特征如下：

年平均风速：2.3m/s；主导风向：ENE；年平均气温：22.5℃；年平均相对湿度：76%。

②预测点的设置

根据项目区及全厂周边情况，在距离厂界 1m（离地 1.2m）处各选取 4 个点

进行预测。

③声源和预测点间的障碍物的位置及长宽高

本项目建成后，声源与预测点间的障碍物主要是车间厂房（墙）。

(2) 预测范围及敏感目标

本项目声环境影响预测范围为厂界外 1m 的噪声监测点位，并外延到厂界外 50m 范围内的声环境敏感目标，项目厂界外 50 米范围内无敏感点。

(3) 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)的技术要求，可选择点声源预测模式来模拟预测项目主要声源排放噪声随距离的衰减变化规律。

①对室外点声源在预测点产生的声级计算基本公式：

已知声源的倍频带声功率级（从 63Hz 到 8KHz 标称频带中心频率的 8 个倍频带）时：

$$L_p(r) = L_w + D_e - (A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc})$$

式中：

$L_p(r)$ —预测点处声压级，dB；

L_w —由点声源产生的声功率级（A 计权或倍频带），dB；

D_e —指向性校正，dB；它描述点声源的等效连续声压级与产生声功率级 L_w 的全向点声源在规定方向的声级的偏差程度，dB；

A —倍频带衰减，dB；

A_{div} —几何发散引起的衰减，dB；

A_{atm} —大气吸收引起的衰减，dB；

A_{gr} —地面效应引起的衰减，dB；

A_{bar} —障碍物屏蔽引起的衰减，dB；

A_{misc} —其他多方面效应引起的衰减，dB。

(2) 室内声源等效室外声源声功率级计算方法

①某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

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

式中：

L_{p2} ——靠近开口处（或窗户）室外某倍频带的声压级，dB；

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级，dB；

TL ——隔墙（或窗户）倍频带或 A 声级的隔声量，dB。

②某一室内声源靠近围护结构处产生的倍频带声压级的计算：

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

式中：

L_{p1} ——靠近开口处（或窗户）室内某倍频带的声压级或 A 声级，dB；

L_w ——点声源声功率级（A 计权或倍频带），dB；

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

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

r ——声源到靠近围护结构某点处的距离， m 。

③所有室内声源室内 i 倍频带叠加声压的计算

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

式中：

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

L_{plij} ——室内 j 声源 i 倍频带的声压级，dB；

N ——室内声源总数。

④靠近室外围护结构处的声压级：

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

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；

$L_{pli}(T)$ ——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。

(3) 声源对预测点产生的噪声贡献值的计算

设第 i 个室外声源在预测点产生的 A 声级为 LA_i ，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_{A_j} ，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：

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

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。

(4) 预测内容

根据《环境影响评价技术导则—声环境》(HJ 2.4-2021)中关于评价方法和评价量的规定，根据企业噪声设备布置位置进行分析预测，以厂界噪声贡献值作为评价量。

(5) 预测结果与分析

本项目的生产厂房可以看成是一个独立隔声间，其隔声量由隔声墙、隔声门、隔声窗、围墙等综合而成，隔声量取 20dB (A)，项目厂界各预测点的噪声贡献值预测结果见表 4-13。

表 4-13 厂界噪声预测结果 单位：dB(A)

序号	编号	位置	与车间的距离 (m)	背景值	贡献值	预测值	标准值	背景值	贡献值	预测值	标准值
				dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
				昼间				昼间			
1	N1	厂东北侧边界外 1m	50	60.2	45.73	60.35	65	53.3	45.64	53.99	55
2	N2	厂东南侧边界外 1m	7	57.3	39.30	57.37	65	51.9	39.28	52.13	55
3	N3	厂西南侧边界外 1m	50	60.7	40.23	60.74	70	52.2	39.80	52.44	55
4	N4	厂西北侧	7	60.2	45.36	60.34	65	53.3	26.78	53.31	55

边界外1m									
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

注：厂西北侧边界与邻厂紧挨，不满足监测条件，此处与厂东北侧边界环境条件相似，因此噪声背景值参考厂东北侧边界噪声背景值。

项目主要噪声设备布置于车间内，并采取隔声、减振、消声等综合性降噪措施。根据上述预测结果，运营期间生产设备的噪声经车间墙体隔声以及综合降噪处理后，厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类及4a类标准。综上，在采取综合性降噪措施处理后，本项目生产噪声对周边环境影响小。

4.3.3 噪声监测计划

参照《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253—2022）的相关规定执行。项目噪声污染源监测计划见表 4-14。

表 4-14 噪声监测计划表

监测项目	监测内容	监测频次	监测点	监测单位
噪声	连续等效 A 声级	1 次/季	厂界	委托监测

4.4 固体废物

4.4.1 固体废物源强分析

本项目实施后产生的固体废弃物主要是生产边角料、不合格半成品、压片不合格品、废布袋、废金属粉尘、废靶材、废包装材料、废过滤棉、废活性炭、废树脂粉尘、废料桶、废机油、废 UV 灯管及生活垃圾

(1) 生产边角料、不合格半成品。

本项目电容器及电阻器生产中会产生一定量废金属膜、废 CP 线、废冷压纸、废壳子等边角料，本项目边角料的产生量约为 35t/a；产品检验过程中会产生一定量的不合格品，不合格品的产生量约为 90t/a，根据建设单位提供的资料，本项目不合格品不含多氯联苯 PCBs、多氯三联苯 PCTs 和多溴联苯 PBBs。本项目的生产边角料及不合格品属于一般固体废物，交由物质公司回收。

(2) 压片不合格品

本项目陶瓷电容器芯片压片过程会产生不合格品，不合格品的产生量约为

6t/a，压片不合格品属于一般固体废物，厂内回收循环利用。

(3) 废布袋、废金属粉尘、废树脂粉尘

薄膜电容器生产过程中喷金工序产生的颗粒物由布袋除尘器处理，本项目薄膜电容器、陶瓷电容器、压敏电阻器生产过程中包封工序产生的颗粒物由布袋除尘器处理，布袋除尘器处理中会收集一定量的废金属粉尘、废树脂粉尘及废布袋，废金属粉尘产生量为 18.573t/a，废树脂粉尘的产生量为 0.901t/a，废布袋的产生量约为 1.5t/a。废金属粉尘、废树脂粉尘及废布袋均为一般工业固废，由物质公司回收。

(4) 废靶材

陶瓷电容器、压敏电阻器、热敏电阻器生产过程中溅射工序在真空密闭设备中进行，设备中会散落少量废靶材需定期清理，废靶材的产生量约为 0.1t/a，靶材原料主要为铜，产生的废靶材属于一般工业固废，由物质公司回收。

(5) 废包装材料、废料桶

本产品包装及部分原材料包装会产生废包装材料，废包装材料的产生量约为 6t/a。项目产生废包装材料属于一般工业固废，由物质公司回收。项目包封料使用中会产生部分废料桶，废料桶的产生量约为 15t/a，产生的废料桶属于一般工业固废，由厂家回收。

(6) 废过滤棉

本项目废气处理设施为 3 套“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”，会产生一定量的废过滤棉。废过滤棉的产生量约为 0.18t/a；产生的废过滤棉属于一般工业固废，由物质公司回收。

(7) 废活性炭

根据 4.1 分析可知，1、2、3 号“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”活性炭填充量分别为 1.749t、2.073t、1.555t 活性炭。建设单位拟 2 个月更换 1 次活性炭，分别需要的活性炭的量为 10.494t/a、12.438t/a、9.33t/a。VOCs 削减量分别为 1.463t/a、1.835t/a、1.33t/a。则废活性炭的产生量为 36.89t/a，废活性炭属于危险废物，委托有资质的单位处理。

(9) 废机油

项目实施后，设备维护会产生少量废机油，废机油的产生量约 0.5t/a。废机油属危险废物，委托有资质的单位处理。

(10) 废 UV 灯管

本项目有 3 套“过滤棉+UV 光解+活性炭吸附”废气处理设施，会产生一定量的废 UV 灯管，UV 灯管年产生量约为 0.03t/a。废 UV 灯管为危险废物，收集后袋装暂存于危废暂存间，交有资质的单位处置。

(11) 生活垃圾

项目实施后，全厂劳动定员 300 人，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·d 计，项目年生产 300 天，运营期生活垃圾产生量为 45t/a，全厂产生的生活垃圾经收集后由当地环卫部门统一清运、处置。

固体废物产生及处置情况详见表 4-15。

表 4-15 项目固废产生情况表

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	产生量(t/a)	处置去向
1	压片不合格品	压片工序	固体	陶瓷粉	6	厂内回收循环利用
2	边角料	生产	固体	废金属膜、废 CP 线、废冷压纸、废壳子等	35	由物质公司回收
3	不合格半成品	测试工序	固体	不合格品	90	
4	废布袋	布袋除尘器处理粉尘	固体	废粉末、布	1.5	
5	废金属粉尘	喷金粉尘收集	固体	金属粉尘	18.573	
6	废靶材	溅射工序	固体	铜	0.1	
7	废包装材料	包装	固体	纸皮、废桶等	6	
8	废过滤棉	有机废气处理	固体	废过滤棉	0.18	
9	废树脂粉尘	包封粉尘收集	固体	废树脂粉末等	0.901	厂家回收
10	废料桶	树脂料使用	固体	废树脂等	15	
11	废活性炭	有机废气处理	固体	含有机废气的废活性炭	36.89	
12	废机油	设备维护	液体	废矿物油等	0.5	委托有资质的单位处理
13	废 UV 灯管	有机废气处理	固体	废 UV 灯管	0.03	处理
14	生活垃圾	职工生活	固体	生活垃圾	45	环卫部门收集统一处置

注：根据建设单位提供的资料，本项目不合格品不含多氯联苯 PCBs、多氯三联苯 PCTs 和多溴联苯 PBBs。

表 4-16 危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	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	废机油	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-214-08	0.5	设备维护	固态	矿物油等	矿物油	1个月	T, I	设有危险废物储存间，收集与贮存均按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关规定执行，统一交由有资质的危废处理公司处置。
2	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	36.89	有机废气处理	固态	含有有机废气的废活性炭	含有有机废气的废活性炭	2个月	T	
3	废UV灯管	HW29 含汞废物	900-023-29	0.03	有机废气处理	固体	汞, 玻璃	汞	3个月	T	

4.4.2 固体废物管理要求

(1) 一般工业固体废物的贮存和管理

根据国家《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的要求，一般工业固体废物的贮存和管理应做到：

- ①一般工业固体废物应按 I 类和 II 类废物分别储存，建立分类收集房。不允许将危险废物和生活垃圾混入。
- ②尽量将可利用的一般工业固体废物回收、利用。
- ③临时储存地点必须建有雨棚，不允许露天堆放，以防止雨水冲刷，雨水应通过场地四周导流渠流向雨水排放管；临时堆放场地为水泥铺设地面，以防渗漏。
- ④为加强管理监督，贮存、处置场所地应按《环境保护图形标志—固体废物贮存（处置）场所》(GB15562.2-1995)设置环境保护图形标志。
- ⑤根据《一般工业固体废物管理台账制定指南（试行）》，本项目一般固体

废物台账保存 5 年以上。

(2) 危险废物的贮存和管理

危险废物的收集和贮存应遵循以下要求：

①应按照《危险废物污染防治技术政策》（环发【2001】199 号）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《建设项目危险废物环境影响评价指南》（2017.10.1 实施）等文件、技术规范要求设置危险废物临时贮存间。

危险废物临时贮存的几点要求：

A、产生、收集、贮存、利用、处置危险废物的单位应建造危险废物贮存设施或设置贮存场所，并根据需要选择贮存设施类型；贮存危险废物应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和环境风险等因素，确定贮存设施或场所类型和规模；贮存危险废物应根据危险废物的类别、形态、物理化学性质和污染防治要求进行分类贮存，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触；贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

B、贮存危险废物应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取措施减少渗滤液及其衍生废物、渗漏的液态废物（简称渗滤液）、粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体等污染物的产生，防止其污染环境。

C、危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

D、贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

E、危险废物贮存除应满足环境保护相关要求外，还应执行国家安全生产、职业健康、交通运输、消防等法律法规和标准的相关要求；贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

F、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 1 m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7} cm/s），或至少 2 mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10} cm/s），或其他防渗性能等效的材料。

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

H、贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ 1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

②建立危废申报登记制度，由专门人员负责危险废物的日常收集和管理，对任何进出临时贮存场所的危险废物都要记录在案，按国家有关标准和规定建立做好管理台账并保存；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档；贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等；贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查，发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。

③危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入；应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好；作业设备及车辆等结束作业离开贮存设施时，应对其残留的危险废物进行清理，清理的废物或清洗废水应收集处理；储存过程不同状态的危险废物应按照规定使

用相应的容器贮存。

④贮存点应具有固定的区域边界，并应采取与其他区域进行隔离的措施；贮存点应采取防风、防雨、防晒和防止危险物流失、扬散等措施；贮存点贮存的危险废物应置于容器或包装物中，不应直接散堆，贮存点应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式等，采取防渗、防漏等污染防治措施或采用具有相应功能的装置，贮存点应及时清运贮存的危险废物。

⑤贮存设施所有者或运营者应按照国家有关规定编制突发环境事件应急预案，定期开展必要的培训和环境应急演练，并做好培训、演练记录；贮存设施所有者或运营者应配备满足其突发环境事件应急要求的应急人员、装备和物资，并设置应急照明系统；相关部门发布自然灾害或恶劣天气预警后，贮存设施所有者或运营者应启动相应防控措施，若有必要可将危险废物转移至其他具有防护条件的地点贮存。

⑥应将危险废物提供或者委托给有危险废物经营许可证的单位从事利用和处置，并签订处置合同。

⑦应按照《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022）的要求制定危险废物管理计划及管理台账；根据《危险废物管理计划和管理台账制定技术导则》（HJ1259-2022），内容应当包括减少危险废物产生量和降低危险废物危害性的措施以及危险废物贮存、利用、处置措施；建立危险废物管理台账，如实记录危险废物的种类、产生量、流向、贮存、利用、处置等有关信息；通过国家危险废物信息管理系统向所在地生态环境主管部门备案危险废物管理计划，申报危险废物有关资料。根据《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022年11月30日修正），本项目危险废物台账保存十年以上。本项目危废暂存间面积为15m²。

表 4-17 本项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积 m ²	贮存方式	贮存能力 t/a	贮存周期	最大暂存量与暂存间面积匹配性
1	危	废机	HW	900-2	厂	1	分类	0.5	1年	废机油的产生量为

	废暂存间	油	08 废矿物油与含矿物油废物	14-08	三东北角 1		收集存放, 地面防渗防漏		0.5t/a, 转运周期为 1 年, 则最大暂存量为 0.5t, 废机油密度约为 0.85g/cm ³ , 则体积约为 0.6m ³ , 项目设置 1 个容量约为 1m ³ 的铁桶储存, 铁桶高度约为 1m, 则铁桶占地面积约为 1m ² , 则需占危废间的面积约为 1m ² 。	
2		废活性炭	HW 49 其他废物	900-039-49		5		6.149	2 个月	废活性炭产生量为 36.89t/a, 转运周期为 2 个月, 则最大暂存量约为 6.149t, 废活性炭密度约 0.65g/cm ³ , 则体积为 9.46m ³ , 项目设置 10 个容量约为 1m ³ 的铁桶储存, 铁桶高度约为 1m, 堆放 2 层, 则堆放高度为 2m, 则需占危废间的面积约为 5m ² 。
3		废 UV 灯管	HW 29 含汞废物	900-023-29		1		0.03	1 年	UV 灯管产生量为 0.03t/a, 转运周期为 1 年, 则最大暂存量约为 0.03t/a, 约需占危废间的面积 1m ² 。
合计						7	/	6.679	/	各项危废暂存约需占地面积约 7m ² , 项目设置 15m ² 的危废暂存间, 可以满足最大危废暂存量所需空间。

根据表 4-17 分析, 各项危废暂存约需占地面积约 7m², 项目设置 15m²的危废暂存间, 可以满足最大危废暂存量所需空间。

4.5 地下水、土壤环境影响分析

本项目对地下水、土壤环境影响因素主要有 (1) 垂直入渗, (2) 地面漫流; (3) 大气沉降。

(1) 垂直入渗对地下水、土壤环境的影响

经调查和建设单位介绍, 贮存区地面已经做了防渗处理, 贮存区地面也进行了水泥硬化。物料由于都属于地上贮存, 且贮存方式属于桶装或袋装, 包装的规

格较小，且厂区贮存量较小不在厂区长期堆存。因此，不会出现长期泄漏而导致可能渗漏对地下水、土壤的污染。

(2) 地面漫流对地下水、土壤环境的影响

本项目化粪池等均采取防渗、防漏、防腐等措施，且本项目不产生生产废水，故项目不存在地面漫流。

(3) 大气沉降对地下水、土壤环境的影响

建设单位在生产过程中需严格落实本报告中提出的环保要求，采取各种措施对生产过程产生的废气进行收集，减少无组织排放量；并采用有效的治理措施处理废气，处理后达标排放，不会对周围地下水、土壤环境产生明显影响。

综上所述，项目对可能产生地下水、土壤影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和厂区环境管理的前提下，避免污染地下水、土壤，因此项目不会对区域地水、土壤环境产生明显影响。

4.6 环境风险分析

4.6.1 环境风险识别

对照《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)附录 B.1 和附录 B.2，项目涉及的环境风险源主要为废机油、异丙醇，最大贮存量见表 4-18。

表 4-18 危险物质数量与临界量比值计算

序号	物料名称	CAS 号	最大贮存量 q(t)	贮存场所临界量 Q (t)	q/Q
1	废机油	/	0.5	2500	0.0002
2	异丙醇	104-76-7	0.1	10	0.01
Q 值					0.0102

项目 $q/Q=0.0102 < 1$ ，环境风险潜势为 I，评价工作等级为简单分析。

4.6.2 环境风险分析

项目可能发生的风险事故为废机油、异丙醇泄漏，对周围地下水、土壤环境造成影响。火灾事故及其次生污染环境事件，对周围大气环境产生影响。见表 4-19。

表 4-19 项目危险物质潜在环境风险事故一览表

潜在事故类型	事故原因	危险物质向环境转移的可能途径	影响程度
--------	------	----------------	------

危险物质泄漏	废机油、异丙醇泄漏	渗入土壤及排入周边水体，燃烧可能排放 CO、NO _x 、SO ₂ 等有毒气体。	对周边地下水及周边水域可能造成一定影响、对大气环境有一定影响
火灾事故	遇明火后发生火灾事故	燃烧产物主要为 CO、NO _x 、SO ₂ 、烟尘等，扩散进入大气环境；消防废水排入周边水体及土壤。	对周边敏感目标及周边水体、土壤环境有一定影响

①危险物质泄露

项目废机油、异丙醇等液体存放和使用过程，操作不当或者包装桶破损，会发生泄露事故，可能通过雨水沟渠排入附近水体影响水体环境，地面无防渗措施的有可能渗入地下土壤环境。土壤层被污染后严重时不仅会造成植物生物的死亡，而且还会随着地表水的下渗对土壤层的冲刷作用下补充到地下水。

②火灾及伴生/次生污染

项目发生火灾事故产生的主要污染物是燃烧产生的一氧化碳、氮氧化物、二氧化硫、烟尘等。大量浓烟排放会对周围大气环境产生影响，造成 PM₁₀、PM_{2.5}、等大气污染物指标急剧攀升，主要会对周围大气环境产生影响，主要是附近人群（三辽社区居民点、三寮学校）会吸入有毒有害气体。另外在发生火灾事故时，消防灭火会产生一定量的消防废水，消防废水主要含有燃烧产生的飞灰，可能含有油类和其他有机类物质，消防废水未经监测，超标排放可能对周边水体环境和土壤环境会产生一定的影响。

4.6.3 风险防范措施

（1）为防止事故的发生，本项目应严格原材料的管理；按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠性的产品；

（2）企业应加强对危险废物的管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规范要求，做好危险固体废物的收集、贮存、运输和处置等工作。危险废物储存要求“防风、防雨、防晒、防渗漏”。暂存间周围设置围堰，能防治固废堆放引起的二次污染。地面和围堰要用坚固、防渗的材料建造，

建筑材料必须与危险废物相容，宜采用钢筋混凝土材料或花岗岩材料。危险废物收集后及时委托有资质的单位进行处置。

(3) 加强废机油、异丙醇的管理、远离火种、热源；采取相应的防火、防雷等措施，配备相应品种和数量的消防器材。

(4) 针对废机油、异丙醇等物质的泄露事故，建设单位应建立健全的管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查，每天都应对废机油、异丙醇等物质存放点进行检查，存放点地面应进行水泥硬化和防渗处理，设置必要的围堰设施，避免发生泄漏时外流出场外，则泄露事故的影响是可控的。

(5) 一旦突发环境污染事故，建设单位应根据事先制定的应急处理预案有步骤、有秩序的采取各项应急措施

4.6.4 小结

风险评价结果表明，在落实各项环保措施和本评价所列是环境风险防范措施，加强风险管理的条件下，项目的环境风险是可防可控的，环境风险可以接受。

表 4-20 建设项目环境风险简单分析内容表

建设项目名称	电子元器件自动化生产线技术改造项目			
建设地点	(广东)省	(汕头)市	(综合保税)区	(/)街道 (松田科技园东区、松田科技园西区)园区
地理坐标	经度	116° 46'3.699"	纬度	北纬: 23° 14'55.179"
主要危险物质及分布	根据《建设项目环境风险评估技术导则》(HJ169-2018)规定,项目危险物质为废机油、异丙醇,主要分布在危废间及原料仓库。			
环境影响途径及危害后果(大气、地表水、地下水等)	危险废物等泄露事故,废气非正常工况下事故性排放,以及火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放。 (1) 废机油、异丙醇着火燃烧、爆炸的产物主要为NO _x 、SO ₂ 、烟尘等,扩散进入大气环境,本项目废机油、异丙醇存储量小,对大气环境影响较小。 (2) 废机油、异丙醇泄漏,对周边水域可能造成影响,本项目风险物质存储量小,其泄漏对水环境影响较小。 (3) 废机油、异丙醇渗入土壤及排入周边水体,对周边地下水有一定影响,本项目风险物质存储量小,其泄漏对地下水环境影响较小。			

风险防范措施要求	<p>事故风险防范措施</p> <p>①严格做好原材料的管理；按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠性的产品。</p> <p>②加强废机油、异丙醇的管理、远离火种、热源；采取相应的防火、防雷等措施，配备相应品种和数量的消防器材。</p> <p>③应建立健全的管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。</p> <p>④企业应加强对危险废物的管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规范要求，做好危险固体废物的收集、贮存、运输和处置等工作。</p> <p>⑤做好环境风险应急预案。</p>
<p>填表说明（列出项目相关信息及评价说明）：</p> <p>/</p>	

4.7 环境管理

环境管理计划要从项目建设全过程进行，如设计阶段污染防范、施工阶段污染防治、运营后环保设施环境管理、信息反馈和群众监督各方面形成网络管理，使环境管理工作贯穿于生产的全过程中。项目环境管理工作计划见表 4-21。

表 4-21 环境管理工作计划一览表

阶段	环境管理工作内容
环境管理总要求	<p>(1) 根据国家建设项目环境保护管理规定，认真落实各项环保手续：营运中，定期请当地环保部门监督、检查，协助主管部门做好环境管理工作，确保污染物治理设施达标排放，并做好保护目标的环境现状监测，保证保护目标的良好环境。</p> <p>(2) 项目厂内应制定突发环境事故应急处置制度，当厂内原料发生泄漏或环保治理设施发生故障，导致外排废气事故排放时，企业应立刻停止生产，启动厂内的环境突发事故应急预案，防止企业因环境突发事故而对保护目标造成较大的影响。</p> <p>(3) 安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每个固定时间检查、汇报情况，及时发现废气处理设备的隐患，确保废气处理系统正常运行。</p> <p>(4) 若环境管理有更高要求，建设单位应无条件升级废气治理设施，进一步降低有机废气的排放。</p>
运营阶段	<p>主动接受环保部门监督，备有事故应急措施</p> <p>(1) 主管部门全面负责环保工作。</p> <p>(2) 主管部门负责厂区内环保管理和维护。</p> <p>(3) 建立环保设施档案。</p> <p>(4) 定期组织污染源和厂区内环境监测。</p>
信息反馈和群众监督	<p>反馈监测数据，加强群众监督，改进污染治理工作。</p> <p>(1) 建立奖惩制度，保证环保设施正常运转。</p> <p>(2) 归纳整理监测数据，发现异常问题及时与环保部门联系汇报。</p> <p>(3) 配合环保部门的检查验收。</p>

4.8 环保投资

项目总投资***万元，其中环保投资***万元。项目环保投资估算一览表见表4-22。

表 4-22 本项目环保投资估算一览表

类别	环保投资内容	投资估算
废气	集气装置、1、2、3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”、布袋除尘器。	***
噪声	减震、隔声、消声等治理措施。	***
固废	固体废物收集、委外处理等。	***
合计		***

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	排气筒 FQ-B-201911、 FQ-B-201912、 FQ-B-202401/ 喷金工序	颗粒物	设备废气排口直连收集废气，收集后引至布袋除尘器处理后通过排气筒排放	本项目颗粒物有组织排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段二级标准。
	排气筒 FQ-B-201913/ 薄膜电容器包 封工序	颗粒物	设备废气排口直连收集废气，收集后引至布袋除尘器处理后通过排气筒排放	
	排气筒 FQ-B-201914- FQ-B-201916/ 压敏电阻器包 封工序	颗粒物	设备废气排口直连收集废气，收集后引至布袋除尘器处理后通过排气筒排放	
	排气筒 FQ-B-201908- FQ-B-201910/ 陶瓷电容器包 封工序	颗粒物	设备废气排口直连收集废气，收集后引至布袋除尘器处理后通过排气筒排放	
	排气筒 FQ-B-202309/ 印银工序	VOCs (以非 甲烷总烃表 征)	设备废气排口直连收集废气，收集后引至1号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放	本项目VOCs (以非甲烷总烃表征) 有组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1排放限值。
	排气筒 FQ-B-202402/ 薄膜电容器灌 胶固化工序	VOCs (以非 甲烷总烃表 征)	设备废气排口直连收集废气，收集后引至2号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放	
	排气筒 FQ-B-202403/ 热敏电阻器包 封固化	VOCs (以非 甲烷总烃表 征)	设备废气排口直连收集废气，收集后引至3号“过滤棉+UV光解+活性炭吸附”处理后通过排气筒排放	
	厂区内车间外/ 印银工序、薄 膜电容器灌胶 固化工序、热 敏电阻器包封 固化	VOCs (以非 甲烷总烃表 征)		本项目厂区内车间外VOCs (以非甲烷总烃表征) 无组织排放执行《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中表3厂区内VOCs无组织排放限值。
厂界/喷金工 序、包封工序、 印银工序、薄 膜电容器灌胶 固化工序、热 敏电阻器包封	颗粒物、 VOCs (以非 甲烷总烃表 征)		本项目厂界VOCs (以非甲烷总烃表征)、颗粒物无组织排放执行《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控	

	固化			浓度限值。
地表水环境	DW001/生活污水	COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N	项目生活污水经化粪池预处理后排入市政管网，最终排入汕头市南区污水处理厂濠江分厂处理。	执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准(NH ₃ -N参照执行汕头市南区污水处理厂濠江分厂纳管标准)。
声环境	设备噪声	LeqA	经隔声、减振等治理措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类及4a类标准。
固体废物	生产	压片不合格品	厂内回收循环利用	零排放
		不合格半成品		
		边角料	由物质公司回收	
		废布袋		
		废金属粉尘		
		废靶材		
		废包装材料		
		废过滤棉	厂家回收	
		废树脂粉尘		
		废料桶		
		废活性炭	委托有资质的单位处理	
	废机油			
废UV灯管	环卫部门收集统一处置			
生活		生活垃圾		
土壤及地下水污染防治措施	加强生产管理，在生产工艺装置、管道、设备、阀门采取相应的防控措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，落实厂区内主要污染隐患区域地面的防渗措施将污染物泄漏事故降到最低程度； 按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规范要求设置危险废物暂存场所，做到防风、防雨、防漏、防渗漏。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①严格原材料的管理：按有关规范设计设置有效的消防系统，做到以防为主，安全可靠；工艺设备、运输设施及工艺系统选用高质、高效可靠性的产品。 ②加强废机油、异丙醇的管理、远离火种、热源；采取相应的防火、防雷等措施，配备相应品种和数量的消防器材。 ③应建立健全的管理机构，制定各项管理制度，加强日常监督检查。 ④企业应加强对危险废物的管理，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)的规范要求，做好危险固体废物的收集、贮存、运输和处置等工作。 ⑤做好环境风险应急预案。			
其他环境管理要求	落实“三同时”制度，建立环境管理制度；执行环境自行监测计划；完成项目竣工验收。			

六、结论

电子元器件自动化生产线技术改造项目位于汕头市综合保税区松田科技园西区，项目建设符合国家产业政策，符合汕头市“三线一单”生态环境分区管控要求。在采取有效的环境保护措施情况下，工艺废气、废水等污染物可实现达标排放，各类固体废物可得到妥善安全处置，环境风险和生态影响可得到有效控制。项目建设具有一定的社会效益。该项目在严格遵守“三同时”等环保制度、认真落实本报告所提出的环保对策措施和加强环境管理的前提下，可将其对环境的不利影响降低到最小程度或允许限度。从现有环境保护角度分析论证，在充分落实好以上环保措施基础上及达标排放的前提下，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表 单位: t/a

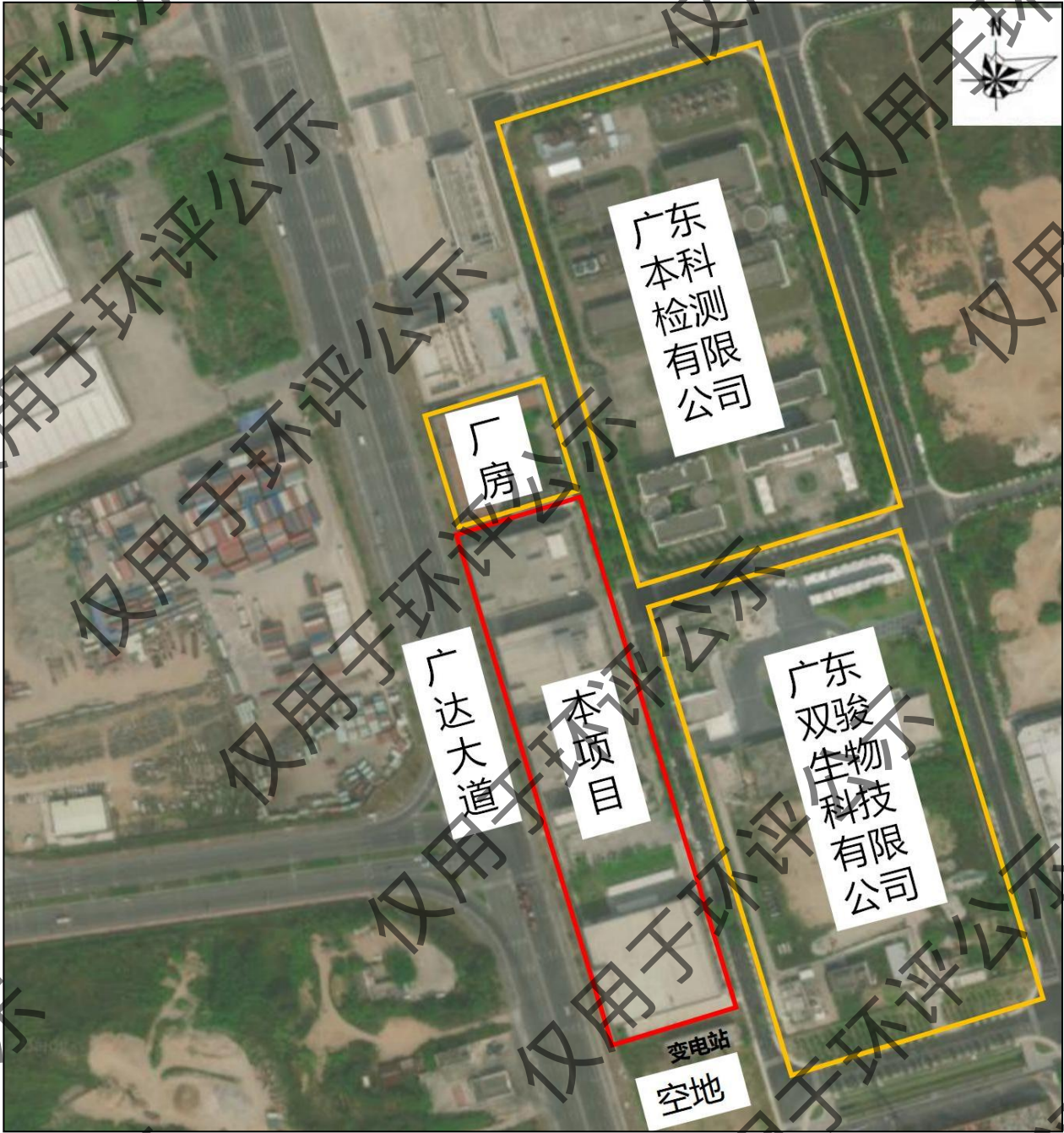
分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③	本项目 排放量(固体废 物产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废物产 生量)⑥	变化量 ⑦
废气		VOCs	0.238	0.238	/	2.332	0.238	2.332	+2.094
		颗粒物	0.619	/	/	3.296	0.619	3.296	+2.677
废水		COD	0.554	/	/	0.51	0.554	0.51	-0.044
		氨氮	0.023	/	/	0.058	0.023	0.058	+0.035
一般工业 固体废物		边角料	1	/	/	35	1	35	+34
		不合格半成品	1	/	/	90	1	90	+89
		压片不合格品	3	/	/	6	3	6	+3
		废布袋	/	/	/	1.5	/	1.5	+1.5
		废金属粉尘	5.7	/	/	18.573	5.7	18.573	+12.873
		废靶材	/	/	/	0.1	/	0.1	+0.1
		废包装材料	2	/	/	6	2	6	+4
		废过滤棉	/	/	/	0.18	/	0.18	+0.18
		废树脂粉尘	2	/	/	0.901	2	0.901	-1.099
危险废物		废料桶	6.04	/	/	15	6.04	15	+8.96
		废活性炭	1.824	/	/	36.89	1.824	36.89	+35.066
		废机油	0.39	/	/	0.5	0.39	0.5	+0.11
		废UV灯管	/	/	/	0.03	/	0.03	+0.03

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

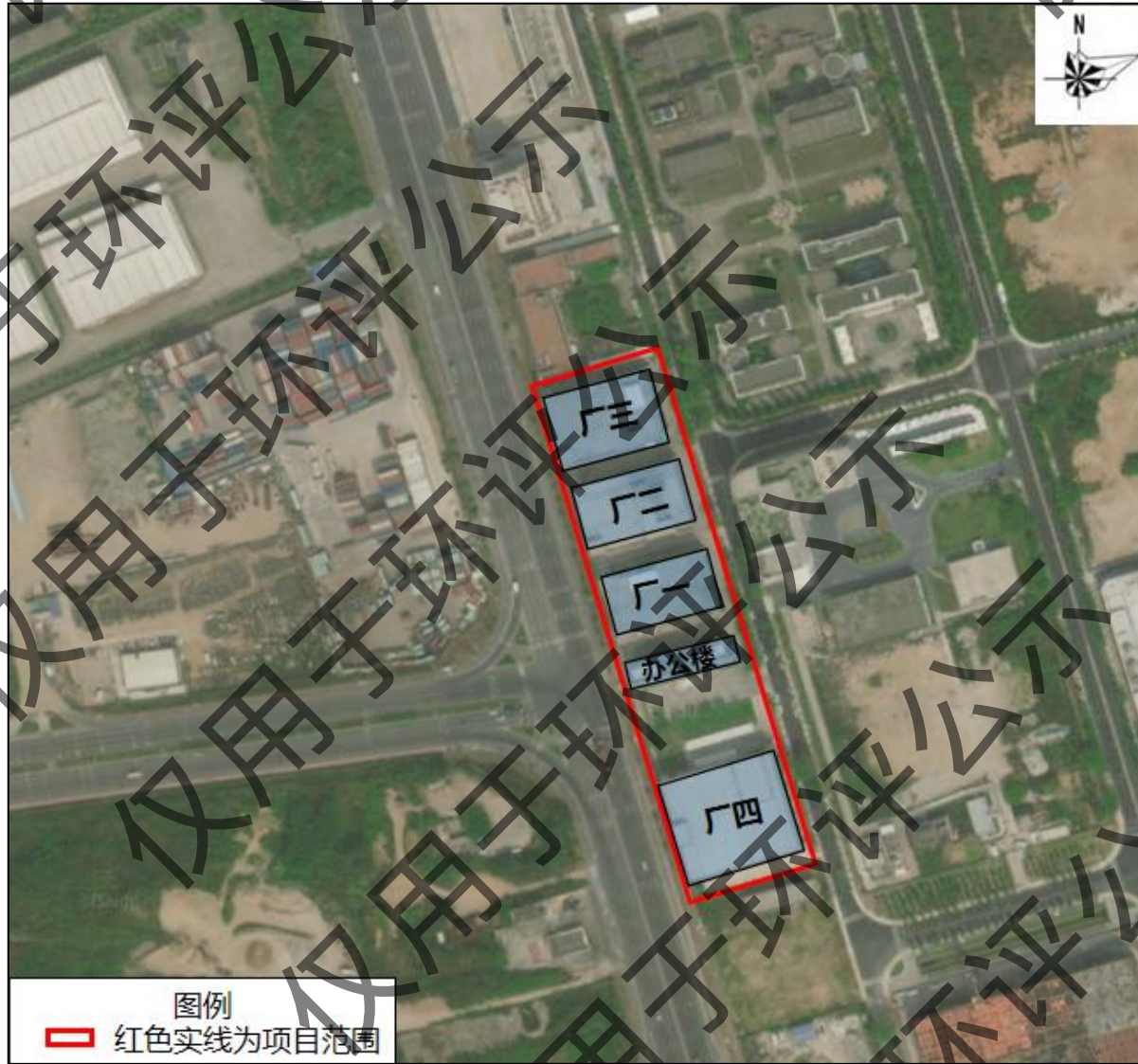
附图 1：项目地理位置图



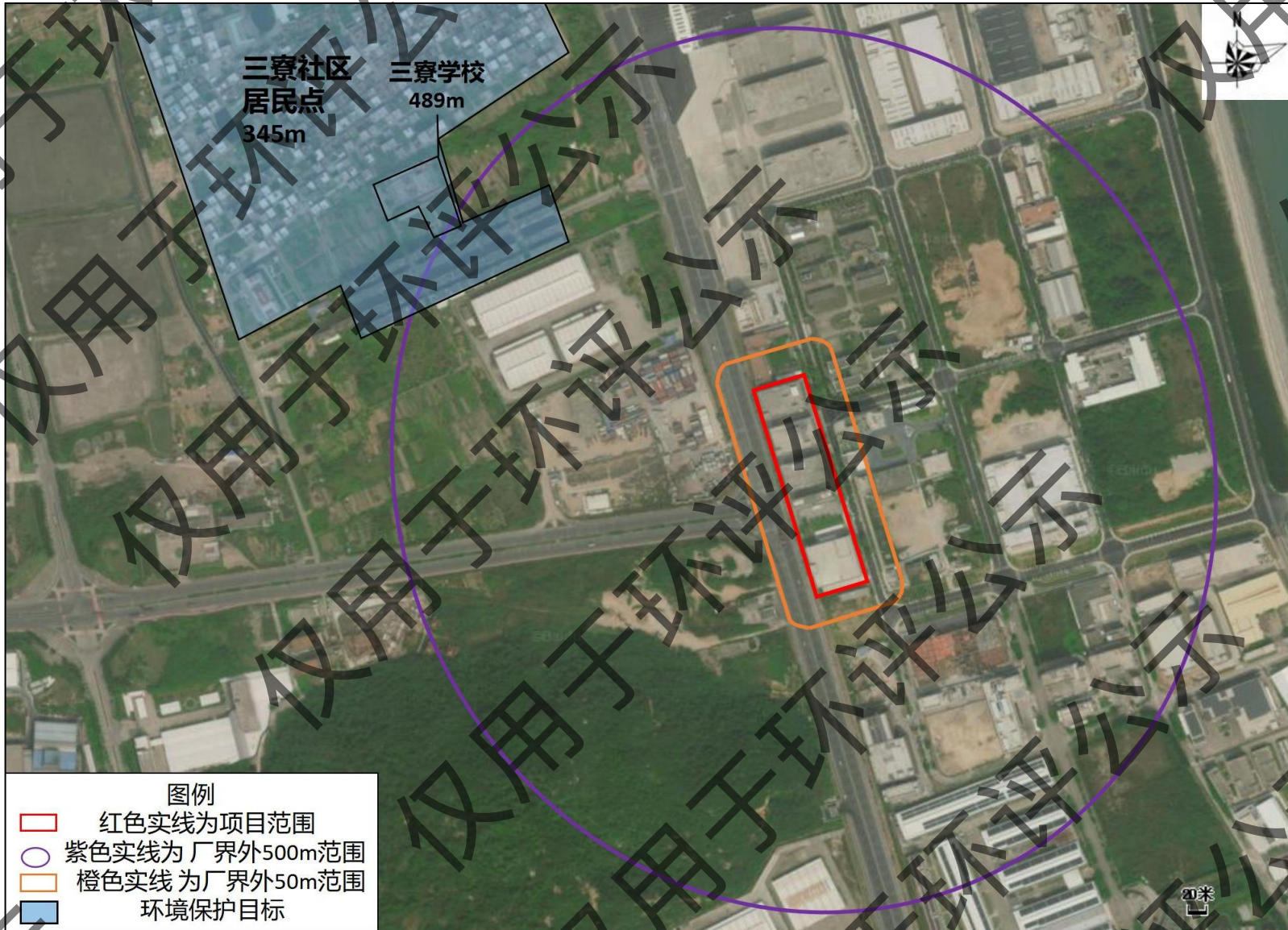
附图 2：周边关系图



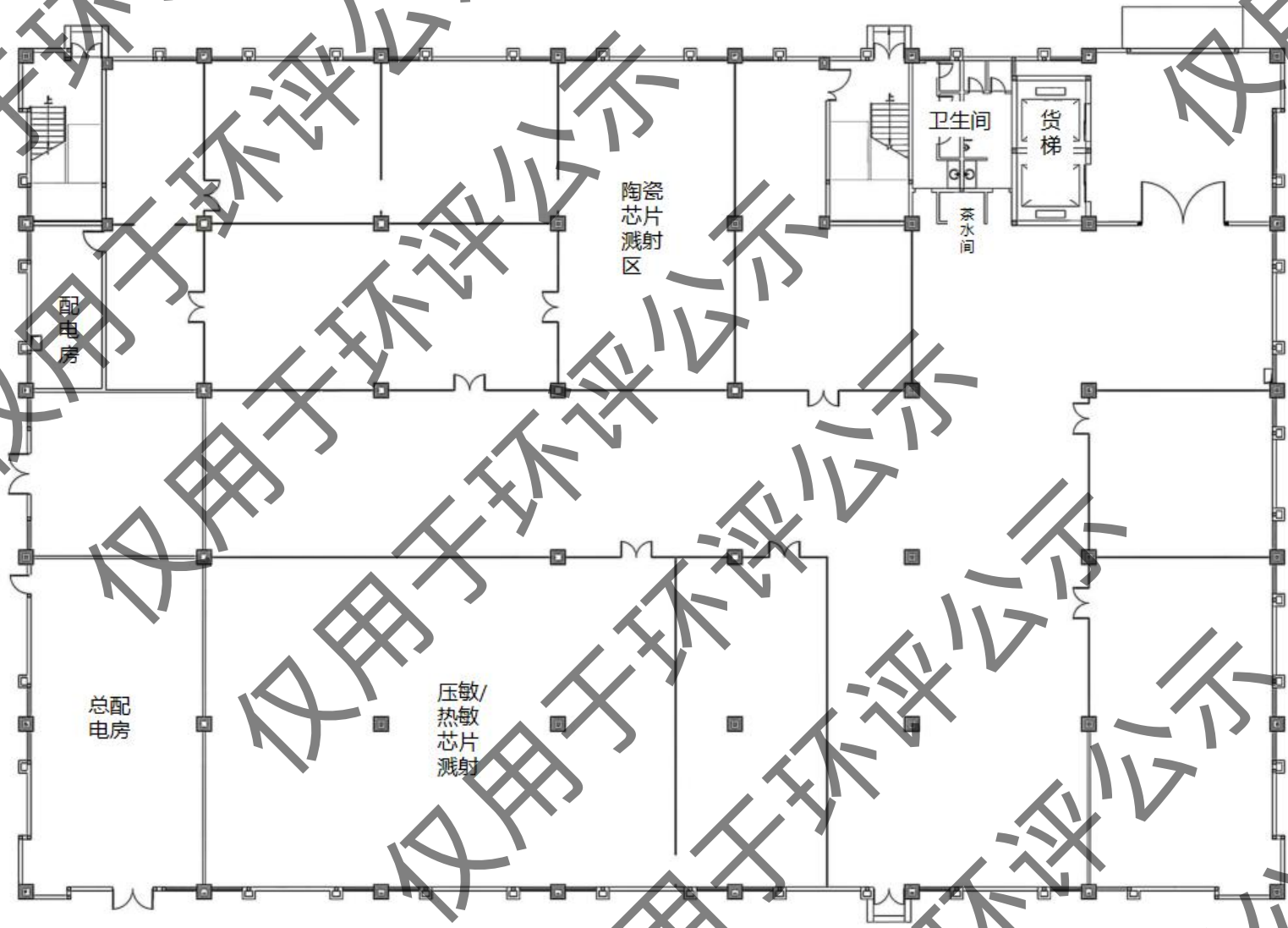
附图 3：厂房示意图



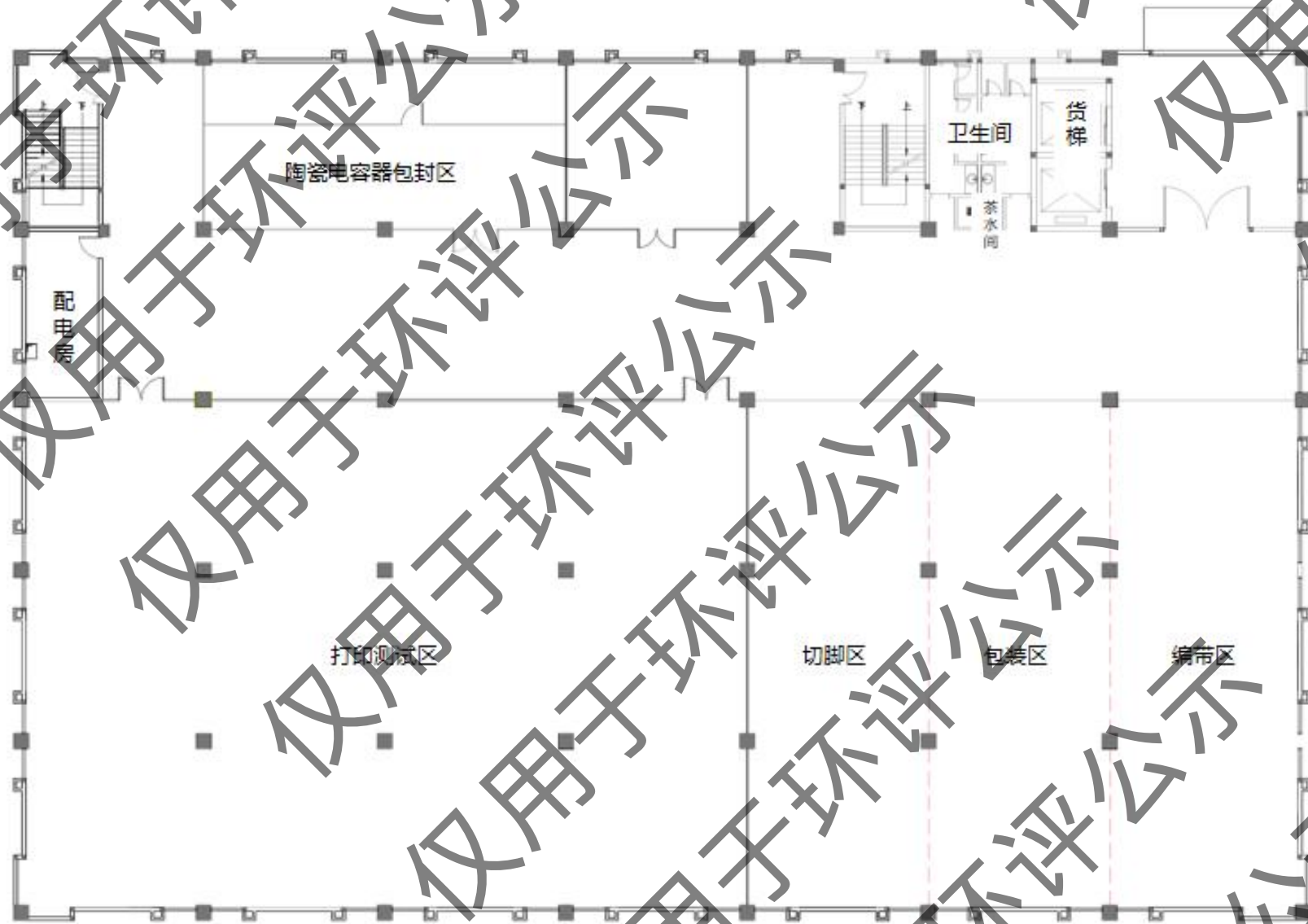
附图 4：环境目标保护图



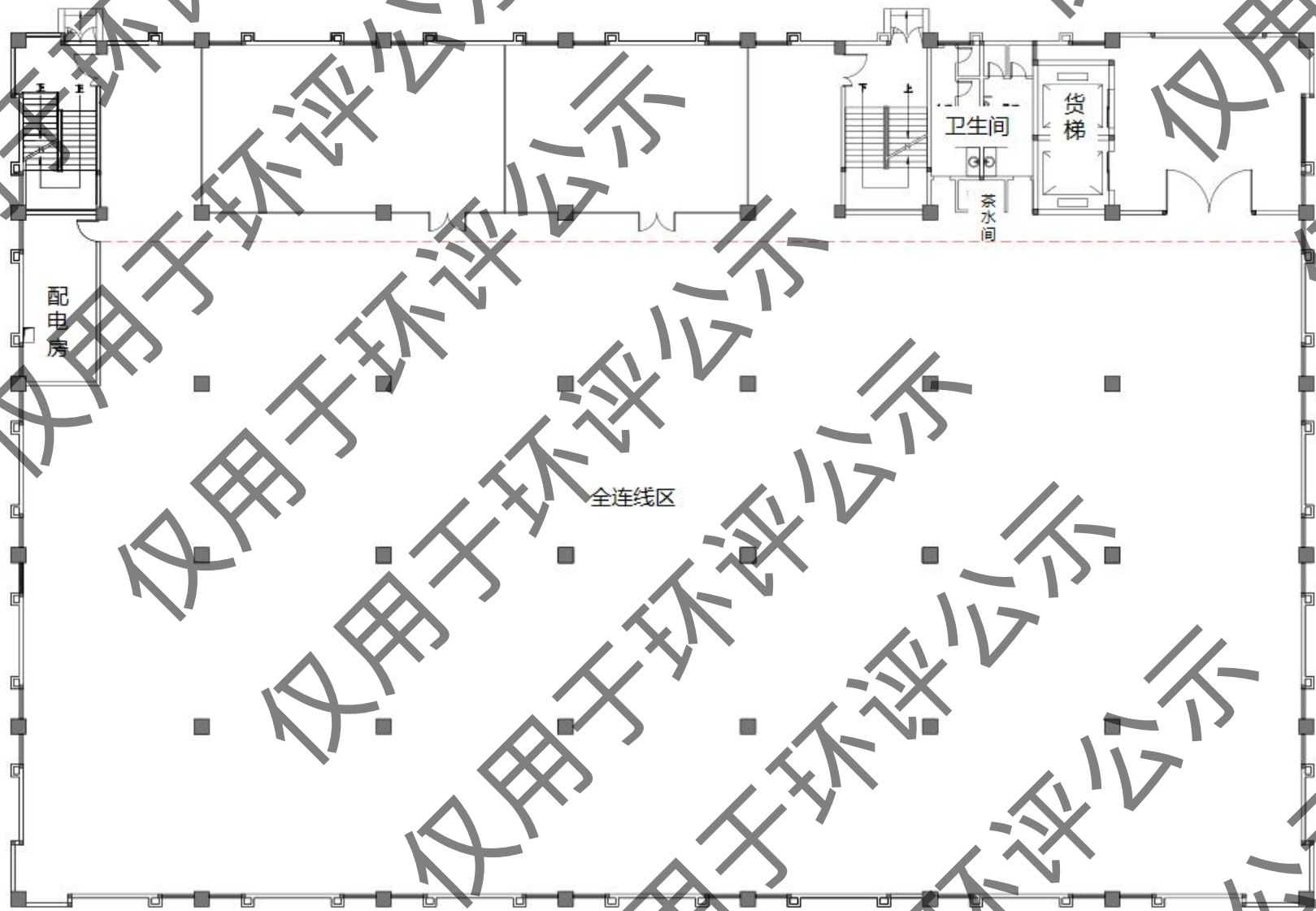
附图 5：车间平面布置图



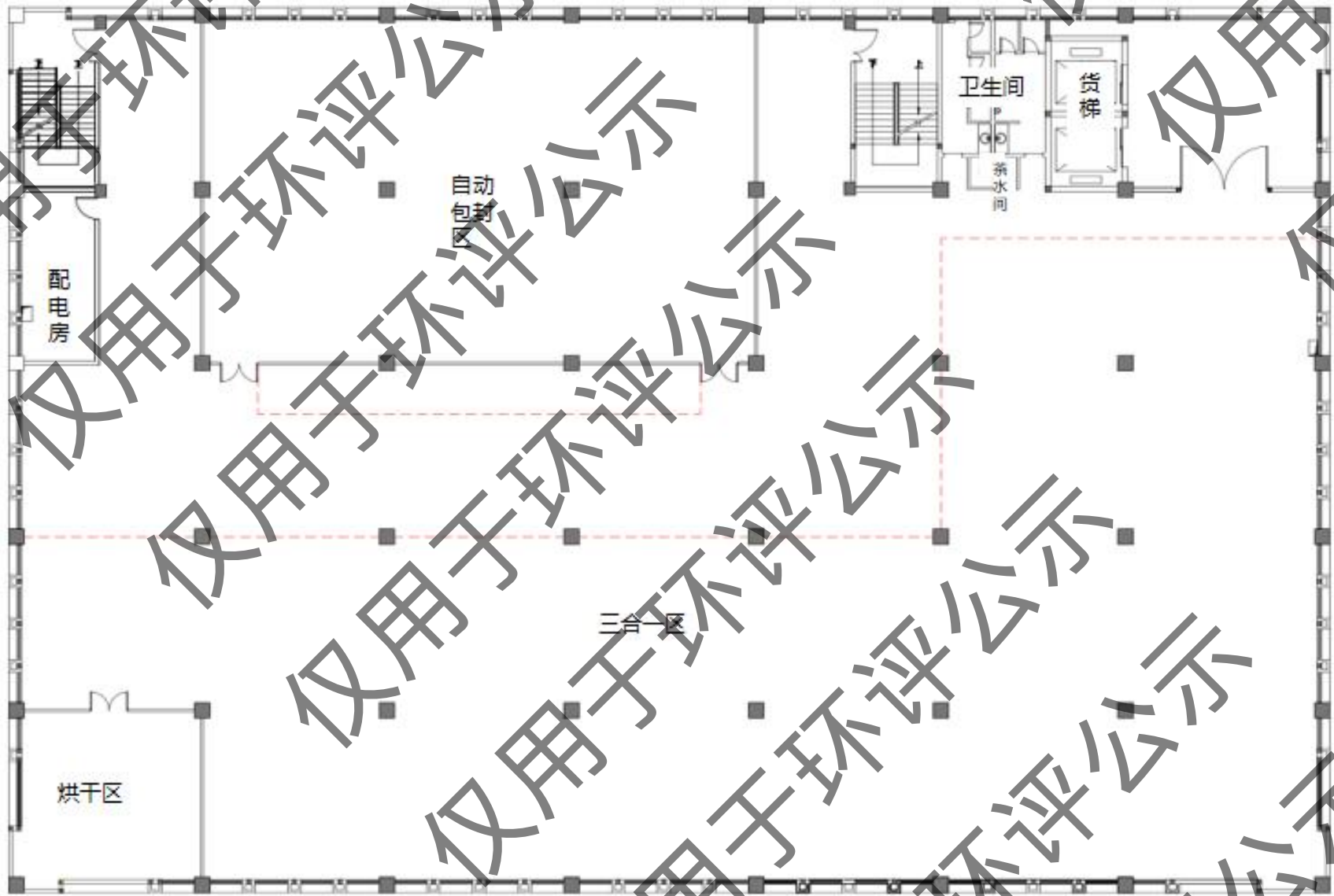
厂一1层设备布置图



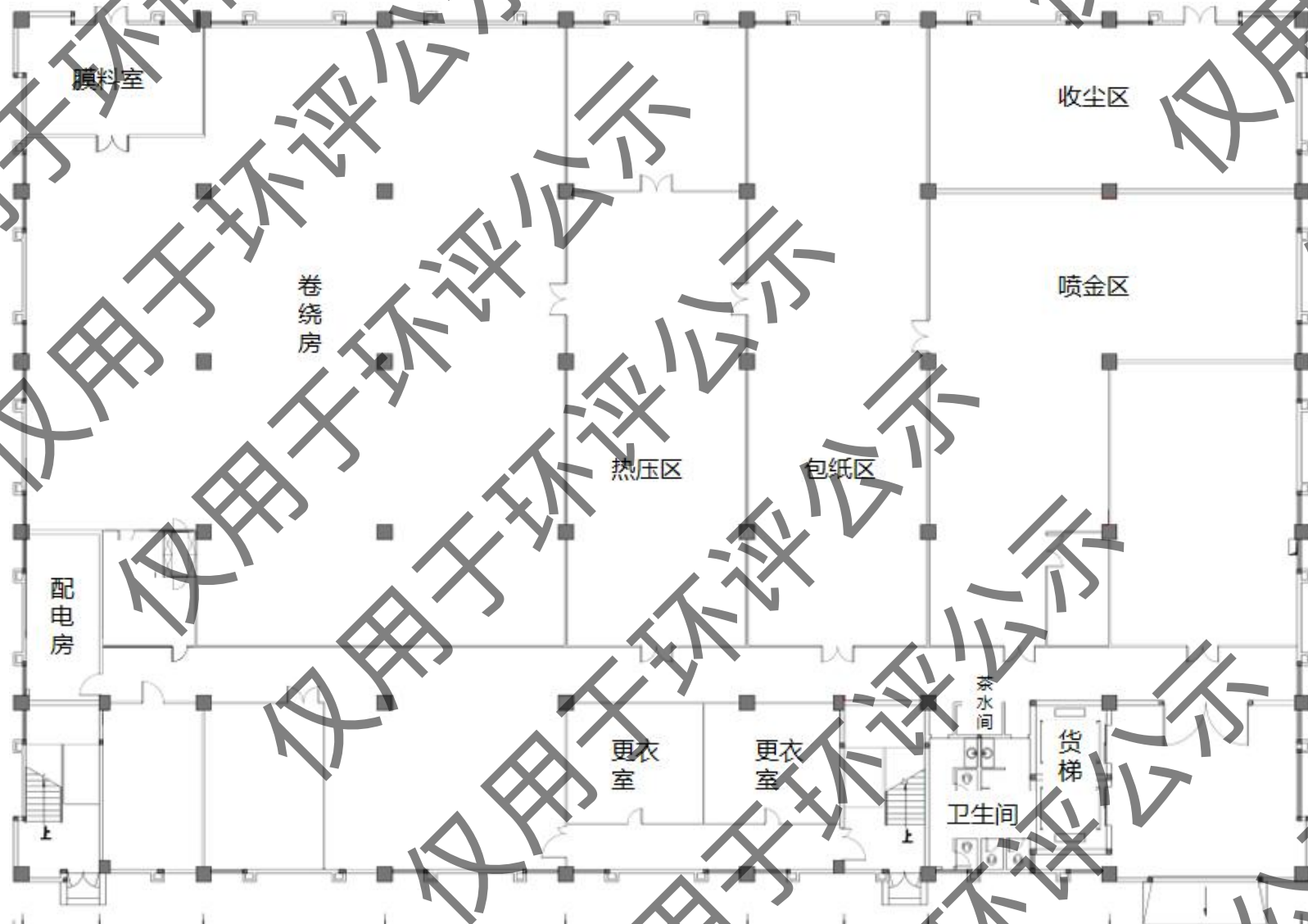
厂一2层设备布置图



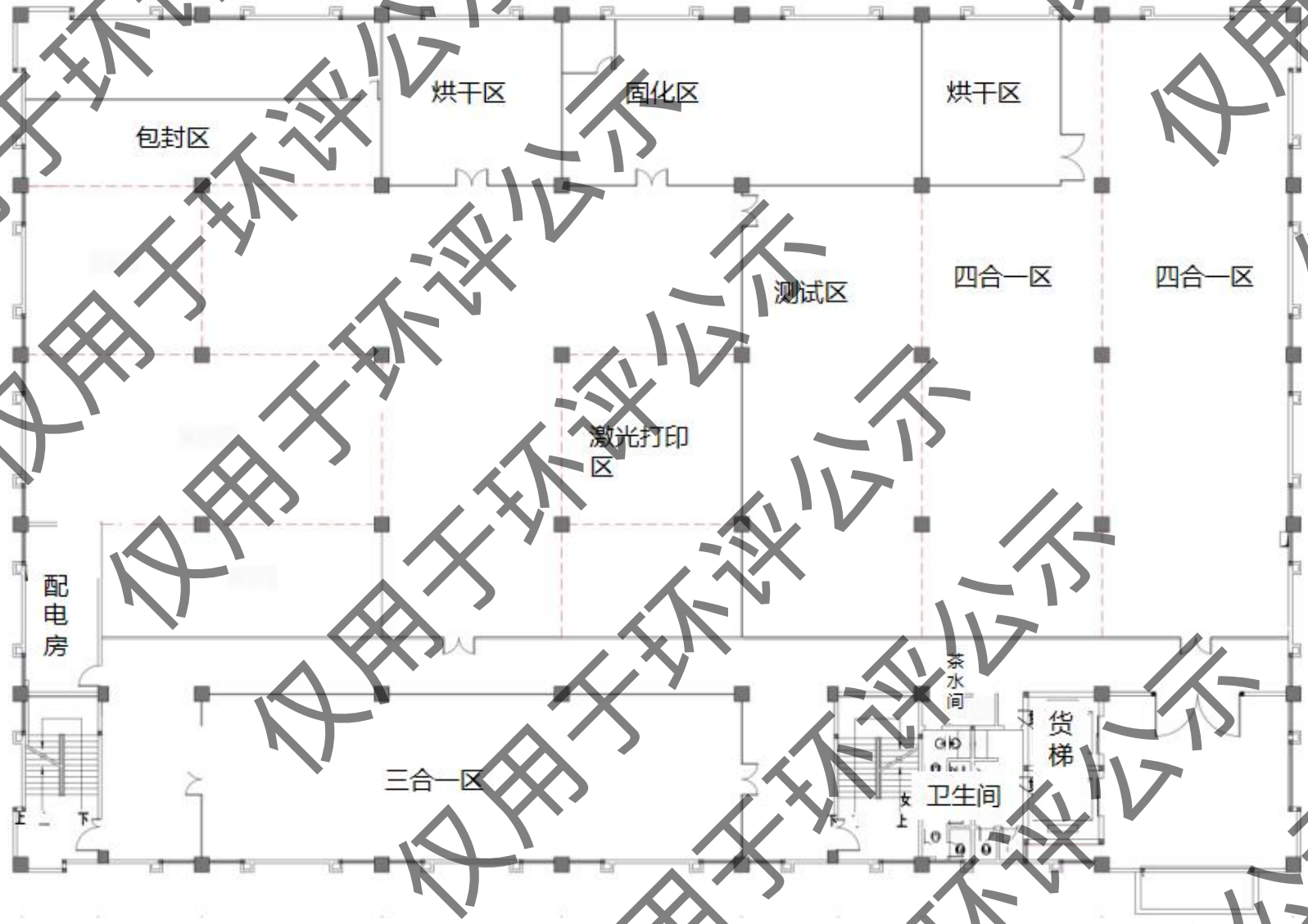
厂一3层设备布置图



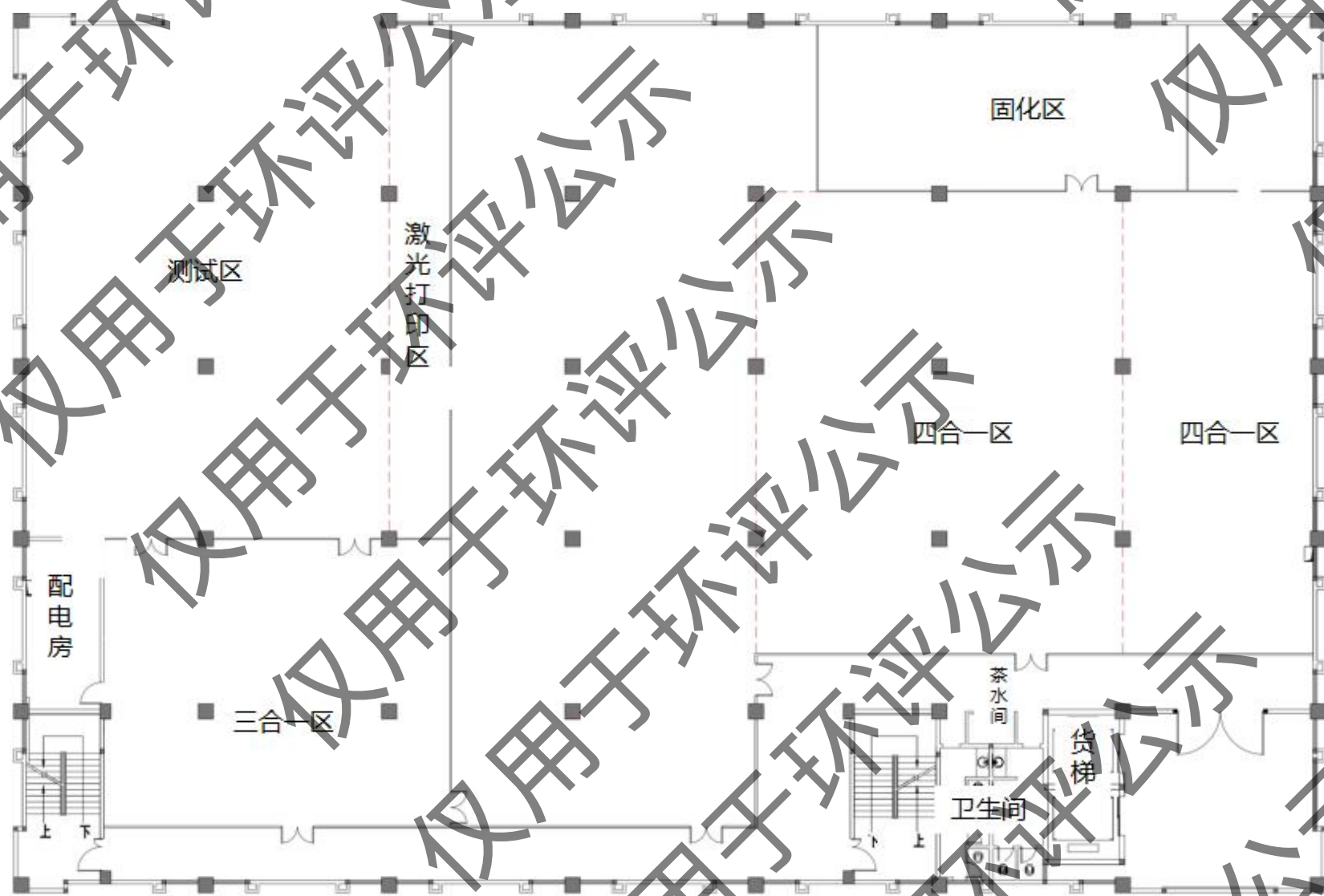
厂一4层设备布置图



厂二1层设备布置图



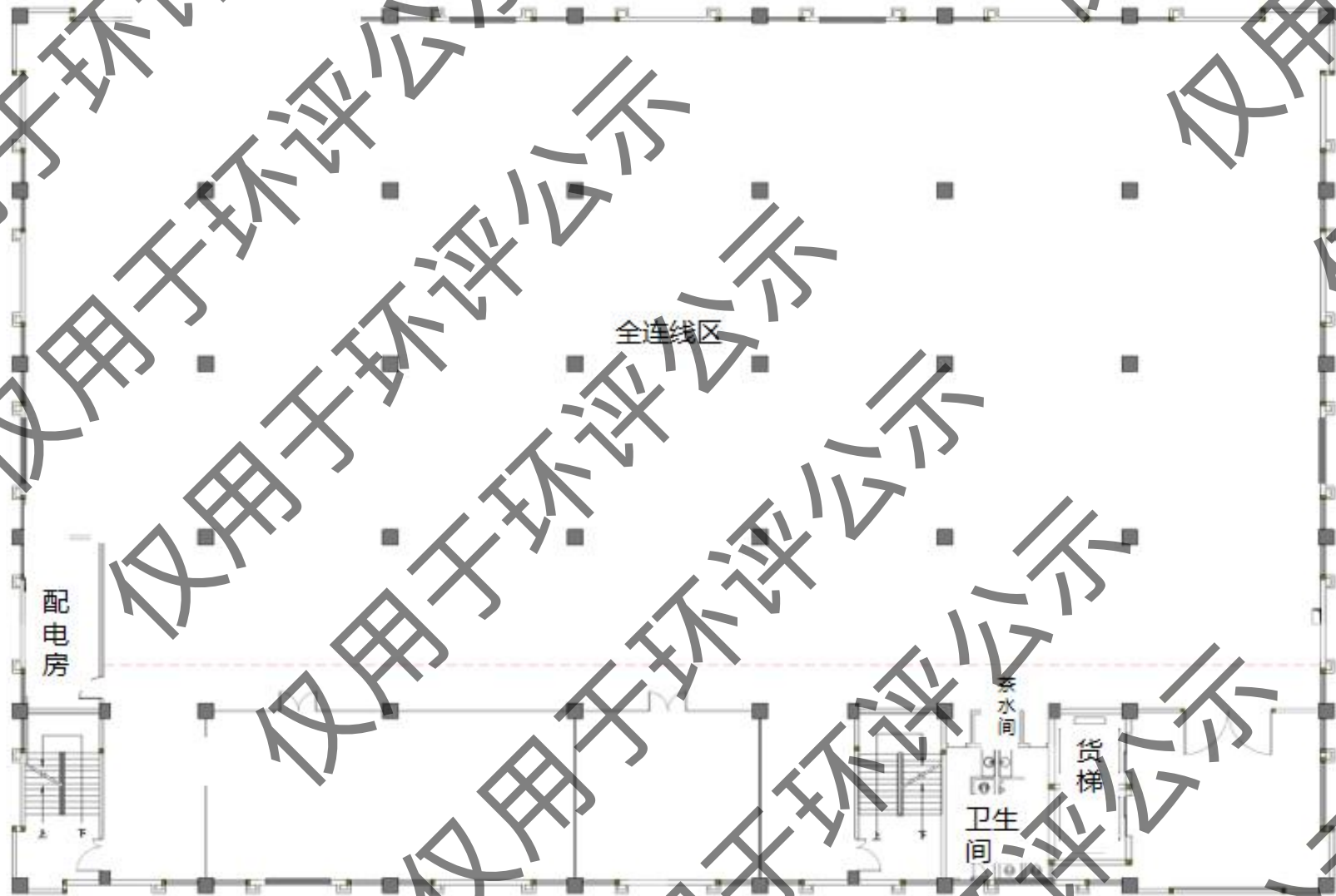
厂二2层设备布置图



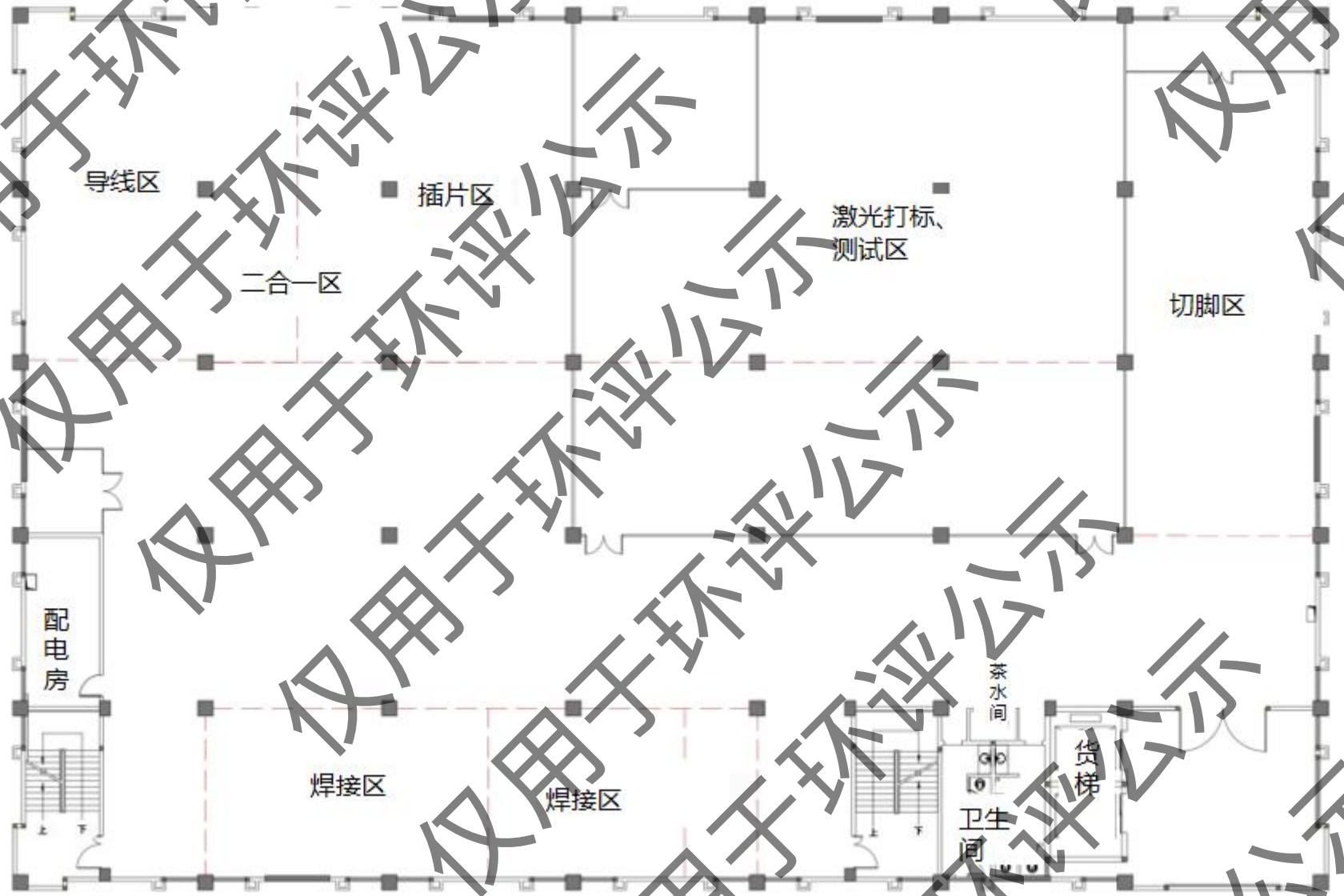
厂二3层设备布置图



厂二4层设备布置图



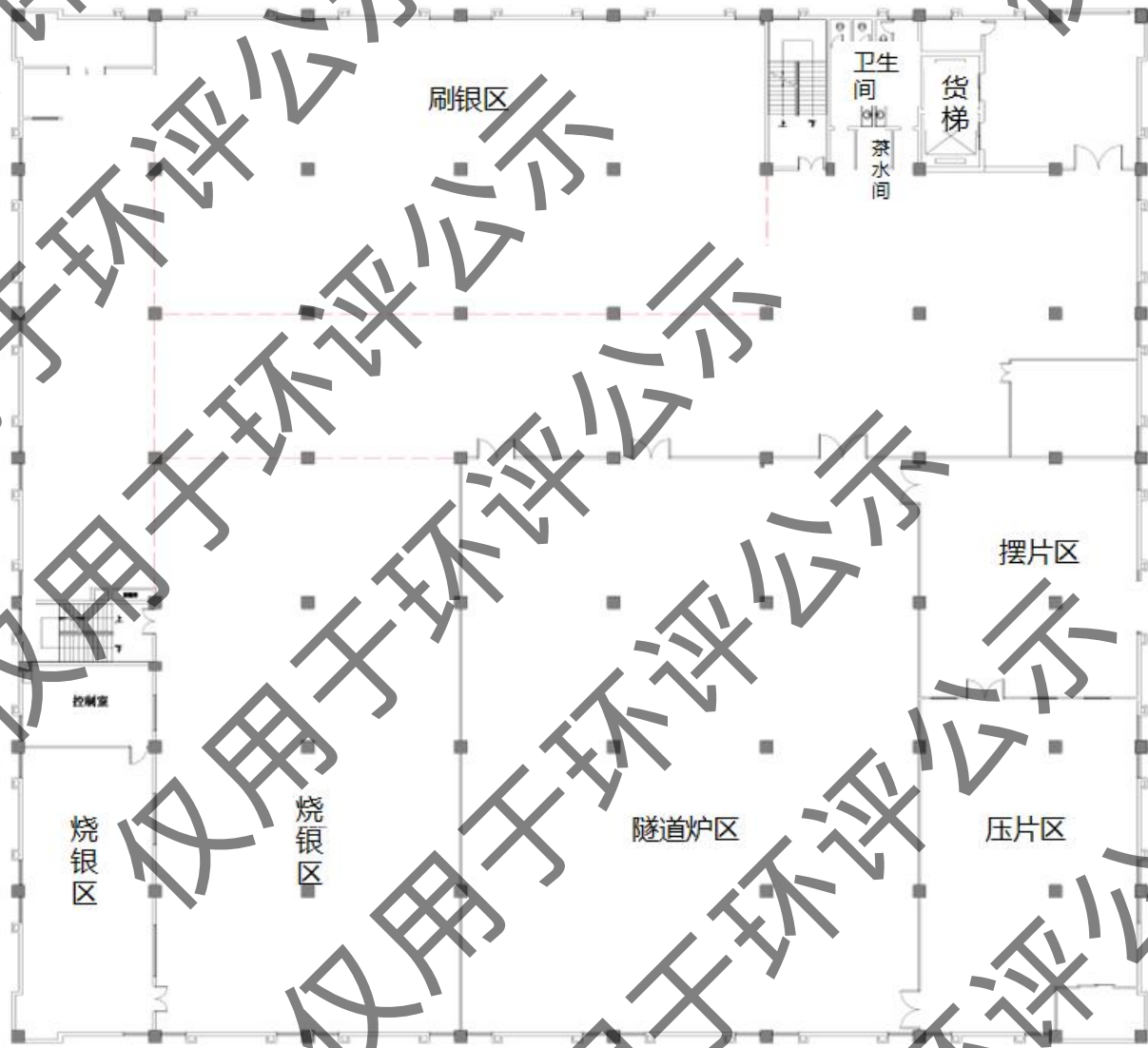
厂三4层设备布置图



厂三5层设备布置图



厂三6层设备布置图



厂四4层设备布置图

附图 6：生活污水排放口与废气排气口位置



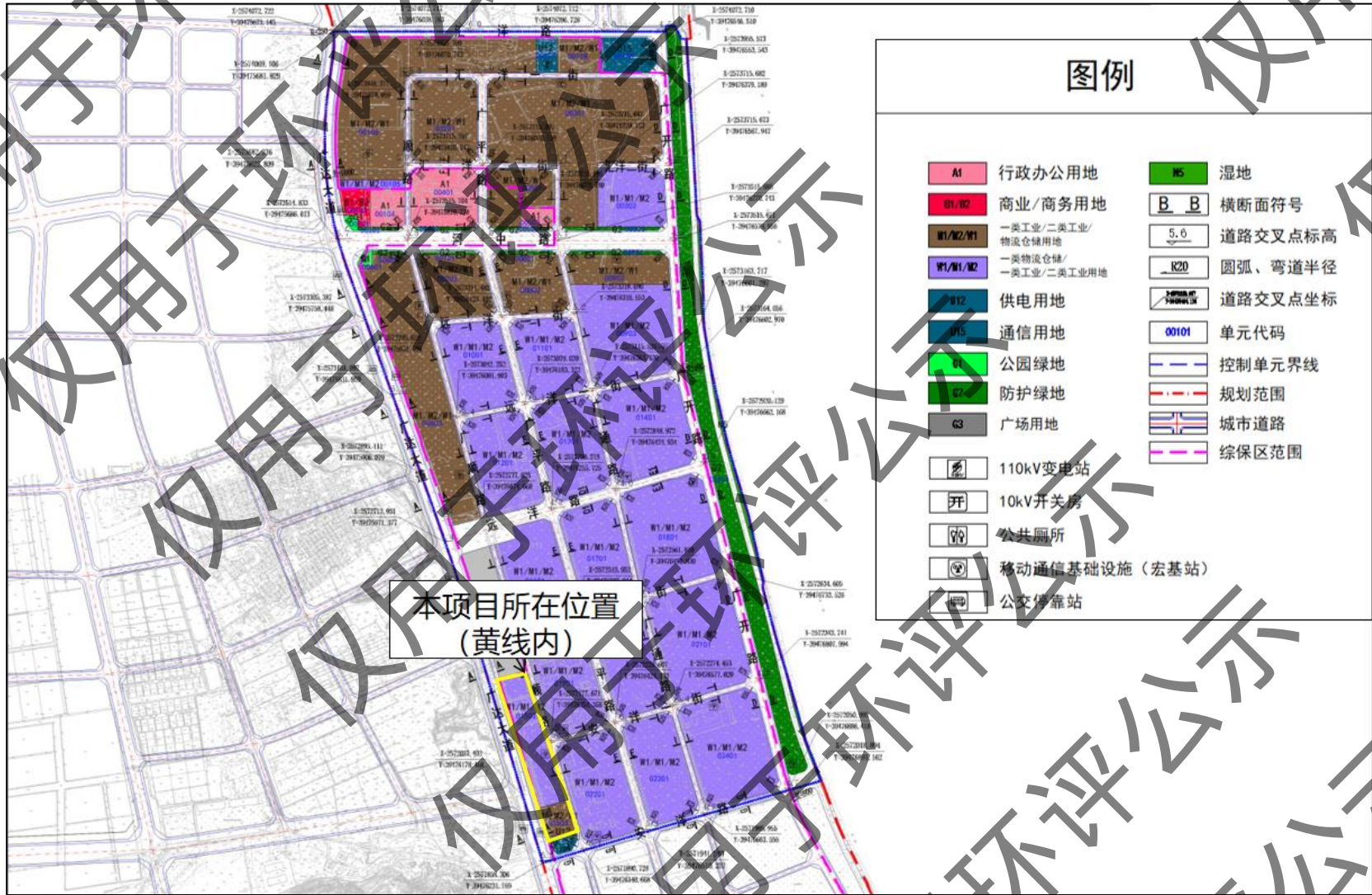
附图 7：汕头市濠江区环境空气质量功能区划图



附图 8：汕头市濠江区声环境功能区划图



附图 9：汕头综合保税区及扩围北区一期控制性详细规划图（HJ-03001 局部、HJ03004、HJ-03005 控制单元）



附图 10：广东省“三线一单”

