

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂年产普通塑料玩具约 195 万件扩建项目

建设单位（盖章）：中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂

编制日期：2026 年 6 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.....	52
五、环境保护措施监督检查清单.....	84
六、结论.....	88
附表.....	89
附图 1 建设项目地理位置.....	90
附图 2 建设项目四至情况图.....	91
附图 3-1 扩建后项目平面图.....	92
附图 3-2 扩建后 A 栋 1F、3F 和 5F 生产车间平面图.....	94
附图 3-3 扩建后 B 栋 1F、3F 生产车间平面图.....	95
附图 3-4 扩建后 C 栋 1F、3F 生产车间平面图.....	96
附图 4 中山市大气功能区划图.....	97
附图 5 中山市水功能区划图.....	98
附图 6 项目地下水功能区划图.....	99
附图 7 声功能区划图.....	100
附图 8 项目所在地用地规划.....	101
附图 9 项目大气敏感点分布图.....	102

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂年产普通塑料玩具约 195 万件扩建项目		
项目代码	2606-442000-16-05-503958		
建设单位联系人	***	联系方式	***
建设地点	中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号		
地理坐标	中心坐标：E113°24'22.40", N22°20'12.15"		
国民经济行业类别	C2452 塑胶玩具制造	建设项目行业类别	二十一、文教、工美、体育和娱乐用品制造业 24-玩具制造 245 有橡胶硫化工艺、塑料注塑工艺的
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）	1200	环保投资（万元）	30
环保投资占比（%）	2.5%	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：	用地（用海）面积（m ² ）	6520
专项评价价设	无		

置 情 况	
规 划 情 况	无
规 划 环 境 影 响 评 价 情 况	无
规 划 及 规 划 环 境 影 响 评 价 符 合 性 分 析	无

1、项目产业政策及相关准入条件的相符性分析			
本次扩建项目与相关政策及准入条件的相符性分析详见下表。			
表1 本项目与相关政策及准入条件相符性分析一览表			
序号	文件要求	工程内容	符合性
1. 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》			
1.1	限制类、淘汰类项目	本次扩建项目建设内容、工艺及设备均不属于淘汰类和限制类。	符合
2. 《市场准入负面清单（2025 年版）》(发改体改规〔2025〕466 号)			
2.1	禁止准入类、许可准入类	本次扩建项目建设内容不属于其中的禁止准入和许可准入类。	符合
3. 《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》			
3.1	广东省	本项目属于 C2452 塑胶玩具制造，不属于引导逐步调整退出的产业和引导不再承接的产业。	符合
4. 《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字[2021]1 号）			
4.1	第四条 中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）原则上不再审批或备案新建、扩建涉 VOCs 产排的工业类项目。	本项目位于中山市三乡镇，不在东区、西区、南区、石岐街道等中山市大气重点区域内。	符合
4.2	第五条 全市范围内原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 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。	本次扩建项目喷漆使用水性漆，根据水性漆 VOCs 检测报告可知，水性漆 VOC 含量为 43g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求，故属于低挥发性涂料；移印使用移印油墨，根据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求，故属于低挥发性油墨。	符合
4.3	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。	本项目注塑废气通过包围型集气罩收集，收集效率 50%，注塑废气经二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放，由于有机废气产生量少，浓度较低，废气处理效率达不到 90%，本项目取 80%；	符合
4.4	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	本项目水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理，收集效率 65%；手动喷漆线和自动喷漆线喷	符合

其他符合性分析

	要求。有行业要求的按相关规定执行。	漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，收集效率 65%；移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，收集效率 30%；炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集，收集效率 95%；烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集，收集效率 95%；以上收集的废气经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G2）有组织排放，由于有机废气产生量少，浓度较低，废气处理效率达不到 90%，本项目取 80%。	
4.5	第八条对于涉 VOCs 产排的企业要贯彻“以新带老”原则。企业涉及扩建、技改、搬迁等过程中，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标准要求，同步进行技术升级。	项目扩建前注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15m 高的排气筒（FQ-03121）有组织排放，项目扩建后新增有机废气治理设施，注塑废气通过包围型集气罩收集后经二级活性炭吸附处理后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放。现有项目喷漆涉及高 VOCs 原辅材料的使用，已完成《中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂高 VOCs 原辅料不可替代论证报告》并取得《高 VOCs 原辅料不可替代性专家论证意见》。详见附件	符合
4.6	第十六条 除全部采用低（无）VOCs 原辅材料或仅有高水溶性 VOCs 废气的项目外，仅采用单纯吸收/吸附治理技术（包括水喷淋+活性炭的处理工艺）的涉 VOCs 项目应安装 VOCs 在线监测系统并按规范与生态环境部门联网，确保达到应有的治理效果。VOCs 在线监测系统应包含非甲烷总烃、苯、甲苯和二甲苯等监测指标。	扩建前现有项目喷漆涉及非低（无）VOCs 原辅材料的使用；本次扩建项目喷漆和移印使用低挥发性涂料和低挥发性油墨，不涉及非低（无）VOCs 原辅材料。扩建后项目喷漆和喷枪清洁废气、移印废气和移印机清洁废气、烘干废气一并收集后经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理，不属于采用单纯吸收/吸附治理技术，无需安装 VOCs 在线监测系统。	符合
5、广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）			
5.1	收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 3 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%。对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率 ≥ 2 kg/h，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率不应当低于 80%；采用的原辅材料符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的除外。	本次扩建项目喷漆使用水性漆，根据水性漆 VOCs 检测报告可知，水性漆 VOC 含量为 43g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量 ≤ 420 g/L 的限值要求，故属于低挥发性涂料；移印使用移印油墨，根	符合

			<p>据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求，故属于低挥发性油墨。</p> <p>本项目注塑废气通过包围型集气罩收集，收集效率 50%，注塑废气经二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放，废气处理效率取 80%；</p> <p>本项目水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理，收集效率 65%；手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，收集效率 65%；移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，收集效率 30%；炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集，收集效率 95%；烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集，收集效率 95%；以上收集的废气经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G2）有组织排放，废气处理效率取 80%。</p>	
	5.2	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器应存放在室内，或存放在设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。	<p>本项目含 VOCs 物料为油漆、天那水、水性漆、移印油墨、环保清洗剂。①存储在密封的包装桶容器中。②密闭的包装容器放置在室内储存，非使用状态时加盖保持密闭。③储料罐密封良好，符合要求。④化学品仓库为密闭仓库。</p>	符合
	5.3	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：液态 VOCs 物料应采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。	<p>本项目含 VOCs 物料转移和输送时是采用密闭的包装袋进行物料的转移和输送，符合本标准要求。</p>	符合
	5.4	工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放：①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。②粉状、粒状 VOCs 物料应当采用气力输送方式或	<p>本项目注塑废气通过包围型集气罩收集，收集效率 50%，注塑废气经二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放，由于有机废气产生量少，浓度较低，废气处理效率达不到 90%，本项目取 80%；</p> <p>本项目水帘柜喷漆和喷枪清洁废气</p>	符合

	者采用密闭固体投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；③VOCs 物料卸（出、放）料过程应密闭，卸料废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	通过水帘柜收集预处理，收集效率 65%；手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，收集效率 65%；移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，收集效率 30%；炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集，收集效率 95%；烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集，收集效率 95%；以上收集的废气经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理，最后由 1 根 25m 高的排气筒（G2）有组织排放，由于有机废气产生量少，浓度较低，废气处理效率达不到 90%，本项目取 80%。	符合
5.5	含 VOCs 产品使用过程：VOCs 质量占 ≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。		

2、与塑料制品生产相关政策的相符性分析

表2 本项目与塑料制品生产相关政策的相符性分析

序号	规划/政策文件	涉及条款	本项目情况	是否符合
1	《广东省禁止、限制生产、销售和使用的塑料制品目录》	禁止生产、销售的塑料制品包括厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜、以医疗废物为原料制造塑料制品、一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签、含塑料微珠的日化产品。	本项目主要从事塑胶玩具的制造和加工，不属于禁止生产、销售的塑料制品。	是
2	《关于印发广东省塑料污染治理行动方案（2020-2025 年）的通知》	严格按照国家规定，全面禁止生产厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋和厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜等部分危害环境和人体健康的产品。 落实国家关于禁用塑料微珠政策，推动淋洗类化妆品、牙膏禁用塑料微珠。		
3	《关于进一步加强塑料污染治理的工作方案》	禁止生产、销售的塑料制品。禁止生产和销售厚度小于 0.025 毫米的超薄塑料购物袋、厚度小于 0.01 毫米的聚乙烯农用地膜。禁止以医疗废物为原料制造塑料制品。全面禁止废塑料进口。到 2020 年底，禁止生产和销售一次性发泡塑料餐具、一次性塑料棉签；禁止生产含塑料微珠的日化产品。到 2022 年底，禁止销售含塑料微珠的日化产品。		

3、“三线一单”相符性分析

本扩建项目选址于广东省中山市三乡镇，属于《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案的通知》（中府[2024]52 号）中的三乡镇重点管控单元（编号 ZH44200020018）。本项目与该管控区的相符性分析具体如下

表所示。综合分析，项目建设与中山市“三线一单”相符。

表3 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

	要求	工程内容	相符性
区域布局管控要求	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合发展区。	本扩建项目为 C2452 塑胶玩具制造，主要从事塑胶玩具的生产，主要工艺为混料、破碎、注塑、振光、装配、喷漆、移印、激光打标、包装等，不属于鼓励引导类项目，亦不属于需要禁止建设的产业及限制建设的产业。	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。		符合
	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、市重点项目配套项目、氢能重大科技创新平台除外）。		符合
	1-4. 【生态/禁止类】①单元内古宕水库、古鹤水库、岭琪塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和饮用水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开矿、采石、挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。	本项目位于三乡镇平南工业区金晟路 7 号，不在饮用水水源一级保护区和二级保护区、中山香山省级自然保护区内。	符合
	1-5. 【生态/限制类】①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域参照执行《中山市五桂山生态保护规划（2020）》分区分级管理。	本项目位于三乡镇平南工业区金晟路 7 号，不属于地方级森林公园或五桂山生态保护区的区域。	

		<p>1-6. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。</p>	<p>本项目位于三乡镇平南工业区金晟路7号，不在生态保护红线、一般生态空间范围内。</p>	
		<p>1-7. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。</p> <p>1-8. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。</p> <p>1-9. 【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。</p>	<p>本项目位于三乡镇平南工业区金晟路7号，不在饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域。</p>	
		<p>1-10. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高VOCs 治理效率。</p> <p>1-11. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。</p> <p>1-12. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目，相关豁免情形除外。</p>	<p>本项目不属于三乡镇环保共性产业园建设项目主要生产工艺，未进入环保共性产业园建设。本项目所在地属于环境空气二类区，不属于环境空气一类区。</p> <p>本次扩建项目喷漆使用水性漆，根据水性漆 VOCs 检测报告可知，水性漆 VOC 含量为 43g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）中表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求，故属于低挥发性涂料，符合相关要求；移印使用移印油墨，根据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求，故属于低挥发性油墨，符合相关要求。</p>	符合
		<p>1-13. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。</p>	<p>本项目用地规划属于工业用地。</p>	符合
	能源资源利用	<p>2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。</p>	<p>本项目各生产设备均使用电能，不涉及新建锅炉、炉窑。</p>	符合

	<p>污染物排放管控</p>	<p>3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。</p> <p>3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。</p> <p>3-3. 【水/综合类】完善三乡镇污水处理厂配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918—2002)一级 A 标准和《水污染物排放标准》(DB44/26-2001) 第二时段一级标准中较严者。</p> <p>3-4. 大气/限制类】①涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。②VOCs 年排放量 30 吨及以上的项目，应安装 VOCs 在线监测系统并按规定与生态环境部门联网。</p>	<p>1、项目生活污水排入市政污水管网纳入中山市三乡镇污水处理厂集中处理，生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，不涉及新增排放化学需氧量、氨氮。</p> <p>2、项目不涉及新增氮氧化物，涉 VOCs 排放按总量指标审核及符合管理实施细则相关要求实行。</p>	<p>符合</p>
	<p>环境风险防控</p>	<p>4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。</p> <p>4-2. 【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。</p> <p>4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>本项目建成后按相关要求健全风险体系，项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业，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>符合</p>

中山市环境管控单元图（2024年版）

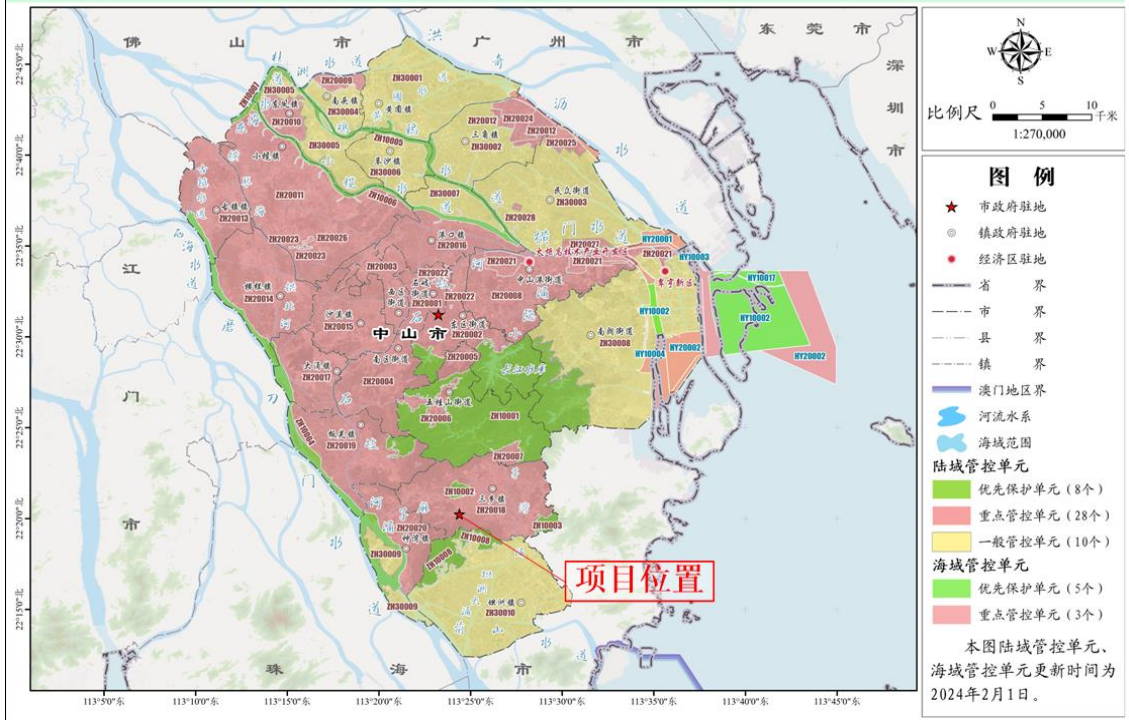


图1 中山市环境管控单元图

4、选址的合理合法性

项目选址于中山市三乡镇平南工业区金晟路7号，根据中山市自然资源一图通（详见附图），项目所在地的土地利用规划为工业用地。综合分析，项目建设符合土地利用规划，项目选址合理。

5、与《中山市环保共性产业园规划》的相符性分析

项目位于中山市三乡镇平南工业区金晟路7号。根据《中山市环保共性产业园规划》，中山市三乡镇内已批准有中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业区），规划发展产业主要为铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业；主要生产工艺有金属表面处理（不含电镀）、包括酸洗磷化、化学/电化学抛光、阳极氧化（含着色、封孔）、机械抛光、喷漆、喷涂、金属蚀刻、真空镀膜的工艺。

本项目主要从事塑胶玩具的制造和加工，主要工艺为混料、破碎、注塑、振光、装配、喷漆、移印、激光打标、包装等，不属于中山市三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业区）规划发展的产业，也不涉及共性工序，因此无需园区内建设。

二、建设项目工程分析

建设 内容	一、环评类别判定说明						
	本次扩建项目环评类别判定见下表。						
	表4 项目环评类别判定表						
	序 号	国民经济行 业类别	产品产 能	工 艺	对名录的条款	敏 感 区	类 别
	1	C2452 塑胶 玩具制造	年 产 195 万 件 普 通 塑 料 玩 具	混料、破 碎、注塑、 振光、喷 漆、移印、 烘干、装 配、激光打 标、包装	二十一、文教、工美、 体育和娱乐用品制造业 24-玩具制造 245 有橡胶 硫化工艺、塑料注塑工 艺的	不 涉 及	报 告 表
	二、编制依据						
	(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；						
	(2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；						
	(3) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日起施行）						
	(4) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；						
(5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2021 年 12 月 24 日通过，2022 年 6 月 5 日起施行）；							
(6) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020 年 4 月 29 日修订）；							
(7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（生态环境部令第 16 号，2021 年 1 月 1 日起施行）；							
(8) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；							
(9) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（2021 年 4 月 1 日起施行）；							
(10) 《中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字[2021]1 号）；							
(11) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 版）的通知》（中府[2024]52 号）；							
(12) 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)。

三、扩建前项目概况

1、基本信息

中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂位于中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号（中心坐标：E113°24'22.40",N22°20'12.15"），总占地面积 6520m²，总建筑面积 2000m²，总投资金额 45 万元，环保投资 6.5 万元。项目生产塑料玩具 20 吨/年。

项目东面为中山溢盛纺织有限公司；南面为中山市华禹印刷科技有限公司；西面为中山市金稻电器有限公司；北面为中山市荣福隆食品有限公司、雅廷食品（中山）有限公司。工作时间为每天 8 小时，每年工作 300 天，年工作时间 2400 小时。

扩建前项目历史环评、验收及排污许可情况见下表。

表5 扩建前项目历史环评、验收及排污许可情况

时间	项目名称	建设性质	批准文号	批准建设内容	验收情况	排污许可情况
2005 年	中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂	新建	中环建登[2005]02135 号	年生产塑料玩具 20 吨	于 2007 年提交《中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂竣工环境保护验收申请表》（编号 [2007]B158 号）并取得中山市环境保护局验收合格验收意见。	已完成排污登记，编号 91442000588302973C002Y
2006 年 9 月 15 日	中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂	扩建	中环建登[2006]10156 号	年生产塑料玩具 20 吨；生产工艺流程为：胶粒→注塑→玩具半成品→喷漆→组装→成品。扩建喷漆车间。		
2015 年 11 月 19 日	中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂明确危险废物产生情况及	技改	中（三）环建（2015）00287 号	明确项目危废种类、危废量以及项目地址名称。无新增产能、无新增污染工序。		

	变更地址名称项目																																																															
<p>扩建前项目工程组成见下表，实际建设情况与验收一致。</p> <p style="text-align: center;">表6 现有项目工程组成一览表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>工程类别</th> <th>建设名称</th> <th>环评审批情况</th> <th>实际建设情况</th> <th>变化情况</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>主体工程</td> <td>独栋单层生产厂房</td> <td>占地面积 2000 m²，建筑面积 2000 m²。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。</td> <td>占地面积 2000 m²，建筑面积 2000 m²。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>储运工程</td> <td>仓库</td> <td>位于生产车间内。</td> <td>位于生产车间内。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>辅助工程</td> <td>办公楼</td> <td>位于生产车间内。</td> <td>位于生产车间内。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">公用工程</td> <td>供水</td> <td>由市政自来水管网供给。</td> <td>由市政自来水管网供给。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>供电</td> <td>由市政电网供给。</td> <td>由市政电网供给。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">环保工程</td> <td rowspan="3">废气治理设施</td> <td>注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。</td> <td>注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。</td> <td>手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>破碎、混料废气无组织排放。</td> <td>破碎、混料废气无组织排放。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">废水治理措施</td> <td>生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。</td> <td>生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。</td> <td>生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>噪声治理措施</td> <td>对噪声源采取适当隔音、降噪措施。</td> <td>对噪声源采取适当隔音、降噪措施。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">固废治理措施</td> <td>生活垃圾：交环卫部门统一清运。</td> <td>生活垃圾：交环卫部门统一清运。</td> <td>无变化</td> </tr> <tr> <td>一般工业固废：设置</td> <td>一般工业固废：设置</td> <td>无变化</td> </tr> </tbody> </table>							工程类别	建设名称	环评审批情况	实际建设情况	变化情况	主体工程	独栋单层生产厂房	占地面积 2000 m ² ，建筑面积 2000 m ² 。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。	占地面积 2000 m ² ，建筑面积 2000 m ² 。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。	无变化	储运工程	仓库	位于生产车间内。	位于生产车间内。	无变化	辅助工程	办公楼	位于生产车间内。	位于生产车间内。	无变化	公用工程	供水	由市政自来水管网供给。	由市政自来水管网供给。	无变化	供电	由市政电网供给。	由市政电网供给。	无变化	环保工程	废气治理设施	注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	无变化	手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	无变化	破碎、混料废气无组织排放。	破碎、混料废气无组织排放。	无变化	废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。	无变化	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	无变化	噪声治理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。	无变化	固废治理措施	生活垃圾：交环卫部门统一清运。	生活垃圾：交环卫部门统一清运。	无变化	一般工业固废：设置	一般工业固废：设置	无变化
工程类别	建设名称	环评审批情况	实际建设情况	变化情况																																																												
主体工程	独栋单层生产厂房	占地面积 2000 m ² ，建筑面积 2000 m ² 。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。	占地面积 2000 m ² ，建筑面积 2000 m ² 。用于注塑、破碎、混料、喷漆、装配、包装。	无变化																																																												
储运工程	仓库	位于生产车间内。	位于生产车间内。	无变化																																																												
辅助工程	办公楼	位于生产车间内。	位于生产车间内。	无变化																																																												
公用工程	供水	由市政自来水管网供给。	由市政自来水管网供给。	无变化																																																												
	供电	由市政电网供给。	由市政电网供给。	无变化																																																												
环保工程	废气治理设施	注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	无变化																																																												
		手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	无变化																																																												
		破碎、混料废气无组织排放。	破碎、混料废气无组织排放。	无变化																																																												
	废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。	生活污水经三级化粪池预处理后排入中山市三乡镇污水处理厂进行处理。	无变化																																																												
		生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	无变化																																																												
	噪声治理措施	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。	对噪声源采取适当隔音、降噪措施。	无变化																																																												
	固废治理措施	生活垃圾：交环卫部门统一清运。	生活垃圾：交环卫部门统一清运。	无变化																																																												
		一般工业固废：设置	一般工业固废：设置	无变化																																																												

		一般工业固废暂存间，统一收集后交由有一般工业固废处理能力的机构处理。	一般工业固废暂存间，统一收集后交由有一般工业固废处理能力的机构处理。	
		危险废物：收集后暂存于危险废物暂存间，交由有相关危废经营许可证的单位处置	危险废物：收集后暂存于危险废物暂存间，交由有相关危废经营许可证的单位处置	无变化

2、主要产品及产能

扩建前项目主要从事塑料玩具的生产，年生产塑料玩具 20 吨/年（约 45 万件/年）。详见下表。

表7 现有项目主要产品及产能

产品名称	产能单位	环评审批量	已批已建生产量	已批未建生产量	变化情况
塑料玩具	吨/年	20（约 45 万件）	20（约 45 万件）	0	无变化

3、主要原辅材料及用量

扩建前项目主要原辅材料消耗情况见下表。

表8 扩建前项目主要原辅材料消耗一览表

名称	年用量 (t/a)			最大储存量 (t/a)	所在工序	是否属于风险物质	临界量/t	变化情况
	环评审批	已批已建	已批未建					
PP 塑料	17 吨	17 吨	0	1.7 吨	注塑	否	/	无
五金配件	3 吨	3 吨	0	0.3 吨	组装	否	/	无
油漆	0.8 吨	0.8 吨	0	0.1 吨	喷漆	是	乙酸乙酯 10；二甲苯 10	无
天那水	0.8 吨	0.8 吨	0	0.1 吨	喷漆	是	乙酸乙酯 10；异丙醇 10；丁酮 10	无

表9 原辅材料理化性质

名称	物质理化特性
PP 塑料	PP 又名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167°C。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性予以克服。聚丙烯熔点温度为 164~170°C。聚丙烯热稳定性好。聚丙烯制品加热至 150°C 也不变形，能耐沸水，分解温度可达 300°C 以上，与氧接触的情况下，聚丙烯在 260°C 左右开始变黄。
油漆	液态，根据企业提供的 MSDS 报告，主要成分为丙烯酸树脂 50~60%、颜料 10~20%、乙酸乙酯 20~25%、二甲苯 3~5%，挥发性有机物为乙酸乙酯和二甲苯，按其含量最大值计，则油漆中挥发性有机物含量为

	30%，密度为 1.05g/cm ³ 。施工状态下油漆需与天那水按 1：1 质量比例调配成油性油漆，天那水中 VOCs 含量为 100%，天那水密度为 0.86g/cm ³ ，则油性油漆密度为 0.946g/cm ³ ，VOCs 含量为 65%，折算 VOCs 含量为 615g/L，满足《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》表 2 溶剂型涂料中玩具涂料 VOC 含量≤720g/L 限量值标准。
天那水	液态，根据企业提供的 MSDS 报告，天那水主要成分为异丙醇 25%、无水乙醇 20%，丙二醇甲醚 15%，丁酮 15%，醋酸乙酯 25%，密度为 0.86g/cm ³ ，天那水挥发分含量按 100%计。

4、主要生产设备

扩建前项目主要生产设备见下表。

表10 现有项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格/型号	环评审批数量	实际生产情况	已批未建情况	变化情况
1	工件装配线	/	2 条	2 条	0 条	无变化
2	手动喷漆线	1 条线包含 18 个工位，每个工位配备 1 支喷枪。	6 条	3 条	3 条	备用生产线未建
3	水帘柜	3m*1.5m*0.4m，各配备 2 支喷枪。	1 个	1 个	0 个	无变化
4	电烤箱	/	1 台	1 台	0 台	无变化
5	注塑机	80T	6 台	6 台	0 台	无变化
6		120T	2 台	2 台	0 台	无变化
7	碎料机	/	2 台	2 台	0 台	无变化
8	混料机	/	1 台	1 台	0 台	无变化

注：项目设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的淘汰和限制类。

5、人员及生产制度

现有项目员工 60 人，不在厂内食宿，每天工作 8 小时，年工作约 300 天，无夜间生产。

6、给排水情况

(1) 生活污水

现有项目共有员工 60 人，均不在厂区内食宿。根据企业提供资料可知，扩建前项目实际生活用水量为 2t/d(600t/a)，实际生活污水量为 1.8t/d(540t/a)。项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)(第二时段)三级标准后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理。

(2) 生产废水

扩建前项目运营过程中生产用水主要包括喷漆水帘柜用水、水喷淋塔用

水，均由市政供水管网供给，生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。扩建前项目生产废水给排水情况具体如下：

①喷漆水帘柜用水情况

扩建前项目设有 1 个水帘柜，水帘柜水箱有效容积为 $3\text{m} \times 1.5\text{m} \times 0.4\text{m} = 1.8\text{m}^3$ ，水箱中的水捞渣后循环使用。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按水帘柜配套循环水箱容积的 5% 计算，年运行 300 天，则水帘柜补充水量为 27t/a；同时水帘柜用水需定期更换，约每个月更换 1 次，共更换 12 次，则水帘柜废水产生量为 21.6t/a。由上分析可知，项目水帘柜用水量为 48.6t/a，废水产生量为 21.6t/a。

②喷淋塔用水情况

扩建前项目设有 1 个水喷淋塔，水喷淋塔储水箱有效容积为 2m^3 。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按储水箱容积的 5% 计算，年运行 300 天，则水喷淋塔补充水量为 30t/a；同时水喷淋塔用水需定期更换，约每个月更换 1 次，共更换 12 次，则水喷淋塔废水产生量为 24t/a。由上分析可知，项目水喷淋塔用水量为 54t/a，废水产生量为 24t/a。

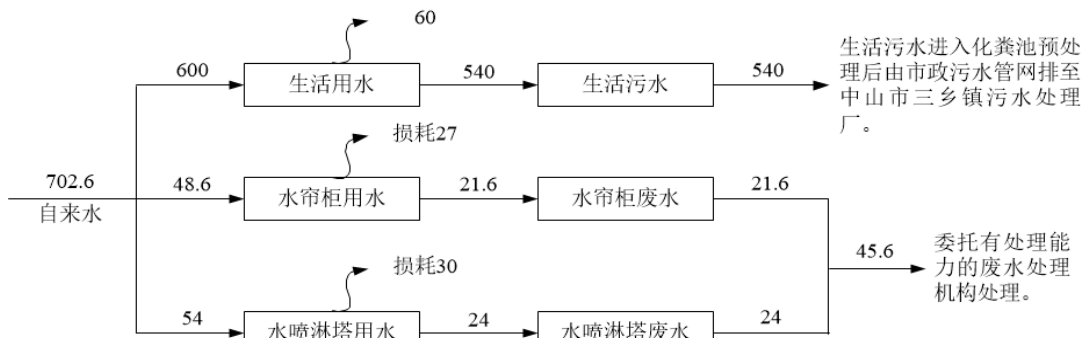


图2 扩建前项目水平衡图（实际用水情况）（t/a）

7、能耗

原环评审批中电能年耗电量约 6 万度，实际年耗电量约 6 万度，由市政电网供给。

四、扩建后项目概况

由于企业发展需要，企业拟在原厂区进行扩建，扩建内容如下：

①建设地址：扩建后项目与原项目所在地地址一致，位于中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号（中心坐标：E113°24'22.40"，N22°20'12.15"）。

②占地面积和建筑面积：企业拟在原厂区进行扩建生产，拆除原有的生产厂房，在原厂区建设 3 栋 5 层高的生产厂房，扩建后项目全厂区总占地面积 6520 m²，总建筑面积 15835.95 m²。

③投资额：本次扩建项目总投资 1200 万元，其中环保投资 30 万元；扩建后项目总投资 1245 万元，其中环保投资 36.5 万元。

④产品及产量：本次扩建项目主要从事塑料玩具的生产，扩建新增年生产普通塑料玩具约 195 万件，扩建后全厂年生产塑料玩具 240 万件。

⑤生产工艺、设备及原辅材料：本次扩建项目主要涉及注塑、喷漆、移印等生产工艺，以及扩建新增所需的生产设备和原辅材料。扩建新增的产品喷漆使用水性漆，移印使用水性油墨，均为低 VOCs 涂料和油墨；扩建前项目产品喷漆仍保留使用高 VOCs 油性油漆，针对扩建前项目已完成《中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂高 VOCs 原辅料不可替代论证报告》并取得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。

扩建后项目位于中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号（中心坐标：E113°24'22.40"，N22°20'12.15"），主要从事塑料玩具的生产，年生产塑料玩具 240 万件。扩建后项目总投资 1245 万元、环保投资 36.5 万元。

扩建后项目东面为中山溢盛纺织有限公司；南面为中山市华禹印刷科技有限公司；西面为中山市金稻电器有限公司；北面为中山市荣福隆食品有限公司、雅廷食品（中山）有限公司。工作时间为每天 8 小时，每年工作 300 天，年工作时间 2400 小时。

表11 扩建后项目工程组成一览表

工程类别	项目名称	建设内容和规模
主体工程	生产厂房	A 栋厂房，共 5 层，总高 23.5m，用地面积 660 m ² ，总建筑面积 3300 m ² 。 1F 层高 5.5m，建筑面积 660 m ² ，用作仓库； 2F 层高 4.5m，建筑面积 660 m ² ，用作办公区； 3F 层高 4.5m，建筑面积 660 m ² ，用作装配车间； 4F 层高 4.5m，建筑面积 660 m ² ，用作仓库； 5F 层高 4.5m，建筑面积 660 m ² ，用作喷漆、移印车间和仓库，设有喷漆、移印、烘干、清洁工序。
		B 栋厂房，共 5 层，总高 23.5m，用地面积 1134 m ² ，总建筑面积 5670 m ² 。 1F 层高 5.5m，建筑面积 1134 m ² ，用作注塑车间，设有注塑工序；

			<p>2F 层高 4.5m, 建筑面积 1134 m², 用作办公区和仓库;</p> <p>3F 层高 4.5m, 建筑面积 1134 m², 用作包装车间和仓库, 设有包装工序;</p> <p>4F 层高 4.5m, 建筑面积 1134 m², 用作仓库;</p> <p>5F 层高 4.5m, 建筑面积 1134 m², 用作仓库。</p> <p>C 栋厂房, 共 5 层, 总高 23.5m, 用地面积 1373.19 m², 总建筑面积 6865.95 m²。</p> <p>1F 层高 5.5m, 建筑面积 1373.19 m², 用作注塑车间, 设有注塑工序;</p> <p>2F 层高 4.5m, 建筑面积 1373.19 m², 用作仓库;</p> <p>3F 层高 4.5m, 建筑面积 1373.19 m², 用作仓库;</p> <p>4F 层高 4.5m, 建筑面积 1373.19 m², 用作仓库;</p> <p>5F 层高 4.5m, 建筑面积 1373.19 m², 用作仓库。</p>	
储运工程	仓库		位于生产车间内。	
辅助工程	办公室		位于生产车间内。	
公用工程	供水		由市政自来水管网供给。	
	供电		由市政电网供给。	
环保工程	废气治理设施	注塑废气	注塑废气通过包围型集气罩收集经二级活性炭吸附处理后由 1 根 25m 排气筒 (G1) 有组织排放。	
		喷漆、移印、烘干、清洁废气	水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理, 手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集, 移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集, 炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集, 烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集, 以上收集的废气经水喷淋 (含除雾器)+过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 25 米排气筒 (G2) 有组织排放。	
		破碎废气	无组织排放。	
		超声波焊接废气	无组织排放。	
		振光废气	无组织排放。	
		激光打标废气	无组织排放。	
	废水治理措施	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理, 尾水排入鸦岗运河。	
		生产废水	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	
		噪声治理措施		采取消声、减振、隔声等措施。
		固废治理措施		生活垃圾: 交环卫部门统一清运。
				一般工业固废: 设置一般工业固废暂存间, 统一收集后交由有一般工业固废处理能力的机构处理。
			危险废物: 收集后暂存于危险废物暂存间, 交由有相关危废经营许可证的单位处置。	

1、主要产品及产能

扩建后项目主要从事塑料玩具的生产，详见下表。

表12 扩建后项目主要产品及产能

产品名称	产能单位	产量	备注
高端塑料玩具	万件/年	45	单件产品质量约为 0.045kg，其中塑料配件质量约为 0.038kg，五金配件质量约为 0.007kg.
普通塑料玩具 (小号)	万件/年	130	单件产品质量约为 0.3kg，其中塑料配件质量约为 0.22kg，五金配件质量约为 0.08kg
普通塑料玩具 (中号)	万件/年	50	单件产品质量约为 0.41kg，其中塑料配件质量约为 0.31kg，五金配件质量约为 0.1kg
普通塑料玩具 (大号)	万件/年	15	单件产品质量约为 0.72kg，其中塑料配件质量约为 0.42kg，五金配件质量约为 0.3kg

2、主要原辅材料及用量

扩建后项目原辅材料消耗情况见下表。

表13 扩建后项目主要原辅材料消耗一览表

原辅材料	物态	年用量	最大储存量	包装规格	所在工序	是否环境风险物质	临界量/t
ABS 塑料	固态	310 吨	31 吨	25kg/袋	注塑	否	/
PP 塑料	固态	100 吨	10 吨	25kg/袋	注塑	否	/
PE 塑料	固态	111 吨	11.1 吨	25kg/袋	注塑	否	/
五金配件	固态	202 吨	20 吨	散装	组装	否	/
水性漆	液态	17.1 吨	1.7 吨	25kg/桶	喷水性漆	否	/
油漆	液态	0.8 吨	0.1 吨	10kg/桶	喷油性油漆	是	乙酸乙酯 10；二甲苯 10
天那水	液态	0.8 吨	0.1 吨	10kg/桶	喷油性油漆	是	乙酸乙酯 10；异丙醇 10；丁酮 10
移印油墨	液态	1.8 吨	0.2 吨	25kg/桶	移印	否	/
移印胶头	固态	216 个	25 个	25 个/箱	移印	否	/
移印网版	固态	108 个	10 个	10 个/箱	移印	否	/
环保清洗剂	液态	3 吨	0.3 吨	10kg/桶	移印机、喷枪清洁	否	/
研磨石	固态	1 吨	0.1 吨	25kg/袋	振光	否	/
机油	液态	1 吨	0.1 吨	25kg/桶	设备维	是	2500

表14 原辅材料理化性质

名称	物质理化特性
ABS 塑料	又称为丙烯腈-丁二烯-苯乙烯塑料，是一种浅黄色或乳白色的粒料非结晶性树脂，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，广泛应用于机械、汽车、电子电器、仪器仪表等工业领域，是一种用途极广的热塑性工程塑料。性状：密度为 1.05~1.18g/cm ³ ，收缩率为 0.4%~0.9%，弹性模量值为 2Gpa，泊松比值为 0.394，吸湿性 <1%，热分解温度>250℃，熔化温度 170℃。通用型 ABS 在注塑加工中的成型温度范围为 180-230℃。
PP 塑料	PP 又名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。通常为半透明无色固体，无臭无毒。由于结构规整而高度结晶化，故熔点可高达 167℃。耐热、耐腐蚀，制品可用蒸汽消毒是其突出优点。密度小，是最轻的通用塑料。缺点是耐低温冲击性差，较易老化，但可分别通过改性予以克服。聚丙烯熔点温度为 164~170℃。聚丙烯热稳定性好。聚丙烯制品加热至 150℃也不变形，可耐沸水，分解温度可达 300℃以上，与氧接触的情况下，聚丙烯在 260℃左右开始变黄。
PE 塑料	聚乙烯(polyethylene, 简称 PE)是乙烯经聚合制得的一种热塑性树脂。在工业上，也包括乙烯与少量 α -烯烃的共聚物。聚乙烯无臭，无毒，手感似蜡，具有优良的耐低温性能（最低使用温度可达-100℃~-70℃），化学稳定性好，能耐大多数酸碱的侵蚀（不耐具有氧化性质的酸）。常温下不溶于一般溶剂，吸水性小，电绝缘性优良。注塑成型温度为 170℃~220℃；分解温度约 300℃。
水性漆	以水作为稀释剂、含极少量有机溶剂的涂料，主要成分为聚胺基甲酸酯（聚氨酯树脂）45-55%，水 30-40%，颜料 2-9%，助剂 3-6%。无味液体，密度为 1.03g/cm ³ 。根据水性漆 VOCs 检测报告可知，水性漆 VOCs 含量为 43g/L，满足《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020）表 1 水性涂料中玩具涂料 VOCs 含量≤420g/L 的限值要求，故属于低挥发性涂料。
油漆	液态，根据企业提供的 MSDS 报告，主要成分为丙烯酸树脂 50~60%、颜料 10~20%、乙酸乙酯 20~25%、二甲苯 3~5%，挥发性有机物为乙酸乙酯和二甲苯，按其含量最大值计，则油漆中挥发性有机物含量为 30%，密度为 1.05g/cm ³ 。施工状态下油漆需与天那水按 1:1 质量比例调配成油性油漆，天那水中 VOCs 含量为 100%，天那水密度为 0.86g/cm ³ ，则调配后的油性油漆密度为 0.946g/cm ³ ，VOCs 含量为 65%，折算 VOCs 含量为 615g/L，满足《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》表 2 溶剂型涂料中玩具涂料 VOC 含量≤720g/L 限量值标准。
天那水	液态，根据企业提供的 MSDS 报告，天那水主要成分为异丙醇 25%、无水乙醇 20%，丙二醇甲醚 15%，丁酮 15%，醋酸乙酯 25%，密度为 0.86g/cm ³ 。天那水挥发分含量按 100%计，折算 VOCs 含量为 860g/L。
移印油墨	粘稠有色液体，具有淡淡的气味，沸点为 100℃，密度为 1.01-1.22 g/cm ³ 。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%、异丁醇胺 0.3%、水性消泡剂（含矿物油及有机硅）0.3%、水性流平剂（炔二醇乙氧基化合物）0.8%、水性分散剂（主要为酰胺类聚合物）1.0%。根据移印油墨 VOCs 检测报告可知，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，满足《油墨中可

	挥发性有机化合物 (VOCs) 含量的限值》(GB38507-2020) 表 1 水性油墨-网印油墨 VOCs 含量≤30%的限值要求, 故属于低挥发性油墨。
环保清洗剂	环保清洗剂, 透明液体, 气味: 温和气味, pH 值@5%: >9, 密度@20°C: 1.06±0.2, 可溶于水, 主要成分为二水柠檬酸钠: 10~20%, 椰子油二乙醇酰胺: 10~20%, 水: 55~60%, 丙二醇聚氧乙烯聚氧丙烯醚 (表面活性剂): 3~5%。根据 VOCs 检测报告可知, 环保清洗剂 VOCs 含量为 18g/L, 满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020) 表 1 水基清洗剂 VOCs 含量限值≤50g/L。
机油	密度约为 0.91×10 ³ (kg/m ³) 能对设备起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。机油由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分, 决定着润滑油的基本性质, 添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足, 赋予某些新的性能, 是润滑油的重要组成部分。

表15 扩建后项目喷漆用量核算一览表

产品名称	总产量 (万件)	单件产品喷涂面积 (m ²)	总涂装面积 (万 m ² /a)	喷漆厚度 (μm)	涂料密度 (kg/m ³)	有效利用率	固含率	喷涂理论用量 (t)	环评涂料申报量 (t)
高端塑料玩具	45	0.05	2.25	13	946	50%	35%	1.59	1.6
普通塑料玩具 (小号)	130	0.14	18.2	15	1030	50%	55.8%	10.08	17.1
普通塑料玩具 (中号)	50	0.18	9	15	1030	50%	55.8%	4.99	
普通塑料玩具 (大号)	15	0.24	3.6	15	1030	50%	55.8%	2	
普通塑料玩具小计	195	/	30.8	/	/	/	/	17.07	17.1
全厂合计	240	/	33.05	/	/	/	/	18.66	18.7

注:

- ①涂料在实际生产过程中会有一定的损耗, 本次评价中各类涂料申报量取稍大于理论使用量, 符合实际生产情况要求。
- ②根据水性漆 VOCs 检测报告, 水性漆 VOCs 含量为 43g/L, 水性漆密度为 1.03g/cm³, 则挥发性有机物含量折算为质量百分比为 4.2%, 故水性漆固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-40% (取最大值计算) -4.2%=55.8%

表16 扩建后项目移印油墨用量核算一览表

产品名称	总产量 (万件)	单件产品印刷面积 (m ²)	总印刷面积 (万 m ² /a)	油墨厚度 (μm)	油墨密度 (kg/m ³)	有效利用率	固含率	油墨理论用量 (t)	环评油墨申报量 (t)
普通塑料玩具	195	0.02	3.9	30	1115	90.0%	85.2%	1.71	1.8

注:

- ①油墨在实际生产过程中会有一定的损耗, 本次评价中油墨申报量取稍大于理论使用量, 符合实际生产情况要求。
- ②根据企业提供资料, 项目高端玩具不需要移印 logo, 普通塑料玩具需要根据客户要求移印 logo, 每件普通玩具 logo 移印面积按 0.02 m²计算;
- ③移印油墨密度为 1.01~1.22 g/cm³, 项目取平均值 1.115g/cm³ 计算;

④根据移印油墨 VOCs 检测报告，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，故移印油墨固含量=1-水含量-挥发性有机物含量=1-12%（取最大值计算）-2.8%=85.2%。

3、主要生产设备

扩建后项目主要生产设备见下表。

表17 扩建后项目主要生产设备一览表

设备名称	规格/型号	数量	所在工序	车间位置
工件装配线	/	10 条	装配	A 栋-3F
超声波焊接机	/	60 台	装配	
手动喷漆线	1 条线包含 18 个工位，每个工位配备 1 支喷枪。	5 条	喷油性油漆、水性漆	A 栋-5F
自动喷漆线	1 条线包含 20 个工位，每个工位配备 1 支喷枪。	1 条	喷水性漆	
水帘柜	3m*1.5m*0.4m，各配备 2 支喷枪。	3 个	喷水性漆	
炒货机	各配备 1 支喷枪。	6 台	喷漆、烘干	
移印机	/	54 台	移印	
振光机	/	5 台	振光	
电烤箱	/	1 台	喷漆后烘干	
电烘干机	/	1 台	喷漆后烘干	
空压机	/	8 台	辅助设备	
注塑机	80T	12 台	注塑	
	120T	8 台		
	128T	5 台		
	150T	4 台		
	168T	1 台		
冷却塔	/	4 台	辅助设备	B 栋-3F
封膜机	/	1 台	包装	
激光打标机	/	6 台	激光打标	
打钉机	/	30 台	包装	C 栋-1F
注塑机	80T	4 台	注塑	
	120T	24 台		
	168T	2 台		
碎料机	/	8 台	破碎	C 栋-3F
混料机	/	8 台	混料	
自动包装机	/	5 台	包装	

注：项目设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024 年本)》中的淘汰和限制类。

扩建后项目设备产能匹配性分析如下表所示。

表18 扩建后项目注塑机产能核算表

生产车间	设备名称	规格型号	数量	单次注射量 (kg)	单次用时 (s)	工作时间 (h)	总注塑量 (t)
B 栋-1F	注塑机	80T	12	0.06	60	1800	77.76
		120T	8	0.1	70	1800	74.06

		128T	5	0.14	60	1800	75.6
		150T	4	0.16	80	1800	51.84
		168T	1	0.2	80	1800	16.2
C 栋-1F	注塑机	80T	4	0.06	60	1800	25.92
		120T	24	0.1	70	1800	222.17
		168T	2	0.2	80	1800	32.4
合计							575.95
项目塑料用量合计为 521t/a，占注塑机设计产能的 90.46%。							

表19 扩建后项目喷枪产能核算表

作业点位	设备/生产线数量	每条线/设备喷枪同时使用最大量	喷枪流量 (g/min)	年工作时间(h)	每分钟有效喷涂时间 /s	最大喷漆量 (t)	环评涂料申报量 (t)
手动喷漆线	5	5	8	2400	25	12	18.7
自动喷漆线	1	5	8	2400	25	2.4	
水帘柜	3	1	8	2400	35	2.02	
炒货机	6	1	8	2400	35	4.03	
合计	/	/	/	/	/	20.45	18.7
扩建后项目油性油漆使用量为 1.6t/a，水性漆使用量为 17.1t/a，合计涂料使用量为 18.7t/a，占喷枪设计产能的 91.44%							

4、人员及生产制度

扩建后项目员工人数保持不变，新增工艺作业人员由厂区现有员工内部调配，不新增生活污水产生与排放，即扩建后项目共有员工 60 人，均不在厂区内食宿。工作时间为每天 8 小时，每年工作 300 天。

5、给排水情况

(1) 生活污水

扩建后项目不新增生活污水产生与排放，生活用水量为 2t/d (600t/a)，生活污水量为 1.8t/d (540t/a)。生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理。

(2) 生产废水

扩建后项目运营过程中生产用水主要包括喷漆水帘柜用水、水喷淋塔用水、冷却塔用水，均由市政供水管网供给，生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。扩建后项目生产废水给排水情况具体如下：

① 喷漆水帘柜用水情况

扩建后项目设有 3 个水帘柜，每个水帘柜水箱有效容积为

$3\text{m} \times 1.5\text{m} \times 0.4\text{m} = 1.8\text{m}^3$ ，则水帘柜水箱有效容积合计为 $1.8\text{m}^3 \times 3 = 5.4\text{m}^3$ ，水箱中的水捞渣后循环使用。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按水帘柜配套循环水箱容积的 5% 计算，年运行 300 天，则水帘柜补充水量为 81t/a；同时水帘柜用水需定期更换，约每个月更换 1 次，共更换 12 次，则水帘柜废水产生量为 64.8t/a。由上分析可知，项目水帘柜用水量为 145.8t/a，废水产生量为 64.8t/a。喷漆水帘柜用排水情况如下表：

② 喷淋塔用水情况

扩建后项目设有 1 个水喷淋塔，水喷淋塔储水箱有效容积为 2m^3 。因循环过程中有损耗需补充水，每天补充水量按储水箱容积的 5% 计算，则水喷淋塔补充水量为 30t/a；同时水喷淋塔用水需定期更换，约每个月更换 1 次，共更换 12 次，则水喷淋塔废水产生量为 24t/a。由上分析可知，项目水喷淋塔用水量为 54t/a，废水产生量为 24t/a。

③ 冷却塔用水情况

扩建后项目注塑工序设置 4 个冷却塔用于注塑机的间接冷却，冷却塔配套冷却水池单个蓄水量约为 2m^3 ，循环使用不外排，仅补充蒸发水量，每天补充用水量约占水池容量的 5%，则补充水量 120t/a。由上分析可知，项目冷却塔用水量为 120t/a。

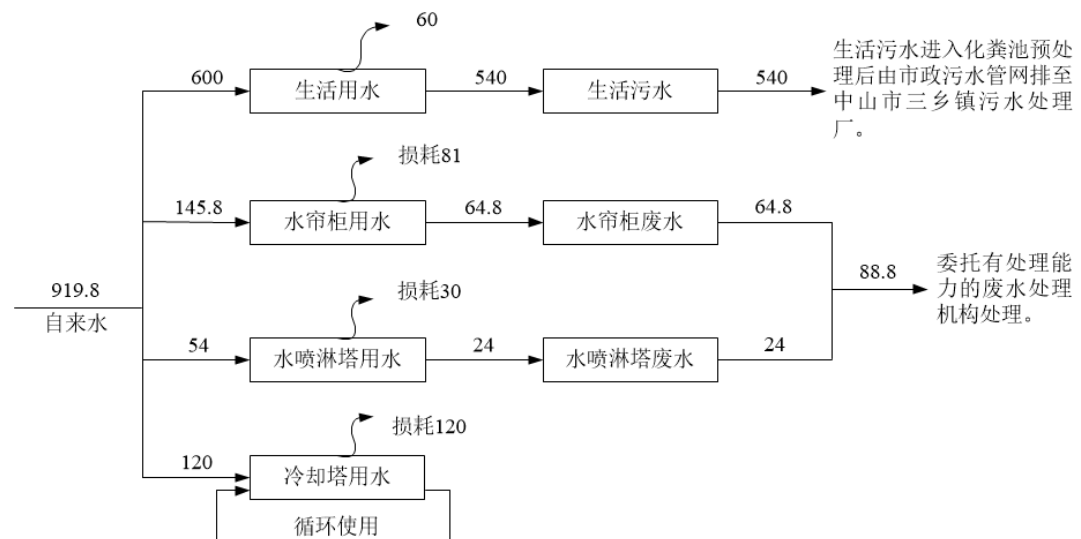


图3 扩建后项目水平衡图 (t/a)

6、能耗

扩建后项目主要能耗为电能，年耗电量约 60 万度，由市政电网供给。

7、平面布局情况

扩建后项目位于中山市三乡镇平南工业区金晟路7号，项目建设3栋5层高的生产厂房，全厂区总占地面积6520 m²，总建筑面积15835.95 m²。项目厂区50m范围内无声环境敏感点，距离项目最近的大气敏感点为北侧的班堡村。扩建后项目办公室等产生噪声较小的区域布局在北侧，产生噪声较大的设备尽量远离敏感点布置，对敏感点影响较小。项目建设完成后做好各项废气和噪声污染防治措施，做好危险废物房防渗、防雨、防漏措施，对项目周边产生的影响较小，从整体布局方面看，项目布局较为合理。

扩建后项目平面布置情况详见附图。

五、扩建前后项目对比

1、工程组成对比

扩建前后项目工程组成对比情况如下表所示。

表20 扩建前后项目工程组成对比表

工程类别	项目名称	建设内容和规模		变化情况
		扩建前项目情况	扩建后项目情况	
主体工程	生产厂房	独栋单层生产厂房，占地面积2000 m ² ，建筑面积2000 m ² 。用于注塑、破碎、混料、喷漆、烘干、装配、包装。	A栋厂房，共5层，总高23.5m，用地面积660 m ² ，总建筑面积3300 m ² 。 1F层高5.5m，建筑面积660 m ² ，用作仓库； 2F层高4.5m，建筑面积660 m ² ，用作办公区； 3F层高4.5m，建筑面积660 m ² ，用作装配车间； 4F层高4.5m，建筑面积660 m ² ，用作仓库； 5F层高4.5m，建筑面积660 m ² ，用作喷漆、移印车间和仓库，设有喷漆、移印、烘干、清洁工序。	拆除原生产厂房，新建A、B、C三栋多层厂房，生产设备重新调整布局，总占地面积3167.19 m ² ，总建筑面积15835.95 m ² 。用于混料、破碎、注塑、装配、喷漆、移印、烘干、包装。
			B栋厂房，共5层，	

				<p>总高 23.5m，用地面积 1134 m²，总建筑面积 5670 m²。</p> <p>1F 层高 5.5m，建筑面积 1134 m²，用作注塑车间，设有注塑工序；</p> <p>2F 层高 4.5m，建筑面积 1134 m²，用作办公区和仓库；</p> <p>3F 层高 4.5m，建筑面积 1134 m²，用作包装车间和仓库，设有包装工序；</p> <p>4F 层高 4.5m，建筑面积 1134 m²，用作仓库；</p> <p>5F 层高 4.5m，建筑面积 1134 m²，用作仓库。</p>	
				<p>C 栋厂房，共 5 层，总高 23.5m，用地面积 1373.19 m²，总建筑面积 6865.95 m²。</p> <p>1F 层高 5.5m，建筑面积 1373.19 m²，用作注塑车间，设有注塑工序；</p> <p>2F 层高 4.5m，建筑面积 1373.19 m²，用作仓库；</p> <p>3F 层高 4.5m，建筑面积 1373.19 m²，用作仓库；</p> <p>4F 层高 4.5m，建筑面积 1373.19 m²，用作仓库；</p> <p>5F 层高 4.5m，建筑面积 1373.19 m²，用作仓库。</p>	
	储运工程	仓库	位于生产车间内。	位于生产车间内。	拆除原生产厂房，扩建项目在新建 A、B、C 三栋多层厂房的生产车间内增加仓库。
	辅助工程	办公室	位于生产车间内。	位于生产车间内。	拆除原生产厂房，扩建项目在新建 A、B、C 三栋多层厂房的生产车间内增加办

环保工程	公用工程	供水	由市政自来水管网供给。	由市政自来水管网供给。	办公室。 依托原有工程，本次扩建新增用水量。
		供电	由市政电网供给。	由市政电网供给。	依托原有工程，本次扩建新增用电量。
	废气治理设施		注塑废气通过工位集气罩收集后由1根15米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	注塑废气通过包围型集气罩收集经二级活性炭吸附处理后由1根25m排气筒（G1）有组织排放。	拆除原注塑废气处理设施和排气筒（FQ-03121）。本次扩建新增废气排放量，扩大废气收集风量，并配套新建1套二级活性炭吸附装置和1根排气筒（G1）。
			手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由1根15米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理，手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集，烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集，以上收集的废气经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理后由1根25米排气筒（G2）有组织排放。	拆除原喷漆废气处理设施和排气筒（FQ-03120）。本次扩建新增废气种类和排放量，扩大废气收集风量，并配套新建1套水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附装置和1根排气筒（G2）。
			破碎废气无组织排放。	破碎废气无组织排放。	本次扩建新增废气排放量。
			/	超声波焊接废气无组织排放。	本次扩建新增。
			/	振光废气无组织排放。	本次扩建新增。
		/	激光打标废气无组织排放。	本次扩建新增。	
	废水治理措施	生活污水	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理，尾水排入鸦岗运河。	生活污水经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理，尾水排入鸦岗运河。	依托原有三级化粪池。

	生产废水	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	依托原有工程，本次扩建新增废水量。
	噪声治理措施	采取消声、减振、隔声等措施。	采取消声、减振、隔声等措施。	拆除原生产厂房，生产设备重新调整布局，全厂设备采取消声、减振、隔声等措施。
固废治理措施		生活垃圾：交环卫部门统一清运。	生活垃圾：交环卫部门统一清运。	依托原有工程。
		一般工业固废：设置一般工业固废暂存间，统一收集后交由有一般工业固废处理能力的机构处理。	一般工业固废：设置一般工业固废暂存间，统一收集后交由有一般工业固废处理能力的机构处理。	拆除原有的一般工业固废暂存间，新建一间一般工业固废暂存间，增加一般工业固废暂存量，增加转移频次。
		危险废物：收集后暂存于危险废物暂存间，交由有相关危废经营许可证的单位处置	危险废物：收集后暂存于危险废物暂存间，交由有相关危废经营许可证的单位处置	拆除原有的危险废物暂存区，新建一间危险废物暂存间，增加危险废物暂存量，增加转移频次。

2、产品及产能对比

扩建前后项目产品及产能对比情况如下表所示。

表21 扩建前后项目产品及产能对比表

产品名称	产量（万件/年）			备注
	扩建前项目	扩建后项目	增减量	
高端塑料玩具	45	45	0	单件产品质量约为 0.045kg，其中塑料配件质量约为 0.038kg，五金配件质量约为 0.007kg.
普通塑料玩具（小号）	0	130	+130	单件产品质量约为 0.3kg，其中塑料配件质量约为 0.22kg，五金配件质量约为 0.08kg
普通塑料玩具（中号）	0	50	+50	单件产品质量约为 0.41kg，其中塑料配件质量约为 0.31kg，五金配件质量约为 0.1kg
普通塑料玩具（大号）	0	15	+15	单件产品质量约为 0.72kg，其中塑料配件质量约为 0.42kg，五金配件质量约为 0.3kg
合计	45	240	+195	/

3、原辅材料对比

扩建前后项目主要原辅材料用量对比情况如下表所示。

表22 扩建前后项目原辅材料对比表

名称	物	年用量	最大储	包装方	是否	临界量	所在
----	---	-----	-----	-----	----	-----	----

	态	扩建前项目	扩建后项目	增减量	存量	式	环境风险物质	/t	工序
ABS胶粒	固态	0吨	310吨	+310吨	31吨	25kg/袋	否	/	注塑
PP胶粒	固态	17吨	100吨	+83吨	10吨	25kg/袋	否	/	注塑
PE胶粒	固态	0吨	111吨	+111吨	11.1吨	25kg/袋	否	/	注塑
五金配件	固态	3吨	202吨	+199吨	20吨	散装	否	/	组装
水性漆	液态	0吨	17.1吨	+17.1吨	1.7吨	25kg/桶	否	/	喷水性漆
油漆	液态	0.8吨	0.8吨	0	0.1吨	10kg/桶	是	乙酸乙酯 10;二甲苯 10	喷油性油漆
天那水	液态	0.8吨	0.8吨	0	0.1吨	10kg/桶	是	乙酸乙酯 10;异丙醇 10;丁酮 10	喷油性油漆
移印油墨	液态	0吨	1.8吨	+1.8吨	0.2吨	25kg/桶	否	/	移印
移印胶头	固态	0个	216个	+216个	25个	25个/箱	否	/	移印
移印网版	固态	0个	108个	+108吨	10个	10个/箱	否	/	移印
环保清洗剂	液态	0吨	3吨	+3吨	0.3吨	10kg/桶	否	/	移印机、喷枪清洁
研磨石	固态	0吨	1吨	+1吨	0.1吨	25kg/袋	否	/	振光
机油	液态	0吨	1吨	+1吨	0.1吨	25kg/桶	是	2500	设备维护

4、生产设备对比

扩建前后项目生产设备对比情况如下表所示。

表23 扩建前后项目生产设备对比表

设备名称	规格/型号	数量			所在工序	车间位置
		扩建前项目	扩建后项目	增减量		

	工件装配线	/	2条	10条	+8条	装配	A栋-3F
	超声波焊接机	/	0台	60台	+60台	装配	
	手动喷漆线	1条线包含18个工位,每个工位配备1支喷枪。	3条	5条	+2条	喷油性油漆、水性漆	A栋-5F
	自动喷漆线	1条线包含20个工位,每个工位配备1支喷枪。	0条	1条	+1条	喷水性漆	
	水帘柜	3m*1.5m*0.4m,各配备2支喷枪。	1个	3个	+2个	喷水性漆	
	炒货机	各配备1支喷枪。	0台	6台	+6台	喷水性漆、烘干	
	移印机	/	0台	54台	+54台	移印	
	振光机	/	0台	5台	+5台	振光	
	电烤箱	/	1台	1台	0	喷漆后烘干	
	电烘干机	/	0台	1台	+1台	移印后烘干	
	空压机	/	0台	8台	+8台	辅助设备	
	注塑机	80T	6台	12台	+6台	注塑	
		120T	2台	8台	+6台		
		128T	0台	5台	+5台		
		150T	0台	4台	+4台		
		168T	0台	1台	+1台		
	冷却塔	/	0台	4台	+4台	辅助设备	B栋-3F
	封膜机	/	0台	1台	+1台	包装	
	激光打标机	/	0台	6台	+6台	激光打标	
	打钉机	/	0台	30台	+30台	包装	C栋-1F
注塑机	80T	0台	4台	+4台	注塑		
	120T	0台	24台	+24台			
	168T	0台	2台	+2台			
碎料机	/	2台	8台	+6台	破碎	C栋-3F	
混料机	/	1台	8台	+7台	混料		
自动包装机	/	0台	5台	+5台	包装		
注:项目设备均不属于《产业结构调整指导目录(2024年本)》中的淘汰和限制类。							
工艺流程和产	扩建后项目工艺流程说明和产污环节: 1、高端塑料玩具生产工艺流程(喷油性油漆)						

排污
环节

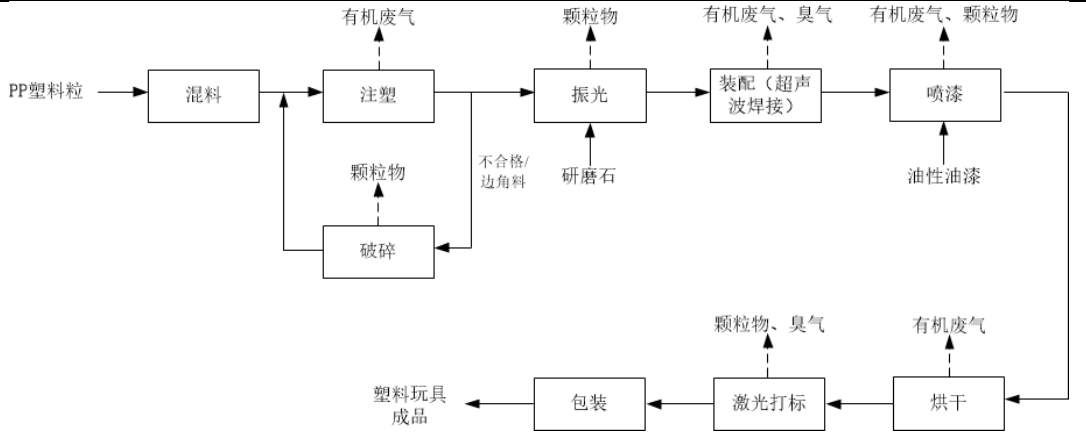


图4 高端塑料玩具生产工艺流程

工艺说明：

(1) 混料：项目将 PP 塑料投入混料机中，投料后混料机密闭作业，项目所用塑料粒均为大颗粒状，故投料和混料过程无废气产生，年工作 600h。

(2) 注塑：注塑机将 PP 塑料粒熔融后利用压力注进塑料配件模具中进行注塑成型，成型后自然冷却脱模，最后得到所需的塑料配件。作业温度为 170℃，低于 PP 塑料粒热分解温度 300℃。此工序会产生少量有机废气，年工作 1800h。

(3) 破碎：注塑加工过程中会产生少量边角料，经破碎机破碎处理后（颗粒状）回用于注塑工序，破碎过程为密闭状态，此工序产生少量颗粒物，年工作时间为 600h。

(4) 振光：塑料玩具工件投入振光机，加入研磨石通过机械振动摩擦打磨，去除产品毛刺、飞边及合模痕，表面抛光修整。振光过程为密闭作业，此工序产生少量颗粒物，年工作时间为 2400h。

(5) 装配（超声波焊接）：项目大部分塑料玩具采用手工组装，小部分产品需要用到超声波焊接机进行组装，超声波焊接机将超声波作用于热塑性的塑料接触面时，会产生每秒几万次的高频振动，这种达到一定振幅的高频振动会产生局部高温，致使两个塑料的接触面迅速熔化，加上一定压力后，使其融合成一体。当超声波停止作用后，让压力持续几秒钟，使其凝固成型。超声波焊接工序会产生少量有机废气，年工作时间为 2400h。

(6) 喷漆：高端塑料玩具喷漆使用油性油漆，为手动喷漆线工位喷漆，此工序会产生有机废气、颗粒物，年工作时间为 2400h。

(8) **烘干**：喷漆后的工件利用电烤箱进行烘干，烘干设备工作温度为40~80℃，此工序产生有机废气，年工作时间2400h。

(9) **清洁**：喷枪每日使用完毕后会使用环保清洗剂对喷枪进行清洁，移印设备使用抹布沾环保清洁剂清洁。此工序产生有机废气和固废。

(10) **激光打标**：部分塑料玩具根据需求通过激光打标机在其表面激光刻印logo，此工序会产生少量颗粒物和臭气，年工作时间为2400h。

(11) **包装**：将塑料玩具成品装入包装箱，封装后送入成品仓库待外发。本工序仅为成品包装，无生产性废水、废气、噪声及固体废物产生，年工作时间2400h。

2、普通塑料玩具生产工艺流程（喷水性漆）

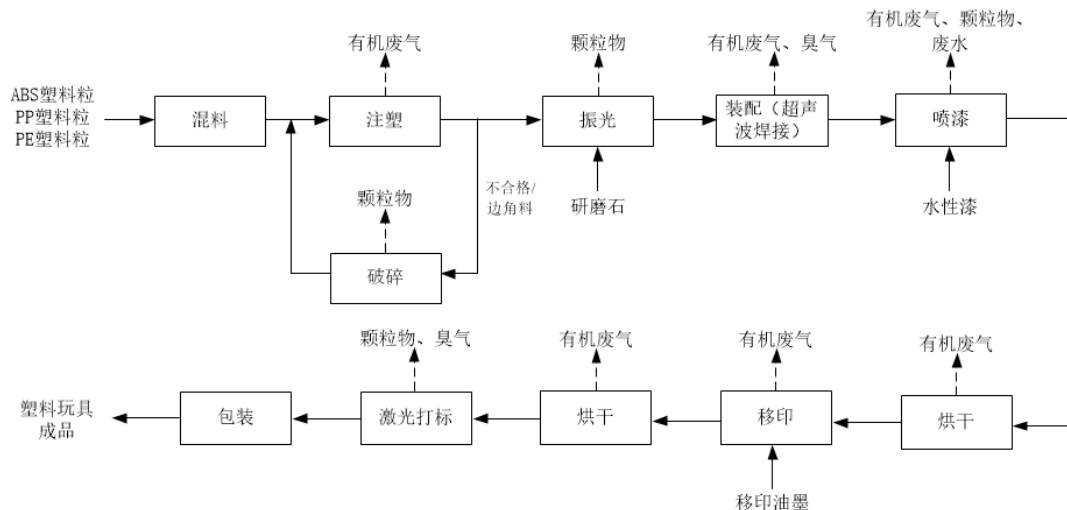


图5 普通塑料玩具生产工艺流程

工艺说明：

(1) **混料**：项目将ABS塑料、PP塑料、PE塑料等原料分别投入混料机中，投料后混料机密闭作业，项目所用塑料粒均为大颗粒状，故投料和混料过程无废气产生，年工作600h。

(2) **注塑**：注塑机将塑料粒（ABS、PP、PE）熔融后利用压力注进塑料配件模具中进行注塑成型，成型后自然冷却脱模，最后得到所需的塑料配件。各塑料粒不混合使用，分别加工，作业温度为170-200℃，均低于各塑料粒热分解温度（ABS热分解温度>250℃，PP热分解温度>300℃，PE热分解温度>300℃）。此工序会产生少量有机废气，年工作1800h。

(3) **破碎**: 注塑加工过程中会产生少量边角料, 经破碎机破碎处理后(颗粒状)回用于注塑工序, 破碎过程为密闭状态, 此工序产生少量颗粒物, 年工作时间为 600h。

(4) **振光**: 塑料玩具工件投入振光机, 加入研磨石通过机械振动摩擦打磨, 去除产品毛刺、飞边及合模痕, 表面抛光修整。振光过程为密闭作业, 此工序产生少量颗粒物, 年工作时间为 2400h。

(5) **装配(超声波焊接)**: 项目大部分塑料玩具采用手工组装, 小部分产品需要用到超声波焊接机进行组装, 超声波焊接机将超声波作用于热塑性的塑料接触面时, 会产生每秒几万次的高频振动, 这种达到一定振幅的高频振动会产生局部高温, 致使两个塑料的接触面迅速熔化, 加上一定压力后, 使其融合成一体。当超声波停止作用后, 让压力持续几秒钟, 使其凝固成型。超声波焊接工序会产生少量有机废气, 年工作时间为 2400h。

(6) **喷漆**: 普通塑料玩具喷漆使用水性漆, 分为自动喷漆和手动喷漆。手动喷漆有手动喷漆线工位喷漆和水帘柜喷漆, 自动喷漆有自动喷漆线工位喷漆和炒货机喷漆。此工序会产生有机废气、颗粒物、水帘柜废水, 年工作时间为 2400h。

(7) **移印**: 根据委托企业的产品要求, 对半成品印刷 logo, 移印使用水性油墨。项目不设制版、显影、晒版等工艺。此工序会产生少量的有机废气, 年工作时间为 2400h。

(8) **烘干**: 喷漆、移印后的工件分别利用电烤箱、电烘干机进行烘干, 其中炒货机喷漆的工件喷涂水性漆后在炒货机内烘干, 烘干设备工作温度为 40~80℃, 此工序产生有机废气, 年工作时间为 2400h。

(9) **清洁**: 喷枪每日使用完毕后会使用环保清洗剂对喷枪进行清洁, 移印设备使用抹布沾环保清洁剂清洁。此工序产生有机废气和固废。

(10) **激光打标**: 部分塑料玩具根据需求通过激光打标机在其表面激光刻印 logo, 此工序会产生少量颗粒物和臭气, 年工作时间为 2400h。

(11) **包装**: 将塑料玩具成品装入包装箱, 封装后送入成品仓库待外发。此工序仅为成品包装, 无生产性废水、废气、噪声及固体废物产生, 工作时

间 2400h。

1、扩建前项目工艺流程说明和产污环节

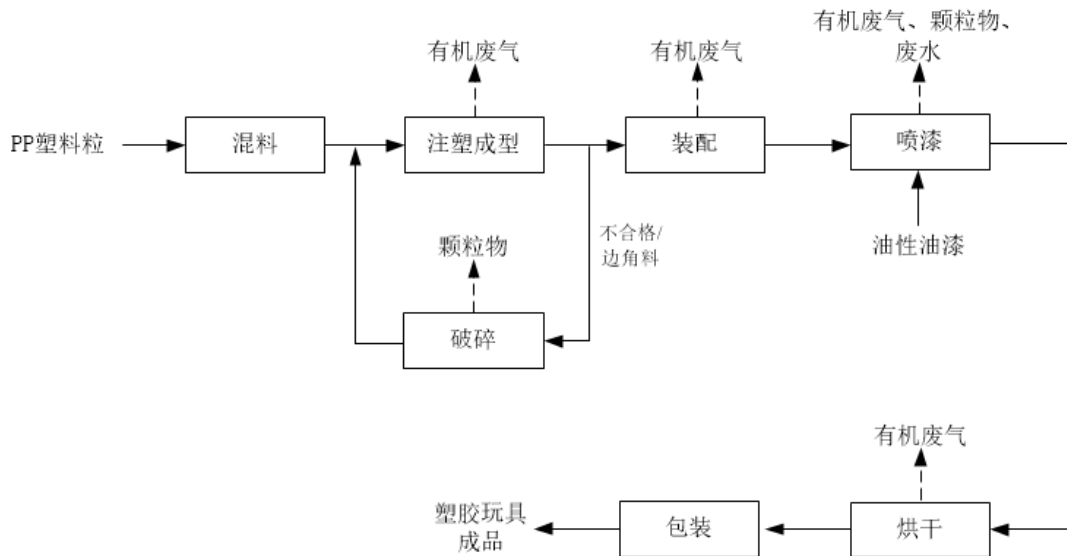


图6 扩建前塑料玩具生产工艺流程

工艺说明：

(1) **混料**：扩建前项目将 PP 塑料原料投入混料机中，投料后混料机密闭混合作业，项目所用塑料粒均为大颗粒状，故投料和混料过程无废气产生，年工作 600h。

(2) **注塑**：注塑机将 PP 塑料粒熔融后利用压力注进塑料配件模具中进行注塑成型，成型后自然冷却脱模，最后得到所需的塑料配件。作业温度为 170℃，低于 PP 塑料粒热分解温度 300℃。此工序会产生少量有机废气，年工作 1200h。

(3) **破碎**：注塑加工过程中会产生少量边角料，经破碎机破碎处理后（颗粒状）回用于注塑工序，破碎过程为密闭状态，此工序产生少量颗粒物，年工作时间为 600h。

(4) **装配**：扩建前项目塑料玩具采用手工组装，此工序仅为零件组装，无生产性废水、废气、噪声及固体废物产生，年工作时间 2400h。

(5) **喷漆**：扩建前塑料玩具喷漆使用油性油漆，为手动喷漆，手动喷漆有手动喷漆线工位喷漆和水帘柜喷漆。此工序会产生有机废气、颗粒物、水帘柜废水，年工作时间为 2400h。

与项目有关的原有环境污染问题

(6) 烘干：喷漆后的工件利用电烤箱进行烘干，烘干设备工作温度为40~80℃，此工序产生有机废气，年工作时间2400h。

(7) 包装：将塑料玩具成品装入包装箱，封装后送入成品仓库待外发。此工序仅为成品包装，无生产性废水、废气、噪声及固体废物产生，年工作时间2400h。

2、扩建前污染工序及治理情况

扩建前项目实际生产过程中废气主要来源于注塑、喷漆、烘干工序。扩建前项目废气排气筒设置情况如下表所示。

排放口编号	污染工序	污染物种类	收集治理措施	排气量 m ³ /h	排气筒高度 m	排气筒内径 m	排气温度℃	备注
喷漆废气排放口 FQ-03120	喷漆、烘干	挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、苯系物）、颗粒物、臭气浓度	手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由1根15米排气筒（FQ-03120）有组织排放。	30000	15	0.5	25	已批、已建
注塑废气排放口 FQ-03121	注塑	非甲烷总烃、臭气浓度	注塑废气通过工位集气罩收集后由1根15米高的排气筒（FQ-03121）有组织排放。	6000	15	0.5	25	已批、已建

(1) 有组织废气

由于扩建前现有项目环评未明确现有项目废气排放量，故本环评根据现有项目使用的原料及其理化性质对现有项目废气排放量重新核算。

1) 喷漆、烘干废气

现有项目喷漆、烘干工序年用油漆 0.8t、天那水 0.8t，根据原物理化性质，油漆中 VOCs 含量为 30%、苯系物（二甲苯）含量为 5%，天那水中 VOCs 含量为 100%，则喷漆和烘干工序挥发性有机物产生量为 1.04t/a ($0.8*30%+0.8*100%=1.04$)，苯系物(二甲苯)产生量为 0.04t/a($0.8*5%=0.04$)。项目喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中形成漆雾，主要污染物为颗粒物。项目施工状态下油性油漆为油漆：天那水按 1：1 质量比例调配，调配后的油性油漆 VOCs 含量为 65%，固含率为 35%，喷漆过程有效利用率取 50%，项目施工状态下油性油漆年用量为 1.6t/a，则项目喷漆工序颗粒物产生量为 0.28t/a ($1.6*(1-50%)*35%=0.28$)。

现有项目手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，喷漆废气收集类型为半密闭型集气设备集气效率为 65%，烘干废气收集类型为全密封设备废气排口直连，进出口未设废气收集措施，本项目烘干废气集气效率保守取 65%，故喷漆、烘干工序废气收集效率取 65%，水帘柜和水喷淋对颗粒物的处理效率取 80%，活性炭对有机废气处理效率取 60%，则现有项目喷漆、烘干工序挥发性有机物有组织排放量为 0.27t/a ($1.04*65%*(1-60%)=0.27$)，无组织排放量为 0.364t/a ($1.04*(1-65%)=0.364$)，苯系物（二甲苯）有组织排放量为 0.01t/a ($0.04*65%*(1-60%)=0.01$)，无组织排放量为 0.014t/a ($0.04*(1-65%)=0.014$)，颗粒物有组织排放量为 0.036t/a ($0.28*65%*(1-80%)=0.036$)，无组织排放量为 0.098t/a ($0.28*(1-65%)=0.098$)。

表24 现有项目喷漆、烘干工序废气产排情况核算一览表

污染物	产生量(t/a)	收集效率	净化效率	有组织排放量(t/a)	无组织排放量(t/a)	排放量合计(t/a)
挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、苯系物）	1.04	65%	60%	0.270	0.364	0.634

苯系物（二甲苯）	0.04	65%	60%	0.01	0.014	0.024
颗粒物	0.28	65%	80%	0.036	0.098	0.134

现有项目生产厂房实际建设 3 条手动喷漆线和 1 个水帘柜，喷漆、烘干工序会产生有机废气和漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、苯系物、臭气浓度和颗粒物，手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集，水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，烘干废气通过设备直连管道收集，废气一起经 1 套水喷淋+活性炭吸附装置处理后由 1 根 15m 高排气筒有组织排放。

根据 2026 年 4 月 21 日自行监测报告（报告编号 KSJC-20260417002）数据可知，喷漆、烘干工序非甲烷总烃、苯系物排放浓度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》（GB14554-93）表 2 有组织排放限值要求；颗粒物满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准限值。

表25 现有项目喷漆、烘干工序废气监测结果和排放量核算结果

有组织排放口自行监测结果							污染物排放量核算							
检测点位	检测项目	检测结果			排放限值		监测工况	年工作时间 h	工序	收集效率	满负荷			
		标杆流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h					有组织排放量 t/a	处理效率	无组织排放量 t/a	总排放量 t/a
喷漆废气排放口 (FQ-03120)	非甲烷总烃	15733	0.19	0.003	70	/	50%	1200	喷漆、烘干	65%	0.0072	60%	0.0097	0.0169
	苯	15733	ND	0.00063	40	/				65%	/	60%	/	/
	甲苯	15733	ND	0.000079						65%	/	60%	/	/
	二甲苯	15733	0.04	0.00063						65%	0.0015	60%	0.002	0.0035
	颗粒物	15733	<20	0.16	120	5.95				65%	/	80%	/	/
	臭气浓度	15733	309	/	2000	/				65%	/	60%	/	/

注：

- （1）监测报告编号:KSJC-20260417002；检测时间：2026 年 4 月 21 日；监测单位：广东科思环境科技有限公司；
- （2）根据建设单位提供的生产记录，监测时工况为 50%；
- （3）苯、甲苯和颗粒物均未检出，本次不核算排放量；
- （4）手动喷漆线喷漆废气通过工位半密闭集气罩收集收集效率取 65%；水帘柜喷漆废气通过水帘柜收集预处理，收集效率取 65%；烘干废气收集类型为全密封设备废气排口直连，进出口未设废气收集措施，收集效率保守取 65%。以上收集的废气经水喷淋+活性炭吸附处理后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03120）有组织排放，其中挥发性有机物的处理效率取 60%，颗粒物处理效率取 80%。

2) 注塑废气

现有项目注塑工序年用 PP 胶粒 17t。参照《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》表 4-1，塑料制品与制造业成型工序 VOCs 产生系数为 2.368kg/t-原料，则注塑工序有机废气产生量为 $17 \times 2.368 / 1000 = 0.04 \text{t/a}$ 。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，注塑废气通过工位集气罩收集，收集方式为外部集气罩，集气效率可达到 30%，则现有项目注塑工序有机废气有组织排放量为 $0.04 \times 30\% = 0.012 \text{t/a}$ ，无组织排放量为 $0.04 \times (1 - 30\%) = 0.028 \text{t/a}$ 。

现有项目生产厂房实际建设 8 台注塑机，注塑工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃，注塑废气通过工位集气罩收集，收集方式为外部集气罩，废气由 1 根 15m 高排气筒（FQ-03121）有组织排放。

根据 2025 年 7 月 23 日自行监测报告（报告编号 KSJC-20250717007）数据可知，注塑工序非甲烷总烃排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值。

表26 注塑废气监测结果和排放量核算结果

有组织排放口自行监测结果							污染物排放量核算							
检测点位	检测项目	检测结果			排放限值		监测工况	年工作时间 h	工序	收集效率	满负荷			
		标杆流量 m ³ /h	实测浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/m ³	排放速率 kg/h					有组织排放量 t/a	处理效率	无组织排放量 t/a	总排放量 t/a
注塑废气排放口（FQ-03121）	非甲烷总烃	3917	0.49	0.0019	100	/	65%	1200	注塑	30%	0.0035	0%	0.0082	0.0117

注：1、监测报告编号:KSJC-20250717007；检测时间：2025 年 7 月 23 日；监测单位：广东科思环境科技有限公司。
2、根据建设单位提供的生产记录，监测时工况为 65%。
3、注塑废气通过工位集气罩收集后由 1 根 15 米排气筒（FQ-03121）有组织排放，收集效率取 30%，处理效率取 0%。

根据现有项目有组织废气例行监测结果核算废气有组织实际排放量，并通过收集效率、处理效率、监测工况和实际工作时间反推项目无组织排放量，核算结果如上表所示。通过汇总可知，项目喷漆、烘干和注塑废气中各污染物排放量均未超出环评审批排放量。

表27 喷漆、烘干和注塑废气实际排放量和环评审批量对比表

产污工序	污染物	实际排放量 t/a			本次环评核算量 t/a			是否超出环评核算量
		有组织排放量	核算无组织排放量	合计	有组织排放量	无组织排放量	合计	
喷漆、烘干	非甲烷总烃	0.0072	0.0097	0.0169	0.27	0.364	0.634	否
	苯	/	/	/	/	/	/	

	甲苯	/	/	/	/	/	/	
	二甲苯	0.0015	0.002	0.0035	0.01	0.014	0.024	
	颗粒物	/	/	/	0.036	0.098	0.134	
注塑	非甲烷总烃	0.0035	0.0082	0.0117	0.012	0.028	0.04	否

(2) 无组织废气

根据 2026 年 4 月 21 日自行监测报告（报告编号：KSJC-20260417002）中厂界无组织监测结果可知，厂界无组织排放的非甲烷总烃、颗粒物满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物排放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较严者；苯满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值；甲苯、二甲苯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；臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新改扩建项目二级标准；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。

表28 项目厂界和厂区内无组织废气监测结果（取检测值最大值）

检测点位	检测项目	排放浓度 (mg/m ³)	标准限值 (mg/m ³)
1#上风向检测点	颗粒物	0.192	1
	苯	0.02	0.1
	甲苯	0.03	2.4
	二甲苯	0.04	1.2
	非甲烷总烃	0.14	4
	臭气浓度	<10	20(无量纲)
2#下风向检测点	颗粒物	0.213	1
	苯	ND	0.1
	甲苯	ND	2.4
	二甲苯	ND	0.8
	非甲烷总烃	0.47	4
	臭气浓度	<10	20(无量纲)

3#下风向检测点	颗粒物	0.244	1
	苯	ND	0.1
	甲苯	0.01	2.4
	二甲苯	ND	1.2
	非甲烷总烃	0.6	4
	臭气浓度	<10	20(无量纲)
4#下风向检测点	颗粒物	0.222	1
	苯	ND	0.1
	甲苯	ND	2.4
	二甲苯	ND	1.2
	非甲烷总烃	0.57	4
	臭气浓度	<10	20(无量纲)
厂区内	非甲烷总烃	1.44	6 (1h 平均值)
注：监测报告编号:KSJC-20260417002；检测时间：2026年4月21日；监测单位：广东科思环境科技有限公司。			

(2) 废水

1) 生活污水

现有项目共有员工 60 人，均不在厂区内食宿。根据企业提供资料可知，扩建前项目实际生活用水量为 2t/d(600t/a)，实际生活污水量为 1.8t/d(540t/a)。项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) (第二时段) 三级标准后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理。

2) 生产废水

扩建前项目运营过程中生产用水主要涵盖喷漆水帘柜用水、水喷淋塔用水，均由市政供水管网供给，生产废水收集后委托交由中山前陇合联污水处理有限公司处理。

(3) 噪声

项目的噪声源主要来自生产设备，噪声源强 80-90B(A)。建设单位通过选用低噪声设备、对高噪声设备进行基底减振、合理布局等措施降低项目噪声对周边环境的影响。

根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》，项目位于 3 类区，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。

根据 2026 年 4 月 21 日自行监测报告（报告编号：KSJC-20260417002），现有项目厂界噪声监测结果如下表所示。

表29 现有项目噪声监测结果表

检测点位	检测时段	单位	检测结果	标准限值	评价
			2026.4.21		
企业东北侧厂界外 1 米	昼间	dB (A)	58	65	达标

注：1.因项目西北侧、西南侧、东南侧厂界与临厂共墙，故此 3 厂界不布设噪声测点。
2. 监测报告编号:KSJC-20260417002；监测单位：广东科思环境科技有限公司。

由上表可知，现有项目厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准要求。

（4）固体废物

现有项目运营过程中产生的固体废物主要包含员工生活垃圾、一般工业固体废物及危险废物等。由于扩建前现有项目环评未明确现有项目生活垃圾、一般工业固体废物产生量，故本环评根据现有项目资料对现有项目生活垃圾、一般工业固体废物产生量重新核算；根据中（三）环建登（2015）00287 号可得现有项目危险废物原审批量；根据企业提供资料可得现有项目固废实际产生量。

1) 生活垃圾

现有项目共有员工 60 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾污染系数按平均每人每天 0.5kg 计，一年工作天数为 300 天，则项目生活垃圾产生量为 9t/a，交环卫部门统一清运。

2) 一般工业固体废物

现有项目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。现有项目一般工业固体废物为 PP 胶粒包装物，产生量为 0.136t/a（ $17*1000/25*0.2=0.136$ ）。

综上，现有项目固体废物产排情况如下表所示。

表30 现有项目固体废物产排情况

种类	原审批量/本次环评核算量 (t/a)	实际产生量 (t/a)	处理方法
生活垃圾	9	9	交环卫部门处理
一般工业固废	一般原材料包装	0.136	交由具有一般工业固

	物			体废物处理资质的单位转移处理
危险废物	水帘柜废渣	0.4	0.1	交由中山中晟环境科技有限公司处理
	废活性炭	0.2	0.2	
	废抹布	0.1	0.05	
	废包装桶（废油漆桶、废天那水桶）	0.3	0.25	

3、扩建前项目存在的环境保护问题及以新带老措施

(1) 存在的环境保护问题

中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂扩建前项目按环评要求建设，已完成竣工环保验收，并已完成排污登记（编号 91442000588302973C002Y）。

经调查，中山市三乡镇鸿艺塑料制品厂重视环境保护工作，投产至今尚未出现污染扰民事故，未收到周边群众的环保投诉。

(2) 以新带老措施

1) 本次扩建项目将拆除现有项目的生产厂房，新建 3 栋 5 层高的生产厂房，在原有设备基础上新增生产设备类型和数量，扩大生产规模。全厂按最新的环保政策要求进行建设，原注塑废气通过工位集气罩收集后未经处理直接由排气筒（FQ-03121）有组织排放，扩建后配套新建 1 套二级活性炭吸附装置，注塑废气通过包围型集气罩收集经二级活性炭吸附处理后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放；原喷漆废气通过半密闭集气罩收集，原烘干废气通过设备直连管道收集，上述废气经水喷淋+单级活性炭处理后由排气筒（FQ-03120）有组织排放，扩建后完善废气收集设施并配套新建 1 套水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附装置，全厂喷漆、移印、烘干和清洁废气通过收集设施收集经水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附装置后由 1 根 25m 高的排气筒（G2）有组织排放。

2) 现有项目原环评没有明确废气污染物排放量、生活垃圾产生量和一般工业固废产生量，本次环评予以补充。

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					
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订）》（中府函[2020]196号），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。					
	1、空气质量达标区判定					
	根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市城市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。综上，项目所在区域为达标区。					
	表31 区域空气质量现状评价表					
	污染物	年评价指标	现状浓度 /μg/m³	标准值 /μg/m³	占标率 /%	达标情况
	SO ₂	日均值第 98 百分位数 浓度值	8	150	5.33	达标
		年平均值	5	60	8.33	达标
	NO ₂	日均值第 98 百分位数 浓度值	54	80	67.50	达标
		年平均值	22	40	55.00	达标
PM ₁₀	日均值第 95 百分位数 浓度值	68	120	56.67	达标	
	年平均值	34	60	56.67	达标	
PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数 浓度值	46	60	76.67	达标	
	年平均值	20	30	66.67	达标	
O ₃	日最大 8 小时滑动平均 值的 90 百分位数浓度 值	151	160	94.38	达标	
CO	日均值第 95 百分位数 浓度值	800	4000	20.00	达标	
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 ₂ 、NO ₂ 、PM ₁₀ 、PM _{2.5} 、CO、O ₃ 执行《环境空气质量标准》（GB3095-2026）中过渡阶段浓度限值二级标准。根据						

三乡空气自动监测站 2024 年的监测数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表32 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标		污染物	年评价指标	现状浓度 μg/m ³	评价标准 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
三乡	113° 26'1 6.09 "E	22°2 1'4.1 1"N	SO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	11	150	8.0	0.00	达标
				年平均值	7.3	60	/	/	达标
			NO ₂	日均值第 98 百分位数浓度值	35	80	58.8	0.00	达标
				年平均值	13.8	40	/	/	达标
			PM ₁₀	日均值第 95 百分位数浓度值	71	120	78.3	0.00	达标
				年平均值	36.1	60	/	/	达标
			PM _{2.5}	日均值第 95 百分位数浓度值	36	60	120.0	0.55	达标
				年平均值	17.9	30	/	/	达标
			O ₃	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	127	160	123.8	2.46	达标
			CO	日均值第 95 百分位数浓度值	800	4000	25.0	0.00	达标

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

3、特征污染物环境质量现状

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价特征污染因子为 TSP、非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度。其中非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行监测。

报告引用《中山顺合家具有限公司年产床头柜 3500 套、电视柜 1000 套、衣柜 1500 套、挂墙镜 5000 套生产线项目》委托广东汇锦检测技术有限公司的监测数据（监测日期为 2025 年 7 月 31 日~8 月 2 日，引用监测点与项目距离

为 2.58km) 对评价范围内的 TSP 进行补充调查。

表33 监测因子其他污染物补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离/m
	X	Y				
A1	/	/	TSP	2025年7月31日~8月2日	西北	2580

本次补充监测结果见下表：

表34 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/m		污染物	平均时间	评价标准 (mg/m ³)	监测浓度范围 (mg/m ³)	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
	X	Y							
A1	/	/	TSP	24小时均值	0.3	0.172~0.188	62.7	0	达标



由监测结果分析可知，评价范围内 TSP 监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。

二、地表水环境质量现状

项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市三乡镇污水处理厂作深度处理，最终排放至鸦岗运河；生产废水委托给有废水处理能力的废水机构处理。

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），鸦岗运河属于V类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V级标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V级标准。

为了解项目所在地区的地表水环境质量状况，因无纳污水体鸦岗运河的水质信息，可引用其汇入最近的主河流数据，鸦岗运河最终汇入前山水道，前山水道属于IV类水功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的IV类标准。根据中山市生态环境局政务网《2024年水环境年报》可知，2024年前山水道达到III类水质标准，水质状况为良。

水环境年报

您现在的位置： 首页 >> 专题专栏 >> 水环境年报

2024年水环境年报

信息来源： 本网 中山市生态环境局

发布日期： 2025-07-15

分享：  

1、饮用水

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

2、地表水

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

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

3、近岸海域

2024年中山市近岸海域监测点位为1个国控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.59mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比下降18.9%，水质有所改善。（注：中山市近岸海域的监测数据来源于广东省生态环境监测中心。）

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》，本项目所在区域属3类声功能区域，执行国家《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准。本项目周边50m范围内无声环境敏感点，故不进行声环境质量现状监测。

四、地下水和土壤环境质量现状

本项目主要从事塑料玩具的生产，运营期间产生的废水不外排，项目危险废物存放于危废仓库，且不开采地下水，项目场地全面硬底化，项目正常工况下无地下水、土壤污染源；本项目选址周围无地下水集中式饮用水水源保护区、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复，“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围已全部硬底化，还要不要凿开采样”的回复，“若建设用地范围已全部硬底化，不具备采样监测条件的，可采取拍照证明并在环评文件中体现，不进行厂区用地范围的土壤现状监测”。根据现场勘查，项目所在地范围内已全部采取混凝土硬地化。因此不具备占地范围内土壤监测条件，故不进行厂区土壤、地下水环境现状监测。

五、生态环境质量现状

本项目用地范围内无生态环境保护目标，因此不需开展生态环境质量现状监测。

1、大气环境保护目标

环境空气保护目标是周围地区的大气环境在本项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）浓度限值二级标准。项目大气评价范围内的大气环境保护目标如下表所示。

表35 项目环境空气敏感保护目标一览表

名称	坐标		性质类别	保护内容	环境功能区划	与项目位置关系	
	X	Y				相对方位	边界距离
斑堡村	113.4077961	22.34029213	村庄	环境空气	大气二类区	北	295
富怡居	113.4103906	22.33960814	小区	环境空气		东北	330
南龙社区	113.4047327	22.34138057	村庄	环境空气		西北	380
中山市三鑫中学	113.4119039	22.33564857	学校	环境空气		东南	400
半山午后小区	113.4118953	22.33742207	小区	环境空气		东	400
雅居乐森岚	113.4121825	22.33925265	小区	环境空气		东北	405
三乡钰海绿洲	113.4080933	22.3410377	小区	环境空气		北	420
翡翠郡	113.4027276	22.34108345	小区	环境空气		西北	485
雅苑新城	113.4118717	22.34151062	小区	环境空气		东北	630

环境保护目标

	<p>2、地表水环境保护目标</p> <p>水环境保护目标是确保纳污水体河道鸦岗运河的水环境质量能符合《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的V类标准，项目周边无饮用水源保护区等水环境敏感点。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>根据调查，本项目边界外 50m 范围内无居民区、文化区、农村地区、自然保护区、风景名胜区等声环境保护目标。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目附近不存在地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。</p> <p>5、生态环境环保目标</p> <p>项目为工业项目，厂房已建成，用地范围为工业用地，不涉及生态环境影响，无生态环境保护目标。</p>																																												
<p>污染物排放控制标准</p>	<p>1、大气污染物排放标准</p>																																												
	<p>表36 项目大气污染物排放标准</p>																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>废气种类</th> <th>排气筒编号</th> <th>污染物</th> <th>排气筒高度 m</th> <th>最高允许排放浓度 mg/m³</th> <th>最高允许排放速率 kg/h</th> <th>标准来源</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="7">注塑废气</td> <td rowspan="6">G1</td> <td>非甲烷总烃</td> <td rowspan="6">25</td> <td>100</td> <td>/</td> <td rowspan="6">《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值</td> </tr> <tr> <td>甲苯</td> <td>15</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>乙苯</td> <td>100</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>苯乙烯</td> <td>50</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>丙烯腈</td> <td>0.5</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>1,3-丁二烯</td> <td>1</td> <td>/</td> </tr> <tr> <td>臭气浓度</td> <td>6000 (无量纲)</td> <td>/</td> <td>《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">喷漆、移印、烘干、清洁废气</td> <td rowspan="2">G2</td> <td>颗粒物</td> <td rowspan="2">25</td> <td>120</td> <td>5.95 (内插法计算后折半执行)</td> <td>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</td> </tr> <tr> <td>非甲烷总烃</td> <td>70</td> <td>/</td> <td>《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—</td> </tr> </tbody> </table>	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	注塑废气	G1	非甲烷总烃	25	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值	甲苯	15	/	乙苯	100	/	苯乙烯	50	/	丙烯腈	0.5	/	1,3-丁二烯	1	/	臭气浓度	6000 (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	喷漆、移印、烘干、清洁废气	G2	颗粒物	25	120	5.95 (内插法计算后折半执行)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准	非甲烷总烃	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m ³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源																																						
	注塑废气	G1	非甲烷总烃	25	100	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 4 大气污染物排放限值																																						
			甲苯		15	/																																							
			乙苯		100	/																																							
			苯乙烯		50	/																																							
			丙烯腈		0.5	/																																							
1,3-丁二烯			1		/																																								
臭气浓度		6000 (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																																									
喷漆、移印、烘干、清洁废气	G2	颗粒物	25	120	5.95 (内插法计算后折半执行)	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准																																							
		非甲烷总烃		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616—																																							

						2022)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《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较严者
			总 VOCs	120	2.55 (折半执行)	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)表2丝网印刷第II时段限值
			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》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			苯系物(二甲苯)	40	/	
			臭气浓度	6000 (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,含2024年修改单)表9企业边界大气污染物排放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较严者
			颗粒物	1.0		
			甲苯	0.8		
			丙烯腈	0.1		
			二甲苯	1.2		
			总 VOCs	2		

	苯乙烯		5.0		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准
	臭气浓度		20(无量纲)		
厂区内无组织废气	非甲烷总烃	/	6(监控点处1h平均浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367—2022)表3厂区内VOCs无组织排放限值
			20(监控点处任意一次浓度值)		

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)4.3.2.3和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010)，排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围200m半径范围的建筑5m以上，不能达到该要求的排气筒，应按其高度对应的排放速率限值的50%执行。本项目排气筒不高于周围200m半径范围的最高建筑5m以上，故排放速率限值按照50%执行。

2、废水排放标准

表37 水污染物排放标准 单位：mg/L, pH无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	COD _{Cr}	500	
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	氨氮	/	

3、噪声排放标准

根据《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》，本项目所在区域属3类声功能区域，执行国家《声环境质量标准》(GB 3096-2008)中的3类标准。

表38 工业企业厂界环境噪声排放限值

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

4、固体废物控制标准

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

总量
控制
指标

1、项目废气控制总量如下：

污染类别	排放控制总量		
	扩建前排放量	扩建后排放量	增减量
挥发性有机物	0.674 吨/年	1.358 吨/年	+0.684 吨/年

2、废水

项目生活污水经三级化粪池预处理后通过市政管道排入中山市三乡镇污水处理厂作深度处理，最终排放至鸦岗运河；生产废水委托给有废水处理能力的废水机构处理，故本项目无需申请废水污染物总量控制指标。

四、主要环境影响和保护措施

施 工 期 环 境 保 护 措 施	<p>本项目所用建筑已建成，本项目仅对其进行简单设备安装。因此，本工程的建设无需土建施工及结构施工等，不存在施工期环境影响。</p>
运 营 期 环 境 影 响 和 保 护 措 施	<p>本次扩建项目为拆除原有生产厂房，生产设备重新布局，现有项目废气和扩建项目废气共用治理设施，故本次环评按扩建后全厂进行分析。</p> <p>一、废气</p> <p>1、废气产排情况</p> <p>(1) 注塑工序废气</p> <p>项目注塑工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、臭气浓度。由于注塑温度小于 ABS、PP、PE 的热分解温度，故注塑过程甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁二烯、臭气浓度产生量较少，仅作定性分析。注塑工序非甲烷总烃产生系数参考《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（2022年版）》-表 4-1 塑料制品与制造业成型工序 VOCs 排放系数：2.368kg/t-原料。扩建后项目塑料粒总用量为 521t/a，注塑加工过程中会产生少量边角料，经破碎机破碎处理后回用于注塑工序，回用量约为塑料粒总用量的 5%即为 26.05t/a，故注塑工序产生非甲烷总烃 1.295t/a（$(521+26.05) \times 2.368/1000=1.295$）。</p> <p>参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，注塑废气通过包围型集气罩收集，集气效率可达到 50%，二级活性炭对有机废气的处理效率取 80%，年工作 1800h。</p> <p>参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）排气量计算公式，集气罩排风量按以下公式进行计算：</p> $Q=3600 \times 0.75 (5X^2+F) \times V_x$ <p>式中：Q——单个集气罩风量，m³/h；</p>

X——集气罩至污染源的距離，m；

F——实际集气罩的罩口面积， m^2 ；

V_x ——控制风速，m/s。

项目注塑废气处理风量设计如下表所示。

表39 项目注塑废气处理风量设计一览表

设备名称	设备数量(台)	集气罩数量(个)	F(m^2)	X(m)	V_x (m/s)	Q(m^3/h)	理论所需风量(m^3/h)	理论总风量(m^3/h)
注塑机	60	60	0.16	0.3	0.3	494.00	29640	29640

$X=0.3m$, $F=0.16m^2$, $V_x=0.3m/s$, 扩建后本项目设有 60 台注塑机, 每台设备均设置 1 个集气罩, 即共 60 个集气罩, 则设计风量为 $29640m^3/h$ 。考虑管道收集沿程风力损失, 设计风量按照理论计算风量向上取整为 $30000m^3/h$, 则项目注塑废气产排情况如下表所示。

表40 项目注塑废气产排一览表

工序		注塑
排气筒编号		注塑废气排气筒 G1
污染物		非甲烷总烃
产生量 t/a		1.295
收集效率		50%
处理效率		80%
有组织	产生量 t/a	0.648
	产生速率 kg/h	0.3600
	产生浓度 mg/m^3	12.00
	排放量 t/a	0.130
	排放速率 kg/h	0.0722
	排放浓度 mg/m^3	2.41
无组织	排放量 t/a	0.647
	排放速率 kg/h	0.3594
总抽风量 m^3/h		30000
工作时间 h		1800

通过采取上述治理措施, 项目注塑工序非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含 2024 修改单) 表 4 大气污染物排放限值, 臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 表 2 恶臭污染物排放标准值, 对周围大气环境影响较小。

(2) 喷漆、移印、烘干和清洁废气

扩建后项目喷漆分为自动喷漆和手动喷漆, 其中手动喷漆有手动喷漆线工位

喷漆和水帘柜喷漆，自动喷漆有自动喷漆线工位喷漆和炒货机喷漆。手动喷漆线工位喷漆使用油性油漆和水性漆，水帘柜喷漆、自动喷漆线工位喷漆和炒货机喷漆均使用水性漆。

项目使用油性油漆的手动喷漆线在喷漆和烘干工序会产生有机废气和漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、苯系物（二甲苯）、臭气浓度和颗粒物，由于臭气产生量较少，仅做定性分析。根据原物理化性质，油漆中 VOCs 含量为 30%、苯系物（二甲苯）含量为 5%，天那水中 VOCs 含量为 100%，项目施工状态下油性油漆为油漆：天那水按 1：1 质量比例调配，调配后的油性油漆 VOCs 含量为 65%，苯系物（二甲苯）含量为 2.5%，固含率为 35%。本项目保守考虑，喷漆和烘干过程中涂料中的挥发分全部挥发，类比同类型企业生产经验，喷漆和烘干工序挥发性有机物产生量占比约为 3:7，则扩建后项目油性油漆用量和使用油性油漆的手动喷漆线喷漆和烘干工序有机废气产生量如下表所示。

扩建后项目使用水性漆的生产线和设备在喷漆和烘干工序会产生有机废气和漆雾，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度和颗粒物，由于臭气产生量较少，仅做定性分析。根据原物理化性质和 VOCs 检测报告，水性漆 VOCs 含量为 43g/L，水性漆密度为 1.03g/cm³，则水性漆挥发性有机物含量折算为质量百分比为 4.2%。本项目保守考虑，喷漆和烘干过程中水性漆中的挥发分全部挥发，类比同类型企业生产经验，喷漆和烘干工序挥发性有机物产生量占比约为 3:7，则扩建后项目水性漆用量和使用水性漆的生产线和设备在喷漆、烘干工序有机废气产生量如下表所示。

扩建后项目喷漆时一部分漆液附着于工件表面，还有部分以雾状形式散布于空气中形成漆雾，主要污染物为颗粒物，喷漆过程有效利用率取 50%，则扩建后项目喷漆工序颗粒物产生量如下表所示。

扩建后项目移印和烘干工序使用移印油墨会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总 VOCs、臭气浓度，由于臭气产生量较少，仅做定性分析。根据 VOCs 检测报告，移印油墨 VOCs 含量为 2.8%，本项目保守考虑，移印和烘干过程中移印油墨中的挥发分全部挥发，类比同类型企业生产经验，移印和烘干工序挥发性有机物产生量占比约为 3:7，则扩建后项目移印油墨用量和移印、烘干工序有机

废气产生量如下表所示。

扩建后项目喷枪每日使用完毕后会使用环保清洗剂对喷枪进行清洁，移印设备使用抹布沾环保清洁剂清洁，清洁工序会产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs 和臭气浓度，由于臭气产生量较少，仅做定性分析。根据原物理化性质，环保清洁剂密度为 1.06g/cm³，根据 VOCs 检测报告，环保清洁剂 VOCs 含量为 18g/L，换算为质量百分比则环保清洁剂 VOCs 含量为 1.7%，本项目保守考虑，清洁过程中环保清洁剂中的挥发分全部挥发，则清洁工序有机废气产生量如下表所示。

表41 项目喷漆、移印、烘干和清洁工序 VOCs 产生量一览表

设备/ 生产线名称	原材料 名称	用量 t/a	工序	VOCs 产污 系数	VOCs 产生量 t/a	喷漆、 移印、 清洁工 序挥发 量占比	烘干工 序挥发 量占比	喷漆、移 印、清洁工 序 VOCs 产 生量 t/a	烘干 工序 VOCs 产生 量 t/a
手动 喷漆 线	油性油 漆	1.6	喷漆和 烘干	65%	1.04	30%	70%	0.312	0.728
	水性漆	9.41	喷漆和 烘干	4.2%	0.395	30%	70%	0.119	0.276
	环保清 洗剂	1.5	清洁	1.7%	0.026	100%	0%	0.026	0
小计		/	/	/	1.461	/	/	0.457	1.004
自动 喷漆 线	水性漆	2.05	喷漆和 烘干	4.2%	0.086	30%	70%	0.026	0.06
	环保清 洗剂	0.3	清洁	1.7%	0.005	100%	0%	0.005	0
小计		/	/	/	0.091	/	/	0.031	0.06
水帘 柜	水性漆	1.88	喷漆和 烘干	4.2%	0.079	30%	70%	0.024	0.055
	环保清 洗剂	0.18	清洁	1.7%	0.003	100%	0%	0.003	0
小计		/	/	/	0.082	/	/	0.027	0.055
炒货 机	水性漆	3.76	喷漆和 烘干	4.2%	0.158	30%	70%	0.047	0.111
	环保清 洗剂	0.36	清洁	1.7%	0.006	100%	0%	0.006	0
小计		/	/	/	0.164	/	/	0.053	0.111
移印 机	移印油 墨	1.8	移印和 烘干	2.8%	0.05	30%	70%	0.015	0.035
	环保清 洗剂	0.49	清洁	1.7%	0.008	100%	0%	0.008	0
小计		/	/	/	0.058	/	/	0.023	0.035
项目 VOCs 产生量合计					1.856	/	/	0.591	1.265

表42 扩建后项目喷漆和烘干工序苯系物产生量一览表

设备/生	原材料	用量	工序	苯系物	苯系物	喷漆	烘干	喷漆	烘干
------	-----	----	----	-----	-----	----	----	----	----

产线名称	名称	t/a		(二甲苯)产污系数	(二甲苯)产生量(t/a)	工序挥发量占比	工序挥发量占比	工序苯系物(二甲苯)产生量 t/a	工序苯系物(二甲苯)产生量 t/a
手动喷漆线	油性油漆	1.6	喷漆和烘干	2.5%	0.040	30%	70%	0.012	0.028

表43 扩建后项目喷漆工序颗粒物产生量一览表

设备/生产线名称	原材料名称	用量 t/a	工序	有效利用率	固含率	颗粒物产生量 t/a
手动喷漆线	油性油漆	1.6	喷漆	50%	35.0%	0.280
	水性漆	9.41	喷漆	50%	55.8%	2.625
自动喷漆线	水性漆	2.05	喷漆	50%	55.8%	0.572
水帘柜	水性漆	1.88	喷漆	50%	55.8%	0.525
炒货机	水性漆	3.76	喷漆	50%	55.8%	1.049
合计		18.7	/	/	/	5.051

扩建后项目水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理，手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集；烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集；以上收集的废气经同一套水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理后由1根25m高的排气筒（G2）有组织排放。参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值，收集类型为外部集气罩的集气效率为30%；收集类型为半密闭型集气设备集气效率为65%；收集类型为全密封设备废气排口直连+进出口集气罩集气效率为95%；故本项目移印和移印机清洁废气收集效率取30%，水帘柜、手动喷漆线和自动喷漆线的喷漆和喷枪清洁废气收集效率取65%，炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气以及烘干设备的烘干废气收集效率取95%。水帘柜+水喷淋+过滤棉对漆雾的处理效率取99%，二级活性炭对有机废气处理效率取80%。项目喷漆、移印、烘干和清洁工序年工作时间2400h。

参考《三废处理工程技术手册（废气卷）》（化学工业出版社）排气量计算

公式，集气罩排风量按以下公式进行计算：

$$Q=3600 \times 0.75 (5X^2+F) \times V_x$$

式中：Q——单个集气罩风量，m³/h；

X——集气罩至污染源的距离，m；

F——实际集气罩的罩口面积，m²；

V_x——控制风速，m/s。

参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），集气罩操作口空气吸入速度最小值为0.25m/s，项目取0.3m/s进行计算。

密闭设备管道直连排风量按以下公式进行计算：

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

式中：D——管道直径，m；

Q——体积流量，m³/s；

V——管内平均流速，m/s；

参考《环境工程技术手册：废气处理工程技术手册》（废气卷）中国 P972 表 17-8 各种排气罩的排气风量计算公式中，当三侧有围挡时，上部伞形罩计算公式为：

$$Q = WHV_x$$

式中：H——集气罩距污染源距离，m；

W——集气罩口长度，m；

V_x——控制风速，m/s。

表44 项目喷漆、移印、烘干、清洁废气处理风量设计一览表

设备名称	设备数量 (台)	集气罩数量 (个)	F (m ²)	X(m)	V _x (m/s)	Q (m ³ /h)	理论所需风量 (m ³ /h)	理论总风量 (m ³ /h)
移印机	54	54	0.14	0.2	0.3	275	14850	37836
电烤箱	1	2	0.8	0.2	0.3	810	1620	
电烘干机	1	2	0.8	0.2	0.3	810	1620	
设备名称	设备数量 (台)		D (m)	V (m/s)		Q (m ³ /h)	所需风量 (m ³ /h)	
电烤箱顶部集气管	1		0.2	8		905	905	
电烘干机顶部集气管	1		0.2	8		905	905	

炒货机	6		0.2	8		905	5430	
设备名称	数量		集气罩数量(个)	W(m)	H(m)	Vx(m/s)	Q(m ³ /h)	所需风量(m ³ /h)
	设备/生产线数量(台/条)	工位数量(个)						
手动喷漆线	5	18	90	0.2	0.2	0.3	43	3870
自动喷漆线	1	20	20	0.2	0.2	0.3	43	860
水帘柜	3	1	3	2.4	1	0.3	2592	7776

扩建后项目喷漆、移印、烘干和清洁工序废气理论收集风量如上表所示，考虑管道收集沿程风力损失，设计风量按照理论计算风量向上取整为 38000m³/h，则喷漆、移印、烘干和清洁工序废气产排情况如下表所示。

表45 项目喷漆、移印、烘干、清洁工序废气产排一览表

污染源	污染工序	污染物	产生量(t/a)	有组织产排情况								无组织排放情况	
				收集效率	收集情况			净化效率	排放情况			排放量(t/a)	速率(kg/h)
					收集量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)		排放量(t/a)	速率(kg/h)	浓度(mg/m ³)		
手动喷漆线	喷漆、清洁	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、苯系物)	0.457	65%	0.297	0.1238	3.26	80%	0.059	0.0246	0.65	0.160	0.0667
		苯系物(二甲苯)	0.012	65%	0.008	0.0033	0.09	80%	0.002	0.0008	0.02	0.004	0.0017
		颗粒物	2.905	65%	1.888	0.7867	20.70	99%	0.019	0.0079	0.21	1.017	0.4238
	烘干	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、苯系物)	1.004	95%	0.954	0.3975	10.46	80%	0.191	0.0796	2.09	0.050	0.0208
		苯系物(二甲苯)	0.028	65%	0.018	0.0075	0.20	80%	0.004	0.0017	0.04	0.010	0.0042
		挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.031	65%	0.02	0.0083	0.22	80%	0.004	0.0017	0.04	0.011	0.0046
自动喷漆线	喷漆、清洁	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.031	65%	0.02	0.0083	0.22	80%	0.004	0.0017	0.04	0.011	0.0046
		颗粒物	0.572	65%	0.372	0.155	4.08	99%	0.004	0.0017	0.04	0.200	0.0833
	烘干	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.06	95%	0.057	0.0238	0.63	80%	0.011	0.0046	0.12	0.003	0.0013
水帘柜	喷漆、清洁	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.027	65%	0.018	0.0075	0.20	80%	0.004	0.0017	0.04	0.009	0.0038
		颗粒物	0.525	65%	0.341	0.1421	3.74	99%	0.003	0.0013	0.03	0.184	0.0767
	烘干	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.055	95%	0.052	0.0217	0.57	80%	0.01	0.0042	0.11	0.003	0.0013
炒货	喷漆、	挥发性有机物(非	0.053	95%	0.05	0.0208	0.55	80%	0.01	0.0042	0.11	0.003	0.0013

机	清洁	甲烷总烃、TVOC)											
		颗粒物	1.049	95%	0.997	0.4154	10.93	99%	0.01	0.0042	0.11	0.052	0.0217
	烘干	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC)	0.111	95%	0.105	0.0438	1.15	80%	0.021	0.0088	0.23	0.006	0.0025
移印机	移印、清洁	挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)	0.023	30%	0.007	0.0029	0.08	80%	0.001	0.0004	0.01	0.016	0.0067
	烘干	挥发性有机物(非甲烷总烃、总VOCs)	0.035	95%	0.033	0.0138	0.36	80%	0.007	0.0029	0.08	0.002	0.0008
合计	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、苯系物、总VOCs)		1.856	/	1.593	0.6638	17.47	/	0.318	0.1325	3.49	0.263	0.1096
	总VOCs		0.058	/	0.04	0.0167	0.44	/	0.008	0.0033	0.09	0.018	0.0075
	苯系物(二甲苯)		0.040	/	0.026	0.0108	0.28	/	0.006	0.0025	0.07	0.014	0.0058
	颗粒物		5.051	/	3.598	1.4992	39.45	/	0.036	0.015	0.39	1.453	0.6054

通过采取上述治理措施，扩建后项目喷漆、移印、烘干和清洁工序非甲烷总烃满足《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》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严者，苯系物（二甲苯）、TVOC 有组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷第 II 时段限值，颗粒物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。

（3）破碎工序废气

项目破碎工序产生少量颗粒物。破碎过程设备为密闭状态，破碎完成后静置一段时间后再打开设备，破碎后物料为颗粒状，产生的粉尘废气极少，因此仅进行定性分析。颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，对周围大气环境影响较小。

（4）振光废气

项目振光工序产生少量颗粒物，振光工序全程密闭运行，振光结束后静置一段时间后再打开设备，粉尘废气逸散量极低，因此仅进行定性分析。颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，对周围大气环境影响较小。

（5）超声波焊接废气

项目部分塑料玩具根据需求用超声波焊接组装在一起，此过程会产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。由于需要进行超声波焊接组装的配件较少，而且焊接接触面较小，作业时间较短，未到达塑料分解温度，废气产生量极少，因此仅进行定性分析。项目工件超声波焊接废气经车间通风后无组织排放，非甲烷总烃无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572—2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准，对周围大气环境影响较小。

（6）激光打标废气

项目部分塑料玩具根据需求用激光打标机在工件表面打标，不使用油墨，激光打标过程会产生少量烟尘和臭气，主要污染物为颗粒物和臭气浓度。由于工件表面洁净度较高，激光打标过程产生的烟尘和臭气较少、浓度较低，因此仅进行定性分析。项目工件激光打标废气经车间通风后无组织排放，颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 9 企业边界大气污染物排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准，对周围大气环境影响较小。

2、排气筒情况一览表

表46 扩建后项目排气筒情况一览表

编号	污染源	污染物	治理措施	是否为可行技术	总风量 (m ³ /h)	高度 (m)	排气筒内径 (m)	温度 (°C)
G1	注塑废气	非甲烷总烃、甲苯、乙苯、苯乙烯、丙烯腈、1,3-丁	二级活性炭吸附	是	30000	25	0.8	25

		二烯、臭气浓度						
G2	喷漆、移印、烘干、清洁废气	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、苯系物、臭气浓度	水喷淋(含除雾器)+过滤棉+二级活性炭吸附	是	38000	25	0.9	25

3、项目废气污染源及产排情况汇总

综合以上分析，汇总得项目废气污染源及产排污情况如下表所示。

表47 项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度(mg/m ³)	排放速率(kg/h)	年排放量(t/a)
一般排放口					
1	注塑废气排气筒 G1	非甲烷总烃	2.41	0.0722	0.13
2	喷漆、移印、烘干、清洁废气排气筒 G2	挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、苯系物、总VOCs)	3.49	0.1325	0.318
		总VOCs	0.09	0.0033	0.008
		苯系物(二甲苯)	0.07	0.0025	0.006
		颗粒物	0.39	0.015	0.036
扩建后全厂有组织排放总计					
有组织排放总计		挥发性有机物(非甲烷总烃、TVOC、苯系物、总VOCs)			0.448
		总VOCs			0.008
		苯系物(二甲苯)			0.006
		颗粒物			0.036

表48 扩建后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	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量(t/a)
				标准名称	浓度限值/(mg/m ³)	
G1	注塑	非甲烷总烃	做好废气收集措施,保证废气收集效率	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)表9企业边界大气污染物排放限值	4	0.647
G2	喷漆、移印、烘干、清洁	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	0.018
		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浓度限值	4	0.263
		二甲苯			1.2	0.014
		颗粒物		1	1.453	
扩建后项目无组织排放总计						
无组织排放合计		非甲烷总烃				0.91
		总VOCs				0.018

	苯系物（二甲苯）	0.014
	颗粒物	1.453

表49 项目大气污染物排放量核算表

序号	污染物	有组织年排放量 (t/a)	无组织年排放量 (t/a)	年排放量 (t/a)
1	挥发性有机物 (非甲烷总烃、 TVOC、苯系物、 总 VOCs)	0.448	0.91	1.358
2	总 VOCs	0.008	0.018	0.026
3	苯系物（二甲 苯）	0.006	0.014	0.02
4	颗粒物	0.036	1.453	1.489

表50 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	污染物	非正常 排放原 因	非正常 排放浓 度 /(mg/m ³)	非正常 排放速 率 /(kg/h)	单次 持续 时间 /h	年发 生频 次/次	应对措施
1	G1	非甲烷总烃	废气 处理 设施 故障 导致 废气 处理 设施 无法 正常 运行	12	0.36	/	/	停止生产 并及时维 修废气处 理设施， 日常加强 管理、巡 查和维护
2	G2	挥发性有机物（非 甲烷总烃、 TVOC、苯系物、 总 VOCs)		17.47	0.6638	/	/	
		总 VOCs		0.44	0.0167			
		苯系物（二甲苯）		0.28	0.0108			
		颗粒物		39.45	1.4992			

4、各环保治理设施技术经济可行性分析

参考《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）、《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066—2019），水帘柜、水喷淋治理颗粒物，活性炭吸附治理挥发性有机物均属于可行性技术。

1) 水帘柜可行性分析

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

排气口排出。因此，项目采用水帘处理颗粒物是可行的。

2) 水喷淋可行性分析

水喷淋废气净化塔工作原理：当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水粘附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。因此，项目采用水喷淋处理颗粒物是可行的。

3) 干式过滤棉去除颗粒物工艺可行性分析

物理拦截：干式过滤棉通过其细密的孔隙结构，直接拦截大于孔隙尺寸的颗粒物。

惯性碰撞：当流体或空气快速通过过滤棉时，携带的颗粒由于惯性会继续沿着原来的运动轨迹前进。过滤棉中的纤维结构会改变流体的流动方向，使颗粒碰撞到纤维上并被捕获。

扩散效应：非常小的颗粒在空气中做无规则的布朗运动。当这些颗粒经过过滤棉时，会通过布朗运动扩散到过滤棉的纤维表面，进而被吸附住。

静电吸附：部分干式过滤棉在生产过程中经过特殊处理，带有一定的静电。当带有灰尘的空气通过时，静电会吸附颗粒物，使其被过滤棉截留。

重力沉降：较大且较重的颗粒在通过过滤棉的过程中，由于重力作用会慢慢沉降到过滤棉的表面或底层。

2) 活性炭可行性分析

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

活性炭是应用最早、用途最广的一种优良吸附剂，对各种有机气体等具有较大的吸附量和较快的吸附效率。活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，活性炭吸附的效果可以达到90%以上，且设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较

广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，广泛应用于家具、五金喷漆、喷漆废气及恶臭气体的治理方面。

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

设备特点：

A、适用于常温低浓度的有机废气的净化，设备投资低。

B、设备结构简单、占地面积小。

C、净化效率高，净化效率达 60-80%以上。

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

表51 本项目的活性炭吸附装置设计参数

项目		单位	参数设置	
排气筒编号		/	注塑废气排气筒 G1	喷漆、移印、烘干、清洁废气排气筒 G2
炭箱数量		个	2	2
处理风量		m ³ /h	30000	38000
单个活性炭箱参数	活性炭种类	/	颗粒活性炭（碘值 ≥800mg/g）	颗粒活性炭（碘值 ≥800mg/g）
	炭箱尺寸（长×宽×高）	m	3.1*1.3*1.8	3.85*1.3*1.8
	单层活性炭尺寸（长×宽×高）	m	3*1.2*0.3	3.75*1.2*0.3
	炭层数量	层	4	4
	炭过滤面积	m ²	14.4	18
	每层炭层厚度	m	0.3	0.3
	过滤风速	m/s	0.58	0.59
	停留时间	s	0.52	0.51
	活性炭密度	t/m ³	0.4	0.4
	单级炭箱装载量	吨	1.728	2.16
二级活性炭总装载量		吨	3.456	4.32
更换频率		次/年	4	4

5、监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品（HJ 1207—2021）》、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ1246-2022）相关要求，本项目污染源监测计划如下表所示。

表52 项目有组织排放废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
注塑工序废气排气筒 (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, 含2024年修改单)表4 大气污染物排放限值
	苯乙烯	1次/年	
	丙烯腈	1次/年	
	1,3-丁二烯	1次/年	
	甲苯	1次/年	
	乙苯	1次/年	
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-1993)表2恶臭污染物排放标准值
喷漆、移印、烘干、清洁工序废气排气筒 (G2)	非甲烷总烃	1次/年	《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较严者
	苯系物(二甲苯)	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1挥发性有机物排放限值
	TVOC	1次/年	
	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

表53 项目无组织排放废气监测计划

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界无组织排放监测点	非甲烷总烃	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024年修改单)表9企业边界大气污染物排放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较严者
	颗粒物	1次/年	
	甲苯	1次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015, 含2024年修改单)表9企业边界大气污染物排放限值
	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
	二甲苯	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2(第二时段)无组织排放浓度限值
	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
	苯乙烯	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新改扩建项目二级标准
	臭气浓度	1次/年	
厂区内无组织排放	非甲烷总烃	1次/年 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

监测点		内 VOCs 无组织排放限值
6、大气环境影响评价结论		
<p>项目位于中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号，根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，所在区域为空气质量为达标区。项目主要外排废气有破碎、注塑、振光、超声波焊接、喷漆、移印、烘干、清洁和激光打标废气。</p>		
(1) 有组织排放废气		
<p>扩建后项目注塑废气通过包围型集气罩收集，经二级活性炭处理后由 1 根 25m 高的排气筒（G1）有组织排放。通过采取上述治理措施，扩建后项目注塑工序非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、1, 3-丁二烯、甲苯、乙苯有组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 修改单）表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。</p>		
<p>扩建后项目水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理，手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集，移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集，炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集；烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集；以上收集的废气经同一套水喷淋（含除雾器）+过滤棉+二级活性炭吸附处理后由 1 根 25m 高的排气筒（G2）有组织排放。通过采取上述治理措施，扩建后项目喷漆、移印、烘干和清洁废气中，非甲烷总烃有组织排放满足《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》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值较严者，苯系物（二甲苯）、TVOC 有组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值，总 VOCs 满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 丝网印刷第 II 时段限值，颗粒物有组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围大气环境影响较小。</p>		
(2) 无组织排放		

厂界非甲烷总烃、颗粒物无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物排放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较严者，甲苯无组织排放满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015，含 2024 年修改单）表 9 企业边界大气污染物排放限值，丙烯腈无组织排放满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 4 企业边界 VOCs 无组织排放限值，二甲苯无组织排放满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2（第二时段）无组织排放浓度限值，总 VOCs 无组织排放满足广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB 44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值，苯乙烯、臭气浓度无组织排放满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准，对周围大气环境影响较小。

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

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水

项目共有员工 60 人，均不在厂区内食宿。项目生活用水量为 2t/d（600t/a），生活污水量为 1.8t/d（540t/a）。扩建后项目生活污水经三级化粪池预处理达广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）（第二时段）三级标准后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂深度处理，其主要污染物为 COD_{Cr}、BOD₅、SS、氨氮、pH，污染因子浓度如下所示。

表54 生活污水及污染物产排情况一览表

生活污水量 (t/a)	污染物	产生浓度和数量		排放浓度和数量	
		产生浓度 (mg/L)	产生量(t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
540	COD _{Cr}	300	0.162	250	0.135
	BOD ₅	200	0.108	150	0.081
	SS	250	0.135	150	0.081
	氨氮	30	0.0162	25	0.0135

（2）生产废水

扩建后项目生产废水产生量为 88.8t/a，其中喷漆水帘柜废水为 64.8t/a，水喷淋塔废水为 24t/a，生产废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

(1) 生活污水处理可行性分析

三乡镇污水处理厂位于三乡镇鸦岗河下游，金涌大道的西南侧，占地 168 亩，规划规模为 11 万吨/日，主体工程及管道收集系统分三期建设，总投资估算约需 6 亿元。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。三乡镇污水处理厂工程目前处理能力为 7 万吨/日。

本项目位于中山市三乡镇平南工业区金晟路 7 号，属于三乡镇污水处理厂纳污范围，生活污水排放量为 1.8t/d，仅占总设计规模的 0.0026%。项目排放的污水性质为一般生活污水，不含其它有毒污染物，三乡镇污水处理厂可有效处理本项目外排污水。本项目生活污水预处理后经市政管网送至中山市三乡镇污水处理厂处理达标后排至鸦岗运河，不会对水环境造成不利影响。因此本项目生活污水依托中山市三乡镇污水处理厂处理是可行的。

(2) 生产废水处理可行性分析

扩建后项目运营过程中产生生产废水污染物主要包含：喷漆水帘柜废水、喷淋塔喷淋废水。参考《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）和《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖，中国环保产业，2022 年第 3 期）的喷漆废水水质浓度，文献对分别对汽车零件、塑料外壳水帘柜喷漆和水喷淋废水进行研究，与本项目产生的喷漆水帘柜废水、喷淋塔喷淋废水水质相似。本项目结合文献中的水质浓度并考虑一定的水质波动情况取值。故本项目生产废水水质源强设定如下：

表55 生产废水水质源强设定表

参考文献	《汽车涂装废水处理技术及工程实例》	《喷漆废水处理工程设计实例》	本项目
废水类型	汽车零件涂装废水	塑料外壳喷漆水帘柜废水和水喷淋废水	喷漆水帘柜废水、喷淋塔喷淋废水
pH（无量纲）	8-9	4.83	4-9
COD _{Cr} (mg/L)	3000	2991	3000
总磷(mg/L)	/	0.5	1
氨氮(mg/L)	/	4.2	10
BOD ₅ (mg/L)	/	410	410

色度 (倍)	/	60	60
SS	500	/	500

废水污染物整体产生量较少 (<5t/d)，属零星废水，废水中不含一类污染物及重金属污染物，规划在厂内配套废水收集桶对生产废水集中收集后委托给有处理能力的工业废水处理机构转移处理，不直接对外排放。按照中山市内各废水处理机构转移要求，每次收水量不低于 3t，结合项目实际情况，建设单位规划在厂内配套设置 1 个 10m³的储水桶，每年转移 12 次，单次转移水量为 8t，当废水满足转移收运要求时，及时联系处理机构上门对废水进行转移处理，避免大量废水在厂内长时间贮存。零散工业废水产生单位应建立零散工业废水管理台账和建立转移联单管理制度。综上所述，本项目与《中山市零散工业废水管理工作指引》相符。

中山市内部分具有处理能力的废水处理机构及其处理规模情况见下表。

表56 中山市境内主要废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	收集处理能力	接纳水质要求
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区福泽一街	收集处理工业废水。印花印刷废水 (150 吨/日)，洗染废水 (30 吨/日)；喷漆废水 (100 吨/日)；酸洗磷化等表面处理废水 (100 吨/日)；油墨涂料废水 (20 吨/日)	pH4~9 COD _{Cr} ≤5000mg/L BOD ₅ ≤2000mg/L SS≤500mg/L 氨氮≤30mg/L TP≤10mg/L
中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇沙港路穗安工业区	工业废水收集处理。处理能力印刷印花废水 140 吨/日，喷漆废水 100 吨/日，酸洗磷化废水 40 吨/日，食品废水 20 吨/日	pH4~10、 COD _{Cr} ≤3000mg/L、 总磷≤10mg/L

根据上表中山市范围内的废水处理机构信息，从水量上分析，对比上述废水处理单位余量可知，本项目转移废水不会对上述废水处理单位产生较大负荷，符合上述单位的接收要求；从水质上分析，本项目生产废水主要为喷漆废水、喷淋废水，系一般性工业废水，水质较为简单，水质情况稳定，上述转移单位均可处理一般性工业废水，按照中山市相关废水处理机构目前的处理能力和水质要求分析可满足项目要求，因此，项目生产过程中产生的生产废水通过委托给有处理能力的废水机构转移处理是可行的。

综上所述，项目产生的废水对周围水环境产生的影响不大。

表57 与《中山市零散工业废水管理工作指引》的相符性分析

要求	本项目	相符性	
2.1 污染防	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、	本项目产生的废水通过明管直接接入废水收集	相符

治要求	雨水或者其它液体的收集、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。	桶中单独储存，无与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通，无设置暗扣或旁桶阀。	
2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通。	本项目废水收集桶设置在便于转移运输和观察水位的地方。废水收集桶用托盘盛放，避免废水溢出。废水产生处设置明管与废水收集桶直连。本项目设置 1 个规格为 10m ³ 的废水收集桶，平均每个月转移一次，能够满足要求。	相符
2.3 计量设备安装要求	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。	本项目应根据要求设置工业用水水表，在废水收集桶设置计量装置，并在废水存放区域安装视频监控。	相符
2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈。	本项目设置 1 个规格为 10m ³ （有效储水量为 8m ³ ）的废水收集桶，平均每个月转移一次，每次转移约 8t，能够满足要求。	相符

表58 废水类别、污染物及治理设施信息表

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	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS	进入城市污水处理	间断排放，排放期间流量不	DW01	生活污水处理设施	三级化粪池	WS01	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清浄下水

	氨氮	厂	稳定且无规律,但不属于冲击型排放						排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放口
生产废水	pH 值 COD _{Cr} SS BOD ₅ 氨氮 总磷 色度	委托有处理能力的废水处理机构处置	/	/	/	/	/	/	/

表59 废水间接排放口基本信息

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量(t/a)	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准限值(mg/L)
1	DW001	/	/	540	进入城市污水处理厂	间断排放,期间流量不稳定,但有周期性	/	中山市三乡镇污水处理厂	pH 值 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	6~9 ≤40 ≤10 ≤10 ≤5

表60 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	DW001	pH 值	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	6~9
		COD _{Cr}		500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		/

表61 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度(mg/L)	日排放量(t/d)	年排放量(t/a)
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.00045	0.135
		BOD ₅	150	0.00027	0.081
		SS	150	0.00027	0.081
		氨氮	25	0.00005	0.0135
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.135
		BOD ₅			0.081
		SS			0.081
		氨氮			0.0135

3、环境保护措施与监测计划

项目生活污水经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理，生产废水委托给有处理能力的废水处理机构转移处理，根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ 819-2017），项目生活污水、生产废水属于间接排放，不要求进行监测。

三、噪声

1、主要噪声源

扩建后项目运营期间，原辅材料及产品在运输过程中产生交通噪声以及生产设备在生产过程中产生的设备噪声，噪声值约在 65-85dB(A)之间，对周围声环境有一定的影响，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响。扩建后项目运营期各噪声源强情况如下表所示。

表62 扩建后项目主要噪声源及源强

序号	设备名称	噪声源强范围 dB(A)	位置，措施
1	注塑机	75~80	室内
2	破碎机	80~85	室内
3	混料机	70~75	室内
4	自动喷漆线	75~85	室内
5	手动喷漆线	70~75	室内
6	移印机	65~70	室内
7	炒货机	75~80	室内
8	水帘柜	75~80	室内
9	振光机	75~80	室内
10	电烤箱	65~70	室内
11	电烘干机	65~70	室内
12	工件装配线	70~75	室内
13	超声波焊接机	75~80	室内
14	封膜机	70~75	室内
15	激光打标机	70~75	室内
16	打钉机	70~75	室内
17	自动包装机	70~75	室内
18	空压机	80~85	室内
19	废气治理风机	80~85	室外
20	冷却塔	80~85	室外

2、噪声污染治理设施及环境影响分析

为使本项目边界噪声达到所在区域环境标准要求，不会对声环境造成明显影响，必须对噪声源采取隔声、消声、减振和距离衰减等综合治理措施。建设单位需采取的噪声治理措施如下：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间；合理厂区布局。项目 500 米范围最近居民敏感点为北侧的班堡村，与本项目距离 295m。距离本项目高噪声设备

为 300 米。高噪声设备设置南中部，远离敏感点，减少对周围敏感点的噪声影响。

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

③合理布局噪声源，查阅资料，噪音通过墙体隔声可降低 23—30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)；项目依托原长区钢筋混凝土结构厂房，大门已采用隔声门，窗户已采用双层隔声玻璃，日常生产关闭门窗，可取 25dB(A)；

④加强对设备进行维修，保证设备正常工作，加强管理，减少不必要的噪声产生；高噪声设备（如空压机）应设备在独立房间内，查阅资料，噪音通过隔声室（间）可降低 20—30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目采用独立房间隔声处理，可取 20dB(A)；室外声源风机等设置密闭罩及吸声处理，底座防震和减震垫等，减少声源传播，查阅资料，噪音通过吸声处理，可降低 4—12dB (A)，通过隔振处理，可降低 5—25dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪音控制卷，高等教育出版社，2000 年)，项目采用密闭罩及吸声处理，底座防震和减震垫隔声处理，本项目取 12dB(A)；

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

根据调查，本项目选址 50m 范围不存在声环境敏感点，在采取上述措施后，项目厂界噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

3、厂界噪声监测计划

表63 噪声监测计划

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

四、固体废弃物

1、扩建后项目固废产生量分析

(1) 生活垃圾

扩建后项目共有员工 60 人，根据《社会区域类环境影响评价》（中国环境科学出版社），生活垃圾污染系数按平均每人每天 0.5kg 计，一年工作天数为 300 天，则项目生活垃圾产生量为 9t/a，交环卫部门统一清运。

(2) 一般工业固体废物

项目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。

①一般原材料包装物：一般原材料包装物产生量约为 4.178t/a，如下表所示。

表64 项目一般原材料包装物核算一览表

原料	用量	包装规格	废包装物数量 (个/年)	包装物重量 (kg/个)	废包装物总 重量 (t/a)
ABS 胶粒	310t/a	25kg/袋	12400	0.2	2.48
PP 胶粒	100t/a	25kg/袋	4000	0.2	0.8
PE 胶粒	111t/a	25kg/袋	4440	0.2	0.888
移印胶头	216 个	25 个/箱	9	0.15	0.001
移印网版	108 个	10 个/箱	11	0.1	0.001
研磨石	1t/a	25kg/袋	40	0.2	0.008
合计					4.178

②废研磨石：废研磨石产生量约为用量的 20%，项目研磨石用量为 1t/a，则废研磨石产生量为 0.2t/a。

(3) 危险废物

扩建后项目危险废物收集后定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

①废机油及其包装物：项目年使用机油约 1t，废机油的产生量约占用量的 10%，则废机油的产生量为 0.1t/a；机油包装桶规格为 25kg/桶，年使用 40 桶机油，每个桶重约 0.5kg，则废机油桶产生量为 0.02t/a。则废机油及其包装物产生量 0.12t/a。

②废漆渣：项目喷漆工序水帘柜+水喷淋定期捞渣，根据工程分析，项目水帘柜和水喷淋收集处理的漆雾量为 3.562t/a (3.598-0.036=3.562)，含水率约 60%，则产生量为 5.937t/a。

③废活性炭：项目废活性炭产生量为 32.896t/a，如下表所示。

表65 项目废活性炭核算一览表

排气筒编号	炭箱 数量 (个)	单个炭箱 装载量 (吨)	有机废 气治理 量 (t/a)	更换频 率(次/ 年)	活性炭 箱更换 量 (t/a)	有机废 气吸附 量 (t/a)	废活性 炭产生 量 (t/a)
-------	-----------------	--------------------	--------------------------	-------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

注塑废气排气筒 G1	2	1.728	0.648	4	13.824	0.518	14.342
喷漆、移印、烘干、清洁废气排气筒 G2	2	2.16	1.593	4	17.28	1.274	18.554
合计	/	/	2.241	/	31.104	1.792	32.896

④废过滤棉：项目喷漆废气处理装置过滤棉每月更换一次，每次更换量约 5kg，每年更换 12 次，则废过滤棉产生量为 0.06t/a。

⑤废化学品包装物：项目废化学品包装物产生量约为 0.47t/a，如下表所示。

表66 项目废化学品包装物核算一览表

原料	用量 t/a	包装规格	废包装物数量 (个/年)	包装物重量 (kg/个)	废包装物总重量 (t/a)
水性漆	17.1	25kg/桶	684	0.5	0.342
油漆	0.8	10kg/桶	80	0.2	0.016
天那水	0.8	10kg/桶	80	0.2	0.016
移印油墨	1.8	25kg/桶	72	0.5	0.036
环保清洗剂	3	10kg/桶	300	0.2	0.06
合计					0.47

⑥废移印胶头和移印网版：项目废移印胶头产生量为 216 个，每个约重 10g；废移印网版产生量为 108 个，每个约重 1kg，则年产生废移印胶头和废印刷版 0.11t/a。

⑦含机油、油墨废抹布及手套：年使用手套 500 个，抹布 500 张，单个手套和抹布重约为 0.05kg，则含油废抹布及废手套产生量为 0.05t/a。

上述废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表67 扩建后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
废机油及其包装物	HW08	900-249-08	0.12	设备维护	固态	机油	机油	不定期	T, I	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
废漆渣	HW12	900-252-12	5.937	喷漆	固态	有机物	有机物	不定期	T, I	
废活性炭	HW49	900-039-49	32.896	废气处理设施	固态	有机废气	有机废气	不定期	T	
废过滤棉	HW49	900-041-49	0.06	废气处理设施	固态	有机废气	有机废气	不定期	T/In	
废化学品包装	HW49	900-041-49	0.47	生产过程	固态	有机污染	有机污染	不定期	T/In	

物						物	物			
废移印网版和废移印胶头	HW49	900-041-49	0.11	移印	固态	有机物	有机物	不定期	T/In	
含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	0.05	维护设备	固态	机油	机油	不定期	T/In	

2、固体废物临时贮存设施的管理要求

(1) 一般工业固体废物

一般工业固体废物的厂内贮存措施需要严格执行《一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准》(GB18599-2020)中的有关标准,本项目设置一般工业固体废物暂存间,需要做到以下几点:

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

(2) 危险废物

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中的有关标准,本项目设置危险废物暂存间,需要做到以下几点:

- ①项目危险废物存储场所对各类危险废物的堆存要求较严,危险废物存储场所应根据不同性质的危废进行分区堆放储存;桶装危险废物可集中堆放在某区块,但必须用标签标明该桶所装危险废物名称,且不相容废物不得混合装同一桶内;废包装物单独堆放,也需用指示牌标明。各分区之间须有明确的界限,并做

好防风、防雨、防晒、防渗漏和防火等防范措施，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）建设和维护使用；

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

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

④不相容危险废物必须分开存放，并设置隔离带；

⑤危险废物由专人负责收集、贮存及运输，危险废物贮存前应进行检查，做好记录，记录上需注明危险废物的名称、来源、数量、入库日期、存放位置、出库日期及去向；

⑥建立档案管理制度，长期保存供随时查阅；

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

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

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

综上所述，建设单位按照环评要求处置固体废物后，项目固体废物对周边环境产生的影响较小。

表68 项目危险废物贮存场所基本情况表

贮存场所（设施）名称	分区	占地面积	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	贮存方式	贮存能力	贮存周期
危险废物暂存区	A	1 m ²	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	密封贮存	0.1t	6 个月
	B	1 m ²	废漆渣	HW12	900-252-12	密封贮存	0.5t	3 个月
	C	8 m ²	废活性炭	HW49	900-039-49	密封贮存	2.8t	3 个月
			废过滤棉	HW49	900-041-49	密封贮存	0.1t	6 个月
			废化学品包装物	HW49	900-041-49	密封贮存	0.1t	6 个月
			废移印网版和废移印胶头	HW49	900-041-49	密封贮存	0.1t	3 个月
			含油废抹布及手套	HW49	900-041-49	密封贮存	0.1t	6 个月

项目固废严格按有关规范要求，分类收集、贮存、处理处置。因此，采取上述处理措施后，无外排固体废物，对周围环境影响较小，符合生态环境局有关固体废物应实现零排放的规定。

五、地下水和土壤环境影响分析

1、地下水环境影响分析

本项目位于中山市三乡镇，所在地的地下水环境功能区划为珠江三角洲中山不宜开采区，地下水水质保护目标为Ⅴ类水质标准。项目所处区域不涉及集中式饮用水水源保护区、补给径流区或其他特殊地下水资源敏感区，选址周围居民采用市政管网统一供水。

本项目不开采地下水，也不进行地下水回灌，本项目运营过程可能对地下水造成污染的主要有：①油漆、天那水、水性漆、机油等物料仓库发生原料渗漏对地下水环境的影响；②危险废物暂存间泄漏对地下水环境的影响；③一般固废暂存间产生固废渗滤液对地下水环境的影响；④生产废水暂存区泄漏对地下水环境的影响。

本项目厂区按照规范和要求对原料仓库、危险废物暂存间、一般固废暂存间、废水暂存区等采取有效的防雨、防渗漏、防溢流措施，本项目生产车间化学品仓储、危废间、废水暂存区等均严格要求做好基础防渗处理，并加强对原料运输和固体废物储存的管理，在正常运行工况下，不会对地下水环境质量造成显著的不利影响。

然而在非正常工况下，如原材料仓库、危险废物、废水暂存区发生泄漏，原料储存装置管理不善或发生泄漏，污染物和废水会渗入地下，对地下水造成污染。针对本项目营运期可能发生的非正常工况地下水污染，采取源头控制和“分区防治”措施，杜绝地下水污染事故的发生。

2、土壤环境影响分析

本项目属污染影响型项目，项目生产车间使用已建厂房，无需施工，无施工期土壤环境影响，本评价主要针对营运期识别其影响类型、影响途径并进行影响分析。

项目正常生产时可能的土壤环境影响类型与影响途径主要为大气沉降、垂直

入渗。事故情形时，危险废物暂存间产生废液泄漏等垂直入渗进入土壤。

本项目排放的废气污染物主要有挥发性有机物、颗粒物、臭气浓度等污染物。加强废气治理设施的运维，确保废气能达标排放，因此，以大气沉降的方式对地表产生影响较少。

本扩建项目原料仓库、危险废物暂存间、废水暂存区等重点防渗区域均依托原有工程，并已严格要求做好基础防渗处理，按《关于印发<地下水污染源防渗技术指南（试行）>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》有关要求做好分区防渗，正常情况下项目产生的污染物不会入渗土壤环境。

3、地下水及土壤污染防治措施

（1）源头控制措施

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

（2）过程控制措施

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

①重点污染防渗区：本扩建项目危险废物暂存间、原料仓库、废水暂存区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、原料仓库所在地面设置环形沟，围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品等可得到有效截留。

②一般污染防渗区：本扩建项目主要为一般固体废物暂存间收集管道等。项目依托原有工程，已落实相关防治措施，防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。

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

(3) 大气沉降污染途径治理措施

本项目大气沉降污染途径治理措施主要针对挥发性有机物、颗粒物、臭气浓度等废气治理系统。

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

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

③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。

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

通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，大气沉降的可能性较小，因此本项目对附近地下水、土壤的影响很小。

六、环境风险评价

1、危险物质数量与临界量比值（Q）

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

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

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在量，t；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：（1） $1 \leq Q < 10$ ；（2） $10 \leq Q < 100$ ；（3） $Q \geq 100$ 。

表69 建设项目 Q 值确定表

危险物质名称	最大存在总量 q_n/t	风险物质	浓度	最大储存量 q_n (t)	临界量 Q_n/t	q_i/Q_i 值
机油	0.1	风险物质	100%	0.1	2500	0.00004

废机油	0.1	风险物质	100%	0.1	2500	0.00004
水性漆	1.7	危害水环境物质	100%	1.7	100	0.017
油漆	0.1	风险物质（二甲苯）	5%	0.005	10	0.0005
		风险物质（乙酸乙酯）	25%	0.025	10	0.0025
天那水	0.1	风险物质（乙酸乙酯）	25%	0.025	10	0.0025
		风险物质（异丙醇）	25%	0.025	10	0.0025
		风险物质（丁酮）	15%	0.015	10	0.0015
项目 Q 值合计						0.02658
注：风险物质最大储存量=风险物质浓度*风险物质最大存在总量						

由上表可知，本项目危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q 为 0.02658， $Q < 1$ 。

2、环境风险识别

（1）废气事故排放

项目废气治理设施发生故障会导致废气污染物不达标排放，对周围大气环境造成影响。

（2）火灾次生污染

项目生产车间一旦发生火灾事故会产生大量的 CO、烟尘等二次污染物对周围大气环境造成影响。同时消防废水中将会含有泄漏化学品物质，若不经处理直接排入雨水管网进入附近水体，将会对项目周围环境水体造成严重污染。

（3）废水、化学品和危险废物泄漏

若项目使用的化学原辅材料和产生的废水和危险废物储存、处置不当，可能会造成泄漏，进而造成地下水和土壤污染，甚至可能引发火灾事故。

3、环境风险分析

当原辅料贮运过程和生产操作过程不规范导致发生火灾时，其燃烧产生的二次污染物会对大气环境造成一定的影响；当危险废物在运输或储运过程中发生泄漏事故，危险物质会随着地表径流进入地表水和渗入土壤和地下水环境，对地表水、地下水和土壤造成一定的影响；如果本项目废气处理系统设备故障，造成废气未经有效处理，而直接排放，会造成周边大气污染和影响工作人员的健康。

4、风险防范措施

（1）火灾事故风险防范措施

1) 事故废水收集：项目厂房进出口均设缓坡，项目发生火灾事故时，产生的事故废水均能截留于车间内。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸

阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。厂内设置事故废水收集和储存措施，发生火灾事故时，用于暂时储存产生的事故废水，以防事故废水外排。

2) 消防浓烟的处置对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。

(2) 废水、化学品、危险废物泄漏环境风险防范措施

项目生产废水设置废水暂存区，定期由废水转移单位进行转移处理。废水暂存区做好地面防漏、防渗处理，同时设置区域围堰设施，将泄漏的废水控制在小范围内，防止泄漏的废水污染地下水及土壤等。

项目化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。

项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区设置有围堰，可以阻止危险废物溢出。一旦出现泄漏事故，应急措施主要是短源（减少泄出量）、隔离（将事故区域与其他区域隔离，防止扩大、蔓延及连锁反应，降低危害）、回收（及时将泄漏、散落废物收集）、清污（消除现场泄漏物，处理已泄出化学品造成的后果），组织人员撤离及救护。

(3) 废气事故排放风险防范措施

建设单位必须严加管理，认真做好环保设备的保养，定期维护、检修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理设施出现故障，应立即停止生产，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，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间进行生产。

5、评价小结

综上所述，项目主要风险事故为风险物质泄漏、废气、火灾引发伴生/次生污染物。本项目风险物质储存量较小，低于临界量。建设单位在做好上述各项防范

措施后，能有效降低项目建设风险事故对环境的影响。因此，在按照本评价要求的风险防范措施建设的前提下，项目运营过程的环境风险是可控的。

七、生态

项目不涉及生态环境保护目标，项目对周边生态环境影响较小。

五、环境保护措施监督检查清单

内容要素	排放口(编号、名称)/污染源	污染物项目	环境保护措施	执行标准
大气环境	注塑废气排气筒 G1	非甲烷总烃	注塑废气通过包围型集气罩收集经二级活性炭吸附处理后,由1根25m高的排气筒(G1)有组织排放。	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572—2015,含2024年修改单)表4大气污染物排放限值
		甲苯		
		乙苯		
		苯乙烯		
		丙烯腈		
		1,3-丁二烯		
		臭气浓度		
	喷漆、移印、烘干、清洁废气排气筒 G2	颗粒物	水帘柜喷漆和喷枪清洁废气通过水帘柜收集预处理,手动喷漆线和自动喷漆线喷漆和喷枪清洁废气通过半密闭集气罩收集,移印废气和移印机清洁废气通过工位集气罩收集,炒货机喷漆、喷枪清洁和烘干废气通过密闭设备直连管道收集;烘干设备废气通过密闭设备顶部集气管及进出口两端集气罩收集;以上收集的废气经同一套水喷淋(含除雾器)+过滤棉+二级活性炭吸附处理后由1根25m高的排气筒(G2)有组织排放。	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段二级标准
		非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616—2022)表1大气污染物排放限值和广东省地方标准《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较严者
		苯系物(二甲苯)		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
TVOC		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丝网印刷第II时段限值		
总 VOCs		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值		
臭气浓度				
厂界无组织排放废气	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,含	

		颗粒物		2024年修改单)表9企业边界大气污染物排放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较严者
		甲苯		《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015,含2024年修改单)表9企业边界大气污染物浓度限值
		丙烯腈		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
		二甲苯		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
		苯乙烯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界标准值新扩改建项目二级标准
		臭气浓度		
地表水环境	生活污水	pH值 COD _{Cr} BOD ₅ SS 氨氮	经三级化粪池预处理后经市政管网排入中山市三乡镇污水处理厂处理	广东省地方标准《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	生产废水	pH值 COD _{Cr} SS BOD ₅ 氨氮 总磷 色度	委托有处理能力的废水处理机构处理	/
声环境	生产设备等	等效连续A声级	优先选用低噪声设备、加强设备维护保养、墙体隔声、减震基础等	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
固体废物	生活垃圾进行分类收集后交由环卫部门处理; 一般固废交由有一般工业固废处理能力的单位处理; 危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 项目固废严格按有关规范要求,分类收集、贮存、处理处置。			
土壤及地	(1)源头控制措施			

<p>下水污染防治措施</p>	<p>本项目尽可能从源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，对厂区采取相应的措施，以防止和降低可能污染物的跑、冒、滴、漏，将水污染物泄漏的环境风险事故降低到最低程度。</p> <p>(2) 过程控制措施</p> <p>根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南(试行)>的通知(环办土壤函[2020]72号)》对进行分区防控，将整项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区；并按照技术指南提出防渗技术要求：</p> <p>①重点污染防渗区：本扩建项目危险废物暂存间、原料仓库、废水暂存区其防渗层的防渗性能应不低于 6.0 m 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涂刷或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需采取抗渗措施。危险废物暂存间、原料仓库所在地面设置环形沟，围堰或缓坡，事故情况下，泄漏的化学品等可得到有效截留。</p> <p>②一般污染防渗区：本扩建项目主要为一般固体废物暂存间收集管道等。项目依托原有工程，已落实相关防治措施，防渗层的防渗性能应不低于 1.5 m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。</p> <p>③简单防渗区：办公区，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。</p> <p>(3) 大气沉降污染途径治理措施</p> <p>本项目大气沉降污染途径治理措施主要针对挥发性有机物、颗粒物、臭气浓度等废气治理系统。</p> <p>①制定严格的工艺操作规程，加强监督和管理，提高职工安全意识和环保意识。对废气处理设施、管道、阀门、接口处都要定期检查，严禁跑、冒、滴、漏现象发生。</p> <p>②针对废气处理设施等制定相应的维护和检修操作规程，定期组织员工培训学习，加强日常值守和监控，一旦发现异常及时检修。</p> <p>③环保设施应配备备用设施，事故时及时切换。</p> <p>④在生产过程中需要作业人员严格按照操作规程进行作业，加强各类控制仪表和报警系统的维护。</p> <p>通过以上措施，本项目主要构筑物经硬底化等防渗处理，大气沉降的可能性较小，因此本项目对附近地下水、土壤的影响很小。</p>
<p>生态保护措施</p>	<p>/</p>
<p>环境风险防范措施</p>	<p>(1) 火灾事故风险防范措施</p> <p>1) 消防废水收集：项目厂房进出口均设缓坡，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，亦具有储存功能。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。设置事故废水收集桶，发生消防事故时，将废水收集起来于事故废水收集桶中，以防废水外排。</p> <p>2) 消防浓烟的处置对于火灾时产生的大量有毒有害烟气，利用消防栓对其进行喷淋覆盖，减少浓烟的扩散范围及浓度，产生的废水截留在厂区内，待结束后，交由有资质的公司处理。</p> <p>(2) 废水、化学品、危险废物泄漏环境风险防范措施</p> <p>项目生产废水设置废水暂存区，定期由废水转移单位进行转移处理。废水暂存区做好地面防漏、防渗处理，同时设置区域围堰设施，将泄漏的废水控制在小范围内，防止泄漏的废水污染地下水及土壤等。</p> <p>项目化学品仓库设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体的容器内预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。</p> <p>项目设置危险废物暂存区，危险废物暂存区按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的相关要求进行建设。项目所产生的危险废物要严格管理，集中</p>

	<p>收集，分类处理，严格按照要求暂存，交由有危险废物经营许可证的单位处理。危废暂存区设置有围堰，可以阻止危险废物溢出。</p> <p>(3) 废气事故排放风险防范措施</p> <p>建设单位必须严加管理，认真做好环保设备的保养，定期维护、检修工作，使处理设施达到预期效果。现场作业人员定时记录废气抽排放系统及收集排放系统，并派专人巡视，废气处理设施出现故障，应立即停止生产，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，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间进行生产。</p>
其他环境管理要求	/

六、结论

该项目不在地表水饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、生态保护区、堤外用地等区域保护范围内，选址合理。项目在运行过程中会产生废气、废水、噪声、固废等，在全面落实本报告表提出的各项环境保护措施和严格按照环保主管部门的要求做好污染防治工作的基础上，切实做到“三同时”，对生产过程中所产生的“三废”作严格处理处置，确保达标排放，将污染物对周围环境的影响降到最低，则该项目的建设从环境保护的角度来看是可行的。

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
废气	颗粒物	0.134t/a	0.134t/a	/	1.355t/a	1.355t/a	1.489t/a	+1.355t/a
	挥发性有机物（非甲烷总 烃、TVOC、苯系物、总 VOCs）	0.674t/a	0.674t/a	/	0.684t/a	0.684t/a	1.358t/a	+0.684t/a
	总 VOCs	0	0	/	0.026t/a	/	0.026t/a	0.026t/a
	二甲苯	0.024t/a	0.024t/a	/	/	/	0.02t/a	-0.004t/a
废水	COD _{Cr}	0.135t/a	0.135t/a	/	0	/	0.135t/a	0
	BOD ₅	0.081t/a	0.081t/a	/	0	/	0.081t/a	0
	SS	0.081t/a	0.081t/a	/	0	/	0.081t/a	0
	氨氮	0.0135t/a	0.0135t/a	/	0	/	0.0135t/a	0
一般工 业固体 废物	生活垃圾	9t/a	9t/a	/	0	/	9t/a	0
	一般原材料包装物	0.136t/a	0.136t/a	/	4.042t/a	/	4.178t/a	+4.042t/a
	废研磨石	0	0	/	0.2t/a	/	0.2t/a	+0.2t/a
危险废 物	废机油及其包装物	0	0	/	0.12t/a	/	0.12t/a	+0.12t/a
	废漆渣	0.3t/a	0.3t/a	/	5.637t/a	/	5.937t/a	+5.637t/a
	废活性炭	18t/a	18t/a	/	14.896t/a	/	32.896t/a	+14.896t/a
	废过滤棉	0	0	/	0.06t/a	/	0.06t/a	+0.06t/a
	废化学品包装物	0.032t/a	0.032t/a	/	0.438t/a	/	0.47t/a	+0.438t/a
	废移印网版和废移印胶头	0	0	/	0.11t/a	/	0.11t/a	+0.11t/a
	含油废抹布及手套	0.001t/a	0.001t/a	/	0.049t/a	/	0.05t/a	+0.049t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

中山市地图



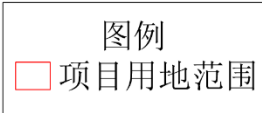
审图号：粤S(2018)054号

广东省国土资源厅 监制

附图 1 建设项目地理位置



附图 2 建设项目四至情况图



附图 3-1 扩建后项目平面图

A栋-1F



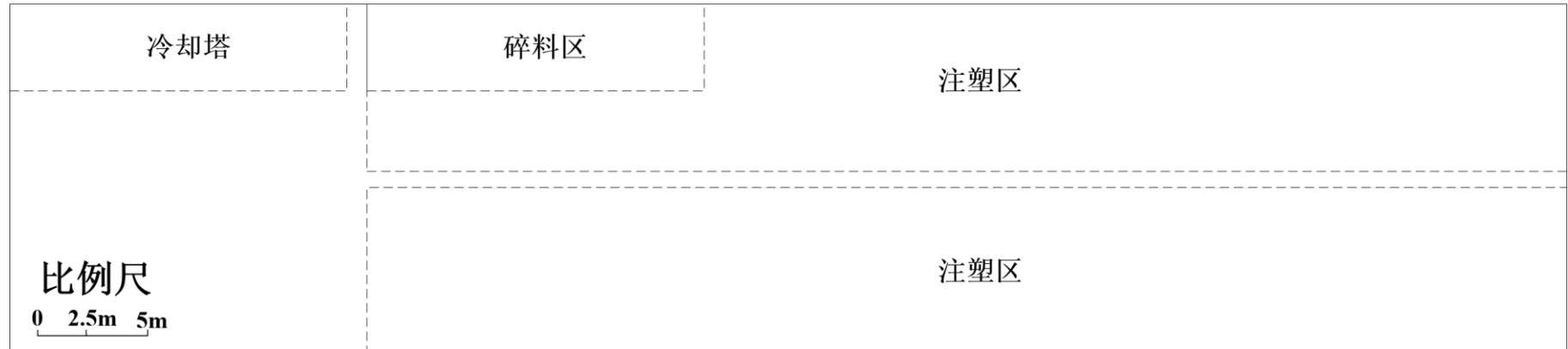
A栋-3F



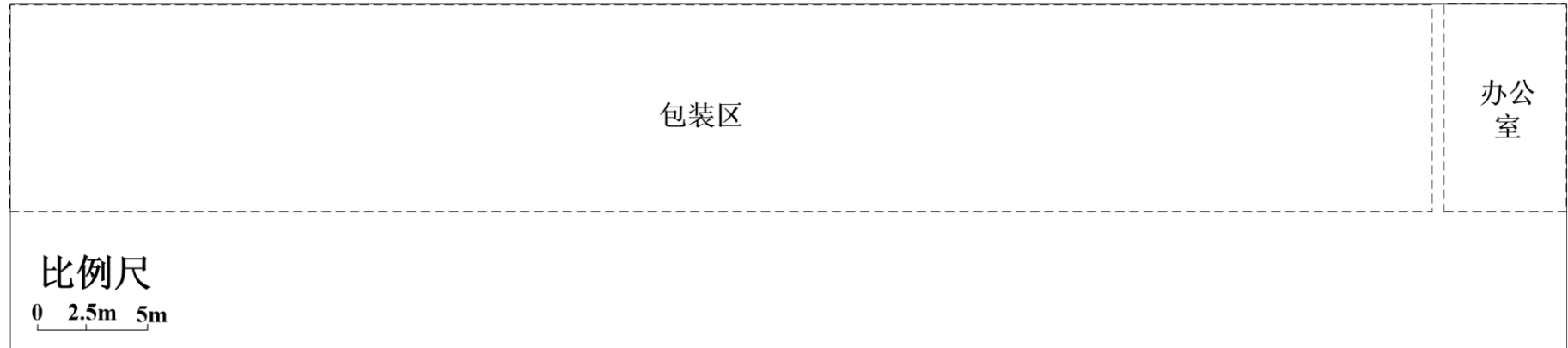


附图 3-2 扩建后 A 栋 1F、3F 和 5F 生产车间平面图

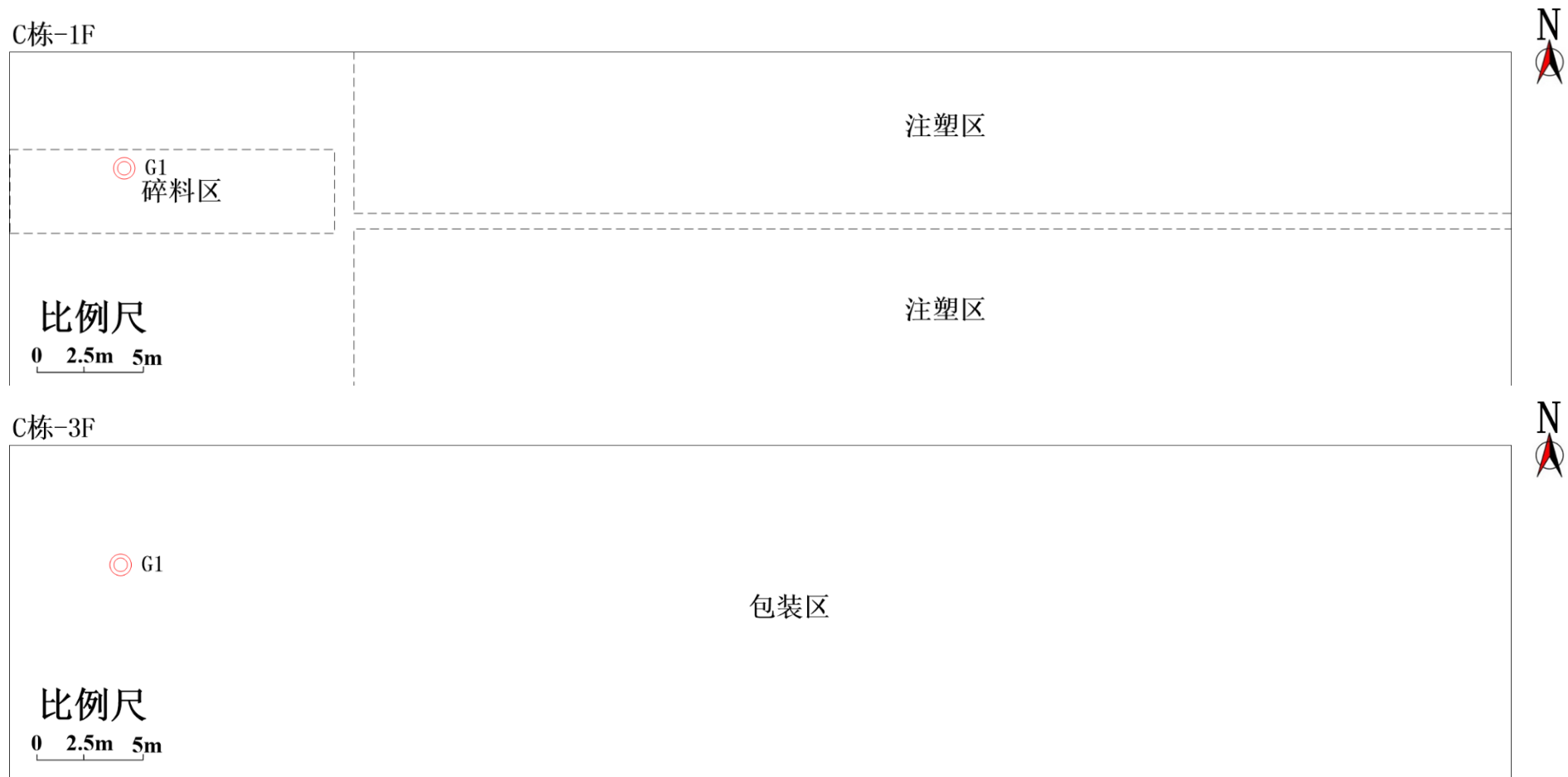
B栋-1F



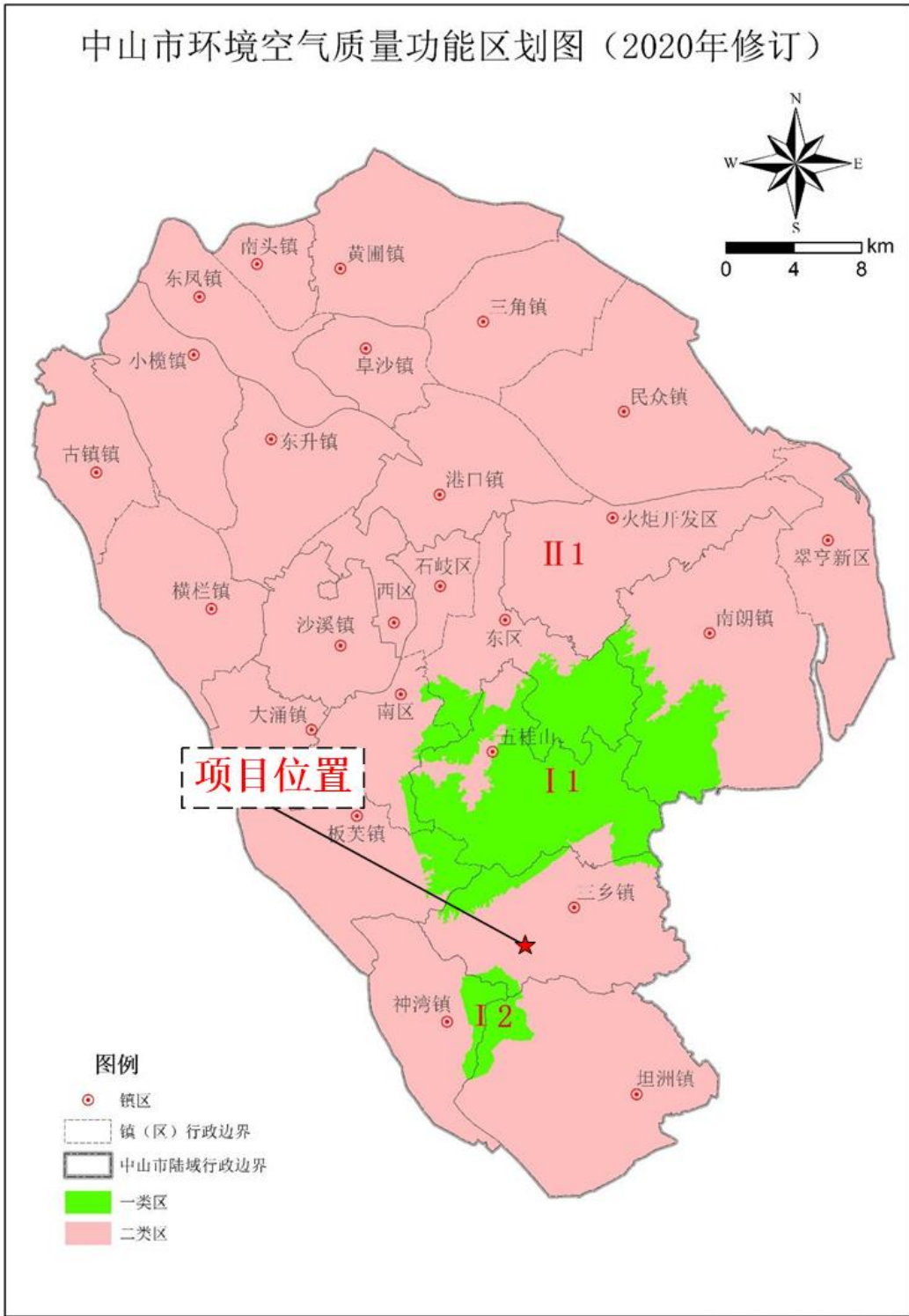
B栋-3F



附图 3-3 扩建后 B 栋 1F、3F 生产车间平面图

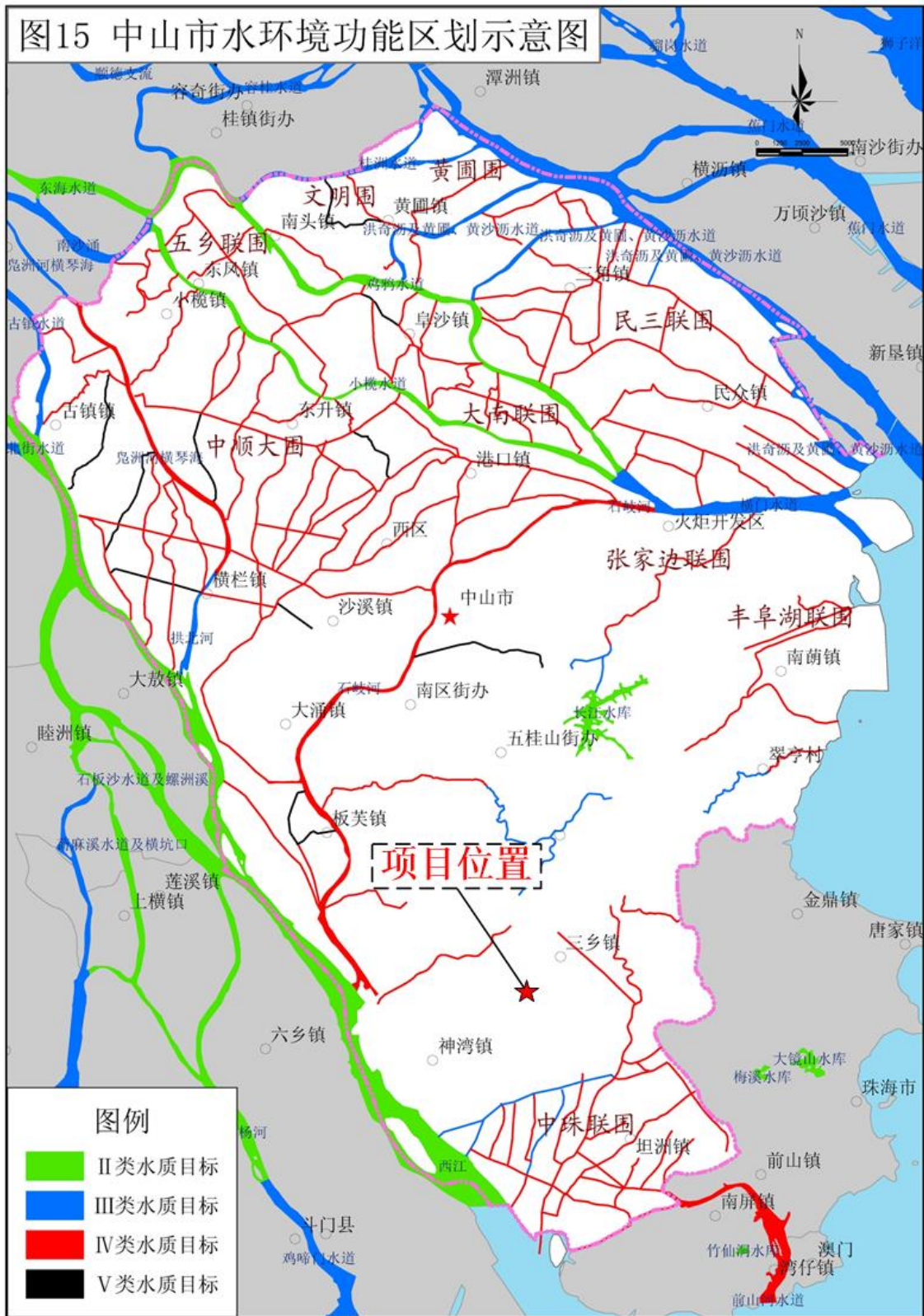


附图 3-4 扩建后 C 栋 1F、3F 生产车间平面图



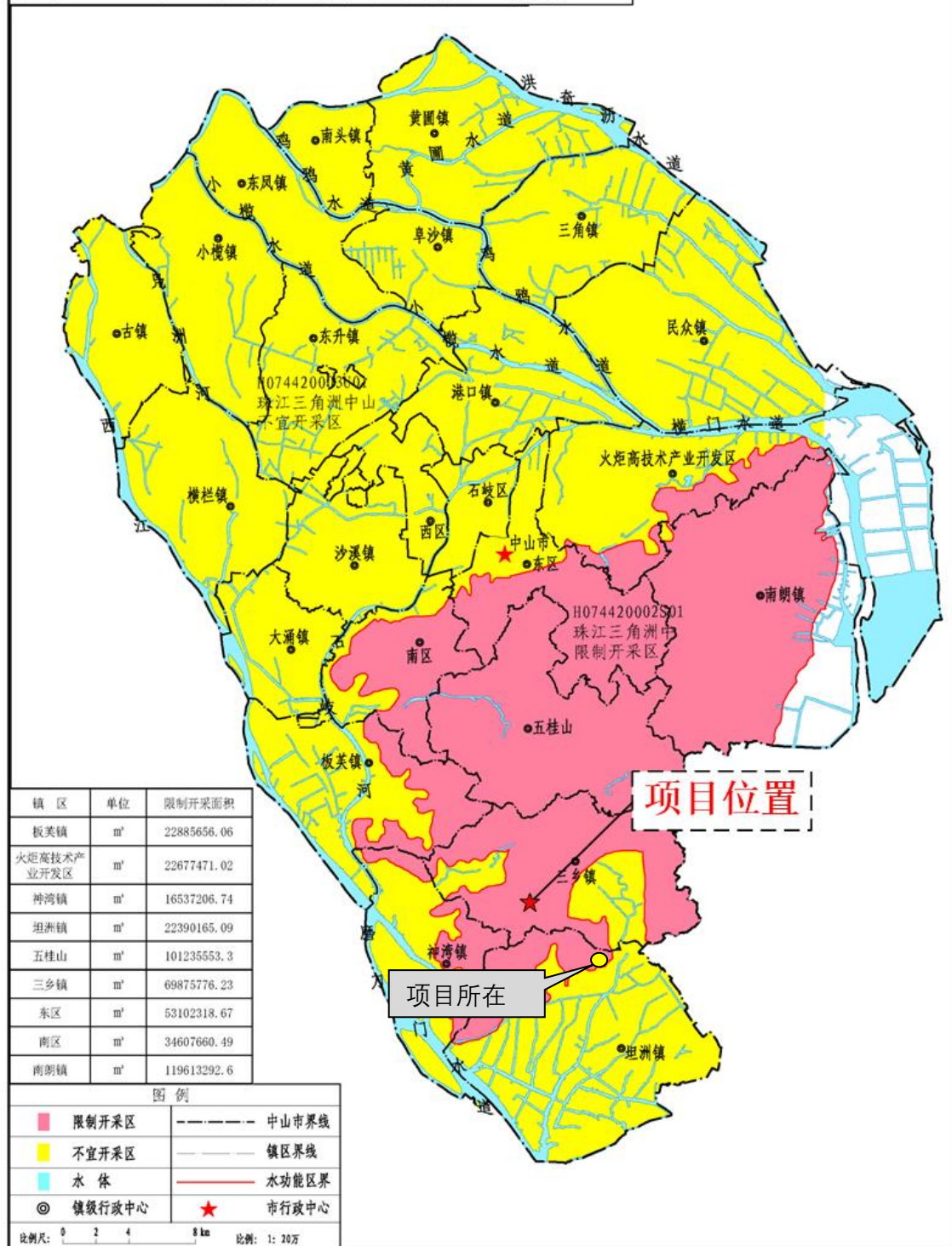
中山市环境保护科学研究院

附图 4 中山市大气功能区划图



附图 5 中山市水功能区划图

附图2-1 中山市浅层地下水功能区划总图



附图6 项目地下水功能区划图



附图 8 项目所在地用地规划



附图9 项目大气敏感点分布图