# 建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山市钠美鑫金属表面处理有限公司年产五金配件30万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市钠美鑫金属表面处理有限公司

编制日期：2026年7月

中华人民共和国生态环境部制

# 一、建设项目基本情况

| | | | |
|---|---|---|---|
| 建设项目名称 | 中山市钠美鑫金属表面处理有限公司年产五金配件 30 万件新建项目 | | |
| 项目代码 | 2607-442000-04-01-462527 | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 中山市小榄镇坦背村为民路 137 号 B 幢三楼 6 卡 | | |
| 地理坐标 | （东经：113°20′31.160″，北纬 22°36′41.377″） | | |
| 国民经济行业类别 | C3311 金属结构制造<br>C3360 金属表面处理及热处理加工 | 建设项目行业类别 | 三十、金属制品业 33 中“66、结构性金属制品制造 331”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”<br>三十、金属制品业中“67、金属表面处理及热处理加工”中的“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 | ☑新建（迁建）<br>（改建<br>（扩建<br>（技术改造 | 建设项目申报情形 | ☑首次申报项目<br>（不予批准后再次申报项目<br>（超五年重新审核项目<br>（重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | / | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | / |
| 总投资（万元） | 100 | 环保投资（万元） | 10 |
| 环保投资占比（%） | 10% | 施工工期 | / |
| 是否开工建设 | ☑否<br>（是：_____ | 用地面积（㎡） | 3000 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | 无 | | |
| 规划环境影响评价情况 | 无 | | |

| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | 无 |
|---|---|

其他符合性分析：

**表 1.合理性分析一览表**

| 序号 | 规划/政策文件 | 涉及条款 | 本项目 | 是否符合 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》 | 规定了鼓励类、限制类和禁止类 | 项目生产工艺和生产的产品均不属于规定的鼓励类、限制类和淘汰类 | 符合 |
| 2 | 《市场准入负面清单（2025 年版）》 | 规定了禁止准入类和许可准入类 | 本项目不属于规定的禁止准入类和许可准入类。 | 符合 |
| 3 | 中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知中环规字〔2021〕1 号 | 中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉非甲烷总烃、TVOC 产排工业项目 | 项目选址位于小榄镇，不属于大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）范围；选址区域属于二类大气环境功能区，不在一类环境功能区内 | 符合 |
| | | 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶黏剂原辅材料的工业类项目 | 本项目水性漆密度为 1.3g/cm$^3$，根据 VOC 含量检测报告中挥发分为 79 g/L，则挥发分为 6.1%，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—工业防护涂料—型材涂料—其他（≤250g/L）的要求，低于 10%，符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知的要求，属于低 VOCs 涂料。 | 符合 |
| | | 对项目生产流程中涉及非甲烷总烃、TVOC 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。 | 1、项目涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气 | 符合 |
| | | 第九条：对项目生产流程中 | | 符 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 涉及 TVOC 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行，废气经废气收集系统和（或）处理设施后排放。如经过论证不能密闭，则应采取局部气体收集处理措施。 | 一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放<br>2、项目涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放 | 合 |
| | | 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。 | | 符合 |
| | | 第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率＜3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值＜30mg/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。 | 项目调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气收集的 NMHC 初始排放速率＜3kg/h，则调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气废气对末端设施不作硬性要求，为确保污染物达标排放，拟设置二级活性炭吸附装置处理后高空排放，由于本项目的 VOCs 的产生浓度不高，因此处理效率以 75%计算 | 符合 |
| | | 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。 | 项目的调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气采用了二级活性炭吸附装置的治理技术，二级活性炭吸附属于可行性技术，由于本项目的 VOCs 的产生浓度不高，因此处理效率以 75%计算 | 符合 |
| 4 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022） | VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装膜、储罐、储库、料仓中。盛装 VOCs 物料的容器或包装膜应存放于室内，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 | 本项目使用含 VOCs 原辅材料为水性漆，使用密封桶储存。含 VOCs 固废为废活性炭，采用密封袋保存。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 器或包装膜在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。 | | |
| | | | 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膜、容器或罐车进行物料转移。 | | 符合 |
| | | | VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭间内操作，废气应排 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。 | 1、项目涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放<br>2、项目涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放 | 符合 |
| | | | 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/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应 | 本项目采用集气罩符合 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定，控制风速不应低于 0.3m/s | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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）。 | | |
| 5 | 中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知中府〔2024〕52 号附件 5 表 19 小榄镇重点管控单元准入清单（环境管控单元编码 ZH44200020011）和《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知中府函〔2026〕126 号 | 区域布局管控要求：<br>1-1.【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。<br>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。<br>1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站[包括制氢加氢一体站]、港口[铁路、航空]危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外）。<br>1-4.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定 | 1、项目主要产品为五金配件，不属于鼓励类；<br>2、项目不涉及印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等重污染工序，不属于石化、化工、焦化类“两高”项目，无危险化学品生产、经营性仓储及构成重大危险源的储存设施建设内容；<br>3、项目不属于产业禁止类；<br>4、本项目为新建项目，生活污水经厂房配套三级化粪池处理排入市政管网；生产废水经自建废水处理系统收集处理后交有废水处理能力机构进行转移处理。<br>5、本项目不属于家具制造业，无需进入园区；<br>6、本项目水性漆密度为 1.3g/cm$^3$，根据 VOC 含量检测报告中挥发分为 79g/L，则挥发分为 6.1%，低于 10%，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—工业防护涂料—型材涂料—其他（≤250g/L）的要求，符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知的要求，属于低 VOCs 涂料。<br>7-8、项目位置属于工业用地； | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 点园区的重污染企业。<br>1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。<br>1-6.【大气/限制类】①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。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。<br>1-7.【土壤/综合类】①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。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。<br>1-8.【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。 | | |
| | | | 能源资源利用要求：<br>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（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。③新、改、扩 | 项目固化炉使用天然气为能源，其余均使用电为能源。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。 | | |
| | | | 污染物排放管控要求：<br>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域本单元内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。<br>3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂、中山市东升镇污水处理有限公司出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918－2002） 一级A 标准和《水污染物排放限值》 （DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。<br>3-3.【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。<br>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。<br>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。 | 1、项目生活污水经三级化粪池处理后由市政管网接入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）进行处理；生产废水经自建废水处理系统收集处理后交有废水处理能力机构进行转移处理；<br>2、本项目生活污水排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂），属于间接排放，不属于新增化学需氧量、氨氮排放的项目；<br>3、项目不涉及港口码头；<br>4、本项目不属于 VOCs 年排放量 30 吨及以上项目。<br>5、项目不涉及农药使用； | 符合 |
| | | | 环境风险防控要求：<br>4-1.【水/综合类】①集中污 | 1、本项目拟设有效防止泄漏化学物质、消防废 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体， 完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案， 需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。<br>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。<br>4-3.【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系， 建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。 | 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，项目不属于《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》中所列行业，建成后按照《企业事业单位突发环境事件应急预案备案分类管理办法》及最新要求进行突发环境事件应急预案备案<br>2、项目不属于土壤环境污染重点监管行业；<br>3、本项目按照要求落实有效的事故风险防范和应急措施，加强环境应急管理，定期开展应急演练。 | |
| 6 | 选址合理性 | / | 根据中山市自然资源一图通，本项目用于一类工业用地 | 符合 |
| 7 | 《中山市环保共性产业园规划》2023 年 3 月 | 根据《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 | 本项目不属于家具制造业，不属于智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业，本项目配套除油、清洗、喷砂、打磨、喷漆、固化、打包工艺；本项目不涉及核心工序，无需进入共性园区。 | 符合 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | 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。<br>（1）小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）已通过审批，其规划发展产业一期为家具，园区空间布局划分为“核心区-缓冲区”两大功能区，核心区主要建设现代化集中式家具喷涂项目（含底漆打磨、玻璃钢家具含树脂成型工段。<br>（2）小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园已通过审批，且对部分地块进行升级改造，建成包含高端表面处理产业（金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等）和现代化集中喷涂项目（共性工厂）的行业聚集区。其规划发展产业为智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业 | | |
| 8 | 《中山市地下水污染防治重点区划定方案》 | 根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议划分结果为：<br>①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。<br>②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水、三乡镇五龙饮用天然矿泉水：2 个地热 | 本项目位于中山市小榄镇坦背村为民路 137 号 B 幢三楼 6 卡，不属于中山市地下水污染防治重点区划的保护类区域和管控类区域，属于一般区，本项目按照要求开展常态化管理。 | 符合 |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | 田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”3 管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道南区街道、东区街道和三乡镇。<br>一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。 | | |

# 二、建设项目工程分析

工程内容及规模：

一、环评类别判定说明

表 2. 环评类别说明

| 序号 | 行业类别 | 产品产能 | 工艺 | 对应名录条款 | 敏感区 | 类别 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | C3311 金属结构制造 | 年产五金配件30万件 | 除油、清洗、喷砂、打磨、喷漆、固化、打包 | 三十、金属制品业33中“66、结构性金属制品制造331”中的“其他（仅分割、焊接、组装的除外；年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外）” | 无 | 报告表 |
| 2 | C3360 金属表面处理及热处理加工 | | | 三十、金属制品业中“67、金属表面处理及热处理加工”中的“其他（年用非溶剂型低VOCs含量涂料10吨以下的除外） | | |

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 12 月 29 日修正）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修正）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；

（6）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（7）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（8）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（9）国家发展改革委、商务部关于印发《市场准入负面清单（2025 年版）》的通知（发改体改规〔2025〕466 号）；

（10）中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定的通知》（中环规字〔2021〕1 号）；

（11）建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；

（12）中山市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 号和《〈中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）〉更新调整内容清单》的通知中府函〔2026〕126 号。

**三、项目建设内容**

**1、基本信息**

中山市钠美鑫金属表面处理有限公司拟建于中山市小榄镇坦背村为民路 137 号 B 幢三楼 6 卡（项目中心位置：东经：113°20′31.160″，北纬 22°36′41.377″）。项目总投资为 100 万元，环保投资 10 万元，用地面积 3000 平方米，建筑面积为 3000 平方米。项目主要从事五金配件的生产制造，年产五金配件 30 万件。项目每年生产 300 天，每天生产 8 小时（上午 8：30～12：00，下午 1：00～5：30），不涉及夜间生产。

**表 3.项目工程组成一览表**

<table>
<tr><th>工程类别</th><th>建设内容</th><th colspan="2">工程内容及工程规模</th></tr>
<tr><td>主体工程</td><td>生产车间</td><td colspan="2">租赁 1 栋 3 层钢筋混凝土结构厂房第 3 层部分面积作为经营场所。厂房首层高度约 5 米，其余高度均为 4.5 米，总高度 14 米。项目总占地面积 3000 ㎡，建筑面积 3000 ㎡。设有除油清洗区、打磨区、喷砂区、喷漆区、固化区、打包区。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">公用工程</td><td>供电</td><td colspan="2">由市政电网供电</td></tr>
<tr><td>用水</td><td colspan="2">由市政水管网供水</td></tr>
<tr><td rowspan="3">环保工程</td><td rowspan="3">废气治理设施</td><td>涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气</td><td>涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放</td></tr>
<tr><td>涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气</td><td>涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放</td></tr>
<tr><td>喷砂废气</td><td>喷砂废气设置密闭管道直连收集（收集效</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 率 95%），收集后经一套布袋除尘设备处理后无组织排放 |
| | | 打磨废气 | 无组织排放 |
| | 废水处理措施 | 生活污水：生活污水经化粪池处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂） | |
| | | 生产废水：生产废水经收集后委托有废水处理能力的机构转移处理。 | |
| | 噪声处理措施 | 企业选用低噪声设备，对设备进行合理的布局与安装，选用隔音性能好的门窗，做好隔声、消声、减震等处理工作 | |
| | 固废处理措施 | 生活垃圾：交由环卫部门处理 | |
| | | 一般工业固废：设置一般工业固废暂存仓，集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理 | |
| | | 危险废物：设置危废仓，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理 | |

**2、主要产品及产量**

**表 4.产品及产量一览表**

| 序号 | 产品 | 年产量 | 备注 |
|---|---|---|---|
| 1 | 五金配件 | 30 万件 | 五金配件 A 共 15 万件，平均 0.67kg/件。五金配件 B 共 15 万件，平均 0.67kg/件，本项目产品五金配件 A、B 均为铝制机架，仅形状不同。 |

**3、主要原辅材料及年消耗量**

**表 5.主要原辅材料消耗一览表**

| 序号 | 原材料 | 性状 | 年用量（吨） | 最大暂存量（吨） | 是否为风险物质 | 临界量（t） | 所在工序 | 储存包装形式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 五金配件 A | 固态 | 100 | 10 | 否 | / | 原材料 | 50kg/箱 |
| 2 | 五金配件 B | 固态 | 100 | 10 | 否 | / | 原材料 | 50kg/箱 |
| 3 | 除油剂 | 液态 | 3.7 | 0.1 | 否 | / | 除油 | 20kg/桶 |
| 4 | 水性漆 | 液态 | 16 | 1 | 是（风险物质为乙醇） | 500 | 喷漆 | 20kg/桶 |
| 5 | 机油 | 液态 | 0.1 | 0.05 | 是 | 2500 | 设备维护 | 20kg/桶 |
| 6 | 棕钢砂 | 颗粒状 | 1 | 0.1 | 否 | / | 喷砂 | 50kg/袋 |
| 7 | 天然气 | 气态 | 6.6 万 $m^3$ | 0.0022t | 是；风险物质为甲烷 | 10t | 燃料 | / |
| 注：1、厂区内天然气管道容积为 $3m^3$，天然气密度为 $0.7174kg/m^3$，换算为质量约 0.0022t。 | | | | | | | | |

**表 6.主要原辅材料理化性质一览表**

| 序号 | 名称 | 理化性质 |
| --- | --- | --- |
| 1 | 除油剂 | 主要成分为氢氧化钾 5~10%、碳酸钠 8~12%、偏硅酸钠 5~8%、表面活性剂 8~12%、水余量。浅黄色透明液体，pH10~11，密度 1.02~1.04g/cm³，可溶于水。可轻易去除各种物质表面的润滑油脂、碳剂、霉斑等，使用安全、简便、经济、效果显著。强力渗透乳化，去污速度快；含独特的锈抑制剂，兼具短期防锈；不燃不爆；呈弱碱性，不腐蚀机器和设备。本项目除油槽每千克除油剂清洗面积取 24m²。 |
| 2 | 水性漆 | 主要为水性丙烯酸 57%、水性聚氨酯 20%、膜助剂（主要成分为丙烯酸酯乳液）8%、混合助剂（主要成分为高分子蜡、二甲基硅油、乙醇）5%、去离子水 10%，不含一类重金属，密度为 1.3g/cm³，根据 VOC 含量检测报告中挥发分为 79g/L，则挥发分为 6.1%，低于 10%，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—工业防护涂料—型材涂料—其他（≤250g/L）的要求，符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知的要求，属于低 VOCs 涂料。 |
| 3 | 机油 | 由基础油和添加剂组成，淡黄色至褐色透明液体，分子量为 230-500，密度约为 0.91×10³（kg/m³），不溶于水，相对密度大于 1，闪点为 220℃，引燃温度为 248℃。作为本项目机油，能对电机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。 |
| 4 | 天然气 | 主要由甲烷（85%）和少量乙烷（9%）、丙烷（3%）、氮（2%）和丁烷（1%）组成。主要用作燃料，比重约 0.65，具有无色、无味、无毒特性，密度为 0.7174kg/m³。 |
| 5 | 五金配件 | 本项目五金配件 A、B 主要成分均为铝，含量占 95% 以上，另含少量镁、硅、铜、锰等合金元素，不含铅、镉、汞、六价铬等一类重金属。为银白色有金属光泽的固体，密度约 2.7g/cm³，熔点在 580～650℃之间，具有良好的导热、导电性与延展性，常温下性质稳定，表面易形成致密氧化膜，属两性金属，无毒、无挥发性、无腐蚀性，不可燃、不自燃，不属于危险化学品，本项目铝材需要进行碱性除油清洗，无需酸洗陶化。本项目原材料五金配件 A、B 均为同种材质，仅为形状不同。 |
| 6 | 棕钢砂 | 钢砂特点：硬度适中、韧性强、抗冲击，可连续几次反复使用，寿命长，反弹性好，附着力强，清理速度快耗砂低，不破碎，清理工件亮度大，技术效果好。 |

**4、主要设备**

**表 7.主要设备一览表**

| 序号 | 生产线 | 设备名称 | 数量 | 能耗 | 所在工序 | 备注 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | / | 手磨机 | 9 台 | 电能 | 打磨 | / |
| 2 | / | 喷砂机 | 2 台 | 电能 | 喷砂 | / |
| 3 | 除油清洗线 A | 除油槽 | 2 个 | 电能 | 除油工序 | 1m*1m*0.5m（有效容积为 0.4m³） |
| 4 | | 清洗槽 | 8 个 | 电能 | 清洗工序 | 1m*1m*0.5m（有效容积为 0.4m³） |
| 5 | 除油清洗线 B | 除油槽 | 2 个 | 电能 | 除油工序 | 3m*1m*0.5m（有效容积为 1.2m³） |
| 6 | | 清洗槽 | 4 个 | 电能 | 清洗工序 | 3m*1m*0.5m（有效容积为 1.2m³） |
| 7 | 涂装生产 | 手工喷漆水帘 | 5 个 | 电能 | 手工喷漆 | 水帘柜水槽规格为：长 3×宽 2.5×水深 0.32m |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 线 A | 柜 | | | | |
| 8 | | 喷枪 | 10 把 | | | 每个水帘柜配套 2 把 |
| 9 | | 固化炉 | 2 台 | 天然气 | 固化 | 每台机器功率为 60KW |
| 10 | 涂装生产 B | 手工喷漆水帘柜 | 3 个 | 电能 | 手工喷漆 | 水帘柜水槽规格为：长 3×宽 2.5×水深 0.32m |
| 11 | | 喷枪 | 6 把 | | | 每个水帘柜配套 2 把 |
| 12 | | 固化炉 | 2 台 | 天然气 | 固化 | 每台机器功率为 60KW |
| 13 | 公用设施 | 空压机 | 1 台 | 电能 | 辅助设备 | 75KW |

注：1、本项目固化炉使用天然气，其余设备均以电为能源；

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

**表 8. 五金配件表面处理清洗表面积核算表**

| 产品名称 | 重量/吨 | 材质 | 密度 t/m³ | 厚度 mm | 产品体积 m³ | 产品单面面积㎡ | 清洗面数/面 | 清洗表面积㎡ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 五金配件 A | 100 | 铝 | 2.7 | 1 | 37.0370 | 37037.0 | 2 | 74074.0 |
| 五金配件 B | 100 | 铝 | 2.7 | 1 | 37.0370 | 37037.0 | 2 | 74074.0 |

注：1、本项目原材料需要进行除油清洗，处理方式均为双面清洗；
2、根据企业提供信息，本项目共设有两条除油清洗线，本项目五金配件 A 进入除油清洗线 A 进行除油处理，五金配件 B 进入除油清洗线 B 进行除油处理。
3、本项目五金配件厚度均为 1mm。

**表 9. 项目表面处理手动线产能核算一览表**

| 生产线名称 | 产品 | 除油、清洗合计单批次生产时间（min） | 单批次处理数量（件） | 工作时间（h/a） | 理论核算产能（件） | 项目申报产能（件） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 除油清洗线 A | 五金配件 A | 10 | 12 | 2400 | 172800 | 300000 |
| 除油清洗线 B | 五金配件 B | 10 | 12 | 2400 | 172800 | |
| 合计 | | | | | 345600 | |

注：1、本项目手动线理论核算产能为 345600 件，本项目申报手动线产能为 300000 件，产能约为理论产能的 83.3%，申报合理。

**表 10. 水性漆用量情况表**

| 产品 | 生产线 | 原料名称 | 干膜厚度μm | 喷涂面积 m² | 喷涂次数 | 密度 g/cm³ | 附着率% | 固含率% | 年用量（t） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 五金配件 | 喷涂生产线 A | 水性漆 | 39 | 74074 | 1 | 1.3 | 60% | 83.90% | 7.5 |
| | | 水性漆（补漆） | 39 | 3703.7 | 1 | 1.3 | 60% | 83.90% | 0.4 |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 喷涂生产线 B | 水性漆 | 39 | 74074 | 1 | 1.3 | 60% | 83.90% | 7.5 |
| | | 水性漆（补漆） | 39 | 3703.7 | 1 | 1.3 | 60% | 83.90% | 0.4 |

注：1、根据企业提供信息，本项目五金配件 A 位于喷涂线 A 使用水性漆进行喷漆，根据上表计算得五金配件 A 需要喷漆面积共为 74074.0 ㎡。

2、本项目五金配件 B 位于喷涂线 B 使用水性漆进行喷漆，根据上表计算得五金配件 B 需要喷漆面积共为 74074.0 ㎡。

3、本项目五金配件 A 位于喷涂生产线 A 使用、五金配件 B 位于喷涂生产线 B 使用，根据上表计算得五金配件 A 喷漆面积为 74074 ㎡，五金配件 B 喷漆面积为 74074 ㎡。

4、根据理化性质信息，水性漆含水率 10%，挥发分为 6.1%，则水性漆固含率 83.9%；

5、根据企业提供信息，本项目喷漆不均匀的部分需要进行补漆处理，补漆面积约占喷涂面积的 5%。

6、根据上表，本项目五金配件 A 水性漆年用量为 7.5+0.4=7.9t/a，本项目按 8t/a 申报。五金配件 B 水性漆年用量为 7.5+0.4=7.9t/a，本项目按 8t/a 申报。综上所述，则本次环评中水性漆按照 16 吨/年进行申报。

7、本项目喷漆前需要兑水使用，本项目水性漆申报按兑水前使用量申报。

**表 11.　喷枪使用情况表**

| 生产线 | 设备 | 涂料品种 | 使用工序 | 数量（把） | 喷涂速度 g/min | 工作时间 h | 年用量 t |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 涂装生产线 A | 喷枪 | 水性漆 | 喷漆 | 3 | 30 | 2400 | 12.96 |
| 涂装生产线 B | 喷枪 | 水性漆 | | 2 | 50 | 2400 | 14.4 |

注：1、根据上文，本项目涂装生产线 A 水性漆使用量为 8t/a，涂装生产线 B 水性漆使用量为 8t/a，喷漆前需要按照水性漆：水进行 2：1 比例兑水后进行使用，则涂装生产线 A 兑水后水性漆用量为 12t/a，涂装生产线 B 兑水后水性漆用量为 12t/a，合计为 24t/a。

2、涂装生产线 A 设有 5 个水帘柜，其中 2 个为补漆水帘柜。每个水帘柜均配套 2 把喷枪，每个喷漆水帘柜喷枪不同时使用，专枪专用，喷不同颜色的水性漆使用不同喷枪，由于本项目补漆面积仅喷漆的 5%，则补漆水帘柜不纳入喷枪产能核算中。因此每个水帘柜每次仅使用 1 把喷枪，因此全自动涂装 A 线喷漆水帘柜按照 3 把喷枪进行核算；

5、涂装生产线 B 设有 3 个水帘柜，其中 1 个为补漆水帘柜。每个水帘柜均配套 2 把喷枪，每个喷漆水帘柜喷枪不同时使用，专枪专用，喷不同颜色的水性漆使用不同喷枪，由于本项目补漆面积仅喷漆的 5%，则补漆水帘柜不纳入喷枪产能核算中。因此每个水帘柜每次仅使用 1 把喷枪，因此全自动涂装 B 线喷漆水帘柜按照 2 把喷枪进行核算；

6、根据企业提供信息，本项目涂装生产线 A 喷枪喷涂速度为 30g/min，涂装生产线 B 喷枪喷涂速度为 50g/min。

7、根据上表，本项目涂装生产线 A 喷水性漆工序理论最大喷涂量为 12.96t/a，本项目涂装生产线 A 兑水后水性漆使用量为 12 吨/年，占最大喷涂量的 92.6%，项目喷漆用量申报合理。

8、本项目涂装生产线 B 喷水性漆工序理论最大喷涂量为 14.4t/a，本项目涂装生产线 B 兑水后水性漆使用量为 12 吨/年，占最大喷涂量的 93.3%，项目喷漆用量申报合理。

**5、项目的人员：**

项目共设员工 20 人，正常工作时间为 8 小时（上午 8：30～12：00，下午 1：00～5：30）。其年工作时间约为 300 天，不涉及夜间生产，员工不在厂内食宿。

**6、给排水情况**

**（1）生活用水：**

项目员工人数为 20 人，均不在厂内食宿，根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，人均用水先进值 10m³/人·a 计，需要生活用水量约为 200 吨/年，排污系数按 90%计算，产生生活污水约 180 吨/年。生活污水经三级化粪处理后，经市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理后排放。

**（2）水喷淋用水：**

本项目共配套 2 台水喷淋塔，水喷淋塔的有效容积为 0.8m³，总有效容积为 1.6m³。每天因蒸发及其定期捞渣等因素会损耗少量水，需补充自来水，每天补充水量按有效容积的 5%计算，每天需要补充 0.08t/d（24t/a）；水喷淋塔定期换水，2 个月更换 1 次，则更换水量为 9.6t/a，则水喷淋年总用水量为 33.6t/a。产生水喷淋废水 9.6t/a，经收集后定期委托给有废水处理能力的单位处理。

**（3）水帘柜用水：**

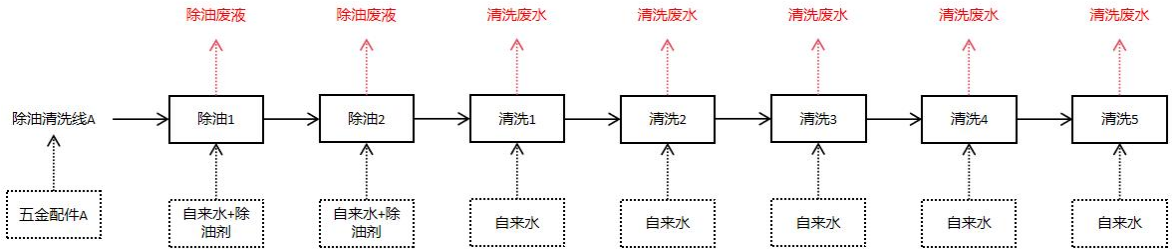
喷漆工序设有 8 个水帘柜，其中配套水池尺寸均为长 3m*宽 2.5m*水深 0.32m，则单个水池有效容积为 2.4m³，总有效容积为 19.2m³，以每天蒸发损耗量占水池有效容量的 5%计算，8 个水帘柜每天补充蒸发损耗总量 0.96t/d（288t/a）。4 个月更换 1 次，更换水量为 57.6t/a，则废水产生量为 57.6t/a，则总用水量为 345.6t/a；产生水帘柜废水 57.6t/a，经废水桶收集后交有废水处理能力机构转移处理。

**（4）水性漆勾兑用水：**

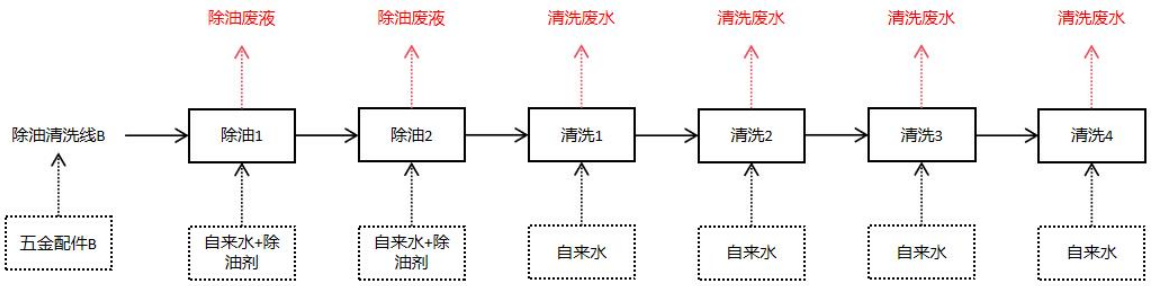
本项目涂装生产线 A 水性漆使用量为 8t/a，涂装生产线 B 水性漆使用量为 8t/a，合计为 16t/a，喷漆前需要按照水性漆：水进行 2：1 比例兑水后进行使用，则水性漆勾兑用水量为 8t/a，进入产品中。

**（5）除油清洗用水**

除油清洗线 A：



除油清洗线 B：




本项目除油清洗线除油、清洗处理方式均为浸泡方式，除油清洗线 A 设有 2 个除油槽、8 个清洗槽。除油清洗线 B 设有 2 个除油槽、4 个清洗槽生产线的池体规模、更换用水量情况见下表所示，本项目除油槽定期清渣，除油槽、清洗槽的更换方式均为整槽更换。

**表 12.　项目除油清洗线池体更换用水给排水情况表**

| 生产工序 | 功能槽 | 单个槽体有效容积 $m^3$ | 数量/个 | 更换方式 | 槽液损耗日常补充量 t/a | 槽液/废水更换量 t/a | 总用量 t/a | 用水方式 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 除油清洗线 A | 除油槽 1 | 0.4 | 1 | 整槽更换：2 次/年 | 6 | 0.8 | 6.8 | 除油剂+自来水 |
| | 除油槽 2 | 0.4 | 1 | 整槽更换：2 次/年 | 6 | 0.8 | 6.8 | 除油剂+自来水 |
| | 清洗槽 1 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 2 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 3 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 4 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 5 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 6 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 7 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| | 清洗槽 8 | 0.4 | 1 | 整槽更换：120 次/年 | 6 | 48 | 54 | +自来水 |
| 除油清洗线 B | 除油槽 1 | 1.2 | 1 | 整槽更换：2 次/年 | 18 | 2.4 | 20.4 | 除油剂+自来水 |
| | 除油槽 2 | 1.2 | 1 | 整槽更换：2 次/年 | 18 | 2.4 | 20.4 | 除油剂+自来 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | 水 |
| | 清洗槽 1 | 1.2 | 1 | 整槽更换：60 次/年 | 18 | 48 | 66 | +自来水 |
| | 清洗槽 2 | 1.2 | 1 | 整槽更换：60 次/年 | 18 | 48 | 66 | +自来水 |
| | 清洗槽 3 | 1.2 | 1 | 整槽更换：60 次/年 | 18 | 48 | 66 | +自来水 |
| | 清洗槽 4 | 1.2 | 1 | 整槽更换：60 次/年 | 18 | 48 | 66 | +自来水 |
| / | 除油用水和除油废液合计 | / | / | / | 48 | 6.4 | 54.4 | 除油剂+自来水 |
| / | 清洗用水和清洗废水合计 | / | / | / | 120 | 576 | 696 | +自来水 |

注：1、本项目槽液损耗日常补充量均按 5%计算；表面处理线每天生产 8 小时，每年生产 300 天，年生产时间为 2400h；本项目除油清洗线 A 每个槽体尺寸均为长 1m*宽 1m*高 0.5m（有效容积 80%计算，单个槽体有效容积为 0.4m³），除油清洗线 B 每个槽体尺寸均为长 3m*宽 1m*高 0.5m（有效容积 80%计算，单个槽体有效容积为 1.2m³）。

2、本项目五金配件 A 进入除油清洗线 A，清洗面积为 74074 ㎡，由上表可知除油后清洗年用水量为 430t/a，单位面积的用水量为 5.83L/㎡。用水量和更换频次能够满足生产的需求。

3、本项目五金配件 B 进入除油清洗线 B，清洗面积为 74074 ㎡，由上表可知除油后清洗年用水量为 360t/a，单位面积的用水量为 4.86L/㎡。用水量和更换频次能够满足生产的需求。

4、本项目除油槽每千克除油剂清洗面积取 40m²，本项目需除油工件面积共为 74074+74074=148148 ㎡，则除油剂的添加量约为 3.7t/a，则除油槽自来水的添加量为 50.7t/a；

5、本项目除油清洗线的清洗槽自来水的添加量为 696t/a；

6、项目产生除油后清洗废水 576t/a，定期委托给有废水处理能力的单位处理；

7、项目产生除油废液 6.4t/a，经收集交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

**表 13.　全厂生产工序给排水汇总一览表**

| 序号 | 工序 | | 用水来源 | | 用水量 t/a | 排水量 t/a |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 水喷淋用水 | | 自来水 | | 33.6 | 9.6（废水） |
| 2 | 水帘柜用水 | | 自来水 | | 345.6 | 57.6（废水） |
| 3 | 水性漆勾兑用水 | | 自来水 | | 8 | / |
| 3 | 表面处理（除油、清洗、） | 除油槽 | 除油剂 | | 3.7 | 6.4（废液） |
| | | | 自来水 | | 50.7 | |
| | | 清洗槽 | 自来水 | | 696 | 576（废水） |
| 生产用水合计 | | | 总用量 | | 1137.6 | 643.2（废水）<br>6.4（废液） |
| | | | 其中 | 自来水 | 1133.9 | |
| | | | | 除油剂 | 3.7 | |

**本项目产生的生产废水需要安装在线视频监控及设置流量计。**

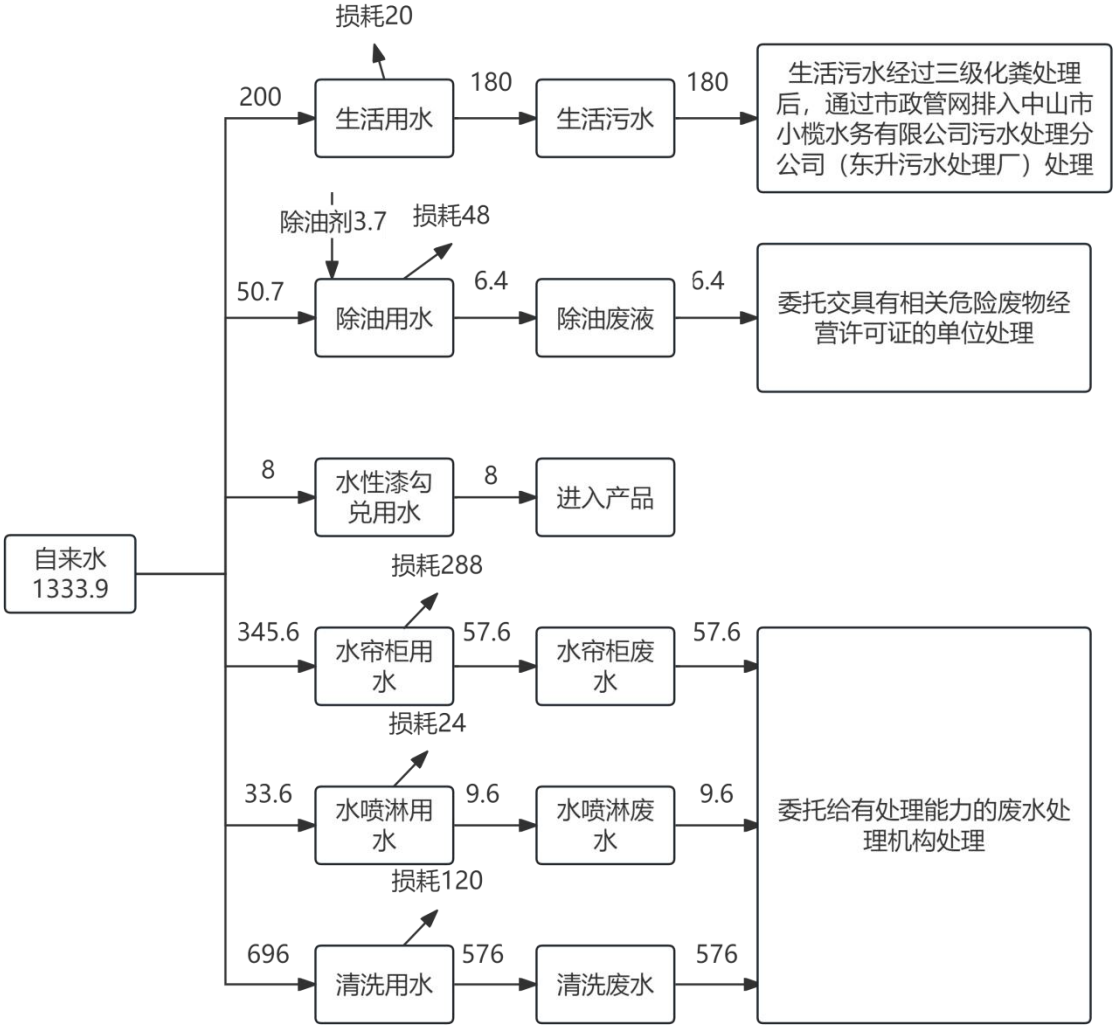



**图 1 全厂水平衡图（单位：t/a）**

## 7、项目能耗

**表 14. 主要能源以及资源消耗一览表**

| 名称 | 年用量 | 备注 |
|---|---|---|
| 水 | 1333.9 吨 | 市政给水管网供水 |
| 电 | 20 万度 | 市政供电 |
| 天然气 | 6.6 万 $m^3$ | 外购 |

**表 15. 天然气用量核算表**

| 设备 | 设备数量 | 单套燃烧容量 kcal/h | 热效率 | 工作时间 h/a | 天然气热值 kcal/$m^3$ | 天然气用量万 $m^3$ /a | 天然气申报用量万 $m^3$ /a |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 涂装生产线 A 固化炉 | 2 | 51600 | 90% | 2400 | 8500 | 3.24 | 3.3 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 涂装生产线 B 固化炉 | 2 | 51600 | 90% | 2400 | 8500 | 3.24 | 3.3 |

注：1、参考综合能耗计算通则 GB/T2589-2020 表 A.1 天然气的热值为 7700~9310kcal/m³，本项目天然气热值取 8500kcal/m³。根据单位换算得 1KW=860kcal/h；
2、本项目涂装生产线 A 设有 2 台固化炉，涂装生产线 B 设有 2 台固化炉，固化炉功率均为 60KW。
3、本项目涂装生产线 A 天然气申报用量为 3.3 万 m³/a，涂装生产线 B 天然气申报用量为 3.3 万 m³/a，合计共为 6.6 万 m³/a。

**8、平面布局情况**

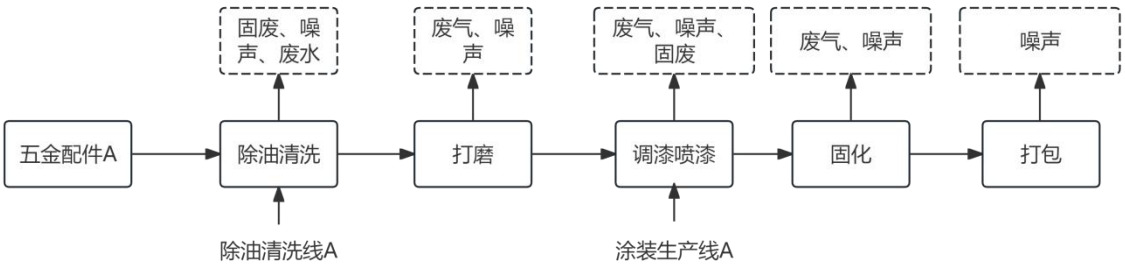
项目排气筒建设位于厂房北面区域，项目涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放。涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放。一般固废、危废仓均位于厂区东北区域靠近厂房门口，便于车间转移运输，废气处理设施、风机等产生噪声较大的设备设置在项目东南、西南面，项目厂界周边 50m 范围内不存在敏感点。本项目距离最近敏感点胜龙社区 625 米，从总体上看，总平面布局相对合理。

**9、四至情况**

项目东南面、西南面为鱼塘，南北面为中山市诺亚多全屋定制有限公司，东北面为中山市泰宇金属制品有限公司。

**工艺流程和产排污环节：**

**（1）五金配件 A 生产工艺流程：**




**工艺流程说明：**

1、除油：本项目原材料五金配件 A 进入除油清洗线 A 进行除油处理，将工件放入除油槽中，对工件进行除油，此过程无需加热。除油池按比例添加除油剂与清水，除油方式为浸泡，使用弱碱性除油剂，此过程不产生废气，有固废（除油废液及沉渣、废除油剂桶）和噪声产生；年工作时间 2400h。

2、清洗：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，清洗方式为浸泡，此过程不产生废气，有废水（清洗废水）和噪声产生；清洗后无需烘干，自然晾干，年工作时间 2400h。

3、打磨：根据产品规格需求，少部分工件需要员工操作手磨机进行打磨处理。此过程会产生废气（颗粒物）、噪声，年生产时间为 300h。

4、调漆：本项目喷漆前需要按照水性漆：水进行 2：1 兑水调漆，调漆位于喷漆房中，此过程产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）和噪声。年工作时间 300h。

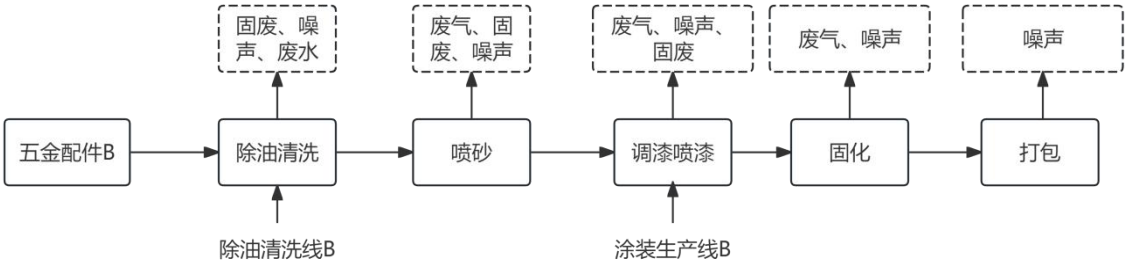
5、喷漆：根据企业提供信息，将半成品工件放入涂装生产线 A 进行喷漆，无需进行清洗和除尘工序处理，员工手工进行喷漆，喷漆使用水性漆，每套喷漆水帘柜配套 2 把喷枪，双面喷漆，每面各喷 1 次，此工序产生的漆雾以颗粒物表征；水性漆使用前需要按照水性漆：水进行 2：1 兑水。此过程产生固废（废水性漆桶）、废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物）和噪声，年工作时间 2400h。

6、固化：喷漆后的产品由输送线进入固化炉中，固化炉对工件进行加热固化，工作温度为 140℃，固化炉用天然气为能源；此过程产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）和噪声。年工作时间 2400h。

7、打包：员工进行手工包装成品，此过程不产生废气，产生噪声；年工作时间 300h。

**工艺流程和产排污环节：**

**（1）五金配件 B 生产工艺流程：**




**工艺流程说明：**

1、除油：本项目原材料五金配件 B 进入除油清洗线 B 进行除油处理，将工件放入除油槽中，对工件进行除油，此过程无需加热。除油池按比例添加除油剂与清水，除油方式为浸泡，使用弱碱性除油剂，此过程不产生废气，有固废（除油废液及沉渣、废除油剂桶）和噪声产生；年工作时间 2400h。

2、清洗：清洗池添加清水，此过程不添加任何药剂，清洗方式为浸泡，此过程不产生废气，有清洗废水、噪声产生；清洗后无需烘干，自然晾干，年工作时间 2400h。

3、喷砂：员工操作喷砂机带动叶轮体旋转靠离心力作用将棕钢砂抛向工件表面。设备使用电能。此过程产生固废（废砂、布袋除尘收集的粉尘、废布袋）、废气（颗粒物）和噪声，年工作时间为 2400h。

4、调漆：本项目喷漆前需要按照水性漆：水进行 2：1 兑水调漆，调漆位于喷漆房中，此过程产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）和噪声，年工作时间 300h。

5、喷漆：根据企业提供信息，将半成品工件放入涂装生产线 A 进行喷漆，无需进行清洗和除尘工序处理，员工手工进行喷漆，喷漆使用水性漆，每套喷漆水帘柜配套 2 把喷枪，双面喷漆，每面各喷 1 次，此工序产生的漆雾以颗粒物表征；水性漆使用前需要按照水性漆：水进行 2：1 兑水。此过程产生固废（废水性漆桶）、废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物）和噪声，年工作时间 2400h。

6、固化：喷漆后的产品由输送线进入固化炉中，固化炉对工件进行加热固化，工作温度为 140℃，固化炉用天然气为能源；此过程产生废气（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）和噪声。年工作时间 2400h。

7、打包：员工进行手工包装成品，此过程不产生废气，产生噪声；年工作时间 300h。

注：①本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中。

②本项目使用的生产设备均有噪声产生。

**与项目有关的原有环境污染问题：**

本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染源问题。

# 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

**一、水环境质量现状**

本项目所在地纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）的处理范围之内，根据《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号），本项目生活污水经中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后终于排入北部排灌渠，根据《中山市水功能区管理办法》，纳污河道北部排灌渠执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中V类标准，最终汇入小榄水道，小榄水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中II类标准。

根据中山市环境监测站发布的《2024 年水环境年报》，2024 年小榄水道水质达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准，水质状况为优。

2024 年，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、中心河、兰溪河、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、石岐河水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、海洲水道（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、石岐河（水质由Ⅴ类变化至Ⅳ类）；与上年相比水质水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由Ⅲ类变化至Ⅳ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表 1。

表 1　2024 年地表水各水道水质类别

| 各水道 | 鸡鸦水道 | 小榄水道 | 磨刀门水道 | 横门水道 | 东海水道 | 洪奇沥水道 | 黄沙沥水道 | 中心河 | 兰溪河 | 海洲水道 | 前山河水道 | 泮沙排洪渠 | 石岐河 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 水质类别 | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅱ | Ⅲ | Ⅳ | Ⅳ |
| 主要污染物 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 | 无 |

**二、环境空气质量现状：**

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，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》（GB3095-2026）二级标准。

1、空气质量达标区判定

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

**表 16. 区域空气质量现状评价表**

| 污染物 | 年评价指标 | 现状浓度（μg/m³） | 标准值（μg/m³） | 占标率（%） | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|
| $SO_2$ | 日均值第 98 百分位数浓度值 | 8 | 150 | 5.33 | 达标 |
| | 年平均值 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| $NO_2$ | 日均值第 98 百分位数浓度值 | 54 | 80 | 67.5 | 达标 |
| | 年平均值 | 22 | 40 | 55 | 达标 |
| $PM_{10}$ | 日均值第 95 百分位数浓度值 | 68 | 120 | 56.67 | 达标 |
| | 年平均值 | 34 | 60 | 56.67 | 达标 |
| $PM_{2.5}$ | 日均值第 95 百分位数浓度值 | 46 | 60 | 76.67 | 达标 |
| | 年平均值 | 20 | 30 | 66.67 | 达标 |
| $O_3$ | 日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值 | 151 | 160 | 94.38 | 达标 |
| CO | 日均值第 95 百分位数浓度值 | 800 | 4000 | 20 | 达标 |

2024 年中山市城市 $SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$ 的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，$O_3$ 日最大 8 小时平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。项目所在区域为达标区。

（1）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，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 执行《环

境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。采用小榄空气质量监测站点的监测数据，根据《中山市 2024 年环境空气质量监测站点数据（小榄站）》，$SO_2$、$NO_2$、$PM_{10}$、$PM_{2.5}$、CO、$O_3$ 的监测结果见下表。

**表 17. 基本污染物环境质量现状**

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年度评价指标 | 评价标准 μg/m³ | 现状浓度（μg/m³） | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | | | | | |
| 小榄镇监测站 | | | $SO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150 | 14 | 10 | 0 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 60 | 8.53 | / | / | 达标 |
| | | | $NO_2$ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80 | 75 | 115 | 0.82 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 40 | 27.94 | / | / | 达标 |
| | | | $PM_{10}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 120 | 94 | 110 | 0.27 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 60 | 45.81 | / | / | 达标 |
| | | | $PM_{2.5}$ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 60 | 44 | 125 | 0.55 | 达标 |
| | | | | 年平均 | 30 | 21.45 | / | / | 达标 |
| | | | $O_3$ | 8 小时平均第 90 百分位数 | 160 | 159 | 153.1 | 9.07 | 达标 |
| | | | CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4000 | 900 | 30 | 0 | 达标 |

由表可知，$SO_2$24 小时平均第 98 百分位数及年平均浓度、$NO_2$ 年平均浓度、$PM_{10}$24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、$PM_{2.5}$24 小时平均第 95 百分位数及年平均浓度、CO24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，$NO_2$24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准，$O_3$ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值的二级标准。

（3）其他污染物环境质量现状

本项目的特征因子有非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物，其中颗粒物属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物，本项目仅对 TSP 进行现状调查。

（4）补充污染物环境质量现状评价

本项目 TSP 引用《中山市绿棱净化制品有限公司年产湿帘纸 14400 立方米迁建项目》环境现状监测数据，委托广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 6 月 25 日~7 月 01 日在评价区布设的监测数据，监测点布设详见下表。选取 TSP 作为监测因子。

**表 18.　其他污染物补充监测点位基本信息**

| 监测点名称 | 监测点位坐标/m | | 监测因子 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|---|---|---|---|---|---|
| | X | Y | | | |
| 项目引用监测点 | 113°20′39.114″ | 22°35′11.042″ | TSP | 东南面 | 2760 |

4、监测结果与评价

本次补充监测结果见下表：

**表 19.　其他污染物环境质量现状（监测结果）表**

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准（μg/m³） | 监测浓度范围（μg/m³） | 最大浓度占标率% | 超标率% | 达标情况 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 项目引用监测点 | TSP | 日均值 | 300 | 103-124 | 41.33 | 0 | 达标 |

结果表明，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 二级浓度限值标准。从监测结果看，该区域大气环境质量较好。

**三、声环境质量现状：**

本项目厂界外周边 50m 范围无声环境保护目标，不需要进行声环境质量现状监测

**四、地下水和土壤环境现状**

项目厂界外 500 米范围内没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源；不属于未规划准保护区的集中式饮用水资源保护区以外的分布区等环境敏感区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程产生的污染物主要是非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、氮氧化物、二氧化硫、颗粒物，不涉及重金属污染因子；项目存在大气沉降、地面径流和垂直下渗污染源：部分生活污水、生产废水可能下渗污染地下水、原辅材料、危险废物泄漏，进而污染地下水。项目厂区内地面已全部进行硬底化，且针对原材料仓库、危废仓库等区域已进行防渗处理。原材料仓库分类存放，液态原料底部设置托盘；危废仓库分类存放，底部设置托盘；做好上述措施后地下水垂直入渗影响不大。因此，不需要开展地下水环境质量现状调查。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监

<table>
<tr><td></td><td>测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目使用已建成的厂房，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内地下水和土壤监测条件，不进行厂区地下水和土壤环境现状监测。<br><br>**五、生态环境：**<br>本项目所在区域不属于生态敏感区，不进行生态环境现状调查。</td></tr>
<tr><td>环境保护目标</td><td>**1、水环境保护目标**<br>水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，确保纳污河北部排灌渠的水环境质量符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）的V类标准。<br><br>**2、大气环境保护目标**<br>本项目厂界外 500 米处范围内没有大气环境保护目标<br><br>**3、声环境保护目标**<br>本项目厂界外 50 米处范围内没有声环境保护目标。<br>**4、地下水保护目标**<br>本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。<br>**5、生态环境保护目标：**<br>本项目评价区域内无生态环境保护目标。</td></tr>
<tr><td>污染物排放控制标</td><td>**1、水污染物排放标准**<br><br>**表 20.　广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准**
<table>
<tr><th>指标</th><th>pH 值</th><th>$COD_{cr}$</th><th>$BOD_5$</th><th>SS</th><th>$NH_3$-N</th><th>TP</th></tr>
<tr><td>单位</td><td>——</td><td>mg/L</td><td>mg/L</td><td>mg/L</td><td>mg/L</td><td>mg/L</td></tr>
<tr><td>排放限值</td><td>6~9</td><td>≤500</td><td>≤300</td><td>≤400</td><td>--</td><td>--</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

准

## 2、大气污染物排放标准

**表 21.　项目大气污染物排放标准**

| 废气种类 | 排气筒编号 | 污染物 | 排气筒高度m | 最高允许排放浓度mg/m³ | 最高允许排放速率kg/h | 标准来源 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 涂装生产线A调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 | DA001 | 非甲烷总烃 | 20m | 80 | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | | 100 | / | |
| | | 颗粒物 | | 120 | 2.4（折半执行） | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域限值的较严值 |
| | | 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）中的限值 |
| | | 二氧化硫 | | 200 | / | |
| | | 林格曼黑度 | | 1级 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉二级标准 |
| | | 臭气浓度 | | 4000（无量纲） | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标准 |
| 涂装生产线B调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 | DA002 | 非甲烷总烃 | 20m | 80 | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | | 100 | / | |
| | | 颗粒物 | | 120 | 2.4（折半执行） | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）中的重点区域限值的较严值 |
| | | 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）中的限值 |
| | | 二氧化硫 | | 200 | / | |
| | | 林格曼黑度 | | 1级 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉二级标准 |
| | | 臭气浓度 | | 4000（无量纲） | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2排放标 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 准 |
| 喷砂废气 | / | 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 |
| 厂界无组织废气 | / | 非甲烷总烃 | / | 4.0 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值 |
| | | 颗粒物 | | 1.0 | / | |
| | | 二氧化硫 | | 0.40 | / | |
| | | 氮氧化物 | | 0.12 | / | |
| | | 臭气浓度 | | 20（无量纲） | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准 |
| 厂区内无组织废气 | / | 非甲烷总烃 | / | 6（监控点处 1h 平均浓度值） | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| | | | | 20（监控点处任意一点的浓度值） | | |
| | | 颗粒物 | / | 3（监控点处 1h 平均浓度限值） | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度 |

注：由于周围 200m 最高建筑物高度为 20m，本项目排气筒高度为 20m，不能达到“排气筒高度除应遵守表列排放方速率限值外，还应高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”标准，故按其高度对应的排放速率限值的 50%执行”

### 3、噪声排放标准

**表 22. 《工厂企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）标准**

| 厂界声环境功能区类别 | 昼间/单位：dB（A） |
|---|---|
| 0 类 | 50 |
| 1 类 | 55 |
| 2 类 | 60 |
| 3 类 | 65 |

### 4、固体废物控制标准

（1）一般固体废物贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求。

| | |
|---|---|
| | （2）危险废物执行《国家危险废物名录》（2025 年版）、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）。 |
| 总量控制指标 | 1、废水：项目排放的废水主要为生活污水，可纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理，属于间接排放，不需单独设总量控制指标。<br>2、废气：项目挥发性有机物排放量约 0.2916t/a，氮氧化物排放量为 0.0132t/a，因此需申请总量控制指标。 |

# 四、主要环境影响和保护措施

**施工期环境保护措施：**

本项目为购买原有已建好厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。

**运营期环境影响和保护措施：**

**一、水环境影响分析**

（1）生活污水：项目员工生活污水排放量为 180 吨/年，项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，排入市政污水管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后排放至北部排灌渠。

根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（2021 年 6 月）中的《生活源产排污核算方法和系数手册》中表 1-1 城镇生活源水污染物产生系数（中山属五区）的 CODcr 产生系数 285mg/L、氨氮产生系数 28.3mg/L、总磷产生系数 4.10mg/L；参考《社会区域类环境影响评价》P126 中表 4-21 各类建筑物各种用水设施排水污染物质量浓度的办公楼-厕所污染物质量产生浓度 $BOD_5$ 为 187.5mg/L、SS 为 225mg/L。

根据《全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》“表 2 二区居民生活污水、生活垃圾产生和排放系数”一类城市排放系数推算可知，一般生活污水经化粪池处理、污染物的处理效率为：CODcr20.2%、$BOD_5$21.2%、氨氮 3.1%；SS 处理效率参考《村镇生活污染防治最佳可行技术指南（试行）》（HJ-BAT-9），污水经化粪池 12h-24h 沉淀后，可去除 60%-70%的 SS，本报告保守取 60%，TP 去除率不大于 20%，本项目取值 15%。

**表 23. 本项目生活污水产排浓度一览表**

| 污染物种类 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 排放浓度（t/a） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|
| 流量 | / | 180 | / | 180 |
| CODcr | 285 | 0.051 | 227.4 | 0.041 |
| $BOD_5$ | 187.5 | 0.034 | 147.8 | 0.027 |
| SS | 225 | 0.041 | 90 | 0.016 |
| $NH_3$-N | 28.3 | 0.005 | 27.4 | 0.005 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| TP | 4.1 | 0.001 | 3.5 | 0.0006 |

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）位于中山市东升镇胜龙村天盛围，位于北部排灌渠北侧，占地 112627 平方米，污水处理规模为 3 万吨/日，污水厂尾水排入北部排灌渠，于 2010 年投入运营。污水处理厂的主要截污范围为裕民、同乐、兆龙、东升、新胜、高沙、同茂、利生、百鲤和坦背村等东升主要社区。另外包括已建工业区和近期开发的工业园区，近期服务面积为 32.5k ㎡。污水厂采用 $A^2/O$ 污水处理工艺，处理效果稳定，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准。根据现场踏勘，项目属于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）范围，且项目建设有完善的市政管网做配套。项目生活污水排放总量为 180t/a，经项目三级化粪池预处理后，排放生活污水水质指标可符合中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）进水水质要求。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）现有污水处理能力为 2 万 t/d，本项目生活污水排放量约 0.6 吨/日，占处理量约 0.003%。因此，本项目生活污水水量对中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

**表 24.　水帘柜废水、水喷淋废水、清洗废水污染物参考浓度 单位：mg/L，pH 无量纲，色度倍**

| 项目 | 产生量 t/a | pH 值 | $COD_{cr}$ | SS | 色度 | $BOD_5$ | 石油类 | 氨氮 | 总磷 | LAS |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

水喷淋废水、水帘柜废和清洗废水，属于其收集范围内的一般性工业废水，在收集范围上是合适的。2、处理能力：收集及处理生产废水 1644 吨/日，本项目生产废水量为 2.144 吨/日，约占中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司处理能力的 0.13%，就处理能力而言，不会对中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司的废水处理能力造成较大负荷，在处理能力上是可行的。

**表 26. 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析**

| 项目 | 内容 | 本项目 | 相符性 |
|---|---|---|---|
| 关于印发《中山市零散工业废水管理工作指引》的函（中环函〔2023〕141 号） | 管道、储存设施建设要求：<br>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。 | 项目生产废水产生量为 2.144t/d，生产时连续 5 日的废水产生量为 10.72t，项目废水储存桶总容量拟定为 20 吨满足储存容积要求，本项目水喷淋废水、水帘柜废水和清洗废水经收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理 | 相符 |
| | 计量设备安装要求：<br>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况 | 本项目产生废水为水喷淋废水、水帘柜废水和清洗废水，项目将按照要求安装视频监控 | 相符 |
| | 废水储存管理要求：<br>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。 | 本项目水喷淋废水、水帘柜废水和清洗废水经收集后定期委托给有处理能力的废水处理机构处理；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，本项目将及时联系有处理能力的废水处理机构进行转移处理。 | 相符 |
| | 台账、联单管理、应急管理、信息报送：<br>1、零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。<br>2、零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。<br>3、零散工业废水产生单位每月将上月的《零散工业 | 1、本项目正式投产后将按要求签订废水转移合同，建立转移联单管理制度；<br>2、本项目将建立零散工业废水管理台账； | 相符 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。 | 3、本项目将按要求将转移台账月报报送给当地生态环境部门。 | |

本项目废水污染物排放信息表如下。

**表 27. 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 | 排放方式 | 排放规律 | 污染治理设施 | | | 排放口编号 | 排放口设置是否符合要求 | 排放口类型 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | | | |
| 1 | 生活污水 | pH、CODcr、$BOD_5$、SS、TP、氨氮 | 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂） | 间接排放 | 间断排放，排放期间流量稳定 | DW001-1 | 三级化粪池 | 预处理 | DW001 | ☑是<br>☐否 | ☑企业总排<br>☐雨水排放<br>☐清净下水排放<br>☐温排水排放<br>☐车间或车间处理设施排放口 |
| 2 | 生产废水 | pH、CODcr、SS、色度、氨氮、TP、石油类LAS、$BOD_5$ | 定期委托给有处理能力的废水处理机构处理，不外排 | / | / | / | / | / | / | / | / |

**表 28. 废水间接排放口基本情况表**

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/（万t/a） | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/（mg/L） |
| 1 | DW001 | 113.133848 | 22.374696 | 0.018 | 经厂房配套三级化粪池预处理后进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂） | 间断排放，排放期间流量稳定 | / | 中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂） | pH | 6-9 |
| | | | | | | | | | CODcr | 40 |
| | | | | | | | | | BOD5 | 10 |
| | | | | | | | | | SS | 10 |
| | | | | | | | | | 氨氮 | 5 |
| | | | | | | | | | TP | 0.5 |

**表 29. 废水污染物排放执行标准表**

| 序 | 排放口编 | 污染物 | 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 |
|---|---|---|---|

| 号 | 号 | 种类 | 名称 | 浓度限值/（mg/L） |
|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001 | 生活污水 | 广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准 | pH 值为 6-9 |
| | | | | CODcr≤500mg/L |
| | | | | $BOD_5$≤300mg/L |
| | | | | SS≤400mg/L |
| | | | | $NH_3$-N≤--mg/L |
| | | | | TP≤--mg/L |

**表 30.　废水污染物排放信息表（新建项目）**

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 产生浓度（mg/L） | 产生量（t/a） | 排放浓度（t/a） | 排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | DW001（生活污水） | 流量 | / | 180 | / | 180 |
| | | CODcr | 285 | 0.051 | 227.4 | 0.041 |
| | | $BOD_5$ | 187.5 | 0.034 | 147.8 | 0.027 |
| | | SS | 225 | 0.041 | 90 | 0.016 |
| | | $NH_3$-N | 28.3 | 0.005 | 27.4 | 0.005 |
| | | TP | 4.1 | 0.001 | 3.5 | 0.0006 |

综上所述，外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

**①废水监测计划**

根据国家标准《环境保护图形标志一排污口（源）》和生态环境部《排污口规范化整治技术要求（试行）》的技术要求，企业必须按照“便于计量监测、便于日常现场监督检查”的原则和规范化要求，设置与之相适应的环境保护图形标志牌，绘制企业排污口分布图，项目主要排水为生活污水，不设自行监测要求。

**二、大气环境影响分析**

**（1）涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气**

**产污情况：**本项目使用水性漆前均需要进行调漆处理，此过程产生有机废气、臭气浓度，有机废气以非甲烷总烃、TVOC 表征。由于调漆时间很短，且废气产生量很少，在此仅作定性分析。且由于调漆在喷漆房中进行，则调漆废气和喷漆废气一起收集处理。

本项目自动涂装生产线 A 使用水性漆进行喷漆，喷漆工序产生漆雾、有机废气、

臭气浓度，有机废气以非甲烷总烃、TVOC 表征，漆雾以颗粒物表征。根据上文，涂装生产线 A 使用水性漆 8t/a，固含量为 83.9%，喷漆附着率为 60%，挥发分为 6.1%，则产生挥发性有机物量为 0.4880t/a，喷漆房中的挥发性有机物和喷漆固化工序中的挥发性有机物产生的比例约为 3:7，则喷漆产生的挥发性有机物为 0.1464t/a，固化产生的挥发性有机物为 0.3416t/a，漆雾产生量为 2.6848/a。

根据前文核算，涂装生产线 A 天然气用量为 3.3 万 m³/a。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 14 涂装—涂装件—天然气—天然气工业炉窑的产污系数进行核算。

**表 31. 自动涂装生产线 A 燃天然气系数表**

| 排放口编号 | 原料名称 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 总产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| DA001 | 天然气 | 工业废气量 | 立方米/立方米-原料 | 13.6 | 448800m³ /a |
| | | 二氧化硫 | 千克/立方米-原料 | 0.000002S | 0.0066 |
| | | 氮氧化物 | 千克/立方米-原料 | 0.00187 | 0.0617 |
| | | 颗粒物 | 千克/立方米-原料 | 0.000286 | 0.0073 |

注：根据 33-37，431-434 机械行业系数手册中天然气-天然气工业炉窑-S-收到基硫分（取值范围 0-100），本项目以最不利情况计，则 S 含量取值为 100。

**涂装生产线 A 收集治理情况：**本项目涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集，调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 密闭负压收集效率为 90%，密闭管道直连+进出口集气罩收集效率为 95%，以上废气经一套水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 20m 排气筒 DA001 排放（风量为 10000m³/h）。

本项目二级活性炭参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 30~50%，单级活性炭处理效率取值为 50%，则二级活性炭处理效率=1-（1-50%）*（1-50%）=75%。

水帘柜对颗粒物的处理效率为 80%，水喷淋对颗粒物的处理效率为 80%，高效过

滤器对颗粒物的处理效率为 85%。项目采用水帘柜+水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器组合处理方式对漆雾颗粒物综合治理效率可按公式η=1-（1-η1）（1-η2）（1-η3）=1-（1-80%）×（1-80%）×（1-85%）=99.4%。水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器组合处理方式对燃烧废气颗粒物处理效率为η=1-（1-η1）（1-η2）=1-（1-80%）×（1-85%）=97%。漆雾是由涂料固分形成，基本不溶于水，在水中可凝结成漆渣，水喷淋装置的漆渣定期清理。

**涂装生产线 A 管道直连收集风量：**固化废气、燃烧废气在管道的流速约 15m/s，管道的管径约 20cm，废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$（A:管道面积；$V_0$：废气在管道的流速）。本项目涂装生产线 A 固化废气、燃烧废气共设置 1 条收集管道收集。则废气收集所需要的风量为 $Q=3600\times3.14\times(0.3\div2)^2\times15\times1=1695.6m^3/h$。

**自动涂装生产 A 线集气罩收集风量：**项目固化炉废气：风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 $m^3/s$；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，$m^2$；每个罩子面积约为 $0.2m^2$；

Vx：最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s；

故单个集气罩所需风量为 $486m^3/h$，本项目涂装生产线 A 共设有 2 个固化炉，则共设有进出口集气罩为 4 个，则固化炉废气集气罩所需风量共为 $1944m^3/h$；燃天然气产生的烟气量为 $448800m^3/a\div2400h=187m^3/h$

**涂装生产线 A 喷漆密闭空间风量：**本项目涂装生产线 A 喷漆工序车间设计大小为 10*8*5 米，体积为 $400m^3$，喷漆工序车间按照车间空间体积 15 次/小时换气次数的要求（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）。则喷漆车间所需风量 $6000m^3/h$。

**收集合理性分析：**本项目涂装生产线 A 设计风量共需 $1944+187+1695.6+6000=9826.6m^3/h$，本项目涂装生产线 A 设计风量为 $10000m^3/h$。产排情况见下表：

表 32.　涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气产排情况一览表

| 废气类型 | 污染物 | 产生情况 | | | | 有组织 | | | 无组织 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量 t/a | 收集量 t/a | 处理前速率 kg/h | 处理前浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
| 喷漆废气 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.1464 | 0.1318 | 0.0549 | 5.4917 | 0.0330 | 0.0138 | 1.3750 | 0.0146 | 0.0061 |
| | 颗粒物 | 2.6848 | 2.4163 | 1.0068 | 100.6792 | 0.0145 | 0.0060 | 0.6042 | 0.2685 | 0.1119 |
| 固化废气 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.3416 | 0.3245 | 0.1352 | 13.5208 | 0.0811 | 0.0338 | 3.3792 | 0.0171 | 0.0071 |
| 燃烧废气 | 颗粒物 | 0.0073 | 0.0069 | 0.0029 | 0.2875 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0083 | 0.0004 | 0.0002 |
| | 二氧化硫 | 0.0066 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0003 | 0.0001 |
| | 氮氧化物 | 0.0617 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0031 | 0.0013 |
| 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 DA001 合计 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.4880 | 0.4563 | 0.1901 | 19.0125 | 0.1141 | 0.0476 | 4.7542 | 0.0317 | 0.0132 |
| | 颗粒物 | 2.6921 | 2.4232 | 1.0097 | 100.9667 | 0.0147 | 0.0061 | 0.6125 | 0.2689 | 0.1121 |
| | 二氧化硫 | 0.0066 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0003 | 0.0001 |
| | 氮氧化物 | 0.0617 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0031 | 0.0013 |

**（2）涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气**

**产污情况：**本项目使用水性漆前均需要进行调漆处理，此过程产生有机废气、臭气浓度，有机废气以非甲烷总烃、TVOC 表征。由于调漆时间很短，且废气产生量很少，在此仅作定性分析。且由于调漆在喷漆房中进行，则调漆废气和喷漆废气一起收集处理。

本项目自动涂装生产线 B 使用水性漆进行喷漆，喷漆工序产生漆雾、有机废气、臭气浓度，有机废气以非甲烷总烃、TVOC 表征，漆雾以颗粒物表征。根据上文，涂

装生产线 B 使用水性漆 8t/a，固含量为 83.9%，喷漆附着率为 60%，挥发分为 6.1%，则产生挥发性有机物量为 0.4880t/a，喷漆房中的挥发性有机物和喷漆固化工序中的挥发性有机物产生的比例约为 3:7，则喷漆产生的挥发性有机物为 0.1464t/a，固化产生的挥发性有机物为 0.3416t/a，漆雾产生量为 2.6848/a。

根据前文核算，涂装生产线 B 天然气用量为 3.3 万 m³/a。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 14 涂装—涂装件—天然气—天然气工业炉窑的产污系数进行核算。

**表 33. 自动涂装生产线 B 燃天然气系数表**

| 排放口编号 | 原料名称 | 污染物指标 | 单位 | 产污系数 | 总产生量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| DA002 | 天然气 | 工业废气量 | 立方米/立方米-原料 | 13.6 | 448800m³ /a |
| | | 二氧化硫 | 千克/立方米-原料 | 0.000002S | 0.0066 |
| | | 氮氧化物 | 千克/立方米-原料 | 0.00187 | 0.0617 |
| | | 颗粒物 | 千克/立方米-原料 | 0.000286 | 0.0073 |

注：根据 33-37，431-434 机械行业系数手册中天然气-天然气工业炉窑-S-收到基硫分（取值范围 0-100），本项目以最不利情况计，则 S 含量取值为 100。

**收集治理情况：**本项目涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集，调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 密闭负压收集效率为 90%，密闭管道直连+进出口集气罩收集效率为 95%。以上废气经一套水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 1 根 20m 排气筒 DA002 排放（风量为 10000m³/h）。

本项目二级活性炭参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 30~50%，单级活性炭处理效率取值为 50%，则二级活性炭处理效率=1-（1-50%）*（1-50%）=75%。

水帘柜对颗粒物的处理效率为 80%，水喷淋对颗粒物的处理效率为 80%，高效过滤器对颗粒物的处理效率为 85%。项目采用水帘柜+水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤

器组合处理方式对漆雾颗粒物综合治理效率可按公式η=1-（1-η1）（1-η2）（1-η3）=1-（1-80%）×（1-80%）×（1-85%）=99.4%。水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器组合处理方式对燃烧废气颗粒物处理效率为η=1-（1-η1）（1-η2）=1-（1-80%）×（1-85%）=97%。漆雾是由涂料固分形成，基本不溶于水，在水中可凝结成漆渣，水喷淋装置的漆渣定期清理。

**涂装生产线 B 和管道直连收集风量：**固化废气、燃烧废气在管道的流速约 15m/s，管道的管径约 20cm，废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$（A:管道面积；$V_0$：废气在管道的流速）。本项目涂装生产线 B 固化废气、燃烧废气共设置 1 条收集管道收集。则废气收集所需要的风量为 $Q=3600\times3.14\times(0.3\div2)^2\times15\times1=1695.6m^3/h$。

**自动涂装生产 B 线集气罩收集风量：**项目固化炉废气：风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），计算公式为：

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

Q：集气罩排风量 $m^3/s$；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，$m^2$；每个罩子面积约为 $0.2m^2$；

Vx：最小控制风速，m/s；项目取 0.3m/s；

故单个集气罩所需风量为 $486m^3/h$，本项目涂装生产线 B 共设有 2 个固化炉，则共设有进出口集气罩为 4 个，则固化炉废气集气罩所需风量共为 $1944m^3/h$；燃天然气产生的烟气量为 $448800m^3/a\div2400h=187m^3/h$。

**涂装生产线 B 喷漆密闭空间风量：**本项目涂装生产线 B 喷漆工序车间设计大小为 8*7*5 米，体积为 $280m^3$，喷漆工序车间按照车间空间体积 15 次/小时换气次数的要求（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）。则喷漆车间所需风量 $4200m^3/h$。

**收集合理性分析：**本项目涂装生产线 B 设计风量共需 $1944+187+1695.6+4200=8026.6m^3/h$，本项目涂装生产线 B 设计风量为 $10000m^3/h$。产排情况见下表：

**表 34. 涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气产排情况一览表**

| 废气 | 污 | 产生情况 | 有组织 | 无组织 |
|---|---|---|---|---|

| 类型 | 染物 | 产生量 t/a | 收集量 t/a | 处理前速率 kg/h | 处理前浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 喷漆废气 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.1464 | 0.1318 | 0.0549 | 5.4917 | 0.0330 | 0.0138 | 1.3750 | 0.0146 | 0.0061 |
| | 颗粒物 | 2.6848 | 2.4163 | 1.0068 | 100.6792 | 0.0145 | 0.0060 | 0.6042 | 0.2685 | 0.1119 |
| 固化废气 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.3416 | 0.3245 | 0.1352 | 13.5208 | 0.0811 | 0.0338 | 3.3792 | 0.0171 | 0.0071 |
| 燃烧废气 | 颗粒物 | 0.0073 | 0.0069 | 0.0029 | 0.2875 | 0.0002 | 0.0001 | 0.0083 | 0.0004 | 0.0002 |
| | 二氧化硫 | 0.0066 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0003 | 0.0001 |
| | 氮氧化物 | 0.0617 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0031 | 0.0013 |
| 涂装生产线B调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气DA002合计 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.4880 | 0.4563 | 0.1901 | 19.0125 | 0.1141 | 0.0476 | 4.7542 | 0.0317 | 0.0132 |
| | 颗粒物 | 2.6921 | 2.4232 | 1.0097 | 100.9667 | 0.0147 | 0.0061 | 0.6125 | 0.2689 | 0.1121 |
| | 二氧化硫 | 0.0066 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0063 | 0.0026 | 0.2625 | 0.0003 | 0.0001 |
| | 氮氧化物 | 0.0617 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0586 | 0.0244 | 2.4417 | 0.0031 | 0.0013 |

综上所述，产生的非甲烷总烃、TVOC 有组织执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。颗粒物有组织执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值。臭气浓度有组织执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。氮氧化物、二氧化硫执行《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值。林格曼黑度执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准。

厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放限值；无组织排放的臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 无组织排放标准。

厂区内非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。颗粒物执行《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度。

**（3）打磨工序废气**

项目根据产品需求，约有 1%的五金配件 A 工件需要进行打磨作业，此过程产生粉尘，以颗粒物为表征，根据上文，则本项目打磨工序需要加工的工件总质量为 100*1%=1t/a，则本项目打磨工序需要参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中预处理核算环节-工艺名称为抛丸、喷砂、打磨的产污系数，颗粒物产污系数为 2.19 千克/吨-原料，则打磨工序产生粉尘量约为 0.0022t/a。年工作 300h，产生的废气以无组织形式排放，无组织排放速率为 0.0073kg/h，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，对周围环境影响不大。

**（4）喷砂废气**

**产污情况：**本项目喷砂废气主要产污节点主要为棕钢砂对工件表面的冲击使工件表面产生颗粒物，本项目五金配件 B 除油清洗后需要进行喷砂处理，根据上文，喷砂工序需要加工的工件总质量为 100t/a，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33 金属制品业：06 预处理：喷砂，颗粒物的产污系数 2.19（千克/吨-原料）计算，则喷砂粉尘量为 0.219t/a。本项目喷砂工序会造成棕钢砂损毁，损毁量约为 1%，其中棕钢砂损毁会产生颗粒物，产生量约为 5%。本项目棕钢砂使用量共为 1t/a，则产生颗粒物 1*1%*5%=0.0005t/a。综上所述，本项目喷砂工序产生粉尘量为 0.219+0.0005=0.2195t/a。

**收集情况：**本项目喷砂废气设置密闭管道直连收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 修订版）》中表 3.3-2 密闭管道直连收集效率为 95%，收集后经一套布袋除尘设备处理后无组织排放，布袋除尘器处理效率为 99%。

**喷砂废气管道直连收集风量：**喷砂废气在管道的流速约 15m/s，管道的管径约 20cm，废气收集所需的风量为 $Q=3600AV_0$（A:管道面积；$V_0$：废气在管道的流速）。本项目共设有 2 台喷砂机，因此喷砂废气共设置 2 条收集管道收集。则废气收集所需要的风量为 $Q=3600\times3.14\times(0.3\div2)^2\times15\times2=3391.2m^3/h$。本项目喷砂废气设计风量为 $5000m^3/h$。

**表 35. 喷砂废气产排情况一览表**

| 工序 | 污染物 | 产生情况 | | | 无组织 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 产生量 t/a | 布袋回收量 t/a | 产生速率 kg/h | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h |
| 喷砂 | 颗粒物 | 0.2195 | 0.2064 | 0.086 | 0.0131 | 0.0055 |
| 注：工作时间 2400h | | | | | | |

根据上表，本项目喷砂工序产生的废气以无组织形式排放，无组织排放速率为 0.0055kg/h，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，对周围环境影响不大。

**本项目全厂废气排放见下表：**

**表 36. 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/m³） | 核算排放速率（kg/h） | 核算年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|
| 主要排放口 | | | | | |
| / | / | / | / | / | / |
| 主要排放口合计 | | / | | | / |
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | DA001 | 非甲烷总烃、TVOC | 4.7542 | 0.0476 | 0.1141 |
| | | 颗粒物 | 0.6125 | 0.0061 | 0.0147 |
| | | 二氧化硫 | 0.2625 | 0.0026 | 0.0063 |
| | | 氮氧化物 | 2.4417 | 0.0244 | 0.0586 |
| 2 | DA002 | 非甲烷总烃、TVOC | 4.7542 | 0.0476 | 0.1141 |
| | | 颗粒物 | 0.6125 | 0.0061 | 0.0147 |
| | | 二氧化硫 | 0.2625 | 0.0026 | 0.0063 |
| | | 氮氧化物 | 2.4417 | 0.0244 | 0.0586 |
| 一般排放口合计 | | 非甲烷总烃、TVOC | | | 0.2282 |

| | | |
|---|---|---|
| | 颗粒物 | 0.0294 |
| | 二氧化硫 | 0.0126 |
| | 氮氧化物 | 0.1172 |
| 有组织排放总计 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.2282 |
| | 颗粒物 | 0.0294 |
| | 二氧化硫 | 0.0126 |
| | 氮氧化物 | 0.1172 |

**表 37.　大气污染物无组织排放量核算表**

| 序号 | 排放口编号 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染物防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值（mg/m³） | |
| 1 | / | 生产车间 | 非甲烷总烃 | 加强通风，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 | 0.0634 |
| | | | 颗粒物 | | | 1.0 | 0.5531 |
| | | | 二氧化硫 | | | 0.40 | 0.0006 |
| | | | 氮氧化物 | | | 0.12 | 0.0062 |
| | | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1无组织排放标准 | 20（无量纲） | 少量 |
| 无组织排放总计 | | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 非甲烷总烃 | | | 0.0634 |
| | | | | 颗粒物 | | | 0.5531 |
| | | | | 二氧化硫 | | | 0.0006 |
| | | | | 氮氧化物 | | | 0.0062 |
| | | | | 臭气浓度 | | | 少量 |

**表 38.　大气污染物年排放量核算表**

| 序号 | 污染物 | 年排放量（t/a） |
|---|---|---|
| 1 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.2916 |
| 2 | 颗粒物 | 0.5825 |
| 3 | 二氧化硫 | 0.0132 |
| 4 | 氮氧化物 | 0.1234 |
| 5 | 臭气浓度 | 少量 |

**表 39.　项目排气筒一览表**

| 排放口编号 | 废气类型 | 污染物种类 | 排放口地理坐标 | | 治理措施 | 是否为可行技术 | 排气量（$m^3/h$） | 排气筒高度 | 排气筒出口内径 | 排气温度 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| DA001 | 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 | 非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、林格曼黑度 | 113.203171 | 22.364102 | 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放 | 是 | 10000 | 20m | 0.5 | 常温 |
| DA002 | 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 | 非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度、林格曼黑度 | 113.203092 | 22.364093 | 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放 | 是 | 10000 | 20m | 0.5 | 常温 |

**表 40.　非正常排放参数表**

| 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放速率（kg/h） | 非正常排放浓度（$mg/m^3$） | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化 | 废气处理措施故障，废 | 非甲烷总烃、TVOC | 0.1901 | 19.0125 | / | / |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气、燃烧废气 DA001 | 气处理的效率降至 0 | 颗粒物 | 1.0097 | 100.9667 | / | / |
| | | 二氧化硫 | 0.0026 | 0.2625 | / | / |
| | | 氮氧化物 | 0.0244 | 2.4417 | / | / |
| 涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 DA002 | | 非甲烷总烃、TVOC | 0.1901 | 19.0125 | / | / |
| | | 颗粒物 | 0.9766 | 97.6542 | / | / |
| | | 二氧化硫 | 0.0026 | 0.2625 | / | / |
| | | 氮氧化物 | 0.0244 | 2.4417 | / | / |

**等效排气筒：**

本项目设有2个废气排气筒（DA001、DA002），排放筒高度均20m，根据项目平面布置，DA001、DA002之间的距离小于30m。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）第4.3.2.4：“企业内有多根排放含VOCs废气的排气筒的，两根排放同种污染物（不论其是否由同一生产工艺产生）的排气筒，若其距离小于其几何高度之和，应合并视为一根等效排气筒。”因此，DA001和DA002距离均小于其几何高度之和（30m），且均排放颗粒物；应将DA001、DA002合并视为一个等效排气筒,以判断其等效排气筒的污染物排放速率是否达标。

根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）附录 A，等效排气筒的污染物排放速率、排放高度等参数计算公式如下：

$$Q = Q_1 + Q_2$$

$$h = \sqrt{\frac{1}{2}\left(h_1^{\ 2} + h_2^{\ 2}\right)}$$

式中：$Q$——等效排气筒污染物排放速率，kg/h；

$Q_1$、$Q_2$——排气筒 1 和排气筒 2 的污染物排放速率，kg/h；

$h$——等效排气筒高度，m；

$h_1$、$h_2$——排气筒 1 和排气筒 2 的高度，m。

本项目废气有组织污染源等效排气筒计算结果见下表。

**表 41.　有组织排放污染源等效排气筒计算结果**

| 等效 | 等效 | 污染物 | 等效排放速率 | 标准限值 | 是否达标 |
|---|---|---|---|---|---|

| 排气筒 | 排放高度 | | （kg/h） | （kg/h） | |
|---|---|---|---|---|---|
| DA001、DA002等效排气筒 | 50m | 颗粒物 | 0.0061+0.0061=0.0122 | 2.4 | 是 |

**项目废气治理可行性分析：**

**水喷淋塔可行性分析：**水喷淋塔原理是在除尘器内水通过喷嘴喷成雾状，当含尘烟气通过雾状空间时，因尘粒与液滴之间的碰撞、拦截和凝聚作用，尘粒随液滴降落下来，从而达到除尘效果，优点是除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞，是目前最成熟的颗粒物处理方式之一，水喷淋除尘的效果可达到80%以上，且构造简单、阻力较小、操作方便。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录A中水喷淋属于可行性技术。

**高效过滤器可行性分析：**高效过滤器主要用于捕集0.5um以上的颗粒灰尘及各种悬浮物，作为各种过滤系统的末端过滤。采用超细玻璃纤维纸作滤料，价格便宜，多用于要求不高的净化空间。高效过滤器对颗粒物去除效率可达到85%以上。本项目颗粒物处理效率取80%。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录A中高效过滤器属于可行性技术。

项目采用水帘柜+水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器组合处理方式对漆雾颗粒物综合治理效率可按公式η=1-（1-η1）（1-η2）（1-η3）=1-（1-80%）×（1-80%）×（1-85%）=99.4%。水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器组合处理方式对燃烧废气颗粒物处理效率为η=1-（1-η1）（1-η2）=1-（1-80%）×（1-85%）=97%。

**二级活性炭吸附可行性分析：**活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

二级活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，二级活性炭吸附的效果可以达到75%以上，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。二级活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于注塑、发泡、家具、喷

漆废气及恶臭气体的治理方面，活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有。项目拟采用二级活性炭吸附装置对有机废气进行吸附处理。根据《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录 A 中活性炭吸附法属于可行性技术。

**表 42. DA001 活性炭废气装置参数一览表**

| 二级活性炭吸附装置设计参数 | |
|---|---|
| **排放口编号** | DA001 |
| **数量** | 1 台 |
| **总风量** | 10000m³/h |
| **设备尺寸（长 L×宽 W×高 H）** | 1.8m×1.8m×1m |
| **设备主体材质** | 拉丝不锈钢 |
| **炭层尺寸（长 L×宽 W×高 H）** | 1.7m×1.7m×0.9m |
| **活性炭类型** | 颗粒活性炭 |
| **活性炭密度** | 400kg/m³ |
| **活性炭碘值** | 800mg/g |
| **活性炭层数 n** | 2 层 |
| **吸附截面面积 S** | 1.7m×1.7m=2.89 ㎡ |
| **过滤风速 V** | （10000m³ /h÷3600s）÷（2.89 ㎡*2 层）=0.48m/s |
| **活性炭单层厚度 d** | 0.45m |
| **停留时间 T** | 0.45m÷0.48m/s=0.94s |
| **活性炭密度ρ** | 400kg/m³ |
| **一级装载量 m** | 2.89 ㎡×2 层×0.45m×400kg/m³ ÷1000=1.0404t |
| **总装载量 m** | 2.89 ㎡×2 层×0.45m×400kg/m³ ÷1000×2 台≈2.0808t |
| **活性炭更换频次** | 4 次/年 |

**表 43. DA002 活性炭废气装置参数一览表**

| 二级活性炭吸附装置设计参数 | |
|---|---|
| **排放口编号** | DA002 |

| | |
|---|---|
| **数量** | 1 台 |
| **总风量** | 10000m³/h |
| **设备尺寸（长 L×宽 W×高 H）** | 1.8m×1.8m×1m |
| **设备主体材质** | 拉丝不锈钢 |
| **炭层尺寸（长 L×宽 W×高 H）** | 1.7m×1.7m×0.9m |
| **活性炭类型** | 颗粒活性炭 |
| **活性炭密度** | 400kg/m³ |
| **活性炭碘值** | 800mg/g |
| **活性炭层数 n** | 2 层 |
| **吸附截面面积 S** | 1.7m×1.7m=2.89 ㎡ |
| **过滤风速 V** | （10000m³ /h÷3600s）÷（2.89 ㎡*2 层）=0.48m/s |
| **活性炭单层厚度 d** | 0.45m |
| **停留时间 T** | 0.45m÷0.48m/s=0.94s |
| **活性炭密度ρ** | 400kg/m³ |
| **一级装载量 m** | 2.89 ㎡×2 层×0.45m×400kg/m³ ÷1000=1.0404t |
| **总装载量 m** | 2.89 ㎡×2 层×0.45m×400kg/m³ ÷1000×2 台≈2.0808t |
| **活性炭更换频次** | 4 次/年 |

参考中山市生态环境局办公室关于印发《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）》（中环办〔2026〕1 号）文件要求，活性炭填充量应符合下列要求：

<table>
<tr><th>序号</th><th>工艺环节</th><th>设计参数或规范管理要求</th></tr>
<tr><td>4</td><td>活性炭填充量要求</td><td>1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。<br>$M=\frac{C\times Q\times T}{S\times 10^6}$<br>式中:<br>M—活性炭的质量，单位 kg;<br>C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³;<br>Q—风量，单位 m³/h;<br>T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）;<br>S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。<br>2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。<br>表 1 活性炭装填量参考表
<table>
<tr><th>序号</th><th>有机废气初始浓度范围（mg/m³）</th><th>风量范围（N m³/h）</th><th>活性炭最少装填量（t）（以500h计）</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="3">0~50</td><td>0~5000</td><td>0.25</td></tr>
<tr><td>2</td><td>5000~10000</td><td>0.50</td></tr>
<tr><td>3</td><td>10000~20000</td><td>1.00</td></tr>
<tr><td>4</td><td rowspan="3">50~150</td><td>0~5000</td><td>0.75</td></tr>
<tr><td>5</td><td>5000~10000</td><td>1.25</td></tr>
<tr><td>6</td><td>10000~20000</td><td>2.50</td></tr>
<tr><td>7</td><td rowspan="3">150~300</td><td>0~5000</td><td>1.25</td></tr>
<tr><td>8</td><td>5000~10000</td><td>2.00</td></tr>
<tr><td>9</td><td>10000~20000</td><td>4.00</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：有机废气初始浓度超过300 mg/m³或风量超过20000 Nm³/h的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

本项目废气初始浓度属于 0~50mg/m³ 内，风量范围属于 10000~20000m³ /h 内，因此活性炭最少填装量为 1t（以 500h 计算）。本项目 DA001 活性炭一级装填量为 1.0404t，DA002 活性炭一级装填量为 1.0404t，均大于 1t，符合文件要求。

**活性炭运行管理要求：**

**（1）活性炭更换操作**

A、活性炭更换前应关闭整套废气处理系统，将系统的压力降为零。必要时应结合活性炭更换对废气收集处理系统进行检修。

B、取出活性炭时，观察设备内部是否积水、积尘、破损，活性炭表面是否覆盖粉尘等情况，如有，应尽快对预处理系统进行保养。

C、颗粒活性炭应装填齐整，避免气流短路，颗粒活性炭应装填紧密，减少空隙活性炭纤维毡与支撑骨架的接触部位应紧密贴合，相邻活性炭纤维毡层之间应紧密贴活性炭纤维毡最外层应采用金属丝网固定。

D、活性炭装填完毕后，连接部位必须拧紧，并应进行气密性检查。

**（2）**运行与维护

A、做好活性炭吸附装置运行状况、设施维护、活性炭更换记录，建立管理台账，相关记录至少保存三年，现场保留不少于一个月的台账记录。主要记录内容包括：a）

活性炭吸附装置的启动、停止时间：b）活性炭的质量分析数据、采购量、使用量、更换量与更换时间。c）活性炭吸附装置运行工艺控制参数，至少包括设备进、出口浓度和吸附装置内温度：d）主要设备维修情况，运行事故及维修情况：

B、应当按照监测位置、指标和频次的要求定期对活性炭吸附装置进行自行监测相关记录至少保存三年。

C、维护人员应根据计划定期检查、维护和更换必要的部件和材料，保障活性炭在低颗粒物、低含水率条件下使用。

D、更换下来的活性炭应装入闭口容器或包装物内贮存，并按要按照危险废物有关要求进行管理处置。

E、操作及维护人员应按照安全操作规程正确使用及维护活性炭吸附装置，并熟悉活性炭吸附装置突发安全事故应对措施，保证装置的安全性。

**大气环境影响分析如下：**

为保护区域环境及环境敏感目标的环境空气质量，建设单位拟采取以下大气污染防治措施：

①有组织排放污染防治措施

本项目涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放。经处理后所排放的非甲烷总烃、TVOC 有组织达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。颗粒物有组织达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值。臭气浓度有组织达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。氮氧化物、二氧化硫达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值。林格曼黑度《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准。

本项目涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），

调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放。经处理后所排放的非甲烷总烃、TVOC 有组织达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值。颗粒物有组织达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值。臭气浓度有组织达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准。氮氧化物、二氧化硫达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值。林格曼黑度《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准。

②无组织排放废气污染防治措施

未被收集的废气经过加强车间通风，无组织排放。非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值。臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准。厂区内非甲烷总烃排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。颗粒物排放满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度。

③项目废气对环境现状的影响分析

本项目所在区域环境空气质量现状良好，项目废气经过之后排放，对周围环境影响不大。

**（2）大气环境监测计划**

**①污染源监测计划**

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备 制造业》（HJ1124-2020）附录 A、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 44.　有组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| DA001、DA002 | 非甲烷总烃 | 1 次/半年 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | TVOC | 1 次/半年 | |
| | 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）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值 |
| | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准 |
| | 氮氧化物 | 1 次/年 | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值 |
| | 二氧化硫 | 1 次/年 | |
| | 林格曼黑度 | 1 次/年 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准 |

表 45.　无组织废气监测计划表

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| 厂界 | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值 |
| | 颗粒物 | 1 次/年 | |
| | 二氧化硫 | 1 次/年 | |
| | 氮氧化物 | 1 次/年 | |
| | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准 |
| 厂区内 | 非甲烷总烃 | 1 次/年 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值 |
| | 颗粒物 | 1 次/年 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度 |

综上所述，外排废气对周围环境影响不大。

## 三、噪声环境影响分析

项目噪声源主要是生产设备运行时产生的噪声，除油清洗线、涂装生产线等噪声源强为 70~85dB（A），设备位于室内，室外声源噪声主要为废气治理设施配套风机。经过以下两个措施，噪声值可达到标准：

表 46.　噪声污染源源强核算结果及相关参数一览表

| 位置 | 生产线 | 设备名称 | 数量 | 声源类型 | 噪声源强 | 备注 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 噪声值/dB（A） | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 设备 | / | 手磨机 | 9 台 | 频发 | 80 | 室内 |
| | / | 喷砂机 | 2 台 | 频发 | 75 | 室内 |
| | 除油清洗线 A | 除油槽 | 2 个 | 频发 | 70 | 室内 |
| | | 清洗槽 | 8 个 | 频发 | 70 | 室内 |
| | 除油清洗线 B | 除油槽 | 2 个 | 频发 | 70 | 室内 |
| | | 清洗槽 | 4 个 | 频发 | 70 | 室内 |
| | 涂装生产线 A | 手工喷漆水帘柜 | 5 个 | 频发 | 75 | 室内 |
| | | 喷枪 | 10 把 | 频发 | 75 | 室内 |
| | | 固化炉 | 2 台 | 频发 | 75 | 室内 |
| | 涂装生产 B | 手工喷漆水帘柜 | 3 个 | 频发 | 75 | 室内 |
| | | 喷枪 | 6 把 | 频发 | 75 | 室内 |
| | | 固化炉 | 2 台 | 频发 | 75 | 室内 |
| | 公用设施 | 空压机 | 1 台 | 频发 | 85 | 室内 |
| | | 废气治理设施配套风机 | 2 台 | 频发 | 85 | 室外 |

①根据《环境噪声控制工程》（高等教育出版社）：设备安装减振基础措施大约可降噪 5-8dB（A）。项目选用低噪声设备，将高噪声设备均匀布置在车间内，对其安装橡木、包裹隔音棉等减振降噪基础措施，保守起见，降噪值取值 6dB（A）。

②空压机等高噪声设备均设置在室内，设置在隔音间内，定期对设施进行维护，避免产生异常噪声。根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》：噪声可通过墙体进行隔声降噪。项目生产车间为锌铁棚+厚砖墙厂房，墙体为 240 厚砖墙（双面抹灰），根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》中表 4-14 可知 240 厚砖墙（双面抹灰）隔声量为 52.5dB（A），保守起见，本项目墙体降噪值取值为 25dB（A）。

③生产区域在生产期间，除必要运输及人员进出外需要密闭车间生产，厂区门窗设施均选用隔声性能较好的优质产品；

④本项目室外环保设备也要采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、

风口软连接、减振弹簧、隔音罩等措施降低振动产生的影响根据 GBT19889.3-2005《声学建筑和建筑构件隔声测量第 3 部分：建筑构件空气声隔声的实验室测量》，其降噪量为 5-8dB（A），本项目取值 7dB（A），根据《噪声与振动控制工程手册》（机械工业出版社）表 5.1-33 隔声罩可衰减 20-31dB（A），本项目隔声罩降噪量取值为 25dB（A），因此本项目综合降效果取 32dB（A）；

⑤对振动设备安装减震垫，定期对产生振动的设备进行维护，及时替换损坏部件；

⑥车间内运输工具应采用减震材质的轮子，厂区内运输工具建议采用新能源叉车，合理规划好路线，严禁车辆鸣笛。

⑦安排工作人员每天对设备进行巡检，定期进行更换机油、更换减震垫等维护。

经过以上防治措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准。

**（2）噪声环境监测计划**

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

**表 47. 噪声监测方案**

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|---|---|---|---|
| 厂界 | 噪声 | 1 次/季 | 执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准 |

**四、固体废物影响分析**

①本项目生产过程中所产生的固体废弃物如下：

（1）生活垃圾（0.5kg/人•日），生活垃圾产生量为 10kg/d（3t/a）。设置生活垃圾分类收集桶，集中放置在指定地点，由环卫部门清运，不会对环境造成影响。

（2）一般固体废物：

①一般废包装物：根据企业提供数据，五金配件 A、B 均使用包装箱进行包装，包装规格为 50kg/箱，本项目五金配件 A、B 使用量共为 200 吨，则产生 4000 个包装箱，平均每个空包装箱重约 1kg，则本项目一般废包装物产生量为 4t/a。

②废砂：本项目喷砂工序会造成棕钢砂损毁，损毁量约为 1%，其中棕钢砂损毁

会产生颗粒物，产生量约为 5%。本项目棕钢砂使用量共为 1t/a，则产生颗粒物 1*1%*5%=0.0005t/a。废砂产生量为 1*1%*（1-5%）=0.0095t/a。

③布袋除尘收集的粉尘：根据前文废气环境影响分析内容，布袋除尘器收集的粉尘量为 0.2064t/a。

④废布袋：项目设有 1 套布袋除尘器，每套设有 20 个布袋，一年更换一次，每个布袋约 1kg，产生 20 个布袋，则废布袋产生量约 0.02t/a。

（3）危险废物：收集后交由具有相关危险废物经营许可证单位处理。

①除油废液和废渣：项目生产过程中产生除油废液和除油废渣，根据上文可知项目产生除油废液为 6.4t/a。除油废渣产生量约废液的 1%，则除油废渣产生量为 0.064t/a。综上所述，本项目除油废液和废渣产生量为 6.464t/a。

②废机油：项目设备维护润滑过程使用机油，此过程产生废机油，机油使用量为 0.1t/a，损耗按一半计算，则废机油产生量为 0.05t/a。

③含油废抹布及手套：项目使用机油时，会有少量机油漏出，需要穿戴手套使用抹布进行擦拭。废抹布年产生量为 20 块，每块质量约为 300g，废手套年产生量为 20 双，每双质量约为 200g。则含油废抹布及手套产生量约 0.01t/a。

④废油桶：机油年用量 0.1 吨，包装规格为 20kg/桶，则项目产生机油包装桶约 5 个，每个规格为 20kg/桶约重 1kg；则项目年产生 5 个废油桶，则废油桶产生量约为 0.005t/a。

⑤废除油剂桶：除油剂年用量 3.7 吨，包装规格为 20kg/桶，共产生 185 个桶，每个包装规格 20kg/桶约重 1kg，则废除油剂桶产生量为 0.185t/a。

⑥水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯：水喷淋除尘和水帘柜预处理过程中会产生沉渣，项目定期捞渣，沉渣产生量为水喷淋除尘量，根据上文，本项目 DA001、DA002 颗粒物处理量为（2.4232-0.0147）+（2.4232-0.0147）=4.817t/a，本项目 DA001、DA002 废气处理设施颗粒物收集量共为 2.4232+2.4232=4.8464t/a。其中水帘柜+水喷淋颗粒物综合处理效率为 100%-（100%-80%）×（100%-80%）=96%，则 DA001、DA002 水帘柜+水喷淋颗粒物处理量约为 4.6526t/a。含水率为 60%，则沉渣产生量约为 11.6315t/a。项目 DA001、DA002 高效过滤器使用的滤芯均为 10kg/张，每月更换一次，

本项目共 2 套高效过滤器，则过滤芯年更换量为 24 张，高效过滤器处理颗粒物量为 4.817-4.6526=0.1644t/a，则废滤芯产生量为 0.24+0.1644=0.4044t/a；综上所述，废滤芯和漆渣产生量约为 11.6315+0.4044=12.0359t/a。

⑦废活性炭：本项目废活性炭来自 2 套活性炭吸附设施，均对产生的调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气进行吸附处理。

本项目 DA001 有机废气产生量为 0.4880t/a，废气处理设施有机废气的收集量为 0.4563t/a，活性炭吸附量为 0.4563×75%=0.3422t/a。本项目 DA001 活性炭吸附装置装填活性炭 2.0808t，为保障废气处理的效率，本项目废气收集区活性炭吸附设施更换活性炭次数为一年 4 次，则本项目废活性炭产生量为 2.0808*4+0.3422=8.6654t/a.

本项目 DA002 有机废气产生量为 0.4880t/a，废气处理设施有机废气的收集量为 0.4563t/a，活性炭吸附量为 0.4563×75%=0.3422t/a。本项目 DA002 活性炭吸附装置装填活性炭 2.0808t，为保障废气处理的效率，本项目废气收集区活性炭吸附设施更换活性炭次数为一年 4 次，则本项目废活性炭产生量为 2.0808*4+0.3422=8.6654t/a

则本项目废活性炭产生量为 8.6654+8.6654=17.3308t/a。

⑧废水性漆桶：项目使用水性漆过程中产生废水性漆桶，包装规格为 20kg/桶，水性漆使用量为 16t/a，产生废水性漆桶 800 个，每个废水性漆桶约 1kg，则废水性漆桶产生量为 0.8t/a

**表 48. 项目危险废物汇总表**

| 序号 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 产生量（吨/年） | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 危险特性 | 产废周期 | 污染防治措施 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 除油废液和废渣 | HW17 | 336-064-17 | 6.464 | 项目生产 | 液态 | 除油废液 | 除油废液 | T/C | 不定时 | 分类存放在危废间定期转移，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理 |
| 2. | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 17.3308 | 废气治理 | 固态 | 活性炭 | 有机废气 | T，I | 三个月 | |
| 3. | 含油废抹 | HW49 | 900-041-49 | 0.01 | 项目 | 固态 | 机油 | 机油 | T，I | 不定 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 布及手套 | | | | 生产 | | | | | 时 | |
| 4. | 废除油剂桶 | HW49 | 900-041-49 | 0.185 | | 固态 | 除油剂 | 除油剂 | T，I | | |
| 5. | 水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯 | HW49 | 900-041-49 | 12.0359 | | 固态 | 水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯 | 水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯 | T，I | | |
| 6. | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | 0.05 | | 液态 | 机油 | 机油 | T，I | | |
| 7. | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.005 | | 固态 | 机油 | 机油 | T，I | | |
| 8. | 废水性漆桶 | HW12 | 900-252-12 | 0.8 | 项目生产 | 固态 | 水性漆 | 水性漆 | T/In | 每月 | |

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

②环境管理要求

（1）一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，根据《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存处，交有一般工业固废处理能力的单位处理。

（2）含铝固废储存需满足《回收铝》（GB/T 13586-2021）相关要求相关要求，铝碎屑在运输、装卸、堆放过程中，严禁混入爆炸物、易燃物、垃圾、腐蚀物和有毒、放射性物品，也不得用被以上物品污染的装卸工具装运，有特殊要求的，应有防雨、防雪、防火设施。

危险废物暂存场应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597—2023）及其修改清单标准要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

（1）危险废物暂存区位于生产车间独立区域，总占地面积 8 ㎡，采用“整体密闭+分区隔离"设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆（渗透系数≤$10^{-7}$cm/），四周设 0.5m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分独立分区。

（2）项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严，危险废物存储场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存；桶装危险废物可集中堆放在某区块，但必须用标签标明该桶所装危险废物名称，且不相容废物不得混合装同一桶内；各分区之间须有明确的界限，并做好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用；

（3）禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

（4）禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

（5）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施。

因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合环境保护局有关固体废物应实现零排放的规定，项目对周围环境影响不大。通过合理处理处置措施，项目产生的固体废物尽可能资源化，减少其对周围环境的影响。

**表 49.　建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况样表**

| 序号 | 贮存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 用地面积 | 贮存方式 | 贮存能力(吨) | 贮存周期 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. | 危险废物间 | 除油废液 | HW17 | 336-064-17 | HW17（1区） | 1m² | 桶装 | 3 | 1 年 |
| 2. | | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | HW49（2区） | 1m² | 袋装 | 6 | |
| 3. | | 含油废抹布及手套 | HW49 | 900-041-49 | | 1m² | 袋装 | 0.1 | |
| 4. | | 废除油剂桶 | HW49 | 900-041-49 | | 1m² | 堆叠 | 0.3 | |
| 5. | | 水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯 | HW49 | 900-041-49 | | 1m² | 袋装 | 12 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6. | | 废机油 | HW08 | 900-249-08 | HW08（3区） | 1m² | 桶装 | 0.1 | |
| 7. | | 废油桶 | HW08 | 900-249-08 | | 1m² | 堆叠 | 0.1 | |
| 8. | | 废水性漆桶 | HW12 | 900-252-12 | HW12（4区） | 1m² | 堆叠 | 0.1 | |

**五、土壤和地下水环境影响分析**

5.1 土壤、地下水环境保护措施

（1）源头控制措施

项目建设运营过程中，对土壤、地下水污染的主要途径为化学品泄漏、废水泄露、危废垂直入渗进入土壤、地下水环境，大气沉降影响主要为非甲烷总烃、颗粒物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物、臭气浓度。故本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。

（2）过程控制措施

①液态化学品仓：对液态化学品分类密封储存，液态化学品设置防渗漏托盘、围堰，地面做硬化、防渗处理；仓库做出入库记录，配套泄漏、吸附、收容等物资。

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

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

④表面处理生产区：地面做好硬化、防渗漏处理，底部设置围堰，按照规范设置标 志牌，定期交有废水处理能力机构转移处理。

危险暂存仓库、废水储存罐、液态化学品仓设置围堰，事故情况下，液态化学品、危险废物、生产废水可得到有效截留，杜绝事故排放。

（3）地面硬化、雨水管网

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

本项目车间门口设有雨水管网排口截止阀和缓坡，且设有事故收集桶，可有效将事故废水（含消防废水）截留、收集于厂区内，不对外界造成影响。

（4）根据《地下水污染源防渗技术指南（试行）》对本项目进行分区域防控，将项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：

①重点防渗区：对于本项目，重点防渗区主要包括化学品仓库、危废仓、废水暂存区等；应对地表进防渗处理，防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥6.0m，K≤$10^{-7}$cm/s。

②一般防渗区：生产车间、一般固废仓等，防渗技术要求为等效粘土防渗层 Mb≥1.5m，K≤$10^{-7}$cm/s。

③简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域，主要包括办公区等，一般地面硬化。

（5）废气治理设施

企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。

项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤、地下水环境的污染，确保项目对区域土壤、地下水环境的影响处于可接受水平，做好防渗措施的情况下影响不大，无需进行跟踪监测。

**六、环境风险影响分析**

**表 50.　企业风险物质与临界量比值表**

| 序号 | 物质名称 | 最大储存量（t） | 临界量（t） | 比值 |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 机油 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 2 | 废机油 | 0.05 | 2500 | 0.00002 |
| 3 | 除油废液 | 6.4 | 100 | 0.064 |
| 4 | 天然气 | 0.0022 | 10 | 0.00022 |
| Q | | | | 0.06428 |

注：1、根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 B，机油、废机油属于油类物质（矿物油类，如石油、汽油、柴油等；生物柴油等），临界量为 2500（吨）。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ941-2018）中附录 C，天然气临界量为 10（吨）。

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

3、根据上文，本项目除油清洗线 A 除油槽有效容积为 0.4m³，每年更换 2 次，共设有 2 个除油槽。除油清洗线 B 除油槽有效容积为 1.2m³，每年更换 2 次，共设有 2 个除油槽。综上所述，本项目除油废液最大储存量为 6.4t。

4、本项目除油废液与《汽车行业涂装前处理废水工程实例》（赵婷婷，上海市机电设计研究院有限公司，上海 200040）中提及的脱脂（除油）废液水质相似，因此参考该文献的水质参数，该文献 CODcr8000mg/L，不属于 CODcr＞10000mg/L，氨氮＞2000mg/L 的废液

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及危险物质的原料为机油、废机油、除油废液和天然气等。

②风险潜势判断

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）表 B.1 突发环境事件风险物质及临界量、表 B.2 其他危险物质临界量推荐值，《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其附录 B 中对应临界量的比值 Q。

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

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

式中：$q_1$，$q_2$，…，$q_n$——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \ldots, Q_n$——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 $Q\geqslant1$ 时，将 $Q$ 值划分为：（1）$1\leqslant Q<10$；（2）$10\leqslant Q<100$；（3）$Q\geqslant100$。

由上表可知，本项目机油、废机油、除油废液和天然气等在厂界内的最大存在总量与其在附录 E 中对应临界量的比值 Q 为 0.06428<1。项目存在的风险影响环境的途径为，因原辅材料或一般固废、废水泄露、危废泄漏、废气事故排放、明火，引起火灾，随消防水进入市政管网或周边水体，同时火灾产生的伴生/次生污染物会进入环境。

泄漏预防措施

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

（2）严格按防火、防爆设计规范的要求进行设计，配置相应的灭火装置和设施，设置火灾报警系统，以便自动预警和及时组织灭火扑救。

（3）化学品由专人负责，化学品仓设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。

禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

（4）废水暂存区做好地面硬化、防渗漏和围堰措施，定期交有废水处理机构进行转移处理

（5）危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗，地面与裙角要用坚固、防渗的材料建造，分类储存，底部设置托盘，危废仓库门口设置围堰，配备应急防护设施。

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

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

（8）项目大门设置缓坡，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存。此外，项目应在雨水总排口设置雨水闸阀，并设置好消防废水、事故废水收集桶，可有效防止消防废水等通过雨水管道排放至外环境，设置事故废水收集与储存系统。

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<br>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 | 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 DA001 | 非甲烷总烃 | 涂装生产线 A 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA001 排放 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | | |
| | | 颗粒物 | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值 |
| | | 氮氧化物 | | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值 |
| | | 二氧化硫 | | |
| | | 林格曼黑度 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准 |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准 |
| | 涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气、固化废气、燃烧废气 DA002 | 非甲烷总烃 | 涂装生产线 B 调漆废气、喷漆废气设置密闭车间负压收集（收集效率 90%），调漆废气、喷漆废气经水帘柜预处理，固化废气、燃烧废气拟设管道直连收集+进出口集气罩（收集效率 95%），以上废气一并经水喷淋（自带除湿雾）+高效过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由 20m 排气筒 DA002 排放 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | | |
| | | 颗粒物 | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准和《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的重点区域限值的较严值 |
| | | 氮氧化物 | | 《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56 号）中的限值 |
| | | 二氧化硫 | | |
| | | 林格曼黑度 | | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉二级标准 |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准 |
| | 喷砂废气 | 颗粒物 | 喷砂废气设置密闭管道直连收集（收集效率 95%），收集后经一套布袋除尘设备处理后无组织排放 | 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 |
| | 厂界无组织排放废气 | 非甲烷总烃 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27－2001）（第二时段）无组织排放监控浓度限值 |
| | | 颗粒物 | | |

<table>
<tr><td rowspan="5"></td><td rowspan="3"></td><td>二氧化硫</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>氮氧化物</td></tr>
<tr><td>臭气浓度</td><td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 无组织排放标准</td></tr>
<tr><td rowspan="2">厂区内无组织废气</td><td>非甲烷总烃</td><td rowspan="2">/</td><td>广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）中表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值</td></tr>
<tr><td>颗粒物</td><td>《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 其他炉窑浓度</td></tr>
<tr><td rowspan="7">地表水环境</td><td rowspan="6">生活污水</td><td>$COD_{cr}$</td><td rowspan="6">经中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理后排到北部排灌渠</td><td rowspan="6">广东省《水污染物排放限值》（DB44/26－2001）第二时段三级标准</td></tr>
<tr><td>$BOD_5$</td></tr>
<tr><td>pH</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>$NH_3$-N</td></tr>
<tr><td>TP</td></tr>
<tr><td>水喷淋废水、水帘柜废水、清洗废水</td><td>pH、CODcr、SS、色度、氨氮、TP、石油类、LAS、$BOD_5$</td><td>委托给有处理能力的废水处理机构处理</td><td>符合环保要求，对周围环境影响不大</td></tr>
<tr><td colspan="2">声环境</td><td colspan="3">采用有效的隔音、消声措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348－2008）3 类标准，经过建筑物阻隔和距离衰减</td></tr>
<tr><td rowspan="14">固体废物</td><td>办公生活</td><td>生活垃圾</td><td>交由环卫部门清运处理</td><td rowspan="14">符合环保要求，对周围环境不造成明显影响</td></tr>
<tr><td rowspan="4">一般工业固废</td><td>一般废包装物</td><td rowspan="4">集中收集后交给有一般固体废物处理能力的单位处理</td></tr>
<tr><td>废砂</td></tr>
<tr><td>布袋除尘收集的粉尘</td></tr>
<tr><td>废布袋</td></tr>
<tr><td rowspan="7">危险废物</td><td>除油废液</td><td rowspan="7">交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理</td></tr>
<tr><td>废活性炭</td></tr>
<tr><td>含油废抹布及手套</td></tr>
<tr><td>废除油剂桶</td></tr>
<tr><td>水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯</td></tr>
<tr><td>废机油</td></tr>
<tr><td>废油桶</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | 废水性漆桶 | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | | | （1）原辅材料分类密封储存，液体原料底部设置防泄漏托盘、围堰，地面做硬化、防渗处理。<br>（2）一般工业固废暂存仓按照相关要求规范建设和维护使用。<br>（3）表面处理车间：四周和底部做好硬化、防渗漏<br>（4）危险废物、液态化学品分类密封暂存，危险废物暂存仓做好硬化处理，刷地坪漆防渗，设置围堰，并按照规范设置标志牌。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置，液态化学品仓使用防渗漏托盘、门口设置围堰、地面做硬化、防渗处理；仓库做出入库记录，配套泄漏、吸附、收容等物资。<br>（5）项目车间大门设置缓坡或挡板，发生突发环境事故时可将消防废水截留于生产车间内暂存。此外，项目应设置事故收集系统对事故废水进行收集储存。<br>（6）定期对废气治理设施、废水处理设施进行检测和维修，降低因设备故障造成的事故排放的概率。一旦发生设备故障，生产线立即停机，直到故障点完成维修为止。<br>（7）本项目设有废水储存罐，废水储存罐做好地面硬化、防渗漏和围堰措施，定期交有废水处理机构进行转移处理。 |
| 生态保护措施 | | | / |
| 环境风险防范措施 | | | （1）原辅材料分类密封储存，液态化学品仓设置防泄漏托盘、围堰，地面做硬化、防渗处理；配置泄漏、吸附、收容等物资。<br>（2）危险废物分类密封暂存，危险废物暂存仓做好硬化处理，刷地坪漆防渗，设置围堰，并按照规范设置标志牌。收集的危险废物均委托有资质单位专门收运和处置。<br>（3）设置事故废水收集系统，厂区内应配置所需的各类应急救援物资，发生事故时，第一时间予以发现并控制，防止事故进一步扩大。项目厂区各出入门口应设置防泄漏缓坡等设施，并配置防洪板和事故废水应急收集措施，当发生泄漏及火灾事故时，可将事故废水围堵在厂区内而不外泄至外环境。待事故控制住后，委托废水处理机构对废水进行转运处理，雨水排放口设置雨水阀门。<br>（4）设置应急管理组织，建立风险管理制度，配备足够的应急物资，发生环境风险事故时，及时进行抢险救援，做好员工应急救援培训工作。<br>（5）废气收集处理措施出现故障时，立即停止作业，待检修没有问题后再重新开始作业<br>（6）表面处理车间、废水暂存区域：四周和底部做好硬化、防渗漏。 |
| 其他环境管理要求 | | | / |

# 六、结论

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

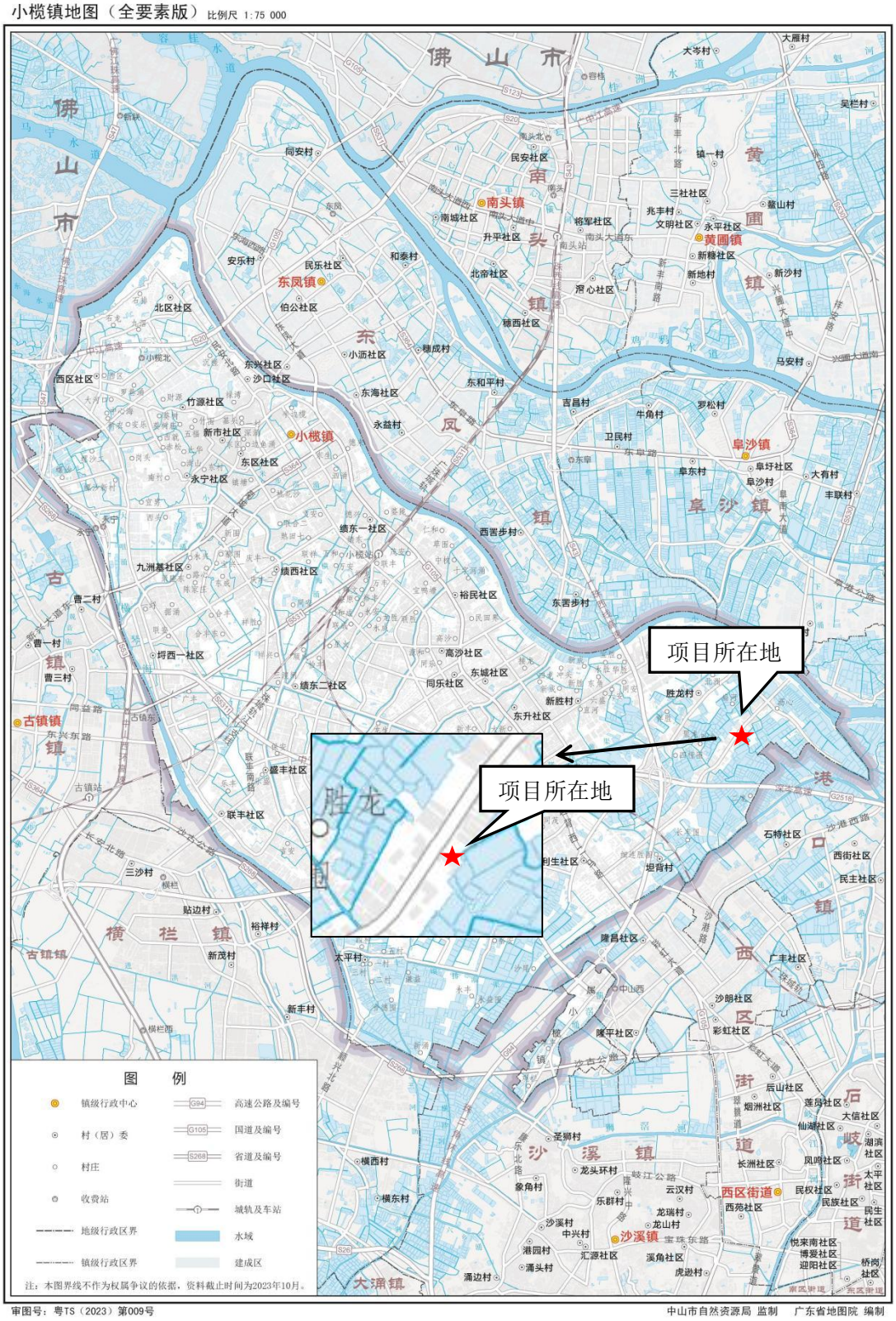
附表

建设项目污染物排放量汇总表

| 项目<br>分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量（固体废物产生量）t/a① | 现有工程许可排放量 t/a② | 在建工程排放量（固体废物产生量）t/a③ | 本项目排放量（固体废物产生量）t/a④ | 以新带老削减量（新建项目不填）t/a⑤ | 本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）t/a⑥ | 变化量 t/a⑦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 废气 | 非甲烷总烃、TVOC | 0 | 0 | 0 | 0.2916 | 0 | 0.2916 | +0.2916 |
| | 颗粒物 | 0 | 0 | 0 | 0.5825 | 0 | 0.5825 | +0.5825 |
| | 氮氧化物 | 0 | 0 | 0 | 0.0132 | 0 | 0.0132 | +0.0132 |
| | 二氧化硫 | 0 | 0 | 0 | 0.1234 | 0 | 0.1234 | +0.1234 |
| 废水 | CODcr | 0 | 0 | 0 | 0.041 | 0 | 0.041 | +0.041 |
| | $BOD_5$ | 0 | 0 | 0 | 0.027 | 0 | 0.027 | +0.027 |
| | SS | 0 | 0 | 0 | 0.016 | 0 | 0.016 | +0.016 |
| | $NH_3$-N | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0.005 | +0.005 |
| | TP | 0 | 0 | 0 | 0.0006 | 0 | 0.0006 | +0.0006 |
| 一般工业固体废物 | 一般废包装物 | 0 | 0 | 0 | 4 | 0 | 4 | +4 |
| | 废砂 | 0 | 0 | 0 | 0.0095 | 0 | 0.0095 | +0.0095 |
| | 布袋除尘收集的粉尘 | 0 | 0 | 0 | 0.2064 | 0 | 0.2064 | +0.2064 |
| | 废布袋 | 0 | 0 | 0 | 0.02 | 0 | 0.02 | +0.02 |
| 危险废物 | 除油废液和废渣 | 0 | 0 | 0 | 6.464 | 0 | 6.464 | +6.464 |
| | 废活性炭 | 0 | 0 | 0 | 17.3308 | 0 | 17.3308 | +17.3308 |
| | 含油废抹布及手套 | 0 | 0 | 0 | 0.01 | 0 | 0.01 | +0.01 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 废除油剂桶 | 0 | 0 | 0 | 0.185 | 0 | 0.185 | +0.185 |
| | 水帘柜、水喷淋沉渣和废滤芯 | 0 | 0 | 0 | 12.0359 | 0 | 12.0359 | +12.0359 |
| | 废机油 | 0 | 0 | 0 | 0.05 | 0 | 0.05 | +0.05 |
| | 废油桶 | 0 | 0 | 0 | 0.005 | 0 | 0.005 | +0.005 |
| | 废水性漆桶 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 0.8 | +0.8 |

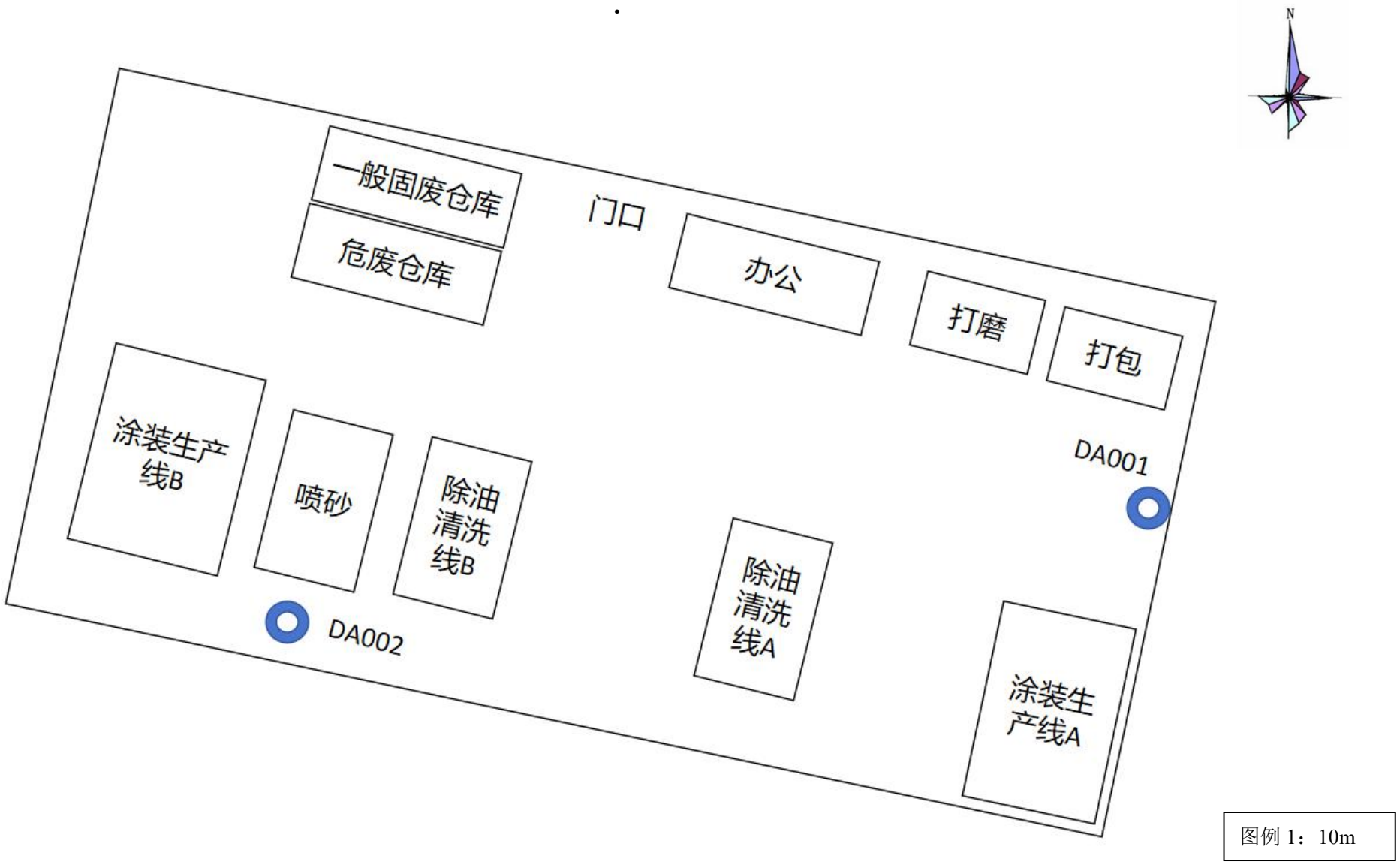
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



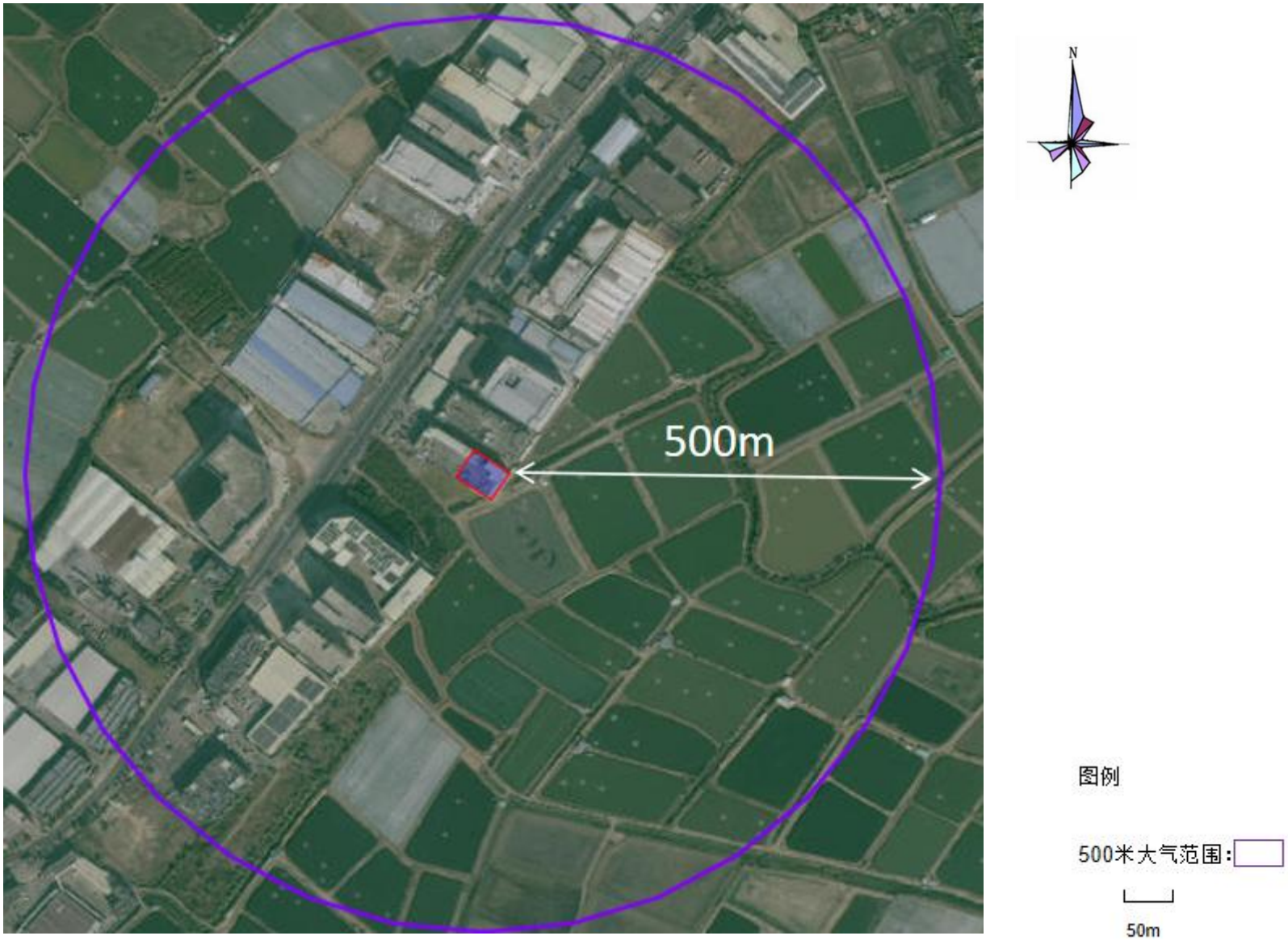

**附图 1　　建设项目地理位置图**

N
中山市
泰宇金
属制品
有限公
司
中山市
诺亚多
全屋定
制有限
公司
DA002
DA001
鱼塘
图例
项目范围：
排气筒：
20m

**附图 2　建设项目四置图**



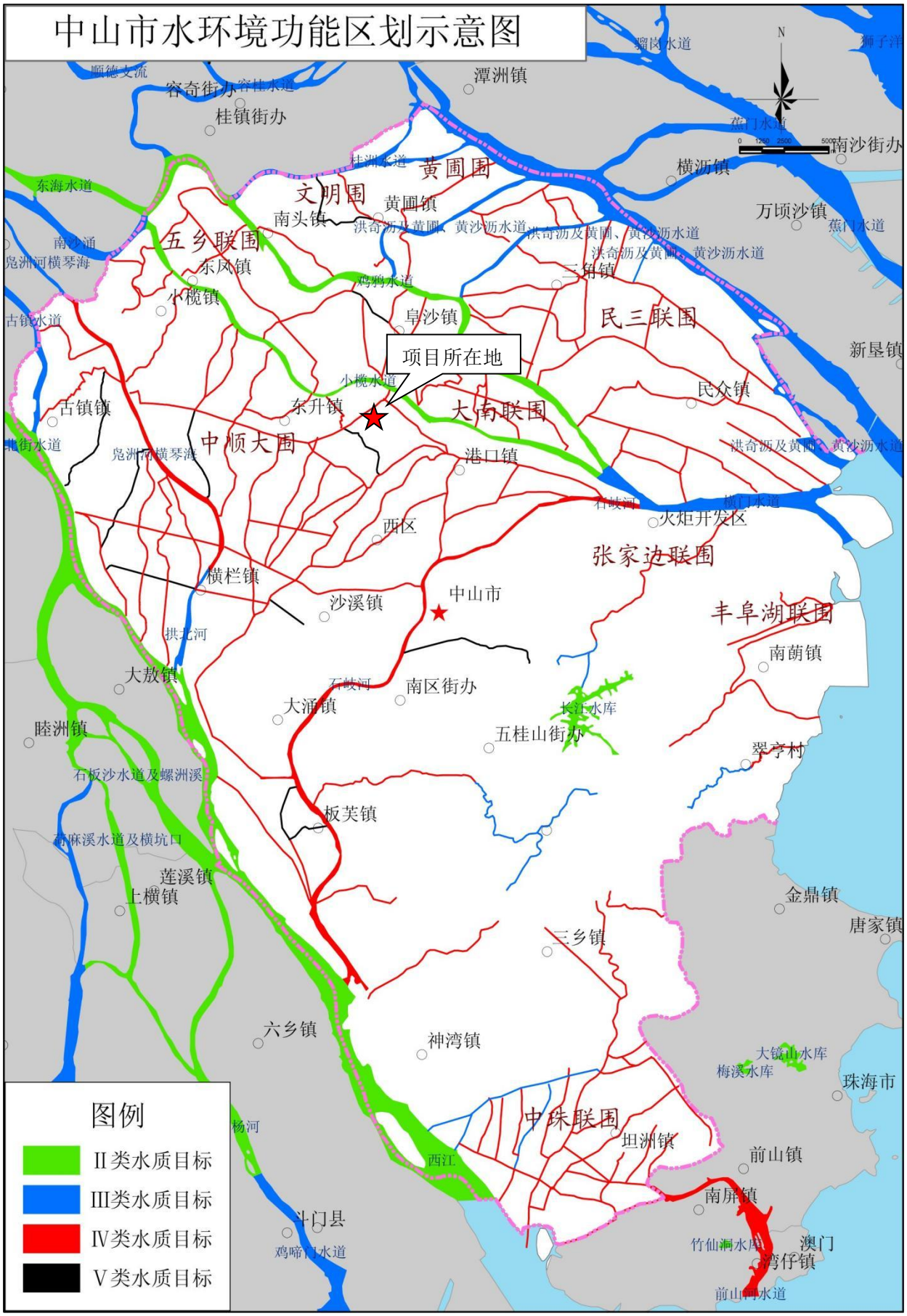

**附图 3　生产车间平面布置图**



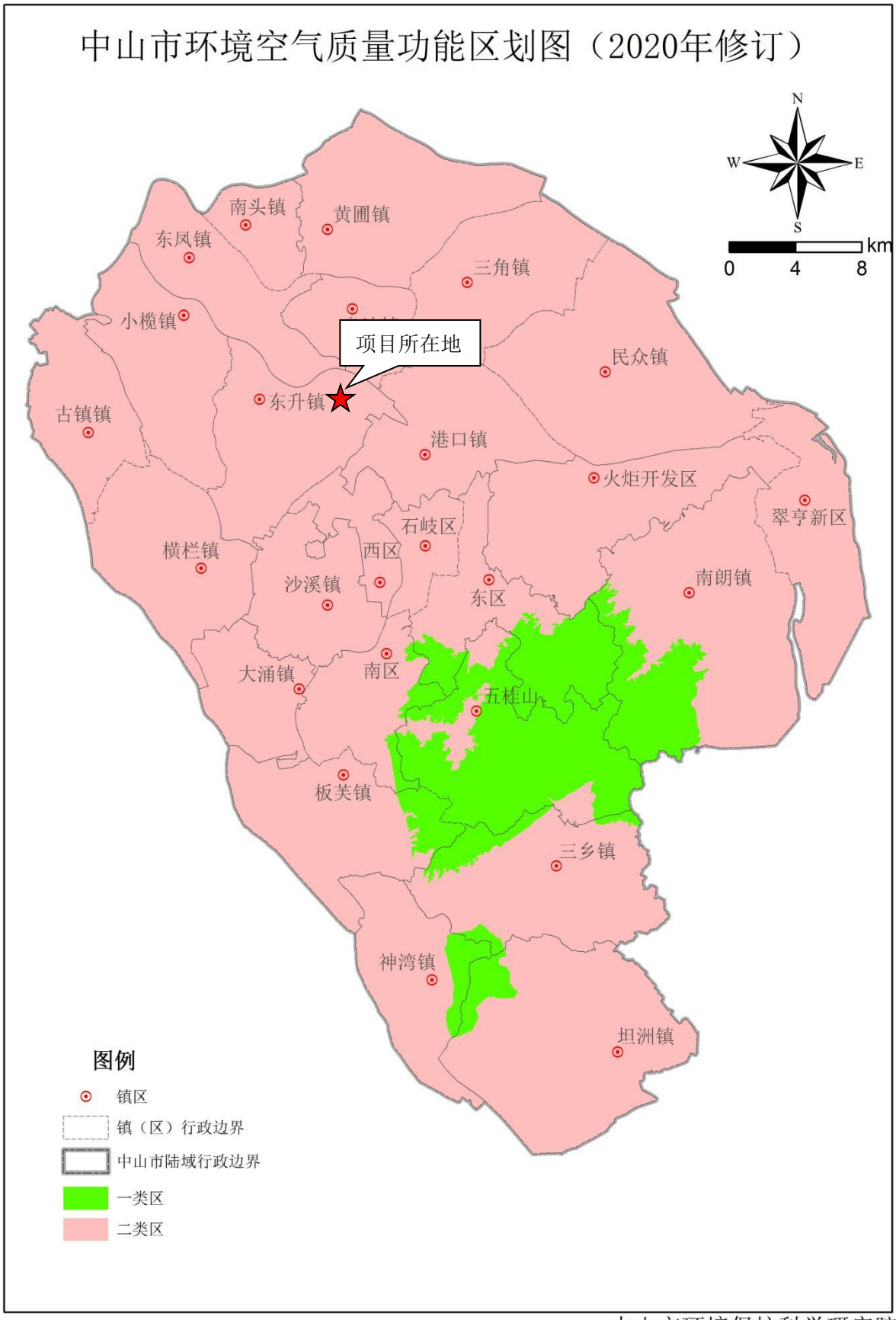

**附图 4-1　大气敏感点图**

**附图 4-2　噪声敏感点图**

附图 5 中山市自然资源一图通截图

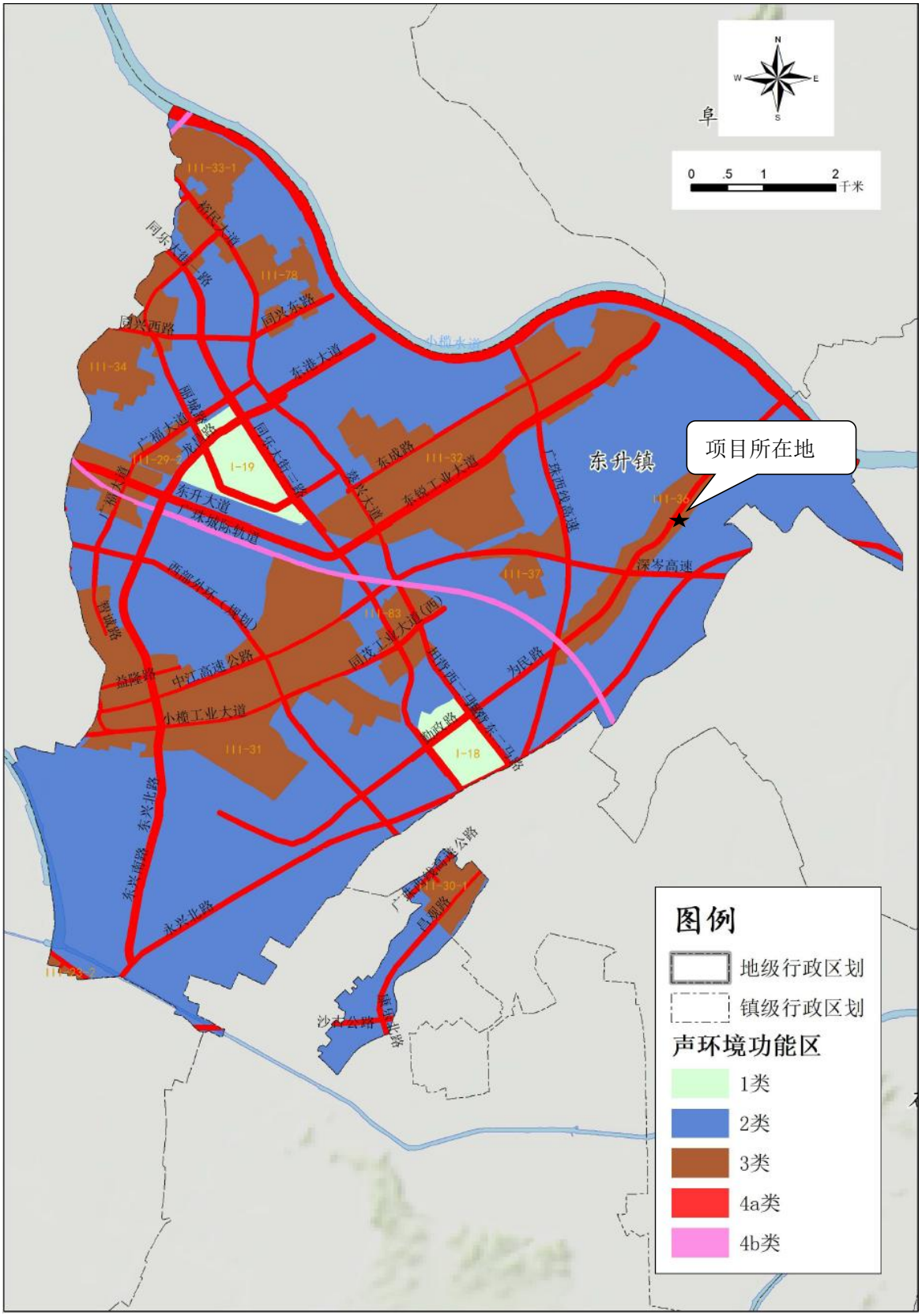



**附图 6 建设项目地表水功能区划图**

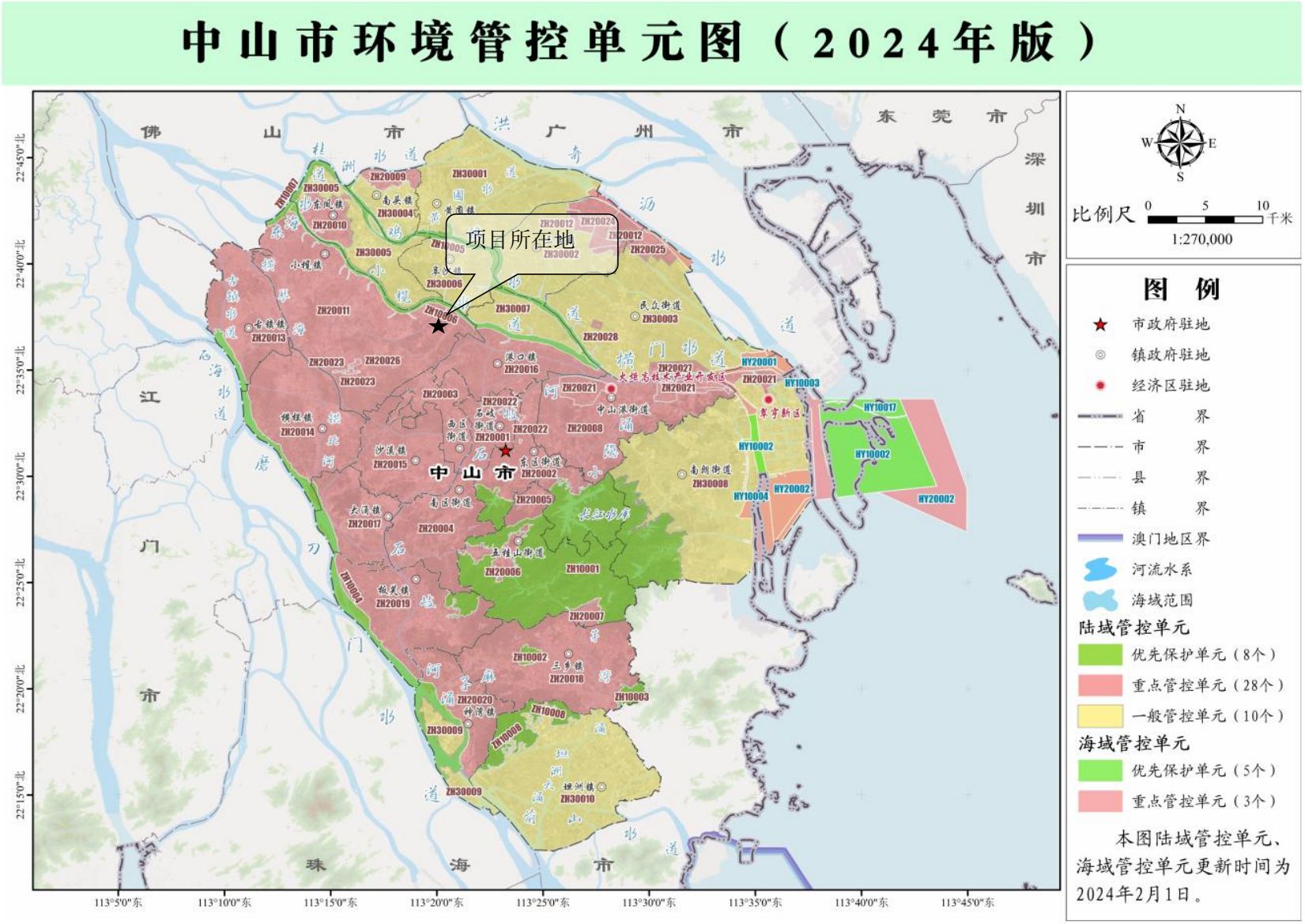



中山市环境保护科学研究院

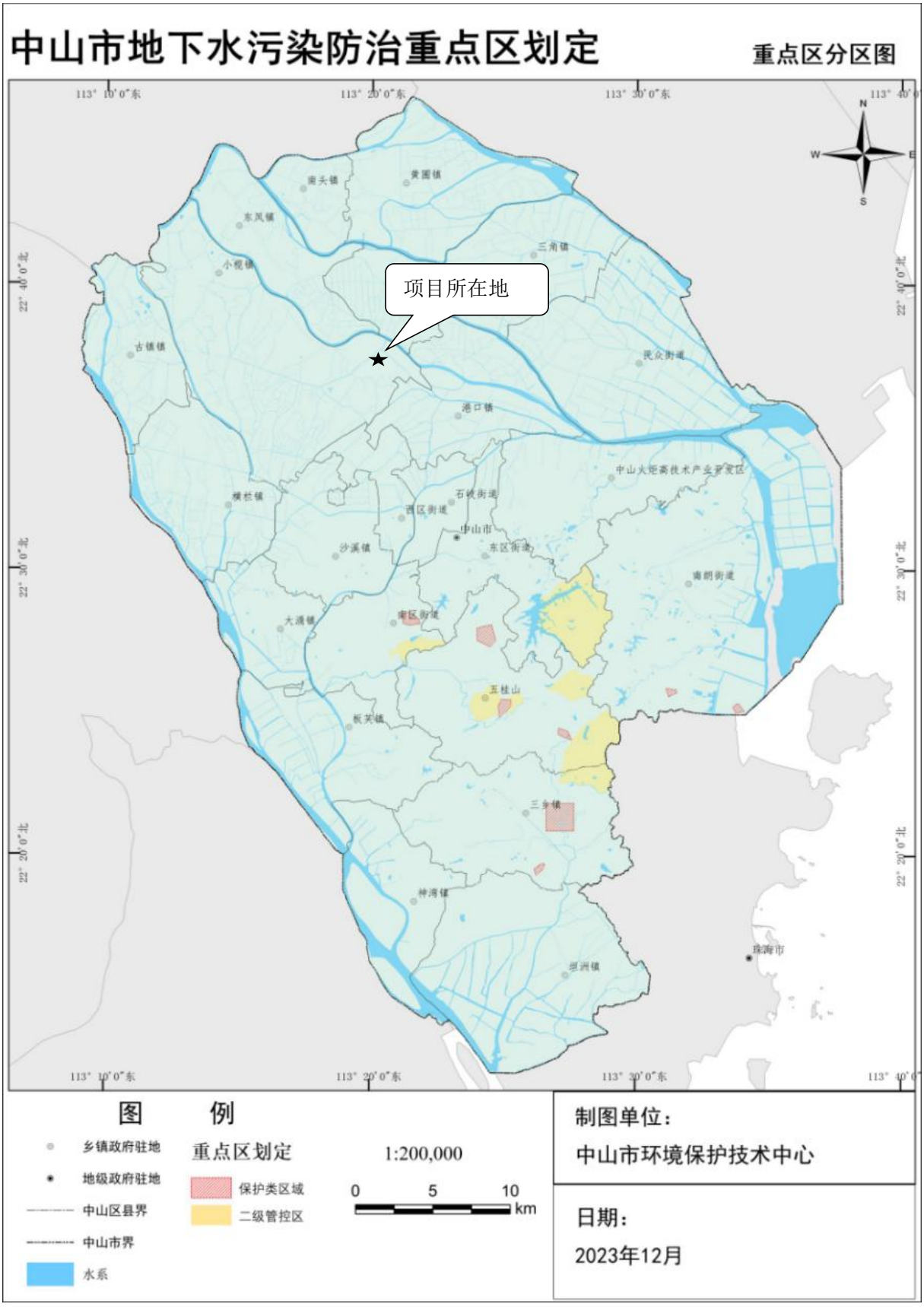
**附图 7 建设项目大气功能区划图**




附图 8 建设项目声功能区划图




附图 9 建设项目管控单元图




**附图 10 中山市地下水污染防治点重点区划定图**