

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：喜高精塑工业（中山）有限公司清洁工具前端工艺扩建项目

建设单位（盖章）：喜高精塑工业（中山）有限公司

编制日期：2025年9月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	11
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	43
四、主要环境影响和保护措施	54
五、环境保护措施监督检查清单	83
六、结论	87
建设项目污染物排放量汇总表	88
附图 1 项目四至图	90
附图 2 项目地理位置图	91
附图 3-1 厂区平面布置图 (1F)	92
附图 3-2 厂区平面布置图 (3F)	93
附图 3-3 厂区平面布置图 (4F)	94
附图 3-4 厂区平面布置图 (7F)	95
附图 4 项目所在地用地规划图	96
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图	97
附图 6 中山市水环境功能区划示意图	98
附图 7 小榄镇声环境功能区划图	99
附图 8 中山市深层地下水功能区划总图	100
附图 9 中山市地下水污染防治重点区划定	101
附图 10 项目周边敏感点图	102
附图 11 中山市环境管控单元图	103
附图 12 大气环境现状监测示意图	104

一、建设项目基本情况

建设项目名称	喜高精塑工业（中山）有限公司清洁工具前端工艺扩建项目		
项目代码			
建设单位联系人	张鹏	联系方式	
建设地点	中山市小榄镇东生东路 47 号		
地理坐标	(E 113 度 15 分 7.085 秒, N 22 度 40 分 0.407 秒)		
国民经济行业类别	C4111 鬃毛加工、制刷及清扫工具制造	建设项目行业类别	三十八、其他制造业—84 日用杂品制造 411*
建设性质	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	200	环保投资（万元）	10
环保投资占比（%）	5	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（含用海）面积（m ² ）	13311.5
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	<p style="text-align: center;">一、产业政策合理性分析</p> <p>根据《市场准入负面清单》（2025 年版），本项目不属于清单中的禁止类及许可准入类，因此与国家产业政策相符合。</p>		

根据《产业结构调整指导目录》（2024年本），本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。

根据《产业发展与转移指导目录》（2018年版），本项目不属于需退出或不再承接产业，因此与国家产业政策相符。

二、选址的合法合规性分析

（1）与土地利用规划符合性分析

项目位于中山市小榄镇东生东路47号，根据《中山市自然资源一图通》（详见附图4），项目用地为工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。

（2）与环境功能区划的符合性分析

①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函[2010]303号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。

②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。

③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。

④根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号），本项目所在区域西北面厂界声环境功能区划为4a类，其余厂界声环境功能区划为3类。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕363号）中对4a类声环境功能区的划分：

中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为4a类声环境功能区。区划采用的距离确定方法如下：

①相邻区域为1类区域，距离为55m；

②相邻区域为2类区域，距离为40m；

③相邻区域为 3 类区域，距离为 25m。

项目西北侧边界距离东生东路约 10 米，东生东路属于《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函（2021）363 号）表 5（4a 类声环境功能区交通干线名录）中明确的交通干线，相邻区域为 3 类区域，距离为 25m 内的区域划为 4a 类声环境功能区；因此，本项目西北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。项目产生的噪声，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会影响区域声环境功能质量。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

三、项目原辅材料与低 VOCs 原辅材料相符性分析

扩建项目涉及 VOCs 原辅材料主要为热熔胶、水性油墨和碳氢清洗剂，各原料 VOCs 含量情况见如下：

表 1 本项目与低 VOCs 原辅材料相符性分析

原辅料名称	VOCs 含量	低 VOCs 含量限值要求	是否属于低 VOCs 物料
热熔胶	根据热熔胶 VOCs 含量检测报告，项目使用的热熔胶 VOCs 含量为 1g/kg，密度为 1.4g/cm ³ ，换算得出挥发性有机物含量为 1.4g/L。	《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量“其他胶粘剂≤50g/L”	是
水性油墨	根据水性墨水 VOCs 含量检测报告，其 VOCs 含量为 27.8g/L，密度为 1.01g/cm ³ ，换算得出挥发性有机物含量为 2.8%。	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 中水性油墨-喷墨印刷油墨 VOCs 含量≤30%	是
碳氢清洗剂	根据《关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉的通知》（中环规字[2021]1 号），无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。本扩建项目使用的碳氢清洗剂无需添加其他物质使用，因此不作高低 VOCs 原辅材料归类。根据 VOC 检测报告，本项目使用碳氢清洗剂 VOC 含量为 727 g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 中有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900 g/L 的限制要求。		
酒精	根据《关于印发〈中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定〉		

的通知》（中环规字[2021]1号），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。项目使用的酒精无需添加其他物质使用，因此不作高低归类。根据《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1中有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900 g/L，项目无水酒精密度为 789 g/L，即 VOCs 含量为 789 g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1要求。

三、与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环境管理规定》的通知中环规字[2021]1号文件相符性分析

表2 本项目与中环规字[2021]1号文的相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性结论
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。	本项目位于小榄镇，不属于中山市大气重点区域。	符合
全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。	根据表1分析，项目使用的热熔胶、水性油墨为低 VOCs 原辅材料；使用的碳氢清洗剂、酒精不作高低归类。	符合
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；	项目废气采用集气罩收集、设备管道直接抽风对废气进行收集，确保每个工序对应的集气方式均可有效收集项目废气，总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度通过收集后经三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置处理，有效减少有机废气的排放。	符合
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。	本扩建项目中，包装废气、移印废气、酒精擦拭废气采用集气罩收集，收集效率取值 30%；铝管清洗废气采用密闭管道收集，收集效率取值 90%。	符合

<p>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>本项目铝管清洗废气、包装废气、移印废气、酒精擦拭废气依托原有有机废气治理措施，通过三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置处理后经 45m 排气筒排放，项目废气产生浓度较低，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），本项目有机废气处理效率为 75%，但本项目治理设施属于可行性技术，且项目污染物经治理设施治理后均可达标排放，因此本项目处理设施可行。</p>	<p>符合</p>
---	---	-----------

四、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》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 3 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》（DB44/2367-2022）相符性一览表

类别	要求	项目情况	是否相符
VOCs 物料储存无组织排放控制要求	VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中；盛装 VOCs 物料的容器应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	本项目原料均存放于室内区域，在非取用状态时封口，保持密封。	是
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求	液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应采用密闭容器、罐车。粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目液态物料碳氢清洗剂、水性油墨、酒精、粒状物料热熔胶采用密闭容器进行物料储存及转移。	是
工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求需符合标准中 5.4.2、5.4.3 要求。	项目产生有机废气均经过有效的收集和处理。	是
VOCs 无组织排放废气收集处理系统要求	废气收集系统的输送管道应当密闭。废气收集系统应当在负压下运行，若处于正压状态，应当对输送管道组件的密封点进行泄漏检测，且泄漏检测值不应当超过 500 μ mol/mol，亦不应当有感官可察觉排放。泄漏检测频次、修复与记录的要求按 5.5 规定执行。	建设单位定期安排检查输送管道泄漏情况，如发生泄漏现象，将按照要求进行修复与记录。	是

企业厂区内及周边污染监控要求	企业边界及周边 VOCs 监控要求执行 GB16297 或相关行业排放标准的规定。	企业设置环境监测计划，项目建设完成后根据《排污单位自行监测技术指南-总则》	是
污染物监测要求	企业应按照有关法律、《环境监测管理办法》和 HJ819 等规定，建立企业监测制度，制订监测方案，对污染物排放状况及对周边环境质量的影响开展自行监测，保存原始监测记录，并公布监测结果。	(HJ819-2017) 中规定的监测分析方法对废气污染源进行日常例行监测，故符合要求。	是

五、“三线一单”符合性分析

结合《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）相关要求分析可知，本项目所在地属于小榄镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020011），本项目的建设符合“三线一单”的管理要求。详见下表。

表 4 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

管控维度	管控内容	相符性分析	是否符合
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。	对照产业结构政策，本项目不属于禁止类及限制类项目。	符合
	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。	本项目不属于水泥、璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工。	
	1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点	本项目不属于上述项目。	

		项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外)。		
		1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	项目不属于重污染企业。	
		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。	项目不属于五金制造、家具制造行业。	
		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。	根据前文分析，项目使用的原辅材料中，热熔胶、水性油墨为低 VOCs 原辅材料；碳氢清洗剂、酒精不作高低归类。	
		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。	项目所在地不属于农用地，不涉及排放重金属污染物，项目不属于重点行业。	
		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。	项目不涉及以上情况。	
	能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉(集中供热单位建设	项目使用电能。	符合

		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	3-1. 【水/鼓励引导类】	全力推进岐江河流域本单元内未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。	项目不涉及。	符合
	3-2. 【水/限制类】	①涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。②小榄镇污水处理厂、东升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。	①本扩建项目不涉及新增化学需氧量及氮氧化物排放； ②本次扩建项目新增铝管清洗废液，作为危险废物交由具有危险废物运营许可证的单位处理。	
	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。	项目不涉及。	
	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。	项目涉及大气总量为挥发性有机物，由生态环境部门按总量指标审核及管理实施细则进行总量分配，原有挥发性有机物审批量为 4.7464 t/a，本次扩建后总量为 4.3051t/a，减少了 0.1231t/a。	
	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。	项目不涉及。	
环境风险防控	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	①项目不属于集中污水处理厂； ②项目按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防	符合

	<p>网，实现污水处理厂的实时、动态监管。</p> <p>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>废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施。</p> <p>项目建成后应按要求编制突发环境事件应急预案。按照要求设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施符合防渗、防漏要求。</p>
<p>本项目符合《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〔2023〕57号）相关的政策要求。</p> <p>六、项目与《中山市环保共性产业园规划》（2023）符合性分析</p> <p>根据《中山市环保共性产业园规划》（2023），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。</p> <p>本项目属于鬃毛加工、制刷及清扫工具制造业，不属于家具产业以及五金表面处理，因此项目可在小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产</p>		

业园以及小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）以外的区域进行建设，项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求。

表 5 小榄镇环保共性产业园建设项目汇总表

镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺
小榄镇	小榄镇五金表面处理聚集区环保共性产业园	智能家居、智能锁、智能照明（LED）器具制造业	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、集中喷涂
	小榄镇家具产业环保共性产业园（聚诚达项目）	一期：家具	集中喷涂

七、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

《中山市地下水污染防治重点区划定方案》文本节选：

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 47.448km²，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 6.843km²，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

中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km²，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。本项目位于中山市小榄镇东生东路47号，为一般区，项目不使用地下水，且厂区地面全硬化，因此项目建设符合相关要求。

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 6 环评类别判定表（扩建部分）

国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款	敏感区	类别
C4111 鬃毛加工、制刷及清扫工具制造	地拖 350 万件	倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗、点胶、移印、人工组装、焊锡	三十八、其他制造业—84 日用杂品制造 411—年用溶剂型涂料（含稀释剂）10 吨以下的，或年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨及以上的		

二、编制依据

建设内容

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）；
- (9) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 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) 《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）；
- (13) 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单；
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；
- (16) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》（中环规字〔2021〕1 号）；
- (17) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》；

(18) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号)；

(19) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》；

(20) 《中山市2024年大气环境质量状况公报》；

(21) 中山市《2024年水质月报》。

三、项目建设内容

扩建前：喜高精塑工业(中山)有限公司位于中山市小榄镇东生东路47号(东经113°15'7.085"，北纬22°40'0.407")，用地面积约为13311.5平方米，建筑面积约为50140.85平方米，公司投资1440万元(其中环保投资为100万元)，主要从事现代家庭用具和清洁产品的加工与销售，年产水瓶1200万件，塑料配件92.2万件，水袋30.2万件，地拖350万件、香氛产品年研发261批次。

表7 项目扩建前环保批文一览表

项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况
喜高精塑工业(中山)有限公司年产塑胶产品13000吨生产线新建项目	年产水瓶1200万件，塑料配件92.2万件，水袋30.2万件，地拖350万件、香氛产品年研发261批次	中(榄)环建表[2024]0180号	整体验收,竣工环境保护验收意见(2025年3月21日)	2025年1月7日已完成排污登记,登记编号:91442000MADDCLUE02001W

扩建部分：

①地拖产能不变，其工艺流程增加了倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗、移印等前端处理工序和电池盒装配工序，相应增加了倒角机、扩缩管机、冲孔机、碳氢清洗机、移印机、电池盒组装线等生产设备及热熔胶、碳氢清洗剂、水性油墨、酒精等生产原料。

②对原环评中的破碎废气进行收集治理，破碎废气采用集气罩收集经过滤水箱处理后无组织排放。

③新增铝管清洗、包装废气、移印废气、酒精擦拭废气依托原有废气治理设施(三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧)处理后经排气筒G1排放；焊锡废气无组织排放。

本次扩建依托原有厂房，不涉及用地面积及建筑面积的变动，不增加产

品产能，生产时间不变。

扩建后：喜高精塑工业（中山）有限公司位于中山市小榄镇东生东路 47 号（东经 113°15'7.085"，北纬 22°40'0.407"），用地面积约为 13311.5 平方米，建筑面积约为 50140.85 平方米，本扩建项目投资 1640 万元，环保投资 110 万元。主要从事现代家庭用具和清洁产品的加工与销售，年产水瓶 1200 万件，塑料配件 92.2 万件，水袋 30.2 万件，地拖 350 万件、香氛产品年研发 261 批次。

项目设有员工 800 人，在厂内就餐，不设住宿。全年工作 261 天，每天两班，每班 10 小时（白班工作时间为 8:00-12:00、13:00-17:00、18:00-20:00，夜班工作时间为 20:00-24:00、2:00-8:00），涉及夜间生产。

1、建设内容

本项目租用 1 栋 7 层建筑的一楼、二楼、三楼、四楼以及七楼，其中扩建部分位于四楼车间，该建筑其余楼层为中山赛特奥日用科技有限公司，项目所在地西北面为东生东路，隔路为达能（中国）食品饮料有限公司，东北面为荣华南路，隔路为中山市辉记汽车维修服务有限公司，东南面为天集·智海产业园，西南面为中山市名特鞋业有限公司及天集·智海产业园。

表 8 本项目工程组成一览表

工程类别	建设内容	原环评审批内容	实际建设情况	扩建部分工程内容	扩建后工程内容	依托关系
工程概况		项目总用地面积约为 13311.5 m ² ，总建筑面积 50140.85 m ² 。项目所在的建筑厂房共有 7 层，厂房总高约为 43.8 米，项目位于第一、二、三、四、七层，1 层层高 7.8m，其余楼层层高均为 6m。				
主体工程	一楼车间	注塑区、吹塑区、模具维修区、物料周转区	注塑区、吹塑区、模具维修区、物料周转区	/	注塑区、吹塑区、模具维修区、物料周转区	无变动，无依托关系
	三楼车间	丝印、烘烤、组装、激光打码、镭射打码、包装、烘烤、酒精擦拭、熔合	丝印、烘烤、组装、激光打码、镭射打码、包装、烘烤、酒精擦拭、熔合	/	丝印、烘烤、组装、激光打码、镭射打码、包装、烘烤、酒精擦拭、熔合	无变动，无依托关系
	四楼车间	移印、烘烤、组装、点胶、激光打码、镭射打码、包装、测试、	移印、烘烤、组装、点胶、激光打码、镭射打码、包	增加倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗工序及丝印设备、酒精	移印、烘烤、组装、倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗、点胶、激	依托原有厂房

		酒精擦拭、熔合	装、测试、酒精擦拭、熔合	擦拭工位；组装工序增加焊锡工艺	光打码、镭射打码、包装、测试、酒精擦拭、熔合	
辅助工程	办公楼	位于七楼，用于员工办公、就餐。				
	食堂					
	实验室	位于七楼，用于香氛产品研发以及项目产品的性能测试。				
	停车场	位于二楼，内设停车场以及配电房和空压机摆放。				
储运工程	辅料房	位于一楼、三楼以及四楼，按照功能区分为成品区、原料区、物料周转区等。				
	危废仓	位于厂区西北侧，面积约 20m ²				
公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	依托原有
	供电	用电由市政电网供电	用电由市政电网供电	用电由市政电网供电	用电由市政电网供电	增加用电量，依托原有供电设施
环保工程	废气治理设施	<p>烘烤废气通过设备中央连接管道负压收集后经过“水喷淋”装置降温处理，注塑、吹塑、丝印、移印、点胶、酒精擦拭过程中产生的有机废气通过集气罩（其中注塑、吹塑车间还通过密闭车间负压收集方式收集）收集，随后一同经过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒</p>	<p>原环评中点胶废气经集气罩收集后直接经过“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过 G1 排放；实际建设中，点胶废气经集气罩收集后先经过“水喷淋”装置降温处理后再经过“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”</p>	<p>铝管清洗废气，经密闭设备管道收集、包装废气、移印废气、烘烤废气、酒精擦拭废气经集气罩收集后一同经过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放。</p>	<p>烘烤废气通过设备中央连接管道负压收集、点胶废气经集气罩收集后一同经过“水喷淋”装置降温处理；注塑、吹塑、丝印、移印、酒精擦拭、铝管清洗、包装过程中产生的有机废气通过集气罩（其中注塑、吹塑车间还通过密闭车间负压收集方式收集）收集，此三股废气随后一同经过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置</p>	<p>① 铝管清洗、包装、移印、烘烤、酒精擦拭废气依托原有有机废气治理设备处理后经 G1 排放；② 点胶废气收集后经水喷淋降温后依托原有有机废气治理设备处理后经 G1 排放。</p>

		G1 排放, 排气筒离地高度 45 米, 设计风量 80000 m ³ /h。	装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放; 其余建设内容与环评一致。		处理后通过楼顶排气筒 G1 排放, 排气筒离地高度 45 米, 设计风量 80000 m ³ /h。	
		实验室产生的有机废气经通风柜收集后通过楼顶排气筒 G2 排放。	实验室产生的有机废气经通风柜收集后通过楼顶排气筒 G2 排放。	/	实验室产生的有机废气经通风柜收集后通过楼顶排气筒 G2 排放。	无变动, 无依托关系
		食堂油烟经过油烟净化处理后通过楼顶排气筒 G3 排放。	食堂油烟经过油烟净化处理后通过楼顶排气筒 G3 排放。	/	食堂油烟经过油烟净化处理后通过楼顶排气筒 G3 排放。	无变动, 无依托关系
		破碎废气无组织排放。	破碎废气无组织排放。	破碎废气由集气罩收集后经过滤水箱处理后无组织排放。	破碎废气由集气罩收集后经过滤水箱处理后无组织排放。	新增过箱水处理设施处理破碎废气
		/	/	新增倒内外角、冲孔、焊锡废气无组织排放。	倒内外角、冲孔、焊锡废气无组织排放。	无依托关系
		熔合产生的有机废气无组织排放。	熔合产生的有机废气无组织排放。	/	熔合产生的有机废气无组织排放。	无变动, 无依托关系
		激光/镭射打码产生的有机废气无组织排放。	激光/镭射打码产生的有机废气无组织排放。	/	激光/镭射打码产生的有机废气无组织排放。	无变动, 无依托关系
		模具维修过程产生的颗粒物无组织排放。	模具维修过程产生的颗粒物无组织排放。	/	模具维修过程产生的颗粒物无组织排放。	无变动, 无依托关系
		原项目模具维修过程中使用火花油, 遗漏分析电火花废气, 本环评	电火花废气无组织排放。	/	电火花废气无组织排放。	/

			补充分析： 电火花加工产生电火花废气，由于产生量较少，仅定性分析，污染物为非甲烷总烃和臭气浓度，无组织排放。				
		废水治理措施	①生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排入周边河道横琴海；②喷淋废水、实验室废水（清洗废水）暂存于PP桶中，最大暂存量0.85吨，并定期委托给有废水处理能力的单位转移处理；	与环评一致	/	①生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排入周边河道横琴海；②喷淋废水、实验室废水（清洗废水）暂存于PP桶中，最大暂存量0.85吨，并定期委托给有废水处理能力的单位转移处理；	无变动，无依托关系
		固废治理措施	①生活垃圾每日交由环卫部门清运处理；②一般工业固体废物收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理；③实验室配比废液、模具清洗废液作为危险废物交由具有危险废物经营许可证的	与环评一致	铝管清洗废液收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理。	①生活垃圾每日交由环卫部门清运处理；②一般工业固体废物收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理；③实验室配比废液、模具清洗废液、铝管清洗废液等危险废物收集后交由具有相关危险废物	新增铝管清洗废液等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。

		位处理。			经营许可证 的单位处理。	
	噪声 治理 措施	采取必要的 隔声、减振 降噪措施； 合理布局安 装、布局； 合理安排生 产计划；加 强搬运管理 等。	与环评一 致	/	采取必要的 隔声、减振降 噪措施；合理 布局安装、布 局；合理安排 生产计划；加 强搬运管理 等	新增设 备设降 噪措施， 依托原 有厂房 隔音

2、产品及产量情况

表9 主要产品产量情况

产品名称	年产量(万件/年)						增减量 (万件/ 年)
	原环评	原环评 已验收	实际	已批 未建	扩建 部分	扩建后	
地拖	350	350	350	0	0	350	0
塑料配件 (瓶盖等)	92.2	92.2	92.2	0	0	92.2	0
水袋	30.2	30.2	30.2	0	0	30.2	0
水瓶	1200	1200	1200	0	0	1200	0

3、主要原辅材料

表10 扩建前后主要生产原材料用量一览表

生产 单元	名称	年用量(t/a)					增减量 (t/a)
		原环评	原环评 已验收	实际	已批 未建	改扩建 后	
水袋 生产	PP	120	120	120	0	120	0
	TPR	120	120	120	0	120	0
	组装配件	2	2	2	0	2	0
水瓶 生产	PP	2586	2586	2586	0	2586	0
	TPR	2586	2586	2586	0	2586	0
	组装配件	10	10	10	0	10	0
塑料 配件 (外 售)	PP	60	60	60	0	60	0
地拖	PP	88	88	88	0	88	0
	铝管	3710	3710	3710	0	3710	0
	铁材	3710	3710	3710	0	3710	0
	无纺布	30	30	30	0	30	0
	烫金纸	0	0	0	0	2	2
	水性胶	10	10	10	0	10	0
	热熔胶	0	0	0	0	2.25	+2.25
	水性油墨	0	0	0	0	0.003	+0.003
	酒精	0	0	0	0	0.1	+0.1
	碳氢清洗剂	0	0	0	0	6.75	+6.75

	电池盒	0	0	0	0	350万件	+350万件
	无铅锡条	0	0	0	0	0.135	+0.135
丝印/移印	水性油墨	3	3	3	0	3	0
	网版	50个	50个	50个	0	50个	0
	移印橡胶	12个	12个	12个	0	12个	0
	酒精	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0
	香精	150kg	150kg	150kg	0	150kg	0
实验室	DPM(二丙二醇单甲醚)	30kg	30kg	30kg	0	30kg	0
	DPMA(二丙二醇甲醚醋酸酯)	10kg	10kg	10kg	0	10kg	0
	氢气	240L	240L	240L	0	240L	0
模具维修	火花油	0.05	0.05	0.05	0	0.05	0
	模具	30套	30套	30套	0	30套	0
	机油	0.1	0.1	0.1	0	0.1	0
	清洗剂	0.12	0.12	0.12	0	0.12	0

注：①本次扩建项目中少数地拖产品按照客户要求需要印上 LOGO 或铭牌，因此相应增加原料水性油墨、无水乙醇；水袋、水瓶丝印/移印使用的水性油墨、无水乙醇用量已在原环评中申报，本次扩建环评不涉及。
②项目不涉及制版工艺，网版、移印橡胶经擦拭清洗后重复利用，仅在网版、移印橡胶破损时才需进行更换，网版为外购成品。

表 11 扩建部分主要生产原材料一览表

生产单元	原材料名称	年用量(t/a)	物态	包装规格	厂内最大储存量(t)	是否属于环境风险物质	所在工序
地拖	烫金纸	2	固态	50kg/卷	1	否	人工组装
	热熔胶	2.25	固态	25kg/桶	0.5	否	包装
	水性油墨	0.003	液态	2.5kg/桶	2.5	否	移印
	酒精	0.1	液态	500k/瓶	0.1	否	移印
	碳氢清洗剂	6.75	液态	200L/桶	0.3	否	铝管清洗
	电池盒	350万件	固态	/	/	否	组装
	无铅锡条	0.135	固态	0.9kg/卷	0.045	否	组装

表 12 油墨原料用量核算表

原料	产品名称	产能(件)	每件产品印刷面积(m ²)	厚度(μm)	固含量(%)	比重(g/cm ³)	原料利用率(%)	原料用量(t/a)
水性油墨	地拖	10000	0.008	26	87.2	1.01	100	0.0024

注：①固含量=1-VOC含量-水含量=1-2.8%-10%=87.2%。

②原料用量=产能*印刷面积*厚度*比重/固含量/利用率/10⁻⁶。

③项目油墨核算使用量为 0.0024t/a，本环评油墨申报使用量为 0.003t/a，其申报量符

合项目生产要求。

表 13 扩建部分主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
热熔胶	主要成分为 EVA (30-60%)、碳酸钙 (20%-50%)、树脂 (25%-50%)、抗氧化剂 (0.02%-2%)，呈米白色圆颗粒状，密度为 1.4g/cm ³ ，闪点 200℃以上，软化点约为 95℃-100℃，无沸点。根据热熔胶挥发性有机化合物检测报告，其挥发性有机物含量为 1g/kg，换算得出挥发性有机物含量为 1.4g/L，满足《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020) 中表 3 本体型胶粘剂 VOC 含量限量中其他胶粘剂≤50g/L 的限值要求。
水性油墨	呈粘稠水性液体状，主要成分为丙烯酸酯共聚乳液 65~78%、水性蜡乳液 3~4%、二氧化钛、炭黑或有机颜料 7~22%、水 8~12%、乙醇 3~5%、2,甲基,氨基 1,乙醇 0.3%、水性消泡剂 0.3%、水性流平剂 0.8%、水性分散剂 1.0%，密度为 1.01g/cm ³ 。根据水性墨水 VOCs 含量检测报告，其 VOC 含量为 27.8g/L，则项目使用的油墨 VOCs 含量为 2.8%。
酒精	呈无色液体状，有酒香，100%无水乙醇，相对密度(水=1)0.798g/cm ³ ，沸点 78.3℃，熔点 -114.4℃，闪点 8.9℃。
碳氢清洗剂	呈白色透明液体，有轻微溶剂味，主要成分为十碳烷100%，沸点范围为168-171℃，闪点(闭口)为52±2℃，密度为0.735±0.02g/cm ³ 。根据 VOC 检测报告，本项目使用碳氢清洗剂 VOC 含量为 727g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB 38508-2020) 表1中有机溶剂清洗剂 VOCs 含量≤900g/L 的限制要求。
无铅锡条	主要由锡 (99.3%) 和铜 (0.7%) 组成，呈银白色金属条状，熔点为 221℃，相对密度 (水=1) 为 7.28。
烫金纸	也被称为电化铝箔，是一种通过加热和加压的方式，将其上的彩色或金属 (如金色、银色) 涂层转移到承印物表面的特种材料。

4、主要生产设备

表 14 项目扩建前后主要生产设备一览表

主要生产单元	生产工序	设备名称	数量 (台)					耗能
			原环评审批数量	原环评已验收量	已批未建量	扩建后	增减量	
塑胶产品 (水袋、水瓶、塑料配件) 生产	注塑、吹塑	注拉吹机	4	4	0	4	0	电能
		挤吹机	3	3	0	3	0	电能
	注塑	150T 注塑机	6	6	0	6	0	电能
		200T 注塑机	1	1	0	1	0	电能
		250T 注塑机	7	7	0	7	0	电能
		300T 注塑机	8	8	0	8	0	电能
		350T 注塑机	1	1	0	1	0	电能
		450T 注塑机	2	2	0	2	0	电能

			550T 注塑机	5	5	0	5	0	电能
			650T 注塑机	3	3	0	3	0	电能
			750T 注塑机	3	3	0	3	0	电能
		保温	模温机	8	8	0	8	0	电能
		冷却	冻水机	3	3	0	3	0	电能
			冷却塔	2	2	0	2	0	电能
		混料	混料机	4	4	0	4	0	电能
		干燥	干燥机	11	11	0	11	0	电能
			破碎	切口机	3	3	0	3	0
				碎料机	3	3	0	3	0
	水袋、水瓶丝印	丝印	丝印/移印线 (包括隧道炉和印刷机)	4	4	0	4	0	电能
			真空罐及真空泵	1	1	0	1	0	电能
	水瓶组装	水瓶组装	组装手工线(仅装配)	4	4	0	4	0	/
			组装自动线(仅装配)	5	5	0	5	0	电能
	水袋组装	熔合	水袋高周机组	1	1	0	1	0	电能
			水袋小高周机	1	1	0	1	0	电能
		切割	水袋切割机	1	1	0	1	0	电能
		物料周转	水袋膜片架	1	1	0	1	0	电能
		组装	水袋组装线(仅装配)	1	1	0	1	0	电能
		/	空压机	1	1	0	1	0	电能
		烘干	水袋配件烤炉	1	1	0	1	0	电能
	模具维修	模具维修	磨床	2	2	0	2	0	电能
			车床	1	1	0	1	0	电能
			模具激光焊机	1	1	0	1	0	电能
			铣床	1	1	0	1	0	电能
			万能磨刀机	1	1	0	1	0	电能
			模具水路清洗机	1	1	0	1	0	电能
脱磁器			1	1	0	1	0	电能	
火花机			2	2	0	2	0	电能	
电脑锣			1	1	0	1	0	电能	
桥式坐标测量机			1	1	0	1	0	电能	
四槽电解模具清洗机			1	1	0	1	0	电能	
地拖生产	前端处理	扩缩管机	0	0	0	15	+15	电能	
		倒角机	0	0	0	4	+4	电能	
		冲孔机	0	0	0	4	+4	电能	
		激光机	0	0	0	1	+1	电能	

实验室	产品包装	地拖组装	碳氢清洗机	0	0	0	1	+1	电能
			打胶平台	6	6	0	6	0	电能
			点胶机	7	7	0	8	+1	电能
			喷码机	2	2	0	5	+3	电能
			激光打标机	2	2	0	3	+1	电能
			烫金机	0	0	0	1	+1	电能
			移印机	0	0	0	1	+1	电能
			电烙铁	0	0	0	8	+8	电能
			组装线	0	0	0	7	+7	电能
			单向阀组装线	0	0	0	1	+1	电能
			电池盒组装线	0	0	0	1	+1	电能
			叉仔装弹扣机	2	2	0	2	0	电能
	手柄打点机	6	6	0	6	0	电能		
	彩盒称重机	3	3	0	3	0	电能		
	封箱称重机	2	2	0	2	0	电能		
	底板自动组装机	1	1	0	1	0	电能		
	布片称重机	1	1	0	1	0	电能		
	热熔胶机	0	0	0	4	+4	电能		
	布片包装机	0	0	0	2	+2	电能		
	滚筒跌落实验机	1	1	0	1	0	电能		
	摆锤测试仪	1	1	0	1	0	电能		
	落球冲击测试仪	1	1	0	1	0	电能		
	弹簧冲击锤	1	1	0	1	0	电能		
	紫外线耐候试验箱	1	1	0	1	0	电能		
	模拟运输振动台	1	1	0	1	0	电能		
	淋雨试验箱	1	1	0	1	0	电能		
	按键寿命测试机	1	1	0	1	0	电能		
	插拔寿命测试机	1	1	0	1	0	电能		
	绝缘耐压测试仪	1	1	0	1	0	电能		
	振零波发生器	1	1	0	1	0	电能		
	雷击浪涌发生器	1	1	0	1	0	电能		
	静电放电模拟器	1	1	0	1	0	电能		
	群脉冲模拟器	1	1	0	1	0	电能		
电压跌落模拟器	1	1	0	1	0	电能			
示波器	1	1	0	1	0	电能			
可编程电子负载	1	1	0	1	0	电能			
数字功率计	3	3	0	3	0	电能			
泄漏电流测试仪	1	1	0	1	0	电能			
交流稳压变频电	8	8	0	8	0	电能			

		源					
		数据采集器	4	4	0	4	0 电能
		静音箱	1	1	0	1	0 电能
		功率放大器	1	1	0	1	0 电能
		IR 相机	1	1	0	1	0 电能
		冰箱	2	2	0	2	0 电能
		灼热丝测试仪	1	1	0	1	0 电能
		熔融指数测试仪	1	1	0	1	0 电能
		扭矩测试仪	2	2	0	2	0 电能
		拉力测试机	2	2	0	2	0 电能
		二次元（二维测量）	1	1	0	1	0 电能
		AOI	1	1	0	1	0 电能
		X 射线荧光分析仪	1	1	0	1	0 电能
		电子显微镜	1	1	0	1	0 电能
		标准光源	1	1	0	1	0 电能
		UV 光功率辐照计	1	1	0	1	0 电能
		电子天平	5	5	0	5	0 电能
		阿贝折射仪	1	1	0	1	0 电能
		恒温水浴槽	1	1	0	1	0 电能
		PH 计	1	1	0	1	0 电能
		密度计	1	1	0	1	0 电能
		粘度计	1	1	0	1	0 电能
		表面张力测试仪	1	1	0	1	0 电能
		UV 紫外分光光度	1	1	0	1	0 电能
		臭氧检测仪	2	2	0	2	0 电能
		VOC 检测仪	1	1	0	1	0 电能
		气相色谱仪&配件	1	1	0	1	0 电能
	香氛产品研发配置	通风橱	6	6	0	6	0 电能

注：①本次扩建项目中地拖组装部分增加的1台移印机仅用于地拖生产中的移印工序；移印后固化工序依托原环评中水瓶、水袋生产的隧道炉。

②以上设备均不在《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单》（2025年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018年本）的限制类和淘汰类中，符合国家、地方产业政策的相关要求。

表 15 扩建部分生产设备一览表

设备名称	数量（台）	所在工序	能耗类型
扩缩管机	15	扩缩管	电能
倒角机	4	倒内外角	电能
冲孔机	4	冲孔	电能

激光机	1	冲孔	电能
碳氢清洗机	1	铝管清洗	电能
点胶机	1	人工组装（点胶）	电能
喷码机	3	人工组装（打标）	电能
激光打标机	1	人工组装（打标）	电能
烫金机	1	人工组装（烫金）	电能
移印机	1	移印	电能
电烙铁	8	人工组装（焊接）	电能
组装线	7	人工组装	电能
单向阀组装线	1	人工组装	电能
电池盒组装线	1	人工组装	电能
热熔胶机	4	人工组装	电能
布片包装机	2	包装	电能

5、劳动定员及工作制度

扩建前后劳动定员及工作制度不变，项目设有员工 800 人，在厂内就餐，但不设住宿。全年工作 261 天，每天两班，每班 10 小时（白班工作时间为 8:00-12:00、13:00-17:00、18:00-20:00，夜班工作时间为 20:00-24:00、2:00-8:00），涉及夜间生产。

6、给排水情况

(1) 扩建前给排水情况：

表 16 扩建前给排水情况一览表

类别	环评审 批用水量 t/a	实际用 水量t/a	环评审 批排水 量t/a	实际排 水量 t/a	环评审批废 水排放方式	实际排放废 水方式
生活用水	12000	12000	10800	10800	经化粪池预处理达标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	经化粪池预处理达标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
模具清洗用水	1.705	1.705	0.4	0.4	定期更换，收集后交由具有危险废物运营许可证的单位处理	定期更换，收集后交由具有危险废物运营许可证的单位处理
实验室用水	0.339	0.339	配比废液0.216 清洗废水0.235	配比废液0.216 清洗废水0.235		
喷淋塔用水	1724.8	1724.8	2.2	2.2	循环使用不外排	循环使用不外排
冷却用水	3379.95	3379.95	/	/		

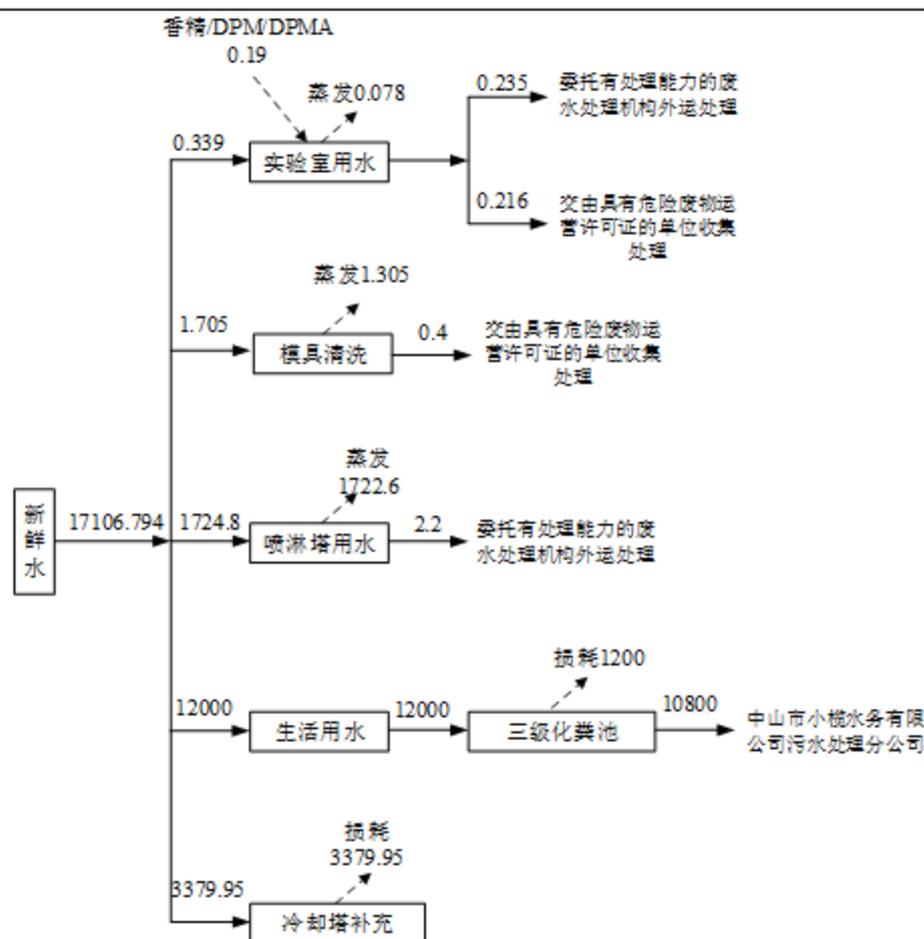


图 1 扩建前水平衡图 (t/a)

(2) 扩建部分给排水情况:

①铝管清洗给排水情况

本项目铝管清洗工序使用碳氢清洗机清洗，清洗剂为碳氢清洗剂，单独使用，无须添加水。碳氢清洗机水槽尺寸为 875*875*1100mm,有效深度为 750mm，则碳氢清洗机有效容积为 574L。清洗剂使用后整槽更换，根据企业提供资料，全年更换清洗剂约 16 次，碳氢清洗剂使用量为 $574 \times 16 \times 0.735 = 6.75\text{t/a}$ 。碳氢清洗机工作时是密闭状态，清洗时有气体蒸发损耗及铝管清洗后带走的清洗剂损耗，根据后文污染源强计算，铝管清洗废气产生量为 0.143t/a，清洗后出料损耗按 5%计，则铝管清洗废液产生量为 $(6.75 - 0.143) \times 95\% = 6.28\text{t/a}$ ，收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处置。

②过滤水箱用水：塑料破碎废气收集后经过滤水箱过滤粉尘，水箱有效容积为 1m^3 ，水箱内置过滤网，除尘用水循环使用，无须补充用水，定期更

换滤筒即可。

表 17 扩建部分给排水情况一览表

类别	用水量 t/a	废水/废液排放量 t/a	实际排放废水方式
铝管清洗用水	0	6.28	交由具有危险废物运营许可证的单位处理
过滤水箱用水	1	0	循环使用不外排

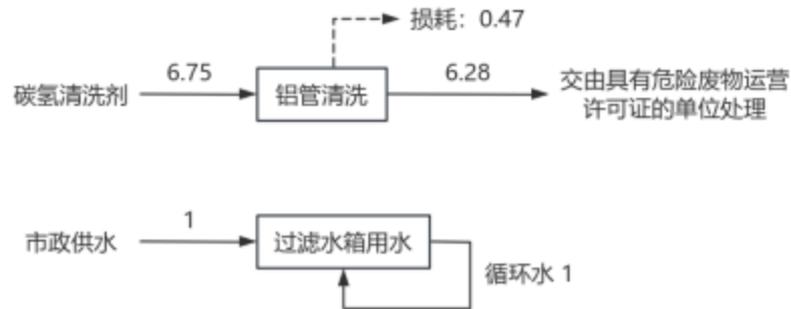


图2 扩建部分水平衡图 (t/a)

(3) 扩建后给排水情况

表 18 扩建后给排水情况一览表

类别	用水量t/a			废水废液排放量 t/a			排污去向
	改扩建前	改扩建后	增减量	改扩建前	改扩建后	增减量	
生活用水	12000	12000	0	10800	10800	0	化粪池预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
铝管清洗用水	0	0	0	0	6.28	+6.28	交由具有危险废物运营许可证的单位处理
模具清洗用水	1.705	1.705	0	0.4	0.4	0	
实验室用水	0.339	0.339	0	配比废液0.216 清洗废水0.235	配比废液0.216 清洗废水0.235	0	定期更换, 收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理
喷淋塔用水	1724.8	1724.8	0	2.2	2.2	0	
冷却用水	3379.95	3379.95	0	/	/	0	循环使用不外排
过滤水箱用水	0	1	+1	0	0	0	

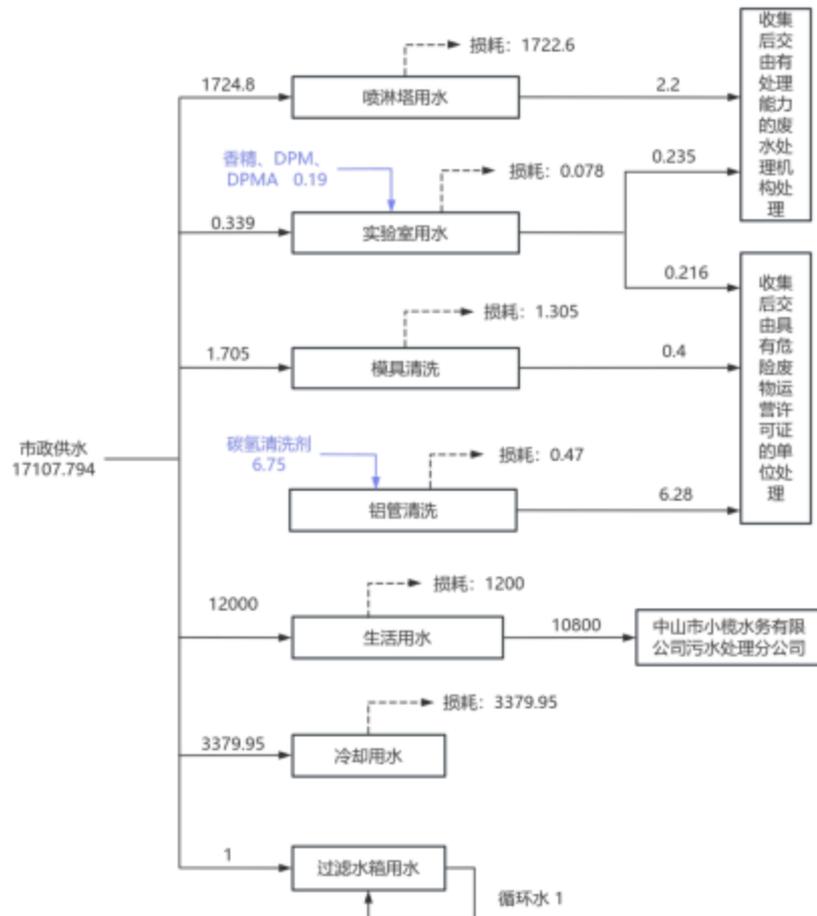


图 3 扩建后项目水平衡图 (t/a)

7、能耗情况

表 19 扩建前后主要资源和能源消耗一览表

名称	扩建前 年用量	扩建后 年用量	增减量	备注
电	1300 万度	1400 万度	+100 万度	市政供电
水	17106.794 吨	17107.794 吨	+1 吨	市政供水

8、平面布置情况

本项目租用 1 栋 7 层建筑的一楼、二楼、三楼、四楼以及七楼，1 层主要为注塑、吹塑、模具维修车间；2 层为停车场；3 层为组装车间及仓库；4 层设有仓库、3 条组装线和铝管前处理区（即扩建部分，设有倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗工序）；7 层为办公区、实验室、会议室、展厅。扩建项目主要的产污设备分布在厂区中部，高噪声设备靠近项目中心放置，尽量远离厂界，同时项目厂界距离最近的敏感点 215 米，经过距离衰减后设备噪声对敏感点影响不大。

本次扩建部分新增废气依托原有排气筒 G1 排放，不新增排气筒。废气治理设施及废气排放口位于楼顶天面的西南侧位置，距离最近的敏感点为德来村，距离约 225 米，生产废气经处理达标后排放，其污染物对大气环境影响较小。综上所述，本项目的平面布置基本合理，项目厂区平面图详见附图 3。

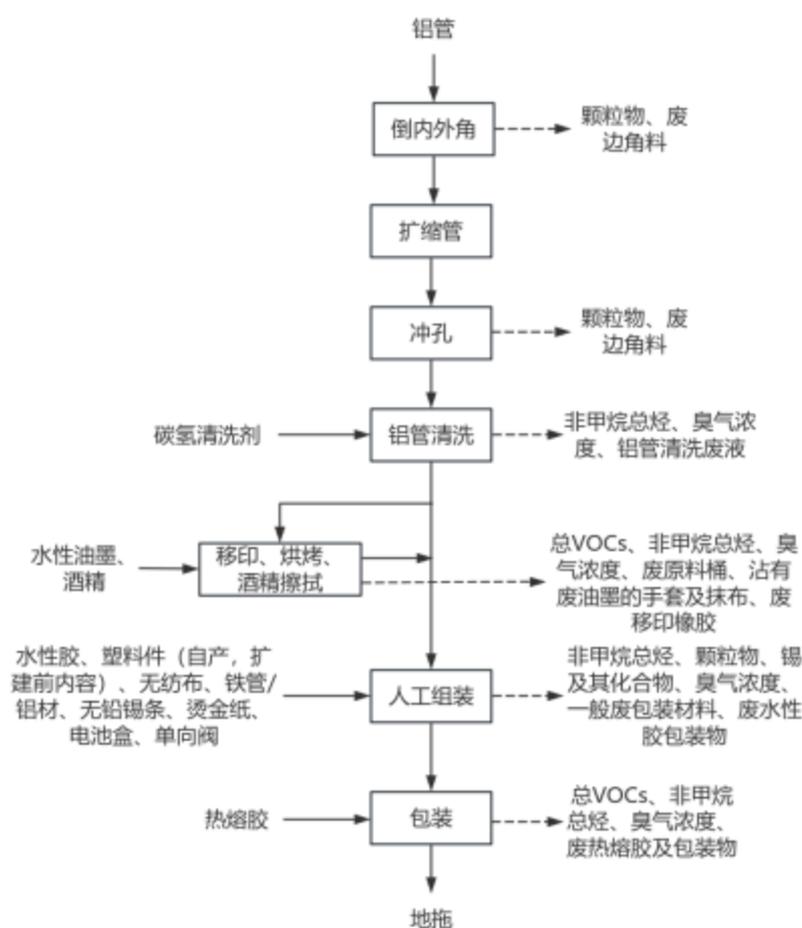
9、项目四至情况

项目租用 1 栋 7 层建筑的一楼、二楼、三楼、四楼以及七楼，其余楼层为中山赛特奥日用科技有限公司，项目所在地西北面为东生东路，隔路为达能（中国）食品饮料有限公司，东北面为为荣华南路，隔路为中山市辉记汽车维修服务有限公司，东南面为天集·智海产业园，西南面为中山市名特鞋业有限公司和天集·智海产业园。项目地理位置情况详见附图 2，四至情况详见附图 1。

工艺流程简述（扩建部分）：

地拖工艺流程：

工艺流程和产排污环节



原项目地拖生产主要为外购铝管与外购的无纺布、铁材、塑胶件（自产，扩建前已分析该部分污染物）经移印、烘烤、人工组装工序后即可包装出货；本次扩建项目中，铝管前处理工艺转为自处理加工，因此增加了倒内外角、扩缩管、冲孔、铝管清洗等工艺。

（1）倒内外角：使用倒角机对外购铝管内外边缘进行倒角加工，去除毛刺、便于装配，该过程产生颗粒物、废边角料，年工作时间 5220h。

（2）扩缩管：使用扩缩管机对铝管进行扩管或缩管处理，工作温度约为 110℃，该过程不产污，年工作时间 5220h。

（3）冲孔：使用冲孔机、激光机对铝材打孔，该过程产生颗粒物、废边角料，年工作时间 5220h。

（4）铝管清洗：使用碳氢清洗机、碳氢清洗剂对铝管进行密闭清洗，清洗后在清洗机自带的吹干区吹干，进入组装工序。该过程产生非甲烷总烃、臭气浓度、铝管清洗废液，年工作时间 5220h。

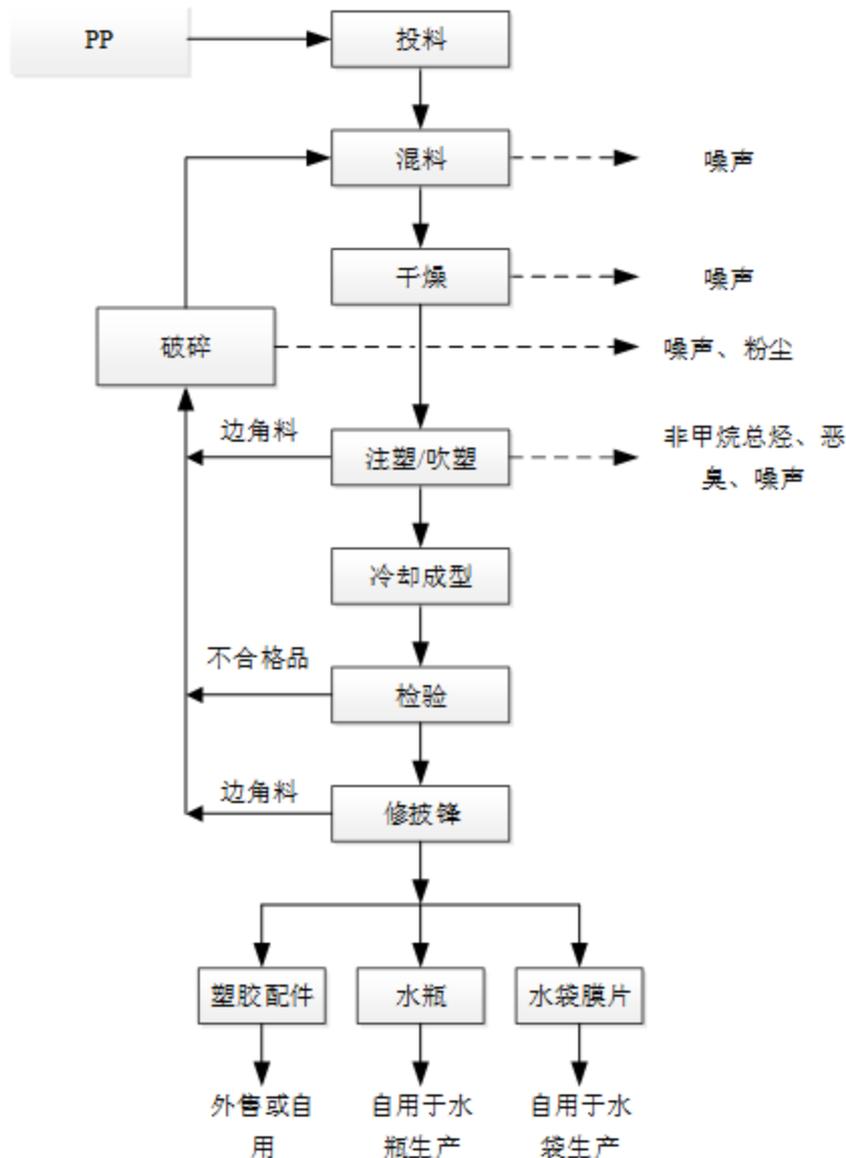
（5）移印、烘烤、酒精擦拭：少数产品按客户要求通过移印的方式印上 logo 或者铭牌，移印完成后进入隧道炉烘烤固化，移印橡胶每日用完后需要用抹布蘸取少量酒精擦拭，该过程产生非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度、废原料桶、废沾有废油墨的手套及抹布、废移印橡胶，年工作时间 200h。

（6）人工组装：人工对塑料件（自产）及外购的无纺布、铁管/铝材、单向阀、电池盒、无铅锡条进行组装、使用喷码机、激光打标机对产品打标及使用烫金机、烫金纸对地拖底板烫印 Logo。产品组装时需要水性胶进行点胶加工，该过程产生非甲烷总烃、臭气浓度、废水性胶包装物、一般废包装材料；固定地拖需要使用电烙铁和无铅锡条，焊锡过程产生颗粒物、锡及其化合物；烫金机作业温度为 255℃左右，工作气压为 0.5MPa，烫金纸在高温、高压下被拓印到底板表面形成 Logo，该过程不产生废气。年工作时间 5220h。

（7）包装：产品包装需要使用热熔胶机和热熔胶，热熔胶机工作温度为 60℃，热熔胶受热熔化，人工涂胶在产品外包装上。该过程产生非甲烷总烃、臭气浓度、废热熔胶及包装物。年工作时间 5220h。

扩建前生产工艺流程:

1、塑胶配件生产工艺流程



工艺流程说明:

(1) 混料：将不同颜色的 PP 塑料粒按照所需的比例加料进料桶里面，然后采用真空吸料的方式将塑料粒吸入混料机内进行搅拌均匀，混料机是密闭的，且项目原料为颗粒状，因此此过程仅产生设备噪声，不产生粉尘废气，该工序工作时间为 5220h。

(2) 干燥：将塑料粒放置在干燥机内干燥，干燥主要是烘干塑料粒的水分，其烘干温度为 25~40℃左右，烘干温度较低，在此温度下塑料粒不会发生分解，不会产生有机废气，此过程主要污染物为设备运行过程中产生的噪声，该工序工作时间为 5220h。

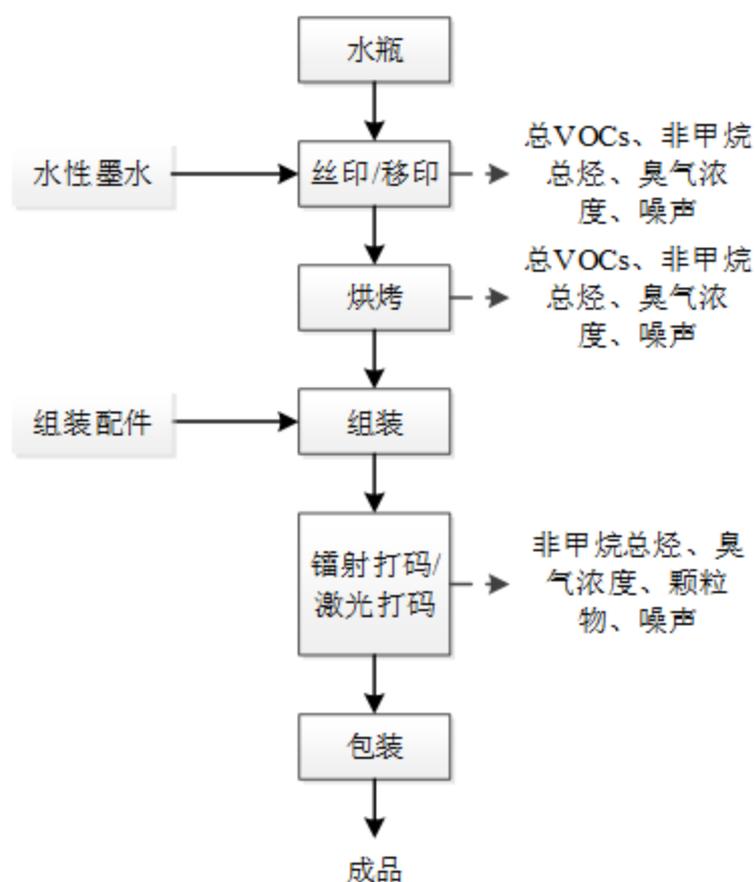
(3) 注塑/吹塑成型：通过电加热约 160~180°C将塑料加热至熔融状态，然后将其注入模具中定型。产品在模具内基本成型后使用间接冷却水进行冷却，该冷却水循环使用。该过程会产生非甲烷总烃、恶臭、噪声。在注塑/吹塑加工过程中，会因注塑速度过快、模具间有缝隙等原因导致料液从模具中流出形成水口料，该部分边角料经破碎后重新回用于注塑/吹塑加工，该工序工作时间为 5220h。

(4) 半成品检验：注塑/吹塑后的产品经人工检验合格后堆放在仓库；

(5) 破碎：机器注塑产生的边角料以及注塑不合格品，通过破碎机破碎后返回生产线用做原料。破碎时不需要细化，只需要破碎成较小的块状即可。此工序会产生噪声、粉尘，该工序工作时间为 261h。

(6) 修披锋：通过人工将产品的边缘不平整处进行修边，此过程产生的边角料经过破碎后重新回用于注塑工序，该工序工作时间为 5220h。

2、水瓶工艺流程



工艺流程说明：

(1) 丝印/移印：通过丝印或者移印的方式印上 logo 或者铭牌，该过程

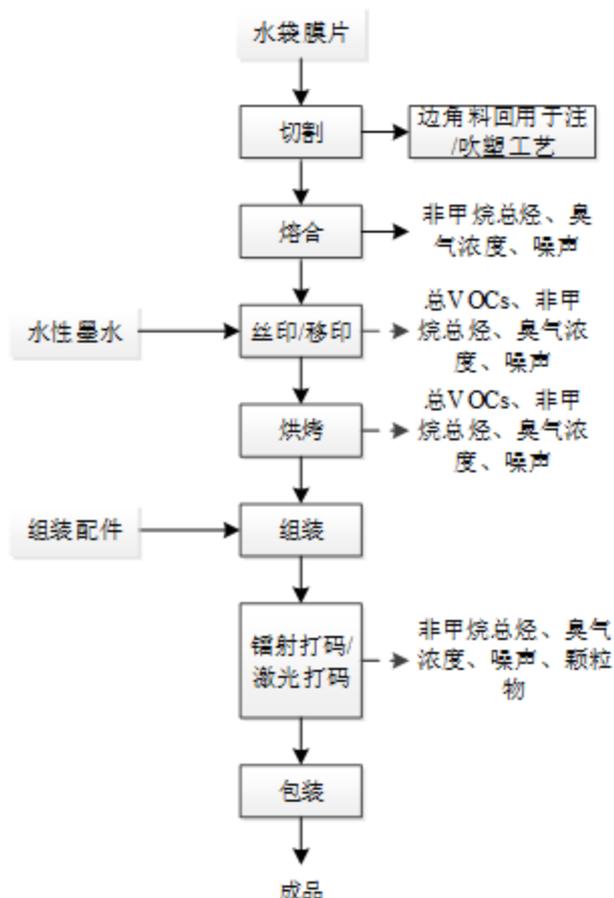
会产生有机废气，网版每日用完后需要用抹布蘸取少量酒精擦洗，酒精通过挥发和抹布吸收全部消耗，该过程会产生有机废气和废抹布。项目不设网版制作。该工序工作时间为 5220h。

(2) 烘烤：项目隧道要设置在丝印、移印设备旁，当工件丝印、移印完成后，通过传送带将工件送入隧道炉中进行烘烤（烘烤时间为 1min，温度为 100℃），烘烤后的工件通过传送带输送到物料筐，该过程会产生有机废气。项目隧道炉采用电能加热。该工序工作时间为 5220h。

(3) 组装：将丝印或移印完成的半成品与组装配件进行组装，组装过程仅涉及装配，不涉及点胶、焊锡等工艺。

(4) 打码：项目打码有两种打码方式，分别为镭射打码及激光打码。镭射打码及激光打码不需使用物料，利用镭射及激光产生的高温在塑胶件上形成所需图案（如生产日期、保质期等），该过程产生少量的有机废气、颗粒物及臭气浓度，该工序工作时间为 5220h。

3、水袋生产工艺流程



工艺流程说明:

(1) 切割: 将水袋膜片按照产品的规格要求进行切割, 项目切割采用物理切割, 因水袋膜片较软, 切割过程中颗粒物产生极少, 主要会产生边角料, 边角料经收集后回用于注塑/吹塑工序。该过程会产生设备噪声。该工序工作时间为 5220h。

(2) 熔合: 通过高周机的高频电场使塑料内部分子振荡产生热能而进行熔合封口, 熔合过程中会有少量非甲烷总烃产生, 熔合温度约为 160°C , 但因水袋熔合持续时间极短, 仅1~2秒, 熔合接触口较小, 仅对水袋边缘进行熔合, 非甲烷总烃产生量少且逸散速度快, 本项目不对熔合废气进行定量分析, 企业在生产过程中加强车间通风。该过程主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度以及生产设备噪声。该工序工作时间为5220h。

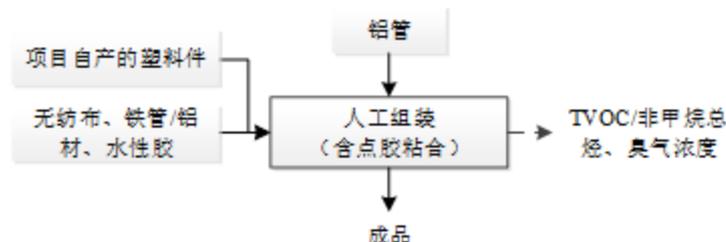
(3) 丝印/移印: 通过丝印或者移印的方式印上 logo 或者铭牌, 该过程会产生有机废气, 网版、移印橡胶每日用完后需要用抹布蘸取少量酒精擦洗, 酒精通过挥发和抹布吸收全部消耗, 该过程会产生有机废气和废抹布。项目不设网版制作。该工序工作时间为 5220h。

(4) 烘烤: 项目隧道要设置在丝印、移印设备旁, 当工件丝印、移印完成后, 通过传送带将工件送入隧道炉中进行烘烤(烘烤时间为1min, 温度为 100°C), 烘烤后的工件通过传送带输送到物料筐, 该过程会产生有机废气。项目隧道炉采用电能加热。该工序工作时间为5220h。

(5) 组装: 将丝印或移印完成的半成品与组装配件进行组装, 组装过程仅涉及装配, 不涉及点胶、焊锡等工艺。

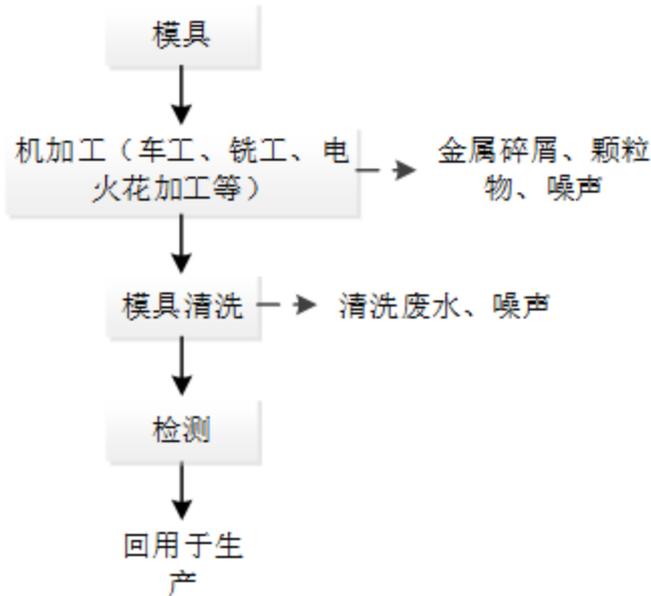
(6) 打码: 项目打码有两种打码方式, 分别为镭射打码及激光打码。镭射打码及激光打码不需使用物料, 利用镭射及激光产生的高温在塑胶件上形成所需图案(如生产日期、保质期等), 该过程产生少量的有机废气、颗粒物及臭气浓度, 该工序工作时间为5220h。

4、地拖工艺流程



项目外购来料铝材或者铁管与外购的无纺布、铁材、塑胶件组装起来即可包装出货，部分产品组装时需要进行点胶加工，点胶过程会产生有机废气，以非甲烷总烃以及臭气浓度表征，组装过程均为外购半成品配件进行人工组装（自产塑料件除外），不涉及铁材、铝材的机加工工序。该工序工作时间为 5220h。

5、模具维修工艺流程图



生产工艺流程说明：

项目主要是将损坏的模具用铣床、电火花机等设备进行机加工。项目生产过程不设喷涂、焊接等工序，机加工过程主要产生金属碎屑、颗粒物以及设备噪声。由于加工的模具量不大，且作业面积较小，产生的金属粉尘颗粒较大，比重较大，金属粉尘容易沉降，少量无组织排放对周围环境影响不大，因此对此不作详细的定量分析。

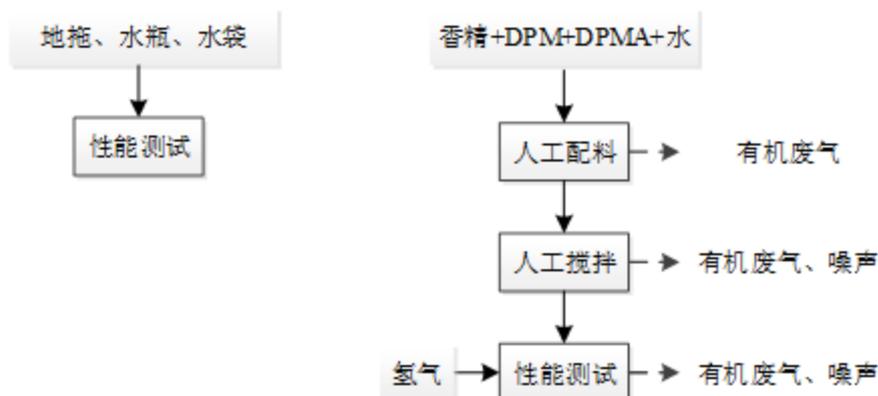
电火花加工：通过稳定可靠的自动控制系统使浸没在工作液中的工具电极和被加工工件之间不断产生脉冲火花放电，发生不间断的电腐蚀现象，依靠产生的局部、瞬间高温把工件材料慢慢蚀除下来，最终将工具电极的形状反向复制到工件上，达到一定尺寸、形状和表面质量的要求。电加工工序使用过程基本不会产生烟尘，因此工序产生的污染物主要有废火花油。该工序工作时间为 5220h。

模具清洗：本项目模具维修保养过程中需要使用清洗剂+水清洗模具，为

常温清洗，清洗剂与水的比例为 1:15，清洗剂主要成分为水、氢氧化钾、氢氧化钠，不涉及 VOCs 物料使用，清洗用水循环使用，每天补充损耗，每半年排放一次废液，产生的废液交由具有危险废物处理能力的单位进行处理。该工序工作时间为 5220h。

模具检测：利用桥式坐标测量机等设备对维修后的模具进行检测，确保模具的开孔位符合产品尺寸要求，此过程主要污染物为设备噪声。该工序工作时间为 5220h。

6、实验室工艺流程图



生产工艺流程说明：

本项目实验室主要用于香氛产品研发试验，不做批量生产。实验过程中将香精、DPM、DPMA 以及水按照不同的比例进行调配，调配均为人工使用玻璃仪器调配，不涉及设备使用，调配过程为物理调配，不涉及化学反应，在通风柜内进行，调配过程中产生的有机废气经过通风柜收集后通过排气筒排放。随后对试验品进行性能测试，测试完毕后对实验室进行清洁和清洗瓶子，此时会产生清洗废水。实验的香氛产品交由具有危险废物运营许可证的单位处置。该工序工作时间为 522h（每年研发 261 批次，每批次 2 小时）。

同时本实验室还对项目产品（地拖、水瓶、水袋等产品）进行性能测试，主要测试产品耐用性、防摔性等物理性质，不涉及测试原料使用。

改扩建前主要污染物及治理情况：

1、废水

①生活用排水：调试阶段项目实际员工 800 人，在厂内就餐，但不设住宿。生活用水量为 12000t/a，生活污水产生量为 10800t/a，经三级化粪池预处理达

到《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表4 三级标准(第二时段)的要求,通过生活污水收集管网排入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中处理后达标排放。

根据喜高精塑工业(中山)有限公司监测报告(报告编号:ZXT2503138),生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)表4 第二时段三级标准限值,对周围环境无明显影响。

表20 生活污水监测结果汇总表(单位:mg/L)

采样日期	检测项目	检测结果					标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
2025.03.11	pH 值	7.5	7.5	7.4	7.4	--	6-9	达标
	化学需氧量	211	160	134	111	154	500	达标
	五日生化需氧量	47.2	42.3	38.2	34.6	40.6	300	达标
	悬浮物	100	83	96	106	96	400	达标
	氨氮	8.47	11.8	9.14	10.5	9.98	--	--
	动植物油	0.49	0.47	0.51	0.52	0.50	100	达标
2025.03.12	pH 值	7.4	7.4	7.4	7.3	--	6-9	达标
	化学需氧量	142	237	195	171	186	500	达标
	五日生化需氧量	39.4	50.9	46.6	44.2	45.3	300	达标
	悬浮物	90	88	80	92	88	400	达标
	氨氮	8.30	9.14	9.85	11.7	9.75	--	--
	动植物油	0.41	0.44	0.53	0.33	0.43	100	达标

注:根据扩建前环评文件和环评批复(中(榄)环建表[2024]0180号),生活污水排放量为10800t/a,实际排放量未超过许可排放量。

②水喷淋用排水:项目实际建设1座水喷淋塔,水喷淋塔总用水量为1724.8t/a,其中年补充水量为1722.6t/a,废水产生量为2.2t/a。废水集中收集后交珠海市东江环保科技有限公司。根据扩建前环评文件和环评批复(中(榄)环建表[2024]0180号),喷淋废水排放许可量为2.2t/a,实际排放量未超过许可排放量。

③冷却设备用排水:项目实际设有3台冻水机、2台冷却塔,年用水量为3379.95t/a,冷却水循环使用,不外排。

④模具清洗用排水:模具维修保养过程中需要使用清洗剂+水清洗模具,年用水量为1.305t,产生清洗废水量为0.4t/a,作为危险废物交由珠海市东江环保科技有限公司收集处理。

⑤实验室给排水：包括仪器清洗用水、恒温水浴槽用水以及香氛产品试验配比用水，清洗用水量为 0.261t/a，产生清洗废水量为 0.235t/a，收集后委托珠海市东江环保科技有限公司外运处理；恒温水浴槽仅定期补充蒸发损耗，不产生废水；香氛产品配比用水中含有香氛原料，产生量为 0.216t/a，收集后交由珠海市东江环保科技有限公司处置。根据扩建前环评文件和环评批复（中（榄）环建表[2024]0180号），实验室清洗废水排放许可量为 0.235t/a，实际排放量未超过许可排放量。

2、废气

(1) 有组织废气

①吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、酒精擦拭废气：烘烤、点胶废气先经过“水喷淋”装置降温处理，与密封车间收集的注塑、吹塑废气，集气罩收集的丝印/移印、酒精擦拭过程有机废气汇合，三股废气收集后一起经一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放，排气筒离地高度 45 米，设计风量 80000 m³/h，排放口编号 FQ-011361。

注：原环评中，烘烤废气先经过水喷淋降温处理后与注塑、吹塑、丝印、移印、酒精擦拭过程中产生的有机废气通过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放。实际生产过程中，点胶工序废气有一定的温度，因此，点胶废气和烘烤废气一起经过“水喷淋”装置降温处理后，与注塑、吹塑、丝印、移印、酒精擦拭过程中产生的有机废气通过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放。

根据喜高精塑工业（中山）有限公司检测报告（报告编号：THB25080601-1），总 VOCs 可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》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 平版印刷第二时段排放限值的要求，非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值、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 1 挥发性有机物排放限值和《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的较严值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求。

监测点位	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、酒精擦拭废气处理后排放口			
排气筒高度 (m)	45			
检测项目	检测结果	标准限值	结果评价	
标干流量 (m ³ /h)	68451	/	/	
非甲烷总烃	实测浓度 1 (mg/m ³)	3.16	/	
	实测浓度 2 (mg/m ³)	3.25	/	
	实测浓度 3 (mg/m ³)	3.19	/	
	实测浓度平均值 (mg/m ³)	3.20	70	达标
	排放速率 (kg/h)	0.22	/	/

第 3 页 共 6 页

报告编号：THB25080601-1

续上表：

检测项目		检测结果	标准限值	结果评价
总 VOCs	实测浓度 (mg/m ³)	0.57	80	达标
	排放速率 (kg/h)	3.9×10 ⁻²	5.1	达标
臭气浓度 (无量纲)		112	20000	达标
治理设施及运行情况		水喷淋+三级过滤+沸石转筒+催化燃烧装置，运行正常。		

②**实验室废气**：实验室废气收集后通过楼顶排气筒 G2 排放，排气筒离地高度 45 米，设计风量 5000 m³/h，排放口编号 FQ-011362。

根据喜高精塑工业（中山）有限公司检测报告（报告编号：THB25080601-1），非甲烷总烃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 1 挥发性有机物排放限值的要求，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值的要求。

点位信息				
监测点位	实验室废气处理后排放口			
排气筒高度 (m)	45			
检测项目	检测结果	标准限值	结果评价	
标干流量 (m ³ /h)	4976	/	/	
非甲烷总烃	实测浓度 1 (mg/m ³)	0.49	/	
	实测浓度 2 (mg/m ³)	0.42	/	
	实测浓度 3 (mg/m ³)	0.50	/	
	实测浓度平均值 (mg/m ³)	0.47	80	达标
	排放速率 (kg/h)	2.3×10 ⁻³	/	/
臭气浓度 (无量纲)	549	20000	达标	
治理设施及运行情况	/			

③**油烟废气**：食堂油烟废气经过油烟净化器处理后通过楼顶排气筒 G3 排放，排气筒离地高度 45m，设计处理风量为 12000 m³/h，排放口编号 FQ-011363。油烟排放满足《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）大型标准的要求。

监测点位		油烟废气处理后排放口							
排气筒高度 (m)		45							
检测项目		检测结果					标准限值	结果评价	
		第一次	第二次	第三次	第四次	第五次			平均值
标干流量 (m ³ /h)		11872	11343	11924	11994	11725	11772	/	/
油烟浓度	实测浓度 (mg/m ³)	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	/	/
	折算浓度 (mg/m ³)	1.2	1.1	1.3	1.4	1.4	1.3	2.0	达标
治理设施及运行情况		静电除油，正常运行。							
折算灶头个数 (个)		2							

表 21 扩建前废气产排情况（总 VOCs、非甲烷总烃）

排放口	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶、酒精擦拭废气排放口 G1 (FQ-011361)		实验室废气排放口 G2 (FQ-011362)
污染物	总 VOCs	非甲烷总烃	非甲烷总烃
排放浓度 mg/m ³	0.57	3.20	0.47
排放速率 kg/h	0.039	0.22	0.002
年工作时间 h	5220		522
有组织排放量 t/a	0.204	1.148	0.001
有组织收集量 t/a	0.814	4.594	0.001
收集效率	30	90	65
处理效率	75%		0
产生量 t/a	2.714	5.104	0.002
无组织排放量 t/a	1.900	0.510	0.001

排放量(有组织+无组织)t/a	2.104	1.658	0.002
工况	90%		
满负荷下产生量 t/a	3.016	5.671	0.002
满负荷下有组织排放量 t/a	0.226	1.276	0.001
满负荷下无组织排放量 t/a	2.111	0.567	0.001
满负荷下排放量 t/a	2.337	1.843	0.002

表 22 废气产排情况汇总表

污染物	排放口	满负荷情况下有组织排放量 t/a	满负荷下无组织排放量 t/a	满负荷下排放量 t/a	挥发性有机物排放总量 t/a	环评核算排放量 t/a	是否超过环评核算排放量
非甲烷总烃	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶、酒精擦拭废气排放口 G1 (FQ-011361)	1.276	0.567	1.843	4.182	4.7464	否
	实验室废气排放口 G2 (FQ-011362)	0.001	0.001	0.002			
总 VOCs	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶废气排放口 G1 (FQ-011361)	0.226	2.111	2.337			

(2) 无组织废气:

根据喜高精塑工业(中山)有限公司验收报告(报告编号: ZXT2503138)可知,总 VOCs 无组织排放可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》(DB 44/815-2010)表 3 无组织排放监控点浓度限值的要求;颗粒物、非甲烷总烃无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表 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要求的较严值的要求;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值(二级新扩改建)的要求。

注:原环评中遗漏分析电火花废气,在此补充分析:模具维修中使用火花油产生电火花废气,主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度,由于产生量较少,该废气无组织排放,非甲烷总烃的排放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要求的较严值的要求;臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值(二级新扩改建)的要求。

表 23 厂界无组织废气检测结果

单位: mg/m^3 , 臭气浓度: 无量纲

采样日期	检测项目及频次		检测结果					标准限值	评价
			1#上风向参照点	2#下风向参照点	3#下风向参照点	4#下风向参照点	周界外浓度最高点		
2025年3月11日	非甲烷总烃	第一次	0.44	0.54	0.58	0.59	0.61	4.0	达标
		第二次	0.45	0.55	0.56	0.53			
		第三次	0.47	0.57	0.60	0.61			
	颗粒物	第一次	0.095	0.173	0.186	0.168	0.186	1.0	达标
		第二次	0.087	0.152	0.133	0.147			
		第三次	0.110	0.165	0.143	0.178			
	臭气浓度	第一次	/	<10	<10	<10	11	20	达标
		第二次	/	<10	<10	<10			
		第三次	/	<10	<10	<10			
		第四次	/	10	<10	11			
	总 VOCs	第一次	0.16	0.25	0.18	0.21	0.25	2.0	达标
		第二次	0.16	0.19	0.20	0.20			
第三次		0.17	0.22	0.25	0.18				
2025年3月12日	非甲烷总烃	第一次	0.44	0.61	0.57	0.56	0.64	4.0	达标
		第二次	0.43	0.58	0.63	0.62			
		第三次	0.45	0.59	0.64	0.55			
	颗粒物	第一次	0.108	0.138	0.188	0.138	0.188	1.0	达标
		第二次	0.118	0.173	0.137	0.177			
		第三次	0.097	0.153	0.155	0.168			
	臭气浓度	第一次	/	<10	<10	<10	11	20	达标
		第二次	/	11	<10	<10			

	第三次	/	<10	10	<10			
	第四次	/	<10	<10	<10			
总 VOCs	第一次	0.14	0.20	0.23	0.25	0.33	2.0	达标
	第二次	0.16	0.33	0.27	0.19			
	第三次	0.16	0.27	0.22	0.25			

3、噪声

项目运营期噪声源主要为注塑机、挤吹机、混料机、切口机、碎料机、组装线、空压机等设备，其噪声值范围在 60-90dB(A)。建设单位通过选用低噪设备，对高噪设备进行基底减振，合理布局，等措施降低噪声对周边环境的影响。

根据验收监测报告（报告编号：ZXT2503138），项目西北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 4 类要求，东北面厂界噪声达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB 12348-2008)中 3 类要求，即项目对周边声环境影响不大。

表 24 厂界工业噪声检测结果

监测点位	监测结果 dB (A)				标准限值 dB (A)		评价
	2025.03.11		2025.03.12		昼间	夜间	
	昼间	夜间	昼间	夜间			
1#西北面厂界外 1 米	58.3	47.9	60.2	46.5	70	55	达标
2#东北面厂界外 1 米	58.3	49.2	61.2	48.6	65	55	达标

4、固体废物

根据现有工程环评报告、环评批复、调试阶段验收监测报告及排污许可证登记等资料，现有工程运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其具体种类、实际产生情况及处理处置情况见下表。

表 25 项目的固体废物产生和处置情况一览表

项目	种类	环评年产生量(t/a)	实际年产生量(t/a)	处置方法
危险废物	废油墨	0.03	0.03	交有经营许可证的单位转移处理 (珠海市东江环保科技有限公司)
	废网版、移印橡胶	0.0536	0.0536	
	废胶水	0.1	0.1	
	废机油及机油桶	0.11	0.11	
	废火花油及火花油桶	0.06	0.06	

	沾有废油墨的手套及抹布	0.024	0.024	
	废原料桶	2.7138	2.7138	
	废研发产品	0.216	0.216	
	模具清洗废液	0.28	0.28	
	废沸石	0.6 t/3a	0.6 t/3a	
	废过滤器滤料	0.05	0.05	
	废催化剂	0.2175 t/2a	0.2175 t/2a	
	含油金属边角料	0.01	0.01	
一般工业固体废物	一般原辅材料包装物、废产品	9.2154	9.2154	交有一般工业固体废物处理能力的单位处理
生活垃圾	生活垃圾	104.4	104.4	环卫部门回收

(5) 项目历史问题及以新带老

中（榄）环建表[2024]0180号已完成竣工环保验收，并完成排污登记，经过核实项目改扩建前无环保投诉问题，且改扩建前污染物排放量经计算未超过许可排放总量，因此本项目无历史问题。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020年修改版），项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单二级标准。

根据《中山市2024年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准，一氧化碳日均值第95百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧日最大8小时滑动平均值的第90百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

表 26 中山市区域空气质量现状评价表

污染物	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	年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	24小时平均第98百分位数	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量浓度	22	40	55	达标
	24小时平均第98百分位数	54	80	67.5	达标
PM ₁₀	年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	24小时平均第95百分位数	68	150	45.33	达标
PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
	24小时平均第95百分位数	46	75	61.3	达标
CO	24小时平均第95百分位数	800	4000	20	达标
O ₃	日最大8h滑动平均值第90百分位数	151	160	94.37	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，基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、

CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。本次环评引用中山市小榄监测站 2024 年空气质量自动监测数据对基本污染物环境质量现状进行评价,根据《中山市 2024 年空气质量监测站日均值数据》,小榄监测站 2024 年基本污染物 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果如下表所示。

表 27 基本污染物环境质量现状（小榄）

点位名称	污染物	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%	达标情况
中山市小榄监测站	SO ₂	年平均质量浓度	9	60	/	达标
		24小时平均第98百分位数	14	150	10	达标
	NO ₂	年平均质量浓度	28	40	/	达标
		24小时平均第98百分位数	75	80	115	达标
	PM ₁₀	年平均质量浓度	46	70	/	达标
		24小时平均第95百分位数	94	150	88	达标
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	22	35	/	达标
		24小时平均第95百分位数	44	75	100	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	900	4000	30	达标
	O ₃	日最大8小时平均第90百分位数	159	160	153.13	达标

根据以上数据可知，2024 年小榄镇二氧化硫、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、可吸入颗粒物的年均值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；二氧化氮和可吸入颗粒物的特定百分位数浓度值能达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准；一氧化碳日均值第 95 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；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。

3、补充污染物环境质量现状评价

项目涉及的污染物主要为总 VOCs、颗粒物、TVOC、非甲烷总烃、臭气浓

度等，其中总 VOCs、非甲烷总烃、TVOC、TSP、臭气浓度属于特征因子。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总 VOCs、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）中无质量标准且无地方环境空气质量标准，故不再展开现状监测。

项目 TSP 的监测数据由广东乾达检测技术有限公司于 2024 年 8 月 7 日~9 日在本项目东北面约 307 m 德来村 A1 点监测，监测点位布点图见附图 12。

表 28 其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	取样时间	相对方位	相对距离
	X	Y					
A1 德来村	E113° 15' 15.304	N22° 40' 12.212	TSP	24 小时	2024 年 8 月 7 日~9 日	东北	307m

表 29 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	超标率 (%)	最大浓度值占评价标准 (%)	达标情况
	X	Y							
A1 德来村	E113° 15' 15.304"	N22° 40' 12.212"	TSP	24 小时	0.3	0.159~0.173	0	57.67	达标

监测结果分析可知，项目所在地环境空气中 TSP 现状监测结果符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。

二、水环境质量现状

根据《中山市水功能区管理办法》，项目横琴海执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中Ⅳ类标准。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，根据中山市生态环境局政务网发布的《2024 年中山市水质自动监测周报》中关于横琴海监测子站达标情况进行论述。

表 30 《2024 年中山市水质自动监测周报》横琴海监测子站数据摘录

序号	水质类别	主要污染物
第 1 周水质自动监测周报	V 类	溶解氧
第 2 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无

第 3 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 4 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 5 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 6 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 7 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 8 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 9 周水质自动监测周报	Ⅳ类	无
第 10 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 11 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 12 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 13 周水质自动监测周报	Ⅲ类	无
第 14 周水质自动监测周报	Ⅳ类	无
第 15 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 16 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧、总磷
第 17 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧
第 18 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧
第 19 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 20 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 21 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 22 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 23 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧、氨氮
第 24 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧
第 25 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮
第 26 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮
第 27 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 28 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧
第 29 周水质自动监测周报	Ⅳ类	无
第 30 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮
第 31 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮
第 32 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮
第 33 周水质自动监测周报	Ⅳ类	溶解氧、氨氮
第 34 周水质自动监测周报	Ⅴ类	溶解氧、氨氮

第 35 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 36 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 37 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 38 周水质自动监测周报	劣V类	溶解氧
第 39 周水质自动监测周报	V类	溶解氧
第 40 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 41 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 42 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧、氨氮
第 43 周水质自动监测周报	V类	溶解氧、氨氮
第 44 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 45 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 46 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 47 周水质自动监测周报	IV类	溶解氧
第 48 周水质自动监测周报	V类	溶解氧、氨氮
第 49 周水质自动监测周报	V类	溶解氧、氨氮
第 50 周水质自动监测周报	劣V类	溶解氧、氨氮
第 51 周水质自动监测周报	劣V类	溶解氧、氨氮
第 52 周水质自动监测周报	劣V类	溶解氧、氨氮

根据生态环境局网站公布的 2024 年全年横琴海监测子站监测水质数据可知，横琴海水质状况为轻度污染，溶解氧、氨氮、总磷等污染物在不同时期出现不同程度的超标现象，不满足《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)IV类标准要求，主要归因于区域污水处理厂及管网不完善所致，随着污水处理厂及管网的完善，水环境质量将有所改善。

根据《中山市生态环境保护“十四五”规划》(2022 年 4 月 13 日印发)，中山加快未达标水体综合整治。整体推进全市水环境科学治理、源头治理、系统治理、流域治理，全力消除未达标水体。坚持系统推动水体整治，开展排口溯源分析，厘清雨水、污水排口，分类整治排污口，实行定期巡查和挂账销号管理，加强排污口水质监测。深入优化水体整治工程方案。充分论证、科学制定控源截污、清淤、生态补水、河岸修复等治理路径，形成“一河一策”治理对策，优化完善工程设计方案，杜绝“过度设计”。至 2023 年底，基本完成中心组团未达标水体整治

主体工程，已列入水功能区名录的河涌消除劣 V 类其余河涌消除黑臭；到 2024 年底，基本完成非中心组团未达标水体整治主体工程，全市城镇建成区基本消除黑臭水体。

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）》（中府函（2021）363 号），本项目所在区域声环境功能区划为 3 类、4a 类。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函（2021）363 号）中对 4a 类声环境功能区的划分：

中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区。区划采用的距离确定方法如下：

- ①相邻区域为 1 类区域，距离为 55m；
- ②相邻区域为 2 类区域，距离为 40m；
- ③相邻区域为 3 类区域，距离为 25m。

项目西北侧边界距离东生东路约 10 米，东生东路属于《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函（2021）363 号）表 5（4a 类声环境功能区交通干线名录）中明确的交通干线，相邻区域为 3 类区域，距离为 25m 内的区域划为 4a 类声环境功能区；因此，本项目西北面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准。项目产生的噪声，经采取消声、隔声等综合措施处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

本项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标的建设项目，因此不开展声环境质量现状调查。

四、地下水及土壤环境质量现状

项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生，项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标，项目可能产生地下水及土壤污染的途径主要包括以下几个方面：

- ①液态化学品的泄漏和下渗；
 - ②危险废物的泄漏和下渗；
 - ③一般工业固体废物淋滤液下渗；
 - ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染。
- 针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

项目使用已建成的生产厂房进行生产，厂房地面已全部进行硬底化，项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地；项目针对不同区域进行分区防渗；当企业做好废气收集设施的维护管理，做好液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般固体废物暂存区、生活垃圾放置区、三级化粪池等场所或设施的硬化和防渗工作，在液态化学品储存区、危险废物暂存仓出入口设置围堰，生产车间设置缓坡，配备沙土、吸收棉、应急收集桶等事故收集装置，即使上述非正常情形发生，企业立即查明污染源，并采取应急控制紧急措施，将污染物控制在生产车间内，污染物不会对地下水和土壤环境产生较大的影响。项目对土壤和地下水环境质量影响较小，因此本次评价不进行土壤和地下水现状质量调查。项目对土壤和地下水环境质量影响较小，且因项目厂房地面已全部进行硬底，因此本次评价不进行土壤和地下水现状质量调查。

五、生态环境质量现状

项目使用已建成的厂房，用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。

六、电磁辐射

无

环境保护目标

一、环境空气保护目标

环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目厂界外 500 米范围内大气环境敏感点分布情况详见下表。

表 31 项目 500 米范围内大气环境敏感点一览表

名称	坐标		保护对象	保护内	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离	与本项目排气
	经度	纬度						

				容			/m	筒最近距离/m
广成村	113.253988°	22.662344°	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB3095—2012) 二类区	东南面	431	439
德来村	113.256095°	22.667267°	居民	大气		东面	215	225

二、地表水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区,水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响。项目生活污水经化粪池预处理后纳入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司集中治理,处理达标后排入横琴海,因此本项目建成后不会对受纳水体横琴海的水环境质量造成明显影响。

三、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目东南面、西南面、东北面边界声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的3类声环境功能区(昼间噪声限值65dB(A),夜间噪声限值55dB(A)),西北面边界声环境质量符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的4a类声环境功能区(昼间噪声限值70dB(A),夜间噪声限值55dB(A))。

项目厂界50米范围内无敏感点。

四、地下水环境保护目标

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

五、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

一、大气污染物排放标准						
表 32 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
吹塑、注塑、丝印/移印、点胶、烘烤、酒精擦拭、铝管清洗、包装废气	G1	非甲烷总烃	45	70	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表4大气污染物排放限值、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1挥发性有机物排放限值与《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的较严值
		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》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
		总VOCs		80	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排气筒VOCs排放限值
		臭气浓度		20000无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气	/	总VOCs	/	2.0	/	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)表3无组织排放监控点浓度限值
		非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表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值
		颗粒物	/	1.0	/	
		锡及其化合物	/	240	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
		臭气浓度	/	20无量纲	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值

污染物排放控制标准

厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6(监控点处 1h 平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
			/	20(监控点处任意一点的浓度值)	/	

注：项目 200 米范围内最高建筑物为天集智海产业园区，项目排气筒高度为 45 米，未能高出天集智海产业园区 5 米以上，因此排放速率需折半执行。

二、水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政管道进入中山市小榄水务有限公司污水处理分公司处理达标后，排入周边河道横琴海。

表 33 项目生活污水污染物排放标准

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6~9 (无量纲)	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	COD _{Cr}	≤500mg/L	
	BOD ₅	≤300mg/L	
	SS	≤400mg/L	
	NH ₃ -N	--	
	动植物油	≤100mg/L	

三、噪声排放标准

项目运营期西北面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准，其余厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准。

表 34 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB (A)

范围	昼间	夜间
西北面厂界外 1 米	70	55
东北面、东南面、西南面厂界外 1 米	65	55

四、固体废物

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

项目扩建前后，非甲烷总烃、总 VOCs 排放情况如下表所示：

表35 污染物扩建前后总量一览表

总量控制污染物	扩建前排放量	许可排放总量	扩建后全厂排放量	增减量
非甲烷总烃、总 VOCs	4.182t/a	4.7464t/a	4.3051t/a	+0.1231t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	<p>项目使用已建成的厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。</p>																		
运营 期环 境影 响和 保护 措施	<p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 扩建部分废气产生源强</p> <p>①铝管清洗废气：本项目铝管清洗过程中使用碳氢清洗剂，其主要成分为葵烷（十碳烷），因此在使用过程中会产生少量非甲烷总烃。使用碳氢清洗剂时无须添加水，非甲烷总烃产生量参照《环境统计手册》中有害物质敞露存放时，由于蒸发作用，不断地向周围空间散发出有害气体和蒸气，其散发量可用下列公式计算：</p> $G = (5.38 + 4.1u) \cdot P \cdot F \cdot M^{1/2} / 133.32$ <p>式中：G—挥发速率，g/h；</p> <p>u—风速，m/s，碳氢清洗机为密闭设备，风速保守取 0.2m/s；</p> <p>P—室温的饱和蒸气压力 Pa；</p> <p>F—敞露面积，m²，碳氢清洗机为密闭设备，仅留有上部排气，废气主要从上部排出，然后通过管道收集，因此敞露区域按照清洗槽上表面积计算，清洗槽尺寸为 875*875*1100mm，即上表面积为 0.766m²；</p> <p>M—分子量。</p> <p style="text-align: center;">表 36 铝管清洗废气产生情况一览表</p> <table border="1" data-bbox="347 1579 1347 1803"> <thead> <tr> <th>物料名称</th> <th>风速 m/s</th> <th>物料蒸气压力 pa</th> <th>敞露面积 m²</th> <th>分子量</th> <th>工作时间 h</th> <th>挥发速率 g/h</th> <th>物质含量 %</th> <th>非甲烷总烃产生量 t/a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>碳氢清洗剂</td> <td>0.2</td> <td>64.7</td> <td>0.766</td> <td>142.29</td> <td>5220</td> <td>27.49</td> <td>100</td> <td>0.143</td> </tr> </tbody> </table> <p>注：①根据葵烷 msds 报告，葵烷沸点为 168-171℃，项目工作温度为常温，物料蒸气压取物料在 25℃下的饱和蒸气压 0.0647 kpa。</p>	物料名称	风速 m/s	物料蒸气压力 pa	敞露面积 m ²	分子量	工作时间 h	挥发速率 g/h	物质含量 %	非甲烷总烃产生量 t/a	碳氢清洗剂	0.2	64.7	0.766	142.29	5220	27.49	100	0.143
物料名称	风速 m/s	物料蒸气压力 pa	敞露面积 m ²	分子量	工作时间 h	挥发速率 g/h	物质含量 %	非甲烷总烃产生量 t/a											
碳氢清洗剂	0.2	64.7	0.766	142.29	5220	27.49	100	0.143											

②**包装废气**：项目在包装工序中使用热熔胶会产生有机废气，以非甲烷总烃计。根据热熔胶VOC检测报告，其挥发性有机物含量为1g/kg，热熔胶年用量为2.25t，则非甲烷总烃产生量约为0.002t/a。

③**移印、烘烤、酒精擦拭废气**：移印、烘烤、酒精擦拭过程中使用水性油墨、酒精会产生有机废气，以总VOCs、非甲烷总烃计。根据油墨SGS报告，挥发性有机化合物为2.8%，项目油墨用量为0.003t/a，则VOCs产生量约0.00008t/a；使用酒精0.1t/a，按100%挥发计，则酒精擦拭产生的非甲烷总烃为0.1t/a。移印、酒精擦拭废气采用集气罩收集，烘烤废气通过密闭设备管道收集后一同经过三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置处理后由排气筒G1排放。由于移印、烘烤工序VOCs产生量较少，不便于计算其产排情况，因此仅以酒精擦拭废气产生的非甲烷总烃0.1t/a进行计算，年工作时间以200h计。

④**破碎废气**：

表 37 产品中塑料原料用量核算表

产品类别	产品产能 (万件/年)	单件产品重量 (g/件)	产品合计 总量 (t/a)	全厂产品 合计重量 (t/a)	塑料粒申报 量 (t/a)
塑料配件 (瓶盖等)	92.2	65	59.93	5546.01	5560
水袋	30.2	790	238.58		
地拖 (塑料件部分)	350	25	87.5		
水瓶	1200	430	5160		

项目生产过程会产生的不合格品以及边角料，需要破碎后重新投入设备中重新回用，此过程中会产生少量的粉尘。按照废气产生量最大的情况考虑，即产品量=原料量，项目使用塑料原料共计5560t/a，根据建设单位提供数据，产品需要破碎的数量大约为10kg/t产品，则需要破碎的物料为55.6t/a，项目不合格品在破碎时为封闭破碎，仅在破碎时进料口会飞扬出粉尘，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告2021年第24号）（42废弃资源综合利用行业系数手册）再生塑料粒子干式破碎的排放系数，破碎粉

尘产生量取 425g/t-破碎料，产尘源主要为破碎机（每天约开启一小时，工作 261 天），粉尘产生量为 0.0236 t/a。破碎废气采用集气罩收集（收集效率取值 30%）经过滤水箱处理后无组织排放，过滤水箱处理效率参考机械行业系数手册-06 预处理核算环节-干式预处理件-颗粒物-喷淋塔/冲击水浴处理效率 85%，保守取值 50%，处理后有效减少颗粒物排放量。

表 38 破碎废气产排一览表

污染物	产生情况		治理情况	无组织排放情况	
	产生量 t/a	收集量 t/a	处理量 t/a	总排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.0236	0.0071	0.0036	0.02	0.077

⑤焊锡废气：焊锡过程使用无铅锡条 0.135t/a，产生污染物颗粒物和锡及其化合物，参考《焊接工作的劳动保护》，颗粒物和锡及其化合物产生量按 8g/kg 计，则颗粒物和锡及其化合物产生量为 0.001t/a。本项目焊接产生的污染物较少，焊锡废气无组织排放，颗粒物、锡及其化合物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值。

⑥倒内外角、冲孔废气：倒内外角、冲孔过程作业面积较小，产生的金属粉尘颗粒较大，比重较大，颗粒物容易沉降，为无组织排放，少量无组织排放对周围环境影响不大，因此对此不作详细的定量分析，企业在生产过程中加强车间通风，预计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。

(2) 废气收集方式

①扩建部分 G1 风量核算

项目废气采用集气罩收集、设备管道直接抽风两种方式对废气进行收集，现根据不同的收集方式对项目废气收集风量进行核算。其中包装废气采用集气罩收集，风量根据《三废处理工程技术手册 废气卷》第十七章第二节表 17-上部伞形且侧面无围挡排气罩排气量计算：

$$Q=1.4phV_x$$

其中：P——罩口周长，m；

h ——集气罩离污染源距离，m；

V_x ——集气罩流速，项目集气罩的控制风速在 0.3 m/s。

铝管清洗废气采用设备管道直接抽风，风量按照下式计算：

$$L=v \times F \times \beta \times 3600$$

其中： L ——密闭罩及通风柜的计算风量， m^3/h ；

v ——操作口平均风速，m/s。

F ——操作口面积， m^2 ；

β ——安全系数，一般取 1.05~1.1，本项目取 1。

表 39 扩建部分 G1 风量核算表

集气工序	集气设备/单元	数量	集气方式	集气尺寸	所需风量 (m^3/h)
包装	包装工位	4	集气罩收集	集气罩尺寸 0.4m*0.4m；集气罩离污染源距离 0.3m	2903.04
移印、酒精擦拭	移印机	1	集气罩收集	集气罩尺寸 0.4m*0.4m；集气罩离污染源距离 0.3m	725.76
铝管清洗	碳氢清洗机	1	设备密闭仅留有物料出入口敞开，设备中央管道直接相连，设备内负压抽风，物料出入口不做收集	集气管道直径为 10cm，设计风速为 10m/s	282.6
合计					3911.4
注：本次扩建，地拖移印后的烘烤工序依托原有固化设备隧道炉，不增设新的固化设备，因此本次环评无须核算固化所需风量。					

根据检测报告（报告编号：THB25080601-1），原有项目注塑/吹塑、丝印/移印、酒精擦拭、点胶、烘烤废气排气筒测得处理前风量取平均值为 70982 m^3/h ，与原环评中申报 80000 m^3/h 相比仍有约 9000 m^3/h 的余量，考虑扩建部分新增 3911.4 m^3/h 以及风损和管道损耗，原有项目申报 80000 m^3/h 能满足本次扩建新增设备所需风量。

②废气收集方式（扩建部分）

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538号）废气收集集气效率参考值，项

目废气收集情况见下表：

表 40 项目废气收集方式一览表

工序	收集方式	收集效率
铝管清洗废气	管道收集	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，收集效率可达 90%
移印、酒精擦拭废气	集气罩收集	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，收集效率可达 30%
烘烤废气	管道收集	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，收集效率可达 90%
包装废气	集气罩收集	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，收集效率可达 30%

注：由于移印及烘烤废气污染物产生量较少，因此按照酒精擦拭废气收集效率计算，即移印、烘烤、酒精擦拭废气收集效率取值 30%。

(3) 废气处理设施可行性分析

①**过滤水箱**：过滤水箱构造简单，由箱体、排水阀、滤筒等构成，常用作粉尘废气除尘。粉尘废气通入过滤水箱后经过滤筒过滤，颗粒物被截留，定期更换滤筒即可，具有适用性广、成本低廉、安全环保等优势。

②**三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置**：项目烘烤、点胶废气通过设备中央连接管道负压收集后先经过“水喷淋”装置降温处理后，与注塑、吹塑、丝印、移印、酒精擦拭、铝管清洗、包装过程中产生的有机废气通过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放，排气筒离地高度 45 米，设计风量 80000 m³/h。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）表 A.1 橡胶制品工业排污单位废气污染防治可行技术参考表，有机废气的治理可行性技术为燃烧，项目废气采用“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”处理，其中 CO 装置为燃烧处理技术，因此项目废气处理技术可行。

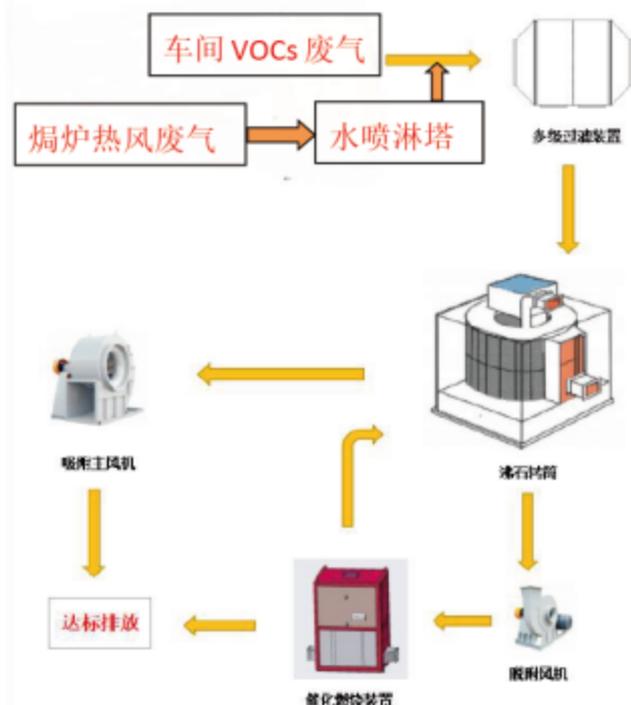


图 4 废气治理工艺流程图

水喷淋：通过管道泵循环将水箱内的水抽至上部水槽，由水槽溢流至水帘板形成水帘，并通过离心风机的离心力、将水箱内的水形成涡卷，产生多层水幕，项目水喷淋主要作用为降温，不考虑其治理效率。

干式过滤器：过滤器采用三级过滤，多级过滤装置采用三级过滤。一级过滤，板式结构，过滤材料为漆雾毡，过滤精度 G4 级；二级过滤，袋式结构，过滤材料为无纺布，过滤精度 F7 级；三级过滤，袋式结构，过滤材料为无纺布，过滤精度 F9 级。干式过滤器中可以有效地去除废气中的水雾，水雾会被滤料有效地截留下来，以保证送入风量的洁净，故不考虑其治理效率。

表 41 过滤器参数表

参数内容	数据
G4 过滤面积	$\geq 9 \text{ m}^2$
F7 过滤面积	$\geq 42 \text{ m}^2$
G9 过滤面积	$\geq 42 \text{ m}^2$
处理效率 (1 μm)	$\geq 95\%$
工作温度	常温
初始压力损失	245pa
壳体材料	箱体采用 201 不锈钢, 1.5 mm

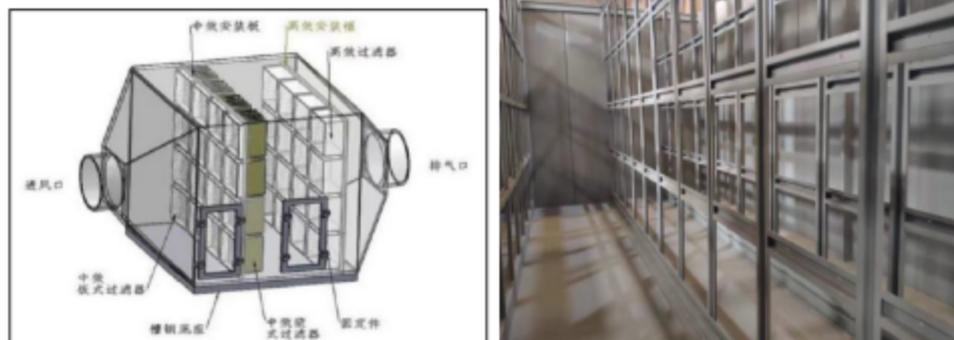


图5 过滤器示意图

沸石转筒：沸石转筒吸附浓缩是利用沸石多孔结构来吸附有机废气。废气在引风机的作用下，经过沸石内部结构，被吸附停留在沸石内部；废气得以净化，变为洁净气体，直接排放。运作时保持缓慢转动，当转筒转入脱附区后利用热交换器加热一股小风量空气，加热至 $150^{\circ}\text{C}\sim 200^{\circ}\text{C}$ 时，对沸石进行吹扫脱附，解吸再生；脱附下来的小风量高浓度废气随即进入后段处理工艺。

表 42 沸石转筒参数表

参数内容	数据
吸附阻力	1000-1500pa
沸石总区	20-30
吸附截面积	10-20 m^2
处理效率	$\geq 90\%$
脱附温度	$150\sim 250^{\circ}\text{C}$
脱附圈速	2-4 圈/h
脱附风量	$\geq 3000\text{m}^3/\text{h}$
沸石目数	300 每平方英寸
沸石比表面积	$500 \text{ m}^2/\text{g}$
沸石极限吸水率	8%
最高使用温度	400°C
沸石密度	200-260 g/L
比热容	0.5

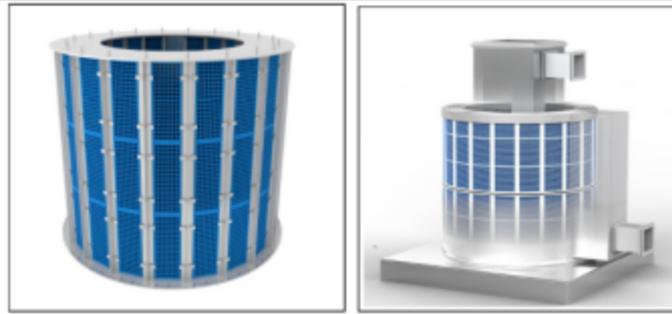


图6 转筒示意图

CO 装置：催化燃烧可以在较低温度下将废气中的有机物氧化为 CO_2 和 H_2O ，释放一定热能，利用余热来对沸石进行脱附再生，达到沸石循环利用的效果，本设备主要包括换热器、电加热组件、催化床、脱附温控系统组成。根据经验及相关规范，脱附气流温度 200°C 左右，经换热器预热后，经电加热组件加热至 280°C 左右(设定值一般为 $250\sim 300^\circ\text{C}$)，有机物自身氧化释放热能使废气温升 70°C 左右，即达到 350°C ，经换热器回收大部分热能后，一部分引入沸石转筒脱附动作，剩余洁净烟气高空排放，完成“脱附→处理→排放”的过程。

根据《石油化学工业污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明及《工业大气污染防治技术与应用》中提及：“催化燃烧起燃温度 $200\sim 400^\circ\text{C}$ 、燃烧温度 $300\sim 500^\circ\text{C}$ ，催化剂表面无焰燃烧，二氧化氮几乎没有”；项目 CO 装置主要使用电能，不使用燃料，且项目 CO 装置燃烧温度在 $300\sim 350^\circ\text{C}$ 左右，催化燃烧温度低，因此不考虑氮氧化物的产生。

表 43 沸石转筒参数表

参数内容	数据
CO 装置	脱附风量 $3000\sim 6000\text{m}^3/\text{h}$
炉体保温	$\geq 50\text{ mm}$ ，保证炉外温度 $\leq 60^\circ\text{C}$
热交换器	换热面积 $\geq 110\text{ m}^2$ ，换热效率不小于 90%
催化床	采用不锈钢 2.0 材质，设备内外连续焊接，焊接不允许存在气泡、夹渣等现象。压损 $< 2\text{kpa}$ ；催化剂为贵金属铂；催化剂载体为堇青蜂窝陶瓷，载体规格 $100*100*50\text{mm}$ 。
电加热组件	冷炉升温，304 不锈钢加热管

根据检测报告（报告编号：THB25080601-1），G1 总 VOCs、非甲烷总烃的排放速率为 $0.039+0.22=0.259\text{kg/h}$ ，表 42 中总 VOCs、非甲烷总烃的产

生速率为 $0.978+0.173=1.151\text{kg/h}$ ，则 G1 废气治理设施的去除效率为 $1-0.259/1.151=77.5\%$ 。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号），“旋转式分子筛吸附-脱附-催化燃烧”废气净化效率为 75%，取二者较严值，则废气治理效率按 75%计。

表 44 扩建前后 GI 废气产排情况一览表

污染物		扩建前		扩建部分			扩建后
		非甲烷总烃	总 VOCs	非甲烷总烃	非甲烷总烃	总 VOCs、非甲烷总烃	非甲烷总烃、总 VOCs
工序		吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶、酒精擦拭		铝管清洗	包装	移印、烘烤、酒精擦拭	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶、酒精擦拭、铝管清洗、包装
产生量 t/a		5.671	3.016	0.143	0.002	0.1	8.932
收集效率		90%	30%	90%	30%	30%	/
处理效率		75%		75%			75%
风量 m ³ /h		80000		80000			80000
工作时间 h		5220		5220		200	5220
有组织排放	处理量 t/a	5.104	0.905	0.129	0.0006	0.030	6.1686
	处理速率 kg/h	0.978	0.173	0.025	0.0001	0.150	1.3261
	处理浓度 mg/m ³	12.222	2.167	0.308	0.0014	1.875	16.5734
	排放量 t/a	1.276	0.226	0.032	0.0002	0.0075	1.5417
	排放速率 kg/h	0.244	0.043	0.006	0.0001	0.038	0.3311
	排放浓度 mg/m ³	3.056	0.542	0.077	0.0004	0.469	4.1444
无组织排放	排放量 t/a	0.567	2.111	0.014	0.0014	0.070	2.7634
	排放速率 kg/h	0.109	0.404	0.003	0.0003	0.350	0.8663
排放量(有组织+无组织) t/a		1.843	2.337	0.1251			4.3051

注：扩建前非甲烷总烃产生量、总 VOCs 产生量数据分别来源于前文表 23 中非甲烷总烃满负荷下产生量、总 VOCs 满负荷下产生量。

表 45 项目大气污染物有组织排放量核算表

排放口编号	产污环节	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)
主要排放口					
/	/	/	/	/	/
一般排放口					
G1	吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、点胶、酒精擦拭、铝管清洗、包装废气	总 VOCs/非甲烷总烃/TVOC	4.1444	0.3311	1.5417
		臭气浓度	/	/	/
一般排放口合计		总 VOCs/非甲烷总烃/TVOC			1.5417
有组织排放总计					
有组织排放总计		总 VOCs/非甲烷总烃/TVOC			1.5417

表 46 项目大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染物防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 μg/m ³	
生产车间	G1 吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、酒精擦拭、烘烤、铝管清洗、包装废气	非甲烷总烃	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 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的较严值	4000	2.7634
		总 VOCs	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值	2000	
		臭气浓度	无组织排放	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值	20(无量纲)	/
	破碎	颗粒物	无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1000	0.02
	焊锡	颗粒物 锡及其化合物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值	1000	0.001
240						

无组织排放总计		
无组织排放总计	总 VOCs/非甲烷总烃/TVOC	2.7634
	颗粒物、锡及其化合物	0.021

表 47 项目大气污染物年排放量核算表（本项目排放污染物）

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)
总 VOCs/非甲烷总烃/TVOC	1.5417	2.7634	4.3051
颗粒物、锡及其化合物	/	0.021	0.021

表 48 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、吹塑、点胶、丝印/移印、酒精擦拭、烘烤、铝管清洗、包装废气	非甲烷总烃/总VOCs/TVOC、臭气浓度	113.252260	22.667001	三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置（烘烤、点胶废气先经过水喷淋处理）	是	80000	45	1.7	50

2、项目废气达标性分析

根据表 44，项目废气达标情况如下：

①倒内外角、冲孔、焊锡废气：项目倒内外角、冲孔废气、焊锡废气产生量极少，产生的颗粒物、锡及其化合物经加强机械通风后排放，颗粒物、锡及其化合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要求，不会影响周边大气环境质量。

②破碎废气：破碎废气采用集气罩收集后经过滤水箱处理后无组织排放，颗粒物无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值。

③吹塑、注塑、点胶、丝印/移印、烘烤、酒精擦拭、铝管清洗、包装废气：烘烤、点胶废气先经过“水喷淋”装置降温处理后，与注塑、吹塑、丝印、移印酒精擦拭、铝管清洗、包装过程中产生的有机废气经过收集后通过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放，排气筒离地高度 45 米，设计风量 80000 m³/h。经处理后总 VOCs 可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》（DB 44/815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值，非甲烷总烃可满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值、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 1 挥发性有机物排放限值和《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的较严值，TVOC 可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 1 挥发性有机物排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织废气：

总 VOCs 无组织排放可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》（DB 44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值；

颗粒物、非甲烷总烃无组织排放可满足《合成树脂工业污染物排放标准》

(GB31572-2015)及其修改单表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要求的较严值;

锡及其化合物无组织排放可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要求;

臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值(二级新扩改建);

厂区内非甲烷总烃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。

3、非正常工况

非正常排放是指生产过程中开停车(工、炉)、设备检修、工艺设备运转异常等非正常情况下的污染物排放,以及污染物排放控制措施达不到应有效率等情况下的排放。本项目废气非正常工况排放主要为三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置发生故障,处理效率为0的状态估算,但废气收集系统可以正常运行,废气通过排气筒排放等情况,废气处理设施出现故障时不能正常运行时,应立即停产进行维修,避免对周围环境造成污染。

表49 大气污染源非正常排放量核算表

污染源	排气筒	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)	年发生频次/次	应对措施
注塑、吹塑、点胶、丝印/移印、酒精擦拭、烘烤、铝管清洗、包装废气	G1	处理设施未达到设计处理效率/CO超压紧急排放	总VOCs/ 非甲烷总烃/TVOC	16.5734	1.3261	≤1	立即停工,更换沸石;建立废气处理设施运维台账,记录设施的运维和耗材更换情况

4、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南-总则》(HJ819-2017)、《排污许可证申请与核发技术规范-总则》(HJ942-2018)、《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》(HJ1122-2020)、《排污单位自行监测技术指南 橡

胶和塑料制品》(HJ 1207-2021), 本项目污染源监测计划见下表。

表 50 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	非甲烷总烃	1次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表4大气污染物排放限值、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1挥发性有机物排放限值和《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的较严值
	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
	总 VOCs	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》(DB 44/815-2010)表2排气筒 VOCs 排放限值
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值

表 51 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放监控点	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》(DB 44/815-2010)表3无组织排放监控点浓度限值
	颗粒物、非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)及其修改单表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要求的较严值
	锡及其化合物	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值
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

5、环境影响评价

由《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》可知, 项目所在区域属于达标区。项目厂界外 500 米范围内涉及 2 个大气环境保护目标, 其中距离最近的环境保护目标为东面距离本项目 215 米的德来村, 但项目采取的废气治理设施为

可行技术，废气经收集处理后可达标排放，只要建设单位保证废气处理设施的正常运行，预计对大气环境的影响是可以接受的。

二、废水（扩建部分）

本项目新增铝管清洗废液和过滤水箱用水，其中铝管清洗废液为废碳氢清洗剂，年产生量为 6.28t/a，收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处置；过滤水箱年用水量 1t/a，循环使用不外排。

综上，本扩建项目无须设置水质监测计划，项目产生的废水在采取上述措施的情况下，不会对周围水环境质量带来明显影响。

三、噪声

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 60-90dB(A)；项目室外为露天停车场，不涉及设备摆放，室外声源主要是原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

表 52 全厂项目噪声源强表

工序	设备名称	单位	数量	距声源 1m 处单台声强 dB (A)	设备所在位置
注塑、吹塑	注拉吹机	台	4	70	室内
	挤吹机	台	3	70	室内
注塑	150T 注塑机	台	6	75	室内
注塑	200T 注塑机	台	1	75	室内
注塑	250T 注塑机	台	7	75	室内
注塑	300T 注塑机	台	8	75	室内
注塑	350T 注塑机	台	1	75	室内
注塑	450T 注塑机	台	2	75	室内
注塑	550T 注塑机	台	5	75	室内
注塑	650T 注塑机	台	3	75	室内
注塑	750T 注塑机	台	3	75	室内
保温	模温机	台	8	60	室内
冷却	冻水机	台	3	70	室内
冷却	冷却塔	台	2	90	室内
混料	混料机	台	4	70	室内
干燥	干燥机	台	11	70	室内

	破碎	切口机	台	3	75	室内
		碎料机	台	3	80	室内
	丝印	丝印/移印线	台	5	75	室内
		真空罐及真空泵	台	1	80	室内
	水瓶组装	组装手工线（仅装配）	台	4	60	室内
		组装自动线（仅装配）	台	5	65	室内
	熔合	水袋高周机组	台	1	65	室内
		水袋小高周机	台	1	65	室内
	切割	水袋切割机	台	1	70	室内
	组装	水袋组装线（仅装配）	台	1	60	室内
	/	空压机	台	1	90	室内
	烘干	水袋配件烤炉	台	1	75	室内
	模具维修	磨床	台	2	80	室内
		车床	台	1	80	室内
		模具激光焊机	台	1	75	室内
		铣床	台	1	80	室内
		万能磨刀机	台	1	75	室内
		模具水路清洗机	台	1	65	室内
		脱磁器	台	1	65	室内
		火花机	台	2	65	室内
		电脑锣	台	1	70	室内
		桥式坐标测量机	台	1	60	室内
		四槽电解模具清洗机	台	1	65	室内
	地拖前处理	扩缩管机	台	15	65	室内
		倒角机	台	4	70	室内
		冲孔机	台	4	75	室内
		激光机	台	1	70	室内
		碳氢清洗机	台	1	60	室内
	地拖组装	打胶平台	台	6	60	室内
		点胶机	台	8	60	室内
		喷码机	台	5	60	室内
激光打标机		台	3	60	室内	
烫金机		台	1	60	室内	
电烙铁		台	8	65	室内	

		组装线	台	7	65	室内	
		单向阀组装线	台	1	60	室内	
		电池盒组装线	台	1	60	室内	
	产品包装	叉仔装弹扣机	台	2	65	室内	
		手柄打点机	台	6	65	室内	
		彩盒称重机	台	3	60	室内	
		封箱称重机	台	2	60	室内	
		底板自动组装机	台	1	60	室内	
		布片称重机	台	1	60	室内	
		热熔胶机	台	4	60	室内	
		布片包装机	台	2	60	室内	
		性能测试	滚筒跌落试验机	台	1	65	室内
			摆锤测试仪	台	1	65	室内
	落球冲击测试仪		台	1	65	室内	
	弹簧冲击锤		台	1	65	室内	
	紫外线耐候试验箱		台	1	65	室内	
	模拟运输振动台		台	1	65	室内	
	淋雨试验箱		台	1	65	室内	
	按键寿命测试机		台	1	65	室内	
	插拔寿命测试机		台	1	65	室内	
	绝缘耐压测试仪		台	1	65	室内	
	振零波发生器		台	1	65	室内	
	雷击浪涌发生器		台	1	65	室内	
	静电放电模拟器		台	1	65	室内	
	群脉冲模拟器		台	1	65	室内	
	电压跌落模拟器		台	1	65	室内	
	示波器		台	1	65	室内	
	可编程电子负载		台	1	65	室内	
	数字功率计		台	3	65	室内	
	泄漏电流测试仪		台	1	65	室内	
交流稳压变频电源	台		8	65	室内		
数据采集器	台	4	65	室内			
静音箱	台	1	65	室内			
功率放大器	台	1	65	室内			
IR 相机	台	1	65	室内			
冰箱	台	2	65	室内			
灼热丝测试仪	台	1	65	室内			

	熔融指数测试仪	台	1	65	室内
	扭矩测试仪	台	2	65	室内
	拉力测试机	台	2	65	室内
	二次元（二维测量）	台	1	65	室内
	AOI	台	1	65	室内
	X 射线荧光分析仪	台	1	65	室内
	电子显微镜	台	1	65	室内
	标准光源	台	1	65	室内
	UV 光功率辐照计	台	1	65	室内
	电子天平	台	5	65	室内
	阿贝折射仪	台	1	65	室内
	恒温水浴槽	台	1	65	室内
	PH 计	台	1	65	室内
	密度计	台	1	65	室内
	粘度计	台	1	65	室内
	表面张力测试仪	台	1	65	室内
	UV 紫外分光光度	台	1	65	室内
	臭氧检测仪	台	2	65	室内
	VOC 检测仪	台	1	65	室内
	气相色谱仪&配件	台	1	65	室内
香氛产品研发配置	通风橱	台	6	65	室内

项目所在厂房墙壁为钢筋混凝土结构，由于墙体有隔音作用，根据《环境工作手册—环境噪声控制卷》，噪声通过墙体隔声后，再经距离衰减，可降低 23-30dB (A)，本项目取 26dB (A)；另外通过在高噪声设备（空压机、冷却塔、磨床、车床等设备）铺装减振基座、减振垫等设施，以降低项目运营过程中振动噪声的产生，由环境保护实用数据手册可知，底座防振措施可降噪 5-8dB(A)，本项目取 6dB (A)。项目噪声经过车间墙体隔声、降噪措施及距离衰减后，项目西北厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)、夜间噪声限值 55dB(A)），其余厂界 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准（昼间噪声限值 65dB(A)、夜间噪声限值 55dB(A)）。

为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上

降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

(1) 对于各种生产设备，除选用噪声低的设备外还应合理地安装、布局，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；敏感点侧不放置高噪声设备；

(2) 投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，保证各设备正常运转，以免由于故障原因产生较大噪声，同时加强生产管理，教育员工文明生产，减少人为因素造成的噪声，合理安排生产；

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，本项目砖墙为双面粉刷的车间墙体，加上自然距离的衰减，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；

(4) 室外高噪声设备如风机、空压机、通风设备等通过安装减振垫、风口软接、消声器等减震隔声措施，减少噪声对周围环境产生的影响；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

表 53 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界东北面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 3 类标准
厂界东南面外 1 米	1 次/季	
厂界西南面外 1 米	1 次/季	
厂界西北面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》 (GB12348-2008) 4 类标准

四、固体废物（扩建部分）

1、一般工业固体废物

(1) 废热熔胶及其包装物：

产品包装过程使用热熔胶，会产生废热熔胶边角料，按照热熔胶（2.25t/a）产生量的 10% 计算，则产生废热熔胶约为 0.225t/a；热熔胶包装规格为 25kg/桶，年用热熔胶 2.25t，则产生 90 个废热熔胶包装桶，每个包装桶按 0.5kg 计，则产生废热熔胶包装桶 0.045t/a。即废热熔胶及其包装物总产生量为 0.27t/a。

(2) 一般废包装材料：使用无铅锡条、烫金纸以及地拖组装过程中产生一般废包装材料，根据建设单位提供数据，其产生量按 10kg/天计，则一般废包装材料产生量为 2.61t/a。

(3) 废边角料：倒内外角、冲孔会产生废边角料，根据建设单位提供数据，废边角料产生量按 5kg/天计，则废边角料产生量为 $5 \times 261 = 1.305\text{t/a}$ 。

(4) 废滤筒：破碎废气经过滤水箱除尘后无组织排放，水箱内置滤筒，渣粘附于滤筒，因此滤筒需定期更换，年产生废滤筒约 0.25t/a。

项目产生的一般工业固体废物，收集后交有一般工业固废处理能力的单位处理。项目产生的一般工业固体废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应依照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境条例》中有关规定进行严格管理。一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物；一般固体废物根据不同属性类别的固废进行分类收集、储存，禁止将不相容（相互反应）固体废物在同一容器内混装。

2、危险废物

(1) 铝管清洗废液

铝管清洗产生铝管清洗废液（废碳氢清洗剂），碳氢清洗剂年用量 6.75t，蒸发损耗量 0.143t/a，清洗后铝管出料带走的清洗剂损耗按 5%计，则铝管清洗废液产生量为 $(6.75 - 0.143) \times 95\% = 6.28\text{t/a}$ 。

(2) 废原料桶

表 54 废原料桶产污一览表

名称	年用量 (t/a)	包装方式	产污数量 (个)	单个重量 (kg)	总重量 (t)
碳氢清洗剂	6.75	200L/桶	45	8	0.36
水性油墨	0.003	2.5 kg/桶	约 1	0.5	0.0005
酒精	0.1	2.5 kg/桶	40	0.5	0.02
总计					0.3805

(3) 沾有废油墨的手套及抹布

项目移印橡胶、设备、工作台清洗用布沾酒精擦拭，无需用水清洗，预计每个月产生废抹布约 5 条、废手套约 5 双，每条抹布、每双手套重量为 200g，则废含油墨抹布手套产生量为 $12 \times 10 \times 200\text{g} = 0.024\text{t/a}$ 。

(4) 废移印橡胶

项目移印过程中，当移印橡胶破损时，需进行更换。项目年更换移印橡胶 6 个，每个移印橡胶按照 300 g 重计算，则废移印橡胶产生量为 0.0018t/a。

注：本扩建项目年使用油墨仅 0.003t/a，因此废油墨产生量极少，本次环评不计算。

表 55 项目危险废物汇总表

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
铝管清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	6.28	铝管清洗	液体	有机物	有机物	不定期	T, I, R	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废原料桶	HW49 其他废物	900-041-49	0.3805	原料使用	固体	有机物	有机物		T, In	
沾有废油墨的手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.024	擦拭	固体	有机物	有机物	每天	T, In	
废移印橡胶	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	0.018	丝印/移印	固体	油墨	油墨	每天	T, I	

表 56 项目危险废物贮存场所基本情况表

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	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存仓	铝管清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-404-06	厂区内	20m ²	桶装	20 t	半年
	废原料桶	HW49 其他废物	900-041-49					
	沾有废油墨的手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49					
	废移印橡胶	HW12 染料、涂料废物	900-253-12					

项目产生的危险废物应集中贮存在指定位置，交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。项目产生的危险废物在最终处置前需在厂内暂存一段时间，建设单位应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境条例》中有关规定进行严格管理，危险废物贮存设施应按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求，做好相应的暂时贮存位置

的防风、防雨、防渗漏和标识提醒等工作，各项责任必须落实到人。

①危险废物贮存过程产生的液态废物和固体废物应分类收集，按其环境管理要求妥善处理。

②贮存设施应根据危险废物的形态、物理化学性质、包装形式和污染物迁移途径，采取必要的防风、防晒、防雨、防漏、防渗、防腐以及其他环境污染防治措施，不应露天堆放危险废物。

③贮存设施应根据危险废物的类别、数量、形态、物理化学性质和污染防治等要求设置必要的贮存分区进行分类贮存，避免不相容的危险废物接触、混合，且应避免危险废物与不相容的物质或材料接触。贮存库内不同贮存分区之间应采取隔离措施。隔离措施可根据危险废物特性采用过道、隔板或隔墙等方式。

④贮存设施或贮存分区内地面、墙面裙脚、堵截泄漏的围堰、接触危险废物的隔板和墙体等应采用坚固的材料建造，表面无裂缝；贮存设施地面与裙脚应采取表面防渗措施；表面防渗材料应与所接触的物料或污染物相容，可采用抗渗混凝土、高密度聚乙烯膜、钠基膨润土防水毯或其他防渗性能等效的材料。贮存的危险废物直接接触地面的，还应进行基础防渗，防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。防渗、防腐材料应覆盖所有可能与废物及其渗滤液、泄漏液等接触的构筑物表面；采用不同防渗、防腐工艺应分别建设贮存分区。在贮存库内或通过贮存分区方式贮存液态危险废物的，应具有液体泄漏堵截设施，堵截设施最小容积不应低于对应贮存区域最大液态废物容器容积或液态废物总储量 1/10（二者取较大者）；用于贮存可能产生渗滤液的危险废物的贮存库或贮存分区应设计渗滤液收集设施，收集设施容积应满足渗滤液的收集要求。

⑤贮存设施或场所、容器和包装物应按 HJ1276 要求设置危险废物贮存设施或场所标志、危险废物贮存分区标志和危险废物标签等危险废物识别标志。

⑥贮存设施应采取技术和管理措施防止无关人员进入。

⑦在危废暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，危险废物暂存仓若发生泄漏，泄漏的化学品采用吸收棉或其他吸收材料吸收，并交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑧危险废物转运车辆需有特殊标志，严格按照危险货物运输的管理规定进行，减少运输过程中的二次污染和可能造成的环境风险。

通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，并减少其对周围环境的影响，项目产生的一般工业固体废物和危险废物如按以上措施进行处理，则对周围环境影响不大。

五、土壤及地下水

项目使用已建成的厂房中进行生产，厂房地面已全部进行硬底化，项目所有生产活动均在厂房内进行，不设露天生产及原辅料露天堆放场地，厂区内不设有市政雨水排放口。

本项目对土壤的影响主要表现在危险废物暂存仓、液态化学品储存区、生产废水暂存区等区域发生泄漏后，泄漏物可能会泄漏至外环境并通过垂直入渗方式影响土壤环境；一般工业固体废物淋滤液下渗并通过垂直入渗方式影响土壤环境；废气处理设施发生非正常工况，导致大量未经处理的污染物通过大气沉降的方式进入土壤，对项目周边的土壤环境造成不良影响。

本项目对地下水的影响主要为危险废物暂存仓、液态化学品储存区、生产废水暂存区等区域发生泄漏后，泄漏物可能会泄漏至外环境并通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染；一般工业固体废物淋滤液下渗通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染。

项目使用已建成的厂房中进行生产，厂房地面已全部进行硬底化，本项目主要依托厂区现有设施进行土壤及地下水污染防范，具体如下：

①尽可能从源头上减少大气污染物的产生，并严格按照国家相关规范要求，落实废气污染防治措施，加强废气治理设施的检修、管理和维护，使大气污染物得到有效处理，确保废气达标排放，严格杜绝事故排放，减少大气污染物干湿沉降对土壤环境的影响。

②液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般固废暂存区等区域采取防风、防雨、防渗漏措施，地面进行基础防渗处理；生产车间设置缓坡，配备沙土、吸收棉、应急收集桶、水泵等事故收集装置。

③分区防渗：将厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物，划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区：污染土壤、地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。一般防渗区：污染土壤、地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对土壤、地下水环境造成污染的区域。

重点防渗区：本项目重点防渗区主要为液态化学品储存区、危险废物暂存仓。重点防渗区的混凝土表面需采取抗渗措施：液态化学品储存区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层；危险废物暂存仓防渗层为至少 1m 厚黏土层（渗透系数不大于 10^{-7}cm/s ），或至少 2mm 厚高密度聚乙烯膜等人工防渗材料（渗透系数不大于 10^{-10}cm/s ），或其他防渗性能等效的材料。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。

一般防渗区：厂区内除重点防渗区以外的地面的生产功能单元，主要为一般固废暂存区等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层。

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

④危险废物贮存于室内，不露天堆放。危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤和地下水环境；并在危险废物暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰，同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资；危险废物收

集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防雨、防渗措施，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。

⑤液态化学品贮存于室内，不露天堆放，设置单独化学品仓储放，储存化学品注意分类分格密封储放，液态化学品储存仓设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液渗入地下污染土壤，并在液态化学品储存仓出入口设置围堰，同时配备沙土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。

⑥一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤和地下水污染，因此一般工业固体废物暂存场所应做好防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，一般工业固体废物宜贮存于室内，不得露天堆放；各类固体废物应分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的废物识别标识。

⑦加强液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般工业固体废物暂存区等处的巡检；发生泄漏时，及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内，并及时对破损的设施采取修复措施。一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。

⑧加强宣传，增强员工环保意识。

⑨废水暂存区做好防腐防渗措施：严格按照废水处理设施的操作规程进行规范操作，定时巡视，严禁违章操作；加强废水处理设施的检修及保养，及时修补各类损坏的附属设备，使设备达到预期的处理效果，同时设置事故废水收集装置及围堰，防止废水排入外环境。

通过对可能产生土壤污染、地下水污染的各项途径采取源头控制、分区防控，确保防渗漏措施到位、围堰到位，可避免对土壤、地下水环境产生影响。在做好上述各项防控措施，严格按照规章制度管理的基础上，若发生非正常情况可做到及时发现、及时停止生产、及时修复，短时间内不会对区域土壤、地下水产生明显的不良影响。因此，不需要制定土壤和地下水跟踪监测计划。

六、生态

本项目使用已建成的生产厂房，不新增用地，因此项目对生态环境影响不大。

七、环境风险（扩建部分）

风险调查

本项目扩建部分新增使用的原辅材料种类不涉及《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B.1 突发环境事件风险物质及临界量，因此无须计算项目 Q 值。

环境风险识别

本项目涉及的主要风险源如下：

- a. 液态原辅材料泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；
- b. 单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废弃物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；
- c. 生产废水暂存池管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。
- d. 由于管理不善造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，造成巨大的经济损失。
- f. 当废气治理设施无法达到设计的治理效果，导致废水事故排放时，气体扩散对大气造成影响。

事故防范措施

- ①在车间及仓库设立警告牌（严禁烟火）；
- ②对仓库、生产废水暂存池、危废暂存间、液体化学品仓库实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；
- ③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰；
- ④对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），

以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理；

⑤在生产废水暂存池周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

⑥在液体化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器的严密性和质量情况；

⑦根据火灾危险性等级和防火、防爆要求，区内建筑物的防火等级均应采用国家现行规范要求按二级耐火等级设计，满足建筑防火要求，凡禁火区均设置明显标志牌，安全出口及安全疏散距离应符合《建筑设计防火规范》GBJ16-87的要求；建设项目的消防采用独立稳定高压消防供水系统，生产区应配备消防栓灭火系统，消防水管道沿装置及辅助生产设施周围布置，在管道上按照规范要求配置消防栓；项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，配备沙土、吸收棉、应急收集桶、水泵等事故收集和储存装置，项目产生消防事故时，采用消防沙袋等装置将产生的废水均能截留于厂内，待消除隐患之后，利用水泵将消防废液收集至应急收集桶后需交由有资质的单位处理。

⑧加强对废气治理设施的运营与维护工作，定期检修。

事故应急措施

①火灾事故

A.在厂区出入口设置挡板和放置沙袋，防止消防废水直接进入市政雨水管网而流出厂区，将其可能产生的环境影响控制在厂区之内。

B.马上切断电源，可移动的物料立即转移至安全区域，洒水冷却，着火物可使用二氧化碳、干粉、泡沫等灭火；火势较大需报警，消防人员必须穿全身防火防毒服，在上风向灭火；灭火时尽可能将容器从火场移至空旷处，以防爆炸。

C.消除隐患之后，消防废液需交由有资质的单位处理。

②危险废物和化学品泄漏事故

A.若有火源需切断火源，并隔离相关污染区。

B.如果是储存危废的桶或是池体发生泄漏，应根据实际情况，采取措施堵塞

和修补裂口，制止进一步泄漏。

C.对于少量的液体泄漏，可用沙土或其它不燃吸附剂吸附，收集于容器内后进行处理。而大量液体泄漏后四处蔓延扩散，难以收集处理，可以采用筑堤堵截或者引流到安全地点。为降低泄漏物向大气的蒸发，可用泡沫或其他覆盖物进行覆盖，在其表面形成覆盖后，抑制其蒸发，然后进行转移处理。

D.如发生原料或成品泄漏事故，在厂区出入口设置挡板和放置沙袋，阻止液体外流。

③废气事故排放

A.立即停止生产，联系维修人员修理设备，待修好之后再开工。

B.疏散员工，往空旷的地方撤离。

C.合理通风使其扩散不至于积聚，或者喷洒雾状水使之液化后处理。

综合以上分析，环境风险可控，对周围环境影响较小。通过对本项目环境风险识别，项目发生的事故风险均属常见的风险类型，目前对这些风险事故均有比较成熟可靠的防范、处理和应急措施，可保证事故得到有效防范、控制和处置。

小结

综上所述，根据项目风险分析，本项目潜在的风险主要为可燃物质遇明火引发火灾甚至爆炸导致大气、地表水污染，液态原辅材料、废水和危险废物泄漏导致地下水、土壤、大气污染；

建设单位应按照本报告表，做好各项风险的预防和应急措施，可将环境风险水平控制在较小范围内。

项目存在的环境风险通过采取加强管理、配备应急器械、设置缓坡或导流槽、定期检查、建立预警信息系统等风险防范措施，可以有效预防和控制环境风险。

项目在严格落实环评提出各项措施和要求的前提下，项目风险事故基本可在厂内解决，影响在可恢复范围内，风险可控。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准	
大气环境	有组织排放口	非甲烷总烃	烘烤、点胶废气先经过“水喷淋”装置降温处理后，与密闭空间/设备收集的注塑、吹塑、酒精擦拭、铝管清洗有机废气及集气罩收集的丝印、移印、包装有机废气一同通过一套“三级过滤+沸石转筒吸附+催化燃烧装置”装置处理后通过楼顶排气筒 G1 排放，排气筒离地高度 45 米，设计风量 80000 m ³ /h	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 4 大气污染物排放限值、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 1 挥发性有机物排放限值和《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的较严值	
		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	
		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》(DB 44/815-2010) 表 2 排气筒 VOCs 排放限值(排放速率执行 50%限值)	
		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	
	破碎废气	颗粒物	集气罩收集后经过滤水箱处理后无组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	
	倒内外角、冲孔废气	颗粒物	无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织排放监控浓度限值	
	焊锡废气	颗粒物、锡及其化合物	无组织排放		
	厂界无组织		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》(DB 44/815-2010) 表 3 无组织排放监控点浓度限值
			颗粒物、非甲烷总烃	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表 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值
			锡及其化合物	/	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
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 1 恶臭污染物厂	

				界标准值
	厂区内	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
地表水环境	铝管清洗废液	/	收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处置	/
	过滤水箱用水	/	循环使用不外排	/
声环境	生产设备	Leq (A)	选用低噪声设备,高噪声设备进行基础减振处理,隔声、加强管理等措施	西北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4类标准限值,其余厂界执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准限值要求
固体废物	一般工业固废	一般废包装材料	交由有处理能力的一般固废处理单位处理	符合环保要求,对周围环境不造成明显影响
		废热熔胶及其包装物		
		废边角料		
	废滤筒			
危险废物	铝管清洗废液	交由有相关危险废物经营许可证的单位转移处理		
	废原料桶			
土壤及地下水污染防治措施	<p>①厂房地面已全部进行硬底化,项目所有生产活动均在厂房内进行,不设露天生产及原辅料露天堆放场地。</p> <p>②加强废气治理设施的检修、管理和维护,确保废气达标排放,严格杜绝事故排放。</p> <p>③液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般固废暂存区、生产废水暂存区等区域采取防风、防雨、防渗漏措施,地面进行基础防渗处理;生产车间设置缓坡等截留设施。</p> <p>④按重点防渗区、一般防渗区、简单防渗区分别采取不同等级的防渗措施。</p> <p>⑤危险废物贮存于室内,不露天堆放。贮存场所按照《广东省固体废物污染环境条例》《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的规定建设,设置防雨淋、防渗漏、防流失措施,以防止危险废物或其淋滤液渗入地下而污染土壤和地下水环境;并在危险废物暂存仓出入口或液态危险废物贮存分区设置围堰,同时配备沙土、吸收棉等泄漏应急处置物资;危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防雨、防渗措施,避免有害物质流失,禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物。</p>			

	<p>⑥液态化学品贮存于室内，不露天堆放，设置单独化学品仓储放，储存化学品注意分类分格密封储放，液态化学品储存仓设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止化学品渗漏液渗入地下污染土壤，并在液态化学品储存仓出入口设置围堰，同时配备沙土、吸收棉、水泵、事故收集装置等泄漏应急处置物资。</p> <p>⑦一般工业固体废物在雨水淋滤作用下，淋滤液下渗也可能引起土壤和地下水污染，因此一般工业固体废物暂存场所应做好防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，一般工业固体废物宜贮存于室内，不得露天堆放；各类固体废物应分类存放，与其他物资保持一定的间距，临时堆场应有明显的废物识别标识。</p> <p>⑧加强液态化学品储存区、危险废物暂存仓、一般工业固体废物暂存区等处的巡检；发生泄漏时，及时采取堵截措施，将泄漏物控制在厂区范围内，并及时对破损的设施采取修复措施。一旦发现土壤或地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。</p> <p>⑨加强宣传，增强员工环保意识。</p>
生态保护措施	/
环境风险防范措施	<p>A、本项目需配备消防栓和消防灭火器材等灭火装置，预留安全疏散通道，严禁在生产车间、仓库区域内吸烟，对电路定期检查，严格控制用电负荷，并严格监督执行，以杜绝火灾隐患。发生安全事故时有相应安全应急措施，企业内部制定严格的管理条例和岗位责任制，加强职工的安全生产教育，提高风险意识；</p> <p>B、危险废物暂存间、液态化学品仓库地面硬化处理，并在周围设置围堰，做到防淋、防渗、防泄漏，防止泄漏下渗污染地下水；</p> <p>C、厂区门口设置缓坡，有事故排水情况发生时，将事故排水引入应急收集设施（足够容积的围堰等）后妥善处置；</p> <p>D、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。</p> <p>E、严格检查废水储存容器的严密性和质量情况，避免其他杂物进入罐中。一旦发生破漏，不要直接接触流失在地上的生产废水，对这类事故应急就近的原则，运输操作人员首先采取相应的应急措施，进行渗漏处理，防止危险物质扩散至环境。并立即报警，由当地消防、卫生、环保等部门安全处理。</p>

	<p>F、建设单位在实际生产中严格生产管理活动，加强生产管理，建立废气处理设施运行管理制度和操作责任制度，照章办事，严格管理，杜绝各种责任事故发生。</p> <p>G：做好设备的保养，定期维护、保修工作，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排。</p>
其他环境管理要求	<p>①根据环评要求，落实“三废治理”费用，做到专款专用，项目实施后应保证足够的环保资金，加强环保设施的维护和管理，确保污染防治措施有效地运行，保证污染物达标排放。</p> <p>②严禁废水直接排入周围地表水环境，做好投产后的环境保护工作，确保项目不会对周围产生影响。对产生的固体废物要妥善收集，严格按照要求执行，严禁乱丢乱放。</p> <p>③搞好厂区的美化、净化工作，实施清洁生产。</p> <p>④关心并积极听取可能受项目环境影响的单位的反映，定期向项目最高管理者和当地生态环境部门汇报项目环境保护工作的情况，同时接受当地环境保护部门的监督和管理。遵守有关环境法律、法规，树立良好的企业形象，实现经济效益与社会效益、环境效益相统一。</p> <p>⑤今后若企业的生产工艺发生变化或生产规模扩大、生产技术更新改造，都必须重新进行环境影响评价，并征得生态环境部门审批同意后方可实施。</p>

六、结论

项目的建设符合城市发展规划，符合国家、广东省及中山市相关产业政策和环保政策的要求。该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。只要建设单位严格执行有关的环保法规，按本报告中所述的各项污染控制措施加以严格实施，并确保日后的正常运行，做到达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

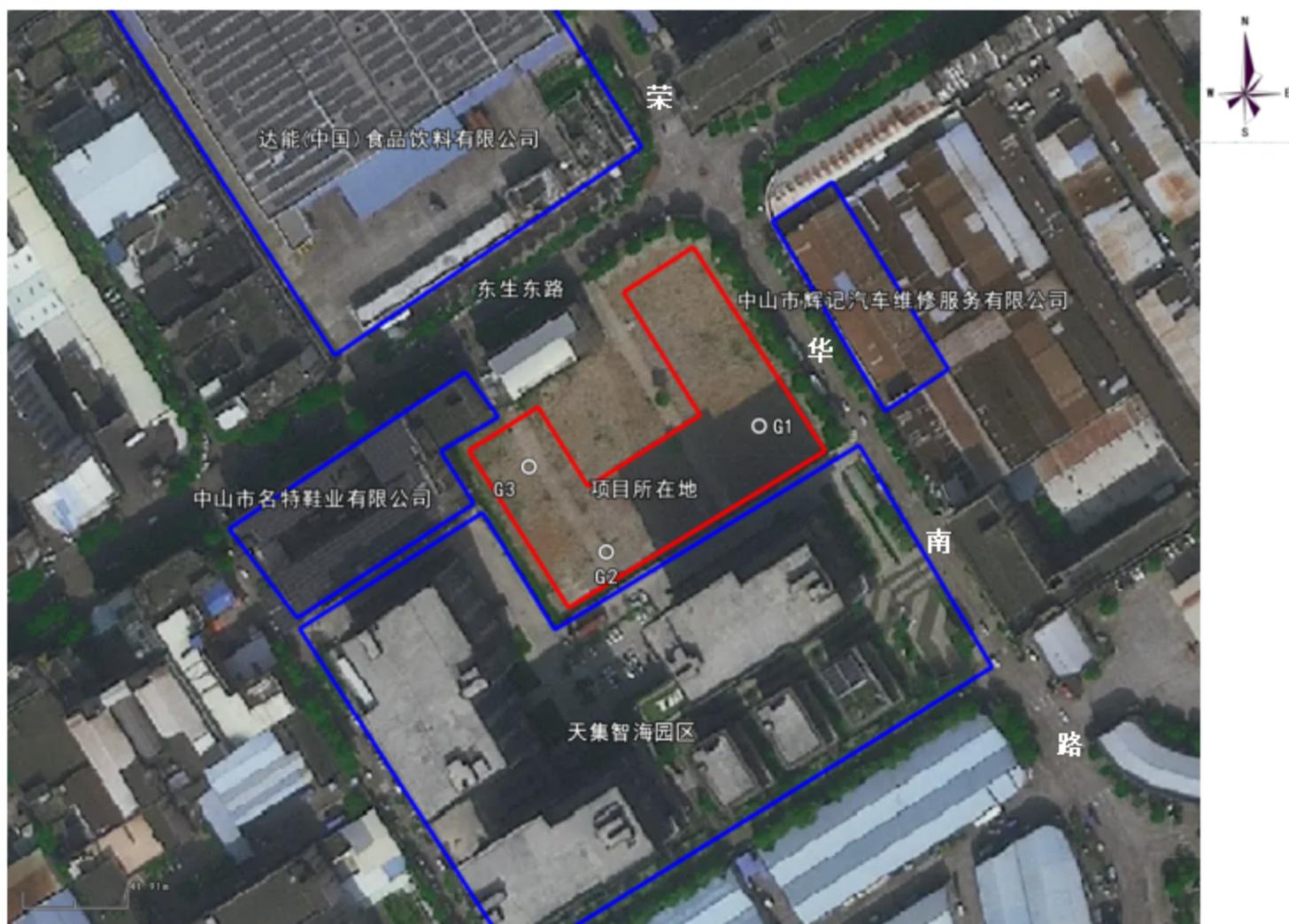
附表

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(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
废水 (t/a)	生活污水	10800	10800	0	0	0	10800	0
	COD _{cr}	2.7	2.7	0	0	0	2.7	0
	BOD ₅	1.62	1.62	0	0	0	1.62	0
	SS	2.16	2.16	0	0	0	2.16	0
	NH ₃ -N	0.27	0.27	0	0	0	0.27	0
	动植物油	0.54	0.54	0	0	0	0.54	0
废气 (t/a)	总 VOCs/非甲烷总烃 /TVOC	4.182	4.7464	0	0.1251	0	4.3051	+0.1231
	颗粒物	0.0236	0.0236	0	0.021	0.0236	0.021	-0.0026
	锡及其化合物	/	/	0		0		
生活垃圾 (t/a)	生活垃圾	104.4	104.4	0	0	0	104.4	0
一般工业 固体废物 (t/a)	一般废包装材料	1.6724	1.6724	0	2.61	0	4.2824	+2.61
	废产品	7.543	7.543	0	0	0	0	-7.543
	废边角料	/	/	0	1.305	0	1.305	+1.305
	废热熔胶及其包装物	/	/	0	0.27	0	0.27	+0.27
	废滤筒	/	/	0	0.25	0	0.25	+0.25
危险废 物(t/a)	废油墨	0.03	0.03	0	0	0	0.03	+0.03
	含油金属边角料	0.2	0.2	0	0	0	0.2	+0.2

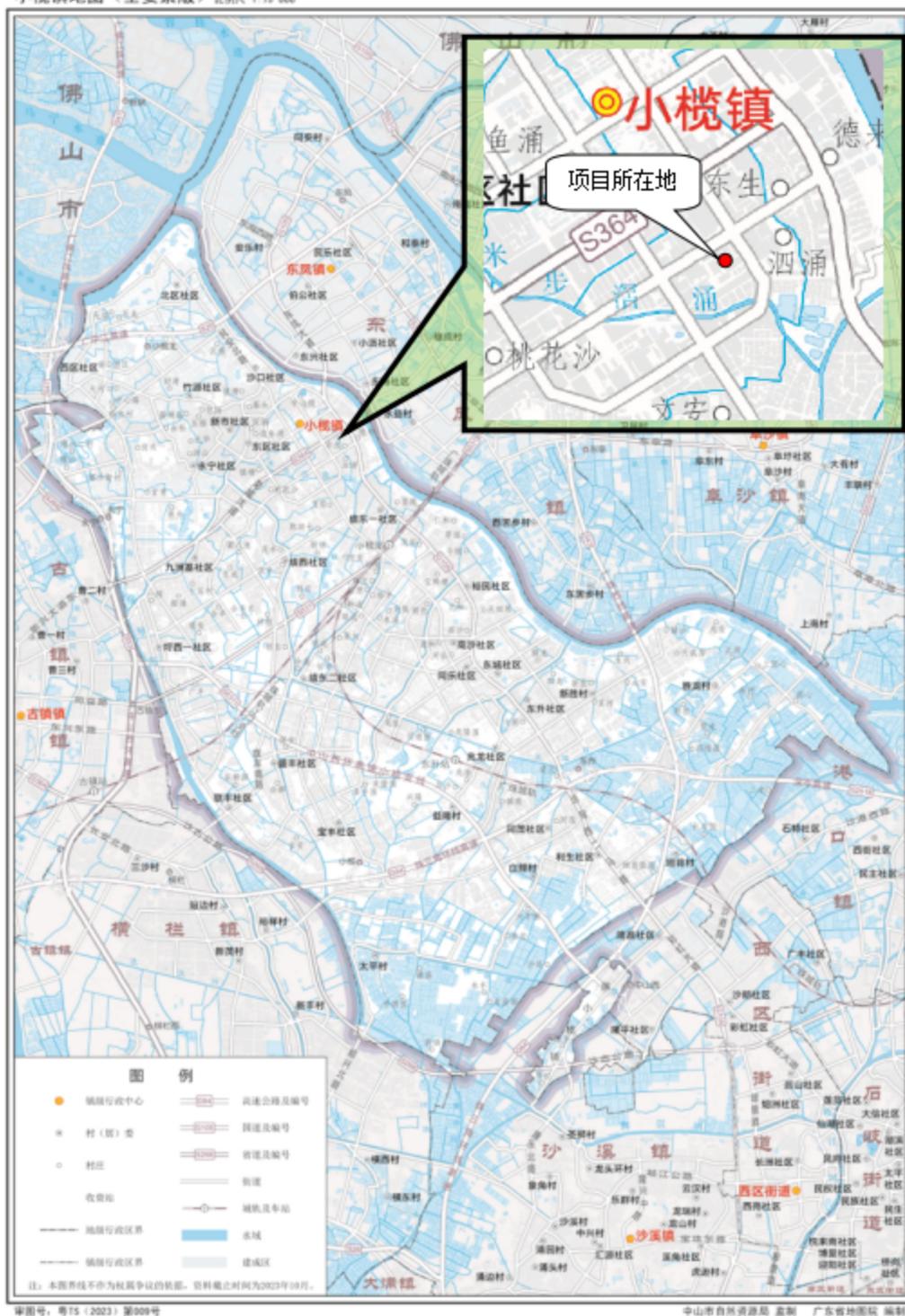
废胶水	0.1	0.1	0	0	0	0.1	+0.1
铝管清洗废液	0	0	0	6.28	0	6.28	+6.28
废机油及机油桶	0.11	0.11	0	0	0	0.11	+0.11
废火花油及火花油桶	0.06	0.06	0	0	0	0.06	+0.06
沾有废油墨的手套及抹布	0.024	0.024	0	0.024	0	0.048	+0.024
废网版、移印橡胶	0.0536	0.0536	0	0.018	0	0.0716	+0.018
废原料桶	2.7138	2.7138	0	0.3805	0	3.0943	+0.3805
废研发产品	0.216	0.216	0	0	0	0.216	+0.216
模具清洗废液	0.28	0.28	0	0	0	0.28	+0.28
废沸石	0.6 t/3a	0.6 t/3a	0	0	0	0.6 t/3a	+0.6 t/3a
废过滤器滤料	0.05	0.05	0	0	0	0.05	+0.05
废催化剂	0.2175 t/2a	0.2175 t/2a	0	0	0	0.2175 t/2a	+0.2175 t/2a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

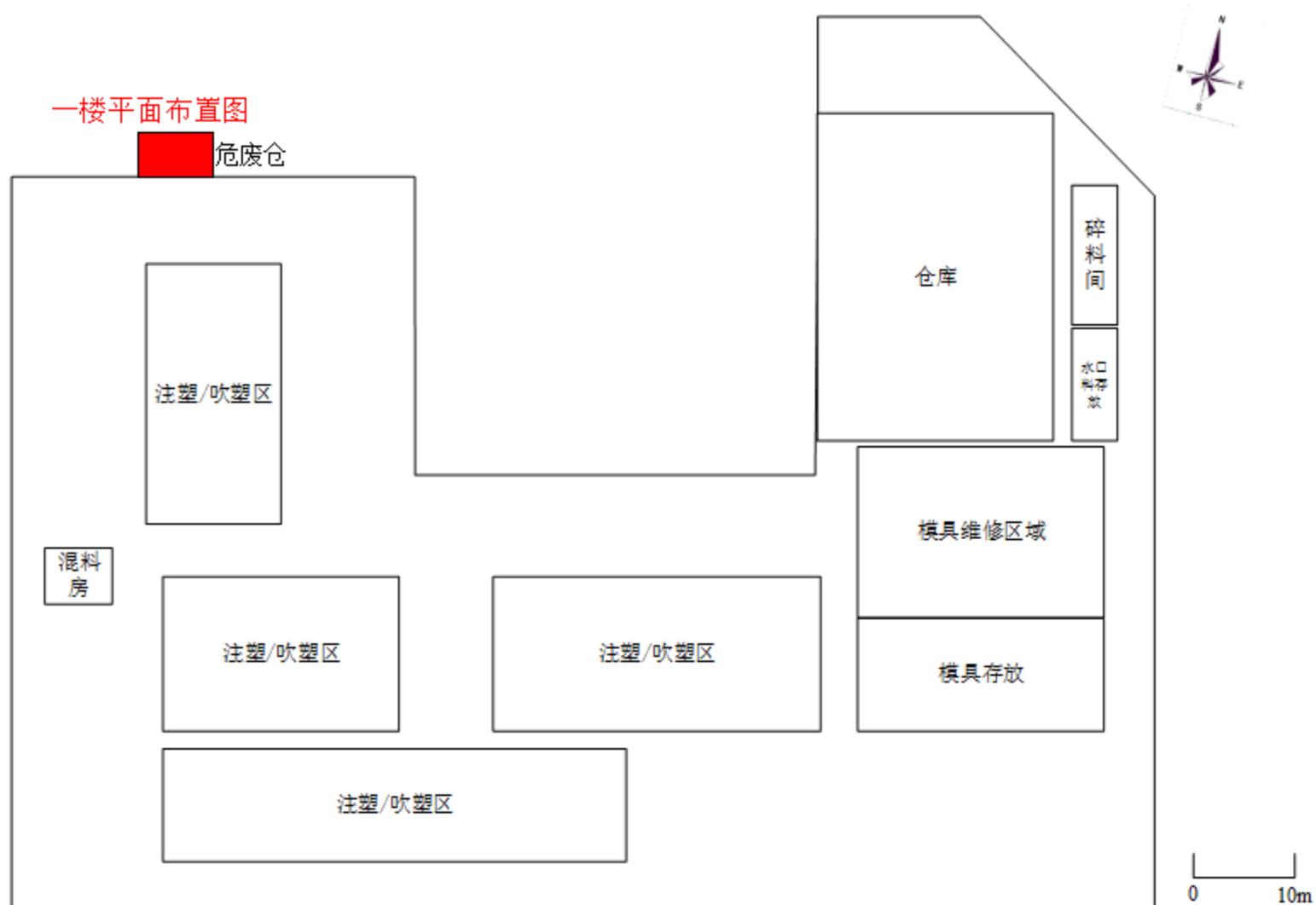


附图1 项目四至图

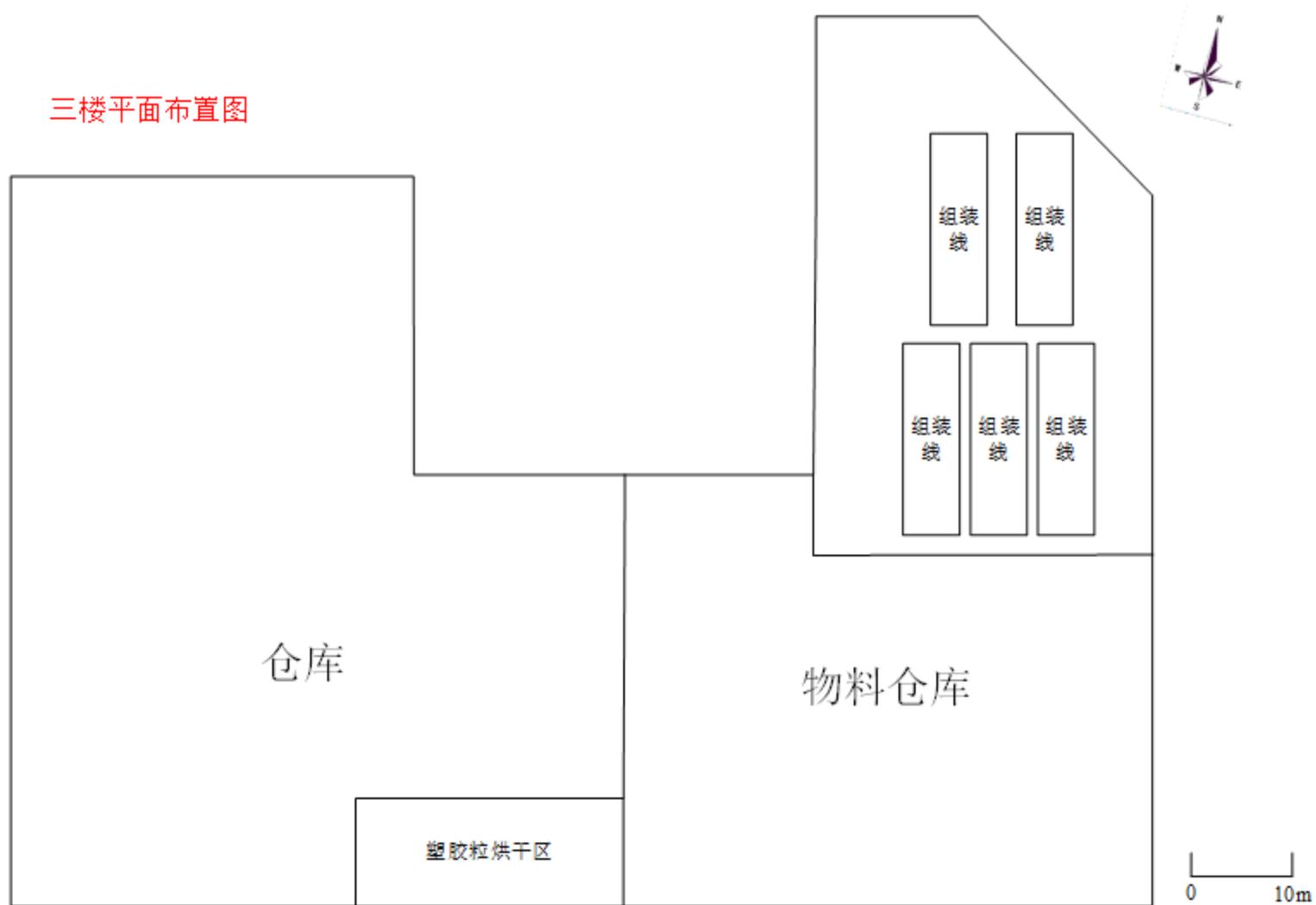
小榄镇地图（全要素版） 比例尺 1:75 000



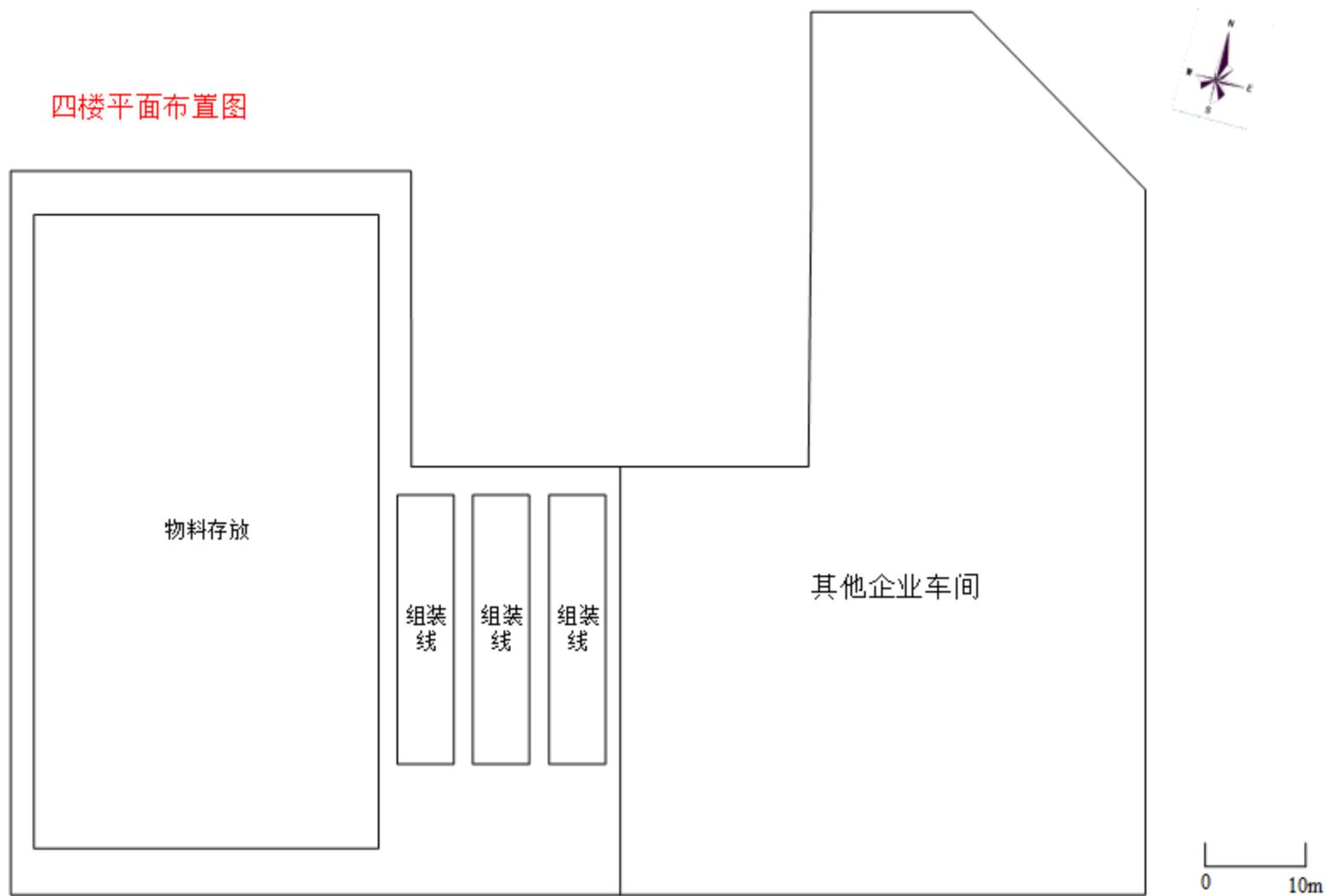
附图 2 项目地理位置图



附图3-1 厂区平面布置图 (1F)

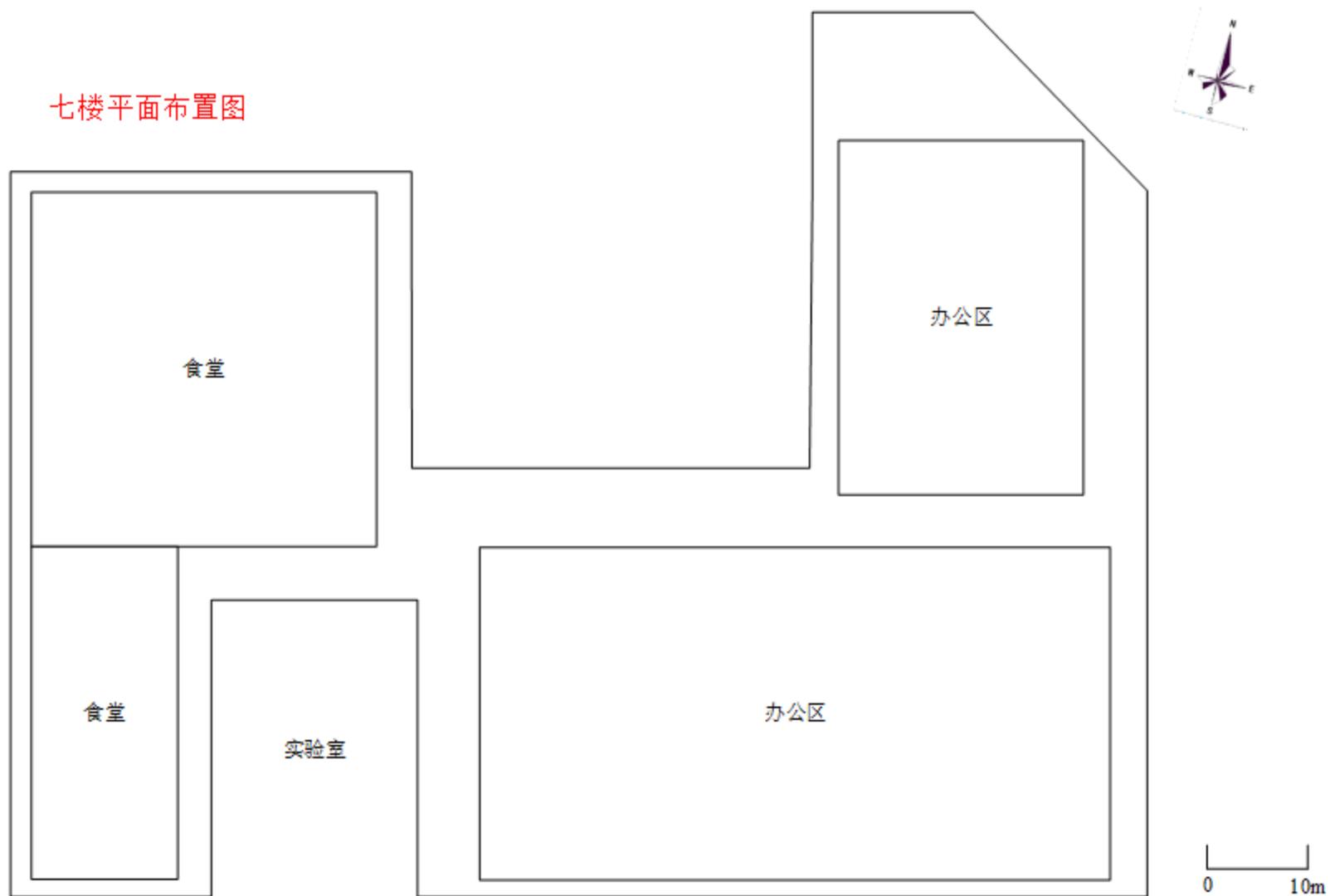


附图3-2 厂区平面布置图 (3F)

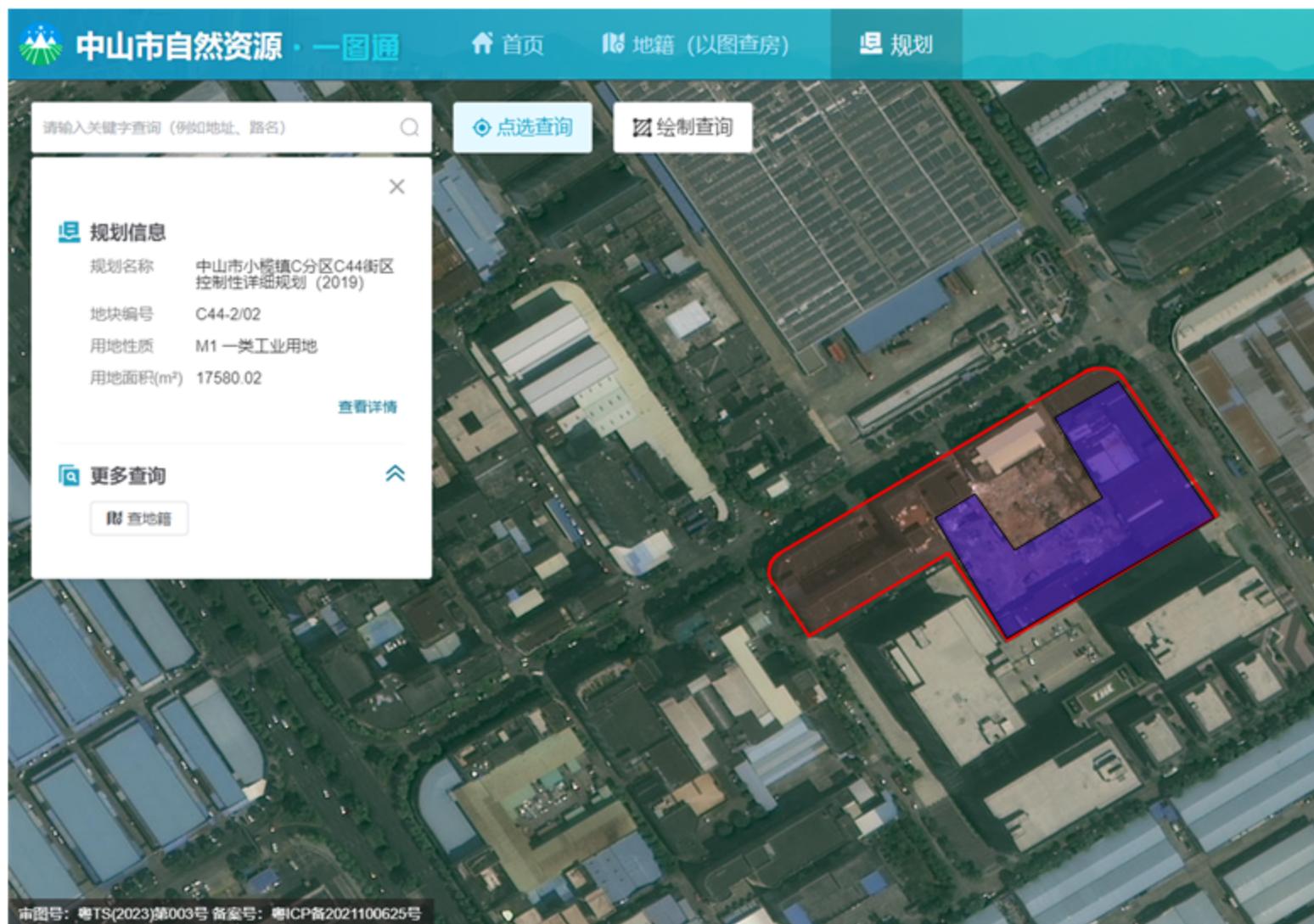


附图3-3 厂区平面布置图 (4F)

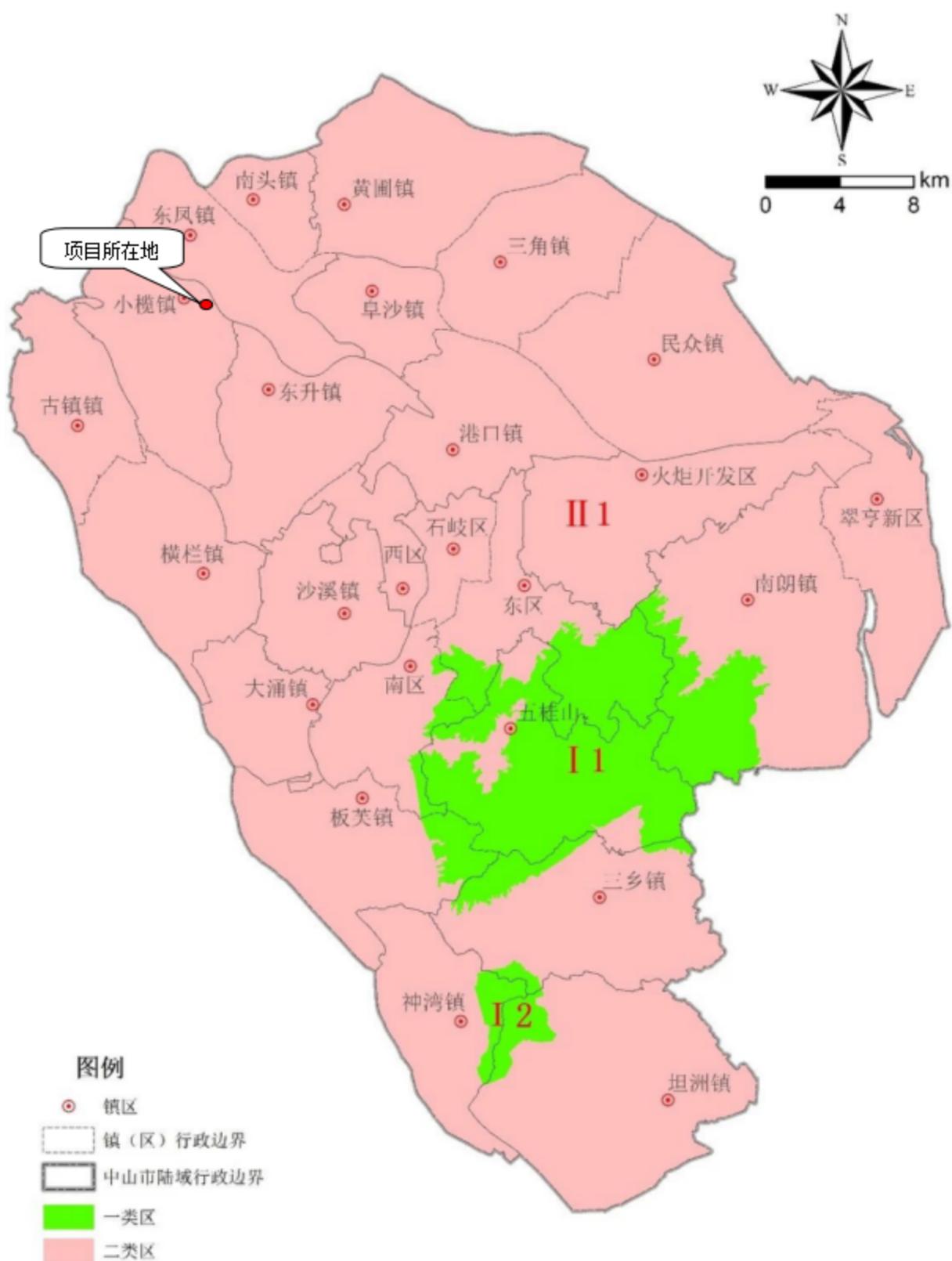
七楼平面布置图



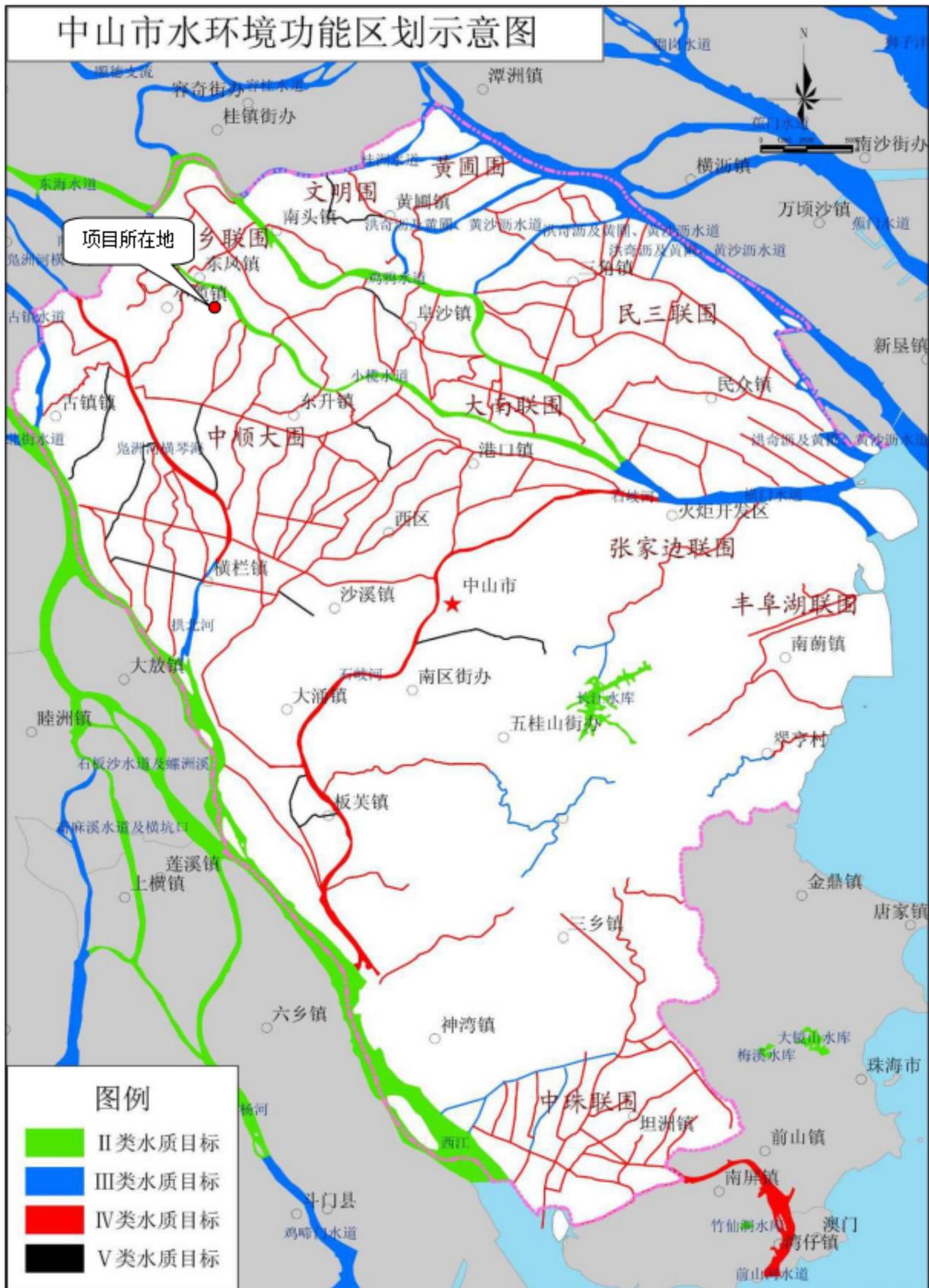
附图3-4 厂区平面布置图 (7F)



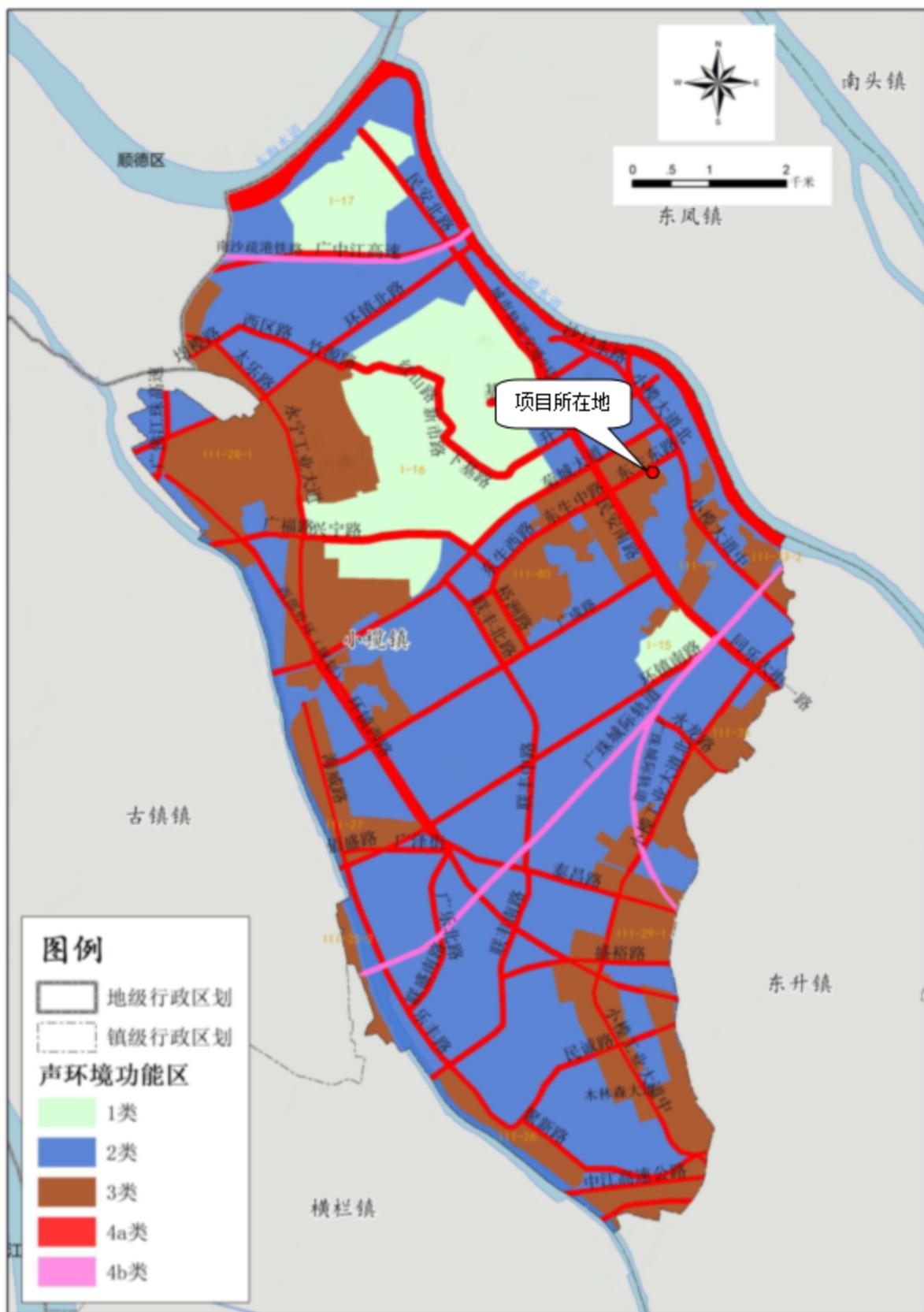
附图4 项目所在地用地规划图



附图 5 中山市环境空气质量功能区划图

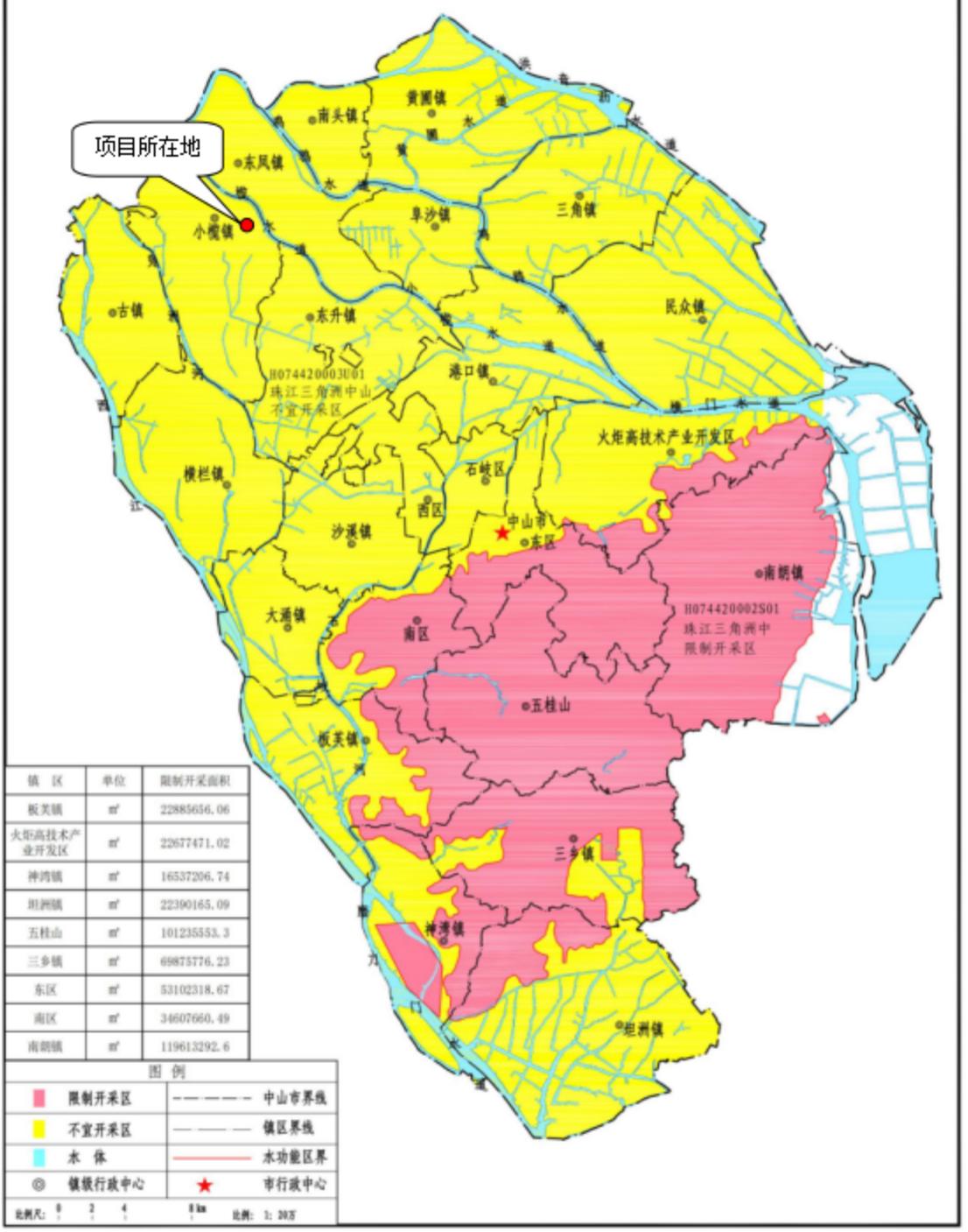


附图6 中山市水环境功能区划示意图



附图7 小榄镇声环境功能区划图

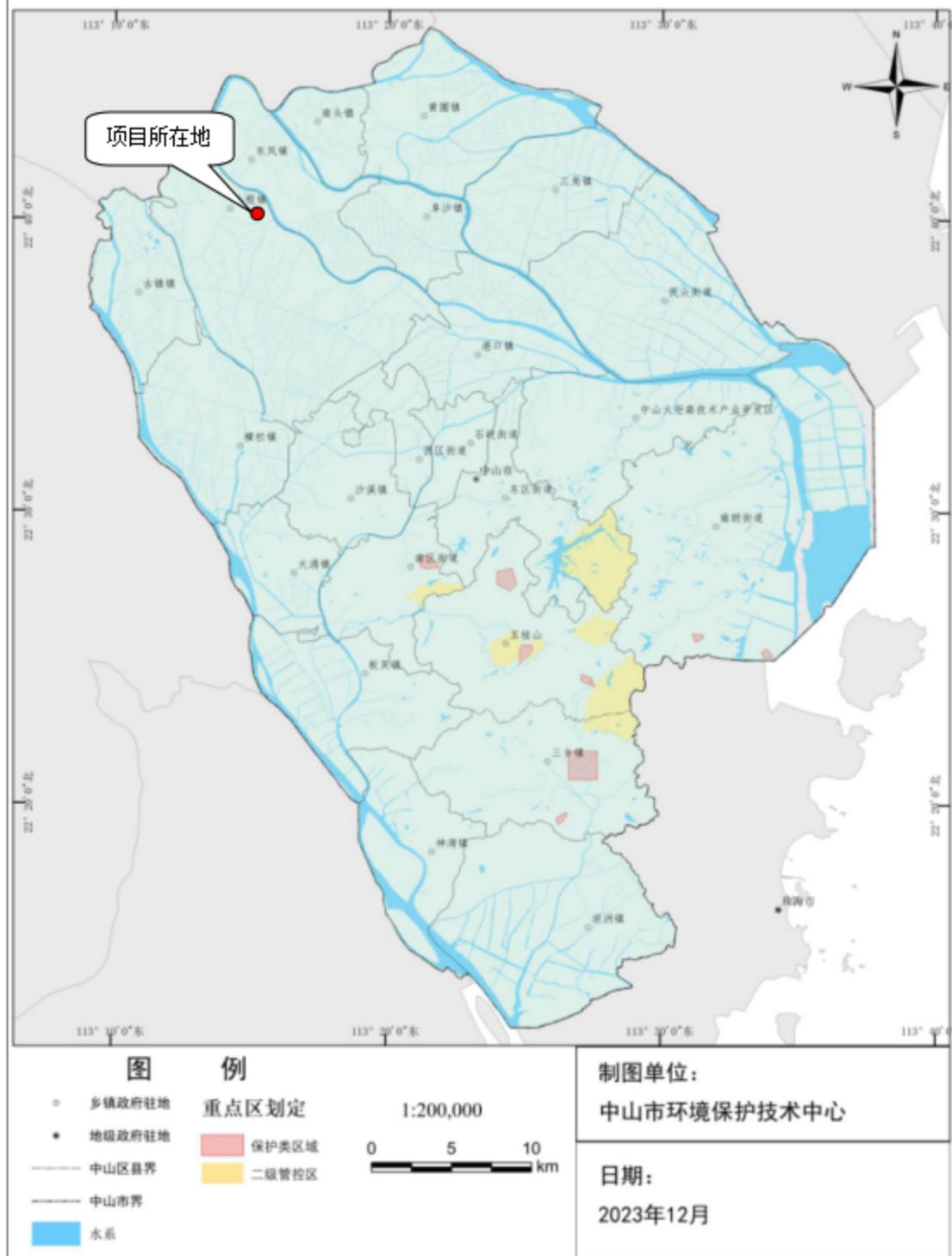
中山市深层地下水功能区划总图



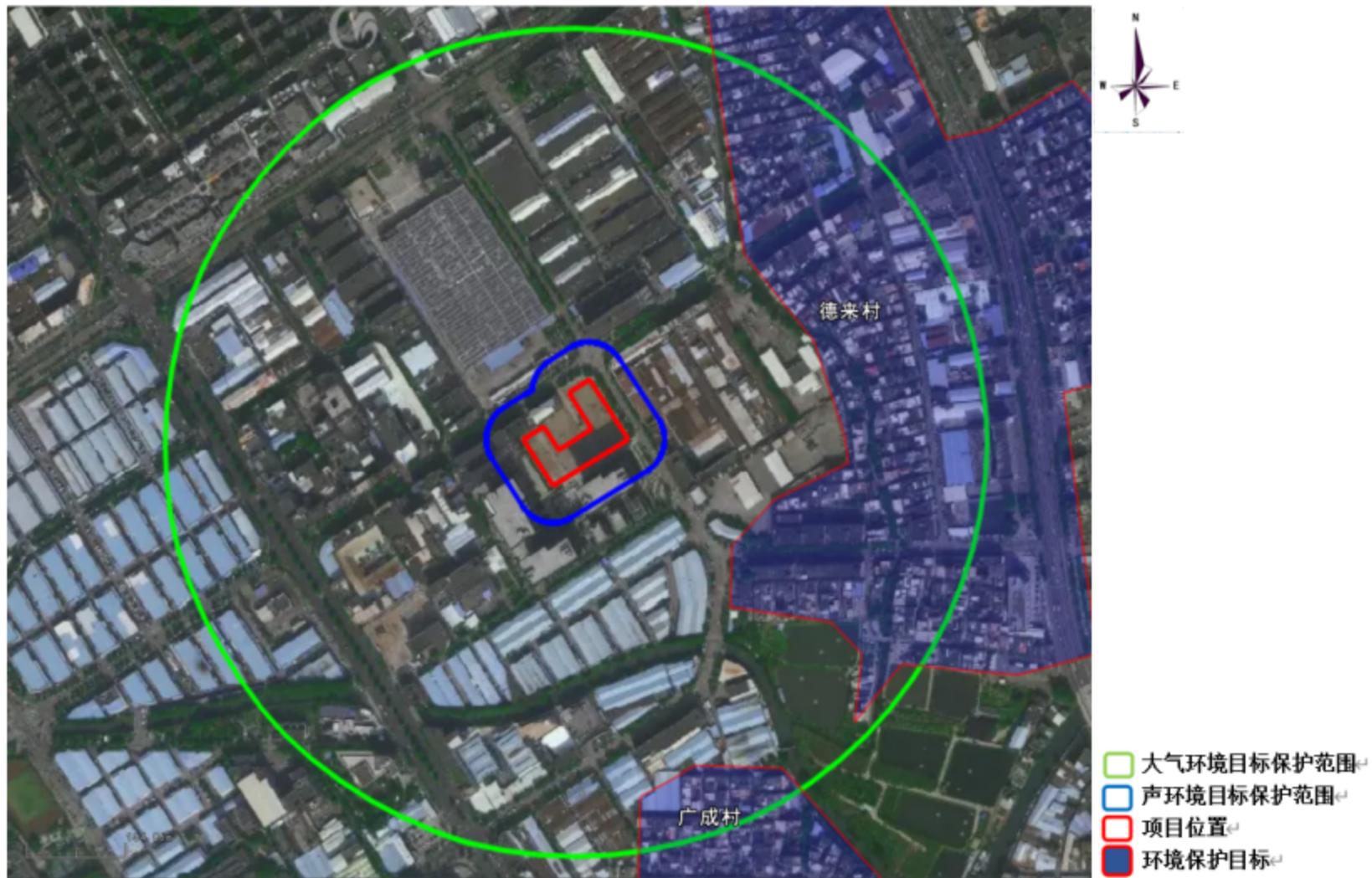
附图 8 中山市深层地下水功能区划总图

中山市地下水污染防治重点区划定

重点区分区图



附图9 中山市地下水污染防治重点区划定



附图 10 项目周边敏感点图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图 11 中山市环境管控单元图



附图 12 大气环境现状监测示意图