

# 建设项目环境影响报告表

## ( 污染影响类 )

项目名称: 中山中顺富铭科技有限公司不锈钢水槽  
生产线新建项目

建设单位(盖章): 中山中顺富铭科技有限公司

编制日期: 2025 年 11 月

# 目 录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	28
四、主要环境影响和保护措施 .....	36
五、环境保护措施监督检查清单 .....	74
六、结论 .....	78
附表 .....	79
建设项目污染物排放量汇总表 .....	79
附图 .....	81
附图 1 项目地理位置图 .....	81
附图 2 项目四至图 .....	82
附图 3 全厂区平面布局示意图 .....	83
附图 4 《中山市自然资源·一图通》 .....	84
附图 5 环境空气功能区划图 .....	85
附图 6 水环境区划图 .....	86
附图 7 声环境功能区划图 .....	87
附图 8 中山市地下水污染防治重点区分区图 .....	88
附图 9 项目大气评价范围、声评价范围、保护目标分布图 .....	89
附图 10 项目大气监测布点图 .....	90
附图 11 中山市环境管控单元图 .....	91

## 一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山中顺富铭科技有限公司不锈钢水槽生产线新建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二		
地理坐标	( 113 度 17 分 48.395 秒, 22 度 40 分 19.030 秒)		
国民经济行业类别	C3383 金属制卫生器具制造 C3360 金属表面处理及热处理加工 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目行业类别	三十、金属制造业 33—66 金属制日用品制造 338—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、金属制造业 33—67 金属表面处理及热加工处理—其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） 二十六、橡胶和塑料制品业 29—53 塑料制品业 292—其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	<input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	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 <sup>2</sup> ）	2500
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		

	<p><b>1、产业政策相符性分析</b></p> <p>根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目不属于淘汰类和限制类项目；根据《市场准入负面清单（2025年版）》，本项目不属于禁止准入类和许可准入类；根据《产业发展与转移指导目录》（2018年），本项目不属于广东省引导逐步调整退出和引导不再承接的产业。因此，本项目与相关产业政策相符。</p> <p><b>2、与《广东省人民政府关于印发&lt;广东省“三线一单”生态环境分区管控方案的通知&gt;》（粤府〔2020〕71号）相符性分析</b></p> <p><b>区域布局管控要求：</b>原则上不再新建燃煤锅炉，逐步淘汰生物质锅炉、集中供热管网覆盖区域内的分散供热锅炉，逐步推动高污染燃料禁燃区全覆盖；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。推广应用低挥发性有机物原辅材料，严格限制新建生产和使用高挥发性有机物原辅材料的项目，鼓励建设挥发性有机物共性工厂。</p> <p>本项目不使用燃煤锅炉、生物质锅炉及分散供热锅炉，项目不属于水泥、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，符合要求。</p> <p><b>污染物排放管控要求：</b>在可核查、可监管的基础上，新建项目原则上实施氮氧化物等量替代。以臭氧生成潜势较大的行业企业为重点，推进挥发性有机物源头替代，全面加强无组织排放控制，深入实施精细化治理。</p> <p>本项目挥发性有机物按中山市总量实施细则要求申请总量，项目涉 VOCs 物料运输、储存及使用过程符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)。</p> <p><b>环境管控单元总体管控要求：</b>生态保护红线内，自然保护地核心保护区原则上禁止人为活动，其他区域严格禁止开发性、生产性建设活动，在符合现行法律法规前提下，除国家重大战略项目外，仅允许对生态功能不造成破坏的有限人为活动。……一级保护区内禁止新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目；二级保护区内禁止新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。饮用水水源准保护区内禁止新建、扩建对水体污染严重的建设项目。环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>本项目不在生态保护红线和一、二级水源保护区范围内，不在环境空气质量一类功能区范围，符合要求。</p> <p><b>3、与《中山市人民政府关于印发&lt;中山市“三线一单”生态环境分区管控方案&gt;的通知》</b></p>
--	--

## (中府〔2024〕52号)相符合性分析

### (一) 全市生态环境总体准入要求

1. 区域布局管控要求：全市禁止新建、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。全市域为高污染燃料禁燃区（黄圃镇燃煤热电联产项目除外），禁止新、改、扩建燃用高污染燃料设施项目。环境质量不达标区域，新建项目需符合环境质量改善要求；对水质未达标断面所在控制单元，可依法通过建设项目环评限批、污染物减量置换等方式严格建设项目管理。

2. 能源资源利用要求：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及高效除尘设备。……强化水资源刚性约束，鼓励企业采用先进技术、工艺和设备，促进工业水循环利用，实现节水减排。

3. 污染物排放管控要求：实施建设项目重点污染物排放总量指标管理，涉新增化学需氧量、氨氮、氮氧化物、重点重金属污染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。

4. 环境风险防控要求：加强突发环境事件应急管理，各镇街应制定相应的突发环境事件应急预案，建立健全环境风险防范体系；企事业单位和其他生产经营者应当落实环境安全主体责任，定期排查环境安全隐患，开展环境风险评估，健全风险防控措施。

本项目主要从事不锈钢水槽生产，生产工艺有冲压、油压拉伸、除油清洗、烘水、退火、打砂、PVD镀膜、纳米漆喷涂/补漆、喷粉、烘干、固化、注塑包边，项目属于C3383金属制卫生器具制造、C3360金属表面处理及热处理加工和C2929塑料零件及其他塑料制品制造，不属于文件中禁止建设行业；项目退火炉、自动除油清洗线烤箱和自动喷装线烘干固化炉使用天然气供热，其他设备均以电为能源，不涉及新建锅炉，不属于使用高污染燃料项目。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。因此，项目与生态环境准入清单相符。

(二) 项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路63号首层之二，属于《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>的通知》(中府〔2024〕52号)中的东凤镇一般管控单元（环境管控单元编码：ZH44200030005），本项目与该环境管控单元的相符性分析具体如下表所示。本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。

**表 1 项目与东凤镇一般管控单元准入清单对照表**

管控维度	准入清单条款	项目情况	相符合性
区域布局管控	<p>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。</p> <p>1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>1-1. 本项目不属于鼓励引导类产业。</p> <p>1-2. 本项目主要从事不锈钢水槽生产，属于 C3383 金属制卫生器具制造，不属于水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规定外的钢铁、原油加工等项目。</p> <p>1-3. 本项目不属于印染、牛仔洗水、电镀、鞣革、“两高”化工项目、危险化学品建设项目等限制类产业。</p> <p>1-4. 本项目不位于 VOCs 环保共性产业园内，不属于大气鼓励引导类项目。</p> <p>1-5. 本项目使用环氧树脂粉末属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中规定的低挥发性有机化合物含量涂料产品；水性纳米漆挥发成分含量为 4%，挥发性有机物含量为 42g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求。</p> <p>1-6. 本项目不在农用地优先保护区域内，项目不涉及重金属污染物排放。</p> <p>1-7. 根据中山市自然资源一图通，项目用地性质为工业用地，且未有变更动向。</p>	符合
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、	2-1. 项目所属行业尚未颁布清洁生产标准或清洁生产评价指标体系；项目不在集中供热区域；项目退火炉、自动除油清洗线烤箱和自动喷装线烘干固化炉使用天然气	符合

		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。	供热，其余生产设备使用电能，属于清洁能源，项目不涉及新建锅炉。	
污染物排放管控		<p>3-1. 【水/鼓励引导类】推进五乡大南联围流域东凤镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】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。</p> <p>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。</p> <p>3-4. 【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	<p>3-1. 本项目不涉及未达标水体综合整治工程。</p> <p>3-2. 本项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排至中山市东凤镇污水处理有限责任公司深度处理后排放，生产废水统一收集后委托有废水处理能力的单位处理，属于间接排放，不涉及废水污染物排放总量指标。</p> <p>3-3. 项目生活垃圾统一交由环卫部门定期清运处理，一般工业固废交由一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；项目不产生养殖尾水。</p> <p>3-4. 项目新增氮氧化物、挥发性有机物排放总量符合中山市重点污染物排放总量控制要求；本项目不属于 VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，无需安装 VOCs 在线监测系统。</p>	符合
环境风险防控		<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p>	<p>4-1. 项目建成后按要求编制突发环境事件应急预案；按照要求设计、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，采取有效风险防范措施。</p> <p>4-2. 本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。</p>	符合

#### 4、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）相符性分析

第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。

本项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，属于二类环境空气质量功能区，不属于中山市大气重点区域。

第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。

本项目主要从事不锈钢水槽生产，使用含 VOCs 原辅料为环氧树脂粉末和水性纳米漆，环氧树脂粉末属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中规定的低挥发性有机化合物含量涂料产品；水性纳米漆挥发成分含量为 4%，挥发性有机物含量为 42g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中 VOC 含量的要求，属于低挥发性有机化合物含量涂料。

第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放。

第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业特殊要求外，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，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放量，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。

本项目主要从事不锈钢水槽生产，项目涉及 VOCs 生产环节主要为纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序。纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经整体密闭收集，收集效率为 90%；注塑包边工序废气经集气罩收集，集气罩开口处控制风速 0.5m/s，收集效率为 30%；项目废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率。

第十一条 含 VOCs 物料、中间产品、成品应按相关标准等要求密闭储存、转移和输送。

本项目含 VOCs 原辅料为环氧树脂粉末和水性纳米漆，VOCs 原辅材料由密闭容器储存、转移和运输，非取用状态时加盖、封口，保持密闭，项目原辅材料分区分类储存，原料贮存场所做好防腐防渗设施。化学原料废包装物、废漆渣及水喷淋沉渣和废饱和活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间按要求做好防腐防渗防火。

第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90% 的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。

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  $<3\text{kg/h}$  的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值  $<30\text{mg/m}^3$ ，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。

本项目主要从事不锈钢水槽生产，项目涉及 VOCs 生产环节主要为纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序。纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后废气经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空达标排放，项目挥发性有机物初始排放浓度较小 ( $<3\text{kg/h}$ )，无法达到 90%去除率，本评价按 65% 进行核算。

综上所述，本项目与《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）相符。

## 5、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）相符合性分析

收集的废气中 NMHC 初始排放速率  $>3\text{kg/h}$  时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率  $>2\text{kg/h}$  时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。

本项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，属于重点地区。项目主要从事不锈钢水槽生产，项目涉及 VOCs 生产环节主要为纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序。纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后废气经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空达标排放，项目挥发性有机物初始排放浓度较小 ( $<2\text{kg/h}$ )，无法达到 80%去除率，本评价按 65% 进行核算。

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。③VOCs 物料储罐应密封良好，其中挥发性有机液体储罐应符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 条规定。④VOCs 物料储库、料仓应满足 3.7 条对密闭空间的要求。

本项目含 VOCs 原辅料为环氧树脂粉末和水性纳米漆，VOCs 原辅材料由密闭容器储存、转移和运输，非取用状态时加盖、封口，保持密闭，项目原辅材料分区分类储存，原料贮存场所做好防腐防渗设施。化学原料废包装物、废漆渣及水喷淋沉渣和废饱和活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，危废暂存间按要求做好防腐防渗防火。非使用状态下，原辅材料保持密闭状态，项目不设储罐。

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。

本项目液态 VOCs 原辅料为水性纳米漆，采用密闭包装桶转移、运输，粉状 VOCs 原辅料为环氧树脂粉末，采用密闭袋装储存、转移和运输；化学原料废包装物、废漆渣及水喷淋沉渣和废饱和活性炭等危险废物暂存于危废暂存间，采用密闭容器储存、转移。

工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：①液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵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 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体投料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统；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。④VOCs 物料混合、搅拌、研磨、造粒、切片、压块等配料加工过程，以及含 VOCs 产品的包装（灌装、分装）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。⑤VOCs 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。⑥工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应按照第 5 章、第 6 章的要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包

装容器应加盖密闭。

项目液态 VOCs 原辅料为水性纳米漆采用桶泵给料方式密闭投加，粉状 VOCs 原辅料为环氧树脂粉末采用密闭投料器给料方式密闭投加，喷粉、纳米漆喷涂/补漆过程整体密闭。项目涉及 VOCs 生产环节主要为纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序。纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经整体密闭收集，收集效率为 90%；注塑包边工序废气经集气罩收集，集气罩开口处控制风速 0.5m/s，收集效率为 30%；项目废气收集效率参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率。项目不锈钢水槽生产过程中产生的 VOCs 废料（渣、液）和盛装过 VOCs 物料的化学原料废包装物、废漆渣及水喷淋沉渣和废饱和活性炭等危险废物均密闭进行储存、转移。

VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求：①废气收集系统排风罩（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/T 16758、AQ/T 4274—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）。②收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 3\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 $\geq 2\text{kg/h}$  时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。

项目主要从事不锈钢水槽生产，项目涉及 VOCs 生产环节主要为纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序。纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经整体密闭收集，收集效率为 90%；注塑包边工序废气经集气罩收集，集气罩开口处控制风速 0.5m/s，设置符合 GB/T16758 的规定，收集效率为 30%；纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气收集后经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空达标排放，项目挥发性有机物初始排放浓度较小（ $<2\text{kg/h}$ ），无法达到 80%去除率，本评价按 65%进行核算。

综上所述，本项目的建设符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

## 6、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，不在《中山市环保共性产业园规划》北部组团的东凤镇小家电产业环保共性产业园内。《中山市环保共性产业园规划》规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于 2 千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁

生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。根据《中山市环保共性产业园规划》，东凤镇小家电产业环保共性产业园规划发展小家电产业（含喷涂工序），主要生产工艺为打磨-振光-除油-清洗-脱水-烘干-真空镀膜-喷漆（喷粉）-烘干。本项目主要从事不锈钢水槽生产，为金属制卫生器具制造项目，不属于小家电产业，不属于共性产业，无需入园入区。

## 7、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析

**表 2 项目与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析**

	涉及方案内容	项目情况	相符性
划分结果	<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 47.448km<sup>2</sup>，占中山市总面积的 2.65%。</p> <p>（一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，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 中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，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 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。</p>	<p>本项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，属于一般区</p>	符合
管控要求	<p>一般区管控要求 按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	<p>本项目将按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>	符合

## 8、项目选址

项目位于广东省中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，根据《中山市自然资源·一图通》可知（详见附图），本项目所在地规划用地性质为工业用地。综合分析，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

## 二、建设项目工程分析

建设内容	一、环评类别判定说明					
	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
1	C3383 金属制卫生器具制造 C3360 金属表面处理及热处理加工 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	不锈钢水槽 20万个/年	冲压、油压 拉伸、除油 清洗、烘水、退火、 打砂、PVD 镀膜、喷粉、固化 (或纳米漆喷涂/补漆、烘干)、 注塑包边	三十、金属制造业 33—66 金属制日用品制造 338—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、金属制造业 33—67 金属表面处理及热加工处理—其他 (年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外) 二十六、橡胶和塑料制品业 29—53 塑料制品业 292—其他(年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外)	无	报告表
二、编制依据						
(1) 《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日起施行)； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》(2018 年修正)； (3) 《中华人民共和国水污染防治法》(2018 年 1 月 1 日起施行)； (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 8 月修订)； (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》(2022 年 6 月 5 日起施行)； (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》(2020 年 9 月 1 日起施行)； (7) 《建设项目环境保护管理条例》(2017 年 7 月 16 日修订)； (8) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》(2021 年修订)； (9) 《产业结构调整指导目录》(2024 年本)； (10) 《市场准入负面清单》(2025 年版)； (11) 《国家危险废物名录》(2025 年版)； (12) 《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)；						

- (13)《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的通知》(中府〔2024〕52号)；
- (14)《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)；
- (15)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)；
- (16)广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；
- (17)广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)；
- (18)《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；
- (19)《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)；
- (20)《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)；
- (21)《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》。

### 三、项目建设内容

#### 1、基本信息

中山中顺富铭科技有限公司拟租赁中山市东凤镇吉昌村东阜四路63号首层之二(E113°17'48.395", N22°40'19.030")新建不锈钢水槽生产线，租用用地面积2500m<sup>2</sup>，建筑面积3500m<sup>2</sup>，投资100万元(其中环保投资20万元)，主要从事不锈钢水槽的生产、销售，年产不锈钢水槽20万个/年。项目设有员工30人，均不在厂内食宿，年工作300天，每天工作8小时，不涉及夜间生产。

**表4 项目工程组成一览表**

工程类别	项目名称	建设内容
主体工程	生产车间	锌铁棚结构厂房，设有夹层，厂房总层高8m；一层设有冲压油压区、自动除油清洗区、退火区、打砂区、注塑区、补漆区，建筑面积约2500m <sup>2</sup> ，层高4m；夹层设有镀膜区、自动喷装区、备用除油清洗区，建筑面积约1000m <sup>2</sup> ，层高4m。
辅助工程	办公区	位于厂房一层内，建筑面积约15m <sup>2</sup> ，用于员工办公。
储运工程	原料储存区	位于厂房一层内，建筑面积80m <sup>2</sup> ，储存原辅材料。
	一般固废暂存区	位于厂房一层内，建筑面积30m <sup>2</sup> ，暂存一般工业固废。
	危废暂存间	位于厂房一层内，建筑面积15m <sup>2</sup> ，暂存危险废物。
	废水暂存区	位于厂房一层内，建筑面积20m <sup>2</sup> ，内设2个20t废水收集桶。
公用工程	供电	市政供电。
	供水	市政供水管网提供。
	供气	由燃气公司管道供给。
环保	废气	退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管

工程		道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空达标排放。
		纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 排气筒 G2 高空达标排放。
		喷粉工序废气经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放。
		打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后车间无组织排放。
	废水	油压拉伸、退火工序废气经加强车间抽排风后无组织排放。
		生活污水经化粪池预处理后排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，处理达标后排入中心排河。
	噪声	生产废水（水喷淋废水、水帘柜废水、产品清洗废水、喷枪清洗废水）委托有废水处理能力的单位转移处理。
		选用低噪声设备；合理布设和安装仪器设备；采取隔声、消声、减振等措施降噪。
	固废	生活垃圾交由环卫部门定期清运处理。
		一般工业固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理。
		危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

## 2、主要产品及产能

表 5 项目产品及产能一览表

序号	产品名称	产品产量	产品尺寸	备注
1	不锈钢水槽	20 万个/年	60cm×30cm×22cm, 厚度 1mm	产品重量 4.6kg/个

## 3、主要原辅材料及用量

(1) 原辅材料消耗情况具体如下：

表 6 项目原辅材料消耗情况一览表

序号	原辅材料	物态	年用量(t)	包装规格	最大存储量(t)	是否属于环境风险物质	临界量(t)	所在工序
1	不锈钢板材	固态	931	捆扎	10	否	/	全生产过程
2	碱性除油剂	液态	5.13	50kg/桶	0.5	否	/	除油清洗
3	钛靶	固态	3	10kg/箱	0.2	否	/	PVD 镀膜
4	环氧树脂粉末	液态	16.2	25kg/袋	1.5	否	/	喷粉、固化
5	水性纳米漆	液态	2.48	50kg/桶	0.2	否	/	纳米漆喷涂/补漆、烘干
6	石砂	固态	0.5	25kg/袋	0.05	否	/	打砂
7	PP 塑料粒	固态	50.1	25kg/袋	5	否	/	注塑包边

		(新料)						
8	不锈钢拉伸油	液态	2	50kg/桶	0.1	是	2500	油压拉伸
9	机油	液态	0.1	50kg/桶	0.05	是	2500	设备维护
10	液压油	液态	0.25	50kg/桶	0.05	是	2500	辅助

注：根据建设单位生产经验，外购不锈钢板材在原料冲压过程的损耗量约 1%，即后续工序加工的不锈钢水槽半成品重量约 922t。

## (2) 主要原辅材料理化性质

表 7 主要原辅材料理化性质一览表

序号	原辅料名称	理化性质
1	不锈钢板材	304 不锈钢板材，304 不锈钢是不锈钢中常见的一种材质，主要成分包括 67%~71.5% 铁、0.0775% 碳、0.3542% 硅、1.0784% 锰、0.0692% 钴、18.3540% 铬、8.1176% 镍等，密度为 7.93g/cm <sup>3</sup> 。耐高温 800℃，熔点 1398℃~1454℃，加工性能好，韧性高。
2	碱性除油剂	主要成分为 10% 硅酸钠、12% 特种助剂（含 EDTA-2Na 融合剂、消泡剂、稳定剂等）、40% 复合表面活性剂、38% 水，密度为 1.15g/cm <sup>3</sup> ，粘稠液体，具有强碱性，易溶于水，具有良好的润湿增溶，去油能力强。
3	钛靶	靶材是金属钛，不含其他一类重金属，为银白色圆柱状固体。密度为 4.5g/cm <sup>3</sup> ，是用于真空镀膜行业溅射靶材中的一种，是高纯钛经过系列加工后的产品，具有特定的尺寸和形状高纯钛材料，安装在真空镀膜机上，溅射成膜。镀膜靶材是通过磁控溅射、多弧离子镀或其他类型的镀膜系统在适当工艺条件下溅射在基板上形成各种功能薄膜的溅射源。
4	环氧树脂粉末	主要成分为 30% 环氧树脂、30% 聚酯树脂、23% 钛白粉、14% 硫酸钡、3% 助剂，密度 1.5g/cm <sup>3</sup> ，细粉状颗粒物，无刺激性气味，不溶于水，化学性质稳定，可燃但不易燃，燃烧温度约 400℃~450℃，不属于危险品，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020），粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。
5	水性纳米漆	主要为 60% 改性丙烯酸树脂、1% 纳米二氧化硅，15% 消泡剂、流平剂等助剂、4% 丙二醇甲醚，20% 水，密度 1.05g/cm <sup>3</sup> ，pH 值 7.5~8.5，无色液体，挥发成分为丙二醇甲醚，则水性纳米漆挥发分为 4%，经换算可知挥发性有机物含量为 42g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》表 1 水性涂料中 VOC 含量中工业防护涂料一型材涂料—其他（≤250g/L）的要求。
6	石砂	属于硅酸盐矿物，莫氏硬度 7.5~4.3，密度 3.5~4.3g/cm <sup>3</sup> ，颗粒状固体，熔点 1340℃，不含游离硅，重金属含量极低，不会污染不锈钢表面，硬度高、冲击力强、耐磨损，具有出色切削能力。
7	PP 塑料粒 (新料)	聚丙烯简称 PP，是一种半结晶的热塑性塑料。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀，无毒、无臭、无味的白色蜡状颗粒，密度只有 0.90~0.91g/cm <sup>3</sup> ，是目前所有塑料中最轻的品种之一。易燃，熔点 189℃，在 155℃ 左右软化，分解温度为 310℃。

		在 80℃以下能耐酸、碱、盐液及多种有机溶剂的腐蚀，能在高温和氧化作用下分解。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧。
8	不锈钢拉伸油	主要由矿物基础油和棕油复配调和而成，棕色透明液体，密度为 0.93g/cm <sup>3</sup> (20℃)，闪点 240℃。适用于不锈钢、合金钢等金属制品的拉伸、深拉伸、胀形拉伸、多道拉伸、冲压等工艺，起着润滑、冷却作用。
9	机油	即发动机润滑油，密度约为 910kg/m <sup>3</sup> ，能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。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。
10	液压油	主要成分为高度提纯的 95%矿物油和 5%添加剂（主要为 N, N-二叔丁基对苯二酚和磷酸二羟基二丁基酯等抗氧化剂），非易燃物质但可燃。黄褐色透明液体，特有气味，无刺激性，密度为 800~900kg/m <sup>3</sup> (20℃)，沸点>290℃，闪点约 200℃；不溶于水，溶于醇、醚、酮、脂、烃等大部分有机溶液。在液压系统中起着能量传递、抗磨、系统润滑、防腐、防锈、冷却等作用。

(3) 原辅料用量核算

表 8 不锈钢水槽表面积、重量核算一览表

产品名称	规格(cm)	年产量(万个)	钢板厚度(mm)	钢板密度(g/cm <sup>3</sup> )	产品总表面积(m <sup>2</sup> )	产品总重量(t)
不锈钢水槽	60×30×22	20	1	7.93	115200	920

注：不锈钢水槽不含面板，每个产品单面表面积=60×30+60×22×2+30×22×2=5760cm<sup>2</sup>。

根据建设单位生产计划，项目有 70%产品需进行“环氧树脂粉末喷粉”处理，有 30%产品需进行“PVD 镀膜+纳米漆喷涂”处理。项目环氧树脂粉末和水性纳米漆用量如下：

表 9 项目环氧树脂粉末用量核算一览表

产品名称	生产工序	年产量(万个)	产品喷涂总面积(m <sup>2</sup> )	喷涂厚度(μm)	涂料密度(g/cm <sup>3</sup> )	综合利用率	固含量	环氧树脂粉末年用量(t/a)
不锈钢水槽	喷粉	14	161280	65	1.5	97.1%	100%	16.2

注：①不锈钢水槽需双面喷涂 1 层环氧树脂粉末，则喷涂面积为水槽双面表面积；②根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等，中国环境管理干部学院学报），塑粉附着率为 80%~90%，本项目采用静电粉末喷涂工艺，环氧树脂粉末的上粉率按 80%计算；喷粉粉尘经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收，收集效率为 90%，处理效率 95%；收集粉尘全部回用，则综合利用率 = 80% × (1-80%) × 90% × 95% ≈ 97.1%。

表 10 项目水性纳米漆用量核算一览表

产品名称	生产工序	年产量(万个)	产品喷涂总面积(m <sup>2</sup> )	喷涂厚度(μm)	干膜密度(g/cm <sup>3</sup> )	附着率	固含量	水性纳米漆年用量(t/a)
不锈钢	纳米漆	6	69120	10	1.05	65%	46%	2.43

水槽	喷涂							
	补漆	0.12	1382.4	10	1.05	65%	46%	0.05
合计								2.48

注：①不锈钢水槽仅需双面喷涂1层水性纳米漆，则喷涂面积为水槽双面表面积；②水性纳米漆固含量为46%；③根据《谈喷涂涂着效率》（王锡春，现代涂料与涂装）可知，一般喷枪喷漆率为50%~65%，本项目水性纳米漆附着率按65%核算；④根据建设单位生产经验，约2%产品需进入手动喷装线进行人工补漆，按最不利情况，2%产品重新进行纳米漆喷涂。

#### 4、主要生产设备

##### (1) 生产设备情况

表 11 项目生产设备一览表

序号	放置位置	设备名称	规格/型号	数量(条/台)	能源使用情况	所在工序
1	夹层	钛金炉	/	2	电	PVD 镀膜
2	一层	退火炉	功率 480 万 kcal/h	1	天然气	退火
3	一层 每条线包括	自动除油清洗线	/	1	/	除油清洗
		粗洗槽	浸泡式， 4m×0.65m×1m	1	电	
		除油槽	浸泡式， 6m×0.65m×1m	1	电	
		漂洗槽	浸泡式， 3m×0.65m×1m	2	电	
		综合槽	浸泡式， 5m×0.65m×1m	1	电	
		漂洗槽	浸泡式， 2.5m×0.65m×1m	1	电	
		喷淋槽	喷淋式， 2m×0.65m×1m	1	电	
		纯水槽	浸泡式， 2.5m×0.65m×1m	2	电	
		烤箱	隧道式烤箱长 24m，功率 15 万 kcal/h	1	天然气	
		纯水制备系统	RO 反渗透，1t/h	1	电	
4	夹层 每条线包括	简易除油清洗线	/	1	/	备用生产线，为不影响生产，当自动除油清洗线检修时才启用
		除油槽	浸泡式， 3m×0.4m×0.6m	1	电	
		漂洗槽	浸泡式， 3m×0.4m×0.6m	2	电	
		纯水槽	浸泡式， 3m×0.4m×0.6m	1	电	
		烤箱	电热烤箱长 13.5m，	1	电	

				功率 30kW			
			纯水制备系统	RO 反渗透, 1t/h	1	电	
5	夹层	自动喷装线		/	1	/	喷涂、固化
		每条线包括	喷粉柜	配 2 支喷枪	2	电	
			喷漆柜	配 2 支喷枪; 1 个水帘柜, 水槽有效容积为 0.8m <sup>3</sup>	1	电	
		烘干固化炉	功率 40 万 kcal/h		1	天然气	
6	一层	手动喷装线		/	1	电	补漆、烘干
		每条线包括	喷漆柜	配 1 支喷枪, 配 1 个水帘柜, 水槽有效容积为 0.8m <sup>3</sup>	1	电	
			电烘炉	200kW	1	电	
7	一层	自动打砂机		/	1	电	打砂
8	一层	油压机		200T	8	电	油压拉伸
9	一层	冲床		63T	12	电	冲床
10	一层	注塑机		200T	6	电	注塑包边
11	夹层	空压机		37kW	2	电	辅助设备

注: ①以上生产设备均不在国家《产业结构调整指导目录(2024 年本)》的淘汰类和限制类中;  
②除退火炉、自动除油清洗线烤箱和喷装线烘干固化炉使用天然气外, 其他设备均以电为能源。

## (2) 产能核算

表 12 自动除油清洗线产能核算一览表

设备名称	设备数量 (台)	平均运行速 率(m/min)	间距(m)	挂载产品 量(个)	运行时间 (h)	理论产能 (万个/年)
自动除油清洗线	1	3	1.05	1	2400	41.14

本项目限制产能的生产设备为自动除油清洗线。单个不锈钢水槽需进行两次除油清洗, 项目计划年产 20 万个不锈钢水槽, 则不锈钢水槽清洗量为 40 万个/年, 占自动除油清洗线理论产能的 97.2%。简易除油清洗线为备用生产线, 当自动除油清洗线检修时才启用, 故不会限制项目整体产能。综上, 项目所用自动除油清洗线可满足生产需求。

表 13 喷装线产能核算一览表

设备名称		生产 工序	涂料 名称	喷枪数量 (支)	单支喷枪流 量(g/min)	喷枪工作 时间(h)	理论涂料 年用量(t/a)
自动喷 装线	喷粉柜	喷粉	环氧树脂 粉末	4	100	840	20.2
	喷漆柜	纳米漆 喷涂	水性纳米 漆	2	60	360	2.59
手动喷 装线		喷漆柜	补漆	1	60	20	0.07

合计	环氧树脂粉末	20.2
	水性纳米漆	2.66

注：本项目喷粉、纳米漆喷涂工序主要依托自动喷装线，约 2%产品需进入手动喷装线进行补漆。在实际生产中，喷枪工作为间歇喷涂，1min 内只进行喷涂 30s。

项目环氧树脂粉末和水性纳米漆的使用量分别为 16.2t/a 与 2.48t/a，占项目喷装线理论用量的 80.2%与 93.2%，因此，项目环氧树脂粉末和水性纳米漆的申报用量合理。

**表 14 注塑机产能核算一览表**

设备名称	设备数量 (台)	单模注塑量 (g)	单模注塑时 间(s)	运行时间 (h)	理论产能 (t/a)
注塑机	6	25	12	1200	54

本项目不锈钢水槽边缘需通过注塑加工 1 条 PP 塑料密封条，项目 PP 塑料粒使用量为 50.1t/a，占注塑机理论产能的 97.8%，项目所用注塑机可满足生产需求。

## 5、劳动定员及生产制度

项目劳动定员 30 人，均不在厂内食宿。全年工作 300 天，每天工作 8 小时（8:00~12:00，14:00~18:00），不涉及夜间生产。

## 6、项目给排水情况

### （1）生活用水给排水情况

项目劳动定员 30 人，均不在厂内食宿，生活用水量参照《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）中国家行政机构办公楼（无食堂和浴室）先进值，人均用水按  $10\text{m}^3/(\text{人}\cdot\text{a})$  计，则生活用水量为 300t/a，其中包括新鲜用水量为 204.19t/a 和浓水 95.81t/a。生活污水排污系数均按 0.9 计算，则本项目生活污水产生量为 270t/a，生活污水经化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司进行深度处理，处理达标后排入中心排河。

### （2）生产用水给排水情况

#### ①水喷淋塔用水给排水情况

项目共设置 1 套水喷淋塔装置，水箱有效容积为  $2\text{m}^3$ ，水喷淋塔用水循环使用，每天需补充蒸发损耗水，蒸发损耗率为水箱有效容积的 5%，年工作 300 天，则水喷淋塔补充水量约为 30t/a；水喷淋塔用水定期更换，根据建设单位提供资料，水喷淋塔用水平均每季度更换一次，则水喷淋塔更换废水量为 8t/a。综上，水喷淋塔总用水量为 38t/a，水喷淋塔废水统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

#### ②水帘柜用水给排水情况

项目共设有 1 条自动喷装线和 1 条手动喷装线，分别配备 1 个水帘柜，水槽有效容积为

0.8m<sup>3</sup>, 水帘柜用水循环使用, 每天需补充蒸发损耗水, 蒸发损耗率为水槽有效容积的 5%, 年工作 300 天, 则水帘柜补充水量约为 24t/a; 水帘柜废水定期更换并捞渣清理, 根据建设单位提供资料, 自动喷装线水帘柜用水平均每 2 个月更换一次, 手动喷装线使用时间较少, 其水帘柜用水平均半年更换一次, 则水帘柜总更换废水量为 6.4t/a。综上, 水帘柜总用水量为 30.4t/a, 水帘柜废水统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

### ③喷枪清洗用水给排水情况

为防止纳米漆喷涂的喷枪堵塞, 每天工作结束后使用自来水对自动喷装线中喷漆柜喷枪进行清洗, 每把喷枪清洗用水量为 0.5L, 喷漆柜共配有 2 支喷枪, 年工作 300 天, 则喷枪清洗用水量为 0.3t/a, 喷枪清洗废水产生量为 0.3t/a, 统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

### ④除油清洗线用水给排水情况

本项目设置 2 条除油清洗线, 分别为自动除油清洗线和简易除油清洗线。

#### A、自动除油清洗线用水

自动除油清洗线主要包括粗洗槽、除油槽、漂洗槽、喷淋槽、综合槽和纯水槽等, 其中除油槽、综合槽需定量投加碱性除油剂, 其槽液均按碱性除油剂和水为 1:19 比例调配。各槽体槽液循环使用, 每天需补充蒸发损耗, 年工作 300 天, 蒸发损耗率为槽体有效容积的 5%, 自动除油清洗线为主要生产设备, 各槽体根据工艺要求采取不同的更换频次, 更换方式为整槽更换。

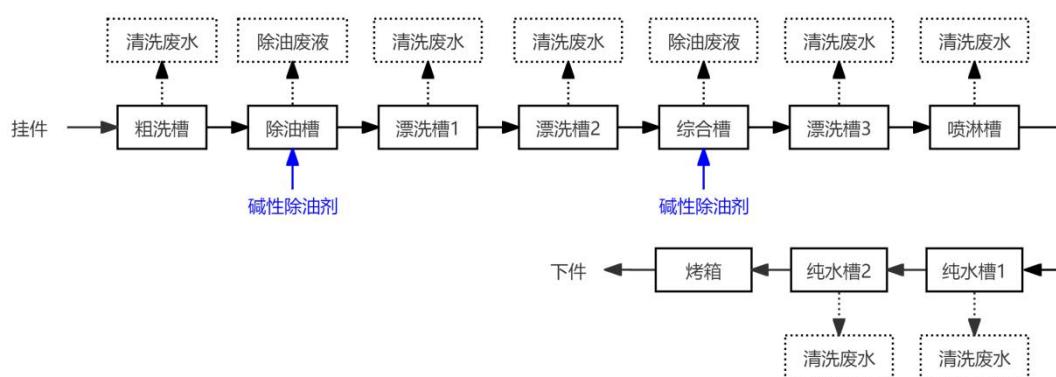


图 1 自动除油清洗线工作示意图

#### B、简易除油清洗线

简易除油清洗线主要包括除油槽、漂洗槽和纯水槽, 其中除油槽需定量投加碱性除油剂, 其槽液按碱性除油剂和水为 1:19 比例调配。简易除油清洗线为备用生产线, 当自动除油清洗线检修时才启用, 使用时间较少, 各槽体槽液每年更换 1 次, 更换方式为整槽更换。

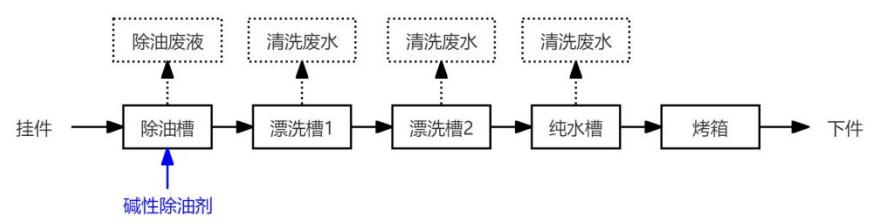


图 2 简易除油清洗线工作示意图

建设内容	表 15 自动除油清洗线用水量核算一览表													
	槽体名称	数量(个)	有效水深(m)	单个槽体有效容积(m <sup>3</sup> )	损耗补充量(t/a)	更换频次(次/年)	槽液更换量(t/a)	总槽液量(t/a)	碱性除油剂用量(t/a)	总用水量(t/a)	新鲜用水量(t/a)	纯水用水量(t/a)	排污量(t/a)	备注
	除油槽	1	0.7	2.73	40.95	4	10.92	51.87	2.59	49.28	49.28	/	10.92	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	综合槽	1	0.7	2.275	34.13	4	9.1	43.23	2.16	41.07	41.07	/	9.1	
	除油用水小计			75.08	/	/	/	4.75	90.35	90.35	/	20.02		
	粗洗槽	1	0.7	1.82	27.3	150	273	300.3	/	300.3	300.3	/	273	交有废水处理能力的单位处理
	漂洗槽 1	1	0.7	1.365	20.48	150	204.75	225.23	/	225.23	225.23	/	204.75	
	漂洗槽 2	1	0.7	1.365	20.48	150	204.75	225.23	/	225.23	225.23	/	204.75	
	漂洗槽 3	1	0.7	1.138	17.07	150	170.7	187.77	/	187.77	187.77	/	170.7	
	喷淋槽	1	0.7	0.91	13.65	150	136.5	150.15	/	150.15	150.15	/	136.5	
	纯水槽 1	1	0.7	1.138	17.07	150	170.7	187.77	/	187.77	/	187.77	170.7	
	纯水槽 2	1	0.7	1.138	17.07	150	170.7	187.77	/	187.77	/	187.77	170.7	
	产品清洗用水小计			133.12	/	/	/	/	1464.22	1088.68	375.54	1331.1		
表 16 简易除油清洗线用水量核算一览表														
建设内容	槽体名称	数量(个)	有效水深(m)	单个槽体有效容积(m <sup>3</sup> )	损耗补充槽液量(t/a)	更换频次(次/年)	槽液更换量(t/a)	总槽液量(t/a)	碱性除油剂用量(t/a)	总用水量(t/a)	新鲜用水量(t/a)	纯水用水量(t/a)	排污量(t/a)	备注
	除油槽	1	0.4	0.48	7.2	1	0.48	7.68	0.38	7.3	7.3	/	0.48	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	除油用水小计			7.2	/	/	/	0.38	7.3	7.3	/	0.48		
	漂洗槽 1	1	0.4	0.48	7.2	1	0.48	7.68	/	7.68	7.68	/	0.48	交有废水处理能力的单位处理
	漂洗槽 2	1	0.4	0.48	7.2	1	0.48	7.68	/	7.68	7.68	/	0.48	
	纯水槽	1	0.4	0.48	7.2	1	0.48	7.68	/	7.68	/	7.68	0.48	
	产品清洗用水小计			21.6	/	/	/	/	23.04	15.36	7.68	1.44		

表 17 除油清洗线用水给排水情况一览表

设备名称	用水类型	碱性除油剂用量(t/a)	总用水量(t/a)	新鲜用水量(t/a)	纯水用水量(t/a)	损耗补充槽液量(t/a)	排污量(t/a)	备注
自动除油清洗线	除油用水	4.75	90.345	90.345	0	75.075	20.02	/
	产品清洗用水	/	1464.21	1088.67	375.54	133.11	1331.1	/
简易除油清洗线	除油用水	0.38	7.3	7.3	0	7.2	0.48	/
	产品清洗用水	/	23.04	15.36	7.68	21.6	1.44	/
合计		5.13	1584.91	1201.69	383.22	237	20.5 1332.54	除油废液 产品清洗废水

综上，项目除油清洗线碱性除油剂使用量为 5.13t/a，总用水量为 1584.91t/a（其中包括新鲜用水 1201.69t/a，纯水 383.22t/a）。槽体损耗补充槽液量 237t/a，除油废液量产生为 20.5t/a，统一收集至废液桶后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理，产品清洗废水产生量为 1332.54t/a，统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

项目主要使用自动除油清洗线对不锈钢水槽进行双面清洗。根据前文核算，项目不锈钢水槽产品单面总面积为 11.52 万 m<sup>2</sup>，则项目产品清洗总面积为 23.04 万 m<sup>2</sup>，简易除油清洗线为备用生产线，当自动除油清洗线检修时才启用，按建设单位生产经验，检修时约有 2% 产品使用简易除油清洗线清洗。自动除油清洗线设 2 段除油清洗，简易除油清洗线设 1 段除油清洗，各段不锈钢水槽单位面积清洗用水量情况如下表所示。

表 18 项目不锈钢水槽单位面积清洗用水量核算一览表

设备名称	清洗水槽名称	清洗用水量(t/a)	产品清洗总面积(m <sup>2</sup> )	单位面积清洗用水量(L/m <sup>2</sup> )
自动除油清洗线	粗洗槽、漂洗槽 1、漂洗槽 2	750.76	230400	3.26
	漂洗槽 3、喷淋槽、纯水槽 1、纯水槽 2	713.46	230400	3.1
简易除油清洗线	漂洗槽 1、漂洗槽 2、纯水槽	23.04	4608	5

## ⑤纯水制备用水给排水情况

项目自动除油清洗线和简易除油清洗线均配有1个纯水制备系统为纯水槽提供纯水，项目所需清洗所需纯水用量为383.22t/a，根据建设单位提供资料，纯水制备工艺为RO反渗透，制水效率为80%，则纯水机新鲜用水量为479.03t/a，浓水产生量为95.81t/a，浓水水质较为清洁，回用于员工生活中的洗手、冲厕过程。

项目纯水制备系统滤芯由设备供应商定期更换，无需进行冲洗，故本项目纯水机不产生反冲洗废水。

## ⑥设备冷却用水给排水情况

项目钛金炉和注塑机主要通过水冷方式对工件进行间接冷却，以自来水为冷却介质。项目设置2个冷却水塔为钛金炉和注塑机提供循环冷却水，单个冷却水塔有效容积均为10m<sup>3</sup>，冷却水不与工件直接接触，水质干净，冷却水塔内水池水循环使用无需更换，但每天需补充蒸发损耗水，蒸发损耗率为水池有效容积的5%，年工作300天，则冷却水塔补充水量约为300t/a，首次添加水量为20t/a，则设备冷却总用水量为320t/a。

建设内容

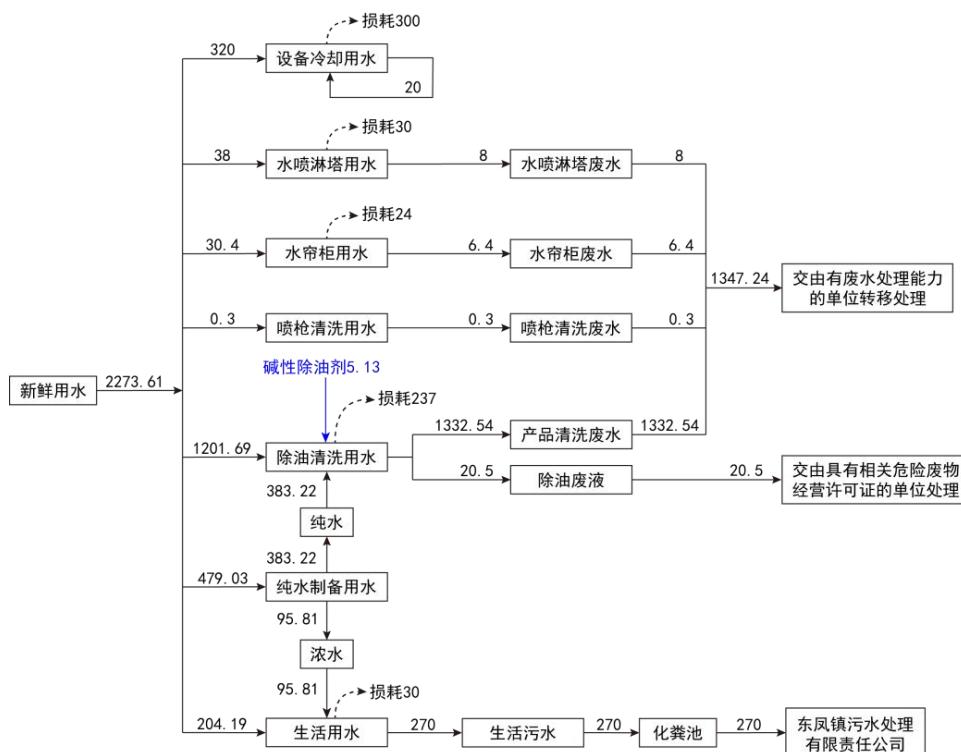
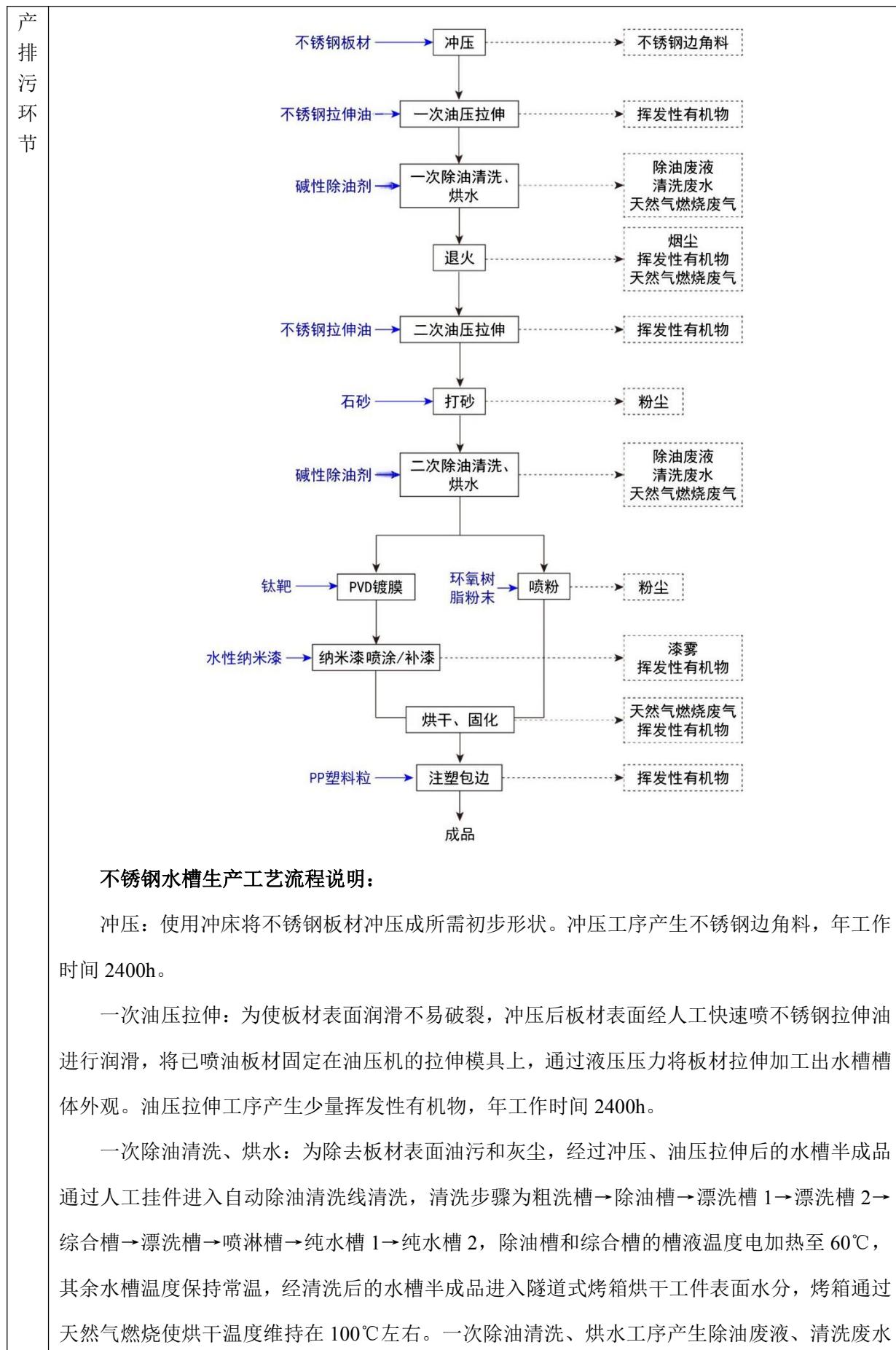


图3 项目水平衡图 (单位: t/a)

## 7、能耗情况

厂区用电由市政管网提供，项目用电量为40万度/年；厂区内天然气由燃气公司管道供给，项目天然气用量为76.8万m<sup>3</sup>/a。

	<p><b>天然气用量核算：</b>本项目退火炉、除油清洗线烤箱和喷装线固化炉燃烧天然气供热，根据《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）表 A.1 天然气的热值为 7700kcal/m<sup>3</sup>~9310kcal/m<sup>3</sup>，天然气热值取中间值 8505kcal/m<sup>3</sup> 核算，计算可得本项目需要天然气 76.8 万 m<sup>3</sup>/a。天然气用量核算详见下表。</p>																																								
	<b>表 19 天然气用量核算一览表</b>																																								
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>序号</th> <th>设备名称</th> <th>设备数量(台)</th> <th>设备功率 万(kcal/h)</th> <th>热值率</th> <th>工作时间(h)</th> <th>天然气热值 (kcal/m<sup>3</sup>)</th> <th>天然气用量 (万 m<sup>3</sup>/a)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>退火炉</td> <td>1</td> <td>480</td> <td>90%</td> <td>1050</td> <td>8505</td> <td>65.8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>自动除油清 洗线烤箱</td> <td>1</td> <td>15</td> <td>90%</td> <td>2400</td> <td>8505</td> <td>4.7</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>自动喷装线 烘干固化炉</td> <td>1</td> <td>40</td> <td>90%</td> <td>1200</td> <td>8505</td> <td>6.3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><b>合计</b></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td><b>76.8</b></td> </tr> </tbody> </table>	序号	设备名称	设备数量(台)	设备功率 万(kcal/h)	热值率	工作时间(h)	天然气热值 (kcal/m <sup>3</sup> )	天然气用量 (万 m <sup>3</sup> /a)	1	退火炉	1	480	90%	1050	8505	65.8	2	自动除油清 洗线烤箱	1	15	90%	2400	8505	4.7	3	自动喷装线 烘干固化炉	1	40	90%	1200	8505	6.3		<b>合计</b>						<b>76.8</b>
序号	设备名称	设备数量(台)	设备功率 万(kcal/h)	热值率	工作时间(h)	天然气热值 (kcal/m <sup>3</sup> )	天然气用量 (万 m <sup>3</sup> /a)																																		
1	退火炉	1	480	90%	1050	8505	65.8																																		
2	自动除油清 洗线烤箱	1	15	90%	2400	8505	4.7																																		
3	自动喷装线 烘干固化炉	1	40	90%	1200	8505	6.3																																		
	<b>合计</b>						<b>76.8</b>																																		
	<b>8、平面布局情况</b>																																								
	<p>项目租用中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二厂房进行生产活动，租用面积 2500m<sup>2</sup>，建筑面积 3500m<sup>2</sup>。厂房内按各生产设备按工艺要求划分功能区，厂房一层设有冲压油压区、自动除油清洗区、退火区、打砂区、注塑区、补漆区、一般固废暂存区、危废暂存间、原料储存区、废水暂存区等，厂房夹层设有镀膜区、自动喷装区、备用除油清洗区。项目设置 2 个排气筒，退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空排放，纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经有效收集共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 排气筒 G2 高空排放。项目对噪声源采取隔声、消声、减振等综合治理措施后，项目噪声可满足标准要求。根据现场勘查可知，项目厂界 500m 范围内最近敏感点为南侧 120m 西罟步村居民区，项目产噪设备和排气筒距离敏感点较远，因此项目生产过程中产生的废气和噪声不会对周围环境造成明显影响。从总体上看，项目功能区分明确，整体平面布局合理。项目平面布局图详见附图 3。</p>																																								
	<b>10、四至情况</b>																																								
	<p>项目所在地北面和东面为其他工业厂房，南面为中山市众创电器科技有限公司等工业厂房，西面为世彩工业园、中山市美高域电器有限公司。项目四至图详见附图 2。</p>																																								
工 艺 流 程 和	不锈钢水槽生产工艺流程：																																								



	<p>和天然气燃烧废气，年工作时间 2400h。</p> <p><b>退火：</b>为消除不锈钢经油压拉伸产生的内应力，并提升其耐腐蚀性能，需对油压拉伸后的水槽进行退火处理。油压拉伸的水槽半成品经除油清洗烘干后放入退火炉中，炉内温度由天然气燃烧加热炉膛，间接传递热能使加热段温度维持在 1000℃~1150℃，并在此温度下保温 20min，保温结束后经炉内风机进行强制冷却。退火工序产生烟尘、天然气燃烧废气和少量挥发性有机物，年工作时间 1050h。</p> <p><b>二次油压拉伸：</b>退火冷却后水槽半成品返回油压机，水槽半成品经人工快速喷涂不锈钢拉伸油后固定在油压机拉伸模具上，通过液压压力将水槽半成品拉伸加工出水槽最终深度。油压拉伸工序产生少量挥发性有机物，年工作时间 2400h。</p> <p><b>打砂：</b>完成两次油压拉伸的水槽半成品经自动打砂机进行打砂处理，使水槽表面获得一定的清洁度，消除水槽表面划痕，形成均匀拉丝纹路。打砂工序产生粉尘，年工作时间 2400h。</p> <p><b>二次除油清洗、烘水：</b>为彻底除去工件表面油污和灰尘，确保工件清洁度、无油、无灰尘，需对打砂后水槽半成品进行二次除油清洗，通过人工挂件进入自动除油清洗线清洗，清洗步骤和烘干工件表面水分的过程同一次除油清洗、烘水工序。二次除油清洗、烘水工序产生除油废液、清洗废水和天然气燃烧废气，年工作时间 2400h。</p> <p><b>PVD 镀膜：</b>项目 30% 水槽需进行 PVD 镀膜处理。将彻底清洗后洁净的水槽半成品送入钛金炉中进行 PVD 镀膜，水槽放入多弧离子镀膜机阴极板上，阳极放入钛靶，电加热至 350℃，阳极的靶材电磁场的作用下电离，然后在阴极沉积，即在水槽表面形成金属镀层，PVD 镀膜过程密闭进行，镀膜后的水槽经设备间接冷却后取出。PVD 镀膜工序年工作时间 720h。</p> <p><b>纳米漆喷涂/补漆：</b>为提升 PVD 镀膜水槽抗污、易清洁性能，PVD 镀膜后水槽需进行纳米漆喷涂处理。将 PVD 镀膜冷却后水槽半成品经人工挂件进入自动喷装线喷漆柜，使用喷枪对水槽的内、外表面喷涂水性纳米漆，约 2% 产品需在手动喷装线上通过人工方式进行纳米漆补喷返工，纳米漆喷涂/补漆工序产生漆雾、挥发性有机物，纳米漆喷涂年工作时间 360h，补漆年工作时间 20h。</p> <p><b>喷粉：</b>项目 70% 水槽需进行喷粉处理，彻底清洗后洁净的水槽半成品直接经人工挂件进入自动喷装线喷粉柜，使用静电喷枪对水槽内、外表面喷涂环氧树脂粉末，喷粉工序产生粉尘，年工作时间 840h。</p> <p><b>烘干、固化：</b>完成纳米漆喷涂或喷粉处理的水槽进入自动喷装线烘干固化炉内进行烘干、固化，烘干固化炉采用天然气燃烧间接加热，通过调节燃烧机功率，将烘干与固化温度分别</p>
--	---

	<p>稳定控制在 160℃与 200℃左右。自动喷装线喷粉柜和喷漆柜不会同时作业，自动喷装线烘干工序年工作时间 360h，固化工序年工作时间 840h。少量水槽经补漆处理后进入手动喷装线电烘炉内进行烘干，采用电加热将烘干温度维持在 160℃左右，手动喷装线烘干工序年工作时间 20h。烘干、固化工序产生挥发性有机物、天然气燃烧废气。</p> <p>注塑包边：将烘干或固化后水槽放入注塑模具中，注塑机将 PP 塑料粒电加热至 160℃~180℃熔融状态，并通过螺旋杆挤出注入模具与水槽边缘的型腔，随后经模具内部循环水冷却后形成一圈密封条，最后人工对密封条进行修整，产生的塑料边角料可回用于生产。注塑包边工序产生挥发性有机物，年工作时间 1200h。</p>
与项目有关的原有环境污染防治问题	<p>本项目为新建项目，不存在与本项目相关的原有污染问题，相关的污染源排放为周边厂企所产生的废水、废气、固体废物及噪声等。</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、项目所在地功能区划					
	表 20 建设项目所在地功能区划一览表					
	序号	项目				
	1	环境空气质量功能区				
	2	地表水环境功能				
	3	声环境功能区				
	4	是否基本农田保护区				
	5	是否风景保护区				
	6	是否地表水饮用水源保护区				
	7	是否水库库区				
	8	是否城市污水处理厂集水范围				
二、大气环境质量现状						
<p>本项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。</p>						
<p><b>1、空气质量达标区判定</b></p> <p>根据《中山市 2024 年环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到环境空气质量标准（GB3095-2012）及其修改单的二级标准，降尘达到省推荐标准。本项目所在区域为达标区，具体见下表。</p>						
表 21 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
	SO <sub>2</sub>	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	NO <sub>2</sub>	百分位数日平均质量浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55.0	达标
	PM <sub>10</sub>	百分位数日平均质量浓度	68	150	45.3	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.6	达标

	PM <sub>2.5</sub>	百分位数日平均质量浓度	46	75	61.3	达标
		年平均质量浓度	20	35	57.1	达标
O <sub>3</sub>		百分位数 8h 平均质量浓度	151	160	94.4	达标
CO		百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.0	达标

## 2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路63号首层之二（E113°17'49.920”，N22°40'18.933”），邻近监测站为小榄站，根据《中山市2024年空气质量监测站点日均值数据》，小榄站的SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测结果见下表。

表 22 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	/	SO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	10.0	0	0	达标
			年平均	8.5	60	/	/	/	达标
		NO <sub>2</sub>	24 小时平均第 98 百分位数	75	80	115	0.82	0.82	达标
			年平均值	27.9	40	/	/	/	达标
		PM <sub>10</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	94	150	88.0	0	0	达标
			年平均	45.8	70	/	/	/	达标
		PM <sub>2.5</sub>	24 小时平均第 95 百分位数	43	75	100	0	0	达标
			年平均	21.5	35	/	/	/	达标
		O <sub>3</sub>	8 小时平均第 90 百分位数	159	160	153	9.02	9.02	超标
		CO	24 小时平均第 95 百分位数	900	4000	30	0	0	达标

注：评价基准年为2024年，逐日数据来自于中山市生态环境局公众平台

由表可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准；O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度超出《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单的二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉

VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建设工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。

### 3、特征污染物环境质量现状

本项目主要生产不锈钢水槽，产品生产过程产生废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度。《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度质量标准，且无地方环境空气质量标准，不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故本项目不对非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度进行现状监测。

项目 TSP 质量现状引用广州市恒力检测股份有限公司出具的《中山市紫涵塑料色母制品有限公司新建项目》环境空气质量现状监测报告，监测时间为 2023 年 11 月 3 日~11 月 5 日。引用的监测数据为三年内数据，引用的监测点位位于本项目 5km 范围内，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）中的相关要求。

表 23 环境空气现状监测点

监测站名 称	监测点坐标		监测 因子	监测时段	相对 项目 方位	相对厂 界距离 /m
	X	Y				
穗茵庭	113°16'45.439"	22°40'58.537"	TSP	2023.11.3~2023.11.5	西北	2160

表 24 大气环境质量现状监测结果汇总表

污染物	平均时间	浓度范围 (mg/m <sup>3</sup> )	标准值 (mg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占 标率(%)	超标率 (%)	达标 情况
TSP	24 小时均值	0.070~0.088	0.3	29.3	0	达标

根据现状监测结果显示，监测点位的 TSP 日均值符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及其修改单中的二级标准，项目所在地周边环境空气质量较好。

### 三、地表水环境质量现状

项目所在地纳入中山市东凤镇污水处理有限责任公司的处理范围，本项目产生的生活污水化粪池预处理后，经市政污水管道排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司深度处理，处理达标后排放到中心排河，最终汇入鸡鸦水道。根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕

96号印发），中心排河水体功能为农业用水，属于IV类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准；鸡鸦水道水体功能为饮用、渔业用水，属于II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。根据《2024年水环境年报》，2024年鸡鸦水道水质达到II类，水质状况为优。



#### 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；石岐河和泮沙排洪渠达到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，泮沙排洪渠水质有所变差。

图 4 2024 年中山市水环境年报截图

### 四、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）》，本项目所在区域属于2类声环境功能区，四周厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类标准限值。项目厂界外50米范围内无声环境保护目标，故不开展声环境质量现状监测。

### 五、地下水环境质量现状

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。项目不开采地下水，不涉及重金属污染工序及有毒有害物质产生。项目租用已建成的厂房建设不锈钢水槽生产车间，租用厂房地面已全部进行硬底化，厂区内外均为混凝土硬化地面，无裸露土壤。项目设有废水暂存区、一般固废暂存区、危废暂存间、原料储存区等，其主要污染为生产废水、化学原料、固体废物发生泄漏时通过垂直下渗或地表径流方式污染地下水环境，项目废水暂存区、一般固废暂存区、危废暂存间、原料储存区均独立设置，化学原料和固体废物分类

	<p>分区暂存，按相关要求进行防腐防渗及围堰处理，并加强对原料运输和固体废物储存的管理。</p> <p>项目产品生产过程废气的主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物和臭气浓度等，不产生有毒有害气体，亦不涉及重金属污染物。项目退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过15m排气筒G1高空达标排放；纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过15m排气筒G2高空排放；项目生产废气排放量小，废气治理设施定期进行巡检、保养、维护，避免运行出现异常，经采取上述措施，污染物不会直接与地表接触而通过地表径流、垂直下渗和大气沉降对地下水环境造成不利影响。因此，不需要开展地下水质量现状调查。</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”，“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，项目所在地范围已全部采用混凝土硬底化，因此不具备占地范围内地下水和土壤监测条件，不进行项目所在地范围地下水及土壤环境质量现状监测。</p>																																									
	<h2>六、生态环境质量现状</h2> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态环境质量现状调查。</p>																																									
环境保护目标	<h3>1、大气环境保护目标</h3> <p><b>表 25 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">敏感点名称</th> <th colspan="2">坐标</th> <th rowspan="2">保护对象</th> <th rowspan="2">保护内容</th> <th rowspan="2">环境功能区</th> <th rowspan="2">相对厂址方位</th> <th rowspan="2">相对厂界距离</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>吉昌村</td> <td>113°17'48.769"</td> <td>22°40'27.051"</td> <td>居民</td> <td rowspan="5">环境空气 大气二类</td> <td>北</td> <td>161</td> </tr> <tr> <td>吉昌村</td> <td>113°17'38.533"</td> <td>22°40'18.747"</td> <td>居民</td> <td>西</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>西罟步村</td> <td>113°17'49.889"</td> <td>22°40'13.687"</td> <td>居民</td> <td>南</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>西罟步村</td> <td>113°17'32.044"</td> <td>22°40'6.928"</td> <td>居民</td> <td>西南</td> <td>535</td> </tr> <tr> <td>下侧村</td> <td>113°17'38.688"</td> <td>22°40'33.810"</td> <td>居民</td> <td>西北</td> <td>468</td> </tr> </tbody> </table>	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	X	Y	吉昌村	113°17'48.769"	22°40'27.051"	居民	环境空气 大气二类	北	161	吉昌村	113°17'38.533"	22°40'18.747"	居民	西	250	西罟步村	113°17'49.889"	22°40'13.687"	居民	南	120	西罟步村	113°17'32.044"	22°40'6.928"	居民	西南	535	下侧村	113°17'38.688"	22°40'33.810"	居民	西北	468
	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																												
		X	Y																																							
	吉昌村	113°17'48.769"	22°40'27.051"	居民	环境空气 大气二类	北	161																																			
	吉昌村	113°17'38.533"	22°40'18.747"	居民		西	250																																			
	西罟步村	113°17'49.889"	22°40'13.687"	居民		南	120																																			
西罟步村	113°17'32.044"	22°40'6.928"	居民	西南		535																																				
下侧村	113°17'38.688"	22°40'33.810"	居民	西北		468																																				
	<h3>2、地表水环境保护目标</h3> <p>本项目不直接排放污水，项目评价范围内无饮用水水源保护区等地表水环境保护目标。</p>																																									

	<p><b>3、地下水环境保护目标</b></p> <p>项目 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。</p> <p><b>4、声环境保护目标</b></p> <p>项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。</p> <p><b>5、生态环境保护目标</b></p> <p>项目租用已建成的厂房，项目用地范围内为工业用地，无生态环境保护目标。</p>						
污 染 物 排 放 控 制 标 准	<b>1、大气污染物排放标准</b>						
	<b>表 26 项目大气污染物排放标准</b>						
	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 <sup>3</sup> )	最高允许 排放速率 (kg/h)	标准来源
	退火炉和 自动除油 清洗线烤 箱天然气 燃烧废气	G1	颗粒物	15m	30	/	《工业炉窑大气污染 综合治理方案》（环 大气〔2019〕56号） 中重点区域相关规定
			二氧化硫		200	/	
			氮氧化物		300	/	
			烟气黑度		<1 级	/	《工业炉窑大气污染 物排放标准》 (GB9078-1996) 表 1 二级标准排放限值
纳米漆喷 涂/补漆、烘 干、固化、 注塑包边 工序废气 及自动喷 装线烘干 固化炉天 然气燃烧 废气	G2	非甲烷总烃	15m	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 放限值和《合成树脂 工业污染物排放标 准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单 表 4 大气污染物排 放限值的较严者	
		TVOC		100	/		
		颗粒物		30	2.9(1.45)	《工业炉窑大气污染 综合治理方案》（环 大气〔2019〕56号） 和广东省地方标准	

							《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准排放限值的较严者
		二氧化硫		200	/		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中重点区域相关规定
		氮氧化物		300	/		《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气〔2019〕56号)中重点区域相关规定
		烟气黑度		<1 级	/		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表1二级标准排放限值
		臭气浓度		2000(无量纲)	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2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和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值的较严者
		颗粒物		1.0	/		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		二氧化硫		0.4	/		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
		氮氧化物		0.12	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值
		臭气浓度		20(无量纲)	/		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值
		非甲烷总烃		6(1h平均值)	/		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
厂区内无组织废气	/	颗粒物		20(一次值)			《工业炉窑大气污染

						物排放标准》 (GB9078-1996)表3 无组织排放烟(粉) 尘最高允许浓度
备注：项目排气筒的高度为15m，没有高出周围200m半径范围的建筑5m以上，因此颗粒物应按排气筒高度对应的排放速率限值的50%执行，即括号内限值。						

## 2、水污染物排放标准

项目生活污水经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，通过市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理。

表 27 项目水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值(mg/L)	排放标准
生活污水	pH	6~9(无量纲)	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
	COD <sub>Cr</sub>	500	
	BOD <sub>5</sub>	300	
	SS	400	
	NH <sub>3</sub> -N	/	

## 3、噪声排放标准

项目所在区域属于2类声环境功能区，因此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)2类功能区标准限值。

表 28 工业企业厂界环境噪声排放限值

厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
2类	60dB(A)	50dB(A)

## 4、固体废物控制标准

一般工业固体废物在厂内的暂存按要求做好防渗、防风、防雨、防扬尘等措施。

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)相关要求。

总 量 控 制 指 标	<b>1、水污染物总量控制指标</b>
	项目生活污水产生量为270t/a，经化粪池预处理后排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理，故无需分配水污染物总量控制指标。
<b>2、废气污染物总量控制指标</b>	
	本项目需要申请挥发性有机物排放总量0.1691t/a，氮氧化物总量1.4362t/a。

## 四、主要环境影响和保护措施

施工期环境 保护 措施	<p>本项目为租用已建成厂房，厂房施工期已过，项目施工期主要为生产设备安装，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><b>一、废气</b></p> <p><b>1、废气产排情况</b></p> <p>(1) 油压拉伸废气</p> <p>为保持不锈钢板材表面湿润不易破裂，需在不锈钢板材拉伸时在其表面喷涂少量不锈钢拉伸油，因此油压拉伸过程会产生少量挥发性有机物（以非甲烷总烃、臭气浓度表征）。项目所用不锈钢拉伸油与切削油类似，属于工业润滑油，因此油压拉伸工序挥发性有机物产生量计算参考《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》行业系数表 06 机械加工中“机械加工—湿式机加工一切削液—车床加工、铣床加工、刨床加工、磨床加工、镗床加工、钳床加工、钻床加工、加工中心加工、数控中心加工—所有规模—挥发性有机物产污系数为 5.64 千克/吨-原料”，项目不锈钢拉伸油用量为 2t/a，则油压拉伸挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量为 0.0113t/a，年工作时间 2400h，排放速率为 0.0047kg/h。</p> <p>油压拉伸工序废气的污染物产生量较少，经加强车间抽排风无组织排放，排放非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩建二级标准限值要求。</p> <p>(2) 退火工序废气</p> <p>项目使用退火炉对一次除油清洗后的水槽半成品进行退火处理，退火高温加热过程会产生少量的烟尘（以颗粒物表征）和挥发性有机物（以非甲烷总烃、臭气浓度表征）。水槽半成品在退火工序前已进行一次除油清洗、烘水，工件表面基本清洁，仅存在微量的不锈钢拉伸油残留。退火工序在密闭退火炉内进行，工件保温结束后经炉内风机进行强制冷却，冷却通风过程进一步稀释退火高温加热产生的烟尘、挥发性有机物，本次评价对烟尘和挥发性有机物仅进行定性分析，不再进一步定量核算。</p>

退火工序废气的污染物产生量较少，经加强车间抽排风无组织排放，排放非甲烷总烃、颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界新扩建二级标准限值要求。

### （3）打砂工序废气

水槽半成品经自动打砂机进行打砂处理，打砂过程加入石砂对工件进行清洁，该过程会产生粉尘（以颗粒物表征）。打砂工艺与打磨工艺类似，因此打砂工序粉尘（颗粒物）产生量参考《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》行业系数表 06 预处理中“预处理—干式预处理件—钢材（含板材、构件等）—打磨工艺—所有规模—颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料”，项目水槽半成品钢材总重量为 922t/a，则钢材打砂处理产生粉尘（颗粒物）2.0192t/a；石砂使用量为 0.5t/a，按最不利情况，石砂全部损耗，石砂粉尘（颗粒物）产生量为 0.5t/a；则打砂工序粉尘（颗粒物）总产生量为 2.5192t/a。打砂工序在自动打砂机内进行，打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后车间无组织排放。自动打砂机属于密闭设备，工件进出口呈负压状态，收集效率为 90%，设备自带除尘装置为滤筒除尘器，打砂粉尘（颗粒物）处理效率参考《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》中袋式除尘对颗粒物的处理效率为 95%。打砂粉尘主要为不锈钢金属颗粒，不锈钢密度为 7.93g/cm<sup>3</sup>，远大于空气密度 1.225kg/m<sup>3</sup>，未被收集的打砂粉尘容易在操作区附近沉降，粉尘沉降率按 70%核算。

打砂工序废气经采取以上有效的收集处理措施后，排放颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

**表 29 打砂工序废气污染物产排情况一览表**

产污环节		打砂
污染物		颗粒物
收集率		90%
处理效率		95%
沉降率		70%
工作时间(h)		2400
产生量(t/a)		2.5192
车间沉降量(t/a)		0.1763
收集处理量(t/a)		2.1539
收集无组织	排放量(t/a)	0.1134
	排放速率(kg/h)	0.0473
未收集无组织	排放量(t/a)	0.0756

	排放速率(kg/h)	0.0315
无组织合计	排放量(t/a)	0.189
	排放速率(kg/h)	0.0788

#### (4) 喷粉、固化工序废气

项目 70%水槽的表面采用静电粉末喷涂工艺进行表面涂装，喷粉过程会产生粉尘（以颗粒物表征），固化过程会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度表征）。

##### ①喷粉工序粉尘

项目使用环氧树脂粉末作为喷涂原料，喷涂过程采用静电粉末喷涂工艺，部分未能附着到工件表面的环氧树脂粉末会逸散到空气中产生粉尘。本项目环氧树脂粉末的上粉率为 80%，环氧树脂粉末使用量为 16.2t/a，则环氧树脂粉末初次上粉量为 12.96t/a，喷粉粉尘产生量为 3.24t/a，喷粉粉尘经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放。喷粉工序在自动喷装线喷粉柜内密闭进行，收集效率为 90%。喷粉柜滤芯除尘系统对粉尘（颗粒物）处理效率参考《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》中袋式除尘对颗粒物的处理效率为 95%。未被收集的粉尘容易在操作区附近沉降，粉尘沉降率按 70%核算。

喷粉工序废气经采取以上有效的收集处理措施后，排放颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求。

**表 30 喷粉工序废气污染物产排情况一览表**

产污环节	喷粉	
污染物	颗粒物	
收集率	90%	
处理效率	95%	
沉降率	70%	
工作时间(h)	840	
产生量(t/a)	3.24	
车间沉降量(t/a)	0.227	
收集回用量(t/a)	2.77	
收集无组织	排放量(t/a)	0.1458
	排放速率(kg/h)	0.1736
未收集无组织	排放量(t/a)	0.0972
	排放速率(kg/h)	0.1157
无组织合计	排放量(t/a)	0.243
	排放速率(kg/h)	0.2893

##### ②固化工序挥发性有机物

项目喷粉后水槽需在自动喷装线固化烘干炉内进行加热固化，喷粉工序所用环氧树脂粉末在固化过程会挥发一定量的挥发性有机物，固化工序挥发性有机物产生量参考《排放源统计调

<p>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》中行业系数表 14 涂装“涂装—粉末涂料—喷塑后烘干—所有规模—挥发性有机物产污系数为 1.20 千克/吨—原料”，项目环氧树脂粉末使用量为 16.2t/a, 粉末综合利用率率为 97.1%，环氧树脂粉末利用量约为 15.73t/a，则固化工序挥发性有机物产生量为 0.0189t/a。</p> <p>项目固化工序在自动喷装线固化烘干炉内进行密闭作业，固化废气经整体密闭收集后经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空排放。</p>
<p><b>(5) 纳米漆喷涂/补漆、烘干废气</b></p>
<p>项目 30% 水槽需在 PVD 镀膜处理后喷涂纳米漆，其中 2% 水槽需进行人工补漆；纳米漆喷涂/补漆工序主要使用自动喷装线作业，项目手动喷装线仅用于对不合格工件进行补喷。纳米漆喷涂/补漆过程会产生漆雾（以颗粒物表征）、挥发性有机物（以非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度表征），烘干过程会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度表征）。</p>
<p>①纳米漆喷涂/补漆工序漆雾</p> <p>项目使用水性纳米漆属于水性涂料，在纳米漆喷涂/补漆过程中纳米漆会在高压作用下雾化成颗粒，部分未能附着到工件表面的涂料会逸散到空气中形成漆雾，根据前文分析，本项目水性涂料使用量为 2.48t/a，附着率为 65%，固含量为 46%，则喷涂工序漆雾（颗粒物）产生量为 <math>2.48 \times 46\% \times (1-65\%) = 0.3993\text{t/a}</math>。喷涂漆雾（颗粒物）湿度较大，且具有粘性，易被水帘柜捕获沉降，沉降率按 70% 核算。</p> <p>②纳米漆喷涂/补漆、烘干工序挥发性有机物</p> <p>项目所用水性纳米漆在喷涂、烘干过程会挥发一定量的挥发性有机物，水性纳米漆挥发分丙二醇甲醚含量 4%，按最不利情况，丙二醇甲醚全部挥发计，纳米漆喷涂/补漆、烘干工序挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量 0.0992t/a。</p> <p>自动喷装线和手动喷装线均为密闭设备，纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化废气经整体密闭收集，纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气经有效收集后一并经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空排放。</p> <p><b>(6) 注塑包边工序废气</b></p> <p>为提升水槽密封性，项目采用注塑包边工艺，使用 PP 塑料粒为每个不锈钢水槽制作密封条，注塑包边工序会产生挥发性有机物（以非甲烷总烃、臭气浓度表征）注塑包边工序挥发性有机物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册 292 塑料制品行业系数手册》2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中“塑料零件—树脂、助剂—配料-混合-挤出/</p>

	<p>注塑—所有规模—挥发性有机物产污系数为 2.7 千克/吨-产品”，项目计划年产 20 万个不锈钢水槽，每个水槽密封条重量约 0.25kg/条，项目密封条总重量为 50t/a，则注塑包边工序挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量为 0.135t/a。注塑包边废气采用集气罩收集后经“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后由 15m 排气筒 G2 高空排放。</p>																																									
<b>(7) 天然气燃烧废气</b>																																										
<p>项目退火炉、自动除油清洗线烤箱和自动喷装线烘干固化炉通过燃烧天然气供热，天然气属于清洁能源，与氧气燃烧过程中产生燃烧废气，天然气燃烧废气主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。退火炉天然气燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产污系数参考《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》中行业系数表 12 热处理“整体热处理（正火/退火）”的产污系数计算；除油清洗线烤箱和喷装线固化炉天然气燃烧废气中颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的产污系数参考《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》中行业系数表 14 涂装“天然气工业窑炉”的产污系数计算。各产污系数详见下表</p>																																										
<b>表 31 天然气燃烧废气产排污系数表</b>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>工段名称</th><th>产品名称</th><th>原料名称</th><th>工艺名称</th><th>污染物指标</th><th>单位</th><th>产污系数</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">热处理</td><td rowspan="4">热处理件</td><td rowspan="4">天然气</td><td rowspan="4">整体热处理（正火/退火）</td><td>工业废气量</td><td>立方米/立方米-原料</td><td>13.6</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000286</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000002S</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.00187</td></tr> <tr> <td rowspan="4">涂装</td><td rowspan="6">涂装件</td><td rowspan="4">天然气</td><td rowspan="4">天然气工业窑炉</td><td>工业废气量</td><td>立方米/立方米-原料</td><td>13.6</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000286</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.000002S</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>千克/立方米-原料</td><td>0.00187</td></tr> </tbody> </table>		工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数	热处理	热处理件	天然气	整体热处理（正火/退火）	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187	涂装	涂装件	天然气	天然气工业窑炉	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6	颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286	二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S	氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187		
工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物指标	单位	产污系数																																				
热处理	热处理件	天然气	整体热处理（正火/退火）	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6																																				
				颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286																																				
				二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S																																				
				氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187																																				
涂装	涂装件	天然气	天然气工业窑炉	工业废气量	立方米/立方米-原料	13.6																																				
				颗粒物	千克/立方米-原料	0.000286																																				
				二氧化硫	千克/立方米-原料	0.000002S																																				
				氮氧化物	千克/立方米-原料	0.00187																																				
<b>表 32 项目天然气燃烧废气污染物核算一览表</b>																																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th>设备名称</th><th>天然气用量</th><th>污染物</th><th>产生量</th><th>单位</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">退火炉</td><td rowspan="4">65.8 万 m<sup>3</sup>/a</td><td>工业废气量</td><td>895</td><td>万 m<sup>3</sup>/a</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>0.1316</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>1.2305</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.1882</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td rowspan="4">自动除油清洗线</td><td rowspan="4">4.7 万 m<sup>3</sup>/a</td><td>工业废气量</td><td>63.9</td><td>万 m<sup>3</sup>/a</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>0.0094</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td>氮氧化物</td><td>0.0879</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td>颗粒物</td><td>0.0134</td><td>t/a</td></tr> <tr> <td rowspan="2">自动喷装线</td><td rowspan="2">烘干固化炉</td><td>工业废气量</td><td>85.7</td><td>万 m<sup>3</sup>/a</td></tr> <tr> <td>二氧化硫</td><td>0.0126</td><td>t/a</td></tr> </tbody> </table>		设备名称	天然气用量	污染物	产生量	单位	退火炉	65.8 万 m <sup>3</sup> /a	工业废气量	895	万 m <sup>3</sup> /a	二氧化硫	0.1316	t/a	氮氧化物	1.2305	t/a	颗粒物	0.1882	t/a	自动除油清洗线	4.7 万 m <sup>3</sup> /a	工业废气量	63.9	万 m <sup>3</sup> /a	二氧化硫	0.0094	t/a	氮氧化物	0.0879	t/a	颗粒物	0.0134	t/a	自动喷装线	烘干固化炉	工业废气量	85.7	万 m <sup>3</sup> /a	二氧化硫	0.0126	t/a
设备名称	天然气用量	污染物	产生量	单位																																						
退火炉	65.8 万 m <sup>3</sup> /a	工业废气量	895	万 m <sup>3</sup> /a																																						
		二氧化硫	0.1316	t/a																																						
		氮氧化物	1.2305	t/a																																						
		颗粒物	0.1882	t/a																																						
自动除油清洗线	4.7 万 m <sup>3</sup> /a	工业废气量	63.9	万 m <sup>3</sup> /a																																						
		二氧化硫	0.0094	t/a																																						
		氮氧化物	0.0879	t/a																																						
		颗粒物	0.0134	t/a																																						
自动喷装线	烘干固化炉	工业废气量	85.7	万 m <sup>3</sup> /a																																						
		二氧化硫	0.0126	t/a																																						

			氮氧化物	0.1178	t/a
			颗粒物	0.018	t/a
合计	76.8 万 m <sup>3</sup> /a	工业废气量	1044.6	万 m <sup>3</sup> /a	
		二氧化硫	0.1536	t/a	
		氮氧化物	1.4362	t/a	
		颗粒物	0.2196	t/a	
		注：根据天然气国家标准（GB17820-2018），本项目使用的天然气属二类天然气，总硫含量≤100mg/m <sup>3</sup> ，即 S 取 100。			

退火炉和自动除油清洗线烤箱采用天然气间接加热方式，天然气燃烧过程与工件处理环境隔离，其燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空排放；自动喷装线烘干固化炉通过直接加热方式对工件进行烘干、固化，烘干固化炉天然气燃烧废气与烘干、固化工序废气经整体密闭收集后采用“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒 G2 高空排放。

## 2、废气收集治理情况

退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 直接高空排放，设计处理风量为 9000m<sup>3</sup>/h。

纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 排气筒 G2 高空排放，设计处理风量为 14000m<sup>3</sup>/h。其中，水喷淋对颗粒物的处理效率为 85%，活性炭吸附对挥发性有机物处理效率为 65%，二氧化硫、氮氧化物无相应处理设施，处理效率为 0。纳米漆喷涂/补漆工序废气经水帘柜预处理，水帘柜对颗粒物的处理效率为 85%，则“水帘柜+水喷淋”对颗粒物的处理效率为  $1 - (1-85\%) \times (1-85\%) = 97.75\%$ ，本次评价保守考虑，纳米漆喷涂/补漆产生的漆雾（颗粒物）综合处理效率按 97% 核算。

打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后车间无组织排放，喷粉工序废气经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放，油压拉伸、退火工序废气经加强抽排风后无组织排放。

### 收集效率核算：

注塑包边工序废气采用集气罩收集，集气罩开口处控制风速为 0.5m/s，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值可知，集气罩收集效率参考“外部集气罩—相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s”的收集要求，收集效率为 30%。

	<p>打砂、喷粉工序废气经设备整体密闭收集，纳米漆喷涂/补漆工序废气密闭收集后经水帘柜预处理，自动喷装线烘干固化炉通过直接加热方式对工件进行烘干、固化，烘干、固化工序废气及自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气一同经整体密闭收集，生产设备工作时内部呈微负压状态，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》中表3.3-2废气收集集气效率参考值可知，整体密闭负压收集效率参考“全密闭设备/空间—单层密闭负压—VOCs产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压”的收集要求，收集率为90%。</p> <p><b>风量核算：</b></p> <p><b>集气罩风量计算：</b>本项目注塑包边废气经集气罩收集，集气罩排风量参考《三废处理工程技术手册 废气卷》（化学工业出版社）中计算公式进行计算：</p> $Q = 3600 \times 0.75(10X^2 + F) \times Vx$ <p>式中：</p> <p>Q—集气罩排风量，m<sup>3</sup>/h；</p> <p>X—污染物产生点至罩口的距离，m，本次评价取0.3m；</p> <p>F—罩口面积，m<sup>2</sup>；</p> <p>Vx—最小控制风速，m/s，一般取0.25~0.5m/s，本次评价取0.5m/s。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 33 项目集气罩风量核算一览表</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>设备名称</th><th>数量 (台)</th><th>每台设备 集气罩数 量(个)</th><th>集气罩尺寸</th><th>罩口面 积(m<sup>2</sup>)</th><th>距污染 物产生点距 离(m)</th><th>控制风 速(m/s)</th><th>所需风 量(m<sup>3</sup>/h)</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>注塑机</td><td>6</td><td>1</td><td>0.8m×0.5m</td><td>0.5</td><td>0.3</td><td>0.5</td><td>10530</td></tr> </tbody> </table> <p><b>设备整体密闭收集风量计算：</b>项目自动喷装线和手动喷装线为密闭设备，喷粉、纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化工序废气及自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气均经整体密闭收集，采用密闭空间整体换风，喷粉、纳米漆喷涂/补漆废气密闭收集换风次数参考《涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定》（GB14444-2006）和《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》“按照车间空间体积和60次/小时换气次数计算新风量”的要求，则项目自动喷装线喷粉柜、喷漆柜以及手动喷装线喷漆柜换风次数按60次/小时计算；烘干、固化废气密闭收集换风次数参考《中山市工业涂装、包装印刷行业挥发性有机物废气控制技术指引》中“采用车间整体密闭换风，车间换风次数原则上不少于8次/小时。”根据建设单位生产经验，项目自动喷装线烘干固化炉和手动喷装线电烘炉换风次数按12次/小时计算。</p>	设备名称	数量 (台)	每台设备 集气罩数 量(个)	集气罩尺寸	罩口面 积(m <sup>2</sup> )	距污染 物产生点距 离(m)	控制风 速(m/s)	所需风 量(m <sup>3</sup> /h)	注塑机	6	1	0.8m×0.5m	0.5	0.3	0.5	10530
设备名称	数量 (台)	每台设备 集气罩数 量(个)	集气罩尺寸	罩口面 积(m <sup>2</sup> )	距污染 物产生点距 离(m)	控制风 速(m/s)	所需风 量(m <sup>3</sup> /h)										
注塑机	6	1	0.8m×0.5m	0.5	0.3	0.5	10530										

表 34 项目整体密闭风量核算一览表

设备名称		数量(个)	换气区域 (m <sup>3</sup> )	换风次数(次/h)	所需风量 (m <sup>3</sup> /h)
自动喷装线	喷粉柜	2	12	60	1440
	喷漆柜	1	12	60	720
	烘干固化炉	1	108	12	1296
手动喷装线	喷漆柜	1	3	60	180
	电烘炉	1	7.5	12	90

注：自动喷装线喷粉柜和喷漆柜不会同时作业，喷粉粉尘经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放。

天然气燃烧废气量计算：

表 35 天然气燃烧废气量核算一览表

设备名称	天然气用量 (万 m <sup>3</sup> /a)	工作时间(h)	燃烧废气量	
			万 m <sup>3</sup> /a	m <sup>3</sup> /h
退火炉	65.8	1050	895	8524
自动除油清洗线烤箱	4.7	2400	63.9	266
自动喷装线烘干固化炉	6.3	1200	85.7	714

综上，项目 G1、G2 排气筒风量核算情况见下表。

表 36 项目排气筒风量核算一览表

排气筒 编号	产污设备	产污环节	废气收集方式	所需风量 (m <sup>3</sup> /h)
G1	退火炉	天然气燃烧	设备直连	8524
	自动除油清洗线 烤箱	天然气燃烧	设备直连	266
	小计			8790
G2	自动喷装线	喷漆柜	纳米漆喷涂	720
		烘干固 化炉	烘干、固化、天 然气燃烧	2010
	手动喷装线	喷漆柜	补漆	180
		电烘炉	烘干	90
	注塑机		注塑包边	10530
	小计			13530

注：①自动喷装线烘干固化炉的所需风量=整体密闭风量+燃烧废气量；②自动喷装线喷粉柜和喷漆柜不会同时作业，因此 G2 所需风量核算仅考虑喷漆柜单独作业时风量。

按排气筒理论所需风量核算结果，本项目 G1 排气筒设计风量取整为 9000m<sup>3</sup>/h，G2 排气筒设计风量取整为 14000m<sup>3</sup>/h，项目设计风量可满足正常的废气收集治理需求。

表 37 G1 排气筒污染物产排情况一览表

产污环节	退火炉天然气燃烧			自动除油清洗线烤箱天然气燃烧			合计		
污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排气筒编号	G1								
排气筒高度(m)	15								
风量(m <sup>3</sup> /h)	9000								
收集率	100%	100%	100%	100%	100%	100%	/	/	/
处理效率	0	0	0	0	0	0	/	/	/
工作时间(h)	1050	1050	1050	2400	2400	2400	/	/	/
产生量(t/a)	0.1882	0.1316	1.2305	0.0134	0.0094	0.0879	<b>0.2016</b>	<b>0.141</b>	<b>1.3184</b>
有组织	收集量(t/a)	0.1882	0.1316	1.2305	0.0134	0.0094	0.0879	<b>0.2016</b>	<b>0.141</b>
	收集速率(kg/h)	0.1792	0.1253	1.1719	0.0056	0.0039	0.0366	<b>0.1848</b>	<b>0.1292</b>
	收集浓度(mg/m <sup>3</sup> )	19.911	13.922	130.211	0.622	0.433	4.067	<b>20.533</b>	<b>14.355</b>
	排放量(t/a)	0.1882	0.1316	1.2305	0.0134	0.0094	0.0879	<b>0.2016</b>	<b>0.141</b>
	排放速率(kg/h)	0.1792	0.1253	1.1719	0.0056	0.0039	0.0366	<b>0.1848</b>	<b>0.1292</b>
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	19.911	13.922	130.211	0.622	0.433	4.067	<b>20.533</b>	<b>14.355</b>
合计排放总量(t/a)		0.1882	0.1316	1.2305	0.0134	0.0094	0.0879	<b>0.2016</b>	<b>0.141</b>

注：G1 排气筒颗粒物排放速率及排放浓度按退火炉和自动除油清洗线烤箱同时运行工况核算。

表 38 G2 排气筒污染物产排情况一览表

产污环节	固化	纳米漆喷涂/补漆、烘干		自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧			注塑包边	合计			
污染物	挥发性有机物	漆雾	挥发性有机物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	挥发性有机物	挥发性有机物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排气筒编号	G2										
排气筒高度(m)	15										
风量(m <sup>3</sup> /h)	14000										

	收集率	90%	90%	90%	90%	90%	90%	30%	/	/	/	/
	处理效率	65%	97%	65%	85%	0%	0%	65%	/	/	/	/
	沉降率	/	70%	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	工作时间(h)	840	380	760	1200	1200	1200	1200	/	/	/	/
	产生量(t/a)	0.0189	0.3993	0.0992	0.018	0.0126	0.1178	0.135	<b>0.2531</b>	<b>0.4173</b>	<b>0.0126</b>	<b>0.1178</b>
	车间沉降量(t/a)	/	0.028	/	/	/	/	/	<b>0.028</b>	/	/	/
有组织排放	收集量(t/a)	0.017	0.3594	0.0893	0.0162	0.0113	0.106	0.0405	<b>0.1468</b>	<b>0.3756</b>	<b>0.0113</b>	<b>0.106</b>
	收集速率(kg/h)	0.0202	0.9458	0.1175	0.0135	0.0094	0.0883	0.0338	<b>0.1513</b>	<b>0.9593</b>	<b>0.0094</b>	<b>0.0883</b>
	收集浓度(mg/m <sup>3</sup> )	1.443	67.557	8.39	0.964	0.671	6.31	2.414	<b>10.804</b>	<b>68.521</b>	<b>0.671</b>	<b>6.31</b>
	排放量(t/a)	0.006	0.0108	0.0313	0.0024	0.0113	0.106	0.0142	<b>0.0515</b>	<b>0.0132</b>	<b>0.0113</b>	<b>0.106</b>
	排放速率(kg/h)	0.0071	0.0284	0.0412	0.002	0.0094	0.0883	0.0118	<b>0.053</b>	<b>0.0304</b>	<b>0.0094</b>	<b>0.0883</b>
	排放浓度(mg/m <sup>3</sup> )	0.507	2.029	2.943	0.143	0.671	6.307	0.843	<b>3.786</b>	<b>2.172</b>	<b>0.671</b>	<b>6.307</b>
无组织	排放量(t/a)	0.0019	0.012	0.0099	0.0018	0.0013	0.0118	0.0945	<b>0.1063</b>	<b>0.0138</b>	<b>0.0013</b>	<b>0.0118</b>
	排放速率(kg/h)	0.0023	0.0316	0.013	0.0015	0.0011	0.0098	0.0788	<b>0.0918</b>	<b>0.0331</b>	<b>0.0011</b>	<b>0.0098</b>
	合计排放总量(t/a)	0.0079	0.0228	0.0412	0.0042	0.0126	0.1178	0.1087	<b>0.1578</b>	<b>0.027</b>	<b>0.0126</b>	<b>0.1178</b>

注：①纳米漆喷涂/补漆工序工作时间为380h，烘干工序工作时间为380h，则纳米漆喷涂/补漆、烘干工序总工作时间为760h；②项目固化工序和纳米漆喷涂/补漆、烘干工序不同时作业，G2排气筒的挥发性有机物的排放速率及排放浓度取固化工序和纳米漆喷涂/补漆、烘干工序的最大值进行核算。

**废气排放达标情况：**

项目退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空达标排放，有组织排放颗粒物、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 号）中重点区域相关规定，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 1 二级标准排放限值。

纳米漆喷涂/补漆工序废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经外部集气罩收集，收集后废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后经 15m 排气筒 G2 高空达标排放。经有效收集后有组织排放非甲烷总烃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和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值的较严者，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，颗粒物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值的较严者，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 号）中重点区域相关规定，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 1 二级标准排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后车间无组织排放，喷粉工序废气经整体密闭收集后通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放，油压拉伸、退火工序废气经加强车间抽排风后无组织排放；厂界无组织排放非甲烷总烃可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值的较严者，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准值；厂区无组织排放非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度。

经上述措施处理后，项目产生的废气对周围大气环境影响不大。

**表 39 项目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 <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)	
主要排放口						
1	/	/	/	/	/	
主要排放口合计		/			/	
一般排放口						
1	G1	颗粒物	20.533	0.1848	0.2016	
		二氧化硫	14.355	0.1292	0.141	
		氮氧化物	134.278	1.2085	1.3184	
		烟气黑度	/	/	<1 级	
2	G2	挥发性有机物 (非甲烷总烃、 TVOC)	3.786	0.053	0.0515	
		颗粒物	2.172	0.0304	0.0132	
		二氧化硫	0.671	0.0094	0.0113	
		氮氧化物	6.307	0.0883	0.106	
		烟气黑度	/	/	<1 级	
		臭气浓度	/	/	少量	
一般排放口合计				0.0515		
挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)				0.2148		
颗粒物				0.1523		
二氧化硫				1.4244		
氮氧化物				<1 级		
烟气黑度				少量		
臭气浓度				0.0515		
有组织排放总计						
有组织排放总计	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)				0.2148	
	颗粒物				0.1523	
	二氧化硫				1.4244	
	氮氧化物				<1 级	
	烟气黑度				少量	
	臭气浓度				0.0515	

**表 40 项目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 <sup>3</sup> )	
1	/	油压 拉伸	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	4.0	0.0113

			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值	20(无量纲)	少量
2	/	退火	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监控浓度限值	1.0	少量
			非甲烷总烃		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值	4.0	少量
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值	20(无量纲)	少量
3	/	打砂	颗粒物	经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.189
4	/	喷粉	颗粒物	经整体密闭收集后通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放	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	1.0	0.243
5	G2	纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序废气及自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气	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和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值的较严者	4.0	0.1063
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0138
			二氧化硫		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	0.4	0.0013
			氮氧化物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	0.12	0.0118
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值	20(无量纲)	少量

					新扩改建二级标准限值		
无组织排放总计							
无组织排放总计	非甲烷总烃					0.1176	
	颗粒物					0.4458	
	二氧化硫					0.0013	
	氮氧化物					0.0118	
	臭气浓度					少量	

表 41 项目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	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.0515	0.1176	0.1691
2	颗粒物	0.2148	0.4458	0.6606
3	二氧化硫	0.1523	0.0013	0.1536
4	氮氧化物	1.4244	0.0118	1.4362
5	烟气黑度	<1 级	/	<1 级
6	臭气浓度	少量	少量	少量

表 42 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间 (h)	年发生频次(次)	应对措施
1	G2	废气处理设施故障导致废气收集后无治理效果	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	10.804	0.1513	/	/	发生事故时停止生产并及时检修
			颗粒物	68.521	0.9593	/	/	
			二氧化硫	0.671	0.0094	/	/	
			氮氧化物	6.31	0.0883	/	/	
			烟气黑度	/	/	/	/	
			臭气浓度	/	/	/	/	

### 3、各环保措施的技术经济可行性分析

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)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)、《排污许可证申请与核发技术规范 涂装》(HJ1086-2020)和《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》(HJ1121-2020)可知，项目工程技术可行性如下表。

表 43 项目全厂废气排放口一览表

排放编	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否可行技	排气量 (m <sup>3</sup> /h)	排气筒高度	排气筒出口内	排气温度(℃)
			经度	纬度						

号						术		(m)	径(m)	
G1	退火炉和 除油清洗 线烤箱天 然气燃烧 废气	颗粒物	113° 17'47 .396"	22°4 0'19. 016"	直排	是	9000	15	0.3	50
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		烟气黑度								
G2	纳米漆喷 涂/补漆、 烘干、固 化、注塑包 边工序废 气及自动 喷装线烘 干固化炉 天然气燃 烧废气	颗粒物	113° 17'47 .551"	22°4 0'17. 751"	水喷 淋+ 过滤 棉除 湿+ 活性 炭吸 附	是	14000	15	0.5	常温
		挥发性有 机物(非甲 烷总烃、 TVOC)								
		二氧化硫								
		氮氧化物								
		烟气黑度								
		臭气浓度								

#### 废气处理措施可行性分析:

##### (1) 水帘柜

水帘柜利用负气压力原理，工作时在齿板与弧板间因负压形成的强大气流（龙卷风），使水产生漩涡对吸入的粉尘进行冲洗，空气被风机排出室外，部分粉尘留于水中，在喷柜后捞渣处集中打捞沉渣，清水回流前面周而复始，从而保持了室内外空气不被粉沉污染。水帘柜应用于各行各业的喷涂流水线车间作喷涂废气处理的环保设备，水帘柜的特点是把喷涂时间剩余的粉尘直接打在水帘面上，从而起到净化喷涂工作环境及保护人身健康的作用，又能使喷涂工件表面增强光洁度。参考《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》行业系数表中，喷淋塔/冲击水浴对颗粒物的处理效率为 85%。本项目水帘柜对喷涂漆雾（颗粒物）的处理效率按 85%评价。

##### (2) 水喷淋

水喷淋为循环式水喷淋除尘器，俗称“湿式除尘器”，主要的运作方式是用液体喷洒在含尘、雾气流中，液滴附着于尘粒上，增大了粒子的体积从而促进粒子污染物从气流中分离出来，它的特别是对含尘浓度的适应性极强，不仅可去除较粗的胶粉粒子、同时也可去除废气中可溶成分，从而达到净化废气的效果，一般以水作为吸收剂，被分离捕集的粉尘沉于水中，定期更换喷淋液。参考《大气环境工程师使用手册》（中国环境科学出版社），喷淋装置对颗粒物的去除效率为 75%~95%，另根据《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》行业系数表中，喷淋塔/冲击水浴对颗粒物的处理效率为 85%。综上，本项目水喷淋对颗粒物去除效率按 85%评价。

### (3) 活性炭吸附

活性炭吸附是一种常用的吸附方法，吸附法主要利用高孔隙率、高比表面积的吸附剂，借由物理性吸附（可逆反应）或化学性键结（不可逆反应）作用，将有机气体分子自废气中分离，以达成净化废气的目的。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂，它可以根据需要制成不同形状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭以及柱状活性炭，常被用来吸附烷烃、烯烃、芳香烃、酮、醛、氯代烃、酯以及挥发性有机化合物。在正常工况下，气体由风机提供动力，正压或负压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当固体表面与挥发性有机物接触时可以吸引气体分子，使其浓缩、聚集在固体表面，污染物质从而被吸附。经活性炭吸附净化后的气体高空达标排放，活性炭需定期更换，废活性炭作为危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）《广东省表面涂装（汽车制造业）挥发性有机废气治理技术指南》《广东省家具制造业挥发性有机废气治理技术指南》《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》提出吸附法处理效率为50%~90%。由于项目挥发性有机物产生量较小，出于保守评价考虑，本项目活性炭吸附装置对挥发性有机物去除效率按65%评价。本项目活性炭吸附装置设计参数见下表。

表 44 活性炭吸附装置设计参数

项目	参数设置	
排气筒编号	G2	
设备名称	活性炭吸附装置	
设计风量（m <sup>3</sup> /h）	14000	
活性炭装置尺寸（长×宽×高）	2m×1.8m×1.2m	
箱体参数	活性炭选型	蜂窝活性炭
	箱体数量（个）	1
	单层活性炭尺寸（长×宽×高）	1.5m×1.5m×0.3m
	过滤横截面积（m <sup>2</sup> ）	2.25
	过滤风速（m/s）	0.86
	停留时间（s）	0.69
单个炭箱内活性炭装填情况	炭层数（层）	2
	单层炭层厚度（m）	0.3
	活性炭堆积密度（kg/m <sup>3</sup> ）	500
	活性炭填充量（t）	0.675
单次活性炭装置装填量（t/a）	0.675	
更换频次（次/年）	2	
总更换量（t/a）	1.35	
活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：		
①过滤风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽）÷层数=14000m <sup>3</sup> /h÷3600÷（1.5×		

	<p>① <math>1.5 \div 2 \approx 0.86\text{m/s}</math>;</p> <p>②炭层厚度 0.6m，则停留时间=炭层厚度÷气体风速=<math>0.6\text{m} \div 0.86\text{m/s} \approx 0.69\text{s}</math>;</p> <p>③炭层过滤横截面积=活性炭层长度×炭层宽度=<math>1.5\text{m} \times 1.5\text{m} = 2.25\text{m}^2</math>;</p> <p>④活性炭装填量=活性炭装填体积×活性炭堆积密度×炭层数×箱体数量=<math>2.25\text{m}^2 \times 0.3\text{m} \times 500\text{kg/m}^3 \times 2 \times 1 = 0.675\text{t}</math>。</p> <p>⑤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），吸附比例建议取值 15%，单次活性炭装置装填量可吸附有机废气的饱和量为=<math>0.675\text{t} \times 15\% = 0.1013\text{t}</math>。</p>
--	---

## 5、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）、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂装》（HJ1086-2020）、《排污许可证申请与核发技术规范 工业炉窑》（HJ1121-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 45 项目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
G1	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）中重点区域相关规定
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 1 二级标准排放限值
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和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值的较严者
	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值的较严者
	二氧化硫	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中重点区域相关规定
	氮氧化物	1 次/年	
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 1 二级标准排放限值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值

表 46 项目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
厂界无组织废气	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值的较严者
	颗粒物	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
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
厂区无组织废气	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值
	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 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度

## 二、废水

### 1、废水排放情况

#### (1) 生活污水

本项目生活污水 270t/a，经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，通过市政污水管网进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司，经深度处理后排入中心排河。参考《排水工程(下册)》(中国建筑工业出版社)，生活污水主要污染物及产生浓度约为：pH 6~9、COD<sub>Cr</sub>≤250mg/L、BOD<sub>5</sub>≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤25mg/L。化粪池对生活污水中污染物的处理效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》(程宏伟等)，污水进入化粪池经过 12h~24h 的沉淀，可去除 50%~60% 的悬浮物，但有机物去除率低，仅为 20% 左右，本项目中 COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N 去除率取 20%，SS 去除率取 50%。

表 47 生活污水产生和排放情况一览表

废水类别	污染物	产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量(t/a)
生活污水 (270t/a)	pH	6~9 (无量纲)	/	6~9 (无量纲)	/
	COD <sub>Cr</sub>	250	0.0675	200	0.054
	BOD <sub>5</sub>	150	0.0405	120	0.0324

	SS	150	0.0405	75	0.0202
	NH <sub>3</sub> -N	25	0.0068	20	0.0054

## (2) 生产废水

### ①水喷淋塔废水

项目设置 1 套水喷淋塔装置，水喷淋塔用水定期更换，每季度更换一次，水喷淋塔废水产生量为 8t/a，统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

### ②水帘柜废水

项目共设有 1 条自动喷装线和 1 条手动喷装线，分别配备 1 个水帘柜，水帘柜用水定期更换，自动喷装线水帘柜用水平均每 2 个月更换一次，手动喷装线水帘柜半年更换一次，水帘柜废水产生量为 6.4t/a，统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

### ③喷枪清洗废水

每天工作结束后使用自来水对自动喷装线中喷漆柜喷枪进行清洗，喷枪清洗废水产生量为 0.3t/a，统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

本项目水喷淋塔主要用于处理纳米漆喷涂/补漆和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧过程产生的颗粒物，水帘柜主要用于处理纳米漆喷涂/补漆漆雾，喷枪清洗废水中含有少量水性纳米漆。水喷淋塔废水、水帘柜废水和喷枪清洗废水的主要污染物为 pH 值、色度、COD<sub>Cr</sub>、SS、BOD<sub>5</sub>、NH<sub>3</sub>-N、石油类等，水质参考《芬顿氧化+SBR 工艺处理家具喷漆废水实例》（郦青，能源环境保护），pH 值 5~7、BOD<sub>5</sub>≤800mg/L、色度≤500 倍、石油类≤50mg/L，另参考《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖，中国环保产业），pH 值 4.83、COD<sub>Cr</sub> 为 2991mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 410mg/L、色度 60 倍、NH<sub>3</sub>-N 为 4.2mg/L，SS 浓度参考《混凝-氧化法处理喷漆废水的应用研究》（谭雨清，工业水处理）中废水水质，SS 为 425mg/L。本项目水喷淋塔废水、水帘柜废水和喷枪清洗废水与参考资料中废水类型相似，本次评价选取参考资料最大值（向上取整）作为水喷淋塔废水、水帘柜废水和喷枪清洗废水源强，主要污染物浓度为 pH 值 4~7，COD<sub>Cr</sub>≤3000mg/L、BOD<sub>5</sub>≤800mg/L、SS≤500mg/L、色度≤500 倍、石油类≤50mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤5mg/L。

### ④产品清洗废水

本项目设置 1 条自动除油清洗线和 1 条简易除油清洗线，各槽体内槽液定期更换，除油槽、综合槽更换产生的除油废液按危险废物处置，其他槽体更换产生的产品清洗废水量为 1332.54t/a，统一收集至废水收集桶后定期交有废水处理能力的单位处理。

本项目产品清洗废水主要污染物为 pH 值、色度、COD<sub>Cr</sub>、SS、石油类等，水质参考《涂装行业废水治理方法》（王泾阳，工业水处理）中涂装过程产生的废水，pH 值 9.14~9.42、COD<sub>Cr</sub>

	<p>为 116~143mg/L、SS 为 125~154mg/L、石油类为 14.9~21.6mg/L、LAS 为 1.70~1.74mg/L、BOD<sub>5</sub> 为 33.8~36.8mg/L、色度为 50 倍，另参考《喷粉前处理线清洗废水处理工程实例》（杨靖等，节能与环保，2021 年 04 期）中水洗、脱脂后水洗、陶化后水洗等工艺溢出产生的废水水质，pH 值 8~10、COD<sub>Cr</sub> 为 200~300mg/L、SS 为 400~600mg/L、石油类为 20~30mg/L。参考资料待清洗的产品表面有油污，清洗过程与本项目相似，本次评价选取参考资料最大值（向上取整）作为产品清洗废水源强，主要污染物浓度为 pH 值 8~10，COD<sub>Cr</sub>≤300mg/L、SS≤600mg/L、石油类≤40mg/L、BOD<sub>5</sub>≤40mg/L、LAS≤2mg/L、色度≤50 倍。</p> <p>⑤纯水制备浓水</p> <p>项目自动除油清洗线和简易除油清洗线均配有 1 个纯水制备系统为纯水槽提供纯水，纯水制备系统滤芯由设备供应商定期更换，无需进行冲洗，因此不产生反冲洗废水。项目纯水使用量 479.03t/a，纯水制备系统制水效率为 80%，则浓水产生量为 95.81t/a，纯水制备浓水主要含盐及其他矿物质，水质清洁，回用于员工生活中的洗手、冲厕过程。</p> <p>⑥设备冷却用水</p> <p>项目钛金炉和注塑机主要通过水冷方式对工件进行间接冷却，冷却水水质干净，可循环使用，不外排。</p> <p>综上，按照对环境最不利的影响分析，本项目生产废水产生排放情况如下表所示。</p>										
<b>表 48 生产废水产排情况一览表</b>											
废水类别	排水环节	废水量(t/a)	污染物浓度(mg/L)								废水去向
			pH 值	色度	COD <sub>Cr</sub>	SS	BOD <sub>5</sub>	NH <sub>3</sub> -N	LAS	石油类	
生产废水	水喷淋塔废水	8	4~7 (无量纲)	500 倍	3000	500	800	5	/	50	
	水帘柜废水	6.4									
	喷枪清洗废水	0.3									
	产品清洗废水	1332.54	8~10 (无量纲)	50 倍	300	600	40	/	2	40	
	本项目生产废水取值	1347.24	4~10 (无量纲)	500 倍	3000	600	800	5	2	50	

## 2、各环保措施的技术经济可行性分析

### (1) 生活污水

本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。中山市东凤镇污水处理

<p>有限责任公司位于中山市东凤镇穗成村，占地 38300m<sup>2</sup>，主要负责处理东凤镇的生活污水，总服务面积 18.9km<sup>2</sup>，分两期建设，一期污水处理规模为 2 万 m<sup>3</sup>/d，二期污水处理规模为 3 万 m<sup>3</sup>/d，均 CASS 污水处理工艺。目前中山市东凤镇污水处理有限责任公司纳污管网已经铺设完成，自 2009 年正式投入运行以来，污水处理设备运转良好，经处理后水质达到广东省地方标准《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）一级标准的 A 标准中的较严值后排入中心排河。</p> <p>项目产生的生活污水产生量为 270t/a（0.9t/d），仅占中山市东凤镇污水处理有限责任公司总设计处理能力的 0.0018%，项目生活污水经化粪池预处理后可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，水质符合中山市东凤镇污水处理有限责任公司进水水质要求，不会对中山市东凤镇污水处理有限责任公司水量、水质负荷造成冲击。因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理是可行的。</p> <p><b>(2) 生产废水</b></p> <p>本项目需转移处理的生产废水（包括水喷淋塔废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水、产品清洗废水）总产生量为 1347.24t/a（4.491t/d），统一收集至废水收集桶，项目设有 2 个 20t 废水收集桶，每年转运 60 次，下述转移单位均有余量和能力接纳本项目生产废水。从水质上分析，本项目生产废水 pH 值为 4~10（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>≤3000mg/L、SS≤600mg/L、BOD<sub>5</sub>≤800mg/L、NH<sub>3</sub>-N≤10mg/L、LAS≤2mg/L、石油类≤50mg/L，色度≤500 倍，为一般性工业废水，水质情况稳定，下述转移单位均可处理一般性工业废水，本项目生产废水水质符合下述单位的接收要求。综上所述，本项目从下述几家单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择，将本项目废水落实妥善收集后定期交由有处理能力的废水处理机构处理，杜绝废水直排或与项目产生的生活污水混排。本项目生产废水处理方式是合理并可行的。</p>					
<b>表 49 废水类别、污染物及污染治理设施信息表</b>					
单位名称	地址	收集处理能力	余量	接纳水质要求	
中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	从事废水处理、营运；环境保护技术合作咨询。处理食品废水 1310 吨/日、厨具制品业产生的清洗废水 100 吨/日、食品包装业所产生的印刷废水（180 吨/日）与地面清洗废水（10 吨/日）、其他	约 400t/d	pH	4~9
				COD <sub>Cr</sub>	≤3000mg/L
				氨氮	≤30mg/L
				总氮	≤45mg/L
				总磷	≤30mg/L
				磷酸盐	≤10mg/L

			综合废水（44 吨/日）		动植物油	$\leq 50\text{mg/L}$
					石油类	$\leq 25\text{mg/L}$
广东一能环保技术有限公司	中山市小榄镇胜龙村天盛围	重金属废水、化工废水、实验室废水（化工、实验室、科研机构等废水）、高 COD 废水（涂料、印刷废水等）、有机废水（金属表面处理废水、喷涂喷漆废水等）、一般废水	约 240t/d	pH	2.5~11	
				COD <sub>Cr</sub>	$\leq 20000\text{mg/L}$	
				BOD <sub>5</sub>	$\leq 4000\text{mg/L}$	
				SS	$\leq 600\text{mg/L}$	
				氨氮	$\leq 160\text{mg/L}$	
				总氮	$\leq 180\text{mg/L}$	
				总磷	$\leq 30\text{mg/L}$	
				LAS	$\leq 80\text{mg/L}$	
				石油类	$\leq 200\text{mg/L}$	
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水（150 吨/日），洗染废水（30 吨/日）；喷漆废水（100 吨/日）；酸洗磷化等表面处理废水（100 吨/日）；油墨涂料废水（20 吨/日）	约 100t/d	pH	4~9	
				COD <sub>Cr</sub>	$\leq 5000\text{mg/L}$	
				BOD <sub>5</sub>	$\leq 2000\text{mg/L}$	
				氨氮	$\leq 30\text{mg/L}$	
				总氮	$\leq 45\text{mg/L}$	
				总磷	$\leq 10\text{mg/L}$	
				悬浮物	$\leq 350\text{mg/L}$	

#### 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符合性分析：

项目投产后需要转移的生产废水应按照《中山市零散工业废水管理工作指引》污染防治要求、管道存储设施建设要求、计量设备安装要求及废水储存要求执行，定期交由有废水处理能力的单位处理，确保项目运行过程中产生的生产废水得到妥善处理，避免对项目纳污水体及选址区域周边水体环境造成影响。

**表 50 项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符合性分析**

文件要求	项目情况	相符合性
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>项目车间地面采取硬底化防渗措施；生产废水采用单独的废水收集桶储存，并在废水收集桶周边进行防渗漏、防溢出及围堰处理，不存在滴、漏、渗、溢现象，不存在与生活用水、雨水或其他液体的收集、储存设施相连通。</p> <p>项目的一般固废暂存区、危废暂存间、原料储存间、成品仓、废水暂存区分开设置，不在地下铺埋偷排暗管或暗渠；不存在将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中以及偷排工业废水的现象。</p> <p>项目会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</p>	符合

		染风险。	
	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部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。	项目废水暂存区严格按照有关规范设计，对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理，废水收集桶保持密封。项目需转移的生产废水日均产生量为 4.491t，连续 5 日满负荷废水产生量为 22.45t，项目设置 2 个 20t 废水收集桶，有效容积为 32t，可满足储存容积不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；本项目废水收集管道以明管形式与工业废水储存设施直接连通。	符合
	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。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。	项目生产用水的进水口安装单独的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；项目加强对生产废水收集及储存设备运行情况检查。	符合
	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。	项目废水暂存区严格按照有关规范设计，对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理，废水收集桶保持密封，采取防渗漏、防溢出、设置围堰等措施，加强对生产废水收集及储存设备运行情况检查。	符合
	零散工业产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水产生单位应建立零散工业废水分册台账。	项目按照要求建立转移联单管理制度和零散工业废水分册台账，如实记录相关台账信息。	符合
	零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等工作。零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和 安全等工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查	项目按照要求建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，并将零散工业废水的相关工作纳入企业突发环境事件应急预案。	符合

	制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。								
--	----------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

表 51 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	是否为可行技术		
1	生活污水	pH 值	中山市东凤镇污水处理有限责任公司	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	/	化粪池	是	生活污水排放口	<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	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
		COD <sub>Cr</sub>								
		BOD <sub>5</sub>								
		SS								
		NH <sub>3</sub> -N								
2	生产废水	pH 值	交有废水处理能力的单位转移处理	/	/	/	/	/	<input type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
		COD <sub>Cr</sub>								
		SS								
		BOD <sub>5</sub>								
		NH <sub>3</sub> -N								
		LAS								
		石油类								
		色度								

表 52 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(万t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值(mg/L)
1	生活污水排放口	/	/	0.027	中山市东凤镇污水处理有限责任	间断排放，流量不稳定但不属于冲击性排放	工作期间	中山市东凤镇污水处理有限责任	pH 值	6~9(无量纲)
									COD <sub>Cr</sub>	40
									BOD <sub>5</sub>	10
									SS	10
									NH <sub>3</sub> -N	5

				公司			公司			
<b>表 53 废水污染物排放执行标准</b>										
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	生活污水排放口	pH 值	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准						6~9 (无量纲)	
		COD <sub>Cr</sub>							500	
		BOD <sub>5</sub>							300	
		SS							400	
		NH <sub>3</sub> -N							---	
<b>表 54 废水污染物排放信息表</b>										
序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	全厂日排放量 (t/d)	全厂年排放量 (t/a)					
1	生活污水排放口	COD <sub>Cr</sub>	200	0.00018	0.054					
		BOD <sub>5</sub>	120	0.000108	0.0324					
		SS	75	0.0000675	0.0202					
		NH <sub>3</sub> -N	20	0.000018	0.0054					
全厂排放口合计			COD <sub>Cr</sub>	0.054						
			BOD <sub>5</sub>	0.0324						
			SS	0.0202						
			NH <sub>3</sub> -N	0.0054						

### 3、监测计划

项目生产过程中外排废水为生活污水，生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市东凤镇污水处理有限责任公司集中处理，生产废水（水喷淋塔废水、水帘柜废水、喷枪清洗废水、产品清洗废水）统一收集至废水收集桶后定期交由有废水处理能力的单位处理，属于间接排放废水，可不对废水进行监测。

### 三、噪声

#### 1、主要噪声源

本项目运营期产生噪声主要来源于油压机、冲床、注塑机、钛金炉、退火炉、空压机等生产设备在运行时的噪声，其噪声源强为 65~85dB(A)之间。对周围的声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。

**表 55 项目主要噪声源强一览表**

序号	设备名称	数量(条/台)	每台设备噪声源强 (dB(A))	声源位置
1	钛金炉	2	70	室内
2	退火炉	1	75	室内
3	自动除油清洗线	1	75	室内
4	简易除油清洗线	1	75	室内

5	自动喷装线	1	75	室内
6	手动喷装线	1	75	室内
7	自动打砂机	1	80	室内
8	油压机	8	80	室内
9	冲床	12	85	室内
10	注塑机	6	85	室内
11	空压机	2	85	室内
12	风机	2	85	室外

## 2、噪声污染治理设施及环境影响分析

本项目厂界 50m 范围内没有声环境保护目标，最近的环境敏感点为 120m 西罟步村居民区。

项目租用已建成厂房，生产车间为密闭车间，车间墙壁为钢筋混凝土砖墙体结构，根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社），墙体隔声效果可以降噪 10~30dB(A)，工作时门窗关闭，提高隔音效果，本项目隔声量取值 25dB(A)；本项目生产设备优先选用低噪声设备，对产噪生产设备采取设备减振措施，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社）可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，本项目取值 8dB(A)。对车间内生产设备摆放位置进行合理布局，将产噪生产设备集中摆放在车间的中部远离四周居民敏感点，达到降噪效果，以减少噪声对居民敏感点的影响。

为进一步营造更好的工作环境，减少对周围声环境造成明显影响，建设单位规划采取以下噪声污染防治措施：

- ①合理安排生产计划，严格控制生产时间，在中午休息时段和夜间均不安排生产作业；
- ②在设备选型中优先选取先进低噪声设备，对各类生产设备进行合理的安装，同时采取减振和隔声等降噪措施，做好设备设施日常保养、维护工作，避免设备设施异常运转时产生高噪声；
- ③对项目平面布局进行合理布设，产噪仪器设备放置生产车间中部，远离敏感点一侧，生产车间门窗选用隔音性能良好的铝合金或双层门窗并安装隔音玻璃，高噪设备单独放置并设隔声性能优良的隔声板当作间隔介质，通过物理隔声和增加距离消减噪声；项目运行过程中，避免大量高噪声设备同时作业，尽可能保持生产车间门窗关闭，降低设备运行时噪声叠加的影响；
- ④车间外的风机设置厂房南侧、西侧，对风机安装减振垫和使用较好的隔音材料进行围蔽，安排工作人员每天对室外产噪设备进行巡检，定期对室外产噪设备进行维护，及时替换损坏部件，降低风机运行过程中振动噪声对周边声环境的影响以减少噪声对周围环境的影响；
- ⑤加强生产管理，提高工人噪声控制意识，教育员工文明生产，在原辅材料和成品在搬运过程中，要轻放轻拿，减少人为因素造成的噪声。

在严格执行上述防治措施，做好相关减振、消声和隔声等降噪措施情况下，项目运营期厂界噪声可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类标准的要求，因此本项目运营期生产的噪声对周边环境影响不大。

### 3、监测计划

表 56 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	排放限值 (dB(A))		执行排放标准
			昼间	夜间	
1	项目东面厂界外 1m 处	1 次/季度	$\leq 60$	$\leq 50$	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 2 类标准
2	项目西面厂界外 1m 处				
3	项目北面厂界外 1m 处				
4	项目南面厂界外 1m 处				

### 四、固体废物

#### 1、固体废物生产量分析

##### (1) 生活垃圾

项目劳动定员 30 人，员工生活垃圾产污系数按 0.5kg/(人·日) 计算，则生活垃圾产生量为 15kg/d，年工作时间 300 天，共计 4.5t/a，生活垃圾按指定地点堆放，每日由环卫部门清运处理。

##### (2) 一般工业固废

###### ①一般原料废包装物

一般原料废包装物产生量为 0.3602t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。

表 57 一般原料废包装物产生量核算一览表

序号	名称	包装方式	包装物重量 (kg/个)	年用量 (t/a)	废包装物 数量 (个/年)	废包装物总 重量 (t/a)
1	环氧树脂粉末	25kg/袋	0.1	16.2	648	0.0648
2	钛靶	10kg/箱	0.3	3	300	0.09
3	石砂	25kg/袋	0.1	0.5	50	0.03
4	PP 塑料(新料)	25kg/袋	0.1	50.1	2004	0.2004
合计						<b>0.3602</b>

###### ②不锈钢边角料

外购不锈钢板材需使用冲压机冲压成不锈钢水槽初步形状，根据建设单位生产经验，原料冲压过程产生的损耗量约 1%，即不锈钢边角料产生量约 9t/a，属于一般工业固废，应交由具

<p>有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>③纯水制备系统废活性炭、PP 棉滤芯、RO 膜</p> <p>项目纯水制备系统需定期更换过滤系统，每年更换 1 次，纯水制备系统中活性炭填充量为 0.05t，PP 棉滤芯重 0.02t，反渗透器中 RO 膜含量 0.02t，项目共有 2 套纯水制备系统，则纯水制备系统废活性炭、PP 棉滤芯、RO 膜产生量为 0.18t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>④车间沉降打砂粉尘</p> <p>本项目打砂工序产生的粉尘主要为不锈钢金属颗粒，未被收集的打砂粉尘容易在操作区附近沉降，粉尘定期打扫收集，粉尘沉降率按 70%核算，则车间沉降打砂粉尘产生量为 0.1763t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>⑤废环氧树脂粉末</p> <p>本项目喷粉工序产生粉尘主要为环氧树脂粉末，未被收集的喷粉粉尘容易在喷粉柜内沉降，粉尘定期打扫收集，粉尘沉降率按 70%核算，则废环氧树脂粉末产生量为 0.227t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>⑥打砂机滤筒截留粉尘</p> <p>打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置，大部分粉尘经打砂机滤筒截留，根据前述工程分析，打砂机滤筒截留粉尘量为 2.1539t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>⑦喷粉柜废滤芯</p> <p>项目喷粉工序废气经整体密闭收集后通过滤芯除尘系统回收，滤芯除尘系统需定期更换滤芯，每次滤芯更换量为 0.5t，每年更换 2 次，则喷粉柜废滤芯产生量为 1t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>⑧打砂机废滤筒</p> <p>打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后，设备除尘装置内置滤筒，需定期更换，每次滤筒更换量为 0.5t，每年更换 1 次，则打砂机废滤筒产生量为 0.5t/a，属于一般工业固废，应交由具有一般工业固废处理能力的单位处理。</p> <p>(3) 危险废物</p> <p>①化学原料废包装物</p> <p>本项目保守考虑，碱性除油剂、水性纳米漆等化学原料废包装物产生量为 0.153t/a，属于</p>
--

	危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。					
<b>表 58 化学原料废包装物产生量核算一览表</b>						
序号	名称	包装方式	包装物重量 (kg/个)	年用量 (t/a)	废包装物 数量 (个/年)	废包装物总 重量 (t/a)
1	碱性除油剂	50kg/桶	1	5.13	103	0.103
2	水性纳米漆	50kg/桶	1	2.48	50	0.05
<b>合计</b>						<b>0.153</b>
<b>②废油桶</b>						
废油桶产生量为 0.047t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。						
<b>表 59 废油桶产生量核算一览表</b>						
序号	名称	包装方式	包装物重量 (kg/个)	年用量 (t/a)	废包装物 数量 (个/年)	废包装物总 重量 (t/a)
1	不锈钢拉伸油	50kg/桶	1	2	40	0.04
2	机油	50kg/桶	1	0.1	2	0.002
3	液压油	50kg/桶	1	0.25	5	0.005
<b>合计</b>						<b>0.047</b>
<b>③废漆渣及水喷淋沉渣</b>						
项目纳米漆喷涂/补漆产生的漆雾经整体密闭收集并通过水帘柜预处理，收集后漆雾采用水喷淋方式处理，漆雾由于重力作用会在水中沉降，定期对水帘柜和水喷淋塔沉渣进行清理，根据前述工程分析，水帘柜收集漆渣量 0.028t/a，水喷淋处理产生漆雾沉渣 0.3486t/a，含水率约 80%，则废漆渣及水喷淋沉渣产生量为 0.4708t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。						
<b>④废机油</b>						
项目使用机油对生产设备进行检修维护，机油使用量为 0.1t/a，机油定期更换，废机油的产生量为 0.1t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。						
<b>⑤废液压油</b>						
项目油压拉伸过程会添加液压油，液压油使用量为 0.25t/a，液压油定期更换，废液压油的产生量为 0.25t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。						
<b>⑥废拉伸油</b>						
为保持不锈钢板材表面湿润不易破裂，需在不锈钢板材拉伸时在其表面刷涂不锈钢拉伸						

<p>油，不锈钢拉伸油使用量为 2t/a，拉伸过程有损耗，有部分油进入工件，根据建设单位提供资料，损耗量约为使用量的 50%，则废拉伸油产生量为 1t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>⑦含油废抹布、手套等</p>
<p>项目产品生产过程会产生含油废抹布及手套，根据建设单位提供资料，项目年使用 200 条抹布，每条约重 50g，年使用 100 副手套，每副手套约重 20g，则含油废抹布、手套等产生量为 0.012t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>⑧除油废液及废槽渣</p>
<p>根据前文分析，自动除油清洗线和简易除油清洗线更换槽液产生的除油废液量为 20.02t/a；此外，有部分拉伸油随工件进入除油清洗线，与碱性除油剂混合产生废槽渣，自动除油清洗线每月清理 1 次槽渣，每次槽渣清理量为 20kg，简易除油清洗线每年清理 1 次槽渣，每次槽渣清理量为 10kg，则废槽产生量为 0.25t/a；综上，项目除油废液及废槽渣产生量为 20.27t/a，属于危险废物，应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>⑨废气治理过程中更换产生废饱和活性炭</p>
<p>本项目纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气采用“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 废气治理效率参考值中“吸附技术——建议直接将‘活性炭年更换量×活性炭吸附比例’（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量”，根据废气源强核算可知，经项目“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置中活性炭吸附的挥发性有机物量为 0.1468t/a，项目吸附挥发性有机物理论所需活性炭用量为 0.979t/a。项目活性炭吸附装置设计参数见表 44，项目活性炭使用量 1.35t/a 大于理论使用量 0.979t/a，因此，本项目活性炭用量可满足吸附要求。废饱和活性炭产生量 = 总更换量 + 活性炭吸附废气量，因此废饱和活性炭产生量为 1.35t/a+0.1468t/a=1.4968t/a，属于危险废物，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>
<p>⑩废过滤棉</p>
<p>本项目“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”废气处理装置中过滤棉需定期更换，每次更换量为 0.005t，每年更换 2 次，则废过滤棉产生量为 0.01t/a，属于危险废物，交由有相关危险废物经营许可证的单位处理。</p>

## 2、固体废物环境管理要求

### （1）生活垃圾

本项目生活垃圾必须按照指定地点堆放在生活垃圾堆放点，每日由环卫部门清理运走，并对堆放点进行定期的清洁消毒，杀灭害虫，以净化周围卫生与环境。

### （2）一般工业固体废物

项目产生的一般工业固体废物暂存于厂房一层的一般固废暂存区。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗透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暂存于一般固废暂存区，在贮存过程设置防泄漏、防洒落措施，并做好防雨防风防渗漏措施，防止二次污染，定期将一般工业固废交由具有 一般工业固体废物处理能力的单位处理。

### （3）危险废物

项目产生的危险废物暂存于厂区内的危废暂存间。危险废物暂存场所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求进行设置及管理。

对危险废物管理要求如下：

①禁止将危险废物混入非危险废物中暂存、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进行分类。

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物，贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区，贮存危险废物的容器和包装物材质、内衬应与盛装的危险废物相容。

③禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 10cm 以上的空间，装载危险废物的容器必须完好无损。

④按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

⑤盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、暂存、转移、处置危险废物的场所，必须设置危险废物识别标志。

⑥危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，建立

	危险废物管理台账、制定台账档案管理制度，长期保存供随时查阅。  本项目产生的固体废物按照固废处置有关环保标准进行妥善处置，并按照不同类别固体废物暂存点设计规范和环保要求进行建设，同时确保固体废物不直接丢弃进入环境，则项目产生的各类固体废物经妥善处理后，对周围环境影响不大。										
<b>表 60 项目危险废物汇总表</b>											
序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量(t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	化学原料废包装物	HW49	900-041-49	0.153	包装物	固态	塑料桶	有机物	不定期	T/In	交由有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废油桶	HW08	900-249-08	0.047	包装物	固态	塑料桶	油类物质	不定期	T, I	
3	废漆渣及水喷淋沉渣	HW49	900-041-49	0.4708	废气处理设施	固态	颗粒物	有机物	1次/季度	T/In	
4	废机油	HW08	900-214-08	0.1	设备维护	液态	机油	油类物质	不定期	T, I	
5	废液压油	HW08	900-218-08	0.25	油压机	液态	液压油	油类物质	不定期	T, I	
6	废拉伸油	HW08	900-249-08	1	油压拉伸	液态	拉伸油	油类物质	不定期	T, I	
7	含油废抹布、手套等	HW49	900-041-49	0.012	生产过程	固态	油类物质	油类物质	不定期	T/In	
8	除油废液及废槽渣	HW17	336-064-17	20.27	除油清洗线	液态、固态	碱性物质、油类物质	碱性物质、油类物质	1次/月	T/C	
9	废饱和活性炭	HW49	900-039-49	1.4968	废气治理设施	固态	活性炭	有机物	1次/半年	T	
10	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.01	废气治理设施	固态	过滤棉	有机物	1次/半年	T/In	
<b>表 61 项目危险废物贮存场所基本信息</b>											
序号	贮存场所	位置	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	占地面积(m <sup>2</sup> )	贮存方式	贮存能力	贮存周期		
1	危废暂存间	厂房一层西南侧	化学原料废包装物	HW49	900-041-49	0.75	分区堆放	0.1t	半年		
2			废油桶	HW08	900-249-08	0.5	分区堆放	0.025t	半年		

	3		废漆渣及水喷淋沉渣	HW49	900-041-49	1	袋装	0.15t	1季度
	4		废机油	HW08	900-214-08	0.5	桶装	0.1t	1年
	5		废液压油	HW08	900-218-08	0.5	桶装	0.25t	1年
	6		废拉伸油	HW08	900-249-08	0.5	桶装	0.5t	半年
	7		含油废抹布、手套等	HW49	900-041-49	0.2	袋装	0.01t	半年
	8		除油废液及废槽渣	HW17	336-064-17	2	桶装	2t	1个月
	9		废饱和活性炭	HW49	900-039-49	1	袋装	0.75t	半年
	10		废过滤棉	HW49	900-041-49	0.5	袋装	0.01	半年

## 五、地下水

本项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，项目租用已建成厂房进行不锈钢水槽生产活动，项目生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，租用厂房地面已全部进行混凝土硬底化，无裸露土壤，项目不开采地下水。项目 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。项目设有一般固废暂存区、危废暂存间、废水暂存区、原料储存区等，其主要污染为生产废水、化学原料和固体废物发生泄漏时通过垂直下渗或地表径流方式污染地下水环境。项目一般固废暂存区、危废暂存间、废水暂存区、原料储存区均独立设置。项目生产废水统一收集至废水收集桶后委托有废水处理能力的单位处理，废水收集桶设置在废水暂存区内，并对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理；化学原料和固体废物分类分区暂存，化学原料和固体废物贮存在室内，不得露天堆放，按相关要求进行防腐防渗及围堰处理。项目不锈钢水槽生产过程产生废气的主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、臭气浓度等；项目退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空排放；纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 排气筒 G2 高空排放；项目生产废气经有效收集和处理措施后均可达标排放。加强废气处理设施的日常维护和管理，若发生紧急情况废气处理设施无法运行时，生产车间立即停止生产活动，避免废气未经处理后直接排放后污染地下水环境。为进一步降低地下水污染风险，项目落实分区防渗措施，具体如下：

①重点防渗区：包括废水暂存区、危废暂存间、原料储存区等。本项目厂房为混凝土结构，

<p>在此基础上做好防漏防渗处理，参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）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<math>\leq 10^{-10}\text{cm/s}</math>。</p> <p>②一般防渗区：包括生产车间、一般固废暂存区、周转区等。一般污染区参照《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020) 的相关要求进行防渗设计，防渗层采用抗渗混凝土，防渗性能应相当于渗透系数 <math>1.0 \times 10^{-7}\text{cm/s}</math> 和厚度 1.5m 的黏土层的防渗性能；污废水池的混凝土强度等级不低于 C30，抗渗等级不低于 P8。</p> <p>③简单防渗区：除上述区域外的其他区域，主要为办公区，对地面进行硬底化处理。</p> <p>由污染途径及对应措施分析可知，项目对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在做好各项防渗措施，并加强维护的基础上，可有效控制项目产生污染物下渗现象，避免污染地下水。因此，在落实有效地下水污染防治措施下，不会对地下水环境造成影响。</p>
---

## 六、土壤

项目租用已建成厂房进行生产活动，租用厂房地面已全部进行混凝土硬底化，无裸露土壤。本项目不锈钢水槽的生产过程不涉及重金属污染工序及有毒有害物质产生。项目不锈钢水槽生产过程产生废气的主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、臭气浓度等。项目退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 15m 排气筒 G1 高空排放；纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过 15m 排气筒 G2 高空排放；项目生产废气经有效收集和处理措施后均可达标排放，对土壤环境造成影响较小。项目生产废水统一收集至废水收集桶后委托有废水处理能力的单位处理，废水收集桶设置在废水暂存区内，并对废水暂存区进行硬化、防渗及围堰处理；化学原料和固体废物分类分区暂存，化学原料和固体废物贮存在室内，不得露天堆放，按相关要求进行防腐防渗及围堰处理。在非正常运行情况下，项目生产废水、危废渗滤液、液态化学原料等污染物会通过地表径流和垂直下渗的方式污染土壤环境，根据场地特性和项目特征，项目落实分区防渗。项目按重点污染防治区、一般污染防治区、非污染防治区分别采取不同等级的防渗措施，对废水暂存区、危废暂存间、原料储存区采取重点防渗，对于可能发生物料和污染物泄漏的生产车间、一般固废暂存区、周转区等采取一般防渗，其余区域地面做好硬底化处理。防渗材料应与物料或污染物相兼容，重点防渗区至少 2mm 高密度聚乙烯，渗透系数 $\leq 10^{-10}\text{cm/s}$ 。项目产生的危险废物严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求进行设置及管理。

综上，项目投产后各类污染物通过地表径流、垂直下渗和大气沉降等途径对项目区域土壤产生的影响较少，因此本项目不设土壤监测计划。

## 七、环境风险

### 1、风险调查

根据《危险化学品分类信息表》《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录B和《危险化学品重大危险源辨识》（GB18218-2018）对项目生产过程中原辅材料和生产过程产生风险物质进行识别，项目中属于重点关注的危险物质为机油、液压油、不锈钢拉伸油、天然气以及危险废物等。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录C，Q值按下式进行计算：

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots + \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：

$q_1, q_2 \dots q_n$ —每种危险物质的最大存在量，t；

$Q_1, Q_2 \dots Q_n$ —每种危险物质的临界量，t。

当  $Q < 1$  时，该项目环境风险潜势为 I；当  $Q \geq 1$  时，将 Q 值划分为①  $1 \leq Q < 10$ ；②  $10 \leq Q < 100$ ；③  $Q \geq 100$ 。

表 62 全厂风险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	CAS 号	风险物质最大存在量 $q_n(t)$	临界量 $Q_n(t)$	该种危险值 Q 值
1	机油	/	0.05	2500	0.00002
2	液压油	/	0.05	2500	0.00002
3	不锈钢拉伸油	/	0.1	2500	0.00004
4	天然气	甲烷：74-82-8	1.793	10	0.1793
5	废机油	/	0.1	2500	0.00004
6	废液压油	/	0.25	2500	0.0001
7	废拉伸油	/	0.5	2500	0.0002
8	除油废液及废槽渣		1.5	50	0.03
项目 Q 值 $\Sigma$					<b>0.20972</b>

注：①天然气密度为  $0.7174\text{kg/m}^3$ ，项目天然气最大储存量为 0.25 万  $\text{m}^3$ ，则天然气中甲烷最大存在量为 1.793t；②除油废液及废槽渣临界值取值参考《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）中表 B.2 中健康危险急性毒性物质（类别 2，类别 3）推荐临界量。

由上表可知，项目 Q 值为 0.20972<1，因此项目无需设置风险专项。

### 2、环境风险识别

#### ①火灾次生污染影响分析

项目生产车间内一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境

	<p>造成影响。同时，消防废水中将会含有泄漏化学原料物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。</p> <p>②废气事故排放影响分析</p> <p>当废气处理设施正常运行时，可以保证废气中的非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、臭气浓度等污染物达标排放。当废气处理设施发生故障时，未经处理的废气污染物直接排入空气中，对环境空气造成较大的影响。因此，为了减轻本项目对周围环境的影响程度和范围，保证该地区的可持续发展，建设单位须建立严格、规范的大气污染应急预案，加强废气处理设施的日常管理、维护，定期采样监测，保障废气处理设施正常运行。</p> <p>③化学原料、危废泄漏风险分析</p> <p>为避免危险废物、化学原料等在运输或储存过程发生泄漏进入地表水体，进而通过地表径流、垂直下渗的方式污染土壤环境和地下水环境，危险废物和化学原料贮存于室内，不露天堆放，建设单位在危废暂存间、原料储存区设置围堰、缓坡，各类物质分类摆放，万一发生包装材料破裂而发生泄漏时，泄漏的危险废物、化学原料截留缓坡范围内，而后采用砂土或惰性材料吸收棉吸收，可确保不会流入附近地表水体，最后砂土或惰性材料吸收棉交由具有资质单位回收处理。</p> <p>项目危废暂存间、原料储存区设置明显安全警示标志。危废暂存间、原料储存区地面均设置防渗层，并在危废暂存间、原料储存区设置围堰、缓坡，发生泄漏事故后立即将泄漏废物收纳清理，因此项目对周边地下水、土壤环境的风险是可控的。</p> <p>④生产废水事故排放风险分析</p> <p>项目生产废水主要为水帘柜废水、水喷淋废水、产品清洗废水和喷枪清洗废水，统一收集至废水收集桶中储存，生产废水暂存过程中会发生泄漏进入地表水体，进而通过地表径流、垂直下渗的方式污染土壤环境和地下水环境。项目废水收集桶设置在废水暂存区内，对废水暂存区进行硬化、防渗、防风、防雨处理，废水暂存区四周设置围堰，发生突发环境事故时可将事故废水截留于暂存区内，生产废水定期交由有废水处理能力的单位转移处理，由专人负责管理，定期排查废水收集桶和废水暂存区泄漏风险，建立废水转移处理登记制度。</p>
	<h3>3、环境风险防范措施</h3> <p>①危险废物泄漏风险防范措施</p> <p>危废暂存间单独设置，不得与一般固废暂存区、原料储存区设置在一起，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）标准要求进行设置及管理，危废暂存间必须密闭</p>

<p>建设，门口内侧设立缓坡，贮存场所地面须硬化处理，并涂至少2mm密度高的环氧树脂，以防止渗漏和腐蚀。存放液态危险废物的贮存场所需设计收集沟，以收集渗滤液，防止外溢流失现象，对项目平面布局进行合理布置。不同种类危险废物应有明显的区分，液态危废需将盛装容器放置防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签，并按要求填写危废信息。定期对危险废物盛装容器进行检查，确保容器完好无损。</p> <p><b>②化学原料储存防范措施</b></p> <p>本项目化学原料的储存、运输和处置均应遵守《作业场所安全使用化学品公约》、《危险化学品安全管理条例》、《作业场所安全使用化学品的规定》。每种化学原料分类分区储存，存放位置做好防腐、防渗、防漏措施，并做好围堰、缓坡截留措施，以防止化学原料泄漏。化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用仓库，由专人管理。</p> <p><b>③火灾事故风险防范措施</b></p> <p>由于电力系统故障会导致生产车间发生火灾。火灾本身不会对环境产生直接的污染，但物质燃烧时会产生污染物，其主要污染物为一氧化碳、二氧化碳、水蒸气及其他有毒烟气，应采取以下措施进行火灾防范：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a、对工作人员进行有关消防知识培训，了解生产车间内发生火警的危害性，增强防患意识。熟悉生产车间区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置。</li> <li>b、工作人员必须严格遵守各种操作规程。不能乱用电，注意防火。</li> <li>c、定期对用电设备进行检查和维修，以防意外。</li> <li>d、定期对电路进行检查和修理。</li> <li>e、生产车间内禁止吸烟，以防引发火灾。</li> <li>f、定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法，消防废水要及时截留（事故发生后立即将地面污水外排口及厂区管道进行封堵，生产车间外设置围堰，消防废水在事故应急废水池中暂存等）。</li> <li>g、对暂时不需要使用的设备及时关闭电源，防止温度过高引起火灾。</li> </ul> <p><b>④废气、废水事故排放防范措施</b></p> <p>对废气处理设施应定期巡检、调试、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。废水暂存区四周设置围堰和缓坡等截留措施，落实防渗防腐措施，对废水收集桶、废水暂存区定期巡检，发现废水收集桶破损后及时采取截堵措施，将泄漏废水控制在废水暂存区内。加强废气处理设施和废水收集转移管理人员的技能培训，保障废气、废水处理系统</p>
---

的正常运行。定期对废气采样监测；操作人员根据监测结果及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。

#### ⑤消防废水防范措施

为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。

### 5、分析结论

根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为危险废物、化学原料泄漏、遇明火发生火灾并造成二次污染、废水废气事故排放等环境风险。建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

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	G1（退火炉和除油清洗线烤箱天然气燃烧废气）	颗粒物	退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过15m排气筒G1高空达标排放	《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中重点区域相关规定
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表1二级标准排放限值
		氮氧化物		
		烟气黑度		
	G2（纳米漆喷涂/补漆、烘干、固化、注塑包边工序废气及自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气）	非甲烷总烃	纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过15m排气筒G2高空达标排放	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和《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024年修改单表4大气污染物排放限值的较严者
		TVOC		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		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准排放限值的较严者
		二氧化硫		《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中重点区域相关规定
		氮氧化物		
		烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表1

				二级标准排放限值 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2 恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气		臭气浓度		
		非甲烷总烃	打砂工序废气经设备密闭管道收集并通过自带除尘装置处理后无组织排放；喷粉工序废气经整体密闭收集并通过滤芯除尘系统回收后车间无组织排放；油压拉伸、退火工序废气经加强抽排风后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值和《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其2024年修改单表9企业边界大气污染物浓度限值的较严者
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		二氧化硫		《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1 恶臭污染物厂界新扩改建二级标准限值
		氮氧化物		
厂区无组织废气		臭气浓度		
		非甲烷总烃	无组织排放	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3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表3 无组织排放烟(粉)尘最高允许浓度
地表水环境	生活污水	pH 值	经化粪池预处理后进入中山市东凤镇污水处理有限责任公司处理	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
		COD <sub>Cr</sub>		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		
	生产废水	pH 值	交由有废水处理能力的单位处理	/
		COD <sub>Cr</sub>		
		SS		
		BOD <sub>5</sub>		

		NH <sub>3</sub> -N LAS 石油类 色度		
声环境	生产设备设施	噪声	低噪音设备、增设减震垫、厂房隔声	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 2类
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	生活垃圾交由环卫部门清运处理；一般工业固废暂存于一般固废暂存区，定期交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后暂存于危废暂存间，定期交有相关危险废物经营许可证的单位处置。			
土壤及地下水污染防治措施	项目租用已建成的厂房，厂房地面已全部进行混凝土硬底化，项目一般固废暂存区、危废暂存间、废水暂存区、原料储存区均独立设置，按相关要求进行防腐防渗及围堰处理。厂区按功能分区及污染特性落实分区防渗防腐措施，防止液态污染物下渗对地下水及土壤环境产生影响。退火炉和自动除油清洗线烤箱天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过15m排气筒G1高空排放；纳米漆喷涂/补漆废气经整体密闭收集并经水帘柜预处理，烘干、固化工序废气和自动喷装线烘干固化炉天然气燃烧废气经整体密闭收集，注塑包边工序废气经集气罩收集，收集后的废气共同汇入“水喷淋+过滤棉除湿+活性炭吸附”装置处理后通过15m排气筒G2高空排放；项目生产废气经有效收集和处理措施后均可达标排放。项目已落实相关防治措施，避免生产过程的污染物通过地表径流、垂直下渗和大气沉降等途径对地下水及土壤环境产生影响。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	①危险废物泄漏防范措施：危废暂存间采取防渗透措施，并做好围堰或缓坡截留措施，以防止泄漏和腐蚀；不同种类危险废物应有明显的区分，液态危废需将盛装容器放置防泄漏托盘内并在容器粘贴危险废物标签，固态危废包装需完好无破损并系挂危险废物标签。 ②本项目使用化学原料分类分区储存于原料储存区，存放位置做好防腐、防渗、防漏措施，并做好缓坡截留措施，以防止化学品泄漏；化学品必须贮存在符合国家标准对安全、消防的要求、设置明显标志的专用空间，由专人管理。 ③火灾事故风险防范措施：对工作人员进行有关消防知识培训，了解生产车间发生火灾的危害性，增强防患意识。熟悉办公、生产区域的逃生路线，紧急出口的位置，电器设备的开关、总闸位置；车间内禁止吸烟，以防引发火灾，定期检查消防设施是否处于完好备用状态，并要求工作人员熟练掌握使用方法。 ④废气、废水事故排放防范措施：对废气处理设施应定期巡检、调试、保养、维修，及时发现可能引起事故的异常运行苗头，消除事故隐患。废水暂存区四周设置围堰和缓坡等截留措施，落实防渗防腐措施，对废水收集桶、废水暂存区定期巡检，发现废水收集桶破损后及时采取截堵措施，将泄漏废水控制在废水暂存区内。加强废			

	<p>气处理设施和废水收集转移管理人员的技能培训，保障废气、废水处理系统的正常运行。定期对废气采样监测；操作人员根据监测结果及时调整，使设备处于最佳工况；发现不正常现象时，应立即采取预防措施。</p> <p>⑤消防废水防范措施：为了防止原料泄漏或火灾时产生的消防水外流，建设单位应采用防腐防渗漏的材料，在发生泄漏或火灾时，通过导流沟将泄漏或消防水引入事故应急池，另外，对于事故应急池要做好防渗漏措施，确保发生事故时的消防废水全部引入事故应急池中，事故应急池不得与外界污水管道连接，不得直接进入地表水体，待事故结束后建设单位将其送交具有相应资质的单位进行处理。</p>
其他环境管理要求	/

## 六、结论

中山中顺富铭科技有限公司新建项目位于中山市东凤镇吉昌村东阜四路 63 号首层之二，项目选址符合国家、省、市相关环保法律法规、政策要求，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，符合中山市和东凤镇相关的环境保护规划。建设项目在运营期会产生废气、废水、噪声、固废等，可能对周围环境产生轻微影响，只要建设单位全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作，严格执行“三同时”等环保制度和法规，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，从环境保护的角度来看，该项目的建设是可行的。

## 附表

### 建设项目污染物排放量汇总表

(单位: t/a)

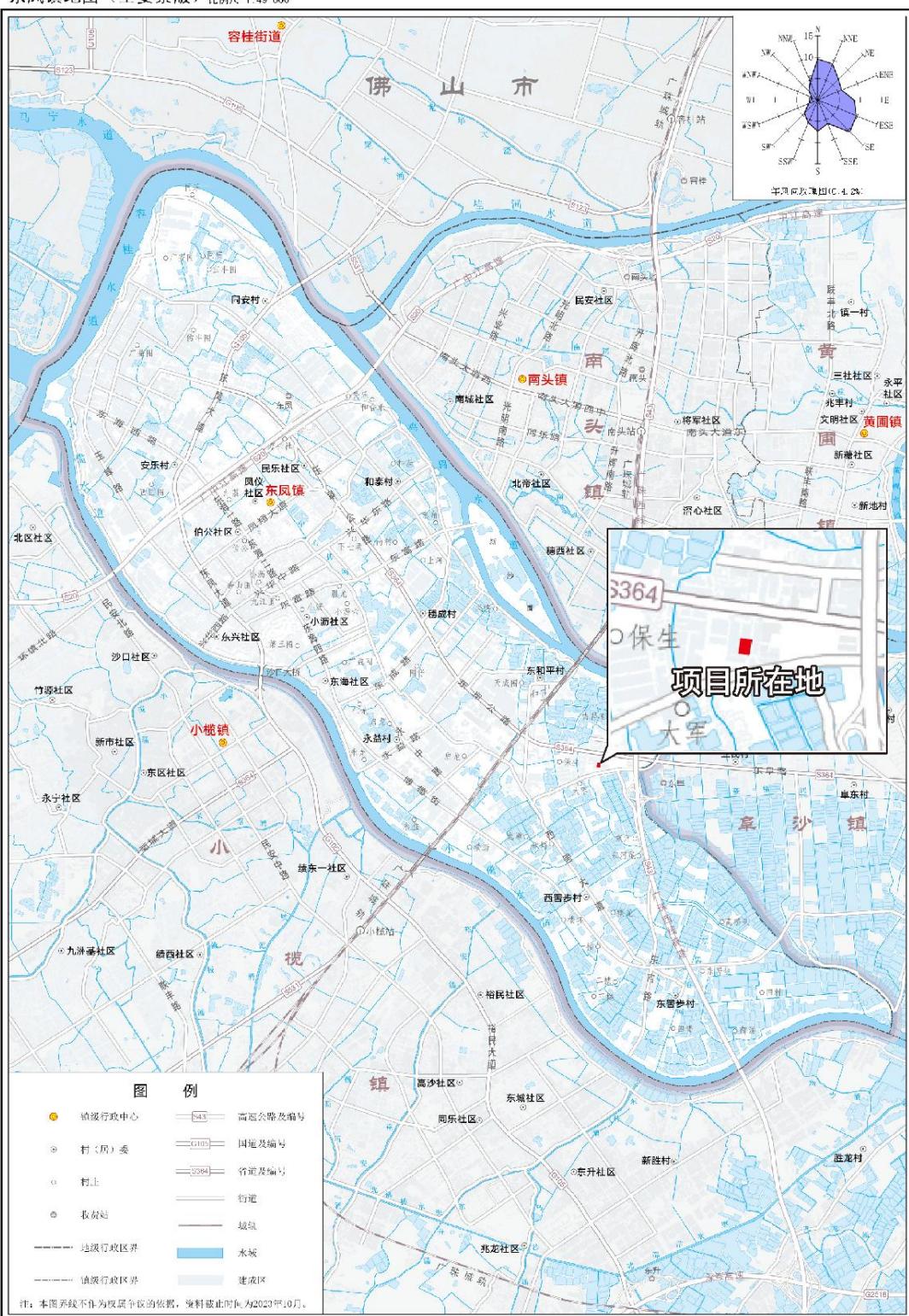
项目 分类	污染物名称	现有工程排 放量(固体废 物产生量)①	现有工程 许可排放 量②	在建工程排放 量(固体废物 产生量)③	本项目排放 量(固体废物 产生量)④	以新带老削 减量(新建项 目不填)⑤	本项目建成后全 厂排放量(固体 废物产生量)⑥	变化量⑦
废气	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)				0.1691		0.1691	+0.1691
	颗粒物				0.6606		0.6606	+0.6606
	二氧化硫				0.1536		0.1536	+0.1536
	氮氧化物				1.4362		1.4362	+1.4362
	烟气黑度				<1 级		<1 级	<1 级
	臭气浓度				少量		少量	少量
	COD <sub>Cr</sub>				0.054		0.054	+0.054
	BOD <sub>5</sub>				0.0324		0.0324	+0.0324
	SS				0.0202		0.0202	+0.0202
	NH <sub>3</sub> -N				0.0054		0.0054	+0.0054
固废	生活垃圾				4.5		4.5	+4.5
	一般原料废包装物				0.3602		0.3602	+0.3602
	不锈钢边角料				9		9	+9
	纯水制备系统废活性炭、PP 棉滤芯、RO 膜				0.18		0.18	+0.18
	车间沉降打砂粉尘				0.1763		0.1763	+0.1763
	废环氧树脂粉末				0.227		0.227	+0.227
	打砂机滤筒截留粉尘				2.1539		2.1539	+2.1539

		喷粉柜废滤芯			1		1	+1
		打砂机废滤筒			0.5		0.5	+0.5
危险废物	化学原料废包装物				0.153		0.153	+0.153
	废油桶				0.047		0.047	+0.047
	废漆渣及水喷淋沉渣				0.4708		0.4708	+0.4708
	废机油				0.1		0.1	+0.1
	废液压油				0.25		0.25	+0.25
	废拉伸油				1		1	+1
	含油废抹布、手套等				0.012		0.012	+0.012
	除油废液及废槽渣				20.27		20.27	+20.27
	废饱和活性炭				1.4968		1.4968	+1.4968
	废过滤棉				0.01		0.01	+0.01

备注：⑥=①+③+④-⑤； ⑦=⑥-①

## 附图

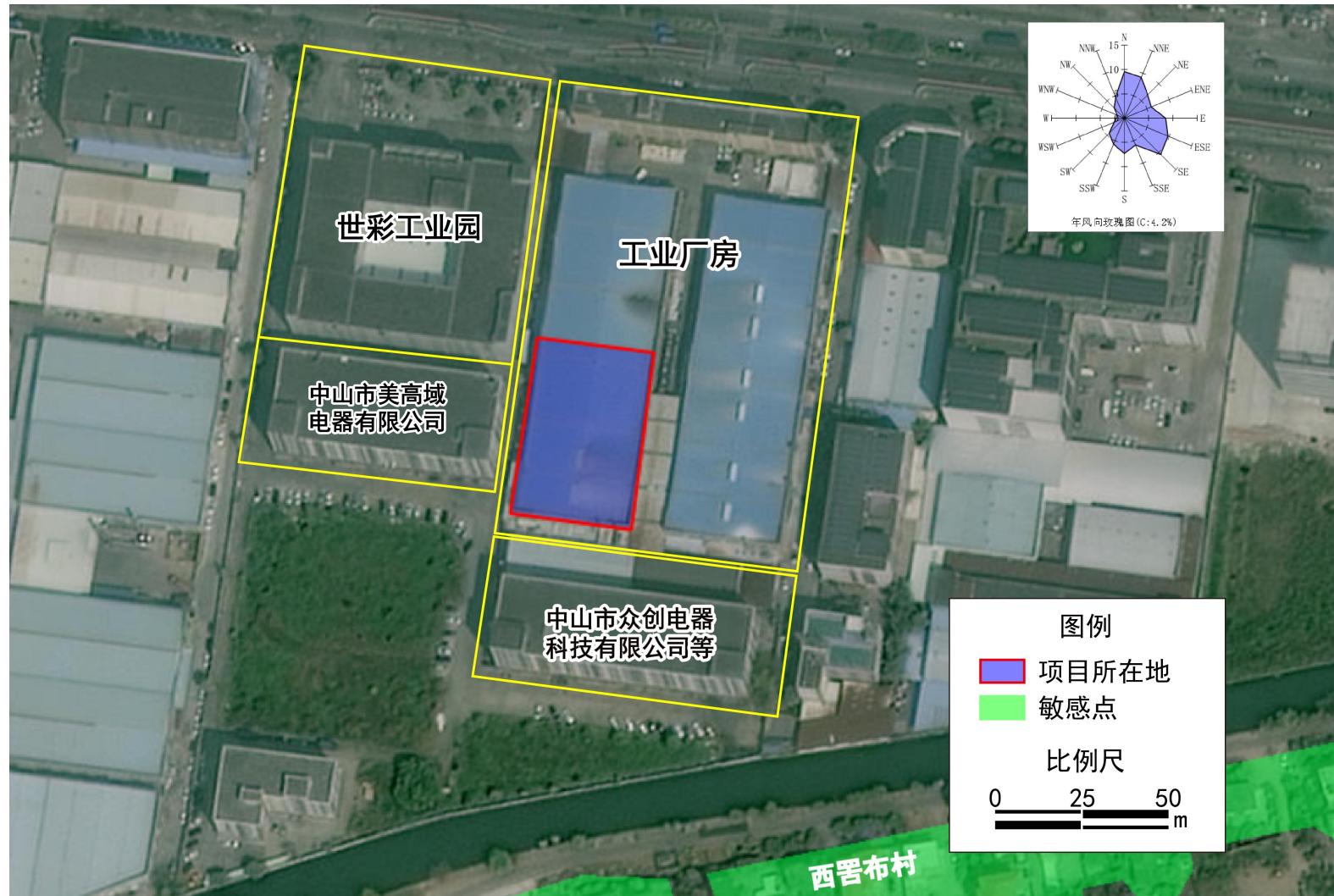
东凤镇地图（全要素版）比例尺 1:49 000



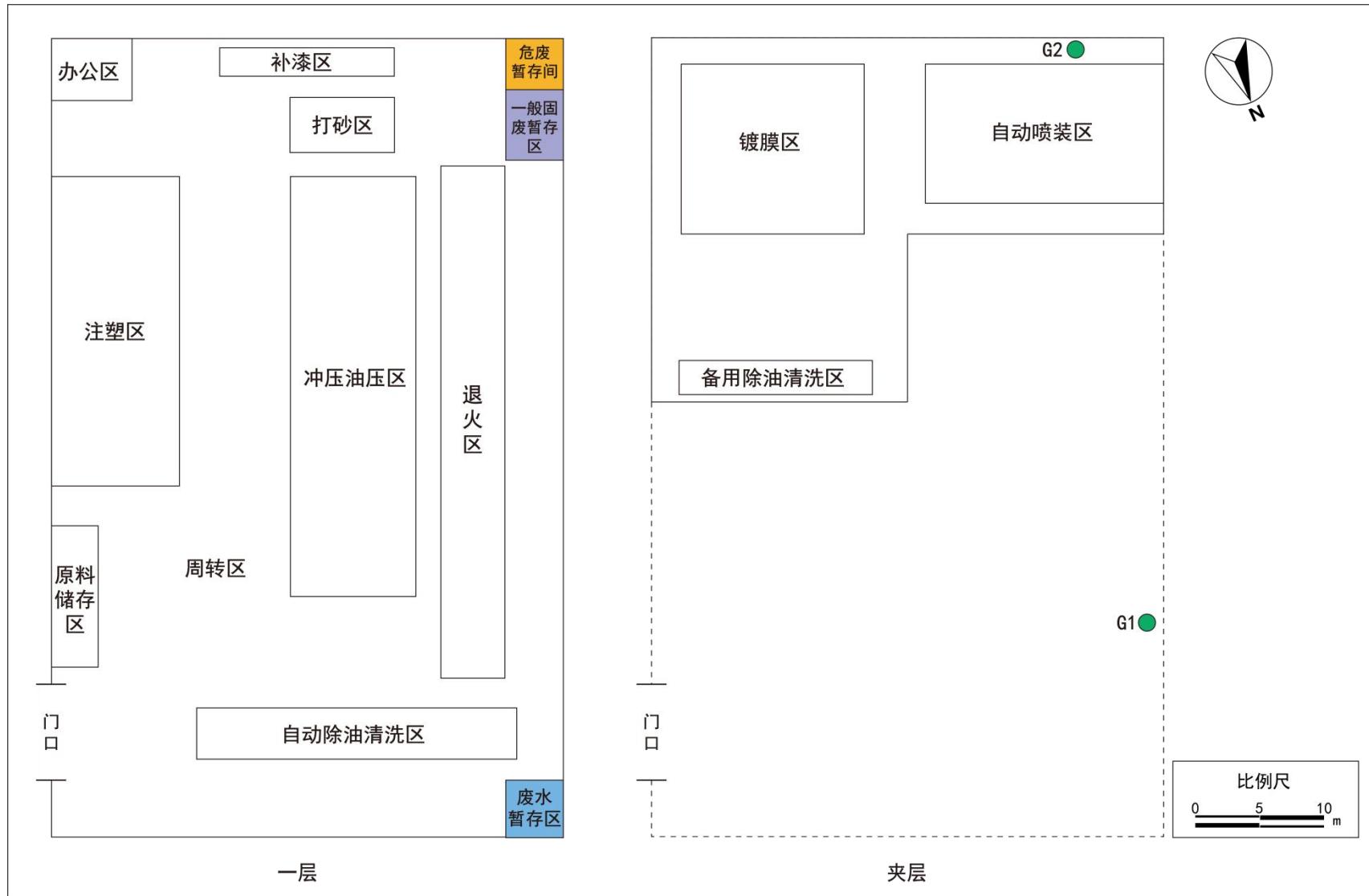
审图号: 粤TS(2023)第097号

中山市自然资源局监制 广东省地图院编制

### 附图 1 项目地理位置图



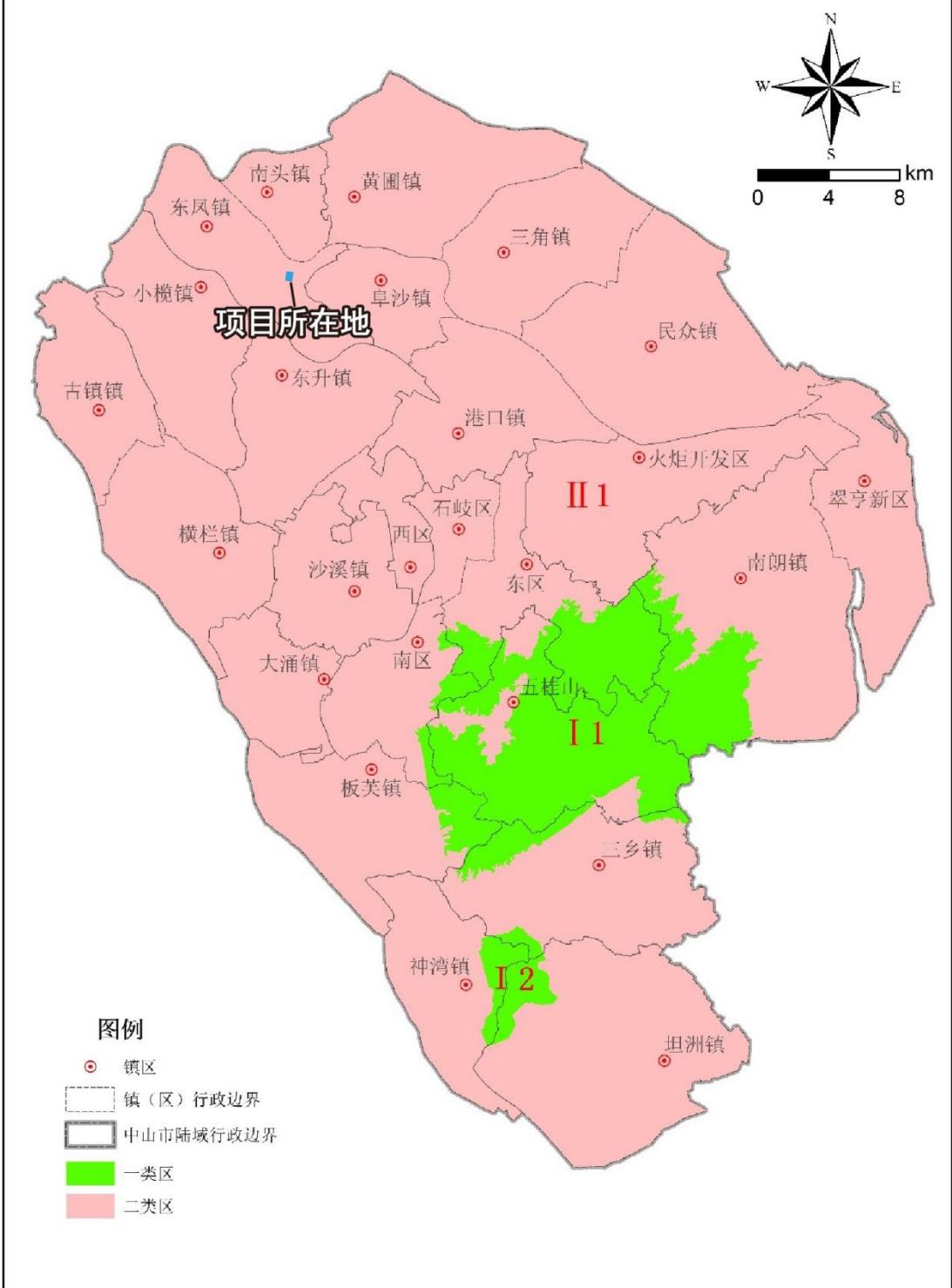
附图 2 项目四至图





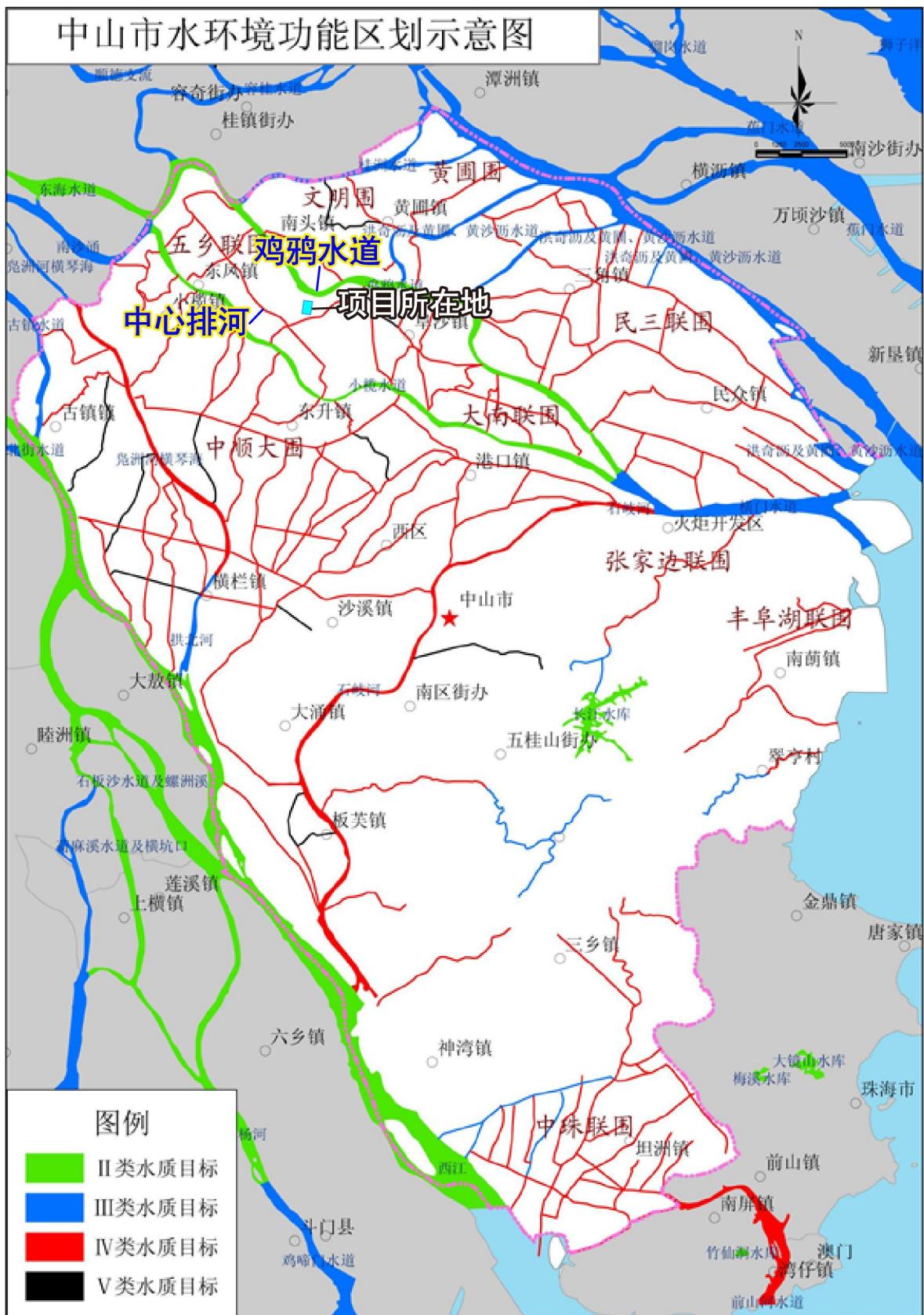
附图4 《中山市自然资源•一图通》

## 中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）

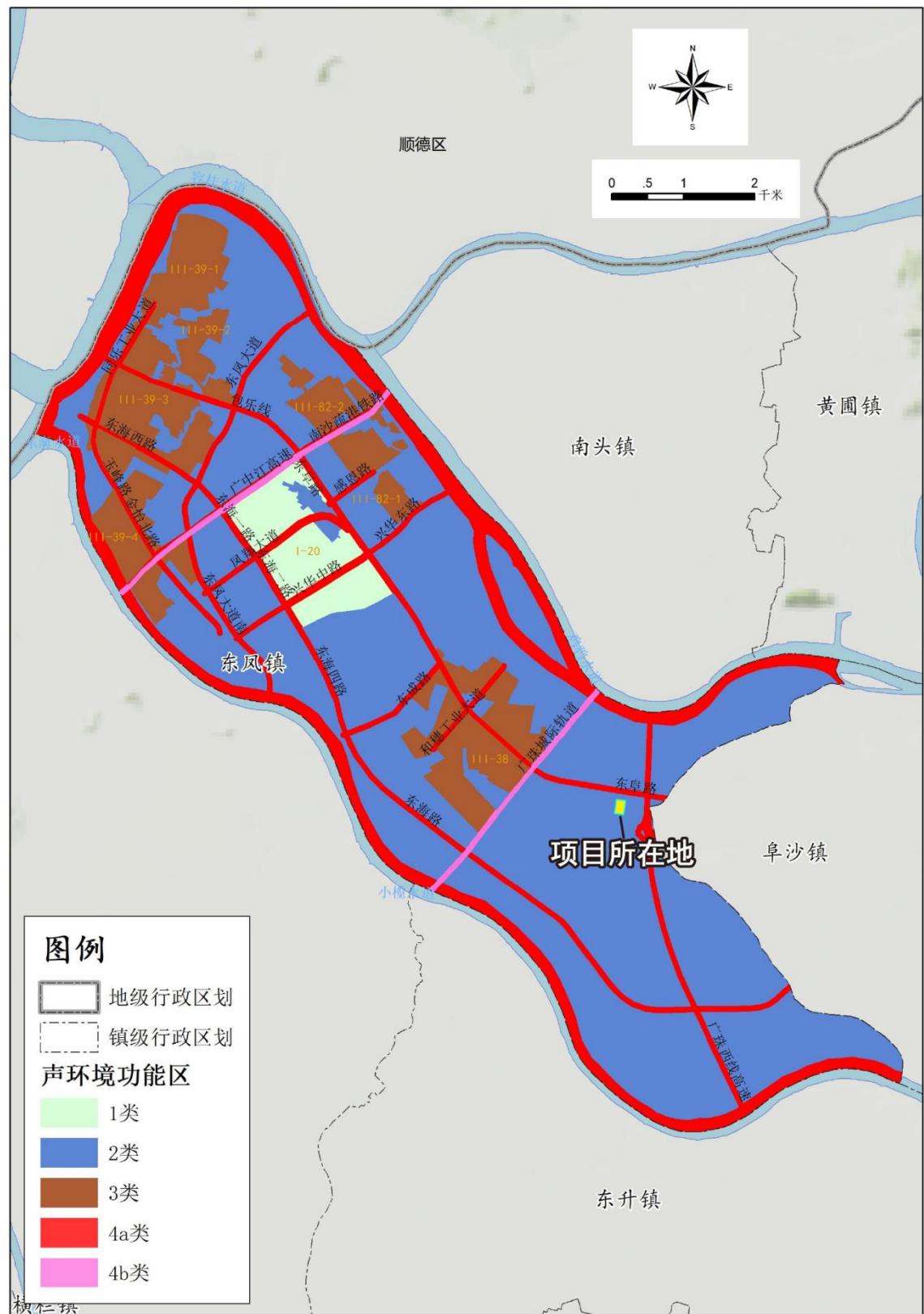


中山市环境保护科学研究院

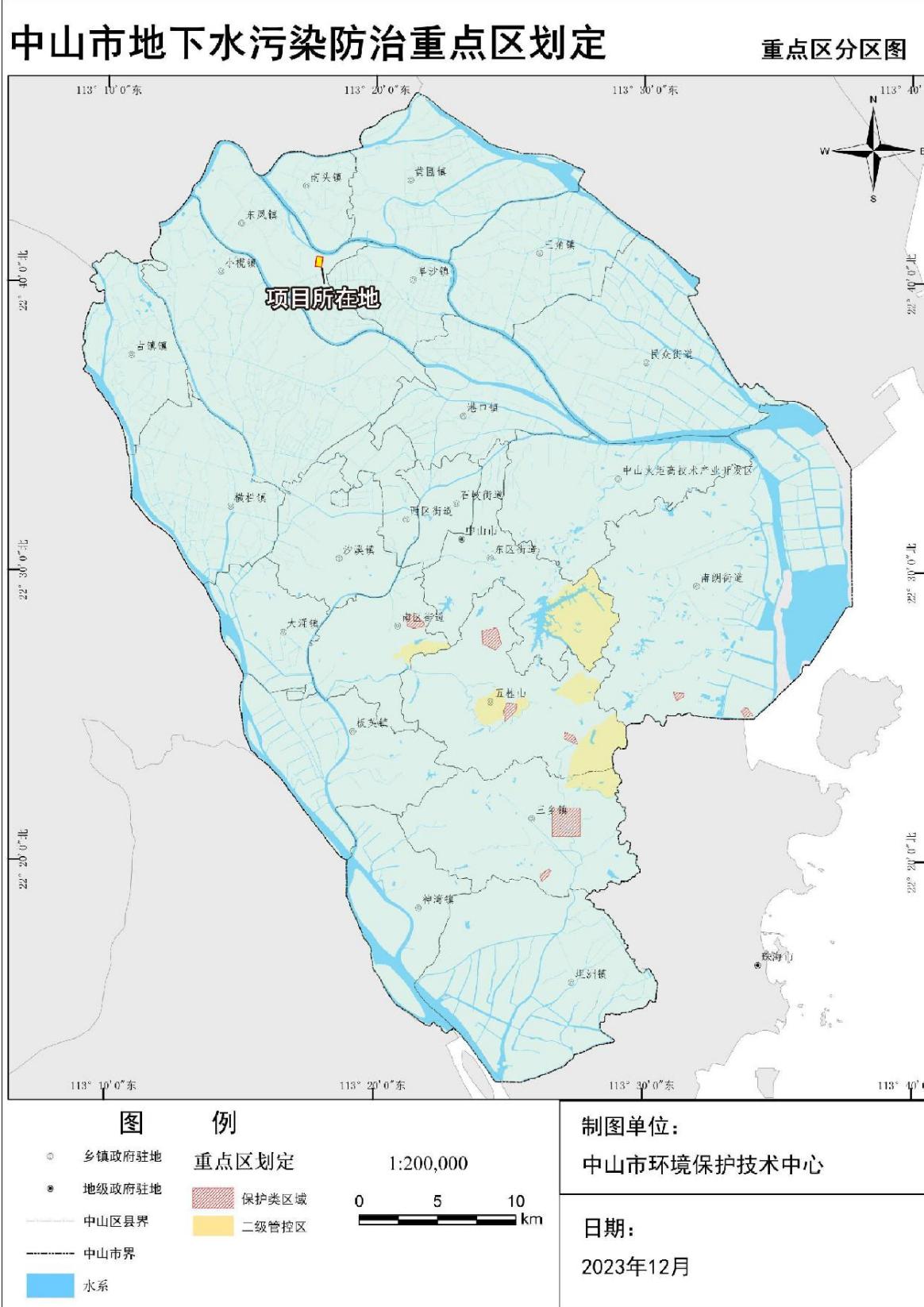
附图 5 环境空气功能区划图



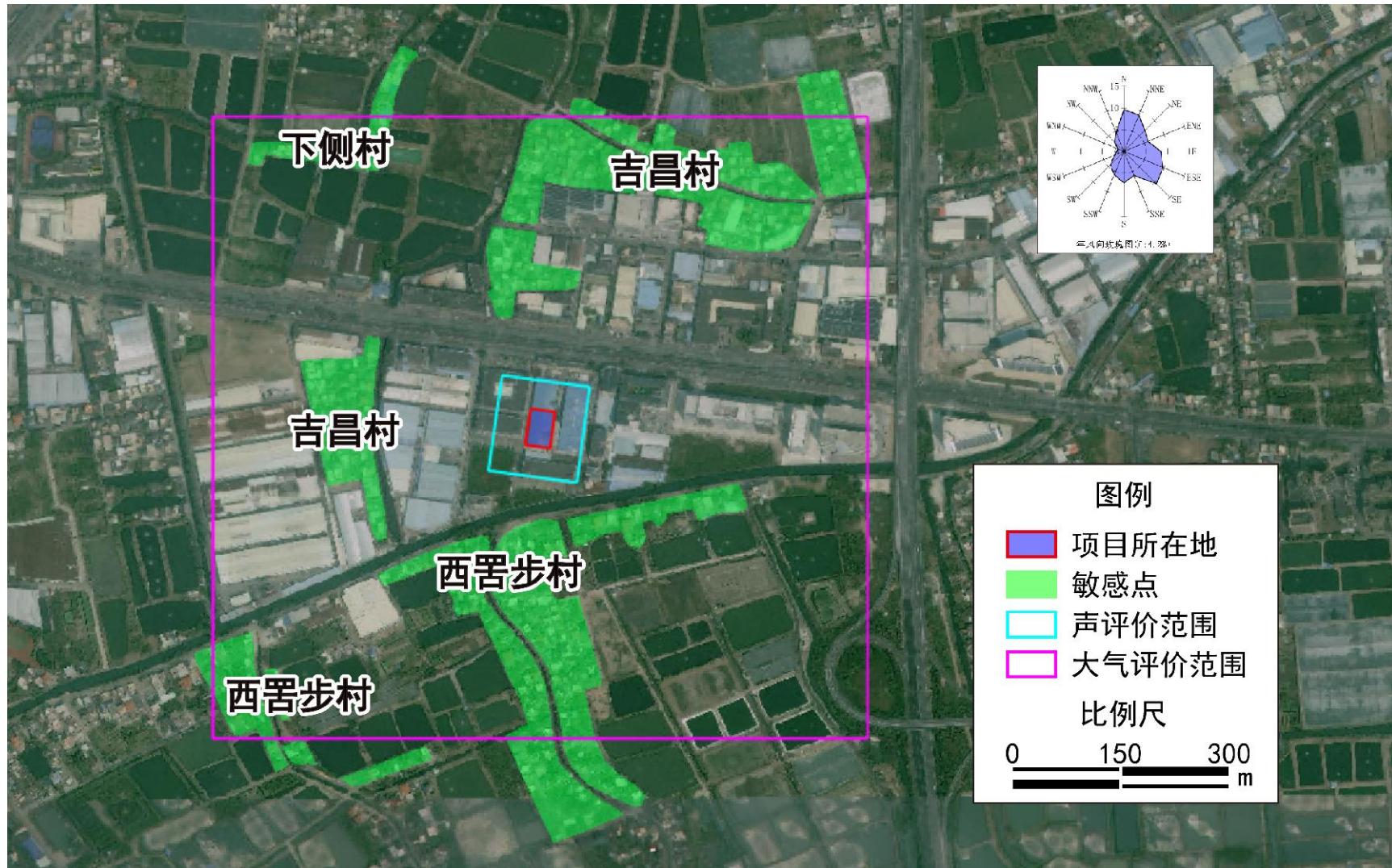
附图 6 水环境区划图



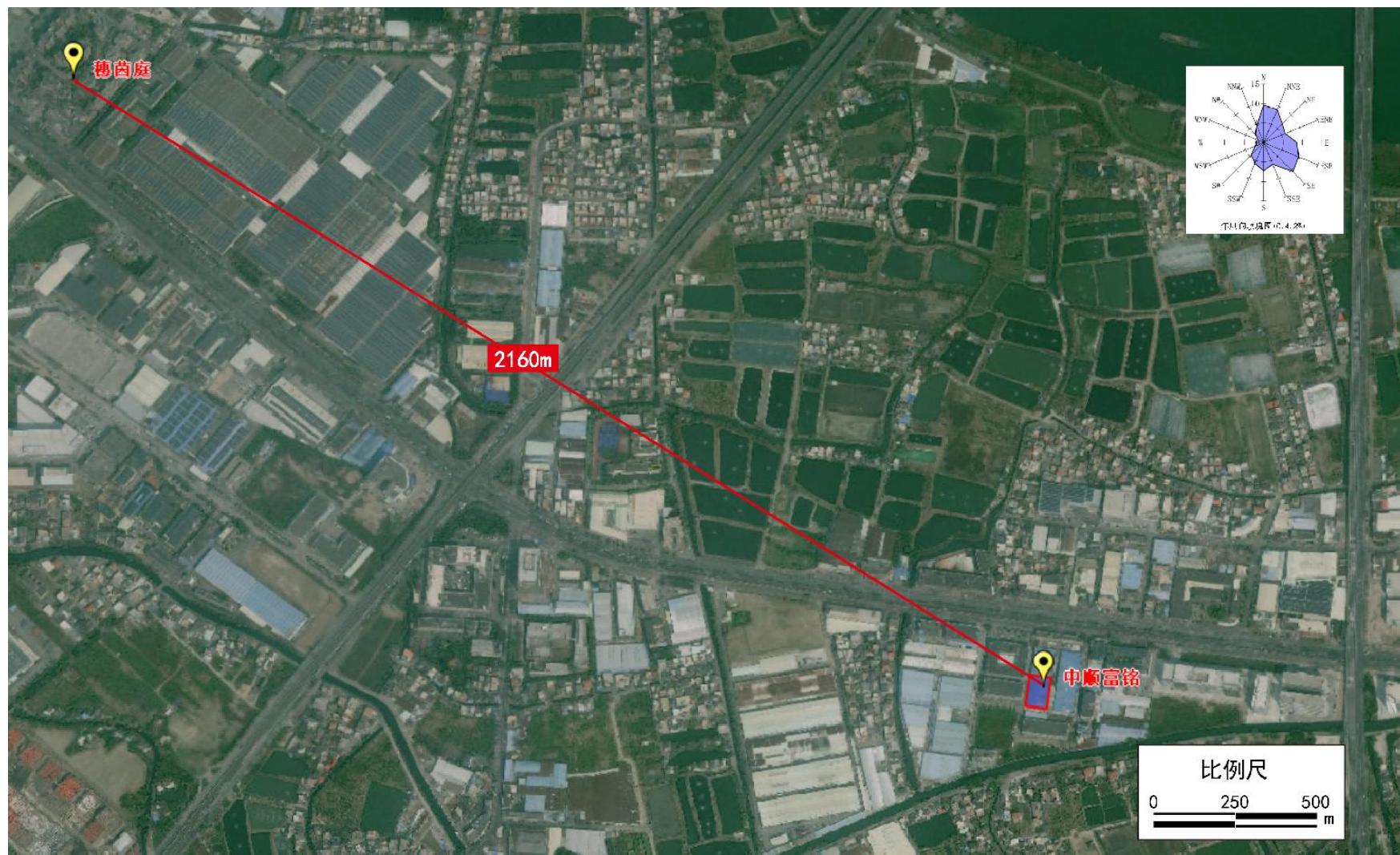
附图 7 声环境功能区划图



附图 8 中山市地下水污染防治重点分区图

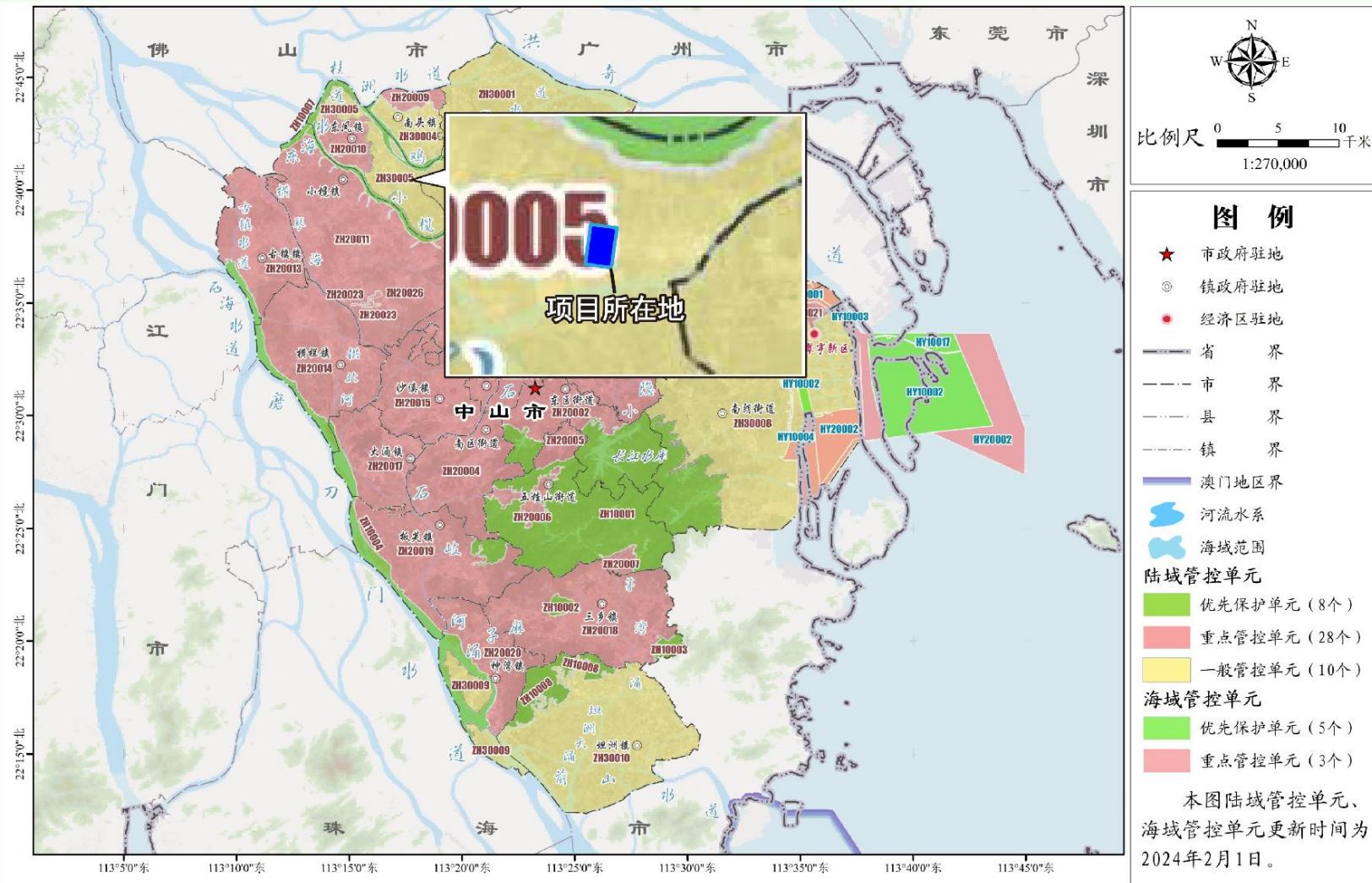


附图 9 项目大气评价范围、声评价范围、保护目标分布图



附图 10 项目大气监测布点图

## 中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 11 中山市环境管控单元图