

# 建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市豪美电子电器有限公司年产小家电外壳 100 吨、风扇配件 300 吨新建项目

建设单位（盖章）：中山市豪美电子电器有限公司

编制日期：2026 年 6 月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1781579547000

## 编制单位和编制人员情况表

项目编号	p24e5t		
建设项目名称	中山市豪美电子电器有限公司年产小家电外壳100吨、风扇配件300吨新建项目		
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		
<b>一、建设单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中山市豪美电子电器有限公司		
统一社会信用代码	91442000MAKRB04D5M		
法定代表人（签章）	宋政		
主要负责人（签字）	宋政		
直接负责的主管人员（签字）	宋政		
<b>二、编制单位情况</b>			
单位名称（盖章）	中山市环创企业管理服务有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA518WEM7F		
<b>三、编制人员情况</b>			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	签字
曾虹	20230503544000000010	BH051225	
2. 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
曾虹	主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	BH051225	
梁惠仪	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、附图、附件	BH061700	

# 目录

一、建设项目基本情况 .....	1
二、建设项目工程分析 .....	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 .....	36
四、主要环境影响和保护措施 .....	50
五、环境保护措施监督检查清单 .....	104
六、结论 .....	109
附图 1 项目地理位置图 .....	112
附图 2 建设项目四至图 .....	113
附图 3 平面布置图 .....	114
附图 4 大气环境功能分区图 .....	115
附图 5 地表水功能规划图 .....	116
附图 6 声功能区划示意图（项目位于 2 类声功能区） .....	117
附图 7 中山市环境管控单元图 .....	118
附图 8 中山市地下水污染防治重点区划定图 .....	119
附图 9 项目所在地用地规划图 .....	120
附图 10 建设项目范围内环境保护目标 .....	121
附图 11 建设项目 TSP 引用点位图 .....	122
附件 1 营业执照 .....	123
附件 2 大气现状监测 .....	125
附件 3 水性漆 MSDS 物质安全资料表 .....	131
附件 4 水性油墨和洗网水安全资料表（MSDS） .....	142
附件 5 水性漆 VOCs 含量检验报告 .....	149

## 一、建设项目基本情况

<b>建设项目名称</b>	中山市豪美电子电器有限公司年产小家电外壳 100 吨、风扇配件 300 吨新建项目		
<b>项目代码</b>			
<b>建设单位联系人</b>		<b>联系方式</b>	
<b>建设地点</b>	中山市小榄镇裕民社区耀龙街 8 号 4 幢第 2 卡、5 幢 2 卡		
<b>地理坐标</b>	中心位置（东经 113 度 17 分 52.970 秒,北纬 22 度 37 分 51.070 秒）		
<b>国民经济行业类别</b>	C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	<b>建设项目行业类别</b>	二十六、橡胶和塑料制品业 29（53）塑料制品业 292
<b>建设性质</b>	<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	<b>建设项目申报情形</b>	<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
<b>项目审批（核准/备案）部门（选填）</b>	无	<b>项目审批（核准/备案）文号（选填）</b>	无
<b>总投资（万元）</b>	450	<b>环保投资（万元）</b>	63.8
<b>环保投资占比（%）</b>	14.18	<b>施工工期</b>	无
<b>是否开工建设</b>	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是	<b>用地（用海）面积（m<sup>2</sup>）</b>	3000
<b>专项评价设置情况</b>	无		
<b>规划情况</b>	无		
<b>规划环境影响评价情况</b>	无		

规划及规划环境影响评价符合性分析	无
------------------	---

(一) “三线一单”相符性

中山市人民政府关于印发《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024年版）》（中府〔2024〕52号）相符性分析

1、本项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案相符性分析详见下表 1-1。

根据中山市环境管控单元图，本项目位于“ZH44200020011-小榄镇重点管控单元”（详见附图 7），结合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2024]52号）相关要求分析可知，本项目的建设符合“三线一单”的管理要求，详见下表。

表 1-1 中府〔2024〕52 号“三线一单”相符性分析

管控 维度	管控要求	相符性分析	是否 符合 要求
区域 布局 管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】①鼓励发展智能家居、新一代信息技术、5G、高端装备制造、新材料等产业，推动工业设计等生产性服务业发展。②推进金属表面处理聚集区建设，实现产业集聚发展，加大环境治理力度，提高集中治污水平。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运	1.1 本项目属于 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，不属于产业鼓励引导类； 1.2 本项目属于 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造，不属于产业禁止类； 1.3 本项目不属于产业限制类； 1.4 本项目在岐江河流域范围内； 1.5 本项目不属于五金制造、家具制造； 1.6 本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂的原辅材料；	相 符

其他符合性分析	<p>输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。</p> <p>1-4.【水/禁止类】岐江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>1-5.【大气/鼓励引导类】鼓励五金制造、家具制造集聚发展，加快建设“VOCs 环保共性产业园”，鼓励配套建设溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。</p> <p>1-6.【大气/限制类】①原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。②按 VOCs 综合整治要求，开展 VOCs 重点企业深度治理工作，严控 VOCs 排放量。</p> <p>1-7.【土壤/综合类】①禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标升级改造，防控土壤污染。②严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。</p> <p>1-8.【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	<p>1.7 本项目位于工业用地，不在农用地优先保护区；本项目不排放重金属污染物；</p> <p>1.8 本项目建设用地地块为工业用地</p>	
	能源资源	<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</p>	<p>本项目使用的能源主要为电、天然气</p>

其他符合性分析	利用	均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉（集中供热单位建设用于供热系统补充的分散锅炉除外）。 ③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。		
	污染物排放管控	<p>3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域小榄镇片区未达标水体综合整治工程。</p> <p>3-2.【水/限制类】①涉新增化学需氧量、氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级A标准和《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-3.【水/综合类】①增强港口码头污染防治能力。加快垃圾接收、转运及处理处置设施建设，提高含油污水、化学品洗舱水等接收处置能力及污染事故应急能力。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。</p> <p>3-4.【大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs年排放量30吨及以上的项目，应安装VOCs在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p> <p>3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。</p>	<p>3.1、3-2 生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后排放。不涉及新增化学需氧量、氨氮排放；</p> <p>3.3 本项目不涉及养殖尾水；</p> <p>3.4 本项目涉及新增NO<sub>x</sub>、挥发性有机废气放，按照《建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法》等相关文件要求进行总量申请；</p> <p>3.5 项目不涉及农药使用。</p>	相符
	环境	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	4.1 本项目拟设有效防止泄漏化学物质、消防废水、	相

	<p>风险 防控</p>	<p>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>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；企业按照要求落实环境风险防范措施，按照《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》编制应急预案；</p> <p>4.2 不属于土壤环境污染重点监管工业企业，项目生产区域已全部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低。</p> <p>4.3 本项目计划建立事故应急体系，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>符</p>
--	------------------	--	--	----------

其他符合性分析

## (二) 产业政策相符性

### 1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》

本项目属于“C2929 塑料零件及其他塑料制品制造”，不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的鼓励类、淘汰类产业，根据《促进产业结构调整暂行规定》（国发〔2005〕40 号）中的第十三条“不属于鼓励类、限制类和淘汰类，且符合国家有关法律、法规和政策的规定”。

### 2. 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》相符性分析

本项目属于“C2929 塑料零件及其他塑料制品制造”，不属于广东省引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业，符合要求。

### 3. 《市场准入负面清单（2025 年版）》

本项目属于“C2929 塑料零件及其他塑料制品制造”，根据《市场准入负面清单（2025 年版）》，本项目不属于负面清单中禁止准入事项，亦不属于许可准入事项，属于市场准入负面清单以外的行业，且不涉及与市场准入相关的禁止性规定。因此，本项目可依法进行建设和投产。本项目所使用的设备、工艺以及成品均不属于国家明令禁止建设或投资、列入国家经贸委发布的《淘汰落后生产能力、工艺和产品的名录》范围内。

## (三) 项目选址可行性分析

本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街 8 号 4 幢第 2 卡、5 幢 2 卡，根据中山市自然资源局一图通可知，项目用地性质为工业用地。项目所在地周围无国家重点保护的文物、古迹，不占用农田保护区、水源保护区、自然风景保护区等用地，因此，项目选址符合相关规划的要求。

## (四) VOCs 政策相符性

### 1. 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1 号）相符性分析

本项目与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（环规字〔2021〕1 号）相符性分析详见下表 1-2。

表 1-2 与《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的相符性分析

序号	政策要求	本项目情况	是否符合要求
1	第四条中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐	本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街 8 号 4 幢第 2 卡、5	符合

其他符合性分析		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。	幢 2 卡, 不属于大气重点区域	
	2	<p>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。</p> <p>低(无) VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂, 如未作定义, 则按照使用状态下 VOCs 含量(质量比)低于 10% 的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。</p>	项目未使用非低(无) VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料	符合
	3	<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>1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施(设施编号为: TA001、TA002、TA004), 板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集, 经水帘柜预处理后, 分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋(含除雾装置)+二级活性炭吸附装置”处理, 最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放; 经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。</p> <p>2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后, 由水帘柜预</p>	符合

其他符合性分析

处理后进入 TA003 “水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。

3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005 “水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入 TA006 “二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由 15 米排气筒（DA002）排放。

4、注塑工序废气经集气罩收集后进入 TA007 “二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）高空排放；

其他符合性分析	4	<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>本项目喷漆工序废气采用密闭负压抽风收集，收集效率为 90%。</p> <p>本项目喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版采用集气罩收集，收集效率 30%，控制风速不低于 0.3m/s；</p>	符合
	5	<p>第十三条涉 VOCs 产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs 废气总净化效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。</p>	<p>由于 VOCs 初始浓度较低，废气总净化效率达不到 90%，处理效率按 80%计</p>	符合
<p><b>2. 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</b></p> <p>本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》相符性分析详见下表 1-3。</p> <p><b>表 1-3 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》的相符性分析</b></p>				

序号	政策要求	本项目情况	是否符合要求
1	<p>VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。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。</p>	<p>本项目所含 VOCs 物料存储在密封的包装袋中，并储存于室内，涉 VOCs 固废为废活性炭，废活性炭存储在密封包装桶中，危险废物均在危险废物房内暂时储存</p>	符合
2	<p>粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p> <p>粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或者采用密闭固体混料器等给料方式密闭投加。无法密闭投加的，应当在密闭空间内操作，或者进行局部气体收集，废气应当排至除尘设施、VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>本项目涉 VOCs 物料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</p>	符合
3	<p>废气收集系统排风罩（集气罩）的设置应符合 GB/T16758 的规定。采用外部排风罩的，应按 GB/T16758、AQ/T4274-2016 规定的方法测量控制风速，测量点应选取在距排风罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速不应低于 0.3m/s（行业相关规范有具体规定的，按相关规定执行）。</p>	<p>1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过 TA001、TA002 废气治理</p>	符合

其他符合性分析

			<p>设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放； 经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。</p> <p>2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入 TA003 “水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。</p> <p>3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入 TA006 “二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由 15 米排气筒（DA002）排放。</p> <p>4、注塑工序废气经集气罩收集后进入 TA007“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）高空排放；</p>	
--	--	--	---	--

	4	<p>有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑料/塑化/融化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝）等作业中应用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排放至 VOCs 废气收集系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排放至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放；经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。</p> <p>2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入 TA003 “水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。</p> <p>3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005 “水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、</p>	符合
--	---	---	---	----

		<p>丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入TA006“二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由15米排气筒（DA002）排放。</p> <p>4、注塑工序废气经集气罩收集后进入TA007“二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（DA003）高空排放；</p>	
--	--	--	--

**（五）与《中山市环保共性产业园规划》（2023年3月）相符性分析**

10.2 完善政策支持中：“.....本规划实施后,按重点项目计划推进环保共性产业园共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。”

小榄镇已获批环保共性产业园2个,分别为小榄镇中山聚诚达共性喷涂产业园、小榄镇五金表面处理集聚区。中山聚诚达共性喷涂产业园于2020年取得环评批复,规划发展产业家具,主要生产工艺为集中喷涂。园区空间布局划分为“核心区(含环保设施治理)一级冲区”两大功能区,其中核心区主要建设现代化集中式家具喷涂项目(含底漆打磨工序、玻璃钢家具含树脂成型工段)。小榄镇五金表面处理集聚区2020年规划环评通过审查,其规划发展产业为智能家居、智能锁、智能照明(LED)器具制造业,主要生产工艺为金属表面处理(不含电镀)、集中喷涂。建成包含高端表面处理产业(金属酸洗磷化、陶化、硅烷化、铝及铝合金的阳极氧化、发黑、喷粉、电泳等)和现代化集中喷涂项目(共性工厂)的行业集聚区。

本项目属于“C2929塑料零件及其他塑料制品制造”,无金属喷涂工艺和五金表面处理工艺,不属于需要进园建设的发展产业项目。

**（六）与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》的相符性分析**

划分结果：中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km<sup>2</sup>，占中山市总面积的 2.65%。

（一）保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km<sup>2</sup>，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

（二）管控类区域

1.中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km<sup>2</sup>，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

管控要求（一般区管控要求）：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。

本项目位于保护类区域和管控类区域以外的区域，属于一般区管控，项目生产区域已全部硬底化，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表，在建设单位切实落实好废水、废液收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰、缓坡等措施，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污染物下渗现象，避免污染地下水。

## 二、建设项目工程分析

### 一、环评类别判定说明

**表 2-1 环评类别判定表**

序号	国民经济 行业类别	产品 产能	工艺	对应《建设项目环境影 响评价分类管理名录》 (2021 年版) 的条款	类别
1	C2929 塑 料零件及 其他塑料 制品制造	小家电 外壳 100 吨	混料、投料、注塑、冷却、 破碎、喷漆、喷漆后烘干、 备用烘干、丝印、丝印后烘 干、组装	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）	报告表
2		风扇配 件 200 吨	混料、投料、注塑、冷却、 破碎、喷漆、喷漆后烘干、 备用烘干、丝印、丝印后烘 干、部分热转印、部分烫金、 组装		

### 二、编制依据

1. 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）；
2. 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 年 12 月 29 日起实施）；
3. 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日实施）；
4. 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日施行）；
5. 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日实施）；
6. 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 9 月 1 日执行）；
7. 《中华人民共和国土壤污染防治法》（2019 年 1 月 1 日施行）；
8. 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订本）；
9. 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 年版）；
10. 《产业结构调整指导目录》（2024 年本）；
11. 《市场准入负面清单（2025 年版）》
12. 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》的通知（中环规字〔2021〕1 号）；
13. 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》；
14. 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》

建设内容

(中府〔2024〕52号)；

15.《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)；

16.广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)；

17.广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》  
(DB44/2367-2022)；

18.《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)(含2024年修改单)

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

19.《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)。

### 三、项目建设内容

#### 1. 基本情况

本公司生产设备为收购注销后的中山市好美电子塑胶制品有限公司(统一社会信用代码:91442000766550284C)厂房及全套生产设备;中山市好美电子塑胶制品有限公司完成工商注销后,其原有环评批复、排污许可随主体注销失效。待中山市好美电子塑胶制品有限公司完成工商注销后,本项目由中山市豪美电子电器有限公司(统一社会信用代码:91442000MAKBB04D5M)于中山市小榄镇裕民社区耀龙街8号4幢第2卡、5幢2卡独立投资建设。

本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街8号4幢第2卡、5幢2卡(中心位置:东经113度17分52.970秒,北纬22度37分51.070秒)。本项目的占地面积3000m<sup>2</sup>,建筑面积2950m<sup>2</sup>。本项目总投资为450万元,其中环保投资为63.8万元。项目主要生产、加工、销售:小家电外壳、风扇配件,项目预计年产小家电外壳100吨、风扇配件300吨。本项目组成及工程内容见下表。

表 2-2 项目工程组成一览表

工程名称	建设名称	工程主要内容
主体工程	A 厂房	1 栋单层,层高约 7m, 建筑面积 1500 m <sup>2</sup> 。 厂房内主要设有喷涂车间、仓库。 ①喷涂车间内设有生产工艺:喷漆、喷漆后烘干(用电)、丝印、丝印后烘干(用电)、洗网版、部分热转印、部分烫金工序,以及设有危险废物暂存区、一般工业固体废物暂存区、废水暂存区。 ②仓库内主要设有产品存放区、原辅材料存放区。

建设内容

建设内容		B 厂房	<p>1 栋单层，层高约 7m，建筑面积 1400 m<sup>2</sup>。</p> <p>厂房内主要设有注塑车间、仓库。</p> <p>①注塑车间内设有生产工艺：混料、投料、注塑、冷却、破碎、模具维修。</p> <p>②仓库内主要设有产品存放区、原辅材料存放区。</p>
	辅助工程	员工生活	办公室 1 设置于 A 厂房，用于行政人员办公
			办公室 2 设置于厂区东南面独立建筑，1 栋单层，建筑面积 50 m <sup>2</sup> ，用于行政人员办公
	储运工程	原材料仓	设置于 A 厂房、B 厂房内，用于存放原辅材料
		成品仓	设置于 A 厂房、B 厂房内，用于存放成品
		一般工业固废仓	设置于 A 厂房内，用于暂存一般工业固体废物
		危废仓	设置于 A 厂房内，用于暂存危险废物
		生产废水暂存区	设置于 A 厂房内，用于暂存生产废水
	公用工程	供水	由市政管网供给
		供电	由市政电网供给
		天然气	由燃气公司供给
	环保工程	废水治理	<p>1、生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后排放。</p> <p>2、水帘柜废水、喷淋废水、喷枪清洗废水，收集后定期交由有废水处理能力的单位处理。</p> <p>3、注塑工序使用冷却水间接冷却，注塑工序冷却水循环使用，不外排废水。</p>
		废气治理	<p>1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放；经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。</p>

建设内容

	<p>2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入 TA003“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。</p> <p>3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入 TA006“二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由 15 米排气筒（DA002）排放。</p>
	<p>4、注塑工序废气经集气罩收集后进入 TA007 “二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒（DA003）高空排放；</p>
	<p>5、破碎工序、投料与拌料工序、维修模具工序、热转印工序、烫金工序废气经加强车间通风后无组织排放。</p>
噪声防治	隔声、减振等措施
固废治理	<p>生活垃圾委托环卫部门处理；一般工业固体废物收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理，本项目一般工业固废仓占地 20 平方米；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；本项目危废仓占地 25 平方米。</p>

### 2. 主要产品及产能

本项目产品种类详见下表 2-3。

表 2-3 项目产品一览表

序号	产品名称	年产量(吨)	备注
1	小家电外壳	100	根据建设项目提供资料可知，单件产品平均重约 1.5kg-1.6kg，年产量约 64000 件
2	风扇配件	300	根据建设项目提供资料可知，单件产品平均重约 1.1kg-1.20kg，年产量约 258000 件

### 3. 主要原辅材料

本项目原辅材料用量汇总表详见表 2-4，原辅材料理化性质见表 2-5。

表 2-4 项目原辅材料及用量一览表

## 建设内容

名称	物态	年用量 (吨)	最大储存 量(吨)	包装规 格	所在 工序	是否属于环境 风险物质	临界量 (t)	备注
ABS	颗粒状	100	10	25kg/袋	注塑	否	/	新料
PP	颗粒状	300	30	25kg/袋	注塑	否	/	新料
色母	颗粒状	1	0.01	25kg/袋	混料	否	/	新料
水性油 墨	液态	0.074	0.01	1kg/桶	丝印	否	/	/
水性漆	液态	27.6	1	10kg/桶	喷漆	是	50	/
热转印 膜纸	固态	0.055	0.01	1kg/袋	热转 印	否	/	/
热烫纸	固态	0.25	0.01	5kg/袋	烫金	否	/	/
天然气	气态	690m <sup>3</sup>	20kg	10kg/罐	备用 烘干	是	10	/
机油	液态	0.1	0.1	25kg/桶	设备 维护	是	2500	/
丝印网 版	固态	9套	9套	散装	丝印	否	/	/
洗网水	液态	0.002	0.001	1kg/桶	洗网 版	是	50	/
模具	固态	35套	35套	散装	维修 模具	否	/	/

表 2-5 项目原辅材料理化性质表

名称	理化性质
ABS	<p>是由丙烯腈、丁二烯和丁二烯组成的三元共聚物，ABS 通常为浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂。ABS 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。ABS 无毒、无味。外观呈象牙色半透明或透明颗粒或粉状。密度为 1.05g/cm<sup>3</sup>~1.18g/cm<sup>3</sup>，熔融温度为 217℃~237℃，分解温度 270℃，热变形温度为 93℃~118℃，制品经退火处理后还可提高 10℃左右。ABS 在 -40℃时仍能表现出一定的韧性，可在 -40℃~100℃的温度范围内使用。</p>

建设内容	PP	聚丙烯塑料，是一种半结晶的热塑性塑料，白色颗粒状，熔点 189℃，分解温度约 350℃。它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。聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，是目前所有塑料中最轻的品种之一。
	色母	色母是一种有颜色的粒状物质，经加热注塑制成各种不同颜色。色母由颜料或染料、载体（pp 塑料）和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，不含有重金属。
	水性油墨	混合色液体，有轻微气味，pH: 8.5~9.5，比重约为 1.1，可用水稀释，固含量 37~58.5%，主要成分：苯丙聚合乳液 42~48%、单乙醇胺 0.5~1%、有机或无机颜料（色素炭黑、酞菁蓝、立索尔大红、永固大红、酞菁绿、金红石钛白粉等，不含重金属）8%~15%、聚乙烯蜡 0.5~1%、有机硅 0.3~0.6%、丙二醇 1~2%、去离子水 40%~60%。本项目考虑挥发分为单乙醇胺和丙二醇全部挥发的情况，挥发分取 3%。符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 喷墨印刷油墨、网印油墨 VOCs 含量限量≤30%的要求。
	水性漆	以水稀释剂、不含有机溶剂的涂料，不含苯、甲苯、二甲苯、甲醛、游离 TDI 有毒重金属。由水性漆的 MSDS 报告（详见附件 1）可知，其组分为水（45%~50%）、丙烯酸树脂（35%~40%）、1-丁氧基-2-丙醇（≥1%~<10%），密度 1.05g/cm <sup>3</sup> ，固含量 40%。再结合《水性漆 VOCs 含量检验报告》（详见附件 3）可知，挥发性有机物含量为 88g/L，则挥发性有机物含量占比为 8.38%，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）低于表 1 型材涂料中的其他类型要求（≤250g/L）。综上，本项目水性漆的组分综合确定为水分 50%、固含量 41.62%、挥发分 8.38%。
	热转印膜纸	主要成分为聚酯薄膜（PET）、热熔胶、油墨、涂层，不含有机溶剂。主要用于热转印工艺。
	热烫纸	又称烫金纸、电化铝，它是由在聚酯薄膜（PET）和在其表面涂布的多层化学涂层组成。烫金纸工艺是利用热压转移的原理，将电化铝中的铝层转印到承印物表面以形成特殊的金属效果，因烫金使用的主要材料是电化铝箔，因此烫金也叫电化铝烫印。
	天然气	主要成分为甲烷，无色无臭气体，熔点-182.5℃，沸点-161.5℃，在 0℃及 101.325kPa(1 个大气压)条件下天然气的密度为 0.7174kg/m <sup>3</sup> ，相对密度为 0.5548kg/m <sup>3</sup> （即设空气的密度为 1kg/m <sup>3</sup> ，天然气相对于空气的密度为 0.5548kg/m <sup>3</sup> ）；性质比较

	稳定，与高锰酸钾等强氧化剂不反应，与强酸、强碱也不反应。但是在特定条件下，甲烷也会发生某些反应，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇明火、高热极易燃烧爆炸。
机油	无色透明液体，主要成分：基础油和添加剂，相对密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 0.88，沸点(°C): 300 以上，燃点(°C): 400。机油又称为润滑油，起到润滑、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。
洗网水	主要成分为乙二醇丁醚、醇类、丙酮组成（比例为 5: 3: 2）。用于网版清洗。为无色透明液体，醇类气味，相对密度 (g/cm <sup>3</sup> ): 0.85，燃点(°C): 460，闪点(°C): 90，不溶于水、乙醇、乙醚，氯仿、苯烃类等多数有机溶剂。挥发系数取值为 100%。VOC 含量 850g/L。符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 中表 1 有机溶剂清洗剂 (VOC 含量≤900g/L)。

表 2-6 项目水性漆消耗核算一览表

生产车间	产品名称	涂料类型	产品年产量/件	单个产品面积/m <sup>2</sup>	总涂覆面积/m <sup>2</sup>	喷涂厚度 mm	涂料密度 g/cm <sup>3</sup>	固含量	附着率	理论年用量 (t)
喷涂车间	小家电外壳	水性漆	64000	0.65	41600	0.045	1.05	41.65 %	65%	7.3
	风扇配件		258000	0.45	116100	0.045	1.05	41.65 %	65%	20.3
合计理论年用量										27.6
本项目设计年用量										27.6
<p>注：①项目根据客户需求，对小家电外壳、风扇配件表面进行单次喷漆。</p> <p>②根据建设项目提供的资料，项目所用的水性漆固含量为 41.65%。</p> <p>③根据建设单位提供资料，水性漆的附着率为 65%，小家电外壳单个产品需喷涂面积约 0.6 m<sup>2</sup>~0.7 m<sup>2</sup>，取中间值 0.65 m<sup>2</sup>。风扇配件单个产品需喷涂面积约 0.4 m<sup>2</sup>~0.5 m<sup>2</sup>，取中间值 0.45 m<sup>2</sup>。单件产品的喷涂厚度为 0.045mm。</p>										

表 2-7 水性油墨用量计算一览表

产品	产品量	单个	总处理	油墨	材料	利	固含	理论用量	本项
----	-----	----	-----	----	----	---	----	------	----

	(件)	产品 处理 面积 (m <sup>2</sup> )	处理 厚度 面积 m <sup>2</sup>	密度 μm	用 率 ( ) % )	量 (%)			目申	
							t/a		报量 t/a	
小家电 外壳	64000	0.003	192	30	1.1	90 %	47.75 %	0.015	0.074	0.074
风扇配 件	258000	0.003	774	30	1.1	90 %	47.75 %	0.059		

注：1、项目对产品表面进行单次丝印，根据客户需求，印上文字、logo 图案等信息(面积：5cm\*6cm=30 平方厘米)，则单个产品丝印面积约为 30 平方厘米，即 0.003m<sup>2</sup>；

2、项目水性油墨固含量为 37~58.5%，本次评价取中间值 47.75%。

#### 4. 主要生产设施及设施参数

本项目主要设备一览表详见表 2-8，产能核算表详见表 2-9、表 2-10。

表 2-8 项目主要设备一览表

序号	名称	数量	型号/规格	所在工序	备注
1	注塑机	7 台	320t	注塑	用电
2	注塑机	1 台	100t		
3	注塑机	1 台	138t		
4	注塑机	3 台	200t		
5	注塑机	2 台	150t		
6	注塑机	1 台	120t		
7	注塑机	2 台	160t		
8	注塑机	1 台	168t		
9	注塑机	2 台	250t		
10	注塑机	2 台	400t		
11	注塑机	3 台	380t		
12	注塑机	2 台	560t		
13	注塑机	1 台	450t		
14	注塑机	1 台	480t		

15	注塑机		1台	650t		
16	注塑机		1台	1000t		
17	破碎机		8台	/	破碎	用电
18	拌料机		2台	/	混料	用电
19	磨床		2台	M250	维修模具	用电
20	车床		1台	/		用电
21	铣床		1台	S-M380		用电
22	丝印台		9张	/	丝印	用电
23	丝印机		9台	/		用电
24	烫金机		2台	/	烫金	用电
25	热转印机		1台	/	热转印	用电
26	丝印烘干线		3条	13米/条	丝印后烘干	/
	包含	电烘干机	3台	每条线1台		用电
27	板线喷漆线		1条	38米/条	喷漆	/
	包含	喷枪	12支 (6用6备)	/		用电
		水帘柜	6个	每个尺寸均为: 2.5m*1.65m*0.4m (有效水深均为 0.2m, 有效总容积均 为0.825m <sup>3</sup> )	治理设备	/
		燃天然气烘干机	1台	额定功率: 33000kcal/h	备用烘干	备用, 用天然 气
		电烘干机	1台	/	喷漆后烘干	用电
	喷漆房	1个	10m*10m*4m	喷漆	/	
28	挂线喷漆线		1条	23米/条	喷漆	/
	包含	喷枪	4支	/		用电

			(2 用2 备)			
		水帘柜	2个	每个尺寸均为： 2.5m*1.65m*0.4m (有效水深均为 0.2m，有效总容积均 为0.825m <sup>3</sup> )	治理设备	/
		电烘干机	1台	/	喷漆后烘干	用电
		喷漆房	1个	6m*5m*4m	喷漆	/
29	工件喷漆线		1条	/		/
	包含	喷枪	8支 (4 用4 备)	/	喷漆	用电
		水帘柜	1个	每个尺寸均为： 4m*2.4m*0.4m (有效水深均为 0.2m，有效总容积均 为1.92m <sup>3</sup> )	治理设备	/
		喷漆房	1个	5.5m*3.5m*4m	/	/
30	空压机组		1台	EC0A2R	辅助设备	/
31	冷却塔		3台	每个冷却塔配套水槽 尺寸均为： 1.8m*Φ0.85m (有效水深均为 1.6m，有效总容积均 为0.9m <sup>3</sup> )	间接冷却	/
备注：以上生产设备均不在中华人民共和国国家发展和改革委员会发布的《产业结构调整指导目录（2024年本）》中的淘汰和限制类范围内。						

表 2-9 注塑机产能核算表

设备名称	设备规格	设备数量(台)	单次单台设备注塑量(kg)	单次注塑时间(s)	单台设备生产能力(kg/h)	年生产时间(h)	同设备规格理论注塑量(t)
注塑机	320t	7	0.3	150	7.2	1800	90.72
	100t	1	0.1	140	2.57	1800	4.626
	138t	1	0.15	140	3.86	1800	6.948
	200t	3	0.2	140	5.14	1800	27.756
	150t	2	0.16	140	4.11	1800	14.796
	120t	1	0.12	140	3.09	1800	5.562
	160t	2	0.16	140	4.11	1800	14.796
	168t	1	0.17	140	4.37	1800	7.866
	250t	2	0.25	150	6	1800	21.6
	400t	2	0.4	160	9	1800	32.4
	380t	3	0.38	150	9.12	1800	49.248
	560t	2	0.6	160	13.5	1800	48.6
	450t	1	0.45	160	10.13	1800	18.234
	480t	1	0.5	160	11.25	1800	20.25
	650t	1	0.65	160	14.63	1800	26.334
1000t	1	1	1	170	21.18	1800	38.124
理论注塑量合计							427.86
本项目设计产品产量合计							400

注：1——根据建设项目提供的资料清单可知，本项目注塑机平均一天工作 6h，年工作 300 天，注塑机年工作时间为 1800h；

2——根据核算可知，项目注塑机理论产能可达到 427.86 吨/a，本项目产品产量（小家电外壳、风扇配件）400 吨，本项目注塑机理论注塑量大于本项目产品产量（塑料配件），项目产品产量申报量占最大设备注塑产量的 93%。综合考虑设备实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产设备设置情况相匹配。

表 2-10 喷涂车间产能核算表

生产设备名称	喷涂方式	单条线喷枪数量(支)	喷枪同时使用数量(支)	每支喷枪涂料消耗量(g/min)	年工作间(h)	设备理论涂料年消耗量(t)	合计设备理论涂料年消耗量(t)	本项目设计涂料消耗量(t)
(板线喷漆线)喷枪	手动喷涂	12	6	18	2400	15.552	31.104	27.6
(挂线喷漆线)喷枪	手动喷涂	4	2	18	2400	5.184		
(工件喷漆线)喷枪	自动喷涂	8	4	18	2400	10.368		

备注:

1、每条喷漆线年工作时间为 2400 小时。

2、根据建设单位提供的设备参数可知:(板线喷漆线)喷枪的单支喷枪流量为 18g/min,(挂线喷漆线)喷枪的单支喷枪流量为 18g/min,(工件喷漆线)喷枪的单支喷枪流量为 18g/min。

3、本项目涂料(水性漆)设计年消耗量与喷枪合计理论涂料年消耗量占比为 88.7%,综合考虑喷枪实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间,评价认为项目喷涂车间产能规划情况与生产设备喷枪数量设置情况相匹配。

表 2-11 油漆平衡一览表

物料投料情况			产出情况		
序号	物料名称	投入量 t/a	序号	产出项目名称	产出量 t/a
1	水性漆	27.6	1	进入风扇配件成品的量	1.97
/	/	/	2	进入小家电外壳成品的量	5.49
			3	有机废气	2.3129
			4	漆雾产生量(含经处理后废漆渣)	4.0205
			5	水分全挥发量	13.8
合计		27.6	合计		27.6

备注：1、本项目有机废气的产生量=水性漆用量\*水性漆的产污系数（挥发系数按 8.38% 计）

2、漆雾（以颗粒物表征）产生量=水性漆年用量×（1-附着率）\*固含量。

3、根据建设项目提供的资料，本项目水分取 50%，水分全挥发量=水性漆年用量×50%。

表 2-12 VOCs 平衡一览表

投入		产出	
工序名称	挥发性有机废气产生量 (t/a)	挥发性有机废气排放量与处理量	数量 (t/a)
喷漆、喷漆后烘干废气	2.3129	有组织排放量	0.3071
丝印、丝印后烘干废气	0.0022	无组织排放量	1.7313
洗网版工序废气	0.002	废气处理量	1.2283
注塑工序废气	0.9496		
合计	3.2667	合计	3.2667

### 5. 劳动定员及工作制度

本项目员工 100 人，均不在厂内食宿。全年工作 300 天，日工作 8h，不涉及夜间生产。工作时间 8：00-12：00、13：30-17：30；

### 6. 能源消耗

**供电：**本项目生产能耗均使用电能，年用电量 105 万度，由市政电网供给。项目不设备用发电机。

**供气：**项目的天然气用量情况如下表所示。

表 2-13 项目天然气消耗核算一览表

名称	设备情况				天然气情况	
	设备数量	额定功率 (kcal/h)	设备工作时长 (h/年)	热效率	热值 (kcal/m <sup>3</sup> )	年用量 (m <sup>3</sup> /年)
燃天然气烘干机	1 台	33000	160	90%	8505	690

注：①由于项目所在地处南方，在特殊潮湿日子，电烘干效果达不到客户要求，因此项目拟设燃天然气烘干机，仅用于天气处于十分潮湿，电烘干效果不佳时，作为备用烘干设备。

②根据建设单位提供资料，备用烘干机的年工作时间为 160h/年。

③根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)，天然气热值为 7700kcal/m<sup>3</sup>~9310kcal/m<sup>3</sup>，本次评价取中间值 8505kcal/m<sup>3</sup>，天然气用量=燃烧机功率×工作时间÷天然气热值÷热效率。

## 7. 给排水情况

本项目的用水有生活用水、生产用水。

### ①生活用水

本项目定员 100 人，根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021) 办公楼无食宿和浴室的员工生活用水定额通用值取 10m<sup>3</sup>/人·a 计算，则项目员工生活用水量为 1000m<sup>3</sup>/年。生活污水排放系数按 0.9 计，本项目生活污水产生量约 900m<sup>3</sup>/年。生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理。

### ②生产用水

1、注塑工序冷却用水：每个冷却塔配套水槽尺寸均为：1.8m\*Φ0.85m（有效水深均为 1.6m，有效总容积均为 0.9m<sup>3</sup>）注塑工序冷却过程为间接冷却，冷却水不与塑料直接接触，冷却水循环使用；冷却系统每天需补充损耗用水量为冷却系统循环用水量的 1%，根据建设单位提供的资料，本项目冷却系统循环次数为 5 次/h，每次循环 0.9m<sup>3</sup>，冷却系统年工作时间为 1800h，则冷却系统每年需补充用水量：5 次/h×1800h×0.9m<sup>3</sup>/次×1%×3=243m<sup>3</sup>。

2、水帘柜用水：本项目共设 9 个水帘柜，板线喷漆线和挂线喷漆线配套的 8 个水帘柜循环水池尺寸均为 2.5m×1.65m×0.4m（有效均为水深 0.2m），工件喷漆线配套的 1 个水帘柜循环水池尺寸为 4m\*2.4m\*0.4m（有效水深均为 0.2m，有效总容积为 1.92m<sup>3</sup>），则有效总容积约为 8.52m<sup>3</sup>，根据建设单位提供资料可知，每个水帘柜每天需要补充水量约为有效容积的 5%，则损耗补充水量约为 127.8t/年。水帘柜中的水每 2 星期更换一次，1 年更换 30 次，则总更换水量为 255.6t/年。综上所述，水帘柜总用水量为 383.4t/年，其中损耗水量为 127.8t/年，水帘柜废水总产生量为 255.6t/年，收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

3、喷淋用水：项目有机废气治理过程中需要使用水喷淋进行处理，项目拟设 5 个有效容积均为 0.5m<sup>3</sup>的喷淋塔，单个每天需要补充水量约为有效容积的 5%，则单

个损耗补充水量约为 0.025t/d(7.5t/a)，即总损耗补充水量约为 0.125t/a(37.5t/a)。水喷淋的水定期捞除漆渣后循环使用，并每个月更换一次，则总更换水量为 30ta。综上所述，水喷淋总用水量为 67.5ta，其中损耗水量为 37.5a，喷淋废水总产生量为 30t/a，收集后委托有处理能力的废水处理机构处理。

4、喷枪清洗废水：本项目定期对喷枪进行用自来水冲洗，根据建设单位提供的资料，每支喷枪每个星期冲洗一次，用高压水枪冲洗 1-3 分钟，高压水枪的流量为 5-15 升/分钟，以不利条件计，每支喷枪每周用水量 45L/支。

喷枪常用合计为 12 支，则喷枪用水量为 45\*12=0.54m<sup>3</sup>/周，按一年 60 周计，喷枪用水量为 32.4m<sup>3</sup>/a。排放系数按 0.9 计，则喷枪清洗废水量为 29.16m<sup>3</sup>/a。喷枪清洗废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。

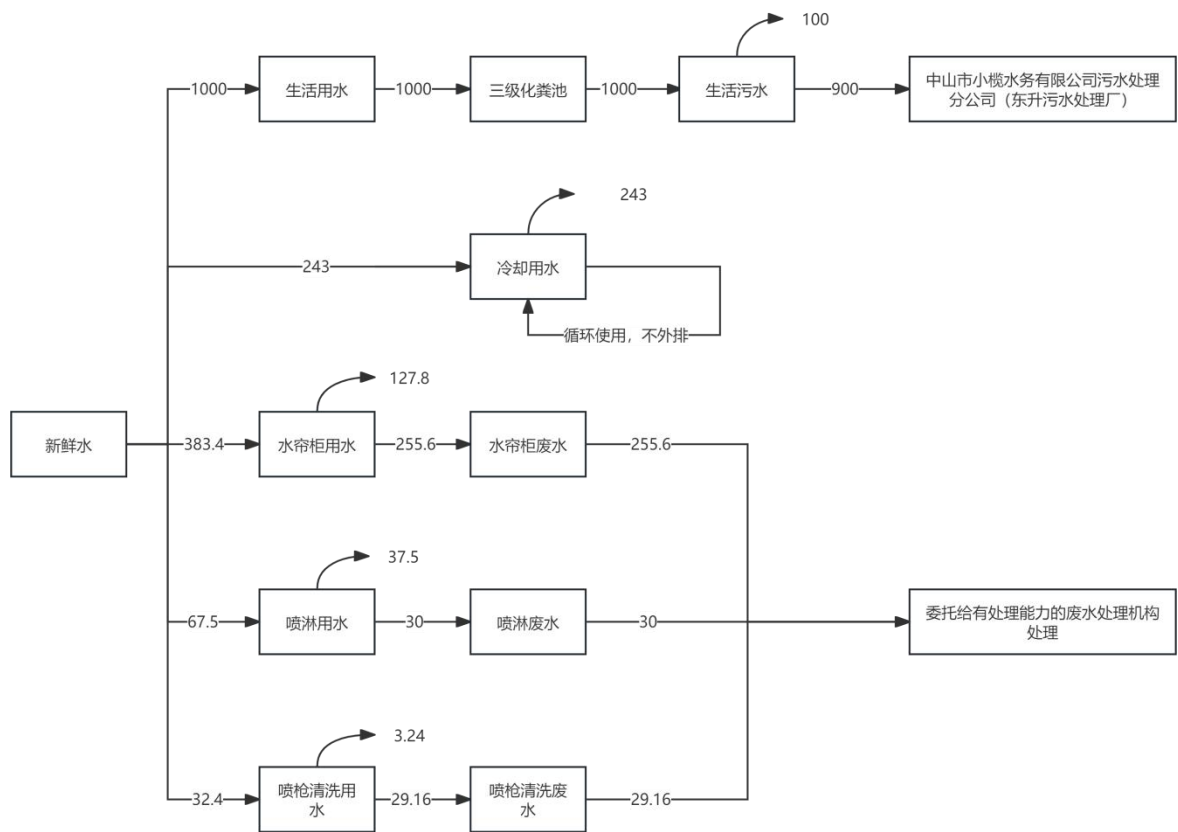


图 2-1 项目水平衡图 (单位: t/a)

## 8. 总平面布置

项目所在建筑物为 3 栋单层的砖混墙体锌铁棚顶结构厂房，主要用于生产、经营、办公等：

A 厂房内主要设有喷涂车间、仓库。

①喷涂车间内设有生产工艺：喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、

	<p>热转印、烫金工序，以及设有危险废物暂存区、一般工业固废暂存区、生产废水暂存区。</p> <p>②仓库内主要设有产品存放区、原辅材料存放区。</p> <p>B 厂房内主要设有注塑车间、仓库。</p> <p>①注塑车间内设有生产工艺：混料、投料、注塑、冷却、破碎、模具维修。</p> <p>②仓库内主要设有产品存放区、原辅材料存放区。</p> <p>一般工业固体废物暂存区、危险废物暂存区位于第一层生产车间内。</p> <p>项目总占地面积 3000 m<sup>2</sup>，总建筑面积 2950 m<sup>2</sup>，从总体上看，平面布局整齐，功能区划明确，项目 50m 范围内无环境敏感点，废气排气筒 DA001、DA002 位于喷涂车间西北侧，废气排气筒 DA003 位于注塑车间西北角隔层处，均远离环境敏感点，项目车间平面布局合理。总体布置详见附图 3。</p> <p><b>9. 周围环境概况</b></p> <p>本项目厂区西北侧为在建厂房；东北侧为中山市利达自动间织厂；西南侧为利达集团、中山市辉腾模具科技有限公司，东南侧为中山市富牛金属有限公司、瑞智制冷设备(中山市)有限公司。</p>
<p>工艺 流程 和产 排污 环节</p>	<p><b>一、工艺流程及产污环节</b></p> <p>(1) 小家电外壳生产工艺流程图</p>

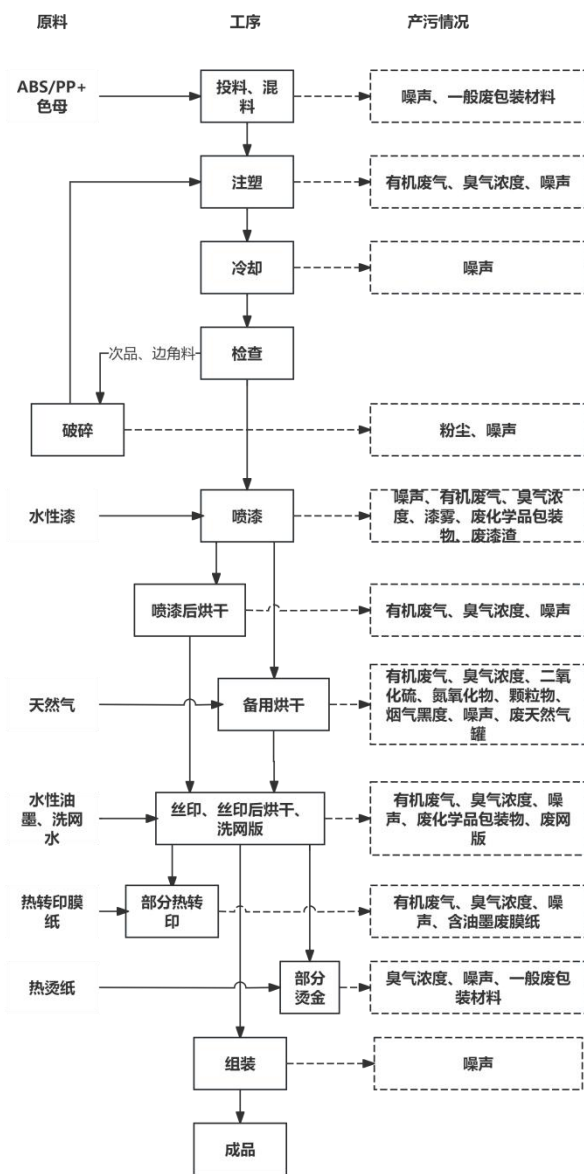


图 2-2 小家电外壳工艺流程图

注：①项目所用的塑料原料均为新粒料。

②废天然气罐收集后交由供应商回收利用，不产生固废。

③项目使用的丝印网版均为外购，无制版和晒版工序。

### (2) 生产工艺流程简述

**投料、混料：**将塑料原料投放至拌料机中，并在拌料机预先均匀混料，由于本项目的塑料原料均为颗粒状，粒径较大，则该过程会产生少量粉尘，投料、混料过程会产生噪声、一般废包装材料。投料、混料工序年工作时间为 1200h。

**注塑：**将塑料粒投入进注塑机中，塑料均匀地塑化（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-200°C，注塑过程中会产生有机废气、臭气浓度及噪声。年

工作时间为 1800h。

冷却：注塑过程生产设备需要使用冷却塔进行间接冷却，冷却用水根据损耗情况只需定期补充，不外排。年工作时间为 1800h。该过程会产生噪声。

检查：人工检查塑料配件产品的尺寸、形状等性能。年工作时间为 1800h。

破碎：检查后的注塑配件边角料和次品经破碎机破碎后形成破碎料（颗粒状），本项目的塑料配件破碎料经过注塑工序回用于注塑配件生产。破碎时破碎机处于密闭状态，静置一段时间后再打开破碎机，则破碎过程会产生少量粉尘（颗粒物）和噪声。注塑破碎年工作时间约为 1000h。

喷漆：对工件表面进行单次喷漆，此过程会产生漆雾和有机废气、臭气浓度、噪声、废化学品包装物、漆渣。年工作 2400 小时。

喷漆后烘干：喷漆完成后进入电烘干机进行烘干，电烘干工作温度约 50℃，该过程会产生有机废气、臭气浓度。由于项目所在地处南方，如遇特殊潮湿天气，电烘干效果达不到客户要求，因此项目拟设燃天然气烘干，仅用于电烘干效果不佳时，作为备用加强烘干设备（工作温度约 70℃），该过程会产生天然气燃烧废气、有机废气、臭气浓度、噪声、废天然气罐。烘干工序年工作 2400 小时。

丝印、丝印后烘干、洗网版：根据客户需求，对工件表面通过丝印的方式，使用水性油墨通过丝印机印上文字图案，丝印完成后进行电烘干（工作温度约 50℃），此过程会产生有机废气、臭气浓度、噪声、废化学品包装物。年工作 2400 小时。

项目丝印机和丝印网版按生产需求定期使用洗网水进行清洗，过程中会产生有机废气、臭气浓度、废网版、噪声。年工作 300 小时。

部分热转印：根据客户需求，对占年产量 5%的小家电外壳工件表面通过热转印的方式，使用热转印膜纸印上花纹图案。员工先将工件放置在热转印机上，然后通过加热的方式（工作温度约 150℃~170℃），热转印膜纸上的花纹图案因受热发生物理反应，图案离开膜纸表面，而此时工件表面相比膜纸，更容易让图案印在工件表面。此过程会产生有机废气、臭气浓度、噪声、含油墨废膜纸，年工 300 小时。由于热转印工序作业时间少，热转印膜的使用量不高，热转印工序废气产生量较少，因此本次仅做定性分析。

部分烫金：根据客户需求，对占年产量 5%的小家电外壳工件表面通过烫金的方式，使用热烫纸印上花纹图案。员工先将工件放置在烫金印机上，然后通过加热的方式，利用热压转移的原理，使工件和热烫纸短时间内相互受压，将电化铝中的铝层转

印到承印物表面以形成特殊的金属效果，本项目的烫金工序不添加有机溶剂。此过程会产生少量臭气浓度、噪声、一般废包装材料。年工作 300 小时。

组装：通过人工组装的方式将塑料件组装在一起，过程中不采用胶水等涉挥发性有机废气原料，仅通过物理方式组装。年工作 2400 小时。该过程会产生噪声。

成品：完成上述工艺后即为成品。

### (3) 风扇配件生产工艺流程图

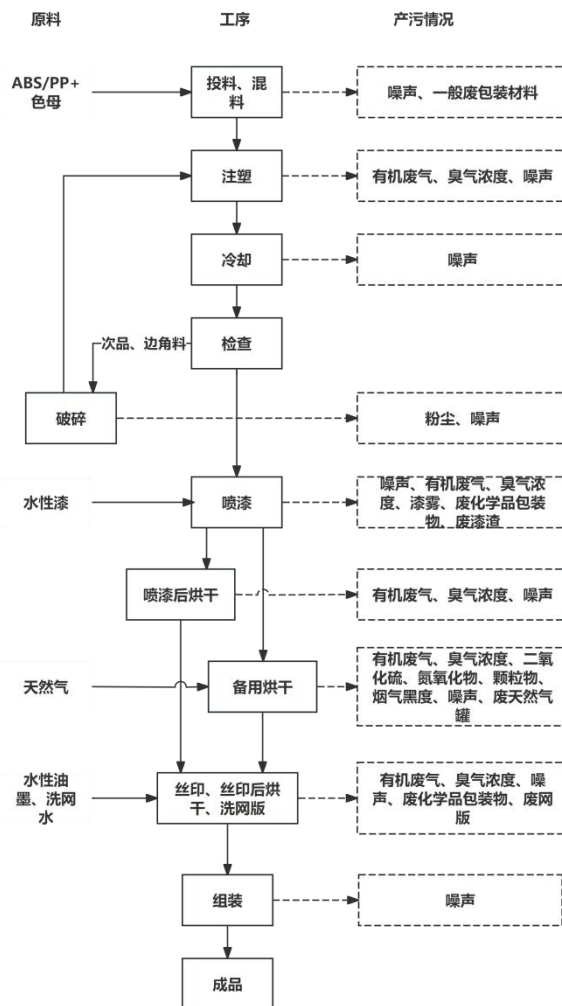
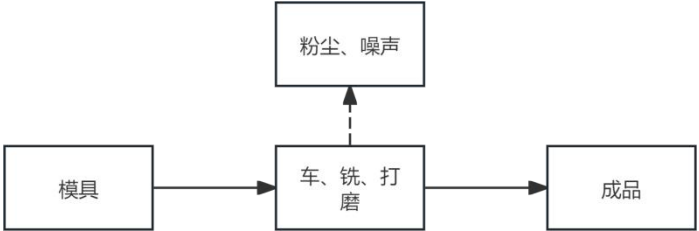


图 2-3 风扇配件工艺流程图

### (4) 风扇配件生产工艺流程简述

风扇配件的投料、混料、注塑、冷却、检查、喷漆、喷漆后烘干、喷漆后备用烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、组装工序与小家电外壳的生产工序通用，并通用相关设备和原辅材料，因此风扇配件与小家电外壳的通用工序流程上述已说明，此处不再赘述。

### (5) 模具维修生产工艺流程图

	<div style="text-align: center;">  <pre> graph LR     A[模具] --&gt; B[车、铣、打磨]     B --&gt; C[成品]     B -.-&gt; D[粉尘、噪声]           </pre> </div> <p style="text-align: center;"><b>图 2-4 模具维修工艺流程图</b></p> <p>(6) 模具维修生产工艺流程简述</p> <p>车：使用车床对模具进行加工维修处理，此过程会产生少量粉尘、噪声。</p> <p>铣：定期使用铣床对模具进行加工维修处理，此过程会产生少量粉尘、噪声。</p> <p>打磨：定期使用磨床对模具进行打磨处理，此过程会产生少量粉尘、噪声，打磨完成即维修完成。</p>
与项目有关的原有环境污染问题	<p>本项目为新建项目，本身不存在原有的污染情况。</p>

### 三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

#### (一) 项目所在地功能区划

环境空气功能区划：根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订版）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值。

地表水环境功能区划：本项目纳污水体为北部排灌渠，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准。

声环境功能区划：项目地址为中山市小榄镇裕民社区耀龙街8号4幢第2卡、5幢2卡，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021年修编），此项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准。

建设项目所在地环境功能属性如下表所示。

**表 3-1 建设项目所在地自然环境功能属性表**

编号	项目	内容
1	建设用地属性	一类工业用地
2	水环境功能区	项目纳污水体北部排灌渠属于V类水域，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）V类标准
3	环境空气质量功能区	项目所在区域属于二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值
4	声环境质量功能区	项目所在区域执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准
5	是否基本农田保护区	否
6	是否风景区	否
7	是否水库库区	否
8	是否在水源保护区	否
9	是否在污水处理厂范围	是，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后排放。

区域  
环境  
质量  
现状

## (二) 大气环境

本项目位于中山市小榄镇裕民社区耀龙街8号4幢第2卡、5幢2卡，根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订版）确定，项目所在区域属于环境空气二类功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值。

### 1. 项目所在区域达标判定

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第98百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第95百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第95百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值，O<sub>3</sub>日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值。综上，项目所在行政区中山市判定为达标区。

中山市环境空气常规污染因子具体监测统计结果如下。

表 3-2 中山市环境空气质量公报

污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m <sup>3</sup>	标准值 μg/m <sup>3</sup>	占标率 %	达标情况
二氧化硫 (SO <sub>2</sub> )	24小时平均第98百分位数	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
二氧化氮 (NO <sub>2</sub> )	24小时平均第98百分位数	54	80	67.50	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
可吸入颗粒物 (PM <sub>10</sub> )	24小时平均第95百分位数	68	120	56.66	达标
	年平均质量浓度	34	60	56.66	达标
细颗粒物 (PM <sub>2.5</sub> )	24小时平均第95百分位数	46	60	76.66	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.66	达标
臭氧(O <sub>3</sub> )	日最大8h滑动平均值的第90百分位数	151	160	94.38	达标
一氧化碳 (CO)	24小时平均第95百分位数	800	4000	20.00	达标

区域  
环境  
质量  
现状

## 2. 基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值。由于本项目所在镇街设有小榄站空气质量监测点，故采用小榄站点大气监测数据（2024年），根据《中山市2024年空气质量监测站点日均值数据》，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>、PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>、CO、O<sub>3</sub>的监测结果见表3-3。

表 3-3 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	评价标准 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
小榄 站点	113°1 5'46.3 7"E	22°38 '42.3 0"N	SO <sub>2</sub>	年平均 值	8.5	60	/	/	达标
				24小时 平均第 98百分 位数	14	150	10.00%	0%	达标
			NO <sub>2</sub>	年平均 值	27.9	40	/	/	达标
				24小时 平均第 98百分 位数	74.72	80	115.00 %	0.82 %	达标
			PM <sub>10</sub>	年平均 值	45.8	60	/	/	达标
				24小时 平均第 95百分 位数	93.6	120	110.00 %	0.27 %	达标
			PM <sub>2.5</sub>	年平均	21.5	30	/	/	达标

				值					
				24 小时 平均第 95 百分 位数	43.05	60	125.00 %	0.55 %	达标
				O <sub>3</sub> 8 小时 平均第 90 百分 位数	158.7	160	153.13 %	9.02 %	达标
				CO 24 小时 平均第 95 百分 位数	900	4000	30.00%	0	达标

由上表 3-3 可知，SO<sub>2</sub>、NO<sub>2</sub>年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值；PM<sub>10</sub>、PM<sub>2.5</sub>年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值；O<sub>3</sub>日 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值；CO 日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）过渡期的二级标准值。

### 3. 补充监测

本项目特征污染因子为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度。其中非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、烟气黑度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不对非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯、臭气浓度、烟气黑度进行监测。

本项目 TSP 引用《瑞智制冷设备（中山市）有限公司新建项目环境质量现状监测》的 2024 年 06 月 05 日-2024 年 06 月 07 日的环境现状监测数据。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）》，近 3 年内大气环境监测

数据具有有效性，该项目监测报告监测时间针对于本项目具有时效性，本项目所在地距离监测点位约 120 米，评价范围的直径/边长小于 5km，各监测点位在评价范围内，因此引用该项目监测报告，各监测点位数据具有时效性，引用数据监测点位信息及监测结果信息如下表所示：

**表 3-4 其他污染物补充监测点位基本信息**

监测站名称	监测站坐标		监测因子	监测时段	相对厂区方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
裕民社区环境空气监测点	97	-70	TSP	2024年06月05日-2024年06月07日	东南面	120

本次补充监测结果见下表：

**表 3-5 补充污染物环境质量现状（监测结果）**

监测点名称	监测点坐标/m		污染物	评价标准(μg/m <sup>3</sup> )	监测浓度范围/(μg/m <sup>3</sup> )	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度						
裕民社区环境空气监测点	97	-70	TSP	300	84-91	30.3	0	达标

监测结果显示 TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值，表明该区域大气环境良好。

### （三）地表水环境

#### 1.水环境质量现状

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理，然后排入北部排灌渠，最终汇入小榄水道。

根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》[粤府函[2011]29号、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96号），北部排灌渠属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准；小榄水道属于II类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的II类标准。

由于北部排灌渠无官方水环境年报数据，而北部排灌渠最终汇入小榄水道，则本项目引用小榄水道的水环境年报，根据中山市环境监测站发布的《2024 年水环境年报》了解项目所在地区的地表水环境质量状况，2024 年小榄水道水质达到《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)中的II类标准，水质状况为优。



图 3-1 中山市 2024 年水环境年报

#### （四）声环境

项目厂界外 50 米范围内无声环境保护目标。可以不进行项目周边的噪声环境现状质量进行监测。

#### （五）生态环境

本项目用地范围内不含生态环境保护目标，可以不进行生态现状调查。

#### （六）地下水、土壤环境

项目主要为危险废物暂存仓、化学品暂存地、废水暂存地存在物料泄漏的情况，当发生危险废物、化学品泄漏、废水暂存地可能会通过下渗的途径对地下水产生不良影响。本项目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，由污染途径及对应措施分析可知，在建设单位切实落实好废水收集、运输、各类固体废物的贮存工作以及各类设施及地面的防腐、防渗、设置围堰、缓坡等措施，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不良影响，不开展地下水环境质量背景调查。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，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，故不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。

### 1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护本项目厂界 500 米区域内环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）二级标准值。项目厂界 500 米区域存在环境影响敏感点。

表 3-6 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	相对排气筒距离/m
	X	Y						
裕民社区 1	-271	23	居民	人群	大气环境 二类区	西北	272	279
裕民社区 2	100	-45	居民	人群		东南	110	188
东升社区	294	-235	居民	人群		东南	377	450
东罟步村	317	381	居民	人群		东北	496	546

环境保护目标

### 2、声环境保护目标

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，

### 3、地表水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池处理后，经市政管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理后排入北部排灌渠；故项目对周边水环境影响不大，纳污河道北部排灌渠水环境质量均能符合《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。

#### **4、地下水环境保护目标**

厂界外 500 米范围内的没有地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。无地下水环境保护目标。

#### **5、生态环境保护目标**

项目用地范围内为工业用地，无自然保护区、风景名胜区、世界文化和自然遗产地、海洋特别保护区、饮用水水源保护区、基本农田保护区、基本草原、森林公园、地质公园、重要湿地、天然林、野生动物重要栖息地、重点保护野生植物生长繁殖基地、重要水生生物自然产卵场、索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场、水土流失重点防治区、沙化土地封禁保护区、封闭及半封闭海域等生态环境保护目标。

### 1. 大气污染物排放标准

表 3-7 本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 <sup>3</sup>	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
板线喷漆线喷漆废气、工件喷漆线喷漆废气	DA001	非甲烷总烃	15	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		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》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
		漆雾(以颗粒物表征)		120	1.45	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		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染源排放标准值
板线喷漆线喷漆废气、挂线喷漆线喷漆废气、喷漆后烘干、天	DA002	非甲烷总烃	15	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和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值, 执行上述

污染物排放控制标准

污 染 物 排 放 控 制 标 准	然气燃 烧废气、 丝印、丝 印后烘 干、洗网 版工序 废气					两者中的较严值	
		臭气浓 度		2000 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表2恶臭 污染源排放标准值	
		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》 (DB/442367-2022)表1 挥发性有机物排放限值	
		总 VOCs		120	2.55	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2丝网印刷II时段排放限 值	
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染物综 合治理方案》(环大气 [2019]56号)重点区域排放 标准值、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,执行上述两 者中的较严值	
		二氧化 硫		200		《工业炉窑大气污染物综 合治理方案》(环大气 [2019]56号)重点区域排放 标准值	
		氮氧化 物		300			
		烟气黑 度		1级		《工业炉窑大气污染物排 放标准》(GB 9078-1996) 表2其他炉窑排放限值	
		注塑工	DA003	非甲烷	15	100	/

序废气		总烃				放标准》(GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
		苯乙烯		50		
		丙烯腈		0.5		
		1,3-丁二烯		1		
		甲苯		15		
		乙苯		100		
		臭气浓度		2000 (无量纲)		
厂界无组织废气	/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《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的较严值要求
		苯乙烯		5.0		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93) 表 1 无组织排放标准
		臭气浓度		20 (无量纲)		
		甲苯		0.8		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值
		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
		颗粒物		1.0		广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 中第二时段无组织监控浓度限值
		二氧化硫		0.4		
		氮氧化物		0.12		
		总 VOCs		2.0		
厂区内无组织废气	/	颗粒物	/	5.0	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 3 其他炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度
		非甲烷总烃	/	6(监控点处 1h 平均浓度值) 20(监控点处任意一次浓度值)	/	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
<p>注：1、广东省《大气污染物排放限值》(DB/27-2001) 烟囱高度要求：4.3.2.3 企业排气筒高度应高出周围 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上，不能达到该要求的排气筒应按相应区域排放速率限值的 50% 执行。由于本项目排气筒 (DA001、DA002) 均未能高出周围 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上，所以按排放速率限值的 50% 执行。</p> <p>2、根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)，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，不能达到该要求的排气筒，应按表 2 所列对应排放速率限值的 50% 执行；由于本项目排气筒 (DA002) 未能高出周围 200m 半径范围内最高建筑 5m 以上，所以按排放速率限值的 50% 执行。</p>						
<p><b>2. 水污染物排放标准</b></p>						

生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准后,排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司(东升污水处理厂)处理。

**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	单位	排放标准
生活污水	CODcr	500	mg/L	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
	BOD <sub>5</sub>	300	mg/L	
	SS	400	mg/L	
	NH <sub>3</sub> -N	—	mg/L	
	pH	6~9	无量纲	
	总磷	—	mg/L	

### 3. 噪声排放标准

本项目厂界外声环境为2类功能区,厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准。

**表 3-9 环境噪声排放标准 (节选)**

厂界 声环境功能区类别	时段		单位
	昼间	夜间	
2类	60	50	dB(A)

### 4. 固体废物排放标准

本项目一般工业固体废物在厂内采用库房或包装工具贮存,贮存过程应满足相应防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护要求;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)。

### 一、水污染物排放总量控制指标

生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）处理达标后排放。本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

### 二、大气污染物排放总量控制指标

项目产生挥发性有机废气、氮氧化物，总量控制指标建议设置为：

**表 3-10 大气污染物排放总量控制指标**

污染类别	污染物排放控制总量
挥发性有机物	2.0384 吨/年
氮氧化物	0.0006 吨/年

总量  
控制  
指标

## 四、主要环境影响和保护措施

<b>施工 期环 境保 护措 施</b>	<p style="text-align: center;">项目租用现有工业厂房，该厂房已有完整的供电、供水等基础设施，给排水系统完善；不存在施工期影响。</p>																																												
<b>运营 期环 境影 响和 保护措 施</b>	<p><b>一、大气污染物</b></p> <p><b>(一) 废气产排情况</b></p> <p><b>1. 喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气</b></p> <p><b>(1) 产生情况</b></p> <p><b>A. 喷漆、喷漆后烘干工序废气产生情况</b></p> <p>项目喷漆、烘干过程中使用水性漆，会产生漆雾和有机废气，主要污染因子为颗粒物（漆雾）、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。臭气浓度<math>\leq 2000</math>（无量纲），根据表 2-6，本项目水性漆的附着率取 55%，固含量取 40%，挥发性有机物含量为 8.38%。年工作时间 2400h。</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-1 喷漆工序漆雾产生情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 15%;">产生工序</th> <th style="width: 15%;">水性漆用量 (t/a)</th> <th style="width: 10%;">附着率</th> <th style="width: 10%;">固含量</th> <th style="width: 10%;">漆雾产生量 t/a</th> <th style="width: 10%;">产生速率 kg/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;">颗粒物 (漆雾)</td> <td style="text-align: center;">喷漆</td> <td style="text-align: center;">27.6</td> <td style="text-align: center;">65%</td> <td style="text-align: center;">41.62%</td> <td style="text-align: center;">4.0205</td> <td style="text-align: center;">1.6752</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其中：板线喷漆线</td> <td style="text-align: center;">14.904</td> <td style="text-align: center;">65%</td> <td style="text-align: center;">41.62%</td> <td style="text-align: center;">2.1711</td> <td style="text-align: center;">0.9046</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其中：挂线喷漆线</td> <td style="text-align: center;">4.968</td> <td style="text-align: center;">65%</td> <td style="text-align: center;">41.62%</td> <td style="text-align: center;">0.7237</td> <td style="text-align: center;">0.3015</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">其中：工件喷漆线</td> <td style="text-align: center;">7.728</td> <td style="text-align: center;">65%</td> <td style="text-align: center;">41.62%</td> <td style="text-align: center;">1.1257</td> <td style="text-align: center;">0.469</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：①漆雾产生量=水性漆用量<math>\times</math>(1-附着率)<math>\times</math>固含量；                  ②喷漆线年工作时间为 2400h，则漆雾产生速率=漆雾产生量<math>\times 1000</math><math>\div</math>年工作时间；                  ③根据建设单位提供的资料可知，板线喷漆线产能占喷漆线的 54%，挂线喷漆线产能占喷漆线的 18%，工件喷漆线产能占喷漆线的 28%，则板线喷漆线、挂线喷漆线、工件喷漆线的水性漆用量是水性漆总用量<math>\times</math>产能占比；</p> <p style="text-align: center;"><b>表 4-2 喷漆工序、喷漆后烘干工序有机废气产生情况一览表</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">污染物</th> <th style="width: 20%;">产生工序</th> <th style="width: 10%;">水性漆用量 (t/a)</th> <th style="width: 10%;">挥发性有机物</th> <th style="width: 10%;">挥发性有机废气产生</th> <th style="width: 10%;">产生速率 kg/h</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 40px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	污染物	产生工序	水性漆用量 (t/a)	附着率	固含量	漆雾产生量 t/a	产生速率 kg/h	颗粒物 (漆雾)	喷漆	27.6	65%	41.62%	4.0205	1.6752	其中：板线喷漆线	14.904	65%	41.62%	2.1711	0.9046	其中：挂线喷漆线	4.968	65%	41.62%	0.7237	0.3015	其中：工件喷漆线	7.728	65%	41.62%	1.1257	0.469	污染物	产生工序	水性漆用量 (t/a)	挥发性有机物	挥发性有机废气产生	产生速率 kg/h						
污染物	产生工序	水性漆用量 (t/a)	附着率	固含量	漆雾产生量 t/a	产生速率 kg/h																																							
颗粒物 (漆雾)	喷漆	27.6	65%	41.62%	4.0205	1.6752																																							
	其中：板线喷漆线	14.904	65%	41.62%	2.1711	0.9046																																							
	其中：挂线喷漆线	4.968	65%	41.62%	0.7237	0.3015																																							
	其中：工件喷漆线	7.728	65%	41.62%	1.1257	0.469																																							
污染物	产生工序	水性漆用量 (t/a)	挥发性有机物	挥发性有机废气产生	产生速率 kg/h																																								

			含量	生量 t/a	
挥发性有机废气(非甲烷总烃、TVOC)	喷漆、喷漆后烘干	27.6	8.38%	2.3129	0.9637
	喷漆	/		0.9252	0.3855
	其中：板线喷漆线喷漆	/		0.4995	0.2082
	其中：挂线喷漆线喷漆	/		0.1665	0.0694
	其中：工件喷漆线喷漆	/		0.2591	0.1080
	喷漆后烘干	/		1.3877	0.5782

注：1、喷漆工序废气与喷漆后烘干工序废气产生比例根据经验系数 4: 6 取值。

2、根据建设单位提供的资料可知，板线喷漆线产能占喷漆线的 54%，挂线喷漆线产能占喷漆线的 18%，工件喷漆线产能占喷漆线的 28%，则板线喷漆线、挂线喷漆线、工件喷漆线的挥发性有机废气产生量是喷漆总产生量×产能占比；

**运营  
期环  
境影  
响和  
保护措  
施**

**B.丝印、丝印后烘干工序废气**

项目通过丝印的方式使用水性油墨在工件表面印上文字图案，丝印完成后进行电烘干，此过程会产生挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC 和总 VOCs)和臭气浓度。根据项目提供的《水性油墨物质安全资料表(MSDS)》(详见附件 4)中其挥发性有机物主要为单乙醇胺 0.5%-1%和丙二醇 1%-2%，挥发系数按最大值 3%计，项目水性油墨使用量为 0.074t/a，则丝印、丝印后烘干工序产生的挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC 和总 VOCs)约为 0.0022t/a。臭气浓度≤2000（无量纲）

**C.洗网版工序废气**

网版清洗使用洗网水清洗，本项目使用洗网水用量为 0.002 吨，挥发分按 100%计，故产生的挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）量为 0.002t/a。臭气浓度≤2000（无量纲）

**D.天然气燃烧工序废气**

本项目工件在喷漆后烘干工序在特殊潮湿天气时启用的加热方式：采用天然气在燃烧室内燃烧后产生的热能，通过热交换设备传递给需要加热的工作设备作为热能，加热方式为间接加热，天然气燃烧废气污染因子包括 SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、烟尘（颗粒物）、烟气黑度。本项目天然气燃烧设备如下表所示：

**表 4-3 本项目天然气燃烧设备情况一览表**

序号	设备名称	功率 Kcal	数量	单位
----	------	---------	----	----

1	燃天然气烘干机	33000	1	台
---	---------	-------	---	---

燃烧废气污染物产生量核算：根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“机械行业系数手册-5.系数表-14 涂装”相关系数，其中天然气工业炉窑中天然气颗粒物、SO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub> 的产污系数见下表。

表 4-4 天然气污染因子产污系数一览表

污染物	单位	产污系数	产污系数
废气量	m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料	13.6	13.6
SO <sub>2</sub>	kg/m <sup>3</sup> -原料	0.000002S*	0.0002
NO <sub>x</sub>	kg/m <sup>3</sup> -原料	0.00187	0.000935
颗粒物	kg/m <sup>3</sup> -原料	0.000286	0.000286

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。

表 4-5 天然气燃烧废气产生量情况一览表

产污工序	污染物	产污系数	天然气用量	产生量 (t/a)
天然气燃烧	废气量	13.6m <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> -原料	690m <sup>3</sup> /a	9384m <sup>3</sup> /a
	SO <sub>2</sub>	0.0002kg/m <sup>3</sup> -原料		0.0001
	NO <sub>x</sub>	0.000935kg/m <sup>3</sup> -原料		0.0006
	颗粒物	0.000286kg/m <sup>3</sup> -原料		0.0002

注：天然气燃烧炉的工作时间为 160 小时/年，天然气燃烧后产生的工业废气量=9384/160≈60m<sup>3</sup>/h。

(2) 收集及处理情况

1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放；经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。

2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入 TA003“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。

运营  
期环  
境影  
响和  
保护措  
施

3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入 TA006“二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由 15 米排气筒（DA002）排放。

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)“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，本项目喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气收集效率详见下表 4-6。

表 4-6 废气收集效率

本项目	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)				本项目集气效率取值 (%)
	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)	
喷漆	全密封设备/空间	单层密闭负压	VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压	90	90
喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气	外部集气罩	/	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30	30

项目喷漆房收集风量核算见下表所示：

表 4-7 喷漆房收集风量核算一览表

名称	尺寸	数量(间)	体积 (m <sup>3</sup> )	换气次数 (次/h)	排风量 m <sup>3</sup> /h
板线喷漆线喷漆房	L10m*W10m*H4m	1	400	70	28000
挂线喷漆线喷漆房	L6m*W5m*H4m	1	120	70	8400
工件喷漆线喷漆	L5.5m*W3.5m*H4m	1	77	70	5390

房					
---	--	--	--	--	--

喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气收集风量根据《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

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

其中：X—集气罩至污染源的距離；本項目取 0.3m；

F—集氣罩口面積；罩口面積，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—控制風速；本項目取 0.3m/s；

**表 4-8 集氣罩風量核算一覽表**

設備名稱	位置	設備數量/台	集氣罩尺寸	單台設施集氣罩數量/個	污染物至罩口的距離 m	控制風速 m/s	單個集氣罩排風量 m <sup>3</sup> /h	理論總排風量 m <sup>3</sup> /h
電烘乾機	進出口	2	0.4m*0.3m	2	0.3	0.3	826.2	3304.8
絲印台	/	9	0.4m*0.3m	1	0.3	0.3	826.2	7435.8
絲印烘乾線	進出口	3	0.4m*0.3m	2	0.3	0.3	826.2	4957.2
燃天然氣烘乾機	/	1	0.4m*0.3m	1	0.3	0.3	826.2	886.2
洗網版工位	/	1	0.4m*0.3m	1	0.3	0.3	826.2	826.2

注：燃天然氣烘乾機廢氣的理論總排風量=合計集氣罩排風量+天然氣燃燒廢氣量（60m<sup>3</sup>/h）

不同廢氣治理設施收集風量核算見下表所示：

**表 4-9 廢氣工程收集風量核算一覽表**

生產工序	廢氣治理設施編號	理論總排風量 m <sup>3</sup> /h	設計風量 m <sup>3</sup> /h	排氣筒合計設計風量 m <sup>3</sup> /h	排氣筒編號
板線噴漆線抽風系統1	TA001	9333	10000	27000	DA001
板線噴漆線抽風系統2	TA002	9333	10000		

工件喷漆线	TA003	5390	7000	37000	DA002
板线喷漆线抽风系统3	TA004	9333	10000		
挂线喷漆线	TA005	9286.2	10000		
天然气燃烧废气					
电烘干机	TA006	16524	17000		
丝印台					
丝印烘干线					
洗网版工位					

注：考虑风量经管道运输过程中的损耗，最终风量保守取整，设计风量大于所需风量，符合废气处理技术要求。

根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中活性炭吸附法的处理效率为 50%~80%；由于本项目未经处理的有机废气产生浓度一般，本项目设置有两级活性炭吸附装置，单级活性炭吸附装置的治理效率取 55%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），两级活性炭吸附治理，治理效率： $1-(1-55%) \times (1-55%)=80%$ 。本项目二级活性炭吸附装置处理效率按 80%计。

参考《汽车工业污染防治可行性技术指南》中 6.1.3.1 漆雾处理技术“该技术适用于涂装工序喷涂废气的漆雾治理及 VOCs 治理的预处理。适用于小规模喷漆生产的漆雾处理技术有水旋喷漆室、水帘喷漆室和漆雾过滤毡（袋）等，漆雾去除效率可达到 85%以上。则本项目水帘柜处理效率可取值为 85%，根据《大气污染控制工程(第四版)》湿式喷淋塔等废气治理设施对亲水性粉尘净化效率达 90%，本项目水喷淋对颗粒物处理效率取 90%。则水帘柜+喷淋塔对漆雾治理效率= $1-(1-85%) \times (1-90%)=98.5%$ ，本项目水帘柜+喷淋塔对漆雾（颗粒物）的总处理效率取 98.5%。

### （3）本项目喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气产排情况

本项目喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气产排情况见表 4-10、表 4-11。

**表 4-10 DA001 产排情况一览表项目**

排气筒编号	DA001			
废气治理设施编号	TA001	TA002	TA003	合计

产污环节		喷漆		喷漆		喷漆		喷漆		
污染物		颗粒物	非甲烷总 烃、 TVOC	颗粒物	非甲烷总 烃、 TVOC	颗粒物	非甲烷总 烃、 TVOC	颗粒物	非甲烷总 烃、TVOC	
产生量 t/a		0.7237	0.1665	0.7237	0.1665	1.1257	0.2591	2.5731	0.5921	
收集效率%		90%	90%	90%	90%	90%	90%	/	/	
处理效率%		98.5%	80%	98.5%	80%	98.5%	80%	/	/	
有组织	收集量 t/a	0.6513	0.1499	0.6513	0.1499	1.0131	0.2332	2.3157	0.533	
	收集速率 kg/h	0.2714	0.0625	0.2714	0.0625	0.4221	0.0972	0.9649	0.2222	
	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	风量以处 理前计	27.14	6.25	27.14	6.25	60.3	13.89	114.58	26.39
	排放量 t/a		0.0098	0.03	0.0098	0.03	0.0152	0.0466	0.0348	0.1066
	排放速率 kg/h		0.0041	0.0531	0.0041	0.0531	0.0063	0.0194	0.0145	0.1256
	排放浓 度 mg/m <sup>3</sup>	风量以处 理前计	0.41	5.31	0.41	5.31	0.9	2.77	1.72	13.39
		以排放口 合计风量	0.21	2.66	0.21	2.66	0.32	0.97	0.74	6.29
无组 织	排放量 t/a	0.0724	0.0166	0.0724	0.0166	0.1126	0.0259	0.2574	0.0591	
	排放速率 kg/h	0.0302	0.0069	0.0302	0.0069	0.0469	0.0108	0.1073	0.0246	
设计风量 m <sup>3</sup> /h		10000		10000		7000		27000		
排气筒合计设计风量 m <sup>3</sup> /h		27000								
有组织排放高度 m		15								
工作时间 h		2400								
注：根据建设单位提供资料可知，板线喷漆线的喷漆废气经过喷漆房密闭负压抽风收集后经过三个废气治理设施处理，由于板线喷漆线的三个废气治理设施在规格、风速、管径大小、收集风量、活性炭箱尺寸等设计参数均一致，则板线喷漆线的三个废气治理设施均分板线喷漆线的喷漆废气污染源源强。										

表 4-11 DA002 产排情况一览表项目

排气筒编号		DA002															
		TA004		TA005				TA006			合计						
产污环节		喷漆		喷漆		天然气燃烧			喷漆后 烘干	丝印、 丝印后 烘干	洗网版	合计	/				
污染物		颗粒物	非甲烷总 烃、TVOC	颗粒物	非甲烷总 烃、TVOC	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷 总烃、 TVOC	非甲烷 总烃、 TVOC 、总 VOCs	非甲烷 总烃、 TVOC	非甲烷 总烃、 TVOC 、总 VOCs	非甲 烷总 烃、 TVO C、总 VOC s	颗粒 物	二氧 化硫	氮氧 化物	
产生量 t/a		0.7237	0.1665	0.7237	0.1665	0.0002	0.0001	0.0006	1.3877	0.0022	0.002	1.3919	1.7249	1.4476	0.0001	0.0006	
收集效率%		90%	90%	90%	90%	30%	30%	30%	30%	30%	30%	/	/	/	/	/	
处理效率%		98.5%	80%	98.5%	80%	90%	0%	0%	80%	80%	80%	/	/	/	/	/	
有 组 织	收集量 t/a	0.6513	0.1499	0.6513	0.1499	0.0001	0.00003	0.0002	0.4163	0.0007	0.0006	0.4176	0.7174	1.3027	0.00003	0.0002	
	收集速率 kg/h	0.2714	0.0625	0.2714	0.0625	0.0006	0.0002	0.0013	0.1735	0.0003	0.002	0.1758	0.3008	0.5434	0.0002	0.0013	
	产生浓 度 mg/m <sup>3</sup>	风量以处 理前计	27.14	6.25	27.14	6.25	0.06	0.02	0.13	10.21	0.02	0.12	10.35	22.85	54.34	0.02	0.13
	排放量 t/a		0.0098	0.03	0.0098	0.03	0.00001	0.00003	0.0002	0.0833	0.0001	0.0001	0.0835	0.1435	0.0833	0.00003	0.0002

	排放速率 kg/h	0.0041	0.0531	0.0041	0.0125	0.0001	0.0002	0.0013	0.0347	0.00004	0.0003	0.0350	0.1006	0.0347	0.0002	0.0013	
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	风量以处理前计	0.41	5.31	0.41	1.25	0.01	0.02	0.13	2.04	0.002	0.02	2.062	8.622	2.04	0.02	0.13
		以排放口合计风量	0.11	1.44	0.11	0.34	0.003	0.005	0.04	0.94	0.001	0.01	0.951	2.731	0.94	0.005	0.04
无组织	排放量 t/a	0.0724	0.0166	0.0724	0.0166	0.0001	0.00007	0.0004	0.9714	0.0015	0.0014	0.9743	1.0075	0.9714	0.00007	0.0004	
	排放速率 kg/h	0.0302	0.0069	0.0302	0.0069	0.0006	0.0004	0.0025	0.4048	0.0006	0.0047	0.4101	0.4239	0.4048	0.0004	0.0025	
	设计风量 m <sup>3</sup> /h	10000		10000					17000			37000					
	排气筒合计设计风量 m <sup>3</sup> /h	37000															
	有组织排放高度 m	15															
	工作时间 h	2400	2400		160			2400	2400	300	/	/					
<p>注：1、根据建设单位提供资料可知，板线喷漆线的喷漆废气经过喷漆房密闭负压抽风收集后经过三个废气治理设施处理，由于板线喷漆线的三个废气治理设施在规格、风速、管径大小、收集风量、活性炭箱尺寸等设计参数均一致，则板线喷漆线的三个废气治理设施均分板线喷漆线的喷漆废气污染源源强。</p> <p>2、由于喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序生产时间不同，本项目挥发性有机废气产排污分析按最不利排放情况合计。</p>																	

## 2. 注塑工序废气

### (1) 产生情况

注塑过程中有机废气以非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯、表征，恶臭气味以臭气浓度表征；由于注塑工序的作业温度达不到材料分解温度，则注塑工序的臭气浓度、苯乙烯、丙烯腈、甲苯、乙苯、1,3-丁二烯产生较少，本环评仅做定性分析。

注塑工序生产过程的挥发性有机物（非甲烷总烃）产生量根据《广东省塑料制品与制造业、人造石制造业、电子元件制造业挥发性有机化合物排放系数使用指南》中表 4-1 塑料制品与制造业成型工序非甲烷总烃：排放系数表中 2.368kg/t-原料。注塑工序的塑料（PP、ABS、色母）使用量为 401t/a，故产生的挥发性有机物（非甲烷总烃）量为 0.9496t/a。

### (2) 收集及处理情况

项目对注塑废气拟采用集气罩收集。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)“3.3-2 废气收集集气效率参考值”，本项目注塑废气收集效率详见下表 4-12。

表 4-12 注塑工序废气收集效率

本项目	《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)				本项目集气效率取值 (%)
	废气收集类型	废气收集方式	情况说明	集气效率 (%)	
注塑工序	外部集气罩	--	相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s	30	30

根据《环境工程设计手册》中集气罩风量计算的有关公式：

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

其中：X—集气罩至污染源的垂直距离；本项目取 0.3m；

F—集气罩口面积；罩口面积，m<sup>2</sup>；

V<sub>x</sub>—控制风速；本项目取 0.3m/s；

表 4-13 集气罩风量核算一览表

设备名称	设备数量/台	集气罩尺寸	单台设备集气罩数量/个	污染物至罩口的距离 m	控制风速 m/s	单个集气罩排风量 m <sup>3</sup> /h	理论总排风量 m <sup>3</sup> /h

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

注塑机	31	0.4m*0.3m	1	0.2	0.3	421.2	13057
-----	----	-----------	---	-----	-----	-------	-------

由上式可计算出，注塑工序所涉及工位所需风量为 13057m<sup>3</sup>/h，考虑风量经管道运输过程中的损耗，最终风量保守取整，则所需风量为 13500m<sup>3</sup>/h，设计风量大于所需风量，符合废气处理技术要求。

根据《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》中活性炭吸附法的处理效率为 50%~80%；由于本项目未经处理的有机废气产生浓度一般，本项目设置有两级活性炭吸附装置，单级活性炭吸附装置的治理效率取 55%。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版），两级活性炭吸附治理，治理效率： $1-(1-55\%)\times(1-55\%)=80\%$ 。本项目二级活性炭吸附装置处理效率按 80%计。

### （3）本项目注塑工序废气产排情况

本项目的注塑工序废气通过集气罩收集后，经二级活性炭吸附装置（TA007）处理，处理后的废气经排气筒 DA003 排放，则本项目注塑工序废气产排情况见表 4-14。

表 4-14 项目注塑工序废气产排情况一览表项目

排气筒编号/高度		DA003/15m
风量 m <sup>3</sup> /h		13500
工序		注塑
废气处理设施年运行时间 h		1800
污染物		挥发性有机物（非甲烷总烃）
总产生量 t/a		0.9496
收集效率		30%
处理效率		80%
有组织	收集量 t/a	0.2849
	收集速率 kg/h	0.1583
	收集浓度 mg/m <sup>3</sup>	11.73
	排放量 t/a	0.057
	排放速率 kg/h	0.0317
	排放浓度 mg/m <sup>3</sup>	2.35
无组织	排放量 t/a	0.6647
	排放速率 kg/h	0.3693

### 3. 破碎粉尘

塑料件生产过程的边角料和不良品经破碎机破碎后形成破碎料(颗粒状),不回用于生产,作为一般固废交由有一般固废处理资质的公司转移处理。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,则破碎过程会产生少量粉尘(颗粒物)。

本项目使用的塑料原料为PP、ABS、色母,则本项目按照最不利情况取最大的产污系数,破碎生产过程的粉尘(颗粒物)产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》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表中废PS/ABS的颗粒物产污系数425g/t原料。由于需要破碎的是不合格品或边角料,项目原辅材料使用量为401t/a,需破碎的物料的产生量按原材料的5%计算,则需要破碎的材料用量约为20t,故产生的粉尘(颗粒物)量为0.0085t/a。破碎废气采取无组织排放,由于破碎粉尘废气(颗粒物)产生量小,通过自然沉降,且加强车间通风后,项目在生产中产生的破碎粉尘废气(颗粒物)对周围环境不会产生影响。

### 4. 投料、拌料工序废气

通过人工将PP、ABS、色母投入拌料机中搅拌均匀,由于PP、ABS、色母粒径较大,投料过程会产生少量粉尘废气,原料均为固态,搅拌全过程均在设备内密闭进行,则拌料过程会产生少量粉尘废气,故投料、拌料工序粉尘废气仅进行定性分析。投料、拌料工序废气采取无组织排放,建设项目在采取以上治理措施后,对周围环境不会产生影响。

### 5. 热转印工序废气

根据客户需求,对5%的工件进行热转印,项目使用的热转印膜纸含有聚酯薄膜(PET)、热熔胶、油墨、涂层组成,不含有机溶剂。热转印膜纸年用量约为0.055t。热转印工艺利用热压转移的原理,将热转印膜上的胶质层图案印到工件表面,由于热转印工序作业时间不高,热转印膜纸年使用量少,此过程中废气产生量较少,本次评价仅做定性分析,热转印工序废气通过加强车间通风后无组织排放。

### 6. 烫金工序废气

烫金过程产生少量的废气,污染因子:臭气浓度;烫金作业时间短,烫金过程废气产生量极少,此处做定性分析,烫金废气加强车间通风处理后无组织排放。

### 7. 维修模具工序废气

项目拟设模具35套,单套重约20kg,由于项目产品类型相对固定,很少情况下需对模具进行维修,根据建设单位提供可知,单套模具维修频次约为1年1次,根据行

业经验系数可知，维修模具粉尘产生量按模具重量的 0.1%，打磨维修过程中会产生粉尘（颗粒物）量为  $20*35*0.01/1000=0.0070$  吨/a，模具维修工序废气通过加强车间通风后无组织排放。

### （二）污染源源强核算结果汇总

参考《污染源源强核算技术指南准则》（HJ884-2018），本项目废气污染物排放量核算表见表 4-15~4-18。

表 4-15 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m <sup>3</sup> )	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (吨/年)
一般排放口					
1	DA001	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC)	6.29	0.1256	0.1066
2		颗粒物	0.74	0.0145	0.0348
3		臭气浓度	≤2000 (无量纲)		
4	DA002	挥发性有机物 (非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs)	2.731	0.1006	0.1435
5		颗粒物	0.223	0.0083	0.0196
6		二氧化硫	0.005	0.0002	0.00003
7		氮氧化物	0.04	0.0013	0.0002
8		臭气浓度	≤2000 (无量纲)		
9	DA003	挥发性有机物 (非甲烷总烃)	2.35	0.0317	0.057
10		甲苯	少量	少量	少量
11		乙苯	少量	少量	少量
12		苯乙烯	少量	少量	少量

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

运营 期环 境影 响和 保护 措施	13		丙烯腈	少量	少量	少量	
	14		1,3-丁二烯	少量	少量	少量	
	15		臭气浓度	≤2000（无量纲）			
	一般排放口合计		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）				0.3071
			颗粒物				0.0544
			二氧化硫				0.00003
			氮氧化物				0.0002
			甲苯				少量
			乙苯				少量
			苯乙烯				少量
			丙烯腈				少量
			1,3-丁二烯				少量
			臭气浓度				≤2000（无量纲）
	有组织排放总计						
	有组织排放总计		挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）				0.3071
颗粒物				0.0544			
二氧化硫				0.00003			

		氮氧化物	0.0002
		甲苯	少量
		乙苯	少量
		苯乙烯	少量
		丙烯腈	少量
		1,3-丁二烯	少量
		臭气浓度	≤2000（无量纲）

表 4-16 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 t/a
					标准名称	浓度限值 mg/m <sup>3</sup>	
1	喷涂 车间	热转印	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限 值的较严值要求	4.0	少量
2		烫金					少量
3		喷漆、喷漆后烘					1.0666
4		干、丝印、丝印后 烘干、洗网版	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)表 3 无组织排放监控 点浓度限值	2.0	

	5	天然气燃烧	颗粒物	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	1.0	0.4023		
	6					1.0			
	7		二氧化硫	/	《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值	0.4	0.00007		
	8		氮氧化物			0.12	0.0004		
	9	喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、热转印、烫金	臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1无组织排放标准	≤20(无量纲)			
	10	注塑车间	破碎	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	1.0	0.0085	
	11		投料与拌料					少量	
	12		模具维修				《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0007
	13		注塑工序				非甲烷总烃	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度限值	4.0

14		甲苯	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)表9企业边界大气污染物浓度 限值	0.8	少量
15		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	0.1	少量
16		苯乙烯	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1无 组织排放标准	5.0	少量
17		臭气浓度		≤20(无量纲)	
<b>无组织排放总计</b>					
无组织排放总计			挥发性有机物(含非甲烷总烃和总VOCs)	1.7313	
			颗粒物	0.4023	
			二氧化硫	0.00007	
			氮氧化物	0.0004	
			甲苯	少量	
			苯乙烯	少量	
			丙烯腈	少量	
			臭气浓度	≤20(无量纲)	
<b>表 4-17 大气污染物年排放量核算表</b>					
序号	污染物	有组织年排放量(吨/年)	无组织年排放量(吨/年)	年排放量(吨/年)	

18	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）	0.3071	1.7313	2.0384
19	颗粒物	0.0544	0.4023	0.4567
20	二氧化硫	0.00003	0.00007	0.0001
21	氮氧化物	0.0002	0.0004	0.0006
22	甲苯	少量	少量	少量
23	乙苯	少量	少量	少量
24	苯乙烯	少量	少量	少量
25	丙烯腈	少量	少量	少量
26	1,3-丁二烯	少量	少量	少量
27	臭气浓度	少量	少量	少量

表 4-18 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度	非正常速率	单次持续时间	年发生频率	应对措施
				mg/m <sup>3</sup>	kg/h	h	次	
1	DA001	废气处理设施出现故障，有机废气直接排放	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）	26.39	0.2222	/	/	立即停止相关生产，直至废气处理设施恢复正常
2			颗粒物	114.58	0.9649	/	/	

	3	DA002		挥发性有机物 (非甲烷总烃、 TVOC、总 VOCs)	22.85	0.3008	/	/	
	4			颗粒物	54.34	0.5434	/	/	
	5			二氧化硫	0.02	0.0002	/	/	
	6			氮氧化物	0.13	0.0013	/	/	
	7	DA003		挥发性有机物 (非甲烷总烃)	11.73	0.1583	/	/	
	8			甲苯	少量	少量	/	/	
	9			乙苯	少量	少量	/	/	
	10			苯乙烯	少量	少量	/	/	
	11			丙烯腈	少量	少量	/	/	
	12			1,3-丁二烯	少量	少量	/	/	
	13			臭气浓度	≤2000 (无量纲)		/	/	

表 4-19 废气排放口一览表

排放	废气	污染物种类	排放口地理坐标	治理措施	是否为	排气量	排气筒	排气筒出口	排气温度
----	----	-------	---------	------	-----	-----	-----	-------	------

口编号	类型		经度	纬度		可行技术	(m <sup>3</sup> /h)	高度(m)	内径(m)	(°C)
DA001	喷漆	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、颗粒物	E: 113°18'10.237",	N: 22°37'41.086"	1、板线喷漆线废气共配套3套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进	是	27000	15	0.6	25

	DA002	喷漆、喷漆后烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版、天然气燃烧工序废气	TVOC、非甲烷总烃、总 VOCs 臭气浓度、烟气黑度、颗粒物、氮氧化物、二氧化硫	E: 113°18'10.063"	N: 22°37'41.371"	<p>入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放；经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。</p> <p>2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入 TA003“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由 15 米排气筒（DA001）排放。</p> <p>3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工</p>	是	37000	15	0.8	25
--	-------	---------------------------------	---	-------------------	------------------	--	---	-------	----	-----	----

						序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入TA006“二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由15米排气筒（DA002）排放。					
DA003	注塑工序 废气	非甲烷总 烃、甲苯、 乙苯、苯乙 烯、丙烯腈、 1,3-丁二 烯、臭气浓 度	E: 113°18 '11.659 6",	N: 22°37'4 1.4003"	注塑工序废气经集气罩收集后进入TA007“二级活性炭吸附”处理后由1根15m排气筒（DA003）高空排放；	是	13500	15	0.5	25	

### (三) 排放口基本情况及监测要求

参考《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范总则》(HJ942-2018)、《排污单位自行监测技术指南橡胶和塑料制品》(HJ1207-2021)、《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)相关要求,项目大气污染物监测要求详见表 4-20、表 4-21。

表 4-20 有组织废气监测方案

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
DA001 排气筒	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	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
	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
DA002 排气筒	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/442367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/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和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB/44 2367-2022) 表 1 挥发性有机物排放限值, 执行上述两者中的较严值
	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) 表 2 丝网印刷 II 时段排放限值
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值
	烟气黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996) 表 2 其他炉窑排放限值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放标准值
	氮氧化物	1 次/年	

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

	二氧化硫	1次/年	
DA003 排气筒	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表4 大气污染物排放限值
	甲苯	1次/年	
	乙苯	1次/年	
	苯乙烯	1次/年	
	丙烯腈	1次/年	
	1,3-丁二烯	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 4-21 无组织废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界 (1个上风向, 3个下风向)	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）表3无组织排放监控点浓度限值
	非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表9企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《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的较严值要求
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1无组织排放标准
	苯乙烯	1次/年	
	甲苯	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）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
	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）中第二时段无组织监控浓
	二氧化硫	1次/年	

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

	氮氧化物	1次/年	度限值
厂区内	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
	颗粒物	1次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB 9078-1996)表3其他炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度

#### (四) 废气治理措施及可行性分析

##### 1、水喷淋

利用水作为洗涤液与漆雾气体充分接触，将气体中的颗粒物洗涤下来而使气体净化的方法。当喷淋水和漆雾接触时，气体中的颗粒物溶解于液体中，会形成气体、固体混合液体。随着时间的延长及水中吸收质浓度不断增大，吸收速度会不断减慢。因此，在此时要更换喷淋液体或进行捞渣处理，因此在落实定期捞渣的基础上，项目喷漆过程产生的颗粒物通过水喷淋处理，在技术上是可行的。

##### 2、活性炭吸附装置

吸附法是用固体吸附剂吸附处理废气中有害气体的一种方法。活性炭是一种具有非极性表面、疏水性、亲有机物的吸附剂。所以活性炭常常被用来吸附回收空气中的有机溶剂和恶臭物质，它可以根据需要制成不同性状和粒度，如粉末活性炭、颗粒活性炭及柱状活性炭。活性炭是由各种含碳物质（如木材、泥煤、果核、椰壳等原料）在高温下炭化后，再用水蒸气或化学药品（如氯化锌、氯化锰、氯化钙和磷酸等）进行活化处理，然后制成的孔隙十分丰富的吸附剂，其孔径平均为 $(10\sim 40)\times 10^{-8}\text{cm}$ ，比表面积一般在 $600\sim 1500\text{m}^2/\text{g}$ 范围内，具有优良的吸附能力，吸附容量为20%。当吸附载体吸附饱和时，可考虑更换。

根据《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)，二级活性炭吸附为可行技术，因此，本项目采用“二级活性炭吸附”工艺处理有机废气是现行有效的废气处理工艺。

项目活性炭治理装置设计原则参照活性炭吸附工艺参数要求，参数要求如下：

(1) 合理选择预处理工艺：进入吸附设备的废气颗粒物含量应低于 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，温度应低于 $40^\circ\text{C}$ ，若颗粒物含量超过 $1\text{mg}/\text{m}^3$ ，应先采用过滤或洗涤进行预处理。当废气采用水喷淋塔或旋流塔预处理工艺，喷淋塔须配备除雾器，在进入活性炭箱体前设置干式过滤器。

(2) 规范活性炭品质及炭箱设计要求：

用于吸附治理的活性炭质量应满足如下基本条件：采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭。对于采用固定床活性炭吸附处理的，活性炭箱设计的主要参数包括：颗粒活性炭气体空塔流速不超过 0.6m/s，装填厚度不宜低于 0.3m；废气停留时间保持 0.5-1s。颗粒状活性炭抽屉长度一般不超过 1m（太长易变形且单体重量大，不易换炭）。

对于采用固定床活性炭吸附处理的，活性炭箱设计的主要参数包括：蜂窝状活性炭箱气体空塔流速不超过 1.2m/s，装填厚度不宜低于 0.6m；颗粒状活性炭气体空塔流速不超过 0.6m/s，装填厚度不宜低于 0.3m；纤维状活性炭箱气体空塔流速不超过 0.15m/s 装填厚度不宜低于 90mm。蜂窝状活性炭填装要有空隙，颗粒状活性炭抽屉长度一般不超过 1m（太长易变形且单体重量大，不易换炭）。

### （3）强化活性炭填装量及更换频次管理：

吸附床层的活性炭填装体积应根据废气处理量、气体流速、停留时间等参数确定，填装量根据活性炭类型确定。排污单位活性炭更换周期应根据活性炭用量、动态吸附量削减挥发性有机物浓度、风量和运行时间等参数综合确定。活性炭每个更换周期内应当予以全部更换。

参考《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）》（中环办[2026]1 号）、《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（ZSESS010-2024）文件要求。当 VOCs 初始浓度范围在 0mg/m<sup>3</sup> -50mg/m<sup>3</sup> 或风量在 5000m<sup>3</sup>/h-10000m<sup>3</sup>/h 时，活性炭最少装填量为 0.50t（以 500h 计）。当 VOCs 初始浓度范围在 0mg/m<sup>3</sup> -50mg/m<sup>3</sup> 或风量在 10000m<sup>3</sup>/h-20000m<sup>3</sup>/h 时，活性炭最少装填量为 1.00t（以 500h 计）。

表 4-22 项目二级活性炭装置设计参数表

设备名称		TA001/TA002 /TA004/TA005 二级活性炭 吸附装置	TA003 二级活 性炭吸附装 置	TA006 二级活 性炭吸附装 置	TA007 二级活 性炭吸附装 置
理论装填量		0.5	0.5	1.0	1.0
设计风量（m <sup>3</sup> /h）		10000	7000	17000	13500
活性炭箱尺寸（长 m×宽 m×高 m）		1.6*1.2*1.2	1.40*1.0*1.2	1.98*1.38*1.2	1.80*1.22*1.2
单级	活性炭层尺寸（m）	1.58*1.0	1.38*0.8	1.95*1.35	1.78*1.2
活性	活性炭类型	颗粒活性炭	颗粒活性炭	颗粒活性炭	颗粒活性炭

炭装 置参 数	活性炭层厚 (m)	0.3	0.3	0.3	0.3
	活性炭碳层层数 (层)	3	3	3	3
	活性炭堆积密度 (kg/m <sup>3</sup> )	550	550	550	550
	过滤风速 (m/s)	=10000/1.58/1 .0/3600/3=0.5 9	=7000/1.38/0. 8/3600/3=0.59	=17000/1.95/1 .35/3600/3=0. 60	=13500/1.78/1 .20/3600/3=0. 59
	停留时间 (s)	0.51	0.51	0.5	0.51
	活性炭一次填充量 (t)	0.7821	0.5465	1.3031	1.0573
总装填量 (t)		1.5642	1.093	2.6062	2.1146
更换频率 (次/年)		4	4	4	4
活性炭总使用量 (t/a)		6.2568	4.372	10.4248	8.4584
注: TA001、TA002、TA004、TA005 的设计风量均为 10000m <sup>3</sup> , 且 VOCs 初始浓度范围均在 0mg/m <sup>3</sup> -50mg/m <sup>3</sup> , 则本项目 TA001、TA002、TA004、TA005 二级活性炭吸附装置设计参数一致。					

TA001-TA007 设计装填量均大于 TA001-TA007 的理论填充量, 设计合理。综上所述, 项目废气选用“活性炭吸附处理装置净化处理”处理措施具有可行性。

### (五) 大气环境影响结论

1、板线喷漆线废气共配套 3 套独立废气治理设施(设施编号为: TA001、TA002、TA004), 板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集, 经水帘柜预处理后, 分别进入 TA001、TA002、TA004 同处理工艺“水喷淋(含除雾装置)+二级活性炭吸附装置”处理, 最后经过 TA001、TA002 废气治理设施处理的废气汇合后由 15m 排气筒 DA001 排放; 经过 TA004 废气治理设施处理的废气由 15m 排气筒 DA002 排放。

2、工件喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后, 由水帘柜预处理后进入 TA003“水喷淋(含除雾装置)+二级活性炭吸附装置”处理后; 最后由 15 米排气筒 (DA001) 排放。

3、挂线喷漆线喷漆废气经密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后, 与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入 TA005“水喷淋(含除雾装置)+二级活性炭吸附装置”处理; 丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经集气罩收集后汇入 TA006“二级活性炭吸附装置”处理; 最后一同由 15 米排气筒 (DA002) 排放。

4、注塑工序废气经集气罩收集后进入 TA007“二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气

筒（DA003）高空排放；

DA001 的喷漆废气中的颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准，非甲烷总烃和 TVOC 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值；

DA002 的喷漆废气、喷漆后烘干废气、丝印、丝印后烘干和洗网版废气中的非甲烷总烃可达到《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表 1 大气污染物排放限值和广东省地方标准《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的较严者，喷漆废气中的颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级排放标准，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值；喷漆废气、喷漆后烘干废气的 TVOC 可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值；丝印、丝印后烘干和洗网版废气中的总 VOCs 可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)表 2 第 II 时段丝印排放限值；天然气燃烧废气中的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》(环大气[2019]56 号)中的重点区域排放限值，烟气黑度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)二级标准；

DA003 注塑废气中的非甲烷总烃、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织排放废气中，厂区内无组织排放的非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值，颗粒物可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》(GB9078-1996)表 3 其他炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度；厂界无组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值和广东省地方标准《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的较严者，总 VOCs 可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)表 3 无组织排放监控点浓度限值，丙烯腈可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，

甲苯可达到《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 9 企业边界大气污染物浓度限值，苯乙烯、臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)中表 1 恶臭污染物厂界标准值。

项目废气对环境现状的影响分析：本项目排气筒设置已尽量远离最近敏感点裕民社区 2，本项目废气排气筒距离最近敏感点裕民社区 2 为 188 米，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、水污染物

### (一) 污水产排情况

#### 生活污水

本项目产生的废水主要为生活污水，本项目定员 100 人，根据《广东省用水定额第 3 部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)办公楼无食宿和浴室的员工生活用水定额通用值取 10m<sup>3</sup>/人·a 计算，则项目员工生活用水量为 1000m<sup>3</sup>/年。生活污水排放系数按 0.9 计，本项目生活污水产生量约 900m<sup>3</sup>/年。生活污水污染因子有：pH 值、COD<sub>Cr</sub>、BOD<sub>5</sub>、SS、NH<sub>3</sub>-N、总磷等。本项目生活污水的排放情况见下表。项目生活污水水质参考原环境保护部环境工程技术评估中心编制《环境影响评价（社会区域类）》教材中表 5-18，并结合本项目实际，生活污水的产生浓度为 pH 值 6-9（无量纲）、COD<sub>Cr</sub>（250mg/L）、BOD<sub>5</sub>（150mg/L）、SS（150mg/L）、NH<sub>3</sub>-N（20mg/L）、TP（8mg/L）。

项目三级化粪池对各污染物去除效率参照《第一次全国污染源普查城镇生活源产排污系数手册》中“二区一类城市”：COD<sub>Cr</sub>20%、BOD<sub>5</sub>21%、NH<sub>3</sub>-N3%、总磷 15%。SS 去除效率参考《从污水处理探讨化粪池存在必要性》(程宏伟等)，污水经化粪池 12h~24h 沉淀后，可去除 50%~60%的悬浮物，本项目 SS 去除率取 50%。

表 4-23 本项目生活污水排放情况一览表

废水类别	排放量 m <sup>3</sup> /年	污染物	产生浓度 mg/L	年产生量 吨/年	排放浓度 mg/L	年排放量吨 /年
生活污水	900	pH 值	6~9（无量纲）	/	6~9（无量纲）	/
		COD <sub>Cr</sub>	250	0.1013	200	0.1800
		BOD <sub>5</sub>	150	0.0608	119	0.1071

	SS	150	0.0608	75	0.0675
	NH <sub>3</sub> -N	20	0.0081	19	0.0171
	总磷	8	0.0032	7	0.0063

生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后, 排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司(东升污水处理厂) 处理。

### 生产废水

生产用水包括冷却用水(243m<sup>3</sup>/a)、水帘柜用水(383.4m<sup>3</sup>/a)、喷淋用水(67.5m<sup>3</sup>/a), 喷枪清洗用水(32.4m<sup>3</sup>/a), 其中本项目水帘柜废水(255.6m<sup>3</sup>/a)、喷淋废水(30m<sup>3</sup>/a)、喷枪清洗废水(29.16m<sup>3</sup>/a) 定期交由有废水处理能力的废水处理机构处理。本项目的注塑冷却水循环使用不外排。

根据《喷漆废水处理工程设计实例》(罗春霖, 厦门科林尔环保科技有限公司, 福建 厦门 361000), 该文献论述喷漆废水主要为水帘柜、喷淋净化系统对喷漆废气处理后所产生的废水, 其水质情况对本项目水帘柜废水、喷淋废水具有参考价值, 本项目水帘柜废水、喷淋废水污染物产生浓度保守取值情况如下表, 其中 SS、石油类浓度情况参考行业产污经验取值。

表 4-24 生产废水水质可类比性分析对比表

废水类别	单位	pH	COD <sub>Cr</sub>	SS	氨氮	石油类	色度
参考文献	产生浓度 (mg/L)	4.83	2991	/	4.2	/	60 倍
水帘柜废水、喷淋废水、喷枪清洗废水	产生浓度 (mg/L)	4-5	3000	200	5	50	60 倍

## (二) 各项环保措施的技术经济可行性分析

### 1. 处理设施可行性分析

三级化粪池: 三级化粪池是由相连的三个池子组成, 中间由过粪管连通, 主要是利用厌氧发酵、中层过粪和寄生虫卵比重大于一般混合液比重而易于沉淀的原理, 粪便在池内经过 3 天以上的发酵分解, 中层粪液依次由 1 池流至 3 池, 以达到沉淀或杀灭粪便中寄生

虫卵和肠道致病菌的目的，第3池粪液成为优质化肥。新鲜粪便由进粪口进入第一池，池内粪便开始发酵分解、因比重不同粪液可自然分为三层，上层为糊状粪皮，下层为块状或颗粒状粪渣，中层为比较澄清的粪液。在上层粪皮和下层粪渣中含细菌和寄生虫卵最多，中层含虫卵最少，初步发酵的中层粪液经过粪管溢流至第二池，而将大部分未经充分发酵的粪皮和粪渣阻留在第一池内继续发酵。流入第二池的粪液进一步发酵分解，虫卵继续下沉，病原体逐渐死亡，粪液得到进一步无害化，产生的粪皮和粪厚度比第一池显著减少。流入第三池的粪液一般已经腐熟，其中病菌和寄生虫卵已基本杀灭。第三池功能主要起储存已基本无害化的粪液作用。

## 2.集中处理可行性分析

项目所在地为中山市小榄镇裕民社区耀龙街8号4幢第2卡、5幢2卡，属于中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）纳污范围内，可以收集本项目的生活污水。

中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）选址位于中山市小榄镇（原东升镇）胜龙村天盛围，位于北部排灌渠北侧，占地112627平方米。一期项目设计处理能力为9万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理能力为3万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围主要为小榄镇（东升片区）范围内的污水，包括：裕民、同乐、兆龙、东升、新胜、高沙、同茂、利生、百鲤和坦背村等主要社区、已建工业区及近期开发的工业园区。污水处理工艺为：粗格栅及提升泵房+细格栅及旋流沉砂池+微曝氧化沟+二沉池+混凝反应沉淀池+纤维转盘滤池+接触消毒。

扩建项目设计处理能力为7万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，实际处理能力为7万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，服务范围主要为东升片区（除太平村、观栏村）全域。污水处理工艺为：粗格栅及进水泵房+细格栅及曝气沉砂池+前置预缺氧五段式AAO生物反应池+辐流式周进周出二沉池+磁混凝沉淀池+纤维转盘滤池+紫外线消毒。

扩建后，中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）现有污水处理能力为10万 $\text{m}^3/\text{d}$ （其中工业废水处理量为1万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，生活污水处理量为9万 $\text{m}^3/\text{d}$ ）。中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）运营期内处理效果稳定，出水水质可达《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级A标准、广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段一级标准及《岐江河流域水污染物排放标准》中的较严值，污水厂尾水排入北部排灌渠。

根据现场踏勘，项目建设有完善的市政管网做配套。项目建设完成后生活污水排放总量为3万 $\text{m}^3/\text{d}$ ，经项目三级化粪池预处理后，排放生活污水水质指标可符合中山市小榄水务有

限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）进水水质要求。本项目污水排放量仅占目前污水处理厂处理量的 0.0033%。因此，本项目的生活污水水量对中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

综上所述，建设单位在落实上述治理措施下，项目对周围水环境产生的影响不大。

### 3.生产废水转移处理可行性分析

本项目生产废水为一般性工业废水，实地调查知，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，中山市内有处理本项目废水能力的处理单位名单如下：

表 4-25 废水处理机构情况一览表

单位名称	地址	接纳水质	收集处理能力	本项目水质情况	是否可接纳
广东一能环保科技有限公司（广东康达生态环保产业发展有限公司）	中山市小榄镇胜龙天盛围（东升镇）	高 COD 废水：pH： 2.5~4 COD <sub>Cr</sub> ≤10000mg/L BOD <sub>5</sub> ≤2000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤40mg/L 总磷≤30mg/L 石油类≤200mg/L	收集、处理重金属废水、化工废水、实验室废水（化工、实验室、科研机构等废水）、高 COD 废水（涂料、印刷废水等）、有机废水（金属表面处理废水、喷涂喷漆废水等）、一般废水，收集处理能力为 599 吨/日	pH：4-5（无量纲） COD <sub>Cr</sub> ≤3000mg/L SS≤200mg/L 氨氮≤5mg/L 石油类≤50mg/L 色度 60 倍	是
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	COD <sub>Cr</sub> ≤5000mg/L、 BOD <sub>5</sub> ≤2000mg/L、 SS≤500mg/L、氨氮 ≤30mg/L、 TP≤10mg/L	工业废水收集处理量 146000 吨/年		是

根据上表可知，本项目生产废水可满足废水处理机构接纳水质要求，因此本项目生产废水委外处理可行。

### 4.与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析

本项目与《中山市生态环境局关于印发〈中山市零散工业废水管理工作指引〉的函》（中环函〔2023〕14号）的相符性分析详见下表。

表 4-26 与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符性分析表

序号	文件要求	相符性分析
1	<p style="text-align: center;"><b>污染防治要求</b></p> <p>零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体的收集、储存设施相连通。禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。</p>	<p>废水暂存池完好无损，且池内防渗符合重点防渗区其防渗层的防渗性能要求。</p> <p>企业对废水池及相关管道进行日常巡查。则能避免滴、漏、渗、溢等现象。</p> <p>本项目废水中不存在其他危险废物和杂物。不设暗口，不安装旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠；定期对废水收集池进行检查，及时排除废水因泄漏而产生的污染风险。符合要求。</p>
2	<p style="text-align: center;"><b>管道、储存设施建设要求</b></p> <p>零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通。</p>	<p>本项目废水总转移量为 314.76t/a，生产废水一个月转移一次，废水产生量为 26.23t/月，项目配套 1 个 28m<sup>3</sup>的废水收集桶。废水收集管道以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通。符合要求。</p>
3	<p style="text-align: center;"><b>计量设备安装要求</b></p> <p>零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求。</p>	<p>本项目生产废水设置水表。企业配置专人每天对废水暂存池进行检查，了解水位情况；企业将在适当位置安装视频监控，该视频监控可以清晰地看出废水收集池及其周边环境情况，符合要求。</p>

4	<p style="text-align: center;"><b>废水储存管理要求</b></p> <p>零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。</p>	<p>本项目将定期对废水暂存池的水位情况进行观察，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，及时联系零散工业废水接收单位转移。符合要求。</p>
5	<p style="text-align: center;"><b>转移联单管理制度</b></p> <p>零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。</p>	<p>本项目将按要求建立转移联单管理制度。符合要求。</p>
6	<p style="text-align: center;"><b>废水管理台账</b></p> <p>产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。</p>	<p>本项目将按要求建立零散工业废水管理台账，按要求如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》。符合要求。</p>
7	<p style="text-align: center;"><b>应急管理</b></p> <p>零散工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。</p>	<p>本项目按要求将废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入本项目突发环境事件应急预案，按要求建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，按要求建立完善的生产管理体系。符合要求。</p>
8	<p style="text-align: center;"><b>信息报送</b></p> <p>零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。</p>	<p>本项目废水将按要求向镇街生态环境部门上报废水相关信息。符合要求。</p>

因此本项目生产废水符合《中山市零散工业废水管理工作指引》。

### （三）监测要求

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司（东升污水处理厂）深度处理达标后排入北部排灌渠；生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理，因此不对生产废水监测。

(四) 项目水污染物排放信息

表 4-27 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口 编号	排放口设施 是否符合要 求	排放口类型
					污染治理 设施编号	污染治理 设施名称	污染治理设 施工艺			
1	生活污水	pH 值 BOD <sub>5</sub> COD <sub>Cr</sub> SS NH <sub>3</sub> -N 总磷	生活污水经三级化 粪池预处理后排入 中山市小榄水务有 限公司污水处理分 公司(东升污水处 理厂)处理后达标排 放。	间断排放, 流量稳定	DW001	生活污水 处理系统	三级化粪池	DW001	是	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排口 <input type="checkbox"/> 雨水排放口 <input type="checkbox"/> 清净下水排放口 <input type="checkbox"/> 温排水排放口 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排 放口

表 4-28 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 (a)		废水排放量 (吨/年)	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 (b)	污染物种类	国家或地方污染物排放标准 浓度限值/(mg/L)
1	DW001	/	/	900	城市污水 处理	间断排放, 但不属于 冲击型	/	中山市小榄水务有	pH 值	6~9
								限公司污水处理分	BOD <sub>5</sub>	10
								公司(东升污水处	COD <sub>Cr</sub>	40
								理厂)	SS	10

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

										NH <sub>3</sub> -N	5
										总磷	0.5

表 4-29 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 (m/L)
1	DW001	pH	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	pH6-9 CODcr≤500 BOD <sub>5</sub> ≤300 SS≤400
		CODcr		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		
		NH <sub>3</sub> -N		
		总磷		

表 4-30 生活污水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度/(mg/L)	日排放量/(t/d)	年排放量/(t/年)
1	DW001	pH	6-9 (无量纲)	/	/
		CODcr	200	0.0006	0.1800
		BOD <sub>5</sub>	119	0.000357	0.1071
		SS	75	0.000225	0.0675
		NH <sub>3</sub> -N	19	0.000057	0.0171
		总磷	7	0.000021	0.0063
全厂排放口合计		pH			/
		CODcr			0.1800
		BOD <sub>5</sub>			0.1071
		SS			0.0675
		NH <sub>3</sub> -N			0.0171
		总磷			0.0063

**(五)水环境影响结论**

生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司(东升污水处理厂)处理后达标排放。生产废水委托给有处理能力的废水处理机构处理。通过以上措施处理后,项目外排废水对纳污水体及周边水环境影响不大。

**三、噪声**

**(一)源强分析**

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

本项目生产设备、辅助设备在运行过程中产生噪声，噪声声压级约在 75～85dB(A)之间；原材料、成品在运输过程中会产生交通噪声，约在 65～75dB(A)之间；通风设备等运行过程中产生的噪声约 80～85dB(A)。

表 4-31 项目各噪声源源强一览表单位：dB(A)

序号	名称	数量	型号/规格	单台设备噪声级 (dB)
1	注塑机	7 台	320t	80
2	注塑机	1 台	100t	75
3	注塑机	1 台	138t	75
4	注塑机	3 台	200t	80
5	注塑机	2 台	150t	75
6	注塑机	1 台	120t	75
7	注塑机	2 台	160t	80
8	注塑机	1 台	168t	80
9	注塑机	2 台	250t	80
10	注塑机	2 台	400t	80
11	注塑机	3 台	380t	80
12	注塑机	2 台	560t	80
13	注塑机	1 台	450t	80
14	注塑机	1 台	480t	80
15	注塑机	1 台	650t	85
16	注塑机	1 台	1000t	85
17	破碎机	8 台	/	85
18	拌料机	2 台	/	80
19	磨床	2 台	M250	85
20	车床	1 台	/	85
21	铣床	1 台	S-M380	85
22	丝印台	9 张	/	75
23	丝印机	9 台	/	75
24	烫金机	2 台	/	80

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

25		热转印机	1 台	/	80
26		丝印烘干线	3 条	13 米/条	75
	包含	电烘干机	3 台	每条线 1 台	75
27		板线喷漆线	1 条	38 米/条	75
	包含	喷枪	12 支 (6 用 6 备)	/	80
		水帘柜	6 个	每个尺寸均 为: 2.5m*1.65m*0. 4m (有效水深均 为 0.2m, 有效 总 容 积 均 为 0.825m <sup>3</sup> )	80
		燃天然气烘 干机	1 台	额定功率: 33000kcal/h	75
		电烘干机	1 台	/	75
		喷漆房	1 个	10m*10m*4m	/
28		挂线喷漆线	1 条	23 米/条	75
	包含	喷枪	4 支 (2 用 2 备)	/	80
		水帘柜	2 个	每个尺寸均 为: 2.5m*1.65m*0. 4m (有效水深均 为 0.2m, 有效 总 容 积 均 为 0.825m <sup>3</sup> )	80
		电烘干机	1 台	/	75
		喷漆房	1 个	6m*5m*4m	/
29		工件喷漆线	1 条	/	75

		喷枪	8支（4用4备）	/	80
	包含	水帘柜	1个	每个尺寸均为： 4m*2.4m*0.4m （有效水深均为0.2m，有效总容积均为1.92m <sup>3</sup> ）	80
		喷漆房	1个	5.5m*3.5m*4m	/
30	空压机组		1台	EC0A2R	85
31	冷却塔		3台	每个冷却塔配套水槽尺寸均为： 1.8m*Φ0.85m （有效水深均为1.6m，有效总容积均为0.9m <sup>3</sup> ）	85

## （二）降噪措施

为了充分减少项目产生的噪声对周围环境的影响，根据本项目噪声源布置的特点，建设单位在设备选型上选用了低噪声的设备，设备合理布设，并采取必要的隔声、减振、降噪等措施：

根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），生产车间门窗密闭，呈密闭状态时，车间的混凝土墙体隔声效果可以降噪 25~38dB(A)，本项目取 25dB(A)；根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量为 5~8dB(A)，本项目取中间值 6dB(A)。

（1）对于本项目室内噪声，采取墙体隔声，设置减振垫、减振基座等基础降噪措施

（1）对生产设备设置必要的隔声、减振措施，加强噪声设备底座设置防振装置，以尽量减少这些设备的运行噪声对周边环境和环境保护目标的影响；

(2) 对生产设备定期进行保养，并对其基座进行加固及必要的减振和减噪声处理，避免异常噪声的产生。

(3) 生产作业时车间的门窗密封关闭。

(4) 在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生。

(5) 对于车辆出入、原材料和成品搬运过程中产生的噪声，也应该采取科学的管理。车辆出入厂区的时候，禁止鸣笛，且减速行驶；且车辆应进行定期的维护检查；原材料和成品搬运过程中，车辆最好处于熄火状态，原材料和产品搬运过程尽量做到轻拿轻放。

(6) 对于室外声源，室外声源需要安装隔振、减振，室外风机、通风设备等设置密闭罩及吸声处理，包括底座防震和减震垫等，减少声源传播，室外环保设备及通风设备采取隔声、消声、减振等综合处理，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为 25dB (A)。

(7) 对于最近敏感点裕民社区，靠敏感点一侧的厂界墙体改成隔声墙、窗户换成双层中空隔声玻璃，加强厂内绿化，加强厂内设备降噪措施，并通过距离衰减后，本项目产生的噪声对周边最近敏感点裕民社区的影响较小。

(8) 加强对生产设备或辅助设备维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；若出现异常噪声，必须停止作业，对出现异常噪声的设备进行拍照、记录、维修；

### (三) 声环境影响分析

经过以上治理措施，项目厂界噪声可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348—2008)2 类标准，不会对周边环境产生明显影响。

### (四) 监测要求

根据《排污单位自行监测技术指南总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范 工业噪声》(HJ 1301—2023)，本项目厂界噪声监测要求详见下表。

表 4-32 噪声监测计划

监测项目		监测点位名称	监测指标	监测频次	执行排放标准
噪声 监测 计划	等效连续 A 声级	厂房东北边界外 1 米	Leq (A)	1 次/季度	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 中 2 类 区排放限值标准
		厂房西北边界外 1 米			
		厂房东南边界外 1 米			
		厂房西南边界外 1 米			

#### 四、固体废物

本项目产生的固体废物包括一般工业固体废物、生活垃圾、危险废物。

##### (一) 一般工业固体废物

①一般废包装材料：本项目原料使用过程中会产生一般废包装材料，产生量为2.01t/a，收集后交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

表 4-33 一般类包装物核算表

序号	原料名称	用量(吨)	包装规格	个数(个)	单个包装物重量kg	包装物总重量t/a
1	ABS	100	20kg/袋	5000	0.1	0.5
2	PP	300	20kg/袋	15000	0.1	1.5
3	色母	1	5kg/袋	200	0.05	0.01
4	热转印膜纸	0.055	1kg/袋	55	0.01	0.00055
5	热烫纸	0.25	5kg/袋	50	0.05	0.0025
合计						2.01

②废天然气罐：项目年使用天然气 690m<sup>3</sup>（密度为 0.5548kg/m<sup>3</sup>，合计约 383kg）。天然气规格为 10kg/罐，即项目年产生废天然气罐约 39 个，单个天然气罐重约 10kg，则废天然气罐产生量约为 0.39t/a。

上述一般工业固体废物应分类存放，废天然气罐收集后交由供应商回收利用，一般废包装材料收集后交由有一般工业固体废物处理能力的单位收运处理。

##### (二) 生活垃圾

本项目有员工 100 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量以 0.5kg/人·d 计，则生活垃圾产生量约为 15 吨/年，生活垃圾交由环卫部门处理。

##### (三) 危险废物

###### 1. 废网版

项目丝印网版年用量 9 套，每套重约 10kg，则废网版产生量为 0.09t/a。

###### 2. 废漆渣

废漆渣：项目在喷漆过程中会产生漆雾(以颗粒物表征)，经治理后会形成漆渣，根据前文废气产排污分析可知，漆雾被除去的总量约为 3.5639t/a，则漆渣产生量约 3.5639t/a。

###### 3. 含油墨废膜纸

项目生产过程中需使用热转印膜纸，年用量合计为 0.055t，根据建设单位提供资料，含油墨废膜纸产生量约为使用量的 80%，则含油墨废膜纸产生量约为 0.044t/a。

#### 4. 废化学品包装物

本项目废化学品包装物年产生量约 2.7982t。

表 4-34 废化学品包装物核算表

序号	原料名称	用量(吨)	包装规格	个数(个)	单个包装物重量kg	包装物总重量t/a
1	水性油墨	0.074	1kg/罐	74	0.5	0.037
2	水性漆	27.6	20kg/罐	2760	1.0	2.76
3	洗网水	0.002	5kg/罐	2	0.6	0.0012
合计						2.7982

#### 5. 废活性炭

根据上文项目二级活性炭装置设计参数，本项目废活性炭（包括活性炭捕集废气后）产生量约为 49.5106 吨/年。

表 4-35 废活性炭核算表

废气治理设施编号	TA001	TA002	TA004	TA005	TA003	TA006	TA007	合计
吸附量	0.1199	0.1199	0.1199	0.1199	0.1866	0.3341	0.2279	/
活性炭总用量(t/a)	6.2568	6.2568	6.2568	6.2568	4.372	10.4248	8.4584	/
合计废活性炭	6.3767	6.3767	6.3767	6.3767	4.5586	10.7589	8.6863	49.5106

根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，废活性炭属 HW49 其他废物，废物代码为 900-039-49，废活性炭经妥善收集后定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

#### 6. 废机油及沾有机油包装桶

废机油及废机油包装物：项目机油每年更换合计4次，每次1桶，包装桶重量1.5kg/桶，合计废机油包装桶约6kg。项目添加机油时，项目合计使用机油量为0.1吨/年，每年会产生少量废机油，废机油产生量为机油使用量的10%，则项目会产生废机油合计为0.01吨/年。根据《国家危险废物名录》（2025年）有关规定，废机油属HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-214-08，废机油经妥善收集后定期交由具有危

险废物经营许可证的单位处理。沾有机油废包装桶同属HW08废矿物油与含矿物油废物，废物代码为900-249-08，废机油、沾有机油废包装桶经妥善收集后定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

### 7. 沾有机油的废抹布、手套

本项目会产生沾有机油的废抹布、手套，一年约产生 100 个废抹布及手套，每个约 0.1kg， $100 \times 0.1\text{kg}/\text{个} = 10\text{kg}/\text{年} = 0.01$  吨/年。根据《国家危险废物名录》（2025 年）有关规定，沾有机油的废抹布、手套属 HW49 其他废物，废物代码为 900-041-49，沾有机油的废抹布、手套经妥善收集后交由定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

本项目固体废物产生及处理情况见表 4-24，危险废物汇总表见表 4-25~4-26。

表 4-36 固体废弃物产生情况

废物性质	废物来源	固废代码	产生量	去向
生活垃圾	生活垃圾	/	15 吨/年	收集后交给环卫部门 清运处理
一般工业 固体废物	一般废包装材料	/	2.01 吨/年	交由具有一般工业固 体废物处理能力的单 位处理
	废天然气罐	/	0.39 吨/年	
危险废物	废网版	900-253-12	0.09 吨/年	交由具有相关危险废 物经营许可证的单位 处理
	废漆渣	900-041-49	3.5639 吨/年	
	含油墨废膜纸	900-041-49	0.044 吨/年	
	废化学品包装物	900-041-49	2.7982 吨/年	
	废活性炭	900-039-49	49.5106 吨/ 年	
	废机油	900-214-08	0.01 吨/年	
	沾有机油废包装桶	900-249-08	0.006 吨/年	
	沾有机油的废抹布、手套	900-041-49	0.01 吨/年	

表 4-37 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	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	废网版	HW12	900-253-12	0.09 吨/年	丝印	固态	油墨	油墨	一年	T/In	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废漆渣	HW49	900-041-49	3.5639 吨/年	喷漆	固态	水性漆	水性漆	一年	T/In	
3	含油墨废膜纸	HW49	900-041-49	0.044 吨/年	丝印	固态	油墨	油墨	一年	T/In	
4	废化学品包装物	HW49	900-041-49	2.7982 吨/年	丝印、喷漆、洗网版	固态	油墨、水性漆、洗网水	油墨、水性漆、洗网水	一年	T/In	
5	废活性炭	HW49	900-039-49	49.5106 吨/年	废气治理	固态	活性炭	有机废气	三个月	T	
6	废机油	HW08	900-214-08	0.01 吨/年	设备维护	液态	机油	机油	不定期	T, I	
7	沾有机油废包装桶	HW08	900-249-08	0.006 吨/年	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T, I	
8	沾油的废抹布及废手套	HW49	900-041-49	0.01 吨/年	设备维护	固态	油类物质	油类物质	不定期	T/In	

表 4-38 项目危险废物贮存场所基本情况样表

运营  
期环  
境影  
响和  
保护  
措施

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置/储存能力	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	暂存于危废仓	废网版	HW12	900-253-12	危废房/可储存危险废物 37.5t	1	桶装	1.5 吨/年	一年
2		废漆渣	HW49	900-041-49		5	桶装	7.5 吨/年	一年
3		含油墨废膜纸	HW49	900-041-49		1	桶装	1.5 吨/年	一年
4		废化学品包装物	HW49	900-041-49		5	桶盖拧紧密封，存放于托盘	7.5 吨/年	一年
5		废活性炭	HW49	900-039-49		10	桶装	15 吨/年	三个月
6		废机油	HW08	900-214-08		1	桶装	1.5 吨/年	一年
7		沾有机油废包装桶	HW08	900-249-08		1	桶盖拧紧密封，存放于托盘	1.5 吨/年	一年
8		沾油的废抹布及废手套	HW49	900-041-49		1	桶装	1.5 吨/年	一年

#### （四）固体废物环境管理要求

本项目生活垃圾定期交由环卫部门清运处理；一般废包装材料交由具有一般工业固体废物处理能力的单位处理；废天然气罐收集后交由供应商回收利用；危险废物分类收集后定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

本项目一般工业固体废物包括一般废包装材料、废天然气罐，分类收集并贮存于一般工业固体废物的暂存场所，一般废包装材料交由一般工业固体废物回收公司处理，废天然气罐收集后交由供应商回收利用，贮存场所应有明显的标识，同时，一般工业固废管理应采取以下措施：防渗漏、防雨淋、防扬尘措施，且一般工业固体废物全部贮存于室内，不得露天堆放，堆放周期不宜过长，原则上日产日清，并做好运输途中防泄漏、防洒落措施。

本项目产生的危险废物定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。在贮存和使用过程中若不能妥善处置，将会对周边环境造成一定的影响。为避免、防止和控制以上的环境影响，应从以下方面加强对危险废物的管理：

建设单位应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行贮存，本项目收集危险废物应密封存放在危废暂存间做好警示标识，而且要定期检查胶桶是否有损坏，防止泄漏，然后定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理，运输转移时装载危险废物的车辆必须做好防渗、防漏的措施，按《危险废物转移管理办法》（生态环境部公安部交通运输部部令第23号）做好申报转移记录。根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》（环发[2017]43号）和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023），存放点做到防风、防雨、防晒、防渗漏；各种危险废物必须使用符合标准的容器盛装；装载危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留100mm以上的空间；盛装危险废物的容器上必须粘贴的标签，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。

此外，各类危险废物必须交由相应类别危险废物经营许可证的单位处理。根据《广东省危险废物产生单位危险废物规范化管理工作实施方案》，企业须根据管理台账和近年的产生计划，制定危险废物管理计划，并报当地生态环境部门备案。台账应如实记载产生危险废物的种类、数量、利用、贮存、处置、流向等信息，以此作为向当地生态环境部门申报危险废物管理计划的编制依据。产生的危险废物实行分类收集后置于贮存设施内，贮存时限一般不得超过一年，并设专人管理。盛装危险废物的容器和包装物以及产生、收集、贮存、运输、处置危险废物的场所，必须依法设置相应标识、

警示标志和标签，标签上应注明贮存的废物类别、危害性以及开始贮存时间等内容。企业必须严格执行危险废物转移计划报批和依法运行危险废物转移联单，并通过信息系统登记转移计划和电子转移联单。企业还需健全生产单位内部管理制度，包括落实危险废物产生信息公开制度，建立员工培训和固体废物管理员制度，完善危险废物相关档案管理制度；建立和完善突发危险废物环境应急预案，并报当地生态环境主管部门备案。

建设单位按照有关规定对固体废物进行严格管理和安全储存处置后，可避免项目产生的固体废物对水环境和土壤环境造成二次污染。采取以上措施后，该项目产生的固体废物不会对周围环境产生不良的影响。

### 五、地下水

地下水污染方式可分为直接污染和间接污染两种。直接污染是对地下水污染的主要方式，具体指污染物直接进入含水层，在污染过程中，污染物的性质不变。间接污染是指并非由于污染物直接进入含水层而引起，而是由于污染物作用于其他物质，使这些物质中的某些成分进入地下水造成的。根据类比分析，本项目对地下水的污染影响以直接污染为主，主要污染途径为化学品渗漏，危险废物贮存期间产生渗滤液下渗。

针对上述分析，建设单位应该做好如下措施，防治地下水污染：

(1) 加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。

(2) 一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

(3) 根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)“表7地下水污染防渗分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。

根据《环境影响评价技术导则——地下水环境》(HJ610-2016)“表7地下水污染防渗分区参照表”的说明，防渗分区分为重点防渗区，一般防渗区和简易防渗区。本项目对地下水环境有污染的物料泄漏、渗漏后，可及时发现和处理，污染物类型为非持久性污染物，不涉及重金属和持久性污染物，项目厂区属于简易防渗区。重点防渗区：包括危废仓区域、化学品暂存地设置围堰，应对地表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。危废房、化学品暂存地设置围堰，地面进行防渗处理，危废仓、化学品暂存地同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施；一般

防渗区：主要为一般工业固体废物存放区，地面应通过采取粘土铺底，再在上层铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到厂房的一般防渗区的等效黏土防渗层  $M_b \geq 1.5m$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$  防渗技术要求；简单防渗区：主要包括仓库、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。上述区域应同时满足《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《广东省固体废物污染环境防治条例》和《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求，其中防渗层为至少 1m 厚黏液溴（渗透系数  $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ），或 2mm 厚高密度聚乙烯，或至少 2mm 厚的其他人工材料（渗透系数  $\leq 10^{-10} \text{cm/s}$ ）。

本项目的建设不涉及地下水开采，不会影响当地地下水水位，不会产生地面沉降、岩溶塌陷等不良水文地质灾害；通过加强生产运行管理，做好防渗漏工作，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响，可不开展地下水跟踪监测。

## 六、土壤

### 1、土壤环境影响分析

#### （1）危废泄漏对土壤环境影响

危险废物仓：本项目危险废物存储过程中如发生危废容器破损等导致危废泄漏，则泄漏危废物料可能会通过垂直下渗对场地土壤造成影响。

#### （2）化学品泄漏对土壤环境影响

化学品暂存地：本项目化学品存储过程中如发生包装桶破损等导致化学品泄漏，则泄漏化学品物料可能会通过垂直下渗对场地土壤造成影响。

#### （3）生产废水泄漏对土壤环境影响

生产废水暂存地：本项目生产废水存储过程中如发生生产废水暂存设施损坏等导致生产废水泄漏，则泄漏生产废水可能会通过垂直下渗对场地土壤造成影响。

#### （4）废气排放对附近土壤的累积影响预测

根据本项目的特点，项目大气污染物主要为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、烟气黑度、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、臭气浓度。排放气体会通过大气沉降的方式进入周围的土壤环境，但本项目废气污染物中不含重金属，并且产生量较少，不会对周边土壤环境造成明显的影响。

### 2、土壤环境保护措施

#### ①危险暂存点、化学品暂存地围堰、生产废水等截留措施

对于项目事故状态的危险废物、化学品、生产废水泄漏等，必须保证不得流出厂

界。项目须贯彻“围、堵、截”的原则，采取多级防护措施，确保事故废水未经处理不得出厂界。车间门口设置防漫坡，危险废物仓、化学品暂存地、生产废水设置围堰，事故情况下，泄漏的危废、化学品、生产废水可得到有效截留，杜绝事故排放。

#### ②地面硬化、雨水管网

项目厂区对地面均进行硬化处理，对危险暂存点、化学品暂存地、生产废水等可能存在泄漏、可能含有较高浓度污染物区域的进行收集和处理，避免初期雨水污染周边土壤。采取上述地面漫流污染治理措施后，本项目事故废液和可能受污染的雨水不会发生地面漫流，进入土壤产生污染。

#### ③大气沉降污染途径治理措施及效果

项目建设运营过程中，产生的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；但本项目尽可能从源头上减少可能污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对污染物进行有效治理达标排放，降低环境风险事故。同时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。

#### ④垂直入渗污染途径治理措施及效果

项目按重点污染防治区（危险废物仓、化学品暂存地、生产废水）、一般污染防治区（一般工业固体废物暂存点）、非污染防治区（成品仓、生产车间、办公室）分别采取不同等级的防渗措施，防渗层尽量在地表铺设，防渗材料拟选取环氧树脂和水泥基渗透结晶型防渗材料，按照污染防治分区采取不同的设计方案。危险暂存点、化学品暂存地、生产废水等重点防渗区应选用人工防渗材料，其中危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，危废堆场基础必须防渗；非污染防治区对于基本上不产生污染物的非污染防治区，不采取专门土壤的防治措施，对绿化区以外的地面进行硬化处理。

通过采取上述措施后，可确保污染物的达标排放，从源头和过程控制项目对区域土壤环境的污染，确保项目对区域土壤环境的影响较小，不进行土壤跟踪监测。

### 七、环境风险

#### （一）环境风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）“附录 B 重点关注的危险物质及临界量”对本项目生产过程使用的原辅材料进行识别。经识别，本项目使用的风险物质见下表 4-39。

表 4-39 建设项目 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大储存量 t	临界量 t	qi/Qi 值
1	水性漆	1	50	0.02
2	洗网水	0.0001	10	0.00001
3	天然气	0.020	10	0.002
4	机油	0.1	2500	0.00004
5	废机油	0.01	2500	0.000004
Q				0.022054

备注：①临界值依据《建设项目环境风险评价技术导则(HJ169—2018)》附录 B 中表 B.1 突发事件风险物质及临界量。

②由于洗网水中含有丙酮，因此临界量参考丙酮。且本项目最大丙酮储存量=最大洗网水储存量\*丙酮占比量（1/10）=0.001\*1/10=0.0001t。

运营  
期  
环境  
影响  
和  
保护  
措施

从上表可知，本项目 Q 值 < 1，该项目风险潜势为 I，无须设置环境风险专项。

## （二）环境风险识别

### （1）火灾事故

本项目使用的天然气，属于易燃易爆物质，则项目厂区环境风险包括火灾事故，其主要带来热辐射危害，危及火灾周围的人员的生命及毗邻建筑物和设备的安全。火灾时在放出大量辐射热的同时，还散发大量的浓烟，含有一定量 CO 等，会对周围环境带来一定影响。

### （2）泄漏事故

本项目化学品、危险废物、天然气、生产废水存在泄漏风险。厂内危险废物、化学品、天然气、生产废水在存储过程中如发生泄漏，则泄漏物料可能会进入雨水管道、地表水体，对地表水体环境产生一定影响，甚至通过下渗对地下水和土壤造成影响。

### （3）废气事故排放

废气处理设施失效，导致有机废气、臭气浓度大量排放，影响大气环境。

## （二）环境风险防范措施及应急要求

（1）加强对危险废物房的管理，危险废物房必须做好地面硬化工作，做好防风、防雨、防渗漏、防火等措施，并设置围堰，安排专人管理。当危险物质发生少量泄漏时，可截留在厂区内，用砂土混合或用大量清水冲洗稀释后，定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理，不得外排。

运营期环境影响和保护措施

(2) 定期检查各类危险废物贮存过程的安全状态，检查其包装容器是否存在破损，防止出现物料泄漏。

(3) 化学品暂存地、生产废水做好地面硬化工作，且做好防渗漏、防火等措施，化学品暂存地、生产废水设置围堰。

(4) 天然气罐储存需求通风、阴凉，严禁从高处扔气瓶或对气瓶造成损坏，一旦气瓶有损坏不得继续使用；搬运气瓶时注意轻拿轻放，间隔物体与人员。提起气瓶时，要保证气瓶平衡，不得倾斜；如果发现气瓶泄漏或破裂，要立即离开现场，迅速撤离泄漏污染区人员至上风处，并进行隔离，严格限制出入并通知有关人员做好初步处置，建议应急处理人员戴自给正压式呼吸器，穿防静电工作服；加强“无泄漏”管理，与气瓶相连的根部阀、进出口阀、法兰、垫片及仪表管线等重要部位应登记建档，定期检查，及时发现隐患；按照有关规定配备足够的消防设施和器材，建立稳定可靠的消防系统。

(5) 当危险废物发生缓慢泄漏时采用适当材料及时堵塞泄漏口，避免更多物料泄漏出来；当物料发生较快泄漏。且难以有效堵塞泄漏口时，采用适当材料、设施及时封堵泄漏点附近所有排水设施，截断物质外泄途径。

(6) 在化学品存放和使用过程中，企业应加强专人管理，禁止吸烟，禁止明火产生，整个车间均要防火，做好防腐防渗措施。

(7) 厂区内应配备消防设施和器材，严格落实有关消防技术规定，保证疏散通道畅通。当发生火灾事故时，使用消防沙对场地内泄漏物进行拦截和围挡，通过封堵雨水井等措施防止泄漏物外泄至外环境，收集后的危险废物定期交由具有危险废物经营许可证的单位处理。

(8) 厂区门口设置缓坡，实行雨污分流，雨水排放口处设置闸阀，并定期维护保养，设置事故废水收集装置，当发生环境风险事故时，确保能及时关闭雨水闸阀以阻止事故废水及消防废水通过雨水管网流出厂外。

(9) 设置事故废水收集和应急储存设施：

车间门口设置漫坡及沙袋形成堵截车间，一旦发生火灾事故，消防水会围截在车间暂存，同时项目厂房内设置事故废水收集和储存设施，对事故废水进行收集，事故结束后尽快由槽罐车转运至有处理能力的单位处理。不对外界造成影响。此外，项目各出入口设置缓坡并配备消防沙袋，项目发生消防事故时，产生的事故废水均能截留于厂内。同时整个厂区内设置雨水排口闸阀，在消防水溢出风险的情况下，关闭厂区

雨水管网闸门，事故水经地势高度差或抽水泵进入厂区事故废水收集和储存设施，疏导消防水；消防事故水在有条件的情况下送有处理能力的废水处理公司转移处理，不长期滞留在厂区事故废水收集和储存设施中，杜绝事故废水、消防废水直接排放的情况，避免对纳污水体造成污染。

(10) 废气处理装置若出现故障，导致事故性排放，可能分别会对本项目所在地的局部大气环境造成影响。建设单位应安排专人每天定期检查设备运行情况，若废气处理装置出现故障，工作人员应立即停止生产，阻断污染源，然后检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免未经处理后的有机废气排入大气中，对周边大气环境造成影响。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气处理设备还应定期委托专业人士定期检修，及时定期更换部件，避免出现处理效率下降的情况。

#### **(四) 环境风险评价结论**

建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。通过上述措施，则本项目的环境风险在可控范围内，不会对人体、周围敏感点及大气、水体、土壤等造成明显危害。

#### **八、生态环境**

本项目租用现成厂房进行建设，不涉及新增用地且用地范围内不存在生态环境保护目标，不会对周边生态环境造成明显影响。

## 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	DA001 喷漆废气排放口	非甲烷总烃	1、板线喷漆线废气共配套3套独立废气治理设施（设施编号为：TA001、TA002、TA004），板线喷漆线废气经密闭负压抽风收集，经水帘柜预处理后，分别进入TA001、TA002、TA004同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过TA001、TA002废气治理设施处理的废气汇合后由15m排气筒DA001排放；经过TA004废气治理设施处理的废气由15m排气筒DA002排放。	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB/442367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		TVOC	风收集，经水帘柜预处理后，分别进入TA001、TA002、TA004同处理工艺“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理，最后经过TA001、TA002废气治理设施处理的废气汇合后由15m排气筒DA001排放；经过TA004废气治理设施处理的废气由15m排气筒DA002排放。	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB/442367-2022）表1挥发性有机物排放限值
		漆雾（颗粒物）	废气治理设施处理的废气汇合后由15m排气筒DA001排放；经过TA004废气治理设施处理的废气由15m排气筒DA002排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准（排放速率执行50%限值）
		臭气浓度	的废气由15m排气筒DA002排放。	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染源排放标准值
	DA002 喷漆、喷漆后烘干、备用烘干、丝印、丝印后烘干、洗网版工序废气排放口	非甲烷总烃	密闭负压抽风收集后，由水帘柜预处理后进入TA003“水喷淋（含除雾装置）+二级活性炭吸附装置”处理后；最后由15米排气筒（DA001）排放。	《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和广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB/44 2367-2022）表1挥发性有机物排放限值中的较严值
		臭气浓度	密闭负压抽风收集后由水帘柜预处理后，与天然气燃烧废气经集气罩收集后一同进入	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染源排放标准值
		TVOC	TA005“水喷淋（含除雾装置）+	广东省地方标准《固定污染源挥发

			二级活性炭吸附装置”处理；丝印、丝印后烘干工序、洗网版工序的废气、喷漆后烘干的废气经	性有机物综合排放标准》 (DB/442367-2022)表 1 挥发性有机物排放限值
		总 VOCs	集气罩收集后汇入 TA006“二级活性炭吸附装置”处理；最后一同由 15 米排气筒 (DA002) 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) 表 2 丝网印刷 II 时段排放限值 (排放速率执行 50%限值)
		颗粒物		《工业炉窑大气污染物综合治理方案》(环大气[2019]56 号) 重点区域排放标准值
		二氧化硫		
		氮氧化物		
	烟气黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB 9078-1996) 表 2 其他炉窑排放限值	
	G3 注塑工序废气排放口	非甲烷总烃	注塑工序废气经集气罩收集后进入 TA007 “二级活性炭吸附”处理后由 1 根 15m 排气筒 (DA003) 高空排放；	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 4 大气污染物排放限值
		苯乙烯		
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
甲苯				
乙苯				
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		
厂界无组织	非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 表 9 企业边界大气污染物浓度限值及广东省地方标准《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的较严值要求	

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表1无组织排放标准
		苯乙烯		
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015)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
		颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		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)表3无组织排放监控点浓度限值
		二氧化硫		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)中第二时段无组织监控浓度限值
		氮氧化物		
	厂区内	颗粒物	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》 (GB 9078-1996)表3其他炉窑无组织排放烟尘最高允许浓度
		非甲烷总烃 (无组织)		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
地表水环境	生活污水	pH	生活污水经三级化粪池预处理后由市政管网进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司(东升污水处理厂)处理达标后	达到广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三级标准
		COD <sub>cr</sub>		
		BOD <sub>5</sub>		
		SS		

		NH <sub>3</sub> -N	排放	
		总磷		
	生产废水	pH、 CODCr 、SS、 氨氮、 石油 类、色 度	委托给有处理能力的废水处理 机构处理	/
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的影响降低	达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）2类
电磁 辐射	/			
固体 废物	交环卫部门处理，废天然气罐交由供应商回收利用，一般废包装袋交由有一般工业固体废物处理能力的单位收运处理，危险废物交由具有危险废物经营许可证的单位收运处理			
土壤 及地 下水 污染 防治 措施	<p>建设单位运营期应加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，厂区内增加具有较强吸附能力的绿化植被，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。</p> <p>项目分区防渗，对危险废物暂存区、废水暂存区、化学品仓库设置重点防渗区，采取刚性防渗结构。此外项目区域内均为硬底化，并严格按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设；加强废气治理设施运行管理，确保各污染物达标排放，可减少项目对土壤和地下水环境产生影响。</p>			
生态 保护 措施	/			
环境 风险 防范 措施	<p>①强化操作员工风险意识，进行广泛系统的培训，使相关操作人员熟悉自己岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急情况下都能随时对突发事件进行控制，能及时、正确地实施相关应急措施；</p> <p>②加强生产设备检修维护，并加强原辅材料存放区消防物资及应急物资的配备；</p>			

	<p>③危险废物暂存区、废水暂存区、化学品仓库、原辅材料存放区铺设混凝土地面并采取防渗、防泄漏措施，需配备足够的与储存物品危险性能相适应的消防器材，在显眼的地方做好警示标识，四周设置围堰，防止发生泄漏时外流；</p> <p>④项目占地范围内不涉及露天厂区，车间内不设雨水排放口，通过在车间门口设置防漫坡，对事故废水进行截留，可有效避免事故废水进入雨水沟从而外泄污染周边水体。厂内配套事故废水收集设施，为厂内设置应急水桶，产生事故废水时可及时转移至应急水桶；</p> <p>⑤定期对废气治理设施进行检查维修，防止废气未经有效处理而直接排放；</p> <p>⑥厂房内各种池体采取防渗、防泄漏措施，定期对废水收集池进行检查，防止池体破损导致废水泄漏。</p> <p>⑦配备应急器材，定期组织应急演练。</p>
<p><b>其他 环境 管理 要求</b></p>	<p>无</p>

## 六、结论

本项目的建设符合“三线一单”管理及相关环保规划要求，建设单位应严格执行环保法规和环保“三同时”制度，按本报告表中所述的各项控制污染的防治措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，则项目所产生的各类污染物对周围环境不会造成明显的影响，因此，从环境保护角度考虑，本项目的建设是合理、可行的。

## 附表

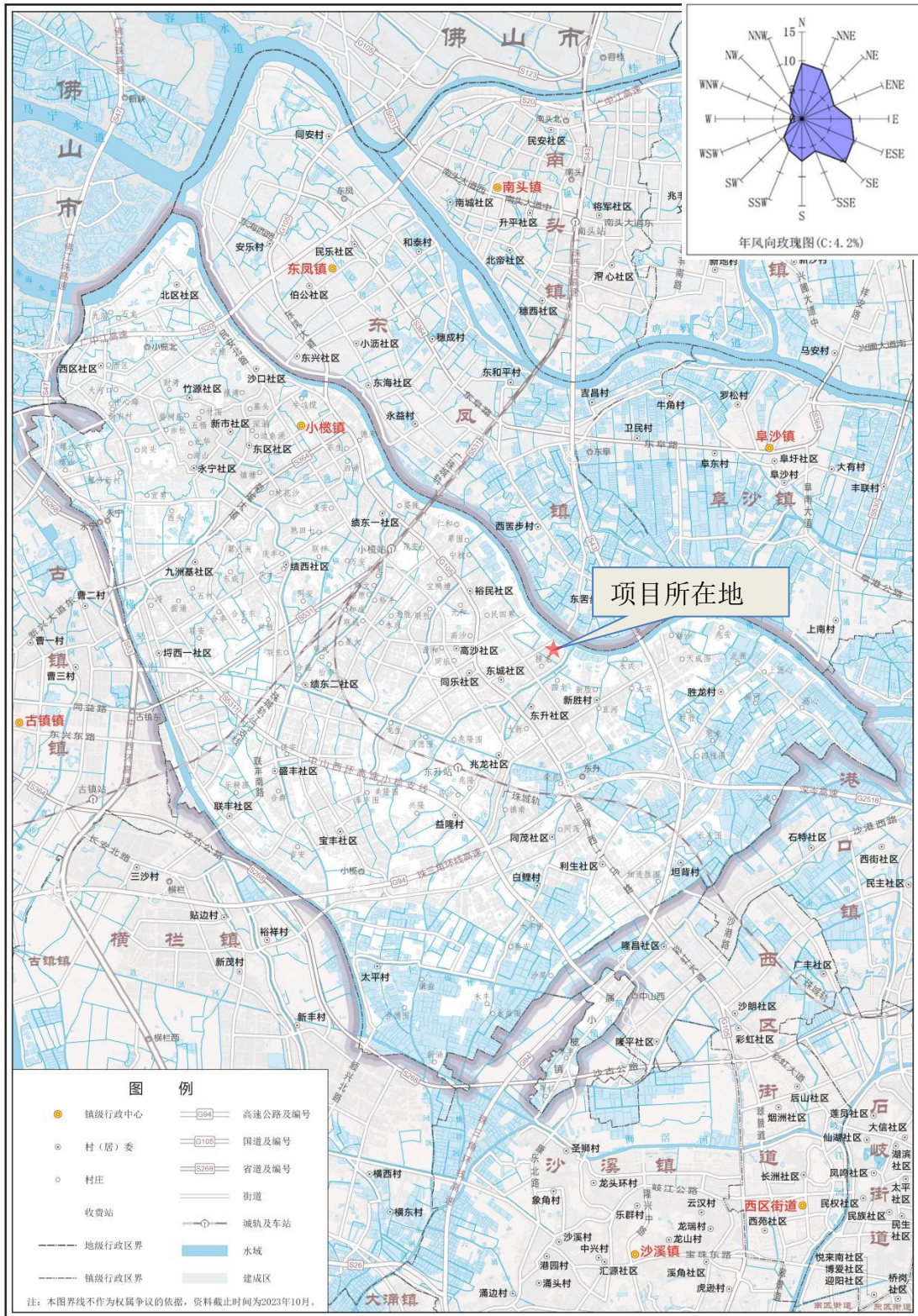
建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程排放量 吨/年（固体废物 产生量）①	现有工程许可 排放量吨/年②	在建工程排放量吨/ 年（固体废物产生 量）③	本项目排放量吨 /年（固体废物产 生量）④	以新带老削减量吨/ 年（新建项目不填） ⑤	本项目建成后全厂 排放量吨/年（固体 废物产生量）⑥	变化量 吨/年⑦
废气	挥发性有机废气	0	0	0	2.0384	0	2.0384	+2.0384
	颗粒物	0	0	0	0.4567	0	0.4567	+0.4567
	二氧化硫	0	0	0	0.0001	0	0.0001	+0.0001
	氮氧化物	0	0	0	0.0006	0	0.0006	+0.0006
	苯乙烯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
	丙烯腈	0	0	0	少量	0	少量	+少量
	1,3-丁二烯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
	甲苯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
	乙苯	0	0	0	少量	0	少量	+少量
废水	生活污水	0	0	0	900	0	900	+900
	生产废水	0	0	0	314.76	0	314.76	+314.76
一般工 业固体	一般废包装材料	0	0	0	2.01	0	2.01	+2.01
	废天然气罐	0	0	0	0.39	0	0.39	+0.39

废物								
危险废物	废网版	0	0	0	0.09	0	0.09	+0.09
	废漆渣	0	0	0	3.5639	0	3.5639	+3.5639
	含油墨废膜纸	0	0	0	0.044	0	0.044	+0.044
	废化学品包装物	0	0	0	2.7982	0	2.7982	+2.7982
	废活性炭	0	0	0	49.5106	0	49.5106	+49.5106
	废机油	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01
	沾有机油废包装桶	0	0	0	0.006	0	0.006	+0.006
	沾油的废抹布及废手套	0	0	0	0.01	0	0.01	+0.01

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

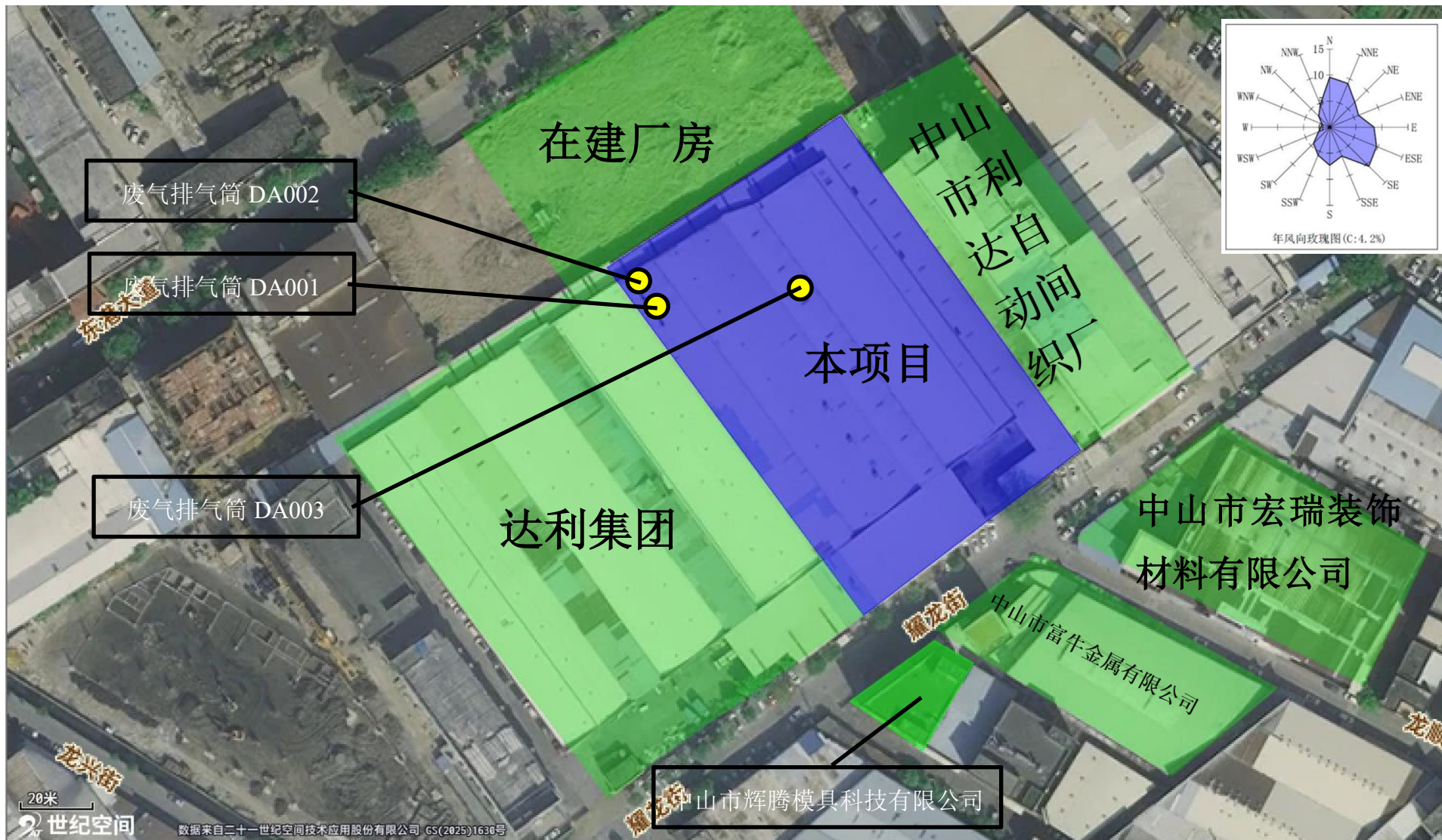
小榄镇地图（全要素版） 比例尺 1:75 000



审图号：粤TS（2023）第009号

中山市自然资源局 监制 广东省地图院 编制

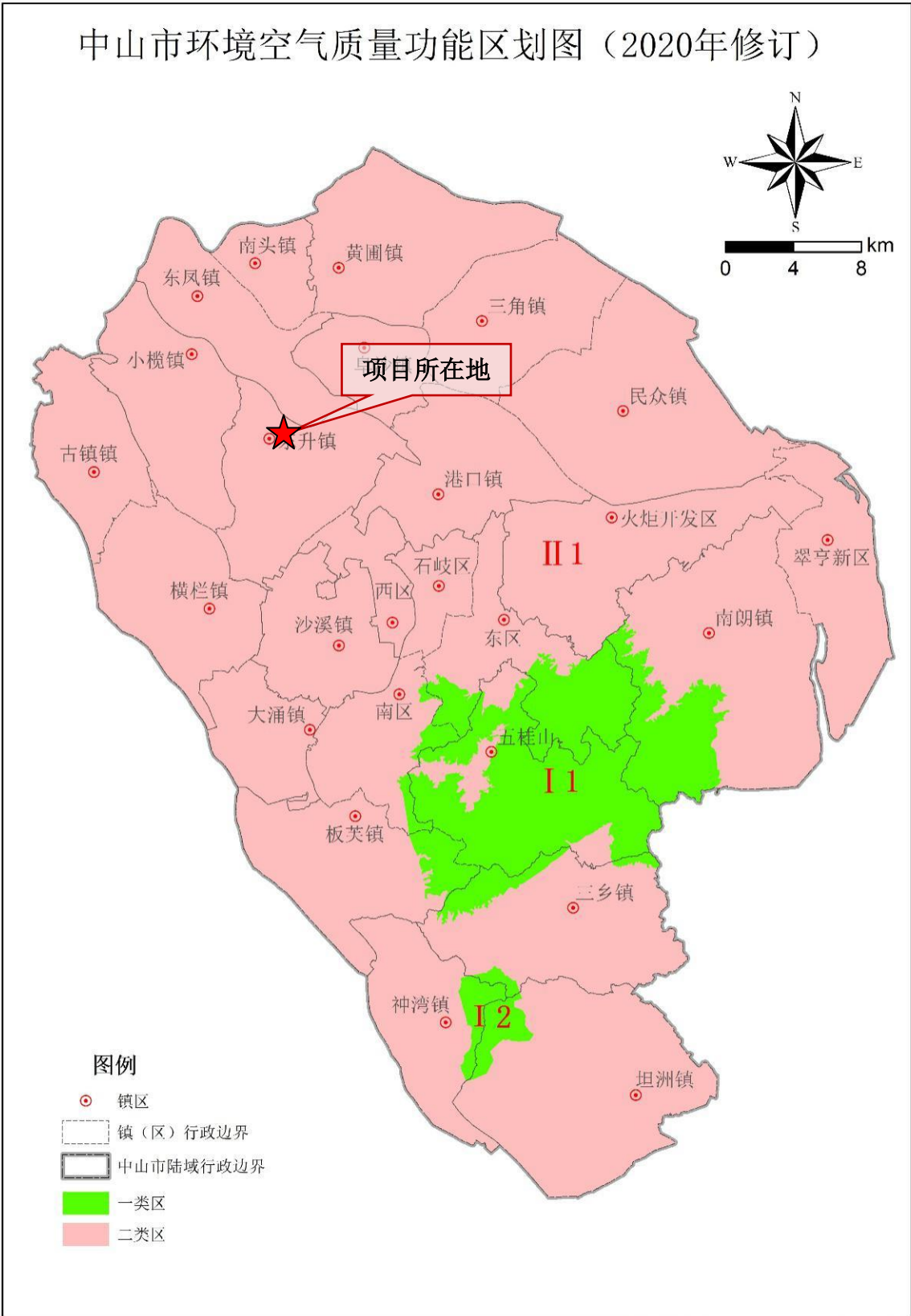
附图 1 项目地理位置图



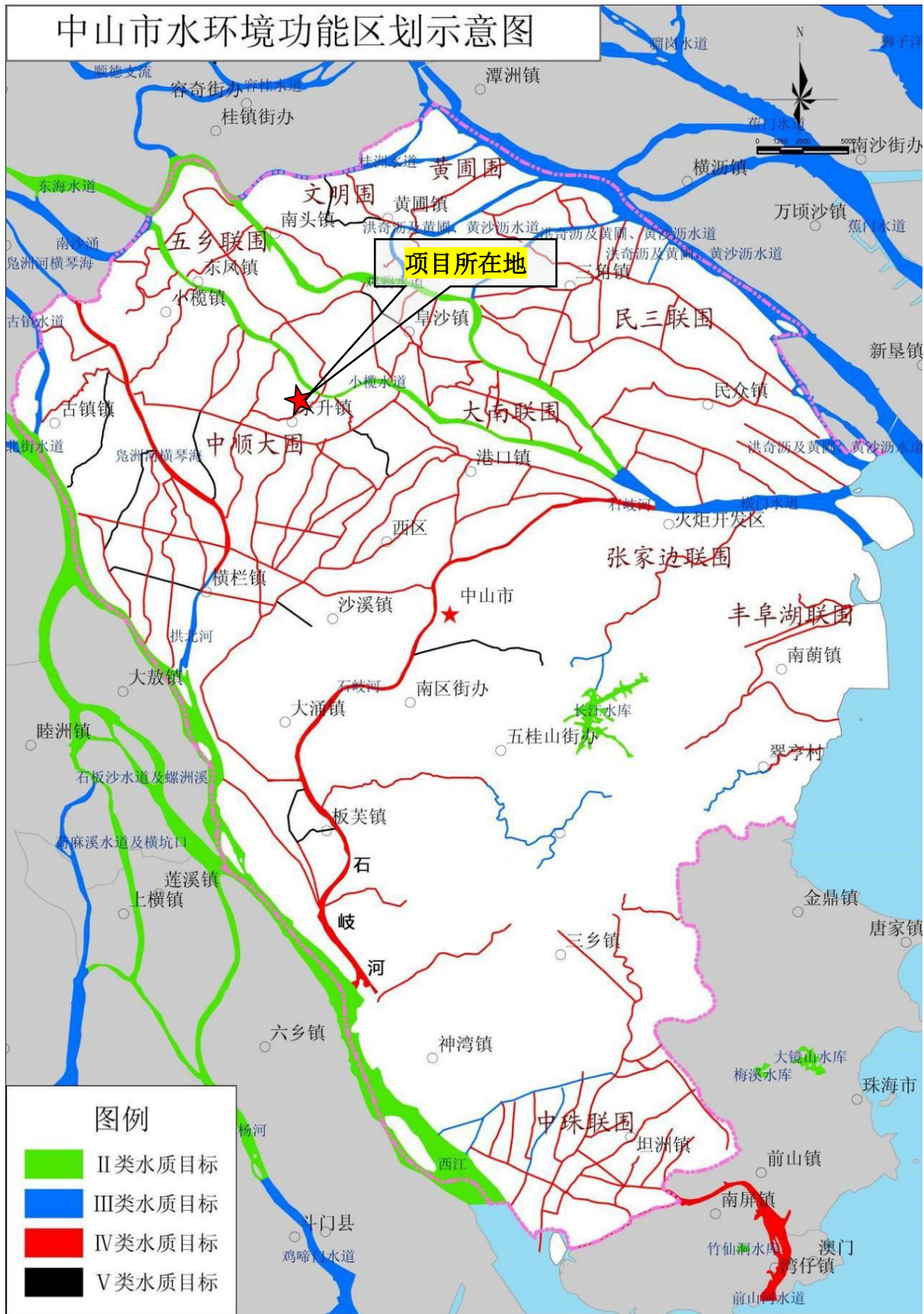
附图 2 建设项目四至图



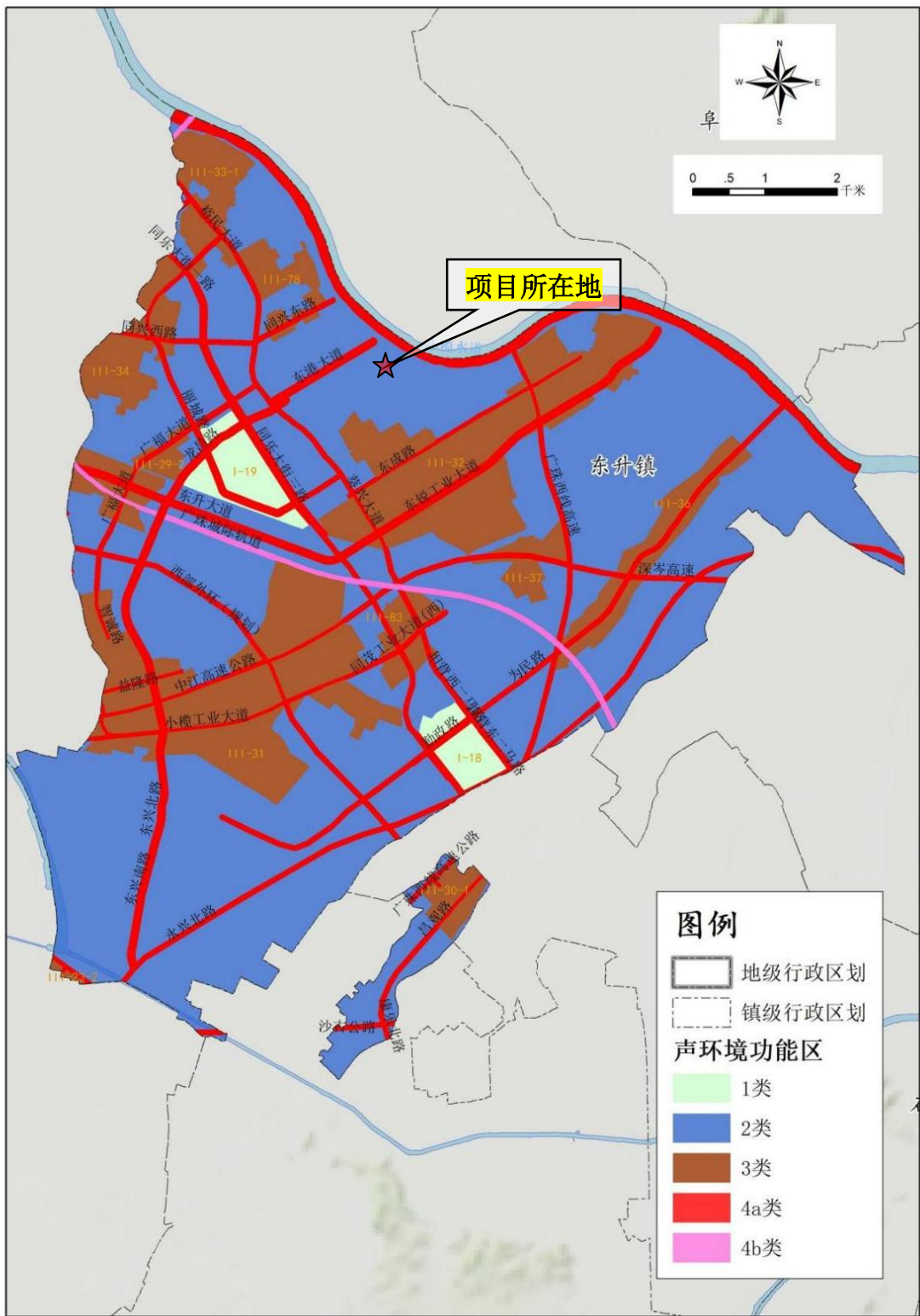
附图 3 平面布置图



附图 4 大气环境功能分区图

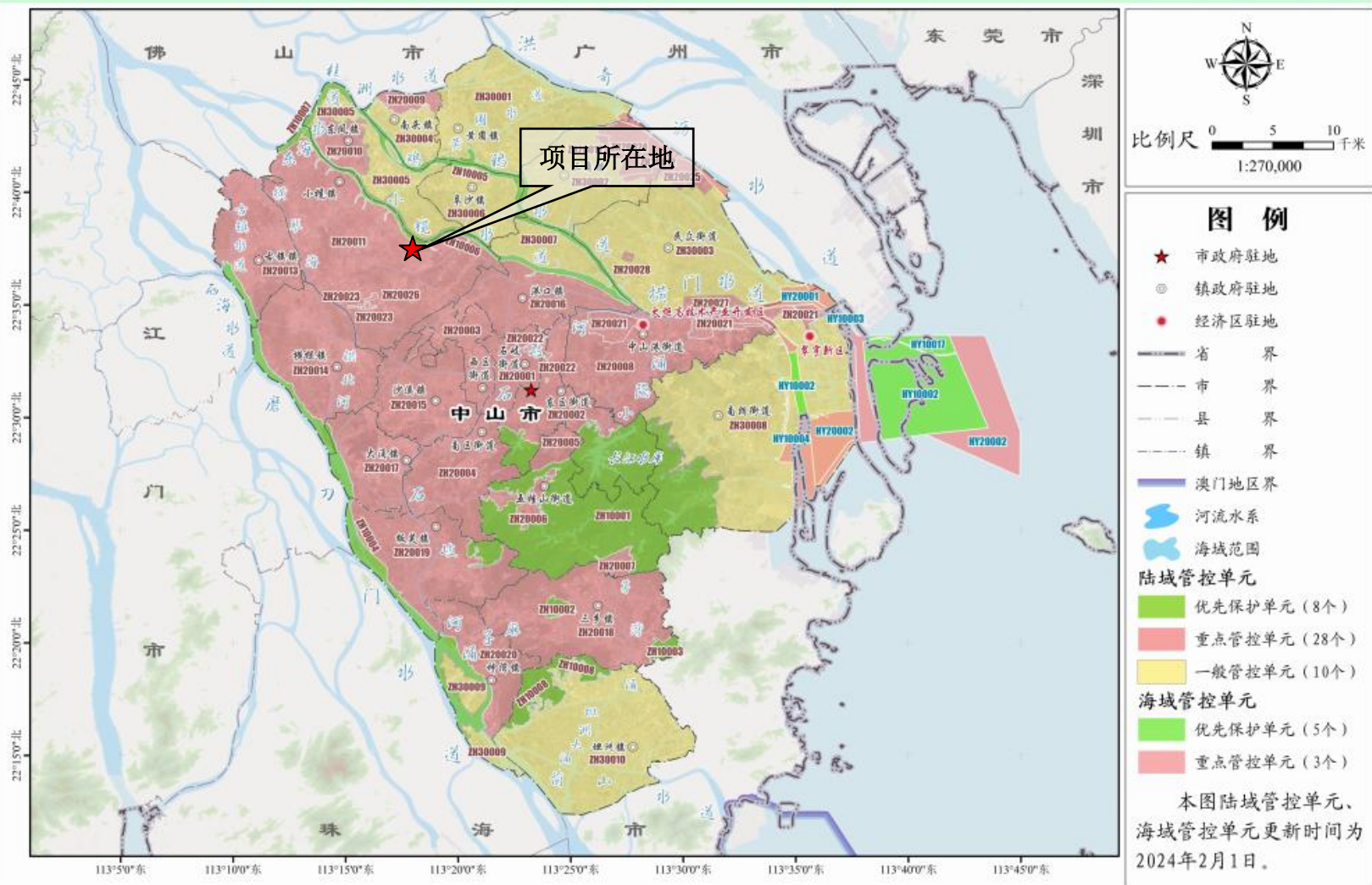


附图 5 地表水功能规划图



附图 6 声功能区划示意图（项目位于 2 类声功能区）

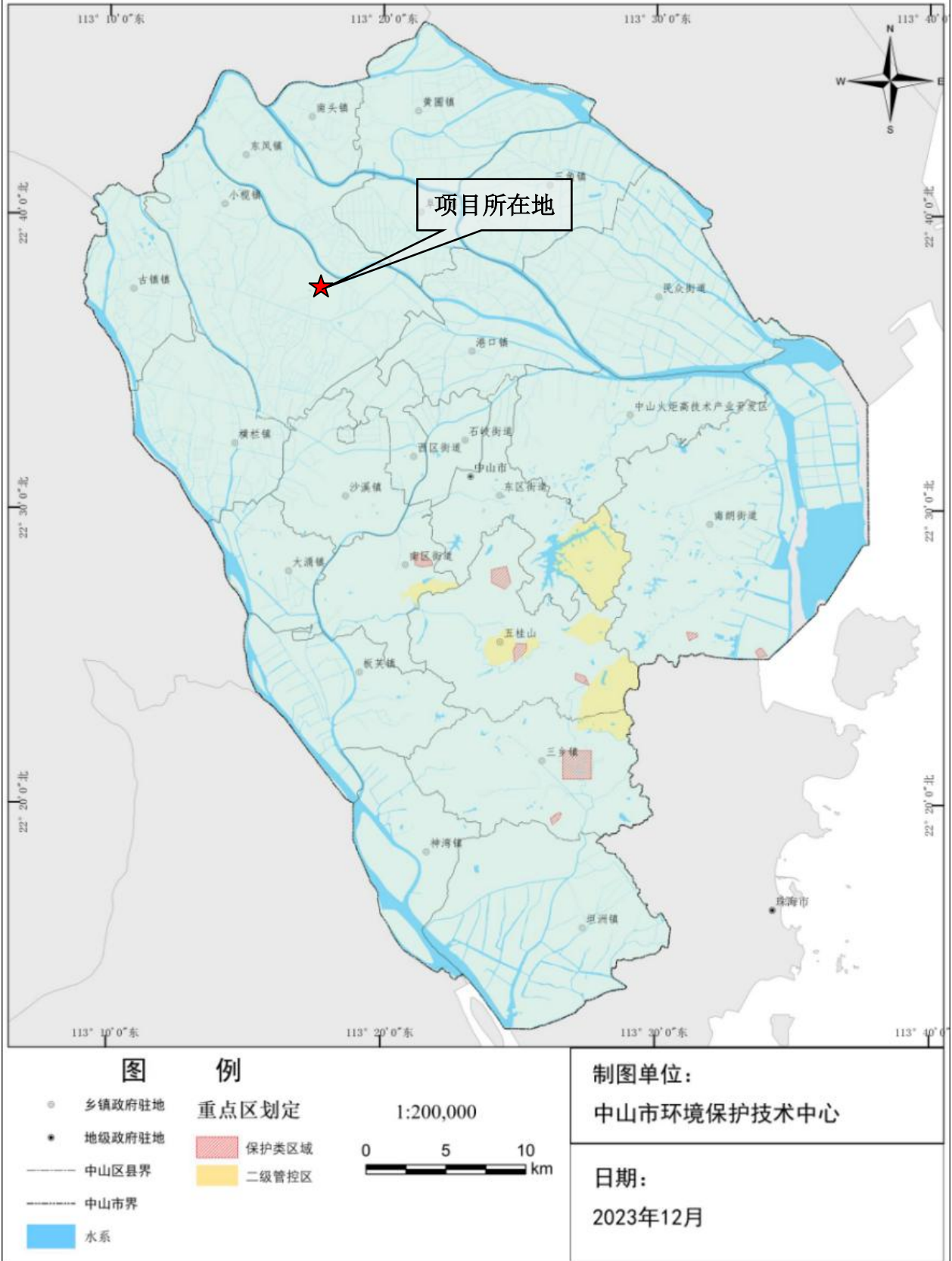
# 中山市环境管控单元图（2024年版）



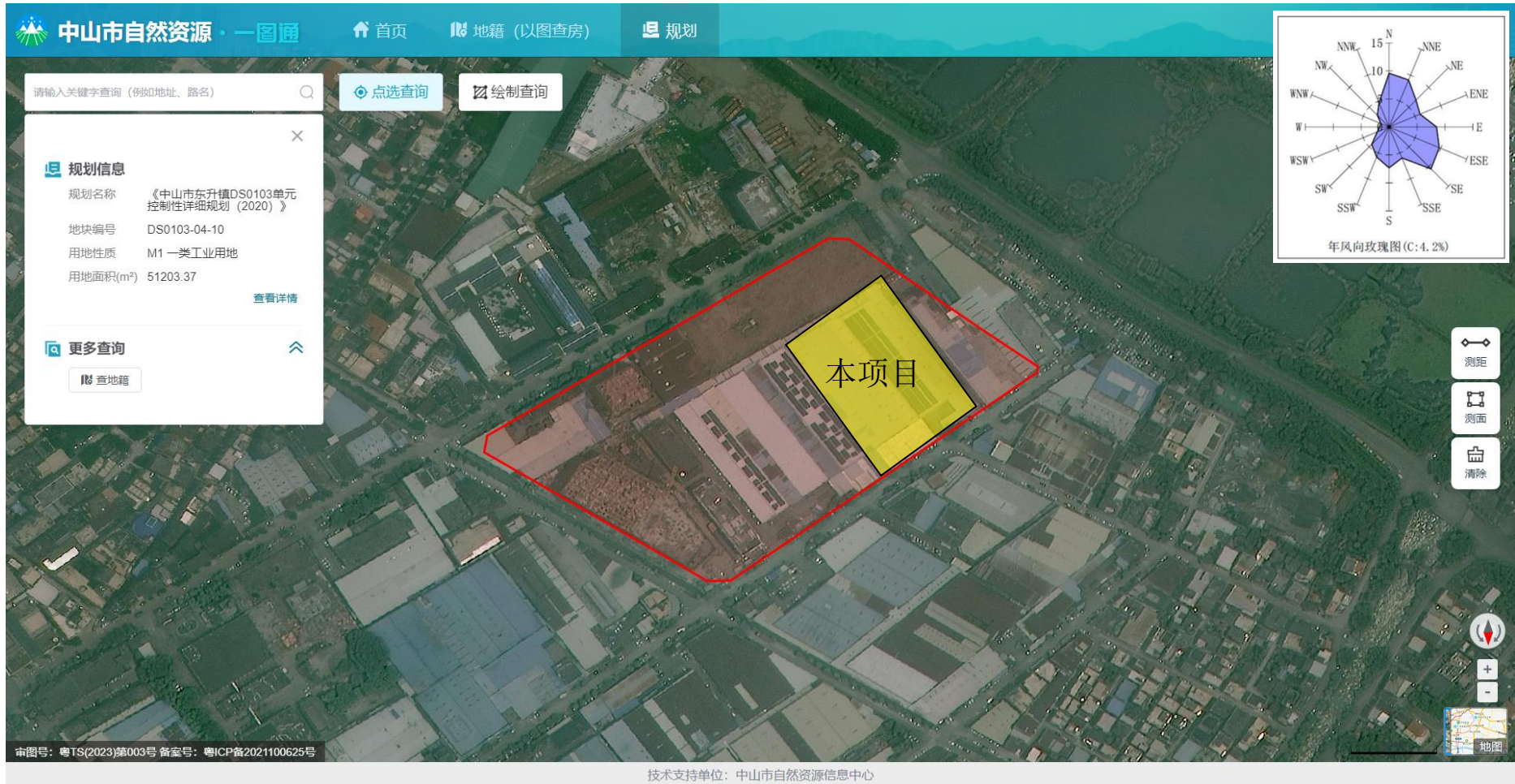
附图 7 中山市环境管控单元图

# 中山市地下水污染防治重点区划定

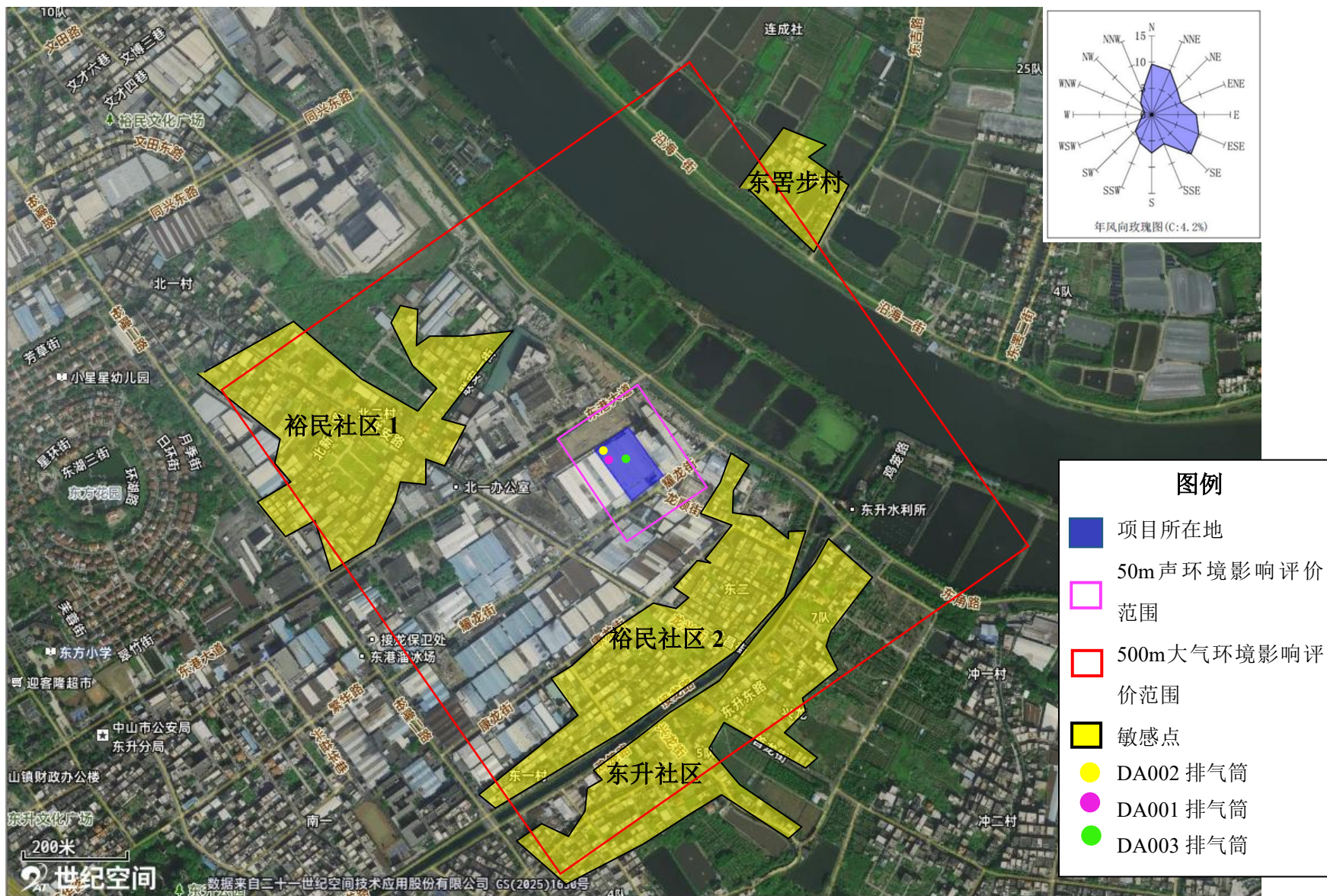
重点区分区图



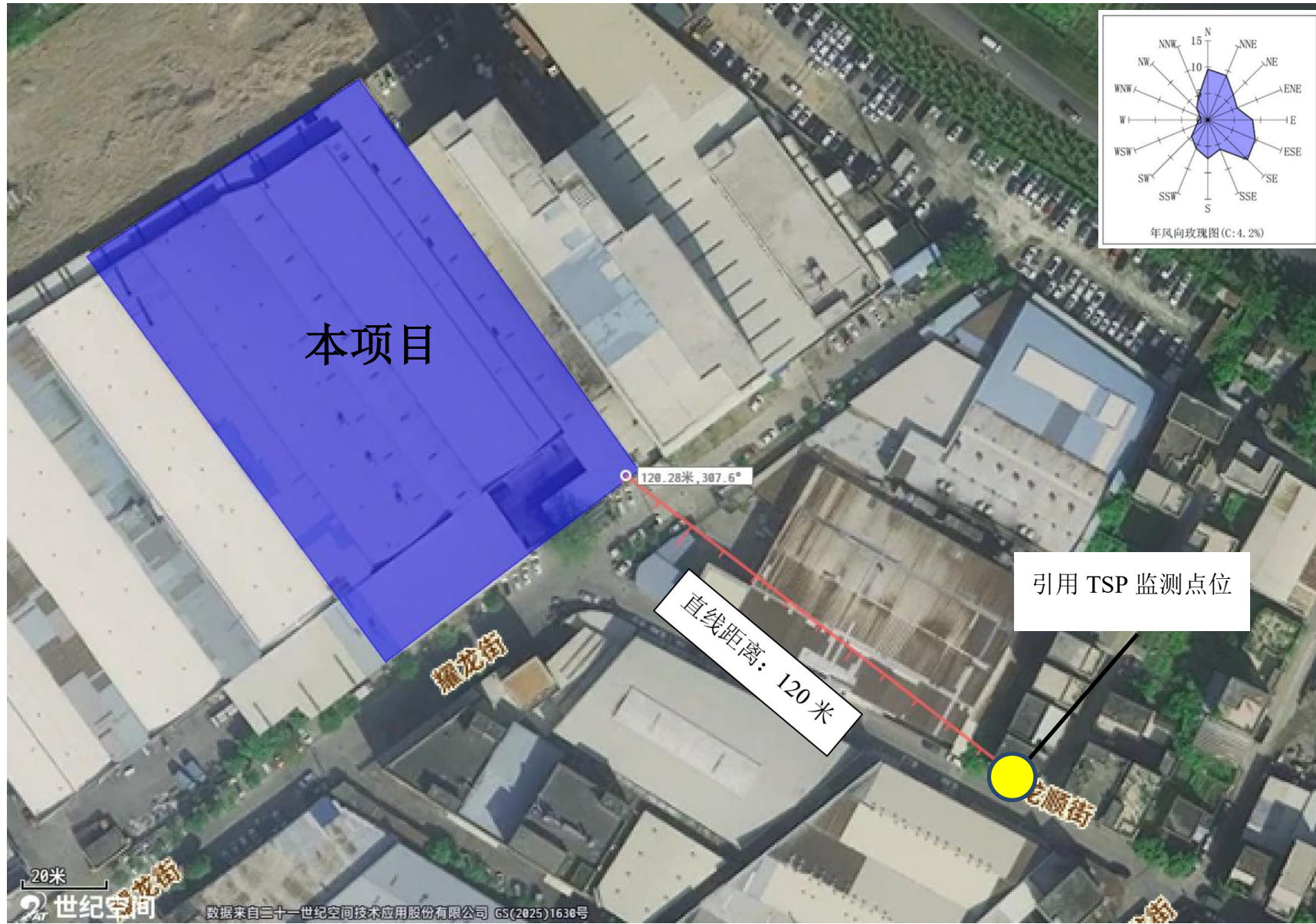
附图 8 中山市地下水污染防治重点区划定图



附图 9 项目所在地用地规划图



附图 10 建设项目范围内环境保护目标



附图 11 建设项目 TSP 引用点位图