

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：广东弘景光电科技股份有限公司多元化应用镜头

模组研发及产业化项目

建设单位（盖章）：广东弘景光电科技股份有限公司

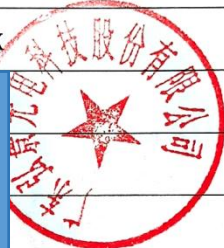
编制日期：2026年8月



中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1787539962000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	z7s2r3	
建设项目名称	广东弘景光电科技股份有限公司多元化应用镜头模组研发及产业化项目	
建设项目类别	37--083通用仪器仪表制造；专用仪器仪表制造；钟表与计时仪器制造；光学仪器制造；衡器制造；其他仪器仪表制造业	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）	广东弘景光电科技股份有限公司	
统一社会信用代码	91442000052452906K	
法定代表人（签章）		
主要负责人（签字）		
直接负责的主管人员（签字）		
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	中山市鑫诚环保技术有限公司	
统一社会信用代码	91442000MA5468H45G	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	
林时椒	2013035440350000003510440264	
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	
郑玉翔	建设项目基本情况，区域环境质量现状，环境保护目标及评价标准，环境保护措施监督检查清单。	
林时椒	建设项目工程分析，主要环境影响和保护措施，结论。	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	59
四、主要环境影响和保护措施	70
五、环境保护措施监督检查清单	139
六、结论	142
附图 1 项目地理位置图	145
附图 2 建设项目四至图	146
附图 3 厂区平面布置图	147
附图 4 自然资源一图通	158
附图 5 大气环境功能分区图	159
附图 6 地表水功能规划图	160
附图 7 声功能区划示意图（项目位于 3 类声功能区）	161
附图 8 中山市环境管控单元图	162
附图 9 建设项目范围内环境保护目标	163
附图 10 建设项目范围内声环境保护目标	164
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定图	165

一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东弘景光电科技股份有限公司多元化应用镜头模组研发及产业化项目		
项目代码	2607-442000-04-01-850596		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区沿江东二路6号		
地理坐标	E: 113°29'58.039", N: 22°34'4.272"		
国民经济行业类别	C4040 光学仪器制造	建设项目行业类别	三十七、仪器仪表制造业-83 光学仪器制造 404--其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
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）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	21103.66	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	0.09	施工工期	无
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	49467.45

专项评价设置情况	专项评价类别	设置原则	本项目相关情况	判定结果
	大气	排放废气含有毒有害污染物、二噁英、苯并芘、氰化物、氯气且厂界外500米范围内有环境空气保护目标的建设项目	本项目排放的大气污染物为不涉及有毒有害物质和二噁英、苯并芘、氰化物、氯气	不需要设置
	地表水	新增工业废水直排建设项目（槽罐车外送污水处理厂的除外）；新增废水直排的污水集中处理厂	本项目不涉及工业废水直接排放	不需要设置
	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的建设项目	经分析，本项目危险物质存储量总计未超过临界量	不需要设置
	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	本项目不涉及直接从河道取水	不需要设置
规划情况	《中山火炬高技术产业开发区规划》，由国家发展和改革委员会以及原国土资源部审查，于2006年通过审批，本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路6号，不在规划环评中的集中新建区、政策区一、政策区二的范围内。			
规划环境影响评价情况	无			
规划及规划环境影响评价符合性分析	无			

其他符合性分析	(一) “三线一单” 相符性 中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府〔2024〕52 号）和《<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)>更新调整内容清单》（中府函〔2026〕126 号）相符性分析 1、本项目与中山全市生态环境总体准入要求相符性分析 表 1-1 与中山市生态环境准入要求相符性分析			
	内容	管控要求	相符性分析	是否符合要求
	区域布局管控要求	筑牢生态安全屏障，加强五桂山生态绿核保护，推进五桂山及其周边区域的国土整治和生态修复，构建“一心四廊蓝网多斑块”生态安全战略格局。加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控，其中一般生态空间内的人工商品林，允许依法进行抚育采伐、择伐和树种更新等经营活动。构建“三核一轴两带双圈多片区”国土空间开发格局和“重大产业平台—产业基地（主题产业园）—产业社区”+“弹性工业用地”的“3+1”制造业空间体系，打造十大主题产业园等重大产业平台。优化发展灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等传统优势产业，以科技创新促进传统产业转型升级。引导重大产业向环境容量充足的地区布局，新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外）。优化城市公路货运站场布局，引导货运站场向外围地区发展。逐步在东区街道、石岐街道试点设立“绿色物流片区”，加快物流园、公共充电配套设施建设。 严把“两高”（高耗能、高排放）项目环境准入关，推动“两高”项目减污降碳。全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃	本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于灯饰、家电、家具、五金制品、纺织服装等产业，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，也不为“两高”石化、化工、焦化项目，不属于禁止类项目；本项目生产使用的能源为电能，属于清洁能源；本项目不直接外排生产废水；本项目不为涉重点重金属重点行业企业；本项目不涉及使用高挥发性有机物原辅材料；本项目不涉及喷涂共性工序；本项目产生的危险废物交由有危废处理资质公司转移处理。	相符

其他符合性分析		用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可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。推动涉重点重金属重点行业企业重金属减排，明确重金属污染物排放总量来源。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目；鼓励集聚发展，建设行业集中喷涂工艺等共性产业园，实现集中生产、集中管理、集中治污。新建危险废物综合利用项目应对标国内同类设施的先进水平，不得新建与现有设施技术工艺同质化严重且能力过剩的危险废物综合利用项目。加强农业面源污染防治，按照《中山市畜禽养殖禁养区划定成果》，对畜禽养殖严格执行区域禁养。		
	能源资源利用要求	科学实施能源消费总量和强度“双控”，新建、改建、扩建“两高”项目原则上实行能耗等量或减量替代制度。新建、改建、扩建“两高”项目应采用行业先进技术工艺、绿色节能技术装备，单位产品能耗指标必须达到国内、国际先进值。推进国家低碳城市试点建设，推动碳普惠制相关工作取得突破，支持近零碳排放示范区及低碳社区建设工作，加强温室气体排放控制，推动碳排放率先达峰。以绿色低碳循环发展理念为引领，围绕固体废物源头减量、资源化利用和安全处置三大环节，全面推进“无废城市”建设试点工作。严格落实我市高污染燃料禁燃区管控要求。原则上不再新、改、扩建燃生物质锅炉、炉窑，因检查维修、燃气供应不稳定等原因无法保障正常生产的，可用生物质锅炉作为备用（备用锅炉总额定出力 and 大气污染物排放总量不得超过常用锅炉，且其须为专用锅炉并配置高效除尘设施）；环保共性产业园内确须实施集中供热的，可新、改、扩建单台 20t/h 或以上的燃生物质工业锅炉（含气化炉），其须为专用锅炉并配置高效除尘设施和烟气在线自动监测设施，并与生态环境主管部门的监控设备联网。倡导工业园区建设集中供热设施。积极推动机动车和非道路移动机械电动化或实现清洁能源替代，全市更新或新增的公交车全面使用纯电动或氢燃料电池汽车，鼓励开展泥头车电动化替代工作。 强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。鼓励工业生产、城市绿化、道路清扫、车辆冲洗、建筑施工和生态景观等优先使用再生水。加强重污染行业中水回用力度。涉及新、扩建项目的，印染行业间歇式染色设备浴比须低于 1:8、生产用水重复利用率应达到 40%以上；电镀行业中水回用率力争达到 60%以上；牛仔洗水行业中水回用率达到 60%以上。加强江河湖库水量调度，保障生态流量。强化自然岸线保护，优化岸线开发利用格局，建立岸线分类管控和长效管护机制，规范岸线开发秩序；除国家重大项目外，全面禁止围填海。	本项目使用的能源为电能，本项目不为“两高”项目，不使用锅炉、窑炉等。本项目设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。	相符

其他符合性分析	污染物排放管控要求	新建“两高”项目应依据区域环境质量改善目标，制定配套区域污染物削减方案，采取有效的污染物区域削减措施，腾出足够的环境容量。实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代；上一年度全市环境空气质量年平均浓度不达标或水环境质量未达到要求的，相关污染物应按照建设项目所需替代的主要污染物排放总量指标的 2 倍进行削减替代。强化环境监管执法，严格执行排污许可证制度，对污染物排放没有满足总量控制的企业，要依法进行限期治理或关停并转，全面削减全市污染负荷。园区型重点管控单元同时应执行园区规划环境影响评价结论及其审查意见有关要求。 全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控；启动大气氨排放调查和治理试点，建立和完善大气氨源排放清单。线路板、专业金属表面处理定点集聚区内建设项目的表面处理工序废气须进行工位收集，生产车间或生产线产生的废气须密闭收集并经有效治理措施处理后有组织排放；印染、牛仔洗水定点集聚区内建设项目的印花、定型、使用含硫染料工序及废水处理站产生的废气须密闭收集后并经有效治理措施处理后有组织排放。VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网，确保达到应有治理效果。VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。 推进污水处理能力建设，提升管网覆盖率。城镇排水设施覆盖范围内的排水单位和个人，应当按照国家有关规定将污水排入城镇排水设施；排水户向城镇排水设施排放污水的，应当向排水主管部门申领排水许可证。定点集聚区应严格做好工业废水集中收集治理工作，各类废水应分类收集、专管专排，确保废水达标排放。实施近岸海域污染防治方案，规范入海排污口设置。因地制宜治理农村面源污染，加强畜禽养殖废水处理及废弃物资源化利用，积极推广先进农业生产技术，实施农药、化肥减施工程，减少种植业水污染物排放。鼓励支持水产养殖池塘、网箱标准化改造，推广循环水养殖、人工配合饲料等生态养殖技术，减少水产养殖业污染。	本项目不属于两高项目，本项目不属于涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染物排放的项目，本项目全部采用低（无）VOCs 原辅材料，涉及挥发性有机废气排放，有机废气收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放，挥发性有机物排放量按总量指标审核及管理实施细则相关要求管理，本项目挥发性有机物排放量为 1.7686 t/a，不需安装 VOCs 在线监测系统。 本项目生活污水、纯水制备浓水（远期）均排入中山火炬水质净化厂，建成后将向排水主管部门申领排水许可证。	相符
	环境风险	加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境	本项目将按要求做好突发环境事件应急工作，包括设计、建	相符

	防控要求 安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施；推进企业、工业园区、镇街突发环境事件风险管控标准化建设，逐步实现全市突发事件风险网格化管理。 建立全市水、大气、土壤全方面监测预警体系，加强对市内重要水体、集中式饮用水源地常规环境监测数据的综合分析；对居民集聚区、医院、学校、自然保护区等敏感区域和化工园区、电镀园区等重点目标进行重点监控；强化重点行业的在产企业用地及关闭搬迁企业地块的土壤环境质量监测监控，加强风险预警能力建立完善跨界水污染联防联控机制，推进前山河流域综合整治，共同打击跨界区域的环境违法行为。加强船舶污染物排放监测执法能力建设，深化港口、船舶污染联防联控，加强沿海地区突发环境事件风险防控。强化中山市域以及珠三角区域大气管理协调机制建设，建立大气污染事故预报预警系统，完善相关应急预案。制定污染天气应急预案，建立完善应急减排措施和清单，实施“一厂一策”清单化管理。实施农用地分类管理，依法划定特定农产品禁止生产区域；开展重金属污染场地环境调查与风险评估，规范建设用地污染地块再开发。	设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。																													
2、本项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析详见下表 1-2。																															
表 1-2 中府〔2024〕52 号和中府函〔2026〕126 号“三线一单”相符性分析																															
<table><tr><th colspan="2">环境管控单元编码</th><th>环境管控单元名称</th><th colspan="2">管控单元分类</th></tr><tr><td colspan="2">ZH44200020008</td><td>中山港街道重点管控单元</td><td colspan="2">重点管控单元 8</td></tr><tr><th>管控维度</th><th colspan="2">管控要求</th><th>相符性分析</th><th>是否符合要求</th></tr><tr><td rowspan="3">区域布局管控</td><td colspan="2">1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。</td><td>本项目属于 C4040 光学仪器制造，属于产业鼓励引导类</td><td>是</td></tr><tr><td colspan="2">1-2.【产业/禁止类】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。</td><td>本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于产业禁止类</td><td>是</td></tr><tr><td colspan="2">1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工</td><td>本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，本项目不属于“两高”石化、化工、焦化项目，不属于新建固体废物处理</td><td>是</td></tr></table>				环境管控单元编码		环境管控单元名称	管控单元分类		ZH44200020008		中山港街道重点管控单元	重点管控单元 8		管控维度	管控要求		相符性分析	是否符合要求	区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。		本项目属于 C4040 光学仪器制造，属于产业鼓励引导类	是	1-2.【产业/禁止类】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。		本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于产业禁止类	是	1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工		本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，本项目不属于“两高”石化、化工、焦化项目，不属于新建固体废物处理	是
环境管控单元编码		环境管控单元名称	管控单元分类																												
ZH44200020008		中山港街道重点管控单元	重点管控单元 8																												
管控维度	管控要求		相符性分析	是否符合要求																											
区域布局管控	1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。		本项目属于 C4040 光学仪器制造，属于产业鼓励引导类	是																											
	1-2.【产业/禁止类】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。		本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于产业禁止类	是																											
	1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工		本项目属于 C4040 光学仪器制造，不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业，本项目不属于“两高”石化、化工、焦化项目，不属于新建固体废物处理	是																											

		具加油站、加气站、加氢站及其合建站（包括制氢加氢一体站）、港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。	处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。	
		1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目选址位于中山市火炬开发区沿江东二路6号，项目选址区域不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、堤外用地等生态环境保护目标内，符合生态保护红线要求。	是
		1-6.【水/禁止类】①单元内长江水库饮用水水源二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	本项目不涉及长江水库饮用水水源二级保护区，不属于“岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业”。	是
		1-7.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	本项目不涉及“变更土地利用方式”。	是
		1-8.【大气/禁止类】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）。	本项目属于环境空气质量二类功能区。	是
		1-9.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。	①本项目使用的UV胶水VOC含量为20g/kg，密度为1.12g/cm ³ ，即VOC含量22.4g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物》（GB33372-2020）中“表3本体型胶粘剂VOC含量限值—丙烯酸脂类—其他”限值（200g/L）；UV胶水VOC含量为2%，VOCs含量低于10%，属于低VOCs胶粘剂； ②本项目使用的热固胶水为低	是

			VOC 物料,挥发分为 43g/kg,符合《胶粘剂挥发性有机化合物限值》(GB 33372-2020)表 3“本体型胶粘剂 VOC 含量限量--丙烯酸酯类(其他)限量值(≤200g/kg)”的要求; ③无水乙醇的密度为 0.789g/ml,则 VOCs 含量为 789g/L,符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中 VOC 含量(g/L)中≤900g/L 的要求;	
		1-10.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时,变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及建设用地地块用途变更。	是
		1-11.【噪声/限制类】在噪声敏感建筑物集中区域,禁止新建排放噪声的工业企业,改建、扩建工业企业的,应当采取有效措施防止工业噪声污染。	本项目 50 米声评价范围内不存在敏感点,本项目已采取有效措施防止工业噪声污染。	是
	能源资源利用	2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源,原则上不使用生物质燃料。	本项目所有生产设备用电能,为清洁能源,本项目不使用锅炉、炉窑等。	是
	污染物排放管控	3-1.【水/鼓励引导类】全力推进小隐涌流域未达标水体综合整治工程。	本项目不涉及	是
		3-2.【水/限制类】①该单元涉及近岸海域环境保护工作,规范入海排污口设置。②涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。③火炬水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。	①本项目不涉及; ②本项目不涉及; ③本项目不直接排放废水,生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市火炬水质净化厂深度处理达标后最终	是

			排入横门水道；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程废水经纯水回用处理系统处理后，纯水回用于生产，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。本项目不需要申请化学需氧量、氨氮总量。	
		3-3. 【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	本项目生活垃圾交由环卫部门收集，一般工业固体废物交由具有一般固体废物处理能力的单位处理，危险废物分类收集后交有相关危险废物经营许可证的单位处理；不涉及养殖尾水排放。	是
		3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目氮氧化物产生量为 0.0043t/a；本项目 VOCs 排放量为 1.7686t/a，未超过 30t/a，不需安装 VOCs 在线监测系统。氮氧化物和 VOCs 需要申请排放总	是

			量。	
环境 风险 防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	①本项目不涉及； ②本项目不为《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型，本将按要求做好设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	是	
	4-2. 【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。②加强土壤污染风险防控，重点对象是该单元内的化工、金属表面处理、危险废物处理等涉重金属和有毒有害污染物的行业。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	是	

其他符合性分析

(二) 产业政策相符性

1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目属于“C4040 光学仪器制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、淘汰类产业，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）中的第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策的规定，为允许类”。

2. 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》相符性分析

本项目属于“C4040 光学仪器制造”，不属于广东省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合要求。

3. 《市场准入负面清单（2025 年版）》

本项目属于“C4040 光学仪器制造”，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本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，本项目可依法进行建设和投产。本项目所使用的设备、工艺以及成品均不属于国家明令禁止建设或投资、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的名录》范围内。

(三) 项目选址可行性分析

本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，根据中山市自然资源一图通（详见附件 4）可知，项目用地性质为 M1 一类工业用地。项目所在地周围无国家重点保护的文物、古迹，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地，因此，项目选址符合相关规划的要求。

(四) VOCs 政策相符性

1. 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1 号）相符性分析

本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1 号）相符性分析详见下表 1-3。

表 1-3 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	是否符合要求
1	第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，不属于大气重点区域	是
2	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉及使用非低（无）VOCs 涂	本项目未使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料：	是

其他符合性分析		料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。	①本项目使用的 UV 胶水 VOC 含量为 20g/kg，密度为 1.12g/cm³，即 VOC 含量 22.4g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物》（GB33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限值—丙烯酸脂类—其他”限值（200g/L）；UV 胶水 VOC 含量为 2%，VOCs 含量低于 10%，属于低 VOCs 胶粘剂； ②本项目使用的热固胶水为低 VOC 物料，挥发分为 43g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限值》（GB 33372-2020）表 3 “本体型胶粘剂 VOC 含量限量--丙烯酸酯类（其他）限量值（≤200g/kg）”的要求； ③无水乙醇的密度为 0.789g/ml，则 VOCs 含量为 789g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中 VOC 含量（g/L）中≤900g/L 的要求。	
	3	第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目烘料废气（设备与风管直连）、注塑成型废气（集气罩），塑胶镜片接合废气（集气罩），组装成品点胶及固化废气（集气罩），COB 封装固晶及固化废气（集气罩），贴敷及固化废气（集气罩），封逃气孔及固化废气（集气罩）收集后引入“二级活性炭吸附装置”处理后进行有组织排放（G1）；本项目拟将印刷废气（集气罩），人工焊锡修复废气（集气罩），钢网清洁废气（密闭），拆解废气（密闭），元件擦拭清洁废气（密闭），经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后进行有组织排放（G2）。	符合

其他符合性分析

4	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	由于本项目注塑设备、粘合设备、点胶及固化等设备数量较多，所在车间面积较大，印刷、人工焊锡、COB 封装过程按实际生产情况难以实现密闭收集，故采用集气罩进行收集。本项目对烘料过程实行密闭设备与管道直连；注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气，采用集气罩收集，收集效率为 30%，本项目对印刷废气、人工焊锡废气采用集气罩收集，收集效率为 30%，对钢网清洁废气、拆解废气和元件擦拭清洁废气采用密闭收集，收集效率为 90%。	符合
5	第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目烘料废气、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气总净化效率达不到 90%，二级活性炭处理效率按 50%计；本项目印刷废气，人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气，总净化效率达不到 90%，二级活性炭处理效率按 50%计。	符合

2.广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性分析详见下表 1-4。

表 1-4 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	是否符合要求
1	VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。	本项目所含 VOCs 物料为光学树脂、锡膏、UV 胶水、无水乙醇和热固胶水等。光学树脂为固态材料，储存在密封包装内，锡膏、UV 胶水、无水乙醇和热固胶水储	符合

其他符合性分析			存在密闭容器内。含 VOCs 物料均存放在室内。涉 VOCs 固废为废活性炭，废活性炭储存在密封包装桶中，危险废物均在危险废物房内暂时储存	
	2	粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体混料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。	本项目涉 VOCs 物料主要为光学树脂、锡膏、UV 胶水、无水乙醇和热固胶水采用密闭包装容器整体进行转移，属密闭输送方式；废活性炭采用密闭包装桶转移。	符合
	3	废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。	本项目烘料废气、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后进行有组织排放； 本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气和元件擦拭清洁废气经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放。	符合
	4	有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑料/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝）等作业中应用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排放至 VOCs 废气收集系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排放至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目烘料废气、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后进行有组织排放； 本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气和元件擦拭清洁废气经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附	符合

		装置”处理后，进行有组织排放。	
--	--	-----------------	--

（五）与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

根据《中山市地下水污染防治重点区划定方案》划分结果：

①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。

②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括:南区交笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田地热水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为"其他"。

③管控类区域:基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

④一般区:一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，为一般管控单元，周围无地下水资源，不在地下水防治重点区域划定方案中。

（六）与《中山市环保共性产业园规划》（2023 年 3 月）相符性分析

表 1-5 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》的相符性分析

序号	组团名称	镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	用地规模（亩）	规划发展产业	主要生产工艺
1	中心组团	中山港街道	中山健康科技产业基地 环保共性产业园	/	健康医药	健康医药

本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，主要从事光学镜头和摄像模组的生产，不涉及健康医药产业，因此本项目可不进入共性产业园。

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

广东弘景光电科技股份有限公司整体搬迁至中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，于 2026 年 5 月 21 日取得中山市生态环境局关于《弘景光电光学镜头和摄像模组研发制造项目环境影响报告表》的批复，审批文号为：中（炬）环建表（2026）017 号。弘景光电光学镜头和摄像模组研发制造项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号（选址中心位于东经 113°29′58.039″，N：22°34′4.272″），用地面积为 49467.45 m²，建筑面积为 214600 m²，主要生产光学镜头和摄像模组，年产光学镜头 8000 万个、摄像模组 2500 万套，项目研发过程仅为对所生产的光学镜头和摄像模组进行各类研发测试，以得出研发数据，指导生产，但研发过程不涉及生产。研发测试所使用的光学镜头和摄像模组均在产品中取用，年测试光学镜头和摄像模组数量均约为 3000 个。

该项目历史环保手续情况如下表：

表 2-1 项目环保手续履行情况

项目名称	建设内容	审批文号	验收情况
中山市生态环境局关于《弘景光电光学镜头和摄像模组研发制造项目环境影响报告表》的批复	项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，用地面积 49467.45 平方米，建筑面积 214600 平方米，主要生产光学镜头和摄像模组，年产光学镜头 8000 万个、摄像模组 2500 万套。广东弘景光电科技股份有限公司原环评及中（炬）环建表（2023）17 号、中（炬）环建表（2023）19 号批复相关内容不再建设实施。	中（炬）环建表（2026）017 号	未验收

目前，弘景光电光学镜头和摄像模组研发制造项目厂房在建中，未投产验收，现由于生产发展要求，企业需在该项目厂区内进行扩建，扩建致使该项目的产品、生产规模、生产工艺等条款发生变化，符合生态环境部办公厅发布的《关于引发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知>》（环办环评函（2020）688 号）中的相关条款，具体内容如下表 2-2 所示。因此，项目属于重大变动项目，需按照重大变动重新报批项目环评文件。

表 2-2 重大变动分析一览表

变动情形	重大变动清单情形	变动前情况	变动后情况	分析	是否构成重大变动
------	----------	-------	-------	----	----------

建设内容

建设内容	性质	1、建设项目开发、使用功能发生变化的	项目开发、使用功能为生产功能	项目开发、使用功能为生产功能	项目开发、使用功能不变	否
		2、生产、处置或储存能力增大30%及以上的	年产光学镜头8000万个、摄像模组2500万套	年产光学镜头8000万个、摄像模组2500万套、IPC镜头模组333.59万个、双摄AF模组72.83万个、3D深度双目相机模组23.71万个。	本项目新增产品生产，原光学镜头和摄像模组生产能力不变。	否
	规模	3、生产、处置或储存能力增大，导致废水第一类污染物排放量增加的	①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲刷；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。本项目不需要申请COD、氨氮总量。不存在废水第一类污染物。	①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲刷；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。本项目不需要申请COD、氨氮总量。不存在废水第一类污染物。	变动后废水无增加第一类污染物	否
		4.位于环境质量不达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致相应污染物排放量增加的（细颗	废气的主要成分为非甲烷总烃和TVOC、锡及其化合物、颗粒物、烟尘，油烟，SO ₂ 和NO _x 等。挥发	废气的主要成分为非甲烷总烃和TVOC、锡及其化合物、颗粒物、烟尘，油烟，SO ₂ 和NO _x 等。挥发	由中山市生态环境局网站发布的《中山市2025年大气环境质量状况公报》统计结果可知，本项	是

建设内容		颗粒物不达标区，相应污染物为二氧化硫、氮氧化物、可吸入颗粒物、挥发性有机物；臭氧不达标区，相应污染物为氮氧化物、挥发性有机物；其他大气、水污染物因子不达标区，相应污染物为超标污染因子）；位于达标区的建设项目生产、处置或储存能力增大，导致污染物排放量增加10%及以上的。	性有机物排放量为1.5714t/a，氮氧化物排放量为0.0043t/a。	性有机物排放量为1.7686t/a，氮氧化物排放量为0.0043t/a。	目所在区域为环境空气质量达标区。由左列分析可知，变动后项目挥发性有机物排放量增加量为0.1972t/a，增加12.55%，超过10%。氮氧化物排放量不变。	
	地点	5.重新选址；在原厂址附近调整（包括总平面布置变化）导致环境防护距离范围变化且新增敏感点的。	中山市火炬开发区沿江东二路6号	中山市火炬开发区沿江东二路6号，总平面布置不变，车间内布置微调	建设地址不变（总平面布置不变）	否
	生产工艺	6.新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致以下情形之一：（1）新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）；（2）位于环境质量不达标区的建设项目相应污染物排放量增加的；（3）废水第一类污染物排放量增加的；（4）其他污染物排放量增加10%及以上的。	（1）大气污染物为非甲烷总烃和TVOC、锡及其化合物、颗粒物、烟尘，油烟，SO₂和NO_x等； （2）位于环境达标区； （3）本项目废水不存在第一类污染物； （4）挥发性有机物排放量为1.5714t/a，氮氧化物0.0043t/a。	（1）大气污染物为非甲烷总烃和TVOC、锡及其化合物、颗粒物、烟尘，油烟，SO₂和NO_x等； （2）位于环境达标区； （3）本项目废水不存在第一类污染物； （4）挥发性有机物排放量为1.7686t/a，氮氧化物0.0043t/a。	（1）不新增排放大气污染物种类。不导致重大变动； （2）位于环境达标区。不导致重大变动； （3）本项目废水不存在第一类污染物。不导致重大变动； （4）变动后项目挥发性有机物排放量增加量为0.1972t/a，增加10%以上。氮氧化物排放量不增加。	是

建设内容		7.物料运输、装卸、贮存方式变化,导致大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	项目所含 VOCs 物料为光学树脂、UV 胶水、锡膏、无水乙醇和热固胶水等,均密闭包装,并储存于室内,涉 VOCs 固废储存在密封包装桶中。	项目所含 VOCs 物料为光学树脂、UV 胶水、锡膏、无水乙醇和热固胶水等,均密闭包装,并储存于室内,涉 VOCs 固废储存在密封包装桶中。	物料运输、装卸、贮存方式不变。	否
	环境保护措施	8.废气、废水污染防治措施变化,导致第 6 条中所列情形之一(废气无组织排放改为有组织排放、污染防治措施强化或改进的除外)或大气污染物无组织排放量增加 10%及以上的。	(1) 废气:①烘料、注塑成型废气,塑胶镜片接合废气,组装成品点胶、固化废气(G1):收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后高空排放;②印刷废气(含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序),人工焊锡修复废气,钢网清洁废气,拆解废气,元件擦拭清洁废气(G2):经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后,进行有组织排放;③食堂油烟(G3):收集经静电油烟处理装置处理后排放;④柴油发电机燃油废气(G4):进行有组织排放;⑤破碎废气:无组织排放;⑥等离子清洁废气:无组织排放;⑦激光分板废气:无组织排放;⑧组装成品生产过程烘干废气:无组织排放;⑨气枪吹扫废气:进行无组织排放;⑩烘烤废气:无组织排放;⑪打标废	(1) 废气:①烘料、注塑成型废气,塑胶镜片接合废气,组装成品点胶、固化废气(G1):收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后高空排放;②印刷废气(含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序),人工焊锡修复废气,钢网清洁废气,拆解废气,元件擦拭清洁废气(G2):经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后,进行有组织排放;③食堂油烟(G3):收集经静电油烟处理装置处理后排放;④柴油发电机燃油废气(G4):进行有组织排放;⑤破碎废气:无组织排放;⑥等离子清洁废气:无组织排放;⑦激光分板废气:无组织排放;⑧组装成品生产过程烘干废气:无组织排放;⑨气枪吹扫废气:进行无组织排放;⑩烘烤废气:无组织排放;⑪打标废	(1) 废气、废水污染防治措施不变。 (2) 大气污染物无组织排放量增加 0.0776t/a, 增加 10.64%。	是

建设内容			气：进行无组织排放；⑫镭雕废气：进行无组织排放；⑬喷砂工序废气：经自带的布袋除尘装置处理后进行无组织排放；⑭研发实验测试废气：无组织排放。挥发性有机废气无组织排放量为0.7295t/a。	气：进行无组织排放；⑫镭雕废气：进行无组织排放；⑬喷砂工序废气：经自带的布袋除尘装置处理后进行无组织排放；⑭研发实验测试废气：无组织排放。挥发性有机废气无组织排放量为0.8071t/a。		
建设内容			(2) 废水：①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。	(2) 废水：①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。		

		9.新增废水直接排放口；废水由间接排放改为直接排放；废水直接排放口位置变化，导致不利环境影响加重的。	①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲刷；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。	①本项目不直接排放废水，生活污水和远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水排入中山市火炬水质净化厂；②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲刷；③近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；④盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；⑤设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。	均不直接排放	否
		10.新增废气主要排放口（废气无组织排放改为有组织排放的除外）；主要排放口排气筒高度降低 10% 及以上的。	排放口均为一般排放口	排放口均为一般排放口	无新增废气主要排放口且本项目排放口均不为主要排放口	否
		11.噪声、土壤或地下水污染防治措施变化，导致不利环境影响加重的。	噪声污染防治措施：隔声减振等综合处理；土壤或地下水污染防治措施：项目所在厂房已全部硬底化	噪声污染防治措施：隔声减振等综合处理；土壤或地下水污染防治措施：项目所在厂房已全部硬底化	噪声、土壤或地下水污染防治措施不变，不导致不利环境影响加重的	否

	12.固体废物利用处置方式由委托外单位利用处置改为自行利用处置的(自行利用处置设施单独开展环境影响评价的除外);固体废物自行处置方式变化,导致不利环境影响加重的。	生活垃圾交环卫部门处理;一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理;设有专门的危废房,危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾交环卫部门处理;一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理;设有专门的危废房,危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾交环卫部门处理;一般固体废物交有一般工业固废处理能力的单位处理;设有专门的危废房,危险废物定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	否
	13.事故废水暂存能力或拦截设施变化,导致环境风险防范能力弱化或降低的。	建设项目设置事故废水收集设施,并落实截留导排措施,若发生事故时,确保消防废水可截留于厂内,避免消防废水泄漏	建设项目设置事故废水收集设施,并落实截留导排措施,若发生事故时,确保消防废水可截留于厂内,避免消防废水泄漏	建设项目设置事故废水收集设施,并落实截留导排措施,若发生事故时,确保消防废水可截留于厂内,避免消防废水泄漏	否

一、环评类别判定说明

由于弘景光电光学镜头和摄像模组研发制造项目未建成投产,未进行环保竣工验收,且建设项目产品、生产规模、生产工艺等条款均发生变化,依据生态环境部办公厅发布的《关于引发<污染影响类建设项目重大变动清单(试行)>的通知》(环办环评函(2020)688号)的相关条款,本项目构成重大变动,需按照重大变动重新报批项目环评文件。根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021版)》的有关规定,建设项目需编制环境影响报告表。

表 2-3 环评类别判定表

序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021年版)的条款	类别
1	C4040 光学仪器制造	年产光学镜头 8000 万个、摄像模组 2500 万套、IPC 镜头模组 333.59 万个、双摄 AF 模组 72.83 万个、3D 深度双目相机模组 23.71 万个	①塑料镜片生产:投料-烘料-注塑成型-剪片-残次品、边角料破碎回用-清洗-镀膜-接合-检测; ②SMT 封装工艺:送板-激光分板-印刷(含烘料、锡膏印刷、贴片、回焊)-收板-分板-人工焊锡修复; ③COB 封装工艺:排版-PCBA 清洗-固晶(晶圆清洗)-固化-金线键合-清洗-AOI 检测-贴敷(组件清洗)	三十七、仪器仪表制造业-83 光学仪器制造 404--其他(仅分割、焊接、组装的除外;年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	报告表

			-固化-检测-封逃气孔-固化-贴膜; ④组装成品: 清洁(超声波清洗/气枪吹扫/组件清洗)-组装成品-点胶及固化-烘烤-检验-不合格品拆解、清洗、甩干-分段-打标-镭雕-出荷; ⑤镀膜部件维护: 喷砂; ⑥模具维修: 机加工; ⑦研发实验测试: 测试。	
二、编制依据 (1) 《中华人民共和国生态环境法典》(2026 年 8 月 15 日起施行) (2) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年修订本) (3) 《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021 年版)》(生态环境部令第 16 号) (4) 《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)(国统字〔2019〕66 号) (5) 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》 (6) 《市场准入负面清单(2025 年版)》 (7) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知(中环规字〔2021〕1 号) (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》 (9) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》(中府〔2024〕52 号)和《<中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024 年版)>更新调整内容清单》(中府函〔2026〕126 号) (10) 《中山市环保共性产业园规划》(2023 年) (11) 《中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)》(中府函〔2020〕196 号) (12) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96 号) (13) 《中山市声环境功能区划方案(2021 年修编)》(中环〔2021〕260 号) (14) 《国家危险废物名录(2025 年版)》(生态环境部令 第 36 号) 三、项目建设内容 1. 基本情况 广东弘景光电科技股份有限公司位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号(选址				

中心位于东经 113°29'58.039"，北纬 22°34'4.272"），用地面积为 49467.45m²，建筑面积为 214600m²，主要生产光学镜头和模组，年产光学镜头 8000 万个、摄像模组 2500 万套、IPC 镜头模组 333.59 万个、双摄 AF 模组 72.83 万个、3D 深度双目相机模组 23.71 万个。项目研发过程仅为对所生产的光学镜头和各类模组进行各类研发测试，以得出研发数据，指导生产，但研发过程不涉及生产。研发测试所使用的光学镜头和各类模组均在产品中取用，年测试光学镜头和各类模组数量均约为 3000 个。

本项目组成及工程内容见下表。

表 2-4 项目工程组成一览表

工程名称	建设名称	工程主要内容
主体工程	生产厂房	1#厂房： 1#厂房为一栋标准厂房，以中心线为界，分为东、西两部分，东侧厂房设置 9 层，西侧设置 10 层，整体建筑高度为 58.80m。1#厂房占地面积为 5016.96m²，建筑面积为 48718.78m²。 1F：布设有注塑区、废料房、收盘区、白片仓库、镀膜仓库、打包出货区、粘合作业区、检验区、喷砂房、电房中转站、镀膜区、套环清洗室、治工具室、办公区、更衣室、合用前室、板材泡壳放置区、接待室、男卫和女卫等； 2F：布设有注塑区、废料房、收盘区、白片仓、镀膜仓库、打包出货区、粘合作业区、检验区、镀膜区、套环清洗室、治工具室、办公区、更衣室、板材泡壳放置房、男卫、女卫、合用前室等； 3F：SMT 线体（封装）、COB 封装、双摄 AF 模组组装、钢网清洗室、分板房、治工具室、板材泡壳放置房、会议室、办公区、合用前室、男卫和女卫以及预留区等。 4F：成品仓、材料仓、待检区、包装材料放置区、品检部、电子仓、托盘放置区、强电间、空调机房、料件选别区、合用前室、男卫和女卫等； 5F：预留 6F-9F：组装车间、空调机房、拆解室、洗净室、治工具室、办公区、更衣室、合用前室、强电间、板材泡壳放置房、男卫、女卫等。 2#研发厂房： 2#研发厂房为一栋 13 层建筑，建筑物高度为 69.3m，占地面积为 1976.76m²，建筑面积为 26814.92m²。其中 3F 为实验室区域和办公区域，其他楼层均作办公用途。 7#厂房、8#厂房和 9#厂房均为二期建设，为预留发展使用。

	辅助工程		车库： 布置在 1#厂房、2#研发厂房和 3#宿舍楼地下，占地面积为 16027.73m²。布设有机房、废水暂存池、消防水池、消防泵房和标准停车场等。 3#宿舍楼： 为一栋 13 层建筑，建筑物高度为 49.8m，建筑面积为 22124.57m²。首层为食堂，其他楼层为住宿。 5#辅助用房： 为一栋 2 层建筑物，建筑物高度为 5.3m，占地面积为 575m²，建筑面积为 1150m²。主要布设有配电房、发电机房和开关站等。
	储运工程	仓储	1#厂房 4F：成品仓、材料仓 6#甲类仓库：为一栋 1 层建筑，建筑物高度为 5.3m，占地面积和建筑面积均为 150m²。危废房位于甲类仓库内，面积为 50m²。
	公用工程	供水	由市政管网供给
		供电	由市政电网供给
	环保工程	废水治理	①生活污水排入中山市火炬水质净化厂； ②自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕； ③近期纯水回用处理系统（砂滤+碳滤+精密过滤+一级两段 RO 装置）浓水，交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）浓水排入中山市火炬水质净化厂； ④超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理； ⑤盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排； ⑥设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。
		废气治理	①烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气（G1）：收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放 ②印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气（G2）：经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后有组织排放 ③食堂油烟（G3）：收集经静电油烟处理装置处理后排放 ④柴油发电机燃油废气（G4）：有组织排放 ⑤破碎废气：无组织排放； ⑥等离子清洗废气：无组织排放； ⑦激光分板废气：无组织排放； ⑧组装成品生产过程烘干废气：无组织排放； ⑨气枪吹扫废气：无组织排放 ⑩烘烤废气：无组织排放。 (11)打标废气：无组织排放 (12)镭雕废气：无组织排放 (13)喷砂工序废气：经自带的布袋除尘装置处理后进行无组织排放 (14)模具维修机加工废气：无组织排放 (14)研发实验测试废气：无组织排放
		噪声防治	隔声、减振等措施

	固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固废收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理（一般固废仓面积为 30m ² ）；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理（危废房面积为 50m ² ）。																																																																																																																						
2. 主要产品及产能 本项目产品种类详见下表。 表 2-5 项目产品一览表 <table><tr><th>序号</th><th>产品名称</th><th>年产量</th><th>备注</th></tr><tr><td>1</td><td>光学镜头</td><td>8000 万个</td><td rowspan="5">含用于研发测试使用的光学镜头 3000 个 含用于研发测试使用的各类模组 3000 个</td></tr><tr><td>2</td><td>摄像模组</td><td>2500 万套</td></tr><tr><td>3</td><td>IPC 镜头模组</td><td>333.59 万套</td></tr><tr><td>4</td><td>双摄 AF 模组</td><td>72.83 万套</td></tr><tr><td>5</td><td>3D 深度双目相机模组</td><td>23.71 万个</td></tr></table> 3. 主要原辅材料 本项目原辅材料用量汇总表详见表 2-6，原辅材料理化性质见表 2-7。 表 2-6 项目原辅材料及用量一览 <table><tr><th>序号</th><th>原料名称</th><th>年用量</th><th>最大储存量</th><th>物态</th><th>包装规格</th><th>是否环境风险物质</th><th>临界量（t）</th><th>用途</th></tr><tr><td colspan="9">塑胶镜片生产</td></tr><tr><td>1</td><td>光学树脂</td><td>320t</td><td>80t</td><td>固态</td><td>袋装 25kg/袋</td><td>否</td><td>/</td><td>烘料、注塑</td></tr><tr><td>2</td><td>二氧化硅（SiO₂）</td><td>18.8t</td><td>4.7t</td><td>固态</td><td>瓶状 1kg/瓶</td><td>否</td><td>/</td><td rowspan="2">镀膜</td></tr><tr><td>3</td><td>二氧化钛（TiO₂）</td><td>4.6t</td><td>1.15t</td><td>固态</td><td>瓶状 1kg/瓶</td><td>否</td><td>/</td></tr><tr><td>4</td><td>UV 胶水</td><td>0.13t</td><td>0.0325t</td><td>液态</td><td>瓶装 500g/瓶</td><td>否</td><td>/</td><td>接合</td></tr><tr><td>5</td><td>模具</td><td>260 套</td><td>130 套</td><td>固态</td><td>/</td><td>否</td><td>/</td><td>注塑</td></tr><tr><td colspan="9">SMT 封装生产工艺</td></tr><tr><td>1</td><td>PCB 板</td><td>450 万个(75t)</td><td>45 万个（7.5t）</td><td>固态</td><td>500 个/袋</td><td>否</td><td>/</td><td>SMT 贴片基材</td></tr><tr><td>2</td><td>电子料（含芯片、电阻等）</td><td>860 万套</td><td>86 万套</td><td>固态</td><td>5000 个/箱</td><td>否</td><td>/</td><td>贴片</td></tr><tr><td>3</td><td>锡膏</td><td>0.73t</td><td>100 罐</td><td>固态</td><td>罐装 500g/罐</td><td>否</td><td>/</td><td>锡膏印刷、回焊</td></tr></table>			序号	产品名称	年产量	备注	1	光学镜头	8000 万个	含用于研发测试使用的光学镜头 3000 个 含用于研发测试使用的各类模组 3000 个	2	摄像模组	2500 万套	3	IPC 镜头模组	333.59 万套	4	双摄 AF 模组	72.83 万套	5	3D 深度双目相机模组	23.71 万个	序号	原料名称	年用量	最大储存量	物态	包装规格	是否环境风险物质	临界量（t）	用途	塑胶镜片生产									1	光学树脂	320t	80t	固态	袋装 25kg/袋	否	/	烘料、注塑	2	二氧化硅（SiO ₂ ）	18.8t	4.7t	固态	瓶状 1kg/瓶	否	/	镀膜	3	二氧化钛（TiO ₂ ）	4.6t	1.15t	固态	瓶状 1kg/瓶	否	/	4	UV 胶水	0.13t	0.0325t	液态	瓶装 500g/瓶	否	/	接合	5	模具	260 套	130 套	固态	/	否	/	注塑	SMT 封装生产工艺									1	PCB 板	450 万个(75t)	45 万个（7.5t）	固态	500 个/袋	否	/	SMT 贴片基材	2	电子料（含芯片、电阻等）	860 万套	86 万套	固态	5000 个/箱	否	/	贴片	3	锡膏	0.73t	100 罐	固态	罐装 500g/罐	否	/	锡膏印刷、回焊
序号	产品名称	年产量	备注																																																																																																																					
1	光学镜头	8000 万个	含用于研发测试使用的光学镜头 3000 个 含用于研发测试使用的各类模组 3000 个																																																																																																																					
2	摄像模组	2500 万套																																																																																																																						
3	IPC 镜头模组	333.59 万套																																																																																																																						
4	双摄 AF 模组	72.83 万套																																																																																																																						
5	3D 深度双目相机模组	23.71 万个																																																																																																																						
序号	原料名称	年用量	最大储存量	物态	包装规格	是否环境风险物质	临界量（t）	用途																																																																																																																
塑胶镜片生产																																																																																																																								
1	光学树脂	320t	80t	固态	袋装 25kg/袋	否	/	烘料、注塑																																																																																																																
2	二氧化硅（SiO ₂ ）	18.8t	4.7t	固态	瓶状 1kg/瓶	否	/	镀膜																																																																																																																
3	二氧化钛（TiO ₂ ）	4.6t	1.15t	固态	瓶状 1kg/瓶	否	/																																																																																																																	
4	UV 胶水	0.13t	0.0325t	液态	瓶装 500g/瓶	否	/	接合																																																																																																																
5	模具	260 套	130 套	固态	/	否	/	注塑																																																																																																																
SMT 封装生产工艺																																																																																																																								
1	PCB 板	450 万个(75t)	45 万个（7.5t）	固态	500 个/袋	否	/	SMT 贴片基材																																																																																																																
2	电子料（含芯片、电阻等）	860 万套	86 万套	固态	5000 个/箱	否	/	贴片																																																																																																																
3	锡膏	0.73t	100 罐	固态	罐装 500g/罐	否	/	锡膏印刷、回焊																																																																																																																

4	网版	190 个	50 个	固态	/	否	/	
5	锡线（无铅）	0.13t	0.065t	固态	0.5kg/卷， 10 卷/箱	否	/	修复焊锡
COB 封装生产工艺								
1	金线	3600 卷	300 卷	固态	0.01kg/卷， 10 卷/箱	否	/	金线键合
2	晶圆	450 万 个	37.5 万 个	固态	1000 个/箱	否	/	固晶
3	热固胶水	0.1t	0.025t	液态	瓶装 50g/瓶	否	/	固晶、贴敷、封 逃气孔
4	电子料（IR 组件）	450 万 个	37.5 万 个	固态	5000 个/箱	否	/	贴敷
5	保护膜	450 万 片	37.5 万 片	固态	1000 片/箱	否	/	贴膜
组装成品								
1	塑胶底座	4040 万 个	1008 万 个	固态	7200 个/箱	否	/	组装
2	五金件	12600 万套	3150.2 万套	固态	1900 个/箱	否	/	组装
3	玻璃镜片	39650 万片	9912.5 万片	固态	1000 片/箱	否	/	组装
4	塑料镜片	19160 万片	4789.2 万片	固态	1040 片/箱	否	/	组装
5	电子料（含 芯片、电阻 等）	2940 万 套	735 万套	固态	5000 个/箱	否	/	组装
6	热固胶水	0.7t	0.175t	液态	瓶装 50g/瓶	否	/	点胶、固化
7	UV 胶水	0.92t	0.2375t	液态	瓶装 500g/瓶	否	/	
8	气泡袋/包装 袋	47t	4.7t	固态	25kg/包	否	/	镜头打包
辅助原料								
1	洗洁精	0.388t	0.097t	液态	瓶装 1L/瓶	否	/	超声波清洗
2	清洗剂	8.675t	2.175t	液态	桶装 25kg/桶	否	/	超声波清洗
3	环保除油剂	13.204t	3.325t	液态	桶装 25kg/桶	否	/	超声波清洗
4	无水乙醇	4.5t	0.79t	液态	瓶装 500ml/瓶	是	50	钢网擦拭；镜片/ 镜头清洁擦拭； 不良镜头拆解擦

								拭
5	机油	318L	75L	液态	桶装 15kg/桶	是	2500	设备维护
6	柴油	1.8t	0.86t	液态	油箱	是	2500	备用发电机
7	氯化钠	31.5kg	6.3kg	固体	500g/包	否	/	研发实验过程盐雾测试
表 2-7 项目原辅材料理化性质表								
序	原辅材料	理化性质						
1	光学树脂	①OKP4 为大阪气体化学光学用聚酯树脂，主要成分为聚酯共聚物。其最大特点是折射率可达 1.66。是日本大阪瓦斯最新研究的光学用塑料，特别针对数码相机，手机摄像头开发。它特性是应力非常小。低介电常数（绝缘性），透光性大于 92%，具有较佳的耐热温度和抗氧化特性，热裂解温度高于 400℃，属高耐热性透明树脂玻璃化温度达 140~170℃。相对密度为 1.08g/cm³。机械性能优良，拉伸强度，耐化学药品性、耐酸性、耐碱性优良。 ②F52R 为环烯烃共聚物，主要成分为聚环烯烃树脂，尺寸稳定性良好，纯度高，注塑出来的成品清晰透明，高透明性（在 400~800nm 条件下可达到 92%）。具有良好的电气性能、耐化学性良好，耐热性高。比重 1.02g/cm³，吸水率<0.010%，玻璃转化温度 156℃。 OKP4 和 F52R 在注塑过程中会产生注塑废气，其主要污染因子为非甲烷总烃。						
2	二氧化硅（SiO ₂ ）	化学式 SiO₂，纯的二氧化硅无色，常温下为固体，不溶于水。不溶于酸，但溶于氢氟酸及热浓磷酸，能和熔融碱类起作用。一般的石头主要由二氧化硅、碳酸钙构成。不溶于水，性质不活泼，它不与除氟、氟化氢以外的卤素、卤化氢以及硫酸、硝酸、高氯酸作用（热浓磷酸除外）。化学性质比较稳定。不跟水反应。是酸性氧化物，不跟一般酸反应。气态氟化氢跟二氧化硅反应生成气态四氟化硅。跟热的浓强碱溶液或熔化的碱反应生成硅酸盐和水。跟多种金属氧化物在高温下反应生成硅酸盐。						
3	二氧化钛（TiO ₂ ）	化学式：TiO₂，白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量：79.83，是一种白色无机颜料，具有无毒、最佳的不透明性、最佳白度和光亮度。热稳定性好，密度 4.2(g/cm³)，硬度 6~6.5，熔点为 1850℃，沸点为（3200±300）K。						
4	UV 胶水	本品为半透明的糊状物，沸点>93℃，相对密度为 1.12g/cm³。由 UV 胶水的 MSDS（详见附件 7）可知，本品的成分为异冰片基丙烯酸酯 30-60%，N,N-二甲基丙烯酰胺 10-30%，2,2-二甲氧基-苯基乙酮 1-10%，2,3-环氧丙基丙基三甲氧基硅烷 1-10%，2,4,6-三甲基苯甲酰基二苯基氧化膦 0.1-1%。本项目使用的 UV 胶水 VOC 含量为 20g/kg，密度为 1.12g/cm³，即 VOC 含量 22.4g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物》（GB33372-2020）中“表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限值—丙烯酸酯类—其他”限值（200g/L）；UV 胶水 VOC 含量为 2%，VOCs 含量低于 10%，属于低 VOCs 胶粘剂						
5	锡膏	主要成分为焊锡粉，另含有 9.5%的焊膏成分，焊膏成分主要为聚合松香/改性松香、聚环氧乙烷聚环氧丙烷单丁基醚及氢化蓖麻油，挥发分按 9.5%计，危险性说明：没有明显的已知作用或严重危险，没有特别的燃烧或爆炸危害。密度：7.4g/cm³。						

6	锡线 (无铅)	在焊接过程中作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料。项目所使用的焊丝不包含重金属，它主要用于气焊和钨极气体保护电弧焊中作为填充金属，而在埋弧焊、电渣焊和其他熔化极气体保护电弧焊中，焊丝既是填充金属也是导电电极。
7	洗洁精	主要成分是烷基磺酸钠、脂肪醇醚硫酸钠、泡沫剂、增溶剂、香精、水、色素和防腐剂等。密度为 1.0g/cm^3 。烷基磺酸钠和脂肪醇醚硫酸钠都是阴离子表面活性剂，是石化产品，用以去污油渍。是日常生活清洁用品。洁净温和、泡沫柔细、迅速分解油腻、快速去污、除菌，有效彻底清洁、不残留，散发淡雅果香味，洗后洁白光亮如新。
8	清洗剂	本品为无色透明液体，无气味。pH 值为 10-11.5，沸点为 $105\pm 5^\circ\text{C}$ ，密度为 1.15 ± 0.05 （水=1），能完全溶于水。主要成分为氢氧化钠、活性磺酸盐、表面活性剂、氢氧化钾、硅酸钠、乳化剂和水等。
9	环保除油剂	为无色透明液体，比重为（水=1）：1.25；pH 值为：8~10，沸点： 125.8°C （760mmHg）。物料中主要含去离子水 60%、碳酸钠 20%、阴离子表面活性剂 6%、低泡改性烷基多糖苷 14%。属于水基型清洗剂。
10	无水乙醇	无色液体，与水混溶，可混溶醚、氯仿、甘油等，主要成分为乙醇，挥发分 100%，暂不作高低分类；密度为 0.79g/ml 。VOCs 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 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求中 VOC 含量（ g/L ）中 $\leq 900\text{g/L}$ 的要求。
11	热固胶水	A 胶：为蓝色液体，亚克力味。密度为 1.02g/cm^3，自燃温度为 421°C，性质稳定。由 MSDS 可知，主要成分为甲基丙烯酸甲酯 40%-50%、丙烯酸单体 25%-30%、环氧树脂 3%-5%、聚酯 10%-15%、合成橡胶 10%-15%、过氧化物 5%-10%。 B 胶：为红色液体，亚克力味，密度为 1.02g/cm^3，自燃温度为 421°C，性质稳定。由 MSD 可知，主要成分为甲基丙烯酸甲酯 40%-50%、丙烯酸单体 20%-30%、蜡 1%-5%、合成橡胶 15%-20%、乙基硫脲 1%-10%。 由 AB 胶的 VOC 检测报告可知，AB 胶混合使用后，VOC 挥发分为 43g/kg，即为 4.3%，为低 VOC 物料。且挥发分为 43g/kg，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限值》（GB 33372-2020）表 3“本体型胶粘剂 VOC 含量限量--丙烯酸酯类（其他）限量值（$\leq 200\text{g/kg}$）”的要求。
12	机油	工业润滑油，油状液体，淡黄色至褐色，无气味或略带异味，密度 0.91g/cm^3 ，闪点 76°C ，引燃温度 248°C ，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减振缓冲等作用。机油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，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
13	柴油	柴油是一种轻质石油产品，主要由碳原子数约 10~22 的烃类混合物组成，为一种浅黄色至棕褐色的粘稠液体，在标准温度 20°C 下，密度一般为 $0.81\sim 0.86\text{g/cm}^3$ 。不溶于水，易溶于醇等有机溶剂。易燃，遇明火、高热或氧化剂有燃烧爆炸危险。
14	氯化钠	化学式为 NaCl，分子量为 58.43，为无色固体，pH 值为 4.5-7.0，熔点： 801°C ，沸点 1461°C ，密度： 2.17g/cm^3 ，几乎不燃。
15	金线	主要成分为 Au，熔点约 1064°C ，密度约 19.3g/cm^3 ，焊点结合力强，不易脱落，不溶于盐酸、硫酸等非氧化性酸，仅溶于王水，能抵抗化学侵蚀，保证长期可靠性。

UV 胶、热固胶水产能核算：

表 2-8 单个产品 UV 胶、热固胶的使用量

类型	产品名称	单个产品涂胶面积 (m ²)	涂胶厚度 (μm)	胶水密度 (g/cm ³)	胶水固含量 (%)	胶水利用率 (%)	单个产品胶水使用量 (g)
UV 胶	光学镜头	0.001	5	1.12	98	95	0.006
	塑胶镜片粘合	0.00067	5	1.12	98	95	0.004
热固胶	摄像模组	0.00256	8	1.02	95.7	95	0.023
	IPC 镜头模组	0.00384	8	1.02	95.7	95	0.034
	双摄 AF 模组	0.00512	8	1.02	95.7	95	0.046
	3D 深度双目相机模组	0.00768	8	1.02	95.7	95	0.069

备注：

①胶水的固含量为胶水成分扣除 VOC 挥发分含量，由 MSDS 可知，UV 胶的 VOC 挥发分为 2%，则其固含量为 98%；热固胶水的 VOC 挥发分为 4.3%，则其固含量为 95.7%；

②热固胶 A 组分密度为 1.02g/cm³，B 组分密度为 1.02g/cm³，则有热固胶密度为 1.02g/cm³；

③单个产品胶水使用量=单个产品涂胶面积×涂胶厚度/1000000*胶水密度/胶水固含量/胶水利用率×1000000。

表 2-9 UV 胶、热固胶水产能核算表

类型	产品名称	年产量(万个)	单个产品胶水使用量 (g)	理论使用总量 (t)
UV 胶	光学镜头	8000	0.006	0.48
	塑胶镜片粘合	13439.83	0.004	0.538
合计				1.018
热固胶水	摄像模组	2500	0.023	0.575
	IPC 镜头模组	333.59	0.034	0.113
	双摄 AF 模组	72.83	0.046	0.034
	3D 深度双目相机模组	23.71	0.069	0.016
合计				0.738

备注：1 套摄像模组配 1 个塑胶镜片，1 套 IPC 镜头模组配 6 个塑胶镜片，1 套双摄 AF 模组配 8 个塑胶镜片，1 套 3D 深度双目相机模组配 15 个塑胶镜片，合计 13439.83 万个塑胶镜片。

由上表可知，UV 胶水的理论使用量为 1.018t/a，申报量为 1.05t/a。热固胶水的理论使用量为 0.738t/a，申报量为 0.8t/a。UV 胶水和热固胶水的申报量略大于理论使用量，能满足生产要求。

4. 主要生产设施及设施参数

本项目主要设备一览表详见表 2-10，注塑机产能核算表详见表 2-11。

表 2-10 项目主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量（台）	能耗	所在工序
塑胶镜片生产					
1	干燥机	/	130	用电	烘料
2	注塑机	50t	130	用电	注塑成型
3	冷却塔	循环水量 10m³/h	8	用电	
4	斜臂机械手	/	10	用电	
5	模温机	/	10	用电	
6	剪片机	/	130	用电	剪片
7	离心清洗机	/	2	用电	清洗（镀膜前 预处理）
8	等离子清洗机	/	4	用电	
9	镀膜机	/	22	用电	镀膜
10	破碎机	/	1	用电	破碎
11	超声波清洗机	共计 9 个槽， 单个槽有效容 积 0.036m³；纯 水清洗槽水流 量：6.1L/min	2	用电	镀膜工具（套 环）清洗
12	粘合机	/	64	用电	接合
13	超高精密三维测 量仪	UA3P-310	2	用电	检测
14	透过分光仪	/	1	用电	检测
15	反射分光仪	/	1	用电	检测
SMT 封装工艺					
1	激光分板机	/	2	用电	分板
2	印刷机	YCP10	2	用电	烘干、锡膏印 刷、贴片、回 焊
3	钢网清洗机	出水流量：： 6.1L/min	1	用电	锡膏印刷钢网 清洗
4	芯片加热台	/	2	用电	不良品修复

5	电烙铁	/	12	用电	
COB 封装工艺					
1	离心清洗机	/	2	用电	晶圆、键合后清洗
2	二流体清洗机	/	5	用电	PCBA、IR 组件清洗
3	离子清洗机	/	4	用电	PCBA、键合后清洗
4	自动贴板机	/	1	用电	PCBA 排版
5	自动固晶机	/	3	用电	固晶
6	快速固化箱	/	3	用电	固晶后固化
7	中转缓存机	CM-BUF	2	用电	辅助
8	金线键合机	ASM	10	用电	金线键合
9	AOI 光学检查机	/	2	用电	键合后检查
10	组件贴合机	/	1	用电	贴敷
11	FPC 贴附机	/	1	用电	
12	点胶机	/	2	用电	封逃气孔
13	无尘垂直固化箱	/	1	用电	固化
14	烘烤箱	/	2	用电	烘干、固化
15	钢片覆膜机	/	1	用电	贴保护膜
16	贴膜机	/	1	用电	
17	自动拨板机	/	1	用电	辅助
18	剥单机	/	1	用电	辅助
19	VCM 特性测试设备	/	1	用电	检测
组装成品					
1	纯水机	10t/h	2	用电	清洗、甩干、烘干
2	超声波清洗机	其中 6 台共计 7 槽, 5 台共计 9 槽, 单个槽有效容积均为 0.036m ³ ; 纯水清洗槽水流量: 6.1L/min	11	用电	
3	刷洗机	水 流 量 :	2	用电	

		6.1L/min				
4	二流体清洗机	水 流 量 : 6.1L/min	15	用电		
5	甩干机	/	1	用电		
6	烤箱	/	24	用电		
7	气枪	/	100	用电	气枪吹扫、 产气	
8	空压机	/	9	用电		
9	组装流水线	/	57	用电	组装成品	
10	自动组装机	/	214	用电		
11	桌面组装机	/	63	用电		
12	点胶机	/	78	用电	点 UV 胶	
13	UV 机	/	30	用电	UV 胶固化	
14	UV 固化箱	/	20	用电		
15	底座组合点胶机	/	3	用电	点胶 (热固胶水)	
16	桌面型压着预固 化设备	/	4	用电	热熔胶水固化	
17	电热烤箱	/	120	用电	烘烤	
18	MTF 机	/	55	用电	检 验	光 学 检 验 (锐 度 和 清 晰 度 检 测)
19	检测设备	/	152	用电		光学性能 测试
20	3D 线共焦自动 扫描仪	/	1	用电		产品高度 测量
21	气密性检测机	/	55	用电		测试气密 性
22	气密性检测器	/	10	用电		测试水密 性
23	水密性检测机	水流量: 6.1L/min	11	用电		镜片及外 观缺陷
24	镜头内外检测设 备	/	4	用电		光轴检测
25	手动 AA 机	/	12	用电		外观缺陷
26	自动 AA 线	/	24	用电		外观缺陷
27	手动终检机	/	12	用电		外观缺陷
28	自动检测线	/	24	用电		
29	小终检机	/	4	用电		
30	热风枪	/	12	用电	拆解	
31	镜片隔圈厚度测 量机	/	5	用电	分段	
32	分段机	/	10	用电		
33	激光打标机	/	5	用电	镜头打标	
		/	7	用电	镜筒打标	

	34	镜头镭雕机	/	8	用电	镜头镭雕
	35	底座镭雕设备	/	5	用电	底座镭雕
	镀膜部件维护					
	1	喷砂机	AH1212	2	用电	镀膜部件维护
	模具维护					
	1	三坐标测量机	精度 0.5μm	1	用电	测量
	2	超精密加工车 床	/	3	用电	机加工
	3	超高精密三维 测量仪	UA3P-400T	1	用电	测量
	4	高倍显微镜	/	1	用电	测量
	5	磨床	/	1	用电	机加工
	6	表面粗糙度仪	/	1	用电	测量
	辅助设备					
	1	柴油发电机	500KW	1	柴油	备用发电
	2	柴油油箱	1000L	1	/	
	研发设备					
	1	ESD 静电试验机	ESD61002TC	1	用电	静电测试
	2	恒温恒湿试验箱	CT-FTH-S-162 Z	2	用电	恒温恒湿测试
	3		CT-FTH-S-150 Z	3	用电	
	4		PL-3KP	1	用电	
	5	耐摩擦试验机	HT-850A	1	用电	摩擦测试
	6	电磁式振动试验 机	EV203VT640	1	用电	振动测试
	7	IPX9K 试验机	水槽容积 0.04m³	1	用电	防水测试
	8	光学传递函数测 量仪	ImageMaster HR	3	用电	光学测试
	9	光学传递函数测 试仪 VGI	LensCheck VIS	1	用电	
	10	高效在线式 镜头参数检测仪	I-1-09-C	1	用电	
	11	镜面间隔及中心 偏差测量仪	OC3D	1	用电	
	12	接触角测量仪	SDC-350	1	用电	
	13	氙灯试验箱	XE-3-HBSE	1	用电	
	14	反射率光谱分析 仪	sphere-3000-II	1	用电	

15	标准光源箱	P60(6)	1	用电	
16	灯箱	LE005D	1	用电	
17	炫光，弥散设备	/	1	用电	
18	散射光源设备	/	1	用电	
19	横向均匀性设备	/	1	用电	
20	双灯点光源设备	/	1	用电	
21	帧率设备	/	1	用电	
22	自动杂光鬼像机台	/	1	用电	冲击测试
23	机械式冲击试验机	GT-JX-250	1	用电	
24	冷热冲击试验箱	GT-JC-150Z	1	用电	
25	三综合试验箱	GT-XK1H-ZD-1000ZS	1	用电	跌落测试
26	定向跌落机	ASR-DX-01	1	用电	
27	微跌落机	ASR-5619	1	用电	
28	双滚筒跌落机	ASR-1050B	1	用电	
29	电动自由跌落试验机	MK-2023H	1	用电	盐雾测试
30	盐雾试验机	GT-Y-60	1	用电	
31	模组温漂检测设备	AT150TC006	1	用电	温度变化测试
32	自动温漂机台	/	1	用电	
33	砂尘试验箱	WH-SC-1000	1	用电	砂尘测试
34	CMS 固定设备	/	1	用电	辅助设备
35	纯水机	LD-ETCL-20L	2	用电	辅助设备

表 2-11 注塑机产能核算表

设备名称	设备型号	设备数量 (台)	单次注塑 量 (g)	单次注塑时间 (s)	年注塑时 间 (h)	理论注塑 量 (t)
注塑机	50T	130	17.5	120	4800	327.6
合计						327.6

注：

- 1、本项目注塑机用于塑胶镜头的生产，注塑机的年作业时间约为 4800h；
- 2、根据核算可知，项目注塑机理论产能可达到 327.6t/a；作业过程中投料量为 320t/a，回用破碎料 3.2t/a，则申报注塑量为 323.2t/a，占理论产能量的 98.7%。综合考虑设备实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产设备设置情况相匹配。

5. 劳动定员及工作制度

本项目员工 2746 人，均在厂内食宿。全年工作 300 天，每天工作班次为 2 班，日工作共为 16h（早班 8：00-12：00，14：00-18：00；晚班 18：00-22：00，24：

00-04:00)，涉及夜间生产。

6. 给排水情况

本项目新鲜自来水用水量为 $72284.54\text{m}^3/\text{a}$ ($240.95\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $28439.76\text{m}^3/\text{a}$ 用于生活用水， $43844.78\text{m}^3/\text{a}$ 用于生产用水，用水由市政管网提供。

(1) 生活给排水情况

本项目共有员工人数 2746 人，均在厂内食宿，广东省《用水定额：生活》(DB77/T1461.3-2021) 中国家行政机构一办公楼（有食堂和浴室-先进值），人均用水按 $15\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行计算，则项目生活用水量为 $41190\text{m}^3/\text{a}$ ($137.3\text{m}^3/\text{d}$)，其中 $28439.76\text{m}^3/\text{a}$ 为自来水， $12750.24\text{m}^3/\text{a}$ ($2.04\text{m}^3/\text{a}+12748.20\text{m}^3/\text{a}$) 为纯水制备浓水。生活污水排放系数按 0.9 计，本项目生活污水产生量约 $37071\text{m}^3/\text{a}$ ($123.57\text{m}^3/\text{d}$)。生活污水经三级化粪池预处理后达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后排放市政管网，进入中山火炬水质净化厂处理后外排。

(2) 工业给排水情况

本项目工业用水主要为清洗用水、水密性测试用水、研发实验测试用水、设备冷却用水和空调冷却用水等。为提高水的利用率，本项目设置有纯水回用处理系统对清洗废水和水密性测试废水进行处理回用。

本项目清洗用水、水密性测试用水和研发实验测试用水均使用纯水。清洗用水、水密性测试用水过程位于 1# 厂房故使用同一套纯水制备系统。研发实验测试位于 2# 研发厂房故单独使用纯水制备装置。清洗用水和水密性测试用水使用情况如图 2-1 所示。

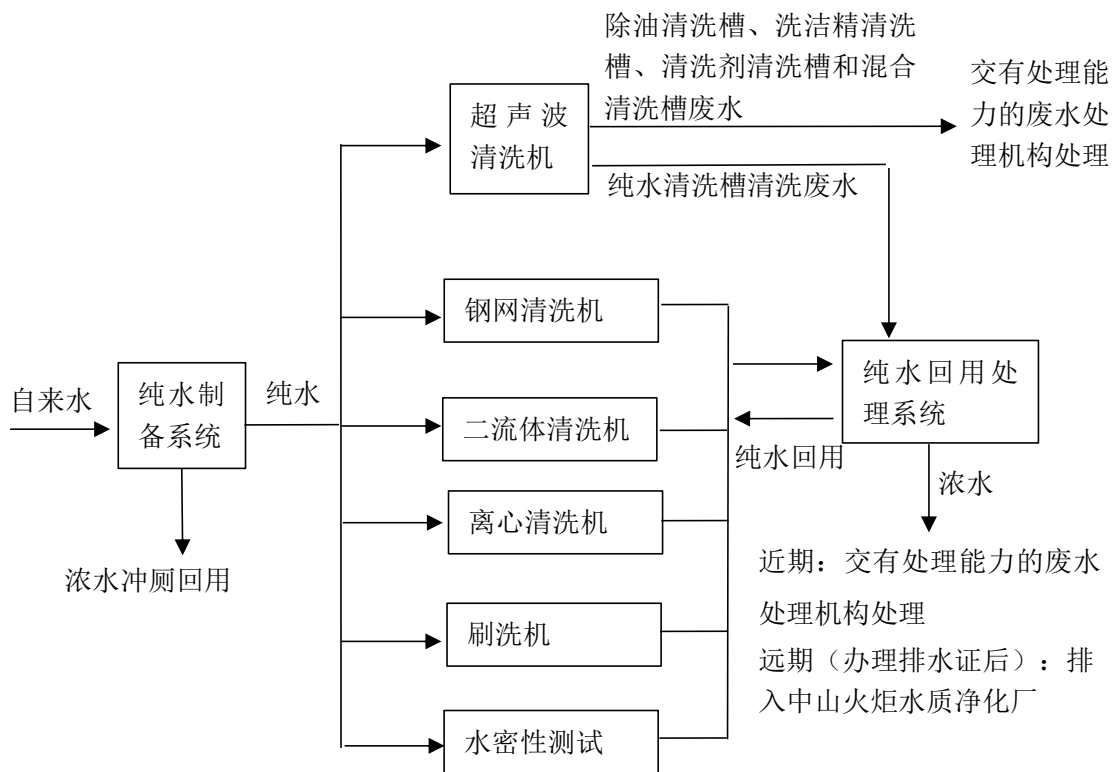


图2-1 1#生产厂房清洗用水和水密性测试用水使用情况示意图

本项目清洗环节和清洗设备分别为：套环洗净过程和镜片清洗过程使用超声波清洗机，锡膏印刷的钢网（经无水乙醇擦拭清洁后）清洗过程使用钢网清洗机，PCBA板清洗、IR组件清洗、塑料底座和五金件清洗过程使用二流体清洗机，镜片镀膜前清洗、晶圆、金线键合后清洗过程使用离心清洗机，不良品拆解后使用刷洗机。本项目共设置有超声波清洗机13台，钢网清洗机1台，二流体清洗机20台，离心清洗机4台，刷洗机1台。

由上图可知，由于超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理，而超声波纯水清洗槽清洗废水与钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、刷洗机废水和水密性清洗废水一并经纯水回收处理系统处理后回用，故将超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水与超声波纯水清洗槽清洗废水分开核算。

①超声波清洗除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽、混合清洗槽用水

本项目超声波清洗过程需要使用环保除油剂、洗洁精和清洗剂。本项目共设置有超声波清洗机13台，其中6台超声波清洗机设置有7个水槽，其清洗过程为：除油清洗-清洗剂清洗-洗洁精清洗-混合清洗（按工件实际情况进行清洗剂混合添加）-纯水清洗-纯水清洗-纯水清洗，即添加剂水槽4个，纯水清洗槽3个。另外7台超声波清洗机设置有9个水槽，其清洗过程为：除油清洗-清洗剂清洗-混合清洗（按工件实

际情况进行清洗剂混合添加)-混合清洗（按工件实际情况进行清洗剂混合添加）-纯水清洗-纯水清洗-纯水清洗-纯水清洗-纯水清洗，即添加剂水槽4个，纯水清洗槽5个。水槽均为尺寸（300*400*460）mm，有效水深为300mm，单个槽的有效容积为0.036m³。添加剂水槽整槽更换，更换频次为2天1次，即150次/年。则有更换量为0.036m³*13台*4槽*150次=280.8m³/a（0.93m³/d）。清洗过程产生损耗，需要对损耗水量进行补充，每天补充水量按照水槽容积的10%计算，则清洗工序补充水量为0.036m³*10%*13台*4槽*300天=56.16m³/a（0.19m³/d）。由于清洗过程涉及纯水和清洗剂，则有超声波清洗除油槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽的用水量如下表所示：

表 2-12 超声波清洗除油槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽用水情况表

序号	超声波清洗槽用水（t/a）	损耗水量（t/a）	年用水量（t/a）	清洗剂使用量（t/a）	废水产生量（t/a）
1	280.8	56.16	336.96	22.267（清洗洁精 0.388t、清洗剂 8.675t、环保除油剂 13.204t）	303.067

由上可知，则有超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽清洗合计用水量为336.96m³/a，洗洁精年用量为0.388t/a，清洗剂年用量为8.675t/a，环保除油剂年用量为13.204t/a，合计年用量为22.267t/a，则有废水产生量为303.067t/a。超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水收集后交有处理能力的废水处理机构处理。

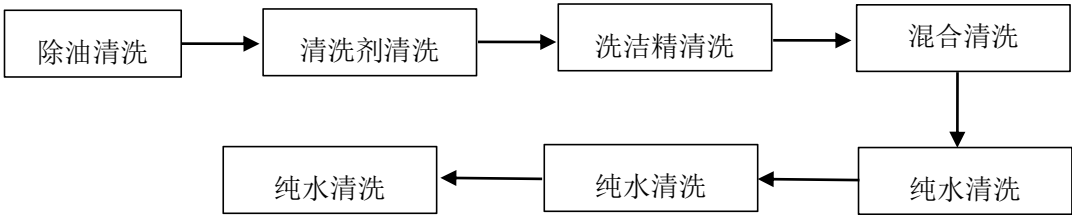


图2-2 7槽超声波清洗机示意图

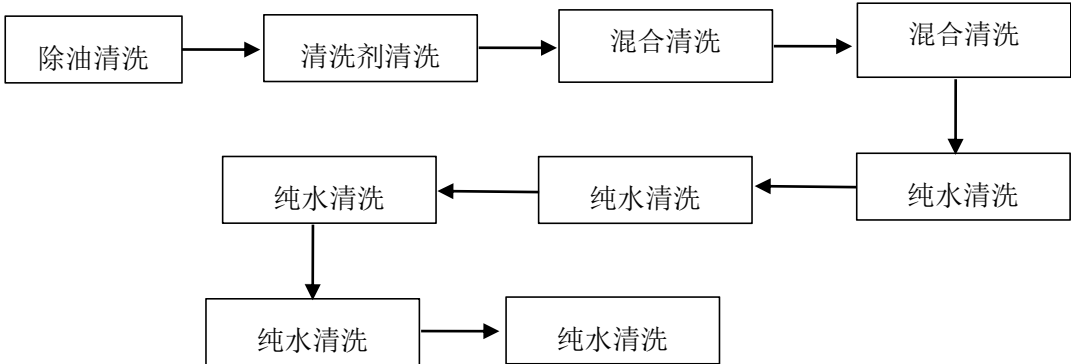


图2-3 9槽超声波清洗机示意图

②超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试用水

本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程纯水在设备上使用后，经纯水回收系统回收处理后回用。超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试设备采用溢流式清洗，每台设备进口纯水流量均为6.1L/min，超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机合计设备数量为39台，水密性测试设备数量为11台，合计设备总数量为50台（7台用于COB封装工作时长为2400h/a，其余43台工作时长为4800h/a），则有超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机和水密性测试的用水量为81691.20 m³/a（2272.30m³/d，6.1L/min*4800h*60min*43台/1000+6.1L/min*2400h*60min*7台/1000），用水过程产生损耗，根据《城市排水工程规划规范（GB50318-2017）》中的城市分类污水排放系数可知，工业废水损耗量约为20%，则有损耗水量为16338.24m³/a（54.46m³/d）。则有超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试废水产生量为65352.96m³/a（217.84m³/d）。

本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程纯水在设备上使用后，经纯水回收系统回收处理后回用。在该过程中，仅超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试过程产生用水损耗，损耗水量如上所述为16338.24m³/a（54.46m³/d），纯水回收处理系统损耗量极小，可忽略不计。本项目纯水回用系统的处理工艺为砂滤+炭滤+精密过滤+一级两段RO装置，该纯水回用系统的出水率较高，出水率按80%计算，由上可知，超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试废水产生量为65352.96m³/a（217.84m³/d），则有回用水量为52282.37 m³/a（174.27m³/d），浓水排放量为13070.59m³/a（43.57m³/d）。

由水平衡图可知，纯水回用处理系统回用水不能满足超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程用水需求，故需自来水纯水制备系统制备纯水进行补充使用。由上文可知，超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试的用水量为81691.20 m³/a（272.30m³/d），回用水量为52282.37 m³/a（174.27m³/d），

则有补充纯水量为 $29408.83\text{m}^3/\text{a}$ ($98.03\text{m}^3/\text{d}$)。

综上，超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机和水密性测试的纯水补充量为 $29408.83\text{m}^3/\text{a}$ ($98.03\text{m}^3/\text{d}$)，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽清洗纯水用水量为 $336.96\text{m}^3/\text{a}$ ($1.12\text{m}^3/\text{d}$)，则有纯水的总用水量为 $29745.79\text{m}^3/\text{a}$ ($99.15\text{m}^3/\text{d}$)。在自来水制备纯水过程中，产生纯水与浓水比例为7: 3，则有浓水的产生量为 $12748.20\text{m}^3/\text{a}$ ($42.49\text{m}^3/\text{d}$)。合计自来水用量为 $42493.99\text{m}^3/\text{a}$ ($141.64\text{m}^3/\text{d}$)。浓水回用于冲厕。

③研发实验测试用水

本项目研发实验测试过程在2#研发厂房进行，研发实验测试用水主要为防水测试用水和盐雾测试用水，二者均使用纯水进行。由于研发实验测试在2#研发厂房进行，故研发实验测试设置独立的纯水机。

防水测试用水：本项目研发实验测试用水使用设备为IPX9K试验机，共设置有1台，其水槽容积为 0.04m^3 ，由于防水测试为间歇作业，年工作天数约为40d，更换频次为1次/d，则有更换次数为40次，则有防水测试用水量为 $1.6\text{m}^3/\text{a}$ 。防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理。

盐雾测试用水：本项目盐雾测试过程为将氯化钠溶解于纯水中，形成氯化钠溶液，并将氯化钠溶液喷洒在设备内腔，形成盐雾，以测试镜头及模组在盐雾中的特性改变情况。本项目氯化钠的年用量为31.5kg，氯化钠与水混溶比例为1: 100，则有用水量为 $3.15\text{m}^3/\text{a}$ 。测试过程为氯化钠溶液通过喷嘴以雾状形式喷洒在设备内腔，喷洒量只需足够覆盖设备内腔即可，不会积聚形成废水，而设备内腔盐雾将蒸发损耗，故盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排。

由上可知，防水测试用水和盐雾测试用水的纯水使用量为 $4.75\text{m}^3/\text{a}$ ，在自来水制备纯水过程中，产生纯水与浓水比例为7: 3，则有浓水的产生量为 $2.04\text{m}^3/\text{a}$ ，自来水用量为 $6.79\text{m}^3/\text{a}$ 。浓水回用于冲厕。

④设备冷却用水：本项目设有冷却塔用于注塑工序间接冷却降温，冷却水可循环使用不外排，定期补充损耗即可，不会产生生产废水，冷却塔循环水量为 $10\text{m}^3/\text{h}$ ，日工作时间为16h，参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补充水量不宜大于循环水量的1.0%，则每小时损耗量为循环水量的1‰，需等量补水，年工作时间为300天，则每台冷却塔每年补充水量约 $48\text{m}^3/\text{a}$ ，项目共有8台冷却塔，则设备冷却用水量为 $48*8=384\text{m}^3/\text{a}$ 。

由于设备冷却水冷却方式为间接冷却，冷却过程不与原料、产品直接接触，水质单纯，故可循环使用不外排。

⑤空调冷却用水：本项目空调冷却水可循环使用不外排，定期补充蒸发缺失即可，不会产生生产废水。本项目空调冷却塔循环水量为100m³/h，日工作时间为16h，参照《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017），补充水量不宜大于循环水量的1.0%，则每小时损耗量为循环水量的1%，需等量补水，年工作时间为300天，则每台冷却塔每年补充水量约480m³/a，项目共有2台冷却塔，则空调冷却用水量为480*2=960m³/a。

由于空调冷却水只为单纯对空调设备进行冷却，不参与生产，水质单纯，故可循环使用不外排。

综上所述，本项目生活污水经三级化粪池预处理后达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排放市政管网，进入中山火炬水质净化厂处理后外排；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程废水经纯水回用处理系统处理后，纯水回用于生产，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。

对于纯水回用处理系统产水率及废水对纯水回用处理系统影响说明：

本项目纯水回用处理系统处理工艺为砂滤+炭滤+精密过滤+一级两段 RO 装置，第一段 RO 能截留大部分污染物，第二段 RO 主要作为进一步深度处理，一级二段 RO 装置能保证在水处理质量的同时，保证较高的出水率。按照行业经验数据，第一段 RO 的出水率为 50%-60%，第二段 RO 的出水率为 65%-85%，按最不利条件，本项目第一段 RO 的出水率的出水率取 50%，第二段 RO 的出水率取 65%，则有出水率为 $1 - (1 - 50\%) * (1 - 65\%) = 82.5\%$ ，本项目保守估计取 80%为合理。

此外，本项目超声波清洗机纯水清洗槽主要清洁对象为套环、玻璃镜片、塑料镜片，不需要使用洗洁精、清洗剂和环保除油剂等；钢网清洗机清洗对象为经无水乙醇清洁过的钢网，清洗过程无需添加任何清洗剂；二流体清洗机的清洗对象为

PCBA+晶圆、塑料底座和五金件，清洗过程无需添加任何清洗剂；离心清洗机的清洗对象主要为塑胶镜片、IR 组件、刷洗机的清洗对象为经无水乙醇清洁过的拆解工作，清洗过程无需添加任何清洗剂。因此，本项目进入纯水回用处理系统处理的废水水质良好，含盐量低，进入纯水回用处理系统的废水不会对纯水回用处理系统 RO 装置造成不良影响。

项目水平衡图如下（单位：t/a）：

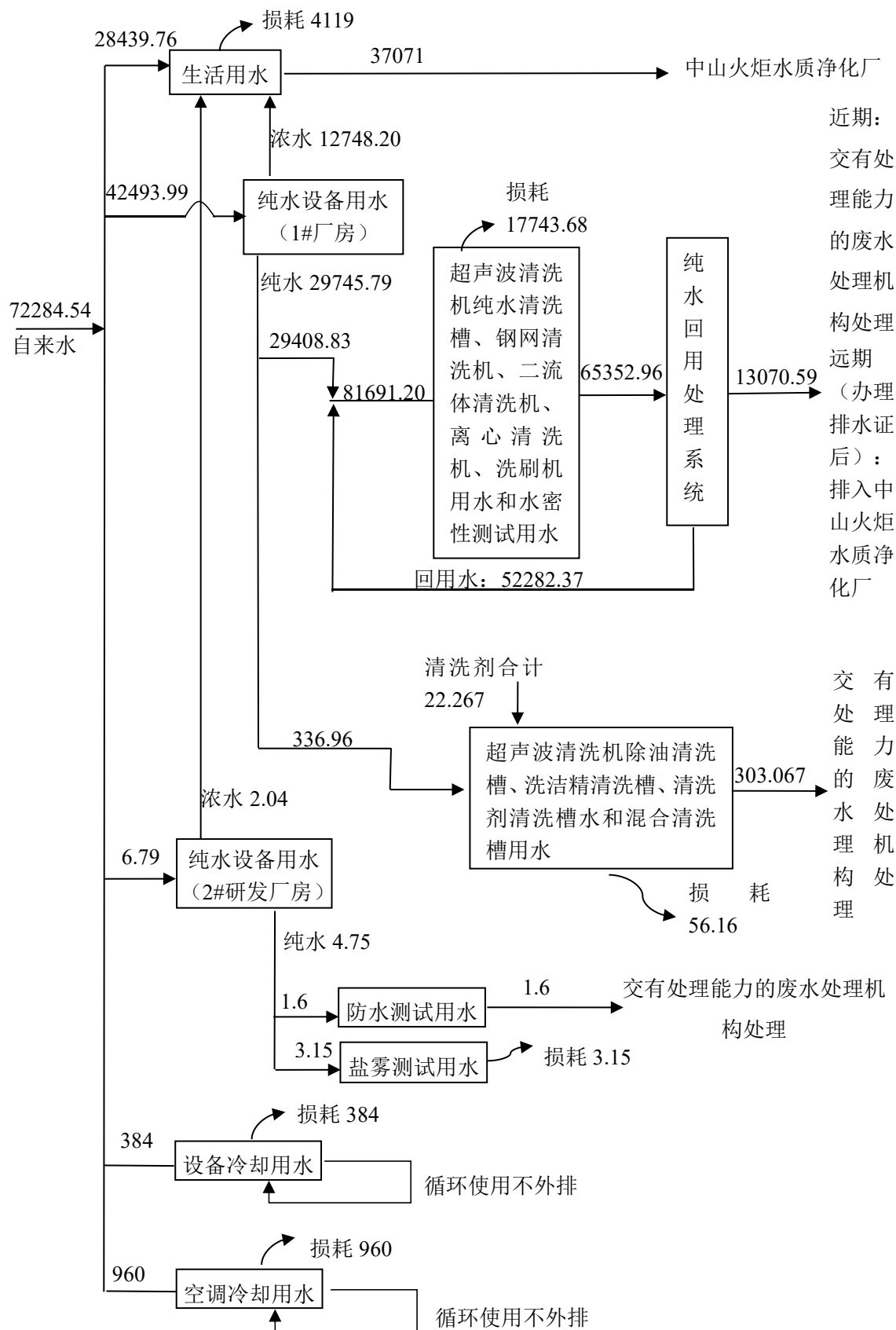


图2-4 项目水平衡图 (单位: m³/a)

7. 能耗情况

表 2-13 能耗一览表

名称	年耗量		
	变动前	变动后	变化情况
用电量	1800 万 kW·h	2300 万 kW·h	+500 万 kW·h
用水量	64731.928m ³ /a	72284.54m ³ /a	+7552.612m ³ /a

8. 总平面布置

本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，本项目厂区共建设有 1#厂房、2#研发厂房、3#宿舍楼、5#辅助用房和 6#甲类厂房等，其中 7#厂房、8#厂房和 9#厂房均为后期建设的二期预留发展工程。1#厂房、2#研发厂房和 3#宿舍楼均设置在厂区北部，5#辅助用房和 6#甲类厂房设置在厂区西南部。本项目主要生产场所为 1#厂房和 2#研发厂房 3F。

本项目除西北面外，四周均存在大气敏感点，其中厂界距离东北面尚御公寓 80m，距离东面人才公寓 90m。本项目烘料、注塑成型工序，塑胶镜片接合工序，组装成品点胶及固化工序和印刷（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复，钢网清洁，固晶及固化，贴敷及固化，封逃气孔及固化，拆解，清洁工序均位于 1#厂房内，1#厂房位于厂区西北部，烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气的排气筒 G1 以及印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，固晶及固化废气，敷设及固化废气，封逃气孔及固化废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气的排气筒 G2 均设置在顶楼西北部，远离敏感点；食堂位于 3#宿舍楼内，3#宿舍楼位于厂区东北部，食堂油烟排气筒 G3 设置在厂区 3#宿舍楼靠近厂区内侧，远离敏感点；发电机房位于 5#辅助用房内，5#辅助用房位于厂区西南部，柴油发电机燃油排气筒 G4 设置在 5#辅助用房靠近厂区侧，远离敏感点，且柴油发电机燃油排气筒 G4 只为应急时使用。项目 50m 范围内无敏感点，通过合理安排生产车间布局，并采取消声降噪等处理措施后厂界噪声均能达标排放；故项目总体布局功能分区明确，布局合理。总体布置详见附图 3。

9. 周围环境概况

本项目东面为联盛路，联盛路对面为广场及空地；南面为空地；西面为祥丰电子（中山）有限公司；北面为沿江东二路，沿江东二路对面为广东联成物流有限公司、台达化工（中山）有限公司、中山联成化学工业有限公司和华夏塑胶（中山）有限公司和尚御公寓等。

工艺流程和产污环节

一、工艺流程及产污环节

1、塑胶镜片生产

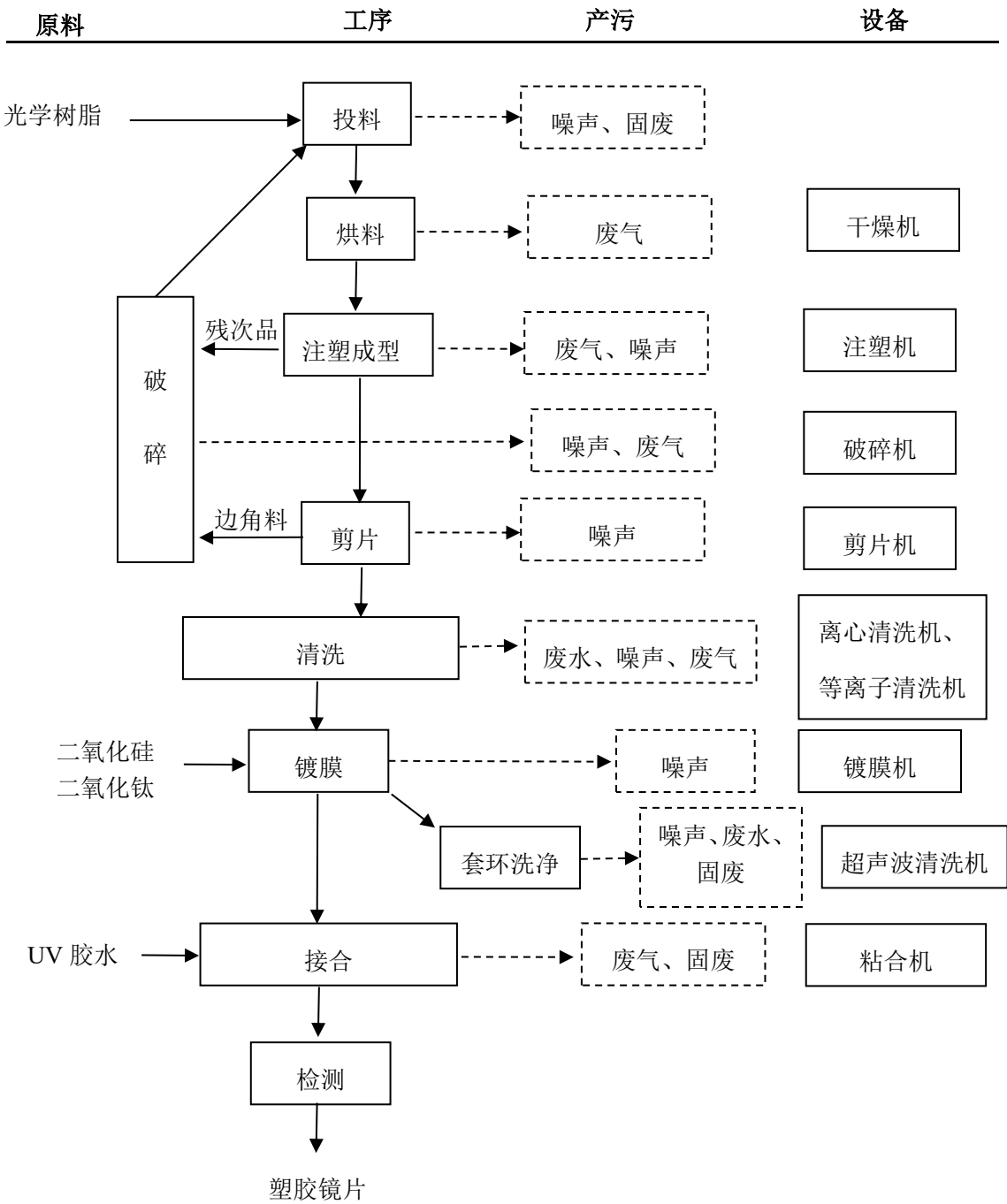


图 2-5 塑胶镜片生产工艺流程图

工艺流程说明:

投料: 本项目将原料光学树脂投放至干燥机内, 由于光学树脂为固态颗粒状物料, 粒径较大, 故投料过程不产生粉尘, 产生噪声, 废光学树脂包装物, 年工作时间为 2400h;

烘料：注塑前需先将光学树脂在干燥机内进行烘料，烘料的工作温度为60-80℃，干燥机为用电设备，烘料过程为在保持光学树脂原有特性和形态不变（不变形、不软化）的前提下，烘干原料表面多余的水分。烘料过程能产生烘料废气，工作时间为4800h；

注塑成型：烘料完成的光学树脂进入注塑机中，塑料熔融，通过机头 and 不同形状的模具，使塑料成型成特定形状的塑料产品。注塑机为用电设备，注塑成型过程温度控制在150-200℃之间。年工作时间为4800h。注塑过程产生废气、噪声。注塑成型产生的残次品经破碎后回用。此外，注塑过程需对注塑设备进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补充，不外排。

剪片：将注塑成型的塑胶镜片用剪片机进行剪片。该过程产生噪声，不产生废气，产生的边角料收集后破碎回用。年工作时间为4800h。

破碎：注塑成型过程产生的残次品和剪片过程产生的边角料经破碎机在密闭的条件下破碎后回用，破碎过程产生噪声和少量颗粒物，年工作时间为4800h。

清洗：为确保镀膜的效果，塑胶镜片在剪片后，需要利用离心清洗机、等离子清洗机对塑胶镜片进行清洗。清洗过程在离心清洗机、等离子清洗机内进行清洗处理。离心清洗机为喷头清洗（纯水）和离心甩干一体机，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，离心清洗后热风吹干，再利用等离子清洗机进一步清洗，等离子体清洗工作原理为在真空腔体内，通入氮气，通过射频电源在一定的压力情况下产生高能级的无序的等离子体，通过等离子体轰击被清洗产品表面去除表面污垢，以达到清洗目的，等离子清洗产生极少量颗粒物和产生噪声。年工作时间为4800h。

套环洗净：套环为光学镀膜过程中使用的固定镜片的工具，为保证光学镀膜过程的洁净程度，防止套环上的杂质污染真空腔体，损坏镀膜效果，需先对套环进行清洗。套环洗净工序能产生套环洗净废水、噪声和废洗洁精包装物、废清洗剂包装物和废环保除油剂包装物。年工作时间为4800h。

镀膜：本项目产品需要进行光学镀膜，采用光学镀膜法，升高基底温度（通常约为280℃），将材料二氧化钛和二氧化硅混合直接放入光学镀膜机内，在高温高压状态下进行升华，附着到产品上，镀膜结束，回复到常温后，所有材料又凝华回固态，没有废气产生的，二氧化钛和二氧化硅为固体晶状物，无废气产生。年工作时间为4800h。

接合：由于生产需要，经过镀膜处理后的塑胶镜片，需进行接合，即将镜片上的卡槽接合在一起，该过程需使用 UV 胶水。接合工序能产生有机废气和 UV 胶水废包装物。该过程年工作时间为 4800h。

检测：塑胶镜片工序完成后，需经人工检测，年工作时间为 4800h。

2、封装工艺

(1) SMT 封装工艺

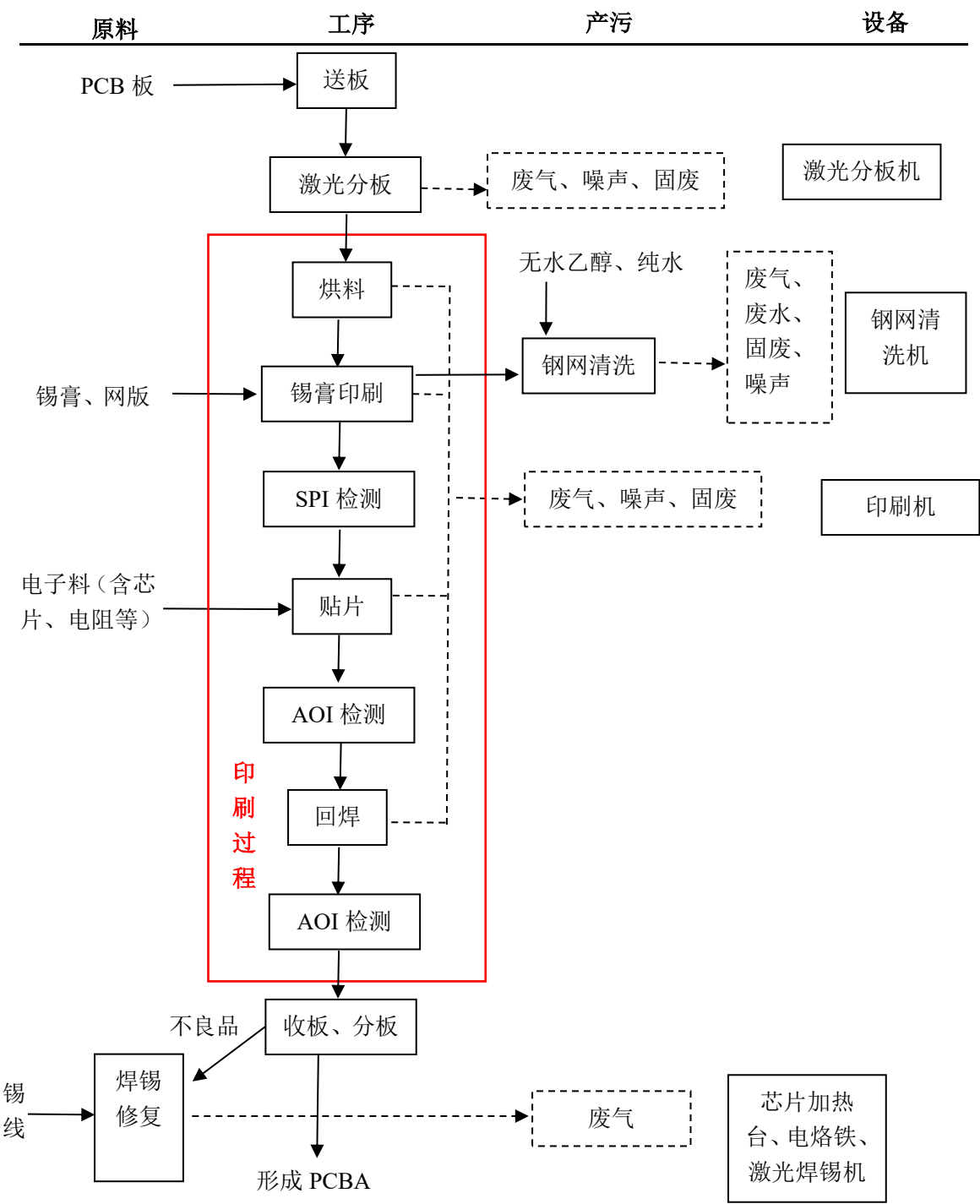


图 2-6 SMT 封装生产工艺流程图

工艺流程说明：

送板：为人工将 PCB 板送至激光分板机进行分板，该工序年工作时间为 2400h。

激光分板：利用激光分板机对少量的尺寸不合适的 PCB 板分开，该过程产生少量有机废气、颗粒物、噪声和废 PCB 板边角料。年工作时间为 1200h。

印刷过程：：本项目印刷设备为一体化设备，PCB 板的烘料、锡膏印刷、SPI 检测、贴片、AOI 检测、回焊、AOI 检测工序由印刷机统一完成。贴片前需先烘料，烘料过程工作温度为 60-80℃，用电加热，主要为烘干原料 PCB 板表面多余的水分。由于工作温度不高，并且接触时间短，期间会产生少量的有机废气。烘料完成后，把适量锡膏通过网版均匀施加在 PCB 板的焊盘上，然后进行 SPI 检测（对锡膏印刷工序的检测），再用贴片机将电子料准确地插装到 PCB 板对应位置上，然后进行 AOI 检测（对贴片工序的检测），通过融化预先分配到 PCB 板上的锡膏，实现片式元件与 PCB 板之间的焊接连接，然后再进行 AOI 检测（对回焊接工序的检测），然后再进行收板和分板。此过程会产生少量有机废气、焊锡烟尘，噪声和废锡膏包装物等，年工作时间为 4800h。

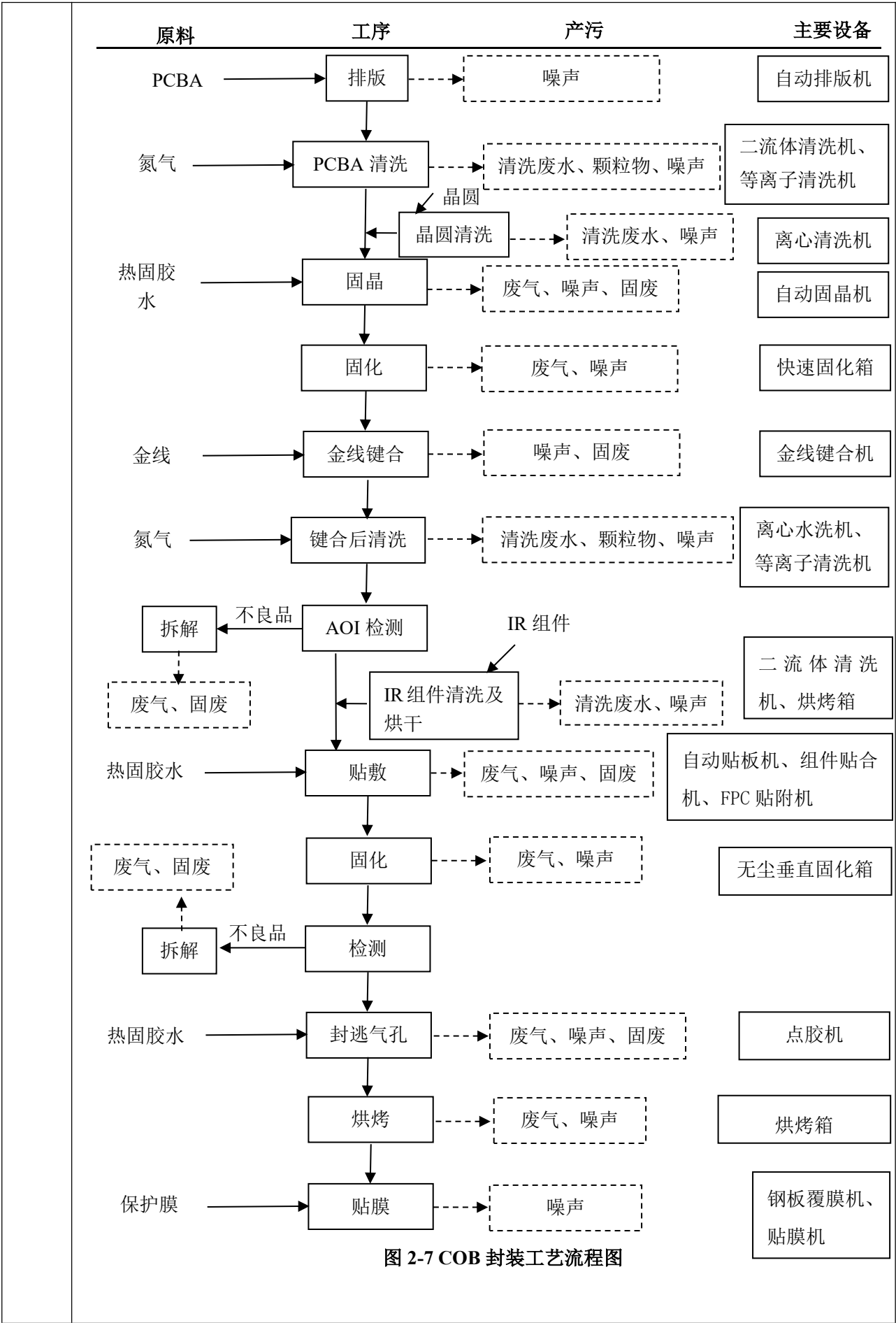
收板、分板：印刷完成后的 PCB 板经人工进行收板和分板，形成 PCBA，年工作时间为 4800h。

钢网清洗：本项目锡膏印刷网版需要进行清洗，清洗过程在钢网清洗机内进行，对于难以清洗的钢网，需要使用乙醇浸泡清洁。故钢网清洗过程能产生钢网清洁废气、废水、噪声、废无水乙醇包装物等。年工作时间为 2400h。

焊锡修复：对于不良品，需要进行焊锡修复，焊锡修复过程产生焊锡烟尘，年工作时间为 2400h。

（2）COB 封装工艺

SMT 封装后形成的 PCBA 绝大部分用于组装摄像模组，部分需进一步进行 COB 封装，然后用于组装 IPC 镜头模组、双摄 AF 模组、3D 深度双目相机模组。



工艺流程说明：

排版：对 PCBA 进行规整排版定位，完成工件前置整理，为后续清洗工序做好准备，年工作时间为 2400h。

PCBA 清洗：需要进一步封装的 PCBA 需要进行清洗，清洗过程在二流体清洗机、等离子清洗机内进行清洗处理。二流体清洗机为喷头清洗，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，二流体清洗机清洗后的 PCBA 板热风吹干，再利用等离子清洗机进一步清洗，等离子体清洗工作原理为在真空腔体内，通过射频电源在一定的压力情况下产生高能量的无序的等离子体，通过等离子体轰击被清洗产品表面去除表面污垢，以达到清洗目的，等离子清洗产生极少量颗粒物和产生噪声，年工作时间为 4800h。

晶圆清洗：晶圆固晶前需清洗，清洗过程在离心清洗机内进行清洗处理。离心清洗机为喷头清洗（纯水）和离心甩干一体机，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，年工作时间为 2400h。

固晶及固化：依靠热固胶水将晶圆精准粘贴、固定在 PCBA 板预设位置，完成固晶加工，固晶后的半成品需进行快速固化，固化温度约 150℃，通过电加热有固化加水，增强晶片与 PCBA 板的结合力。此过程将产生有机废气、噪声以及废热固胶水包装物，年工作时间为 2400h。

金线键合：利用超声热键合技术，使用金线将晶圆上的电极与 PCBA 板上的电极连接起来。其主要原理为由发生器产生 20KHz(或 15KHz)的高压、高频信号，通过换能系统，把信号转换为高频机械振动，加于工件上，通过工件表面及在分子间的摩擦而使传递到接口的温度升高，当温度达到此工件本身的熔点时，使工件接口迅速熔化，继而填充于接口间的空隙，当震动停止，工件同时在一定的压力下冷却定形，便达成完美的键合。此过程将产生噪声以及废金线包装物，年工作时间为 2400h。

键合后清洗：键合后的半成品需要进行清洗，清洗过程在离心清洗机、等离子清洗机内进行清洗处理。离心清洗机为喷头清洗（纯水）和离心甩干一体机，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，离心清洗后热风吹干，再利用等离子清洗机进一步清洗，等离子体清洗工作原理为在真空腔体内，通入氮气，通过射频电源在一定的压力情况下产生高能量的无序的等离子体，通过等离子体轰击被清洗产品表面去除表面污垢，以达到清洗目的，等离子清洗产生极

	少量颗粒物和产生噪声，年工作时间为 2400h。 AOI 检测：采用自动光学检测设备对半成品开展品质检测，核查固晶、金线键合外观及连接可靠性，筛选出不良品，不良品拆解后重新利用。年工作时间为 2400h。 IR 组件清洗及烘干：外购的 IR 组件安装前需要进行清洗，清洗过程在二流体清洗机内进行清洗处理，清洗后利用烤箱烘干水分（60-80℃）。二流体清洗机为喷头清洗，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，年工作时间为 2400h。 贴敷及固化：利用热固胶水将 IR 组件等贴敷固定至 AOI 检测合格的半成品上，然后用烤箱进行固化。此过程将产生有机废气、噪声以及废热固胶水包装物，年工作时间为 2400h。 检测：采用 VCM 特性检测对半成品开展品质检测，筛选出不良品，不良品拆解后重新利用。年工作时间为 2400h。 封逃气孔及固化：利用热固胶水对产品逃气孔进行封孔，然后用烤箱进行固化。此过程将产生有机废气、噪声以及废热固胶水包装物，年工作时间为 2400h。 贴膜：将保护膜贴在产品上进行保护，防止表面造成划伤。此过程将产生噪声、废包装物，年工作时间为 2400h。 拆解：对于生产过程中产生且检查不良品，可使用热风枪将固化的胶水吹软，再配合使用无水乙醇浸泡进行拆解，拆解后晶圆、PCBA 板、IR 组件重新回用于生产，该过程有产生有机废气和无水乙醇废包装物。与后续组装成品过程产生的不合格品一起进行拆解。 拆解件清洗、甩干：拆解件上可能残留少量固化胶料，需使用刷洗机进行清洗，刷洗过程需加入洗洁精进行清洗。清洗完成后，需要使用甩干机以甩去元件上的水分。清洗、甩干过程能产生清洗废水、噪声，以及洗洁精废包装物。与后续组装成品过程产生的不合格品一起进行拆解。
--	--

3、组装成品

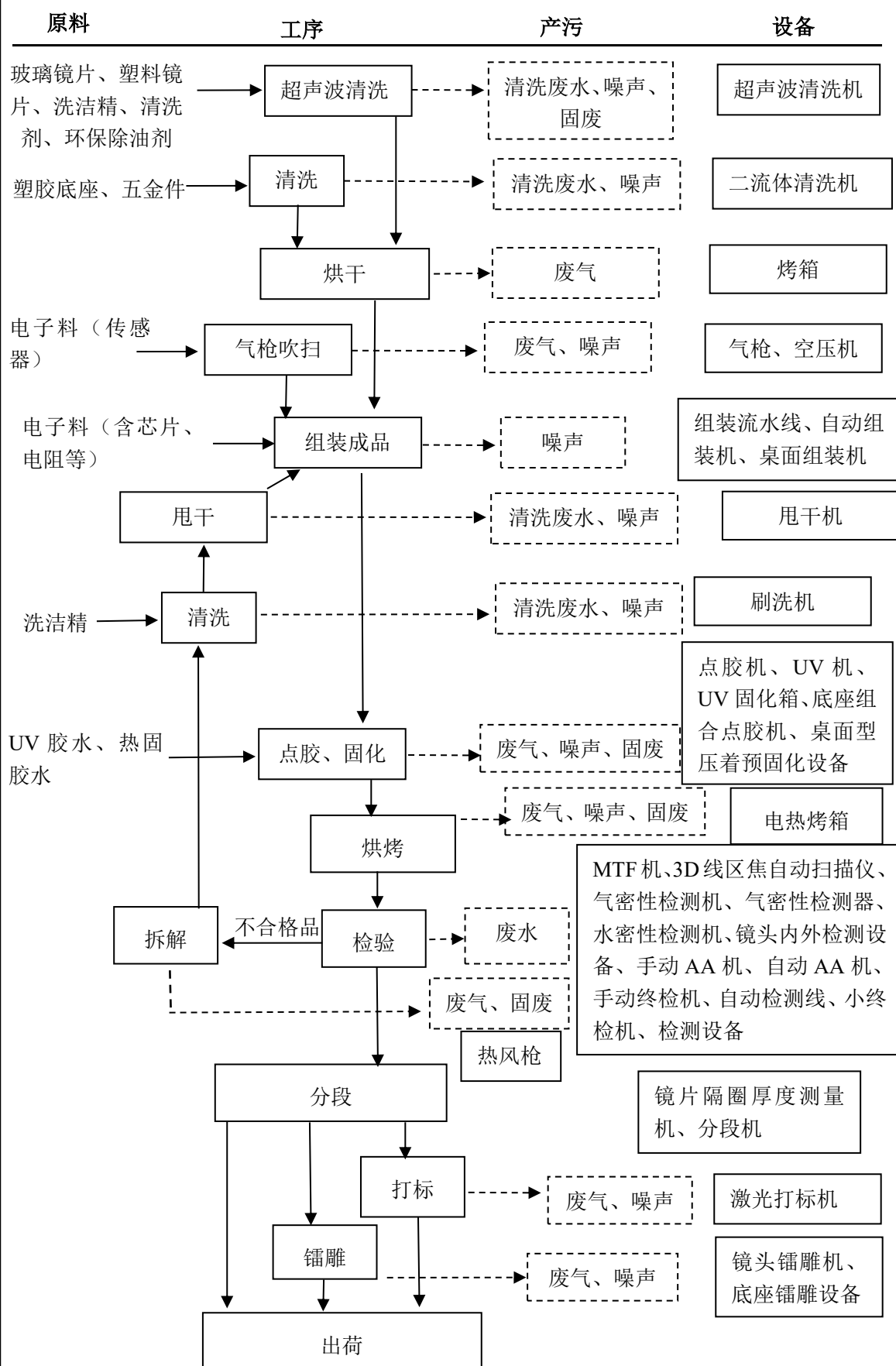


图 2-8 组装成品生产工艺流程图

工艺流程说明：

超声波清洗：玻璃镜片、塑胶镜片组装前需要进行清洗，清洗过程在超声波清洗机内进行，超声波清洗机共设置有 7 个清洗槽，其内添加有洗洁精、清洗剂和环保除油剂等清洗材料，清洗过程能产生清洗废水、噪声、废洗洁精包装物、废清洗剂包装物和废环保除油剂包装物等，年工作时间为 4800h。

配件清洗：外购塑料底座、五金件等材料需要使用二流体清洗机进行清洗处理，二流体清洗机为喷头清洗，不需要添任何清洗剂，清洗过程能产生清洗废水和噪声，年工作时间为 4800h。

烘干：经超声波清洗和二流体清洗机清洗后的元件，需经烤箱进行烘干，以去除元件上的水分，由于烘干的温度为 60-80℃。烘料过程能产生烘料废气，工作时间为 4800h；

气枪吹扫：对传感器用气枪吹掉表面灰尘，气枪吹尘过程能产生少量粉尘废气和噪声，但由于本项目工件小且工件洁净度高，气枪吹尘产生量极少。年工作时间为 4800h。

组装成品：各元件通过组装设备进行组装，该过程产生噪声，年工作时间为 4800h。

点胶、固化：产品在零配件的接口处需使用胶水进行固定连接。根据产品要求的不同，部分产品使用 UV 胶水进行点胶，并采用 UV 机和 UV 固化箱进行固化。部分产品则需要采用热固胶进行点胶，然后加热固化。此过程将产生有机废气、噪声以及废 UV 胶包装物、废热固胶水包装物和废 UV 灯管（UV 机产生），年工作时间为 4800h。

烘烤：为了确保元件的完全干燥，检验前需要再进行一次烘烤，以去除元件表面上的水分，由于烘烤的温度为 60-80℃。烘烤过程能产生烘烤废气，工作时间为 4800h。

检验：点胶、固化和烘烤完成后的产品，需进行各种检查，主要检查项目为光学检查、光轴检查、外观检查、高温试验、气密性和水密性等，其中水密性能产生测试废水，年工作时间为 4800h。

拆解：对于生产过程中产生且检查不合格产品，可使用热风枪将固化的胶水吹软，再配合使用无水乙醇浸泡进行拆解，拆解后镜头重新回用于组装，该过程有产生有机废气和无水乙醇废包装物。年工作时间为 4800h。

拆解件清洗、甩干：拆解件上可能残留少量固化胶料，需使用刷洗机进行清洗，刷洗过程需加入洗洁精进行清洗。清洗完成后，需要使用甩干机以甩去元件上的水分。清洗、甩干过程能产生清洗废水、噪声，以及洗洁精废包装物。年工作时间为4800h。

分段：检验合格的产品通过镜片隔圈厚度测量机和分段机对镜头和模组进行分类。年工作时间为4800h。

打标：部分产品需使用激光打标机在光学镜头或摄像模组外壳上进行打标，该过程能产生废气和噪声，年工作时间为4800h。

镗雕：部分产品需使用镗雕机在光学镜头或摄像模组的镜头上或底座上进行镗雕，该过程能产生废气和噪声，年工作时间为4800h。

4、镀膜部件维护

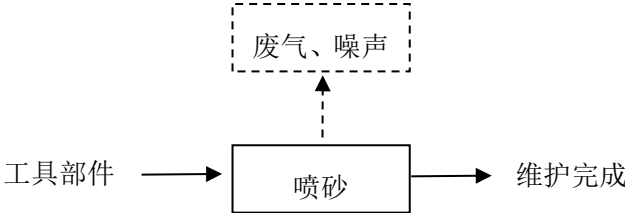


图 2-9 镀膜部件维护工艺流程图

工艺流程说明：

镀膜机内挡板需定期进行喷砂处理，以清除挡板上积膜。利用喷砂机对镀膜部件进行维护，产生少量粉尘和噪声。年工作时间为500h。

5、模具维修

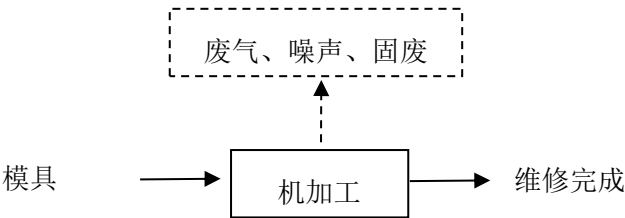


图 2-10 模具维修工艺流程图

工艺流程说明：

由于模具长时间使用后，会有磨损，会出现加工精度下降等问题，需要通过车床、磨床等进行简单维修处理后再回用于生产。此工序产生噪声、固废、废气，机加工过程不使用切削液、乳化液等，年工作时间500h。

6、研发实验测试

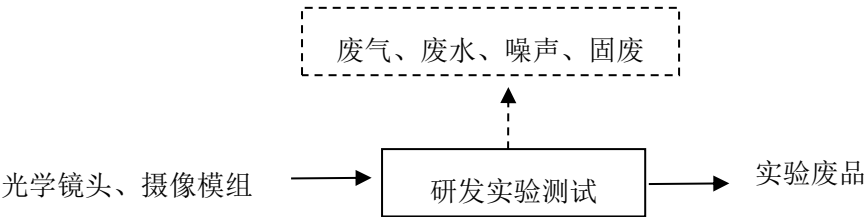


图 2-11 研发实验测试流程图

本项目光学镜头和摄像元件需要进行各种研发测试，测试过程主要为内部结构测试、静电测试、恒温恒湿测试、摩擦测试、振动测试、防水测试、光学测试、冲击测试、跌落测试、盐雾测试、温度变化测试和砂尘测试等。恒温恒湿测试、防水测试和盐雾测试过程能产生测试废水，砂尘测试过程能产生砂尘废气。测试过程能产生噪声、实验废品和废氯化钠包装袋等。测试过程年工作时间为 2400h。

7、纯水工艺流程

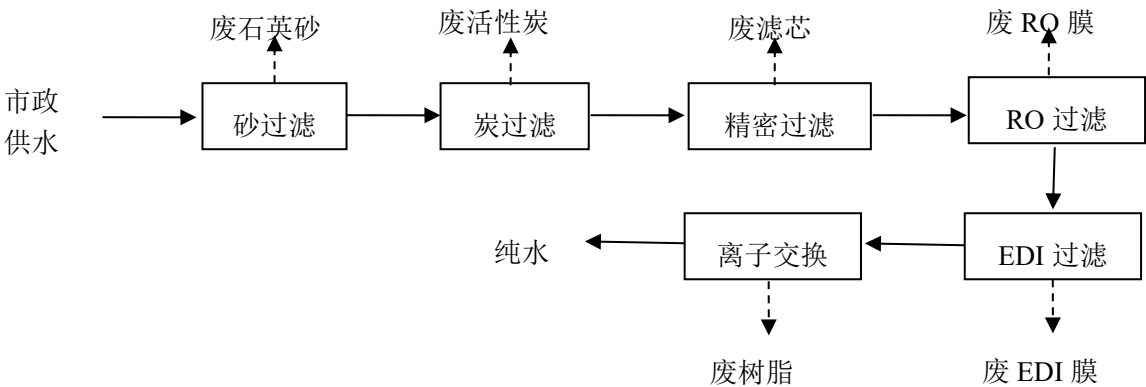


图 2-12 纯水制备工艺流程图

纯水制备过程主要为一个简单的物理过滤过程，市政自来水首先进入到砂滤罐内，初步去除水中泥沙、杂质、规格较大的悬浮物以及其他微粒等降低水的浊度；然后进入到炭滤罐内进行过滤处理，利用碳的吸附原理吸附水中异色、异味、余氯等；预处理阶段的水经过过滤器，这些过滤器采用更细小的过滤介质，去除水中的微小颗粒和胶体物质，确保进入反渗透系统的水质达到要求。预处理后的水进入 RO 系统，通过高压泵加压，使水分子在压力作用下通过 RO 膜，而溶解盐类、有机物、细菌等则被截留在膜的一侧，形成浓水。RO 系统通常能去除水中 90%以上的溶解性固体。经过 RO 系统处理后的脱盐水，虽然已经达到了较高的纯度，但仍含有一定量的离子，需要进一步去除以满足特定行业对超纯水的需求。EDI 电去离

子系统正是为此设计的，它结合了电化学反应和离子交换的原理，实现离子的深度去除。进水通过阴离子交换膜时，阴离子（如氯离子、硝酸根离子）被去除；通过阳离子交换膜时，阳离子（如钠离子、钙离子）被去除。经过离子交换后的水进入电极间隙，被电离成氢离子和氢氧根离子。在电场作用下，氢离子和氢氧根离子分别向阴阳离子交换膜迁移，结合形成纯水。

表 2-14 各工序废气、废水、固废的产排污环节

工艺			涉及原材料	污染物类别	污染物	年工作时间 (h)
废气	塑胶镜片生产	烘料	光学树脂	废气	非甲烷总烃、臭气浓度	4800
		注塑成型	光学树脂	废气、噪声	非甲烷总烃、臭气浓度、噪声	4800
		破碎	残次品、边角料	废气、噪声	颗粒物、噪声	4800
		清洗	/	废水、废气、噪声	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和 LAS，颗粒物、噪声	4800
		接合	UV 胶水	废气	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度	4800
	SMT 封装工艺	激光分板	PCB 板	废气、噪声、固废	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物、噪声、废 PCB 板边角料	4800
		烘料	PCB 板	废气、噪声、固废	锡及其化合物和颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，噪声、废锡膏包装物	4800
		锡膏印刷	锡膏、网版			
		贴片	电子材料			
		回焊	锡膏			
		钢网清洁	无水乙醇	废气、噪声、废水	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，噪声	4800
		焊锡修复	不良品	废气	锡及其化合物和颗粒物	2400
	COB 封装工艺	PCBA 清洗	PCBA	废水、废气、噪声	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和 LAS，颗粒物，噪声	2400
		晶圆清洗	晶圆	废水、噪声	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和 LAS，噪声	2400
		固晶及固化	热固胶水	废气、噪声、固废	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，噪声，废热固胶包装物	2400
		金线键合	金线	噪声、固废	噪声、废金线包装物	2400
		键合后清洗	/	废水、废气、噪声	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和 LAS，颗粒物，噪声	2400
		IR 组件清洗及烘干	IR 组件	废水、噪声	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS 和 LAS，噪声	2400
		贴敷及固化	热固胶水	废气、噪声、固废	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、噪声、废 UV 胶包装物废 UV 灯管	2400
		封逃气孔及	热固胶水	废气、噪声、	甲烷总烃、TVOC、臭气	2400

			固化		固废	浓度、噪声、废 UV 胶包装物废 UV 灯管	
		组 装 成 品	烘干	玻璃镜片、 塑胶镜片、 塑料底座、 五金件	废气	非甲烷总烃、臭气浓度	4800
			气枪吹扫	电子料（传 感器）	废气、噪声	颗粒物、噪声	4800
			点胶、固化	UV 胶水、热 固胶水	废气、固废	非甲烷总烃、TVOC、臭 气浓度、噪声、废 UV 胶 包装物、废热固胶水包装 物和废 UV 灯管	4800
			烘烤	光学镜头或 模组	废气	非甲烷总烃、臭气浓度	4800
			拆解	无水乙醇	废气、固废	非甲烷总烃、臭气浓度、 无水乙醇废包装物	4800
			元件擦拭清 洁废气	无水乙醇	废气、固废	非甲烷总烃和臭气浓度、 无水乙醇废包装物	4800
			打标	光学镜头或 模组	废气	非甲烷总烃、臭气浓度、 噪声	4800
			镭雕	镜头、底座	废气	非甲烷总烃、臭气浓度、 噪声	4800
		镀膜 部件 维护	喷砂	镀膜机内档 板	废气、噪声	颗粒物、噪声	500
		模具 维护	机加工	模具	废气、噪声	颗粒物、噪声、废抹布及 手套	500
		研发 实验	砂尘	外购组装元 件、光学镜 头、模组	废气、噪声	颗粒物、噪声	500
			食堂煮食	/	废气	油烟	2700
			柴油发电机	燃油	废气	二氧化硫、氮氧化物、颗 粒物、烟气黑度	300
		超声波清洗废水(含套 环洗净、镜片清洗)		洗洁精、清 洗剂、环保 除油剂	废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、SS、总磷、总氮、 石油类和 LAS	/
		钢网清洗废水		/	废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、SS 和 LAS	/
		组件清洗废水		/	废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、SS 和 LAS	/
		拆解清洗		/	废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、 氨氮、SS 和 LAS	/
		防水测试		/	废水	pH 值, COD _{Cr} 、BOD ₅ 、	/

				SS、氨氮	
与项目有关的原有环境污染问题	与项目原存在的环境问题 无。				

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

（一）项目所在地功能区划

环境空气功能区划：根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订版）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

地表水环境功能区划：本项目纳污水体为横门水道，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III 类标准。

声环境功能区划：项目地址为中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），此项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

建设项目所在地环境功能属性如下表所示。

表 3-1 建设项目所在地自然环境功能属性表

编号	项目	内容
1	建设用地属性	一类工业用地
2	水环境功能区	项目纳污水体横门水道属于III类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准
3	环境空气质量功能区	项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准
4	声环境质量功能区	项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（本项目北侧为沿江东二路，沿江东二路为 4a 类，但由于沿江东二路与项目北侧边界距离为 27.5m>25m，故本项目北面厂界不划入 4a 类功能区）
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景区	否
7	是否水库库区	否
8	是否在水源保护区	否
9	是否在污水处理厂范围	是，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山火炬水质净化厂处理达标后排放。

（二）大气环境

本项目位于中山市火炬开发区沿江东二路 6 号，根据《环境空气质量标准（GB3095-2012）》和《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》，本项目所在地区属二类环境空气质量功能区，因此环境空气质量执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。

1. 项目所在区域达标判定

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、臭氧 8 小时平均质量浓度、一氧化碳日评价浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为空气达标区。中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 3-2 中山市环境空气质量公报

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	标准值 μg/m ³	占标率 %	达标情况
二氧化硫 (SO ₂)	98 百分位数日平均质量浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	6	60	10	达标
二氧化氮 (NO ₂)	98 百分位数日平均质量浓度	57	80	71.25	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
可吸入颗粒物 (PM ₁₀)	95 百分位数日平均质量浓度	76	120	63.33	达标
	年平均质量浓度	33	60	55.0	达标
细颗粒物 (PM _{2.5})	95 百分位数日平均质量浓度	50	60	83.33	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
臭氧 (O ₃)	90 百分位数 8h 平均质量浓度	157	160	98.13	达标
一氧化碳 (CO)	95 百分位数日平均质量浓度	700	4000	17.5	达标

3. 补充监测

本项目评价的特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、TSP 和锡及其化合物，因为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度和锡及其化合物不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“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”，故不进行监测。

TSP 监测数据引用广东威泰尔克科技有限公司检测报告，广东威泰尔克科技有限公司位于本项目东侧 4100m 处，在本项目大气评价范围内，引用报告监测日期为 2024 年 1 月 24 日~26 日。

监测结果表明：TSP 达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准，表明该区域大气环境良好。

表 3-4 TSP 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测站坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
广东威泰尔克科技有限公司	113.541828923°	22.568587076°	TSP	24 小时均值	东面	4100

表 3-5 项目环境空气现状监测点

监测点位	监测站坐标		污染物	平均时间	评价标准（mg/m ³ ）	监测浓度范围（mg/m ³ ）	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
广东威泰尔克科技有限公司	113.541828923°	22.568587076°	TSP	/	0.3	0.187-0.204	68	0	达标

综上所述，根据补充监测结果，TSP 的监测结果能满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准，结合基本污染物质量状况，项目所在区域环境空气质量良好。

（二）地表水环境

1. 水环境质量现状

本项目生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市火炬水质净化厂深度处理达标后最终排入横门水道；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程废水经纯水回用处理系统处理后回用于生产，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理

机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号文），横门水道执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。根据中山市生态环境局网站发布的《2025年水环境年报》，2025年，横门水道水质达到II类标准，水质状况为优。与2024年相比，水质无明显变化。

(二) 水环境

1、饮用水

2025年，中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、大丰水厂）水质符合II类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合I类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率100%。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2025年，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、海洲水道水质符合II类水质标准，水质状况为优；兰溪河、前山河水道水质符合III类水质标准，水质状况为良好；石岐河、泮沙排洪渠水质符合IV类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所下降的河流为兰溪河（水质由II类变化至III类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2025年地表水各水道水质类别及水质状况

各水道	鸡鸦水道	小榄水道	磨刀门水道	横门水道	东海水道	洪奇沥水道	黄沙沥水道	中心河	海洲水道	兰溪河	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	IV	IV
水质状况	优	优	优	优	优	优	优	优	优	良好	良好	轻度污染	轻度污染

图 3-1 中山市 2025 年水环境年报

通过实施《中山市城市黑臭水体治理攻坚战实施方案》（中府函〔2018〕869号），加快改善城市水环境质量。攻坚战实施方案提出要注重黑臭水体前端治理，科学有序，按照“一河一策”、“一湖一策”的原则，因河（湖）施策，扎实推进治理攻坚工作，避免碎片化治理。同时坚持统筹兼顾、整体施策，按照全流域治理、全系统治理、全市域监测、全过程监督和全民参与“五个全”的治理理念，上下联动，统一步调，压实责任、倒逼落实，确保城市黑臭水体治理攻坚工作顺利实施。以全面推行河长制、湖长制为抓手，协调好跨区域权责关系；加强部门协调，形成合力；调动社会力量参与治理，鼓励公众发挥监督作用，水环境质量将有所改善。

6	二 洲 村 (东 北 面)	113.502876543° 22.569217395°	居民区	人群		东北	203
7	二 洲 村 (东面)	113.503573917° 22.567988943°	居民区	人群		东	200
8	二 洲 村 (西 南 面)	113.496543848° 22.565263819°	居民区	人群		西南	156
9	滔仔村	113.502525174° 22.563477468°	居民区	人群		东南	230
10	广裕花园	113.495020353° 22.567098450°	居民区	人群		西	266
11	联成生活 区	113.495009624° 22.565714430°	群众	人群		西南	274
12	健康基地 公寓	113.505877935° 22.570542406°	群众	人群		东北	545
13	长春理工 大学中山 研究院	113.493207180° 22.565231632°	群众	人群		西南	432

2. 声环境保护目标

本项目厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标。

3. 地表水环境保护目标

本项目不直接排放污水，评价范围内无饮用水源保护区。项目周围河流和纳污河流的水质不受明显的影响。

4. 地下水环境保护目标

本项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5. 生态环境保护目标

本项目用地为工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1. 大气污染物排放标准						
	表 3-7 本项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	最高允许排放浓度 (mg/m³)	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
	烘料、注塑成型废气,塑胶镜片接合废气,组装成品点胶及固化废气,COB封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气	G1	非甲烷总烃	60m	80	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572—2015,含 2024 年修改单)表 4 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值较严值
			TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			臭气浓度		60000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	印刷废气(含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序),人工焊锡修复废气,钢网清洁废气,拆解废气和元件擦拭清洁废气	G2	锡及其化合物	64m	8.5	3.16	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段二级标准
			颗粒物		120	40.07	
			TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
			非甲烷总烃		80	/	
			臭气浓度		60000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
	食堂油烟	G3	油烟	6m	2.0; 净化设施最低去除率 85%	/	《饮食业油烟排放标准(试行)》 (GB18483-2001)大型规模
	柴油发电机燃油废气	G4	二氧化硫	15m	500	1.05	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第
			氮氧化物		120	0.32	
			颗粒物		120	1.45	
			烟气黑度		1 级		

污 染 物 排 放 控 制 标 准						二时段二级标准	
	厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含2024年修改单）表9企业边界大气污染物限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严者
			臭气浓度		20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
			颗粒物		1.0		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
			锡及其化合物		0.24		
			二氧化硫		0.4		
			氮氧化物		0.12		
	厂区内	/	非甲烷总烃	/	厂房外监控点处1小时平均浓度值≤6mg/m³	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
					厂房外监控点处任意一次浓度值≤20mg/m³		
	备注： ①根据广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.3 排气筒高度应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，无法达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行，本项目G2高度64m，G4高度为15m，不满足要求，故本项目G2中锡及其化合物和颗粒物、G4的二氧化硫、氮氧化物和颗粒物排放速率均需按其对应高度排放速率限值50%执行。 对于G2锡及其化合物：排气筒高度为60m时最高允许排放速率（二级）为5.4kg/h，70m时最高允许排放速率（二级）为7.7kg/h，本项目排气筒高度为64m，根据内插法及排放速率50%执行，可得本项目G2锡及其化合物最高允许排放速率为： {5.4+[(7.7-5.4)*（64-60）]/(70-60)}*50%=3.16kg/h； 对于G2颗粒物：排气筒高度为60m时最高允许排放速率（二级）为70kg/h，本项目排气筒高度为64m，根据外推法及排放速率50%执行，可得本项目G2颗粒物最高允许排放速率为：70*（64/60）²=40.07kg/h。 ②根据《饮食业油烟排放标准（试行）》第5.2条：排气筒出口段长度至少应有4.5倍直径（或当量直径）的平直管段。本项目食堂油烟排气筒直径约为1m，则有排气筒高度为6m可行。						
	2. 水污染物排放标准						
	项目生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市火炬水质净化厂						

深度处理达标后最终排入横门水道；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程废水经纯水回用处理系统处理后回用于生产，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。生活污水、远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。

表 3-8 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	单位	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	BOD ₅	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	NH ₃ -N	——	mg/L	
	TP	——	mg/L	
	pH 值	6~9	无量纲	
远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水	pH 值	6~9	无量纲	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	COD _{Cr}	300	mg/L	
	BOD ₅	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	氨氮	——	mg/L	
	LAS	20	mg/L	

3. 噪声排放标准

本项目厂界外声环境为 3 类功能区，厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-9 环境噪声排放标准（节选）

厂界 声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
0 类	50	40	dB(A)
1 类	55	45	dB(A)
2 类	60	50	dB(A)
3 类	65	55	dB(A)
4 类	70	55	dB(A)

	4. 固体废物排放标准 本项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存，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；危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。															
总量控制指标	一、水污染物排放总量控制指标 本项目生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入中山市火炬水质净化厂深度处理达标后最终排入横门水道；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机清洗过程和水密性测试过程废水经纯水回用处理系统处理后回用于生产，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。本项目无需申请废水污染物总量控制指标。 二、大气污染物排放总量控制指标 本项目厂区运行过程中涉及的废气污染物主要涵盖非甲烷总烃和 TVOC、臭气浓度、锡及其化合物、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度和油烟等，其中纳入总量管控范畴的主要为氮氧化物、非甲烷总烃和 TVOC，故本项目需要申请的总量指标为氮氧化物、挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）。由于本项目属于同镇街内重大变动重新报批项目，则有挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）总量可沿用。本项目总量控制指标建议设置为： 表 3-10 大气污染物排放总量控制指标 <table><tr><th rowspan="2">污染类别</th><th colspan="3">污染物排放控制总量</th></tr><tr><th>重大变动前审批量</th><th>重大变动后总量</th><th>增减量</th></tr><tr><td>挥发性有机物</td><td>1.5714t/a（有组织 0.8419t/a，无组织 0.7295t/a）</td><td>1.7686t/a（有组织 0.9615t/a，无组织 0.8071t/a）</td><td>+0.1972t/a</td></tr><tr><td>氮氧化物</td><td>0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）</td><td>0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）</td><td>0</td></tr></table>	污染类别	污染物排放控制总量			重大变动前审批量	重大变动后总量	增减量	挥发性有机物	1.5714t/a（有组织 0.8419t/a，无组织 0.7295t/a）	1.7686t/a（有组织 0.9615t/a，无组织 0.8071t/a）	+0.1972t/a	氮氧化物	0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）	0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）	0
	污染类别		污染物排放控制总量													
		重大变动前审批量	重大变动后总量	增减量												
	挥发性有机物	1.5714t/a（有组织 0.8419t/a，无组织 0.7295t/a）	1.7686t/a（有组织 0.9615t/a，无组织 0.8071t/a）	+0.1972t/a												
氮氧化物	0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）	0.0043t/a（有组织 0.00387t/a，无组织 0.00043t/a）	0													

四、主要环境影响和保护措施

本项目厂房施工时间为 2025 年 9 月至 2027 年 9 月，建设总工期为 2 年。项目不设施工营地，施工人员就餐直接依托周边社会餐饮商铺，住宿依托附近出租屋，但在施工场所设置简易厕所。项目施工期主要进行厂房建设及装修、公共设施安装等建设。施工过程将产生噪声、扬尘、固体废物、少量污水以及设备、车辆燃油废气等污染物。主生产线的设备安装过程和内部装修，施工过程对周围环境的影响较小。

项目施工期主要流程及产污环节见图 4-1。

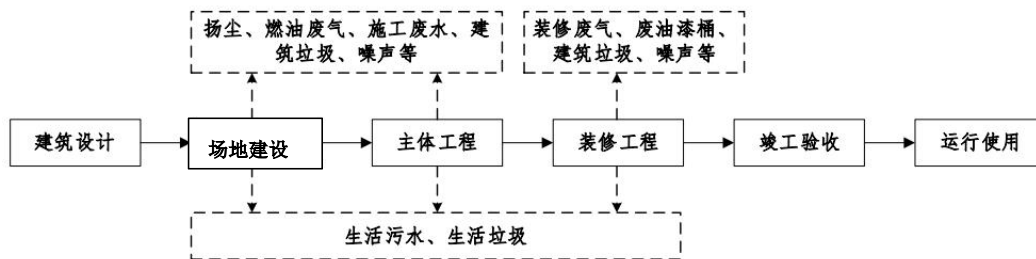


图 4-1 施工期主要流程及产污环节图

一、施工期废水污染源分析

施工期废水主要是来自建筑施工废水、施工人员的生活污水及暴雨地表径流等。

（1）施工废水

建筑施工废水包括地基、新厂房建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和洗涤水等；参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“房屋建筑业-住宅房屋建筑—新建房屋—混凝土结构”的用水标准 $0.65\text{m}^3/\text{m}^2$ ，项目土建施工总建筑面积为 215101.61m^2 ，则施工期用水量约为 139816.05t 。施工废水量按施工用水量的 10% 计，则施工废水产生量约为 13981.065t 。该类废水主要污染物为 COD、SS 和石油类。项目施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，施工废水收集后经过隔油沉淀处理后回用于施工场地洒水等，不外排。隔油池产生的隔油渣采用密封桶收集，按照危险废物管理要求交给有相关危废经营许可证的单位收运和处置。

（2）施工人员生活污水

施工场所不设置施工营地，施工人员均不在施工现场食宿，施工人员在项目附近居民点或城镇就近临时居住，但施工场所设置有简易厕所，所以施工现场的生活污水主要为冲厕废水。

项目施工人员的生活污水排放量，由于建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人员为 150 人。施工人员生活用水参考广东省《用水定额：生活》（DB44/T1461.3-2021）中“不含食堂、浴室办公楼给排水情况（先进值）”，人均用

施工
期环
境保
护措
施

水按 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 进行计算,按 90%的排放系数,排水量约 1350t/a。施工生活污水质和普通的生活污水相近,施工期生活污水采用简易化粪池处理后达广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,接入市政污水管网,排入中山市火炬水质净化厂进一步处理。

(3) 暴雨地表径流

项目在施工期间遇到降雨天气,地表径流冲刷浮土、建筑砂石、垃圾、弃土等,不但会夹带大量泥沙,而且会携带水泥、油类、化学品等各种污染物,排入附近水体后会对水体水质产生一定影响。同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还会淤积堵塞排水沟渠和河道。暴雨冲刷产生的水污染源与施工条件、施工方式及天气等综合多因素有关,在此不作定量的计算,项目在施工场地设截水沟,在汇入雨水管网前设隔栅和沉砂池,防止泥浆水漫流或堵塞管道。项目在施工场地设截水沟、隔栅、隔油池和沉砂池,对雨水进行简易处理后,雨水可回用于生产。

二、废气污染源分析

1、废气污染源分析

项目施工过程的废气主要为施工扬尘、施工机械排放的废气和运输车辆尾气等。

(1) 施工期建筑场地扬尘

施工扬尘污染主要来自以下几个方面:厂区场地建设、结构、装修;管沟开挖、回填土方等;物料运输车辆在施工便道及施工场地运行过程中将产生大量尘土。如遇大风天气,会造成扬尘等大气污染,尤其是在风速较大或汽车行驶速度较快的情况下,粉尘污染更为严重。施工扬尘以低空无组织排放为主,一般都掉落在施工现场。在扬尘点下风向 0~50m 为重污染带,50~100m 为较重污染带,100~200m 为轻污染带,200m 以外对大气影响甚微。施工单位在采取一系列有效的扬尘控制措施后,施工扬尘将明显减少。根据相关资料,在一般气象条件下,施工扬尘的影响范围为其下风向 150m 内。

(2) 运输扬尘

据有关文献资料介绍,施工工地的扬尘主要是运输车辆的行驶产生的,约占扬尘总量的 60%。扬尘受重力、浮力和气流运动的作用,可以发生沉降、上升和扩散,在自然风作用下道路产生的扬尘一般影响范围在 100m 以内。据调查,施工作业场近地面粉尘浓度可达 $1.5\sim 30\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(3) 施工机械废气和车辆尾气

项目施工中将会有各种工程及运输用车辆来往于施工现场，主要有运输卡车、翻斗车、挖掘机、铲车、推土机等。一般燃烧汽油和柴油，排放的尾气中均含有颗粒物、CO、NO_x、HC 等有害物质。施工现场汽车尾气对大气环境的影响有如下几个特点：①车辆在施工现场范围内活动，尾气以面源污染形式排放；②汽车排气筒高度较低，尾气扩散范围不大，对周边环境影响较小；③车辆为非连续行驶状态，污染物排放时间及排放量相对较小。

2、施工期大气污染防治措施

（1）施工扬尘防治措施

为尽量减少施工扬尘对周边环境的影响，在施工过程中，防治扬尘污染的具体措施如下所示：

①易产生扬尘的土方工程施工时，应当采取洒水抑尘措施。

②气象预报风速达到 5 级时，易产生扬尘的工程应当停止施工。装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。

③作业现场各类废弃物、建筑垃圾要做到当天清理；工程渣土需要临时存放的，应当采用覆盖措施。

④加强施工期间运输扬尘污染的控制。施工车辆出入施工现场必须采取措施防止泥土带出现场，避免污染周边道路环境，施工场地应配备车轮洗刷设备或在离开施工场地时用软管冲洗；运送易产生扬尘物质的车辆应实行密闭运输，避免在运输过程中产生扬尘或泄漏；对厂区内的运输道路定期洒水，来往于各施工场地的卡车上的多尘物料均应用帆布覆盖；选择对周围环境影响较小的运输路线；应限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的推土速度控制在 8km/h 内。

采取以上措施后，可有效地降低扬尘，对环境空气质量影响较小，并且随施工的结束，施工扬尘影响也将随之消失。

（2）运输扬尘

为尽量减少施工运输扬尘对周边环境的影响，在施工过程中，防治运输扬尘污染的具体措施如下所示：

①运输过程应当采取洒水抑尘措施。

②装卸建筑散体材料或者在施工现场粉尘飞扬的区域，应当采取遮挡围蔽、喷水

降尘等措施；裸地停车场应当采取洒水抑尘措施。

③加强施工期间运输扬尘污染的控制。施工车辆出入施工现场必须采取措施防止泥土带出现场，避免污染周边道路环境，施工场地应配备车轮洗刷设备或在离开施工场地时用软管冲洗；运送易产生扬尘物质的车辆应实行密闭运输，避免在运输过程中产生扬尘或泄漏；对区内的运输道路定期洒水，来往于各施工场地的卡车上的多尘物料均应用帆布覆盖；选择对周围环境影响较小的运输路线；应限制施工区内运输车辆的速度，将卡车在施工场地的车速控制在 10km/h，推土机的推土速度控制在 8km/h 内。

采取以上措施后，可有效地降低扬尘，对环境空气质量影响较小，并且随施工的结束，施工扬尘影响也将随之消失。

（3）施工机械及运输车辆尾气防渗措施

为了有效控制施工机械、车辆尾气污染，评价建议运输车辆禁止超载，不得使用劣质燃料，如燃柴油大型车辆使用轻质柴油；严格执行汽车排污监管办法相关规定，避免排放黑烟。并加强设备、车辆的维护保养，使其始终处于良好的工作状态，严禁使用报废车辆。考虑项目施工机械布设较分散，产生的污染物经自然扩散浓度很小，对周围大气环境影响可以接受。

三、噪声污染源分析

项目施工期的噪声主要来源于施工现场的各类机械设备和物料运输的交通噪声。施工场地噪声主要是施工机械设备噪声，物料装卸碰撞噪声及施工人员的活动噪声，物料运输的交通噪声主要是各施工阶段物料运输车辆引起的噪声。施工期对环境影响较大的主要有振捣机械、电锯噪声及汽车运输噪声等。根据《环境噪声与振动控制工程技术导则》（HJ2034-2013）附录，上述各种常用施工机械设备在作业期间所产生的噪声值见表 4-1。

表 4-1 各种施工设备噪声值 单位 dB（A）

序号	设备名称	测点距离	噪声级	序号	设备名称	测点距离	噪声级
1	液压挖掘机	5m	82~90	8	混凝土振捣机	5m	80~88
2	轮式装载机	5m	90~95	9	振动夯锤	5m	92~100
3	推土机	5m	83~88	10	商砼搅拌车	5m	85~90
4	压路机	5m	80~90	11	木工电锯	5m	93~99
5	重型运输车	5m	82~90	12	云石机、角磨机	5m	90~96
6	打桩机	5m	100~110	13	风镐	5m	88~92
7	空压机	5m	88~92	14	混凝土输送泵	5m	88~95

施工单位应采取措施来尽量减缓项目施工对周边居民点声环境的影响，具体措施

如下所示：

（1）合理安排施工计划和施工机械设备组合，未经批准，不得在午间（12:00~14:30）和夜间（22:00~次日早晨 06:00）进行产生噪声污染的建筑施工作业，确因生产工艺要求需要连续施工作业的，应当提前向当地环境或建设主管部门申报，取得许可证明，并提前 2 日公告周围居民，方可施工。

（2）加强声源噪声控制，可通过选用低噪声设备或采用消声器、消声管或设置声屏障等措施进行控制。采用低噪声型施工机械及施工工艺，如打桩作业中，冲击式打桩机噪声级为 106.0~115.0dB（A），而钻孔灌注式打桩机噪声级只有 86.0 dB（A）；液压机械较燃油机械平稳，噪声低 10dB(A)以上。

（3）施工过程中高噪声设备应尽量远离最近敏感点，缩短高噪声设备作业时间。

（4）一切动力机械设备都应适时维修，特别对因松动部件的振动或降低噪声部件的损坏而产生很强噪声的设备，更应经常检查维护。

（5）在施工期间，加强施工管理，落实各项减振降噪措施。

（6）汽车晚间运输尽量用灯光示警。禁鸣喇叭，到达运输点后尽量熄火，可减少噪声扰民。

（7）与周边居民做好沟通与交流，以取得居民的谅解。一旦发生噪声扰民，应重视群众的反映意见，与受扰群众协商和解措施。

通过采取上述措施后，可有效地降低施工噪声，保证施工声界噪声达到《建筑施工噪声排放标准》（GB 12523—2025）的要求，避免扰民现象发生。

四、固体废物污染源分析

项目施工建筑过程中产生的固体废物主要为建筑施工工作人员生活垃圾，项目工程建设过程中产生的建筑垃圾等。

（1）施工生活垃圾

项目施工期施工人员高峰期约 150 人，按每人每天垃圾产生量 1kg 计算，施工期每天垃圾产生量 150kg/d。施工人员生活垃圾定期收集并交由环卫部门清运。

（2）建筑垃圾

项目总建筑面积约为 214600m²，根据业主提供的资料，项目施工期共产生建筑垃圾约 348t。建筑垃圾主要成分有：废弃的沙土石、水泥、木屑、木块、弃砖、纤维、碎玻璃、废金属、废塑料、废瓷砖等。建筑垃圾由施工单位按照《广东省建筑垃圾管理条例》（2023 年 3 月 1 日起实施）相关规定要求进行分类并外运至城市建筑垃圾

指定处置点处置。废金属、废塑料等卖给废品回收站。废弃建筑垃圾在外运时严格执行有关的管理办法，按规定办理好相关手续。

（3）施工土石方

根据建设单位提供的资料，项目挖土方量约为 100000m³，填方量约为 32000m³。

表 4-2 施工土石平衡（单位：m³）

项目	工程做法及描述	单位	数量
挖土方量	含构筑物地下停车场、建筑物基槽、场地细整平	m ³	100000
填土方量	含构筑物基槽、场地细整平	m ³	32000
购土方量	购土运距按 10km 考虑，土类为细土	m ³	0
弃土方量	运送至合法消纳点进行妥善处置	m ³	68000

（4）施工危险废物

施工场地车辆、机械等清洗废水隔油池、雨水隔油池产生的隔油渣等危险废物采用密封桶收集，按照危险废物管理要求交给有相关危废经营许可证的单位收运和处置。本项目施工期产生的建筑垃圾要分类集中堆放，尽可能回收利用，开挖产生的土石方应尽量回填利用，堆存过程中做好水土保持及防扬尘措施等，不可利用的建筑垃圾和弃土要按照《广东省建筑垃圾处理条例》（2023 年 3 月 1 日起实施）相关规定，运输到指定的消纳场处理，妥善弃置消纳，防止污染环境；同时，根据《广东省城市市容和环境卫生管理规定》中的条款，车辆运输散装物和废弃物时，必须密封、包扎、覆盖，不得沿途撒漏；运载土方的车辆必须在规定时间内，按指定路线行驶。施工场地车辆、机械等清洗废水隔油池产生的隔油渣采用密封桶收集，按照危险废物管理要求交给有相关危废经营许可证的单位收运和处置。建设单位施工过程应落实上述措施以减少施工期固体废物对周边环境的影响。

五、生态污染源分析

1、生态污染源分析

本项目用地为工业用地，场地内植物种类和数量很少，围墙边有杂草，无高大树种，不为珍稀野生动植物栖息地，不属于生态敏感区。项目在建设过程中因土地平整需要，主要生态影响如下：

（1）对植被的影响

项目场内植物种类和数量很少，工程建设不会对植被造成破坏和影响。

（2）对土壤的影响

施工期由于机械的碾压及施工人员的践踏，在施工作业区周围的土壤将被严重压实，部分施工区域的表土将被铲去，另一些区域的表土将可能被填埋，从而使施工完成后的土壤表土缺乏原有土壤的肥力，不利于植物的生长和植被恢复。同时，项目施工期会造成一定程度的水土流失，施工期是重点影响时段，工程建成后即可进入自然恢复期，水土流失将得到有效控制。根据工程建设的特点，施工过程中造成水土流失主要发生在土地平整、土石方与填筑、临时弃渣堆放等活动中，这些活动会破坏原有地形、地貌，扰动地表，损坏水土保持设施，造成土壤裸露，容易形成水土流失。

因此，本项目在施工期间应注意避开雨天施工、雨季前及时覆土、表面压实等可以有效避免和减少对水土流失带来的影响。随着工程完工，道路路面硬化和建构筑物正常投入运行，水土流失将得到有效控制。

（3）对陆地动物及其栖息地的影响

施工期尘土、噪声会对区域内的动物、植物产生不良的影响，产生的粉尘将影响附近植物的光合作用，施工粉尘可能在短时间内使周边植物的生长受到影响，使栖息于树木、植被的动物的生活在短时间内受到干扰。附近的陆生动物会暂时迁移到离建设地较远的地方，鸟类会暂时飞走。本项目施工影响范围无珍稀濒危的动物，因此不会对动物的重要生境和珍稀濒危的动物造成影响。

（4）生物多样性的影响

据调查本项目占用的土地中没有珍稀濒危的保护植物种类，而随着施工期的结束，经过绿化建设，植被会得到逐步恢复，将可弥补植物种属多样性的损失，影响较小。

2、施工期生态保护措施

项目主要采取以下生态保护措施。

- ①对开挖裸露面等要及时恢复植被，开挖面上进行绿化处理和硬底化处理；
- ②临时堆放场要设置围挡，做好防护工作，以减少水土流失；
- ③雨季施工时，应备有工程工布覆盖，防止汛期造成水土大量流失，平时尽量保持表面平整，减少雨水冲刷；
- ④保持排水系统畅通；
- ⑤建设绿化设施，项目完成后要对水土保持措施及绿化设施进行经常性的维护保养。

施工期主要生态影响表现为土建过程中开挖、平整地面，对目前相对稳定的土壤

	产生扰动，可能产生水土流失。项目厂区内及周边地势平坦，雨水冲刷作用力小，只要施工用地合理规划，减少不必要的占地，裸露的地表及时绿化、硬化或者设置护坡挡墙，植被破坏及水土流失可得到有效控制。 综上所述，本项目施工期废水、废气、噪声、固体废物和生态污染源采取上述对应措施后，施工期废水、废气、噪声、固体废物和生态污染源将对环境影响不大。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、大气污染物 根据污染源识别，本项目产生的废气具体情况如下所示。 对于塑胶镜片生产过程：烘料、注塑成型废气，等离子清洗废气，破碎废气，接合废气； 对于 SMT 封装过程：激光分板废气，印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），钢网清洁，焊锡修复废气； 对于 COB 封装过程：固晶及固化废气，贴敷及固化废气，封逃气孔及固化废气，等离子清洗废气； 对于组装成品生产过程：烘干废气，气枪吹扫废气，点胶及固化废气，烘烤废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气，打标废气，镭雕废气； 对于镀膜部件维护：喷砂废气； 对于模具维修：机加工废气； 对于研发实验测试：研发实验测试废气； 其他：食堂油烟；柴油发电机燃油废气。 （一）废气产排情况 1、烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气 （1）烘料废气 本项目烘料过程能产生烘料废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。 本项目光学树脂烘料过程工作温度为 60-80℃，只为烘干光学树脂表面的水分。烘料工序有少量非甲烷总烃和臭气浓度产生，由于烘料温度较低，均达不到光学树脂的分解温度（光学树脂的分解温度为 400℃左右），因此，本环评对烘料过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度进行定性分析。 （2）注塑成型废气

运营 期环 境影 响和 保护 措施	本项目注塑成型过程能产生注塑成型废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。 本项目注塑成型工序使用的材料为光学树脂（OKP4 聚酯树脂和 F52R 环烯烃共聚物），注塑成型过程电加热的温度为 150℃-200℃，而 OKP4、F52R 树脂的分解温度为 400℃左右，故注塑机电加热温度只达到原料的软化，不会使原料或产品中的分子结构受热分解。因此注塑成型过程主要挥发出少量的挥发性有机化合物，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度。臭气浓度为无量纲，本次评价不做定量分析。 非甲烷总烃产生系数参考《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中表 4-1 中产污系数，为 2.368kg/t 塑胶原料，根据上文可知，本项目原料使用总量为 323.2t/a（320+320×1%=323.2t/a，残次品和边角料约为 1%），则非甲烷总烃产生量为 0.7653t/a。注塑成型工序年工作时间为 4800h，非甲烷总烃的产生速率为 0.1594kg/h。 （3）塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气 本项目接合过程产生接合废气，组装成品点胶及固化过程产生点胶及固化废气，COB 封装过程产生固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气。污染因子：非甲烷总烃和 TVOC，臭气浓度。 本项目接合过程涉及 UV 胶水的使用，点胶及固化过程涉及 UV 胶水和热固胶水的使用，根据 UV 胶水的 VOC 检测报告，UV 胶水的 VOC 含量为 20g/kg，本项目 UV 胶水的年用量为 1.05t/a，则使用 UV 胶水的非甲烷总烃和 TVOC 产生量为 0.021t/a；本项目组装成品点胶及固化过程涉及热固胶水的使用，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化过程涉及热固胶水的使用，根据热固胶水 VOC 检测报告，热固胶水的 VOC 含量为 43g/kg，本项目热固胶水的年用量为 0.8t（组装成品 0.7t、COB 封装 0.1t），则使用热固胶水的非甲烷总烃和 TVOC 产生量为 0.0344t/a（组装成品 0.0301t、COB 封装 0.043t），故本项目塑胶镜片接合过程、组装成品点胶及固化过程、COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化过程非甲烷总烃和 TVOC 产生量合计为 0.0554t/a，塑胶镜片接合过程、组装成品点胶及固化过程的工作时间为 4800h，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化过程的工作时间为 2400h，则塑胶镜片接合过程、组装成品点胶及固化过程、COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化过程非甲烷总烃和 TVOC 的排放速率为 0.0125kg/h。此外，塑胶镜片接合过程、点胶及固化过程、固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化过
----------------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	程产生少量臭气浓度，由于产生量少，本次评价不做定量分析。 由上可知，注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气非甲烷总烃和 TVOC 的产生量合计为 0.8207t/a，0.1719kg/h。 收集处理： ①本项目烘料废气采取干燥机与风管直连收集，设备直连管道收集风量（m³/h）=管道横截面积×管道风速×3600s，管道风速取 10m/s，每条管径 0.04m，共设置 130 台干燥机，则有烘料废气所需风量为：3.14*0.04²/4*10*3600*130=5878.08m³/h； ②注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气拟采用集气罩进行收集，风量计算参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算： $Q=0.75(10 \times X^2 + A) \times V_x$ 式中： Q——集气罩排风量，m³/s； X——污染物产生点至罩口的距离，m。项目取 0.09m； A——罩口面积，m²。本项目注塑废气罩口面积约为 0.09m²； V_x——最小控制风速，m/s。本项目控制风速不低于 0.3m/s。 由上式计算可知，单个设备废气集气罩所需风量约为 138.51m³/h。 本项目共设置注塑机 130 台，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化设备 196 台（粘合机 64 台、点胶机 75 台、UV 机 30 台、UV 固化箱 20 台、底座组合点胶机 3 台、桌面型压着预固化设备 4 台），COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化设备 12 台（自动固晶机 3 台、快速固化箱 3 台、无尘垂直固化箱 1 台、点胶机 2 台、烤箱 1 台、组件贴合机 1 台、FPC 贴附机 1 台），则注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气收集所需风量为 138.51×（130+196+12）=46816.38m³/h。 由此可知，烘料、注塑成型，塑胶镜片接合，组装成品点胶及固化，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化工序共需排风量为 52694.46m³/h，考虑到漏风等损失因素，本次环评废气处理风量取整 53000m³/h。 参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点
----------------------------------	--

胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气收集效率详见下表。

表 4-3 烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化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（%）
外部型集气设备	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30

本项目烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气设置集气罩收集后，引入“二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 60m 排气筒（G1）排放，参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50~80%，本项目取处理效率 50%，则废气产排详见下表。

表 4-4 烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气产排情况一览表

排气筒编号/高度		G1/60m
风量 m³/h		53000
废气处理设施年运行时间 h		4800
污染物		非甲烷总烃、TVOC
收集效率%		30%
处理效率%		50%
产生量 t/a		0.8207
产生速率 kg/h		0.1719
有组织	收集量 t/a	0.2462
	处理前速率 kg/h	0.0516
	处理前浓度 mg/m³	0.97
	排放量 t/a	0.1231
	排放速率 kg/h	0.0258
	排放浓度 mg/m³	0.49
无组织	排放量 t/a	0.5745
	排放速率 kg/h	0.1204

注：表中速率、浓度按照各工序同时生产叠加得出。

烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气经过处理后，非甲烷总烃有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严值，TVOC 有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。非甲烷总烃无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 9 企业边界大气污染物限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值；厂区内非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2、破碎废气

本项目破碎过程产生破碎粉尘，污染因子：颗粒物。

本项目残次品和边角料经破碎后回用，在破碎过程能产生破碎粉尘，但由于破碎时破碎机处于密闭状态，破碎完成后经过静置再打开取出物料，故破碎粉尘产生量少，产生浓度低，本项目对该破碎粉尘进行定性分析，在车间内进行无组织排放。

颗粒物无组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，对周边环境影响不大。

3、等离子清洗废气

本项目在镜片镀膜前需要进行清洗（水洗-热风-等离子清洗），PCBA 使用前需进行清洗（水洗-热风-等离子清洗），键合后工件需进行清洗（水洗-热风-等离子清洗），等离子清洗过程产生废气，污染因子：颗粒物。

本项目等离子清洗原理是在真空腔体里，通入氮气，通过射频电源在一定的压力情况下，产生高能级的无序的等离子体，通过等离子体轰击镜面以去除表面杂物以达到清洗目的。由于工件已经过水洗，故在等离子清洗过程产生的颗粒物极少，故本环评对等离子清洗废气颗粒物进行定性分析，在车间内进行无组织排放。

颗粒物无组织排放达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

4、激光分板废气

本项目激光分板过程产生激光分板废气，污染因子：非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物。

本项目激光分板工序为对少量的尺寸不合适的 PCB 板进行分板切割。分板切割过程产生少量的有机废气和少量粉尘。由于本项目组件尺寸均较小，所以该切割过程仅在一瞬间完成，故激光分板过程废气产生量少，产生浓度低，有机废气以非甲烷总烃和臭气浓度表征，少量粉尘以颗粒物表征。本环评对少量的非甲烷总烃和臭气浓度进行定性分析；对于产生的颗粒物，参考《激光切割烟尘分析及除尘系统》(王志刚、汪立新、李振光著,文章编号：1672-0121(2011)05-0059-03)文献资料，每台激光分板机烟尘产生系数为 39.6g/h，本项目共设置有 2 台激光分板机，激光分板机的年工作时间为 1200h，则颗粒物的产生量为 0.095t/a，排放速率为 0.0792kg/h。

该激光分板废气在车间内无组织排放，非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值，颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控点浓度限值。

5、印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气

产生情况：

(1) 印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序）

本项目 SMT 封装过程中，印刷机为一体化设备，贴片前烘料、锡膏印刷、贴片、回焊工序是一个整体的具有连续性的过程，贴片前烘料、锡膏印刷、贴片、回焊工序均在印刷机内进行。因此，印刷机在操作过程中产生印刷废气，污染因子为：非甲烷总烃、TVOC，锡及其化合物、颗粒物和臭气浓度。

①烘料废气

本项目贴片前烘料产生烘料废气，污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度。

由于贴片前烘料只为将 PCB 板水分烘干，工作温度控制在 60-80℃，故烘料过程只产生少量非甲烷总烃和臭气浓度，因此本环评对贴片前烘料过程产生的非甲烷总烃和臭气浓度进行定性分析。

②锡膏印刷、贴片和回焊

本项目锡膏印刷、贴片和回焊过程产生锡膏印刷、贴片和回焊废气，污染因子为

非甲烷总烃、TVOC，锡及其化合物、颗粒物和臭气浓度。

本项目锡膏印刷、贴片和回焊过程涉及锡膏的使用，本项目锡膏的主要成分为锡粉，另含有 9.5%的焊膏成分，焊膏成分主要为聚合松香/改性松香、聚环氧乙烷聚环氧丙烷单丁基醚及氢化蓖麻油，本项目锡膏的挥发分按 9.5%计。本项目锡膏的年用量为 0.73t，则非甲烷总烃、TVOC 的产生量为 0.0694t/a。另锡及其化合物、颗粒物的产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 38-40 电子电气行业系数手册中焊接一无铅焊料（锡膏等，含助焊剂）一回流焊中，颗粒物的产污系数 3.638×10^{-1} （克/千克—焊料）计算（“刷锡膏”“刷锡浆”“印锡膏”为回流焊的部分工序）。本项目锡膏的年用量为 0.73t，则锡及其化合物、颗粒物的产生量为 0.00027t/a。

（2）人工焊锡修复废气

本项目对于贴片印刷过程产生的不良品，需要进行人工焊锡修复，该修复过程产生人工焊锡修复废气，污染因子：锡及其化合物、颗粒物和臭气浓度。

根据建设单位提供的资料，本项目人工焊锡使用量为 0.13t/a。根据《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)》“38-40 电子电气行业系数手册-工艺名称-手工焊-中颗粒物产污系数为 4.023×10^{-1} g/kg-焊料”，则本项目人工焊锡锡及其化合物和颗粒物产生量为 0.00005t/a。

（3）拆解废气、钢网清洁废气和元件擦拭清洁废气

本项目拆解过程能产生拆解废气，钢网清洁过程能产生钢网清洁废气，元件擦拭清洁过程能产生元件擦拭清洁废气，污染因子：非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。

本项目拆解过程、钢网清洁过程和元件擦拭清洁过程均涉及无水乙醇的使用，无水乙醇的年用量为 4.5t（由于钢网清洁为常规作业，拆解工序和元件擦拭清洁工序不为常规作业，据企业以往生产经验可知，拆解过程无水乙醇的使用量为 0.8t、钢网清洁过程无水乙醇的使用量为 3t 和元件擦拭清洁过程无水乙醇的使用量为 0.7t）。由于拆解过程、钢网清洁过程均为浸泡清洁，则拆解过程能产生拆解废液，钢网清洁过程能产生钢网清洁废液，据企业介绍，废液产生量约占使用量 70%，则有：

表 4-5 无水乙醇的使用情况及废液产生情况表

工序	无水乙醇的使用量 (t)	废液产生系数 (%)	废液产生量 (t)	挥发量 (t)
拆解工序	0.8	70	0.56	0.24
钢网清洁过程	3.0	70	2.1	0.9
元件擦拭清洁过程	0.7	/	/	0.7
合计			2.66	1.84

由上表可知，拆解过程、钢网清洗过程和元件擦拭清洁过程非甲烷总烃、TVOC产生量为 1.84t/a。

收集处理：

本项目拟将印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气收集后合并处理。

本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，风量计算参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$$Q=0.75\left(10 \times X^2+A\right) \times V_x$$

式中：

Q——集气罩排风量，m³/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m。项目取 0.15m；

A——罩口面积，m²。本项目印刷废气中烘料工序单个集气罩面积为 0.12m²，其他工序罩口面积约为 0.15m²，人工焊锡修复废气罩口面积约为 0.01m²；

V_x——最小控制风速，m/s。本项目控制风速不低于 0.3m/s。

表 4-6 各设备所需风量一览表

工序		设备	台数（台）/ 工位（个）	单个集气罩面积（m²）	单个集气罩风量（m³/h）	集气罩数量（个）	风量（m³/h）	合计风量（m³/h）
印刷过程	烘料	印刷机	2	0.12	279.45	2	558.9	4665.6
	锡膏印刷			0.15	303.75	2	607.5	
	贴片			0.15	303.75	2	607.5	
	回焊			0.15	303.75	2	607.5	
人工焊锡修复		/	12	0.01	190.35	12	2284.2	

本项目钢网清洗过程在钢网清洗室内进行，镜头和模组的拆解过程和清洁过程均在拆解室内进行。本项目共设置有 1 个钢网清洗室，面积为 56m²，高度为 3.5m。换气次数按 10 次计算，则有钢网清洗过程所需风量为 1960m³/h。

本项目拆解过程和元件擦拭清洁过程均在拆解室内进行。本项目设置 11 个拆解室，其中面积为 57.43m² 的 1 个，面积为 55.87m² 的 5 个，面积为 58.16m² 的 5 个。合计拆解室面积为 627.58m²。拆解室高度均为 3.5m，则有拆解室总容积为 2196.53m³。换气次数按 10 次计算，则有拆解过程和元件擦拭清洁过程所需风量为 21965.3m³/h。

综上所述，印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，拆解废气和元件擦拭清洁废气共需要风量为 28590.9m³/h。考虑到滤风等损失因

素，所以本次环评废气处理风量取整 30000m³/h。

参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》“表 3.3-2 废气收集集气效率参考值”，废气收集效率详见下表。

表 4-7 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（%）
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
外部型集气设备	——	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30

本项目拟将印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气收集后，经烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置治理后，由 1 根 64m 排气筒（G2）排放。根据《ZD-1200 移动式静电焊接烟雾净化器》设计说明中提及到移动式焊接烟尘净化装置的处理效率可达 95%以上，为保守估计，本项目焊接烟尘净化装置净化效率取 50%。参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50~80%，本项目取处理效率 50%。本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气产排情况如下表所示。

表 4-8 本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气产排情况一览表

排气筒编号/高度	G2/64m					
风量 m³/h	30000					
污染工序	印刷		人工焊锡修复	拆解、钢网清洁、元件擦拭清洁	合计	
污染物	非甲烷总烃、TVOC	锡及其化合物、颗粒物	锡及其化合物、颗粒物	非甲烷总烃、TVOC	非甲烷总烃、TVOC	锡及其化合物、颗粒物
废气处理设施年运行时间/h	4800					
总产生量 t/a	0.0694	0.00027	0.00005	1.84	1.9094	0.00032
收集效率	30%	30%	30%	90%	/	/
处理效率	50%	50%	50%	50%	50%	50%

有组织	收集量 t/a	0.0208	0.00008	0.00002	1.6560	1.6768	0.00010
	处理前 速率 kg/h	0.0043	0.00002	0.00000	0.3450	0.3493	0.00002
	处理前 浓度 mg/m ³	0.14	0.001	0.000	11.50	11.64	0.001
	排放量 t/a	0.0104	0.00004	0.00001	0.8280	0.8384	0.00005
	排放速 率 kg/h	0.0022	0.00001	0.00000	0.1725	0.1747	0.00001
	排放浓 度 mg/m ³	0.07	0.0005	0.000	5.75	5.82	0.0005
无组织	排放量 t/a	0.0486	0.00019	0.00003	0.1840	0.2326	0.00022
	排放速 率 kg/h	0.0101	0.00004	0.00001	0.0383	0.0484	0.00005

本项目印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气处理后，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，锡及其化合物和颗粒物有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。非甲烷总烃、锡及其化合物和颗粒无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值；厂区内非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

6、组装成品烘干废气

本项目组装成品前，玻璃镜片、塑胶镜片、塑料底座和五金件等需要进行清洗，清洗后再进行烘烤，该烘干过程产生烘干废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目烘干过程只为烘干元件上的水分，控制温度在 80℃左右，其中塑胶镜片、塑料底座在烘干过程能产生少量有机废气，以非甲烷总烃和臭气浓度表征。企业拟将该烘干废气进行无组织排放，则非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《大气污

染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

7、气枪吹扫废气

本项目电子料在组装前需进行气枪吹扫，气枪吹扫过程能产生气枪吹扫废气，污染因子：颗粒物。

本项目元件组装对成品的洁净度要求较高，组装成品工序使用气枪对电子料进行吹扫，以去除其表面的沾尘，但由于本项目工件小，且电子料本身的洁净度较高，因此，气枪吹尘产生量少，产生浓度低，故企业拟将该气枪吹扫废气进行无组织排放，则颗粒物无组织排放达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

8、烘烤废气

本项目检验前需要进行烘烤，烘烤过程产生烘烤废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目组装成品后，为保证产品的干燥，在检验前需要进行烘烤，烘烤温度控制在60℃左右，由于烘烤过程温度较低，且烘烤时间较短，则烘烤过程废气产生量少，产生浓度较低，只有少量异味产生，以非甲烷总烃和臭气浓度表征。企业拟对该烘烤废气进行无组织排放，则非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

9、打标废气

本项目打标过程产生打标废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目按产品需求，需在光学镜头或摄像模组上进行打标操作，但由于打标区域面积小，且打标过程迅速，因此，打标过程所产生的非甲烷总烃和臭气浓度的量极少，本次评价仅作定性分析。企业拟对该打标废气进行无组织排放，则非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

10、镭雕废气

本项目镭雕过程产生镭雕废气，污染因子：非甲烷总烃和臭气浓度。

本项目按产品需求，需在镜头及底座上雕刻出所需字符标识，因镭雕过程作用界面均为塑胶界面，故不产生粉尘。为不影响镜片的使用，字符标识所占面积积极小。由于镜片镭雕字符标识极小，且雕刻深度只浮于镜片表面，镭雕过程触及的镜片面积积极小，且接触时间很短，因此，镭雕过程所产生的非甲烷总烃和臭气浓度的量极少，本次评价仅作定性分析。企业拟对该镭雕废气进行无组织排放，则非甲烷总烃无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。

11、喷砂废气

本项目镀膜过程中，镀膜机内挡板因长期镀膜而产生积膜，需定期进行喷砂处理。镀膜机挡板喷砂过程产生喷砂废气，污染因子为：颗粒物。

由于镀膜机挡板喷砂过程为镀膜设备的维护过程，不为常规生产工序，只为间歇作业。参照 33-37,431-434 机械行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒等工序颗粒物产污系数 2.19kg/t-原料。本项目镀膜机挡板使用量约为 4t/a，则喷砂粉尘的产生量为 0.00876t/a。

本项目喷砂机自带布袋除尘装置对喷砂过程产生的粉尘废气进行处理，处理后进行无组织排放。布袋除尘装置与喷砂机采用设备密闭+设备管道直连的方式收集。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（试行）》表 4.5-1 可知，设备收集效率为 95%，喷砂机风机设计风量为 2000m³/h，布袋除尘装置的治理效率为 99%。则喷砂工序产、排污情况如下表所示：

表 4-9 喷砂工序产排情况一览表

污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.00876
收集部分	产生量 t/a	0.00832
	产生速率 kg/h	0.0166
	产生浓度 mg/m ³	8.30
	无组织排放量 t/a	0.00008
无组织部分	排放量 t/a	0.00044
合计无组织	排放量 t/a	0.00052

	排放速率 kg/h	0.0010
风机风量 m ³ /h		2000
工作时间 h		500

喷砂废气产生的颗粒物无组织排放达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

12、模具维修机加工废气

本项目模具长时间使用后，会有磨损，会出现加工精度下降等问题，需要通过车床、磨床等进行简单维修处理后再回用于生产，维修过程不使用切削液、乳化液等。模具维修机加工产生少量废气，污染因子为：颗粒物。

由于本项目模具维修频次低，每次维修时间短，使用的机加工设备少，故产生的颗粒物很少，产生浓度低，故对该模具维修机加工颗粒物进行定性分析，拟在车间内无组织排放。

13、研发实验测试废气

本项目研发实验存在砂尘测试，在砂尘测试过程中产生研发的砂尘废气，污染因子：颗粒物。

本项目研发过程设置有砂尘测试，砂尘测试在砂尘测试设备内完成，测试过程密闭作业，等测试完成后经静置后再打开门取出，则该测试过程颗粒物的产生量少，产生浓度低，本项目对该砂尘测试的颗粒物进行定性分析，拟在车间内无组织排放。

颗粒物无组织排放达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

14、食堂油烟

油烟是食物烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解的产物。据饮食业类比调查，食用油用量约为 5kg/100 人·d，厂区内吃住职工人员为 2746 人，则日耗油量为 137.3kg，年耗用烹调油约 41190kg，油烟产生率按用油量的 2.83% 计算，则年产生油烟约 1165.677kg。

产生的油烟经集油烟罩收集并经排烟管道排往油烟静电处理器处理，经处理后进行有组织排放。风机设计风量为 100000m³/h，收集效率为 70%，去除率达 95%。食堂厨房运行时间取 9h/d，则有食堂油烟的产、排污情况如下表所示：

表 4-10 食堂油烟污染物产生和排放情况表

污染物	食堂油烟
-----	------

排气筒	G3
产生量 kg/a	1165.677
收集量 kg/a	815.974
处理前速率 kg/h	0.3022
处理前浓度 mg/m ³	3.02
排放量 kg/a	40.799
排放速率 kg/h	0.0151
排放浓度 mg/m ³	0.15
无组织排放量 kg/a	349.703
无组织排放速率 kg/h	0.1295
总抽风量 m ³ /h	100000
有组织排放高度 m	6
工作时间 h	2700
标准	排放标准≤2.0mg/m ³

备注：根据《饮食业油烟排放标准（试行）》第 5.2 条：排气筒出口段长度至少应有 4.5 倍直径（或当量直径）的平直管段。本项目排气筒直径约为 1m，则有排气筒高度为 6m 可行。

由上可知，食堂油烟可达《饮食业油烟排放标准（试行）》表 2 最高允许排放浓度。

15、柴油发电机燃油废气

本项目设置有 1 台备用柴油发电机，柴油发电机在燃油过程产生燃油废气，污染因子：SO₂、NO_x、烟尘和烟气黑度。

本项目设有 1 台功率为 500kW 备用发电机，本项目使用含硫量不大于 10mg/kg 的轻质柴油作为燃料。根据目前供电情况，项目所在区域供电较为稳定，项目发电机全年运作按 15 小时计，柴油发电机单位耗油量一般为 210~240g/kw·h，本项目以 240g/kw·h 计算，则有本项目备用发电机全年需耗油量约为 1.8t。发电机运行过程中，主要污染物为 SO₂、NO_x 和烟尘，其源强计算参考《环境影响评价工程师职业资格登记培训教材——社会区域类环境影响评价》的有关数据，采用一般燃料燃烧过程中大气污染物产生系数：废气量=30000Nm³/t 油，SO₂=20·S(S=0.001)kg/t 油，NO_x=2.37kg/t 油，烟尘=0.31kg/t 油。

本项目柴油发电机燃烧炉膛为密闭设置，且炉膛直接与风管直连，参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》“表 3.3-2 废气收集集气效

率参考值”，保守估计收集效率按 90%计。

本项目柴油发电机燃油废气经炉膛直接由管道收集后进行有组织排放（G4），则有备用发电机燃油废气产、排情况如下表所示：

表 4-11 备用发电机污染物排放情况

排气筒编号/高度		G4/15m		
风量 Nm ³ /a		54000		
污染物		SO ₂	NO _x	烟尘（颗粒物）
年工作时间		15		
总产生量 t/a		0.000036	0.0043	0.0006
收集效率%		90%		
处理效率%		/		
有组织	收集量 t/a	0.0000324	0.00387	0.00054
	处理前速率 kg/h	0.00216	0.258	0.036
	处理前浓度 mg/m ³	0.6	71.69	10
	排放量 t/a	0.0000324	0.00387	0.00054
	排放速率 kg/h	0.00216	0.258	0.036
	排放浓度 mg/m ³	0.6	71.69	10
无组织	排放量 t/a	0.0000036	0.00043	0.00006
	排放速率 kg/h	0.00024	0.0287	0.004

由上可知，本项目柴油发电机燃油过程 SO₂、NO_x、颗粒物和烟气黑度有组织均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；SO₂、NO_x 和烟尘无组织均达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

（二）污染源源强核算结果汇总

参考《污染源源强核算技术指南准则》（HJ848-2018），本项目废气污染物排放量核算见表以下列表。

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-12 大气污染物有组织排放量核算表					
	序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
	一般排放口					
	1	G1	非甲烷总烃和 TVOC	0.49	0.0258	0.1231
	2	G2	非甲烷总烃和 TVOC	5.82	0.1747	0.8384
			锡及其化合物、颗粒物	0.0005	0.00001	0.00005
	3	G3	油烟	0.15	0.0151	0.0408
	4	G4	SO ₂	0.6	0.00216	0.0000324
			NO _x	71.69	0.258	0.00387
			烟尘 （颗粒物）	10	0.036	0.00054
	一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC			0.9615
			锡及其化合物、颗粒物、烟尘			0.00059
			油烟			0.0408
SO ₂			0.0000324			
NO _x			0.00387			
有组织排放总计						
有组织排放总计		非甲烷总烃和 TVOC			0.9615	

运营 期环 境影 响和 保护 措施			锡及其化合物、颗粒物、烟尘		0.00059			
			油烟		0.0408			
			SO ₂		0.0000324			
			NO _x		0.00387			
	表 4-13 大气污染物无组织排放量核算表							
	序号	排放口 编号	产污环节	污染物	主要污染 防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
						标准名称	浓度限值（mg/m³）	
	1	/	烘料、注塑成型，塑胶镜片接合，组装成品点胶及固化，COB封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化	非甲烷总烃和 TVOC	加强车间通排风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严者	4.0	0.5745
	2	/	激光分板	颗粒物	加强车间通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.095
	3	/	印刷(含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序)，人工焊锡	非甲烷总烃和 TVOC	加强车间通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	4.0	0.2326
				锡及其化合物	加强车间通排风		0.24	0.00022
							1.0	

		修复,钢网清洗,拆解,清洁	颗粒物				
4	/	喷砂	颗粒物	加强车间通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.00052
5	/	食堂煮食	油烟	加强通排风	/	/	0.3497
6	/	柴油发电机燃油废气	SO ₂	加强通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	0.4	0.0000036
	NO _x		0.12			0.00043	
	烟尘(颗粒物)		1.0			0.00006	
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃和 TVOC		0.8071	
				锡及其化合物、颗粒物、烟尘		0.0958	
				油烟		0.3497	
				SO ₂		0.0000036	
				NO _x		0.00043	
表 4-14 大气污染物年排放量核算表							
序号	污染物			有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)	
1	非甲烷总烃和 TVOC			0.9615	0.8071	1.7686	
2	锡及其化合物、颗粒物、烟尘			0.00059	0.0958	0.09639	
3	油烟			0.0408	0.3497	0.3905	

4	SO ₂	0.0000324	0.0000036	0.000036
5	NO _x	0.00387	0.00043	0.0043

表 4-15 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常速率	单次持续时间	年发生频率	应对措施
				mg/m ³	kg/h	h	次	
1	G1	废气处理设施出现故障，烘料、注塑成型，塑胶镜片接合，组装成品点胶及固化，COB封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气直接排放	非甲烷总烃	0.97	0.0516	/	/	立即停止相关生产，直至废气处理设施恢复正常
2	G2	废气处理设施出现故障，印刷、人工焊接、钢网、拆解、清洁工序废气直接排放	非甲烷总烃、TVOC	11.64	0.3493	/	/	立即停止相关生产，直至废气处理设施恢复正常
			锡及其化合物、颗粒物	0.001	0.00002	/	/	
3	G3	废气处理设施出现故障，食堂油烟废气直接排放	食堂油烟	3.02	0.3022	/	/	立即停止相关生产，直至废气处理设施恢复正常

表 4-16 废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量	排气筒高度(m)	排气筒出口半径(m)	排气温度(℃)
			经度	纬度						

	G1	烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气	非甲烷总烃和臭气浓度	113.498421755	22.567912372	经收集后，引入“二级活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放	是	53000m³/h	60	1.0	30
	G2	印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气	非甲烷总烃、TVOC，锡及其化合物、颗粒物	113.498620238	22.567896279	收集后，经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放	是	30000m³/h	64	0.8	25

	G3	食堂煮食	油烟	113.500277843	22.567746075	经排烟管道排 往油烟静电处 理器处理，经处 理后排放	是	100000m ³ /h	6	1.0	30
	G4	柴油发电 机燃柴油	SO ₂ 、NO _x 和 烟尘	113.496935811	22.566431792	有组织排放	是	54000N m ³ /a	15	0.3	30

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(三) 排放口基本情况及监测要求			
	参考《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ848-2017）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ 1207-2021），项目大气污染物监测要求详见下表。			
	表 4-17 废气监测方案			
	监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
	G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严值
		TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	G2	锡及其化合物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		颗粒物	1 次/年	
		TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		非甲烷总烃	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	G3	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模要求
	G4	二氧化硫	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物	1 次/年	
		颗粒物	1 次/年	
		烟气黑度	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 5 锅炉大气污染物最高允许排放限值
	厂界	非甲烷总烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严者
		颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
		锡及其化合物	1 次/年	
		二氧化硫	1 次/年	
		氮氧化物	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
	厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标

运营 期环 境影 响和 保护 措施				准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值
	（四）废气治理措施及可行性分析			
	1、活性炭吸附装置			
	吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为$(10\sim40)\times10^{-8}\text{cm}$，比表面积一般在$600\sim1500\text{m}^2/\text{g}$范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为20%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。 根据《排污许可证申请与核发技术规范橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020），活性炭吸附为可行技术，因此，本项目采用“活性炭吸附”工艺处理注塑有机废气是现行有效的废气处理工艺。			
	表 4-18 项目二级活性炭装置设计参数表			
	排气筒	指标		活性炭参数
	G1	风量（ m^3/h ）		53000
		活性炭种类		颗粒状活性炭（碘值不低于 $800\text{mg}/\text{g}$ ）
		单 级	活性炭箱体参数（m）：长×宽×高	$4.0\text{m}\times3.5\text{m}\times1.5\text{m}$
			炭层参数（m）：长×宽	$3.8\text{m}\times3.3\text{m}$
			设备主体材质	不锈钢
			炭层数（层）	2
			单层炭层厚度（m）	0.3
			总炭层厚度（m）	0.6
			吸附面积（ m^2 ）	$3.8\text{m}\times3.3\text{m}\times2\text{层}=25.08$
			过滤风速（ m/s ）	$53000\text{m}^3/\text{h}/3600/25.08\text{m}^2=0.59$
			停留时间（s）	$0.6\text{m}/0.59\text{m}/\text{s}=1.02\text{s}$
			活性炭装填体积（ m^3 ）	7.524
			填充密度（ kg/m^3 ）	350
			活性炭装置装填量（t）	$7.524\text{m}^3\times350\text{kg}/\text{m}^3/1000=2.63$
		二级活性炭产生量（t）		5.26
		更换次数（次/年）		4
		废活性炭产生量（t/a）		21.04
	G2	风量（ m^3/h ）		30000

运营 期环 境影 响和 保护 措施	活性炭种类		颗粒状活性炭（碘值不低于800mg/g）
	单 级	活性炭箱体参数（m）：长×宽×高	3.8m×2.3m×1.5m
		炭层参数（m）：长×宽	3.6m×2.1m
		设备主体材质	不锈钢
		炭层数（层）	2
		单层炭层厚度（m）	0.3
		总炭层厚度（m）	0.6
		吸附面积（m ² ）	3.6m×2.1m×2层=15.12
		过滤风速（m/s）	30000m ³ /h/3600/15.12m ² =0.55
		停留时间（s）	0.6m/0.55m/s=1.09s
		活性炭装填体积（m ³ ）	4.536
		填充密度（kg/m ³ ）	350
		活性炭装置装填量（t）	4.536m ³ ×350kg/m ³ /1000=1.59
	二级活性炭产生量（t）		3.18
	更换次数（次/年）		4
	废活性炭产生量（t/a）		12.72
	根据前文分析，G1 二级活性炭吸附装置中活性炭总使用量为 21.04t/a，吸附的 VOCs 为 0.1231t/a，故饱和活性炭产生量为 21.1631t/a。G2 二级活性炭吸附装置中活性炭总使用量为 12.72t/a，吸附的 VOCs 为 0.8384t/a，故饱和活性炭产生量为 13.5584t/a，合计废活性炭量为 34.7215t/a。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订）》表 3.3-3 废气收集集气效率参考值，处理工艺为活性炭吸附法时，建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（吸附比例取 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。本项目采用颗粒状活性炭，活性炭更换 4 次年，活性炭年更换量×活性炭吸附比例即 21.04t/a×15%=3.156t/a，12.72t/a×15%=1.908t/a。根据复核结果活性炭更换量可吸附废气（G1 为 3.156t/a 和 G2 为 1.908t/a）大于本项目所需削减的有机废气量（G1 为 0.1231t/a，G2 为 0.8384t/a），为合理。 参照《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024）的文件要求，活性炭填充量应符合下列要求： 由于本项目 G1 风量为 53000m³/h，G2 风量为 30000m³/h，均超过 20000m³/h，根据公式对活性炭吸附装置活性炭填充量进行计算：		

运营 期环 境影 响和 保护 措施	$M = \frac{C \times Q \times T}{S \times 10^6} \dots\dots\dots (1)$ 式中： M—活性炭的质量，单位为千克(kg)； C—活性炭削减VOCs浓度，单位为毫克每标准立方米(mg/Nm³)； Q—风量，单位为标准立方米每小时(Nm³/h)； T—活性炭吸附剂的更换时间，单位为小时(h)，一般取值500h； S—动态吸附量，单位为百分比(%)，一般取值15%。 对于 G1： $M1 = (0.48\text{mg/m}^3 \times 53000\text{m}^3/\text{h} \times 500\text{h}) / (15\% \times 10^6) = 84.8\text{kg} = 0.0848\text{t}$ 对于 G2： $M2 = (5.82\text{mg/m}^3 \times 30000\text{m}^3/\text{h} \times 500\text{h}) / (15\% \times 10^6) = 582\text{kg} = 0.582\text{t}$ 本项目 G1 活性炭塔装填量为 5.26t，大于 0.0848t，G2 活性炭装填量为 3.18t，大于 0.582t，能满足《有机废气治理 活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024）的文件要求。 2、烟尘净化装置 烟尘净化装置采用过滤材料作为核心部件，过滤材料是由玻璃纤维丝特殊处理后在电脑程序控制下黏合成型，成型时每层密度有一定的梯度，消除废气在过滤材料表面堵塞现象，烟尘沿各层纤维孔隙内均匀累积，使整个材料空间得到充分利用，烟尘在拦截、碰撞、吸收等作用下容纳在材料中，从而达到净化目的。 3、布袋除尘装置工作原理：布袋除尘装置是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。由于项目产生的粉尘为干燥，细小的非纤维性粉尘，且布袋除尘效率高，能达 99%，处理风量范围广，结构简单，操作方便，经济实惠，对于本项目来说无论是技术上还是经济上都是可行的。 4、静电式油烟净化器工作原理：油雾由风机吸入静电式油烟净化器中，其中部分较大的油雾滴、油污颗粒在均流板上由于机械碰撞、阻留而被捕集。当气流进入高压静电场时，在高压电场的作用下，油烟气体电离，油雾荷电，大部分得以降解炭化；少部分微小油粒在吸附电场的电场力及气流作用下向电场的正负极板运动被收集在极板上并在自身重力的作用下流到集油盘，经排油通道排出，余下的微米级油雾被电场降解成二氧化碳和水，最终排出洁净空气；同时在高压发生器的作用下，电场内空气产生臭氧，除去了烟气中大部分的气味。
----------------------------------	--

（五）大气环境影响结论

本项目的大气污染源主要为烘料、注塑成型废气，破碎废气，等离子清洁废气，接合废气，激光分板废气，印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），钢网清洁，人工焊锡修复废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气，烘干废气，气枪吹扫废气，点胶及固化废气，烘烤废气，拆解废气，元件擦拭清洁废气，打标废气，镭雕废气，喷砂废气，模具维修机加工废气，研发实验测试废气，食堂油烟，柴油发电机燃油废气。

烘料、注塑成型废气，塑胶镜片接合废气，组装成品点胶及固化废气，COB 封装固晶及固化、贴敷及固化、封逃气孔及固化废气，收集后经二级活性炭吸附装置处理后进行有组织排放（G1），非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严值，TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；印刷废气（含烘料、锡膏印刷、贴片和回焊工序），人工焊锡修复废气，钢网清洁废气，拆解废气和元件擦拭清洁废气，收集后经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”治理后，进行有组织排放（G2），锡及其化合物、颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，非甲烷总烃和 TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值；食堂油烟收集经静电油烟处理装置处理后排放（G3），油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模要求；柴油发电机燃油废气收集后进行有组织排放，二氧化硫、氮氧化物和颗粒物达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，烟气黑度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 5 锅炉大气污染物最高允许排放限值。

本项目喷砂废气经过自带布袋除尘装置处理后进行无组织排放；破碎废气，等离子清洁废气，激光分板废气，模具维修机加工废气，烘干废气，气枪吹扫废气，烘烤废气，打标废气，镭雕废气和研发实验测试废气进行无组织排放。非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染

物限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严者，臭气浓度可满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值，颗粒物和锡及其化合物、SO₂、NO_x和烟尘均可满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值。

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

二、水污染物

（一）污水产排情况

1.生活污水

本项目共有员工人数 2746 人，均在厂内食宿，广东省《用水定额：生活》（DB77/T1461.3-2021）中国家行政机构一办公楼（有食堂和浴室-先进值），人均用水按 15m³/人·a 进行计算，则项目生活用水量为 41190m³/a(137.3m³/d)，其中 28439.76m³/a 为新鲜自来水，12750.24m³/a 为纯水制备浓水。生活污水排放系数按 0.9 计，本项目生活污水产生量约 37071m³/a（123.57m³/d）。生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排放市政管网，进入中山火炬水质净化厂处理后外排。

项目生活污水的产生浓度为 pH 值 6-9(无量纲)、COD_{Cr}: 250mg/L、BOD₅: 150mg/L、SS: 150mg/L、NH₃-N: 20mg/L、TP: 8mg/L。三级化粪池对各污染物的去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD_{Cr}20%、BOD₅21%、NH₃-N3%、总氮 15%、总磷 15%。SS 去除效率参照环境手册 2.1 常用污水处理设备及去除率中给定的 30%，则生活污水污染物及其水质排放浓度取值 pH: 6-9(无量纲)、COD_{Cr}: 200mg/L、BOD₅: 119mg/L、SS: 105mg/L、NH₃-N: 19mg/L、TP: 7mg/L。

本项目生活污水的排放情况见下表。

表 4-19 本项目生活污水排放情况一览表

废水类别	排放量 m ³ /a	污染物	产生浓度 mg/L	年产生量 t/a	排放浓度 mg/L	年排放量 t/a
生活污水	37071	pH 值	6~9（无量纲）	/	6~9（无量纲）	/
		COD _{Cr}	250	9.2678	200	7.4142
		BOD ₅	150	5.5607	119	4.4114
		SS	150	5.5607	105	3.8925
		NH ₃ -N	20	0.7414	19	0.7043
		TP	8	0.2966	7	0.2595

2、纯水制备浓水

根据前文分析，清洗和水密性测试所用纯水的制备过程，浓水产生量为 12748.2m³/a，研发实验测试所用纯水的制备过程，浓水产生量为 2.04m³/a，本项目合计浓水产生量为 12750.24m³/a。浓水源强参考《广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产 142 万平方米电路板项目》验收监测报告（见附件 6），该企业排放口 9 专用于排放纯水制备浓水，本企业制纯水工艺为石英砂过滤→活性炭过滤→精密过滤→RO 过滤膜→EDI 过滤→离子交换，广东世运电路科技股份有限公司制纯水工艺为“RO 反渗透膜+混合床”，制纯水工艺与本项目相似；另外，本项目制纯水规模约为 20t/h，广东世运电路科技股份有限公司制纯水规模为 25t/h，本项目制水规模小于广东世运电路科技股份有限公司，具有可类比性。

表 4-20 主要污染物及污染物浓度一览表

污染物	单位	广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产 142 万平方米电路板项目	本项目取值
CODcr	mg/L	11-18	18
氨氮	mg/L	0.232-0.359	0.359
pH 值	无量纲	7.90-8.29	8.29
溶解性总固体	mg/L	186-272	272

注：本项目污染物浓度取值从严参考类比项目的浓度最大值。

由上可知，本项目浓水主要污染物 pH 值为 6-9，CODcr≤18mg/L，氨氮≤0.359mg/L，溶解性总固体≤272mg/L。本项目浓水可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中冲厕用水水质标准，因此浓水回用作本项目冲厕用水具有可行性。

3、超声波清洗除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽清洗废水

由上文可知，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水产生量为 303.067m³/a，清洗废水主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类和 LAS。

本项目超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽清洗废水水质参考《中山中晟光学科技有限公司年加工光学玻璃 160 万片新建项目生产废水验收监测报告》。可类比性分析详见及具体水质数据如下表所示：

表 4-21 超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽清洗废水水质可类比性分析

可类比依据	本项目	中山中晟光学科技有限公司年加工光学玻璃 160 万片新建项目	可类比性说明
废水类型	玻璃镜片、塑胶镜片和套环清洗废水	玻璃清洗废水	套环为镜片镀膜过程中的夹具，起到镜片的固定作用。套环用途单一，且为塑胶镜片生产过程中的一个环节，故其特性可类比镜片，具有可比性
产品类型	光学镜头 8000 万颗、摄像模 2500 万个、IPC 镜头模组 333.59 万套、双摄 AF 模组 72.83 万套、3D 深度双目相机模组 23.71 万套	年加工光学玻璃 160 万片	均为光学产品，具有可比性
涉及清洗废水原辅材料种类	洗洁精、清洗剂、环保除油剂	玻璃清洗剂	均为性质类似的清洗剂，具有可比性
主要生产工 艺	塑胶镜片： 套环清洗 组装成品： 超声波清洗、组件清洗、烘干、气枪吹扫、组装成品、点胶、固化、烘烤、检验、分段、打标、镭雕、出荷	切割、铣磨、精磨、研磨、磨边、清洗、甩干	核心工序为清洗，具有可比性

由上表可知，本项目与“中山中晟光学科技有限公司年加工光学玻璃 160 万片新建项目”清洗废水水质具有可比性。

表 4-22 超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和废水排放槽清洗废水水质表（单位：mg/L pH 值：无量纲）

废水名称	污染物种类	中山中晟光学科技有限公司实测数据（取最大值）	本项目取值
生产废水	pH 值	10.32	10.32
	COD _{Cr}	460	460
	BOD ₅	147	147
	氨氮	18.2	18.2
	SS	188	188
	总磷	3.82	3.82
	总氮	26.5	26.5
	石油类	2.97	2.97
	LAS	2.35	2.35

本项目超声波清洗除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和废水排放槽清洗废水交有处理能力的废水处理机构处理。

4、超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗废水和水密性测试废水

由上文可知，超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机用水和水密性测试废水产生量为 65352.96m³/a（217.84m³/d），主要污染因子为 pH 值、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 和 LAS。

本项目钢网清洗前、不良镜头刷洗前，均需先经无水乙醇浸泡清洁后才进行清洗，故进行清洗前的钢网和不良镜头的洁净度较高，清洗过程无需添加清洗剂进行清洗。

本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机和洗刷机清洗过程均使用纯水，且均不添加任何，故水质简单，水质可类比《广州市高研展玻璃制品有限责任公司年产投影仪镜头 8000 套及舞台灯光镜头 12000 套建设项目验收检测报告》清洗废水处理前数据（批复文号：穗（番）环管影〔2020〕6118 号，报告编号：LCT20201013），可类比性分析详见表 4-24，废水水质情况见表 4-25。

表 4-23 超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机清洗水水质可类比性分析

可类比依据	本项目	广州市高研展玻璃制品有限责任公司年产投影仪镜头 8000 套及舞台灯光镜头 12000 套建设项目	可类比性说明
废水类型	玻璃镜片、塑胶镜片、镜头组件、钢网、清洗废水	玻璃清洗废水	钢网清洗前已经无水乙醇擦拭干净，钢网清洗水水质单纯，具有可比性
产品类型	光学镜头 8000 万颗、摄像模组 2500 万个、IPC 镜头模组 333.59 万套、双摄 AF 模组 72.83 万套、3D 深度双目相机模组 23.71 万套	投影仪镜头 8000 套、舞台灯光镜头 12000 套	均为光学镜头，具有可比性
涉及清洗废水种类	玻璃镜片、塑胶镜片、镜头组件、钢网清洗（不涉及清洗剂）	玻璃材料（不涉及清洗剂）	均为清洗镜头材料，且不涉及清洗剂，具有可比性
主要生产工艺	组装成品：超声波清洗、组件清洗、烘干、气枪吹扫、组装成品、点胶、固化、烘烤、检验、分段、打标、镭雕、出荷	光学玻璃→光学冷加工→光学检验→清洗→烘干→镀膜→装配→光效检测→出货	核心工序为清洗，具有可比性

根据上表，本项目清洗废水与“广州市高研展玻璃制品有限责任公司年产投影仪镜头 8000 套及舞台灯光镜头 12000 套建设项目”类似，具有可类比性。

由于本项目水密性测试过程使用纯水，不需要添加任何添加剂，只为简单测试工件的水密性，水质简单，且水密性测试用水与超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、

二流体清洗机、离心清洗机和洗刷机用水设置同一套回用水设施内混合使用，故水质参考超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机和洗刷机清洗水水质分析。则有超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机废水和水密性测试用水水质分析如下表所示：

表 4-24 超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗废水及水密性测试水质表（单位：mg/L pH 值：无量纲）

污染物	pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
广州市高研展玻璃制品有限责任公司 年产投影仪镜头 8000 套及舞台灯光镜头 12000 套建设项目验收检测数据	8.65~8.78	106	30.8	86	0.837	3.34
	8.64~8.77	105	31.5	89	0.836	3.36
本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机废水和水密性测试用水取值	8.71 (取中值)	106	31.5	89	0.837	3.36

本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机清洗废水和水密性测试废水经纯水回用处理系统处理后，纯水回用，浓水近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排。由前文可知，回用水量为 52282.37m³/a，产生浓水量为 13070.59m³/a，则纯水回用处理系统处理后回用水及远期（办理排水证后）外排水质情况如下表所示：

表 4-25 纯水回用处理系统回用水及浓水水质情况表（单位：mg/L pH 值：无量纲）

类型	pH 值	CODcr	BOD ₅	SS	NH ₃ -N	LAS
本项目超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机废水和水密性测试废水 65352.96m ³ /a	8.71	106	31.5	89	0.837	3.36
RO 系统一体化系统（含砂滤+炭滤+精密过滤+一级两段 RO 装置）处理效率	/	80%	85%	70%	70%	90%
处理后回用水 52282.37m ³ /a	6-9	21.2	4.73	26.7	0.25	0.34
《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值	6-9	50	10	/	5	0.5
浓水 13070.59m ³ /a	6-9	424	133.88	311.5	2.93	15.12
广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	6-9	500	300	400	--	20

1、CODcr 处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434 机械行

业系数手册采用“膜分离”处理效率分别为 COD_{Cr} 处理效率 90%，本项目保守取值处理效率取 80%；

2、氨氮处理效率参考《膜生物反应器+反渗透工艺对再造烟叶废水的处理》（段建明，余红涛，朱世华，关平，李军）中 RO 系统对氨氮的去除效率约为 99.8%，本项目保守取值为 70%；

3、SS 处理效率参考《膜生物反应器（MBR）-反渗透（RO）工艺深度处理印染废水的实验研究》（邢奕，鲁安怀，洪晨，闫伟奇，侯佳，周佩庆，周福盛）中反渗透（RO）装置对 SS 的去除率>99%，本项目保守取值为 70%；

4、LAS 处理效率参考《我国表面活性剂 LAS 废水的处理技术进展》（蒋洪静，郭满囤）中膜分离法对 LAS 截留率最高为 98%，本项目保守取值为 90%；

5、BOD₅ 处理效率结合本项目废水治理工程方案及参考同类型企业废水处理工艺的确定本项目综合处理效率，取 85%。

由上表可知，纯水回用处理系统回用水满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）表1再生水用作工业用水水质基本控制项目及限值中“直流冷却水、洗涤用水”要求，可回用。

纯水回用处理系统浓水浓度可达广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，近期交有处理能力的废水处理机构处理，远期（办理排水证后）排入中山火炬水质净化厂作深度处理后外排。

5、防水测试废水

由上文可知，本项目研发实验测试过程，防水测试废水的产生量为 1.6m³/a，污染因子为 pH 值，COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮。

参考《污水处理厂工艺设计手册》（第二版）（化学工业出版社，王社平、高俊发主编）表 2-18 和表 2-19 水质分析汇总表中的实验室清洗废水（对器皿、仪器等进行清洗），本项目防水测试过程来自实验过程（只为检查产品的防水性能，不需添加任何添加剂），与实验室清洗废水类似，则有防水测试废水水质情况如下：

表 4-26 防水测试废水水质情况表（单位：mg/L pH：无量纲）

污染物	pH 值	COD _{Cr}	BOD ₅	SS	氨氮
《污水处理厂工艺设计手册》	6-9	100-294	33-100	46-174	3-27
本项目取值	6-9	294	100	174	27

6、设备、空调冷却废水

本项目的注塑过程注塑设备采用冷却塔间接冷却，空调冷却采用冷却塔冷却，冷却水为间接冷却且循环用水，需定期补充蒸发用水，但无需更换，冷却塔的循环水不外排。

（二）各环保措施的技术经济可行性分析

1.处理设施可行性分析

三级化粪池：三级化粪池是由相连的三个池子组成，中间由过粪管连通，主要是利

用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理，粪便在池内经过 3 天以上的发酵分解，中层粪液依次由 1 池流至 3 池，以达到沉淀或杀灭粪便中寄生虫卵和肠道致病菌的目的，第 3 池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

2.中山火炬水质净化厂集中处理可行性分析

中山市火炬水质净化厂位于中山市火炬开发区小隐涌与横门水道交汇处，直接服务区包括：健康基地、珊瑚片区、中山港居委会及其他企事业单位等，分两期建设，其中一期处理规模为 10 万吨/日，主要处理生活污水，采用 A2O 微曝氧化沟工艺，对污水进行二级处理，采用转盘滤池对污水进行深度处理，经处理达标的废水排入横门水道内。

根据《中山火炬水质净化厂一期工程技改项目》（中建表〔2020〕56 号），中山火炬水质净化厂处理规模为 10 万 m³/d，主要以城镇生活污水为主，同时可接纳其处理规模 15%的工业废水，即工业废水日处理量 1.5 万 m³/d。目前中山火炬水质净化厂工业废水处理已满负荷运行，需等中山火炬水质净化厂清退不合纳管要求企业，获得余量后方可再接纳其他工业废水进行处理。

中山火炬水质净化厂生活污水处理为正常运行，故能接纳本项目生活污水进行处理。本项目运营后产生生活污水产生量为 123.57m³/d，约占中山火炬水质净化厂处理规模为 10 万 m³/d 的 0.124%。总体来说，本项目生活污水经预处理后纳入中山火炬水质净化厂从水量方面具备可行性。

本项目远期的纯水回用处理系统浓水水量为 13070.59m³/a（43.57m³/d），待本项目办理排水证，并在中山火炬水质净化厂获得余量后，纳入中山火炬水质净化厂处理。中山火炬水质净化厂工业废水日处理量 1.5 万 m³/d，本项目工业废水量约占中山火炬水质净化厂日处理量的 0.29%，本项目远期的纯水回用处理系统浓水纳入中山火炬水质净化厂从水量方面具备可行性。

表 4-27 本项目与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》的相符性分析

序号	涉及条款	本项目	是否符合
第二章 纳管原则			
1	第六条 不在城镇污水管网覆盖范围的工业废水，应按规定转运至废水集中处理设施处理，或处理达标后直接排入自然水体；在城镇污水管网覆盖范围的，根据工业废水特征分为以下3种情况： (一)禁止接入的工业废水种类新建冶金、电镀、化工、印染、原料药制造(有工业废水处理资质且出水达到国家标准的原料药制造企业除外)等工业企业排放的含重金属或难以生化降解废水以及有关工业企业排放的高盐废水，不得排入城镇污水收集处理设施。在本指引实施之前已纳管排放的上述工业废水，经排查评估后，认定污染物不能被城镇污水处理厂有效处理或可能影响城镇污水处理厂出水稳定达标的，限期退出城镇污水管网。有毒有害 1、易燃易爆、油脂或其他难以生化降解物质的废水以及其他影响城镇污水处理厂运行的工业废水，不得排入或稀释排入城镇污水管网。 (二)鼓励接入的工业废水种类食品加工、酿造、酒精、果汁饮料等含优质碳源、生化性较好的工业废水，达到或预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)、《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。 (三)其他工业废水种类其他行业企业的工业废水达到或预处理达到《污水综合排放标准》(GB8978-1996)、《3 号水排入城镇下水道水质标准》GB/T31962-2015)《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)等国家、地方和相关行业排放标准较严格者，可接入城镇污水处理厂。生物制品、肉类加工等含有病原体的工业废水必须经过严格消毒处理，除满足城镇污水处理厂接纳标准外，还必须符合有关专业标准。	本项目纯水回用处理系统浓水属于其他工业废水种类其他行业企业的工业废水，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准，经市政管网排入中山火炬水质净化厂	是
2	第七条 纳管企业对其排放行为负责。按有关要求设置预处理设施并保证正常运行，做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。办公区的少量生活污水可与工业废水一并处理。	要求本项目做到废水预处理到位、厂内雨污分流到位、管网接驳到位、应急处理能力到位、排污排水手续到位。纯水回用处理系统浓水达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准，经市政管	是

		网排入中山火炬水质净化厂																					
综上所述，本项目运营期产生的生活污水、远期纯水回用处理系统浓水排水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水、远期纯水回用处理系统浓水排入市政污水管网是可行的。 3.废水转移可行性分析 本项目近期的纯水回用处理系统浓水 13070.59m³/a（43.57m³/d），超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水 303.067m³/a（1.01m³/d）和研发实验测试过程防水测试废水 1.6m³/a（0.005m³/d），合计 13375.257m³/a（44.58m³/d），交有处理能力的废水处理机构处理。本项目设置废水暂存设施对需要转移废水进行暂存，计划每周转移一次。按废水处理机构的剩余处理能力分析，可满足项目生产需求。 本项目近期的纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水水质详见上文。 中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下： 表 4-28 废水处理机构情况一览表收集 <table><tr><th>单位名称</th><th>地址</th><th>处理废水类别</th><th>接纳水质</th><th>余量</th></tr><tr><td>中山市中丽环境服务有限公司</td><td>中山市三角镇高平工业区</td><td>工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）</td><td>COD≤5000mg/L BOD₅≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L SS≤500mg/L 总磷≤10mg/L</td><td>约 200 吨/日</td></tr><tr><td>中山市佳顺环保服务有限公司</td><td>中山市港口镇</td><td>主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水等</td><td>pH 值 4-8 COD≤2000mg/L BOD₅≤1000mg/L 氨氮约为 20mg/L 石油类≤30mg/L 色度≤400 倍 磷化物≤50mg/L 总锌≤15mg/L</td><td>约 75 吨/日</td></tr><tr><td>中山市宝绿环境科技发展有限公司</td><td>中山市小榄镇</td><td>主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、涂料及食品生产废水等</td><td>pH 值 4-10 COD≤5000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L</td><td>约 80 吨/日</td></tr></table> 可依托性分析： 收集范围为：中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境科技发展有限公司主要收集处理工业废水。中山市中丽环境服务有限公司 COD≤5000mg/L、BOD₅≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、SS≤500mg/L、总磷≤10mg/L；中山				单位名称	地址	处理废水类别	接纳水质	余量	中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	COD≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L SS≤500mg/L 总磷≤10mg/L	约 200 吨/日	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇	主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水等	pH 值 4-8 COD≤2000mg/L BOD ₅ ≤1000mg/L 氨氮约为 20mg/L 石油类≤30mg/L 色度≤400 倍 磷化物≤50mg/L 总锌≤15mg/L	约 75 吨/日	中山市宝绿环境科技发展有限公司	中山市小榄镇	主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、涂料及食品生产废水等	pH 值 4-10 COD≤5000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L	约 80 吨/日
单位名称	地址	处理废水类别	接纳水质	余量																			
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	工业废水收集、处理；处理能力为 300 吨/日（其中印刷印花废水为 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日）	COD≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L SS≤500mg/L 总磷≤10mg/L	约 200 吨/日																			
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇	主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、酸洗磷化废水、食品废水等	pH 值 4-8 COD≤2000mg/L BOD ₅ ≤1000mg/L 氨氮约为 20mg/L 石油类≤30mg/L 色度≤400 倍 磷化物≤50mg/L 总锌≤15mg/L	约 75 吨/日																			
中山市宝绿环境科技发展有限公司	中山市小榄镇	主要接纳各类企业产生的印刷废水、印花废水、喷漆废水、涂料及食品生产废水等	pH 值 4-10 COD≤5000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L	约 80 吨/日																			

市佳顺环保服务有限公司 pH 值 4-8、COD≤2000mg/L、BOD₅≤1000mg/L、氨氮约为 20mg/L、石油类≤30mg/L、色度≤400 倍、磷化物≤50mg/L、总锌≤15mg/L；中山市宝绿环境技术发展有限公司 pH 值 4-10、COD≤5000mg/L、SS≤500mg/L 和氨氮≤30mg/L。鉴于本项目而言，本项目近期的纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水污染物的浓度均在中山市中丽环境服务有限公司中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司接纳范围内，属于一般清洗废水，在收集范围上是合适的。

处理能力：中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司的生产废水余量分别为 200 吨/日、75 吨/日和 80 吨/日，本项目合计转移水量为 44.58m³/d，约占中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司的 22.29%、59.44%和 55.73%，就处理能力而言，中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司均能接受本项目产生的纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水，不会对中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

其他：中山市中丽环境服务有限公司位于中山市三角镇高平工业区织染小区，中山市佳顺环保服务有限公司位于中山市港口镇石特社区福田七路 13 号，中山市宝绿环境技术发展有限公司位于中山市小榄镇工业基地。上述废水回收公司均位于中山市内，且分别与本项目相距 13.6km，17km 和 24.5km，距离不远。另外，废水回收方式为槽车运输，具有较强的灵活性。

因此，本项目废水通过委托给中山市中丽环境服务有限公司、中山市佳顺环保服务有限公司和中山市宝绿环境技术发展有限公司转移处理是可行的。综上所述，项目对周围水环境影响不大。

4.与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

本项目产生的纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水暂存在废水暂存池内，废水暂存池有效容积约 250m³，设置在地库内，占地面积约为 225m²。由上可知，转移废水量为 44.58m³/d，转移废水量较大，企业计划每天转移一次，中山废水转移机构使用的槽罐车容积一般在 5-15m³ 之间，本项目取最大容积 15m³，则需每天转移 3 次。

故本项目废水转移能实现。

本项目与《中山市生态环境局关于印发<中山市零散工业废水管理工作指引>的函》（中环函[2023]14 号）的相符性分析详见下表。

表 4-29 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析表

序号	文件要求	相符性分析
1	污染防治要求 零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	废水暂存设施完好无损，且设施内防渗符合重点防渗区其防渗层的防渗性能要求。企业对废水暂存设施及相关管道进行日常巡查。则能避免滴、漏、渗、溢等现象。本项目废水中不存在其他危险废物和杂物。不设暗口，不安装旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠；定期对清洗废水暂存设施进行检查，及时排除废水因泄漏而产生的污染风险。符合要求。
2	管道、储存设施建设要求 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通。	废水暂存设施约为 250m ³ ，大于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量(44.58m ³ /日×5 日=222.9m ³)。符合要求。
3	计量设备安装要求 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	本项目转移废水设置水表。企业配置专人每天对清废水暂存设施进行检查，了解水位情况；企业将在适当位置安装视频监控，该视频监控可以清晰看出废水收集设施及其周边环境情况，符合要求。
4	废水储存管理要求 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。	本项目将定期对废水暂存设施的水位情况进行观察，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，及时联系零散工业废水接收单位转移。符合要求。
5	转移联单管理制度 零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。	本项目将按要求建立转移联单管理制度。符合要求。
6	废水管理台账	本项目将按要求建立零散工业废水管

	产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	理台账，按要求如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。符合要求。
7	应急管理 零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。	本项目按要求将废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入本项目突发环境事件应急预案，按要求建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，按要求建立完善的生产管理体系。符合要求。
8	信息报送 零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	本项目废水将按要求向镇街生态环境部门上报废水相关信息。符合要求。

因此本项目生产废水符合《中山市零散工业废水管理工作指引》。

5. 自来水纯水制备设备、纯水回用处理系统工艺可行性及回用可行性分析

① 自来水纯水制备设备

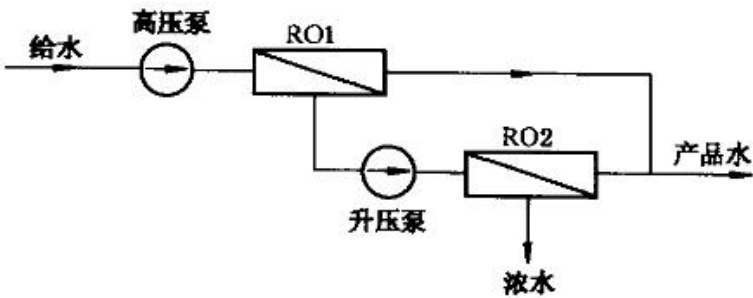
本项目自来水制备纯水制备设备采用工艺为“砂滤+炭滤+精密过程+RO 装置+EDI 过滤+离子交换”，纯水制备过程主要为一个简单的物理过滤过程，市政自来水首先进入到砂滤罐内，初步去除水中泥沙、杂质、规格较大的悬浮物以及其他微粒等降低水的浊度；然后进入到炭滤罐内进行过滤处理，利用碳的吸附原理吸附水中异色、异味、余氯等；预处理阶段的水经过过滤器，这些过滤器采用更细小的过滤介质，去除水中的微小颗粒和胶体物质，确保进入反渗透系统的水质达到要求。预处理后的水进入 RO 系统，通过高压泵加压，使水分子在压力作用下通过 RO 膜，而溶解盐类、有机物、细菌等则被截留在膜的一侧，形成浓水。RO 系统通常能去除水中 90%以上的溶解性固体。经过 RO 系统处理后的脱盐水，虽然已经达到了较高的纯度，但仍含有一定量的离子，需要进一步去除以满足特定行业对超纯水的需求。EDI 电去离子系统正是为此设计的，它结合了电化学反应和离子交换的原理，实现离子的深度去除。进水通过阴离子交换膜时，阴离子（如氯离子、硝酸根离子）被去除；通过阳离子交换膜时，阳离子（如钠离子、钙离子）被去除。经过离子交换后的水进入电极间隙，被电离成氢离子和氢氧根离子。在电场作用下，氢离子和氢氧根离子分别向阴阳离子交换膜迁移，结合形成纯水。按照反（渗透膜）技术的行业标准，RO 膜的设计产水率通常在 75%左右，本项目取 70%为可行。由此可知，自来纯制备纯水工艺为技术可行。

由上文可知，本项目自来水纯水制备过程产生浓水污染因子为 COD_{Cr}、氨氮、pH

值、解性总固体，pH 值为 6-9，COD_{Cr}≤18mg/L，氨氮≤0.359mg/L，溶解性总固体≤272mg/L 可达到《城市污水再生利用 城市杂用水水质》（GB/T18920-2020）表 1 中冲厕用水水质标准，因此，浓水回用作本项目冲厕用水具有可行性。

②纯水回用处理系统

本项目纯水回用处理系统采用工艺为“砂滤+炭滤+精密过程+一级二段 RO 装置”，一级二段 RO 系统为原水在一级 RO 内，膜原件分为两段串联排列，第一段的浓水作为第二段的进水，第一、二段发别产水，示意图如下所示：



第一段 RO 能截留大部分污染物，第二段 RO 主要作为进一步深度处理，一级二段 RO 装置能保证在水处理质量的同时，保证较高的出水率。按照行业经验数据，第一段 RO 的出水率为 50%-60%，第二段 RO 的出水率为 65%-85%，按最不利条件，本项目第一段 RO 的出水率的出水率取 50%，第二段 RO 的出水率取 65%，则有出水率为 1- $(1-50\%) * (1-65\%) = 82.5\%$ ，本项目保守估计取 80%为合理。此外，本项目超声波清洗机纯水清洗槽主要清洁对象为套环、玻璃镜片、塑料镜片，不需要使用洗洁精、清洗剂和环保除油剂等；钢网清洗机清洗对象为经无水乙醇清洁过的钢网，清洗过程无需添加任何清洗剂；二流体清洗机的清洗对象为塑料底座和五金件，清洗过程无需添加任何清洗剂；离心清洗机的清洗对象为塑料镜片、晶圆、键合后产品，清洗过程无需添加任何清洗剂；刷洗机的清洗对象为经无水乙醇清洁过的拆解工作，清洗过程无需添加任何清洗剂。因此，本项目进入纯水回用处理系统处理的废水水质良好，含盐量低，进入纯水回用处理系统的废水不会对纯水回用处理系统 RO 装置造成不良影响。由此可知，纯水回用装置处理超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、洗刷机用水和水密性测试用水为技术可行。

由上文可知，经纯水回用处理系统处理后出水 pH 值为 6-9，COD_{Cr} 浓度为 424mg/L，BOD₅ 浓度为 133.88mg/L，SS 浓度为 311.5mg/L，氨氮浓度为 2.93mg/L，LAS 浓度为 15.12mg/L，满足《城市污水再生利用-工业用水水质》（GB/T19923-2024）表 1 再生水

用作工业用水水质基本控制项目及限值中“直流冷却水、洗涤用水”要求，因此，纯水回用处理系统出水回用于超声波清洗机纯水清洗槽、钢网清洗机、二流体清洗机、离心清洗机、洗刷机用水和水密性测试过程具有可行性。

（三）监测要求

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管道进入中山市火炬水质净化厂深度处理达标后排入横门水道；自来水制备纯水过程产生浓水回用于冲厕；超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水交有处理能力的废水处理机构处理；研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；盐雾测试过程水分将蒸发消耗，不外排；设备冷却水和空调冷却水循环使用，不外排。仅在远期（办理排水证后）对纯水回用处理系统浓水进行监测，废水监测见下表。

表 4-30 废水监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行标准
远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	一年一次	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准

运营 期环 境影 响和 保护 措施	(四) 项目水污染物排放信息										
	表 4-31 废水类别、污染物及污染治理设施信息表										
	序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设施 是否符合要 求	排放口类型
						污染物治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理设 施工艺			
	1	生活污水	pH 值 BOD ₅ COD _{Cr} SS NH ₃ -N	经三级化粪池预处 理后排入中山火炬 水质净化厂处理达 标后排放	间断排放， 流量稳定	DW001	生活污水 处理系统	三级化粪池	DW001	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清净下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排 放口
	2	远期（办理 排水证后） 纯水回用处 理系统浓水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 LAS	排入中山火炬水质 净化厂处理达标后 排放	间断排放， 流量稳定	DW002	/	/	DW002	是	☒ 企业总排口 ☐ 雨水排放口 ☐ 清净下水排放口 ☐ 温排水排放口 ☐ 车间或车间处理设施排 放口
	表 4-32 废水间接排放口基本信息										
	序号	排放口 编号	排放口地理坐标（a）		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（b）	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
	1	DW001	/	/	37071	城市污水 处理	间断排放， 但不属于 冲击型	/	中山火炬水质净化 厂	pH 值	6~9
BOD ₅										10	
COD _{Cr}										40	
SS										10	

										NH ₃ -N	5
										TP	0.5
	2	DW002	/	/	13070.59	城市污水处理	间断排放， 但不属于 冲击型	/	中山火炬水质净化厂	pH 值	6~9
										COD _{Cr}	40
										BOD ₅	10
										SS	10
										NH ₃ -N	5
										LAS	0.5

表 4-33 废水污染物排放执行标准

废水类型	污染因子	排放限值	单位	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	500	mg/L	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	BOD ₅	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	NH ₃ -N	——	mg/L	
	TP	——	mg/L	
	pH 值	6~9	无量纲	
远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水	pH 值	6~9	无量纲	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	COD _{Cr}	300	mg/L	
	BOD ₅	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	NH ₃ -N	——	mg/L	
	LAS	20	mg/L	

表 4-34 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/（t/d）	年排放量/（t/a）
生活污水					
1	DW001	pH 值	6~9（无量纲）	/	/
		CODcr	200	0.0247	7.4142
		BOD ₅	119	0.0147	4.4114
		SS	105	0.0130	3.8925
		NH ₃ -N	19	0.0023	0.7043
		TP	7	0.0009	0.2595
合计		pH 值			/
		CODcr			7.4142
		BOD ₅			4.4114
		SS			3.8925
		NH ₃ -N			0.7043
		TP			0.2595
生活污水及远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水					
1	DW001	pH 值	6~9（无量纲）	/	/

运营
期环
境影
响和
保护
措施

		CODcr	200	0.0247	7.4142
		BOD5	119	0.0147	4.4114
		SS	105	0.0130	3.8925
		NH3-N	19	0.0023	0.7043
		TP	7	0.0009	0.2595
2	DW002	pH 值	6~9（无量纲）	/	/
		CODCr	424	0.0185	5.5419
		BOD5	133.88	0.0058	1.7499
		SS	311.5	0.0136	4.0715
		NH3-N	2.93	0.0001	0.0383
		LAS	15.12	0.0007	0.1976
合计	pH 值				/
	CODCr				12.9561
	BOD5				6.1613
	SS				7.964
	NH3-N				0.7426
	TP				0.2595
	LAS				0.1976

(五)水环境影响结论

本项目产生的生活污水、生产废水得到有效合理的处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声

(一)源强分析

本项目生产设备、辅助设备在运行过程中产生噪声，全厂噪声声压级约在 65～85dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 70dB(A)左右；通风设备等运行过程中产生的噪声约 85dB(A)左右。

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），生产车间门窗密闭，呈密闭状态时，车间的混凝土墙体隔声效果可以降噪 25~38dB(A)，本项目取 25dB(A)；根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量为 5~8dB(A)，本项目取中间值 6dB(A)；根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》（高等教育出版社）：隔声罩采用厚钢板制作，隔声量大约 27.9dB(A)，本项目取 27dB(A)；

表 4-35 项目各噪声源源强一览表单位：dB(A)

序号	噪声源	设备参数	数量/台	单台设备	放置	降噪措施
----	-----	------	------	------	----	------

运营 期环 境影 响和 保护 措施					噪声级		墙体隔声，设置减振垫、 减振基座等降噪措施
	1	注塑机	50t	130	80	车间，室内	
	2	斜臂机械手		10	65	车间，室内	
	3	模温机		10	65	车间，室内	
	4	剪片机	/	130	80	车间，室内	
	5	破碎机	/	1	85	车间，室内	
	6	离心清洗机	/	4	85	车间，室内	
	7	等离子清洗 机	/	8	80	车间，室内	
	8	镀膜机	/	26	80	车间，室内	
	9	超声波清洗 机	/	13	80	车间，室内	
	10	粘合机	/	64	75	车间，室内	
	11	激光分板机	/	2	85	车间，室内	
	12	印刷机	YCP10	2	80	车间，室内	
	13	自动贴板机	/	1	70	车间，室内	
	14	自动固晶机	/	3	70	车间，室内	
	15	快速固化箱	/	3	65	车间，室内	
	16	中转缓存机	CM-BUF	2	65	车间，室内	
	17	金线键合机	ASM	10	70	车间，室内	
	18	组件贴合机	/	1	70	车间，室内	
	19	钢片覆膜机	/	1	70	车间，室内	
	20	FPC 贴附机	/	1	70	车间，室内	
	21	无尘垂直固 化箱	/	1	65	车间，室内	
	22	贴膜机	/	1	70	车间，室内	
	23	自动拨板机	/	1	70	车间，室内	
	24	剥单机	/	1	70	车间，室内	
	25	钢网清洗机	/	1	85	车间，室内	
	26	刷洗机	/	1	85	车间，室内	
	27	二流体清洗 机	/	20	85	车间，室内	

28	甩干机	/	1	85	车间，室内
29	气枪	/	100	85	车间，室内
30	空压机	/	9	85	车间，室内
31	组装流水线	/	57	70	车间，室内
32	自动组装机	/	214	70	车间，室内
33	桌面组装机	/	63	70	车间，室内
34	点胶机	/	80	70	车间，室内
35	底座组合点胶机	/	3	70	车间，室内
36	桌面型压着预固化设备	/	4	70	车间，室内
37	热风枪	/	12	80	车间，室内
38	分段机	/	10	75	车间，室内
39	激光打标机	/	12	75	车间，室内
40	镜头镭雕机	/	8	75	车间，室内
41	底座镭雕设备	/	5	75	车间，室内
42	喷砂机	AH1212	2	85	车间，室内
43	柴油发电机	/	1	85	车间，室内
44	超精密加工车床	/	3	80	车间，室内
45	磨床	/	1	80	车间，室内
46	耐摩擦试验机	HT-850A	1	80	车间，室内
47	电磁式振动试验机	EV203VT640	1	75	车间，室内
48	IPX9K 试验机	NL-IPX9K	1	70	车间，室内
49	机械式冲击试验机	GT-JX-250	1	75	车间，室内
50	冷热冲击试验箱	GT-JC-150Z	1	75	车间，室内
53	三综合试验箱	GT-XK1H-ZD-1000ZS	1	70	车间，室内
54	定向跌落机	ASR-DX-01	1	75	车间，室内
55	微跌落机	ASR-5619	1	75	车间，室内
56	双滚筒跌落机	ASR-1050B	1	75	车间，室内
57	电动自由跌落试验机	MK-2023H	1	75	车间，室内
58	砂尘试验箱	WH-SC-1000	1	80	车间，室内
59	纯水机	/	2	80	车间，室内

60	废气处理风机	/	2	85	楼顶，室外	设置减振垫、减振基座、隔声罩等降噪措施
61	冷却塔	循环水量 10m³/h	8	85	楼顶，室外	
		循环水量 100m³/h	2		楼顶，室外	

采用降噪措施后，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值标准，因此项目在生产中产生的噪声不会对周围环境产生影响。

（二）降噪措施

为了充分减少项目产生的噪声对周围环境的影响，根据本项目噪声源布置的特点，建设单位在设备选型上选用了低噪声的设备，设备合理布设，并采取必要的隔声、减振、降噪等措施：

（1）对生产设备设置必要的隔声措施（墙体隔声、隔声罩隔声）、减振措施（减振垫、减振基座），以尽量减少这些设备的运行噪声对周边环境和环境保护目标的影响；

（2）对生产设备定期进行保养，避免异常噪声的产生。

（3）生产作业时车间的门窗密封关闭。

（4）在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

（5）对于车辆出入、原材料和成品搬运过程产生的噪声，也应该采取科学的管理。车辆出入厂区的时候，禁止鸣笛，且减速行驶；且车辆应进行定期的维护检查；原材料和成品搬运过程中，车辆最好处于熄火状态，原材料和产品搬运过程尽量做到轻拿轻放。

（三）监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017），本项目厂界噪声监测要求详见下表。

表 4-36 噪声监测计划

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声监测计划	等效连续A声级	东厂界外1米	Leq (A)	1次/季度	执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中3类区排放限值标准
		西厂界外1米			
		南厂界外1米			
		北厂界外1米			

（四）声环境影响分析

本项目厂界外 50 米范围内无敏感点，经过以上治理措施，项目厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中 3 类区排放限值标准，不会对周边环境产生明显影响。

四、固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物。

（一）一般工业固体废物

①废一般包装物：本项目在使用光学树脂、二氧化硅、二氧化钛、塑胶底座、五金件、玻璃镜片、塑料镜片、电子料、晶圆、金线、保护膜、气泡袋/包装袋、氯化钠和洗洁精的过程中产生废一般包装物，废一般包装物属于一般工业固体废物，收集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

表 4-37 一般工业固废包装物一览表

原料名称	用量	包装规格	个数（个）	单个包装物重量 g	包装物总重量 t/a
光学树脂	320t/a	25kg/袋	12800	100	1.28
二氧化硅	18.8t/a	1kg/瓶	18800	200	3.76
二氧化钛	4.6t/a	1kg/瓶	4600	200	0.92
PCB 板	450 万个	500 个/袋	9000	100	0.90
塑胶底座	4040 万个	7200 个/箱	5612	300	1.684
五金件	12600 万个	1900 个/箱	66316	300	19.895
玻璃镜片	39650 万片	1000 片/箱	396500	200	79.30
塑料镜片	19160 万片	1040 片/箱	184231	200	36.846
电子料	3390 万套	5000 套/箱	6780	200	1.356
晶圆	450 万个	1000 个/箱	4500	100	0.45
金线	3600 卷	0.01kg/卷 10 卷/箱	360	50	0.018
保护膜	450 万片	1000 片/箱	4500	100	0.45
气泡袋/包装袋	47t/a	25kg/包	1880	100	0.188
氯化钠	31.5kg	500g/包	63	5	0.0003
洗洁精	0.388t	1L/瓶	388	100	0.0388
锡线	0.13t	0.5kg/卷 10 卷/箱	26	100	0.0026
合计					147.0887

②喷砂尘渣

本项目喷砂废气通过自带布袋除尘装置进行处理，布袋收集的粉尘需定期清理，主要成分为颗粒物，根据工程分析可知，喷砂过程粉尘的收集量为 0.00832t/a，则有喷砂尘渣的产生量为 0.00824t/a。该喷砂尘渣属于一般工业固体废物，收集后交由有

一般固体废物处理能力的单位处理。

③废布袋

本项目喷砂废气通过自带布袋除尘装置进行处理，为保证除尘效率，需要定期更换除尘布袋，产生废布袋，每次更换布袋约 10 个，单个质量约为 2kg，则产生废布袋 0.02t/a。废布袋属于一般工业固体废物，收集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

④纯水制备废滤材

建设单位在厂内配套设置纯水制备系统对市政自来水进行简单过滤处理，每套过滤系统配套石英砂、活性炭、滤芯、RO 膜、EDI 膜、树脂。

废石英砂：石英砂更换周期为 1 次/年，废石英砂产生量为 1.2t。

废活性炭（纯水制备）：活性炭更换周期为 1 次/年，废活性炭产生量为 0.2t。

废滤芯：滤芯更换周期为 1 次/月，更换次数为 12 次，每次更换量为 7 个，单个重量为 250g，废滤芯产生量为 0.021t。

废 RO 膜：RO 膜更换周期为 1 次/月，更换次数为 12 次，每次更换量为 14 个，单个重量为 50g，废 RO 膜产生量为 0.0084t。

废 EDI 膜：EDI 膜更换周期为 1 次/年，每次更换量为 4 个，单个重量为 50g，废 EDI 膜产生量为 0.0002t。

废树脂：树脂更换周期为 1 次/半年，废树脂产生量为 0.03t。

纯水制备废滤材属于一般工业固体废物，收集后交由有一般固体废物处理能力的单位处理。

⑤研发测试废品

本项目研发过程能产生研发测试废品，据企业统计，研发测试废品的产生量约为 20 个/d，即 6000 个/a，折合重量约为 0.06t/a。

（二）生活垃圾

本项目有员工 2746 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 411.9t/a，生活垃圾交由环卫部门处理。

（三）危险废物

①废活性炭

根据前文分析，G1 二级活性炭吸附装置中活性炭总使用量为 21.04t/a，吸附的 VOCs 为 0.1231t/a，故饱和活性炭产生量为 21.1631t/a。G2 二级活性炭吸附装置中活

性炭总使用量为 12.72t/a，吸附的 VOCs 为 0.8384t/a，故饱和活性炭产生量为 13.5584t/a，合计废活性炭量为 34.7215t/a。

根据《国家危险废物名录》(2025 年) 有关规定，废活性炭属于 HW49，废物代码 900-039-49，废活性炭经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②原料废包装物

本项目在 UV 胶水、锡膏、热固胶水、清洗剂、环保除油剂、无水乙醇的使用过程中会产生原料废包装物，详见下表。根据《国家危险废物名录》(2025 年) 有关规定，沾有原材料废包装物属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，沾有原材料废包装物经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-38 原料废包装物情况表

原料名称	用量	包装规格	个数(个)	单个包装物重量 g	包装物总重量 t/a
UV 胶水	1.05t	500g/瓶	2100	50	0.105
锡膏	0.73t	500g/罐	1460	80	0.1168
热固胶水	0.8t	50g/瓶	16000	20	0.32
清洗剂	8.675t	25kg/桶	347	2000	0.694
环保除油剂	13.204t	25kg/桶	529	2000	1.058
无水乙醇	4.5t	500ml/瓶 (即 395g/瓶)	11393	100	1.1393
合计					3.4331

③废 PCB 板

本项目 PCB 板在分析过程中，能产生少量的废 PCB 板，废 PCB 板的产生量约占原料量的 1%，本项目 PCB 板的使用量为 75t，则有废 PCB 板的产生量为 0.75t/a。根据《国家危险废物名录》(2025 年) 有关规定，废 PCB 板属 HW49 其他废物，废物代码为 900-045-49，废 PCB 板经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

④废网版

本项目锡膏印刷过程，能产生废网版。据企业介绍，废网版的产生量约为 190 个/a，单个网版的重量约为 500g，则有废网版的产生量约为 0.095t/a。废网版属于 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，废网版经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑤拆解废液、钢网清洁废液

本项目拆解过程能产生拆解废液，产生量为 0.56t/a，钢网清洁过程能产生钢网清

洁废液，产生量为 2.1t/a，合计为 2.66t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，拆解废液、钢网清洁废液为 HW06 废有机溶剂和含有机溶剂废物，废物代码为 900-402-06，拆解废液、钢网清洁废液经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑥废机油、沾有机油废包装物；沾有柴油废包装物。

本项目设备维护需要用到机油，机油损耗量为 50%，机油使用量为 318L/a（即 289.38kg/a），废机油产生量为 0.1447t/a；项目机油使用量为 289.38kg/a，规格为 15kg/桶，一共 20 个桶，单个桶重量约为 500g，沾有机油废包装桶产生量为 0.01t/a；

本项目在柴油发电机在发电过程中能产生柴油废包装物，柴油的使用量为 0.86t/a（按最不利条件发生停电情况计算），柴油的包装规格为 15kg/桶，一共 58 个桶，单个桶的重量约为 500g，沾有柴油废包装桶产生量为 0.029t/a。

则有废机油、沾有机油废包装物、沾有柴油废包装物合计为 0.1837t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，废机油、沾有机油废包装物、沾有柴油废包装属 HW08 废矿物油与含矿物油废物，废物代码为 900-249-08，废机油、沾有机油/柴油的废包装桶经妥善收集后交由有危险废物处理能力的单位处理。

⑦沾化学原料废抹布及手套，沾有机油、柴油废抹布及手套

本项目会产生沾有无水乙醇、UV 胶水、热固胶水等化学原料的废抹布和手套，一年约共产生 200 个废抹布，每个约 0.1kg， $200 \times 0.1\text{kg}/\text{个} = 20\text{kg}/\text{a} = 0.02\text{t}/\text{a}$ ；一年约共产生 200 个手套，每个约 0.05kg， $200 \times 0.05\text{kg}/\text{个} = 10\text{kg}/\text{a} = 0.01\text{t}/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，该废抹布及手套属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

本项目会产生沾有机油、柴油的废抹布及手套，一年约共产生 100 个废抹布，每个约 0.1kg， $100 \times 0.1\text{kg}/\text{个} = 10\text{kg}/\text{a} = 0.01\text{t}/\text{a}$ ；一年约共产生 100 个手套，每个约 0.05kg， $100 \times 0.05\text{kg}/\text{个} = 5\text{kg}/\text{a} = 0.005\text{t}/\text{a}$ 。《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，沾有机油的废抹布及手套属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49。

由上可知，本项目沾化学原料废抹布及手套和沾有机油、柴油废抹布及手套产生量合计为 0.045t/a，沾化学原料废抹布及手套和沾有机油、柴油废抹布及手套经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑧废 UV 灯管

据企业提供资料，UV 固化设备约产生废 UV 灯管 30 个/年，单个重量为 200g，

则废灯管的产生量为 0.006t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年）》，废灯管属 HW29 含汞废物，代码为 900-023-29，废灯管经妥善收集后交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑨废过滤棉

本项目采用烟尘净化装置进行废气处理，产生废过滤棉，过滤棉每月更换一次，根据环保工程单位提供设计资料，更换量约 0.5t/a，经统一收集后交有危险废物处理资质的单位处置，根据《国家危险废物名录(2025 年版)》废过滤材料属于 HW49 其他废物-非特定行业(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，废过滤材料经妥善收集后交由有资质单位处理。

本项目固体废物产生及处理情况见和危险废物汇总情况见下表：

表 4-39 固体废弃物产生情况

废物性质	废物来源		固废代码	产生量	去向
生活垃圾	生活垃圾		/	411.9t/a	收集后交给环卫部门清运处理
一般固体废物	废一般包装物		/	147.0887t/a	交由具有一般固体废物处理能力的单位处理
	喷砂尘渣		/	0.00824t/a	
	废布袋		/	0.02t/a	
	纯水制备废滤材	废石英砂	/	1.2t/a	
		废活性炭（纯水制备）	/	0.2t/a	
		废滤芯	/	0.021t/a	
		废 RO 膜	/	0.0084t/a	
		废 EDI 膜	/	0.0002t/a	
		废树脂	/	0.03t/a	
	研发测试废品		/	0.06t/a	
危险废物	废活性炭		900-039-49	34.7215t/a	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	原料废包装物		900-041-49	3.4331t/a	
	废 PCB 板		900-045-49	0.75t/a	
	废网版		900-041-49	0.095t/a	
	拆解废液、钢网清洁废液		900-402-06	2.66t/a	
	废机油、沾有机油废包装物；沾有柴油废包装物		900-249-08	0.1837t/a	

	沾化学原料废抹布及手套， 沾有机油、柴油废抹布及手套	900-041-49	0.045t/a	
	废 UV 灯管	900-023-29	0.006t/a	
	废过滤棉	900-041-49	0.5t/a	

运营 期环 境影 响和 保护 措施	表 4-40 项目危险废物汇总表											
	序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
	1	废活性炭	HW49	900-039-49	34.7215t/a	废气治理	固态	活性炭	有机废气	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	2	原料废包装物	HW49	900-041-49	3.4331t/a	物料包装	固体	化学原料	化学原料	不定期	T/In	
	3	废 PCB 板	HW49	900-045-49	0.75t/a	激光分板	固态	PCB 板	PCB 板	不定期	T	
	4	废网版	HW49	900-041-49	0.095t/a	锡膏印刷	固态	锡膏	锡膏	不定期	T/In	
	5	拆解废液、钢网清洁废液	HW06	900-402-06	2.66t/a	无水乙醇	液态	无水乙醇	无水乙醇	不定期	T, I, R	
	6	废机油、沾有 机油废包装物；沾有柴油 废包装物	HW08	900-249-08	0.1837t/a	设备维护、 发电	液态、 固态	机油、柴油	机油、柴油	不定期	T, I	
	7	沾化学原料废 抹布及手套， 沾有机油、柴 油废抹布及手 套	HW49	900-041-49	0.045t/a	清洁	固态	化学原料、机 油、柴油	化学原料、机 油、柴油	不定期	T/In	
	8	废 UV 灯管	HW29	900-023-29	0.006t/a	UV 固化	固态	汞	汞	不定期	T	
9	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5t/a	废气处理	固态	颗粒物、锡及 其化合物	颗粒物、锡及 其化合物	不定期	T/In		
表 4-41 项目危险废物贮存场所基本情况样表												
序号	贮存场所名称	危险废物名称		危险废物类别	危险废物代码	位置/储存能力	占地 面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期		

	1	危废仓	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区（总占地面积 50m²）	22m²	袋装	34.7215t/a	半年
	2		原料废包装物	HW49	为 900-041-49		6m²	袋装	3.4331t/a	半年
	3		废 PCB 板	HW49	900-045-49		3m²	袋装	0.75t/a	半年
	4		废网版	HW49	900-041-49		1m²	袋装	0.095t/a	半年
	5		拆解废液、钢网清洁废液	HW06	900-402-06		5m²	桶装	2.66t/a	半年
	6		废机油、沾有机油废包装物，沾有柴油废包装物	HW08	900-249-08		3m²	袋装	0.1837t/a	半年
	7		沾化学原料废抹布及手套，沾有机油、柴油废抹布及手套	HW49	900-041-49		3m²	袋装	0.045t/a	半年
	8		废 UV 灯管	HW29	900-023-29		3m²	袋装	0.006t/a	半年
	9		废过滤棉	HW49	900-041-49		4m²	袋装	0.5t/a	半年

运营 期环 境影 响和 保护 措施	（四）固体废物环境管理要求 本项目生活垃圾定期交由环卫部门清运处理；一般固体废物交由具有一般固体废物处理能力的单位处理；危险废物分类收集后交由有危险废物处理能力的单位处理。 本项目一般固体废物包括废一般包装物、喷砂尘渣、废布袋、纯水制备废滤材、研发测试废品，分类收集并贮存于一般固废的暂存场所，交由一般工业固体废物回收公司处理，贮存场所应有明显的标识，同时，一般工业固废管理应采取以下措施：防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，且一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放，堆放周期不宜过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。 本项目产生的危险废物定期交由有危险废物处理资质的单位处理。在贮存和使用过程中若不能妥善处置，将会对周边环境造成一定的影响。为避免、防止和控制以上的环境影响，应从以下方面加强对危险废物的管理： 建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本项目收集危险废物应密封存放在危废暂存间做好警示标识，而且要定期检查胶桶是否有损坏，防止泄漏，然后定期交由有危险废物资质单位回收处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）做好申报转移记录。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性。 项目危废暂存间列为重点污染防治区域，要求该区域有耐腐蚀的硬化地面，且表面无裂隙。铺砌地坪地基必须采用粘土材料，且厚度不得低于6m，粘土材料的渗透系数$\leq 10^{-7}$cm/s。在无法满足6m厚黏土基础垫层的情况下，可采用50cm厚普通黏土垫层；并加铺2mm厚高密度聚乙烯或至少2mm厚的其他人工防渗材料，渗透系数$\leq 10^{-10}$cm/s。此外，各类危险废物必须交由相应类别危险废物处理资质单位的处理。 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的产生计划，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
----------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	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。企业还需健全生产单位内部管理制度，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，并报当地生态环境主管部门备案。 建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。 五、地下水 地下水污染方式可分为直接污染和间接污染两种。直接污染是对地下水污染的主要方式，具体指污染物直接进入含水层，在污染过程中，污染物的性质不变。间接污染是指并非由于污染物直接进入含水层而引起，而是由于污染物作用于其他物质，使这些物质中的某些成分进入地下水造成的。根据类比分析，本项目对地下水的污染影响以直接污染为主，主要污染途径为化学品渗漏，危险废物贮存期间产生渗滤液下渗。 针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治地下水污染： （1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。 （2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。 （3）根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）“表7地下水污染防治分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。 根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》（HJ610-2016）“表7地下水污染防治分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。本项目对地下水环境有污染的物料泄漏、渗漏后，可及时发现和处理，污染物类型为非持久性污染物，不涉及重金属和持久性污染物。 重点防渗区：包括危废仓区域、液体化学品存放场所、洗净室、自建废水处理设
----------------------------------	--

运营 期环 境影 响和 保护 措施	施区域设置围堰，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。危废仓区域、液体化学品存放场所、洗净室、自建废水处理设施区域设置围堰，地面进行防渗处理，危废仓区域、液体化学品存放场所、洗净室、自建废水处理设施区域同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施； 一般防渗区：主要为一般生产区域，一般固体废物存放区，地面应通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求； 简单防渗区：主要包括办公区域等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。 上述区域应同时满足《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》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其中防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数$\leq 10^{-10}\text{cm/s}$）。 本项目的建设不涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害；通过加强生产运行管理，做好防渗漏工作，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响，可不开展地下水跟踪监测。 六、土壤 一、污染源及污染途径分析 （1）地面漫流 地面漫流主要指由于占地范围内污染物质的水平扩散造成污染范围水平扩大的影响途径。自建污水处理装置处理废水并对外排放（不含通过污水管网纳入集中污水处理情况）等建设项目须考虑地面漫流污染途径。本项目生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山火炬水质净化厂进行深度处理；近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水和研发实验测试过程防水测试废水交有处理能力的废水处理机构处理；远期纯水回用处理系统浓水排入市政污水管网，进入中山火炬水质净化厂进行深度处理。 故本项目正常情况下不考虑地面漫流。 （2）垂直入渗 垂直入渗主要指由于占地范围内污染物质的入渗迁移造成污染范围垂向扩大的
----------------------------------	---

运营 期环 境影 响和 保护 措施	影响途径。本项目设有液体化学品储存场所、危废仓、洗净室、自建污水处理装置区域等，位于地面，若发生泄漏，可能通过垂直入渗进一步污染土壤。根据项目情况将液体化学品储存场所、危废仓、洗净室、自建污水处理装置区域采取重点防渗，在全面落实分区防渗的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。 （3）大气沉降 大气沉降影响主要为生产过程中非正常排放产生的非甲烷总烃、臭气浓度、锡及其化合物、颗粒物、TVOC、油烟、二氧化硫和氮氧化物等。企业应对废气收集、废气治理、原辅材料、产品 VOCs 含量等环节进行管控，加强对废气治理设施的运维管理、建立 VOCs 治理设施运维台账，确保治理设施稳定运行，定期开展监测工作，确保废气达标排放。 二、防控措施 （1）源头控制措施 项目运营过程中，对土壤污染的主要途径为化学品泄漏、危废泄漏、清洗废水泄漏、自建污水处理装置泄漏等垂直入渗进入土壤环境，大气沉降影响主要为生产过程中产生的非甲烷总烃、臭气浓度、锡及其化合物、颗粒物、TVOC、油烟、二氧化硫和氮氧化物等，故本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。 （2）过程控制措施 ①危废仓、液体化学原料存放场所、洗净室、自建污水处理装置区域设置围堰等截留措施，对于项目事故状态的危险废物等，须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水不得流出厂界。 ②地面硬化 本项目厂区对地面均进行硬化处理，对危废仓、液体化学原料存放场所、洗净室、自建污水处理装置区域进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。 ③垂直入渗污染途径治理措施及效果 本项目按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。其中危废仓、液体化学原料存放场所、洗净室、自建污水处理装置区域等重点防渗区应选用人工防渗材料，危废仓应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)要求做好防渗等保护措施，危废仓基础必
----------------------------------	--

运营
期环
境影
响和
保护
措施

须防渗：非污染防治区对于基本上不产生污染物的区域，不采取专门土壤的防治措施，对车间地面进行硬化处理。

A、重点防渗区：危废仓、液体化学原料存放场所、洗净室、自建污水处理装置区域等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-7}\text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

B、一般防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0\times 10^{-7}\text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

C、简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层作一般地面硬化进行防渗。

同时废气治理措施严格按照要求配套落实废气收集、净化系统的建设，确保各项工艺废气达标、稳定排放。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防治危险废物暂存和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤的污染，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平，不进行跟踪监测。

落实以上措施运营期本项目对所在区域土壤环境影响较小。

七、环境风险

（一）环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”对本项目生产过程使用的原辅材料进行识别。经识别，本项目使用的风险物质见下表。

序号	危险物质名称	最大存在总量（t）	临界量（t）	Q 值
1	无水乙醇	0.79	500	0.00158
2	机油	0.068	2500	0.00003
3	废机油	0.1447	2500	0.00006

运营 期环 境影 响和 保护 措施	4	柴油	0.86	2500	0.00034
	5	拆解废液、钢网清洁废液	2.66	500	0.00532
	合计				0.00733
	从上表可知，本项目 Q 值=0.00733，Q<1，无须设置环境风险专项。 （二）环境风险识别 （1）火灾事故 项目厂区发生火灾事故，主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。 （2）泄漏事故 本项目化学原料、危险废物存在泄漏风险。厂内危险废物、化学原料在存储过程如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响，甚至通过下渗对地下水和土壤造成影响。 （3）废气事故排放 废气处理设施失效，导致废气大量排放，影响大气环境。 （二）环境风险防范措施及应急要求 （1）加强对危险废物房的管理，危险废物房必须做好地面硬化工作，做好防风、防雨、防渗漏、防火等措施，并设置围堰，安排专人管理。当危险物质发生少量泄漏时，可截留在厂区内，用砂土混合或用大量清水冲洗稀释后，交由具有危险废物处理资质单位和有处理能力的单位进行处置，不得外排。 （2）定期检查各类危险废物贮存过程的安全状态，检查其包装容器是否存在破损，防止出现物料泄漏。 （3）机油、柴油和无水乙醇存放点做好地面硬化工作，且做好防渗漏、防火等措施，仓库设置围堰。 （4）当危险废物发生缓慢泄漏时采用适当材料及时堵塞泄漏口，避免更多物料泄漏出来；当物料发生较快泄漏，且难以有效堵塞泄漏口时，采用适当材料、设施及时封堵泄漏点附近所有排水设施，截断物质外泄途径。 （5）在机油、柴油和无水乙醇存放和使用过程中，企业应加强专人管理，禁止吸烟，禁止明火产生，整个车间均要防火，做好防腐防渗措施。 （6）厂区内应配备消防设施和器材，严格落实有关消防技术规定，保证疏散通				

道畅通。当发生火灾事故时，使用消防沙对场地内泄漏物进行拦截和围挡，通过封堵雨水井等措施防止泄漏物外泄至外环境，收集后的危险废物交由具有危险废物处理资质单位进行处置。

（7）厂区门口设置缓坡，实行雨污分流，雨水排放口处设置闸阀，并定期维护保养，设置事故废水收集装置，当发生环境风险事故时，确保能及时关闭雨水闸阀以阻止事故废水及消防废水通过雨水管网流出厂外。

（8）废气处理装置若出现故障，导致事故性排放，可能分别会对本项目所在地的局部大气环境造成影响。建设单位应安排专人每天定期检查设备运行情况，若废气处理装置出现故障，工作人员应立即停止生产，阻断污染源，然后检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免未经处理后的废气排入大气中，对周边大气环境造成影响。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气处理设备还应定期委托专业机构定期检修，及时定期更换部件，避免出现处理效率下降的情况。

（四）环境风险评价结论

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。通过上述措施，则本项目的环境风险在可控范围内。

八、生态环境

本项目不涉及新增用地且用地范围内不存在生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

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	G1 有组织	非甲烷总烃	收集后经“二级活性炭吸附装置”处理后进行有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严值
		TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	G2 有组织	锡及其化合物	收集后经“烟尘净化装置+二级活性炭吸附装置”处理后，进行有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		颗粒物		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		
		非甲烷总烃		
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	G3	油烟	收集后经静电油烟处理装置处理后排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型规模要求
	G4 有组织	二氧化硫	收集后进行有组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准
		氮氧化物		
		颗粒物		
		烟气黑度		
	厂界无组织	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严者
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值

		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值
		锡及其化合物		
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	厂区内	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内 VOCs 无组织排放限值
水环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、TP、pH 值	经三级化粪池预处理后排入中山火炬水质净化厂处理达标后排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准
	远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	排入中山火炬水质净化厂处理达标后排放	广东省《水污染物排放限值》（DB44/26—2001）第二时段三级标准
	近期纯水回用处理系统浓水，超声波清洗机除油清洗槽、洗洁精清洗槽、清洗剂清洗槽和混合清洗槽废水，研发实验测试过程防水测试废水	pH 值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、LAS	交有处理能力的废水处理机构处理	
声环境	生产设备	设备噪声	利用厂房进行隔声处理；加装隔声罩装置；配套减振装置	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
固体废物	生活垃圾定期交由环卫部门清运处理；一般固体废物交由具有一般固体废物处理能力的单位处理；危险废物分类收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。			
电磁辐射	无			
生态保护措施	无			

土壤及地下水污染防治措施	①危废仓区域、液体化学品存放场所、洗净室、自建废水处理设施区域进行地面硬底化处理和防渗处理，危废仓区域、液体化学品存放场所、洗净室、自建废水处理设施区域设置围堰，防止物料外泄； ②项目地面全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表； ③分区控制：危废仓按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗，设置围堰；生产车间进行硬化处理，防止废气大气沉降污染土壤且应及时进行地面沉降物的清理； ④废气处理装置若出现故障，导致事故性排放，可能分别会对本项目所在地的土壤环境造成影响。建设单位应安排专人每天定期检查设备运行情况，若废气处理装置出现故障，工作人员应立即停止生产，阻断污染源，然后检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免未经处理后的废气渗入土壤中，对周边土壤环境造成影响。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气处理设备还应定期委托专业单位定期检修，及时定期更换部件，避免出现处理效率下降的情况。
---------------------	---

六、结论

本项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

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	非甲烷总烃和 TVOC	0	0	0	1.7686t/a	0	1.7686t/a	+1.7686t/a
	锡及其化合物、颗粒物、烟尘	0	0	0	0.09639t/a	0	0.09639t/a	+0.09639t/a
	油烟	0	0	0	0.3905t/a	0	0.3905t/a	+0.3905t/a
	SO ₂	0	0	0	0.000036t/a	0	0.000036t/a	+0.000036t/a
	NO _x	0	0	0	0.0043t/a	0	0.0043t/a	+0.0043t/a
生活污水	pH 值	0	0	0	/	0	/	/
	COD _{Cr}	0	0	0	7.4142t/a	0	7.4142t/a	+7.4142t/a
	BOD ₅	0	0	0	4.4114t/a	0	4.4114t/a	+4.4114t/a
	SS	0	0	0	3.8925t/a	0	3.8925t/a	+3.8925t/a
	NH ₃ -N	0	0	0	0.7043t/a	0	0.7043t/a	+0.7043t/a
	TP	0	0	0	0.2595t/a	0	0.2595t/a	+0.2595t/a
生活污水及远期（办理排水证后）纯水回用处理系统浓水	pH 值	0	0	0	/	0	/	/
	COD _{Cr}	0	0	0	12.9561t/a	0	12.9561t/a	+12.9561t/a
	BOD ₅	0	0	0	6.1613t/a	0	6.1613t/a	+6.1613t/a
	SS	0	0	0	7.964t/a	0	7.964t/a	+7.964t/a
	氨氮	0	0	0	0.7426t/a	0	0.7426t/a	+0.7426t/a
	TP	0	0	0	0.2595t/a	0	0.2595t/a	+0.2595t/a
	LAS	0	0	0	0.1976t/a	0	0.1976t/a	+0.1976t/a

一般工业固体废物	废一般包装物		0	0	0	147.0887t/a	0	147.0887t/a	+147.0887t/a
	喷砂尘渣		0	0	0	0.00824 t/a	0	0.00824 t/a	+0.00824t/a
	废布袋		0	0	0	0.02t/a	0	0.02t/a	+0.02t/a
	纯水制备废滤材	废石英砂	0	0	0	1.2t/a	0	1.2t/a	+1.2t/a
		废活性炭（纯水制备）	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
		废滤芯	0	0	0	0.021t/a	0	0.021t/a	+0.021t/a
		废 RO 膜	0	0	0	0.0084t/a	0	0.0084t/a	+0.0084t/a
		废 EDI 膜	0	0	0	0.0002t/a	0	0.0002t/a	+0.0002t/a
		废树脂	0	0	0	0.03t/a	0	0.03t/a	+0.03t/a
	研发测试废品		0	0	0	0.06t/a	0	0.06t/a	+0.06t/a
危险废物	废活性炭		0	0	0	34.7215t/a	0	34.7215t/a	+34.7215t/a
	原料废包装物		0	0	0	3.4331t/a	0	3.4331t/a	+3.4331t/a
	废 PCB 板		0	0	0	0.75t/a	0	0.75t/a	+0.75t/a
	废网版		0	0	0	0.095t/a	0	0.095t/a	+0.095t/a
	拆解废液、钢网清洁废液		0	0	0	2.66t/a	0	2.66t/a	+2.66t/a
	废机油、沾有机油废包装物，沾有柴油废包装物		0	0	0	0.1837t/a	0	0.1837t/a	+0.1837t/a
	沾化学原料废抹布及手套，沾有机油、柴油废抹布及手套		0	0	0	0.045t/a	0	0.045t/a	+0.045t/a
	废 UV 灯管		0	0	0	0.006t/a	0	0.006t/a	+0.006t/a
	废过滤棉		0	0	0	0.5t/a	0	0.5t/a	+0.5t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

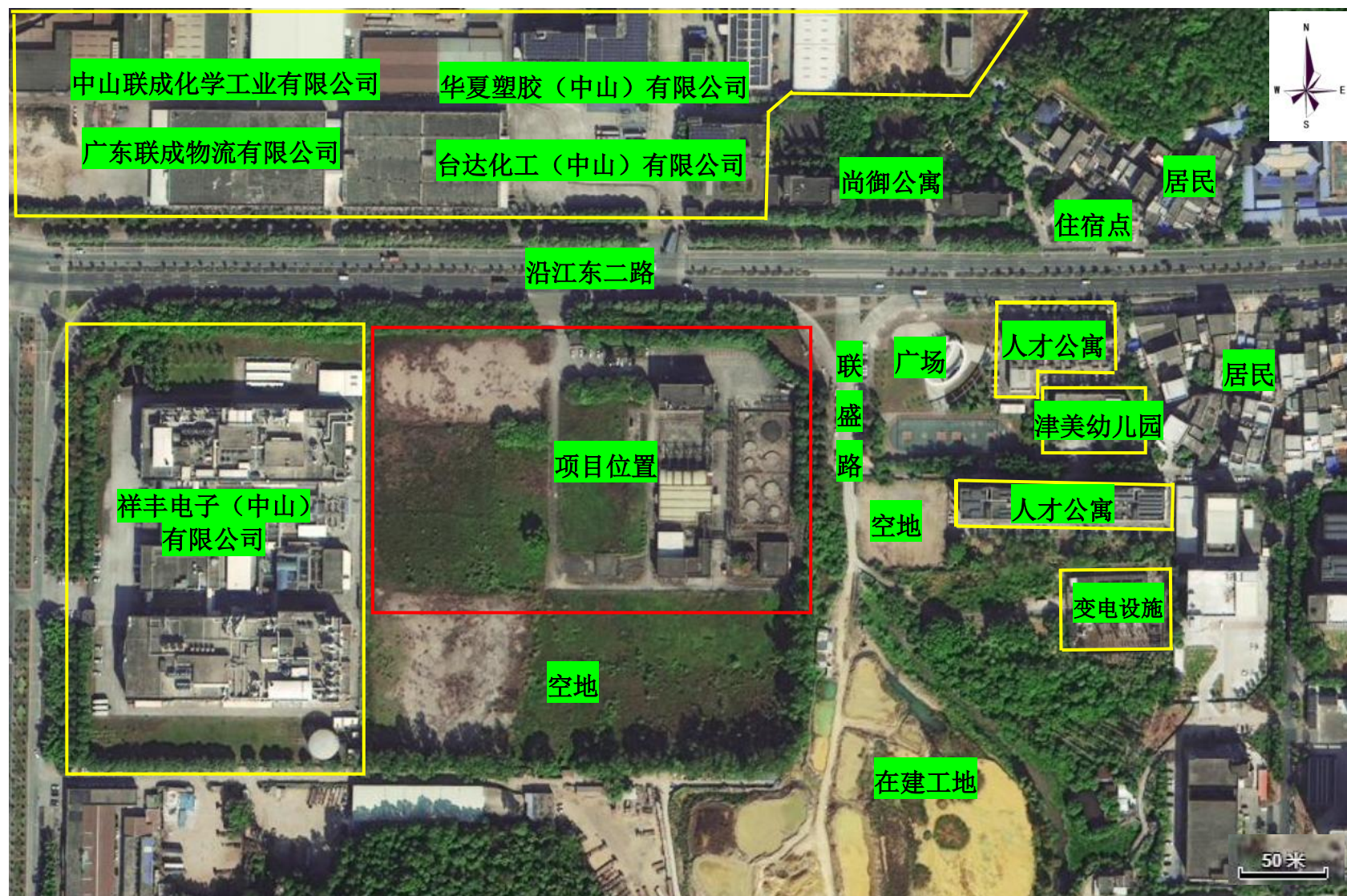
中山市地图



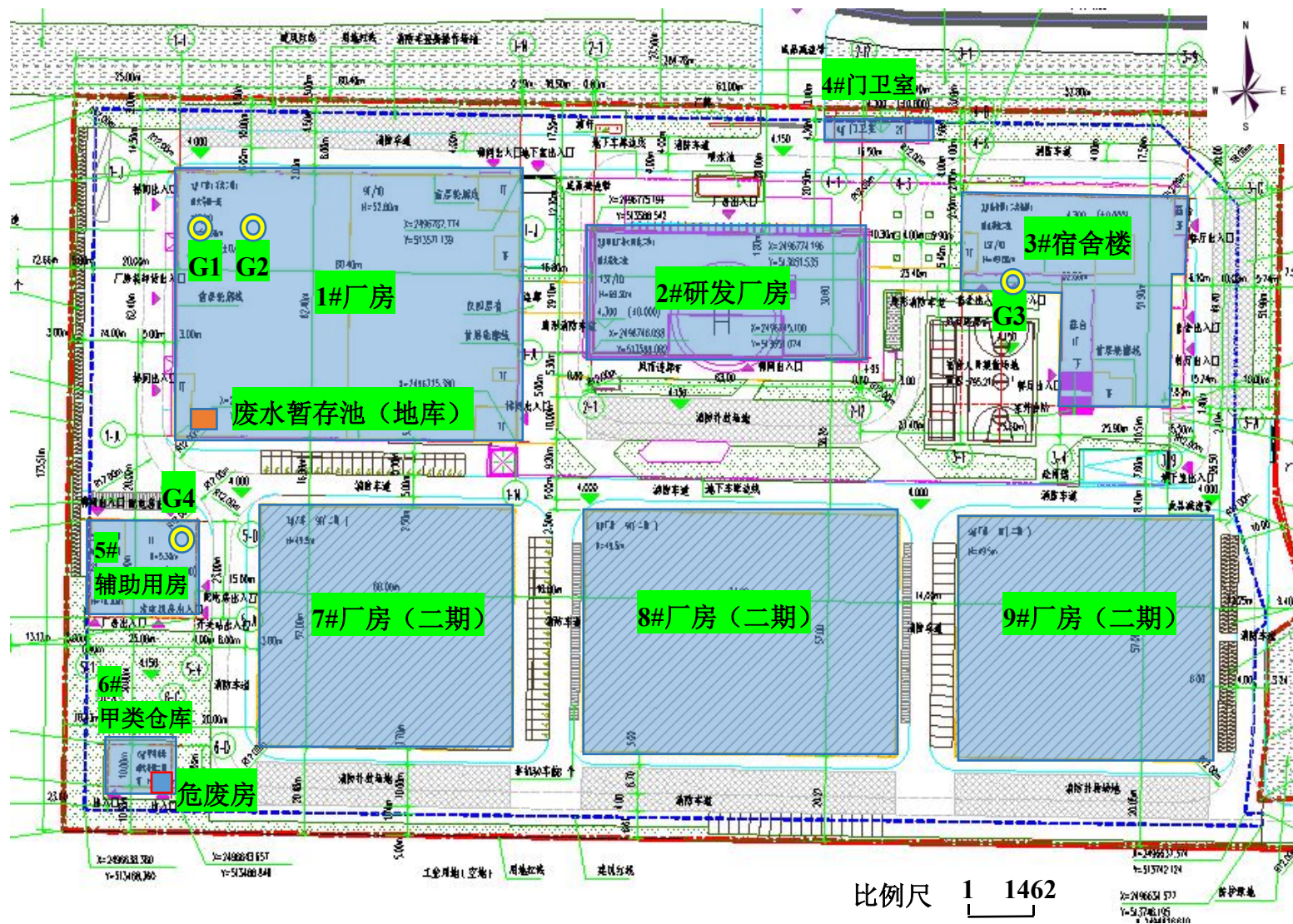
审图号：粤S (2018) 054号

广东省国土资源厅 监制

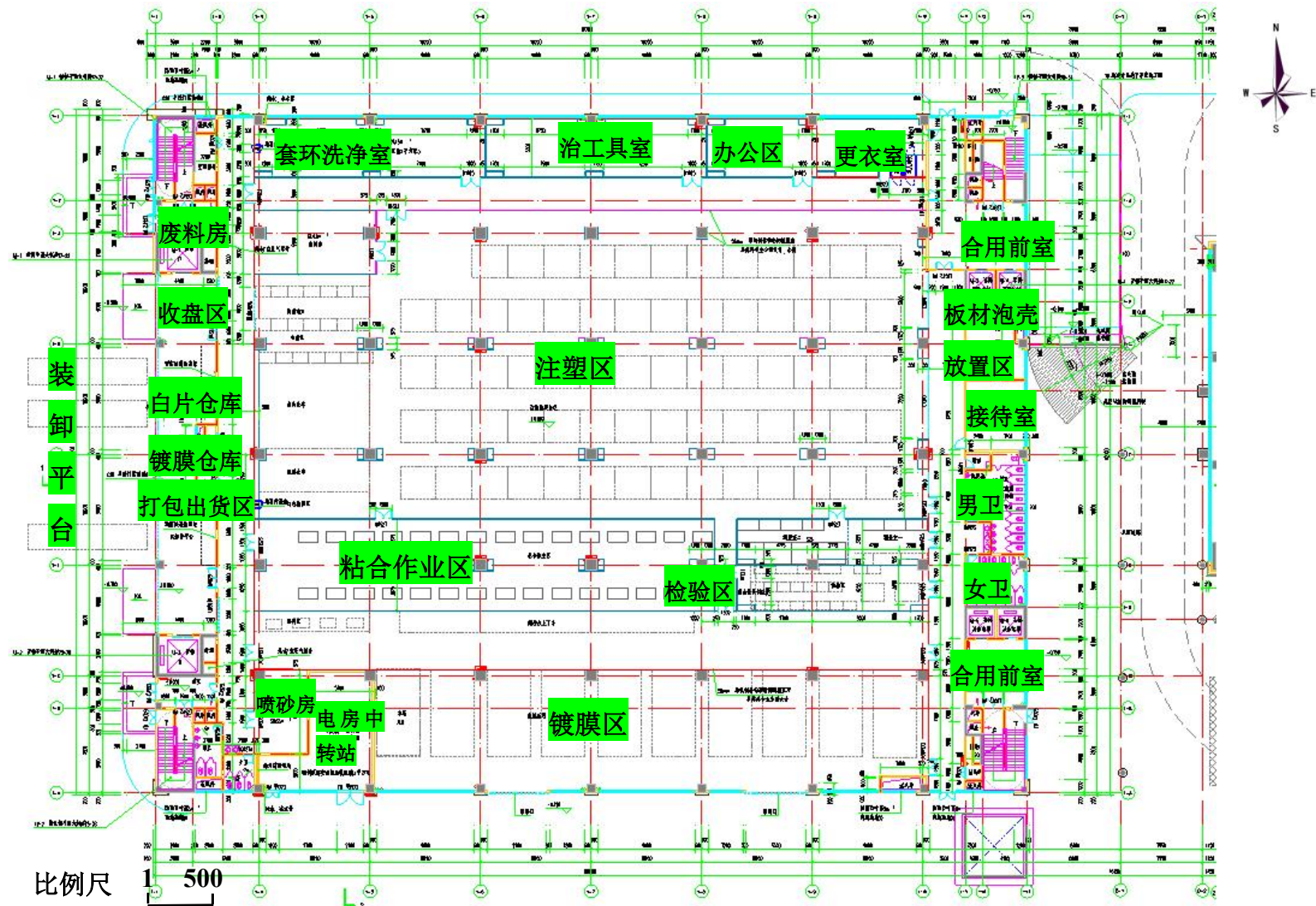
附图 1 项目地理位置图



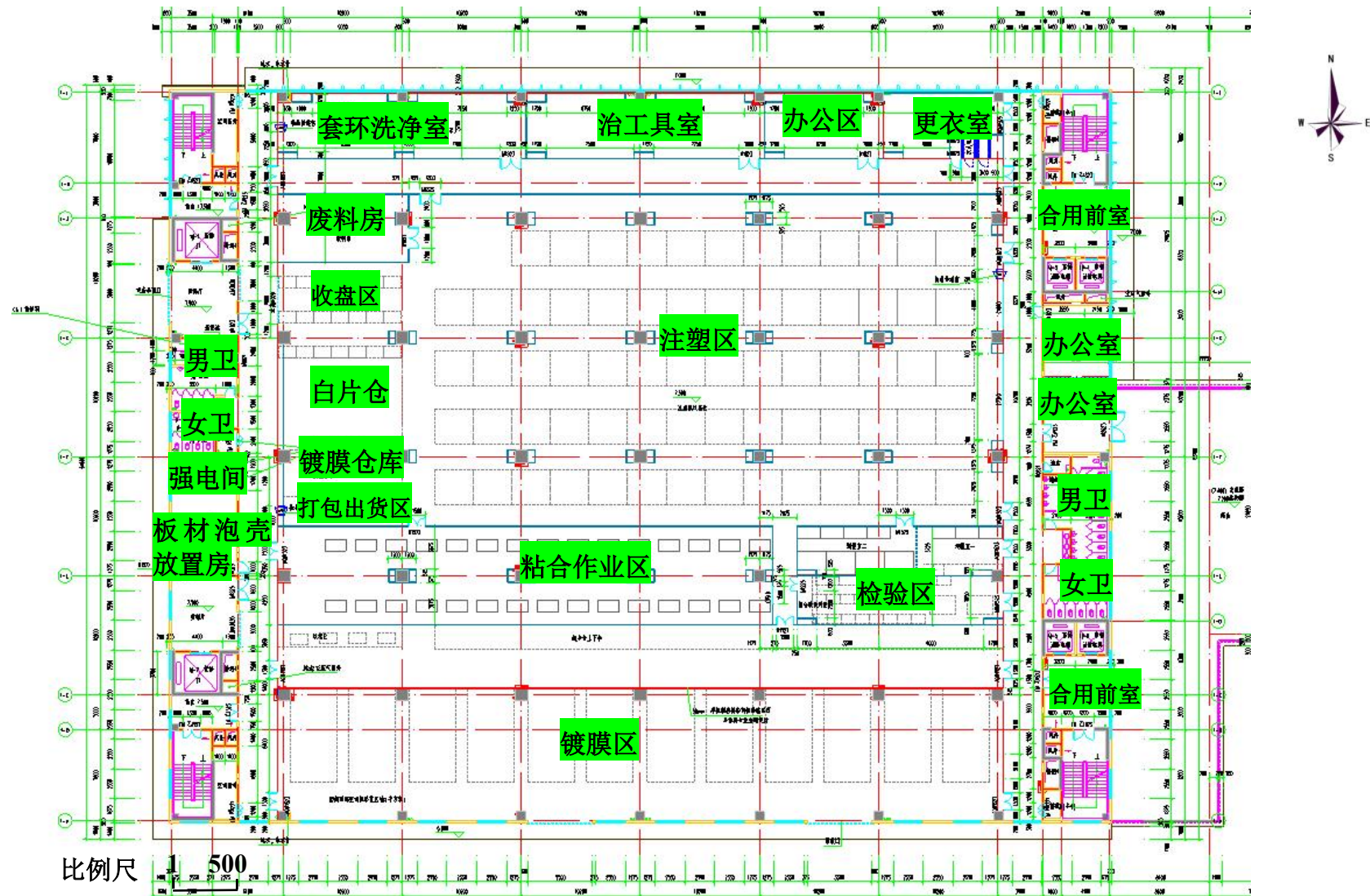
附图 2 建设项目四至图



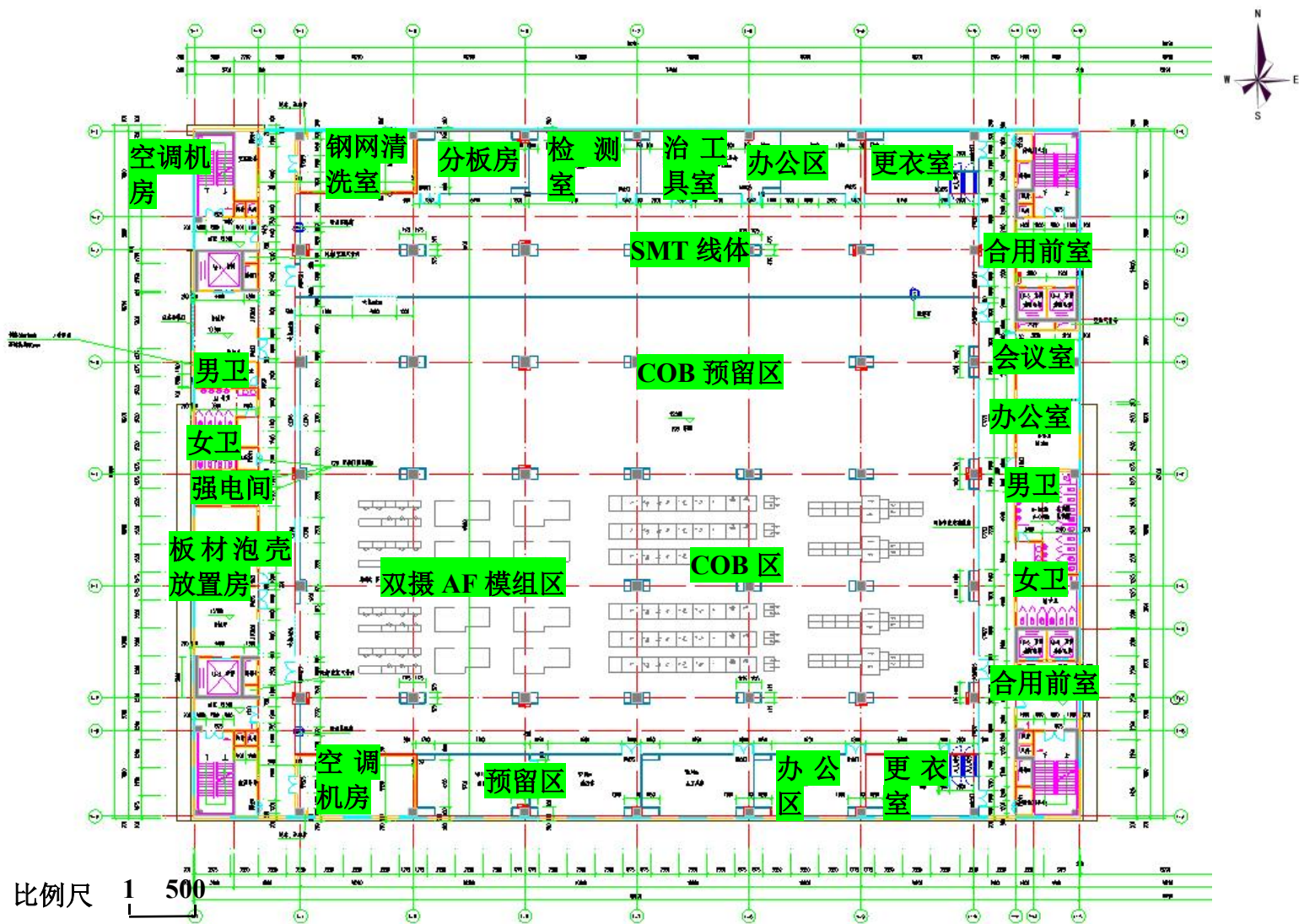
附图 3 厂区平面布置图



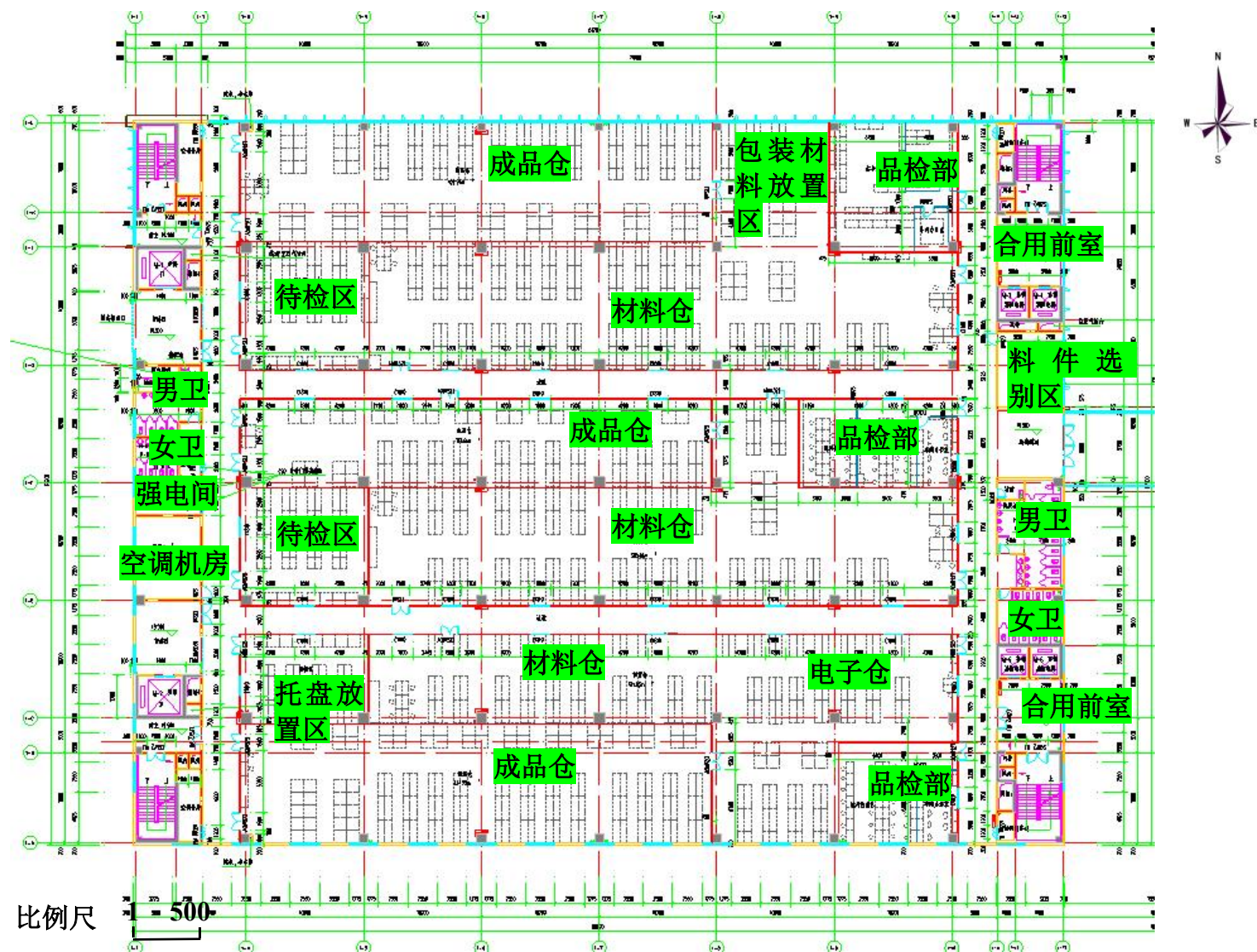
1#厂房（首层）平面布置图



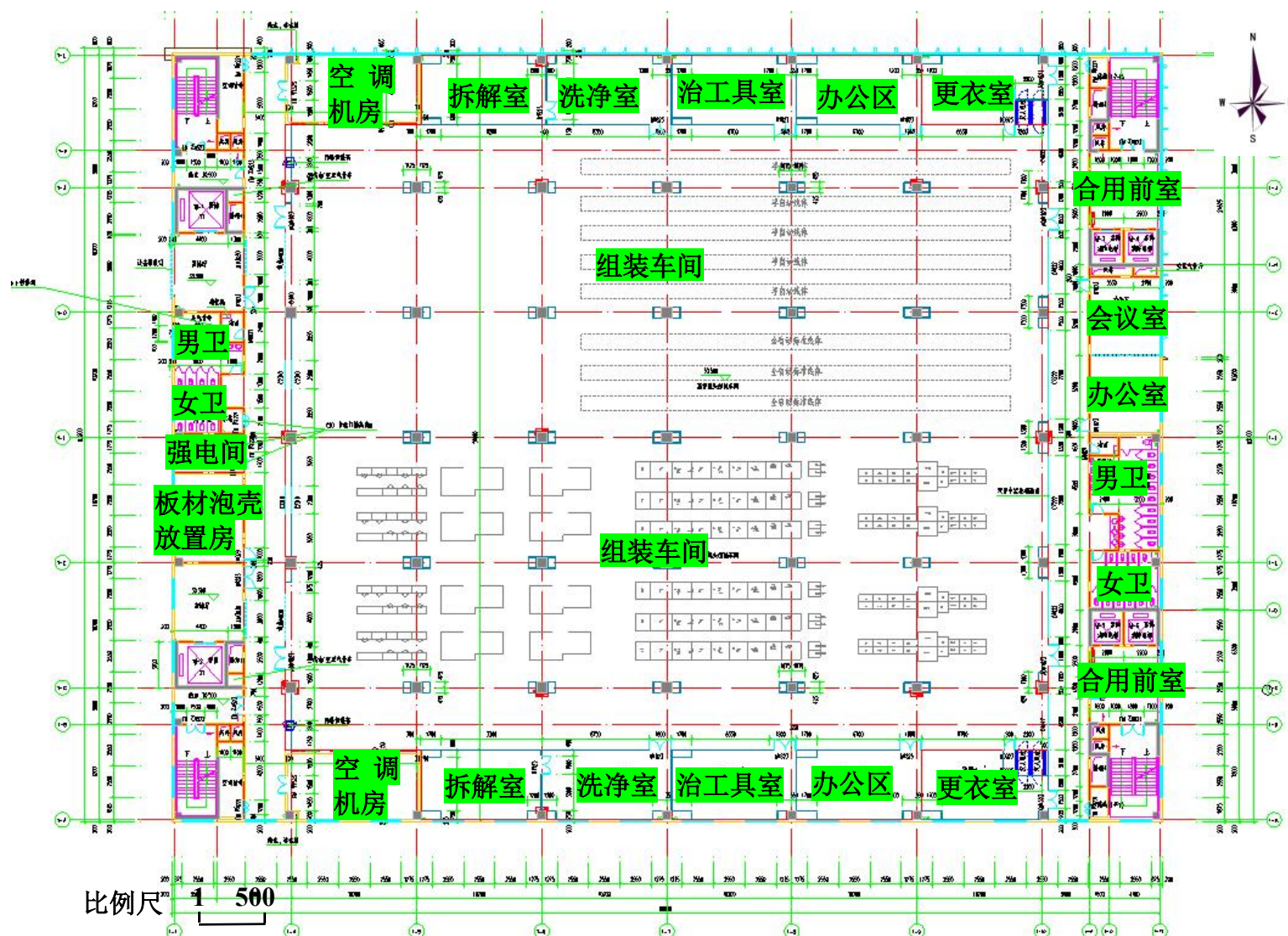
1#厂房（二层）平面布置图



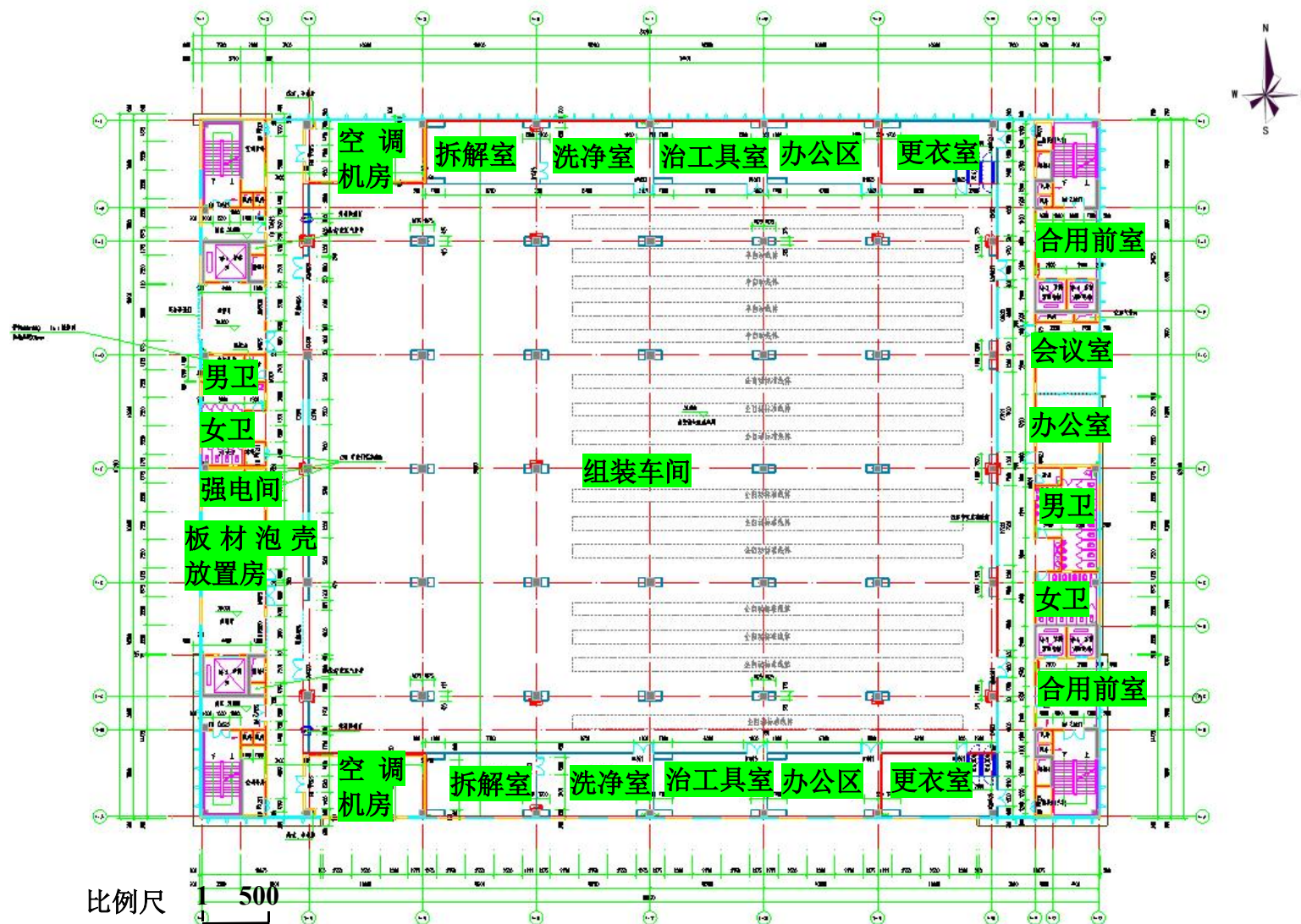
1#厂房（三层）平面布置图



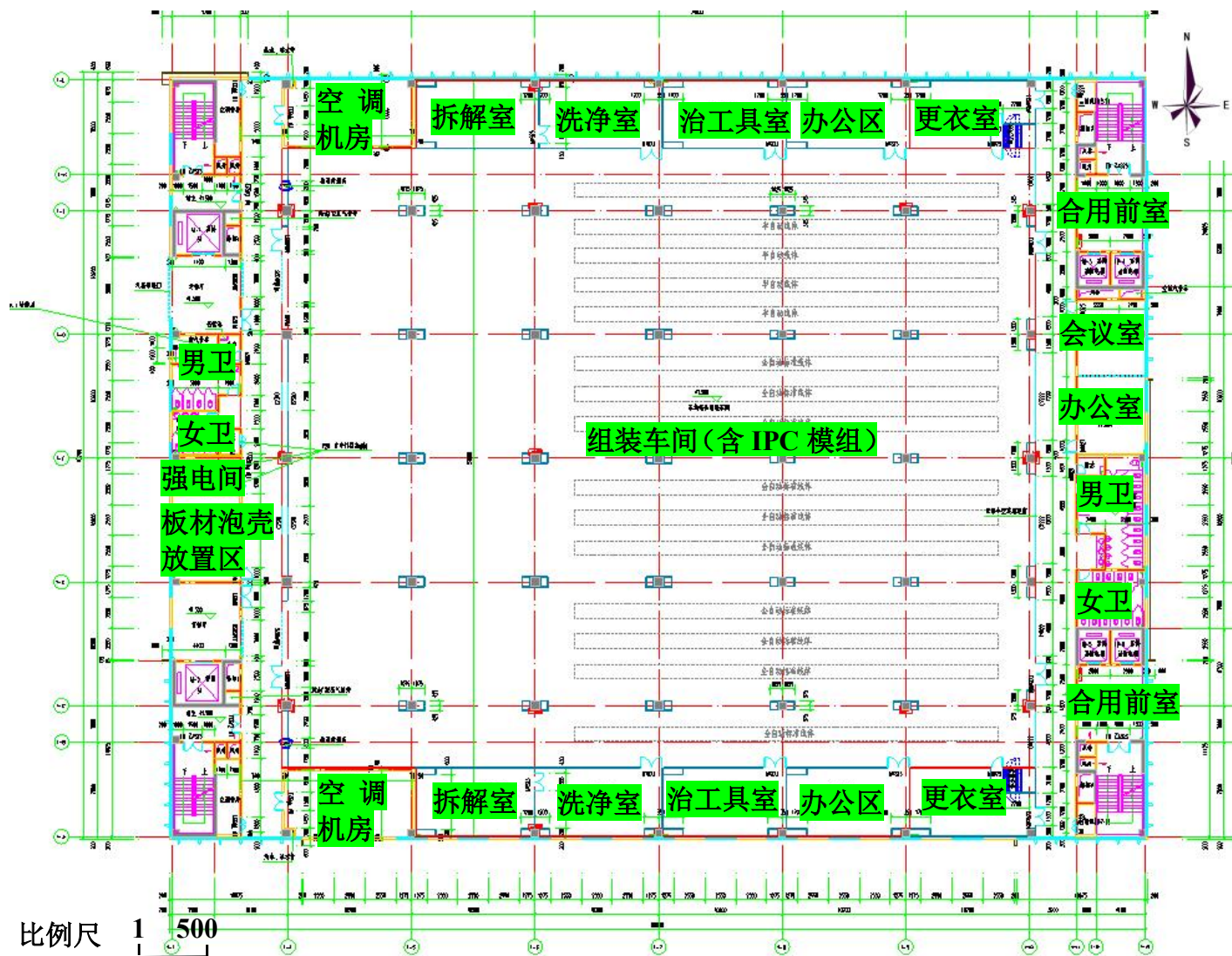
1#厂房（四层）平面布置图



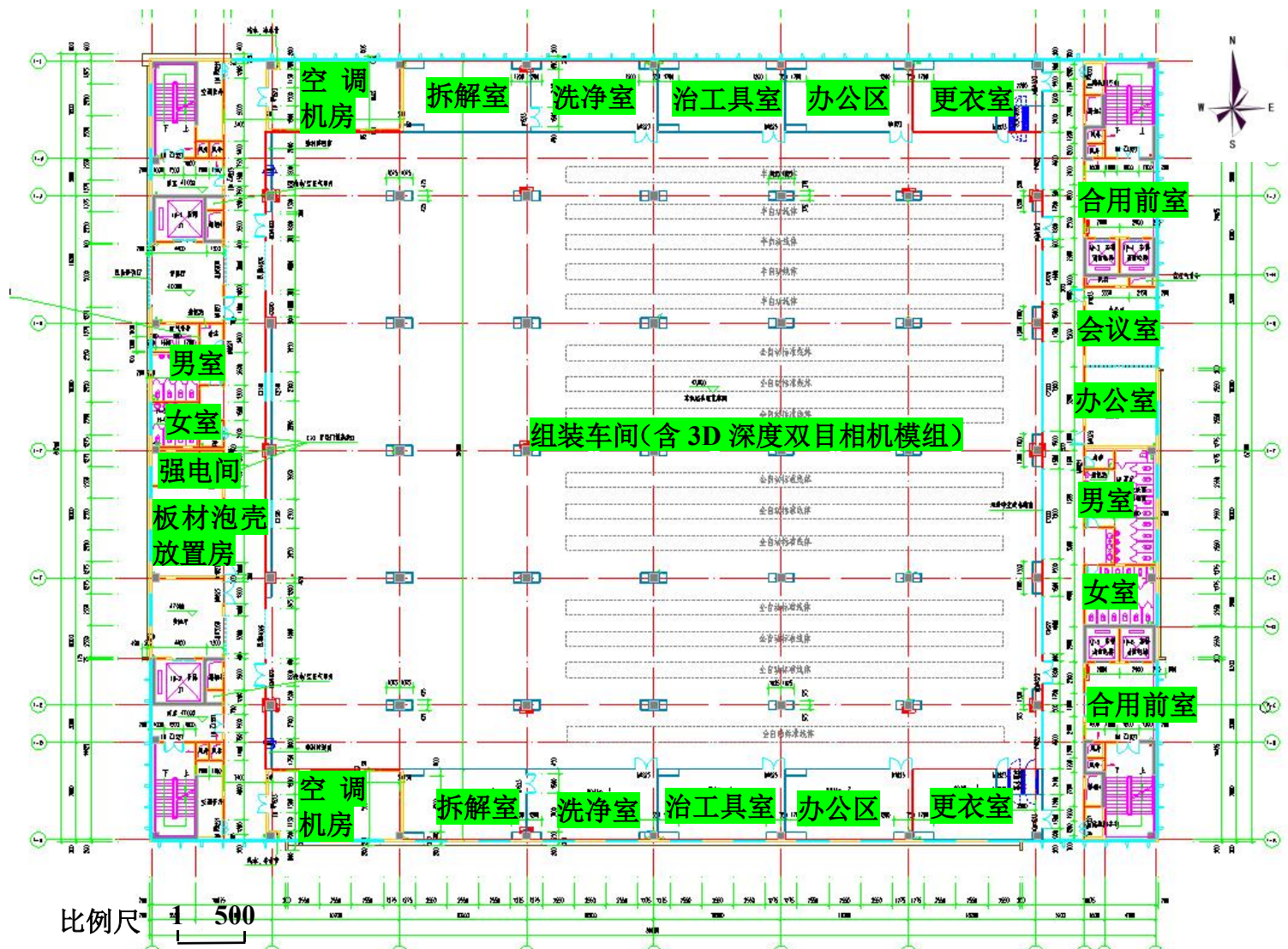
1#厂房（六层）平面布置图



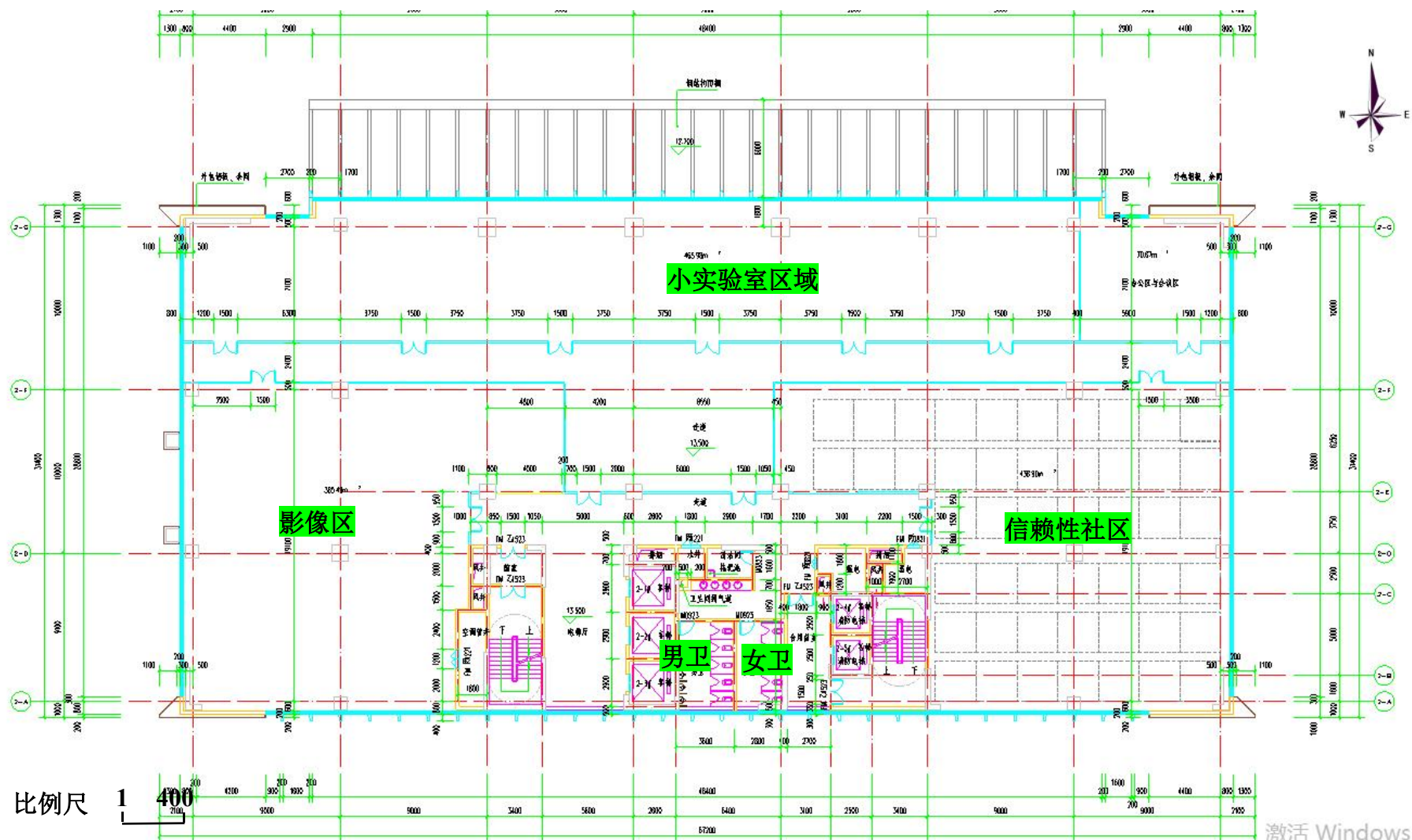
1#厂房（七层）平面布置图



1#厂房（八层）平面布置图



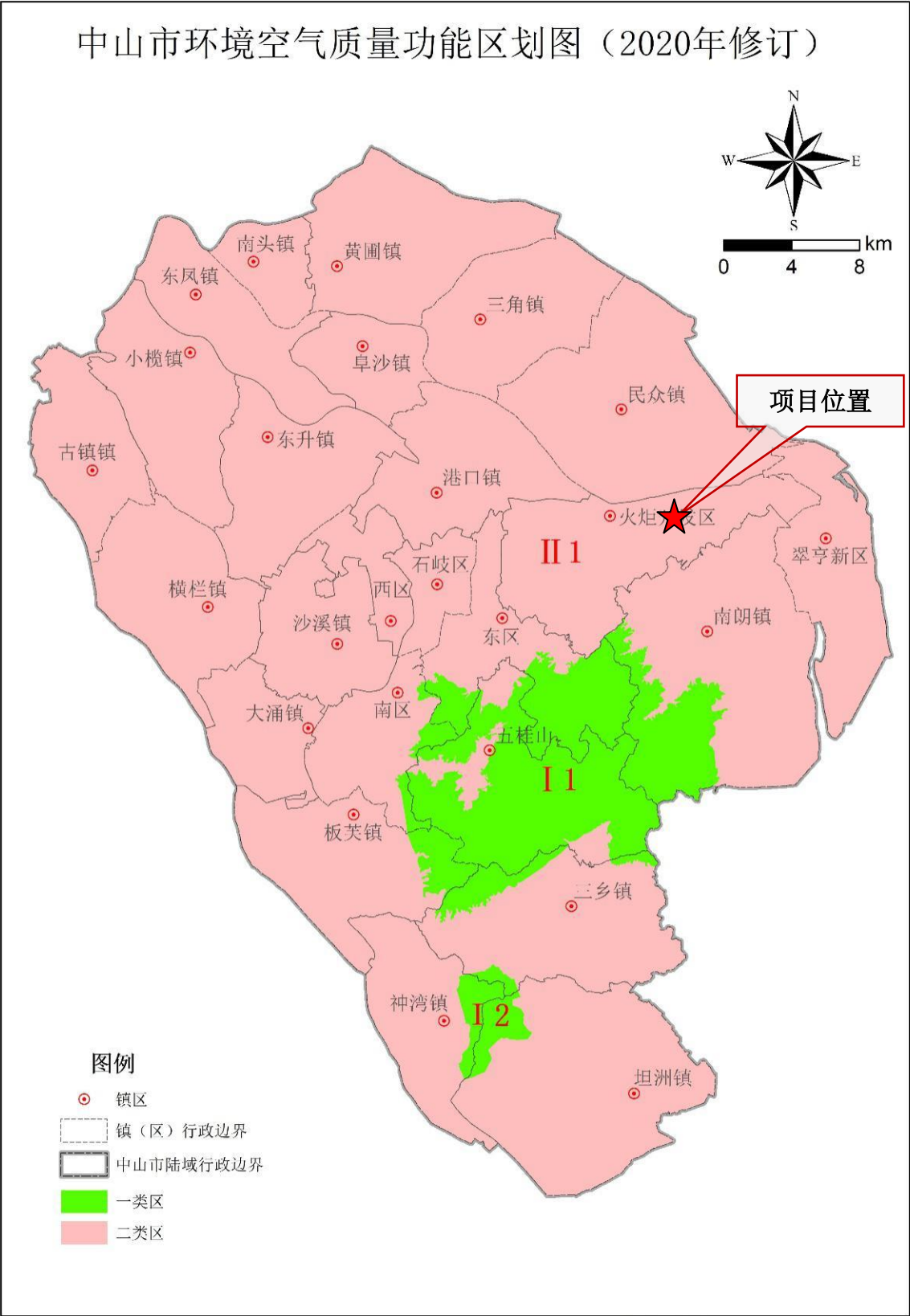
1#厂房（九层）平面布置图



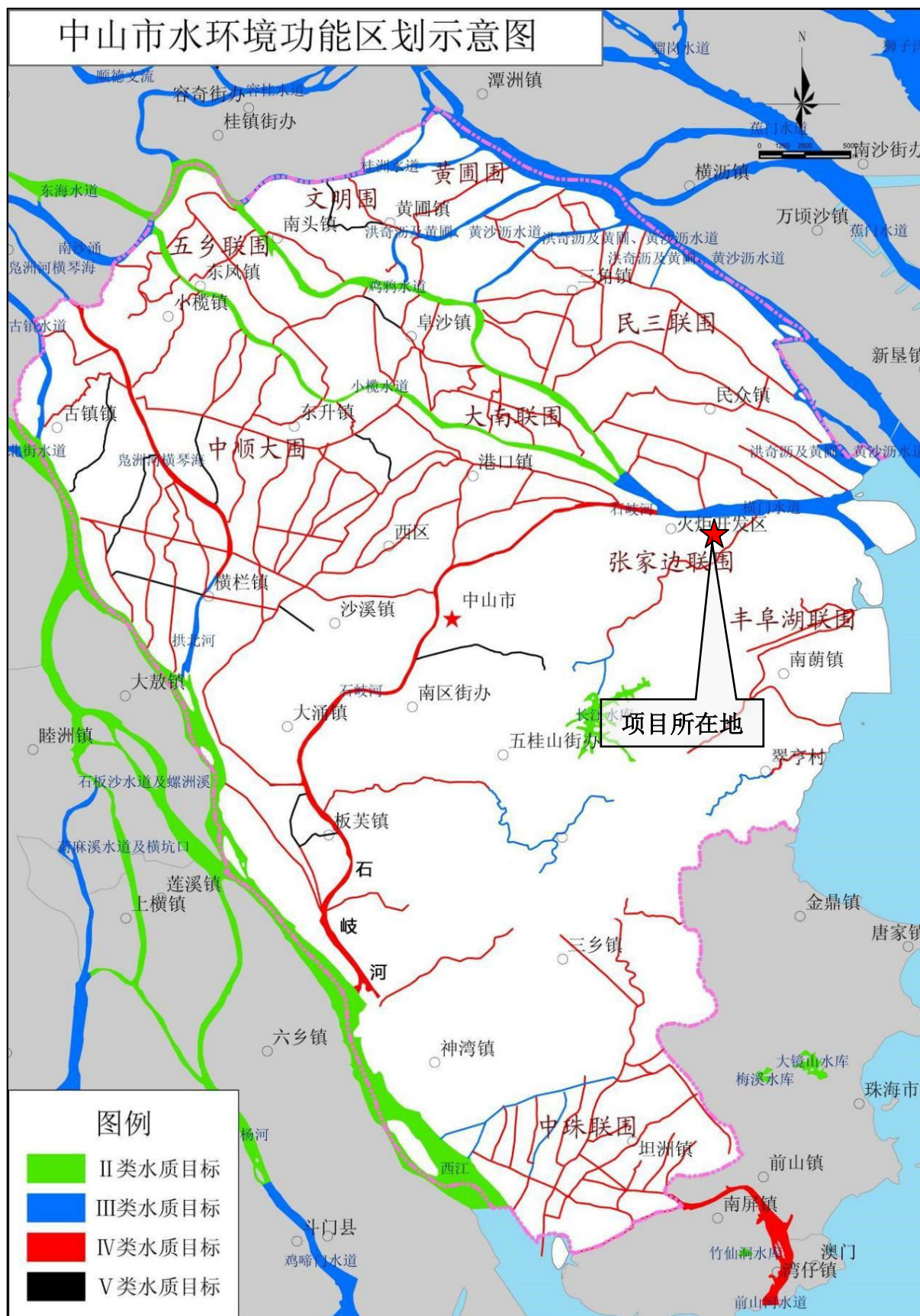
2#研发厂房（三层）平面布置图



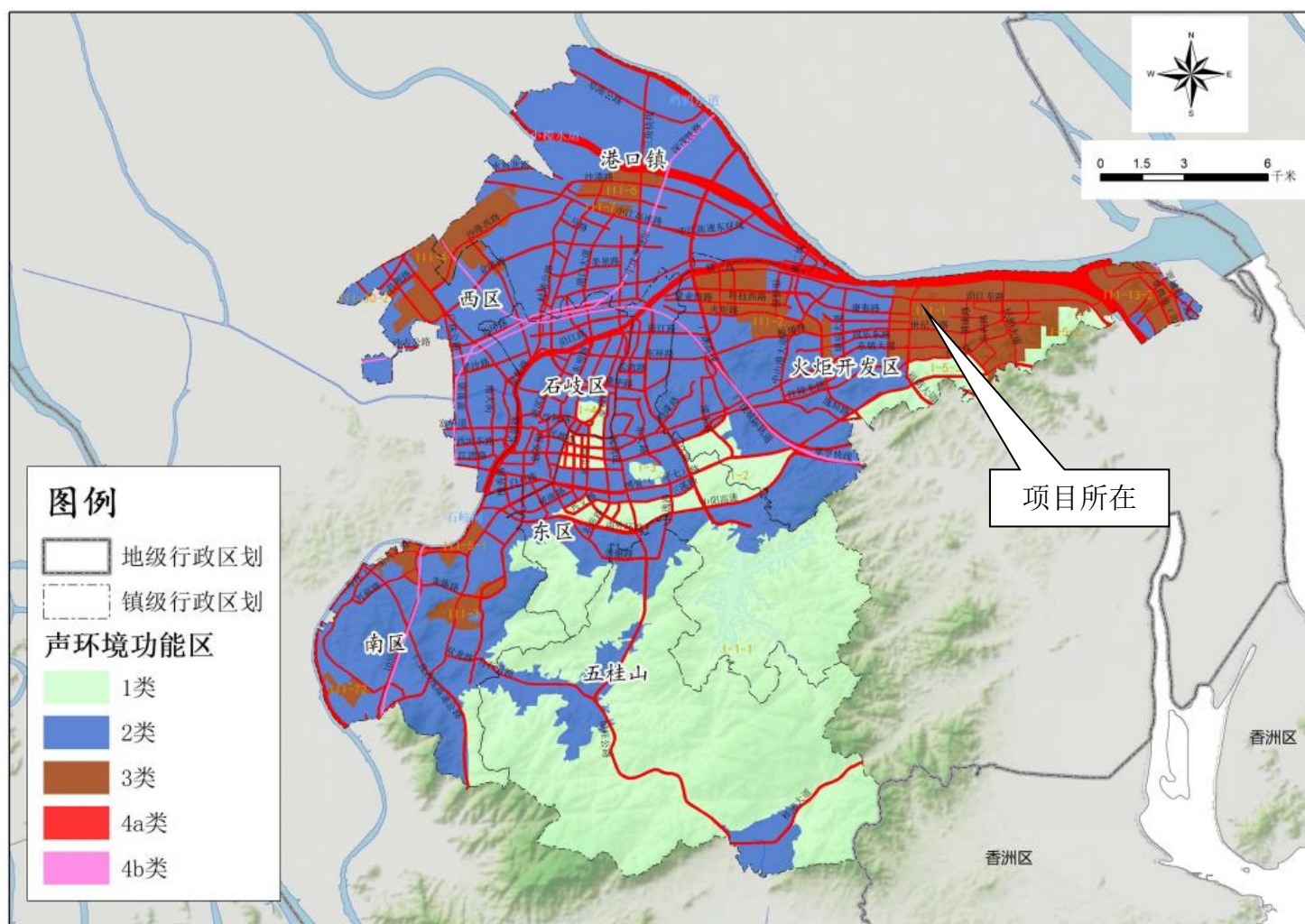
附图 4 自然资源一图通



附图 5 大气环境功能分区图



附图 6 地表水功能规划图

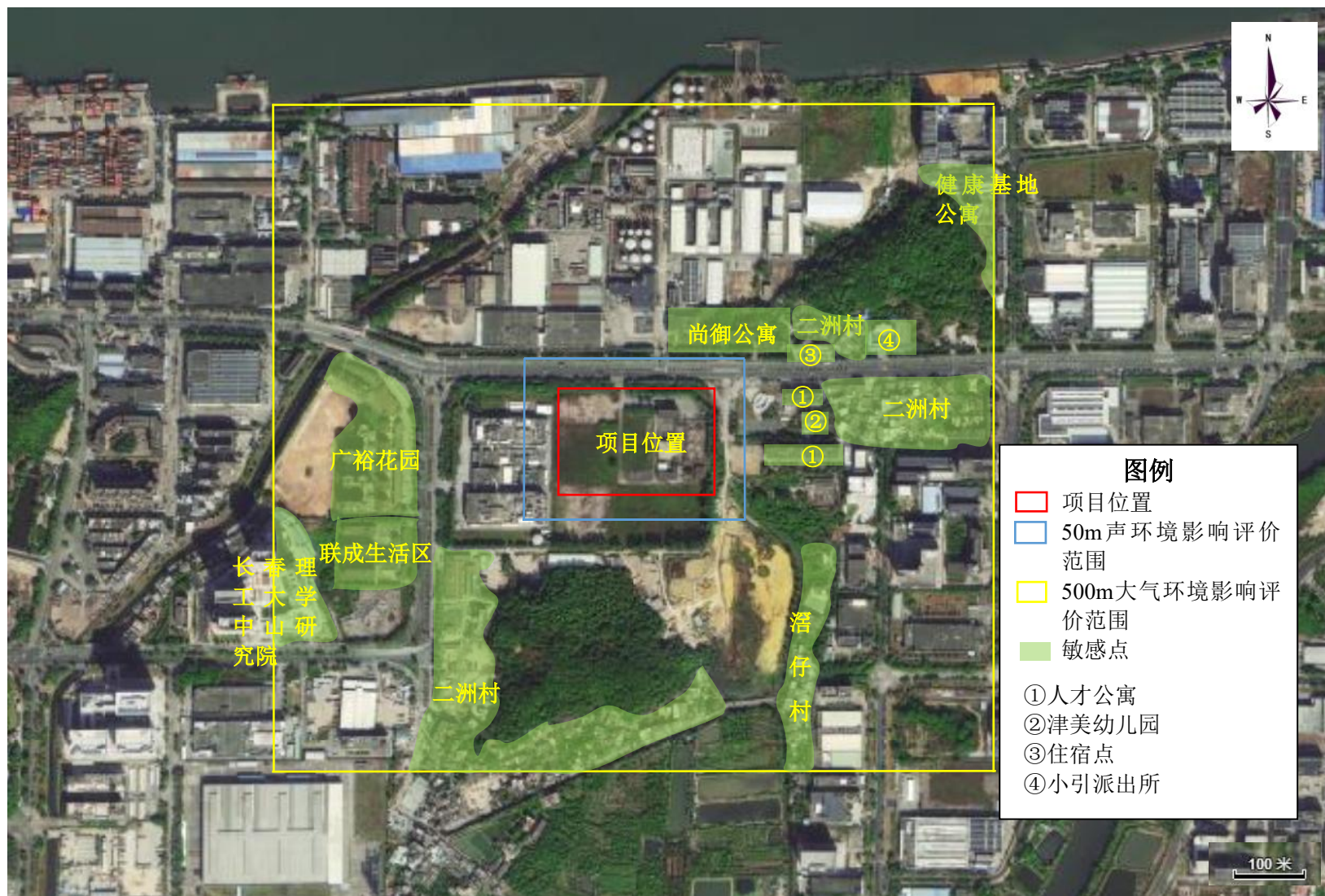


附图 7 声功能区划示意图（项目位于 3 类声功能区）

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 8 中山市环境管控单元图



附图 9 建设项目范围内环境保护目标

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定图

