

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市嘉博智纳米科技有限公司年产家电配件 70 万件、玻璃制品 100 万件新建项目

建设单位：中山市嘉博智纳米科技有限公司

编制日期：2026 年 3 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号: 1773298746000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	eo2769	
建设项目名称	中山市嘉博智纳米科技有限公司年产家电配件70万件、玻璃制品100万件新建项目	
建设项目类别	35—077电机制造；输配电及控制设备制造；电线、电缆、光缆及电工器材制造；电池制造；家用电力器具制造；非电力家用器具制造；照明器具制造；其他电气机械及器材制造	
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）	中山市嘉博智纳米科技有限公司	
统一社会信用代码	91442000MAD9F1NR0L	
法定代表人（签章）	梁毓妹	
主要负责人（签字）	梁毓妹	
直接负责的主管人员（签字）	梁毓妹	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	中山市长江环保工程有限公司	
统一社会信用代码	91442000MA536E4A7U	
三、编制人员情况		
1. 编制主持人		
姓名	职业资格证书管理号	信用编号
马俊宇	20230503544000000060	BH067045
2. 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	信用编号
马俊宇	建设项目基本情况、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、建设项目污染物排放量汇总表、附图附件	BH067045
苏贤钧	建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准分析、结论	BH062402

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市嘉博智纳米科技有限公司 年产家电配件 70 万件、玻璃制品 100 万件新建项目		
项目代码	2603-442000-04-01-830101		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市南头镇东福北路 59 号 3 楼之一		
地理坐标	(东经: 113°18'55.070", 北纬: 22°43'59.370")		
国民经济行业类别	C3857 家用电力器具专用配件制造; C3360 金属表面处理及热处理加工; C3059 其他玻璃制品制造;	建设项目行业类别	三十五、电气机械和器材制造业 38 中“家用电力器具制造 385”中的“其他(仅分割、焊接、组装的除外;年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”; 三十、金属制品业 33“金属表面处理及热处理加工”中“其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”; 二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制品制造 305, 玻璃制品制造(电加热的除外;仅切割、打磨、成型的除外);
建设性质	<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)	10
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: _____	用地面积(m ²)	2200

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：

表 1. 合理性分析一览表

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目	是否符合
1	《产业结构调整指导目录（2024 年本）》	/	项目生产工艺和生产的产 品均不属于规定的鼓励 类、限制类和淘汰类。	符合
2	《市场准入负面清单 （2025 年版）》	/	项目产品不属于禁止准入 类和许可准入类。	符合
3	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中环规字〔2021〕1 号	中山市大气重点区域（东区、 西区、南区、石岐街道）不再 审批（或备案）新建、扩建涉 总 VOCs 产排工业项目	项目选址位于南头镇，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
		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	水性漆：挥发分 5%，密度 为 1.3g/cm ³ ，折合挥发份为 65g/l，满足《低挥发性有 机化合物含量涂料产品技 术要求》中表 1 的型材涂 料其它≤250g/L 的要求	符合
		对项目生产流程中涉及总 VOCs 的生产环节或服务活 动，应当在密闭空间或者设 备中进行，废气经废气收集系 统和（或）处理设施后排放。 如经过论证不能密闭，则应 采取局部气体收集处理措施。 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。	项目喷漆过程工序采用密 闭负压车间收集废气（收 集效率为 90%），喷漆后 烘干废气管道收集+进出 口集气罩收集（收集效率 为 95%）	符合

		<p>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。</p> <p>第二十九条为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不做硬性要求。</p>	<p>项目喷漆及烘干工序采用二级活性炭处理（处理效率 70%），由于产生浓度不高，因此无法达到 90%</p>	符合
4	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）	<p>VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放于室内，或存于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料采用密闭的包装袋、含 VOCs 危险废物采用密闭桶存放，存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。</p>	是
		<p>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、粒状 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。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料、含 VOCs 危险废物、采用密闭的包装袋、容器进行物料转移</p>	是
		<p>废气收集系统排风罩（外部型集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>本项目喷漆及烘干废气、天然气燃烧废气拟设置管道直连+进出口集气罩收集，其中进出口集气罩符合 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定，控制风速不应低于 0.3m/s</p>	是

5	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号表17南头镇重点管控单元准入清单（环境管控单元编码ZH44200020009）	区域布局管控要求：1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展家电制造产业。	本项目为家电配件、玻璃制品制造，不属于鼓励类。	是
		1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。	本项目不属于产业禁止类	是
		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）	本项目不属于产业限制类	是
		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。	本项目不属于大气鼓励引导类	是
		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。	水性漆：挥发分5%，密度为1.3g/cm ³ ，折合挥发份为65g/l，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》中表1的型材涂料其它≤250g/L的要求	是
		1-6.【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。	本项目位于一类工业用地，不属于本条例	是
		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	本项目烘干线和面包炉使用天然气为能源，其余设备均使用电为能源	是

	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。		
	污染物排放管控要求：3-1.【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域南头镇部分未达标水体综合整治工程。	本项目生活污水位于中山市南头镇污水处理有限公司纳污范围内	是
	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。	本项目生活污水排入中山市南头镇污水处理有限公司，生产废水定期委托给有处理能力的公司转移处理，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目	是
	3-3.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。	本项目新增VOCs排放按总量管理办法申请总量	是
	环境风险防控要求：4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	根据本项目使用的原辅料理化性质特点，配备一定数量的应急设备或物品。	是
	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	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业	是

		地下水污染防治工作		
6	《中山市环保共性产业园规划》2023年3月	<p>(1) 南头镇共性工厂。南头镇已批共性工厂项目1个,为广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目,于2020年取得环评批复,目前仅自用部分投产,尚未有企业进驻,已完成突发环境应急预案备案及排污许可证申领,尚未完成竣工环境保护验收;</p> <p>(2) 建设南头镇家电产业环保共性产业园。做大做强南头镇家电产业,加快南头镇家电产业环保共性产业园(立义项目)建设进程,对镇内家电产业塑料配件进行集中喷漆处理,废气集中治理,推动南头镇家电产业良性发展;</p> <p>(3) 广东立义科技股份有限公司三厂区扩建项目规划发展产业为家电产业,主要生产工艺为塑料件喷涂。</p>	本项目主要生产家电配件和玻璃制品生产,不属于塑料件喷漆工艺,无需进入共性园区。	是
7	选址合理性	/	根据中山市自然资源·一图通,本项目用于一类工业用地	是
8	与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析	<p>划分结果</p> <p>中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种,重点区面积总计47.448k m²,占中山市总面积的2.65%。</p> <p>(一) 保护类区域</p> <p>中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843k m²,占全市面积的0.38%,分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。</p> <p>(二) 管控类区域</p> <p>1. 中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605k m²,占全市总面积的2.27%,均为二级管控区,分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>(三) 一般区</p> <p>一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p> <p>管控要求</p> <p>一般区管控要求</p>	本项目位于一般区,按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理	是

		按照相关法律法规、管理办法 等开展常态化管理。		
--	--	----------------------------	--	--

二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 2. 环评类别说明

序号	行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
1	C3857 家用电器器具专用配件制造	家电配件 70 万件	家电配件：其中①不锈钢配件：不锈钢配件→除油→水洗×2→喷漆→烘干→成品；	三十五、电气机械和器材制造业 38 中“家用电力器具制造 385”中的“其他(仅分割、焊接、组装的除外;年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)”	无	报告表
2	C3360 金属表面处理及热处理加工		其中②铁配件、铝配件：铁配件、铝配件→喷漆→烘干→成品	三十、金属制品业 33“金属表面处理及热处理加工”中“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
3	C3059 其他玻璃制品制造	玻璃制品 100 万件	玻璃制品→清洗剂清洗→水洗→成品	二十七、非金属矿物制品业 30-57 玻璃制品制造 305，玻璃制品制造(电加热的除外；仅切割、打磨、成型的除外)	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) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《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 年版）；
- (8) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (9) 国家发展改革委 商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）；
- (10) 中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

(11) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》;

(12) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案(2024年版)》(中府〔2024〕52号)。

三、项目建设内容

1、基本信息

中山市嘉博智纳米科技有限公司位于中山市南头镇东福北路59号3楼之一(东经:113°18'55.070", 北纬:22°43'59.370"), 主要生产、销售: 家电配件70万件、玻璃制品100万件, 项目投资为100万元, 环保投资10万元, 用地面积2200平方米, 建筑面积为2200平方米。项目每年生产300天, 每天生产约8小时, 不涉夜间生产。

表3. 项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	工程内容及工程规模	
主体工程	生产厂房	设有办公室、玻璃清洗区、除油清洗区、喷漆及烘干区和仓库	本项目所在厂房设有6层, 首层层高8米, 2-6层层高4米, 整栋楼高28米。本项目位于3楼之一, 占地面积2200m ² , 建筑面积2200m ² ;
公用工程	供电	由市政电网供电	
	用水	由市政水管网供水	
环保工程	废气治理设施	喷漆废气	喷漆废气水帘柜预处理后密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后30m排气筒G1有组织排放
		烘干废气、天然气燃烧废气	喷漆后烘干废气和天然气燃烧废气管道收集+进出口集气罩收集后经水喷淋(自带除湿)+二级活性炭吸附装置处理后30m排气筒G2有组织排放
	废水处理措施	生活污水: 经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理	
		生产废水定期委托给有废水处理能力的公司转移处理	
	噪声处理措施	企业选用低噪声设备, 对设备进行合理的布局与安装, 选用隔音性能好的门窗, 做好隔声、消声、减震等处理工作	
	固废处理措施	生活垃圾: 交由环卫部门处理	
一般工业固废: 设置一般工业固废暂存仓, 集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理			
危险废物: 设置危废仓, 收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理			

3、主要产品及产量

表4. 产品及产量一览表

序号	产品	产品数量	备注
1	家电配件	70 万件	其中不锈钢配件 10 万件、铁配件 50 万件、铝配件 10 万件
2	玻璃制品	100 万件	/

4、主要原辅材料及年消耗量

表 5.主要原辅材料消耗一览表

序号	原材料	性状	年用量 (吨)	最大暂存量 (吨)	是否为风 险物质	临界量 t	储存包装 形式	所在工序
1.	不锈钢 配件	固态	10 万件	1 万件	否	/	/	家电配件 原材料
2.	铁配件	固态	50 万件	1 万件	否	/	/	
3.	铝配件	固态	10 万件	1 万件	否	/	/	
4.	玻璃制 品	固态	100 万件	10 万件	否	/	/	玻璃制品 原材料
5.	水性漆	液态	15	0.5 吨	否	/	25kg/桶	喷漆
6.	除油剂	液态	6.3	0.5 吨	否	/	25kg/桶	除油
7.	清洗剂	液态	1	0.1 吨	否	/	25kg/桶	玻璃制品 清洗
8.	机油	液态	0.2	0.2	是	2500	200kg/桶	维护
9.	天然气	气态	14.12 万立 方米	0.072	是	10 (甲 烷)	/	燃料

表 6.主要原辅材料理化性质一览表

序号	名称	理化性质
1	不锈 钢配 件	不锈钢制配件，主要为 C:≤0.08%，Si:≤1.0%，Mn:2.0%，Cr:18.0~20.0%，Ni:8.0~10.5%，S:≤0.03%，P:≤0.035%，N≤0.1%，其余为铁，密度为 7.9g/cm ³ ，平均单件质量为 5kg
2	铁配 件	铁制配件，主要成分为 C (0.05%)、Mn (0.13%)、S (0.022%)、P (0.023%)、Si (0.02%)、Al (0.02%)，其余成分为 Fe，不含一类重金属，密度 7.85g/cm ³ ，平均单件质量为 0.4kg
3	铝配 件	铝制配件，主要为铁 0.422%、硅 0.0615%、铜 0.0734%、镁 0.0049%、锰 1.1%、锌 0.0087%，其余为铝，不含一类重金属，密度为 2.7g/cm ³ ，平均单件质量为 0.2kg
4	玻璃 制品	主要成分为二氧化硅和其他氧化物，密度 2.5g/cm ³ 。
5	水性 漆	主要成分为纳米级二氧化硅 (30-35%)、硅烷偶联剂 (25-30%)，蒸馏水 (20-25%)、颜料 (15%)、醇类溶剂 (3-5%)。主要挥发分为醇类溶剂 (3-5%)，按最不利影响，挥发分 5%，密度为 1.3g/cm ³ ，不含一类重金属，折合挥发份为 65g/l，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》中表 1 的型材涂料其它≤250g/L 的要求。
6	除油 剂	碱性，pH 为 7-10，主要成分为 TX-10 (烷基酚与环氧乙烷缩合物) 15%、乳化剂 O (脂肪醇与环氧乙烷缩合物) 5%、PEG-600 (环氧乙烷缩合物) 15%、POEA-15

		(脂肪酰胺与环氧乙烷缩合物) 10%、6501 (椰油脂肪酸二乙醇酰胺) 10%、渗透剂 JFC (烷基酚聚氧乙烯醚) 5%、T-08 快速渗透剂 (磺化琥珀酸二辛酯钠盐) 30%、AC-1820 添加剂 (脂肪胺聚氧乙烯醚) 20%, 沸点 > 250°C, 不涉及挥发;
7	清洗剂	弱酸性, pH 为 4.5-7, 主要成分为 TX-10 (烷基酚与环氧乙烷缩合物) 15%、乳化剂 O (脂肪醇与环氧乙烷缩合物) 5%、PEG-600 (环氧乙烷缩合物) 15%、POEA-15 (脂肪酰胺与环氧乙烷缩合物) 10%、渗透剂 JFC (烷基酚聚氧乙烯醚) 5%、OS-15 乳化剂 (脂肪醇聚氧乙烯醚) 30%、有机酸 (柠檬酸) 20%, 沸点 > 250°C, 不涉及挥发;
8	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。
9	天然气	主要由甲烷 (85%) 和少量乙烷 (9%)、丙烷 (3%)、氮 (2%) 和丁烷 (1%) 组成。主要用作燃料

5、主要设备

表 7. 主要设备一览表

序号	设备名称	设备型号	数量 (台)	使用工序或说明
1.	除油槽	尺寸为 4×1×1.2 米 (有效水深 1 米)	1	除油
2.	水洗槽	尺寸为 3×1×1.2 米 (有效水深 1 米)	1	水洗
3.	纯水洗槽	尺寸为 2×1×1.2 米 (有效水深 1 米)	1	
4.	纯水机	RO 型	1	辅助
5.	水帘柜	尺寸为 3×2.2×2.1 米, 每个水帘柜 配套喷枪 1 把	2	喷漆
6.	水帘柜	尺寸为 4×4×2.4 米, 每个水帘柜 配套喷枪 2 把	1	
7.	烘干线	尺寸为 20×3.2×2.2 米, 燃烧机功率 35 万大卡	1	烘干
8.	面包炉	尺寸为 3×2.2×2.2 米, 燃烧机功率 10 万大卡	1	
9.	空压机	/	2	辅助
10.	玻璃清洗机	包含有清洗剂槽 1 个, 水洗槽 1 个 尺寸均为 1.5×2.4×1.2 米 (有效水深 1 米)	2	玻璃制品清洗
11.	电烘干线	/	1	玻璃制品烘干

注: 1、项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》淘汰类、限制类。

2、项目生产的生产设备均以电为能源。

表 8. 工件表面积用量核算表

序号	材料	产品质量 (t)	厚度 (mm)	密度 (g/cm ³)	体积 (m ³)	单面总面积 (m ²)	双面总面积 (m ²)
1	不锈钢配件	500	0.5	7.9	63.29	126582.28	253164.56
2	铁配	200	0.5	7.9	25.32	50632.91	101265.82

	件						
3	铝配件	20	0.5	2.7	7.41	14814.81	29629.63
合计						192030.00	384060.01

注：本项目不锈钢配件平均单件质量为 5kg，数量为 10 万件，产品质量为 500t；铁配件平均单件质量为 0.4kg，数量为 50 万件，产品质量为 200t；铝配件平均单件质量为 0.2kg，数量为 10 万件，产品质量为 20t。

表 9. 除油清洗产能核算一览表

生产线名称	处理产品	数量	生产线运行参数				理论产能/个
			每框工件浸泡时间/min	每个框装载工件数量/个	运行时间/h	清洗框数/框	
除油清洗	不锈钢配件	1 条	10	8	2400	14400	115200

注：1、本项目除油清洗其中除油浸泡时间为 8min，水洗时间为 2min 合计为 10min；
2、本项目仅不锈钢配件进行除油清洗加工，因此加工数量为 10 万件，实际产能约为理论产能的 86.81%，申报合理。

表 10. 玻璃清洗机产能核算一览表

生产线名称	处理产品	数量	生产线运行参数				理论产能/个
			每框工件浸泡时间/min	每个框装载工件数量/个	运行时间/h	清洗框数/框	
玻璃清洗机	玻璃制品	1 条	3	25	2400	48000	1200000

注：1、本项目玻璃清洗机其中清洗剂清洗浸泡时间为 2min，水洗时间为 1min 合计为 3min；
2、本项目仅玻璃制品进行加工，因此加工数量为 100 万件，实际产能约为理论产能的 83.33%，申报合理。

表 11. 喷漆原辅材料用量情况表

产品名称	工序名称	涂装厚度 μm	涂装面积 m^2	密度 g/cm^3	附着率	固含量	年用量 (t)
家电配件	喷漆	25	192030.00	1.3	60%	70%	14.86

注：1、本项目使用的水性漆成分中水的含量为 25%、挥发性成分的含量为 5%，因此固含率为 70%。
2、实际生产情况会有一定的损耗。本次环评中水性漆按照 15 吨/年进行申报；
3、本项目家电配件均为单面喷涂，不锈钢配件、铁配件和铝配件均需进行喷漆加工，根据表 8 项目产品单面面积为 192030.00 m^2 。

表 12. 喷枪使用情况表

工序	设备	数量 (个)	喷涂速度 g/min	工作时间 h	年用量 t
喷漆	喷枪	4	32.5	2400	18.72

注：1、理论最大喷涂量为 8.64t/a，项目申报 7.5t/a，占最大量 86.81%，用量申报合理；
2、参考《气动喷漆枪》(JB/T13280-2017)表 1 可知，喷嘴口径为 0.2mm，对应的喷涂流量为 $\geq 6\text{ml}/\text{min}$ ，本项目取喷漆量为 25ml/min，项目使用水性漆的密度为 $1.3\text{g}/\text{cm}^3$ ，折合速度为 32.5g/min。

6、项目的人员：

项目共设员工 10 人，设置 1 班工作制度，每班 8 小时，工作时段为：8：00~12：

00, 14: 00~18: 00。其年工作时间约为 300 天，员工不在厂内食宿。

7、给排水情况

①、生活用水：本项目用水由市政自来水管网供给。员工 10 人，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，按照先进值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，生活用水量约为 100 吨/年，排污系数取 0.9，则生活污水排放量为 $90\text{t}/\text{a}$ 。生活污水经三级化粪池处理后，经市政管道进入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理。

②、水帘柜用水：设有 3 个水帘柜，其中 2 个尺寸为 $3\times 2.2\times 2.1$ 米(有效水深 0.2 米)，其中 1 个尺寸为 $4\times 4\times 2.4$ 米(有效水深 0.2 米)，则水帘柜总有效容积为 5.84m^3 ，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5%计算，每天补充蒸发损耗量 $0.292\text{t}/\text{d}$ ($87.6\text{t}/\text{a}$)。每个月更换一次，则废水产生量为 $70.08\text{t}/\text{a}$ ，则用水量为 $157.68\text{t}/\text{a}$ ，水帘柜废水定期委托给有废水处理能力的公司转移处理。

③、水喷淋用水：项目共设 1 套水喷淋设备，每套水喷淋循环水池有效容量约 1m^3 ，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5%计算，则水喷淋设备每天补充蒸发损耗量 $0.05\text{t}/\text{d}$ ($15\text{t}/\text{a}$)。水喷淋装置喷淋水每一个月更换一次，更换水量为 12 吨/年，定期补充蒸发损耗量，喷淋用水量为 $27\text{t}/\text{a}$ ，废水产生量为 $12\text{t}/\text{a}$ ，水喷淋废水定期委托给有废水处理能力的公司转移处理。

④、除油清洗用水：项目有 1 条除油清洗线，连接方式见下图。总用水量和排水量见下表，除油废液交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，清洗废水定期委托给有处理能力的公司转移处理。

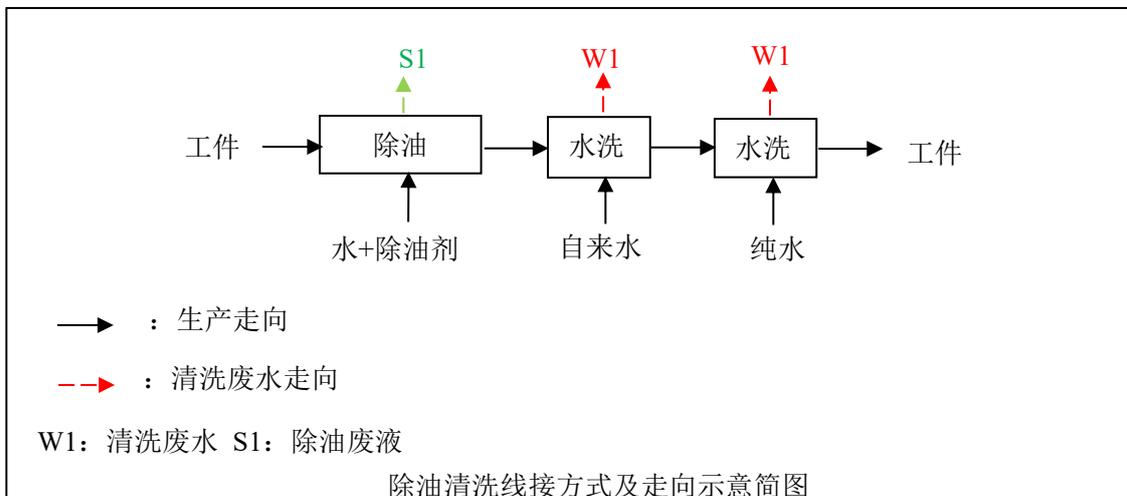


图 1 除油清洗线示意图

表 13. 除油清洗线清洗方式及更换方式

功能池	单个池尺寸	单个池有效容积 m ³	数量/个	更换频次/a	补水量 t/a	总添加量 t/a	总排放量 t/a	用水方式
除油	4×1×1.2m, 有效水深 1m	4	1	2	60	68	8	水+除油剂
水洗	3×1×1.2m, 有效水深 1m	3	1	150	45	495	450	自来水
纯水洗	2×1×1.2m, 有效水深 1m	2	1	150	30	330	300	纯水
除油用水和除油废液合计					60	68	8	/
水洗用水和清洗废水合计					75	825	750	/

注：1、补水量为每天的蒸发量和工件的带走水量按水池有效容量的 5% 计算；
 2、由表 8 可知，项目仅不锈钢配件进行除油加工，除油面积为 253164.56 m²，由上表其中清洗年水量为 825t/a，则单位面积的用水量为 3.26L/m²。用水量和更换频次能满足生产的需求；
 3、项目每千克除油剂清洗面积取 40 m²，因此碱性除油剂用量为 6.3 吨；
 4、除油工序总添加量为 68t，其中除油剂 6.3t，水 61.7t。

⑤、玻璃制品清洗剂清洗用水：项目玻璃清洗机设有清洗剂槽 1 个，尺寸为 1.5×2.4×1.2 米(有效水深 1 米)，则有效容积为 3.6m³，需要用新鲜自来水和清洗剂调节使用，生产过程中每日损耗量约为 5%，即损耗量为 0.18t/d (54t/a)。更换方式为整槽更换，每年更换 2 次，即产生清洗废液 7.2t/a，清洗剂清洗用水量为 61.2t/a (其中清洗剂 1t/a，水 60.2t/a)。清洗废液经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

注：清洗剂使用量：项目玻璃制品的年产量为 100 万件，玻璃制品为块状，厚度忽略不计，平均单件尺寸为 0.2×0.1m，双面清洗，则总清洗面积为 40000m²，项目每千克清洗剂清洗面积为 40m²，则清洗剂总使用量约为 1t/a。

⑥、玻璃制品水洗用水：项目玻璃清洗机设有水洗槽 1 个，尺寸为 1.5×2.4×1.2 米(有效水深 1 米)，则有效容积为 3.6m³，生产过程中每日损耗量约为 5%，即损耗量为 0.18t/d (54t/a)。更换方式为整槽更换，每个月更换 2 次，即产生水洗废水 86.4t/a，水洗用水量为 140.4t/a。玻璃制品水洗废水定期委托给有废水处理能力的单位转移处理。

注：单位面积用水：根据上文计算，玻璃制品总清洗面积为 40000m²，玻璃制品水洗用水量为 140.4t/a，则单位面积的用水量约为 3.51L/m²。用水量和更换频次能满

足生产的需求。

⑦、制备纯水用水：项目制备纯水的新鲜用水量约 471t/a，本项目使用的纯水机为 RO 纯水机，纯水和浓水产生比例约为 7: 3，经纯水装置处理后产生纯水约 330t/a，产生浓水约 141t/a。产生的纯水用作除油线水洗用水，浓水中的主要污染因子为钙镁离子，经市政管道进入中山市南头镇污水处理有限公司集中深度处理。

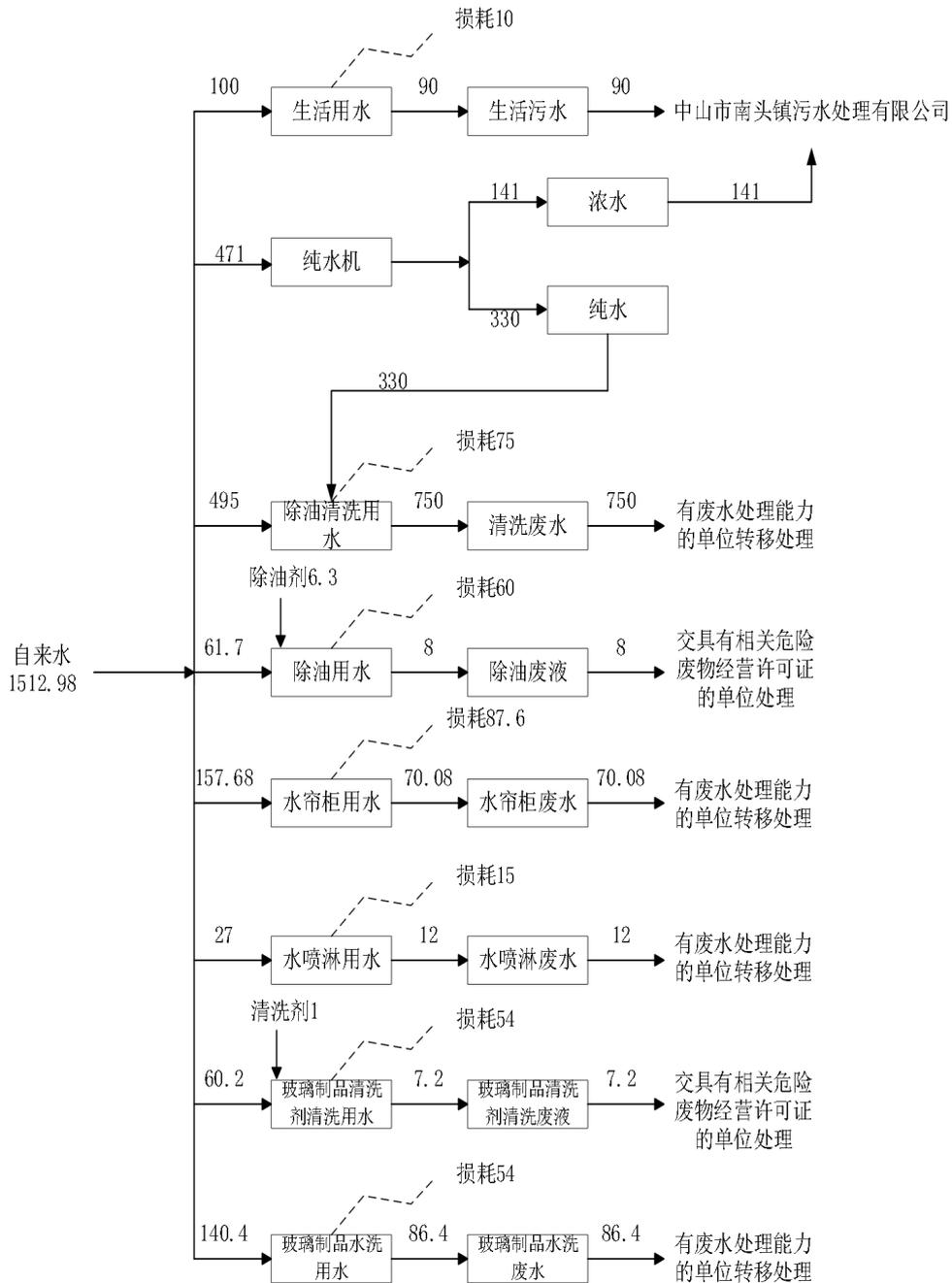


图 2 全厂水平衡图（单位：t/a）

7、项目能耗

表 14. 主要能源以及资源消耗一览表

名称	年用量	备注
水	1512.98 吨	市政给水管网供水
电	20 万度	市政供电
天然气	14.12 万立方米	市政供气

表 15. 天然气用量核算表

设备	设备数量 (台)	单套燃烧容量 kcal/h	热效率	工作时间 h/a	天然气热值 Kcal/m ³	天然气用量 万 m ³ /a
烘干线	1	350000	90%	2400	8500	10.98
面包炉	1	100000	90%	2400	8500	3.14
合计						14.12

注：1、参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为 7700Kcal/m³~9310Kcal/m³，本项目天然气热值取 8500 Kcal/m³。

8、平面布局情况

项目与项目最近敏感目标为厂区东侧的升辉区，最近间距为 65m，与最近排气筒的距离为 80m。排气管设置在厂区南侧远离敏感点一侧，对区域大气环境影响不大，项目高噪声设备为空压机和喷漆水帘柜设备，主要布设在南侧，远离敏感点。综合考虑项目厂区规模、厂房自身条件及项目厂区功能区划设置需求，评价认为项目现有规划布局较为合理。

9、四至情况

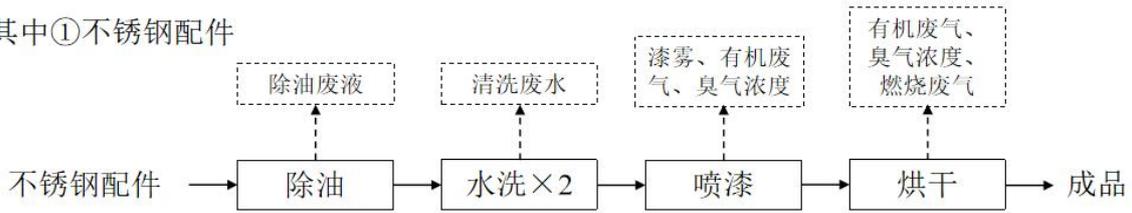
本项目北侧为飞跃路，隔路为中山市联美模塑科技有限公司，西侧为东福北路，隔路为中山市嘉德龙电器有限公司，东侧和南侧为中山市鸿扬五金电器有限公司。

工艺流程和产排污环节：

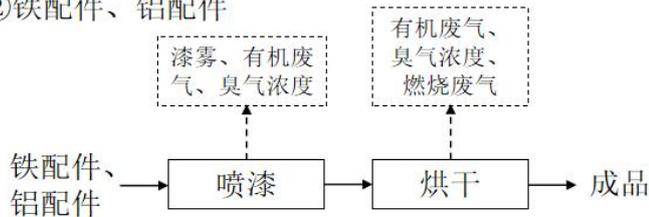
一、营运期生产工艺

1、家电配件

其中①不锈钢配件



其中②铁配件、铝配件



工艺流程说明:

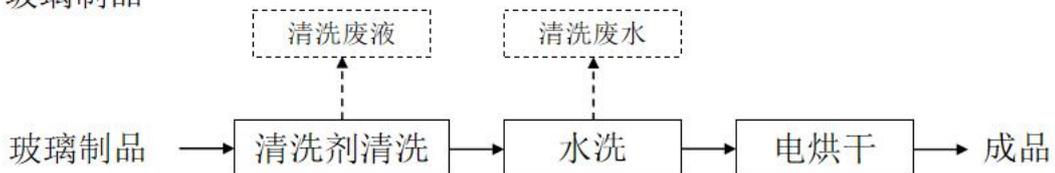
1、除油：除油是指利用碱溶液（即除油剂）对油脂的皂化和乳化作用，将工件表面油污去除的过程，有除油废液的产生，本项目除油为碱性环境下加工，因此没有一类污染物的产生，年工作时间为 2400h。

2、水洗：将工件使用清水清洗，清洗工件表面沾有的溶液，有清洗废水的产生，年工作时间为 2400h。

3、喷漆：喷漆在喷漆房内密闭进行，工件表面进行喷漆，产生漆雾，有机废气和恶臭，工作时间约为 2400h/a。

4、烘干：喷漆后的工件，放置在烘干线和面包炉内进行烘干，烘干温度约为 200 摄氏度，烘干线和面包炉用天然气进行直接加热，有燃烧废气、有机废气和恶臭的产生，工作时间为 2400h/a。

2、玻璃制品



工艺流程说明:

1、清洗剂清洗：才用清洗剂清洗玻璃制品表面的污渍，有少量的清洗废液产生，年工作时间为 2400h。

2、水洗：将工件使用清水清洗，清洗工件表面沾有的溶液，有清洗废水的产生，

年工作时间为 2400h。

3、电烘干：才用电烘干的方式烘干工件表面的水分，烘干温度为 100 摄氏度，以电为能源，没有大气污染物的产生，年工作时间为 2400h。

注：①本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类；
②项目每个工序均产生噪声。

与项目有关的原有环境污染问题：

无

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），项目纳污河道通心河属V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。通心河为感潮河段，汇入桂洲水道和鸡鸦水道，桂洲水道再汇入洪奇沥水道。桂洲水道属III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准；鸡鸦水道属II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）II类标准；洪奇沥水道属III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准。根据《2024年水环境年报》：2024年洪奇沥水道、鸡鸦水道水质均为II类标准，水质状况为优。表明项目所在地地表水质量状况良好。

根据《2024年水环境年报》，详见下图。



二、环境空气质量现状：

1、空气质量达标区判定

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市环境空气质量2024年监测数据统计结果见下表。

表 16. 中山市区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标情况
SO ₂	日均值第98百分位数浓度值	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

2024年中山市城市SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}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》(GB3095-2026)表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值,CO日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值,O₃日最大8小时平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值。项目所在区域为达标区。

2、项目位于南头镇,属环境空气二类功能区,未设空气质量监测站点,采用邻近监测站-中山小榄的监测数据。根据《中山市2024年空气质量监测站日均值数据》中山小榄的监测数据,SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、O₃、CO的监测结果见下表。

表 17. 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年评价指标	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓度 占标率%	超标 频率 %	达标 情况
小榄	SO ₂	24小时平均第98百分位数	14	150	10	0	达标

镇监测站		年平均	8.5	60	/	/	达标
	NO ₂	24小时平均第98百分位数	75	80	115	0.82	达标
		年平均	27.9	40	/	/	达标
	PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	94	150	88	0	达标
		年平均	45.8	70	/	/	达标
	PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	43	75	100	0	达标
		年平均	21.5	35	/	/	达标
	O ₃	8小时平均第90百分位数	159	160	153.1	9.04	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	30	0	达标

由表可知，SO₂24小时平均第98百分位数及年平均浓度、NO₂年平均浓度、NO₂24小时平均第98百分位数浓度、PM₁₀24小时平均第95百分位数及年平均浓度、PM_{2.5}24小时平均第95百分位数及年平均浓度、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）表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值，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）表1环境空气污染物基本项目浓度限值中的过渡阶段二级浓度限值。

3、其他污染物环境质量现状

项目特征因子为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度和TSP，由于无非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度国家、地方环境质量标准，故不进行其他污染物环境质量现状的调查。

本项目TSP引用《中山喜之堂电器有限公司》的环境影响评价检测数据，由广东顺德安评技术咨询有限公司于2024年6月28日~6月30日在评价区布设的监测数据，监测点布设详见下表。选取TSP作为监测因子。

表 18. 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1项目所在地引用监测点	113.320584	22.721931	TSP	2024年6月28日~6月30日	东南	1100

(2) 监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

表 19. 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
A1 项目所在地引用监测点	TSP	日均值	0.30	0.013-0.019	6.3	0	达标

结果表明，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值。从监测结果看，该区域大气环境质量较好。



图 2 TSP 引用点位图

三、声环境质量现状：

本项目与北面飞跃路距离为 5 米，东面与东福北路距离为 5 米，飞跃路河东福北路为 4a 类声环境功能区域。根据《中山市声环境功能区划方案》中 4a 类声

	<p>环境功能区划分，相邻区域为3类声环境功能区，交通干线两侧纵深25m内可划分为4a类声环境功能区。则本项目北侧和东侧厂界执行4a类声环境功能区，其余厂界执行执行3类声环境功能区。</p> <p>四、地下水和土壤环境现状</p> <p>项目产生生产废水，生产过程产生危险废物，化学品仓库、生产废水和危险废物暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂房地面均为水泥硬化地面，化学品仓库、废水暂存间、危险暂存区设置围堰，地面刷防渗漆，项目门口设置缓坡，事故状态时可有效防止废水等外泄，因此对地下水和土壤环境影响较小。</p> <p>此外，项目生产过程不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对地下水和土壤环境影响较小。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目使用已建成的厂房，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内地下水和土壤监测条件，不进行厂区地下水和土壤环境现状监测。</p> <p>五、生态环境：</p> <p>本项目不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。</p>
<p>环 境 保 护 目 标</p>	<p>1、水环境保护目标</p> <p>水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，确保通心河的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类标准。</p> <p>2、大气环境保护目标</p> <p>本项目厂界外500米处范围内大气环境保护目标如下表所示。</p>

表 20. 建设项目大气环境敏感点一览表

所属地区	敏感点名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		X	Y					
中山市	民安社区	113°18'55.090"	22°43'59.880"	居民	不受大气污染影响	二类区	西北	264
			北				218	
			东北				384	
	升辉社区	113°18'55.077"	22°43'59.054"	居民			西南	114
			南				107	
			东				64	
	升辉北生活村	113°18'55.074"	22°43'59.377"	居民			东南	145
				西南	418			

3、声环境保护目标

本项目厂界外 50 米处范围内无声环境保护目标。

4、地下水保护目标

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

5、生态环境保护目标：

本项目不涉及新增用地，不涉及生态环境保护目标。

1、水污染排放标准

表 21. 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

指标	pH 值	COD _{cr}	BOD ₅	SS	NH ₃ -N
单位	——	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
三级标准	6~9	≤500	≤300	≤400	--

2、大气污染物排放标准

表 22. 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
喷漆废气	G1	非甲烷总烃	30	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥

污染物排放控制标准

			TVOC		100	/	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		120-	9.5(折半计算)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准中的较严者
			臭气浓度		15000(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
烘干废气、天然气燃烧废气	G2	30	非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			颗粒物		30	/	《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
			SO ₂		200	/	
			NO _x		300	/	
			林格曼黑度		1级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中其他炉窑标准
			臭气浓度		15000(无量纲)		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气	/	/	非甲烷总烃		4.0	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值
			颗粒物		1.0		
			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1二级新扩改建厂界标准值	
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)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)		
			颗粒物		5(监控点1h平均浓度值)		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度
<p>注：1、项目排气筒高度为30m，由于不能达到“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上”标准，故按其高度对应的排放速率限值的50%执行”。</p> <p>2、颗粒物：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准颗粒物第二时段限值中30m排气筒最高允许排放速率为19kg/h，由于需要按照限值</p>							

	<p>50%执行，则本项目 30m 排气筒颗粒物排放限值为 $19 \times 50\% = 9.5\text{kg/h}$;</p> <p>3、噪声排放标准</p> <p>表 23. 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类和 4 类标准</p> <table border="1" data-bbox="268 376 1385 539"> <thead> <tr> <th>厂界</th> <th>执行标准</th> <th>限值（单位：dB(A)）</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>北侧和东侧厂界</td> <td>4类区</td> <td>昼间$\leq 70\text{dB(A)}$</td> </tr> <tr> <td>其余厂界</td> <td>3类区</td> <td>昼间$\leq 65\text{dB(A)}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>4、固体废物控制标准</p> <p>（1）危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。</p>	厂界	执行标准	限值（单位：dB(A)）	北侧和东侧厂界	4类区	昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$	其余厂界	3类区	昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$
厂界	执行标准	限值（单位：dB(A)）								
北侧和东侧厂界	4类区	昼间 $\leq 70\text{dB(A)}$								
其余厂界	3类区	昼间 $\leq 65\text{dB(A)}$								
<p>总量控制指标</p>	<p>1、大气</p> <p>项目挥发性有机物排放量为 0.2697t/a，氮氧化物排放量为 0.2640t/a，需申请总量控制指标。</p>									

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施：

建设单位使用已建成厂房进行生产，不存在厂房施工对周围环境的影响。

运营期环境影响和保护措施：

一、水环境影响分析

(1) 生活污水和浓水：项目员工人数为 10 人。项目生活污水排放量为 0.3 吨/日（90 吨/年），浓水的排放量为 141 吨/年，合计为 231 吨/年，项目所在地纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围之内，生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市南头镇污水处理有限公司处理达标后排放至南头水道。

目前南头镇污水处理厂已建成投产，本项目污水已纳入中山市南头镇污水处理有限公司的处理范围之内，中山市南头镇污水处理有限公司拟建于中山市南头镇升辉北工业区，建设项目占地约 45107.48 平方米，处理规模为 8 万吨/日，一期处理规模为 2 万吨/日，二期处理规模约为 3 万吨/日，三期（处理规模约为 3 万吨/日。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

项目生活污水和浓水排放量为 0.77t/d，南头镇污水处理厂现有污水处理能力为 5.5 万吨/日，项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.0014%。因此，本项目的生活污水水量对南头镇污水处理厂接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击，故本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

(2) 项目生产废水产生量为 918.48t/a，包含有除油后清洗废水 750t/a、水帘柜废水 70.08t/a、水喷淋废水 12t/a，玻璃制品清洗废水 86.4t/a，定期委托给有废水处理能力的单位处理。生产废水均统一收集于废水储存桶，废水储存桶最大容量为 20 吨，单次转移量为 15 吨，转运频次为每月 5-6 次。

①水喷淋废水、水帘柜废水参考《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》(谭雨清，关晓辉，刘海宁，王旭生，工业水处理 2006 年 10 月第 26 卷第 10 期)、《喷漆

废水处理工程设计实例》(罗春霖中国环保产业 2022 年 3 月)中对喷漆废水的水质分析和《汽车涂装废水处理技术及工程实例》(工业用水与废水 2012 年 43 期吕开雷, 郑淑文)中喷漆废水水质污染物浓度取值情况如下表, 文献与本项目使用的原材料相似, 生产工艺均为喷漆的水帘柜废水和水喷淋废水, 因此具有可类比性:

表 24. 水帘柜废水、水喷淋废水污染物参考浓度

项目	pH 值 (无量纲)	COD _{cr} (mg/L)	SS (mg/L)	色度 (倍)	BOD (mg/L)	氨氮 (mg/L)
《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》中喷漆废水	7-8	880	425	80	/	/
《喷漆废水处理工程设计实例》中喷漆废水水质	4.83	2991	/	60	410	4.2
本项目废水污染物浓度取值	6-9	3000	425	80	410	4.2

②玻璃制品清洗废水: 水质参考《玻璃清洗生产废水处理工程实例》(卢玉胜东莞市奥骏环保机电工程有限公司), 该文献中废水来源于玻璃清洗工序, 与本项目的玻璃机加工、清洗工序基本一致, 具有可类比性。该文献中 pH 值为 4-6、COD_{cr} 为 100-150mg/L、SS 为 200-400mg/L、色度为 40-80 倍、氨氮 20-30mg/L。

玻璃清洗生产废水处理工程实例

卢玉胜
(东莞市奥维环保机电工程有限公司, 广东 523000)

摘要: 通过分析玻璃清洗废水的特点,采用混凝+沉淀法对某玻璃制品厂废水进行处理达标排放后经中水回用到生产车间的工程实践,经运行证明,该处理工艺具有工程费用低,运行稳定,维护方便,效果显著的优点,为玻璃清洗废水的处理提供了一种简单而行之有效的方法。

关键词: 玻璃清洗废水;综合治理;工程应用

中图分类号: X703 文献标识码: A 文章编号: 1007-0370(2012)3-0171-02

Glass Cleaning Production Wastewater Treatment Engineering Example

Lu Yusheng
(Aojun Environmental Production Engineering CO., LTD, Dongguan, Guangdong 523000)

Abstract: Through the analysis of glass washing wastewater by coagulation and precipitation characteristics, of a glass factory wastewater discharge standards after water reused in the production workshop in the engineering practice, the operation proved, the treatment process has low engineering cost, stable operation, convenient maintenance, obvious advantages, as the glass cleaning waste water treatment a simple but effective method.

Key words: Glass cleaning wastewater; comprehensive management; engineering application

1 工程概况

东莞市某企业是一家从事加工 DVD 等电子设备光头微型镜片生产的企业,该企业在生产过程玻璃清洗工序有废水产生。根据该公司提供的资料,其清洗废水排放量约 150m³/d,废水主要含有 SS、PH、COD、氨氮等污染物。根据该公司的相关要求,其排放废水经处理后达到国家一级排放标准,回用水部分指标达到东莞市自来水指标。现受业主委托,拟对其生产废水回用水处理工程进行方案设计及报价。

2 设计规模、水质及排放标准

2.1 设计水量

总设计水量: 150m³/d,时处理量: 7m³/h (每天按 20 小时处理设计)

2.2 废水水质及排放标准

废水经预处理后排放执行广东地方标准 DB 44/26-2001 第二时段一级标准,具体指标如下表:(单位:mg/L, PH,色度除外)

指 标	pH	COD _{cr}	氨氮	SS	色度	电导率 μs/CM 25°
进水数据	4-6	100-150	20-30	200-400	40-80 倍	
排放标准	6-9	≤90	≤10	≤60	40 倍	≤2000
回用水标准	6-6.5	≤20	≤5	≤10	1 倍	≤300

- 171 -

综上所述,本项目取值为类比项目中各类废水中的最严值,本项目生产废水取值如下表:

表 25. 废水污染物参考浓度 单位 (mg/L)

项目	pH 值 (无量纲)	COD _{cr}	SS	色度	氨氮
类比文献	4-6	100-150	200-400	40-80	20-30
本项目取值	4-6	150	400	80	30

③除油后清洗废水:水质参考《汽车涂装废水处理工程实例》(赵风云,陈国军,刘欣,吴琼,邢会娟)中脱脂废水水质情况和《汽车涂装废水处理技术及工程实例》(吕开雷,郑淑文)中脱脂废水水质情况,文献中均为对汽车金属件进行碱性脱脂处理,与本项目使用碱性除油剂对五金件除油处理的方式相同,且除油后清洗废水污染物与本项目相似,因此具有可类比性。本项目清洗废水水质取值情况如下。

表 26. 生产废水水质情况一览表 单位: mg/L

项目	pH (无量纲)	COD _{cr}	SS	石油类

《汽车涂装废水处理工程实例》	8-10	600	200	50
《汽车涂装废水处理技术及工程实例》	8~10	800	300	50
本项目取值	6~9	800	300	50

综上所述，本项目设有综合废水，取值如下表：

表 27. 综合废水污染物参考浓度 单位 (mg/L)

项目	pH 值 (无量纲)	COD _{Cr}	SS	BOD ₅	氨氮	色度 (倍)	石油类
水喷淋废水、水帘柜废水	6-9	3000	425	410	4.2	80	/
玻璃制品清洗废水	4-6	150	400	/	30	80	/
除油后清洗废水	8-10	800	300	/	/	/	50
本项目综合废水取值	4-9	3000	425	410	30	80	50

表 28. 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	洗染、印刷、印花、喷漆废水、综合废水	400 吨/日	约 100 吨/日	pH 值 4~10、 COD _{Cr} ≤5000mg/L、 BOD ₅ ≤2000mg/L、 SS≤500mg/L、 氨氮≤30mg/L、 TP≤10mg/L

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为水帘柜废水、水喷淋废水为一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，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要求，因此，项目生产过程中产生的生产废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

表 29. 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

项目	内容	本项目	相符性
关于印发《中山市零散工业	管道、储存设施建设要求： 零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转运运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做	项目生产废水产生量为 918.48 吨，5 天产生量为 15.31 吨，废水储存	相符

废水管理工作指引》的函（中环函（2023）141号）	好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续5日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	桶容量拟定为20吨，能满足收集5天的废水产生量	
	计量设备安装要求： 零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况	本项目产生废水为水喷淋废水、水帘柜废水、玻璃制品清洗废水、除油后清洗废水，项目将按照要求安装在线视频监控并安装独立的工业用水水表	相符
	废水储存管理要求： 零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量80%或剩余储存量不足2天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目定期观察储存设施水位，废水储存桶容量拟定为20吨，最大储存量应不大于16吨	相符
	台账、联单管理、应急管理、信息报送： 1、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。 2、零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。 3、零散工业废水产生单位每月将上月的《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。	1、本项目正式投产后将按要求签订废水转移合同，建立转移联单管理制度； 2、本项目将建立零散工业废水管理台账； 3、本项目将按要求将转移台账月报报送给当地生态环境部门。	相符

本项目废水污染物排放信息表如下。

表 30. 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	生活废水和浓水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS及氨氮	进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量稳定	DW001-1	三级化粪池	预处理	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	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、BOD ₅ 、氨氮、色度、石油类	定期委托给有处理能力的废水处理机构处理	/	/	/	/	/	/	/

表 31. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	DW001 (生活污水和浓水)	113°17'21.620"	22°44'12.810"	0.0135	经三级化粪池预处理后进入中山市南头镇污水处理有限公司	间断排放, 排放期间流量稳定	/	中山市南头镇污水处理有限公司	pH、CODcr、BOD ₅ 、SS 及氨氮	PH 6-9 CODcr≤40mg/L, BOD ₅ ≤10mg/L, SS≤10mg/L, NH ₃ -N≤5mg/L

表 32. 废水污染物排放执行标准表

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	生活污水和浓水	CODcr	500
			BOD ₅	300
			SS	400
			NH ₃ -N	/

表 33. 废水污染物排放信息表 (新建项目)

序号	排放口编号	污染物种类	产生浓度 (mg/L)	产生量 (t/a)	排放浓度 (t/a)	排放量 (t/a)
1	DW001 (生活污水和浓水)	流量	/	231	/	231
		CODcr	250	0.0578	250	0.0578
		BOD ₅	150	0.0347	150	0.0347
		SS	200	0.0462	200	0.0462
		NH ₃ -N	25	0.0058	25	0.0058

综上所述, 外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

二、大气环境影响分析

①、喷漆及烘干废气

产污情况: 项目喷漆及烘干废气工序产生有机废气(以非甲烷总烃、TVOC 表征)。产生废气的原料为水性漆, 挥发分为 5%。水性漆用量为 15t/a, 产生非甲烷总烃、TVOC 0.75t/a, 参考同类型企业生产经验喷漆房中的挥发性有机物和喷漆烘干工序中的挥发性有机物产生的比例约为 7:3, 因此喷漆工序非甲烷总烃、TVOC 的产生量为 0.525

吨，烘干工序非甲烷总烃、TVOC的产生量为0.225吨，另外产生少量的恶臭气体，以臭气浓度表征，定性分析。

此外，根据水性漆固体份含量及涂着效率计算喷涂工序中漆雾的产生量。水性漆用量为15t/a，固含量为70%，项目喷漆上漆率为60%，则漆雾产生量为 $15 \times 70\% \times (1-60\%) = 4.2t/a$ 。

收集治理情况：本项目喷漆废气水帘柜预处理后密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后30m排气筒G1有组织排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023修订版）》中表3.3-2密闭负压车间收集效率为90%；因此本项目喷漆废气收集效率90%。

参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为30%-80%，单级活性炭处理效率取值为50%，则二级活性炭处理效率 $=1-(1-50\%) \times (1-50\%) = 75\%$ ，考虑到产生浓度不高，有机废气处理效率保守取值为70%。

根据《涂装漆雾治理干湿法分离技术试验对比》(何曦，叶明强等，电镀与涂饰，2024，43(07))的研究:以喷涂车间产生的漆雾为治理目标，分别以干法工艺(球滤与玻璃纤维棉过滤相结合)和湿法工艺(水族分离)进行漆雾治理试验研究。干法工艺去除漆雾的平均效率达到95%，湿法工艺则达到98%。颗粒物去除措施为水帘柜+水喷淋+干式过滤器，则颗粒物去除效率为99.9%，保守考虑本项目取值99%。

收集合理性分析：I、喷漆房风量：本项目设有喷漆房的大小为25×6×4米，共1个，则体积为600m³，按照车间空间体积30次/小时换气次数的要求，则喷漆房所需风量为18000m³/h，项目设计风量为20000m³/h。产排情况见下表：

表 34. 喷漆废气产排情况一览表

排气筒编号	工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
			产生量 t/a	收集量 t/a	有组织产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G1	喷漆废气	非甲烷总烃、TVOC	0.5250	0.4725	0.1969	9.8438	0.1418	0.0591	2.9531	0.0525	0.0219
		颗粒物	4.2000	3.7800	1.5750	78.7500	0.0378	0.0158	0.7875	0.4200	0.1750

注：喷漆及烘干工作时间为2400h，风量20000m³/h

综上所述，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放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，颗粒物有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。对周围环境影响不大。

②天然气燃烧废气

产污情况：项目设有 1 条烘干线和 1 个面包炉，以天然气作为燃料，根据表 14 核算得天然气使用量为 14.12 万 m³/a，年工作时间 2400h。

参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33 金属制品业：14 涂装中的天然气工业炉窑提供的数据，天然气燃烧废气产污系数见下表。

表 35. 燃天然气污染物系数

原料名称	污染物指标	单位	产污系数	总产生量 (t/a)
天然气	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	1920320m ³ /a
	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	0.0282
	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	0.2640
	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	0.0404

注：1、表格中 S 为含硫量，根据《天然气》（GB17820-2018），取值 100；

收集治理情况：本项目烘干废气和天然气燃烧废气管道收集+进出口集气罩收集，上述废气一起收集后经水喷淋（自带除湿）+二级活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒 G2 有组织排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 设备废气排口直连收集效率为 95%；因此本项目烘干、天然气燃烧废气收集效率为 95%。

参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 30%-80%，单级活性炭处理效率取值为 50%，则二级活性炭处理效率=1-(1-50%)×(1-50%)=75%，考虑到产生浓度不高，有机废气处理效率保守取值为 70%。

根据《涂装漆雾治理干湿法分离技术试验对比》(何曦，叶明强等，电镀与涂饰，2024，43(07))的研究:以喷涂车间产生的漆雾为治理目标，分别以干法工艺(球滤与玻

瑞纤维棉过滤相结合)和湿法工艺(水族分离)进行漆雾治理试验研究。干法工艺去除漆雾的平均效率达到 95%，湿法工艺则达到 98%。颗粒物去除措施为水喷淋，则颗粒物去除效率为 98%，保守考虑本项目取值 70%。

收集合理性分析：I、烘干线、面包炉管道直连收集风量：废气在管道的流速约 15m/s，管道的管径约 20cm，设备管道直连废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$ (A:管道面积； V_0 : 废气在管道的流速)。项目 1 条烘干线和 1 个面包炉，每个炉设置 1 条收集管道，则废气收集所需要的风量为 $Q=3600 \times 3.14 \times (0.2 \div 2)^2 \times 15 \times 2=3391.2\text{m}^3/\text{h}$ ，燃天然气产生的烟气量为 $1920320\text{m}^3/\text{a} \div 2400\text{h}=800.13\text{m}^3/\text{h}$ ，则废气所需风量合计为 $3391.2+800.13=4191.33\text{m}^3/\text{h}$ 。

II、烘干线、面包炉出入口集气罩收集风量：风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

$$Q=0.75(10 \times X^2 + A) \times V_x$$

Q: 集气罩排风量 m^3/s ;

X: 污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.15m;

A: 罩口面积， m^2 ；每个罩子面积约为 1m^2 ;

V_x : 最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s;

故单个集气罩所需风量为 $992.25\text{m}^3/\text{h}$ ，本项目设有 4 个集气罩，则喷粉固化炉出入口集气罩所需风量为 $3969\text{m}^3/\text{h}$ 。

综上所述，项目总需要风量为 $4191.33+3969=8160.33\text{m}^3/\text{h}$ ，项目设计风量为 $10000\text{m}^3/\text{h}$ 。产排情况见下表：

表 36. 烘干废气、天然气燃烧废气产排情况一览表

排气筒编号	工序	污染物	产生情况				有组织			无组织	
			产生量 t/a	收集量 t/a	有组织产生速率 kg/h	产生浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m^3	排放量 t/a	排放速率 kg/h
G2	烘干废气	非甲烷总烃、TVOC	0.2250	0.2138	0.0891	8.9063	0.0641	0.0267	2.6719	0.0113	0.0047
	天然气燃	二氧化硫	0.0282	0.0268	0.0112	1.1163	0.0268	0.0112	1.1163	0.0014	0.0006
		氮氧化物	0.2640	0.2508	0.1045	10.4500	0.2508	0.1045	10.4500	0.0132	0.0055

	烧 废 气	颗 粒 物	0.0404	0.0384	0.0160	1.5992	0.0115	0.0048	0.4798	0.0020	0.0008
--	-------------	-------------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

注：烘干、天然气燃烧工作时间为 2400h，风量 10000m³/h

综上所述，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放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，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放达到《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，林格曼黑度有组织排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 中其他炉窑标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。对周围环境影响不大。

本项目全厂废气排放见下表：

表 37. 大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)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
主要排放口 合计		/			/
一般排放口					
1	G1	非甲烷总烃、TVOC	2.9531	0.0591	0.1418
		颗粒物	0.7875	0.0158	0.0378
2	G2	非甲烷总烃、TVOC	2.6719	0.0267	0.0641
		二氧化硫	1.1163	0.0112	0.0268
		氮氧化物	10.4500	0.1045	0.2508
		颗粒物	0.4798	0.0048	0.0115
一般排放口 合计	非甲烷总烃、TVOC				0.2059
	二氧化硫				0.0268
	氮氧化物				0.2508
	颗粒物				0.0493
有组织排放 总计	非甲烷总烃、TVOC				0.2059
	二氧化硫				0.0268
	氮氧化物				0.2508

	颗粒物	0.0493
--	-----	--------

表 38. 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	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值 (μg/m³)	
1	无组织排放	喷漆	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) (第二时段) 无组织排放监控浓度限值	4000	0.0525
			颗粒物			1000	0.4200
2		烘干	非甲烷总烃			4000	0.0113
3		天然气燃烧废气	二氧化硫			400	0.0014
			氮氧化物			120	0.0132
			颗粒物			1000	0.0020
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃		0.0638	
				二氧化硫		0.0014	
				氮氧化物		0.0132	
				颗粒物		0.4220	

表 39. 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
1	非甲烷总烃、TVOC	0.2697
2	二氧化硫	0.0282
3	氮氧化物	0.2640
4	颗粒物	0.4713

表 40. 项目排气筒一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量	排气筒高度	排气筒出口内径
			经度	纬度					
G1	喷漆	非甲烷总烃、	113°18'50.454"	22°43'59.445"	水喷淋	是	20000m³/h	30m	0.7m

	废气	TVOC、颗粒物、臭气浓度			+干式过滤器+二级活性炭				
G2	烘干、天然气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、臭气浓度	113°18'53.123"	22°43'59.440"	水喷淋（自带除湿）+二级活性炭	是	10000m ³ /h	30m	0.5m

表 41. 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
G1 喷漆废气	废气收集措施故障，废气收集的效率降至 0	非甲烷总烃、TVOC、	0.1969	9.8438	/	/
		颗粒物	1.5750	78.7500	/	/
非甲烷总烃、TVOC		0.0891	8.9063	/	/	
二氧化硫		0.0112	1.1163	/	/	
氮氧化物		0.1045	10.4500	/	/	
颗粒物		0.0160	1.5992	/	/	

项目废气治理可行性分析：

参照《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》(HJ1124-2020)附录 A，使用水喷淋+干式过滤器+二级活性炭处理喷漆废气，水喷淋（自带除湿）+二级活性炭处理烘干废气、天然气燃烧废气属于可行技术。

水喷淋塔可行性分析：水喷淋塔原理是在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，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，从而达到除尘效果，优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞，是目前最成熟的颗粒物处理方式之一，水喷淋除尘的效果可达到 70%以上，且构造简单、阻力较小、操作方便，水喷淋不属于《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)附录 A 中的可行技术，但广泛用于处理颗粒物。

干式过滤器：干式过滤器主要用于捕集 0.5um 以上的颗粒灰尘及各种悬浮物，作

为各种过滤系统的末端过滤。采用超细玻璃纤维纸作滤料，价格便宜，多用于要求不高的净化空间。根据《涂装漆雾治理干湿法分离技术试验对比》(何曦，叶明强等，电镀与涂饰，2024，43(07))的研究:以喷涂车间产生的漆雾为治理目标，分别以干法工艺(球滤与玻璃纤维棉过滤相结合)和湿法工艺(水族分离)进行漆雾治理试验研究。干法工艺去除漆雾的平均效率达到 95%，湿法工艺则达到 98%。颗粒物去除措施为水喷淋+过滤棉除湿，则颗粒物去除效率为 99.9%，保守考虑本项目取值 99%。

水帘柜：水帘柜主要是由自吸水泵循环抽水往水帘板上均匀的流下来，喷枪喷出来的废气（漆雾）被水帘板上的水打到下面水池里。再有少部分的废气（漆雾）被上面的风机通过排风管道排出车间外面。使车间内没什么废气（漆雾）给大家一个好的工作环境。

活性炭吸附可行性分析：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，活性炭吸附的效果可以达到 70%以上，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、发泡、家具、喷漆废气及恶臭气体的治理方面，项目处理效率取 70%。活性炭装置参数如下：

表 42. 活性炭废气装置参数一览表

设施名称	参数	数值
G1 二级活性炭吸附装置	Q 设计风量 (m ³ /h)	20000
	设备尺寸 (长×宽×高) /m	1.7×1.6×1.3
	活性炭尺寸 (m)	1.6×1.5×1.2
	活性炭类型	蜂窝
	ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350
	V 过滤风速 (m/s)	1.16
	T 停留时间 (S)	0.52
	S 活性炭过滤面积 (m ²)	2.4

	n 活性炭层数 (层)	2
	d 活性炭单层厚度 (m)	0.6
	M 单个活性炭装载量 (吨)	1.01
	二级活性炭装载量 (吨)	2.02
	碘值 (mg/g)	650
G2 二级活性炭吸附装置	Q 设计风量 (m ³ /h)	10000
	设备尺寸 (长×宽×高) /m	1.3×1.1×1.3
	活性炭尺寸 (m)	1.2×1×1.2
	活性炭类型	蜂窝
	ρ 活性炭密度 (kg/m ³)	350
	V 过滤风速 (m/s)	1.16
	T 停留时间 (S)	0.52
	S 活性炭过滤面积 (m ²)	1.2
	n 活性炭层数 (层)	2
	d 活性炭单层厚度 (m)	0.6
	M 单个活性炭装载量 (吨)	0.50
	二级活性炭装载量 (吨)	1.00
	碘值 (mg/g)	650

计算公式:

具体计算公式如下。

$$S=L \times W \quad \text{公式 1}$$

$$V=Q/3600/S/n \quad \text{公式 2}$$

$$T=H/V \quad \text{公式 3}$$

$$m=S \times n \times d \times p \quad \text{公式 4}$$

式中:S—活性炭过滤面积, m²。

L—活性炭箱体的长度, m。

W—活性炭箱体的宽度, m。

H—活性炭箱体的高度, m。

V—过滤风速, m/s。

Q—风量, m³/h。

T—停留时间，s。

ρ —活性炭密度， kg/m^3 。

n—活性炭层数，层。

大气环境影响分析如下：

根据区域环境质量现状调查可知，项目所在区域为达标区。为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

(1) 有组织排放污染防治措施

本项目喷漆废气水帘柜预处理后密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒 G1 有组织排放，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放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，颗粒物有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

本项目烘干废气和天然气燃烧废气管道收集+进出口集气罩收集，上述废气一起收集后经水喷淋(自带除湿)+二级活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒 G2 有组织排放。非甲烷总烃、TVOC 有组织排放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，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物有组织排放达到《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，林格曼黑度有组织排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996) 表 2 中其他炉窑标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 无组织排放污染防治措施

本项目无组织排放废气主要为未被收集的喷漆及烘干、天然气燃烧废气等，主要污染因子包括非甲烷总烃、TVOC、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和臭气浓度等。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位应加强车间通风。项目涉及挥发性有机物产排的主要为部分原辅材料，原辅材料储存过程无有机废气产生，仅在使用过程产生少量有机废气，做好对 VOCs 物料贮存和管理要求，项目使用 VOCs 物料应存放

于室内，同时加强检测物料的密封性，保持包装容器的密封性良好，VOCs 物料使用后对盛装的包装容器在非使用状态时应加盖、封口，保持密闭。项目的危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存仓，定期委托有相应危废经营许可证的单位处理，并且危废暂存仓需要做好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，厂界非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27—2001)（第二时段）无组织排放标准限值；臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准；厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，厂区内颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度。

综上，项目废气经有效收集和处理后有组织排放，排气筒位置设置合理，经处理后外排废气对周围环境及环境敏感点影响不大。

（2）大气环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录 A，本项目污染源监测计划见下表。

表 43. 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 次/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/年	
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级排放标准
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
G2	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	《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
	SO ₂	1 次/年	
	NO _x	1 次/年	

	林格曼黑度	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表2中其他炉窑标准
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值

表 44. 无组织废气监测计划表

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	半年/1次	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
	颗粒物	半年/1次	
	SO ₂	半年/1次	
	NO _x	半年/1次	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度

三、噪声环境影响分析

项目噪声源主要是生产设备运行时产生的噪声,设备噪声源强为70~85dB(A)。

经过以下两个措施,噪声值可达到标准:

表 45. 噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

位置	设备名称	数量(台)	声源类型	噪声源强	
				核算方法	噪声值/dB(A)
室内设备	除油槽	1	频发	类比	70
	水洗槽	1	频发	类比	70
	纯水洗槽	1	频发	类比	70
	纯水机	1	频发	类比	80
	水帘柜	2	频发	类比	80
	水帘柜	1	频发	类比	80
	烘干线	1	频发	类比	75
	面包炉	1	频发	类比	75
	空压机	2	频发	类比	85
	玻璃清洗机	2	频发	类比	75
	电烘干线	1	频发	类比	75

室外	废气处理风机	1	频发	类比	85
----	--------	---	----	----	----

通过墙体隔声和自然距离衰减（实际生产过程中还有空气吸收引起的衰减、地面效应引起的衰减和绿化林带吸收引起的衰减），项目运行过程中产生的噪声对周边声环境影响较小。

为减小设备噪声及其他设备噪声对周边环境的影响，要求做到以下几点：

1、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，通过距离衰减有效降低了厂区中间位置各类高噪声设备噪声源的噪声，靠近敏感点的一侧不设门窗；

2、对于各种设备，生产设备选用噪声低的设备，已经采取了合理的安装，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，对于产生高噪声的设备，建议建设单位合理安排安装位置，同时经过隔声板、消音棉、机座加固等必要减震减噪声处理，以减少对周围的影响，依据 GBT 19889.3-2005《声学 建筑和建筑构件隔声测量 第3部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，减震和隔声措施等隔声量为 5-8dB（A），本项目取值为 7dB（A）；

3、根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》：噪声可通过墙体进行隔声降噪。项目生产车间为标准厂房，墙体为 240 厚砖墙(双面抹灰)，根据《环境工程手册·环境噪声控制卷》中表 4-14 可知 240 厚砖墙(双面抹灰)隔声量为 52.5dB(A)，由于车间设有双层隔音玻璃，保守起见本项目墙体降噪值取值约为 25dB(A)；

4、装卸及运输过程机械防噪措施，首先从设备选型上，考虑选择低噪声器装卸机械设备，加强装卸工管理，防止人为噪声。加强管理，要求尽量轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

5、室外废气治理风机中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震机座、减震垫，并添加外罩等设施，根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)，减震设施可衰减 5-8dB(A)，项目室外废气治理风机加装减震基座，本项目减震基座降噪量取值为 7dB(A)，根据《噪声与振动控制工程手册》(机械工业出版社)表 5.1-33 隔声罩可衰减 20-31dB(A)，本项目隔声罩降噪量取值为 25dB(A)，则综合降噪量取值为 32dB(A)；

6、合理安排生产作业时间，一旦发生噪声投诉的现象，立即停产整顿；
经过以上治理措施，北侧和东侧厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4类标准，其余厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准，不会对周边环境产生明显影响。

(2) 噪声环境监测计划

①污染源监测计划

根据《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)，本项目污染源监测计划见下表。

表 46. 噪声监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
北侧和东侧厂界外 1m	噪声	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)4 类标准
其余厂界外 1m	噪声	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3 类标准

四、固体废物影响分析

本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

(1) 生活垃圾 (0.5kg/人·日)，生活垃圾产生量为 10kg/d (3t/a)。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。

(2) 一般固体废物：收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理。

1、一般废包装物：项目产品包装过程中产生的废泡棉、废木架等一般性废包装物，产生量约为 2t/a。

(3) 危险废物：收集后交由具有相关危险废物经营许可证单位处理。

1、废油桶 (机油)：项目生产过程产生废油桶 (机油)，机油年用量为 0.2 吨，包装规格均为 200kg/桶，产生量 1 个，平均每个桶重量为 5kg，则废油桶产生量为 0.005t/a。

2、废油 (机油)：项目生产过程中产生废油，机油油用量为 0.2t/a，在设备中损耗约 50%，则废油产生量为 0.1t/a。

3、含油废抹布及手套：项目设备维护时会产生含油废抹布及手套，废抹布产生量为 100 条，每条废抹布重 200g；废手套产生量为 100 对，每对废手套重 50g，则含

油废抹布及手套产生量为 0.025t/a。

4、废包装物（水性漆、除油剂、清洗剂）：产生情况见下表所示，则废包装物（水性漆、除油剂、清洗剂）的产生量为 0.446t/a。

表 47. 危险废物废包装物产生情况表

名称	年用量 (t)	规格	包装数量 (个)	包装重量 (kg)	固废重量 (t)
水性漆	15	25kg/桶	600	0.5	0.3
除油剂	6.3	25kg/桶	252	0.5	0.126
清洗剂	1	25kg/桶	40	0.5	0.02
合计	/	/	/	/	0.446

4、饱和活性炭：本项目饱和活性炭来自 2 套活性炭吸附设施，

其中 G1：活性炭吸附量为 $0.4275 \times 70\% = 0.2993\text{t/a}$ ，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-3 废气治理效率参考值中，活性炭吸附比例取值为 15%，活性炭的消耗量为 1.995t/a，本项目活性炭吸附装置装填活性炭 2.02t，则对应活性炭吸附设施更换活性炭次数为 0.99 次/a（取 4 次），则废气处理设施饱和活性炭产生量为 8.3793t/a；

其中 G2：活性炭吸附量为 $0.2138 \times 70\% = 0.15\text{t/a}$ ，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）表 3.3-3 废气治理效率参考值中，活性炭吸附比例取值为 15%，活性炭的消耗量为 1t/a，本项目活性炭吸附装置装填活性炭 1t，则对应活性炭吸附设施更换活性炭次数为 1 次/a（取 4 次），则废气处理设施饱和活性炭产生量为 4.15t/a；

综上所述，项目饱和活性炭的产生量合计为 12.5293t/a。

5、水喷淋沉渣及漆渣：根据表 34 的计算，项目喷漆颗粒物的收集量为 3.78 吨/年，水帘柜和水喷淋的颗粒物的处理效率取值为 99%，根据表 36 的计算，项目烘干颗粒物的收集量为 0.0384 吨/年，水喷淋的颗粒物的处理效率取值为 70%，沉渣的含水率为 60%，故水喷淋沉渣及漆渣的产生量为 9.4228 吨/年。

6、废干式过滤器：项目废气处理高效过滤器约 5kg/张，每年更换一次，本项目共 1 套，则年更换量为 12 张，则废高效过滤器产生量为 0.06t/a。

7、除油废液：根据给排水章节计算约为 8 吨/年。

8、玻璃制品废液：根据给排水章节计算约为 7.2 吨/年。

表 48. 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	危险特性	产废周期	污染防治措施
1	废油桶 (机油)	HW08	900-249-08	0.005	生产过程	固态	矿物油	矿物油	T, I	不定期	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废油(机油)	HW08	900-249-08	0.1		液态	矿物油	矿物油	T, I		
3	含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.025		固态	矿物油	矿物油	T/In		
4	废包装物 (水性漆、除油剂、清洗剂)	HW49	900-041-49	0.446		固态	除油剂	除油剂	T/In		
5	饱和活性炭	HW49	900-039-49	12.5293		固态	活性炭	活性炭	T/In		
6	水喷淋沉渣及漆渣	HW49	900-041-49	9.4228		固态	油漆	油漆	T/In		
7	废干式过滤器	HW49	900-041-49	0.06		固态	油漆	油漆	T/In		
8	除油废液	HW17	336-064-17	8		液态	废除油剂	废除油剂	T/C		
9	玻璃制品废液	HW17	336-064-17	7.2			废除油剂	废除油剂	T/C		

注：危险特性包括腐蚀性（C）、毒性（T）、易燃性（I）、反应性（R）和感染性（In）。

②环境管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产

生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

危险废物暂存场应严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）标准要求设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

- （1）危险废物的容器和包装物以及收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；
- （2）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；
- （3）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；
- （4）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

危险废物暂存区位于生产车间北侧独立区域，总占地面积 20 m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆(渗透系数≤10-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 3 个独立分区。其中 1 区占地面积 13 m²，贮存含油废抹布及手套、废包装物（水性漆、除油剂、清洗剂）、饱和活性炭、废网版、水喷淋沉渣及漆渣、废干式过滤器，采用密封防潮袋包装，避免受潮。禁止与氧化性物质混存。2 区占地面积 2 m²，贮存废桶（机油）、废油（机油），采用专用耐油铁桶存放，3 区占地面积 5 m²，贮存除油废液、玻璃制品清洗废液，采用耐酸碱塑料桶贮存，桶盖带密封胶圈，严禁堆叠。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定。

表 49. 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
----	------------	--------	--------	--------	----	------	------	------	------

1	危险废物间	废油桶（机油）	HW08	900-249-08	车间内	2 m ²	耐油铁桶	20 吨	1 年
2		废油（机油）	HW08	900-249-08			耐油铁桶		1 年
3		含油废抹布及手套	HW49	900-041-49		12 m ²	密封防潮袋包装		1 年
4		废包装物（水性漆、除油剂、清洗剂）	HW49	900-041-49			密封防潮袋包装		1 年
5		饱和活性炭	HW49	900-039-49			密封防潮袋包装		1 年
6		水喷淋沉渣及漆渣	HW49	900-041-49		密封防潮袋包装	1 年		
7		废干式过滤器	HW49	900-041-49		密封防潮袋包装	1 年		
8		除油废液	HW17	336-064-17		5 m ²	耐酸碱塑料桶		1 年
9		玻璃制品废液	HW17	336-064-17			耐酸碱塑料桶		1 年

五、土壤和地下水环境影响分析

5.1 土壤、地下水环境保护措施

1) 源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径为化学品泄漏、危废和生产废水垂直入渗进入土壤、地下水环境，大气沉降影响主要挥发性有机物和颗粒物。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

2) 过程控制措施

①化学品仓库：对化学品分类密封储存，液体原料设置防渗漏托盘、围堰，地面

做硬化、防渗处理；仓库做出入库记录，配套泄漏、吸附、收容等物资。

②危废暂存仓：分类密封暂存，地面做好硬化、防渗漏处理，设置托盘、围堰，按照规范设置标志牌；暂存的危险废物均委托有单位专门收运和处置。

③废水暂存间：地面做好硬化、防渗漏处理，底部设置围堰，按照规范设置标志牌，定期交有废水处理能力机构转移处理。

化学品仓库、危险暂存仓库、废水暂存间四周设置围堰，厂区门口设置挡板，事故情况下，化学品、危险废物、废水可得到有效截留，杜绝事故排放。

④项目废气经有效处理后达标排放，但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放。

3) 地面硬化

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险暂存点等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。

采取上述地面漫流污染途径治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤、地下水产生污染。

4) 垂直入渗污染途径治理措施及效果

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：

①重点污染防渗区：危险废物暂存间、废水暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，其中危险废物暂存间的为渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 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刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。

②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 \geq

0.95) 进行防渗。

企业在管理方面严加管理，并采取相应的防渗措施可有效防止原材料仓库、危险废物和处置过程中因物料泄漏造成对区域土壤环境的污染。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，故不进行土壤、地下水跟踪监测。

六、环境风险影响分析

表 50. 企业风险物质与临界量比值表

序号	物质名称	最大储存量 (t)	在线量 (t)	临界量 (t)	比值
1	机油	0.2	/	2500	0.00008
2	废机油	0.1	/	2500	0.00004
3	除油废液	8	/	100	0.08
4	玻璃清洗剂清洗废液	7.2	/	100	0.072
Q					0.15212

注：1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，机油、废机油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为 2500（吨）。

2、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，本项目废液属于危害水环境物质（急性毒性类别 1），临界量为 100t。

由上表得 $Q=0.15212 < 1$ ，故本项目无需开展风险专章。项目存在的风险影响环境的途径为，因原辅材料或一般固废、危废发生泄漏、明火，引起火灾，随消防水进入市政管网或周边水体，液态化学品、生产废水、危废泄漏、废气事故排放以及火灾产生的伴生次生污染物会进入环境。

泄漏预防措施

1) 严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散

2) 化学品仓库做好防渗漏和围堰措施，化学品分类储存，液体原材料底部设置托盘、防渗漏设施、对厂界门口处设缓坡或者防水挡板及沙袋。设置专门的事故废水收集桶，事故废水收集后统一交给具有废水处理能力的公司转移处理。

3) 废水暂存间：地面做好硬化、防渗漏处理，底部设置围堰，按照规范设置标志牌，废水定期交有废水处理能力的机构转移处理。

4) 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。

5) 危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597—2023)的要求进行防渗，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，四周设置围堰或缓坡，配备应急防护设施。

6) 建立安全操作规程和管理制度，接受安全生产监督管理部门和消防部门的监督管理，杜绝泄漏、火灾和爆炸等安全事故；并在投入生产前制定和落实环境应急预案。

7) 项目废气经有效处理后达标排放，但本项目也要加强废气处理设施检修、维护，使大气污染物得到有效处理，确保各污染物达标排放。

8) 项目大门设置缓坡，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存，厂区或者车间进出口设置挡水板和沙袋。此外，项目依托所在厂区出租房已设置的雨水闸阀，并设置配置事故废水收集与储存设施，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境，设置事故收集系统对事故废水进行收集储存。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，风险可控。

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	喷漆废气	非甲烷总烃	喷漆废气水帘柜预处理后密闭负压车间收集后经水喷淋+干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒 G1 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	
		TVOC		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准中的较严者	
		颗粒物			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度			广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
	烘干废气、天然气燃烧废气	非甲烷总烃	喷漆后烘干废气和天然气燃烧废气管道收集+进出口集气罩收集后经水喷淋(自带除湿)+二级活性炭吸附装置处理后 30m 排气筒 G2 有组织排放	《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	
		TVOC		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 2 中其他炉窑标准	
		颗粒物			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值
		SO ₂		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	
		NO _x			《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值
		林格曼黑度			广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
	臭气浓度				
	厂界无组织废气	非甲烷总烃	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)(第二时段)无组织排放监控浓度限值	
		颗粒物			
		SO ₂			
		NO _x			
臭气浓度					
厂区内无组织废气	非甲烷总烃				

		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3其他炉窑浓度	
地表水环境	生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	经三级化粪池预处理后进入中山市南头镇污水处理有限公司处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准	
	生产废水	pH、COD _{Cr} 、SS、石油类、BOD ₅ 、氨氮、色度、石油类	定期委托给有废水处理能力的单位转移处理	/	
声环境	采用有效的隔音、消声措施,北侧和东侧厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准,其余厂界可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准				
固体废物	办公生活	生活垃圾	交由环卫部门清运处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响	
	一般工业固废	一般废包装物	集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理		
	危险废物	废油桶(机油)	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理		
		废油(机油)			
		含油废抹布及手套			
		废包装物(水性漆、除油剂、清洗剂)			
		饱和活性炭			
		水喷淋沉渣及漆渣			
		废干式过滤器			
除油废液					
玻璃制品废液					
土壤及地下水污染防治措施			<p>本项目对土壤的环境影响途径主要为垂直入渗和大气沉降,因此,本项目针对土壤防治主要采取以下措施:</p> <p>①垂直入渗防治措施:据调查,已全部硬化处理,达到防渗要求,从而切断了污染土壤的垂直入渗途径。其中固体废物贮存场所等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理,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。</p> <p>②大气沉降影响防治措施:结合本项目特点,本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染为有机废气,由于有机废气的大气沉降对周边土壤环境较小,可忽略不计。故本项目应加强大气污染控制措施,确保各污染物达标排放,杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响,且项目占地范围内加强绿化,以种植具有较强吸附能力的植物为主。</p>		
生态保护措施			/		

<p>环境风险防范措施</p>	<p>1)定期检查危险物质包装是否完整，避免包装桶破裂引起易燃液体泄漏</p> <p>2)严格执行安全和消防规范。车间内合理布置各生产装置，预留足够的安全距离，以利于消防和疏散</p> <p>3)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</p> <p>4)定期维护检查废气治理设备，确保废气达标排放</p> <p>5)危险废物单独收集和分类收集、设置危废贮存间，防止雨淋设施、防渗漏设施、对液体、半液体的危险废物用密闭容器存放、化学品仓、危废间、设置地面液体收集和应急收集设施并设置围堰、厂区门口设置缓坡措施。当发生事故，事故废水能有效地收集于事故废水收集装置内。废水收集后统一交给具有废水处理能力的公司转移处理。</p>
<p>其他环境管理要求</p>	<p>/</p>

六、结论

本项目在生产过程中会产生废气、废水、噪声、固体废物等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施的基础上，切实做到“三同时”，并在营运期内持之以恒加强环境管理的前提下，从环境保护角度，本项目环境影响可行。

附表

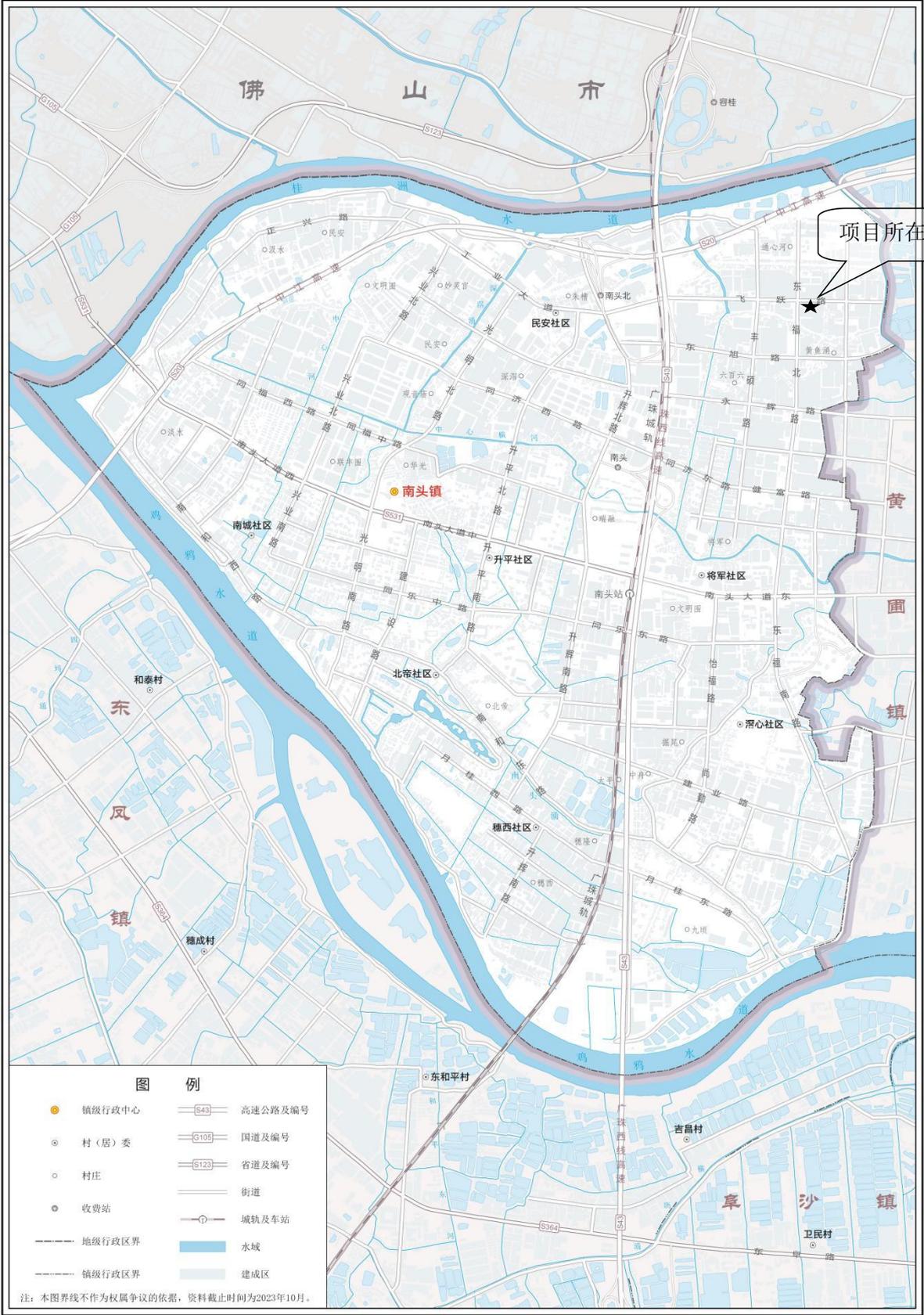
建设项目污染物排放量汇总表

分类\项目	污染物名称	现有工程 排放量（固体废物 产生量）t/a①	现有工程 许可排放量 t/a②	在建工程 排放量（固体废物 产生量）t/a③	本项目 排放量（固体废物 产生量）t/a④	以新带老削减量 （新建项目不填）t/a⑤	本项目建成后 全厂排放量（固体废物 产生量）t/a⑥	变化量 t/a⑦
废气	非甲烷总烃、 TVOC	0	0	0	0.2697	0	0.2697	+0.2697
	二氧化硫	0	0	0	0.0282	0	0.0282	+0.0282
	氮氧化物	0	0	0	0.2640	0	0.2640	+0.2640
	颗粒物	0	0	0	0.4713	0	0.4713	+0.4713
废水	CODcr	0	0	0	0.0578	0	0.0578	+0.0578
	BOD ₅	0	0	0	0.0347	0	0.0347	+0.0347
	SS	0	0	0	0.0462	0	0.0462	+0.0462
	NH ₃ -N	0	0	0	0.0058	0	0.0058	+0.0058
一般工业 固体废物	一般废包装物	0	0	0	2	0	2	+2
危险废物	废油桶（机油）	0	0	0	0.005	0	0.005	+0.005
	废油（机油）	0	0	0	0.1	0	0.1	+0.1
	含油废抹布及 手套	0	0	0	0.025	0	0.025	+0.025
	废包装物（水性 漆、除油剂、清 洗剂）	0	0	0	0.446	0	0.446	+0.446
	饱和活性炭	0	0	0	12.5293	0	12.5293	+12.5293

	水喷淋沉渣及漆渣	0	0	0	9.4228	0	9.4228	+9.4228
	废干式过滤器	0	0	0	0.06	0	0.06	+0.06
	除油废液	0	0	0	8	0	8	+8
	玻璃制品废液	0	0	0	7.2		7.2	+7.2

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

南头镇地图（全要素版） 比例尺 1:25 000



审图号：粤TS（2023）第006号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

比例尺：1:10000m

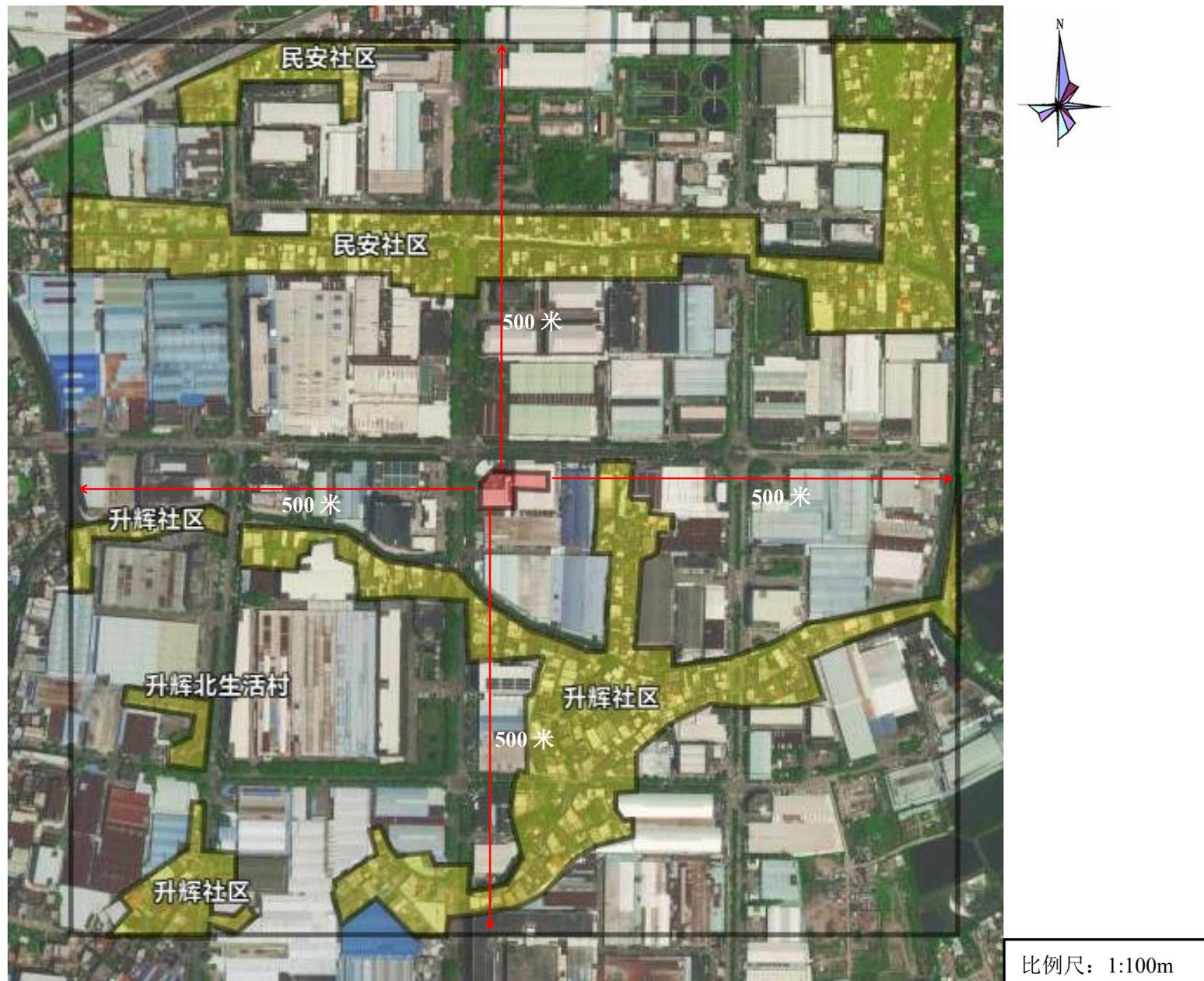
附图 1 建设项目地理位置图



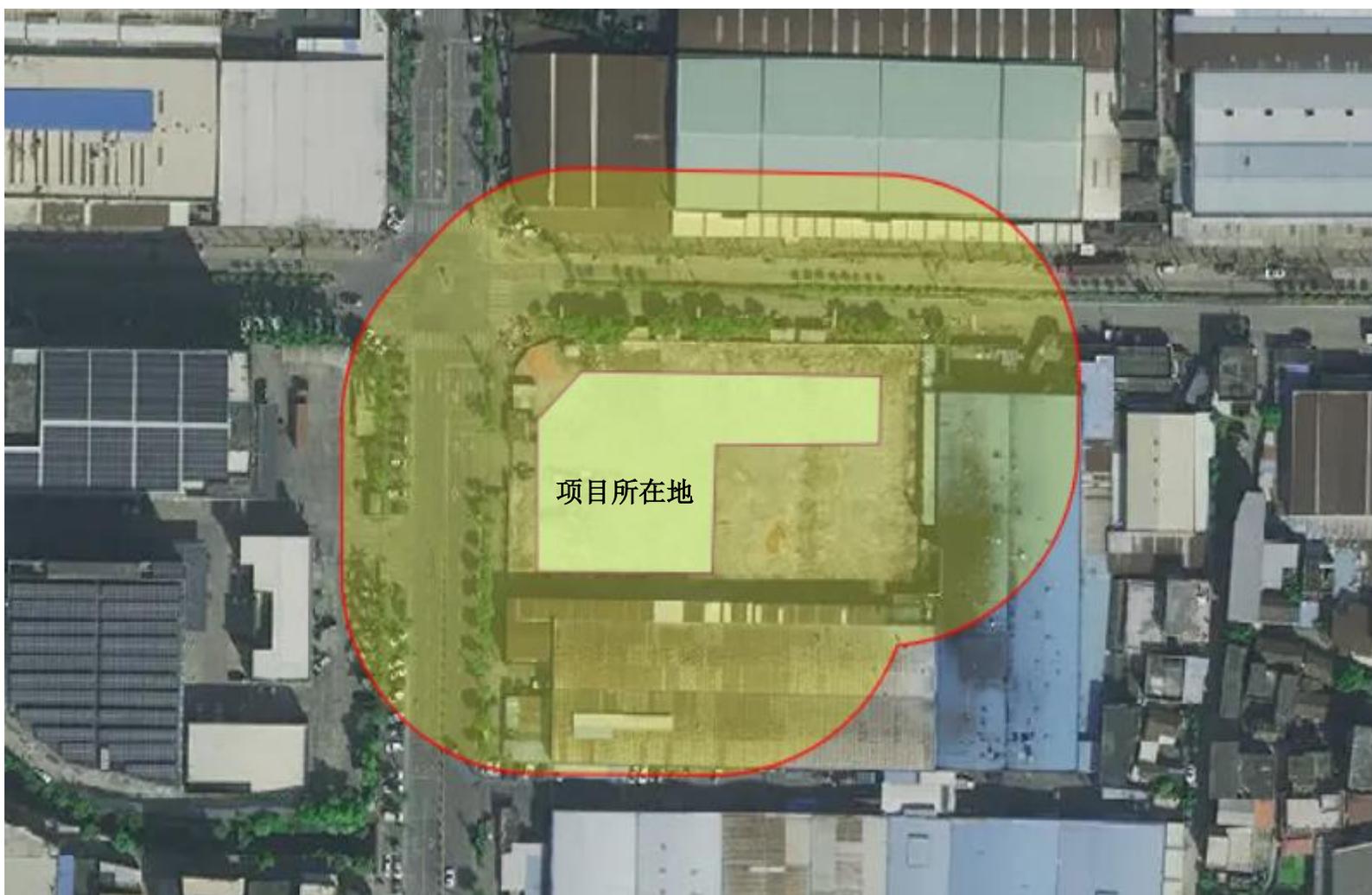
附图2 建设项目四置图



附图 3 项目平面布置图



附图 4 大气敏感点图

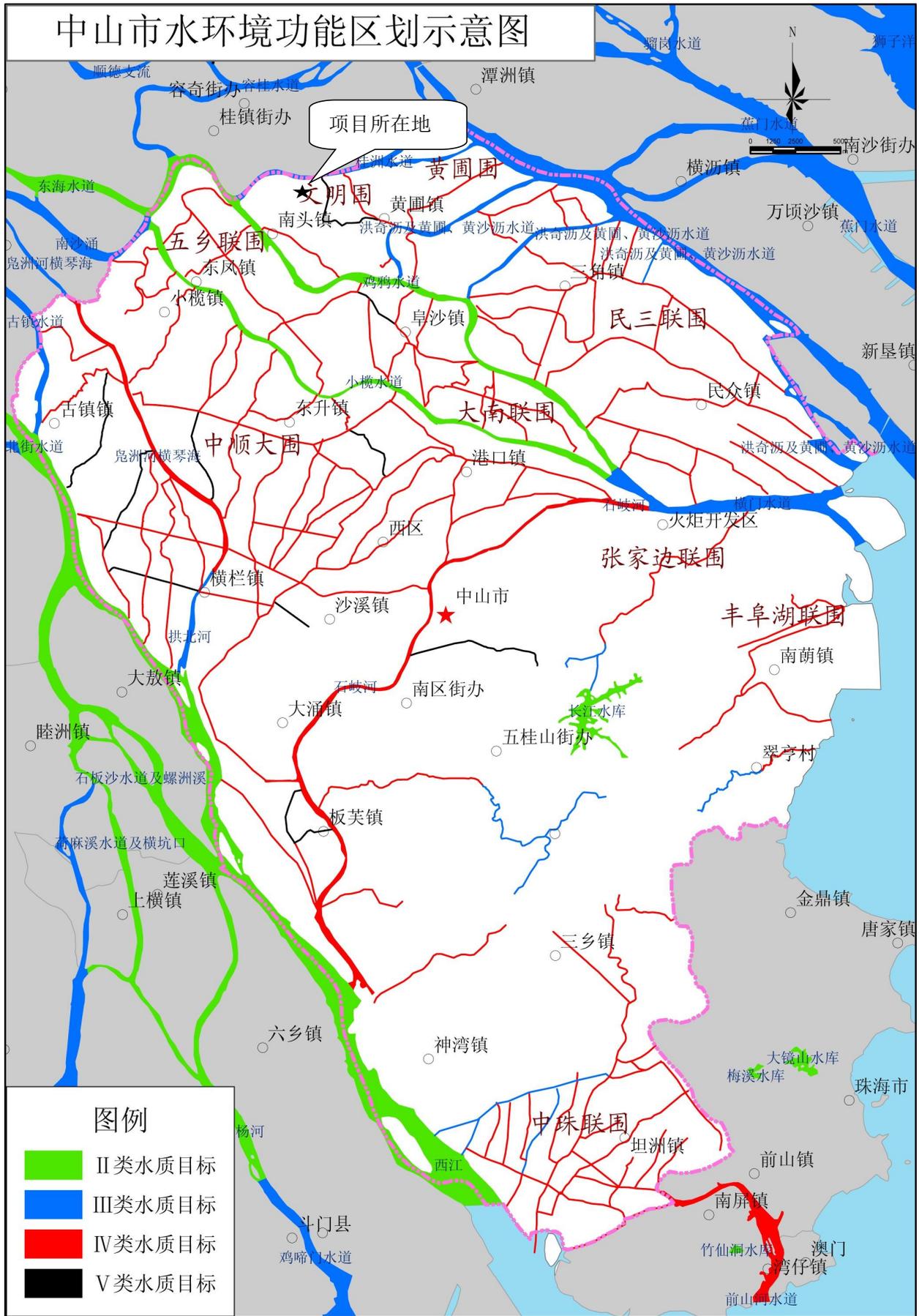


比例尺：1:50m

附图 5 噪声敏感点图

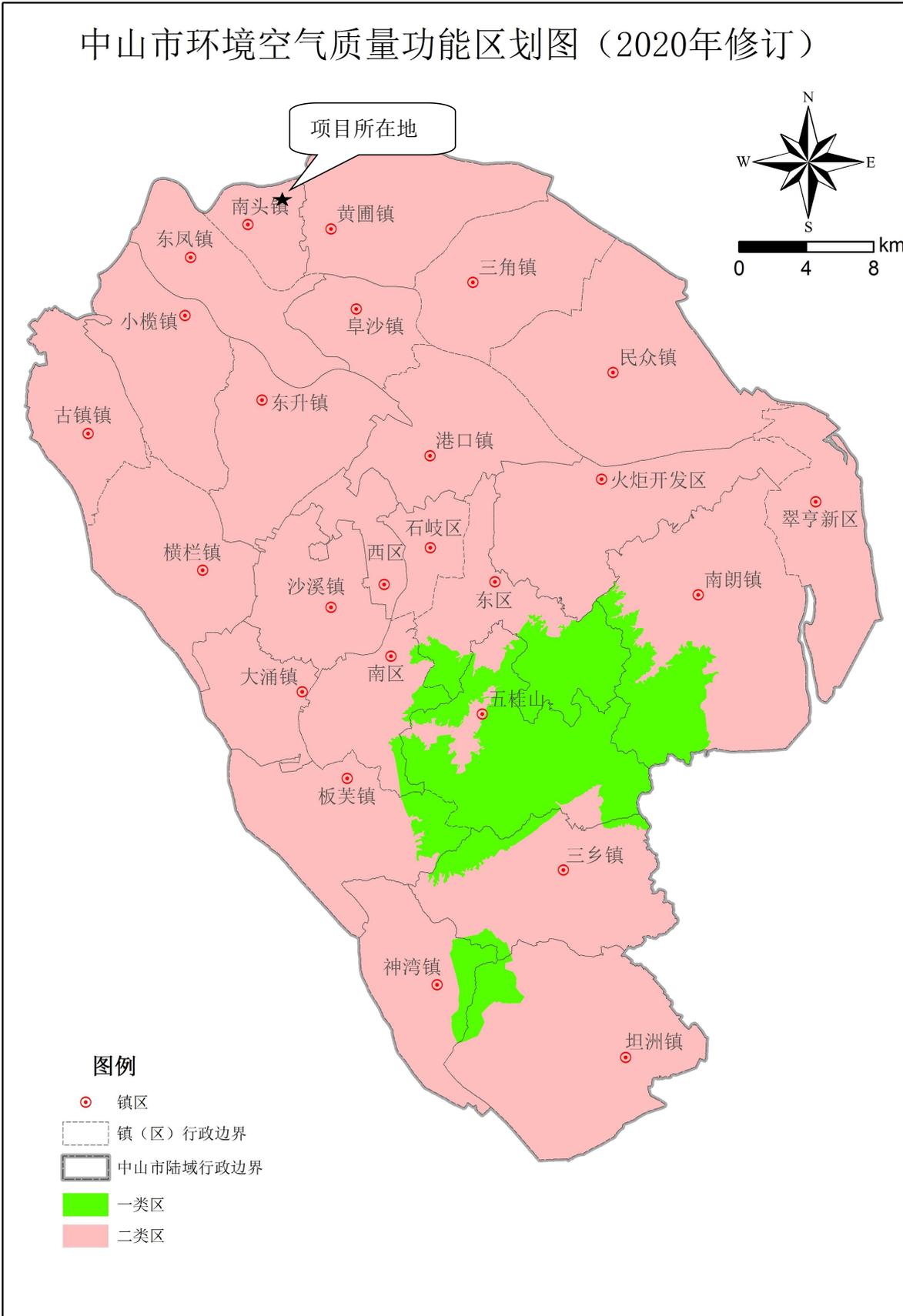


附图 5 中山市自然资源一图通截图



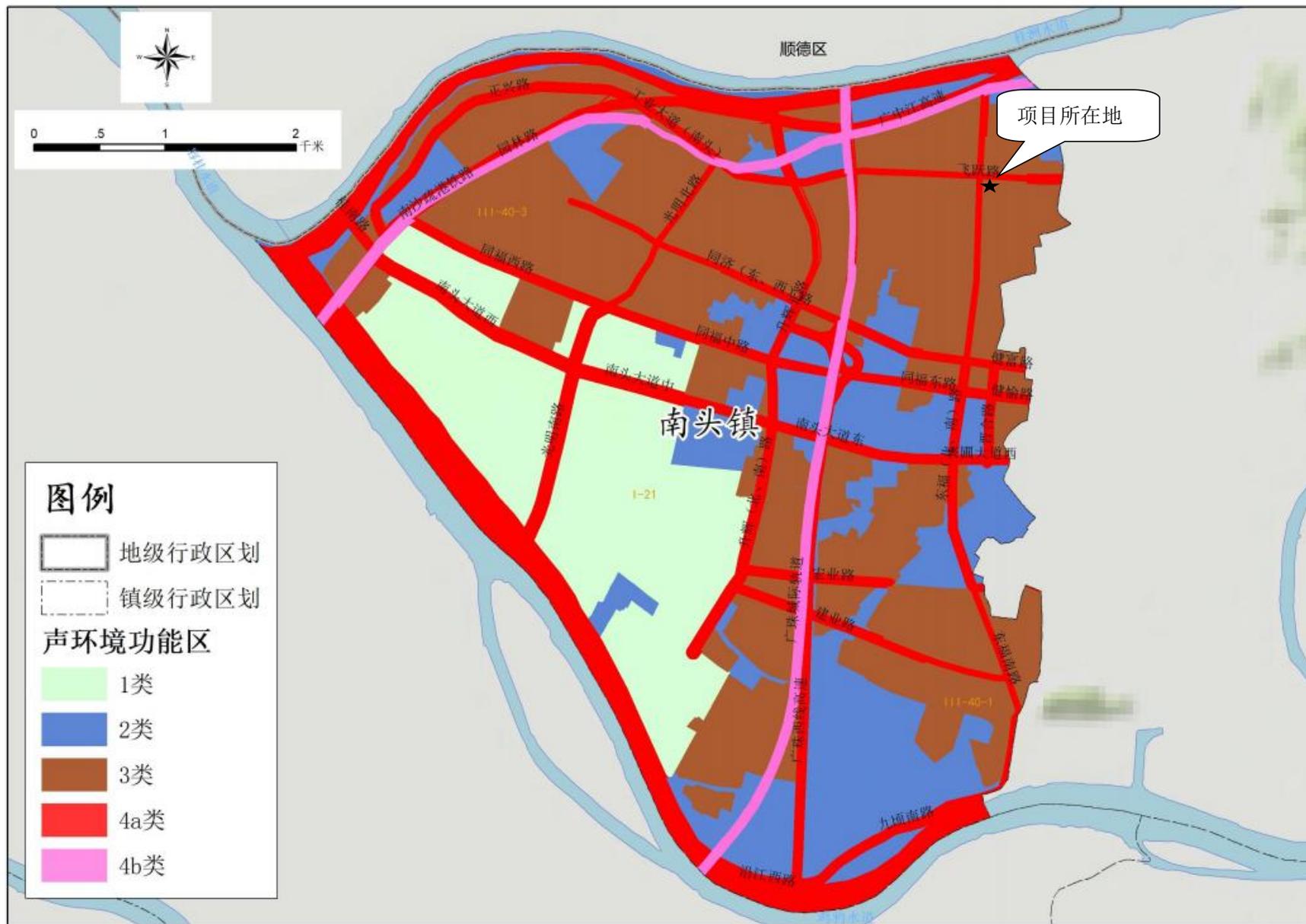
附图 6 建设项目地表水功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）



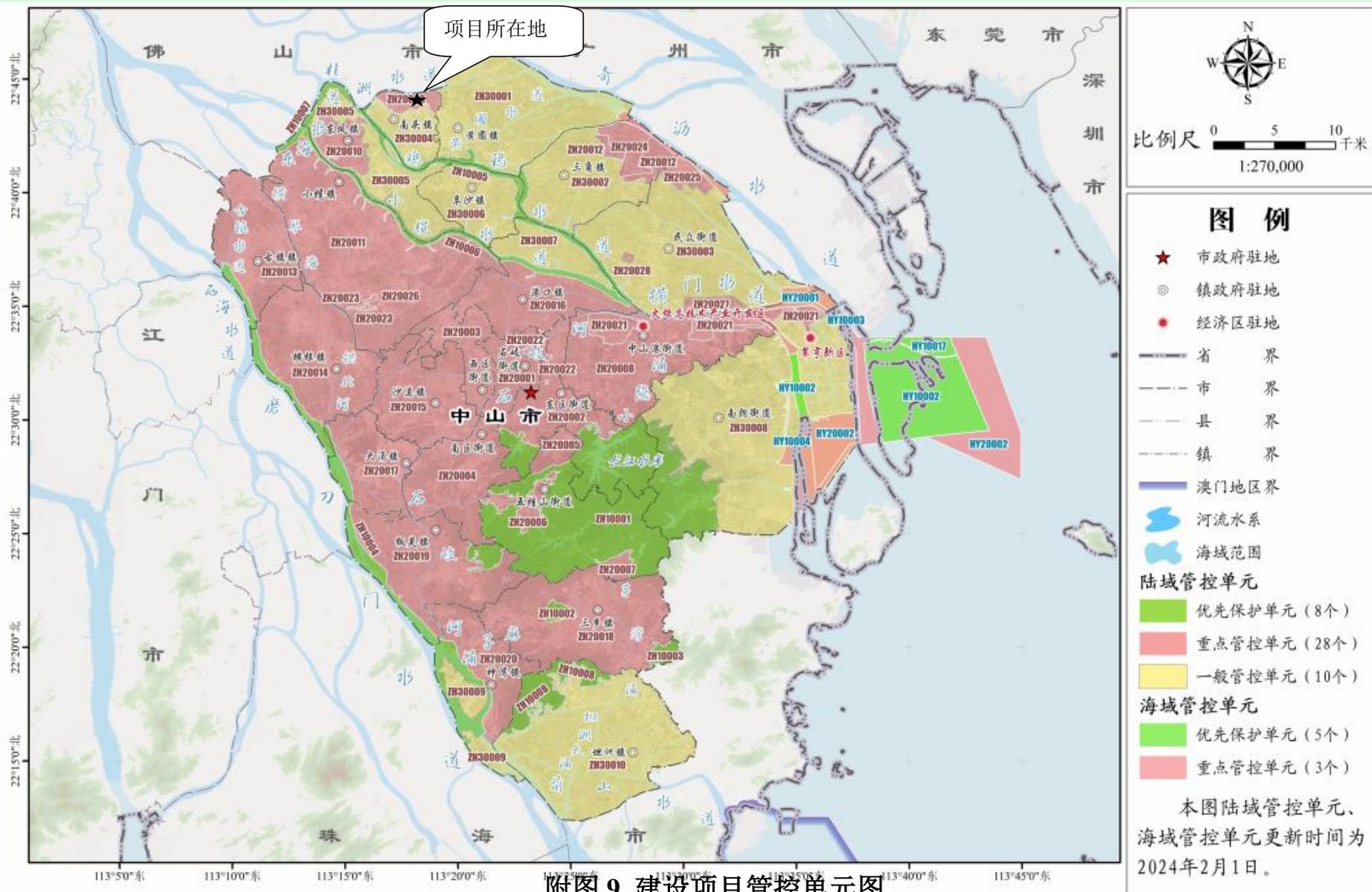
中山市环境保护科学研究院

附图 7 建设项目大气功能区划图



附图 8 建设项目声功能区划图

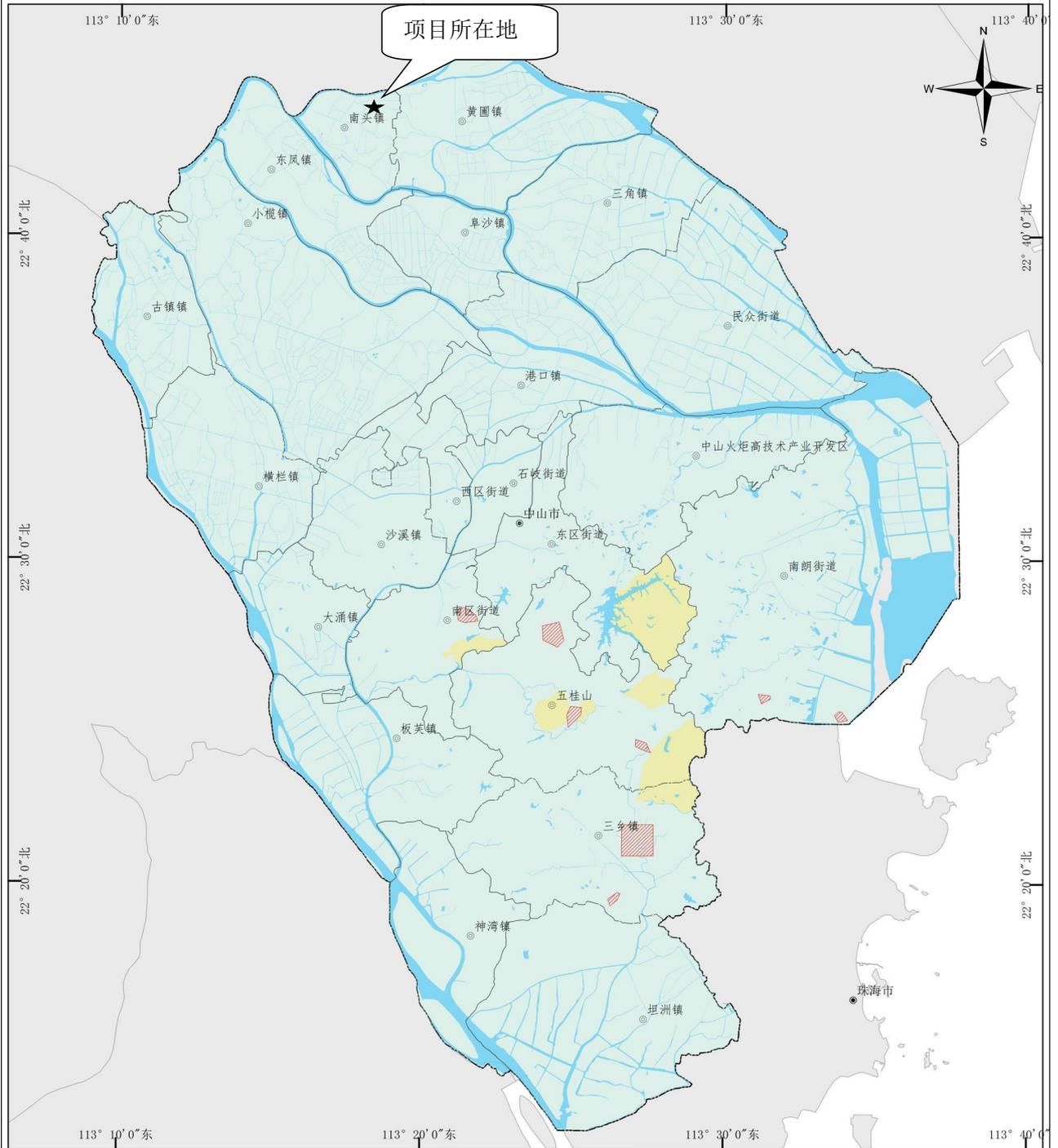
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 建设项目管控单元图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



<p>图 例</p> <ul style="list-style-type: none"> ◎ 乡镇政府驻地 ● 地级政府驻地 ----- 中山区县界 ----- 中山市界 ■ 水系 	<p>重点区划定</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ 保护类区域 ■ 二级管控区 	<p>1:200,000</p> <p>0 5 10 km</p>	<p>制图单位： 中山市环境保护技术中心</p>
			<p>日期： 2023年12月</p>

附图 10 中山市地下水污染防治重点区分区图