

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)



项目名称：中山市优度光学科技有限公司年产光学玻璃制品3000平方米搬迁扩建项目

建设单位（盖章）：中山市优度光学科技有限公司

编制日期：2025年9月



中华人民共和国生态环境部制

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市优度光学科技有限公司年产光学玻璃制品 3000 平方米搬迁扩建项目				
项目代码	2509-442000-04-05-317484				
建设单位联系人			联系方式		
建设地点	中山市民众街道接源行政村海潮路 32 号 2 号楼 5 层、7 号楼 5 层、7 号楼 4 层 A 区				
地理坐标	东经 113 度 27 分 43.357 秒，北纬 22 度 36 分 36.325 秒				
国民经济行业类别	C3052 光学玻璃制造 C3042 特种玻璃制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制品制造 305-玻璃制品制造（电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外）		
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）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/		
总投资（万元）	350	环保投资（万元）	10		
环保投资占比（%）	3	施工工期	/		
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	1730.8		
专项评价设置情况	无				
规划情况	无				
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	表 1-1 相符性分析一览表				
	序号	规划/政策文	涉及条款	本项目	是否符

合 性 分 析	件			合
	1	选址 规划	根据《中山市自然资源·一图通》用地规划图	是
			与环境功能区划的符合性分析	
			与声功能区划的符合性分析	
	2	产业 政策	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	是
			《产业发展与转移指导目录（2018年本）》	
			《市场准入负面清单（2025 年版）》	
	3	《中 山市 涉挥 发性 有机 物项	第五条全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏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、胶黏剂，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	是

	目环 保管 理规 定》 (中 环规 字 (20 21)1 号)	材料和清洗剂暂不作高低归类。		化合物(VOC _s)含量的限值》 (GB38507-2020)中“水性 油墨-网印油墨”(VOC _s ≤ 30%)要求。	
		第二十七条全市范围内, 市级或以上重点项目和低排放 量规模以上项目应使用低(无)VOC _s 原辅材料和相关工 艺, 如无法使用低(无)VOC _s 原辅材料的, 送审环评文 件时须同时提交《高 VOC _s 原辅材料不可替代性专家论证 意见》。			
		第九条对项目生产流程中涉及 VOC _s 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。			是
		第十条 VOC _s 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 VOC _s 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。		本项目生产过程中涉 及VOC _s 的产生。根据项目实 际情况, 项目丝印、烘干工 序废气采用密闭空间负压 收集, 收集效率90%。符合 有关排放标准、环境可行的 规定。	是
		第十三条涉 VOC _s 产排企业应建设适宜、合理、高效的治 污设施, VOC _s 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。		本项目丝印、烘干工序 废气经有效收集后经二级 活性炭吸附处理后通过烟 囱高空达标排放, 有机废气 处理效率取25%, 废气浓度 低, 处理效率达不到90%。	是
4	建设 项目 与中 山市 “三 线一 单” 相符 性分 析 (20 24 版)	第十六条除全部采用低(无)VOC _s 原辅材料或仅有高水 溶性 VOC _s 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 VOC _s 项目应 安装 VOC _s 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网, 确保达到应有的治理效果。VOC _s 在线监测系统应包含非 甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。		本项目丝印、烘干工序 废气经有效收集后经二级 活性炭吸附处理后通过烟 囱高空达标排放。	是
		对照《中山市环境管控单元图》, 本项目所在地属于 ZH44200030003, 民众街道一般 管控单元			
		区域布局管控 要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】①推进民众科 创园的规划建设, 鼓励民众科创园发展 为湾区西岸科创中心和东北组团总部基 地, 重点发展智能消费电子产业、新型 显示产业、高端装备产业、健康医药产 业等。②鼓励发展先进装备制造、智能 终端、高清显示等产业。 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。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、 电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发	本项目属于 C3052 光学玻 璃制造、C3042 特种玻璃制 造, 不属于禁止、限制类。 符合 1-1、1-2、1-3 条产 业政策要求。 项目位于二类空气区, 所用原材料水性油墨为低 VOC _s 油墨。符合 1-4 条产 业政策要求; 项目位于中山市民众 街道沿江村下浪球场边第 一格之一, 属于工业用地, 符合 1-5 条土壤政策要求。	是

			展、集中治污，新建、扩建“两高”化工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、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、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、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4. 【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。 1-5. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。 1-6. 【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 1-6 条管控。	
		能源资源利用要求	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新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	本项目暂未颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系。本项目使用的能源主要为电能，不属于“高耗能、高排放”的项目，符合能源资源利用要求。	是
		污染物排放管控要求	3-1. 【水/限制类】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。 3-2. 【水/综合类】①全力推进民三围流域民众街道部分未达标水体综合整治工程。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。④增强港口码头污染防治能力。	项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；生产废水交由具有相关处理能力的单位转移处理，符合 3-1、3-2 的要求。 项目产生大气污染物均按总量指标审核及管理实施细则相关要求经采取	是

			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。 3-3. 【大气/限制类】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。 3-4. 【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	相应防治措施后达标排放，符合 3-3 的要求。 项目不涉及 3-4 的要求。	
		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。 4-2.【土壤/综合类】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。	<u>本项目所属行业不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》。</u>项目车间内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，车间进出口均设置围堵措施，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，并配备应急泵及事故应急收集设施，废水无法溢出厂外。按要求做好污染物拦截、收集设施；符合环境风险防控要求。 项目不属于“土壤环境污染重点监管工业企业”。	是
5	与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析	建设中山市民众镇沙仔综合化工集聚区环保共性产业园。完善中山市民众镇沙仔综合化工集聚区基础设施配套建设，促进中山市民众镇沙仔综合化工集聚区转型升级，用地规模 9961.5 亩。共性工序：印染、定型。	项目属于 C3052 光学玻璃制造、C3042 特种玻璃制造，不涉及共性工序，无需进入环保共性产业园。		是
6	《中山市坚决	总体要求：深入贯彻习近平生态文明思想，全面贯彻党的十九大和十九届历次全会精神，立足新发展阶段，贯彻新发展理念，构建新发展格局，采取强有力措施，严	根据《中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函		是

	遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（中发改资环函〔2022〕1251号）	格落实能耗双控及碳排放控制要求，坚决遏制不符合产业政策、未落实能耗指标来源等的“两高”项目盲目发展，推动全市经济社会发展全面绿色低碳转型。主要任务：（一）科学稳妥推进拟建“两高”项目：严控重点区域“两高”项目。严禁在经规划环评审查的产业园区以外区域，新建及扩建石化、化工、有色金属冶炼项目。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；禁止新建、扩建燃煤火电机组和企业自备电站。对未完成上年度能耗强度下降目标，或能耗强度下降目标形势严峻、用能空间不足的镇街，实行“两高”项目缓批限批或能耗减量替代。对超过重点污染物排放总量控制指标或未完成环境质量改善目标的镇街，执行更严格的排放总量控制要求。新建“两高”项目管理工作指引：我市“两高”行业和项目范围：本实施方案所指“两高”行业，是指煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业。“两高”项目，是指“两高”行业生产高耗能高排放产品或具有高耗能高排放生产工序，年综合能源消费量1万吨标准煤以上的固定资产投资项目，后续国家和省对“两高”项目范围如有明确规定，从其规定。	（2022）1251号）附件中 中山市“两高”行业和项目范围，本项目不涉及方案所提到的“两高”行业高耗能高排放产品或工序，因此项目不属于“两高”项目	
7	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》中指出中山市地下水污染防治重点区划分包括保护类区域、管控类区域和一般区。 （一）保护类区域管控要求 1. 区域内不得从事下列行为 (1) 固体矿产开采； (2) 擅自打井、挖泉、截流、引水； (3) 排放、倾倒工业废渣、城镇垃圾和其他废弃物；(4) 排放、倾倒工业废水等； (5) 将已污染含水层与未污染含水层的地下水混合开采； (6) 法律、法规禁止从事的其他行为。 （二）管控类区域管控要求 1 环境监测：区域内的地下水重点污染源排污单位严格按照《中山市地下《工业企业土壤和地下水自行监测技术指南(试行)》(HJ1209)开展环境监测。生态环境主管部门参照《土壤污染重点监管单位周边土壤环境监测技术指南》(总站土字〔2022〕226号)对区域内的地下水重点污染源排污单位开展土壤和地下水周边监测，定期开展地下水污染调查评价，设置区域地下水监测点，加强地下水监测，实施地下水环境质量考核评估。 2. 隐患排查：区域内的地下水重点污染源排污单位严格按照《地下水污染源防渗技术指南(试行)》开展渗漏排查，参照《重点监管单位土壤污染隐患排查指南(试行)》开展土壤污染隐患排查。 3. 风险管控：区域内的化学品生产企业以及工业集聚区、矿山开采区、危险废物处置场、垃圾填埋场等的运营、管理单位，应切实采取防渗漏等措施，并建设地下水水质监测井进行监测：加油站等的地下油罐应当使用双层罐或者采取建造防渗池等其他有效措施，并进行防渗漏监测。	本项目位于一般区，详见附图 11。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	是

		4. 环境准入：落实国家和地方有关环境准入的法律、法规、政策及区域生态环境准入清单，细化分区环境准入要求。规划环境影响评价阶段，充分考虑环境水文地质条件现状，制定落实地下水“以预防污染、防止新增为主”的环境准入要求和准入清单。新、改、扩建可能涉及地下水污染的项目，严格按照《环境影响评价技术导则——地下水环境》要求执行。 5. 落实地下水保护和污染防治责任：企业事业单位和其他生产经营者应落实企业主体责任，严格按照地下水保护和污染防治要求，切实履行监测、管理和治理责任，防范地下水环境污染风险。 6. 区域严格落实所在生态环境管控单元内对应准入清单中的管控要求；加强对生态空间的保护，位于生态保护红线、一般生态空间的严格按照国家、省有关要求进行管控。 (三)一般区管控要求按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。			
6	与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）相符性分析	5.2VOCs 物料储存无组织排放控制要求	5.2.1 油墨、稀释剂、润版液、胶黏剂、涂料、光油、清洗剂、废油墨、废清洗剂、废擦机布等 VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋或储罐中。	本项目原材料含 VOCs 物料采用密封桶进行储存、运输。符合规定要求。	是
			5.2.2 盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于密闭空间。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在物料非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目设有化学品仓库，含 VOCs 物料采用密封桶储存于化学品仓库内。符合规定要求。	是
			5.2.3 存放过 VOCs 物料的容器或包装袋应加盖、封口，保持密闭。	项目设有危险废物仓库，含 VOCs 的物料的包装桶采用加盖、封口等措施进行密闭储存。符合规定要求。	是
		5.3VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移 VOCs 物料时，应采用密闭容器或包装袋。	项目将含 VOCs 物料采用密封桶进行物料的运输和转移。符合规定要求。	是
		5.4 工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	5.4.1 涉 VOCs 物料的调墨（胶）过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	本项目生产过程中涉及 VOCs 的产生：丝印、烘干工序有机废气采用密闭间负压收集，经二级活性炭吸附治理后，通过 1 根 53m 排气筒有组织高空排放，减少废气的排放。	是
			5.4.2 涉 VOCs 物料的印刷、干燥、清洗、上光、覆膜、复合、涂布等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		是
			5.4.3 载有 VOCs 物料的设备及其管道在检维修、清洗、非正常生产时，应将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料		是

			过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗产生的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		
		5.5 设备与管线组件 VOCs 泄漏控制要求	载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件，应开展泄漏检测与修复工作，具体要求应符合 GB37822 规定。	企业定期按要求检查	是
		5.7 VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	5.7.1 企业应考虑印刷生产工艺、操作方式、废气性质、污染物种类、浓度水平等因素，对 VOCs 废气进行分类收集处理。	丝印及其后烘干工序有机废气采用密闭间负压收集，经二级活性炭吸附治理后，通过 1 根 53m 排气筒有组织高空排放。定期按要求检查。	是
			5.7.3 废气收集系统的输送管道应密闭，且在负压下运行。处于正压状态的，不应有感官可察觉的泄漏，并按照 GB37822 的规定对废气输送管线组件的密封点进行泄漏检测与修复，VOCs 泄漏检测值不应超过 500 $\mu\text{mol/mol}$ 。		是
			5.7.4 无组织排放废气收集处理系统应与生产工艺设备同步运行。废气收集处理系统发生故障或检修时，对应的生产工艺设备应停止运行，待排除故障或检修完毕后同步投入使用。	企业按要求执行	是
			5.7.5 企业应按照 HJ944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息；记录无组织排放废气收集系统、无组织排放控制措施的主要运行信息，如运行时间、废气收集量等；记录无组织排放监控点浓度。台账（包括无组织排放视频监控系统记录）保存期限不少于 3 年。	企业按要求建立生产各台账记录及管理保存。	是

二、建设项目工程分析

建设内容及规模

1、环评类别判定说明

表 2-1 项目环评类别判定一览表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3052 光学玻璃制造 C3042 特种玻璃制造	光学玻璃制品 3000m ²	切料、甩/烘干、真空镀膜、精雕、钢化、抛光、清洗、丝印、烘干等	二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制品制造 305-玻璃制品制造(电加热的除外;仅切割、打磨、成型的除外)	/	报告表

2、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（修订）》（2018年12月29日修订）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年4月29日修订）；
- (7) 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019年1月1日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
- (10) 《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府〔2020〕71号）；
- (11) 《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)的通知》（中府〔2024〕52号）；
- (12) 广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）；
- (13) 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）；
- (14) 《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）；
- (15) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；

建设内容

(16) 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；

(17) 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；

(18) 《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)。

3、项目建设内容

(1) 基本信息

搬迁前，中山市优度光学科技有限公司位于中山市火炬开发区岐民南路 30 号之五 3 楼 4 楼（中心地理位置为：东经 113 度 27 分 39.683 秒，北纬 22 度 33 分 29.553 秒），用地面积 1200m²，建筑面积 2400m²，原项目总投资 300 万元，其中环保投资 10 万元，生产规模为：光学玻璃制品 2000m²（其中平面玻璃 1800m²、透镜 100m²、棱镜 100m²）。

原项目环保手续情况见下表。

表 2-2 历史环保手续情况一览表

项目名称	批复文号	建设内容	验收情况	排污证/排污登记
《中山市优度光学科技有限公司新建目环境影响报告表》	中(炬)环建表[2014]0035 号	用地面积 1095.95m ² ，建筑面积 1095.95m ² 。年产光学玻璃制品 1000m ² 。	已验收 中(炬)环验表(2015) 16 号	排污许可证 编号： 4420132015 0010374
《中山市优度光学科技有限公司搬迁扩建项目环境影响报告表》	中(炬)环建表(2021) 0037 号	迁建于中山市火炬开发区岐民南路 30 号之五 3 楼 4 楼。生产规模扩建为：光学玻璃制品 2000m ² （其中平面玻璃 1800m ² 、透镜 100m ² 、棱镜 100m ² ）。	自主验收，验收时间：2021 年 12 月 21 日	排污登记： 9144200056 453637X700 1X

搬迁项目与现有项目不存在依托关系，原有项目随即停止生产，无污染物产生，亦不存在现有污染源留存问题。项目原厂房已暂停租赁，归还房东，原有生产设备全部搬迁至新址。

现由于生产发展，项目拟整体搬迁至中山市民众街道沿江村下浪球场边第一格之一（中心地理位置：北纬 22° 36' 36.325"；东经 113° 27' 43.357"），项目用地面积为 865.4 平方米，建筑面积为 2596.2 平方米，年生产光学玻璃制品 3000m²（其中平面玻璃 1800m²、透镜 100m²、棱镜 100m²）。项目总投资 350 万元，其中环保投资 10 万元。

搬迁扩建后主要内容：

(1) 产品：搬迁扩建前年产光学玻璃制品 2000m² (其中平面玻璃 1800m²、透镜 100m²、棱镜 100m²)；搬迁扩建后年产光学玻璃制品 3000m² (其中平面玻璃 2600m²、透镜 200m²、棱镜 200m²)，扩大了生产规模。

(2) 设备：增加了部分生产相应的生产设备。

(3) 原材料：项目搬迁扩建后增加了原辅材料种类及使用量。

表 2-3 搬迁后项目工程组成一览表

序号	工程组成	内容	工程内容
1	主体工程	生产车间	项目所在地为园区 7 号 5 层和 2 号 5 层及 7 号 4 层。7 号 5 层和 2 号 5 层打通后为项目 5 层，为企业自购。7 号 4 层为租赁。 项目所在楼共 9 层，第 1 层约 8 米，2~9 层层高约 5 米，共高约 48 米。五楼为玻璃丝印、喷砂、镀膜、切割、清洗车间，四楼为精雕、钢化、抛光、开料车间。车间总用地面积 865.4 m ² ，总建筑面积 2596.2 m ² ；办公室设置在五楼。
2	辅助工程	办公室	
3	储运工程	辅助仓库	玻璃原料及产品暂存区位于车间内
2	公用工程	能耗	由市政供电系统供给
		给水	由中山市市政供水管网供应
3	环保工程	废水	生活污水经厂房配套三级化粪池预处理后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。 生产废水经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理。
		废气	(1) 精雕工序产生有机废气无组织排放。 (2) 切割工序粉尘无组织排放。 (3) 丝印及其后烘干工序产生的有机废气密闭收集后经过二级活性炭处理后引至 53 米烟囱有组织排放。 (4) 喷砂工序粉尘密闭收集后经布袋除尘器处理后无组织排放。 (5) 钢化工序废气，主污染物因子为烟尘、氮氧化物。无组织排放。
		固废处置	生活垃圾：统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理。
			一般固体废物：设一般固体废物暂存区，收集后交由有一般固废处理能力的单位回收、处理。
			危险废物：设危险废物暂存间，统一收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
		噪声设施	合理布局；减振、隔声、吸声、消声等综合治理。

(2) 主要产品及产能

表 2-4 搬迁后产品及产量一览表

产品名称	年产量
------	-----

光学玻璃制品				3000m ² (其中平面玻璃 3600m ² 、透镜 200m ² 、棱镜 200m ²)					
(3) 主要原辅材料及用量									
表 2-5 搬迁后项目主要原材料及年消耗量一览表									
序号	名称	年耗量	最大储存量	单位	包装方式	是否属于环境风险物质	临界量(t)	所在工序	物态
1	光学玻璃片	3003	400	m ²	200 m ² /箱	否	/	产品生产	固态
2	二氧化硅	30	30	kg	200g/盒	否	/	真空镀膜	固态
3	五氧化三钛	15	15	kg	200g/盒	否	/		固态
4	氟化镁	9	9	kg	200g/盒	否	/		固态
5	光学清洗剂（中性洗涤剂）	2.1	0.5	吨	20kg/桶	否	/	清洗	液态
6	绿碳化硅	0.5	0.5	吨	20kg/袋	否	/	抛光	液态
7	抛光粉	0.8	0.8	吨	20kg/袋	否	/		液态
8	金刚砂	0.5	0.5	吨	100kg/袋	否	/	喷砂	液态
9	真空泵油	0.1	0.1	吨	20kg/桶	否	/	设备维修	液态
10	水溶性切削液	0.2	0.2	吨	20kg/桶	是	2500	精雕	液态
11	水性油墨	0.15	0.15	吨	1kg/桶	否	/	丝印	固态
12	硝酸钾	1	1	吨	20kg/袋	否	/	钢化	固态
13	丝印网板	100	50	张	/	否	/	丝印	固态
14	机油	0.5	0.1	吨	25kg/桶	是	2500	设备维护	液态
15	无尘纸	0.5	0.1	吨	20kg/袋	否	/	设备清理	固态
①学玻璃片：光学玻璃是用高纯度硅、硼、钠、钾、锌、铅、镁、钙、钡等的氧化物按特定配方混合，在白金坩锅中高温融化，用超声波搅拌均匀，去气泡，然后经长时间缓慢地降温制成的。可用于制造光学仪器或机械系统的透镜、棱镜、反射镜、窗口等的玻璃材料。									

②二氧化硅：二氧化硅是一种无机物，化学式为 SiO_2 ，硅原子和氧原子长程有序排列形成晶态二氧化硅，短程有序或长程无序排列形成非晶态二氧化硅。二氧化硅晶体中，硅原子位于正四面体的中心，四个氧原子位于正四面体的四个顶角上，许多个这样的四面体又通过顶角的氧原子相连，每个氧原子为两个四面体共有，即每个氧原子与两个硅原子相结合。二氧化硅的最简式是 SiO_2 ，但 SiO_2 不代表一个简单分子(仅表示二氧化硅晶体中硅和氧的原子个数之比)。纯净的天然二氧化硅晶体，是一种坚硬、脆性、不溶的无色透明的固体，常用于制造光学仪器等。密度： $2.2\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点： 1723°C ，沸点： 2230°C 。

③五氧化三钛：性质：蓝黑色粉末，具有金属光泽。含氧量 62.3%~64.3%(原子)。斜方晶系结构，晶格常数 $a=0.3747\text{nm}$ 。密度 $4.29\text{g}/\text{cm}^3$ 。熔点 2180°C 。为真空镀膜用材料。

④氟化镁：氟化镁是卤族元素氟和金属元素镁的化合物，化学式为 MgF_2 ，分子量为 62.3018。无色四方晶体或粉末，无味，难溶于水和醇，微溶于稀酸，溶于硝酸。主要用途：用作冶炼金属镁的助熔剂、电解铝的添加剂：用作光谱试剂：制造陶瓷、玻璃及冶炼镁、铝金属的助熔剂，光学仪器中镜头及滤光器的涂层。密度： $3.148\text{g}/\text{cm}^3$ ，沸点： 2260°C ，熔点： 1261°C 。

⑤光学清洗剂：主要成分表面活性剂，纯水等，是一款高效的电子清洗剂，能快速清洗干净油污油脂，污垢，顽固污渍及去除静电。

⑥绿碳化硅：绿碳化硅微粉生产方式与黑碳化硅基本相同，只是对原材料的要求不同。绿碳化硅是以石油焦和优质硅石为主要原料，添加食盐作为添加剂，通过电阻炉高温冶炼而成，经冶炼成的结晶体纯度高，硬度大，其硬度介于刚玉和金刚石之间，机械强度高于刚玉。适用于加工硬质合金，玻璃，陶瓷和非金属材料外，还用于半导体材料，高温硅碳棒发热体，远红外源基材等。

⑦抛光粉：又名稀土扫光粉，是指一种以氧化铈为主体成分用于提高制品或零件表面光洁度的混合轻稀土氧化物的粉末。通常以氟碳铈矿精矿(含 $\text{RE}_2\text{O}_3 \geq 70\%$)或可溶性稀土盐类(含 $\text{CeO}_2/\text{RE}_2\text{O}_3=45\%\sim 50\%$ 的氯化稀土或含 $\text{CeO}_2>80\%$ 的富铈稀土化合物)为原料，经化学法处理、灼烧、粉碎、筛分等过程制成。与 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 等研磨材料相比，稀土抛光粉具有粒度细、化学活性好、研磨能力强和使用寿命长等优点，广泛应用于光学玻璃零件、电视显像管玻壳、眼镜片、平板玻璃、示波管和有机玻璃等制品的抛光。

⑧金刚砂：一般指碳化硅，碳化硅，是一种无机物，化学式为 SiC ，是用石英砂、石油焦(或煤焦)、木屑(生产绿色碳化硅时需要加食盐)等原料通过电阻炉高温冶炼而成。用于磨料、耐磨剂、磨具、高级耐火材料，精细陶瓷等。

⑨真空泵油：真空泵油是一种专门为真空设备上的真空泵而研制的润滑油。

⑩水溶性切削液：水溶性切削液是由极压剂、防锈剂、矿物油及多种表面活性剂，经科学方法调制而成的新一代半合成微乳型水溶性切削液。既有乳化油的润滑性、极压性而且又具备合成切削液的环保性能、优异的清洗性能、使用周期长等性能。

⑪水性油墨：外观为带颜色黏稠液体水性丙烯酸树脂 50%、颜料 15%、二丙醇甲醚 3%、二丙二醇丁醚 2%、去离子水 30%，不含重金属；主要挥发分为二甲醇甲醚和二丙二醇丁醚，所占比例为 5%，密度为 1100kg/m³。挥发分含量为 5%≤30%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中水性油墨-网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）<30%的要求。属于低 VOCs 原辅材料。

⑫机油：即发动机润滑油，密度约为 0.91×10³ kg/m³ 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、减震缓冲等作用。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硝酸钾：硝酸钾是一种无机化合物，俗称火硝或土硝，化学式为 KNO₃，是含钾的硝酸盐，外观通常为无色透明斜方晶体或菱形晶体，还可能是白色颗粒或结晶粉末。无臭，有咸味和清凉感。在空气中吸湿微小，不易结块，易溶于水，能溶于液氨和甘油，不溶于无水乙醇和乙醚。熔点：334℃、密度：2.109g/cm³、闪点：400℃。

水性油墨用量核算：本项目产品采用部分印刷，根据客户提出数据约 50%需要印刷，需要印刷面积约 1500 m²。根据企业提供资料，产品油墨涂层平均厚度为 50 μm。根据本项目水性油墨比重为 1.1g/cm³、固含量 70%、水性油墨利用率约 95%，核算水性油墨使用量约 0.15t/a。

表 2-6 项目水性油墨用量核算表

原材料名称	印刷面积	成膜厚度	密度	固含量	利用率	年用量	
水性油墨	1500 m ²	50 μm	1.1g/cm ³	0.7	0.95	0.124t	考虑日常损耗，取 0.15t

根据企业提供资料，需要真空镀膜的镜片 2000 m²。镀膜中五氧化三钛膜平均厚度约为 0.15 μm；氟化镁膜平均厚度约 0.03 μm，二氧化硅膜平均厚度约 0.03 μm。利用率在 90%以上，五氧化三钛膜密度约为 4.29g/cm³，氟化镁膜密度约 3.148g/cm³，二氧化硅膜密度约 2.2g/cm³。

表 2-7 镀材用量核算

耗材	总面积	厚度	油墨密度	综合有效利用率	使用量	保守取值
	m ²	μm	g/cm ³	%	kg/a	
五氧化三钛	2000	2.5	4.29	80	27	30

氟化镁		1.5	3.148	80	11	15
二氧化硅		1.5	2.2	80	8.25	9

(4) 主要生产设备

表 2-8 搬迁后项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量	所在工序	备注
1	真空镀膜机	国产 1350mm	6 台	真空镀膜	耗电
		国产 160mm	2 台		
2	超声清洗机	每台: ①~②清洗槽, ③~⑧纯水逆流槽。清洗槽, 每个水槽尺寸: 0.3m × 0.8m × 1.6m, 有效水深 1.2m。纯水逆流槽, 每个水槽尺寸: 0.3m × 0.4m × 0.3m, 有效水深 0.2m	5 台	超声波清洗工序	耗电
3	烤箱	60cm*90cm	5 台	烘干	耗电
4	甩干机		3 台	甩干	耗电
5	玻璃切割机		3 台	切割	耗电
6	玻璃精雕机		8 台	精雕	耗电
7	抛光机		7 台	抛光	耗电
8	喷砂机	110cm*150cm	1 台	喷砂	耗电
9	真空包装机	50cm*80cm	1 台	包装	耗电
10	超净工作台	1800mm*1200mm*1600mm	16 张	/	/
11	光学检测仪	标旗 S3000 II	4 台	测试	耗电
12	恒温恒湿试验机	900mm*1200mm	1 台	测试	耗电
13	盐雾试验机	工作室尺寸: 1200×850×500mm, 容积: 400L	1 台	测试	耗电
14	激光平面干涉仪	/	1 台	测试	耗电
15	纯水机	纯水制备能力: 1t/h	2 台	制备纯水	耗电
16	冷却塔	4m³/h	4 台	辅助	耗电
17	钢化炉	/	3 台	钢化	耗电
18	空压机组	15KW(建设单位承诺不使用限制类及淘汰类)	2 台	辅助设施	耗电
19	丝印、烘干线	每条线配丝印机 2 台、烘干线 1 条(25m)、烘干温度为 140℃~150℃	1 条	丝印、烘干	耗电

	注：本项目所用设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会规定的《产业结构调整指导目录（2024 年本）》淘汰类和限制类，符合国家产业政策的相关要求。企业承诺不使用产业政策中的淘汰类中的 3W-0.9/7（环状阀）空气压缩机，符合国家产业政策的相关要求。
建设内容	（5）人员及生产制度 项目有员工 30 人，均不在厂内食宿，年工作时间为 300 天。实行 1 天 24h 生产制。 （6）给排水情况 ①生产给排水 A、超声波清洗工序用水： 项目共设 5 台超声波清洗机，每台超声波清洗机设置 8 个作业槽体，8 个作业槽体中含有 2 个清洗槽(每个清洗槽尺寸：长 0.3×宽 0.8×水深 1.6m,有效水深 1.2m,有效容积为 $0.3 \times 0.8 \times 1.2 = 0.288\text{m}^3$) 添加了中性洗涤剂进行清洗，6 个纯水槽(每个纯水槽尺寸：长 0.3×宽 0.4×水深 0.3m,有效水深 0.2m 有效容积为 0.024m^3)。 清洗槽循环使用每月更换一次，槽内清洗剂循环使用，定期补充水量和药剂。清洗槽补充水量：根实际生产用水情况，清洗槽补充用水每日损耗率为 4%，超声波清洗工序全年工作 300 天，补充水量约 $0.288 \times 4\% \times 2 \times 5 = 0.1152\text{m}^3/\text{d}$ ($34.56\text{m}^3/\text{a}$)。槽液每月更换一次，每次更换量约为 $0.288 \times 2 \times 5 = 2.88\text{m}^3$，每年更换量约为 34.56m^3。清洗废液属于危险废物，更换的清洗废液收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 → 工件流向 --> 水流向 每台设备纯水水进水量控制在 1.5L/min 左右，工序每天运行 6h、年运营 300d。

每台纯水用量为 162m³/a。损耗量按 4%计，损耗量约 6.48m³/a。5 台设备纯水用水量为 810m³/a。损耗量约 32.4m³/a。

表 2-9 超声波清洗废水、废液产生情况

设备	槽液浓度	更换量			光学清洗剂 m³/a	用水 m³/a	产生废水 m³/a	产生废液 m³/a
清洗槽	3%	清洗槽更换	34.56	69.12	2.1	67.02	/	34.56
		清洗槽损耗	34.56		/		/	
纯水槽	/	纯水槽用水	777.6	810	/	810	777.6	/
		纯水槽损耗	32.4		/		/	
合计		/	879.12			877.02	777.6	34.56

B、盐雾实验用水

本项目盐雾机容积约为 0.4m³，每天损耗量按 4%计，损耗量约 0.016m³/d，年工作时间 300d，则 4.8m³/a。盐雾实验用水为纯水，来自纯水制造。

C、纯水制备用水

项目设有 2 台纯水机，制水工艺为：活性炭+渗透过滤膜。根据“①超声波清洗工序用水”核算的内容，需要制备纯水约 893.82m³/a(制备的纯水用在上述的超声波清洗工序、盐雾实验用水和反冲洗用水中)。

制备纯水过程反渗透膜装置平均半个月反冲洗一次，冲洗过程使用超纯水进行，单次持续时间 15min，根据设备商提供资料可知，每次消耗超纯水量为 0.5m³，产生反冲洗废水 12m³/a。反冲洗过程无需使用化学物料，属于清洁下水。回用作为冲厕用水。

根据建设单位提供资料，本项目纯水制备率约 65%，则需水量为 1375m³/a，产生浓水 481.18m³/a。纯水制备过程产生的浓水，可用作厕所冲洗水（100m³/a）、真空镀膜设备冷却用水（193m³/a）等以节约资源。剩余浓水（188.18m³/a）作为废水委托有处理能力的废水处理机构处理。

D、真空镀膜设备冷却用水

项目真空镀膜生产过程中使用冷却塔循环水进行降温，项目设有 4 个冷却塔，循环水量为 4m³/h，冷却塔为间接冷水，循环使用，定期补充。根据《工业循环冷却水处理设计规范》(GB/T50050-2017)，开式冷却水池蒸发损失水量计算公式如下：

$$Q_c = k \times \Delta t \times Q_r$$

式中:

Q_c -蒸发水量 (m^3/h)

Q_r -循环冷却水量 (m^3/h) 项目冷却塔循环水量为 $4m^3/h$

Δt -循环冷却水进、出冷却水池温差 ($^{\circ}C$), 项目 Δt 为 $5^{\circ}C$

k -蒸发损失系数 ($1/^{\circ}C$) 按下表选用:

表 2-10 气温系数

进塔空气温度 $^{\circ}C$	-10	0	10	20	30	40
k	0.0008	0.0010	0.0012	0.0014	0.0015	0.0016

项目进冷却塔的水温度按 $30^{\circ}C$, 出冷却塔的水温按 $25^{\circ}C$ 计, 则项目循环冷却水进出冷却塔温差为 $5^{\circ}C$, 根据公式计算可知, 项目冷却塔损失水量为 $0.03m^3/h$, 项目设有 4 个冷却塔, 全年工作 300 天, 每天 1 班, 每班 8 小时, 则冷却塔补充水量为 $0.03 \times 8 \times 4 = 0.96m^3/d$ ($288m^3/a$)。

根据“纯水制备用水”核算的内容, 由于真空镀膜机用水仅是作为冷却作用, 对水质要求不高, 故纯水制备产生的浓水 65%回用于真空镀膜工序循环利用, 即回用于真空镀膜工序的水量约为 $193m^3/a$; 项目设有 4 个冷却塔, 循环水量为 $4m^3/h$, 则真空镀膜设备新鲜用水为 $288 + 4 \times 4 - 193 = 111m^3/a$ 。

F、精雕、抛光工序用水

项目精雕、抛光工序均属于湿法作业, 精磨工序使用普通自来水与切削液勾兑使用, 抛光工序使用普通自来水与抛光粉或碳化硅勾兑使用, 混合液在设备中循环使用, 定期补充损耗量, 约每月更换一次。项目设有 8 台精雕机、7 台抛光机, 均配有水槽 ($\Phi 0.4m$, 水深 $0.2m$), 有效容积共 $3.14 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.2 \times 15 = 0.377m^3$, 则精雕、抛光工序废液产生量为 $0.377 \times 12 = 4.524m^3/a$ 。

根据蒸发量 (按 4%/天算) 适量增加, 补充水量为 $0.377 \times 4\% = 0.01508m^3/d$ ($4.524m^3/a$), 则项目用于精雕、抛光的自来水用量为 $4.524 + 4.524 = 9.04m^3/a$ 。

废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②生活给排水

生活用水及排水: 项目有员工 30 人, 均不在厂内食宿, 根据《用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T1461.3-2021) 中无食堂和浴室的先进值用水定额, 员工生活办公用水按 $10t/人 \cdot a$ 计, 则项目员工日常生活用水量为 $300m^3/a$ 。产污系数按 0.9 计,

则项目生活污水产生量为 270t/a。纯水制备产生的浓水 35%回用于冲厕用水，约 103.34m³/a；纯水制备过程反冲洗废水约 12m³/a，也作为冲厕废水。则生活新鲜用水量约为 300-103.34-12=184.66m³/a。生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。

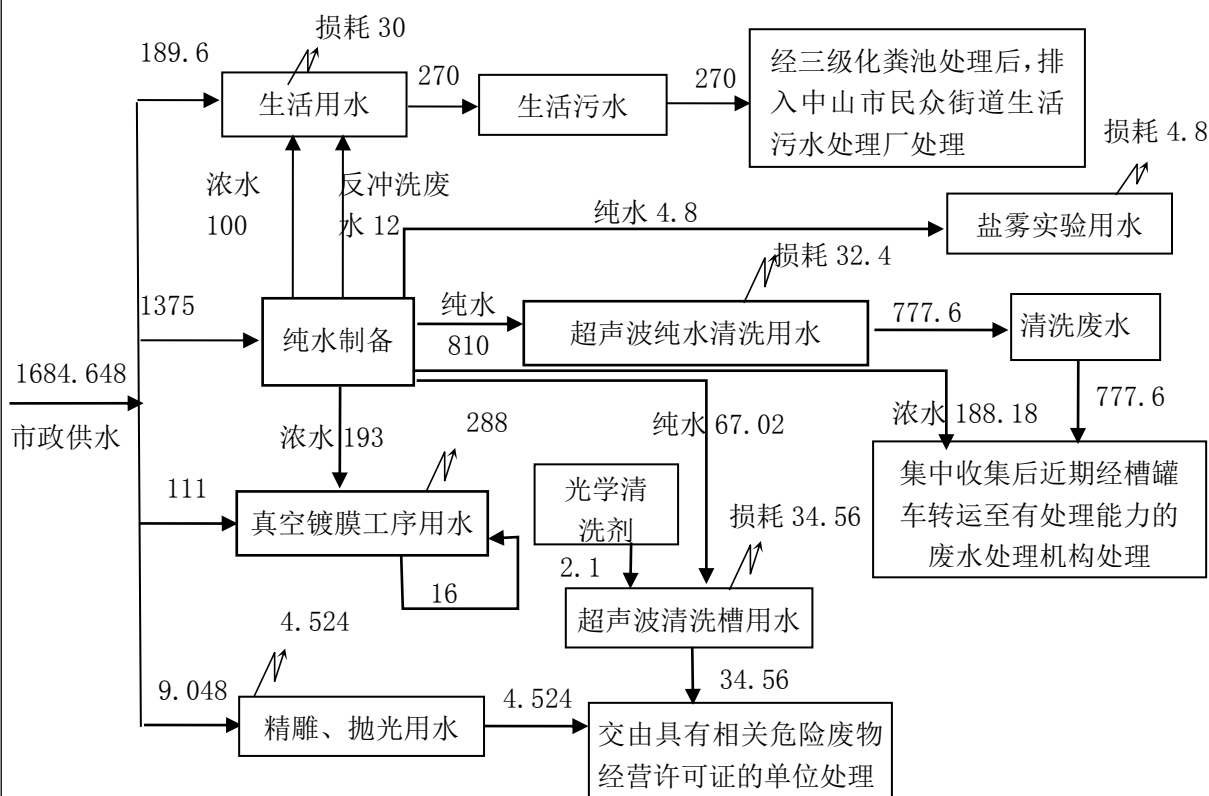


图 2 项目搬迁后水平衡图 单位： m³/a

（7）能耗情况及计算过程

项目年用电量约为 50 万度，由市政电网供给，项目所用的设备均用电能源。

（8）平面布局情况

项目最近敏感点为距北面厂界 40m 的接源村居民区，靠近最近敏感点一侧为前台、员工休息室、仓库等。为降低生产噪声对敏感点的影响，生产车间墙体采用钢筋混凝土结构单层砖墙，墙体有一定隔音作用。丝印及其后烘干工序废气经密闭收集汇入两级活性炭吸附器处理后引至 53m 烟囱有组织排放，废气排气筒设置在生产综合大楼的北侧，远离该敏感点，并按要求落实无组织控制措施，通过采取以上措施后，对项目最近敏感点影响较小，可符合环保要求。

	(9) 四至情况 项目在龙大5G工业园西北角7号楼四至五层和2号楼四层。所在地北面为路，隔路为河涌；东南面和西南面为龙大5G工业园；西北面为路和河涌，隔路和河涌为彩讯科技园。具体详见附图2。
工艺流程和产排污环节	1、生产工艺流程： ①光学玻璃生产工艺流程图 The flowchart illustrates the optical glass production process. It begins with '原材料' (Raw Materials) entering the '切割' (Cutting) stage. Subsequent steps include '精雕' (Precision Machining), '钢化' (Tempering), '抛光' (Polishing), '清洗' (Cleaning), and '甩干' (Spinning Dry). From '甩干', the process moves to '烘干、甩干' (Drying and Spinning Dry), then '真空镀膜' (Vacuum Coating), '丝印' (Screen Printing), '烘干' (Drying), '测试' (Testing), and finally '成品' (Finished Product). A side process involves '真空镀膜机上的不锈钢板' (Stainless Steel Plate on Vacuum Coating Machine) leading to '喷砂' (Sandblasting), which then feeds into the '烘干' (Drying) stage. Pollution points are indicated by dashed boxes above and below the process flow: '切割' produces '废气、噪声、废物' (Gaseous pollutants, noise, waste); '精雕' produces '废气、废物、噪声' (Gaseous pollutants, waste, noise); '钢化' produces '废物、噪声' (Waste, noise); '抛光' produces '废水、废物、噪声' (Wastewater, waste, noise); '清洗' produces '噪声' (Noise); '甩干' produces '噪声' (Noise); '烘干、甩干' produces '噪声' (Noise); '真空镀膜' produces '噪声' (Noise); '丝印' produces '废气、废物、噪声' (Gaseous pollutants, waste, noise); '烘干' produces '废气、废物、噪声' (Gaseous pollutants, waste, noise); and '喷砂' produces '废气、废物、噪声' (Gaseous pollutants, waste, noise). 图例：G 为废气，W 为废水，S 为固体废物，N 为噪声 工艺说明： 切割：将外购的原片玻璃按照产品的需求使用玻璃切割机切割成所需的形状和规格，该切割加工为干式加工。产生少量粉尘及少量玻璃边角料。工作时间为 7200h/a。 精雕：根据生产需要，项目使用玻璃精雕机对切割后的工件进行精雕加工。该工序在精雕机的水槽内进行，属于湿法作业，工作时玻璃工件位于水下，不会产生粉尘。精雕用水为普通自来水，添加切削液(切削液：水=1:10), 此工序会产生废切削液、废切削液罐和噪声。工作时间为 7200h/a。 抛光：使用抛光机对精雕后的工件进行抛光从而达到客户要求的弧度、厚度、平整度等。该工序在抛光机的水槽内进行，属于湿法作业，工作时玻璃工件位于水下，不会产生粉尘。此工序产生废液、废包装物和噪声。工作时间为 7200h/a。 清洗：加工完成后的产品进入超声波清洗生产线进行清洗。项目超声波清洗线为含有超声波清洗(需添加光学清洗剂)、纯水清洗(无需添加任何清洗剂), 以便达到玻璃片的清洁度，

其中纯水清洗采用逆流清洗的方式。此工序产生清洗废水、超声波清洗废液、废包装物和噪声。工作时间为 1800h/a。

甩/烘干：产品经清洗线清洗处理后，为避免镜片表面残留有水分，如不及时去除将可能在镜片表面形成“水渍”影响产品后端加工品质。为快速去除镜片表面残留的少量水分，清洗线末端配套设置离心甩干设备或烘干设备对工件进行快速去水分处理。工作时间为 7200h/a。

真空镀膜：烘干后的工件需经过真空镀膜加工，将二氧化硅、氟化镁、五氧化三钛等辅料放入真空镀膜机蒸发台中利用电子束轰击镀膜材料，使其蒸发，蒸发出来的镀膜材料的原子或者分子吸附沉淀在基板上，逐渐形成一层薄膜。真空镀膜过程在封闭空间进行，待冷却后打开，加工过程无废气污染物泄漏到周边环境，因此过程中无废气产生，产生噪声。工作时间为 2400h/a。

喷砂：真空镀膜机在使用过程中会沉积一些膜料(二氧化硅、氟化镁、五氧化三钛)在室壁上，为防止镀膜材料堆积在室壁上，会采用不锈钢板把室壁遮挡，这样不锈钢板上就会镀有少量薄膜，项目使用喷砂机对不锈钢板进行喷砂，以去掉不锈钢板表面的薄膜，不锈钢板循环使用。此工序产生少量粉尘、少量废包装物和噪声。工作时间为 600h/a。

测试：真空镀膜完成后的工件进入测试，项目使用光学检测仪、盐雾实验机、恒温恒湿试验机等设备对玻璃工件进行性能测试。盐雾试验机是一种通过模拟自然环境中的盐雾腐蚀条件，对材料、涂层或产品的耐腐蚀性进行加速测试的设备，广泛应用于金属加工、涂料、电子、汽车、航空航天等领域的质量检测与性能评估。通过 5% 氯化钠在 35℃ 环境下对产品进行盐雾实验。此工序产生噪声。工作时间为 2400h/a。

钢化：本项目钢化有物理和化学钢化。玻璃化学钢化工艺是一种通过离子交换在玻璃表面形成压应力层，从而提高玻璃强度和抗冲击性能的技术，与物理钢化（加热急冷）的原理不同，尤其适用于薄玻璃、异形玻璃或对平整度要求高的场景（如手机屏幕、光学镜片等）。玻璃的主要成分是硅酸盐（含大量 Na^+ 等小半径阳离子），化学钢化时，将玻璃浸入熔融的含大半径阳离子的硝酸钾 KNO_3 中，在一定温度和时间下，玻璃表层的小半径阳离子 Na^+ 会与盐浴中的大半径阳离子 K^+ 发生交换。温度通常为 300~450℃。硝酸钾熔点：334℃，硝酸钾在 450℃ 以下相对稳定。化学钢化温度只是达到硝酸钾熔融状态，属于轻度分解区，产生很少量的氮氧化物。玻璃物理钢

	化工艺：在玻璃表面形成压应力，玻璃承受外力时首先抵消表层应力，从而提高了承载能力，增强玻璃自身抗风压性，抗寒暑性，冲击性等。项目钢化炉用电进行高温钢化，是将普通玻璃加热到约 700℃左右，再进行快速均匀的冷却而得到产品，项目使用玻璃原材料的主要成分为 Na_2SiO_3、CaSiO_3、SiO_2。钢化过程不会使玻璃熔解。整个钢化过程产生少量烟尘及氮氧化物。工作时间为 7200h/a。 丝印及其后烘干：项目丝印为部分玻璃丝印，使用水性油墨通过丝印机对玻璃工件进行丝印工作，丝印后进行烘干工作，烘干炉线为电加热，工作温度约 140℃-150℃；丝印网版为外购，项目内无制版和晒版工序，项目丝印机、丝印网版采用无尘纸擦拭方式进行清洁，产生危废。印刷及其后烘干过程产生少量有机废气、臭气浓度、清洗废水、危险废物及噪声等，工作时间为 900h/a。 成品：使用真空包装机对成品进行包装后即可出货。 ②纯水制备生产工艺流程图 <pre> graph LR A[自来水] --> B[活性炭过滤器] B --> C[渗过滤膜] C --> D[纯水] </pre> 项目纯水制备过程主要依托物理过滤、膜渗透等方式进行处理，制备出来的纯水用于超声波清洗线。纯水制备装置每年将更换一次活性炭及反渗透膜。产生废活性炭约 0.4t/a、废反渗透膜约 0.2t/a。工作时间为 1200h/a。
与项目有关的原有环境污染问题	本项目为（搬迁）性质，企业由“中山市火炬开发区岐民南路 30 号之五 3 楼 4 楼”整体搬迁到“中山市民众街道沿江村下浪球场边第一格之一”。原有项目已停产，相应的产污环节已停止。不存在与项目有关的原有环境污染问题，原项目按照要求已落实相应的防治措施。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

1、大气环境质量现状

(1) 空气质量达标区判定

根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及修改单，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及修改单，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过环境空气质量标准（GB3095-2012）二级标准及修改单。故中山市属于空气质量不达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度	8	150	5.3	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度	56	80	70	达标
	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度	72	150	48	达标
	年平均质量浓度	35	70	50	达标
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度	42	75	56	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.9	超标
CO	日均值第 95 百分位数浓度	800	4000	20	达标

(2) 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单。相对于中山市各个空气质量监测站点项目距离民众站点较近。中山市 2023 年大气环境质量状况发布中的民众站点，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点 位	监测点 坐标/m	污染 物	年评价指标	评价标 准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标	超标频 率%	达标情 况
--------	-------------	---------	-------	-----------------------------------	--------------------------------------	------------	-----------	----------

名称	X	Y					率%		
民众	东经 113° 21' 35" ，北 纬 22° 28' 31"		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	14	12.7	0.00	达标
				年平均	60	9.1	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	64	140	1.1	达标
				年平均	40	25	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	101	125.3	0.82	达标
				年平均	70	44.8	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	42	84	0.00	达标
				年平均	35	21.3	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	169	154.4	11.78	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	27.5	0	达标

由表可知，民众站点中的 SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂ 年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

大气环境改善计划：为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法，现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站

和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

综上，通过落实大气环境改善计划，使项目所在区域的大气环境有所改善。

（3）特征污染物环境质量现状

本项目评价的特征污染因子为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度、TSP，由于非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》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”，因此不进行监测。

项目所在地区 TSP 现状引用《中山市永鸿木材有限公司新建项目现状监测》（报告编号：QD20241225N3）中环境空气质量现状监测数据，监测单位于 2024 年 12 月 25 日-2024 年 12 月 27 日对环境进行监测，符合引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求，即本次环境空气质量现状监测数据引用有效。监测点位具体情况及监测结果详见表 3-3、3-4，监测点位图见附图 5。

表 3-3 环境空气质量现状监测布点情况一览表

监测点位名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂 区方位	相对厂界 距离/m
	X	Y				
A1 中山市永鸿木材有限公司项目所在地西南面 42m 处居民区 A1	/	/	TSP	2024 年 12 月 25 日 -2024 年 12 月 27 日	东南	3300

表 3-4 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位名称	污染物	评价标准 (mg/m³)	监测浓度范围 (mg/m³)	最大浓度 占标率	超标频率	达标情况
A1 中山市永鸿木材有限公司项目所在地	TSP	0.3	0.105-0.122	40.67%	0	达标

监测结果分析可知，项目所在区域 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单二级标准限值要求。

2、地表水环境质量现状

生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，近期经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理，远期排入中山市民众街道生活污水处理厂处理后排入民众涌。项目

远期纳污河道为民众涌，再汇入洪奇沥水道。主要流域控制单元为民众涌，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）及《中山市水功能区划》，民众涌为Ⅳ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅳ级标准；洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准。由于广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》中无民众涌的相关数据，故采用汇入最近主河流的数据，项目纳污河道汇入最近的主河为洪奇沥水道为Ⅲ类水功能区域。根据广东省中山生态环境监测站发布的《2023年水环境年报》，2023年洪奇沥水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅱ类标准，水质状况为优。



图 3-1 中山市《2023 年水环境年报》截图

3、声环境质量现状

根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）、《声环境功能区划分技术规范》（GB/T159190-2014）及《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》的相关规定，本项目所在功能区划为3类声环境功能区，声环境质量执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准，昼间噪声值标准为65dB(A)，夜间噪声值标准为55dB(A)。

项目为迁建，厂界外50米范围内有声环境保护目标，因此委托广东中鑫检测技术

有限公司于2025年7月21日对建设项目周围保护目标的声环境进行监测。现场监测结果如下。

表 3-5 环境噪声现状监测结果统计表

监测时间	昼间 Leq (dB(A))		夜间 Leq (dB(A))	
	监测结果	标准限值	监测结果	标准限值
项目所在地南面接源村	53	60	46	50

从监测结果来看，最近敏感点接源村噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，项目厂界外1米处的声环境参照敏感点声环境，项目厂界外1米处的声环境满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准，表明项目周边声环境质量较好。

4、土壤、地下水环境质量现状

项目生产过程使用的化学品以及产生的危险废物，其暂存过程可能通过垂直下渗对土壤、地下水环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，原辅材料储存区、危险废物暂存区、生活污水收集池设置围堰、地面刷防渗防腐漆，危险废物储存均设置室内，贮存间设置符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄，因此对土壤、地下水环境影响较小。

此外，本项目原辅料和排放废气不含《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的挥发性、半挥发性有机物及重金属等污染物，不属于该标准中的风险污染物，也不属于《有毒有害大气污染物名录（2018年）》中11类有毒有害物质，因此本项目不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的总VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件

的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤、地下水监测条件，不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。

5、生态环境质量现状

项目用地范围内无风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态敏感区，项目所在地不属于生态敏感区，可不进行生态环境现状调查。

环境
保护
目标

1、地表水环境保护目标

根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）的有关规定，民众涌执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类水体，保护目标是民众涌符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。项目周边无饮用水水源保护区、饮用水取水口、涉水的自然保护区等水环境敏感点。

2、地下水环境保护目标

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

3、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目厂界外 500m 范围内环境敏感点见表 3-6。

表 3-6 建设项目大气评价主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
	X	Y					
接源村	113.46472	22.61492	大气	居民区	二类区	东北面	40
	113.46422	22.61584				东南面	360
	113.46718	22.62005				西北面	460
车头旧卫生站	113.46994	22.61740	大气	居民区	二类区	东北面	425

	4、声环境保护目标 项目声评价范围为50米，50米范围内有居民区等敏感点。声环境保护目标声环境质量执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准，即昼间噪声≤60dB(A)，夜间噪声≤50dB(A)。 表 3-7 建设项目声评价主要环境敏感点一览表 <table><tr><th>敏感点名称</th><th>方位</th><th>人数</th><th>声环境功能区划</th><th>与项目边界最近距离</th><th>与项目排气筒最近距离</th><th>与项目高噪设备最近距离</th></tr><tr><td>接源村</td><td>东北面</td><td>约 50 人</td><td>《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类声功能区</td><td>40. m</td><td>195m</td><td>100m</td></tr></table> 5、生态环境保护目标 项目用地范围内无生态环境敏感点。	敏感点名称	方位	人数	声环境功能区划	与项目边界最近距离	与项目排气筒最近距离	与项目高噪设备最近距离	接源村	东北面	约 50 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类声功能区	40. m	195m	100m
敏感点名称	方位	人数	声环境功能区划	与项目边界最近距离	与项目排气筒最近距离	与项目高噪设备最近距离									
接源村	东北面	约 50 人	《声环境质量标准》（GB3096-2008） 2 类声功能区	40. m	195m	100m									
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准														
	表 3-8 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	最高允许排放速率	标准来源								
	丝印及其后烘干工序废气	DA001	总 VOCs	53m	120mg/m³	5.1	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2“丝网印刷”排放限值（第Ⅱ时段）								
			非甲烷总烃		70mg/m³	/	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2022）表 1 大气污染物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表 1 大气污染物排放限值较严值								
臭气浓度			4000（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									
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0mg/m³	/	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									
		氮氧化物		0.12mg/m³											
		颗粒物		1.0mg/m³											
		总 VOCs		2mg/m³		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815—2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值									

			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 厂界标准值二级新扩改建标准
厂区内无 组织 废气	/	非甲烷 总烃	/	5mg/m ³ （监控 点处 1h 平均 浓度值）	/	《玻璃工业大气污染物排放标 准》（GB26453-2022）表 B. 1 厂 区内颗粒物、VOCs 无组织排放限 值和《印刷工业大气污染物排放 标准》（GB41616-2022）表 A. 1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较 严者	
				15mg/m ³ （监 控点处任意 一次浓度值）			
		颗粒物		3（监控点处 1h 平均浓度 值）		《玻璃工业大气污染物排放标 准》（GB26453-2022）表 B. 1 厂 区内颗粒物、VOCs 无组织排放限 值	
注：本项目排气筒 DA001 高度为 53 米，采用四舍五入方法计算臭气浓度最高允许排放浓度， 则参考《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 中排气筒高度 50 米时臭气浓度排放限 值为 40000（无量纲）。							

2、水污染物排放标准

表 3-9 项目生活污水排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	计量单位	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	
	动植物油	100	mg/L	
	pH	6-9	/	

表 3-10 城市污水再生利用城市杂用水水质（GB / T18920—2020）

表1城市杂用水水质基本控制项目及限值

序号	项目	冲厕、车辆冲洗
1	pH	6.0~9.0
2	色度，铂钴色度单位≤	15
3	嗅	无不快感
4	浊度 / NTU≤	5
5	五日生化需氧量(BOD5)/(mg/L)≤	10
6	氨氮 / (mg/L)≤	5

7	阴离子表面活性剂/(mg/L)≤	0.5
8	铁/(mg/L)≤	0.3
9	锰/(mg/L)≤	0.1
10	溶解性总固体/(mg/L)≤	1000(2000) ^a
11	溶解氧/(mg/L)≥	2.0
12	总氯/(mg/L)≥	10(出厂),02(管网末端)
13	大肠埃希氏菌/(MPN/100mL 或 CFU/100mL)	无 ^c
注：“—”表示对此项无要求。 a 括号内指标值为沿海及本地水源中溶解性固体含量较高的区域的指标。 c 大肠埃希氏菌不应检出。		

表 3-11 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

序号	控制项目	间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水
1	pH(无量纲)	6.0~9.0
2	色度/度	20
3	浊度/NTU	5
4	五日生化需氧量(BOD ₅)/(mg/L)	10
5	化学需氧量(COD)/(mg/L)	50
6	氨氮(以 N 计)/(mg/L)	5 ^a
7	总氮(以 N 计)/(mg/L)	15
8	总磷(以 P 计)/(mg/L)	0.5
9	阴离子表面活性剂/(mg/L)	0.5
10	石油类/(mg/L)	1.0
11	总碱度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	350
12	总硬度(以 CaCO ₃ 计)/(mg/L)	450
13	溶解性总固体/(mg/L)	1000
14	氯化物/(mg/L)	250

15	硫酸盐 (以 SO_4^{2-} 计) / (mg/L)	250
16	铁 / (mg/L)	0.3
17	锰 / (mg/L)	0.1
18	二氧化硅 / (mg/L)	30
19	粪大肠菌群 / (MPN/L)	1000
20	总余氯 ^b (mg/L)	0.1~0.2
注：“—”表示对此项无要求。		
a 用于间冷开式循环冷却水系统补充水, 且换热器为铜合金材料时, 氨氮指标应小于 1mg/L。b 与用户管道连接处再生水中总余氯值。		
3、噪声排放标准 项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3 类标准, 即昼间噪声 $\leq 65\text{dB(A)}$ 、夜间噪声 $\leq 55\text{dB(A)}$ 。		
4、固体废物控制标准 危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 相关要求。 一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。		

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。						
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气 1、废气产排情况及环境影响分析 （1）丝印及其后烘干工序有机废气 项目丝印及其后烘干工序产生污染物主要为：总VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度。 项目丝印及其后烘干工序使用水性油墨0.15t/a，根据使用的水性油墨挥发物成分为5%，计得总VOCs、非甲烷总烃产生量为7.5kg/a。工作时间为900h/a。 废气收集措施： 项目丝印工序在密闭的房间内进行，项目设丝印房总体积约 120m³，丝印及其后烘干工序有机废气采用密闭间负压收集。废气收集参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压的收集效率取 90%。本项目有机废气收集效率取 90%。 废气治理措施： 丝印及其后烘干工序有机废气采用密闭间负压收集，经二级活性炭吸附治理后，通过 1 根 53m 排气筒有组织高空排放。设 1 套治理系统，由于有机废气产生浓度较低，有机废气治理效率取 25%。 废气治理设施设计风量： 丝印工序：丝印房的总体积约120m³，换气次数可达10次/h以上，所需风量约为1200m³ /h。设计风量为1500m³ /h。 表 4-1 项目丝印及其后烘干工序有机废气产排情况一览表 <table><tr><td>车间</td><td>生产车间</td></tr><tr><td>排气筒编号</td><td>G1</td></tr><tr><td>污染物</td><td>总 VOCs、非甲烷总烃</td></tr></table>	车间	生产车间	排气筒编号	G1	污染物	总 VOCs、非甲烷总烃
车间	生产车间						
排气筒编号	G1						
污染物	总 VOCs、非甲烷总烃						

产生量 kg/a		7.5
有组织	产生量 kg/a	6.75
	产生速率 kg/h	0.0075
	产生浓度 mg/m ³	5
	排放量 kg/a	5.1
	排放速率 kg/h	0.0057
	排放浓度 mg/m ³	3.7778
无组织	排放量 kg/a	0.75
	排放速率 kg/h	0.0008
总抽风量 m ³ /h		1500
有组织排放高度 m		53
工作时间 h		900

经过处理后，总VOCs有组织排放浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2“丝网印刷”排放限值（第Ⅱ时段）；非甲烷总烃有组织排放浓度达到《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453—2022）表1大气污染物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616—2022）表1大气污染物排放限值较严值；臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值，对周围环境影响不大。

（2）钢化工序废气

本项目设电能钢化炉3台，对玻璃工件进行钢化工艺处理。化学钢化是玻璃在350-450℃熔融硝酸钾中进行离子交换，此过程中废气的主要成分为氮氧化物。氮氧化物主要来自硝酸钾的热分解，硝酸钾在450℃以下相对稳定，因此产生氮氧化物很少，产生浓度较低。另外，钢化炉隧道为密闭空间，玻璃在钢化过程中产生少量烟尘，烟尘浓度较低。故本评价对烟尘和氮氧化物其进行定性分析，无组织排放。

废气无组织排放，颗粒物、氮氧化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浓度限值，对周围环境影响不大。

（3）切割工序粉尘。

项目切割工序是将外购的原片玻璃按照产品的需求使用玻璃切割机切割成所需的形状和规格，该切割加工为干式加工，产生少量粉尘，其主要污染物为颗粒物。根据

企业生产经验，颗粒物产生量按原料使用量的1%计，项目年使用原料光学玻璃片30.03t/a(项目年使用原料光学玻璃片3003m²。玻璃平均厚度4mm,密度按2.5g/cm³计),则颗粒物产生量为0.3003t/a。

车间生产时关闭好门窗，参考《未纳入排污许可管理行业适用的排污系数、物料衡算方法（试行）》可知，木工粉尘的沉降率为85%，而金属粉尘的比重大于木料粉尘，前者比后者更易沉降，项目沉降率以85%计。约0.26t/a沉降在车间，定期打扫车间，清理的沉渣作为一般固废。经沉降后颗粒物无组织排放，加强车间通风。则无组织排放量为0.3003t/a—0.26=0.0403t/a。

切割工序颗粒物无组织排放，颗粒物排放浓度可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值。

表4-2切割废气排放情况一览表

污染物	产生量 t/a	去除率	无组织	
			排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.3003	85%	0.0403	0.0056

(4)喷砂工序粉尘

项目使用喷砂机清除真空镀膜机挡板上沾有的少量原材料二氧化硅、五氧化三钛和氟化镁，主要污染因子为金属颗粒物，喷砂过程中钢砂飞溅会产生颗粒物，钢砂对金属件的表面冲击也会产生一定的颗粒物。

项目年用金刚砂0.5t/a，产污系数参考《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报，第26卷第6期）中前处理粉尘，实际计算公式如下：

$$Ma=M1 \times f1$$

式中：M1为石英砂、钢丸用量，t/a。本报告为金刚砂用量，取0.5t/a。

f1为粉尘产生量所占系数，本报告取喷砂1%~2%中最不利值，2%。

Ma为粉尘产生量，t/a。

则本项目喷砂过程粉尘产生量为0.01t/a，剩余约0.49t/a作为废不锈钢丸以一般固废进行处理。

此外，挡板上的镀材量（54×20%=10.8kg）全部产生粉尘。

则项目喷砂工序粉尘总产生量为0.0208t/a。

该工序工作时间为 600h/a，喷砂机工作过程密闭。喷砂过程是在完全密闭的喷砂机内进行，在排气口采用引风机对接抽吸收集，废气收集参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值全密封设备/空间-单层密闭负压-VOCs 产生源设置在密闭车间内、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压的收集效率取 90%。本项目有机废气收集效率取 90%，设备内部自带布袋除尘装置，粉尘经处理后无组织排放，处理效率取 95%，则项目布袋除尘器收集粉尘量为 0.0178t/a，无组织排放量为 0.003t/a。

表 4-3 项目喷砂工序粉尘产排情况一览表

车间		生产车间
污染物		颗粒物
产生量 t/a		0.0208
无组织	排放量 t/a	0.003
	排放速率 kg/h	0.0005
工作时间 h		600

喷砂工序颗粒物无组织排放，颗粒物排放浓度可达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

（5）精雕工序废气

镜片在精雕工序用到切削液，此过程非甲烷总烃、臭气浓度。非甲烷总烃产生系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中33金属制品业中07机械加工工段—湿式机加工件—切削液（车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工）的产污系数5.64kg/(t·原料)。切削液用量为0.2吨/年，故产生非甲烷总烃量为0.0011t/a，年加工时间为7200小时，其排放速率为0.0002kg/h。精雕过程有些气味产生，以臭气浓度表征，进行定性分析。精雕过程产生的废气以无组织的形式排放，外排浓度中非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准

厂区内无组织排放可行性分析：

①项目丝印及其后烘干工序废气主要污染因子为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度。

采用车间密闭收集后，经二级活性炭吸附处理后有组织高空排放。减少有机废气的逸散。

②项目使用的 VOCs 物料，储存于包装袋中，且存放于仓库中；

③存放原料的仓库位于厂房内，厂房内遮风挡雨，地面铺设防渗漆；

④钢化废气：项目钢化炉隧道为密闭空间设备，玻璃在钢化过程中产生少量烟尘和氮氧化物，无组织排放。

⑤切割工序粉尘，产生量较少，无组织排放。及时清理沉降的粉尘。

⑥喷砂工序粉尘采取设备密闭收集，收集后经布袋除尘处理后无组织排放。减少粉尘逸散。

⑦精雕工序废气，主要污染物因子为非甲烷总烃、臭气浓度。产生量很少，加强车间通风。

经上述处理后，废气收集后经多级预过滤+活性炭吸附浓缩+催化氧化处理后由 1 根 18 米排气筒（G1）有组织排放。厂区内非甲烷总烃和颗粒物满足《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者。

2、大气污染物核算情况

表 4-4 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）
主要排放口					
1	/	/	/	/	/
主要排放口合计		/			/
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃、总 VOCs	3.7778	0.0057	0.0051
一般排放口合计		非甲烷总烃、总 VOCs			0.0051
有组织排放总计		非甲烷总烃、总 VOCs			0.0051

表 4-5 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	

1	/	丝印及其后烘干工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控点浓度限值	4mg/m ³	0.00075
			总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值	2.0	
2	/	精雕工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控点浓度限值	4mg/m ³	0.0011
3	/	切割工序	颗粒物			1mg/m ³	0.0403
4	/	喷砂工序	颗粒物			1mg/m ³	0.003
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃、总 VOCs			0.00185
				颗粒物			0.0433

表 4-6 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	排放量 (t/a)		
		有组织	无组织	合计
1	非甲烷总烃、总 VOCs	0.0051	0.00185	0.00695
2	颗粒物	/	0.0433	0.0433

表 4-7 非正常排放参数表

序号	非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(kg/h)	非正常排放浓度/(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
1	丝印及其后烘干工序	废气处理设施故障导致集气效率下降及处理的效率下降	非甲烷总烃、总 VOCs	0.0075	5	/	/	及时更换和维修集气管、废气处理设施，必要时停产

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 二级活性炭吸附设施可行性分析

活性炭吸附设施治理有机废气属于《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》(HJ1116-2020) 中的可行性技术。

活性炭吸附器工作原理：利用活性炭是一种非极性表面、疏水性和亲有机物的吸附剂，能够有效去除废气中的有机溶剂和臭味，与有机废气接触时产生强烈的相互物理作用力—范德华力作用，在此力作用下，有机废气中的有害成分被截留，从而使气体得到净化，是一个物理变化过程，活性炭本身的性质却没有发生变化，只是当吸附了一定量的气体中的污染物之后，将会达到一种饱和状态，从而降低了吸附剂的处理能力，甚至完全失效；所以必须采用一段时间后对活性炭进行更换。

表 4-8 单个活性炭吸附装置相关参数一览表

处理装置	参数	数值
单级活性炭吸附装置	风量 m^3/h	1500
	活性炭主体规格 (L×W×H) (m)	1.8×1.1×1.3
	过滤面积尺寸 (L×W×H) (m)	1.1×1 (碳层厚度 0.3)
	炭层	1 层
	装炭量 (t)	0.132
	填充密度 (g/cm^3)	0.4
	过滤风速 (m/s)	0.38

活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：
 单级设备风速：处理风量 $\div$ 3600 $\div$ 活性炭层面积（长 $\times$ 宽） $\div$ 碳层层数=1500 $\text{m}^3/\text{h} \div 3600 \div 1.1\text{m} \div 1\text{m} \div 1=0.38\text{m}/\text{s}$
 单级活性炭填装体积=活性炭层截面积（长 $\times$ 宽） $\times$ 炭层总厚度=1.1 $\text{m} \times 1\text{m} \times 0.3\text{m}=0.33\text{m}^3$
 单级活性炭填装量=活性炭填装体积 $\times$ 活性炭堆积密度（取 $0.4\text{g}/\text{cm}^3$ ）=0.33 $\text{m}^3 \times 0.4\text{g}/\text{cm}^3=0.132\text{t}$
 单级活性炭更换频率为 4 次/年，则二级活性炭处理装置年产生饱和和活性炭约 $0.132 \times 4 \times 2=1.056/\text{a}$ 。

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3，活性炭年更换量 $\times$ 活性炭吸附比例（吸附比例取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。本项目按活性炭利用率 80%计，则项目的挥发性有机物削减量为 $1.056 \times 15\% \times 80\%=0.1267\text{t}/\text{a}$ ，本项目丝印及其后烘干工序废气吸附量为 $0.0017\text{t}/\text{a}$ ，活性炭量满足吸附要求。丝印及其后烘干工序废气产生废活性炭 $1.056+0.0017=1.0577\text{t}/\text{a}$ 。

根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ2026-2013)规定的气体流速（颗粒碳宜低于 $0.6\text{m}/\text{s}$ ），本项目丝印及其后烘干工序废气设置的活性炭吸附装置，过滤风速为 $0.38\text{m}/\text{s}$ ，符合技术规范要求，故该处理装置为可行性技术

（2）布袋除尘技术可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）可知，袋式除尘

器对非颗粒物处理工艺属于可行技术工艺。

表 4-9 项目全厂废气排放口一览表

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	排气筒出口内径	排气温度
			经度	纬度						
DA001	丝印及其后烘干工序	非甲烷总烃	东经113度	北纬22度	两级活性炭吸附器	是	1500m ³ /h	53m	0.2m	25℃
		总VOCs	27分	36分						
		臭气浓度	43.357秒	36.325秒						

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018），本项目废气污染源监测计划见下表。

表4-10 项目废气监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
废气	排气筒 DA001	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准》（DB44/2367-2022）表1 挥发性有机物排放限值
		总 VOCs	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
	厂界	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物	1次/年	
		颗粒物	1次/年	
		总 VOCs	1次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准
	厂区内	非甲烷总烃	1次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表B.1厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者

		颗粒物	1 次/年	《玻璃工业大气污染物排放标准》 (GB26453-2022) 表 B.1 厂区内颗粒物、 VOCs 无组织排放限值
--	--	-----	-------	---

二、废水

1、废水产排情况

本项目的用水全部由市政自来水公司供给，主要为员工生活用水和生产用水。

(1) 生活污水

项目有员工30人，项目员工日常生活用水量为300t/a。产污系数按0.9计，则生活污水产生量为270t/a，参考《排水工程》（下册），主要污染物为COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、氨氮≤25mg/L、pH6~9。生活污水经三级化粪池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，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理。生活污水处理达标后排入中山市民众街道生活污水处理厂前要取得排水证，同时做好雨污分流。

(2) 生产废水

项目纯水制备产生的浓水，主要污染物因子为一些盐类。一部分浓水（约100m³/a）和纯水制备反冲洗废水（约12m³/a）作为冲厕用水回用于生活用水。一部分浓水（约193m³/a）作为真空镀膜冷却用水，循环使用不外排。产生的部分纯水（约4.8m³/a）作为盐雾实验用水，不外排。部分浓水（188.18m³/a）作为废水处理

生产过程产生的其他生产废水为：超声波清洗废水（约777.6m³/a）、浓水（约188.18m³/a）。共约965.78m³/a，主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、NH₃-N、SS、LAS、石油类、色度、总氮、总磷、pH值。

生产废水经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水

中山市民众街道生活污水处理厂位于中山市民众镇新伦村九顷，占地33335平方米。项目选址区域在中山市民众街道生活污水处理厂集污范围内，具备纳污可行性。中山市民众街道生活污水处理厂一、三期污水处理规模为60000m³/d，生活污水经处理后出水执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准和《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）二级标准A标准中的较严标准。本项目生活污水排放量为0.9m³/d，占设计处理能力的0.0015%，占比很小，

不会对中山市民众街道生活污水处理厂水量、水质负荷造成冲击，且项目生活污水经处理后能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，符合中山市民众街道生活污水处理厂进水水质要求，因此，在确保生活污水得到合理处置的情况下，项目的建设对中山市民众街道生活污水处理厂和纳污水体的水环境质量影响不大。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经预处理达标后，生活污水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准。水量较小，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经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

（2）生产废水

生产废水水质分析：

①浓水

项目使用自来水制备纯水，因此纯水产品反渗透产生的浓水和反冲洗废水与一般自来水的水质成分相近，污染物主要为 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 等无机盐离子，浓度低。达到《城市污水再生利用 城市杂用水标准（GB/T18920-2020）》表1城市杂用水水质基本控制项目及限值和《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。因此浓水和反冲洗废水可作为冲厕用水；浓水可作为真空镀膜冷却用水（间接冷却）。冲厕用水执行城市污水再生利用城市杂用水标准（GB/T18920-2020）表1城市杂用水水质基本控制项目及限值中冲厕、车辆冲洗水质标准；真空镀膜冷却用水（间接冷却）执行《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间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水水质标准。

②超声波清洗废水水质

本项目超声波清洗废水各污染物源强参照《广东金鼎光学技术股份有限公司新建、扩建项目（二期）及清洗工艺改造项目竣工环境保护验收检测报告表》于2022年12月7~8日委托江门中环技术检测有限公司对该项目竣工环境保护验收监测报告（报告编号：JMZH20221207005），监测结果如下。

生产废水污染因子监测结果及评价见表 7-9。

表 7-9 生产废水监测及评价结果

单位: mg/L (pH 值: 无量纲)

检测位置	采样日期	检测项目	检测频次及检测结果						
			第 1 次	第 2 次	第 3 次	第 4 次	平均值	标准限值	结果评价
生产废水处理前	2022.12.07	pH 值	8.1	7.9	8.2	8.2	/	--	--
		悬浮物	76	75	63	65	70	--	--
		化学需氧量	322	296	308	288	303	--	--
		五日生化需氧量	94.7	92.5	98.3	92.9	94.6	--	--
		氨氮	2.73	2.57	2.27	2.45	2.50	--	--
		总磷	0.50	0.55	0.45	0.61	0.53	--	--
		总氮	5.99	6.12	5.56	5.67	5.84	--	--
		石油类	0.29	0.24	0.32	0.20	0.26	--	--
		阴离子表面活性剂	1.37	1.48	1.43	1.36	1.41	--	--
		氟化物	3.20	2.88	3.01	3.40	3.12	--	--

— 22 —

	2022.12.08	pH 值	8.6	8.5	8.4	8.4	/	--	--
		悬浮物	75	69	58	63	66	--	--
		化学需氧量	319	312	339	310	320	--	--
		五日生化需氧量	98.2	95.6	99.2	93.6	96.6	--	--
		氨氮	2.59	2.25	2.43	2.62	2.47	--	--
		总磷	0.56	0.42	0.47	0.59	0.51	--	--
		总氮	6.16	5.73	5.87	6.10	5.96	--	--
		石油类	0.19	0.22	0.25	0.23	0.22	--	--
		阴离子表面活性剂	1.60	1.50	1.54	1.38	1.50	--	--
		氟化物	3.26	3.01	3.13	3.40	3.20	--	--

表 4-13 项目与广东金鼎光学技术股份有限公司新建、扩建项目对比表

类比项目	本项目	广东金鼎光学技术股份有限公司新建、扩建项目
行业类别	C3052 光学玻璃制造	C3052 光学玻璃制造
产品产能	光学玻璃制品 2000 m ² /a	光学镜片 1000 万片/a、光学冷加工设备 500 台/a
废水生产工艺	超声波纯水清洗废水	自来水清洗废水、纯水清洗废水、超声波清洗用水、清洗剂槽清洗废水
废水污染物因子	pH 值、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮、总磷、总氮、LAS、BOD ₅ 、色度	pH 值、COD _{Cr} 、SS、石油类、氨氮、氟化物、总磷、总氮、LAS、BOD ₅

表 4-14 本项目清洗废水水质一览表（单位：mg/L，pH 值：无量纲、色度：倍）

类别	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	氨氮	石油类	SS	总磷	AS	总氮	色度
本项目搬迁前	7.9~8.6	296~339	92.5~99.2	2.25~2.73	0.29~0.32	58~76	0.42~0.61	1.36~1.6	5.56~6.16	/
本项目取值	6.5~9	600	200	3	0.5	100	1	2	10	40

注：结合本项目生产废水情况估算本项目清洗废水污染物因子色度≤40（倍）

生产废水转移至有处理能力的废水处理机构处理可行性分析：

目前中山市范围内可接收并处理项目生产废水的部分单位如下表所示。

表 4-15 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳水质	接纳余量
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	污水设计处理量为 400t/d（146000t/a），主要接收“印刷废水、涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水、食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化、除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水、间接冷却循环废水”	COD≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L 氨氮≤30mg/L 总磷≤10mg/L SS≤500mg/L	约 100 吨/日
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运；环境环保技术合作咨询。处理食品废水（1310 吨/日）、厨具制品业产生的清洗废水（100 吨/日）、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）、地面清洗废水（10 吨/日）、其他综合废水（44 吨/日）	COD≤3000mg/L 石油类≤30mg/L 氨氮≤30mg/L pH 值 4-10 动植物油≤60mg/L	约 200 吨/日
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	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≤3000mg/L 动植物油≤60mg/L 氨氮≤30mg/L pH 值 4-10	约 70 吨/天

根据生产废水的主要污染物因子及其产生浓度，均能满足以上废水处理机构的接纳要求。项目生产废水收集桶桶 5 个，每个有效容积为 5t，需委外转移的生产废水约为 3.2193t/d（965.78t/a），其中生活污水转移频率为 43 次/年，生产废水收集桶满足储量需求，上表废水接收单位余量满足项目生产废水转移量，项目生产废水转移计划满足转移处理的可依托性。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水、生产废水不会对周围水环境造成明显的影响。

表 4-16 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求		本项目	相符性
2.1 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。	本项目产生的废水采用集水桶收集，与废水产生处明管连接。地面做好防渗措施、四周做好围堰。	相符
	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。	项目废水桶与废水产生处明管连接。设置专人定期巡查管理。	相符
2.2 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；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	本项目废水桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。收集水桶与废水产生处明管连接。地面做好防渗措施、四周做好围堰。 本项目回用浓水设置专门的集水桶，回用于冲厕和真空镀膜冷却用水。 项目废水池满足满负荷生产时连续 7 日的废水产生量。	相符
2.3 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。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符

2.4 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。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目安排专人负责废水收集管理工作。和工业废水接收单位签订协议，及时办理废水转移工作。	相符
-----------------------------	--	---	----

表 4-17 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

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
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、pH	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	是	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口
生产废水	COD _{Cr} SS 石油类 五日生化需氧量 氨氮 总磷 总氮 LAS 色度 pH 值	委托给有处理能力的废水处理机构处理	间断排放，流量稳定但不属于冲击性排放	/	生产废水暂存池	/	/	/	/

②废水间接排放口基本情况

表4-18 废水间接排放口基本情况表（远期）

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量 (万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种	国家或地方污

							时段		类	染物排放标准浓度限值
1	DW001	113° 27' 43.357"	22° 36' 36.325"	0.027	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	生产阶段	中山市民众街道生活污水处理厂	COD _{cr}	40mg/L
									BOD ₅	10mg/L
									SS	10mg/L
									NH ₃ -N	5mg/L
									pH	6-9

③废水污染物排放执行标准

表4-19水污染物排放执行标准一览表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值及其他规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/（mg/L）
1	DW001	COD _{cr}	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	≤500
2		BOD ₅		≤300
3		SS		≤400
4		NH ₃ -N		/
5		pH		6-9

④废水污染物排放信息

表4-20 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）	全厂日排放量/（t/d）	全年排放量/（t/a）
1	DW001	CODcr	250	0.000225	0.0675
		BOD ₅	150	0.000135	0.0405
		SS	150	0.000135	0.0405
		NH ₃ -N	25	0.0000225	0.0068
		pH值	6-9	/	/
排放口合计		CODcr			0.0675
		BOD ₅			0.0405
		SS			0.0405

	NH ₃ -N	0.0068
	pH	/

3、监测计划

项目生产过程中产生的生活污水为间接排放的，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。故不进行监测。

三、噪声

项目运营期的主要噪声为：生产设备主要为荒折机、砂挂机、研磨机等，运行时产生的噪声 60~85dB(A)。

表 4-21 主要设备噪声源强度表

序号	噪声源	数量	单个设备噪声源强 dB(A)
1	真空镀膜机	8 台	80
2	超声清洗机	5 台	70
3	烤箱	5 台	70
4	甩干机	3 台	75
5	玻璃切割机	3 台	80
6	玻璃精雕机	8 台	80
7	抛光机	7 台	80
8	喷砂机	1 台	75
9	真空包装机	1 台	65
10	超净工作台	16 张	60
11	光学检测仪	4 台	65
12	恒温恒湿试验机	1 台	65
13	盐雾试验机	1 台	65
14	激光平面干涉仪	1 台	65
15	纯水机	2 台	75
16	冷却塔	4 台	85
17	钢化炉	3 台	80
18	空压机组	2 台	85
19	丝印、烘干线	1 条	75

20	风机	1 台	85
----	----	-----	----

为减少噪声对周边声环境的影响，建设单位采取了以下措施：

①合理布局生产车间、设备，高噪声设备（如荒折机、砂挂机、研磨机等）均放置在远离敏感点的生产综合大楼，设备安装应避免接触车间墙壁，选用低噪声设备，从源头上控制噪声；较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等，根据《环境噪声控制》表 5.3 噪声声学控制措施应用举例，隔振处理降噪效果为 5~8dB(A)，项目取值为 6dB(A)；根据《砌体结构的隔声性能》（肖小松），一般 24 砖墙墙体隔声量为 54dB(A)，本项目墙体主要为钢筋混凝土结构单层砖结构，综合考虑门窗面积和开门开窗对隔声的负面影响，墙体隔声取 25dB(A)；

②后期运营过程将加强项目运营管理工作，合理安排作业时间，同时安排人员做好项目设备设施的日常运营维护、保养工作，确保设备处于良好工况下作业，避免不良工况下高噪声的产生；

③靠近敏感点的一侧设置为超精密大楼，设置为展示厅、办公室、空厂房、研发中心，不涉及生产。车间的门窗选用隔离性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃；

④所有生产设备都在车间内，室外声源主要为废气治理设施，放置在远离敏感点的西南面楼顶，采用良好的减震材料进行减震，风机加装隔声外壳，降低噪声产生；

⑤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，对于各运输车辆产生的噪声，应尽量控制在行驶时减速、禁止鸣笛。

采取以上措施后，综合降噪效果可达 31dB(A)，在严格执行上述防治措施的前提下，经距离衰减和建筑物阻挡后，最近敏感点接源村居民区的噪声值可达到《声环境质量标准》(GB3096-2008)2 类标准，项目厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)3 类标准，本项目运营过程中产生的设备噪声不会对周边环境造成明显不良影响。

表4-22 项目噪声监测计划表

污染物	监测点位	检测指标	监测频次	执行排放标准
噪声	厂界四周	等效连续 A 声级	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB3096-2008) 3 类标准

四、固体废物

1、固废产生情况

(1) 生活垃圾

项目员工30人，生活垃圾产污系数按0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为0.015t/d（4.5t/a）。

(2) 一般固体废物

①一般原辅材料废包装袋：项目一般原辅材料废包装物产生情况如下表，产生量为0.20054t/a。

表4-23 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (kg)	包装规格	单个包装物 重量 (g)	废包装物 数量 (个)	废包装物 产生量 (t)
二氧化硅	30	200g/盒	2	270 个	0.20054
五氧化三钛	15				
氟化镁	9				
光学玻璃片	3003 m ²	200 m ² /箱	5000	15 个	0.075
绿碳化硅	500	20kg/袋	500	25 个	0.0325
抛光粉	800	20kg/袋		40 个	
金刚砂	500	100kg/袋	1000	5 个	0.005
合计					0.20054

②纯水制备过程产生的废活性炭、废反渗透膜。产生量约0.6t/a。

③金属粉尘：喷砂产生的金属颗粒物及废金刚砂0.5078t/a。

④玻璃废边角料、不合格品、玻璃粉尘：项目生产过程中会产生、不合格品及捞渣，产生量约为原料的1‰(3003m²)，按玻璃厚度4mm，密度按2.5g/cm³，则产生边角料及不合格品约0.03t/a。切割工序玻璃粉尘0.26t/a。共计0.29t/a。

(3) 危险废物

①废机油：项目年用机油量0.5t/a，按10%损耗算，则废机油产生量为0.45t/a。

②废机油包装物：项目年用机油0.5t，机油包装方式为25kg桶装，则废机油包装物产生量为20个（100g/个），则废机油包装物产生量约为0.002t/a。

③含机油、油墨废抹布及手套：项目设备维护及生产过程会产生含机油、油墨的废抹布及手套，废抹布及手套每天使用约200g，则废抹布及手套产生量约0.2×300=60kg/a，即0.06t/a。

④超声波清洗废液、精雕、抛光废液：根据上文可知，超声波清洗废液产生量为

34.56t/a、精雕、抛光废液产生量约为4.52t/a，合计为39.084t/a。

⑤生产过程产生废硝酸钾：年用硝酸钾量为1t，废硝酸钾产生量约占原料用量的90%，产生废硝酸钾量约0.9t/a。

⑥废光学清洗剂（中性洗涤剂）包装物、废硝酸钾包装物、废水性油墨包装物、废切削液包装物：产生量约为0.1475t/a。

表4-24 废包装物产生情况一览表

原辅材料名称	年使用量 (t)	包装规格	单个包装物 重量 (g)	废包装物 数量 (个)	废包装物 产生量 (t)
光学清洗剂（中 性洗涤剂）	2.1	20kg/桶	1000	105 个	0.105
硝酸钾	1	20kg/袋	500	50 个	0.025
水性油墨	0.15	1kg/桶	50	150 个	0.0075
切削液	0.2	20kg/桶	1000	10 个	0.01
合计					0.1475

⑦生产过程产生废切削液：预计年更换切削液 0.2t/a，废切削液产生量约占原料用量的 10%，年产废切削液量约 0.02t/a。

⑧沾有切削液的玻璃渣：约为原材料用量的 0.5%，玻璃年用量为 30.03t，沾有切削液的玻璃渣的产生量约为 0.15t/a。

⑨废真空泵油，项目年用真空泵油量 0.1t/a，按 10%损耗算，则废真空泵油产生量为 0.09t/a。项目年用真空泵油 0.1t，包装方式为 25kg 桶装，则废机油包装物产生量为 4 个（100g/个），则废真空泵油包装物产生量约为 0.0004t/a。

⑩废丝印网板：根据企业提供资料，废网版产生量约为项目年使用量 100 张，每张网版重约 0.5kg，约合 0.05t/a。

⑪饱和活性炭：饱和活性炭产生量为 1.0577t/a。

⑫印刷机清理产生含油墨废无尘纸，无尘纸年用量为 0.5 吨。则产生含油墨废无尘纸 0.5t/a。

表 4-25 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废机油	HW08	900-	0.45	设备	液	机油	机油	不定	T, I	收集后

			废矿物 油与含 矿物油 废物	249- 08		维护	态			期		交由具有相关 危险废物经营 许可证的 单位 处理
	2	废机油 包装物			0.00 2		固 态	机油	机油	不定 期	T, I	
	3	废真空 泵油			0.09		液 态	真空泵油		不定 期	T, I	
	4	废真空 泵油包 装物			0.00 04		固 态			不定 期	T, I	
	5	含机 油、油 墨废抹 布及手 套	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.06	设备 维护	固 态	机油	机油	不定 期	T/In	
	6	超声波 清洗废 液、精 雕、抛 光废液	HW49 其他废 物	900- 041- 49	39.0 84	清 洗、 精 雕、 抛光 工序	液 态	原辅 材料	原辅 材料	1 月	T/In	
	7	废硝酸 钾	HW49 其他废 物	900- 999- 49	0.9	钢化	固 态	原辅 材料	原辅 材料	不定 期	T/In	
	8	废光学 清洗剂 （中性 洗涤 剂）包 装物、 废硝酸 钾包装 物、废 水性油 墨包装 物、废 切削液 包装物	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.14 75	原辅 材料 包装 物	固 态	原辅 材料	原辅 材料	不定 期	T/In	
	9	废切削 液	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.02	生 产 过程	液 态	油类、 烃类	其他 溶剂	不定 期	T/In	
	10	沾有切 削液的 玻璃渣	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.15	生 产 过程	固 态	油类、 烃类	其他 溶剂	不定 期	T/In	
	11	废丝印 网板	HW12 染料、	900- 253-	0.05	生 产 过程	固 态	油墨	残余 原材	不定 期	T, I	

		涂料废物	12					料			
1 2	含油墨 废无尘 纸	HW49 其他废 物	900- 041- 49	0.5	设备 维护	固 态	机油	机油	不定 期	T/In	
1 3	饱和活 性炭	HW49 其他废 物	900- 039- 49	1.05 77	废气 处理 设施	固 态	有机 物	有机 物	4次 /年	T	

2、固废处置情况

(1) 生活垃圾

生活垃圾交由环卫部门运走处理。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

(2) 一般固体废物

本项目产生的一般固体废物，收集后交由有一般固废处理能力的单位处理。

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按照有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。

(3) 危险废物

本项目产生的危险废物，统一收集后暂存于危险废物暂存场。后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求进行设置及管理。对于危险废物管理要求如下：

①贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

②贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，避免不相容的危险废物接触、混合。

③贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔

板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝。贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

④容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。针对不同类别、形态、物理化学性质的危险废物，其容器和包装物应满足相应的防渗、防漏、防腐和强度等要求。使用容器盛装液态、半固态危险废物时，容器内部应留有适当的空间，以适应因温度变化等可能引发的收缩和膨胀，防止其导致容器渗漏或永久变形。容器和包装物外表面应保持清洁。

⑤危险废物存入贮存设施前应对危险废物类别和特性与危险废物标签等危险废物识别标志的一致性进行核验，不一致的或类别、特性不明的不应存入。应定期检查危险废物的贮存状况，及时清理贮存设施地面，更换破损泄漏的危险废物贮存容器和包装物，保证堆存危险废物的防雨、防风、防扬尘等设施功能完好。

⑥贮存设施运行期间，应按国家有关标准和规定建立危险废物管理台账并保存。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施环境管理制度、管理人员岗位职责制度、设施运行操作制度、人员岗位培训制度等。贮存设施所有者或运营者应依据国家土壤和地下水污染防治的有关规定，结合贮存设施特点建立土壤和地下水污染隐患排查制度，并定期开展隐患排查；发现隐患应及时采取措施消除隐患，并建立档案。贮存设施所有者或运营者应建立贮存设施全部档案，包括设计、施工、验收、运行、监测和环境应急等，应按国家有关档案管理的法律法规进行整理和归档。

⑦建设单位必须严格遵守有关危险废物储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险废物做好申报转移记录。

表4-26 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	危险废物名称	贮存场所	危险废物类别	危险废物代码	位置	用地面积	产生量 (t/a)	贮存能力 (t/a)	贮存周期
1	废机油	危险废物暂存区	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	车间东北面	30m ²	0.45	0.45	一次/年
2	废机油包装物						0.002	0.002	一次/年
3	废真空泵油						0.09	0.09	一次/年

4	废真空泵油 包装物				0.0004	0.0004	一次/年
5	含机油废抹布及手套	HW49 其他废物	900-041-49		0.06	0.06	一次/年
6	超声波清洗废液、精雕、抛光废液	HW49 其他废物	900-041-49		39.084	3.257	一次/月
7	废硝酸钾	HW49 其他废物	900-999-49		0.9	0.9	一次/年
8	废光学清洗剂（中性洗涤剂）包装物、废硝酸钾包装物、废水性油墨包装物、废切削液包装物	HW49 其他废物	900-041-49		0.1475	0.1475	一次/年
9	废切削液	HW49 其他废物	900-041-49		0.02	0.02	一次/年
10	沾有切削液的玻璃渣	HW49 其他废物	900-041-49		0.15	0.15	一次/年
11	废丝印网板	HW12 染料、涂料废物	900-253-12		0.05	0.05	一次/年
12	含油墨废无尘纸	HW49 其他废物	900-041-49		0.5	0.5	一次/年
13	饱和活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		1.0577	1.0577	一次/半年

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水、土壤

项目不涉及有毒有害原料，不存在重金属等污染因子，同时生产过程中产生的颗粒物、非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度不属于《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表1、表2（建设用地土壤污染风险筛选值和管制值）中所列的风险污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

本项目在运营过程中可能对地下水、土壤环境造成影响的主要污染源为固体废物贮存场所、液态化学品存放区、生产废水收集桶、废气处理设施非正常工况排放未经处理的污染物，主要污染途径为垂直下渗、大气沉降。

针对项目潜在的土壤、地下水环境污染风险，建设单位将积极落实以下污染防治措施：

①本项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；生产废水经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理。项目应对三级化粪池、废水收集桶所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。

②厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。

③运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。

④严格按照地下水污染防治分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态化学品存放区、生产区、废水收集桶，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}$ cm/s，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：除危废仓区域、液态化学品存放区、生产区、生产废水收集桶、办公区以外区域，地面通过采取粘土铺底，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 $M_b \geq 1.5$ m， $K \leq 1 \times 10^{-7}$ cm/s防渗技术要求；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，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。

⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。

⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。

⑦液态化学品若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对化学品仓库区域采取全面防渗处理，设置围堰。

⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗

漏事故的发生，降低厂区运营风险。

⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。

综上所述，建设单位在落实上述土壤、地下水污染防治措施的基础上，项目正常运行对项目选址所在区域土壤、地下水环境影响较小，不进行土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险

（1）风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B，项目所用机油属附录B.1中所列风险物质，即涉及危险物质（机油、废机油），根据导则附录C规定，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q/Q \geq 1$$

式中：q为危险物质的最大存在总量，t。

Q为危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I；

当 $Q \geq 1$ 时，将Q值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$ 。

表4-27建设项目Q值确定

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	机油	0.1	2500	0.00004
2	废机油	0.45	2500	0.00018
3	水性油墨	0.15	100	0.0015
4	光学清洗剂（中性洗涤剂）	0.5	100	0.005
5	切削液	0.2	2500	0.00008
6	废切削液	0.02	2500	0.000008
7	废液	3.257	100	0.03257
8	槽液在线量	3.257	100	0.03257
9	真空泵油	0.1	2500	0.00004
10	废真空泵油	0.09	2500	0.000036
Q				0.072024

备注：废液暂存周期为 1 个月，最大暂存量为 3.257t/a，判别为危害水环境（急性毒性类别 1），临界量为 100。

槽液在线量最大为 3.257 吨，判别为危害水环境（急性毒性类别 1），临界量为 100。
水性油墨判别为危害水环境（急性毒性类别 1），临界量为 100。
光学清洗剂（中性洗涤剂）判别为危害水环境（急性毒性类别 1），临界量为 100。

计得 $Q=0.072024$ 。

（2）生产过程风险识别

本项目主要为生产区、危险废物储存点、化学品仓库、废水收集桶和废气处理设施存在环境风险，识别如下表所示：

表4-28生产过程风险源识别

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
生产区	火灾	可能由于设备故障、电路短路等原因导致的火灾事故，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	加强设备、电路检修维护，配备充足消防器材
危险废物暂存点	泄漏	装卸或存储过程中某些危险废物可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存危险废物必须严实包装，储存场地硬底化、地面进行防渗，设置漫坡或围堰，储存场地选择室内或设置遮雨措施
化学品仓库	泄漏	装卸或存储过程中液态化学品可能会发生泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等；可能会发生泄漏从而导致爆炸、火灾，污染大气，消防废水外泄可能污染地表水、地下水	储存液态化学品必须严实包装，化学品仓库场地硬底化、地面进行防渗，设置漫坡或围堰，化学品仓库场地选择室内或设置遮雨措施，配备充足消防器材
废气处理设施	废气事故排放	设备故障，或管道损坏，会导致废气未经有效收集处理直接排放，影响周边大气环境	加强检修维护，确保废气收集系统的正常运行，当废气收集处理设施发生故障时，立即停止作业，待维修正常后才可以重新开工
废水收集桶	泄漏	池体破裂，导致泄漏可能污染地下水，或可能由于恶劣天气影响，导致雨水渗入等	储存场地硬底化、地面进行防渗，设置漫坡围堰

（3）风险防范措施

①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事故进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；

②加强生产设备检修维护，并加强液态化学品贮存区消防物资及应急物资的配备；

③危废暂存仓、化学品仓库、生产区、废水收集桶铺设混凝土地面并采取防渗、

防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；

④根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求，凡禁火区均设置明显标志牌，安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）的要求；建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓；

⑤雨水排放口设置截止阀，配套事故废水收集系统，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄；

⑥严格按照废气处理系统的操作规程进行规范操作。加强废气处理系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡查，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序；

⑦配备应急器材，定期组织应急演练；

⑧设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。

综上所述，项目的建设虽然存在发生风险事故的可能，但做好以上风险防范及应急措施的前提下，发生环境风险事故的后果较小，本项目风险可防控。

七、环境管理

1、环境管理的目的

本项目无论建设期或运行期均会对周围环境产生一定的影响，必须通过环境保护措施来减缓和消除不利的环境影响。为保证环保措施的切实落实，使项目的社会、经济和环境效益得以协调发展，必须加强环境管理，使项目建设符合国家要求经济建设、社会发展和环境建设的同步规划、同步发展和同步实施的方针。

2、环保机构设置及职责

为使企业投入的环保设施能正常发挥作用，对其进行科学有效的管理，企业需设专人负责日常环保管理工作，定期对全厂各环保设施运行情况进行全面检查，强化对环保设施运行的监督，建立环保设施运行、维护、维修等技术档案，确保环保设施处于正常运行情况，污染物排放连续达标。

3、环境管理要求

①按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用；

②建议企业保持厂区道路畅通，及时清扫路面杂物，遇到连续的晴好天气又起风的情况，对路面可采取洒水方式减少尘量。

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	钢化工序废气	烟尘	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		氮氧化物		
	精雕工序	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	切割工序	粉尘	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	喷砂工序	粉尘	经布袋除尘处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	丝印及其后烘干工序	总 VOCs	经密闭车间收集后汇入两级活性炭吸附器处理后通过 53m 烟囱高空排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 “丝网印刷”排放限值（第 II 时段）
		非甲烷总烃		《玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2022）表 1 大气污染物排放限值及《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值较严值
		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
	厂界无组织	非甲烷总烃	/	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
		氮氧化物		
		颗粒物		
		总 VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值

	厂区内 无组织	非甲烷总烃	/	《玻璃工业大气污染物排放标准》 (GB26453-2022)表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB41616-2022)表 A.1 厂区内 VOCs 无组织排放限值较严者
		颗粒物	/	《玻璃工业大气污染物排放标准》 (GB26453-2022)表 B.1 厂区内颗粒物、VOCs 无组织排放限值
地表水 环境	生活污水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH	生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理	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
	浓水	盐类	冲厕	城市污水再生利用城市杂用水水质 (GB/T18920-2020) 表 1 城市杂用水水质基本控制项目及限值(冲厕、车辆冲洗)
			真空镀膜冷却用水	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(间冷开式循环冷却水补充水、锅炉补给水、工艺用水、产品用水)
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH、石油类、总氮、总磷、LAS、色度	生活废水经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求
声环境	生产设备	噪声	采用减震、隔音、消声等措施	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008)中 3 类标准
固体废物	生活垃圾收集后由当地环卫部门清运； 一般固体废物收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理； 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。			符合环保要求，对周围环境影响不大
电磁 辐射	/			
土壤及 地下水 污染防治措施	①本项目生活污水经三级化粪池预处理后，排入中山市民众街道生活污水处理厂处理；生产废水经槽罐车转运至有处理能力的废水处理机构处理。项目应对三级化粪池、废水收集桶所在区域采取防渗措施，以防废水渗入地下从而污染地下水。 ②厂内设置废气收集净化设施对工艺废气进行妥善收集处理后排放，最大限度降低项目工艺废气的排放，降低废气沉降对周边土壤环境的影响。 ③运营期加强对废气处理设施的维护和保养，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，采取以上措施，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成不良影响。			

	④严格按照地下水污染防控分区防控原则，对项目各功能区采取有效污染渗漏防控措施。根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、液态化学品存放区、生产区、废水收集桶，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，以避免渗漏液污染地下水。危废仓同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般防渗区：除危废仓区域、液态化学品存放区、生产区、废水收集桶、办公区以外区域，地面通过采取粘土铺底，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$M_b \geq 1.5m$，$K \leq 1 \times 10^{-7}$cm/s 防渗技术要求；简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，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。 ⑤危险废物被雨淋、渗透等可能污染地下水。危险废物应及时贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤及地下水，设置围堰。 ⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起地下水污染。本项目要求一般固废全部贮存于室内，不得露天堆放。 ⑦液态化学品若发生泄漏，会渗入土壤，从而污染地下水。项目应对液态化学品及时检查，防止泄漏，对化学品仓库区域采取全面防渗处理，设置围堰。 ⑧厂内设置严格的运营管理制度，杜绝跑冒滴漏等风险事故发生，从源头杜绝渗漏事故的发生，降低厂区运营风险。 ⑨厂内配套设置吸油棉等应急处置物资，确保项目运营过程中突发泄漏事故等能够在短时间内得到妥善处置，避免泄漏物料长时间在地面停留。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施； ②加强生产设备检修维护，并加强液态化学品贮存区消防物资及应急物资的配备； ③危废暂存仓、化学品仓库、生产区、废水收集桶铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏、设置围堰等措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流； ④根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求，凡禁火区均设置明显标志牌，安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87的要求；建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓； ⑤雨水排放口设置截止阀，配套事故废水收集系统，可有效避免消防废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体；项目门口设置漫坡，事故状态时可有效防止事故废水等外泄； ⑥严格按照废气处理系统的操作规程进行规范操作。加强废气处理系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡查，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序； ⑦配备应急器材，定期组织应急演练； ⑧设置事故废水的导流截流措施，并在厂区设置事故废水收集和应急储存设施。

其他环境管理要求	①按“三同时”原则，各项环境治理设施须与主体工程同时设计，同时施工、同时投入使用； ②建议企业保持厂区道路畅通，及时清扫路面杂物，遇到连续的晴好天气又起风的情况，对路面可采取洒水方式减少尘量。
----------	---

六、结论

综上所述，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。该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、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

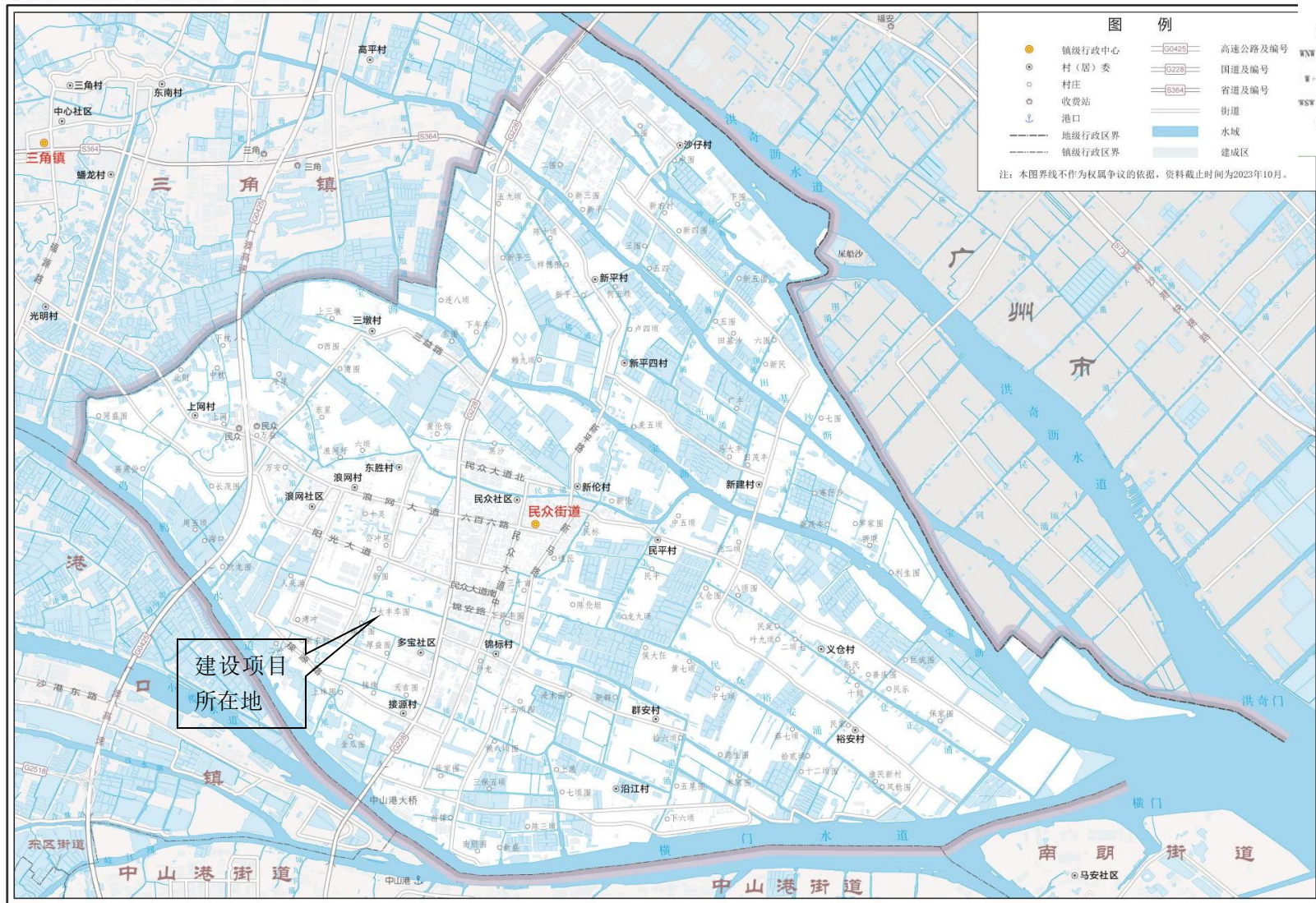
附表 1 建设项目污染物排放量汇总表

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(吨/年)	0	0	0	0.00695	0	0.00695	0
	颗粒物(吨/年)	0	0.2099	0	0.0433	0	0.0433	0
废水	生活废水量(万吨/年)	0	0.063	0	0.027	0	0.027	0
	COD(吨/年)	0	/	0	0.0675	0	0.0675	0
	氨氮(吨/年)	0	/	0	0.00675	0	0.00675	0
	生产废水量(万吨/年)	0	0.010713	0	0.096578	0	0.096578	0
一般工业 固体废物	生活垃圾(吨/年)	0	3.75	0	4.5	0	4.5	0
	一般原辅材料废包装袋(吨/年)	0	0.01	0	0.20054	0	0.20054	0
	废活性炭、废防渗透膜(吨/年)	0	0.8	0	0.6	0	0.6	0
	金属粉尘(吨/年)	0	0.0413	0	0.5078	0	0.5078	0
	玻璃废边角料、不合格品、玻璃粉 尘(吨/年)	0	0.02	0	0.29	0	0.29	0
危险废物	废机油(吨/年)	0	0	0	0.45	0	0.45	0
	废机油包装物(吨/年)	0		0	0.002	0	0.002	0
	含机油、油墨废抹布及手套(吨/年)	0	0.02	0	0.06	0	0.06	0
	超声波清洗废液、精雕、抛光废液 (吨/年)	0	2.304	0	39.084	0	39.084	0
	废硝酸钾(吨/年)	0	0	0	0.9	0	0.9	0
	废光学清洗剂(中性洗涤剂)包装	0	0.02	0	0.1475	0	0.1475	0

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
	物、废硝酸钾包装物、废水性油墨包装物、废切削液包装物 (吨/年)							
	废切削液 (吨/年)	0	0	0	0.02	0	0.02	0
	沾有切削液的玻璃渣 (吨/年)	0		0	0.15	0	0.15	0
	废真空泵油及其包装物 (吨/年)	0	0	0	0.0904	0	0.0904	0
	废丝印网板 (吨/年)	0	0	0	0.05	0	0.05	0
	饱和活性炭 (吨/年)	0	0	0	1.0577	0	1.0577	0
	含油墨的废无尘纸 (吨/年)	0	0	0	0.5	0	0.5	0

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

民众街道地图（全要素版） 比例尺 1:55 000



审图号：粤TS（2023）第020号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

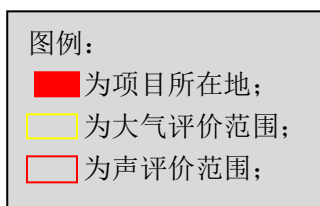
附图1 项目地理位置图

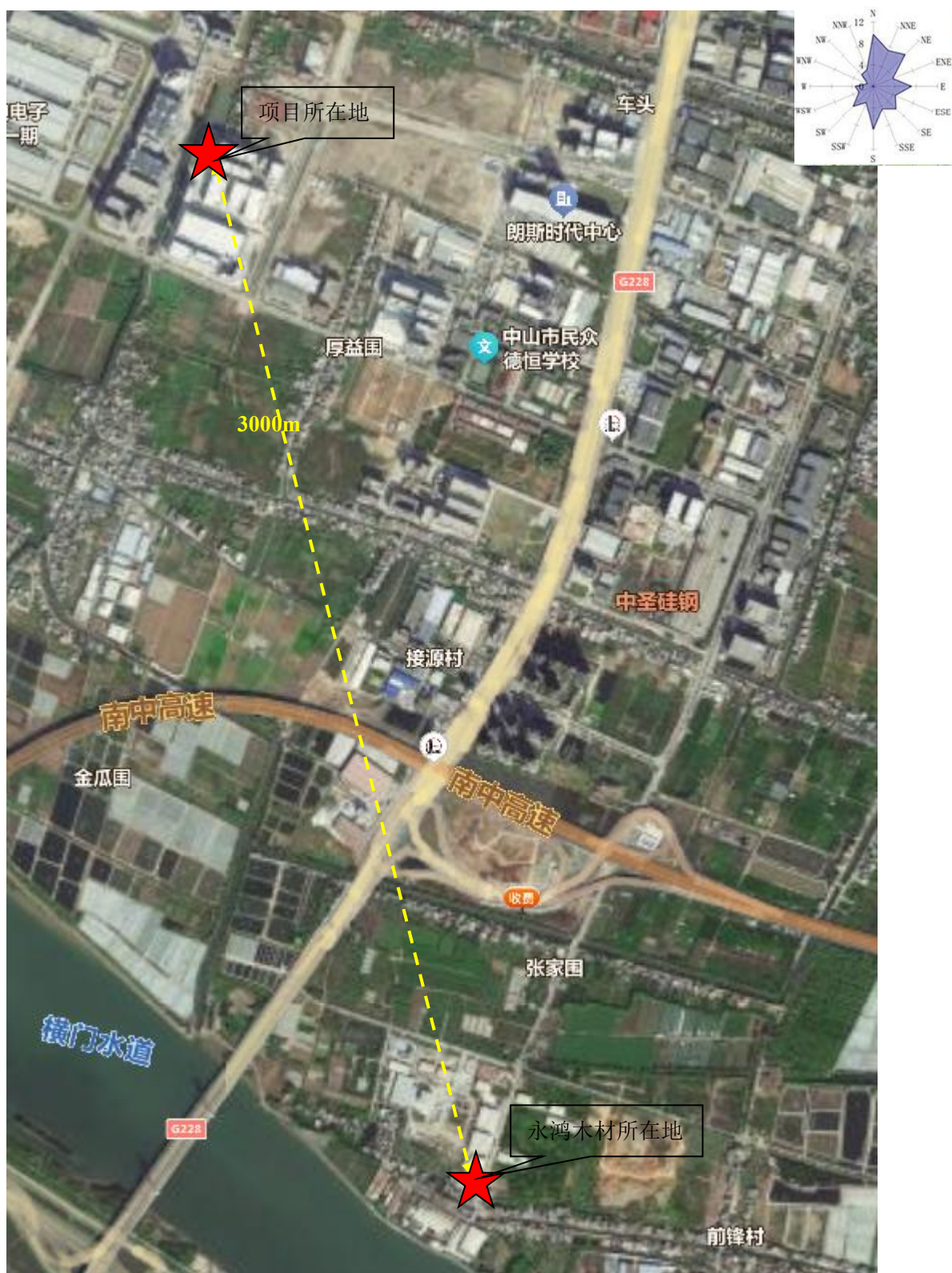


附图2 建设项目四至图

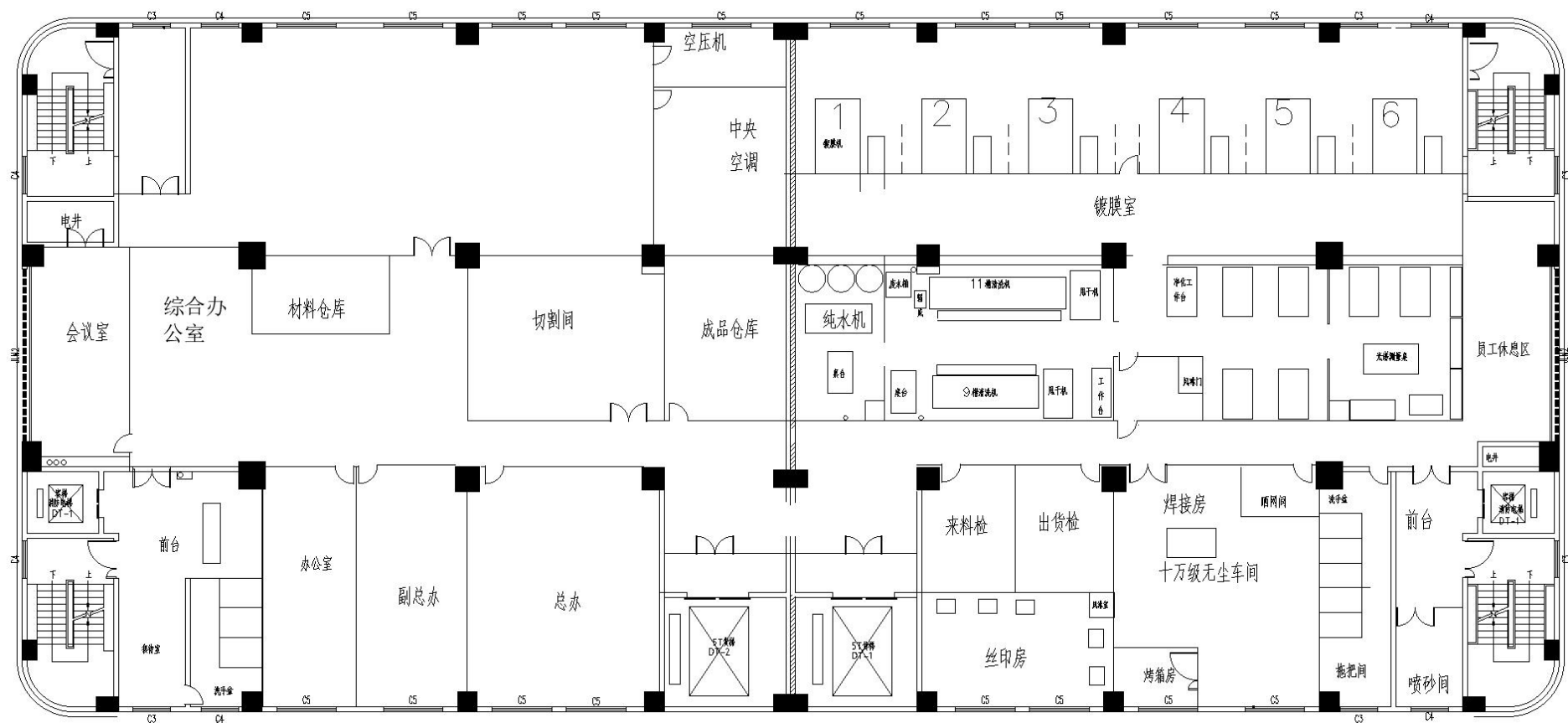


附图3 建设项目声环境、大气环境影响评价范围图

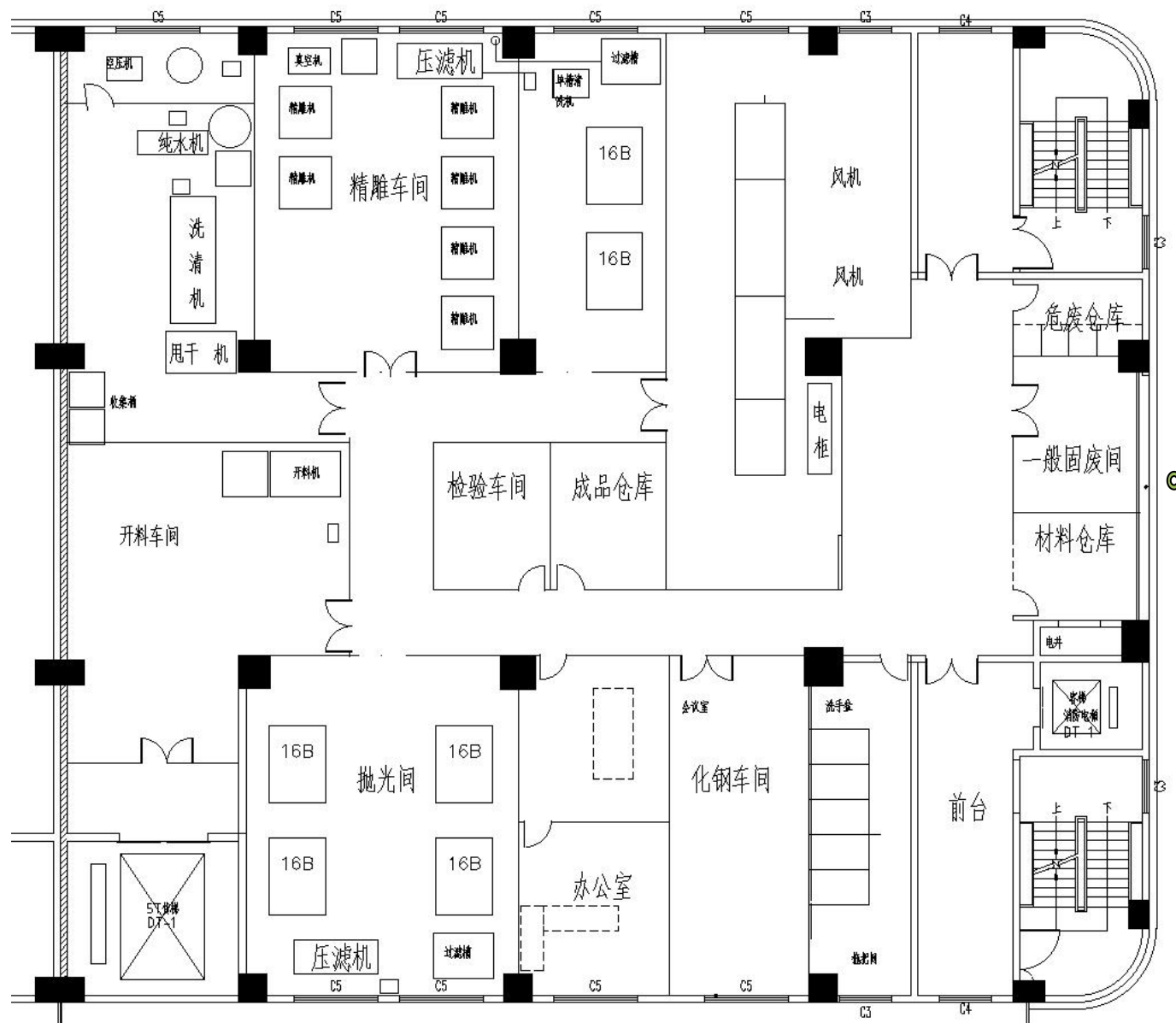




附图4 建设项目环境空气质量现状监测点位示意图

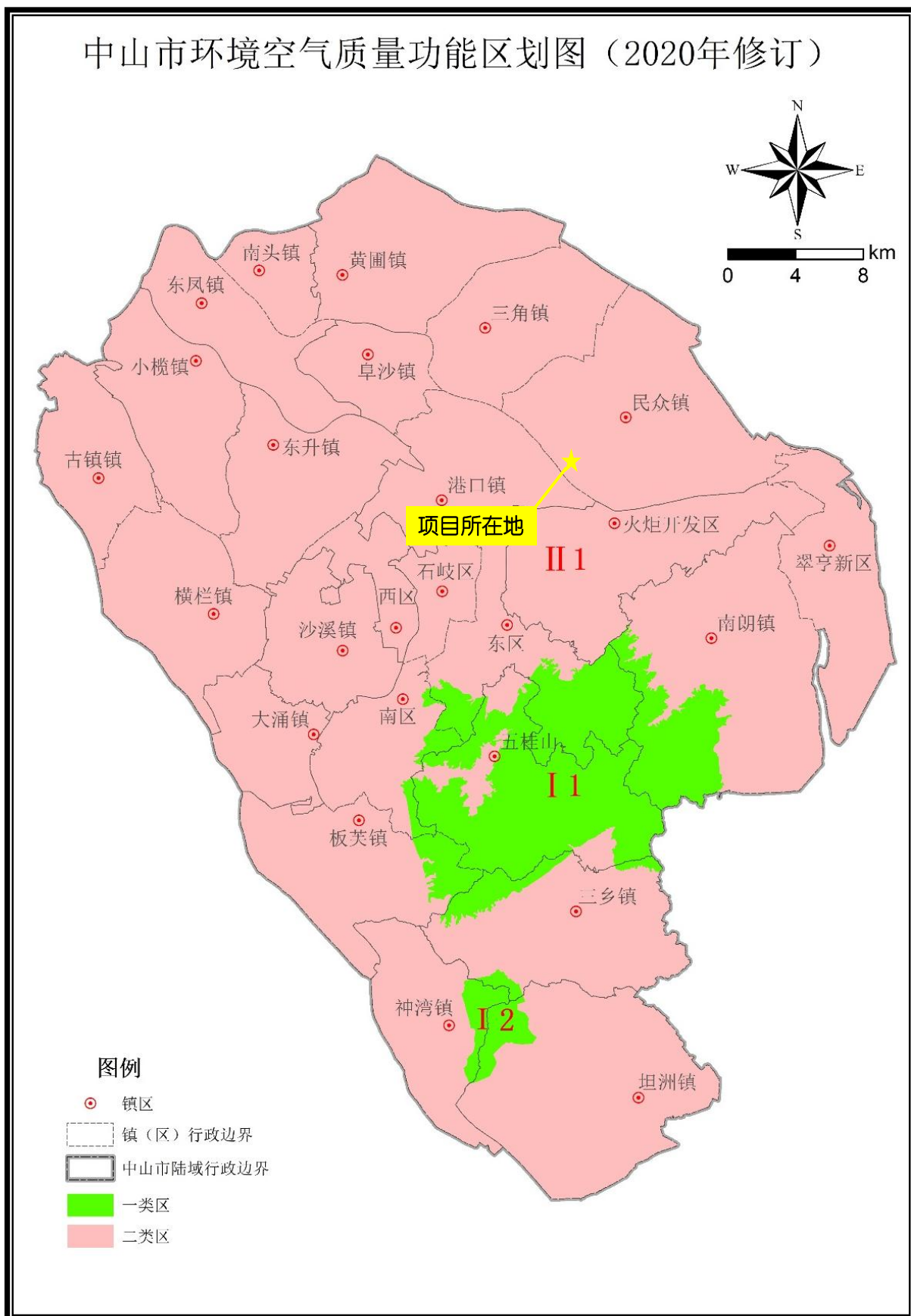


附图5(1) 建设项目平面布置图(五楼)

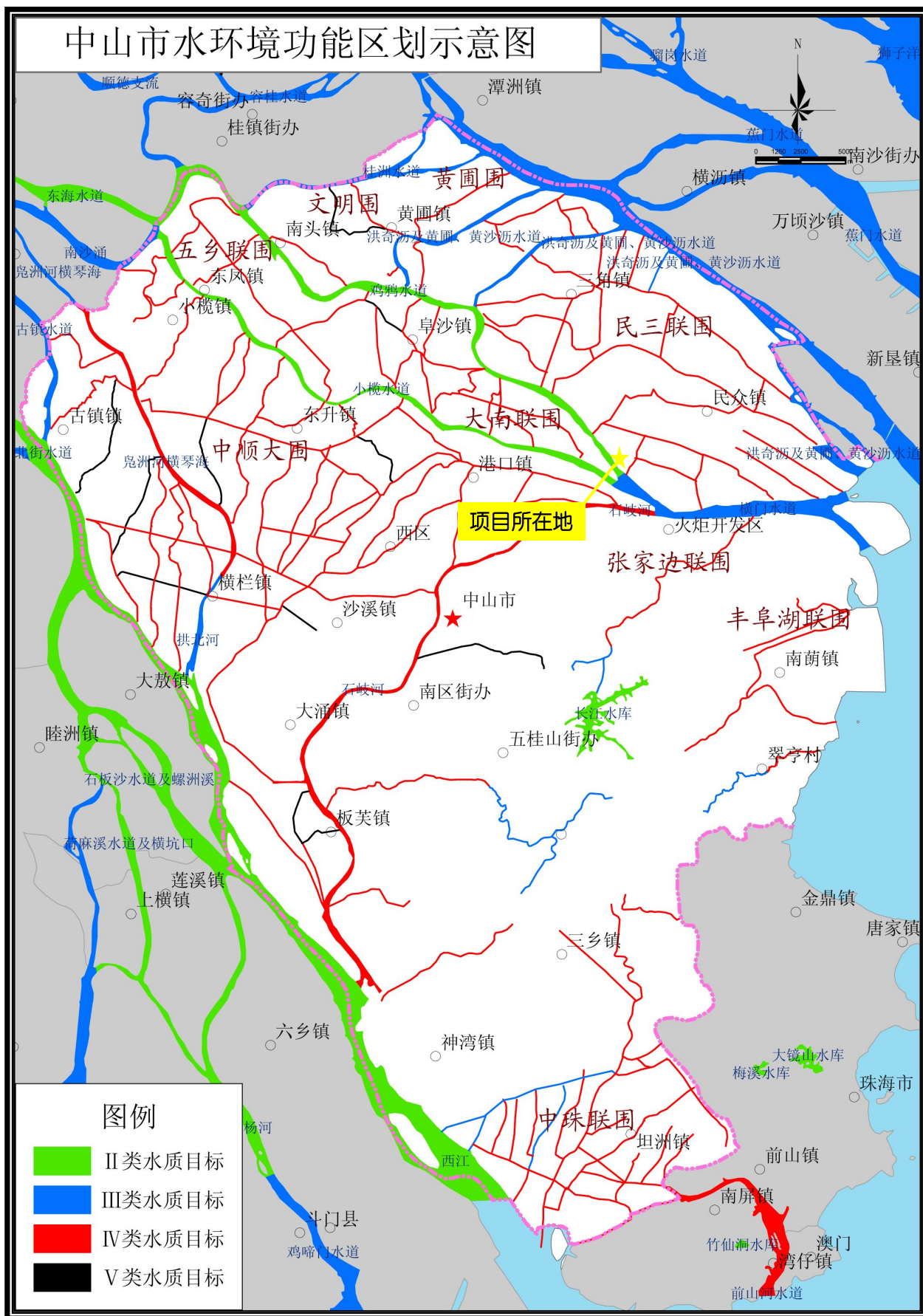


附图5 (2) 建设项目平面布置图 (四楼)

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



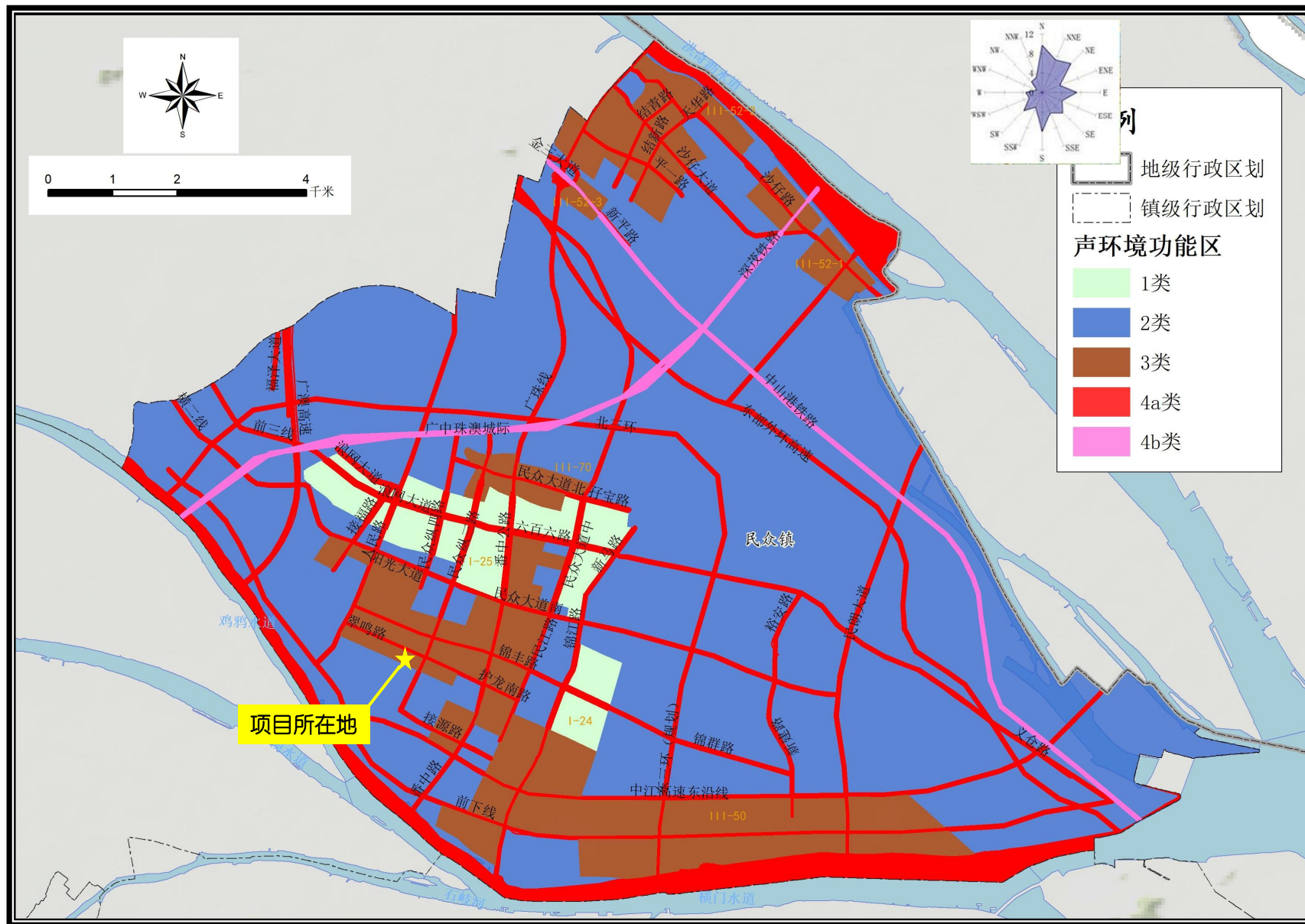
附图6 建设项目大气功能区划图



附图7 建设项目地表水功能区划图

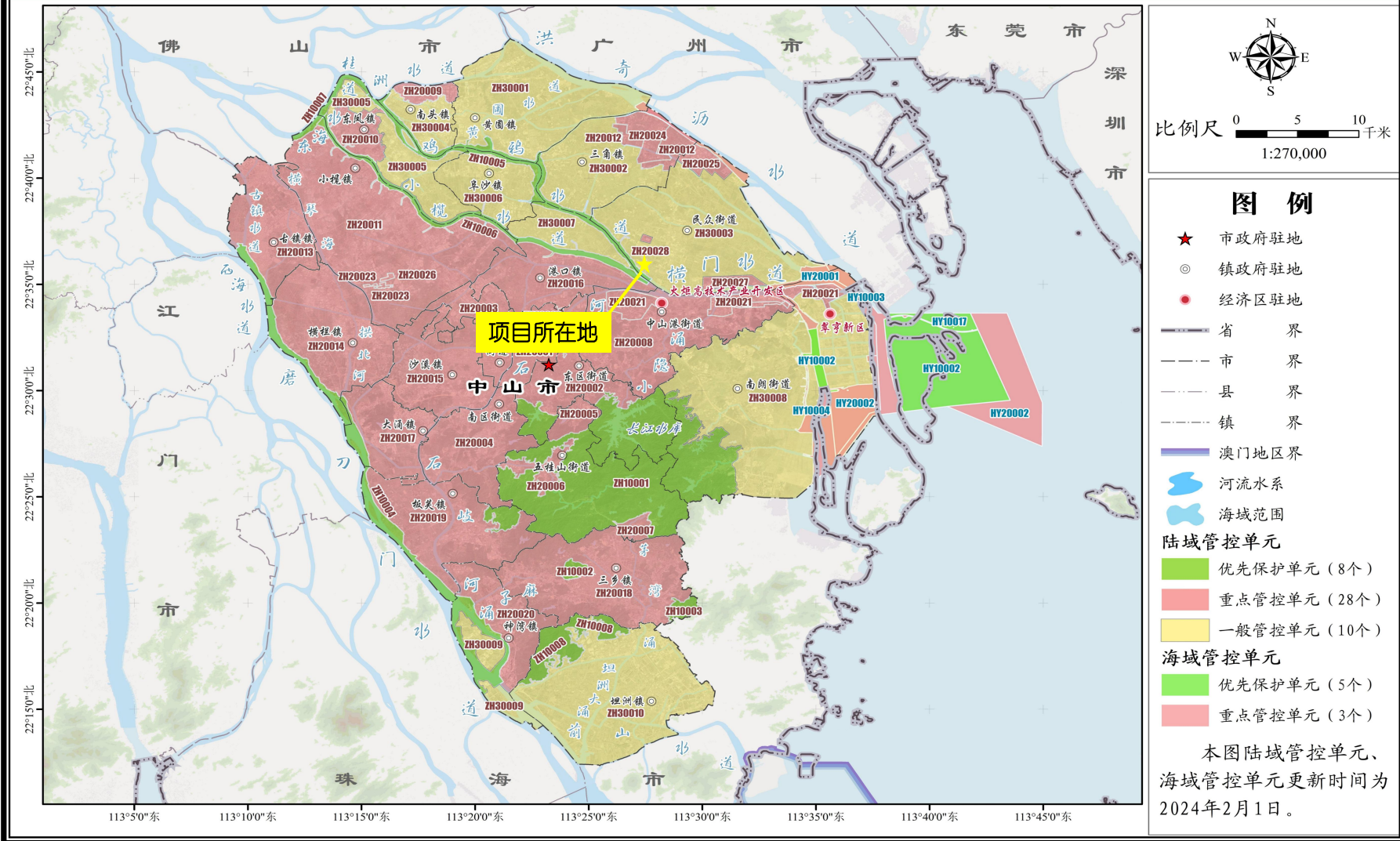


附图8 建设项目用地规划图



附图9 建设项目声功能区划图

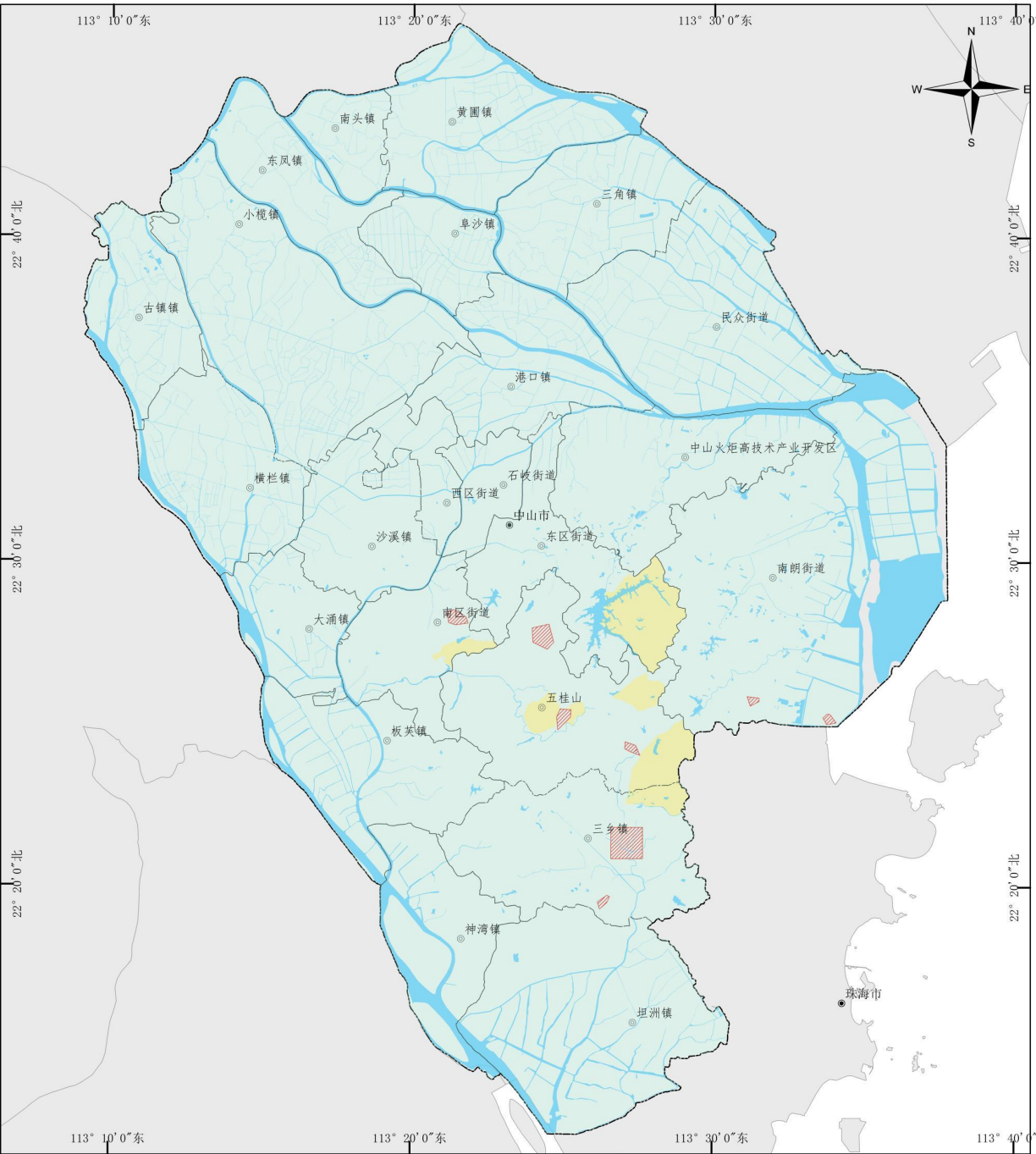
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图10 建设项目环境管控单元区位图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



图例

- 乡镇政府驻地
- 地级政府驻地
- 中山区县界
- 中山市界
- 蓝色 水系

重点区划定

- 红色斜线 保护类区域
- 黄色 二级管控区

1:200,000

0 5 10 km

制图单位：

中山市环境保护技术中心

日期：

2023年12月

附图11建设项目中山市地下水污染防治重点区划定图