

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：惠州市聚飞光电有限公司第三次改扩建项目
建设单位（盖章）：惠州市聚飞光电有限公司
编制日期：2025 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	25
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	94
四、主要环境影响和保护措施	120
五、环境保护措施监督检查清单	212
六、结论	216
附表	217
附图	错误！未定义书签。
附件	错误！未定义书签。

一、建设项目基本情况

建设项目名称	惠州市聚飞光电有限公司第三次改扩建项目		
项目代码	*****		
建设单位联系人	***	联系方式	*****
建设地点	惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路6号		
地理坐标	(E 114 度 29 分 17.238 秒, N 22 度 59 分 6.036 秒)		
国民经济行业类别	C3974 显示器件制造	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 39-80、电子器件制造 397
建设性质	☐ 新建（迁建） ☒ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	7500	环保投资（万元）	80
环保投资占比（%）	1.1	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	0
专项评价设置情况	根据《建设项目环境影响评价报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中“表1 专项评价设置原则表”，判断项目是否需要设置专项评价，判断依据如下：		
	表1-1 专项评价设置情况分析表		
	专项评价类别	设置原则	项目情况
	大气	排放废气含有毒有害污染物 ¹ 、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标 ² 的建设项目	本改扩建项目不涉及排放含有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气等的废气，因此无需设置大气专项。
	地表水	新增工业废水直接排放建设项目（槽罐车外送至污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本改扩建项目不涉及新增工业废水直接排放，因此无须设置地表水专项。
	环境风险	有毒有害和易燃易爆危险物质存储量超过临界量 ³ 的建设项目	本改扩建项目涉及的危险物质存储量未超过临界量，因此无须设置环境风险专项。

	生态	取水口下游500米范围内有重要水生生物的自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道的新增河道取水的污染类建设项目	本改扩建项目不涉及取水口，不属于新增河道取水的污染类建设项目，因此无须设置生态专项。
	海洋	直接向海排放污染物的海洋工程项目	本改扩建项目不涉及向海排放污染物，因此无须设置海洋专项。
	地下水	地下水原则上不开展专项评价，涉及集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区的开展地下水专项评价工作。	本改扩建项目不涉及特殊地下水资源保护区。
	注：1、废气中有毒有害污染物指纳入《有毒有害大气污染物名录》的污染物（不包括无排放标准的污染物）。 2、环境空气保护目标指自然保护区、风景名胜区、居住区、文化区和农村地区中人群较集中的区域。 3、临界量及其计算方法可参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169）附录 B、附录 C。 因此，本改扩建项目不需要设置专项评价。		
规划情况	惠州仲恺高新技术开发区惠南高新科技产业园前身为惠州数码工业园，成立于2002年1月8日，2006年5月经国家发改委审核批准为省级开发区，并更名为“广东惠州工业园”。2010年2月纳入惠州仲恺高新区管理范畴，成为国家级高新区的重要组成部分，更名为惠州仲恺高新技术开发区惠南高新科技产业园。2006年8月26日取得惠州市人民政府《关于同意惠州数码工业园一期控制性详细规划的批复》（惠府函〔2006〕176号）。2010年6月1日取得惠州市人民政府《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划的批复》（惠府函〔2010〕147号）。		
规划环境影响评价情况	规划名称：《惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书》； 审查机关：原惠州市环境保护局； 审查文件名称及文号：《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13号）。		

规划及规划环境影响评价符合性分析	一、与《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相符性分析	
	本改扩建项目与《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相符性分析详见下表。	
	表 1-2 与产业园规划相符性分析	
	规划要求	相符性分析
	发展目标：建设高起点、高标准、现代化的环保型工业园，营造优质、高效的工作、生活环境，科学引导企业入园投资。发挥工业园区的辐射带动作用，促进周边地区相关产业的发展，加速地区城镇化发展进程。 功能定位：以发展光机电产品、数码家用电器产品等高新技术产业为主，兼有惠州传统产业升级，并具有城市分区的基本功能。	本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于高新技术整合的传统优势产业，符合规划要求。
	综上所述，本改扩建项目符合《惠州仲恺高新技术产业开发区惠南高新科技产业园二期控制性详细规划》的相关要求。	
	二、与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13 号）的相符性分析	
	本改扩建项目与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》（惠市环建〔2003〕13 号）的相符性分析详见下表。	
	表 1-3 与规划环境影响报告书审批意见的函相符性分析	
	惠市环建〔2003〕13号文件要求	相符性分析
数码工业园具体产业规划为以下四类： （1）数码、信息产业：具有独立自主知识产权的计算机软件开发；电脑及周边设备产品制造；网络类产品及技术；通信类产品及技术；信息家电类产品及技术；电子商务；电子系统工程等。 （2）高新技术产业：新材料产业；新能源产业；生物技术；光机电一体化产业；精细化工等。 （3）高新技术整合的传统优势产业：传统电子产品、轻工业产品的生产；新型建材等产业。 （4）生态农业产业：“三高”农业、生态型都市农业等。	本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于其中的(3)传统电子产品的生产，符合审批意见的函的要求。	
园区对鼓励引进项目、限制引进项目、禁止引进项目要作出明确规划，严格限制重污染项目进入园区建设生产，确保污染物排放量在排污总量控制范围内。	本改扩建项目属于C3974显示器件制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，生产的产品属于鼓励类；根据《市场准入负面清单（2022年版）》，不属于市场准入负面清单中的禁止准入类项目，符合审批意见的函的要求。	

	为了使资源发挥最大利用价值,尽可能控制污染物排放,方便环境保护工作的监督管理。建议该园区供热设施集中建设,统一供热。生活污水必须统一规划、统一建设、统一处理。工业废水也要考虑采用集中处理的方式,避免重复建设,浪费资源。	本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网,纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放;生产废水经自建废水处理站处理达标后,部分回用于冷却塔补充用水,部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。符合审批意见的函的要求。
	数码工业园首期建设规模为8公里,规划总人口约9万人。污染物总量控制指标:综合废水排放量≤260万吨/年,COD_{cr}排放量≤104吨/年,BOD₅排放量≤52吨/年,NH₃-N排放量≤26吨/年,SO₂排放量196吨/年。	本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网,纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放;生产废水经自建废水处理站处理达标后,部分回用于冷却塔补充用水,部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。因此水污染物总量控制指标计入金山污水处理厂的总量控制指标内,不再另设污水总量控制指标。VOCs和氮氧化物的排放总量由惠州市生态环境局仲恺分局分配。符合审批意见的函的要求。
综上所述,本改扩建项目与《关于惠州市数码工业园首期工程环境影响报告书审批意见的函》(惠市环建〔2003〕13号)的相关要求是相符的。		

其他符合性分析	一、与惠州市人民政府《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及惠州市生态环境局《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265号）相符性分析 1、生态保护红线和一般生态空间符合性分析 全市陆域生态保护红线面积 2101.15 平方公里，占全市陆域国土面积的 18.51%；一般生态空间面积 1335.10 平方公里，占全市陆域国土面积的 11.76%。全市海洋生态保护红线面积 1400.90 平方公里，约占全市管辖海域面积的 30.99%。 符合性分析：本改扩建项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高科技产业园鹿颈路6号，根据惠州市生态保护红线和一般生态空间分布图(见附图15)，本改扩建项目选址位于其他区域，不涉及生态保护红线、一般生态空间，满足生态保护红线和一般生态空间要求。 2、与环境质量底线符合性分析 水环境质量持续改善。“十四五”省考断面地表水质量达到或优于Ⅲ类水体比例不低于 84.2%，劣Ⅴ类水体比例为 0%，城市集中式饮用水水源达到或优于Ⅲ类比例稳定保持 100%，镇级及以下集中式饮用水水源水质得到进一步保障；近岸海域优良水质比例完成省下达的任务。 土壤环境质量稳中向好。土壤环境风险得到有效管控，受污染耕地安全利用率不低于 93%，重点建设用地安全利用得到有效保障。 符合性分析：根据《2023 年惠州市环境质量状况公报》可知，选址所在区域大气、地表水、声环境质量基本能够满足相应功能区划要求。本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；废气经有效治理后达标排放；固体废物经收集后交由相关资质单位处理；厂界噪声能做到达标排放；不涉及重金属排放，不存在土壤污染途径。在严格落实各项污染防治措施的前提下，
---------	---

	本改扩建项目的建设对周边环境影响较小，建成后不会突破当地环境质量底线。 3、与资源利用上线符合性分析 水资源利用效率持续提高。到 2025 年，全市用水总量控制在 21.80 亿立方米以内，万元地区生产总值用水量较 2020 年降幅不低于 23%，万元工业增加值用水量较 2020 年降幅不低于 19%，农田灌溉水有效利用系数不低于 0.535。 优化完善能源消费强度和总量双控。到 2025 年，全市单位地区生产总值能源消耗比 2020 年下降 14%，能源消费总量得到合理控制。碳达峰工作严格按照省统一部署推进，确保 2030 年前实现碳达峰。 符合性分析：本改扩建项目不属于高能耗、高水耗项目，运营期主要使用水、电等资源，由市政供应，均有可靠来源。本改扩建项目所用资源原料利用率较高，循环经济效应好，不触及资源利用上线。 4、生态环境准入清单符合性分析 本改扩建项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，根据查询广东省“三线一单”应用平台，选址位于陆域重点管控单元（管控单元名称：广东惠州工业园重点管控单元，管控单元编号：ZH44130220001），与该管控单元相对位置详见附图 17-1；位于生态空间一般管控区（管控单元名称：惠城区生态空间一般管控区，管控单元编号：YS4413023110001），与该管控单元相对位置详见附图 17-2；位于水环境一般管控区（管控单元名称：三栋河惠州市三栋镇控制单元，管控单元编号：YS4413023210004），与该管控单元相对位置详见附图 17-3；位于大气环境高排放重点管控区（管控单元名称：惠城区三栋镇大气环境高排放重点管控区，管控单元编号：YS4413022310009），与该管控单元相对位置详见附图 17-4；位于高污染燃料禁燃区（管控单元名称：惠城区广东惠州工业园高污染燃料禁燃区，管控单元编号：YS4413022540009），与该管控单元相对位置详见附图 17-5。
--	--

其他符合性分析	《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（惠府〔2021〕23号）及《关于印发惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案2023年度动态更新成果的通知》（惠市环函〔2024〕265号）从区域布局管控、能源资源利用、污染物排放管控和环境风险防控等方面明确准入要求，根据惠州市2023年度环境管控单元动态更新图（详见附图16）、广东省“三线一单”应用平台叠图（陆域重点管控单元，详见附图17-1），本改扩建项目选址位于广东惠州工业园重点管控单元（管控单元编号：ZH44130220001），本改扩建项目与该管控单元的管控要求相符性见下表：					
	表 1-4 与广东惠州工业园重点管控单元（管控单元编号：ZH44130220001）相符性分析一览表					
	<table> <tr> <th colspan="2">生态环境准入清单内容</th><th>对照分析情况</th><th>是否相符</th></tr> </table>			生态环境准入清单内容		对照分析情况
生态环境准入清单内容		对照分析情况	是否相符			
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】园区主导产业为智能终端、新型显示、新能源和激光等产业。 1-2.【产业/限制类】入园项目应符合现行有效的《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以及园区产业定位。 1-3.【水/综合类】优先引进自动化程度高、用水系数低的无污染或轻度污染项目。 1-4.【其他/综合类】严格生产空间和生活空间管控。生产空间禁止建设居民住宅等敏感建筑；与村庄临近的区域应合理设置控制开发区域（产业控制带），产业控制带内优先引进无污染的生产性服务业，或可适当布置废气排放量小、工业噪声影响小的产业。	1、本次改扩建后项目主要从事LED光电器件、背光灯条、MiniCOB显示器件和Mini直显器件的生产，属于C3974显示器件制造，根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，生产的产品属于鼓励类，符合相关产业政策的要求以及园区产业定位，符合1-1.【产业/鼓励引导类】和1-2.【产业/限制类】的要求。 2、本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；经核算，改扩建后单位产品实际排水量为0.215m³/万颗，小于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表2单位产品基准排水量中显示器件及光电子器件-发光二极管（LED）的单位产品基准排水量：0.5m³/万粒。符合1-3.【水/综合类】的要求。 3、本改扩建项目平面布置较合理，设备均尽量远离敏感建筑，废气经有效治理后达标排放，噪声能达标排放，符合1-4.【其他/综合类】。	是			
能源资源利用	2-1.【其他/综合类】新建工业项目应达到清洁生产国内先进水平。	本改扩建项目均使用电能作为能源，满足能源资源利用要求。	是			

	污染物排放管控	3-1.【水/综合类】加快完善园区配套污水管网的建设与投入使用，确保园区企业废水得到有效收集和处理。 3-2.【大气/限制类】强化 VOCs 的排放控制，新建项目 VOCs 实施倍量替代。 3-3.【固废/鼓励引导类】产生、利用或处置固体废物（含危险废物）的入园企业在贮存、转移、利用、处置固体废物（含危险废物）过程中，应配套防扬散、防流失、防渗漏及其他防止污染环境的措施。 3-4.【其他/限制类】园区各项污染物排放总量不得突破规划环评核定的污染物排放总量管控要求。	1、本改扩建项目厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。符合3-1.【水/综合类】的管控要求。 2、本改扩建项目VOCs排放量由惠州市生态环境局仲恺分局分配。 3、本改扩建项目危险废物交由有资质单位处置；生活垃圾交由环卫部门清运；一般固体废物交由回收单位回收处理；一般固体废物间地面经硬化处理，危险废物仓库、化学品仓库做好防腐防渗处理。符合3-3.【固废/鼓励引导类】。 4、根据惠市环建〔2003〕13号，无VOCs总量的要求；本改扩建项目污染物排放量由惠州市生态环境局仲恺分局分配。	是
	环境风险防控	4-1.【风险/综合类】园区应建立企业、园区、区域三级环境风险防控体系，加强园区及入园企业环境应急设施整合共享，建立有效的拦截、降污、导流、暂存等工程措施，防止泄漏物、消防废水等进入园区外环境，强化园区风险防控。 4-2.【风险/综合类】生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的入园项目应配套有效的风险防范措施，并根据国家环境应急预案管理的要求编制突发环境事件应急预案。	本改扩建项目会建立健全企业风险防范控制体系，落实好有效的事故风险防范和应急措施，符合4-2.【风险/综合类】的要求。	是
	综上，本改扩建项目总体上能够符合惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案及 2023 年度动态更新成果的管理要求。			

其他符合性分析	二、产业政策符合性分析 本次改扩建后项目主要从事LED光电器件、背光灯条、MiniCOB显示器件和Mini直显器件的生产，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第1号修改单，属于C3974显示器件制造。 1、与《产业结构调整指导目录（2024年本）》的符合性分析 根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》，生产的产品属于“第一类鼓励类”中“二十八、信息产业--8.显示屏元器件制造及生产专用设备：薄膜场效应晶体管LCD（TFT-LCD）、有机发光二极管（OLED）、Mini-LED/Micro-LED显示、电子纸显示、激光显示、3D显示等新型平板显示器件，液晶面板产业用玻璃基板、电子及信息产业用盖板玻璃等关键部件及关键材料，薄膜晶体管液晶显示（TFT-LCD）、发光二极管（LED）及有机发光二极管显示（OLED）、Mini/Micro-LED显示、电子纸显示、激光显示、3D显示等新型显示器件生产专用设备”。故本改扩建项目属于鼓励类项目。 2、与《市场准入负面清单（2022年版）》的符合性分析 根据《国家发展改革委商务部关于印发〈市场准入负面清单（2022年版）〉的通知》（发改体改规〔2022〕397号），本改扩建项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本改扩建项目可依法平等进入。 3、与《环境保护综合名录（2021年版）》的符合性分析 根据《环境保护综合名录（2021年版）》，本改扩建项目生产的产品不属于其中的“高污染、高环境风险”产品。 4、与“两高”政策符合性分析 根据广东省发展改革委关于印发《广东省“两高”项目管理目录（2022年版）》的通知（粤发改能源函〔2022〕1363号），本改扩建项目属于C3974显示器件制造，不在广东省“两高”项目管理目录中，故不属于“两高”项目。 综上，本改扩建项目符合国家和广东省产业政策的相关规定。 三、选址与用地规划相符性分析 本改扩建项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路6号，根
---------	--

据惠州数码工业园南区（一期）控制性详细规划图（附图14），选址所在地属于工业用地。同时选址所在地已取得的国土证：惠府国用（2015）第13021250005号（见附件3），地类（用途）为工业用地。因此，本改扩建项目的选址符合用地规划。 四、环境功能区划符合性分析 1、水环境功能区划 （1）本改扩建项目厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。惠州市金山污水处理厂纳污水体为西枝江，西枝江执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。 （2）根据《广东省人民政府关于调整惠州市饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2014〕188号）以及《广东省人民政府关于调整惠州市部分饮用水水源保护区的批复》（粤府函〔2019〕270号）、《惠州市人民政府关于〈惠州市乡镇级及以下集中式饮用水水源保护区划定调整方案〉的批复》（惠府函〔2020〕317号），本改扩建项目选址区域均不在饮用水水源保护区范围（见附图9）。 2、大气环境功能区划 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号），本改扩建项目选址区域为环境空气质量二类功能区，不属于环境空气质量一类功能区。 3、声环境功能区划 根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案（2022年）〉的通知》（惠市环〔2022〕33号），本改扩建项目南面厂界位于4a类声环境功能区；其余三面（东面、西面和北面）厂界位于声环境2类功能区（见附图7），不属于1类声环境功能区。 本改扩建项目选址周围无国家、省、市、区重点保护的文物、古迹、名胜风景区、自然保护区等，选址符合环境功能区划的要求。本改扩建项目废（污）

	水、废气、噪声和固体废物通过采取评价中提出的治理措施进行有效治理后，不会改变区域环境功能。因此本改扩建项目的运营与环境功能区划相符合。 五、相关生态环境保护法律法规政策符合性分析 1、与《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）及《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）的相符性分析 （1）《关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的通知》（粤府函〔2011〕339号）： “一、严格控制重污染项目建设：严格执行《广东省东江水系水质保护条例》等规定，在东江流域内严格控制建设造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅原料的项目，禁止建设农药、铬盐、钛白粉、氟制冷剂生产项目，禁止建设稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造业、氰化法提炼产品以及开采、冶炼放射性矿产的项目。 二、强化涉重金属污染项目管理：东江流域内停止审批向河流排放汞、砷、镉、铬、铅等重金属污染物和持久性有机污染物的项目。 三、严格控制支流污染增量：在淡水河（含龙岗河、坪山河等支流）、石马河（含观澜河、潼湖水等支流）、紧水河、稿树下水、马嘶河（龙溪水）等支流和东江惠州博罗段江东、榕溪沥（罗阳）、廖洞、合竹洲、永平等5个直接排往东江的排水渠流域内，禁止建设制浆造纸、电镀（含配套电镀和线路板）、印染、制革、发酵酿造、规模化养殖和危险废物综合利用或处置等重污染项目，暂停审批电氧化、化工和含酸洗、磷化、表面处理工艺以及其他新增超标或超总量污染物的项目。上述流域内，在污水未纳入污水处理厂收集管网的城镇中心区域，不得审批洗车、餐饮、沐足桑拿等耗水性项目。” （2）《广东省人民政府关于严格限制东江流域水污染项目建设进一步做好东江水质保护工作的补充通知》（粤府函〔2013〕231号）： “一、增加东江一级支流沙河为流域严格控制污染项目建设的支流。 二、符合下列条件之一的建设项目，不列入禁止建设和暂停审批范围：
--	--

	（一）建设地点位于东江流域，但不排放废水或废水不排入东江及其支流，不会对东江水质和水环境安全构成影响的项目； （二）通过提高清洁生产和污染防治水平，能够做到增产不增污、增产减污、技改减污的改（扩）建项目及同流域内迁建减污项目； （三）流域内拟迁入重污染行业统一规划、统一定点基地，且符合基地规划环评审查意见的建设项目。 三、对《通知》附件“东江流域包含的主要行政区域”作适当调整： （三）惠州市的适用区域调整为除大亚湾经济技术开发区和惠阳区沿海地区、惠东县沿海地区（稔山镇、吉隆镇、铁涌镇、平海镇、巽寮办事处）之外废水排入东江及其支流的全部范围。” 相符性分析：本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于 C3974 显示器件制造，不属于以上严格控制及禁止建设的项目，不属于禁批或限批行业。本改扩建项目厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水不涉及有毒有害污染物，经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。因此，本改扩建项目符合东江流域限批政策要求。 2、与《广东省水污染防治条例》的相符性分析 以下内容引用自《广东省水污染防治条例》： “第十七条 新建、改建、扩建直接或者间接向水体排放污染物的建设项目和其他水上设施，应当符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价。..... 第二十二条 排污单位应当按照经批准或者备案的环境影响评价文件要求建设水污染防治设施。水污染防治设施应当与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。..... 第二十八条 排放工业废水的企业应当采取有效措施，收集和处理产生的全部生产废水，防止污染水环境。未依法领取污水排入排水管网许可证的，不得
--	---

	直接向生活污水管网与处理系统排放工业废水。含有毒有害水污染物的工业废水应当分类收集和处理，不得稀释排放。……向工业集聚区污水集中处理设施或者城镇污水集中处理设施排放工业废水的，应当按照有关规定进行预处理，达到集中处理设施处理工艺要求后方可排放。…… 第三十二条 向城镇污水集中处理设施排放水污染物，应当符合国家或者地方规定的水污染物排放标准。……医疗机构、学校、科研院所、企业等单位的实验室、检验室、化验室等产生的有毒有害废水，应当按照有关规定收集处置，不得违法倾倒、排放。 第五十条 新建、改建、扩建的项目应当符合国家产业政策规定：在东江流域内，除国家产业政策规定的禁止项目外，还禁止新建农药、铬盐、钛白粉生产项目，禁止新建稀土分离、炼砒、炼铍、纸浆制造、氰化法提炼产品、开采和冶炼放射性矿产及其他严重污染水环境的项目；严格控制新建造纸、制革、味精、电镀、漂染、印染、炼油、发酵酿造、非放射性矿产冶炼以及使用含汞、砷、镉、铬、铅为原料的项目。禁止在东江水系岸边和水上拆船。……” 相符性分析：本改扩建项目选址属于东江流域的范围，主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于 C3974 显示器件制造，不属于上述所述禁止和严格控制建设行业的范畴；本改扩建项目符合生态环境准入清单要求，并依法进行环境影响评价；本改扩建项目厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水不涉及有毒有害污染物，经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。符合《广东省水污染防治条例》的相关要求。 3、与《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市2024年水污染防治工作方案〉〈惠州市2024年近岸海域污染防治工作方案〉〈惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2024〕9号）的相符性分析 以下内容摘自《惠州市 2024 年水污染防治工作方案》： （六）强力推进工业污染治理
--	--

	严格执行产业结构调整指导目录，落实生态环境分区管控要求，依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理，促进工业转型升级。组织开展汛期城镇污水处理厂纳污范围内工业污染专项整治，按照“双随机、一公开”原则对城镇污水处理厂纳污范围内的工矿企业、工业企业开展联合监督检查，严厉查处偷排、漏排、超标排放废水等违法行为，建立健全上下游、左右岸跨地市或跨区域联合执法机制。 以下内容摘自《惠州市 2024 年土壤与地下水污染防治工作方案》： 二、系统推进土壤污染源头防控 （一）加强涉重金属行业污染防治。进一步开展涉镉等重点行业企业污染源排查，根据排查情况，将需要整治的企业列入整治清单，督促企业制定整改方案，落实整改措施。持续督促纳入大气环境重点排污单位名录的涉镉等重金属排放企业按排污许可证规定实现大气污染物中的颗粒物自动监测、监控设备联网。 （二）严格监管土壤污染重点监管单位。依规公布我市土壤污染重点监管单位名录，督促重点监管单位落实法定义务。2024年年底，新纳入的重点监管单位应完成隐患排查，所有重点监管单位完成年度土壤和地下水自行监测。对排查或监测发现数据异常、存在污染隐患的，指导督促企业因地制宜采取有效管控措施，防止污染扩散。按要求组织开展惠州忠信化工有限公司绿色化改造工程专项评估，总结项目技术方案、组织模式、监督管理等方面的典型经验，于2024年底将项目实施成效报省生态环境厅。 五、有序推进地下水污染防治 （四）加强地下水污染防治重点排污单位管理。公布地下水污染防治重点排污单位名录，督促责任主体落实地下水污染防治法定义务。督促指导已公布的地下水污染防治重点排污单位参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南（试行）》《地下水污染源防渗技术指南（试行）》等要求，于12月底前完成地下水污染渗漏排查，对存在问题设施，采取污染防渗改造措施。组织开展重点排污单位周边地下水环境监测。 相符性分析：本改扩建项目的建设符合惠州市“三线一单”生态环境分区管
--	---

控方案的管理要求。厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水不涉及有毒有害污染物，经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。 本改扩建项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路6号，不在近海岸位置；不属于已公布的地下水污染防治重点排污单位；不属于涉镉等重金属重点行业，不产生、不排放重金属，且厂区范围均采取硬底化建设，危险废物分类收集后暂存于防风防雨防渗漏的危废仓库，危废仓库按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定进行设置，对不同类型的危险废物设置隔间单独贮存，对不同类型的危险废物分别采用储罐、槽、托架等进行分区存放；危废仓库门口设置围堰，液体危废贮存区单独设置围堰并在地面设置导流槽进行收集，不存在土壤、地下水污染途径。 综合分析，本改扩建项目建设符合《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市2024年水污染防治工作方案〉〈惠州市2024年近岸海域污染防治工作方案〉〈惠州市2024年土壤与地下水污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2024〕9号）的相关要求。 4、与《广东省大气污染防治条例》的相符性分析 根据《广东省大气污染防治条例》（摘录）： “第六条 企业事业单位和其他生产经营者应当执行国家和省规定的大气污染物排放标准和技术规范，从源头、生产过程及末端选用污染防治技术，防止、减少大气污染，并对所造成的损害依法承担责任。 第十七条 珠江三角洲区域禁止新建、扩建国家规划外的钢铁、原油加工、乙烯生产、造纸、水泥、平板玻璃、除特种陶瓷以外的陶瓷、有色金属冶炼等大气重污染项目。 第二十六条 新建、改建、扩建排放挥发性有机物的建设项目，应当使用污染防治先进可行技术。下列产生含挥发性有机物废气的生产和服务活动，应当优先使用低挥发性有机物含量的原材料和低排放环保工艺，在确保安全条件下，

	按照规定在密闭空间或者设备中进行，安装、使用满足防爆、防静电要求的治理效率高的污染防治设施；无法密闭或者不适宜密闭的，应当采取有效措施减少废气排放： （一）石油、化工、煤炭加工与转化等含挥发性有机物原料的生产； （二）燃油、溶剂的储存、运输和销售； （三）涂料、油墨、胶粘剂、农药等以挥发性有机物为原料的生产； （四）涂装、印刷、粘合、工业清洗等使用含挥发性有机物产品的生产活动； （五）其他产生挥发性有机物的生产和服务活动。 第六十条 排放油烟的餐饮场所应当安装油烟净化设施并保持正常使用，或者采取其他油烟净化措施，使油烟达标排放；产生异味的餐饮场所还应当安装异味处理设施；大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备。” 相符性分析：本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于 C3974 显示器件制造，不属于禁止建设的大气重污染项目。本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计 9 个排气筒）高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA006 排气筒高空排放；厨房油烟新增 2 套油烟净化器进行处理后合并至现有油烟排放口高空排放，并加装在线监控监测设备。因此，本改扩建项目符合《广东省大气污染防治条例》的相关要求。 5、与《关于印发〈惠州市2023年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11号）的相符性分析 以下内容摘自《关于印发〈惠州市2023年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11号）： 推动重点工业领域深度治理：加强低 VOCs 含量原辅材料应用。应用涂装工艺的工业企业应当使用低挥发性有机物含量的涂料，并建立保存期限不少于 3 年的台账，记录生产原料、辅料的使用量、废弃量、去向以及 VOCs 含量。
--	---

新建、改建、扩建的出版物印刷类项目全面使用低 VOCs 含量的油墨，皮鞋制造、家具制造类项目基本使用低 VOCs 含量的胶黏剂。房屋建筑和市政工程全面使用低 VOCs 含量涂料和胶黏剂，除特殊功能要求外的室内地坪施工、室外构筑物防护和城市道路交通标志基本使用低 VOCs 含量涂料。 清理整治低效治理设施：新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋（吸收可溶性 VOCs 除外）、低温等设施离子等低效 VOCs 治理设施（恶臭处理除外）。加大对上述低效 VOCs 治理设施及其组合技术的排查整治，督促达不到治理要求的低效治理设施更换或升级改造，2023 年底前完成 49 家低效 VOCs 治理设施改造升级。 相符性分析：本改扩建项目使用的银胶、胶饼、白胶、封装胶、压合胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精等均满足相关的挥发性有机化合物限值标准要求。本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计 9 个排气筒）高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA006 排气筒高空排放。且两级活性炭吸附装置不属于低效 VOCs 治理设施。与《惠州市 2023 年大气污染防治工作方案》的相关要求是相符的。 6、与关于印发《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的通知（粤环函〔2023〕45号）的相符性分析 以下内容摘自《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025 年）》的通知（粤环函〔2023〕45 号）： （1）其他涉 VOCs 排放行业控制 工作目标：以工业涂装、橡胶塑料制品等行业为重点，开展涉 VOCs 企业达标治理，强化源头、无组织、末端全流程治理。 工作要求：加快推进工程机械、钢结构、船舶制造等行业低VOCs含量原辅材料替代，引导生产和使用企业供应和使用符合国家质量标准的产品；企业无组织排放控制措施及相关限值应符合《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822）《固定污染源挥发性有机物排放综合标准》（DB44/2367）和《广
--

东省生态环境厅关于实施厂区内挥发性有机物无组织排放监控要求的通告》(粤环发〔2021〕4号)要求,无法实现低VOCs原辅材料替代的工序,宜在密闭设备、密闭空间作业或安装二次密闭设施;新、改、扩建项目限制使用光催化、光氧化、水喷淋(吸收可溶性VOCs除外)、低温等离子等低效VOCs治理设施(恶臭处理除外),组织排查光化、光氧化、水喷淋、低温等离子及上述组合技术的低效VOCs治理设施,对无法稳定达标的实施更换或升级改造。 (2) 产业集群升级改造和涉 VOCs“绿岛”项目建设 工作目标:全面排查使用溶剂型涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂以及涉有机化工生产的产业集群,开展升级改造。2025 年底前,新建成 8 个集中涂装中心 7 个活性炭集中再生中心。 工作要求:各地级以上市应排查涉大气污染物排放产业集群(同一乡镇及毗邻乡镇交界处同行业企业原则上超过 30 家的可以认定为涉大气污染物排放产业集群),对存在突出问题的产业集群要制定整改方案,统一整治标准和时限,实现淘汰关停一批、搬迁入园一批,就地改造一批、做优做强一批,2023 年底前基本完成产业集群综合治理。同一类别工业涂装企业聚集的园区和集群推进建设集中涂装中心;吸附剂使用量大的地区,建设吸附剂集中再生中心,同步完善吸附剂规范采购、统一收集、集中再生的管理体系;同类型有机溶剂使用量较大的园区和集群,建设有机溶剂集中回收中心。推进各地级以上市建设钣喷共享中心,配套建设适宜高效 VOCs 治理设施,钣喷共享中心辐射服务范围内逐步取消使用溶剂型涂料的钣喷车间。 (3) 涉VOCs原辅材料生产使用 工作目标:加大VOCs原辅材料质量达标监管力度 工作要求:严格执行涂料、油墨、胶粘剂、清洗剂VOCs含量限值标准;依法查处生产、销售VOCs含量不符合质量标准或者要求的原材料和产品的行为;增加对使用环节的检测与监管,曝光不合格产品并追溯其生产、销售、使用企业,依法追究责任。 相符性分析:本改扩建项目使用的银胶、胶饼、白胶、封装胶、压合胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精等均满足相关的挥发性有机化合物限值标准要求。本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经

	“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计9个排气筒）高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过DA006排气筒高空排放。且两级活性炭吸附装置不属于低效VOCs治理设施。与《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的相关要求是相符的。 7、与《关于印发广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》（粤环办〔2021〕43号）的相符性分析 本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，属于 C3974 显示器件制造。根据《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》中的十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引的控制要求，本改扩建项目与该指引的符合性分析见下表：
--	---

其他符合性分析	表 1-5 与《广东省涉挥发性有机物（VOCs）重点行业治理指引》符合性分析一览表				
	VOCs 治理指引的要求			项目情况	相符性
	控制阶段	环节	控制要求		
其他符合性分析	源头削减	胶黏剂	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。	本改扩建项目生产过程使用银胶、胶饼、封装胶、压合胶、白胶和热固胶均属于本体型胶粘剂，根据下文表 2-15 可知，以上原料 VOC 含量均符合限值要求。	符合
		喷墨印刷	溶剂型喷墨印刷油墨，VOCs≤95%。	本改扩建项目生产过程使用油墨进行喷码，根据建设单位提供的 VOC 检测报告，油墨的 VOC 含量为 70.4%。	符合
		清洗剂	水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤50g/L；	本改扩建项目生产过程使用钢网清洗剂进行钢网清洗，根据建设单位提供的 VOC 检测报告，钢网清洗剂的 VOC 含量为 ND（按检出限 2g/L 计）。	符合
			半水基清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤300g/L；	本改扩建项目生产过程使用半水基清洗剂进行注胶筒清洗，根据建设单位提供的 VOC 检测报告，半水基清洗剂的 VOC 含量为 159g/L。	符合
			有机溶剂清洗剂：VOCs 含量 VOCs≤900g/L；	本改扩建项目生产过程使用工业酒精进行 PCB 板清洗和擦拭清洁，按照 100%挥发计算，工业酒精 VOC 含量为 790g/L。	符合
	过程控制	VOCs 物料储存	清洗剂、清洁剂、油墨、胶黏剂、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。	本改扩建项目含 VOCs 的原辅材料均储存于原包装的密闭容器或包装袋中，且设置有专门化学品仓库贮存，满足本规定中密闭空间的要求。在非取用状态时封口，保持密闭。	符合
			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。		符合
		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。	本改扩建项目使用的含 VOCs 的原辅材料均采用密闭容器进行物料转移，转移过程为未拆包装密闭转移。	符合
		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	本改扩建项目生产过程中产生的有机废气采用密闭或局部气体收集措施进行收集，并排至	符合

	废气收集		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。	VOCs废气收集处理系统。	
			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。	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，控制风速为 0.5m/s。	符合
			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。	本改扩建项目将按要求设置。	
			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 500umol/mol，亦不应有感官可察觉泄漏。	本改扩建项目废气收集系统的输送管道为密闭负压状态下运行。	符合
			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。	本改扩建项目废气收集系统拟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停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
		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。	本改扩建项目开、停车情况会同步开启废气处理设施，设备检修时会停工不生产，因此不存在开、停车或设备检修等非正常工况排放的情况。	符合
	末端治理	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$\geq 3\text{kg/h}$时，建设 VOCs 处理设施且处理效率$\geq 80\%$。 （2）厂区内无组织排放监控点 NMHC 的小时平均浓度值不超过 6mg/m^3，任意一次浓度值不超过 20mg/m^3。	1、本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后高空排放。经处理后非甲烷总烃和 TVOC 有组织排放可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者；总 VOCs 排放可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准。	符合

				2、本改扩建项目采用合理的通风量，加强车间内无组织废气的收集，减少无组织废气的排放，厂区内 NMHC 无组织排放能满足广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 两者较严者。	
		治理设施设计与运行管理	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。	本改扩建项目 VOCs 治理设施拟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停止运行，待检修完毕后同步投入使用。	符合
	环境管理	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 VOCs 原辅材料回收方式及回收量。	本改扩建项目运营期间拟按照相关排污许可证申请与核发技术规范和排污单位自行监测技术指南的要求完善相关台账。	符合
			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。		符合
			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。		符合
			台账保存期限不少于 3 年。		符合
		自行监测	半导体分立器件制造、集成电路制造、显示器件制造、半导体照明器件制造、光电子器件制造、其他电子器件制造排污单位：对于重点管理的主要排放口，应采用自动监测；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；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。	本改扩建项目已制定运营期废气监测计划。	符合
			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。		符合
		危废管理	工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照相关要求进行了储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。	本改扩建项目设置有危废仓库，地面设置为耐腐蚀的硬化地面，地面无裂隙，做到防雨、防泄漏、防渗漏，危险废物分类密闭储存。	符合

其他	建设项目 VOCs 总量管理	新、改、扩建项目应执行总量替代制度，明确 VOCs 总量指标来源。	本改扩建项目总量由惠州市生态环境局仲恺分局分配。	符合
		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。	本改扩建项目已按照相关规定核算废气排放量。	符合

综上，本改扩建项目总体上能够符合《广东省涉 VOCs 重点行业治理指引》中的十一、电子元件制造行业 VOCs 治理指引的控制要求。

六、与《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11 号）的相符性分析

本改扩建项目与（惠府〔2022〕11号）相符性分析见下表。

表 1-6 与惠州市生态环境保护“十四五”规划符合性分析一览表				
相关要点摘要		项目建设情况		符合性
加强高耗能高排放建设项目生态环境源头防控	禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。严格“两高”项目环评审批，审查涉“两高”行业的有关综合性规划和工业、能源等专项规划环评；以“两高”行业为主导产业的园区规划环评应增加碳排放情况与减排潜力分析。新建、改建、扩建“两高”项目须符合生态环境保护法律法规和相关法定规划，满足重点污染物排放总量控制、碳排放达峰目标、生态环境准入清单、相关规划环评和相应行业建设项目环境准入条件、环评文件审批原则要求。新建、扩建“两高”项目应采用先进适用的工艺技术和装备，单位产品物耗、能耗、水耗等达到清洁生产先进水平。	本次改扩建后项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于 C3974 显示器件制造，不属于禁止建设类项目，符合现行有效产业政策要求，不属于“两高”项目。本改扩建项目的建设符合惠州市“三线一单”生态环境分区管控方案的管理要求。		符合
加强涉气项目环境准入管理	环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。禁止新建、扩建燃煤燃油的火电机组（含企业自备电站），推进现有服役期满及落后老旧的燃煤火电机组有序退出；原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖。禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。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。	本改扩建项目选址位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，不涉及环境空气质量一类功能区，主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，属于 C3974 显示器件制造，不属于上述所述禁止和严格限制建设的项目。		符合

	深化水污染源头治理	持续开展入河排污口“查、测、溯、治”，按照封堵一批、整治一批、规范一批要求，建立入河排污口动态更新及定期排查机制，分类推进入河排污口规范化整治。严格实行东江、西枝江沿岸，淡水河、潼湖、沙河等重点流域水污染型项目限批准入，对存在重大环境问题、未完成污染整治任务的区域实行区域限批，对定点园区外的电镀、印染、化工等重污染项目实行行业限批。以国省考断面汇水范围为重点，加强流域内电镀、制革、印染、有色金属、化工等行业企业搬迁和清洁化改造，推进高耗水行业实施废水深度处理回用，推进工业集聚区“污水零直排区”创建。	本改扩建项目不属于电镀、制革、印染、有色金属、化工等重污染行业，厂区实施雨污分流，生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水不涉及有毒有害污染物，经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。	符合
	加强土壤污染源头管控	充分应用全市土壤污染状况详查成果，以削减土壤污染存量和遏制土壤污染增量为导向，加强受污染农用地周边企业、高关注度企业地块、土壤污染重点监管单位监管，有效降低土壤污染输入。…… 将土壤污染防治相关责任和义务纳入排污许可证，要求企业建立土壤污染隐患排查制度，持续有效防止有害有毒物质渗漏、流失、扬散…… 第四节：加强地下水污染协同防控 加强建设用地土壤与地下水污染协同防治，在土壤污染状况调查报告、防治方案、修复和风险管控措施中逐步纳入地下水污染防治内容。	本改扩建项目选址所在地规划为工业用地。建成后将依法申请排污许可，严格按照相关管理要求进行生产、管理、排污。选址所在地不属于地下水重污染区域。厂区内采取污染控制和分区防渗措施，在正常运行工况下，不会对地下水环境和土壤环境质量造成显著的不利影响。	符合
	推动固体废物源头减量与循环利用	强化重点监管单位源头管控。落实工业企业污染防治的主体责任，产生、利用和处置固体废物的工业企业必须依法履行分类管理制、申报登记制、规范贮存制、转移合同制。强化源头控制管理，推行工业固体废物重点产生企业清洁生产审计，促进企业加强技术改进、降低能耗和物耗，减少固体废物产生，促进废物在企业内部的循环使用和综合利用。加强对危险废物产生单位监管，重点加强机动车维修行业、高校和科研单位化验室的管理，建立完善的源头严防、过程严管、后果严惩的监管体系。在环境风险可控的前提下，探索开展危险废物“点对点”定向利用的危险废物经营许可证豁免管理试点，督促企业源头减量和内部资源化优先利用。	本改扩建项目按要求建立工业固体废物全过程污染防治责任制度和管理台账。	符合
	综上，本改扩建项目总体上能够符合《惠州市人民政府关于印发惠州市生态环境保护“十四五”规划的通知》（惠府〔2022〕11号）的相关要求。			

二、建设项目工程分析

建设内容

1、项目由来

(1) 现有项目情况

惠州市聚飞光电有限公司成立于 2015 年 5 月 5 日，位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，现有项目主要从事光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，成立至今已开展了三次环评（历次环保手续文件，见附件 6）。现有项目环保手续审批及建设情况见下表：

表2-1 项目历次环保手续审批及建设情况一览表

分类	项目名称	批复文号	审批生产规模		环保竣工验收及实际建设情况	排污许可情况
第一次环评	惠州市聚飞光电有限公司建设项目	惠仲环建（2015）81 号	主要从事光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，其中光电器件 6000 百万片/年（60 亿颗/年）、背光灯条 150 百万片/年、光学膜材 1800 万 m²/年*。	合计审批产能：主要从事光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，其中光电器件 378.413 亿颗/年、背光灯条 200.7 百万片/年、光学膜材 1800 万 m²/年。	分别于 2019 年 10 月和 2024 年 8 月组织了两次竣工环境保护验收，验收后现有项目全厂产能为 LED 光电器件 134.21 亿颗/a、背光灯条 100.4 百万片/a、光学膜材 1800 万 m²/a。	已取得《固定污染源排污登记回执》（登记编号：91441300338327529Q002Z），有效期至 2029 年 8 月 13 日。
第二次环评	惠州市聚飞光电有限公司光电器件改扩建项目	惠市环（仲恺）建（2019）433 号	新增光电器件 LED 产品的生产，年产光电器件 LED 产品（背光 LED、照明 LED、车用 LED、显示 LED）50 亿颗，并新增切割工艺。			
第三次环评	LED 产品扩产项目、LED 技术研发中心建设项目	惠市环（仲恺）建（2019）439 号	新增 LED 产品扩产项目、LED 技术研发中心建设项目，新增生产光电器件 LED 产品（背光 LED、车用 LED、显示 LED）268.413 亿颗/年和背光灯条 50.7 百万片/年。			

注：*第一次环评中背光灯条、光学膜材产能有误，建设单位已在第一次验收时进行修正，表中填写为修正后的产能参数。

根据现有项目实际建设情况，LED 光电器件产品和背光灯条产品未达到审批产能，现有项目均以已验收产能为准。故现有项目总投资 171280.44 万元，总占

地面积 93056m²，由于历次环保手续文件中建筑面积均有误，本环评予以更正，厂区实际建筑面积为 208988.86m²。现有项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，其中 LED 光电器件（背光 LED、照明 LED、车用 LED、显示 LED）134.21 亿颗/年、背光灯条 100.4 百万片/年、光学膜材 1800 万平方米/年。现有项目实际员工人数 1500 人（其中 1000 人在厂区内食宿），实行每天 2 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

（2）本次改扩建项目情况

考虑到未来市场需求的变化及公司的发展规划，惠州市聚飞光电有限公司拟在原厂区内进行第三次改扩建，具体改扩建内容如下：

①调整和扩大生产规模：取消光学膜材产品的生产，新增 MiniCOB、Mini 直显两种显示器件的生产，同时扩大 LED 光电器件和背光灯条产品的产能。改扩建后产品产能见表 2-5 和表 2-6。

②由于调整和扩大生产规模，根据产品生产需求增减生产设备（详见表 2-7 和表 2-8）和原辅材料（详见表 2-10 和表 2-11）。

③本次改扩建在原厂区进行，不新增占地面积和建筑面积。在原厂区内调整部分生产车间位置和布局（见表 2-4 和附图 4-2（1）~（19）），并完善细化生产工艺（见下文工艺流程及产污环节分析）。

④采取“以新带老”措施，对现有项目的环保设施进行升级改造。

⑤本次改扩建项目新增投资 7500 万元，其中环保投资 80 万元；增加劳动定员 500 人，均在厂区内食宿；工作制度不变，实行每天 2 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

综上，本次改扩建项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，地理位置中心坐标：北纬 22°59'6.036"（N22.984351°），东经 114°29'17.238"（E114.488331°），在现有项目原厂址进行改扩建，无新增占地面积和建筑面积，主要从事 LED 光电器件、背光灯条、MiniCOB 显示器件和 Mini 直显器件的生产，改扩建后年产 LED 光电器件 191.64 亿颗/年、背光灯条 301.2 百万片/年、MiniCOB 显示器件 304 万 pcs/年、Mini 直显器件 532.16 百万点/年。本次改扩建项目新增投资 7500 万元，其中环保投资 80 万元；新增劳动定员 500 人，均在厂区内食宿；

工作制度不变，实行每天 2 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

根据《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及国家标准第 1 号修改单，本项目改扩建后生产的产品均属于 C3974 显示器件制造。根据《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（部令第 16 号），本改扩建项目应编制环境影响报告表，具体分析如下：

表 2-2 本改扩建项目环境影响评价类别判定表

环评类别 项目类别	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			
80.电子器件制造 397	/	显示器件制造；集成电路制造；使用有机溶剂的；有酸洗的以上均不含仅分割、焊接、组装的	/

为此，惠州市聚飞光电有限公司委托广东蓝润环保科技有限公司承担本改扩建项目的环境影响评价工作，评价单位在接受委托后，立即组织有关技术人员进行现场踏勘和收集资料，并按照《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》的要求完成了本改扩建项目环境影响报告表编制工作。

2、建设规模

惠州市聚飞光电有限公司第三次改扩建项目位于惠州市惠澳大道惠南高科技产业园鹿颈路 6 号，本次改扩建在现有项目原厂址进行，无新增占地面积和建筑面积，现有项目总占地面积 93056m²，由于历次环保手续文件中建筑面积均有误，本次环评予以更正，厂区实际建筑面积为 208988.86m²。

（1）厂区内建筑物情况见下表：

表 2-3 厂区内建筑物情况一览表

建筑名称	占地面积 (m ²)	建筑面积 (m ²)	建筑高度 (m)	建筑层数 (层)	建筑功能
1 号楼	1587.89	11132.80	31.40	7	行政办公楼
2 号楼	2274.76	8490.00	21.30	4	饭堂、活动室
A01 厂房	5324.00	25707.00	23.90	5	生产厂房
A02 厂房	5272.00	26362.30	24.80	5	生产厂房
A03 厂房	5075.00	25537.08	23.90	5	生产厂房
A04 厂房	5630.10	28508.02	29.00	-1/5	生产厂房
A05 厂房	5604.50	27915.00	23.90	5	生产厂房
动力厂房	2250.00	10050.50	20.30	-1/4	生产厂房、公辅用房
员工宿舍一	1488.79	20694.02	49.30	14	宿舍楼

	员工宿舍二	1245.98	8044.80	21.30	6	宿舍楼
	员工宿舍三	1222.38	8033.00	21.30	6	宿舍楼
	员工宿舍四	1436.54	7957.00	21.30	6	宿舍楼
	B01 废料仓	120.00	120.00	4.50	1	仓库
	B02 废料仓	50.00	50.00	4.50	1	仓库
	B03 废料仓	130.00	130.00	4.50	1	仓库
	门卫室一	64.04	56.50	4.62	1	门卫室
	门卫室二	28.56	24.80	4.20	1	门卫室
	门卫室三	49.04	58.04	4.62	1	门卫室
	废水处理站	362.00	118.00	3.70	-1/1	废水处理站
	合计	39215.58	208988.86	/	/	/

(2) 项目改扩建前后主要建筑物及工程组成变化情况见下表：

表 2-4 项目改扩建前后工程组成一览表

分类			改扩建前	改扩建后全厂	变化情况
占地面积			93056m ²	93056m ²	不变
建筑面积			208988.86m ²	208988.86m ²	不变
员工人数			1500 人, 其中有 1000 人在厂区内食宿	2000 人, 其中有 1500 人在厂区内食宿	增加 500 人, 均在厂区内食宿
工作制度			实行每天 2 班工作制, 每班工作 8 小时, 年工作 300 天	实行每天 2 班工作制, 每班工作 8 小时, 年工作 300 天	不变
主体工程	A01 厂房	1F	红外车间、灯珠原料仓库、IQC 检验室、灯珠成品仓	红外车间、灯珠原料仓库、IQC 检验室、灯珠成品仓	依托现有调整
		2F	SIDE 灯珠车间	倒装灯珠车间、SIDE 灯珠车间	倒装灯珠车间从动力厂房 3F 搬迁到此楼层
		3F	空置	SIDE 和车用灯珠车间	新增 LED 光电器件生产车间
		4F	空置	车载 SMT 车间（10 条生产线）	新增背光灯条生产车间
		5F	车载车用车间	车载车用车间	依托现有调整
	A02 厂房	1F	光学车间	灯条成品仓	取消光学车间, 灯条成品仓从 A02 厂房 3F 搬迁到此楼层
		2F	光学原料仓库、光学成品仓	灯条原料仓库、IQC 检验室	取消光学原料仓和成品仓; 灯条原料仓库从 A02 厂房 3F 搬迁到此楼层
		3F	灯条原料仓库、IQC 检验室、灯条成品仓	倒装 SMT 车间（10 条生产线）	灯条原料仓库搬迁到 A02 厂房 2F, 灯条成品仓搬迁到 A02 厂房 1F, 此楼层调整为新增的背光灯条生产车间
		4F	三星 SMT 车间（10 条生产线）	三星 SMT 车间（10 条生产线）	依托现有调整

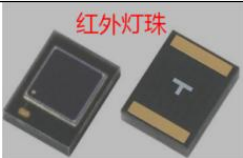
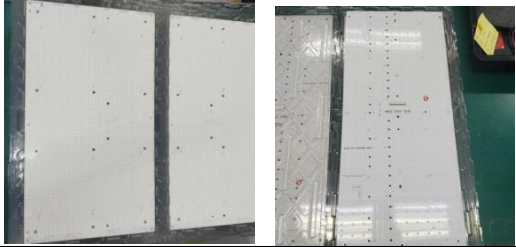
			5F	SMT 常规直下车间 (3 条生产线)	SMT 常规直下车间 (10 条生产线)	依托现有调整,增加 7 条背光灯条生产线
		A03 厂房	1F	空置	配电房、空调机房、制 氮机房、MiniCOB&车 用成品仓	新增公辅用房和 MiniCOB&车用成品 仓
			2F	空置	车用原料仓、MiniCOB 原料仓、IQC 检验室	新增原料仓库
			3F	空置	MiniCOB 车间 (8 条生产线)	新增 MiniCOB 生产车 间
			4F	空置	MiniCOB 车间 (8 条生产线)	新增 MiniCOB 生产车 间
			5F	空置	MiniCOB 车间 (2 条样 品线+6 条生产线)	新增 MiniCOB 生产车 间
		A04 厂房 (-1F~5F)		出租/空置	出租/空置	不变
		A05 厂房 (1F~5F)		出租/空置	出租/空置	不变
		动力 厂房	-1F	水泵房	水泵房	不变
			1F	高压开闭所、真空泵 房、中央空调房	高压开闭所、真空泵房、 中央空调房、发电机房、 Mini 直显架屏车间	新增发电机房和 Mini 直显架屏车间
			2F	配电房、空压机房	配电房、空压机房	不变, 依托现有
			3F	倒装灯珠车间	Mini 直显车间 (1 条生产线)	倒装灯珠车间搬迁到 A01 厂房 2F, 此楼层 调整为新增的 Mini 直 显生产车间
			4F	包材仓库	包材仓库	不变, 依托现有
	辅助 工程	1 号 楼	1F	展厅、前台	展厅、前台、实验室	新增实验室
			2F	会议室、洽谈室、办 公室	会议室、洽谈室、办公 室	不变, 依托现有
			3F	办公室、IT 网络机房	办公室、IT 网络机房	不变, 依托现有
			4F	办公室	办公室、实验室	新增实验室
			5F	办公室	办公室	不变, 依托现有
			6F	办公室	办公室	不变, 依托现有
			7F	培训室	培训室	不变, 依托现有
		2 号 楼	1F	饭堂	饭堂	不变, 依托现有
			2F	空置	饭堂	新增饭堂
			3F	空置	空置	不变
			4F	员工活动室	员工活动室	不变, 依托现有
		宿舍 楼	4 栋	员工宿舍	员工宿舍	不变, 依托现有
		门卫 室	3 栋	门卫值班	门卫值班	不变, 依托现有
		储运 工程	原料仓		共设有 4 个原料仓, 分别位于 A01 厂房 1 楼、A02 厂房 2 楼、 A02 厂房 3 楼、动力 厂房 4 楼	共设有 4 个原料仓, 分 别位于 A01 厂房 1 楼、 A02 厂房 2 楼、A03 厂 房 2 楼、动力厂房 4 楼

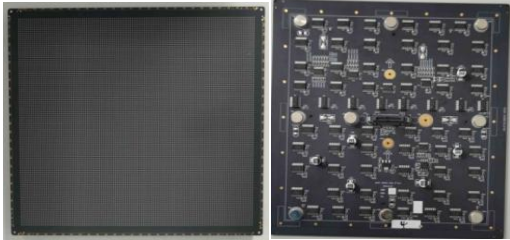
		成品仓	共设 3 个成品仓，位于 A01 厂房 1 楼、A02 厂房 2 楼、A02 厂房 3 楼	共设有 3 个成品仓，分别位于 A01 厂房 1 楼、A02 厂房 1 楼、A03 厂房 1 楼	重新调整成品仓
		B01 废料仓	分隔为两个仓库，一个作为一般固废仓库，一个作为危废仓库	分隔为两个仓库，一个作为一般固废仓库，一个作为危废仓库	不变，依托现有
		B02 废料仓	化学品仓库	化学品仓库	依托现有
		B03 废料仓	空置/出租	空置/出租	不变
	公用工程	供水	生活用水由市政供水管网接入，消防给水系统由室内消防供水管网、室外消防供水管网和消火栓组成。消防给水由厂区供水管网供给	生活用水由市政供水管网接入，消防给水系统由室内消防供水管网、室外消防供水管网和消火栓组成。消防给水由厂区供水管网供给	不变，依托现有
		供电	由市政供电电网提供	由市政供电电网提供，动力厂房 1 楼增加 2 台柴油发电机作为应急电源，每台装机容量为 400KVA	动力厂房 1 楼增加 2 台柴油发电机作为应急电源，每台装机容量为 400KVA
		排水	采用雨污分流，雨水接入市政雨水管；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网；生活污水经预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网	采用雨污分流，雨水接入市政雨水管；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网；生活污水经预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网	不变，依托现有
	环保工程	废水治理	生活污水	经预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理	不变，依托现有
			纯水制备浓水	属清洁下水，直接排放至市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理	不变，依托现有
			生产废水	经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放	不变，依托现有

	废气治理	生产废气	产生的有机废气收集后经“活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒 DA001、DA002、DA003、DA005 高空排放；回流焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物、有机废气收集后经“UV 光解+活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA004 排气筒高空排放	产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011）高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA006 排气筒高空排放	新增 5 套处理设施和 5 个废气排气筒，并对现有 5 套废气处理设施进行升级改造。	
		发电机尾气	无	通过 DA007 排气筒引至楼顶高空排放	新增发电机尾气排气筒（DA007）引至楼顶高空排放	
		油烟	经 1 套油烟净化器处理后高空排放	经 3 套油烟净化器处理后合并至现有油烟排放口排放，并加装在线监控监测设备	新增 2 套油烟净化器处理，合并至现有油烟排放口排放，并加装在线监控监测设备	
	噪声治理		噪声源设减振、隔声措施；合理布局，厂房隔音；定期对各种设备进行维护与保养	噪声源设减振、隔声措施；合理布局，厂房隔音；定期对各种设备进行维护与保养	不变，依托现有	
	固废处置	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	交由环卫部门清运处理	不变，依托现有	
		一般固废	一般固废仓库位于 B01 废料仓北面，建筑面积 60m ² 。一般固废暂存一般固废仓库，定期交专业公司回收或处置	一般固废仓库位于 B01 废料仓北面，建筑面积 60m ² 。一般固废暂存一般固废仓库，定期交专业公司回收或处置	不变，依托现有	
		危险废物	危废仓库位于 B01 废料仓南面，建筑面积 60m ² 。危险废物暂存危废仓库，定期交有资质危废公司处置	危废仓库位于 B01 废料仓南面，建筑面积 60m ² 。危险废物暂存危废仓库，定期交有资质危废公司处置	不变，依托现有	
	事故应急池		容积 500m ³	容积 500m ³	不变，依托现有	
	雨水收集池		容积 828.741m ³	容积 828.741m ³	不变，依托现有	
	依托工程	外排废水		依托惠州市金山污水处理厂处理		

3、产品方案

项目改扩建前后产品方案变化情况见下表。

表 2-5 改扩建前后产品方案情况一览表						
序号	产品名称	单位	现有项目 年产量	改扩建后 年产量	增减 变化量	备注
1	LED 光电器件	亿颗/年	134.21	191.64	+57.43	含背光 LED、照明 LED、车用 LED、显示 LED 等
2	背光灯条	百万片/年	100.4	301.2	+200.8	/
3	光学膜材	万 m ² /年	1800	0	-1800	/
4	MiniCOB 显示器件	万 pcs/年	0	304	+304	/
5	Mini 直显器件	百万点/年	0	532.16	+532.16	/
备注：根据现有项目实际建设情况，LED 光电器件产品和背光灯条产品未达到审批产能，现有项目均以已验收产能为准。						
表 2-6 改扩建后全厂产品方案表						
产品名称		年产量	产品照片		对应生产车间位置	
LED 光电器件	显示 LED	9 亿颗/年			A01 厂房 1F	
	背光 LED 和照明 LED	114 亿颗/年			A01 厂房 2F A01 厂房 3F	
	车用 LED	68.64 亿颗/年			A01 厂房 5F	
背光灯条		301.2 百万片/年			A01 厂房 4F A02 厂房 3F A02 厂房 4F A02 厂房 5F	
MiniCOB 显示器件		304 万 pcs/年			A03 厂房 3F A03 厂房 4F A03 厂房 5F	

Mini 直显器件	532.16 百万点/年			动力厂房 1F 动力厂房 3F
-----------	--------------	--	--	--------------------

4、主要生产设备

(1) 项目改扩建前后主要生产设备变化情况见下表：

表 2-7 项目改扩建前后生产设备变化情况一览表

序号	生产工序	设备名称	单位	数量		增减变化量
				改扩建前已验收	改扩建后	
1	背光灯条 SMT 生产线		条	13	40	+27
2	MiniCOB 显示器件生产线		条	0	24	+24
3	Mini 直显器件生产线		条	0	1	+1
4	固晶/生产线	固晶机	台	202	406	+204
5	固晶	共晶机	台	0	6	+6
6	扩晶	扩晶机	台	0	24	+24
7	除湿/烘烤/烘干	烤箱	台	140	243	+103
8	焊线	焊线机	台	180	332	+152
9	喷胶	喷胶机	台	0	80	+80
10	封胶	注胶机 (原环评为点胶机)	台	113	222	+109
11		荧光片机	台	0	3	+3
12		离心机	台	0	17	+17
13	配胶	搅拌机	台	0	23	+23
14		配胶机	台	0	27	+27
15		研磨机	台	0	3	+3
16	切割	切割机/高速切割机	台	18	53	+35
17		甩干机	台	0	1	+1
18	剥料	剥料机	台	0	19	+19
19	冲压	冲压机	台	0	24	+24
20	分光	分光机	台	151	229	+78
21	编带	编带机 (原环评为包装机)	台	135	180	+45
22	制胶饼	磨球机	台	0	1	+1
23		压饼机	台	0	3	+3
24		摇粉机	台	0	5	+5
25		配粉机	台	0	2	+2
26	模压/压合	模压机	台	15	11	-4
27		热压机	台	0	2	+2
28	除湿	恒温恒湿机	台	0	6	+6

	29	打码	激光打码机	台	8	24（含 2 台备用）	+16
	30		喷码机（在线/离线）	台	0	64	+64
	31	锡膏印刷	印刷机(原环评为SMT生产线)	台	13	73（含 1 台备用）	+60
	32		点锡机	台	0	15	+15
	33	SPI 检测	SPI 检测机（原环评为 SMT 生产线）	台	13	72	+59
	34	贴片	贴片机/Lens 贴片机	台	72	183	+111
	35	回流焊	回焊炉	台	52	92（含 1 台备注）	+40
	36	光学检测	AOI 检测仪	台	52	163	+111
	37		翻转机	台	0	1	+1
	38		光学检测机	台	0	3	+3
	39		GOI 测试仪	台	0	1	+1
	40	点胶	点胶机	台	13	80	+67
	41	固化	垂直炉	台	0	40	+40
	42		隧道炉	台	0	47	+47
	43	分板	分板机	台	0	35	+35
	44	返修	返修机	台	0	1	+1
	45	成型	光学膜成型机	台	12	0	-12
	46	贴膜	贴膜机	台	8	7	-1
	47		保压机	台	0	2	+2
	48	清洗	等离子清洗机	台	0	21	+21
	49		PCB 清洗机	台	0	35	+35
	50		钢网清洗机	台	0	19	+19
	51		超声波清洗机	台	0	34	+34
	52		自动清洗机	台	0	3	+3
	53		抛光清洗机	台	0	5	+5
	54	检测/实验	老化测试设备	套	0	100	+100
	55		物理检测设备	套	0	24	+24
	56		来料检测设备	套	0	63	+63
	57		研发实验设备	套	0	157	+157
	58		入库检测设备	套	0	59	+59
	59		性能检测设备	套	0	51	+51
	60		外观检测设备	套	0	40	+40
	61	组装	打螺丝机	台	0	1	+1
	62		装配机	台	0	3	+3
	63	包装	自动打包机	台	0	5	+5
	64		自动捆扎机	台	0	22	+22
	65		装袋机/包装机	台	0	2	+2
	66		在线束带机	台	0	6	+6
	67	生产辅助设备	锡膏回温机	台	0	10	+10
	68		锡膏搅拌机	台	0	5	+5
	69		穿支架机	台	0	11	+11

70		解胶机	台	0	4	+4
71		接驳台	台	0	691	+691
72		冷却缓存机	台	0	122	+122
73		上板机	台	0	60	+60
74		存板机	台	0	6	+6
75		盖板机	台	0	36	+36
76		上料机	台	0	27	+27
77		移栽机	台	0	129	+129
78		分料机	台	0	1	+1
79		收料机	台	0	1	+1
80		下板机	台	0	3	+3
81	公用设备	空压机	台	3	6	+3
82		真空系统	套	3	4	+1
83		制氮系统	套	1	7	+6
84		纯水制备系统	套	2	2	±0
85		柴油发电机	台	0	2	+2
86		冷却塔	台	5	11	+6
87	环保设备	废水处理系统	套	1	1	±0
88		废气处理系统	套	5	10	+5
89		油烟废气处理装置	套	1	3	+2

注：原环评工艺流程有提到的部分工序，但未列明所用到的生产设备，部分设备在实际生产中均有使用，本次改扩建环评补充完善设备种类及数量。

(2) 改扩建后全厂主要生产设备见下表：

表 2-8 改扩建后全厂主要生产设备一览表

生产单元	位置	生产工艺	生产设备	数量	单位	设备参数	
LED 光电器件生产单元	A01 厂房 1 楼红外车间	扩晶	扩晶机	1	台	功率	0.3kW
		固晶	固晶机	10	台	功率	2kW
		烘烤/烘干	烤箱	8	台	功率	1kW
		物理检测	推拉力测试仪	1	台	功率	0.3kW
			水滴角测试仪	1	台	功率	0.1kW
		等离子清洗	等离子清洗机	3	台	功率	2.5kW
		焊线	焊线机	13	台	功率	1kW
		光学检测	AOI 检测仪	4	台	功率	1kW
		模压	模压机	8	台	功率	15.5kW
		切割	切割机	7	台	功率	2.5kW
		剥料	剥料机	1	台	功率	0.1kW
		抛光清洗	抛光清洗机	5	台	容量	200mL
		贴膜	贴膜机	4	台	功率	0.1kW
		分光	分光机	22	台	功率	1.5kW
		编带	编带机	21	台	功率	1.5kW
		包装入库	自动打包机	5	台	功率	1.5kW
		制胶饼	磨球机	1	台	功率	1kW
			压饼机	3	台	功率	1.5kW
			摇粉机	5	台	功率	0.1kW

				配粉机	2	台	功率	0.8kW
			备用	印刷机	1	台	功率	2kW
		A01 厂房 2 楼倒装 灯珠车间 和 SIDE 灯珠车间	除湿	恒温恒湿机	3	台	功率	12.3kW
			锡膏印刷 (生产线 3 条)	上料机	3	台	功率	100W
				印刷机	3	台	功率	2.2kW
				接驳台	3	台	功率	50W
				SPI 检测机	3	台	功率	2kW
				点锡机	3	台	功率	1kW
				固晶机	3	台	功率	2kW
			回流焊 (生 产线 4 条)	上料机	4	台	功率	100W
				回焊炉	4	台	功率	60kW
				激光打码机	4	台	功率	2.5kW
			钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
			扩晶	扩晶机	9	台	功率	1.2kW
			固晶	固晶机	101	台	功率	2kW
			烘烤	烤箱	68	台	功率	7.2kW
			等离子清洗	等离子清洗机	6	台	功率	2.5kW
			焊线	焊线机	88	台	功率	1kW
			物理检测	3D 高显仪	2	台	功率	1kW
				推拉力测试仪	2	台	功率	100W
				水滴角测试仪	1	台	功率	150W
			光学检测	AOI 检测仪	5	台	功率	1.8kW
			配胶	搅拌机	6	台	功率	1.8kW
				研磨机	1	台	功率	1.2kW
				配胶机	7	台	功率	750W
			喷胶	喷胶机	28	台	功率	3kW
			密封胶	注胶机	79	台	功率	3.5kW
				离心机	7	台	功率	3.5kW
			注胶筒清洗	超声波清洗机	6	台	容量	10L
				自动清洗机	1	台	容量	60L
			剥料	剥料机	7	台	功率	800W
			冲压	冲压机	6	台	功率	800W
			外观检测	六面检机	9	台	功率	1.2kW
				前测机	2	台	功率	300W
				光学测量仪	1	台	功率	4kW
			分光	分光机	77	台	功率	3kW
			编带	编带机	61	台	功率	1.5kW
			包装入库	X-RAY	1	台	功率	3kW
			辅助	锡膏回温机	1	台	功率	50W
				穿支架机	3	台	功率	100W
			备用	激光打码机	1	台	功率	2.5kW
		A01 厂房 3 楼 SIDE 灯珠车间 和车用灯 珠车间	除湿	恒温恒湿机	3	台	功率	12.3kW
			锡膏印刷 (生产线 3 条)	上料机	3	台	功率	100W
				印刷机	3	台	功率	2.2kW
				接驳台	3	台	功率	50W
				SPI 检测机	3	台	功率	2kW

				点锡机	3	台	功率	1kW
				固晶机	3	台	功率	2kW
			回流焊（生 产线4条）	上料机	4	台	功率	100W
				回焊炉	4	台	功率	60kW
				激光打码机	4	台	功率	2.5kW
			钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
			扩晶	扩晶机	9	台	功率	1.2kW
			固晶	固晶机	101	台	功率	2kW
			烘烤	烤箱	68	台	功率	7.2kW
			等离子清洗	等离子清洗机	6	台	功率	2.5kW
			焊线	焊线机	88	台	功率	1kW
			物理检测	3D 高显仪	2	台	功率	1kW
				推拉力测试仪	2	台	功率	100W
				水滴角测试仪	1	台	功率	150W
			光学检测	AOI 检测仪	5	台	功率	1.8kW
			配胶	搅拌机	6	台	功率	1.8kW
				研磨机	1	台	功率	1.2kW
				配胶机	7	台	功率	750W
			喷胶	喷胶机	28	台	功率	3kW
			密封胶	注胶机	79	台	功率	3.5kW
				离心机	7	台	功率	3.5kW
			注胶筒清洗	超声波清洗机	6	台	容量	10L
				自动清洗机	1	台	容量	60L
			剥料	剥料机	7	台	功率	800W
			冲压	冲压机	6	台	功率	800W
			外观检测	六面检机	9	台	功率	1.2kW
				前测机	2	台	功率	300W
				光学测量仪	1	台	功率	4kW
			分光	分光机	77	台	功率	3kW
			编带	编带机	61	台	功率	1.5kW
			包装入库	X-RAY	1	台	功率	3kW
			辅助	锡膏回温机	1	台	功率	50W
				穿支架机	3	台	功率	100W
			备用	激光打码机	1	台	功率	2.5kW
		A01 厂房 5 楼车载 车用车间	打码	激光打码机	12	台	功率	5.5kW
			扩晶	扩晶机	5	台	功率	1.2kW
			固晶	共晶机	6	台	功率	1100W
				固晶机	80	台	功率	2kW
			烘烤	烤箱	85	台	功率	7.2kW
			光学检测	AOI 检测仪	20	台	功率	1.8kW
			等离子清洗	等离子清洗机	5	台	功率	2.5kW
			焊线	焊线机	143	台	功率	1kW
			物理检测	高倍显微镜	7	台	功率	200VA
				推拉力测试仪	3	台	功率	350W
				水滴角测试仪	2	台	功率	350W

			配胶	配胶机	10	台	功率	750W
				搅拌机	4	台	功率	1.5kW
				研磨机	1	台	功率	1.2kW
			喷胶	喷胶机	24	台	功率	3kW
			封胶	注胶机	64	台	功率	3.5kW
				离心机	3	台	功率	3.5kW
				荧光片机	3	台	功率	1250W
			注胶筒清洗	超声波清洗机	6	台	容量	10L
				自动清洗机	1	台	容量	60L
			切割	切割机	43	台	功率	8kW
			贴膜	贴膜机	2	台	功率	1200W
			剥料	剥料机	4	台	功率	0.5kW
			冲压	冲压机	12	台	功率	4.8kW
			外观检测	六面检机	14	台	功率	1.2kW
				红外检测机	2	台	功率	1.5kW
			分光	分光机	53	台	功率	3kW
			编带	编带机	37	台	功率	1.5kW
			包装入库	包装机	1	台	功率	1.5kW
				测试机	1	台	功率	1.2kW
				分选机	1	台	功率	3.3kW
				装袋机	1	台	功率	4kW
			辅助	解胶机	4	台	功率	0.9kW
				穿支架机	5	台	功率	550W
			备用	回焊炉	1	台	功率	60kW
	背光灯条生产单元	A01 厂房 4 楼车载 SMT 车间 (新增, 共 10 条生 产线)	打码	离线喷码机	5	台	功率	2.5kW
				在线喷码机	3	台	功率	2.5kW
			PCB 板清洁	PCB 清洗机	7	台	功率	2.5kW
			锡膏印刷	印刷机	10	台	功率	2.2kW
			SPI 检测	SPI 检测机	10	台	功率	2kW
			钢网清洗	钢网清洗机	3	台	容量	40L
			贴片	固晶机	2	台	功率	2kW
				贴片机	27	台	功率	12.1kW
				Lens 贴片机	6	台	功率	5kW
			光学检测	AOI 检测仪	21	台	功率	1.8kW
				GOI 测试仪	1	台	功率	0.2kW
			回流焊	回焊炉	13	台	功率	60kW
			性能检测	烧录设备	4	台	功率	0.2kW
				热测机	4	台	功率	6kW
				电测机	15	台	功率	1kW
			老化测试	老化柜	11	台	功率	8kW
				老化车	7	台	功率	8kW
			固化	隧道炉	2	台	功率	45kW
				垂直炉	1	台	功率	45kW

		A02 厂房 3 楼倒装 SMT 车间 (新增, 共 10 条生 产线)	点胶	点胶机	5	台	功率	3kW
			分板	分板机	5	台	功率	2kW
			包装入库	在线束带机	6	台	功率	1kW
			辅助	接驳台	93	台	功率	50W
				存板机	6	台	功率	0.4kW
				盖板机	10	台	功率	0.5kW
				冷却缓存机	13	台	功率	2.9kW
				上板机	4	台	功率	245W
				上料机	1	台	功率	0.5kW
				移栽机	3	台	功率	800W
				锡膏回温机	2	台	功率	50W
				锡膏搅拌机	2	台	功率	40W
			PCB 板清洁	PCB 清洗机	6	台	功率	2.5kW
			打码	在线喷码机	10	台	功率	3kW
			锡膏印刷	印刷机	10	台	功率	5kW
		A02 厂房 4 楼三星 SMT 车间 (现有, 共 10 条生 产线)	SPI 检测	SPI 检测机	10	台	功率	4kW
			钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
			贴片	贴片机	20	台	功率	14kW
				Lens 贴片机	20	台	功率	10kW
			回流焊	回焊炉	14	台	功率	110kW
			点胶	点胶机	10	台	功率	6kW
			光学检测	AOI 检测仪	16	台	功率	4kW
			固化	垂直炉	6	台	功率	110kW
			分板	分板机	6	台	功率	4kW
			包装入库	测厚仪	1	台	功率	5kW
				远方测试系统	2	套	功率	5kW
				积分球	1	台	功率	5kW
				X-RAy	1	台	功率	5kW
			辅助	上板机	10	台	功率	50W
				盖板机	6	台	功率	0.5kW
				接驳台	92	台	功率	76W
				冷却缓存机	20	台	功率	1kW
				锡膏回温机	1	台	功率	1kW
				锡膏搅拌机	1	台	功率	1kW
			打码	在线喷码机	9	台	功率	2.5kW
				激光打码机	2	台	功率	2.5kW
			锡膏印刷	印刷机	10	台	功率	2.2kW
			SPI 检测	SPI 检测机	10	台	功率	2kW
			钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
			贴片	贴片机	20	台	功率	12.1kW
				Lens 贴片机	19	台	功率	5kW
			回流焊	回焊炉	15	台	功率	60kW
			性能检测	热测机	6	台	功率	6kW
			点胶	点胶机	10	台	功率	3kW

		A02 厂房 5 楼 SMT 常规直下 车间（现 有 3 条生 产线，新 增 7 条生 产线，扩 建后共 10 条生产 线）	光学检测	AOI 检测仪	10	台	功率	1.8kW	
				光学检测机	3	台	功率	4kW	
			固化	垂直炉	4	台	功率	45kW	
			老化测试	老化机	6	台	功率	40kW	
			包装入库	偏心机	10	台	功率	4kW	
				光品位测试机	6	台	功率	1kW	
				低电流测试机	12	台	功率	1kW	
				X-RAY	1	台	功率	5kW	
				影像仪	1	台	功率	2.2kW	
				推拉力测试仪	1	台	功率	1kW	
				色彩分析仪	1	台	功率	40VA	
				积分球	1	台	功率	5kW	
				远方测试系统	2	台	功率	1.3kW	
			辅助	上板机	10	台	功率	245W	
				冷却缓存机	20	台	功率	2.9kW	
				接驳台	94	台	功率	50W	
				锡膏回温机	1	台	功率	1kW	
				锡膏搅拌机	1	台	功率	1kW	
				打码	在线喷码机	10	台	功率	3kW
					锡膏印刷	印刷机	10	台	功率
	SPI 检测	SPI 检测机			10	台	功率	4kW	
	钢网清洗	钢网清洗机			2	台	容量	40L	
	贴片	贴片机			20	台	功率	14kW	
		Lens 贴片机			20	台	功率	10kW	
	回流焊	回焊炉			14	台	功率	110kW	
	点胶	点胶机			10	台	功率	6kW	
	光学检测	AOI 检测仪			10	台	功率	4kW	
	固化	垂直炉			6	台	功率	110kW	
	包装入库	测厚仪			1	台	功率	5kW	
		远方测试系统			2	套	功率	5kW	
		积分球			1	台	功率	5kW	
		X-RAY			1	台	功率	5kW	
	辅助	上板机			10	台	功率	50W	
		接驳台			80	台	功率	76W	
		冷却缓存机			20	台	功率	1kW	
		锡膏回温机			1	台	功率	1kW	
		锡膏搅拌机			1	台	功率	1kW	
		A03 厂房 5 楼 COB 车间（新 增，共 6 条生产 线，2 条样 品线）	打码	离线喷码机	3	台	功率	5kW	
				在线喷码机	7	台	功率	5kW	
			PCB 板清洁	PCB 清洗机	6	台	功率	2.5kW	
锡膏印刷			印刷机	8	台	功率	8kW		
			点锡机	1	台	功率	2.2kW		
SPI 检测			SPI 检测机	8	台	功率	2kW		
钢网清洗			钢网清洗机	2	台	容量	40L		
固晶			固晶机	14	台	功率	8kW		

			贴片	贴片机	11	台	功率	10kW
				Lens 贴片机	2	台	功率	5kW
			光学检测	AOI 检测仪	20	台	功率	2kW
			回流焊	回焊炉	9	台	功率	108kW
			固化	隧道炉	13	台	功率	141kW
				垂直炉	7	台	功率	45kW
			配胶	配胶机	1	台	功率	1kW
				搅拌机	2	台	功率	1kW
			点胶	点胶机	15	台	功率	5kW
			分板	分板机	8	台	功率	4kW
			注胶筒清洗	超声波清洗机	4	台	容量	10L
			老化测试	老化车	21	台	功率	1kW
			性能检测	电测机	6	台	功率	0.5kW
			包装入库	自动捆扎机	6	台	功率	1kW
				LCR 电桥	1	台	功率	1kW
				MA10	1	台	功率	1kW
				X-RAY	1	台	功率	5kW
				推拉力测试仪	1	台	功率	1kW
				二次元	1	台	功率	1kW
				积分球	1	台	功率	5kW
				远方测试系统	2	台	功率	1.3kW
			辅助	上板机	8	台	功率	0.75kW
				接驳台	98	台	功率	0.75kW
				盖板机	8	台	功率	1.5kW
				移栽机	42	台	功率	1.5kW
				冷却缓存机	15	台	功率	2.5kW
				锡膏回温机	1	台	功率	1kW
		A03 厂房 4 楼 COB 车间（新 增，共 8 生产线）	打码	离线喷码机	4	台	功率	5kW
				在线喷码机	4	台	功率	5kW
			PCB 板清洁	PCB 清洗机	8	台	功率	2.5kW
			锡膏印刷	印刷机	8	台	功率	8kW
				点锡机	4	台	功率	2.2kW
			SPI 检测	SPI 检测机	8	台	功率	2kW
			钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
			固晶	固晶机	19	台	功率	8kW
			贴片	贴片机	8	台	功率	10kW
			光学检测	AOI 检测仪	24	台	功率	2kW
			回流焊	回焊炉	8	台	功率	108kW
			固化	隧道炉	16	台	功率	141kW
				垂直炉	8	台	功率	45kW
			配胶	配胶机	1	台	功率	1kW
				搅拌机	2	台	功率	1kW
			点胶	点胶机	15	台	功率	5kW
			分板	分板机	8	台	功率	4kW
			注胶筒清洗	超声波清洗机	4	台	容量	10L

			老化测试	老化车	19	台	功率	1kW	
			性能检测	电测机	8	台	功率	0.5kW	
			包装入库	自动捆扎机	8	台	功率	1kW	
			辅助	上板机	8	台	功率	0.75kW	
				接驳台	106	台	功率	0.75kW	
				盖板机	6	台	功率	1.5kW	
				上料机	6	台	功率	0.75kW	
				移栽机	42	台	功率	1.5kW	
				冷却缓存机	16	台	功率	2.5kW	
				锡膏回温机	1	台	功率	1kW	
			A03 厂房 3 楼 COB 车间（新 增，共 8 生产线）	打码	离线喷码机	4	台	功率	5kW
					在线喷码机	4	台	功率	5kW
				PCB 板清洁	PCB 清洗机	8	台	功率	2.5kW
				锡膏印刷	印刷机	8	台	功率	8kW
					点锡机	4	台	功率	2.2kW
				SPI 检测	SPI 检测机	8	台	功率	2kW
				钢网清洗	钢网清洗机	2	台	容量	40L
				固晶	固晶机	19	台	功率	8kW
				贴片	贴片机	8	台	功率	10kW
				光学检测	AOI 检测仪	24	台	功率	2kW
				回流焊	回焊炉	8	台	功率	108kW
				固化	隧道炉	16	台	功率	141kW
					垂直炉	8	台	功率	45kW
				配胶	配胶机	1	台	功率	1kW
					搅拌机	2	台	功率	1kW
				点胶	点胶机	15	台	功率	5kW
				分板	分板机	8	台	功率	4kW
				注胶筒清洗	超声波清洗机	4	台	容量	10L
				老化测试	老化车	19	台	功率	1kW
				性能检测	电测机	8	台	功率	0.5kW
			包装入库	自动捆扎机	8	台	功率	1kW	
			辅助	上板机	8	台	功率	0.75kW	
				接驳台	106	台	功率	0.75kW	
				盖板机	6	台	功率	1.5kW	
				上料机	6	台	功率	0.75kW	
				移栽机	42	台	功率	1.5kW	
				冷却缓存机	16	台	功率	2.5kW	
				锡膏回温机	1	台	功率	1kW	
Mini 直显 生产单元	动力厂房 1 楼 Mini 直显架屏 车间	切割	高速切割机	2	台	功率	6kW		
		老化测试	老化箱	3	台	功率	8kW		
		烘烤	烤箱	2	台	功率	7.2kW		
		组装	打螺丝机	1	台	功率	2kW		
			装配机	2	台	功率	2.5kW		
		包装入库	测试仪	1	台	功率	0.2kW		
			振动台	1	台	功率	0.5kW		

		动力厂房 3楼 Mini 直显车间	PCB 板清洗	超声波清洗机	4	台	容量	10L
			除湿/烘烤	烤箱	12	台	功率	7.2kW
			打码	在线喷码机	1	台	功率	2.5kW
			锡膏印刷	印刷机	2	台	功率	2.5kW
			SPI 检测	SPI 检测机	2	台	功率	2kW
			固晶	固晶机	54	台	功率	2kW
			贴片	贴片机	2	台	功率	12.1kW
			回流焊	回焊炉	2	台	功率	97kW
			光学检测	AOI 检测仪	4	台	功率	1.8kW
				翻转机	1	台	功率	0.35kW
			老化测试	老化箱	2	台	功率	8kW
				老化架	12	台	功率	8kW
			返修	返修机	1	台	功率	5kW
			等离子清洗	等离子清洗机	1	台	功率	2.5kW
			配胶	搅拌机	1	台	功率	1.5kW
			压合	模压机	3	台	功率	14kW
				热压机	2	台	功率	3kW
			贴膜	保压机	2	台	功率	3kW
				贴膜机	1	台	功率	2kW
			切割	切割机	1	台	功率	9.5kW
				甩干机	1	台	功率	1.9kW
			组装	装配机	1	台	功率	2.5kW
			辅助	接驳台	16	台	功率	50W
				上板机	2	台	功率	245W
				冷却缓存机	2	台	功率	2.9kW
				分料机	1	台	功率	0.2kW
				收料机	1	台	功率	0.25kW
				下板机	3	台	功率	0.25kW
	辅助 单元	A01 厂房 1楼原料 仓 IQC 车 间	来料检测	影像仪	1	台	功率	0.45kW
				镀层测厚仪	1	台	功率	0.3kW
				电测机	1	台	功率	40VA
				烤箱	1	台	功率	7.2kW
				胶水粘度测试仪	1	台	功率	40VA
				重锤式电阻测试仪	1	台	功率	40VA
				支架强度测试仪	1	台	功率	1kW
				流变仪	1	台	功率	40VA
		A02 厂房 2楼 IQC 车间	来料检测	AOI 检测仪	2	台	功率	1.8kW
				环保测试仪	2	台	功率	40VA
				锡炉+烟雾净化器	1	套	功率	5kW
				人体综合测试仪	1	台	功率	110W
				研磨机	1	台	功率	1.2kW
				CCD 测试仪	2	台	功率	5kW
				漏电流测试仪	1	台	功率	40VA
				耐压测试仪	1	台	功率	700VA

				穿刺、剥离试验机	1	台	功率	0.4kW
				二次元测试仪	3	台	功率	40VA
				透镜	9	台	功率	50W
				离子污染测试仪	1	台	功率	40VA
				锡炉+烟雾净化器	1	套	功率	5kW
				环保测试仪	1	台	功率	40VA
				AOI 检测仪	2	台	功率	1.8kW
				漏电流测试仪	1	台	功率	40VA
				耐压测试仪	1	台	功率	700VA
				CCD 测试仪	2	台	功率	5kW
		A03 厂房 2 楼 IQC 车间	来料检测	人体综合测试仪	1	台	功率	110W
				二次元测试仪	2	台	功率	40VA
				透镜	5	台	功率	50W
				烤箱	1	台	功率	7.2kW
				镀层测试仪	1	台	功率	0.3kW
				支架强度测试仪	1	台	功率	1kW
				裸晶测试仪	1	台	功率	40VA
				粒径测试仪	1	台	功率	40VA
				光泽度测试仪	1	台	功率	40VA
				反射率测试仪	1	台	功率	40VA
				粗糙度测试仪	1	台	功率	40VA
				平整度测试仪	1	台	功率	40VA
				锡膏粘度测试仪	1	台	功率	1kW
				超声波搅拌机	1	台	功率	1kW
				流变仪	1	台	功率	40VA
				胶水粘度测试仪	1	台	功率	40VA
				高倍显微镜	1	台	功率	200VA
		1 号楼 1 楼实验 室和 4 楼 实验室	研发实验	恒温恒湿箱	12	台	功率	12.3kW
				冷热冲击测试机	6	台	功率	17kW
				低温箱	5	台	功率	12kW
				腐蚀试验机	2	台	功率	1.5kW
				跌落机	2	台	功率	1kW
				震动机	2	台	功率	1.3kW
				IS 测试系统	2	台	功率	1kW
				远方测试系统	7	台	功率	1.3kW
				电源	43	台	功率	0.5kW
				直流小电源	73	台	功率	3kW
		研磨机	3	台	功率	1.2kW		
公用 单元	动力厂房 2 楼		空压机	6	台	总功率	1800kW	
	动力厂房 1 楼	真空系统	4	套	总流量	8500m³/h		
		制氮系统	7	套	总制氮能力	3500m³/h		
		纯水制备系统	2	套	总制水能力	20m³/h		
		柴油发电机	2	台	单机容量	400KVA		
厂房楼顶		冷却塔	11	台	总循环水量	6450m³/h		
环保 单元	埋地		废水处理系统	1	套	处理能力	1000m³/d	
	A01 厂房楼顶 DA001		废气处理系统	1	套	处理能力	40000m³/h	

	A01 厂房楼顶 DA002		1	套	处理能力	40000m³/h	
	A02 厂房楼顶 DA003		1	套	处理能力	25000m³/h	
	A02 厂房楼顶 DA004		1	套	处理能力	45000m³/h	
	动力厂房楼顶 DA005		1	套	处理能力	15000m³/h	
	废料仓楼顶 DA006		1	套	处理能力	12000m³/h	
	A01 厂房楼顶 DA008		1	套	处理能力	35000m³/h	
	A01 厂房楼顶 DA009		1	套	处理能力	20000m³/h	
	A03 厂房楼顶 DA010		1	套	处理能力	60000m³/h	
	A03 厂房楼顶 DA011		1	套	处理能力	30000m³/h	
	厨房油烟		3	套	总处理能力	35000m³/h	
注：							
①本次改扩建后在实际生产过程中各生产车间的生产设备种类和数量会根据订单需求进行调整（车间互调或调整产线位置等），但全厂总设备数量不变。							
②本改扩建项目使用的 X-RAY 检测设备属于Ⅲ类射线装置，根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）属于登记表类别，建设单位已在建设项目环境影响登记表备案系统中完成 X-RAY 检测设备的登记。因此，本次环评不对 X-RAY 检测设备运行过程中产生的电磁辐射进行评价。							
（3）产能匹配性分析：							
本改扩建项目根据各产品的关键设备数量、生产能力和生产时间与改扩建后产品的设计产能进行产能匹配性分析，具体分析如下：							
表 2-9 改扩建后生产设备产能匹配表							
产品名称	关键设备	设备数量	生产能力	年工作时间	设备产能	产品产能	是否匹配
LED 光电器件	固晶机	298 台	1.5 万颗/h	4800h	214.56 亿颗/a	191.64 亿颗/a	是
背光灯条	生产线	40 条	30pcs/min	4800h	345.6 百万片/a	301.2 百万片/a	是
MiniCOB 显示器件	生产线	24 条	30pcs/h	4800h	345.6 万 pcs/a	304 万 pcs/a	是
Mini 直显器件	生产线	1 条	2000 点/min	4800h	576 百万点/a	532.16 百万点/a	是
本改扩建项目设备产能按照满负荷运行计算，实际生产过程会有设备维修和保养的时间，因此设备产能为理论数值，实际生产无法达到最大产能。故本改扩建项目各产品的生产设备均与产品设计产能相匹配。							

5、原辅材料消耗情况

(1) 项目改扩建前后主要原辅材料变化情况见下表：

表 2-10 项目改扩建前后原辅材料变化情况一览表

对应产品	使用工序	原辅料名称		单位	年用量		增减变化量
					现有项目实际	改扩建后	
显示 LED 光电器件	扩晶	芯片		pcs/a	6 亿	9 亿	+3 亿
	固晶	支架		pcs/a	6 亿	9 亿	+3 亿
		银胶		kg/a	15.8	23.7	+7.9
	等离子清洗	氩氢混合气		瓶/a	0	4	+4
	焊线	金线		m/a	120 万	200 万	+80 万
	制胶饼、模压	胶饼		kg/a	1263.2	1894.7	+631.5
		荧光粉		kg/a	157.9	236.8	+78.9
	贴膜	UV 膜		卷/a	0	455	+455
	编带	载带		卷/a	1300	2000	+700
背光 LED 和照明 LED 光电器件	包装入库	包装材料		pcs/a	6 亿	9 亿	+3 亿
	扩晶	芯片		pcs/a	95 亿	114 亿	+19 亿
	除湿	支架		pcs/a	95 亿	114 亿	+19 亿
	固晶	齐纳		pcs/a	0	114 亿	+114 亿
		银胶		kg/a	150	180	+30
	锡膏印刷	锡膏		kg/a	0	960	+960
	钢网清洗	钢网清洗剂		L/a	0	5760	+5760
	等离子清洗	氩氢混合气		瓶/a	0	30	+30
	焊线	金线		m/a	100 万	130 万	+30 万
	配胶、喷胶	白胶	A 胶	kg/a	0	54.5	+54.5
			B 胶	kg/a	0	545.5	+545.5
	配胶、封胶	封装胶	A 胶	kg/a	350	420	+70
			B 胶	kg/a	2800	3360	+560
		荧光粉		kg/a	700	840	+140
	注胶筒清洗	半水基清洗剂		L/a	0	11520	+11520
	编带	载带		卷/a	6500	8000	+1500
	包装入库	包装材料		pcs/a	95 亿	114 亿	+19 亿
车用 LED 光电器件	扩晶	芯片		pcs/a	33.21 亿	68.64 亿	+35.43 亿
	打码	支架		pcs/a	33.21 亿	68.64 亿	+35.43 亿
	固晶	银胶		kg/a	69.9	144.5	+74.6
	等离子清洗	氩氢混合气		瓶/a	0	75	+75
	焊线	金线		m/a	454 万	1086 万	+632 万
	配胶、喷胶	白胶	A 胶	kg/a	0	19.7	+19.7
			B 胶	kg/a	0	197.1	+197.1
	配胶、封胶	封装胶	A 胶	kg/a	71.5	147.8	+76.3
			B 胶	kg/a	715.0	1477.9	+762.9
		荧光粉		kg/a	524.4	1083.8	+559.4
	注胶筒清洗	半水基清洗剂		L/a	0	5760	+5760
	贴膜	UV 膜		卷/a	0	1065	+1065

		编带	载带	卷/a	9050	18346	+9296	
		包装入库	包装材料	pcs/a	33.21 亿	68.64 亿	+35.43 亿	
	背光灯条	全工序	PCB 板	pcs/a	100.4 百万	301.2 百万	+200.8 百万	
		打码	油墨	kg/a	0	342.4	+342.4	
		PCB 板清洁	粘尘纸	卷/a	0	120	+120	
		锡膏印刷	锡膏	kg/a	2325.1	6975.2	+4650.1	
		钢网清洗	钢网清洗剂	L/a	0	12960	+12960	
		贴片	电子元器件	pcs/a	900.4 百万	2701.2 百万	+1800.8 百万	
		点胶	热固胶	L/a	0	6341.1	+6341.1	
			封装胶	A 胶	kg/a	326.7	0	-326.7
				B 胶	kg/a	3266.6	0	-3266.6
		包装入库	包装材料	pcs/a	100.4 百万	301.2 百万	+200.8 百万	
	MiniC OB 显示器件	全工序	PCB 板	pcs/a	0	304 万	+304 万	
		打码	油墨	kg/a	0	6.4	+6.4	
		PCB 板清洁	粘尘纸	卷/a	0	504	+504	
		锡膏印刷	锡膏	kg/a	0	1120	+1120	
		钢网清洗	钢网清洗剂	L/a	0	8640	+8640	
		固晶	芯片	pcs/a	0	253 亿	+253 亿	
		贴片	电子元器件	pcs/a	0	273 百万	+273 百万	
		配胶、点胶	封装胶	A 胶	kg/a	0	304.8	+304.8
				B 胶	kg/a	0	6095.2	+6095.2
		注胶筒清洗	半水基清洗剂	L/a	0	6720	+6720	
		贴反射纸	反射纸	pcs/a	0	1.65 百万	+1.65 百万	
		包装入库	包装材料	pcs/a	0	10.3 万	+10.3 万	
	Mini 直 显器件	全工序	PCB 板	pcs/a	0	96000	+96000	
		PCB 板清洗	工业酒精	t/a	0	1.896	+1.896	
		打码	油墨	kg/a	0	0.5	+0.5	
		锡膏印刷	锡膏	kg/a	0	55.6	+55.6	
		固晶	芯片	pcs/a	0	46.7 亿	+46.7 亿	
		贴片	电子元器件	pcs/a	0	33 百万	+33 百万	
		等离子清洗	氩氢混合气	瓶/a	0	1	+1	
		配胶、压合	压合胶	A 胶	kg/a	0	192.5	+192.5
				B 胶	kg/a	0	12.0	+12.0
				扩散粉	kg/a	0	48.1	+48.1
		贴膜	UV 膜	卷/a	0	200	+200	
		组装	五金配件	pcs/a	0	36 万	+36 万	
		包装	包装材料	pcs/a	0	4000	+4000	
	光学膜材	成型	膜材胶水	t/a	306	0	-306	
			PET 膜	m²/年	1800 万	0	-1800 万	
		贴膜	PET 保护膜	m²/年	3600 万	0	-3600 万	
		包装	包装材料	pcs/a	18000	0	-18000	
	其他	擦拭清洁/浸泡清洗	工业酒精	t/a	7.5	8.532	+1.032	
		设备保养	润滑油	t/a	0.5	1.2	+0.7	
		备用发电	柴油	t/a	0	1.16	+1.16	

注：因已报批环评预估年用量比现有项目实际统计年用量大很多，无法与改扩建后的情况进行比较，故现有项目以各生产车间统计的实际年用量为准。

(2) 本次改扩建后项目原辅材料用量汇总情况如下：

表 2-11 本次改扩建后项目主要原辅材料用量汇总统计表

序号	原辅材料名称		单位	改扩建后总 年用量	形态	包装规格	最大存储 量	存放位 置
1	芯片		pcs/a	491.34 亿	固态	8000pcs/张	20 亿 pcs	A01 厂房 1 楼原料 仓、A02 厂房 2 楼 原料仓、 A03 厂房 2 楼原料 仓
2	支架		pcs/a	191.64 亿	固态	50pcs/包	10 亿 pcs	
3	齐纳		pcs/a	114 亿	固态	2.4 万 pcs/张	5 亿 pcs	
4	银胶		kg/a	348.2	膏状	5g/支	50kg	
5	金线		m/a	1416 万	固态	1000m/卷	50 万 m	
6	胶饼		kg/a	1894.7	固态	2kg/包	20kg	
7	荧光粉		kg/a	2160.6	粉末	500g/瓶	100kg	
8	UV 膜		卷/a	1720	固态	200m/卷	100 卷	
9	载带		卷/a	28346	固态	1000m/卷	300 卷	
10	PCB 板		pcs/a	30433.6 万	固态	200pcs/包	800 万 pcs	
11	电子元器件		pcs/a	3007.2 百万	固态	4000pcs/卷	100 百万 pcs	
12	锡膏		kg/a	9110.8	膏状	250g/瓶	500kg	
13	反射纸		pcs/a	1.65 百万	固态	30pcs/包	5 万 pcs	
14	粘尘纸		卷/a	624	固态	60 撕/卷	10 卷	
15	五金配件		pcs/a	36 万	固态	32pcs/套	500 套	
16	氩氢混合气		瓶/a	110	气态	50L/瓶	16 瓶	B02 废料 仓（化学 品仓库）
17	封装 胶	A 胶	kg/a	872.6	液态	200g/瓶	50kg	
		B 胶	kg/a	10933.1	液态	500g/瓶	1t	
18	压合 胶	A 胶	kg/a	192.5	液态	1000g/瓶	10kg	
		B 胶	kg/a	12	液态	500g/瓶	1kg	
		扩散 粉	kg/a	48.1	粉末	50g/包	2kg	
19	白胶	A 胶	kg/a	74.2	液态	90g/支	3kg	
		B 胶	kg/a	742.6	液态	90g/支	30kg	
20	热固胶		L/a	6341.1	液态	45mL/支	200L	
21	油墨		kg/a	349.3	液态	800mL/瓶	3.2L	
22	半水基清洗剂		L/a	24000	液态	25L/桶	400L	
23	钢网清洗剂		L/a	27360	液态	20L/桶	400L	
24	工业酒精		t/a	10.428	液态	13kg/桶	650kg	
25	润滑油		t/a	1.2	液态	20kg/桶	20kg	
26	包装材料		pcs/a	195 亿	固态	5000pcs/卷	500 卷	
27	柴油		t/a	1.16	液态	170kg/桶	510kg	储油间

(3) 主要原辅材料性质：

表 2-12 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原料名称		主要组成成分	理化性质
1	银胶		银粉（70%~79.5%）、环氧树脂专有组分（5%~8%）、2,2'-[1,4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷（1%~10%）、芳香族聚酰胺专有组分（1%~2.5%）	性状：糊状；外观：银色，液体，糊状；熔点（℃）：未测定；沸点（℃）：高温下可能发生聚合；相对密度（水=1）：3.5 g/cm ³ ；饱和蒸气压(kPa)：不适用，无资料；闪点(℃)：>93℃；其他参数均无资料。
2	胶饼		1,3-异苯并呋喃二酮，六氢-5-甲基（30%~50%）、1,3,5-三（环氧乙基甲基）-1,3,5-三嗪-2,4,6（1H,3H,5H）三酮（25%~45%）、六氢化邻苯二甲酸酐（5%~25%）、1,3-丙二醇，2,2-二甲基（0.1%~20%）	物理状态：不透明的、片状或粉末、淡淡的环氧气味；闪点：>93℃；溶解度：难溶于水，可溶于酮类；其他参数均无可用数据。
3	封装胶	A 胶	苯基聚硅氧烷（80%）、苯基乙烯基化和三甲基化的二氧化硅（20%）	外观：液体；颜色：透明至微浊、无色；气味：略微的；沸点/沸点范围：>35℃；闪火点（测试方法）：>100℃，方法：闭杯；易燃性（固体、气体）：不适用；相对密度：1.2；黏度/动态黏度：260mPa·s；爆炸特性：无爆炸性；氧化特性：本物质或混合物未被归类为氧化性物质；其他参数均无数据资料。
		B 胶	苯基聚硅氧烷（75%）、苯基乙烯基化和三甲基化的二氧化硅（25%）	外观：液体；颜色：无色至浅黄色；气味：略微的；沸点/沸点范围：>35℃；闪火点（测试方法）：>100℃，方法：闭杯；易燃性（固体、气体）：不适用；自燃：本物质或混合物未被归类为发火性物质，本物质或混合物未被归类为自热物质；相对密度：1.2；黏度/动态黏度：6010mPa·s；爆炸特性：无爆炸性；氧化特性：本物质或混合物未被归类为氧化性物质；其他参数均无数据资料。
4	压合胶	A 胶	脂环环氧树脂（30%~50%）、环氧树脂（10%~30%）、二氧化硅（30%~60%）	外观：白色液体；气味：无；pH 值：不适用；沸点：>200℃；蒸气压：不适用；可挥发性有机物：不适用；水溶性：不溶；闪点：>200℃；其他参数均无资料。
		B 胶	酸酐（95%~100%）	外观：透明液体；气味：无；pH 值：不适用；沸点：>200℃；蒸气压：不适用；可挥发性有机物：不适用；水溶性：不溶；闪点：>200℃；其他参数均无资料。
		扩散粉	二氧化硅纯物质	物理形式：固体；颜色：白色粉末；气味：无；熔点：1700℃；沸点/范围：2200℃；

				闪点：>100℃闭式杯试验方法；百分比：2.2；燃烧（固体、气体）：不适用；其他参数均无数据。
5	白胶	A 胶	三硅氧烷（25%~30%）、2,4,6,8-四乙烯基-2,4,6,8-四甲基环四硅氧烷（1%~10%）等	物理状态：粘性液体；颜色：无色；气味：无臭；沸点（760mmHg）：>35℃；闪点：闭杯：>95℃；易燃性（固体，气体）：不适用；爆炸下限：不适用；爆炸上限：不适用；相对密度（水=1）：1.09；自燃温度：不适用；动态粘度：100 mPa.s；动粘滞率：>20.5mm ² /s 在 40℃；爆炸特性：无爆炸性；氧化性：此物质或混合物不被分类为氧化剂；液体密度：1.09 g/cm ³ ；粒径：不适用；其他参数均无数据资料。
		B 胶	硅氧烷（18%~20%）等	理状态：粘性液体；颜色：白色；气味：无臭；沸点（760mmHg）：>35℃；闪点：闭杯：>100℃；易燃性（固体，气体）：不适用；相对密度（水=1）：1.5；动态粘度：2300mPa.s；动粘滞率：>20.5mm ² /s 在 40℃；爆炸特性：无爆炸性；氧化性：此物质或混合物不被分类为氧化剂；液体密度：1.5g/cm ³ ；粒径：不适用；其他参数均无数据资料。
6	热固胶		双酚 F 环氧树脂（30%~40%）、改性环氧树脂（7%~15%）、无机填充料（30%~40%）、胺类改性物（1%~6%）	外观：白色膏状液体；气味：轻微气味；沸点：未测定；pH：不适用；水溶性：微溶；比重：1.35g/cm ³ ；蒸汽压力：在 25℃下，低于 10mmHg；蒸汽密度：不适用。
7	锡膏		合金成分 88%（包括锡余量、银 2.464%、铜 0.44%、铋 2.552%）；焊剂 12%（包括松香 6%、触变剂和表面活性剂 2.16%、溶剂 3.84%）	物质状态：膏状；形态：膏状；颜色：银灰色；气味：无气味；相对密度（水=1）：4.4；水中溶解度：不溶于水；熔点：208-212℃；闪火点：>60℃。
8	油墨		甲基乙基酮（80%~90%）、硝化棉（5%~10%）、异丙醇（1%~5%）、钠双[1-[(2-羟基-5-硝基苯基)偶氮]-2-萘酚根（1%~5%）、钠双[1-[(2-羟基-3-硝基-5-叔戊基苯基)偶氮]-2-萘酚根（1%~5%）、钠[1-[(2-羟基-4-硝基苯基)偶氮]-2-萘酚根（1%~5%）、钠双[1-[(2-羟基-4-硝基苯基)偶氮]-2-萘酚根（2-）]铬酸盐（1-）（1%~5%）	物质状态：液体；气味：溶剂；颜色：黑色；熔点/凝固点：-85℃/-121°F；沸点/沸程：75℃/167°F；闪点：-9℃/16°F；在空气中的可燃性极限：可燃性下限 1.8、可燃性上限 12.0；比重 0.87；水溶性：部分溶解；辛醇/水分配系数的对数值：logP(O/W)=0.26；自燃温度：400℃/752°F；其他参数均无资料。

9	半水基清洗剂	特殊烷氧基醇的混合物	形态：液体；颜色：清澈，透明；气味：温和；熔点：<-30℃；沸点/沸程：97~100℃；自燃温度：本品不自燃；爆炸危险：本品为非爆品；表面张力：29.5mN/m；饱和蒸汽压，20℃：20；密度，20℃：1.00±0.02g/cm ³ ；水溶性：可溶；pH 值（10g/l）at20℃：7.5（中性）；其他参数均无资料。
10	钢网清洗剂	一缩二丙二醇一甲醚（10%~15%）、丁氧基二丙醇（5%~10%）、DI 去离子水（70%~75%）	物理状态：液体；外观：透明色；气味：特征气味；相对密度（@ 20℃）：0.982；闪点：无；pH 值：中性；熔点：<0℃；沸点：>100℃；自燃温度：无；相对蒸气密（空气=1）：不适用；溶解性：溶于水；其他参数均无资料。
11	工业酒精	99.9%乙醇	外观与性状：无色液体，有酒香；闪点（℃）：12；熔点（℃）：-114.7；沸点（℃）：79.8；相对蒸气密度（空气=1）：1.59；相对密度（水=1）：0.79；辛醇/水分配系数：0.32；燃烧热（kJ/mol）：1365.5；爆炸上限[%（V/V）]：19.0；爆炸下限[%（V/V）]：3.3；引燃温度（℃）：363；临界温度（℃）：243.1；临界压力（MPa）：6.38；溶解性：与水混溶，可混溶于醚，甘油等多数有机溶剂；主要用途：用于制作酒工业，有机合成，消毒以及用作溶剂。
12	润滑油	润滑油是用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。一般由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，矿物基础油的化学成分包括高沸点、高分子量烃类和非烃类混合物。其组成一般为烷烃、环烷烃、芳烃、环烷基芳烃以及含氧、含氮、含硫有机化合物和胶质、沥青质等非烃类化合物。一般常用的添加剂有：粘度指数改进剂，倾点下降剂，抗氧化剂，清净分散剂，摩擦缓和剂，油性剂，极压添加剂，抗泡沫剂，金属钝化剂，乳化剂，防腐蚀剂，防锈剂，破乳化剂，抗氧抗腐剂等，密度约 883.3kg/m ³ ，不溶于水，沸点>230℃。	
13	柴油	轻质石油产品，复杂烃类（碳原子数约 10-22）混合物。稍有黏性的棕色液体，熔点-18℃，沸点 282-338℃，闪点 38℃，相对密度（水=1）0.85。	

（4）产污原料用量核算：

①银胶、白胶、封装胶、压合胶、胶饼、热固胶、油墨和锡膏的用量核算见下表：

表 2-13 部分原辅材料用量核算表

原料名称	使用产品	单位产品用量	核算用量的产能	利用率	年用量	
银胶	显示 LED	25μg/颗产品	9 亿颗/a	95%	23.7kg/a	348.2kg/a
	背光 LED	15μg/颗产品	114 亿颗/a	95%	180kg/a	
	车用 LED	20μg/颗产品	68.64 亿颗/a	95%	144.5kg/a	

白胶	背光 LED (配胶比 A:B=1:10)	125μg/颗产 品	45.6 亿颗/a ^① (40%)	95%	600kg/a (A:54.5kg/a、 B:545.5kg/a)	816.8kg/a (A: 74.2kg/a、 B: 742.6kg/a)
	车用 LED (配胶比 A:B=1:10)	100μg/颗产 品	20.6 亿颗/a ^② (30%)	95%	216.8kg/a (A:19.7kg/a、 B:197.1kg/a)	
封装 胶	背光 LED (配胶比 A:B=1:8)	315μg/颗产 品	114 亿颗/a	95%	3780kg/a (A:420kg/a、 B:3360kg/a)	11805.7kg/a (A: 872.6kg/a、 B: 10933.1kg/a)
	车用 LED (配胶比 A:B=1:10)	225μg/颗产 品	68.64 亿颗/a	95%	1625.7kg/a (A:147.8kg/a、 B:1477.9kg/a)	
	MiniCOB 显 示器件 (配胶比 A:B=1:20)	2g/pcs 产品	304 万 pcs/a	95%	6400kg/a (A:304.8kg/a、 B:6095.2kg/a)	
压合 胶	Mini 直显器 件 (配胶比 A:B:扩散粉 =16:1:4)	2.5g/个 PCB 板	96000 个 PCB 板/a	95%	252.6kg/a (A:192.5kg/a、B:12kg/a、扩 散粉：48.1kg/a)	
胶饼	显示 LED	2mg/颗产品	9 亿颗/a	95%	1894.7kg/a	
热固 胶	背光灯条	0.02mL/片产 品	301.2 百万片 /a	95%	6341.1L/a	
油墨	背光灯条	1.2mg/片产 品	271.08 百万 ^③ 片/a (90%)	95%	342.4kg/a	349.3kg/a
	MiniCOB 显 示器件	2mg/pcs 产品	304 万 pcs/a	95%	6.4kg/a	
	Mini 直显器 件	5mg/个 PCB 板	96000 个 PCB 板/a	95%	0.5kg/a	
锡膏	背光 LED	0.2mg/颗产 品	45.6 亿颗/a ^① (40%)	95%	960kg/a	9110.8kg/a
	背光灯条	22mg/片产品	301.2 百万片 /a	95%	6975.2kg/a	
	MiniCOB 显 示器件	350mg/pcs 产 品	304 万 pcs/a	95%	1120kg/a	
	Mini 直显器 件	550mg/个 PCB 板	96000 个 PCB 板/a	95%	55.6kg/a	

注：

①根据建设单位提供的资料，背光 LED 和照明 LED 有 40%的产品（45.6 亿颗/a）按照客户的特殊要求进行喷胶和锡膏印刷处理，会涉及白胶和锡膏的使用。

②根据建设单位提供的资料，车用 LED 有 30%的产品（20.6 亿颗/a）按照客户的特殊要求进行喷胶处理，会涉及白胶的使用。

③根据建设单位提供的资料，背光灯条打码工序有 90%的产品（271.08 百万片/a）采用油墨喷码，剩下 10%的产品（30.12 百万片/a）采用激光打码。

②改扩建后清洗剂用量核算见下表：

表 2-14 改扩建后清洗剂用量核算表

原料名称	钢网清洗剂	半水基清洗剂	半水基清洗剂	工业酒精
用途	钢网清洗	注胶针筒清洗	注胶针筒清洗	PCB 板浸泡清洗
使用设备	钢网清洗机 (40L)	超声波清洗机 (10L)	自动清洗机 (60L)	超声波清洗机 (10L)
设备数量	19 台	30 台	3 台	4 台
每天补充损耗量	4L	1L	6L	2L
年补充损耗量①	22800L	9000L	5400L	2400L
单次补充更换量	20L	5L	50L	/
更换频率	1 月 1 次	1 周 1 次	1 月 1 次	/
年更换次数	12	52	12	/
年补充更换量②	4560L	7800L	1800L	/
年用量①+②	27360L	16800L	7200L	2400L

注：

1、钢网清洗剂和半水基清洗剂在使用过程中由于蒸发或工件带走会导致损耗，根据建设单位提供的资料，每天补充损耗量为使用设备容量的 10%。

2、PCB 浸泡清洗使用的工业酒精无需更换，每天补充挥发损耗，补充损耗量为使用设备容量的 20%。

③改扩建后工业酒精用量核算：

本改扩建项目产品表面清洁、钢网人工清洁等均使用工业酒精在清洁工位上进行擦拭清洁，根据建设单位提供的资料，平均每个生产车间每天工业酒精擦拭清洁用量约为 3L，本次扩建后使用工业酒精擦拭清洁的生产车间共有 12 个，则擦拭清洁的工业酒精年用量为 10800L/a。根据建设单位提供的资料，工业酒精还用于 Mini 直显器件的 PCB 板来料浸泡清洗，根据表 2-14 可知，该工序工业酒精的年用量为 2400L。综上，工业酒精的总年用量为 13200L/a，工业酒精的密度为 0.79g/cm^3 ，折合工业酒精用量约为 10.428t/a（其中擦拭清洁酒精用量为 8.532t/a，PCB 板浸泡清洗酒精用量为 1.896t/a）。

④柴油发电机柴油耗量核算：

为满足供电连续性及可靠性的要求，本改扩建项目拟设置 2 台柴油发电机作为应急电源。根据建设单位提供的资料，柴油发电机组装机容量为每台 400KVA。根据备用柴油发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负荷运行半小时，年满负荷运行 40 小时”。按照以上规程，备用柴油发电机全年保养运行时间以 45.5 小时计，发电机使用轻质柴油作为燃料，每台发电机油耗

为 30L/h。则本改扩建项目年均柴油消耗量为 1365L/a，柴油密度为 0.85g/cm³，折合柴油年耗量约为 1.16t/a。

(5) 涉 VOCs 原辅材料的 VOC 含量符合性分析

本改扩建项目涉 VOCs 原辅材料的 VOC 含量相符性分析详见下表：

表 2-15 原辅材料 VOC 含量分析表

序号	原料名称	VOC 含量	VOC 含量来源	标准限值	执行标准	是否符合
1	银胶	46g/kg	VOC 检测报告	100g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 中应用领域装配业-环氧树脂类本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
2	胶饼	1.29g/kg	VOC 检测报告	50g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表 3 中应用领域装配业-其他本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
3	封装胶 A 胶	17g/kg	VOC 检测报告	100g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 中应用领域装配业-有机硅类本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
4	封装胶 B 胶	43g/kg	VOC 检测报告	100g/kg		符合
5	封装胶（A:B=1:8）	40.1g/kg	根据配比核算	100g/kg		符合
6	封装胶（A:B=1:10）	40.6g/kg	根据配比核算	100g/kg		符合
7	封装胶（A:B=1:20）	41.8g/kg	根据配比核算	100g/kg		符合
8	压合胶（A:B:扩散粉=16:1:4）	7g/kg	VOC 检测报告	50g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 中应用领域其他-环氧树脂类本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
9	白胶（A:B=1:10）	3g/kg	VOC 检测报告	100g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 中应用领域装配业-有机硅类本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
10	热固胶	ND （按检出限 1g/kg 计）	VOC 检测报告	100g/kg	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 3 中应用领域装配业-环氧树脂类本体型胶粘剂的 VOC 含量限量	符合
11	油墨	70.4%	VOC 检测报告	95%	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中喷	符合

					墨印刷油墨-溶剂油墨的 VOC 含量限值	
12	半水基清洗剂	159g/L	VOC 检测报告	300g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中半水基清洗剂的 VOC 含量限值	符合
13	钢网清洗剂	ND (按检出限 2g/L 计)	VOC 检测报告	50g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中水基清洗剂的 VOC 含量限值	符合
14	工业酒精	790g/L	按 100% 挥发计算	900g/L	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 中有机溶剂清洗剂的含量限值	符合
油墨不可替代说明： 本改扩建项目打码工序的喷码机需要使用油墨，主要用于标记产品生产序列号等信息，在产品上喷码后再进行后续的多道加工。水性油墨在工件受潮或人工接触时容易脱落或模糊，为防止序列号在后续转移、加工过程中磨损丢失，保障产品出厂质量，本改扩建项目使用溶剂型油墨，且无需调配使用。根据建设单位提供的 VOC 检测报告（详见附件 9（7）），油墨 VOC 含量为 70.4%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值-溶剂油墨-喷墨印刷油墨：VOCs≤95%的限值要求。 工业酒精不可替代说明： 根据建设单位提供的资料，本改扩建项目产品表面清洁、钢网人工清洁等均使用工业酒精进行擦拭清洁；Mini直显器件来料PCB板需采用工业酒精进行浸泡清洗，以去除PCB板表面的油污及其他杂质，提高PCB板的绝缘性能，利于增强后续工艺的效果。本改扩建项目使用的工业酒精主要成分为乙醇，不属于《重点行业挥发性有机物综合治理方案》附件2中重点控制的VOCs物质；同时参考《关于电子行业使用低VOCs含量清洗剂替代乙醇、丙酮的可行性专家咨询意见》可知：“1、现阶段乙醇、丙酮在电子行业作为清洗剂广泛使用，暂无成熟可行的低VOCs含量清洗剂替代方案；2、由于乙醇和丙酮光化学活性较低，欧美等发达国家和地区将其列入VOCs管控豁免清单；3、乙醇和丙酮属于高挥发性物质，需要采取针对性的高效收集和彻底销毁措施”。通过建设单位的试验，水基型清洗						

剂的清洁效果无法满足产品的表面清洁度的要求，相对于其他溶剂型清洗剂，工业酒精因对油污、杂质具有良好的溶解性但对工件无腐蚀性，而且清洗后能迅速干燥，避免工件受潮或氧化，故工业酒精更符合目前生产的趋势。本改扩建项目使用工业酒精能满足产品表面清洁度的要求，结合当前清洗剂技术现状，水基型清洗剂在实际应用中无法满足产品表面清洁度的要求，故本改扩建项目使用工业酒精具有不可替代性。工业酒精按照100%挥发计算，VOC含量为790g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表1中有机溶剂清洗剂的含量限值（≤900g/L）。

（6）改扩建后项目 NMHC 平衡分析：

本次改扩建后涉及有机废气产生的物料主要有银胶、胶饼、封装胶、压合胶、白胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精和锡膏等。本次改扩建后有机废气产排情况详见下表。

表 2-16 改扩建后有机废气产排情况一览表

原辅料	用量	产污系数	产生量 t/a	收集 效率	处理 效率	排放情况 t/a		
						有组织	无组织	合计
银胶	348.2kg/a	46g/kg	0.0160	95%	75%	0.0038	0.0008	0.0046
胶饼	1894.7kg/a	1.29g/kg	0.0024	95%	75%	0.0006	0.00012	0.0007
封装胶 A 胶	872.6kg/a	17g/kg	0.0148	95%	75%	0.0035	0.0007	0.0043
封装胶 B 胶	10933.1 kg/a	43g/kg	0.4701	95%	75%	0.1117	0.0235	0.1352
压合胶	252.6kg/a	7g/kg	0.0018	95%	75%	0.0004	0.0001	0.0005
白胶	816.8kg/a	3g/kg	0.0025	95%	75%	0.0006	0.0001	0.0007
热固胶	6341.1L/a (8.56t/a)	1g/kg	0.0086	95%	75%	0.0020	0.0004	0.0025
油墨	349.3kg/a	70.4%	0.2459	30%	75%	0.0184	0.1721	0.1906
半水基清 洗剂	24000L/a	159g/L	3.8160	90%	75%	0.8586	0.3816	1.2402
钢网清洗 剂	27360L/a	2g/L	0.0547	95%	75%	0.0130	0.0027	0.0157
工业酒精	13200L/a	790g/L	10.4280	65%	75%	1.6946	3.6498	5.3444
锡膏	9110.8kg/a	12%	1.0933	95%	75%	0.2597	0.0547	0.3143
合计	/	/	16.1541	/	/	2.9669	4.2867	7.2536

注：详细的源强核算分析见第四章节。

改扩建后有机废气平衡见下图：

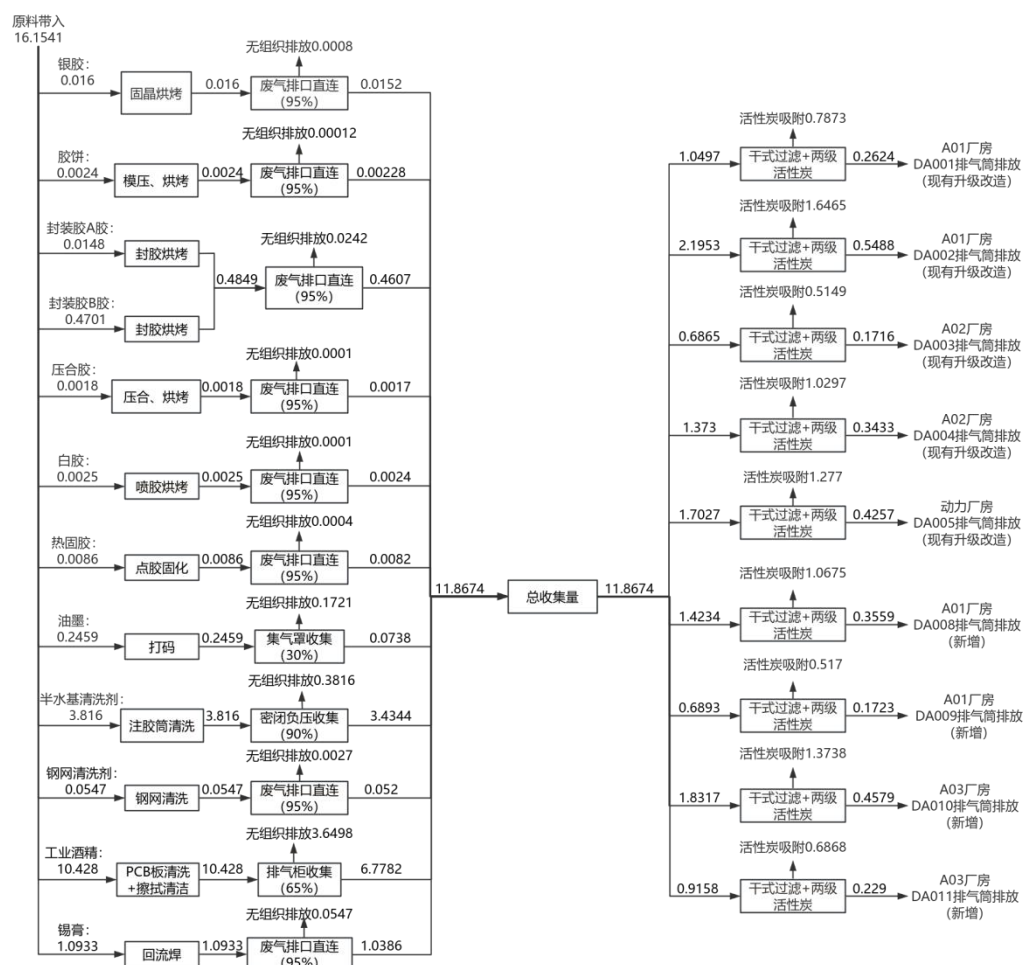


图 2-1 改扩建后全厂有机废气平衡图 (t/a)

6、劳动定员及工作制度

本次改扩建新增员工 500 人，改扩建后全厂员工人数 2000 人，其中有 1500 人在厂区内食宿。实行每天 2 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。

7、给排水系统

项目厂区新鲜用水水源均由市政自来水管网供给，用水主要包括生活用水和生产用水；消防给水系统由室内消防给水管网，室外消防给水管网，消火栓组成，消防水由自来水管网供给。排水采用雨污分流制，雨水经雨水管道收集后排入市政雨水管网；生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。改扩建前后给排水分析如下：

(1) 现有项目给排水分析

现有项目用水主要包括生活用水和生产用水，其中生产用水包括空调系统及设备冷却用水、切割用水和纯水制备用水。具体给排水情况如下：

①生活用水：

根据建设单位提供的资料，现有项目员工人数为 1500 人，其中 1000 人在厂区内食宿。在厂区内食宿人员用水量根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）的相关规定，惠州市属于大城镇，按照城镇居民用水定额 160L/人·d 计，则现有项目食宿人员生活用水量为 48000t/a（160t/d）；外宿人员用水量根据《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）中国家机构办公楼中无食堂和浴室用水定额 10m³/（人·a），则现有项目外宿人员生活用水量为 5000t/a（16.7t/d）。综上，现有项目生活用水量合计为 53000t/a（176.7t/d）。生活污水产污系数取 0.9，则现有项目生活污水产生量为 47700t/a（159t/d），经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

②空调系统及设备冷却用水：

厂区内空调系统及设备冷却均采用闭式冷却塔进行冷却降温，属于间冷闭式循环冷却水系统。冷却用水循环使用不外排，定期补充蒸发损耗用水，补充用水来自自建废水处理站处理后的回用水。

根据建设单位提供的资料，现有项目共有 5 台闭式冷却塔，合计循环水量为 3350m³/h，每天运行 16h，年工作 300 天，则现有项目冷却塔总循环水量为 53600t/d（1608 万 t/a）。参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）：“闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1.0‰”，按照补充水量为循环水量的 1‰进行计算，则现有项目冷却塔补充水量为 53.6t/d（16080t/a）。

③切割用水：

切割工序需用纯水对主轴和刀具进行冷却，主要作用是降低切割温度、减少工件热变形和刀具磨损，同时清洁工件表面的切屑，以提高切割品质及刀具寿命。根据建设单位提供的资料，每台切割机用水量为 8L/min，现有项目共有 18 台切割机，每天运行 16h，年运行 300d，则总用水量为 138.24t/d（41472t/a）。切割废水产污系数取 0.8，则现有项目切割废水产生量为 110.592t/d（33177.6t/a），排

至自建废水处理站进行处理，经处理达标后 16080t/a 回用于冷却塔补充用水，其余 17097.6t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

④纯水制备用水：

切割机给水系统用水由纯水制备系统提供，现有项目共有 2 套纯水制备系统（总制水规模为 20m³/h，产水率均为 80%）。现有项目切割用水量为 138.24t/d（41472t/a），根据产水率 80%，可得所需新鲜自来水用量为 172.8t/d（51840t/a），纯水制备产生的浓水为 34.56t/d（10368t/a）。纯水制备过程以自来水为原料，浓水属清洁下水，直接排放至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

现有项目水平衡图如下：

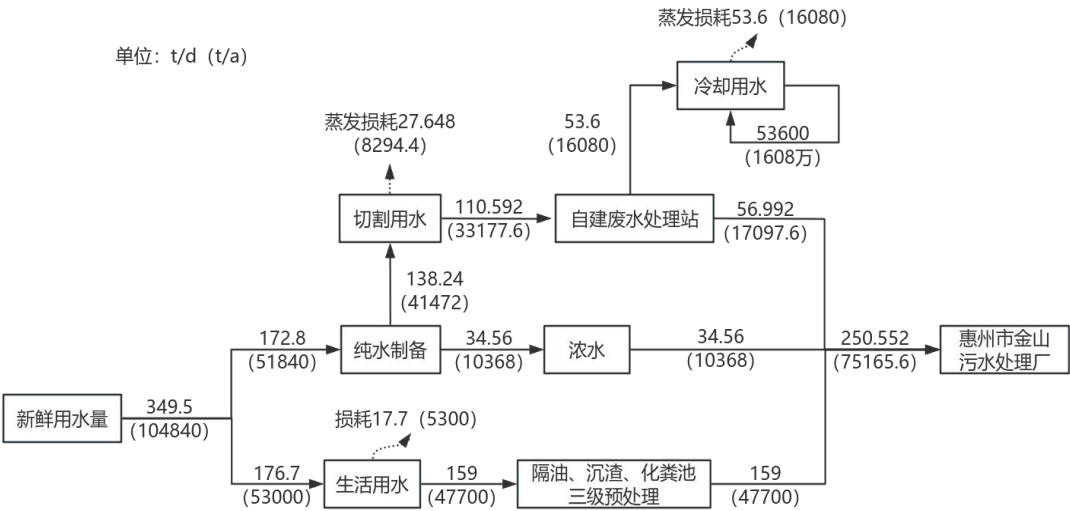


图 2-2 现有项目水平衡图

(2) 改扩建后全厂给排水分析

本次改扩建后全厂用水主要包括生活用水和生产用水，其中生产用水包括空调系统及设备冷却用水、切割用水、纯水制备用水、抛光清洗用水等。具体给排水情况如下：

①生活用水：

根据建设单位提供的资料，本次改扩建后全厂劳动定员 2000 人，其中 1500 人在厂区内食宿。在厂区内食宿人员用水量根据广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）的相关规定，惠州市属于大城镇，按照城镇居民用水定额 160L/人·d 计，则改扩建后全厂食宿人员生活用水量为 72000t/a

	(240t/d)；外宿人员用水量根据《用水定额 第3部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021)中国家机构办公楼中无食堂和浴室用水定额 10m³/(人·a)，则改扩建后全厂外宿人员生活用水量为 5000t/a (16.7t/d)。 综上，本次改扩建后全厂生活用水量合计为 77000t/a (256.67t/d)。生活污水产污系数取 0.9，则本次改扩建后全厂生活污水产生量为 69300t/a (231t/d)，经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。 ②空调系统及设备冷却用水： 厂区内空调系统及设备冷却均采用闭式冷却塔进行冷却降温，属于间冷闭式循环冷却水系统。冷却用水循环使用不外排，定期补充蒸发损耗用水，补充用水来自自建废水处理站处理后的回用水。 根据建设单位提供的资料，本次改扩建新增 6 台闭式冷却塔（新增循环水量 3100m³/h），即改扩建后全厂共有 11 台闭式冷却塔，总循环水量为 6450m³/h，每天运行 16h，年工作 300 天，则本次改扩建后冷却塔总循环水量为 103200t/d (3096 万 t/a)。参考《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)：“闭式系统的补充水量不宜大于循环水量的 1.0‰”，按照补充水量为循环水量的 1‰进行计算，则本次改扩建后冷却塔总补充水量为 103.2t/d (30960t/a)。 ③切割用水： 切割工序需用纯水对主轴和刀具进行冷却，主要作用是降低切割温度、减少工件热变形和刀具磨损，同时清洁工件表面的切屑，以提高切割品质及刀具寿命。根据建设单位提供的资料，每台切割机用水量为 8L/min，本次改扩建新增 35 台切割机，即改扩建后共有 53 台切割机，按每天运行 16h，年运行 300d 计算，则本次改扩建后切割机总用水量为 407.04t/d (122112t/a)。切割废水产污系数取 0.8，则本次改扩建后切割废水总产生量为 325.632t/d (97689.6t/a)，依托现有自建废水处理站进行处理，经处理达标后 30960t/a 回用于冷却塔补充用水，剩余水量排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。 ④纯水制备用水： 切割机给水系统用水由纯水制备系统提供，本次改扩建无新增纯水制备系统，依托现有的 2 套纯水制备系统（总制水规模为 20m³/h，产水率均为 80%），
--	---

按照每天运行 24h 计算，总制备水量为 480t/d，制备好的纯水贮存在储水罐中，生产时经水泵输送至各用水点。经核算，本次改扩建后切割机总用水量为 407.04t/d（122112t/a），故依托现有的 2 套纯水制备系统制备纯水能满足切割机用水需求，具备依托可行性。根据产水率 80%，可得本次改扩建后纯水制备所需新鲜自来水用量为 508.8t/d（152640t/a），纯水制备产生的浓水为 101.76t/d（30528t/a）。纯水制备过程以自来水为原料，浓水属清洁下水，直接排放至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

⑤抛光清洗用水：

本次改扩建显示 LED 光电器件产品新增抛光清洗工序，主要对脱粒后的灯珠表面粘附的粉尘进行清洁，该过程使用自来水。根据建设单位提供的资料，本次改扩建新增 5 台小型抛光清洗机，容量为 200mL，每台抛光清洗机每天运行 40 次，则抛光清洗总用水量为 0.04t/d（12t/a）。抛光清洗废水产污系数取 0.8，则本次改扩建后抛光清洗废水总产生量为 0.032t/d（9.6t/a），依托现有自建废水处理站进行处理。

本次改扩建后全厂水平衡图如下：

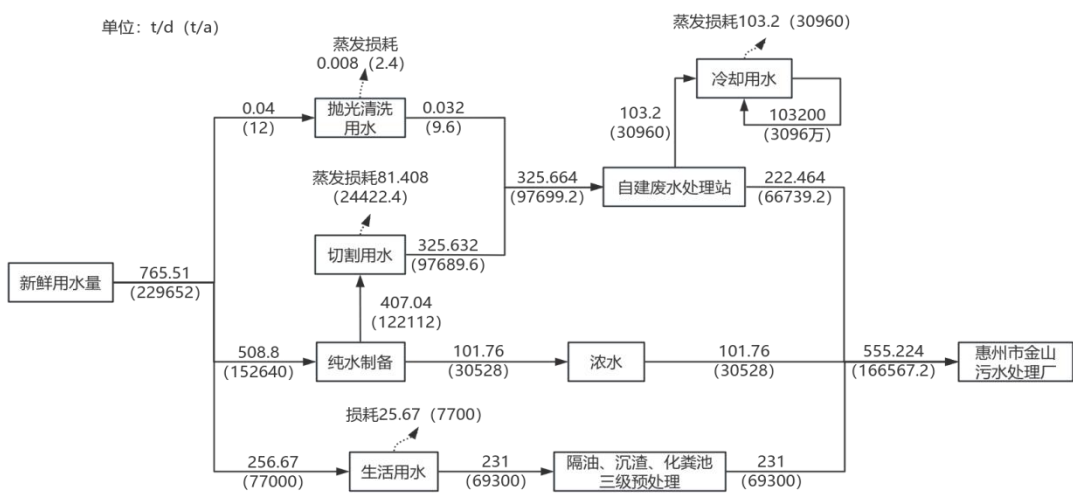


图 2-3 改扩建后全厂水平衡图

8、能耗情况

根据建设单位提供的资料，本次改扩建后全厂用电量为 3065 万度/年，由市政电网供给。为满足供电连续性及可靠性的要求，本改扩建项目拟设置 2 台柴油发电机作为应急电源。根据建设单位提供的资料，柴油发电机装机容量为每台

400KVA，根据上文核算，柴油年耗量约为 1.16t/a。

本次改扩建后全厂能耗、水耗一览表如下：

表 2-17 改扩建后全厂能耗、水耗一览表

类别		耗量情况
用电量		3065 万度/年
柴油发电机柴油耗量		1.16t/a
用水量		229652m ³ /a
其中	生活用水量	77000m ³ /a
	生产用水量	152652m ³ /a

9、四至情况

惠州市聚飞光电有限公司第三次改扩建项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，在现有项目原厂址进行改扩建。根据现场勘察，四至情况见下表：

表 2-18 本改扩建项目四至情况一览表

四至情况	方位	距离	备注
惠州市智胜新电子技术有限公司	北面	紧邻	/
普利司通（惠州）轮胎有限公司	西面	紧邻	/
惠州深能源丰达电力有限公司	南面	30m	隔金达路对面
惠州聆韵科技有限公司	东南面	60m	/
汇佳科技园	东面	45m	隔鹿颈路对面
伟乐科技园	东面	30m	隔鹿颈路对面

项目四至卫星图见附图 2，现场勘察照片见附图 3。

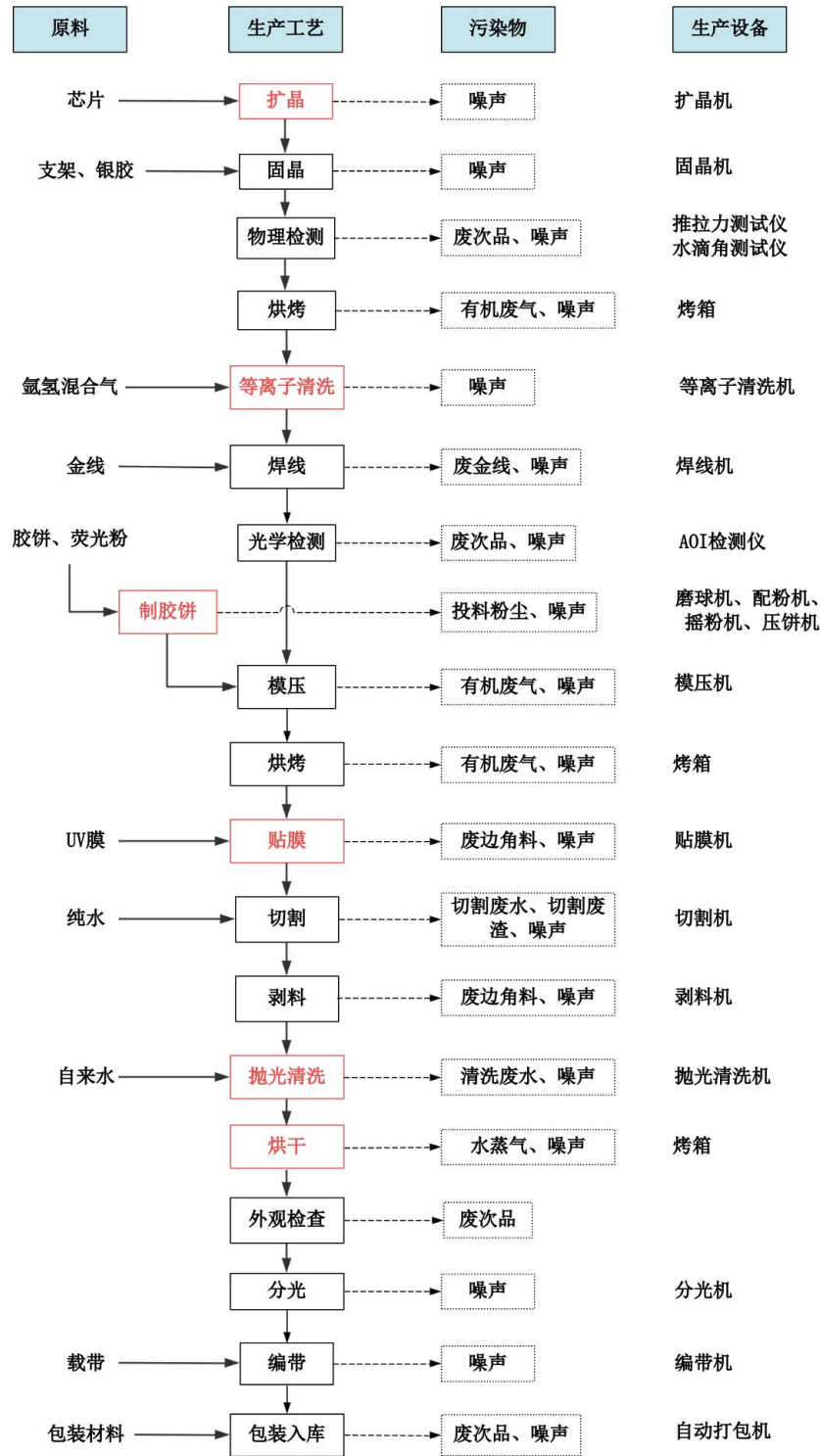
10、平面布置情况

惠州市聚飞光电有限公司第三次改扩建项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，在现有项目原厂址进行改扩建。本次改扩建后全厂共规划使用 1 栋行政办公楼、1 栋饭堂和活动室、4 栋生产厂房（含动力厂房）、4 栋宿舍楼、2 个废料仓等。废水处理站、事故应急池、雨水收集池等均依托现有项目，废气处理设施均设置在各生产厂房的楼顶，并远离周边敏感目标进行布设。各功能分区界线分明，从生产到产出工艺流程井然有序。

生产车间内合理布局，重视总平面布置，高噪声设备远离周边敏感点进行布置，生产时可减少门窗的开启频率，降低噪声的传播和干扰，减少对周边敏感目标的影响；主要产污生产区也远离周边敏感目标进行布置，尽量地减少了其对周边敏感目标的影响。总体平面布局较为合理。厂区总体平面布置图见附图 4-1，各生产车间平面布置图详见附图 4-2（1）~附图 4-2（19）。

1、生产工艺及产污环节：

(1) 显示 LED 生产工艺及产污环节：



注：红框为本次改扩建新增工艺。

图2-4 显示LED含产污环节的生产工艺流程图

工艺流程简述:

扩晶: 由于芯片采购回来序列紧密、间距很小,不利于后续工序的操作,故采用扩晶机对芯片进行扩张,将芯片间距扩大,以便于固晶机对芯片的拾取,该工序为物理过程,不产生废气等污染物,此工序会产生噪声。

固晶: 扩晶结束后进行固晶操作,将待固晶的支架固定在固晶机的夹具上,已扩晶的芯片放在固晶机晶片框内,银胶添加到固晶机的银胶池内,通过固晶机使用银胶将芯片逐个安装在支架的相应位置上,整个过程均为固晶机在电脑程序下全自动操作完成。根据建设单位提供的资料,固晶使用的银胶属于单组分环氧胶,采用潜伏性固化剂可抑制其在常温下的固化反应,一旦受热会放出活泼基团,引发其固化反应。因此,银胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物,只有满足特定温度条件且持续受热一段时间,使银胶内有效成分固化,才会产生挥发性有机物。本工序在常温下进行,因此不会产生有机废气,此工序会产生噪声。

物理检测: 通过测试仪器来检测工件的物理性能,检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修,无法返修则报废处理,此工序会产生废次品和噪声。

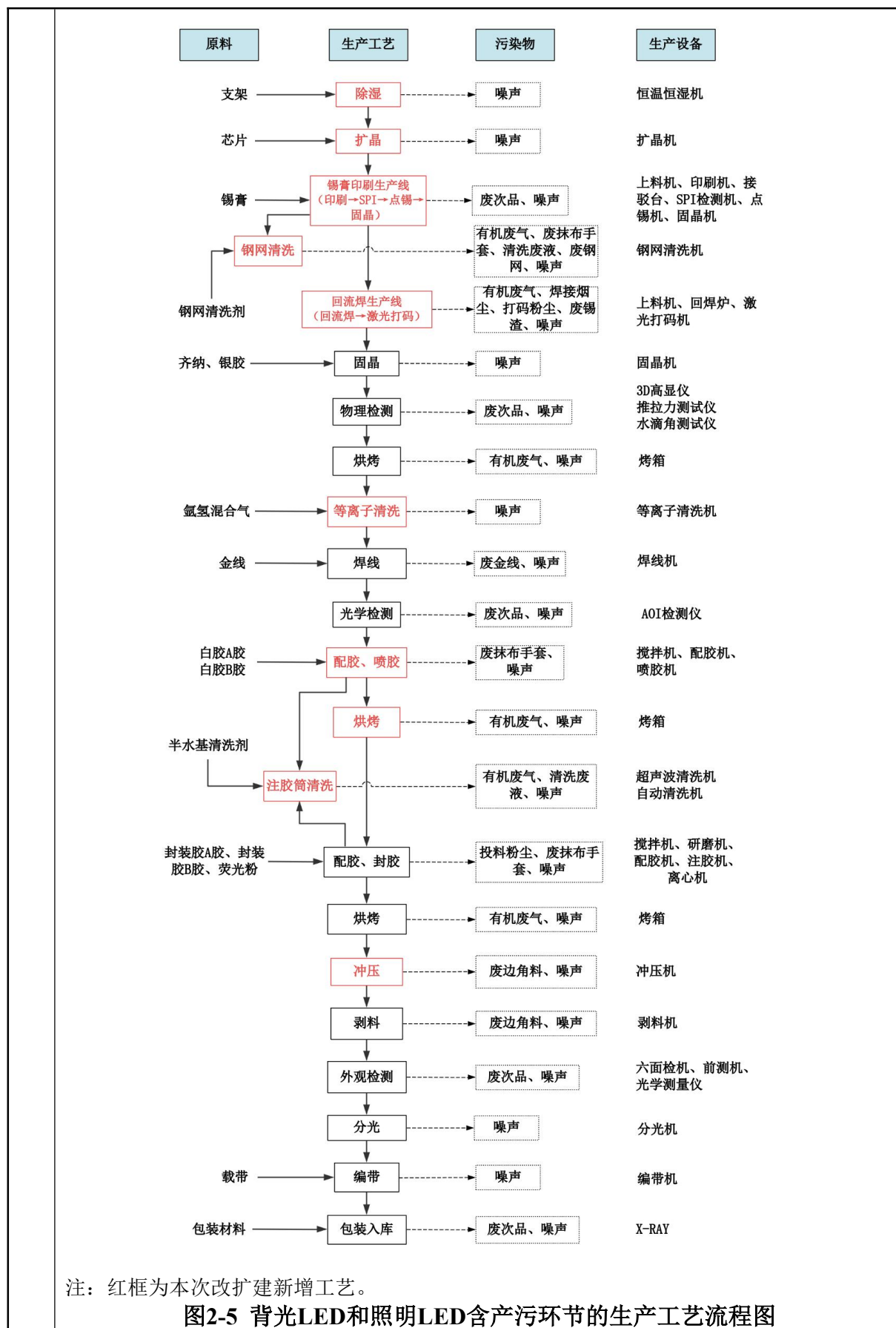
烘烤: 通过物理检测后将工件送至烤箱进行烘烤,烤箱均采用电加热,烘烤温度为 170-180℃,烘烤时间为 2h,使银胶固化,该过程会产生有机废气和噪声。

等离子清洗: 在焊线前需对工件进行等离子清洗,等离子清洗的原理是一种利用高能离子束清洗物体表面的技术。其主要原理是通过使用称为等离子体的电离气体从物体表面去除所有有机物质的过程,在使用氩氢混合气的真空室中进行,主要产生噪声。清洁过程是一种环境安全的过程,不涉及刺激性化学品,等离子体通常会在被清洁的表面上留下自由基,以进一步增加该表面的粘合性,该工序结束后将氩氢混合气直接引至楼顶高空排放。

焊线: 通过焊线机将等离子清洗后的工件与金线进行焊接。首先金线的首端必须经过处理形成球形,并且对焊接的金属表面先进行预热处理;接着金线球在时间和压力的共同作用下,在金属焊接表面产生塑性变形,使两种介质达到可靠的接触,并通过超声波摩擦振动,两种金属原子之间在原子亲和力的作用下形成金属键,实现了金丝引线的焊接。焊线机在实行金属焊接时,接头间的冶金接合

	是不发生熔化的情况下实现的一种固态焊接，是一种物理变化过程。利用超声波焊接时既不向工件输送电流，也不向工件施以高温热源，只是在静压力作用下，将振动能量转变为工件间的摩擦，使焊接面的金属有限的升温产生塑性变形，使两种金属键合在一起，实现牢固焊接。故该过程不产生废气，会产生废金线和噪声。 光学检测：将焊线完的工件进行 AOI 检查（自动光学检测，是基于光学原理来对生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备），检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 制胶饼：外购的胶饼通过磨球机磨成粉末状，再与荧光粉按照一定的比例送至配粉机中进行混配，然后送至摇粉机中进一步混合均匀，最后送至压饼机中压合形成荧光胶饼。制胶饼的设备均为密闭设备，仅在装卸料过程中会逸出少量粉尘，此工序还会产生噪声。 模压：将压焊好的 LED 支架放入模具中，将上下两副模具用模压机合模并抽真空，将制好的荧光胶饼放入注胶道的入口加热并用液压顶杆压入模具胶道中，荧光胶顺着胶道进入各个 LED 成型槽中并固化成型。此过程会产生有机废气和噪声。 烘烤：将模压完成后的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 150℃，使荧光胶充分固化。此工序会产生有机废气和噪声。 贴膜：模压烘烤后的成品使用贴膜机在其表面贴上一层 UV 膜，起保护作用。此过程会产生废边角料和噪声。 切割：贴膜完成后根据产品的规格在切割机上进行切割，此工序需用纯水对切割机的主轴和刀具进行冷却。此工序会产生切割废水、切割废渣和噪声。 剥料：使用剥料机对切割完成的 LED 灯珠进行剥离脱粒处理。此工序会产生废边角料和噪声。 抛光清洗：经切割和剥料工序后，LED 灯珠表面粘附有少量粉尘，需经抛光清洗机进行清洁，该过程使用自来水进行，会产生清洗废水和噪声。 烘干：经抛光清洗后再放至烤箱进行烘干，主要烘干其表面的水分，此过程
--	---

	不产生有机废气，会产生水蒸气和噪声。 外观检查：将成品通过人工进行外观检查，检查过程中会产生废次品。 分光：使用分光机对 LED 成品的色温和亮度等特性进行检测和分类，该过程会产生噪声。 编带：根据客户的要求，将分好类的产品通过编带机放入载带中，将成品进行计数编带，以便客户使用，该过程会产生噪声。 包装入库：将产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。 备注：原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。 （2）背光 LED 和照明 LED 生产工艺及产污环节：
--	---



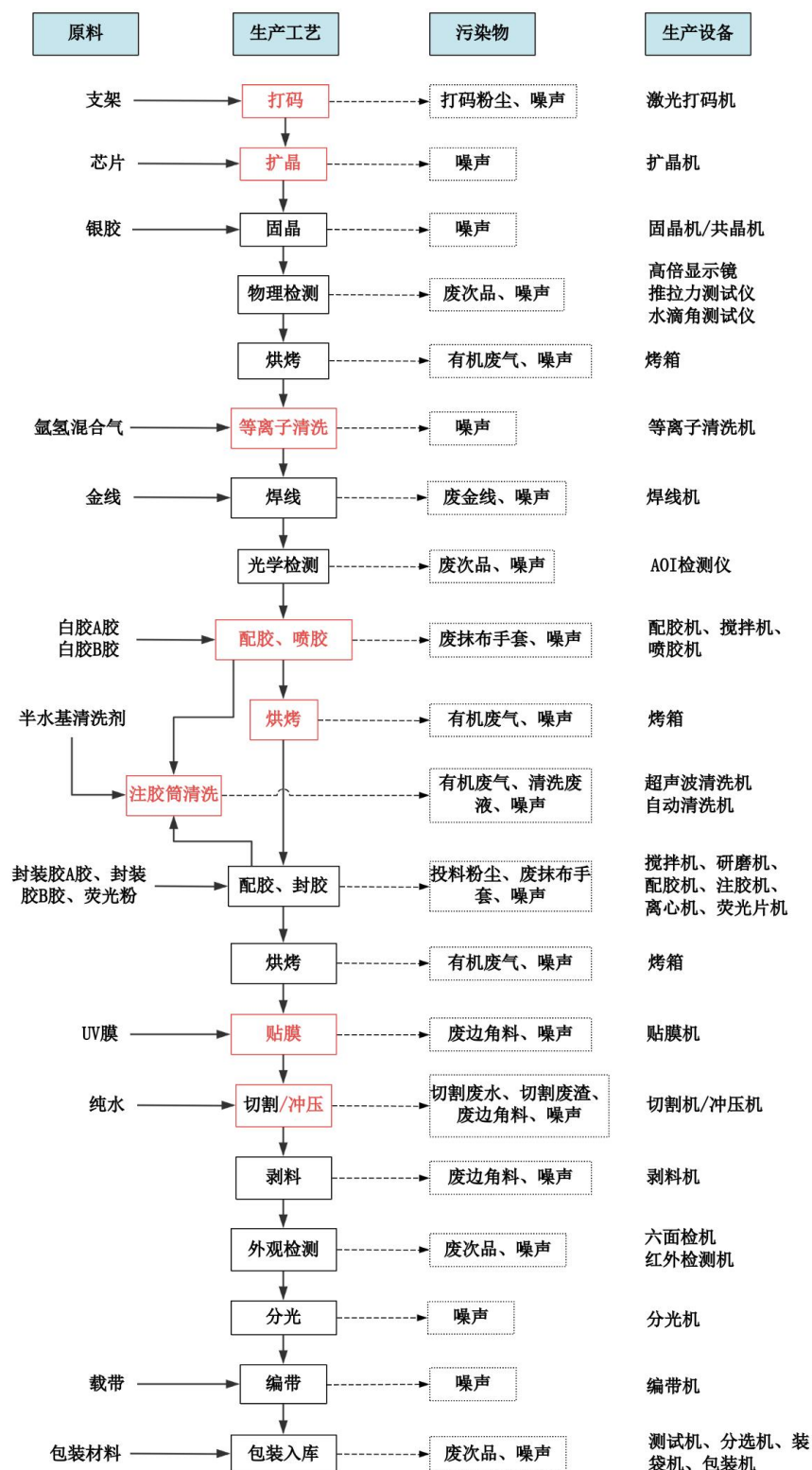
	工艺流程简述： 除湿：生产前需要将支架放入恒温恒湿机中进行除湿处理，以确保支架在生产过程中保持干燥，该过程中会产生噪声。 扩晶：由于芯片采购回来序列紧密、间距很小，不利于后续工序的操作，故采用扩晶机对芯片进行扩张，将芯片间距扩大，以便于固晶机对芯片的拾取，该工序为物理过程，不产生废气等污染物，此工序会产生噪声。 锡膏印刷生产线： ①锡膏印刷：通过上料机将支架送至印刷机，根据设定的线路在支架上印刷锡膏。首先将对应型号的钢网放入印刷机上，支架进入定位台面后，锡膏从印刷机中挤出，刮刀移动下压将锡膏压入钢网孔中。此过程为常温印刷，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此无挥发性有机废气产生，此工序会产生噪声。 注：锡膏一般密封保存在冰箱内，在使用前需经过回温和搅拌后方可使用。本流程采用锡膏回温机进行回温，采用容器内人工搅拌的方式进行搅拌。 ②SPI 检测（锡膏检查）：利用 SPI 检测机的光学影像对印刷锡膏的偏移量、面积、体积、厚度和短路情况等参数进行检测，检测合格的进入固晶工序。检测不合格的次品进入点锡工序进行返工，无法返工则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 ③点锡：经 SPI 检测不合格的支架，送至点锡机进行锡膏的点锡和补锡处理。此过程为常温印刷，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此无挥发性有机废气产生，此工序会产生噪声。 ④固晶：将待固晶的支架固定在固晶的夹具上，已扩晶的芯片放在固晶机晶片框内，利用支架上印刷的锡膏将芯片逐个安装在支架的相应位置上，整个过程均为固晶机在电脑程序下全自动操作完成。本工序在常温下进行，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此不会产生有机废气，此工序会产生噪声。 钢网清洗：锡膏印刷中的钢网使用一段时间后会网孔堵塞或挂锡膏等现象，很容易导致锡膏印刷环节出现印刷质量问题，需定期进行清洗。钢网清洗包括日常清洗、周期清洗和报废处理，具体如下： ①日常清洁：当天生产过程中出现印刷不良情况后，经人工喷洒少量酒精在
--	---

	擦拭布上对钢网进行人工擦拭清洁，该工序产生有机废气和废抹布手套。 ②周期清洁：每天生产结束后，将钢网送至钢网清洗房的钢网清洗机中使用钢网清洗剂进行清洗，钢网清洗剂在清洗机内的储液槽中循环使用定期补充，每月更换一次。钢网使用完后，经过清洗可循环利用。该工序产生有机废气、清洗废液、噪声。 ③报废处理：钢网使用一定时间后会出现损坏，损坏的钢网需进行报废处理，会产生少量的废钢网。钢网报废前先在钢网清洗机中进行清洗，清洗后废钢网无有害物质，按一般工业固体废物进行处理。 回流焊生产线： ①回流焊：将固晶好的工件放至上料机传送至回焊炉的密封腔，腔内采用电加热，由 60℃慢慢加热至 260℃，将支架上的锡膏加热熔化，使芯片与支架紧密贴合焊接在一起。此工序会产生有机废气、焊接烟尘（主要为锡及其化合物和颗粒物）、废锡渣和噪声。 ②激光打码：用激光打码机将序列号、标志、型号等信息激光打标到支架上，其工作原理是将高能量密度的激光聚集在工件表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，刻出图案或文字。该工序会产生少量粉尘和噪声。 固晶：将待加工的支架固定在固晶机的夹具上，齐纳放在固晶机晶片框内，银胶添加到固晶机的银胶池内，通过固晶机使用银胶将齐纳逐个安装在支架的相应位置上，整个过程均为固晶机在电脑程序下全自动操作完成。根据建设单位提供的资料，使用的银胶属于单组分环氧胶，采用潜伏性固化剂可抑制其在常温下的固化反应，一旦受热会放出活泼基团，引发其固化反应。因此，银胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，使银胶内有效成分固化，才会产生挥发性有机物。本工序在常温下进行，因此不会产生有机废气，此工序会产生噪声。 物理检测：通过测试仪来检测工件的物理性能，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。
--	--

	烘烤：通过物理检测后将工件送至烤箱进行烘烤，烤箱均采用电加热，烘烤温度约为 170℃，烘烤时间为 3.5h，使银胶固化，该过程会产生有机废气和噪声。 等离子清洗：在焊线前需对工件进行等离子清洗，等离子清洗的原理是一种利用高能离子束清洗物体表面的技术。其主要原理是通过使用称为等离子体的电离气体从物体表面去除所有有机物质的过程，在使用氩氢混合气的真空室中进行，主要产生噪声。清洁过程是一种环境安全的过程，不涉及刺激性化学品，等离子体通常会在被清洁的表面上留下自由基，以进一步增加该表面的粘合性，该工序结束后将氩氢混合气直接引至楼顶高空排放。 焊线：通过焊线机将等离子清洗后的工件与金线进行焊接。首先金线的首端必须经过处理形成球形，并且对焊接的金属表面先进行预热处理；接着金线球在时间和压力的共同作用下，在金属焊接表面产生塑性变形，使两种介质达到可靠的接触，并通过超声波摩擦振动，两种金属原子之间在原子亲和力的作用下形成金属键，实现了金丝引线的焊接。焊线机在实行金属焊接时，接头间的冶金接合是不发生熔化的情况下实现的一种固态焊接，是一种物理变化过程。利用超声波焊接时既不向工件输送电流，也不向工件施以高温热源，只是在静压力作用下，将振动能量转变为工件间的摩擦，使焊接面的金属有限的升温产生塑性变形，使两种金属键合在一起，实现牢固焊接。故该过程不产生废气，会产生废金线和噪声。 光学检测：将焊线完的工件进行 AOI 检查（自动光学检测，是基于光学原理来对生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备），检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 配胶、喷胶：使用配胶机将白胶 A 胶和白胶 B 胶按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机进行密闭搅拌，得到配好的白胶。光学检测合格的工件通过喷胶机使用配好的白胶进行喷涂工艺处理。根据建设单位提供的资料，白胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶和喷胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生废抹布手套和噪声。
--	---

	烘烤：将喷胶完成后的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 $150\pm 5^{\circ}\text{C}$，烘烤时间为 2h，使白胶充分固化。此工序会产生有机废气和噪声。 配胶、封胶：使用配胶机将封装胶 A 胶、封装胶 B 胶和荧光粉按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机进行密闭搅拌，搅拌均匀后再放至研磨机研磨以得到质地均匀的荧光胶水。白胶固化后的工件通过注胶机使用配好的荧光胶水进行封装处理，利用荧光胶水保护芯片和金属线并得到所需发光颜色。封胶处理后的产品放入离心机中进行离心处理，以确保荧光胶水更加均匀。根据建设单位提供的资料，封装胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶和封胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生投料粉尘、废抹布手套和噪声。 烘烤：将封胶完成后的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 $150\pm 5^{\circ}\text{C}$，烘烤时间为 2h，使荧光胶水充分固化。此工序会产生有机废气和噪声。 注胶筒清洗：配胶的容器、喷胶机的喷头、注胶机上的注胶模头等均需定期送至超声波清洗机/自动清洗机中使用半水基清洗剂进行浸泡清洗，该过程会产生有机废气、清洗废液和噪声。 冲压：封胶烘烤完成后根据产品的规格在冲压机上分割。此工序会产生废边角料和噪声。 剥料：使用剥料机对分割完成的 LED 灯珠进行剥离脱粒处理。此工序会产生废边角料和噪声。 外观检测：将成品进行外观检测，检测过程中会产生废次品和噪声。 分光：使用分光机对 LED 成品的色温和亮度等特性进行检测和分类，该过程会产生噪声。 编带：根据客户的要求，将分好类的产品通过编带机放入载带中，将成品进行计数编带，以便客户使用，该过程会产生噪声。 包装入库：将产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。 备注：原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。
--	---

(3) 车用 LED 生产工艺及产污环节：



注：红框为本次改扩建新增工艺。

图2-6 车用LED含产污环节的生产工艺流程图

工艺流程简述:

打标: 用激光打码机将序列号、标志、型号等信息激光打标到支架上, 其工作原理是将高能量密度的激光聚集在工件表面, 通过烧灼和刻蚀, 将其表层的物质气化, 并通过控制激光束的有效位移, 刻出图案或文字。该工序会产生少量粉尘和噪声。

扩晶: 由于芯片采购回来序列紧密、间距很小, 不利于后续工序的操作, 故采用扩晶机对芯片进行扩张, 将芯片间距扩大, 以便于固晶机对芯片的拾取, 该工序为物理过程, 不产生废气等污染物, 此工序会产生噪声。

固晶: 扩晶结束后进行固晶操作, 将待固晶的支架固定在固晶机(共晶机)的夹具上, 已扩晶的芯片放在固晶机(共晶机)晶片框内, 银胶添加到固晶机(共晶机)的银胶池内, 通过固晶机(共晶机)使用银胶将芯片逐个安装在支架的相应位置上, 整个过程均为固晶机(共晶机)在电脑程序下全自动操作完成。根据建设单位提供的资料, 固晶使用的银胶属于单组分环氧胶, 采用潜伏性固化剂可抑制其在常温下的固化反应, 一旦受热会放出活泼基团, 引发其固化反应。因此, 银胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物, 只有满足特定温度条件且持续受热一段时间, 使银胶内有效成分固化, 才会产生挥发性有机物。本工序在常温下进行, 因此不会产生有机废气, 此工序会产生噪声。

物理检测: 通过测试仪器来检测工件的物理性能, 检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修, 无法返修则报废处理, 此工序会产生废次品和噪声。

烘烤: 通过物理检测后将工件送至烤箱进行烘烤, 烤箱均采用电加热, 烘烤温度为 $160\pm 5^{\circ}\text{C}$, 烘烤时间为 4h, 使银胶固化, 该过程会产生有机废气和噪声。

等离子清洗: 在焊线前需对工件进行等离子清洗, 等离子清洗的原理是一种利用高能离子束清洗物体表面的技术。其主要原理是通过使用称为等离子体的电离气体从物体表面去除所有有机物质的过程, 在使用氩氢混合气的真空室中进行, 主要产生噪声。清洁过程是一种环境安全的过程, 不涉及刺激性化学品, 等离子体通常会在被清洁的表面上留下自由基, 以进一步增加该表面的粘合性, 该工序结束后将氩氢混合气直接引至楼顶高空排放。

焊线：通过焊线机将等离子清洗后的工件与金线进行焊接。首先金线的首端必须经过处理形成球形，并且对焊接的金属表面先进行预热处理；接着金线球在时间和压力的共同作用下，在金属焊接表面产生塑性变形，使两种介质达到可靠的接触，并通过超声波摩擦振动，两种金属原子之间在原子亲和力的作用下形成金属键，实现了金丝引线的焊接。焊线机在实行金属焊接时，接头间的冶金接合是不发生熔化的情况下实现的一种固态焊接，是一种物理变化过程。利用超声波焊接时既不向工件输送电流，也不向工件施以高温热源，只是在静压力作用下，将振动能量转变为工件间的摩擦，使焊接面的金属有限的升温产生塑性变形，使两种金属键合在一起，实现牢固焊接。故该过程不产生废气，会产生废金线和噪声。

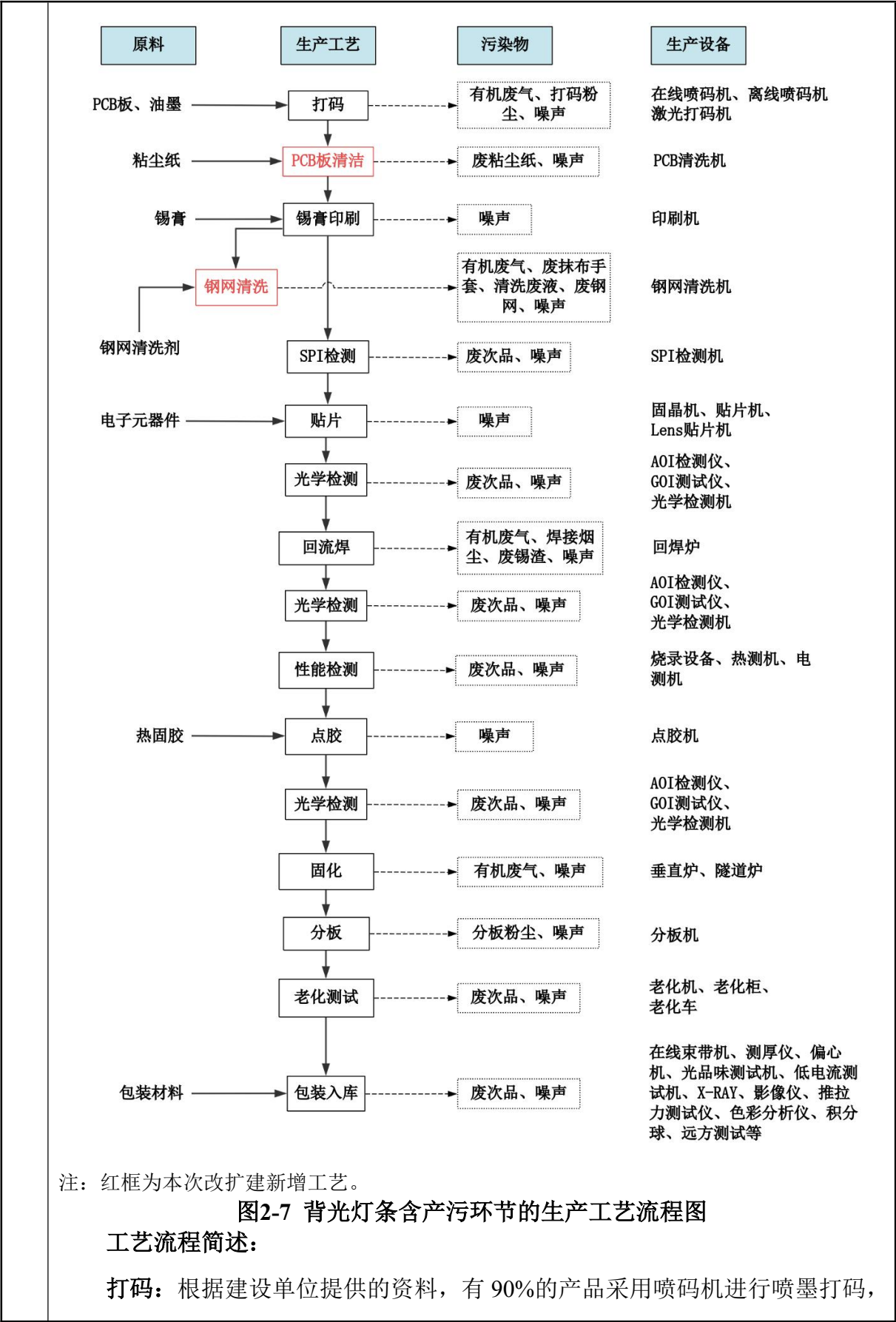
光学检测：将焊线完的工件进行 AOI 检查（自动光学检测，是基于光学原理来对生产中遇到的常见缺陷进行检测的设备），检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。

配胶、喷胶：使用配胶机将白胶 A 胶和白胶 B 胶按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机进行密闭搅拌，得到配好的白胶。光学检测合格的工件通过喷胶机使用配好的白胶进行喷涂工艺处理。根据建设单位提供的资料，白胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶和喷胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生废抹布手套和噪声。

烘烤：将喷胶完成后的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 $150\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，烘烤时间为 2h，使白胶充分固化。此工序会产生有机废气和噪声。

配胶、封装：使用配胶机将封装胶 A 胶、封装胶 B 胶和荧光粉按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机进行密闭搅拌，搅拌均匀后再放至研磨机研磨以得到质地均匀的荧光胶水。白胶固化后的工件通过注胶机使用配好的荧光胶水进行封装处理，利用荧光胶水保护芯片和金属线并得到所需发光颜色。封装处理后的产品放入离心机中进行离心处理，以确保荧光胶水更加均匀。根据建设单位提供的资料，封装胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温

	度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶和封胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生投料粉尘、废抹布手套和噪声。 烘烤：将封胶完成后的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 $150\pm 5^{\circ}\text{C}$，烘烤时间为 2h，使荧光胶水充分固化。此工序会产生有机废气和噪声。 注胶筒清洗：配胶的容器、喷胶机的喷头、注胶机上的注胶模头等均需定期送至超声波清洗机/自动清洗机中使用半水基清洗剂进行浸泡清洗，该过程会产生有机废气、清洗废液和噪声。 贴膜：封胶烘烤后的成品使用贴膜机在其表面贴上一层 UV 膜，起保护作用。此过程会产生废边角料和噪声。 切割/冲压：贴膜完成后根据产品的规格要求选择在切割机上进行切割或者在冲压机上分割，切割过程需用纯水对切割机的主轴和刀具进行冷却。此工序会产生切割废水、切割废渣、废边角料和噪声。 剥料：使用剥料机对分割完成的 LED 灯珠进行剥离脱粒处理。此工序会产生废边角料和噪声。 外观检测：将成品进行外观检测，检测过程中会产生废次品和噪声。 分光：使用分光机对 LED 成品的色温和亮度等特性进行检测和分类，该过程会产生噪声。 编带：根据客户的要求，将分好类的产品通过编带机放入载带中，将成品进行计数编带，以便客户使用，该过程会产生噪声。 包装入库：将产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。 备注：原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。 (4) 背光灯条生产工艺及产污环节：
--	--



剩下 10%的产品采用激光打码机进行激光打码。其中喷墨打码将 PCB 板送至喷码机内，将序列号、标志、型号等信息用油墨打码至 PCB 板上，喷码过程由电脑控制自动运行，因喷码面积小，油墨能快速自然固化，无需进行烘干，此过程会产生有机废气和噪声；激光打码则利用激光打码机将序列号、标志、型号等信息激光打标到支架上，其工作原理是将高能量密度的激光聚集在工件表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，刻出图案或文字，此过程会产生少量粉尘和噪声。

PCB 板清洁：根据客户要求，部分产品在锡膏印刷前需通过 PCB 清洗机对 PCB 板表面的灰尘异物进行清理，确保 PCB 板表面处于清洁状态，主要使用粘尘纸吸附灰尘，会产生废粘尘纸和噪声。

锡膏印刷：通过印刷机在 PCB 板上根据设定的线路印刷锡膏，首先将对应型号的钢网放入印刷机上，PCB 板进入定位台面后，锡膏从印刷机中挤出，刮刀移动下压将锡膏压入钢网孔中，确保印刷后的锡膏均匀、厚度良好，以保证电子元器件、芯片等与 PCB 板相对应的焊盘在回流焊时达到良好的电气连接，并具有足够的机械强度。此过程为常温印刷，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此无挥发性有机废气产生，此工序会产生噪声。

注：锡膏一般密封保存在冰箱内，在使用前需经过回温和搅拌后方可使用。回温方式主要有室温放置一段时间或锡膏回温机（加热温度 25℃-30℃）两种方式；搅拌方式主要有容器内直接人工搅拌和放入锡膏搅拌机内搅拌两种方式，其中锡膏搅拌机为密闭设备，无需额外进行清洁。

钢网清洗：锡膏印刷中的钢网使用一段时间后会网孔堵塞或挂锡膏等现象，很容易导致锡膏印刷环节出现印刷质量问题，需定期进行清洗。钢网清洗包括日常清洗、周期清洗和报废处理，具体如下：

①日常清洁：当天生产过程中出现印刷不良情况后，经人工喷洒少量酒精在擦拭布上对钢网进行人工擦拭清洁，该工序产生有机废气和废抹布手套。

②周期清洁：每天生产结束后，将钢网送至钢网清洗房的钢网清洗机中使用钢网清洗剂进行清洗，钢网清洗剂在清洗机内的储液槽中循环使用定期补充，每月更换一次。钢网使用完后，经过清洗可循环利用。该工序产生有机废气、清洗

	废液、噪声。 ③报废处理：钢网使用一定时间后会出现损坏，损坏的钢网需进行报废处理，会产生少量的废钢网。钢网报废前先在钢网清洗机中进行清洗，清洗后废钢网无有害物质，按一般工业固体废物进行处理。 SPI 检测（锡膏检查）：利用 SPI 检测机的光学影像对印刷锡膏的偏移量、面积、体积、厚度和短路情况等参数进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品送至上道工序进行返工，无法返工则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 贴片：利用贴片机、Lens 贴片或固晶机通过吸取-位移-定位-放置等功能，将电子元器件准确地贴装到印刷好锡膏的 PCB 板表面相应的位置上，此过程会产生噪声。 光学检测（贴片后、回流焊后、点胶后）：根据产品要求在特定工序后进行光学检测，基于光学原理对生产中遇到的常见缺陷进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 回流焊：将检测合格的工件传送至回焊炉的密封腔，腔内采用电加热，由 60℃ 慢慢加热至 260℃，将 PCB 板上的锡膏加热熔化，使贴片元器件与 PCB 板紧密贴合焊接在一起。此工序会产生有机废气、焊接烟尘（主要为锡及其化合物和颗粒物）、废锡渣和噪声。 性能检测：通过测试设备来检测工件的电性能，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品送至上一道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 点胶：利用点胶机将热固胶滴于检测合格的 PCB 板上，根据建设单位提供的资料，热固胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，点胶在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生噪声。 固化：将检测合格的 PCB 板在垂直炉或隧道炉中进行高温烘烤，温度一般控制在 200℃，固化时间为 10min，目的是使热固胶迅速固化，该工序产生有机
--	---

废气和噪声。

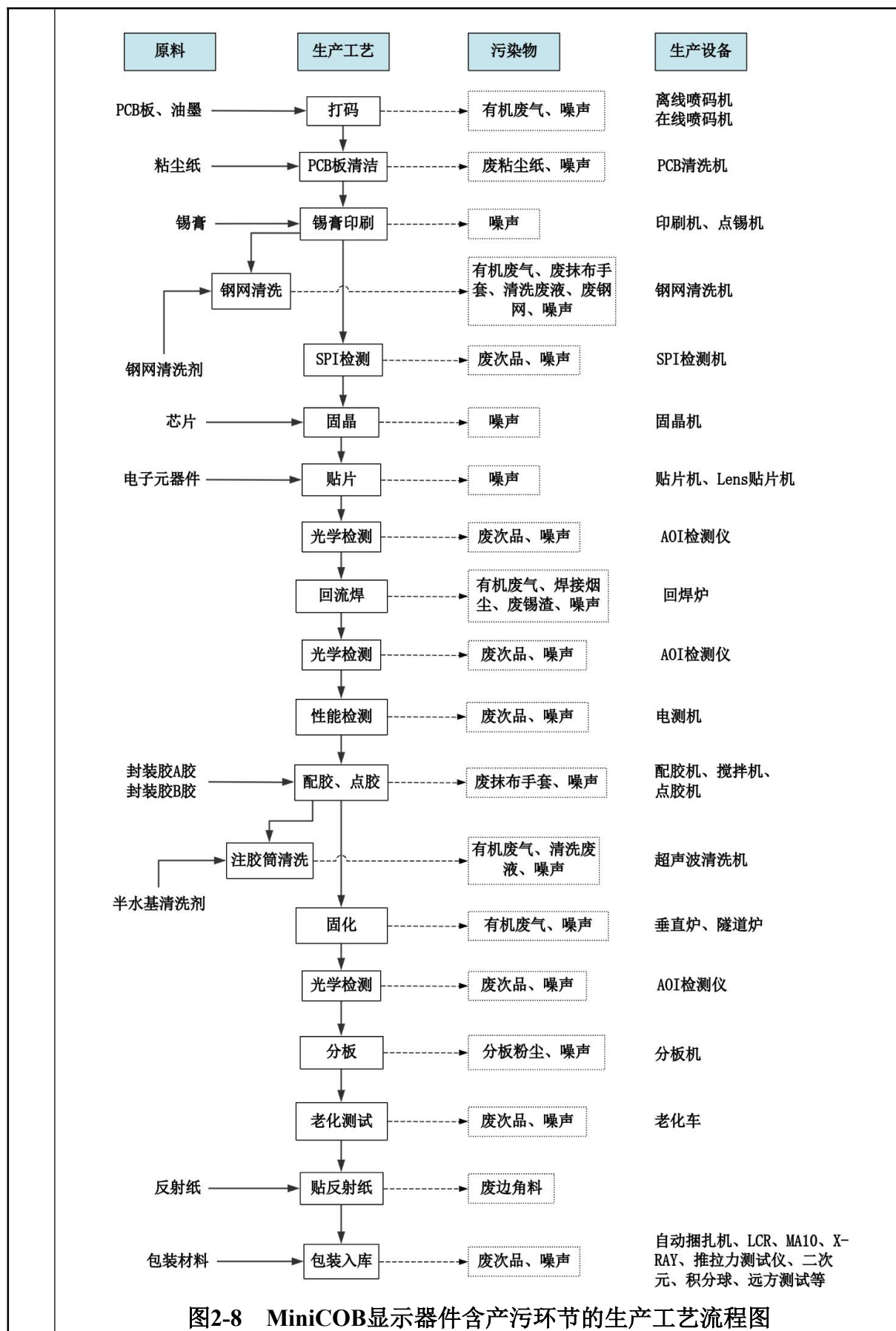
分板：固化好的成品通过分板机按照程序切割成规定的尺寸，切割区域保持密闭，且设备自带粉尘收集装置，此过程会产生粉尘和噪声。

老化测试：通过老化测试设备仿真出一种高温（45℃以下）、恶劣的测试环境对产品通电进行持续测试，以筛选出隐性不良品，此工序会产生废次品和噪声。

包装入库：将产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。

备注：原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。

（5）MiniCOB 显示器件生产工艺及产污环节：



	工艺流程简述： 打码：将 PCB 板送至在线喷码机/离线喷码机内，将序列号、标志、型号等信息用油墨打码至 PCB 板上，喷码过程由电脑控制自动运行，因喷码面积小，油墨能快速自然固化，无需进行烘干，此过程会产生有机废气和噪声。 PCB 板清洁：在锡膏印刷前需通过 PCB 清洗机对 PCB 板表面的灰尘异物进行清理，确保 PCB 板表面处于清洁状态，主要使用粘尘纸吸附灰尘，会产生废粘尘纸和噪声。 锡膏印刷：通过印刷机在 PCB 板上根据设定的线路印刷锡膏，首先将对应型号的钢网放入印刷机上，PCB 板进入定位台面后，锡膏从印刷机中挤出，刮刀移动下压将锡膏压入钢网孔中，确保印刷后的锡膏均匀、厚度良好，以保证电子元器件、芯片等与 PCB 板相对应的焊盘在回流焊时达到良好的电气连接，并具有足够的机械强度。此过程为常温印刷，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此无挥发性有机废气产生，此工序会产生噪声。 注：锡膏一般密封保存在冰箱内，在使用前需经过回温和搅拌后方可使用。本流程采用锡膏回温机进行回温，采用容器内人工搅拌的方式进行搅拌。 钢网清洗：锡膏印刷中的钢网使用一段时间后会网孔堵塞或挂锡膏等现象，很容易导致锡膏印刷环节出现印刷质量问题，需定期进行清洗。钢网清洗包括日常清洗、周期清洗和报废处理，具体如下： ①日常清洁：当天生产过程中出现印刷不良情况后，经人工喷洒少量酒精在擦拭布上对钢网进行人工擦拭清洁，该工序产生有机废气和废抹布手套。 ②周期清洁：每天生产结束后，将钢网送至钢网清洗房的钢网清洗机中使用钢网清洗剂进行清洗，钢网清洗剂在清洗机内的储液槽中循环使用定期补充，每月更换一次。钢网使用完后，经过清洗可循环利用。该工序产生有机废气、清洗废液、噪声。 ③报废处理：钢网使用一定时间后会出现损坏，损坏的钢网需进行报废处理，会产生少量的废钢网。钢网报废前先在钢网清洗机中进行清洗，清洗后废钢网无有害物质，按一般工业固体废物进行处理。 SPI 检测（锡膏检查）：利用 SPI 检测机的光学影像对印刷锡膏的偏移量、
--	--

	面积、体积、厚度和短路情况等参数进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品送至上道工序进行返工，无法返工则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 固晶：将待固晶的 PCB 板固定在固晶的夹具上，芯片放在固晶机晶片框内，利用 PCB 板上印刷的锡膏将芯片逐个安装在 PCB 板的相应位置上，整个过程均为固晶机在电脑程序下全自动操作完成。本工序在常温下进行，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此不会产生有机废气，此工序会产生噪声。 贴片：利用贴片机通过吸取-位移-定位-放置等功能，将电子元器件准确地贴装到印刷好锡膏的 PCB 板表面相应的位置上，此过程会产生噪声。 光学检测（贴片后、回流焊后、固化后）：根据产品要求在特定工序后进行光学检测，基于光学原理对生产中遇到的常见缺陷进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 回流焊：检测合格的工件传送至回焊炉的密封腔，腔内采用电加热，由 60℃ 慢慢加热至 260℃，将 PCB 板上的锡膏加热熔化，使固晶芯片、贴片元器件与 PCB 板紧密贴合焊接在一起。此工序会产生有机废气、焊接烟尘（主要为锡及其化合物和颗粒物）、废锡渣和噪声。 性能检测：通过测试设备来检测工件的电性能，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品送至上一道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 配胶、点胶：使用配胶机将封装胶 A 胶和封装胶 B 胶按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机进行密闭搅拌，得到配好的胶水。利用点胶机将配好的胶水滴于检测合格的 PCB 板上，根据建设单位提供的资料，封装胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶和点胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生废抹布手套和噪声。 注胶筒清洗：配胶的容器、点胶机上的注胶模头等均需定期送至超声波清洗机中使用半水基清洗剂进行浸泡清洗，该过程会产生有机废气、清洗废液和噪声。
--	--

	固化：将检测合格的 PCB 板在垂直炉或隧道炉中进行高温烘烤，温度一般控制在 200℃，固化时间为 10min，目的是使封装胶迅速固化，该工序产生有机废气和噪声。 分板：固化好的成品通过分板机按照程序切割成规定的尺寸，切割区域保持密闭，且设备自带粉尘收集装置，此过程会产生粉尘和噪声。 老化测试：通过老化测试设备仿真出一种高温（45℃以下）、恶劣的测试环境对产品通电进行持续测试，以筛选出隐性不良品，此工序会产生废次品和噪声。 贴反射纸：通过人工在产品表面贴附反射纸，此过程会产生废边角料。 包装入库：将产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。 备注：原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。 （6）Mini 直显器件生产工艺及产污环节：
--	--

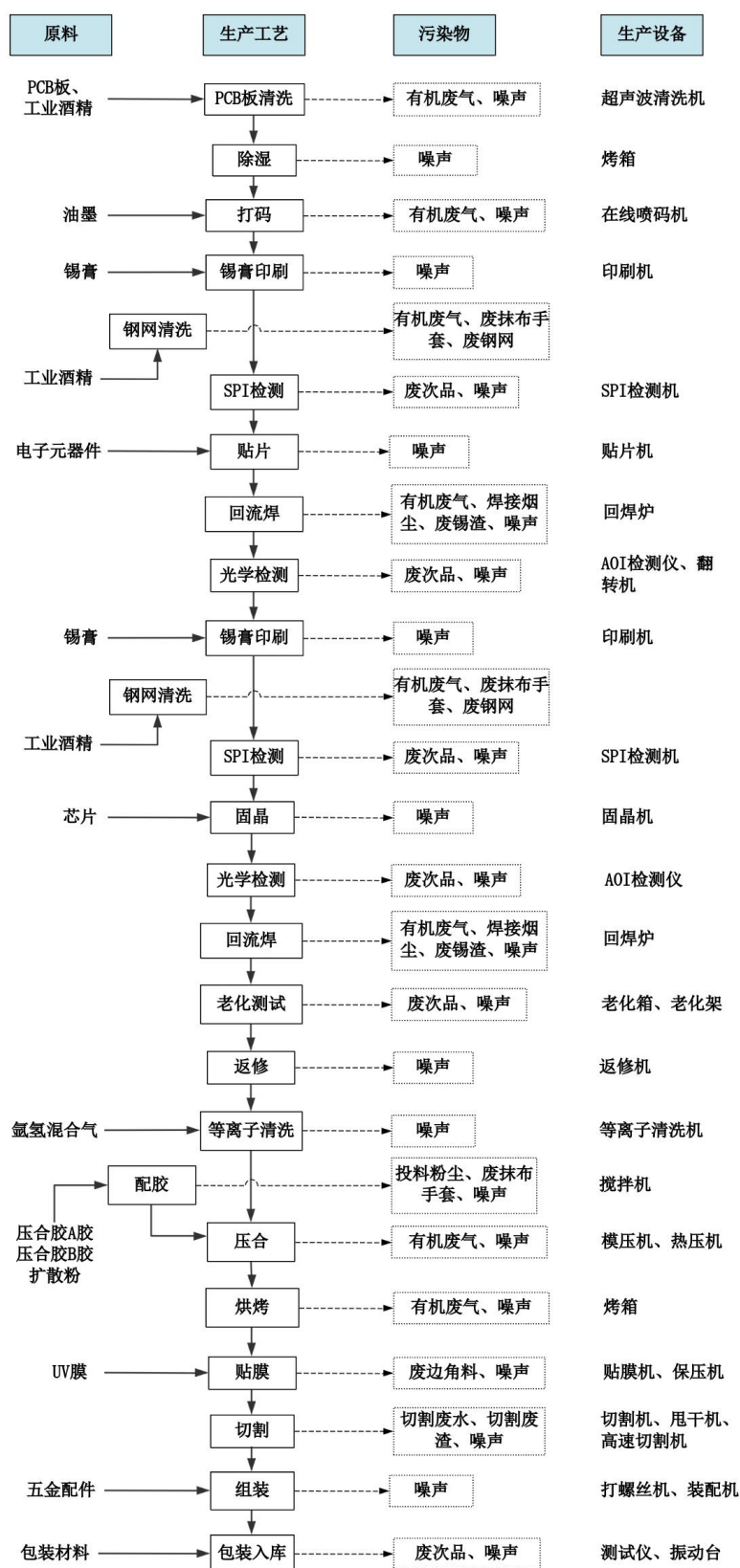


图2-9 Mini直显器件含产污环节的生产工艺流程图

	工艺流程简述： PCB 板清洗：来料 PCB 板需采用工业酒精在超声波清洗机中进行浸泡清洗，以去除 PCB 板表面的油污及其他杂质，提高 PCB 板的绝缘性能，利于增强后续工艺的效果。PCB 浸泡清洗使用的工业酒精无需更换，每天补充挥发损耗，此过程会产生有机废气和噪声。 除湿：清洗后的 PCB 板放入烤箱中进行除湿处理，以确保 PCB 板在生产过程保持干燥，该过程中会产生噪声。 打码：将 PCB 板送至喷码机内，将序列号、标志、型号等信息用油墨打码至 PCB 板上，喷码过程由电脑控制自动运行，因喷码面积小，油墨能快速自然固化，无需进行烘干，此过程会产生有机废气和噪声。 锡膏印刷（两次）：通过印刷机在 PCB 板上根据设定的线路印刷锡膏，首先将对应型号的钢网放入印刷机上，PCB 板进入定位台面后，锡膏从印刷机中挤出，刮刀移动下压将锡膏压入钢网孔中，确保印刷后的锡膏均匀、厚度良好，以保证电子元器件/芯片等与 PCB 板相对应的焊盘在回流焊时达到良好的电气连接，并具有足够的机械强度。此过程为常温印刷，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此无挥发性有机废气产生，此工序会产生噪声。 注：锡膏一般密封保存在冰箱内，在使用前需经过回温和搅拌后方可使用。本流程采用室温放置进行回温，采用容器内人工搅拌的方式进行搅拌。 钢网清洗（两次）：本流程中的锡膏印刷的钢网采用人工喷洒工业酒精进行擦拭清洁，此过程会产生有机废气和废抹布手套；钢网使用一定时间后会出现损坏，损坏的钢网需进行报废处理，会产生少量的废钢网。 SPI 检测（两次）：利用 SPI 检测机的光学影像对印刷锡膏的偏移量、面积、体积、厚度和短路情况等参数进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品送至上道工序进行返工，无法返工则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 贴片：利用贴片机通过吸取-位移-定位-放置等功能，将电子元器件准确地贴装到印刷好锡膏的 PCB 板表面相应的位置上，此过程会产生噪声。 固晶：将待固晶的 PCB 板固定在固晶的夹具上，芯片放在固晶机晶片框内，
--	---

	利用 PCB 板上印刷的锡膏将芯片逐个安装在 PCB 板的相应位置上，整个过程均为固晶机在电脑程序下全自动操作完成。本工序在常温下进行，锡膏为膏状物，常温时成分不挥发，因此不会产生有机废气，此工序会产生噪声。 回流焊（两次）：贴片好的工件或固晶完成的工件分别传送至回焊炉的密封腔，腔内采用电加热，由 60℃ 慢慢加热至 260℃，将 PCB 板上的锡膏加热熔化，使固晶芯片或贴片元器件与 PCB 板紧密贴合焊接在一起。此工序会产生有机废气、焊接烟尘（主要为锡及其化合物和颗粒物）、废锡渣和噪声。 光学检测（两次）：根据产品要求在特定工序后进行光学检测，基于光学原理对生产中遇到的常见缺陷进行检测，检测合格的进入下一工序。检测不合格的次品返回上道工序进行返修，无法返修则报废处理，此工序会产生废次品和噪声。 老化测试：通过老化测试设备仿真出一种高温（45℃ 以下）、恶劣的测试环境对产品通电进行持续测试，以筛选出隐性不良品，此工序会产生废次品和噪声。 返修：对检测不合格的部分次品进行利用返修机进行返修处理，返修合格后继续下一个工序，此工序会产生噪声。 等离子清洗：在压合前需对工件进行等离子清洗，等离子清洗的原理是一种利用高能离子束清洗物体表面的技术。其主要原理是通过使用称为等离子体的电离气体从物体表面去除所有有机物质的过程，在使用氩氢混合气的真空室中进行，主要产生噪声。清洁过程是一种环境安全的过程，不涉及刺激性化学品，等离子体通常会在被清洁的表面上留下自由基，以进一步增加该表面的粘合性，该工序结束后将氩氢混合气直接引至楼顶高空排放。 配胶：根据产品需求，使用配胶杯将压合胶 A 胶、压合胶 B 胶和扩散粉按照比例进行配比，配比完成后再放入搅拌机中进行密闭搅拌。根据建设单位提供的资料，压合胶在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，配胶均在常温下进行，因此不会产生有机废气，此过程会产生投料粉尘、废抹布手套和噪声。 压合：根据产品的要求选择模压机或热压机进行压合处理，将配好的胶水粘压在芯片上，此过程会产生有机废气和噪声。 烘烤：将压合好的半成品放进烤箱进行烘烤，温度一般控制在 150℃，烘烤
--	---

时间为 2h，使胶水充分固化，此工序会产生有机废气和噪声。

贴膜：烘烤后的成品使用贴膜机和保压机在其表面贴上一层 UV 膜，起保护作用。此过程会产生废边角料和噪声。

切割：贴膜完成后根据产品的规格在切割机或高速切割机上进行切割，此工序需用纯水对切割机的主轴和刀具进行冷却，切割后使用甩干机对工件进行干燥。此工序会产生切割废水、切割废渣和噪声。

组装：利用五金配件将产品组装成客户需要的屏幕尺寸，该工序会产生噪声。

包装入库：将组装好的产品进行入库检测，检测合格的进行包装入库，该过程会产生废次品和噪声。

备注：

①在每批次配胶完成后在清洁工位使用抹布蘸取酒精对配胶杯进行擦拭清洁，此过程会产生有机废气和废抹布手套。

②原辅料使用及包装过程会产生废包装材料，液态原料使用过程中会产生废包装容器。

2、产污情况汇总：

本次改扩建后全厂运营期产污情况汇总见下表：

表 2-19 改扩建后全厂运营期产污情况一览表

类型	污染物	污染因子	产污环节
废水	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	员工生活污水
	纯水制备浓水	无机盐和矿物质等	纯水制备
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 等	切割、抛光清洗
废气	有机废气	非甲烷总烃、TVOC	烘烤、模压、钢网清洗、回流焊、注胶筒清洗、油墨打码、固化、PCB 板清洗、擦拭清洁、压合
		总 VOCs	油墨打码
	焊接烟尘	颗粒物、锡及其化合物	回流焊
	投料粉尘	颗粒物	制胶饼、配胶
	打码粉尘	颗粒物	激光打码
	分板粉尘	颗粒物	分板
	发电机尾气	SO ₂ 、NO _x 、烟尘等	备用发电
	食堂油烟	油烟	员工就餐

	固体废物	生活垃圾		生活垃圾	员工办公生活
		一般工业固体废物	废包装材料	废包装材料	原辅料使用及包装过程
			废次品	废次品	物理检测、光学检测、SPI检测、性能检测、老化测试、外观检测、包装入库等检测和测试过程
			废金线	废金线	焊线
			废边角料	废边角料	贴膜、剥料、冲压、贴反射纸
			废钢网	废钢网	钢网清洗
			废锡渣	废锡渣	回流焊
			废粘尘纸	废粘尘纸	PCB 板清洁
			收集的粉尘	收集的粉尘	粉尘收集装置
			制水耗材	制水耗材	纯水制备系统
		危险废物	废包装容器	废包装容器	液态原料使用过程
			切割废渣	切割废渣	切割
			废水处理污泥	废水处理污泥	废水处理站
			废抹布手套	废抹布手套	钢网清洗、擦拭清洁、配胶、设备维护保养
			清洗废液	清洗废液	钢网清洗、注胶筒清洗
			废针筒	废针筒	设备耗材
			废润滑油	废润滑油	设备维护保养
			废过滤材料	废过滤材料	废气处理设施
			废活性炭	废活性炭	
		噪声		Leq	设备运行时产生的噪声

与项目有关的原有环境污染问题	一、现有项目环保手续落实情况					
	惠州市聚飞光电有限公司成立于 2015 年 5 月 5 日，位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号，现有项目主要从事光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，成立至今已开展了三次环评， 历次环评、验收及排污许可的履行情况见表 2-1，在此不再赘述。结合现有项目的实际情况，对比历次环评批复的要求，分析现有项目环评批复的落实情况见下表：					
	表 2-20 现有项目环评批复落实情况					
	序号	惠仲环建（2015）81 号的要求	惠市环（仲恺）建（2019）433 号的要求	惠市环（仲恺）建（2019）439 号的要求	实际建设和环保设施竣工验收情况	落实情况
	1	根据报告表的评价结论和技术评估意见，同意你公司在惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园金钟路 S-9-2/14-2#）进行投资建设。项目总投资 159280.44 万元，项目占地面积 93056 平方米，建筑面积为 251251 平方米。主要进行光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，其中光电器件 6000 百万片/a（60 亿颗/a）、背光灯条 150 百万片/a、光学膜材 1800 万 m²/a。项目主要生产设备及主要生产工艺流程详见报告表。	根据报告表的评价结论和技术评估意见，原则同意你公司在惠州市仲恺区惠澳大道惠南高新科技产业园 S-9-2#原地块进行投资建设。改扩建项目总投资 12000 万元，年产光电器件 LED 产品（背光 LED、照明 LED、车用 LED、显示 LED）50 亿颗，并新增切割工艺，员工人数不变。项目主要生产设备及生产工艺流程详见报告表。	根据报告表的环境影响评价分析结论，同意你公司在惠州市仲恺区惠澳大道惠南高新科技产业园 S-9-2#原地块进行改扩建。项目总投资 72468.81 万元，占地面积 93056 平方米，建筑面积 22700 平方米，主要新增 LED 产品扩产项目、LED 技术研发中心建设项目，新增生产光电器件 LED 产品（背光 LED、车用 LED、显示 LED）268.413 亿颗/年和背光灯条 50.7 百万片/年。不新增员工。项目主要生产设备及生产工艺详见报告表。	现有项目位于惠州市惠澳大道惠南高新科技产业园鹿颈路 6 号（S-9-2 号地块），实际总投资 171280.44 万元，总占地面积 93056m²，厂区实际建筑面积为 208988.86m²。现有项目主要从事 LED 光电器件、背光灯条、光学膜材的生产，根据实际建设情况，LED 光电器件产品和背光灯条产品未达到审批产能，现有项目以已验收产能为准。现有项目实际年产 LED 光电器件（背光 LED、照明 LED、车用 LED、显示 LED）134.21 亿颗/年、背光灯条 100.4 百万片/年、光学膜材 1800 万平方米/年。现有项目员工人数 1500 人（其中 1000 人在厂区内食宿），实行每天 2 班工作制，每班工作 8 小时，年工作 300 天。	符合
	2	按清洁生产的要求，选用低物耗、低能耗及产污量少的先进生产工艺,做到节能、低耗，从源头减少污染物的产生。	按照清洁生产的要求，选用能耗、物耗低及产污量少的先进生产工艺，做到节能、低耗、增产、减污。	按照清洁生产的要求，选用能耗、物耗低及产污量少的先进生产工艺，做到节能、低耗、增产、减污。	现有项目已按照清洁生产的要求，选用能耗、物耗低及产污量少的先进生产工艺，做到节能、低耗、增产、减污。	符合
	3	员工生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后排入市政纳污管网,进入惠州市金山污水处理厂处理后排放。	厂区须做好“雨污分流”的排水系统及接驳工作。项目生产废水经自建污水处理设施处理后一部分废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准两者较严者后回用于空调系统冷却用水；外排的废水须处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中四类标准后排入市政纳污管网，进入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。	/	厂区已做好“雨污分流”的排水系统及接驳工作，雨水接入市政雨水管网；现有项目生产废水经自建废水处理站处理，部分生产废水处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段一级排放标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准较严者后回用于冷却塔补充用水，剩余无法回用部分生产废水处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准后排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂进行处理后排放；员工生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。	符合
	4	项目刷锡膏、回流焊生产过程中产生锡焊废气；PET 膜加热工序产生有机废气，废气须统一收集经处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准后引致高空排放。员工厨房应使用煤气、天然气或其它清洁能源，不得燃煤或燃油，油烟废气经油烟净化器处理达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准后高空排放。	点胶、烘烤等工序产生的废气须经统一收集处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后引至高空排放；其中 VOCs 排放执行广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第二时段限值要求。	生产过程中产生的废气须经统一收集处理达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准后排放；点胶、烘烤等工序产生的 VOCs 排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/801-2001）第二时段限值要求。	现有项目产生的有机废气收集后经“活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA001 排气筒、DA002 排气筒、DA003 排气筒、DA005 排气筒高空排放；回流焊工序产生的颗粒物、锡及其化合物、有机废气收集后经“UV 光解+活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA004 排气筒高空排放。各排气筒的总 VOCs 排放均可达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 中Ⅱ时段排放标准限值；DA004 排气筒排放的锡及其化合物、颗粒物均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；厂界无组织排放的颗粒物和锡及其化合物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放浓度限值；VOCs 可达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；厨房使用电能，油烟废气经油烟净化器处理后可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的“大型”标准后高空排放。	符合
	5	尽量选用低噪声设备,对噪声大的机械设备应合理布局，并采取有效的防噪降噪措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声	项目采取有效的噪声治理措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准排放。	项目采取有效的噪声治理措施，确保厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准排放。	根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33 号），东面、西面和北面厂界位于声环境 2 类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》	符合

		排放标准》（GB12348-2008）2 类标准。			（GB12348-2008）2 类标准；南面厂界位于 4a 类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。建设单位通过设置减振和隔音装置、加强设备维修与保养等综合治理措施、设置围墙和绿化带，东北侧厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东南侧厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。	
	6	加强对固体废弃物的管理、实施分类收集，最大限度减少其排放量，对不能利用的废物须落实有效的安全处置措施。废抹布、AB 胶水桶、废银胶瓶（HW49 其它废物）等危险废物须统一收集交有资质单位处理处置。生活垃圾须交由环卫部门统一收集处理。食堂泔水油须妥善处理，并交有资质单位回收处理。	加强对固体废弃物的管理、实施分类收集，最大限度减少其排放量，对不能利用的废物须落实有效的安全处置措施；如涉危险废物须交有资质单位处理处置，固体废物（包含危险废物）须同时在《广东省固体废物管理信息平台》注册、申报固体废物登记工作；员工的生活垃圾应集中堆放，交由环卫部门统一处理。	加强对固体废弃物的管理、实施分类收集，最大限度减少其排放量，对不能利用的废物须落实有效的安全处置措施；如涉危险废物须交有资质单位处理处置，固体废物（包含危险废物）须同时在《广东省固体废物管理信息平台》注册、申报固体废物登记工作；员工的生活垃圾应集中堆放，交由环卫部门统一处理	现有项目生活垃圾分类收集后由环卫部门统一清运处理；一般固体废物收集后定期交专业回收公司处理；危险废物收集后定期交有危废处置资质公司处置。	符合
	7	项目须加强生产管理及设备维护，并做好风险事故防范和应急措施，建立可靠的事故应急机制，降低环境事故风险。	加强生产管理，并采取有效的火灾风险事故防范和应急措施，降低事故风险。	加强生产管理，并采取有效的火灾风险事故防范和应急措施，降低事故风险。	现有项目通过加强生产管理，并采取有效的风险事故防范和应急措施，降低事故风险，且厂区设置有 1 座 500m³的事故应急池。	符合
	8	项目总量控制指标如下：生活污水≤26.64 万 t/a，CODcr≤10.656t/a，NH ₃ -N≤1.332t/a，生活污水总量控制指标纳入惠州市金山污水处理厂总量控制范围，不另计总量。	/	/	现有项目总量控制指标如下：外排废水 75165.6t/a（其中生活污水 47700t/a、制水浓水 10368t/a、生产废水 17097.6t/a），CODcr 为 3.0066t/a，NH ₃ -N 为 0.1503t/a，外排废水总量控制指标纳入惠州市金山污水处理厂总量控制范围，不另计总量。	符合

二、现有项目产排污情况

1、现有项目生产工艺流程

现有项目生产工艺及产污环节流程图如下所示：

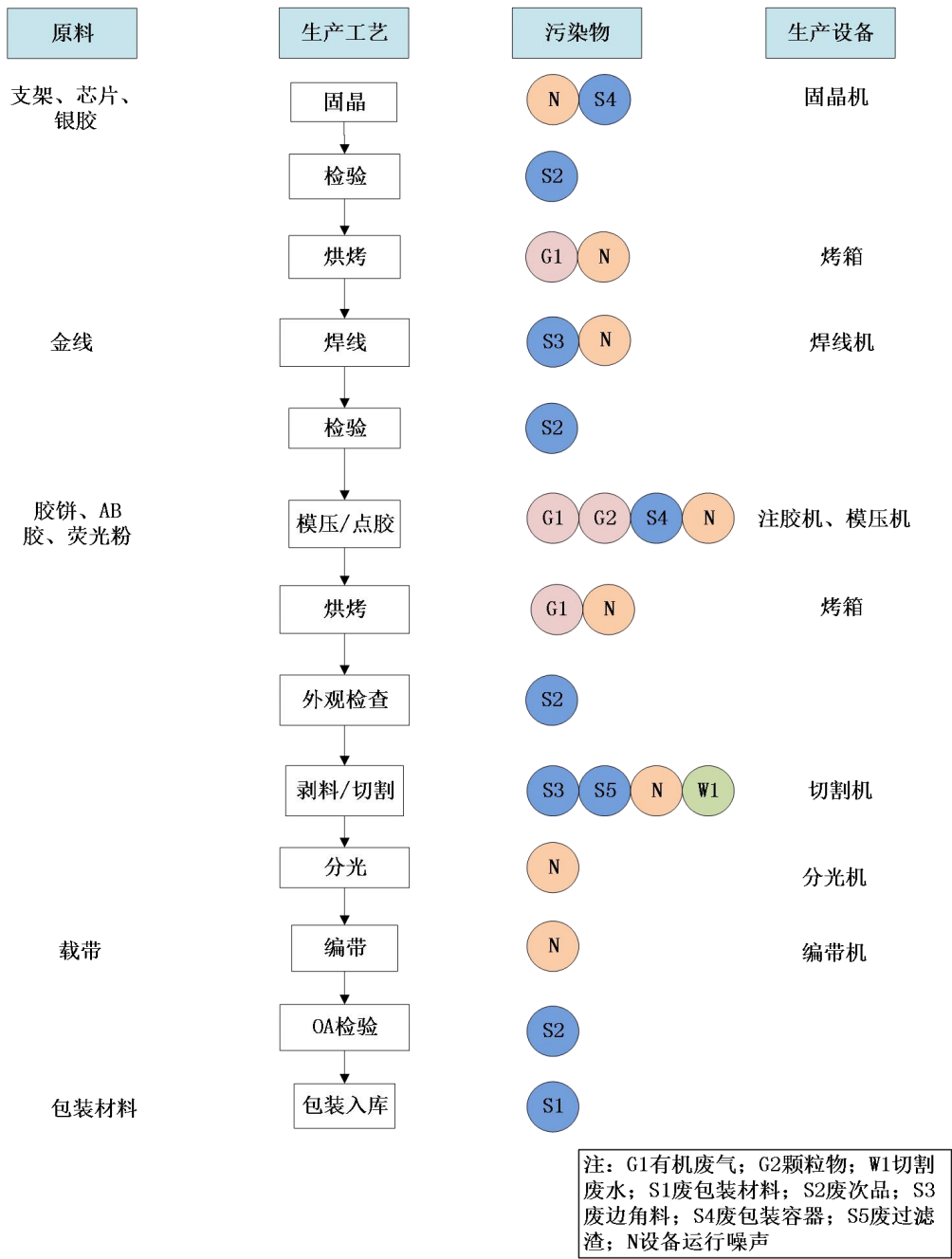


图 2-10 LED 光电器件的生产工艺流程及产污环节示意图

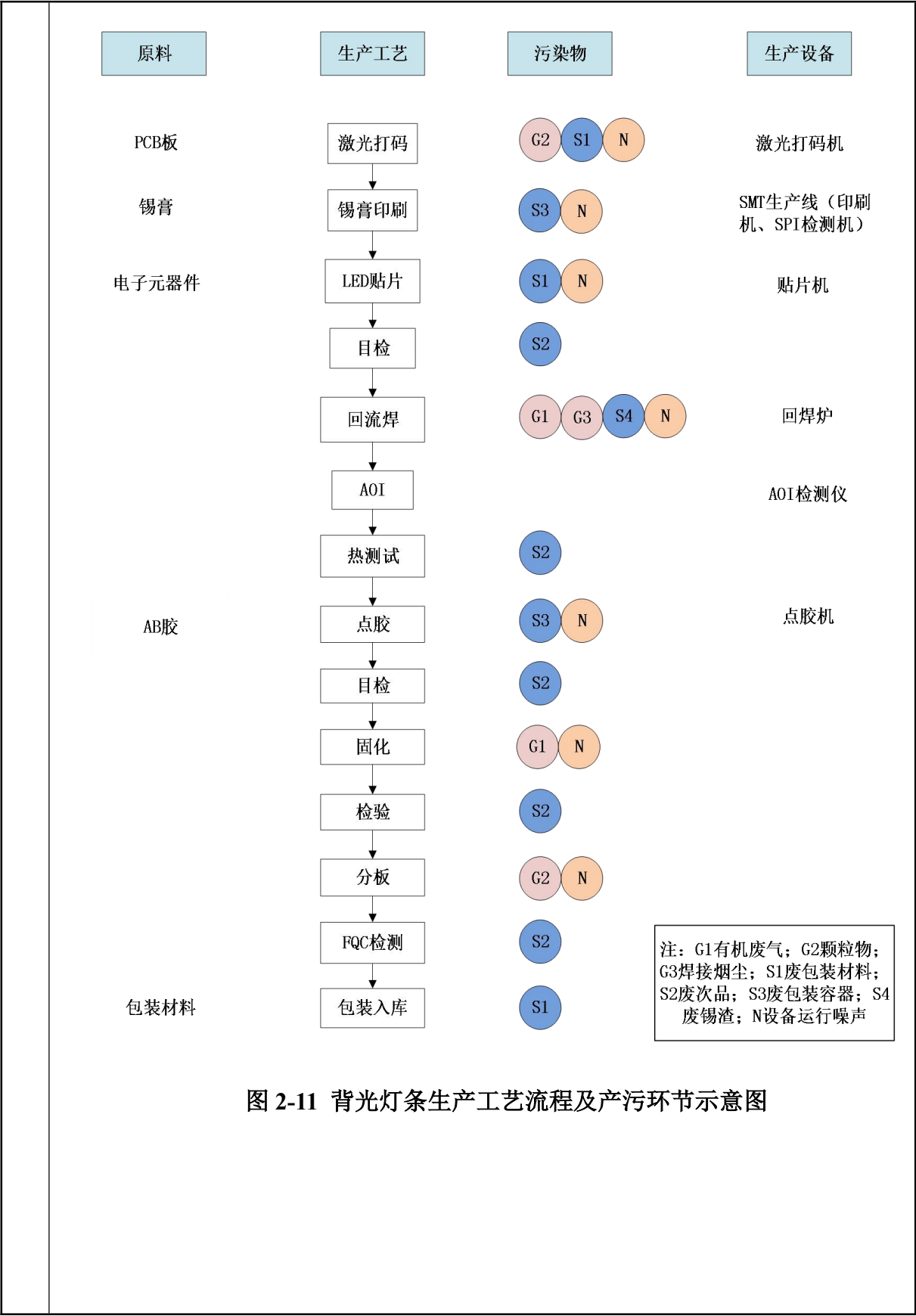


图 2-11 背光灯条生产工艺流程及产污环节示意图

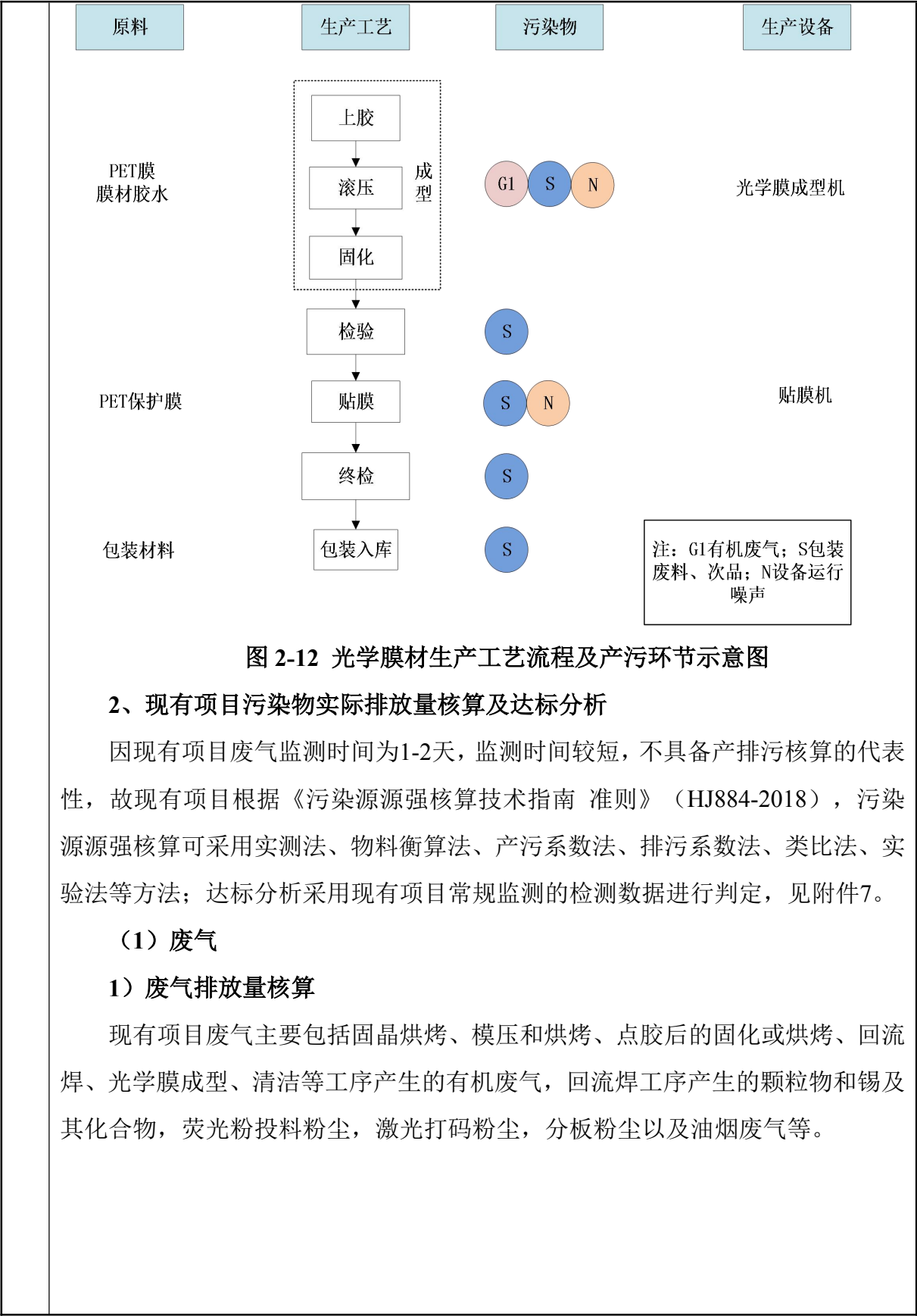


图 2-12 光学膜材生产工艺流程及产污环节示意图

2、现有项目污染物实际排放量核算及达标分析

因现有项目废气监测时间为1-2天，监测时间较短，不具备产排污核算的代表性，故现有项目根据《污染源源强核算技术指南 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法；达标分析采用现有项目常规监测的检测数据进行判定，见附件7。

（1）废气

1) 废气排放量核算

现有项目废气主要包括固晶烘烤、模压和烘烤、点胶后的固化或烘烤、回流焊、光学膜成型、清洁等工序产生的有机废气，回流焊工序产生的颗粒物和锡及其化合物，荧光粉投料粉尘，激光打码粉尘，分板粉尘以及油烟废气等。

①有机废气

根据建设单位提供的资料，银胶、胶饼、AB胶、锡膏等原料在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，故现有项目固晶、点胶、锡膏印刷等在常温下进行的工序不对其有机废气进行分析，均在后续的加热工序中分析其有机废气的产排情况。现有项目有机废气产排情况核算如下表所示。

表 2-21 现有项目有机废气产排情况一览表

原料 内容	银胶	胶饼	A 胶	B 胶	锡膏	膜材胶水	工业酒精	
年用量	235.7kg/a	1263.2kg/a	748.2kg/a	6781.6kg/a	2325.1kg/a	306t/a	7.5t/a	
产污系数	根据建设单位提供的 VOC 检测报告,挥发性有机物含量为 46g/kg	根据建设单位提供的 VOC 检测报告,挥发性有机物含量为 1.29g/kg	根据建设单位提供的 VOC 检测报告,挥发性有机物含量为 17g/kg	根据建设单位提供的 VOC 检测报告,挥发性有机物含量为 43g/kg	根据建设单位提供的 MSDS 报告,主要挥发组分为焊剂,挥发性有机物按焊剂 100%挥发计算,即为 12%	根据建设单位提供的 VOC 检测报告,挥发性有机物含量为 9g/kg	酒精的挥发性有机物含量按 100%核算	
有机废气产生量 (t/a)	0.011	0.0016	0.304		0.28	2.754	7.5	
产污工序	固晶烘烤	模压和烘烤	点胶后的固化或烘烤		回流焊	光学膜成型	清洁	
收集方式	设备废气排口直连	设备废气排口直连	设备废气排口直连		设备废气排口直连	单层密闭正压	半密闭型集气设备（含排气柜）-控制风速 0.5m/s	
收集效率依据	《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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值							
收集效率	95%	95%	95%		95%	80%	65%	
处理工艺	活性炭吸附	活性炭吸附	活性炭吸附		UV 光催化+活性炭吸附	活性炭吸附	活性炭吸附	
处理效率	50%	50%	50%		55%	50%	50%	
排放量 (t/a)	有组织	0.0052	0.0008	0.1444		0.1197	1.1016	2.4375
	无组织	0.00055	0.00008	0.0152		0.014	0.5508	2.625

项目有关的原有环境问题

与项目有关的原有环境问题	根据上表统计分析，现有项目有机废气总排放量为 7.0148t/a，其中有组织排放量为 3.8092t/a，无组织排放量为 3.2056t/a。			
	②锡及其化合物、颗粒物			
	现有项目激光打码是用激光打码机将序列号、标志、型号等信息激光打标到支架上，其工作原理是将高能量密度的激光聚集在工件表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，刻出图案或文字。因激光与物体接触面积较小，激光时间较短，产生的颗粒物极少，仅进行定性分析，不进行定量分析。			
	现有项目背光灯条生产中使用锡膏进行回流焊接的过程中会产生颗粒物、锡及其化合物，荧光粉投料和分板过程会产生颗粒物。具体核算情况如下表所示：			
	表 2-22 颗粒物、锡及其化合物产排情况一览表			
	原料 内容	锡膏		荧光粉
	年用量	2325.1kg/a		1382.3kg/a
	污染物名称	颗粒物	锡及其化合物	颗粒物
	产污系数	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“38-40 电子电气行业系数手册-焊接-回流焊”颗粒物产污系数为 0.3638g/kg-焊料	根据建设单位提供的锡膏的 MSDS 报告，锡含量为其合金成分含量的 93.8%	参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“38-40 电子电气行业系数手册-机械加工工段-聚合物材料-切割、打孔”颗粒物产污系数为 4.351×10^{-1} 克/千克-原料
	产生量 (kg/a)	0.85	0.8	0.6
产污工序		回流焊		投料
收集方式		设备废气排口直连		无收集
收集效率依据		《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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值		
收集效率		95%		95%
处理工艺		UV 光催化+活性炭吸附		/

处理效率		0		/	/
排放量 (kg/a)	有组织	0.8	0.76	/	/
	无组织	0.05	0.04	0.6	15.3

注：根据建设单位提供的资料，需进行分板的 PCB 板约占其年用量的 10%，单件 PCB 板的重量约为 70g，则需分板的 PCB 板年用量为 702.8t/a。

根据上表统计分析，现有项目颗粒物总排放量为 16.75kg/a，其中有组织排放量为 0.8kg/a，无组织排放量为 15.95kg/a；锡及其化合物总排放量为 0.8kg/a，其中有组织排放量为 0.76kg/a，无组织排放量为 0.04kg/a。

③油烟废气

现有项目设有1个食堂，共设置19个炉灶，每天集中烹饪时间约为6h，食堂厨房均使用电能，属于清洁能源。食堂在烹饪、加工食物的过程中会挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，以油烟废气进行表征。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册：生活污染源产排污系数手册》表3-1“广东地区餐饮油烟的挥发性有机物产生量排放系数为165克/（人·年）”，现有项目用餐人数为1000人，则现有项目油烟年产生量约为0.165t/a。食堂油烟废气经集气罩收集至油烟净化器处理后高空排放，风机风量为15000m³/h，根据《饮食业油烟净化设备技术方法及检测技术规范（试行）》（HJ/T62-2001）要求，额定处理风量≥12000m³/h的油烟净化设备要求最低去除效率为85%，现有项目按照85%计算。由此计算得到，现有项目油烟产生浓度6.11mg/m³，排放量为0.025t/a，排放浓度为0.92mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的“大型”最高允许排放浓度及净化设施最低去除率的要求。

2）排气筒设置情况

现有项目共设置 6 个废气排放口。现有项目排气筒详细参数如下表所示：

表 2-23 现有项目排气筒详情一览表						
编号	名称	位置	污染因子	处理工艺	高度	备注
DA001	废气排放口 1#	A01 厂房楼顶东南侧	总 VOCs	一级活性炭吸附	26m	A01 厂房 1F、2F 和 5F 南侧车间的有机废气
DA002	废气排放口 2#	A01 厂房楼顶东北侧	总 VOCs	一级活性炭吸附	26m	A01 厂房 1F、2F 和 5F 北侧车间的有机废气
DA003	废气排放口 3#	A02 厂房楼顶东北侧	总 VOCs	一级活性炭吸附	26m	A02 厂房 1F 和 2F 车间的有机废气

DA004	废气排放口 4#	A02 厂房楼顶西侧	颗粒物、锡及其化合物、总 VOCs	UV 光催化+一级活性炭吸附	26m	A02 厂房 4F 和 5F 车间的焊锡废气
DA005	废气排放口 5#	动力厂房楼顶东南侧	总 VOCs	两级活性炭吸附	26m	动力厂房 3F 车间的有机废气
/	油烟废气排放口	2 号楼西南侧	油烟	油烟净化器	21.3m	厨房油烟废气
注：食堂油烟属于生活源，不属于生产污染源，故不对其设置排放口编号。						
3) 现有项目废气收集及处理现状						
现有项目废气收集及处理现状情况见下图：						
						
烤箱废气收集现状图 (设备废气排口直连)			模压机废气收集现状图 (设备废气排口直连)			
						
回流焊废气收集现状图 (设备废气排口直连)			成型机废气收集现状图 (单层密闭正压)			
						
清洁工位废气收集现状图 (排气柜)			A01 厂房楼顶东南侧 DA001 (一级活性炭吸附)			



图 2-13 现有项目废气收集及处理设施情况照片

4) 废气达标分析

①现有项目各排气筒废气排放达标情况参考建设单位于 2024 年 3 月委托惠州市中科华研检测技术有限公司进行常规监测的检测数据（报告编号：TRC240102403-01）和建设单位于 2024 年 8 月委托广东骥祥检测技术有限公司进行环保验收监测的检测数据（报告编号：JXY48372），具体检测结果如下：

表 2-24 各排气筒废气检测结果

采样点位	检测项目	采样日期	检测频次	检测结果		标准限值	
				实测浓度 (mg/m ³)	排放速率 (kg/h)	浓度 (mg/m ³)	排放速率(kg/h)
A01 厂房 DA001 排 放口 (26m)	总 VOCs	2024. 08.03	第 1 次	0.31	6.3×10 ⁻³	30	2.9 (1.45)
			第 2 次	0.37	7.6×10 ⁻³		
			第 3 次	0.16	3.3×10 ⁻³		
		2024. 08.04	第 1 次	0.27	5.5×10 ⁻³		
			第 2 次	0.33	6.8×10 ⁻³		
			第 3 次	0.32	6.7×10 ⁻³		

A01 厂房 DA002 排 放口（26m）	总 VOCs	2024. 08.03	第 1 次	0.15	3.2×10^{-3}	30	2.9 （1.45）	
			第 2 次	0.26	5.5×10^{-3}			
			第 3 次	0.22	4.7×10^{-3}			
		2024. 08.04	第 1 次	0.20	4.3×10^{-3}			
			第 2 次	0.23	4.9×10^{-3}			
			第 3 次	0.20	4.3×10^{-3}			
	A02 厂房 DA003 排 放口（26m）	总 VOCs	2024. 08.03	第 1 次	0.32	3.6×10^{-3}	30	2.9 （1.45）
				第 2 次	0.15	1.7×10^{-3}		
				第 3 次	0.15	1.7×10^{-3}		
			2024. 08.04	第 1 次	0.36	4.1×10^{-3}		
				第 2 次	0.24	2.8×10^{-3}		
				第 3 次	0.37	4.3×10^{-3}		
A02 厂房 DA004 排 放口（26m）	锡及其化 合物	2024. 08.03	第 1 次	0.033	7.7×10^{-4}	8.5	1.072* （0.536）	
			第 2 次	0.031	7.4×10^{-4}			
			第 3 次	0.031	7.3×10^{-4}			
		2024. 08.04	第 1 次	0.023	5.5×10^{-4}			
			第 2 次	0.022	5.1×10^{-4}			
			第 3 次	0.024	5.7×10^{-4}			
	颗粒物**	2024. 08.03	第 1 次	0.035	8.2×10^{-4}	120	13.32* （6.66）	
			第 2 次	0.033	7.9×10^{-4}			
			第 3 次	0.033	7.8×10^{-4}			
		2024. 08.04	第 1 次	0.025	5.9×10^{-4}			
			第 2 次	0.023	5.4×10^{-4}			
			第 3 次	0.026	6.1×10^{-4}			
	总 VOCs	2024. 03.19	第 1 次	0.12	8.4×10^{-4}	30	2.9 （1.45）	
	动力厂房 DA005 排 放口（26m）	总 VOCs	2024. 08.03	第 1 次	0.26	2.0×10^{-3}	30	2.9 （1.45）
				第 2 次	0.26	2.0×10^{-3}		
				第 3 次	0.31	2.4×10^{-3}		
			2024. 08.04	第 1 次	0.27	2.1×10^{-3}		
				第 2 次	0.20	1.6×10^{-3}		
第 3 次				0.38	3.0×10^{-3}			
食堂油烟排 放口 （21.3m）	油烟	2024. 08.03	第 1 次	0.2	2.7×10^{-3}	2.0	--	
			第 2 次	0.2	2.8×10^{-3}			
		2024. 08.04	第 1 次	0.3	4.2×10^{-3}			
			第 2 次	0.2	2.7×10^{-3}			

注：①*表示根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录 B.1，排气筒高度处于表列两高度（20 米和 30 米）之间，用内插法计算其最高允许排放速率。

②**根据锡及其化合物的检测数据以及锡膏中锡含量为其合金成分含量的 93.8%折算得出。

③根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）要求，排气筒排放高度未超过周边 200m 范围的建筑高度 5m 以上的，排放速率应按照最高允许排放速率的 50%执行，括号内为折算后的污染物排放速率限值。

根据上表可知，现有项目各排气筒的总 VOCs 排放均可达到广东省《家具制

造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 中 II 时段排放标准限值；DA004 排气筒排放的锡及其化合物、颗粒物均可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值；食堂油烟排放可达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中的“大型”标准。

②厂界无组织废气排放达标情况参考建设单位于 2024 年 3 月委托惠州市中科华研检测技术有限公司进行常规监测的检测数据（报告编号：TRC240102403-01）。具体检测结果如下：

表 2-25 厂界无组织废气检测结果

检测点位置	检测结果(mg/m ³)		
	总 VOCs	锡及其化合物	颗粒物（TSP）
厂界东北侧外 G1	0.10	<3×10 ⁻⁶	0.211
厂界西南侧外 G2	0.10	<3×10 ⁻⁶	0.278
厂界西南侧外 G3	0.10	<3×10 ⁻⁶	0.258
厂界西南侧外 G4	0.10	5×10 ⁻⁶	0.315
标准限值	2.0	0.24	1.0

由此可知，现有项目厂界无组织排放的颗粒物和锡及其化合物可达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中的第二时段无组织排放浓度限值；VOCs 可达到广东省《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值。

（2）废水

现有项目产生的废水包括生产废水和生活污水。

①空调系统及设备冷却用水：

根据上文现有项目给排水分析可知，现有项目空调系统及设备冷却用水循环使用不外排，定期补充蒸发损耗用水，补充用水（16080t/a）来自自建废水处理站处理后的回用水。

②纯水制备浓水：

根据上文现有项目给排水分析可知，现有项目纯水制备产生的浓水为 34.56t/d（10368t/a）。纯水制备过程以自来水为原料，浓水属清洁下水，直接排放至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

③切割废水：

原环评审批切割废水产生量为 312t/d（93600t/a），根据上文现有项目给排水

分析可知，现有项目实际切割废水产生量为 110.6t/d（33177.6t/a）。切割废水排至自建废水处理站进行处理，自建废水处理站的处理能力为 1000t/d，处理工艺为“混凝沉淀+多重过滤”。切割废水经处理达标后 16080t/a 回用于冷却塔补充用水，其余 17097.6t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。原环评审批切割废水排放量为 275t/d（82500t/a），现有项目外排切割废水量未超过许可排放量。

切割废水处理达标情况参考建设单位于 2024 年 8 月委托广东骥祥检测技术有限公司进行环保验收检测的监测数据（报告编号：JXY48659），具体检测结果如下：

表 2-26 生产废水污染物检测结果

采样日期	采样点位	检测项目	单位	检测结果					限值
				第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	
2024.08.17	工业废水处理前	BOD ₅	mg/L	95.4	27.1	39	32.7	48.55	/
		COD _{Cr}	mg/L	341	97	136	117	172.75	/
		pH 值	无量纲	7.9	7.9	7.8	7.9	7.875	/
		氨氮	mg/L	1.41	1.36	1.39	1.42	1.395	/
		石油类	mg/L	0.13	0.17	0.16	0.16	0.155	/
		LAS	mg/L	0.26	0.2	0.21	0.21	0.22	/
		溶解氧	mg/L	2.5	2.6	2.6	2.5	2.55	/
	工业废水处理后的	总磷	mg/L	0.10	0.08	0.08	0.09	0.0875	/
		BOD ₅	mg/L	4.5	2.9	3.1	3.2	3.425	≤6
		COD _{Cr}	mg/L	16	11	13	14	13.5	≤30
		pH 值	无量纲	7.1	7.1	7.1	7.2	7.125	6~9
		氨氮	mg/L	0.370	0.375	0.365	0.372	0.3705	≤1.5
		石油类	mg/L	0.08	0.09	0.10	0.09	0.09	≤0.5
		LAS	mg/L	0.08	0.09	0.06	0.07	0.075	≤0.3
2024.08.18	工业废水处理前	溶解氧	mg/L	3.4	3.4	3.5	3.4	3.425	≥3
		总磷	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.3
		BOD ₅	mg/L	84	41.4	57.8	60.4	60.9	/
		COD _{Cr}	mg/L	299	148	210	205	215.5	/
		pH 值	无量纲	7.9	7.9	7.8	7.8	7.85	/
		氨氮	mg/L	1.46	1.43	1.48	1.23	1.4	/
		石油类	mg/L	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	/

			LAS	mg/L	0.05L	0.22	0.19	0.2	0.159	/
			溶解氧	mg/L	2.6	2.7	2.6	2.5	2.6	/
			总磷	mg/L	0.09	0.08	0.09	0.09	0.0875	/
		工业废水处理	BOD ₅	mg/L	2.6	2.7	3.1	2.7	2.775	≤6
			COD _{Cr}	mg/L	8	9	15	9	10.25	≤30
			pH 值	无量纲	7.3	7.2	7.2	7.3	7.25	6~9
			氨氮	mg/L	0.348	0.365	0.353	0.345	0.353	≤1.5
			石油类	mg/L	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	≤0.5
			LAS	mg/L	0.10	0.09	0.08	0.08	0.0875	≤0.3
			溶解氧	mg/L	3.5	3.3	3.5	3.4	3.425	≥3
			总磷	mg/L	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	≤0.3

注：“L”表示检测值低于检出限。根据《地表水和污水监测技术规范》（HJ/T91.2-2022）中 6.5.3“以测量值、平均值和总量值分别为检出限 L、1/2 检出限计和 0 计”，故本次评价平均值以 1/2 检出限计。

根据检测结果可知，现有项目外排切割废水各污染物排放浓度可达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求。

④生活污水：

根据上文现有项目给排水分析可知，现有项目生活污水产生量为 159t/d（47700t/a），该类污水的主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，经隔油、沉渣、化粪池三级预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准三者较严值后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

现有项目废水污染物产排情况详见下表：

表 2-27 现有项目废水污染物产排情况一览表

分类	废水种类	项目	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生情况	生产废水	产生浓度(mg/L)	/	194.13	54.73	300	1.4
		产生量(t/a)	33177.6	6.4408	1.8158	9.9533	0.0464
	生活污水	产生浓度(mg/L)	/	285	220	200	28.3
		产生量(t/a)	47700	13.5945	10.4940	9.5400	1.3499
	纯水制备浓水	产生浓度(mg/L)	/	22	5.2	15	0.496
		产生量(t/a)	10368	0.2281	0.0539	0.1555	0.0051
回用情况	生产废水	回用量(t/a)	16080	/	/	/	/

预处理后纳管排放情况	生产废水	排放浓度(mg/L)	/	30	6	30	1.4
		排放量(t/a)	17097.6	0.5129	0.1026	0.5129	0.0239
	生活污水和纯水制备浓水	排放浓度(mg/L)	/	280	150	180	25
		排放量(t/a)	58068	16.2590	8.7102	10.4522	1.4517
污水处理 厂排放情 况	综合外排 废水（生产 废水+生活 污水+纯水 制备浓水）	排放浓度(mg/L)	/	40	10	10	2
		排放量(t/a)	75165.6	3.0066	0.7517	0.7517	0.1503

注：预处理后纳管排放情况和污水处理厂排放情况均按最不利情况考虑，以纳管标准浓度或已达标的产生浓度进行计算。

(3) 噪声

现有项目噪声源主要来源于生产机械设备的运行噪声，噪声源强为70~90dB(A)，建设单位在生产过程中使用低噪声设备，采取软性连接，生产设备机座加垫橡胶防振片，同时通过安装隔声门窗和合理布置生产线，采取有效的隔音、消声降噪措施。厂界噪声达标情况参考建设单位于2024年10月委托惠州市中科华研检测技术有限公司进行常规监测的检测数据（报告编号：TRC240102406-01）。具体检测结果如下：

表 2-28 现有项目厂界噪声检测结果

检测时间	检测点位	时段	主要声源	测量值 Leq[dB(A)]	标准值 Leq[dB(A)]
2024.10.16	东北侧边界外 1 米处 N1	昼间	机械、环境、 交通	56	60
		夜间		47	50
	东北侧边界外 1 米处 N2	昼间		57	60
		夜间		48	50
	东南侧边界外 1 米处 N3	昼间		55	70
		夜间		46	55
	东南侧边界外 1 米处 N4	昼间		56	70
		夜间		47	55

根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33 号），东面、西面和北面厂界位于声环境 2 类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准；南面厂界位于 4a 类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准。根据检测结果可知，建设单位采取措施后，现有项目东北侧厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，东南侧厂界噪

声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。

（4）固体废物

现有项目产生的固体废物主要包括员工生活垃圾、一般固废和危险废物。

①生活垃圾：

现有项目员工人数为1500人，年工作时间为300天，生活垃圾产生量按1kg/人•d计，则生活垃圾产生量为450t/a。收集后交环卫部门清运处理。

②一般固废：

现有项目产生的一般固废主要有废包装材料（120t/a）、废次品（5t/a）、废边角料（0.5t/a）、废锡渣（0.1t/a）等，暂存在一般固废仓库，定期交由专业回收公司回收或处置。一般固废仓库位于B01废料仓北面，建筑面积约60m²。

③危险废物：

建设单位在广东省固体废物环境监管信息平台导出的2024年度危险废物申报报告表（见附件8），现有项目危险废物产生及处置情况见下表：

表 2-29 现有项目危险废物产生及处置情况一览表

序号	废物名称	废物代码	最近一年产生量 (t/a)	产生来源	处置去向
1	废活性炭	900-039-49	11.4	废气处理设施	暂存在危废仓库，定期委托肇庆市新荣昌环保股份有限公司处置
2	废过滤渣	900-041-49	2.4	切割废水沉淀处理	
3	废抹布、手套	900-041-49	0.952	生产使用废弃的抹布、手套	
4	有机溶剂废液	900-404-06	0.29	清洁过程产生	
5	废针筒	900-041-49	0.168	点胶过程产生的废耗材	
6	废机油	900-249-08	0.086	设备维护保养	
7	废锡膏罐 (废包装容器)	900-041-49	0.074	锡膏使用过程	
8	在线监控废液	900-047-49	0.056	废水处理站在线监控系统	

现有项目危废仓库位于B01废料仓南面，建筑面积约60m²，按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定对危废仓库进行设置，对不同类型的危险废物分别采用储罐、槽、托架等进行分区存放，对应液体危废设置有围堰，地面设置导流槽进行收集。根据建设单位提供的资料，危险废物的拉运频次按照危废仓库的贮存能力和危险废物的产生量决定，一般6~12个月拉运一次，危险废物贮存周期最长不超过12个月。

	
危险废物暂存间（内部）	危险废物暂存间（外部）
	/
一般固废间	/

图 2-14 现有项目固体废物贮存场所照片

（5）现有项目产排污情况汇总

根据上文分析，现有项目的污染源强产排情况汇总如下：

表 2-30 现有项目产排情况一览表

类别	污染源		污染物名称	产生量 (t/a)	排放量 (t/a)	去向
废气	有机废气	有组织	总 VOCs	7.645	3.8092	有机废气收集后经“活性炭吸附装置”处理后通过 DA001 排气筒、DA002 排气筒、DA003 排气筒、DA005 排气筒高空排放；回流焊工序产生的焊锡烟尘和有机废气收集后经“UV 光解+活性炭吸附装置”处理后通过 DA004 排气筒高空排放
		无组织		3.2056	3.2056	
	焊锡烟尘	有组织	锡及其化合物	0.00076	0.00076	
		无组织		0.00004	0.00004	
		有组织	颗粒物	0.0008	0.0008	无组织排放
		无组织		0.00005	0.00005	
	投料粉尘	无组织	颗粒物	0.0006	0.0006	无组织排放
	分板粉尘	无组织	颗粒物	0.3058	0.0153	经分板机自带粉尘收集装置收集后在车间内无组织排放
	打码粉尘	有组织	颗粒物	少量	少量	无组织排放
废水	生活污水和纯水制备浓水	有组织	油烟	0.165	0.025	经集气罩收集至油烟净化器处理后高空排放
			废水量	58068	58068	生活污水经预处理后和纯水制备浓水一起排入市政
			COD _{Cr}	13.8226	2.3227	
			BOD ₅	10.5479	0.5807	

		SS	9.6955	0.5807	污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理
		氨氮	1.3551	0.1161	
	生产废水	废水量	33177.6	17097.6	经自建废水处理站处理达标后，16080t/a 回用于冷却塔补充用水，17097.6t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理
		COD _{Cr}	6.4408	0.6839	
		BOD ₅	1.8158	0.1710	
		SS	9.9533	0.1710	
		氨氮	0.0464	0.0342	
	间接冷却水	循环使用不外排，定期补充蒸发损耗用水，补充用水来自自建废水处理站处理后回用水			
噪声	高噪声设备	噪声	经采取降噪措施后，厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类和4类标准要求		
固体废物	生活垃圾	生活垃圾	450	0	收集后交环卫部门清运
	一般固废	一般固废	125.6	0	暂存在一般固废仓库，定期交由专业回收公司处理
	危险废物	危险废物	15.426	0	暂存在危废仓库，定期交由有危险废物处理资质的单位处置

三、现有项目存在的问题及“以新带老”措施

1、现有项目排放标准执行问题：

现有项目批复要求：

①生产废水经自建污水处理设施处理后一部分废水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城市污水再生利用工业用水水质》（GB/T19923-2005）中冷却用水标准两者较严者后回用于空调系统冷却用水；外排的废水须处理达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中四类标准后排入市政纳污管网，进入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

②生产过程中产生的废气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；点胶、烘烤等工序产生的 VOCs 排放执行《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/801-2001）第二时段限值要求。

③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。

改扩建后要求：

①生产废水经自建废水处理站处理后，回用水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》

	(GB/T 19923-2024)循环冷却水补充水标准的两者较严者后回用于冷却塔补充用水；其余外排废水根据《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71号）及《广东省发展和改革委员会 广东省住房和城乡建设厅关于印发<广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案>的通知》（粤发改资环函〔2021〕142号）等文件相关规定，可执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C级标准的三者较严值后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。 ②生产过程中产生的颗粒物和锡及其化合物排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；有机废气排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）排放限值要求。 ③根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33号），东面、西面和北面厂界位于声环境2类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；南面厂界位于4a类功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准。 2、现有项目处理设施升级改造 现有项目仅涉及有机废气的排放口（DA001、DA002、DA003）对应废气处理设施采用“一级活性炭吸附”处理工艺；涉及焊锡废气的排放口（DA004）对应废气处理设施采用“UV光催化+一级活性炭吸附”处理工艺。 根据《关于印发〈惠州市2023年大气污染防治工作方案〉的通知》（惠市环〔2023〕11号）和《广东省臭氧污染防治（氮氧化物和挥发性有机物协同减排）实施方案（2023-2025年）》的通知（粤环函〔2023〕45号）等政策文件的要求，“一级活性炭吸附”、“UV光催化+一级活性炭吸附”均属于低效有机废气处理设施，对有机废气的处理率较低。 针对现有项目部分处理设施效率低下的问题，本次改扩建拟将现有项目废气处理设施均改造为“干式过滤+两级活性炭吸附”处理工艺，其中干式过滤器仅作
--	--

为两级活性炭吸附装置的预处理设施，主要用于去除有机废气中掺杂的水蒸气和烟尘杂质，使进入两级活性炭吸附装置的有机废气达到预处理要求，确保活性炭吸附的处理效果。因此改扩建后处理设施升级改造主要针对有机废气进行削减，以新带老措施削减有机废气排放量核算情况见下表：

表2-31 以新带老措施削减有机废气排放量核算表

项目	升级改造前	升级改造后	削减情况	备注
产生量（t/a）	10.8506	8.0966	2.754	改扩建后取消光学膜材的生产，削减2.754t/a有机废气产生量
有组织收集量（t/a）	7.645	5.4418	2.2032	/
无组织排放量（t/a）	3.2056	2.6548	0.5508	/
处理效率	50%/55%	75%	/	/
有组织排放量（t/a）	3.8092	1.3605	2.4487	/
总排放量（t/a）	7.0148	4.0153	2.9995	/

注：根据《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》中活性炭吸附法处理效率为50%~80%，因有机废气浓度不高，故单级活性炭吸附装置的处理效率取50%，UV光催化+一级活性炭吸附处理效率取55%。升级改造后两级活性炭吸附装置处理效率取75%。

3、其他整改事项

①现有项目5个排放口（DA001~DA005）排气筒高度均为26m，现有废气排放口的监测点位设置不满足《排污单位污染物排放口监测点位设置技术规范》（HJ1405-2024）中“自动监测断面和手工监测断面设置位置应满足，其按照气流方向的上游距离弯头、阀门、变径管≥4倍烟道直径，其下游距离上述部件≥2倍烟道直径。”的要求，故本次改扩建拟对现有排放口的排气筒高度进行整改，其中DA001~DA004整改至排气筒高度为32m，DA005整改至排气筒高度为28m。

②根据《广东省大气污染防治条例》中第五十九条“大中型餐饮场所还应当安装在线监控监测设备”，故本次改扩建拟对厨房油烟排放口加装在线监控监测设备。

四、现有项目环境管理和环境污染投诉情况

现有项目已完成相关环保手续并按照环评批复要求落实相关环保措施。同时建设单位也建立了台账管理制度，对生产设施运行情况、废水设施运行情况、废气设施运行情况、危废产生情况等进行台账管理。

现有项目在运营期间未收到相关的环保投诉，亦未受到环保方面的行政处罚，守法情况良好。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	1、大气环境 根据《惠州市环境空气质量功能区划（2024年修订）》（惠市环〔2024〕16号），项目所在区域为环境空气质量二类功能区（见附图6），执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中规定的二级标准。 （1）环境空气质量达标区判定 根据惠州市生态环境局于2024年6月21日发布的《2023年惠州市环境质量状况公报》： “城市空气质量：2023年，惠州市环境空气质量优良。六项污染物年评价浓度均达标，其中，二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳和可吸入颗粒物PM₁₀年评价浓度达到国家一级标准；细颗粒物PM_{2.5}和臭氧年评价浓度达到国家二级标准。综合指数为2.56，AQI达标率为98.4%，其中，优225天，良134天，轻度污染6天，无中度及以上污染，超标污染物为臭氧。 与2022年相比，惠州市环境空气质量有所改善。综合指数下降0.8%，AQI达标率上升4.7个百分点，臭氧下降13.9%，一氧化碳和二氧化氮持平，可吸入颗粒物PM₁₀、细颗粒物PM_{2.5}、二氧化硫分别上升9.1%、11.8%、20.0%。 县区空气质量：2023年，各县区环境空气质量总体优良。六项污染物年评价浓度均达标，综合指数2.06（龙门县）～2.75（博罗县），AQI达标率94.4%（仲恺区）～99.5%（大亚湾区），超标污染物均为臭氧。按环境空气质量综合指数排名，由好到差依次为龙门县、大亚湾区、惠东县、惠阳区、仲恺区、惠城区、博罗县。与2022年相比，惠东县、大亚湾区、博罗县空气质量略微变差，其余县区空气质量略有改善。” 由此可知，项目所在区域六项基本污染物浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单中规定的二级标准，属于环境空气达标区，项目所在区域大气环境质量良好。 （2）特征污染物 根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》
----------------------	--

中规定：“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。”本改扩建项目排放的特征污染物主要为挥发性有机物（现状评价以 TVOC 表征）、颗粒物（现状评价以 TSP 表征）、锡及其化合物、NO_x 等，其中 TVOC、锡及其化合物均不属于国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，无需对其进行现状评价，但考虑到 TVOC 有符合引用条件的监测数据，故本评价引用 TSP、NO_x 和 TVOC 这三个特征污染物的现状监测数据对项目所在区域大气环境质量现状进行评价。其中 TSP、NO_x 引用《惠州市弘新精密工业有限公司 5G 网络通讯及数据中心智能识别机箱机柜建设项目》中委托广东标尚检测技术服务有限公司于 2023 年 8 月 11 日~2023 年 8 月 14 日对木沥村石头屋居民区进行监测的数据进行评价，该监测点位位于项目厂区西北面约 2347m 处（见附图 13）；TVOC 引用《惠州市新宏泰科技有限公司改扩建项目》中委托广东至诚检测技术有限公司于 2022 年 6 月 28 日~2022 年 7 月 4 日对 A2 岭排进行监测的数据进行评价，该监测点位位于项目厂区西南面约 3864m 处（见附图 13）。本次引用的监测点位及监测数据均属于建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，因此，所引用监测数据是有效的。具体监测结果见下表。

表 3-1 引用现状监测结果一览表

监测点位	检测因子	平均时间	评价标准 (μg/m ³)	监测浓度范围 (μg/m ³)	最大浓度占标率 (%)	超标率 (%)	达标情况
木沥村石头屋居民区	TSP	24 小时平均	300	96~115	38.3	0	达标
	NO _x	1 小时平均	250	10~21	8.4	0	达标
		24 小时平均	100	15~19	19.0	0	达标
A2 岭排	TVOC	8 小时平均	600	10~60	10	0	达标

从引用监测结果可以看出，特征污染因子 TSP、NO_x 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单二级标准浓度限值要求；TVOC 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求。因此，区域内大气环境质量现状较好。

2、地表水环境

本改扩建项目生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔

补充用水，部分排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理；生活污水经预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理。惠州市金山污水处理厂尾水处理后排入西枝江。

惠州市金山污水处理厂纳污水体为西枝江，根据《关于印发〈广东省地表水环境功能区划〉的通知》（粤环〔2011〕14号）文件中广东省地表水环境功能区划表（河流部分），西枝江属于Ⅲ类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。为了解纳污水体西枝江的水质情况，引用惠城区人民政府公布的水质环境信息-惠城区 2023 年 1-12 月国省市考断面水质状况结论（网页链接：<http://www.hcq.gov.cn/hcqzdlyxxgk/hjbhxxgk/szhjxx/index.html>），具体见下表。

表 3-2 西枝江水质状况一览表

断面名称	水质目标	监测月份	水质情况	达标情况
西枝江水厂断面	Ⅲ类	2023年1月	无公布数据	/
	Ⅲ类	2023年2月	Ⅲ类	达标
	Ⅲ类	2023年3月	Ⅲ类	达标
	Ⅲ类	2023年4月	Ⅲ类	达标
	Ⅲ类	2023年5月	Ⅱ类	达标
	Ⅲ类	2023年6月	无公布数据	/
	Ⅲ类	2023年7月	Ⅱ类	达标
	Ⅲ类	2023年8月	Ⅱ类	达标
	Ⅲ类	2023年9月	Ⅱ类	达标
	Ⅲ类	2023年10月	Ⅲ类	达标
	Ⅲ类	2023年11月	Ⅲ类	达标
	Ⅲ类	2023年12月	Ⅲ类	达标

由上表可知，除 1、6 月份无公布数据外，纳污水体西枝江其余月份均满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅲ类标准要求。因此，西枝江的水质状况良好。

3、声环境

根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标，因此，无需进行声环境现状监测。

4、生态环境

本改扩建项目利用已建成的厂房进行生产布置，不涉及新增用地，无需进行生态现状调查。

	5、电磁辐射 本改扩建项目不属于新建或改建、扩建广播电台、差转台、电视塔台、卫星地球上行站、雷达等电磁辐射类项目，无需对电磁辐射现状开展监测与评价。 6、地下水、土壤环境 根据《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》：“地下水、土壤环境。原则上不开展环境质量现状调查。建设项目存在土壤、地下水环境污染途径的，应结合污染源、保护目标分布情况开展现状调查以留作背景值。” 项目厂区范围内已做好地面硬底化防渗处理，废料仓均进行防腐防渗处理，产生的污染物不会与土壤直接接触，不存在地下水、土壤污染途径。故无需开展地下水、土壤环境现状调查。																																												
环境保护目标	1、大气环境 根据现场勘查，项目厂界外 500m 范围内无自然保护区、风景名胜区、文化区，500m 范围内的主要的大气环境敏感目标见下表所示： 表 3-3 大气环境保护目标一览表 <table><tr><th>序号</th><th>保护目标名称</th><th>坐标</th><th>性质</th><th>规模</th><th>方位</th><th>距离</th><th>环境功能区</th></tr><tr><td>1</td><td>岭尾店</td><td>E114.489622° N22.987738°</td><td>村庄</td><td>200 人</td><td>东北</td><td>80m</td><td rowspan="5">环境空气 功能区二 类区</td></tr><tr><td>2</td><td>鹿颈村</td><td>E114.488590° N22.989712°</td><td>村庄</td><td>800 人</td><td>东北</td><td>285m</td></tr><tr><td>3</td><td>榕树下新村、 光谷岭</td><td>E114.486406° N22.989436°</td><td>村庄</td><td>500 人</td><td>北</td><td>290m</td></tr><tr><td>4</td><td>黄塘湖</td><td>E114.491897° N22.986724°</td><td>村庄</td><td>800 人</td><td>东</td><td>290m</td></tr><tr><td>5</td><td>演达学校</td><td>E114.492086° N22.989768°</td><td>学校</td><td>1000 人</td><td>东北</td><td>450m</td></tr></table> 2、声环境 根据现场勘查，项目厂界外 50 米范围内没有声环境保护目标。 3、地下水环境	序号	保护目标名称	坐标	性质	规模	方位	距离	环境功能区	1	岭尾店	E114.489622° N22.987738°	村庄	200 人	东北	80m	环境空气 功能区二 类区	2	鹿颈村	E114.488590° N22.989712°	村庄	800 人	东北	285m	3	榕树下新村、 光谷岭	E114.486406° N22.989436°	村庄	500 人	北	290m	4	黄塘湖	E114.491897° N22.986724°	村庄	800 人	东	290m	5	演达学校	E114.492086° N22.989768°	学校	1000 人	东北	450m
序号	保护目标名称	坐标	性质	规模	方位	距离	环境功能区																																						
1	岭尾店	E114.489622° N22.987738°	村庄	200 人	东北	80m	环境空气 功能区二 类区																																						
2	鹿颈村	E114.488590° N22.989712°	村庄	800 人	东北	285m																																							
3	榕树下新村、 光谷岭	E114.486406° N22.989436°	村庄	500 人	北	290m																																							
4	黄塘湖	E114.491897° N22.986724°	村庄	800 人	东	290m																																							
5	演达学校	E114.492086° N22.989768°	学校	1000 人	东北	450m																																							

	项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 4、生态环境 本改扩建项目利用已建成的厂房进行生产布置，且项目所在地块属于工业用地，不涉及新增用地，用地范围内及其周边无生态环境保护目标。
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、水污染排放标准 项目所在区域属于惠州市金山污水处理厂的纳污范围（见附图 10），市政污水管网已铺设到项目所在地附近（见附图 11），项目所在厂区已做好了与市政污水管道的接驳工作（见附图 12）。 生产废水经自建废水处理站处理后，回用水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）循环冷却水补充水标准的两者较严者后回用于冷却塔补充用水；其余外排废水根据《关于进一步规范城镇（园区）污水处理环境管理的通知》（环水体〔2020〕71 号）及《广东省发展和改革委员会 广东省住房和城乡建设厅关于印发<广东省城镇生活污水处理设施补短板强弱项工作方案>的通知》（粤发改资环函〔2021〕142 号）等文件相关规定，可执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准的三者较严值后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。 项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。 惠州市金山污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）

第二时段一级标准与《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准的三者较严值。尾水处理达标后排入西枝江。本次改扩建后废水污染物排放标准限值见下表：

表 3-4 本改扩建项目废水污染物排放标准限值（单位：mg/L）

废水类别	执行标准	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
回用 生产废水	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	90	20	60	10
	（GB/T 19923-2024）循环冷却水补充水标准	50	10	/	5
	回用标准	50	10	60	5
外排 生产废水	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	90	20	60	10
	（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放标准	500	/	400	45
	（GB/T31962-2015）C 级标准	300	150	250	25
	纳管标准	90	20	60	10
生活污水 和纯水制 备浓水	（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500	300	400	/
	（GB/T31962-2015）C 级标准	300	150	250	25
	惠州市金山污水处理厂接管标准	280	160	180	25
	纳管标准	280	150	180	25
惠州市金 山污水处 理厂尾水	（GB18918-2002）一级 A 标准	50	10	10	5
	（DB44/26-2001）第二时段一级标准	40	20	20	10
	（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准值	40	/	/	2
	惠州市金山污水处理厂排放标准	40	10	10	2

2、大气污染物排放标准

（1）颗粒物、锡及其化合物

本改扩建项目涉及回流焊工序的排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011）排放的颗粒物和锡及其化合物执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中表 2 第二时段二级标准；厂界颗粒物和锡及其化合物无组织排放执行广东省《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。

（2）有机废气

①本改扩建项目涉及油墨打码工序的排气筒（DA003、DA004、DA005、DA009、DA010、DA011）排放的非甲烷总烃和 TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者；排放的总 VOCs 执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）

表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准要求。

②本改扩建项目其他排气筒（DA001、DA002、DA006、DA008）排放的非甲烷总烃和 TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 挥发性有机物排放限值。

③厂界总 VOCs 无组织排放执行广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 排放限值要求。

④厂区内 NMHC 无组织排放执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 两者中较严者。

本次改扩建后全厂有组织废气排放限值如下：

表 3-5 有组织废气排放标准一览表

排气筒 编号	污 染 物	执行标准	排放 限值 (mg/m ³)	最高允许 排放速率 (kg/h)	排气 筒高 度	排气筒 位置
DA001	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A01 厂 房楼顶 东南侧
	锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
	NMHC	(DB44/2367-2022)表 1	80	/		
	TVOC**		100	/		
DA002	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A01 厂 房楼顶 东北侧
	锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
	NMHC	(DB44/2367-2022)表 1	80	/		
	TVOC**		100	/		
DA003	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A02 厂 房楼顶 东北侧
	锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
	NMHC	(DB44/2367-2022)表 1 和 (GB41616-2022) 表 1 两者较严者	70	/		
	TVOC**		100	/		
	总 VOCs		80	5.1 (2.55) *		
DA004	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A02 厂 房楼顶 西侧
	锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		

		NMHC	(DB44/2367-2022)表1 和(GB41616-2022)表 1 两者较严者	70	/		
		TVOC**		100	/		
		总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80	5.1 (2.55) *		
	DA005	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	16.16 (8.08) *	28m	动力厂 房楼顶 东南侧
		锡及其 化合物		8.5	1.286 (0.643) *		
		NMHC	(DB44/2367-2022)表1 和(GB41616-2022)表 1 两者较严者	70	/		
		TVOC**		100	/		
		总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80	5.1 (2.55) *		
	DA006 (新增)	NMHC	(DB44/2367-2022)表1	80	/	15m	废料仓 楼顶
		TVOC**		100	/		
	DA008 (新增)	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A01 厂 房楼顶 东南侧
		锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
		NMHC	(DB44/2367-2022)表1	80	/		
		TVOC**		100	/		
	DA009 (新增)	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A01 厂 房楼顶 东北侧
		锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
		NMHC	(DB44/2367-2022)表1 和(GB41616-2022)表 1 两者较严者	70	/		
		TVOC**		100	/		
		总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80	5.1 (2.55) *		
	DA010 (新增)	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A03 厂 房楼顶 东南侧
		锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
		NMHC	(DB44/2367-2022)表1 和(GB41616-2022)表 1 两者较严者	70	/		
		TVOC**		100	/		
		总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80	5.1 (2.55) *		
	DA011 (新增)	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二 时段二级	120	21.6 (10.8) *	32m	A03 厂 房楼顶 东北侧
		锡及其 化合物		8.5	1.68 (0.84) *		
		NMHC	(DB44/2367-2022)表1 和(GB41616-2022)表 1 两者较严者	70	/		
		TVOC**		100	/		

	总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80	5.1 (2.55) *		
注： ①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）用内插法计算颗粒物和锡及其化合物最高允许排放速率。 ②*根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）要求，本改扩建项目排气筒排放高度均未超过周边 200m 范围的建筑高度 5m 以上，排放速率应按照最高允许排放速率的 50%执行，括号内为折算后的污染物排放速率限值。 ③**待国家污染物监测方法标准发布后实施。						
本次改扩建后全厂无组织废气排放限值如下：						
表 3-6 无组织废气排放标准一览表						
排放类型	污染物排放 监控位置	污染物	最高允许浓度限值 (mg/m ³)		执行标准	
厂界 无组织	周界外浓度 最高点	颗粒物	1.0		广东省《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	
		锡及其 化合物	0.24			
		总 VOCs	2.0		广东省《印刷行业挥发性有机化合 物排放标准》（DB44/815-2010） 表 3 排放限值	
厂区 内无 组织	在厂房外设 置监控点	NMHC	监控点处 1h 平均浓度值	6	广东省《固定污染源挥发性有机物 综合排放标准》（DB44/2367-2022） 表 3 及《印刷工业大气污染物排放 标准》（GB41616-2022）表 A.1 两者较严者	
		NMHC	监控点任意 一次浓度值	20		
(3) 食堂油烟						
本次改扩建食堂油烟拟新增 2 套油烟净化器进行处理后合并至现有油烟排 放口高空排放，并加装在线监控监测设备。油烟废气排放执行《饮食业油烟排 放标准（试行）》（GB18483-2001）的“大型”最高允许排放浓度及净化设施 最低去除率，具体标准限值见下表：						
表 3-7 《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）						
规模				大型		
基准灶头数				≥6		
最高允许排放浓度（mg/m ³ ）				2.0		
净化设施最低去除效率（%）				85		
(4) 发电机尾气						
本改扩建项目拟增加 2 台备用柴油发电机，发电机尾气通过内置烟囱引至 楼顶约 23m 高排气筒（DA007）排放。根据广东省生态环境厅 2019 年 7 月 12 日关于备用发电机组尾气排放高度问题的有关回复：“考虑到加高固定式柴油						

发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。”故发电机尾气排放执行广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段最高允许排放浓度限值要求，具体标准限值见下表：

表 3-8 发电机尾气执行标准

SO ₂	NO _x	烟尘	烟气黑度（林格曼黑度，级）
500mg/m ³	120mg/m ³	120mg/m ³	不超过1级

3、厂界噪声排放标准

项目厂区南面紧邻金达路，根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33 号）中 4 类声环境功能区适用区域可知，其南面厂界位于 4a 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即：昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)；根据《惠州市生态环境局关于印发〈惠州市声环境功能区划分方案〉的通知》（惠市环〔2022〕33 号），项目厂区其余三面（东面、西面和北面）厂界位于声环境 2 类功能区（见附图 7），均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2 类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

4、固体废弃物

运营期一般固废按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》中的相关规定进行管理；危险废物执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求。

总量控制指标

根据《广东省生态环境保护“十四五”规划》的规定，广东省对化学需氧量（COD_{Cr}）、氨氮（NH₃-N）、氮氧化物（NO_x）、有机废气（VOCs）主要污染物实行排放总量控制计划管理。

项目生活污水和生产废水预处理达标后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理，因而不独立分配化学需氧量、氨氮的总量控制指标，纳入惠州市金山污水处理厂的总量控制指标。

有机废气（VOCs）和氮氧化物（NO_x）申请总量控制指标，由惠州市生态环境局仲恺分局分配。

本次改扩建污染物排放总量控制指标建议如下表。

表 3-9 本次改扩建总量控制建议指标

控制指标		申请量		备注
废水	水量（m³/a）	166567.2		纳入惠州市金山污水处理厂的总量指标，不另申请总量
	COD _{Cr} （t/a）	6.6627		
	NH ₃ -N（t/a）	0.3331		
废气	VOCs（t/a）	7.2536	有组织2.9669	申请总量
	无组织4.2867			
	NO _x （t/a）	0.001925		

注：现有项目无 VOCs 总量控制指标，本次按改扩建后全厂总量进行申请。

表 3-10 改扩建前后污染物排放“三本账”统计表

排放源	污染物	现有排放量	现有项目许可排放量	本次改扩建新增排放量	“以新带老”削减量	改扩建后全厂总排放量	增减量变化
废水	废水量（m³/a）	75165.6	26.64 万	91401.6	0	166567.2	+91401.6
	COD _{Cr} （t/a）	3.0066	10.656	3.6561	0	6.6627	+3.6561
	BOD ₅ （t/a）	0.7517	/	0.914	0	1.6657	+0.914
	SS（t/a）	0.7517	/	0.914	0	1.6657	+0.914
	NH ₃ -N（t/a）	0.1503	1.332	0.1828	0	0.3331	+0.1828
废气	VOCs（t/a）	7.0148	/	3.2383	2.9995	7.2536	+0.2388
	颗粒物（t/a）	0.01675	/	0.04945	0	0.0662	+0.04945
	锡及其化合物（t/a）	0.0008	/	0.0023	0	0.0031	+0.0023
	SO ₂ （t/a）	0	/	0.0000232	0	0.0000232	+0.0000232
	NO _x （t/a）	0	/	0.001925	0	0.001925	+0.001925
	烟尘（t/a）	0	/	0.0001102	0	0.0001102	+0.0001102
	油烟（t/a）	0.025	/	0.012	0	0.037	+0.012

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	本改扩建项目利用已建成的厂房进行建设，施工期对环境造成的影响主要为设备进厂安装产生的噪声及垃圾。设备安装工期短影响较小，建设单位应合理安排施工时间，避免噪声扰民；施工期间产生的垃圾应及时清运。施工期环境影响较小，因此本改扩建项目不对施工期环境影响进一步分析。
---	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气												
	1、本改扩建项目废气污染物产排情况汇总												
	(1) 结合各排气筒废气收集情况及各生产车间产污原料的使用情况，分析得出各排气筒对应污染物产排污情况见下表：												
	表 4-1 项目改扩建后各排气筒对应污染物产排情况一览表												
	排气筒 编号	废气收 集范围	产污环节	产污原料	使用 车间	年用量	污染物	产污系数	产生量 (t/a)	收集 效率	处理 效率	排放量 (t/a)	
	DA001	A01 厂 房 1F、 2F 和 5F 南侧车 间的废 气	回流焊	锡膏	A01 厂 房 2 楼	240kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	8.7×10 ⁻⁵	95%	/	8.3×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
							锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	8.2×10 ⁻⁵	95%	/	7.8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
							VOCs	12%	0.0288	95%	75%	0.0068	0.00144
			固晶烘烤	银胶	A01 厂 房 1 楼	23.7kg/a	VOCs	46g/kg	0.0011	95%	75%	0.0003	0.00005
			模压和烘烤	胶饼		1894.7kg/a	VOCs	1.29g/kg	0.0024	95%	75%	0.0006	0.00012
			钢网清洗	钢网清洗剂	A01 厂 房 2 楼	1440L/a	VOCs	2g/L	0.0029	95%	75%	0.0007	0.00014
			固晶烘烤	银胶		45kg/a	VOCs	46g/kg	0.0021	95%	75%	0.0005	0.00010
			喷胶烘烤	白胶		150kg/a	VOCs	3g/kg	0.0005	95%	75%	0.0001	0.00002
			密封胶烘烤	封装胶 A 胶		105kg/a	VOCs	17g/kg	0.0018	95%	75%	0.0004	0.00009
				封装胶 B 胶	840kg/a	VOCs	43g/kg	0.0361	95%	75%	0.0086	0.00181	
			固晶烘烤	银胶	A01 厂 房 5 楼	72.25kg/a	VOCs	46g/kg	0.0033	95%	75%	0.0008	0.00017
			喷胶烘烤	白胶		108.4kg/a	VOCs	3g/kg	0.0003	95%	75%	0.0001	0.00002
			密封胶烘烤	封装胶 A 胶		73.9kg/a	VOCs	17g/kg	0.0013	95%	75%	0.0003	0.00006
				封装胶 B 胶		738.95kg/a	VOCs	43g/kg	0.0318	95%	75%	0.0075	0.00159
			注胶筒清洗	半水基清洗剂	3360L/a	VOCs	159g/L	0.5342	90%	75%	0.1202	0.05342	
			擦拭清洁	工业酒精	900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885	
			DA001 排气筒 VOCs 产排污合计								1.3576	/	75%
	DA002	A01 厂 房 1F、 2F 和 5F 北侧车	回流焊	锡膏	A01 厂 房 2 楼	240kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	8.7×10 ⁻⁵	95%	/	8.3×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
							锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	8.2×10 ⁻⁵	95%	/	7.8×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶
							VOCs	12%	0.0288	95%	75%	0.0068	0.00144

	间的废气	擦拭清洁	工业酒精	A01 厂 房 1 楼	900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885		
		钢网清洗	钢网清洗剂	A01 厂 房 2 楼	1440L/a	VOCs	2g/L	0.0029	95%	75%	0.0007	0.00014		
		固晶烘烤	银胶		45kg/a	VOCs	46g/kg	0.0021	95%	75%	0.0005	0.00010		
		喷胶烘烤	白胶		150kg/a	VOCs	3g/kg	0.0005	95%	75%	0.0001	0.00002		
		封装烘烤	封装胶 A 胶		105kg/a	VOCs	17g/kg	0.0018	95%	75%	0.0004	0.00009		
			封装胶 B 胶		840kg/a	VOCs	43g/kg	0.0361	95%	75%	0.0086	0.00181		
		注胶筒清洗	半水基清洗剂		5760L/a	VOCs	159g/L	0.9158	90%	75%	0.2061	0.09158		
		擦拭清洁	工业酒精		900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885		
		固晶烘烤	银胶	A01 厂 房 5 楼	72.25kg/a	VOCs	46g/kg	0.0033	95%	75%	0.0008	0.00017		
		喷胶烘烤	白胶		108.4kg/a	VOCs	3g/kg	0.0003	95%	75%	0.0001	0.00002		
		封装烘烤	封装胶 A 胶		73.9kg/a	VOCs	17g/kg	0.0013	95%	75%	0.0003	0.00006		
			封装胶 B 胶		738.95kg/a	VOCs	43g/kg	0.0318	95%	75%	0.0075	0.00159		
		注胶筒清洗	半水基清洗剂		2400L/a	VOCs	159g/L	0.3816	90%	75%	0.0859	0.03816		
		DA002 排气筒 VOCs 产排污合计								2.8282	/	75%	0.5488	0.6329
		DA003	A02 厂 房 3F 车 间的废 气	回流焊	锡膏	A02 厂 房 3 楼	1743.8kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	6.3×10 ⁻⁴	95%	/	6×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁵
锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①							6×10 ⁻⁴	95%	/	5.7×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁵		
VOCs	12%							0.2093	95%	75%	0.0497	0.01046		
油墨打码	油墨			85.6kg/a	VOCs		70.4%	0.0603	30%	75%	0.0045	0.04218		
钢网清洗	钢网清洗剂			2880L/a	VOCs		2g/L	0.0058	95%	75%	0.0014	0.00029		
点胶固化	热固胶			2.14t/a	VOCs		1g/kg	0.0021	95%	75%	0.0005	0.00011		
擦拭清洁	工业酒精			900L/a	VOCs		790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885		
DA003 排气筒 VOCs 产排污合计								0.9884	/	75%	0.1716	0.3019		
DA004	A02 厂 房 4F 和 5F 车 间的废 气	回流焊	锡膏	A02 厂 房 4 楼、 A02 厂 房 5 楼	3487.6kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	0.00126	95%	/	0.0012	0.00006		
						锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	0.00119	95%	/	0.00113	0.00006		
						VOCs	12%	0.4185	95%	75%	0.0994	0.02093		
		油墨打码	油墨		171.2kg/a	VOCs	70.4%	0.1205	30%	75%	0.0090	0.08437		
		钢网清洗	钢网清洗剂		5760L/a	VOCs	2g/L	0.0115	95%	75%	0.0027	0.00058		
	点胶固化	热固胶		4.28t/a	VOCs	1g/kg	0.0043	95%	75%	0.0010	0.00021			

			擦拭清洁	工业酒精		1800L/a	VOCs	790g/L	1.4220	65%	75%	0.2311	0.49770	
			DA004 排气筒 VOCs 产排污合计							1.9768	/	75%	0.3433	0.6038
DA005	动力厂 房 3F 车 间的废 气	回流焊	锡膏	动力厂 房 3 楼	55.6kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	2×10 ⁻⁵	95%	/	1.9×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁶		
						锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	1.9×10 ⁻⁵	95%	/	1.8×10 ⁻⁵	1×10 ⁻⁶		
						VOCs	12%	0.0067	95%	75%	0.0016	0.00033		
					压合	压合胶	252.6kg/a	VOCs	7g/kg	0.0018	95%	75%	0.0004	0.00009
					油墨打码	油墨	0.5kg/a	VOCs	70.4%	0.0004	30%	75%	0.00003	0.00025
					擦拭清洁、 PCB 板清洗	工业酒精	3300L/a	VOCs	790g/L	2.6070	65%	75%	0.4236	0.91245
		DA005 排气筒 VOCs 产排污合计							2.6158	/	75%	0.4257	0.9131	
DA008	A01 厂 房 3F 车 间的废 气	回流焊	锡膏	A01 厂 房 3 楼	480kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	1.7×10 ⁻⁴	95%	/	1.6×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵		
						锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	1.6×10 ⁻⁴	95%	/	1.5×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵		
						VOCs	12%	0.0576	95%	75%	0.0137	0.00288		
		钢网清洗	钢网清洗剂	2880L/a	VOCs	2g/L	0.0058	95%	75%	0.0014	0.00029			
		固晶烘烤	银胶	90kg/a	VOCs	46g/kg	0.0041	95%	75%	0.0010	0.00021			
		喷胶烘烤	白胶	300kg/a	VOCs	3g/kg	0.0009	95%	75%	0.0002	0.00005			
		封装烘烤	封装胶 A 胶	210kg/a	VOCs	17g/kg	0.0036	95%	75%	0.0008	0.00018			
			封装胶 B 胶	1680kg/a	VOCs	43g/kg	0.0722	95%	75%	0.0172	0.00361			
		注胶筒清洗	半水基清洗剂	5760L/a	VOCs	159g/L	0.9158	90%	75%	0.2061	0.09158			
		擦拭清洁	工业酒精	900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885			
		DA008 排气筒 VOCs 产排污合计							1.771	/	75%	0.3559	0.3476	
DA009	A01 厂 房 4F 车 间的废 气	回流焊	锡膏	A01 厂 房 4 楼	1743.8kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	6.3×10 ⁻⁴	95%	/	6×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁵		
						锡及其 化合物	0.3412g/kg ^①	6×10 ⁻⁴	95%	/	5.7×10 ⁻⁴	3×10 ⁻⁵		
						VOCs	12%	0.2093	95%	75%	0.0497	0.01046		
		油墨打码	油墨		85.6kg/a	VOCs	70.4%	0.0603	30%	75%	0.0045	0.04218		
		钢网清洗	钢网清洗剂		4320L/a	VOCs	2g/L	0.0086	95%	75%	0.0021	0.00043		
		点胶固化	热固胶		2.14t/a	VOCs	1g/kg	0.0021	95%	75%	0.0005	0.00011		
	擦拭清洁	工业酒精	900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885				

		DA009 排气筒 VOCs 产排污合计						0.9913	/	75%	0.1723	0.3020
DA010	A03 厂房 4F、5F 车间废气	回流焊	锡膏	A03 厂房 5 楼、 A03 厂房 4 楼	746.7kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	2.7×10 ⁻⁴	95%	/	2.6×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵
						锡及其化合物	0.3412g/kg ^①	2.5×10 ⁻⁴	95%	/	2.4×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵
						VOCs	12%	0.0896	95%	75%	0.0213	0.00448
		油墨打码	油墨		4.3kg/a	VOCs	70.4%	0.0030	30%	75%	0.0002	0.00212
		钢网清洗	钢网清洗剂		5760L/a	VOCs	2g/L	0.0115	95%	75%	0.0027	0.00058
		点胶固化	封装胶 A 胶		203.2kg/a	VOCs	17g/kg	0.0035	95%	75%	0.0008	0.00017
			封装胶 B 胶		4063.5kg/a	VOCs	43g/kg	0.1747	95%	75%	0.0415	0.00874
		注胶筒清洗	半水基清洗剂		4480L/a	VOCs	159g/L	0.7123	90%	75%	0.1603	0.07123
		擦拭清洁	工业酒精		1800L/a	VOCs	790g/L	1.4220	65%	75%	0.2311	0.49770
		DA010 排气筒 VOCs 产排污合计								2.4167	/	75%
DA011	A03 厂房 3F 车间废气	回流焊	锡膏	A03 厂房 3 楼	373.3kg/a	颗粒物	0.3638g/kg	1.4×10 ⁻⁴	95%	/	1.3×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵
						锡及其化合物	0.3412g/kg ^①	1.3×10 ⁻⁴	95%	/	1.2×10 ⁻⁴	1×10 ⁻⁵
						VOCs	12%	0.0448	95%	75%	0.0106	0.00224
		油墨打码	油墨		2.1kg/a	VOCs	70.4%	0.0015	30%	75%	0.0001	0.00103
		钢网清洗	钢网清洗剂		2880L/a	VOCs	2g/L	0.0058	95%	75%	0.0014	0.00029
		点胶固化	封装胶 A 胶		101.6kg/a	VOCs	17g/kg	0.0017	95%	75%	0.0004	0.00009
			封装胶 B 胶		2031.7kg/a	VOCs	43g/kg	0.0874	95%	75%	0.0207	0.00437
		注胶筒清洗	半水基清洗剂		2240L/a	VOCs	159g/L	0.3562	90%	75%	0.0801	0.03562
		擦拭清洁	工业酒精		900L/a	VOCs	790g/L	0.7110	65%	75%	0.1155	0.24885
		DA010 排气筒 VOCs 产排污合计								1.2083	/	75%
注：①锡膏的锡及其化合物产污系数根据建设单位提供的 MSDS 报告，锡含量为其合金成分含量的 93.8%计算得出。												

(2) 结合工程分析和废气污染源强核算，本次改扩建后全厂废气污染物产排情况汇总见下表：

表 4-2 改扩建后全厂废气污染物产生和排放情况汇总表

排气筒编号	产排污环节	污染物种类	产生量 t/a	排放方式	产生情况			治理设施情况					排放情况			
					产生量 t/a	产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m³	治理设施	是否为可行技术	处理能力 m³/h	收集效率 %	处理效率 %	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m³	
DA001	回流焊	颗粒物	8.7×10 ⁻⁵	有组织	8.3×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	0.0004	干式过滤+两级活性炭吸附	是	40000	95	/	8.3×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	0.0004	
				无组织	4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/						4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/	
		锡及其化合物	8.2×10 ⁻⁵	有组织	7.8×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	0.0004						7.8×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	0.0004	
				无组织	4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/						4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/	
	烘烤、模压、钢网清洗 注胶筒清洗 擦拭清洁	VOCs	1.3576	有组织	1.0497	0.2187	5.4672				75		0.2624	0.0547	1.3667	
				无组织	0.3079	0.0641	/						90	0.3079	0.0641	/
DA002	回流焊	颗粒物	8.7×10 ⁻⁵	有组织	8.3×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	0.0004	干式过滤+两级活性炭吸附	是	40000	95	/	8.3×10 ⁻⁵	1.73×10 ⁻⁵	0.0004	
				无组织	4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/						4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/	
		锡及其化合物	8.2×10 ⁻⁵	有组织	7.8×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	0.0004						7.8×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁵	0.0004	
				无组织	4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/						4×10 ⁻⁶	8.3×10 ⁻⁷	/	
	烘烤、钢网清洗 注胶筒清洗 擦拭清	VOCs	2.8282	有组织	2.1953	0.4574	11.434				75		0.5488	0.1143	2.8583	
				无组织	0.6329	0.1319	/						90	0.6329	0.1319	/

		洁																
DA003	回流焊	颗粒物	6.3×10 ⁻⁴	有组织	6×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁴	0.005	干式过滤+两级活性炭吸附	是	25000	95	/	6×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁴	0.005			
				无组织	3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/						3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/			
		锡及其化合物	6×10 ⁻⁴	有组织	5.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	0.0048						5.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	0.0048			
				无组织	3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/						3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/			
		点胶固化、钢网清洗 油墨打码 擦拭清洁	VOCs	0.9884	有组织	0.6865	0.143						5.72	75	0.1716	0.0358	1.43	
					无组织	0.3019	0.0629						/		0.3019	0.0629	/	
	DA004	回流焊	颗粒物	0.00126	有组织	0.0012	0.00025	0.0056	干式过滤+两级活性炭吸附	是	45000	95	/	0.0012	0.00025	0.0056		
无组织					0.00006	1.25×10 ⁻⁵	/	0.00006						1.25×10 ⁻⁵	/			
锡及其化合物			0.00119	有组织	0.00113	0.00024	0.0052	0.00113						0.00024	0.0052			
				无组织	0.00006	1.25×10 ⁻⁵	/	0.00006						1.25×10 ⁻⁵	/			
点胶固化、钢网清洗 油墨打码 擦拭清洁		VOCs	1.9768	有组织	1.373	0.2860	6.3565	75	0.3433	0.0715	1.5894							
				无组织	0.6038	0.1258	/		0.6038	0.1258	/							
DA005		回流焊	颗粒物	2×10 ⁻⁵	有组织	1.9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶	0.0003	干式过滤+两级活性炭	是	15000	95	/	1.9×10 ⁻⁵	4×10 ⁻⁶	0.0003		
	无组织				1×10 ⁻⁶	2×10 ⁻⁷	/	1×10 ⁻⁶						2×10 ⁻⁷	/			
	锡及其化合物		1.9×10 ⁻⁵	有组织	1.8×10 ⁻⁵	3.75×10 ⁻⁶	0.0003	1.8×10 ⁻⁵						3.75×10 ⁻⁶	0.0003			
				无组织	1×10 ⁻⁶	2×10 ⁻⁷	/	1×10 ⁻⁶						2×10 ⁻⁷	/			

			VOCs	2.6158	有组织	1.7027	0.3547	23.649	吸附				75	0.4257	0.0887	5.9125			
	压合							95											
	油墨打码							30											
	擦拭清洁、PCB板清洗				无组织	0.9131	0.1902	/						65	0.9131	0.1902	/		
DA008	回流焊	颗粒物	1.7×10 ⁻⁴	有组织	1.6×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁵	0.001	干式过滤+两级活性炭吸附	是	35000	95	/	1.6×10 ⁻⁴	3.3×10 ⁻⁵	0.001				
			无组织	1×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁶	/	1×10 ⁻⁵						2.1×10 ⁻⁶	/					
		锡及其化合物	1.6×10 ⁻⁴	有组织	1.5×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁵	0.0009						1.5×10 ⁻⁴	3.1×10 ⁻⁵	0.0009				
			无组织	1×10 ⁻⁵	2.1×10 ⁻⁶	/	1×10 ⁻⁵						2.1×10 ⁻⁶	/					
	烘烤、钢网清洗	VOCs	1.771	有组织	1.4234	0.2965	8.4726				95	75	0.3559	0.0741	2.1185				
	注胶筒清洗			无组织	0.3476	0.0724	/				90		0.3476	0.0724	/				
	擦拭清洁										65								
	DA009	回流焊	颗粒物	6.3×10 ⁻⁴	有组织	6×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁴				0.0063	干式过滤+两级活性炭吸附	是	20000	95	/	6×10 ⁻⁴	1.25×10 ⁻⁴	0.0063
				无组织	3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/				3×10 ⁻⁵						6.25×10 ⁻⁶	/	
			锡及其化合物	6×10 ⁻⁴	有组织	5.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴				0.006						5.7×10 ⁻⁴	1.2×10 ⁻⁴	0.006
			无组织	3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/	3×10 ⁻⁵	6.25×10 ⁻⁶	/										
点胶固化、钢网清洗		VOCs	0.9913	有组织	0.6893	0.1436	7.1802	95	75	0.1723	0.0359				1.7948				
油墨打码				无组织	0.3020	0.0629	/	30		0.3020	0.0629				/				
擦拭清								65											

		洁																
DA010	回流焊	颗粒物	2.7×10 ⁻⁴	有组织	2.6×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁵	0.0009	干式 过滤 +两 级活 性炭 吸附	是	60000	95	/ 	2.6×10 ⁻⁴	5.4×10 ⁻⁵	0.0009			
				无组织	1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/						1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/			
		锡及其化合物	2.5×10 ⁻⁴	有组织	2.4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	0.0008						2.4×10 ⁻⁴	5×10 ⁻⁵	0.0008			
				无组织	1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/						1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/			
		点胶固化、钢网清洗	VOCs	2.4167	有组织	1.8317	0.3816						6.3601	95	75	0.4579	0.0954	1.5899
					注胶筒清洗	90												
	擦拭清洁				65													
	油墨打码				30						/							
	DA011	回流焊	颗粒物	1.4×10 ⁻⁴	有组织	1.3×10 ⁻⁴	2.7×10 ⁻⁵				0.0009		干式 过滤 +两 级活 性炭 吸附	是	30000	95	/ 	1.3×10 ⁻⁴
无组织					1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/	1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/								
锡及其化合物			1.3×10 ⁻⁴	有组织	1.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁵	0.0008	1.2×10 ⁻⁴	2.5×10 ⁻⁵	0.0008								
				无组织	1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/	1×10 ⁻⁵	2×10 ⁻⁶	/								
点胶固化、钢网清洗		VOCs	1.2083	有组织	0.9158	0.1908	6.3597	95	75	0.2290	0.0477	1.5903						
				注胶筒清洗	90													
				擦拭清洁	65													
				油墨打码	30			/										

DA006	废料仓废气	VOCs	少量	有组织	少量	少量	少量	两级活性炭吸附	是	12000	90	75	少量	少量	少量
				无组织	少量	少量	少量						少量	少量	少量
DA007	发电机尾气	SO ₂	2.32×10 ⁻⁵	有组织	2.32×10 ⁻⁵	0.0005	1.0	/	/	510	100	/	2.32×10 ⁻⁵	0.0005	1.0
		NO _x	1.925×10 ⁻³	有组织	1.925×10 ⁻³	0.0423	83						1.925×10 ⁻³	0.0423	83
		烟尘	1.102×10 ⁻⁴	有组织	1.102×10 ⁻⁴	0.0024	4.75						1.102×10 ⁻⁴	0.0024	4.75
/	投料	颗粒物	0.0009	无组织	0.0009	0.0005	/	加强密闭	/	/	/	/	0.0009	0.0005	/
/	激光打码	颗粒物	少量	无组织	少量	少量	少量	加强密闭	/	/	/	/	少量	少量	少量
/	分板	颗粒物	1.2444	无组织	1.2444	0.26	/	自带粉尘收集装置	是	/	95	/	0.062	0.013	/
/	食堂	油烟	0.2475	有组织	0.2475	0.1375	3.93	油烟净化器	是	35000	/	85	0.037	0.021	0.59

2、大气污染物排放量核算

表 4-3 本次改扩建后全厂大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	排放口类型	污染物	核算排放浓度（mg/m ³ ）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
1	DA001	一般排放口	VOCs	1.3667	0.0547	0.2624
			颗粒物	0.0004	1.73×10 ⁻⁵	8.3×10 ⁻⁵
			锡及其化合物	0.0004	1.6×10 ⁻⁵	7.8×10 ⁻⁵
2	DA002	一般排放口	VOCs	2.8583	0.1143	0.5488
			颗粒物	0.0004	1.73×10 ⁻⁵	8.3×10 ⁻⁵
			锡及其化合物	0.0004	1.6×10 ⁻⁵	7.8×10 ⁻⁵

	3	DA003	一般排放口	VOCs	1.43	0.0358	0.1716
				颗粒物	0.005	1.25×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴
				锡及其化合物	0.0048	1.2×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻⁴
	4	DA004	一般排放口	VOCs	1.5894	0.0715	0.3433
				颗粒物	0.0056	0.00025	0.0012
				锡及其化合物	0.0052	0.00024	0.00113
	5	DA005	一般排放口	VOCs	5.9125	0.0887	0.4257
				颗粒物	0.0003	4×10 ⁻⁶	1.9×10 ⁻⁵
				锡及其化合物	0.0003	3.75×10 ⁻⁶	1.8×10 ⁻⁵
	6	DA008	一般排放口	VOCs	2.1185	0.0741	0.3559
				颗粒物	0.001	3.3×10 ⁻⁵	1.6×10 ⁻⁴
				锡及其化合物	0.0009	3.1×10 ⁻⁵	1.5×10 ⁻⁴
	7	DA009	一般排放口	VOCs	1.7948	0.0359	0.1723
				颗粒物	0.0063	1.25×10 ⁻⁴	6×10 ⁻⁴
				锡及其化合物	0.006	1.2×10 ⁻⁴	5.7×10 ⁻⁴
	8	DA010	一般排放口	VOCs	1.5899	0.0954	0.4579
				颗粒物	0.0009	5.4×10 ⁻⁵	2.6×10 ⁻⁴
				锡及其化合物	0.0008	5×10 ⁻⁵	2.4×10 ⁻⁴
	9	DA011	一般排放口	VOCs	1.5903	0.0477	0.2290
				颗粒物	0.0009	2.7×10 ⁻⁵	1.3×10 ⁻⁴
				锡及其化合物	0.0008	2.5×10 ⁻⁵	1.2×10 ⁻⁴
	10	DA007	一般排放口	SO ₂	1.0	0.0005	2.32×10 ⁻⁵
				NO _x	83	0.0423	1.925×10 ⁻³
				烟尘	4.75	0.0024	1.102×10 ⁻⁴
11	油烟废气排放口		油烟	0.59	0.021	0.037	
合计				VOCs	20.2504	0.6181	2.9669
				颗粒物	0.0208	0.00065	0.0032
				锡及其化合物	0.0196	0.0006	0.0029
				SO ₂	1.0	0.0005	2.32×10 ⁻⁵
				NO _x	83	0.0423	1.925×10 ⁻³
				烟尘	4.75	0.0024	1.102×10 ⁻⁴
				油烟	0.59	0.021	0.037

注：食堂油烟属于生活源，不属于生产污染源，故不对其设置排放口编号和排放口类型。

表 4-4 本次改扩建后全厂大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 mg/m ³	
1	回流焊、制胶饼和配胶投料、激光打码、分板	颗粒物	加强车间管理	广东省《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	1.0	0.063
2	回流焊	锡及其化合物	加强车间管理	广东省《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	0.24	0.0002
3	油墨打码	总 VOCs	加强车间管理	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 排放限值	2.0	4.2867
4	烘烤、模压、钢网清洗、回流焊、注胶筒清洗、油墨打码、固化、PCB 板清洗、擦拭清洁、压合	NMHC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 两者中较严者	6 (监控点处 1h 平均浓度值) 20 (监控点任意一次浓度值)	

表 4-5 改扩建前后大气污染物排放量统计表

序号	污染物	现有排放量 ① (t/a)	“以新带老”削减量 ② (t/a)	改扩建后全厂总排放量 ③ (t/a)	本次改扩建新增排放量 ④ (t/a)	增减变化量 ⑤ (t/a)
1	VOCs	7.0148	2.9995	7.2536	3.2383	+0.2388
2	颗粒物	0.01675	0	0.0662	0.04945	+0.04945
3	锡及其化合物	0.0008	0	0.0031	0.0023	+0.0023
4	油烟	0.025	0	0.037	0.012	+0.012
5	SO ₂	0	0	0.0000232	0.0000232	+0.0000232
6	NO _x	0	0	0.001925	0.001925	+0.001925
7	烟尘	0	0	0.0001102	0.0001102	+0.0001102

注：④=③- (①-②)；⑤=③-①

VOCs “以新带老” 削减量主要来源于取消光学膜生产、废气处理设施升级改造。

3、废气排放口基本情况

本次改扩建后共设置 12 个废气排放口，其中 DA001~DA005 为现有废气排放口；DA006 和 DA008~DA011 为本次改扩建新增的废气排放口。改扩建后全厂废气排放口基本信息见下表：

表4-6 扩建后全厂废气排放口基本信息表

编号	产污工序	排放口名称	排放口位置	排放口地理坐标		排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(℃)	排放口类型	控制指标	执行标准	
				经度	纬度						名称	限值
DA001 (现有)	烘烤、模压、 擦拭清洁、钢网清洗、注胶筒清洗、回流焊	生产废气排放口 1#	A01 厂房楼顶东南侧	E114.488970°	N22.985058°	32	1.0	25	一般排放口	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
										锡及其化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
										NMHC	(DB44/2367-2022) 表 1	80mg/m ³
										TVOC		100mg/m ³
DA002 (现有)	烘烤、擦拭清洁、钢网清洗、注胶筒清洗、回流焊	生产废气排放口 2#	A01 厂房楼顶东北侧	E114.488881°	N22.985516°	32	1.0	25	一般排放口	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
										锡及其化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
										NMHC	(DB44/2367-2022) 表 1	80mg/m ³
										TVOC		100mg/m ³
DA003 (现有)	油墨打码、钢网清洗、固化、擦拭清洁、回流焊	生产废气排放口 3#	A02 厂房楼顶东北侧	E114.487957°	N22.985132°	32	0.8	25	一般排放口	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
										锡及其化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
										NMHC	(DB44/2367-2022) 和 (GB41616-2022) 两者较严者	70mg/m ³
										TVOC		100mg/m ³

										总 VOCs	(DB44/815-2010)表2 第II时段平 版印刷	80mg/m ³ 2.55kg/h
DA004 (现有)	油墨打码、钢 网清洗、固 化、擦拭清 洁、回流焊	生产废 气排放 口 4#	A02 厂 房楼顶 西侧	E114.4 87274°	N22.98 4853°	32	1.0	25	一般排 放口	颗粒物	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
										锡及其 化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
										NMHC	(DB44/236 7-2022)和 (GB41616- 2022)两者 较严者	70mg/m ³
										TVOC		100mg/m ³
										总 VOCs	(DB44/815-2010)表2 第II时段平 版印刷	80mg/m ³ 2.55kg/h
DA005 (现有)	油墨打码、擦 拭清洁、烘 烤、PCB 板清 洗、回流焊	生产废 气排放 口 5#	动力厂 房楼顶 东南侧	E114.4 88022°	N22.98 5341°	28	0.5	25	一般排 放口	颗粒物	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	120mg/m ³ 8.08kg/h
										锡及其 化合物		8.5mg/m ³ 0.643kg/h
										NMHC	(DB44/236 7-2022)和 (GB41616- 2022)两者 较严者	70mg/m ³
										TVOC		100mg/m ³
										总 VOCs	(DB44/815-2010)表2 第II时段平 版印刷	80mg/m ³ 2.55kg/h

	DA006 (新增)	化学品仓和 危废仓废气	废料仓 废气排 放口	废料仓 楼顶	E114.4 87212°	N22.98 5284°	15	0.5	25	一般排 放口	NMHC	(DB44/236 7-2022)表 1	80mg/m ³
											TVOC		100mg/m ³
	DA007 (新增)	发电机尾气	发电机 尾气排 放口	动力厂 房楼顶 西北侧	E114.4 87409°	N22.98 5400°	32	0.2	30	一般排 放口	SO ₂	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	500mg/m ³
											NO _x		120mg/m ³
											烟尘		120mg/m ³
											烟气黑 度		不超过 1 级
	DA008 (新增)	烘烤、擦拭清 洁、钢网清 洗、注胶筒清 洗、回流焊	生产废 气排放 口 6#	A01 厂 房楼顶 东南侧	E114.4 88933°	N22.98 5123°	32	1.0	25	一般排 放口	颗粒物	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
											锡及其 化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
											NMHC	(DB44/236 7-2022)表 1	80mg/m ³
											TVOC		100mg/m ³
	DA009 (新增)	油墨打码、钢 网清洗、固 化、擦拭清 洁、回流焊	生产废 气排放 口 7#	A01 厂 房楼顶 东北侧	E114.4 88855°	N22.98 5681°	32	0.7	25	一般排 放口	颗粒物	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
											锡及其 化合物		8.5mg/m ³ 0.84kg/h
											NMHC	(DB44/236 7-2022)和 (GB41616- 2022)两者 较严者	70mg/m ³
											TVOC		100mg/m ³
											总 VOCs		80mg/m ³ 2.55kg/h
	DA010 (新增)	油墨打码、钢 网清洗、固 化、注胶筒清	生产废 气排放 口 8#	A03 厂 房楼顶 东南侧	E114.4 88739°	N22.98 6211°	32	1.2	25	一般排 放口	颗粒物	(DB44/27- 2001)第二 时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
											锡及其		8.5mg/m ³

		洗、擦拭清洁、回流焊									化合物		0.84kg/h
											NMHC	(DB44/236 7-2022) 和 (GB41616-2022) 两者较严者	70mg/m ³
											TVOC	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	100mg/m ³
											总 VOCs	(DB44/236 7-2022) 和 (GB41616-2022) 两者较严者	80mg/m ³ 2.55kg/h
	DA011 (新增)	油墨打码、钢网清洗、固化、注胶筒清洗、擦拭清洁、回流焊	生产废气排放口 9#	A03 厂房楼顶东北侧	E114.4 88501°	N22.98 6647°	32	0.8	25	一般排放口	颗粒物	(DB44/27-2001) 第二时段二级	120mg/m ³ 10.8kg/h
											锡及其化合物	(DB44/236 7-2022) 和 (GB41616-2022) 两者较严者	8.5mg/m ³ 0.84kg/h
											NMHC	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	70mg/m ³
											TVOC	(DB44/236 7-2022) 和 (GB41616-2022) 两者较严者	100mg/m ³
											总 VOCs	(DB44/815-2010) 表 2 第 II 时段平版印刷	80mg/m ³ 2.55kg/h
	/ (现有)	厨房油烟废气	油烟废气排放口	2 号楼西南侧	E114.4 87451°	N22.98 4170°	21.3	0.9	30	/	油烟	(GB18483-2001) 中的“大型”标准	2.0mg/m ³
	注：食堂油烟属于生活源，不属于生产污染源，故不对其设置排放口编号。												
	4、废气监测要求												
	为及时了解和掌握现有项目营运期主要污染源污染物的排放情况，建设单位已定期委托有资质的环境监测单位按照《排												

污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）等相关要求进行监测。

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）的相关要求，并结合项目改扩建后运营期间的大气污染物排放特点，制定项目改扩建后全厂大气污染源监测计划，建议建设单位按监测计划实施。监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。项目改扩建后全厂废气污染源监测计划见下表：

表 4-7 项目扩建后全厂废气污染源监测计划表

监测点位	监测因子	监测频次	执行排放标准
DA001 DA002 DA008	颗粒物、锡及其化合物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	NMHC、TVOC*	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值
DA003 DA004 DA005 DA009 DA010 DA011	颗粒物、锡及其化合物	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	NMHC、TVOC*	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者
	总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准
DA006	NMHC、TVOC*	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值
DA007	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
油烟废气排放口	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的“大型”标准
厂界监控点	颗粒物、锡及其化合物	1 次/年	广东省《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
	总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 排放限值
厂区内	NMHC	1 次/年	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 两者较严者

注：*待国家污染物监测方法标准发布后实施。

运营期环境影响和保护措施	4.1.1 废气污染源源强核算					
	本次改扩建后运营期产生的废气主要有烘烤、模压、钢网清洗、回流焊、注胶筒清洗、油墨打码、固化、PCB板清洗、擦拭清洁、压合等工序产生的有机废气，制胶饼和配胶产生的投料粉尘，回流焊产生的焊接烟尘，激光打码烟尘，分板粉尘，发电机尾气和食堂油烟等。根据《污染源源强核算技术指导 准则》（HJ884-2018），污染源源强核算可采用实测法、物料衡算法、产污系数法、排污系数法、类比法、实验法等方法。具体核算过程如下：					
	（1）有机废气					
	项目改扩建后涉及有机废气产生的物料主要有银胶、胶饼、封装胶、压合胶、白胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精和锡膏等，以非甲烷总烃进行表征。根据建设单位提供的资料，银胶、胶饼、封装胶、压合胶、白胶、热固胶、锡膏等原料在常温下使用基本不会产生挥发性有机物，只有满足特定温度条件且持续受热一段时间，才会产生挥发性有机物，故固晶、配胶、喷胶、封胶、点胶、锡膏印刷等在常温下进行的工序不对其有机废气进行分析，均在后续的烘烤、模压、固化、压合等加热工序中分析其有机废气的产排情况。					
	表 4-8 项目改扩建后有机废气产生源强一览表					
	产污工序	原辅料名称	年用量	产污系数	产污系数依据	产生量 t/a
	固晶烘烤	银胶	348.2kg/a	46g/kg	VOC 检测报告	0.0160
	模压和烘烤	胶饼	1894.7kg/a	1.29g/kg	VOC 检测报告	0.0024
	封胶烘烤、 点胶固化	封装胶 A 胶	872.6kg/a	17g/kg	VOC 检测报告	0.4849
		封装胶 B 胶	10933.1kg/a	43g/kg	VOC 检测报告	
	压合	压合胶	252.6kg/a	7g/kg	VOC 检测报告	0.0018
	喷胶烘烤	白胶	816.8kg/a	3g/kg	VOC 检测报告	0.0025
	点胶固化	热固胶	8.56t/a ^①	1g/kg	VOC 检测报告	0.0086
	油墨打码	油墨	349.3kg/a	70.4%	VOC 检测报告	0.2459
	注胶筒清洗	半水基清洗剂	24000L/a	159g/L	VOC 检测报告	3.8160
	钢网清洗	钢网清洗剂	27360L/a	2g/L	VOC 检测报告	0.0547
	擦拭清洁、 PCB 板清洗	工业酒精	13200L/a	790g/L	按 100%挥发计	10.4280
	回流焊	锡膏	9110.8kg/a	12%	按焊剂 100%挥发计	1.0933
	合计					16.1541
	注：①热固胶年用量为 6341.1L/a，根据建设单位提供的 MSDS 报告，其密度为 1.35g/cm ³ ，即年用量为 8.56t/a。					3.3654
	②产生速率均按各工序的年工作时间为 4800h 计算得出。					

(2) 焊接烟尘

本改扩建项目使用锡膏进行回流焊接的过程中会产生焊接烟尘，以颗粒物和锡及其化合物进行表征。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“38-40 电子电气行业系数手册-焊接-回流焊”颗粒物产污系数为 0.3638g/kg-焊料进行源强核算。本次改扩建后锡膏总年用量为 9110.8kg/a，年工作时间为 4800h，根据建设单位提供的锡膏的 MSDS 报告，锡含量为其合金成分含量的 93.8%，则颗粒物产生量为 0.0033t/a，产生速率 0.0007kg/h；锡及其化合物产生量为 0.0031t/a，产生速率 0.0006kg/h。

本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘拟收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计 9 个排气筒）高空排放。

(3) 投料粉尘

本改扩建项目在制饼或配胶工序投加荧光粉或扩散粉的过程中会产生少量的投料粉尘，以颗粒物进行表征。参考《环境影响评价实用技术指南》（李爱贞、周兆驹、林国栋等编著）P24：“四、无组织排放源强的确定（一）估算法：按原料年用量或产品年产量的 0.1‰~0.4‰ 计算”，本改扩建项目以原料年用量的 0.4‰ 进行源强核算。本次改扩建后荧光粉总年用量为 2160.6kg/a，扩散粉总年用量为 48.1kg/a，则投料粉尘产生量为 0.0009t/a。根据建设单位提供资料，投料时间按每天 6h 计，年工作 300 天，则投料粉尘产生速率为 0.0005kg/h。投料粉尘的产生量较小，通过加强车间管理后进行无组织排放，对周边大气环境影响较小。

(4) 激光打码烟尘

本改扩建项目激光打码是用激光打码机将序列号、标志、型号等信息激光打标到支架或 PCB 板上，其工作原理是将高能量密度的激光聚集在工件表面，通过烧灼和刻蚀，将其表层的物质气化，并通过控制激光束的有效位移，刻出图案或文字。该工序会产生少量金属烟尘，以颗粒物进行表征。因激光与物体接触面积较小，激光时间较短，产生的颗粒物极少，因此本评价只做定性分析，不做定量分析，在加强车间管理的情况下在车间内无组织排放，对周边大气环

	境影响较小。 (5) 分板粉尘 本改扩建项目在进行分板工序切割分板的过程会产生粉尘，以颗粒物进行表征。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年第 24 号）中“38-40 电子电气行业系数手册-机械加工工段-聚合物材料-切割、打孔”颗粒物产污系数为 4.351×10^{-1} 克/千克-原料进行源强核算。根据建设单位提供的资料，背光灯条产品需进行分板的 PCB 板年用量约为 2100t/a，MiniCOB 产品需进行分板的 PCB 年用量约为 760t/a，则分板粉尘的产生量为 1.2444t/a。根据建设单位提供资料，分板工序按年工作 4800h 计，则分板粉尘产生速率为 0.26kg/h。 根据建设单位提供的资料，分板机均自带粉尘收集装置，分板粉尘经收集后在车间内无组织排放。参照广东省生态环境厅《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）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值：设备废气排口直连收集效率取 95%，则分板粉尘无组织排放量约为 0.062t/a，排放速率为 0.013kg/h。 (6) 发电机尾气 本次改扩建拟增加 2 台柴油发电机作为应急电源，每台装机容量为 400KVA，备用发电机燃料为柴油，备用柴油发电机运行时产生燃油尾气，尾气污染物主要为 SO₂、NO_x、烟尘等。根据备用柴油发电机一般的定期保养规程：“每 2 周需空载运行 10 分钟，每半年带负荷运行半小时，年满负荷运行 40 小时”。按照以上规程，备用柴油发电机全年保养运行时间以 45.5 小时计，发电机使用轻质柴油作为燃料，每台发电机油耗为 30L/h。则本改扩建项目年均柴油消耗量为 1365L/a，柴油密度为 0.85g/cm³，折合柴油年耗量约为 1.16t/a。燃油污染物按照《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》计算： ①二氧化硫排放量 $G(\text{SO}_2) = 2000 \times B \times S$ G(SO₂) --二氧化硫排放量，kg； B-消耗的燃料量，t；
--	---

S--燃料中的全硫分含量，%；燃料采用轻质柴油（根据《普通柴油》（GB 252-2015）的规定，普通柴油含硫率不大于0.001%）。

②氮氧化物

$$G(\text{NO}_x) = 1630 \times B \times (N \times \beta + 0.000938)$$

G(NO_x) --氮氧化物排放量，kg；

B -消耗的燃料量，t；

N--燃料中的含氮量，%；本项目取值 0.02%（根据《燃料燃烧排放大气污染物物料衡算办法（暂行）》表10 劣质轻油类中氮含量为0.02%）；

β--燃料中氮的转化率，%；本项目取40%。

③颗粒物

$$G(\text{sd}) = B \times A \times \text{dfh}$$

G(sd) ——烟尘排放量，t；

B——消耗的燃料量，t；

A——灰分含量，%；根据《普通柴油》（GB 252-2015）的规定，普通柴油灰分不大于0.01%。

dfh——烟尘占灰分量的百分比，燃料柴油按95%计算。

④废气量：根据《大气污染控制技术手册》，当空气过剩系数为1时，1kg柴油产生的烟气量约为11Nm³。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≈20Nm³。故本改扩建项目产生的烟气量为1.16*1000*20=23200Nm³/a。根据上述公式，计算出本改扩建项目备用发电机的大气污染物排放量，如下表所示：

表4-9 柴油发电机燃油废气污染物排放一览表

位置	功率及数量	污染物项目	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	废气量
发电机房	2台 400KVA	年污染物排放量 kg/a	0.0232	1.925	0.1102	23200m ³ /a 510m ³ /h
		污染物排放浓度 mg/m ³	1.0	83	4.75	
	DB44/27-2001 第二时段标准	排放浓度标准 (mg/m ³)	500	120	120	

根据上表可知，本改扩建项目发电机尾气产生的烟尘、NO_x、SO₂产生浓度

	均可满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准的要求，发电机尾气通过内置烟囱引至楼顶约23m高排气筒（DA007）排放。建设单位仅在停电和日常保养运行的情况下使用备用发电机时会产生燃烧废气，对周边大气环境影响较小。 （7）废料仓废气 本改扩建项目化学品仓库设置在B02废料仓、危废仓库设置在B01废料仓，化学品仓库和危废仓库贮存的化学原料和危险废物均采用密闭包装桶或密闭包装袋进行贮存，产生有机废气较少，本评价不进行定量分析。建设单位拟对化学品仓库和危废仓库内有机废气进行密闭负压收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过DA006排气筒高空排放。 （8）食堂油烟 本改扩建项目拟增设1个食堂，增加29个炉灶，每天集中烹饪时间约为6h，食堂厨房均使用电能，属于清洁能源。食堂在烹饪、加工食物的过程中会挥发出油脂、有机质及热分解或裂解产物，以油烟废气进行表征。参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册：生活污染源产排污系数手册》表3-1“广东地区餐饮油烟的挥发性有机物产生量排放系数为165克/（人·年）”，本次改扩建新增用餐人数500人，改扩建后全厂总用餐人数为1500人，则本次改扩建新增油烟年产生量约为0.0825t/a，改扩建后全厂油烟年产生量为0.2475t/a。新增油烟废气收集至2套新增的油烟净化器处理后合并至现有油烟排放口排放，并加装在线监控监测设备。3套油烟净化器的总处理风量为35000m³/h，根据《饮食业油烟净化设备技术方法及检测技术规范（试行）》（HJ/T62-2001）要求，额定处理风量≥12000m³/h的油烟净化设备要求最低去除效率为85%，故按照85%计算。由此计算得到，本次改扩建后全厂油烟产生浓度3.93mg/m³，改扩建后全厂油烟排放量为0.037t/a，改扩建后全厂油烟排放浓度为0.59mg/m³，可满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的“大型”最高允许排放浓度及净化设施最低去除率的要求。 4.1.2 废气收集处理措施 本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭
--	---

吸附装置”处理达标后通过排气筒DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计9个排气筒）高空排放；废料仓产生的有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过DA006排气筒高空排放。 （1）收集措施 1）收集方式和收集效率： 参照广东省生态环境厅《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）中表3.3-2 废气收集集气效率参考值，本次改扩建后各有机废气和焊接烟尘产污工序的收集方式及收集效率对照情况见下表： 表4-10 本改扩建项目有机废气和焊接烟尘收集方式及收集效率对照表					
产污工序	本改扩建项目收集方式	粤环函〔2023〕538号废气收集集气效率参考值			
		废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率
烘烤、模压、固化、回流焊、压合、钢网清洗	设备废气排口直连收集	全密封设备/空间	设备废气排口直连	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	95%
注胶筒清洗、废料仓	单层密闭负压收集	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%
油墨打码	外部集气罩收集，逸散点控制风速为 0.5m/s	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%
擦拭清洁、PCB 板清洗	半密闭型集气设备（含排气柜）收集，敞开面控制风速 0.5m/s	半密闭型集气设备（含排气柜）	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况： 1. 仅保留 1 个操作工位面； 2. 仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面。	敞开面控制风速不小于 0.3m/s	65%

2) 风量核算:

①设备废气排口直连风量核算: 本改扩建项目烤箱、模压机、垂直炉、隧道炉、回焊炉、热压机、钢网清洗机等均为密闭设备, 设备顶端均设置有 1~2 个排风口 (尺寸均为 $\phi 150\text{mm}$), 可直接连接支管进行收集。根据《废气处理工程技术手册》管道系统设计相关内容, 钢板和塑料风道支管内的风速取值为 2~8m/s, 本改扩建项目取均值风速按 5m/s 计算, 则单个排风口风量约为 320m³/h。本改扩建项目各生产车间设备废气排口直连风量计算结果见下表:

表4-11 本改扩建项目各生产车间设备废气排口直连风量计算结果一览表

对应排气筒	对应生产车间	产污设备	设备数量 (台)	排风口数量 (个)	总排风量 (m ³ /h)
DA001	A01 厂房 1 楼红 外车间	烤箱	8	8	2560
		模压机	8	8	2560
	A01 厂房 2 楼倒 装灯珠车间和 SIDE 灯珠车间	钢网清洗机	1	1	320
		回焊炉	2	2	640
		烤箱	34	34	10880
	A01 厂房 5 楼车 载车用车间	烤箱	42	42	13440
DA002	A01 厂房 2 楼倒 装灯珠车间和 SIDE 灯珠车间	回焊炉	2	2	640
		钢网清洗机	1	1	320
		烤箱	34	34	10880
	A01 厂房 5 楼车 载车用车间	烤箱	43	43	13760
DA003	A02 厂房 3 楼倒 装 SMT 车间	钢网清洗机	2	2	640
		回焊炉	14	28	8960
		垂直炉	6	6	1920
DA004	A02 厂房 4 楼三星 SMT 车 间	钢网清洗机	2	2	640
		回焊炉	15	30	9600
		垂直炉	4	4	1280
	A02 厂房 5 楼 SMT 常规直 下车间	钢网清洗机	2	2	640
		回焊炉	14	28	8960
		垂直炉	6	6	1920
DA005	动力厂房 3 楼 MINI 直显车间	烤箱	12	12	3840
		热压机	2	2	640
		模压机	3	3	960
		回焊炉	2	4	1280
DA008	A01 厂房 3 楼 SIDE 灯珠车间 和车用灯珠车间	回焊炉	4	4	1280
		钢网清洗机	2	2	640
		烤箱	68	68	21760
DA009	A01 厂房 4 楼车 载 SMT 车间	钢网清洗机	3	3	960
		回焊炉	13	26	8320
		隧道炉	2	4	1280

		垂直炉	1	1	320	
		钢网清洗机	2	2	640	
		回焊炉	9	18	5760	
		隧道炉	13	26	8320	
		垂直炉	7	7	2240	
DA010	A03 厂房 5 楼 COB 车间	钢网清洗机	2	2	640	35520
		回焊炉	8	16	5120	
		隧道炉	16	32	10240	
		垂直炉	8	8	2560	
		钢网清洗机	2	2	640	
	A03 厂房 4 楼 COB 车间	回焊炉	8	16	5120	
		隧道炉	16	32	10240	
		垂直炉	8	8	2560	
DA011	A03 厂房 3 楼 COB 车间	钢网清洗机	2	2	640	18560
		回焊炉	8	16	5120	
		隧道炉	16	32	10240	
		垂直炉	8	8	2560	

②单层密闭负压收集风量核算：本改扩建项目注胶筒清洗房和废料仓废气采用单层密闭负压收集，参考《废气处理工程技术手册》表 17-1 每小时各种场所换气次数中涂装室的换气次数为 20 次，密闭区域换气次数按照 20 次/h 计算。本改扩建项目单层密闭负压车间风量计算结果见下表：

表4-12 本改扩建项目单层密闭负压车间风量计算结果一览表

对应排气筒	对应生产车间	产污工序	密闭车间规格	密闭车间体积 (m³)	总排风量 (m³/h)	
DA001	A01 厂房 5 楼 车载车用车间	注胶筒清洗 (清洗室)	8m*5m*3m	120	2400	2400
DA002	A01 厂房 2 楼 倒装灯珠车间 和 SIDE 灯珠 车间	注胶筒清洗 (清洗室)	4.5m*2m*3m	27	540	4560
		注胶筒清洗 (清洗室)	8m*4m*3m	96	1920	
	A01 厂房 5 楼 车载车用车间	注胶筒清洗 (清洗室)	7m*5m*3m	105	2100	
DA008	A01 厂房 3 楼 SIDE 灯珠车 间和车用灯珠 车间	注胶筒清洗 (清洗室)	4.5m*2m*3m	27	540	2460
		注胶筒清洗 (清洗室)	8m*4m*3m	96	1920	
DA010	A03 厂房 5 楼 COB 车间	注胶筒清洗 (清洗室)	6m*2m*3m	36	720	1080
	A03 厂房 4 楼 COB 车间	注胶筒清洗 (清洗室)	3m*2m*3m	18	360	
DA011	A03 厂房 3 楼 COB 车间	注胶筒清洗 (清洗室)	3m*2m*3m	18	360	360
DA006	B01 废料仓	危废仓库	60m²*4.5m	270	5400	9900
	B02 废料仓	化学品仓库	50m²*4.5m	225	4500	

③外部集气罩风量核算：本改扩建项目油墨打码废气采用喷码机喷头处设

置外部集气罩（尺寸均为 $\Phi 150\text{mm}$ ）进行收集，且逸散点控制风速为 0.5m/s 。风量计算参考《环境工程技术手册-废气处理工程技术手册》（王纯，张殿印主编）P971“表 17-8 各种排气罩的排气量计算公式”中矩形及圆形平口排气罩（有边）的计算公式：

$$Q = 0.75(10x^2 + F)V_x$$

其中：Q—排气量， m^3/s ；

x—污染源到罩口距离，m；本项目为 0.2m 。

F—罩口面积， m^2 ；本项目约为 0.018m^2 。

V_x —罩口的吸入速度， m/s 。本项目取 0.5m/s 。

根据上式计算出每个喷码机集气罩的排风量约为 $565\text{m}^3/\text{h}$ 。本改扩建项目各生产车间外部集气罩排风量计算结果见下表：

表4-13 本改扩建项目各生产车间外部集气罩排风量计算结果一览表

对应排气筒	对应生产车间	产污设备	设备数量 (台)	集气罩数量 (个)	总排风量 (m^3/h)	
DA003	A02 厂房 3 楼倒装 SMT 车间	喷码机	10	10	5650	5650
DA004	A02 厂房 4 楼三星 SMT 车间	喷码机	9	9	5085	10735
	A02 厂房 5 楼 SMT 常规直下车间	喷码机	10	10	5650	
DA005	动力厂房 3 楼 MINI 直显车间	喷码机	1	1	565	565
DA009	A01 厂房 4 楼车载 SMT 车间	喷码机	8	8	4520	4520
DA010	A03 厂房 5 楼 COB 车间	喷码机	10	10	5650	10170
	A03 厂房 4 楼 COB 车间	喷码机	8	8	4520	
DA011	A03 厂房 3 楼 COB 车间	喷码机	8	8	4520	4520

④半密闭型集气设备（含排气柜）风量核算：本改扩建项目擦拭清洁和 PCB 板清洗采用半密闭型集气设备（排气柜）进行收集，且敞开面控制风速为 0.5m/s 。风量计算参考《印刷工业污染防治可行技术指南》（HJ1089-2020）附录 D（资料性附录），D.3.1 密闭罩及通风柜的风量计算公式：

$$L = v \times F \times \beta \times 3600$$

式中：L—密闭罩及通风柜的计算风量， m^3/h ；

v —操作口平均风速， m/s ；本项目取 0.5。

F —操作口面积， m^2 。

β —安全系数；本项目取 1.1。

根据上式计算出本改扩建项目各生产车间擦拭清洁和 PCB 板清洗的半密闭型集气设备风量，具体计算结果见下表：

表4-14 本改扩建项目各生产车间半密闭型集气设备风量计算结果一览表

对应排气筒	对应生产车间	产污工序	操作口规格	操作口面积 (m^2)	总排风量 (m^3/h)	
DA001	A01 厂房 5 楼车载车用车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	1188
DA002	A01 厂房 1 楼红 外车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	2376
	A01 厂房 2 楼倒 装灯珠车间和 SIDE 灯珠车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	
DA003	A02 厂房 3 楼倒 装 SMT 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	1188
DA004	A02 厂房 4 楼三 星 SMT 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	2376
	A02 厂房 5 楼 SMT 常规直下 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	
DA005	动力厂房 3 楼 MINI 直显车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	5148
		PCB 板清洗	2m*0.5m	1	1980	
		PCB 板清洗	2m*0.5m	1	1980	
DA008	A01 厂房 3 楼 SIDE 灯珠车间 和车用灯珠车 间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	1188
DA009	A01 厂房 4 楼车 载 SMT 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	1188
DA010	A03 厂房 5 楼 COB 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	2376
	A03 厂房 4 楼 COB 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	
DA011	A03 厂房 3 楼 COB 车间	擦拭清洁	1.2m*0.5m	0.6	1188	1188

⑤各排气筒不同类型集气方式计算风量汇总：

各排气筒不同类型集气方式计算风量汇总见下表：

表4-15 本改扩建项目各排气筒不同类型集气方式计算风量汇总表

对应排气筒	废气收集范围	集气方式	计算风量 (m³/h)		处理设施设计总风量 (m³/h)
DA001	A01 厂房 1F、2F 和 5F 南侧车间的废气	废气排口直连	30400	33988	40000
		单层密闭负压	2400		
		半密闭型集气设备	1188		
DA002	A01 厂房 1F、2F 和 5F 北侧车间的废气	废气排口直连	25600	32536	40000
		单层密闭负压	4560		
		半密闭型集气设备	2376		
DA003	A02 厂房 3F 车间的废气	废气排口直连	11520	18358	25000
		外部集气罩	5650		
		半密闭型集气设备	1188		
DA004	A02 厂房 4F 和 5F 车间的废气	废气排口直连	23040	36151	45000
		外部集气罩	10735		
		半密闭型集气设备	2376		
DA005	动力厂房 3F 车间的废气	废气排口直连	6720	12433	15000
		外部集气罩	565		
		半密闭型集气设备	5148		
DA006	废料仓	单层密闭负压	9900	9900	12000
DA008	A01 厂房 3F 车间的废气	废气排口直连	23680	27328	35000
		单层密闭负压	2460		
		半密闭型集气设备	1188		
DA009	A01 厂房 4F 车间的废气	废气排口直连	10880	16588	20000
		外部集气罩	4520		
		半密闭型集气设备	1188		
DA010	A03 厂房 4F、5F 车间废气	废气排口直连	35520	49146	60000
		单层密闭负压	1080		
		外部集气罩	10170		
		半密闭型集气设备	2376		
DA011	A03 厂房 3F 车间废气	废气排口直连	18560	24628	30000
		单层密闭负压	360		
		外部集气罩	4520		
		半密闭型集气设备	1188		

注：考虑到风阻等损耗，根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）6.1.2：治理工程的处理能力应根据废气的处理量确定，设计风量宜按照最大废气排放量的 120%进行设计。故项目处理设施设计总风量按照计算总风量*120%后取整得出。

（2）处理措施及处理效率

本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计9个排气筒）高空排放；废料仓产生的

有机废气收集后经“两级活性炭吸附装置”处理达标后通过DA006排气筒高空排放。其中现有项目排气筒DA001~DA005对应的废气处理设施为本次改扩建进行升级改造的废气处理设施；新增排气筒DA006、DA008~DA011为本次改扩建新增的废气处理设施。

由于收集的焊接烟尘产生的颗粒物和锡及其化合物的产生浓度极低，远低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，因此不考虑干式过滤器对颗粒物和锡及其化合物的处理效率，干式过滤器仅作为两级活性炭吸附装置的预处理设施，主要用于去除有机废气中掺杂的水蒸气和烟尘杂质，使进入两级活性炭吸附装置的有机废气达到预处理要求，确保活性炭吸附的处理效果。

参考《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》（粤环〔2013〕79号）中典型VOCs治理技术的可达治理效率可知，吸附法的可达处理效率为50%-80%。按每级活性炭吸附的处理效率为50%计算，则两级活性炭吸附的处理效率为75%。

4.1.3 废气处理措施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ1031-2019）表 B.1 电子工业排污单位废气防治可行技术参考表，本改扩建项目产生的有机废气采用两级活性炭吸附工艺属于可行技术。

本改扩建项目两级活性炭吸附装置均采用颗粒活性炭作为吸附剂，并选用碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ，充填密度为 $400\text{kg}/\text{m}^3$ 的颗粒物活性炭。参考《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引（试行）》中附录 D 表 D.1 吸附床最小吸附截面积及装填厚度对本改扩建项目各套活性炭吸附装置进行设计，具体参数如下表所示：

表 4-16 本改扩建项目各套活性炭装置设计参数表

排气筒 编号	设计风量 (m^3/h)	吸附截 面积	装填厚度	过滤风速	过滤停 留时间	活性炭 装填量	活性炭更 换频次
DA001	40000	23m^2	300mm	0.483m/s	0.621s	5.52t	鉴于废气产生浓度较低，活性炭更换周期按半年更换一次
DA002	40000	23m^2	400mm	0.483m/s	0.828s	7.36t	
DA003	25000	14m^2	300mm	0.496m/s	0.61s	3.36t	
DA004	45000	26m^2	300mm	0.48m/s	0.624s	6.24t	
DA005	15000	15m^2	500mm	0.28m/s	1.8s	6t	
DA006	12000	7m^2	300mm	0.476m/s	0.63s	1.68t	
DA008	35000	20m^2	300mm	0.486m/s	0.62s	4.8t	
DA009	20000	12m^2	300mm	0.46m/s	0.648s	2.88t	

DA010	60000	34m ²	300mm	0.49m/s	0.612s	8.16t	
DA011	30000	17m ²	300mm	0.49m/s	0.612s	4.08t	
注:①吸附截面积和装填厚度参考《深圳市工业有机废气治理用活性炭更换技术指引(试行)》中附录D表D.1进行设计; ②根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013),采用颗粒状吸附剂时,气体流速宜低于0.60m/s; ③过滤停留时间参考《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50019-2015)中吸附剂和气体的接触时间宜为0.5s-2s; ④两级活性炭吸附装置的活性炭装填量=吸附截面积×活性炭密度×碳层厚度×2。							
参考《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废气治理效率参考值中吸附技术建议直接将“活性炭年更换量×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,对本改扩建项目的“活性炭吸附”的处理效率进行复核。按照每套两级活性炭吸附装置每6个月更换一次活性炭,对本改扩建项目各套两级活性炭吸附装置的复核结果见下表:							
表 4-17 本改扩建项目各套两级活性炭装置处理效率复核结果表							
排气筒 编号	活性炭装 填量 (t)	活性炭更 换频次	年更换活 性炭量 (t/a)	有机废气 削减量 (t/a)	各排气筒收集 有组织有机废 气产生量 (t/a)	复核结果	
DA001	5.52	半年一次	11.04	1.656	1.0497	满足	
DA002	7.36	半年一次	14.72	2.208	2.1953	满足	
DA003	3.36	半年一次	6.72	1.008	0.6865	满足	
DA004	6.24	半年一次	12.48	1.872	1.373	满足	
DA005	6	半年一次	12	1.8	1.7027	满足	
DA006	1.68	半年一次	3.36	0.504	/	满足	
DA008	4.8	半年一次	9.6	1.44	1.4234	满足	
DA009	2.88	半年一次	5.76	0.864	0.6893	满足	
DA010	8.16	半年一次	16.32	2.448	1.8317	满足	
DA011	4.08	半年一次	8.16	1.224	0.9158	满足	
根据上表可知,本改扩建项目两级活性炭吸附装置装载量均设计合理。							
4.1.4 废气排放达标性分析							
(1) 等效排气筒达标分析							
根据广东省《大气污染物排放限值》(DB44/26-2001)和广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)的要求: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。等效排气筒的污染物排放速率、等效排气筒高度、等效排气筒位置计算公式如下：

排放速率： $Q=Q_1+Q_2$

Q—等效排气筒某污染物排放速率，kg/h；

Q_1 、 Q_2 —排气筒 1 和排气筒 2 的某污染物排放速率，kg/h。

排放高度：
$$h = \sqrt{\frac{1}{2}(h_1^2 + h_2^2)}$$

h—等效排气筒的高度，m；

h_1 、 h_2 —排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

等效排气筒位置：应位于排气筒 1 和排气筒 2 的连线上，若以排气筒 1 为原点，则等效排气筒距原点的距离为：

$$x = a(Q - Q_1) / Q = aQ_2 / Q$$

x—等效排气筒距排气筒 1 的距离，m；

a—排气筒 1 至排气筒 2 的距离，m；

本改扩建项目 DA007 为发电机尾气排气筒，根据广东省生态环境厅 2019 年 7 月 12 日关于备用发电机组尾气排放高度问题的有关回复：“考虑到加高固定式柴油发电机排气筒高度会导致燃料燃烧不充分、增大污染物排放等现象，以及大功率柴油机存在无法满足排放速率限值的情况，建议目前固定式柴油发电机污染物排放浓度按照《大气污染物限值》（DB44/27-1996）中的最高允许排放浓度指标进行控制，对排气筒高度和排放速率暂不作要求。待国家《固定式压燃式发动机及设施排放标准》出台后，固定式柴油发电机污染物排放按此标准执行。”因此，不对发电机尾气排气筒 DA007 进行等效排气筒分析。

本改扩建项目 DA001、DA002、DA006、DA008 排气筒排放的非甲烷总烃和 TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值；DA003、DA004、DA005、DA009、DA010、DA011 排气筒排放的非甲烷总烃和 TVOC 执行广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者，非甲烷总烃和 TVOC 执

为 12.2m，排气筒高度为 32m。

③等效排气筒 G2 与 DA009 距离约为 53.6m(小于两者几何高度之和 64m)，颗粒物和锡及其化合物的等效排气筒为 G3，经计算其与等效排气筒 G2 距离约为 35m，排气筒高度为 32m。

④等效排气筒 G3 与 DA010 的距离为 78.6m(大于两者几何高度之和 64m)，无需做排气筒等效分析。

⑤排气筒 DA010 和排气筒 DA011 的距离为 55m(小于两者几何高度之和 64m)，颗粒物、锡及其化合物和总 VOCs 的等效排气筒为 G4，经计算其与 DA010 距离约为 18.3m，排气筒高度为 32m。

⑥再以排气筒 DA005 作为第一个排气筒，DA005 与 DA003 两者间的距离约为 25m(小于两者几何高度之和 60m)，颗粒物和锡及其化合物的等效排气筒为 G5，经计算其与 DA005 距离约为 24.2m，排气筒高度为 30m；总 VOCs 的等效排气筒为 G6，经计算其与 DA005 距离约为 7.2m，排气筒高度为 30m。

⑦等效排气筒 G5 和 G6 与排气筒 DA004 的距离均大于 80m(大于两者几何高度之和 62m)，无需做排气筒等效分析。

本改扩建项目等效排气筒排放情况分析见下表：

表 4-18 等效排气筒排放情况分析表

序号	等效前排气筒情况				等效后排气筒情况				标准限值 (kg/h)
	编号	高度	污染物	排放速率 (kg/h)	编号	高度	同类污染物	排放速率 (kg/h)	
1	DA001	32m	颗粒物	1.73×10^{-5}	G1	32m	颗粒物	5.03×10^{-5}	10.8
			锡及其化合物	1.6×10^{-5}					
	DA008	32m	颗粒物	3.3×10^{-5}			锡及其化合物	4.7×10^{-5}	0.84
			锡及其化合物	3.1×10^{-5}					
2	G1	32m	颗粒物	5.03×10^{-5}	G2	32m	颗粒物	6.76×10^{-5}	10.8
			锡及其化合物	4.7×10^{-5}					
	DA002	32m	颗粒物	1.73×10^{-5}			锡及其化合物	6.3×10^{-5}	0.84
			锡及其化合物	1.6×10^{-5}					
3	G2	32m	颗粒物	6.76×10^{-5}	G3	32m	颗粒物	1.926×10^{-4}	10.8
			锡及其化合物	6.3×10^{-5}					

4	DA009	32m	颗粒物	1.25×10^{-4}			锡及其化合物	1.83×10^{-4}	0.84
			锡及其化合物	1.2×10^{-4}					
	DA010	32m	颗粒物	5.4×10^{-5}	G4	32m	颗粒物	8.1×10^{-5}	10.8
			锡及其化合物	5×10^{-5}			锡及其化合物	7.5×10^{-5}	0.84
			总 VOCs	0.0954					
	DA011	32m	颗粒物	2.7×10^{-5}			总 VOCs	0.1431	2.55
			锡及其化合物	2.5×10^{-5}					
			总 VOCs	0.0477					
5	DA005	28m	颗粒物	4×10^{-6}	G5	30m	颗粒物	1.29×10^{-4}	9.5
			锡及其化合物	3.75×10^{-6}					
	DA003	32m	颗粒物	1.25×10^{-4}			锡及其化合物	1.24×10^{-4}	0.75
			锡及其化合物	1.2×10^{-4}					
6	DA005	28m	总 VOCs	0.0887	G6	30m	总 VOCs	0.1245	2.55
	DA003	32m	总 VOCs	0.0358					

注：根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），用内插法计算颗粒物和锡及其化合物最高允许排放速率。且本改扩建项目排气筒排放高度均未超过周边200m范围的建筑高度5m以上，排放速率应按照最高允许排放速率的50%执行，故标准限值为折算后的污染物排放速率限值。

由上表可知，本改扩建项目等效排气筒排放的颗粒物、锡及其化合物排放速率均达到《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准要求；总 VOCs 排放速率达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准要求。

（2）全厂废气达标分析

①有组织废气达标分析

本改扩建项目产生的有机废气和焊接烟尘收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过排气筒 DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、DA008、DA009、DA010、DA011（合计 9 个排气筒）高空排放。根据表 4-3 可知：涉及回流焊工序的排气筒（DA001、DA002、DA003、DA004、DA005、

	DA008、DA009、DA010、DA011) 排放的颗粒物和锡及其化合物均可广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 中表 2 第二时段二级标准限值要求。涉及油墨打码工序的排气筒(DA003、DA004、DA005、DA009、DA010、DA011) 排放的非甲烷总烃和 TVOC 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) 中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 限值两者较严者; 排放的总 VOCs 达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 中平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)、柔性版印刷 II 时段标准要求。其他排气筒(DA001、DA002、DA006、DA008) 排放的非甲烷总烃和 TVOC 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) 中表 1 挥发性有机物排放限值要求。 本次改扩建食堂油烟拟新增 2 套油烟净化器进行处理后合并至现有油烟排放口高空排放, 并加装在线监控监测设备。改扩建后全厂油烟排放浓度为 $0.59\text{mg}/\text{m}^3$, 能达到《饮食业油烟排放标准(试行)》(GB18483-2001) 的“大型”最高允许排放浓度限值要求。 本改扩建项目增加 2 台备用柴油发电机, 发电机尾气通过内置烟囱引至楼顶约 23m 高排气筒(DA007) 排放。根据表 4-3 可知发电机尾气排放浓度均可达到广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段的最高允许排放浓度限值要求。 ②无组织废气达标分析 本改扩建项目厂界颗粒物和锡及其化合物无组织排放均可达到广东省《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要求; 厂界总 VOCs 无组织排放可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 排放限值要求; 厂区内 NMHC 无组织排放可达到广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 A.1 两者中较严者。 4.1.5 废气非正常排放情况 非正常情况指生产过程中生产设备开停、检修、工艺设备运转异常等非正
--	---

常工况下的污染物排放，以及污染物排放控制达不到应有效率等情况下的排放。本改扩建项目开、停车情况会同步开启废气处理设施，设备检修时会停工不生产，因此不存在开、停车或设备检修等非正常工况排放的情况，因此本次评价废气非正常工况排放主要考虑废气治理设施发生故障，达不到设计规定指标运行情况下的排放，处理效率按 0 计。本改扩建项目废气非正常排放情况具体见下表：

表 4-19 本改扩建项目非正常排放参数表

污染源	非正常排放方式	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 (h)	年发生频次 (次)	排放量 (kg/a)
DA001	两级活性炭吸附装置故障或失效	VOCs	0.2187	5.4672	1	1	0.2187
DA002		VOCs	0.4574	11.434	1	1	0.4574
DA003		VOCs	0.143	5.72	1	1	0.143
DA004		VOCs	0.2860	6.3565	1	1	0.2860
DA005		VOCs	0.3547	23.649	1	1	0.3547
DA008		VOCs	0.2965	8.4726	1	1	0.2965
DA009		VOCs	0.1436	7.1802	1	1	0.1436
DA010		VOCs	0.3816	6.3601	1	1	0.3816
DA011		VOCs	0.1908	6.3597	1	1	0.1908
油烟废气	油烟净化器故障或失效	油烟	0.1375	3.93	1	1	0.1375

为防止生产废气非正常工况排放，企业必须加强废气处理措施的管理，定期检修，确保废气处理措施正常运行，在废气处理设备停止运行或出现故障时，产生废气的各工序也必须相应停止生产。为杜绝废气非正常排放，应采取以下措施确保废气达标排放：

①安排专人负责环保设备的日常维护和管理，每隔固定时间检查、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。

②建立健全的环保管理机构，对环保管理人员和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排放的各类污染物进行定期检测。

③应定期维护、检修废气净化装置，以保持废气处理装置的净化能力和净化容量。

④生产加工前，净化设备开启，设备关机一段时间后再关闭净化设备。

⑤定期更换活性炭和过滤棉。

4.1.6 废气排放环境影响分析

	根据 2023 年惠州市环境质量状况公报及引用的相关特征污染物检测报告显示：基本污染物和特征污染物（TSP、NO_x）均满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单中的二级标准限值要求，TVOC 满足《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中附录 D 中其他污染物空气质量浓度参考限值要求，属于达标区。因此，评价区域环境质量现状良好。 根据改扩建后全厂排气筒的布设情况，排气筒均布设在厂房楼顶，尽量远离附近大气环境保护目标进行布设。建设单位在严格落实本环评提出的相关废气收集处理措施，做到有效收集，确保废气稳定达标排放的前提下，本次改扩建后废气排放对周边大气环境保护目标的影响较小，影响程度在可接受范围内。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	二、废水															
	1、废水污染物产排情况汇总															
	表 4-20 废水污染物产排情况汇总表															
	产排 污环 节	类别	污染物产生				治理措施			排放 方式	污染物排放*/回用				排放/ 回用 标准 (mg/L)	
			产生量 (m³/a)	污染物 种类	产生 浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理工 艺	治理 效率 %	是否为 可行技 术		排放量/ 回用量 (m³/a)	污染 物种 类	排放浓度 /回用浓 度(mg/L)	排放 量/回 用量 (t/a)		
	切割、 抛光 清洗	生产 废水	97699.2	COD _{Cr}	194.13	18.9663	混凝沉 淀+多重 过滤	93.88	是	间接 排放	66739.2	COD _{Cr}	40	2.6696	40	
				BOD ₅	54.73	5.3471		94.34				BOD ₅	10	0.6674	10	
				SS	300	29.3098		97.57				SS	10	0.6674	10	
				NH ₃ -N	1.4	0.1368		74.12				NH ₃ -N	2	0.1335	2	
				回用 于冷 却塔 补充 用水	30960	COD _{Cr}		11.88		0.3678	50					
						BOD ₅		3.10		0.0960	10					
						SS		7		0.2167	60					
						NH ₃ -N		0.36		0.0111	5					
	纯水 制备	纯水 制备 浓水	30528	COD _{Cr}	22	0.6716	/	/	/		间接 排放	99828	COD _{Cr}	40	3.9931	40
				BOD ₅	5.2	0.1587	/	/					BOD ₅	10	0.9983	10
				SS	15	0.4579	/	/					SS	10	0.9983	10
				NH ₃ -N	0.496	0.0151	/	/					NH ₃ -N	2	0.1997	2
	员工 办公	生活 污水	69300	COD _{Cr}	285	19.7505	隔油、沉 渣、化粪 池	48.7	是							
				BOD ₅	220	15.2460		50.5								
				SS	200	13.8600		68.5								
				NH ₃ -N	28.3	1.9612		27.5								
注：①废水产生量、排放量均为本次改扩建后全厂的量；																
②*污染物排放指污水处理厂处理后的排放情况。																

2、废水排放口基本情况

本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。厂区共设置 2 个市政污水接驳口，均属于间接排放口。本改扩建项目排放口基本情况如下：

表 4-21 排放口基本情况

序号	排放口编号及名称	排放口类型	排放口地理坐标		废水排放量 (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
			经度	纬度					名称	污染物种类	排放限值 /mg/L
1	综合废水排放口 DW001	一般排放口	E114.4893 50°	N22.9843 16°	166567.2 (其中新增 91401.6)	市政污水管网	废水间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	00:00-24:00	惠州市金山污水处理厂	COD _{Cr}	40
										BOD ₅	10
2	生活污水排放口 DW002	一般排放口	E114.4889 72°	N22.9858 11°						SS	10
										NH ₃ -N	2

注：自建废水处理站出水经厂区内污水管网接驳至 DW001 排放口排至市政污水管网，故 DW001 属于综合废水排放口；DW002 仅涉及生活污水的排放，故 DW002 属于生活污水排放口。

3、废水监测要求

根据《排污许可证申请与核发技术规范 电子工业》（HJ 1031-2019）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ 1253-2022）的相关要求，单独排向市政污水处理厂的生活污水不要求开展自行监测。故本改扩建项目仅对综合废水排放口 DW001 开展自行监测。同时结合本改扩建项目运营期生产废水污染物排放特点及回用情况，建议在自建废水处理站出水口和回用口处同步开展自行监测。本评价制定以下运营期废水污染源自行监测计划，建议建设单位按监测计划实施。具体见下表：

表 4-22 废水污染源自行监测计划表			
监测点位	监测因子	监测频次	执行标准
综合废水排放口 DW001	流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮	1 次/年	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值
自建废水处理站出水口	流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮	1 次/年	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准的三者较严值
自建废水处理站回用口	流量、pH 值、悬浮物、五日生化需氧量、化学需氧量、氨氮	1 次/年	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）循环冷却水补充水标准的两者较严者
注：监测分析方法按照现行国家、部颁标准和有关规定执行。			

运营期环境影响和保护措施	4.2.1 废水污染源源强核算 (1) 生产废水 本次改扩建后生产废水主要为切割废水和抛光清洗废水，根据上文给排水分析可知：改扩建后切割废水产生量为 325.632t/d（97689.6t/a），抛光清洗废水产生量为 0.032t/d（9.6t/a），则生产废水总产生量为 325.664t/d（97699.2t/a）；现有项目生产废水产生量为 110.592t/d（33177.6t/a），则本次改扩建新增生产废水产生量为 215.072t/d（64521.6t/a）。本改扩建项目生产废水依托现有自建废水处理站进行处理，改扩建后全厂生产废水经处理达标后 30960t/a 回用于冷却塔补充用水，剩余 66739.2t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理。 根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023），本改扩建项目产生的切割废水属于前处理产污环节中框架切割生产工艺产生的含悬浮物废水，产生的抛光清洗废水属于机械抛光产污环节中湿法抛光生产工艺产生的含悬浮物废水，故本改扩建项目生产废水主要污染物为悬浮物。本改扩建项目生产废水来源主要为切割过程产生，新增的抛光清洗废水仅占不到 0.01%，故本改扩建项目生产废水源强可类比现有项目切割废水源强进行核算。结合建设单位提供的 2024 年 8 月的验收监测报告（见附件 7（1））及现有项目第二次环评（惠市环（仲恺）建（2019）433 号）等资料，取多次处理前监测数据的平均值整理得到本改扩建项目的生产废水主要污染物的产生浓度为 COD_{Cr}（194.13mg/L）、BOD₅（54.73mg/L）、SS（300mg/L）、NH₃-N（1.4mg/L）。 (2) 纯水制备浓水 根据上文给排水分析可知：现有项目纯水制备产生的浓水为 34.56t/d（10368t/a），本次改扩建后纯水制备产生的浓水为 101.76t/d（30528t/a），新增纯水制备浓水 67.2t/d（20160t/a）。纯水制备过程以自来水为原料，不添加任何药剂，浓水主要含有无机盐和矿物质，水质较清洁，参考广东华菱检测技术有限公司对东莞市仟净环保设备有限公司纯水制备浓水的检测报告（见附件 10），纯水制备浓水中氨氮浓度为 0.496mg/L、BOD₅ 浓度为 5.2mg/L、COD_{Cr} 浓度为 22mg/L、SS 浓度为 15mg/L，水质能够满足广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》
--------------	--

(GB/T31962-2015) C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可直接排放至市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理。

(3) 生活污水

根据上文给排水分析可知：现有项目生活污水产生量为47700t/a（159t/d），本次改扩建后全厂生活污水产生量为69300t/a（231t/d），新增生活污水产生量为21600t/a（72t/d）。生活污水的主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N，各污染物的产生源强参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中附3生活源-附表1生活源产排污系数手册，广东属于五区城镇，因此生活污水污染物中COD_{Cr}、NH₃-N产生系数参考“五区城镇生活污水产污系数平均值”；BOD₅、SS产生浓度参考《给水排水设计手册 第二版（第5册）城镇排水》4.2城镇污水的水质：表4-1典型生活污水水质的中等浓度的水质。则生活污水中主要污染物的产生浓度为COD_{Cr}（285mg/L）、BOD₅（220mg/L）、SS（200mg/L）、NH₃-N（28.3mg/L）。

4.2.2 废水污染处理设施可行性分析和达标情况

(1) 生产废水处理设施

本改扩建项目生产废水依托现有自建废水处理站进行处理，改扩建后全厂生产废水经处理达标后 30960t/a 回用于冷却塔补充用水，剩余 66739.2t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后达标排放。

①现有自建废水处理站依托可行性分析

根据建设单位提供的设计资料，现有自建废水处理站的设计处理能力为1000t/d，本次改扩建后生产废水总产生量为 325.664t/d，未超过现有自建废水处理站的处理负荷，且新增生产废水的污染物种类及浓度与现有生产废水的污染物种类及浓度相同，不会对现有自建废水处理站的运行造成冲击性影响，故具备依托可行性。

②自建废水处理站处理工艺

现有自建废水处理站采用“混凝沉淀+多重过滤”处理工艺，处理工艺流程图如下：

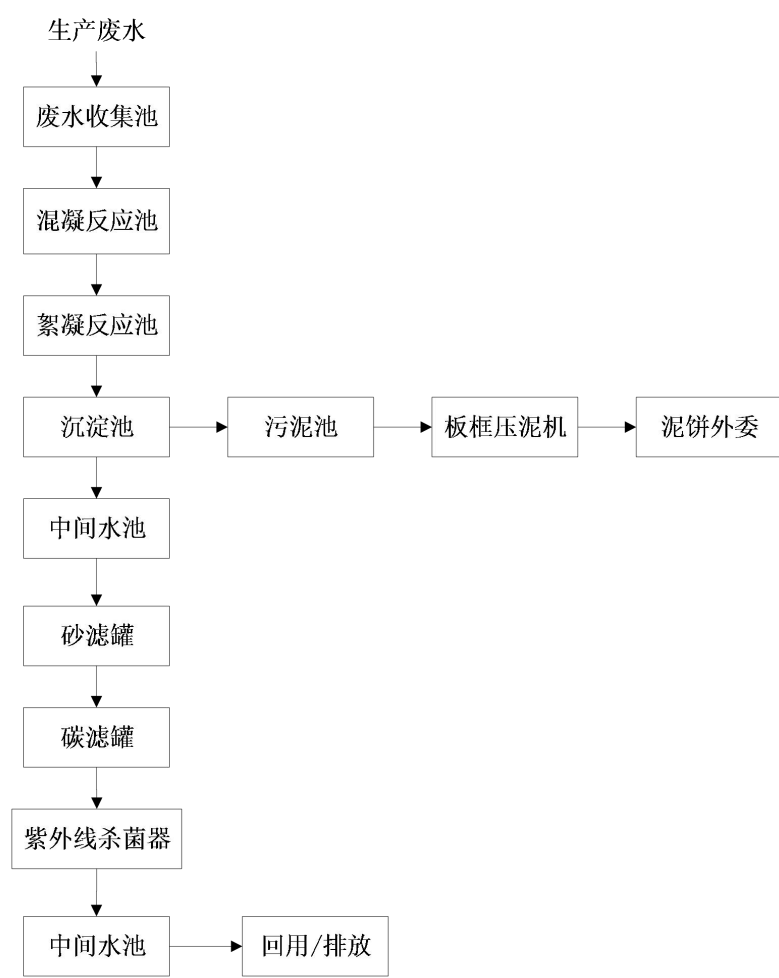


图 4-2 废水处理工艺流程图

废水处理工艺流程说明：

第一阶段：生产废水进入废水收集池，进行混凝和絮凝沉淀反应，经沉淀后，可有效去除絮凝大颗粒物，沉淀后上清液进入中间水池，污泥进入污泥池经脱水后委外处理。

混凝和絮凝沉淀是颗粒物在水中沉淀的过程，在水中投加混凝剂和絮凝剂后，悬浮物中的胶体及分散颗粒在分子力的相互作用下会生成絮状体且在沉降过程中互相碰撞凝聚，其尺寸和质量会不断变大，沉速也会不断增加。絮凝体长大到一定体积后即在重力作用下脱离水相沉淀，从而去除废水中的大量悬浮物，达到水处理的效果。利用混凝和絮凝沉淀处理含悬浮物的废水时，具有促进水质澄清、减少泥渣数量、滤饼便于处理等优点。通过混凝沉淀和絮凝沉淀，

可以有效去除生产废水中的 SS、COD 等污染物质。

第二阶段：经过沉淀处理后废水再进行两级过滤处理（“砂滤+碳滤”）后进入紫外线杀菌器进行消毒处理后通过回用管网回用至冷却塔补充用水或通过市政污水管网排入惠州市金山污水处理厂处理。

砂滤：是一种利用过滤介质去除水中各种悬浮物、微生物以及其他微细颗粒，最终达到降低水浊度、净化水质效果的一种高效过滤设备。常用滤料有石英砂。

碳滤：即活性炭过滤，活性炭作为过滤滤料的水过滤处理工艺，过滤时由于其多孔性可吸附各种液体中的细微物质，常用于水处理中的脱色、脱臭、脱氯、去除有机物及重金属、去除合成洗涤剂、细菌、病毒及放射性等污染物质，也常用于废水的三级处理。

本工艺采用“砂滤+碳滤”的过滤处理工艺，可有效去除废水中细小颗粒物、有机物及重金属，并达到脱色、脱臭的目的。

③处理效率

根据建设单位提供的 2024 年的常规检测报告和 2024 年 8 月的验收监测报告（见附件 7（1）），核算现有自建废水处理设施对本改扩建项目各污染物的处理效率，具体见下表：

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
进水浓度(mg/L)	194.13	54.73	300	1.4
出水浓度(mg/L)	11.88	3.1	7	0.36
总处理效率	93.88%	94.34%	97.57%	74.12%
纳管标准(mg/L)	90	20	60	10
回用标准(mg/L)	50	10	60	5

注：各污染物的进水浓度和出水浓度为多次检测数据的平均值。

④回用可行性分析

根据表 4-23 可知，生产废水经自建废水处理设施处理后，出水水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T 19923-2024）循环冷却水补充水标准的两者较严者，可满足冷却塔补充用水的水质要求。同时根据上文给排水分析可知，本次改扩建后冷却塔补充用水量为 30960t/a，经处理的生产废水量为 97699.2t/a，

故冷却塔补充用水可全部使用自建废水处理站处理后的回用水，以达到节约用水的目的。因此，冷却塔补充用水采用处理后的回用水具备可行性。 ⑤达标排放情况 剩余的 66739.2t/a 处理后生产废水无相关回用途径。根据表 4-23 可知，该生产废水经自建废水处理设施处理后，出水水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准的三者较严值，满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求。故剩余的 66739.2t/a 排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。 根据《电池工业污染物排放标准》（GB 30484-2013）对排水量的定义为“企业或生产设施向企业法定边界以外排放的废水的量，包括与生产有直接或间接关系的各种外排废水（含厂区生活污水、冷却污水、厂区锅炉排水等）。”本次改扩建后总排放量为 166567.2t/a（含生活污水 69300t/a、纯水制备浓水 30528t/a、生产废水 66739.2t/a）。用于核定单位产品基准排水量的产品主要为显示 LED 和车用 LED 这两种 LED 光电器件产品（涉及生产废水产生），改扩建后显示 LED 的车用 LED 的年产量合计为 77.64 亿颗/年，则改扩建后单位产品实际排水量为 0.215m³/万颗，小于《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）表 2 单位产品基准排水量中显示器件及光电子器件-发光二极管（LED）的单位产品基准排水量：0.5m³/万粒。因此，本改扩建项目生产废水的单位产品排水量符合标准的要求。 ⑥技术可行性分析 根据前文分析，本改扩建项目生产废水主要污染物为悬浮物。根据《电子工业水污染防治可行技术指南》（HJ1298-2023）中提及的污染治理技术，混凝法适用于电子工业废水中油脂、悬浮物等水污染物处理。该技术通过对悬浮颗粒或荷电胶粒的脱稳、聚集和凝聚，实现污染物与水的分离。混凝处理过程常用的混凝剂有铁盐、铝盐和聚合盐类，絮凝剂常用聚丙烯酰胺（PAM）。该技术对悬浮颗粒、胶体颗粒、疏水性污染物等具有良好的去除效果。由此可知，

本改扩建项目自建废水处理站采用“混凝沉淀+多重过滤”处理工艺对生产废水进行处理，属于可行技术。

（2）生活污水预处理设施

本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂进行处理达标后排放。

隔油池主要去除生活污水中的油类物质，根据《环境工程技术手册-废水污染控制技术手册》（化学工业出版社，潘涛、李安峰等主编）中平流板式隔油池的除油效率为60%~70%。隔油池对其他污染物的去除效率较低，其中COD_{Cr}去除效率按10%计，SS去除效率按30%计。

化粪池是利用沉淀和厌氧发酵原理去除生活污水中悬浮性有机物，属于初级过渡性生活处理构筑物，是目前普遍认同并采用的生活污水预处理措施。生活污水进入化粪池经过12-24h时间的沉淀，可去除大部分的悬浮物，沉淀下来的污泥经过一定时间的厌氧发酵分解，使污泥中的有机物分解成稳定的无机物。化粪池的处理效率参考《我国农村化粪池污染物去除效果及影响因素分析》（环境工程学报，2021）、《化粪池在实际生活中的比选和应用》（污染与防治 陈杰、姜红）、《化粪池与人工湿地联用处理湖南农村地区生活污水研究》（湖南大学 蒙语桦）等文献，化粪池对COD_{Cr}去除效率为21%~65%、BOD₅去除效率为29%~72%，SS去除效率为50%~60%，氨氮去除效率25%~30%。生活污水各因子去除效率取平均值，则化粪池对COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮去除效率分别为43%、50.5%、55%、27.5%。

综上，本改扩建项目生活污水的预处理情况分析见下表：

表 4-24 生活污水预处理情况分析一览表

项目	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生浓度（mg/L）	285	220	200	28.3
隔油池预处理效率	10%	/	30%	/
化粪池预处理效率	43%	50.5%	55%	27.5%
预处理后排放浓度（mg/L）	146.2	108.9	63	20.5
纳管标准（mg/L）	280	150	180	25

根据上表可知，本改扩建项目生活污水采用隔油、沉渣、化粪池三级预处理后，水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段

三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求，属于可行技术。

4.2.3 废水产排情况汇总

本改扩建项目生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放；生产废水经自建废水处理站处理达标后，部分回用于冷却塔补充用水，部分排入市政污水管网纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放。

惠州市金山污水处理厂尾水排放执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理厂第二时段标准的三者较严值。尾水处理达标后排入西枝江。本次改扩建后废水污染物产排情况汇总详见下表：

表 4-25 本次改扩建后废水污染物产排情况一览表

分类	废水种类	项目	废水量	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
产生情况	生产废水	产生浓度(mg/L)	/	194.13	54.73	300	1.4
		产生量(t/a)	97699.2	18.9663	5.3471	29.3098	0.1368
	生活污水	产生浓度(mg/L)	/	285	220	200	28.3
		产生量(t/a)	69300	19.7505	15.2460	13.8600	1.9612
	纯水制备浓水	产生浓度(mg/L)	/	22	5.2	15	0.496
		产生量(t/a)	30528	0.6716	0.1587	0.4579	0.0151
回用情况	生产废水	回用量(t/a)	30960	/	/	/	/
预处理后纳管排放情况	生产废水	排放浓度(mg/L)	/	90	20	60	10
		排放量(t/a)	66739.2	6.0065	1.3348	4.0044	0.6674
	生活污水和纯水制备浓水	排放浓度(mg/L)	/	280	150	180	25
		排放量(t/a)	99828	27.9518	14.9742	17.9690	2.4957
污水处理厂排放情况	综合外排废水（生产废水+生活污水+纯水制备浓水）	排放浓度(mg/L)	/	40	10	10	2
		排放量(t/a)	166567.2	6.6627	1.6657	1.6657	0.3331

注：预处理后纳管排放情况和污水处理厂排放情况均按最不利情况考虑，以纳管标准浓度或已达标的产生浓度进行计算。

改扩建前后废水污染物排放量变化情况详见下表：

表 4-26 改扩建前后废水污染物排放量变化情况一览表

序号	污染物	现有排放量 (t/a)	许可排放量 (t/a)	改扩建后全厂总排放量 (t/a)	增减变化量 (t/a)
1	水量	75165.6	26.64 万	166567.2	+91401.6
2	COD _{Cr}	3.0066	10.656	6.6627	+3.6561
3	BOD ₅	0.7517	/	1.6657	+0.914
4	SS	0.7517	/	1.6657	+0.914
5	NH ₃ -N	0.1503	1.332	0.3331	+0.1828

注：根据《惠州市聚飞光电有限公司建设项目》（惠仲环建〔2015〕81号）：总量控制指标为生活污水≤26.64 万 t/a，COD_{Cr}≤10.656t/a，NH₃-N≤1.332t/a，生活污水总量控制指标纳入惠州市金山污水处理厂总量控制范围，不另计总量。

根据上表可知，本次改扩建后未超已许可总量指标。

4.2.4 污水处理厂依托可行性分析

（1）金山污水处理厂概况

惠州市金山污水处理厂位于广东省惠州市惠澳大道东侧的惠城区三栋镇沙澳村，总占地 25 万 m²，规划总规模为 30 万 m³/d，分三期建设。一期工程由深圳市水务投资有限公司投资建设，设计规模 10m³/d，占地 8.3 万 m²，于 2008 年取得惠州市环保局《关于惠州市金山污水处理厂一期工程环境影响报告表的批复》（惠市环建〔2008〕J178 号），工程于 2010 年 2 月正式投入使用，并于 2012 年取得惠州市环保局《关于惠州市金山污水处理厂一期工程竣工环境保护验收意见的函》（惠市环验〔2012〕19 号）。目前惠州市金山污水处理厂一期工程日均处理水量约 12.75 万 t/d，已处于满负荷状态。惠州市金山污水处理厂二期工程位于惠州市金山污水处理厂一期工程北侧，设计处理能力 10 万 t/d，由惠州桑德水务有限公司签订特许经营权协议，因惠州桑德水务有限公司未切实履行原协议约定义务，现由惠州市水务集团碧源环境科技有限公司组织实施并运营，惠州桑德水务有限公司已委托广州环发环保工程有限公司编制了《惠州市金山污水处理厂二期工程环境影响报告书》，并已取得惠州市环保局的批复（惠市环建〔2015〕124 号）。惠州市金山污水处理厂二期工程处理工艺与一期工程相同，均采用“多模式 AAO 工艺+周进周出二沉池”工艺，设计处理能力 10 万 t/d，设计出水水质执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准、广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准与《淡水河、石马河流域水污染物排放标准》（DB44/2050-2017）城镇污水处理

厂第二时段标准的三者较严值，主要服务范围为：古塘坳、河南岸、金山湖、南部新城、数码工业园、麦地街道等区域范围内的生活污水和生产废水。惠州市金山污水处理厂二期工程于 2020 年 5 月已通过竣工环境保护验收，二期工程已投入运营。根据惠州水务集团碧源环境科技有限公司（金山污水处理厂二期）水污染源在线监测系统季统计表（2024 年第三季度）可知，2024 年第三季度排水量为 855 万吨（约 9.3 万 t/d），即惠州市金山污水处理厂二期工程尚余约 0.7 万 t/d 的处理量。 （2）污水接纳可行性分析 ①管网敷设 根据建设单位提供的城镇污水排入排水管网许可证（见附件 4），项目所在区域属于惠州市金山污水处理厂的纳污范围，市政纳污管网已铺设到项目所在区域。项目所在厂区采用雨、污分流制，并已完成厂区内部雨污管网的铺设，且与市政雨水管网、市政污水管网完成接驳工作。项目所在区域污水分区规划图见附图 10，项目所在区域市政污水管网图见附图 11，项目厂区雨污分流管网图见附图 12。 ②处理能力 本次改扩建新增生活污水和生产废水总排放量为 91401.6m³/a（304.672m³/d），惠州市金山污水处理厂剩余处理能力为 0.7 万 t/d。则本次改扩建新增废水排放量仅占其剩余处理量的 4.35%，说明本改扩建项目新增废水排放量在惠州市金山污水处理厂的处理能力之内，其具有接纳本改扩建项目新增废水量的能力，对该污水处理厂的正常运行不会造成冲击性的影响。 ③水质 根据惠州市金山污水处理厂的服务范围可知，惠州市金山污水处理厂可接纳生产废水。本次改扩建后生产废水主要为切割废水和抛光清洗废水，主要污染物为悬浮物，没有其他有毒有害的污染物。根据上文分析，生产废水经自建废水处理设施处理后，出水水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水

	道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准的三者较严值，可满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求，不会对惠州市金山污水处理厂的运营及出水水质造成不良影响。 本次改扩建新增生活污水主要来源于员工的日常办公生活用水，属于典型的城市生活污水，主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等，与惠州市金山污水处理厂的污染物种类相似。根据上文分析可知，生活污水采用隔油、沉渣、化粪池三级预处理后，水质能够达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值，可满足惠州市金山污水处理厂的进水水质要求，不会对惠州市金山污水处理厂的运营及出水水质造成不良影响。 经惠州市金山污水处理厂处理后本改扩建项目废水中的污染物浓度均会得到一定量的削减，减轻了废水排放对纳污水体的污染负荷，有利于水环境保护，对周围地表水环境影响较小。因此，本改扩建项目新增生活污水和生产废水依托惠州市金山污水处理厂集中处理具备环境可行性，经处理达标后的尾水排放不会造成附近河流的水质下降，地表水环境影响处于可接受范围内。因此地表水环境影响可以接受。
--	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	三、噪声															
	本项目属于改扩建项目，厂界噪声预测评价应考虑改扩建后全厂的全部声源（即现有声源+新增声源），故本评价对改扩建后全厂的生产设备进行噪声预测，并对厂界噪声的排放情况进行评价。															
	4.3.1 噪声源强															
	通过查阅各行业工业污染防治可行技术指南中各噪声源的源强，类比得到各设备噪声源情况见下表：															
	表 4-27 改扩建后全厂噪声源强调查清单（室内声源）															
	序号	建筑物名称	声源名称	数量	声源强 /dB(A)		声源 控制 措施	空间相对位置/m			距室 内最 近边 界距 离/m	室内 最近 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	
					单台 声功 率级	叠加 后声 功率 级		X	Y	Z					声压 级 /dB(A)	建筑 物外 距离
	1	A01 厂房 1 楼	印刷机	1 台	70	70	墙体 隔声	-18.0	-198.5	1	7.4	54	偶发	30	18	1m
	2		烤箱	2 台	60	63		-21.2	-194.8	1	5.0	47	昼夜	30	11	1m
	3		扩晶机	1 台	60	60		-16.6	-193.0	1	9.8	44	昼夜	30	8	1m
	4		固晶机	4 台	60	67		-15.1	-199.1	1	10.1	51	昼夜	30	15	1m
	5		烤箱	1 台	60											
	6		固晶机	6 台	60	69		-10.8	-197.9	1	14.5	53	昼夜	30	17	1m
	7		烤箱	2 台	60											
	8		等离子清洗机	2 台	65	73		-5.0	-197.0	1	20.4	57	昼夜	30	21	1m
	9		物理检测设备	2 台	50											
	10		焊线机	5 台	65	74		-0.5	-195.9	1	25.1	58	昼夜	30	22	1m
	11		焊线机	8 台	65											
	12		AOI 检测仪	2 台	50	84		17.5	-204.3	1	9.4	68	昼夜	30	32	1m
13	模压机		8 台	75												
14	等离子清洗机		1 台	65	84	26.3		-221.1	1	4.2	68	昼间	30	32	1m	
15	磨球机		1 台	80												
16	压饼机		3 台	75												

45	固晶机	31 台	60	76	7.2	-191.3	6.4	16.9	60	昼夜	30	24	1m
46	扩晶机	3 台	60										
47	AOI 检测仪	5 台	50										
48	烤箱	7 台	60										
49	焊线机	17 台	65	78	15.1	-167.9	6.4	4.3	62	昼夜	30	26	1m
50	等离子清洗机	1 台	65										
51	喷胶机	28 台	65	81	17.5	-179.2	6.4	4.4	65	昼夜	30	29	1m
52	离心机	5 台	70										
53	配胶机	4 台	60	83	19.8	-193.0	6.4	4.8	67	昼夜	30	31	1m
54	搅拌机	3 台	75										
55	烤箱	4 台	60										
56	注胶机	28 台	65										
57	等离子清洗机	1 台	65										
58	烤箱	23 台	60	74	23.7	-210.1	6.4	4.6	58	昼夜	30	22	1m
59	烤箱	2 台	60	63	21.3	-220.6	6.4	9.0	47	昼夜	30	11	1m
60	X-RAY	1 台	65	65	29.1	-220.9	6.4	1.4	53	昼夜	30	17	1m
61	冲压机	6 台	75	84	11.7	-218.0	6.4	16.7	68	昼夜	30	32	1m
62	六面检机	9 台	50										
63	分光机	47 台	50										
64	编带机	33 台	60										
65	固晶机	27 台	60	78	-13.8	-158.8	6.4	17.5	62	昼夜	30	26	1m
66	扩晶机	3 台	60										
67	穿支架机	2 台	70										
68	烤箱	13 台	60										
69	自动清洗机	1 台	65	65	-20.7	-163.9	6.4	11.4	49	昼夜	30	13	1m
70	配胶机	3 台	60	81	-19.5	-169.3	6.4	11.5	65	昼夜	30	29	1m
71	搅拌机	3 台	75										
72	研磨机	1 台	75										

	73	A01 厂房 3 楼	回流焊生产线	1 条	70	84	墙体 隔声	-5.5	-188.6	6.4	21.6	68	昼夜	30	32	1m									
	74		焊线机	71 台	65																				
	75		物理检测设备	2 台	50																				
	76		等离子清洗机	4 台	65																				
	77		前测机	2 台	50																				
	78		剥料机	7 台	65																				
	79		注胶机	51 台	65	82											-19.5	-179.5	6.4	9.6	66	昼夜	30	30	1m
	80		烤箱	15 台	60	75											-18.8	-191.8	6.4	7.9	59	昼夜	30	23	1m
	81		光学测量仪	1 台	50																				
	82		离心机	2 台	70																				
	83		钢网清洗机	1 台	65	65											-18.6	-204.4	6.4	5.6	49	昼夜	30	13	1m
	84		分光机	30 台	50	75											-1.5	-218.7	6.4	18.7	59	昼夜	30	23	1m
	85		编带机	28 台	60																				
	86		超声波清洗机	6 台	60	68											10.4	-161.9	6.4	7.8	52	昼夜	30	16	1m
	87	锡膏印刷生产 线	3 条	70	75	墙体 隔声	1.0	-173.0	10.9	19.2	59	昼夜	30	23	1m										
	88	扩晶机	1 台	60																					
	89	恒温恒湿机	3 台	50																					
	90	物理检测设备	3 台	50																					
	91	回流焊生产线	3 条	70	75		5.0	-181.2	10.9	16.9	59	昼夜	30	23	1m										
	92	钢网清洗机	1 台	65	65		-7.4	-146.7	10.9	6.9	49	昼夜	30	13	1m										
	93	固晶机	43 台	60	78		-1.5	-156.0	10.9	17.2	62	昼夜	30	26	1m										
	94	扩晶机	2 台	60																					
	95	烤箱	4 台	60																					
	96	穿支架机	1 台	70																					
	97	激光打码机	1 台	65																					
	98	锡膏回温机	1 台	55																					
	99	固晶机	31 台	60	76		7.1	-191.1	10.9	16.9	60	昼夜	30	24	1m										
	100	扩晶机	3 台	60																					
	101	AOI 检测仪	5 台	50																					

	131		前测机	2 台	50		墙体隔声														
	132		剥料机	7 台	65																
	133		注胶机	51 台	65	82		-19.5	-179.5	10.9	9.6	66	昼夜	30	30	1m					
	134		烤箱	15 台	60	75		-18.6	-191.8	10.9	8.1	59	昼夜	30	23	1m					
	135		光学测量仪	1 台	50			-18.8	-204.5	10.9	5.4	49	昼夜	30	13	1m					
	136		离心机	2 台	70			-0.6	-217.2	10.9	20.0	59	昼夜	30	23	1m					
	137		钢网清洗机	1 台	65	65		10.5	-161.9	10.9	7.7	52	昼夜	30	16	1m					
	138		分光机	30 台	50	75															
	139		编带机	28 台	60																
	140		超声波清洗机	6 台	60	68															
	141	A01 厂房 4 楼	SMT 生产线	10 条	78	88		-1.9	-190.5	15.4	24.7	72	昼夜	30	36	1m					
	142		老化测试设备	18 台	50			26.5	-217.5	15.4	3.3	50	昼夜	30	14	1m					
	143		离线喷码机	5 台	65			-14.1	-151.7	15.4	10.5	59	昼夜	30	23	1m					
	144		钢网清洗机	1 台	65	65		1.4	-226.7	15.4	10.3	52	昼夜	30	16	1m					
	145		锡膏搅拌机	1 台	75	75		24.5	-225.0	15.4	6.8	59	昼夜	30	23	1m					
	146		锡膏回温机	1 台	55																
	147		钢网清洗机	2 台	65	68															
	148		锡膏搅拌机	1 台	75	75															
	149		锡膏回温机	1 台	55																
	150	A01 厂房 5 楼	烤箱	9 台	60	70		墙体隔声	-18.6	-200.7	19.9	6.4	54	昼夜	30	18	1m				
	151		回焊炉	1 台	70	77			-20.6	-188.3	19.9	6.8	61	昼夜	30	25	1m				
	152		激光打码机	7 台	65																
	153		穿支架机	2 台	70																
	154		解胶机	1 台	65																
	155		固晶机	47 台	60	77			-6.6	-198.9	19.9	18.5	61	昼夜	30	25	1m				
	156		解胶机	1 台	65																
	157		扩晶机	2 台	60																
	158		共晶机	2 台	60																
	159		AOI 检测仪	3 台	50																

160	焊线机	80 台	65	84		-11.4	-176.8	19.9	18.1	68	昼夜	30	32	1m	
161	等离子清洗机	1 台	65												
162	物理检测设备	3 台	50												
163	AOI 检测仪	5 台	50												
164	配胶机	1 台	60	74		-16.7	-163.1	19.9	15.5	58	昼夜	30	22	1m	
165	喷胶机	7 台	65												
166	等离子清洗机	2 台	65	68			-13.7	-164.5	19.9	18.2	52	昼夜	30	16	1m
167	配胶机	3 台	60												
168	搅拌机	4 台	75	81			-17.5	-151.9	19.9	9.9	65	昼夜	30	29	1m
169	自动清洗机	1 台	65	65											
170	注胶机	37 台	65	81			-7.4	-153.3	19.9	13.3	65	昼夜	30	29	1m
171	物理检测设备	1 台	50												
172	烤箱	6 台	60												
173	激光打码机	2 台	65	84			-2.3	-169.2	19.9	21.6	68	昼夜	30	32	1m
174	冲压机	8 台	75												
175	AOI 检测仪	2 台	50												
176	解胶机	1 台	65												
177	剥料机	2 台	65												
178	烤箱	27 台	60	74		1.0	-148.0	19.9	9.8	58	昼夜	30	22	1m	
179	切割机	22 台	75	88		3.8	-165.5	19.9	15.0	72	昼夜	30	36	1m	
180	贴膜机	1 台	55												
181	切割机	10 台	75	85			-1.1	-185.6	19.9	23.8	69	昼夜	30	33	1m
182	烤箱	1 台	60												
183	烤箱	25 台	60	74	3.3		-201.8	19.9	22.8	58	昼夜	30	22	1m	
184	贴膜机	1 台	55	65			7.7	-184.6	19.9	15.0	49	昼夜	30	13	1m
185	分光机	32 台	50												
186	编带机	16 台	60	72			17.0	-186.5	19.9	6.2	56	昼夜	30	20	1m
187	物理检测设备	1 台	50												

188	激光打码机	3 台	65	76		-3.9	-234.1	19.9	4.2	60	昼夜	30	24	1m
189	穿支架机	3 台	70											
190	共晶机	4 台	60	80		4.7	-231.4	19.9	5.0	64	昼夜	30	28	1m
191	荧光片机	3 台	65											
192	等离子清洗机	1 台	65											
193	物理检测设备	1 台	50											
194	焊线机	29 台	65	82		0.8	-219.8	19.9	17.2	66	昼夜	30	30	1m
195	固晶机	33 台	60											
196	扩晶机	3 台	60											
197	焊线机	34 台	65											
198	物理检测设备	5 台	50											
199	AOI 检测仪	10 台	50	76		13.0	-231.1	19.9	3.6	61	昼夜	30	25	1m
200	配胶机	6 台	60											
201	研磨机	1 台	75	68		16.8	-230.1	19.9	3.7	53	昼夜	30	17	1m
202	超声波清洗机	6 台	60											
203	注胶机	27 台	65	81		12.8	-216.4	19.9	16.4	65	昼夜	30	29	1m
204	离心机	3 台	70											
205	等离子清洗机	1 台	65											
206	烤箱	2 台	60											
207	烤箱	11 台	60	70		7.2	-202.6	19.9	19.2	54	昼夜	30	18	1m
208	喷胶机	17 台	65	77		10.9	-199.6	19.9	14.9	61	昼夜	30	25	1m
209	切割机	11 台	75	85		19.8	-194.5	19.9	5.1	69	昼夜	30	33	1m
210	解胶机	1 台	65											
211	剥料机	2 台	65											
212	烤箱	2 台	60											
213	分光机	21 台	50	82		23.0	-211.9	19.9	5.6	66	昼夜	30	30	1m
214	六面检机	14 台	50											
215	红外检测机	2 台	50											
216	冲压机	4 台	75											

	217		编带机	21 台	60												
	218		物理检测设备	1 台	50												
	219		包装机	1 台	70												
	220		测试机	1 台	50												
	221		分选机	1 台	55												
	222		装袋机	1 台	60												
	223		烤箱	2 台	60												
	224	A02 厂房 2 楼	原料仓 IQC 车间	2 个	70	73	墙体隔声	-92.3	-209.2	6.4	4.3	57	昼间	30	21	1m	
	225	A02 厂房 3 楼	SMT 生产线	10 条	78	88	墙体隔声	-105.4	-233.0	10.9	23.7	71	昼夜	30	35	1m	
	226		钢网清洗机	2 台	65	68		-152.9	-235.6	10.9	3.8	52	昼夜	30	16	1m	
	227		锡膏回温机	1 台	55	75		-143.2	-246.3	10.9	11.6	59	昼夜	30	23	1m	
	228		锡膏搅拌机	1 台	75			-65.6	-235.2	10.9	13.5	54	昼间	30	18	1m	
	229	A02 厂房 4 楼	入库检验设备	1 套	70	70	墙体隔声	-109.2	-234.1	15.4	23.4	71	昼夜	30	35	1m	
	230		SMT 生产线	10 条	78	88		-147.3	-249.0	15.4	7.0	52	昼夜	30	16	1m	
	231		老化测试设备	6 台	50			75	-143.9	-250.7	15.4	10.1	59	昼夜	30	23	1m
	232		钢网清洗机	2 台	65	-65.8			-234.8	15.4	13.8	54	昼间	30	18	1m	
	233		锡膏回温机	1 台	55	-107.4			-233.5	19.9	23.7	71	昼夜	30	35	1m	
	234		锡膏搅拌机	1 台	75	-148.8			-246.3	19.9	6.0	52	昼夜	30	16	1m	
	235	A02 厂房 5 楼	入库检验设备	1 套	70	70	墙体隔声	-144.7	-246.7	19.9	10.0	59	昼夜	30	23	1m	
	236		SMT 生产线	10 条	78	88		-65.9	-235.6	19.9	13.1	54	昼间	30	18	1m	
	237		钢网清洗机	2 台	65	68		-22.8	-92.0	1	24.0	59	昼夜	30	23	1m	
	238		锡膏回温机	1 台	55	75		-27.3	-118.0	1	12.6	59	昼夜	30	23	1m	
	239	锡膏搅拌机	1 台	75	-6.1		-113.8	1	12.8	59	昼夜	30	23	1m			
	240	A03 厂房 1 楼	入库检验设备	1 套	70	70	墙体隔声										
	241		氮气房	1 个	75	75											
	242		空调机房	1 个	75	75											
	243		变配电房	1 个	75	75											

	244	A03 厂房 2 楼	原料仓 IQC 车 间	2 个	70	73	墙体 隔声	-7.4	-57.3	6.4	6.2	57	昼间	30	21	1m										
	245	A03 厂房 3 楼	COB 生产线	8 条	78	87	墙体 隔声	-22.7	-96.7	10.9	23.2	71	昼夜	30	35	1m										
	246		老化测试设备	8 台	50																					
	247		离线喷码机	4 台	65																					
	248		包装入库生产 线	8 条	70	79		-33.1	-47.2	10.9	15.3	63	昼夜	30	27	1m										
	249		老化测试设备	11 台	50																					
	250		配胶机	1 台	60	78		4.7	-120.7	10.9	4.1	62	昼夜	30	26	1m										
	251		搅拌机	2 台	75																					
	252		超声波清洗机	4 台	60												66	6.5	-122.9	10.9	1.6	53	昼夜	30	17	1m
	253		钢网清洗机	2 台	65												68	8.2	-116.5	10.9	2.1	54	昼夜	30	18	1m
	254		锡膏回温机	1 台	55	55		9.1	-123.4	10.9	0.7	48	昼夜	30	12	1m										
	255	A03 厂房 4 楼	COB 生产线	8 条	78	87	墙体 隔声	-22.5	-96.8	15.4	23.3	71	昼夜	30	35	1m										
	256		老化测试设备	8 台	50																					
	257		离线喷码机	4 台	65																					
	258		包装入库生产 线	8 条	70	79		-33.0	-47.3	15.4	15.4	63	昼夜	30	27	1m										
	259		老化测试设备	11 台	50																					
	260		配胶机	1 台	60	78		4.7	-120.8	15.4	4.0	62	昼夜	30	26	1m										
	261		搅拌机	2 台	75																					
	262		超声波清洗机	4 台	60												66	6.6	-123.1	15.4	1.4	54	昼夜	30	18	1m
	263		钢网清洗机	2 台	65												68	8.2	-116.2	15.4	2.0	54	昼夜	30	18	1m
	264		锡膏回温机	1 台	55	55		9.1	-123.3	15.4	0.8	47	昼夜	30	11	1m										
	265	A03 厂房 5 楼	COB 生产线	6 条	78	86	墙体 隔声	-30.2	-90.1	19.9	17.2	70	昼夜	30	34	1m										
	266		离线喷码机	3 台	65																					
	267		包装入库生产 线	6 条	70	78		-30.5	-45.7	19.9	14.3	62	昼夜	30	26	1m										
	268		老化测试设备	21 台	50																					
	269		样品线	2 条	78	81		-9.4	-89.4	19.9	14.2	65	昼夜	30	29	1m										

	270		钢网清洗机	2 台	65	68		6.6	-113.9	19.9	3.2	53	昼夜	30	17	1m
	271		配胶机	1 台	60	78		7.8	-121.1	19.9	3.1	63	昼夜	30	27	1m
	272		搅拌机	2 台	75											
	273		超声波清洗机	4 台	60											
	274		入库检验设备	1 套	70	70		-3.0	-68.3	19.9	3.9	54	昼间	30	18	1m
	275		锡膏回温机	1 台	55	55		7.8	-123.4	19.9	0.8	46	昼夜	30	10	1m
	276	动力 厂房 1 楼	柴油发电机	2 台	88	91	墙体 隔声	-132.2	-188.4	1	4.3	78	偶发	30	42	1m
	277		纯水系统	2 套	70	73		-101.3	-184.9	1	7.7	59	昼夜	30	23	1m
	278		制氮区	1 个	75	75		-89.8	-184.7	1	5.6	62	昼夜	30	26	1m
	279		真空系统区	1 个	75	75		-81.8	-183.2	1	5.6	62	昼夜	30	26	1m
	280		高速切割机	2 台	75	78		-89.9	-178.5	1	11.7	64	昼夜	30	28	1m
	281		烤箱	2 台	60	75		-78.2	-174.1	1	13.8	61	昼间	30	25	1m
	282		打螺丝机	1 台	70											
	283		装配机	2 台	70											
	284	入库检验设备	1 套	60	60	-82.3	-168.0	1	11.2	46	昼间	30	10	1m		
	285	动力 厂房 2 楼	空压机房	1 个	85	85	墙体 隔声	-129.2	-236.8	6.4	24.1	68	昼夜	30	32	1m
	286		变配电房	1 个	75	75		-87.4	-228.3	6.4	23.9	58	昼夜	30	22	1m
	287	动力 厂房 3 楼	烤箱	8 台	60	69	墙体 隔声	-117.3	-165.6	10.9	1.9	57	昼夜	30	21	1m
	288		搅拌机	1 台	75	75		-109.8	-163.3	10.9	1.2	65	昼夜	30	29	1m
	289		超声波清洗机	4 台	60	66		-107.0	-163.4	10.9	1.8	54	昼夜	30	18	1m
	290		模压机	3 台	75	80		-113.6	-169.8	10.9	6.7	67	昼夜	30	31	1m
	291		等离子清洗机	1 台	65											
	292		贴膜机	1 台	55	79		-93.2	-161.7	10.9	2.9	66	昼夜	30	30	1m
	293		保压机	2 台	70											
	294		切割机	1 台	75											
	295		甩干机	1 台	75											
	296		装配机	1 台	70	70		-91.7	-166.2	10.9	7.6	56	昼间	30	20	1m
	297		热压机	2 台	75	78		-84.8	-160.1	10.9	3.0	65	昼夜	30	29	1m
	298		烤箱	2 台	60	63		-82.0	-162.8	10.9	6.1	50	昼夜	30	14	1m

	299		生产线	1 条	80	80		-94.5	-176.7	10.9	14.4	66	昼夜	30	30	1m
	300		老化测试设备	14 台	50											
	301		返修线	1 条	60											
	302		烤箱	2 台	60											
	303	1 号 楼 1 楼	研发实验室	1 个	65	65	墙体 隔声	16.8	-281.9	1	7.5	51	昼间	30	15	1m
	304	1 号 楼 4 楼	研发实验室	1 个	65	65	墙体 隔声	16.5	-282.5	15	7.9	51	昼间	30	15	1m
	305	2 号 楼 1 楼	油烟净化设备	1 套	70	70	墙体 隔声	-118.6	-303.3	4	11.5	56	昼间	30	20	1m
	306	2 号 楼 2 楼	油烟净化设备	2 套	70	73	墙体 隔声	-125.2	-295.8	8	12.7	59	昼间	30	23	1m
	307	废水 处理 站	废水处理设施	1 套	80	80	墙体 隔声	-34.9	-287.1	1	2.2	79	昼夜	30	43	1m
	表 4-28 改扩建后全厂噪声源强调查清单（室外声源）															
序号	声源名称	数量	空间相对位置/m			声源强	声源控制措施	运行时段								
			X	Y	Z	声压级/距声源距离/(dB(A)/m)										
1	1 号楼冷却塔	1 台	5.99	-296.26	32.4	65	基础减振	昼夜								
2	A01 厂房冷却塔	1 台	27.84	-216.89	24.9	65	基础减振	昼夜								
3	A02 厂房冷却塔	2 台	-86.61	-250.25	25.8	68	基础减振	昼夜								
4	动力厂房冷却塔	4 台	-114.21	-180.66	21.3	76	基础减振	昼夜								
5	A03 厂房冷却塔	3 台	-18.17	-109.35	24.9	75	基础减振	昼夜								

6	A01 厂房废气处理设施 DA001	1 套	23.24	-218.04	24.9	65	基础减振	昼夜
7	A01 厂房废气处理设施 DA002	1 套	11.16	-159.96	24.9	65	基础减振	昼夜
8	A01 厂房废气处理设施 DA008	1 套	19.79	-209.99	24.9	65	基础减振	昼夜
9	A01 厂房废气处理设施 DA009	1 套	10.01	-147.88	24.9	65	基础减振	昼夜
10	A02 厂房废气处理设施 DA003	1 套	-66.48	-207.69	25.8	65	基础减振	昼夜
11	A02 厂房废气处理设施 DA004	1 套	-146.42	-238.17	25.8	65	基础减振	昼夜
12	动力厂房废气处理设施 DA005	1 套	-71.08	-183.54	21.3	65	基础减振	昼夜
13	废料仓废气处理设施 DA006	1 套	-157.92	-189.29	5.5	65	基础减振	昼夜
14	A03 厂房废气处理设施 DA010	1 套	-6.09	-88.64	24.9	65	基础减振	昼夜
15	A03 厂房废气处理设施 DA011	1 套	-22.19	-43.21	24.9	65	基础减振	昼夜

注：①本评价将厂区东北面角落作为原始点（0,0），其对应经纬度坐标为：E114.488761°，N22.987050°；
②正东向为X轴正方向，正北向为Y轴正方向；空间相对位置的Z代表设备相对地面的离地高度；
③根据刘惠玲主编《噪声控制技术》（2002年10月第1版），采用隔声间（室）技术措施，降噪效果可达20~40dB(A)，本评价隔声降噪效果取30dB(A)；减振处理，降噪效果可达5~25dB(A)，本评价减振降噪效果取15dB(A)。

运营期环境影响和保护措施	4.3.2 降噪措施 为了避免项目产生的噪声对周围环境造成不利影响，建议建设单位采取以下治理措施： （1）在设备选型方面，在满足工艺生产的前提下，选用精度高、装配质量好、噪声低的设备；对于设备运行时由振动产生的噪声，应对设备基础进行隔振、减振，以此减少噪声。 （2）对设备进行合理布局，项目应将高噪声设备放置在远离厂界的位置，利用距离衰减降低设备噪声到达厂界时的噪声值，同时优化运行及操作参数，对部分机件采取减震、隔声措施。 （3）重视厂房的使用状况，尽量采用密闭形式。除必要的消防门、物流门之外，在生产时项目将车间门窗关闭，通过墙体的阻隔作用减少噪声对周边环境的影响。对于主要产生噪声的生产区域，可对厂房使用隔声材料进行降噪，如多孔材料、柔性材料、膜状与板状材料，降低噪声强度。 （4）使用中的设备要加强维修保养，适时添加润滑剂防止设备老化，使设备处于良好的运行状态，避免因不正常运行所导致的噪声增大。 （5）驶出厂区外运输车辆应控制减少响鸣，减少慢怠速，降低对周边敏感点的影响；对于厂区内流动声源（汽车），应强化行车管理制度，进入厂区低速行驶，最大限度减少流动噪声源。同时加强运输车辆司机的教育，提高驾驶员素质；进行装卸作业时要严格实行降噪措施，避免人为原因造成的作业噪声。 4.3.3 噪声预测 项目 50m 内无声环境保护目标，故仅对运营期厂界噪声进行预测和评价。根据噪声污染源的声源特征，按照《环境影响评价技术导则 声环境》（HJ 2.4-2021）的要求，采用工业噪声预测模型中的室内声源等效室外声源声功率级计算方法，模拟预测项目改扩建后全厂噪声源在厂界处的贡献值，并据此对噪声影响进行评价。 （1）预测模式 ①对室外噪声源主要考虑噪声的几何发散衰减及环境因素衰减： $L_2 = L_1 - 20 \lg \frac{r_2}{r_1} - \Delta L$
--------------	---

式中：L₂—点声源在预测点产生的声压级，dB(A)；

L₁—点声源在参考点产生的声压级，dB(A)；

r₂—预测点与声源的距离，m；

r₁—参考点与声源的距离，m；

ΔL—各种因素引起的衰减量(包括声屏障、空气吸收等引起的衰减量)，dB(A)。

②对室内噪声源采用室内声源噪声模式并换算成等效的室外声源：

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

$$L_w = L_n - (TL + 6) + 10 \lg S$$

式中：L_n—室内靠近围栏结构处产生的声压级，dB(A)；

L_w—室外靠近围栏结构处产生的声压级，dB(A)；

L_e—声源的声压级，dB(A)；

r—声源与室内靠近围栏结构处的距离，m；

R—房间常数，m²；

Q—方向性因子；

TL—围栏结构的传输损失，dB(A)；

S—透声面积，m²；

③对两个以上多个声源同时存在时，其预测点总声压级采用下面公式：

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1 L_i} \right)$$

式中：L—评价点噪声预测值，dB(A)；

L_i—第 i 个声源对预测点的声级影响 dB(A)。

n—噪声源个数。

(2) 预测结果及分析

①评价标准

项目厂区南面紧邻金达路，南面厂界位于 4a 类声环境功能区，执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准，即：昼间≤70dB(A)，夜

间≤55dB(A)；厂区其余三面（东面、西面和北面）厂界位于声环境2类功能区，均执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准，即：昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)。

②预测结果

项目采用环安噪声环境影响评价系统（NoiseSystem）软件进行预测。经软件预测得到厂界噪声的贡献值的预测结果如下表：

表4-29 厂界噪声的贡献值的预测结果

厂界	空间相对位置/m			时段	厂界贡献值 /dB(A)	标准限值 /dB(A)	达标情况
	X	Y	Z				
北面	-99.2	-10.8	1.2	昼间	37.3	60	达标
				夜间	37.2	50	达标
东面	40.3	-177.0	1.2	昼间	50.4	60	达标
				夜间	49.9	50	达标
南面	-18.9	-435.9	1.2	昼间	27.0	70	达标
				夜间	26.7	55	达标
西面	-175.6	-219.1	1.2	昼间	45.1	60	达标
				夜间	45.0	50	达标

注：此预测结果为所有生产设备全时段全部运行的预测结果，但建设单位实际运营过程中生产设备无法做到全时段全部运行，故此预测结果为厂界最大的贡献值。

根据预测结果，在采取基础减振及墙体隔声措施后，项目东面、西面和北面厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的2类标准（昼间≤60dB(A)，夜间≤50dB(A)）；南面厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的4类标准（昼间≤70dB(A)，夜间≤55dB(A)）。

4.3.4 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 电子工业》（HJ1253-2022）的相关要求，制定项目的噪声监测计划，建议建设单位按监测计划实施。建设单位可委托其他监测机构代其开展自行监测，并对委托检测数据负总责。项目改扩建后运营期的环境监测计划见下表：

表4-30 运营期噪声监测计划表

编号	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
1	东面、西面和北面厂界	连续等效 A 声级	昼夜监测 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）2 类标准
2	南面厂界	连续等效 A 声级	昼夜监测 1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB3096-2008）4 类标准

运营期环境影响和保护措施	四、固体废物												
	改扩建后全厂运营期固体废物的产生及处置情况见下表。												
	表 4-31 改扩建后全厂固体废物产生及处置情况汇总表												
	序号	产生环节	固体废物名称	废物属性	废物代码	主要有毒有害物质名称	物理性状	危险特性	产生量	贮存场所名称	贮存方式	处置方式和去向	处置量
	1	原料使用和包装过程	废包装材料	一般固废SW17	900-003-S17 900-005-S17	无	固态	无	150t/a	一般固废仓库	捆装	分类收集后交由专业回收公司回收处理	150t/a
	2	测试和检测过程	废次品	一般固废SW17	900-008-S17	无	固态	无	8t/a		袋装		8t/a
	3	焊线工序	废金线	一般固废SW59	900-099-S59	无	固态	无	0.1t/a		袋装		0.1t/a
	4	贴膜、剥料、冲压、贴反射纸等工序	废边角料	一般固废SW17	900-003-S17	无	固态	无	1t/a		袋装		1t/a
	5	锡膏印刷工序	废钢网	一般固废SW17	900-001-S17	无	固态	无	3t/a		袋装		3t/a
	6	回流焊工序	废锡渣	一般固废SW17	900-002-S17	无	固态	无	0.5t/a		袋装		0.5t/a
7	PCB 板清洁工序	废粘尘纸	一般固废SW17	900-003-S17	无	固态	无	1.5t/a	袋装		1.5t/a		
8	分板工序	收集的粉尘	一般固废SW59	900-099-S59	无	固态	无	1.1824t/a	袋装		1.1824t/a		
9	纯水制备过程	纯水制备耗材	一般固废SW59	900-009-S59	无	固态	无	0.5t/a	袋装		0.5t/a		

10	液态物料使用	废包装容器	危险废物 HW49	900-041-49	有机溶剂	固态	T/In	4.2132t/a	危废仓库	捆装	分类收集后交有危险废物处理资质的单位处置	4.2132t/a
	11	切割工序	切割废渣	危险废物 HW49	772-006-49	废水残渣	半固态	T/In		桶装		7t/a
	12	废水处理站	废水处理污泥	危险废物 HW49	772-006-49	物化处理污泥	半固态	T/In		桶装		3t/a
	13	维护保养、配胶、钢网清洗和擦拭清洁过程	废抹布手套	危险废物 HW49	900-041-49	有机溶剂	固态	T/In		袋装		2t/a
	14	注胶筒清洗、钢网清洗	清洗废液	危险废物 HW06	900-404-06	有机溶剂	液态	T,I,R		桶装		14.08t/a
	15	注胶和点胶工序	废针筒	危险废物 HW49	900-041-49	有机溶剂	固态	T/In		袋装		0.5t/a
	16	维护保养	废润滑油	危险废物 HW49	900-249-08	废矿物油	液态	T,I		桶装		0.96t/a
	17	废气处理设施	废过滤材料	危险废物 HW49	900-041-49	锡膏	固态	T/In		袋装		1t/a
	18	废气处理设施	废活性炭	危险废物 HW49	900-039-49	有机废气	固态	T		袋装		109.06t/a
	19	办公生活	生活垃圾	/	/	无	固态	无	/	桶装	环卫部门每日清运	600t/a
注：毒性（Toxicity, T）、腐蚀性（Corrosivity, C）、易燃性（Ignitability, I）、反应性（Reactivity, R）和感染性（Infectivity, In）。												

现有项目在 B01 废料仓南面设置了 1 个危废仓库，建筑面积为 60m²。改扩建后全厂产生的危险废物均依托现有的危废仓库进行临时存放。改扩建后贮存场所基本情况详见下表：

表 4-32 建设项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	位置	危险废物名称	各隔间占地面积（m ² ）	贮存方式	贮存能力（t）	周期内贮存量（t）	贮存周期
1	危废仓库	B01 废料 仓南面	废包装容器	3.5	捆装	2.45	2.1066	半年
2			切割废渣	2.5	桶装	1.75	1.75	3 个月
3			废水处理污泥	2.5	桶装	1.75	1.5	半年
4			废抹布手套	1.5	袋装	1.05	1	半年
5			清洗废液	5.5	桶装	3.85	3.52	3 个月
6			废针筒	1	袋装	0.7	0.5	1 年
7			废润滑油	1.5	桶装	1.05	0.96	1 年
8			废过滤材料	1.5	袋装	1.05	1	1 年
9			废活性炭	39	袋装	27.3	27.265	3 个月
合计				58.5	/	40.95	39.6016	/

注：参考《常用化学危险品贮存通则》（GB15603-1995），隔开贮存的平均单位面积贮存量为 0.7t/m²。

根据上表可知，建设单位通过提高危险废物转移处置的周期，减少危废的暂存时间，可使现有危废仓库具有依托可行性。按照上表的贮存周期进行危险废物的转移处置，危废仓库中各危险废物隔间占地面积能满足改扩建后全厂危废暂存的要求。

运营期环境影响和保护措施	4.4.1 固体废物产生源强核算 本次改扩建后运营过程中产生的固体废弃物主要包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾。本评价统计的固体废物产生源强为改扩建后全厂的产生量。 (1) 一般工业固废 ①废包装材料 原辅料使用过程和包装过程会产生一定量的废弃包装袋，主要为废纸箱、塑料等，废弃后的包装袋属于一般工业固废，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废包装材料产生量为 150t/a，根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物）和 900-005-S17（废纸。工业生产活动中产生的废纸、废纸质包装、废边角料、残次品等废物），收集后交由专业回收公司回收处理。 ②废次品 生产过程中检测到的不合格次品送至上道工序进行返工，无法返工的报废处理，故产生少量的废次品，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废次品的产生量为 8t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-008-S17（废弃电器电子产品。工业生产活动中产生的报废电器电子产品），收集后交由专业回收公司回收处理。 ③废金线 焊线工序会产生少量的废金线，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废金线的产生量为 0.1t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59（其他工业生产过程中产生的固体废物），收集后交由专业回收公司回收处理。 ④废边角料 贴膜、剥料、冲压、贴反射纸等过程中会产生少量的废边角料，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废边角料的产生量为 1t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，
--------------	---

	代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物），收集后交由专业回收公司回收处理。 ⑤废钢网 锡膏印刷过程使用的钢网，在使用一定时间后会出现损坏，损坏的钢网需进行报废处理，会产生少量的废钢网。钢网报废前先在钢网清洗机中进行清洗，清洗后废钢网无有害物质，按一般工业固体废物进行处理。根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废钢网的产生量约为 3t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-001-S17（废钢铁。工业生产活动中产生的以钢铁为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车、报废机械设备拆解产生的以钢铁为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公司回收处理。 ⑥废锡渣 回流焊过程中会产生少量的废锡渣，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废锡渣的产生量为 0.5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-002-S17（废有色金属。工业生产活动中产生的以有色金属（铜、铅、锌、镍、钴、锡、锑、铝、镁等）为主要成分的边角料、残次品，以及报废机动车和报废机械设备拆解产生的以有色金属为主要成分的零部件等），收集后交由专业回收公司回收处理。 ⑦废粘尘纸 PCB 板清洁过程中会产生少量的废粘尘纸，材质为 PP 塑料，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废粘尘纸的产生量为 1.5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW17 可再生类废物，代码为 900-003-S17（废塑料。工业生产活动中产生的塑料废弃边角料、废弃塑料包装等废物），收集后交由专业回收公司回收处理。 ⑧收集的粉尘 分板过程使用的分板机自带粉尘收集装置，对分板过程中产生的粉尘进行收集。根据上文分析，改扩建后全厂粉尘收集装置收集的粉尘量为 1.1824t/a。根据
--	--

生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-099-S59（其他工业生产过程中产生的固体废物），收集后交由专业回收公司回收处理。

⑨纯水制备耗材

改扩建后全厂有 2 套纯水制备系统制备纯水供给切割机用水，纯水制备过程中使用的反渗透膜、过滤棉等耗材需要定期进行更换，会产生一定量的纯水制备耗材，改扩建后全厂产生量约为 0.5t/a。根据生态环境部发布的《固体废物分类与代码目录》，此类一般固体废物类别为 SW59 其他工业固体废物，代码为 900-009-S59（废过滤材料。工业生产活动中产生的废过滤袋、过滤器等过滤材料），收集后交由专业回收公司回收处理。

（2）危险废物

①废包装容器

银胶、锡膏、封装胶、压合胶、白胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精、润滑油、柴油等液态物料在使用的过程中会产生一定量的废包装容器，根据各物料的包装规格及年用量核算得到改扩建后全厂废包装容器的产生量如下：

表 4-33 改扩建后全厂废包装容器产生量统计表

序号	原辅料名称	原辅料用量	包装规格	空容器重量 (g/个)	数量 (个)	废包装容器产生量 (t/a)
1	银胶	348.2kg/a	5g/支	0.2	69640	0.0139
2	锡膏	9110.8kg/a	250g/瓶	10	36443	0.3644
3	封装胶A胶	872.6kg/a	200g/瓶	10	4363	0.0436
4	封装胶B胶	10933.1kg/a	500g/瓶	20	21866	0.4373
5	压合胶A胶	192.5kg/a	1000g/瓶	50	193	0.0096
6	压合胶B胶	12kg/a	500g/瓶	20	24	0.0005
7	白胶A胶	74.2kg/a	90g/支	5	824	0.0041
8	白胶B胶	742.6kg/a	90g/支	5	8251	0.0413
9	热固胶	6341.1L/a	45mL/支	2	140913	0.2818
10	油墨（比重0.87）	349.3kg/a	800mL/瓶	30	502	0.0151
11	半水基清洗剂	24000L/a	25L/桶	1200	960	1.1520
12	钢网清洗剂	27360L/a	20L/桶	1000	1368	1.3680
13	工业酒精	10.428t/a	13kg/桶	500	802	0.4011
14	润滑油	1.2t/a	20kg/桶	1000	60	0.0600
15	柴油	1.16t/a	170kg/桶	3000	7	0.0205
合计						4.2132

	综上，改扩建后全厂废包装容器的产生量约为 4.2132t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ②切割废渣 切割过程会产生一定量的切割废渣，经过滤后收集统一委外处置。类比现有项目 18 台切割机产生切割废渣量为 2.4t/a，改扩建后切割机数量为 53 台，则改扩建后切割废渣的年产生量约为 7t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ③废水处理污泥 废水处理站混凝沉淀产生的污泥经板框压泥机压滤后形成泥饼统一委外处置。根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废水处理污泥的产生量约为 3t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 772-006-49（采用物理、化学、物理化学或者生物方法处理或者处置毒性或者感染性危险废物过程中产生的废水处理污泥和废水处理残渣（液）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ④废抹布手套 员工穿戴手套进行生产设备维护保养、配胶、钢网清洗和擦拭清洁过程中，将产生少量废抹布及手套，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废抹布手套的产生量为 2t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ⑤清洗废液 根据前文表 2-14 分析可知，改扩建后全厂更换钢网清洗剂产生的清洗废液为 4560L/a（折合为 4.48t/a），更换半水基清洗剂产生的清洗废液为 9600L/a（折合
--	---

	为 9.6t/a），合计改扩建后全厂产生清洗废液总量为 14.08t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物，废物代码为 900-404-06（工业生产中作为清洗剂、萃取剂、溶剂或者反应介质使用后废弃的其他列入《危险化学品目录》的有机溶剂，以及在使用前混合的含有一种或者多种上述溶剂的混合/调和溶剂），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ⑥废针筒 注胶和点胶的过程中使用的针筒需要定期更换，会产生一定量的废针筒，根据建设单位提供的资料，改扩建后全厂废针筒的产生量为 0.5t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ⑦废润滑油 生产设备维护保养过程中需要定期更换润滑油，改扩建后全厂设备维修润滑油年用量为 1.2t/a，预计废润滑油产生量为原料用量的 80%，则改扩建后全厂废润滑油产生量为 0.96t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08（其他生产、销售、使用过程中产生的废矿物油及沾染矿物油的废弃包装物），经收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ⑧废过滤材料 项目采用干式过滤器作为预处理装置，干式过滤器滤芯需要定期更换，改扩建后全厂更换量约为 1t/a，属于《国家危险废物名录》（2025 年版）中的 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49（含有或沾染毒性、感染性危险废物的废弃包装物、容器、过滤吸附介质），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 ⑨废活性炭 根据前文表4-17分析，改扩建后全厂更换的活性炭量合计为100.16t/a，吸附的有机废气量约为8.9t/a，则改扩建后全厂废活性炭量为109.06t/a，属于《国家危险废物名录》（2025年版）中HW49其他废物，废物代码为900-039-49（烟气、VOCs
--	---

	治理过程（不包括餐饮行业油烟治理过程）产生的废活性炭，化学原料和化学制品脱色（不包括有机合成食品添加剂脱色）、除杂净化过程产生的废活性炭（不包括900-405-06、772-005-18、261-053-29、265-002-29、384-003-29、387-001-29类废物）），收集后交有危险废物处理资质的单位处置。 （3）生活垃圾 改扩建后全厂员工人数为 2000 人，员工在办公生活中会产生生活垃圾，主要为废包装袋、废纸张等。员工生活垃圾按 1kg/人•d 计，则改扩建后全厂生活垃圾产生量为 600t/a，收集后交环卫部门清运处理。 4.4.2 固体废物环境管理要求 （1）一般工业固废 现有项目在 B01 废料仓北面设置了 1 间一般固废仓库，建筑面积为 60m²，建设单位对不同类型的一般固废设置隔间单独堆存。建设单位通过提高一般固废的转移周期，减少一般固废的暂存时间，可使现有一般固废仓库具有依托可行性。因此改扩建后全厂产生的一般工业固体废物依托现有的一般固废仓库进行存放，定期交由专业回收公司回收处理。现有项目一般固废仓库满足防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求，并按照《环境保护图形标志--固体废物贮存（处置）场》（GB15562.2）的要求设置环保图形标志。根据《排污许可证申请与核发技术规范工业固体废物（试行）》（HJ1200-2021），提出一般工业固体废物污染防控技术要求如下： ①对固体废物实行从产生、收集、运输、贮存直至最终处理实行全过程管理，加强固体废物运输过程的事故风险防范，按照有关法律法规的要求，对固体废弃物全过程管理应报当地环保行政主管部门。 ②建设单位委托他人运输、利用、处置一般工业固体废物的，应落实《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》等法律法规要求，对受托方的主体资格和技术能力进行核实，依法签订书面合同，在合同中约定污染防治要求等。 ③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；危险废物和生活垃圾不得进入一般工业固体废物贮存场及填埋场；贮存场应设置清晰、完
--	---

	整的一般工业固体废物标志牌等建设单位生产运营期间一般工业固体废物自行贮存设施的环境管理和相关设施运行维护要求还应符合 GB15562.2、GB18599、GB30485 和 HJ2035 等相关标准规范要求， ④加强固体废物规范化管理，固体废物分类定点堆放，指定专人进行日常管理，建立一般固体废物日常管理台账，包括：记录内容、频次、形式、保存期限等，且要设置电子台账和纸质台账两种形式，其保存时间原则上不低于 5 年。 （2）危险废物 现有项目在 B01 废料仓南面设置了 1 个危废仓库，建筑面积为 60m²，建设单位对不同类型的危险废物设置隔间单独贮存。建设单位通过提高危险废物转移处置的周期，减少危废的暂存时间，可使现有危废仓库具有依托可行性。因此改扩建后全厂产生的危险废物依托现有的危废仓库进行存放，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。建设单位已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定对危废仓库进行设置，对不同类型的危险废物分别采用储罐、槽、托架等进行分区存放，对应液体危废设置有围堰，地面设置导流槽进行收集。根据建设单位提供的资料，危险废物的拉运频次按照危废仓库的贮存能力和危险废物的产生量决定，一般 3 个月拉运一次，危险废物贮存周期最长不超过 12 个月。 危险废物须严格按照《广东省危险废物经营许可证管理暂行规定》和《广东省危险废物转移报告联单管理暂行规定》中的有关要求管理。加强对危险废物的管理，对危险废物的产生、利用、收集、运输、贮存、处置等环节建立追踪性的帐目和手续，并纳入环保部门的监督管理。 1）危险废物收集要求 ①危险废物必须分类收集，禁止混合收集性质不相容而未经安全性处置的危险废物。同一包装容器、包装袋不能同时装盛两种以上不同性质或类别的危险废物； ②危险废物盛装应根据其性质、形态选择专用容器，材质应选用与装盛物相容（不起反应）的材料，包装容器必须坚固、完好无损，没有腐蚀、污染、损毁
--	--

	或其他包装效能减弱的缺陷； ③危险废物包装袋应在醒目位置贴有危险废物标签，在收集场所醒目地方设置危险废物警告标志。危险废物标签应标明下述信息：主要化学成分或商品名称、数量、物理形态、危险类别、安全措施以及危险废物产生单位名称、单位地址、联系人及联系电话，以及发生泄漏、扩散、污染事故时的应急措施（注明紧急电话）。 2) 危险废物贮存要求 危险废物在委外处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》中有关规定进行严格管理，危险废物贮存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）、《危险废物识别标志设置技术规范》（HJ 1276-2022）的要求，做好相应的防风、防雨、防渗漏和标识提醒等工作，各项责任必须落实到人。贮存设施污染控制要求如下： ①危险废物贮存仓地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。危险废物贮存仓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 米厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}$ 厘米/秒），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$ 厘米/秒，或其他防渗性能等效的材料。场所有雨棚、围堰或围墙，具备防雨防风防晒功能；贮存液态或半固态废物的，设置泄漏液体收集装置。装载危险废物的容器完好无损。 ②按照危险废物种类及特性进行分类贮存。在常温常压下不易水解、不易挥发的固态危险废物可分类堆放贮存，其他固态危险废物应装入容器或包装物内贮存。半固态危险废物应装入容器或包装袋内贮存，或直接采用贮存池贮存。易产生粉尘、VOCs、酸雾、有毒有害大气污染物和刺激性气味气体的危险废物应装入闭口容器或包装物内贮存。不同类废物间有明显的间隔（如过道等）。
--	---

	③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。 ④落实标识制度。规范设置危险废物警示标志和识别标签，产生、收集、贮存、运输、利用、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物警示标志和识别标签。危险废物的容器和包装物必须设置危险废物识别标签。标识内容应包括危险废物名称、成分、废物特性、应急措施，产生时间应明确。 ⑤执行危险废物信息公开制度。绘制生产工艺流程图，标明危险废物产生环节、危害特性、去向及责任人信息；并在车间、贮存（库房）场所等显著位置张贴。 3）危险废物处置要求 危险废物定期委托给有相应处理资质的单位处理。建设单位按照国家有关危险废物的处置规定对危险废物进行处置。建设单位尚未与具有相应危废资质的单位签订危废外委处置协议的，所在区域附近有多家危废处置单位，建设单位应选择距离项目较近，具备接纳项目危险废物的能力的危废处置单位，并在投产前签订协议。 4）危险废物运输要求 按照《危险废物收集 贮存 运输技术规范》（HJ2025-2012），危险废物的运输由持有危险废物经营许可证的单位按照其许可证的经营范围组织，并由获得交通运输部门颁发的危险货物运输资质的单位承担运输。危险废物运输时的中转、装卸过程应遵守规范技术要求： ①装卸区的工作人员应熟悉废物的危险特性，并配备适当的个人防护装备； ②装卸区应配备必要的消防设备和设施，并设置明显的指示标志； ③危险废物装卸区应设置隔离设施； ④严格按照危险废物运输的管理规定进行运输，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。 5）日常管理和台账要求
--	--

根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年生产计划，制订危险废物管理计划，并报当地环保部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地环保部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。

企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全产生单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地环保部门备案。

(3) 生活垃圾

生活垃圾主要成分是废纸、布类、皮革、瓜果皮核、饮料包装瓶、塑料等。生活垃圾按照指定地点堆放在生活、垃圾堆放点，每日由环卫部门统一运走处理，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫。

综上分析，本改扩建项目产生的固体废物，可回收的废物均能得到有效利用，其余废物均得到有效地处理处置，既防止了固体废物的二次污染，又做到了资源的回收利用。因此，各类固体废物处置率可达 100%，不会对周边环境产生直接影响。

五、地下水、土壤

1、地下水、土壤污染源及污染途径

根据本改扩建项目的工程特点及污染物排放特征，运营期造成地下水、土壤污染的污染源、污染物类型如下表所示：

表4-34 地下水、土壤的污染源、污染物类型一览表

序号	污染源	污染类型
1	化学品仓库	液态原辅料
2	储油间	柴油

3	危废仓库	液态危险废物
4	废水处理站及输送管道	生产废水

项目所在区域无开采地下水作为饮用水源，也无注入地下水，不会引起地下水流场或地下水水位变化，因此不会产生因地下水位变化而导致的水文地质问题。本改扩建项目不涉及建设用地土壤污染风险筛选值中的持久性污染物以及有毒有害重金属污染物的产生和排放。且本改扩建项目利用现有厂房进行生产布置，用地范围内均进行了硬底化处理，不会与土壤和地下水直接接触，故本改扩建项目不存在地下水和土壤污染途径。

2、地下水和土壤污染防治措施

建议建设单位在运营期落实好相关源头控制和分区防治措施，进一步切断地下水和土壤污染途径，具体措施如下：

①源头控制措施

在源头上采取措施进行控制，主要包括：化学品仓库、储油间及危废仓库做好防腐、防渗、防泄漏、防雨淋措施，门口设置围堰；加强对原料贮存桶的管理，一旦发现有老化、破损现象须及时更换包装，防止发生泄漏；废水处理站及输送管道等易发生泄漏的装置和设施采取相应的措施，管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的土壤和地下水污染；定期维护和检查相应的构筑物、设备、排水管道等，加强巡视和管理，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。

②分区防治措施

根据分区防治原则要求，将可能造成地下水污染影响程度的不同，将全厂进行分区防治。结合本改扩建项目特点，将厂区分分为一般防渗区及简单防渗区，对不同的防治分区，分别采取相应的防治措施。

一般防渗区包括化学品仓库、储油间、危废仓库和废水处理站及输送管道。按照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）中一般防渗区的防渗要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）落实有效的防渗漏、防溢流等措施。

	简单防渗区为不会对土壤和地下水造成污染的区域,主要为厂区的其他区域,防渗要求为一般地面硬化。本改扩建项目所在厂区均已进行地面硬底化建设。 本改扩建项目通过加强生产运行管理,落实好相关源头控制和分区防治措施,切断污染物通过地表漫流、下渗进入土壤和地下水的途径。通过落实以上措施,在正常运行工况下,不会存在土壤和地下水的污染途径,不会对土壤和地下水环境质量造成显著的不利影响。 因此,本改扩建项目可不开展土壤和地下水的跟踪监测。 六、生态环境 项目用地范围内无生态环境保护目标,不会对生态环境造成影响。 七、环境风险 1、风险物质识别 根据广东省生态环境厅于 2021 年 5 月 31 日对“关于改扩建项目的环境风险评价相关问题”的回复意见 (https://gdee.gd.gov.cn/hdjlpt/detail?pid=954988): 若改扩建项目涉及内容与现有风险物质、工艺等属同一风险单元,则应在计算 Q 值时予以考虑。本改扩建项目涉及的内容与现有项目在同一风险单元,故本改扩建项目识别改扩建后全厂的环境风险物质。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)的规定,环境风险物质识别的范围为:主要原材料、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。 根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B、《化学品分类和标签规范18部分:急性毒性》(GB30000.18-2013)等文件,对本改扩建项目所涉及物料进行环境风险物质识别和筛选,详见下表:
--	---

运营期环境影响和保护措施	表 4-35 物质风险识别一览表						
	序号	物质名称	相态	组成成分	毒理学信息	风险物质分类	是否属于风险物质
	一、原辅材料						
	1	芯片	固态	/	无	不涉及	否
	2	支架	固态	/	无	不涉及	否
	3	齐纳	固态	/	无	不涉及	否
	4	银胶	膏状	银粉（7440-22-4，70%~79.5%）、环氧树脂专有组分（5%~8%）、2,2'-[1,4-丁二基二（氧亚甲基）]二-环氧乙烷（2425-79-8，1%~10%）、芳香族聚酰胺专有组分（1%~2.5%）	急性危害水生环境类别 1	HJ 169-2018 表 B.1 中银及其化合物（以银计）	是
	5	金线	固态	/	无	不涉及	否
	6	胶饼	固态	1,3-异苯并呋喃二酮，六氢-5-甲基（19438-60-9，30%~50%）、1,3,5-三（环氧乙基甲基）-1,3,5-三嗪-2,4,6（1H,3H,5H）三酮（2451-62-9，25%~45%）、六氢化邻苯二甲酸酐（85-42-7，5%~25%）、1,3-丙二醇，2,2-二甲基（126-30-7，0.1%~20%）	急性毒性经口：第 4 类；危害水生环境（慢性危害）：第三类	不涉及	否
	7	荧光粉	粉末	铝-氮化物-氧化物-硅化物（51184-13-5，100%）	无	不涉及	否
	8	UV 膜	固态	/	无	不涉及	否
	9	载带	固态	/	无	不涉及	否
	10	PCB 板	固态	/	无	不涉及	否
	11	电子元器件	固态	/	无	不涉及	否
	12	锡膏	膏状	合金成分 88%（包括锡余量、银 2.464%、铜 0.44%、铋 2.552%）；焊剂 12%（包括松香 6%、触变剂和表面活性剂 2.16%、溶剂 3.84%）	无	HJ 169-2018 表 B.1 中银及其化合物（以银计）	是
13	反射纸	固态	/	无	不涉及	否	

14	粘尘纸	固态	/	无	不涉及	否
15	五金配件	固态	/	无	不涉及	否
16	氩氢混合气	气态	氩气 95%；氢气 5%	无	HJ 941-2018 附录 A 第二部分 易燃易爆气态物质：氢气	是
17	封装胶 A 胶	液态	苯基聚硅氧烷（63148-59-4，80%）、苯基乙烯基化和三甲基化的二氧化硅（68037-68-3，20%）	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
18	封装胶 B 胶	液态	苯基聚硅氧烷（68037-60-5，75%）、苯基乙烯基化和三甲基化的二氧化硅（68037-68-3，25%）	三硅氧烷：急性毒性 LD50（大鼠经口）>2000mg/kg	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
19	压合胶 A 胶	液态	脂环环氧树脂（2386-87-0，30%~50%）、环氧树脂（10%~30%）、二氧化硅（112945-52-5，30%~60%）	急性毒性 LD50（大鼠经口）>2000mg/kg	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
20	压合胶 B 胶	液态	酸酐（25550-51-0，95%~100%）	急性毒性 LD50（大鼠经口）>2000mg/kg	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
21	扩散粉	粉末	二氧化硅纯物质（60676-86-0）	无	不涉及	否
22	白胶 A 胶	液态	三硅氧烷（25%~30%）、2,4,6,8-四乙烯基-2,4,6,8-四甲基环四硅氧烷（2554-06-5，1%~10%）等	急性毒性 LD50（大鼠经口）>4800mg/kg； 鱼类急性毒性 LC50（红鲈），96h，>7.3mg/L	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
23	白胶 B 胶	液态	硅氧烷（18%~20%）等	急性毒性 LD50（大鼠经口）>2000mg/kg	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
24	热固胶	液态	双酚 F 环氧树脂（30%~40%）、改性环氧树脂（7%~15%）、无机填充料（7631-86-9，30%~40%）、胺类改性物（1%~6%）	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
25	油墨	液态	甲基乙基酮（78-93-3，80%~90%）、硝化棉（9004-70-0，5%~10%）、异丙醇（67-63-0，1%~5%）、钠双[1-[(2-羟基-5-	急性毒性 LD50（大鼠经口）>1500mg/kg； 鱼类急性毒性 LC50，	HJ 169-2018 表 B.1 中丁酮和异丙醇	是

			硝基苯基)偶氮]-2-萘酚根 (57206-81-2, 1%~5%)、钠双[1-[(2-羟基-3-硝基-5-叔戊基苯基)偶氮]-2-萘酚根 (57206-83-4, 1%~5%)、钠[1-[(2-羟基-4-硝基苯基)偶氮] -2-萘酚根 (59307-49-2, 1%~5%)、钠双[1-[(2-羟基-4-硝基苯基)偶氮]-2-萘酚根 (2-)] 铬酸盐 (1-) (64611-73-0, 1%~5%)	96h, >1000mg/L		
26	半水基清洗剂	液态	特殊烷氧基醇的混合物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
27	钢网清洗剂	液态	一缩二丙二醇一甲醚 (34590-94-8, 10%~15%)、丁氧基二丙醇 (29911-28-2, 5%~10%)、DI 去离子水 (7732-18-5, 70%~75%)	急性毒性 LD50 (大鼠经口) >2000mg/kg	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
28	工业酒精	液态	99.9%乙醇 (64-17-5)	急性毒性 LD50 (大鼠经口): 7060mg/kg	HJ941-2018 附录 A 第四部分 易燃液态物质: 乙醇	是
29	润滑油	液态	油类物质	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	是
30	包装材料	固态	/	无	不涉及	否
31	柴油	液态	油类物质	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质 (矿物油类, 如石油、汽油、柴油等; 生物柴油等)	是
二、产品						
1	LED 光电器件	固态	/	无	不涉及	否
2	背光灯条	固态	/	无	不涉及	否

3	光学膜材	固态	/	无	不涉及	否
4	MiniCOB 显示器件	固态	/	无	不涉及	否
5	Mini 直显器件	固态	/	无	不涉及	否
三、污染物						
1	VOCs	气态	/	无	不涉及	否
2	颗粒物	气态	/	无	不涉及	否
3	锡及其化合物	气态	/	无	不涉及	否
4	油烟	气态	/	无	不涉及	否
5	SO ₂	气态	/	无	非纯物质，不涉及	否
6	NO _x	气态	/	无	不涉及	否
7	烟尘	气态	/	无	不涉及	否
8	生活污水	液态	/	无	不涉及	否
9	生产废水	液态	/	无	不涉及	否
10	纯水制备浓水	液态	/	无	不涉及	否
11	废包装材料	固态	/	无	不涉及	否
12	废次品	固态	/	无	不涉及	否
13	废金线	固态	/	无	不涉及	否
14	废边角料	固态	/	无	不涉及	否
15	废钢网	固态	/	无	不涉及	否
16	废锡渣	固态	/	无	不涉及	否
17	废粘尘纸	固态	/	无	不涉及	否
18	收集的粉尘	固态	/	无	不涉及	否
19	纯水制备耗材	固态	/	无	不涉及	否
20	废包装容器	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是
21	切割废渣	半固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
22	废水处理污泥	半固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
23	废抹布手套	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是

24	清洗废液	液态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质	是
25	废针筒	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是
26	废润滑油	液态	危险废物	无	HJ 169-2018 表 B.1 油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）	是
27	废过滤材料	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是
28	废活性炭	固态	危险废物	无	HJ169-2018 表 B.2 健康危险急性毒性物质	是
由上表可知，本改扩建项目涉及的主要风险物质有银胶、锡膏、氩氢混合气、封装胶 A 胶、封装胶 B 胶、压合胶 A 胶、压合胶 B 胶、白胶 A 胶、白胶 B 胶、热固胶、油墨、半水基清洗剂、钢网清洗剂、工业酒精、润滑油、柴油及产生的危险废物，主要的风险单元有化学品仓、储油间和危废仓库。						

运营期环境影响和保护措施

参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018）的临界量和计算方法，计算改扩建后全厂涉及的风险物质数量与临界量比值 Q，具体如下表：

表 4-36 风险物质数量与临界量比值 Q 核算表

序号	风险物质名称	临界量依据	临界量 Qi (t)	厂内最大存在量 qi (t)	qi/Qi
1	银胶中的银粉（70%~79.5%）	HJ 169-2018 表 B.1 中银及其化合物（以银计）的临界量	0.25	0.04	0.16
2	锡膏中的银（2.464%）		0.25	0.0123	0.0492
3	氩氢混合气中的氢气（5%）	HJ 941-2018 附录 A 第二部分 易燃易爆气态物质氢气的临界量	10	0.0000036	0.00000036
4	封装胶 A 胶	参考 HJ169-2018 表 B.2 中危害水环境物质（急性毒性类别 1）的推荐临界量	100	0.05	0.0005
5	封装胶 B 胶		100	1	0.01
6	压合胶 A 胶		100	0.01	0.0001
7	压合胶 B 胶		100	0.001	0.00001
8	白胶 A 胶		100	0.003	0.00003
9	白胶 B 胶		100	0.03	0.0003
10	热固胶		100	0.27	0.0027
11	半水基清洗剂		100	0.4	0.004
12	钢网清洗剂		100	0.3928	0.003928
13	切割废渣		100	1.75	0.0175
14	废水处理污泥		100	1.5	0.015
15	清洗废液		100	3.52	0.0352
16	油墨中的甲基乙基酮（78-93-3，80%~90%）	HJ 169-2018 表 B.1 中丁酮的临界量	10	0.0025	0.00025
17	油墨中的异丙醇（67-63-0，1%~5%）	HJ 169-2018 表 B.1 中异丙醇的临界量	10	0.00014	0.000014
18	工业酒精	HJ941-2018 附录 A 第四部分 易燃液态物质乙醇的临界量	500	0.65	0.0013
19	润滑油	HJ169-2018 表 B.1 中油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等）的临界量	2500	0.02	0.000008
20	柴油		2500	0.51	0.000204
21	废润滑油		2500	0.96	0.000384
22	废包装容器	参考 HJ169-2018 表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2、类别 3）的推荐临界量	50	2.1066	0.042132
23	废抹布手套		50	1	0.02
24	废针筒		50	0.5	0.01
25	废过滤材料		50	1	0.02
26	废活性炭		50	27.265	0.5453
合计					0.93806036

注：厂内最大存在量包含物料的最大贮存量和在线物料量。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）要求，本改扩建项目涉及的风险物质数量与临界量比值 $Q \approx 0.938 < 1$ ，故有毒有害和易燃易爆危险物质存储量小于其临界量，环境风险潜势等级为 I 级，对环境风险评价进行简单分析。

2、环境风险分析

本改扩建项目在生产过程中，可能发生环境风险事故的环节包括使用、储存各类液体风险物质过程中可能会发生泄漏；火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放；废气治理设施故障或损坏造成超标排放等。当发生环境风险事故后，各类污染物可能会通过大气扩散污染周边大气环境，或通过泄漏、入渗等途径污染地表水、地下水或土壤环境。具体的环境风险分析见下表：

表 4-37 环境风险因素识别一览表

序号	风险单元	主要风险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	化学品仓库	液态原料	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居住区、附近地表水、地下水、土壤
2	储油间	柴油	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居住区、附近地表水、地下水、土壤
3	生产车间	液态原料	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
4	废气处理设施	超标排放的大气污染物	泄漏（事故排放）	大气扩散	周边居民区、大气环境
5	危废仓库	液态危险废物	泄漏	垂直入渗	附近地下水、土壤
		二氧化硫、一氧化碳、消防废水等	火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放	大气扩散、地表漫流	周边居民区、附近地表水、地下水、土壤
6	废水收集管道、废水处理站	生产废水	泄漏	垂直入渗	附近地表水、地下水、土壤

3、环境风险防范措施及应急要求

（1）原料泄漏防范措施

	应按照相关要求规范使用、贮存及管理原料，储存管理人员必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，存储地点必须远离动火点，且保证储存地点通风良好，现场设置明显、醒目的安全标志、禁令、警句和告示牌。生产区应划分禁火区和固定动火区，并设置明显的标识。各液态物料均采用桶装，发生泄漏的可能性较小，企业储存点地面应防腐防渗，并在储存点设置围堰，能够及时收集、处置泄漏物料，且全过程记录出入库情况，指定专人保管。 （2）储油间风险防范措施 对于发电机使用的柴油，用量较少，在设置有效的围堵措施后，若发生泄漏，也能将泄漏的油品限制在一定的安全范围内，配备泄漏吸附砂和收集桶，防止火灾事故的发生。对于发电机房的储油间，应采取的风险防控及应急措施如下： ①对柴油进行限量储存，不得超过最大储存量； ②为防止柴油发生泄漏，污染地下水和土壤，对柴油储油间地面做防渗处理，并设置围堰； ③柴油储油间的建设满足防火要求，防火间距、消防通道、消防设施等满足要求，并在设备房内按有关规范要求配置干粉泡沫化学灭火器； ④发电机房内安装火灾自动报警系统，通过消防控制室监控发电机房和储油间烟气、温度等信号，确保发电机房和储油间的消防安全。 （3）废气处理设施风险防范措施 生产运行阶段，生产设备应每个月全面检修一次，每天有专业人员检查生产设备，检查生产材料的质量等；废气处理设施每天检查一次，如处理设施不能正常运行时，立即停止产生废气的生产环节，避免废气不经处理直接排到大气中，并立即请有关的技术人员进行维修。 （4）危废仓库泄漏防范措施 现有项目在 B01 废料仓南面设置了 1 个危废仓库，建筑面积为 60m²。改扩建后全厂产生的危险废物依托现有的危废仓库进行存放，定期交由有危险废物处理资质的单位处置。建设单位已严格按照《危险废物贮存污染控制标准》
--	--

(GB18597-2023)中的有关规定对危废仓库进行设置,设有防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐等措施。建设单位应对不同类型的危险废物设置隔间单独贮存,对不同类型的危险废物分别采用储罐、槽、托架等进行分区存放;危废仓库门口设置围堰,液体危废贮存区单独设置围堰并在地面设置导流槽进行收集;废活性炭、废包装容器、清洗废液、废抹布手套等易产生 VOCs 废气的采用密闭的包装袋或包装容器进行贮存,并增加废气收集处理设施进行处理;废润滑油等易燃危险废物应配备应急沙包、灭火器等应急物资,确保发生事故能及时处理,并做到封闭式管理;各类危险废物平时收集后妥善贮存于危废贮存场所,定期委托有资质单位处置。同时,建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度,并做好记录台账,防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。

(5) 废水处理站发生事故的防范措施

废水事故性排放主要是废水收集管网、阀门等破损导致泄漏以及废水处理设施故障导致废水超标排放。从一般情况看,发生这种事故的可行性较小,但一旦事故发生,将直接导致废水未经处理直接进入市政排污管网进而影响周边地表水体,由于企业生产废水中 SS 的浓度较高,废水量较大,如果直接泄漏至周边水体将对周边地表水产生一定的影响。

因此,废水处理站地面需进行防渗处理并设置围堰,同时应加强对废水处理设施的日常管理,及时保养与维修。建立严格的操作规程,实行目标责任制,保证废水处理站的正常运行,坚决杜绝废水事故性排放;建议企业在排放口设置应急阀,一旦发现企业废水收集系统出现问题,立即停止生产,关闭相应的排水应急阀门,杜绝事故废水排放。

(6) 火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物排放的防范措施

生产过程中使用的可燃物体,以及电气线路、用电设备以及供配电设备出现故障性释放的热能,在具备燃烧条件下引燃本体或其他可燃物等均可能造成火灾、爆炸事故,从而引发伴生/次生污染物排放等环境风险。伴生/次生污染物二氧化硫、一氧化碳等排放会对周边居住区造成大气污染;消防废水及事故导致的物料泄漏会污染周边地表水体、土壤和地下水。

	运营期间应充分考虑不安全的因素，在火灾防范方面制定严格的措施。建议建设单位采取如下措施：①在车间内设置“严禁烟火”的警示牌，尤其是在纸张等易燃品堆放的位置；②灭火器应布置在明显便于取用的地方，并定期维护检查，确保能正常使用；③制定和落实防火安全责任制及消防安全规章制度，除加强对员工的消防知识进行培训，对消防安全责任人及员工也定期进行消防知识培训，消防安全管理人员持证上岗；④消防系统应定期维护保养，保证消防设施正常运行；⑤对电路定期予以检查，用电负荷与电路的设计要匹配。⑥制定灭火和应急疏散预案，同时设置安全疏散通道。只要项目严格落实上述措施，做好防火和泄漏措施，并加强防范意识，则项目运营期间发生火灾事故环境风险的概率较小。 （7）事故废水泄漏防范措施与应急要求 发生火灾爆炸事故时，在扑救过程中需要用消防水进行救火，产生的消防废水容易造成二次污染。由于消防废水在灭火时产生，产生时间短，产生量巨大，不易控制和导向，如果消防废水没有及时截流，一般进入火灾厂区雨水管网后直接进入市政雨水管网最后进入外界水体环境，从而使消防废水对外界水体环境造成严重的污染事故。故在发生火灾爆炸事故时，应将所有废水废液妥善收集，通过事故废水截流措施进行拦截。 现有项目在废水处理站旁设置有 1 座 500m³ 的事故应急池，本改扩建项目依托现有项目的厂房及附属设施进行建设，无新增用地及建筑物，若发生事故，消防废水的产生量和初期雨水量均与改扩建前一致，且本次改扩建项目储存物质的包装桶的最大储存量未超过现有项目的最大储存量，因此本改扩建项目不会导致事故应急废水的增加，本次改扩建项目依托现有项目的事故应急池可收集事故废水，防止事故废水排出外环境。同时建设单位已在雨水总排口设置闸阀，发生事故时采取应急措施将雨水阀门关闭，将事故废水以及泄漏物流出厂区的途径截断，可防止事故状态下的事故废水或泄漏物流出厂外，以减少对周边环境的污染。在消防救援结束后，收集的事故废水应及时交由有资质的水处理单位处置，将事故废水集中处理或根据实际情况做消除措施后再行排放。 在采取以上措施的情况下，可以有效地将事故废水进行拦截，防止事故废水
--	---

进入外环境。

4、分析结论

建设单位在严格落实本环评中提出的风险防范措施和应急要求，可有效防止项目发生风险事故，有效降低对周围环境造成的风险影响。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。项目环境风险控制措施有效，环境风险可防控。

八、电磁辐射

项目不涉及电磁辐射，无需开展电磁辐射影响和保护措施分析。

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	生产废气 排放口 DA001	颗粒物、锡及其化合物	A01 厂房 1F、2F 和 5F 南侧车间的废气收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA001 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		NMHC、TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 排放限值
	生产废气 排放口 DA002	颗粒物、锡及其化合物	A01 厂房 1F、2F 和 5F 北侧车间的废气收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA002 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		NMHC、TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 排放限值
	生产废气 排放口 DA003	颗粒物、锡及其化合物	A02 厂房 3F 车间的废气收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA003 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		NMHC、TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 中平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)、柔性版印刷 II 时段标准
	生产废气 排放口 DA004	颗粒物、锡及其化合物	A02 厂房 4F 和 5F 车间的废气收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA004 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
		NMHC、TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 中平版印刷(不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷)、柔性版印刷 II 时段标准

	生产废气 排放口 DA005	颗粒物、锡 及其化合物	动力厂房 3F 车间的废 气收集后经“干式过滤+ 两级活性炭吸附装置” 处理达标后通过 DA005 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 排放标准
		NMHC、 TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 1 排放 限值和《印刷工业大气污染物排 放标准》(GB41616-2022) 表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 中平版印刷(不含以金属、 陶瓷、玻璃为承印物的平版印 刷)、柔性版印刷 II 时段标准
	生产废气 排放口 DA006	NMHC、 TVOC	废料仓的有机废气收集 后经“两级活性炭吸 附装置”处理达标后通过 DA006 排气筒高空排放	广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 1 排放 限值
	发电机尾 气排放口 DA007	二氧化硫、 氮氧化物、 烟尘	发电机尾气通过内置烟 囱引至楼顶约 23m 高排 气筒 DA007 排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 排放标准
	生产废气 排放口 DA008	颗粒物、锡 及其化合物	A01 厂房 3F 车间的废气 收集后经“干式过滤+两 级活性炭吸附装置”处 理达标后通过 DA008 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 排放标准
		NMHC、 TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 1 排放 限值
	生产废气 排放口 DA009	颗粒物、锡 及其化合物	A01 厂房 4F 车间的废气 收集后经“干式过滤+两 级活性炭吸附装置”处 理达标后通过 DA009 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 排放标准
		NMHC、 TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 1 排放 限值和《印刷工业大气污染物排 放标准》(GB41616-2022) 表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化 合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 2 中平版印刷(不含以金属、 陶瓷、玻璃为承印物的平版印 刷)、柔性版印刷 II 时段标准
	生产废气 排放口 DA010	颗粒物、锡 及其化合物	A03 厂房 4F、5F 车间废 气收集后经“干式过滤+ 两级活性炭吸附装置” 处理达标后通过 DA010 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段二级 排放标准
		NMHC、 TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机 物综合排放标准》 (DB44/2367-2022) 中表 1 排放

				限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准
	生产废气排放口 DA011	颗粒物、锡及其化合物	A03 厂房 3F 车间废气收集后经“干式过滤+两级活性炭吸附装置”处理达标后通过 DA011 排气筒高空排放	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		NMHC、TVOC		广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）中表 1 排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 限值两者较严者
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中平版印刷（不含以金属、陶瓷、玻璃为承印物的平版印刷）、柔性版印刷 II 时段标准
	油烟废气排放口	油烟	新增 2 套油烟净化器进行处理后合并至现有油烟排放口高空排放，并加装在线监控监测设备	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的“大型”标准
	厂界	颗粒物、锡及其化合物	加强车间密闭	广东省《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
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 排放限值
	厂区内	NMHC	加强车间密闭	广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 两者较严者
	生活污水和纯水制备浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生活污水经隔油、沉渣、化粪池三级预处理后和纯水制备浓水一起排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理	纳管标准按照广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准、《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C 级标准与惠州市金山污水处理厂接管标准的三者较严值执行
地表水环境	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	生产废水经自建废水处理站处理后，部分回用	回用水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城市污水再生

			于冷却塔补充用水；其余外排废水排入市政污水管网，纳入惠州市金山污水处理厂处理后排放	利用《工业用水水质》（GB/T 19923-2024）循环冷却水补充水标准的两者较严者 外排纳管废水执行广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准、《电子工业水污染物排放标准》（GB39731-2020）显示器件及光电子器件间接排放限值与《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T31962-2015）C级标准的三者较严值
声环境	生产设备运行噪声	噪声	基础减震、隔声、距离衰减等	东面、西面和北面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准；南面厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4类标准
固体废物	员工生活垃圾分类收集后交由环卫部门清运处理；一般固废分类收集后暂存于一般固废仓库，定期交由专业的回收单位回收处理；危险废物分类收集后暂存于危废仓库，定期交由有资质的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	落实好相关源头控制和分区防治措施，切断地下水和土壤污染途径：在源头上采取措施进行控制，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度。化学品仓库、储油间、危废仓库和废水处理站及输送管道按照一般防渗区的防渗要求（等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5m$, $K \leq 1.0 \times 10^{-7} cm/s$ ）落实有效的防渗漏、防溢流等措施，生产车间其他区域进行地面硬底化建设，切断污染物通过地表漫流、下渗进入土壤和地下水的途径。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	按照相关要求规范对原料的使用、贮存及管理，储存点设置围堰，能够及时收集、处置泄漏物料；定期对废气处理设施进行检修；定期对废水处理设施进行检修；车间加强管理，杜绝火种；危险废物按照规范建设危废仓，由专人负责收集、贮存及运输；依托现有项目事故应急池收集事故废水，同时设置雨水排放口阀门，当事故发生时，关闭相应厂区雨水排放闸门，防止事故废水排出外环境。			
其他环境管理要求	/			

六、结论

综上所述，项目符合国家及地方相关产业政策，选址合理；拟采用的污染防治措施可使污染物达标排放；项目总图布置合理。本项目运营时须严格落实本报告和工程设计提出的环保对策及措施，严格执行“三同时”制度，确保项目所产生的污染物达标排放，对地表水环境、环境空气、声环境等的影响较小，可以被周围环境所接受；环境风险可控。因此，本项目的建设从环境保护的角度而言是可行的。

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	VOCs (t/a)	7.0148	/	/	3.2383	2.9995	7.2536	+0.2388
	颗粒物 (t/a)	0.01675	/	/	0.04945	0	0.0662	+0.04945
	锡及其化合物 (t/a)	0.0008	/	/	0.0023	0	0.0031	+0.0023
	SO ₂ (t/a)	0	/	/	0.0000232	0	0.0000232	+0.0000232
	NO _x (t/a)	0	/	/	0.001925	0	0.001925	+0.001925
	烟尘 (t/a)	0	/	/	0.0001102	0	0.0001102	+0.0001102
	厨房油烟 (t/a)	0.025	/	/	0.012	0	0.037	+0.012
废水	废水量 (t/a)	75165.6	26.64 万	/	91401.6	0	166567.2	+91401.6
	COD _{Cr} (t/a)	3.0066	10.656	/	3.6561	0	6.6627	+3.6561
	BOD ₅ (t/a)	0.7517	/	/	0.914	0	1.6657	+0.914
	SS (t/a)	0.7517	/	/	0.914	0	1.6657	+0.914
	氨氮 (t/a)	0.1503	1.332	/	0.1828	0	0.3331	+0.1828
一般工 业固体 废物	废包装材料 (t/a)	120	/	/	30	0	150	+30
	废次品 (t/a)	5	/	/	3	0	8	+3
	废金线 (t/a)	0.5	/	/	0.6	0	0.1	+0.6
	废边角料 (t/a)		/	/		0	1	

	废钢网 (t/a)	0	/	/	3	0	3	+3
	废锡渣 (t/a)	0.1	/	/	0.4	0	0.5	+0.4
	废粘尘纸 (t/a)	0	/	/	1.5	0	1.5	+1.5
	收集的粉尘 (t/a)	0	/	/	1.1824	0	1.1824	+1.1824
	纯水制备耗材 (t/a)	0	/	/	0.5	0	0.5	+0.5
危险废物	废包装容器 (t/a)	0.074	/	/	4.1392	0	4.2132	+4.1392
	切割废渣 (t/a)	2.4	/	/	7.6	0	7	+7.6
	废水处理污泥 (t/a)		/	/		0	3	
	废抹布手套 (t/a)	0.952	/	/	1.048	0	2	+1.048
	清洗废液 (t/a)	0.29	/	/	13.79	0	14.08	+13.79
	废针筒 (t/a)	0.168	/	/	0.332	0	0.5	+0.332
	废润滑油 (t/a)	0.086	/	/	0.874	0	0.96	+0.874
	废过滤材料 (t/a)	0	/	/	1	0	1	+1
	废活性炭 (t/a)	11.4	/	/	97.66	0	109.06	+97.66
	在线监控废液 (t/a)	0.056	/	/	0	0	0	-0.056

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①。