

# 建设项目环境影响报告表

## (污染影响类)

项目名称: 广东喜盛达光电科技有限公司年产车载/笔电防护玻璃视窗240万片新建项目

建设单位: 广东喜盛达光电科技有限公司

编制日期: 2025年9月



中华人民共和国生态环境部制





# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设工程项目分析 .....	13
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	29
四、主要环境影响和保护措施 .....	41
五、环境保护措施监督检查清单 .....	92
六、结论 .....	95
附表 .....	96
建设项目污染物排放量汇总表 .....	96
附图 1 建设项目地理位置图 .....	99
附图 2 建设项目四至图 .....	100
附图 3 建设项目平面布置图 .....	101
附图 4 项目所在地表水环境功能区划 .....	103
附图 5 项目所在地大气环境功能区划 .....	104
附图 6 项目所在地声功能区划图 .....	105
附图 7 项目所在地用地规划图 .....	106
附图 8 建设项目环境保护目标 .....	108
附图 9 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图 .....	109
图 1-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（陆域环境管控单元） .....	109
图 1-3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（大气环境高排重点管控区） .....	111
图 1-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（生态空间一般管控） .....	112
图 1-5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（高污染燃料禁燃区） .....	113
附图 10 TSP 监测点位图 .....	114
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定分区图 .....	115



## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	广东喜盛达光电科技有限公司年产车载/笔电防护玻璃视窗 240 万片 新建项目		
项目代码	2509-442000-04-01-866340		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区敬业路 1 号		
地理坐标	(东经 113°26'42.848", 北纬 22°33'28.470")		
国民经济行业类别	C3052 光学玻璃制造	建设项目行业类别	二十七、非金属矿物制品业” 中“57、玻璃制品制造 305” 中的“特种玻璃制造；其他玻 璃制造；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	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准 / 备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	3000	环保投资（万元）	100
环保投资占比	3.33%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	用地（用海） 面积（m <sup>2</sup> ）	9000
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	《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		

规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>《关于中山火炬高技术产业开发区规划环境影响报告书的评审意见》生态环境部环审[2010]426号</p>
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p>根据《关于中山火炬高新技术产业开发区规划环境影响报告书》（环审[2010]426）号中，一、开发区分为集中新建区、政策区一和政策区二，面积分别为7.3平方公里、4.73平方公里、5.05平方公里。目前，开发区已经开发土地13.86平方公里，其中集中新建区7.01平方公里、政策区一4.38平方公里、政策区二2.47平方公里。根据中山火炬高新技术产业开发区规划，将进一步配套完善集中新建区内的电子信息产业园，逐步建成生态环境优美的现代化高新技术产业园，政策区一重点发展医药食品加工、电子信息产业、新型材料工业、塑料五金等产业，政策区一所在区域分别属于中山健康科技产业基地（本报告中简称“健康基地”）与中山火炬开发区民族工业园（简称“民族工业园”），政策区二拟建成重要的装备制造产业平台，重点发展装备制造、新能源、新材料和现代物流业。</p> <p>集中新建区：充分利用规划片区的区位优势。提高土地使用效率，大力发展工业，并配套完善的基础设施和公共服务设施。将集中新建区内的电子信息产业规划建设成为配套完善的、生态环境优美的现代化高新技术产业园。</p> <p>项目位于中山市火炬开发区敬业路1号，属于集中新建区部分。本项目主要从事车载/笔电防护玻璃视窗的生产，不属于有严重干扰和污染的三类工业，本项目入驻符合开发区规划产业结构。本项目废气、废水、固废及噪声排放及处置，符合开发区环境管理要求。</p> <p>（一）进一步优化区内布局。将区内涉及电镀工艺的产业搬迁到电镀行业定点基地。统筹安排集中新建区番中公路东西两边的功能布局，将东利村居民迁出政策区一，解决工业和居住混杂的问题。开发区三个片区与周边集中居住区应预留足够的控制距离，避免工业</p>

发展对集中居住区等敏感目标的不良环境影响。（二）加快区内环境基础设施的建设。加快珍家山二期区域污水处理厂、开发区污水处理厂和临海工业园污水处理厂的建设，在污水处理厂未运营前暂缓审批以水污染物排放为主的建设项目。进一步完善园区内分流制排水体制，提高工业用水重复利用率。（三）严格入园项目环境准入和管理。入园企业清洁生产水平应达到同行业国际先进水平。进一步建立健全园区风险防范体系，严格控制环境风险大、污染量大的产业和项目进入园区。做好园区固体废弃物和危险废物的集中处置，危险废物交由有资质的机构统一处理。

本项目位于中山市火炬开发区敬业路 1 号，项目主要从事车载/笔电防护玻璃视窗的生产，符合开发区规划产业结构，项目距离最近敏感点为西北方向 61 米的中山北方晶华精密光学有限公司宿舍，项目生活污水经三级化粪池处理后排入珍家山污水处理厂处理，纯水制备的浓水经过市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河，生产废水经自建污水处理设施处理后排入珍家山污水处理厂处理；丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理后，再通过 19m 高的排气筒排放，清洁工序废气进行无组织排放，制版工序废气进行无组织排放，CNC 精雕工序废气进行无组织排放，清洗工序废气进行无组织排放，退墨工序废气进行无组织排放，钢化工序废气进行无组织排放，丝印打样废气进行无组织排放，油墨调色废气进行无组织排放，污水处理站臭气进行无组织排放。本项目废水、废气、固废及噪声排放及处置，符合开发区环境管理要求。

综上，本项目建设符合《关于中山火炬高新技术产业开发区规划环境影响报告书的审查意见》（环审[2010]426 号）的相关规定。

其他符合性分析	一、与《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）相符性分析						
	表 1-1 中山港街道第二产业环保共性产业园建设项目汇总表						
	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敬业路1号，主要从事车载/笔电防护玻璃视窗生产，不涉及健康医药产业，因此本项目可不进入共性产业园。						
	二、与《中山市生态环境局关于印发〈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）相符性分析						
	表 1-2 相符性分析表						
	文件要求			本项目情况			是否相符
	<b>第四条</b> 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敬业路1号，不属于大气重点区域。			相符
	<b>第五条</b> 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、胶粘剂原辅材料的工业类项目。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。			本项目未使用非低（无）VOCs 涂料、油墨等原辅材料。 根据水性油墨 VOCs 检测报告可知，VOCs 的含量为 4.6%，满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020)中水性油墨一网印油墨限值（≤ 30%）。			相符
	<b>第九条</b> 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。						相符
	<b>第十条</b> 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。			丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理后，再通过 19m 高的排气筒排放。			相符
	<b>第十三条</b> 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、			由于 VOCs 初始浓度较			相符

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。	低, 丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干废气总净化效率达不到 90%, 二级活性炭处理效率按 65%计。	
--	--	--

### 三、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) 相符性分析

相符性分析见下表。

**表 1-3 本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》  
(DB44/2367-2022) 相符性一览表**

文件要求	本项目情况	是否相符
VOCs 物料储存无组织排放控制要求: ①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内, 或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口, 保持密闭。	本项目涉 VOCs 原辅材料均为密封包装并存放于室内的仓库, 在非取用状态时加盖封口储存。	相符
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求: 液态 VOCs, 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。	本项目涉 VOCs 原辅材料均为密封包装转移输送, 在转移输送过程中均不会产生 VOCs。	相符
企业应当建立台帐, 记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台帐保存期限不少于 3 年	项目建成后设置专人管理化学品原辅材料, 并建立台帐, 台帐保存期限不少于 5 年, 记录含 VOCs 原辅材料和产品的名称、使用量等信息。	相符
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求: 物料投放和卸放: ①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽(罐)、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的, 应在密闭空间内操作, 或进行局部气体收集, 废气应排至 VOCs, 废气收集处理系统; ②VOCs 物料卸(出、放)料过程应密闭卸料废气应排至 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。	本项目所使用的原辅材料均为低(无) VOCs 原辅材料, 本项目丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连, 烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理后, 再通过 19m 高的排气筒排放; 清洁工序废气、制版工序废气、CNC 精雕工序废气、清洗工序废气、退墨工序废气、丝印打样废气、油墨调色废气, 产生量少, 产生浓度低, 进行无	相符
含 VOCs 产品的使用过程: VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品, 其使用		相符

	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。	组织排放。	
--	---	-------	--

#### 四、产业政策合理性分析

表 1-4 相符性分析一览表

规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否相符
选址	中山市自然资源一图通	本项目位于中山市火炬开发区敬业路 1 号, 根据“中山市自然资源一图通”, 项目所在地属于 M1 一类工业用地 (详见附图 7), 符合产业政策及镇区的总体规划。项目周围无国家重点保护的文物、古迹, 无名胜风景区、自然保护区等, 地理位置和开发建设条件优越, 交通便利。因此, 项目从选址角度而言是合理的。	相符
《市场准入负面清单(2025 年版)》的通知(发改体改规〔2025〕466 号)	禁止类和许可准入类	不属于其中所列举的禁止准入类和许可准入类。	相符
《产业结构调整指导目录(2024 年版)》	限制类、淘汰类	本项目不属于《产业结构调整指导目录(2024 年版)》内的限制类、淘汰类。	相符
与《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)文件相符性分析	与“生态保护红线”相符性分析	本项目选址位于中山市火炬开发区敬业路 1 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。	相符
	与“资源利用上线”相符性分析	项目运营过程中生活用水经自来水管网进行供给, 不涉及地下水采集, 不直接向自然水体采水; 项目运营过程中使用的电	相符

			能经市政供电网供给。项目建设土地不涉及基本、土地资源消耗,符合要求。因此,项目资源利用满足要求。	
		与“环境质量底线”相符性分析	本项目所在地大气环境除 O <sub>3</sub> 外,其他指标均能满足要求; 声环境质量均满足相应功能区划的要求; 区域环境质量现状较好; 具有相应的环境容量。本项目所产生的大气污染物不会明显降低区域环境质量现状, 本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击, 符合环境质量底线要求。	相符
		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。	本项目不属于 1-1 所列举的行业类别, 但属于允许类。	相符
区域布局管控	《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)——中山港街道重点管控单元(环境管控单元编码: ZH44200020008)	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。	本项目为 C3052 光学玻璃制造, 不属于 1-2 所列举的行业类别。	相符
		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	本项目属于 C3052 光学玻璃制造, 不属于 1-3 所列举的行业类别, 不需要进入集聚区。  根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》(粤发改能源〔2021〕368号), “两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目”, 本项目不属于“两高”项目。	相符

		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），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。		
		1-4. (生态/禁止类) 中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目不涉及砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动。	相符
		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敬业路1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。	相符
		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	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”。	相符

		污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。		
		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”。	相符
		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。	相符
		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。	本项目未使用非低(无)VOCs涂料、油墨等原辅材料。 根据水性油墨 VOCs 检测报告可知, VOCs 的含量为 4.6%, 满足《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—网印油墨限值 (≤ 30%)。	相符
		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。	相符
		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, 本项目应当采取有效措施防止工业噪声污染。	相符
能源 资	2-1. (能源/限制类) ①提高资源能源利用效率, 推行清洁生产,	本项目所有生产设备用电能, 没有使用锅炉、炉窑等。		相符

		<p>源利用</p> <p>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、天然气、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。</p>		
		<p>3-1. (水/鼓励引导类)</p> <p>全力推进小隐涌流域未达标水体综合整治工程</p>	<p>本项目不涉及。</p>	<p>相符</p>
		<p>3-2. (水/限制类)</p> <p>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《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。</p>	<p>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珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河；生产废水经过自建污水处理设施处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河，不需要申请总量。</p>	<p>相符</p>

		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，一般工业固体废物及危险废物交由有处理资质的单位转移；不涉及尾水排放。	相符
		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。	①本项目不涉及 NO <sub>x</sub> 排放；  ②本项目 VOCs 排放量为 2.6912t/a，未超过 30t/a，不需安装 VOCs 在线监测系统。	相符
	环境风险管控	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防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③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本项目不涉及；  ③本项目在《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中，应按照相关要求编制《突发环境事件应急预案》。	相符

		<p>4-2. (土壤/综合类)</p> <p>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。</p>	<p>本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。</p>	相符
--	--	---	------------------------------	----

### 五、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析：

本项目位于中山市火炬开发区敬业路1号，为一般管控单元，周围无地下水水资源，不在地下水防治重点区域划定方案中。

## 二、建设工程项目分析

建设内容	工程内容及规模					
	<p><b>一、环评类别判定说明</b></p> <p>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。为此，广东喜盛达光电科技有限公司委托我司承担本项目的环境影响评价工作。我单位接受委托后，选派环境影响评价技术人员赶赴现场进行实地勘察，并收集了建设项目及其他有关资料，根据国家的有关法律法规、政策、环境影响评价技术导则等有关规定，编制完成了本环境影响报告表。</p>					
<b>表 2-1 项目评价类别分类一览表</b>						
	序号	国民经济行业类别	产品	产能	工艺	对名录的条款 类别
	1	C3052 光学玻璃制造	车载/笔电防护玻璃视窗	年产 240 万片	开料→CNC 精雕→清洗→化学钢化→泡水→清洗→丝印→烘干→清洗→AG 镀膜→烘干→清洗→AF 镀膜→烘干→清洗→检验→包装	二十七、非金属矿物制品业”中“57、玻璃制品制造 305”中的“特种玻璃制造；其他玻璃制造；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
<b>二、建设内容</b>						
<b>1、基本信息</b>						
广东喜盛达光电科技有限公司（以下称为“企业”）位于中山市火炬开发区敬业路 1 号，企业主要生产经营光学玻璃制造，光学玻璃销售等，项目用地面积为 9000m <sup>2</sup> ，建筑面积 4144m <sup>2</sup> ，规划年产车载/笔电防护玻璃视窗 240 万片。						
<b>表 2-2 工程组成一览表</b>						
工程名称	建设名称	工程主要内容				
主体工程	生产车间	本项目租用一栋 3 层钢筋混凝土建筑物的 1、2 楼作为生产场所，层高 4.5m，建筑物高度为 14m。本项目用地面积 9000 平方米，建筑面积 4144 平方米。 其中一层主要设有 CNC 办公室、治具区、开料区、原材料放置区、CNC 精雕区、清洗区、烘烤区、危废房等；二层主要设有 AF 及 AG 镀膜区、包装区、品质检测				

		室、实验室、网版房、油墨调色区、清洗区、丝印区、丝印后检验区；三层为闲置楼层。						
辅助工程	办公楼	办公室位于项目的西面，建筑面积约 300m <sup>2</sup>						
公用工程	供水	由市政管网提供						
	供电	由市政电网供给						
	废水	①生活污水经三级化粪池预处理后进入市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河； ②纯水制备的浓水经过市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河； ③生产废水经自建污水处理设施处理后进入市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河。						
环保工程	废气	①丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理后，再通过 19m 高的排气筒排放； ②清洁工序废气进行无组织排放； ③制版工序废气进行无组织排放； ④CNC 精雕工序废气进行无组织排放； ⑤清洗工序废气进行无组织排放； ⑥退墨工序废气进行无组织排放； ⑦钢化工序废气进行无组织排放； ⑧丝印打样废气进行无组织排放； ⑨油墨调色废气进行无组织排放； ⑩污水处理站臭气进行无组织排放。						
	噪声	隔声、减振等措施						
	固废	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；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						
<h2>2、产品产能</h2> <p>产品和产量情况见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 2-3 产品产量一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">序号</th> <th style="text-align: center;">产品名称</th> <th style="text-align: center;">年产量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">车载/笔电防护玻璃视窗</td> <td style="text-align: center;">240 万片</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：本项目最大尺寸约 0.4m×0.3m×0.002m，最小尺寸约 0.2m×0.1m×0.0005m。</p> <h2>3、主要原辅材料及用量</h2>			序号	产品名称	年产量	1	车载/笔电防护玻璃视窗	240 万片
序号	产品名称	年产量						
1	车载/笔电防护玻璃视窗	240 万片						

	本项目所需原材料及辅料的品种、规格和用量详见下表。							
<b>表 2-4 项目主要原辅材料使用情况一览表</b>								
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
1	玻璃原材	315084 平方米	3000 平方米	固态	420m <sup>2</sup> -600m <sup>2</sup> /箱	否	/	原材料
2	切削液	20t	2t	液态	25kg/桶	是	2500	CNC 精雕机
3	清洗剂	4t	0.2t	液态	25kg/桶	否	/	清洗
4	硝酸钾	60t	4t	固态	25kg/包	是	50	化学钢化
5	水性油墨	4t	0.2t	液态	5kg/桶	否	/	丝印
6	洗网水	0.72t	0.1t	液态	25kg/桶	是	10	清洗丝印线体机
7	感光胶	60kg	6kg	液态	500g/瓶	否	/	制版
8	网版	2640 张	20 张	固态	4 张/包	否	/	制版
9	菲林片	100 张	5 片	固态	1 片/包	否	/	制版
10	退墨剂	2t	0.2t	液态	25kg/桶	否	/	丝印后退墨
11	AG 液	3t	0.2t	液态	1kg/瓶	是	50	AG 镀膜
12	AF 液	6t	0.4t	液态	5kg/桶	否	/	AF 镀膜
13	机油	0.2t	0.05t	液态	25kg/桶	是	2500	设备维护
<b>表 2-5 原辅材料理化性质一览表</b>								
名称	理化性质							
切削液	外观形状：无色至微黄色透明液体，pH 值：8-10，相对密度：1.0-1.2(与水相对值)。由多种高润滑添加剂以及其他助剂复配而成的化学合成型切削液。适用于普通玻璃、光学玻璃、水晶、蓝宝石、精密陶瓷等硬脆非金属材料的切割过程。							
清洗剂	外观与性状：透明液体，轻无气味，PH：7；密度：1.05±0.1g/cm <sup>3</sup> (水=1)；溶解度：与水互溶。主要成分为：表面活性剂 15%、有机溶剂 5%、渗透剂 2%、分散剂 2%、水余量，适用于光学玻璃清洗。挥发成分为有机溶剂 5%，故本次							

		评价 VOCs 含量以 5% 计。
硝酸钾		外观与性状：白色颗粒。气味：无味。密度：2.109g/cm <sup>3</sup> ，熔点：334°C，分解温度：400°C。主要成分为硝酸钾≥99%，溶解性：易溶于水，溶于甘油，不溶于无水乙醇、乙醚。不燃。
水性油墨		形状：浆糊状，主要成分为：水性树脂 70%、色粉 10%、助剂 4%、水 16%。密度：1.05-1.60g/cm <sup>3</sup> ，溶解性：溶于水。根据水性油墨的 VOCs 检测报告可知，水性油墨 VOCs 的含量为 4.6%。
洗网水		物质状态：透明液体，主要成分：101 丙烯酸稀释剂 40%、二甲苯 20%、异佛尔酮 10%、环己酮 20%、其他 10%。蒸汽压：0.386mmHg(20°C 时)，密度：1.05-1.6g/cm <sup>3</sup> 。
感光胶		主要成分为聚乙酸乙烯酯 5%~20%，聚乙烯醇 10%~30%，水 55%~80%，丙烯酸甘油三酯 1%~4%，略有气味，密度约为 1.06g/cm <sup>3</sup> ；挥发成分为丙烯酸甘油三酯 4%，本次评价 VOCs 含量以 4% 计。
退墨剂		外观为：微黄或褐色液体，气味：轻微气味；主要成分为：无机碱 30%、渗透剂 3%、助溶剂 1%、络合剂 5%、耦合剂 3%、水余量。密度为：1.14±0.5g/cm <sup>3</sup> (水=1)；溶解度：与水互溶；挥发成分为助溶剂，故本次评价 VOCs 含量以 1% 计。
AG 液		外观：无色透明液体，主要成分：1-甲氧基-2-丙醇 15%~<30%、2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯 15%~<30%、2-丙醇 10%~<19%、干醇 1%~<10%、专有硅醇 1%~<10%、2-甲氧基丙醇 0.1%~<1%。密度 0.95g/cm <sup>3</sup> ；溶解度：与水互溶。挥发成分为 1-甲氧基-2-丙醇 30%、2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯 15%、2-丙醇 19%、2-甲氧基丙醇 1%，故本次评价 VOCs 含量为 65% 计。
AF 液		物质状态：液体。颜色：透明；气味：淡淡的气味；主要成分：全氟乙基丁基醚 20~38%、全氟乙基异丁基醚 20~37%、全氟聚醚矽烷化物 25%；分解温度：>100°C；密度：1.43 g/cm <sup>3</sup> ；自燃温度：375°C；溶解度：不溶解；蒸气密度：9.1(空气=1)；稳定性：常温下稳定；毒性：不具毒性；物理及化学性危害：不易燃易爆。挥发成分为全氟乙基丁基醚 38%、全氟乙基异丁基醚 37%，故本次评价 VOCs 含量为 75% 计。
机油		即润滑油，密度约为 0.91×10 <sup>3</sup> (kg/m <sup>3</sup> )，能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质。

表 2-6 《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》(GB 38507-2020)  
相符合性分析

序号	名称	组成成分	VOCs 含量	油墨类型	《油墨中可挥发性有机化合物含量的限值》(GB 38507-2020)要求	符合情况

1	水性油墨	水性树脂 70%、色粉 10%、助剂 4%、水 16%	根据水性油墨 VOCs 的检测报告可知, 水性油墨 VOCs 的含量为 4.6%	网印油墨	《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—网印油墨限值 (≤30%)	符合
---	------	-----------------------------	--	------	---	----

#### 4、主要生产设备

主要生产设备详见下表。

表 2-7 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	设备型号/尺寸	数量	能耗	用途
1	开料机	10.3 米×4.2 米×0.8 米	1 台	电	玻璃切割
2	开料机	3.5 米×1.5 米×0.8 米	1 台	电	玻璃切割
3	CNC	1.85 米×1.85 米×1.95 米	20 台	电	玻璃外形加工
4	平板清洗机	12 米×2 米×2 米	6 台	电	清洗玻璃产品
5	丝印线体	/	1 条	电	印刷玻璃
6	AG 线体	/	1 条	电	玻璃表面处理
7	AF 线体	/	1 条	电	玻璃表面处理
8	化学钢化炉	13.5 米×5 米×4.5 米	1 台	电	玻璃化学钢化
9	钢化后泡水槽	1.8 米×1.62 米×1.25 米	1 条	/	钢化后泡水
10	CNC 循环水池	10 米×3 米×3 米	1 套	电	CNC 加工冷却
11	退墨槽	0.7 米×0.5 米×0.55 米	1 条	/	退墨
12	真空泵	/	2 台(一开一备)	电	设备负压需求
13	空压机	5 米×2 米×1 米	1 台	电	制造压缩空气
14	超纯水设备	5t/h	1 套 (2 台)	电	生产超纯水
15	层次炉	3.2 米×1.1 米×1.85 米	5 台	电	丝印烘烤
16	层次炉	1.82 米×1.1 米×1.5 米	1 台	电	AG 烘烤
17	隧道炉	15 米×1.33 米×1.5 米	1 台	电	AF 烘烤
18	箱式炉	1.2 米×0.7 米×1.8 米	2 台	电	丝印烘烤
19	曝光机	1.8 米×1 米×0.8 米	1 台	电	制版
20	烘烤箱	1.8 米×1 米×0.8 米	1 台	电	制版

说明: ①本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录(2024年本)》的淘汰和限制类中, 符合国家产业政策的相关要求且均为用电设备。

**表 2-8 项目产品印刷面积一览表**

产品名称	印刷位置	油墨类型	印刷比例	1m <sup>2</sup> 的印刷面积	产品面积(m <sup>2</sup> )	合计年印刷面积(m <sup>2</sup> )
车载/笔电防护玻璃视窗	表面	水性油墨	20%	0.2(单面印刷)	760000	152000

注: 1、项目最大产品尺寸(0.4m×0.3m)、最小尺寸(0.2m×0.1m), 据企业提供资料, 最大尺寸与最小尺寸的印刷数量比例约3:1, 不合格(需退墨重新印刷)率按30%计, 则需丝印玻璃的加工面积(含不合格品)为(1800000片÷0.3)×0.4m×0.3m+(600000片÷0.3)×0.2m×0.1m=760000m<sup>2</sup>;  
2、项目印刷面积约占比玻璃面板的20%, 印刷部位为玻璃面板的四周方框;  
3、合计年印刷面积为760000×20%=152000m<sup>2</sup>。

**表 2-9 项目水性油墨用量一览表**

产品名称	油墨类型	油墨密度(g/cm <sup>3</sup> )	油墨厚度(μm)	附着率%	固含率%	年总印刷面积(m <sup>2</sup> )	油墨总用量(吨)
车载/笔电防护玻璃视窗	水性油墨	1.3	15(两层)	95	79.4	152000	3.93

注: 1、油墨总用量=年总印刷面积×油墨密度×油墨厚度÷附着率÷固含量;  
2、固含量=1-含水率-VOCs含量。

注: 实际生产情况会有一定量的损耗, 本次环评中水性油墨按照4吨/年进行申报。

## 5、劳动定员与工作制度

项目劳动定员80人, 每年生产300天, 两班制, 每班次生产8小时, 项目内有宿舍无食堂, 涉及夜间生产。

## 6、给排水情况

### ①生活用水

项目共有员工80人, 有宿舍无食堂, 员工日常生活用水情况按照《广东省用水定额 第3部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021)中“有食堂、浴室办公楼给排水情况(先进值)”给排水情况进行核算, 即15m<sup>3</sup>/人·a, 则项目日常生活用水量约为1200m<sup>3</sup>/a, 生活污水产生率按90%进行核算, 则生活污水产生量约为1080m<sup>3</sup>/a。生活污水经三级化粪池预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, 经市政管网进入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河。

### ②切削液配制用水

	<p>切削液和水的配制比例为 1:1，切削液的使用量为 20t/a，即自来水的用量为 20t/a，配制后的切削液总量为 40t/a，配制后的切削液在 CNC 循环水池中循环使用(通过精雕设备自带的过滤网分离切削液和玻璃碎屑)，每 3 个月清理更换一次，即循环与更换量为 10t/a，配制后切削液的产生量为 40t/a，废切削液属于危废，更换的废液交有资质单位及时处理。</p> <p><b>③玻璃清洗用水</b></p> <p>项目玻璃清洗设有平板清洗机 6 台，每台有三个槽，分别为超声波槽、毛刷槽、漂洗槽，清洗顺序为超声波槽→毛刷槽→漂洗槽，其中超声波槽为纯水加清洗剂清洗，毛刷槽及漂洗槽均为纯水清洗。</p> <p>1) CNC 后清洗</p> <p>CNC 后有两台平板清洗机，清洗的规格为 <math>1.27m \times 12m \times 1.2m</math>，则总容积为 <math>36.6m^3</math>，有效容积按 80% 算，即有效容积为 <math>29.28m^3</math>，每日换水 1 次，年更换次数为 300 次，则更换水量为 8784t/a，此外，由于产品带走一部分用水，项目需定期补充消耗用水，每天消耗用水量约占有效容积的 5%，则补充用水量为 439.2t/a，则总用水量为 9223.2t/a。</p> <p>2) 丝印前后清洗</p> <p>丝印前后分别有一台平板清洗机，清洗的规格分别为丝印前：<math>1.2m \times 10m \times 1.2m</math>，丝印后：<math>1.25m \times 12m \times 1.2m</math>，则总容积为 <math>32.4m^3</math>，有效容积按 80% 算，即有效容积为 <math>25.92m^3</math>，每日换水 1 次，年更换次数为 300 次，则更换水量为 7776t/a，此外，由于产品带走一部分用水，项目需定期补充消耗用水，每天消耗用水量约占有效容积的 5%，则补充用水量为 388.8t/a，则总用水量为 8164.8t/a。</p> <p>3) AG 后清洗</p> <p>在 AG 线体后有一台平板清洗机，清洗的规格为 <math>1.25m \times 7.2m \times 1.2m</math>，则总容积为 <math>10.8m^3</math>，有效容积按 80% 算，即有效容积为 <math>8.64m^3</math>，每日换水 2 次，年更换次数为 600 次，则更换水量为 5184t/a，此外，由于产品带走一部分用水，项目需定期补充消耗用水，每天消耗用水量约占有效容积的 5%，则补充用水量为 129.6t/a，则总用水量为 5313.6t/a。</p> <p>4) AF 后清洗</p>
--	---

在 AF 线体后有一台平板清洗机，清洗的规格为  $1.25m \times 10m \times 1.2m$ ，则总容积为  $15m^3$ ，有效容积按 80% 算，即有效容积为  $12m^3$ ，每日换水 2 次，年更换次数为 600 次，则更换水量为  $7200t/a$ ，此外，由于产品带走一部分用水，项目需定期补充消耗用水，每天消耗用水量约占有效容积的 5%，则补充用水量为  $180t/a$ ，则总用水量为  $7380t/a$ 。

5) 根据企业提供资料，平板清洗机在最后一段漂洗槽会采用溢流方式进行清洗，清洗为使用纯水清洗，项目共 6 台平板清洗机，单台溢流流速为  $3L/min$ ，则平板清洗机总溢流流速为  $18L/min$ ，年工作时间约为  $4800h$ ，则溢流水用量为  $5184t/a$ ，排放系数按 0.9 计，则溢流清洗的废水量为  $4665.6t/a$ 。

则平板清洗机的清洗总用水量为  $9223.2t/a + 8164.8t/a + 5313.6t/a + 7380t/a + 5184t/a = 35265.6t/a$ ，废水的产生量为  $8784t/a + 7776t/a + 5184t/a + 7200t/a + 4665.6t/a + 4t/a$  (清洗剂用量)  $= 33613.6t/a$ ，平板清洗机产生的清洗废水经自建污水处理厂处理后经市政管网进入珍家山污水处理厂。

#### ④冲版清洗用水

项目制版过程中需要用水冲洗网版，项目使用网版约 60 张/周，冲版用水约为  $15L/张$ ，则冲版用水量为  $0.9m^3/周$ ，按一年 52 周计，冲版用水量为  $46.8m^3/a$ ，排放系数按 0.9 计，则冲版清洗废水量为  $42.12m^3/a$ 。冲版清洗废水经过自建污水处理站处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂。

#### ⑤钢化后浸泡用水

项目设有 1 个钢化后的泡水槽，水槽的尺寸为  $1.8m \times 1.62m \times 1.25m$  (有效容积按 80% 算)，总容积为  $3.645m^3$ ，则有效容积为  $2.916m^3$ ，每天换水四次，年更换次数为 1200 次，则钢化后的浸泡用水量为  $3499.2t/a$ ，排放系数按 0.9 计，则钢化后的浸泡废水量为  $3149.28m^3/a$ 。钢化后的浸泡废水经过自建污水处理站处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂。

#### ⑥退墨槽清洗用水

项目设有一个退墨槽作用于丝印后的产生的不良品进行退墨，退墨槽的尺寸为  $0.7m \times 0.5m \times 0.55m$  (有效容积按 80% 算)，总容积为  $0.19255m^3$ ，则有效容积为  $0.154m^3$ ，每天换水 2 次，年更换次数为 600 次，则更换水量为  $92.4t/a$ ，此外，

由于产品带走一部分用水，项目需定期补充消耗用水，每天消耗用水量约占有效容积的 5%，则补充用水量为 2.31t/a，则总用水量为 94.71t/a。退墨槽清洗废水经过自建污水处理站处理后经市政管网排入珍家山污水处理厂。

#### ⑥制备纯水用水及浓水

项目制备纯水的新鲜用水量约 50379.4t/a，本项目使用的纯水机为 RO 纯水机，纯水和浓水产生比例约 7:3，经纯水装置处理后产生纯水约 35265.6t/a，产生浓水约 15113.8t/a。本项目纯水机废水属于清净下水，不含其他杂质、不添加药剂，水质较为简单与一般自来水成分无异，直接纳入市政污水管网，排放至珍家山污水处理厂进行处理。

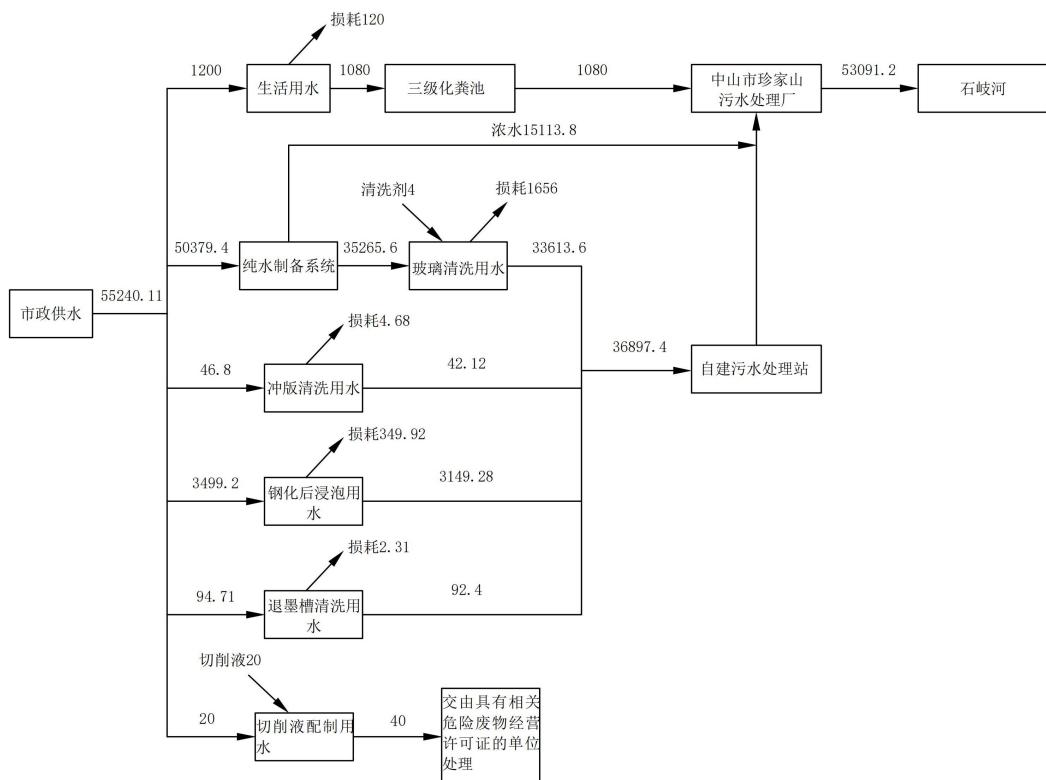


图 2-1 项目水平衡情况图 (m<sup>3</sup>/a)

#### 7、能耗情况

主要能耗为电能，由市政电网供给，给水由市政供给，详见下表。

表 2-10 能耗一览表

序号	能源	年用量	备注
1	电	748.8 万度/a	市政电网供给

2	水	55240.11m <sup>3</sup> /a	市政自来水管网供给
<b>8、平面布置情况</b>			
<p>本项目位于中山市火炬开发区敬业路 1 号，一层西面为 CNC 办公室、治具室、开料区、原材料放置区，东面为 CNC 精雕区、清洗区、烘烤区、危废房；二层北面为 AF 及 AG 镀膜区、包装区；西面为丝印后检验区、清洗区、品质检测室；南面为丝印区、清洗区；东面为实验室、网版房、油墨调色区等。</p>			
<p>项目距离最近敏感点为西北方向 61 米的中山北方晶华精密光学有限公司宿舍，本项目废气排放口布置于东面，远离敏感点；噪声经墙体衰减后，对周围环境影响不大，因此布局较为合理，建设项目平面布置图见附图 3。</p>			
<b>9、四至情况</b>			
<p>本项目厂界东面为敬业路，敬业路对面为中山市富鸿齐电子有限公司、中山宇富化学有限公司，南面为中山北方晶华精密有限公司，西面为闲置厂房、项目宿舍，北面为德羿瑞翔巧克力工场。建设项目四至图详见附图 2。</p>			

## 一、本项目工艺流程

### (1) 车载/笔电防护玻璃视窗生产工艺流程

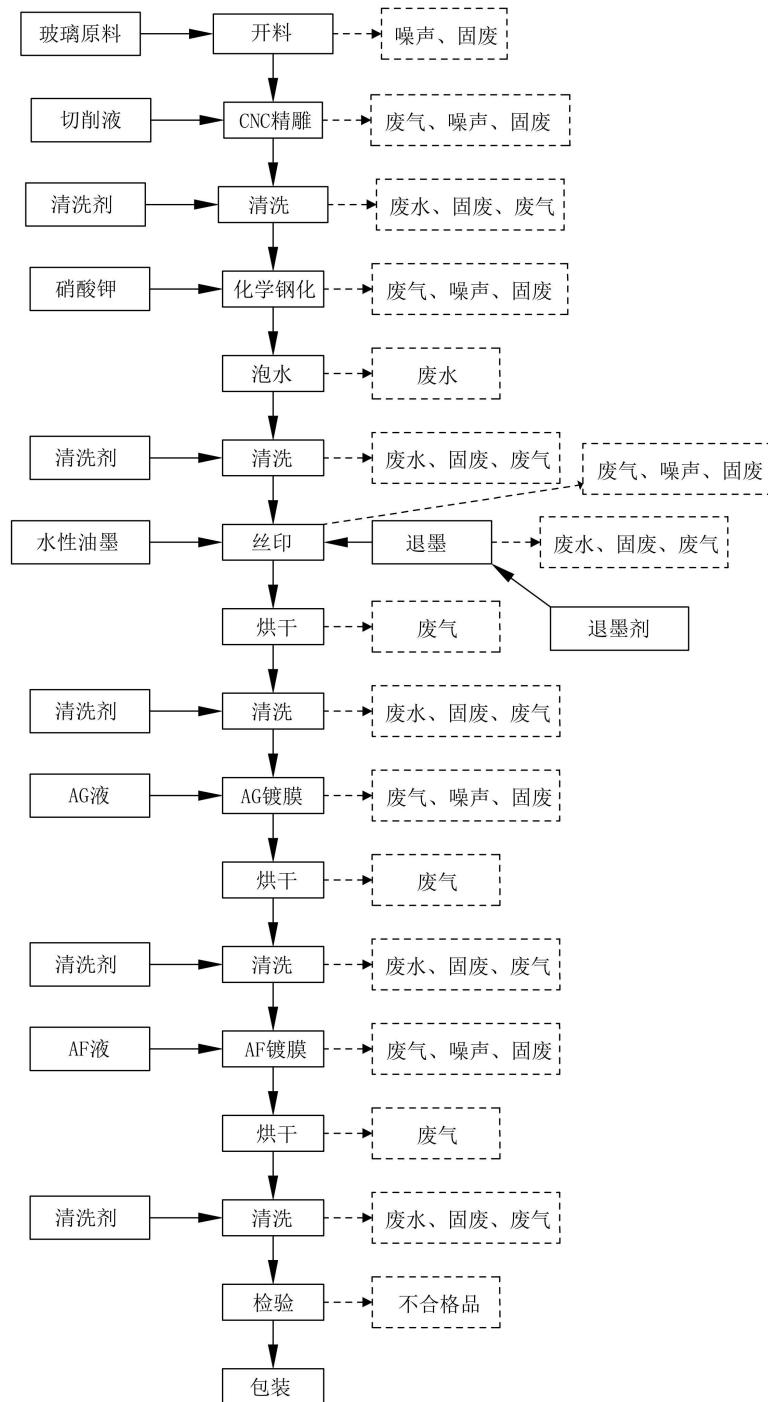


图 2-2 车载/笔电防护玻璃视窗生产工艺流程图

工艺说明：

	<p><b>开料：</b>通过人工输入尺寸数据，玻璃板进入开料机中。玻璃切割原理是在一个工作平面上，用三轴控制切割头的动作，XY 两向移动来确定机器的行走，用 C 轴旋转控制转刀角度，利用气压与弹簧并用控制下刀。刀具为合金刀轮，在玻璃上切出划痕，然后由于玻璃是脆性材料，按刀纹施加压力可将玻璃顶开。与传统的玻璃切割一致，该工序无废气产生，会产生废玻璃边角料以及机器运行噪声，年工作时间 4800h；</p> <p><b>CNC 精雕：</b>采用精雕机砂轮对切割后的毛坯玻璃进行磨边，去掉余量，并通过钻头进行打孔、雕槽并磨边以满足最终成品要求，精雕过程为切削液湿式操作，无粉尘产生。此工序主要污染物为有机废气、废玻璃碎屑、废包装物、废切削液以及机器运行噪声，年工作时间 4800h；</p> <p><b>清洗：</b>用纯水进行对玻璃表面进行清洗，清洗过程添加清洗剂，清洗过程产生废水、废包装材料、有机废气，后续清洗工艺均与此相同，年工作时间 4800h；</p> <p><b>化学钢化、泡水、清洗：</b>使用钢化炉对玻璃片材进行钢化处理，增强其强韧度。首先将玻璃片材放入预热炉（钢化炉自带）内进行预热，然后将其浸入到硬化炉（钢化炉自带）内的熔融硝酸钾（温度 380-420℃）中，恒温浸泡 4-5 小时后，将玻璃中钙离子置换为钾离子，使玻璃表面形成一层强化层，达到钢化的目的，会产生少量颗粒物、废包装材料、机械运行噪声，将完成后的钢化玻璃从钢化炉取出自然冷却 10-15min，再放入水槽中直接冷却，该工序会产生清洗废水，年工作时间 4800h；</p> <p><b>丝印与烘干：</b>利用油墨进行印刷，把带图像或图案的模版被附着在丝网上进行印刷的工序；通常丝网由尼龙、聚酯、丝绸或金属网制作而成，当承印物直接放在带有模板的丝网下面时，油墨在刮墨刀的入挤压下穿过丝网中间的网孔，印刷到承印物上，丝印后经过烤炉进行烤干处理，此过程会产生有机废气、废包装材料、机械运行噪声，年工作时间 4800h，网版外购，项目丝印机采用抹布蘸洗网水擦洗，不用水清洗，清洁过程产生有机废气、清洁废液，清洁年工作时间 800h；</p> <p><b>退墨：</b>将丝印产生的不良品利用退墨剂去除硬化油墨，露出玻璃。退墨工序在退墨槽内完成，退墨后进入平板清洗机中清洗，清洗完成后重新进入丝印工序，会产生废退墨剂、废包装材料、清洗废水，年工作时间 4800h；</p>
--	---

**AG 镀膜与烘干：**在玻璃表面镀上一层 AG 液，然后使用烤炉进行烘干(烘干温度约 80-100°C)，分解温度>100°C，主要工作原理为采用等离子在玻璃表面进行清洁处理，随后 AG 液在常温及烘干处成分中的溶剂开始挥发，形成微粗糙表面，2-丙醇率先挥发，引发局部浓度变化，导致溶质聚集，1-甲氧基-2-丙醇、2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯随后挥发(由于成分中 2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯的沸点较高，项目烘干温度仅为 80-100°C，则此成分仅为部分挥发)，进一步形成多孔或凹凸结构，2-甲氧基丙醇主要作用为辅助调节挥发速率，挥发过程中，溶质通过相分离形成纳米至微米级不规则表面，实现光散射，最后形成防眩光膜层，此过程会产生有机废气、废包装材料以及机器运行噪声，年工作时间 4800h；

**AF 镀膜与烘干：**在玻璃表面镀上一层 AF 液，然后使用烤炉进行烘干(烘干温度约 80-100°C)，分解温度>100°C，主要工作原理为采用等离子在玻璃表面进行清洁处理，随后 AF 液成分中的全氟乙基丁基醚和全氟乙基异丁基醚作为低表面能全氟溶剂（全氟乙基丁基醚和全氟乙基异丁基醚在常温及烘干处开始挥发）提供低表面能，增强疏水疏油性，改善流平性，降低涂层内应力，全氟聚醚硅烷化物作为核心成膜物质，发生水解缩合反应，硅烷化物与玻璃共价结合，增强附着力，形成三维网络结构，同时全氟醚链段渗透至基材微观孔隙，形成机械互锁，显著提升膜层硬度、耐磨性和耐老化性，使镀膜品质更高，此过程会产生有机废气、废包装材料以及机器运行噪声，年工作时间 4800h；

**检验、包装：**将检查后的成品进行包装入库，在检查期间如出现了不合格品部分直接当作不合格品报废，部分可进入返工修补，年工作时间 4800h；

## (2) 纯水制备生产工艺流程

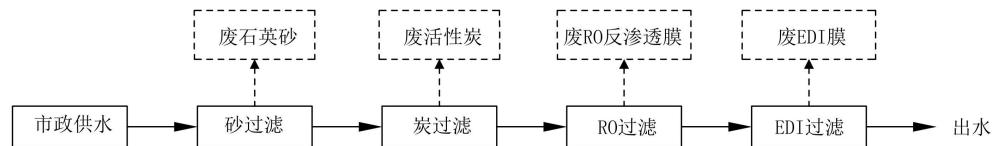


图 2-3 纯水制备生产工艺流程图

### 工艺说明：

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。最终产水可经 UV 杀菌或 pH 调节后使用，实现低硬度、低电导率的纯净水目标。

### (3)丝印网版生产工艺流程

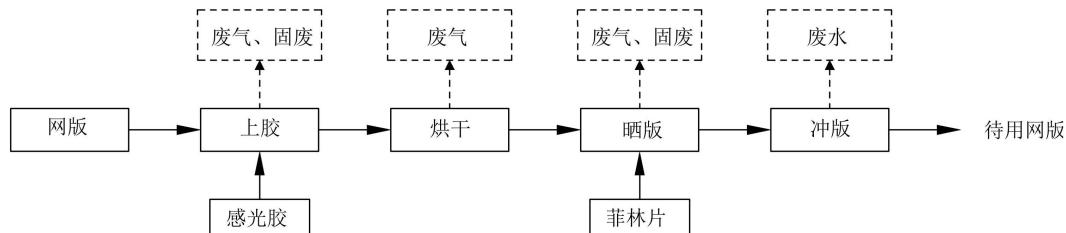


图 2-4 丝印网版生产工艺流程图

#### 工艺说明：

本项目采用直接感光法，该法是利用感光胶的光固化原理，感光胶受光部分产生交联硬化并与网纱牢固结合在一起形成版膜，本项目不使用显影液及定型液，使用水进行冲洗。制作工艺流程如下所述：

**丝印版制版：**外购成品网版进场后，人工在网版上涂感光胶后放入烘烤箱烘干，烘干时间为 30min，烘干温度 45°C 左右，烘干后根据客户需要设计图案，将菲林片、网版一起放入晒版曝光机内晒版曝光，感光胶经曝光后硬化固定在网纱上，曝光后的网版进行冲版，此过程会产生挥发性有机废气、废菲林片、废包装物、冲版废水，年工作时间 300h。

表 2-11 各工序废气、废水、固废的产排污环节

工艺	涉及原材料	类别	污染物	年工作时间
----	-------	----	-----	-------

				(h)
	开料	玻璃原料	固废、噪声	废玻璃边角料、机器运行噪声 4800
	CNC 精雕	切削液	废气、固废、噪声	挥发性有机废气、臭气浓度、废玻璃碎屑、废包装物、废切削液、机器运行噪声 4800
	清洗	清洗剂	废气、废水、固废	挥发性有机废气、臭气浓度、清洗废水、废包装材料 4800
	化学钢化、泡水、清洗	硝酸钾	废气、废水、固废、噪声	颗粒物、清洗废水、废包装材料、机器运行噪声 4800
	丝印与烘干	水性油墨	废气、固废、噪声	挥发性有机废气、臭气浓度、废包装材料、机器运行噪声 4800
	退墨	退墨剂	废水、固废	退墨废液、废包装材料、清洗废水 4800
	AG 镀膜与烘干	AG 液	废气、固废、噪声	挥发性有机废气、臭气浓度、废包装材料、机器运行噪声 4800
	AF 镀膜与烘干	AF 液	废气、固废、噪声	挥发性有机废气、臭气浓度、废包装材料、机器运行噪声 4800
	检验、包装	成品	固废	不合格品 4800
纯水制备		石英砂、活性炭、RO 反渗透膜、EDI 膜	固废、废水	废石英砂、废活性炭、废 RO 反渗透膜、废 EDI 膜、软水制备废水 4800
制版		网版、感光胶、菲林片	废气、废水、固废	挥发性有机废气、臭气浓度、冲版废水、废原料桶、清洗废水、废网版、废菲林片 300
注：项目的洗网水作用在丝印工序结束后的清洁，会产生挥发性有机废气及废洗网水、废洗网水包装物，年工作时间 800h，由于是丝印结束后对丝印设备使用的洗网水，故不在工艺流程中体现。				
与项目有关的原有环	<b>项目原存在的环境问题</b> 本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。			

境  
污  
染  
问  
题

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状	一、大气环境质量现状											
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函〔2020〕196号），本建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及2018年修改单（生态环境部2018年第29号）的二级标准。											
<b>1、空气质量达标区判定</b>												
根据《中山市2023年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫日平均浓度(第98百分位)和年平均浓度、可吸入颗粒物日平均浓度(第95百分位数浓度值)和年平均浓度、细颗粒物日平均浓度(95百分位数浓度)和年平均浓度-氧化碳日平均浓度(第95百分位数)、二氧化氮日平均浓度(第98百分位)和年平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，臭氧8小时平均质量超过《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准，属于不达标区，不达标因子为臭氧。具体见下表。												
<b>表3-1 区域空气质量现状评价表</b>												
污染物	年评价指标	现状浓度(μg/m <sup>3</sup> )	标准值(μg/m <sup>3</sup> )	占标率(%)	达标情况							
SO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标							
	98百分位数日平均	8	150	5.33	达标							
NO <sub>2</sub>	年平均质量浓度	21	40	52.5	达标							
	98百分位数日平均	54	80	67.5	达标							
PM <sub>10</sub>	年平均质量浓度	35	70	50	达标							
	95百分位数日平均	72	150	48	达标							
PM <sub>2.5</sub>	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标							
	95百分位数日平均	42	75	56	达标							

	O <sub>3</sub>	最大 8 小时滑动平均值	800	4000	20	达标
	CO	95 百分位数日平均	163	160	101.88	超标

## 2、基本污染物环境质量现状分析

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。由于本项目所在镇区未设有空气质量监测点，故采用邻近的张溪站点大气监测数据（2023年），根据《中山市2023年张溪站监测点大气环境质量数据》，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>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		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m <sup>3</sup>	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
张溪站	113 2354 "E	22°32'5 3"N	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	8.0	6.0	0.00	达标
				年平均	60	4.5	/	/	达标
			NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	80	62.4	133.8	0.8	达标
				年平均	40	23.3	/	/	达标
			PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	150	82.3	102.7	0.3	达标
				年平均	70	41.0	/	/	达标
			PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	75	50.1	124.0	0.8	达标
				年平均	35	22.3	/	/	达标
			O <sub>3</sub>	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	160	167.7	151.9	11.8	超标
			CO	24 小时平均第	4000	700	25.0	0.00	达标

				95 百分位数				
由表可知，①SO <sub>2</sub> 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)及修改单中二级标准；								
②NO <sub>2</sub> 年平均浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；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)及修改单中二级标准；								
③PM <sub>10</sub> 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)及修改单中二级标准；								
④PM <sub>2.5</sub> 年平均浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准；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)及修改单中二级标准；								
⑤一氧化碳 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)及修改单中二级标准；								
⑥臭氧 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中二级标准。								
<p>根据《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 号文件要求“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</p>								

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”，经过上述措施后，空气质量将全面稳定达标并持续改善。

### 3、特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类提到）“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物为总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度及颗粒物，其中总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无地方环境空气质量标准，故不展开相应的现状监测。

本项目 TSP 引用《广东明阳薄膜科技有限公司检测报告》颗粒物的监测数据，采样时间为：2024 年 7 月 15 日至 21 日，监测单位为广东乾达检测技术有限公司，监测点位为广东明阳薄膜科技有限公司所在地及新邦珺悦花园，即中山市火炬开发区火炬大道 13 号之二(1 层)，监测结果见下表，监测点位与本项目的距离位置图详见附图 10。

表 3-3 项目环境现状空气监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离 (m)
	X	Y				
明阳公司所在地	113.4452 239°	22.5 6177 9°	TSP	2024 年 7 月 15 日至 21 日	北	424
新邦珺悦花园	113.4432 81°	22.5 5932 5°			西北	231



图 3-1 监测点位图

监测结果如下表所示：

表 3-4 特征污染物环境现状监测结果

监测点位	监测点坐标		污染 物	平均 时间	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	监测浓度 范围 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓 度占标 率 (%)	超 标 率	达标情 况
	X	Y							
明阳公 司所在 地	113. .44 522 39°	22. 56 17 79°	TSP	24h	300	161-188	63	0	达标
新邦珺 悦花园	113. .44 328 1°	22. 55 93 25°				154-181	60	0	达标

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二级标准及修改单。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

## 二、地表水环境质量现状

	<p>项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入珍家山污水处理厂作深度处理，处理达标后排放至石岐河，纯水制备的浓水经过市政管网排入珍家山污水处理厂深度处理达标后最终排入石岐河，生产废水经自建污水处理设施处理后通过市政管道排入珍家山污水处理厂作深度处理，处理达标后排放至石岐河，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号文），石岐河执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。</p> <p>根据中山市生态环境局网站发布的《2023年水环境年报》，2023年，石岐河水质为V类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮、溶解氧。造成氨氮及溶解氧超标主要是因为经济发展初期，群众环境保护意识薄弱，生活未加节制，工业过度开发，导致水体受到污染。只要加强环境保护管理工作，石岐河的污染情况将得到改善。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。</p>
--	---

## 2023年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2024-07-17

分享：



### 2023年水环境年报

#### 1、饮用水

2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水水源水质达标率为100%。

2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。

#### 2、地表水

2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为Ⅴ类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。

与2022年相比，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、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。

#### 3、近岸海域

2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氯平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氯，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

## 图 3-1 中山市 2023 年水环境年报

### 三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案 2021 年修编》，项目运营期东面、南面、西面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值要求昼间噪声限值 65dB（A），夜间噪声限值 55dB（A），本项目 50 米范围内无敏感点，不开展现状环境噪声监测。

### 四、地下水、土壤环境质量现状

本项目位于中山市火炬开发区敬业路 1 号，根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）文件，厂房已做好防渗防漏措施不存在地下水环境污染途径和土壤环境污染途径，原则上不开展地下水、土壤环境质量现状调查。

根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因”。根据广东省生态环境厅对“建设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，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不

	<p>进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。</p> <p>根据现场勘查，项目厂房（车间）范围内已全部采取混凝土硬底化及防渗处理，因此项目不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。</p>																																																			
	<p><b>六、生态环境现状调查</b></p> <p>项目已建成厂区，用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物种，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、包括风景名胜区、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、天然渔场等生态环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），可不进行生态环境现状调查。</p>																																																			
	<p><b>1、大气环境保护目标</b></p> <p>大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点如下表所示。</p>																																																			
环境保护目标	<p style="text-align: center;"><b>表 3-5 大气环境主要环境保护敏感目标</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">序号</th> <th rowspan="2">敏感点</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>中山北方晶华精密光学有限公司宿舍</td> <td>113.44377 3590</td> <td>22.55858 0921</td> <td>居民区</td> <td>人群</td> <td rowspan="4" style="text-align: center;">《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区</td> <td>西北</td> <td>61</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>新帮珺悦花园</td> <td>113.44328 1</td> <td>22.55932 5</td> <td>居民区</td> <td>人群</td> <td>西北</td> <td>231</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>融创东城首府</td> <td>113.44159 4366</td> <td>22.55761 1654</td> <td>居民区</td> <td>人群</td> <td>西</td> <td>233</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>民宿住宿</td> <td>113.44209 3944</td> <td>22.55846 9920</td> <td>居民区</td> <td>人群</td> <td>西北</td> <td>280</td> </tr> </tbody> </table>								序号	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1	中山北方晶华精密光学有限公司宿舍	113.44377 3590	22.55858 0921	居民区	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	西北	61	2	新帮珺悦花园	113.44328 1	22.55932 5	居民区	人群	西北	231	3	融创东城首府	113.44159 4366	22.55761 1654	居民区	人群	西	233	4	民宿住宿	113.44209 3944	22.55846 9920	居民区	人群	西北	280
	序号	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位			相对厂界距离/m																																									
			X	Y																																																
	1	中山北方晶华精密光学有限公司宿舍	113.44377 3590	22.55858 0921	居民区	人群	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012) 二类区	西北	61																																											
	2	新帮珺悦花园	113.44328 1	22.55932 5	居民区	人群		西北	231																																											
3	融创东城首府	113.44159 4366	22.55761 1654	居民区	人群	西		233																																												
4	民宿住宿	113.44209 3944	22.55846 9920	居民区	人群	西北		280																																												

	5	阳光商务住宿	113.44153 0820	22.55812 8394	居民区	人群		西	331
	6	中山辉煌住宿	113.44154 1549	22.55896 5244	居民区	人群		西北	359
	7	豪峰住宿	113.44151 7409	22.55881 2358	居民区	人群		西北	355
	8	西城派出所沙边驻警站	113.44532 3463	22.55505 7265	居民区	人群		南	271
	9	平安公寓住宿	113.44629 9788	22.55525 5749	居民区	人群		南	275
	10	怡心商务公寓	113.44082 5399	22.55562 0529	居民区	人群		西南	456
	11	豪利士公司员工宿舍	113.44831 4351	22.55994 6276	居民区	人群		东北	311
	12	兴达公寓	113.45074 9155	22.55789 6173	居民区	人群		东	490

## 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、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、土壤保护目标

本项目不涉及土壤环境保护目标。

## 5、地下水保护目标

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

## 6、生态环境保护目标

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。

1、大气污染物排放标准							
表 3-6 项目大气污染物排放标准							
污染物排放控制标准	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/m <sup>3</sup> )	最高允许排放速率 (kg/h)	标准来源
	丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干废气	DA001	总 VOCs	19m	120	2.55 (折半执行)	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) 中表 2 (丝网印刷) 第 II 时段标准
			非甲烷总烃		80	/	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		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 标准限值
	厂界无组织废气	/	总 VOCs	/	2.0	/	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) 中表 3 无组织排放浓度限值
		/	非甲烷总烃	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段)无组织排放监控浓度限值
		/	颗粒物	/	1.0	/	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) 中表 3 无组织排放浓度限值
		/	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 无组织排放标准
	厂区	/	非甲烷总烃	/	6.0 (监控点处 1 小时平均浓度值)	/	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) 中表 3 无组织排放浓度限值
					20 (监控点处任意一次浓度)		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 无组织排放限值

				值)		
注：项目排气筒高度为 19m，没有高于周边 200m 范围内的建筑 5m，因此排放速率进行折半计算。						

## 2、水污染物排放标准

表 3-7 项目水污染物排放标准 单位: mg/L, pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD <sub>cr</sub>	500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	/	
	pH	6~9	
生产废水	pH	6~9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	COD <sub>cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	/	
	TP	/	
	TN	/	
	石油类	20	
	LAS	20	
	溶解性总固体	/	

## 3、声排放标准

项目运营期东面、西面、南面、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的 3 类标准限值要求。

表 3-8 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间/dB (A)	夜间/dB (A)
0 类	50	40

1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

#### 4、固体废物控制标准

危险废物在厂内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准相关要求,一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》要求做好一般工业固体废物防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护管理。

总量控制指标	项目控制总量如下:								
	<b>1、废水</b>	项目运营过程中不涉及废水直排,不涉及水污染物总量控制指标。							
<b>2、废气</b>		项目厂区运行过程中涉及的废气污染物主要涵盖总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度等,其中纳入总量管控范畴的主要为有机废气(非甲烷总烃、总 VOCs)。							
<b>表 3-9 挥发性有机物总量一览表</b>									
序号		污染物		有组织年排放量 (t/a)					
1		非甲烷总烃、总 VOCs		1.493					
无组织年排放量 (t/a)									
年排放量 (t/a)									
1.1982									
2.6912									
本项目最终执行的污染物排放总量控制指标由当地生态环境行政主管部门分配与核定。									

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>项目工业厂房已建成，该厂房已有完整的供电、供水等基础设施，给排水系统完善；不存在施工期影响。</p>						
运营期环境影响和保护措施	<p><b>一、废气</b></p> <p><b>1、废气产排情况</b></p> <p><b>(1) 丝印与烘干工序废气</b></p> <p>丝印与烘干工序过程中会使用水性油墨，期间会产生有机废气，以非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度表征，根据水性油墨的 VOCs 检测报告可知，水性油墨的 VOCs 含量为 4.6%，水性油墨的年用量为 4t，则丝印与烘干工序非甲烷总烃、总 VOCs 的产生量为 <math>4 \times 4.6\% = 0.184\text{t/a}</math>，除产生有机废气外，还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，本项目仅做定性分析。</p> <p><b>(2) AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干工序废气</b></p> <p>在 AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干工序会使用 AG 液及 AF 液，期间会产生有机废气，以非甲烷总烃、臭气浓度表征，根据 AG 液及 AF 液的 MSDS 可知，AG 液的 VOCs 含量为 90%，AF 液的 VOCs 含量为 75%，AG 液的年用量为 3t，AF 液的年用量为 6t，则 AG 镀膜与烘干工序、AF 镀膜与烘干工序非甲烷总烃的产生量为 <math>3 \times 65\% + 6 \times 75\% = 6.45\text{t/a}</math>，除产生有机废气外，还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，本项目仅做定性分析。</p> <p><b>(3) 收集、处理及排放情况</b></p> <p>本项目拟将丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干工序合并处理，风量核算详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1各工序所需风量一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>产污工序</th><th>废气收集措施</th><th>污染防治措施</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">丝印与烘干</td><td>1、丝印线体的丝印台（4个）为封闭式作业生产线，丝印台的尺寸为 <math>2.9\text{m} \times 4.8\text{m} \times 3\text{m}</math>，项目规划丝印工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气</td><td>集中引入 1 套“二级活性炭吸附净化装</td></tr> </tbody> </table>	产污工序	废气收集措施	污染防治措施	丝印与烘干	1、丝印线体的丝印台（4个）为封闭式作业生产线，丝印台的尺寸为 $2.9\text{m} \times 4.8\text{m} \times 3\text{m}$ ，项目规划丝印工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气	集中引入 1 套“二级活性炭吸附净化装
产污工序	废气收集措施	污染防治措施					
丝印与烘干	1、丝印线体的丝印台（4个）为封闭式作业生产线，丝印台的尺寸为 $2.9\text{m} \times 4.8\text{m} \times 3\text{m}$ ，项目规划丝印工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气	集中引入 1 套“二级活性炭吸附净化装					

	<p>次数为 10 次，则丝印工序理论收集风量为 <math>1670\text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>2、烘干炉为层次炉（5 台）、箱式炉（2 台）两种，层次炉的尺寸为 <math>3.2\text{m} \times 1.1\text{m} \times 1.85\text{m}</math>，箱式炉的尺寸为 <math>1.2\text{m} \times 0.9\text{m} \times 1.8\text{m}</math>，项目规划烘干工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气次数为 10 次，则烘干工序理论收集风量为 <math>364.5\text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>3、层次炉及箱式炉单台设备物料进出口同步设置包围型集气罩（2 个）对物料进出口废气进行收集，层次炉集气罩照面规格为 <math>0.8\text{m} \times 0.2\text{m}</math>，箱式炉集气罩照面规格为 <math>0.7\text{m} \times 0.2\text{m}</math>，控制风速按 <math>0.4\text{m/s}</math> 进行控制，理论收集风量为 <math>3844.8\text{m}^3/\text{h}</math>。</p>	<p>置”净化处理后由 1 根 <math>19\text{m}</math> 高排气管有组织排放</p>
AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干	<p>1、AF 线体及 AG 线体为封闭式作业生产线，AF 线体及 AG 线体的尺寸分别为 <math>2.1\text{m} \times 32\text{m} \times 1.5\text{m}</math>、<math>1.9\text{m} \times 40\text{m} \times 1.5\text{m}</math>，项目规划 AF、AG 喷涂工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气次数均为 10 次，则 AF、AG 喷涂工序理论收集风量为 <math>2148\text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>2、烘干炉为层次炉（1 台）、隧道炉（1 台），层次炉的尺寸为 <math>1.82\text{m} \times 1.1\text{m} \times 1.5\text{m}</math>，隧道炉的尺寸为 <math>15\text{m} \times 1.33\text{m} \times 1.5\text{m}</math>，项目规划烘干工序废气经密闭设备与废气收集管道直连对废气进行收集，换气次数为 10 次，则烘干工序理论收集风量为 <math>329.3\text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>3、层次炉及隧道炉单台设备物料进出口同步设置包围型集气罩（2 个）对物料进出口废气进行收集，层次炉集气罩照面规格为 <math>0.8\text{m} \times 0.2\text{m}</math>，隧道炉集气罩照面规格为 <math>1\text{m} \times 0.3\text{m}</math>，控制风速按 <math>0.4\text{m/s}</math> 进行控制，理论收集风量为 <math>1425.6\text{m}^3/\text{h}</math>。</p>	
<p>备注：废气收集设施理论风量设置要求根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）</p> <p>集气罩通风量计算公式为：<math>Q=3600 \times 0.75 \times (10X^2+A) \times V_x</math> (<math>X</math> 罩口至有害物距离约 <math>0.1\text{m}</math>，<math>V_x</math> 控制风速约 <math>0.4\text{m/s}</math>); 参考密闭设备物料进出口呈负压状密闭设备与废气收集管道直连，该形式可看成设备内密闭负压收集，单层密闭负压收集风量（<math>\text{m}^3/\text{h}</math>）=密闭设备</p>		

	<p>体积×换气次数。</p> <p>根据表单核算，废气收集系统理论需求风量为：  <math>1670+364.5+3844.8+2148+329.3+1425.6=9782.2 \text{m}^3/\text{h}</math></p>																													
	<p>经计算可得，则所需处理风量为 <math>9782.2 \text{m}^3/\text{h}</math>。考虑到漏风等损失因素，本次环评拟设置风量为 <math>10000 \text{m}^3/\text{h}</math>。</p> <p>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)》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，本项目废气收集效率取值详见下表。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 废气收集集气效率参考值</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">工序</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">废气收集类型</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">废气收集方式</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">情况说明</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">收集效率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">丝印、AF 镀膜、AG 镀膜</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">全密封设备/空间</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">单层密闭负压</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">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</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">90%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">烘干</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">全密封设备/空间</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">设备废气排口直连</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">90%</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; padding: 5px;">本项目收集效率保守取 90%。</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; padding: 5px;">丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理，活性炭的多孔结构和物理吸附去除 VOCs，同时可以减轻异味，属于《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066-2019) 附录 A 中表 A.1 废气治理可行技术参考表，使用二级活性炭属于可行技术。</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: center; padding: 5px;">项目参考《关于印发&lt;主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)&gt;</td> </tr> </tbody> </table>	工序	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率	丝印、AF 镀膜、AG 镀膜	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%	烘干	全密封设备/空间	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	90%	本项目收集效率保守取 90%。					丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理，活性炭的多孔结构和物理吸附去除 VOCs，同时可以减轻异味，属于《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066-2019) 附录 A 中表 A.1 废气治理可行技术参考表，使用二级活性炭属于可行技术。					项目参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)>			
工序	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	收集效率																										
丝印、AF 镀膜、AG 镀膜	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%																										
烘干	全密封设备/空间	设备废气排口直连	设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发	90%																										
本项目收集效率保守取 90%。																														
丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理，活性炭的多孔结构和物理吸附去除 VOCs，同时可以减轻异味，属于《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066-2019) 附录 A 中表 A.1 废气治理可行技术参考表，使用二级活性炭属于可行技术。																														
项目参考《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南(2022 年修订)>																														

>的通知》（环办综合函〔2022〕350号）中表2-3 VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数可知，一次性活性炭吸附，VOCs 去除率为 50%，第二级活性炭处理效率按 50%计，故二级活性炭吸附治理效率：1- (1-50%) (1-50%) =75%。项目丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干废气产排详见下表。

**表 4-3 丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干废气产排情况一览表**

	排气筒编号/高度	DA001/19m
	风量	10000m <sup>3</sup> /h
	废气处理设施年运行时间	4800h
	污染物	非甲烷总烃、总 VOCs
	总产生量 t/a	6.634
	产生速率 kg/h	1.3821
	收集效率%	90
	处理效率%	75
有组织	收集量 t/a	5.971
	收集速率 kg/h	1.244
	收集浓度 mg/m <sup>3</sup>	124.388
	排放量 t/a	1.493
	排放速率 kg/h	0.311
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	31.097
无组织	排放量 t/a	0.663
	排放速率 kg/h	0.138

由此可知，丝印与烘干、AF 镀膜与烘干、AG 镀膜与烘干废气有组织排放的总 VOCs 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）中表2（丝网印刷）第II时段标准，非甲烷总烃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；厂界非甲烷总烃无组织排放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）无组织排放标

准限值, 总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中表 3 无组织排放浓度限值, 臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值; 厂区内非甲烷总烃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 无组织排放限值, 对周围环境影响不大。

#### (4) 清洁工序废气

项目用洗网水沾在抹布上对丝印设备进行清洁, 清洁过程不停拧干抹布再重新浸泡洗网水, 多次清洁, 直至设备干净, 清洁过程产生有机废气, 以非甲烷总烃、臭气浓度表征, 清洁干抹布产生废液。

洗网水参考《环境统计手册》(四川科学技术出版社, 1989年)中有害物质敞露存放挥发量公式计算:

$$Gs = (5.38 + 4.1V) P_H \times F \times M^{0.5}$$

式中: Gs——有害物质的散发量(g/h);

V——车间或室内风速(m/s), 取 0.4m/s;

P<sub>H</sub>——有机溶剂在指定温度下的饱和蒸气压(mmHg), 在 20 °C 时为 180mmHg;

F——有害物质的敞露面积(m<sup>2</sup>), 取 0.02m<sup>2</sup>;

M——有害物质的分子量, 洗网水主要成分为 101 丙烯酸稀释剂、环己酮、二甲苯、异佛尔酮, 本项目取环己酮作为有害物质分子量, 即 98.15。

则  $Gs = (5.38 + 4.1 \times 0.4) \times 180 \times 0.02 \times 98.15^{0.5} = 250.37 \text{ g/h}$ , 这一产品的年工作时间约 800h, 则该过程中洗网水的挥发量为 0.2t/a。洗网水年用量 0.72t, 故本项目洗网水挥发成分占比为 28%, 剩余 72% 作为清洁废液。

清洁过程产生清洁废液, 洗网水挥发成分占比为 28%, 清洁废液占比为 72%, 则清洁非甲烷总烃产生量为 0.2t/a, 清洁除产生有机废气外, 还会伴有轻微异味产生, 以臭气浓度进行表征, 本项目仅做定性分析。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(环规字(2021)1号)中“对于使用低(无)VOCs 原辅材料的, 初始排放速率<2kg/h 的, 在确保 NMHC 的无组织排放控

制点任意一次浓度值 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。”清洁工序年生产时间为800h，则清洁废气产生速率为 $0.25\text{kg}/\text{h}$ ， $<2\text{kg}/\text{h}$ ，清洁废气产生量较少，经加强车间通风处理后无组织排放。

非甲烷总烃无组织排放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) 无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值；厂区非甲烷总烃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无组织排放限值，对周围环境影响不大。

#### (5) 制版工序废气

项目制版过程使用感光胶，会产生有机废气，以非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度表征，感光胶年用量 $0.06\text{t}/\text{a}$ ，VOC 含量为 4%，则制版废气产生量为 $0.0024\text{t}/\text{a}$ 。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(环规字〔2021〕1号) 中“对于使用低(无)VOCs 原辅材料的，初始排放速率 $<2\text{kg}/\text{h}$ 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值 $<20\text{mg}/\text{m}^3$ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。”制版工序年生产时间为300h，则制版废气产生速率为 $0.008\text{kg}/\text{h}$ ， $<2\text{kg}/\text{h}$ ，制版废气产生量较少，经加强车间通风处理后无组织排放。

非甲烷总烃无组织排放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) 无组织排放标准限值，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 中表3无组织排放浓度限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值；厂区非甲烷总烃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无组织排放限值，对周围环境影响不大。

#### (6) CNC 精雕工序废气

建设项目数控加工过程中使用切削液作为冷却介质，以确保机械加工精

度。切削液挥发产生少量有机废气，以非甲烷总烃、臭气浓度表征。根据《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》（生态环境部公告2021年第24号），切削液中有机废气挥发量的产污系数为5.64kg/吨-原料。切削液使用量为20t/a，则非甲烷总烃产生量为0.1128t/a，年工作时间为4800h，则CNC精雕废气的产生速率为0.0235kg/h。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1号）中“对于使用低（无）VOCs原辅材料的，初始排放速率<2kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<20mg/m<sup>3</sup>，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。”CNC精雕工序年生产时间为4800h，则CNC精雕废气产生速率为0.0235kg/h，<2kg/h，CNC精雕废气产生量较少，经加强车间通风处理后无组织排放。

由于企业相关机加工设备数量较多，受机械臂活动及人工操作空间限制，废气收集设备难以布置，故采取车间无组织排放。使用切削液的设备在常温环境下工作，有机废气挥发量较小，企业加强车间通风，对大气环境影响较小。

非甲烷总烃无组织排放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）无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值；厂区非甲烷总烃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无组织排放限值，对周围环境影响不大。

## （7）清洗工序废气

本项目在平板清洗机中需要使用清洗剂进行清洗，清洗剂挥发产生少量有机废气，以非甲烷总烃、臭气浓度表征。根据清洗剂的MSDS可知，清洗剂VOCs的含量为5%，清洗剂年用量为4t，则非甲烷总烃的产生量为0.2t/a。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1号）中“对于使用低（无）VOCs原辅材料的，初始排放速率<2kg/h的，在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<20mg/m<sup>3</sup>，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。”清洗工序年生产时间为4800h，则清洗

废气产生速率为0.042kg/h, <2kg/h, 清洗废气产生量较少, 经加强车间通风处理后无组织排放。由于废气收集设备难以布置, 故采取车间无组织排放。使用清洗剂在常温环境下工作, 有机废气挥发量较小, 企业加强车间通风, 对大气环境影响较小。

非甲烷总烃无组织排放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) 无组织排放标准限值, 臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值; 厂区内非甲烷总烃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无组织排放限值, 对周围环境影响不大。

#### (8) 退墨工序废气

本项目在退墨工序中需要使用退墨剂进行退墨, 退墨剂挥发产生少量有机废气, 以非甲烷总烃、臭气浓度表征。根据退墨剂的MSDS可知, 退墨剂VOCs的含量为1%, 退墨剂年用量为2t, 则非甲烷总烃的产生量为0.02t/a。根据《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(环规字〔2021〕1号) 中“对于使用低(无)VOCs原辅材料的, 初始排放速率<2kg/h的, 在确保NMHC的无组织排放控制点任意一次浓度值<20mg/m<sup>3</sup>, 并符合有关排放标准、环境可行的前提下, 末端治理设施不作硬性要求。”退墨工序年生产时间为4800h, 则退墨废气产生速率为0.0042kg/h, <2kg/h, 退墨废气产生量较少, 经加强车间通风处理后无组织排放。由于废气收集设备难以布置, 故采取车间无组织排放。使用退墨剂在常温环境下工作, 有机废气挥发量较小, 企业加强车间通风, 对大气环境影响较小。

非甲烷总烃无组织排放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) 无组织排放标准限值, 臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表1恶臭污染物厂界标准值; 厂区内非甲烷总烃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无组织排放限值, 对周围环境影响不大。

#### (9) 钢化工序废气

项目钢化过程中会产生烟尘，主要污染物为颗粒物。由于产生量较少，本次仅作定性分析。钢化工序产生的颗粒物无组织排放。厂界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）无组织排放监控浓度限值，对周围环境影响不大。

#### **(10) 丝印打样废气**

本项目通过模拟实际生产条件，制作少量样品的过程。目的是测试设计稿的印刷效果（如颜色、精度、材质适配性等），确保后续大批量生产的质量。此过程主要产生产生有机废气，以非甲烷总烃表征，由于原材料均在丝印与烘干工序中进行过计算，故丝印打样废气仅做定性分析，除产生有机废气外，还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，本项目仅做定性分析。

非甲烷总烃无组织排放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）无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值；厂区非甲烷总烃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无组织排放限值，对周围环境影响不大。

#### **(11) 油墨调色废气**

本项目油墨需要在调色房调色，调色过程中会产生有机废气，以非甲烷总烃表征，由于项目所用的原料总量均在丝印与烘干工序中进行过计算，故油墨调色废气仅做定性分析，除产生有机废气外，还会伴有轻微异味产生，以臭气浓度进行表征，本项目仅做定性分析。

非甲烷总烃无组织排放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）无组织排放标准限值，臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值；厂区非甲烷总烃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无组织排放限值，对周围环境影响不大。

#### **(12) 污水处理站臭气**

本项目一体化污水处理设备在运营过程中会散发一定的恶臭气体，主要成

分是臭气浓度、NH<sub>3</sub> 和 H<sub>2</sub>S 等，自建污水处理站处理规模较小，且本项目清洗废水为间断式产生，故气味(恶臭)产生量小，产生时间短，对区域大气环境影响小产生量小。建设单位会在一体化污水处理设备上方加盖，仅在定期监测及检修时会开盖敞露较短时间，排放量甚微。为进一步减少治理废水处理站的恶臭排放对厂区及周围环境的影响，建议建设单位在自建污水处理站加强绿化建设，经采取以上措施，能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）恶臭污染物厂界二级标准，对周围环境影响较小。

## 2、大气污染物核算

运营期环境影响和保护措施

**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/m <sup>3</sup> )	核算排放速率(kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃、总 VOCs	31.097	0.311	1.493
一般排放口合计		非甲烷总烃、总 VOCs			1.493
有组织排放总计					
有组织排放总计		非甲烷总烃、总 VOCs			1.493

**表 4-5 大气污染物无组织排放量核算表**

序号	污染源	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/m <sup>3</sup> )	
1	废气	DA001	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	2.0mg/m <sup>3</sup>	0.663
			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	4.0mg/m <sup>3</sup>	
2	废气	清洁工序废气	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	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.2
3	废气	制版工序废气	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	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.0024

51

	4	废气	CNC 精雕工序废气	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	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.1128		
	5	废气	清洗工序废气	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	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.2		
	6	废气	退墨工序废气	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	4.0mg/m <sup>3</sup>	0.02		
	无组织排放总计									
	无组织排放总计			非甲烷总烃、总 VOCs				1.1982		
	<b>表 4-6 大气污染物年排放量核算表</b>									
	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、总 VOCs		1.493		1.1982		2.6912		
<b>表 4-7 污染源非正常排放量核算表</b>										
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 <sup>3</sup>	kg/h	h	次			
1	DA001	废气治理设施运行不正常	非甲烷总烃、总 VOCs	124.388	1.244	/	/			
<b>表 4-8 废气排放口一览表</b>										
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 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度 (m)	排气筒出口半径 (m)	排气温度 (°C)
			经度							

	DA001	丝印与 烘干、AF 镀膜与 烘干、 AG 镀 膜与烘 干	非甲烷总 烃、总 VOCs	/	/	丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工 序废气采用设备内密闭负压收集 后与废气收集管道直连，烘干工 序废气采用设备内密闭负压收集 后与废气收集管道直连加集气罩 收集后通过“二级活性炭”处理后 通过高 19 米的排气筒高空排放	是	10000	19	0.5	25
--	-------	--	---------------------	---	---	--	---	-------	----	-----	----

运营期环境影响和保护措施	<h3>3、监测计划</h3> <p>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》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》(HJ1066-2019)、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1031-2019)，本项目污染源监测计划见下表。</p>			
	DA001	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) 中表 2 (丝网印刷) 第 II 时段标准
		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
		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	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
		非甲烷总烃	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 表 2 无组织排放监控浓度限值较严值
		颗粒物	1 次/年	
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值的新改扩建二级标准的新改扩建二级标准
	厂区	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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

#### 4.废气治理措施及可行性分析

##### (1) 活性炭吸附处理可行性分析：

利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的

吸附量和较快的吸附效率，活性炭吸附饱和后委托资质单位转移处理。

#### 工作原理：

气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其凝聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经过滤器后，进入设备排尘系统，净化气体高空达标排放。

#### 设备特点：

A.适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B.设备结构简单、用地面积小。

C.整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料便捷，根据工程分析内容可知，本项目产生的有机废气集中收集后引入二级活性炭吸附装置内进行处理后有组织排放，外排废气污染物浓度可达到相关标准限值要求，对周边环境影响不大。

表 4-10 活性炭吸附设计参数一览表

排气筒	指标	二级活性炭参数
DA001	风量 (m <sup>3</sup> /h)	10000
	活性炭种类	蜂窝状活性炭
	活性炭箱体参数 (m)：长×宽×高	3m×2.5m×2m
	炭层参数 (m)：长×宽	2.5m×2m
	炭层数 (层)	2
	单层炭层厚度 (m)	0.5
	总炭层厚度 (m)	1
	孔隙率	0.3
	过滤风速 (m/s)	0.93
	停留时间 (s)	1.08
	活性炭装填体积 (m <sup>3</sup> )	5
	填充密度 (kg/m <sup>3</sup> )	590
	活性炭装置装填量 (t)	2.95
	二级活性炭产生量 (t)	5.9
	更换次数 (次/年)	4
	废活性炭产生量 (t/a)	23.6

注：

1—过滤风速=风量÷3600÷（炭层长度×炭层宽度×炭层数）÷孔隙率；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速

宜低于 1.2m/s”，根据核算，每套二级活性炭的过滤风速均满足要求；  
 2—停留时间=炭层厚度 ÷ 过滤风速；  
 3—活性炭装填体积=炭层长度×炭层宽度×总炭层厚度；  
 4—活性炭的装填量=活性炭装填体积×填充密度×0.001；

## 5. 大气环境影响结论

通过上述废气治理措施，项目产生的废气对环境影响较小；通过加强车间管理，产生的废气无组织排放对环境影响较小。综上，项目废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

## 二、废水

### 1、废水产排情况

#### （1）生活污水

该项目外排污水主要是生活污水，生活污水产生量为 1080m<sup>3</sup>/a。本项目位于珍家山污水处理厂纳污范围内，生活污水经三级化粪池处理后，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，通过生活污水排放口 WS001 进入排污管网汇入中山珍家山污水处理厂进行集中处理，处理后达标排放，对收纳水体影响不大。

表 4-11 生活污水浓度取值表

废水类别	排放量 m <sup>3</sup> /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	1080	CODcr	250	0.2700	200	0.2160
		BOD <sub>5</sub>	150	0.1620	119	0.1285
		SS	200	0.2160	140	0.1512
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.0216	19	0.0205

#### （2）纯水制备浓水

根据前文分析，项目纯水制备产生浓水，产生量为 15113.8m<sup>3</sup>/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，该企业排放口 9 专用于排放纯水制备浓水及反冲洗水，本企业制纯水工艺为石英砂过滤→活性炭过滤→RO 过滤膜→EDI 膜，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，

本项目制纯水规模为 5t/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 4-12 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	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。

建设项目竣工环境保护  
验收监测报告

江站(项目)字(2015)第 AA08003 号



项目名称: 广东世运电路科技股份有限公司改扩  
建年产 142 万平米电路板项目

委托单位: 广东世运电路科技股份有限公司

江门市环境监测中心站  
二〇一五年十月

广东世运电路科技股份有限公司改扩建年产 142 万平米电路板项目竣工环境保护验收监测报告

表 7-12 纯水制备系统浓水★9 监测结果 单位: mg/L

监测日期	监测频次	流量 m <sup>3</sup> /h	pH(无量纲)	溶解性总固体	COD <sub>Cr</sub>	氨氮	氯化物
2015-9-4	第一次	4.31	8.06	212	12	0.232	30.5
	第二次	5.08	8.01	258	15	0.282	30.5
	第三次	5.14	8.09	186	11	0.332	31.5
	日均值/范围	4.84 6.8-9.09	8.01-8.09	219 186-258	13 11-15	0.282 0.232-0.332	30.8 30.5-31.5
	标准限值	—	6-9	1000	—	10	—
	达标情况	—	达标	达标	—	达标	—
2015-9-4	第一次	4.74	7.90	272	18	0.359	33.0
	第二次	4.38	8.29	244	15	0.292	45.5
	第三次	5.42	8.20	231	12	0.254	22.0
	日均值/范围	4.84 7.90-8.29	8.01-8.29	249 231-272	15 12-18	0.302 0.292-0.359	33.5 33.0-45.5
	标准限值	—	6-9	1000	—	10	—
	达标情况	—	达标	达标	—	达标	—

表 7-13 生活污水接管市政网排口★10 监测结果 单位: mg/L

监测日期	监测频次	排放量 m <sup>3</sup> /h	悬浮物	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	总磷	动植物油	总氮	LAS
2015-9-7	第一次	7.90	58	189	12	33.0	2.93	1.64	45.9	0.88
	第二次	7.88	36	123	11	36.1	3.19	2.15	46.7	0.92
	第三次	7.66	40	132	12	30.8	3.12	1.60	43.3	0.90
	日均值/范围	7.82 6-9	45 36-58	148 123-189	12 11-13	33.3 30.8-36.1	3.08 3.12-3.19	1.80 1.60-2.15	45.3 43.3-46.7	0.90 0.88-0.92
	标准限值	—	400	500	300	—	—	100	—	20
	达标情况	—	达标	达标	达标	—	—	达标	—	达标
2015-9-8	第一次	7.56	85	99	11	41.1	3.80	0.93	46.2	0.80
	第二次	7.58	86	93	10	40.6	4.02	1.10	47.1	0.76
	第三次	7.52	88	90	10	36.1	4.10	1.49	44.6	0.74
	日均值/范围	7.62 6-9	86 400-500	94 300-500	10 300-300	39.3 30.8-41.1	3.87 3.12-4.10	1.17 1.00-1.49	46.0 43.3-47.1	0.77 0.68-0.80
	标准限值	—	400	500	300	—	—	100	—	20
	达标情况	—	达标	达标	达标	—	—	达标	—	达标

表 7-14 厂区雨水排口★13、★14 监测结果 单位: mg/L

监测日期	监测点位	pH(无量纲)	悬浮物	COD <sub>Cr</sub>	总氮	石油类	氯化物	总铜	总镍
2015-9-7	厂区东面雨水排口★13	7.50	10	36	ND	0.48	0.37	0.15	ND
	厂区西面雨水排口★14	7.48	37	30	ND	0.47	0.38	0.07	ND
	标准限值	6-9	60	90	0.3	10	5.0	0.5	1.0
	达标情况	—	达标	达标	达标	—	达标	达标	达标

备注: “ND”为未检出; 9月7日监测期间天气状况为阵雨, 生活区2个雨水排放口没有雨水排放。

图 4-1 广东世运公司验收监测报告(节选)

由上可知, 本项目纯水制备废水中各污染物浓度满足广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准, 经 WS002 排放口排入市政污水管网, 再排入珍家山污水处理厂处理。企业运营期间应做好跟踪治理措施, 并且开展废水污染物跟踪监测, 确保外排废水污染物满足标准要求后排入珍家山污水处理厂。

## (2) 退墨槽清洗废水

根据上文可知，本项目退墨槽清洗废水产生量为 92.4m<sup>3</sup>/a，参考《脱墨废水处理工艺的工程应用研究》(期刊)化学工程与装备 2019(10) (苏凤全)，可得退墨槽清洗废水水质情况如下：

表 4-13 本项目退墨槽清洗废水水质表 (单位: mg/L pH: 无量纲)

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	SS
《脱墨废水处理工艺的工程应用研究》	6-9	3200	1100	2000
本项目取值	6-9	3200	1100	2000

退墨槽清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。

## (3) CNC 后的清洗废水

根据上文可知，本项目 CNC 后的清洗废水产生量为 8784m<sup>3</sup>/a，主要污染因子为：PH、COD<sub>Cr</sub>、SS、氨氮、石油类。

CNC 后的清洗废水为表面加工过程产生的废水，参考《玻璃厂废水处理分析与研究》(四川大学建筑与环境学院，成都 610065，谢汝桢，张永丽)、《电子产品型机 CNC 加工含油切削液废水处理工程实例》(期刊)中国资源综合利用 2017(06)，王福祥，可得 CNC 后的清洗废水水质情况如下：

表 4-14 本项目 CNC 后的清洗废水水质表 (单位: mg/L pH: 无量纲)

污染物	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	TP	NH <sub>3</sub> -N	石油类
《玻璃厂废水处理分析与研究》	6-7	350	470	/	30	20
《电子产品型机 CNC 加工含油切削液废水处理工程实例》	6-7	1690	172	0.02	11	14.2
本项目取值	6-7	1690	470	0.02	30	20

CNC 后的清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂

处理。

#### **(4) 冲版清洗废水**

根据上文可知，本项目冲版废水的产生量为  $42.12\text{m}^3/\text{a}$ 。参考《印刷工业污染防治可行技术指南》(HJ1089--2020)表2冲版废水主要污染因子为：PH、 $\text{COD}_{\text{Cr}}$ 、 $\text{BOD}_5$ 、氨氮、SS。该用水为普通自来水，无需添加药剂，对综合废水浓度影响不大，因此忽略其废水浓度分析，本项目按各类废水污染物的最大浓度源强作为冲版清洗废水源强。

冲版清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。

#### **(5) AG 后清洗废水**

根据上文可知，本项目 AG 后清洗废水的产生量为  $5184\text{t/a}$ ，NMHC/总 VOCs 主要为 1-甲氧基-2-丙醇、2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯、2-丙醇、2-甲氧基丙醇，以  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  表征，产生量为  $1.95\text{t/a}$ ，去除率为 75%，则去除量为  $1.46\text{t/a}$ ，由于 AG 液所去除成分均为中性物质，故排放的废水显中性。

本项目按成分中最大分子量进行计算，即分子量 2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_3$ ，摩尔质量为  $132\text{g/mol}$ ， $1\text{mol}$  2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯消耗  $7.5\text{mol O}_2$ ， $\text{O}_2$  的分子量 =  $32\text{g/mol}$ ，即  $1\text{mg}$  2-甲氧基-1-甲基乙基醋酸酯相当于  $(7.5 \times 32) \div 132 = 1.818\text{mg COD}_{\text{Cr}}$ 。

如前文分析，废气处理装置对 NMHC/总 VOCs 的去除量为  $1.46\text{t/a}$ ，相当于  $2.6543\text{t COD}_{\text{Cr}}/\text{a}$ ，AG 后的清洗废水量为  $5184\text{m}^3/\text{a}$ ，则  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  浓度为  $512\text{mg/L}$ 。

AG 后清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。

#### **(6) AF 后清洗废水**

根据上文可知，本项目 AF 后清洗废水的产生量为  $7200\text{t/a}$ ，NMHC/总 VOCs 主要为全氟乙基丁基醚、全氟乙基异丁基醚，以  $\text{COD}_{\text{Cr}}$  表征，产生量为  $4.5\text{t/a}$ ，去除率为 75%，则去除量为  $3.375\text{t/a}$ ，由于 AF 液所去除成分均为中性物质，故排

放的废水显中性。

本项目按成分中最大分子量进行计算，即分子量全氟乙基丁基醚  $C_6H_9F_5O$ ，摩尔质量为  $192g/mol$ ， $1mol$  全氟乙基丁基醚消耗  $9molO_2$ ， $O_2$  的分子量=  $32g/mol$ ，即  $1mg$  全氟乙基丁基醚相当于  $(9 \times 32) \div 192 = 1.5mgCOD_{cr}$ 。

如前文分析，废气处理装置对 NMHC/总 VOCs 的去除量为  $3.375t/a$ ，相当于  $5.0625tCOD_{cr}/a$ ，AF 后的清洗废水量为  $7200m^3/a$ ，则  $COD_{cr}$  浓度为  $703.1mg/L$ 。

AF 后清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。

#### （7）清洗废水

根据上文可知，本项目清洗废水（包括丝印前后清洗废水、钢化后浸泡废水、溢流清洗废水）的产生量为  $15594.88m^3/a$ 。本项目清洗废水主要污染因子为：PH、 $COD_{cr}$ 、 $BOD_5$ 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类和 LAS。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 4-15 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
废水类型	清洗废水（丝印前后清洗废水、钢化后浸泡废水、溢流清洗废水）	玻璃清洗废水
产品类型	车载/笔电防护玻璃视窗 240 万片	年加工光学玻璃 160 万片
涉及清洗废水原辅材料种类	玻璃镜片、玻璃清洗剂	光学玻璃、芯取油、玻璃清洗剂
主要生产工艺	开料→CNC 精雕→清洗→化学钢化→泡水→清洗→丝印→烘干→清洗→AG 镀膜→烘干→清洗→AF 镀膜→烘干→清洗→检验→包装	切割、铣磨、精磨、研磨、磨边、清洗、甩干

根据上表，本项目的产品、涉及清洗废水的所用原辅材料种类、生产工艺与“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”类似，具有可类比性。

表 4-16 本项目清洗废水水质表（单位：mg/L pH：无量纲）

废水名称	污染物种类	中山中晟光学科技有	本项目取值
------	-------	-----------	-------

			限公司实测数据(取最大值)						
清洗废水	PH	10.32	10.32						
	COD <sub>Cr</sub>	460	460						
	BOD <sub>5</sub>	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						
清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。									
综上，WS003 排放口排放情况详见下表。									
<b>表 4-17 项目 WS003 排放口排放浓度 (pH: 无量纲; 其他: mg/L)</b>									
主要污染因子及产生量	pH	COD <sub>Cr</sub>	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	LAS
退墨槽清洗废水 92.4m <sup>3</sup> /a	6-9	3200	1100	/	2000	/	/	/	/
CNC 后的清洗废水 8784t/a	6~9	1690	/	30	470	0.02	/	20	/
冲版清洗废水 42.12t/a	10.32	3200	1100	30	2000	/	/	/	/
AG 后清洗废水 5184t/a	6-9	512	/	/	/	/	/	/	/
AF 后清洗废水 7200t/a	6-9	703.1	/	/	/	/	/	/	/
清洗废水 155 94.88t/a	10.32	460	147	18.2	188	3.82	26.5	2.97	2.35
综合废水产生浓度 (mg/L) /综合废水产生量为 36897.4t/a	10.32	817.553	115.479	20.977	261.741	2.897	20.095	7.013	1.782
褪墨后清洗废水、CNC 后的清洗废水、冲版清洗废水、AG 后清洗废水、AF									

后清洗废水、清洗废水产排情况详见下表。

表 4-18 生产废水产排情况

污染物指标	pH	CODcr	BOD <sub>5</sub>	氨氮	SS	总磷	总氮	石油类	LAS
产生浓度 (mg/L)	10.32	817.553	115.479	20.977	261.741	2.897	20.095	7.013	1.782
产生量 (t/a)	/	30.166	4.261	0.774	9.658	0.107	0.741	0.259	0.066
调节+混凝反应+气浮去除效率 (%)	/	70	20	/	70	/	/	85	/
出口浓度 (mg/L)	6~8.5	245.266	92.383	20.977	78.522	2.897	20.095	1.052	1.782
厌氧+好氧去除效率 (%)	/	70 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	60 (合计)	60 (合计)	/	/
出口浓度 (mg/L)	6~8.5	73.580	18.477	4.195	15.704	1.159	8.038	1.052	1.782
一沉池去除效率 (%)	/	70 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	60 (合计)	60 (合计)	/	42
排放浓度 (mg/L)	6~8.5	73.580	18.477	4.195	15.704	1.159	8.038	1.052	1.034
二沉池去除效率 (%)	/	70 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	80 (合计)	60 (合计)	60 (合计)	/	42
排放浓度 (mg/L)	6~8.5	73.580	18.477	4.195	15.704	1.159	8.038	1.052	0.599
排放量 (t/a)	/	2.715	0.682	0.155	0.579	0.043	0.297	0.039	0.022
排放标准 (mg/L)	6~9	500	300	—	350	—	—	20	20

注：1—参考《室外排水设计规范（2011年版）》（GB 50014-2006）污水处理厂的处理效率，混凝沉淀池对 BOD<sub>5</sub>、SS 的处理效率分别为 20%、70%；参照《混凝-微气泡气浮处理含油废水的研究进展》（现代化工 2016 年 5 月）中气浮池处理效率对 CODcr 的去除率可达 70%，对石油类的去除率可达 85%；

2—参考《厌氧-缺氧-好氧活性污泥法污水处理工程技术规范》HJ 576-2010 中 AO<sup>2+</sup>-二沉池对 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷的去除率分别为 70-90%、80-95%、80-95%、80-95%、60-85%、60-90%，本项目工艺为 AO 工艺+一沉池+二沉池，对 CODcr、BOD<sub>5</sub>、SS、氨氮、总氮、总磷的去除率保守取值为 70%、80%、80%、80%、60%、60%；

3—参考《常规混凝沉淀工艺对阴离子表面活性剂的去除研究》任刚、崔福义、林涛，安全，沉淀池对 LAS 去除率为 42%。

褪墨后清洗废水、CNC 后的清洗废水、冲版清洗废水、AG 后清洗废水、AF 后清洗废水、清洗废水经“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+

二沉池”处理，废水达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准经 WS003 排放口排入市政污水管网，再排入珍家山污水处理厂处理。

**表 4-19 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	污染物治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	BOD <sub>5</sub> 、COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、SS、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放，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	/	WS001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
2	纯水制备废水	COD <sub>cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、溶解性总固体、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	WS002	/	/	WS002	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
3	退墨槽清洗用	COD <sub>cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、PH	珍家山污	间歇排放，排放期间流量不稳定且	WS003	生产废水	过滤器+调节池+混凝反应	WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水

	水		水处理厂	无规律,但不属于冲击型排放		处理系统	+气浮 +厌氧 +好氧 +一沉池+二沉池			排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放
4	CNC后的清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、SS、氨氮、石油类、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS003		+气浮 +厌氧 +好氧 +一沉池+二沉池	WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
5	冲版清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS003			WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
6	A G后清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS003			WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
7	A F后清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS003			WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	
8	清洗废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、氨氮、SS、总磷、总氮、石油类、LAS、PH	珍家山污水处理厂	间歇排放,排放期间流量不稳定且无规律,但不属于冲击型排放	WS003			WS003	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	

表 4-20 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/ (mg/L)
1	WS001	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		/
2	WS002	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		NH <sub>3</sub> -N		/
		溶解性总固体		/
3	WS003	COD <sub>Cr</sub>	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准	500
		BOD <sub>5</sub>		300
		SS		400
		NH <sub>3</sub> -N		/
		TP		/
		TN		/
		石油类		20
		LAS		20

表 4-21 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	WS001	/	/	1080	珍家山污水处	间断排放,	工作时	珍家山	COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10

					理厂	期间流量不稳定,但有周期性	段	污水处理厂	SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5
									pH	6-9 (无量纲)
					珍家山污水处理厂	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	工作时段	珍家山污水处理厂	pH	6-9 (无量纲)
									COD <sub>Cr</sub>	40
									NH <sub>3</sub> -N	5
					珍家山污水处理厂	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	工作时段	珍家山污水处理厂	pH	6-9 (无量纲)
									COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5
									TP	0.5
									TN	1.5
									石油类	1
									LAS	0.5

表 4-22 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)
1	WS001	COD <sub>Cr</sub>	200	0.00009	0.0270

			BOD <sub>5</sub>	119	0.00005	0.0161
			SS	140	0.000063	0.0189
			NH <sub>3</sub> -N	19	0.000009	0.0026
2	WS002	COD <sub>Cr</sub>	18	0.00091	0.272	
		NH <sub>3</sub> -N	0.359	0.000018	0.0054	
2	WS003	COD <sub>Cr</sub>	73.580	0.00905	2.715	
		BOD <sub>5</sub>	18.477	0.00227	0.682	
		SS	15.704	0.00193	0.579	
		NH <sub>3</sub> -N	4.195	0.00052	0.155	
		TP	1.159	0.00014	0.043	
		TN	8.038	0.00098	0.294	
		石油类	1.052	0.00013	0.039	
		LAS	0.599	0.00007	0.022	
全厂排放口合计				COD <sub>Cr</sub>	3.014	
				BOD <sub>5</sub>	0.6981	
				SS	0.5979	
				NH <sub>3</sub> -N	0.163	
				TP	0.043	
				TN	0.294	
				石油类	0.039	
				LAS	0.022	

## 2、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，下层为块状或颗粒粪渣，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. 生产废水处理设施可行性分析

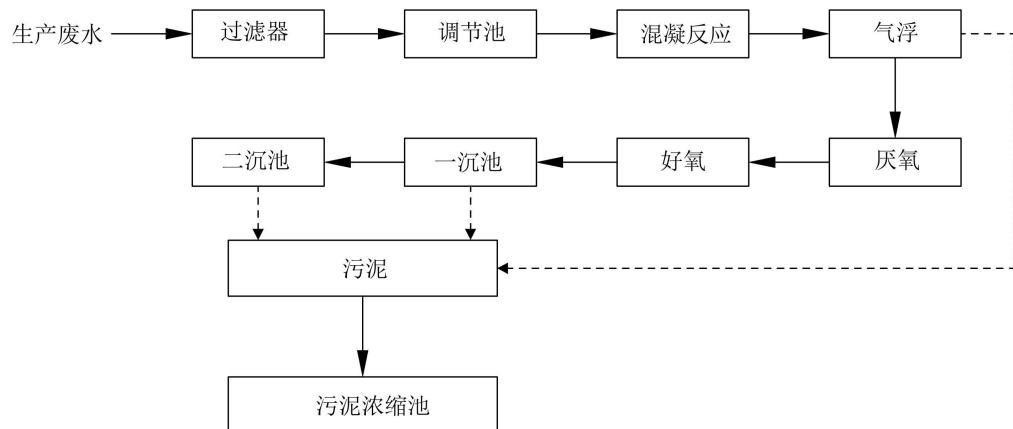
根据《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》(HJ1124-2020)，“过滤器+调节池+混凝反应+气浮+厌氧+好氧+一沉池+二沉池”属于废水治理可行技术。

### (1) 水量分析

本项目污水处理系统设计处理能力为  $150\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目污水产生量为  $122.991\text{m}^3/\text{d}$ ，本项目按满负荷用水量产生的废水量进行核算，实际项目达不到满负荷的产生量，故污水处理系统满足项目的废水处理量。

### (2) 工艺可行性分析

生产废水处理系统工艺流程详见下图。



**工艺流程简要说明：**污水经过滤器去除大颗粒悬浮物后进入调节池，通过均质均量调节水质水量。混凝反应阶段投加药剂形成絮凝体，为后续气浮分离创造有利条件。气浮装置利用微气泡粘附絮体实现固液分离，有效去除油脂和胶体物质。生物处理单元采用厌氧-好氧组合工艺：厌氧段通过水解酸化分解大分子有机

物，好氧段利用微生物降解有机污染物并同步脱氮除磷。最终，污水依次经一沉池和二沉池进行泥水分离，其中初沉池去除部分悬浮物，二沉池进一步分离活性污泥并实现污泥回流，确保出水水质达标。

### 3、珍家山污水处理厂集中处理可行性分析

珍家山污水处理厂位于京珠高速公路中山段西侧的东河南岸，占地面积 21hm<sup>2</sup>，现状处理规模为 20 万 t/d，于 2008 年 10 月底建成投入运行。珍家山污水处理厂服务区域包括西区、员峰涌流域、北区及东河北片区、东区柏山排水渠流域、紫马岭南片区大部及城东片区和火炬开发区西片区，总覆盖面积近 49km<sup>2</sup>，采用微曝氧化沟污水处理工艺，该工艺采用微孔曝气代替转刷曝气，电耗更低，具有较好的脱氮除磷效果，处理效果稳定，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 B 标准。

根据《中山火炬高新技术产业开发区区域规划》，项目所在地属于集中新建区，集中新建区范围的污水由珍家山污水处理厂收集处理。

2004 年，珍家山污水公司经广东省生态环境厅(原广东省环境保护局)审批立项，审批文号为“粤环函[2005]376 号”，审批内容为“中山市珍家山污水处理)项目建设最终规模为处理污水能力 35 万吨/天，其中首期 10 万吨/天，二期 10 万吨/天，三期 15 万吨/天”。珍家山污水处理厂已按照住建部门管理要求完成雨污分流工作，并做好了外排污水管与周边市政污水管的接管工作，按照现有排水管理要求办理了排水证(许可证编号：中开污排证字第 2022[050]号)。

根据《中山市珍家山污水处理有限公司二期工程接纳部分工业废水非重大变动论证报告》珍家山污水公司拟明确二期工程工业废水接纳量，约为 3000 吨/日，约占二期工程处理量的 3%，本项目建设完成后生活污水排放量为 1080t/a(3.6t/d)，生产废水排放量为 36897.4t/a (122.991t/d)，本项目生活污水排放量占珍家山污水处理厂现状处理规模的 0.018%，生产废水排放量占珍家山污水处理厂工业废水的 4.0997%，可满足接收本项目的日常排放的废水。排放至珍家山污水处理厂的废水需满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准与珍家山污水处理厂纳管要求的较严值。本项目的废水水量对中山市珍家山污水处理有限公司接纳量的影响不大，不会造成明显的负荷冲击，项目所在地

已接通市政管网，故本项目生产废水经自建污水处理设施处理后，通过市政污水管网排入中山市珍家山污水处理有限公司是可行的。

根据中山市珍家山污水处理有限公司国家排污许可证的废水排放口信息，其可接受和排放的污染物为 pH 值、化学需氧量、五日生化需氧量、悬浮物、氨氮、总磷、总氮、石油类、动植物油、阴离子表面活性剂等，因此本项目的污染物种类是中山市珍家山污水处理有限公司可以处理的。

**表 4-23 本项目与《中山市工业废水接入城镇污水处理厂管理指引》相符性分析**

序号	涉及条款	本项目	是否符合
<b>第二章纳管原则</b>			
1	<p><b>第六条</b>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：</p> <p>(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。</p> <p>(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</p>	<p>本项目产生的生产废水不属于禁止接入的工业废水种类，不属于其他工业废水种类，属于鼓励接入的工业废水种类，经自建污水处理站处理并达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准后，经市政管网排入中山市珍家山污水处理有限公司</p>	是

	<p>较严格者，鼓励接入城镇污水处理厂。</p> <p>(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。</p> <p>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。</p>		
2	<p><b>第七条</b> 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。</p>	<p>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。生产废水经自建污水处理站处理并达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级排放标准后，经市政管网排入中山市珍家山污水处理有限公司</p>	是
<b>第三章纳管评估</b>			
3	<p><b>第十条</b> 评估工作按拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业、已将工业废水排入城镇污水处理厂的企业实行分类评估:(一)对于拟将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，运营单位核实企业是否在城镇污水管网覆盖范围，根据企业的生产工艺、物料、产品等对其可能产生的工业废水进行评估，评估其水量和部分特征污染物对污水处理厂正常运行的影响。</p>	<p>项目拟将生产废水排入城镇污水处理厂；项目属于中山市珍家山污水处理有限公司污水管网覆盖范围，项目新增生产废水拟在工业废水评估通过</p>	是

	<p>响，并根据评估结果出具纳管建议，上报排水主管部门和生态环境主管部门。(二)对于已将工业废水排入城镇污水处理厂的企业，逐步开展纳管评估工作，经评估其工业废水含有污染物不能被污水处理厂有效处理或可能影响污水处理厂出水稳定达标的，由运营单位将评估结果和具体建议形成报告，上报排水主管部门和生态环境主管部门。</p>	<p>后排入中山市珍家山污水处理有限公司进行处理。</p>									
<p>综上所述，本项目运营期产生的生活污水、生产废水经预处理达标后，其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、生产废水经预处理后排入市政污水管网是可行的。</p>											
<h3>3、监测要求</h3> <p>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珍家山污水处理厂深度处理达标后排入石岐河；项目需要监测生产废水，对照《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》（HJ942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019）、《排污许可证申请与核发技术规范电子工业》（HJ1031-2019），生产废水监测见下表。</p>											
<p style="text-align: center;"><b>表 4-24 本项目生产废水监测计划一览表</b></p>											
<table border="1"> <thead> <tr> <th>监测布点</th><th>监测项目</th><th>监测频次</th><th>执行标准</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>WS003</td><td>pH 值、化学需氧量(COD<sub>cr</sub>)、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量(BOD<sub>5</sub>)、TN、TP、石油类、LAS</td><td>1 次/年</td><td>广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准限值</td></tr> </tbody> </table>				监测布点	监测项目	监测频次	执行标准	WS003	pH 值、化学需氧量(COD <sub>cr</sub> )、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、TN、TP、石油类、LAS	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准限值
监测布点	监测项目	监测频次	执行标准								
WS003	pH 值、化学需氧量(COD <sub>cr</sub> )、氨氮、悬浮物、五日生化需氧量(BOD <sub>5</sub> )、TN、TP、石油类、LAS	1 次/年	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准限值								
<h3>三、噪声</h3> <h4>1、噪声源强</h4> <p>项目主要产生噪声设备为生产设备。各设备同时运行时，厂区整体噪声源强</p>											

约为 70~85dB (A) , 详见下表:

表 4-25 项目各噪声源的噪声值一览表

序号	噪声源	型号	数量	单台噪声值 dB (A)	降噪措施
1	开料机	/	1 台	80	墙体隔声， 设置减震 垫、减震基 座等基础 降噪措施
2	开料机	/	1 台	80	
3	CNC	/	20 台	85	
4	平板清洗机	/	6 台	75	
5	丝印线体	/	1 条	75	
6	AG 线体	/	1 条	75	
7	AF 线体	/	1 条	75	
8	化学钢化炉	/	1 台	85	
9	真空泵	/	2 台(一开 一备)	80	
10	空压机	/	1 台	80	
11	超纯水设备	/	1 套(2 台)	70	
12	层次炉	/	5 台	75	
13	层次炉	/	1 台	75	
14	隧道炉	/	1 台	75	
15	箱式炉	/	2 台	75	
16	曝光机	/	1 台	80	
17	烘烤箱	/	1 台	75	
18	风机	/	1 台	85	设置减震 垫、减震基 座等基础 降噪措施

本项目各类生产设备均位于生产车间内, 对于各种设备, 除选用噪声低的设备外, 还应采取合理的安装, 以全部设备同时开启, 生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理, 参考《噪声与振动控制工程手册》(马大猷, 机械工业出版社), 加装减振底座的降声量 5~8dB (A) , 本项目取 7dB (A) ;

	<p>车间墙壁为混凝土砖墙体结构，项目生产期间门窗紧闭，参考《环境工程手册环境噪声控制卷》噪声可通过墙体进行隔声降噪，项目生产车间为标准厂房，墙体厚度为 240 厚砖墙（双面抹灰），根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》中表 4-14 可知厚砖墙（双面抹灰）隔声量为 52.5dB（A）由于车间设有门窗，生产时段门窗关闭，本项目墙体降噪取值为 27dB（A）。综上所述，项目设备经厂房、厂界围墙及减振和降噪措施、合理布局和做好管理工作后，加上自然距离的衰减作用，隔音效果良好。</p> <p>因此噪声到达东面、西面、南面、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准限值要求。</p> <p>为了降低噪声对周边环境的影响，本报告表提出治理措施如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>（1）生产设备选用质量过关的低噪声设备。设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳等。生产设备基座在加固的同时进行必要的减震和减噪处理；</li> <li>（2）对于本项目高噪声设备，除做好日常维护添加机油减低因设备生硬摩擦而产生的设备噪声外，在振动较大部位设置如减震垫等相应减振措施；</li> <li>（3）本项目生产设备均设置在室内，设置窗户，使用自然条件减噪，把噪声影响减到最低，合理布局，减少对周边环境的影响；</li> <li>（4）合理安排高噪声设备的使用时间。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。尽可能避免大量高噪声设备同时使用，同时设置隔音效果较好的铝合金门窗，生产过程关闭门窗；</li> <li>（5）制定生产设备的作业指导书，并要求作业人员按规定作业，以避免作业人员操作失误而产生不必要的设备噪声；</li> <li>（6）加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪声，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声；</li> <li>（7）在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免音量大的突发噪声产生；</li> <li>（8）室外噪声源为环保设施的风机，风机加装减震垫、风口软连接、减振弹簧，与其相邻建筑物的阻挡、树木阻挡等相应减振措施，综合降噪能力为 25dB(A)。</li> <li>（9）高噪声设备安装位置远离敏感点，经过墙体、距离削减等对各敏感点造</li> </ol>
--	---

成声环境造成的影响不明显。

项目通过严格落实上述防治措施后，东面、西面、南面、北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准限值要求，项目产生的噪声对周边环境影响不大。

表 4-26 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	执行标准		执行排放标准
			昼间	夜间	
1	项目东面厂界外 1m	1 次/季度	$\leq 65$	$\leq 55$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3类标准
2	项目南面厂界外 1m	1 次/季度			
3	项目西面厂界外 1m	1 次/季度			
4	项目北面厂界外 1m	1 次/季度			

#### 四、固体废物

##### 1、固体废物产生情况

###### (1) 生活垃圾

本项目劳动定员 80 人，本项目无食堂有住宿，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/（人·d），办公垃圾为 0.5~1.0kg/（人·d）。每人每天生活垃圾生产量按 1.0kg 计，年工作日按 300 天计算，则项目产生的生活垃圾量为 24t/a，生活垃圾定点收集后，每天由环卫部门统一清运，并对垃圾堆放点定期进行消毒，杀灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。因此项目运营期产生的生活垃圾基本不会对周边环境造成二次污染影响。

###### (2) 一般工业固废

###### ①一般原料包装物（玻璃原料包装物）

项目玻璃原材的年用量为玻璃年用量 315084 平方米，包装规格取中间值计算，即 510 平方米，则包装箱的产生量为 618 个，单个箱重约 300g，则产生量为 0.1854t/a，收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

②玻璃边角料：据企业提供资料本项目玻璃年用量 315084 平方米，密度按照

2500 kg/m<sup>3</sup>计，厚度以 2mm 计，则玻璃原材料的总重量为  $315084\text{m}^2 \times 2500\text{kg/m}^3 \times 0.002\text{m} = 1575.42\text{t/a}$ ，项目在开料及 CNC 精雕工艺会产生约 3% 的玻璃边角料，即玻璃边角料的产生量为 47.26t/a，收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

③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。

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：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。

纯水制备废滤材交由具有一般固体废物处理能力的单位处理。

④不合格品：本项目在成品包装前会进行检查不合格品约占成品的千分之五，项目产品的尺寸按最大尺寸 0.4m×0.3m×0.002m 进行计算，项目年产量 240 万片，密度按 2500kg/m<sup>3</sup>计，则成品的年用量为  $0.4\text{m} \times 0.3\text{m} \times 0.002\text{m} \times 2500\text{kg/m}^3 \times 2400000\text{片} = 1440\text{t/a}$ ，则项目不合格品的产生量为 7.2t/a，不合格品交由具有一般固体废物处理能力的单位处理。

### （3）危险废物

①废活性炭：根据前文分析，二级活性炭吸附装置中活性炭总使用量为 23.6t/a，吸附的 VOCs 为 4.478t/a，故饱和活性炭产生量为 28.078t/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”(颗粒炭取值 10%，纤维状活性炭取值 15%，蜂窝状活性炭取值 20%)作为废气处理设施 VOCs 削减量，并进行复核。本项目采用蜂窝活性炭，活性炭更换 4 次/年，活性炭年更换量 × 活性炭吸附比例 = 23.6t/a × 20% = 4.72t/a。根

据复核结果活性炭更换量可吸附废气 4.72t/a，大于本项目所需削减的有机废气量 (4.478t/a)，因此本项目活性炭 1 年更换 4 次可行。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资质单位处理。

②废原料包装物（硝酸钾包装物、水性油墨包装物、感光胶包装物、洗网水包装物、AG 液包装物、AF 液包装物、切削液包装物、退墨剂包装物、清洗剂包装物）

表 4-27 化学原料包装物核算表

原料名称	用量t/a	包装规格	个数(个)	单个包装物重量kg	包装物总重量t/a
硝酸钾	60	25kg/包	2400	0.1	0.24
水性油墨	4	5kg/桶	800	0.1	0.08
洗网水	0.72	25kg/桶	29	0.1	0.0029
感光胶	0.06	500g/瓶	120	0.1	0.012
AG 液	3	1kg/瓶	3000	0.1	0.3
AF 液	6	5kg/瓶	1200	0.1	0.12
切削液	20	25kg/桶	800	0.1	0.08
退墨剂	2	25kg/桶	80	0.1	0.008
清洗剂	4	25kg/桶	160	0.1	0.016
合计					0.8589

对照《国家危险废物名录(2025 年)》，废原材料废包装物属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，废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。

③废网版：项目年使用网版 2460 张，单个网版重量约 50g，则项目废网版产生量约 0.123t/a。对照《国家危险废物名录(2025 年)》，废网版属 HW49 其他废物，代码为 900-041-49，废弃印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。

#### ④废感光胶

项目生产过程会产生废感光胶，根据企业提供资料，废感光胶产生量占比约 5%，项目年用感光胶量为 0.06t/a，则废感光胶产生量为 0.003t/a，对照《国家危

险废物名录（2025 年）》，废感光胶属 HW16 感光材料废物，代码为 231-002-16，废感光胶经妥善收集后交由有资质单位处理。

#### ⑤废菲林片

本项目年使用菲林片 100 片，单个菲林片重量约 10g，则项目废弃菲林片产生量约为 0.001t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年）》，废菲林片属 HW16 非特定行业产生的废显（定）影剂、胶片和废像纸，代码为 900-019-16，废菲林片经妥善收集后交由有资质单位处理。

#### ⑥洗网水废液

根据上文，项目洗网水用量为 0.72t/a，洗网水废液产生量占比为 72%，即 0.52t/a。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，洗网水废液属 HW06 其他废物，废物代码为 900-402-06，洗网水废液经妥善收集后交由有资质单位处理。

**⑦废机油：**本项目在设备维护过程中能产生废机油，根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，废机油危废类别为 HW08，危险代码为 900-249-08。废机油产生量约占其使用量的一半，机油使用量为 0.2t，即废机油产生量为 0.1t/a。

**⑧废机油桶：**机油的年用量为 0.2t，包装规格为 10kg/桶，则有包装桶产生数量为 20 个，每个包装桶净重为 20kg，则有废机油桶重量为 0.4t/a。废机油桶属于危险废物，根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，废机油桶危险类别为 HW08，危险代码为 900-249-08。

#### ⑨沾有机油、洗网水的废抹布

本项目会产生沾有机油、洗网水废抹布，一年约共产生 100 个废抹布及手套，每个约 0.1kg。 $100 \times 0.1\text{kg}/\text{个} = 10\text{kg}/\text{a} = 0.01\text{t}/\text{a}$ 。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，沾有机油、洗网水废抹布属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，沾有机油、洗网水废抹布经妥善收集后交由有资质单位处理。

#### ⑩污水处理设施污泥

项目自建污水处理系统处理过程会产生污泥，参考《集中式污染治理设施产排污系数手册》（环境保护部华南环境科学研究所，2010 年修订）中表 4 工业废水集中处理设施的物化与生化污泥综合产生系数表-其他行业的系数 6.0 吨/万吨-

废水处理量，本项目废水总处理量为 36897.4t/a，则污泥的产生量为 22.14t/a，根据公式计算出的为干化污泥，干化污泥要换算 80%的含水率才是污水处理站的污泥，即  $22.14 \div (1-80\%) = 110.7\text{t/a}$ ，此类污泥为脱水污泥（含水率为 80%），对照《国家危险废物名录（2025 年）》，污水处理设施污泥属 HW49 其他废物，代码为 772-006-49，污水处理设施污泥经妥善收集后交由有资质单位处理。

#### ⑪废退墨剂

本项目年使用退墨剂 2t/a，则项目废退墨剂产生量约为 2t/a，对照《国家危险废物名录（2025 年）》，废退墨剂属 HW49 其他废物，代码为 900-047-49，废退墨剂经妥善收集后交由有资质单位处理。

#### ⑫配制后的切削液

据前文核算配制后的切削液的量为 40t/a，配制后的切削液每 3 个月更换一次，配制后的切削液属于危废，更换的废液交有资质单位及时处理。根据《国家危险废物名录(2025 年版)》的规定，配制后的切削液属 HW09 油/水、烃/水混合物或者乳化液，代码为 900-006-09，配制后的切削液经妥善收集后交由有资质单位处理。

表 4-28 固体废物产生情况一览表

序号	废物类型	固废名称	产生量 (t/a)	去向
1	一般固体废物	生活垃圾	24	环卫部门统一清运 交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
2		一般原料包装物 (玻璃原料包装物)	0.1854	
3		玻璃边角料	47.26	
4		纯水 制备 废滤 材	废石英砂	
5			废活性炭 (纯水制 备)	
6			废滤芯	
7			废 RO 膜	
8			废 EDI 膜	
9		不合格品	7.2	

	10	危险废物	废活性炭	28.078	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	11		废原料包装物(硝酸钾包装物、水性油墨包装物、感光胶包装物、洗网水包装物、AG液包装物、AF液包装物、切削液包装物、退墨剂包装物、清洗剂包装物)	0.8589	
	12		废网版	0.123	
	13		废感光胶	0.06	
	14		废菲林片	0.001	
	15		洗网水废液	0.52	
	16		废机油	0.1	
	17		废机油桶	0.4	
	18		沾有机油、洗网水的废抹布	0.01	
	19		污水处理设施污泥	110.7	
	20		废退墨剂	2	
	21		配制后的切削液	40	

通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

固体废物临时暂存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废暂存区和危险废物暂存区，各暂存区分区并设有明显的标识。一般固废暂存区应按照相关污染控制标准规范建设。危险废物暂存区应根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、防漏等环境风险防范措施，危险废物暂存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装，盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，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以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

## 2、固废管理要求

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，一般工业固废暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗透。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《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。

项目产生的一般工业固废依托现有一般固体废物暂存区，交有一般工业固废处理能力的单位处理。危险废物暂存区所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

（1）项目危险废物暂存场所依托现有危险废物房，危险废物的容物和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

（2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

（3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

（4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施，因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

综上所述，各类固体废弃物如按以上措施处理，对周围环境不会产生明显影响。

表 4-29 工程分析中危险废物汇总样表

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	生产工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	处置
1	废活性炭	HW49	900-039-49	28.078	废气处理	固态	活性炭、有机废气	有机废气	不定期	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废原料包装物(硝酸钾包装物、水性油墨包装物、感光胶包装物、洗网水包装物、AG液包装物、AF液包装物、切削液包装物、退墨剂包装物、清洗剂包装物)	HW49	900-041-49	0.8589	物料包装	固态	化学品	化学品		T/In	
3	废网版	HW49	900-041-49	0.123	丝印	固态	水性油墨	水性油墨		T/In	
4	废感光胶	HW16	231-002-16	0.06	制版	固态	感光胶	感光胶		T	
5	废菲林片	HW16	900-019-16	0.001	制版	固态	菲林片	菲林片		T	
6	洗网水废液	HW06	900-402-06	0.52	清洁	液态	洗网水	洗网水		T/In	
7	废机油	HW08	900-249-08	0.1	设备维护	液态	机油	机油		T/I	
8	废机油桶	HW08	900-249-08	0.4	物料包装	固态	机油	机油		T/I	
9	沾有机油、洗网水的废抹布	HW49	900-041-49	0.01	设备维护	固态	机油、洗网水	机油、洗网水		T/I	
10	污水处理		772-006-49	110.7	污水	固	污泥	污泥		T/In	

	设施污泥	HW49			处理设施	态					
11	废退墨剂	HW49	900-047-49	2	退墨	液态	退墨剂	退墨剂	T/I	T	
12	配制后的切削液	HW09	900-006-09	40	CNC精雕	液态	切削液	切削液			

表 4-30 项目危险废物贮存场所(设施)基本情况表

序号	贮存场所(设施)名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废活性炭	HW49	900-039-49	厂区	10m <sup>2</sup>	密封暂存	28.078	1 年
2		废原料包装物(硝酸钾包装物、水性油墨包装物、感光胶包装物、洗网水包装物、AG 液包装物、AF 液包装物、切削液包装物、退墨剂包装物、清洗剂包装物)	HW49	900-041-49				0.8589	1 年
3		废网版	HW49	900-041-49				0.123	1 年
4		废感光胶	HW16	231-002-16				0.06	1 年
5		废菲林片	HW16	900-019-16				0.001	1 年
6		洗网水废液	HW06	900-402-06				0.52	1 年
7		废机油	HW08	900-249-08				0.1	1 年
8		废机油桶	HW08	900-249-08				0.4	1 年
9		沾有机油、洗网水的废抹布	HW49	900-041-49				0.01	1 年
10		污水处理设施污泥	HW49	772-006-49				110.7	1 年

11		废退墨剂	HW49	900-047-49				2	1年
12		配制后的切削液	HW09	900-006-09				40	1年

## 五、土壤、地下水环境影响分析

### 1、土壤环境影响分析

本项目土壤环境污染途径主要分为大气沉降及垂直入渗。

大气沉降途径：大气污染物主要为挥发性有机废气，本项目有机废气经处理后有组织排放，对大气环境及土壤环境无明显影响；

垂直入渗途径：原料仓库、危险废物暂存区发生泄漏，可能通过垂直入渗途径造成土壤影响，项目原料仓库、危险废物暂存区均设有围堰，地面已做防腐防渗漏处理，地面已进行硬化，无地面漫流及入渗途径。

表 4-31 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂房	DA001	大气沉降	非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度	/	正常工况
	危险废物暂存区	垂直入渗	危险废物	/	事故状态
	原料仓库	垂直入渗	硝酸钾、洗网水、AG 液、AF 液、机油	/	事故状态

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

(1) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施，储存位置进出口应设置围堰，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物；

(2) 生产中使用的化学品应设置托盘盛放，地面需做好防腐、防渗措施，防止泄漏；

(3) 设置专用液态原料仓库，地面防渗防漏、门口做好围堰，防止化学品泄漏；

(4) 一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污

染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化；

（5）加大宣传力度，增强员工环保意识；

（6）项目厂区做好分区防渗，危废仓做好防漏防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南（试行）〉和〈废弃井封井回填技术指南（试行）〉的通知（环办土壤函〔2020〕72号）》对进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①重点污染防治区：原料仓库、危险废物仓，其防渗层的防渗性能应不低于6.0m厚、渗透系数不高于 $1.0\times10^{-7}\text{cm/s}$ 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。

②一般污染防治区：主要为仓库、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于1.5m厚、渗透系数不高于 $1.0\times10^{-7}\text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③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，面层厚度不小于100mm，渗透系数 $\leq10^{-8}\text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 $\geq0.95$ ）进行防渗。

在实行以上措施后，可防止化学品和危险废物渗入对土壤环境造成影响，则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响，因此本项目可不开展土壤跟踪监测。

## 2、地下水环境影响分析

项目设有原料仓库、危险废物仓，发生泄漏时通过渗漏可能对地下水产生污染。项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对地下水产生显著影响。但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水污染防治措施如下：

①源头控制：加强对工业“三废”的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间和危险废物仓进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

②分区控制：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。根据不同区域进行不同等级的防渗要求。生产车间和危废暂存区应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产区对地表铺 $10\sim15\text{cm}$ 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的等效粘土防渗层  $Mb\geq1.5\text{m}$ ,  $K\leq1\times10^{-7}\text{cm/s}$  防渗技术要求办公区等，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。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响。

## 六、环境风险分析

### (1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录B，本项目涉及的风险物质如下表。

表 4-32 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在总量 $q_n/t$	临界量 $Q_n/t$	Q 值	临界量取值依据
1	切削液	2	2500	0.0008	HJ 169-2018 附录 B.1
2	配制后的切削液	40	2500	0.016	HJ 169-2018 附录 B.1
3	硝酸钾	4	50	0.08	HJ 169-2018 附录 B.1
4	洗网水	0.1	10	0.01	HJ 169-2018 附录 B.1
5	洗网水废液	0.52	10	0.052	HJ 169-2018 附录 B.1
6	AG 液	0.2	50	0.004	HJ 169-2018 附录 B.2
7	机油	0.05	2500	0.00002	HJ 169-2018 附录 B.1

					录 B.1
8	废机油	0.1	2500	0.00004	HJ 169-2018 附录 B.1
合计			0.1629	/	

由上表可知，本项目风险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值  $Q$  值  $=0.1629 < 1$ ，无需设置风险专项。

## （2）环境风险识别

结合本项目的工程特征，识别如下表所示：

表 4-33 建设项目环境风险识别表

风险单元	事故类型	事故起因及后果	风险应急措施
危险废物仓	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致危险废物泄漏，泄漏的危险废物进入雨污水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	加强人员操作能力管理
原料仓库	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致化学品泄漏，泄漏的化学品进入雨污水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	加强人员操作能力管理
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统故障，人为操作失误，导致废气超标排放，对周边大气环境造成影响。	定期检测、保养，加强对人员操作能力管理
废水处理系统	废水泄漏	操作失误，导致废水或液态原材料泄漏，泄漏的废水或化学品进入雨污水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	定期检测、保养，加强对人员操作能力管理
生产车间	火灾次生环境事故	<p>火灾在放出大量热辐射的同时，还散发大量的浓烟及有毒废气及被分解的未燃烧物质和被加热带入上升气流中的空气和污染物质混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。</p> <p>由于在灭火过程中会有消防水产生，产生时间短，产生量大，项目废水中污染物浓度高，若直接排入外界水体环境，将对外界水体环境造成一定的污染事故。</p>	<p>①严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置；②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人</p>

				进行保养维护，确保其处在正常工况下； ④强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区日常管理工作⑤厂区内设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水以及消防废水流出厂区影响外环境；厂区雨水总排口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内
<b>(3) 环境风险防范措施及应急要求</b>				
<b>1.应急物资</b>				
建设单位在各风险源以及物资仓库都准备和存放了应急物资（如消防救援物资），以便在事故第一时间采取措施，实现最快响应速度；增加雨水阀门，降低事故消防废水进入到外环境。				
<b>2.风险防范措施：</b>				
<b>2.1 废气事故排放风险的防范措施</b>				
根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放的事故发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。				
<b>2.2 雨水排放口截流措施</b>				
在雨水排放口设置开关阀门，厂区门口设置缓坡，一旦出现事故时，立刻关闭事故区域雨水管道排放口的阀门，截断事故废水排放，防止废水排入周边水体，				

确保周边水体水质安全。

本项目针对事故情况下的火灾扑救中的消防废水等危险物质采取了截流、收集及储存措施，切断危险物质进入外部水体的途径，从根本上消除事故情况下对周边水域造成污染的可能。

### 2.3 生产废水暂存池、废水处理设施、生产区域防范措施

若发生事故废水泄漏、废水处理设施、生产废水暂存池水泵设备故障、管网破裂、水洗池槽体破裂发生泄漏，会对周围的环境水体造成风险影响可引发一系列的次生水环境风险事故。若本项目发生火灾事故时消防废水或废水暂存池泄漏直接排入周边水体，将会对周边水体水环境质量产生不利影响，造成水环境污染事件。因此，本项目必须采取有效措施，杜绝化学品发生泄漏、火灾事故时废水污染物排入周边水体。

①针对泵故障，组织维修人员根据实际故障情况，对故障设备进行更换或维修，可启动备用泵。

②针对废水管网破损原因导致废水泄漏，组织维修人员对跑冒滴漏的部位进行维修或设备更换。

③项目应在车间门口处放置沙包应急封堵。在加强厂区截流应急措施的情况下，项目发生火灾时能确保事故废水不外流，厂内配套相关废水收集装置。

④厂房进出口、废水暂存区设置防漫坡，设置事故废水收集装置，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。

### 2.4 发生事故时生产废水的防范措施

目前企业设置的生产废水应急储存系统主要有：于污水处理站设置有1个30m<sup>3</sup>的调节水池。根据前文一天的生产废水产生量为122.991t/d（36897.4t/a），一天工作16h，则一小时的产生量为7.687t/h，因调节池存在1h的生产废水量，则本项目调节池接收的生产废水余量约3小时，这股生产废水会储存在调节池，事故发生时间一般为3h，当事故发生时本项目调节池能满足生产废水接收量。

### 2.5 化学品、危险废物泄漏的环境风险防范措施

项目生产过程中使用化学品，化学品存放应严格落实风险防范措施，原料仓库地面采取防渗防漏处理，防止泄漏，门口做好围堰，防止化学品泄漏；项目设

置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存仓出入口设置门槛围堰，可以阻止危险废物溢出，同时配备消防砂、石灰粉、吸附毡等泄漏应急处置物资。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

## 2.6 火灾引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施

### ①设备的安全生产管理

定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。

### ②火源的管理

对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。

### ③消防设备的管理

项目的厂房已通过消防验收，因此企业需要加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防砂等应急物资，安排专人管理，需定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。

④配置事故废水收集与储存设施，消防废水收集根据项目位置及周边情况，本项目在生产车间大门设置缓坡，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在生产车间内。

### ⑤消防浓烟的处置

对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区，待结束后，交由有资质的公司处理。

### （四）应急预案

根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日实施）第八十五条“产生、收集、储运、利用、处置危险废物的单位，应当依法制定意外事故的防范措施和应急预案”，本项目有危险废物产生，应依法制定突发环境事件的防范措施和突发环境事件应急预案，并及时送至生态环境部门备案。

### （五）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。并且通过上述措施，其发生概率可进一步降低，其影响可进一步减轻，环境风险是可控的。

## 五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	DA001	总 VOCs	丝印、AF 镀膜、AG 镀膜工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连，烘干工序废气采用设备内密闭负压收集后与废气收集管道直连加集气罩收集后通过“二级活性炭”处理后通过 19 米的排气筒高空排放	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) 中表 2 (丝网印刷) 第 II 时段标准
		非甲烷总烃		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 标准限值
	厂界	总 VOCs	加强通风	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) 中表 3 无组织排放浓度限值
		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
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表 1 无组织排放标准
		臭气浓度		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 无组织排放限值
	厂区	非甲烷总烃		

地表水环境	生活污水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N	污水→三级化粪池→市政管道→珍家山污水处理厂做深度处理→达标排放	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行第二时段三级标准	
	纯水制备浓水	COD <sub>Cr</sub> 、NH <sub>3</sub> -N、溶解性总固体	通过市政管网进入珍家山污水处理厂做深度处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行第二时段三级标准	
	生产废水	COD <sub>Cr</sub> 、BOD <sub>5</sub> 、SS、NH <sub>3</sub> -N、TP、TN、石油类、LAS	经自建污水处理设施处理后排放至市政污水管网,进入珍家山污水处理厂作处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)执行第二时段三级标准	
声环境	生产设备	噪声	隔声、减振、消声、吸声等综合治理	东面、西面、南面、北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)的3类标准限值要求	
	搬运过程				
固体废物	日常生活	生活垃圾	交环卫部门清运处理	符合环保要求	
	生产	一般工业固废	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理		
		危险废物	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		
土壤及地下水污染防治措施	防渗、防漏、加强管理				
生态保护措施	/				
环境风险防范措施	<p>(1) 按照《关于发布&lt;突发环境事件应急预案备案行业名录(指导性意见)&gt;的通知》(粤环〔2018〕44号)要求制定应急预案,并定期开展演练。</p> <p>(2) 原料仓库地面采取防渗防漏处理,防止泄漏,门口做好围堰,防止化学品泄漏,对各类原辅材料实行分类存放,车间配备消防器材及吸附材料。</p>				

	<p>(3) 废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。</p> <p>(4) 安排专人负责对重点区域的巡视。</p>
其他环境管理要求	项目环保设施与项目同时设计、同时施工、同时投产使用，项目竣工完成后，按相关环保法律法规开展项目竣工环保验收。

## 六、结论

广东喜盛达光电科技有限公司位于中山市火炬开发区敬业路1号，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。本项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。项目会对周边环境产生一定的不利影响，但在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，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，则本项目在正常生产过程中对周边环境的影响不大。综上所述，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

附表

建设项目污染物排放量汇总表

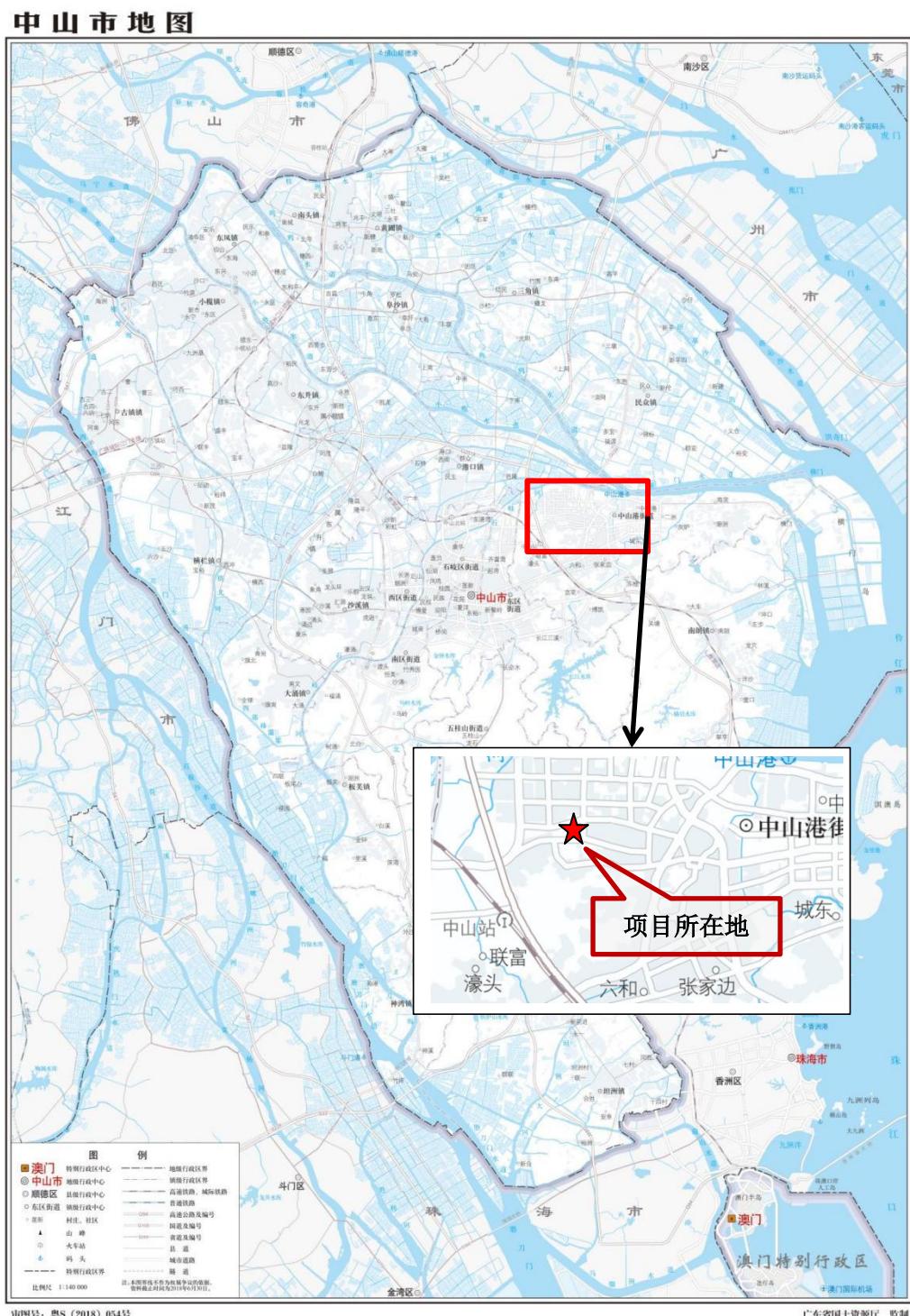
项目分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固 体废物产生量) ⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃、 总 VOCs	/	/	/	2.6912t/a	/	2.6912t/a	+2.6912t/a
	颗粒物	/	/	/	少量	/	少量	/
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	/
生活污水、生产 废水	COD <sub>Cr</sub>	/	/	/	3.014t/a	/	3.014t/a	+3.014t/a
	BOD <sub>5</sub>	/	/	/	0.6981t/a	/	0.6981t/a	+0.6981t/a
	SS	/	/	/	0.5979t/a	/	0.5979t/a	+0.5979t/a
	NH <sub>3</sub> -N	/	/	/	0.163t/a	/	0.163t/a	+0.163t/a
	TP	/	/	/	0.043t/a	/	0.043t/a	+0.043t/a
	TN	/	/	/	0.294t/a	/	0.294t/a	+0.294t/a
	石油类	/	/	/	0.039t/a	/	0.039t/a	+0.039t/a
	LAS	/	/	/	0.022t/a	/	0.022t/a	+0.022t/a

一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	24t/a	/	24t/a	+24t/a
	一般原料包装物(玻璃原料包装物)	/	/	/	0.1854t/a	/	0.1854t/a	+0.1854t/a
	玻璃边角料	/	/	/	47.26t/a	/	47.26t/a	+47.26t/a
	废石英砂	/	/	/	1.2t/a	/	1.2t/a	+1.2t/a
	废活性炭(纯水制备)	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	废滤芯	/	/	/	0.021t/a	/	0.021t/a	+0.021t/a
	废RO膜	/	/	/	0.0084t/a	/	0.0084t/a	+0.0084t/a
	废EDI膜	/	/	/	0.0002t/a	/	0.0002t/a	+0.0002t/a
	不合格品	/	/	/	7.2t/a	/	7.2t/a	+7.2t/a
危险废物	废活性炭	/	/	/	28.078t/a	/	28.078t/a	+28.078t/a
	废原料包装物(硝酸钾包装物、水性油墨包装物、感光胶包装物、洗网水包装物、AG液包装物、AF液	/	/	/	0.8589t/a	/	0.8589t/a	+0.8589t/a

	包装物、切削液包装物、退墨剂包装物、清洗剂包装物)						
	废网版	/	/	/	0.123t/a	/	0.123t/a
	废感光胶	/	/	/	0.06t/a	/	0.06t/a
	废菲林片	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a
	洗网水废液	/	/	/	0.52t/a	/	0.52t/a
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a
	废机油桶	/	/	/	0.4t/a	/	0.4t/a
	沾有机油、洗网水的废抹布	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a
	污水处理设施污泥	/	/	/	110.7t/a	/	110.7t/a
	废退墨剂	/	/	/	2t/a	/	2t/a
	配制后的切削液	/	/	/	40t/a	/	40t/a

注: ⑥=①+③+④-⑤; ⑦=⑥-①

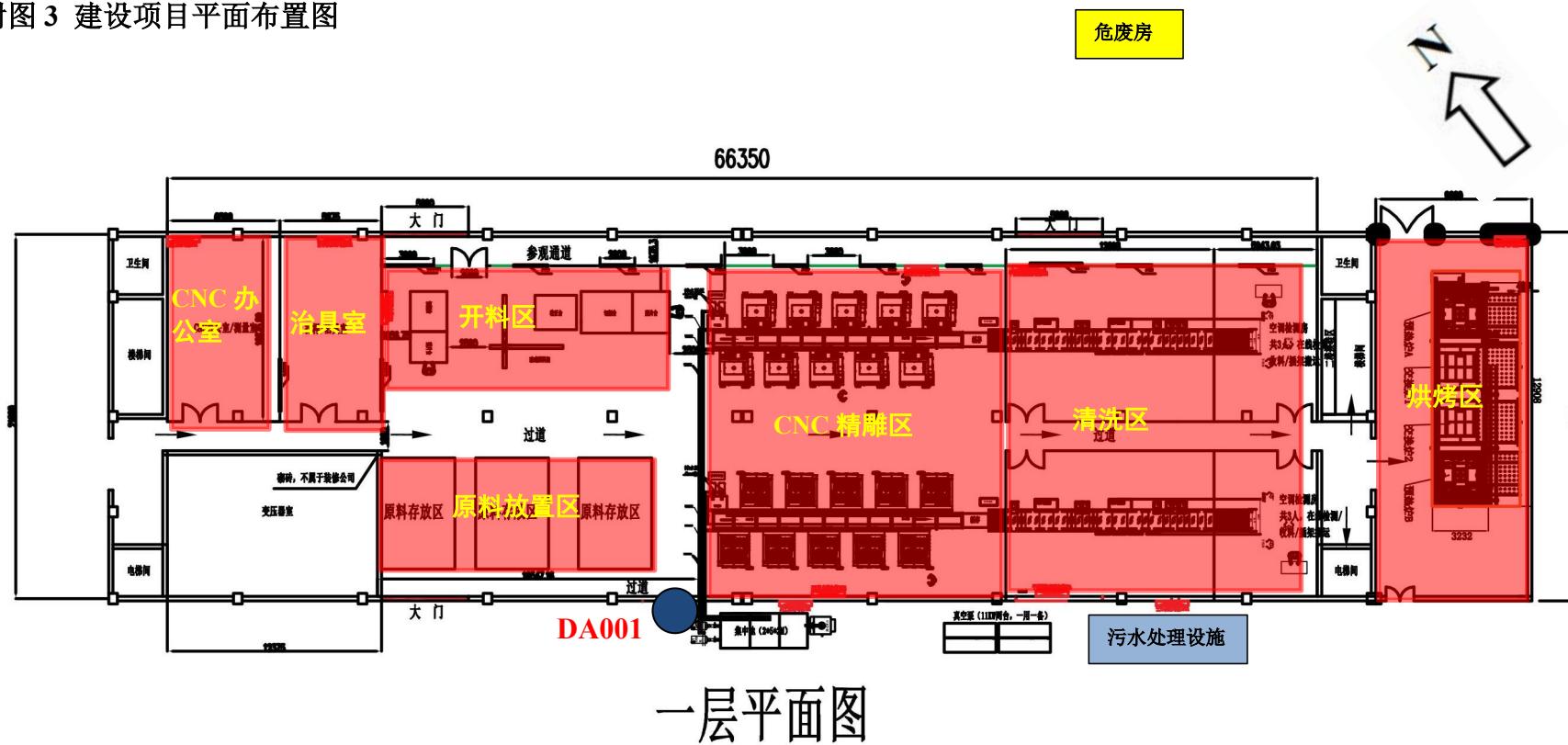
附图1 建设项目地理位置图

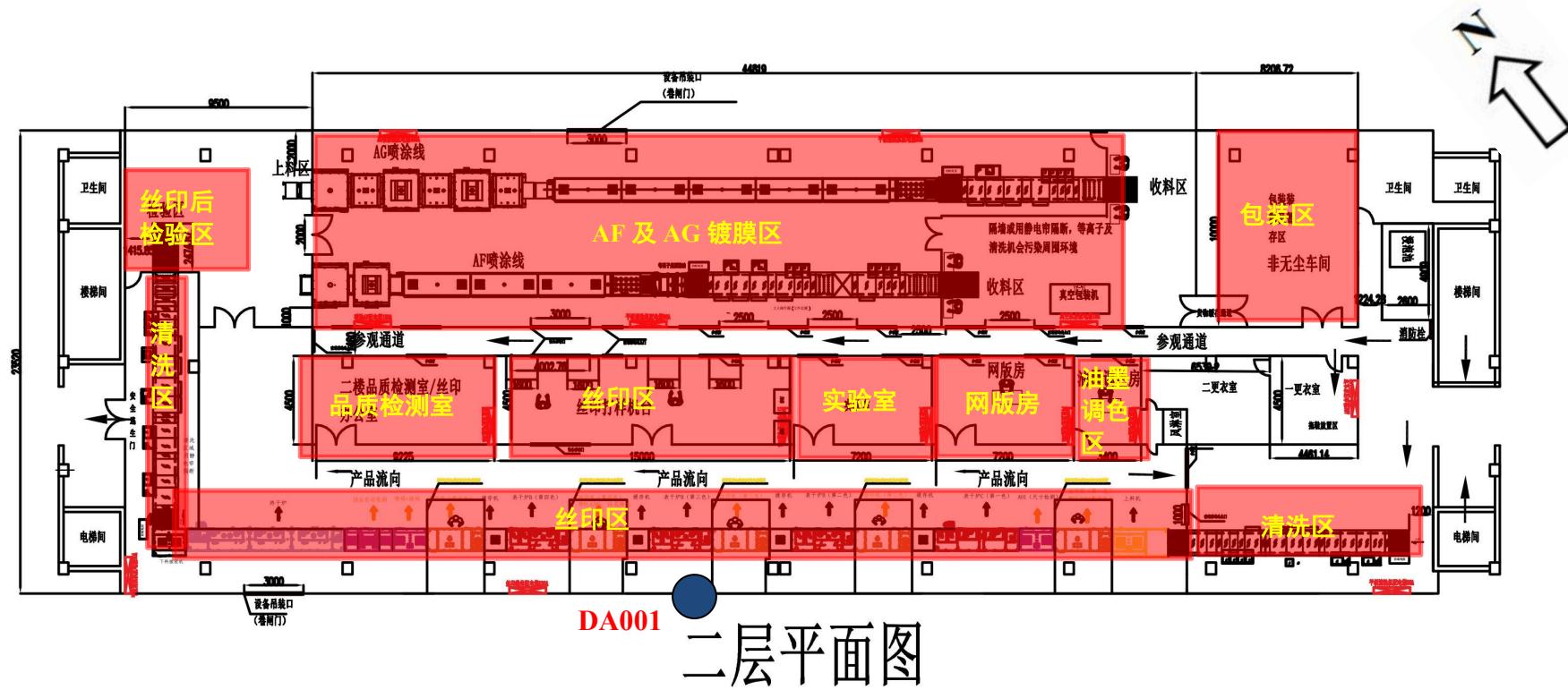


附图 2 建设项目四至图

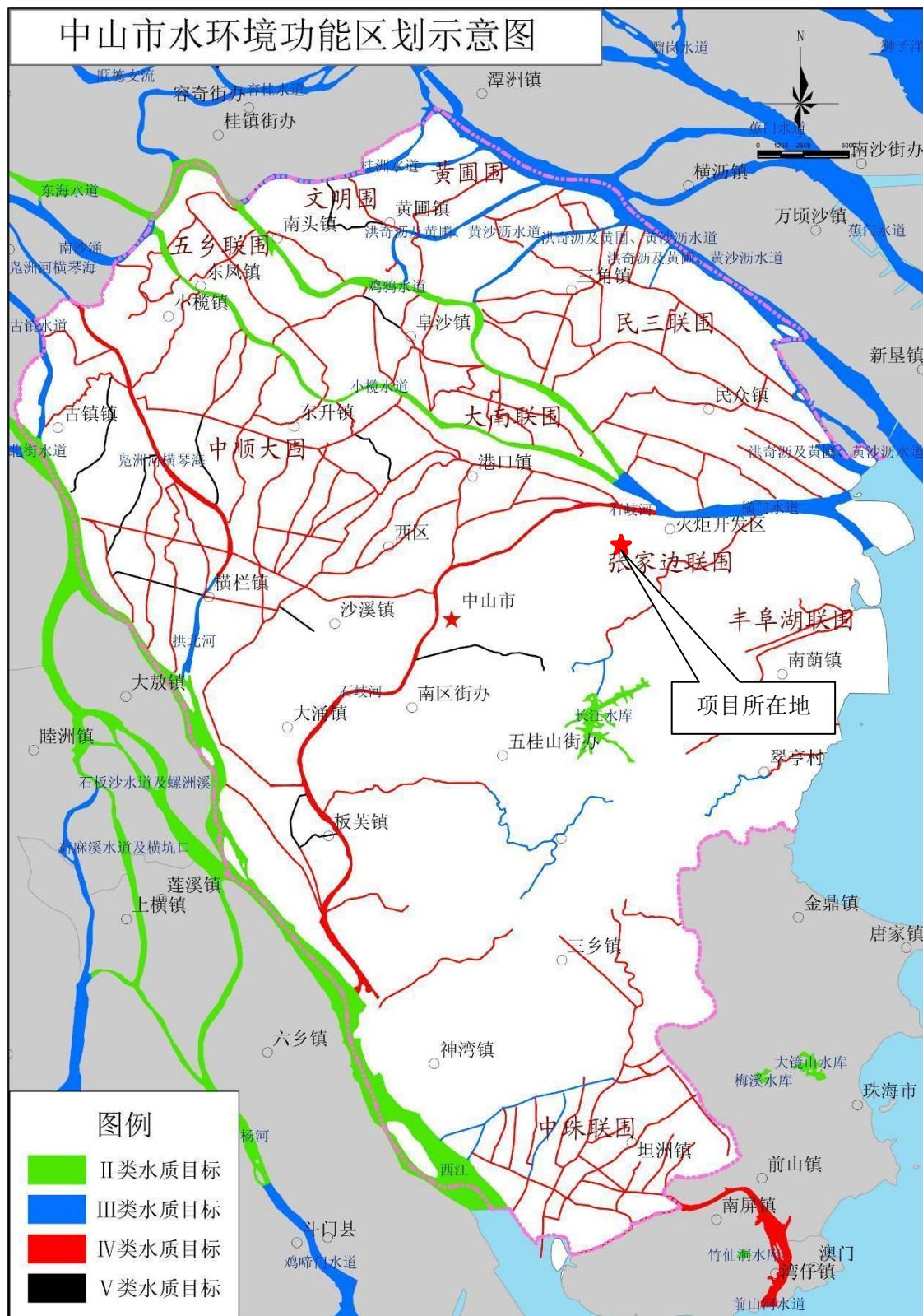


附图3 建设项目平面布置图

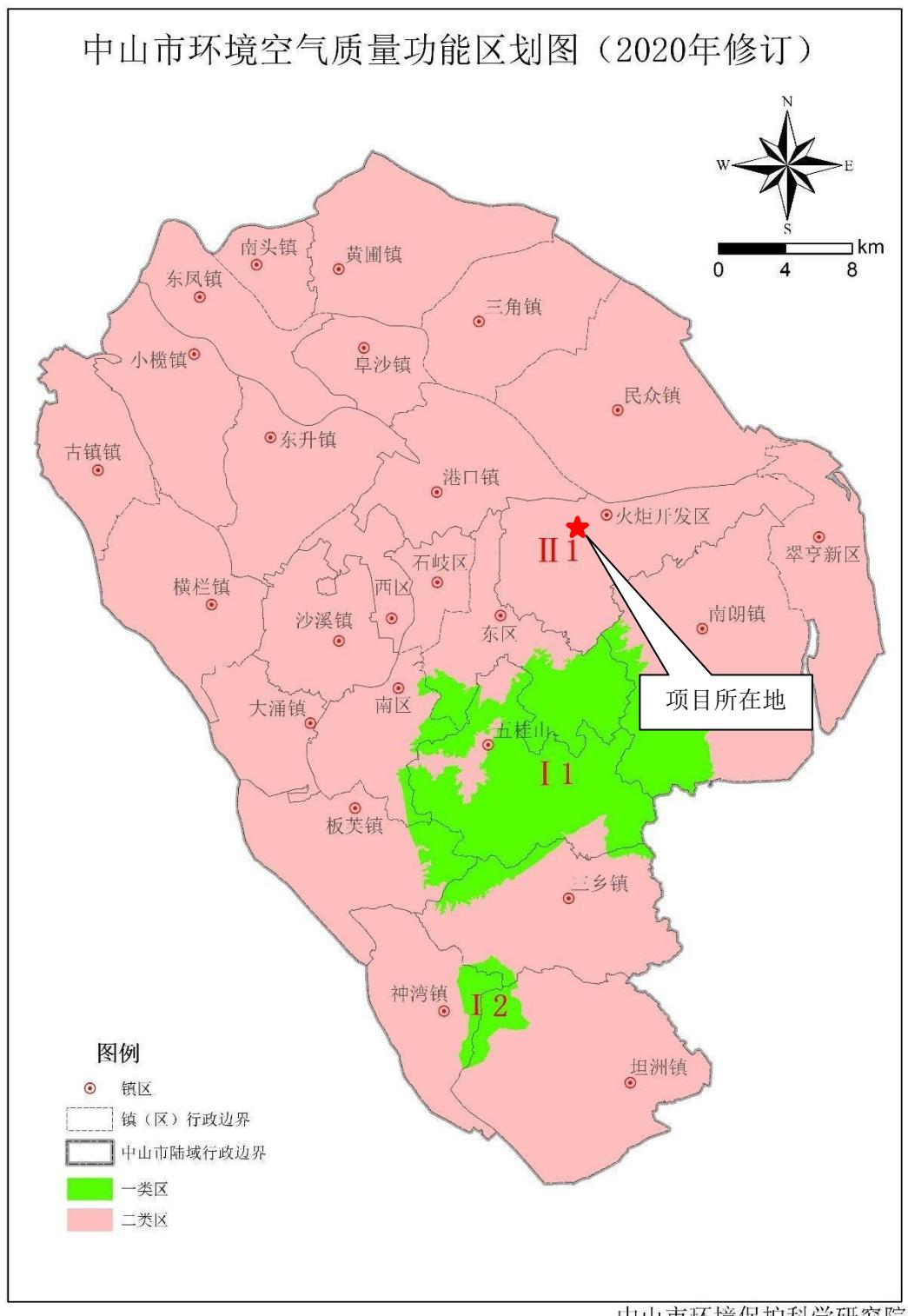




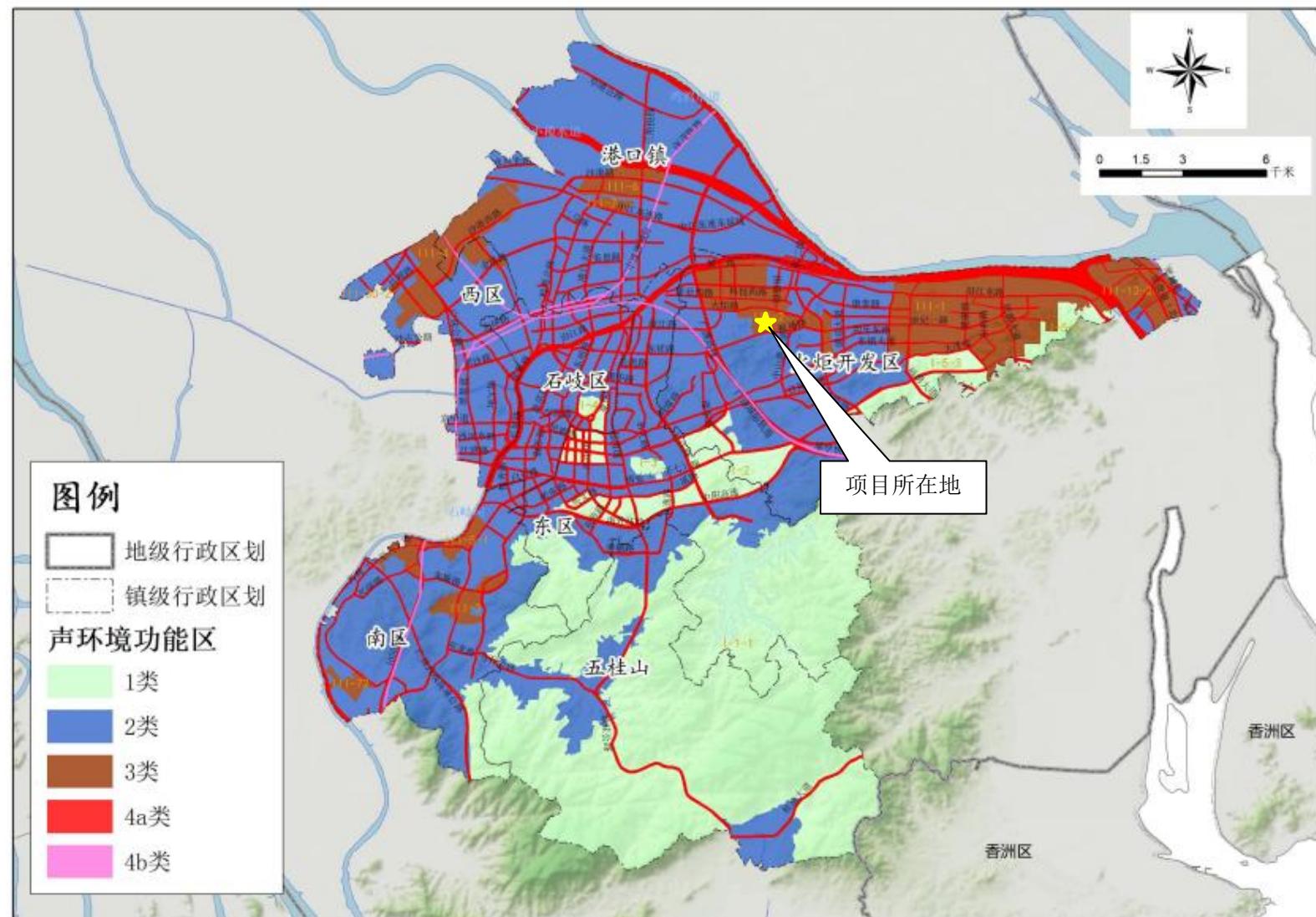
附图4 项目所在地水环境功能区划



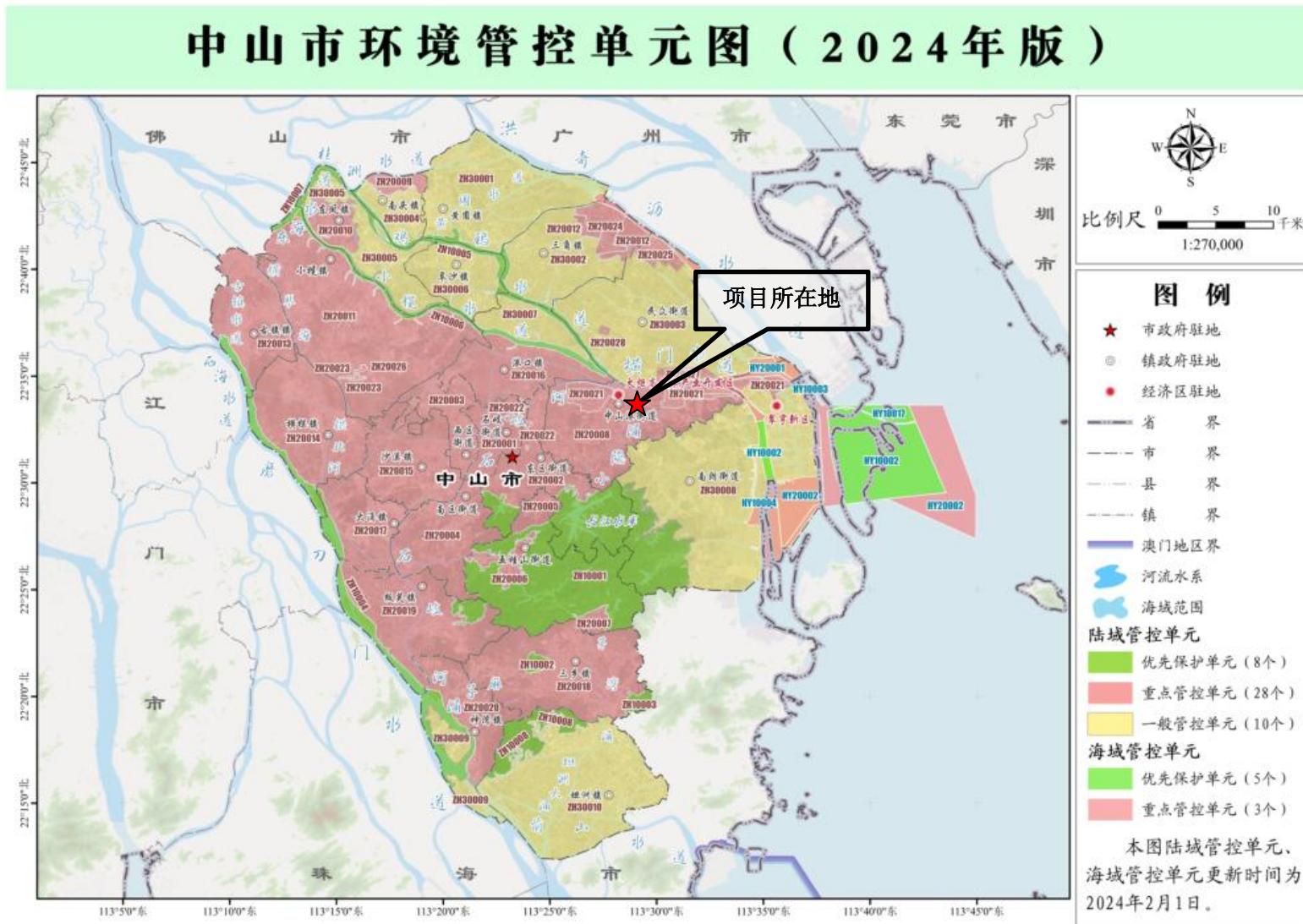
附图 5 项目所在地大气环境功能区划



附图 6 项目所在地声功能区划图



附图 7 项目所在地用地规划图



中山市自然资源·一图通

首页 地籍 (以图查房) 规划 声明

请输入关键字查询 (例如地址、路名)

点选查询 绘制查询

本系统数据仅供查询, 不作为审批依据, 不作为证明材料。

规划信息

规划名称: 中山火炬开发区沙边片区A单元规划  
地块编号: SB-A3-06  
用地性质: M1 一类工业用地  
用地面积(m<sup>2</sup>): 104810.89

查看详情

更多查询

查地籍

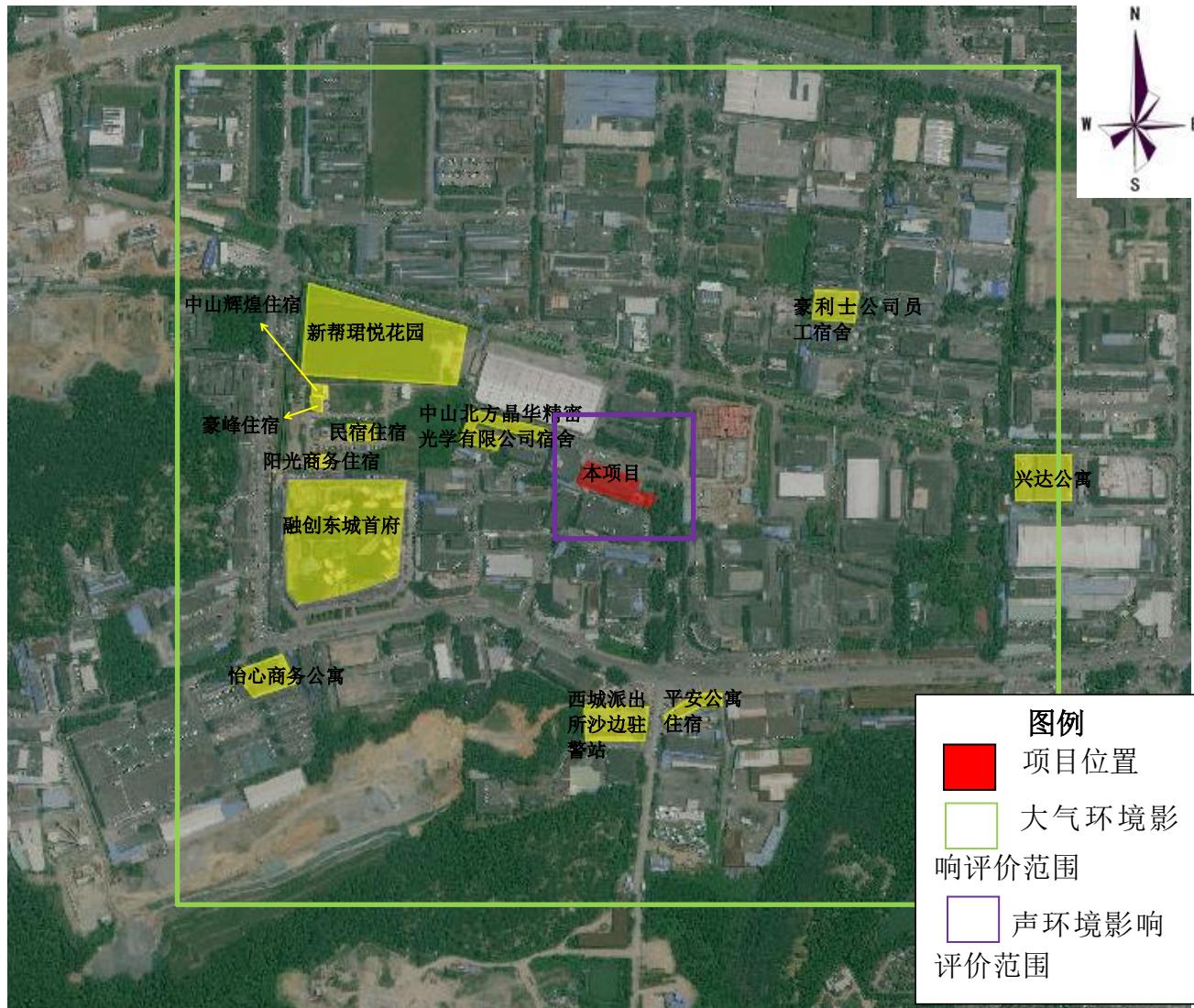
项目所在地

审图号: 粤TS(2023)第003号 备案号: 粤ICP备2021100625号

技术支持单位: 中山市自然资源信息中心 备案号: 粤ICP备2021100625号-5

测距 测面 清除 地图

附图 8 建设项目环境保护目标



附图9 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图



图 1-1 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（陆域环境管控单元）

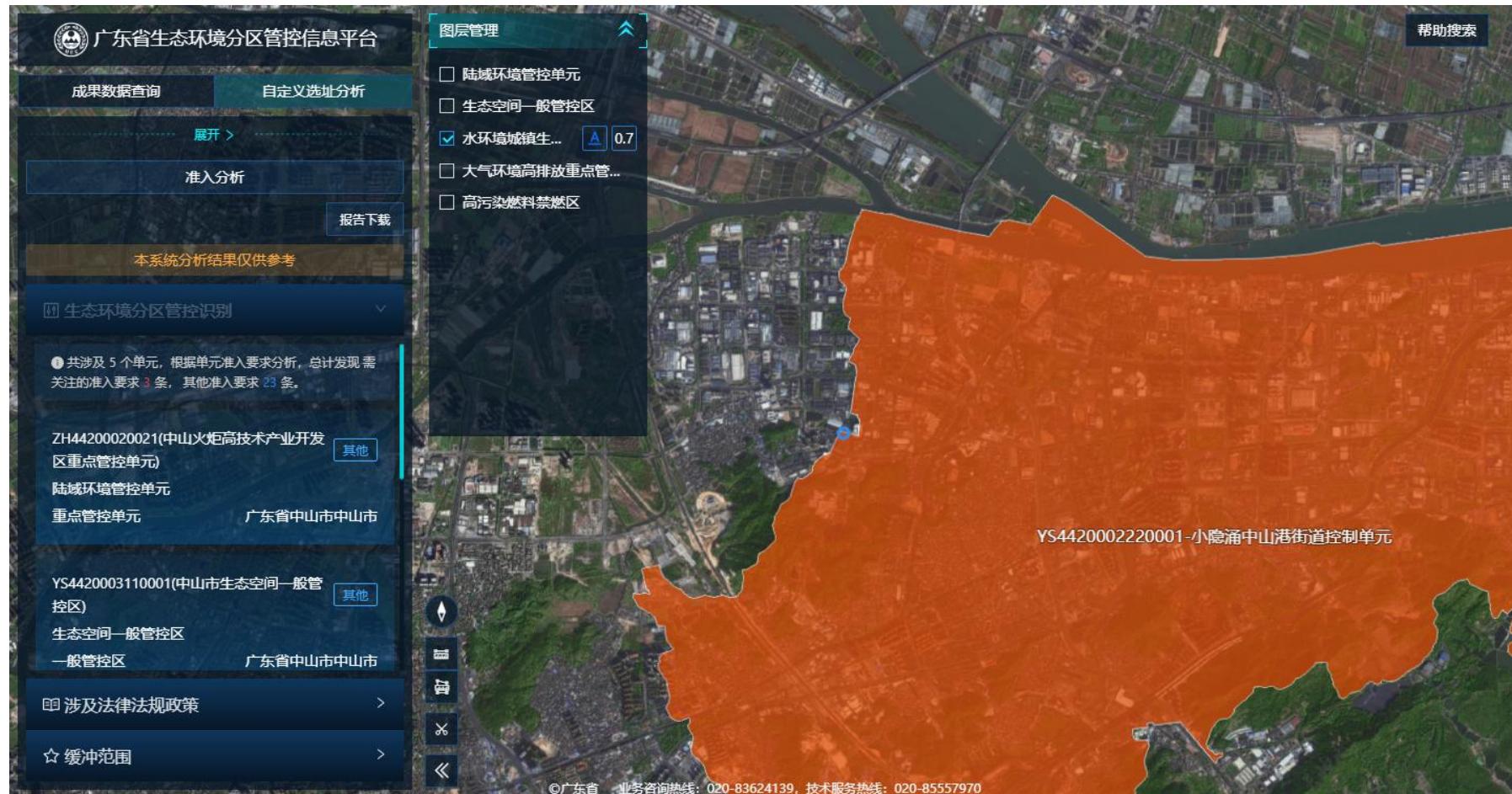


图 1-2 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（水环境城镇生活污染重点管控区）

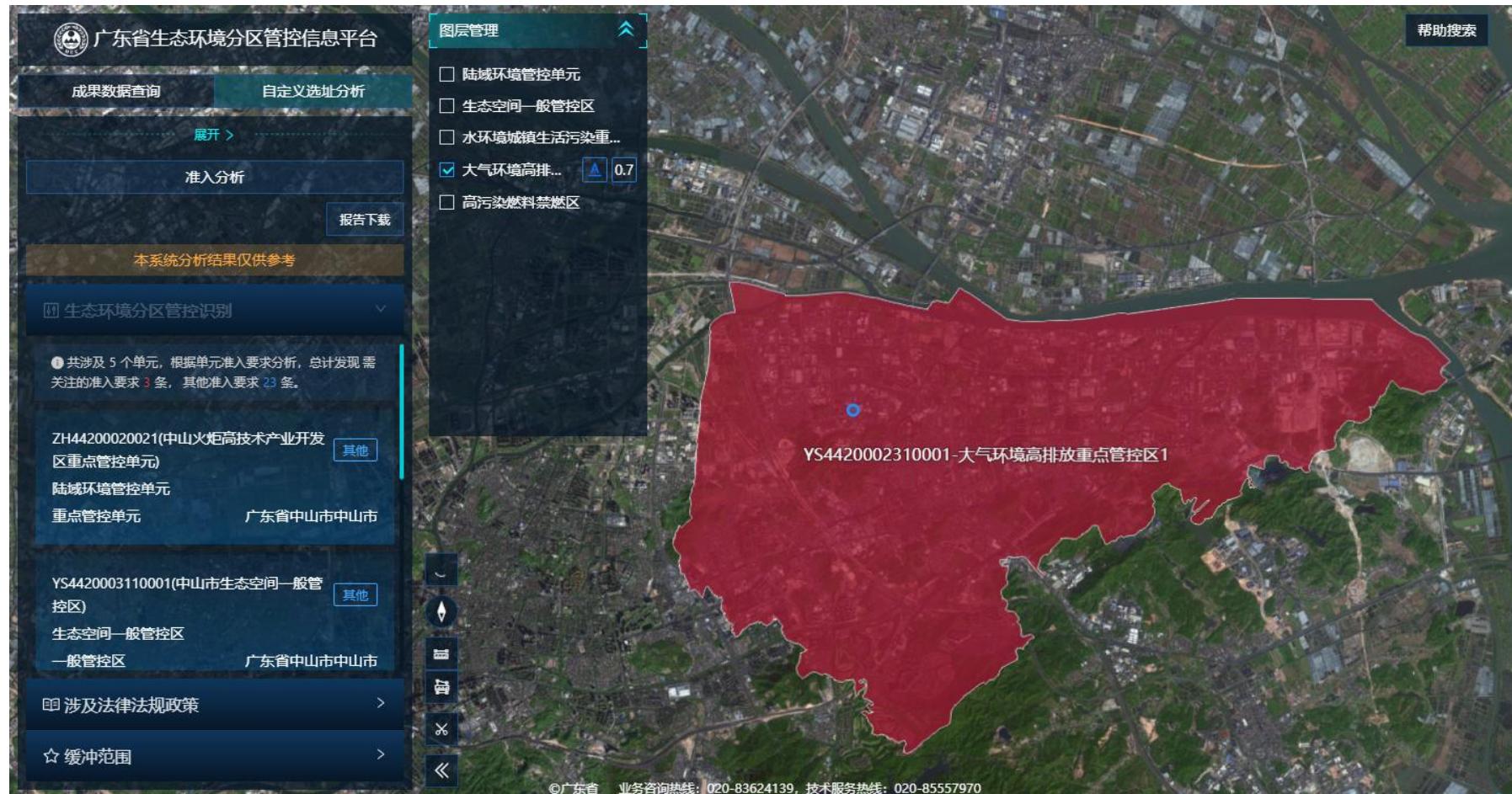


图 1-3 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（大气环境高排重点管控区）

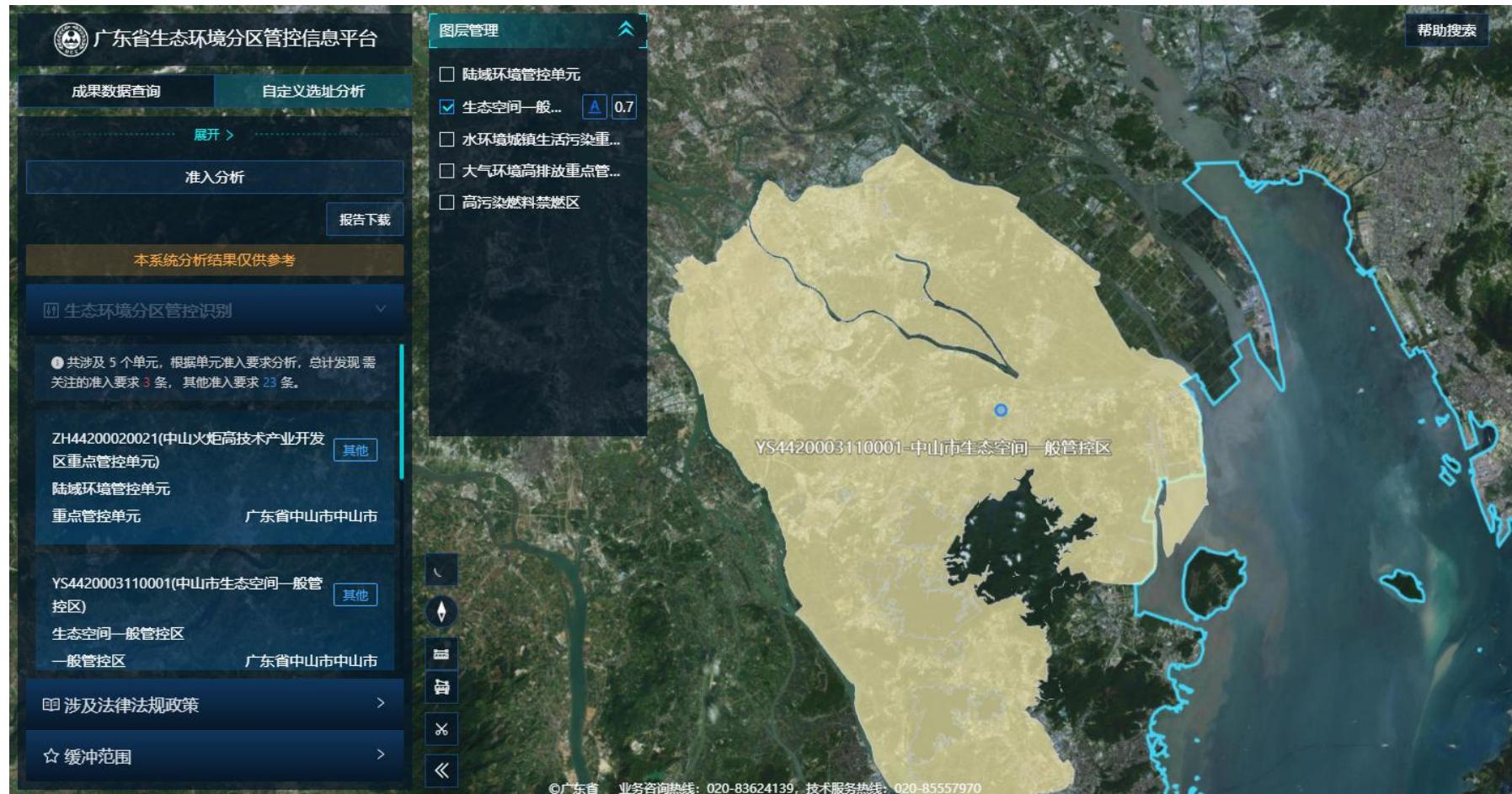


图 1-4 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（生态空间一般管控）

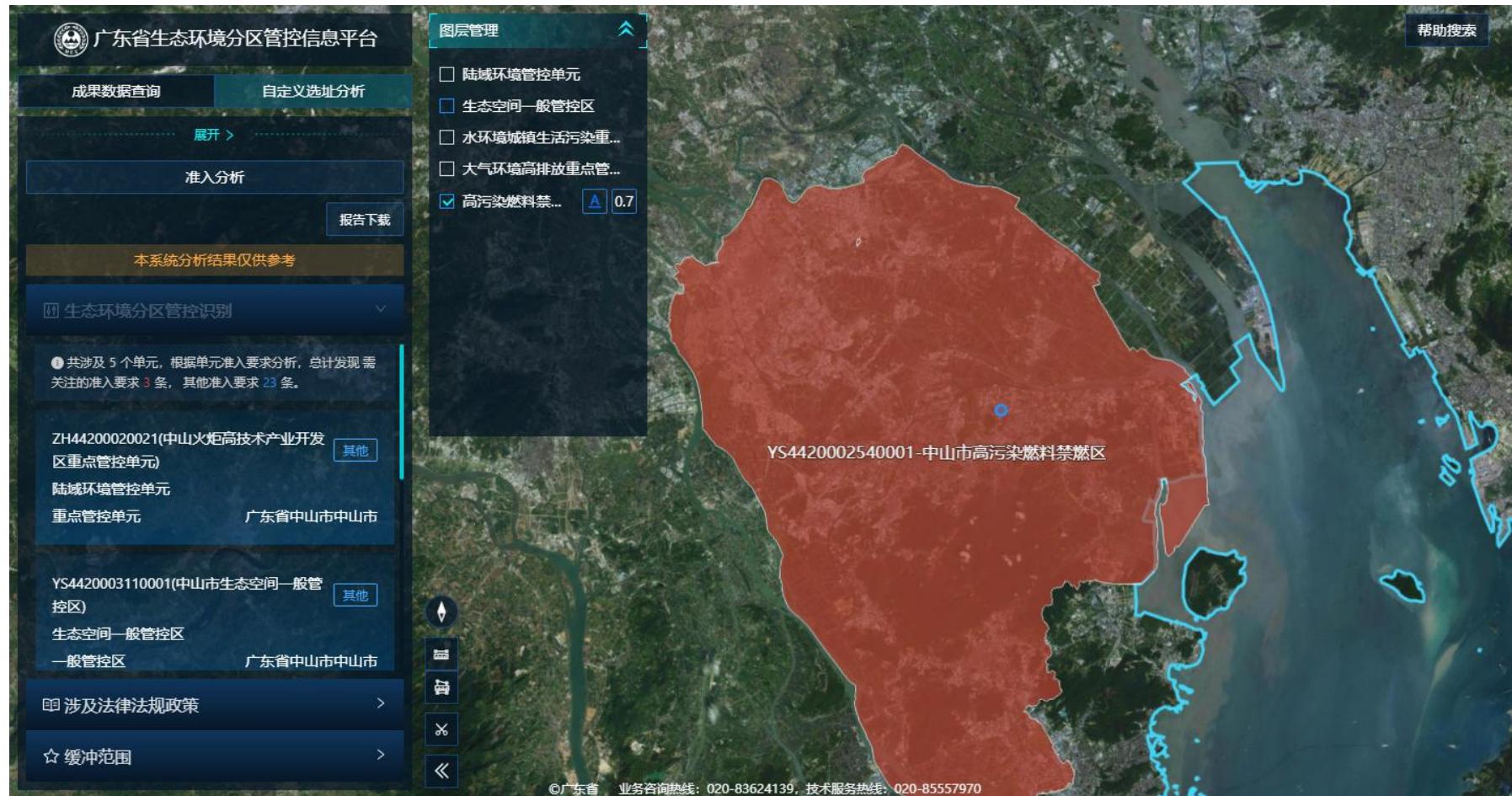


图 1-5 广东省“三线一单”数据管理及应用平台截图（高污染燃料禁燃区）

附图 10 TSP 监测点位图



附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定分区图

