

建设项目生态环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副

新建项目（重新报批）

建设单位（盖章）：中山井泰眼镜有限公司

编制日期：2026 年 9 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	62bcx9		
建设项目名称	中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架500万副新建项目（重新报批）		
建设项目类别	32—070采矿、冶金、建筑专用设备制造；化工、木材、非金属加工专用设备制造；食品、饮料、烟草及饲料生产专用设备制造；印刷、制药、日化及日用品生产专用设备制造；纺织、服装和皮革加工专用设备制造；电子和电工机械专用设备制造；农、林、牧、渔专用机械制造；医疗仪器设备及器械制造；环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山井泰眼镜有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAC6CLG76N		
法定代表人（签章）	陈		
主要负责人（签字）	陈		
直接负责的主管人员（签字）	陈		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市中昇环境科技有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4W186P3G		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
李永华	07354443506440394	BH016887	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	签字
李永华	建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、项目评价使用标准、结论与建议	BH016887	
邹志龙	建设项目基本情况、项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、项目环境影响分析、项目拟采取的防治措施及预期治理效果	BH021944	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、 建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	42
四、主要环境影响和保护措施	53
五、环境保护措施监督检查清单	98
六、结论	101
建设项目污染物排放量汇总表	102
附图 1 建设项目地理位置图	105
附图 2 建设项目四至图	106
附件 3 建设项目平面布置图-1（三层平面布置图）	107
附件 3 建设项目平面布置图-2（二层实验室平面布置图）	108
附图 4 建设项目所在规划图	109
附图 5 项目所在地空气环境功能区划图	110
附图 6 建设项目所在区域声环境功能区划图	111
附图 7 项目所在地水环境功能区划	112
附图 8 项目所在区域地下水功能区划	113
附图 9 中山市环境管控单元图	114
附图 10 项目环境保护目标图	115
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定	116
附件 1 项目大气环境引用监测报告	118
附件 2 项目生产废水类比监测报告	122
附件 3 项目水性油墨 MSDS	131
附件 4 项目热熔胶检测报告	139
附件 5 排水许可证	143

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目（重新报批）		
项目代码	2503-442000-04-01-503703		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市火炬开发区步云路 5-2 号		
地理坐标	（ 113 度 29 分 33.775 秒， 22 度 33 分 45.956 秒）		
国民经济行业类别	C3587 眼镜制造 M7320 工程和技术研究和试验发展	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 70 医疗仪器设备及器械制造 358 四十五、研究和试验发展——98 专业实验室、研发（试验）基地
建设性质	☒ 新建（迁建） ☐ 改建 ☐ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☐ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☒ 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	无	项目审批（核准/备案）文号（选填）	无
总投资（万元）	560	环保投资（万元）	35
环保投资占比（%）	6%	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（含用海）面积（m²）	10000
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	1、与《产业结构调整指导目录（2024 年本）》相符性分析		

合性分
析

本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、限制类和淘汰类。

2、与《市场准入负面清单（2025 年版）》（发改体改规〔2025〕466 号）相符性分析

本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止类和许可类范畴，属于市场准入负面清单以外的行业、领域、业务，可依法平等进入。

3、与《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》相符性分析

广东省引导逐步调整退出的产业：①钢铁：焦化；烧结（铁合金烧结除外）；炼铁；炼钢；球团（铁合金球团除外）；锰铁高炉。②有色金属：铜、铝、铅、锌、镍、锡、锑、汞、镁、钛、硅等有色金属冶炼；钨钼、稀土及其他稀有金属冶炼；金、银及其他贵金属冶炼。③建材：普通平板玻璃制造。④轻工：《关于汞的水俣公约》规定的用于普通照明用途的含汞荧光灯、高压汞灯。⑤船舶：船舶分段出口建造项目。广东省引导不再承接的产业：医药：大宗化学原料药。钢铁：焦化；炼铁；炼钢（符合规模要求的电炉短流程炼钢项目除外）；铁合金冶炼。

项目不属于引导逐步调整退出的产业，不属于引导不再承接的产业。

4、选址可行性分析

项目位于中山市火炬开发区，根据“中山市自然资源一图通”（见附图4），项目用地规划为一类工业用地；本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，符合中山市土地利用总体规划，且周边交通发达，区域条件优越。

5、与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026年修订版）》（中环规字〔2026〕2号）相符性分析

表 1 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》
（2026 年修订版）（中环规字〔2026〕2 号）相符性分析

标准要求	本项目	是否相符
第四条 加强生态环境分区管控，东区街道、西区街道、南区街道、石岐街道不得新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目。	本项目位于中山市火炬开发区步云路5-2号，不在东区、西区、南区、石岐街道。	是
第五条 推广实施低（无）VOCs 原辅材料源头替代，全市范围内（石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道除外）严格限制新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目，鼓励建设涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）。	本项目使用的水性油墨，其挥发性物质含量 8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中水性油墨—凹印油墨（非吸收性承印物）VOCs 含量≤30%的要求；故本项目使用的原辅	是

		料水性油墨，属于低 VOCs 原辅材料。		
	第十条 涉 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则。收集的废气中 NMHC 初始排放速率$\geq 2 \text{ kg/h}$ 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应当不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定的除外。 生产和使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，采用全密闭设备或密闭空间，根据相关规范合理设置通风量，车间密闭负压，收集效率不应低于 90%；因工艺、安全等特殊原因确实无法达到 90%的，应在环境影响评价文件中充分论证，并确定合理的收集效率，但不应低于 80%。确无法采用全密闭设备或密闭空间的，应当采用半密闭型集气设备等高效局部气体收集措施减少废气排放，敞开面控制风速应不小于 0.3m/s，收集效率应当满足废气收集集气效率相关要求。有行业要求的按相关规定执行。	本项目采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定，所排有机废气采用活性炭吸附的方法来处理，治理技术符合环保要求，由于原材料为低VOCs原材料，废气产生浓度低，处理效率达不到 80%，本项目处理效率取70%。印字和自然晾干工序废气采取密闭车间负压收集，收集效率为90%；本项目收集效率参照《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，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。集气效率取 90%。	是	
	第十一条 企业 VOCs 原辅材料应采用密闭管道或密闭容器等输送和转移。VOCs 物料应储存于密闭的容器或包装袋中。容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。含 VOCs 废料（渣/液）、沾染有 VOCs 物料的废抹布，以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等应密闭储存于危废储存间。	本项目含VOCs原材料为水性油墨，存储在密封的包装桶中，并放置在室内储存；生产作业采用气力输送设备，运输采用密闭的包装桶进行转移；	是	
	第十六条 涉及活性炭吸附工艺的，原则上采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭。对气流流速大于 0.6m/s，低于 1.2m/s 的，可采用碘值不低于 650mg/g 的蜂窝活性炭，并在环境影响评价文件中充分论证。企业应确保其废气入口浓度在设计工况范围内，实际运行数据与设计值不符，应及时调整工艺或升级治理设施。环境影响评价文件及核发排污许可证，应明确活性炭吸附装置的箱体规格、填充量、更换周期或再生频次等关键参数。活性炭更换周期不应超过 1000 小时（按 6 个月算）；无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500 小时（按 3 个月算），	本项目采用颗粒状活性炭，碘值为 800mg/g。本环评已明确活性炭吸附装置的箱体规格、填充量、更换周期等关键参数，活性炭更换周期不超过 500 小时(按 3 个月算)，可以确保活性炭吸附工艺吸附效果。	是	

	确保活性炭吸附工艺吸附效果。		
	第十八条 企业应当建立台账，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。台账保存期限不少于 3 年。	项目建成后建立涉 VOCs 生产台账，台账保存期限不少于 3 年。	是

6、与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中的无组织排放控制要求相符性分析

表 2 与广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/ 2367—2022）中的无组织排放控制要求相符性分析

标准要求	企业情况	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，或者存放在设置有雨棚、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。	项目含VOCs 物料采用密封桶、含VOCs 危险废物采用密封桶、密封袋储存。均储存在室内特定区域，设置防雨、遮阳、防渗措施。	是
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移。	项目含VOCs 物料、含 VOCs 危险废物分别采用密封桶、密封袋转移。	是
工艺过程VOCs无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①粉状、粒状VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。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。	本项目含VOCs原材料为水性油墨，存储在密封的包装桶中，并放置在室内储存；生产作业采用气力输送设备，运输采用密闭的包装桶进行转移；生产过程在密闭车间内进行，废气采取密闭收集后集中处理。	是
含VOCs产品使用过程：VOCs质量占比大于10%的含VOCs产品，其使用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。 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合GB/T16758的规定。采用外部排风罩的，应当按GB/T16758、WS/T 757—2016规定方法测量控制风速，测量点应当选取在距排罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速不应低于0.3 m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。																	
7、与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析 根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性。 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）及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）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126号），本项目位于中山市火炬开发区步云路5-2号，属于中山港街道重点管控单元，环境管控单元编码为ZH44200020008，本项目建设符合“三线一单”的管理要求。本项目与“三线一单”对照相符性分析如下： 表3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析 <table><tr><th>内容</th><th>文件要求</th><th>相符性分析</th><th>是否相符</th></tr><tr><td rowspan="3">区域布局管控</td><td>1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。</td><td>本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/鼓励引导类。</td><td>相符</td></tr><tr><td>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</td><td>本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/禁止类。</td><td>相符</td></tr><tr><td>1-3. 【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、港口[铁路、航空]危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国</td><td>本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/限制类。</td><td>相符</td></tr></table>					内容	文件要求	相符性分析	是否相符	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/鼓励引导类。	相符	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。	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/禁止类。	相符	1-3. 【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、港口[铁路、航空]危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/限制类。	相符
内容	文件要求	相符性分析	是否相符															
区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展健康医药、智能装备、光电信息、检验检测、数字创意等战略性新兴产业。	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/鼓励引导类。	相符															
	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。	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/禁止类。	相符															
	1-3. 【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、港口[铁路、航空]危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国	本项目主要从事眼镜制造及电镀产品研发实验，不属于产业/限制类。	相符															

		家、省、市重点项目及其配套项目除外），原则上不再审批新建固体废物处理处置和粘土砖瓦及建筑砌块制造项目。		
		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。	本项目用地范围内不涉及生态保护红线。	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污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目不在饮用水水源二级保护区内，不属于水/禁止类。	相符
		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。	本项目用地范围内不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域。	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）。	本项目位于环境空气质量二类功能区，不属于大气/禁止类。	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。	本项目使用的水性油墨，其挥发性物质含量 8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中水性油墨—凹印油墨（非吸收性承印物）VOCs含量≤30%的要求；故本项目使用的原辅料水性油墨，属于低VOCs原辅材料。	相符
		1-10. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。	项目用地性质为工业用地，不属于土壤/限制类。	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。	项目厂区不属于噪声敏感建筑物集中区域，项目采取隔声、减震等降噪措施后，厂界噪声可达标排放。	相符
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源、原则上不使用生物质燃	①本项目为眼镜制造及实验室建设项目；②本项目不涉及供热生产；③本项目使用电能作为能源，不涉及锅炉以及炉窑。	相符

		料。		
污 染 物 排 放 管 控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进小隐涌流域未达标水体综合整治工程。		相符	
	3-2. 【水/限制类】①该单元涉及近岸海域环境保护工作，规范入海排污口设置。②涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。③火炬水质净化厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918—2002）一级 A 标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。	本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网；超声波除蜡废水、震桶废水、打磨/抛光废水收集后委托给有废水处理能力的废水处理机构处理；超声波除蜡废液、实验室清洗废水、碱液喷淋废水、盐雾测试废水作为危废交由有危险废物经营许可证的单位进行处理，无需申请废水排放量。	相符	
	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。		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。	本项目不新增氮氧化物。本项目重新报批前，《中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架500万副新建项目》（中（矩）环建表（2025）017号）已批复挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）总量指标0.1088t/a，本项目重新报批后，项目会产生有机废气，建议污染物总量控制指标为：挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）≤0.1088t/a，因此本项目无需再申请挥发性有机物总量指标。	相符	
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。	本项目建成后按相关要求健全风险体系；车间已全面硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。	相符	
	4-2. 【土壤/综合类】①土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、	项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。项目建立完善的环境风	相符	

	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。	险应急措施，制定完善的突发环境事件应急预案。	
8、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析			
表 4 与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析			
标准要求		企业情况	是否相符
(1) 建设中山健康科技产业基地环保共性产业园。规划发展产业为健康医药，主要生产工艺为健康医药。 (2) 《中山市环保共性产业园规划》规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。		项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，为眼镜制造业及电镀实验室项目，不属于健康医药产业，不涉及健康医药工艺，本项目无需入园。	是
(3) 建设火炬开发区盈建合成生物环保共性产业园。规划主导产业为合成生物及上下游产业。 主要生产工序包括：（1）合成生物：细胞复苏/激活、提取、扩增/培养、接种、转录、发酵、合成、裂解、盐析、层析、过滤、离心、灭活、脱色、清洗、检测等；（2）设备制造：机加工、表面处理等；（3）塑料制品：注塑、挤出、吹塑、吸塑、发泡等；（4）纸制品包装：印刷、胶粘、覆膜等。 共性工序包括：增殖/培养、发酵、盐析、过滤。		项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，为眼镜制造业及电镀实验室项目，不属于主导产业合成生物及其上下游产业，不涉及共性工序，本项目无需入园。	是

9、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。划分结果为：

①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。

②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天

	然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。 ③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源商荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 ④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。 本项目位于中山市火炬开发区，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，符合《中山市地下水污染防治重点区划定方案》要求，详见附图 11。
--	--

二、建设项目工程分析

建设内容	工程内容及规模:					
	一、环评类别判定说明					
	表 5 环评类别判定表					
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区 类别
	1	C3587 眼镜制造	眼镜架 500 万副	开料、烤料、刨料、压中梁、拼料、车内外圈、花式、刮架、弯架、开槽、打铜芯、压铰链位、弯胙、盖胶、钉铰、切开放、锉庄头、滚桶、打磨、抛光、喷砂、印字、清洗、车片、装片、执架、擦架、退火、绕圈、打磨、焊夹口、激光贴圈、焊烟斗、焊弹弓壳、焊前铰、震桶、切头、装弹弓芯、打夹口螺丝、V 切、打胙套、切胙套、装胙套、弯胙套、检验、包装等	三十二、专用设备制造业 70 医疗仪器设备及器械制造 358 中其他	无 报告表
	2	M7320 工程和技术研究和试验发展	无产品产出	超声波除蜡、超声波除油、电解除油、活化、冲击镍、镀光亮镍、镀铬、枪灰、	四十五、研究和试验发展—98 专业实验室、研发（试验）基地-其他	无 报告表

			镀柏、镀铬、水洗、烘干、测试			
二、编制依据 (1) 《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起实施）； (2) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）； (3) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕66 号）； (4) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环保部令第 16 号）； (5) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》； (6) 《市场准入负面清单（2025 年版）》； (7) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》； (8) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）； (9) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》； (10) 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（2026 年修订版）》的通知（中环规字〔2026〕2 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) 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）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）； (13) 《国家危险废物名录》（2025 年版）； (14) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）。 三、项目概况 中山井泰眼镜有限公司于 2025 年 4 月 23 日取得中山市生态环境局关于《中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目》的批复，批复文号：中（矩）环建表（2025）017 号，项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，中心坐标为 N22°33'45.956"；E113°29'33.775"。用地面积为 10000 平方米，建筑面积为 10000 平方米（租用第三层全部作为生产区域），主要从事眼镜制造，年产眼镜架 500						

万副，尚未进行环保验收。 现因生产发展需要拟对项目进行调整，原有眼镜架生产工艺不变，新增电镀实验室，主要从事电镀产品的研发工作，不进行生产，对应调整生产工艺、原辅材料及使用量，项目投资增加 60 万元，占地面积不变，仍为 10000 平方米，建筑面积增加 150 平方米（租用第二层的一部分），即由原来的 10000 平方米调整为 10150 平方米。调整后项目原辅料用量、生产工艺、污染物排放量及污染物种类发生变化，根据《关于印发<污染影响类建设项目重大变动清单（试行）的通知>》（环办环评函〔2020〕688 号），第六条，新增产品品种或生产工艺（含主要生产装置、设备及配套设施）、主要原辅材料、燃料变化，导致新增排放污染物种类的（毒性、挥发性降低的除外）的，属于重大变动。本项目调整后新增排放污染物种类，属于重大变动，需要重新报批环评，因此，本项目按新建性质重新报批环保手续。 本项目重新报批后，原环评《中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目》（中（矩）环建表（2025）017 号）不再实施。 四、项目建设内容 1、重新报批后基本信息 中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目（重新报批）拟建于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，厂区中心坐标为：E113°29'33.775"，N22°33'45.956"，租用 1 栋 3 层厂房的 2 楼一部分新建电镀实验室，租用其第 3 层整层作为生产区域生产眼镜架。项目用地面积约 10000 m²，建筑面积约 10150 m²。项目总投资 560 万元，其中环保投资 35 万元。第二层主要从事电镀产品的研发工作，不进行生产，研发出来的样品一部分交由客户测试，一部分在实验室进行测试，所以无产品产出；第三层主要从事眼镜的生产，年产眼镜架 500 万副。 本项目新建电镀实验室，电镀配套生产企业为深圳市美祥顺实业有限公司，该公司成立于 2004 年，位于深圳市宝安区沙井镇和一兴业西路裕弘工业区第 1、2 栋 1-3 层，经营范围包括：生产、销售手机外壳、程控交换机配件、变频配件、五金及塑胶配件；以及电镀加工。

劳动定员 200 人，年生产 250 天，每天工作 8 小时，工作时段为上午 8:00-12:00，下午 14:00-18:00，采取 1 班制，不进行夜间生产。

项目组成及工程内容见下表。

表 6 项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
主体工程	钢筋混凝土结构厂房，工业厂房共 3 层，总楼高 18 米（租用第 2 层一部分及第 3 层整层，占地面积 10000 m ² ）	第 2 层的一部分（楼高 5.5 米）为电镀实验室，建筑面积 150 m ² ；设有电镀实验室、分析测试室、办公室等。
		第 3 层（楼高 5.5 米），建筑面积 10000 m ² ，设有开料、烤料、打磨/抛光、喷砂、滚桶、焊接、印字等工序。
储运工程	办公室	用于员工办公，位于厂房内
	仓库	用于存放原料、产品，位于厂房内
公用工程	供水	由市政自来水管网供给
	供电	由市政电网供给
环保工程	废气治理设施	印字和自然晾干工序废气采取密闭负压车间收集后采用活性炭吸附装置处理达标后由一根 20 米高排气筒（G1）排放。
		打磨/抛光工序废气经自带水喷淋除尘装置处理后无组织排放。
		喷砂工序废气经自带布袋除尘装置处理后无组织排放。
		烤料、盖胶、焊接、锉装头、退火工序废气无组织排放。
		实验室电镀小试线产生的酸雾废气经通风橱收集后采用“网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）”处理达标后由一根 20 米高排气筒（G2）排放。
	废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山火炬开发区水质净化厂集中处理达标后排入横门水道。
		电镀小试线清洗废水、碱液喷淋废水、盐雾测试废水作为危废交由有危险废物经营许可证的单位进行处理。
		震桶废水、超声波除蜡清洗废水、打磨/抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	噪声治理措施	合理布局，产噪设备安装减振垫、润滑保养，距离衰减。
	固废治理措施	生活垃圾交由环卫部门处理。
		一般固体废物分类收集后交给有一般固废处理能力单位处置。
		危险废物集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、主要产品及产能

表 7 主要产品及年产量								
序号	名称		年产量		规格			
1	眼镜架	塑胶架	250 万副/年	500 万副/年	塑胶架产品总重量 155t; 金属架产品总重量 255t; 钛架产品总重量 50t			
2		金属架	200 万副/年					
3		钛架	50 万副/年					

表 8 物料平衡一览表				
投入 (t/a)		产出 (t/a)		
金属料	270	产品 (眼镜架)	塑胶架	155
钛料	50		金属架	255
CA 塑胶板材料	128		钛架	50
镜片	100	有机废气		0.26
五金配件	1.803	粉尘废气		3.543
盖胶粒	5	金属边角料		65
水性油墨	3	塑胶边角料		24
		镜片边角料		5
合计	557.803	合计		557.803

另外,实验室主要为电镀产品的研发工作,研发出来的样品一部分交由客户测试,一部分在实验室进行测试,所以无产品产出,不进行生产。

表 9 实验室项目主要产品一览表	
项目	研发次数
电镀产品研发实验	1000次/年 (每次20个,合计研发眼镜零件样品20000个/年)

3、主要原辅材料及用量

项目原材料用量见下表。

表 10 眼镜架项目主要原辅材料消耗一览表								
序号	名称	物态	年用量	最大储存量	包装方式	使用工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1	金属料	固态	270 吨	20 吨	/	/	否	--
2	钛料	固态	50 吨	5 吨	/	/	否	--
3	CA 塑胶板材料	固态	128 吨	10 吨	/	/	否	--
4	镜片	固态	1000 万片 (100	100 万片 (10	/	车片	否	--

			吨)	吨)				
5	五金配件	固态	500 万套 (1.80 3 吨)	50 万套	/	组装	否	--
6	水性油墨	液态	3 吨	0.2 吨	3.5kg/罐	印字	否	--
7	印版	固态	50 套	10 套	/		否	--
8	工业洗洁精	液态	0.784 吨	0.1 吨	25kg/桶	清洗	否	--
9	除蜡水	液态	1.568 吨	0.1 吨	25kg/桶		否	--
8	石英砂	固态	6 吨	1 吨	/	喷砂	否	--
9	木滚粒/核桃粒	固态	4.4 吨	2.2 吨	25kg/袋	滚桶	否	--
10	滚光油	液态	4 吨	0.5 吨	25kg/桶		否	--
11	砂纸	固态	2000 张	100 张	/	刮架	否	--
12	盖胶粒	固态	5 吨	1 吨	25kg/袋	盖胶	否	--
13	焊料	固态	3 吨	0.5 吨	5kg/袋	焊接	否	--
14	机油	液态	0.1 吨	0.1 吨	25kg/桶	设备维护	是	2500

表 11 实验室项目主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料名称	状态	年用量	最大存在总量	包装及储存方式	是否为危险化学品	是否为风险物质	风险物质临界量(t)
1.	除蜡水	液态	12.5kg	2.5kg	2.5kg/桶	否	否	/
2.	除油粉	固态	15kg	5kg	2.5kg/包	否	否	/
3.	盐酸 (36%)	液态	10kg	2.5kg	2.5kg/桶	否	否	/
4.	硫酸镍	固态	20kg	5kg	2.5kg/包	是	是	0.25
5.	氯化镍	固态	20kg	5kg	2.5kg/包	是	是	0.25
6.	硼酸	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	是	否	/
7.	镍块	固态	7kg	3.5kg	3.5kg/块	是	是	0.25 (以镍离子计)
8.	硫酸铜	固态	10kg	2.5kg	2.5kg/包	是	是	0.25 (以铜离子计)
9.	硫酸 (98%)	液态	10kg	5kg	2.5kg/桶	是	是	10
10.	磷铜	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	否	是	0.25 (以铜离子计)
11.	铬酐	固态	20kg	5kg	2.5kg/包	是	是	0.25 (以铬

								离子计)
12.	硝酸钠	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	是	是	50
13.	氯化亚锡	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	否	否	/
14.	焦磷酸钾	固态	10kg	2.5kg	2.5kg/包	否	否	/
15.	六羟基铂酸钾	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	否	否	/
16.	氢氧化钾	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	是	否	/
17.	硫酸铈	固态	5kg	2.5kg	2.5kg/包	否	否	/
18.	氯化钠	固态	25kg	5kg	1kg/包	否	否	/
19.	眼镜零件	固态	20000个	400个	/	否	否	/

表 12 眼镜零件质量及面积一览表

名称	数量	材质	单个零件质量	数量	单个零件面积	总面积	合计
眼镜零件	20000 个/年	铝材	1g	4000 个	0.00024 m²	0.96 m²	34.08 m²
		锌材	10g	4000 个	0.00092 m²	3.68 m²	
		锌材	16g	4000 个	0.00148 m²	5.92 m²	
		不锈钢	20g	4000 个	0.00168 m²	6.72 m²	
		不锈钢	50g	4000 个	0.0042 m²	16.8 m²	
备注：①根据企业提供信息，眼镜零件为非标产品，尺寸规格多种多样，样式和款式多种多样，单个零件重量 1g~50g（零件面积 0.00024 平方米~0.0042 平方米）。 ②眼镜零件合计重量 0.388t。							

表 13 主要原辅材料理化性质

序号	原辅材料	理化性质
1.	金属料	主要为不锈钢板，厚度为1mm，具有良好的耐腐蚀性，耐热性，低温强度和机械特性，冲压弯曲等热加工性好，无热处理硬化现象，密度 7.93g/cm ³ ，化学成分：C≤0.08，Si≤1.0，Mn ≤2.0，Cr18.0~20.0，Ni 8.0~10.5，S ≤0.03，P ≤0.035，N≤0.1，其余铁。
2.	钛料	钛合金板材，钛合金具有高强度、轻质和高耐腐蚀性等特点，化学成分则是钛占 90%，铝占 6%，钒占 4%，并含有少量的铁、碳、氮、氢和氧。熔点 1650℃，密度 4.48g/cm ³ 。
3.	CA塑胶板材料	以醋酸或醋酐在催化剂作用下进行酯化而得到的一种热塑性树脂。耐水、汽油、矿物油和脂类，弱碱性溶液和酸，耐候性优良。不耐乙醇、强酸和强碱溶液。其密度为 1.32g/cm ³ ，熔点为 230~300℃，分解温度约为 365℃。
4.	水性油墨	主要由水性丙烯酸乳液 30%，水 42%，乙醇（挥发成分）5%，三乙胺（挥发成分）3%，有机颜料 17%，水性消泡剂（不挥发）3%组成。密度为 1.1g/cm ³ 根据《油墨中可挥发性有机化合物 (VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）的表 1 可知：水性油墨中网印油墨（适用于使用图文部分由孔洞组成的印版进行印刷

		的各种油墨的总称)的挥发性有机化合物(VOCs)限值≤30%, 本项目使用的水性油墨的挥发性有机物挥发比例为8%, 为低VOC油墨。油墨已由供应商调配好, 可直接使用。
5.	工业洗洁精	pH: 7~8, 主要成分是烷基磺酸钠、脂肪醇醚硫酸钠、泡沫剂、增溶剂、香精、水、色素和防腐剂等。
6.	除蜡水	主要由水、表面活性剂、助剂、缓蚀剂组成, 是一种水基的以表面活性剂为主, pH: 8~9, 辅以对金属有缓蚀效果的组分以及溶剂等的多功能清洗剂, 具有对蜡质污垢的乳化能力以及对油污的清洗力。具有除蜡彻底, 除油干净, 对工件无腐蚀, 清洗后不变色、不氧化生锈的功能。
7.	滚光油	专业用于干式滚桶机专用研磨膏, 能附着于滚料上, 作业后使产品表面可达到去毛刺批锋、修复以及更高光泽度的效果。应用领域主要涉及眼镜, 建筑装修、家具等。其主要成分为十二碳烷 3%、一氧化硅 55%、硬脂酸 25%, 无机磨料 17%, 基本无挥发性成分。
8.	盖胶粒	是一种低温EVA胶, 也称热熔胶, 主要成分为EVA(乙烯-醋酸乙烯共聚物)15%~40%、石蜡 20%~35%、改性松香 35%~50%。密度 0.95g/cm ³ , 不溶于水。根据VOC含量检测报告的挥发性含量为4g/kg, 符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)表3本体型胶粘剂VOC含量限量-热塑类-其他≤50g/kg的要求, 属于低挥发性有机化合物含量胶粘剂。
9.	五金配件	主要有铜芯、铰链、螺丝等。
10.	焊料	银色丝状固体, 金属架和钛架焊接用, 属于实芯焊丝, 不含药皮, 主要成分为铁、钼、锰、硅、碳等, 不含重金属。
11.	机油	密度约为 0.91×10 ³ (kg/m ³), 能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温, 由基础油和添加剂组成, 本项目所用机油为矿物质机油, 用于刷润滑油工序和日常设备维护。不含挥发性有机物。
12.	除蜡水	外观与性状: 黄色粘稠液体、易溶于水、PH: 8-9.5, 比重: 1.01~1.03g/ml (50g/L 溶于水), 主要成分: 非离子表面活性剂: 60%, 乳化剂: 25%, 椰油醇酰胺: 10%, 净洗剂: 5%。稳定性: 在常温状态下稳定。
13.	除油粉	外观与性状: 白色粉末、易溶于水、比重: 5-7 (50g/L 溶于水), 主要成分: 氢氧化钠、葡萄糖酸钠。稳定性: 在常温状态下稳定; 避免与酸性物质接触。
14.	盐酸(36%)	是氯化氢(HCl)的水溶液, 属于一元无机强酸, 工业用途广泛。沸点 48℃ (38%溶液)。盐酸的性状为无色透明的液体, 有强烈的刺鼻气味, 具有较高的腐蚀性。 危险特性: 皮肤腐蚀/刺激, 类别 1B; 严重眼损伤/眼刺激, 类别 1; 特异性靶器官毒性-一次接触, 类别 3 (呼吸道刺激); 危害水生环境-急性危害, 类别 2。
15.	硫酸镍	化学式: NiSO ₄ ·6H ₂ O, 分子量: 262.86, CAS 号: 10101-97-0。外观与性状: 绿色单斜结晶。沸点(℃): 840(无水)。溶解性: 易溶于水, 溶于乙醇, 微溶于酸、氨水。主要用途: 主要用于电镀工业及制镍镉电池和其他镍盐, 也用于有机合成和生产硬化油作为水性漆的催化剂。毒性资料: LD50:1215 mg/kg(大鼠经口), LC50:221190mg/m ³ , 2小时(大鼠吸入)。危险特性: 受高热分解产生有毒的硫化物烟气。

16.	氯化镍	化学式： $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：237.73，CAS 号：7791-20-0。外观与性状：绿色结晶性粉末。相对密度 2.09。主要用途：用于镀镍和作氨吸收剂、催化剂等。毒性资料：LD50:175 mg/kg(大鼠经口) LC50：无资料。危险特性：遇钾、钠剧烈反应。受高热分解放出有毒的气体。
17.	硼酸	化学式： POCl_3 ，分子量：153.33，CAS 号：10043-35-3。外观与性状：白色粉末状结晶或三斜轴面鳞片状光泽结晶，有滑腻手感，无臭味。熔点(°C)：184。沸点(°C)：300。主要用途：用于玻璃、搪瓷、医药、化妆品等工业，以及制备硼和硼酸盐，并用作食物防腐剂和消毒剂等。毒性资料：半数致死量（大鼠，经口）5.14g/kg。致死最低量：成人口服 640mg/kg，皮肤 8.6g/kg，静脉内 29mg/kg；婴儿口服 200mg/kg。空气中最高容许浓度 10mg/m ³ 。危险特性：生殖毒性，类别 1B。
18.	镍块	银白色金属光泽，块状，熔点：1455℃，沸点：2732℃，莫氏硬度：3.0-4.0，纯度≥99.5%，常温下在空气中表面形成致密氧化膜，阻止进一步氧化；耐碱性较好，易溶于稀硝酸、稀硫酸，在浓硝酸中钝化。电镀工艺中常用的可溶性阳极材料。
19.	硫酸铜	化学式： $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，分子量：249.68，CAS 号：7758-98-7。外观与性状：蓝色三斜晶系结晶。熔点(°C)：200(无水物)。溶解性：溶于水，溶于稀乙醇，不溶于无水乙醇、液氨。主要用途：用来制取其他铜盐，也用作纺织品媒染剂、农业杀虫剂、杀菌剂，并用于镀铜。毒性资料：LD50:300 mg/kg(大鼠经口)。危险特性：未有特殊的燃烧爆炸特性。受高热分解产生有毒的硫化物烟气。
20.	硫酸（98%）	外观与性状：纯品为无色透明油状液体，无臭。熔点(°C)：10.5，沸点(°C)：330.0。溶解性：与水混溶。主要用途：用于生产化学肥料，在化工、医药、塑料、染料、石油提炼等工业也有广泛的应用。毒性资料：LD50:2140mg/kg(大鼠经口)；LC50:510mg/m ³ (大鼠吸入,2h)；320mg/m ³ ，(小鼠吸入,2h)。中等毒性。危险特性：遇水大量放热，可发生沸溅。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。遇电石、高氯酸盐、雷酸盐、硝酸盐、苦味酸盐、金属粉末等猛烈反应，发生爆炸或燃烧。有强烈的腐蚀性和吸水性。
21.	磷铜	电镀级磷铜阳极，铜含量≥99.5%，作为可溶性阳极，补充镀液中的铜离子。
22.	铬酐	化学式： Cr_2O_3 ，分子量：100.01，CAS 号：1333-82-0。外观与性状：暗红色或暗紫色斜方结晶，易潮解。沸点（°C）：分解。熔点（°C）：196。相对密度（水=1）2.70。溶解性：溶于水、硫酸、硝酸。主要用途：用于电镀工业、医药工业、印刷工业、鞣革和织物媒染。毒性资料：LD50:80mg / kg(大鼠经口)。危险特性：强氧化剂。与易燃物（如苯）和可燃物（如糖、纤维素等）接触会发生剧烈反应，甚至引起燃烧。与还原性物质如镁粉、铝粉、硫、磷等混合后，经摩擦或撞击，能引起燃烧或爆炸。具有较强的腐蚀性。
23.	硝酸钠	化学式： NaNO_3 ，分子量：84.99，CAS 号：231-554-3。白色至黄色结晶性粉末，沸点：380℃，熔点：306.8℃，密度：2.26g/cm ³ ，水溶性：易溶。急性毒性：LD50:1267mg/kg（大鼠经口）。被

		列入《易制爆危险化学品名录》。
24.	氯化亚锡	分子式: SnCl_2 , 分子量: 189.61, CAS 号: 7772-99-8。白色结晶性粉末, 沸点: 623°C (分解), 熔点: 247°C , 密度: 3.95g/cm^3 , 水溶性: 易溶。危险性类别: 金属腐蚀性: 类别 1, 急性经口毒性: 类别 4, 皮肤腐蚀/刺激: 类别 1B, 皮肤致敏物: 类别 1, 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2, 急性吸入毒性: 类别 4, 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3, 特异性靶器官毒性 反复接触: 类别 2, 危害水生环境——长期危险: 类别 3。
25.	焦磷酸钾	化学式: $\text{K}_4\text{P}_2\text{O}_7 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$, 分子量: 330.3, CAS 号: 7320-34-5。外观与性状: 白色结晶性粉末或颗粒。熔点 ($^\circ\text{C}$): 1109。溶解性: 与水混溶, 不溶于乙醇。用于镀锡、染色、精制陶土等。主要用途: 食品级用于食品加工的乳化剂、组织改进剂、螯合剂、品质改良剂等。毒性资料: 无。危险特性: 无。
26.	六羟基铂酸钾	化学式: $\text{H}_6\text{K}_2\text{O}_6\text{Pt}$, 分子量: 375.32, CAS 号为 12285-90-4, 常温下为白色粉末状固体, 熔点约 150°C , 易溶于水, 需在避光、干燥且通风的环境下储存, 保持稳定状态。危险性类别: 皮肤腐蚀/刺激: 类别 2, 严重眼损伤/眼刺激: 类别 2, 特异性靶器官毒性 一次接触: 类别 3。
27.	氢氧化钾	化学式: KOH , 分子量: 56.106, CAS 号: 215-181-3。白色结晶性粉末, 沸点: 1320°C , 闪点: 52°F , 熔点: 361°C , 密度: 1.45g/cm^3 , 水溶性: 可溶。危险性类别: 急性经口毒性: 类别 4, 皮肤腐蚀/刺激: 类别 1A。本品不燃。遇水和水蒸气大量放热, 形成腐蚀性溶液。具有强腐蚀性。
28.	硫酸铈	分子式为 $\text{O}_{12}\text{Rh}_2\text{S}_3$, CAS 号为 10489-46-0, 分子量为 493.9988。该物质为无水金属硫酸盐, 由浓硫酸氧化铈制得, 常温下呈现红色晶体, 高温时形成水合溶液。主要应用于电镀技术中生产高性能涂层。沸点: 330°C , 密度: 1.217g/ml , 危险性类别: 金属腐蚀物: 类别 1, 皮肤腐蚀/刺激: 类别 1B, 严重眼损伤/眼刺激: 类别 1, 生殖细胞致突变性: 类别 2。
29.	氯化钠	是一种无机离子化合物, 化学式 NaCl , 无色立方结晶或细小结晶粉末, 味咸。外观是白色晶体状, 其来源主要是海水, 是食盐的主要成分。易溶于水、甘油, 微溶于乙醇 (酒精)、液氨; 不溶于浓盐酸。

表 14 水性油墨用量核算

印字面积 (m^2)	涂料密度 (g/cm^3)	印刷厚度 (mm)	固含量	附着率	年用量 (t)
24000	1.1	0.05	0.5	0.9	2.93 (取 3)
根据水性油墨的成分, 挥发成分取值 8%, 水取值 42%, 则固含量为 50%; 项目眼镜架产品根据客户要求需移印字符、商标等信息, 根据企业提供的信息, 项目产品单个 logo/字母印刷面积约为 0.0048m^2 , 产品需要印刷的 logo/文字的个数约为 500 万副/a, 需要印刷的面积总共为 $24000\text{m}^2/\text{a}$ 。考虑到使用过程中有损耗, 项目水性油墨申报量取 3 吨, 符合项目生产用量要求。					

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 15 项目主要生产设备一览表

位置	用途	序号	名称	型号	数量 (个)	对应工艺
眼镜架项目						
第 3 层		1.	CNC 加工中心	/	12 台	开料工序
		2.	锣切机	/	24 台	
		3.	锣边机	/	7 台	
		4.	磨刀机	/	4 台	
		5.	台式钻床	/	6 台	
		6.	钻床（大）	/	2 台	
		7.	CNC 开料机	/	4 台	
		8.	高转速高光机	/	2 台	
		9.	金属识别雕刻机	/	1 台	
		10.	手动打朢机	/	12 台	
		11.	自动打朢机	/	2 台	
		12.	台式电冲	/	8 台	
		13.	铣庄头机	/	2 台	
		14.	铣夹口机	/	2 台	
		15.	磨尖机	/	1 台	
		16.	双头切朢机	/	8 台	切头工序
		17.	自动刨朢机	/	2 台	刨料工序
		18.	手动刨朢机	/	2 台	
		19.	刨料机	/	2 台	
		20.	激光打标机	/	4 台	包装工序
		21.	气动弯折机	/	3 台	压弯、打弯工序
		22.	高频焊接机	/	23 台	焊接工序
		23.	激光焊接机	/	13 台	
		24.	钛金属焊接机	/	14 台	

		25.	点焊片机	/	2 台	
		26.	切焊片机	/	1 台	
		27.	单头点焊机	/	31 台	
		28.	滚桶机	/	44 台	滚桶工序
		29.	车片机	/	5 台	切片工序
		30.	打磨抛光机	/	24 台	打磨/抛光工序
		31.	超声波清洗线	设备外形尺寸： 3000mm×1400mm×2200mm	4 条	清洗工序，每条线有 5 个水槽，每个水槽尺寸： 0.48m×0.32m×0.26m 有效容积：0.04m ³ ，浸泡式清洗，其中第一个槽为除蜡槽，2-5 个槽为除蜡后清洗槽
		32.	烘烤箱	/	3 台	烤料工序
		33.	自动打弹弓芯子机器	/	2 台	装弹弓芯工序
		34.	绕圈机	/	2 台	绕圈工序
		35.	绕弹簧机	/	2 台	
		36.	自动车圆机	/	2 台	车内外圈、花式工序
		37.	五轴机	/	1 台	
		38.	花式机	/	11 台	
		39.	精雕机	/	8 台	
		40.	自动拼料机	/	3 台	拼料工序
		41.	高周波拼料机	/	2 台	
		42.	四工位智能拼料机	/	2 台	
		43.	自动弯圈机	/	2 台	弯架、弯牒工序
		44.	手动弯圈机	/	2 台	
		45.	弯腿机	/	2 台	
		46.	单头切牒机	/	2 台	切开放工序

		47.	自动钉铰机	/	2 台	钉铰工序
		48.	手动钉铰机	/	4 台	
		49.	气动压铰链位机	/	1 台	压铰链位工序
		50.	自动打螺丝机	/	2 台	打夹口螺丝工序
		51.	开槽机	/	4 台	开槽工序
		52.	冷水机	/	1 台	辅助设备
		53.	盖胶机	/	2 台	盖胶工序
		54.	脚套切断机	/	1 台	切胙套工序
		55.	喷砂机	/	5 台	喷砂工序
		56.	扫木纹机	/	1 台	辅助设备, 扫描木纹
		57.	移印机	/	4 台	移印工序
		58.	退火炉	/	2 台	退火工序
		59.	震桶	/	34 台	震桶工序
		实验室项目				
电 镀 小 试 线	主 体 设 备	1.	超声波除蜡槽	400mm*250mm*200mm	1	超声波除蜡
		2.	超声波除油槽	400mm*250mm*200mm	1	超声波除油
		3.	电解除油槽	300mm*250mm*200mm	1	电解除油
		4.	活化槽	300mm*250mm*200mm	1	活化
		5.	冲击镍槽	300mm*250mm*200mm	1	冲击镍
		6.	酸铜槽	300mm*250mm*200mm	1	酸铜
		7.	镀铬槽	300mm*250mm*200mm	1	镀铬
		8.	镀光亮镍槽	300mm*250mm*200mm	1	镀镍
		9.	枪灰槽	300mm*250mm*200mm	1	枪灰
		10.	镀铂槽	300mm*250mm*200mm	1	镀铂
		11.	镀铈槽	300mm*250mm*200mm	1	镀铈
		12.	水洗槽	400mm*250mm*200mm	11	水洗
		13.	烘干槽	300mm*250mm*200mm	1	烘干
	辅 助	14.	干燥机	/	2	用电、烘干

分析测试室	设备	15.	空气能热泵	/	1	用电、辅助
		16.	纯水机	1t/h	1	用电、辅助
		17.	冷水机	/	1	用电、辅助
		18.	鼓风机	/	1	用电、辅助
	测试设备	19.	烤箱	/	1	用电、测试
		20.	盐雾测试仪	有效容积 10L	1	测试
		21.	镀层分析机	/	1	测试
		22.	UV 老化测试机	/	1	测试
		23.	厚度测试仪	/	1	测试
		24.	硬度测试仪	/	1	测试
		25.	高倍金相显微镜	/	1	测试
		26.	紫外线分光光度计	/	1	测试

表 16 电镀小试线主要槽体情况一览表

序号	槽体名称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	温度 (℃)	添加药剂名称
1	超声波除蜡	400	250	200	60-70℃	除蜡水 90g/L
2	水洗槽	400	250	200	常温	/
3	超声波除油槽	400	250	200	60-70℃	除油粉 90g/L
4	水洗槽	400	250	200	常温	/
5	电解除油槽	300	250	200	40-60℃	除油粉 50-90g/L
6	水洗槽	400	250	200	常温	/
7	活化槽	300	250	200	常温	盐酸 5%-7%
8	水洗槽	400	250	200	常温	/
9	冲击镍槽	300	250	200	常温	氯化镍 200g/L, 盐酸 5%
10	水洗槽	400	250	200	常温	/
11	酸铜槽	300	250	200	常温	硫酸铜 120g/L, 硫酸 80g/L, 磷铜适量
12	水洗槽	400	250	200	常温	/
13	镀铬槽	300	250	200	38-42℃	铬酐 280-300g/L, 硫酸 2-3g/L, 硝酸钠 8-12g/L
14	水洗槽	400	250	200	常温	
15	镀光亮镍槽	300	250	200	40-50℃	硫酸镍 240g/L, 氯化镍 50g/L, 硼酸 40g/L, 镍块适量

16	水洗槽	400	250	200	常温	/
17	枪灰槽	300	250	200	45-50℃	氯化镍 20g/L, 氯化亚锡 10g/L, 焦磷酸钾 100g/L
18	水洗槽	400	250	200	常温	/
19	镀铂槽	300	250	200	70-80℃	六羟基铂酸钾 10-30g/L, 氢氧化钾 10-25g/L
20	水洗槽	400	250	200	常温	/
21	镀铈槽	300	250	200	40-50℃	硫酸铈 1-3g/L, 硫酸 10-30g/L
22	水洗槽	400	250	200	常温	/
23	烘干槽	300	250	200	80-100℃	/

5、人员及生产制度

项目劳动定员 200 人，均不在厂内食宿。每天工作 8 小时（8:00-12:00，14:00-18:00），夜间不生产，年工作日约为 250 天。

6、给排水情况

（1）生活用水与排水

项目供水由市政管道供给，项目劳动定员 200 人，不设有食宿，生活用水参照广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3-2021）国家机构（办公楼）无食堂和浴室中的先进值取值，即 10m³/（人·a），则本项目生活用水量为 2000t/a（8t/d），其中 1.911t/a 来自纯水制备产生的浓水，其余 1998.089t/a 为自来水供水。排放系数按 0.9 计，则生活污水产生量约 1800t/a（7.2t/d）。本项目所排放的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）（DB44/26-2001）第二时段三级标准后经市政污水管网进入中山火炬开发区水质净化厂处理达标后排入横门水道。

（2）实验室电镀小试线用水与排水

电镀小试线各槽体均使用纯水，由表 17 所列槽液更换频率可知，更换的槽液量一共为 0.672t/a，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置；水洗槽的清洗用水排放方式为整池更换，由表 17 所列更换频率可知，更换的清洗废水产生量合计为 2.88t/a，因废水成分复杂且含有重金属，集中收集后按危险废物处理，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置；定期补充蒸发损耗，每日补充量为槽体有效容积的 2%，根据表 17 可知，电镀小试线各槽体补充新鲜用水量为 1.58t/a；则电镀小试线纯水用量合计为 4.46t/a。

表 17 电镀小试线用排水情况一览表

序号	槽体名称	长 (mm)	宽 (mm)	高 (mm)	体积 (m ³)	有效体积 (m ³)	用水方式	排放方式	更换频率	槽液量 (t/a)	清洗废 水量 (t/a)	补充 水量 (t/a)	用水量 合计 (t/a)
1	超声波除蜡	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	0.192	/	0.080	0.08
2	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/半月	/	0.384	0.080	0.464
3	超声波除油槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	0.192	/	0.080	0.08
4	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/半月	/	0.384	0.080	0.464
5	电解除油槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	整池更换	1 次/月	0.144	/	0.060	0.06
6	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/半月	/	0.384	0.080	0.464
7	活化槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	整池更换	1 次/月	0.144	/	0.060	0.06
8	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/半月	/	0.384	0.080	0.464
9	冲击镍槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
10	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272
11	酸铜槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
12	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272
13	镀铬槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
14	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272
15	镀光亮镍槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
16	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272
17	枪灰槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
18	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272
19	镀铂槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗, 不更换		0	/	0.060	0.06
20	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1 次/月	/	0.192	0.080	0.272

21	镀铬槽	300	250	200	0.015	0.012	纯水	日常补充损耗，不更换		0	/	0.060	0.06
22	水洗槽	400	250	200	0.020	0.016	纯水	整池更换	1次/月	/	0.192	0.080	0.272
23	小计	9300								0.672	2.880	1.580	4.46

注：1) 有效容积为槽体体积的 80%；2) 定期补充蒸发损耗，每天补水量为槽体有效容积的 2%。

（3）纯水制备用水

由于电镀小试线使用纯水，由上文可知，项目生产过程中需要 4.46t/a 纯水。项目采用反渗透的方法制备纯水，纯水制备率为 70%，则需要自来水约 6.371t/a，由市政自来水管网供给。浓水产生量为 1.911t/a，浓水主要污染因子为钙镁离子，水质与一般自来水的水质成分无异，故项目纯水制备产生的浓水直接回用于冲厕。

（4）碱液喷淋用水

项目设置 1 套碱液喷淋废气治理设施，循环水箱直径为 1.2m，有效水深 0.5m，则储水量为 0.565t，碱液喷淋用水每季度更换 1 次，年更换 4 次，更换水量为 $0.565 \times 4 = 2.26\text{t/a}$ 。由于更换的废水水质成分复杂，且添加药剂，集中收集后按危险废物处理，故喷淋废液 2.26t/a 定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

根据建设单位提供资料，项目每天补充消耗的蒸发量为有效容积的 5%，则每天需要补充蒸发水量约为 0.0283t，年工作 250 天，年补充水量为 7.075t，则总喷淋用水量为 $2.26 + 7.075 = 9.335\text{t/a}$ 。

（5）盐雾测试用水

项目设有 1 台盐雾机用于盐雾测试，盐雾测试采用 5%NaCL 溶液连续喷雾测试，因此，需要用固体氯化钠来配制 5%NaCL 溶液。根据厂家提供资料，年生产天数为 250 天，每台有效容积是 10L，连续盐雾喷雾测试 5 天进行更换，则氯化钠溶液年用量为 0.5t/a，NaCL 含量为 5%，则氯化钠年用量为 0.025t/a，水的年用量为 0.475t/a；产生盐雾测试废水按 0.9 计算，则盐雾测试废水产生量为 0.45t/a，因废水中可能含有重金属，集中收集后按危险废物处理，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

（6）冷却水：项目激光焊接机和高频焊接机需要用冷水机进行冷却（间接冷却），共设有 1 台冷水机（有效容积 0.02m^3 ），每月按照冷却水箱水量的 10% 补充水量，则补充新鲜用水量为 0.024t/a，冷水机用水循环使用不外排。

（7）震桶用水：项目震桶工序为湿式作业，在震桶机加入少量水，震桶机为小型设备，根据震桶机尺寸去除内轴和灰石头外，每台震桶机盛水量约 0.02 吨，34 台震桶机用水量为 0.68 吨。每天补充蒸发损耗，每天补充蒸发损耗量约

为总容积的 10%，则每天补充水量约 0.068t/d（17t/a），每 10 天更换一次，则震桶废水为 17 吨/年，经收集后交由有处理能力的废水机构转移处理，不外排。则项目震桶总用水为 34t/a。

（8）超声波用水：项目设有 4 条超声波清洗线，每条线有 5 个水槽，尺寸为 0.48m×0.32m×0.24m（有效容积 0.04m³），其中第 1 槽装工业洗洁精+除蜡水+自来水（为除蜡槽），2~5 槽装自来水，为除蜡后清洗。具体用水如下：

①超声波除蜡用水：项目设有 4 条超声波清洗线，每条线有 5 个水槽，尺寸为 0.48m×0.32m×0.26m（有效容积 0.04m³），其中 1 槽装工业洗洁精+除蜡水+自来水；即项目设有 4 个超声波除蜡槽，总有效容积为 0.16 吨，除蜡槽每半个月更换 1 次，一年更换 24 次，超声波除蜡废液产生量为 3.84 吨/年；每天定期补充除蜡水、工业洗洁精和自来水混合物 0.016t/d（按水槽总有效体积的 10%计算），年工作 250 天，则消耗混合液 4t/a，消耗主要为工件带出、蒸发、烘干等消耗；工业洗洁精、除蜡水与水进行配备，配比比例为 1：2：7，清洗除蜡水桶、工业洗洁精桶的水作为母液加入除蜡槽中；总消耗混合液 7.84 吨/年，则超声波清洗线除蜡水槽中工业洗洁精使用量为 0.784 吨/年，除蜡水使用量为 1.568 吨/年，自来水总使用量为 5.488 吨/年；超声波除蜡废液建设单位将其集中收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

②超声波除蜡清洗用水：项目设有 4 条超声波清洗线，每条线有 5 个水槽，尺寸为 0.48m×0.32m×0.24m（有效容积 0.04m³），2~5 槽装自来水，为除蜡后清洗；因此，除蜡后清洗设有 16 个水槽，总用水量为 0.64 吨，除蜡后清洗槽每天更换 1 次，按这个频率一年更换 250 次，一年更换的废水量为 160 吨。项目超声波除蜡清洗废水产生量为 160t/a，经收集后交由有处理能力的废水机构转移处理。

项目清洗面积为53200平方米，除蜡后清洗总用水量为160吨/年，则单位面积用水量为3L/m²。

表 18 产品表面处理清洗表面积核算表

产品名称	产品数量/ 万副	单件产品表 面积 m ²	产品表面 积 m ²	清洗次数/次	清洗总面积 m ²
塑胶架	250	0.0053	13250	2	26500
金属架	200	0.0054	10800	2	21600
钛架	50	0.0051	2550	2	5100
合计					53200

注：①项目半成品需要清洗一次，成品也需要清洗一次，故清洗次数按 2 次计；
 ②塑胶架表面积：CA 塑胶板材料用量为 104t（128t-24t（损耗）=104t），CA 塑胶板材料密度为 1.3t/m³，塑胶架厚度 0.006m，则单件产品表面积为 0.0053m²（104/1.3/0.006/2500000=0.0053m²）；金属架表面积：金属料用量 215t（270t-55t（损耗）=215t），金属料密度为 7.93t/m³，金属架厚度 0.0025m，则单件产品表面积为 0.0054m²（215/7.93/0.0025/2000000=0.0054m²）；钛架表面积：钛料用量 40t（50t-10t（损耗）=40t），钛料密度为 4.48t/m³，钛架厚度 0.0035m，则单件产品表面积为 0.0051m²（40/4.48/0.0035/500000=0.0051m²）

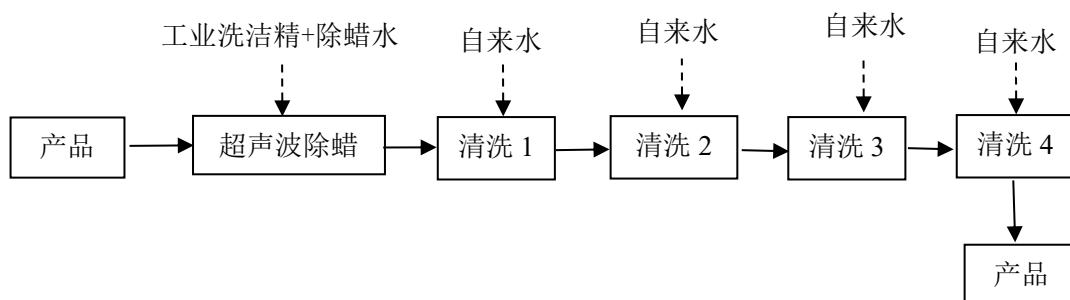


图 1 本项目产品清洗流程图

（9）打磨/抛光用水：项目设有 24 台打磨抛光机，每台打磨抛光机均自带 1 个喷淋柜对打磨/抛光粉尘进行处理，喷淋柜下方水槽容积约 0.3m³，则 24 台打磨抛光机总储水量约 7.2t，平时除尘废水通过水槽沉降、捞渣后循环使用，每天补充蒸发损耗，一个月整体更换一次，每天补充蒸发损耗量约为总容积的 10%，则每天补充水量约 0.72t/d（180t/a），一个月整体更换一次，更换量为 7.2t/次，则打磨/抛光废水为 86.4t/a，收集后委托给有废水处理能力的废水处理机构处理，不外排。则项目打磨/抛光总用水为 266.4t/a。

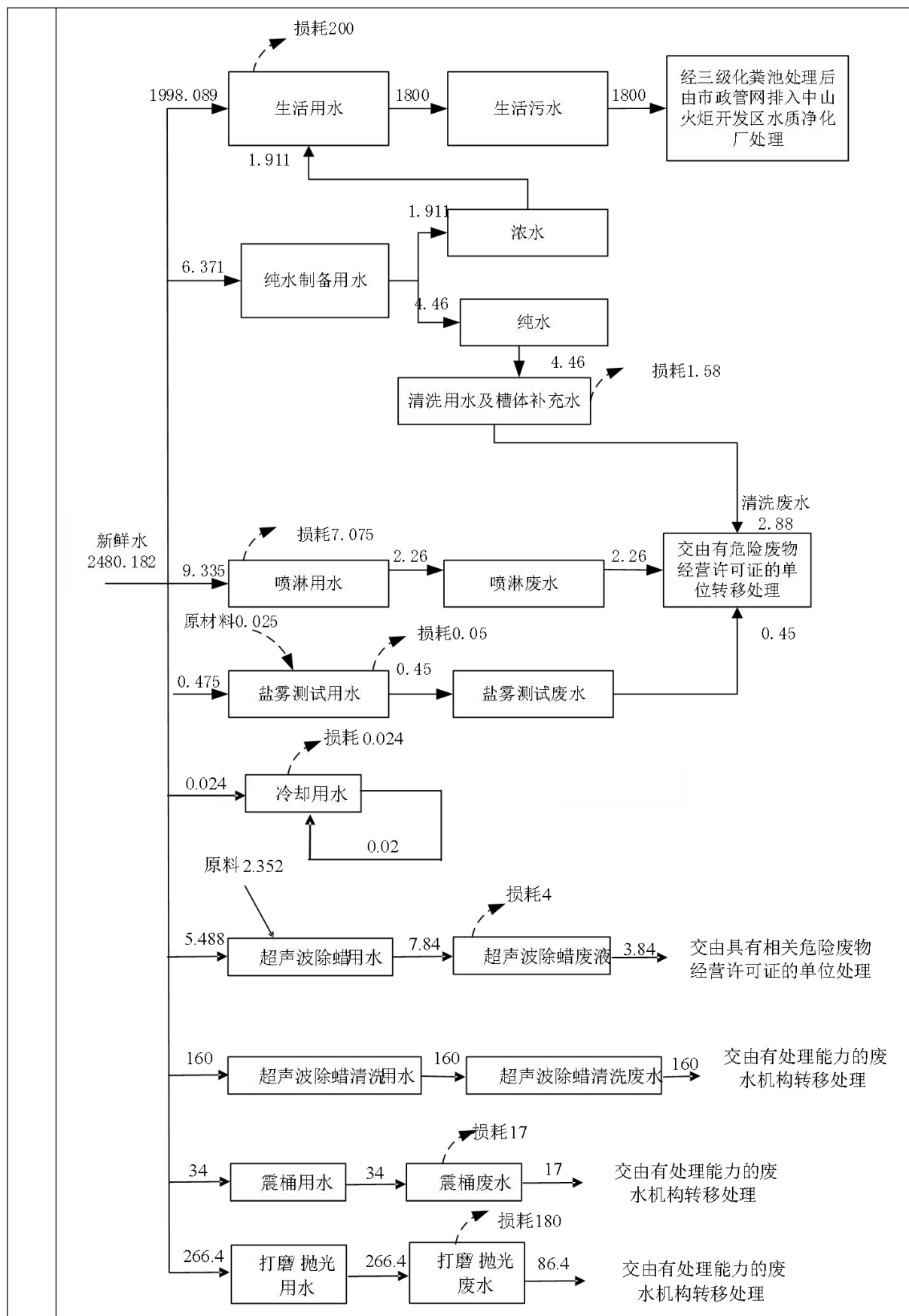


图 2 水平衡图（单位：t/a）

7、能耗情况及计算过程

本项目用电由市政电网供给，项目预计总用电量约为 200 万度/年。

8、平面布局情况

项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，租赁 1 栋 3 层混凝土结构厂房的一部分。租赁 3 层设置机加工车间、滚桶车间、印字车间、抛光车间、清洗车间、仓库、办公室等，租赁 2 层一部分设置电镀产品研发实验室。

项目厂界 50 米内没有敏感点，本项目离厂界最近的敏感点为西南面 90 米处的中山市食品药品检验所，以及项目东面 101 米处的张企宿舍。结合项目场地实际情况，本项目将高噪声设备打磨/抛光、滚筒设置在厂房中部，尽可能远离西南面及东面敏感点。项目靠近西南面敏感点一侧布设机加工车间（开料、刨料、拼料等工序），此车间没有高噪声设备，高噪声设备（打磨、抛光车间）与最近敏感点（西南面敏感点）最近距离约 160 米，生产设备的噪声经过厂房墙体隔声和自然距离衰减后，对敏感点的影响程度较小；项目靠近东面敏感点一侧布设车片、印字、包装等低噪声设备，噪声设备（滚筒）与最近敏感点（东面敏感点）最近距离约 150 米，生产设备的噪声经过厂房墙体隔声和自然距离衰减后，对敏感点的影响程度较小。

排气筒均设置在厂房中部，尽可能远离西南面及东面敏感点，以减少废气对敏感点的影响。西南面敏感点与排气筒 G1 的最近距离约 203m，与排气筒 G2 的最近距离约 202m，东面敏感点与排气筒 G1 的最近距离约 151m，与排气筒 G2 的最近距离约 152m，在达标排放的情况下对敏感点影响不大，综上，从整体上看，项目功能区分明确，平面布局合理。

9、四至情况

项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，项目所在地东面为空地及中山市海纳五金制品有限公司，南面为蒂森电梯有限公司（中山扶梯分公司），西面为步云路，隔路为中国检科院粤港澳大湾区研究院，北面为广东惠利普智能科技股份有限公司，项目地理位置图见附图 1，四至图见附图 2。

工艺流程和产排污环节



(1) 开料：外购的 CA 塑胶板料通过 CNC 开料机、锣切机等设备将 CA 塑胶板料加工成所需规格形状，此过程会产生少量塑胶边角料。开料过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，不会飘散到空气中形成废气，沉降的

	颗粒物作为塑胶边角料处理。 (2) 刨料：用刨料机对塑胶板材进行刨削，使塑胶板材加工成更接近镜腿的形状，此过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，沉降的颗粒物作为塑胶边角料处理；也会有少量粒径较小的颗粒物飘散到空气中形成粉尘废气。 (3) 烤料：将开料后的胶板放入烘烤箱烘烤，烤去原料中的水分，干燥原料，防止原料缩水，加强板材的硬度。烤料工序烘烤箱工作温度约 40~50℃，此过程会产生少量有机废气、臭气浓度。 (4) 压中梁：通过气动弯折机对镜架前框中梁位置进行调整，此过程不会产生污染。 (5) 拼料：使用拼料机将不同功能形状的胶板料通过凹槽等方式拼接在一起，此过程不使用胶水，没有有机废气产生。 (6) 车内外圈、花式：项目使用自动车圆机、花式机、精雕机等设备对工件进行车削内外圈和雕刻花纹处理，此过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，沉降的颗粒物作为塑胶边角料处理；也会有少量粒径较小的颗粒物飘散到空气中形成粉尘废气。 (7) 刮架：采用砂纸对镜架表面进行刮光处理，手动刮光过程产生的颗粒物粒径较大，收集后作为塑胶边角料处理，也会有少量粒径较小的颗粒物飘散到空气中形成粉尘废气。 (8) 弯架：利用弯圈机将镜框、镜腿弧度进行调整，得到所需要的形态，此过程不会产生污染。 (9) 开槽：用开槽机对镜腿进行开槽，目的是为了安装铜芯。此过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，不会飘散到空气中形成废气，沉降的颗粒物作为塑胶边角料处理。 (10) 打铜芯：利用自动打弹弓芯机等设备将铜芯配件放置镜腿中，此过程不会产生污染。 (11) 盖胶：通过盖胶机将盖胶粒加热软化，使其粘在镜腿连接处，利用盖胶粒保护镜腿连接处，防止滚筒打磨时被磨损。工作温度约 130℃，此过程会产生少量有机废气、臭气浓度。 (12) 滚桶：将工件放入滚桶，以木粒为磨料，在滚桶内加入滚光油，利用滚桶
--	--

	翻滚使得工件和木粒间产生摩擦以达到去毛刺作用。滚桶过程为干式，不需添加水，滚筒运行时为密闭状态，粉尘基本沉降在滚筒内底部，仅开盖过程有少量粉尘逸出。 （13）钉铰：将五金配件铰链通过钉绞机安装到加工成型的镜框和镜腿上，使镜框和镜腿连接起来，此过程不会产生污染。 （14）锉装头：人工操作，用锉刀对镜框或镜腿端部进行磨削，以达到去毛边作用，让其平滑圆润，此过程会产生少量的粉尘废气。 （15）切开放：将钉好铰链的圈和肫进行切割，方便圈和肫组合，使镜框和镜腿的长度、形状等符合装配的要求。此过程没有废气产生。 （16）抛光：项目使用打磨抛光机等设备对工件局部进行抛光处理，去除工件毛刺，抛光过程产生的颗粒物随气流进入打磨抛光机自带的水喷淋除尘装置进行处理。 （17）喷砂：根据客户的要求，部分半成品需经喷砂机喷砂处理。喷砂工序是采用压缩空气为动力，将喷料（石英砂）高速喷射到需处理工件表面，去除工件表面的毛刺，使其表面平整。喷砂在密闭的喷砂机内进行，产生的粉尘经喷砂机自带的布袋除尘器收集和处理。 （18）印字：项目移印机使用水性油墨对工件进行印字，主要为印制 logo，然后自然晾干，无需经设备进行烘干。建设单位每生产一批产品后使用干抹布对移印机进行擦拭清洁，在油墨没有凝固前使用干抹布是可以清洁干净，因此，项目不产生清洁废水，该工序产生有机废气、臭气浓度、废油墨罐、含油墨废抹布。本项目印字所用到的印版均为外购回来直接使用，无制版工序。 （19）车片、装片：通过车片机对外购的镜片裁切成型，将镜片手工镶入镜框。此过程没有废气产生，会产生镜片边角料。 （20）执架：项目在工作台上对产品进行标准调整，此过程无污染物产生。 （21）擦架：用眼镜布擦拭镜架表面的灰尘，此过程没有废气产生。 （22）清洗：本项目设有两次清洗，第一次为半成品清洗，第二次为成品清洗，去除工件表面的碎屑、粉尘等，其中 1 槽添加除蜡水+工业洗洁精，2~5 槽为自来水。此过程会产生超声波清洗废水、超声波除蜡废液、清洗干净的除蜡水桶和工业洗洁精桶。 （23）检验：检查眼镜架的外观、形状是否符合设计要求，表面是否有划痕或瑕
--	--

(24) 包装：将检验合格的产品经人工进行包装。

```

graph TD
    A[金属材料/钛料] --> B[退火(电加热)]
    B --> C[镜框]
    B --> D[眉架]
    B --> E[镜腿]
    C --> F[绕圈]
    F --> G[焊夹口]
    G --> H[V切]
    H --> I[打夹口螺丝]
    I --> J[激光贴圈]
    J --> K[焊烟斗]
    K --> L[焊前铰]
    L --> M[打磨]
    M --> N[滚桶(核桃粒)]
    N --> O[组装]
    O --> P[半成品清洗]
    P --> Q[印字]
    Q --> R[装片]
    R --> S[执架]
    S --> T[抛光]
    T --> U[擦架]
    U --> V[成品清洗]
    V --> W[检验]
    W --> X[包装]
    X --> Y[产品]

    A2[塑胶料] --> A3[脚套]
    A3 --> A4[开料]
    A4 --> A5[刨料]
    A5 --> A6[滚桶(木粒)]
    A6 --> A7[烤料]
    A7 --> A8[打靶套]
    A8 --> A9[滚桶(木粒)]
    A9 --> A10[切靶套]
    A10 --> A11[装靶套]
    A11 --> A12[弯靶套]
    A12 --> A13[组装]
    A13 --> A14[半成品清洗]
    A14 --> A15[印字]
    A15 --> A16[装片]
    A16 --> A17[执架]
    A17 --> A18[抛光]
    A18 --> A19[擦架]
    A19 --> A20[成品清洗]
    A20 --> A21[检验]
    A21 --> A22[包装]
    A22 --> A23[产品]

    A --> W1[颗粒物]
    G --> W2[颗粒物]
    D --> W3[颗粒物]
    E --> W4[颗粒物]
    F --> W5[颗粒物]
    I --> W6[颗粒物]
    J --> W7[颗粒物]
    K --> W8[颗粒物]
    L --> W9[颗粒物]
    M --> W10[颗粒物]
    N --> W11[颗粒物]
    O --> W12[颗粒物]
    P --> W13[颗粒物]
    Q --> W14[颗粒物]
    R --> W15[颗粒物]
    S --> W16[颗粒物]
    T --> W17[颗粒物]
    U --> W18[颗粒物]
    V --> W19[颗粒物]
    W --> W20[颗粒物]
    X --> W21[颗粒物]
    Y --> W22[颗粒物]

    A7 --> W23[有机废气]
    A9 --> W24[颗粒物]
    A10 --> W25[颗粒物]
    A11 --> W26[颗粒物]
    A12 --> W27[颗粒物]
    A13 --> W28[颗粒物]
    A14 --> W29[颗粒物]
    A15 --> W30[颗粒物]
    A16 --> W31[颗粒物]
    A17 --> W32[颗粒物]
    A18 --> W33[颗粒物]
    A19 --> W34[颗粒物]
    A20 --> W35[颗粒物]
    A21 --> W36[颗粒物]
    A22 --> W37[颗粒物]
    A23 --> W38[颗粒物]

    A7 --> W39[有机废气]
    A9 --> W40[颗粒物]
    A10 --> W41[颗粒物]
    A11 --> W42[颗粒物]
    A12 --> W43[颗粒物]
    A13 --> W44[颗粒物]
    A14 --> W45[颗粒物]
    A15 --> W46[颗粒物]
    A16 --> W47[颗粒物]
    A17 --> W48[颗粒物]
    A18 --> W49[颗粒物]
    A19 --> W50[颗粒物]
    A20 --> W51[颗粒物]
    A21 --> W52[颗粒物]
    A22 --> W53[颗粒物]
    A23 --> W54[颗粒物]

    A7 --> W55[有机废气]
    A9 --> W56[颗粒物]
    A10 --> W57[颗粒物]
    A11 --> W58[颗粒物]
    A12 --> W59[颗粒物]
    A13 --> W60[颗粒物]
    A14 --> W61[颗粒物]
    A15 --> W62[颗粒物]
    A16 --> W63[颗粒物]
    A17 --> W64[颗粒物]
    A18 --> W65[颗粒物]
    A19 --> W66[颗粒物]
    A20 --> W67[颗粒物]
    A21 --> W68[颗粒物]
    A22 --> W69[颗粒物]
    A23 --> W70[颗粒物]

    A7 --> W71[有机废气]
    A9 --> W72[颗粒物]
    A10 --> W73[颗粒物]
    A11 --> W74[颗粒物]
    A12 --> W75[颗粒物]
    A13 --> W76[颗粒物]
    A14 --> W77[颗粒物]
    A15 --> W78[颗粒物]
    A16 --> W79[颗粒物]
    A17 --> W80[颗粒物]
    A18 --> W81[颗粒物]
    A19 --> W82[颗粒物]
    A20 --> W83[颗粒物]
    A21 --> W84[颗粒物]
    A22 --> W85[颗粒物]
    A23 --> W86[颗粒物]

    A7 --> W87[有机废气]
    A9 --> W88[颗粒物]
    A10 --> W89[颗粒物]
    A11 --> W90[颗粒物]
    A12 --> W91[颗粒物]
    A13 --> W92[颗粒物]
    A14 --> W93[颗粒物]
    A15 --> W94[颗粒物]
    A16 --> W95[颗粒物]
    A17 --> W96[颗粒物]
    A18 --> W97[颗粒物]
    A19 --> W98[颗粒物]
    A20 --> W99[颗粒物]
    A21 --> W100[颗粒物]
    A22 --> W101[颗粒物]
    A23 --> W102[颗粒物]

    A7 --> W103[有机废气]
    A9 --> W104[颗粒物]
    A10 --> W105[颗粒物]
    A11 --> W106[颗粒物]
    A12 --> W107[颗粒物]
    A13 --> W108[颗粒物]
    A14 --> W109[颗粒物]
    A15 --> W110[颗粒物]
    A16 --> W111[颗粒物]
    A17 --> W112[颗粒物]
    A18 --> W113[颗粒物]
    A19 --> W114[颗粒物]
    A20 --> W115[颗粒物]
    A21 --> W116[颗粒物]
    A22 --> W117[颗粒物]
    A23 --> W118[颗粒物]

    A7 --> W119[有机废气]
    A9 --> W120[颗粒物]
    A10 --> W121[颗粒物]
    A11 --> W122[颗粒物]
    A12 --> W123[颗粒物]
    A13 --> W124[颗粒物]
    A14 --> W125[颗粒物]
    A15 --> W126[颗粒物]
    A16 --> W127[颗粒物]
    A17 --> W128[颗粒物]
    A18 --> W129[颗粒物]
    A19 --> W130[颗粒物]
    A20 --> W131[颗粒物]
    A21 --> W132[颗粒物]
    A22 --> W133[颗粒物]
    A23 --> W134[颗粒物]

    A7 --> W135[有机废气]
    A9 --> W136[颗粒物]
    A10 --> W137[颗粒物]
    A11 --> W138[颗粒物]
    A12 --> W139[颗粒物]
    A13 --> W140[颗粒物]
    A14 --> W141[颗粒物]
    A15 --> W142[颗粒物]
    A16 --> W143[颗粒物]
    A17 --> W144[颗粒物]
    A18 --> W145[颗粒物]
    A19 --> W146[颗粒物]
    A20 --> W147[颗粒物]
    A21 --> W148[颗粒物]
    A22 --> W149[颗粒物]
    A23 --> W150[颗粒物]

    A7 --> W151[有机废气]
    A9 --> W152[颗粒物]
    A10 --> W153[颗粒物]
    A11 --> W154[颗粒物]
    A12 --> W155[颗粒物]
    A13 --> W156[颗粒物]
    A14 --> W157[颗粒物]
    A15 --> W158[颗粒物]
    A16 --> W159[颗粒物]
    A17 --> W160[颗粒物]
    A18 --> W161[颗粒物]
    A19 --> W162[颗粒物]
    A20 --> W163[颗粒物]
    A21 --> W164[颗粒物]
    A22 --> W165[颗粒物]
    A23 --> W166[颗粒物]

    A7 --> W167[有机废气]
    A9 --> W168[颗粒物]
    A10 --> W169[颗粒物]
    A11 --> W170[颗粒物]
    A12 --> W171[颗粒物]
    A13 --> W172[颗粒物]
    A14 --> W173[颗粒物]
    A15 --> W174[颗粒物]
    A16 --> W175[颗粒物]
    A17 --> W176[颗粒物]
    A18 --> W177[颗粒物]
    A19 --> W178[颗粒物]
    A20 --> W179[颗粒物]
    A21 --> W180[颗粒物]
    A22 --> W181[颗粒物]
    A23 --> W182[颗粒物]

    A7 --> W183[有机废气]
    A9 --> W184[颗粒物]
    A10 --> W185[颗粒物]
    A11 --> W186[颗粒物]
    A12 --> W187[颗粒物]
    A13 --> W188[颗粒物]
    A14 --> W189[颗粒物]
    A15 --> W190[颗粒物]
    A16 --> W191[颗粒物]
    A17 --> W192[颗粒物]
    A18 --> W193[颗粒物]
    A19 --> W194[颗粒物]
    A20 --> W195[颗粒物]
    A21 --> W196[颗粒物]
    A22 --> W197[颗粒物]
    A23 --> W198[颗粒物]

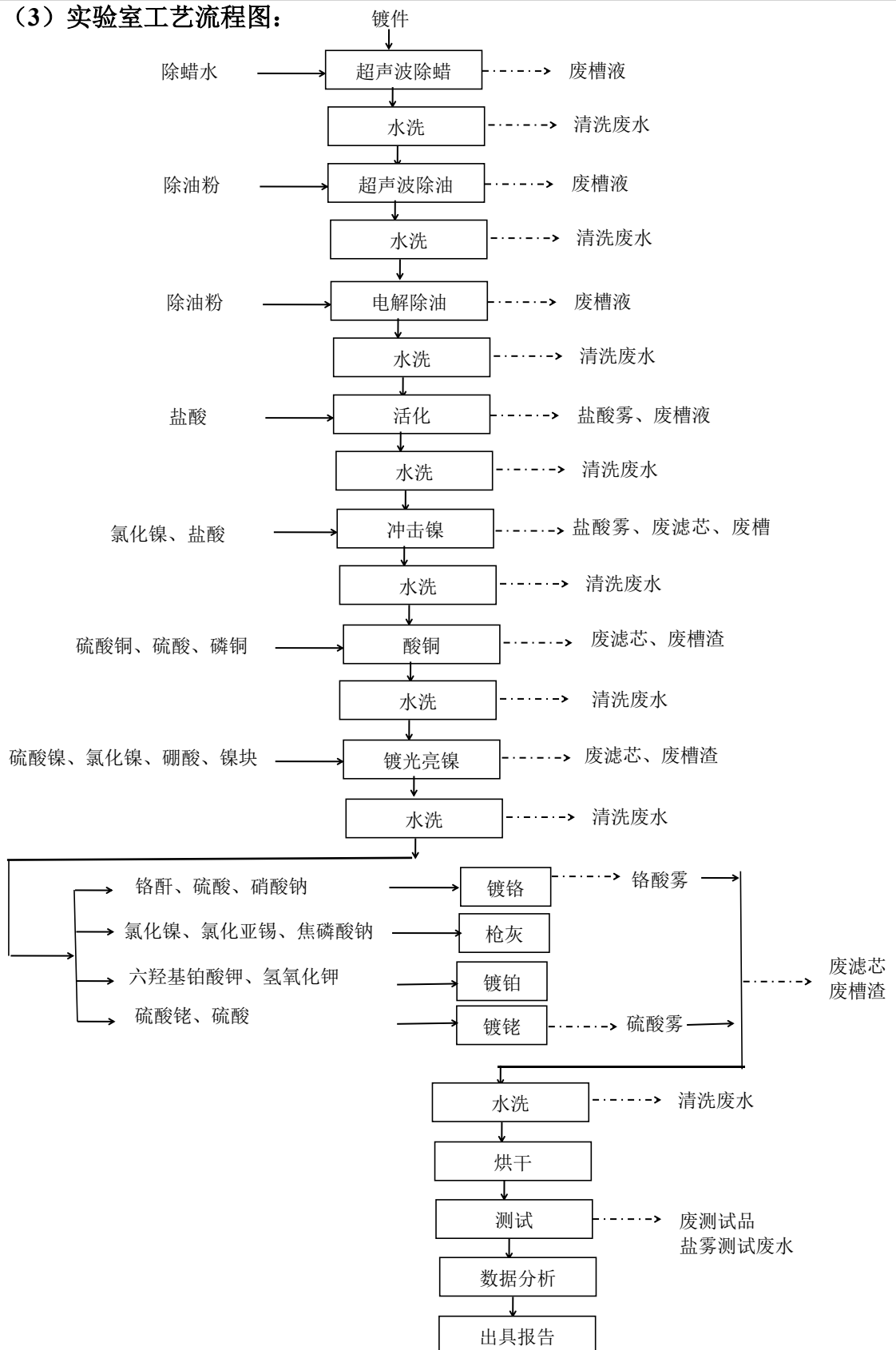
    A7 --> W199[有机废气]
    A9 --> W200[颗粒物]
    A10 --> W201[颗粒物]
    A11 --> W202[颗粒物]
    A12 --> W203[颗粒物]
    A13 --> W204[颗粒物]
    A14 --> W205[颗粒物]
    A15 --> W206[颗粒物]
    A16 --> W207[颗粒物]
    A17 --> W208[颗粒物]
    A18 --> W209[颗粒物]
    A19 --> W210[颗粒物]
    A20 --> W211[颗粒物]
    A21 --> W212[颗粒物]
    A22 --> W213[颗粒物]
    A23 --> W214[颗粒物]

    A7 --> W215[有机废气]
    A9 --> W216[颗粒物]
    A10 --> W217[颗粒物]
    A11 --> W218[颗粒物]
    A12 --> W219[颗粒物]
    A13 --> W220[颗粒物]
    A14 --
```

	工艺说明： （1）退火：将金属料/钛料置于退火炉中，退火炉采用电能，将金属料/钛料使用退火炉加热至温度为 800~900℃，随炉冷却，退火的作用是提高材料的塑性。此过程会产生热空气，炉内排出的热空气中携带少量颗粒物，颗粒物来源于原料表面微量的灰尘。 （2）绕圈：项目对外购的金属料/钛料进行绕圈处理，加工成镜框所需的规格形状。此过程没有废气产生。 （3）焊夹口、焊烟斗、焊前铰、焊弹弓壳、激光贴圈：项目使用高频焊接机、激光焊接机等设备对镜框与夹口、烟斗、前铰、弹弓壳进行焊接，焊接过程使用焊料。此过程会产生金属烟尘（颗粒物）。 激光焊接机原理：利用高能量的激光脉冲对材料进行微小区域内的局部加热，激光辐射的能量通过热传导向材料的内部扩散，将材料熔化后形成特定熔池。 高频焊接机原理：用高频交流电流流向被卷曲成环状的导体（通常为铜管），由此产生磁束，将金属放置其中，磁束就会贯通金属体，在与磁束自缴的方向产生窝电流（旋转电流）感应作用此时，由于金属内的电阻产生焦耳热，使温度上升，对金属等被加热物体，在非接触的状态下就能加热。 （4）滚桶：将工件放入滚桶，以核桃粒为磨料，并加入滚光油，把工件表面的毛刺磨掉、将锐角倒圆。滚桶过程为干式，不需添加水，滚筒运行时为密闭状态，粉尘基本沉降在滚筒内底部，仅开盖过程有少量粉尘逸出。 （5）开料：外购的金属料通过锣切机等设备加工成所需规格形状，此过程产生少量金属边角料。开料过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，不会飘散到空气中形成废气，沉降的颗粒物作为金属边角料处理。 （6）震桶：用震桶对金属件进行研磨，震桶使用水作为介质，通过磨料（灰石头石）与工件起到摩擦的作用，增加金属零件表面光洁度，属于湿式作业，此过程不会产生粉尘。 （7）切头：对镜腿端部进行切割，此过程没有废气产生。 （8）装弹弓芯：利用自动打弹弓芯子机器将外购的弹弓芯打入镜腿，此过程没
--	---

	有废气产生。 (9) 打磨/抛光：项目使用打磨抛光机等设备对工件局部进行打磨/抛光处理，去除工件毛刺，打磨/抛光过程产生的颗粒物随气流进入打磨抛光机自带的水喷淋除尘装置进行处理。 (8) 清洗：本项目设有两次清洗，第一次为半成品清洗，第二次为成品清洗，去除工件表面的碎屑、粉尘等，其中 1 槽添加除蜡水+工业洗洁精，2~5 槽为自来水。此过程会产生超声波清洗废水、超声波除蜡废液、清洗干净的除蜡水桶和工业洗洁精桶。 (9) 烤料：将开料后的胶板放入烘烤箱烘烤，烤去原料中的水分，干燥原料，防止原料缩水，加强板材的硬度。烤料工序烘烤箱工作温度约 40~50℃，此过程会产生少量有机废气、臭气浓度。 (10) 刨料：用刨料机对塑胶板材进行刨削，使塑胶板材加工成更接近镜腿的形状，此过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，沉降的颗粒物作为塑胶边角料处理；也会有少量粒径较小的颗粒物飘散到空气中形成粉尘废气。 (11) 打牯套、切牯套、装牯套、弯牯套：通过打牯机、脚套切断机、弯腿机等设备对对刨料烤料料后的塑胶料进行切割、安装、弯曲牯形处理。此过程没有废气产生，会产生塑胶边角料和噪声。 (12) 印字：项目移印机使用水性油墨对工件进行印字，主要为印制 logo，然后自然晾干，无需经设备进行烘干。建设单位每生产一批产品后使用干抹布对移印机进行擦拭清洁，在油墨没有凝固前使用干抹布是可以清洁干净，因此，项目不产生清洁废水，该工序产生有机废气、臭气浓度、废油墨罐、含油墨废抹布。本项目印字所用到的印版均为外购回来直接使用，无制版工序。 (13) 执架：项目在工作台上对产品进行标准调整，此过程无污染物产生。 (14) 擦架：用眼镜布擦拭镜架表面的灰尘，此过程没有废气产生。
--	--

(3) 实验室工艺流程图：



	工艺说明： 超声波除蜡：在除蜡水溶液中，利用超声波的震动产生的冲击波，破坏工件表面的不溶性污物使它们分散在溶液中，从而达到清洗件表面净化的目的。槽液定期更换，产生废槽液。 超声波除油：在除油水溶液中，利用超声波的震动产生的冲击波，破坏工件表面的不溶性污物使它们分散在溶液中，从而达到清洗件表面净化的目的。槽液定期更换，产生废槽液。 电解除油：在碱性溶液中，以工件为阳极或阴极，采用钛板为第二电极，在直流电作用下将零件表面油污除去的过程。槽液定期更换，产生废槽液。 活化：活化是通过在槽体中加入盐酸溶液对工件进行侵蚀，使其表面的氧化膜溶解以提高产品表面的导电性，并一定程度充当预浸作用。此工序产生盐酸雾。槽液定期更换，产生废槽液。 冲击镍：是一种在高电流密度、短时间条件下进行的预镀镍工艺，主要作为打底过渡层，用于改善难镀基体与后续镀层的结合力。此工序产生盐酸雾。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 酸铜：是指酸性光亮镀铜，是一种具有高整平全光亮的强酸性镀铜工艺，其镀液主要是硫酸铜、磷铜角和硫酸组成。此工序镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 镀光亮镍：镀镍层具有很高的化学稳定性，作为防护-装饰性镀镍层可保护工件不受腐蚀，也可以作为其他防护-装饰性镀层的中间层。其镀液主要是硫酸镍、氯化镍、镍块、硼酸组成。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 镀铬：镀铬的主要配方是铬酐、硫酸、硝酸钠。镀铬的目的是使镀件表面覆盖上一层铬金属镀层，使镀件的表面具有一定的耐磨性能和光亮的银白色外观。镀铬工艺是采用铬络合离子的化学溶液，在直流电的作用下，把铬离子沉积在阴极带电的镀件表面上。镀铬过程会产生铬酸雾。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。
--	--

	枪灰：枪灰（又称枪色、枪黑色）是一种常见的装饰性电镀工艺，色泽类似枪筒的蓝黑色，其核心是在焦磷酸盐体系中进行锡镍合金电镀，通过含硫氨基酸实现发黑效果。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 镀铂：项目采用碱性镀铂，以六羟基铂酸钾为主盐。铂镀层硬度高、电阻小，可钎焊。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 镀铑：项目采用硫酸盐镀铑溶液，主要为硫酸铑及硫酸。铑镀层硬度高，耐磨耐热。镀铑过程会产生硫酸雾。此工序电镀液经过滤泵过滤后重复使用，不更换，但过滤泵需定期更换滤芯，产生废滤芯，并会产生废槽渣。 水洗：水洗工序采用纯水，浸泡式清洗，整池更换，产生清洗废水，因清洗废水成分复杂，按危险固废处置。 烘干：镀件经电镀小试线处理后，以电为能源，将镀件表面的水分烘干。 测试：采用镀层分析机，uv 老化测试机，厚度测试仪、硬度测试仪、高倍金相显微镜、紫外线分光光度计等设备分别对镀层进行耐蚀性、耐光老化性、镀层厚度、表面硬度、成分、结合界面质量等测试，此过程产生盐雾测试废水、废测试品。
与项目有关的原有环境污染问题	中山井泰眼镜有限公司于 2025 年 4 月 23 日取得中山市生态环境局关于《中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目》的批复，批复文号：中（矩）环建表（2025）017 号，主要从事眼镜制造，年产眼镜架 500 万副，暂未建成投产及环保验收，由于建设项目新增电镀实验室，新增排放污染物种类，属于重大变动，建设单位对本项目的环境影响评价文件进行重新报批。 一、原有污染： 本项目重新报批前项目未建设验收，本身不存在原有的污染情况。 二、本项目所在区域主要环境问题： 项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，项目所在地东面为空地及中山市海纳五金制品有限公司，南面为蒂森电梯有限公司（中山扶梯分公司），西面为

	步云路，隔路为中国检科院粤港澳大湾区研究院，北面为广东惠利普智能科技股份有限公司，根据项目所处的位置分析，与本项目有关的主要的环境问题包括：项目周围工业产生的废水、噪声、废气、固体废物等污染物。 三、以新带老措施 无。
--	--

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域 环境 质量 现状	一、大气环境质量现状				
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，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》（GB 3095-2026）二级浓度限值。				
	1、空气质量达标区判定				
	根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，2025 年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》（GB 3095-2026）中的二级标准过渡阶段浓度限值，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》（GB 3095-2026）中的二级标准过渡阶段浓度限值，臭氧日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）中的二级标准过渡阶段浓度限值。项目所在区域为达标区。				
	表 19 中山市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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	SO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	8	150	达标
		年平均质量浓度	6	60	达标
	NO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	57	80	达标
		年平均质量浓度	22	40	达标
	PM ₁₀	第 95 位百分位数日平均质量浓度	76	120	达标
		年平均质量浓度	33	60	达标
	PM _{2.5}	第 95 位百分位数日平均质量浓度	50	60	达标
		年平均质量浓度	20	30	达标
	O ₃	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	157	160	达标
	CO	第 95 位百分位数日平均质量浓度	700	4000	达标
	2、基本污染物环境质量现状				
	根据《中山市 2025 年空气质量监测站点日均值数据》，项目周边民众站监				

测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 20 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 (μg/m ³)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
民众空气自动监测站	E113°29'34.28", N22°37'39.51"		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	12	10.0	0	达标
				年平均	60	8.3	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	64	102.5	0.28	达标
				年平均	40	24.3	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	120	97	392.5	1.10	达标
				年平均	60	45.5	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	60	44	165.0	0.84	达标
				年平均	30	19.4	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	162	147.5	11.08	超标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	800	25.0	/	达标

由表可知，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》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值；NO₂ 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》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值；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》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值；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》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准过渡阶段浓度限值。

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。

3、补充污染物环境质量现状评价

根据本项目产污特点，在评价区内选取挥发性有机物（包括非甲烷总烃、总VOCs）、臭气浓度、TSP、氯化氢、铬酸雾、氰化氢作为评价因子。根据《建设项目 环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准：排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时，引用建设项目周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向 1 个点位补充不少于 3 天的监测数据。挥发性有机物、臭气浓度、氯化氢、铬酸雾、氰化氢均不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不需进行现状监测。

本项目颗粒物（TSP）引用“衍物通造（中山）公司年产 5000 吨合成生物发酵产品建设项目”中检测报告的环境空气监测数据，该项目委托广东科思环境科技有限公司于 2024 年 5 月 6 日-2024 年 5 月 12 日对东利村 TSP 连续 7 天进行监测，监测点东利村位于本项目东面，距离 3430m，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中周边 5 千米范围内近 3 年的现有监测数据的要求。



图 3 大气监测引用点位图

表 21 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂 区方位	相对厂界 距离/m
东利村	113.526986° ， 22.562854°	TSP	东	3430

本次补充监测结果见下表：

表 22 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	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
东利村	113.526986° ， 22.562854°	TSP	日均值	300	96-126	42	0	达标

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的检测结果显示满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值要求。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

项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山火炬开发区水质净化厂处理达标后排放至横门水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）可知，纳污河道横门水道执行国家《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的类标准。

项目运营过程中不直接向纳污水体内排放废水污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，此次评价过程中直接引用中山市生态环境局公布的区域地表水环境年报结果进行评价。

根据中山市生态环境局政务网发布的《2025 年水环境年报》，2025 年横门水道达到Ⅱ类水质标准，水质状况为优。

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

表 1 2025 年地表水各水道水质类别及水质状况

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

图 4 中山市 2025 年水环境年报截图

三、声环境质量现状

本项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 号，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），本项目所在功能区划为 3 类声环境功能区，项目厂界执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类标准。

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类），项目厂界外周边 50m 范围内无声环境保护目标，因此本项目不开展声环境质量现状监测。

四、土壤、地下水环境现状调查与评价

项目危险废物暂存、化学品暂存区域、电镀小试线区域等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂区内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分

	1	居民区	113.49085	22.564552	居民区	人群	环境 空气 二类 区	东北面	180
	2	二洲村	113.49637	22.561899	居民区	人群		东面	246
	2	张企宿舍	113.494489	22.562590	居民区	人群		东面	101
	3	联成生活区	113.49487	22.565654	居民区	人群		东北面	275
	4	广裕花园	113.49491	22.566705	居民区	人群		东北面	390
	5	长春理工大学中山研究院	113.493250	22.564208	文化教育	人群		北面	138
	6	祥怡居	113.49054	22.565847	居民区	人群		西北面	290
	7	嘉源豪庭	113.49075	22.566662	居民区	人群		西北面	407
	8	城果润和花园	113.48747	22.565010	居民区	人群		西北面	380
	9	越秀建发玺樾	113.488862	22.562971	居民区	人群		西面	325
	10	中山市食品药品检验所	113.491329	22.562656	行政办公	人群		西南面	90
	11	创业园人才公寓	113.48712	22.560933	居民区	人群		西南面	90
	12	越秀建发珺樾	113.48765	22.557804	居民区	人群		东南面	400

2、声环境保护目标

建设单位应控制生产设备运行时产生的噪声，确保项目所在区域声环境达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中 3 类标准，确保项目的营运不改变所在区域声环境质量现状。项目厂界外 50m 范围内没有声环境保护目标。

3、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。						
	4、生态环境保护目标						
	项目利用现有厂房进行建设，不新增用地，无生态环境保护目标。						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准						
	表 24 项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	排气筒高度 m	标准来源
	有组织废气	印字、自然晾干工序废气 G1	非甲烷总烃	70	/	20	《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
			总 VOCs	120	2.55*		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 排气筒 VOCs 排放限值第 II 时段（凹版印刷）
			臭气浓度	6000(无量纲)*	/		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准
		实验室电镀小试线酸雾废气 G2	氯化氢	15*	/	20	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值
			铬酸雾	0.025*	/		
			硫酸雾	15*	/		
	无组织废气	厂界	氯化氢	0.20	/	/	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
			铬酸雾	0.006			
			硫酸雾	1.2			
			非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气

						《污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值 中较严值
		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
		颗粒物	/	1.0	/	广东省地方标准《大气污染 物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段 无组织排放监控浓度限值
		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) 表 3 无组织排放监控点浓度限 值
	厂区内	非甲烷总烃	/	6 (监控点 处 1h 平 均浓度 值)	/	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
				20 (监控 点处任意 一次浓度 值)		
		颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排 放标准》(GB9078-1996) 表 3 有车间厂房其他炉窑无 组织排放烟 (粉) 尘最高允 许浓度限值

*注：1）根据《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008) 中 4.2.5：排气筒高度应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上；不能达到该要求高度的排气筒，应按排放浓度限值的 50% 执行。本项目 200 米范围内最高高度约 92 米。本项目排气筒 G1 为 20m，不符合高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上要求，故按排放浓度按限值的 50%执行。

2）根据《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中 4.6.2：企业排气筒高度应高出周围 200 m 半径范围的最高建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50%执行。本项目 200 米范围内最高高度约 92 米。本项目排气筒 G2 为 20m，不符合高出周围的 200m 半径范围的建设 5m 以上要求，故按排放速率按限值的 50%执行。

3）《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中 6.1.2：凡在表 2 所列两种高度之间的排气筒，采用四舍五入方法计算其排气筒的高度。本项目排气筒高度 20 米，四舍五入取 25 米高排气筒限值。

2、水污染物排放标准

表 25 项目水污染物排放标准 单位：mg/L, pH 无量纲

	<table><tr><th>废水类型</th><th>污染因子</th><th>排放限值</th><th>排放标准</th></tr><tr><td rowspan="6">生活污水</td><td>pH</td><td>6-9</td><td rowspan="6">广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准</td></tr><tr><td>COD_{Cr}</td><td>≤500</td></tr><tr><td>BOD₅</td><td>≤300</td></tr><tr><td>氨氮</td><td>--</td></tr><tr><td>SS</td><td>≤400</td></tr><tr><td>总磷</td><td>--</td></tr></table>	废水类型	污染因子	排放限值	排放标准	生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准	COD _{Cr}	≤500	BOD ₅	≤300	氨氮	--	SS	≤400	总磷	--
废水类型	污染因子	排放限值	排放标准																
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)中第二时段三级标准																
	COD _{Cr}	≤500																	
	BOD ₅	≤300																	
	氨氮	--																	
	SS	≤400																	
	总磷	--																	
注：总磷排放限值参考广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准中磷酸盐(以 P 计)排放限值。																			
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。																			
表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值																			
单位：dB（A）																			
<table><tr><th>厂界外声环境功能区类别</th><th>昼间</th><th>夜间</th></tr><tr><td>3 类</td><td>65</td><td>55</td></tr></table>				厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间	3 类	65	55										
厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间																	
3 类	65	55																	
4、固体废物控制标准																			
一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定，危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求。																			

总量控制指标	1、废气：										
	本项目重新报批前，《中山井泰眼镜有限公司年产眼镜架 500 万副新建项目》（中（矩）环建表（2025）017 号）已批复挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）总量指标 0.1088t/a。（每年按 250 天计）										
	本项目重新报批后，项目会产生有机废气，建议污染物总量控制指标为：挥发性有机物（总 VOCs、非甲烷总烃）≤0.1088t/a，因此本项目无需再申请挥发性有机物总量指标。										
	表 27 废气总量控制指标一览表										
	<table><tr><th>总量控制指标</th><th>重新报批前（t/a）</th><th>重新报批后（t/a）</th><th>增减量（t/a）</th></tr><tr><td>非甲烷总烃/总 VOCs</td><td>0.1088</td><td>0.1088</td><td>0</td></tr></table>				总量控制指标	重新报批前（t/a）	重新报批后（t/a）	增减量（t/a）	非甲烷总烃/总 VOCs	0.1088	0.1088
总量控制指标	重新报批前（t/a）	重新报批后（t/a）	增减量（t/a）								
非甲烷总烃/总 VOCs	0.1088	0.1088	0								

	2、废水：本项目生产废水不外排，生活污水经三级化粪池预处理达标后经市政污水管网排入中山火炬开发区水质净化厂集中处理，无需申请水污染物总量控制指标。
--	--

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目租赁现有厂房，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) 印字和自然晾干工序废气 项目印字和自然晾干工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总VOCs和臭气浓度。 污染物产生量核算： 印字和自然晾干工序废气：本项目水性油墨使用量为3t/a，根据原材料理化性质可知：水性油墨挥发性有机物8%。则总VOCs、非甲烷总烃产生量为0.24t/a。 废气收集风量核算： 项目采取密闭负压车间收集；项目密闭车间大小约 150m²，高度约 5.5 米，体积为 825 立方米，换气次数按 12 次计算，则所需的风量为 9900m³/h，考虑风量损失，项目设计风量为 10000m³/h。 查阅《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、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。集气效率取值 90%。因此本项目采取密闭车间负压收集，废气的收集效率取 90%。 项目采用 1 套废气治理措施，废气治理装置风机的设计风量为 10000m³/h，废气经过活性炭吸附装置处理后高空排放，排放高度为 20 米，有机废气去除效率约为 70%。项目工序年生产时间为 2000 小时/年； 项目印字和自然晾干工序废气污染物排放情况、项目废气污染源源强核算结果及相关参数见下列一览表。

表 28 项目印字和自然晾干工序废气污染物产生及排放情况表

生产工序		印字和自然晾干工序
排气筒编号		G1
污染物		非甲烷总烃、总 VOCs
产生量 (t/a)		0.24
有组织排放	收集效率	90%
	产生量 (t/a)	0.216
	产生浓度 (mg/m ³)	10.8
	产生速率 (kg/h)	0.108
	处理效率	70%
	排放量 (t/a)	0.0648
	排放浓度 (mg/m ³)	3.24
	排放速率 (kg/h)	0.0324
无组织排放	排放量 (t/a)	0.024
	排放速率 (kg/h)	0.012
抽风量 m ³ /h		10000
有组织排放高度 m		20
工作时间 h		2000

经上述措施处理后非甲烷总烃满足《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；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）表 2 排气筒 VOCs 排放限值第 II 时段（凹版印刷）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

（2）烤料废气

项目塑胶架生产需要对塑胶料进行烤料，烤料过程会产生少量有机废气和恶臭气体，以非甲烷总烃和臭气浓度表征。烤料温度约为 40~50℃，烤去原料中的水分，干燥原料，防止原料缩水，加强板材的硬度。本项目的CA塑胶板材分解温度365℃，烤料温度远低于分解温度，污染物产生量极少，污染浓度低，本次环评只进行定性分析，不进行定量分析。废气采取加强车间通风换气措施，无组织排放。

（3）盖胶废气

项目盖胶过程会产生少量有机废气和恶臭气体，以非甲烷总烃和臭气浓

度表征。根据检测报告显示，挥发性含量为 4g/kg（即为 0.4%），项目使用的盖胶粒为 5t/a，则盖胶工序产生的非甲烷总烃为 0.02t/a，盖胶工序年运行时间为 2000h，则非甲烷总烃产生速率为 0.01kg/h<2kg/h，作业过程中有机废气产生量较少、浓度较低（<2kg/h），拟加强作业区通风性能后以无组织形式外排。

（4）喷砂废气

项目需进行喷砂处理的塑胶料为 128t/a，喷砂过程颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-33 金属制品业行业系数手册-06 预处理-干式预处理件-抛丸、滚筒等-所有规模-颗粒物的产污系数为 2.19kg/t-原料，则颗粒物产生量 0.28t/a。喷砂过程，损耗的石英砂形成粉尘，主要为颗粒物，石英砂损耗量按使用量的 10%计算，产生的粉尘量为 0.6t。则喷砂过程颗粒物合计产生量为 0.88t/a。拟将粉尘废气经自带布袋除尘器处理后无组织排放，由于设备处于密闭状态，且排气口与布袋除尘器直接连接，收集效率取值为 95%，去除率取值为 95%。

表 29 项目喷砂工序废气污染物产生及排放情况表

车间		生产车间	
排气筒编号		/	
污染物		颗粒物	
产生量		0.88t/a	
收集效率		95%	
收集部分		产生量	0.84t/a
		产生速率	0.42kg/h
		处理效率	95%
		排放量	0.042t/a
		排放速率	0.021kg/h
未收集部分	无组织排放	排放量	0.04t/a
总无组织排放量		0.082t/a	
排放速率		0.041kg/h	
工作时间		2000h	

(5) 打磨/抛光废气

项目抛光、打磨过程有粉尘产生，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“33-37，431-434 机械行业系数手册—06 预处理—干式预处理件—钢材、铝材、铁材、其他金属材料—抛丸、喷砂、抛光、滚筒—所有规模—颗粒物 2.19kg/t 原料”，项目 CA 塑胶板材料用量 128t/a、金属料 270t/a、钛料 50t/a，其中生产塑胶架抛光 2 次，生产金属架、钛架打磨/抛光 3 次，打磨/抛光工序颗粒物产生量为 2.663t/a（ $128\text{t/a} \times 2.19\text{kg/t} \times 2 + (270\text{t/a} + 50\text{t/a}) \times 2.19\text{kg/t} \times 3 = 2.663\text{t/a}$ ）。项目打磨/抛光工序颗粒物经设备自带水喷淋除尘装置处理后无组织排放。

查阅《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，半密闭型集气设备（含排气柜），污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施。符合以下两种情况：1、仅保留个操作工位面；2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面，敞开面控制风速不小于 0.3m/s。颗粒物参照 VOCs 废气的集气效率，取值为 65%。

因此本项目在打磨/抛光工位加装半密闭罩加以捕集污染物，打磨抛光机四周及上下有围挡设施，废气的收集效率为 65%符合要求；每个工位产生的打磨/抛光粉尘经半密闭罩收集至设备自带水喷淋除尘装置，颗粒物处理效率取值 80%。处理达标后无组织排放。

表 30 项目打磨/抛光工序废气污染物产生及排放情况表

车间		生产车间
排气筒编号		/
污染物		颗粒物
产生量		2.663t/a
收集效率		65%
收集部分	产生量	1.73t/a
	产生速率	0.865kg/h
	处理效率	80%
	排放量	0.346t/a
	排放速率	0.173kg/h

	未收集部分	无组织排放	排放量	0.933t/a
	总无组织排放量			1.279t/a
	排放速率			0.64g/h
	工作时间			2000h

(6) 焊接废气

项目在焊夹口、焊烟斗、焊前铰、焊弹弓壳、激光贴圈等焊接过程会产生烟尘废气，其主要污染物为颗粒物。本项目的激光焊接原理是通过高能激光束聚焦到工件接缝处，光能被材料吸收转化为热能，使局部瞬间熔化（甚至汽化），冷却后形成焊缝；高频焊接原理是电流集中加热金属待焊表面，使之瞬间熔融，随之对其加压焊在一起；点焊原理是电极对被焊接金属施压并通店，电流通过金属件紧贴的接触部位时，其电阻较大，发热并熔融接触点在电极压力作用下，接触点处焊为一体。本项目使用的焊料为实心焊丝，不需要其他助剂只利用焊丝进行焊接，由于焊接部位较小，焊接速度快、时间短，故焊接过程中产生的烟气量较小。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册”-09 焊接，颗粒物产污系数为 9.19kg/t-原料，项目焊料使用量为 3t，则颗粒物产生量为 0.028t/a。废气采取加强车间通风换气措施，无组织排放。

(7) 刨料、车外圈花式、刮架、锉装头废气

项目刨料、车外圈花式、刮架、锉装头过程会产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物。此过程产生的颗粒物的粒径较大，一般在工位周围自然沉降，少量粒径较小的颗粒物飘散到空气中形成粉尘废气。由于污染物产生量少，污染浓度低，因此本次环评只进行定性分析，不进行定量分析；废气采取加强车间通风换气措施，无组织排放。

(8) 退火废气

本项目退火过程使用的设备为退火炉，耗电用电，且退火过程不使等用退火油的辅助材料，金属料和钛料表面不含油污，此过程会产生少量烟尘，主要污染物为颗粒物。由于退火烟尘的产生量少，产生浓度低，因此本次环

评只进行定性分析，不进行定量分析；废气采取加强车间通风换气措施，无组织排放。

(9) 实验室电镀小试线酸雾废气产排情况

项目产生的大气污染物主要为电镀小试线产生的酸雾废气，主要为氯化氢、硫酸雾、铬酸雾，根据产污环节分析，电镀小试线上酸雾废气产生情况见下表：

表 31 电镀小试线上酸雾废气产生情况表

槽参数 (mm)				数量	总蒸发面积	污染物
名称	长	宽	高	(个)	(m ²)	
活化槽	300	250	200	1	0.075	氯化氢
冲击镍槽	300	250	200	1	0.075	氯化氢
酸铜槽	300	250	200	1	0.075	硫酸雾
镀铬槽	300	250	200	1	0.075	硫酸雾、铬酸雾
镀铬槽	300	250	200	1	0.075	硫酸雾

(1) 盐酸雾（氯化氢）产生情况

酸雾产污系数计算根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018) 附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算，具体如下。

表 32 单位镀槽液面面积单位时间氯化氢产污系数

污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
氯化氢	107.3~643.6	1、在中等或浓盐酸中，不添加酸雾抑制剂、不加热：氯化氢质量百分浓度 10~15%，取 107.3；16%~20%，取 220.0；氯化氢质量百分浓度 21%~25%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 26%~31%，取 643.6。 2、在稀或中等盐酸溶液中（加热）酸洗，不添加酸雾抑制剂：氯化氢质量百分浓度 5~10%，取 107.3；氯化氢质量百分浓度 11~15%，取 370.7；氯化氢质量百分浓度 16~20%，取 643.6
	0.4~15.8	弱酸洗（不加热，质量百分浓度 5~8%），室温高、含量高时取上限，不添加酸雾抑制剂

本项目活化槽（常温、5%-7%HCl），冲击镍槽（常温、5%HCl），均为常温作业，因此氯化氢产生量按 0.4g/（h·m²）计算。

(2) 硫酸雾产生情况

酸雾产污系数计算根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)

附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算，具体如下。

表 33 单位镀槽液面面积单位时间硫酸雾产污系数

污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
硫酸雾	25.2	在质量浓度大于 100g/L 的硫酸中浸蚀、抛光，硫酸阳极氧化，在稀而热的硫酸中浸蚀、抛光，在浓硫酸中退镍、退铜、退银等
	可忽略	室温下含硫酸的溶液中镀铜、镀锡、镀锌、镀隔，弱硫酸酸洗

本项目酸铜槽（常温、80g/L 硫酸），质量浓度小于 100g/L，硫酸雾产生量可忽略；镀铬槽（38-42℃、2-3g/L 硫酸），工作温度虽不是常温，但硫酸浓度较低，仅为 2-3g/L，硫酸挥发性较低，因此本评价对其硫酸雾忽略不计，仅定性分析；镀铬槽（40-50℃、10-30g/L 硫酸），可不考虑硫酸雾的散发量，但从保守角度考虑，本项目硫酸浓度在 10-30g/L 且槽液温度大于室温，硫酸雾产生量取值按 25.2 g/m²·h 计算。

（3）铬酸雾产生情况

酸雾产污系数计算根据《污染源源强核算技术指南 电镀》(HJ 984-2018)

附录 B 电镀主要废气污染物产污系数进行计算，具体如下。

表 34 单位镀槽液面面积单位时间铬酸雾产污系数

污染物	产生量 (g/m ² ·h)	适用范围
铬酸雾	0.38	添加铬雾抑制剂的镀铬槽
	42.48	工件阳极电流密度 10~30A/dm ² 、铬酸质量浓度 150~300g/L 溶液中不添加铬雾抑制剂的阳极处理（反拔）
	8.50~26.50	工件阳极电流密度为 7~100A/dm ² 、铬酐质量浓度为 30~230g/L 溶液中电抛光铝件、不锈钢、钢件取 8.50；高温高浓度塑料粗化溶液槽取 26.50
	4.25	铝、镁中温化学氧化
	3.16	铬酸阳极氧化
	2.69	铬酸阳极氧化，塑料球覆盖槽液
	0.101	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂
	0.039	铬酸阳极氧化，添加酸雾抑制剂及塑料球覆盖槽液
	0.023	在加温下的低浓度铬酸或铬酸盐的钝化溶液

	可忽略	常温下低铬酸及其盐溶液中钝化溶液						
本项目镀铬槽运行过程会添加铬酸雾抑制剂，因此铬酸雾产生系数应取“添加铬雾抑制剂的镀铬槽”的值，即 0.38 g/m²·h 计算。								
表 35 本项目废气污染物产污系数及其挥发量								
槽体名称	总蒸发面积	污染物	温度	浓度	产生系数	挥发速率	年工作时间	挥发量
	(m²)		℃		g/(m²·h)	kg/h	(h)	t/a
活化槽	0.075	氯化氢	常温	5%-7%	0.4	0.00003	2000	0.00006
冲击镍槽	0.075	氯化氢	常温	5%	0.4	0.00003	2000	0.00006
酸铜槽	0.075	硫酸雾	常温	80g/L	可忽略	0	2000	0
镀铬槽	0.075	硫酸雾	38-42	2-3g/L	可忽略	0	500	0
		铬酸雾	38-42	280-300g/L	0.38	0.0000285	500	0.000014
镀铬槽	0.075	硫酸雾	40-50	10-30g/L	25.2	0.00189	500	0.000945
合计		氯化氢						0.00012
		硫酸雾						0.000945
		铬酸雾						0.000014

(4) 废气收集及处理情况

电镀小试线位于通风橱内，产生的酸雾废气通过通风橱进行收集，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：污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下两种情况：1.仅保留 1 个操作工位面；2.仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面——敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率为 65%。本项目酸雾废气采用通风橱进行收集，集气效率取值 65%。

风量核算：

参考《简明通风设计手册》（中国建筑工业出版社，孙一坚主编，1997）中对集气罩所需风量的计算公式：

$$Q=3600 \times K \times P \times H \times V$$

式中：

Q——设计风量，m³/h；

K——风险系数，本次评价取 K=1.4；

P——集气罩周长，m；

H——集气罩到污染物散发点的距离，m；

V——吸入控制风速，m/s。

项目通风橱收集风量如下表所示。

表 4-1 项目酸雾废气收集风量一览表

设备	长 (m)	宽 (m)	集气罩周长 (m)	集气罩到污染物散发点的距离 (m)	吸入控制风速 (m/s)	收集风量 (m³/h)
通风橱	9.3	0.6	19.8	0.3	0.3	8981.28

考虑风损，本项目设计风量取 9000m³/h。

酸雾废气经通风橱收集后，采用网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）处理后经 1 条 20m 高排气筒（G1）排放。

本项目采用网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）对铬酸雾废气进行处理，属于喷淋塔凝聚回收法，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984-2018）附录 F，喷淋塔凝聚回收法对铬酸雾去除效率≥95%；本项目采用碱液喷淋塔对硫酸雾、氯化氢进行处理，属于喷淋塔中和法，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984-2018）附录 F，喷淋塔中和法对硫酸雾的去除效率≥90%，对氯化氢去除效率≥90%。

根据企业提供的资料可知，本项目年工作时间为 2400h/a。则本项目酸雾废气污染物产生源强详见下表：

表 36 酸雾废气主要污染物源强表

污染物		氯化氢	铬酸雾	硫酸雾
总产生量 (t/a)		0.00012	0.000014	0.000945
收集效率		65%	65%	65%
处理效率		90%	95%	90%
有组织	产生量 (t/a)	0.000078	0.000009	0.000614
	产生浓度 (mg/m³)	0.0043	0.0025	0.0341
	产生速率 (kg/h)	0.000039	0.000023	0.000307
	排放量 (t/a)	0.000008	0.0000005	0.000061
	排放浓度 (mg/m³)	0.0004	0.0001	0.0034
	排放速率 (kg/h)	0.000004	0.000001	0.000031

无组织	排放量（t/a）	0.000042	0.000005	0.000331
	排放速率（kg/h）	0.000021	0.000012	0.000165
	工作时间	2000	500	500
	风量 m³/h	9000		
	排气筒	G2		

2、大气污染物排放核算

项目大气污染物排放总量情况见下表。

表 37 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					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
1	印字和自然晾干废气排气筒 G1	非甲烷总烃、总 VOCs	3.24	0.0324	0.0648
2	酸雾废气排放口 G2	氯化氢	0.0004	0.000004	0.000008
		铬酸雾	0.0001	0.000001	0.0000005
		硫酸雾	0.0034	0.000031	0.000061
有组织排放 总计	非甲烷总烃、总 VOCs				0.0648
	氯化氢				0.000008
	铬酸雾				0.0000005
	硫酸雾				0.000061

表 38 大气污染物无组织排放量核算表

序号	产污 环节	污染物	主要 污染 物防 治措 施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 （t/a）
				标准名称	浓度限值 （mg/m³）	
1	印字和自然晾干工序、烤料工序、盖胶工序	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值较严者	4.0	0.044
		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）	2.0	

				表 3 无组织排放监控点 浓度限值		
2	喷砂、 打 磨 / 抛光、 焊接、 退火、 刨料、 车外圈 花式、 刮架、 锉装头 工序	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污 染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时 段无组织排放监控浓度限 值	1.0	1.389
3	电镀小 试线	氯化氢	/	广东省《大气污染物排放限 值》(DB44/27-2001) 第二 时段无组织排放监控浓度 限值	0.20	0.000042
		铬酸雾			0.006	0.000005
		硫酸雾			1.2	0.000331
无组织排放 总计		非甲烷总烃、总 VOCs				0.044
		颗粒物				1.389
		氯化氢				0.000042
		铬酸雾				0.000005
		硫酸雾				0.000331

表 39 大气污染物年排放量核算表

序号	污 染 物	有 组 织 年 排 放 量 / (t/a)	无 组 织 年 排 放 量 / (t/a)	年 排 放 量(t/a)
1	非甲烷总烃、总 VOCs	0.0648	0.044	0.1088
2	颗粒物	/	1.389	1.389
3	氯化氢	0.000008	0.000042	0.00005
4	铬酸雾	0.0000005	0.000005	0.0000055
5	硫酸雾	0.000061	0.000331	0.000392

3、非正常工况下污染物排放情况

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表。

表 40 污染源非正常排放量核算表

序号	污 染 源	非 正 常 排 放 原 因	污 染 物	非 正 常 排 放 浓 度 (mg/m³)	非 正 常 排 放 速 率(kg/h)	单 次 持 续 时 间 /h	年 发 生 频 次/次	应 对 措 施
----	-------	---------------	-------	--------------------------	---------------------	-------------------	-------------	---------

1	印字和自然晾干工序废气排气筒 G1	治理措施不能正常运行	非甲烷总烃、总 VOCs	10.8	0.108	/	/	应立即停止生产，并进行维修
2	实验室酸雾废气排放口 G2	治理措施不能正常运行	氯化氢	0.0043	0.000039	/	/	应立即停止生产，并进行维修
			铬酸雾	0.0025	0.000023			
			硫酸雾	0.0341	0.000307			

4、各环保措施的技术经济可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020），喷砂工序废气经布袋处理措施是可行的，打磨/抛光工序废气经水喷淋处理措施是可行的；根据《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066-2019），印字、自然晾干有机废气经活性炭吸附法是可行的；本项目采用网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）对铬酸雾废气进行处理，属于喷淋塔凝聚回收法，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984-2018）附录 F，喷淋塔凝聚回收法属于处理铬酸雾废气的可行技术；本项目采用碱液喷淋塔对硫酸雾、氯化氢进行处理，属于喷淋塔中和法，根据《污染源源强核算技术指南电镀》（HJ 984-2018）附录 F，喷淋塔中和法属于处理硫酸雾、氯化氢的可行技术。

（1）袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器后，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

（2）水喷淋装置：水喷淋装置利用气体与液体间的充分接触，将气体中的颗粒物转移到液体从而达到除尘的目的。喷淋水由塔顶呈雾状（或小液滴）喷撒而下，与废气充分接触，水喷淋装置具有布水均匀、塔内构件少、运行阻力小、接触面积大、气液传质效果好等优点，经过喷淋塔处理后，废气中大部分的颗粒物被捕捉去除。

（3）活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高

比表面积吸附剂，借由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，它可以根据需要制成不同形状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭以及柱状活性炭，常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物。在正常工况下，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，因此当固体表面与挥发性有机物接触时可以吸引气体分子，使其浓缩、聚集在固体表面，污染物质从而被吸附。经活性炭吸附净化后的气体高空达标排放，活性炭需定期更换，废活性炭作为危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》《广东省家具制造业挥发性有机废气治理技术指南》《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》提出吸附法处理效率为 50%~90%。考虑到本次项目产生的挥发性有机物浓度比较低，活性炭吸附装置治理效率为 70%。

本项目活性炭吸附装置设计参数见下表

表 41 活性炭吸附装置设计参数表

污染源		印字和自然晾干工序
设备名称		活性炭吸附装置
活性炭级数		一级活性炭
Q 设计风量（m ³ /h）		10000
单级活性炭 装置参数	设备尺寸（长 L×宽 W×高 H，m）	1.8×1.8×1.2
	活性炭尺寸（m）	1.2×1.2
	活性炭类型	颗粒活性炭
	d 活性炭填装厚度（m/层）	0.3
	S 过滤面积（m ² /层）	1.44
	n 炭层层数	2
	ρ活性炭密度（kg/m ³ ）	500
	活性炭碘值（mg/g）	800
	过滤风速（m/s）	0.58
	T 停留时间（s）	1.04

	m 单级填装量 (t)	0.72
	总填装量(t)	0.72
	更换次数	4
活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明： 风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽）÷层数量 停留时间=炭层总高度÷风速 活性炭填装量=活性炭层截面积（长×宽）×炭层厚度×炭层数×活性炭密度		
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 废气治理效率参考值：建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量。本项目有机废气处理过程中被吸附量为 0.1512t/a，则吸附有机废气所需活性炭量约为 $0.1512\text{t/a} \div 15\% = 1.008\text{t/a}$；项目采用“活性炭吸附”装置处理有机废气，根据活性炭吸附装置参数表，活性炭一年更换四次，活性炭装置的总活性炭使用量约为 $0.72 \times 4 = 2.88\text{t/a}$，大于理论所需总活性炭量 1.008t/a，能满足对装置吸附有机废气的活性炭需求量以保证处理效率。 （4）碱液喷淋塔工作原理：铬酸雾密度相对较大，在喷淋塔前设置多层塑料网格对其进行过滤，酸雾受网格挡板的阻隔凝聚成液体，铬酸液体顺着挡板壁流入下导槽，通过导管流入回收容器内；剩余酸雾废气则继续输送至废气喷淋塔，碱液喷淋塔内含有大量的喷头，碱液通过喷头喷成雾状，当废气通过雾状空间时，因废气与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，废气污染物随液滴降落下来，从而达到去除的目的。为确保喷淋液与废气有较大的接触面积，本项目碱液喷淋塔内装有填充材料，以增加气液接触程度和传质效果，一般酸雾喷淋塔吸收液为高浓度碱液。喷淋塔构造简单，阻力较小，操作方便，其突出优点是喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，不会堵塞，可有效去除废气污染物。废气处理后经顶部水雾分离器分离水雾后由排气筒高空排放。碱液喷淋塔的吸收液采用 10%碳酸钠和氢氧化钠溶液喷淋，同时喷淋塔以还原剂焦亚硫酸钠为吸收液破铬，使六价铬还原为三价铬，随后在碱性条件下利用三价铬溶解度低的特点沉淀下来。吸收液在循环泵作用下在塔内循环使用，消耗部分定期补充，一定周期后实行更换。		

经上述方法处理后，项目各类废气均可达标排放，对周边环境影响不大。

表 42 项目排气筒一览表

编号	类型	名称	污染物种类	排气筒底部中心坐标/m		治理措施	是否为可行技术	排气量 (m³/h)	排气筒高度/m	排气筒出口内径/m	烟气温度/°C
				经度	纬度						
G1 排气筒	有组织排放口	印字和自然晾干工序废气排放口	非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度	113.493002	22.562558	活性炭吸附装置	是	10000	20	0.6	常温
G2 排气筒	有组织排放口	酸雾废气排放口	氯化氢 铬酸雾 硫酸雾	113.49299	22.562488	网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）	是	9000	20	0.5	常温

5、大气环境影响结论

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，项目所在区域为达标区。

根据《中山市 2025 年空气质量监测站点（民众站）日均值数据》表明，项目所在区域环境空气质量一般。

项目厂界外 50 米范围不存在环境保护目标。项目产生以下废气，均通过合理的治理措施治理后达到相关执行标准的排放浓度限值，对大气环境影响较小。大气污染物环境影响分析如下：

项目印字和自然晾干过程产生的废气采用密闭车间负压收集后经活性炭处理后经 20 米高排气筒排放；非甲烷总烃满足《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；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）表 2 排气筒 VOCs 排放限值第 II 时段（凹版印刷）；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值。

项目实验室酸雾废气经通风橱收集后，引入网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）处理后经 20m 高排气筒排放，氯化氢、铬酸雾、硫酸雾可达到《电镀污染物排放标准》（GB21900-2008）表 5 新建企业大气污染物排放限值。

厂界无组织排放的总 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）表 3 无组织排放监控点浓度限值；非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值中较严值；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准；颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；氯化氢、铬酸雾、硫酸雾满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

厂区内无组织废气：非甲烷总烃能满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值；颗粒物满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

综上所述，本项目大气污染物对周边大气环境及最近环境保护目标影响不大。

6、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），《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ 1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066-2019）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品》（HJ1207-2021）和《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246-2022），制定本项目营运期污染源监测计划，本项目污染源监测计划见下表。

表 44 有组织废气监测方案

监测点 位	监测指标	监测频 次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《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
	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 2 排气筒 VOCs 排放限值第 II 时段(凹版印刷)
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 2 恶臭污染物排放标准
G2	氯化氢	1 次/年	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值
	铬酸雾		
	硫酸雾		

表 45 无组织废气监测计划

监测点 位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	非甲烷总 烃	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015, 含 2024 修改单)中表 9 企业 边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准 《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第 二时段无组织排放监控浓度限值中较严者
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓 度限值
	氯化氢	1 次/年	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值
	铬酸雾		
	硫酸雾		
厂区内	非甲烷总 烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综 合排放标准》(DB44/ 2367-2022)中表 3 厂区 内 VOCs 无组织排放限值
	颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB9078-1996)表 3 有车间厂房其他炉窑无组 织排放烟(粉)尘最高允许浓度限值

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水

项目生活污水产生量为 1800t/a, 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

水管网进入中山火炬开发区水质净化厂处理达标后排入横门水道。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-附3生活源-附表·生活污染源产排污系数手册--表1-1 城镇生活源水污染物产生系数--五区对应的系数，污染物浓度为：COD_{Cr}285mg/L、NH₃-N28.3mg/L、总磷4.1mg/L，SS依据《建筑中水设计标准》(GB50336-2018)表3.1.7 建筑物排水污染浓度表中“办公楼、教学楼SS的综合浓度为195~260mg/L”，本次评价取最大值260mg/L。五日生化需氧量浓度参考《给水排水设计手册》第五册《城镇排水》表4-1 典型生活污水水质示例中浓度分别为220mg/L。

项目三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD_{Cr}为20%、BOD₅为21%、氨氮为3%。SS去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》(程宏伟等)，污水经化粪池12h~24h沉淀后，可去除50%~60%的悬浮物，本项目SS去除率取50%。项目生活污水产排情况见下表。

表46 本项目生活污水产排情况一览表

项目	废水量 (t/a)	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	治理 设施	去除效 率	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
生活污水	1800	COD _{Cr}	285	0.5130	三级 化粪池	20%	228	0.4104
		BOD ₅	220	0.3960		21%	173.8	0.3128
		SS	260	0.4680		50%	130	0.2340
		NH ₃ -N	28.3	0.0509		3%	27.5	0.0494
		总磷	4.1	0.0074		0	4.1	0.0074

(2) 生产废水：

根据前文分析，电镀小试线清洗废水2.88t/a、废气处理喷淋废水2.26t/a，盐雾测试废水0.45t/a作为危险固废处置；纯水制备产生的浓水1.911t/a，直接回用于冲厕。

震桶废水（17t/a）、超声波除蜡清洗废水（160t/a）和打磨/抛光废水（86.4t/a），采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

项目超声波除蜡清洗废水、震桶废水的水质浓度参照《深圳市华胜眼镜科技有限公司》的生产废水验收检测报告、《广东井泰科技有限公司》的生产废水检测报告。

深圳市华胜眼镜科技有限公司主要设有振动研磨、超声波清洗、水洗等工序，产生超声波清洗废水和研磨废水；广东井泰科技有限公司主要设有研磨、超声波清洗工序，废水水质与本项目相似，类比检测报告编号为：NTY/HJ024112701、LHY210524-006（详见附件）。

表 47 超声波除蜡清洗废水和震桶废水水质取值分析一览表

类比项目	本项目	深圳市华胜眼镜科技有限公司	广东井泰科技有限公司	相似性
生产产品	眼镜架	眼镜及配件	眼镜零件	相似
原材料	金属料（不锈钢）、钛料、塑胶料、工业洗洁精、除蜡水	不锈钢、钛金属、塑胶配件、清洗剂（主要成分表面活性剂 12%、分散剂 4%、安定剂 3%、杀菌剂 2%、渗透剂 6%、其他 73%）	铝合金、锌合金、不锈钢、不锈钢板、工业洗洁精、除蜡水	相似
废水产生工序	超声波清洗、震桶	振动研磨、超声波清洗、水洗	超声波清洗、研磨	相似
废水类型	超声波除蜡清洗废水、震桶废水	超声波清洗废水、清洗废水、研磨废水	超声波清洗废水、研磨废水	相似
废水因子	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、LAS、色度、石油类、浊度、总硬度	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、LAS、色度	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、LAS、色度、石油类、浊度、总硬度	相似

污染物浓度如下：

表 48 超声波除蜡清洗废水和震桶废水水质分析（单位：mg/L，pH 无量纲）

类别	pH	COD _{Cr}	BOD ₅	氨氮	SS	石油类	LAS	色度	浊度	总硬度
参照单位	深圳市华胜眼镜科技有限公司	7.3	95-102	33.2-38.6	/	149-166	/	3.22-3.6	200	/
	广东井泰科技有限公司	7.65	571	216	32.3	198	2.25	23.7	100	174
结合行业经验本项目实际取值	6-9	600	220	35	200	2.5	25	200	200	1000

注：①由于本项目使用的工业洗洁精和除蜡水主要成分为表面活性剂，不含氨氮化合物，故本项目氨氮的取值比参照单位的小。

②由于本项目使用的工业洗洁精和除蜡水为无色，主要清洗工件的表面油污和灰尘，这些污染物不会对废水的色度产生影响，故本项目色度的取值比参照单位的小。

②打磨/抛光废水：打磨/抛光废水为处理打磨/抛光废气的水喷淋废水，打磨/抛光废水产生浓度参考文献如下表所示：

表 49 打磨/抛光废水与参考文献废水水质相似分析一览表

类比项目	本项目	《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》（路中建）
生产产品	眼镜架	铝合金
处理原料	金属料、钛料、塑胶料	铝合金、砂带
废水产生工序	打磨/抛光废水	抛光废气喷淋废水
废水因子	pH、CODcr、SS	pH、CODcr、SS

表 50 打磨/抛光废水水质分析（单位：mg/L，pH 无量纲）

废水类型	pH	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮
《铝合金板材 抛光废水污染治理工艺方案》（路中建）	6~9	90	/	500	/
结合本项目实际取值	6~9	90	/	500	/

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水处理可依托性分析

中山市火炬水质净化厂位于中山市火炬开发区小隐涌与横门水道交汇处，占地面积 53460 平方米，一期日污水处理总量为 10 万吨/日。本项目位于中山市火炬水质净化厂一期工程纳污范围内，净化厂采用“A/A/O 微曝氧化沟工艺”工艺，一期主要收集健康基地、珊瑚片区等，服务面积约 22.367k m²；火炬中心区，服务面积为 13.567k m²。项目运营期生活污水日排放量为 7.2m³/d，仅占污水处理厂处理能力的 0.0072%，比例很小；且本项目污水属典型生活污水，排放浓度符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，达到纳管标准。因此，从水量、水质分析，本项目生活污水排放对中山市火炬水质净化厂的运行冲击很小。中山市火炬水质净化厂一期目前已投入运行，本项目污水管网已铺设到位，故中山市火炬水质净化厂接纳本项目生活污水是可行的。

项目产生的污水经以上措施处理后，则本项目排放的废水不会对周围环

境及纳污水体造成明显的不良影响。

(2) 工业废水可行性分析

项目生产废水定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，最大暂储存量为 15 吨，每年产生量约 263.4 吨，转移次数按照每半个月转移 1 次，一年转移 24 次，每次转移量为 10.98 吨。均可交由上述废水处理机构进行处理，每次的转移量和转移频次较小，远小于上述废水机构接纳能力范围内。从水质上分析，本项目生产废水为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，下述转移单位均可处理一般性工业废水，本项目生产废水水质符合下述单位的接收要求。综上所述，本项目从下述几家单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择，将本项目废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，杜绝废水直排或与生活污水混排。本项目生产废水处理方式是合理并可行的。

表 51 中山市工业废水处理资质单位统计表

单位名称	地址	废水处理类型及处理能力	余量	进水水质要求 (mg/L)	
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 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）。	75 吨/日	pH	4~9
				CODcr	≤3000
				磷酸盐	≤100

与《中山市零散工业废水管理工作指引》管理要求的相符性分析详见下表：

表 52 与中山市零散工业废水管理工作指引文件相符性分析

序号	文件要求	本项目情况	是否相符
1	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	本项目设置废水暂存池容积为 15 吨（能满足满负荷生产时连续 5 日的废水产生量），废水暂存池设置底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，不存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或其它液体的收集、储存设施相连通。项目生产废水转移	相符

		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。	24 次/年。	
	2	废水管理台账：零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	按照相关要求建立零散工业废水管理台账；如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。	相符
	3	污染防治要求：零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	拟建设完善工业废水的独立收集、储存设施，明管铺设，建立相应的管理制度，加强收集设施和暂存设施的日常维护	相符
	4	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	安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用，储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，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	相符

	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	行数据联网的接口	
5	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	建立相应的管理制度，加强日常巡 查，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	相符

项目产生的污水经以上措施处理后，则本项目排放的废水不会对周围环境及纳污水体造成明显的不良影响。

3、废水污染物统计及核算

废水类别、污染物及污染治理设施信息表

根据《环境影响评价技术导则 水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行统计，如下表：

表 53 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	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			

1	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N 总磷	中山火炬开发区水质净化厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池	预处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 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
2	超声波除蜡清洗废水、震桶废水	pH COD _{Cr} SS BOD ₅ 氨氮 LAS 色度 石油类 浊度 总硬度	委托有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	☐ 是 ☐ 否	☐ 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
3	打磨/抛光废水	pH COD _{Cr} SS								

表 54 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万 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	DW001	/	/	0.18	中山火炬开发区水质净化厂	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山火炬开发区水质净化厂	pH 值	6-9
									COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5
									总磷	0.5

表 55 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	DW001	pH 值	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	6-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		/

		总磷		/	
表 56 废水污染物排放信息表（新建项目）					
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	DW001	pH 值	/	/	/
2		CODcr	228	0.00164	0.4104
3		BOD ₅	173.8	0.00125	0.3128
4		SS	130	0.00094	0.2340
5		氨氮	27.5	0.00020	0.0494
6		总磷	4.1	0.00003	0.0074
全厂排放口合计		pH 值			/
		CODcr			0.4104
		BOD ₅			0.3128
		SS			0.2340
		氨氮			0.0494
		总磷			0.0074
4、监测要求					
项目生产过程中外排的废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山火炬开发区水质净化厂集中处理，属于间接排放废水，可不对废水进行监测。					
5、地表水环境影响评价结论					
项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山火炬开发区水质净化厂集中处理后排入横门水道；震桶废水、超声波除蜡清洗废水、打磨/抛光废水委托给有处理能力的废水处理机构处理；实验室清洗废水、碱液喷淋废水、盐雾测试废水作为危废交由有危险废物经营许可证的单位进行处理。项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。					
三、噪声					
1、噪声源强					
项目建成后运营期的噪声主要来源于各类仪器设备、风机等，其噪声值约为 60~80dB（A）。					
表 57 噪声污染源强一览表					

序号	设备	数量/台	噪声源强 dB (A)	所在位置
1.	CNC 加工中心	12 台	75	室内
2.	锣切机	24 台	75	室内
3.	锣边机	7 台	75	室内
4.	磨刀机	4 台	75	室内
5.	台式钻床	6 台	75	室内
6.	钻床（大）	2 台	75	室内
7.	CNC 开料机	4 台	75	室内
8.	高转速高光机	2 台	70	室内
9.	金属识别雕刻机	1 台	70	室内
10.	手动打牒机	12 台	70	室内
11.	自动打牒机	2 台	70	室内
12.	台式电冲	8 台	75	室内
13.	铣庄头机	2 台	75	室内
14.	铣夹口机	2 台	70	室内
15.	磨尖机	1 台	75	室内
16.	双头切牒机	8 台	70	室内
17.	自动刨牒机	2 台	70	室内
18.	手动刨牒机	2 台	70	室内
19.	刨料机	2 台	75	室内
20.	激光打标机	4 台	70	室内
21.	气动弯折机	3 台	65	室内
22.	高频焊接机	23 台	75	室内
23.	激光焊接机	13 台	75	室内
24.	钛金属焊接机	14 台	75	室内
25.	点焊片机	2 台	75	室内
26.	切焊片机	1 台	75	室内
27.	单头点焊机	31 台	75	室内
28.	滚桶机	44 台	80	室内
29.	车片机	5 台	75	室内
30.	打磨抛光机	24 台	80	室内

	31.	超声波清洗线	4 条	75	室内
	32.	烘烤箱	3 台	70	室内
	33.	自动打弹弓芯子机器	2 台	75	室内
	34.	绕圈机	2 台	70	室内
	35.	绕弹簧机	2 台	70	室内
	36.	自动车圆机	2 台	75	室内
	37.	五轴机	1 台	75	室内
	38.	花式机	11 台	75	室内
	39.	精雕机	8 台	75	室内
	40.	自动拼料机	3 台	75	室内
	41.	高周波拼料机	2 台	75	室内
	42.	四工位智能拼料机	2 台	75	室内
	43.	自动弯圈机	2 台	70	室内
	44.	手动弯圈机	2 台	70	室内
	45.	弯腿机	2 台	70	室内
	46.	单头切牒机	2 台	70	室内
	47.	自动钉铰机	2 台	70	室内
	48.	手动钉铰机	4 台	70	室内
	49.	气动压铰链位机	1 台	70	室内
	50.	自动打螺丝机	2 台	75	室内
	51.	开槽机	4 台	75	室内
	52.	冷水机	1 台	75	室内
	53.	盖胶机	2 台	70	室内
	54.	脚套切断机	1 台	75	室内
	55.	喷砂机	5 台	75	室内
	56.	扫木纹机	1 台	65	室内
	57.	移印机	4 台	70	室内
	58.	退火炉	2 台	70	室内
	59.	震桶	34 台	80	室内
	60.	干燥机	1	70	室内
	61.	空气能热泵	1	70	室内

62.	纯水机	1	65	室内
63.	冷水机	1	65	室内
64.	鼓风机	1	80	室内
65.	烤箱	1	70	室内
66.	盐雾测试仪	1	65	室内
67.	镀层分析机	1	60	室内
68.	UV 老化测试机	1	65	室内
69.	厚度测试仪	1	60	室内
70.	硬度测试仪	1	60	室内
71.	高倍金相显微镜	1	60	室内
72.	紫外线分光光度计	1	65	室内
73.	风机	2	80	室外

2、影响分析

项目高噪声设备均加装减振底座，降噪量 8dB(A)【根据（GBT 19889.3-2005）《声学建筑和建筑构件隔声测量 第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，加装减振底座的降声量在 8~12dB，本项目取值 8dB（A）】；根据环境工作手册—环境噪声控制卷，墙体隔音控制可知，噪声通过墙体隔声后可降低 23~30dB（A），项目生产时将所有门窗关闭，项目厂房为标准厂房，故厂房隔音取值为 23B(A)。根据厂区平面布置、噪声源经墙体隔声、增加减振垫和自然距离衰减后，项目厂界的昼间噪声值均能满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

通过墙体隔声和自然距离衰减，项目运行过程中产生的噪声对周边声环境影响较小。

3、降噪措施

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，项目拟采用以下噪声污染防治措施：

①本项目选用低噪声设备，从源头上控制噪声；且将生产设备放置生产车间内，禁止在车间外生产；即将生产设备均匀布置在生产车间内，将高噪声设备集中布置在厂房中部进行日常生产封闭管理，尽可能远离西南面及东

面敏感点，同时遵循噪声源相对集中、闹静结合的原则。

②本项主要生产车间主体采用钢筋混凝土结构，且门窗设置隔声性能良好的铝合金门窗，提高车间的密闭隔音能力；必要时可以采取安装吸声材料或隔音屏障。

③采取在生产设备与地面接触部位采用减振垫和隔振橡胶降低设备在运行时的噪声值；加大对设备日常检修力度，缩短检修周期，定期对生产设备进行维护，以防止设备损坏后产生高噪声。

④严格控制生产时间；避免多台强噪声设备同时运作，合理安排设备作业时间，夜间不安排生产。

⑤加强员工教育，对货物或原材料运输造成的噪声影响要加强管理，运输车辆尽量采用较低声级的喇叭，并限制车辆鸣笛，且尽量避免在周围居民休息期间作业，夜间不进行车辆运输。

⑥车间周围和厂区内、厂边界等处尽可能加强绿化，既可以美化环境，同时也可以起到辅助吸声、隔声作用。

⑦对室外风机等设备安装减振垫和间隔隔声等降噪措施，安排工作人员每天对设备进行巡检，定期对产生振动的设备进行维护，及时替换损坏部件，定期进行更换机油、更换减震垫等维护。

在严格上述防治措施的实施下，经墙体隔声和自然距离衰减后，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的3类标准。

项目厂界50米内范围内没有声环境敏感点。

综上所述，项目在落实上述噪声防治措施的基础上，项目噪声对周围声环境影响不大。

4、声环境自行监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017），项目噪声监测要求见下表。

表 58 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	执行排放标准
----	------	------	------	--------

1	东面厂界外 1m 处	每季度一次	昼间≤65dB（A）	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 （GB12348-2008）3 类标准
2	南面厂界外 1m 处			
3	西面厂界外 1m 处			
4	北面厂界外 1m 处			

四、固体废物

1、固体废物产生情况

本项目产生的固体废物包括生活垃圾、一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

本项目劳动定员 200 人，年工作 250 天，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人•d）计算，则生活垃圾产生量为 25t/a。生活垃圾统一收集后交由环卫部门处理。

（2）一般工业固废

①一般原材料包装物，属于一般工业固体废物，产生量约 0.1543 吨/年（木滚粒/核桃粒 4.4 吨，包装方式为 25kg/袋，共产生 176 个包装物，每个塑料包装袋 250g；盖胶粒 5 吨，包装方式为 25kg/袋，共产生 200 个包装物，每个塑料包装袋 250g；焊料 3 吨，包装方式为 5kg/袋，共产生 600 个包装物，每个塑料包装袋 100g；氯化钠 0.025 吨，包装规格为 1kg/袋，共产生 25 个包装袋，每个塑料包装袋约 10g）。

②清洗干净的废洗洁精桶，属于一般工业固体废物，工业洗洁精年用量 0.784吨，每桶重25kg，则32个桶，每个胶桶重500g，产生量约0.016t/a。清洗桶的水作为母液加入超声波清洗线的1槽中。

③清洗干净的废除蜡水桶，属于一般工业固体废物，除蜡水年用量为1.568吨，每桶重25kg，则产生63个桶，每个胶桶约重500g，产生量约0.032t/a。清洗桶的水作为母液加入超声波清洗线的1槽中。

④打磨/抛光废气水喷淋沉渣，属于一般固体废物，根据废气治理处理情况，产生量约1.384吨/年。

⑤塑胶边角料，属于一般工业固体废物，本项目塑胶架的开料、刨料、车内外圈、花式、刮架、开槽工序会产生塑胶边角料，由于是将块状的胶板

	料加工成眼镜形状，边角料的产生量较多，根据表 2.3-1 物料平衡一览表，塑胶边角料的产生量为 24t/a。 ⑥金属边角料，属于一般工业固体废物，本项目金属架、钛架的开料切头工序会产生金属边角料，根据表 2.3-1 物料平衡一览表，金属边角料的产生量为 65t/a。 ⑦镜片边角料，属于一般工业固体废物，本项目外购大镜片需要进行车片工序会产生少量镜片边角料。根据表 2.3-1 物料平衡一览表，镜片边角料的产生量为 5t/a。 ⑧废砂纸，属于一般工业固体废物，本项目刮架工序使用砂纸，年使用量2000张，每张约重100g，则废砂纸的产生量为0.2吨/年。 ⑨废石英砂，属于一般工业固体废物，本项目喷砂工序使用石英砂，年用量 6t/a，石英砂使用一段时间后需要更换，损耗率按10%计算，则废石英砂的产生量为5.4t/a。 ⑩布袋收集的粉尘，属于一般工业固体废物，根据废气治理处理情况，产生量约0.798吨/年。 ⑪擦架废抹布：属于一般工业固体废物，根据企业提供资料，项目生产过程中每天使用抹布约 10 条，每条抹布重约 0.1kg，合每天产生废抹布约 1kg；则擦眼镜的废抹布产生量约 0.25t/a。 ⑫纯水制备设备废弃物：项目纯水制备设备更换的石英砂、活性炭、渗透膜，每年更换一次，产生量约 0.05t/a，收集后交有相应固废处理能力的单位处理。 ⑬实验室不合格品：根据建设单位的生产经验，项目实验室产生的不合格约占产生量约 5%，眼镜零件合计重量为 0.388t/a，则不合格品产生量为 0.0194t/a，经分类收集后交由具有一般固废处理能力的单位处理。 （3）危险废物 ①废化学品包装物 本项目有毒有害原料废包装物产生量为 0.30009t/a，属于危险废物
--	---

HW49，交具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

表 59 废化学品包装物产生量计算表

原料名称	总用量 (kg/a)	包装规格	包装方式	废包装产生量(个/a)	单个包装重量(kg/个)	废包装物重量(t/a)
除蜡水	12.5	2.5kg/桶	桶装	5	0.15	0.00075
除油粉	15	2.5kg/包	袋装	6	0.02	0.00012
盐酸	10	2.5kg/桶	桶装	4	0.15	0.0006
硫酸镍	20	2.5kg/包	袋装	8	0.02	0.00016
氯化镍	20	2.5kg/包	袋装	8	0.02	0.00016
硼酸	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
硫酸铜	10	2.5kg/包	袋装	4	0.02	0.00008
硫酸	10	2.5kg/桶	桶装	4	0.15	0.0006
磷铜	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
铬酐	20	2.5kg/包	袋装	8	0.02	0.00016
硝酸钠	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
氯化亚锡	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
焦磷酸钾	10	2.5kg/包	袋装	4	0.02	0.00008
六羟基铂酸钾	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
氢氧化钾	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
硫酸铈	5	2.5kg/包	袋装	2	0.02	0.00004
水性油墨	3	3.5kg/罐	罐装	857	0.3	0.2571
滚光油	4	25kg/罐	罐装	160	0.25	0.04
合计						0.30009

②废滤芯

电镀槽液经长期使用后会累积许多杂质金属离子，为了控制槽液中的杂质在工艺的许可范围之内，电镀槽液经过滤系统过滤后，重新使用，定期更换滤芯，因此会产生废滤芯。本项目设有过滤机 7 台，每台滤芯重量为 0.005t，一年更换 2 次，则废滤芯量为 0.07t/a，属于危险废物 HW49，交具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

③废槽液

由前文表 17 所列槽液更换频率可知，电镀小试线更换的槽液量一共为 0.672t/a，超声波除蜡废液产生量 3.84t/a，合计产生废槽液 4.512t/a，属于危险废物 HW17，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

④电镀小试线废槽渣

各镀槽根据实验情况定期清理槽底槽渣，槽渣产生量约为废槽液的 1%，

	本项目产生废槽液 0.672t/a，因此产生废槽渣约 0.0067t/a，属于危险废物 HW17，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑤废除雾层 项目碱液喷淋塔自带除雾装置，除雾层需要定期更换，产生废除雾层，每年更换一次，每次产生 1 个废除雾层，除雾层规格约 20kg/个，产生量为 0.02t/a，属于危险废物 HW49，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑥电镀小试线清洗废水、碱液喷淋废水，盐雾测试废水 由前文可知，电镀小试线清洗废水、碱液喷淋废水，盐雾测试废水均按危险废物处理，电镀小试线清洗废水产生量 2.88t/a，碱液喷淋废水产生量 2.26t/a，盐雾测试废水 0.45t/a，合计产生量 5.59t/a，属于危险废物 HW17，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑦废测试样品 项目实验室使用眼镜零件合计重量为 0.388t/a，进行电镀后，产生的不合格约占产生量的 5%，即 0.0194t/a，其余样品约 30%交由客户测试，70%在本项目实验室进行测试，则产生废测试样品 0.258t/a，属于危险废物 HW49，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑧废网格 铬酸雾废气治理过程会产生废网格，每年更换一次，每次产生 1 个废网格，网格规格约 20kg/个，产生量为 0.02t/a，属于危险废物 HW49，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑨沾有滚光油的废木滚粒/核桃粒 本项目滚桶工序使用木滚粒或核桃粒，根据建设单位提供的资料，滚桶机用的滚桶共 44 个，每桶每次投放 2 袋木滚粒或核桃粒，25kg/袋，每半年更换 1 次，即木滚粒/核桃粒用量=2 袋×25kg/袋×44 个×2 次/年=4.4t/a，损耗率按 30%计算，即沾有滚光油的废木滚粒/核桃粒产生量为 3.08t/a，属于危险废物 HW49，交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。
--	---

⑩废气治理过程产生的废活性炭

项目共设 1 套活性炭吸附装置,由前文可知,活性炭箱装载总量为 0.72t, 更换频次 4 次/年, 废气吸附量 0.1512 吨, 则废活性炭产生量约 $0.72 \times 4 + 0.1512 = 3.0312$ 吨/年, 属于危险废物 HW49, 交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑪废机油

项目使用机油量为 0.1 吨/年, 过程中损耗按 30%计算, 则产生废机油量约为 0.07 吨/年, 属于危险废物 HW08, 交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑫废机油桶

项目使用机油量为 0.1 吨/年, 每桶 25kg, 产生 4 个桶, 每个桶约 250g, 则产生量为 0.001 吨/年, 属于危险废物 HW08, 交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑬废印版

本项目印版使用量为 50 套, 每套约重 100g, 则废印版产生量为 0.005 吨/年, 属于危险废物 HW49, 交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑭含油墨/机油的废抹布

根据企业提供资料, 项目生产过程中每天使用抹布约 4 条, 每条抹布重约 0.1kg, 合每天产生废抹布约 0.4kg; 则含油墨/机油的废抹布产生量约 0.1t/a, 属于危险废物 HW49, 交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

项目营运期产生的危险废物情况见下表。

表 60 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)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废 化 学 品	HW 49	900-0 41-49	0.300 09	实验过程	固态	化学 品	化学 品	不定期	T/In	交由 具有 相关

		包 装 物										危险 废物 经营 许可 证的 单位 处理
	2	废滤 芯	HW 49	900-0 41-49	0.07	实验过 程	固态	重金 属	重金 属	不定 期	T/In	
	3	废槽 液	HW 17	336-0 64-17	4.512	实验过 程	液态	重金 属	重金 属	不定 期	T/C	
	4	废槽 渣	HW 17	336-0 63-17	0.006 7	实验过 程	固态	重金 属	重金 属	不定 期	T	
	5	废除 雾层	HW 49	900-0 41-49	0.02	废气处 理	固态	化学 品	化学 品	不定 期	T/In	
	6	电镀 小试 线清 洗废 水、碱 液喷 淋废 水，盐 雾测 试废 水	HW 49	900-0 47-49	5.59	实验过 程、废 气处 理、测 试过程	液态	重金 属、 化学 品	重金 属、 化学 品	不定 期	T/C/I /R	
	7	废测 试样 品	HW 49	900-0 41-49	0.258	测试过 程	固态	化学 品	化学 品	不定 期	T/In	
	8	废网 格	HW 49	900-0 41-49	0.02	废气处 理	固态	化学 品	化学 品	不定 期	T/In	
	9	沾有 滚光 油的 废木 滚粒/ 核桃 粒	HW49	900-0 41-49	3.08	滚桶	固体	滚 光 油	滚 光 油	不定 期	T	
	10	废活 性炭	HW49	900-0 39-49	3.031 2	废气治 理	固体	有 机 物	有 机 物	不定 期	T	
	11	废机 油	HW 08	900-2 18-08	0.07	机加 工、 设 备维 护	液体	矿 物 油	矿 物 油	不定 期	T, I	
	12	废机 油桶	HW 08	900-2 49-08	0.001		固体					
	13	废印 版	HW49 其他 类废	900-0 41-49	0.005	印字	固体	油 墨	油 墨	不定 期	T, I	

		物										
14	含油墨/机油的废抹布及手套	HW49 其他类废物	900-041-49	0.1	印字/设备维护	固体	矿物油、油墨、清洗剂	矿物油、油墨、清洗剂	不定期	T, I		
2、固体废物治理措施 (1) 生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理厂作无害化处理，日产日清。 (2) 一般固体废物：分类收集后交给有一般工业固废处理能力单位处置。 针对一般工业固体废物的储存提出以下要求： ①一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。 ②堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。 ③为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。 ④应建立检查维护制度，定期检查维护堤、坝、挡土墙、导流渠等设施，发现有损坏可能或异常，应及时采取必要措施，以保障正常运行。 一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。 一般固体废物的厂内贮存措施需要符合《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）防渗漏、防雨淋和防扬尘要求；设立专用一般固废堆放场地，且设置防泄漏、防洒落措施，做好防雨、防风、防渗漏措施，防止二次污染。

（3）危险废物：集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对危险废物管理要求如下：

①统一收集、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危险废物储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对暂存间进出口设置至少0.2m高的缓坡，并对暂存间墙体及地面做环氧树脂防腐、防渗措施。

项目危险废物贮存场所基本情况见下表。

表 61 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物储存区	废化学品包装物	HW49	900-041-49	车间内	1 m ²	桶装，分区堆放	0.30009	1 年
2		废滤芯	HW49	900-041-49		1 m ²	分区堆放	0.07	1 年
3		废槽液	HW17	336-064-17		2 m ²	桶装，分区堆放	4.512	1 年
4		废槽渣	HW17	336-063-17		1 m ²	桶装，分区堆放	0.0067	1 年
5		废除雾层	HW49	900-041-49		0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.02	1 年

6	电镀小试线清洗废水、碱液喷淋废水，盐雾测试废水	HW49	900-047-49	2 m ²	袋装，分区堆放	5.59	1 年
7	废测试样品	HW49	900-041-49	0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.258	1 年
8	废网格	HW49	900-041-49	0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.02	1 年
9	沾有滚光油的废木滚粒/核桃粒	HW49	900-041-49	2 m ²	桶装，分区堆放	3.08	1 年
10	废活性炭	HW49	900-039-49	1 m ²	袋装，分区堆放	3.0312	1 年
11	废机油	HW08	900-218-08	0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.07	1 年
12	废机油桶	HW08	900-249-08	0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.001	1 年
13	废印版	HW49 其他类废物	900-041-49	0.5 m ²	桶装，分区堆放	0.005	1 年
14	含油墨/机油的废抹布及手套	HW49 其他类废物	900-041-49	0.5 m ²	袋装，分区堆放	0.1	1 年

五、地下水

项目运营过程中可能对地下水造成污染的主要有：项目危废仓、化学品仓、电镀小试区、生产废水暂存区发生渗漏对地下水产生影响。

本项目的设计是整个厂区地面采取混凝土硬底处理，项目危废仓设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防风、防晒、防雨、防腐、防渗处理。化学品仓进行地面防渗处理，门口设置围堰或缓坡，可及时阻止化学品发生泄漏。电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，生产废水暂存区设置围堰，可及时阻止生产废水发生泄漏时流向厂区地表。

为防止运营期间各类污染源对地下水环境造成影响，企业应落实以下措

施：

（1）源头控制

源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。

（2）分区防治措施

根据所在区域水文地质情况及项目的特点，厂区实行分区防渗，参照《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610 2016）表 7 中的地下水污染防治分区参照表，防渗分区分为重点防渗区、一般防渗区和简易防渗区。本项目厂内主要防渗分区及防渗要求详见下表。

表 62 项目分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
化学品仓、危废仓、电镀小试线、废水暂存区	重点防渗区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10}$ cm/s
化学品仓、危废仓、电镀小试线、废水暂存区和办公室等以外的区域	一般防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm） 渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8}$ cm/s
办公室	简易防渗区	/	不需要设置专门的防渗层，一般地面硬化

（3）建立完善的环境风险应急措施

另一方面，建设单位应建设完善的环境风险应急措施，一旦发现地下水受到影响，立即启动应急设施控制影响。采取以上措施，确保厂区内具备完善的风险事故处理能力，预防或者减少风险事故中可能发生的一次污染、二次污染对地下水造成的影响。

（4）监控措施

在项目建成后，建设单位应加强现场巡查，下雨地面水量较大时，重点检查有无渗漏情况（如地面有气泡现象）。若发现问题、及时分析原因，找

	到渗漏点制定整改措施，尽快修补，确保防腐防渗层的完整性。 由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，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，在落实有效地下水污染防治措施的前提下，本项目不会对区域地下水产生明显的影响。 综上所述，项目不设地下水污染监测计划。 六、土壤 本项目对土壤的环境影响途径主要为垂直入渗、大气沉降和地面漫流，项目针对土壤防治主要采取以下措施： ①垂直入渗防治措施：项目危废仓、化学品仓、生产废水暂存区等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，同时门口设置围堰或缓坡，整个厂区地面采取混凝土硬底处理，不与土壤间接接触，垂直入渗的可能性较小。 ②大气沉降影响防治措施：严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少污染物沉降，可减轻大气沉降影响。 ③地面漫流影响防治措施：据调查，本项目可能通过地面漫流对周边土壤环境产生影响的途径为危废仓危险废物、化学品仓化学品、电镀小试线槽液及废水渗漏、生产废水暂存区。项目在危废仓、化学品仓、生产废水暂存区设置围堰及地面防渗设施，电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，当发生事故时可有效防止漫流。本项目应定时检查围堰、托盘，确保有效阻挡污染物流出，杜绝事故排放的措施减轻地面漫流影响。 综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。项目投产后对土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。 七、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）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按照下式计算物质总量与其临界量比值 Q：

$$Q = \sum \frac{q_i}{Q_i} = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \dots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q₁, q₂q_n--每种危险物质实际存在量，t。

Q₁, Q₂Q_n—每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

本项目涉及环境风险物质为硫酸镍、氯化镍等风险物质。

表 63 建设项目 Q 值确定表

序号	原料	成分	纯度	风险物质	最大储存量有效量 q _n /t	在线有效量 q _n /t	合计有效量 q _n /t	临界值 Q _n /t	危险物质 Q 值
1	硫酸镍	硫酸镍	100%	硫酸镍	0.005	0.00288	0.00788	0.25	0.03152
2	氯化镍	氯化镍	100%	氯化镍	0.005	0.00324	0.00824	0.25	0.03296
3	镍块	镍	99.50 %	镍及其化合物（以镍计）	0.00348	0.00288	0.00636	0.25	0.02544
4	硫酸铜	硫酸铜	Cu: 25.5%	铜及其化合物（以铜离子计）	0.00064	0.00037	0.00101	0.25	0.00404
5	硫酸（98%）	硫酸	98%	硫酸	0.0049	0.00136	0.00626	10	0.00063
6	磷铜	磷铜	99.50 %	铜及其化合物（以铜离子计）	0.00249	0.0024	0.00489	0.25	0.01956
7	铬酐	铬酐	Cr: 52%	铬及其化合物（以铬计）	0.0026	0.00187	0.00447	0.25	0.01788

8	硝酸钠	硝酸钠	100%	铜及其化合物（以铜离子计）	0.0025	0.00014	0.00264	50	0.00005
9	废槽液	槽液	100%	健康危险 急性毒性 物质（类别2）	0.672	0	0.672	50	0.01344
10	机油	机油	100%	油类物质	0.1	0	0.1	2500	0.00004
11	废机油	机油	100%	油类物质	0.07	0	0.07	2500	0.00003
项目 Q 值Σ=0.14559									

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q<1，无须设置风险专项。

表 64 风险物质在线有效量计算表

槽体名称	尺寸（mm）	有效体积(m³)	风险物质名称	槽液浓度 g/l	风险物质百分比含量	风险物质在线有效量(t)
冲击镍槽	300*250*200	0.012	氯化镍	200	100%	0.0024
酸铜槽	300*250*200	0.012	硫酸铜	120	25.50%	0.00037
			硫酸	80	100.00%	0.00096
			磷铜	200	100.00%	0.0024
镀铬槽	300*250*200	0.012	铬酐	300	52.00%	0.00187
			硫酸	3	100.00%	0.00004
			硝酸钠	12	100.00%	0.00014
镀光亮镍槽	300*250*200	0.012	硫酸镍	240	100.00%	0.00288
			氯化镍	50	100.00%	0.0006
			镍块	240	100.00%	0.00288
枪灰槽	300*250*200	0.012	氯化镍	20	100.00%	0.00024
镀铬槽	300*250*200	0.012	硫酸	30	100.00%	0.00036
合计			氯化镍	/	/	0.00324
			硫酸铜	/	/	0.00037
			硫酸	/	/	0.00136
			磷铜	/	/	0.0024
			铬酐	/	/	0.00187
			硝酸钠	/	/	0.00014
			硫酸镍	/	/	0.00288

	镍块	/	/	0.00288
(2) 风险源识别 ①泄漏风险：项目使用的硫酸镍、氯化镍等原料储存于化学品仓中，若操作不当可能会导致其发生泄漏。危险废物仓库危险废物，如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。电镀小试线的槽体发生破裂或损坏，导致槽液和废水发生泄漏，生产废水暂存桶桶体破裂发生泄漏，导致生产废水发生泄漏。 ②环保设施故障：项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的氯化氢、硫酸雾、铬酸雾等污染物达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物直接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。 ③火灾事故识别：发生火灾事故时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响，污染周边大气环境；产生的消防废水若未妥善收集，可能通过雨水管网排放到附近水体，污染地表水；经地表渗入土壤，污染周边土壤环境和地下水环境。 2、事故防范措施 ①建议建设单位在厂区所有门口设置缓坡或其他截留设施，发生泄漏、火灾等事故时，可将消防等废水截留于厂内，减轻对外环境的影响。 ②化学品仓设置围堰，防止物料的泄漏。危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。生产废水暂存区设置围堰，防止废水的泄漏。电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，防止槽液及废水的泄漏。 ③企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。公				

司配有专门的操作人员记录废气处理状况，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；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。

3、事故风险应急措施

①建立定时巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。

②制定火灾爆炸、有毒有害物质泄漏事故应急救援预案。

③加强火源管理，杜绝各种火种，严禁闲杂人员入内。

④作业人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定。

⑤生产车间应按规范配置灭火器材和消防装备。

⑥根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理的过程涉及消防废水的收集、回收处理和处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。在厂区大门设置缓坡，配置事故废水收集与储存设施，发生火灾事故时，消防废水通过厂区门口围堰拦截在厂区内，通过配套管道收集在事故废水收集系统。项目厂区能暂存部分事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置。

4、风险管理

建设单位应组建环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该项目运行中的环保工作。

环保管理机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定各项管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以增强职工的安全意识和安全防范能力。

5、结论

按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的规定，对环境风险源进行了识别、制定了防范措施，一旦发生风险事故，只要

	严格执行应急预案并采取相应的风险防范措施，项目风险事故基本可在厂内解决，环境风险影响在可控范围内。
--	---

五、环境保护措施监督检查清单

要素\内容	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	印字、自然晾干工序废气排气筒 G1	非甲烷总烃	经密闭负压车间收集+活性炭吸附处理后通过1条20米高的排放筒有组织排放	《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
		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 2 排气筒 VOCs 排放限值第 II 时段（凹版印刷）
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准
	电镀小试线酸雾废气排气筒 G2	氯化氢	通风橱收集后引入网格回收+碱液喷淋塔（投加还原剂）治理后，由20米高排气筒排放	《电镀污染物排放标准》(GB21900-2008)表 5 新建企业大气污染物排放限值
		铬酸雾		
		硫酸雾		
	厂界无组织废气	氯化氢	/	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
		铬酸雾		
		硫酸雾		
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放监控浓度限值（第二时段）较严者
		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》（GB14554-1993）表 1 恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段

				无组织排放监控浓度限值
	厂区内无组织废气	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 厂区内VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 有车间厂房其他炉窑无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值
地表水环境	生活污水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮 总磷	经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山火炬开发区水质净化厂集中处理	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
	超声波除蜡清洗废水、震桶废水	pH、COD _{Cr} 、SS、BOD ₅ 、氨氮、LAS、色度、石油类、浊度、总硬度	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求
	打磨/抛光废水	pH、COD _{Cr} 、SS		
声环境	实验室	60~80dB（A）	合理布局，对噪声源采取适当减振、降噪措施，距离衰减	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
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾：本项目员工在办公过程中产生生活垃圾，收集后定期由环卫部门收集处理。 一般工业固体废物分类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	土壤污染防治措施： ①垂直入渗防治措施：项目危废仓、化学品仓、生产废水暂存区等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，同时门口设置围堰或缓坡，整个厂区地面采取混凝土硬底处理，不与土壤间接接触，垂直入渗的可能性较小。 ②大气沉降影响防治措施：严格落实废气污染防治措施，加强废气治理设施检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，以确保废气达标排放，杜绝事故排放减少污染物沉降，可减轻大气沉降影响。 ③地面漫流影响防治措施：据调查，本项目可能通过地面漫流对周边土壤环境产生影响的途径为危废仓危险废物、化学品仓化学品、电镀小试线槽液及废水渗漏、生产废水暂存区。项目在危废仓、化学品仓、生产废水暂存区设置围堰及地面防渗设施，电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，当发生事故时可有效防止漫流。本项目应定时检查围堰、托盘，确保有效阻挡污染物流出，杜绝事故排放的措施减轻地面漫流影响。			

	地下水污染防治措施： ①源头控制：源头控制措施是《中华人民共和国水污染防治法》的基本要求，坚持预防为主，防治结合，综合治理的原则，通过减少水的使用量，减少污水排放，从源头上减少地下水污染源的产生，是符合地下水水污染防治的基本措施。 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。 重点防渗区：包括化学品仓、危废仓、电镀小试线、生产废水暂存区，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$\leq 10^{-7}\text{cm/s}$，以避免渗漏液污染地下水。危废暂存区同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施，且设置围堰，发生泄漏时可以截留在危废暂存区内；化学品仓进行地面防渗处理，门口设置围堰或缓坡，可及时阻止化学品发生泄漏。电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，生产废水暂存区设置围堰，为防止运营期间各类污染源对地下水环境造成影响； 一般防渗区：主要为化学品仓、危废仓、电镀小试线、生产废水暂存区和办公室等以外的区域，对地表铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$，$K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求； 简单防渗区：主要包括办公室等，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。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①建议建设单位在厂区所有门口设置缓坡或其他截留设施，发生泄漏、火灾等事故时，可将消防等废水截留于厂内，减轻对外环境的影响。 ②化学品仓设置围堰，防止物料的泄漏。危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。生产废水暂存区设置围堰，防止废水的泄漏。电镀小试线区域设置耐腐蚀防泄漏的塑料托盘，防止槽液及废水的泄漏。 ③企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。公司配有专门的操作人员记录废气处理状况，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；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。
其他环境管理要求	/

六、结论

中山井泰眼镜有限公司电镀实验室及年产眼镜架 500 万副新建项目位于中山市火炬开发区步云路 5-2 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

建设项目污染物排放量汇总表

分类 \ 项目	项目 污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）③	本项目 排放量（固体废物 产生量）④	以新带老削减量 （新建项目不填） ⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）⑥	变化量 ⑦
废气	非甲烷总烃、 总 VOCs	0	0	0	0.1088t/a	0	0.1088t/a	+0.1088t/a
	颗粒物	0	0	0	1.389t/a	0	1.389t/a	+1.389t/a
	氯化氢	/	/	/	0.00005t/a	/	0.00005t/a	+0.00005t/a
	铬酸雾	/	/	/	0.0000055t/a	/	0.0000055t/a	+0.0000055t/a
	硫酸雾	/	/	/	0.000392t/a	/	0.000392t/a	+0.000392t/a
废水	生活污水	/	/	/	1800t/a	/	1800t/a	+1800t/a
	CODcr	/	/	/	0.4104t/a	/	0.4104t/a	+0.4104t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.3128t/a	/	0.3128t/a	+0.3128t/a
	SS	/	/	/	0.2340t/a	/	0.2340t/a	+0.2340t/a
	NH ₃ -N	/	/	/	0.0494 t/a	/	0.0494 t/a	+0.0494 t/a
	总磷	/	/	/	0.0074 t/a	/	0.0074 t/a	+0.0074 t/a
一般工业 固体废物	生活垃圾	/	/	/	25t/a	/	25t/a	+25t/a
	一般原材料 包装物	/	/	/	0.1543t/a	/	0.1543t/a	+0.1543t/a
	清洗干净的	/	/	/	0.016t/a	/	0.016t/a	+0.016t/a

	废洗洁精桶							
	清洗干净的 废除蜡水桶	/	/	/	0.016t/a	/	0.016t/a	+0.016t/a
	打磨/抛光废 气水喷淋沉 渣	/	/	/	1.384t/a	/	1.384t/a	+1.384t/a
	塑胶边角料	/	/	/	24t/a	/	24t/a	+24t/a
	金属边角料	/	/	/	65t/a	/	65t/a	+65t/a
	镜片边角料	/	/	/	5t/a	/	5t/a	+5t/a
	废砂纸	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
	废石英砂	/	/	/	5.4t/a	/	5.4t/a	+5.4t/a
	布袋收集的 粉尘	/	/	/	0.798t/a	/	0.798t/a	+0.798t/a
	擦架废抹布	/	/	/	0.25t/a	/	0.25t/a	+0.25t/a
	纯水制备设 备废弃物	/	/	/	0.05t/a	/	0.05t/a	+0.05t/a
	不合格品	/	/	/	0.0194t/a	/	0.0194t/a	+0.0194t/a
危险废物	废化学品包 装物	/	/	/	0.30009t/a	/	0.30009t/a	+0.30009t/a
	废滤芯	/	/	/	0.07t/a	/	0.07t/a	+0.07t/a
	废槽液	/	/	/	4.512t/a	/	0.672t/a	+0.672t/a
	废槽渣	/	/	/	0.0067t/a	/	0.0067t/a	+0.0067t/a
	废除雾层	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	电镀小试线	/	/	/	5.68t/a	/	5.68t/a	+5.68t/a

	清洗废水、碱液喷淋废水，盐雾测试废水							
	废测试样品	/	/	/	0.258t/a	/	0.258t/a	+0.258t/a
	废网格	/	/	/	0.02t/a	/	0.02t/a	+0.02t/a
	沾有滚光油的废木滚粒/核桃粒	/	/	/	3.08t/a	/	3.08t/a	+3.08t/a
	废活性炭	/	/	/	3.0312t/a	/	3.0312t/a	+3.0312t/a
	废机油	/	/	/	0.07t/a	/	0.07t/a	+0.07t/a
	废机油桶	/	/	/	0.001t/a	/	0.001t/a	+0.001t/a
	废印版	/	/	/	0.005t/a	/	0.005t/a	+0.005t/a
	含油墨/机油的废抹布及手套	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	+0.1t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

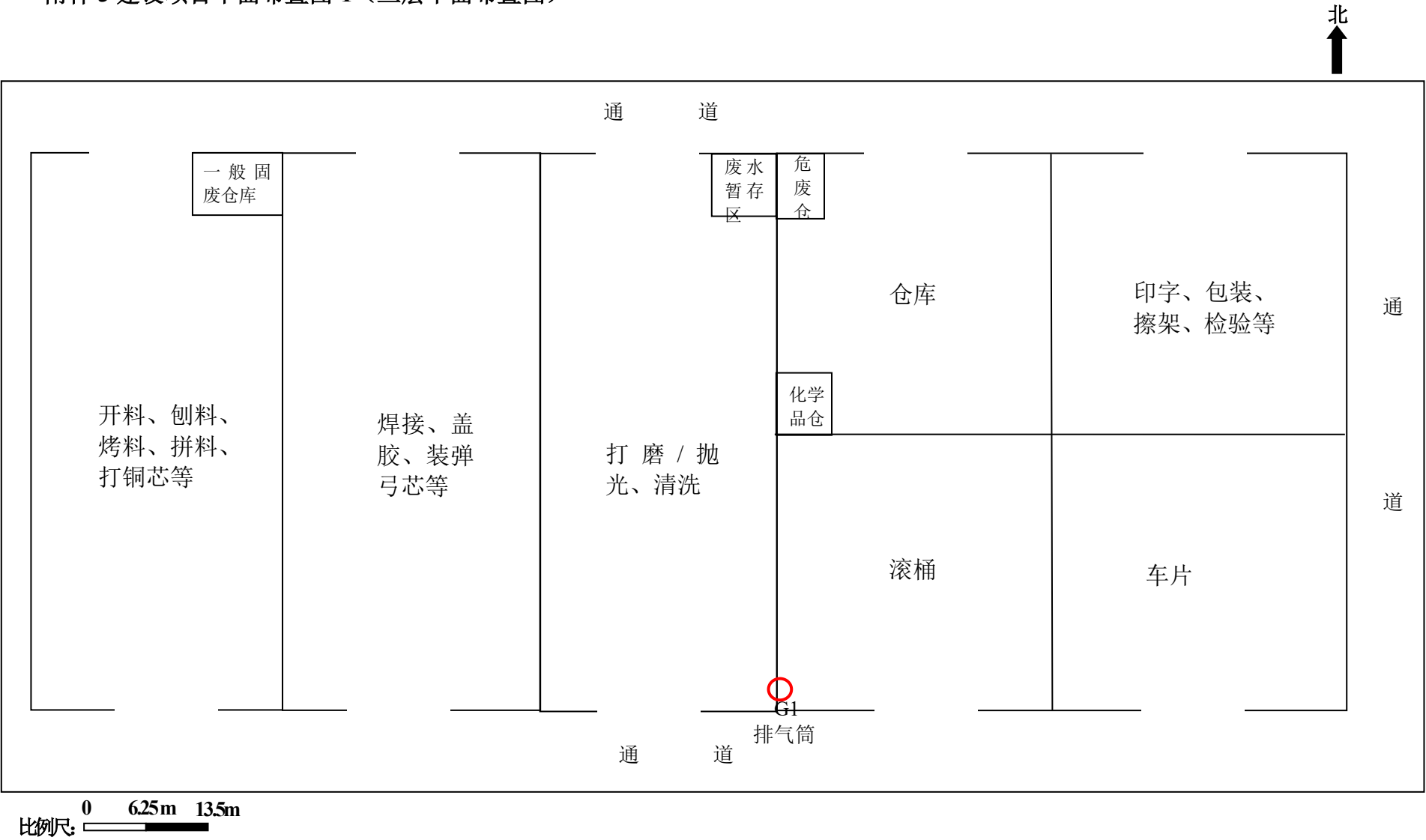
附图 1 建设项目地理位置图



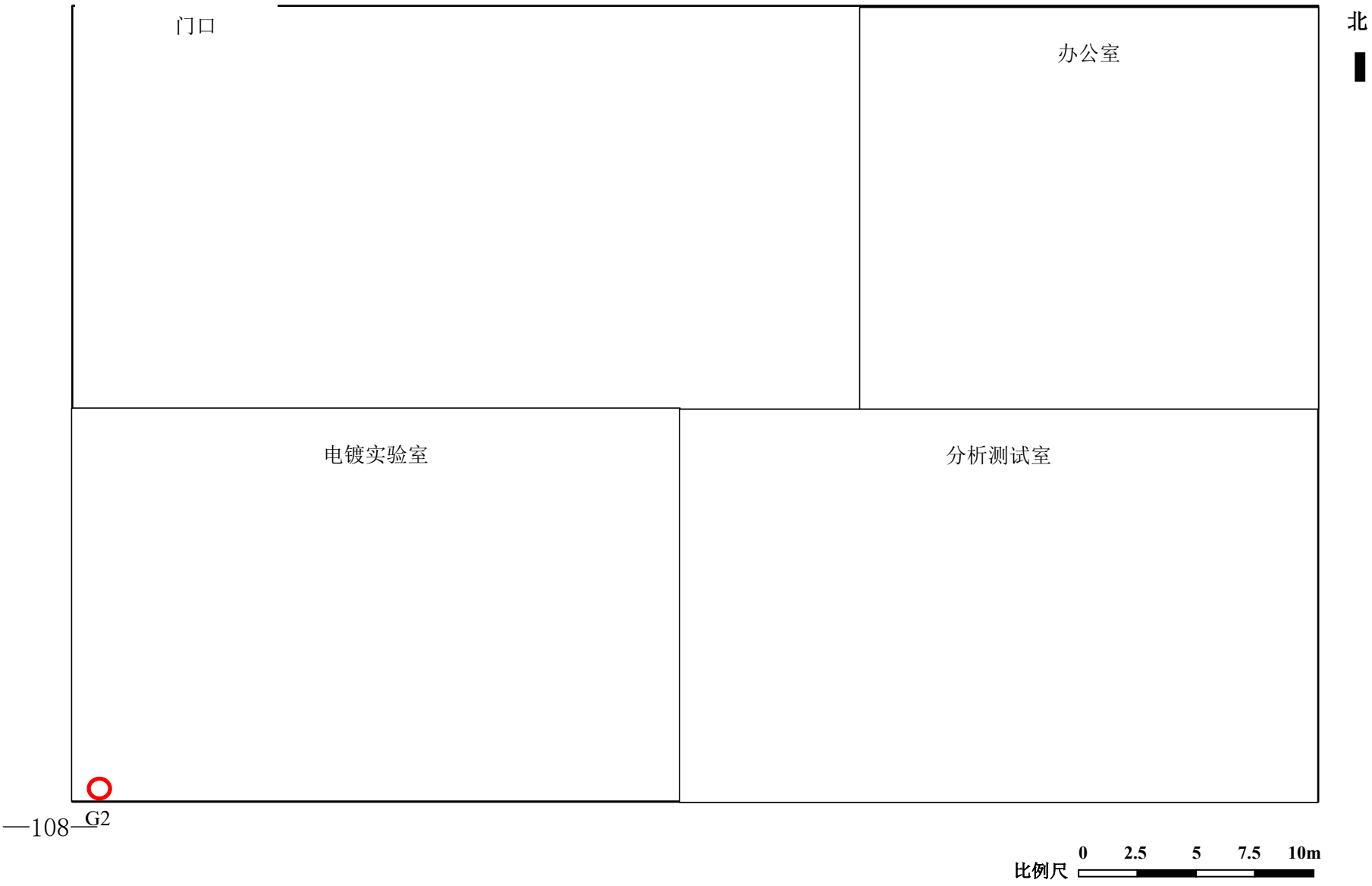
附图 2 建设项目四至图



附件 3 建设项目平面布置图-1（三层平面布置图）



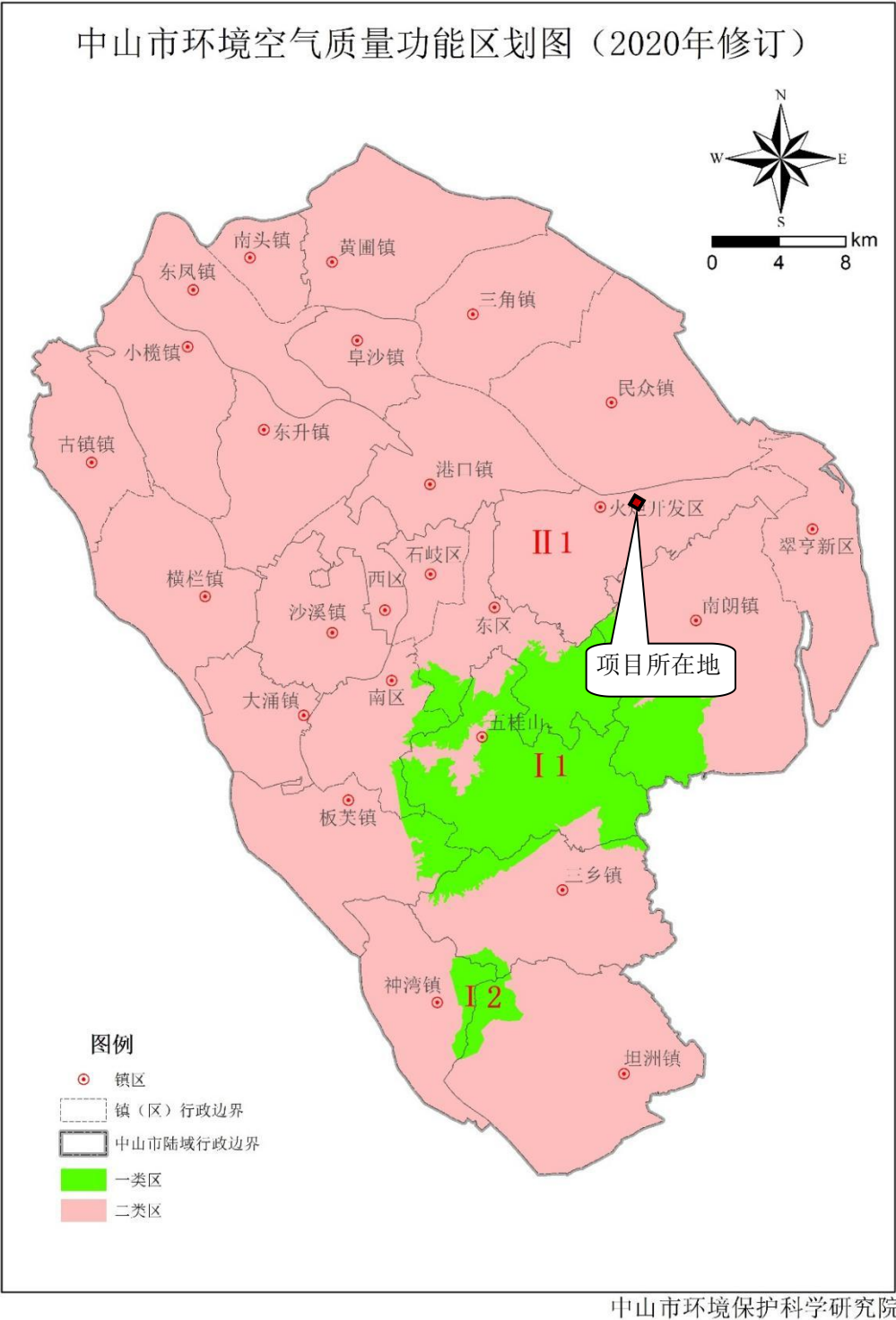
附件 3 建设项目平面布置图-2（二层实验室平面布置图）



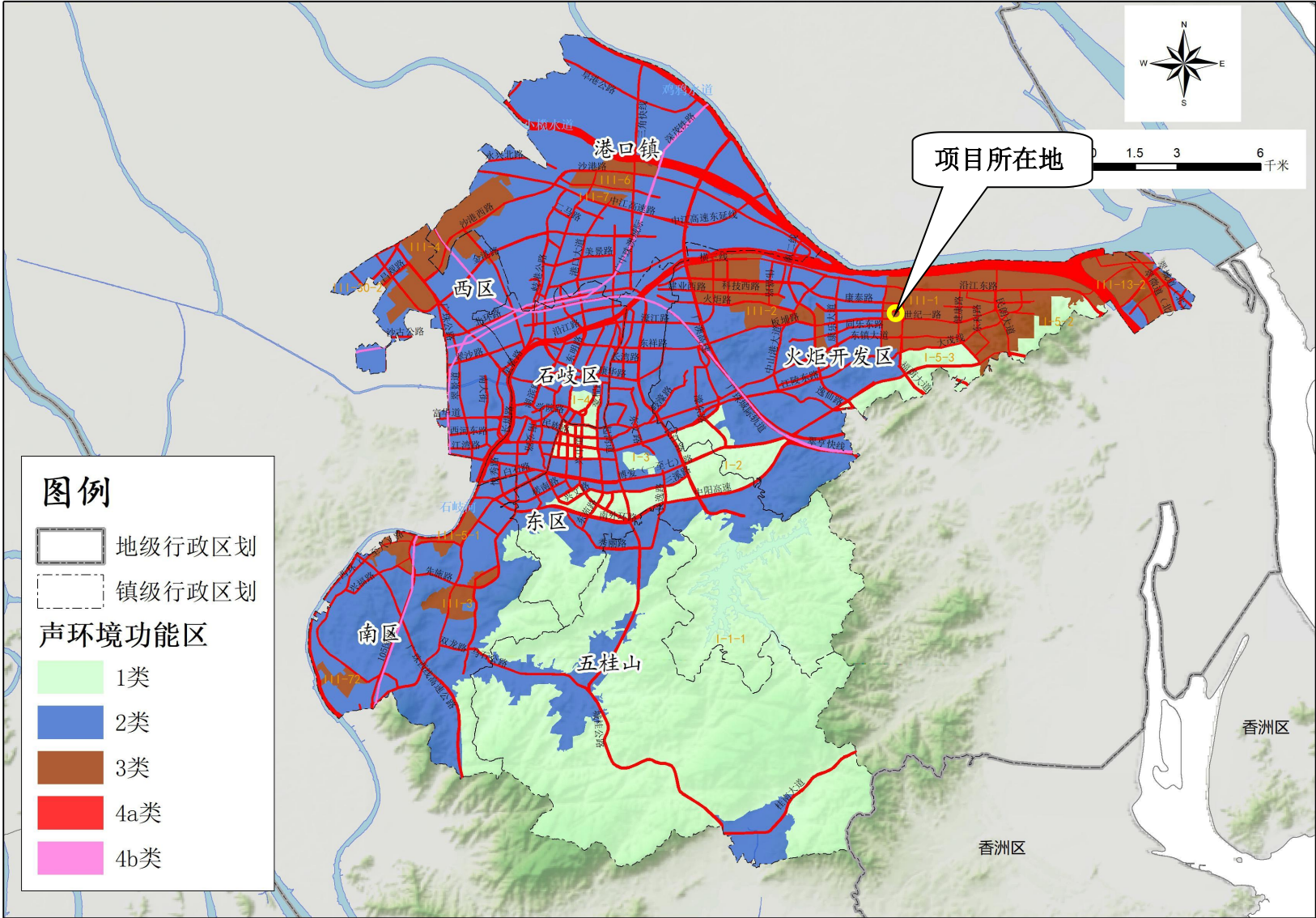
附图 4 建设项目所在规划图



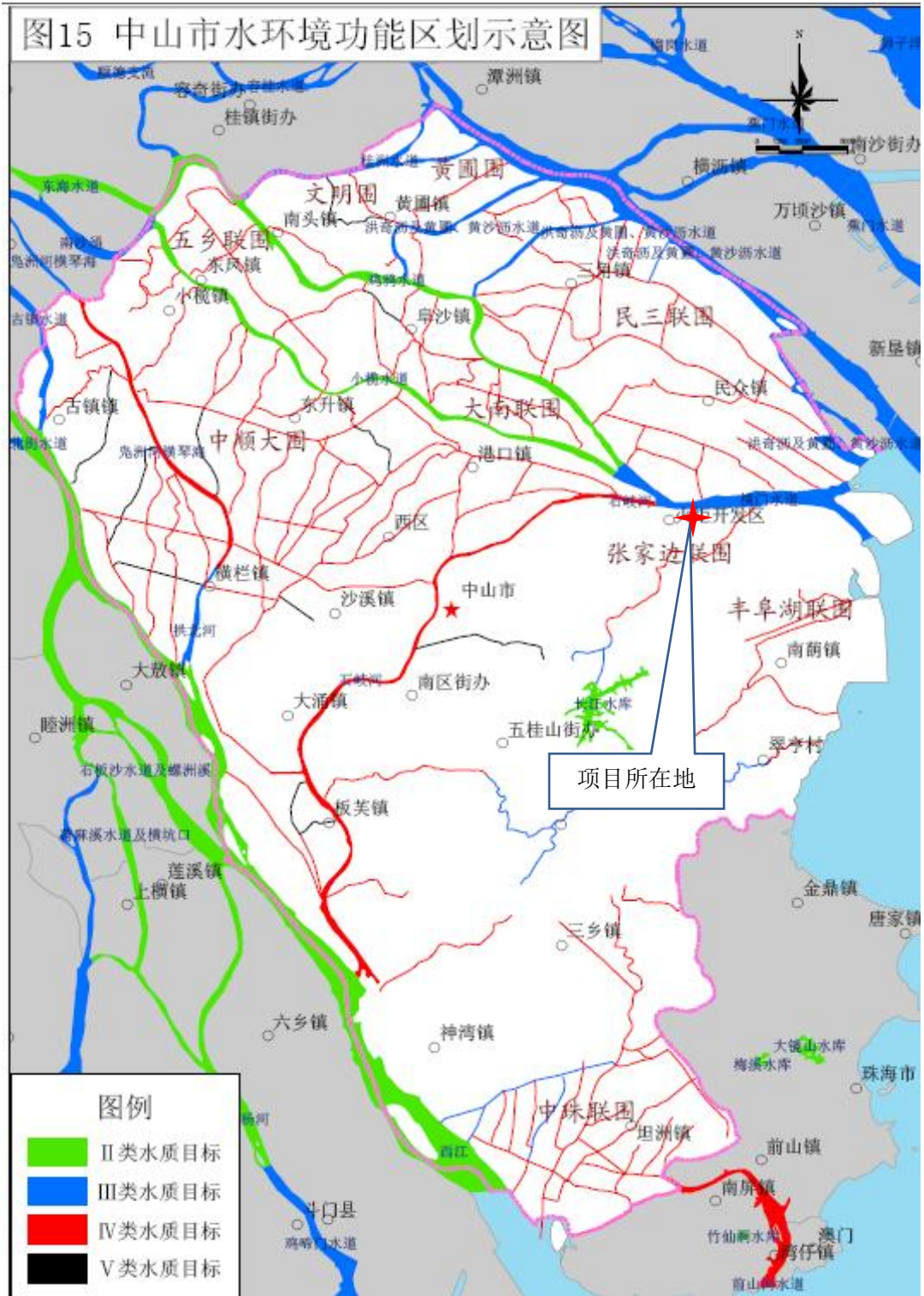
附图 5 项目所在地空气环境功能区划图



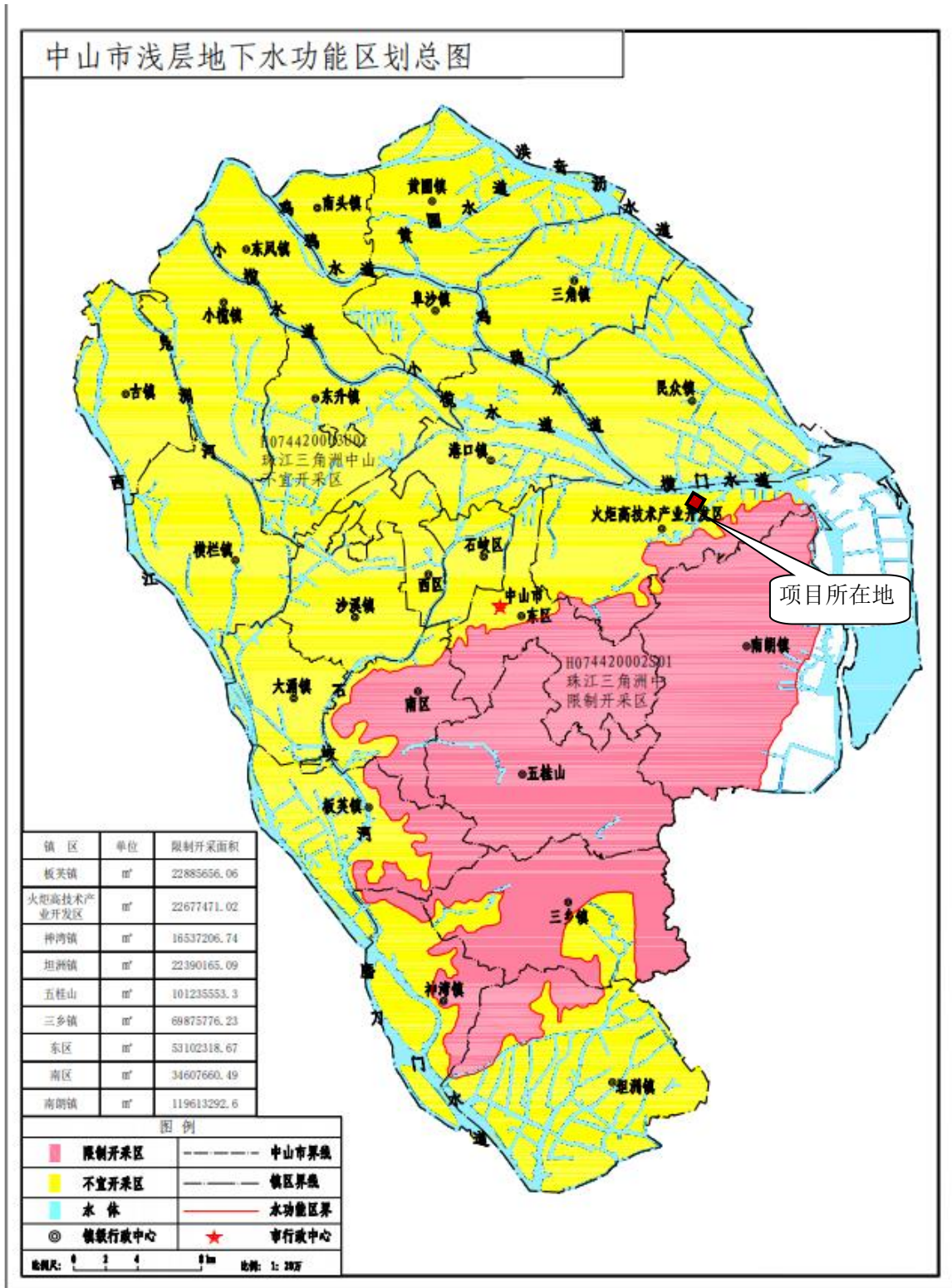
附图 6 建设项目所在区域声环境功能区划图



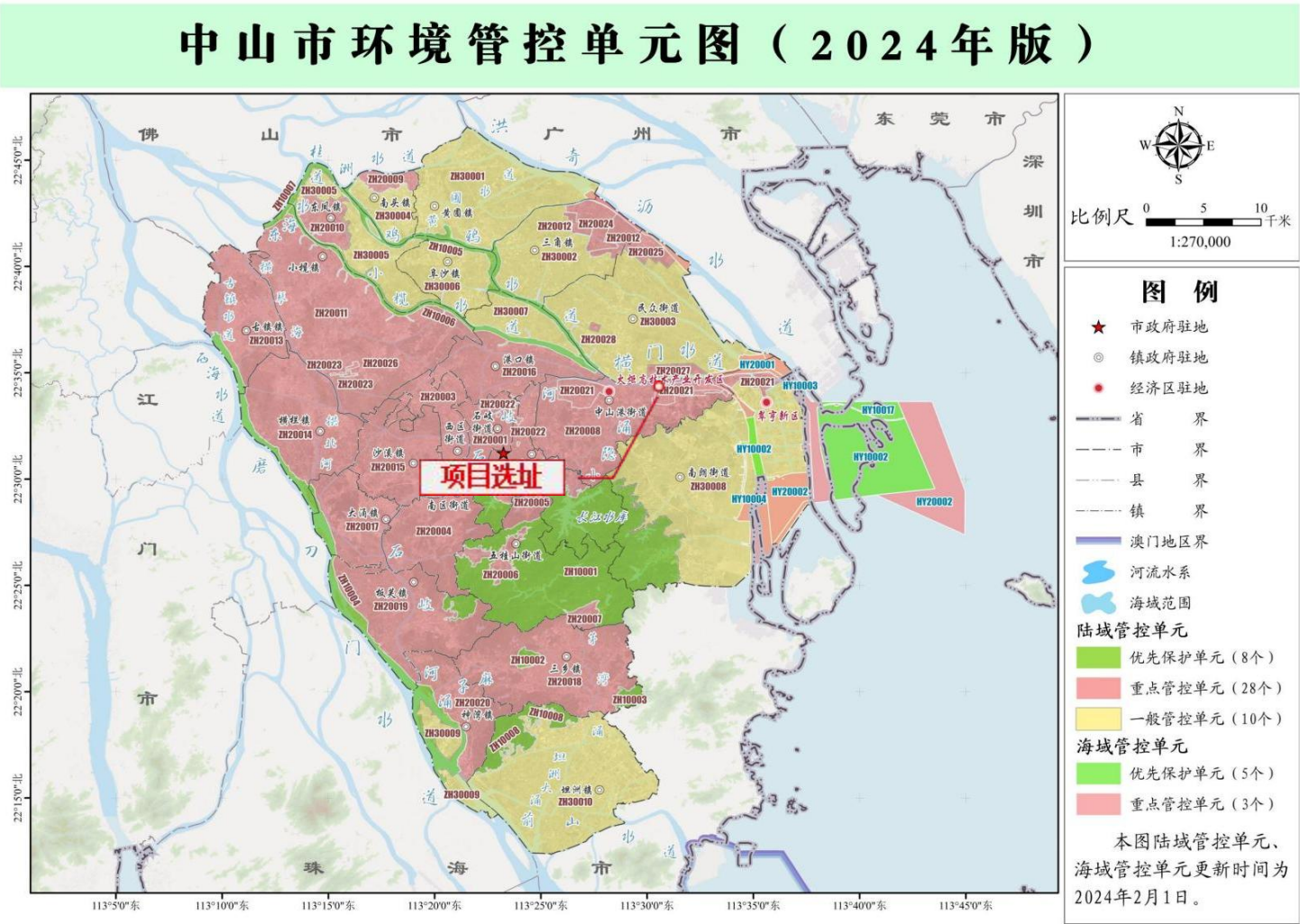
附图 7 项目所在地水环境功能区划



附图 8 项目所在区域地下水功能区划



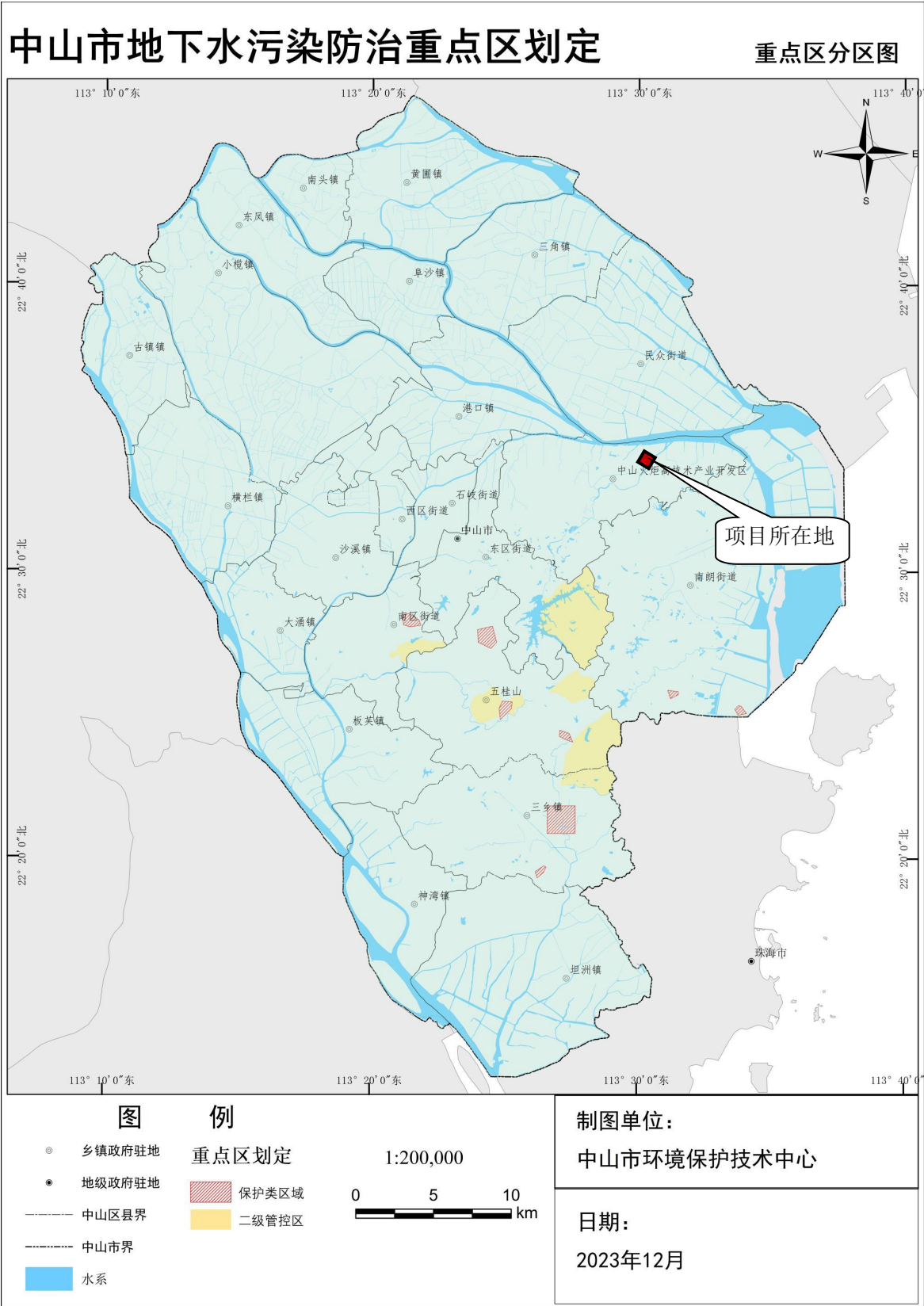
附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 项目环境保护目标图



附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定



委 托 书

中山市中昇环境科技有限公司：

本公司拟在中山市火炬开发区步云路5-2号建设中山井泰眼镜有限公司电镀实验室及年产眼镜架500万副新建项目，根据国家《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你单位对该建设项目进行环境影响评价，编制环境影响报告表。请予大力支持！

建设单位（盖章）：中山井泰眼镜有限公司



2026年2月