

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：八艺包装制品(中山)有限公司搬迁扩建项目

建设单位(盖章)：八艺包装制品(中山)有限公司

编制日期：2020年2月

中华人民共和国生态环境部制



打印编号: 1768355686000

编制单位和编制人员情况表

| | | | |
|-----------------|--|--|---|
| 项目编号 | 2rxl0p | | |
| 建设项目名称 | 八艺包装制品(中山)有限公司搬迁扩建项目 | | |
| 建设项目类别 | 26-053塑料制品业 | | |
| 环境影响评价文件类型 | 报告表 | | |
| 一、建设单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 八艺包装制品(中山)有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91442000MADRFRHN7H | | |
| 法定代表人(签章) | MCEVOYLUCINDAJANE | | |
| 主要负责人(签字) | 邓银燕 |  |  |
| 直接负责的主管人员(签字) | 邓银燕 | | |
| 二、编制单位情况 | | | |
| 单位名称(盖章) | 安控智慧环境科技(中山)有限公司 | | |
| 统一社会信用代码 | 91442000MA7KCQ6F5J | | |
| 三、编制人员情况 | | | |
| 1. 编制主持人 | | | |
| 姓名 | 职业资格证书管理号 | 信用编号 |  |
| 陶雪 | 0352024054400000113 | BH075682 | |
| 2. 主要编制人员 | | | |
| 姓名 | 主要编写内容 | 信用编号 |  |
| 陶雪 | 主要环境影响和保护措施、结论 | BH075682 | |
| 郑楠 | 建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准, 环境保护措施监督检查清单 | BH079635 | |

《建设项目环境影响报告表》编制说明

《建设项目环境影响报告表》由具有从事环境影响评价工作资质的单位编制。

1、项目名称--指项目立项批复时的名称，应不超过 30 个字（两个英文字段作一个汉字）。

2、建设地点--指项目所在地详细地址，公路、铁路应填写起止地点。

3、行业类别--按国标填写。

4、总投资--指项目投资总额。

5、主要环境保护目标--指项目区周围一定范围内集中居民住宅区、学校、医院、保护文物、风景名胜区、水源地和生态敏感点等，应尽可能给出保护目标、性质、规模和距厂界距离等。

6、结论与建议--给出本项目清洁生产、达标排放和总量控制的分析结论，确定污染防治措施的有效性，说明本项目对环境造成的影响，给出建设项目环境可行性的明确结论。同时提出减少环境影响的其他建议。

7、预审意见--由行业主管部门填写答复意见，无主管部门项目，可不填。

8、审批意见--由负责审批该项目的环境保护行政主管部门批复。

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 一、建设项目基本情况..... | 1 |
| 二、建设项目工程分析..... | 8 |
| 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准..... | 18 |
| 四、主要环境影响和保护措施..... | 27 |
| 五、环境保护措施监督检查清单..... | 60 |
| 六、结论..... | 64 |
| 建设项目污染物排放汇总表..... | 65 |
| 附图..... | 67 |

一、建设项目基本情况

| | | | |
|-------------------|---|---------------------------|---|
| 建设项目名称 | 八艺包装制品（中山）有限公司搬迁扩建项目 | | |
| 项目代码 | 2510-442000-16-05-583678 | | |
| 建设单位联系人 | | 联系方式 | |
| 建设地点 | 中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园 5 栋 1-2 层 | | |
| 地理坐标 | （东经：113 度 24 分 30.480 秒，北纬：22 度 20 分 45.085 秒） | | |
| 国民经济行业类别 | C2929 塑料零件及其他塑料制品制造 | 建设项目行业类别 | 二十六、橡胶和塑料制品业 29（53）塑料制品业 292 |
| 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） | 300 | 环保投资（万元） | 60 |
| 环保投资占比（%） | 20 | 施工工期 | / |
| 是否开工建设 | <input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是： | 用地（用海）面积（m ² ） | 3239.4 |
| 专项评价设置情况 | <p>根据《中山市建设项目环境影响报告表编制技术指南》（2024 年 7 月）：排放废气涉及有毒有害污染物（如二氯甲烷、甲醛、三氯甲烷、三氯乙烯、四氯乙烯、乙醛、镉及其化合物、铬及其化合物、汞及其化合物、铅及其化合物、砷及其化合物）、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气且厂界外 500 米范围内有环境空气保护目标的建设项目需设置专项评价，项目排放污染物为非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯和臭气浓度、颗粒物、VOCs、SO₂、NO_x 等，其中涉及污染物乙醛，因此项目需要设置专项评价，具体见专项评价章节。</p> | | |
| 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 |

表 1-1 相符性分析一览表

| 其他符合性分析 | 序号 | 规划/政策文件 | 涉及条款 | 本项目 | 是否符合 |
|---------|-----------------------------------|---------|---|---|---|
| | 1 | 选址规划 | | 《中山市自然资源·一图通》用地规划 | 本项目位于中山市三乡镇金台路26号5栋1-2层，参考《中山市自然资源·一图通》用地规划，项目选址用地性质为M1一类工业用地，符合要求。 |
| 2 | 产业政策 | | 《产业结构调整指导目录（2024年本）》 | 本项目所用设备和工艺均不属于限制类和淘汰类。 | 是 |
| | | | 《产业发展与转移指导目录（2018年本）》 | 不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。 | |
| | | | 《市场准入负面清单（2025年版）》 | 不属于禁止准入类和许可准入类，属于允许类。 | |
| 3 | 《中山市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。 | 本项目位于中山市三乡镇金台路26号5栋1-2层，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、扩建涉及使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。低（无）VOCs原辅材料是指符合国家有关低VOCs含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下VOCs含量（质量比）低于10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和除油剂暂不作高低归类 | 项目未使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料。项目使用的水性油墨为低VOCs 涂料，挥发份为丙二醇，占比 3%，《油墨中可挥发性有机化合物VOCs 含量的限值》（GB38507-2020）表中“水性油墨—网印油墨-挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%”的标准。 项目使用酒精（无水乙醇）对丝印、移印设备零部件进行清洁，酒精（无水乙醇）密度为0.816g/cm ³ ，挥发分为 | |

| | | | | |
|--|--|---|--|---|
| | | | <p>100%，酒精（无水乙醇）不作生产过程中的原辅材料，结合酒精（无水乙醇）的挥发量和密度，折合约816g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表1清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求900g/L）。</p> <p>项目UV塑胶漆挥发物含量为55g/L，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表4金属基材与塑胶基材-喷涂-VOCs含量（其他≤300g/L）要求的涂料。</p> | |
| | | <p>第九条对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应当采取措施减少废气排放</p> | <p>注塑废气经车间密闭负压收集后采用“二级活性炭吸附装置”处理后由1根55米烟囱（G1）高空排放。</p> <p>丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集；火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再“二级活性炭吸附装置”处理后由1根55米（G2）烟囱高空排放。</p> <p>破碎及二次投料废气、烫金废气、组装废气、模具维修工序废气无组织排放</p> | 是 |
| | | <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。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行</p> | <p>本项目对注塑废气进行车间密闭负压收集，收集效率为 90%。</p> <p>本项目丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压收集，烤箱废气经管道收集，收集效率为 90%，符合要求。</p> <p>项目对火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化</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%</p> | <p>废气经设备废气排口管道收集，收集效率为95%；</p> | 是 |

| | | | | | |
|--|--|----------|--|---|---|
| | | | <p>药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。</p> <p>1-5.【生态/限制类】①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。</p> <p>1-6.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p> <p>1-7.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-8.【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点园区的重污染企业。</p> <p>1-9.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p> <p>1-10.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs治理效率。</p> <p>1-11.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-12.【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p> <p>1-13.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p> | <p>不属于水/禁止类。</p> <p>1.9 项目未涉及重要水库集雨区与水源涵养区域，不属于水/限制类。</p> <p>1.10 本项目不属于三乡镇环保共性产业园建设项目主要生产工艺，未进入环保共性产业园建设。</p> <p>1.11 本项目所在地属于环境空气二类区，不属于环境空气一类区。</p> <p>1.12 项目不属于大气/限制类。</p> <p>1.13 根据中山市自然资源一图通，项目用地性质为工业用地，且未有变更动向，不属于土壤/限制类。</p> | |
| | | 能源资源利用要求 | <p>2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、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、</p> | <p>本项目不属于国家已颁布的清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，项目能源为电能、液化石油气，符合能源资源利用要求。</p> | 是 |

| | | | | | | |
|---|----------------|----------|-----------|---|---|---|
| | | | | 炉窑须配套专用燃烧设备。 | | |
| | | | 污染物排放管控要求 | <p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡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。3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3.【水/综合类】完善中山市三乡水务有限公司配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> | <p>项目不属于水体综合整治工程，不属于水/鼓励引导类。</p> <p>项目生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理；产生大气污染物按管理实施细则相关要求经采取相应防治措施后达标排放，符合污染物排放管控要求。</p> | 是 |
| | | | 环境风险防控 | <p>4-1.【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3.【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。</p> | <p>项目车间内地面已全部进行硬底化处理，为混凝土硬化地面，无裸露地表，车间进出口均设置围堵措施，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，并配备应急泵及事故应急桶，废水无法溢出厂外。按要求编制突发环境事件应急预案，做好污染物拦截、收集设施；符合环境风险防控要求。</p> | 是 |
| 5 | 与《中山市环保共性产业园规划 | 生态环境总产业准 | 基于相关产业政策 | <p>(1) 禁止建设《产业结构调整指导目录》中淘汰及限制类项目、《产业发展与转移指导目录》需退出或不再承接产业以及《市场准入负面清单》所列项目，严格控制高能耗高排放产业项目。</p> <p>(2) 禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥、平板玻璃、焦炭、有色冶炼、化学</p> | <p>本项目所用设备和工艺不属于限制类和淘汰类，项目不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，不属于禁止准入类和许可准入类。</p> | 是 |

| | | | | | |
|---------------------|---|----------------------------|---|--|---|
| 划》 相符 性分 析 | 入 条 件 | 策 的 准 入 条 件 | 制浆、鞣革、陶瓷（特种陶瓷除外）、铅酸蓄电池等项目。 （3）各镇街建设的环保共性产业园需符合中山市、所在镇街环保产业准入要求。 （4）入园项目须符合园区产业发展规划定位及产业布局。 （5）对于急需引进的战略性新兴产业、产业链上的关键环节项目、市重大项目或其他特殊情况，由园区所在镇街政府（办事处）会同其下辖工信部门、生态环境部门以及园区管理机构，议定准入与否。 | 本项目位于中山市三乡镇金台路26号5栋1-2层，产品为塑料制品，不属于禁止建设项目。 | |
| | 中 山 市 三 乡 镇 金 属 表 面 处 理 产 业 园 （ 前 陇 工 业 区 ） | | 规划发展产业为铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业。主要生产工艺为金属表面处理（不含电镀）。 | 项目位于中山市三乡镇金台路26号5栋1-2层，项目主要从事生产、销售：塑料制品，为塑料制作行业，配套投料、混料、注塑、喷漆、真空镀膜等工序，本项目产品为塑料件，不属于金属加工制造业，不涉及专业金属表面处理行业（铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业），不存在中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业园区）的共性工序（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂），因此，无需园区内建设，符合相关要求，符合《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月） | 是 |

**表 1-2 与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》
(DB44/2367-2022) 相符性分析**

| 序号 | 内容 | 明细 | 符合情况 |
|----|-----------------------------------|--|--|
| 1 | 5.2VOCs 物料 存储无组织 排放控制要 求 | 5.2.1.1VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中 | 项目涉及含VOCs的原辅材料为塑料（新料）、水性油墨、乙醇、水性胶水及危险废物用密闭的容器/包装袋进行储存、运输。符合规定要求。 |
| | | 5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭 | 项目将含VOCs的原辅材料为塑料（新料）、水性油墨、乙醇、水性胶水、UV漆密闭包装后放置于原料仓内；将危险废物密闭包装后放置于危险废物仓库内。符合规定要求。 |

| | | | |
|---|---------------------------|--|---|
| | | 5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。 | 项目内设有化学品仓库、危险废物仓库，用来分类储存含 VOCs 的原材料和危险废物。符合规定要求。 |
| 2 | 5.3 VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求 | 5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车 | 项目含 VOCs 的液体原料，采用密闭原包装容器进行转移，符合规定要求。 |
| | | 5.3.1.2 粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或者罐车进行物料转移 | 项目涉 VOCs 物料主要为塑料（新料）、乙醇、水性油墨、水性胶水、UV 漆采用密闭包装袋整体进行转移，属密闭输送方式；废活性炭采用密闭包装桶转移。 |
| | | 5.3.1.3 对挥发性有机液体进行装载时，应当符合 5.3.2 规定 | 项目含 VOCs 的液体原料，采用密闭原包装容器进行装载，符合规定要求。 |
| 3 | 5.4.2 含 VOCs 产品的使用过程 | 5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。 | 注塑废气经车间密闭负压收集后采用“二级活性炭吸附装置”治理后由 1 根 55 米烟囱（G1）高空排放； 丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再“二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 55 米（G2）烟囱高空排放。 符合规定要求。 |
| 4 | 5.7.2 废气收集系统要求 | 5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集 | |
| | | 5.7.2.2 废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应当符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应当按 GB/T16758、WS/T757-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应当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） | |

二、建设项目工程分析

工程内容及规模

一、环评类别划定说明

表 2-1 环评类别判定表

| 序号 | 行业类别 | 产品产能 | 工艺 | 对名录的条款 | 敏感区 | 类别 |
|----|---------------------|--------------|--|--|-----|-----|
| 1 | C2929 塑料零件及其他塑料制品制造 | 年产塑料制品 380 吨 | 塑料制品生产工艺：原材料→投料→混料→注塑→检测（不合格品重新破碎回到混料工序）→成品→部分丝印、移印、烘干、烫金→组装→成品；部分塑料制品→除尘→喷 UV 漆→烘干固化→真空镀膜→成品；模具→维修→装配→成品。 | 二十六、橡胶和塑料制品业 29--53 塑料制品业 292--其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10t 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影响评价法（2018 年修正）》
- 2、《建设项目环境保护管理条例》国务院令第 253 号，2017 年 7 月修订；
- 3、《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》
- 4、《建设项目环境影响报告表编制指南（污染影响类）（试行）》
- 5、《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)
- 6、《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单
- 7、《声环境质量标准》（GB3096-2008）
- 8、广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)
- 9、广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）
- 10、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）
- 11、《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）
- 12、《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572—2015（含 2024 年修改单）
- 13、广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）
- 14、《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)
- 15、《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）

三、搬迁前项目建设内容

八艺包装制品（中山）有限公司历史情况：

①八艺包装制品（中山）有限公司于 2025 年 3 月新建于中山市三乡镇新圩盛业路 6 号金湾工业园 C 区 8 幢 1-2 楼，取得审批文件：中（三）环建表[2025]0017 号，项目主要生产、加工、销售：塑料制品，项目预计年塑料制品 318 吨。项目于 2025 年 4 月 7 日申领了排污许可证，许可证编号：91442000MADRFRHN7H001Z，项目暂未完成竣工环境保护自主验收。

表 2-2 搬迁前项目立项情况表

| 序号 | 项目名称 | 批准编号及批准日期 | 验收情况 | 排污证申领情况 |
|----|--------------------|--|----------------|--|
| 1 | 八艺包装制品（中山）有限公司新建项目 | 中（三）环建表[2025]0017 号，位于中山市三乡镇新圩盛业路 6 号金湾工业园 C 区 8 幢 1-2 楼，项目总投资 250 万元，用地面积 2000 m ² ，建筑面积 3860 m ² ，预年产塑料制品 318 吨。 | 暂未完成竣工环境保护自主验收 | 2025 年 4 月 7 日申领了排污许可证，许可证编号：91442000MADRFRHN7H001Z。 |

项目搬迁前原有项目未投产，项目为整体搬迁，搬迁后原项目厂区不存在任何遗留问题。

四、项目搬迁后建设内容

1、基本信息

八艺包装制品（中山）有限公司搬迁至中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园 5 栋 1-2 层，项目主要生产、加工、销售：塑料制品。项目投资 300 万元，其中环保投资约 60 万元；用地面积为 3239.4 平方米，建筑面积为 6468.8 平方米，年产塑料制品 380 吨。

表 2-3 项目搬迁后组成一览表

| 类别 | 项目名称 | 工程内容及规模 |
|------|------|--|
| 主体工程 | 生产车间 | 1栋9层建筑物，建筑物总高度约为50m。本项目仅租用第一、二层作为生产车间，第一层高7.6m，第二层高6.8m 一层设注塑区、碎料区、模具存放及维修区、危险废物仓库、化学品仓库。 二层设丝印和移印区、喷漆镀膜区、装配区、办公区、仓库区。 |
| 公用工程 | 供水 | 由市政供水管网供给。 |
| | 供电 | 由市政供电管网供给。 |

| | | |
|----------|--|--|
| 环保工程 | 废水处理设施 | 生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡水务有限公司处理集中处理。 |
| | 废气处理设施 | 注塑废气经车间密闭负压收集后采用二级活性炭吸附装置治理后通过 55m 高排气筒 (G1) 有组织排放。 |
| | | 丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集；火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再“二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 55 米 (G2) 烟囱高空排放 |
| | | 破碎及二次投料废气、烫金废气、组装废气、模具维修废气、静电除尘废气经加强车间通风后无组织排放。 |
| | 噪声治理措施 | 采用隔声、吸声、减震等措施。 |
| 固体废物处理设施 | 生活垃圾交由环卫部门清理运走。 一般工业固废交由一般工业固废处理能力的单位转移处理。 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 | |

2、主要产品及产能

本项目产品及产量详见下表。

表 2-4 项目产品一览表

| 名称 | 年产量 | 备注 |
|------|-------|--|
| 塑料制品 | 380 吨 | 主要为美妆产品的塑料外壳，如口红外壳、眉粉外壳等，产品平均质量约为 10g，年产塑料配件个数约 3180 万件。常见口红外壳产品规格尺寸有内径 2×5cm、3×6cm 等；常见眉粉外壳产品规格有 2×2×1cm、4×5×1cm、4×6×1.5cm 等，项目产品类型较多，规格尺寸不受限与以上描述常见类型。 |

3、主要原材料

本项目原辅材料均统一外购，原辅材料及其消耗量详见下表。

表 2-5 项目主要原辅材料年消耗一览表

| 名称 | 物态 | 年用量 | 最大储存量 | 包装方式 | 所在工序 | 是否属于环境风险物质 | 临界量 (t) |
|------------|----|-------|-------|---------|-------|------------|---------|
| 瓶级 PETG 塑料 | 固体 | 180t | 10t | 50kg 袋装 | 注塑 | 否 | / |
| PP 塑料 | 固体 | 30t | 10t | 50kg 袋装 | | 否 | / |
| ABS 塑料 | 固体 | 150t | 10t | 50kg 袋装 | | 否 | / |
| AS 塑料 | 固体 | 20t | 10t | 50kg 袋装 | | 否 | / |
| 烫金纸 | 固体 | 120 卷 | 5 卷 | 卷/a | 烫金 | 否 | / |
| 水性油墨 | 液体 | 1.7t | 0.1t | 5kg/桶 | 丝印、移印 | 否 | / |
| 水性胶水 | 液体 | 0.5t | 0.05t | 50ml/支 | 组装点胶 | 否 | / |
| 火花油 | 液体 | 0.1t | 0.1t | 20kg/桶 | 机加工 | 是 | 2500 |
| 网版 | 固体 | 200 个 | 100 个 | / | 丝印、移印 | 否 | / |
| 模具 | 固体 | 100 个 | 50 个 | / | 注塑 | 否 | / |

| | | | | | | | |
|----------|----|-------|--------|--------|-------|---|------|
| 机油 | 液体 | 0.1t | 0.1t | 20kg/桶 | 机加工 | 是 | 2500 |
| 标签纸 | 固体 | 220 卷 | 40 卷 | 4kg/卷 | 组装 | 否 | / |
| 酒精(无水乙醇) | 液体 | 0.01t | 0.01t | 2kg/瓶 | 丝印、移印 | 是 | 500 |
| UV 塑胶漆 | 液体 | 4.5t | 0.15 吨 | 15kg/桶 | 喷漆 | 是 | 100 |
| 铝靶 | 固体 | 0.2t | 0.2t | 5kg/袋 | 真空镀膜 | 否 | / |

备注：（1）根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目所使用的原材料火花油、机油、酒精（无水乙醇）属于风险物质；UV 塑料漆参照 B.2 中的危害水环境取 100t。

表 2-6 项目原辅材料理化性质表

| 序号 | 原辅材料 | 理化性质 |
|----|------------|---|
| 1 | 瓶级 PETG 塑料 | 聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯共聚物，是一种透明、非结晶型共聚酯，性能与 PET 塑料相似。PETG 具有突出的韧性和高抗冲击强度，其抗冲击强度是改性聚丙烯酸酯类的 3~10 倍，并具有很宽的加工范围，高的机械强度和优异的柔性，比起 PVC 透明度高，光泽好，容易印刷。比重在 1.05-1.27g/cm ³ 之间，成型温度在 250-260℃ 之间，分解温度在 270-290℃ 之间。 |
| 2 | PP 塑料 | 中文名称叫聚丙烯，是一种半结晶的热塑性塑料。具有较高的耐冲击性，机械性质强韧，抗多种有机溶剂和酸碱腐蚀。在工业界有广泛的应用，是平常常见的高分子材料之一。化学稳定性很好，成型温度在 180-200℃ 之间，在 350℃ 左右开始分解，耐冲击性强，但耐寒性差，不易燃。 |
| 3 | ABS 塑料 | 由丙烯腈，丁二烯和苯乙烯组成的三元共聚物，是五大合成树脂之一，其抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良，还具有易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好等特点，容易涂装、着色，还可以进行表面喷镀金属、电镀、焊接、热压和粘接等二次加工，广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表、纺织和建筑等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。ABS 塑料密度通常在 1.06-1.06g/cm ³ 之间，成型温度在 240-250℃ 之间，分解温度在 270℃ 以上。 |
| 4 | AS 塑料 | 由丙烯腈与苯乙烯共聚而成的高分子化合物，透明而带黄色至琥珀针色的固体。密度 1.06g/cm ³ 。有热塑性。不易变色。不受稀酸、稀碱、稀醇和汽油的影响。但溶于丙酮、乙酸乙酯、二氯乙烯等中。可用作工程塑料。具有优良的耐热性和耐溶剂性。主要用作生产 ABS 树脂的掺混料。加工温度一般在 200-250℃，熔化温度 200-270℃，分解温度 280℃ 以上。 |
| 5 | 水性油墨 | 液体，带有轻微味道，闪点 >200℃，pH 值在 8.0-9.5 之间，密度(25℃)为 1.0-1.2g/cm ³ ，可溶于水，沸点在 760mmHg · 100℃，不可燃，常温下稳定，主要成分为水性丙烯酸树脂 45%、颜料 15%（不含重金属）、聚乙烯蜡 5%、丙二醇 3%、消泡剂 0.3%、水 31.7%，挥发份为丙二醇，占比 3%，满足《油墨中可挥发性有机化合物 VOCs 含量的限值》（GB38507-2020）表 1 中“水性油墨-网印油墨-挥发性有机化合物（VOCs）限值 ≤30%”的标准。 |
| 6 | 水性胶水 | 主要成分及含量：PU 树脂 49%、水 48%、丙酮 3%，密度 1.1g/cm ³ 。挥发性有机化合物为丙酮含量为 3%，即含量为 33g/L，符合《胶粘剂挥发性有机物化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限量-包装-其他限值量 50g/L，为低（无）VOCs 胶 |

| | | |
|----|--------------|---|
| | | 黏剂原辅材料。 |
| 7 | 火花油 | 火花油，也称为电火花机油或电火花油，是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品。无色透明、油液，极轻微溶剂气味，主要成分为精制烃类基础油（>98%）、抗氧剂（<1.5%）、防锈添加剂（<0.4%）以及抗泡沫添加剂（<0.1%）。闪点：>100℃，密度：0.765g/cm ³ ，不溶于水。它一般通过高压加氢及异构脱腊技术精练而成，具有低粘度、高闪点、热稳定性好等特点。火花油主要用于电火花机加工，适用于大型高精火花机加工，能够提高产品加工精度，抑制火花放射，有效提高加工光洁度。 |
| 8 | 机油 | 即润滑油，密度约为 0.91×10 ³ （kg/m ³ ）能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质。 |
| 9 | 酒精 (无水乙醇) | 分子式 C ₂ H ₆ O，其无色透明液体，有特殊香味，密度 0.816g/cm ³ ，沸点是 78.4℃，熔点是-114.3℃，易燃，其蒸气能与空气形成爆炸性混合物，能与水以任意比互溶，可混溶于醚、氯仿、甘油等大多数有机溶剂。急性毒性 LD ₅₀ ：7060mg/kg（兔经口），7430mg/kg（兔经皮）；LC ₅₀ ：37620mg/m ³ ，10 小时（大鼠吸入）。 |
| 10 | UV 塑胶漆 | <p>主要成分为 UV 光固化树脂 20-40%、甲基丙烯酸羟乙酯 5-25%、醋酸乙酯 20-40%、丙二醇甲醚醋酸酯 5-25%、光引发剂（184，1-羟基环己基苯基甲酮）0.1-5%、添加剂（流平剂、消泡剂、分解温度>200℃）0.1-5%。密度约为 0.95-1.15g/cm³（取 1.1g/cm³）。</p> <p>挥发物质主要为光引发剂（1-羟基环己基苯基甲酮），按最大计，挥发分 5%。根据密度，UV 塑胶漆挥发物质含量为 55g/L，属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 4 金属基材与塑胶基材-喷涂-VOCs 含量（其他≤300g/L）要求的涂料。</p> <p>其中：单体：低粘度的液体、传统漆依靠有机溶剂稀释树脂，这些溶剂只起到物理溶解和降低粘度的作用，在漆膜干燥中它们会完全挥发到空气中，UV 漆使用活性稀释剂，即活性单体。它们不仅是稀释剂，其分子结构上还含有可参与化学反应的官能团（主要是丙烯酸酯基团）。在紫外光的照射和光引发剂的作用下，这些单体分子会打开双键与周围的低聚物和其他单体分子发生聚合反应，形成巨大的三维网状交联聚合物。故单体不会挥发，而是通过化学反应成为了漆膜的一部分。</p> |
| 11 | 铝靶 | 用于真空镀膜的靶材，纯铝，不含其他金属。 |

4、主要生产设备

本项目的主要生产设备详见下表。

表 2-7 项目主要生产设备一览表

| 序号 | 名称 | 数量 | 型号 | 使用工序 | 能源 | 所在楼层 |
|----|-----|------|--|------|----|------|
| 1 | 注塑机 | 30 台 | 120T1 台、160T1 台 180T1 台、200T2 台 218T1 台、230T4 台 250T14 台、260T4 台 280T2 台 | 注塑 | 电能 | 1 |
| 2 | 破碎机 | 9 台 | / | 破碎 | 电能 | 1 |

| | | | | | | | |
|----|-------------|--------|-----------------------|-----------|-------------|----------|---|
| 3 | 混料机 | 6台 | / | 混料 | 电能 | 1 | |
| 4 | 丝印机 | 10台 | / | 丝印、移印 | 电能 | 2 | |
| 5 | 半自动烫金机 | 10台 | SF-6B、H200BS | 烫金 | 电能 | 2 | |
| 6 | 烤箱 | 1台 | / | 烘干 | 电能 | 2 | |
| 7 | 组装流水线 | 14条 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 8 | 车床 | 1台 | CN6140B | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 9 | 磨床 | 3台 | HT618、TSG-450 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 10 | 铣床 | 1台 | FV-1、HT3M | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 11 | 火花机 | 3台 | SH-400、EDM-450、ZNC430 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 12 | 钻床 | 1台 | HT3040 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 13 | 顶针切割机 | 1台 | 300MM | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 14 | 硬度计 | 1台 | HR-150 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 15 | 万能磨刀机 | 1台 | U2 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 16 | 砂轮机 | 1台 | S2ST-20 | 模具维修 | 电能 | 1 | |
| 17 | 平面干燥机 | 1台 | / | 烫印 | 电能 | 2 | |
| 18 | 电热式烘干线 | 2台 | / | 烘干 | 电能 | 2 | |
| 19 | 烘干隧道炉 | 1台 | 长度约3m，电能 | 烘干 | 电能 | 2 | |
| 20 | 自动口红中束机 | 2台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 21 | 自动口红组装转盘机 | 1台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 22 | 卧式圆瓶贴标机 | 1台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 23 | 自动化机 | 3台 | | 组装 | 电能 | 2 | |
| 24 | 超声波焊接机 | 8台 | 8400（不使用焊料） | 组装 | 电能 | 2 | |
| 25 | 手动冲压机 | 9台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 26 | 自动冲压机 | 4台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 27 | 点胶机 | 5台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 28 | 手动打钉机 | 8台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 29 | 自动打钉机 | 3台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 30 | 离子静电风蛇 | 6台 | / | 组装 | 电能 | 2 | |
| 31 | 冷却塔 | 1台 | 40T，尺寸为3×3×1.2m | 辅助 | 电能 | 1 | |
| 32 | 喷漆镀膜线 1条 | 手动加载设备 | 1台 | AO.PS2.00 | 辅助运输 | 电能 | 2 |
| | | 清洁处理设备 | 1台 | MC.CL2.00 | 静电除尘、火焰清洁处理 | 电能、液化石油气 | |

| | | | | | |
|--|-----------|----|---|------|----|
| | 喷漆房 | 3个 | 单个喷漆房尺寸 1.6*3.11*2.17m，采用干 式喷漆，每个喷漆房配3 支喷枪，专色专用，每次只 用1支 | 喷漆 | 电能 |
| | 烤箱 | 3个 | 单个尺寸：长2.5m宽0.3m， 高0.22m | 烘干固化 | 电能 |
| | 真空镀膜 机 | 1台 | ME13.00 | 真空镀膜 | 电能 |

注：（1）以上生产设备均为行业内较为先进的生产设备，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》的淘汰和限制类中。

（2）真空镀膜线：该生产线采用意大利 Tapematic 公司研发的 PST II 溅射涂层系统，集成了 UV 底漆喷涂、三维金属化镀膜与 UV 面漆喷涂工艺，实现了从原料到成品的全流程自动化清洁生产。相较于传统工艺，本系统在环境保护与资源利用方面具有显著优势：能源效率突出：系统运行综合功耗≤70 千瓦时，仅相当于传统同类设备能耗（约 450 千瓦时）的 15%；

1、材料利用高效：涂层利用率达 90%以上，从源头上减少了涂料消耗与固废产生量；

2、全封闭设置：所有生产环节均在密闭系统中进行，配备 Class 100 级 HEPA 高效过滤系统及电离净化装置；

3、工艺绿色清洁：采用高真空溅射技术，全程无工艺废水产生，且杜绝使用铬、镍等有害物质；

4、溶剂使用极低：全面采用 UV 光固化涂料，有机溶剂使用量较传统工艺降低 90%以上；

5、空间集约优化：整线占地面积不足 100 平方米，较传统生产线节约用地 80%以上。

该系统已通过欧盟 CE 安全认证，其环保性能在国际上也获得认可——使用该设备的英国客户曾荣获“VIBES 苏格兰环境商业奖”，该系统在清洁生产、节能减排方面的先进技术特性。

（3）注塑机产能分析：

表 2-8 注塑机产能分析一览表

| 序号 | 生产设备 | 设备型号 | 吨位 | 数量 | 平均质量 | 穴位数 | 单台最大注射量 (g) | 单模成型+冷却时间 (s) | 年工作 时间 | 年理论 注塑量 (t/a) | 本项目 年注塑 量 (t/a) |
|----|------|------|------|-----|------|-----|-------------|---------------|-----------|---------------------|--------------------------|
| 1 | 注塑机 | 海天 | 120T | 1台 | 10g | 6 | 60 | 45s | 1600h | 7.68 | 380 |
| 2 | | 全力发 | 160T | 1台 | 10g | 9 | 90 | 45s | | 11.52 | |
| 3 | | 全力发 | 180T | 1台 | 10g | 10 | 100 | 45s | | 12.80 | |
| 4 | | 海天 | 200T | 1台 | 10g | 8 | 80 | 45s | | 10.24 | |
| 5 | | 全力发 | 200T | 1台 | 10g | 10 | 100 | 45s | | 12.80 | |
| 6 | | 震雄 | 218T | 1台 | 10g | 10 | 100 | 45s | | 12.80 | |
| 7 | | 长飞亚 | 230T | 4台 | 10g | 11 | 110 | 45s | | 56.32 | |
| 8 | | 海天 | 250T | 14台 | 10g | 10 | 100 | 45s | | 179.20 | |
| 9 | | 海天 | 260T | 4台 | 10g | 11 | 110 | 45s | | 56.32 | |
| 10 | | 全力发 | 280T | 2台 | 10g | 15 | 150 | 45s | | 38.40 | |
| 合计 | | | | | | | | | | 398.08 | 380 |

注：本项目产能约占设备最大产能的 95.5%，产能分析基本符合要求，注塑机的年生产时间约为 1600h，设备年工作 260 天，每天约工作 6.15h，剩余时间为预热及定期检修。

(3) 水性油墨用量核算：

项目注塑后部分产品需经过移印加工处理，该过程使用到水性油墨，约有 1400 万个产品需要经过丝印、移印，平均单个产品需要印刷的面积约为 6cm²，水性油墨 核算见下表。

表 2-9 水性油墨核算表

| 涂料 | 单个产品平均需要移印面积 (cm ²) | 需要移印产品数量 (个) | 印刷面积 S (m ²) | 厚度 D (m) | 密度 ρ (g/cm ³) | 利用 η 效率 | 固含量 | 油墨用量 (t/a) |
|------|---------------------------------|--------------|--------------------------|----------|---------------------------|---------|-------|-------------------|
| 水性油墨 | 6 | 1400 万 | 8400 | 0.0001 | 1.1 | 85% | 65.3% | 1.66 (依 1.7 计) |

备注：水性油墨的密度在 1.0-1.2g/cm³ 之间，本次核算取中间值 1.1g/cm³；项目需要丝印、移印的产品主要为眉粉外壳，常见产品规格尺寸参考产品单个平面面积在 4-24cm² 之间，本次单个产品平均需要移印面积取 6cm² 在范围内。

结合油墨面积和厚度，根据公式： $V=S \times D$ ，可计算出油墨体积，再根据公式： $m=\rho V$ ，计算出油墨固含量，进而结合固含量、利用效率可计算出理论上用油墨的固含量，进而计算出油墨用量。

(4) 无水乙醇（酒精）用量核算：项目员工每天对丝印、移印设备零部件进行擦拭，该过程利用酒精（无水乙醇）、抹布，每天使用酒精量在 35-40g 之间，本次核算取中间值 38g/天，则项目年使用量为 $38 \times 260 = 9880g \approx 10kg$ ，认为本次申报无水乙醇（酒精）0.01t/a 合理。

(5) 项目喷涂产能核算

表 2-10 项目喷涂产能情况一览表

| 生产线 | 对应处理的产品 | 单个处理面积 (m ²) | 总处理面积 (m ²) |
|-------|----------------------|--------------------------|-------------------------|
| 喷漆镀膜线 | 10%塑料配件 计为 318 万件 | 0.008 | 25440 |

备注：项目有约 10%塑料配件产品需要真空镀膜及喷漆处理，常见口红外壳产品规格尺寸有内径 2×5cm、3×6cm 等；常见眉粉外壳产品规格有 2×2×1cm、4×5×1cm、4×6×1.5cm 等，项目产品类型较多，规格尺寸不受限与以上描述常见类型，本项目单个处理面积以最大约 0.008 m²计。

表 2-11 项目真空镀膜镀材用量核算一览表

| 耗材 | 总面积 | 厚度 | 铝密度 | 成膜率 | 使用量 |
|----|----------------|-----|-------------------|-----|-----|
| | m ² | μm | g/cm ³ | % | t/a |
| 铝靶 | 25440 | 2.5 | 2.7 | 80 | 0.2 |

结合真空镀层的处理面积和厚度，根据公式： $V=S \times D$ ，可计算出靶材体积，再根据公式： $m=\rho V$ ，计算出靶材固含量，进而结合固含量、利用效率可计算出理论上用靶材的量。

表 2-12 项目喷漆工序原辅材料用量核算一览表

| 生产线 | 涂料 | 面积 (m ²) | 厚度 (μm) | 涂料密度 (g/cm ³) | 利用率 | 固含量 | 用量 (t/a) |
|-------|--------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----|-----|---------------|
| 喷漆镀膜线 | UV 塑胶漆 | 25440 | 90 (喷 3 遍, 单次 30μm) | 1.1 | 60% | 95% | 4.42, 保守取 4.5 |

5、人员及生产制度

项目员工 130 人，均不在厂内食宿，每天工作 8 小时，工作时段为 8:00-12:00、13:30-17:30，夜间不生产，年工作 260 天。

6、给排水情况

(1) 生活用水：本项目设员工 130 人，均不在项目内食宿。生活用水参照《广东省用水定额》(DB44/T1461.3-2021)-国家机构—办公楼(有食堂和浴室)，人均用水按定额的先进值 10m³/a 进行计算。本项目生活用水量为 1300m³/a。生活污水的排放按 90%排放率计算，产生生活污水约为 1170m³/a。生活污水经厂区配套三级化粪池预处理后，通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理。

(2) 冷却用水

项目设有 1 套冷却塔，为注塑冷却塔，该过程产生间接冷却用水，无需添加冷却剂。注塑冷却蓄水池尺寸为 3×3×1.2m，有效高度为 1m，有效容积约 9t，设备冷却用水为循环使用，不外排，整座冷却塔的水无需更换，循环使用。项目损耗水量按冷却塔有效容积的 5%计算，则每天补充损耗水量约 0.45t/d(117t/a)，则注塑冷却塔一年用水量为 126m³，损耗量为 117t/a，为间接冷却循环用水，无需更换，不外排。

(3) 真空镀膜机设备清洗废水

项目定期需要用 8%的碱液对真空镀膜机的内室进行浸泡清洗，根据建设单位提供资料，单台真空镀膜机内腔容积约 12 升，使用的碱液用量为真空镀膜机内腔容积的 80%，故使用的碱液用量约为 10 升/次，1 台真空镀膜机碱液用量为 10 升/次，需要的烧碱固体总量=10000 克×8%=800 克/次，需要的水重量=10000-800=9200 克=0.009t/次。真空镀膜机两个月清洗一次，则碱液使用量为 0.06t/a，产生废碱液 0.06t/a，交由有危废经营许可证的单位转移处理。需要的烧碱用量约 5 kg，需要的水用量为 0.055t/a。

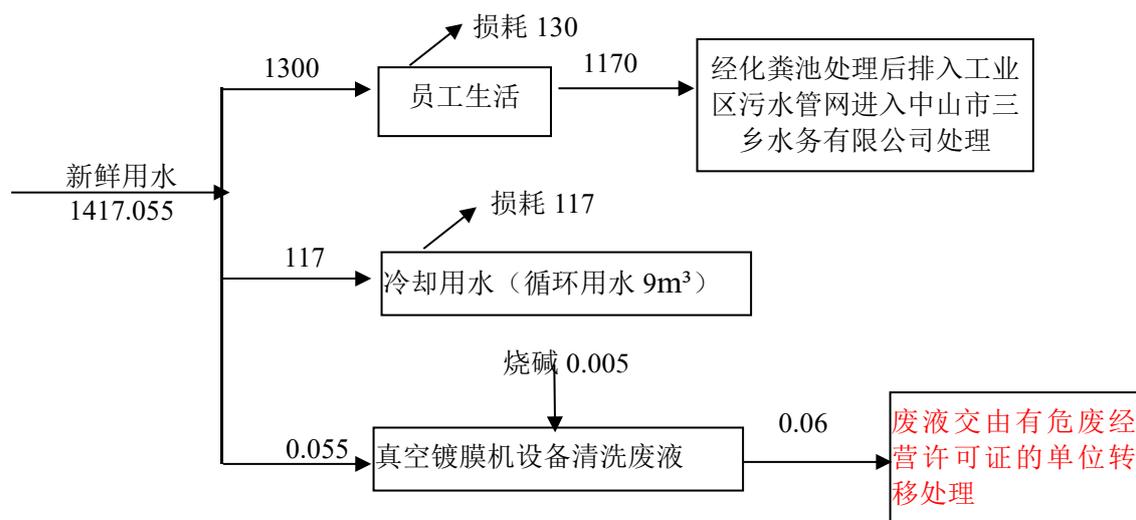


图 2-1 项目水平衡图 (m³/a)

(7) 能耗情况及计算过程

本项目生产用电量约为 120 万度/年，由市政电网供给。

除尘工序采用火焰清洁处理，燃用液化石油气，根据企业提供资料，液化石油气消耗量约为 3kg/h，工作时间 2080h/a，保守取 6.3t/a。

(8) 平面布局情况

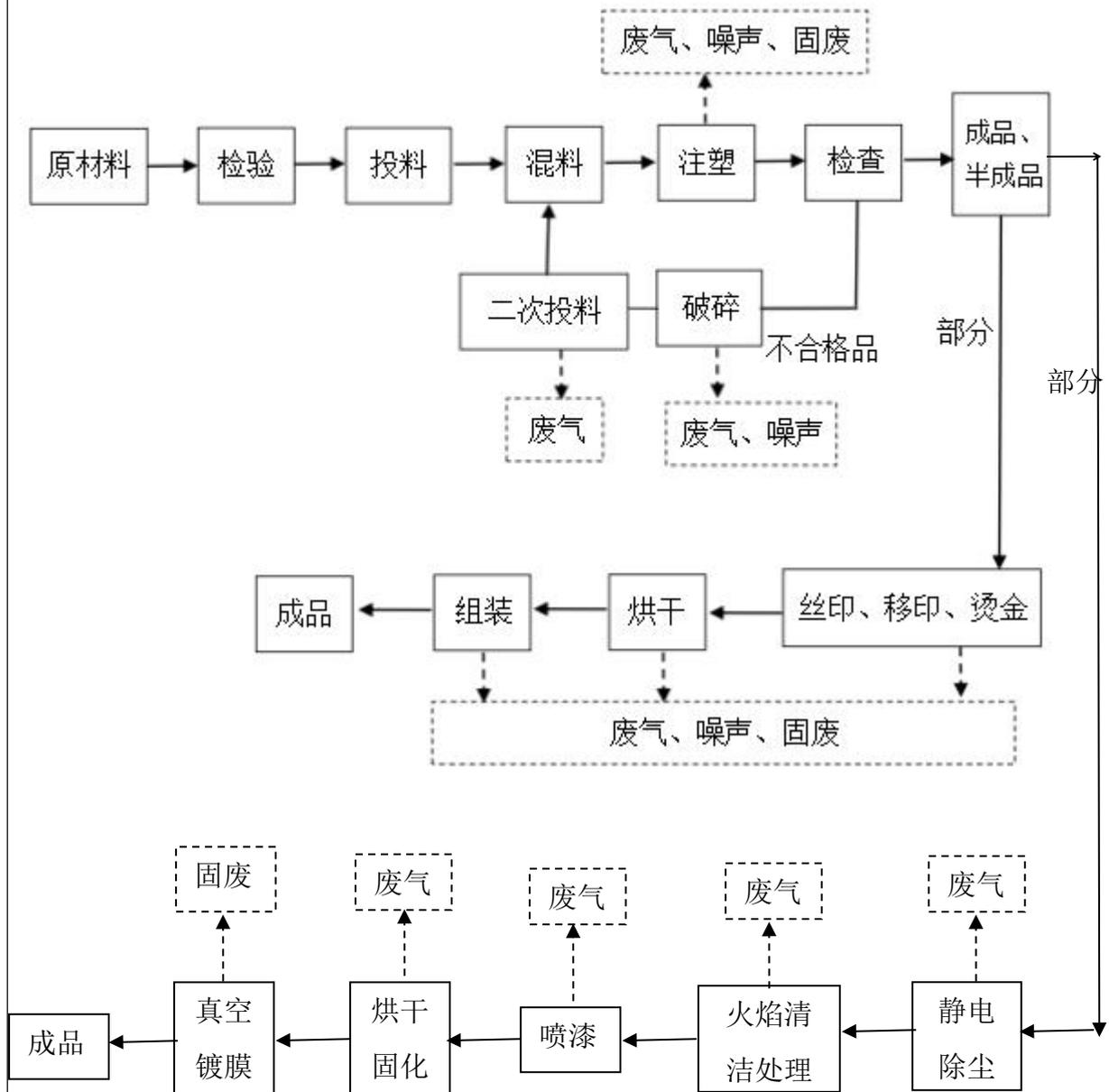
项目租用中山市三乡镇金台路 26 号 5 栋 1-2 层厂房，作为生产办公场所。项目厂房一共 9 层，本项目仅租用第一、二层，一层设注塑区、碎料区、模具存放及维修区、危险废物仓库、化学品仓库。二层设丝印和移印区、喷漆镀膜区、装配区、办公区、仓库区。项目 50m 范围内无敏感点，通过合理安排生产车间布局，并采取消声降噪等处理措施后厂界噪声均能达标排放；故项目总体布局功能分区明确，布局合理。

(9) 四至情况

项目东面为恒锋谷都智造园工厂厂房；南面为中山市辉熠五金制品厂、格来溪家居有限公司、赣丰产业园、诚艺智谷产业城等工厂群，北面为北台路，隔路为稳大电子、峻熠金属、辰泰包装材料、梵奈科技、江秀精密五金、达彩办公用品等工厂群；西面为曼秀雷敦（中国）药业有限公司。（项目卫星四至情况见附图 2）。

1、工艺流程：

(1) 塑料制品生产工艺流程



工艺说明：

- 1、检查：原材料来货后，人工对其进行检查。
- 2、投料：人工将塑料原料放至混料机进行密闭混合，项目原料均为粒状固体，粒径较大，故投料过程不产生粉尘颗粒物，于常温下作业，每天工作约3 小时，则年工作780 小时。
- 3、混料：混料机工作为密封搅拌，且搅拌的原辅材料粒径较大，不会产生粉尘，

整个混料过程不外排粉尘废气。混料过程会产生噪声。

4、注塑：混合后的原料进入注塑机中，塑料均匀的塑化（即熔融），通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。注塑过程用电能加热，注塑温度约为 180°C-260°C，年工作时间为 1600h，注塑过程中会产生有机废气（以非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯表征）及噪声，注塑或其他成型过程温度小于 PETG、PP、ABS、AS 塑料粒的热分解温度，苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯等单体污染物仅作定性分析。注塑过程需要对设备进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补充用水，不外排生产废水。

表 2-13 塑料作业温度

| 类型 | 成型温度°C | 分解温度°C |
|------|---------|---------|
| PETG | 250-260 | 270-290 |
| PP | 180-200 | 350 |
| ABS | 240-250 | 270 以上 |
| AS | 200-250 | 280 以上 |

每种塑料均单独工作，在混料机与同种破碎料混合后单独注塑，注塑温度未达到分解温度。

项目原材料 PETG 为聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯共聚物，是在普通 PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）基础上引入第三单体（1,4-环己烷二甲醇）改性得到的共聚物，聚对苯二甲酸乙二醇酯，化学式为 $(C_{10}H_8O_4)_n$ ，是由对苯二甲酸二甲酯与乙二醇酯交换或以对苯二甲酸与乙二醇酯化先合成对苯二甲酸双羟乙酯，然后再进行缩聚反应制得，属结晶型饱和聚酯。注塑过程中，随着温度的升高，以及设备压力、螺杆转速以及注射速率的增加，PETG 塑料的分子剪切程度增大，分子间的摩擦加大，会产生大量的热，PETG 在高温下会发生热降解，酯键断裂生成乙醛和其他副产物。注塑温度约为 250°C-260°C，根据上表可知，未达到分解温度，因此 PETG 塑料基本上不会分解。

5、检查：注塑后产品经过人工检查，检查工序年工作时间约为 1600h。

6、破碎：注塑后员工检测出的不合格品经破碎机破碎后形成破碎料(颗粒状)，回用于生产。破碎时破碎机处于密闭状态，静置一段时间后才打开破碎机，则破碎过程

产生少量颗粒物，破碎年工作时间约为 100h，该过程产生废气、噪声。

7、二次投料：项目将破碎后的不合格成品二次投料到混料机，破碎后塑料粒径小，二次投料过程产生少量颗粒物，二次投料年工作时间约为 100h，该过程产生废气及噪声。

8、丝印、移印：部分半成品部位需要经过丝印、移印处理，该过程使用到水性油墨。根据企业统计，半成品仅局部进行丝印、移印，丝印、移印工作时间为 2080 小时，因生产过程中存在员工手动操作及移动物件等因素，丝印、移印工序整体生产时间按 2080 小时计算，该过程产生有机废气以及噪声。项目丝印、移印后定期对丝印、移印设备进行清理，员工利用酒精（无水乙醇）、抹布对丝印、移印设备零部件进行擦拭，该过程产生含油墨废抹布和废酒精包装物；印版定期更换，该过程产生废旧网版以及废移印胶头。项目内不设制版、晒版工序。

9、烫金：对半成品进行烫金加工，烫金工艺原理采用热压（温度 95-135℃）转印的原理，将烫金纸中的金属层转印到半成品表面，以形成特殊的金属效果。此过程会产生少量有机废气、噪声及固废。该工序年工作 2080h。

10、烘干：项目产品移印后在烤箱内烘干，该过程产生有机废气，烤箱烘干时间为 2080h/a。项目点胶后的产品不需要经过烘干。

11、组装：对工件进行组装，部分工件组装时需要使用点胶机、烤箱和超声波焊接机，点胶机每次点胶面积约 1 平方厘米，此过程会产生少量有机废气、固废及噪声。该工序年工作 2080h。超声波焊接是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合，该过程产生极少量废气（纳入组装废气分析），以臭气浓度进行表征，同时产生少量噪声。

成品：完成检测工序后再进行打包工作即为成品。

12、静电除尘：来料的工件在运输过程会沾有一些灰尘，利用静电除尘器除去表面灰尘。

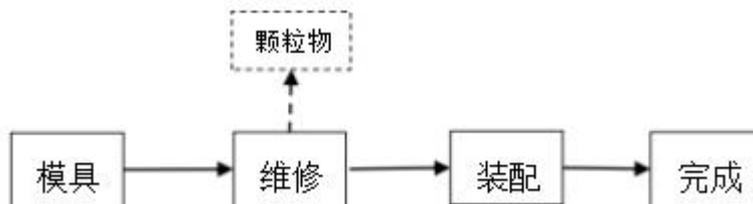
13、火焰清洁处理：采用液化石油气产生高温火焰传递给工件表面的油污和杂质，使其受热蒸发，起到清洁作用，化学机理在于：火焰中含有大量离子，具有强氧化性，在高温状态下与工件表面发生氧化反应，使工件表面形成一层带电的极性功能团，提高了其表面张力，从而提高工件后续喷涂的质量。

14、喷漆、烘干固化工序：项目设 3 个喷漆房，塑胶件经 3 次喷 UV 漆处理，每次喷漆后即烘干固化，然后再经过下一道喷漆。喷涂线所用涂料为 UV 塑胶漆。喷漆及其

烘干固化工序产生颗粒物、有机废气、臭气浓度等污染物。喷漆及其烘干固化工序工作时间为 2080h/a。烘干固化炉用电。

15、真空镀膜：真空镀膜是把待镀膜的工件置于高真空室内，通过加热使蒸发材料气化，以原子、分子或原子团离开溶体表面，凝聚在具有一定温度的基片或工件表面，并冷凝成薄膜的过程。本项目蒸发材料选用铝圈，在利用钨丝加热的架子上人工挂好铝圈，把工件固定在架子上，送入到密闭的真空箱内，在密封的真空箱中用通电的钨丝加热蒸发材料产生蒸汽，工件通过蒸发区域，蒸汽沉降到工件上形成膜，实现均匀镀膜。该工艺在真空状态下运行，镀膜金属蒸汽不会挥发到外环境中，待室内温度下降后凝华为固态。因此，真空镀膜工艺中不产生废气。钨丝为真空镀膜机配套装置，仅用于设备加热无需更换。本项目采用碱液对真空镀膜机内壁凝结的金属膜定期清理，产生废碱液。

(2) 模具维修工序：



维修：生产过程中需要对损坏模具进行维修，通过铣床加工沟槽、曲面、齿轮 槽等形状，通过钻床加工螺纹、深孔等，最后通过磨床对模具进行打磨光滑、平整，完成模具维修，该过程产生少量模具维修粉尘；维修过程没有使用机油，机油仅用于设备的维护和润滑，年工作 600h。该工序产生噪声、一般固废以及废火花油等危险废物。项目维修不使用切削液和乳化液。

备注：项目内不设有焊接工艺。维修过程使用火花机进行打火花，火花机使用时添加火花油，直接作业于模具表面，由于打火花过程中属于湿式作业，没有废气产生，产生废火花油及废油桶、产生沾油污金属碎屑。

| | |
|-----------------|--|
| 与项目有关的原有的环境污染问题 | <p>本项目为整体搬迁，搬迁过程产生的固废及淘汰的设备交由有一般工业固废处理能力的单位转移处理，危险废物交由有危险废物经营许可证的单位转移处理，无固废遗留问题，项目搬迁后原址不存在遗留污染。项目搬迁前各类污染物虽然已落实妥善达标排放，最大程度降低项目对周围产生的不利影响，项目建成至今尚未接到环保投诉。</p> <p>本次搬迁前项目建设情况与原环评批复及验收情况一致，未发生重大变化，原有项目已停产，各污染物均得到妥善处置，搬迁后原项目厂区不存在任何遗留问题。搬迁后严格落实好相关污染防治措施，执行相关环保规定，同时按照要求办理相关环保验收手续，确保对周围的影响降至最低，以减少对项目保护对象的影响。</p> |
|-----------------|--|

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

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》，中山市二氧化硫、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物日均值特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值未达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。综上，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为达标区。。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

| 污染物 | 年度评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 98 百分位数日平均质量浓度 | 8 | 150 | 5.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| NO ₂ | 98 百分位数日平均质量浓度 | 54 | 80 | 67.5 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 22 | 40 | 55 | 达标 |
| PM ₁₀ | 95 百分位数日平均质量浓度 | 68 | 150 | 45.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 34 | 70 | 48.57 | 达标 |
| PM _{2.5} | 95 百分位数日平均质量浓度 | 46 | 75 | 61.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 20 | 35 | 57.14 | 达标 |
| O ₃ | 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 151 | 160 | 94.38 | 达标 |
| CO | 95 百分位数日平均质量浓度 | 800 | 4000 | 20.00 | 达标 |

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。根据《中山市 2024 年三乡监测

区域
环境
质量
现状

点大气环境质量数据》，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 3-2 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/m ³ | 现状浓度(μg/m ³) | 最大浓度占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|----------|----------|-------------------|------------------|--------|-----------------------|--------------------------|----------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 中山市三乡监测点 | 中山市三乡监测点 | SO ₂ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150 | 11 | 8.0 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 60 | 7.3 | / | / | 达标 | |
| | | NO ₂ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80 | 35 | 58.8 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 40 | 13.8 | / | / | 达标 | |
| | | PM ₁₀ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 150 | 71 | 62.7 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 70 | 36.1 | / | / | 达标 | |
| | | PM _{2.5} | 24 小时平均第 95 百分位数 | 75 | 36 | 96.0 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 35 | 17.9 | / | / | 达标 | |
| | | O ₃ | 8 小时平均第 90 百分位数 | 160 | 127 | 123.8 | 2.46 | 达标 | |
| | | CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4000 | 800 | 25.0 | 0.00 | 达标 | |

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂年平均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、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，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。

3、其他污染物环境质量现状评价

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、臭气浓度。

项目污染物 TSP 引用《颐丰食品（白石）生猪产业园项目》环境检测报告（报告编号：HXZS2307195）数据，该报告是广东华鑫检测技术有限公司于2023年7月26日—8月1日在项目所在地（中山市三乡镇白石村）设1个大气监测点 A1，对建设项目周围大气环境进行监测。检测点 A1 位于本项目西北约 2900m。

表 3-3 其他污染物（TSP）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 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|-----------------------|----------|------|------|-----------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | |
| 颐丰食品（白石）生猪产业园项目 A1 | -2400 | 1600 | TSP | 2023年7月26日—8月1日 | 西北 | 2900 |

表 3-4 其他污染物（TSP）环境质量现状（监测结果）表

| 监测点位 | 监测点位坐标/m | | 污染物 | 24小时平均浓度限值 (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 |
|-----------------------|----------|------|-----|---------------------------------|-----------------------------|----------|------|------|
| | X | Y | | | | | | |
| 颐丰食品（白石）生猪产业园项目 A1 | -2400 | 1600 | TSP | 0.3 | 0.208-0.216 | 72 | 0 | 达标 |

由监测结果显示，补充污染物 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，表明项目所在地环境现状良好。

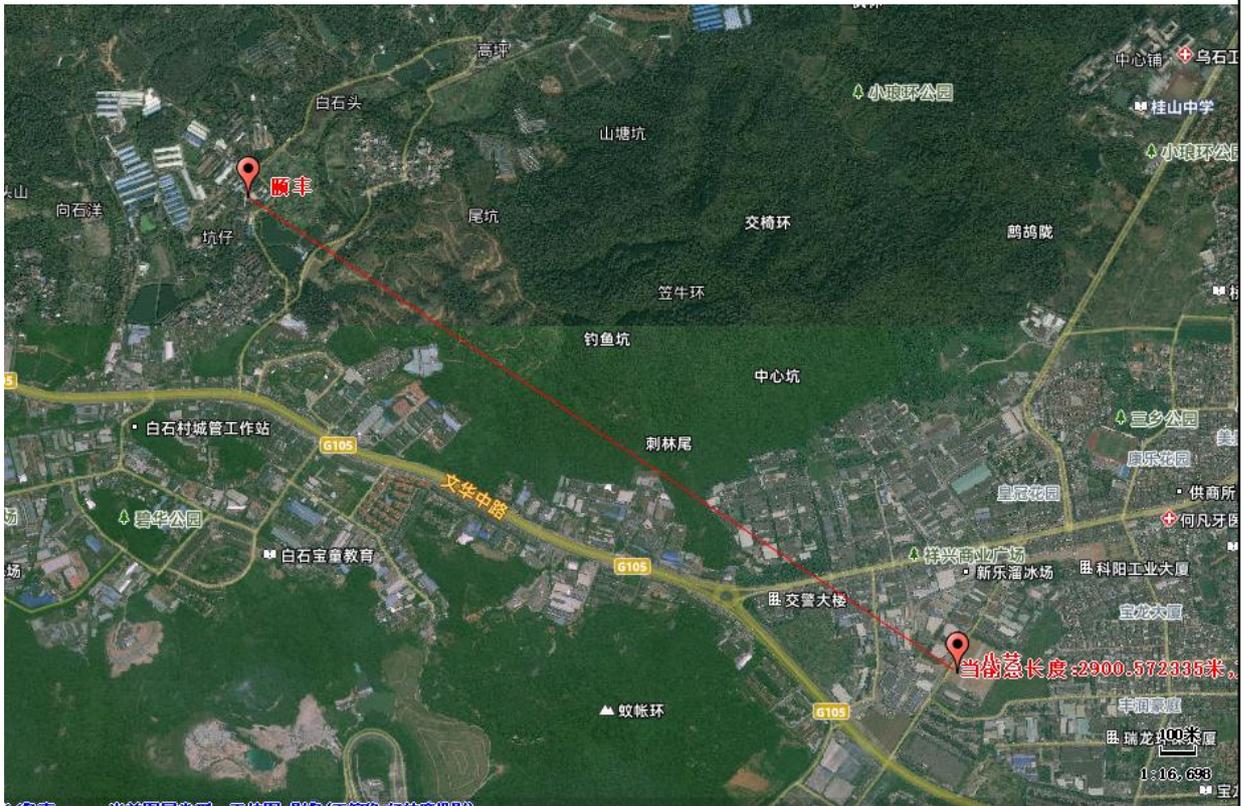


图 3-1：项目大气监测点位引用图

项目委托利诚检测认证集团股份有限公司对项目周边大气环境中 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯进行检测，监测点位于项目所在地（中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园）。

表 3-5 其他污染物（TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯）环境质量现状（监测结果）表

| 监测时间 | 监测点位 | 监测点位坐标/m | | 污染物 | 浓度限值 (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 |
|--------------------|-------|----------|---|-------|---------------------------|-----------------------------|----------|------|------|
| | | X | Y | | | | | | |
| 2025年10月 10-16日 | 项目所在地 | 0 | 0 | 非甲烷总烃 | 2.0 (1h平均) | 0.74-1.41 | 70.5 | 0 | 达标 |
| | | | | 苯乙烯 | 0.01 (1h平均) | ND | 0 | 0 | 达标 |
| | | | | 丙烯腈 | 0.01 (1h平均) | ND | 0 | 0 | 达标 |
| | | | | 甲苯 | 0.2 (1h平均) | ND-0.110 | 55 | 0 | 达标 |
| | | | | 乙苯 | 0.5 (1h平均) | ND | / | 0 | 达标 |
| | | | | 臭气浓度 | 20 (无量纲) | 10-12 | 60 | 0 | 达标 |

| | | | | | | | | |
|-------------------|--|--|------|-------------|--------------|------|---|----|
| 2025年11月 4-10日 | | | 乙醛 | 0.01 (1h平均) | ND-0.006 | 60 | 0 | 达标 |
| | | | VOCs | 0.6 (1h平均) | 0.0327-0.124 | 20.7 | 0 | 达标 |

由监测结果显示：TVOC、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D 限值，乙苯因子未检出，非甲烷总烃的监测结果能满足《大气污染物综合排放详解》中解释标准，臭气浓度的监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求，表明该区域大气环境良好。

二、地表水环境质量现状

项目营运过程中主要产生生活污水，生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理后，排入纳污河道鸦岗运河，汇入前山水道。

本项目纳污水道为前山水道，前山水道起始磨刀门水道联石湾水闸，终止湾仔镇石角咀水闸，全长 21 公里，前山水道执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准，为农用水。

本项目纳污河道为鸦岗运河，起始于乌石崩坑口，止于坦洲大涌新圩，全长 6.7km；执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V 类标准，为农用水。

因鸦岗运河无控制断面监测数据，鸦岗运河汇入前山水道，故引用最近距离的前山水道的有效数据。根据中府[2008]96 号《中山市水功能区管理办法》，前山水道属于IV类水功能区。根据《中山市生态环境局 2024 年水环境年报》公布：2024 年前山水道水质达到III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。）

图 3-2 2023 年水环境年报

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）的规定，项目所在区域声环境功能区划为3类。故本项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准，昼间噪声值标准为65dB(A)。项目厂界外周边50米范围内不存在声环境保护目标，故不进行声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量现状

项目生产厂房地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。

危险废物仓库、化学品仓库，独立设置，分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对地下水环境产生的影响较小。

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

项目周围500m范围内无地下水敏感点，因此项目的生产对地下水影响较小。故不进行地下水污染监测。

五、土壤环境质量现状

项目厂区内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。生产过程产生危险废物，危险废物、化学品、废水暂存等过程可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。危险废物仓库、化学品仓库，设置围堰，地面刷防渗漆，因此对土壤环境影响较小。

此外，项目生产过程产生有机废气、颗粒物等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

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底化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区土壤环境现状监测。

六、生态环境质量现状

项目租赁已建成厂区，新增用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危生物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境敏感目标，可不进行生态环境现状调查。

1、大气环境保护目标

项目进行大气专项评价，大气评价工作等级为二级，其评价范围为以项目厂址为中心，边长5 km 的矩形区域。评价范围内的大气环境保护目标见下表。

表 3-6 大气环境影响敏感点情况一览表

| 序号 | 名称 | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离(m) |
|----|----------|----------------|---------------|------|-----------|-------|---------|-------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 1 | 南龙卫生站 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | 环境空气，人群健康 | 大气二级 | 西南 | 1280 |
| 2 | 南龙村 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | | | 西南 | 1485 |
| 3 | 南坑村 | 113°23'9.135" | 22°20'20.355" | 人群 | | | 西南 | 2400 |
| 4 | 白石社区卫生站 | 113°23'7.920" | 22°21'0.485" | 人群 | | | 西北 | 2380 |
| 5 | 白石宝童教育 | 113°23'10.390" | 22°20'58.940" | 师生 | | | 西北 | 2325 |
| 6 | 白石村 | 113°23'31.690" | 22°21'3.520" | 人群 | | | 西北 | 1740 |
| 7 | 竹溪村 | 113°23'25.435" | 22°21'22.058" | 人群 | | | 西北 | 2150 |
| 8 | 碧桂园爵悦府小区 | 113°24'28.275" | 22°20'40.345" | 人群 | | | 西南 | 130 |
| 9 | 凯柏瑞信尊域小区 | 113°24'37.195" | 22°20'41.385" | 人群 | | | 东南 | 180 |
| 10 | 平岚村 | 113°24'40.400" | 22°20'46.330" | 人群 | | | 东及东南、东北 | 230 |
| 11 | 平南村 | 113°24'27.690" | 22°20'29.340" | 人群 | | | 南 | 450 |
| 12 | 平南新村 | 113°24'42.760" | 22°20'23.950" | 人群 | | | 东南 | 675 |
| 13 | 三鑫学校 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | | | 东南 | 1100 |
| 14 | 平岚新村 | 113°24'50.600" | 22°20'4.210" | 人群 | | | 东南 | 1350 |
| 15 | 雅苑新城 | 113°24'39.090" | 22°20'31.865" | 人群 | | | 东南 | 450 |

环
境
保
护
目
标

三
乡
镇

| | | | | | | |
|----|---------|----------------|---------------|----|---------|------|
| 16 | 宝龙托儿所 | 113°24'59.250" | 22°20'31.520" | 师生 | 东南 | 900 |
| 17 | 平东村 | 113°25'12.808" | 22°20'29.660" | 人群 | 东及东南、东北 | 1280 |
| 18 | 英皇幼儿园 | 113°25'6.320" | 22°20'23.330" | 师生 | 东南 | 1210 |
| 19 | 平岚小学 | 113°25'2.110" | 22°21'0.480" | 师生 | 东北 | 960 |
| 20 | 三乡中心幼儿园 | 113°25'28.220" | 22°21'20.760" | 师生 | 东北 | 1900 |
| 21 | 祥兴幼儿园 | 113°25'41.660" | 22°21'5.820" | 师生 | 东北 | 2180 |
| 22 | 德艺托儿所 | 113°25'30.070" | 22°21'32.270" | 师生 | 东北 | 2150 |
| 23 | 桥头幼稚园 | 113°25'0.180" | 22°21'29.490" | 师生 | 东北 | 1550 |
| 24 | 乌石村卫生站1 | 113°25'30.920" | 22°21'40.770" | 人群 | 东北 | 2370 |
| 25 | 乌石村 | 113°25'23.120" | 22°21'36.830" | 人群 | 东北 | 2200 |
| 26 | 乌石卫生站2 | 113°24'56.240" | 22°21'57.380" | 人群 | 东北 | 2280 |
| 27 | 桥头村 | 113°25'3.640" | 22°21'24.980" | 人群 | 东北 | 1500 |
| 28 | 康乐新村 | 113°24'37.140" | 22°21'2.385" | 人群 | 东北 | 485 |
| 29 | 桂山中学 | 113°24'51.318" | 22°21'50.885" | 师生 | 东北 | 2100 |
| 30 | 光后中心小学 | 113°25'51.185" | 22°21'16.405" | 师生 | 东北 | 2370 |
| 31 | 平东新区卫生站 | 113°25'46.318" | 22°20'50.680" | 人群 | 东北 | 2150 |
| 32 | 平东学校 | 113°25'52.340" | 22°20'43.650" | 师生 | 东 | 2350 |
| 33 | 平东幼儿园 | 113°25'51.950" | 22°20'40.715" | 师生 | 东 | 2300 |

2、地表水环境保护目标

在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理。故项目对周边水环境影响不大，纳污河道鸦岗运河水环境质量能符合《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的V类标准，项目评价范围内无饮用水源保护区等水环境敏感点。

3、声环境保护目标

声环境保护目标：确保该项目建成及投入使用后本项目边界区域执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)3类标准。

项目厂界外周围 50 米范围内无环境噪声敏感点。

4、地下水环境保护目标

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

5、生态环境保护目标

项目租赁已建成厂区，用地范围内为工业用地，因此不设环境保护目标。

1、大气污染物排放标准

表 3-7 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 |
|-------------------------------|-------|-----------------|---------|----------------------------|---------------|---|
| 注塑废气 | G1 | 非甲烷总烃 | 55 | 100 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572—2015（含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值 |
| | | 乙醛 | | 50 | / | |
| | | 苯乙烯 | | 50 | / | |
| | | 丙烯腈 | | 0.5 | / | |
| | | 1, 3-丁二烯 | | 1 | / | |
| | | 乙苯 | | 100 | / | |
| | | 甲苯 | | 15 | | |
| | | 臭气浓度 | | 50000（无量纲） | / | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| 丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | G2 | 总 VOCs | 55 | 120 | 5.1 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准 |
| | | TVOC | | 100 | / | 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 |
| | | 非甲烷总烃 | | 70 | / | 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值较严者 |
| | | 颗粒物 | | 120 | 59.5 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段 |
| | | SO ₂ | | 500 | 38.72 | |

污
染
物
排
放
控
制
标
准

| | | | | | | | |
|---|---|-------|------|-------------------------|----------------|---|---|
| | | | NOx | | 120 | 11.4 | 二级标准 |
| | | | 臭气浓度 | | 50000 (无量纲) | / | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭污染物 排放标准值 |
| 厂区内无组织废气 | / | 非甲烷总烃 | / | 6(监控点 处1h平均 浓度值) | / | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》 (DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs无组织排放限值 |
| | | | | 20(监控点 处任意一 次浓度值) | / | | |
| 厂界无组织 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)表2第 二时段无组织排放浓度限值与 《合成树脂工业污染物排放标 准》GB31572-2015(含2024年 修改单)表9企业边界大气污染 物浓度限值取最严者 |
| | | | | 非甲烷总烃 | 4.0 | | |
| | | | | 甲苯 | 0.8 | | |
| | | | | 丙烯腈 | 0.1 | | |
| | | | | 苯乙烯 | 5.0 | | |
| | | | | 总VOCs | 2.0 | | |
| | | | | 乙醛 | 0.04 | | |
| | | | | SO ₂ | 0.40 | | |
| | | | | NOx | 0.12 | | |
| | | | | 臭气浓度 | 20 (无量纲) | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | 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4企业边 界VOCs无组织排放限值 | |
| | | | | | | 《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扩改建标 准 | |
| | | | | | | 广东省地方标准《印刷行业挥发 性有机化合物排放标 准》 (DB44/815-2010)无组织排放 监控点浓度限值 | |
| | | | | | | 广东省地方标准《大气污染 物 排放限值》(DB44/27-2001) 表2第二时段无组织排放浓 度限值 | |
| | | | | | | 《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1恶臭污染 物二级新扩改建厂界标准值 | |
| 备注：项目G1、G2排气筒排放高度55m，满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“4.6.2企业排气筒高度应高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上”的要求。排放速率无需折半，其中部分因子(颗粒物、SO ₂ 、NOx)采用内插法/外插法计算而来。 | | | | | | | |

2、水污染物排放标准

表 3-8 项目水污染物排放标准

| 废水类型 | 污染因子 | 排放限值 | 排放标准 |
|------|--------------------|-----------|-------------------------------------|
| 生活污水 | CODcr | 500mg/L | 广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准 |
| | NH ₃ -N | -- | |
| | BOD ₅ | 300mg/L | |
| | SS | 400mg/L | |
| | pH 值 | 6-9 (无量纲) | |

3、噪声排放标准

项目运营期厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类标准。

表 3-9 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 |
|-------------|----|
| 3类 | 65 |

4、固体废物控制标准

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

总量控制指标

| 排放污染物 | 搬迁前总量 | 搬迁后总量 | 增减量 (本项目需申请的污染物排放控制总量) |
|-----------------|-----------|-----------|---------------------------|
| 挥发性有机物 | 0.3466t/a | 0.4925t/a | 0.1459t/a |
| SO ₂ | 0 | 0.0006t/a | 0.0006t/a |
| NO _x | 0 | 0.0188t/a | 0.0188t/a |

四、主要环境影响和保护措施

| | |
|----------------------------------|--|
| 施工 期环 境保 护措 施 | <p>本项目建筑物已建成，无施工期。</p> |
| 运营 期环 境影 响和 保护 措施 | <p>一、废气</p> <p>根据污染源识别，本项目产生的废气主要为注塑废气和破碎、二次投料废气、丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气、烫金废气、组装废气、模具维修废气、静电除尘废气。</p> <p>（一）废气污染源强分析详见大气专项评价。</p> <p>环境空气影响预测与评价结论：</p> <p>项目污染源正常排放下，乙醛、TVOC、非甲烷总烃、TSP、PM10、SO₂、NO_x 贡献值的最大浓度占标率均 <10%，大气环境影响评价等级为二级。根据估算内容，正常工况下，项目排放的乙醛、TVOC、非甲烷总烃、TSP、PM10、SO₂、NO_x 在评价范围内引起的浓度增值符合评价标准要求；项目大气污染物保证达标排放情况下，在以项目厂址为中心区域、边长为5km 的矩形区域内，本项目污染源对环境影响比较小。项目无需设置大气防护距离。</p> <p>（二）大气环境影响结论</p> <p>根据区域环境质量现状调查可知，项目特征污染因子TSP 等环境质量现状监测结果 均能满足相应执行的环境质量标准要求。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：</p> <p>（1）有组织排放污染防治措施</p> <p>a、本项目注塑工序的废气经车间负压收集后汇入一套风量为38000m³/h “二级活性炭吸附” 处理通过 1 根 55m 排气筒(自编号G1)排放；</p> <p>b、丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集；火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起汇入一套风量为 20000m³/h“二级活性炭吸附装置 ”处理后由 1 根 55 米（自编号 G2） 排放；</p> <p>（2）无组织排放废气污染防治措施</p> <p>本项目无组织排放废气主要包括破碎及二次投料粉尘、烫金、组装、模具维修工序</p> |

废气、静电除尘废气和未被收集的注塑、丝印、移印及烘干工序、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气等，主要污染因子包括总VOCs、非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、SO₂、NO_x、颗粒物等。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取加强车间通风措施。

项目涉及非甲烷总烃产排的主要为部分原辅材料，原辅材料储存过程常温下没有有机废气产生，仅在使用过程产生少量有机废气。项目的危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存区，定期委托相应危废经营许可证的单位处理，并且危废暂存区需要做好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，污染因子臭气浓度、苯乙烯排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃、颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《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中的较严者；总VOCs 排放满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无组织排放监控点浓度限值；乙醛、SO₂、NO_x 满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段无组织排放浓度限值要求；甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015（含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值要求；丙烯腈满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表4 企业边界 VOCs 无组织排放限值要求。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）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

项目废气对环境现状的影响分析：距离项目最近的敏感点为南侧碧桂园爵悦府住在小区约130m；项目位于二类环境空气质量区，所在区域为达标区。通过上述废气治理措施，项目产生的有组织排放废气对环境的影响较小；通过加强车间管理，产生的废气无组织排放对环境的影响较小。综上，项目有机废气经落实有效收集及治理措施后，各污染物排放均可达标排放，项目正常运营对区域大气环境影响不大。

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水：项目营运过程中产生的废水主要是生活污水，生活污水产生量约

1170m³/a，根据《生活污染源产排污系数手册第一部分》城镇生活源水污染物产生系数，其主要污染物产污浓度约为 COD_{Cr}≤250mg/L、BOD₅≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH₃-N≤25mg/L、pH 值 6-9。项目的生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理后，排入周围河道鸦岗运河，对纳污河道的影响不大。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水纳入中山市三乡水务有限公司可行性分析

中山市三乡水务有限公司位于中山市三乡镇新圩村鸦岗运河左（北）岸，总处理规模为 11 万 m³/d，其中一期工程 2 万 m³/d，于 2008 年投入运营，二期工程 5 万 m³/d，于 2010 年建成投产。

进水水质要求根据《中山市三乡水务有限公司处理二期工程扩建环境影响报告表》（2009年），中山市三乡水务有限公司接纳生活污水及少量经预处理的工业废水。生活污水：生活污水进水水质参照广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准。工业废水：工业废水进水水质参照广东省《水污染物排放限值》

（DB44/26-2001）第二时段三级标准及《污水排入城市下水道水质标准》（CJ3082-2015）执行，其中部分污染物最高允许排放浓度为COD≤500mg/L,BOD₅≤300mg/L,SS≤400mg/L。

污水处理工程采用CASS处理工艺，处理后水质达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准和广东省地方标准《水污染物排放限值》（GB44/26-2001）第二时段一级标准中较严值。项目位于中山市三乡水务有限公司污水管网纳污范围内，且三乡污水处理厂具有较大的富余处理容量，本项目生活污水排放量为3m³/d，在污水处理厂的处理能力之内，项目外排生活污水达到广东省《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准，满足中山市三乡水务有限公司的进水水质要求，具备纳污可行性。

综上，从中山市三乡水务有限公司的服务范围、处理规模、处理工艺和水质要求来说，项目生活污水排入中山市三乡水务有限公司处理是可行的。

经以上措施处理后，项目建成使用后产生的生活污水不会对周围水环境造成明显的影响。

表 4-1 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

| 序号 | 废水类别 | 污染物种类 | 排放去向 | 排放规律 | 污染治理设施 | 排放 | 排放口设置县 | 排放口类型 |
|----|------|-------|------|------|--------|----|--------|-------|
|----|------|-------|------|------|--------|----|--------|-------|

| | | | | | | | | | | | |
|---|------|---|-----------|----------------------|----------|----------|----------|---------|------|---|---|
| | | | | | 污染治理设施编号 | 污染治理设施名称 | 污染治理设施工艺 | 是否为可行技术 | | | |
| 1 | 生活污水 | CODcr NH ₃ -N BOD ₅ SS pH 值 | 进入城市污水处理厂 | 间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放 | / | 生活污水处理系统 | 化粪池 | 否 | W-01 | <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 | <input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口 |

表 4-2 废水间接排放口基本信息

| 序号 | 排放口编号 | 排放口地理坐标 | | 废水排放量/(万 t/a) | 排放去向 | 排放规律 | 间歇排放时段 | 受纳污水处理厂信息 | | |
|----|-------|---------|----|---------------|-----------|----------------------|--------|-------------|---|----------------------------|
| | | 经度 | 纬度 | | | | | 名称 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L) |
| 1 | W-01 | / | / | 0.117 | 进入城市污水处理厂 | 间断排放, 流量不稳定但不属于冲击性排放 | 生产阶段 | 中山市三乡水务有限公司 | CODcr NH ₃ -N BOD ₅ SS pH 值 | 40 5 10 10 6-9 |

表 4-3 废水污染物排放执行标准

| 序号 | 排放口编号 | 污染物种类 | 国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议 | |
|----|-------|--------------------|--|-------------|
| | | | 名称 | 浓度限值 (mg/L) |
| 1 | W-01 | CODcr | 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 | 500 |
| | | NH ₃ -N | | -- |
| | | BOD ₅ | | 300 |
| | | SS | | 400 |
| | | pH 值 | | 6-9 |

表 4-4 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/(kg/d) | 年排放量/(t/a) |
|---------|-------|--------------------|-------------|-------------|------------|
| 1 | W-01 | CODcr | 250 | 1.125 | 0.2925 |
| | | NH ₃ -N | 25 | 0.113 | 0.0293 |
| | | BOD ₅ | 150 | 0.675 | 0.1755 |
| | | SS | 150 | 0.675 | 0.1755 |
| 全厂排放口合计 | | CODcr | | | 0.2925 |
| | | NH ₃ -N | | | 0.0293 |

| | | |
|--|------------------|--------|
| | BOD ₅ | 0.1755 |
| | SS | 0.1755 |

3、监测要求

①环境保护措施

项目所在区域污水管网建成，中山市三乡水务有限公司有能力处理该片区的生活污水时，该项目产生的生活污水经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理后，排入周围河道鸦岗运河。

②水环境监测计划

根据国家标准《环境保护图形标志-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。

4、地表水环境影响评价结论

本项目产生的生活污水得到有效合理的处理，不会对周边水环境产生明显影响。

三、噪声

项目全厂所有生产设备及通风设备等在生产过程中产生机械噪声，全厂噪声范围约65~85dB(A)。原材料和半成品的搬运以及产品的运输过程中运输机械叉车等产生的噪声，约60-75dB(A)。噪声防治措施：

表 4-5 项目全厂噪声源强调查清单

| 类别 | 噪声源 | 数量（台） | 单个设备源强 dB(A) |
|------|--------|-------|--------------|
| 室内声源 | 注塑机 | 30 台 | 85 |
| | 破碎机 | 9 台 | 85 |
| | 混料机 | 6 台 | 80 |
| | 丝印机 | 10 台 | 75 |
| | 半自动烫金机 | 10 台 | 75 |
| | 烤箱 | 1 台 | 65 |
| | 组装流水线 | 14 条 | 65 |
| | 车床 | 1 台 | 85 |
| | 磨床 | 3 台 | 85 |
| | 铣床 | 1 台 | 85 |
| | 火花机 | 3 台 | 80 |

| | | | |
|------|-----------|-----|----|
| | 钻床 | 1 台 | 85 |
| | 顶针切割机 | 1 台 | 85 |
| | 硬度计 | 1 台 | 65 |
| | 万能磨刀机 | 1 台 | 75 |
| | 砂轮机 | 1 台 | 85 |
| | 平面干燥机 | 1 台 | 65 |
| | 电热式烘干线 | 2 台 | 65 |
| | 烘干隧道炉 | 1 台 | 65 |
| | 自动口红中束机 | 2 台 | 70 |
| | 自动口红组装转盘机 | 1 台 | 75 |
| | 卧式圆瓶贴标机 | 1 台 | 75 |
| | 自动化机 | 3 台 | 75 |
| | 超声波焊接机 | 8 台 | 75 |
| | 手动冲压机 | 9 台 | 75 |
| | 自动冲压机 | 4 台 | 75 |
| | 点胶机 | 5 台 | 70 |
| | 手动打钉机 | 8 台 | 70 |
| | 自动打钉机 | 3 台 | 75 |
| | 离子静电风蛇 | 6 台 | 80 |
| | 冷却塔 | 1 台 | 85 |
| | 喷漆镀膜线 | 1 条 | 85 |
| 室外声源 | 风机 | 2 台 | 85 |

噪声防治措施:

1、在噪声源控制方面，优先选用低噪声设备，在技术协议中对厂家产品的噪声指标提出要求，使之满足噪声的有关标准。

2、合理布局，降低企业总体噪声水平，建设项目总图布置时，项目将噪声较大的机设置在厂房中间位置，通过设备设置减震基座、减震垫等措施，再经车间墙体等隔音降噪措施，有效降低了厂区中间位置各类高噪声设备噪声源的噪声；设备安装减震基座、减震垫等设施，参考《环境保护实用数据手册》（胡名操主编，机械工业出版社出版）可知，底座防震措施可降噪 5~8dB(A)，本项目取 5dB(A)。

3、项目日常运营过程中，合理安排作业时间，夜间不生产，减少对周边的影响。

4、项目厂房墙面使用 75mm 厚加气混凝土墙（砌块两面抹灰），门窗设施均选用

隔声性能较好的优质产品。根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，75mm 厚加气混凝土墙（砌块两面抹灰）综合降噪效果约为 38.8dB（A），正常工况时段不进行窗户开放，降低噪声影响，因此噪声降噪效果按照 25dB（A）。

5、项目室外噪声源主要是风机，设置在远离敏感点的一侧，风机设置减震基座、减震垫等措施，并设置独立的围挡等隔音降噪措施，噪声经距厂界距离衰减、与其相邻建筑物的阻挡、厂界围墙阻挡，降低噪声影响，根据《环境工程手册环境噪声控制卷》（郑长聚主编）可知，100mm 及以上的隔音棉效果达到 25-40dB（A），本项目综合取值约 30dB（A）。

6、管理措施：A、加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度，减少摩擦噪声，在运行过程中，经常维护设备，使其保持最佳状态，降低因设备磨损产生的噪声。B、合理安排作业时间，严禁夜间生产；C、在仓库内装卸过程，加强管理，轻拿轻放，以避免产生碰撞过程瞬时高噪声；D、加强职工环保意识教育、提倡文明生产，防止人为噪声。

7、合理布局，降低企业总体噪声水平，项目将噪声大的设备调整放置于车间中间位置，同时靠近敏感点一侧采取墙体密闭措施。通过设置墙体密闭措施和距离衰减有效降低了各类高噪声设备噪声源的噪声，减小对周边声环境的影响。

综上所述，墙体隔声降噪效果取 25dB，加装减震底座的降噪效果取 5dB，本项目降噪效果达到 30dB(A)以上。

本项目噪声源经墙体隔声、增加减振措施和自然距离衰减后，本项目各厂界区域噪声均满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。项目所产生的噪声不会对周围声环境质量产生明显影响。

监测要求

项目投产后需落实噪声监测，具体要求如下：

表 4-6 噪声监测计划

| 序号 | 监测点位 | 监测频次 | 排放限值 | 执行排放标准 |
|----|-----------|--------|----------------|-------------------------------------|
| 1 | 项目东边界外 1m | 1 次/季度 | 昼间≤65dB (A) | 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准 |
| 2 | 项目南边界外 1m | | | |
| 3 | 项目西边界外 1m | | | |
| 4 | 项目北边界外 1m | | | |

四、固体废物

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般工业固体废物和危险固体废物。

1、生活垃圾：项目员工有 130 人，生活垃圾按每人每天按 0.5kg 计，生活垃圾产生量为 65kg/d，年工作 260 天，合计为 16.9t/a。生活垃圾，设置分类收集桶，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、一般工业固体废物：由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。

①一般性包装废物：主要为废包装袋，项目年用塑料量约为 380 吨，包装规格为 50kg/ 袋，则项目塑料原材料包装袋年约产生 7600 个，每个约 50g，产生量约为 0.38 吨/年。年使用铝靶约为 200 公斤，5 公斤/袋，产生 40 个废塑料包装材料袋，按照每个废塑料包装材料袋 200g 计算，约为 0.008 吨/年，合计废包装袋共约 0.388 吨/年。

②项目年产生约 15 套废模具，每套模具约重 2kg，产生量约为 0.03 吨/年。

③废标签纸、废烫金纸：项目标签纸、烫金纸年用量为 340 卷，合约 1.4 吨，损耗量约为 10%，则年产废标签纸、废烫金纸 0.14 吨

3、危险固体废物

①废机油桶、废火花油桶

项目使用机油共 0.1t/a，包装规格均为 20kg/桶，产生量废机油桶共 5 个，每个桶重约 0.15kg，产生废机油桶约 0.00075t/a；项目使用火花油 0.1t/a，包装规格均为 20kg/桶，产生量废火花油桶共 5 个，每个桶重约 0.15kg，产生废火花油桶约 0.00075t/a；

②废机油、废火花油，根据企业提供资料，项目年使用机油 0.1t/a、火花油 0.1t/a，共计 0.2t/a，则产生废机油、废火花油共约 0.2t/a。

③含机油、含火花油、含油墨废抹布

项目使用机油、火花油，在生产过程中每天约产生含机油、含火花油废抹布手套、约 2 条；项目印刷设备清洁过程也产生废抹布，每天约产生含油墨废抹布约 2 条；每条废抹布重约 50g，合 200g/d，则废抹布产生量约 $4 \times 50 \times 260 = 52\text{kg/a}$ ，约为 0.052t/a。

④废活性炭

根据活性炭设计参数表，废活性炭（包括活性炭捕集废气后）产生量为 15.6t/a。

⑤废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废 UV 塑料漆包装物，根据下表，合计约：

表 4-7 废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废 UV 塑料漆包装物

产生量核算表

| 种类 | 年用量 | 包装规格 | 包装物产生个数 | 单个包装物重量 | 产生量 |
|--------------|-------|--------|---------|---------|-----------|
| 水性油墨 | 1.7t | 5kg/桶 | 340 | 30g | 0.0102t |
| 水性胶水 | 0.5t | 50ml/支 | 10000 | 5g | 0.05t |
| 酒精 (无水乙醇) | 0.01t | 2kg/瓶 | 5 | 15g | 0.000075t |
| UV 塑胶漆 | 5.1t | 15kg/桶 | 340 | 200g | 0.068t |
| 合计 | | | | | 约 0.13t |

⑥含油金属碎屑

项目在维修模具过程中产生含油金属碎屑，危废类别HW49，根据企业介绍，项目含油碎屑产生量约为0.05t/a。

⑦废移印胶头和废旧网版

项目移印胶头和网版每年有损耗，废网版产生量约为30个，每个重量约为1kg，废网版产生量为0.03t/a；废移印胶头产生量约为50个，每个重量约为0.2kg，废移印胶头产生量为0.01t/a。

⑧废碱液，根据前文分析，产生量为0.06t/a。

⑨根据企业提供资料，项目漆雾处理高效漆雾过滤器约每月更换1次，每次更换量约5kg，则废高效漆雾过滤器产生量约0.06t/a。

⑩废漆渣，根据工程分析，主要为喷漆废气颗粒物削减量约1.6245-0.0325=1.6t/a。

通过合理处置措施，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。固体废物临时储存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废储存区和危险固废储存区，各储存区分区并设有明显的标识。项目按照一般固体废物储存相关要求在生产车间内设置一般固体废物的临时贮存区：贮存区堆放一般工业固体废物的类别相一致，设置于厂房内并作防扬散处置，一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入，建立检查维护制度，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，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险固废储存区应根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、消防等安全防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的污染控制标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装；盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特

性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。

运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

表 4-8 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(t/a) | 产生工序及装置 | 形态 | 主要成分 | 有害成分 | 产废周期 | 危险特性 | 污染防治措施 |
|----|------------------------------------|--------|------------|----------|------------|----|------|------|------|---------|-------------------------------|
| 1 | 废机油、废火花油、废机油桶、废火花油桶 | HW08 | 900-249-08 | 0.2 | 机加工设备维护 | 液态 | 油类物质 | 油类物质 | 不定期 | T, I | 存放于危险废物暂存区内，交由有危废经营许可证的单位转移处理 |
| 2 | 含机油、含火花油、含油墨废抹布 | HW49 | 900-041-49 | 0.052 | 机加工设备维护、印刷 | 液态 | 油类物质 | 油类物质 | 不定期 | T/In | |
| 3 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 15.6 | 废气治理 | 固体 | 活性炭 | 有机废气 | 不定期 | T | |
| 4 | 废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废UV塑料漆包装物 | HW49 | 900-047-49 | 0.13 | 生产过程 | 固态 | 有机物 | 有机物 | 不定期 | T/C/I/R | |
| 5 | 含油金属碎屑 | HW08 | 900-209-08 | 0.05 | 机加工 | 固体 | 油类物质 | 油类物质 | 不定期 | T, I | |
| 6 | 废移印胶头和废旧网版 | HW12 | 900-253-12 | 0.04 | 生产过程 | 固态 | 油墨 | 有机物 | 不定期 | T, I | |
| 7 | 废碱液 | HW35 | 900-352-35 | 0.06 | 设备维护 | 液态 | 废液 | 废液 | 不定期 | T/C | |
| 8 | 废高效漆雾过滤器 | HW49 | 900-041-49 | 0.06 | 喷漆 | 固态 | UV漆 | UV漆 | 不定期 | T/C | |
| 9 | 废漆渣 | HW12 | 900-299-12 | 1.6 | 喷漆 | 固态 | UV漆 | UV漆 | 每月 | T/C | |

表 4-9 建设项目危险废物储存场所（设施）基本信息表

| 序号 | 储存场所（设施）名称 | 危险废物名称 | 危险废物类别 | 危险废物代码 | 位置 | 占地面积(m ²) | 储存方式 | 储存能力(t) | 储存周期 |
|----|------------|---------------------|--------|------------|-------|-----------------------|---------|---------|------|
| 1 | 危废暂存处 | 废机油、废火花油、废机油桶、废火花油桶 | HW08 | 900-249-08 | 危废暂存处 | 10 | 密闭桶装或袋装 | 0.5 | 每年 |

| | | | | | |
|---|------------------------------------|------|------------|-----|----|
| 2 | 含机油、含火花油、含油墨废抹布 | HW49 | 900-041-49 | 0.1 | 每年 |
| 3 | 废活性炭 | HW49 | 900-039-49 | 20 | 半年 |
| 4 | 废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废UV塑料漆包装物 | HW49 | 900-047-49 | 0.2 | 每年 |
| 5 | 含油金属碎屑 | HW08 | 900-209-08 | 0.5 | 每年 |
| 6 | 废移印胶头和废旧网版 | HW12 | 900-253-12 | 0.5 | 每年 |
| 7 | 废碱液 | HW35 | 900-352-35 | 0.1 | 每年 |
| 8 | 废高效漆雾过滤器 | HW49 | 900-041-49 | 0.1 | 每年 |
| 9 | 废漆渣 | HW12 | 900-299-12 | 2.0 | 每年 |

五、地下水

项目厂房地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表；建议厂房进出口均设置漫坡，若发生泄漏等事故时，可将废水暂存于车间内，无法溢出厂外。

项目化学品仓库、危险废物仓库均在生产车间内独立设置，并单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。化学品、危险废物分类分区暂存。

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

综上所述，项目不设地下水污染监测计划。

项目地下水污染防治措施：

①对于生活垃圾，建设单位日产日清，尽量减少垃圾渗滤液的产生，同时对堆放点做防腐、防渗措施，避免垃圾渗滤液对地下水产生污染。

②源头控制：加强对工业三废的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间、危险废物仓库进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

③分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。

按照不同区域和等级的防渗要求，划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。

重点防渗区：包括化学品仓库、危险废物仓库单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。地表应进行严格的防渗处理，渗透系数 $<10^{-10}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。危险废物仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。

一般防渗区：主要为一般固体废物暂存区、生产车间，地面通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求。

简单防渗区：主要包括厂区道路、办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

通过源头上减少污染物的排放，针对不同区域进行不同的防渗处理。在做好各项防渗措施，并加强维护和厂区环境管理的基础上，可有效控制厂区内的废水污染物下渗现象，避免污染地下水，因此本项目不会对区域地下水产生明显的影响，故不进行跟踪监测。

六、土壤

项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表。化学品仓库、危险废物仓库均独立设置，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，车间进出口均设置漫坡，若发生环境事故时，可将废水截留于厂区内，无法溢出厂外，因此，就地表径流和垂直下渗的途径而言，项目的建设对土壤环境产生的影响较小。

项目生产过程不涉及重金属，产生的废气污染物主要为颗粒物、有机废气、臭气浓度废气，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。

土壤污染防治措施：

(1) 大气沉降影响防治措施：本项目废气中的污染物不属于土壤污染指标，不会对周边土壤环境造成明显的影响；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，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

(2) 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。

(3) 做好生产车间防渗层的维护。若发生原料和危险废物泄漏情况，应及时进行

清理，混凝土地面和环氧树脂地坪漆可起到很好的防渗效果。

(4) 分区防渗：

①重点防渗地面：包括化学品仓库、危险废物仓库均独立设置，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。配备应急防护设施，并做相应的防腐防渗处理。

②一般防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、磨光。做好生产车间地面的维护，若发生废物泄漏情况，应及时进行清理。

③简单防渗地面：做水泥砂浆抹面，并找平、压实、抹光。做好生产车间地面的维护。若发生废物泄漏情况，应及时进行清理，混凝土地面可起到良好的防渗效果。

综上所述，项目投产后落实了以下措施后，不会对土壤造成不利影响，故不设土壤监测计划。

七、生态

本项目租赁已建成厂区，项目新增用地范围内不含有生态环境保护目标。

八、环境风险

1、风险源调查

①风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，项目涉及风险物质。

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）附录 C，Q 按下式进行计算：

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

式中：q1, q2.....qn-每种危险物质的最大存在量，t；

Q1, Q2...Qn-每种危险物质的临界量，t。

当 Q<1 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 Q≥1 时，将 Q 值划分为：（1）1≤Q<10；（2）10≤Q<100；（3）Q≥100。

表 4-10 建设项目 Q 值确定表

| 序号 | 危险物质名称 | 最大存在总量 q _n /t | 临界量 Q _n /t | 该种危险物质 Q 值 |
|----|--------|--------------------------|-----------------------|------------|
| 1 | 机油 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |

| | | | | |
|--|----------|--------------------|------|----------|
| 2 | 废机油 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 3 | 火花油 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 4 | 废火花油 | 0.1 | 2500 | 0.00004 |
| 5 | 酒精(无水乙醇) | 0.01 | 500 | 0.00002 |
| 6 | 烧碱 | 0.002 | 50 | 0.00004 |
| 7 | 废碱液 | 0.0048 (依氢氧化钠计) | 50 | 0.000096 |
| 8 | 液化石油气 | 0.2 | 10 | 0.02 |
| 项目 Q 值 | | | | 0.020316 |
| 备注 1、废碱液风险物质暂存量计算：氢氧化钠暂存量为 $0.06 \times 8\% = 0.0048t$; | | | | |

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录B中对应临界量的比值Q为 $0.00018 < 1$ 。

(2) 环境风险分析

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矿物油、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 4-11 建设项目环境事故类型及危害、应急措施

| 危险目标 | 事故类型 | 事故引发可能原因 | 危害 | 应急措施 |
|--------|--------|--------------|--------------------------|--|
| 化学品仓库 | 泄漏 | 包装桶破损、人为操作失误 | 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转移处理。 |
| 废气处理设施 | 废气事故排放 | 废气治理设施失灵 | 废气事故排放扩散中大气，影响大气、土壤环境 | 一旦公司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。穿戴好防护用具立即对废气处理系统进行维修，若发现不能处理，应立即联系专业维修人员进行维修。待废气处理系统正常工作并检测结果达标后，方可恢复生产。 |
| 危废暂存仓库 | 危险废物泄漏 | 容器破损、人为操作失误 | 物料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置。 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、打扫装袋。 |

| | | | | |
|---|----|---|-------------------------------|--|
| / | 火灾 | / | 火灾次生 (伴生)污 染物周围 大气环境 | 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转移处理。 |
|---|----|---|-------------------------------|--|

(1) 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、化学品仓库管理措施

化学品分区放置,化学品仓库设置围堰,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。原料暂存处做好相关物料告知牌与安全标志标识。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、废气治理设施管理措施

严格按照废气处理系统的操作规程进行规范操作。加强废气处理系统的检修及保养,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,由专人巡查,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。

3、危废暂存仓库管理措施

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。为保证危废暂存仓库安全,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。

4、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。

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防栓。

本项目均在车间内生产,不设置露天生产区域,车间门口设置缓坡及沙袋形成堵截车间出入口。项目厂区应设置事故应急池或事故应急桶,并在厂区出入口设置缓坡并配备消防沙袋,厂区内雨水总排口设置雨水闸阀,项目应于发生事故时关闭雨水闸阀,以防事故废水经雨水管网排出,产生的事故废水均能截留于厂内。之后尽快由槽罐车转运

至有处理能力的废水处理机构转移处理。不对外界造成影响。

(2) 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。

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 | 注塑废气 G1 | 非甲烷总烃 | 注塑废气经车间密闭负压收集后采用二级活性炭吸附装置治理后通过 55m 高排气筒（G1）有组织排放 | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值 |
| | | 乙醛 | | |
| | | 苯乙烯 | | |
| | | 丙烯腈 | | |
| | | 1,3-丁二烯 | | |
| | | 乙苯 | | |
| | | 甲苯 | | |
| | | 臭气浓度 | | |
| | 丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 G2 | 总 VOCs | 丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集；火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再“二级活性炭吸附装置”处理后通过 55m 高排气筒（G2）有组织排放 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准 |
| | | TVOC | | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值 |
| | | 非甲烷总烃 | | 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值 |
| | | 颗粒物 SO2 NOx | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| | | 厂区内 | | 非甲烷总烃 |
| 厂界 | 颗粒物 | 无组织排放 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排 | |
| | 非甲烷总烃 | | | |

| | | | | |
|-------|--|---|--------------------------------------|---|
| | | | | 放标准》GB31572-2015（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值取最严者 |
| | | 甲苯 | | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含 2024 修改单)表 9 企业边界大气污染物浓度限值 |
| | | 丙烯腈 | | 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 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值 |
| | | 苯乙烯 | | 《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扩改建标准 |
| | | 总 VOCs | | 广东省地方标准《印刷行业 挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点浓度限值 |
| | | 乙醛 SO ₂ NOx | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放浓度限值 |
| | | 臭气浓度 | | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值 |
| 地表水环境 | 生活污水 | COD _{Cr} 、 BOD ₅ 、SS、 NH ₃ -N、pH 值 | 经三级化粪池处理后通过市政污水管网排入中山市三乡水务有限公司处理。 | 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。 |
| 声环境 | 1、原材料以及产品的运输过程中产生的交通噪声。 2、生产设备在生产中产生约 65~85dB(A) 的噪声。 | | 选对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响 | 项目各厂界噪声值满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准要求。 |
| 电磁辐射 | / | 无 | 无 | / |
| 固体废物 | 日常生活 | 生活垃圾 | 交给环卫部门处理 | 符合环保要求 |
| | 生产过程一般固废 | 一般性包装废物 | 由厂家统一收集交由有一般工业固体废物处理能力的单位转移处理。 | 符合环保要求 |
| | | 废模具 | | |
| | 废标签纸、废烫金纸 | | | |
| 危险废物 | 废机油、废火花油、废机油桶、废火花油桶 | 交由相关危险废物经营许可证的单位 | 符合环保要求 | |
| | 含机油、含火花油、含 | | | |

| | | | | |
|--------------|--|--------------------------------------|--|--|
| | | 油墨废抹布 | | |
| | | 废活性炭 | | |
| | | 废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废 UV 塑料漆包装物 | | |
| | | 含油金属碎屑 | | |
| | | 废移印胶头和废旧网版 | | |
| | | 废碱液 | | |
| | | 废高效漆雾过滤器 | | |
| | | 废漆渣 | | |
| 土壤及地下水污染防治措施 | <p>重点防渗区：包括化学品仓库、危废暂存仓库，应对地表进行严格的防渗处理，渗透系数$<10^{-10}$cm/s，以避免渗漏液污染地下水。危废暂存仓库同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。</p> <p>一般防渗区：主要生产车间、仓库、一般固体废物暂存区，地面通过采取黏土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂区一般防渗区的等效黏土防渗层 Mb\geq1.5m，K\leq1\times10$^{-7}$cm/s 防渗技术要求。</p> <p>简单防渗区：主要包括办公区、道路等，不采取专门针对地下水污染防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。</p> | | | |
| 生态保护措施 | 无 | | | |
| 环境风险防范措施 | <p>1、化学品仓库四周设置围堰，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，做好相关物料告知牌与安全标志标识。化学品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。</p> <p>2、在危险废物仓库独立设置，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏，事故时防止泄漏液体流散造成环境污染。为预防事故的发生，危险废物仓库、废水暂存区应控制各种物料的暂存量，及时或定期转移处理，进一步降低事故风险。</p> <p>3、严格按照废气处理系统的操作规程进行规范操作。加强废气处理系统的检修及保养，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，由专人巡查，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。</p> <p>4、车间门口配备沙袋形成堵截车间出入口，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，之后尽快由槽罐车转运至有资质的单位转移处理。</p> | | | |

| | |
|--------------|---|
| 其他环境 管理要求 | 无 |
|--------------|---|

六、结论

根据环境现状调查及分析评价，总体结论如下：

项目位于中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园 5 栋 1-2 层，该项目选址合理。综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，投产后产生的“三废”污染物较少等。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目的建设和投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行“三同时”的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入使用后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，从环保角度来看，该项目的建设是可行的。

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(固体废物产生量)④ | 以新带老削减量(新建项目不填)⑤ | 本项目建成后全厂排放量(固体废物产生量)⑥ | 变化量⑦ | |
|----------|------------------------------------|--------------------|------------|-------------------|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| 废气 | 非甲烷总烃、TVOC | / | / | / | 0.4925t/a | / | 0.4925t/a | / | |
| | 颗粒物 | / | / | / | 0.0239t/a | / | 0.0239t/a | / | |
| | SO ₂ | | | | 0.0006t/a | / | 0.0006t/a | / | |
| | NO _x | | | | 0.0188t/a | / | 0.0188t/a | / | |
| 废水 | 生活污水 | 水量 | / | / | / | 1170m ³ /a | / | 1170m ³ /a | / |
| | | COD _{Cr} | / | / | / | 0.2925t/a | / | 0.2925t/a | / |
| | | NH ₃ -N | / | / | / | 0.0293t/a | / | 0.0293t/a | / |
| 一般工业固体废物 | 生活垃圾 | / | / | / | 16.9t/a | / | 16.9t/a | / | |
| | 一般性包装废物 | / | / | / | 0.38t/a | / | 0.38t/a | / | |
| | 废模具 | / | / | / | 0.03t/a | / | 0.03t/a | / | |
| | 废标签纸、废烫金纸 | / | / | / | 0.14t/a | / | 0.14t/a | / | |
| 危险废物 | 废机油、废火花油、废机油桶、废火花油桶 | / | / | / | 0.2t/a | / | 0.2t/a | / | |
| | 含机油、含火花油、含油墨废抹布 | / | / | / | 0.052t/a | / | 0.052t/a | / | |
| | 废活性炭 | / | / | / | 15.6t/a | / | 15.6t/a | / | |
| | 废水性油墨包装物、废水性胶水包装物、废酒精包装物、废UV塑料漆包装物 | / | / | / | 0.13t/a | / | 0.13t/a | / | |

| | | | | | | | |
|------------|---|---|---|---------|---|---------|---|
| 含油金属碎屑 | / | / | / | 0.05t/a | / | 0.05t/a | / |
| 废移印胶头和废旧网版 | | | | 0.04t/a | | 0.04t/a | |
| 废碱液 | | | | 0.06t/a | | 0.06t/a | |
| 废高效漆雾过滤器 | / | / | / | 0.06t/a | / | 0.06t/a | / |
| 废漆渣 | | | | 1.6t/a | | 1.6t/a | |

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

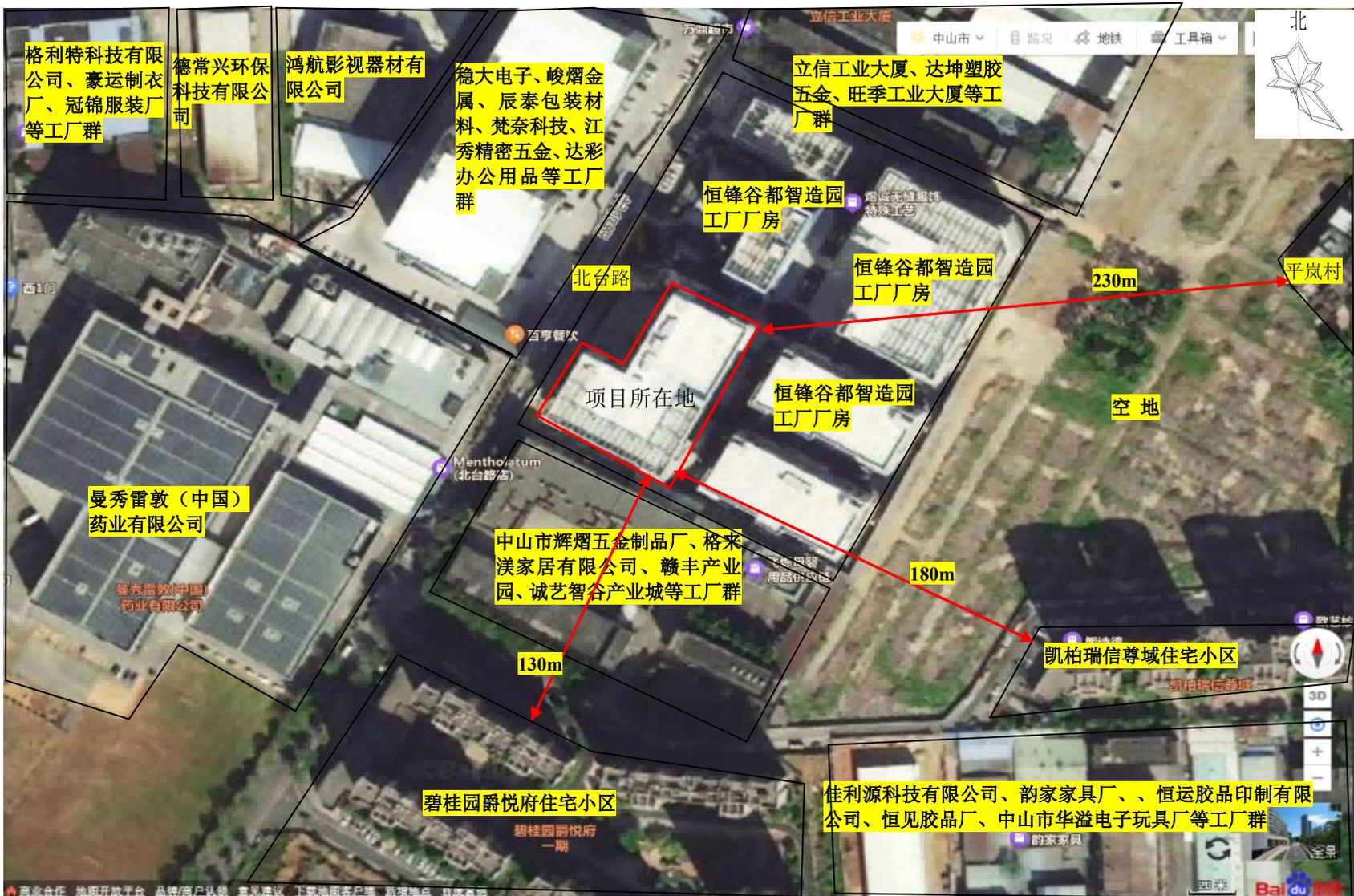
三乡镇地图（全要素版） 比例尺 1:42 000



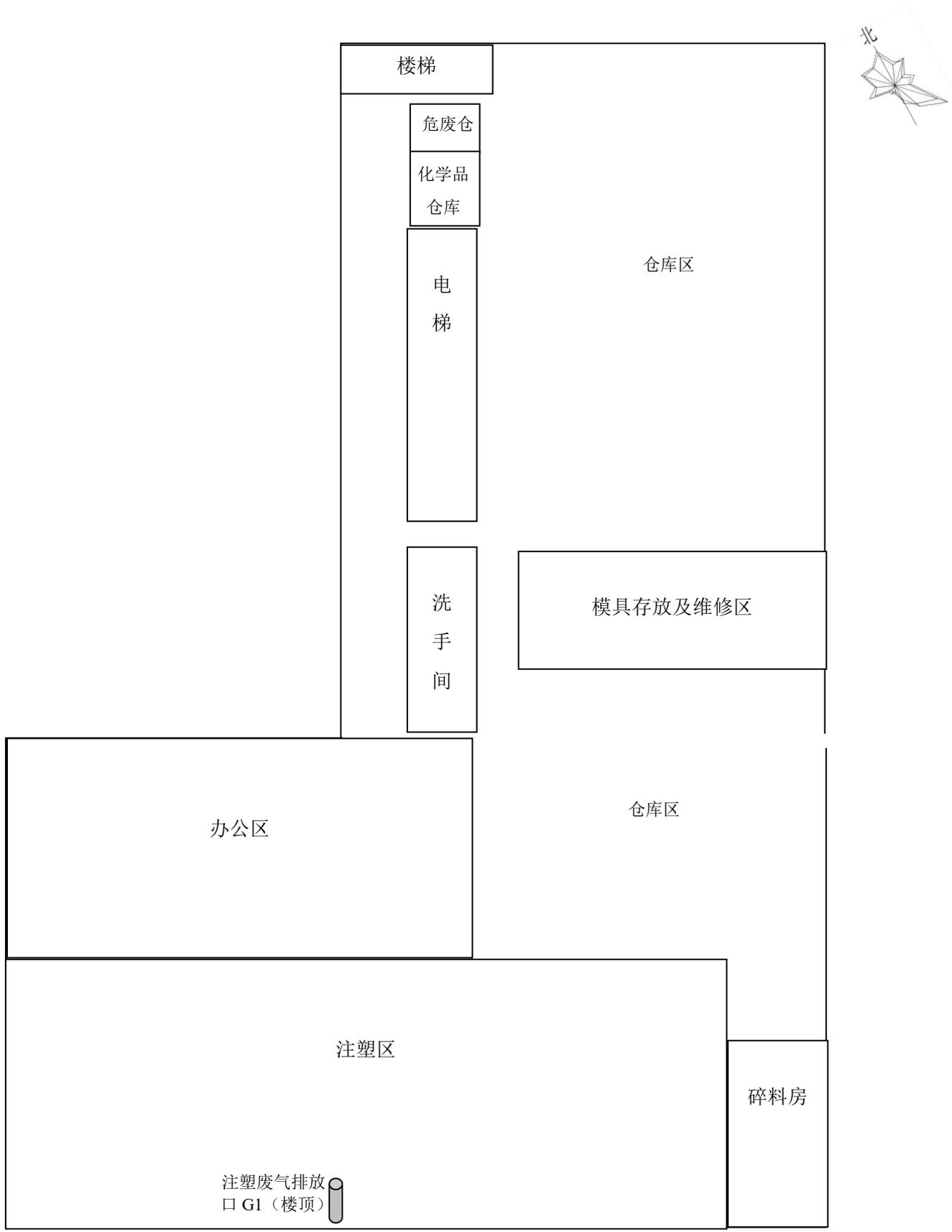
审图号：粤TS（2023）第014号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

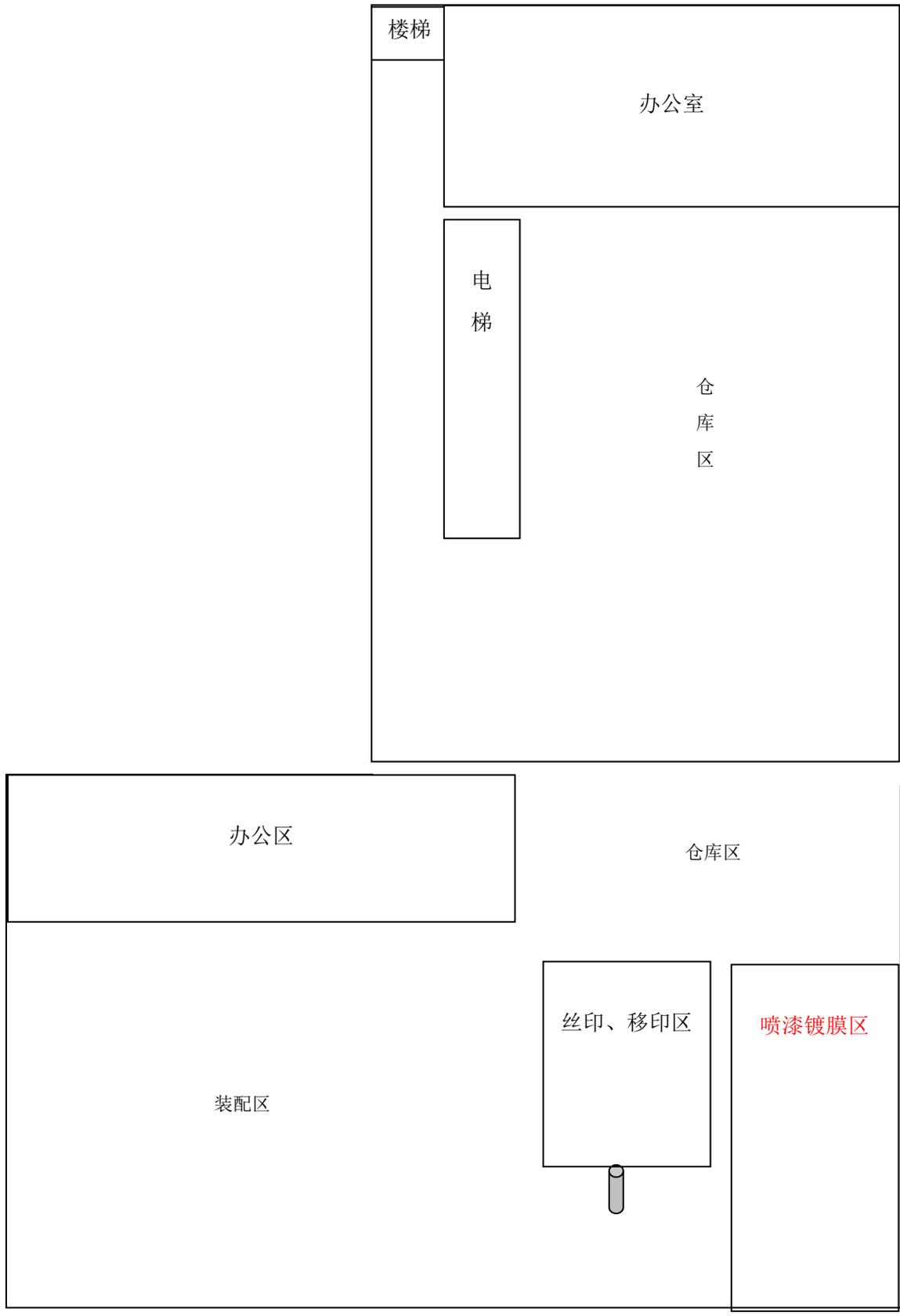
附图一：建设项目位置图



附图二：项目卫星四至图



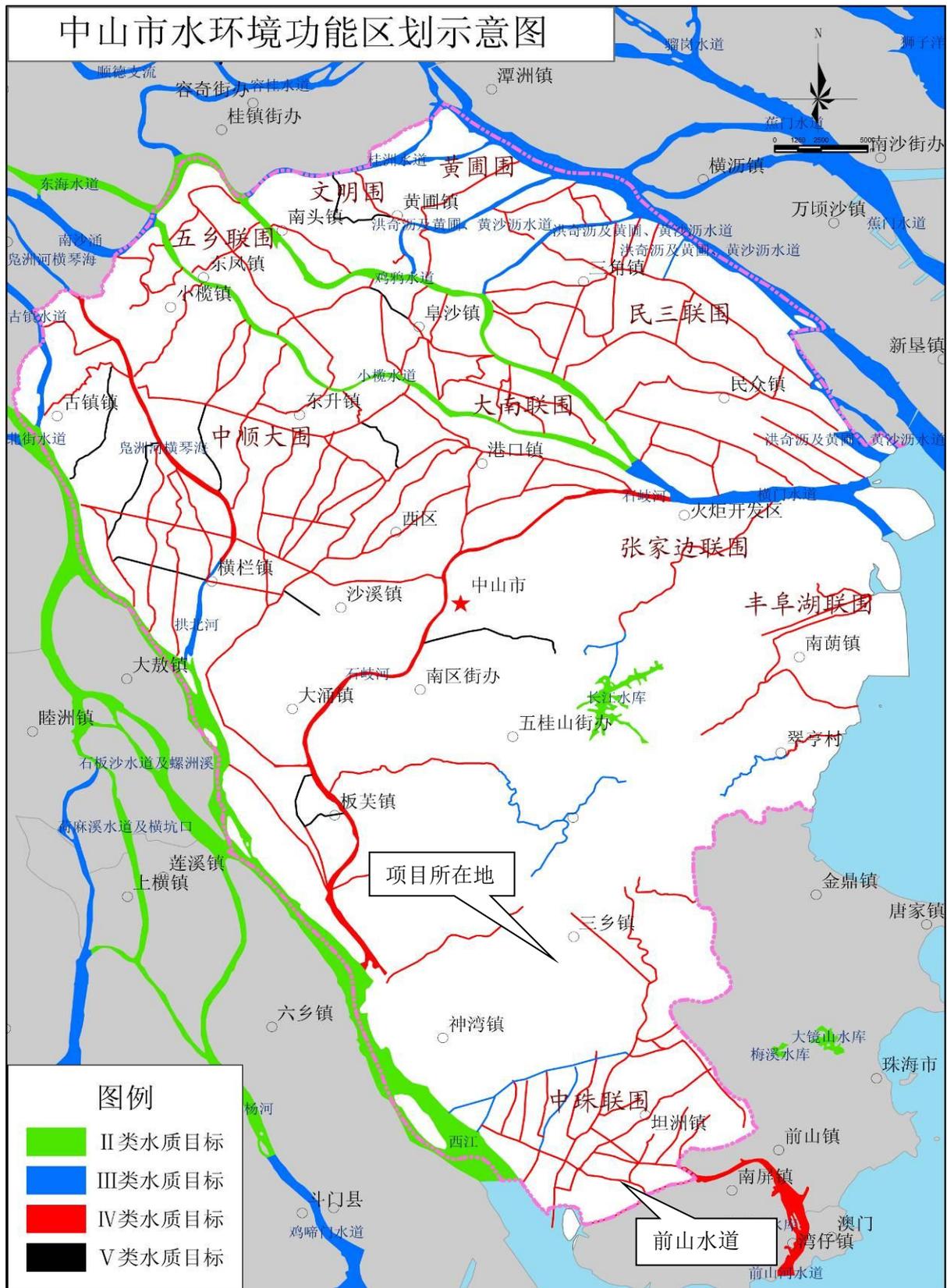
附图四：一楼平面布置图（比例尺：1:500）



附图三：二楼平面布置图（比例尺：1:500）

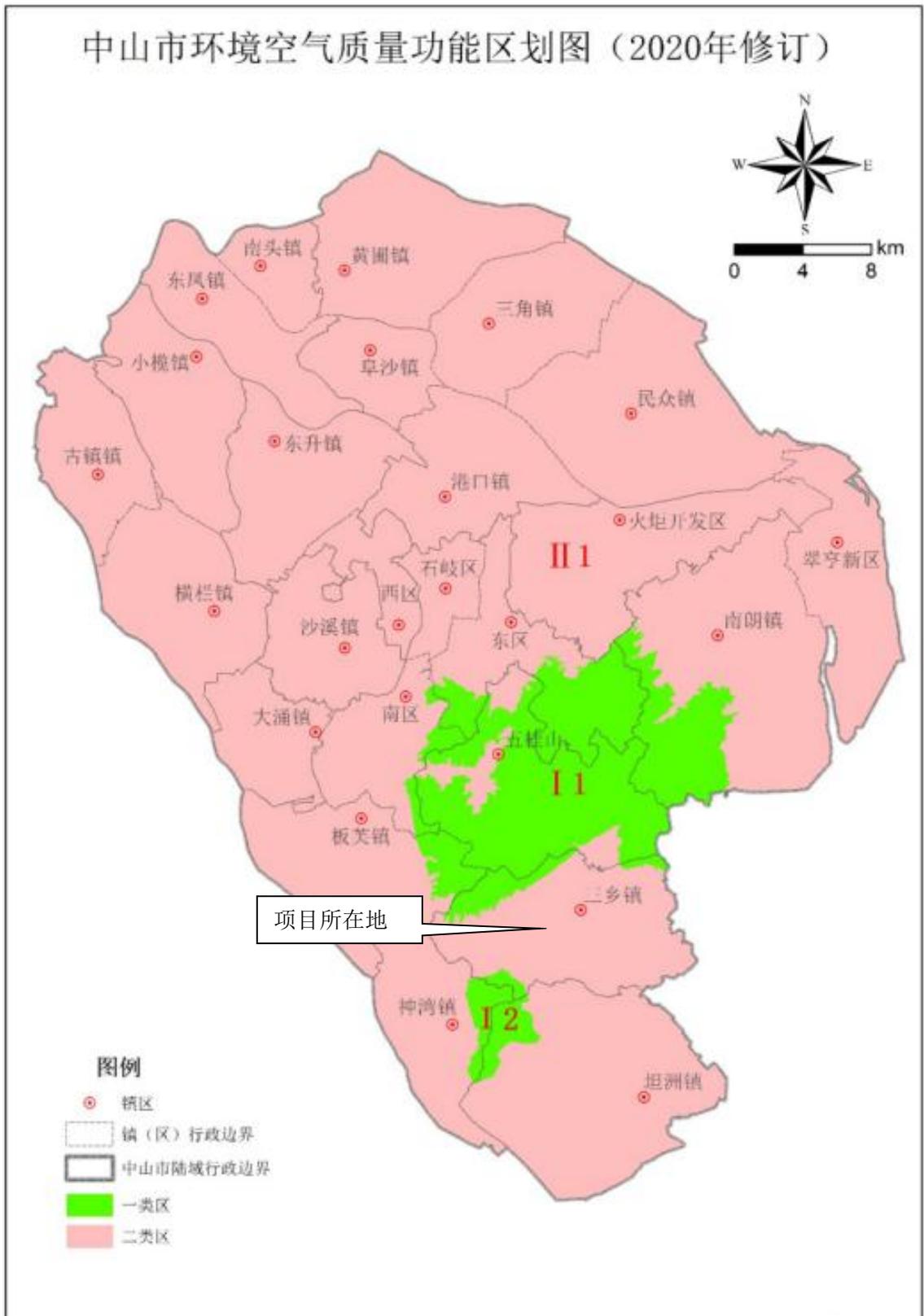


附图五：本项目规划图（工业用地）



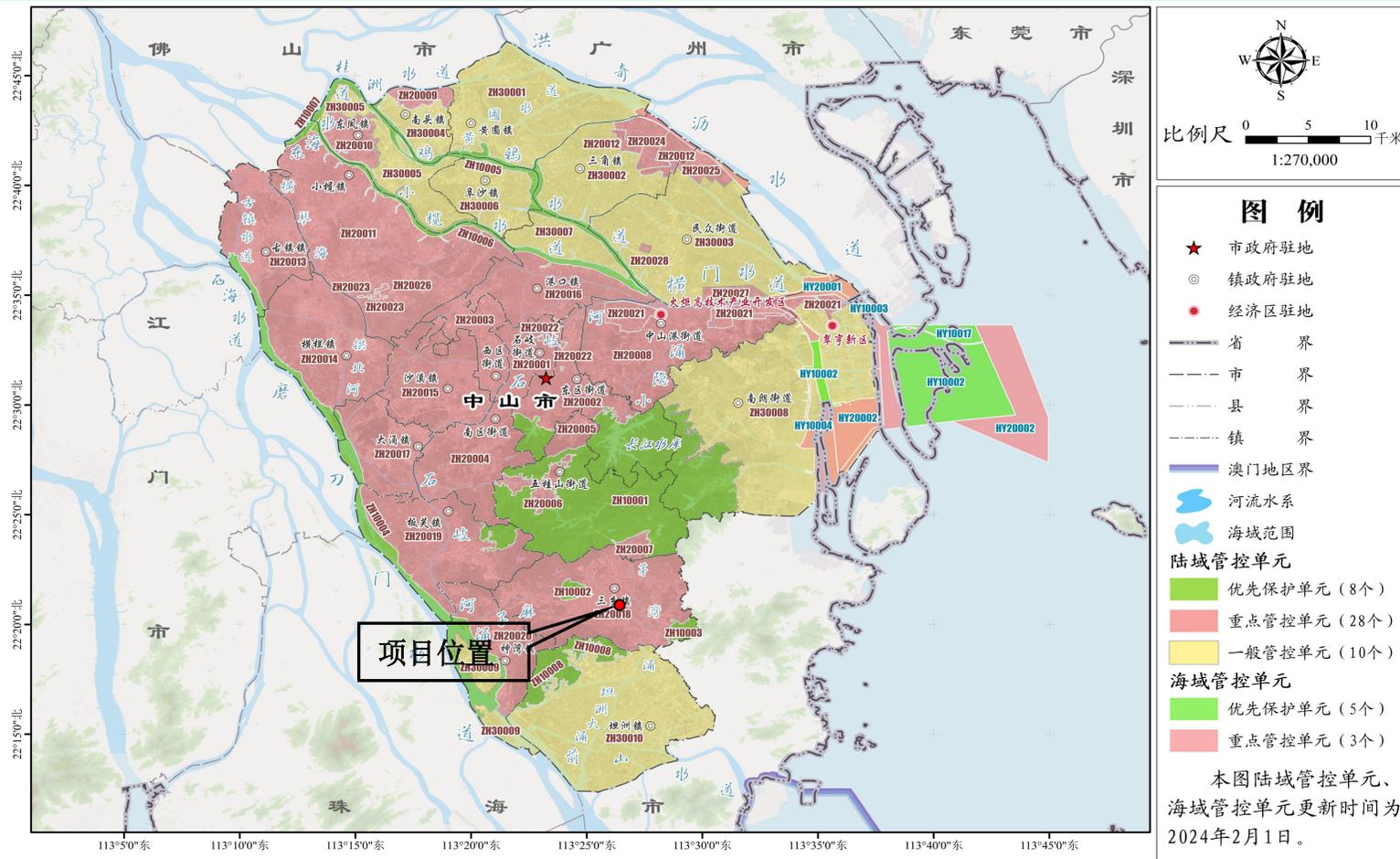
附图六：水环境功能区划图

中山市环境空气质量功能区划图

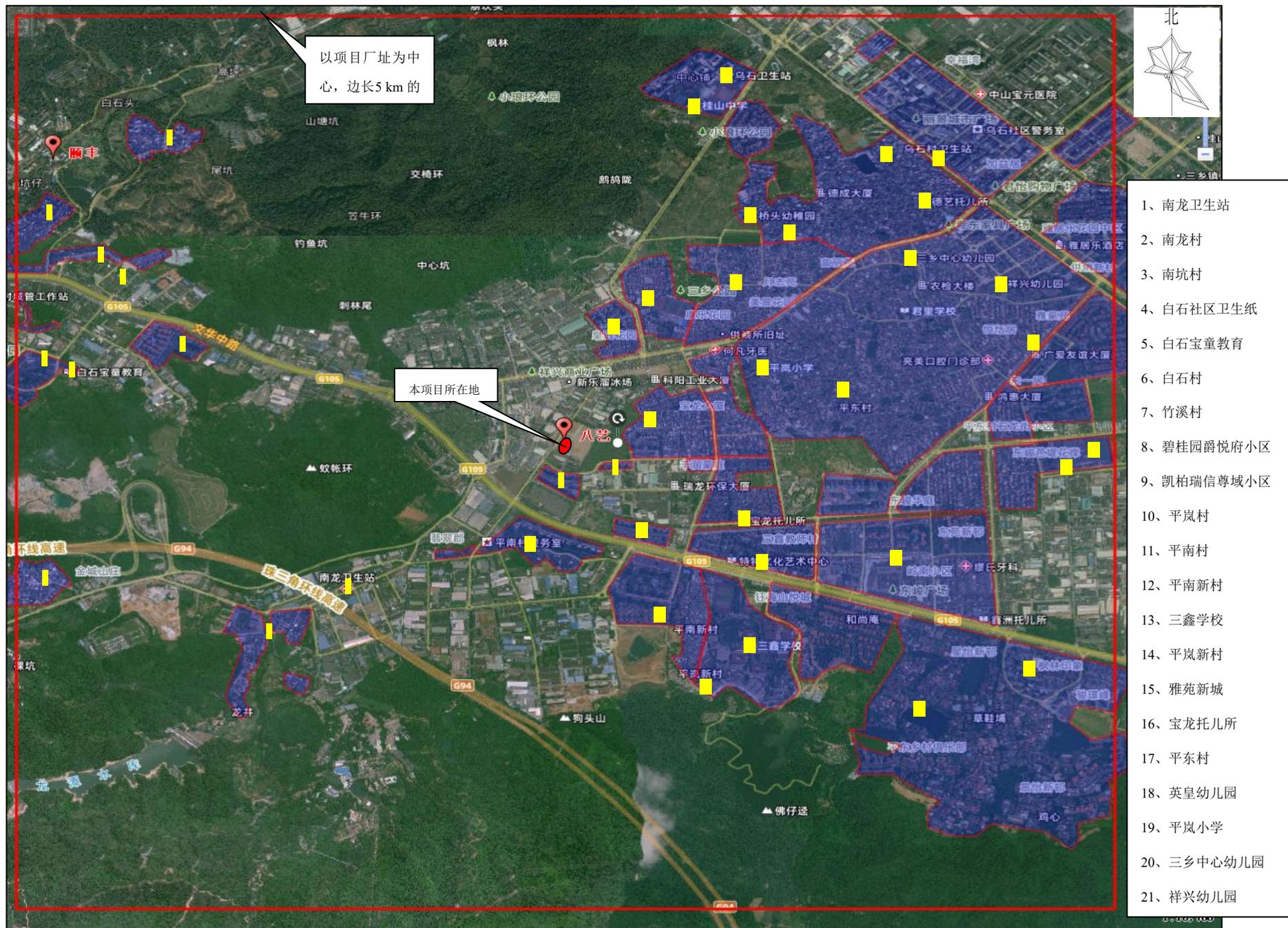


附图七：环境空气质量功能区划图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图九：中山市环境管控单元图



附图十：建设项目大气环境保护目标范围图

八艺包装制品（中山）有限公司

搬迁扩建项目

大气环境影响专项评价

建设单位：八艺包装制品（中山）有限公司

编制单位：安控智慧环境科技（中山）有限公司

编制日期：2026年0010月



目 录

| | |
|---|----|
| 1 总则 | 1 |
| 1.1 项目由来 | 1 |
| 1.2 评价依据 | 1 |
| 1.2.1 法律法规及规范性文件 | 1 |
| 1.2.2 行业标准和技术规范 | 2 |
| 1.3 环境功能区划及评价标准 | 2 |
| 1.3.1 环境空气功能区划 | 2 |
| 1.3.2 评价因子 | 4 |
| 1.3.3 环境空气质量标准 | 4 |
| 1.3.4 大气污染物排放标准 | 5 |
| 1.4 评价时段及评价重点 | 7 |
| 1.4.1 评价时段 | 7 |
| 1.4.2 评价重点 | 7 |
| 1.4.3 评价因子的筛选 | 7 |
| 1.5 评价等级及评价范围 | 7 |
| 1.5.1 大气环境评价工作等级 | 7 |
| 1.5.2 评价范围 | 13 |
| 1.6 大气环境保护目标 | 13 |
| 2 建设项目工程分析（废气污染源） | 16 |
| 2.1 建设项目工艺流程简介 | 16 |
| 2.1.1 建设项目工艺流程 | 16 |
| 2.2 运营期大气污染源分析 | 20 |
| 2.2.1 注塑废气 | 20 |
| 2.2.2 丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | 23 |
| 2.2.3 无组织排放废气 | 28 |
| 2.2.4 废气污染源排放情况汇总 | 31 |
| 3 环境空气质量现状调查与评价 | 34 |
| 3.1 环境空气质量达标区判定 | 34 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 3.1 基本污染物环境质量现状 | 35 |
| 3.3 特征因子环境空气质量现状调查 | 36 |
| 3.3.2 监测因子、采样时间及频率 | 38 |
| 3.3.3 评价标准 | 38 |
| 3.3.4 监测方法及检出限 | 39 |
| 3.3.5 评价方法 | 39 |
| 3.3.6 监测结果及统计分析 | 39 |
| 3.4 环境空气质量现状评价小结 | 40 |
| 4 运营期大气环境影响预测与评价 | 42 |
| 4.1 气象资料 | 42 |
| 4.1.1 气象资料的选取 | 42 |
| 4.1.2 近 20 年气候资料统计 | 42 |
| 4.1.3 预测观测气象资料 | 45 |
| 4.2 大气环境影响预测有关参数 | 51 |
| 4.2.1 预测因子 | 51 |
| 4.2.2 污染物源强参数 | 52 |
| 4.3 预测模式 | 54 |
| 4.4 预测结果及分析 | 55 |
| 4.4.1 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析 | 55 |
| 4.5 大气污染物排放量核算结果 | 62 |
| 4.6 监测计划 | 64 |
| 4.7 污染源排放清单 | 65 |
| 4.8 大气环境影响评价自查表 | 69 |
| 5 废气污染治理措施及可行性分析 | 71 |
| 5.1 有机废气处理措施的可行性分析 | 71 |
| 5.1.1 废气处理措施技术 | 71 |
| 5.1.2 废气处理工艺的选择 | 73 |
| 5.1.3 废气处理措施技术可行性分析 | 73 |
| 5.2 无组织排放废气污染控制措施 | 75 |
| 5.3 项目排气筒汇总 | 77 |

| | |
|------------------------|----|
| 6 评价结论..... | 78 |
| 6.1 项目概况..... | 78 |
| 6.2 环境质量现状评价结论..... | 78 |
| 6.3 环境空气影响预测与评价结论..... | 79 |
| 6.4 总量控制..... | 80 |

1 总则

1.1 项目由来

八艺包装制品（中山）有限公司拟建于中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园 5 栋 1-2 层，中心坐标为：东经：113 度 24 分 30.480 秒，北纬：22 度 20 分 45.085 秒。项目总投资 300 万元，环保投资额为 60 万元，用地面积为 3239.4 平方米，建筑面积为 6468.8 平方米。项目年产塑料制品 380 吨。

根据《中华人民共和国环境保护法》(2015 年 1 月 1 日实施)、《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日修改）和《建设项目环境保护管理条例》(国务院令第 682 号)等有关规定，本项目建设内容属于《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)“二十六、塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外），因此本项目须编制环境影响报告表。根据《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）的“表 1 专项评价设置原则表”，本项目拟排放废气污染物中的乙醛在《有毒有害大气污染物名录》内，且项目厂界外 500m 范围内有环境空气敏感目标，故本项目需编写大气专项评价。

1.2 评价依据

1.2.1 法律法规及规范性文件

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》(2014 年 4 月 24 日修订通过，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 日修改通过）；
- (3) 《中华人民共和国大气污染防治法》(2018 年 8 月 31 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第五次会议通过)；
- (4) 《广东省环境保护条例》（2022 年 11 月 30 日修订）；
- (5) 《广东省大气污染防治条例》（广东省第十三届人民代表大会常务委员会第七次会议于 2018 年 11 月 29 日通过，2019 年 3 月 1 日起施行）
- (6) 《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）>的通知》（中府函[2020]196 号）；
- (7) 《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）

1.2.2 行业标准和技术规范

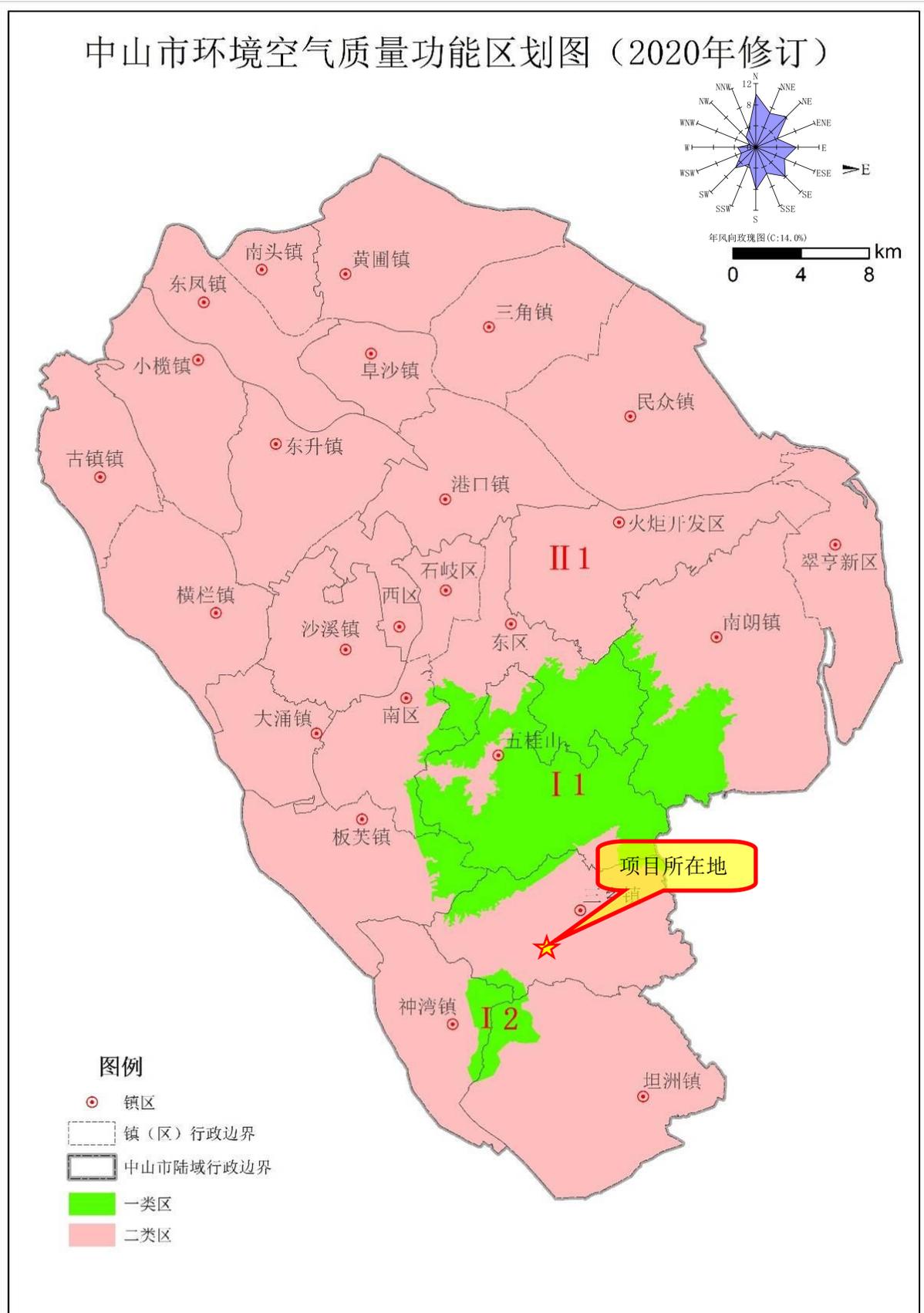
- (1) 《建设项目环境影响评价技术导则—总则》（HJ2.1-2016）；
- (2) 《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）；
- (3) 《大气污染防治工程技术导则》（HJ2000-2010）；
- (4) 《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单二级标准；
- (5) 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）；
- (6) 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）；
- (7) 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中污染物排放限值；
- (8) 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）。

1.3 环境功能区划及评价标准

1.3.1 环境空气功能区划

本项目位于中山市三乡镇，根据《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》（中府函[2020]196号），项目所在区域属于二类环境空气质量功能区。

项目所在区域的环境空气质量功能区划图详见图 1.3-1。



中山市环境保护科学研究院

图 1.3-1 项目区域大气环境功能区划图

1.3.2 评价因子

根据对项目工艺流程即废气排放状况即项目所在地周围环境情况的分析，本项目营运期筛选确定的评价因子，其中环境质量现状评价因子为：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、乙醛、甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯、TVOC 和臭气浓度；预测评价因子为：PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、TVOC 和乙醛。

1.3.3 环境空气质量标准

项目所在地属于二类环境空气质量功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃、TSP 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准；非甲烷总烃参照执行原国家环保总局出版的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学出版社）中的 1 小时浓度标准；乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯和 TVOC 参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值的新扩改建二级标准。

各评价因子执行标准见表 1.3-1。

表 1.3-1 大气环境质量评价标准

| 项目 | 取值时间 | 二级标准值/ (μg/m ³) | 选用标准 |
|----------------------------|------------|-----------------------------|--------------------------------------|
| 二氧化硫 (SO ₂) | 年平均 | 60 | 《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单的二级标准 |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| | 1 小时平均 | 500 | |
| 二氧化氮 (NO ₂) | 年平均 | 40 | |
| | 24 小时平均 | 80 | |
| | 1 小时平均 | 200 | |
| 一氧化碳 (CO) | 24 小时平均 | 4 | |
| | 1 小时平均 | 10 | |
| 臭氧 (O ₃) | 日最大 8 小时平均 | 160 | |
| | 1 小时平均 | 200 | |
| PM ₁₀ | 年平均 | 70 | |
| | 24 小时平均 | 150 | |
| PM _{2.5} | 年平均 | 35 | |
| | 24 小时平均 | 75 | |
| TSP | 年平均 | 200 | |
| | 24 小时平均 | 300 | |
| 非甲烷总烃 | 1 小时平均 | 2000 | 参照执行原国家环保总局出版的《大气污染物综合排放标准详解》（中国环境科学 |

| 项目 | 取值时间 | 二级标准值/ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 选用标准 |
|------|--------|-------------------------------------|--|
| | | | 出版社) |
| 乙醛 | 1 小时平均 | 10 | 《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值 |
| 苯乙烯 | 1 小时平均 | 10 | |
| 丙烯腈 | 1 小时平均 | 50 | |
| 甲苯 | 1 小时平均 | 200 | |
| TVOC | 8 小时 | 600 | |
| 臭气浓度 | 一次值 | 20 (无量纲) | 参照《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 厂界二级标准限值 |

1.3.4 大气污染物排放标准

项目的大气污染物排放标准具体体现详见下表 1.3-2

表 1.3-2 项目废气排放标准

| 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 |
|-----------------------------|-------|----------|---------|---------------------------------|-------------------------------|--|
| 注塑废气 | G1 | 非甲烷总烃 | 55 | 100 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572—2015 (含 2024 年修改单) 表 4 大气污染物排放限值 |
| | | 乙醛 | | 50 | / | |
| | | 苯乙烯 | | 50 | / | |
| | | 丙烯腈 | | 0.5 | / | |
| | | 1, 3-丁二烯 | | 1 | / | |
| | | 乙苯 | | 100 | / | |
| | | 甲苯 | | 15 | / | |
| | | 臭气浓度 | | 50000 (无量纲) | / | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值 |
| 丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | G2 | 总 VOCs | 55 | 120 | 5.1 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准 |
| | | TVOC | | 100 | / | 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排放限值 |
| | | 非甲烷总烃 | | 70 | / | 《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值排放限值 |

| | | | | | | |
|----------|---|-----------------|---|-----------------|-------|---|
| | | 颗粒物 | | 120 | 59.5 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准 |
| | | SO ₂ | | 500 | 38.72 | |
| | | NO _x | | 120 | 11.4 | |
| | | 臭气浓度 | | 50000 (无量纲) | / | |
| 厂区内无组织废气 | / | 非甲烷总烃 | / | 6(监控点处1h平均浓度值) | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值 |
| | | | | 20(监控点处任意一次浓度值) | / | |
| 厂界无组织废气 | / | 颗粒物 | / | 1.0 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值取最严者 |
| | | 非甲烷总烃 | | 4.0 | | |
| | | 甲苯 | | 0.8 | | |
| | | 丙烯腈 | | 0.1 | | |
| | | 苯乙烯 | | 5.0 | | |
| | | 总VOCs | | 2.0 | | |
| | | 乙醛 | | 0.04 | | |
| | | SO ₂ | | 0.40 | | |
| | | NO _x | | 0.12 | | |
| | | 臭气浓度 | | 20 (无量纲) | | |
| | | | | | | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含2024修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值 |
| | | | | | | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表4企业边界VOCs无组织排放限值 |
| | | | | | | 《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扩改建标准 |
| | | | | | | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值 |
| | | | | | | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放浓度限值 |
| | | | | | | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值 |

备注：项目G1、G2排气筒排放高度55m，满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)中“4.6.2企业排气筒高度应高出周围200m半径范围的最高建筑5m以上”的要求。排放速率无需折半，其中部分因子(颗粒物、SO₂、NO_x)采用内插法/外插法计算而来。

1.4 评价时段及评价重点

1.4.1 评价时段

本次评价时段主要为营运期。

1.4.2 评价重点

本专项评价的重点是：

- (1) 运营期工序废气污染物等对周围环境及敏感点的影响分析与评价；
- (2) 废气污染防治措施及其可行性论证。

1.4.3 评价因子的筛选

根据对项目工艺流程、废气排放状况以及项目所在地周围环境情况的分析，本项目环境质量现状评价因子为：二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、一氧化碳（CO）、臭氧（O₃）、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP、非甲烷总烃、乙醛、TVOC、甲苯、乙苯、丙烯腈、苯乙烯和臭气浓度；

预测评价因子为：非甲烷总烃、TVOC、乙醛、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP。

1.5 评价等级及评价范围

1.5.1 大气环境评价工作等级

(1) 评价工作分级方法

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）的规定，大气环境评价工作分级根据对项目的污染源初步调查结果，分别计算项目排放主要污染物的最大地面空气质量浓度占标率 P_i (第 i 个污染物，简称“最大浓度占标率”)，及第 i 个污染物的地面空气质量浓度达到标准值 10%时所对应的最远距离 D_{10%}。其中 P_i 定义为：

$$P_i = \frac{C_i}{C_{0i}} \times 100\% \quad (1)$$

式中：

P_i—第 i 个污染物的最大地面空气质量浓度占标率，%；

C_i—采用估算模型计算出的第 i 个污染物的最大 1h 地面空气质量浓度，μg/m³；

C_{0i}—第 i 个污染物的环境空气质量标准，μg/m³。一般选用 GB3095 中 1h 平均质量浓度的二级浓度限值，如项目位于一类环境空气功能区，应选择相应的一级浓度限值；对该标准中未包含的污染物，使用 5.2 确定的各评价因子 1h 平均质量浓度限值。对仅有 8h 平均质量浓度限

值、日平均质量浓度限值或年平均质量浓度限值的，可分别按 2 倍、3 倍、6 倍折算为 1h 平均质量浓度限值。

最大地面空气质量浓度占标率 P_i 按公式 (1) 计算，如污染物数 i 大于 1，取 P 值中最大者 P_{max} ，对同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

表 1.5-1 评价工作等级

| 评价工作等级 | 评价工作等级判据 |
|--------|---------------------------|
| 一级 | $P_{max} \geq 10\%$ |
| 二级 | $1\% \leq P_{max} < 10\%$ |
| 三级 | $P_{max} < 1\%$ |

同一项目有多个污染源（两个及以上，下同）时，则按各污染源分别确定评价等级，并取评价等级最高者作为项目的评价等级。

(2) 评价因子和评价标准筛选

本项目主要大气污染源包括注塑工序废气（G1）；丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气（G2）；破碎及二次投料废气、烫金废气、组装废气、模具维修废气、静电除尘废气等无组织排放废气，由于无组织排放废气量较少，仅定性分析，因此本评价仅选取定量分析的注塑废气、丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气等工序特征因子进行预测，大气污染物主要包括非甲烷总烃、TVOC、乙醛、SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、TSP 等，各污染物评价标准见前文表 1.3-1。

(3) 估算模型参数

项目估算模型参数表见下表 1.5-2，地面特征参数见表 1.5-3。

表 1.5-2 估算模式选用的参数表一览表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 23 万人（三乡镇） |
| 最高环境温度/℃ | | 38.7 |
| 最低环境温度/℃ | | 1.9 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

表 1.5-3 估算模式的地面特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|--------------|-------|-------|-----|
| 1 | 0-360 | 冬季(12,1,2月) | 0.18 | 1 | 1 |
| 2 | | 春季(3,4,5月) | 0.14 | 0.5 | 1 |
| 3 | | 夏季(6,7,8月) | 0.16 | 1 | 1 |
| 4 | | 秋季(9,10,11月) | 0.18 | 1 | 1 |

(4) 污染源参数

本项目估算模型预测所采用的源强参数见下表 1.5-4~表 1.5-5。

表 1.5-4 本项目点源参数表

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 出口内径/m | 烟气流速(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 污染物 | 正常排放速率/(kg/h) |
|-------------------|------------------------------------|-------------|----|----------|---------|--------|-----------|---------|----------|------------------|---------------|
| | | X | Y | | | | | | | | |
| 1 | G1 (注塑废气) | -25 | 15 | 11.4 | 55 | 1.0 | 13.4 | 25 | 1600 | 非甲烷总烃 | 0.1731 |
| | | | | | | | | | | 乙醛 | 0.00003 |
| 2 | G2 (丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气) | 5 | 10 | 11.4 | 55 | 0.8 | 11.1 | 25 | 2080 | 非甲烷总烃 | 0.0387 |
| | | | | | | | | | | 总 VOCs | 0.0387 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.0003 |
| | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.0086 |
| | | | | | | | | | | PM ₁₀ | 0.0311 |
| PM _{2.5} | 0.0233 | | | | | | | | | | |

注：①依厂房东南角 (E113° 24' 30.382" , N22° 20' 43.711") 为原点 (0, 0) 建立坐标系。PM_{2.5} 依 0.75 倍 PM₁₀ 计。

表 1.5-5 本项目面源大气污染物源强参数

| 编号 | 名称 | 面源各定点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 正常排放速率(kg/h) |
|----|---------------------------|-----------|----|----------|------------|----------|-------|--------------|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | M1 (一楼面源, 主要为注塑车间、模具维修车间) | 20 | 80 | 11.4 | 2 | 1600 | 非甲烷总烃 | 0.0641 |
| | | -5 | 42 | | | | | |
| | | -20 | 49 | | | | 乙醛 | 0.000013 |
| | | -36 | 23 | | | | | |
| | | 0 | 0 | | | | 颗粒物 | 0.00738 |
| | | 40 | 70 | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------------|-----|----|------|----|------|-----------------|---------|
| 1 | M2 (二楼面源, 主要为丝印、移印、烘干车间、组装车间、喷漆镀膜车间) | 20 | 80 | 11.4 | 10 | 2080 | 非甲烷总烃 | 0.0155 |
| | | -5 | 42 | | | | 总 VOCs | 0.0083 |
| | | -20 | 49 | | | | TSP | 0.041 |
| | | -36 | 23 | | | | SO ₂ | 0.00001 |
| | | 0 | 0 | | | | NO ₂ | 0.0004 |
| | | 40 | 70 | | | | | |

注: ①一层门高度为 3.6m, 窗中部离地高度为 2.2 米, 故一层面源有效排放高度取二者平均值, 即约为 2 米。

①一层高度 7.8m, 二层窗中部离地高度为 2.2 米, 故二层面源有效排放约为 7.8+2.2=10 米。

(5) 主要污染源估算模型计算结果

本评价使用《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 推荐模式中估算模型 AERSCREEN 进行计算, 估算模型预测范围以项目厂房屋东南角(地理坐标为 E113° 24' 30.382", N22° 20' 43.711") 为原点(0, 0), 以正东方向为 X 轴正方向, 正北方为 Y 轴正方向, 建立本次大气预测坐标系统。

根据导则要求在距污染源 10m 至 25km 处默认为自动设置计算点, 最远计算距离为污染源下风向 25km, 结果如表 1.5-6 所示。

表 1.5-6 项目大气污染源的估算模型计算结果表

| 序号 | 污染源名称 | 污染物 | 最大落地浓度 (mg/m ³) | Pmax (%) | 最大落地浓度距离 (m) | D10% (m) |
|----|-------|-------------------|-----------------------------|----------|--------------|----------|
| 1 | G1 | 非甲烷总烃 | 1.35E-03 | 0.02 | 450 | / |
| | | 乙醛 | 2.34E-07 | 0.00 | | / |
| 2 | G2 | 非甲烷总烃 | 6.17E-05 | 0.00 | 460 | / |
| | | TVOC | 6.17E-05 | 0.01 | | / |
| | | SO ₂ | 2.34E-06 | 0.00 | | / |
| | | NO ₂ | 3.48E-04 | 0.17 | | / |
| | | PM ₁₀ | 1.26E-03 | 0.28 | | / |
| | | PM _{2.5} | 9.41E-04 | 0.42 | | / |
| 3 | 面源 M1 | TSP | 1.84E-02 | 2.04 | 43 | / |

| | | | | | | |
|---|-------|-----------------|----------|------|----|---|
| | | 非甲烷总烃 | 1.60E-01 | 7.99 | | / |
| | | 乙醛 | 3.24E-05 | 0.32 | | / |
| 4 | 面源 M2 | 非甲烷总烃 | 7.49E-03 | 0.37 | 43 | / |
| | | TVOC | 2.15E-03 | 0.18 | | / |
| | | TSP | 3.04E-02 | 3.38 | | / |
| | | SO ₂ | 7.19E-06 | 0.00 | | / |
| | | NO ₂ | 2.87E-04 | 0.14 | | / |

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018）推荐模式中的估算模型 AERSCREEN，最大占标率 P_{max}：7.99%，为面源 M1 的非甲烷总烃，综合判定，确定本项目大气评价等级属于二级。

1.5.2 评价范围

项目大气环境影响评价工作等级为二级评价。根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）有关要求，结合项目排污情况、当地气象条件和区域环境特征，确定本项目大气环境影响评价范围为：以项目厂址为中心，边长 5 km 的矩形区域。项目大气环境影响评价范围见图 1.6-1。

1.6 大气环境保护目标

根据项目所在地近年来的风向分布和项目产污特点，环境空气评价范围内的敏感点具体情况见表 1.6-1 和图 1.6-1。

本项目环境空气评价范围均属于二类功能区，各敏感点所在地的环境空气质量应控制在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值之内。

表 1.6-1 大气环境保护敏感点

| 序号 | 名称 | | 坐标 | | 保护对象 | 保护内容 | 环境功能区 | 相对厂址方位 | 相对厂界最近距离 (m) |
|----|-----|----------|----------------|---------------|------|------------|-------|---------|--------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | | |
| 1 | 三乡镇 | 南龙卫生站 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | 环境空气, 人群健康 | 大气二级 | 西南 | 1280 |
| 2 | | 南龙村 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | | | 西南 | 1485 |
| 3 | | 南坑村 | 113°23'9.135" | 22°20'20.355" | 人群 | | | 西南 | 2400 |
| 4 | | 白石社区卫生站 | 113°23'7.920" | 22°21'0.485" | 人群 | | | 西北 | 2380 |
| 5 | | 白石宝童教育 | 113°23'10.390" | 22°20'58.940" | 师生 | | | 西北 | 2325 |
| 6 | | 白石村 | 113°23'31.690" | 22°21'3.520" | 人群 | | | 西北 | 1740 |
| 7 | | 竹溪村 | 113°23'25.435" | 22°21'22.058" | 人群 | | | 西北 | 2150 |
| 8 | | 碧桂园爵悦府小区 | 113°24'28.275" | 22°20'40.345" | 人群 | | | 西南 | 130 |
| 9 | | 凯柏瑞信尊域小区 | 113°24'37.195" | 22°20'41.385" | 人群 | | | 东南 | 180 |
| 10 | | 平岚村 | 113°24'40.400" | 22°20'46.330" | 人群 | | | 东及东南、东北 | 230 |
| 11 | | 平南村 | 113°24'27.690" | 22°20'29.340" | 人群 | | | 南 | 450 |

| | | | | | | | |
|----|----------|----------------|---------------|----|--|---------|------|
| 12 | 平南新村 | 113°24'42.760" | 22°20'23.950" | 人群 | | 东南 | 675 |
| 13 | 三鑫学校 | 113°23'55.330" | 22°20'19.275" | 人群 | | 东南 | 1100 |
| 14 | 平岚新村 | 113°24'50.600" | 22°20'4.210" | 人群 | | 东南 | 1350 |
| 15 | 雅苑新城 | 113°24'39.090" | 22°20'31.865" | 人群 | | 东南 | 450 |
| 16 | 宝龙托儿所 | 113°24'59.250" | 22°20'31.520" | 师生 | | 东南 | 900 |
| 17 | 平东村 | 113°25'12.808" | 22°20'29.660" | 人群 | | 东及东南、东北 | 1280 |
| 18 | 英皇幼儿园 | 113°25'6.320" | 22°20'23.330" | 师生 | | 东南 | 1210 |
| 19 | 平岚小学 | 113°25'2.110" | 22°21'0.480" | 师生 | | 东北 | 960 |
| 20 | 三乡中心幼儿园 | 113°25'28.220" | 22°21'20.760" | 师生 | | 东北 | 1900 |
| 21 | 祥兴幼儿园 | 113°25'41.660" | 22°21'5.820" | 师生 | | 东北 | 2180 |
| 22 | 德艺托儿所 | 113°25'30.070" | 22°21'32.270" | 师生 | | 东北 | 2150 |
| 23 | 桥头幼稚园 | 113°25'0.180" | 22°21'29.490" | 师生 | | 东北 | 1550 |
| 24 | 乌石村卫生站 1 | 113°25'30.920" | 22°21'40.770" | 人群 | | 东北 | 2370 |
| 25 | 乌石村 | 113°25'23.120" | 22°21'36.830" | 人群 | | 东北 | 2200 |
| 26 | 乌石卫生站 2 | 113°24'56.240" | 22°21'57.380" | 人群 | | 东北 | 2280 |
| 27 | 桥头村 | 113°25'3.640" | 22°21'24.980" | 人群 | | 东北 | 1500 |
| 28 | 康乐新村 | 113°24'37.140" | 22°21'2.385" | 人群 | | 东北 | 485 |
| 29 | 桂山中学 | 113°24'51.318" | 22°21'50.885" | 师生 | | 东北 | 2100 |
| 30 | 光后中心小学 | 113°25'51.185" | 22°21'16.405" | 师生 | | 东北 | 2370 |
| 31 | 平东新区卫生站 | 113°25'46.318" | 22°20'50.680" | 人群 | | 东北 | 2150 |
| 32 | 平东学校 | 113°25'52.340" | 22°20'43.650" | 师生 | | 东 | 2350 |
| 33 | 平东幼儿园 | 113°25'51.950" | 22°20'40.715" | 师生 | | 东 | 2300 |

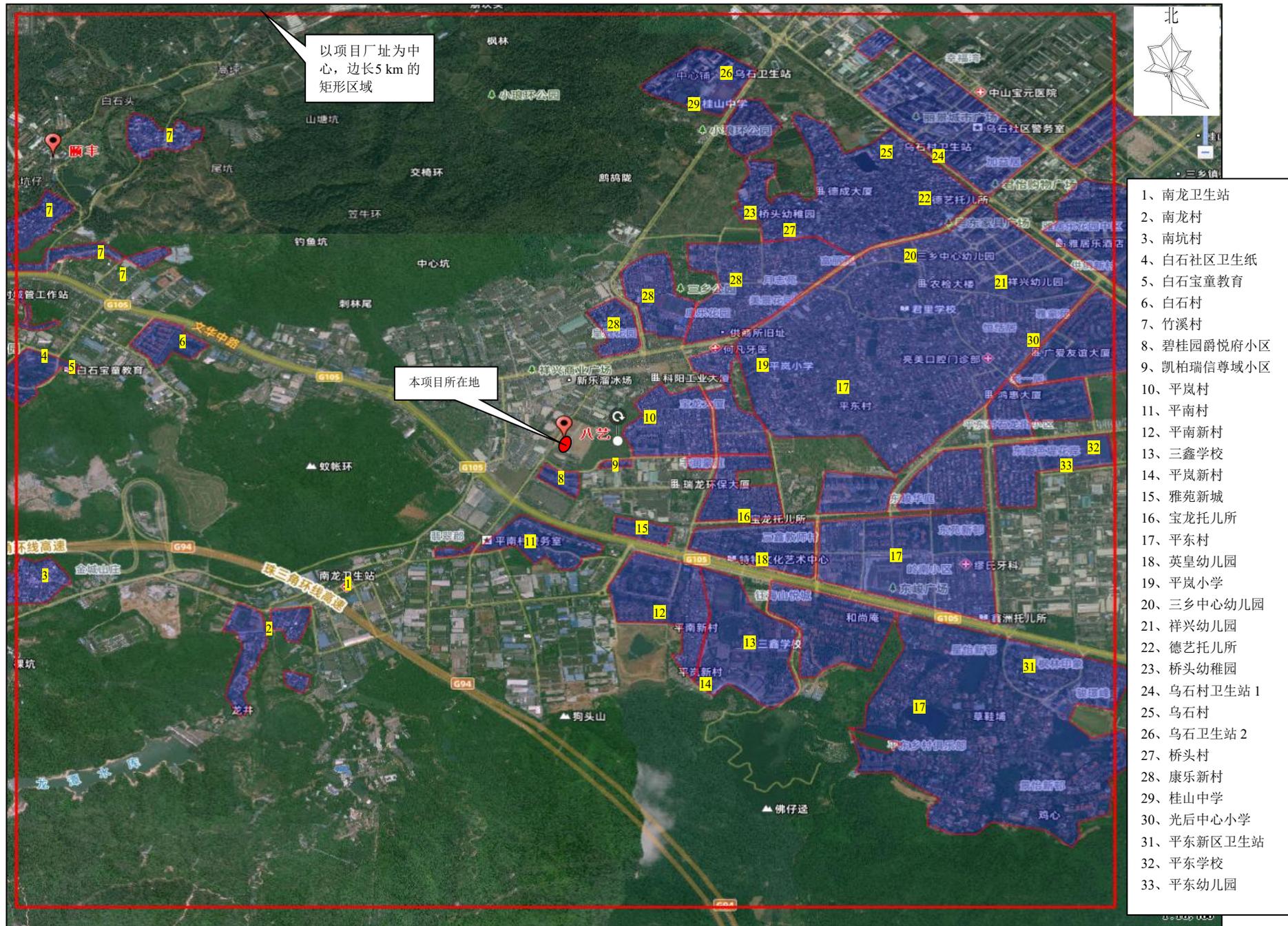


图 1.6-1 大气环境影响评价范围图

2 建设项目工程分析（废气污染源）

2.1 建设项目工艺流程简介

2.1.1 建设项目工艺流程

(1) 塑料制品生产工艺流程

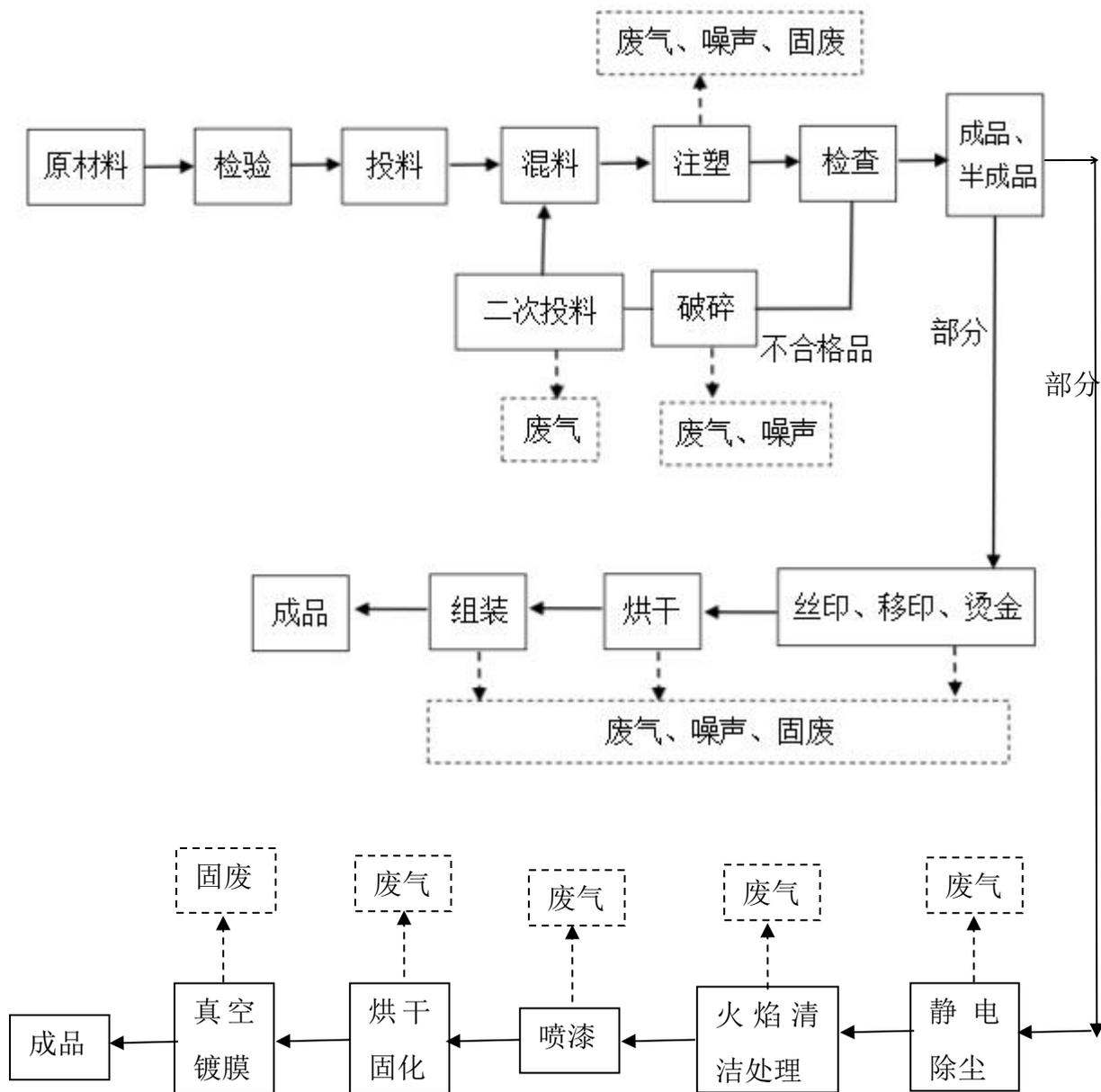


图 2.1-1 塑料制品生产工艺流程及产污节点图

工艺说明：

1、检查：原材料来货后，人工对其进行检查，检查工序年工作时间约为260h。

2、投料：人工将塑料原料放至混料机进行密闭混合，项目原料均为粒状固体，粒径较大，故投料过程不产生粉尘颗粒物，于常温下作业，每天工作约3小时，则年工作780小时。

3、混料：混料机工作为密封搅拌，且搅拌的原辅材料粒径较大，不会产生粉尘，整个混料过程不外排粉尘废气。混料过程会产生噪声。

4、注塑：混合后的原料进入注塑机中，塑料均匀的塑化（即熔融），通过机头和不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。注塑过程用电能加热，注塑温度约为180°C-260°C，年工作时间为1600h，注塑过程中会产生有机废气（以非甲烷总烃、乙醛、臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯表征）及噪声，注塑或其他成型过程温度小于PETG、PP、ABS、AS塑料粒的热分解温度，苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯等单体污染物仅作定性分析。注塑过程需要对设备进行间接冷却，冷却水循环使用，定期补充用水，不外排生产废水。

表 2.1-1 塑料作业温度

| 类型 | 成型温度°C | 分解温度°C |
|------|---------|---------|
| PETG | 250-260 | 270-290 |
| PP | 180-200 | 350 |
| ABS | 240-250 | 270 以上 |
| AS | 200-250 | 280 以上 |

每种塑料均单独工作，在混料机与同种破碎料混合后单独注塑，注塑温度未达到分解温度。

项目原材料PETG为聚对苯二甲酸乙二醇酯-1,4-环己烷二甲醇酯共聚物，是在普通PET（聚对苯二甲酸乙二醇酯）基础上引入第三单体（1,4-环己烷二甲醇）改性得到的共聚物，聚对苯二甲酸乙二醇酯，化学式为(C₁₀H₈O₄)_n，是由对苯二甲酸二甲酯与乙二醇酯交换或以对苯二甲酸与乙二醇酯化先合成对苯二甲酸双羟乙酯，然后再进行缩聚反应制得，属结晶型饱和聚酯。注塑过程中，随着温度的升高，以及设备压力、螺杆转速以及注射速率的增加，PETG塑料的分子剪切程度

增大，分子间的摩擦加大，会产生大量的热，PETG 在高温下会发生热降解，酯键断裂生成乙醛和其他副产物。注塑温度约为 250°C-260°C，根据上表可知，未达到分解温度，因此 PETG 塑料基本上不会分解。

5、检查：注塑后产品经过人工检查，检查工序年工作时间约为 1600h。

6、破碎：注塑后员工检测出的不合格品经破碎机破碎后形成破碎料(颗粒状)，回用于生产。破碎时破碎机处于密闭状态，静置一段时间后才打开破碎机，则破碎过程产生少量颗粒物，破碎年工作时间约为 100h，该过程产生废气、噪声。

7、二次投料：项目将破碎后的不合格成品二次投料到混料机，破碎后塑料粒径小，二次投料过程产生少量颗粒物，二次投料年工作时间约为 100h，该过程产生废气及噪声。

8、丝印、移印：部分半成品部位需要经过丝印、移印处理，该过程使用到水性油墨。根据企业统计，半成品仅局部进行丝印、移印，丝印、移印工作时间为 1200 小时，因生产过程中存在员工手动操作及移动物件等因素，丝印、移印工序整体生产时间按 2080 小时计算，该过程产生有机废气以及噪声。项目丝印、移印后定期对丝印、移印设备进行清理，员工利用酒精（无水乙醇）、抹布对丝印、移印设备零部件进行擦拭，该过程产生含油墨废抹布和废酒精包装物；印版定期更换，该过程产生废旧网版以及废移印胶头。项目内不设制版、晒版工序。

9、烫金：对半成品进行烫金加工，烫金工艺原理采用热压（温度 95-135°C）转印的原理，将烫金纸中的金属层转印到半成品表面，以形成特殊的金属效果。此过程会产生少量有机废气、噪声及固废。该工序年工作 2080h/a。

10、烘干：项目产品丝印、移印后在烤箱内烘干，该过程产生有机废气，烤箱烘干时间为 2080h/a。项目点胶后的产品不需要经过烘干。

11、组装：对工件进行组装，部分工件组装时需要使用点胶机、烤箱和超声波焊接机，点胶机每次点胶面积约 1 平方厘米，此过程会产生少量有机废气、固废及噪声。该工序年工作 2080h。超声波焊接是利用高频振动波传递到两个需焊接的物体表面，在加压的情况下，使两个物体表面相互摩擦而形成分子层之间的熔合，该过程产生极少量废气（纳入组装废气分析），以臭气浓度进行表征，同时产生少量噪声。

成品：完成检测工序后再进行打包工作即为成品。

16、静电除尘：来料的工件在运输过程会沾有一些灰尘，利用静电除尘器除去表面灰尘。

17、火焰清洁处理：采用液化石油气产生高温火焰传递给工件表面的油污和杂质，使其受热蒸发，起到清洁作用，化学机理在于：火焰中含有大量离子，具有强氧化性，在高温状态下与工件表面发生氧化反应，使工件表面形成一层带电的极性功能团，提高了其表面张力，从而提高工件后续喷涂的质量。

18、喷漆、烘干固化工序：项目设3个喷漆房，塑胶件经3次喷UV漆处理，每次喷漆后即烘干固化，然后再经过下一道喷漆。喷涂线所用涂料为UV塑胶漆。喷漆及其烘干固化工序产生颗粒物、有机废气、臭气浓度等污染物。喷漆及其烘干固化工序工作时间为2080h/a。烘干固化炉用电。

真空镀膜：真空镀膜是把待镀膜的工件置于高真空室内，通过加热使蒸发材料气化，以原子、分子或原子团离开溶体表面，凝聚在具有一定温度的基片或工件表面，并冷凝成薄膜的过程。本项目蒸发材料选用铝圈，在利用钨丝加热的架子上人工挂好铝圈，把工件固定在架子上，送入到密闭的真空箱内，在密封的真空箱中用通电的钨丝加热蒸发材料产生蒸汽，工件通过蒸发区域，蒸汽沉降到工件上形成膜，实现均匀镀膜。该工艺在真空状态下运行，镀膜金属蒸汽不会挥发到外环境中，待室内温度下降后凝华为固态。因此，真空镀膜工艺中不产生废气。钨丝为真空镀膜机配套装置，仅用于设备加热无需更换。本项目采用碱液对真空镀膜机内壁凝结的金属膜定期清理，产生废碱液。

(2) 模具维修工序：

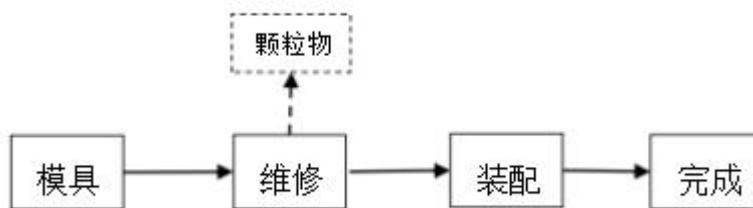


图 2.1-2 模具维修生产工艺流程及产污节点图

维修：生产过程中需要对损坏模具进行维修，通过铣床加工沟槽、曲面、齿轮槽等形状，通过钻床加工螺纹、深孔等，最后通过磨床对模具进行打磨光滑、平整，完成模具维修，该过程产生少量模具维修粉尘；维修过程没有使用机油，机油仅用于设备的维护和润滑，年工作600h。该工序产生噪声、一般固废以及废火花油等危险

废物。项目维修不使用切削液和乳化液。

备注：项目内不设有焊接工艺。维修过程使用火花机进行打火花，火花机使用时添加火花油，直接作业于模具表面，由于打火花过程中属于湿式作业，没有废气产生，产生废火花油及废油桶、产生沾油污金属碎屑。

2.2 运营期大气污染源分析

2.2.1 注塑废气

项目注塑过程中产生少量有机废气，主要污染物是非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度。

生产过程中将混合后的原材料放入注塑机料斗中，物料均匀的塑化（即熔融），通过机头 and 不同形状的模具，使塑料挤出成连续的所需要的各种形状的塑料产品。根据项目工艺流程可知，本次项目主要针对非甲烷总烃、乙醛进行源强核算，苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯等单体污染物仅做定性分析。

注塑工序整体塑料制品生产过程的挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》292 塑料制品行业系数手册中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中塑料零件的挥发性有机物产污系数为 2.7kg/t 产品。项目塑料制品产品产出量为 380t/a，故产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）量约为 1.026t/a。同时，PETG 塑料会产生少量乙醛单体逸出，根据企业提供的原辅材料资料，所用 PETG 塑料为瓶级（食品级），参照《瓶用聚对苯二甲酸乙二酯（PET）树脂》（GB/T17931-2018）中“瓶用 PET 树脂的技术要求”，其中“食品包装用乙醛含量 $\leq 1.0 \mu\text{g/g}$ ”，本环评按最不利影响分析，取 $1.0 \mu\text{g/g}$ ，依乙醛全部挥发计，项目 PETG 塑料的用量为 180t/a，则乙醛的产生量约为 0.00018t/a。

建设单位拟将注塑车间设置为单独密闭车间，车间面积约 600 平方米，高度约 7.6m，每小时车间换气次数约 8 次/h，则车间所需新风量为 36480m³/h，项目设置风机风量为 38000m³/h。注塑工序有机废气经车间密闭负压收集后引至二级活性炭吸附装置处理后通过 55m 排气筒有组织排放。

收集效率取值依据：参照《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一览表：单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料

进出口处呈负压，收集效率为 90%。本项目利用车间密闭对有机废气进行收集，本项目有机废气收集效率取 90%。废气处理设施工艺选取二级活性炭吸附处理，废气处理效率约为 70%。

注塑工序年工作时间 1600h/a，项目注塑温度约为 180°C-260°C，注塑设备配套冷却塔对其模具进行间接冷却至约 40°C左右，冷却后进行成品脱模，脱模过程产生的有机废气温度约 40°C左右，经管道输送过程热量损耗，管道输送过程降温，活性炭装置进气温度约 30-35°C。

项目注塑有机废气具体产排情况如下表。

表 2.2-1 项目注塑废气产排情况一览表

| 排气筒 | 污染源 | 污染物 | 污染物总产生量/t/a | 收集措施 | | 污染物有组织产生 | | | 治理措施 | | | 污染物有组织排放 | | | 无组织排放 | | 排放时间 h/a |
|-----|-------------------|-------|-------------|----------------|------|------------|-----------|------------------------|-----------|----------------------------|------|------------|-----------|------------------------|----------|-----------|----------|
| | | | | 收集方式 | 收集效率 | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m ³ | 工艺 | 废气量 | 处理效率 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | |
| G1 | 注塑工序 (30 台注塑机) | 非甲烷总烃 | 1.026 | 车间 密闭 负压 | 90% | 0.9234 | 0.5771 | 15.188 | 二级活 性炭 | 38000 m ³ /h | 70% | 0.2770 | 0.1731 | 4.555 | 0.1026 | 0.0641 | 1600 |
| | | 乙醛 | 0.00018 | | | 0.00016 | 0.0001 | 0.0026 | | | | 0.000048 | 0.00003 | 0.0008 | 0.00002 | 0.000013 | |
| | | 臭气浓度 | / | | | ≤2000(无量纲) | | | | | | ≤2000(无量纲) | | | ≤20(无量纲) | | |

注塑工序废气中非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯有组织排放达到《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含 2024 修改单）中表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

2.2.2 丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气

1) 废气产生情况:

①丝印、移印及烘干废气

项目注塑后部分产品部位需要经过丝印、移印处理，该过程使用到水性油墨，丝印/移印后在烤箱内进行烘干，丝印、移印及烘干过程中会产生少量的挥发气体，主要污染物为：总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度。

根据水性油墨的成分说明，主要挥发成分取最大值 3%进行计算，水性油墨年用量为 1.7t/a，项目丝印、移印后定期对丝印、移印设备进行清理，员工利用酒精（无水乙醇）、抹布对丝印、移印设备零部件进行擦拭，擦拭工序在丝印、移印房间内进行，项目年用酒精（无水乙醇）量为 0.01t/a，则有机废气产生量为 $1.7 \times 3\% + 0.01 = 0.061\text{t/a}$ 。

②火焰清洁处理废气

火焰清洁燃用液化石油气为能耗，产生燃液化石油气废气，燃液化石油气过程产生废气主要污染物为烟尘、二氧化硫和氮氧化物、烟气黑度。液化石油气燃料产生的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物的源强计算参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》33-37 行业系数手册中的 14 涂装液化石油气工业炉窑所对应的产污系数，具体如下：

表 2.2-2 燃液化石油气的废气产排污系数

| 原料 | 工艺名称 | 规模等级 | 污染物 | 单位 | 产污系数 | 末端治理技术 | |
|---|--------|------|-----|-----------------|-----------------------------------|-----------|----|
| 液化石油气 | 火焰清洁处理 | 所有规模 | 废气 | 工业废气量 | $\text{m}^3/\text{m}^3\text{-原料}$ | 33.4 | / |
| | | | | SO ₂ | $\text{kg}/\text{m}^3\text{-原料}$ | 0.000002s | 直排 |
| | | | | NO _x | $\text{kg}/\text{m}^3\text{-原料}$ | 0.00596 | 直排 |
| | | | | 颗粒物 | $\text{kg}/\text{m}^3\text{-原料}$ | 0.000220 | 直排 |
| 注：（1）*S 指收到基硫分（取值范围 0-100，燃料为气体时，取值范围 ≥ 0 ），此处按 S=100 计。 | | | | | | | |

本项目年使用液化石油气 6.3 吨，根据标准状态下，每吨液态液化石油气转换成气态按 $2.0\text{kg}/\text{m}^3$ 取值，6.3 吨液态液化石油气转换成气态的体积为 $6.3 \times 1000 \div 2 = 3150\text{m}^3$ 。

表 2.2-3 燃液化石油气的废气中主要污染物产生情况一览表

| 烟气量 | 项目 | 产生浓度 | 产生量 (t/a) |
|--|-----------------|-------------------------|-----------|
| 10.521 万 Nm ³ /a (合 50.1m ³ /h) | SO ₂ | 5.99mg/m ³ | 0.0006 |
| | NO _x | 178.42mg/m ³ | 0.0188 |
| | 颗粒物 | 6.59mg/m ³ | 0.0007 |

③喷漆及烘干固化废气

项目设置 1 条喷漆镀膜线，设置 3 个喷漆房，每个喷漆房配套烘干固化设备，烘干固化设备均用电能。喷漆采用 UV 塑胶漆，产生颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度等废气。

漆雾产生量：根据前文，项目 UV 塑胶漆总用量为 4.5t/a，UV 塑胶漆利用率为 60%，固含量 95%，则单个喷漆房漆雾产生量为 $4.5 \times 95\% \times (1-60\%) = 1.71\text{t/a}$ 。

非甲烷总烃、TVOC 产生量：根据前文，UV 塑胶漆挥发比例为 5%，核算非甲烷总烃、TVOC 产生量为 0.225t/a。工作时间为 2080h/a。

2) 废气收集及排放情况：

建设单位拟在丝印、移印车间内密闭负压车间收集，烤箱、电热式烘干线、烘干隧道炉位于丝印、移印车间内，且酒精擦拭位于丝印、移印车间设备工位处。建设单位拟将丝印、移印车间设置为单独密闭车间，车间面积约 200 平方米，高度约 6.8m，每小时车间换气次数约 8 次/h，则车间所需新风量为 10880m³/h；设 1 台烤箱配备 4 条排气管，其直径均为 100mm，参照《废气处理工程技术手册》（化学工业出版社，王纯 张殿印主编）中表 17-9 工业通风管道内的风速，钢板和塑料风管的风速控制在 2-14m/s，本评价取风管风速 8m/s，则设备的排气量为 904.32m³/h，项目涉及烤箱设置风量 1000m³/h。合计丝印、移印及烘干过程废气所需风量 11880m³/h。

燃液化石油气废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，管道所需风量计算：

根据《三废处理工程技术手册》（废气卷）：

$$D = \sqrt{\frac{4Q}{\pi v}}$$

式中 D—管道直径，m；Q—体积流量，m³/s；V—管内平均流速，m/s；

表 2.2-4 燃液化石油气废气、喷漆及烘干固化废气管道收集风量核算一览表

| 设备 | 数量 | 管道直径 | 管内流速 | 理论风量 |
|--------|-----|-------|-------|-------------------------|
| 清洁处理设备 | 1 台 | 40mm | 11m/s | 50.1m ³ /h |
| 喷漆房 | 3 个 | 300mm | 15m/s | 3815m ³ /h |
| 烤箱 | 3 个 | 200mm | 15m/s | 1696m ³ /h |
| 合计 | | | | 5560.7m ³ /h |

上述丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气理论所需风量合计为： $11880+5560.7=17440.7\text{m}^3/\text{h}$ ，

项目设置风机风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。丝印、移印及烘干工序有机废气经车间密闭负压收集，烤箱废气经管道收集，火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再“二级活性炭吸附装置”处理后由 1 根 55 米（G2）烟囱高空排放。

收集效率参照《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一览表：单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率为 90%；设备废气排口直连—设备有固定排放管(或口)直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无 VOCs 散发，收集效率可达 95%。

本项目移印及烘干废气收集效率取 90%。火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气取 95%。废气处理设施工艺选取二级活性炭吸附处理，有机废气处理效率约为 70%。针对颗粒物废气治理采用高效漆雾过滤器去除效率为 98%。

表 2.2-5 项目丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气产排情况一览表

| 排气筒 | 污染源 | 污染物 | 污染物总产生量/t/a | 收集措施 | | 污染物有组织产生 | | | 治理措施 | | | 污染物有组织排放 | | | 无组织排放 | | 排放时间 h/a |
|-----|----------|--------------------------|-------------|------------|------|----------|-----------|------------------------|-------|-------------------------|------|----------|-----------|------------------------|---------|-----------|----------|
| | | | | 收集方式 | 收集效率 | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m ³ | 工艺 | 废气量 | 处理效率 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | |
| G2 | 丝印、移印及烘干 | 挥发性有机物 (总 VOCs、非甲烷总烃) | 0.061 | 车间密闭负压 | 90% | 0.0549 | 0.0264 | 1.32 | 二级活性炭 | 20000 m ³ /h | 70% | 0.0165 | 0.0079 | 0.40 | 0.0061 | 0.0029 | 2080 |
| | 火焰清洁处理废气 | SO ₂ | 0.0006 | 设备废气排口管道收集 | 95% | 0.00057 | 0.0003 | 5.99 | | | 0 | 0.00057 | 0.0003 | 0.014 | 0.00003 | 0.00001 | |
| | | NO _x | 0.0188 | | | 0.0179 | 0.0086 | 178.42 | | | 0 | 0.0179 | 0.0086 | 0.43 | 0.0009 | 0.0004 | |
| | | 颗粒物 | 0.0007 | | | 0.00067 | 0.0003 | 6.59 | | | 0 | 0.00067 | 0.0003 | 0.016 | 0.00003 | 0.00001 | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|----------------------------------|--------|----------------------------|-----|------------|--------|--------|-----------|----------------------------|------------|---------|--------|----------|---------|---------|
| 喷漆及 烘干固 化废气 | 颗粒物 | 1.71 | 设备 废气 排口 管道 收集 | 95% | 1.6245 | 0.7810 | 39.05 | | | 98% | 0.0325 | 0.0156 | 0.78 | 0.0855 | 0.041 |
| | 挥发性有机 物 (总 VOCs、 非甲烷总烃) | 0.225 | | | 0.2138 | 0.1028 | 5.14 | | | 70% | 0.0641 | 0.0308 | 1.54 | 0.0112 | 0.0054 |
| 合计 | 挥发性有机 物 (总 VOCs、 非甲烷总烃) | 0.286 | / | / | 0.2687 | 0.1292 | 6.46 | 二级活 性炭 | 20000 m ³ /h | 70% | 0.0806 | 0.0387 | 1.94 | 0.0173 | 0.0083 |
| | 颗粒物 | 1.7107 | | | 1.6252 | 0.7813 | 46.09 | | | / | 0.0332 | 0.0311 | 0.80 | 0.0855 | 0.041 |
| | SO ₂ | 0.0006 | | | 0.00057 | 0.0003 | 5.99 | | | / | 0.00057 | 0.0003 | 0.014 | 0.00003 | 0.00001 |
| | NO _x | 0.0188 | | | 0.0179 | 0.0086 | 178.42 | | | / | 0.0179 | 0.0086 | 0.43 | 0.0009 | 0.0004 |
| | 臭气浓度 | / | | | ≤2000(无量纲) | | | | | ≤2000(无量纲) | | | ≤20(无量纲) | | |

处理后，总 VOCs 达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准，非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值，TVOC 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排放限值，颗粒物、SO₂、NO_x 达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

2.2.3 无组织排放废气

无组织排放废气主要有：破碎及二次投料粉尘、烫金废气、组装废气、模具维修废气、静电除尘废气。

(1) 破碎及二次投料粉尘

项目不合格成品经破碎机破碎后形成碎料，破碎时破碎机处于密闭状态，破碎后员工经过静置后再打开取出物料，破碎及二次投料过程产生少量粉尘颗粒物。

根据企业试生产经验数据，项目不合格成品率在 0.3-0.5%之间，按照最不利后果考虑，本次破碎比例采取 0.5%进行核算；粉尘产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》42 废弃资源综合利用行业系数手册中-4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数，根据下表，则破碎粉尘的产生量为 0.0008t/a，建设单位拟落实加强车间通风后，在车间内无组织排放。

表 2.2-3 项目粉尘产污系数核算表

| 物料名称 | 用量 (t/a) | 破碎比例 | 破碎量 (t/a) | 产污系数 (克/吨-原料) | 总量 (t/a) |
|------|----------|------|-----------|---------------|----------|
| PETG | 180 | 0.5% | 0.9 | 375 | 0.000338 |
| PP | 30 | 0.5% | 0.15 | 375 | 0.000056 |
| ABS | 150 | 0.5% | 0.75 | 425 | 0.000319 |
| AS | 20 | 0.5% | 0.1 | 参照 425 | 0.000043 |
| 合计 | | | 1.9 | / | ≈0.0008 |

产生粉尘量较少，建设单位拟落实加强车间通风后，在车间内无组织排放，无组织排放废气(颗粒物)达到《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含 2024 修改单)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值，对周边环境影响不大。

(2) 烫金废气

项目烫金工序会产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度，由于有机废气产生量极少，本次仅对该部分废气进行定性分析，烫金工序废气以无组织形式排放。

项目烫金工序无组织排放的非甲烷总烃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 第二时段无组织排放浓度限值，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值，对周围环境影响较小。

(3) 组装废气

项目组装工序使用水性胶水过程中及使用超声波熔接过程中会产生少量有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度，由于超声波熔接过程中产生的有机废气量极少，本项目对该部分废气仅进行定性分析，项目组装工序水性胶水的使用量约 0.5t/a，其挥发性有机物成分含量约为 3%，则非甲烷总烃的产生量为 0.015t/a，由于点胶机是可以根据生产需要在装配流水线自由移动的，无法进行废气收集，所以组装工序废气以无组织排放形式排放。

根据企业提供的资料可知，组装工序的工作时间按 2080 小时计，项目组装工序的产排情况如下表所示。

表 2.2-4 项目组装工序废气产排情况一览表

| 污染源 | 污染物 | 产生量 t/a | 无组织排放 | |
|------|-------|---------|-----------|---------|
| | | | 排放速率 kg/h | 排放量 t/a |
| 组装工序 | 非甲烷总烃 | 0.015 | 0.0072 | 0.015 |
| | 臭气浓度 | 少量 | 少量 | 少量 |

项目组装工序无组织排放的非甲烷总烃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 第二时段无组织排放浓度限值，臭气浓度排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值，对周围环境影响较小。

（4）模具维修废气

项目生产过程中需要对损坏模具进行维修，通过铣床、钻床、磨床等进行加工，该过程产生少量模具维修粉尘，该部分粉尘为金属粉尘，比重大，大部分自然沉降，本项目落实无组织排放。

产生系数参照《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—06 预处理—干式预处理件—钢材、铝材、铁材、其他金属材料—抛丸、喷砂、打磨、滚筒—所有规模—颗粒物 2.19kg/t 原料，项目模具维修设备中钢材、铝材、铁材、其他金属材料使用量约为 2t/a，维修产生粉尘量较小，约 0.00438t/a，工作时间 600h/a，排放速率 0.0073kg/h，废气落实加强车间通风后无组织排放，无组织排放的颗粒物达到足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放浓度限值，对周围环境影响较小。

（5）静电除尘废气

静电除尘过程采用静电气枪进行吹灰，去除工件表面附着的灰尘，因为项目工

件为注塑好的塑胶件，工件附着的灰尘量较少，故进行定性分析，其污染因子为颗粒物。废气以无组织形式排放，颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

2.2.4 废气污染源排放情况汇总

表 2.2-4 项目大气污染源产排情况汇总

| 排放方式 | 编号 | 污染源 | 污染物 | 污染物产生 | | | | 治理措施 | | | 污染物排放 | | |
|-------|----|---------------------|-----------------------|-------------------------|------------|-----------|------------------------|---|------|------|------------|-----------|------------------------|
| | | | | 废气产生量 m ³ /h | 产生量 t/a | 产生速率 kg/h | 产生浓度 mg/m ³ | 工艺 | 收集效率 | 处理效率 | 排放量 t/a | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ |
| 有组织排放 | G1 | 注塑废气 | 非甲烷总烃 | 38000 | 0.9234 | 0.5771 | 15.188 | 经车间密闭负压收集后采用二级活性炭吸附装置治理后通过 55m 高排气筒有组织排放 | 90% | 70% | 0.2770 | 0.1731 | 4.555 |
| | | | 乙醛 | | 0.00016 | 0.0001 | 0.0026 | | | | 0.000048 | 0.00003 | 0.0008 |
| | | | 臭气浓度 | | ≤2000(无量纲) | | | | | | ≤2000(无量纲) | | |
| | | | 苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯 | | 少量 | 少量 | 少量 | | | | 少量 | 少量 | 少量 |
| | G2 | 丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷 | 挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs） | 20000 | 0.2687 | 0.1292 | 6.46 | 丝印、移印及烘干废气经车间密闭负压及烘干隧道收集；火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤 | 90% | 70% | 0.0806 | 0.0387 | 1.94 |
| | | | 颗粒物 | | 1.6252 | 0.7813 | 46.09 | | | 98% | 0.0332 | 0.0311 | 0.80 |
| | | | SO ₂ | | 0.00057 | 0.0003 | 5.99 | | | 0 | 0.00057 | 0.0003 | 0.014 |
| | | | NO _x | | 0.0179 | 0.0086 | 178.42 | | | 0 | 0.0179 | 0.0086 | 0.43 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------|----------------------------------|-----------------------|------|----------|------------|---|--------|---|---|----------|------------|---|--|
| | | 漆及烘干固化废气 | 臭气浓度 | | ≤2000(无量纲) | | | 器预处理后，几股废气一并通过二级活性炭吸附装置治理后通过55m 高排气筒有组织排放 | | 70% | ≤2000(无量纲) | | |
| 无组织排放 | 注塑废气 | 非甲烷总烃 | | 0.1026 | 0.0641 | / | 加强车间通风 | / | / | 0.1026 | 0.0641 | / | |
| | | 乙醛 | | 0.00002 | 0.000013 | / | | | | 0.00002 | 0.000013 | / | |
| | | 臭气浓度 | | ≤20(无量纲) | | | | | | ≤20(无量纲) | | | |
| | | 苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯 | | 少量 | 少量 | / | | | | 少量 | 少量 | / | |
| | 丝印、移印及烘干废气 火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | 挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs） | / | 0.0173 | 0.0083 | / | | | | 0.0173 | 0.0083 | / | |
| | | 颗粒物 | | 0.0855 | 0.041 | / | | | | 0.0855 | 0.041 | / | |
| | | SO ₂ | | 0.00003 | 0.00001 | / | | | | 0.00003 | 0.00001 | / | |
| | | NO _x | | 0.0009 | 0.0004 | / | | | | 0.0009 | 0.0004 | / | |
| | | 臭气浓度 | | ≤20(无量纲) | | | | | | ≤20(无量纲) | | | |
| | 破碎及二次投料废气 | 颗粒物 | | 0.0008 | 0.00008 | / | | | | 0.0008 | 0.00008 | / | |
| | 烫金废气 | 非甲烷总烃 | | 少量 | 少量 | / | | | | 少量 | 少量 | / | |
| | | 臭气浓度 | | ≤20(无量纲) | | | | | | ≤20(无量纲) | | | |

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------|-------|----------|--------|---|--|--|--|----------|--------|---|
| | 组装废气 | 非甲烷总烃 | 0.015 | 0.0072 | / | | | | 0.015 | 0.0072 | / |
| | | 臭气浓度 | ≤20(无量纲) | | | | | | ≤20(无量纲) | | |
| | 模具维修废气 | 颗粒物 | 0.00438 | 0.0073 | / | | | | 0.00438 | 0.0073 | / |
| | 静电除尘废气 | 颗粒物 | 少量 | 少量 | / | | | | 少量 | 少量 | / |

3 环境空气质量现状调查与评价

3.1 环境空气质量达标区判定

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ/T2.2-2018)，城市环境空气质量达标情况评价指标为 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 和 O₃，六项污染物全部达标即为城市环境空气质量达标。

根据《环境空气质量评价技术规范》(HJ 663-2013)，“污染物年评价达标是指该污染物年平均浓度(CO 和 O₃ 除外)和特定的百分位数浓度同时达标。”城市环境空气质量评价中各评价时段内污染物的统计指标和统计方法见表 3.1-1。

表 3.1-1 不同评价时段内基本评价项目的统计方法(城市范围) 摘选

| 评价时段 | 评价项目 | 统计方法 |
|------|---|--|
| 年评价 | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的年平均 | 一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算术平均 |
| | 城市 SO ₂ 、NO ₂ 的 24 小时平均第 98 百分位数 | 按 HJ 663-2013 附录 A.6 计算一个日历年内城市日评价项目的相应百分位数浓度。 |
| | 城市 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 的 24 小时平均第 95 百分位数 | |
| | 城市 CO 的 24 小时平均第 95 百分位数 | |
| | 城市 O ₃ 的最大 8 小时平均第 90 百分位数 | |

注：点位指城市点，不包括区域点、背景点、污染监控点和路边交通点。

根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物年均值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，二氧化氮、可吸入颗粒物日均值特定百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，一氧化碳日平均特定百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，综上所述，项目所在行政区中山市区域空气质量现状判定为达标区。

因此，项目所在区域 2024 年均为达标区，项目选用《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》中污染物监测数据，符合《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)导则要求。

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 3.1-2。

表 3.1-2 中山市 2024 年空气质量现状评价表

| 污染物 | 年度评价指标 | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 占标率 (%) | 达标情况 |
|-------------------|-------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|------------|------|
| SO ₂ | 98 百分位数日平均质量浓度 | 8 | 150 | 5.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 5 | 60 | 8.33 | 达标 |
| NO ₂ | 98 百分位数日平均质量浓度 | 54 | 80 | 67.5 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 22 | 40 | 55 | 达标 |
| PM ₁₀ | 95 百分位数日平均质量浓度 | 68 | 150 | 45.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 34 | 70 | 48.57 | 达标 |
| PM _{2.5} | 95 百分位数日平均质量浓度 | 46 | 75 | 61.33 | 达标 |
| | 年平均质量浓度 | 20 | 35 | 57.14 | 达标 |
| O ₃ | 90 百分位数 8h 平均质量浓度 | 151 | 160 | 94.38 | 达标 |
| CO | 95 百分位数日平均质量浓度 | 800 | 4000 | 20.00 | 达标 |

综上判断，项目所在地为达标区。

3.1 基本污染物环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。

项目引用距离最近的监测站（三乡站）的数据，根据“中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据公报”（三乡站），监测统计结果见下表 3.2-2。

表 3.2-2 中山三乡监测站 2024 年基本污染物现状监测结果统计表(单位： $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

| 点位名称 | 监测点坐标/m | | 污染物 | 年度评价指标 | 评价标准 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | 现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) | 最大浓度 占标率% | 超标频率% | 达标情况 |
|----------|----------|-----------------|------------------|--------|-------------------------------|--------------------------------------|--------------|-------|------|
| | X | Y | | | | | | | |
| 中山市三乡监测点 | 中山市三乡监测点 | SO ₂ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 150 | 11 | 8.0 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 60 | 7.3 | / | / | 达标 | |
| | | NO ₂ | 24 小时平均第 98 百分位数 | 80 | 35 | 58.8 | 0.00 | 达标 | |
| | | | 年平均 | 40 | 13.8 | / | / | 达标 | |

| | | | | | | |
|-------------------|------------------|------|------|-------|------|----|
| PM ₁₀ | 24 小时平均第 95 百分位数 | 150 | 71 | 62.7 | 0.00 | 达标 |
| | 年平均 | 70 | 36.1 | / | / | 达标 |
| PM _{2.5} | 24 小时平均第 95 百分位数 | 75 | 36 | 96.0 | 0.00 | 达标 |
| | 年平均 | 35 | 17.9 | / | / | 达标 |
| O ₃ | 8 小时平均第 90 百分位数 | 160 | 127 | 123.8 | 2.46 | 达标 |
| CO | 24 小时平均第 95 百分位数 | 4000 | 800 | 25.0 | 0.00 | 达标 |

由上表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂年平均浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO₂₄小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、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，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。

3.3 特征因子环境空气质量现状调查

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类）提到“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数

据”，本项目的特征污染物为颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、臭气浓度。

项目污染物 TSP 引用《颐丰食品（白石）生猪产业园项目》环境检测报告（报告编号：HXZS2307195）数据，该报告是广东华鑫检测技术有限公司于 2023 年 7 月 26 日—8 月 1 日在项目所在地（中山市三乡镇白石村）设 1 个大气监测点 A1，对建设项目周围大气环境进行监测。检测点 A1 位于本项目西北约 2900m。

表 3.3-1 其他污染物（TSP）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 | 监测时段 | 相对厂址方位 | 相对厂界距离/m |
|--------------------|----------|------|------|--------------------------------|--------|----------|
| | X | Y | | | | |
| 颐丰食品（白石）生猪产业园项目 A1 | -2400 | 1600 | TSP | 2023 年 7 月 26 日 —8 月 1 日 | 西北 | 2900 |

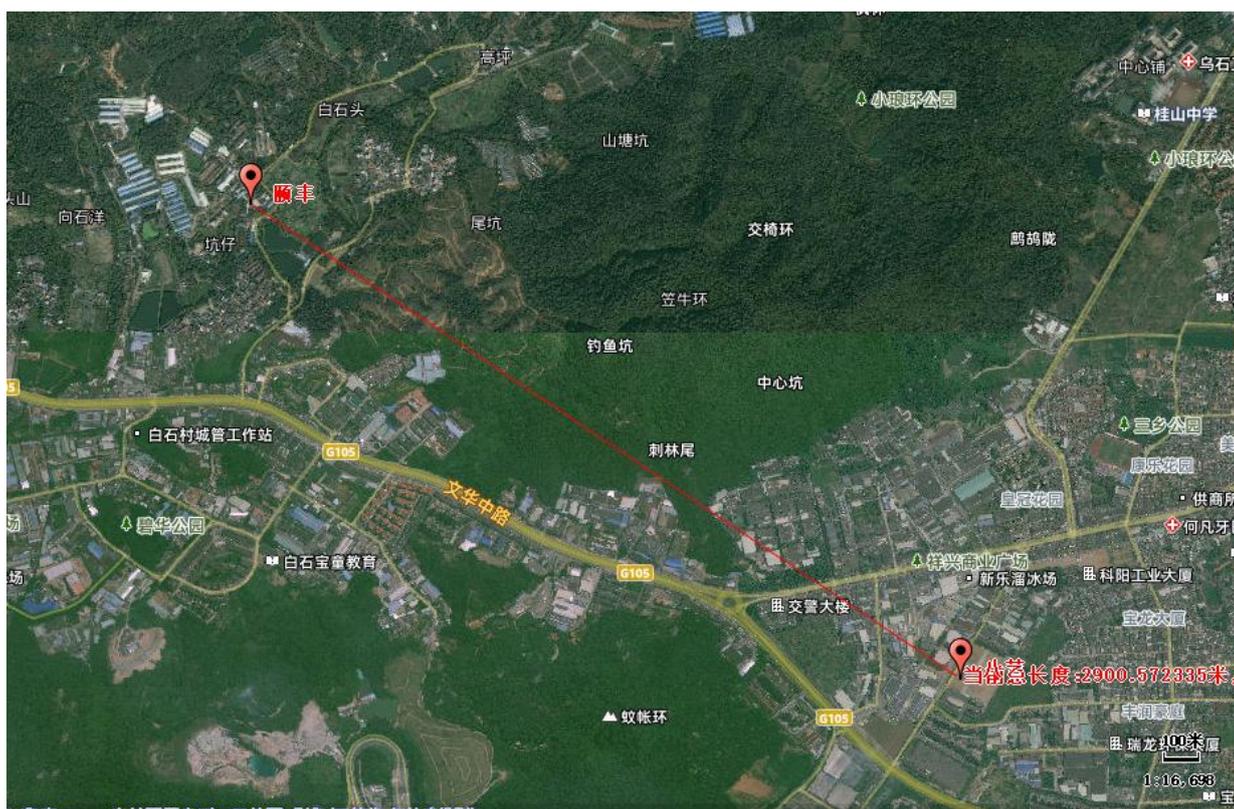


图 3.3-1 引用的大气环境质量现状监测点位图

项目委托广东高普质量技术服务有限公司对项目周边大气环境中 TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯进行检测，监测点位于项目所在地（中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园）。

3.3.2 监测因子、采样时间及频率

(1) 监测因子

本项目选取补充监测因子为 TSP、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓度、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯。

(2) 采样时间及监测频率

根据《环境空气质量标准》(GB3095-2012)和《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2008)的规定,连续采样 7 天。1 小时浓度均值和一次浓度值每天采样 4 次,采样时间分别为北京时间 02:00、08:00、14:00、20:00,每次至少采样 45 分钟;日均值每天连续采样 20 小时;8 小时均值每天采样 1 次,每次 8 小时。并同时记录监测时现场的气象条件。

表 3.3-2 项目环境空气监测因子的监测时间和频率

| 项目 | | 采样频率 | 采样时间 | 监测天数 | 监测单位 |
|---------|---------------------|--|-------------------------|--------|----------------|
| 1 小时均值 | 非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯 | 每天采样 4 次,采样时间为:02:00、08:00、14:00、20:00,每次采样不低于 45min | 2025 年 10 月 10~26 日 | 连续 7 天 | 利诚检测认证集团股份有限公司 |
| 一次浓度 | 臭气浓度 | | | | |
| 8 小时均值 | TVOC | 每天采样 1 次,每次 8h | 2025 年 11 月 4~10 日 | 连续 7 天 | |
| 1 小时均值 | 乙醛 | 每天采样 4 次,采样时间为:02:00、08:00、14:00、20:00,每次采样不低于 45min | | | |
| 24 小时均值 | TSP | 每天采样 1 次,每天连续采样 24 小时 | 2023 年 7 月 26 日—8 月 1 日 | 连续 7 天 | |

3.3.3 评价标准

根据《中山市人民政府关于印发<中山市环境空气质量功能区划(2020 年修订)>的通知》(中府函〔2020〕196 号),项目所在区域为二类环境空气质量功能区,大气环境现状监测点处的 TSP 执行《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单二级标准;非甲烷总烃参照执行《大气污染物综合排放标准详解》(中国环境科学出版社)中的 1 小时浓度标准,TVOC、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯参照执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ 2.2-2018)附录 D 其他污染物空气质量浓度参考限值;臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值的新扩改建二级标准;项目所在区域的特征因子环境空气质量现状良好。具体

标准值详见前文表 1.3-1。

3.3.4 监测方法及检出限

各项目所用采样及分析方法均按《环境监测技术规范》、《空气和废气监测分析方法(第四版)》及《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单要求的方法进行。

项目各特征因子的检测分析方法及方法检出限见下表。

表 3.3-3 环境空气质量监测方法、使用仪器及检出限一览表

| 序号 | 项目名称 | 监测方法依据 | 使用仪器 | 检出限 |
|----|-----------------|---|---------------------|---|
| 1 | 非甲烷总烃 | 《环境空气 总烃、甲烷和非甲烷总烃的测定 直接进样-气相色谱法》HJ604-2017 | 气相色谱质谱联用仪 S0107-007 | 0.07mg/m ³ |
| 2 | 乙醛 | HJ 1154-2020 环境空气 醛、酮类化合物的测定 溶液吸收-高效液相色谱法 | 高效液相色谱仪 S0151-004 | 0.002mg/m ³ |
| 3 | 苯乙烯 甲苯 乙苯 | HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法 | 气相色谱质谱联用仪 S0107-007 | 0.0006mg/m ³ 0.0004mg/m ³ 0.0003mg/m ³ |
| 4 | 丙烯腈 | HJT 371999 固定污染源排气中丙烯腈的测定 气相色谱法 | 气相色谱仪 S0004-015、001 | 0.05mg/m ³ |
| 5 | 臭气浓度 | 《环境空气和废气 臭气的测定 三点比较式臭袋法》HJ1262-2022 | 三点比较式臭袋法 | -- |
| 6 | TSP | 《环境空气 总悬浮颗粒物的测定 重量法》HJ1263-2022 附录 C | 重量法 | 0.007mg/m ³ |
| 7 | TVOC | HJ 644-2013 环境空气 挥发性有机物的测定 吸附管采样-热脱附 气相色谱-质谱法 | 气相色谱质谱联用仪 S0107-007 | -- |

3.3.5 评价方法

环境空气质量现状评价采用单项大气污染指数法进行，计算公式：

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

式中：Pi——第 i 种污染物的大气质量指数；

Ci、Si——分别为第 i 种污染物的实测值、标准值，mg/m³。

3.3.6 监测结果及统计分析

各监测指标监测值及统计结果详见下表。

表 3.3-4 大气环境质量现状监测结果统计

| 监测点位 | 污染物 | 平均时间 | 评价标准 (mg/m ³) | 监测浓度范围 (mg/m ³) | 最大浓度占 标率/% | 超标率 /% | 达标情 况 |
|-----------------------------------|-----------|---------|------------------------------|--------------------------------|---------------|-----------|----------|
| 颐丰食品 (白石) 生猪产业 园项目 A1 | TSP | 24 小时平均 | 0.3 | 0.208-0.216 | 72 | 0 | 达标 |
| 项目所在 地 | 非甲烷总 烃 | 1h平均 | 2.0 | 0.74-1.41 | 70.5 | 0 | 达标 |
| | 苯乙烯 | 1h平均 | 0.01 | ND | 0 | 0 | 达标 |
| | 丙烯腈 | 1h平均 | 0.01 | ND | 0 | 0 | 达标 |
| | 甲苯 | 1h平均 | 0.2 | ND-0.110 | 55 | 0 | 达标 |
| | 乙苯 | 1h平均 | 0.5 | ND | / | 0 | 达标 |
| | 臭气浓度 | 一次值 | 20 | 10-12 | 60 | 0 | 达标 |
| | 乙醛 | 1h平均 | 0.01 | ND-0.006 | 60 | 0 | 达标 |
| | VOCs | 1h平均 | 0.6 | 0.0327-0.124 | 20.7 | 0 | 达标 |

注：监测结果“ND”表示监测结果低于方法检出限；低于检出限按检出限的一半进行污染指数计算。当臭气浓度测定结果<10时，以“<10”表示。

从监测数据统计结果可以看出：大气环境现状监测点处的 TSP 满足《环境空气质量标准》(GB 3095-2012)及修改单二级标准；TVOC、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯达到《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录D 限值，乙苯因子未检出，非甲烷总烃的监测结果能满足《大气污染物综合排放详解》中解释标准，臭气浓度的监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的限值要求，表明该区域大气环境良好。

3.4 环境空气质量现状评价小结

根据《中山市 2024 年环境质量状况公报》，中山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO 均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准，项目所在区域为达标区。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中三乡空气自动监测站监测数据表明，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准；NO₂年平均值达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改

单中的二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO₂₄小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，TSP满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及修改单要求；TVOC、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录D限值，乙苯因子未检出，非甲烷总烃的监测结果能满足《大气污染物综合排放详解》中解释标准，臭气浓度的监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）的限值要求，表明该区域大气环境良好。

4 运营期大气环境影响预测与评价

4.1 气象资料

4.1.1 气象资料的选取

本项目选址位于中山市三乡镇，距离项目最近的中山国家基本气象站（E113°21'5.23" ， N22°31'22.76" ），与本项目直线距离约 20km。

本项目采用中山国家基本气象站常规地面气象观测资料。

表 4.1-1 观测气象数据信息

| 气象站 | 气象站编号 | 气象站等级 | 气象站坐标/m | | 相对距离/km | 海拔高度/m | 数据年份 | 气象要素 |
|-----|-------|---------|---------------|---------------|---------|--------|--------|--------------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | |
| 中山 | 59485 | 国家基本气象站 | E113°21'5.23" | N22°31'22.76" | 20 | 33.7 | 2023 年 | 风向、风速、总云量、低云量、干球温度 |

表 4.1-2 模拟气象数据信息

| 模拟点坐标/m | | 相对距离/km | 数据年份 | 模拟气象要素 | 模拟方式 |
|---------------|---------------|---------|--------|-------------------|--------|
| 经度 | 纬度 | | | | |
| E113°21'5.23" | N22°31'22.76" | 20 | 2023 年 | 压力、高度、干球、露点、风向、风速 | WRF 模式 |

4.1.2 近 20 年气候资料统计

中山市位于北回归线以南，珠江三角洲的南部，珠江口的西岸，濒临浩瀚的南海，属亚热带季风气候。夏半年受海洋季风影响，潮湿多雨，冬半年受东北季风影响，干燥少雨。其主要气候特点是：光照充足，热量丰富，雨量充沛。根据中山市气象站 2004~2023 年近 20 年来的地面气象资料统计，中山主要气候资料见下表。

表 4.1-3 中山气象站 2004~2023 年的主要气候资料统计表

| 项目 | 数值 |
|-----------------|---|
| 年平均风速(m/s) | 1.9 |
| 最大风速(m/s)及出现的时间 | 16.4 相应风向：E 出现时间：2018 年 9 月 16 日 |
| 年平均气温（℃） | 23.09 |
| 极端最高气温（℃）及出现的时间 | 38.7 出现时间：2005 年 7 月 18 日 2005 年 7 月 19 日 |

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 极端最低气温 (°C) 及出现的时间 | 1.9 出现时间: 2016 年 1 月 24 日 |
| 年平均相对湿度 (%) | 76 |
| 年平均降水量 (mm) | 1902.3 |
| 年最大降水量 (mm) 及出现的时间 | 最大值: 2888.2mm 出现时间: 2016 年 |
| 年最小降水量 (mm) 及出现的时间 | 最小值: 1377.9mm 出现时间: 2020 年 |
| 年平均日照时数 (h) | 1809.8 |
| 近五年 (2019-2023 年) 平均风速(m/s) | 1.87 |

(1) 气温

中山市 2004~2023 年平均气温 23.1°C; 极端最高气温 38.7°C, 分别出现在 2005 年 7 月 18 日和 2005 年 7 月 19 日; 极端最低温 1.9°C, 出现在 2016 年 1 月 24 日。中山市月平均温度的变化范围在 14.71~29.21°C 之间; 其中七月平均温度最高, 为 29.21°C; 一月平均温度最低, 为 14.71°C。

表 4.1-4 2004~2023 年中山市各月平均气温 (°C)

| | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 气温 | 14.71 | 16.55 | 19.37 | 22.96 | 26.5 | 28.39 | 29.21 | 28.72 | 28.05 | 25.17 | 21.18 | 16.21 |

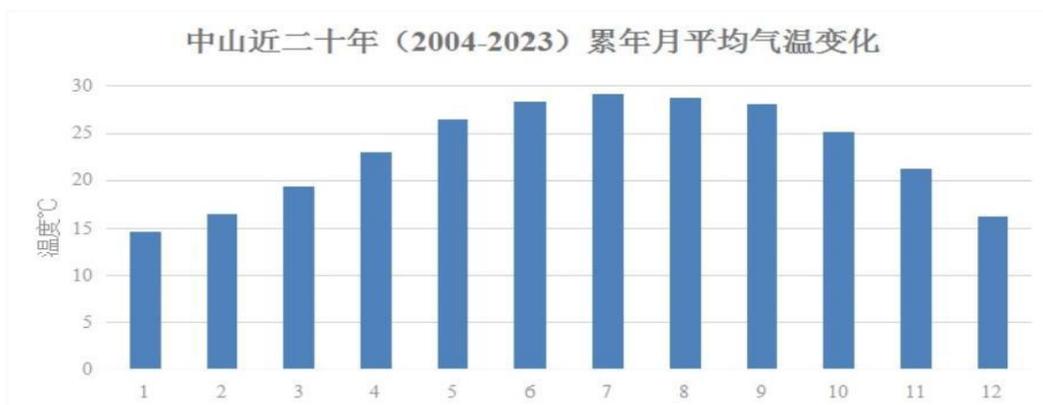


图 4.1-1 2004~2023 年中山市平均气温年变化

(2) 风速

中山市 2004~2023 年平均风速为 1.9m/s, 下表为 2004~2023 年各月份平均风速统计表, 各月的平均风速变化范围在 1.66~2.19m/s 之间, 七月份平均风速最大, 为 2.19m/s, 十一月平均风速最小, 为 1.66m/s。

表 4.1-5 2003~2022 年中山市各月平均风速 (m/s)

| | | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|
| 月份 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|

| | | | | | | | | | | | | |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 | 1.69 | 1.79 | 1.73 | 1.94 | 2.08 | 2.16 | 2.19 | 1.84 | 1.78 | 1.77 | 1.66 | 1.77 |
|----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|



图 4.1-2 2004~2023 年中山市平均风速年变化

(3) 风向、风频

根据 2004~2023 年风向资料统计，中山地区主导风为 SE 风，频率为 10.13。

表 4.1-6 2004~2023 年中山市各风向频率 (%)

| | | | | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|
| 风向 | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW |
| 风频 (%) | 8.97 | 7.44 | 5.56 | 8.46 | 9.43 | 10.13 | 5.41 | 6.98 | 5.87 |
| 风向 | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | N | C | 最多风向 |
| 风频 (%) | 4.46 | 2.15 | 1.76 | 1.48 | 3.14 | 4.46 | 9.4 | 4.59 | SE |

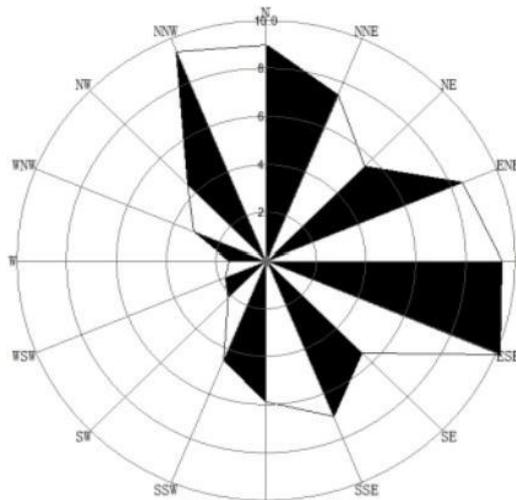


图 4.1-3 中山市风向玫瑰图 (2004~2023 年)

(4) 降水

中山地区降水具有雨量多、强度大、年际变化大、年内分配不均匀等特点。2004~2023 年的平均年降水量为 1902.3mm，年雨量最大为 2888.2mm（2016 年），最少为 1377.9mm（2020 年）。

(5) 相对湿度、日照

中山市 2004~2023 年平均相对湿度为 76%。中山市全年日照充足，中山市 2004~2023 年平均日照时数为 1809.8 小时。

4.1.3 预测观测气象资料

调查距离项目最近的地面气象观测站 2024 年的连续一年的常规地面气象观测资料。项目位于中山市，选择中山国家基本气象站的气象观测数据。

调查项目包括：时间（年、月、日、时）、风向（以角度或按 16 个方位表示）、风速（m/s）、干球温度（℃）、低云量（十分制）、总云量（十分制）等。

(1) 常规高空气象资料调查

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018），调查中山气象站 2024 年连续一年的逐日、每日 24 次的距离地面 5000 m 高度以下的高空气象资料。

(2) 2024 年常规气象观测资料分析

本环评采用中山市气象观测站 2024 年全年逐日逐次的地面气象资料，气象因子包括风向、风速、总云量、低云量和干球温度。

气象站基本信息如下：

中山国家基本气象站

区站号：59485；

地址：中山市博爱路；

经度：E113°21'5.23"

纬度：N22°31'22.76"

海拔高度：33.7 m。

(1) 年平均温度的月变化

根据中山气象站 2024 年的气象观测数据，项目所在地 2024 年平均气温见下表和下图，由表可见，最热月（7 月）平均气温为 29.83℃，最冷月（1 月）平均气温为 15.61℃。

表 4.1-7 中山市气象站 2024 年各月平均气温变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| 温度 (°C) | 16.1 4 | 17.0 6 | 19.9 5 | 25.3 9 | 24.9 6 | 27.8 2 | 29.0 1 | 28.7 4 | 28.0 2 | 25.91 | 21.42 | 16.44 |

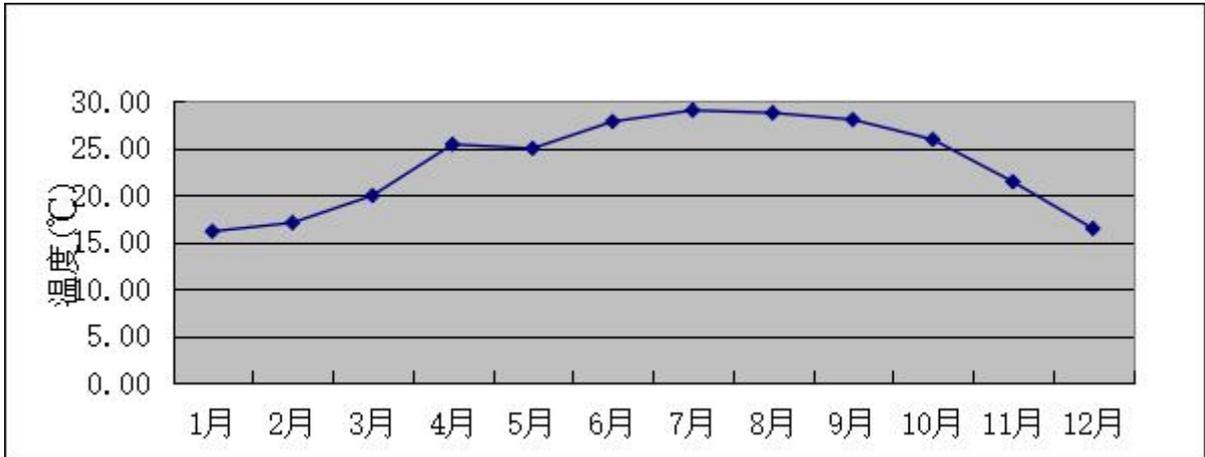


图 4.1-4 中山市 2024 年平均温度的月变化图

(2) 年平均风速的月变化

项目所在区域年平均风速月变化情况、季小时平均风速的日变化情况见下表和下图。

表 4.1-8 中山市 2024 年各月平均风速变化

| 月份 | 1月 | 2月 | 3月 | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 风速 (m/s) | 2.74 | 2.68 | 2.81 | 3.07 | 2.29 | 2.87 | 2.63 | 2.36 | 2.46 | 3.61 | 3.41 | 3.32 |

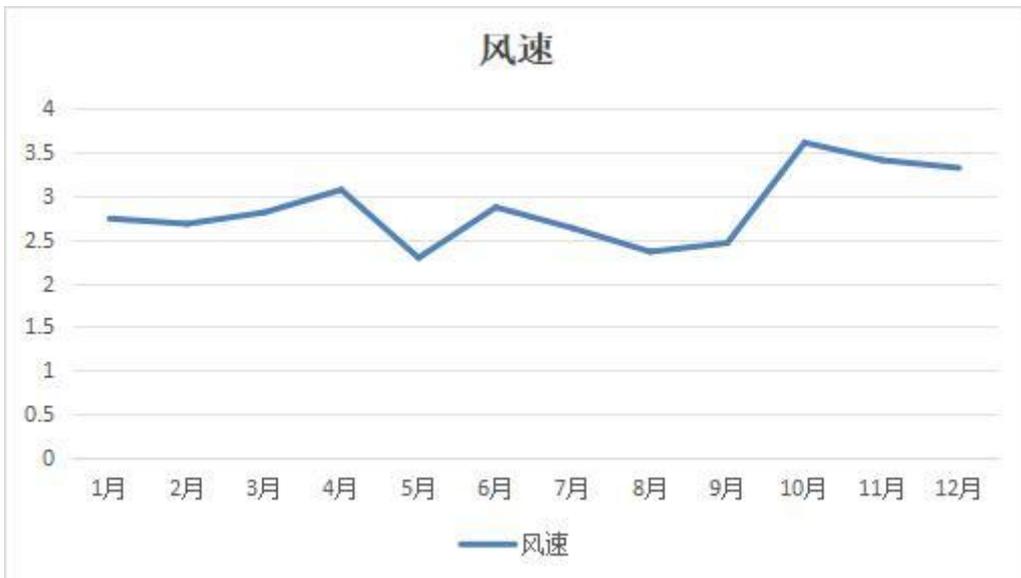


图 4.1-5 中山市 2024 年平均风速的月变化图

(3) 季小时平均风速的日变化

表 4.1-9 中山市 2024 年季小时平均风速日变化

| 小时 风速 (m/s) | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 春季 | 2.43 | 2.38 | 2.32 | 2.51 | 2.57 | 2.62 | 2.50 | 2.58 | 2.74 | 2.84 | 2.69 | 2.95 |
| 夏季 | 2.57 | 2.65 | 2.59 | 2.50 | 2.44 | 2.43 | 2.18 | 2.01 | 2.27 | 2.49 | 2.68 | 2.89 |
| 秋季 | 2.91 | 2.93 | 3.01 | 3.05 | 3.15 | 3.09 | 3.05 | 3.15 | 3.29 | 3.48 | 3.35 | 3.32 |
| 冬季 | 2.77 | 2.72 | 2.70 | 2.90 | 2.95 | 2.92 | 3.05 | 2.87 | 2.80 | 2.86 | 2.99 | 3.00 |
| 小时 风速 (m/s) | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
| 春季 | 2.88 | 3.12 | 3.07 | 3.00 | 2.82 | 2.80 | 2.85 | 2.82 | 2.81 | 2.87 | 2.59 | 2.55 |
| 夏季 | 2.94 | 2.87 | 2.94 | 2.83 | 2.89 | 2.93 | 2.82 | 2.80 | 2.66 | 2.57 | 2.35 | 2.43 |
| 秋季 | 3.34 | 3.34 | 3.27 | 3.27 | 3.32 | 3.13 | 3.22 | 3.18 | 3.19 | 3.05 | 2.94 | 2.91 |
| 冬季 | 3.09 | 3.22 | 3.07 | 3.09 | 3.11 | 3.16 | 2.94 | 2.94 | 2.89 | 2.82 | 2.74 | 2.63 |

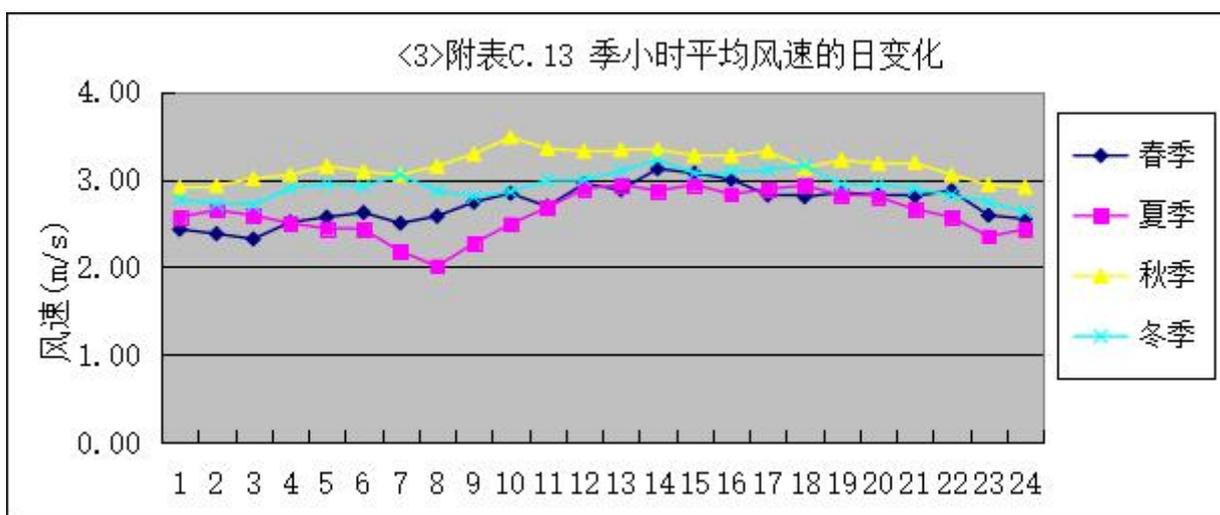


图 4.1-6 中山市 2024 年季小时平均风速的日变化图

(4) 风向风频

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年每月和各不同时段风向风频见下表。

表 4.1-10 中山市 2024 年每月和不同时段风向频率统计表

| 风 频 (%) 风 向 | N | NNE | NE | ENE | E | ESE | SE | SSE | S | SSW | SW | WSW | W | WNW | NW | NNW | C |
|-------------------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|------|
| 一月 | 27.28 | 13.98 | 6.05 | 6.85 | 6.85 | 8.33 | 10.22 | 3.63 | 2.96 | 1.08 | 0.67 | 1.08 | 1.75 | 1.48 | 0.94 | 6.85 | 0.00 |
| 二月 | 25.29 | 4.17 | 2.01 | 2.87 | 3.45 | 5.03 | 11.06 | 14.37 | 6.90 | 1.01 | 1.15 | 0.43 | 0.00 | 1.44 | 2.44 | 18.39 | 0.00 |
| 三月 | 15.19 | 9.68 | 5.24 | 3.90 | 4.57 | 4.57 | 17.34 | 18.95 | 8.33 | 2.69 | 1.61 | 1.75 | 0.81 | 0.67 | 0.81 | 3.76 | 0.13 |
| 四月 | 4.86 | 1.81 | 2.50 | 2.78 | 2.78 | 4.44 | 17.22 | 24.03 | 23.06 | 6.94 | 3.19 | 1.53 | 0.83 | 0.83 | 0.28 | 2.92 | 0.00 |
| 五月 | 6.85 | 5.51 | 4.44 | 5.91 | 12.63 | 15.59 | 21.10 | 7.66 | 5.38 | 2.02 | 1.21 | 2.02 | 1.61 | 2.02 | 2.02 | 4.03 | 0.00 |
| 六月 | 2.50 | 1.25 | 1.67 | 1.39 | 4.03 | 7.08 | 21.39 | 21.11 | 19.86 | 9.72 | 5.28 | 1.39 | 1.53 | 0.14 | 0.56 | 1.11 | 0.00 |
| 七月 | 0.13 | 0.27 | 1.75 | 3.36 | 7.26 | 13.31 | 26.75 | 14.78 | 13.71 | 4.97 | 6.18 | 3.90 | 1.88 | 1.21 | 0.40 | 0.00 | 0.13 |
| 八月 | 0.81 | 0.94 | 2.42 | 3.09 | 3.23 | 4.17 | 5.78 | 8.74 | 17.34 | 17.20 | 15.86 | 9.14 | 6.99 | 1.88 | 1.34 | 1.08 | 0.00 |
| 九月 | 6.94 | 9.31 | 7.64 | 7.08 | 10.28 | 8.19 | 10.83 | 2.50 | 5.42 | 4.86 | 5.97 | 6.53 | 6.25 | 1.81 | 2.50 | 3.89 | 0.00 |
| 十月 | 35.62 | 20.43 | 4.97 | 2.55 | 4.44 | 7.66 | 9.68 | 2.69 | 1.08 | 0.40 | 0.81 | 0.40 | 0.40 | 0.13 | 0.27 | 8.47 | 0.00 |
| 十一月 | 38.75 | 34.31 | 11.25 | 4.03 | 3.61 | 1.81 | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.42 | 0.42 | 0.00 | 0.42 | 0.42 | 0.14 | 4.03 | 0.00 |
| 十二月 | 40.46 | 24.87 | 8.87 | 4.70 | 2.82 | 2.28 | 2.69 | 0.67 | 1.08 | 0.54 | 0.13 | 0.13 | 0.13 | 0.27 | 0.13 | 10.22 | 0.00 |
| 春季 | 9.01 | 5.71 | 4.08 | 4.21 | 6.70 | 8.24 | 18.57 | 16.80 | 12.14 | 3.85 | 1.99 | 1.77 | 1.09 | 1.18 | 1.04 | 3.58 | 0.05 |
| 夏季 | 1.13 | 0.82 | 1.95 | 2.63 | 4.85 | 8.20 | 17.93 | 14.81 | 16.94 | 10.64 | 9.15 | 4.85 | 3.49 | 1.09 | 0.77 | 0.72 | 0.05 |
| 秋季 | 27.20 | 21.34 | 7.92 | 4.53 | 6.09 | 5.91 | 6.91 | 1.79 | 2.20 | 1.88 | 2.38 | 2.29 | 2.34 | 0.78 | 0.96 | 5.49 | 0.00 |
| 冬季 | 31.14 | 14.56 | 5.72 | 4.85 | 4.40 | 5.22 | 7.92 | 6.04 | 3.57 | 0.87 | 0.64 | 0.55 | 0.64 | 1.05 | 1.14 | 11.68 | 0.00 |
| 全年 | 17.05 | 10.56 | 4.91 | 4.05 | 5.51 | 6.90 | 12.86 | 9.89 | 8.74 | 4.33 | 3.55 | 2.37 | 1.89 | 1.02 | 0.98 | 5.35 | 0.02 |

(5) 平均风频的月变化、季变化及年均风频

根据中山气象站 2024 年的气象观测，得到该地区 2024 年平均风频的月变化、季变化及年均风频见下表。

该地区 2024 年全年风向玫瑰见下图。

中山基本站2024年风频玫瑰图

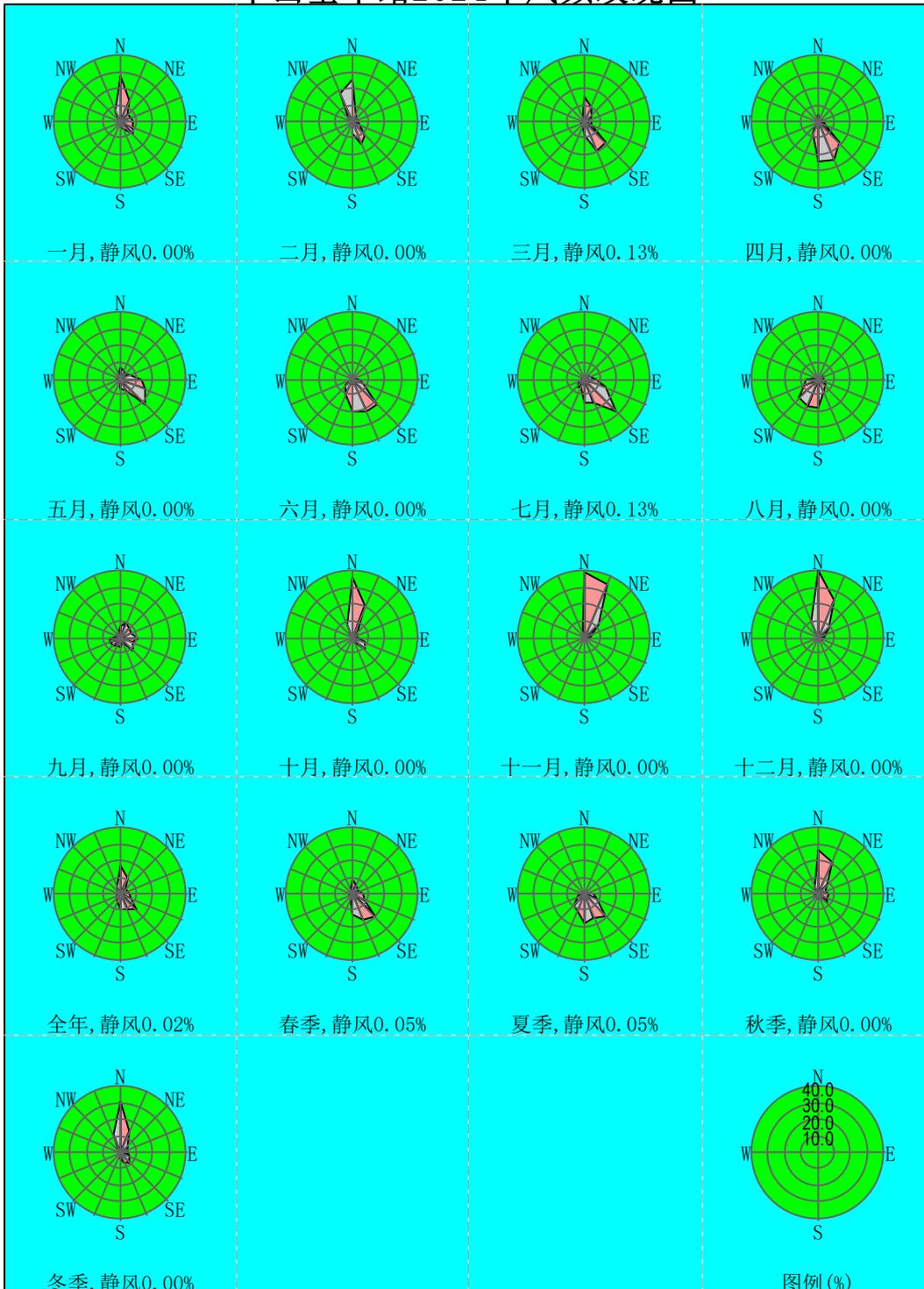


图 4.1-7 中山市 2024 年气象统计风向频率图

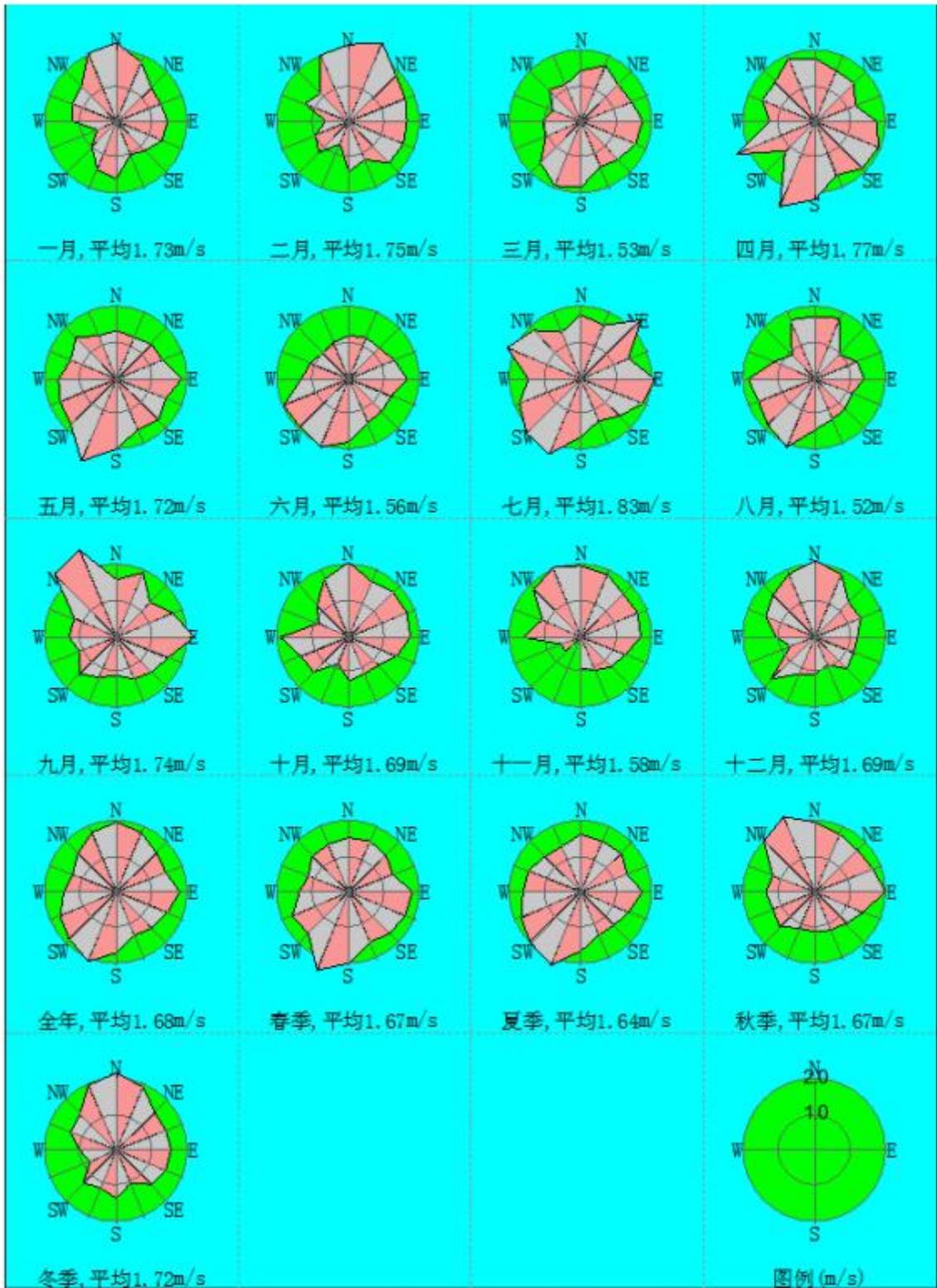


图 4.1-7 中山市 2024 年气象统计风速频率图

4.2 大气环境影响预测有关参数

本项目环境空气影响评价工作等级为二级，为全面评价各污染源的综合影响，根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018）中推荐的估算模式的估算结果，项目大气环境影响评价等级为二级，不进行进一步预测与评价。

4.2.1 预测因子

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ 2.2-2018）中的预测因子的选取原则“预测因子应根据评价因子而定，选取有环境空气质量标准的评价因子作为预测因子”。同时结合项目大气污染物排放特点，项目大气污染物主要包括非甲烷总烃、乙醛、总 VOCs、颗粒物、SO₂、NO_x，本项目选取非甲烷总烃、乙醛、TVOC、颗粒物、SO₂、NO₂作为评价因子

4.2.2 污染物源强参数

(1) 本项目污染源强

表 4.2-1 本项目点源大气污染物源强参数

| 编号 | 名称 | 排气筒底部中心坐标/m | | 底部海拔高度/m | 排气筒高度/m | 出口内径/m | 烟气流速(m/s) | 烟气温度/°C | 年排放小时数/h | 污染物 | 正常排放速率/(kg/h) |
|----|------------------------------------|-------------|----|----------|---------|--------|-----------|---------|----------|-------------------|---------------|
| | | X | Y | | | | | | | | |
| 1 | G1 (注塑废气) | -25 | 15 | 11.4 | 55 | 1.0 | 13.4 | 25 | 1600 | 非甲烷总烃 | 0.1731 |
| | | | | | | | | | | 乙醛 | 0.00003 |
| 2 | G2 (丝印、移印及烘干废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气) | 5 | 10 | 11.4 | 55 | 0.8 | 11.1 | 25 | 2080 | 非甲烷总烃 | 0.0387 |
| | | | | | | | | | | 总 VOCs | 0.0387 |
| | | | | | | | | | | SO ₂ | 0.0003 |
| | | | | | | | | | | NO ₂ | 0.0086 |
| | | | | | | | | | | PM ₁₀ | 0.0311 |
| | | | | | | | | | | PM _{2.5} | 0.0233 |

注：①依厂房东南角（E113° 24' 30.382"，N22° 20' 43.711"）为原点（0，0）建立坐标系。PM_{2.5}依 0.75 倍 PM₁₀计。

表 4.2-2 本项目面源大气污染物源强参数

| 编号 | 名称 | 面源各定点坐标/m | | 面源海拔高度/m | 面源有效排放高度/m | 年排放小时数/h | 排放工况 | 正常排放速率(kg/h) |
|----|--------------------------|-----------|----|----------|------------|----------|-------|--------------|
| | | X | Y | | | | | |
| 1 | M1 (一楼面源，主要为注塑车间、模具维修车间) | 20 | 80 | 11.4 | 2 | 1600 | 非甲烷总烃 | 0.0641 |
| | | -5 | 42 | | | | | |
| | | -20 | 49 | | | | | |
| | | | | | | | 乙醛 | 0.000013 |

| | | | | | | | | |
|---|---|-----|----|------|----|------|-----------------|---------|
| | | -36 | 23 | | | | | |
| | | 0 | 0 | | | | 颗粒物 | 0.00738 |
| | | 40 | 70 | | | | | |
| 1 | M2（二楼面源，主要为丝印、移印、烘干车间、组装车间、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气、静电除尘废气） | 20 | 80 | 11.4 | 10 | 2080 | 非甲烷总烃 | 0.0155 |
| | | -5 | 42 | | | | 总 VOCs | 0.0083 |
| | | -20 | 49 | | | | TSP | 0.041 |
| | | -36 | 23 | | | | SO ₂ | 0.00001 |
| | | 0 | 0 | | | | NO ₂ | 0.0004 |
| | | 40 | 70 | | | | | |

注：①一层门高度为 3.6m，窗中部离地高度为 2.2 米，故一层面源有效排放高度取二者平均值，即约为 2 米。

①一层高度 7.8m，二层窗中部离地高度为 2.2 米，故二层面源有效排放约为 7.8+2.2=10 米。

4.3 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》（HJ2.2-2018），本次大气环境影响预测采取 AERSCREEN 模式进行估算。

表 4.3-1 估算模式选用的参数一览表

| 参数 | | 取值 |
|----------|------------|--|
| 城市/农村选项 | 城市/农村 | 城市 |
| | 人口数（城市选项时） | 23 万人（三乡镇） |
| 最高环境温度/℃ | | 38.7 |
| 最低环境温度/℃ | | 1.9 |
| 土地利用类型 | | 城市 |
| 区域湿度条件 | | 潮湿气候 |
| 是否考虑地形 | 考虑地形 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 地形数据分辨率/m | / |
| 是否考虑岸线熏烟 | 考虑岸线熏烟 | <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否 |
| | 岸线距离/km | / |
| | 岸线方向/° | / |

表 4.3-2 估算模式的地面特征参数表

| 序号 | 扇区 | 时段 | 正午反照率 | BOWEN | 粗糙度 |
|----|-------|---------------|-------|-------|-----|
| 1 | 0-360 | 冬季(12,1,2 月) | 0.18 | 1 | 1 |
| 2 | | 春季(3,4,5 月) | 0.14 | 0.5 | 1 |
| 3 | | 夏季(6,7,8 月) | 0.16 | 1 | 1 |
| 4 | | 秋季(9,10,11 月) | 0.18 | 1 | 1 |

4.4 预测结果及分析

4.4.1 正常排放情况下的贡献值预测结果及分析

表 4.4-1 估算计算结果统计表（点源）

| G1 | | | | | G2 | | | | |
|-------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|-------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| 离源距离 (m) | 非甲烷总烃 | | 乙醛 | | 离源距离 (m) | 非甲烷总烃 | | TVOC | |
| | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) |
| 10 | 8.10E-08 | 0.00 | 1.41E-11 | 0.00 | 10 | 3.43E-09 | 0.00 | 3.43E-09 | 0.00 |
| 25 | 2.05E-04 | 0.01 | 3.55E-08 | 0.00 | 25 | 9.06E-06 | 0.00 | 9.06E-06 | 0.00 |
| 50 | 8.32E-04 | 0.04 | 1.44E-07 | 0.00 | 50 | 3.69E-05 | 0.00 | 3.69E-05 | 0.00 |
| 75 | 8.79E-04 | 0.04 | 1.53E-07 | 0.00 | 75 | 3.95E-05 | 0.00 | 3.95E-05 | 0.00 |
| 100 | 6.55E-04 | 0.03 | 1.14E-07 | 0.00 | 100 | 2.96E-05 | 0.00 | 2.96E-05 | 0.00 |
| 125 | 5.95E-04 | 0.03 | 1.03E-07 | 0.00 | 125 | 2.65E-05 | 0.00 | 2.65E-05 | 0.00 |
| 150 | 6.54E-04 | 0.03 | 1.14E-07 | 0.00 | 150 | 2.98E-05 | 0.00 | 2.98E-05 | 0.00 |
| 175 | 6.63E-04 | 0.03 | 1.15E-07 | 0.00 | 175 | 2.85E-05 | 0.00 | 2.85E-05 | 0.00 |
| 200 | 6.32E-04 | 0.03 | 1.10E-07 | 0.00 | 200 | 2.85E-05 | 0.00 | 2.85E-05 | 0.00 |
| 225 | 6.48E-04 | 0.03 | 1.12E-07 | 0.00 | 225 | 3.64E-05 | 0.00 | 3.64E-05 | 0.00 |
| 250 | 7.97E-04 | 0.04 | 1.38E-07 | 0.00 | 250 | 4.62E-05 | 0.00 | 4.62E-05 | 0.00 |
| 300 | 1.14E-03 | 0.06 | 1.98E-07 | 0.00 | 300 | 5.21E-05 | 0.00 | 5.21E-05 | 0.00 |
| 350 | 1.26E-03 | 0.06 | 2.19E-07 | 0.00 | 350 | 5.78E-05 | 0.00 | 5.78E-05 | 0.00 |
| 400 | 1.32E-03 | 0.07 | 2.30E-07 | 0.00 | 400 | 6.05E-05 | 0.00 | 6.05E-05 | 0.01 |
| 500 | 1.34E-03 | 0.07 | 2.33E-07 | 0.00 | 500 | 6.14E-05 | 0.00 | 6.14E-05 | 0.00 |
| 600 | 1.28E-03 | 0.06 | 2.22E-07 | 0.00 | 600 | 5.84E-05 | 0.00 | 5.84E-05 | 0.00 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------|------|----------|------|-------------|----------|------|----------|------|
| 700 | 1.19E-03 | 0.06 | 2.07E-07 | 0.00 | 700 | 5.44E-05 | 0.00 | 5.44E-05 | 0.00 |
| 800 | 1.10E-03 | 0.05 | 1.90E-07 | 0.00 | 800 | 5.02E-05 | 0.00 | 5.02E-05 | 0.00 |
| 900 | 1.01E-03 | 0.05 | 1.75E-07 | 0.00 | 900 | 4.61E-05 | 0.00 | 4.61E-05 | 0.00 |
| 1000 | 9.26E-04 | 0.05 | 1.61E-07 | 0.00 | 1000 | 4.23E-05 | 0.00 | 4.23E-05 | 0.00 |
| 1200 | 7.87E-04 | 0.04 | 1.37E-07 | 0.00 | 1200 | 3.60E-05 | 0.00 | 3.60E-05 | 0.00 |
| 1400 | 6.76E-04 | 0.03 | 1.17E-07 | 0.00 | 1400 | 3.09E-05 | 0.00 | 3.09E-05 | 0.00 |
| 1600 | 5.88E-04 | 0.03 | 1.02E-07 | 0.00 | 1600 | 2.69E-05 | 0.00 | 2.69E-05 | 0.00 |
| 1800 | 5.17E-04 | 0.03 | 8.98E-08 | 0.00 | 1800 | 2.37E-05 | 0.00 | 2.37E-05 | 0.00 |
| 2000 | 4.60E-04 | 0.02 | 7.98E-08 | 0.00 | 2000 | 2.10E-05 | 0.00 | 2.10E-05 | 0.00 |
| 2200 | 4.12E-04 | 0.02 | 7.15E-08 | 0.00 | 2200 | 1.88E-05 | 0.00 | 1.88E-05 | 0.00 |
| 2400 | 3.72E-04 | 0.02 | 6.45E-08 | 0.00 | 2400 | 1.70E-05 | 0.00 | 1.70E-05 | 0.00 |
| 2500 | 3.54E-04 | 0.02 | 6.14E-08 | 0.00 | 2500 | 1.62E-05 | 0.00 | 1.62E-05 | 0.00 |
| 下风向最大浓度 | 1.35E-03 | 0.02 | 2.34E-07 | 0.00 | 下风向最大浓度 | 6.17E-05 | 0.00 | 6.17E-05 | 0.01 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 450m | | | | 下风向最大浓度出现距离 | 460 | | | |
| D10%最远距离 | / | | | | D10%最远距离 | / | | | |

续表 4.4-1 估算计算结果统计表（点源）

| G2 | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------------|------------|-------------------------|------------|-------------|----------------------------|------------|----------------------------|------------|
| 离源距离 (m) | SO ₂ | | NO ₂ | | 离源距离 (m) | PM ₁₀ | | PM _{2.5} | |
| | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) |

| | | | | | | | | | |
|------|----------|------|----------|------|------|----------|------|----------|------|
| 10 | 1.30E-10 | 0.00 | 3.73E-09 | 0.00 | 10 | 1.35E-08 | 0.00 | 1.01E-08 | 0.00 |
| 25 | 3.44E-07 | 0.00 | 9.87E-06 | 0.00 | 25 | 3.57E-05 | 0.01 | 2.67E-05 | 0.01 |
| 50 | 1.40E-06 | 0.00 | 4.01E-05 | 0.02 | 50 | 1.45E-04 | 0.03 | 1.09E-04 | 0.05 |
| 75 | 1.50E-06 | 0.00 | 4.31E-05 | 0.02 | 75 | 1.56E-04 | 0.03 | 1.17E-04 | 0.05 |
| 100 | 1.12E-06 | 0.00 | 1.39E-04 | 0.07 | 100 | 5.04E-04 | 0.11 | 3.77E-04 | 0.17 |
| 125 | 1.01E-06 | 0.00 | 2.72E-04 | 0.14 | 125 | 9.84E-04 | 0.22 | 7.37E-04 | 0.33 |
| 150 | 1.11E-06 | 0.00 | 3.40E-04 | 0.17 | 150 | 1.23E-03 | 0.27 | 9.22E-04 | 0.41 |
| 175 | 1.13E-06 | 0.00 | 3.41E-04 | 0.17 | 175 | 1.23E-03 | 0.27 | 9.24E-04 | 0.41 |
| 200 | 1.08E-06 | 0.00 | 3.06E-04 | 0.15 | 200 | 1.11E-03 | 0.25 | 8.29E-04 | 0.37 |
| 225 | 1.08E-06 | 0.00 | 2.75E-04 | 0.14 | 225 | 9.95E-04 | 0.22 | 7.45E-04 | 0.33 |
| 250 | 1.38E-06 | 0.00 | 2.47E-04 | 0.12 | 250 | 8.95E-04 | 0.20 | 6.70E-04 | 0.30 |
| 300 | 1.98E-06 | 0.00 | 2.06E-04 | 0.11 | 300 | 7.44E-04 | 0.17 | 5.57E-04 | 0.25 |
| 350 | 2.20E-06 | 0.00 | 1.79E-04 | 0.10 | 350 | 6.46E-04 | 0.14 | 4.84E-04 | 0.21 |
| 400 | 2.30E-06 | 0.00 | 1.59E-04 | 0.08 | 400 | 5.76E-04 | 0.13 | 4.31E-04 | 0.19 |
| 500 | 2.33E-06 | 0.00 | 1.31E-04 | 0.07 | 500 | 4.75E-04 | 0.11 | 3.55E-04 | 0.16 |
| 600 | 2.22E-06 | 0.00 | 1.13E-04 | 0.06 | 600 | 4.09E-04 | 0.09 | 3.07E-04 | 0.14 |
| 700 | 2.07E-06 | 0.00 | 1.00E-04 | 0.05 | 700 | 3.62E-04 | 0.08 | 2.71E-04 | 0.12 |
| 800 | 1.90E-06 | 0.00 | 9.00E-05 | 0.05 | 800 | 3.25E-04 | 0.07 | 2.44E-04 | 0.11 |
| 900 | 1.75E-06 | 0.00 | 8.20E-05 | 0.04 | 900 | 2.97E-04 | 0.07 | 2.22E-04 | 0.10 |
| 1000 | 1.61E-06 | 0.00 | 7.55E-05 | 0.04 | 1000 | 2.73E-04 | 0.06 | 2.04E-04 | 0.09 |
| 1200 | 1.37E-06 | 0.00 | 6.54E-05 | 0.03 | 1200 | 2.37E-04 | 0.05 | 1.77E-04 | 0.08 |
| 1400 | 1.17E-06 | 0.00 | 5.80E-05 | 0.03 | 1400 | 2.10E-04 | 0.05 | 1.57E-04 | 0.07 |
| 1600 | 1.02E-06 | 0.00 | 5.23E-05 | 0.03 | 1600 | 1.89E-04 | 0.04 | 1.42E-04 | 0.06 |
| 1800 | 8.98E-07 | 0.00 | 4.77E-05 | 0.02 | 1800 | 1.72E-04 | 0.04 | 1.29E-04 | 0.06 |
| 2000 | 7.98E-07 | 0.00 | 4.39E-05 | 0.02 | 2000 | 1.59E-04 | 0.04 | 1.19E-04 | 0.05 |

| | | | | | | | | | |
|-------------|----------|------|----------|------|-------------|----------|------|----------|------|
| 2200 | 7.15E-07 | 0.00 | 4.08E-05 | 0.02 | 2200 | 1.47E-04 | 0.03 | 1.10E-04 | 0.05 |
| 2400 | 6.45E-07 | 0.00 | 3.81E-05 | 0.02 | 2400 | 1.38E-04 | 0.03 | 1.03E-04 | 0.05 |
| 2500 | 6.15E-07 | 0.00 | 3.69E-05 | 0.02 | 2500 | 1.33E-04 | 0.03 | 9.99E-05 | 0.04 |
| 下风向最大浓度 | 2.34E-06 | 0.00 | 3.48E-04 | 0.17 | 下风向最大浓度 | 1.26E-03 | 0.28 | 9.41E-04 | 0.42 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 460 | | | | 下风向最大浓度出现距离 | 460 | | | |
| D10%最远距离 | / | | | | D10%最远距离 | / | | | |

表 4.4-2 估算计算结果统计表（面源）

| 离源距离（m） | M1 | | | | | | M2 | | | | |
|---------|------------------------|--------|------------------------|--------|------------------------|--------|---------|------------------------|--------|------------------------|--------|
| | TSP | | 非甲烷总烃 | | 乙醛 | | 离源距离（m） | 非甲烷总烃 | | TVOC | |
| | 浓度（mg/m ³ ） | 占标率（%） | 浓度（mg/m ³ ） | 占标率（%） | 浓度（mg/m ³ ） | 占标率（%） | | 浓度（mg/m ³ ） | 占标率（%） | 浓度（mg/m ³ ） | 占标率（%） |
| 10 | 1.59E-02 | 1.76 | 1.38E-01 | 6.89 | 2.79E-05 | 0.28 | 10 | 5.58E-03 | 0.28 | 1.60E-03 | 0.13 |
| 25 | 1.72E-02 | 1.91 | 1.50E-01 | 7.48 | 3.03E-05 | 0.30 | 25 | 6.58E-03 | 0.33 | 1.89E-03 | 0.16 |
| 50 | 1.44E-02 | 1.60 | 1.25E-01 | 6.24 | 2.53E-05 | 0.25 | 50 | 7.16E-03 | 0.36 | 2.06E-03 | 0.17 |
| 75 | 6.58E-03 | 0.73 | 5.72E-02 | 2.86 | 1.16E-05 | 0.12 | 75 | 4.76E-03 | 0.24 | 1.37E-03 | 0.11 |
| 100 | 4.17E-03 | 0.46 | 3.62E-02 | 1.81 | 7.34E-06 | 0.07 | 100 | 3.23E-03 | 0.16 | 9.28E-04 | 0.08 |
| 125 | 2.97E-03 | 0.33 | 2.58E-02 | 1.29 | 5.24E-06 | 0.05 | 125 | 2.38E-03 | 0.12 | 6.82E-04 | 0.06 |
| 150 | 2.28E-03 | 0.25 | 1.98E-02 | 0.99 | 4.01E-06 | 0.04 | 150 | 1.85E-03 | 0.09 | 5.31E-04 | 0.04 |
| 175 | 1.82E-03 | 0.20 | 1.58E-02 | 0.79 | 3.21E-06 | 0.03 | 175 | 1.49E-03 | 0.07 | 4.29E-04 | 0.04 |
| 200 | 1.50E-03 | 0.17 | 1.31E-02 | 0.65 | 2.65E-06 | 0.03 | 200 | 1.24E-03 | 0.06 | 3.57E-04 | 0.03 |

| | | | | | | | | | | | |
|-------------|----------|------|----------|------|----------|------|----------|----------|------|----------|------|
| 225 | 1.27E-03 | 0.14 | 1.11E-02 | 0.55 | 2.24E-06 | 0.02 | 225 | 1.06E-03 | 0.05 | 3.04E-04 | 0.03 |
| 250 | 1.10E-03 | 0.12 | 9.53E-03 | 0.48 | 1.93E-06 | 0.02 | 250 | 9.16E-04 | 0.05 | 2.63E-04 | 0.02 |
| 300 | 8.50E-04 | 0.09 | 7.38E-03 | 0.37 | 1.50E-06 | 0.01 | 300 | 7.13E-04 | 0.04 | 2.05E-04 | 0.02 |
| 350 | 6.86E-04 | 0.08 | 5.96E-03 | 0.30 | 1.21E-06 | 0.01 | 350 | 5.77E-04 | 0.03 | 1.66E-04 | 0.01 |
| 400 | 5.70E-04 | 0.06 | 4.95E-03 | 0.25 | 1.00E-06 | 0.01 | 400 | 4.81E-04 | 0.02 | 1.38E-04 | 0.01 |
| 500 | 4.19E-04 | 0.05 | 3.64E-03 | 0.18 | 7.37E-07 | 0.01 | 500 | 3.54E-04 | 0.02 | 1.02E-04 | 0.01 |
| 600 | 3.26E-04 | 0.04 | 2.83E-03 | 0.14 | 5.74E-07 | 0.01 | 600 | 2.76E-04 | 0.01 | 7.93E-05 | 0.01 |
| 700 | 2.64E-04 | 0.03 | 2.29E-03 | 0.11 | 4.64E-07 | 0.00 | 700 | 2.24E-04 | 0.01 | 6.42E-05 | 0.01 |
| 800 | 2.19E-04 | 0.02 | 1.91E-03 | 0.10 | 3.86E-07 | 0.00 | 800 | 1.86E-04 | 0.01 | 5.35E-05 | 0.00 |
| 900 | 1.87E-04 | 0.02 | 1.62E-03 | 0.08 | 3.29E-07 | 0.00 | 900 | 1.59E-04 | 0.01 | 4.56E-05 | 0.00 |
| 1000 | 1.61E-04 | 0.02 | 1.40E-03 | 0.07 | 2.84E-07 | 0.00 | 1000 | 1.37E-04 | 0.01 | 3.95E-05 | 0.00 |
| 1200 | 1.26E-04 | 0.01 | 1.09E-03 | 0.05 | 2.21E-07 | 0.00 | 1200 | 1.07E-04 | 0.01 | 3.08E-05 | 0.00 |
| 1400 | 1.02E-04 | 0.01 | 8.83E-04 | 0.04 | 1.79E-07 | 0.00 | 1400 | 8.74E-05 | 0.00 | 2.51E-05 | 0.00 |
| 1600 | 8.47E-05 | 0.01 | 7.36E-04 | 0.04 | 1.49E-07 | 0.00 | 1600 | 7.35E-05 | 0.00 | 2.11E-05 | 0.00 |
| 1800 | 7.21E-05 | 0.01 | 6.26E-04 | 0.03 | 1.27E-07 | 0.00 | 1800 | 6.35E-05 | 0.00 | 1.82E-05 | 0.00 |
| 2000 | 6.24E-05 | 0.01 | 5.42E-04 | 0.03 | 1.10E-07 | 0.00 | 2000 | 5.62E-05 | 0.00 | 1.61E-05 | 0.00 |
| 2200 | 5.47E-05 | 0.01 | 4.75E-04 | 0.02 | 9.64E-08 | 0.00 | 2200 | 5.01E-05 | 0.00 | 1.44E-05 | 0.00 |
| 2400 | 4.86E-05 | 0.01 | 4.22E-04 | 0.02 | 8.56E-08 | 0.00 | 2400 | 4.46E-05 | 0.00 | 1.28E-05 | 0.00 |
| 2500 | 4.59E-05 | 0.01 | 3.99E-04 | 0.02 | 7.88E-08 | 0.00 | 2500 | 4.22E-05 | 0.00 | 1.21E-05 | 0.00 |
| 下风向最大浓度 | 1.84E-02 | 2.04 | 1.60E-01 | 7.99 | 3.24E-05 | 0.32 | 下风向最大浓度 | 7.49E-03 | 0.37 | 2.15E-03 | 0.18 |
| 下风向最大浓度出现距离 | 43m | | | | | | 下风向最大浓度出 | 43m | | | |

| | | | |
|----------|---|----------|---|
| | | 现距离 | |
| D10%最远距离 | / | D10%最远距离 | / |

续表 4.4-2 估算计算结果统计表（面源）

| M2 | | | | | | |
|----------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|-------------------------|---------|
| 离源距离 (m) | TSP | | SO ₂ | | NO ₂ | |
| | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) | 浓度 (mg/m ³) | 占标率 (%) |
| 10 | 2.27E-02 | 2.52 | 5.27E-06 | 0.00 | 2.10E-04 | 0.11 |
| 25 | 2.67E-02 | 2.97 | 5.96E-06 | 0.00 | 2.38E-04 | 0.12 |
| 50 | 2.91E-02 | 3.23 | 7.09E-06 | 0.00 | 2.83E-04 | 0.14 |
| 75 | 1.93E-02 | 2.15 | 5.97E-06 | 0.00 | 2.38E-04 | 0.12 |
| 100 | 1.31E-02 | 1.46 | 5.09E-06 | 0.00 | 2.03E-04 | 0.10 |
| 125 | 9.65E-03 | 1.07 | 4.65E-06 | 0.00 | 1.86E-04 | 0.09 |
| 150 | 7.51E-03 | 0.83 | 4.23E-06 | 0.00 | 1.69E-04 | 0.08 |
| 175 | 6.07E-03 | 0.67 | 3.84E-06 | 0.00 | 1.53E-04 | 0.08 |
| 200 | 5.05E-03 | 0.56 | 3.50E-06 | 0.00 | 1.40E-04 | 0.07 |
| 225 | 4.30E-03 | 0.48 | 3.21E-06 | 0.00 | 1.28E-04 | 0.06 |
| 250 | 3.72E-03 | 0.41 | 2.99E-06 | 0.00 | 1.19E-04 | 0.06 |
| 300 | 2.89E-03 | 0.32 | 2.64E-06 | 0.00 | 1.05E-04 | 0.05 |
| 350 | 2.34E-03 | 0.26 | 2.37E-06 | 0.00 | 9.45E-05 | 0.05 |
| 400 | 1.95E-03 | 0.22 | 2.14E-06 | 0.00 | 8.56E-05 | 0.04 |
| 500 | 1.44E-03 | 0.16 | 1.79E-06 | 0.00 | 7.13E-05 | 0.04 |
| 600 | 1.12E-03 | 0.12 | 1.52E-06 | 0.00 | 6.05E-05 | 0.03 |

| | | | | | | |
|-----------------|----------|------|----------|------|----------|------|
| 700 | 9.08E-04 | 0.10 | 1.31E-06 | 0.00 | 5.21E-05 | 0.03 |
| 800 | 7.57E-04 | 0.08 | 1.14E-06 | 0.00 | 4.56E-05 | 0.02 |
| 900 | 6.44E-04 | 0.07 | 1.01E-06 | 0.00 | 4.03E-05 | 0.02 |
| 1000 | 5.58E-04 | 0.06 | 9.01E-07 | 0.00 | 3.60E-05 | 0.02 |
| 1200 | 4.36E-04 | 0.05 | 7.36E-07 | 0.00 | 2.94E-05 | 0.01 |
| 1400 | 3.55E-04 | 0.04 | 6.16E-07 | 0.00 | 2.46E-05 | 0.01 |
| 1600 | 2.98E-04 | 0.03 | 5.27E-07 | 0.00 | 2.10E-05 | 0.01 |
| 1800 | 2.58E-04 | 0.03 | 4.58E-07 | 0.00 | 1.83E-05 | 0.01 |
| 2000 | 2.28E-04 | 0.03 | 4.03E-07 | 0.00 | 1.61E-05 | 0.01 |
| 2200 | 2.03E-04 | 0.02 | 3.59E-07 | 0.00 | 1.43E-05 | 0.01 |
| 2400 | 1.81E-04 | 0.02 | 3.22E-07 | 0.00 | 1.29E-05 | 0.01 |
| 2500 | 1.71E-04 | 0.02 | 3.07E-07 | 0.00 | 1.22E-05 | 0.01 |
| 下风向最大浓度 | 3.04E-02 | 3.38 | 7.19E-06 | 0.00 | 2.87E-04 | 0.14 |
| 下风向最大浓度出现 距离 | 43 | | | | | |
| D10%最远距离 | / | | | | | |

综上所述，在正常情况下，本项目外排各种废气落地浓度占标率均小于 10%，根据导则中评价工作分级判据，本项目大气环境影响评价等级为二级。项目只要落实大气污染防治措施，大气污染物正常排放情况下，本项目大气污染源对环境影响比较小，本项目在正常工况下厂界各网格点处的各污染物落地浓度预测结果均符合环境质量短期浓度要求，因此，本项目无需设置大气环境保护距离。

4.5 大气污染物排放量核算结果

项目大气污染物有组织排放量核算表、无组织排放量核算表、年排放量核算表和非正常排放量核算表如下表所示。

表 4.5-1 废气污染物有组织排放量核算表

| 序号 | 排放口编号 | 污染物 | 核算排放浓度/ (mg/m ³) | 核算排放速率/ (kg/h) | 核算年排放量/ (t/a) |
|-------------|-------|----------------------|---------------------------------|-------------------|------------------|
| 一般排放口 | | | | | |
| 1 | G1 | 非甲烷总烃 | 4.555 | 0.1731 | 0.2770 |
| | | 乙醛 | 0.0008 | 0.00003 | 0.000048 |
| 2 | G2 | 挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs） | 1.94 | 0.0387 | 0.0806 |
| | | 颗粒物 | 0.80 | 0.0311 | 0.0332 |
| | | SO ₂ | 0.014 | 0.0003 | 0.00057 |
| | | NO _x | 0.43 | 0.0086 | 0.0179 |
| 一般排放口 合计 | | 挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs） | | | 0.3576 |
| | | 乙醛 | | | 0.000048 |
| | | 颗粒物 | | | 0.0332 |
| | | SO ₂ | | | 0.00057 |
| | | NO _x | | | 0.0179 |

表 4.5-2 废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 | 一层 | 注塑 | 乙醛 | 无组织排放 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放浓度限值 | 0.04 | 0.00002 |
| | | | 非甲烷总烃 | | | 4.0 | 0.1026 |
| 破碎及二次投料 | | 颗粒物 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值取最严者 | | 1.0 | 0.0008 | |
| 模具维修 | | 颗粒物 | | | | 0.00438 | |
| 4 | 二层 | 丝印、移印及烘干 | 非甲烷总烃 | | | 4.0 | 0.0173 |

| | | | | | | |
|---------|--|--------|-----------------|---|---------|---------|
| | | | 总 VOCs | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值 | 1.0 | |
| | | | 颗粒物 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含 2024 年修改单)表 9 企业边界大气污染物浓度限值取最严者 | 1.0 | 0.0855 |
| | | | SO ₂ | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放浓度限值 | 0.40 | 0.00003 |
| | | | NO _x | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放浓度限值 | 0.12 | 0.0009 |
| 5 | | 烫金 | 非甲烷总烃 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含 2024 年修改单)表 9 企业边界大气污染物浓度限值取最严者 | 4.0 | 少量, 定性 |
| 6 | | 组装 | 非甲烷总烃 | | 4.0 | 0.015 |
| 7 | | 静电除尘废气 | 颗粒物 | | 1.0 | 少量, 定性 |
| 无组织排放总计 | | | | | | |
| 无组织排放总计 | | | | 挥发性有机物(非甲烷总烃、总 VOCs) | 0.1349 | |
| | | | | 乙醛 | 0.00002 | |
| | | | | 颗粒物 | 0.09068 | |
| | | | | SO ₂ | 0.00003 | |
| | | | | NO _x | 0.0009 | |

表 4.5-3 污染物排放量核算表

| 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、总 VOCs) | 0.3576 | 0.1349 | 0.4925 |
| 2 | 乙醛 | 0.000048 | 0.00002 | 0.00007 |
| 3 | 颗粒物 | 0.0332 | 0.09068 | 0.1239 |
| 4 | SO ₂ | 0.00057 | 0.00003 | 0.0006 |
| 5 | NO _x | 0.0179 | 0.0009 | 0.0188 |

表 4.5-4 项目大气污染物非正常排放核算表

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|-----|---------|-----|------------------------------|----------------|----------|---------|------|
|----|-----|---------|-----|------------------------------|----------------|----------|---------|------|

| 序号 | 污染源 | 非正常排放原因 | 污染物 | 非正常排放浓度/(mg/m ³) | 非正常排放速率/(kg/h) | 单次持续时间/h | 年发生频次/次 | 应对措施 |
|----|--------------------------------|-------------------|---------------------|------------------------------|----------------|----------|---------|-----------------|
| 1 | G1 注塑废气 | | 非甲烷总烃 | 15.188 | 0.5771 | / | / | |
| | | | 乙醛 | 0.0026 | 0.0001 | | | |
| 2 | G2 丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | 废气设施出现故障，工序废气直接排放 | 挥发性有机物（非甲烷总烃、总VOCs） | 6.46 | 0.1292 | / | / | 立即停产，及时维修废气处理设施 |
| | | | 颗粒物 | 46.09 | 0.7813 | | | |
| | | | SO ₂ | 5.99 | 0.0003 | | | |
| | | | NO _x | 178.42 | 0.0086 | | | |

4.6 监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）和《排污单位自行监测技术指南 塑胶和塑料制品》（HJ1207-2021）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（H1086-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 4.6-1 有组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|---|
| G1 注塑废气 | 非甲烷总烃 | 1 次/半年 | 《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单中表 4 大气污染物排放限值 |
| | 乙醛，苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯 | 1 次/年 | |
| | 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 对应排气筒高度恶臭污染物排放标准 |
| G2 丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | 非甲烷总烃 | 1 次/半年 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准 |
| | 总 VOCs | 1 次/半年 | 《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值 |
| | TVOC | 1 次/半年 | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值 |
| | 颗粒物 | 1 次/年 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准 |
| | SO ₂ | 1 次/年 | |
| | NO _x | 1 次/年 | |
| 臭气浓度 | 1 次/年 | 《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值 | |

表 4.6-2 无组织废气监测方案

| 监测点位 | 监测指标 | 监测频次 | 执行排放标准 |
|------|-------|-------|--|
| 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 |

| | | | |
|----|-----------------|------|---|
| 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)表2第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值取最严者 |
| | 颗粒物 | 1次/年 | |
| | 乙醛 | 1次/年 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放浓度限值 |
| | SO ₂ | 1次/年 | |
| | NO _x | 1次/年 | |
| | 甲苯 | 1次/年 | 《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值 |
| | 丙烯腈 | 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4企业边界VOCs无组织排放限值 |
| | 总VOCs | 1次/年 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值 |
| | 臭气浓度、苯乙烯 | 1次/年 | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值二级新扩改建标准 |

4.7 污染源排放清单

本项目污染物排放种类、排放浓度以及排放量等汇总如下表。

表 4.7-1 本项目废气污染源排放清单

| 污染物 | | | 环境保护措施、主要运行参数及实行标准 | | | | | | | | |
|-----|--------------------------------|---------|--------------------|----------|------------|-----------|-----------|------------------------|------------------------|------|--|
| 类别 | 污染工序 | 污染因子 | 运行参数 | | | 排放浓度、排放量 | | | 验收执行标准 | | |
| | | | 治理措施 | 处理效率 | 排气筒高度/口径 m | 排放量 (t/a) | 排放速率 kg/h | 排放浓度 mg/m ³ | 排放浓度 mg/m ³ | 排放速率 | 标准名称 |
| 废气 | 有组织 | 非甲烷总烃 | 二级活性炭吸附 | 70% | 55/1.0 | 0.4136 | 8.616 | 0.1723 | 100 | / | 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及修改单表 4 大气污染物排放限值 |
| | | 乙醛 | | | | 0.0098 | 0.204 | 0.0041 | 50 | / | |
| | | 苯乙烯 | | | | / | / | / | 50 | / | |
| | | 丙烯腈 | | | | / | / | / | 0.5 | / | |
| | | 1,3-丁二烯 | | | | / | / | / | 1 | / | |
| | | 甲苯 | | | | / | / | / | 100 | / | |
| | | 乙苯 | | | | / | / | / | 15 | / | |
| | | 臭气浓度 | | | | / | ≤20000 | / | ≤2000 (无量纲) | | |
| | G2 丝印、移印及烘干、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气 | 非甲烷总烃 | 二级活性炭吸附 | 有机废气 70% | 55/0.8 | | | | 70 | / | 《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值排放限值 |
| | | 总 VOCs | | | | | | | 120 | 5.1 | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排 |

| | | | | | | | | | | | |
|-----|------|-------|---|---|---|---------|---|-------|-----|------------|---|
| | | | | | | | | | | | 放限值标准 |
| | | | | | | | | | 100 | / | 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排放限值 |
| | | | | | | | | | 120 | 59.5 | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准 |
| | | | | | | | | | 500 | 38.72 | |
| | | | | | | | | | 120 | 11.4 | |
| | | | | | | | / | ≤2000 | / | ≤2000(无量纲) | 《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值 |
| 无组织 | 生产车间 | 颗粒物 | / | / | / | 0.09068 | / | / | 1.0 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放浓度限值与《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015(含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值取最严者 |
| | | 非甲烷总烃 | / | / | / | 0.1349 | / | / | 4.0 | / | |
| | | 总VOCs | / | / | / | 0.1349 | / | / | 1.0 | / | 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)无组织排放监控点浓度限值 |
| | | 甲苯 | / | / | / | / | / | / | 0.8 | / | 广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB2367-2022)表4企业边界VOCs无组织排放限值 |
| | | 丙烯腈 | / | / | / | / | / | / | 0.1 | / | 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4企业边界VOCs无组织排放限值 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|-----------------|---|---|--|---------|---|---|----------|---|---|
| | | | 乙醛 | / | / | | 0.00002 | / | / | 0.04 | / | 广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段无组织排放浓度限值 |
| | | | SO ₂ | / | / | | 0.00003 | / | / | 0.40 | / | |
| | | | NO _x | / | / | | 0.0009 | / | / | 0.12 | / | |
| | | | 苯乙烯 | / | / | | / | / | / | 5.0 | / | 《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扩改建标准 |
| | | | 臭气浓度 | / | / | | / | / | / | 20 (无量纲) | | |

4.8 大气环境影响评价自查表

表 4.8-1 建设项目大气环境影响评价自查表

| 工作内容 | | 自查项目 | | | | | | | |
|---------------|--------------------------------------|---|---|---|--|--|--|--|--|
| 评价等级与范围 | 评价等级 | 一级 <input type="checkbox"/> | | 二级 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 三级 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价范围 | 边长=50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | | 边长=5km <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价因子 | SO ₂ +NO _x 排放量 | ≥2000t/a <input type="checkbox"/> | | 500~2000t/a <input type="checkbox"/> | | | <500t/a <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 评价因子 | 基本污染物(PM ₁₀ 、SO ₂ 、NO ₂ 、CO、PM _{2.5} 、O ₃) 其他污染物(TSP、非甲烷总烃、乙醛、TVOC、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、臭气浓度) | | | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| 评价标准 | 评价标准 | 国家标准 <input checked="" type="checkbox"/> | | 地方标准 <input type="checkbox"/> | | | 附录 D <input checked="" type="checkbox"/> | 其他标准 <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 现状评价 | 环境功能区 | 一类区 <input type="checkbox"/> | | 二类区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 一类区和二类区 <input type="checkbox"/> | | |
| | 评价基准年 | (2023) 年 | | | | | | | |
| | 环境空气质量现状调查数据来源 | 长期例行监测数据 <input type="checkbox"/> | | 主管部门发布的监测数据 <input checked="" type="checkbox"/> | | | 现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| | 现状评价 | 达标区 <input type="checkbox"/> | | | 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| 污染源调查 | 调查内容 | 本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 现有污染 <input type="checkbox"/> | | 拟代替的污染源 <input type="checkbox"/> | 其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/> | | 区域污染源 <input type="checkbox"/> | | |
| 大气环境影响预测与评价 | 预测模型 | AERM OD <input type="checkbox"/> | ADMS <input type="checkbox"/> | AUSTAL 2000 <input type="checkbox"/> | EDMS/AEDT <input type="checkbox"/> | CALPU FF <input type="checkbox"/> | 网格模型 <input type="checkbox"/> | 其他 <input type="checkbox"/> | |
| | 预测范围 | 边长≥50km <input type="checkbox"/> | | 边长 5~50km <input type="checkbox"/> | | | 边长=5km <input type="checkbox"/> | | |
| | 预测因子 | 预测因子 (/) | | | 包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/> | | | | |
| | 正常排放短期浓度贡献值 | C 本项目最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/> | | | C 本项目最大占标率>100% <input type="checkbox"/> | | | | |
| | 正常排放年均浓度贡献值 | 一类区 | C 本项目最大占标率≤10% <input type="checkbox"/> | | | C 本项目最大标率>10% <input type="checkbox"/> | | | |
| | | 二类区 | C 本项目最大占标率≤30% <input type="checkbox"/> | | | C 本项目最大标率>30% <input type="checkbox"/> | | | |
| | 非正常排放 1h 浓度贡献值 | 非正常持续时长(/)h | | C 非正常占标率 ≤100% <input type="checkbox"/> | | | C 非正常占标率>100% <input type="checkbox"/> | | |
| | 保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值 | C 叠加达标 <input type="checkbox"/> | | | C 叠加不达标 <input type="checkbox"/> | | | | |
| 区域环境质量的整体变化情况 | K≤-20% <input type="checkbox"/> | | | K>-20% <input type="checkbox"/> | | | | | |
| 环境监测计划 | 污染源监测 | 监测因子：(颗粒物、非甲烷总烃、乙醛、总 VOCs、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯，甲苯、乙苯、臭气浓度、SO ₂ 、NO ₂) | | | 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | |
| | 环境质量监测 | 监测因子：(/) | | | 监测点位数 (/) | | 无监测 <input type="checkbox"/> | | |
| 评价 | 环境影响 | 可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/> | | | | | | | |

| | | | | | |
|----------------------------|----------|-----------------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------|
| 结论 | 大气环境保护距离 | 距 (/) 厂界最远 (/) m | | | |
| | 污染源年排放量 | SO ₂ : (0.0006) t/a | NO _x : (0.0188) t/a | 颗粒物: (0.1239) t/a | 挥发性有机污染物: (0.4925) t/a |
| 注：“□”为勾选项，填“√”；“（ ）”为内容填写项 | | | | | |

5 废气污染治理措施及可行性分析

5.1 有机废气处理措施的可行性分析

5.1.1 废气处理措施技术

参照《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）中表 A.2 塑料制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，处理有机废气使用活性炭吸附属于可行性技术。

参照《排污许可证申请与核发技术规范 铁路、船舶、航空航天和其他运输设备制造业》（HJ1124-2020）中涂装-喷漆-污染防治技术，本项目采用高效过滤器对颗粒物废气进行处理，采用二级活性炭吸附处理有机废气均为可行性技术。

表 5.1-1 排污单位废气治理可行技术参照表

| 产排污环节 | 污染物种类 | 过程控制技术 | 可行技术 | 本项目环保措施 | 是否为可行技术 |
|----------|-------------|------------------------------|--------------------------------------|---------|---------|
| 日用塑料制品制造 | 非甲烷总烃 | 溶剂替代 密闭过程 密闭场所 局部收集 | 喷淋；吸附；吸附浓缩+热力燃烧/催化燃烧 | 二级活性炭吸附 | 是 |
| | 臭气浓度、恶臭特征物质 | | 喷淋、吸附、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法两种及以上组合技术 | | 是 |
| 涂装 | 颗粒物 | / | 文丘里/水旋/水帘、石灰粉吸附、纸盒过滤、化学纤维过滤 | 高效过滤器 | 是 |
| | 挥发性有机物 | | 热力焚烧/催化氧化、吸附/浓缩+热力焚烧/催化氧化、活性炭吸附 | 二级活性炭吸附 | 是 |

表 5.1-2 常见有机废气治理技术的适用范围及优缺点

| 工艺类型特点 | 吸附浓缩+催化氧化法 | 活性炭吸附法 | 催化氧化法（或 RCO） | 直接燃烧法（或 RTO） | 生物分解法 |
|--------|---|--|--|---|--|
| 净化技术原理 | 有机结合了活性炭吸附法和催化氧化法的各自优势，达到节能、降耗、环保、经济等目的。 | 利用活性炭内部孔隙结构发达，比表面积大，对各种有机物具有高效吸附能力原理。 | 利用催化剂的催化作用来降低有机物的化学氧化反应温度条件，从而实现节能、安全的目的。 | 利用有机物在高温条件下的可燃性将其通过化学氧化反应进行净化 | 利用有机物作为微生物的营养物质，通过其代谢作用将有机物分解和利用的过程。 |
| 适宜净化气体 | 大风量、低浓度、不含尘、干燥、高温废气。 例如：涂装、化工、电子等生产废气 | 小风量、低浓度、不含尘、常温废气 例如：涂装、洁净室通风换气。 | 小风量、高浓度、不含尘、高温或常温废气 例如：烤漆、烘干、各种烤炉产生废气。 | 大风量、中高度、含催化剂、有毒物质废气 例如：光电、印刷、制药等产生废气。 | 大风量、低浓度、常温气体 例如：污水处理厂等产生废气。 |
| 净化效率 | 稳定保持在 80%以上。 | 初期净化效率可达 90%，需要经常更换。 | 可长期保持 95%以上。 | 可长期保持 95%以上。 | 微生物活性好时可达 70%，净化效果不稳定 |
| 使用寿命 | 催化剂和活性炭 1 年以上，设备正常工作达 5 年以上。 | 活性炭每个月需更换。设备正常工作达 10 年以上。 | 催化剂 4 年以上，设备正常工作达 10 年以上。 | 设备正常工作达 10 年以上。 | 养护困难，需频繁添加药剂、控制 PH 值、温度。 |
| 投资费用 | 高投资费用 | 低投资费用 | 中高等投资费用 | 较高的投资费用 | 非常高的投资费用 |
| 运行费用 | 所使用的活性碳必须经常更换，能耗高、运行维护成本很高。 | 所使用的活性碳必须经常更换，运行维护成本很高。 | 除风机能耗外，其他运行费用较低。 | 需不间断的提供燃料维持燃烧，运行维护费用最高 | 运行维护费用较高，需经常投放药剂，以保持微生物活性。 |
| 污染 | 会造成环境二次污染。 | 会造成环境二次污染。 | 无二次污染 | 无二次污染 | 易产生污泥、污水。 |
| 其他 | ①较为成熟工艺； ②废气温度需要稳定在 250℃，能耗大； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ 。 | ①较为成熟工艺； ②废气温度不宜超过 40℃； ③被处理废气浓度不高于 1000mg/m ³ ④活性炭需定期更换 | ①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 10000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗电量） | ①较为成熟工艺； ②废气浓度不高于 4000mg/m ³ ③废气浓度较低时运行废气较高（耗气量） | ①较为成熟工艺； ②微生物培养周期较长，并且需要定期加入营养液； ③容易产生污泥 |

5.1.2 废气处理工艺的选择

(1) 注塑废气

本项目注塑工序的废气经密闭车间负压收集后汇入一套风量为 38000m³/h 的“二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 55m 排气筒 (G1) 有组织排放, 非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯, 甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及修改单表 4 大气污染物排放限值, 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

(2) 丝印、移印及烘干工序、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气

丝印、移印及烘干工序有机废气经车间密闭负压收集, 烤箱废气经管道收集; 火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集, 并经高效漆雾过滤器预处理后, 几股废气一起再通过二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 55m 排气筒 (G2) 有组织排放。总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准, TVOC 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排放限值; 非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022) 表 1 大气污染物排放限值; 颗粒物、SO₂、NO_x 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段二级标准; 臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值。

5.1.3 废气处理措施技术可行性分析

① 高效过滤器除尘工艺可行性分析

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) 中涂装-喷漆-污染防治技术, 本项目采用高效过滤器对颗粒物废气进行处理为可行性技术。

② 活性炭吸附

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。

对使用吸附法净化治理有机废气是一种成熟的治理技术，通常的吸附剂有活性炭、沸石等种类。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，对于本项目而言，项目采用的吸附剂为活性炭，活性炭吸附装置中的活性炭装填方式采用框架多层结构，由于本项目产生的有机废气量较少。活性炭吸附具有吸附效率高、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。设备特点如下：

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 50%以上，二级活性炭的处理效率为 75%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。

表 5.1-3 活性炭吸附装置参数

| 序号 | 项目 | 参数设置 | | | |
|-----|-------------|-------------------|------------------|-------------|-------------|
| | | 单位 | G1 | G2 | |
| 1. | 排气筒 | 单位 | G1 | G2 | |
| 2. | 设施名称 | / | 二级活性炭吸附 | 二级活性炭吸附 | |
| 3. | 设备数量 | 套 | 1 | 1 | |
| 4. | 处理风量 | m ³ /h | 38000 | 20000 | |
| 5. | 炭箱数量 | 个 | 2 | 2 | |
| 6. | 设备尺寸 | m | 2.8×2.5×1.6 | 2.6×2.0×1.6 | |
| 7. | 单级活性炭装置 | 活性炭装置尺寸 | m | 2.4×2.2×1.2 | 2.0×1.8×1.2 |
| | | 活性炭类型 | / | 颗粒活性炭 | 颗粒活性炭 |
| | | 每层炭层高度 | m | 0.3 | 0.3 |
| | | 单一炭箱炭层数 | 层 | 2 | 2 |
| | | 有效过滤面积 | m ² | 10.56 | 7.2 |
| | | 空塔流速 | m/s | 0.94 | 0.58 |
| | | 活性炭堆填密度 | t/m ³ | 0.35 | 0.35 |
| | 活性炭装填量 | t | 1.1 | 0.756 | |
| 8. | 二级活性炭一次总装填量 | t | 2.2 | 1.5 | |
| 9. | 有机废气吸附量 | t/a | 0.6464 | 0.1497 | |
| 10. | 更换频率 | 次/年 | 4 | 4 | |
| 11. | 废活性炭产生量 | t/a | 9.45 | 6.15 | |

备注：G1 活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：

风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽）÷碳层层数=38000m³/h÷3600÷2.4m÷2.2m÷2 层

=1.0m/s;

活性炭填装体积=活性炭层截面积（长×宽）×炭层总厚度=2.4m×2.2m×0.3m×2层=3.168m³

活性炭填装量=活性炭填装体积×活性炭堆积密度（取0.35g/cm³）=3.168m³×0.35g/cm³≈1.1t

G2 活性炭吸附装置基本参数简单计算过程说明：

风速=处理风量÷3600÷活性炭层面积（长×宽）÷碳层层数=20000m³/h÷3600÷2.0m×1.8m÷2层

=0.77m/s;

活性炭填装体积=活性炭层截面积（长×宽）×炭层总厚度=2.0m×1.8m×0.3m×2层=2.16m³

活性炭填装量=活性炭填装体积×活性炭堆积密度（取0.35g/cm³）=2.16m³×0.35g/cm³≈0.756t

合计上述产生废活性炭量约9.45+6.15≈15.6t/a。

本项目使用二级活性炭吸附装置可有效处理有机废气，废气处理工艺具有可行性。

5.2 无组织排放废气污染控制措施

本项目无组织排放废气主要包括破碎及二次投料粉尘、烫金、组装、模具维修工序废气、静电除尘废气；和未被收集的注塑、丝印、移印及烘干工序废气、火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气等，主要污染因子包括总VOCs、非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、颗粒物、SO₂、NO_x等。为减少无组织排放废气对周围环境影响，建设单位拟采取加强车间通风措施。

项目涉及非甲烷总烃产排的主要为部分原辅材料，原辅材料储存过程常温下没有有机废气产生，仅在使用过程产生少量有机废气。项目的危险废物收集后暂存于密闭的危险废物暂存区，定期委托相应危废经营许可证的单位处理，并且危废暂存区需要做 好防渗、防漏和防雨措施。

通过以上措施处理，可有效减少无组织排放污染物的量，污染因子臭气浓度、苯乙烯排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1 恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃、颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含2024修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《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中的较严者；总VOCs 排放满足 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3 无 组织排放监控点浓度限值；乙醛、SO₂、NO_x 满足广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 第二时段无组织排放浓度限值要求；甲苯满足《合成树

脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015（含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值要求；丙烯腈满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值要求。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）表3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

5.3 项目排气筒汇总

表 5.3-1 项目废气排放口一览表

| 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 (m) | 排气筒出口 内径 (m) | 排气温度 (°C) |
|-----------|---|--|--------------------|-------------------|--|-----------------|----------------------------|---------------|-----------------|--------------|
| | | | 经度 | 纬度 | | | | | | |
| G1 | 注塑工序 | 非甲烷总烃、乙醛、 苯乙烯、丙烯腈、 1,3-丁二烯、甲苯、 乙苯、臭气浓度 | 113°24'29.78 4" | 22°20'44.38 0" | 经车间密闭负压 收集后采用二级 活性炭吸附装置 治理后通过 55m 高排气筒有组织 排放 | 是 | 38000 | 55 | 1.0 | 25 |
| G2 | 丝印、移印 及烘干 工序、火焰 清洁处理 废气、喷漆 及烘干固 化废气 | 总 VOCs、非甲烷总 烃、臭气浓度 TVOC、颗粒物、 SO ₂ 、NO _x | 113°24'30.55 6" | 22°20'44.70 8" | 丝印、移印及烘 干废气经车间密 闭负压收集，烤 箱废气经管道收 集，以上废气一 并通过二级活性 炭吸附装置治理 后通过 55m 高 排气筒有组织排 放 | 是 | 20000 | 55 | 0.8 | 25 |

6 评价结论

6.1 项目概况

八艺包装制品（中山）有限公司搬迁至中山市三乡镇金台路 26 号恒锋谷都智造园 5 栋 1-2 层，项目主要生产、加工、销售：塑料制品。项目投资 300 万元，其中环保投资约 60 万元；用地面积为 3239.4 平方，建筑面积为 6468.8 平方米，年产塑料制品 380 吨。

项目设有员工 130 名，每年工作 260 天，每天 1 班制，每班工作 8 小时（工作时段 8:00-12:00，13:30-17:30），不涉及夜间生产。

6.2 环境质量现状评价结论

根据《中山市 2024 年环境质量状况公报》，中山市 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准。项目所在地为达标区。。

根据《中山市 2024 年空气质量监测站点日均值数据》中三乡空气自动监测站监测数据表明，SO₂ 年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；NO₂ 年平均值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM₁₀ 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；PM_{2.5} 年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；O₃ 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

根据污染物环境质量现状监测结果数据，本项目评价范围内 TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单中的二级标准；TVOC、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、甲苯达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 限值，乙苯因子未检出，非甲烷总烃的监测结果能满足《大气污染物综合

排放详解》中解释标准，臭气浓度的监测结果能满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)的限值要求，表明该区域大气环境良好。

总体而言，建设项目建设址所在区域环境空气质量现状良好。

6.3 环境空气影响预测与评价结论

本项目注塑工序的废气经密闭车间负压收集后汇入一套风量为 38000m³/h 的“二级活性炭吸附”处理后通过 1 根 55m 排气筒（G1）有组织排放，非甲烷总烃、乙醛、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯，甲苯、乙苯执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及修改单表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

丝印、移印及烘干工序有机废气经车间密闭负压收集，烤箱废气经管道收集，火焰清洁处理废气、喷漆及烘干固化废气经设备废气排口管道收集，并经高效漆雾过滤器预处理后，几股废气一起再通过二级活性炭吸附装置处理后通过 1 根 55m 排气筒（G2）有组织排放。总 VOCs 执行广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）丝印和凹版印刷排气筒第 II 时段排放限值标准，非甲烷总烃执行《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值排放限值较严者，TVOC 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排放限值；颗粒物、SO₂、NO_x 执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织排放的臭气浓度、苯乙烯排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值；非甲烷总烃、颗粒物排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》GB31572-2015（含2024 修改单）表9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《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中的较严者；总 VOCs 排放满足 广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；乙醛、SO₂、NO_x 满足广东省《大气污染物排放限值》

(DB44/27-2001) 表 2 第二时段无组织排放浓度限值要求；甲苯满足《合成树脂工业污染物排放标准》 GB31572-2015 (含 2024 修改单) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求；丙烯腈满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值要求。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) 表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

厂区内无组织废气污染物非甲烷总烃外排浓度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 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

项目污染源正常排放情况下，项目主要污染物非甲烷总烃、乙醛、TVOC、TSP、PM₁₀、PM_{2.5}、SO₂、NO₂ 贡献值的最大浓度占标率均≤10%，大气环境影响评价等级为二级，根据估算内容，正常工况下，非甲烷总烃、乙醛、TVOC、TSP 在评价范围内引起的浓度增值符合评价标准要求，各污染因子均满足相应的环境质量标准。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)，项目主要污染物对厂界外短期贡献浓度均未超过环境质量标准，因此项目无需设置大气环境防护距离。

运营期间，项目应做好废气的有效收集与净化处理，确保废气处理设施正常运转，及时检查设备工况，保障废气处理装置稳定可靠地运行。

项目在确保上述治理措施正常运行时，对周边大气环境影响较小。

6.4 总量控制

建议本次项目建成后，总量控制指标为：挥发性有机物排放量为 0.4925t/a；SO₂ 为 0.0006t/a；NO_x 为 0.0188t/a。