

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市谦科五金制品有限公司年产五金配件

200万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市谦科五金制品有限公司

编制日期：2026年10月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1776069918000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	qq7b9s
建设项目名称	中山市谦科五金制品有限公司年产五金配件200万件新建项目
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）	中山市谦科五金制品有限公司
统一社会信用代码	91442000MA54YE0N1B
法定代表人（签字）	

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.....	- 19 -
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.....	- 54 -
六、结论.....	- 56 -
附表.....	- 57 -
建设项目污染物排放量汇总表.....	- 57 -
七、附图.....	- 58 -
附图 1 项目地理位置图.....	- 58 -
附图 2 建设项目四至图.....	- 59 -
附图 3 建设项目平面布置.....	- 60 -
附图 4 中山市大气功能区划图.....	- 61 -
附图 5 中山市水环境功能区划图.....	- 62 -
附图 6 建设项目声环境功能区划图.....	- 63 -
附图 7 中山市自然资源一图通截图.....	- 64 -
附图 8 建设项目噪声评价范围图.....	- 65 -
附图 9 建设项目大气评价范围图.....	- 66 -
附图 10 中山市环境管控单元图.....	- 67 -
附图 11 中山市地下水污染防治重点区划定图.....	- 68 -
附件 1：饮用水源核查说明.....	- 69 -

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市谦科五金制品有限公司年产五金配件 200 万件新建项目		
项目代码	2604-442000-07-01-500518		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东风镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二		
地理坐标	东经：113°13'56.429"，北纬：22°43'57.589"		
国民经济行业类别	C3599 其他专用设备制造、C3360 金属表面处理及热处理加工	建设项目行业类别	三十二、专用设备制造业 35，70、环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359-其他、三十、金属制品业 33-(67)金属表面处理及热处理加工-其他
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）	100	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	20%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	2808.63
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		

其他符合性分析	<p>一、产业政策合理性分析</p> <p>项目主要生产的产品及年产量为：五金配件200万件/年，其行业类别属于《国民经济行业分类》（GBT4754-2017）中的C3599其他专用设备制造和C3360金属表面处理及热处理加工。</p> <p>对照《产业结构调整指导目录(2024年本)》，本项目不涉及淘汰类生产工艺和技术装备。</p> <p>对照《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于其所列禁止类和许可准入类项目。因此，项目符合国家的产业政策。</p> <p>二、与相关法律法规政策相符性分析</p> <p>①与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字[2021]1号文件相符性分析</p>			
	<p>表 1与中环规字[2021]1号文件相符性分析</p>			
	序号	文件要求	本项目情况	是否相符
	1	中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市东凤镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二，不属于文件中的大气重点区域。	相符
	2	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。	本项目属于其他专用设备制造和金属表面处理及热处理加工项目，不涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目使用的树脂粉末，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中第 8 点中提及：粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。	相符
3	涂料、油墨、胶粘剂相关生产企业，其所有产能投产后的低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂产品产量比例原则上须达到企业年总产品产量 60%、70%、85%以上。	本项目属于其他专用设备制造行业。	相符	
4	对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。	本项目固化废气和液化石油气燃烧废气通过直接连接烘干线和固化线排气口收集+进、出口设置集气	相符	

			罩收集后经水喷淋装置+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放。	
5	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。		本项目涉及 VOCs 的生产环节为固化工序，本项目固化废气和液化石油气燃烧废气通过直接连接烘干线和固化线排气口收集+进、出口设置集气罩收集，收集效率约为95%，可对固化工序产生的 VOCs 作最大限度收集，减少无组织排放量，本项目进、出口集气罩设置收集风速为0.5米/秒。	相符
6	涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。		本项目通过活性炭吸附处理设备对 VOCs 进行处理，根据实际情况，由于产生的有机废气浓度低，净化效率达不到90%，本项目废气总净化效率仅取50%；建议建设单位在生产运营期间定期更换活性炭，提高 VOCs 治理效率。	相符

综上所述，本项目与《中山市环境保护局关于印发中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》中环规字[2021]1号文件相符。

②项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 2 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

编号	文件要求	本项目情况	符合性结论
1	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	项目使用的 VOCs 物料为环氧树脂粉，储存于密闭的包装桶中，且存放于室内；项目废气处理过程中产生的喷淋废水更换后储存于加盖的废水收集池内，并设有防渗防腐防雨设施；项目涉及 VOCs 的危险废	符合

			物放于密闭的容器中并放置于做好防腐防渗防泄漏的危废仓内。	
2	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒装 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。		项目使用的VOCs物料为环氧树脂粉，储存于密闭的包装桶中，转移和输送过程亦采用密闭的包装桶。	符合
3	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送方式或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，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。③VOCs 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。		本项目涉 VOCs 均于密闭的空间内进行操作，并对废气进行收集处理。废活性炭采用密闭容器储存，并放置于危废仓内	符合
4	含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用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。		本项目涉 VOCs 均密闭收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	符合
<p>③“三线一单”符合性分析</p> <p>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，本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：</p>				

结合《广东省人民政府关于印发广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（粤府[2020]71号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表3本项目与广东省“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析
生态保护红线	本项目位于广东省中山市东凤镇，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。
资源利用上限	项目运营过程中所用的资源主要为水资源、电能。本项目给水由市政自来水提供；电能由区域电网供应，不会突破当地的资源利用上线。
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。 ②本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据声环境影响预测，项目正常生产时厂界噪声增值较小，噪声50m范围内无声环境敏感目标，对周围声环境产生的影响较小。 因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。
生态环境准入清单	本项目主要从事五金配件的生产，对照《广东省发展改革委关于印发<广东省国家重点生态功能区产业准入负面清单（试行）>的通知》（粤发改规划〔2017〕331号），本项目建设内容不属于其中负面清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。

综上所述，本项目与广东省“三线一单”分区管控方案文件相符。

本项目选址于中山市东凤镇，本项目不属于产业禁止类和产业限制类项目，建设符合《中山市“三线一单”分区管控方案（2024年版）》（2024年版）中表41东凤镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030005）准入清单中相关要求（见下表）。（详见管控单元图）

表4与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析（东凤镇一般管控单元）

管控纬度	管控要求	本项目相符性分析
区域布局管	1-1.【产业/鼓励引导类】①调整优化产业空间，促进专业镇转型升级，着力推进智能家电制造、小家电制造产业高端化。②鸡鸦水道新沙岛鼓励发展生态休闲产业。	本项目不属于产业鼓励类
	1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平	本项目不属于产业禁止类

控	板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	
	1-3.【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。	本项目不属于产业限制类
	1-4.【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。	本项目不涉及
	1-5.【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。	本项目属于其他专用设备制造和金属表面处理及热处理加工项目，不涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。本项目使用的树脂粉末，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中第 8 点中提及：粉末涂料、无机建筑涂料（含建筑无机粉体涂装材料）、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
	1-6.【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区建设重点行业项目，严格控制优先保护区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。	本项目不涉及
	1-7.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	本项目不涉及。
	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新建锅炉、炉窑只允许使

		用液化石油气、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。	
污 染 物 排 放 管 控	3-1.【水/鼓励引导类】	推进五乡大南联围流域东风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。	本项目不涉及
	3-2.【水/限制类】	涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目,原则上实行等量替代,若上一年度水环境质量未达到要求,须实行两倍削减替代。	项目废水为间接排放,不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目。
	3-3.【水/综合类】	①完善农村垃圾收集转运体系,防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。 ②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	生活垃圾按指定地点进行收集,交环卫部门定期清运至环卫部门清理运走。
	3-4.【大气/限制类】	①涉新增氮氧化物、二氧化硫排放的项目,实行两倍削减替代;涉新增挥发性有机物排放的项目,按总量指标审核及管理实施细则相关要求实行倍量削减替代。 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。	项目涉及挥发性有机物排放,本项目为同镇街新建项目,原项目审批总量大于新项目所需总量,故无需申请相关的总量指标
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防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸭水道饮用水水源的污染。 ③单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。	①本项目不属于集中污水处理厂;②本项目不涉及;③项目建设应符合单元内涉及生产、使用、储存危险化学品或其他存在环境风险的企业事业单位应按要求编制突发环境事件应急预案,需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施,相关设施须符合防渗、防漏要求。
	4-2.【土壤/综合类】	土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》要求,在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	本项目不属于土壤环境污染重点监管企业

④《中山市环保共性产业园规划》符合性分析

表5与《中山市环保共性产业园规划》相符性分析

内容	相符性分析
东风镇小家电产业环保共性产业园,产业定位是小家电产业(含喷涂工序),核心区共性工序为:酸洗、喷粉、喷漆。	项目位于中山市东风镇同安村同乐工业大道3号之一首层之二,不在《中山市环保共性产业园规划》的东风镇小家电产业环保共性产业园内,本项目属于规模以下项目。涉及的共性工序为喷粉。本项目为其他专用设备制造项目,

年产五金配件 200 万件，与东凤镇小家电产业环保共性产业园中的小家电产业定位不符，不属于《中山市环保共性产业园规划》所列的“涉及共性工序的项目”。

三、选址合理性分析

①项目选址规划相符性分析

本项目选址位于中山市东凤镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二，根据查询《中山市自然资源一图通》可知，本项目用地属于工业用地，因此本项目建设与土地利用规划相符。（详见附图 7）

②与环境功能区划相符性分析

项目所在地区环境空气功能属环境空气二类区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准。本项目在生产过程中产生的废气经采取有效措施处理后，对周围大气环境产生的影响较小。

对于企业产生的生活污水经三级化粪池处理后通过排污管网汇入中山市东凤镇污水处理有限责任公司进行集中处理后达标排放；项目生产废水收集后定期委托有处理能力的废水处理机构处理，不外排，对纳污河道水质的影响不大。

本项目所在区域声环境功能区划为 3 类，项目产生的噪声，经采取减振、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，对周围声环境影响较小。

③与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

根据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、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、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区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。

③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷

载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

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

本项目位于中山市东凤镇同安村同乐工业大道3号之一首层之二，不在方案中的保护类区域和管控类区域，属于一般区，将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，符合要求。详见附图11。

项目所在地周围无需要特殊保护的重要文物，无风景名胜区和水源保护地，无特殊敏感点。因此，项目选址符合环境功能区划的要求。

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 6 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	C3599 其他专用设备制造	五金配件 200 万件/年	脱脂、清洗、烘干、喷粉、固化	三十二、专用设备制造业 35, 70、环保、邮政、社会公共服务及其他专用设备制造 359-其他。	否	报告表
	二、编制依据						
	1、国家法律、法规、条例						
	<p>(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015.1.1）；</p> <p>(2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018.12.29）；</p> <p>(3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018.1.1）；</p> <p>(4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021.12.24）；</p> <p>(5) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018.10.26）；</p> <p>(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 版）；</p> <p>(7) 《建设项目环境保护管理条例》国务院令 第 682 号（2017.10.1）；</p> <p>(8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；</p> <p>(9) 《国家危险废物名录》（2021 年版）；</p> <p>(10) 《市场准入负面清单》（2025 年版）；</p> <p>(11) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；</p> <p>(12) 《国务院关于印发大气污染防治行动计划的通知》（国发〔2013〕37 号）；</p> <p>(13) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日起实施）；</p> <p>(14) 《关于发布<建设项目危险废物环境影响评价指南>的公告》（生态环境部公告 2017 年第 43 号）；</p> <p>(15) 《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（生态环境部文件环发〔2012〕77 号）；</p> <p>(16) 《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》（生态环境部文件环〔2012〕98 号）；</p>						
	2、地方性政策及法规						
	<p>(1) 《广东省环境保护条例》（2022 修正）；</p>						

- (2) 《广东省大气污染防治条例》（2022 修正）；
- (3) 《广东省地表水环境功能区划》（粤府函〔2011〕29 号）；
- (4) 《用水定额第 3 部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）（2021.6.6）；
- (5) 《广东省固体废物污染环境防治条例》（2022 年修订）；
- (6) 《广东省生态环境保护“十四五”规划》（粤环〔2021〕10 号）；
- (7) 《中山市水功能区区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；
- (8) 《中山市水环境保护条例》（2019 年 3 月）；
- (9) 《中山市生态环境保护“十四五”规划》；
- (10) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订版）》；
- (11) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；
- (12) 《关于印发中山市涉及挥发性有机物项目环保准入管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (13) 关于印发《建设项目环境影响报告表》内容、格式及编制技术指南的通知环办环评[2020]33 号。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市谦科五金制品有限公司位于中山市东凤镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二（项目所在地经纬度：东经：113°13'56.429"，北纬：22°43'57.589"）。项目总投资 100 万元，环保投资 20 万元，用地面积 2808.63 平方米，建筑面积 2808.63 平方米，项目年产设备五金配件 200 万件。

本项目由主体工程、辅助工程、公用工程和环保工程组成，详见下表。

表 7 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容	建设规模
主体工程	生产厂房	生产车间设有清洗喷粉固化线	租用 1 栋 1 层钢结构，锌铁棚房顶厂房，厂房高度为 6 米，用地面积 2808.63 平方米，建筑面积 2808.63 平方米
辅助工程	仓库	用于原料、成品的存放，位于车间内	
	办公室	供行政、技术、销售人员办公，位于车间内	
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	废气处理措施	喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放	
		固化废气和液化石油气燃烧废气通过风管直接连接烘干线和固化线排气口收集+进、出口设置集气罩收集后经水喷淋装置+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放	
	废水处理措施	生活污水：先经三级化粪池处理，再排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	
		生产废水：收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理	
	噪声处理措施	选用噪声较低的设备，注意机械保养；采用隔声、减振等措施	
	固废处理措施	生活垃圾	环卫部门定期清理
一般固体废物		交有一般工业固废处理能力的单位处理	
危险废物		危险废物储存于危废暂存间，然后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 8 项目产品一览表

产品名称		年产量	尺寸
五金配件	主要为机械设备配件（为抛光机、喷砂机等设备配件）	200 万件	材质：不锈钢，平均单个重量约 350g，壁厚 1mm，总重 700t

3、主要原辅材料及用量

表 9 项目主要原辅材料消耗一览表

名称	物态	年用量 (t)	最大储存量 (t)	包装方式	所用工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
五金件	固态	200 万件	20 万件	无包装	主原料	否	——
环氧树脂粉	液态	32.63	3	桶装，10kg/袋	喷涂	否	——
脱脂剂	固态	3.57	0.5	桶装，10kg/桶	脱脂	否	——
机油	液态	0.2	0.1 吨	桶装，10kg/桶	设备维护	是	2500t

①五金件：为 304 不锈钢是不锈钢中常见的一种材质，密度为 7.85g/cm³。化学成分：碳 0.030%，硅 1.00%、锰 2.00%、磷 0.045%、硫 0.030%、镍 8.00~11.00%、铬 18.00~20.00%、氮 0.10~0.16%、其余为铁。304 是一种通用型的不锈钢，它广泛地用于制作要求良好综合性能（耐腐蚀和成型性）的设备和配件。

②环氧树脂粉：为白色粉末，主要成分是环氧树脂（30%）、聚酯树脂（30%）、填料（30%）、颜料（3%）、其它添加剂（7%），密度 1.47g/cm³。属于非危险品，不涉及重金属，化学性质稳定。

③脱脂剂：主要成分为十二烷基苯磺酸钠 15%、烷基酚聚乙烯醚 10%、硫酸十二醇醚钠 10%、水 65%。pH 值为 9~10.5。主要用于金属材料及制品的清洗、适用于带钢、电镀金、银、铜及电泳、喷涂、汽配等金属材料的前处理运用。

④机油：机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

表 10面积核算表

清洗原料	材质	重量 t	件数	密度 g/cm ³	厚度 mm	总清洗面积 m ²
五金配件	不锈钢	700	200 万件	7.85	1	178344

注：产品清洗面积=重量/密度/厚度*2（双面）

表 11粉末涂料原辅材料用量一览表

序号	原料名称	喷粉厚度μm	喷粉面积 m ²	上粉率%	密度 g/cm ³	年用量 t
1	粉末涂料	120	178344	96.4%	1.47	32.63

1、树脂粉末静电喷涂一次上粉率为 75%，喷粉粉尘在喷粉柜内被抽至回收系统回收，收集效率 90%，收集粉尘经滤芯除尘器处理后无组织排放，处理效率 95%，则考虑综合利用率为 75%+25%*90%*95%≈96.4%

表 12粉末涂料喷枪用量核算一览表

原料名称	喷枪数量	喷枪流量（g/min）	年生产时间（h）	年用量（t）
环氧树脂粉	6	40	2400	34.56

1、项目喷枪核算最大喷涂量为 34.56 吨/年，根据前文核算，项目粉末涂料用量按照 32.63 吨/年进行申报，约占喷枪理论用量的 94.42%。

表 13脱脂清洗线的产能核算一览表

名称	平均运行速率	间距	挂载产品量	运行时间	数量	理论产能
五金配件	3m/min	0.4m	1 个	2400h/a (14.4 万 min/a)	2 条	216 万件/a

注：1、项目清洗生产线年处理物料量约为=运行时间*运行速率*/间距*单一挂具*数量，项目产品规划产能为 200 万件/a，占生产线理论产能的 92.59%，综合考虑生产线实际运行过程中应急维修等占用时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产线产能情况相匹配。

4、主要生产设备

表 14项目主要生产设备一览表

序号	生产设备名称		型号/规格	数量	单位	生产工序
1	清洗 喷粉 固化线 (共 两 条)	脱脂池喷淋 廊道	15*2.8*1.5 (m) , 水深 1m	1	台	脱脂清洗
2		脱脂循环池	2*1.2*1.2 (m) , 水深 1m, 有效容积 2.4m ³	1	台	
3		清水池喷淋 廊道	15*2.8*1.5 (m) , 水深 1m	1	台	
4		清水循环池	2*1.2*1.2 (m) , 水深 1m, 2.4m ³	1	台	
5		烘干线	30*2.8*1.5 (m) , 液化石油气供能	1	条	喷粉固化
6		喷粉柜	8*3*3 (m) , 各配 备 1 把喷枪	3	台	
7		固化线	30*2.8*1.5 (m) , 液化石油气供能	1	条	
8	液化石油气燃烧机	功率为 45 万大卡/h	1	台	供能	
9	空压机	电能	1 台	AHB-1 0A-20 A	辅助设备	

注：①本项目所用设备均不在国家《产业结构调整指导目录（2024 年本）》（淘汰类和限制类）、《市场准入负面清单（2025 年版）》，符合国家产业政策的相关要求。对于上表中未列明的生产设备，建设单位承诺不使用不符合产业政策以及准入范围的设备，特此说明。

5、人员及生产制度

本项目共有员工 30 人，均不在项目内食宿。本项目每班工作 8 小时（8:00-12:00, 13:30-17:30），每天一班制，全年工作 300 天，不设夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活给排水情况

本项目生活用水全部由市政自来水厂供给。项目劳动定员为 30 人，均不在项目内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T1461.3-2021）国家行政机构-办公楼-无食堂和浴室-先进值，本项目生活用水按 10m³/人·a 计算，因此项目生活用水量约为 300t/a。生活污水产生量按用水量 90%的排放率计算，因此项目产生的生活污水约为 270t/a。项目所在地属于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，由市政管道排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司作深度处理，最终排入上闸河。

(2) 生产废水

①水喷淋用水：废气治理采用水喷淋处理，设有 1 个水喷淋池（尺寸为：2×1×3m（有效深度为 0.5m）），水池有效容积为 1T，水喷淋池换水次数为 2 个月换一次， $1 \times 6 = 6t/a$ 。项目水喷淋池需定期补充用水量，挥发量约为有效容积的 10%，补充量为 0.1t/d，30t/a。项目喷淋废水交有处理能力的废水处理机构处理。

循环水量：项目拟设置 1 套水喷淋设施对项目产生的废气进行处理，水喷淋装置废气收集风量为 15000m³/h，根据《简明通风设计手册》（孙一坚主编）第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，喷淋塔气液比为 0.1~1.0L/m³，项目喷淋水设计气液比取 0.1L/m³计，则喷淋塔的循环水量是 1.5m³/h。

②脱脂、水洗用水：

项目设有 2 条清洗线，项目脱脂、清洗规模、更换用水量情况见下表所示。脱脂、水洗池的更换方式为整槽更换，用水均为自来水。

表 15脱脂、水洗更换用水给排水情况表

生产线	设备	数量	总有效容积 m ³	更换次数	年工作天数	废水/液量 (t/a)	年补充水量(t/a)	总用水量 (t/a)
清洗线 1	脱脂 1	1	2.4	2	300	4.8	72	76.8
	水洗 1	1	2.4	100	300	240	72	312
清洗线 2	脱脂 2	1	2.4	2	300	4.8	72	76.8
	水洗 2	1	2.4	100	300	240	72	312

- 1、每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5%计算。
- 2、脱脂池清洗工件时需要添加脱脂剂，根据企业提供资料，脱脂剂处理面积约：50 m² 工件/kg-脱脂剂，故脱脂剂年用量约 3.57 吨，总用水量=153.6-3.57=150.03t/a
- 3、项目水洗面积为 178344m²，水洗年用水量为 624t/a，则单位面积的用水量约为 3.5L/m²。
- 4、工件为喷淋清洗，用水量和废水量按水箱有效容积计算。

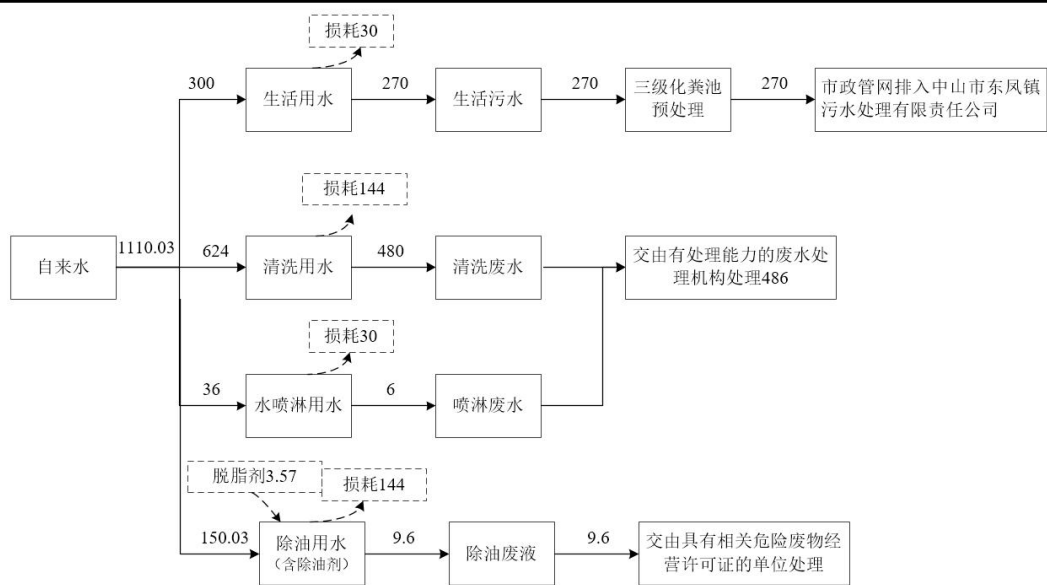


图 1 项目水平衡图单位：t/a

7、能耗情况及计算过程

表 16 主要能源一览表

名称	年用量	来源	备注
水	1110.03	市政管网	/
电	30 万度/年	市政供电	无发电机
液化石油气	8.06 万 m ³	外购成品气源	/

表 17 烘干固化炉消耗液化气使用情况核算一览表

序号	能耗种类	年使用量	备注
1	设备名称	液化石油气燃烧机	/
2	设备功率	90 万大卡/h·台	1 台
3	设备热效率	95%	采用热风循环系统提高热能利用率
4	燃料种类	液化石油气	外购成品气源
5	燃料热值	1.2 万大卡/Kg	根据《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2020)取值
6	设备运行时间	2400h/a	/
7	液化石油气用量	189.47t/a	约 8.06 万 m ³ /a 液化石油气密度按 2.35Kg/m ³ 取值。
$90 \text{ 万大卡/h} \cdot \text{台} \times 1 \text{ 台} \times 2400 \text{ h/a} \div 95\% \div 1.2 \text{ 万大卡/Kg} \div 1000 \approx 189.47 \text{ t/a}$			

8、四至情况

项目位于中山市东风镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二，项目东北侧为中山市东尚五金塑料有限公司；东南侧为广东墙将新材料科技有限公司和中山市楚才金

属制品有限公司；西南侧为中山市豪泰五金实业有限公司；西北侧为空厂房。

9、平面布局合理性分析

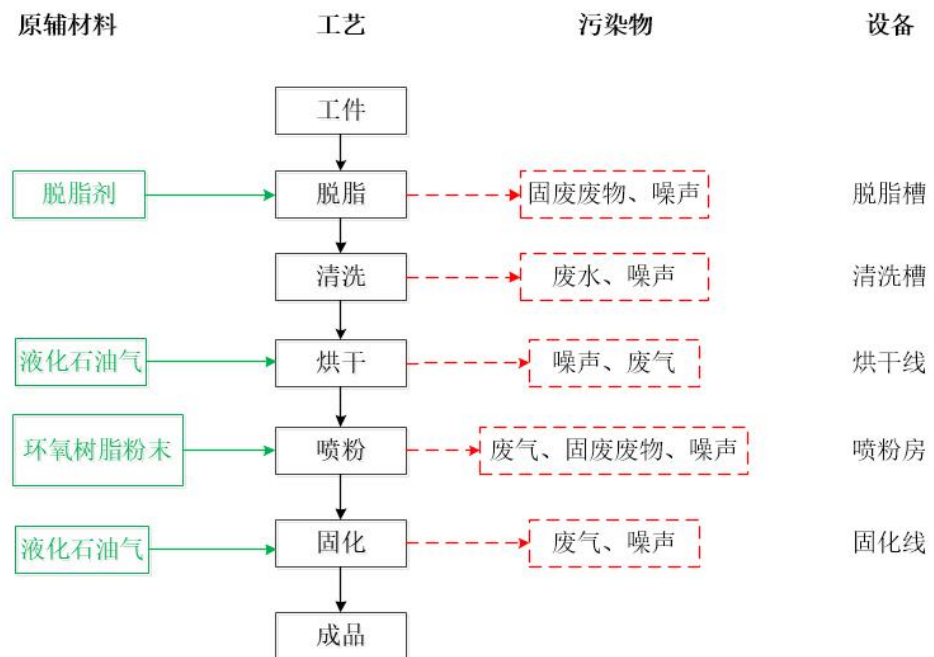
项目位于中山市东风镇同安村同乐工业大道3号之一首层之二，主要分为生产区、仓库、办公室等。生产区各生产装置按工艺要求成组布置，可满足安全生产的要求。清洗喷粉固化线主要位于厂房中部，项目不涉及等高噪声作业，排气筒设置在厂房北部，项目最近敏感点为东南面的同安村，距离厂界最近距离为223米距离较远，对敏感点影响较小。

从总体上看，总平面布置布局整齐，功能区分明确。同时，根据大气、噪声环境影响监测结果显示，各生产车间排放的污染物不会对周围环境造成明显影响。综上所述，项目的总平面布置基本合理。

工艺流程和产排污环节

工艺流程图：

生产工艺流程：



清洗喷粉固化线连接方式示意简图：

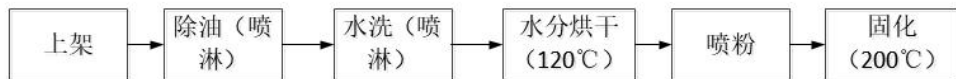


图2 工艺流程图

工艺说明：

①脱脂水洗：主要分为脱脂、水洗和烘干等工序，脱脂是指利用脱脂剂对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面油污去除的过程；水洗：项目脱的中间工序将对工件进行水洗，洗去工件表面附着的溶剂，水洗工序配套至脱脂的整套前处理设备中。烘干：

	<p>利用烘干线和液化石油气燃烧机对水洗后的工件烘干，去除工件表面残留的水分，烘干温度为 120℃。本项目所使用的清洗线为自动运作线，水洗件输送架上，通过龙门架，操作链板机的运行速度，利用设备输送试剂和水对工件进行喷淋。年工作时间为 2400h。</p> <p>②喷粉：工件在进行脱脂清洗线的烘干后进入喷粉线的喷粉室，在喷粉室里，供粉器自动、连续、均匀地将环氧聚酯粉末输送到静电喷枪进行喷粉作业。喷粉过程，少量环氧聚酯粉末不能附着在工件表面，经粉末回收装置收集喷粉原料回用。喷粉线的工作时间为 2400h。</p> <p>③固化：喷粉后，循环输送线将工件送到固化炉进行烘烤固化。环氧聚酯烘烤固化是环氧树脂中的环氧基、聚酯树脂中的羟基，与固化剂中的胺基发生缩聚、加成反应，交联成大分子网状体的过程，一般分为熔化、流平、胶化、固化 4 个阶段。其中熔化：温度升高到环氧聚氨酯粉末熔点后，工件上的表层环氧聚酯粉末开始熔化，并逐渐与内部粉末形成漩涡直至全部熔化。流平：环氧聚酯粉末全部熔化后开始缓慢流动，在工件表面形成薄而平整的一层，此阶段称流平。胶化与固化：温度继续升高到达胶点后，有几分短暂的胶化状态（温度保持不变），之后温度继续升高，环氧聚酯粉末发生化学反应而固化。项目固化线温度一般控制在 200℃，烘烤固化时间一般为 15 分钟，固化炉燃料为液化石油气，为直接加热，不用重油、柴油及木质颗粒等。项目固化工序产生有机废气和液化石油气燃烧废气，有机废气主要污染因子为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，燃烧废气主要污染因子为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。固化炉年工作时间为 2400h。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p style="text-align: center;">与项目有关的原有环境污染问题</p> <p>本项目属于新建项目，不存在与本项目原有污染情况。</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						
	<p>根据中山市生态环境局政务网发布《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》可知，2024 年中山市 SO₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、NO₂ 第 98 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM₁₀ 第 95 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度、PM_{2.5} 第 95 百分位数日平均质量浓度和年平均质量浓度，O₃ 第 90 百分位数 8h 平均质量浓度、CO 第 95 百分位数日平均质量浓度均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准，项目所在地属于达标区。</p>						
	表 18 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	日均值第 98 百分位数浓度值	8	150	5.33	达标	
		年平均值	5	60	8.33	达标	
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	54	80	67.5	达标	
		年平均值	22	40	55	达标	
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	68	150	45.33	达标	
		年平均值	34	70	48.57	达标	
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	46	75	61.33	达标		
	年平均值	20	35	57.14	达标		
O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	151	160	94.38	达标		
CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	20	达标		
2、基本污染物环境质量现状							
<p>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》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。东风镇未设有空气质量监测点，采用邻近小榄站监测数据，根据《中山市 2024 年空气质量监测小榄站点日均值数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。</p>							
表 19 基本污染物环境质量现状							
点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况

小榄监测站	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	150	14	10	0	达标
		年平均值	60	8.5	/	/	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	80	74.7	115	0.82	达标
		年平均值	40	27.9	/	/	达标
	PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	150	93.6	88	0	达标
		年平均值	70	45.8	/	/	达标
	PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	75	43.1	100	0	达标
		年平均值	35	21.5	/	/	达标
	O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	160	158.7	153.1	9.07	达标
	CO	日均值第 95 百分位数浓度值	4000	900	30	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)中过渡阶段浓度限值的二级标准；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)中过渡阶段浓度限值的二级标准及修改单（公告 2018 年第 29 号）；PM₁₀和 PM_{2.5}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)中过渡阶段浓度限值的二级标准；CO₂₄小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中过渡阶段浓度限值的二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

①监测因子及布点

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，而《环境空气质量标准》(GB3095-2026)无 NMHC、TVOC、臭气浓度质量标准，且无地方环境质量标准。故本项目不再展开特征污染物 NMHC、TVOC、臭气浓度现状监测。

项目TSP引用《中山市富丽宝电器有限公司》的监测数据。引用报告的检测日期为2024年4月25日至2024年4月27日，具体监测情况如下所示。本项目引用的监测点位在项目所在区域周边5km范围内，符合引用要求（引用大气监测点位与本项目距离见下表）。

表 20项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标/m		监测因子	检测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	2024.04.25-2024.04.27	南面	2887

②监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 21 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范围/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	X	Y							
中山市富丽宝电器有限公司下风向	113.232293	22.707196	TSP	日均值	300	88~105	35	0	达标



监测点位引用图

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准。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

本项目生活污水位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排入上闸河，最终汇入鸡鸦水道。根据《中山市水功能区管理办法》，上闸河标执行国家《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。鸡鸦水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

根据中山市生态环境局网站公布的2024年水环境年报，2024年鸡鸦水道水质达到II类标准，水质状况为优。2024年水环境年报截图如下，监测结果表明，鸡鸦水道2024年年报水质状况为优，均达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准限值要求。

2024年水环境年报

信息来源：本网 中山市生态环境局

发布日期：2025-07-15

分享：

1、饮用水

2024年中山市有2个城市集中式饮用水源地和1个备用水源地。其中，全禄水厂和大丰水厂两个饮用水源地水质均符合地表水环境质量II类标准，水质为优，水质达标率为100%；备用水源长江水库水质符合地表水环境质量I类标准，水质为优，水质达标率为100%，营养状态处于贫营养级别。

2、地表水

2024年小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、兰溪河、中心河、东海水道、黄沙沥和海洲水道达到II类水质，水质为优；前山河水道达到III类水质，水质为良；石岐河和洋沙排洪渠达到IV类水质，水质为中度污染，无重度污染河流。

与2023年相比，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、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转，洋沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），本项目属3类声功能区域，项目厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。项目厂界外周边50m范围内无声环境保护目标，且项目为新建项目，故不需进行厂界现状声环境质量检测。

四、地下水和土壤环境质量现状

本项目主要从事生产五金配件，运营期间产生的有机废气、颗粒物；生活污水（pH值、COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮）、生产废水、生活垃圾、一般性工业固废、危险废物以及机械设备运行产生的机械噪声。项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染

工序，无有毒有害物质产生。正常情况下，项目不会对地下水和土壤环境产生影响。只有发生以下几种非正常情形时，项目才可能会对地下水或者土壤产生影响：①原料辅料发生泄漏时，泄漏物质可能通过地面漫流或者垂直渗入等途径影响地下水和土壤；②化粪池等集排水设施、危险废物仓库等场所和设施的防渗和硬化工作不到位，导致生活污水、冷却废水或者危险废物等通过地面漫流、垂直渗入等途径影响地下水和土壤。③发生火灾或者泄漏事故，泄漏物质和消防废水、燃烧废气污染物可能通过地面漫流、垂直渗入或者大气沉降等途径，对地下水和土壤环境产生不良影响；④废气处理设施非正常工况排放等状况下，废气污染物可能通过大气沉降等途径对土壤环境产生不良影响。本项目厂房地面已全部进行混凝土硬底化，厂区无裸露土壤，污染物不会直接与地表土壤接触。当企业做好化粪池等集排水设施、危险废物仓库等场所和设施的硬化和防渗工作以后，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在厂区内，污染物不会对地下水和土壤产生较大的影响。项目 500m 范围内无地下水集中式饮用水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。根据生产环境部“关于土壤破坏性检测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样的原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围内的土壤现状监测”。根据现场勘察，项目厂房范围内已全部采取混凝土硬底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。

五、生态环境

项目租用已建厂房，且用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是周围地区的环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》(GB3095-2026)中浓度限值的二级标准，大气评价范围 500 米内环境敏感点情况见下表。

表 22 建设项目周围主要环境敏感点一览表

名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离(m)
	X	Y					
同安村	113.234 169	22.731 001	居民	人群	大气二类	东南面	223

2、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的3类标准。项目厂界外50米范围内无声环境敏感目标。

3、地下水环境保护目标

本项目应采取有效的地下水防治措施，确保该建设项目周围地下水环境质量符合《地下水质量标准》（GB14848-2017）执行V类标准要求。经勘查，本项目厂界外周围500米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

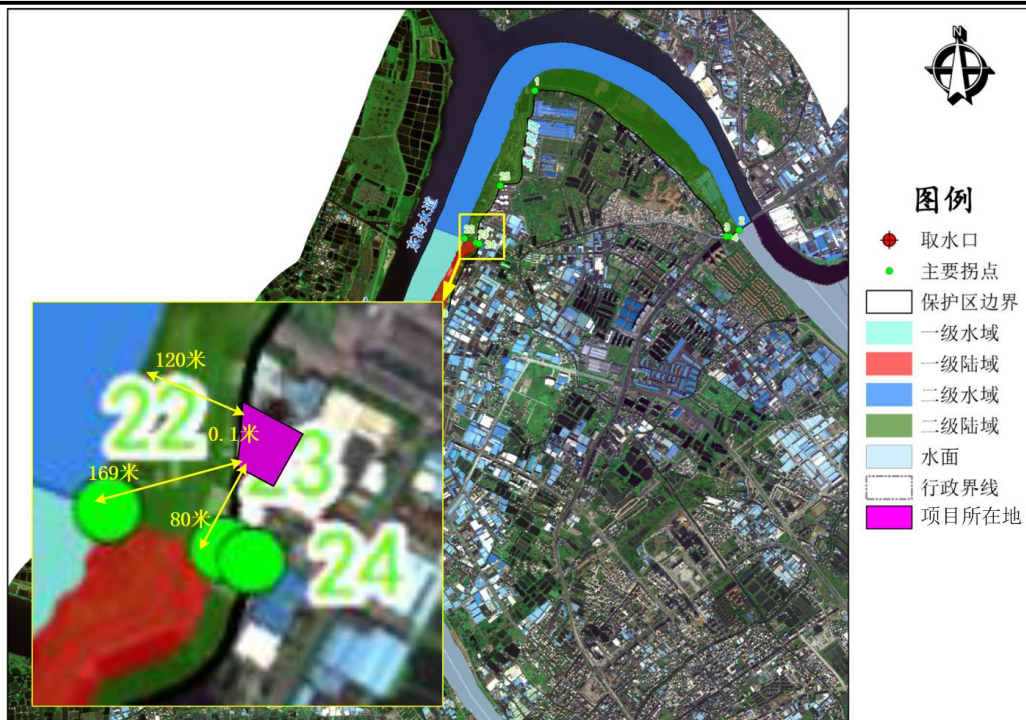
4、地表水环境保护目标

项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本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市东风镇污水处理有限责任公司进行集中处理，故项目对周边水环境影响不大。项目的纳污水体为上闸河，水质目标为IV类水质，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。经调查，本项目周围无饮用水水源保护区、涉水的自然保护区等水环境保护目标。

项目东北面有饮用水源东海水道，保护目标为II类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准经调查，项目距离东海水道饮用水源二级保护区外坡脚35m，距离东海水道饮用水源二级保护区陆域范围5m。项目距离东海水道饮用水源一级保护区外坡脚353m，距离东海水道饮用水源一级保护区陆域范围323m。

表 23 建设项目距饮用水源保护区距离一览表

敏感点名称	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	距离保护区陆域/m
东海水道饮用水源	饮用水源	东海水道饮用水源二级保护区	《地表水环境质量标准》（GB3838—2002）II类标准	西北面	0.1
		东海水道饮用水源一级保护区			80



5、土壤环境保护目标

项目 50 米范围内无耕地、园地、牧草地、学校、医院、疗养院等土壤环境敏感目标。

6、生态环境保护目标

本项目周围不存在生态环境保护目标。

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	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	标准来源
固化废气和液化石油气燃烧废气	DA001	非甲烷总烃	15	80	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		100	
		臭气浓度		2000（无量纲）	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排气筒恶臭污染物排放限值
		烟气黑度		1（林格曼级）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 二级标准
		烟尘		30	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求
		二氧化硫		200	
氮氧化物	300				

污染物排放控制标准

厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	广东省《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)无组织排放浓度监控限值
		颗粒物	/	1.0	
		SO ₂	/	0.4	
		NO _x	/	0.12	
		臭气浓度	/	20(无量纲)	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1新扩改建厂界二级标准限值
厂区内无组织废气	/	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)中3厂区内VOCs无组织排放限值
			/	20(监控点任意一次浓度限值)	
		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

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

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	COD _{Cr}	≤500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	BOD ₅	≤300	
	SS	≤400	
	NH ₃ -N	--	

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》(GB12348-2008)3类标准。

表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB(A)

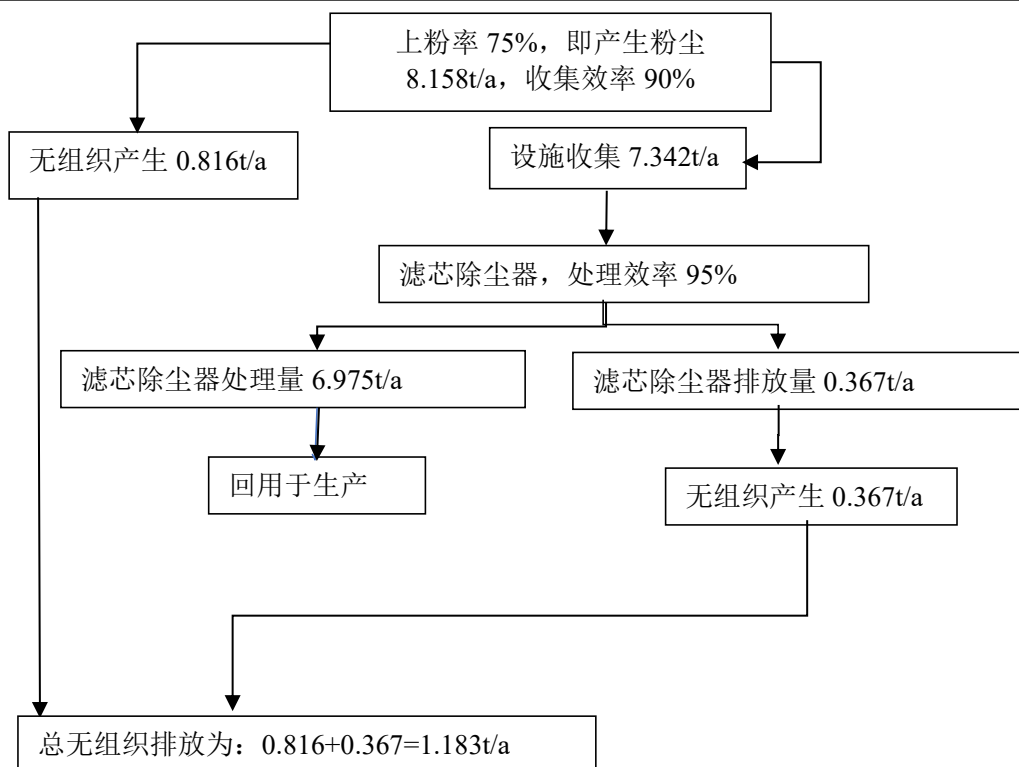
厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
0类	50	40
1类	55	45
2类	60	50
3类	65	55
4类	70	55

4、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023);

<p>总量 控制 指标</p>	<p>1、生活污水水量≤0.027 万 t/a，经化粪池预处理后，由市政管道汇入中山市中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，无需申请 CODCr、氨氮总量指标。（每年按工作 300 天计。）</p> <p>2、气</p> <p>废气：氮氧化物排放量 0.48 吨/年。非甲烷总烃排放量 0.099 吨/年。（每年按工作 300 天计）</p> <p>（每年按工作 300 天计）</p>
-------------------------	---

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	<p>本项目厂房已建成，不存在施工期的环境影响。</p>
运营期环境影响和保护措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 喷粉粉尘废气</p> <p>产污情况：根据建设单位提供的作业参数可知，工件初次上粉率约为 75%，喷粉房收集效率为 90%，除尘器处理效率为 95%，综合利用率为 $96.4\%=75\%+(1-75\%) \times 90\% \times 95\%$。项目年使用环氧树脂粉 32.63t，上粉率 75%，则产生的粉尘量为 8.158t/a；总无组织排放为 1.183t/a。</p> <p>收集治理情况：本项目设有一个喷粉房，整个喷粉柜呈负压状况，粉尘逸出量较少，收集效率为 90%，回收后的粉尘继续回用于喷粉工序，粉末滤芯过滤回收器处理效率为 95%。喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放，产排情况见下图。经处理后，颗粒物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放标准，对周围环境影响不大。</p> <p>收集合理性分析：根据（《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函【2023】538 号）》中表 3.3-2 摘录全密封设备/空间中单层密闭负压集气效率为 90%，喷粉工序中喷粉柜呈负压状况，本项目收集效率取 90%合理。</p>



喷粉工序废气排放一览图

(2) 固化废气

产污情况：项目喷粉使用原料为环氧聚酯粉末。参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等）中的产排污系数，固化过程有机废气产生速率按 3‰~6‰计算，本项目按 6‰计算，项目年使用环氧树脂粉 32.63t，综合利用率为 96.4%，则项目喷粉固化工序产生挥发性有机物（主要为非甲烷总烃、TVOC）和臭气浓度，挥发性有机物产生量为 $32.63 \times 6\% \times 96.4\% = 0.189\text{t/a}$ ，工作时间 2400h。

(3) 液化石油气燃烧废气污染物产生情况

项目工件水分烘干及喷粉后固化处理过程依托燃液化气燃烧机进行供热，工序作业过程中产生的工序废气污染物主要为燃料烟气污染物，主要污染因子为氮氧化物、二氧化硫、烟尘、烟气黑度，液化石油气年使用量为 8.06 万 m^3/a ，工作时间 2400h。根据《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”中“14 涂装核算环节”-“涂装”-“液化石油气工业炉窑”产污系数进行核算，项目燃液化气燃料过程中产生的燃料烟气中各污染因子产排情况详见下表。

表 27 项目燃烧废气污染物产生情况核算一览表

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	产生量 (t/a)
------	-------	----	------	-----------

液化石油气	工业废气量	立方米/立方米-燃料	33.4	269.20 万 m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-燃料	0.000002S	0.055
	氮氧化物	千克/立方米-燃料	0.00596	0.48
	颗粒物	千克/立方米-燃料	0.000220	0.018
	烟气黑度	<1 度		
注：液化石油气物料含硫率按：《液化石油气》（GB11174-2011）中限值取值，即：343mg/m ³				

收集治理情况：建设单位拟采取固化废气和隧道烘干炉废气经顶部管道和进出口两端加集气罩收集后（风量设计见下表），一同进入水喷淋+除雾器+二级活性炭吸附装置后15米高空排放。本工序设计风量约为15000m³/h，收集效率为95%，有机废气浓度低，处理效率为50%，颗粒物处理效率为80%，按每年生产300天、每天生产8小时计。

收集合理性分析：本项目收集效率取95%，根据(《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知（粤环函[2023]538号）》中表3.3-2摘录：设备废气排口直连（设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发）收集效率为95%，本项目设备管道收集，进出口设置集气罩，故收集效率取值取95%)，

处理效率分析：

颗粒物的治理效率可达80%（根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37，431-434机械行业系数手册-06预处理-干式预处理件-末端治理技术-喷淋塔/冲击水浴的处理效率可达85%，结合本项目实际情况处理效率保守取值80%）

风量计算：

①**集气罩风量计算：**根据《环境工程设计手册》中排气量的计算方式进行计算，项目预计设计有边集气罩，计算公式如下：

$$L=3600(10X^2+F)V_x$$

其中：X—集气罩至污染源的距离（m）；F—集气罩口面积（m²）；V_x-控制风速（取0.5m/s）。

②**设备管道直连风量计算：**根据《环境工程设计手册》中圆形风管计算：

二、风量的计算

(一) 圆形风管

通过圆形风管内的风量按下式计算：

$$L = 3600 \frac{\pi}{4} D^2 v \quad (1.4.1)$$

(二) 矩形风管

通过矩形风管内的风量按下式计算：

$$L = 3600 abv \quad (1.4.2)$$

上两式中： D 为风管直径，m； v 为断面平均风速，m/s； a 为矩形风管长边的内边尺寸，m； b 为矩形风管短边的内边尺寸，m。

三、风压

空气在风管内流动时，由于风管阻力和流速的变化，空气的压力是不断变化的。

风压包括全压（ p_e ）、静压（ p_s ）和动压（ p_d ）。风管断面上的风压均指断面上各点风压的平均值，即平均全压、平均静压、平均动压。

风管内一点的全压是该点静压和动压之和。即

· 65 ·

一、风速的选取

一般排风系统风管内常用流速见表 1.4.3。

除尘风管内最低风速见表 1.4.4。

表 1.4.3 一般排风系统风管内常用流速 (m/s)

风管名称	辅助建筑物		工业厂房机械通风	
	自然通风	机械通风	钢板及塑料风管	砖、混凝土等风管
干管	0.5~1.0	5~8	6~14	4~12
支管	0.5~0.7	2~5	2~8	2~6

表 28DA001 排气筒风量计算一览表

设备名称	集气罩数量 (个)	集气罩至污染源的 距离 (m)	集气罩口 面积 (m ²)	控制风速 (m/s)	理论风量 m ³ /h	总理论风量 m ³ /h	总设计风量 m ³ /h
烘干线和 固化线	8	0.2	0.35	0.5	10800	14417.28	15000
设备名称	个数 (个)	风管直径 (m)	风速 (m/s)	π	理论风量 m ³ /h		
烘干线	2	0.2	8	3.14	1808.64		
固化线	2	0.2	8	3.14	1808.64		

注：风速根据《环境工程设计手册》中工业厂房机械通风-支管-钢板及塑料风管中取值为2~8，本项目保守取值为8m/s。

表 29DA001 排气筒废气污染物排放一览表

废气	固化废气	液化石油气燃烧废气		
排气筒编号	DA001			
污染物	非甲烷总烃和 TVOC	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
总产生量 t/a	0.189	0.018	0.055	0.48

有组织	产生量 t/a	0.18	0.017	0.052	0.456
	产生速率 kg/h	0.075	0.007	0.022	0.19
	产生浓度 mg/m ³	5	6.315	19.316	169.391
	排放量 t/a	0.09	0.003	0.052	0.456
	排放速率 kg/h	0.038	0.001	0.022	0.19
	排放浓度 mg/m ³	2.5	0.083	1.444	12.667
无组织	排放量 t/a	0.009	0.001	0.003	0.024
	排放速率 kg/h	0.004	0.0004	0.001	0.01
总抽风量 m ³ /h		15000	15000	15000	15000
收集效率		95%	95%	95%	95%
处理效率		50%	80%	0%	0%
有组织排放高度 m		15	15	15	15
工作时间 h		2400	2400	2400	2400

注：液化石油气燃烧工序废气中，产生浓度采用液化石油气炉窑工业废气量计算，排放浓度采用风机风量计算。

废气经收集处理后，非甲烷总烃和 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，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，氮氧化物、二氧化硫和颗粒物有组织排放可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值要求，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）中二级标准，对周边环境影响不大。

表 30 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/ (mg/m ³)	核算排放速率/ (kg/h)	核算年排放量/ (t/a)
一般排放口					
1	DA001	非甲烷总烃和 TVOC	2.5	0.038	0.09
2		颗粒物	0.083	0.001	0.003
3		SO ₂	1.444	0.022	0.052
4		NO _x	12.667	0.19	0.456
5		烟气黑度	<1 度		
一般排放口合计		非甲烷总烃和 TVOC			0.09
		颗粒物			0.003
		SO ₂			0.052
		NO _x			0.456
		烟气黑度			<1 度
有组织排放总计					

有组织排放总计	非甲烷总烃和 TVOC	0.09
	颗粒物	0.003
	SO ₂	0.052
	NO _x	0.456
	烟气黑度	<1 度

表 31 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/(t/a)
					标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
1	/	喷粉工序	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)第二时段无组织排放标准限值	1000	1.183
2		固化工序	非甲烷总烃			4000	0.009
3		液化石油气燃烧工序	颗粒物			1000	0.001
			SO ₂			400	0.003
			NO _x			120	0.024
无组织排放总计							
无组织排放总计				颗粒物		1.184	
				非甲烷总烃		0.009	
				SO ₂		0.003	
				NO _x		0.024	

表 32 大气污染物年排放量核算表

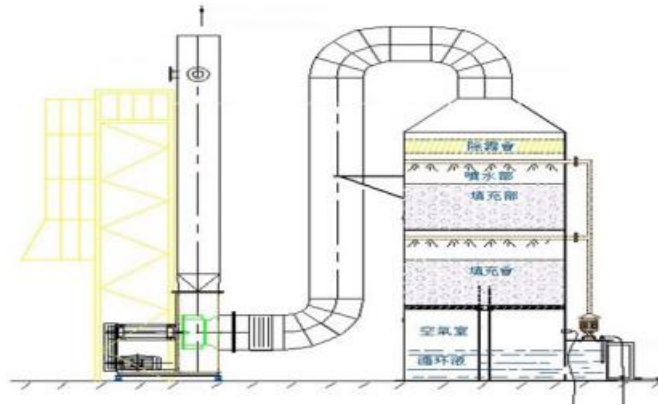
序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	颗粒物	0.003	1.184	1.187
2	非甲烷总烃和 TVOC	0.09	0.009	0.099
3	SO ₂	0.052	0.003	0.055
4	NO _x	0.456	0.024	0.48

表 33 非正常排放参数表

污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率(kg/h)	非正常排放浓度(mg/m ³)	单次持续时间/h	年发生频次/次
DA001 固化工序和液化石油气燃烧工序	废气收集措施故障, 废气收集的效率降至 0	非甲烷总烃和 TVOC	0.075	5	/	/
		颗粒物	0.007	6.315	/	/
		SO ₂	0.022	19.316	/	/
		NO _x	0.19	169.391	/	/
		烟气黑度	/	/	/	/

2、各环保措施的技术经济可行性分析

①水喷淋装置可行性分析：喷淋系统由塔身、喷嘴、循环水泵、水箱等组成。在水喷淋塔内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘气体通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来。水喷淋塔构造简单、阻力较小、操作方便。其突出的优点是水喷淋塔内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的废气、粉尘而不会导致堵塞。又因为它喷淋的液滴较粗，所以不需要雾状喷嘴，这样运行更可靠，喷淋式除尘系统可以使用循环水，不产生二次污染。



水喷淋系统

②滤芯除尘器回收装置可行性分析：

参照《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 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行性技术，滤芯除尘属于布袋除尘的一种，滤芯回收装置主要由上箱体、中箱体、灰斗、卸灰系统、喷吹系统和控制系统等几部分组成，可采用多种进气分室结构。含尘烟气由进风经中箱体下部进入灰斗；部分较大的尘粒由于惯性碰撞、自然沉降等作用直接落入灰斗，其它尘粒随气流上升进入各个袋室。经滤芯过滤后，尘粒被阻留在滤芯外侧，净化后的气体由滤芯内部进入箱体，再通过提升阀、出风口排入大气。

③参照《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 中表 A.6 表面处理（涂装）排污单位废气污染防治推荐可行性技术，活性炭吸附设备属于可行技术。活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果较好，且设备简单、投资少，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有

机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、五金喷粉、喷粉废气、化工及恶臭气体的治理方面。

因此，项目使用活性炭吸附装置治理有机废气可行。

表 34 活性炭吸附装置设计参数表（共 1 套）

设备名称		二级活性炭吸附装置参数
风量 (m ³ /h)		15000
活性炭箱数量 (个)		2
单级活性炭装置	活性炭装置尺寸 (m)	1.8*1.6*1.2
	活性炭层尺寸 (m)	1.6*1.5
	活性炭类型	颗粒活性炭
	碘值/ (mg/g)	800
	碳层厚 (m)	0.3
	碳层层数 (层)	3
	堆积密度 (kg/m ³)	400
	过滤风速 (m/s)	0.578
	停留时间 (s)	0.518
	活性炭填充量 (t)	3 层*1.6*1.5 尺寸*0.3 厚度*400 密度=0.864
二级活性炭一次总填充量 (t)		1.728
更换频次		一年更换 4 次
二级活性炭年总填充量 (t)		6.912
有机废气收集量 (t/a)		0.18
有组织排放量 (t/a)		0.09
活性炭理论用量 (t/a)		0.6
总废活性炭 (t/a)		7.002

注：活性炭理论消耗量根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函(2023)538 号)，活性炭吸附比例按 15% 计算，实际用炭量大于理论用炭量，符合要求。

根据中山市生态环境局关于印发《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）的通知（中环办〔2026〕1 号）》：活性炭更换周期不应超过 500 小时（3 个月），本项目按 4 次/年的更换频率计，应采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭，项目采用碘值 800mg/g 的颗粒活性炭。根据上文表述本项目有机废气初始浓度为 5mg/m³，低于 300mg/m³，风量为 15000Nm³/h，不超过 20000Nm³/h，因此参考《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（TZSESS010）表 A1 活性炭装填量参考表。

表 35 项目全厂废气排放口一览表

排放	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标	治理措施	是否为可	排气量	排气筒高度	排气筒出	排气温度
----	------	-------	---------	------	------	-----	-------	------	------

口编号			经度	纬度		行技术	(m ³ /h)	(m)	口内径(m)	(°C)
DA001	固化废气和液化石油气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、SO ₂ 、NO _x 、烟气黑度和臭气浓度	113.2393	22.732862	水喷淋装置+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后经15米高排气筒DA001高空达标排放	是	15000	15	0.6	25

3、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018）、《排污单位自行监测技术指南涂装》（HJ1086-2020）、《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，本项目污染源监测计划见下表。

表 36有组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	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
	TVOC	1次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值
	烟气黑度	1次/半年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2二级标准
	烟尘		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求
二氧化硫 氮氧化物			

表 37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/半年	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		
	SO ₂		
	NO _x		
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准限值

厂区内	NMHC	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	

4、大气环境影响结论

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，项目所在区域为达标区。

项目排气筒布置在厂房北部，排气筒距离最近敏感点250米，对敏感点影响较小。根据核算结果可知，项目运营期间，喷粉废气密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放；固化废气和液化石油气燃烧废气直接连接设备排气口收集+进出口集气罩收集后经水喷淋装置+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后经15米高排气筒DA001高空达标排放，经过处理后有组织外排的非甲烷总烃和TVOC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1挥发性有机物排放限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值；烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2二级标准；烟尘、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气[2019]56）中的重点区域限值要求。

厂界无组织排放非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物和颗粒物满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度监控限值，无组织排放臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1新扩改建厂界二级标准限值；厂区内无组织排放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）中3厂区内VOCs无组织排放限值，颗粒物达到《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。

项目正常运行对周边大气环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 项目运营期间产生的废水

项目生产过程中产生的废水主要为生活污水和生产废水。

①生活污水：项目外排污水主要是生活污水，项目产生的生活污水约为0.9t/d（270t/a）。项目位于中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污范围内，产生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）第二时段三级标准后排入市政污水管网，进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放。

表38生活污水产生情况一览表

主要污染物		pH	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
生活污水 (270t/a)	排放浓度 (mg/L)	7-9	250	110	100	30
	排放量 (t/a)	/	0.0675	0.0297	0.027	0.0081

(2) ②生产废水：主要为清洗废水（480t/a）、水喷淋废水（6t/a）。

表 39项目生产废水产生情况表

序号	项目	排放量 t/a	污染因子	处理处置方式
1	清洗废水、 水喷淋废 水	486	COD _{cr} 、石油类、SS、pH 值、 LAS、BOD ₅ 、氨氮	委托给有处理能力的 废水处理机构处理

表 40废水中水污染物产生情况

废水类型	污染物	COD _{cr}	石油类	SS	氟化物	pH	LAS	BOD ₅	氨氮
文献取值	污染物浓度 (mg/L)	200-300	20-30	400-600	10-12	8~9	/	/	/
类比取值	污染物浓度 (mg/L)	≤3060	≤0.82	≤80	2.48	10.7~10.9	8.07	1280	17.7
本项目水质	污染物浓度 (mg/L)	3060	30	600	/	10.9	8.07	1280	17.7

备注：①因本项目清洗废水和水喷淋废水混合后转移处理，且清洗废水量远大于水喷淋废水量故本项目清洗废水和水喷淋废水混合后水质污染物浓度产污情况结合实际情况和参考《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖黄焕转，佛山市腾源环保科技有限公司）中数值和《广东派特电器科技有限公司二分厂（验收检测）》（报告编号：GDJH2211006EB），根据验收检测中废水检测结果以均值取值。

②项目原料中不含氟化物，故不对氟化物产污进行类比取值。

表 41项目与广东派特电器科技有限公司二分厂对比一览表

类比项目	本项目	广东派特电器科技有限公司二分厂	结论
原材料	不锈钢五金件、脱脂剂	不锈钢（金属件）、碱性除油剂	均使用碱性除油剂
生产工艺	脱脂、水洗、	机加工、激光切割、热水洗、预脱脂、水洗	均属于金属前处理，生产工艺相似
废水因子	COD _{cr} 、石油类、SS、氟化物、pH 值、LAS、BOD ₅ 、氨氮	pH 值、COD _{cr} 、BOD ₅ 、氨氮、SS、石油类、LAS、氟化物、总铁、总锌	基本一致

喷粉前处理线清洗废水处理工程实例

文_杨靖 黄焕转 佛山市腾源环保科技有限公司

摘要：本文主要介绍了广东某抽油烟机制造有限公司的喷粉前处理生产线清洗废水处理工艺的工程实例。处理工艺主要是物化混凝沉淀处理+气浮+MBR生化反应处理，并对该处理工艺工程进行总结。

关键词：喷粉前处理线；清洗废水；MBR

Engineering Example of Cleaning Wastewater Treatment in Powder Spraying Pretreatment Line

YANG Jing HUANG Huan-zhuan

[Abstract] This paper mainly introduces the engineering example of cleaning wastewater treatment process of dusting pretreatment production line of a lampblack machine manufacturing Co., Ltd. in Guangdong. The treatment process is mainly physicochemical coagulation sedimentation + air flotation + MBR biochemical reaction treatment, and the treatment process engineering is summarized.

[Key words] powder spraying pretreatment line; cleaning wastewater; MBR

1 项目概况

广东某抽油烟机制造有限公司为增加产品产量实行技术改造，将增加一条自动喷粉线。产品喷粉前需要经过表面预处理，前处理线生产工艺为“手工上件→水洗1→热水洗→预脱脂→主脱脂→水洗2→水洗3→陶化→纯水洗1→纯水洗2→纯水直喷自动吹水→人工吹水→水分烘干→自然冷却→去往喷粉固化”。本项目清洗废水来源于水洗、脱脂后水洗、陶化后水洗等工艺溢流产生的废水。该项目清洗废水的污染特性是主要含油脂类物质，可生化性较差，主要污染因子是 COD_{Cr}、SS、氟化物、石油类等。

2 废水排放规模、原水水质及排放标准

2.1 废水排放规模

根据该公司所属集团下其他分公司同样生产线的实际运行情况，该种前处理线清洗废水产生量为 4m³/h，每天运行 8h，总水量为 32m³/d。

2.2 原水水质及排放标准（见表1）

表1 原水水质表及排放标准					
清洗废水	pH	COD _{Cr}	氟化物	SS	石油类
原水水质	8~10	200~300mg/L	10~12mg/L	400~600mg/L	20~30mg/L
排放标准	6~9	90mg/L	10mg/L	20mg/L	5.0mg/L

器（MBR）降低 COD_{Cr} 和出水 SS，一部分达标排放，一部分前处理回用。

3.2 清洗废水处理工艺流程（见图1）

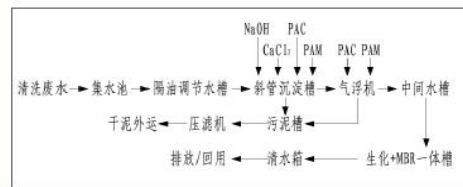


图1 工艺流程图

3.3 清洗废水处理工艺流程说明

清洗废水采用“物化混凝沉淀+气浮+生化+MBR”的处理工艺路线。

3.3.1 混凝沉淀

首先废水经集水池收集，通过水泵提升至隔油调节箱均质均量，然后被泵送至反应沉淀一体池的反应区，通过加入 NaOH 调整 pH 以及加入 CaCl₂、PAC、PAM 药剂反应，去除 COD_{Cr}、SS、氟化物、LAS 和石油类等。CaCl₂ 除了有破乳作用外，另外可提高 PAC 的稳定性，增加絮凝能力。

3.3.2 气浮

生产废水检测结果见下表：

表 7-2 生产废水检测结果

处理设施	调节池→一级混凝反应→一级沉淀池→厌氧水解池→好氧池→二级混凝反应→二级沉淀池→中间水池→石英过滤器→活性炭过滤器								
排污去向	市政管网								
样品状态	处理前：黄色、微弱气味、少量浮油；处理后：微黄色、微弱气味、无浮油								
采样点位	检测因子	检测结果					单位	执行标准限值	达标情况
		第一次	第二次	第三次	第四次	均值/范围			
生产废水处理前取样口 (水-02) (2022/11/08)	pH 值	10.8	10.7	10.9	10.9	10.7~10.9	无量纲	—	—
	化学需氧量	3.14×10 ³	3.03×10 ³	2.90×10 ³	3.18×10 ³	3.06×10 ³	mg/L	—	—
	五日生化需氧量	1.26×10 ³	1.30×10 ³	1.34×10 ³	1.24×10 ³	1.28×10 ³	mg/L	—	—
	悬浮物	77	82	74	85	80	mg/L	—	—
	氨氮	17.7	17.7	17.8	17.6	17.7	mg/L	—	—
	石油类	0.78	0.83	0.81	0.84	0.82	mg/L	—	—
	阴离子表面活性剂	7.70	8.22	8.42	7.94	8.07	mg/L	—	—
	氟化物	2.47	2.52	2.48	2.45	2.48	mg/L	—	—
	总铁	19.7	19.9	19.9	20.0	19.9	mg/L	—	—
总锌	2.17	2.17	2.13	2.15	2.16	mg/L	—	—	
生产废水处理后排出口 (水-02) (2022/11/08)	pH 值	8.4	8.5	8.7	8.4	8.4~8.7	无量纲	6~9	达标
	化学需氧量	59	52	64	55	58	mg/L	90	达标
	五日生化需氧量	13.0	12.2	12.7	13.2	12.8	mg/L	20	达标
	悬浮物	7	5	9	11	8	mg/L	60	达标
	氨氮	0.644	0.650	0.636	0.630	0.640	mg/L	10	达标
	石油类	0.26	0.31	0.33	0.36	0.32	mg/L	5.0	达标
	阴离子表面活性剂	0.20	0.22	0.23	0.20	0.21	mg/L	5.0	达标
	氟化物	0.526	0.586	0.533	0.437	0.520	mg/L	10	达标
	总铁	1.09	1.09	1.10	1.09	1.09	mg/L	10	达标
总锌	0.07	0.07	0.06	0.06	0.06	mg/L	2.0	达标	

备注：1、“—”表示对应标准无限值要求或无需填写；检出结果小于最低检出限或未检出时，以“<+检出限”表示；
2、执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段一级标准和《污水排入城镇下水道水质标准》（GB/T 31962-2015）表 1 中 B 级标准中的较严值。

二、各环保措施的技术经济可行性分析

1、生活污水

项目外排废水主要为生活污水，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市东风镇污水处理有限责任公司。生产废水经收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

中山市东风镇污水处理有限责任公司新建项目拟建于中山市东风镇穗成村，采用 CASS 污水处理工艺，建设项目占地 38300 平方米，中山市东风镇污水处理有限责任公司收集范围为东风镇，总服务面积 18.9km²。建设项目首期污水处理规模为 2.0 万吨/日，已于 2009 年年底投产运行目前，中山市东风镇污水处理有限责任公司二期工程运营正常，出水水质符合广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级标准 A 标准的较严者。

本项目的生活污水排放量为0.9t/d，仅占中山市东凤镇污水处理有限责任公司一期日处理能力（20000t/d）的0.0045%，因此本项目的生活污水经中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后排放不会对纳污水体上闸河水质造成明显影响。

2、生产废水

生产废水配套安装视频监控，定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，最大暂存量为 9.72 吨，每年产生量约 486 吨，转移次数按照每 6 天转移 1 次，一年转移 50 次，每次转移量为 9.72 吨。均可交由废水处理机构进行处理，每次的转移量和转移频次较小，远小于废水机构接纳能力范围内。

表 42 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	收集处理能力	余量	进水水质要求	
1	广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙天胜围（东升污水处理厂左侧）	收集处理化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷漆废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水，处理能力约 424.476 吨/日。	约 240 吨/日	pH	2.5-11
					CODcr	≤20000mg/L
					BOD5	≤4000mg/L
					SS	≤600mg/L
					氨氮	≤160mg/L
					总氮	≤180mg/L
					总磷	≤30mg/L
					总铜	≤80mg/L
					石油类	≤200mg/L
					总铁	≤30mg/L
					总铝	≤30mg/L
LAS	≤80mg/L					

可依托性分析：上述废水公司主要收集处理工业废水。

1、收集范围为：中山范围内收集及处理生产废水，收集处理化工、实验室、科研机构等废水；涂料、印刷废水；金属表面处理废水、喷涂喷粉废水；研磨、纯水制备等废水、一般废水。鉴于本项目而言，本项目生产废水主要为清洗废水和水喷淋废水，属于其收集范围内的金属表面处理废水和一般性工业废水，在收集范围上是合适的。

2、处理能力：收集及处理生产废水最低为 75 吨/日，本项目生产废水量为 9.72 吨/次，约占处理能力的 4.05%，就处理能力而言，不会对废水公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

表 43 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析：

序号	文件要求	本项目情况	是否相符

1	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。	项目废水储存池最大容积约 13.5t，废水最大暂存量为 9.72 吨，严格按照有关规范设计，进行硬化、防渗及围堰处理，不存在滴、漏、渗、溢现象，不存在与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。	相符
2	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。	项目已设置危废仓、一般固废仓，不存在将危险废物、杂物注入零散工业废水中以及偷排工业废水现象。	相符
3	零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	项目生产废水转移 4 次/年。定期检查废水储存池是否破裂，及时排查零散工业废水污染风险。	相符
4	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；废水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	项目废水储存最大容积约 12.5 吨，废水产生量较少，不需管道收集，直接在废水储存池贮存；废水储存池最大容积约 12.5 吨，满负荷生产时连续 5 日的废水产生量为 $1.62*5=8.1t$ ，远小于废水储存池最大容积。	相符
5	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；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。	项目生产用水采用生产用水水表，不与生活用水水表混合使用，项目建成后在储存废水区安装视频监控，监控可以清晰看出储存设施及其周边环境情况并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。	相符
6	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。	项目废水储存池最大容积约 12.5 吨，废水最大暂存量为 9.72 吨。专人定期观察储存设施的水位情况，约每 6 天转移一次	相符
7	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。在接收零散工业废水时，与零散工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档；产生单位应建立零散工业废水	项目建成后拟设置专人管理生产废水转移，并建立台账，记录转移量、转移时间和日生产用水量、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，填写转移联单、台账并存档。	相符

	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		
8	零散工业废水产生单位每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。	项目建成后拟设置专人每月10日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

综上所述，项目产生的各类废水经过以上措施处理后，项目对周边水环境影响较小。

表 44 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	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	DW001	三级化粪池	三级化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
2	生产废水	OD _{Cr} 、石油类、SS、pH、LAS、BOD ₅ 、氨氮	委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<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 45 废水间接排放口基本情况

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	生活污水排放口	/	/	0.027	中山市东凤镇污水处理有限	间断排放，期间流量不稳定，但有周期	8:00~12:00;14:00~18:00	中山市东凤镇污水处理有限	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									NH ₃ -N	≤5

					责任公司	性	0	责任公司		
--	--	--	--	--	------	---	---	------	--	--

表 46 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方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	生活污水排放口	pH	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB4426-2001) 第二时段三级标准	7-9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		NH ₃ -N		--

表 47 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/a)
1	生活污水排放口	pH	7-9	/	/
		COD _{Cr}	250	0.000225	0.0675
		BOD ₅	110	0.000099	0.0297
		SS	100	0.00009	0.027
		NH ₃ -N	30	0.000027	0.0081
全厂排放口合计		pH			/
		COD _{Cr}			0.0675
		BOD ₅			0.0297
		SS			0.027
		NH ₃ -N			0.0081

三、噪声

本项目的主要噪声为：生产过程中设备运行产生的机械噪声，噪声声压级约70~90dB(A)。

表 48 项目噪声源强表

序号	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强
				噪声值/dB(A)
室内噪声	清洗喷粉固化线	2 条	频发	75
	液化石油气燃烧机	1	频发	80
	空压机	1	频发	90
室外噪声	废气处理喷淋塔	1	频发	75
	二级活性炭箱	1	频发	70

	风机	1	频发	80
--	----	---	----	----

经采取底座防震、车间墙体隔声等措施后，可使声源源强低约 25dB(A)（项目在生产车间的门窗部位选用隔声性能良好的双层铝合金门窗结构，墙体为钢结构。根据环境工程手册—环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年文献，噪声通过钢板门门缝无措施平均隔声量为 24.8dB(A)、厚玻璃固定窗橡皮卡条封边平均隔声量为 25.1dB(A)、厚钢板平均隔声量为 27.9dB(A)，噪声通过墙体（含门窗）隔声后可降低 24.8~27.9dB(A)，故厂房隔音取值为 25dB(A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，这里取 6dB(A)），落实降噪设施后，落实降噪设施后，综合降噪值约 31dB(A)。

为了进一步降低噪声对周边的影响，建议建设单位落实加强管理等有效的降噪措施，进一步降低噪声对周围的影响，建议厂方做好以下措施：

1、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，敏感点距离项目较远，通过距离衰减有效降低了厂区各类高噪设备噪声源的噪声；

2、项目厂区门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品，厂房为钢结构建筑物，墙体为砖墙，对于车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金门窗，且企业生产时，关闭门窗；

3、应选用低噪声的施工机械及施工工艺，从根本上降低源强。同时要加强检查、维护和保养机械设备，保持润滑，紧固各部件，减少运行振动噪声；

4、高噪声设备均安置在厂房内，并对设备设减震基座或橡胶减震垫，进行减震降噪处理；

5、合理安排高噪声设备的使用时间，尽可能避免大量高噪声设备同时使用；

6、治理设施和风机摆放在室外，采用底座防震和围蔽来降低室外噪声源；喷淋塔采用减震底座降低噪声影响。

7、在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

此外，建设单位将严格限制生产时间，避免在中午（12：00~14：00）和夜间（21：00~7：00）进行生产。另外建议建设单位避免在中午（12：00~14：00）和夜间（21：00~7：00）进行上落货。

建设单位积极落实各项噪声污染防治措施后，项目厂区边界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348—2008）3 类功能区厂界噪声排放限值。

若能保证以上措施的落实，该项目运营对环境的影响不大。

表 49 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	项目所在地东北面厂界外 1m 处	1 次/季	65	《工业企业厂界环境噪声排放标准》
2	项目所在地东南面厂界外 1m 处			
3	项目所在地西南面厂界外 1m 处			

4	项目所在地西北面厂界外 1m 处		(GB12348-2008) 中的 3 类标准
<p>四、固体废物</p> <p>项目有员工 30 人，生活垃圾产污系数按 0.5kg/（人·日）计算，则生活垃圾产生量为 4.5t/a。项目设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。</p> <p>（2）一般工业固废：</p> <p>①一般废包装材料：主要为树脂粉末的废包装袋，塑料材质，年产包装袋 3263 个，单个约重 0.01kg，年产生废包装袋 0.033t。；</p> <p>②废滤筒：滤筒一年更换两次，一次产生量约 0.1 吨/年，则废滤筒产生量约 0.1*2=0.2 吨/年。</p> <p>收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。一般工业固废按照固体废物防治法及广东省固废管理条例，应交有一般工业固废处理能力的单位处理；同时一般工业固体废物暂存措施按照相关法律法规要求：即一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物。</p> <p>（3）危险废物</p> <p>①废化学包装桶：主要为脱脂剂包装桶，年产包装桶 357 个，单个约重 0.1kg，则产生量为 0.036t/a；</p> <p>②水喷淋沉渣：燃液化石油气工序颗粒物产生量为 0.018t/a，收集效率为 95%，处理效率为 80%，含水率为 70%，则漆渣产生量 $0.018 \times 95\% \times 80\% / (1-70\%) = 0.046t/a$；</p> <p>③废活性炭：根据活性炭吸附装置设计参数表，废活性炭为 7.002t/a；</p> <p>④脱脂废液和废渣：根据前文核算，项目脱脂废液产生量为 9.6t/a；脱脂池两个月定期清渣一次，据生产经验，槽渣量约占清洗池有效容积的 10%，干渣量约为 $4.8 \times 10\% \times 6 = 2.88t$，槽渣含水率为 50%，故清洗总废液和废渣为：$9.6 + 2.88 / 50\% = 15.36t/a$</p> <p>⑤废机油：机油每半年更换一次，更换量为 0.1 吨/次，年更换量 0.2 吨，机油使用过程中有损耗，损耗量为 50%（残留于设备及抹布、手套处），则产生量为 0.1t/a；</p> <p>⑥废机油桶：年更换机油 0.2 吨，共计 20 桶机油，机油桶单个重 0.5kg，产生量为 0.01t/a；</p> <p>⑦含油废抹布及废手套：项目年使用手套 250 个抹布 250 张，手套单个和抹布单张重量约为 20 克，产生量为 0.01t/a。</p> <p>危险废物由专人负责收集、贮存及运输。对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志。</p> <p>禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同意容器内混装。装载液体、半固体危险废</p>			

物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损）。

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。

表 50 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(吨/年)	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	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.036	原料	固态	脱脂剂	脱脂剂	不定期	T, I	交由具有危险废物经营许可证的单位处理
2	水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-042-49	0.046	废气治理	固态	有机废气	有机废气		T, I	
3	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	7.002	废气治理	固态	有机废气	有机废气		T/In	
4	脱脂废液	HW17 表面处理废物	336-064-17	35.84	清洗工序	液体	油类	油类		T/In	
5	废机油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.1	设备维护工序	液态	油类	油类		T, I	
6	废机油桶	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08	0.01	设备维护工序	固态	油类	油类		T, I	
7	含油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.01	设备维护工序	固态	油类	油类		T/In	

表 51 项目危险废物贮存场所基本情况样表

序	贮存场	危险废	危险废物	危	位置	占地	贮存方	贮存	贮存
---	-----	-----	------	---	----	----	-----	----	----

号	所(设施)名称	物名称	类别	危险废物代码		面积	式	能力(t/a)	周期
1	危险废物暂存场	废化学品包装物	HW49 其他废物	900-041-49	生产车间内	0.5 m ² (1区)	阻燃塑料桶(带盖)贮存	10t/a	半年/次
2		水喷淋沉渣	HW49 其他废物	900-042-49		10 m ² (2区)	耐碱 PP 桶,密封完好,带盖存放		
3		脱脂废液	HW17 表面处理废物	336-064-17		4 m ² (3区)	带盖的密闭塑料桶(HDPE桶)存放		
4		废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		0.5 m ² (4区)	专用耐油铁桶存放		
5		废机油	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08					
6		废机油桶	HW08 废矿物油及含矿物油废物	900-249-08					
7		含油废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49					

危险废物暂存区位于生产车间西南侧独立区域,总占地面积 15 m²,采用“整体密闭+分区隔离”设计,地面铺设 2mm 厚环氧防渗(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s),四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求,划分为 4 个独立分区。“综上所述,建设单位按照环评要求处置固体废物后,项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

五、地下水

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为危险废物、生产废水和液态化学品贮存场所,主要污染物为废液、生产废水。

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)和研究表明,最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染,深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层

等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目外排污水主要为生活污水，经三级化粪池预处理达标后经管网送往翠亨新区临海水质净化厂处理。无生产废水外排。因此，本项目对地下水的影响主要为液态化学原料、废水暂存池或危险废物暂存间泄漏对地下水水质的影响。本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

（1）防渗原则本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急池暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

（2）防渗方案根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区。重点污染防治区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般污染防治区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》（GB18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 52项目贮存场所基本情况样表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品仓、废水暂存池	重点污染防治区	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 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区和办公室以外	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗透系数

	的区域			≤1.0×10 ⁻⁸ cm/s
3	办公室	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

(3) 防渗措施

①项目厂房地面已全面硬化处理，项目危废储存在单独的危废房，且危废房门口设置围堰；设置单独的化学品仓，仓库地面进行防渗处理，门口设置围堰；废水暂存池、脱脂处理区采用环氧地坪漆进行防渗处理；车间内配备消防沙袋，发生泄漏时可得到有效截留，杜绝事故排放；

②加强固废管理，对固废进行分区储存，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。

企业生产过程中加强管理，对地表产生的裂缝进行定期修补，落实相关污染防治措施，则可减少项目对地下水环境影响。

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

六、土壤

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，全部地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，化学品泄漏存放区、危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区独立设置，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，厂区内雨水总排口设置闸阀，若发生环境事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质，项目生产过程产生的废气污染物主要为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃和臭气浓度，项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表，化学品泄漏存放区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，且危险废物暂存区定点存放，硬底化地面上方涂有防渗漆，废水暂存池采用环氧地坪漆进行防渗处理。其次，厂房进出口均设置围堰，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。此外，项目生产过程不涉及重金属，不产生有毒有害物质。

综上所述，项目投产后通过地表径流、垂直下渗或大气沉降等途径，对项目土壤产生

的影响较少，不设土壤监测计划。

七、环境风险分析

(1) 环境风险识别

本项目环境风险物质主要为液化石油气，可能存在的环境风险主要是危险废物发生泄漏，废水泄漏、液态化学品泄漏火灾、爆炸事故引起的伴生、次生事故引起的伴生、次生事故，从而影响环境。

(2) 主要环境风险影响分析

当废活性炭等危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事件，化学品和危险废物上的有机机会随着地表径流进入地表水和渗入地下水、土壤环境，对地表水、地下水和土壤造成一定的影响；因人为操作失误发生火灾、爆炸事故，影响周围环境。

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, q2...qn--每种危险物质实际存在量，t。

Q1, Q2...Qn—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。

表 53 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大储量 q	临界量 Q (t)	$\frac{q}{Q}$
1	液化气(主要成分为丙烷)	0.5	10 (丙烷)	0.05
2	机油	0.1	2500	0.00004
3	废机油	0.1	2500	0.00004
项目 Q 值 $\Sigma=0.05004$				

注：①根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1，COD_{Cr} 浓度 ≥10000mg/L 的有机废液、NH₃-N 浓度 ≥2000mg/L 的废液属于风险物质。参考《汽车涂装废水处理工程实例》（赵风云等，广东化工）脱脂系列水质情况，本项目脱脂废液污染物产

生浓度保守取值情况如下表。

表 1 超声波清洗废液污染物情况

污染物种类	《汽车涂装废水处理工程实例》脱脂废液 污染物浓度	本项目除油废液污染物浓度 取值
COD _{Cr}	6000mg/L	6000mg/L
TN	20mg/L	20mg/L

由此可以看出本项目脱脂废液 COD_{Cr} 浓度<10000mg/L，TN 浓度为 20mg/L，则 NH₃-N 浓度<2000mg，不属于风险物质。

②由上表可知，项目风险物质与其临界量比值总和 Q=0.05004<1。

本项目风险源及泄漏途径、后果分析见下表。

表 54 风险分析内容表

危险目标	事故类型	事故引发可能原因及后果	措施
危险废物	泄漏	储存桶破裂导致危废泄漏， 泄漏的危废污染周边水、土 壤、大气环境	加强巡查，分类桶装 储存，设置围堰，配 备消防沙等应急物 资，定期清运
液态化学品	泄漏	储存桶破裂导致化学品泄 漏，泄漏的化学品污染周边 水、土壤、大气环境	加强巡查，设置围 堰，配备消防沙等应 急物资
生产车间	火灾伴生次生风 险	火灾产生的消防废水和浓烟 污染周边水、土壤、大气环 境	车间配备灭火器、消 防沙等消防应急设 备，车间门口设置围 堰
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统发生故障、人 为操作失误，导致废气超标 排放	加强对人员操作能 力管理
废水泄漏	泄漏	废水处理系统出现故障、人 为操作失误，导致废水泄漏 溢流	加强巡查，设置围堰 和防渗，配备消防沙 等应急物资

针对以上环境风险事故，项目采取相应的风险防范措施：1、化学品仓库和危险废物暂存间地面需采用防渗材料处理，铺设防渗漏的材料，设置围堰。2、严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。3、生产车间、危险废物暂存间等重点场所均设专人负责，定期对各生产设备、设施、管道、阀门等进行检查维修。4、针对废气治理设施故障。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；5、生产中严格落实废水处理，生产废水处理池均采取了防渗防漏措施，基本不会发生渗漏。应加强巡检，发现破损后应及时采取堵截措施，将泄漏的废水控制在厂区范围内；6、项目采取防止泄漏措施，危废储存间应为硬化地面，项目厂房进出口均设有 10cm 高的缓坡、消防沙袋，事故应急收集桶，项目产生

消防事故时，产生的废水均能截留于厂内（截流：采用四周门口设置缓坡措施和设置雨水阀门并配配套应急桶及泵），采取紧急疏散等措施，产生的消防废水通过应急泵及时抽走转移，消防废水交给有处理能力的废水处理机构处理。

针对饮用水源的防范措施：1、在项目厂界与水源保护区边界之间，设立永久性的围墙、围挡，防止径流和人员物资随意进入。2、设立醒目的警示牌。3、实行雨污分流，事故产生的废水均能截留于厂内，通过应急泵及时抽走转移，不会经雨水管网进入饮用水源。

本项目涉及风险物质为液化石油气、机油、废机油，根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）可知，属一般风险企业。主要风险类型为危险废物泄漏至外环境，引起土壤环境或水环境污染。企业涉及易燃液体、一般毒物，不涉及重大危险源，不属于环境敏感地区，环境风险相对较小，但是企业应该认真做好各项风险防范措施，完善生产设施以及生产管理制度，储运、生产过程应该严格操作，杜绝风险事故，企业应该严格履行上述的应急措施和风险防范措施,通过采取预防和应急措施，可以最大限度避免风险事故的发生和很大程度上减小事故风险后果，一旦发生突发事故，企业除了根据内部制定和履行最快最有效的方案自救外，应立即报当地生态环境部门。在上级生态环境部门到达之后，要从大局考虑，服从生态环境部门的领导，共同协商统一部署，将污染事故降低到最小。

（4）分析结论

项目主要风险事故为液态化学品泄漏、危险废物发生泄漏，火灾、爆炸引发伴生/次生污染物。本项目液态化学品、危险废物储存量均较小。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，项目运营期的环境风险是可控的。

八、生态

项目不新增用地，不增加建筑面积，不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源		污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	有组织	固化废气和液化石油气燃烧废气	非甲烷总烃	通过集气管道直接连接固化线排气口和烘干线排气口收集+进、出口设置集气罩收集后经水喷淋装置+除雾器+二级活性炭吸附装置处理后由1根15m高排气筒有组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值 《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中的重点区域限值要求 《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准
			TVOC		
			臭气浓度		
			颗粒物		
			SO ₂		
			NO _x		
	烟气黑度				
厂界无组织	喷粉工序	颗粒物	密闭收集后经滤芯过滤后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段标准二级标准	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)中3厂区内VOCs无组织排放限值	
厂区内无组织废气	/	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	
地表水环境	生活污水		COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	先经三级化粪池处理,再排入市政污水管网,进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理达标后最终排至上闸河	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
	生产废水		COD _{Cr} 、石油类、SS、pH、LAS、BOD ₅ 、氨氮	交由有处理能力的废水机构转移处理	对周边水环境影响不大
声环境	生产设备		Leq(A)	吸声、减振、隔声等措施	厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中3类标准

电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	日常生活	生活垃圾	环卫部门定期清理	/
	一般固体废物	一般原材料包装物、废滤筒	交有一般工业固废处理能力的单位处理	/
	危险废物	废化学包装桶、水喷淋沉渣、废活性炭、脱脂废液和废渣、废机油、废机油桶、含油废抹布及废手套	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）相关规定要求
土壤及地下水污染防治措施	<p>建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。</p> <p>项目厂区做好分区防渗，废水暂存池、危废仓和化学品仓做好围堰及防漏防渗。同时项目厂区内所有地面应参照《危险废物贮存污染控制标准》要求进行防渗设计，基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}$cm/s。若发生废水、原料和危险废物泄露情况，事故状态为短时泄露，及时进行清理，混凝土地面的防渗可起到较好的防渗效果。</p>			
环境风险防范措施	<p>①建筑安全应严格参照《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）的要求进行设计和施工。生产装置区采用敞开式，以利可燃液体的扩散，防止爆炸；②化学品储存位置做好防渗防漏措施，储存位置进出口应设置围堰；③运营过程中做好防火、防爆和防泄漏管理措施；④项目厂房进出口均设有缓坡、消防沙袋，配套事故应急收集桶，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内；⑤废水暂存池做好防渗、事故截留措施；⑥人对废气处理系统进行定期维修维护；⑦危废仓、化学品仓做好防渗措施，进出口设置围堰</p>			
其他环境管理要求	/			

六、结论

中山市谦科五金制品有限公司年产五金配件 200 万件新建项目建设项目位于中山市东风镇同安村同乐工业大道 3 号之一首层之二，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，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

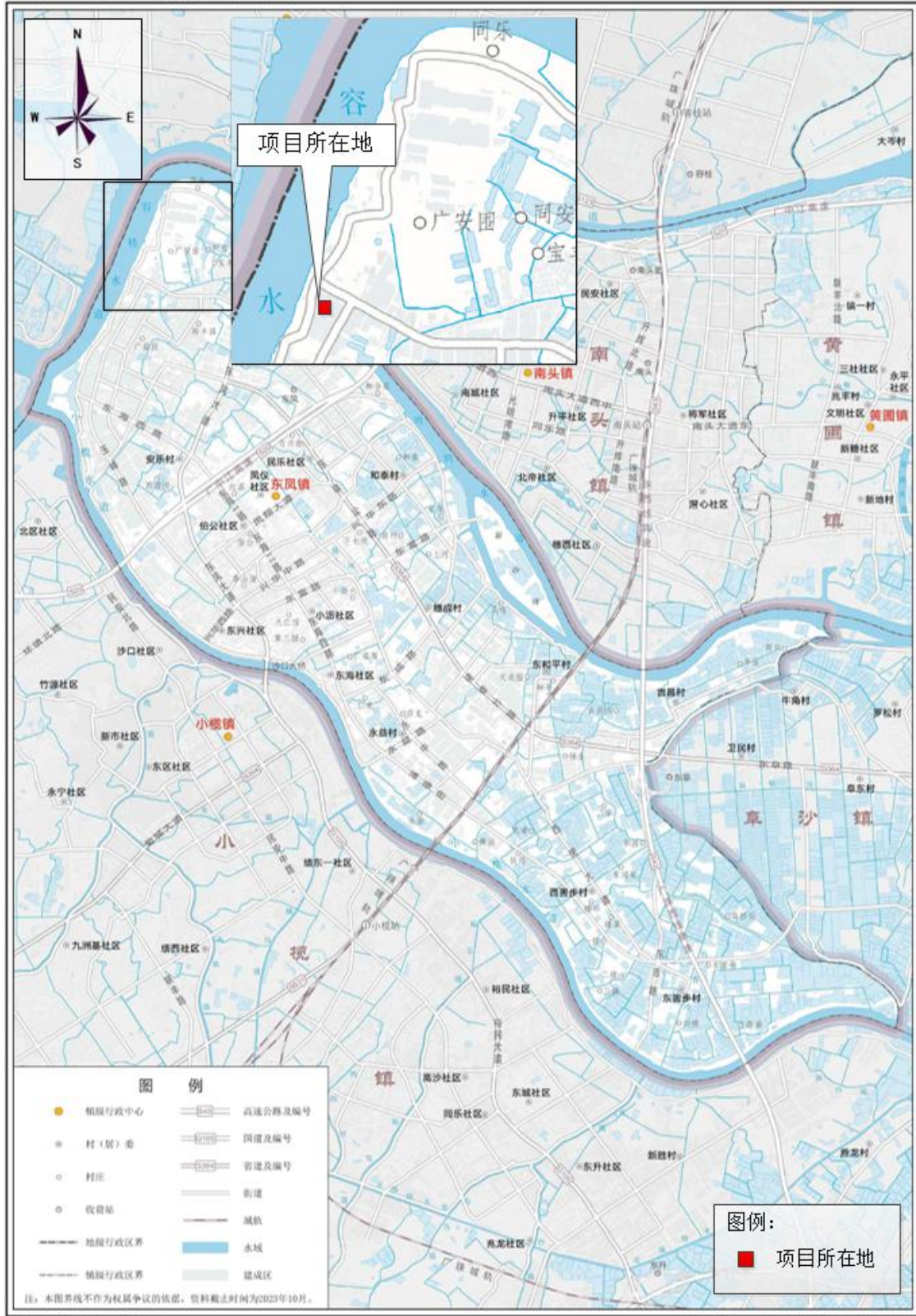
建设项目污染物排放量汇总表

项目分类	污染物名称	现有工程排放量(固体废物产生量)①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量(固体废物产生量)③	本项目排放量(固体废物产生量)④	以新带老削减量(新建项目不填)⑤	本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	颗粒物	/	/	/	1.187t/a	/	1.187t/a	1.187t/a
	非甲烷总烃和 TVOC	/	/	/	0.099t/a	/	0.099t/a	0.099t/a
	SO ₂	/	/	/	0.055t/a	/	0.055t/a	0.055t/a
	NO _x	/	/	/	0.48t/a	/	0.48t/a	0.48t/a
废水	生活污水	/	/	/	0.027 万 t/a	/	0.027 万 t/a	0.027 万 t/a
	COD _{Cr}	/	/	/	0.0675t/a	/	0.0675t/a	0.0675t/a
	BOD ₅	/	/	/	0.0297t/a	/	0.0297t/a	0.0297t/a
	SS	/	/	/	0.027t/a	/	0.027t/a	0.027t/a
	氨氮	/	/	/	0.0081t/a	/	0.0081t/a	0.0081t/a
一般工业固体废物	一般废包装材料	/	/	/	0.033t/a	/	0.033t/a	0.033t/a
	废滤筒	/	/	/	0.2t/a	/	0.2t/a	0.2t/a
危险废物	废化学品包装物	/	/	/	0.036t/a	/	0.036t/a	0.036t/a
	水喷淋沉渣	/	/	/	0.046t/a	/	0.046t/a	0.046t/a
	废活性炭	/	/	/	7.002t/a	/	7.002t/a	7.002t/a
	脱脂废液	/	/	/	35.84t/a	/	35.84t/a	35.84t/a
	废机油	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	0.1t/a
	废机油桶	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a
	含油废抹布及废手套	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	0.01t/a

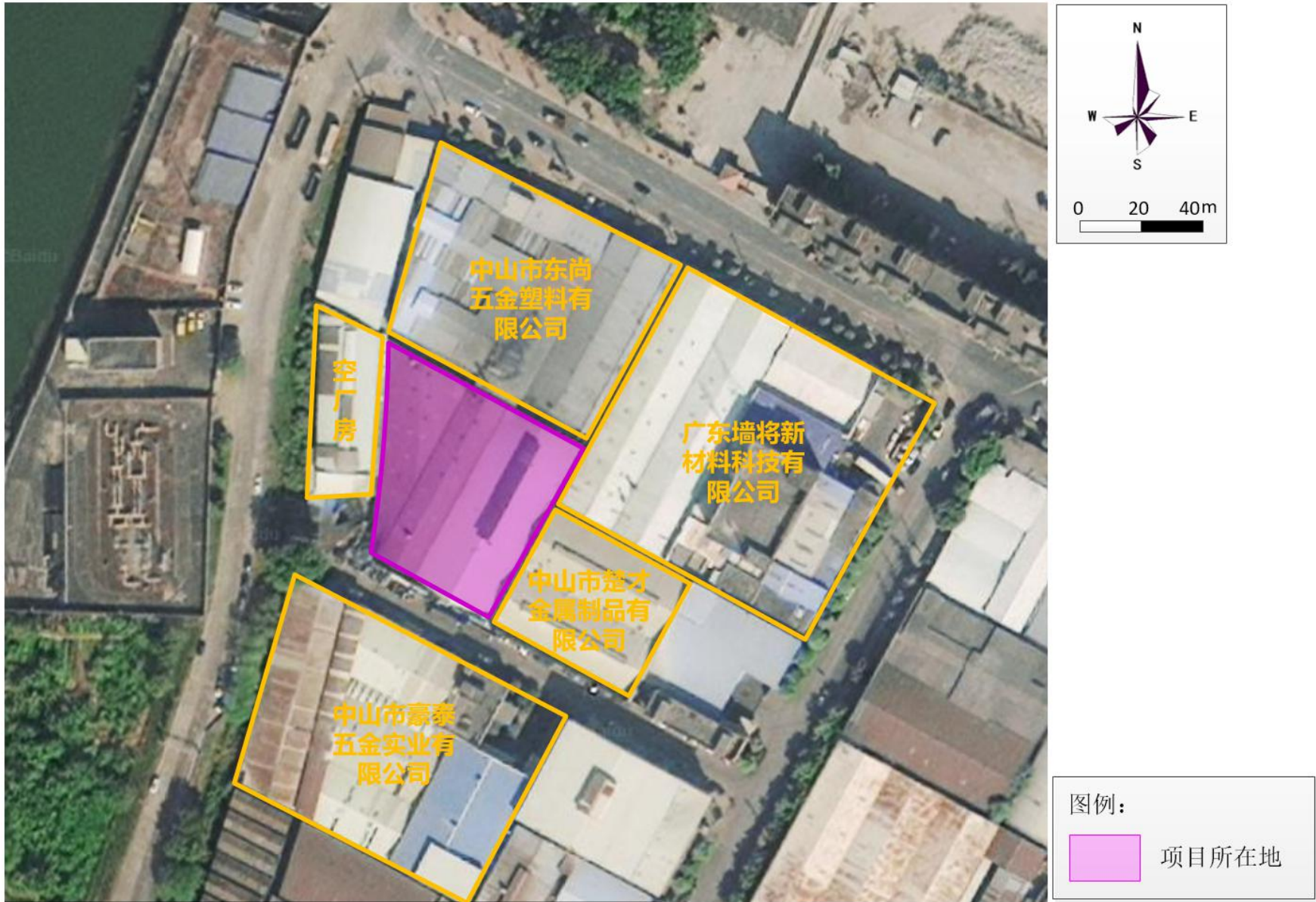
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

七、附图

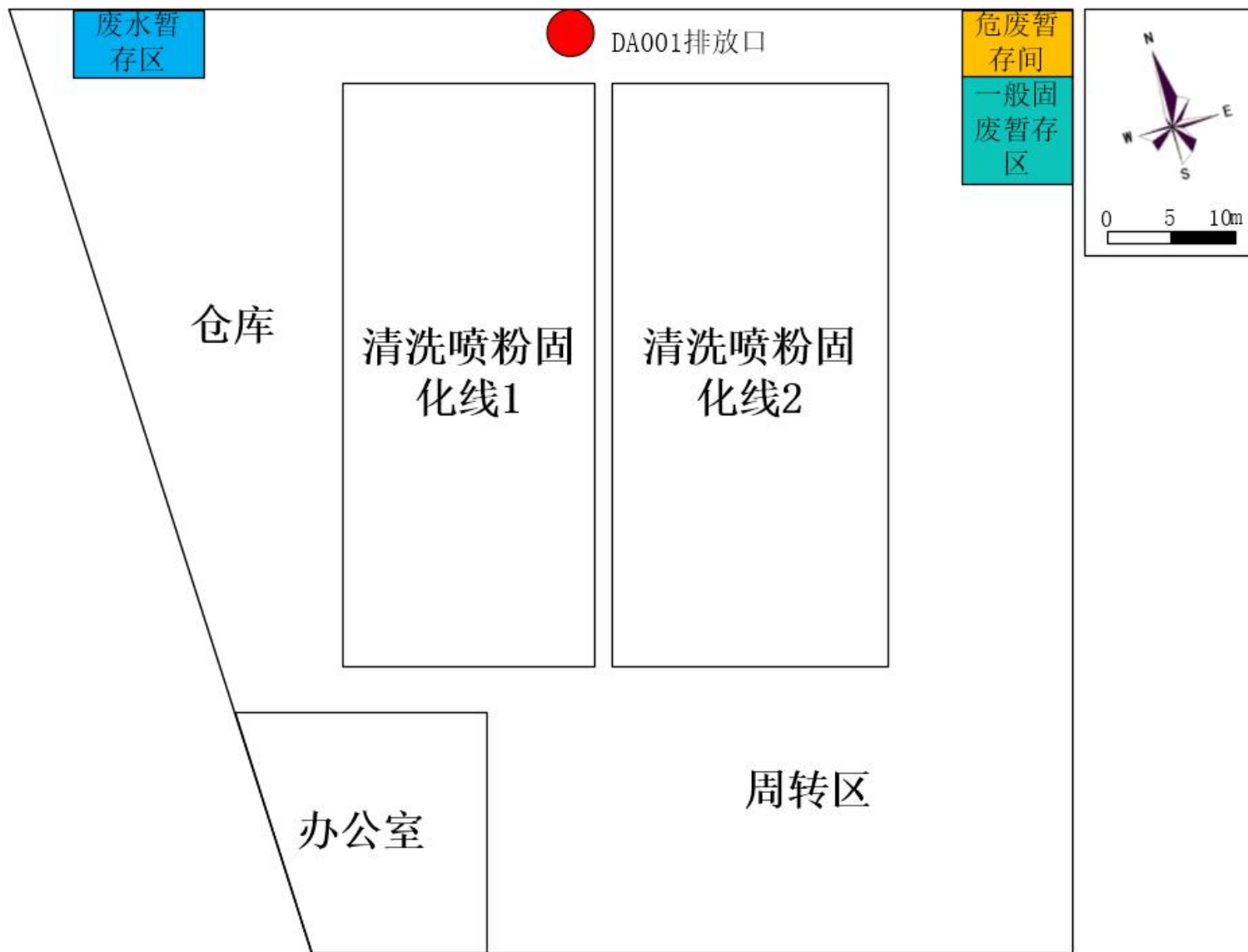
东风镇地图（全要素版） 比例尺 1:49 000



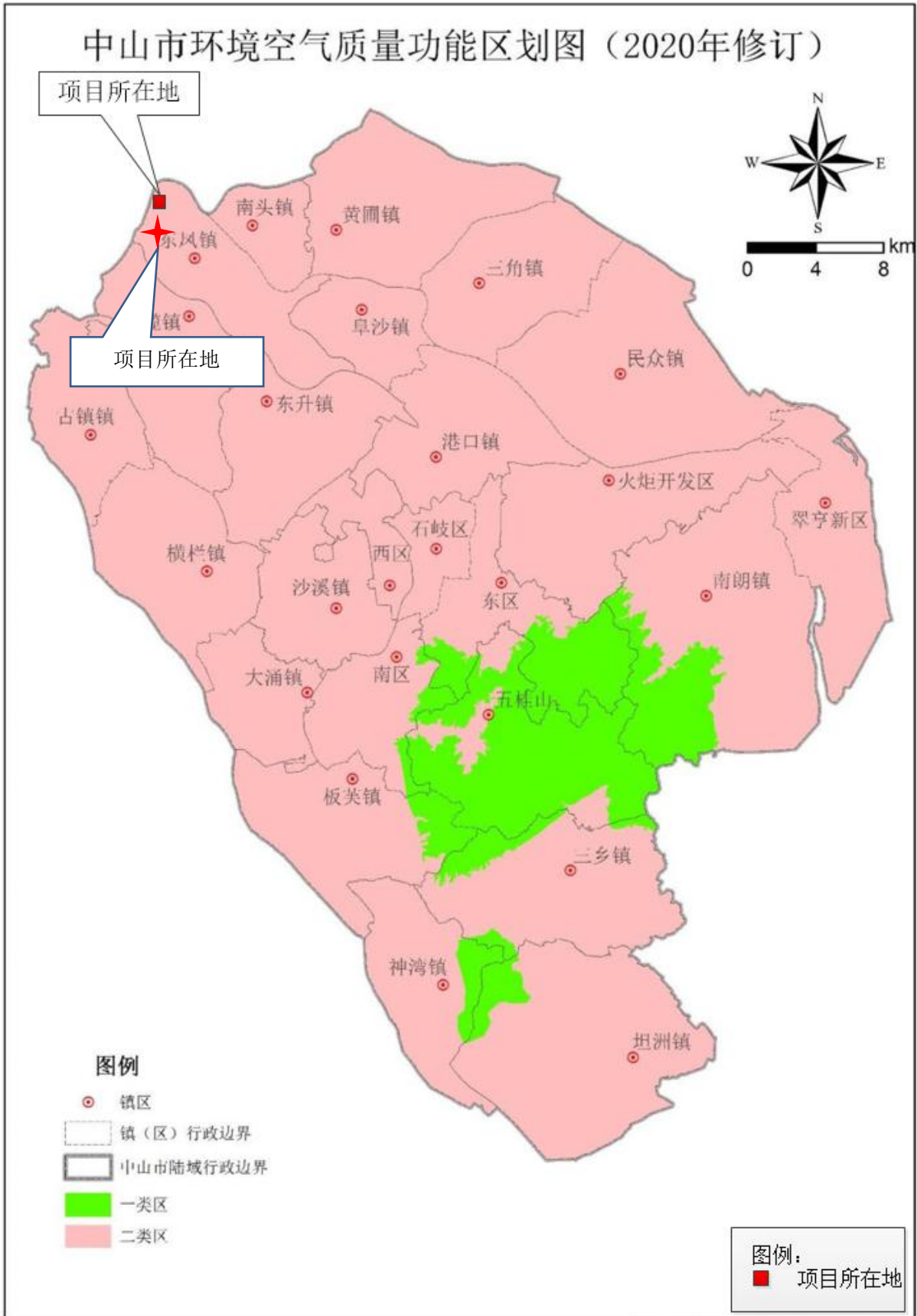
附图1 项目地理位置图



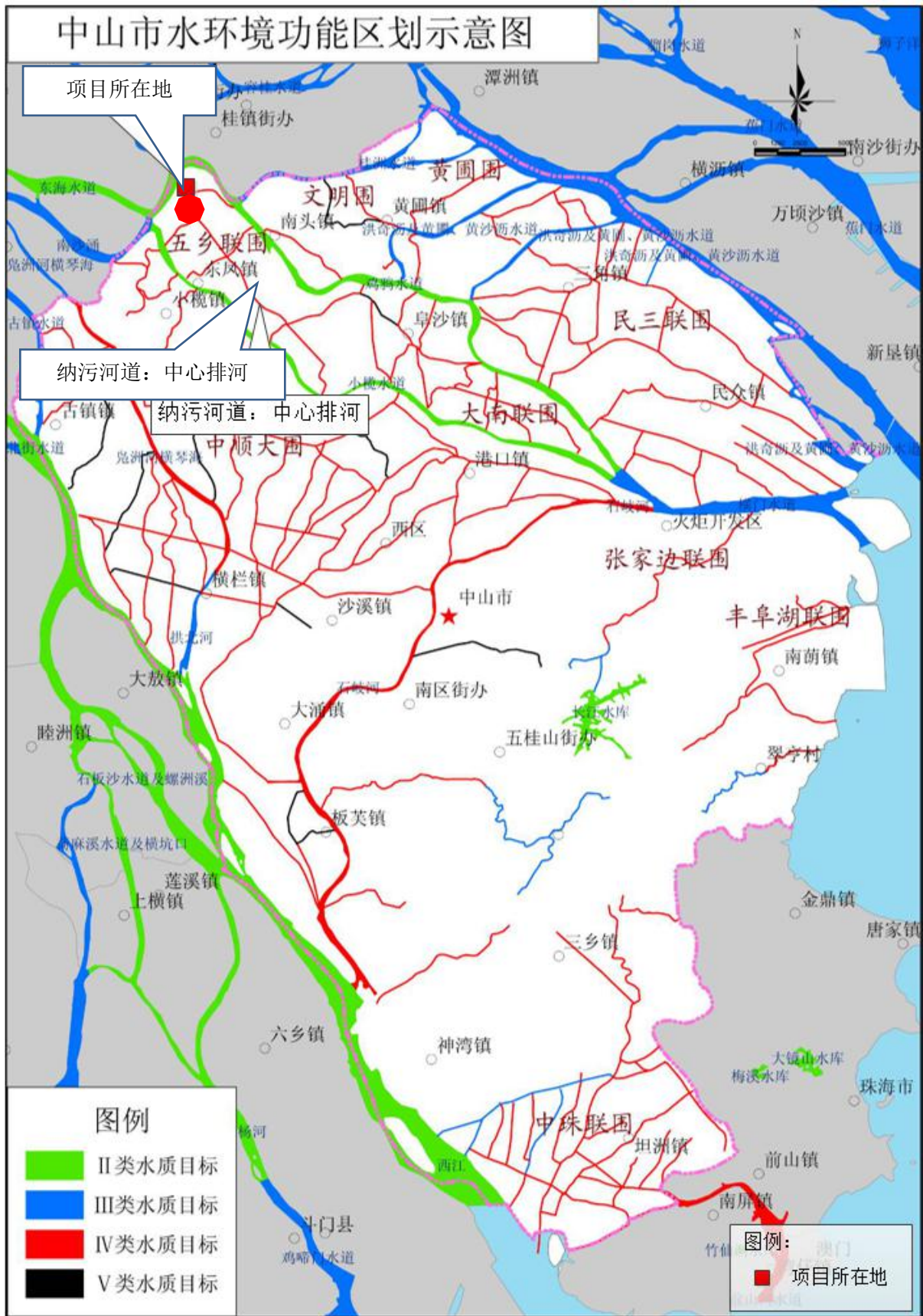
附图 2 建设项目四至图



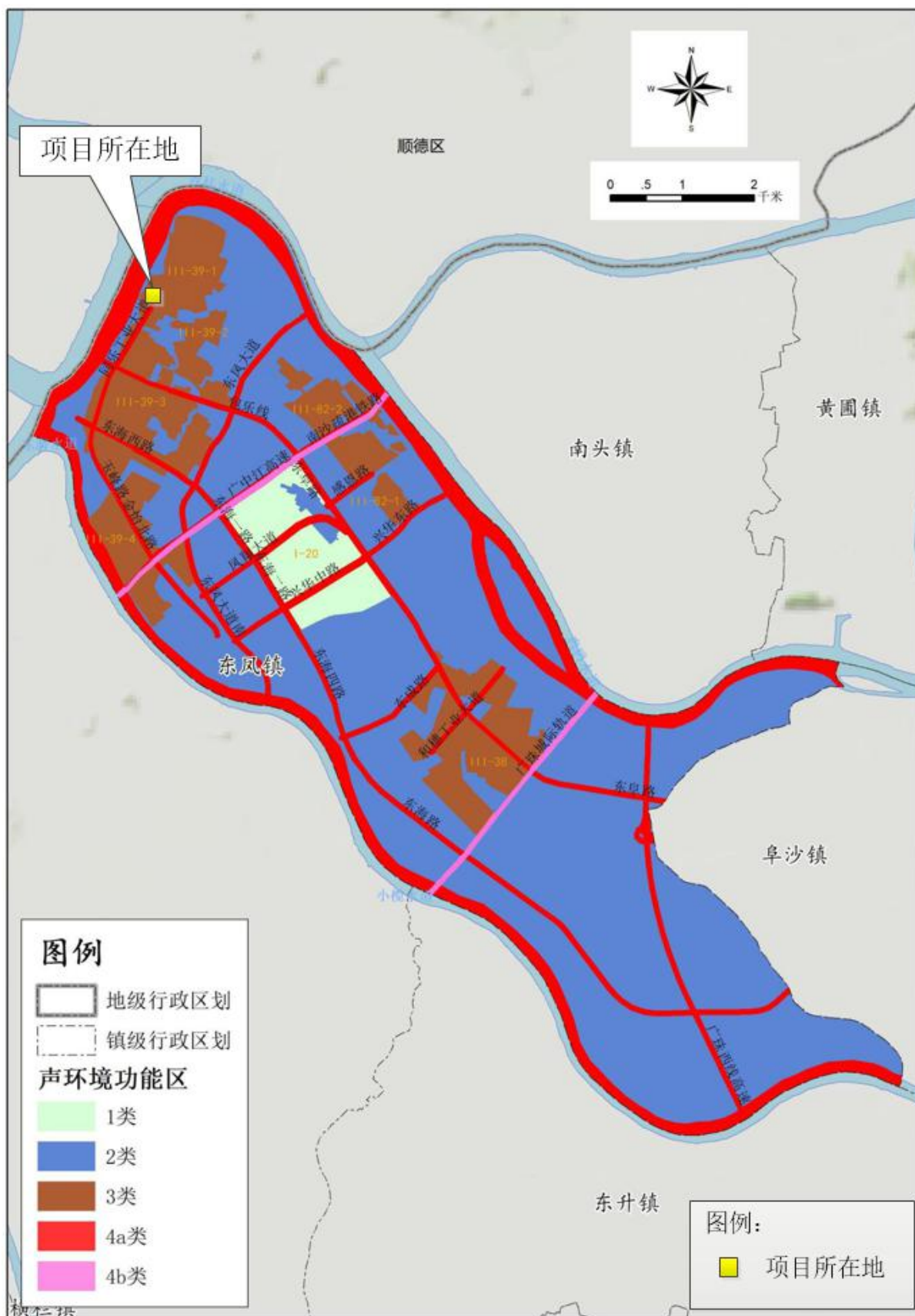
附图3 建设项目平面布置



附图 4 中山市大气功能区划图



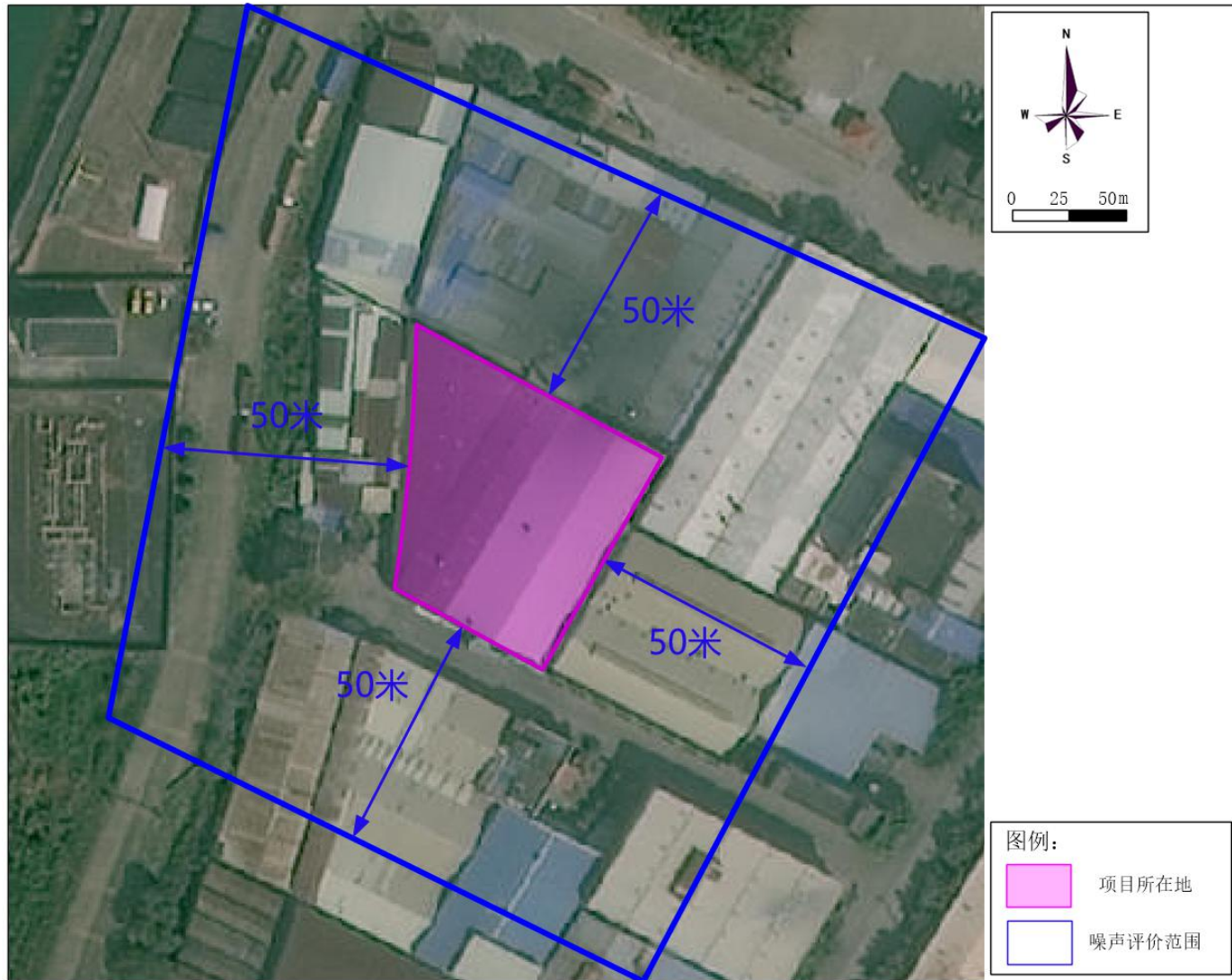
附图 5 中山市水环境功能区划图



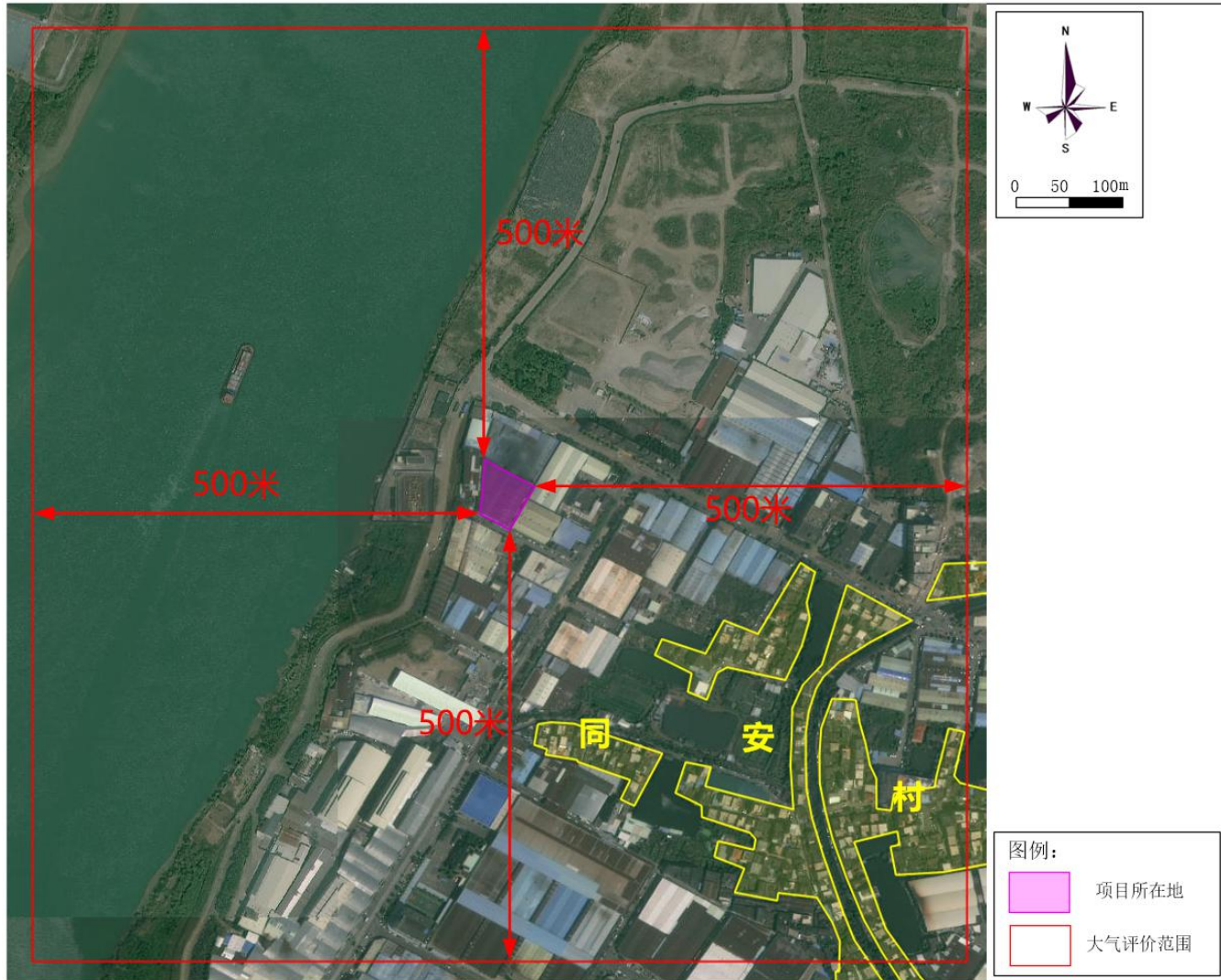
附图 6 建设项目声环境功能区划图



附图 7 中山市自然资源一图通截图

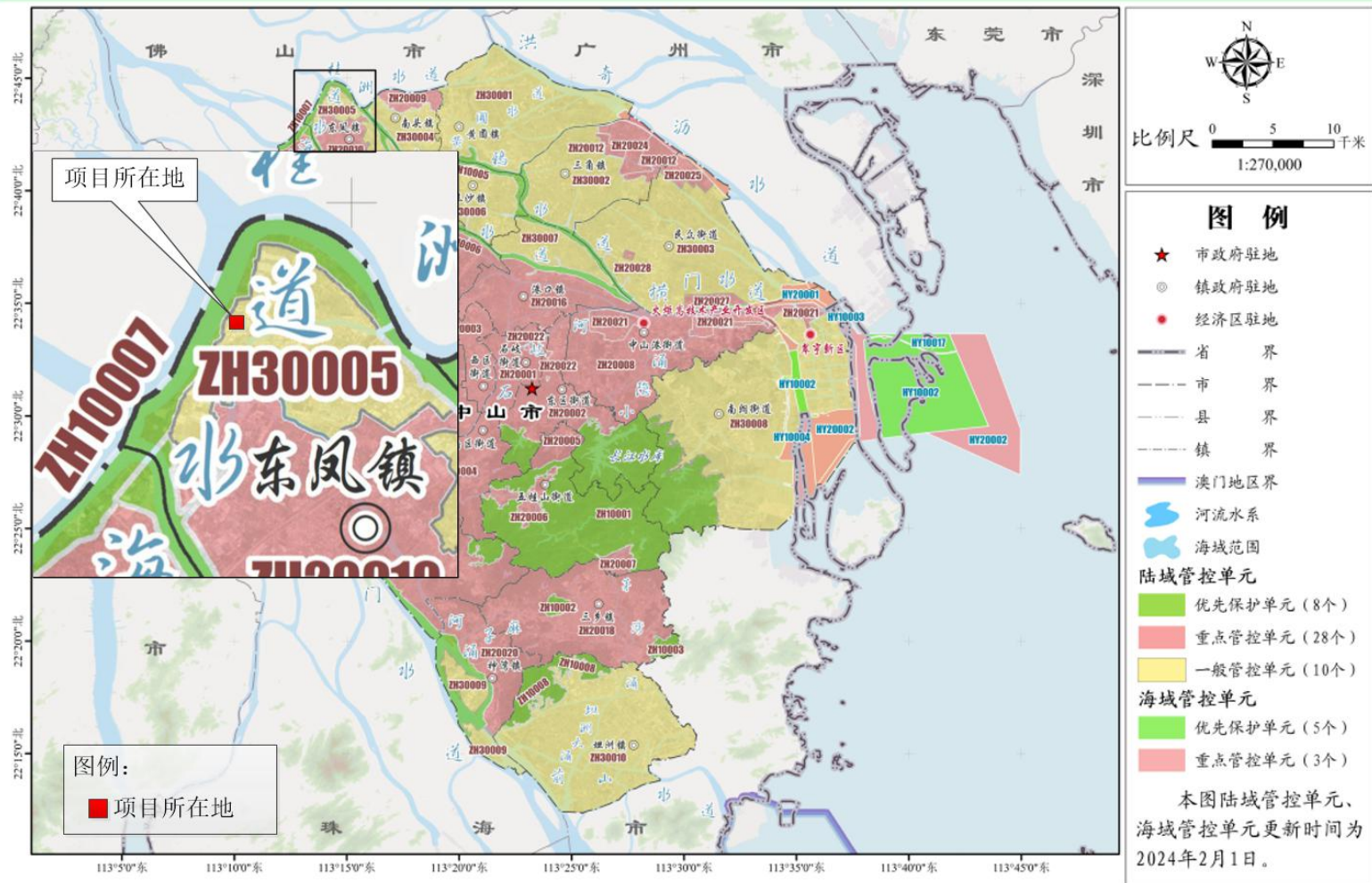


附图 8 建设项目噪声评价范围图



附图9 建设项目大气评价范围图

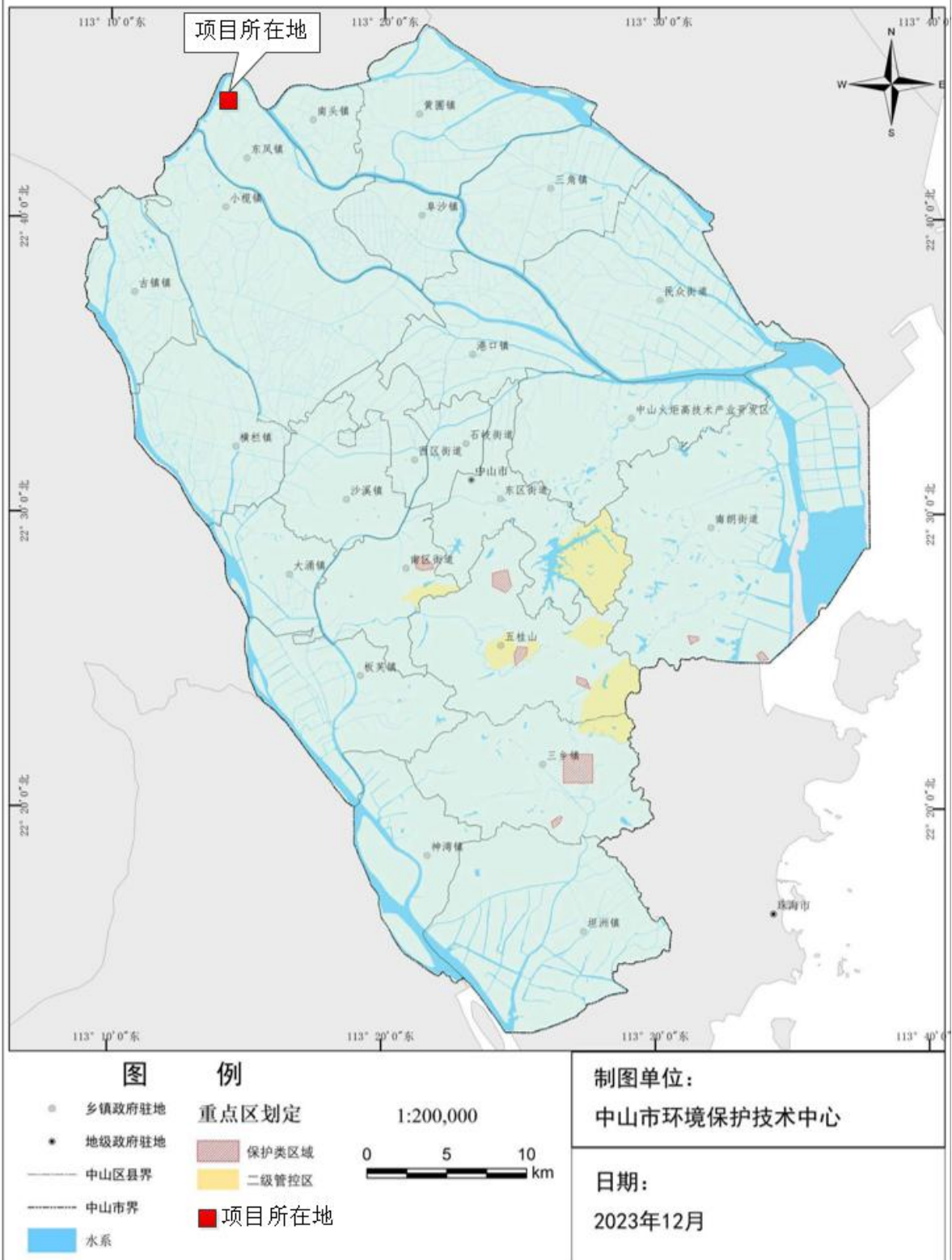
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 中山市环境管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图11中山市地下水污染防治重点区划定图

附件 1：饮用水源核查说明

委托书

中山市博纶环保工程有限公司：

根据《建设项目环境保护管理条例》和国家环保部公布的《建设项目环境影响评价分类管理名录》有关规定，中山市谦科五金制品有限公司年产五金配件 200 万件新建项目需要编写环境影响报告表，现委托贵单位进行环境影响评价工作。

特此委托！

委托单位：中山市谦科五金制品有限公司

2016 年 10 月 10 日

