

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市佳鑫五金塑胶有限公司年生产五金配件 270 万件新建项目

建设单位（盖章）：中山市佳鑫五金塑胶有限公司

编制日期：2026 年 2 月



中华人民共和国生态环境部制

目 录

| | |
|------------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况 | 1 |
| 二、建设项目工程分析 | 12 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 | 25 |
| 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 | 71 |
| 六、结论 | 74 |
| 建设项目污染物排放量汇总表 | 75 |
| 附图 | 76 |
| 附件 | 87 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 中山市佳鑫五金塑胶有限公司年生产五金配件 270 万件新建项目 | | |
| 项目代码 | 2601-442000-04-01-958250 | | |
| 建设单位联系人 | 联系方式 | | |
| 建设地点 | 中山市阜沙镇东阜公路 19 号之一 7 栋 8 楼 | | |
| 地理坐标 | 东经 113 度 19 分 42.799 秒，北纬 22 度 40 分 18.250 秒 | | |
| 国民经济行业类别 | C3389 其他金属制日用品制造 | 建设项目行业类别 | 三十、金属制品业 33-66—金属制日用品制造 338—其他 三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他 |
| 建设性质 | <input checked="" type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造 | 建设项目申报情形 | <input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目 |
| 项目审批（核准/备案）部门（选填） | 项目审批（核准/备案）文号（选填） | | |
| 总投资（万元） | 200 | 环保投资（万元） | 50 |
| 环保投资占比（%） | 25 | 施工工期 | / |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____ | 用地（用海）面积（m ² ） | 2100 |
| 专项评价设置情况 | 无 | | |
| 规划情况 | <p>中山市圆山工业有限公司环保共性产业园（以下简称“圆山产业园”）位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号（中心点经纬度坐标为 113° 19' 43.649"E，22°40' 17.447"N），东面为阜东村；南面为东福公路，隔路为粤丰麦氏制造有限公司；西面为冠兴汽修厂；北面为南方集团中心智能制造中心。</p> <p>随着“双区”战略的不断深入实施，镇区产业发展导向利好，在国家省绿色高质量发展、中山市产业转型升级、村级工业园改造、环保共性产业园等多项政策引导下，中山市圆山工业有限公司将自身产业发展积极融入到镇区产业发展需要中，围绕智能家居产业、光电光学产业及其配套金属表面处理申报中山市圆山工业有限公司环保共性产业园建设，立足现有产业发展基础，融入绿色发展、集聚发展、智能发展、共性发展、集中治污的理念，为阜沙镇辖区内智能家居、光电光学提供产业配套服务。圆山产业园规划实施后，可完善顶层设计，规范准入要求，合理布局功能分区，提升环保污染治理设施，完善基础配套设施，提高园区智慧化、规范化管理水平，持续推进产业转型升级，努力打造现代化、高水平、示范性的共性产业园，助力镇区经济高质量发展和生态环境高水平保护。</p> | | |

| | <p>圆山产业园将主要依托原有工业区以及阜沙镇的家电制造行业的发展基础，主导发展智能家居（包括家用电器制造、智能家居控制系统制造等）、光电光学产业，围绕智能家居产业智能化发展，引入灯饰照明等具有表面处理配套需求的企业。同时配套发展适当规模的包装供应链、5G 家居物联、家居及家电装饰零部件、家用电器新材料制造产业。</p> <p>2024 年，圆山产业园委托广东科思环境科技有限公司编制了《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》（以下简称“规划环评”），根据《规划环评》，圆山产业园用地占地面积为 28844.6 m²，并将园区内分设核心区、拓展区、缓冲区三大功能区。根据规划环评及审查意见，圆山产业园核心区主要布设表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉），并设置废气集中治理设施、废水集中治理设施。</p> <p>此外，中山市圆山工业有限公司还委托广东香山环保科技有限公司编制《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程建设项目环境影响报告书》（中环建书（2025）0022 号）（以下简称“公辅工程环评”）。根据公辅工程环评，对于废水处理部分圆山产业园于核心区西侧建设工业废水处理站，收集处理园区核心区入驻企业产生的生产废水，总设计处理规模为 600m³/d，生产废水经处理达标后，20%废水回用于生产使用，剩余 80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理。对于废气处理部分，于核心区 7 栋工业厂房楼顶设置集中式废气处理设施，包括有机废气集中处理设施、一般酸雾废气集中处理设施以及粉尘废气集中处理设施。</p> | | | | | | | | | | | | |
|------------------|--|--|------------------------|------|------|---|-------------------|---|---|---|--------|--|---|
| 规划环境影响评价情况 | <p>2024 年 9 月 29 日，《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》通过中山市生态环境局审查，并取得中山市生态环境局关于印发《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书审查意见》的函。</p> | | | | | | | | | | | | |
| 规划及规划环境影响评价符合性分析 | <p style="text-align: center;">表 1 与中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划相符性分析</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;">序号</th> <th style="width: 20%;">中山市圆山工业有限公司环保共性产业园准入要求</th> <th style="width: 55%;">企业情况</th> <th style="width: 20%;">是否符合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">产 业、 工 艺</td> <td>根据规划环评，核心区主要引进涉及表面处理工艺（不含电镀、阳极氧化）的优质企业，汇集化学前处理（如除油、酸洗等）、化学转化膜（如磷化、陶化、硅烷化、发黑等）及电泳、喷涂、蚀刻、机械前处理（如抛丸、喷丸、喷砂、磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝、雕刻等）等表面处理项目，为阜沙镇及周边地区的制造业提供专业、高质、齐全的加工服务。共性工序为除油、酸洗、陶化、磷化、喷粉、喷漆、电泳</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">布 局</td> <td>将产业园划分为核心区、拓展区、缓冲区等三大功能区。核心区主要布置为 3、4、5、6、7 栋厂房，总占地面积 7072.79 m²，总建筑面积为 58318.71 m²，该区域定位发展专业表面处理、表面喷涂行业。拓展区主要布置为 1、2、8、9 栋厂房，总占地面积 5167.11m²，总建筑面积为 20716.91m²，该区域主要吸引发展规模大、经济效益好、科技含量高、有配套金属表面处理或喷涂加工服务需求的优质制造企业，同时引入智能家居、光电光学产业链上</td> <td style="text-align: center;">是</td> </tr> </tbody> </table> | 序号 | 中山市圆山工业有限公司环保共性产业园准入要求 | 企业情况 | 是否符合 | 1 | 产 业、 工 艺 | 根据规划环评，核心区主要引进涉及表面处理工艺（不含电镀、阳极氧化）的优质企业，汇集化学前处理（如除油、酸洗等）、化学转化膜（如磷化、陶化、硅烷化、发黑等）及电泳、喷涂、蚀刻、机械前处理（如抛丸、喷丸、喷砂、磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝、雕刻等）等表面处理项目，为阜沙镇及周边地区的制造业提供专业、高质、齐全的加工服务。共性工序为除油、酸洗、陶化、磷化、喷粉、喷漆、电泳 | 是 | 2 | 布 局 | 将产业园划分为核心区、拓展区、缓冲区等三大功能区。核心区主要布置为 3、4、5、6、7 栋厂房，总占地面积 7072.79 m ² ，总建筑面积为 58318.71 m ² ，该区域定位发展专业表面处理、表面喷涂行业。拓展区主要布置为 1、2、8、9 栋厂房，总占地面积 5167.11m ² ，总建筑面积为 20716.91m ² ，该区域主要吸引发展规模大、经济效益好、科技含量高、有配套金属表面处理或喷涂加工服务需求的优质制造企业，同时引入智能家居、光电光学产业链上 | 是 |
| 序号 | 中山市圆山工业有限公司环保共性产业园准入要求 | 企业情况 | 是否符合 | | | | | | | | | | |
| 1 | 产 业、 工 艺 | 根据规划环评，核心区主要引进涉及表面处理工艺（不含电镀、阳极氧化）的优质企业，汇集化学前处理（如除油、酸洗等）、化学转化膜（如磷化、陶化、硅烷化、发黑等）及电泳、喷涂、蚀刻、机械前处理（如抛丸、喷丸、喷砂、磨光、机械抛光、滚光、刷光、磨砂、拉丝、雕刻等）等表面处理项目，为阜沙镇及周边地区的制造业提供专业、高质、齐全的加工服务。共性工序为除油、酸洗、陶化、磷化、喷粉、喷漆、电泳 | 是 | | | | | | | | | | |
| 2 | 布 局 | 将产业园划分为核心区、拓展区、缓冲区等三大功能区。核心区主要布置为 3、4、5、6、7 栋厂房，总占地面积 7072.79 m ² ，总建筑面积为 58318.71 m ² ，该区域定位发展专业表面处理、表面喷涂行业。拓展区主要布置为 1、2、8、9 栋厂房，总占地面积 5167.11m ² ，总建筑面积为 20716.91m ² ，该区域主要吸引发展规模大、经济效益好、科技含量高、有配套金属表面处理或喷涂加工服务需求的优质制造企业，同时引入智能家居、光电光学产业链上 | 是 | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|---|----------|--|--|---|
| | | 下游配套企业，如包装供应链、5G 家居物联产业、家居及家电装饰零部件、家用电器新材料制造产业等，以形成较完整的产业链融合。缓冲区通过道路、绿化带（绿化带宽度 2m）等进行隔离，减少对外围的影响。尤其是对东面邻近的阜东村，通过绿化带的隔离，减轻产业园工业生产对其造成的环境影响，满足其人居环境要求 | | |
| 3 | 发展规模 | 圆山产业园核心区表面处理线的规划产能规模包括：1 条蚀刻线，年产能为 10 万 m ² ；1 条发黑线，年产能为 30 万 m ² ；38 条金属涂装线（其中喷粉线 10 条，年产能 300 m ² ；喷漆线 18 条，年产能 540 万 m ² ；电泳线 10 条，年产能 300 万 m ² ），总年产能达 1140 万 m ² 。此外还有 8 条塑料喷漆线，年产能为 240 万 m ² 。整体表面处理年产能规模总计为 1420 万 m ² | 本项目位于中山市圆山工业有限公司环保共性产业园核心区，项目共设置 2 条金属表面处理线（1 条喷粉线，1 条喷漆线），年表面处理面积 54.86 万 m ² ，故本项目实施后，园区总产能规模能够满足规划环评的产能规模，符合要求 | 是 |
| 4 | 原辅材料 | 根据规划环评及公辅环评，圆山产业园内企业使用的原辅材料主要为五金基材、涂料（粉末涂料、油性漆、水性漆、电泳漆）、水性油墨、金属表面处理线主要化学品（硫酸、盐酸、陶化剂、脱脂剂、表调剂、无镍磷化剂、无镍封孔剂、硅烷处理剂）等 | 本项目使用的原辅材料为铁质五金配件半成品、铝质五金配件半成品、铝件除油剂、四合一清洗剂、封闭剂、粉末涂料、水性漆等，其中铝件除油剂、四合一清洗剂不含镍，故符合要求 | 是 |
| 5 | 园区环境准入清单 | 根据规划环评，圆山园区的环境准入负面清单总体要求①严格建设项目环境准入，园区管理机构应基于所在区域“三线一单”管控要求，结合国家和地方现行有效的产业政策，严格环境准入。凡未列入生态环境准入清单的项目，禁止规划建设。②禁止建设《市场准入负面清单（2022 年版）》、《产业结构调整目录（2024 年本）》中限制类、淘汰类项目；禁止建设生产《环境保护综合名录（2021 年版）》中“高污染、高环境风险”产品的 项目；禁止引入不符合国家产业政策及国家明令禁止的“十五小”、“新五小”企业及工艺设备落后，产品滞销、污染严重，且污染物不能有效治理的项目。③禁止建设不符合园区产业规划或与主导产业上下游无关的项目。④禁止建设带有国家公布的限制和淘汰工艺、产品，不符合园区水污染及大气污染总量控制原则的项目。对于智能家居、光电光学配套产业：①严禁引入涉及危险化学品并构成重大危险源的项目、排放致癌、致畸、致突变物质的项目。②新入驻项目 | 本项目位于圆山产业园核心区，属于其它金属制日用品制造行业，符合“三线一单”管控要求，不属于禁止规划建设、限制类、淘汰类等项目；项目涉 VOCs 原辅料为水性漆，水性漆密度为 1.15g/cm ³ ，根据 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 100g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）》表 1 金属基材防腐涂料 VOC 含量≤250g/L 的要求。项目喷粉线使用粉末涂料，根据《低挥发性有机化合物含 | 是 |

| | | | | |
|---|------|--|--|---|
| | | 涉 VOCs 原辅材料应符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》、《胶粘剂挥发性有机化合物限量》、《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量 的限值》、《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》等标准限值 | 量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020） 8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料。 | |
| 6 | 防护距离 | 根据规划环评对于核心区核心区 4、6、7 厂房内的油性漆喷涂、水性漆喷涂、喷粉车间与阜东村之间设置 50m 防护距离，防护距离范围内布局为仓储、车间办公室等，废气排放口禁止布置于防护距离内，须布置于远离阜东村的一侧，靠近阜东村一侧不设通风口、排气扇。西北面光明 1 号小区距离园区厂房的距离约 70m，由于距离较远，因此不设防护距离。产业园入驻企业应在满足防护距离的前提下建设生产车间，落实废气收集和治理措施，排气筒应设置在远离近距离敏感点的一侧，减少对近距离敏感点的影响 | 本项目位于圆山产业园核心区 7 号厂房，项目喷漆、喷粉车间设置在厂房西北面，远离东面敏感点阜东村（喷漆车间距离约 100m，喷粉车间距离约 80m），且靠近阜东村一侧不设通风口、排气扇，符合要求。 | 是 |

1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析

本项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。

表 2 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表

| 序号 | 规划/政策文件 | 涉及条款 | 本项目情况 | 是否符合 |
|----|-------------------------------------|--|---|------|
| 1 | 《产业结构调整指导目录(2024 年本)》 | 淘汰类和限制类 | 不属于淘汰类和限制类 | 是 |
| 2 | 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》 | 引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业 | 不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业 | 是 |
| 3 | 《市场准入负面清单（2025 年版）》 | 禁止类和许可准入类 | 不属于禁止类和许可准入类 | 是 |
| 4 | 《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） | 第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。 | 项目位于中山市阜沙镇，不属于大气重点区域。 | 是 |
| | | 第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。中低（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。 | 项目喷漆使用水性漆，水性漆密度为 1.15g/cm ³ ，根据 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 100g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）》表 1 金属基材防腐涂料 VOC 含量 ≤ 250g/L 的要求。本项目喷粉线使用粉末涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）》8.1 粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料。 | 是 |

其他符合性分析

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|
| | | <p>第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。</p> | | | 是 |
| | | <p>第十三条 涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。</p> | | <p>项目喷粉线固化、喷漆线烘干、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理，依据圆山公辅工程环评，收集效率为 90%，处理效率为 90%，最后由 1 根 53m 高的排气筒（DA003）有组织排放。</p> | 是 |
| | 5 | <p>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）》无组织排放要求</p> | <p>VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，或者存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。</p> | <p>项目含 VOCs 原材料为水性漆。①存储在密封的包装桶容器中。②密闭的包装容器放置在室内储存，非取用状态时已经加盖保持密闭。③储料罐密封良好,符合要求。④化学品仓库为密闭仓库。</p> | 是 |
| | | | <p>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：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。</p> | <p>项目水性漆转移和输送时是采用密闭的包装袋进行物料的转移和输送，符合本标准要求。</p> | 是 |

| | | | | |
|--|--|--|--|---|
| | | 含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 项目喷粉线固化、喷漆线烘干、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理，收集效率为 90%，处理效率为 90%，最后由 1 根 53m 高的排气筒（DA003）有组织排放。 | 是 |
|--|--|--|--|---|

2、“三线一单”相符性分析

本项目位于中山市阜沙镇，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（2024 版）的通知》（中府[2024]52 号）中的阜沙镇一般管控单元（编号 ZH44200030006）。本项目与该管控区的相符性分析具体如下表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。

表 3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

| 要求 | | 工程内容 | 相符性 |
|----------|---|--|-----|
| 区域布局管控要求 | 【产业/鼓励引导类】鼓励发展生态休闲业，先进制造业。 | 本项目主要生产铁质五金配件、铝质五金配件，属于其他金属制日用品制造，不属于鼓励引导类项目，亦不属于需要禁止建设的项目及限制建设的产业。项目位于圆山产业园核心区内，在产业园区内建设。 | 符合 |
| | 【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。 | | |
| | 【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”化工项目应在依法依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）。 | | |
| | 【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。 | 项目喷漆使用水性漆，水性漆密度为 1.15g/cm ³ ，根据 VOCs 检测报告，水性漆 | 符合 |

| | | | | |
|--|---------|--|--|----|
| | | | VOCs 含量为 100g/L, 换算为质量百分比则水性漆 VOCs 含量为 8.7%, 满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求 (GB/T38597-2020)》表 1 金属基材防腐涂料 VOC 含量≤250g/L 的要求。本项目喷粉线使用粉末涂料, 根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求 (GB/T38597-2020)》8.1 粉末涂料属于低挥发性有机化合物含量涂料。 | |
| | | 【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。 | 本项目选址不在农用地优先保护区, 项目不产生、不排放重金属。 | 符合 |
| | | 【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。 | 项目用地规划为一类工业用地 | 符合 |
| | 能源资源利用 | 【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。 | 项目使用电能和天然气, 位于圆山产业园区核心区, 新建炉窑使用天然气, 不涉及新建锅炉。 | 符合 |
| | 污染物排放管控 | 【水/鼓励引导类】全力推进五乡、大南联围流域阜沙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。 【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。 【水/综合类】①推进养殖尾水资源化利用和达标排放。②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。 【大气/限制类】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。 | ①项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理; 生产废水依托园区废水处理站进行处理, 处理达标后 20% 水量回用于生产, 剩余 80% 水量由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处 | 符合 |

| | | | |
|--------|--|--|----|
| | <p>【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p> | <p>理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。不涉及新增排放化学需氧量、氨氮。②项目不涉及养殖尾水。③项目涉VOCs、氮氧化物排放按总量指标审核及符合管理实施细则相关要求实行。④项目不属于养殖业及农业，不需要使用农药及施肥。</p> | |
| 环境风险防控 | <p>【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②防范农业面源、水产养殖对小榄水道、鸡鸦水道饮用水水源的污染。③单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>【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>项目位于圆山产业园核心区，园区内废水处理站拟安装在线监测装置，依托园区事故应急池等应急系统并建立三级防控体系。项目将按照《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》落实土壤和地下水污染防治工作。故项目环境风险事故发生概率较低，落实相关防范措施后，生产过程的环境风险总体可控。</p> | 符合 |

3、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园规划》规划，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。

中山市圆山工业有限公司环保共性产业园是已获规划环评审查通过的环保共性产业园，核心区主要布设表面处理（除油、酸洗、磷化、陶化、硅烷化、蚀刻、发黑等）、集中喷涂工序（喷漆、电泳、喷粉），并设置废气集中治理设施、废水集中治理设施。本项目位于中山市圆山工业有限

公司环保共性产业园。项目主要生产五金配件，属于其他金属制日用品制造，涉及的共性工序为除油、除锈、磷化、钝化、封闭、喷粉、喷漆，符合《中山市环保共性产业园规划》要求。

4、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的符合性分析

根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。

划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉水企业，2 个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区交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乡镇五龙饮用天然矿泉水；2 个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌（中山温泉）地热田热矿水。将 8 个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号之一 7 栋 8 楼，属于一般区，项目不使用地下水，且厂区地面均为硬化，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理，因此项目建设符合相关要求。

6、用地规划相符性分析

项目位于中山市阜沙镇东阜公路 19 号之一 7 栋 8 楼，根据《中山市自

然资源·一图通》可知，项目所在地的土地利用规划为一类工业用地。因此，项目建设用地符合规划要求。

7、项目与《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程环境影响报告书》的相符性分析

表 4 项目与《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程环境影响报告书》相符性分析一览表

| 序号 | 中山市圆山工业有限公司环保共性产业园公辅工程情况 | 企业情况 | 是否符合 |
|----|--|--|------|
| 1 | 根据公辅工程环评，园区内建设一套设计规模为 600m ³ /d 废水处理站，主要收集处理核心区企业产生的生产废水（一般清洗废水、含磷废水以及高浓度有机废水，不接收含铬含镍废水），其中高浓度有机废水采用“隔油隔渣+气浮”工艺预处理，含磷废水采用两级化学沉淀工艺预处理，一般清洗废水采用隔油隔渣工艺预处理；经预处理后的各类废水汇总后再经“混凝沉淀+水解酸化+缺氧+好氧+过滤”工艺处理达标后 20%进入中水回用系统经“精密袋式过滤+多介质活性炭过滤+超滤”工艺深度处理后回用作为园区企业生产用水，剩余 80%排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理 | 本项目位于中山市圆山工业有限公司环保共性产业园核心区，项目生产废水包括水帘柜废水(属于高浓度有机废水)、清洗废水(属于一般清洗废水)，符合圆山废水处理站的接纳要求 | 是 |
| 2 | 产业园 7 栋厂房产生的有机废气经收集后接入园区有机废气集中收集管道，收集的有机废气采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭”装置处理；酸雾废气采用碱液喷淋法处理；粉尘采用布袋除尘处理。有机废气处理能力为 10 万 m ³ /h，酸雾废气处理能力为 8000m ³ /h，粉尘处理能力为 8 万 m ³ /h；热水炉采用低氮燃烧措施，燃烧废气通过 59m 高排气筒（DA004）排放。 | 本项目位于中山市圆山工业有限公司环保共性产业园 7 栋厂房的 8 楼，项目喷粉粉尘废气依托园区废气处理设施(布袋除尘)处理；喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气、喷漆废气依托园区内的废气处理设施(喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭)处理；面包炉天然气燃烧废气通过排气筒排放，符合园区废气处理设计要求。 | 是 |

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

根据《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）中规定，项目环评类别见下表。

表 5 环评类别判定表

| 序号 | 国民经济行业类别 | 产品产能 | 工艺 | 对名录的条款 | 敏感区 | 类别 |
|----|------------------|----------------|-------------------------------|--|-----|-----|
| 1 | C3389 其他金属制日用品制造 | 年生产五金配件 270 万件 | 除油、除锈、磷化、钝化、封闭、清洗、喷粉、喷漆、烘干、固化 | 三十、金属制品业 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 涂料 10 吨以下的除外）； 三十、金属制品业 33-67 金属表面处理及热处理加工-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外） | 无 | 报告表 |

建设内容

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) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日修订）；
- (6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；
- (8) 《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）；
- (9) 《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 版）的通知》（中府[2024]52 号）；

(10) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)(试行)》(2021年4月1日起施行)。

三、项目概况

1、基本信息

中山市佳鑫五金塑胶有限公司年生产五金配件 270 万件新建项目拟建于中山市阜沙镇东阜公路 19 号之一 7 栋 8 楼(中心位置经纬度:东经 113° 19' 42.799" , 北纬 22° 40' 18.250"), 项目总投资 200 万元, 其中环保投资 50 万元, 用地面积为 2100 m², 建筑面积为 2100 m², 主要从事五金配件的生产, 年产五金配件 270 万件。

项目东面为阜东村; 南面为东阜路, 隔路为中山市粤丰麦氏制造有限公司; 西面为冠兴汽修厂和空地; 北面为南方集团中山智能制造中心。

表 6 项目工程组成一览表

| 工程类别 | 项目名称 | | 建设内容和规模 |
|------|--------|-------------------------------|---|
| 主体工程 | 生产车间 | | 租用圆山工业园 7 栋的第 8 层作为生产车间, 厂房总高度为 47.25m; 占地面积 2100 m ² , 建筑面积 2100 m ² 。厂房内设有铁件表面前处理线 1 条、铝件表面前处理线 1 条、喷粉固化线 1 条、喷漆烘干线 1 条、仓储区、成品打包区及办公区。 |
| 公用工程 | 供水 | | 由市政自来水管网供给 |
| | 供电 | | 由市政电网供给 |
| | 供热 | | 由市政天然气管网提供 |
| 环保工程 | 废气治理设施 | 喷粉线固化废气、喷漆线喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 | 喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集; 喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后, 与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施(喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭)处理后由 1 根 53m 高的排气筒(DA003)有组织排放 |
| | | 喷粉工序粉尘废气 | 通过喷粉柜收集经设备自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施(布袋除尘)处理后由 1 根 53m 高的排气筒(DA002)有组织排放 |
| | | 面包炉天然气燃烧废气 | 通过 59m 高排气筒(DA004)有组织排放 |
| | 废水治理 | 生活污水 | 生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处 |

| | | | |
|--|--------|------|---|
| | 设施 | | 理 |
| | | 生产废水 | 生产废水依托园区废水处理站进行处理，处理达标后由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌 |
| | 噪声治理措施 | | 采取消声、减振、隔声等措施 |
| | 固废治理措施 | | 生活垃圾：交环卫部门统一清运 一般工业固废：交有一般工业固废处理能力的单位处理 危险废物：收集后暂存于园区危险废物集中收集暂存仓，由园区统一交由具有危险废物经营许可证的单位处理。 |

2、主要产品及产能

项目主要从事五金配件的生产，年生产五金配件 270 万件，其中铁质五金配件 90 万件、铝制五金配件 180 万件，产品及产能详见下表。

表 7 项目主要产品及产能

| 序号 | 产品名称 | 规格 | 产量 (万件) | 合计产量 (万件) | 备注 |
|----|--------|----|------------|--------------|--|
| 1 | 铁质五金配件 | 小 | 40 | 90 | 单件产品约重 0.5kg，基材厚度为 1mm，单个表面积为 0.064 m ² 。 |
| 2 | | 中 | 30 | | 单件产品约重 0.8kg，基材厚度为 1mm，单个表面积为 0.102 m ² 。 |
| 3 | | 大 | 20 | | 单件产品约重 1.2kg，基材厚度为 1mm，单个表面积为 0.153 m ² 。 |
| 4 | 铝质五金配件 | 小 | 70 | 180 | 单件产品约重 0.3kg，基材厚度为 2mm，单个表面积为 0.056 m ² 。 |
| 5 | | 中 | 60 | | 单件产品约重 0.5kg，基材厚度为 2mm，单个表面积为 0.093 m ² 。 |
| 6 | | 大 | 50 | | 单件产品约重 1kg，基材厚度为 2mm，单个表面积为 0.185 m ² 。 |

3、主要原辅材料及用量

项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表 8 项目主要原辅材料消耗一览表

| 名称 | 规格 | 物态 | 年用量 | 最大储量 | 包装方式 | 所在工序 | 是否属于环境风险物质 | 临界量(t) |
|-----------|----|----|-------|------|--------|---------|------------|--------|
| 铁质五金配件半成品 | 小 | 固态 | 40 万件 | 4 万件 | 80 件/箱 | 喷粉线、喷漆线 | 否 | / |
| | 中 | 固态 | 30 万件 | 3 万件 | 50 件/箱 | 喷粉线、喷漆 | 否 | / |

| | | | | | | | | |
|-----------|---|----|-----------------------|------|--------|---------------|---|----------|
| | | | | | | 线 | | |
| | 大 | 固态 | 20 万件 | 2 万件 | 40 件/箱 | 喷粉线、喷漆线 | 否 | / |
| 铝质五金配件半成品 | 小 | 固态 | 70 万件 | 6 万件 | 80 件/箱 | 喷粉线、喷漆线 | 否 | / |
| | 中 | 固态 | 60 万件 | 5 万件 | 50 件/箱 | 喷粉线、喷漆线 | 否 | / |
| | 大 | 固态 | 50 万件 | 5 万件 | 40 件/箱 | 喷粉线、喷漆线 | 否 | / |
| 四合一清洗剂 | / | 液态 | 4 吨 | 1 吨 | 25kg/桶 | 铁件除油、除锈、磷化和钝化 | 是 | 磷酸 (10t) |
| 封闭剂 | / | 液态 | 1.5 吨 | 1 吨 | 25kg/桶 | 铁件封闭 | 否 | / |
| 铝件除油剂 | / | 液态 | 4.5 吨 | 1 吨 | 25kg/桶 | 铝件除油 | 否 | / |
| 粉末涂料 | / | 固态 | 20 吨 | 2 吨 | 25kg/桶 | 喷粉 | 否 | / |
| 水性漆 | / | 液态 | 25 吨 | 3 吨 | 20kg/桶 | 喷漆 | 否 | / |
| 天然气 | / | 气态 | 20.4 万 m ³ | / | / | 烘干、固化 | 是 | 10 |

表 9 主要原辅材料理化性质一览表

| 名称 | 理化性质 |
|-----------|---|
| 铁质五金配件半成品 | 外购半成品，主要基材为铁板，含有少量的 C、Mn、P、S、Si；不含铬、镍、铅等一类重金属。 |
| 铝质五金配件半成品 | 外购半成品，主要基材为铝板，含有少量的 Si、Mg、Mn、Zn；不含铬、镍、铅等一类重金属。 |
| 四合一清洗剂 | 根据 MSDS 报告，为浅绿色液体；pH 值≤1，相对密度（水为=1）在 1.05 至 1.10 之间，沸点>100，完全溶于水；主要成分为磷酸 10-15%、EO/PO 支链醇表面活性剂 5-10%、钼酸盐 3-5%、添加剂 1-2%、水 68-81%。 |
| 封闭剂 | 根据 MSDS 报告，为无色或淡黄色液体；气味微弱，pH 值 8-9；沸点>100，蒸气压(mmHG):~18.0，蒸气密度(空气=1)<1.00，溶解度(水)%:100.0；主要成分 DMEA 为 1-2%、聚硅氧烷 25-35%、纯水 25-35%。 |
| 铝件除油剂 | 根据 MSDS 报告，为淡黄色透明液体；pH 值 1-2；密度 (20±1℃)1.05±0.01g/cm ³ ，易溶于水；主要成分纯净水 35%、非离子表面活性剂为 25%、螯合剂(EDTA)为 2%、十二烷基苯酸钠为 25%、助洗剂(柠檬酸)为 13%。 |
| 粉末涂料 | 外购成品，用于五金配件喷粉工序。粉末状，无气味，弱碱性；微溶于醇、酮、甲苯等非极性溶剂；熔点：108℃；相对密度：1.4g/cm ³ ，项目喷粉线使用粉末涂料，根据《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）8.1 粉末涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料。 |
| 水性漆 | 根据 MSDS 报告，水性漆主要成分为水性丙烯酸树脂 40~50%、正丁醇 2~4%、颜料 4~10%、1-甲基-2-吡咯烷酮 2~3%、助剂 1~3%、去离子水 30~40%，粘稠性液体，密度为 1.15g/cm ³ 。根据挥发性有机化合物检测报告，水性漆 VOCs 含量为 100g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求（GB/T38597-2020）》表 1 金属基材防腐涂料 VOC 含量≤250g/L 的要求。 |
| 天然气 | 天然气的主要成分是甲烷（CH ₄ ），并且含有少量乙烷、丁烷、戊烷、二氧 |

化碳、一氧化碳、硫化氢等。天然气不溶于水，密度为 0.8kg/m³，液化燃点为 650℃，爆炸极限为 5-15%。在标准状况下，甲烷至丁烷以气体状态存在，戊烷以上为液体。甲烷是最短和最轻的烃分子。

表 10 项目粉末涂料喷涂情况核算表

| 产品 | 铁质五金配件 | | | 铝质五金配件 | | |
|-----------------------------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 规格 | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 |
| 产量 (万件) | 40 | 30 | 20 | 70 | 60 | 50 |
| 喷粉工件占比 | 40% | | | | | |
| 需要喷粉的工件数量 (万件) | 16 | 12 | 8 | 28 | 24 | 20 |
| 单件产品厚度 (mm) | 1 | | | 2 | | |
| 单件产品喷涂面积 (m ²) | 0.064 | 0.102 | 0.153 | 0.056 | 0.093 | 0.185 |
| 喷涂方式 | 单面喷粉 | | | | | |
| 总喷涂面积 (万m ²) | 1.024 | 1.224 | 1.224 | 1.568 | 2.232 | 3.700 |
| | 合计: 10.972 | | | | | |
| 涂料品种 | 粉末涂料 | | | | | |
| 喷粉厚度 (μm) | 120 | | | | | |
| 粉末涂料密度 (kg/m ³) | 1400 | | | | | |
| 有效利用率 | 94.5% | | | | | |
| 固含率 | 100% | | | | | |
| 粉末涂料理论用量 (t) | 1.820 | 2.176 | 2.176 | 2.788 | 3.968 | 6.578 |
| | 合计: 19.506 | | | | | |
| 申报量 (t) | 20 | | | | | |

注: ①五金配件 40%喷粉, 剩余 60%喷漆;

②铁质五金配件产品根据大小不同, 质量分为 0.5 kg、0.8 kg 及 1.2 kg, 厚度均为 1mm, 基材密度为 7.85t/m³, 则单件产品表面积约为 0.064 m²、0.102 m²、0.153 m², 喷涂单面, 则产品总喷粉面积约为 3.472 万m²;

③铝质五金配件产品根据大小不同, 质量分为 0.3 kg、0.5 kg 及 1 kg, 厚度均为 2mm, 基材密度为 2.7t/m³, 则单件产品表面积约为 0.056 m²、0.093 m²、0.185 m², 喷涂单面, 则产品总喷粉面积约为 7.500 万m²;

④利用率为有效利用率, 喷粉工序粉末涂料的附着率为 85%; 粉尘通过设备自带的粉末回收系统除尘效率可达到 70%, 收集的粉末涂料可回收利用。故粉末涂料的有效利用率为 85%+15%*90%*70%=94.5%。

表 11 项目水性漆喷涂情况核算表

| 产品 | 铁质五金配件 | | | 铝质五金配件 | | |
|----------------------------|------------|-------|-------|--------|-------|-------|
| | 规格 | 小 | 中 | 大 | 小 | 中 |
| 产量 (万件) | 40 | 30 | 20 | 70 | 60 | 50 |
| 喷漆工件占比 | 60% | 60% | 60% | 60% | 60% | 60% |
| 需要喷漆的工件数量 (万件) | 24 | 18 | 12 | 42 | 36 | 30 |
| 单件产品厚度 (mm) | 1 | | | 2 | | |
| 单件产品喷涂面积 (m ²) | 0.064 | 0.102 | 0.153 | 0.056 | 0.093 | 0.185 |
| 喷涂方式 | 单面喷漆 | | | | | |
| 总喷涂面积 (万m ²) | 1.536 | 1.836 | 1.836 | 2.352 | 3.348 | 5.550 |
| | 合计: 16.458 | | | | | |
| 油漆品种 | 水性漆 | | | | | |

| | | | | | | |
|---------------------------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 喷涂次数 | 1 | | | | | |
| 油漆厚度 (μm) | 40 | | | | | |
| 油漆密度 (kg/m ³) | 1150 | | | | | |
| 有效利用率 | 60% | | | | | |
| 固含率 | 51.3% | | | | | |
| 油漆理论用量 (t) | 2.296 | 2.744 | 2.744 | 3.515 | 5.004 | 8.294 |
| | 合计: 24.596 | | | | | |
| 申报量 (t) | 25 | | | | | |

注: ①五金配件 40%喷粉, 剩余 60%喷漆;

②铁质五金配件产品根据大小不同, 质量分为 0.5 kg、0.8 kg 及 1.2 kg, 厚度均为 1mm, 基材密度为 7.85t/m³, 则单件产品表面积约为 0.064 m²、0.102 m²、0.153 m², 喷涂单面, 喷涂 1 次, 则产品总喷漆面积约为 5.208 万 m²;

③铝质五金配件产品根据大小不同, 质量分为 0.3 kg、0.5 kg 及 1 kg, 厚度均为 2mm, 基材密度为 2.7t/m³, 则单件产品表面积约为 0.056 m²、0.093 m²、0.185 m², 喷涂单面, 喷涂 1 次, 则产品总喷漆面积约为 11.250 万 m²;

④水性漆密度为 1.15g/cm³, 根据 VOCs 检测报告, 水性漆 VOCs 含量为 100g/L, 换算为质量百分比则水性漆 VOCs 含量为 8.7%, 则水性漆固含率=1-8.7% (VOCs 含量) -40% (水含量取最大值) =51.3%。

4、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 12 项目主要生产设备一览表

| 设备名称 | 规格/型号 | | 数量 | 所在工序 | 备注 |
|----------|-----------------|---|-----|-------------|------|
| 铁件表面前处理线 | | | 1 条 | / | / |
| 所包含的设备 | 四合一清洗池 | 2.2m*1.5m*1.5m, 水深 1.2m | 1 个 | 除油、除锈、磷化、钝化 | / |
| | 封闭池 | 2.2m*1.5m*1.5m, 水深 1.2m | 1 个 | 封闭 | / |
| | 清洗池 | 2.2m*1.5m*1.5m, 水深 1.2m | 2 个 | 清洗 | / |
| 铝件表面前处理线 | | | 1 条 | / | / |
| 所包含的设备 | 铝件除油池 | 2.2m*1.5m*1.5m, 水深 1.2m | 1 个 | 除油、除锈 | / |
| | 清洗池 | 2.2m*1.5m*1.5m, 水深 1.2m | 2 个 | 清洗 | / |
| 喷漆线 | | | 1 条 | / | / |
| 所包含的设备 | 喷漆房 (10m*5m*4m) | 每个喷漆房配套 1 个水帘柜, 每个水帘柜 (9m*2.5m*3m, 水深 0.5m) 配 6 只喷枪 (3 用 3 备) | 2 间 | 喷漆 | / |
| 喷粉线 | | | 1 条 | / | / |
| 所包含的设备 | 喷粉柜 | 2m*1m*1.2m, 各配置 6 只喷枪 (3 用 3 备) | 4 个 | 喷粉 | / |
| 天然气面包炉 | 15 万大卡 | | 1 个 | 清洗后烘干 | 用天然气 |
| 天然气烘干炉 | 50 万大卡 | | 1 个 | 喷漆后烘干、喷粉后固化 | 用天然气 |

注: 以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录 (2024 年本)》之淘汰类或限制类中。

表 13 喷枪理论最大产能核算表

| 序号 | 作业点位 | 设备种类 | 设备数量 | 喷枪流量 (g/min) | 工作时间 (h) | 最大喷涂 量(t) | 申报涂 料量(t) |
|----|------|------|------|-----------------|-------------|--------------|--------------|
| 1 | 喷粉柜 | 喷枪 | 12 | 15 | 2400 | 25.9 | 20 |
| 2 | 喷漆柜 | 喷枪 | 6 | 35 | 2400 | 30.2 | 25 |

注：①项目设有1条喷粉线，每条线配备4个喷柜，每个喷柜配备6只喷枪（3用3备），则每天最多同时用12只喷枪。依据企业提供资料，喷涂作业是间歇式作业，单只喷枪平均喷涂流量为15g/min，喷涂工作时间按2400h计，则理论最大喷粉量为25.9t，项目申报粉末涂料用量为20t，因此喷枪数量可满足生产需求。

②项目设有2个喷漆房，每间喷漆房配备1个水帘柜，每个水帘柜配备6只喷枪（3用3备），则每天最多同时用6只喷枪。依据企业提供资料，喷涂作业是间歇式作业，单只喷枪平均喷涂流量为35g/min，喷涂工作时间按2400h计，则理论最大喷漆量为30.2t，项目申报水性漆用量为25t，因此喷枪数量可满足生产需求。

5、人员及生产制度

项目有员工50人，不在厂内食宿；每天工作8小时（8:00~12:00, 14:00~18:00），年工作约300天，无夜间生产。

6、给排水情况

（1）生活给排水

项目有员工50人，不在厂内食宿，根据广东省地方标准《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021），不在厂内食宿人员用水量按每人每年用水10m³计，则员工的生活用水量约为500t/a。生活污水排放系数按用水量0.9计，则产生生活污水约450t/a。项目位于中山市阜沙镇污水处理有限公司的纳污范围内，生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理。

（2）生产给排水

①生产线用水

项目设1条铁件表面前处理线和1条铝件表面前处理线，池体连接方式见下图所示。每条前处理线的池体的有效容积为3.96m³；由于蒸发和工件带走损耗，需每天补充新鲜水（损耗补充水量以有效容积5%计，年工作时间为300天）。各池体废水更换方式为整槽更换，更换频次、总用水量、排水量如下表所示。

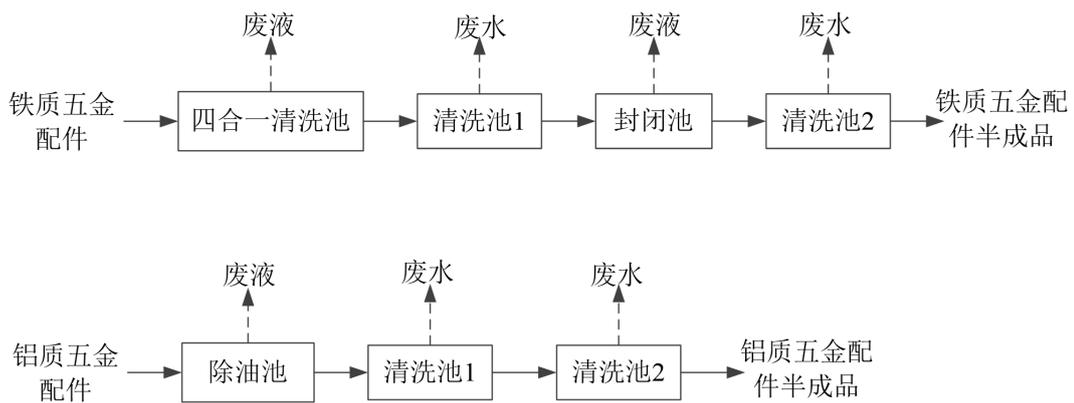


图 1 前处理线池体接示意图

表 14 项目生产线用水核算表

| 设备 | | | | 有效容积 m ³ | 更换 频次 | 年更 换次 数 | 整槽 更换 水量 t/a | 补充 水量 t/a | 总用水 量 t/a | 总排 水量 t/a | 备注 |
|----------------------|---------------|----------------|----|------------------------|-------------|---------------|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----|
| 生产 线 | 生产 线数 量 | 槽体 名称 | 数量 | | | | | | | | |
| 铁件 表面 前处 理线 | 1 | 四合 一清 洗池 | 1 | 3.96 | 4 次/ 年 | 4 | 15.84 | 59.4 | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| | | 清洗 池 1 | 1 | 3.96 | 1 次 /2 天 | 150 | 594 | 59.4 | 653.4 | 594 | 废水 |
| | | 封闭 池 | 1 | 3.96 | 4 次/ 年 | 4 | 15.84 | 59.4 | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| | | 清洗 池 2 | 1 | 3.96 | 1 次 /2 天 | 150 | 594 | 59.4 | 653.4 | 594 | 废水 |
| 铝件 表面 前处 理线 | 1 | 除油 池 | 1 | 3.96 | 4 次/ 年 | 4 | 15.84 | 59.4 | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| | | 清洗 池 1 | 1 | 3.96 | 1 次 /2 天 | 150 | 594 | 59.4 | 653.4 | 594 | 废水 |
| | | 清洗 池 2 | 1 | 3.96 | 1 次 /2 天 | 150 | 594 | 59.4 | 653.4 | 594 | 废水 |
| 四合一清洗池合计: | | | | | | | | | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| 封闭池合计: | | | | | | | | | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| 除油池合计: | | | | | | | | | 75.24 | 15.84 | 废液 |
| 四合一后清洗合计: | | | | | | | | | 653.4 | 594 | 废水 |
| 封闭后清洗合计: | | | | | | | | | 653.4 | 594 | 废水 |
| 铝件清洗合计: | | | | | | | | | 1306.8 | 1188 | 废水 |

由上表可知，项目铁件表面前处理线中四合一清洗废液产生量为 15.84t/a，封闭废液产生量为 15.84t/a，清洗废水产生量为 1188t/a；铝件表面前处理线中除油废液产生量为 15.84t/a，清洗废水产生量为 1188t/a。四合一清洗废液、封闭废液及除油废液交由具有危险废物经营许可证的单位处理，清洗废水依托园区废水处理站进行处理。

表 15 项目产品单位清洗面积用水量核算表

| 原材料 | 规格 | 产量 (万件) | 单件产品清 洗面积 (m ²) | 总清洗面积 (万m ²) | 清洗 次数 | 清洗用 水量(t) | 单位面积单 次清洗用水 量 (L/m ²) |
|---------------|----|------------|--------------------------------|-----------------------------|----------|--------------|---|
| 铁质五金配 件半成品 | 小 | 40 | 0.128 | 5.120 | 2 | 1306.8 | 3.764 |
| | 中 | 30 | 0.204 | 6.120 | 2 | | |
| | 大 | 20 | 0.306 | 6.120 | 2 | | |
| 铝质五金配 件半成品 | 小 | 70 | 0.112 | 7.840 | 1 | 1306.8 | 3.485 |
| | 中 | 60 | 0.186 | 11.160 | 1 | | |
| | 大 | 50 | 0.370 | 18.500 | 1 | | |

注：本项目对产品内外表面进行清洗。

②水帘柜用水

项目喷漆废气经水帘柜去除漆雾后送至末端废气处理装置处理后排放。项目设有 2 个喷漆房，每间喷漆房设有 1 个水帘柜，每个水帘柜水箱有效容积为 $9m \times 2.5m \times 0.5m = 11.25m^3$ ，则水帘柜水箱有效容积合计为 $11.25m^3 \times 2 = 22.5m^3$ ，水箱中的水捞渣后循环使用。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按水帘柜配套循环水箱容积的 5% 计算，年运行 300 天，则水帘柜补充水量为 $22.5m^3 \times 5\% \times 300 \text{天} = 337.5t/a$ ；同时水帘柜用水需定期更换，约每个月更换 1 次，共更换 12 次，则水帘柜废水产生量为 $22.5m^3 \times 12 = 270t/a$ 。综上，项目水帘柜用水量为 $337.5 + 270 = 607.5t/a$ ，废水产生量为 270t/a。

依据圆山公辅工程环评，生产废水处理达标后 80% 废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，20% 进入中水回用系统深度处理后回用于生产（回用于除涉铬、镍基材酸洗外的发黑、电泳、陶化、硅烷化等表面处理的清洗工序、水帘柜喷淋使用）。本项目回用水量为 529.2t，全部回用于铝件表面前处理线的第一道清洗池，其中铝件表面前处理线的第一道清洗池年用水量为 653.4t，可以完全消纳回用水 529.2t；剩余废水 2116.8t 排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理。

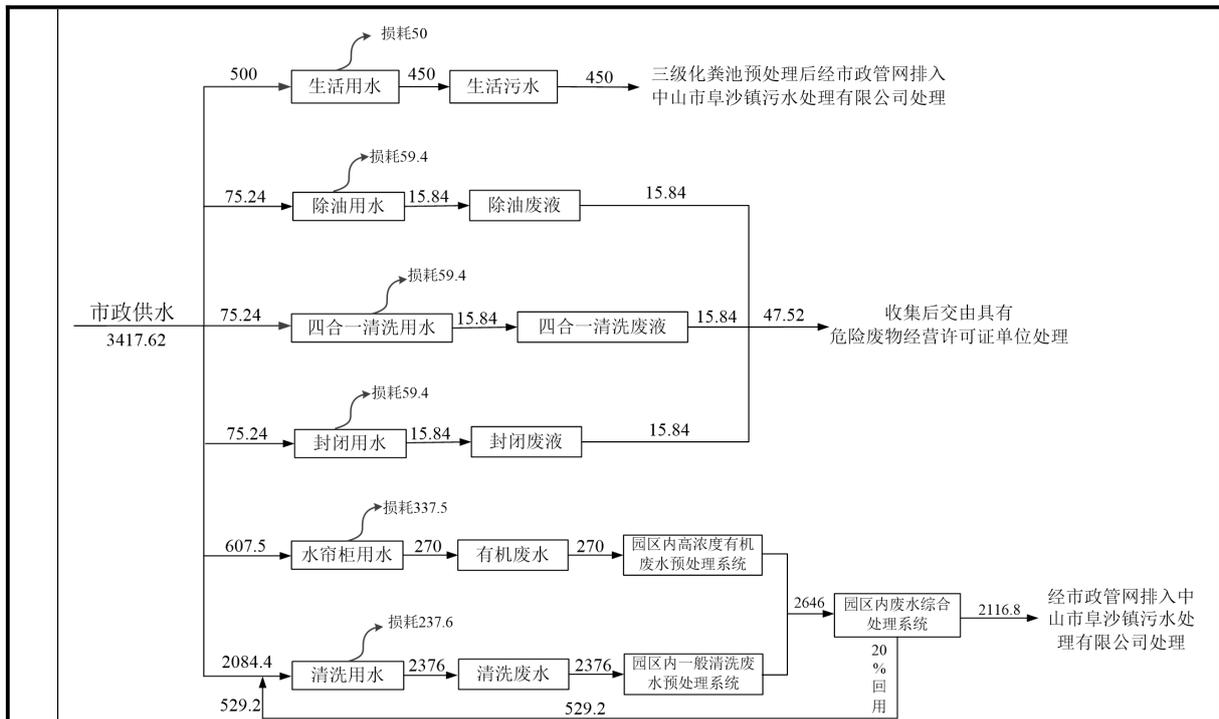


图 2 项目水平衡图 (t/a)

7、能耗

项目主要能耗为电能，年耗电量约 50 万度，由市政电网供给；固化和烘干设备使用天然气，年耗天然气 20.4 万 m³，由园区天然气管道提供。

表 16 项目天然气用量核算表

| 设备 | 规格 | 热效率 | 每台设备每小时用气量 (m ³ /h) | 设备数量 (台) | 工作时间 (h) | 总用量 (万 m ³) | 备注 |
|-----|--------|-----|--------------------------------|----------|----------|-------------------------|-------------|
| 面包炉 | 15 万大卡 | 90% | 19.6 | 1 | 2400 | 4.704 | 前处理烘干 |
| 烘干炉 | 50 万大卡 | 90% | 65.4 | 1 | 2400 | 15.696 | 喷漆后烘干，喷粉后固化 |
| 合计： | | | | | | 20.4 | / |

8、厂区平面布置

租用圆山工业园 7 栋的第 8 层作为生产车间，厂房总高度为 47.25m；占地面积 2100 m²，建筑面积 2100 m²。厂房内设有铁件表面前处理线 1 条、铝件表面前处理线 1 条、喷粉固化线 1 条、喷漆烘干线 1 条、仓储区、成品打包区及办公区。项目厂区周边 50m 有声环境敏感点，为位于东面的阜东村。项目运营过程中喷粉废气通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布

袋除尘)处理后由1根53m高的排气筒(DA002)有组织排放;喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集;喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后,与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施(喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭)处理后由1根53m高的排气筒(DA003)有组织排放;面包炉天然气燃烧废气经管道收集后由1根59m高的排气筒(DA004)有组织排放。按照规划环评喷漆房设置在西面,高噪声设备和排气筒远离敏感点一侧布置,对敏感点影响较小。项目建设完成后做好各项废气和噪声污染防治措施,做好危险废物仓防渗、防雨、防漏措施,对项目周边产生的影响较小,从整体布局方面看,项目布局较为合理。

工艺流程图

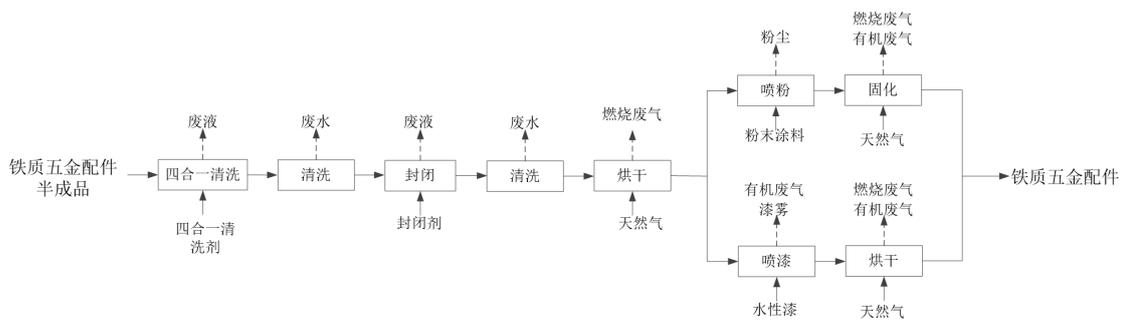


图3 项目铁质五金配件流程图

工
艺
流
程
和
产
排
污
环
节

1、铁质五金配件:

(1) 四合一清洗: 铁质五金配件半成品工件在购进时表面附有油污及氧化层, 采用浸泡式除油、除锈、磷化和钝化。在清洗过程中添加四合一清洗剂, 可同步去除工件表面油性物质、溶解锈迹并形成致密磷化保护膜, 在常温下进行, 不需加热。该工序会有废液产生, 年运行时间为 2400h。

(2) 清洗: 采用自来水浸泡式清洗工件表面残留的四合一清洗溶液, 经过 1 道清洗槽清洗。该工序会有废水产生, 年运行时间为 2400h。

(3) 封闭: 在清洗后对工件进行封闭处理, 封闭是在其表面形成一层致密保护膜的过程, 目的是提供清洁的工件表面, 提高喷漆、喷粉涂层的附着力, 提高涂膜的耐腐蚀性。在封闭过程中会加入封闭剂, 常温下进行, 不需加热。该工序会有废液产生, 年运行时间为 2400h。

(4) 清洗：采用自来水浸泡式清洗工件表面残留的封闭溶液，经过 1 道清洗槽清洗。该工序会有废水产生，年运行时间为 2400h。

(5) 清洗后烘干：工件在完成清洗后转移至面包炉处，利用天然气面包炉进行烘干，主要去除水分。加热方式为间接加热，烘干温度控制在 60-80℃。该工序会有天然气燃烧废气产生，年运行时间为 2400h。

(6) 喷粉：烘干后，40%的工件进入喷粉柜中进行静电喷粉。该工序会产生粉尘，喷粉柜中自带粉末回收系统，粉尘经粉末回收系统收集后可回收利用，年工作时间为 2400h。

(7) 固化：喷粉结束后，工件随流水线到天然气烘干炉进行固化，加热方式为直接加热，天然气烘干炉工作温度为 180-200℃。该工序会有天然气燃烧废气和粉末涂料会因溶解固化而产生有机废气，年运行时间为 2400h。

(8) 喷漆：剩余 60%的工件在烘干后进入喷漆房中。该工序会产生有机废气和漆雾，年工作时间为 2400h。

(9) 喷漆后烘干：喷涂后利用天然气烘干炉进行烘干。加热方式为直接加热，烘干温度控制在 150-180℃。该工序会有有机废气和天然气燃烧废气产生，年运行时间为 2400h。

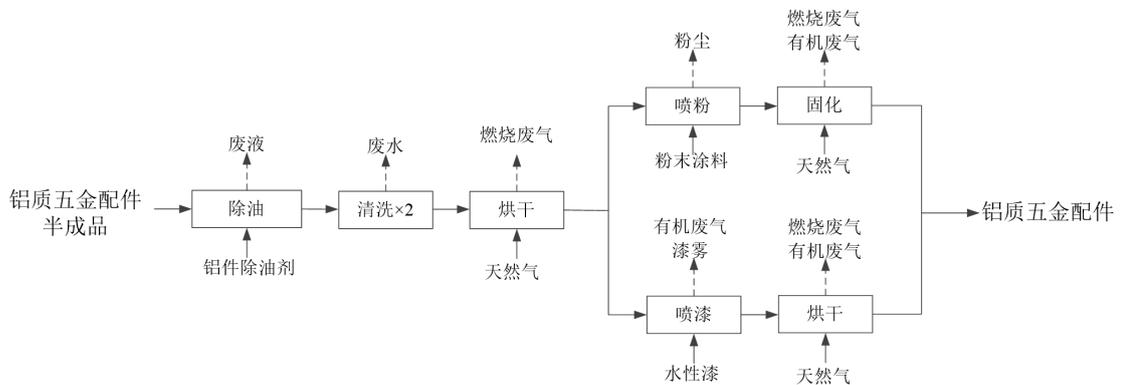


图 4 项目铝质五金配件流程图

2、铝质五金配件：

(1) 除油：铝质五金配件半成品工件在购进时表面附有一层油性物质，采用浸泡式除油。在除油过程中添加铝件除油剂，有助除去工件表面油性物质，在常温下进行，不需加热。该工序会有废液产生，年运行时间为 2400h。

| | |
|----------------|---|
| | <p>(2) 清洗：采用浸泡式清洗工件表面残留的溶液，经过 2 道浸泡清洗，第一道主要使用回用水，水量不够用自来水补足；第二道全部使用自来水。该工序会有废水产生，年运行时间为 2400h。</p> <p>(3) 清洗后烘干：工件在完成清洗后转移至面包炉处，利用天然气面包炉进行烘干，主要去除水分。加热方式为间接加热，烘干温度控制在 60-80℃。该工序会有天然气燃烧废气产生，年运行时间为 2400h。</p> <p>(4) 喷粉：烘干后，40%的工件进入喷粉柜中进行静电喷粉该工序会产生粉尘，喷粉柜中自带粉末回收系统，粉尘经粉末回收系统收集后可回收利用，年工作时间为 2400h。</p> <p>(5) 固化：喷粉结束后，工件随流水线到天然气烘干炉进行固化，加热方式为直接加热，天然气烘干炉工作温度为 180-200℃。该工序会有天然气燃烧废气和粉末涂料会因溶解固化而产生有机废气，年运行时间为 2400h。</p> <p>(6) 喷漆：剩余 60%的工件在烘干后进入喷漆房中。该工序会产生有机废气和漆雾，年工作时间为 2400h。</p> <p>(7) 喷漆后烘干：喷涂后利用天然气烘干炉进行烘干。加热方式为直接加热，烘干温度控制在 150-180℃。该工序会有有机废气和天然气燃烧废气产生，年运行时间为 2400h。</p> |
| 与项目有关的原有环境污染问题 | <p>本项目为新建项目，不存在与本项目有关的原有环境污染问题。</p> |

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

| | | | | | | |
|--|---|-----------------|-----------------------------------|----------------------------------|--------------|-------------|
| 区域 环境 质量 现状 | 一、大气环境质量现状 | | | | | |
| | <p>根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》（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》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准。</p> | | | | | |
| | 1、空气质量达标区判定 | | | | | |
| | <p>根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准，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》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准，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》（GB3095-2026）的过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在区域为达标区。</p> | | | | | |
| | 表 17 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 | 67.50 | 达标 |
| | | 年平均值 | 22 | 40 | 55.00 | 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 | 20.00 | 达标 | |
| <p>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</p> | | | | | | |

实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、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。通过采取上述措施之后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。根据小榄空气自动监测站 2024 年的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 18 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 μg/ m ³ | 评价标准 μg/ m ³ | 最大浓度 占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|------|----------------|---------------|-------------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 小榄 | 113°15'46.37"E | 22°38'42.30"N | SO ₂ | 日均值第 98 百分位数浓度值 | 14 | 150 | 10.0 | 0.00 | 达标 |
| | | | | 年平均值 | 8.5 | 60 | / | / | 达标 |
| | | | NO ₂ | 日均值第 98 百分位数浓度值 | 75 | 80 | 115.0 | 0.82 | 达标 |
| | | | | 年平均值 | 27.9 | 40 | / | / | 达标 |
| | | | PM ₁₀ | 日均值第 95 百分位数浓度值 | 94 | 120 | 110.0 | 0.00 | 达标 |
| | | | | 年平均值 | 45.8 | 60 | / | / | 达标 |
| | | | PM _{2.5} | 日均值第 95 百分位数浓度值 | 43 | 60 | 125.0 | 0.00 | 达标 |
| | | | | 年平均值 | 21.5 | 30 | / | / | 达标 |

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|----------------|-----------------------|-----|------|-------|------|----|
| | | | O ₃ | 日最大8小时滑动平均值的90百分位数浓度值 | 159 | 160 | 153.1 | 9.02 | 达标 |
| | | | CO | 日均值第95百分位数浓度值 | 900 | 4000 | 30.0 | 0.00 | 达标 |

由表可知, SO₂、NO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准; PM₁₀、PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准; CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准; O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准。

3、特征污染物环境质量现状

本项目的特征污染物颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。其中非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南(污染影响类)》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”,故不进行监测。

报告引用《中山市圆山工业有限公司环保共性产业园规划环境影响报告书》委托广东科思环境科技有限公司在光明小区1号的监测数据(监测日期为2023年9月02日~08日,引用监测点与项目距离为105m)对评价范围内的TSP进行补充调查。

1) 监测因子及布点

表19 项目环境空气现状补充监测点

| 监测点名称 | 监测站坐标 | | 监测因子 | 监测时段 | 相对厂区方位 | 相对厂界距离/m |
|----------|-----------------|----------------|------|----------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | |
| 光明1号小区Q1 | 113° 19' 37.60" | 22° 40' 24.85" | TSP | 2023年9月02日~08日 | 西北 | 105 |

2) 监测结果与评价

本项目引用的监测数据分析结果见下表:

表 20 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

| 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 监测浓度范围 (mg/m ³) | 最大浓度 占标率% | 超标率% | 达标情 况 |
|-----|------|------------------------------|--------------------------------|--------------|------|----------|
| TSP | 日均值 | 0.3 | 0.102~0.117 | 39 | 0 | 达标 |

结果表明，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。



图 5 项目引用的大气监测点位分布图

二、地表水环境质量现状

项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，尾水排入雅雀尾涌，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），鸡鸦水道属 II 类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB 3838-2002）中的 II 类标准。根据中山市生态环境局政务网《2024 年水环境年报》可知，鸡鸦水道水质为 II 类标准，水质状况为良好。

2024年水环境年报

信息来源: 本网 中山市生态环境局

发布日期: 2025-07-15

分享:  

1、饮用水

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

2、地表水

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

与2023年相比,小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、前山河水道水质均无明显变化。石岐河、兰溪河、海洲水道水质有所好转,洋沙排洪渠水质有所变差。

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位(GDN20001)。根据监测结果,春夏秋冬三季无机氮平均浓度为1.59mg/L,水质类别为劣四类,主要污染物为无机氮,同比下降18.9%,水质有所改善。(注:中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。)

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》,本项目所在区域属3类声功能区域,执行国家《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准。本项目周边50m范围内有声环境敏感点,报告引用《中山市科豪五金制品有限公司年生产抽油烟机壳50万件、抽油烟机罩60万件新建项目环境影响报告表》委托广东科思环境科技有限公司在东阜公路19号之一7栋东侧敏感点处N1的监测数据(监测日期为2025年9月03日,引用监测点与项目距离为20m)。

表 21 噪声监测统计表

| 噪声监测结果单位: dB(A) | | |
|-----------------|-----|------------|
| 监测时间 | | 2025.09.03 |
| 项目东侧敏感点处N1 | 昼间值 | 54 |
| 2类标准 | | 昼间≤60dB(A) |

由上表监测结果可知,敏感点处噪声满足《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的2类标准。

四、地下水和土壤环境质量现状

本项目不开采地下水,项目场地全面硬底化,项目正常工况下无地下水、土壤污染源;本项目选址周围无地下水集中式饮用水水源保护区、矿

| | <p>泉水、温泉等特殊地下水资源。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目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土壤监测条件，故不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。</p> <p>五、生态环境质量现状</p> <p>本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|--------------|------|----------------------------|------|-------|--------|----------|--------|----------|-----|---------------|--------------|----|----------------------------|---|----|-----|---------------|--------------|---|-----|----------|---------------|--------------|----|----|-----|---------------|--------------|---|-----|------|---------------|--------------|----|----|-----|------|---------------|--------------|---|-----|
| <p>环境保护目标</p> | <p>1、大气环境保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的大气环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡阶段浓度限值二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境保护目标如下表所示。</p> <p style="text-align: center;">表 22 厂界外 500m 范围内大气环境保护目标</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">敏感点</th> <th colspan="2">坐标/m</th> <th rowspan="2">保护对象</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/m</th> </tr> <tr> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>阜东村</td> <td>113°19'47.37"</td> <td>22°40'18.68"</td> <td rowspan="4">居民</td> <td rowspan="6">《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类</td> <td>东</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>罗松村</td> <td>113°20'02.84"</td> <td>22°40'20.55"</td> <td>东</td> <td>470</td> </tr> <tr> <td>光明 1 号小区</td> <td>113°19'37.60"</td> <td>22°40'24.85"</td> <td>西北</td> <td>70</td> </tr> <tr> <td>牛角村</td> <td>113°19'28.61"</td> <td>22°40'26.77"</td> <td>西</td> <td>200</td> </tr> <tr> <td>牛角小学</td> <td>113°19'24.07"</td> <td>22°40'25.48"</td> <td rowspan="2">师生</td> <td>西北</td> <td>450</td> </tr> <tr> <td>牛角中学</td> <td>113°19'24.74"</td> <td>22°40'19.22"</td> <td>西</td> <td>420</td> </tr> </tbody> </table> <p>2、地表水环境保护目标</p> | 敏感点 | 坐标/m | | 保护对象 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | X | Y | 阜东村 | 113°19'47.37" | 22°40'18.68" | 居民 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类 | 东 | 20 | 罗松村 | 113°20'02.84" | 22°40'20.55" | 东 | 470 | 光明 1 号小区 | 113°19'37.60" | 22°40'24.85" | 西北 | 70 | 牛角村 | 113°19'28.61" | 22°40'26.77" | 西 | 200 | 牛角小学 | 113°19'24.07" | 22°40'25.48" | 师生 | 西北 | 450 | 牛角中学 | 113°19'24.74" | 22°40'19.22" | 西 | 420 |
| 敏感点 | 坐标/m | | 保护对象 | 环境功能区 | | | | | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 阜东村 | 113°19'47.37" | 22°40'18.68" | 居民 | 《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二类 | 东 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 罗松村 | 113°20'02.84" | 22°40'20.55" | | | 东 | 470 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 光明 1 号小区 | 113°19'37.60" | 22°40'24.85" | | | 西北 | 70 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 牛角村 | 113°19'28.61" | 22°40'26.77" | | | 西 | 200 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 牛角小学 | 113°19'24.07" | 22°40'25.48" | 师生 | | 西北 | 450 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 牛角中学 | 113°19'24.74" | 22°40'19.22" | | | 西 | 420 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

项目附近不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保该项目建成及投入使用后其周围的声环境质量符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的2类标准。项目厂界外50m范围内声环境保护目标如下表所示。

表 23 厂界外 50 范围内声环境保护目标

| 敏感点 | 方位 | 规模 | 与项目边界距离 (m) | 排气筒与敏感点的最近距离 (m) | 高噪声设备与敏感点的最近距离 (m) | 保护目标级别 |
|-----|----|---------|-------------|------------------|--------------------|----------|
| 阜东村 | 东面 | 约 100 人 | 约 20 | 90 | 100 | 声环境 2 类区 |

4、地下水环境保护目标

项目附近不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

5、生态环境保护目标

项目租用现有厂房进行生产，用地范围内为工业用地，无生态环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

参考圆山规划环评和公辅工程环评，项目大气污染物排放标准如下。

表 24 项目大气污染物排放标准

| 废气种类 | 排气筒编号 | 污染物 | 排气筒高度 m | 最高允许排放浓度 mg/m ³ | 最高允许排放速率 kg/h | 标准来源 |
|----------|----------------|-----------------|---------|----------------------------|---------------|---|
| 喷粉工序粉尘废气 | 园区内废气排气筒 DA002 | 颗粒物 | 53 | 120 | 27.65 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限制（第二时段）二级标准 |
| 喷粉线固化废 | 园区内废气排 | SO ₂ | 53 | 200 | / | 《广东省生态环境厅广东省发展 |
| | | NO _x | | 300 | / | |

污染物排放控制标准

| | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------|-----------------|-------|------------|-------|---|---|
| | 气、喷漆线喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 | 气筒 DA003 | | | | | 和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的限值要求 |
| | | | 颗粒物 | 30 | 27.65 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的限值要求和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限制（第二时段）二级标准中较严者 | |
| | | | 烟气黑度 | ≤1级 | / | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值 | |
| | | | 非甲烷总烃 | 80 | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值 | |
| | | | TVOC | 100 | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值 | |
| | | | 臭气浓度 | 40000（无量纲） | / | | |
| 面包炉 天然气 燃烧废 | 园区内 废气排 气筒 | SO ₂ | 59 | 200 | / | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广 | |
| | | NO _x | | 300 | / | | |
| | | 颗粒物 | | 30 | / | | |

| | | | | | | |
|---|-------|-----------------|------|----------------------------------|---|--|
| 气 | DA004 | | | | | 东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实<工业炉窑大气污染综合治理方案>的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的限值要求 |
| | | 烟气黑度 | | ≤1 级 | / | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）二级标准限值 |
| 厂界无组织排放废气 | / | SO ₂ | / | 0.4 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放浓度限值 |
| | | NO _x | | 0.12 | | |
| | | 颗粒物 | | 1 | | |
| | | 非甲烷总烃 | | 4 | | |
| | | 臭气浓度 | | 20（无量纲） | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值二级标准 |
| 厂区内无组织排放废气 | / | 颗粒物 | / | 5 | / | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3 无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度标准 |
| | | 非甲烷总烃 | | 6（监控点处1小时平均浓度值） 20（监控点处任意一次值） | | / |
| <p>注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）4.3.2.3 排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围 200 m 半径范围的建筑 5 m 以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的 50% 执行。本项目排气筒不高于周围 200m 半径范围的最高建筑 5m 以上，故排放速率限制按照 50% 执行。</p> | | | | | | |
| 2、水污染物排放标准 | | | | | | |
| 表 25 项目水污染物排放标准 单位：mg/L | | | | | | |
| 废水类型 | 污染因子 | 排放限值 | 排放标准 | | | |

| | | | |
|----------|--------------------|------|---|
| 生活污水 | pH | 6~9 | 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 _{Cr} | ≤500 | |
| | BOD ₅ | ≤300 | |
| | 氨氮 | -- | |
| | SS | ≤400 | |
| 生产废水 | COD _{Cr} | 160 | 广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》 (DB44/1597-2015) 表2 珠三角限值 (其中COD _{Cr} 、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表1 珠三角限值的200%执行) |
| | NH ₃ -N | 30 | |
| | BOD ₅ | 125 | |
| | 总氮 | 35 | |
| | 总磷 | 2 | |
| | 总锌 | 1 | |
| | SS | 60 | |
| | 石油类 | 4 | |
| 阴离子表面活性剂 | 5 | | |

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008) 3类标准。

表 26 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位: dB (A)

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

4、固体废物控制标准

危险废物收集后暂存于危废暂存间, 定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理, 贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597—2023) 及修改单相关要求。

| | |
|-------------------------|---|
| <p>总量 控制 指标</p> | <p style="text-align: center;">1、废水总量控制指标</p> <p>项目生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理；生产废水（清洗废水和水帘柜废水）依托园区内的废水处理站进行处理，处理达标后其中 20%水量回用于生产，80%水量由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。</p> <p style="text-align: center;">2、废气总量控制指标</p> <p>项目建成后，挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）排放总量为 0.435 t/a，氮氧化物排放总量为 0.382 t/a。</p> <p>注：每年按工作 300 天计。</p> |
|-------------------------|---|

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本项目的厂房已建成，故不对其施工期环境影响进行评价。

运营期环境影响和保护措施

一、废气

1、废气产排情况

(1) 面包炉天然气燃烧废气

项目面包炉天然气燃烧废气使用天然气 4.704 万 m³，详见表 28。天然气燃烧过程中产生的废气主要成分为 SO₂、NO_x、颗粒物和烟气黑度。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册-14 涂装中天然气工业炉窑废气产污系数，详见下表。

表 27 天然气产污系数一览表

| SO ₂ (kg/万 m ³ -天然气) | NO _x (kg/万 m ³ -天然气) | 颗粒物 (kg/万 m ³ -天然气) | 含硫量 S | 烟气量 (m ³ /万 m ³ -天然气) |
|--|--|--------------------------------|--------|---|
| 0.02S | 18.7 | 2.9 | 100.00 | 136000 |

注：根据天然气的规范要求（GB17820-2018），天然气中含硫量（s）采用 100mg/m³，则 S=100。

表 28 天然气燃烧废气产排情况一览表

| 汇入的排气筒 | 天然气用量 (万 m ³ /a) | 烟气量 (万 m ³) | 工作时间 h | 风量 m ³ /h | 污染物 | 污染物产生量(t/a) |
|--------|-----------------------------|-------------------------|--------|----------------------|-----------------|-------------|
| DA004 | 4.704 | 63.974 | 2400 | 267 | SO ₂ | 0.010 |
| | | | | | NO _x | 0.088 |
| | | | | | 颗粒物 | 0.014 |

面包炉采用间接加热方式，面包炉天然气燃烧废气经设备直连管道收集后通过 59 m 高排气筒（DA004）排放，废气收集效率取 100%。面包炉年工作 2400h，则废气产排情况如下表所示。

表 29 项目面包炉天然气燃烧废气产排情况一览表

| | |
|-------|-------|
| 排气筒编号 | DA004 |
|-------|-------|

| 工序 | | 面包炉燃烧废气 | | |
|----------------------|------------------------|-----------------|-----------------|--------|
| 污染物 | | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 |
| 产生量 t/a | | 0.010 | 0.088 | 0.014 |
| 收集效率 | | 100% | 100% | 100% |
| 处理效率 | | 0% | 0% | 0% |
| 有组织 | 产生量 t/a | 0.010 | 0.088 | 0.014 |
| | 产生速率 kg/h | 0.004 | 0.037 | 0.006 |
| | 产生浓度 mg/m ³ | 15.605 | 137.328 | 21.848 |
| | 排放量 t/a | 0.010 | 0.088 | 0.014 |
| | 排放速率 kg/h | 0.004 | 0.037 | 0.006 |
| | 排放浓度 mg/m ³ | 15.605 | 137.328 | 21.848 |
| 风量 m ³ /h | | 267 | | |
| 工作时间 h | | 2400 | | |

面包炉天然气燃烧废气中 SO₂、NO_x、颗粒物有组织排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的限值要求，烟气黑度排放达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级标准限值，对周围大气环境影响较小。

（2）喷粉工序粉尘废气

项目喷粉工序会产生粉尘废气，主要污染物为颗粒物。项目粉末涂料年用量为 20t/a，根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（中国环境管理干部学院学报第 26 卷第 6 期 2016 年 12 月）P74-77，塑粉首次附着率为 80-90%（本评价按 85%计），则喷粉工序颗粒物产生量为 20t*（1-85%）=3t/a。

喷粉废气通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布袋除尘）处理后由 1 根 53m 高的排气筒（DA002）有组织排放。喷粉工序在密闭的喷粉柜中进行，密闭性较好，喷粉废气收集效率可达到 90%。根据企业提供的喷粉柜设计参数，粉末回收系统的回收效率可达到 70%。经喷粉柜自带的粉末回收系统预处理后剩余的颗粒物进入园区废气处理设施（布袋除尘），依据圆山公辅工程环评，布袋除尘器对颗粒物的去处效率取 99%。根据上述分析可知，喷粉工序粉末涂料有效利用率为 85%+15%*90%*70%=94.5%。由于喷粉所用的粉末涂料比重较大，而且喷粉在密闭的喷粉房中进行，喷粉工序未进入回收装置的粉尘约 60%可自然沉降在喷粉柜和喷粉房地面上，剩余颗粒物逸散至车

间外环境。

依据企业提供资料，项目自带的粉末回收系统内部自带集气管，设备风量为20000m³/h。喷粉工序年工作2400h，则废气产排情况如下表所示。

表 30 项目喷粉工序废气产排情况一览表

| | | | |
|-----------------------|------------------------|---------------|--------|
| 排气筒编号 | | DA002 | |
| 工序 | | 喷粉废气 | |
| 污染物 | | 颗粒物 | |
| 产生量 t/a | | 3 | |
| 喷粉柜收集效率 | | 90% | |
| 喷粉柜收集量 t/a | | 2.7 | |
| 喷粉柜自带的粉末回收系统处理效率 | | 70% | |
| 喷粉柜自带的粉末回收系统处理量 t/a | | 1.89 | |
| 有组织 | 布袋除尘器处理效率 | | 99% |
| | 产生量 t/a | | 0.81 |
| | 产生速率 kg/h | | 0.338 |
| | 产生浓度 mg/m ³ | 本项目设置风量 | 16.875 |
| | | 以园区废气处理设施风量计算 | 4.219 |
| | 排放量 t/a | | 0.008 |
| | 排放速率 kg/h | | 0.003 |
| | 排放浓度 mg/m ³ | 本项目设置风量 | 0.169 |
| | | 以园区废气处理设施风量计算 | 0.042 |
| | 无组织 | 喷柜自然沉降量 t/a | |
| 排放量 t/a | | 0.12 | |
| 排放速率 kg/h | | 0.05 | |
| 抽风量 m ³ /h | 本项目设置风量 | 20000 | |
| | 园区废气治理设施风量 | 80000 | |
| 工作时间 h | | 2400 | |

通过采取上述治理措施，喷粉工序颗粒物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限制(第二时段)二级标准，对周围大气环境影响不大。

(2) 喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气

①喷粉固化废气

项目喷粉后固化工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC和臭气浓度。根据《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》(中国环境管理干部学院学报)2016年12月，第26卷第6期：P74-77，挥发性有机物产生量占塑粉附着量的比例为0.6%，项目粉末涂料使用量为20t/a，有效利用率为94.5%，则挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)产生量为0.114t/a。

②喷漆和喷漆后烘干废气

项目在喷漆工序会使用水性漆，喷漆和喷漆后烘干会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、及臭气浓度；同时在喷涂处理过程中产生漆雾颗粒污染物，主要污染因子为颗粒物。

喷漆工序使用的水性漆根据 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 100g/L，水性漆密度为 1.15g/cm³，则挥发性有机物含量折算为 8.7%，水性漆年用量为 25t，故水性漆挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）产生量为 2.175t/a。项目喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中，形成漆雾，主要污染物为颗粒物。喷漆工序作业过程中涂层材料附着率为 60%，水性漆中固态组分含量约为 51.3%，则水性漆颗粒物产生量为 25*(1-60%)*51.3%=5.130t/a。水性漆自带些许味道，臭气浓度仅做定性分析。

③天然气燃烧废气

项目喷粉线和喷漆线使用天然气 15.696 万 m³，详见表 30。天然气燃烧过程中产生的废气主要成分为 SO₂、NO_x、颗粒物和烟气黑度。参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 33-37,431-434 机械行业系数手册-14 涂装中天然气工业炉窑废气产污系数，详见表 27。

表 31 天然气燃烧废气产排情况一览表

| 汇入的排气筒 | 天然气用量(万 m ³ /a) | 烟气量(万 m ³) | 污染物 | 污染物产生量(t/a) |
|--------|----------------------------|------------------------|-----------------|-------------|
| DA003 | 15.696 | 213.466 | SO ₂ | 0.032 |
| | | | NO _x | 0.294 |
| | | | 颗粒物 | 0.045 |

项目喷粉线固化有机废气、喷漆和喷漆烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理后由 1 根 53m 高的排气筒（DA003）有组织排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，废气收集类型为单层密闭负压集气效率为 90%；设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，且进出口处有废气收集措施，集气效率为 95%，本次环评保守考虑，喷粉固化废

气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气收集效率取 90%。同时，参考圆山公辅工程环评中“喷淋塔+高效过滤器对漆雾（颗粒物）的去除效率为 $1-(1-90%) \times (1-99\%)=99.9\%$ ，旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭对有机废气处理效率可达到 90%”，故本环评废气处理设施对漆雾（颗粒物）的去除效率保守按 95%计算，对有机废气的去除效率按 90%计算。

喷漆房通风换气次数按 15 次/h 计；参考《废气处理工程技术手册》，烘干炉进出口集气罩排风量按以下公式进行计算：

$$Q=3600 \times 0.75 (10X^2+F) \times V_x$$

式中：Q——单个集气罩风量，m³/h；

X——集气罩至污染源的距离，m；

F——实际集气罩的罩口面积，m²；

V_x——控制风速，m/s。

表 32 项目烘干炉、喷漆房风量核算一览表

| 排气筒编号 | 工序 | 设备名称 | 数量(台) | 集气罩数量(个) | F (m ²) | X (m) | V _x (m/s) | Q (m ³ /h) | 理论总风量 (m ³ /h) | 合计风量 (m ³ /h) | 设计风量 (m ³ /h) |
|-------|----------------|--------|------------|---|---------------------|-------|----------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| DA003 | 喷漆、喷漆后烘干、喷漆后固化 | 天然气烘干炉 | 1 | 2 | 0.3 | 0.3 | 0.4 | 810 | 1620 | 11940 | 12000 |
| | | 顶部集气管 | 2 | 烘干炉尺寸为 40m×3m×3m，密闭空间容积为 360m ³ 。根据设备供应商提供资料，烘干炉每分钟换风量按照烘干炉密闭空间容积的 10%进行设计，则可计算得到烘干炉排风量为 360*10%*60min=2160m ³ /h | | | | 2160 | 4320 | | |
| | 工序 | 数量(间) | 密闭区域尺寸 (m) | | | 换气次数 | Q(m ³ /h) | 所需风量 (m ³ /h) | 合计风量 (m ³ /h) | | |
| 喷漆房 | 2 | 10 | 5 | 4 | 15 | 3000 | 6000 | 6000 | | | |

项目烘干炉、喷漆房所需风量为 11940m³/h。考虑管道收集沿程风力损失，设计风量向上取整，故喷粉固化、喷漆和喷漆烘干、天然气燃烧废气收集设施设计风量按 12000m³/h 计。综上，喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气产排情况如下表所示。

表 33 项目喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气产排情况一览表

| 排气筒编号 | | DA003 | | | | | 合计 | | |
|-----------------------|------------------------|--------------------|--------|-----------------|-----------------|-------|-------|---------|-------|
| 工序 | | 喷粉固化废气、喷漆和烘干废气 | | 天然气燃烧废气 | | | | | |
| 污染物 | | 挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC） | 颗粒物 | SO ₂ | NO _x | 颗粒物 | 颗粒物 | | |
| 产生量 t/a | | 2.289 | 5.130 | 0.032 | 0.294 | 0.045 | 5.175 | | |
| 收集效率 | | 90% | 90% | 90% | 90% | 90% | / | | |
| 处理效率 | | 90% | 95.0% | 0% | 0% | 95.0% | / | | |
| 有组织 | 产生量 t/a | | 2.060 | 4.617 | 0.029 | 0.265 | 0.041 | 4.658 | |
| | 产生速率 kg/h | | 0.858 | 1.924 | 0.012 | 0.110 | 0.017 | 1.941 | |
| | 产生浓度 mg/m ³ | 以本项目设置风量计算 | 71.528 | 160.333 | 1.007 | 9.201 | 1.424 | 161.757 | |
| | | 以园区废气处理设施风量计算 | 8.583 | 19.240 | 0.121 | 1.104 | 0.171 | 19.411 | |
| | 排放量 t/a | | 0.206 | 0.231 | 0.029 | 0.265 | 0.002 | 0.233 | |
| | 排放速率 kg/h | | 0.086 | 0.096 | 0.012 | 0.110 | 0.001 | 0.097 | |
| | 排放浓度 mg/m ³ | 以本项目设置风量计算 | 7.153 | 8.017 | 1.007 | 9.201 | 0.071 | 8.088 | |
| | | 以园区废气处理设施风量计算 | 0.858 | 0.962 | 0.121 | 1.104 | 0.009 | 0.971 | |
| | 无组织 | 排放量 t/a | | 0.229 | 0.513 | 0.003 | 0.029 | 0.004 | 0.517 |
| | | 排放速率 kg/h | | 0.095 | 0.214 | 0.001 | 0.012 | 0.002 | 0.215 |
| 抽风量 m ³ /h | 本项目设置风量 | 12000 | | | | | / | | |
| | 园区废气治理设施风量 | 100000 | | | | | / | | |
| 工作时间 h | | 2400 | | | | | / | | |

通过采取上述治理措施，喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 SO₂、NO_x 有组织排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的限值要求，颗粒物有组织

排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准中较严者，烟气黑度排放达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2干燥炉、窑二级标准限值，非甲烷总烃、TVOC有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。

厂界SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃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）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物厂界标准值二级新改扩建标准。厂区内颗粒物无组织排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3-有车间厂房-其他炉窑标准，非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，对周围大气环境影响较小。

表 34 项目大气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | | 核算排放速率 / (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|---------|-------|--------------------|------------------------------|---------------|-----------------|---------------|
| | | | 以本项目设置风量计算 | 以园区废气处理设施风量计算 | | |
| 一般排放口 | | | | | | |
| 1 | DA002 | 颗粒物 | 0.169 | 0.042 | 0.003 | 0.008 |
| 2 | DA003 | 挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC） | 7.153 | 0.858 | 0.095 | 0.206 |
| | | 颗粒物 | 8.088 | 0.971 | 0.097 | 0.233 |
| | | SO ₂ | 1.007 | 0.121 | 0.012 | 0.029 |
| | | NO _x | 9.201 | 1.104 | 0.110 | 0.265 |
| 3 | DA004 | 颗粒物 | 21.848 | / | 0.006 | 0.014 |
| | | SO ₂ | 15.605 | / | 0.004 | 0.010 |
| | | NO _x | 137.328 | / | 0.037 | 0.088 |
| 有组织排放总计 | | | | | | |
| 有组织排放 | | 挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC） | | | | 0.206 |

| | | |
|----|-----------------|-------|
| 总计 | 颗粒物 | 0.255 |
| | SO ₂ | 0.039 |
| | NO _x | 0.353 |

表 35 项目大气污染物无组织排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 产污环节 | 污染物 | 主要污染防治措施 | 国家或地方污染物排放标准 | | 年排放量/(t/a) |
|-----------|-------------------------------|-------------------------|-----------------|-------------------|--|---------------------------|------------|
| | | | | | 标准名称 | 浓度限值/(mg/m ³) | |
| 1 | 喷粉线固化废气、喷漆线喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 | 喷粉线固化、喷漆线喷漆和喷漆后烘干、天然气燃烧 | SO ₂ | 做好废气收集措施，保证废气收集效率 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放浓度限值 | 0.4 | 0.003 |
| | | | NO _x | | | 0.12 | 0.029 |
| | | | 颗粒物 | | | 1 | 0.517 |
| | | | 非甲烷总烃 | | | 4 | 0.229 |
| | | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级标准 | 20(无量纲) | / |
| 2 | 喷粉工序粉尘废气 | 喷粉工序 | 颗粒物 | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)无组织排放浓度限值 | 1 | 0.120 |
| 全厂无组织排放总计 | | | | | | | |
| 全厂无组织排放总计 | | | SO ₂ | | 0.003 | | |
| | | | NO _x | | 0.029 | | |
| | | | 颗粒物 | | 0.637 | | |
| | | | 非甲烷总烃 | | 0.229 | | |

表 36 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) | 0.206 | 0.229 | 0.435 |
| 2 | 颗粒物 | 0.255 | 0.637 | 0.892 |
| 3 | SO ₂ | 0.039 | 0.003 | 0.042 |
| 4 | NO _x | 0.353 | 0.029 | 0.382 |

表 37 项目污染源非正常排放量核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | | 非正常排放速率 | 单次持 | 年发生 | 应对措 |
|----|-----|--------|-----|------------------------------|-----|---------|-----|-----|-----|
| | | | | 以本项 | 以园区 | | | | |
| | | | | | | | | | |

| | | 因 | | 日设置 风量计 算 | 废气处 理设施 风量计 算 | /(kg/h) | 续 时 间 /h | 频 次/ 次 | 施 |
|---|--|--|----------------------------|-----------------|------------------------|---------|-------------------|--------------|--|
| 1 | 喷粉废 气 DA002 | 废气 处 理 设 施 故 障 导 致 废 气 处 理 设 施 无 法 正 常 运 行 | 颗粒物 | 16.875 | 4.219 | 0.338 | / | / | 发 生 事 故 时 停 止 生 产 并 及 时 检 修 |
| 2 | 喷粉线 固 化 废 气、 喷 漆 线 喷 漆 和 喷 漆 后 烘 干 废 气、 天 然 气 燃 烧 废 气 DA003 | | 挥发性有机物 (非甲烷总 烃、TVOC) | 71.528 | 8.583 | 0.858 | / | / | |
| | | | 颗粒物 | 161.757 | 19.411 | 1.941 | | | |
| | | | SO ₂ | 1.007 | 0.121 | 0.012 | | | |
| | | | NO _x | 9.201 | 1.104 | 0.110 | | | |

表 38 项目废气排放口一览表

| 废气 类型 | 污染物种类 | 治理措施 | 是否 为 可 行 技 术 | 园区排 气量 (m ³ /h) | 排气 筒高 度(m) | 排气 筒内 径(m) | 排气 温度 (°C) |
|--|---|--|-----------------------------|--------------------------------------|------------------|------------------|------------------|
| 喷粉 废气 DA00 2 | 颗粒物 | 喷粉废气通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施(布袋除尘)处理后由1根53m高的排气筒(DA002)有组织排放 | 是 | 80000 | 53 | 1.4 | 30 |
| 喷粉 线固 化废 气、 喷 漆 线 烘 干 废 气、 喷 漆 线 喷 漆 和 喷 漆 后 烘 干 废 气、 天 然 气 燃 烧 废 气 DA00 3 | 挥发性有机 物(非甲烷 总烃、 TVOC)、 颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度 | 喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集;喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后,与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施(喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭)处理后由1根53m高的排气筒(DA003) | 是 | 100000 | 53 | 1.5 | 30 |

| | | | | | | | |
|------------------|--|-------------------------------------|---|-----|----|-----|----|
| | | 有组织排放 | | | | | |
| 天然气燃烧废气 DA004 | 颗粒物、 SO ₂ 、NO _x 、 烟气黑度 | 燃烧废气通过 59m 高排气筒 (DA004) 有组织排放 | 是 | 410 | 59 | 0.1 | 30 |

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 粉末回收系统可行性分析

项目喷粉废气通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布袋除尘）处理后由 1 根 53m 高的排气筒（DA002）有组织排放。喷粉工序在密闭的喷粉柜中进行，密闭性较好，喷粉废气收集效率可达 90%。

项目经粉末回收系统回收的粉末可再次被利用，粉末回收系统的回收效率为 70%。

喷粉粉尘处理工艺属于滤芯过滤的回收装置，其工作原理是在风机的作用下，将喷粉柜收集的粉末输入到回收系统内部，粉末被滤芯拦截，从而实现废气与粉末的分离，处理效率为 70%。本项目喷粉工序产生的颗粒物经处理后排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值要求，表明该废气选用此处理工艺技术路线是可行的。

(2) 布袋除尘器可行性分析

布袋除尘是含尘气体通过布袋滤去其中粉尘粒子的分离捕集装置，是滤式除尘器的一种，布袋除尘器具有以下优点：①对净化含微米或亚微米数量级粉尘粒子的气体效率较高，一般可达 99%，甚至可达 99.9%以上；②可捕集多种干性粉尘，特别是高比电阻粉尘，且比静电除尘净化效率高；③含尘气体浓度可在相当大的范围内变化，对布袋除尘器的除尘效率和阻力影响不大；④布袋除尘器可设计制造出适应不同气量的含尘气体的要求，除尘器的处理烟气量可从几 m³/h 到几百万 m³/h；⑤布袋除尘器可做成小型的，安装在散尘设备上或散尘设备附近，也可安装在车上做成移动式布袋过滤器，特别适用于分散尘源；⑥布袋除尘运行稳定可靠，无污泥处理和腐蚀等问题，操作、维护简单。

(3) 水帘柜可行性分析

水帘柜主要是由自吸水泵循环抽水往水帘板上均匀的流下来，抛光产生的颗粒物被水帘板上的水打到下面水池里，水帘柜特点是能把颗粒物直接打在水池里或水帘面上，当其有一定进气速度的含尘气体经在抽风机负压惯性下往水帘方向冲击，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后便停留在水中，净化后气体在抽风机作用下往抛光机排气口排出。因此，项目采用水帘处理颗粒物是可行的。

(4) 园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）可行性分析

根据圆山公辅工程环评可知核心区 7 栋有机废气废气处理设施为：喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭

①沸石转轮-催化燃烧工艺原理：

沸石转轮的工作原理基于“吸附-脱附-冷却”三个分区的循环运行模式。具体过程如下：

吸附过程：大风量的吸附风机将 VOCs 经过过滤箱过滤掉大颗粒物质后，进入沸石转轮进行吸附。沸石转轮的高吸附效率使得低浓度的废气被浓缩成高浓度的废气。

脱附过程：当沸石转轮吸附达到饱和后，通过小风量的热空气（温度约为 220℃）

吹扫脱附区，将吸附在沸石上的 VOCs 分子脱附下来，形成高浓度的废气。高浓度的废气送入后续的催化燃烧装置进行燃烧处理，生成二氧化碳和水达标排放。

冷却过程：脱附后的沸石转轮经过冷却区降温，然后转动到吸附区重新进行吸附。这个过程持续进行，每个转轮都会交替进行吸附、脱附和冷却，从而实现对空气或废气的连续处理。

②催化氧化工作原理：

有机废气通过引风机进入设备的旋转阀，通过旋转阀将进口气体和出口气体

完全分开，进口气体首先通过陶瓷材料填充层（底层）预热进行热量储备和热交换，此时气体温度几乎可达到催化层（中层）进行催化氧化所设定的温度，同时有部分污染物发生氧化分解；随后废气继续通过加热区（上层）升温，并维持在设定温度；再进入催化层完成催化氧化反应，即反应生成 CO_2 和 H_2O ，并释放大量的热量，以达到预期的处理效果，经催化氧化后的气体进入其它的陶瓷填充层，回收热能后通过旋转阀排放到大气中，净化后排气温度仅略高于废气处理前的温度，系统连续运转、自动切换。

技术特点：

A 废气采用沸石转轮+催化燃烧相结合的处理工艺。

B 催化燃烧装置电加热室内的电热管由电控箱自动控制，当废气温度低于一定温度时（可设定）电热管会自动接通电源给废气加热，当废气温度高于一定温度时（可设定）电热管会自动断开部分电热管电源以节约电能及达到安全运行。

C 催化燃烧装置由内胆和外壳组成，内外壳间填满隔热材料以防烫伤操作人员和节约能源。

D 催化燃烧装置增加了热交换器，燃烧后的高温气体经过热交换器时会把部分热能传递给未处理的低温有机废气，使热能得到充分利用节约能源。

E 风机电机选用耐高温型。

F 电控系统由 PLC 手动（自动）控制。

③两级活性炭吸附：

根据文献资料《有机废气治理技术的研究进展》(易灵，四川环境，2011.10，第 30 卷第 5 期)，目前国内外治理有机废气比较普遍的方法有吸附法、吸收法、氧化法、生物处理法等。

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较大的吸附量和较快的吸附效率。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果可以达到 90%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。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

泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构，具有吸附效率高、能力强、设备构造紧凑，只需定期更替活性炭，即可满足处理的要求。

设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 60-80%以上。

D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低、留有前侧门，更换过滤材料简单方便。

为了解沸石转轮+催化燃烧（RCO）实际运行过程中对喷涂类有机废气的处理效果，圆山公辅工程环评收集了深圳市正源检测科技有限公司于 2023 年 5 月对同类型喷涂企业有机废气的检测数据（检测报告编号：JC0323040912C）。根据该监测报告，该公司二车间分散、研磨、调漆废气的主要污染物种类为：总 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃、乙苯、苯乙烯、三甲苯，采用废气治理工艺“布袋+沸石转轮+催化燃烧（RCO）”，通过列表的形式对比同类项目与项目的关键指标，具体对比情况见下表。

表 39 圆山公辅工程环评项目与同类型企业关键指标对比一览表

| 指标 | 同类型喷涂企业 | 圆山公辅工程环评项目 |
|----------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| 污染物种类 | 总 VOCs、苯、甲苯、二甲苯、颗粒物、非甲烷总烃、乙苯、苯乙烯、三甲苯 | 甲苯、二甲苯、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃 |
| 有机废气治理工艺 | 布袋+沸石转轮+催化燃烧（RCO） | 喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭 |
| 处理效率% | 95.1 | 90 |

通过上表可知，采用“布袋+沸石转轮+催化燃烧”对喷涂有机废气的实际处理效率可达 90%以上，项目采用“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭”工艺处理，处理工艺优于同类型企业采用的“布袋+沸石转轮+催化燃烧”工艺，因此本项目有机废气采用的“喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭”处理效率保守取值

90%具备可达性。

(5) 项目喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气依托园区废气处理设施的可行性分析。

污染种类：项目喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、SO₂、NO_x、颗粒物、臭气浓度、烟气黑度。根据圆山公辅工程环评，喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气属于有机废气，可排入园区内有机废气处理设施内处理。

处理规模：依据公辅工程环评，园区7栋VOCs废气处理设施设计的处理能力为10万m³/h。结合工程分析，项目喷粉固化废气、喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气进入园区有机废气处理系统的各污染物产生规模均远低于园区7栋废气处理设施设计的处理能力，符合圆山公辅工程环评要求。

3、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）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ1086-2020），项目喷粉废气通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布袋除尘）处理后由1根53m高的排气筒（DA002）有组织排放；喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理后由1根53m高的排气筒（DA003）有组织排放；面包炉天然气燃烧废气通过59m高排气筒（DA004）有组织排放。园区按相关要求定期进行监测，园区污染源监测计划见下表。

表 40 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 |
|--------------------|------------|-------|---|
| 园区 DA002 排气筒 | 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）中第二时段二级标准 |
| 园区 DA003 | 非甲烷总 烃、 | 在线监测 | 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 |

| | | | |
|--------------------|-----------------|-------|--|
| 排气筒 | TVOC | 1次/季度 | 值 |
| | 颗粒物 | | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准中较严者 |
| | SO ₂ | | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号） |
| | NO _x | | |
| | 烟气黑度 | | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准限值 |
| | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值 |
| 园区 DA004 排气筒 | NO _x | 1次/月 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号） |
| | 颗粒物 | 1次/年 | |
| | SO ₂ | | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准限值 |
| | 烟气黑度 | | |

表 41 无组织废气监测计划

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|------|-----------------|-------|--|
| 厂界 | 非甲烷总烃 | 1次/半年 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放浓度限值 |
| | 颗粒物 | | |
| | SO ₂ | | |
| | NO _x | | |
| | 臭气浓度 | | |
| 厂区内 | 颗粒物 | 1次/半年 | 《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3-有车间厂房-其他炉窑标准 |
| | 非甲烷总烃 | | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值 |

4、大气环境影响评价结论

项目面包炉天然气燃烧废气经管道收集后由1根59m高的排气筒（DA004）有组织排放，颗粒物、SO₂、NO_x有组织排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）的限值要求，烟气黑度排放达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2中干

燥炉、窑二级标准。

喷粉工序颗粒物通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布袋除尘）处理后由 1 根 53m 高的排气筒（DA002）有组织排放，颗粒物有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限制（第二时段）二级标准。

喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理后由 1 根 53m 高的排气筒（DA003）有组织排放。通过采取上述治理措施，喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 SO₂、NO_x 有组织排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）的限值要求，颗粒物有组织排放达到《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112 号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准中较严者，烟气黑度排放达到《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表 2 中干燥炉、窑二级标准，非甲烷总烃、TVOC 有组织排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。

厂界 SO₂、NO_x、颗粒物、非甲烷总烃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）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放浓度限值，臭气浓度无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建二级标准。厂区内颗粒物无组织排放达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3-有车间厂

房-其他炉窑标准，非甲烷总烃排放达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值，对周围大气环境影响较小。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

生活污水的产生量约450t/a，经三级化粪池预处理后排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。其主要污染物为COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH，污染因子浓度如下所示。

表 42 生活污水及污染物产排情况一览表

| 生活污水量 | 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) |
|-------|--------------------|------------|----------|------------|----------|
| 450 | COD _{Cr} | 300 | 0.135 | 250 | 0.1125 |
| | BOD ₅ | 200 | 0.09 | 150 | 0.0675 |
| | SS | 250 | 0.1125 | 150 | 0.0675 |
| | NH ₃ -N | 30 | 0.0135 | 25 | 0.0113 |

（2）生产废水

项目生产废水主要为水帘柜废水（270t/a）和清洗废水（2376t/a），产生总量为2646t/a。依据圆山公辅工程环评，项目生产废水经园区内废水处理站处理，废水处理达到广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表2珠三角限值（其中COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表1珠三角限值的200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准中的较严值后，20%进入中水回用系统处理达到《城市污水再生利用 工业用水水质》《GB/T 19923-2024》中“洗涤用水”标准后回用，80%排入中山市阜沙镇污水处理有限公司。本项目生产废水处理达标后，回用水量为529.2t，全部回用于铝件表面前处理线的第一道清洗池；剩余废水水量为2116.8t，由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 项目生活污水处理可行性分析

阜沙镇污水处理有限公司位于阜沙镇大有村二顷七，占地 55 亩，污水处理工程设计总规模日处理污水能力为 50000 t/d，分两期建设。阜沙镇生活污水处理公司一期已投入运营（批准文号：中环建表[2006]0684 号），处理生活污水能力为 20000 t/d，并于 2009 年、2015 年分期通过竣工环保验收（批准文号：中环验表[2009]000789 号、中环验表[2015]7 号）。阜沙镇二期污水管网主要收集上南工业区的生活污水，纳污面积达 4 平方公里。二期工程分三段建设，包括纵四线段、欧华彩印厂至中邦厨味厂段、欧华彩印厂至兴达大道段，管网全长 4.5 公里，其中主管网 3.4 公里，支管网 1.1 公里。

本项目位于中山市阜沙镇污水处理有限公司的纳污范围内，运营后外排生活污水 1.5 t/d，仅占污水处理规模（20000 t/d）的 0.0075%，在污水处理厂的处理能力之内。项目排放的污水性质一般生活污水，不含其它有毒污染物，中山市阜沙镇污水处理有限公司可有效处理本项目外排污水。项目生活污水预处理后经市政管网送至中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后排至阜沙涌，不会对水环境造成不利影响。因此本项目生活污水依托中山市阜沙镇污水处理有限公司处理是可行的。

(2) 项目生产废水处理可行性分析

圆山园区在厂区西侧设置一个废水处理站，采取“预处理-混凝沉淀-水解酸化-缺氧-好氧-过滤-排放/中水回用系统”，经处理后水质执行广东省地方标准《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）表 2 珠三角限值（其中 COD_{Cr}、SS、氨氮、总氮、总磷、石油类按表 1 珠三角限值的 200%执行，阴离子表面活性剂执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB4426-2001）第二时段一级标准）和中山市阜沙镇污水处理有限公司进水标准较严者后。设计回用水出水水质执行《城市污水再生利用工业用水水质》《GB/T 19923-2024》表 1 洗涤用水标准。

①收集范围可行性分析：圆山园区对入驻企业各自的生产废水分类接入园区污水管网，通过输送泵压力送进入园区配套建设的废水处理站处理；产业园生

产废水分为含铬含镍废水、高浓度有机废水、一般清洗废水及含磷废水。园区内生产废水处理达标后 80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，20%进入中水回用系统深度处理后回用于生产（回用于除涉铬、镍基材酸洗外的发黑、电泳、陶化、硅烷化等表面处理的清洗工序、水帘柜喷淋使用）。本项目位于圆山园区内，生产废水主要为喷漆水帘柜废水和清洗废水，符合圆山园区废水处理站的收集范围内。

表 43 圆山废水站废水产排情况一览表

| 序号 | 类型 | 产生工序/设备 | 污染因子 | 备注 |
|----|---------|----------------------------|---|-----------------------|
| 1 | 一般清洗废水 | 酸洗、硅烷化、发黑、表调等表面处理过程产生的清洗废水 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、LAS、总磷、总锌、铁、总铝、总氮 | 基材以不锈钢、锌、铝、铁及其合金基材为主； |
| 2 | 含磷废水 | 金属涂装线磷化后清洗废水 | pH、COD _{Cr} 、总磷、SS、总锌、氟化物 | |
| 3 | | 金属涂装线陶化后清洗废水 | pH、COD _{Cr} 、总磷、SS、氟化物 | |
| 3 | 高浓度有机废水 | 喷漆水帘柜产生的废水 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮 | |
| | | 蚀刻线、金属涂装线、发黑线的除油工序后的清洗废水 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、石油类、总氮、总铁、总铝、LAS | |
| 4 | 含铬含镍废水 | 蚀刻线的蚀刻工序后的清洗废水 | pH、COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、氨氮、总氮、总磷、总镍、总铬、总锌、LAS | 不锈钢等涉铬、镍基材的蚀刻后的清洗废水 |

②水量分析：本项目水帘柜废水产生量为 270t/a，约 0.9t/d，根据公辅工程环评水帘柜废水属于高浓度有机废水，占剩余处理能力的 0.5%；清洗废水产生量为 2376t/a，约 7.92t/d，根据公辅工程环评清洗废水属于一般清洗废水，占剩余处理能力的 3.3%，故园区废水处理站满足项目废水处理量的要求。项目各类废水经专门管道分类收集后依托园区内废水处理站处理，处理水量设计规模如下表所示。

表 44 园区废水处理站处理水量设计规模

| 序号 | 废水类别 | 园区废水处理站设计处理量 (t/d) | 已接纳水量 (t/d) | 尾水去向 |
|----|---------|--------------------|-------------|--|
| 1 | 高浓度有机废水 | 180 | 18 | 处理达标后 80%废水排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理，20%进入中水回用系统深度处理后回用 |
| 2 | 含磷废水 | 180 | 18 | |
| 3 | 一般清洗废水 | 240 | 24 | |

| | | | | |
|---|----|-----|----|--|
| 4 | 合计 | 600 | 60 | 于生产（回用于除涉铬、镍基材酸洗外的发黑、电泳、陶化、硅烷化等表面处理的清洗工序、水帘柜喷淋使用。） |
|---|----|-----|----|--|

③水质分析：喷漆水帘柜废水水质 pH 值、COD_{cr}、BOD₅、SS、石油类、氨氮参考《金属氧化表面处理工业废水处理工艺探讨》（邓淑芳，节能环保）；清洗废水水质 COD_{cr}、SS、石油类、总磷、总锌参考《化学沉淀-气浮-沙滤工艺在涂装前处理废水中的应用》（蔡一川，广东化工），故本项目生产废水水质源强设定如下：

表 45 项目生产废水水质源强设定表

| 参考 | 《金属氧化表面处理工业废水处理工艺探讨》（邓淑芳，节能环保） | 《化学沉淀-气浮-沙滤工艺在涂装前处理废水中的应用》（蔡一川，广东化工） | 本项目水帘柜废水 | 本项目清洗废水 |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------|----------------|
| 处理材料 | 金属基材 | 金属基材 | 金属基材 | 金属基材 |
| 表面处理工艺 | 喷漆 | 酸洗、碱洗、脱脂、表调、磷化 | 喷漆 | 除油、除锈、磷化、钝化后清洗 |
| 废水类型 | 喷漆废水 | 综合废水 | 喷漆水帘柜废水 | 一般清洗废水 |
| 废水产生浓度 (mg/L) | pH | 7.1 | / | 7 |
| | COD _{cr} | 821 | 300 | 850 |
| | BOD ₅ | 214 | / | 250 |
| | SS | 213 | 200 | 250 |
| | 氨氮 | 9.69 | / | 10 |
| | 总磷 | / | 4 | / |
| | 石油类 | / | 30 | / |
| | 总锌 | / | 40 | / |

表 46 园区废水处理站废水进水水质一览表

| 序号 | 废水种类 | 水量 (m ³ /d) | (平均) 水质 (mg/L) | | | | | | | | | | | | |
|----|---------|------------------------|----------------|------|----|-------------------|----|-----|-----|----|-----|----|-----|-----|----------|
| | | | pH | COD | 氨氮 | BO D ₅ | 总氮 | 总磷 | S S | 总铁 | 总铝 | 总锌 | 氟化物 | 石油类 | 阴离子表面活性剂 |
| 1 | 高浓度有机废水 | 150 | 6~10 | 7000 | 50 | 300 | 50 | - | 500 | 50 | 100 | - | - | 100 | 200 |
| 2 | 含磷废水 | 150 | 4~5 | 1200 | - | - | - | 200 | 80 | - | - | 20 | 50 | - | - |
| 3 | 一般清洗 | 180 | 4~7 | 1300 | 30 | 125 | 40 | 10 | 300 | 4 | 100 | 40 | - | 30 | 4 |

| | | | | |
|--|--|----------|----------------------------|-----|
| | | 总氮 | (DB44/1597-2015)表 | 35 |
| | | 总磷 | 2 珠三角限值 (其中 | 2 |
| | | 总锌 | COD _{Cr} 、SS、氨氮、总 | 1 |
| | | SS | 氮、总磷、石油类按表 | 60 |
| | | 石油类 | 1 珠三角限值的 200% | 4.0 |
| | | 阴离子表面活性剂 | 执行) | 5 |

表 50 废水污染物排放信息表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 排放浓度/ (mg/L) | 日排放量/ (t/d) | 年排放量/ (t/a) |
|---------|----------|--------------------|-----------------|-------------|----------------|
| 1 | DW001 | COD _{Cr} | 250 | 0.00038 | 0.113 |
| | | BOD ₅ | 150 | 0.00023 | 0.068 |
| | | SS | 150 | 0.00023 | 0.068 |
| | | NH ₃ -N | 25 | 0.00004 | 0.011 |
| 2 | DW002 | COD _{Cr} | 160 | 0.00141 | 0.423 |
| | | NH ₃ -N | 30 | 0.00026 | 0.079 |
| | | BOD ₅ | 125 | 0.00110 | 0.331 |
| | | 总氮 | 35 | 0.00031 | 0.093 |
| | | 总磷 | 2 | 0.00002 | 0.005 |
| | | 总锌 | 1 | 0.00001 | 0.003 |
| | | SS | 60 | 0.00053 | 0.159 |
| | | 石油类 | 4 | 0.00004 | 0.011 |
| | | 阴离子表面 活性剂 | 5 | 0.00004 | 0.013 |
| 全厂排放口合计 | | COD _{Cr} | | | 0.536 |
| | | NH ₃ -N | | | 0.091 |
| | | BOD ₅ | | | 0.398 |
| | | 总氮 | | | 0.093 |
| | | 总磷 | | | 0.005 |
| | | 总锌 | | | 0.003 |
| | | SS | | | 0.226 |
| | | 石油类 | | | 0.011 |
| | 阴离子表面活性剂 | | | 0.013 | |

3、环境保护措施与监测计划

项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管道排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理达标后，排入周围河道鸦雀尾涌。生活污水属于间接排放，故不设监测计划。

生产废水依托园区废水处理站进行处理，项目生产废水处理达标后 20%水量（529.2t/a）全部回用于铝件表面前处理线的第一道清洗池，剩余 80%废水（2116.8t/a）由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理，尾水达标排放至鸦雀尾涌。生产废水属于间接排放，根据圆山公辅工程环评，园区生产废水监测计划如下表所示。

表 51 园区生产废水监测计划一览表

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 |
|-----------|----------------------------|------|
| 生产废水进水总管前 | 流量、化学需氧量、氨氮 | 自动监测 |
| | 总磷、总氮 | 日 |
| 废水总排放口 | 流量、pH 值、化学需氧量 | 自动监测 |
| | 氨氮、总氮、总磷、总铜、总锌 | 日 |
| | 总铁、总铝、氟化物、悬浮物、石油类、阴离子表面活性剂 | 月 |
| 雨水排放口 | pH 值、化学需氧量、氨氮、氟化物 | 次/月 |

三、噪声

本项目营运期间，原材料及产品在生产过程中产生交通噪声以及生产设备在生产过程中产生设备噪声，噪声值约在 70-85dB(A)之间。对周围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 52 项目主要噪声源及源强

| 设备名称 | 数量 | 噪声源强范围 dB(A) | 位置 |
|----------|-----|--------------|-------|
| 铁件表面前处理线 | 1 条 | 70-80 | 车间，室内 |
| 铝件表面前处理线 | 1 条 | 70-80 | 车间，室内 |
| 喷漆线 | 1 条 | 70-80 | 车间，室内 |
| 喷粉线 | 1 条 | 70-80 | 车间，室内 |
| 废气处理设施风机 | 2 台 | 80-85 | 车间，室内 |

为防止项目噪声源对周围环境造成影响，建设单位拟采取以下噪声污染治理措施：

①合理安排生产计划，项目夜间不生产；

②选用低噪声设备和工作方式，并采取减振和隔声等降噪措施，加强设备的维护与管理，把噪声污染减小到最低程度，根据《环境保护使用数据手册》可知，底座防震和减震垫措施可降噪 5-8dB(A)，项目设备选用了低噪声设备，并采取减振和隔声等降噪措施，取 8dB(A)；

③合理布局噪声源，高噪声设备尽可能远离敏感点一侧布置，项目厂房主要为钢筋混凝土结构厂房，大门采用隔声门，靠近敏感点一侧不设门窗，经距离衰减和墙体隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响，查阅资料，噪音通过墙体隔声可降低 23—30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目生产期间关窗作业，并采用隔声玻璃，本项目取 28dB(A)；室内废气治理设施风机设置底座防震和减震垫等，减少声源传播，查阅资料，噪音通过吸声处理，可降低 4—12dB (A)，通过隔振处理，可降低 5—25dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目采

用密闭罩及吸声处理，底座防震和减震垫隔声处理，本项目取 25dB(A)；

④加强设备维护，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；

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

根据调查，项目选址 50m 范围内有声环境敏感点，经采取上述隔声、减振、消声等措施。项目厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准，敏感点处噪声值可达到《声环境质量标准》(GB3096—2008) 2 类标准。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

表 53 噪声监测计划

| 序号 | 监测点位 | 监测频次 | 排放限值 | 执行排放标准 |
|----|------|--------|-------------|---------------------------------------|
| 1 | 厂界四周 | 1 次/季度 | 昼间 65dB (A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中 3 类标准 |

四、固体废物

1、生活垃圾

本项目共有员工 50 人，生活垃圾产生量根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社)，生活垃圾污染系数按平均每人每天 0.5kg 计，一年工作天数为 300 天，则项目生活垃圾产生量为 7.5t/a，交环卫部门统一清运。

2、一般工业固体废物

(1) 一般原材料包装物：项目半成品铁质五金配件和半成品铝质五金配件会产生一般原材料包装物，产生量为 14.775t/a，具体如下表所示。

表 54 项目一般性包装废物产生量一览表

| 原材料名称 | 规格 | 年用量 (万件) | 包装规格 | 包装物产生量 (个) | 单个包装物 重量 (kg) | 总重量 (t) |
|-----------|----|-------------|--------|---------------|------------------|------------|
| 铁质五金配件半成品 | 小 | 40 | 80 件/箱 | 5000 | 0.3 | 1.500 |
| | 中 | 30 | 50 件/箱 | 6000 | 0.3 | 1.800 |
| | 大 | 20 | 40 件/箱 | 5000 | 0.3 | 1.500 |
| 铝质五金配件半成品 | 小 | 70 | 80 件/箱 | 8750 | 0.3 | 2.625 |
| | 中 | 60 | 50 件/箱 | 12000 | 0.3 | 3.600 |
| | 大 | 50 | 40 件/箱 | 12500 | 0.3 | 3.750 |
| 合计： | | | | | | 14.775 |

3、危险废物

(1) 废化学品包装物：项目废化学品包装物产生量约为 2.2t/a，如下表所示。

表 55 项目废化学品包装物核算一览表

| 原材料名称 | 年用量(t) | 包装规格 | 包装物产生量(个) | 单个包装物重量(kg) | 总重量(t) |
|--------|--------|--------|-----------|-------------|--------|
| 铝件除油剂 | 4.5 | 25kg/桶 | 180 | 1 | 0.18 |
| 封闭剂 | 1.5 | 25kg/桶 | 60 | 1 | 0.06 |
| 四合一清洗剂 | 4 | 25kg/桶 | 160 | 1 | 0.16 |
| 粉末涂料 | 20 | 25kg/桶 | 800 | 1 | 0.80 |
| 水性漆 | 25 | 20kg/桶 | 1250 | 0.8 | 1.00 |
| 合计： | | | | | 2.20 |

(2) 漆渣：项目喷漆过程中水帘柜会产生漆渣，根据上文分析，漆渣产生量为 $5.130 \text{ t} \times 90\% \times 95\% = 4.386 \text{ t/a}$ 。

(3) 废粉末涂料：项目喷粉工序中未被喷粉柜收集的粉尘约 60%可自然沉降在喷粉房地面上，自然沉降废粉末涂料产生量为 0.18t/a。故项目废粉末涂料产生量为 0.18t/a。

(4) 废过滤芯：项目喷粉柜自带的粉末回收系统会产生废过滤芯，滤芯更换次数为 4 次/年，单个滤芯重量为 3kg；故项目废过滤芯产生量为 0.012t/a。

(5) 除油废液：根据前文分析可知，除油废液产生量为 15.84t/a。

(6) 封闭废液：根据前文分析可知，封闭废液产生量为 15.84t/a。

(7) 四合一废液：根据前文分析可知，四合一废液产生量为 15.84t/a

表 56 项目危险废物汇总表

| 序号 | 危险废物名称 | 分区 | 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 | 危险性 | 污染防治措施 |
|----|---------|----|--------|------------|---------|--------------|----|-------------|------|------|------|-----------------|
| 1 | 废化学品包装物 | A | HW49 | 900-041-49 | 2.2 | 前处理线、喷粉线、喷漆线 | 固态 | 包装物 | 有机成分 | 不定期 | T/In | 交由具有相关危险废物经营许可证 |
| 2 | 漆渣 | B | HW12 | 900-252-12 | 4.386 | 水帘柜沉降废漆渣 | 固态 | 水性(PTFE)不沾漆 | 有机成分 | 定期 | T, I | |
| 3 | 废粉末涂料 | | | 900-252-12 | 0.18 | 喷粉 | 固态 | 粉末涂料 | 粉末涂料 | 不定期 | T, I | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|---|------|------------|-------|--------|----|--------|--------|----|------|----------|
| 4 | 废过滤芯 | | | 900-252-12 | 0.012 | 喷粉粉尘处理 | 固态 | 滤芯 | 粉末涂料 | 定期 | T, I | 许可证的单位处理 |
| 5 | 除油废液 | C | HW17 | 336-064-17 | 15.84 | 铝件前处理线 | 液态 | 除油剂 | 除油剂 | 定期 | T/C | |
| 6 | 封闭废液 | | | 336-064-17 | 15.84 | 铁件前处理线 | 液态 | 封闭剂 | 封闭剂 | 定期 | T/C | |
| 7 | 四合一清洗废液 | | | 336-064-17 | 15.84 | 铁件前处理线 | 液态 | 四合一清洗剂 | 四合一清洗剂 | 定期 | T/C | |

4、固废处理措施及环境管理要求

(1) 一般工业固体废物

一般工业固体废物的厂内贮存措施需要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关标准,本项目一般工业固体废物贮存依托园区一般工业固体废物暂存仓,由园区定期统一交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理。一般工业固体废物暂存仓需要做到以下几点:

- ①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求;
- ②禁止选在自然保护区、风景名胜区和需要特别保护的区域;
- ③贮存区的建设类型,必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致,可设置于厂房内或放置于独立房间,作防扬散处置;
- ④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入;
- ⑤贮存区使用单位,应建立检查维护制度;
- ⑥贮存区使用单位,应建立档案制度,应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料,详细记录在案,长期保存,供随时查阅;
- ⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造,设置耐渗漏的地面,且表面无裂隙;
- ⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

(2) 危险废物

在园区危废集中贮存场所建设完成前,项目危险废物由企业自行收集贮存在危废暂存区并定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理,企业危废暂存区设

置在厂房 8 楼东北面，面积为 20 m²；在园区危废集中贮存场所建设完成后由园区集中收集并统一交由具有危险废物经营许可证的单位处理，贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关标准，园区内设置危险废物存储场所，需要做到以下几点：

①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；废包装物单独堆放，也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限，并做好防风、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；

②在常温、常压下易燃、易爆及排出有毒气体的危险废物必须进行预处理，使之稳定后贮存；

③应使用符合标准的容器装危险废物，装载危险废物的容器必须完好无损，禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装；

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤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，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

⑦必须定期对贮存危险废物的容器及设施进行检查，发现破损应及时采取措施清理更换，并做好记录；

⑧装载液体、半固体危险废物的容器内须预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间；

⑨建设单位必须严格遵守有关危险废物有关储存的规定，建立一套完整的仓库管理体制，危险固废应按广东省《危险废物转移联单管理办法》做好申报转移记录。

表 57 项目危险废物贮存场所基本情况表

| 序 | 贮存 | 分 | 占地 | 危险废物名称 | 危险 | 危险废物代 | 贮 | 贮存 | 贮存 |
|---|----|---|----|--------|----|-------|---|----|----|
|---|----|---|----|--------|----|-------|---|----|----|

| 号 | 场所 | 区 | 面积 | | 废物类别 | 码 | 存方式 | 能力 | 周期 |
|---|-----|-------|------------------|---------|-------------------|------------|------|-------|------------|
| 1 | 危废仓 | A | 2 m ² | 废化学品包装物 | HW49 | 900-041-49 | 密封贮存 | 1t | 3个月 |
| 2 | | B | 3 m ² | 漆渣 | HW12 | 900-252-12 | | 1t | |
| 3 | | | | 废粉末涂料 | HW12 | 900-252-12 | | 1t | |
| 4 | | | | 废过滤芯 | HW12 | 900-252-12 | | 0.01t | |
| 5 | | | | C | 15 m ² | 除油废液 | | HW17 | 336-064-17 |
| 6 | | 封闭废液 | HW17 | | | 336-064-17 | | 4t | |
| 7 | | 四合一废液 | HW17 | | | 336-064-17 | | 4t | |

危险废物暂存区位于生产车间 8 楼东北侧独立区域，总占地面积 20 m²，采用“整体密闭+分区隔离”设计，地面铺设 2mm 厚环氧防渗漆(渗透系数≤10⁻⁷cm/s)，四周设 0.2m 高围堰。根据危险废物特性及处置要求，划分为 3 个独立分区。其中 A 区占地面积 2 m²，贮存 HW49 废化学品包装物，采用密封防潮袋包装，避免受潮。B 区占地面积 3 m²，贮存 HW12 漆渣、废粉末涂料、废过滤芯，采用阻燃塑料桶(带盖)贮存，每日清理入库。C 区占地面积 15 m²，贮存 HW17 除油废液、封闭废液和四合一清洗废液，使用专用的 HDPE（高密度聚乙烯）桶进行储存，确保桶盖密封严实，即产即清。

五、地下水和土壤环境影响分析

1、地下水环境分析

项目位于中山市阜沙镇，所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区，地下水水质保护目标为 V 类水质标准。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源准保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①机油等化学品发生渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间发生泄漏对地下水环境的影响；③一般工业固体废物暂存间产生固废渗滤液对地下水环境的影响。

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

然而在非正常工况下，如化学品原料仓、危险废物暂存间发生泄漏，原料储存装置管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目运营期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施，杜绝地下水污染事故的发生

2、土壤环境影响分析

本项目属污染影响型项目，本评价主要针对运营期识别其影响类型、影响途径并进行影响分析。

项目正常生产时可能的土壤环境影响类型与影响途径主要为大气沉降、垂直入渗。事故情形时，化学品原料仓、危险废物暂存间等产生液态化学品、危险废物泄漏等垂直入渗进入土壤。

本项目排放的废气污染物主要有总 VOCs 和臭气浓度等污染物。项目应落实相关防治措施，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

本项目生产车间、化学品原料仓、危险废物暂存间等均严格要求做好基础防渗处理，按《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求做好分区防渗，正常情况下项目产生的污染物不会入渗土壤环境。

3、地下水及土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。

（2）过程控制措施

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

①重点污染防渗区：化学品原料仓、废水暂存区、危险废物暂存间等。其防

渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。超声波清洗区、危险废物暂存间、化学品仓所在地面设置围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品等可得到有效截留。

②一般污染防渗区：主要为生产区域等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$ ，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95 ）进行防渗。

（3）大气沉降污染途径治理措施

大气沉降污染途径治理措施主要针对总 VOCs 等有机废气治理系统。

①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对废气处理设施、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。

②应针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，废液泄漏、下渗的可能性较小，因此本项目废水对附近地下水和土壤的影响很小。故不进行地下水和土壤的跟踪监测。

六、环境风险

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《危险化学品重大危险源辨识》(GB 18218-2018)和《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总

量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1 、 q_2 、…… q_n ——每种危险化学品实际存在量，单位为吨（t）；

Q_1 、 Q_2 、…… Q_n ——与各种危险化学品相对应的临界量，单位为吨（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） $Q \geq 100$ 。

本项目危险物质最大暂存量与临界量比值 Q 见下表。

表 58 项目 Q 值确定表

| 序号 | 化学品名称 | 最大储存量 t | 临界量 t | qi/Qi 值 |
|--------------------|-----------------------|---------|-------|---------|
| 1 | 磷酸 | 0.153 | 10 | 0.0153 |
| 2 | 天然气 | 0.010 | 10 | 0.00101 |
| 3 | 废液（除油废液、四合一清洗废液、封闭废液） | 12 | 50 | 0.24000 |
| $\Sigma q_i / Q_i$ | | | | 0.25631 |

注：①根据 MSDS 报告可知四合一清洗剂中磷酸含量为 15%，最大储存量为 1t，则四合一清洗剂中磷酸最大储存量为 $1t * 15\% = 0.15t$ ；

②四合一清洗废液中药剂质量占比为 20g/L-水，故除油废液中磷酸最大储存量为 $4t * 20g/L * 15\% / 1000 = 0.003t$ ；

③故磷酸的最大储存量为 $0.15 + 0.003 = 0.153t$ ；

④天然气由园区天然气管道输送，管道内径为 0.2m，长度为 400m，天然气密度为 $0.8kg/m^3$ ，则管道天然气最大储存量为 0.010t；

⑤废液为除油废液、四合一清洗废液及封闭废液，最大储存量均为 4t，故废液最大储存量为 12t。

由上表可知，本项目环境风险物质最大暂存量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 $0.25631 < 1$ ，无需设置专项。

项目根据《中山市生态环境局关于印发《企业事业单位突发环境事件应急预案备案分类管理办法》的函》（中环函[2024]102号、中环规字[2024]2号），完成应急预案备案的相关内容和管理工作，项目环境风险事故发生概率较低，落实相关防范措施后，生产过程的环境风险总体可控。

2、环境风险识别

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B 中所规定的危险化学品物质，项目使用生产环境风险物质，主要环境风险事故情景是危险废物储存泄漏，污染物事故排放及火灾伴生次生风险。具体情况如下：

表 59 环境风险识别一览表

| 危险目标 | 事故类型 | 事故引发可能原因及后果 | 措施 |
|--------|----------|---|---|
| 化学品暂存仓 | 泄漏 | 包装桶破损、人为操作失误，导致物料扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水 | 尽可能将溢漏液体收集在密闭容器内，同时判断泄漏的压力和泄漏口的大小及其形状，准备好相应的堵漏材料，堵漏工作准备就绪后，立即用沙子、油毡或其他惰性材料吸收残液。或用泵转移至槽车或专用收集器中，回收或交由有资质的单位进行处理。 |
| 表面处理区域 | 槽液泄漏 | 操作不当或其他原因引起物料泄漏，物料扩散至周围低洼或排水管道影响大气环境、地表水、地下水、土壤；泄漏物料蒸发有毒气体聚集造成人员中毒。 | 前处理区设置围堰，尽可能将溢漏液体收集在围堰内，若泄漏量大，则依托园区事故应急池，利用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则通知园区关闭雨水阀门，防止事故废水进入市政管网。 |
| 危废仓 | 危险废物泄漏 | 容器破损、人为操作失误，引起危险废物泄漏，扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水。 | 液体危险废物泄漏处置措施：在泄漏周围用沙子筑围堰进行收容。避免泄漏物与易燃物接触。大量泄漏时，收集回收或运至废物处理场所处理。 固体危险废物泄漏处置措施：过期原料等固体废物泄漏时，应及时清理、打包装袋。 |
| 废气事故排放 | 废气处理设施故障 | 园区废气处理设施故障，但是废气事故排放扩散至大气中，影响大气、土壤环境 | 一旦园区废气处理系统出现故障，立即停止生产，关闭相关管路的全部阀门，若无法关闭，应设法用物品堵塞。立即疏散车间内员工，防止由于有机废气大量聚集引起人员中毒。待园区废气处理系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。 |
| 其它 | 火灾 | 火灾次生（伴生）污染物影响周围大气环境，灭火过程中产生的消防废水扩散至周围低洼或排水管道影响地表水、地下水。 | 当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故应急池/桶内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。 |

3、事故防范措施

由于建设项目具有潜在的风险事故危险性，因此本项目在运营中必须进行合理安排、严格执行国家的防火安全设计规范，严格安全生产制度，严格管理，提高操作人员的素质和水平，避免或减少事故的发生。

(1) 原料储存管理措施

原料分区放置，液态化学品原料暂存处设置围堰，地面做好防渗防腐，事故

时防止泄漏液体流散造成环境污染。原料储存处做好相关物料告示牌与安全标志标识。原料在入库前必须做完整检查，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。

(2) 危废仓管理措施

项目设置危险废物暂存区，在危废仓库设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施：设立相关危废的处理处置流程。危废周转仓库四周设有围堰，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。为保证危废周转仓库安全，应控制每种危险废物的暂存量，及时或定期转移危废至有资质的单位处置，进一步降低事故风险。

(3) 废气收集设施管理措施

严格按照废气收集系统的操作规程进行规范操作。加强废气收集系统的检修及保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果。操作人员定时记录废气处理状况，由专人巡视，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排，检修完毕后再通知生产车间相关工序。

(4) 表面处理区管理措施

做好表面处理区防渗防漏措施，周边设置围堰，厂区配备应急泵，当表面处理区造成泄漏事故时，利用应急泵将事故废水转移至园区事故应急池暂存，并立即对设施破损部位进行维修，若泄漏溢出厂区外，则通知园区关闭雨水阀门，防止事故废水进入市政管网。定期对水泵、电气控制设备进行检查及维修，减少其故障；并对构筑物、阀门等进行定期检查，减少泄漏；配有耐酸碱手套等防护物资，能有效保护应急救援人员的安全。

(5) 火灾产生的次生影响

发生火灾事故时，产生的消防废水流出厂区范围，对周边土壤环境和水环境产生一定的影响；火灾发生时，燃烧废气对周围的大气环境产生一定的影响。

根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求。凡禁火区均设置明显标志牌。安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014) (2018年版)的要求。

建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统。消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消火栓。

本项目均在车间内生产，不设置露天生产区域，且厂区内无雨水管网，故不设置雨水截止阀。车间门口设置漫坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，同时项目厂房内设置事故废水收集和储存设施，对事故废水进行收集，事故结束后尽快由槽罐车转运至有资质的单位处理。不对外界造成影响。

此外，项目各出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目产生火灾事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。根据园区管理要求，本项目消防废水处理与园区联动，主要依托圆山园区的突发环境事件应急设施。在消防水溢出风险的情况下，开启园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；火灾事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

4、环境风险评价结论

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，该建设单位必须严格执行上述环境风险管理制度、认真落实各项风险防范措施，将对环境的风险降到最低；在上述前提下，本项目对环境的风险是可控的。

七、生态

项目不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

五、环境保护措施监督检查清单

| 内容要素 | 排放口(编号、名称)/污染源 | 污染物项目 | 环境保护措施 | 执行标准 | |
|------|----------------------------------|-----------------|---|---|--|
| 大气环境 | 喷粉废气 DA002 | 颗粒物 | 通过喷粉柜收集经自带的粉末回收系统预处理后依托园区废气处理设施（布袋除尘）处理后由1根53m高的排气筒（DA002）有组织排放 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限制（第二时段）二级标准 | |
| | 喷粉线固化废气、喷漆和喷漆后烘干废气、天然气燃烧废气 DA003 | SO ₂ | 颗粒物 | 喷粉线固化有机废气、喷漆线烘干有机废气、天然气燃烧废气通过烘干炉顶部集气管及进出口两端顶吸罩收集；喷漆废气通过车间密闭收集经水帘柜预处理后，与上述所有废气一起依托园区内的废气处理设施（喷淋塔+高效过滤器+旋转式分子筛吸附-脱附-蓄热催化燃烧系统+两级活性炭）处理后由1根53m高的排气筒（DA003）有组织排放 | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号） |
| | | NO _x | | | 《广东省生态环境厅广东省发展和改革委员会广东省工业和信息化厅广东省财政厅关于贯彻落实〈工业炉窑大气污染综合治理方案〉的实施意见》（粤环函〔2019〕1112号）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）二级标准中较严者 |
| | | 烟气黑度 | | | 《工业窑炉大气污染物排放标准》（GB 9078-1996）表2中干燥炉、窑二级标准 |
| | | 非甲烷总烃 | | | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值 |
| | | TVOC | | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值 |
| | | 臭气浓度 | | | |
| | | SO ₂ | | | 面包炉天然气燃烧废气 DA004 |
| | NO _x | | | | |
| | 颗粒物 | | | | |

| | | | | |
|--------|--|---|---|--|
| | | 烟气黑度 | | 环函〔2019〕1112号) 《工业窑炉大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表2中干燥炉、窑二级标准 |
| | | 厂界无组织排放废气 | SO ₂ | 无组织排放 |
| | NO _x | | | |
| | 颗粒物 | | | |
| | 非甲烷总烃 | | | |
| | 厂区内无组织排放废气 | 臭气浓度 | | 无组织排放 |
| 颗粒物 | | | | |
| | | 非甲烷总烃 | | |
| 地表水环境 | 生活污水 | pH COD _{Cr} BOD ₅ NH ₃ -N SS | | 经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司处理 广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准 |
| | 生产废水 | 水帘柜废水 | pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N | 依托园区内的废水处理站进行处理,其中20%水量回用于生产,80%水量由市政污水管网排入中山市阜沙镇污水处理有限公司进一步处理,尾水达标排放至鸦雀尾涌 符合环保要求 |
| | | 清洗废水 | COD _{Cr} SS 总磷 石油类 总锌 | |
| 声环境 | 生产设备等 | 噪声 | | 采取必要的隔声、减振降噪措施;合理布局车间高噪声设备 厂界《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准 |
| 固体废物 | 生活垃圾进行分类收集后交由环卫部门处理; 一般工业固体废物依托园区一般工业固体废物暂存仓,由园区定期统一交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理; 危险废物收集后暂存于危废暂存间,定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。 | | | |
| 土壤及地下水 | ①重点污染防渗区:化学品原料仓、危险废物暂存间等。其防渗层的防渗性能应不 | | | |

| | |
|-----------------|---|
| <p>污染防治措施</p> | <p>低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、化学品仓所在地面设置围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品、生产废水等可得到有效截留。</p> <p>②一般污染防渗区：主要为生产区域等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。</p> <p>③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。</p> |
| <p>生态保护措施</p> | <p>/</p> |
| <p>环境风险防范措施</p> | <p>1、生产区内天然气管道要远离火种、热源，并设置明显的危险警示标识；并配置合格的消防器材，并确保其处于完好状态。</p> <p>2、项目设置危险废物暂存仓。化学品仓库、危废暂存仓做好相关物料告知牌与安全标志标识，储存过程中必须定期巡检和严格交接检查。在危废暂存仓库设置分区，出入口设置围堰，并做好地面防渗措施；设立相关危废的处理处置流程。危废暂存仓库四周设有围堰，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。</p> <p>3、项目各出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目产生火灾事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。根据园区管理要求，本项目消防废水处理与园区联动，主要依托圆山园区的突发环境事件应急设施。在消防水溢出风险的情况下，开启园区雨水管网闸门，事故水经雨水管道进入园区事故应急池，疏导消防水；火灾事故水在有条件的情况下送污水处理站处理，不长期滞留在园区事故应急池中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。</p> |
| <p>其他环境管理要求</p> | <p>/</p> |

六、结论

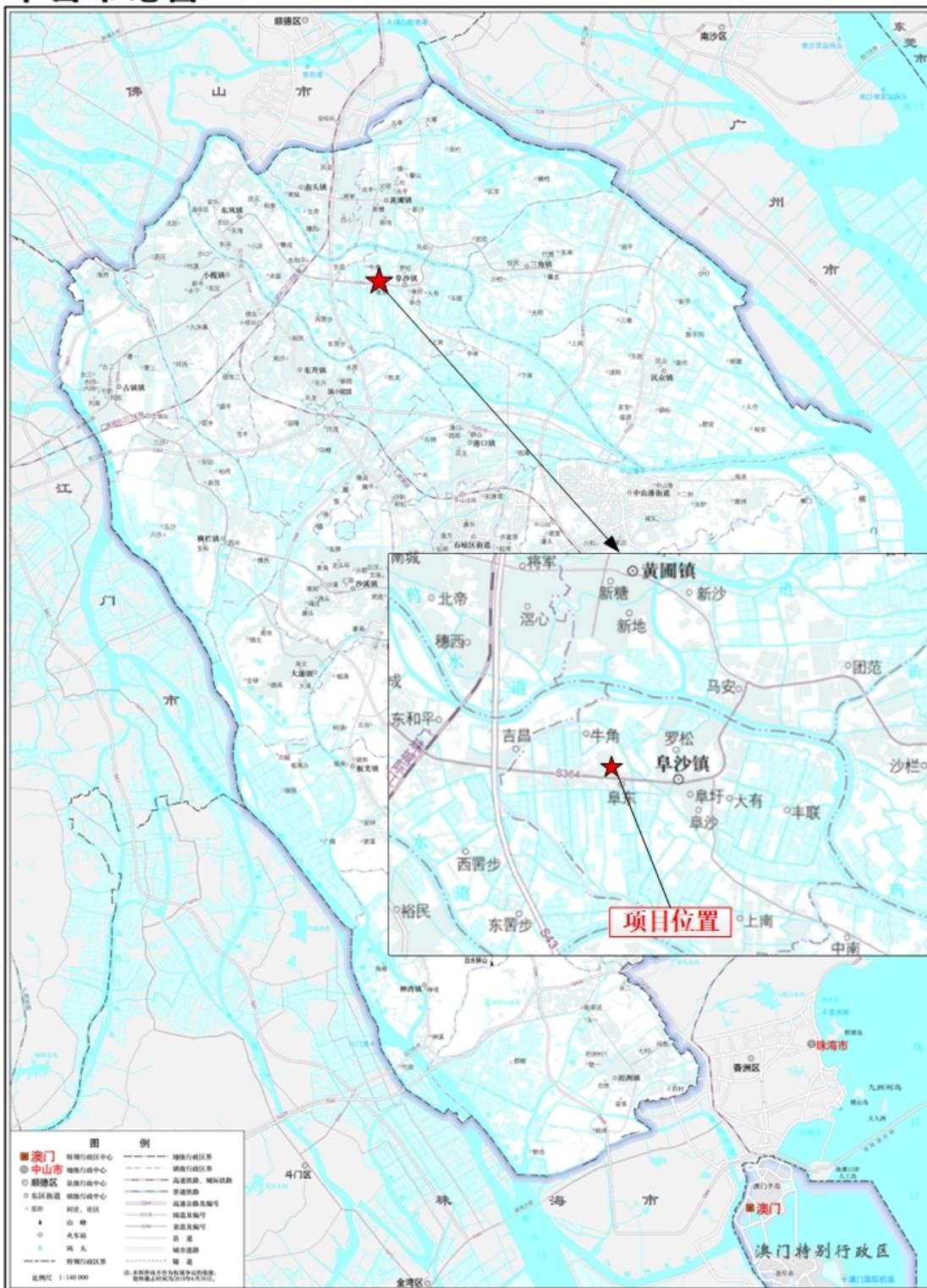
中山市佳鑫五金塑胶有限公司年生产五金配件 270 万件新建项目，建于中山市阜沙镇东阜公路 19 号之一 7 栋 8 楼，该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。项目在运行过程中会产生废气、废水、噪声、固废等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

建设项目污染物排放量汇总表

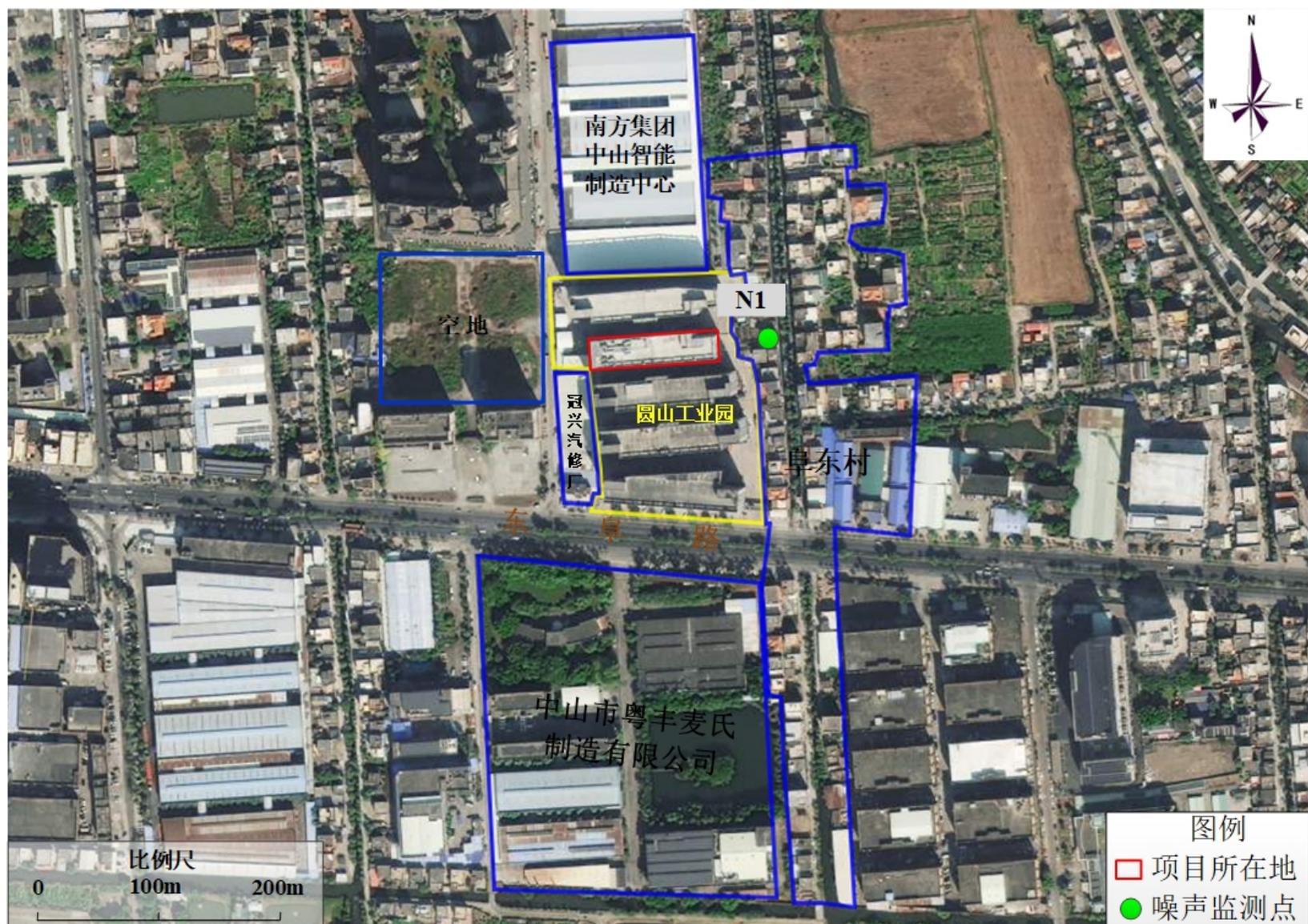
| 项目分类 | 污染物名称 | 现有工程排放量(固体废物产生量)① | 现有工程许可排放量② | 在建工程排放量(固体废物产生量)③ | 本项目排放量(t/a)(固体废物产生量)④ | 以新带老削减量(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后全厂排放量(t/a)(固体废物产生量)⑥ | 变化量(t/a)⑦ |
|----------|--------------------|-------------------|------------|-------------------|-----------------------|------------------|----------------------------|-----------|
| 废气 | 挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC) | | | | 0.435 | | 0.435 | 0.435 |
| | 颗粒物 | | | | 0.892 | | 0.892 | 0.892 |
| | SO ₂ | | | | 0.042 | | 0.042 | 0.042 |
| | NO _x | | | | 0.382 | | 0.382 | 0.382 |
| 废水 | COD _{cr} | | | | 0.423 | | 0.423 | 0.423 |
| | NH ₃ -N | | | | 0.079 | | 0.079 | 0.079 |
| | BOD ₅ | | | | 0.331 | | 0.331 | 0.331 |
| | 总氮 | | | | 0.093 | | 0.093 | 0.093 |
| | 总磷 | | | | 0.005 | | 0.005 | 0.005 |
| | 总锌 | | | | 0.003 | | 0.003 | 0.003 |
| | SS | | | | 0.159 | | 0.159 | 0.159 |
| | 石油类 | | | | 0.011 | | 0.011 | 0.011 |
| 一般工业固体废物 | 阴离子表面活性剂 | | | | 0.013 | | 0.013 | 0.013 |
| | 生活垃圾 | | | | 7.5 | | 7.5 | 7.5 |
| 危险废物 | 一般原材料包装物 | | | | 14.775 | | 14.775 | 14.775 |
| | 废化学品包装物 | | | | 2.2 | | 2.2 | 2.2 |
| | 漆渣 | | | | 4.386 | | 4.386 | 4.386 |
| | 废粉末涂料 | | | | 0.18 | | 0.18 | 0.18 |
| | 废过滤芯 | | | | 0.012 | | 0.012 | 0.012 |
| | 除油废液 | | | | 15.84 | | 15.84 | 15.84 |
| | 封闭废液 | | | | 15.84 | | 15.84 | 15.84 |
| 四合一废液 | | | | 15.84 | | 15.84 | 15.84 | |

附图

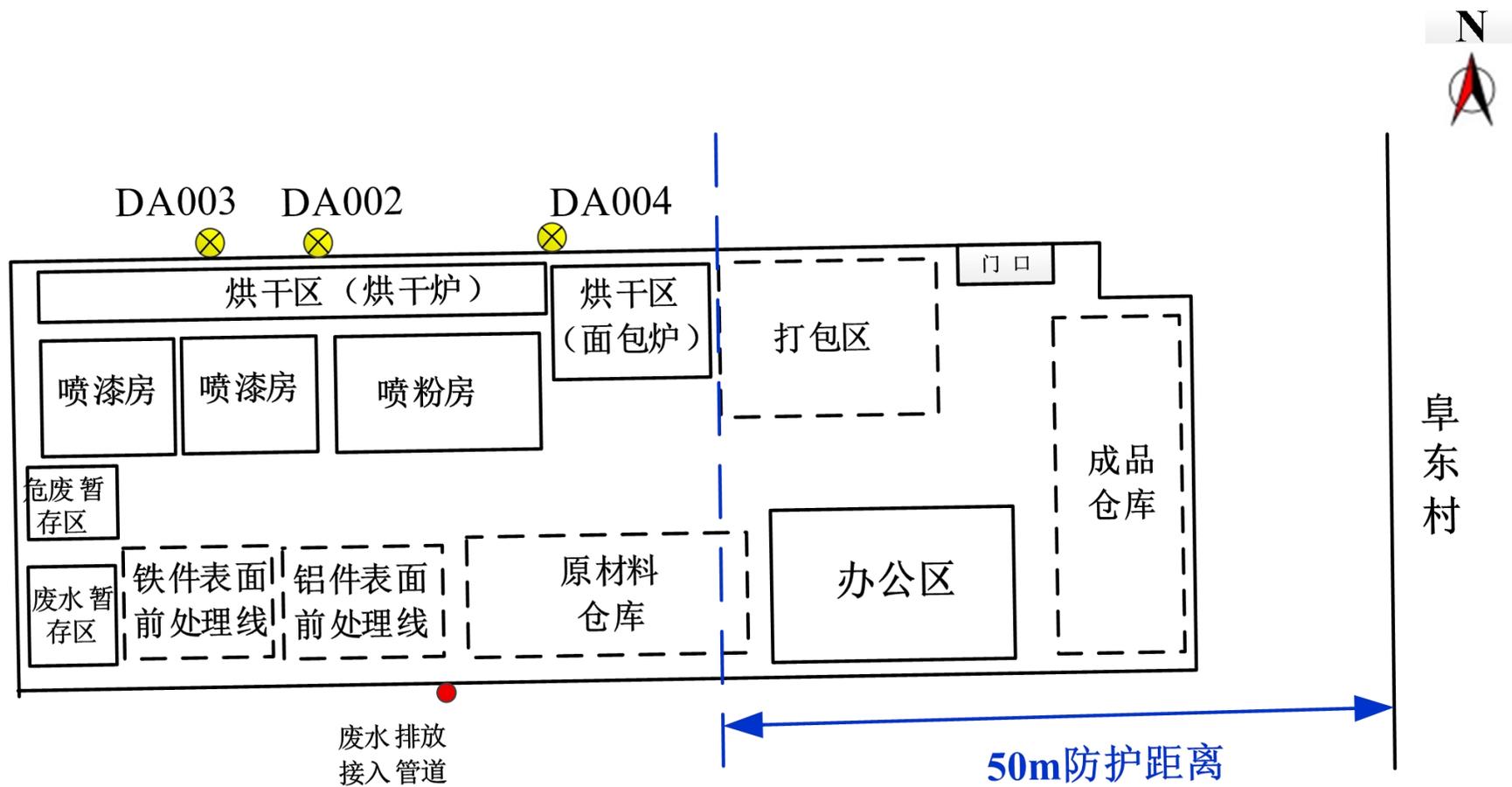
中山市地图



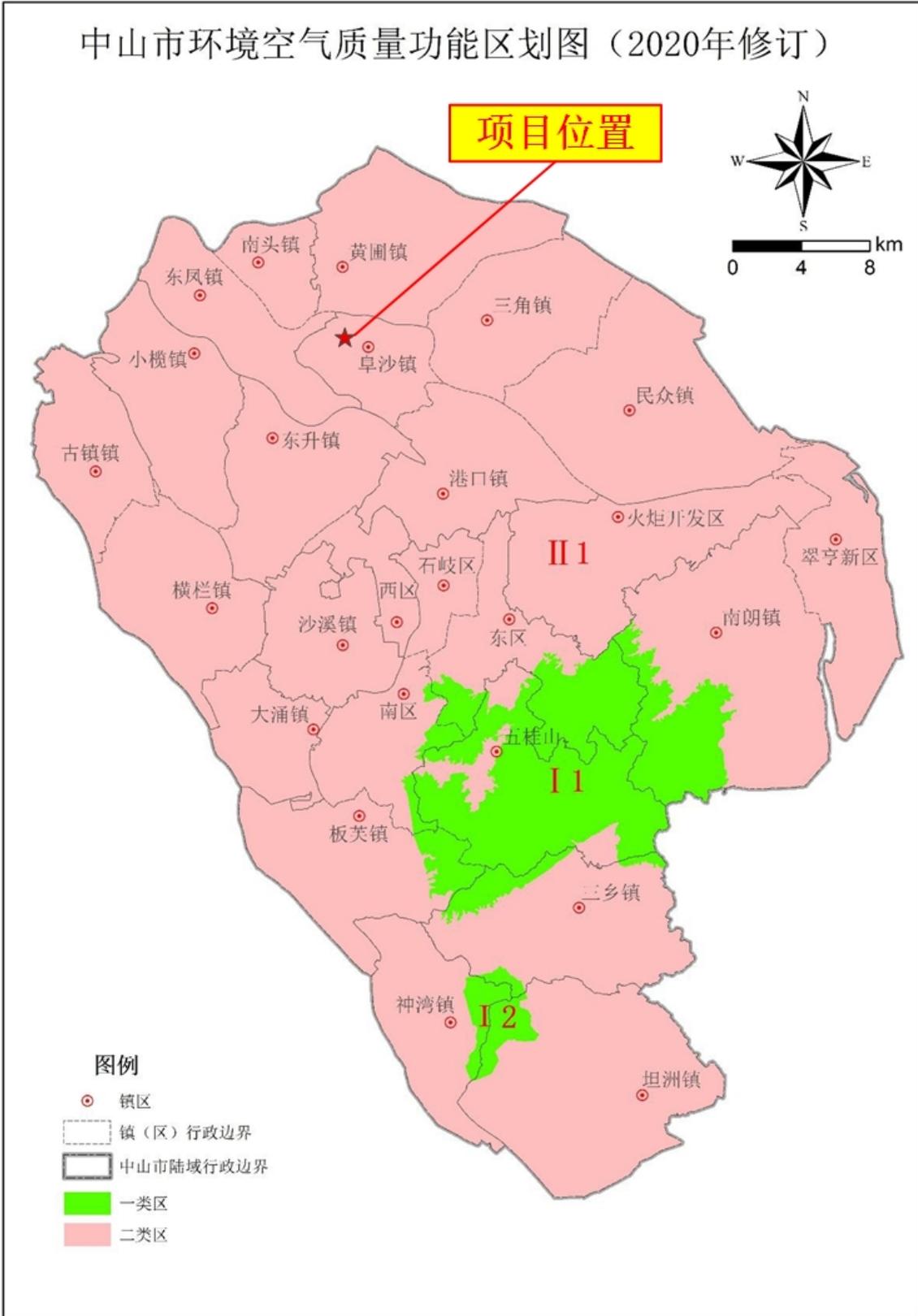
附图 1 项目地理位置图



附图2 项目四至及噪声监测点分布图

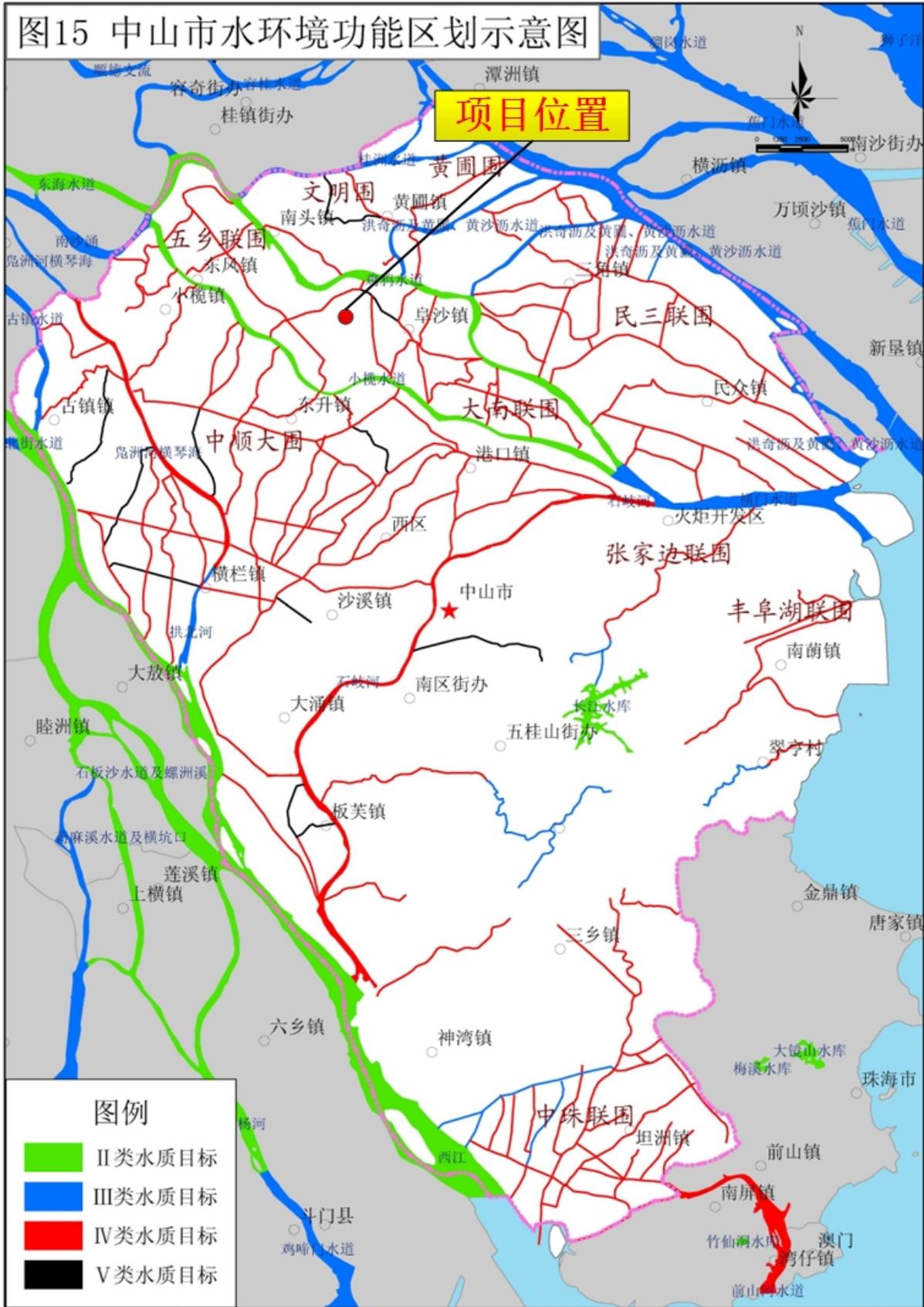


附图3 项目平面布置图



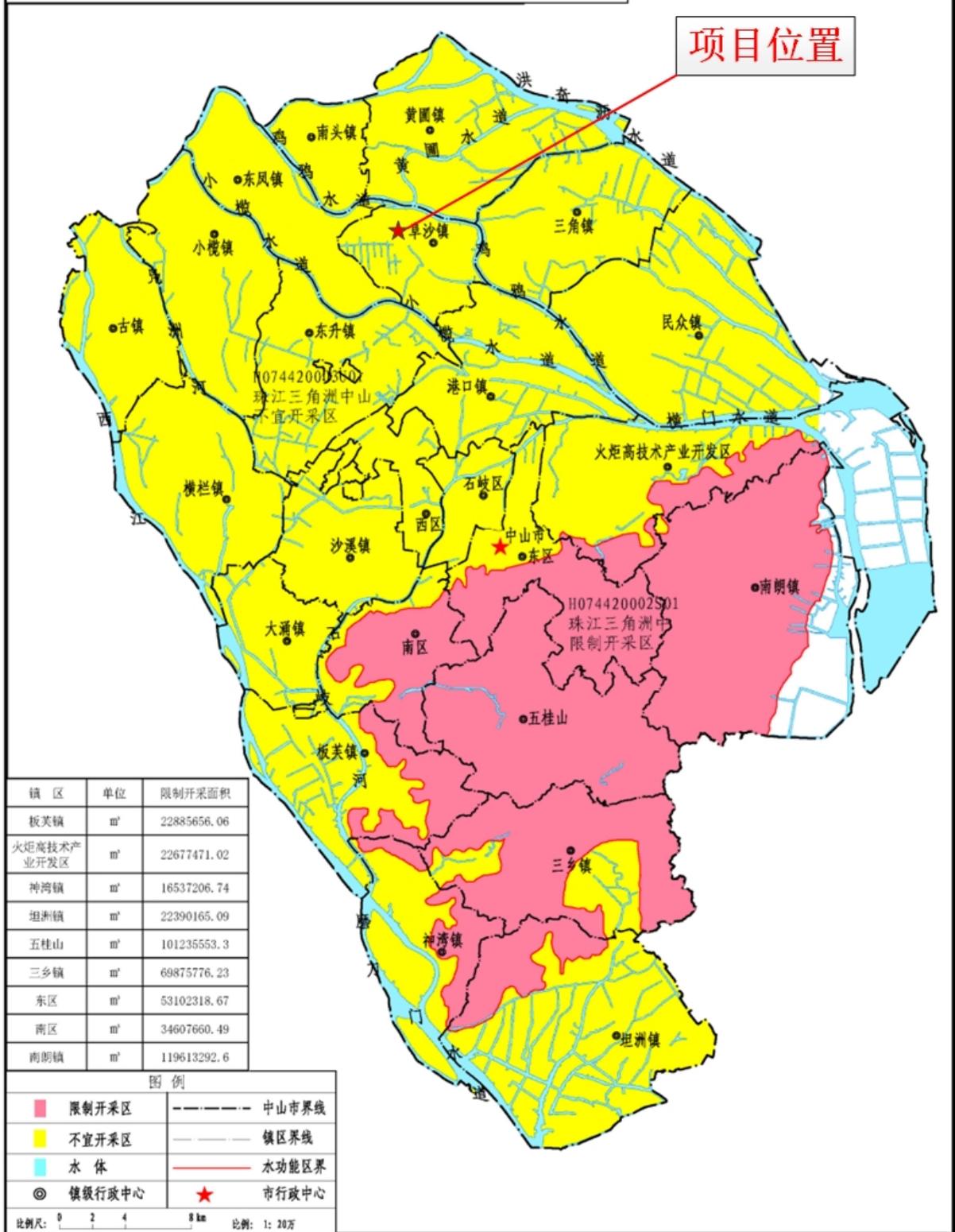
附图 4 中山市大气功能区划图

图15 中山市水环境功能区划示意图



附图5 中山市水功能区划图

附图2-1 中山市浅层地下水功能区划总图



附图6 中山市浅层地下水功能区划

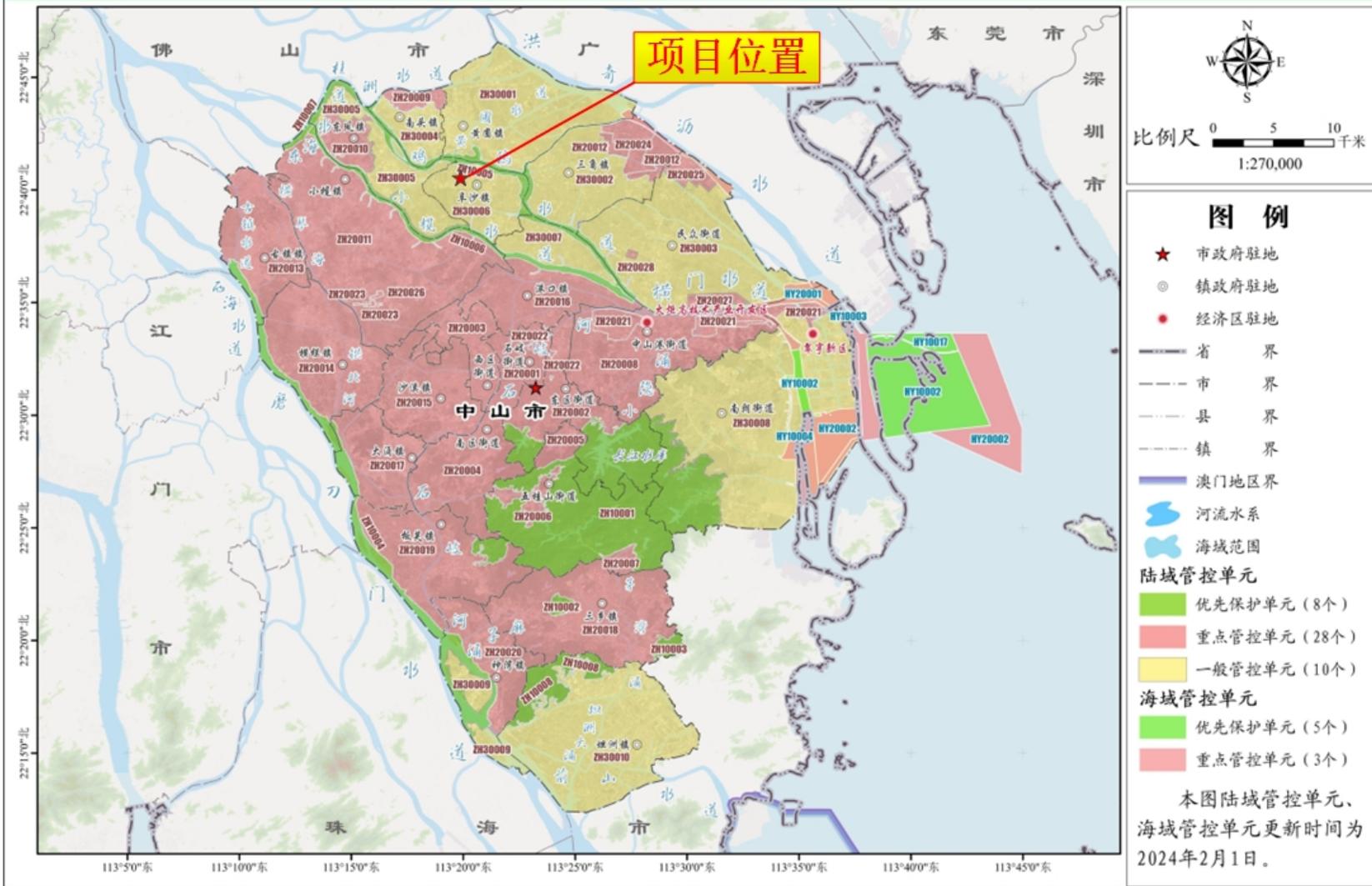


附图 8 项目所在地用地规划图



附图9 项目敏感点分布图

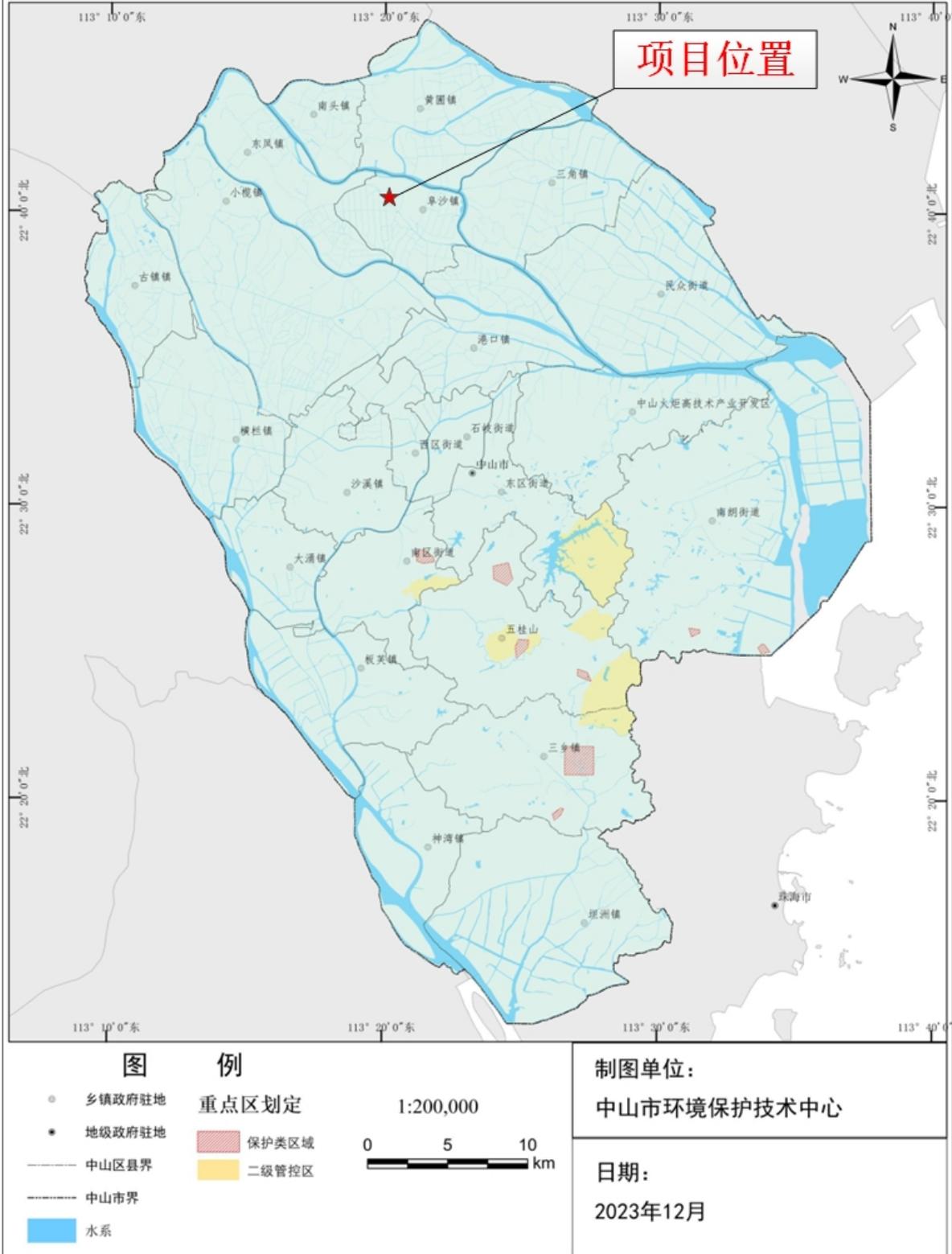
中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 10 中山市“三线一单”分区分管图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图 11 中山市地下水污染防治重点分区