

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市铭卓科技有限公司年产 100 吨户外灯饰新建项目

建设单位（盖章）：中山市铭卓科技有限公司

编制日期：2024 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	7
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	21
四、主要环境影响和保护措施	28
五、环境保护措施监督检查清单	50
六、结论	54
附表	55
附图 1 项目四至图	57
附图 2 项目地理位置图	58
附图 3 厂区平面图	59
附图 4 中山市自然资源一图通	60
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图	61
附图 6 中山市水环境功能区划示意图	62
附图 7 中心城区声环境功能区划图	63
附图 8 中山市深层地下水功能区划总图	64
附图 9 大气、声保护目标范围图	65
附图 10 中山市环境管控单元图	66

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市铭卓科技有限公司年产 100 吨户外灯饰新建项目		
项目代码			
建设单位 联系人		联系方式	
建设地点	中山市港口镇福田七路 3 号厂房三 2 楼之一		
地理坐标	E113° 20' 21.466" , N22° 35' 8.383"		
国民经济 行业类别	C3360 金属表面处理及热 处理加工	建设项目 行业类别	三十、金属制品业 67 金属表面处理及热处理加工 -其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目 申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核 准/备案）部门 （选填）	/	项目审批（核准/ 备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	150	环保投资（万元）	15
环保投资占比 （%）	10	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（含用海） 面积（m ² ）	1800
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		

表1 相符性分析一览表

序号	产业、准入政策名称	涉及条款	项目建设情况	相符性判定
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/	项目生产工艺和生产的均不属于规定的限制类和淘汰类。	符合
2	《市场准入负面清单（2022年版）》	/	项目为金属制品业，不属于禁止准入类和许可准入类，属负面清单以外的行业。	符合
3	《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）	清洗剂中 VOC 含量及特定挥发性有机物含量应符合表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求：有机溶剂清洗剂 VOC 含量/（g/L） ≤ 900 ；二氯甲烷、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯总和/ % ≤ 20 ；苯、甲苯、乙苯和二甲苯总和/ % ≤ 2 。	本项目擦拭工序使用乙醇对工件表面清洁，乙醇密度为 0.79g/cm ³ ，按乙醇百分百挥发计算，则 VOC 含量为 790g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）有机溶剂 VOC 含量限值要求。	符合
4	《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1号）	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉VOCs产排的工业类项目。	项目选址位于港口镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）范围；选址区域属于二类大气环境功能区，不在一类环境功能区内。	符合
		第五条 全市范围内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。	本项目生产过程中所使用的水性漆中挥发性有机化合物的含量为 74g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求-型材涂料-其他的要求（250g/L）。	

相符性分析

		<p>第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。</p> <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。</p> <p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>本项目 VOCs 产生工序主要为擦拭、喷漆和喷漆烘干工序。</p> <p>①擦拭工序中使用乙醇清洁工件表面，因挥发性有机物产量极少，无组织排放。</p> <p>②喷漆废气采用密闭空间正压收集，喷漆烘干废气和液化气燃烧废气采用集气管道与设备直连收集，收集后废气进入“水帘柜+气旋塔+除雾器+二级活性炭吸附”废气治理设施处理，收集效率分别为 80%、80%和 95%。因有机废气浓度较低，挥发性有机物治理效率取值 70%。</p> <p>以上废气经过合理的收集及处理后均能达标排放。</p>
5	<p>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）（港口镇重点管控单元）（环境管控单元编码：ZH44200020016）</p>	<p>区域布局管控：</p> <p>1-1. 【产业鼓励引导类】鼓励发展电子信息、智能装备制造、游艺设备、陈列展示、文化创意、现代服务等产业。</p> <p>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。</p> <p>1-3. 【产业限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4. 【水禁止类】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。</p> <p>1-5. 【大气鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p>	<p>①本项目行业类别属金属表面处理及热加工处理，生产工艺主要为抛光、清洗、擦拭、烘烤、真空镀膜、喷漆、喷漆烘干等，不属于限制类、禁止类项目；</p> <p>②本项目生产过程中使用的水性漆挥发分含量为 74g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中 VOCs 含量的要求-型材涂料-其他的要求（$\leq 250\text{g/L}$）；乙醇密度为 0.79g/cm^3，按乙醇百分百挥发计算，则 VOC 含量为 790g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-VOC 含量（g/L）-有机溶剂清洗剂的要求</p> <p>符合</p>

		<p>1-6. 【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。</p> <p>1-7. 【土壤综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目,严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目,已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施,积极采用新技术、新工艺,加快提标升级改造,防控土壤污染。</p>	<p>($\leq 900\text{g/L}$);除蜡水、除油清洗剂挥发分为脂肪醇聚氧乙烯醚,含量 10-15%,则 VOC 含量为 100-150g/L,沸点 100℃,本项目除蜡、除油时超声波加热温度为 60-70℃,脂肪醇聚氧乙烯醚不挥发,项目使用的除蜡水、除油清洗剂符合表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-VOC 含量/(g/L)-半水基清洗剂的要求($\leq 300\text{g/L}$)。</p> <p>③本项目选址规划为一类工业用地,且周围无农用地优先保护区域。</p>	
		<p>能源资源利用:</p> <p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>喷漆烘干工序设备 1#面包炉使用液化气燃烧供能;其余设备均使用电能。</p>	
		<p>污染物排放管控:</p> <p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域港口镇部分未达标水体综合整治工程,零星分布、距离污水管网较远的行政村,可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】①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。②港口镇污水处理厂出水执行《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。</p> <p>3-3. 【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p>	<p>①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,汇入中山市港口污水处理有限公司处理达标后,排入纳污河道浅水湖;生产废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理。</p> <p>②本项目不涉及使用农药。</p>	

		<p>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。</p> <p>3-5. 【土壤综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	
		<p>环境风险防控：</p> <p>4-1. 【水综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>本项目建成后按相关要求健全风险体系；生产区域已全部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。</p>
6	《中山市环保共性产业园规划》（2023）	<p>10.2 本规划实施后，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。</p>	<p>本项目位于港口镇，根据《中山市环保共性产业园规划》（2023），港口镇属于组团发展战略中的中心组团，近期（2022-2025年）规划建设第二产业环保共性产业园港口镇家居产业环保共性产业园、港口镇展示产业环保共性产业园和港口镇游艺产业环保共性产业园。</p> <p>本项目产品为户外灯饰，不属于港口镇规划环保共性产业园的家居、展示、游艺行业类别；本项目主要工序为</p>

			真空镀膜、除油及喷漆，生产工序简化；项目涉及的化学品均为低挥发性有机化合物，生产过程低污染，且不产生腐蚀性、毒性危险废物，因此无需进入园区内建设。	
7	中山市自然资源一图通	/	项目选址属于一类工业用地（见附图）。	符合

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明					
表2 环评类别判定表					
国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别
C3360 金属表面处理及热处理加工	户外灯饰 100吨/年	抛光、除蜡、除油、清洗、烘干、真空镀膜、喷漆、喷漆烘干、包装	三十、金属制品业 67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）	无	报告表

二、编制依据

(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；

(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；

(4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年10月26日修订）；

(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

(6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；

(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021版）；

(8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33号）；

(9) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》；

(10) 《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

(11) 《市场准入负面清单（2022年版）》；

(12) 《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；

(13) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单；

(14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

(15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

(16) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1号）；

(17) 《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》；

(18) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)；

(19) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》；

(20) 《中山市2022年大气环境质量状况公报》；

(21) 中山市《2022年水环境年报》。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市铭卓科技有限公司位于中山市港口镇福田七路3号厂房三2楼(E113° 20' 21.466", N22° 35' 8.383")。本项目总投资150万,环保投资15万,用地面积1800m²,建筑面积1800m²,年产户外灯饰100t。本项目所在建筑物共7层,本项目位于第2层,1层为中山医疗康行有限公司,5层为中山三匠电器有限公司,其余楼层为待出租空置厂房。项目北面为工业厂房,东面为中山赛茨电子有限公司,东南面为工业厂房,西南一侧为福田七路,隔路为中山市优冠家具制造有限公司和中山市云格金属家具有限公司。

表3 本项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	主要建设内容
主体工程	生产车间	本项目所在建筑物共7层,总高35m。本项目仅租赁3号厂房2层之一(建筑面积1800m ² ,项目所在楼层高度为5.5m)作为生产车间、仓库和办公室;主要设有清洗线、真空镀膜、喷漆线等生产区域。
辅助工程	办公室	设在生产车间内,面积150m ² 。
储运工程	辅料房	原辅材料存放、成品存放区,面积30m ² 。
	危废仓	一般固体废物、危险废物贮藏区,面积20m ² 。
公用工程	供水	由市政管网供给
	供电	由市政电网供给
环保工程	废气治理设施	①喷漆废气密闭空间正压收集、喷漆烘干废气和液化气燃烧废气由密闭设备管道直连收集后,经独立装置水帘柜+气旋塔+除雾器+二级活性炭吸附设施处理后通过一条45米高排气筒G1排放; ②抛光、擦拭工序废气无组织排放。
	废水治理措施	生活污水:经三级化粪池预处理后,汇入中山市港口污水处理有限公司集中处理,处理后排入浅水湖; 纯水制备系统产生浓水收集后回用于冲厕; 生产废水:收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。
	噪声治理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。

固废治理
措施

生活垃圾：交环卫部门统一清运；
一般工业固废：收集后暂存于项目一般工业固废暂存间，交有一般工业固废处理能力的单位处理；
危险废物：收集后暂存于项目的危险废物暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、产品及产量情况

表4 主要产品情况

产品名称	年产量/t	尺寸/mm	厚度/mm	密度 g/cm ³	备注
户外灯饰	100	150*150*200	0.63	7.9	单个产品喷涂表面积为 2400cm ²

注：①户外灯饰年产量 100t，产品单个均重 1.2kg，即年产量约 83334 件/年。②本项目产品外观为长方体框架结构，该框架采用 3cm×3cm 方通制作而成，方通四个面喷漆，一根长 150mm 的方通表面积为 15cm×3cm×4；一根长 200mm 的方通表面积为 20cm×3cm×4；则一个长方体框架的表面积为 15cm×3cm×4×8 根+20cm×3cm×4×4 根=2400cm²。

3、主要原辅材料

表5 主要生产原材料及年耗表

序号	名称	状态	年用量	最大 储存量	包装 规格	所在 工序	是否属于 环境风险 物质
1	铁件	固态	100t	/	/	/	否
2	抛光蜡	固态	0.03t	0.03t	30kg/盒	抛光	否
3	除蜡水	液态	0.3t	0.1t	10kg/桶	除蜡	否
4	除油清洗剂	液态	1.1t	0.2t	10kg/桶	除油	否
5	乙醇	液态	0.025t	0.025	25kg/瓶	擦拭	是，临界量 500t
6	滑石粉	粉状	0.1t	0.025t	25kg/袋	擦拭	否
7	钛靶	固态	0.8t	0.1t	/	真空镀膜	否
8	氩气	气态	12.3kg	4.1kg	4.1kg/瓶	真空镀膜	否
9	氮气	气态	6.25kg	1.25kg	1.25kg/瓶	真空镀膜	否

10	乙炔	气态	40.8kg	6.8kg	6.8kg/瓶	真空镀膜	是,临界量 10t
11	水性漆	液态	6.5t	0.75t	15kg/桶	喷漆	否
12	液化石油气	液态	13.89t	30kg	15kg罐	供能燃料	是,临界量 50t
13	机油	液态	0.1t	0.1t	25kg罐	辅助材料	是,临界量 2500t
14	包材	固态	2t	0.5t	/	辅助材料	否

表6 项目主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	铁件	本项目使用基材为铁件,外观呈银白色,有金属光泽,密度约7.9g/cm ³ ,熔点1539°C,沸点3000°C。
2	除蜡水	呈黄色透明液体,pH值为8.5-9.5,沸点大于100°C,相对密度(水=1)约为1,主要成分为阴离子表面活性剂(油酸皂,含量为10-25%)、脂肪醇聚氧乙烯醚(含量为10-15%,沸点100°C)、螯合剂(EDTA,含量为5-10%)、葡萄糖酸钠(含量为5-10%)、助剂(硅酸盐,含量为5-10%)和水(30-65%),脂肪醇聚氧乙烯醚在本项目使用温度(60-70°C)下不挥发。
3	除油清洗剂	呈浅黄色透明液体,pH值为5.5-6.5,沸点大于100°C,易溶于水。主要成分为非离子表面活性剂(含量为10-20%),脂肪醇聚氧乙烯醚(含量为10-15%,沸点100°C)、螯合剂(葡萄糖酸,含量为10-15%)、缓蚀剂(磷酸盐,含量为5-10%)和水(含量为40-65%),脂肪醇聚氧乙烯醚在本项目使用温度(60-70°C)下不挥发。
4	乙醇	指纯度较高的乙醇水溶液,是一种挥发性有机混合物,呈无色透明液体。闪点(开口)12°C,沸点78°C,密度为0.79g/cm ³ ,按乙醇百分百挥发计算,则VOC含量为790g/L,符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)有机溶剂VOC含量限值要求(900g/L)。
5	滑石粉	白色或类白色、微细、无砂性的粉末,不溶于水,密度2.7-2.8g/cm ³ ,熔点800°C。
6	氩气	分子式 Ar,分子量 39.95,无色无臭,是不燃且稳定的惰性气体,在常温下与其他物质均不起化学反应,在高温下也不溶于液态金属中,蒸汽压 202.64kPa(-179°C),熔点-189.2°C,沸点-185.9°C,微溶于水,相对密度(水=1)为 1.40(-186°C)。
7	氮气	分子式为 N ₂ ,分子量为 28.01,为无色无味的气体,密度为 1.25g/cm ³ ,熔点-209.86°C,相对密度(水=1)为 0.81(-196°C),饱和蒸气压(kPa)为 1026.42(-173°C),沸点-196°C,难溶于水、乙醇,主要用于合成氨、制硝酸,用作物质保护剂、冷冻剂。
8	乙炔	分子式为 C ₂ H ₂ ,分子量为 26.04,为无色无臭易燃的气体,熔点为-81.8°C,沸点为-83.8°C,相对密度(水=1)为 0.62(-82°C),闪点(°C)为-17.7(CC),微溶于水,溶于乙醇、丙酮、氯仿、

		苯，易溶于乙醚。
9	水性漆	有轻微氨水味的液体，相对密度：1.38g/cm ³ ，闪点>61.1°C，主要成分为乙二醇单丁醚（2%）、去离子水（20%）、环氧树脂乳液（5%、含水率30%）和银色（22.4%），由MSDS报告可知，VOC含量为74g/L，则挥发性有机成分含量为5.4%（乙二醇单丁醚全挥发，环氧树脂少量挥发），符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表1水性涂料中VOCs含量的要求-型材涂料-其他的要求（≤250g/L）。由MSDS报告可知，该水性漆水分含量为50%，挥发性有机成分含量为5.4%，则含固量为44.6%。
10	抛光蜡	外观为光滑的固体，主要成分为氧化铝、白刚玉、棕刚玉和石英粉等，其熔点为80°C，沸点为100°C，闪点为0°C，无污染和危险性，主要用于金属、非金属的表面抛光处理。
11	机油	由基础油和添加剂两部分组成，其中基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
12	液化石油气	由天然气或者石油进行加压降温液化所得到的一种无色挥发性液体，主要由碳氢化合物组成，其主要成分为丙烷、丁烷以及其他的烷烃等，液态密度为580kg/m ³ ，气态密度为2.35kg/m ³ 。

水性漆用量核算

根据企业提供的资料可知，其中约50%的户外灯饰需要进行喷漆处理，产品平均重量为1.2kg，则50t户外灯饰约为41667件，即需要进行喷涂处理的户外灯饰约为41667件/年。

表7 水性漆用量核算表

产品名称	喷漆产品数量	涂料种类	单件喷漆面积 cm ²	喷涂厚度 mm	作业方式	水性漆密度 g/cm ³	含固量%	附着率%	水性漆用量 t/a
户外灯饰	41667件/年	水性涂料	2400	0.12	手动喷涂	1.38	44.6	60	6.2

注：考虑不利情况，水性漆申报用量6.5t/a。

液化气用量核算

表8 液化气用量核算表

设备	功率 kcal/h	生产时间 h	数量	液化气热值 kcal/kg	燃料热值 转换率	液化气密度（气态） kg/m ³	年用量 m ³
1#面包炉	100000	1500	1	12000	0.9	2.35	5910

注：①1#面包炉具有良好的保温性能，因此烘干炉不需要工作 2400h，工作时间为 1500h 即可满足工况温度要求；
 ②液化气的热值根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020），取值 12000kcal/kg；
 ③液化气年用量（m³）=单台功率（kcal/h）×年工作时间（h）×数量÷液化气热值（kcal/kg）÷燃料热值转换率÷液化气密度（气态）

4、主要生产设备

表 9 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	数量	所在工序	备注	
1	抛光机	/	1台	抛光	电能	
2	真空镀膜设备	2.3m×3.6m	2台	真空镀膜	电能	
3	清洗线	/	1条	除蜡、除油、清洗	电能	
	清洗线内含设备	超声波除蜡池	0.6m×1m×1m	1个	除蜡	有效水深约0.8m
		超声波除油池	0.6×1×1m	1个	除油	
		清洗池	0.6m×1m×1m	10个	清洗	
	烘干池	0.6m×1m×1m	2个	/	电能	
4	喷漆房	8m×22m×5.5m	1个	喷漆	电能	
	喷漆房内设备	水帘柜	水池尺寸 7.2m×5m×0.45m	2台	喷漆	水深约0.2m
		1#面包炉	4.5m×2.4m×2.2m	1台	喷漆烘干	液化石油气燃烧供能，功率为100000kcal/h
5	2#面包炉	4m×2m×2m	1台	擦拭后烘干	电能，功率为40kW	
6	纯水设备	/	1套	辅助设备	产水率为70%，纯水制备能力为0.2t/h	
7	冷却塔	1.6m×1.5m×0.4m	1台	辅助设备	电能	

注：①以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整目录（2024年本）》中的淘汰类和限制类。②以上设备仅1#面包炉采用液化石油气燃烧供能，其余设备均使用电能。③10个清洗池设计容积较小，同时采用多级逆流清洗，在使用同样水量的情况下更有利于后端池子水质的清洁，从而使工件清洗得更干净。

5、人员及生产制度

项目共设员工 18 人，正常工作时间 8 小时（8:00-12:00，13:30-17:30），不涉及夜间生产，全年工作时间约为 300 天，员工均不在厂内食宿。

6、给排水情况

项目用水包括生活用水和生产用水（主要为清洗用水、纯水制备用水、冷

却塔用水、除尘用水、气旋塔用水和水帘柜用水)，项目用水由市政供水管网供给，总新鲜用水量约为 908.16t/a。

(1) 生活用水

本项目共有员工 18 人，均不在厂区内食宿，生活用水量根据广东省地方标准《用水定额 第 3 部分：生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中表 A1 服务业用水定额表中办公楼-无食堂和浴室-通用值 $28\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$ 进行计算，则项目生活用水量为 504t/a (其中浓水 50.9t/a ，新鲜自来水 453.1t/a)。排污系数均按 90% 计算，则产生的生活污水为 453.6t/a 。本项目所在区域属于中山市港口污水处理有限公司集污范围内，该项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后通过市政污水管道排入中山市港口污水处理有限公司集中处理，处理达标后排放到浅水湖。

(2) 生产用水

① 户外灯饰清洗给排水

项目年产户外灯饰约 83334 件/年，都需要进行除蜡、除油、清洗处理，单件清洗面积为 0.24m^2 ，则总清洗面积为 $83334 \times 0.24 = 20000.16\text{m}^2$ 。厂区内设置清洗线 1 条，共 14 个池体 (包括 2 个烘干池)，每个池体尺寸均为 $0.6\text{m} \times 1\text{m} \times 1\text{m}$ ，(除烘干池外，有效水深均为 0.8m)，清洗线池体连接如下图：

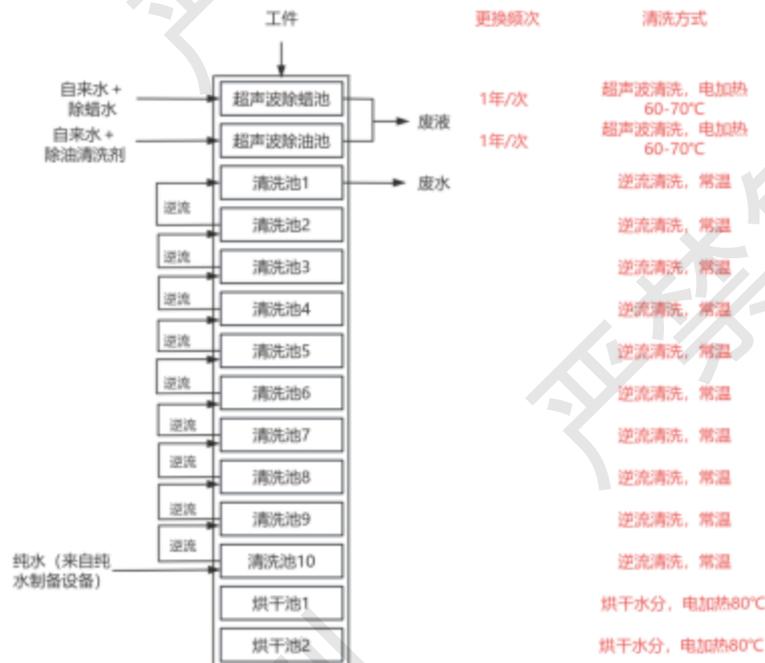


图 1 清洗线池体连接示意图

表 10 清洗线运行情况一览表

槽体名称	槽体有效容积 m ³	排放方式	用水类别	更换频次	溢流速度 L/min	年工作时间 h	用水情况				产生废水量 t/a	产生废液量 t/a
							更换新鲜用水量 t/a	每天损耗 %	损耗补充水量 t/a	总新鲜用水量 t/a		
超声波除蜡池	0.48	整槽更换	自来水+除蜡水	1 年次	/	1500	0.48	5	7.2	7.68	0	0.48
超声波除油池	0.48	整槽更换	自来水+除油清洗剂	1 年次	/	1500	0.48	5	7.2	7.68	0	0.48
清洗池 1	0.48	十级逆流	清水池 2 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	90	0
清洗池 2	0.48		清水池 3 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 3	0.48		清水池 4 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 4	0.48		清水池 5 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 5	0.48		清水池 6 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 6	0.48		清水池 7 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 7	0.48		清水池 8 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 8	0.48		清水池 9 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 9	0.48		清水池 10 的出水逆流循环	/	/	1500	0	2	2.88	2.88	0	0
清洗池 10	0.48		纯水(来自纯水制备)	1	/	1500	90	2	2.88	92.88	0	0
合计	/	/	/	/	/	/	90.96	/	43.2	134.16	90	0.96
清洗池体新鲜水总使用量					134.16t/a							
总清洗面积					20000.16m ²							
单位产品清洗用水量					6.71L/m ²							

注：清洗线末端设有 2 个烘干池，因不涉及给排水，未在表中列出。

由上表可知，清洗线运行过程中总新鲜用水量为 134.16t/a，其中自来水用量为 15.36t/a，纯水用量为 118.8t/a，超声波除蜡池、超声波除油池每日损耗率按 5%计算，清洗池 1-10 每日损耗率按 2%计算。清洗线废水的产生量为 90t/a，收集后交由有废水处理能力的单位处理；清洗线废液的产生量为 0.96t/a，应集中收集并定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

②纯水制备系统给排水

根据企业提供的资料可知，项目清洗工序中需要使用纯水，纯水由自来水通过纯水制备系统（自来水→石英砂过滤器→活性炭过滤器→RO 反渗透）制得，自来水经渗透后 70%制得纯水，剩余 30%成为浓水。由上表 10 可知，项目清洗工序中纯水用量为 118.8t/a，则纯水制备系统自来水用量为 169.7t/a，外排浓水量为 50.9t/a。

纯水制备系统每两个月需要反冲洗一次，每次反冲洗用水量为 0.5t，则纯水制备系统反冲洗水的产生量为 3t/a，收集后交由有废水处理能力的单位处理。

综上所述，项目纯水制备系统总的用水量为 169.7t/a，其中项目清洗工序中纯水用量为 118.8t/a，则纯水制备系统产生的浓水为 50.9t/a，纯水制备系统反冲洗水为 3t/a；浓水回用于冲厕，纯水制备系统反冲洗水收集后交由有废水处理能力的单位处理。

③冷却塔给排水

项目内配备 1 台冷却塔，用于对真空镀膜设备进行间接冷却。冷却塔配有一个循环水池，循环水池尺寸为 1.6m×1.5m×0.4m，有效容积约为 0.72m³。由于是真空镀膜设备作业温度较高，损耗率较大，每天需补充水量约为循环水池水量的 10%，即补充水量为 0.072t/d (21.6t/a)，循环水池中的冷却水循环使用，不外排，则冷却塔间接冷却水的使用量为 21.6t/a。

④水帘柜给排水

项目喷漆房设置 2 个水帘柜，对喷漆工序废气进行预处理，其配套水池的总尺寸为 7.2m×5m×0.45m（有效水深为 0.2m），有效容积为 7.2m³，水帘柜的水经定期捞除漆渣后循环使用，并每月更换一次，则水帘柜废水的产生量为

7.2m³/次 (86.4t/a)，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；另水帘柜使用过程中会发生一定损耗，水帘柜每天补充用水量约占有效容积的5%，则补充水量为 0.36m³/d (108t/a)。综上可知，水帘柜废水的产生量为 86.4t/a，蒸发损耗量为 108t/a，则水帘柜新鲜用水量为 194.4t/a。

⑤气旋塔给排水

项目在废气治理过程中需要使用气旋塔进行处理。根据企业提供的资料可知，项目气旋塔废气治理设施配备一个循环水池，有效容积约为2m³，气旋塔的水经定期捞除漆渣后循环使用，并每月更换一次，则气旋塔废水的产生量为2m³/次 (24m³/a)，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理；另气旋塔使用过程中会发生一定损耗，气旋塔每天补充用水量约占有效容积的5%，则补充水量为0.1m³/d (30m³/a)。综上可知，气旋塔废水的产生量为 24m³/a，蒸发损耗量为 30m³/a，则气旋塔新鲜用水量为 54m³/a。

项目给排水情况汇总：

表 11 项目给排水情况一览表

用水情况	来源	用水量 (t/a)	排水情况	排水量 (t/a)	处理方式
清洗线	自来水+纯水	15.36+118.8	清洗线废水	90	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
			清洗线废液	0.96	除腊池、除油池废液收集后交给有相应危废经营许可证的单位处理
纯水制备	自来水	169.7	纯水	118.8	用于清洗工序
			浓水	50.9	收集后回用于冲厕
			纯水制备系统反冲洗水	3	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
气旋塔	自来水	54	废水	24	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
水帘柜	自来水	194.4	废水	86.4	收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
生活用水	自来水 + 纯水制备系统产生的浓水	453.1+50.9	生活污水	453.6	排入中山市港口污水处理有限公司

项目水平衡图见图 2：

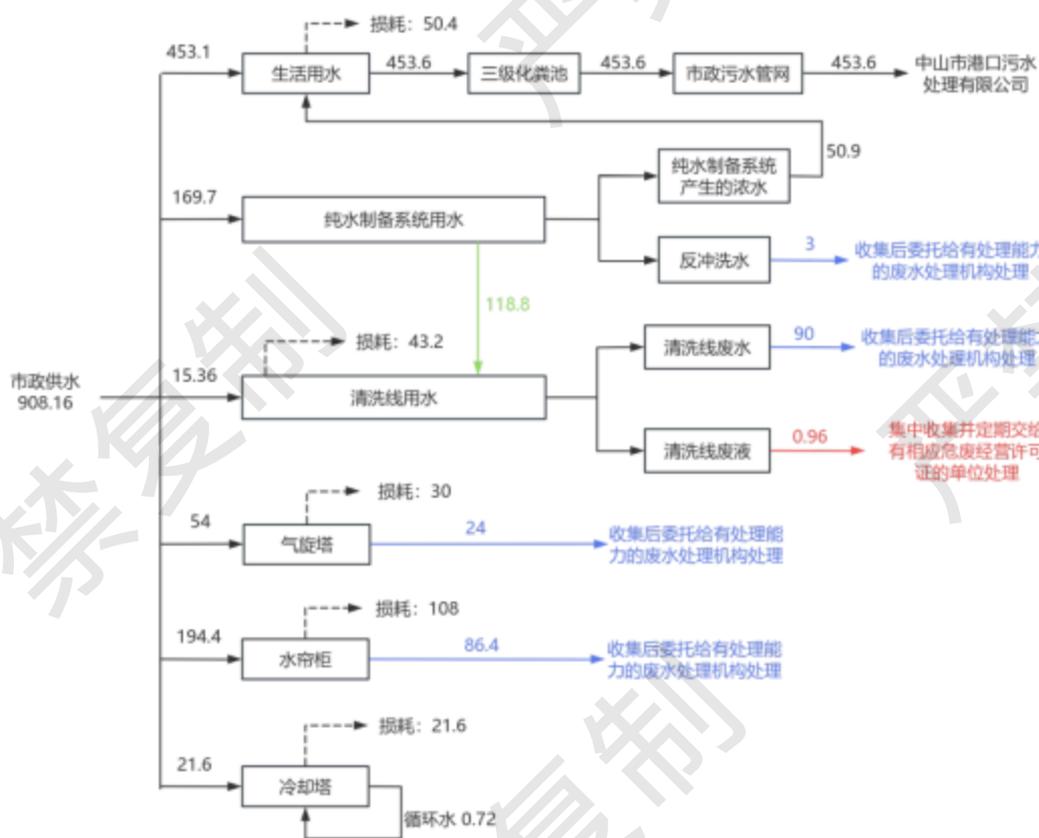


图2 水平衡图 (t/a)

7、能耗情况

表 12 主要资源和能源消耗一览表

名称	年用量	备注
电	80 万度	市政供电
水	908.16 吨	市政供水
液化气	1000m ³ /年	外购

8、平面布置情况

项目排气筒G1位于项目西北侧，距离最近的居民区（东南方向）270m，危险废物暂存区、废水暂存区及高噪声设备位于项目西侧，即远离居民聚集地的一侧。废气经处理后再排放，危险废物暂存区、废水暂存区已做好防渗、防雨、防漏措施，因此对敏感点影响不大，布局合理，项目平面布置情况详见附图。

9、项目四至情况

本项目选址于中山市港口镇福田七路3号厂房2层，地理位置图详见附图1；1层为中山医疗康行有限公司，5层为中山三匠电器有限公司，其余楼层为待出租

空置厂房。项目北面为工业厂房，东面为中山赛茨电子有限公司，东南面为工业厂房，西南一侧为福田七路，隔路为中山市优冠家具制造有限公司和中山市云格金属家具有限公司。

工艺流程简述

1、产品工艺流程

工艺流程和产排污环节

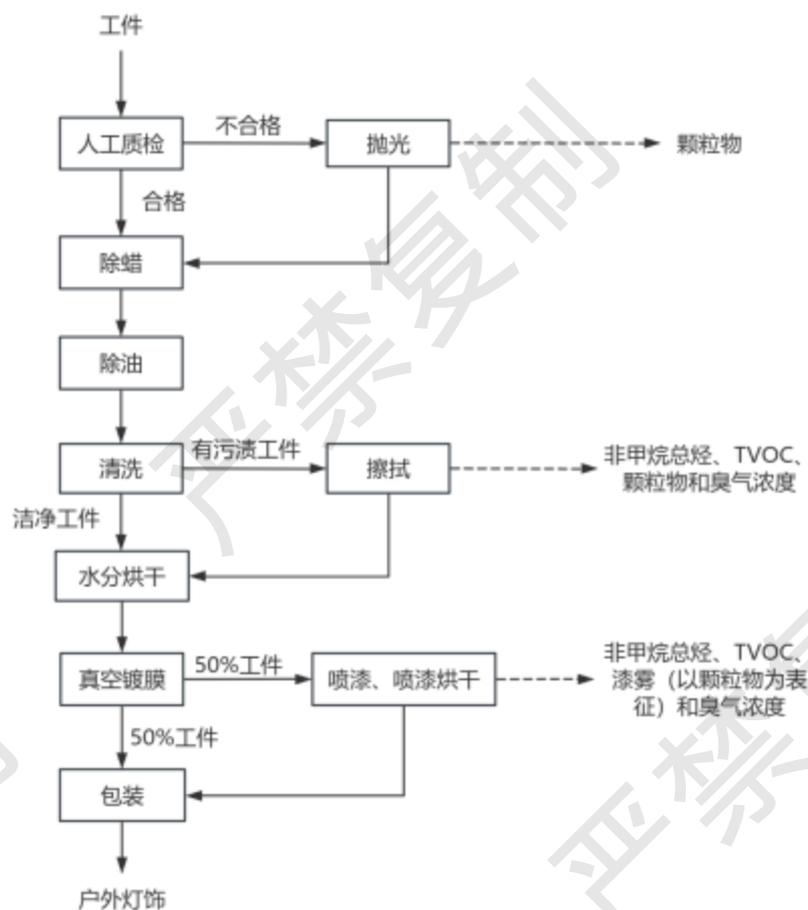


图3 项目生产工艺流程图

2、工艺流程说明

项目外购回来的原料均为成型的半成品工件，不用再经过加工成型。购买回来的工件需先进行人工质检，质检合格、表面平整但含油较多的工件进入清洗线进行

清洗，质检不合格、表面不平整的工件需要先进行抛光处理后再进入清洗线进行清洗。经清洗线除蜡、除油、清洗、烘干后，人工检查工件表面是否有灰尘或蜡渍，少量有污渍的工件用酒精或滑石粉擦拭，后与洁净工件进入2#面包炉彻底烘干水分。真空镀膜后，约50%的工件直接包装，另50%的工件进行喷漆、喷漆烘干后再包装成成品。

(1) 抛光：部分外购工件（极少量）需要抛光预处理，先将抛光机转子表面涂抹抛光蜡，后利用抛光机对质检不合格、表面不平整的工件进行表面平整处理，此过程会产生少量粉尘废气、固废及噪声。

(2) 除蜡、除油、清洗：抛光预处理后的工件与质检合格的工件一起进入清洗线进行超声波除蜡、超声波除油、纯水逆流清洗及烘干，此过程产生废水和废液。

(3) 擦拭：清洗线后，人工检查工件下件过程中是否有碰到污渍，洁净工件可直接进入水分烘干工序，少量有污渍的工件需先经过擦拭工序。表面有油渍、灰尘的工件使用抹布蘸取酒精擦拭，表面有蜡渍的使用抹布蘸取滑石粉擦拭，此过程产生少量有机废气、颗粒物和固废。

(4) 水分烘干：由于工件是中通的，清洗线末端的烘干池仅烘干表面，空管内部仍有水分残留，因此工件要进入2#面包炉完全烘干工件附着的水分。2#面包炉采用电加热形式，温度控制在200°C左右，此过程无产污。

(5) 真空镀膜：在产品的表面通过真空镀膜设备在其表面镀上一层薄膜，镀膜方式为离子镀钛。

离子镀钛的原理：为真空蒸发与阴极溅射技术的结合，将待镀物品置于真空室内，然后利用低压气体放电现象，在阴极钽面上建立一个环状磁靶，以控制二次电子的运动，离子轰击钽面所产生的二次电子在阴极暗区被电场加速之后飞向阳极（即待镀物品），并使溅射出的钛离子堆积在待镀物品上。

本项目镀膜工序均在真空密闭设备中进行，作业过程中保持腔室密闭。

真空镀膜过程中膜材的加热温度根据镀膜靶材的不同有所变化，一般在1600°C-2300°C左右，当达到所需要的镀膜厚度后马上停止加热。整个过程均为物理变化过程，工件在设备内完全完成冷凝沉积后，真空设备降至室温后才会

	<p>开启舱门，此过程无大气污染物产生。为保证真空镀膜设备清洁的工作环境，确保真空腔室具有良好稳定的真空度，稳定镀膜效果，日常镀膜设备维护养护过程注重及时清洁设备环境（真空腔内环境），不使用时镀膜设备保持密闭状态，故项目真空镀膜设备抽真空时真空腔内不会有粉尘。</p> <p>（6）喷漆、喷漆烘干：真空镀膜后约有50%的工件需要进行喷漆及喷漆烘干处理，无须调漆，该工序会产生少量有机废气和固废。</p> <p>（7）包装：将工件用塑料膜包裹，装进纸箱，入库储存。</p> <p>注：以上生产设备均不属于《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰类和限制类。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。</p>

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市2022年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准，降尘达到省推荐标准，项目所在地为不达标区。

表13 区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	百分位数日平均质量浓度	9	150	6	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.3	达标
NO ₂	百分位数日平均质量浓度	75	80	93.75	达标
	年平均质量浓度	25	40	62.5	达标
PM ₁₀	百分位数日平均质量浓度	84	150	56	达标
	年平均质量浓度	39	70	55.7	达标
PM _{2.5}	百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O ₃	百分位数8h平均质量浓度	181	160	131.125	不达标
CO	百分位数日平均质量浓度	900	4000	22.5	达标

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。根据《中

山市 2022 年空气质量监测站日均值数据公报》中邻近监测站-张溪的监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表14 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m	污染物	年度评价指标	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							
中山市张溪	中山市张溪	SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	10	8	0	达标
			年平均	60	4.42	/	/	达标
	中山市张溪	NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	62	117.5	0.27	达标
			年平均	40	23.39	/	/	达标
	中山市张溪	PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	150	79	87.3	0	达标
			年平均	70	40.16	/	/	达标
	中山市张溪	PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	48	116	0.56	达标
			年平均	35	21.42	/	/	达标
	中山市张溪	O ₃	8小时平均第90百分位数	160	187	177.5	16.71	不达标
	中山市张溪	CO	24小时平均第95百分位数	4000	900	30	0	达标

由表可知，SO₂、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》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；PM₁₀、PM_{2.5}平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度不能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。

（3）特征污染物环境质量现状评价

选取 TSP 作为评价因子，补充特征污染物环境质量现状评价。引用中山市钰民医疗科技有限公司委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 4 月 8 日-2024 年 4 月 14 日在 A1（钰民医疗科技有限公司所在地）进行的现状监测，结果如下表：



表 15 TSP 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	取样时间	相对方位	相对距离
	X	Y					
A1 钰民医疗	22°35'0.24"	113°20'5.21"	TSP	24小时	2024.04.08~ 2024.04.14	东南	550m

表 16 TSP 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度 范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大浓度 值占评价 标准(%)	达标情况
	X	Y							
A1 钰民医疗	22°35'0.24"	113°20'5.21"	TSP	24小时	0.3	0.166~ 0.194	0	64.7	达标

监测结果分析可知，项目所在地环境空气中 TSP 现状监测结果符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单二级标准。

二、地表水环境质量现状

本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，汇入中山市港口污水处理有限公司集中处理达标后，排入浅水湖后汇入石岐河。根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体石岐河为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据中山市生态环境局政务网发布的各月江河水质月报数据，石岐河2022年各月水质监测结果如下：

表 17 生态环境主管部门发布的水环境质量数据（2022 年水质月报）

河流名称	月份	水质类别	达标情况	主要超标项目/超标倍数	月份	水质类别	达标情况	主要超标项目/超标倍数
石岐河	1月	V	超标	氨氮/0.31	7月	IV	达标	无
	2月	IV	达标	无	8月	IV	达标	无
	3月	劣V类	超标	氨氮/0.65	9月	V	超标	氨氮/0.21
	4月	V	超标	氨氮/0.09	10月	III	达标	无
	5月	劣V	超标	氨氮/0.37	11月	V	超标	氨氮/0.24
	6月	IV	达标	无	12月	劣V	超标	氨氮/0.46

根据生态环境行政主管部门网站公布的石岐河水质数据可知，石岐河水质现状一般，氨氮在不同时期出现不同程度的超标现象，不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准要求，主要归因于区域污水处理厂及管网不完善所致，随着污水处理厂及管网的完善，水环境质量将有所改善。

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，项目所在区域属 3 类声功能区，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准。

本项目属于新建项目且厂界外周边 50m 范围内不存在声环境保护目标，因此本项目不开展声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

本项目位于中山市港口镇福田七路，地下水环境保护目标调查范围为 500m，项目周边无饮用水源、特殊地下水资源保护区等地下水环境保护目标。建设场地地下水环境不属于集中式饮用水源准保护区，不属于准保护区以外的补给径流区、不属于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区，不属于未规划准保护区的集中式饮用水水源及其保护区以外的补给径流区，不属于分散式饮用水水源地，不属于特殊地下水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，不进行地下水的回灌，不使用地下水。项目生活污水、生产废水泄漏可能垂直下渗污染地下水和危险废物泄漏，导致危险废物被雨水淋洗后产生的废液进入到地下，污染地下水，但项目厂区内地面已全部进行硬底化，

且针对不同区域已进行不同的防渗处理，做好预防措施后垂直下渗的可能性不大，造成的影响不大。因此，项目不开展地下水背景值调查，不需要开展地下水环境质量现状调查。

五、生态环境质量现状

本项目所在地为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态环境质量现状调查。

一、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单二级标准。项目围界外500米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表18 建设项目大气环境敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界距离/m
穗安村、下村	113.3374668, 22.5871023	居民区	人群	《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 二类区	南	270
君怡商务住宿	113.33987010, 22.5821617	居民区	人群		西北	280

二、地表水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区，水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响。项目生活污水经化粪池预处理后纳入中山市港口污水处理有限公司集中治理，处理达标后排入浅水湖后汇入石岐河；生产废水收集后给有处理能力的废水处理机构处理，因此本项目建成后不会对受纳水体浅水湖的水环境质量造成明显影响。

三、声环境保护目标

本项目所在区域属3类声功能区域，项目边界噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类标准。本项目边界外50m范围内无居民区、文化区、农村地区、自然保护区、风景名胜区等声环境保护目标。

四、地下水环境保护目标

厂界外500m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保护目标。

五、土壤环境保护目标

环境保护目标

项目厂界外 50m 范围内无土壤环境保护目标。

六、生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物。项目所在地周围无生态环境保护目标。

一、大气污染物排放标准

表19 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源			
喷漆、喷漆烘干废气、液化气燃烧废气	G1	非甲烷总烃	45	80	/	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值			
		TVOC		100					
		颗粒物		120			40.5	《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段二级标准较严值	
		臭气浓度		40000(无量纲)			/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
		二氧化硫		300			/		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值
		氮氧化物		100			/		
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃(TVOC)	/	4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值			
		颗粒物		1.0					
		二氧化硫		0.40					
		氮氧化物		0.12					
		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			
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃(TVOC)	/	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(监控点处任意一点的浓度值)					

污染物排放控制标准

		颗粒物		5(监控点处1h平均浓度值)		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度	
注:项目设置的 G1 排气筒高度为 45 米,高出项目所在地 200 米范围内建筑物 5m 以上。							
二、水污染物排放标准							
表 20 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准							
废水类型	指标	pH 值	COD_{Cr}	BOD₅	SS	NH₃-N	动植物油
生活污水	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	排放限值	6~9	≤500	≤300	≤400	--	≤100
三、噪声排放标准							
项目周边 50m 范围内无声环境敏感点,项目运营期厂界外 1 米处噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准。							
表 21 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位: dB (A)							
范围		昼间		夜间			
东、南、西、北面边界外 1 米		65		55			
四、固体废物控制标准							
危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。							
总量控制指标	项目非甲烷总烃(含 TVOC)的排放量为 0.1787t/a, 燃烧液化气产生的氮氧化物的量为 0.018t/a。						

四、主要环境影响和保护措施

<p>施工期环境保护措施</p>	<p>本项目以租赁方式进行经营活动，所租用建筑已建成，本项目仅对其进行简单装修。因此，本工程的建设无需土建施工及结构施工等，不存在施工期环境影响。</p>																																
<p>运营期环境影响和保护措施</p>	<p>一、大气环境影响分析</p> <p>1、喷漆、喷漆烘干废气、液化气燃烧废气</p> <p>(1) 废气产生情况</p> <p>喷漆、喷漆烘干废气</p> <p>项目喷漆、喷漆烘干过程中会产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC、漆雾（以颗粒物为表征）和臭气浓度。根据企业提供的资料可知，项目喷漆、喷漆烘干过程中原辅材料水性漆的使用量为 6.5t/a。由前文表 6 可知，水性漆挥发性有机成分含量为 74g/L（水性漆密度为 1.38g/cm³），则喷漆、喷漆烘干工序中有机废气产生量为 0.349t/a；水性漆附着率为 60%，含固量为 44.6%，则漆雾（以颗粒物为表征）产生量为 1.1596t/a。（6.5×（1-60%）×44.6%=1.1596t/a）</p> <p>液化气燃烧废气</p> <p>燃烧液化气废气产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（生态环境部办公厅 2021 年 6 月 11 日印发）33 金属制品业-行业系数表（详见下表）：</p>																																
<p>表 22 液化气燃烧废气产污情况一览表</p>																																	
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">原料名称</th> <th style="width: 15%;">污染物指标</th> <th style="width: 15%;">单位</th> <th style="width: 10%;">产污系数</th> <th style="width: 10%;">液化石油气用量 m³/a</th> <th style="width: 10%;">污染物产生量</th> <th style="width: 10%;">单位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">液化石油气</td> <td>工业废气量</td> <td>立方米/立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">33.4</td> <td style="text-align: center;">5910</td> <td style="text-align: center;">197394</td> <td style="text-align: center;">m³/a</td> </tr> <tr> <td>颗粒物</td> <td>千克/立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">0.00022</td> <td style="text-align: center;">5910</td> <td style="text-align: center;">0.0013</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> </tr> <tr> <td>二氧化硫</td> <td>千克/立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">0.000002S</td> <td style="text-align: center;">5910</td> <td style="text-align: center;">4.1×10⁻⁶</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> </tr> <tr> <td>氮氧化物</td> <td>千克/立方米-原料</td> <td style="text-align: center;">0.00596 低氮燃烧法治理效率为 50%</td> <td style="text-align: center;">5910</td> <td style="text-align: center;">0.018</td> <td style="text-align: center;">t/a</td> </tr> </tbody> </table>		原料名称	污染物指标	单位	产污系数	液化石油气用量 m ³ /a	污染物产生量	单位	液化石油气	工业废气量	立方米/立方米-原料	33.4	5910	197394	m ³ /a	颗粒物	千克/立方米-原料	0.00022	5910	0.0013	t/a	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	5910	4.1×10 ⁻⁶	t/a	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00596 低氮燃烧法治理效率为 50%	5910	0.018	t/a
原料名称	污染物指标	单位	产污系数	液化石油气用量 m ³ /a	污染物产生量	单位																											
液化石油气	工业废气量	立方米/立方米-原料	33.4	5910	197394	m ³ /a																											
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.00022	5910	0.0013	t/a																											
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	5910	4.1×10 ⁻⁶	t/a																											
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00596 低氮燃烧法治理效率为 50%	5910	0.018	t/a																											
<p>注：①本项目外购的液化气，根据《液化石油气国家标准》（GB 11174-2011），S 取 343 毫克/立方米进行计算。②项目液化气燃烧过程采用低氮燃烧方式，因此氮氧化物产生量按产污系数计算量的 50%计。</p>																																	

(2) 废气收集与处理效率

喷漆工序在密闭的喷漆房内进行，VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-单层密闭正压，收集效率为 80%，因此本项目喷漆工序收集效率按 80%计算。

喷漆烘干工序在面包炉内进行，有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连，收集效率为 95%，本项目喷漆烘干工序集气效率保守估算按 80%计。

液化气燃烧废气经集气管道收集+出入口设置集气罩收集，设备整体密闭只留产品进出口，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-设备废气排口直连，收集效率为 95%，本项目取值按 80%计算。

表 23 项目收集风量及设计风量情况一览表

项目	收集措施	尺寸	数量(个)	换气次数	所需风量 m ³ /h	设计风量 m ³ /h
喷漆废气	单层密闭空间正压收集	8m×22m×5.5m	1	25 次/h	24200	30000
喷漆烘干废气	密闭设备排气口与管道直连	4.5m×2.4m×2.2m	1	20 次/h	475.2	
液化气燃烧废气	液化气燃烧废气量为 197394m ³ /a，则排风量为 131.6m ³ /h。				131.6	
合计					24806.8	

喷漆、喷漆烘干废气和液化气燃烧废气收集后，经“水帘柜+气旋塔+除雾器+二级活性炭吸附”废气治理设施处理，处理后的废气通过一条 45 米高排气筒 G1 排放。其中有机废气处理效率为 70%；气旋塔对于颗粒物去除效率为 90%；液化石油气燃烧过程为低氮燃烧，因此氮氧化物治理效率取 50%。

喷漆、喷漆烘干工序的年工作时间按 1500 小时计，废气的产排情况如下表所示：

表 24 喷漆、喷漆烘干工序废气、液化气燃烧废气产排情况一览表

风量	污染物	产 收 处	有组织排放	无组织排放
----	-----	-------	-------	-------

		生量 t/a	集 效率 %	理 效率 %	处理前			处理后			排 放 速 率 kg/h	排 放 量 t/a
					浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h	产 生 量 t/a	浓 度 mg/m ³	速 率 kg/h	排 放 量 t/a		
30000 m ³ /h	挥发性有 机物(非甲 烷总烃、 TVOC)	0.349	80	70	6.2	0.186	0.279	1.86	0.056	0.0837	0.047	0.07
	颗粒物	1.15 96+ 0.00 13	80	90	20.6	0.619	0.929	2.06	0.062	0.0929	0.15	0.23
	二氧 化硫	4.1 ×10 ⁻⁶	95	0	8.7×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	3.9×10 ⁻⁶	8.7 ×10 ⁻⁶	2.6 ×10 ⁻⁶	3.9 ×10 ⁻⁶	1.3 ×10 ⁻⁸	0.2 ×10 ⁻⁷
	氮氧 化物	0.01 8	95	50	0.38	0.011	0.0171	0.38	0.011	0.0171	0.0006	0.0009

有组织排放的非甲烷总烃、TVOC 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 1 挥发性有机物排放限值,颗粒物满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段二级标准较严值,二氧化硫、氮氧化物有组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值,臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、非甲烷总烃(TVOC)厂界无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织监控浓度标准,臭气浓度无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物排放限值,颗粒物的厂区内无组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度,非甲烷总烃(TVOC)厂区内无组织排放浓度可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,对周围环境无明显影响。

2、抛光、擦拭工序废气的产排情况

极少量的外购工件需要抛光预处理,产生少量颗粒物,无组织排放,本次环评中仅作定性分析。

擦拭工序使用乙醇和滑石粉,产生少量有机废气和粉尘废气,主要污染因子

为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物和臭气浓度。

①擦拭工序中乙醇的用量为 0.025t/a，乙醇挥发性有机物占比为 100%，则擦拭工序中有机废气产生量为 0.025t/a。

②擦拭工序中滑石粉的用量为 0.1t/a，则擦拭工序中粉尘废气产生量为 0.1t/a。

擦拭工序产生有机废气和粉尘废气以无组织形式排放。由于滑石粉粒径、密度均较大，容易发生自由沉降，且有车间密闭阻拦，70%的粉尘沉降在车间内，需定期清扫收集；剩余的 30%粉尘以无组织的形式排放。

擦拭工序的年工作时间按 1500 小时计。擦拭工序的废气产排情况如下表所示：

表25 擦拭工序废气产排情况一览表

污染源	擦拭工序废气	
污染物	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	颗粒物
产生量（t/a）	0.025	0.1
产生速率（kg/h）	0.017	0.067
治理设施	无组织排放	无组织排放
自然沉降量（t/a）	0	0.07
无组织排放量（t/a）	0.025	0.03
排放速率（kg/h）	0.017	0.02
沉降率	0	70%

无组织排放的非甲烷总烃（TVOC）、颗粒物符合广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值。

表 26 废气污染物有组织排放核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度（mg/m ³ ）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
一般排放口					
1	G1	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	1.86	0.056	0.0837
2		颗粒物	2.06	0.062	0.0929
3		臭气浓度	≤40000（无量纲）	/	/
4		二氧化硫	8.7×10 ⁻⁶	2.6×10 ⁻⁶	3.9×10 ⁻⁶
5		氮氧化物	0.38	0.011	0.0171
有组织排放					
有组织排放总计	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）				0.0837
	颗粒物				0.0929
	臭气浓度				/
	二氧化硫				3.9×10 ⁻⁶

氮氧化物

0.0171

表 27 废气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)	
				标准名称	浓度限值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
未被收集及无组织排放废气	喷漆、漆烘干、液化气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.07	
		颗粒物			1000	0.23	
		二氧化硫			400	0.2×10^{-7}	
		氮氧化物			120	0.0009	
		臭气浓度			$20 \leq$ (无量纲)	/	
	擦拭工序废气	非甲烷总烃、TVOC	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.025	
		颗粒物			1000	0.03	
		臭气浓度			$20 \leq$ (无量纲)	/	
	无组织排放核算						
	无组织排放合计	非甲烷总烃、TVOC					0.095
颗粒物					0.26		
二氧化硫					0.2×10^{-7}		
氮氧化物					0.0009		
臭气浓度					/		

表 28 大气污染物年排放量核算表

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)
挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	0.0837	0.095	0.1787
颗粒物	0.0929	0.26	0.3529
二氧化硫	3.9×10^{-6}	0.2×10^{-7}	4.1×10^{-6}
氮氧化物	0.0171	0.0009	0.018

2、废气治理设施及其可行性分析



图4 有机废气处理工艺流程图

①水帘柜（喷漆工序）：采用水帘柜对喷漆工序中产生的大颗粒漆雾进行过滤处理，过滤后的废水进入循环池，废水经沉淀后定期除渣，更换废水。

②气旋塔：漆雾在负压风机牵引力的作用下进入高速旋流导轨装置，漆雾、旋风与水在高速旋转的进行气液乳化反应。气动混流装置的高速运转，使得漆雾与旋转液体充分混合，在离心力的作用下达达到漆液分离。气旋桶内部采用水泵循环给水，由安装在隔水层底部堵塞的螺旋喷嘴喷出来，漆雾分离出来的粉尘颗粒物下沉到水箱底部，分离后的气体进入环保填充料隔水层，然后进入后段的废气处理设备。

③除雾器：可分离气体中的雾沫，改善操作条件，减少设备腐蚀。

④二级活性炭吸附：由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，当此表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，此现象称为吸附。利用活性炭表面的吸附能力，使废气与大表面的多孔性固体物质相接触，废气中的污染物被吸附在固体表面上，使其与气体混合物分离，达到净化目的。

表29 活性炭箱参数吸附废气装置参数一览表

废气种类	级别	风量 m ³ /h	过滤 流速 m/s	吸附 面积 m ²	活性 炭密 度 g/cm ³	活性 炭厚 度m	活性 炭填 充体 积m ³	活性 炭填 充量 t/a	每年 更换 次数	活性 炭更 换量 t/a
喷漆、 喷漆烘 干废 气、液 化气燃 烧废气	第一级	30000	0.6	13.44	0.45	0.3	1.344	0.6	1	0.6
	第二级			13.44		0.3	1.344	0.6	1	0.6
合计		30000	/	/	/	/	2.688	1.2	1	1.2

表30 项目全厂 废气排放口一览表

排放口 编号	废气 类型	污染 物种类	排放口 地理坐标		治理 措施	是否 为 可行 技 术	排 气 量 m ³ /h	排 气 筒 高 度 m	排 气 筒 出 口 内 径 m	排 气 温 度 ℃
			经 度	纬 度						

G1	喷漆、喷漆烘干废气、液化气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度	/	/	水帘柜+气旋塔+二级活性炭吸附	是	30000	45	0.9	常温
----	-------------------	-------------------------------	---	---	-----------------	---	-------	----	-----	----

3、大气环境监测计划

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），项目污染源监测计划见下表：

表31 有组织排放废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
喷漆、喷漆烘干废气、液化气燃烧废气排放口 G1	非甲烷总烃、TVOC	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1挥发性有机物排放限值
	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放》（DB44/27-2001）第二时段二级标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中规定限值
	氮氧化物		

表32 无组织排放废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	排放标准
厂界无组织排放监控点	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
	氮氧化物		
厂区内无组织排放监控	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》（DB44/23 67-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值较严值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度

一、水环境影响分析

1、废水产排情况

(1) 生活污水

根据前文分析，项目生活污水量约为 $453.6\text{m}^3/\text{a}$ ，经三级化粪池处理后，通过市政管网进入中山市港口污水处理有限公司深度处理达标后排放，最终排入浅水湖。项目外排的生活污水执行广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准。

在采取上述措施的情况下，项目产生的废水不会对周围水环境和纳污河道的水环境带来明显影响。

(2) 生产废水

①清洗线废水包括纯水逆流清洗槽废水 ($90\text{t}/\text{a}$)、纯水制备系统反冲洗水 ($3\text{t}/\text{a}$)、气旋塔废水 ($24\text{t}/\text{a}$) 和水帘柜废水 ($86.4\text{t}/\text{a}$)，废水年产生量约为 $203.4\text{t}/\text{a}$ ，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

②纯水制备系统产生浓水 $50.9\text{t}/\text{a}$ ，直接回用于冲厕，与生活污水一起经三级化粪池预处理后排放至市政管网排入中山市港口污水处理有限公司集中处理，处理达标后排放到浅水湖。

2、依托污水处理设施的可行性分析

(1) 生活污水

中山市港口污水处理有限公司建于中山市港口镇西街社区穗农广胜围，分三期建成，经过多道工序处理排放的污水，设计水处理量为一期 $2\text{万 m}^3/\text{d}$ (已于 2009 年 10 月份投产)，二期 $2\text{万 m}^3/\text{d}$ (2010 年 7 月份动工兴建)，三期 $4\text{万 m}^3/\text{d}$ (已建成)。一期污水接收管网的服务范围包括：美景西路、民新路、二马路 (港口大道) 及新胜涌、公庙涌、大涌、沙港西路沿线污水管网，近期污水收集量为 $1.8\text{万 m}^3/\text{d}$ 。二期污水接收服务范围：石特片区、华师路、木河迳沿线。项目属于沙港西路沿线污水管网范围内，故项目产生的生活污水排入中山市港口污水处理有限公司是合理的。项目建设完成后生活污水排放总量为 $1.512\text{t}/\text{d}$ ，经三级化粪池预处理后，排放生活污水水质指标可符合中山市港口污水处理有限公司进水水质要求。中山市港口污水处理有限公司现有污水处理能力为 $5\text{万 t}/\text{d}$ ，项

目污水排放量仅占目前中山市港口污水处理有限公司处理量的 0.001%。因此，本项目的生活污水水量对中山市港口污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会对其造成明显的负荷冲击。

(2) 生产废水

本项目生产废水的产生量为 203.4t/a（反冲洗水 3t/a，清洗线废水 90t/a，气旋塔废水 24t/a，水帘柜废水 86.4t/a），该废水定期委托给有处理能力的废水处理机构进行外运处理，不直接排入地表水环境，对周边地表水环境影响较小。主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS、总磷、总铁、石油类、LAS、pH 等，浓度参考《涂装（前处理）废水处理工艺》（蔡权<环境技术>），类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目（一期）》验收监测报告（GD TD21112485）（详见附册），可比性分析见下表：

表 33 类比分析表

分析情况	本项目	中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目	可类比性
产品种类	户外灯饰	烤炉	类似，均为金属类制品
生产原材料及用量	铁件（100t）、除蜡水（0.3t）、除油清洗剂（1.1t）、水性漆（6.5t）等	冷轧板（10000t）、环氧树脂粉末（250t）、除油剂（30t）、陶化剂（20t）等	类似
产生废水工序	反冲洗水、清洗线废水、气旋塔废水、水帘柜废水	脱脂及陶化废液、清洗废液、喷淋废水	废水类型相似
污染物种类	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、总磷、总铁、石油类、LAS、pH、氟化物	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、LAS、pH、氟化物	污染物种类相似
生产工艺	抛光、擦拭、清洗、烘干、真空镀膜、喷漆、喷漆烘干	机加工、打磨、焊接、脱脂及清洗、陶化及清洗、烘干、喷粉、固化	生产工艺类似
结论	本项目水污染物产生浓度可类比《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目》验收监测报告（GD TD21112485）处理前产生浓度。		

注：反冲洗水、气旋塔废水、水帘柜废水产生量较少，清洗线废水、冲洗水、气旋塔废水和水帘柜废水暂存在同一暂存桶中，因此按照《涂装（前处理）废水处理工艺》（蔡权<环境技术>）和《中山百得厨卫有限公司异址扩建项目（一期）》验收监测报告（GD TD21112485）综合取值。

表 34 项目生产废水污染物浓度一览表

污染物	文献浓度值 mg/L	中山百得厨卫有限公司 异址扩建项目 检测结果 mg/L	本项目浓度 mg/L
pH（无量纲）	7.5-9	7.5-9	6-9
SS	300-400	112	50
COD _{Cr}	300-500	270	50
BOD ₅	80-150	84	30

氨氮	/	9	5
总磷	20-40	/	30
总铁	/	/	3
石油类	/	13	5
LAS	/	0.192	0.1
氟化物	/	23	5

注：总磷、总铁按照经验值取值。

中山市内部分具有废水处理能力的废水处理机构纳污水质如下：

表35 中山市中丽环境服务有限公司接纳废水浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	CODcr	氨氮	总磷	动植物油	镍	铜	总铬	SS
接纳浓度	4-10	3000	30	15	25	0.1	0.5	1	350

注：中山市中丽环境服务有限公司对接纳废水水质中 BOD₅、总氮、LAS和石油类没有要求。

表36 中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司接纳废水浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	CODcr	氨氮	总氮	总磷	磷酸盐	动植物油	石油类
接纳浓度	4-9	3000	30	45	30	10	50	25

注：中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司对接纳废水水质中 BOD₅、SS 和LAS没有要求。

表37 中山市佳顺环保服务有限公司接纳废水浓度限值

单位：mg/L，pH无量纲

污染物	pH	CODcr	磷酸盐
接纳浓度	4-10	3000	10

注：中山市佳顺环保服务有限公司对接纳废水水质中 BOD₅、总氮、总磷、氨氮、SS、LAS和石油类没有要求。

中山市内部分具有处理能力的废水处理机构及其处理规模情况见下表：

表38 中山市废水处理机构一览表

废水处理机构名称	地址	废水类别及处理能力	余量
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运；环境保护技术咨询。处理食品废水 1310t/d、厨具制品业的清洗废水 100 t/d、食品包装业的印刷废水 180t/d 与地面清洗废水 10t/d、其他综合废水 44t/d。	约 400t/d
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	从事工业废水收集、处理。处理能力为 300t/d（其中印刷印花废水 140t/d，喷漆废水 100t/d，酸洗磷化废水 40t/d，食品废水 20t/d）。	约 75t/d
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。处理能力为：印花印刷废水 150 t/d，洗染废水 30 t/d，喷漆废水 100 t/d，酸洗磷化等表面处理废水 100 t/d；油墨涂料废水 20 t/d。	约 100t/d

由此可知，本项目需要转移的生产废水的产生量为 203.4t/a，厂区内生产

废水收集罐有效容积约为 2t，企业每年需要转运约 102 次，其主要污染物及其产生浓度分别为 pH 值 6-9、BOD₅≤500mg/L、COD_{Cr}≤800mg/L、SS≤300mg/L、NH₃-N≤20mg/L、石油类≤20mg/L、LAS≤20mg/L、总氮≤15mg/L、总磷≤10mg/L，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析，可满足项目需求。以上措施可行。

3、废水污染物排放方式及排放口基本情况

表39 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施				排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理工艺	是否为可行技术			
生活污水及纯水制备系统产生的浓水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市港口污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性	01	三级化粪池	三级化粪池	是	WS-01	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH值、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、SS、氨氮、LAS	委托给有废水处理能力的机构处理		/	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口

表40 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口坐标		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	国家或地方排放标准浓度限值/(mg/L)
WS-01	/	/	0.04536 (生活污水及纯水制备系统产生的浓水)	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有	8:00-12:00， 14:00-18:00	中山市港口污水处理有	pH值	6-9
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10

			水)		周期性	限公 司	SS	10
							NH3-N	5

表41 废水污染物排放标准

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)
WS-01	pH值	广东省《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
	NH ₃ -N		--

表42 项目废水污染物排放信息表

排放口编号	污染物 种类	排放浓度 (mg/L)	日排放量 (t/d)	年排放量 (t/a)
生活污水及纯水 制备系统产生的 浓水及反冲洗水 排放口 (WS-01)	流量	--	1.512	453.6
	COD _{Cr}	250	0.00105	0.315
	BOD ₅	140	0.00059	0.176
	SS	150	0.00063	0.189
	NH ₃ -N	20	0.00008	0.025
全厂排放口合计	pH值			--
	COD _{Cr}			0.315
	BOD ₅			0.176
	SS			0.189
	NH ₃ -N			0.025

4、废水污染源监测计划

本项目营运期产生废水主要为生活污水、纯水制备系统产生的浓水及反冲洗水、清洗线废水、气旋塔废水和水帘柜废水，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)可知，本项目的废水不设自行监测要求。

三、噪声环境影响分析

1、主要噪声源

项目运营期噪声主要来源于抛光机、喷枪、真空镀膜设备和空压机等设备运行噪声，其噪声源强在70-90dB(A)。

2、噪声污染治理设施及环境影响分析

为使本项目边界噪声达到所在区域环境标准要求，不会对声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。

建设单位需采取的噪声治理措施如下：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间；

②选用低噪声设备和工作方式，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度，根据《环境保护使用数据手册》减震和隔声措施等隔声量为 8dB (A)；

③合理布局噪声源，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，窗户采用双层隔声玻璃，日常生产关闭门窗，经距离墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响。根据《环境噪声控制工程》（郑长聚等编，高等教育出版社，1990）中常见材料的隔声损失“1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m³，测定的噪声损失LTL为 49dB”，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的实际降噪远小于49dB，本项目隔声量取 25dB (A)；

④加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；

⑤对于运输噪声，应合理选择运输路线，减少车辆噪声的影响，限制大型载重车的车速，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等；

根据调查，本项目选址50m范围内无声环境敏感点。经采取上述隔声、减振、消声等措施，其边界四周预测点噪声排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

3、厂界噪声监测计划

表43 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值	排放标准
1	项目东面厂界外 1 米处	每季监测 1次， 一年监测 4次， 每次监测昼间 1个时段监测	≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准限值
2	项目南面厂界外 1 米处			
3	项目西面厂界外 1 米处			
4	项目北面厂界外 1 米处			

四、固体废物

1、固废产生情况

(1) 生活垃圾

本项目共有员工 18 人，均不在厂内住宿。生活垃圾产生量按平均每人每天 0.5kg 计，则项目生活垃圾产生量为 2.7t/a，交环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固废

①原材料废包装袋

项目在使用基材、钛靶和滑石粉的过程中会产生少量的一般废弃包装物，一般废弃包装物的产生量约为 0.5t/a；在生产过程中会产生除蜡水、除油清洗剂废包装物（废包装物是经过洗净后产生的，且清洗母液回用于生产），项目除蜡水使用量为 0.3t/a，单桶重量为 10kg，每个空桶重 0.2kg，则废除蜡水包装物产生量约 0.006t/a；项目除油清洗剂使用量为 1.1t/a，单桶重量为 10kg，每个空桶重 0.2kg，则废除油清洗剂包装物产生量约 0.022t/a；总废原材料包装物产生量为 0.528t/a。

②废 RO 反渗透膜

根据同行业相关经验，废 RO 反渗透膜的产生量约为 0.01t/a。

一般工业固废收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

(3) 危险废物

a、含油废抹布

项目在生产过程中需要使用机油，此过程会产生含油废抹布。项目年用抹布 150 条，沾油后抹布重量为 0.1kg/条，则含油废抹布产生量约 0.015t/a，属于危险废物 HW49（900-041-49），应集中收集并定期交给有相应危险废物经营许可证的单位处理。

b、废机油

项目在使用机油过程中会产生废机油，其产生量约为原辅材料（机油）使用量的 5%，则废机油的产生量约 0.005t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），应集中收集并定期交给有相应危险废物经营许可证的单位处理。

c、废机油包装物

项目机油使用量为 0.1t/a，单桶重量为 25kg，每个空桶重 0.5kg，则废机油包装物产生量约 0.004t/a，属于危险废物 HW08（900-249-08），应集中收集并定期交给有相应危险废物经营许可证的单位处理。

d、废漆渣及颗粒物

项目喷漆工序颗粒物收集量为 0.929t/a，经水帘柜及气旋塔治理后的颗粒物排放量为 0.0186t/a，则废漆渣及颗粒物产生量为 $0.929-0.0186=0.9104$ t/a。属于危险废物HW12（900-252-12），应集中收集并定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

e、沾染其他化学品的包装物

项目水性漆使用量为 6.5t/a，包装规格为 15kg 桶，每个空桶重 0.5kg，则废水性漆包装物产生量约 0.22t/a；项目乙醇使用量为 0.025t/a，单瓶重量为 25kg，每个空瓶重 0.1kg，则废乙醇包装物产生量约 0.0001t/a；项目抛光蜡使用量为 0.03t/a，单盒重量为 30kg，每个空盒重 0.1kg，则废抛光蜡包装物产生量约 0.0001t/a，以上沾染其他化学品的废包装物产生量共计 0.2202t/a，属于危险废物 HW49（900-041-49），应集中收集并定期交给有相应危险废物经营许可证的单位处理。

f、废饱和活性炭

项目喷漆、喷漆烘干工序中挥发性有机物处理量共 0.0801t/a。根据企业提供的方案，废气处理装置的活性炭填充量为 1.2t，每年更换一次，则废饱和活性炭产生量 1.2801t/a，属于危险废物HW49(危险废物代码900-039-49)，应集中收集并定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

g、清洗线废液

根据前文分析可知，清洗线废液的产生量为 0.96t/a（其中超声波除蜡池废液产生量为 0.48t/a，超声波除油池废液产生量为 0.48t/a），属于危险废物 HW17（危险废物代码 336-064-17），应集中收集并定期交给有相应危废经营许可证的单位处理。

表44 运营期所产固废中的危险废物情况汇总详表

污染物	危险废物种类	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	产生周期	危险特性	处置措施
含油废抹布	HW49	900-041-49	0.015	生产过程	固态	有机物	有机物	1年/次	T/Tn	交由具有相关危险
废机油	HW08	900-249-08	0.005		液态	矿物油类	矿物油类	1年/次	T, I	
废机	HW08	900-24	0.004		固	矿物	矿物	1年/	T, I	

油包装物		9-08			态	油类	油类	次		废物经营许可证的单位收运处理
废漆渣及颗粒物	HW49	900-04 1-49	0.9104		固态	/	/	2月/次	T	
沾染其他化学品包装物	HW49	900-04 1-49	0.2202		固态	有机物	有机物	半年/次	T/Tn	
废饱和活性炭	HW49	900-03 9-49	1.2801	废气治理设施	固态	有机物	有机物	1年/次	T	
清洗线废液	HW17	336-06 4-17	0.96	生产过程	液态	有机物	有机物	1年/次	T, C	

表45 项目危险废物贮存场所基本情况样表

贮存场所	位置	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物仓	车间内	20 m ²	含油废抹布	HW49	900-041-49	密封贮存	10t	1年/次
			废机油	HW08	900-249-08			1年/次
			废机油包装物	HW08	900-249-08			1年/次
			废漆渣及颗粒物	HW12	900-252-12			2月/次
			沾染其他化学品包装物	HW49	900-041-49			半年/次
			废饱和活性炭	HW49	900-039-49			1年/次
			清洗线废液	HW17	336-064-17			1年/次

2、固废处理措施及环境管理要求

本项目运营期所产生的固体废弃物主要包括生活垃圾、一般工业固废及危险废物。建设单位应对各类固废设置专门的堆放储存场地，做好如下措施，以减小固体废弃物对环境造成影响。

(1) 生活垃圾：生活垃圾交由环卫部门统一清运。生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

(2) 一般工业固废：本项目所产生的一般工业固废主要包括一般废弃包装物，收集后交由一般工业固废处理能力的单位处理。

项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域；
- ③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致；
- ④一般工业固体废物贮存区，禁止危险废物和生活垃圾混入；
- ⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；
- ⑥贮存区的使用单位，应建立档案制度。应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙。

(3) 危险废物：项目产生的危险废物包括含油废抹布、废机油、废机油包装物、废漆渣、沾染其他化学品的包装物、废饱和活性炭和生产废液等，收集后交具有相关危险废物经营许可证的单位处置。

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)的有关标准，项目设置危险废物贮存场所，需要做到以下几点：

①项目危险废物贮存场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物贮存场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；不同危险废物可集中堆放在某区域，但必须用标签标明各区域危险废物名称，且不相容废物不得混合装在同一容器内；废包装单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防渗、消防等防范措施，储存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)建设和维护使用；

- ②应使用符合标准的容器装危险废物；
- ③不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；
- ④危险废物贮存前应进行检查，并注册登记，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；
- ⑤建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；
- ⑥必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑦建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

五、地下水环境影响分析

项目位于中山市港口镇福田七路，所在地的地下水环境功能区划为地下水珠江三角洲中山不宜开采区(H074420003U01)。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①水性漆、乙醇、除油清洗剂、除蜡水、机油等物料仓库发生原料渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间产生废液（如废机油等）对地下水环境的影响；③一般固废暂存间产生固废渗滤液对地下水环境的影响；④废水暂存区发生生产废水渗漏对地下水环境的影响。

本项目厂区按照规范和要求对原料仓库、危险废物暂存间、一般固废暂存间等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，并加强对原料运输和固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况或者事故状态下，如危险废物暂存间发生泄漏，原料储存装置管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施：

(1) 应采用材质良好的原料储存设施；

(2) 根据《关于印发〈地下水污染源防渗技术指南(试行)〉和〈废弃井封井回填技术指南(试行)〉的通知(环办土壤函[2020]72号)》对进行分区防控，将整项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：

①重点污染防渗区：危险废物暂存间、化学品仓库和废水暂存区等。其防渗层的防渗性能应不低于0.8m厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料涂刷或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于10年。混凝土表面需采取抗渗措施，并且应在出入口处设置围堰。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间、化粪池及收集管道等。防

渗层的防渗性能应不低于 1.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用地面硬化进行防渗。

(3) 加强废气治理设施运行管理，确保污染物排放浓度达标排放。

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，废水泄漏、下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水的影响很小，后续不需要进行跟踪监测。

六、环境风险评价

(1) 风险潜势初判

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在附录 B 中对应临界量的比值 Q 。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

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，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n \geq 1$$

式中： q_1, q_2, \dots, q_n 为每种危险物质的最大存在总量， t 。

Q_1, Q_2, \dots, Q_n 为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 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

表46 项目涉及的危险废物化学品临界量和实际量比值

序号	化学品名称	危险性类别	临界量 t	最大储存量 t	q_i/Q_i 值
1	机油	/	2500	0.1	0.00004
2	废机油	/	2500	0.005	0.000002
3	乙醇	/	500	0.025	0.00005
4	乙炔	74-86-2	10	0.0068	0.00068
5	液化气	68476-85-7	50	0.03	0.0006
$\Sigma q_i/Q_i$					0.001732

由上可知，本项目 Q (0.001732) < 1 。

(2) 环境风险识别

本项目主要环境风险为废气处理设施如若发生故障，可能对周边大气环境造

成污染以及危险废弃物和废水暂存间发生泄漏，可能对地表水、地下水造成污染。

表47 本项目环境风险识别一览表

序号	危险单元	风险源	所涉及危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标	伴生/次生污染物
1		原料仓库	/	水性漆、乙醇和机油等泄漏、火灾及其伴生/次生风险	大气、地表水、土壤	下风向居民、地表水	CO、CO ₂ 和石油类
2	生产区域	废气处理设施	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、臭气浓度、二氧化硫及氮氧化物等	事故排放	环境空气	下风向居民	/
3		危险废物暂存间	危险废物	泄漏	地表水、地下水、土壤	地表水	/
4		废水暂存区	生产废水	泄漏	地表水、土壤	地表水	/

(3) 环境风险防范措施

①废气事故排放风险防范措施根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。

②危险废物、化学品泄漏的环境风险防范措施：项目设置危险废物贮存仓库、化学品仓库，危险废物贮存仓库、化学品仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。项目使用的化学品原材料应设置单独化学品仓储存，每种化学品分类分格储放，严格按照要求暂存。危险废物贮存仓库、化学品仓库设置围堰，可以阻止危废溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、

隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出危废品造成的后果），组织人员撤离及救护。

③废水暂存区做好防腐防渗措施：严格按照废水处理设施的操作规程进行规范操作，定时巡视，严禁违章操作；加强废水处理设施的检修及保养，及时修补各类损坏的附属设备，使设备达到预期的处理效果，同时设置事故废水收集装置及围堰，防止废水排入外环境。

④火灾等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施：在车间及化学品存放仓库设立警告牌（严禁烟火）；

（4）分析结论

建设单位在做好上述各项防范措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。

七、土壤环境影响分析

本项目建成后营运期产生的大气污染物为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物和臭气浓度，使用的原料为抛光蜡、除蜡水、除油清洗剂、乙醇、滑石粉、钛靶、水性漆、氩气、乙炔、氮气、机油及液化气等，各原料组分不含有毒有害的重金属等污染物，并且危险废物暂存间均作重点防渗处理，因此土壤的影响主要表现在大气沉降和污水、水性漆、乙醇和机油垂直入渗对土壤的影响。产生的废气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、二氧化硫及氮氧化物等，项目所在地及周边已做好硬底化处理，项目大气污染物排放沉降对土壤环境影响较小；项目危险废物房、化学品仓库、废水暂存区严格做好基础防渗处理，防渗层为至少0.8m厚黏土层（渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s），或2mm厚高密度聚乙烯，或至少2mm厚度其他人工材料，渗透系数 $\leq 10^{-10}$ cm/s，同时项目外排废水主要为生活污水，不含有毒有害的重金属等污染物，也不涉及建设用地、农用地土壤污染风险筛选值和管制值的其他污染物，正常情况下项目产生的污染物也不会渗入土壤环境。

然而在非正常工况或者事故状态下，项目营运期可能迁移进入土壤环境的影响主要包含大气沉降影响，污水、危险废物、原料垂直入渗影响，针对上述迁移

方式，源头控制及过程防控措施包括：

(1) 源头控制措施

①配套建设污染处理设施并保持正常运转，防止产生的废气、废污水、固废等对土壤造成污染和危害；

② 收集、贮存、运输化学物品、固体废物及其他有毒有害物品，应当采取措施防止污染物泄漏及扩散；

③定期巡查生产及环境保护设施设备的运行情况，及时发现并处理生产过程中材料、产品或者废物的扬散、流失和渗漏等问题。

(2) 过程防控措施

①在项目生产车间周边的空地采取绿化措施，种植具有较强吸附能力的植物。

②加强项目废气处理设施运行维护，确保各废气处理设施稳定运行，各类污染物达标排放。

③严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）对项目危险废物暂存区、化学品仓库及废水暂存间进行地面防渗，并且做好二次收集设施。在生产运营过程中加强维护，如发生防渗层破损，应及时修补，避免污染物入渗土壤环境。

综合上述分析，化学品仓库、危险废物暂存间、废水暂存区和生产车间等均严格按照有关规范设计，项目建成后对周边土壤的影响较小；项目废气排放对周边土壤贡献值较低，不会对周边土壤产生明显影响。

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	G1	喷漆、喷漆烘干废气、液化气燃烧废气	非甲烷总烃	水帘柜+气旋塔+除雾器+二级活性炭吸附处理后烟囱排放	《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值	
			TVOC			
			颗粒物			《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值和广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
			臭气浓度			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
			二氧化硫			《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气(2019)56号)中规定限值
			氮氧化物			
	厂界无组织废气			非甲烷总烃(TVOC)	抛光、擦拭废气无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2 第二时段无组织排放监控浓度限值
				颗粒物		
				二氧化硫		
				氮氧化物		
臭气浓度				《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1 恶臭污染物厂界标准值		
厂区内无组织废气			非甲烷总烃(TVOC)	6(监控点处1h平均浓度值)/20(监控点处任意一点的浓度值)	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	
			颗粒物			5(监控点处1h平均浓度值)
地表水环境	生活污水及纯水制备系统产生的浓水及反冲洗水		COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后排入中山市港口镇污水处理有限公司	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	
	生产废水		pH值、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS、BOD ₅ 、总氮、总磷、石油类、LAS	定期委托具有相关废水处理能力的废水处理机构转运处理	/	

声环境	抛光机、喷枪、真空镀膜和空压机等设备	等效连续A声级	优先选用低噪声设备、加强设备维护保养、墙体隔声、减震基础等	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准
固体废物	员工生活	生活垃圾	交环卫部门统一清运	符合环保要求
	一般固废	废原材料包装物	交具有工业固废处理能力的单位处理	
		废RO反渗透膜		
	危险废物	含油废抹布	交具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废机油		
		废机油包装物		
		废漆渣及颗粒物		
沾染其他化学品的包装物				
废饱和活性炭				
清洗线废液				
土壤及地下水污染防治措施	<p>(1) 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。</p> <p>(2) 危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防渗措施,避免有害物质流失,禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。</p> <p>(3) 一旦发现土壤被污染,应该立即查明污染源,并采取紧急措施,控制污染进一步扩散,然后对污染区域进行逐步净化。</p> <p>(4) 加强宣传力度,提高员工环保意识。</p> <p>(5) 项目厂区做好原辅材料、危险废物、一般固体废物、生产区域分区。按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况,根据不同区域和等级的防渗要求,将厂址区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区。重点防渗区:对于本项目,重点防渗区主要包括生产车间、危废仓等。应对地表进行严格的防渗处理,场地底部采用高密度聚乙烯作为防渗材料,渗透系数小于10~13cm/s,以避免渗漏液污染地下水。一般防渗区:厂区内除重点防渗区以外的地面</p>			

	<p>的生产功能单元，如公用工程房等。通过在抗渗钢纤维混凝土面层中掺入水泥基渗透结晶型防水剂，其下铺砌砂石基层，原土夯实达到防渗的目的。简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区、绿化区等，一般不做防渗要求。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。</p> <p>(6) 危险废物贮存于室内，不露天堆放。贮存场所按照《广东省固体废物污染环境条例》《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023) 中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤和地下水环境；并在危险废物暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，同时配备砂土、吸收棉等泄漏应急处置物资；危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。</p> <p>(7) 液态化学品贮存于室内，不露天堆放，设置单独化学品仓储放，储存化学品注意分类分格密封储放，液态化学品储存仓设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液渗入地下污染土壤，并在液态化学品储存仓出入口设置围堰，同时配备砂土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。</p> <p>(8) 地面硬化：项目厂区对地面均进行硬化处理，避免危险暂存点设施泄露，污染周边土壤。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>(1) 在车间设立警告牌(严禁烟火)；</p> <p>(2) 危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；</p> <p>(3) 设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰；</p> <p>(4) 废气治理设施故障后立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后才重新生产；</p> <p>(5) 加强危险废物暂存仓、液态化学品储存区所在区域的巡检，发现破损或泄漏点后应及时采取堵截措施，利用储存区的围堰将泄漏物控制在厂区范围内，并及时转移到事故收集装置中。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是断源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。</p>

	<p>(6) 根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求，凡禁火区均设置明显标志牌，安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》（GBJ16-87）的要求；建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓；项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

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

附表

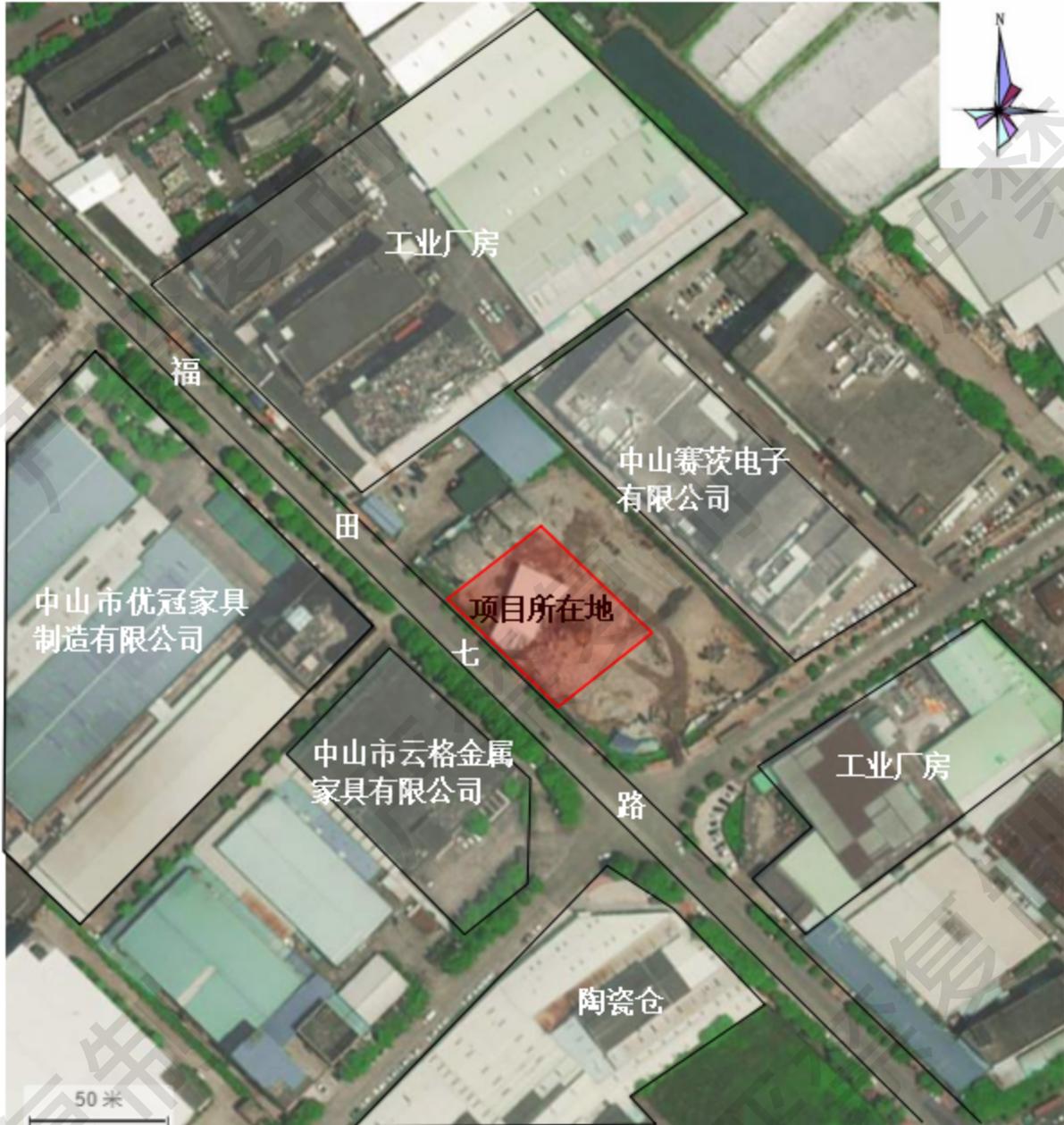
建设项目污染物排放量汇总表

单位: t/a

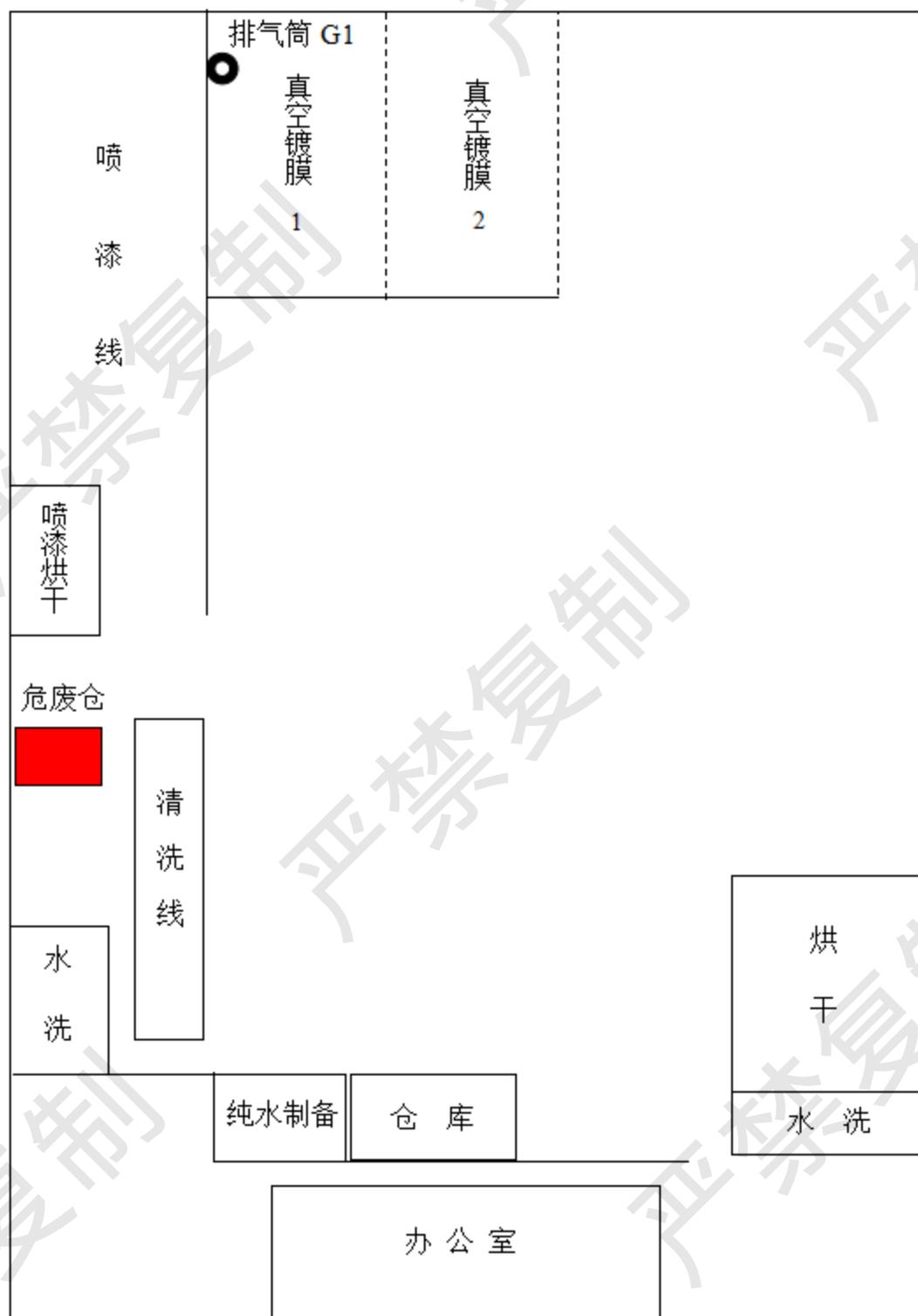
分类	项目	污染物名称	现有工程 排放量(固体废物 产生量)①	现有工程 许可排放量 ②	在建工程 排放量(固体废物 产生量)③	本项目 排放量(固体废物 产生量)④	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥	变化量 ⑦
废气		挥发性有机物 (非甲烷总烃、 TVOC)				0.1787		0.1787	+0.1787
		颗粒物				0.3529		0.3529	+0.3529
		二氧化硫				4.1×10^{-6}		4.1×10^{-6}	$+4.1 \times 10^{-6}$
		氮氧化物				0.018		0.018	+0.018
废水		COD _{Cr}				0.315		0.315	+0.315
		BOD ₅				0.176		0.176	+0.176
		SS				0.189		0.189	+0.189
		NH ₃ -N				0.025		0.025	+0.025
一般工业 固体废物		生活垃圾				2.7		2.7	+2.7
		废原材料包装物				0.528		0.528	+0.528
		废 RO 反渗透膜				0.01		0.01	+0.01

分类 \ 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
危险废物	含油废抹布				0.015		0.015	+0.015
	废机油				0.005		0.005	+0.005
	废机油包装物				0.004		0.004	+0.004
	废漆渣及颗粒物				0.9104		0.9104	+0.9104
	沾染其他化学品的 包装物				0.2202		0.2202	+0.2202
	废饱和活性炭				1.2801		1.2801	+1.2801
	清洗线废液				0.96		0.96	+0.96

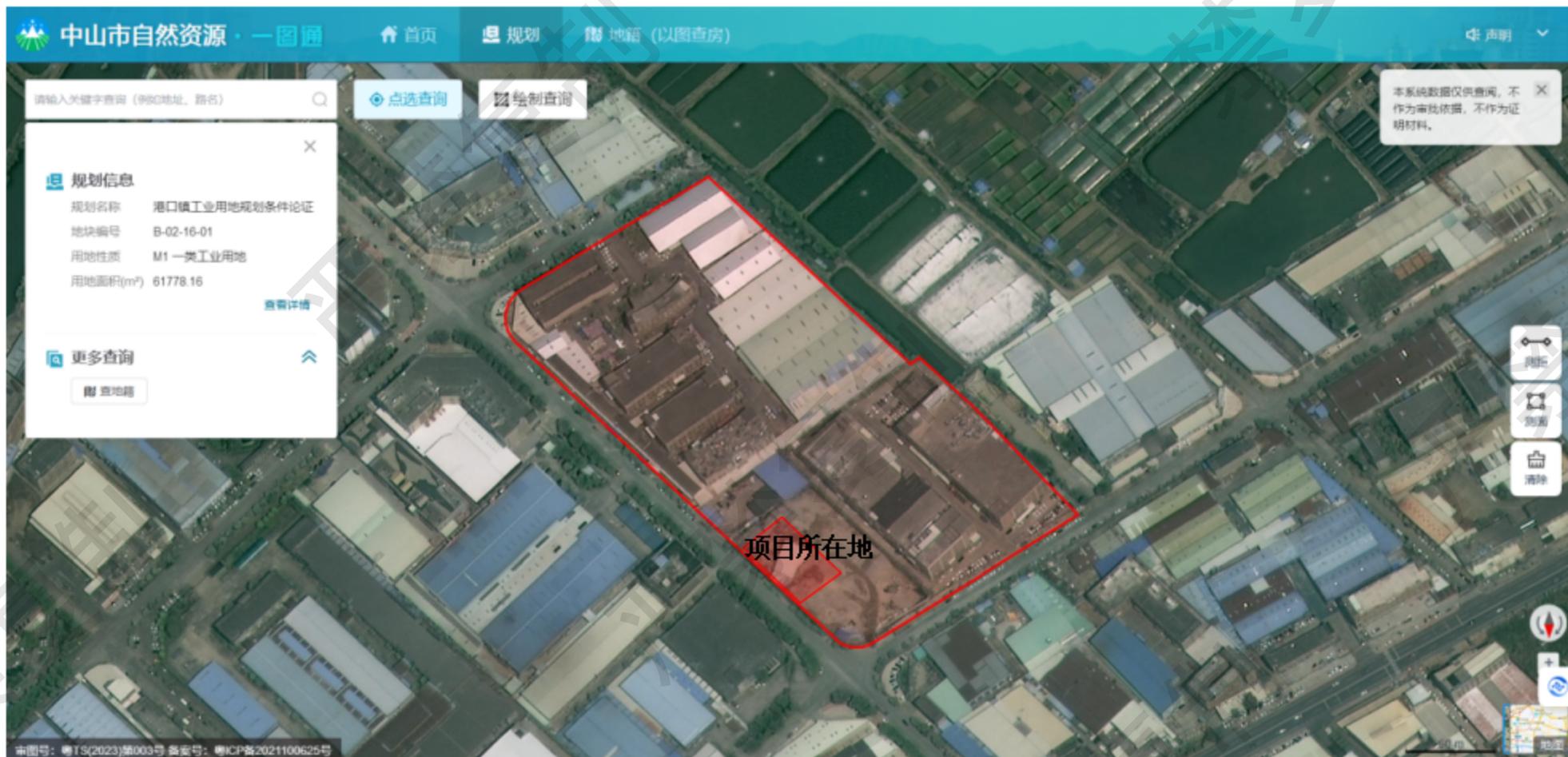
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



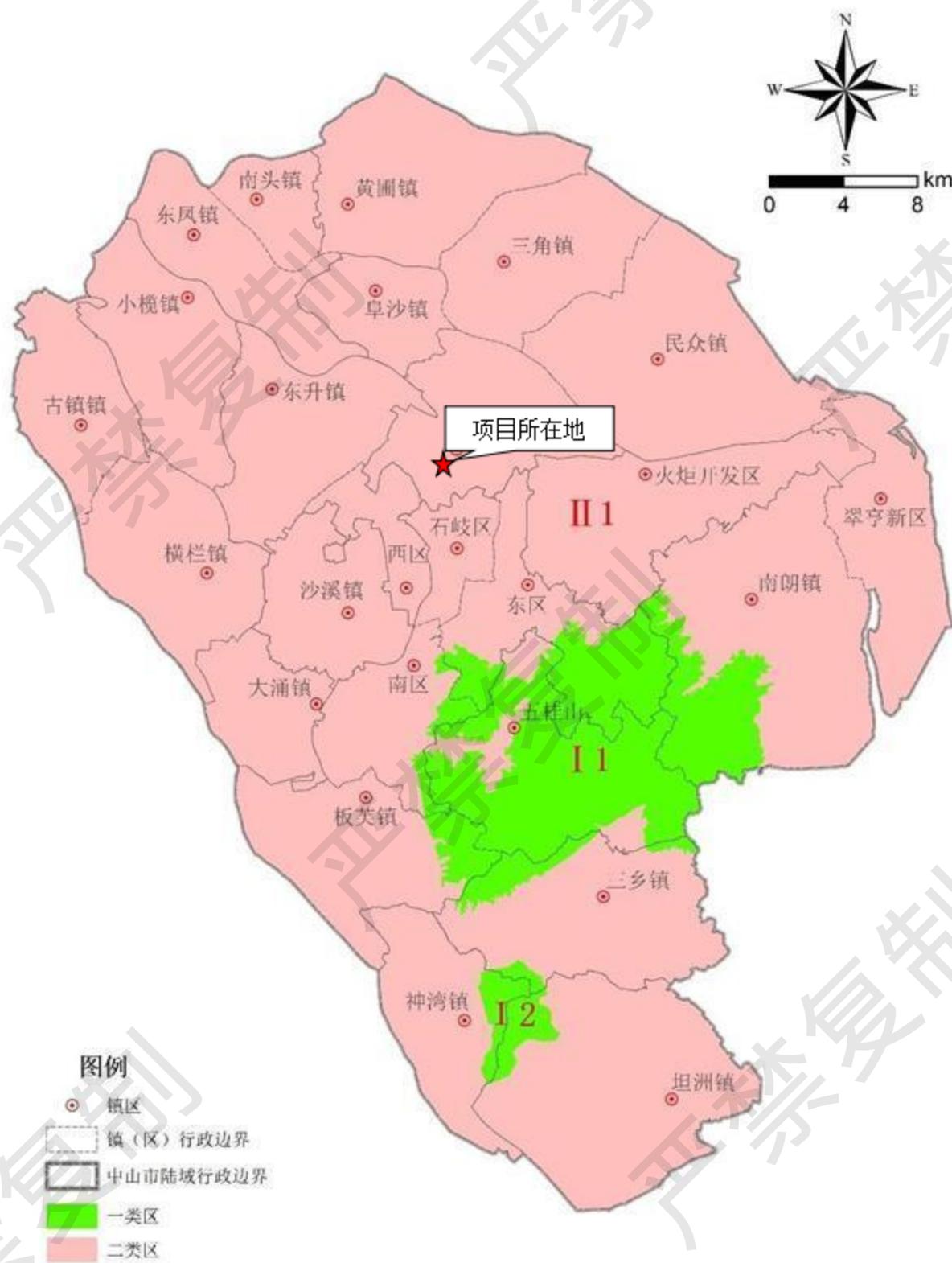
附图 1 项目四至图



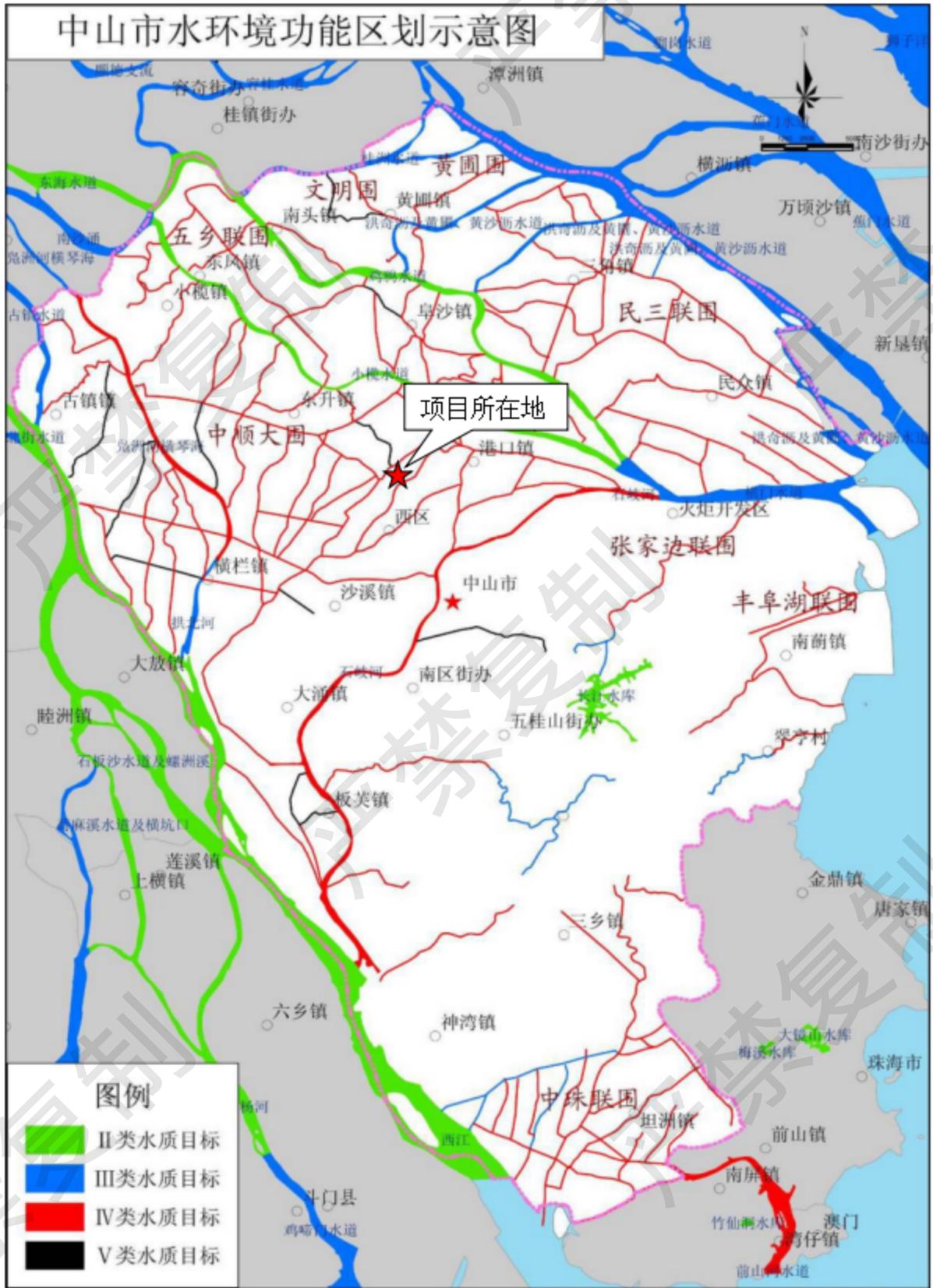
附图3 厂区平面图



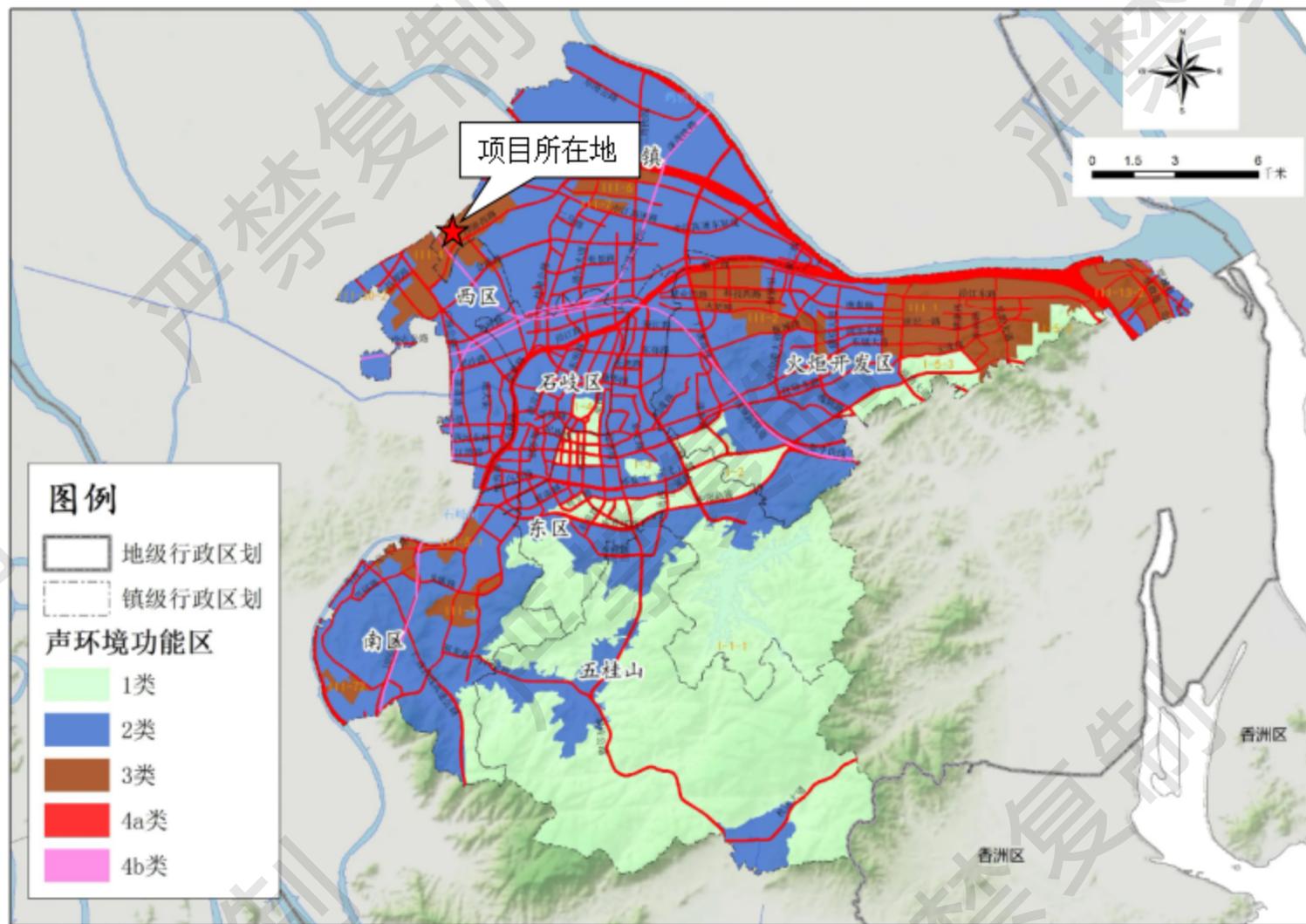
附图 4 中山市自然资源一图通



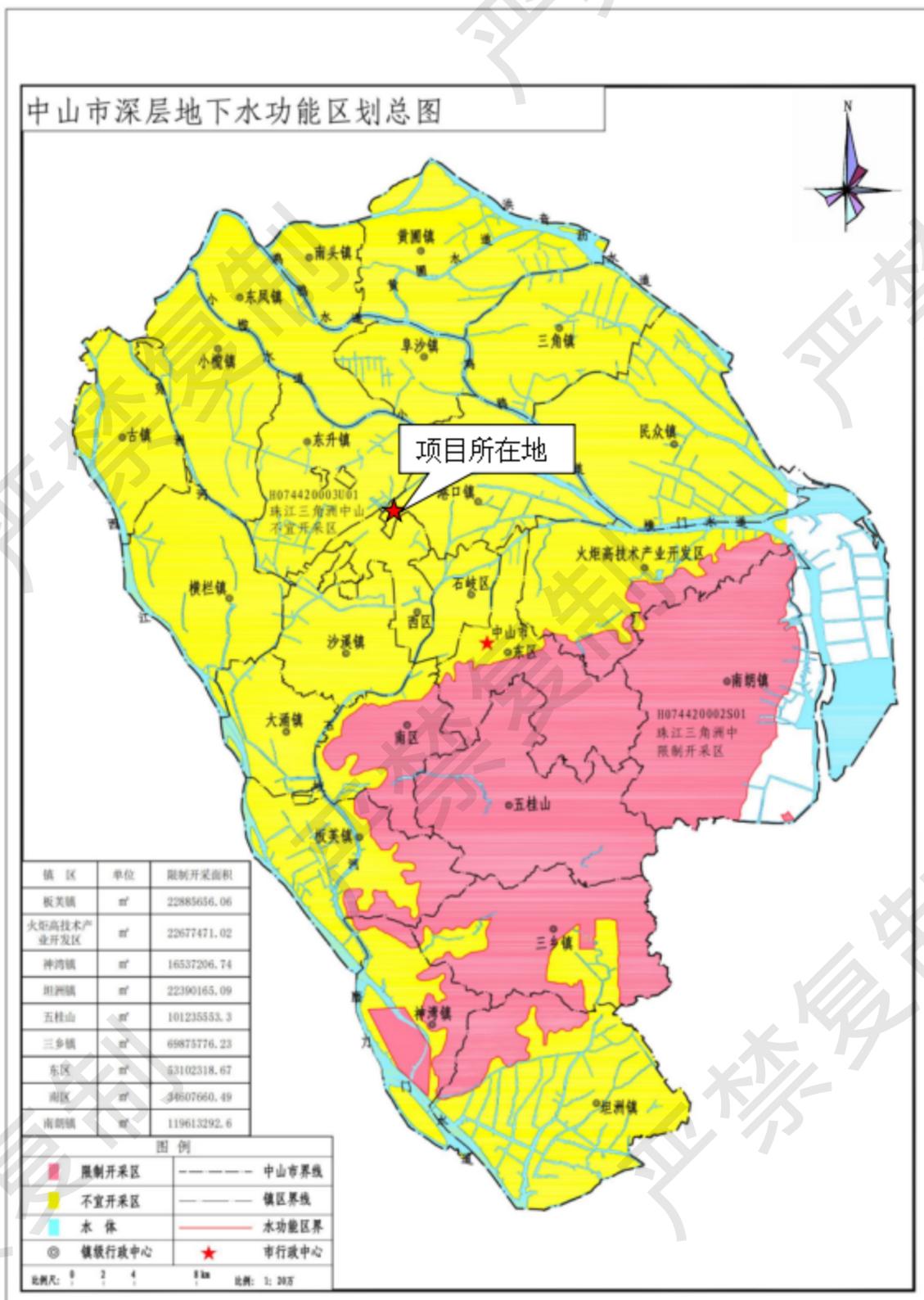
附图5 中山市环境空气质量功能区划图



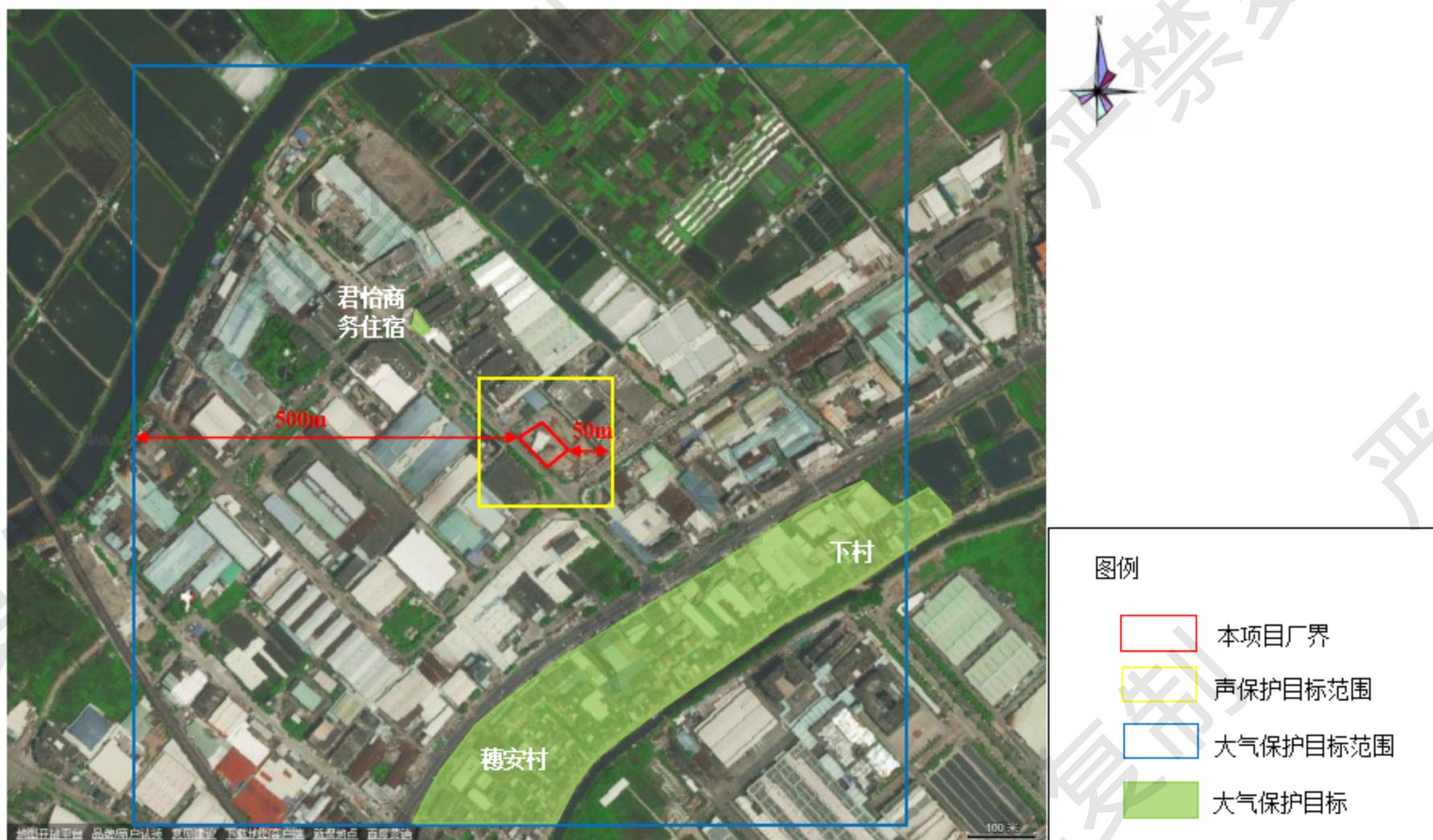
附图6 中山市水环境功能区划示意图



附图7 中心城区声环境功能区划图

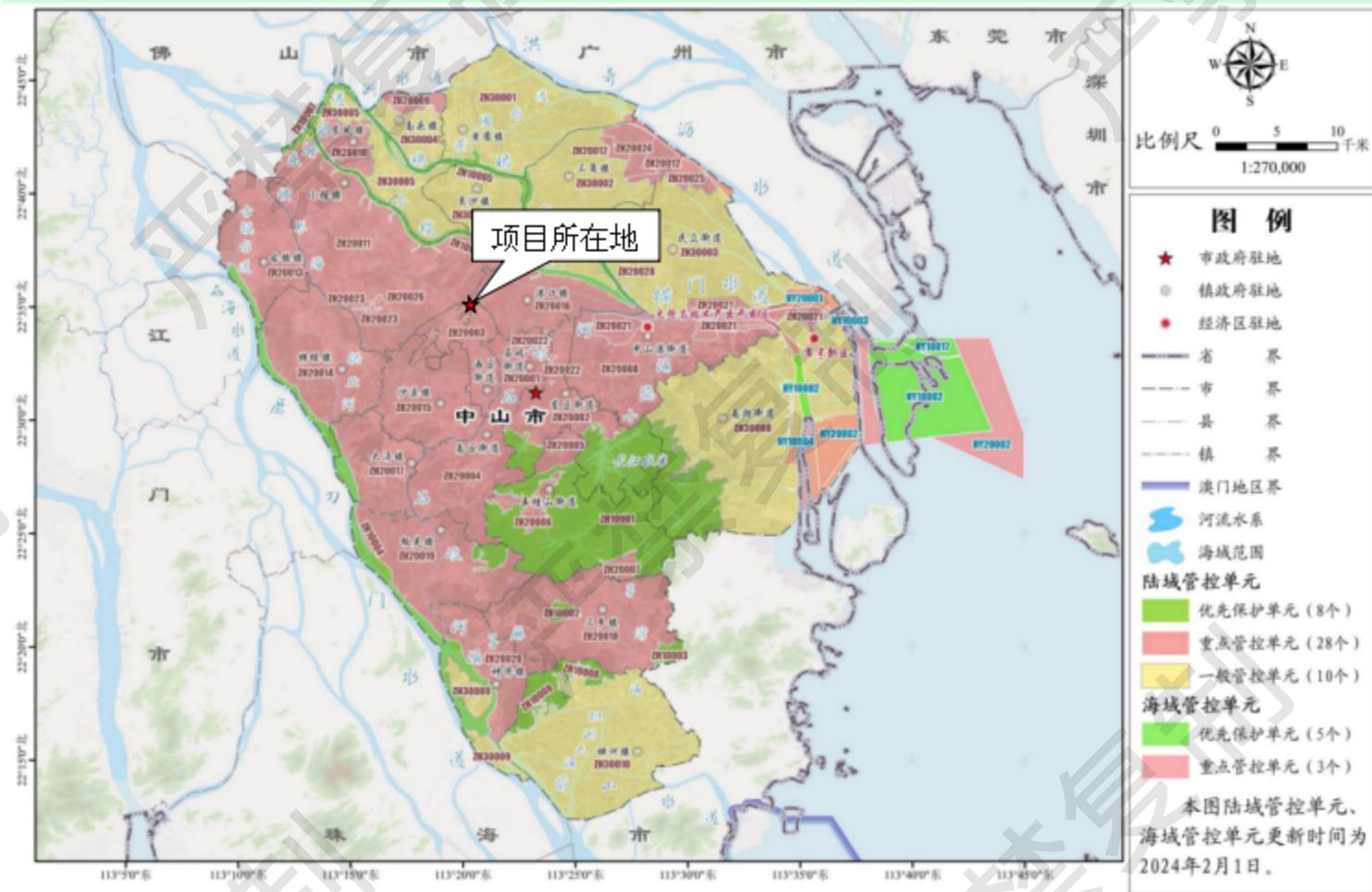


附图8 中山市深层地下水功能区划总图



附图9 大气、声保护目标范围图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图10 中山市环境管控单元图