

建设项目环境影响报告表

项目名称：中山市玩得兴玩具科技有限公司年产玩具 122

万件扩建项目

建设单位（盖章）：中山市玩得兴玩具科技有限公司

编制日期：2025 年 10 月

中华人民共和国生态环境部制

编制单位和编制人员情况表

项目编号	k048pa		
建设项目名称	中山市玩得兴玩具科技有限公司年产玩具122万件扩建项目		
建设项目类别	21—040文教办公用品制造；乐器制造；体育用品制造；玩具制造；游艺器材及娱乐用品制造		
环境影响评价文件类型	报告表		
一、建设单位情况			
单位名称（盖章）	中山市玩得兴玩具科技有		
统一社会信用代码	914420003232000000		
法定代表人（签章）	易超		
主要负责人（签字）	周伟业		
直接负责的主管人员（签字）	周伟业		
二、编制单位情况			
单位名称（盖章）	中山市中昇玩具有限公司		
统一社会信用代码	91442000MA4A000000		
三、编制人员情况			
1. 编制主持人			
姓名	职业资格证书管理号	信用编号	
李永华	07354443506440394	BH016887	
2 主要编制人员			
姓名	主要编写内容	信用编号	
刘俊杰	建设项目基本情况、建设项目所在地自然环境社会环境简况、环境质量状况、项目评价使用标准、项目工程分析、项目主要污染物产生及预计排放情况、项目环境影响分析、项目拟采取的防治措施及预期治理效果、结论与建议	BH031189	

目 录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	10
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	41
四、主要环境影响和保护措施	51
五、环境保护措施监督检查清单	90
六、结论	93
建设项目污染物排放量汇总表	94
附图 1 建设项目地理位置图	96
附图 2 建设项目四至图	98
附图 3-1 扩建项目厂房 A 平面布置图	99
附图 3-2 扩建项目厂房 B 4F 平面布置图	100
附图 3-3 扩建项目厂房 1 3F 平面布置图	101
附图 4 项目所在地空气环境功能区划图	102
附图 5 建设项目所在区域声环境功能区划图	103
附图 6 建设项目所在地水环境功能区划	104
附图 7 建设项目所在地地下水环境功能区划图	105
附图 8 建设项目所在地地下水污染防治重点区划图	106
附图 9 建设项目大气环境保护目标图	107
附图 10 中山市自然资源一图通	108
附图 11 中山市环境管控单元图	109
附图 12 项目地下水分区防渗图	110
附件 1 项目原辅材料 MSDS 报告	113
附件 2 现有项目监测报告	135
附件 3 现有项目环评批复	149
附件 4 扩建项目产值证明	155
附件 5 现有项目验收资料	156
附件 6 现有项目排污登记	161
附件 7 高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告专家函审意见	162
附件 8 引用环境空气监测报告	164

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市玩得兴玩具科技有限公司年产玩具 122 万件扩建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡		
地理坐标	(22 度 41 分 14.53 秒, 113 度 21 分 44.66 秒)		
国民经济行业类别	C2452 塑胶玩具制造 C2453 金属玩具制造	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；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；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的，或年用溶剂型处理剂 3 吨及以上的
建设性质	☐ 新建（迁建） ☐ 改建 ☒ 扩建 ☐ 技术改造	建设项目申报情形	☒ 首次申报项目 ☐ 不予批准后再次申报项目 ☐ 超五年重新审核项目 ☐ 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）	30
环保投资占比（%）	15	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是：_____	用地（用海）面积（m ² ）	3450
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	无										
其他符合性 分析	1、项目与产业政策相符性分析 本项目主要从事玩具制造，本项目不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中的淘汰类和限制类，项目主要设备不在《市场准入负面清单（2025 年版）》禁止和许可类范畴，因此与国家产业政策相符。										
	2、选址可行性分析 项目选址于中山市黄圃镇盛添四街8号B座二层3卡。根据“中山市自然资源一图通”，项目用地规划为二类工业用地；本项目主要从事玩具制造，本项目符合中山市土地利用总体规划，且周边交通发达，区域条件优越。										
	3、与《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）、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185 号）的相符性分析										
	表 1 与《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）、《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函〔2023〕185 号）相符性分析										
	<table><tr><th>标准要求</th><th>本项目</th><th>是否相符</th></tr><tr><td>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。</td><td>本项目位于中山市黄圃镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。</td><td>符合</td></tr><tr><td>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。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材</td><td>本次扩建项目喷漆工序使用的含 VOCs 原辅材料为油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、油墨，项目所使用的油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 水性网印油墨，对应挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%，本项目所使用的溶剂油墨总挥发分为 5%<30%，符合要求；项目所使用的水性漆 VOC 含量限值为 54g/kg≤300g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中包装涂料限值要求。项目所使用的 UV 漆 VOC 含量</td><td>符合</td></tr></table>	标准要求	本项目	是否相符	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。	本项目位于中山市黄圃镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	符合	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。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材	本次扩建项目喷漆工序使用的含 VOCs 原辅材料为油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、油墨，项目所使用的油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 水性网印油墨，对应挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%，本项目所使用的溶剂油墨总挥发分为 5%<30%，符合要求；项目所使用的水性漆 VOC 含量限值为 54g/kg≤300g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中包装涂料限值要求。项目所使用的 UV 漆 VOC 含量	符合	
标准要求	本项目	是否相符									
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。	本项目位于中山市黄圃镇，不属于中山市大气重点区域（特指东区、西区、南区、石岐街道）。	符合									
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。低（无）VOCs 原辅材料是指符合国家有关低 VOCs 含量产品规定的涂料、油墨、胶粘剂，如未作定义，则按照使用状态下 VOCs 含量（质量比）低于 10%的原辅材料执行。无需加入有机溶剂、稀释剂等合并使用的原辅材料和清洗剂暂不作高低归类。 第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。 第二十七条 全市范围内，市级或以上重点项目和低排放量规模以上项目应使用低（无）VOCs 原辅材料和相关工艺，如无法使用低（无）VOCs 原辅材	本次扩建项目喷漆工序使用的含 VOCs 原辅材料为油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、油墨，项目所使用的油墨属于《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 水性网印油墨，对应挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%，本项目所使用的溶剂油墨总挥发分为 5%<30%，符合要求；项目所使用的水性漆 VOC 含量限值为 54g/kg≤300g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中包装涂料限值要求。项目所使用的 UV 漆 VOC 含量	符合									

	料的,送审环评文件时须同时提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》须由省、市专家库内行业专家、环评专家、清洁生产专家组成的专家组出具。 补充说明:“市级或以上重点项目”是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目以及重点企业的新建、扩建、技改项目,重点企业范围如下: 一、注册地或总部在中山市的上市企业,以及中山市金融工作局发布的“中山市上市后备企业资源库名录”中的“重点上市后备企业”。 二、由科技主管部门授予的省级以上“高新技术企业”称号,且有效期内的。 三、工业和信息化主管部门认定绿色制造名单中的“绿色工厂”、“绿色供应链管理企业”企业。 四、工业和信息化主管部门授予的省级以上“专精特新中小企业”,且有效期内的。	限值为 $65\text{g/kg} \leq 350\text{g/L}$,符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》(GB28597-2020)中表 4 辐射固化涂料中金属基材与塑胶基材喷涂涂料限值要求。 项目需要使用油性漆。由于产品的性能要求较高,无法使用低(无)VOCs 原辅材料,因此玩得兴公司有必要使用高 VOCs 原辅材料(油性漆),现有项目已编制《中山市玩得兴玩具科技有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告》,形成《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》。由工程分析可知,本扩建项目排放 VOCs 总量为 0.1863 吨/年,本项目年产值为 4 千万元(详见产值证明附件),因此本项目单位产值为 $186.3\text{千克}/4\text{千万元}=46.6\text{千克}/\text{千万元} < 50\text{千克}/\text{千万元}$,且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年,属于低排放量规模以上项目,可以免于执行《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)的第五条要求,生产过程中使用的油性漆属于非低(无)VOCs 原辅材料,符合《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》中环规字〔2021〕1 号规定使用高 VOCs 原辅材料要求。 综上,本项目属于《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)的豁免情形,因此符合豁免条件。	
	第九条 对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节和服务活动,应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的,应当采取措施减少废气排放。 第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则,收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素,确实达不到 90%的,需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统,将无组织排放转变为有组织排放	本项目涉及 VOCs 产生的过程是注塑工序、移印工序、烘干工序、喷漆工序,压铸工序采用半密闭型集气罩收集,收集效率取 65%;移印工序采用外部集气罩收集,收集效率取 30%;喷漆工序、注塑工序、烘干工序采用密闭负压车间收集,收集效率为 90%。	符合 符合

	进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的VOCs无组织排放位置，控制风速应不低于0.3米/秒。有行业要求的按相关规定执行。		
	第十三条 涉VOCs产排企业应建设适宜、合理、高效的治污设施，VOCs废气总净化效率不应低于90%。由于技术可行性等因素，确实达不到90%的，需在环评报告中充分论述并确定处理效率要求。有行业要求的按相关规定执行。	压铸废气属于低浓度有机废气，采用“水喷淋”处理达标排放，注塑废气采用“两级活性炭吸附”处理，处理效率为75%，达标排放，移印工序采用“两级活性炭吸附”处理，处理效率为60%，达标排放，喷漆工序、烘干废气，采用“活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”处理，处理效率为70%，达标排放。	符合

3、与广东省《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 2 与广东省《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

标准要求	企业情况	是否相符
5.2.1.1 VOCs 物料应当储存于密闭的容器、储罐、储库、料仓中。	项目使用的含 VOCs 原辅材料为油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、油墨，均密闭桶装存放原料仓内，设置有防雨、遮阳和防渗设施。非取用状态时加盖封口，保持密闭。含 VOCs 的固体废物储存于危险废物仓库，采用密闭桶或密封袋进行储存、运输。	相符
5.2.1.2 盛装 VOCs 物料的容器应当存放于室内，或者存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应当加盖、封口，保持密闭。		相符
5.2.1.3 VOCs 物料储罐应当密封良好，其中挥发性有机液体储罐应当符合 5.2.2、5.2.3 和 5.2.4 规定。		相符
5.2.1.4 VOCs 物料储库、料仓应当满足 3.7 对密闭空间的要求。		相符
5.3.1.1 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时，应当采用密闭容器、罐车。	项目油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、油墨等液态 VOCs 物料贮存于密闭丝印房内，采用密闭桶装、叉车进行转移。	相符
5.4.1.1 a) 液态 VOCs 物料应当采用密闭管道输送方式或者采用高位槽（罐）、桶泵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 VOCs 废气收集处理系统；c) VOCs 物料卸（出、放）料过程应	本项目涉及 VOCs 产生的过程是喷漆工序、注塑工序、移印工序、烘干工序、压铸工序，注塑工序、喷漆工序、烘干工序采用密闭负压车间收集，收集	相符

	当密闭，卸料废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。	效率为 90%，移印工序、压铸工序由于涉及车间难以密闭和员人工位操作问题，难以进行密闭收集，故采用包围型集气罩收集，收集效率为 65%、30%。	
	5.4.2.1 VOCs 质量占比≥10%的含 VOCs 产品，其使用过程应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。		相符
	5.4.2.2 有机聚合物产品用于制品生产的过程，在混合/混炼、塑炼/塑化/熔化、加工成型（挤出、注射、压制、压延、发泡、纺丝等）等作业中应当采用密闭设备或者在密闭空间内操作，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应当采取局部气体收集措施，废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。		相符
	5.4.3.1 企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。	企业投入生产后，应当按照要求建立 VOCs 材料管理台账，记录含 VOCs 原辅材料的名称、使用量、收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量的等信息，保存期限为 3 年。	相符
	5.7.2.1 企业应当考虑生产工艺、操作方式、废气性质、处理方法等因素，对 VOCs 废气进行分类收集。	注塑工序、喷漆工序、烘干工序采用密闭负压车间收集，移印工序、压铸工序由于涉及车间难以密闭和员人工位操作问题，难以进行密闭收集，故采用集气罩收集。	相符
4、与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析			
根据《建设项目环境影响评价技术导则-总纲》（HJ2.1-2016），应分析判定建设项目选址选线、规模、性质和工艺路线等与生态保护红线、环境质量底线、资源利用上线和环境准入负面清单的相符性。			
结合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府[2024]52 号）相关要求分析可知，本项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，属于黄圃镇一般管控单元，环境管控单元编码为 ZH44200030001，本项目建设符合“三线一单”的管理要求。本项目与“三线一单”对照相符性分析如下：			
表 3 本项目与中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）相符性分析			
内容	相符性分析		

生态保护红线	本项目位于广东省中山市黄圃镇盛添四街8号B座二层3卡，属于一般管控单元，本项目所在地不涉及自然保护区、风景名胜区、饮用水源保护区、基本农田保护区等特殊、重要生态敏感目标，不属于环境管控单元中的优先保护单元。
资源利用上限	项目运营过程中所用的资源主要为水资源和电能。本项目给水由市政自来水管网提供；电能由区域电网供应；不会突破当地的资源利用上限。
环境质量底线	①项目所在区域环境空气质量满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其2018年修改单的二级标准、《环境影响评价技术导则 大气环境》等相关标准要求，未出现超标现象。 ②项目区域的纳污水体黄圃水道满足Ⅲ类水的要求，符合水环境质量底线的要求。 ③本项目所在地声环境质量现状满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）3类标准。根据声环境影响分析，项目正常生产时厂界噪声增值很小，噪声对周围环境和环境敏感目标影响很小。 ④本项目严格按照相应技术规范要求落实厂区内的防渗措施，优化运营期污染防治措施，确保项目运营期不会对区域地下水、土壤造成负面影响。 因此本项目的建设不会突破当地环境质量底线。
生态环境准入清单	本项目主要从事塑料零件及其他塑料制品制造和家具用金属配件制造，对照《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 表37 黄圃镇一般管控单元准入清单》，本项目建设内容不属于其中产业/禁止类和产业/限制类清单内容。因此，本项目符合行业准入条件要求。
1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展智能家电、智能家居、新一代信息技术、先进装备制造等产业。 1-2. 【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业须按要求集聚发展、集中治污，新建、扩建“两高”化工项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新建、扩建危险化学品建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站、制氢加氢一体站，港口（铁路、航空）危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目配套项目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4. 【生态/禁止类】单元内中山黄圃地方级地质公园范围实施严格管控，按照《地质遗迹保护管理规定》《广东省国土资源厅省级地质公园管理暂行办法》等有关法律法规进行管理。禁止在地质公园内擅自挖掘、损毁被保护的地质遗迹，禁止修建与地质遗迹保护和地质公园规划无关的建（构）筑物。 1-5. 【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。	

	1-6. 【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。 1-7. 【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。 1-8. 【土壤/综合类】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。 1-9. 【土壤/限制类】建设用地区块用途变更为住宅、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。 项目主要从事塑料玩具和合金玩具制造，符合 1-1、1-2、1-3 条产业政策要求；本项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，不属于中山黄圃地方级地质公园范围内，符合 1-4、1-5 条产业政策要求；本项目喷漆、注塑、移印、烘干、压铸工序产生有机废气，主要涉及 VOCs 原辅材料包括水性漆、油性漆、开油水、UV 漆、油墨、脱模剂、塑料粒等，部分产品喷漆工序使用的水性面漆和 UV 漆属于低 VOCs 涂料，由于部分产品的性能要求较高，无法使用低（无）VOCs 原辅材料，因此玩得兴公司有必要在生产部分产品过程中使用高 VOCs 原辅材料（油性漆），现已编制《中山市玩得兴玩具科技有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代性论证报告》，形成《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，详见附件 7。喷漆工序废气经水帘柜预处理后与烘干废气一起经密闭房间负压收集引入活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧处理后经 20 米高排气筒排放，注塑经密闭车间收集后引入两级活性炭吸附装置处理后经 15 米高排气筒排放，移印工序经集气罩收集后引入两级活性炭吸附装置处理后经 20 米高排气筒排放，压铸工序经半密闭型集气罩收集后引入水喷淋装置处理后经一条 15 米高排气筒排放，符合 1-6、1-7 条大气环境保护要求；本项目所在地属于二类工业用地，不属于农用地优先保护区域，符合 1-8 条土壤环境保护政策要求。 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。④中山火力发电有限公司执行生态环境部（原国家环境保护部）《关于发布<高污
--	--

	染燃料目录>的通知》（国环规大气[2017]2 号）中的Ⅱ类管控燃料要求。 本项目日常生活和生产主要使用电能，由市政电网提供，符合 2-1 条能源资源利用要求。 3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进文明围流域（黄圃镇部分）、大岑围、大雁围、三乡围、横石围、马新围流域未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2. 【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】①完善农村垃圾收集转运体系，防止垃圾直接入河或在水体边随意堆放。②推进养殖尾水资源化利用和达标排放。③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。 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。 3-5. 【土壤/综合类】单元内农田成片分布区域的农业面源污染，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。 3-6. 【其他/综合类】加强北部组团垃圾处理基地污染防控措施，确保废水、废气、噪声的达标排放，危险废物合法处置或转移。定期监控土壤、地下水污染情况。 本项目生活污水排入城镇生活污水处理厂处理；生产废水不外排。符合 3-1、3-2、3-3 条水污染物排放管控要求。项目不涉及氮氧化物、二氧化硫排放；项目新增挥发性有机物总量指标来源中山市总量指标储备库可利用总量指标，具体削减替代由总量办统筹规划。符合 3-4 条大气污染物排放管控要求。本项目不使用农药，生活垃圾由环卫部门每日清运，符合 3-5、3-6 条管控要求。 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。
--	---

二、建设项目工程分析

建设内容	1、环评类别判定说明				
	表 5 环评类别判定表				
	序号	国民经济行业类别	产品产能	工艺	对名录的条款
	1	C2452 塑胶玩具制造 C2453 金属玩具制造	年产玩具 122 万件	塑料粒→混料→注塑→部分喷漆→部分自然晾干→移印→自然晾干→组装→成品；玩具车：锌合金→压铸→震动抛光→烘干→静电喷漆/真空镀膜、喷 UV 漆→烘干→（塑料粒→注塑）组装→成品	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；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；年用溶剂型胶粘剂 10 吨及以上的，或年用溶剂型处理剂 3 吨及以上的
2、编制依据					表
(1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日施行）； (2) 《中华人民共和国环境影响评价法》（2018 修正）； (3) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年修订）； (4) 《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017）（第 1 号修改单）（国统字〔2019〕66 号）； (5) 《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 年版）》（环保部令第 16 号）； (6) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》； (7) 《市场准入负面清单（2025 年版）》； (8) 《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》； (9) 《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）； (10) 《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》； (11) 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）； (12) 广东省《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367—2022）； (13) 《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》； (14) 《中山市环保共性产业园规划》（中山市生态环境局，2023 年 3 月）； (15) 《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）；					

(16)《建设项目环境影响报告表编制技术指南》（污染影响类）（试行）。

3、现有项目建设内容

（1）现有项目基本情况

中山市玩得兴玩具科技有限公司，位于中山市黄圃镇盛添四街8号B座二层3卡，用地面积2162 m²，建筑面积2944 m²，主要进行玩具制造，年产玩具65000件，总投资200万元人民币，其中环保投资22万元。项目劳动定员50人，厂内不设食宿。年工作300天，每天工作8小时。

项目历史环评情况如下表所示。

表6 项目历史环评情况一览表

项目名称	批准编号/日期	主要申报内容	验收文号	国家排污许可证申领情况
中山市玩得兴玩具科技有限公司新建项目	中（黄）环建表 [2016]0004号 /2016.01.22	占地面积2162平方米；从事玩具制造，年产玩具65000件。	自主验收 2020.11.29	登记编号： 914420003232301267001Z
中山市玩得兴玩具科技有限公司扩建水性漆喷漆工序项目	环评豁免类别 /2022.12.10	主要增加水性漆喷漆工序，增加3个水帘柜及1台自动喷漆机、1台自动炒喷机，喷枪6支，水性油漆3吨/年。	/	

建设内容

(2) 现有项目工程组成情况

表 7 现有项目工程组成表

序号	工程组成	工程内容	现有项目环评主要建设内容	实际建设内容	验收情况
1	主体工程	厂房 1	1 栋 3 层厂房，砖混结构，总建筑面积 2944 m²，1F 部分区域为注塑车间，2F 部分区域为组装、包装车间，部分区域为办公室、组装车间、仓库，3F 部分区域为喷油车间、移印车间。	1 栋 3 层厂房，砖混结构，总建筑面积 2944 m²，1F 部分区域为注塑车间，2F 部分区域为组装、包装车间，部分区域为办公室、组装车间、仓库，3F 部分区域为喷油车间、移印车间。	已建设，已验收。1 栋 3 层厂房，砖混结构，总建筑面积 2944 m²，1F 部分区域为注塑车间，2F 部分区域为组装、包装车间，部分区域为办公室、组装车间、仓库，3F 部分区域为喷油车间、移印车间。
2	辅助工程	办公楼	位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。	位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。	已建设，已验收。位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。
		原料仓库	位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。	位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。	已建设，已验收。位于厂房二层，砖混和钢架混合结构。
3	公用工程	给水系统	生产、生活用水由市政自来水供给。	生产、生活用水由市政自来水供给。	已建设，已验收。生产、生活用水由市政自来水供给。
		排水系统	项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，排至中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，最后排入黄圃水道。	项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，排至中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，最后排入黄圃水道。	已建设，已验收。项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，排至中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，最后排入黄圃水道。
		供电系统	由市政电网供电。	由市政电网供电。	已建设，已验收。由市政电网供电。
		其它	配电及维修房。	配电及维修房。	已建设，已验收。配电及维修房。
4	环保工程	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。	已建设，已验收。生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。
		废气处理设施	注塑工序经集气罩有效收集后引至主风管排放	注塑工序经集气罩有效收集后引至主风管排放	已建设，已验收。
			喷油、晾干过程经过滤棉除漆雾后采用	喷油、晾干工序产生的有机废气经集气罩收集后，经过“过滤棉除漆雾箱	已建设，已验收。

			光催化+活性炭吸附进行处理	+UV 光解+活性炭吸附”处理后，经18 米高排气筒高空排放	
			组装焊锡过程加强车间的通排风无组织排放	组装焊锡过程加强车间的通排风无组织排放	已建设，已验收。组装焊锡过程加强车间的通排风无组织排放。
			移印及其后自然晾干过程加强车间通风无组织排放	移印及其后自然晾干过程加强车间通风无组织排放	已建设，已验收。移印及其后自然晾干过程加强车间通风无组织排放。
		噪 声	采取相关隔声、减振、消声等措施	采取相关隔声、减振、消声等措施	已建设，已验收。采取相关隔声、减振、消声等措施
		固体废物	设有一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。	设有一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。	已建设，已验收。设有一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。
		风险防范措施	灭火器、消防栓。	灭火器、消防栓。	已建设，已验收。

建设内容

(3) 现有项目产品和产量情况

表 8 现有项目产品及年产量一览表

产品名称	环评审批年产量	已建已验收年产量	已批未建年产量
玩具	65000 件	50000 件	15000 件

(4) 现有项目原辅材料情况

表 9 现有项目原辅材料一览表

序号	名称	环评审批年用量	已建已验收年用量	已批未建年用量	使用工序	包装方式/规格
1.	油漆	0.5 吨	0.4 吨	0.1 吨	喷漆工序	10kg/桶
2.	水性漆	3 吨	3 吨	0	喷漆工序	10kg/桶
3.	天那水	0.1 吨	0.08 吨	0.02 吨	喷漆工序	10kg/桶
4.	ABS 胶料（新料）	15 吨	12 吨	3 吨	注塑原料	25kg/袋
5.	POM 胶料（新料）	2 吨	1.5 吨	0.5 吨	注塑原料	25kg/袋
6.	PC 胶料（新料）	2 吨	1.5 吨	0.5 吨	注塑原料	25kg/袋
7.	电子元器件	50 万件	40 万件	10 万件	组装工序	箱装
8.	锡丝	0.1 吨	0.08 吨	0.02 吨	焊接焊材	5kg/盒装
9.	移印油墨	0.05 吨	0.04 吨	0.01 吨	移印工序	10kg/桶
10.	钢材	1 吨	0.8 吨	0.2 吨	模具制作	捆扎

原辅材料理化性质：

①油漆---成分：丙烯酸树脂 50%、邻苯二甲酸二丁酯 4%、色粉 10%、分散剂 0.5%、抗沉剂 0.5%、甲基硅油 1%、滑石粉 9%、混合溶剂 25%，挥发份含量 29%。油漆为粘稠油性颜料，未干情况下易燃，不溶于水，微溶于脂肪，可溶于醇、醛、醚、苯、烷，易溶于汽油、煤油、柴油。以天那水为稀释剂。

②水性漆：液体。密度为 1.08t/m³。主要成分为：丙烯酸树脂 60%，助剂 1%，异丙醇 2%，乙酸乙酯和乙酸丁酯 2%，水 35%。固含量为 60%，挥发成分为助剂，异丙醇，乙酸乙酯和乙酸丁酯，挥发分为 5%。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中包装涂料，对应限值≤300g/kg，本项目所使用的水性漆总挥发分为 5%，密度为 1.08g/cm³，则水性漆 VOC 含量为 5%×1.08×1000=54g/kg，符合要求。

③天那水---无色透明液体，有类似香蕉的气味，相对密度：0.8794(20℃)，熔点：-100℃，沸点：142℃，闪点 20℃(闭杯)，蒸气与空气混合物爆炸限 1.4～8.0%，遇热、明火易燃烧、爆炸。与乙醇、氯仿、乙醚、二硫化碳、四氯化碳、冰醋酸、丙酮、油混溶。能与氧化剂，如五氟化溴、氯气、三氧化铬、高氯酸、硝酞、氧气、臭氧、过氯酸盐、(三氯化铝+过氯酸氟)、(硫酸+高锰酸盐)、过氧化钾、(高氯酸铝+乙酸)、过氧化钠发生剧烈反应。不能与乙硼烷共存。成分：乙酸正丁酯 15%，乙酸乙酯 15%，正丁醇 10～15%，乙醇 10%，丙酮 5～10%，甲苯 20%，二甲苯 20%。

④ABS 胶料---丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物，由丙烯腈，丁二烯和苯乙烯组成的三元共聚物。塑料 ABS 无毒、无味，外观呈象牙色半透明，或透明颗粒或粉状。密度为 1.05~1.18g/cm³，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%，熔融温度 217~237℃，热分解温度>250℃。塑料 ABS 有优良的力学性能，其冲击强度极好，可以在极低的温度下使用；塑料 ABS 的耐磨性优良，尺寸稳定性好，又具有耐油性，可用于中等载荷和低转速下的轴承。

⑤POM 胶料---合成树脂中的一种，又名聚甲醛树脂、POM 塑料、赛钢料等；是一种白色或黑色 塑料颗粒，具有高硬度、高刚性、高耐磨的特性。主要用于齿轮，轴承，汽车零部件、机床、仪表内件等起骨架作用的产品。

⑥PC 胶料---聚碳酸酯英文名称为 Polycarbonate，简称 PC，为非结晶性热塑性塑料。它是一类分子链中含有碳酸酯结构的高分子化合物及以它为基础而制得的各种材料的总称。按分子结构中所带酯基不同可以分为脂肪族、脂环族、芳香族和脂肪-芳香族等几大类。并以双酚 A 型聚碳酸酯为最重要，分子量通常为 3—10 万。在无特别说明情况下，通常所说的聚碳酸酯都指双酚 A 型聚碳酸酯及其改性品种。由于其优良的机械性能，俗称防弹胶。

⑦移印油墨：成分为半酯化丙烯酸改性环氧树脂 45%、颜料 15%、2-丁氧基乙醇 20%、丙二醇甲醚乙酸酯 15%、其他助剂 5%；已含有少量溶剂不需另外使用稀释剂，不含重金属，不含苯及其苯系物，主要用来做丝印/移印油墨。具有溶解力强、无毒、气味小、沸点高、挥发慢、不含水，不含氯和重金属，物理、

化学性能稳定及流平性好等特点，其溶解性能优良，特别是在蒸发的后阶段能发挥高溶解力，使涂膜的平整度好而无桔皮、光泽好，广泛使用于油墨工业中。

⑧锡丝：在焊接工作中广泛使用，是作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料，不含铅、镍。主要成分锡 99.3%，铜 0.7%。

（4）现有项目生产设备情况

表 10 现有项目生产设备一览表

序号	名称	环评审批数量	已建已验收数量	已批未建数量	备注
1.	注塑机	4 台	3 台	0	注塑
2.	锣床	2 台	2 台	0	模具制造
3.	钻床	2 台	2 台	0	模具制造
4.	火花机	2 台	2 台	0	模具制造
5.	线切割	1 台	1 台	0	模具制造
6.	喷油拉	1 条	1 条	0	喷漆工艺
7.	喷枪	16 把	16 把	0	喷漆工艺
8.	移印机	5 台	5 台	0	移印工艺
9.	碎料机	2 台	1 台	0	水口料破碎
10.	组装流水拉	2 条	2 条	0	组装工艺
11.	水帘柜 (尺寸为: 1.2*1.2*1.8m)	1 个	1 个	0	喷漆工艺
12.	水帘柜 (尺寸为: 2.0*1.5*2.0m)	2 个	2 个	0	喷漆工艺
13.	自动喷漆机	1 台	1 台	0	喷漆工艺
14.	自动炒喷机	1 台	1 台	0	喷漆工艺

（5）现有项目人员与生产制度

现有项目劳动定员 50 人，均不在厂内食宿，每天工作 8 小时（08：00-12：00。14:00-18:00），全年工作时间为 300 天，不涉及夜间生产。

（6）现有项目能耗情况

现有项目用电由市政电网供应，用电量为 10 万度/年。

（7）现有项目供水与排水

①生活污水：现有项目劳动定员 50 人，均在厂内进食，不在厂内住宿。运营过程中产生生活污水量约为 1.8m³/d（540m³/a）。现有项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。

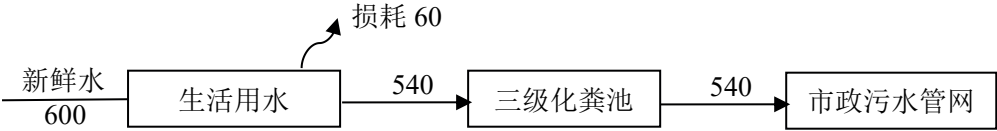


图 1 现有项目水平衡图（单位：m³/a）

（8）项目四至情况

现有项目东面施巴德公司，南面是雅丽诗电器股份有限公司，西面是科利浦燃具电器有限公司，北面是诺而达超导技术（中山）有限公司。

4、扩建项目建设内容

现公司根据发展需求，拟在厂区内扩建，在原厂区西北面综合楼（下称“厂房B”）四楼新建生产区域，主要为喷漆生产线、真空镀铝和水洗震机，用于对产品的洗震、镀铝和喷涂，用地面积450m²，建筑面积450m²，在现有厂房的右侧一层厂房A内扩建压铸车间、注塑车间和包装车间生产设备，用地面积3000m²，建筑面积3000m²，生产塑胶和合金玩具，与现有项目无依托关系，在现有项目三楼新增移印车间，建筑面积约为500m²，对扩建项目产品进行移印处理，与现有项目移印车间区别开来，不处理现有项目产品。扩建项目新增总用地面积3450 m²，新增建筑面积3950m²，扩建后总用地面积5612m²，总建筑面积为6894m²。扩建项目投资200万元人民币，其中环保投资30万元，年产玩具122万件。

（1）扩建项目产品和产量情况

扩建项目产品和产量见下表。

表 11 扩建项目产品及年产量一览表

产品名称	年产量	尺寸	平均重量
玩具	122 万件	5*3*2cm	50g/件

（2）扩建项目原辅材料情况

扩建项目原材料用量见下表。

表 12 扩建项目原辅材料用量一览表

序号	名 称	年用量	全厂最大存储量	储存位置及包装方式	备注或使用工序	是否属于环境风险物质	临界量 (t)
1.	油性漆	0.36 吨	0.1 吨	10kg/桶	玩具喷漆	是	10
2.	开油水	0.18 吨	0.1 吨	10kg/桶	玩具喷漆	是	10
3.	水性漆	1 吨	0.1 吨	10kg/桶	玩具喷漆	是	10
4.	UV 漆	0.06 吨	0.01 吨	5kg/桶	玩具喷漆	否	/
5.	PP 塑料	60.66 吨	10 吨	25kg/袋	注塑	否	/
6.	锌合金	46 吨	10 吨	捆扎	压铸	否	/
7.	脱模剂	0.2 吨	0.1 吨	10 kg/桶	压铸	否	/
8.	电子元件	50 万件	10 万件	箱装	配件	否	/
9.	锡丝	0.1 吨	0.05 吨	5kg/盒装	焊接	否	/
10.	水性油墨	0.4 吨	0.1 吨	10kg/桶	移印	否	/
11.	钢材	5 吨	1 吨	捆扎	原料	否	/
12.	棕刚玉磨料	0.05 吨	0.01 吨	25kg/袋装	震动抛光	否	/
13.	铝丝	0.005 吨	0.001 吨	5kg/盒	真空镀铝	否	/
14.	机油	0.1 吨	0.05 吨	20kg/桶	维护	是	2500
15.	火花油	0.1 吨	0.05 吨	20kg/桶	维修	是	2500

原辅材料理化性质：

①油性漆：聚酯 20%、氨基树脂 10%、丁醇改性脲醛树脂 10%、醇酸树脂 8%、环氧树脂 8%、二氧化钛 22%、间二甲苯 5%、对二甲苯 3%、邻二甲苯 3%、乙苯 3%、正丁醇 5%、乙二醇单丁醚 1%（挥发分）、异丙醇 1%（挥发分）、甲醇 1%（挥发分）。在常温下为粘性液体，有刺激性气味，不溶于水，可混溶于苯、醇、醚等多数有机溶剂。相对密度为 1.2-1.3g/cm³。本项目使用的油性漆需要与开油水调配使用，混合物密度约为 1.13g/cm³，VOCs 含量约为 48%，故挥发分约为 48%×1.13×1000=542.4g/L<750g/L，符合《工业防护涂料中有害物质限量》（GB30981-2020）表 2 包装涂料-其他-喷涂限值量要求。

②开油水：无色透明液体，有刺激性气味。易燃，不溶于水，相对密度（水=1）0.935，闪点 17℃。主要成分为乙酸乙酯 40%，甲缩醛 30%，醋酸正丁酯 20%，乙二醇单丁醚 10%。密度 0.9019g/cm³。

③水性漆：液体。密度为 1.08t/m³。主要成分为：丙烯酸树脂 60%，助剂 1%，

异丙醇 2%，乙酸乙酯和乙酸丁酯 2%，水 35%。固含量为 60%，挥发成分为助剂，异丙醇，乙酸乙酯和乙酸丁酯，挥发分为 5%。根据建设单位提供的资料，无需兑水使用。水性漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 1 水性涂料中包装涂料，对应限值 $\leq 300\text{g/L}$ ，本项目所使用的水性漆总挥发分为 5%，密度为 1.08g/cm^3 ，则水性漆 VOC 含量为 $5\% \times 1.08 \times 1000 = 54\text{g/L} \leq 300\text{g/L}$ ，符合要求。

④UV 漆：白色液体，有丙烯酸酯味道，主要由紫外光固化树脂、单体、光引发剂、色料、流平剂、附着力促进剂等组成。丙烯酸酯化树脂（40%）、丙烯酸酯化单体（55%）、光引发剂（5%）。UV 漆属于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB28597-2020）中表 4 辐射固化涂料中金属基材与塑胶基材喷涂涂料，对应限值 $\leq 350\text{g/L}$ ，本项目所使用的 UV 漆总挥发分为 5%，密度为 1.3g/cm^3 ，则水性漆 VOC 含量为 $5\% \times 1.3 \times 1000 = 65\text{g/L} \leq 350\text{g/L}$ ，符合要求。

⑤PP 塑料：学名聚丙烯，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂，为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，密度只有 $0.90\text{--}0.91\text{g/cm}^3$ ，是目前所有塑料中最轻的品种之一，成型收缩率 1.0%~2.5%，熔化温度：160~170℃，成型温度在 200-240℃左右，有良好的热稳定性（分解温度为 310℃）。PP 塑料加工温度范围很宽，不易分解。

⑥脱模剂：用在两个彼此易于粘着的物体表面的一个界面涂层，它可使物体表面易于脱离、光滑及洁净。不含硅油的水性压铸脱模剂，具有压铸成品表面少油纹，脱模力强，不影响涂装电镀，经济实用等优点。主要成分高粘聚硅氧烷 45%、表面活性剂硬脂酸 5%、水 50%。无色，有粘性，液体，其中表面活性剂硬脂酸会全挥发，有轻微气味，化学性质较稳定。

⑦锡丝：在焊接工作中广泛使用，是作为填充金属或同时作为导电用的金属丝焊接材料，不含铅、镍。主要成分锡 99.3%，铜 0.7%。

⑧水性油墨：主要由树脂 35~55%、颜料（二氧化钛/碳黑/酞菁蓝/立索尔大红/联苯胺黄，不含重金属）10~30%、溶剂（纯净水）5~25%、助剂（聚乙烯蜡）3~5%组成，相对密度： 1.2g/cm^3 ，有色黏稠流动液体，稍有气味。闪点（℃）：

>100℃（闭杯），可溶于水。由于用水作溶解载体，水性油墨具有显著的环保安全特点：安全、无毒、无害、不燃不爆。使用水性油墨时不需要加水进行调和；本项目水性油墨中助剂聚乙烯蜡沸点为 130~150℃，常温下基本不挥发，按最不利情况考虑，假设聚乙烯蜡在烘干固化过程中全部挥发，则本项目水性油墨挥发分为 5%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值（GB38507-2020）》表 1 列明的水性油墨中的网印油墨挥发性有机化合物（VOCs）限值≤30%的要求。

⑨棕刚玉磨料：用矾土、碳素材料、铁屑三种原料在电弧炉中经过融化还原而制得的棕褐色人造刚玉，主要化学成分是 Al_2O_3 ，其含量在 95.00%-97.00%，另含有少量的 Fe，Si，Ti 等。具有纯度高，结晶好，流动性强，线膨胀系数低，耐腐蚀的特点。

⑩铝丝：以铝合金钢盘条为原料经拉拔制成的金属丝制品，属于铝基合金材料，主要用于建筑、工艺品、编织网、通信器材、医疗器械及刷子、钢索、滤网、高压管等行业。铝含量 99.99%。

⑪机油：用在各种类型汽车、机械设备上以减少摩擦，保护机械及加工件的液体或半固体润滑剂，主要起润滑、辅助冷却、防锈、清洁、密封和缓冲等作用。组成为烷烃、脂环烃等。

⑫火花油：是从煤油组分加氢后的产物，属于二次加氢产品。一般通过高压加氢及异构脱腊技术精练而成。是一种电火花机加工不可缺少的放电介质液体，电火花机油能够绝缘消电离、冷却电火花机加工时的高温、排除碳渣。

扩建项目原料用量核算见下表。

表 13 扩建项目涂料成分及施工涂料成分表

涂层	调配原料						调配后施工涂料				
	名称	用量 t	密度 g/cm ₃	(质量) 成分取值			用量 t	密度 g/cm ³	(质量) 成分系数		
				挥发分%		固体分%			固含量%	挥发分%	
				VOCs	二甲苯					VOCs	二甲苯
油性漆层	油性漆	0.36	1.3	22	11	78	0.54	1.13	48	52	7.3
	开油水	0.18	0.9019	100	0	0					

注：油性漆层的喷涂需要按一定比例调配成施工涂料后方可使用，调配比例（质量比）为：

油性漆：开油水=1:0.5，油性漆的使用量为 0.36t，开油水的使用量为 0.18t，经调配后的油性漆的密度= $(0.36+0.18) \div ((0.36 \div 1.3) + (0.18 \div 0.9019)) = 1.13\text{g/cm}^3$ ，经调配后的油性漆的 VOCs 百分比= $((0.36 \times 22\% + 0.18 \times 100\%) \div (0.36+0.18)) \times 100\% = 48\%$ ，二甲苯的百分比= $((0.36 \times 11\%) \div (0.36+0.18)) \times 100\% = 7.3\%$ 。

表 14 扩建项目油墨原料用量核算表

工艺	材料名称	移印面积 (m ² /a)	涂料密度 (g/cm ³)	干膜厚度 (μm)	固含率	附着率	用漆量 (t/a)	
							合计	油墨申报量
移印	油墨	1098	1.2	80	45%	60%	0.39	0.4

注：根据建设单位提供的资料，项目产品玩具需移印图案，每台产品移印尺寸为 3cm×3cm，面积约为 0.0009 m²，扩建项目移印面积为 1220000 台×0.0009 m²=1098 m²。

表 15 扩建项目主要原材料用量核算依据

产品	原料名称	数量	喷涂面积 (m ²)	喷涂厚度 (m)	材料密度 (t/m ³)	附着率	固含量	原料用量 (t/a)
玩具	油性漆	120 万件	7440	0.00002	1.13	65%	52%	0.5
	水性漆	120 万件	7440	0.00004	1.08	65%	60%	0.8
	UV 漆	2 万件	124	0.00006	1.3	65%	40%	0.04

1、项目产品为长方体，在外一侧的所有面均需喷涂；产品尺寸为长 5cm*宽 3cm*高 2cm，外侧所有面面积总和为 62cm²。

2、油性漆约按照油性漆：开油水=1:0.5 比例进行调配。油性漆固含率由原材料理化性质可知，油性漆固体份为 78%，开油水的固体份为 0，本项目油性漆生产涂料，需要进行调漆，根据比例，混合后的主要成分占比应该是按照混合比例以及混合前的成分进行计算，油性底漆固含量 52%。

3、项目核算油性漆的用量为 0.5 吨/年，按照油性漆：开油水=1:0.5 比例调配，计算得项目需要油性漆 0.33 吨，考虑损耗，故本次环评中油性漆用量按照 0.36 吨/年进行申报；核算水性漆的用量为 0.8 吨/年，考虑损耗，故本次环评中水性漆用量按照 0.83 吨/年进行申报；核算 UV 漆的用量为 0.04 吨/年，考虑损耗，故本次环评 UV 漆用量按照 0.06 吨/年进行申报。

(3) 扩建项目主要生产设备

扩建项目主要生产设备见下表。

表 16 扩建项目主要生产设备一览表

序号	名称	数量 (台)	型号		备注
1.	注塑机	10	90T	1 台	注塑
			120T	5 台	
			160T	3 台	
			250T	1 台	
2.	压铸机	3	100T	2 台	压铸，含熔炉，用电能
			200T	1 台	
3.	碎料机	2	/		破碎
4.	水洗震机	2	50*70*40cm		震动抛光
5.	锣床	2	/		维修

6.	钻床	2	/	维修
7.	火花机	3	/	维修
8.	线切割	1	/	维修
9.	电脑锣	5	/	维修
10.	磨床	1	/	维修
11.	车床	1	/	维修
12.	火花打孔机	1	/	维修
13.	喷涂生产线	1 条	线上包含： 1 套水帘柜 2.7m*2.3m*2.0m 1 套碟式喷房 4.3m*2.9m*2.0m	喷漆
14.	手动大枪水帘柜	1 套	1.75m*1.5m*2.0m	喷 UV 漆
15.	自动往复枪水帘柜	1 套	1.75m*1.5m*2.0m	喷 UV 漆
16.	喷油枪	2	/	喷漆
17.	烤箱	3	电能，功率(40 千瓦)	烘干
18.	移印机	78	型号：2,4,6,8,10 色	移印
19.	UV 打印机	1	/	喷漆
20.	真空镀膜机	1	尺寸 2m*2m，电能	真空镀铝
21.	组装流水线	4	/	组装
22.	高周波热压包装机	3	/	包装
23.	激光流水号雕刻机	1	/	包装
24.	小型台式钻床	26	/	维修
25.	空气压缩机连干燥 机及储气罐	4	/	辅助设备

表 17 扩建项目塑料物料平衡一览表

投入（吨）		产出（吨）	
PP 塑料（新料）	60.66	玩具	60.5
/	/	非甲烷总烃	0.16
合计	60.66	合计	60.66

表 18 扩建项目注塑机产能核算表

生产设备	型号规格	数量（台）	单台设备单次 平均射胶量 （g）	单件产品生产 时间（s）	年工作 时间（h）	年产量 （t）
注塑机	90T	1	30	40	1800	4.86

	120T	1	60	60	1800	6.48		
	120T	1	60	60	1800	6.48		
	120T	1	60	60	1800	6.48		
	120T	1	60	60	1800	6.48		
	120T	1	60	60	1800	6.48		
	160T	1	80	80	1800	6.48		
	160T	1	80	80	1800	6.48		
	160T	1	80	80	1800	6.48		
	250T	1	120	100	1800	7.776		
合计		10 台	/			64.48		
注：项目玩具产品原料用量为60.66t，设计产能为64.48t，占设备最大设计产能的94%，因此产能与生产设备匹配。 工作时间：根据客户对产品的要求，每日调配材料、混料和包装时间为2小时，注塑生产时间为6小时，年工作300天。								
表 19 扩建项目喷枪产能核算表								
工序	设备名称	数量	单把喷枪额定流量	工作时间	所有喷枪最大工况下喷枪水性漆年使用量	项目水性漆申报年使用量	生产负荷	是否满足生产负荷
油性漆	喷枪	1 支	20g/min	900h	1.08	0.84	78%	是
水性漆	喷枪	1 支	20g/min	1200h	1.44	1.16	81%	是
UV 漆	喷枪	1 支	10g/min	120h	0.072	0.06	83%	是
项目喷枪核算油性漆、水性漆和UV漆用量与喷枪用量核算用量误差合理，认为具有相符性。								
(4) 扩建项目人员与生产制度								
扩建项目新增员工 15 人，均不在厂内食宿，实行一班制，每天工作 8 小时（08：00-12：00，14:00-18:00），全年工作时间为 300 天，不涉及夜间生产。								
(5) 扩建项目供水与排水								
①生活污水：扩建项目新增员工15人，均在厂内进食，不在厂内住宿。参照广东省《用水定额 第3部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按10m³/a计，则生活新鲜用水量为0.5m³/d（150m³/a）。生活污水产生量按照给水量的90%计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为0.45m³/d（135m³/a）。扩建项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理。								

②生产用水：项目注塑机模具冷却属于间接冷却，均使用冷却水塔的水，冷却水循环使用，定期补充蒸发损耗，每日补充量为冷却塔水池有效容积的5%，冷却水塔尺寸为长2.0m×宽1.5m×有效水深0.7m，有效容积为2.1吨，每天蒸发损耗量按水池有效容量的5%计算，冷却用水日损耗量为0.105吨/日，即补充新鲜用水量为31.5吨/年，首次添加水量为2.1吨，则冷却水塔年总用水量为33.6吨，冷却塔用水循环使用，补充损耗，不外排。

③清洗用水：扩建项目设有移印工序。移印机及胶版每天使用完毕后需要清洁，为人工采用湿润抹布进行擦拭清洁，每次清洗设备（含胶板）用水量约为3L/台，则移印清洗用水量约为219L/d(65.7t/a)；污水产生率按90%计，则产生清洗废水59.13t/a，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

④废气处理水喷淋用水：项目设有1套水喷淋设备，用于处理压铸废气，大小为：Φ1.5×2.5米，盛水高度为0.5米，则喷淋水池水量为0.88吨，更换频率为1月/次，则年更换水量为10.56t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。每天补充蒸发水量按有效容积的2%计算，则补充蒸发水量为5.28t/a，废气喷淋总用水量合计为15.84t/a。

⑤水洗震机用水：项目设有2台水洗震机设备，用于对产品震动抛光，设备水池大小为：50cm*70cm*40cm，盛水高度为0.3米，则水池水量为0.105吨，更换频率为2月/次，则年更换水量为1.26t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。每天补充蒸发水量按有效容积的2%计算，则补充蒸发水量为1.26t/a，水洗震动总用水量合计为2.52t/a。

⑥水帘柜用水：扩建项目共设置3个水帘柜，水循环使用，每个月更换一次，年更换12次，每天补充损耗水量为水帘柜用水量的2%，每半个月进行捞渣一次，年捞渣次数为24次，年工作时间2400h，水帘柜具体信息和用水情况见下表：

表 20 扩建项目水帘柜用水量情况统计表

设备	尺寸 m	有效水深 m	有效容积	更换频率	更换量 t/a	补充损耗量	补充损耗水量 t/a	总用水量
水帘柜 1	2.7*2.3*2	0.3	1.86	12 次/年	22.32	2%	11.16	33.48
水帘柜 2	1.75*1.5*2	0.3	0.79	12 次/年	9.48	2%	4.74	14.22
水帘柜 2	1.75*1.5*2	0.3	0.79	12 次/年	9.48	2%	4.74	14.22
合计					41.28	/	20.64	61.92

项目水帘柜总更换量为 41.28t/a，总补充水量为 20.64t/a，总用水量 61.92t/a。

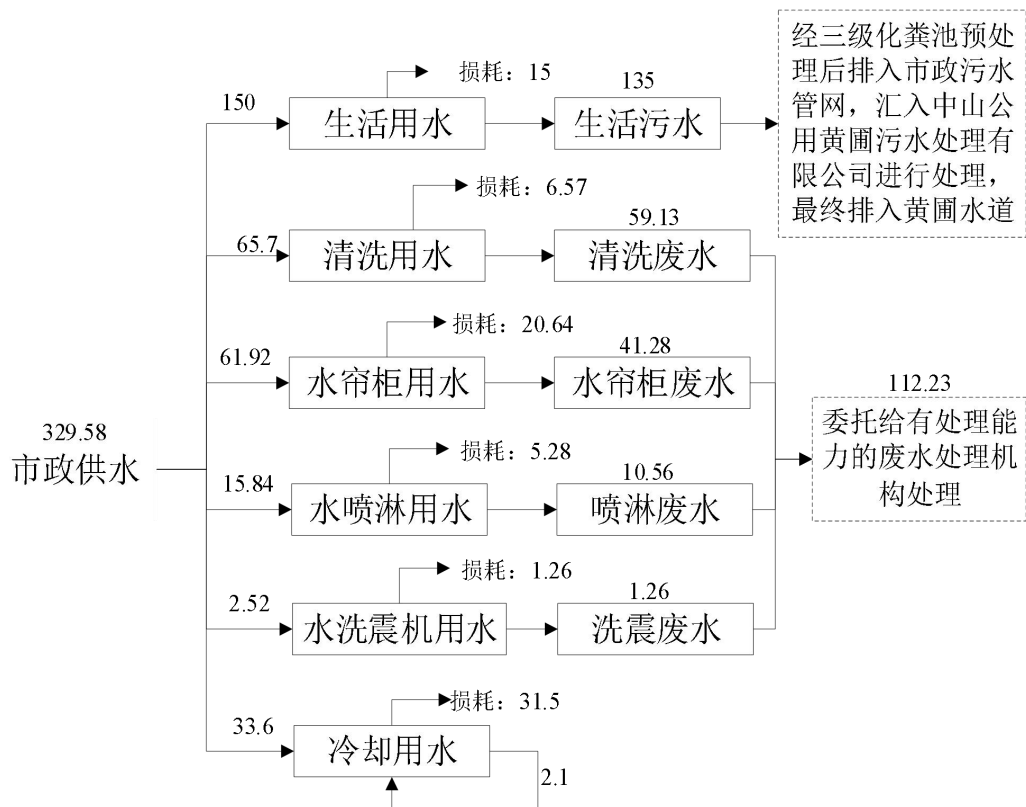


图 2 扩建项目水平衡图 (单位: m³/a)

(6) 扩建项目能耗情况

扩建项目用电由市政电网供应，新增用电量为 200 万度/年。

(7) 项目工程组成情况

项目扩建后工程组成情况见下表。

建设内容	表 21 扩建后项目工程组成表					
	序号	工程组成	工程内容	现有项目主要建设内容	扩建后主要建设内容	依托/变化情况
	1	主体工程	现有项目厂房 1	1 栋 3 层厂房，砖混结构，总建筑面积 2944 m ² ，1F 部分区域为注塑车间，2F 部分区域为组装、包装车间，部分区域为办公室、组装车间、仓库，3F 部分区域为喷油车间、移印车间。	1 栋 3 层厂房，砖混结构，总建筑面积 2944 m ² ，1F 部分区域为注塑车间，2F 部分区域为组装、包装车间，部分区域为办公室、组装车间、仓库，3F 部分区域为喷油车间、移印车间。新增移印车间用于对扩建项目产品进行移印工序，新增建筑面积 500 m ² 。	在 3F 新增移印车间，对扩建项目产品进行移印工序，与现有项目移印工序无依托关系
			扩建厂房 A	/	位于现有厂房东面，单层建筑，锌铁棚结构，占地面积 3000 m ² ，建筑面积 3000 m ² ，高 7m，主要为压铸区域、注塑区域和包装区域。	扩建新增
			扩建厂房 B	/	建设于 1 栋 4 层高建筑的 4 楼，建筑为混凝土结构，项目使用 4F 建筑面积 450 m ² ，高 4m。主要为喷漆区域、震动抛光区域、烘干区域、真空镀铝区域。	扩建新增
	2	辅助工程	办公楼	位于现有厂房二层，砖混和钢架混合结构。	位于现有厂房二层，砖混和钢架混合结构。	无变化，无新增
			原料仓库	位于现有厂房二层，砖混和钢架混合结构。	现有项目仓库位于现有厂房二层，砖混和钢架混合结构。扩建项目新增仓库于厂房 A 内，存放扩建项目所需的原辅材料。	在厂房 A 内新增扩建项目仓库
	3	公用工程	给水系统	生产、生活用水由市政自来水供给。	生产、生活用水由市政自来水供给。	无变化，无新增
			排水系统	项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，然后排至中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，最后排入黄圃水道。	项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，然后排至中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，最后排入黄圃水道。	无变化，无新增
			供电系统	由市政电网供电。	由市政电网供电。	无变化，无新增
			其它	配电及维修房。	配电及维修房。	无变化，无新增
	4	环保工程	废水处理措施	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。	生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网。	无变化，无新增
				/	扩建移印车间清洁废水收集后委托给有处理能力的	扩建新增

					废水处理机构处理。	
				/	废气处理水喷淋废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	扩建新增
				/	水洗震机废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	扩建新增
				/	水帘柜废水收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。	扩建新增
				/	注塑机冷却水循环使用，补充损耗，不外排。	扩建新增
			废气处理设施	厂房 1 注塑工序经集气罩有效收集后引至主风管排放	厂房 1 注塑工序经集气罩有效收集后引至主风管排放	无变化，无新增
				厂房 1 喷油、晾干过程经过滤棉除漆雾后采用光催化+活性炭吸附进行处理	厂房 1 喷油、晾干过程经过滤棉除漆雾后采用光催化+活性炭吸附进行处理	无变化，无新增
				厂房 1 组装焊锡过程加强车间的通排风无组织排放	厂房 1 组装焊锡过程加强车间的通排风无组织排放	无变化，无新增
				厂房 1 移印及其后自然晾干过程加强车间通风无组织排放	厂房 1 移印及其后自然晾干过程加强车间通风无组织排放	无变化，无新增
				/	厂房 A 注塑工序废气经集气罩有效收集后引至两级活性炭处理装置处理后由 15 米排气筒排放	新增
				/	厂房 A 压铸工脱模序废气经集气罩有效收集后引至水喷淋处理装置处理后由 15 米排气筒排放	新增
				/	厂房 1 移印晾干工序废气经集气罩有效收集后引至两级活性炭处理装置处理后由 20 米排气筒排放	新增
				/	厂房 B 喷漆烘干工序废气经密闭收集后引至活性炭吸附-催化燃烧脱附处理后由 20 米排气筒排放	新增
			噪 声	采取相关隔声、减振、消声等措施	采取相关隔声、减振、消声等措施	现有设备无变化，扩建后新增设备新增措施
			固体废物	设有一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。	设有一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处理处置。	无变化，无新增。扩建项目依托现有

						项目一般固废暂存点、危废暂存间、生活垃圾暂存点，分类堆存、分类处置。
			风险防范措施	灭火器、消防栓	灭火器、消防栓。	无变化，无新增

建设内容

5、项目车间布局合理性分析及建议

项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，新增用地面积 3450 m²，厂区布局新增厂房 1 扩建项目移印车间、厂房 A 和厂房 B 四楼。厂区内主要有生产车间、仓库、办公室等。生产区各生产装置按工艺要求布置，可满足安全生产的要求。

距离项目最近的敏感点为南面 145m 和西面 330m 的马安村居民，项目厂区内靠近西北面敏感点的建筑物为注塑车间和压铸车间，本次新增的产生较大噪声生产设备如钻机、锣机、车床等位于厂房 A 北面的生产车间内，本次新增的排气筒位于生产车间楼顶，远离敏感点，故平面布局具有合理性。项目平面布置图详见附图 3。

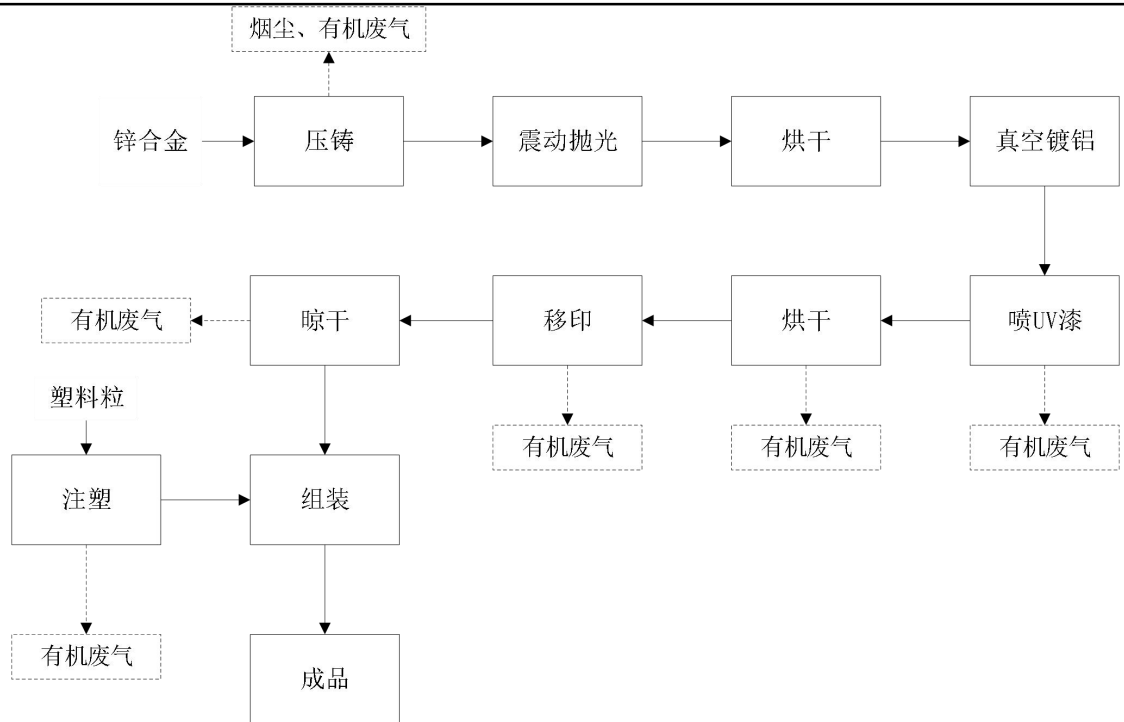
6、项目扩建前后项目用水量、能源消耗量、主要生产设备对比情况

表 22 项目扩建前后给排水、能源消耗、设备、产品变化情况表

项 目	扩 建 前		扩 建 后		增 减 量	
扩 建 前 后 主 要 产 品 产 量						
玩具	6.5 万件		128.5 万件		+122 万件	
扩 建 前 后 给 排 水 量						
名 称	用水量 (m³/a)	排污量 (m³/a)	用水量 (m³/a)	排污量 (m³/a)	用水量 (m³/a)	排污量 (m³/a)
日常生活	600	540	750	675	+150	+135
生产过程	0	0	177.06	110.97	+177.06	+110.97
扩 建 前 后 能 源 情 况						
电能	10 万度/年		210 万度/年		+200 万度/年	
扩 建 前 后 主 要 生 产 设 备						
注塑机	3 台		13 台		+10 台	
锣床	2 台		4 台		+2 台	
钻床	2 台		4 台		+2 台	
火花机	2 台		5 台		+3 台	
线切割	1 台		2 台		+1 台	
喷油拉	1 条		1 条		0	
喷枪	16 把		16 把		0	
移印机	5 台		83 台		+78 台	

碎料机	1 台	3 台	+2 台
组装流水线	2 条	6 条	+4 条
水帘柜 (尺寸为: 1.2*1.2*1.8m)	1 个	1 个	0
水帘柜 (尺寸为: 2.0*1.5*2.0m)	2 个	2 个	0
自动喷漆机	1 台	1 台	0
自动炒喷机	1 台	1 台	0
压铸机	0	3 台	+3 台
水洗震机	0	2 台	+2 台
电脑锣	0	5 台	+5 台
磨床	0	1 台	+1 台
车床	0	1 台	+1 台
火花打孔机	0	1 台	+1 台
喷涂生产线	0	1 台	+1 台
手动大枪水帘柜	0	1 台	+1 台
自动往复枪水帘柜	0	1 台	+1 台
喷油枪	0	2 台	+2 台
烤箱	0	3 台	+3 台
UV 打印机	0	1 台	+1 台
真空镀铝机	0	1 台	+1 台
高周波热压包装机	0	3 台	+3 台
激光流水号雕刻机	0	1 台	+1 台
小型台式钻床	0	26 台	+26 台
空气压缩机连干燥机 及储气罐	0	4 台	+4 台
扩建前后主要原材料年用量			
油漆	0.5 吨	0.86 吨	+0.36 吨
水性漆	3 吨	4 吨	+1 吨
天那水	0.1 吨	0.1 吨	0
开油水	0	0.18 吨	+0.18 吨

	PP 塑料	0	60.64 吨	+60.64 吨
	ABS 胶料（新料）	15 吨	15 吨	0
	POM 胶料（新料）	2 吨	2 吨	0
	PC 胶料（新料）	2 吨	2 吨	0
	电子元器件	50 万件	100 万件	+50 万件
	锡丝	0.1 吨	0.2 吨	+0.1 吨
	移印油墨	0.05 吨	0.45 吨	+0.4 吨
	钢材	1 吨	6 吨	+5 吨
	UV 漆	0	0.06 吨	+0.06 吨
	锌合金	0	46 吨	+46 吨
	脱模剂	0	0.2 吨	+0.2 吨
	棕刚玉磨料	0	0.05 吨	+0.05 吨
	铝丝	0	0.005 吨	+0.005 吨
	机油	0	0.1 吨	+0.1 吨
工 艺 流 程 和 产 排 污 环 节	扩建项目工艺流程简述（图示） 玩具车工艺流程： <pre> graph LR A[压铸] --> B[震动抛光] B --> C[烘干] C --> D[喷漆] D --> E[烘干] E --> F[移印] F --> G[晾干] G --> H[注塑] H --> I[组装] I --> J[成品] A -.-> A1[烟尘、有机废气] D -.-> D1[漆雾、有机废气] E -.-> E1[有机废气] F -.-> F1[有机废气] G -.-> G1[有机废气] H -.-> H1[有机废气] </pre>			



工艺说明：

项目压铸工序原料使用锌合金，锌合金通过熔炉进行熔化，熔化工作温度约为 650℃-700℃，采用电加热，采用直接加热的方式，该工序产生熔料过程烟尘废气。年工作 2400 小时。熔化后的锌水进入压铸机进行压铸成型，使用脱模剂进行脱模。年工作 2400 小时。该工序产生压铸工序烟尘及喷脱模剂有机废气。压铸机使用机油，为设备润滑，不与工件接触，产生废机油。此工序均在厂房 A 进行。

压铸得到的粗成型产品转移到厂房 B 水洗震机处进行震动抛光处理，将产品表面抛光平整，水洗震机处理产品过程中加入棕刚玉磨料。工序年工作 2400 小时，无废气产生，会产生少量沉渣，作为一般固废定期清理。水洗震机使用的水每季度更换一次。

产品经电烤箱烘干后，根据不同产品线要求，进行不同的喷漆处理。

部分产品经烘干后，进入静电喷漆线先进行油性漆底漆喷涂，使用电烤箱烘干，再进行水性漆喷涂面漆，再使用电烤箱烘干，得到喷漆完成的产品。此工序均在厂房 B 进行，喷漆和烘干过程产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃、

二甲苯和臭气浓度。喷漆工序喷油性漆年工作时间为 900h，喷水性漆年工作时间为 1200 小时。

部分产品经烘干后，使用真空镀铝机进行真空镀膜，工件进入镀膜机后，关闭设备进料口，设备处于密闭状态，抽真空率达到 99%以上，在抽真空的同时，利用电阻热的方式使设备升温至 450℃左右。用电子枪激活靶材，镀膜完毕后设备降温，降温至 150℃左右工件可出真空镀膜机。真空镀膜过程是在真空条件下，利用气体放电使工作气体或被蒸发物质（膜材）部分离化，在工作气体离子或被蒸发物质的离子轰击作用下，把蒸发物或其反应物沉淀在被镀基片表面的过程。真空离子镀膜过程在真空炉中进行，附着完成后才开启设备，不会产生粉尘污染物。镀铝完成后的产品进行 UV 漆喷涂，使用电烤箱进行烘干，喷涂和烘干过程会产生有机废气，主要污染因子为非甲烷总烃和臭气浓度。需要喷 UV 漆的产品量较少，年工作时间为 120h。

注塑工序：烘料后的塑料原料进入注塑机内，使用电加热（240℃），使之熔融成黏流状态，然后注入不同的模腔内，经间接冷却定型后经品检合格后即为成品。塑料物料在高温加热条件下产生有机废气污染物，项目注塑温度为电加热（240℃），因为项目注塑工序作业温度低于物料热分解温度（PP 塑料热分解温度 310℃以上），作业过程中不会出现裂解反应，不会产生大量的单体废气污染物，注塑工序主要产生非甲烷总烃、臭气浓度。

注塑作业过程中采用间接水冷方式对模具进行快速冷却处理，以保障产品质量，间接冷却水循环使用，不外排，每天作业过程中定期根据损耗情况进行补充即可，补水过程使用新鲜自来水。注塑工序年工作时间为 1800h。

表 23 项目各种塑料加热变软、熔点、分解温度汇总表

序号	名称	片材加热变软温度℃	熔点温度℃	分解温度℃
1	PP 塑料	80~100	200~300	310

注塑不合格品、塑料边角料经过破碎后重新利用。本项目破碎机进料口设活动面板，进料后关闭面板，破碎时内部密闭，破碎后的边角料为大颗粒片状，且破碎后静置一段时间打开，故破碎过程无粉尘产生。

项目使用的模具为厂内自制，模具制作过程主要是机加工工序，包含有镗床、

	线切割、钻床和火花机等机加工，项目模具仅工厂内使用，不外卖。因此，生产量较小，模具加工过程中焊接工序会产生少量废气，主要污染物为锡及其化合物，由于生产时间短，生产量较小，仅进行定性分析，以无组织形式排放。 组装：将外购的电器配件、生产的塑料配件及压铸锌合金产品进行组装。扩建项目组装工序年工作 2400h。 移印烘干：在产品外壳表面上采用人工移印的方式，印刷公司 LOGO 图案后，自然晾干，此过程会产生有机废气，扩建项目移印及晾干工序年工作 2400h。
与项目有关的环境污染问题	本项目拟在原厂区内扩建，与项目有关的原有污染源主要是现有项目产生的废水、废气、噪声、固体废物等。 一、现有项目生产工艺流程 (1) 玩具生产工艺流程 现有项目使用的模具为厂内自制，模具制作过程主要是机加工工序，包含有镗床、线切割、钻床和火花机等机加工，项目模具仅工厂内使用，不外卖。因此，生产量较小，模具加工过程中也会产生一定量的噪声，另外还会产生废矿物油。 注 1：在塑胶粒投料过程中，是属于人工投料，项目用塑料原材料是颗粒状固体，在此过程中，不会产生粉尘污染；项目混料为 ABS 胶料和 PC 胶料进行混料，POM 胶料不需混料，单独注塑，项目在混料、破碎过程中均密封作业，不会产生工序粉尘。项目原材料均为新料，对于注塑产生的水口料（注塑边角料和废次品）对其进行破碎后作为一般固体废物外售处理，符合相关环保要求。 2：移印机和印版直接用抹布擦拭进行清洁处理；本项目不含制版、晒版工艺。3：现有项目喷油工序不设水帘柜。

二、现有项目主要污染物产生情况及主要污染治理措施落实情况：

（1）废水

现有项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后，排入黄圃水道。本次评价引用实测数据进行达标分析论述。监测数据引用广东同创伟业检测科技有限公司于2019年6月对现有项目生活污水排放口的采样实测数据（报告编号：TCWY 检字（2019）第0603026号），监测结果详见下表。

表 24 现有项目生活污水排放实测情况

污染源	采样时间	污染物	排放浓度（mg/m ³ ）					执行标准值（mg/m ³ ）	评价
			第一次	第二次	第三次	第四次	均值		
生活污水排放口	2019.06.03	化学需氧量	10	13	9	18	12	500	达标
		五日生化需氧量	2.7	3.5	2.4	4.8	3.4	300	达标
		氨氮	1.54	1.74	1.65	1.46	1.6	--	达标
		悬浮物	52	48	52	46	50	400	达标
	2019.06.04	化学需氧量	14	11	8	16	12	500	达标
		五日生化需氧量	3.7	2.9	2.1	4.2	3.2	300	达标
		氨氮	1.85	1.48	1.39	1.60	1.58	--	达标
		悬浮物	49	45	48	50	48	400	达标

根据监测结果，现有项目生活污水排放达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准浓度限值要求。

（2）废气

现有项目废气主要为注塑废气、喷油、晾干废气、组装焊锡废气、移印及其后自然晾干废气。

现有项目厂房设注塑工序，主要污染物为非甲烷总烃、苯乙烯、丙烯腈、甲醛、臭气浓度。在注塑机上方分别安装集气罩，经集气罩有效收集后引至主风管，由主风管引至20米高空排放。根据现有项目实际监测情况，项目注塑工艺废气排放口 FQ-26588 外排废气非甲烷总烃、丙烯腈、甲醛浓度和速率达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。苯乙烯、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值要求。

	现有项目厂房设喷漆、晾干工艺，主要污染物甲苯、二甲苯、总 VOCs、臭气浓度。废气经集气罩收集后，经过“过滤棉除漆雾箱+UV 光解+活性炭吸附”处理后经 20 米排气筒高空排放。根据现有项目实际监测情况，现有项目厂房喷漆、晾干工艺排放口 FQ-26589 外排有机废气有组织排放甲苯和二甲苯、总 VOCs 达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第Ⅱ时段限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值要求。 现有项目厂房设有组装焊锡过程工序，工序废气主要污染因子为锡及其化合物浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值。 现有项目移印和晾干过程废气在厂区内无组织排放。根据现有项目实际监测情况，厂界无组织排放的 VOCs 达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）无组织排放监控点 VOCs 浓度限值。 1、废气：根据《中山市主要污染物排放总量控制小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》（中总量办[2023]8 号），项目改建、扩建、搬迁前属于第四条已取得合法环保手续但未明确总量指标的管理的原有项目，故对原有项目挥发性有机物产排量先进行核算。 原项目在注塑工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃。注塑非甲烷总烃产生量计算参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》“292 塑料制品行业系数手册”2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表：注塑工艺挥发性有机物产污系数为 2.70kg/（t-产品）。原项目注塑工序使用 ABS 胶料 15t/a、POM 胶料 2t/a、PC 胶料 2t/a，原环评未明确产品重量，故以原材料用量估算，则注塑工序非甲烷总烃产生量约为 0.0513t/a。注塑废气经集气罩收集后引至主风管，由主风管引至 20 米高空排放，收集效率参考《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：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，集气效率 30%；则有组织排放量为 $0.0851 \times 30\% = 0.0154\text{t/a}$，无组织排放量为 $0.0851 \times (1-30\%) = 0.0359\text{t/a}$，
--	--

原有项目注塑工序挥发性有机物排放量为 0.0513t/a。

原项目在移印工序产生有机废气，主要污染物为总 VOCs。原环评对移印废气定性分析，本次进行补充。原项目移印工序使用油墨 0.05 吨/年，主要挥发分为 40%，则总 VOCs 产生量约为 0.02t/a，无组织排放，则排放量为 0.02t/a。

原环评喷油、晾干过程产生有机废气量为 0.29t/a，排放量为 0.029t/a。

则排放量合计为 0.0513+0.029+0.02=0.1003t/a。

本次评价引用实测数据进行达标分析论述。监测数据引用广东领航检测有限公司于 2024 年 12 月 30 日对现有项目废气的采样实测数据（报告编号：LDG2412058），监测结果详见下表。

表 25 现有项目注塑废气有组织排放实测情况

污染源	采样时间	污染物	标干流量 m³/h	实测浓度 (mg/m³)	排放速率 (kg/h)	标准值 (mg/m³)	最高允许排放速率 kg/h	评价
注塑工艺废气排放口 FQ-26588	2024.12.30	非甲烷总烃	4665	1.25	5.83×10^{-3}	120	14	达标
		苯乙烯		$<1.5 \times 10^{-3}$	3.50×10^{-6}	——	12	达标
		丙烯腈		<0.2	4.67×10^{-4}	22	1.0	达标
		甲醛		<0.5	1.17×10^{-3}	25	0.36	达标
		臭气浓度	72（无量纲）			2000（无量纲）		达标
喷油、晾干工艺废气排放口 FQ-26588	2024.12.30	甲苯	19709	0.02	3.6×10^{-4}	——	——	达标
		二甲苯		0.01	1.8×10^{-4}	——	1.0	达标
		甲苯与二甲苯合计		0.03	5.4×10^{-4}	20	1.0	达标
		总 VOCs		0.45	8.1×10^{-3}	30	2.9	达标
		臭气浓度	229（无量纲）			2000（无量纲）		达标

表 26 现有项目无组织排放废气的厂界浓度实测结果

采样点位	污染因子	监测结果（单位：mg/m³）	标准限值（mg/m³）	评价
1#项目厂界外	非甲烷总烃	0.75	4.0	达标
	总 VOCs	0.70	30	达标
	甲苯	0.0071	0.6	达标
	二甲苯	0.0364	0.2	达标

苯乙烯	0.100	5.0	达标
丙烯腈	ND	0.1	达标
甲醛	ND	0.20	达标
锡（锡及其化合物）	ND	0.24	达标
臭气浓度	<10	20	达标

根据监测结果可知：①现有项目厂房注塑工艺废气排放口 FQ-26588 外排废气非甲烷总烃、丙烯腈、甲醛浓度和速率达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中第二时段二级标准。苯乙烯、臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

②现有项目厂房喷漆、晾干工艺排放口 FQ-26589 外排有机废气有组织排放甲苯和二甲苯、总 VOCs 达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）第 II 时段限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 排放标准值要求。

③现有项目总 VOCs、甲苯、二甲苯在厂界的实测结果能够满足广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》DB44/814-2010 表 2 无组织排放监控点浓度限值，非甲烷总烃、锡（锡及其化合物）、甲醛在厂界处实测结果能够满足广东省地方标准《大气污染物排放限值》DB44/27-2001 表 2 无组织排放监控浓度限值，苯乙烯、臭气浓度在厂界的实测结果能够满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界标准值要求，丙烯腈在厂界的实测结果能够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。

④现有项目厂区内非甲烷总烃实测结果能够满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值要求。

现有项目无组织排放废气均可实现达标排放。

表 27 现有项目有机废气排放量核算表

污染源	污染因子	生产时间h	排放速率 (kg/h) ①	生产负荷 ②	收集效率 ③	处理效率 ④	工况下有组织 排放量 (t/a) ⑤	满负荷下有组织 排放量 (t/a) ⑥	满负荷下无组织 排放量 (t/a) ⑦	合计排放量 (t/a) ⑧	环评审批排放量 (t/a)
-----	------	-------	---------------------	-----------	-----------	-----------	-----------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------	---------------

注塑 废气	非甲烷总 烃	2400	0.00583	0.98	0.9	0	0.014	0.0143	0.0016	0.0159	0.0513
喷油 废气	总 VOCs	2400	0.0081	0.98	0.9	52.20%	0.0194	0.0198	0.0047	0.0245	0.029
	甲苯	2400	0.00036	0.98	0.9	66.20%	0.0009	0.0009	0.0003	0.0012	0.004
	二甲苯	2400	0.00018	0.98	0.9	65.40%	0.0004	0.0004	0.0001	0.0005	
废气 排放 合计	非甲烷总烃									0.0159	0.0513
	总 VOCs									0.0245	0.029
	甲苯与二甲苯合计									0.0017	0.004
说明：1）本项目处理效率根据竣工验收报告确定； 2）ND 表示检测结果低于方法检出限，监测报告中排放速率以检出限的一半参与计算，本项目对于监测结果低于检出限的数据不做核算。 由上表可知，现有项目各排气筒排放量均未超过环评审批排放量，符合总量控制要求。 计算公式： ⑤=①×②/1000； ⑥=⑤/②； ⑦=⑥/（1-④）/③×（1-③）/②； ⑧=⑥+⑦。											
(3) 噪声											
现有项目在运行时会产生一定的噪声，现有项目通过合理规划厂区布局；落实高噪声设备的减振、隔声措施；做好厂区内和沿厂界的绿化带建设。本次评价引用现有项目 2024 年 12 月的验收监测数据（报告编号：LDG2412058），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）3 类标准要求，对周围声环境的影响不大。											
表 28 现有项目厂界噪声监测结果											
测点位置		监测日期	监测时段	监测结果 <i>L_{eq}</i> [dB(A)]		评价标准 <i>L_{eq}</i> [dB(A)]		达标情况			
项目北面厂界外1m		2024.12.30	昼间	59		≤65		达标			
项目东面厂界外1m		2024.12.30	昼间	58		≤65		达标			
(4) 固废											
现有项目产生的固体废物如下表所示。											
表 29 现有项目固体废物产生处理情况一览表											
废物来源				环评产生 量（t/a）	实际产生 量（t/a）	处理方式					
一般固 体废物	生活垃圾			7.5	7.5	环卫部门处理					
	原料边角料			1	1	收集后交相关单位 处置					
	一般包装物										
危险废	废机油			0.05	0.05	交由中山市宝绿工					

物	废弃油漆	0.05	0.05	业固体危险废物储运管理有限公司转移处理。
	废包装物	0.05	0.05	
	废旧印版	0.05	0.05	
	废抹布	0.05	0.05	
	废活性炭	0.65	0.65	
	废过滤棉	0.05	0.05	
	废催化剂	0.05	0.05	

三、现有项目竣工验收情况及存在主要环境问题

（1）项目竣工环保验收情况

现有项目已投产验收，已申请排污许可登记，登记编号为914420003232301267001Z。

（2）存在主要环境问题及以新代老

现有项目各项环境保护措施落实较好，未发生过环保投诉事件，不存在环境污染问题，本次扩建项目未涉及以新代老。

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、环境空气质量现状				
	根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 修订版）》，建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及其修改单中的二级标准。				
	1、空气质量达标区判定				
	根据《中山市 2023 年大气环境质量状况公报》，2023 年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》（GB 3095-2012）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》（GB 3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值超过《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）二级标准。项目所在区域为不达标区。				
	为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉 VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取以上措施后，中山市大气环境质量将得到改善。				
	表 30 区域空气质量现状评价表				
	污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	达标情况
	SO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	8	150	达标
		年平均质量浓度	5	60	达标
	NO ₂	第 98 位百分位数日平均质量浓度	56	80	达标
		年平均质量浓度	21	40	达标

PM ₁₀	第 95 位百分位数日平均质量浓度	72	150	48.00	达标
	年平均质量浓度	35	70	50.00	达标
PM _{2.5}	第 95 位百分位数日平均质量浓度	42	75	56.00	达标
	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
O ₃	第 90 位百分位数 8h 平均质量浓度	163	160	101.88	超标
CO	第 95 位百分位数日平均质量浓度	800	4000	20.00	达标

2、基本污染物环境质量现状

根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据》，项目周边民众站监测点 SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃ 的监测结果见下表。

表 31 基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度 占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
小榄站	113°15'46.37"E	22°38'42.30"N	SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	150	15	14	0.00	达标
				年平均	60	9.4	/	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	80	76	182.5	1.64	达标
				年平均	40	30.9	/	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 95 百分位数	150	98	107.3	0.27	达标
				年平均	70	49.2	/	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 95 百分位数	75	44	96	0	达标
				年平均	35	22.5	/	/	达标
			O ₃	8 小时平均第 90 百分位数	160	158	163.1	9.59	达标
			CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	1000	35.0	/	达标

由表可知，SO₂年平均及 24 小时平均第 98 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；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》（GB3095-2012）二级标准；PM₁₀年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；PM_{2.5}年平均及 24 小时平均第 95 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量

标准》（GB3095-2012）二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。

3、补充污染物环境质量现状评价

根据本项目产污特点，在评价区内选取非甲烷总烃、臭气浓度、二甲苯、苯系物、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物作为评价因子。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》中（三）区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准：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，引用建设项目周边5千米范围内近3年的现有监测数据，无相关数据的选择当季主导风向下风向1个点位补充不少于3天的监测数据。非甲烷总烃、臭气浓度、二甲苯、苯系物、TVOC、二氧化硫、氮氧化物不属于《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”，故不需进行现状监测。

本项目颗粒物（TSP）引用中山市正美电器金属制品有限公司检测报告的环境空气监测数据，该公司委托深圳市清华环科检测技术有限公司于2023年7月10~13日对中山市正美电器金属制品有限公司所在地TSP连续3天进行监测，监测点中山市正美电器金属制品有限公司位于本项目东北面，距离1600m，符合《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中周边5千米范围内近3年的现有监测数据的要求。

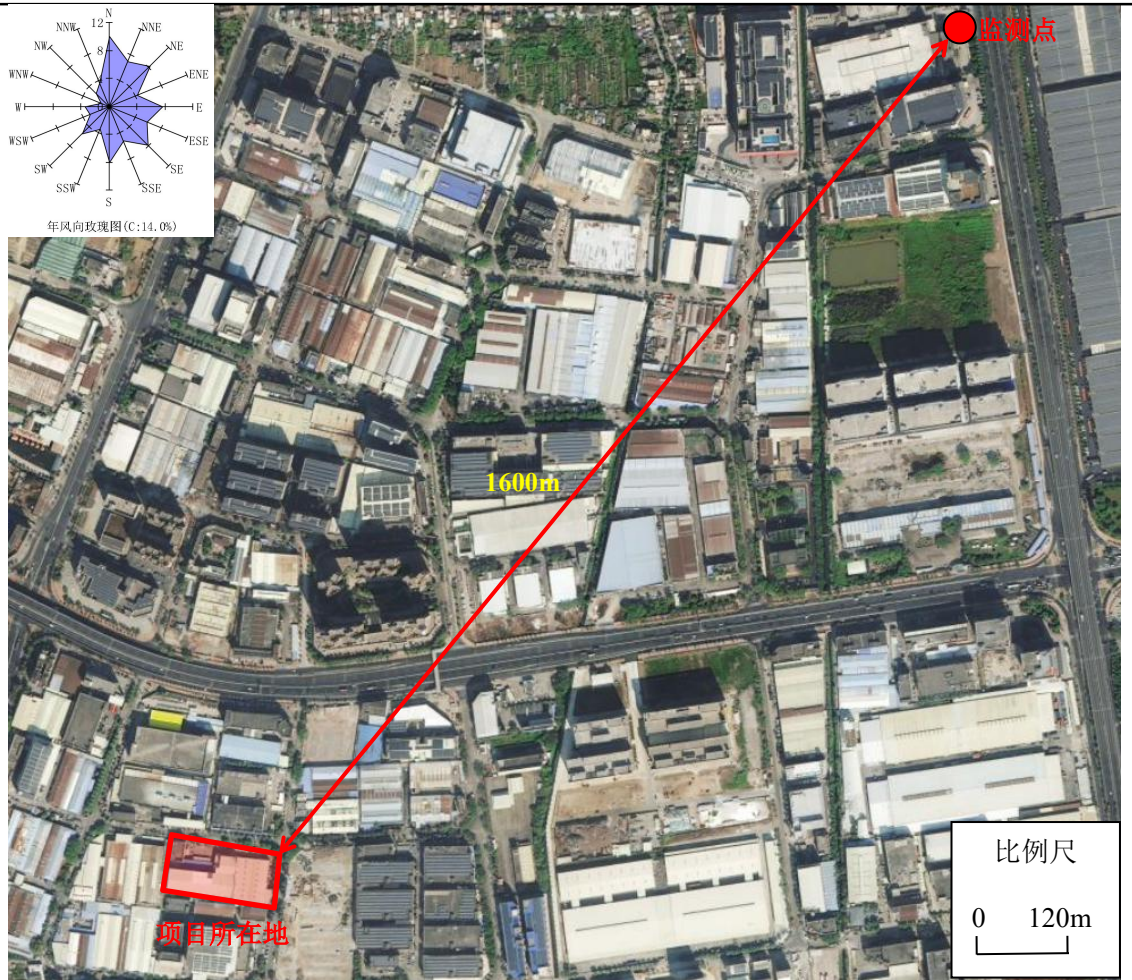


图 3 大气监测引用点位图

表 32 项目环境空气现状监测点

监测点名称	监测点坐标	监测因子	相对厂 区方位	相对厂界 距离/m
中山市正美电器金 属制品有限公司	113.372949° , 22.698043°	TSP	东北	1600

本次补充监测结果见下表：

表 33 补充污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点名称	监测点坐标	污染 物	平均 时间	评价标准 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	监测浓度范 围 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	最大浓 度占标 率%	超标 率%	达标 情况
中山市正美电器金 属制品有限公司	113.372949° 22.698043°	TSP	日均 值	300	113-119	39.6	0	达标

监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的检测结果显示满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单标准要求。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。

二、水环境质量现状

扩建项目生活污水经三级化粪池预处理后，通过市政污水管网，排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排入黄圃水道。项目运营过程中不直接向纳污水体内排放废水污染物，根据《环境影响评价技术导则 地表水环境》（HJ2.3-2018）及《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》要求，此次评价过程中直接引用中山市生态环境局公布的区域地表水环境年报结果进行评价。

黄圃水道为农用、排水，属于III类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的III类标准。黄圃水道最终汇入洪奇沥水道，根据《中山市2023年水环境年报》，地表水洪奇沥水道水质类别为II类，水质状况为优。表明项目所在地水环境质量现状良好。

2023年水环境年报



图 4 中山市 2023 年水环境年报截图

三、声环境质量现状

本项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，根据《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编），项目厂界属声环境 3 类功能区，执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准，即：昼间≤65dB(A)、夜间≤55dB(A)。

项目厂界外周边 50 米范围内不存在声环境保护目标，根据《建设项目环境

影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》，此次评价未进行声环境质量监测。

四、土壤、地下水环境现状调查与评价

项目危险废物暂存、化学品暂存区域等可能通过地表径流或垂直下渗对土壤环境产生影响。项目厂区内地面已全部进行硬底化处理，地面均为混凝土硬化地面，无裸露地表。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，防风防雨，硬底化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。化学品暂存区域设置围堰，硬化地面上方涂防渗漆，防渗防漏。其次，厂房进出口均设置缓坡，若发生泄漏等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。

此外，项目生产过程产生少量 VOCs 及臭气浓度等，不涉及重金属污染物，因此大气沉降途径对土壤环境影响较小。

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

五、生态环境现状调查与评价

项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，项目用地范围内不涉及自然保护区、世界文化、自然遗产地等特殊生态敏感区和风景名胜区、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区等重要生态敏感区等生态保护目标，无需进行生态环境现状调查。

污 染 物 排 放 控 制 标 准	1、大气污染物排放标准						
	表 34 扩建项目主要废气污染物排放标准						
	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
	熔料、压铸、脱模过程废气排气筒	G3	颗粒物	15	30	/	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值
			非甲烷总烃		80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准
			TVOC		100	/	
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准值
	注塑废气排气筒	G4	非甲烷总烃	15	60	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 排放限值
			臭气浓度		2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准值
	移印晾干废气排气筒	G5	非甲烷总烃	20	70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表 1 大气污染物排放限值
			总 VOCs		120	2.55*	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第II时段排放限值（凹版印刷）
			臭气浓度		6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值
	喷漆、烘干废气排气筒	G6	非甲烷总烃	20	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100	/	
			二甲苯		40	/	
			颗粒物		120	2.4*	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		6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 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《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控浓度限值

		臭气浓度		20（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1厂界二级标准值
		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排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值的较严者
		颗粒物		1.0	/	广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度限值
		锡及其化合物		0.24	/	
		二甲苯		1.2	/	
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（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无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表A.1排放限值的较严者
				20（任意一次浓度值）	/	
注：根据广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）和广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中“排气筒高度除应遵守表列排放速率限值外，还应高出周围的200m半径范围的建设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”的规定，本项目200m半径范围的建筑物最高高度为65m，本项目排气筒（3#、4#）为20m高排气筒，不符合要求，故按排放速率限值的50%执行。						
2、水污染物排放标准						
扩建项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理，执行广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准。						
表 35 项目水污染物排放标准						
废水类型	污染因子		排放限值		排放标准	
生活污水	pH 值		6~9		广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）中第二时段三级标准	
	CODcr		500mg/L			
	BOD ₅		300mg/L			
	氨氮		--			
	SS		400mg/L			
3、噪声排放标准						
项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》3类标准。						
表 36 工业企业厂界环境噪声排放限值 单位：dB（A）						

	厂界外声环境功能区类别	昼间	夜间
	3 类	65	55
总量控制指标	4、固体废物控制标准 一般固体废物的处置应符合固体废物污染环境防治的相关规定，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）要求。		
	（1）废水：扩建项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理，无需申请废水总量。 （2）废气：扩建项目新增总 VOCs（非甲烷总烃）排放量为 0.1863t/a。		
	控制指标	扩建前排放量	扩建项目排放量
	总 VOCs（非甲烷总烃）	0.029t/a	0.1863t/a
			0.2153t/a

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施

本次在现有厂区内进行扩建，目前扩建厂房已建设完成，施工期已结束，本次扩建项目施工期间的的影响主要是机械设备的运输、安装、调试等，主要污染物为设备安装时产生的噪声，由于施工期短，因此只要合理安排施工时间，对周围环境的影响是轻微的。

运营期环境影响和保护措施

由于扩建项目与现有项目工艺产品线独立分开，生产过程无依托关系，故本章节只针对扩建部分分析产污内容。

一、废气

扩建项目运营过程中产生的废气主要为熔料、压铸、脱模过程废气、注塑废气、移印晾干废气、喷漆烘干废气、焊接废气。

(1) 熔料、压铸、脱模过程废气

扩建项目熔料、压铸过程中产生少量的烟尘；脱模过程产生有机废气（非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度）。

项目熔料颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）“33-37，431-434 机械行业系数手册”33 金属制品业中 01 铸造-熔炼(燃气炉)计算，颗粒物产污系数为 0.943kg/t—产品。

压铸颗粒物产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（环境部公告 2021 年第 24 号）“33-37，431-434 机械行业系数手册”33 金属制品业中 01 铸造中采用脱模剂原料，颗粒物产污系数为 0.247kg/t—产品。见下表：

表 37 熔料、压铸工序产排污系数表

工段名称	产品名称	原料名称	工艺名称	污染物	单位	产污系数
铸造	铸件	铝合金、镁合金、铜合金、锌合金、铝锭、铜锭、镁锭、锌锭、中间合金锭、其他金属材料、天然气、煤气、精炼剂、变质剂	熔炼(燃气炉)	颗粒物	千克/吨—产品	0.943
		金属液等、脱模剂	造型/浇注(重力、低	颗粒	千克/	0.247

			压：限金属型，石膏/陶瓷型/石墨型等)	物	吨—产品	
--	--	--	---------------------	---	------	--

铝锭放入熔炉中加热熔融，熔融后的液体浇入压铸机模具中压铸成型，熔料、压铸过程中产生少量烟尘。本项目产品量为 46t，因此熔料工序烟尘产生量为 0.0434t/a，压铸工序烟尘产生量为 0.0114t/a。

压铸过程需要使用脱模剂防止压铸件粘连在模具上，脱模过程产生少量有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC 和臭气浓度，根据脱模剂的主要成分，挥发分约占 5%（表面活性剂硬脂酸），项目脱模剂年用量约 0.2 吨，则有机废气产生量为0.01t/a。

②收集处理措施

项目设有 3 台压铸机，本项目拟在压铸机上方设置半密闭型集气罩收集压铸过程产生的烟尘及脱模过程产生的有机废气。两股废气分别经集气罩收集后引入 1 套水喷淋装置处理达标后，经一根 15 米高排气筒（G3）排放。

风量核算：

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

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

其中：X—集气罩至污染源的距离，m；

F—集气罩口面积，m²；

V_x—控制风速，取 0.3m/s

本项目在 3 台压铸机上方分别设置尺寸为 1.2×1.0m 半密闭型集气罩，则集气罩风量如下：

表 38 项目集气罩风量一览表

设备名称	数量/台	集气罩数量/个	集气罩尺寸/m	罩口面积/m²	集气罩到污染物散发点的距离/m	吸入控制风速/m/s	合计理论风量 m³/h
压铸机	3	3	1.2*1.0	1.2	0.3	0.3	6804

由上表可知，理论风量为 6804m³/h，考虑风损，设计风量取 7000m³/h。

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：采用半密闭型集气罩，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，

集气效率 65%，则本项目压铸机集气罩收集效率取 65%。

本项目熔料、压铸工序生产时间为 2400h/a，水喷淋除尘设施对于烟尘的处理效率按 75%计，则熔炉、压铸、脱模工序废气产排污情况见下表：

表 39 项目熔料、压铸、脱模过程废气产排情况一览表

污染物		熔料过程	压铸	脱模过程	综合（最大）
		颗粒物	颗粒物	非甲烷总烃 /TVOC	颗粒物
总产生量（t/a）		0.0434	0.0114	0.01	0.0548
收集率		65%	65%	65%	/
去除率		75%	75%	0	/
有组织排放	产生量（t/a）	0.0282	0.0074	0.0065	0.0356
	产生浓度（mg/m ³ ）	1.69	0.44	0.39	2.13
	产生速率（kg/h）	0.0118	0.0031	0.0027	0.0149
	排放量（t/a）	0.0071	0.0019	0.0065	0.009
	排放浓度（mg/m ³ ）	0.43	0.11	0.39	0.54
	排放速率（kg/h）	0.003	0.0008	0.0027	0.0038
无组织排放	排放量（t/a）	0.0152	0.004	0.0035	0.0192
	排放速率（kg/h）	0.0063	0.0017	0.0015	0.008
工作时间（h/a）		2400			
风量 m ³ /h		7000			
排气筒		G3			

（2）烘料、注塑成型工序废气

在烘料、注塑过程中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。

非甲烷总烃产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册（2021）》-2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中的2.70kg/t-产品。

由于烘料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），由于烘料温度约80℃，达不到塑料熔融温度，污染物产生量少，污染浓度低；因此本次环评只进行定性分析，不进行定量分析。

表 40 项目各种塑料加热变软、熔点、分解温度汇总表

序号	名称	片材加热变软温度℃	熔点温度℃	分解温度℃
1	PP 塑料	80-100	200-300	310

项目在将塑料注塑成型过程中，尽管塑料加热变软温度低于塑料熔点温度，也远未达到各塑料的分解温度，主要污染物为非甲烷总烃和臭气浓度。

污染物产生量核算：

非甲烷总烃产污系数参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册(2021)》-2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表中的2.70kg/t-产品。

本项目注塑成型工序年生产产品 60.5t，则注塑成型工序非甲烷总烃产生量约为 0.16t/a，注塑工序年工作时间为 1800 小时/年。

废气收集风量核算：

项目采取车间密闭负压收集，注塑车间密闭体积为 250 m²×5m=1250m³，按照车间空间体积 6 次/小时换气次数的要求，则所需风量为 7500m³/h。

查阅《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，采取单层密闭负压收集，集气效率取值 90%。

注塑废气经过二级活性炭吸附装置处理后由一条 15 米排气筒（G4）高空排放，治理效率为 75%。

项目采用1套废气治理措施，废气治理装置风机的设计风量为7500m³/h，项目工序年生产时间为1800小时/年；

项目注塑工序废气污染物排放情况、项目废气污染源强核算结果及相关参数见下列一览表。

表 41 项目注塑工序废气污染物产生及排放情况表

车间		注塑车间
污染物		非甲烷总烃
产生量（t/a）		0.16
有组织排放	收集效率	90%
	产生量（t/a）	0.144
	产生浓度（mg/m ³ ）	10.67
	产生速率（kg/h）	0.08
	处理效率	75%
	排放量（t/a）	0.036
	排放浓度（mg/m ³ ）	2.67
	排放速率（kg/h）	0.02
无组织排放	排放量（t/a）	0.016
	排放速率（kg/h）	0.009
抽风量 m ³ /h		7500
有组织排放高度 m		15
工作时间 h		1800
排气筒		G4

(3) 移印及晾干工序废气

扩建项目移印使用的原材料为水性油墨，年用量为 0.4 吨。在移印及晾干过程中产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、总 VOCs 和臭气浓度，根据其理化性质可知，挥发分为 5%，即挥发性有机物（总 VOCs）产生量为 0.02 吨/年。年工作时间 2400 小时。

废气收集风量核算：

按照《环境工程设计手册》中的有关公式，按照以下经验公式计算得出各设备所需的风量 L。

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

其中：X—集气罩至污染源的距离，m；

F—集气罩口面积，m²；

V_x—控制风速，取 0.3m/s

本项目在移印机工位旁分别设置直径为 0.2m 集气罩，则集气罩风量如下：

表 42 项目集气罩风量一览表

设备名称	数量/台	集气罩数量/个	集气罩尺寸/m	罩口面积/m ²	集气罩到污染物散发点的距离/m	吸入控制风速/m/s	合计理论风量 m ³ /h
移印机	78	78	直径 0.2	0.0314	0.1	0.3	11069

由上表可知，理论风量为 11069m³/h，考虑风损，设计风量取 12000m³/h。

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：采用外部集气罩，相应工位所有 VOCs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s，集气效率 30%，则本项目移印机集气罩收集效率取 30%。

移印晾干过程废气经工位集气罩收集后，合并引入一套活性炭吸附装置处理后高空排放，排气筒（G5）高度为 20 米，两级活性炭对有机废气的处理效率为 85%。

项目移印晾干工序废气产排情况见下表：

表 43 项目移印及晾干工序废气污染物产生及排放情况表

车间		移印晾干
污染物		非甲烷总烃/总 VOCs
产生量（t/a）		0.02
有组织排放	收集效率	30%

	处理效率	60%
	产生量 (t/a)	0.006
	产生浓度 (mg/m ³)	0.21
	产生速率 (kg/h)	0.0025
	排放量 (t/a)	0.0024
	排放浓度 (mg/m ³)	0.08
	排放速率 (kg/h)	0.001
无组织排放	排放量 (t/a)	0.014
	排放速率 (kg/h)	0.0058
抽风量 m ³ /h		12000
排气筒编号		G5
有组织排放高度 m		20
工作时间 h		2400

(4) 喷漆、烘干工序废气及催化燃烧装置废气

本项目喷漆、烘干工序中会产生一定量的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、二甲苯和臭气浓度等；喷漆过程会产生一定量的漆雾，主要污染物为颗粒物。催化燃烧装置产生少量氮氧化物。

污染物产生量核算：

①有机废气：

项目部分产品喷油性漆，部分产品喷水性漆，结合油性漆、天那水、水性漆的用量，计算调漆、喷漆、烘干工序中有机废气和漆雾的产生量。

项目使用的含挥发性有机物原材料和挥发性有机物产生量见下表：

表 44 项目原辅材料挥发性有机物产生情况表

原材料名称	年使用量 t/a	挥发性有机物 含量	二甲苯含量	挥发性有机物 产生量 t/a	二甲苯产生量 t/a
油性漆	0.36	22%	11%	0.0792	0.0396
天那水	0.18	100%	0	0.18	0
水性漆	1	5%	0	0.05	0
UV 漆	0.06	5%	0	0.003	0
合计				0.3122	0.0396

考虑到项目喷漆过程为常温，有机废气挥发量较少，按照总产生量的 30%计算，即非甲烷总烃/TVOC 产生量为 0.0937t/a，其中二甲苯产生量为 0.0119t/a；烘烤固化过程由于温度较高，有机废气挥发较多，烘烤固化过程有机废气产生量按照总产生量的 70%计算，即非甲烷总烃/TVOC 产生量为 0.2185t/a，其中二甲苯产

生量为 0.0277t/a。

②漆雾

项目使用油漆，65%附着在产品上，35%形成漆雾损耗，漆雾产生情况见下表：

表 45 项目原辅材料漆雾产生情况表

原材料名称	年使用量 t/a	固含量	利用率	漆雾产生量 t/a
油性漆及开油水混合物	0.54	52%	65%	0.0983
水性漆	1	60%	65%	0.21
UV 漆	0.06	40%	65%	0.0084
合计				0.3167

③氮氧化物

本项目催化燃烧装置在废气处理过程中会产生氮氧化物，产生量极少，本项目仅定性分析。

废气收集风量核算：

项目设有 3 间喷漆房及 3 台电烤箱。

项目喷漆工序均在密闭喷漆房内进行，废气通过喷漆房密闭收集，密闭房间风量计算公式为：房间面积×高度×换气次数，设计换气次数为 60 次/h，项目喷漆工序废气收集风量核算见下表：

表 46 喷漆工序风量核算情况表

生产设备	喷漆房数量/间	喷漆房尺寸			换气次数次/h	风量 m ³ /h
		长 m	宽 m	高度 m		
喷油性漆线	1	5	5	4	60	4800
喷 UV 漆房	2	3	3	4	60	4320

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表 3.3-2 全密封设备/空间-单层密闭负压，VOCs 产生源设置在密闭车间、密闭设备（含反应釜）、密闭管道内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取 90%，因此喷漆工序废气收集效率为 90%。油性漆年工作时间 900h，水性漆年工作时间 1200h，UV 漆年工作时间 120h。

项目烘干工序采用的电烘干炉均为整体密闭设备，设备排气口均设置固定的排风管进行抽风换气收集废气，工作运行时均为密闭状态，参考《废气处理工程技术手册》(化学工业出版社 王纯 张殿印主编)中表 17-9 工业通风管道内的风

速，钢板和塑料风管的风速控制在 2-14m/s，本项目取 14m/s。根据公式 $F \text{ 风量} = S \text{ 截面积} \times v \text{ 风速} \times 3600$ ，项目烘干工序废气收集风量核算见下表：

表 47 烘干工序风量核算情况表

生产设备	烘干炉数量/台	风管直径 m	截面积 m^2	风速 m/s	风量 m^3/h
烘干炉	3	0.2	0.031	14	4687.2

根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表3.3-2设备废气排口直连——设备有固定排放管（或口）直接与风管连接，设备整体密闭只留产品进出口，且进出口处有废气收集措施，收集系统运行时周边基本无VOCs散发，收集效率取95%，因此烘干工序废气收集效率取95%。年工作时间2400h。

喷漆废气经水帘柜预处理后，经密闭负压车间收集，烘干工序废气经密闭设备直连排风管收集后，合并引入一套废气治理设施，由风量核算情况表可知，理论风量合计为13807.2 m^3/h ，考虑风损，设计风量取14000 m^3/h 。

废气治理设施采用“高效漆雾过滤器+活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”处理后，经1条20米高排气筒（G6）高空排放。

喷漆产生的漆雾经水帘柜预处理后，采用高效漆雾过滤器进行处理；水帘柜对漆雾预处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中2110木质家具制造行业系数表手册中工艺：喷漆，原料：涂料（溶剂型）-其他（水帘湿式喷雾净化）处理效率为80%；高效漆雾过滤器漆雾处理效率按80%计，则喷漆水帘柜除漆雾预处理+高效漆雾过滤器处理效率按 $1 - (1 - 80\%) \times (1 - 80\%) = 96\%$ 计，因此本环评颗粒物处理效率取值为96%。

有机废气采用“活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”进行处理，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法(试行)》表3.3-3废气治理效率参考值：治理工艺“活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”的治理效率为70%。因此本环评有机废气处理效率取值70%。

项目喷漆、烘干工序废气产排情况见下表：

表 48 项目喷漆工序漆雾废气污染物产生及排放情况表

污染物	油性漆漆雾	水性漆漆雾	UV 漆漆雾	综合（最大）
	颗粒物	颗粒物	颗粒物	颗粒物
总产生量（t/a）	0.0983	0.21	0.0084	0.3167
收集率	90%	90%	90%	/

去除率		96%	96%	96%	/	
有组织排放	产生量（t/a）	0.0885	0.189	0.0076	0.2851	
	产生浓度（mg/m³）	7.02	11.25	4.52	22.79	
	产生速率（kg/h）	0.0983	0.1575	0.0633	0.3191	
	排放量（t/a）	0.0035	0.0076	0.0003	0.0114	
	排放浓度（mg/m³）	0.28	0.45	0.18	0.91	
	排放速率（kg/h）	0.0039	0.0063	0.0025	0.0127	
无组织排放	排放量（t/a）	0.0098	0.021	0.0008	0.0316	
	排放速率（kg/h）	0.0109	0.0175	0.0067	0.0351	
工作时间（h/a）		900	1200	120	/	
风量 m³/h		14000				
排气筒		G6				

表 49 项目油性漆喷漆及烘干工序废气污染物产生及排放情况表							
污染物		喷油性漆工序	烘干工序	喷油性漆工序	烘干工序	综合（最大）	
		非甲烷总烃/TVOC	二甲苯	非甲烷总烃/TVOC	二甲苯	非甲烷总烃/TVOC	二甲苯
总产生量（t/a）		0.0778	0.0119	0.1814	0.0277	0.2592	0.0396
收集率		90%	90%	95%	95%	/	/
有组织排放	产生量（t/a）	0.07	0.0107	0.1723	0.0263	0.2423	0.037
	产生浓度（mg/m³）	5.57	0.86	5.14	0.79	10.71	1.65
	产生速率（kg/h）	0.078	0.012	0.072	0.011	0.15	0.023
	处理效率	70%	70%	70%	70%	/	/
	排放量（t/a）	0.021	0.0032	0.0517	0.0079	0.0727	0.0111
	排放浓度（mg/m³）	1.64	0.29	1.57	0.21	3.21	0.5
	排放速率（kg/h）	0.023	0.004	0.022	0.003	0.045	0.007
无组织排放	排放量（t/a）	0.0078	0.0012	0.0091	0.0014	0.0169	0.0026
	排放速率（kg/h）	0.009	0.001	0.004	0.001	0.013	0.002
抽风量 m³/h		14000					
排气筒编号		G6					
工作时间 h		900		2400		/	

表 50 项目水性漆和 UV 漆及烘干工序废气污染物产生及排放情况表					
污染物	水性漆	UV 漆	水性漆烘干	UV 漆烘干	综合（最大）
	非甲烷总烃/TVOC	非甲烷总烃/TVOC	非甲烷总烃/TVOC	非甲烷总烃/TVOC	非甲烷总烃/TVOC

	总产生量 (t/a)		0.015	0.0009	0.035	0.0021	0.053
	收集率		90%	90%	95%	95%	/
	有组织排放	产生量 (t/a)	0.0135	0.0008	0.0333	0.002	0.0496
		产生浓度 (mg/m ³)	0.79	0.5	1	0.07	2.36
		产生速率 (kg/h)	0.011	0.007	0.014	0.001	0.033
		处理效率	70%	70%	70%	70%	/
		排放量 (t/a)	0.0041	0.0002	0.01	0.0006	0.0149
		排放浓度 (mg/m ³)	0.21	0.14	0.29	0.021	0.661
		排放速率 (kg/h)	0.003	0.002	0.004	0.0003	0.0093
	无组织排放	排放量 (t/a)	0.0015	0.0001	0.0017	0.0001	0.0034
		排放速率 (kg/h)	0.001	0.001	0.001	0.00004	0.00304
	抽风量 m ³ /h		14000				
	排气筒编号		G6				
	工作时间 h		1200	120	2400	/	

(5) 焊接烟尘

扩建项目模具维修过程有使用锡丝焊接模具。本项目，焊接过程产生少量烟尘，主要污染因子为锡及其化合物，扩建项目锡丝使用量为 0.1t，使用量较少，焊接工序工作时间较少。仅作定性分析，通过加强车间通风无组织排放。

(6) 大气污染物核算表

扩建项目污染物排放总量情况见下表。

表 51 扩建项目大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度 (mg/m ³)	核算排放速率 (kg/h)	核算年排放量 (t/a)
一般排放口					
1	G3	非甲烷总烃/TVOC	0.39	0.0027	0.0065
		颗粒物	0.54	0.0038	0.009
2	G4	非甲烷总烃	2.67	0.02	0.036
3	G5	非甲烷总烃/总 VOCs	0.08	0.001	0.0024
4	G6	颗粒物	0.91	0.0127	0.0114
		非甲烷总烃/TVOC	3.871	0.0543	0.0876
		二甲苯	0.5	0.007	0.0111

有组织排放合计	颗粒物		0.0204
	非甲烷总烃/TVOC		0.1325
	二甲苯		0.0111

表 52 扩建项目大气污染物无组织排放量核算表							
序号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/t/a	
				标准名称	浓度限值/mg/m³		
1	压铸	颗粒物	车间通排风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放监控浓度限值	4.0	0.0192	
		非甲烷总烃			1.0	0.0035	
2	注塑	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 排放限值	4.0	0.016	
3	移印	非甲烷总烃/总 VOCs		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度限值和广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值较严者	2.0	0.014	
4	喷漆	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1.0	0.0316	
		非甲烷总烃/TVOC			4.0	0.0203	
		二甲苯			1.2	0.0026	
5	焊接	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	0.24	少量	
无组织排放总计							
无组织排放总计				非甲烷总烃/总 VOCs		0.0538	
				二甲苯		0.0026	
				颗粒物		0.0508	
				锡及其化合物		少量	

表 53 扩建项目大气污染物年排放量核算表				
序号	污染物	有组织年排放量/(t/a)	无组织年排放量/(t/a)	年排放量/(t/a)
1	非甲烷总烃/总 VOCs	0.1325	0.0538	0.1863
4	二甲苯/苯系物	0.0111	0.0026	0.0137
5	颗粒物	0.0204	0.0508	0.0712

注：本项目全文中的非甲烷总烃/总 VOCs 排放量核算均已包含二甲苯、苯系物。

(8) 非正常工况下污染物排放情况

项目运营过程中，工艺废气事故排放主要由于配套废气收集净化装置出现故障，导致工艺废气未经净化处理直接排放，非正常工况下工艺废气污染物排放情况见下表。

表 54 污染源非正常排放量核算表

序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/(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	G3	废气治理设施故障	非甲烷总烃/TVOC	0.39	0.0027	/	/	立即停止生产，对废气治理设施进行抢修
			颗粒物	2.13	0.0149	/	/	
2	G4	废气治理设施故障	非甲烷总烃	10.67	0.08	/	/	
3	G5	废气治理设施故障	非甲烷总烃/总VOCs	0.21	0.0025	/	/	
4	G6	废气治理设施故障	颗粒物	22.79	0.3191	/	/	
			非甲烷总烃/TVOC	13.07	0.183	/	/	
			二甲苯	1.65	0.023	/	/	

(9) 各环保措施的技术经济可行性分析

①水喷淋

本项目熔料、压铸工序设置水喷淋装置处理颗粒物，根据《排污许可证申请与核发技术规范 金属铸造工业》（HJ1115-2020）表 A.1 废气防治可行技术参考表可知，项目水喷淋处理工艺不属于可行性技术，下面进行技术论证。

水喷淋技术：水喷淋净化塔是使特定容器内含水率增加并改变气流方向、降低气流速度，让其与含尘气体充分混合，使尘的比重增加并黏附，水尘由空气中脱离出来的一种除尘装置。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黏附后便停留在水中，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。废沉渣定期清捞、外运。

	根据《有色金属冶炼废气治理技术标准》（GB 51415-2020）5.1 除尘设备和材料可知，选取除尘器应根据烟气组成、温度、湿度、压力、含尘浓度、烟尘粒度和除尘效率等选择，对于湿度高、黏性颗粒，宜采用文丘里除尘器等湿式除尘设备，本项目在熔料、压铸工序设置水喷淋装置处理，烟气中含水量较高，因此本项目适合使用湿式除尘设备。 根据《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中“218 机械行业系数手册-33 金属制品业行业系数手册”-铸造-铸件-铝锭-熔炼（燃气炉）与铸造-铸件-脱模剂-造型/浇注中末端治理技术为喷淋塔/冲击水浴，治理效率为 85%，本项目熔化和压铸工序废气处理效率取 75%，使用水喷淋可以对熔料、压铸废气进行有效处理。 ②水帘柜 水帘柜通过水泵和水槽等形成有一水幕（即水帘）捕捉过喷多余的油漆，下面是循环水池，通过抽风机的作用在水池底部产生“龙卷风”使油漆与水充分混合，达到捕捉去除油漆的目的，使排放的空气达到环保的要求。水帘柜主要用于各行业的喷漆房及喷漆流水线车间作业时进行废气处理，其特点是能把喷漆时剩余的漆沫直接打在水箱里或水帘板上，同时使喷漆时产生的气味及少量的漆沫通过多层过滤后经过排风机排放到室外，从而起到既净化喷漆作业及外部环境，又能使工件表面清洁。 ③高效漆雾过滤器 采用超细玻璃纤维纸作滤料，胶版纸、铝膜等材料作分割板，与木框铝合金胶合而成，采用特殊硅橡胶制作，无气味，表面不会硬化，时间长也不会有裂纹，化学性能稳定，耐腐蚀，可吸收热胀冷缩产生的应力而不会开裂，软硬度适中，弹性恢复好。每台均经钠焰法测试，具有过滤效率高、阻力低、容尘量大等特点。 ④活性炭吸附（脱附+催化燃烧） 处理工艺流程： 1）预处理阶段 预处理选用“高效漆雾过滤器”对颗粒物进行过滤处理。
--	--

	2) 活性炭吸附阶段 通过前面的预处理后, 废气通入后端的活性炭吸附/脱附塔进行吸附处理, 通过活性炭微孔的有机气体吸附在活性炭表面, 去除废气中的有机物, 达到净化气体的作用。 3) 活性炭脱附阶段 当吸附床吸附饱满后, 切换脱附风阀和吸附风阀, 发动脱附风机对该吸附床脱附。脱附新鲜空气首要通过新风进口的换热器和电加热室进行加热, 将新空气加热到 120℃左右进入活性炭床, 炭床受热后, 活性炭吸附的溶剂蒸腾出来。 4) 催化燃烧阶段 溶剂经风机送入到催化燃烧室前的换热器, 然后进入催化燃烧室中的预热器, 在电加热器的作用下, 使气体温度升高到 250-350℃左右, 再进入催化燃烧床, 有机物质在催化剂的作用下无焰燃烧, 被分解为 CO₂ 和 H₂O, 高温气体再次通过换热器预热未经处理的有机气体, 并收回一部分热量。从换热器出来的气体再通过新风进口的换热器对脱附新鲜空气进行加热, 通过换热后的气体通过烟囱引高排放。 原理: 设备运行时, 脱附风机和催化燃烧装置(CO)内的电加热器进行预热, 使 CO 内的温度达到设定的催化温度。离线脱附时, 需要再生的吸附器进出口管路阀门关闭, 切换热风阀把热风送至需要再生的吸附器内, 对吸附剂加热, 吹脱吸附在吸附剂上的有机物, 脱附物随脱附气流由脱附风机送入 CO 设备内焚烧处理。催化燃烧实质是气固相反应, 使活性氧参与深度氧化作用, 在催化燃烧过程中, 催化剂的作用是降低活化能, 同时催化剂表面具有吸附作用, 使反应物分子富集于表面提高了反应速率, 加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下, 发生无焰燃烧, 并氧化分解为 CO₂ 和 H₂O; 本项目使用的催化剂为铂催化剂, 本项目催化燃烧设备无需助燃剂, 为无火焰燃烧。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 200-400℃、燃烧温度 300-500℃, 催化剂表面无焰燃烧, 二氧化氮几乎没有”; 有机废气在较低温度下氧化分解成无害
--	--

	的水和二氧化碳气体；有机废气在较低温度下氧化分解成无害的水和二氧化碳气体，但在低温燃烧过程会产生少量的氮氧化物，氮元素来源于空气中的氮气；另由于所用喷涂原料不含有氯，因此不会产生二噁英。 活性炭吸附床内装活性炭层及气流分布器，以浓缩净化有机气体，是整个装置第一个主循环的主要部件及核心工序，活性炭砖砌式装填。废气进入箱体经装填活性炭层吸附净化，可以降低吸附箱吸附流速提高净化效率。 吸附原理：采用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并聚集保持其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。 活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。 吸附：活性炭吸附处理有机废气是利用活性炭微孔能吸收有机物质的特性，把大风量低浓度有机废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经吸附净化后的气体达标直接排空。其实质是一个物理的吸附浓缩的过程。并没有把有机溶剂处理掉。 脱附：采用热脱附法，脱附时，燃烧炉电加热管将空气加热，在风机带动下吹送至活性炭箱中，将有机溶剂从活性炭中脱附出来，并把经浓缩后的高浓度废气吹送至催化燃烧床中。在催化剂的作用下，有机物质在 250℃的催化起燃温度低温化学燃烧，因此安全可靠，彻底解决活性炭的二次污染问题并再生。项目脱附过程为离线脱附，约 1 个月脱附 1 次。活性炭吸附脱附后重复利用，一年更换一次。 活性炭吸附（脱附+催化燃烧）把两者的优点有机地结合起来。先利用活性炭进行吸附浓缩，当活性炭吸附接近饱和时，利用电加热启动催化燃烧设备，并利用热空气加热活性炭吸附床，当催化燃烧反应床加热到 250℃，活性炭吸附床局部达到 60~100℃时，从吸附床解吸出来的高浓度废气就可以在催化反应床中进
--	--

行低温氧化反应。反应后的高温气体经换热器换热，一部分送入活性炭吸附床进行脱附，另一部分排入大气。脱附出来的废气经换热器换热后温度迅速提高，降低了催化燃烧的启动电功率，从而使催化燃烧装置及脱附过程达到小功率运行。

表 55 催化燃烧系统

设备名称	设备内容	数量	
催化燃烧本体	尺寸：1280mm*980mm*2600mm	台	1
电加热管	304 不锈钢 64kw，380V，分 32 根布局	套	1
不锈钢换热器	304 不锈钢，约 40 平方	套	1
硅酸铝纤维毡	120k-厚度 150mm	项	1
热电偶	/	个	2
进出口阻火器	SS201+304 不锈钢网	套	2
催化剂	铂催化剂（250mg/m ³ ）	m ³	0.15

参考《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），除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术均为可行技术。本项目采用催化燃烧处理有机废气为可行技术。

⑤活性炭吸附装置

活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。利用活性炭多微孔的吸附特性吸附有机废气是一种最有效的工业处理手段。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。

工作原理：气体由风机提供动力，正压进入活性炭吸附床，由于活性炭固体表面上存在着未平衡和未饱和的分子引力或化学键力，因此当此固体表面与气体接触时，就能吸引气体分子，使其浓聚并保持在固体表面，污染物质从而被吸附，废气经吸附过滤后，净化气体高空达标排放。

活性炭吸附法具有以下优点：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，净化效率可达 90 以上%；D、整套装置无运动部件，维护简单，故障率低，更换过滤材料简单方便。

参考《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），除尘、喷淋、吸附、热力燃烧、催化燃烧、低温等离子体、UV 光氧化/光催化、生物法、以上组合技术均为可行技术。本项目采用活性炭吸附处理有机废气为可行技术。		
表 56 项目活性炭相关参数一览表		
排气筒	指标	二级活性炭参数
G4	Q 设计风量（m³/h）	7500
	设备尺寸（长 L*宽 W*高 H，mm）	1.500*1500*1000
	活性炭类型	蜂窝
	ρ活性炭密度（kg/m³）	500
	V 过滤风速（m/s）	0.93
	T 停留时间（s）	1.08
	S 活性炭过滤面积（m²）	2.25
	n 活性炭层数（层）	1
	d 活性炭单层厚度（m）	0.6
	m 装载量（吨）	0.675
	总填充量（吨）	1.35
	更换频次（次/年）	4
	二级废活性炭更换量（吨）	5.4
排气筒	指标	二级活性炭参数
G5	Q 设计风量（m³/h）	12000
	设备尺寸（长 L*宽 W*高 H，mm）	1800*1600*1000
	活性炭类型	蜂窝
	ρ活性炭密度（kg/m³）	500
	V 过滤风速（m/s）	1.16
	T 停留时间（s）	0.864
	S 活性炭过滤面积（m²）	2.88
	n 活性炭层数（层）	1
	d 活性炭单层厚度（m）	0.6
	m 装载量（吨）	0.864
	总填充量（吨）	1.728

		更换频次（次/年）	4
		二级废活性炭更换量（吨）	6.912
G6	处理工艺：活性炭吸附装置（脱附+催化燃烧）		
	活性炭吸附装置		
	Q 设计风量（m³/h）	14000	
	设备尺寸（长 L*宽 W*高 H，mm）	2000*1800*1000	
	活性炭类型	蜂窝	
	ρ活性炭密度（kg/m³）	500	
	V 过滤风速（m/s）	1.08	
	T 停留时间（s）	0.93	
	S 活性炭过滤面积（m²）	3.6	
	n 活性炭层数（层）	1	
	d 活性炭单层厚度（m）	0.6	
	m 装载量（吨）	1.08	
	总填充量（吨）	2.16	
	更换频次（次/年）	1（采用活性炭吸附（脱附+催化燃烧）处理喷漆废气，故活性炭可循环使用，每年更换一次）	
注：①根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》，进入吸附装置的颗粒物含量宜低于 1mg/m³、进入吸附装置的废气温度宜低于 40℃。固定床吸附装置吸附层的气体流速应根据吸附剂的形态确定。采用颗粒状吸附剂时，气体流速宜低于 0.60m/s；采用纤维状吸附剂（活性炭纤维毡）时，气体流速宜低于 0.15m/s；采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.20m/s。 ②具体计算公式如下： $S=L*W$ 公式 1 $V=Q/3600/S/n$ 公式 2 $T=H/V$ 公式 3 $m=S*n*d*\rho$ 公式 4 式中：S—活性炭过滤面积，m²。 L—活性炭箱体的长度，m。 W—活性炭箱体的宽度，m。 H—活性炭箱体的高度，m。 V—过滤风速，m/s。 Q—风量，m³/h。 T—停留时间，s。 ρ—活性炭密度，kg/m³。 n—活性炭层数，层			
(10) 大气环境影响结论			

	熔料、压铸过程废气，主要污染因子为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，废气经半密闭型集气罩收集后引入1套水喷淋装置处理达标后，经一根15米高排气筒（G3）排放，颗粒物的有组织排放浓度可达到《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表1大气污染物排放限值，非甲烷总烃、TVOC的有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1排放标准，臭气浓度有组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排放标准值。 注塑过程废气，主要污染因子为非甲烷总烃、臭气浓度经密闭负压车间收集后通过管道引至1套活性炭吸附装置处理后由1根15米高排气筒（G4）有组织排放，非甲烷总烃有组织排放浓度可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表5排放限值，臭气浓度的有组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排放标准值。 移印晾干过程废气，主要污染因子为非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度。废气经工位集气罩收集后引入一套二级活性炭吸附装置处理后由1根20米高排气筒（G5）有组织排放，非甲烷总烃有组织排放浓度可达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）中表1大气污染物排放限值，总VOCs有组织排放浓度可达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2第II时段排放限值（凹版印刷），臭气浓度的有组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排放标准值。 喷漆、烘干过程废气，主要污染因子为非甲烷总烃、总VOCs、臭气浓度。废气经工位集气罩收集后引入一套“活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”处理后由1根20米高排气筒（G6）有组织排放，非甲烷总烃、TVOC、二甲苯有组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值，颗粒物有组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准，臭气浓度有组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2恶臭污染物排放标准值。
--	---

项目厂界的总 VOCs 无组织排放浓度达到广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 第Ⅱ时段无组织排放监控浓度限值，非甲烷总烃无组织排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值的较严者，臭气浓度的无组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 厂界二级标准值，颗粒物、锡及其化合物、二甲苯无组织排放达到广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值。 项目厂区内非甲烷总烃的无组织排放浓度达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 排放限值的较严者。 综上所述，本项目大气污染物对周围环境影响不大。 （11）大气环境监测计划 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 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022），本项目污染源监测计划见下表。			
表 57 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
G3	颗粒物	1 次/年	《铸造工业大气污染物排放标准》（GB39726-2020）表 1 大气污染物排放限值
	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 排放标准
	TVOC		
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准
G4	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 4 排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准值
G5	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 5 排放限值
	总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 第Ⅱ时段排放限值（凹版印刷）

		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 排放标准
G6	非甲烷总烃	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
	TVOC			
	二甲苯	1 次/年		
	颗粒物			
	臭气浓度			
				《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值

表 58 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	总 VOCs	1 次/年	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 第II时段无组织排放监控浓度限值
	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 排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值的较严者
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界二级标准
	颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值
	锡及其化合物		
	二甲苯		
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 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 排放限值的较严者

二、废水

1、废水产排情况

（1）生活污水：扩建项目新增员工 15 人，均不在厂内食宿。参照广东省《用水定额 第 3 部分：生活》（DB44/T 1461.3—2021）中有无食堂和浴室的办公楼用水情况进行计算，即每人用水定额按 10m³/a 计，则生活新鲜用水量为 0.5m³/d（150m³/a）。生活污水产生量按照给水量 的 90% 计算，则项目运营过程中产生生活污水量约为 0.45m³/d（135m³/a）。生活污水主要污染物为 CODcr、BOD5、SS、氨氮。项目生活污水经三级化粪池预处理后，经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排入黄圃水道。

（2）清洗废水：扩建项目设有移印工序。移印机及胶版每天使用完毕后需要

清洁，为人工采用湿润抹布进行擦拭清洁，每次清洗设备（含胶板）产生清洗废水 59.13t/a，收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。

（3）废气处理水喷淋废水：项目设有 1 套水喷淋设备，用于处理压铸废气，更换频率为 1 月/次，则年更换水量为 10.56t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

（4）水洗震机废水：项目设有 2 台水洗震机设备，用于对产品震动抛光，更换频率为 2 月/次，则年更换水量为 1.26t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

（5）水帘柜用水：扩建项目共设置 3 个水帘柜，水循环使用，每个月更换一次，年更换 12 次，水帘柜总更换量为 41.28t/a。

2、各环保措施的技术经济可行性分析

（1）生活污水处理可依托性分析

本项目所在地选址在中山公用黄圃污水处理有限公司的处理范围之内，项目外排生活污水经三级化粪池处理后，满足广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段），再由市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理以后达标排放。对受纳水体黄圃水道产生的影响较小。

中山公用黄圃污水处理有限公司二期工程位于中山市黄圃镇后岗涌口东侧南兴街北面，设计处理能力为日处理污水 4 万立方米。该项目采用先进的污水处理设备，厂区主体工艺采用氧化沟处理工艺。

水量可行性：本项目建成运营后产生生活污水约 0.45t/d，而污水处理有限公司日处理能力为 4 万吨，项目生活污水日排放量为污水处理有限公司日处理能力的 0.0033%，占比很小，不会对中山公用黄圃污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理是可行的。

项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	pH
进水	200-300	≤150	≤200	≤30	6.0-9.0
排放标准	≤40	≤10	≤10	≤5	6.0-9.0

水质可行性：分析项目生活污水进入市政污水管网的浓度与中山公用黄圃污

水处理有限公司进水水质要求，见表：

表 60 本项目污水浓度与污水进水水质要求（单位：mg/L，pH 除外）

项目	CODcr	BOD ₅	SS	氨氮	pH
进水	200-300	≤150	≤200	≤30	6.0-9.0
本项目生活污水	250	150	150	25	6.0-9.0

通过分析，项目生活废水浓度满足进水水质要求。

因此，通过以上废水水质水量分析可知，本项目生活污水通过市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司治理是可行的。

（2）工业废水处理可行性分析

本项目产生生产废水为清洗废水 59.13t/a，水帘柜废水 41.28t/a，喷淋废水 10.56t/a，洗震废水 1.26t/a。项目生产废水水质分析如下：

①清洗废水：本项目产生清洗废水（59.13t/a），为清洗移印机及钢板，丝印机及网版废水，清洗废水水质参考《包装印刷废水处理工程实践》（程凯英，邓耀杰（《环境工程 2005 年 10 月第 23 卷第 5 期）），相似分析情况如下：

表 61 项目与参考文献废水水质相似分析一览表

类比项目	本项目	《包装印刷废水处理工程实践》（程凯英，邓耀杰（《环境工程 2005 年 10 月第 23 卷第 5 期））
生产产品	塑料件、合金件	名牌彩纸彩盒、纸板纸箱
处理原料	塑胶、合金件、水性油墨	纸箱、油墨
废水产生工序	移印清洗废水	印刷车间废水
废水因子	pH、CODcr、BOD ₅ 、色度、SS	pH、CODcr、BOD ₅ 、色度、SS

由上表可知，项目所用原料均为油墨，工艺基本一致，具有可参考性。

②喷漆水帘柜废水污染物产生浓度参考文献废水水质相似分析如下：

表 62 项目与参考文献废水水质相似分析一览表

类比项目	本项目	《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖）	《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）	《汽车涂装废水处理工程实践》（韦东，沈致和）
生产产品	塑料件、合金件	电器塑胶外壳	汽车	汽车
处理原料	塑胶、五金	塑料外壳、油漆	汽车零件、油漆	汽车及其零部件、油漆
废水产生工序	喷漆水帘柜废水	水帘柜喷漆废水、喷漆废气喷淋废水	涂装废水（含喷漆废水）	喷漆废水
废水因子	pH、CODcr、BOD ₅ 、氨氮、色度、SS、石油类	pH、BOD ₅ 、氨氮、色度	pH、CODcr、SS	pH、CODcr、SS、石油类

表 63 废水水质分析一览表

类别	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	氨氮	色度	SS
《喷漆废水处理工程设计实例》（罗春霖）	4.83	2991	410	/	4.2	60	/
《汽车涂装废水处理技术及工程实例》（吕开雷，郑淑文）	8-9	3000	/	/	/	/	500
《汽车涂装废水处理工程实践》（韦东，沈致和）	7.5	1000-1500	/	10-20	/	/	200
结合本项目实际取值	4.83-9	3000	410	20	4.2	60	500

③废气治理产生的喷淋废水水质浓度通过类比法，类比相同类型工程《中山市小榄尚进五金厂新建项目检测报告》（详见附件2），并保守取值。

表 64 本项目与中山市小榄尚进五金厂新建项目建设内容类比一览表

工程名称	主要原材料	生产规模	产品类型	废水类型
中山市小榄尚进五金厂新建项目	铝合金、水性脱模剂	五金配件50t/a	五金配件	熔化、压铸、脱模废气治理产生的喷淋废水
本项目	锌合金锭、水性脱模剂	压铸件	压铸件	熔化、压铸、脱模废气治理产生的喷淋废水

经过分析对比，“中山市小榄尚进五金厂新建项目”与本项目主要原材料、产品类型、处理废气类型相似，认为可以进行类比。

表 65 生产废水取值参考数据一览表

废水类别	单位	pH	CODcr	BOD ₅	氨氮	SS	色度	总氮	总磷
参考浓度	mg/L	6.6	146	46.5	0.212	89	10倍	3.44	0.11
项目取值	mg/L	6.6	200	50	1	100	20倍	4.0	0.2

④洗震废水：水质参考文献《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》（路中建，河南清波环境工程有限公司，河南 郑州 450000），该文献为铝板湿式抛光设备。本项目洗震废水主要是对压铸件湿式打磨抛光作业产生的废水，可参考其废水水质情况，类比可行性分析如下：

表 66 项目与引用文献对比表

项目名称	主要原材料	生产工艺	废水类型	废水因子
《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》	铝板	湿式抛光设备	铝板抛光废水	化学需氧量、SS、pH 值
本项目	锌合金	水洗震机	压铸件打磨抛光废水	化学需氧量、SS、pH 值

经过分析对比，《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》与本项目主要原材料、生产工艺类型相似，二者都是湿式机加工水，循环使用后定期排放，具有可类比性。

表 67 类比废水水质及本项目水质取值一览表

废水类型	污染物种类	《铝合金板材抛光废水污染治理工艺方案》	本项目取值
洗震废水	化学需氧量	≤ 90mg/L	≤ 90mg/L
	SS	≤ 500mg/L	≤ 500mg/L
	pH 值	6~9	6~9

表 68 各类废水中水污染物浓度一览表（单位：mg/L，pH、色度除外）

类别	pH	CODcr	BOD ₅	石油类	氨氮	SS	色度
清洗废水、喷淋废水、水帘柜废水、洗震废水	4.83-9	3000	410	20	4.2	500	60

综上，本项目生产废水为一般性工业废水，工业废水产生量较少，污染物浓度较低，采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理。通过实地调查，中山市当地有诸多相关工业废水处理能力的单位，且都有一定余量，废水处理机构均有能力接纳并处理一般性工业废水。建设单位可从上述几个单位中根据其经营范围、处理范围、处理能力等各方面分析，择优选择。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下：

1、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司（摘自 2004、2008 年环评）

污水设计处理量为 1644t/d，主要包括食品废水、清洗废水、印刷废水和自己的生活污水；进水水质浓度如下：

表 69 中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度mg/L
生产废水（约 1644t/d）	CODcr	≤1700
	BOD ₅	≤900
	SS	≤600
	氨氮	≤20
	动植物油	≤150

2、中山市中丽环境服务有限公司（摘自 2020 年报告表）

污水设计处理量为 400t/d（146000t/a），主要接收“印刷废水涂料废水、印花废水、油墨废水、洗染废水、喷漆水帘柜及喷淋废水食品加工废水、日用化工废水、表面处理废水（主要为酸洗、磷化除油、陶化、超声波清洗、研磨、振光、电泳、脱脂等表面处理清洗废水，不涉及一类重金属污染物及含氰废水）、生活污水、一般混合分装的化工类废水间接冷却循环废水”。进水水质如下：

表 70 中山市中丽环境服务有限公司废水类别、污染物及进水浓度

废水类型	污染因子	进水浓度mg/L
工业废水 (146000t/a)	CODcr	≤5000
	BOD ₅	≤2000
	SS	≤500
	氨氮	≤30
	TP	≤10

本项目总生产废水的产生量为 112.23t/a，厂区内设有废水暂存罐，最大暂存量为 20t，生产废水约每季度转移一次，每次的转移量较小，远小于上述废水机构接纳能力范围内。根据上述列表可知，上述废水收集处理公司均有余量和能力接纳本项目，水质满足有处理能力的废水处理机构的水质收运要求。废水转移处理费用约 5 万元每年，占项目投资的 2.5%，上述废水收集处理公司均有余量接纳本项目。因此，对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理是经济、技术可行的。

企业工业废水处理应当按照《中山市零散工业废水管理工作指引》的要求对工业废水进行管理，管理要求如下：

（1）收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、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；定期检查收集及储存设备运行情况，定期观察储存设施的水位情况。

（2）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；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。

（3）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；

（4）工业废水产生单位应建立转移联单管理制度和管理台账。

（5）工业废水产生单位应将零散工业废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系。

项目产生的污水经以上措施处理后，则本项目排放的废水不会对周围环境及纳污水体造成明显的不良影响。

废水类别、污染物及污染治理设施信息表										
根据《环境影响评价技术导则 水环境》（HJ 2.3-2018）对项目水污染物进行统计，如下表：										
表 71 废水类别、污染物及污染治理设施信息表										
序号	废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	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			
1	生活污水	COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山公用黄圃污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	三级化粪池	预处理	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放口

表 72 废水间接排放口基本信息										
序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度					名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	/	/	/	0.135	中山公用黄圃污水处理有限公司	间断排放，期间流量不稳定，但有周期性	/	中山公用黄圃污水处理有限公司	COD _{Cr}	≤40
									BOD ₅	≤10
									SS	≤10
									氨氮	≤5

表 73 废水污染物排放执行标准				
序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其他按规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值（m/L）
1	DW001	COD _{Cr}	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准	500
		BOD ₅		300
		SS		400
		氨氮		/

表 74 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）	新增日排放量 /（t/d）	全厂日排放量/（t/d）	新增年排放量 /（t/a）	全厂年排放量/（t/a）
1	DW001	COD _{Cr}	250	0.00011	0.0003	0.0338	0.0828
		BOD ₅	150	0.00007	0.0001	0.0203	0.0313

			SS	150	0.00007	0.0002	0.0203	0.0523
			NH ₃ -N	25	0.00001	0.00003	0.0034	0.0084
	全厂排放口合计	COD _{Cr}						0.0828
		BOD ₅						0.0313
		SS						0.0523
		NH ₃ -N						0.0084
	注：全厂年排放量为现有项目环评核算的排放量+扩建项目核算的排放量。							

3、监测要求

项目生产过程中外排的废水为生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司集中处理，属于间接排放废水，可不对废水进行监测。

4、地表水环境影响评价结论

项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山公用黄圃污水处理有限公司集中处理后排入黄圃水道。项目所产生的污水对周围的水环境质量影响不大。

三、噪声

1、噪声源强分析

扩建项目噪声主要为车间生产设备运转时产生的机械噪声，根据同行业类比调查分析，本项目设备噪声源强为 70~85dB（A）。

表 75 项目主要设备噪声污染源源强一览表

序号	设备名称	单台设备噪声源强 dB (A)
1.	注塑机	75
2.	压铸机	70
3.	碎料机	80
4.	水洗震机	80
5.	锣床	80
6.	钻床	80
7.	火花机	75
8.	线切割	75
9.	电脑锣	75

10.	磨床	80
11.	车床	80
12.	火花打孔机	80
13.	喷涂生产线	75
14.	手动大枪水帘柜	75
15.	自动往复枪水帘柜	75
16.	喷油枪	70
17.	烤箱	70
18.	移印机	70
19.	UV 打印机	70
20.	真空镀膜机	70
21.	组装流水线	70
22.	高周波热压包装机	70
23.	激光流水号雕刻机	75
24.	小型台式钻床	80
25.	空气压缩机连干燥机及储气罐	85
26.	风机	85

2、降噪措施

为减少噪声对周围环境的影响，项目需要采取以下防治措施：

①合理安排生产计划，严格控制生产时间，合理厂区布局。

②对于各种生产设备，除了选用低噪声产品外，还应采取合理的安装，并适当进行减振和减噪处理，采用橡胶隔声垫等隔振措施。根据《噪声与振动控制手册》(机械工业出版社)：加装减震底座的降噪量在 5~8dB，本项目隔声量取 8dB(A)。

③项目厂房为钢混结构，对于车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，日常生产关闭门窗，对临近居民区的一侧的车间围墙作封闭处理，不设窗，经距离衰减、墙体和门窗隔声后，能减少项目噪声对周边环境的影响，据《环境噪声控制工程》(郑长聚等编，高等教育出版社，1990)中常见材料的隔声损失 1 砖墙，双面粉刷，墙面密度 457kg/m²，测定的噪声损失 LTL 为 49dB"，本项目墙体双面粉刷，墙的密度约为 460kg/m²，实际中考虑到声音衍射等情况，墙壁的

实际降噪远小于 49dB，本项目隔声量为 28dB (A)。

④加强设备保养维修，保证设备正常工作。靠近敏感点区域设置宿舍楼等非生产区，减少对南面敏感点的噪声影响。

⑤所有生产设备都在厂房室内，空压机设有消声器并放置在单独的密闭隔音房内，废气处理设施的风机位于车间楼顶，采用良好的减震材料进行减震。

⑥室外废气治理风机中积极选取先进低噪声设备，并对各类设备进行合理安装，在安装过程中铺装减震机座、减震垫等设施；

⑦合理安排生产时间，夜间不进行生产，一旦发生噪声投诉的现象，立即停产整顿。

经采取上述隔声、减振等措施，则项目厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准，本项目噪声源对周围声环境质量不会产生明显影响。

表 76 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	北面厂界	每季度一次	昼间≤65dB (A) 夜间≤55dB (A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准
2	西面厂界			
3	东面厂界			
4	南面厂界			

四、固体废物

1、固体废物产排情况

项目营运期产生固体废物主要为生产过程中产生的一般工业固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾

扩建项目新增员工 15 人，年工作 300 天，生活垃圾产生量按 0.5kg/人·天计算，则生活垃圾产生量为 2.25t/a。生活垃圾收集后交由环卫部门处理。

（2）一般工业固体废物

①扩建项目一般原料的废包装物产生量为 0.12151t/a，主要包括锡丝、铝丝、塑料原材料的废包装袋，项目锡丝、铝丝共使用 0.105 吨/年，包装规格为 5kg/盒，

	共产生 21 个，以 10g/个计算，共产生废包装物 0.00021 吨/年；项目塑料共使用 60.66 吨/年，包装规格为 25kg/袋，共产生 2426 个，以 50g/个计算，共产生废包装物 0.1213 吨/年；收集后交由有处理能力的一般固废处理单位处理。 （3）危险废物 ①废活性炭 废气治理过程产生的饱和活性炭：项目注塑，移印晾干废气采用二级活性炭吸附装置处理，二级活性炭吸附装置总装载量 3.078 吨，更换频次 4 次/年，废气吸附量 0.1116 吨，则饱和活性炭产生量约 12.4236 吨/年；项目喷漆及烘干废气采用活性炭吸附装置（脱附+催化燃烧），活性炭吸附装置单塔装载量 1.08t，配套脱附的活性炭吸附装置更换频次 1 次/年，废气吸附量 0.2043 吨，则饱和活性炭产生量约 1.2843 吨/年；合计扩建项目产生废活性炭 13.7079 吨/年，属于危险废物。 ②废催化剂 扩建项目新增废气处理设施中催化燃烧装置的催化剂更换周期一般为 3-5 年，每次更换产生废催化剂约 0.9t，平均每年约产生废催化剂 0.3t，属于危险废物（HW49），应交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ③废抹布、手套 项目移印及清洗过程中会产生沾染油墨的废抹布、手套，项目生产过程中会产生机油的废抹布、手套，废抹布、手套产生约 2000 条，每条抹布约重 100g，产生量约 0.2t/a，属于危险废物（HW49），应交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ④废印版 项目移印过程会产生废印版约 10 个，每个网版约重 500g，产生量约 0.005t/a，属于危险废物（HW12），应交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。 ⑤废机油及其包装桶 项目在设备维修保养过程中使用机油，年用量为 0.1t/a，设备每年更换机油后产生废机油，废机油的产生量按机油年用量的 80%计，则产生废机油 0.08t/a，预计年产生废机油包装桶（4 个，2kg/个），约为 0.008t/a，属于危险废物（HW08）。
--	---

收集后交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑥废火花油及其包装桶

项目在模具维修保养过程中使用火花油，年用量为 0.1t/a，产生废火花油 0.1t/a，预计年产生废火花油包装桶（5 个，2kg/个），约为 0.01t/a，属于危险废物（HW08）。收集后交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑦水帘柜漆渣：由前文工程分析可知，漆雾去除量为 0.2737 吨/年，属于危险废物，收集后交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

⑧废油性漆、开油水、水性漆、UV 漆、水性油墨、脱模剂包装桶：属于危险废物，共产生量为 0.022 吨/年，收集后交由有危险废物经营许可证的单位进行处理处置。

表 77 项目废原料桶产生情况一览表

名称	年用量（t）	包装规格	废包装桶数量/个	单个废包装桶重量/g	废包装桶合计重量（t）
水性油墨	0.4	10kg/桶	40	100	0.004
油性漆	0.36	10kg/桶	36	100	0.0036
开油水	0.18	10kg/桶	18	100	0.0018
水性漆	1	10kg/桶	100	100	0.01
UV 漆	0.06	5kg/桶	12	50	0.0006
脱模剂	0.2	10kg/桶	20	100	0.002
合计					0.022

表 78 扩建项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物代码	产生量（t/a）	产生工序及装置	形态	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施
1	废活性炭	HW49 (900-039-49)	13.7079	废气处理	固态	有机物	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
2	废催化剂	HW49 (900-041-49)	0.3	废气处理	固态	有机物		T	
3	废抹布、手套	HW49 (900-041-49)	0.2	丝印、设备维护	固态	有机物		T/In	
4	废印版	HW12 (900-253-12)	0.005	丝印	固态	有机物		T,I	
5	废机油及其包装桶	HW08 (900-249-08)	0.088	设备维护	液态、固态	有机物		T,I	

6	废火花油及其包装桶	HW08 (900-249-08)	0.11	模具维修	液态、 固态	有机物		T,I	
7	漆渣	HW21 (900-252-12)	0.2737	废气治理设施	固体	有机物		T,I	
8	废包装桶	HW49 (900-041-49)	0.022	设备维修、 生产工序	固态	有机物		T/In	

2、固体废物治理措施

（1）生活垃圾：本项目产生的生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理厂作无害化处理，日产日清。

（2）一般固体废物：分类收集交给有一般固废处理能力单位处置。

针对一般工业固体废物的储存提出以下要求：

①一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堆放一般工业固体废物的高度应根据地面承载能力确定，以避免地基下沉的影响，特别是不均匀或局部下沉的影响。

③为加强监督管理，一般工业固体废物储存场要按照相关的规定设置环境保护图形标志。

一般工业固体废物的贮存设施、场所必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，必须符合国家环境保护标准，并对未处理的固体废物做出妥善处理，安全存放。对暂时不利用或者不能回收利用的一般工业固体废物，必须配套建设防雨淋、防渗漏、易识别等符合环境保护标准和管理要求的贮存设施或场所，以及足够的流转空间，按国家环境保护的技术和管理要求，有专人看管，建立便于核查的进、出物料的台账记录和固体废物明细表。

（3）危险废物：集中收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。对于危险废物管理要求如下：

对于危险废物管理要求如下：

①危险废物：统一收集、暂存、转移、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志；

②禁止企业随意倾倒、堆置危险废物；

③禁止将危险废物混入非危险废物中收集、暂存、转移、处置，收集、贮存转移危险废物时，严格按照危险废物特性分类进行。放置混合收集、贮存、运输、转移性质不相容且未经安全性处置的危险废物；

④危险固废储存区应根据不同性质的危废进行分区堆放储存，存储区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求建设和维护使用；对暂存间进出口设置 0.2 m 高的缓坡，并对暂存间墙体及地面做环氧树脂防腐、防渗措施。

经上述措施治理后，项目产生的固体废物对周边环境的影响不大。

表 79 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所名称	危险废物名称	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危废仓	废活性炭	HW49 (900-039-49)	厂区内	50 m ²	集中贮存，分区堆放	13.7079	一年
2		废催化剂	HW49 (900-041-49)				0.3	
3		废抹布、手套	HW49 (900-041-49)				0.2	
4		废印版	HW12 (900-253-12)				0.005	
5		废机油及其包装桶	HW08 (900-249-08)				0.088	
6		废火花油及其包装桶	HW08 (900-249-08)				0.11	
7		漆渣	HW21 (900-252-12)				0.2737	
8		废包装桶	HW49 (900-041-49)				0.022	

五、地下水

研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染 是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

本项目用水由市政管网供给，不对区域地下水进行开采，不会引起地下水流场或地下水水位变化；项目外排污水主要为员工在工作期间产生的生活污水，生活污水经三级化粪池预处理后排入中山公用黄圃污水处理有限公司处理达标后排

放，最终排入黄圃水道；因此，本项目对地下水的影响主要为废水的渗漏对地下水水质的影响。

本项目应从人为因素（设计、施工、维护管理、管龄）和环境因素（地质、地形、降雨、城市化程度）等两个方面综合考虑，采取有效防治地下水污染措施。

（1）防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下，并把滞留在地面的污染物收集起来，集中送至厂区事故应急池暂存后，根据水质情况，具体处理；末端控制采取分区防渗，重点防渗区、一般防渗区和防渗区的防渗措施有区别的防渗原则。

（2）防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点防渗区、一般防渗区和简单防渗区。重点防渗区：污染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：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染物控制标准》(GB18597-2023),本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 80 项目分区防渗情况一览表

单元	防渗防腐分区	防渗结构形式	具体结构、渗透系数
危废仓、化学品仓、废水暂存区	重点污染防治区	刚性防渗结构	采用水泥基渗透结晶抗渗混凝土（厚度不宜小于 150mm）+水泥基渗透结晶型防渗涂层（厚度不小于 0.8mm）结构型式，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
生产车间、	一般污染防治区	刚性防渗结构	抗渗混凝土（厚度不宜小于 100mm）渗

一般固废暂存区			透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-8} \text{cm/s}$
办公室等其他区域	非污染防治区	/	不需要设置专门的防渗层

(3) 防渗措施

①对车间内排水系统及排放管道均做防渗处理；化学品仓库采取防渗处理，设置围堰。

②项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2023)中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌。并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写联单。加强废渣管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

综上，项目拟将采取有效措施对可能产生地下水影响的各项途径均进行有效预防，在确保各项防渗措施得以落实，并加强维护和环境管理的前提下，可有效控制项目内的污染物下渗现象，避免污染地下水，因此项目不会对区域地下水环境产生明显影响。项目不设地下水污染监测计划。

六、土壤

本项目对土壤的环境影响途径主要垂直入渗、大气沉降和地面漫流，因此，本项目针对土壤防治主要采取以下措施：

①垂直入渗防治措施：项目危废仓、化学品仓等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，整个厂区地面采取混凝土硬底处理，不与土壤直接接触，垂直入渗的可能性较小。

②大气沉降影响防治措施：结合本项目特点，本项目通过大气沉降途径对周边土壤环境的主要污染物总 VOCs、非甲烷总烃，大气沉降对周边土壤环境影响较小。故本项目应加强大气污染控制措施，建设单位工作人员定期巡查，确保各污染物达标排放，杜绝事故排放的措施减轻大气沉降影响。

③地面漫流影响防治措施：据调查，本项目可能通过地面漫流对周边土壤环境产生影响的途径为危废仓危险废物泄漏、化学品仓液体化学品泄漏。项目在危废仓设置围堰及地面防渗设施，当发生事故时可有效防止危险废物渗水漫流。化

学品原料仓门口设置围堰，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。故本项目应定时检查围堰，确保有效阻挡污染物流出，杜绝事故排放的措施减轻地面漫流影响。

综上，本项目通过采取以上措施，可有效防止对土壤环境造成明显不良影响，土壤污染防治措施可行。项目投产后对土壤产生的影响较少，不设土壤监测计划。

七、环境风险

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事故或事件（一般不包括人为破坏或自然灾害），引起有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，建设项目事故率、损失和环境影响可达到可接受水平。

1、风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）附录 B，本项目使用的开油水（乙酸乙酯、甲缩醛）、油性漆（二甲苯、乙苯、异丙醇）、水性漆（乙酸乙酯、异丙醇）、机油及废机油、火花油及废火花油属于风险物质。

表 81 建设项目 Q 值确定表

原料名称类别	风险物质	占原料比例	原料贮存量/t	风险物质储量/t	临界量/t	Q 值
机油	油类物质	100%	0.05	0.05	2500	0.00002
废机油	油类物质	100%	0.08	0.08	2500	0.000032
火花油	油类物质	100%	0.05	0.05	2500	0.00002
废火花油	油类物质	100%	0.1	0.1	2500	0.00004
开油水	甲缩醛	30%	0.1	0.03	10	0.003
	乙酸乙酯	40%	0.1	0.04	10	0.004
油性漆	二甲苯	11%	0.1	0.011	10	0.0011
	乙苯	3%	0.1	0.003	10	0.0003
	异丙醇	1%	0.1	0.001	10	0.0001
	甲醇	1%	0.1	0.001	10	0.0001
水性漆	乙酸乙酯和乙酸丁酯	2%	0.1	0.002	10	0.0002
	异丙醇	2%	0.1	0.002	10	0.0002
项目Q值Σ						0.009112

由上表可知，本项目 Q 值<1，故无需设置风险专项。

2、风险源识别

	①生产装置风险识别：生产装置风险主要为生产设备因人工操作失误或发生故障，造成液体物料泄漏。 ②存储设施风险识别：项目使用机油为可燃物质，遇明火可能引发火灾，对周围的大气环境质量造成一定的影响。泄漏消防废水若不经处理间接排入雨水管网进入附近水体，废水暂存区生产废水发生泄漏，将会对项目周围环境水体造成严重污染。危险废物如果储存不当或人工操作失误，包装桶或包装袋发生破裂或损坏，导致危险废物发生泄漏。生产废水暂存装置发生损坏导致生产废水泄漏。 ③环保设施故障：项目废气处理设施正常运行时，可以保证外排废气中的非甲烷总烃等污染物达标排放。当废气处理设施发生故障，或突然停电、未开启废气处理设施便开始工作等废气处理装置失效情况下，未经处理的废气污染物间接排入空气中。废气事故排放会对厂内员工及周围大气环境造成一定的影响。 3、事故防范措施 ①项目建议建设单位应在厂区所有门口设置缓坡或其他截留设施、设置事故废水收集系统，若发生泄漏、火灾等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。 ②危废仓独立设置，危险废物分类、分区暂存，并且单独设置围堰，地面硬底化，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。 ③液态化学品包装严实，远离火种、热源；化学品仓地面应做好防渗漏措施，门口设置围堰或缓坡，防止化学品泄漏时外流至厂房外。 ④废水暂存区使用混凝土进行硬底化处理，设置围堰，地面做好防渗措施。 ⑤企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理间接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。公司配有专门的操作人员记录废气处理状况，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故
--	--

	性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；对活性炭进行定期更换，保证活性炭的吸附率。 ⑥加强管理，配备应急器材，制定火灾爆炸、有毒有害物质泄漏事故应急救援预案，定期组织应急演练，作业人员要熟练掌握操作技术和防火安全管理规定，可有效避免环境风险事故的发生。 ⑦建立定时巡查制度，对有泄漏现象和迹象的部位及时采取处理措施。 ⑧火灾、爆炸等引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施：a.定期对设备进行安全检测，检测内容、时间、人员应有记录保存。b.对明火严格控制。c.加强消防设备的管理工作，按照要求设置足够数量的消防栓、消防水带、消防枪、灭火器、消防沙等应急物资，安排专人管理，定期对消防设备进行检查并记录，以保证消防设备能够正常使用，定期对员工进行培训消防器材的使用方法。d.在厂区大门设置缓坡，配置事故废水收集与储存设施、雨水口设置雨水阀，发生火灾事故时，关闭雨水阀，消防废水通过厂区门口围堰拦截在厂区内，通过配套管道收集在事故废水收集系统。e.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，交由具有废水处理资质的公司处理。 4、风险管理 建设单位应组建环保管理机构，配备管理人员，通过技能培训，承担该项目运行中的环保工作。 环保管理机构将根据相关的环境管理要求，结合具体情况，制定各项管理制度、严格的生产操作规则和完善的事故应急计划及相应的应急处理手段和设施，同时加强安全教育，以增强职工的安全意识和安全防范能力。 5、结论 按照《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）和《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》（环发〔2012〕77号）的规定，对环境风险源进行了识别、制定了防范措施。建设单位环境风险可以有效防控，对环境的不利影响可以得到有效的控制，项目风险水平在可控的范围内。
--	--

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	熔料、压铸、脱模过程废气 (G3)	颗粒物	废气经半密闭型集气罩收集后引入1套水喷淋装置处理达标后,经一根15米高排气筒 (G3) 排放	《铸造工业大气污染物排放标准》(GB39726-2020) 表1 大气污染物排放限值
		非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 排放标准
		TVOC		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 排放标准值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 排放标准值
	注塑工序废气 (G4)	非甲烷总烃	经密闭负压车间收集后通过管道引至1套活性炭吸附装置处理后由1根15米高排气筒 (G4) 有组织排放	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其修改单表4 排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 标准值
	移印晾干废气 (G5)	非甲烷总烃	废气经工位集气罩收集后引入一套二级活性炭吸附装置处理后由1根20米高排气筒 (G5) 有组织排放	《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022) 中表1 大气污染物排放限值
		总 VOCs		广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表2 第II时段排放限值 (凹版印刷)
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 恶臭污染物排放标准值
	喷漆、烘干废气 (G6)	非甲烷总烃	废气经工位集气罩收集后引入一套“活性炭吸附-脱附-蓄热燃烧”处理后由1根20米高排气筒 (G6) 有组织排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022) 表1 挥发性有机物排放限值
		TVOC		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
		二甲苯		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 恶臭污染物排放标准值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93) 中表2 恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织废气	总 VOCs	/	广东省《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 表3 第II时段无组织排放监控浓度限值

		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 排放限值和广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）中无组织排放浓度限值的较严者
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 厂界二级标准值
		颗粒物		广东省《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放浓度限值
		锡及其化合物		
		二甲苯		
	厂区内无组织废气	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 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 A.1 排放限值的较严者
地表水环境	生活污水 /DW001	COD _{Cr}	经三级化粪池预处理后排入市政污水管网	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		氨氮		
	生产废水	COD _{Cr} 、BOD ₅ 、SS、NH ₃ -N、pH、石油类、色度	委托给有处理能力的废水处理机构处理	
声环境	生产车间	70~85dB（A）	合理布局，产噪设备安装减振垫、润滑保养，距离衰减	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
电磁辐射	/	/	/	/
固体废物	项目产生的固体废弃物主要为一般工业固体废物和危险废物。 一般固体废物收集后交给有一般固废处理能力单位处置。 危险废物应交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。临时贮存场所的建设和维护应按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中有关规定执行。			
土壤及地下水污染防治措施	土壤： 项目危废仓、化学品仓等易产生事故泄漏区域应混凝土浇筑+防渗处理，整个厂区地面采取混凝土硬底处理；建设单位工作人员定期巡查废气处理设施，确保各污染物达标排放；项目在危废仓设置围堰及地面防渗设施，当发生事故时可有效防止危险废物渗水漫流。化学品原料仓门口设置围堰及地面防渗设施，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。 地下水：项目整个厂区地面采取混凝土硬底处理。厂区雨水管网出口设置闸门，			

	厂区内设置事故应急池，发生环境事故时能将废水截留于厂内。项目危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。化学品原料存放于原料仓内，门口设置围堰，可及时阻止化学品发生泄漏时流向厂区地表。 （1）源头控制； （2）分区防治措施：危险废物暂存区、化学品仓为重点污染防治区域；生产车间为一般污染防治区域。做好相关防腐防渗工作后，本项目对周边地下水环境基本不产生明显影响。 （3）建立完善的环境风险应急措施，制定完善的突发环境事件应急预案。 （4）监控措施，加强现场巡查。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	①项目厂区雨水管网出口设置闸门，若发生泄漏、火灾等事故时，可将废水截留于厂内，无法溢出厂外。 ②化学品原料仓设置围堰，防止物料的泄漏。危险废物暂存区独立设置，危险废物分类分区暂存，并且单独设置围堰，按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）的要求进行防渗处理。 ③企业产生的废气由于治理设施电气故障、机械故障、员工操作失误等原因造成废气未处理直接排放，污染物会造成大气环境质量下降。公司将定期对设施进行线路、管道、机械检查，实时监控废气处理设施运行情况。公司配有专门的操作人员记录废气处理状况，遇不良工作状况立即停止车间相关作业，杜绝事故性废气直排；定期对废气处理系统进行检修和保养，确保设备处于良好状态，使设备达到预期的处理效果；对活性炭进行定期脱附或更换，保证总 VOCs、二甲苯、苯系物、非甲烷总烃治理效率。
其他环境管理要求	/

六、结论

中山市玩得兴玩具科技有限公司年产玩具 122 万件扩建项目位于中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡，该项目不在风景名胜区、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。若项目能严格按照上述建议和环保主管部门的要求做好污染防治工作，对生产过程中所产生的“三废”做严格处理处置，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

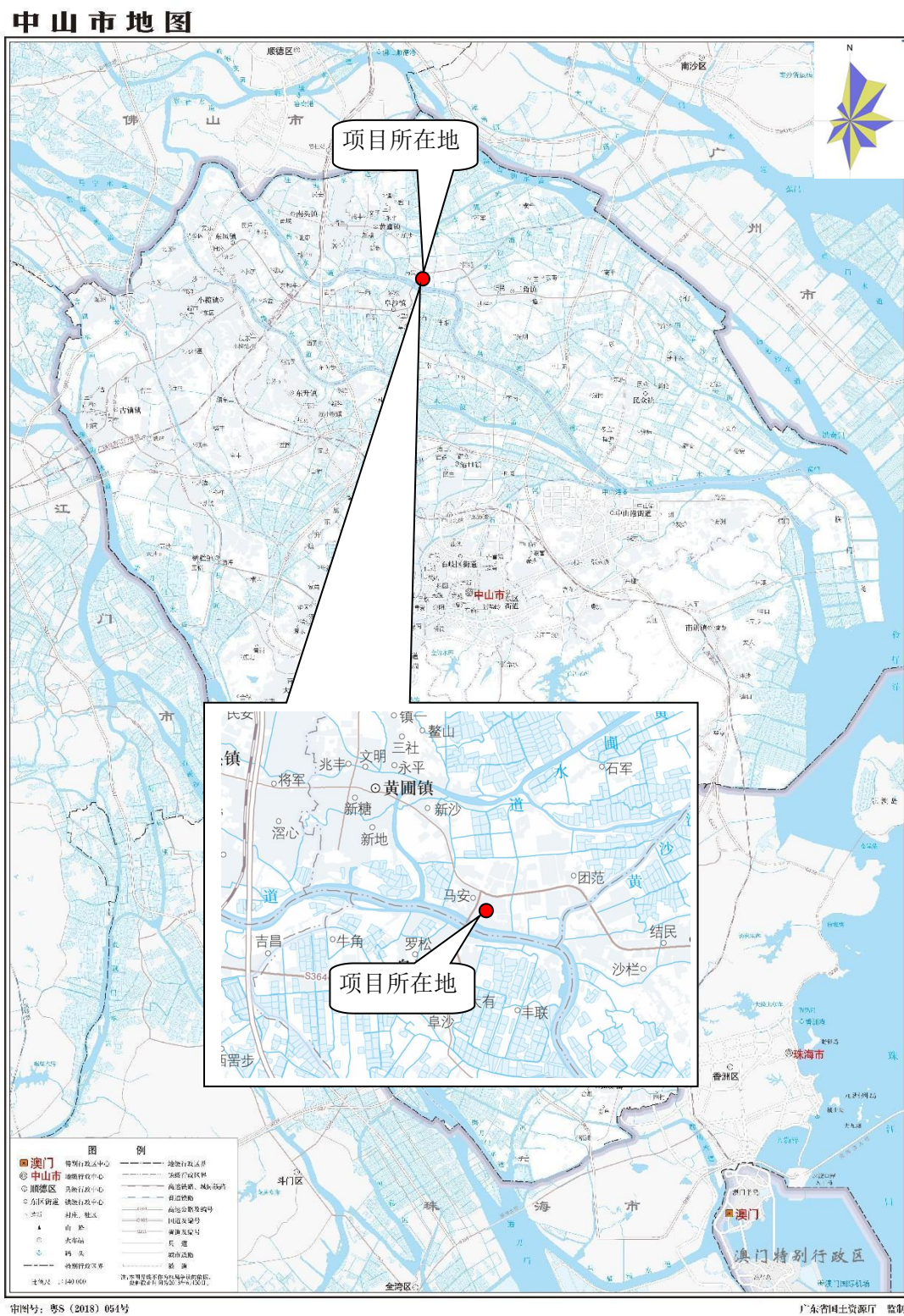
建设项目污染物排放量汇总表

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	0	0	0.0712t/a	0	0.0712t/a	+0.0712t/a
	非甲烷总烃/总 VOCs	0.029t/a	0.029t/a	0	0.1863t/a	0	0.2153t/a	+0.1863t/a
	二甲苯/苯系物	0.004t/a	0.004t/a	0	0.0137t/a	0	0.0177t/a	+0.0137t/a
废水	COD _{Cr}	0.049t/a	0.049t/a	0	0.0338t/a	0	0.0828t/a	+0.0338t/a
	BOD ₅	0.011t/a	0.011t/a	0	0.0203t/a	0	0.0313t/a	+0.0203t/a
	SS	0.032t/a	0.032t/a	0	0.0203t/a	0	0.0523t/a	+0.0203t/a
	NH ₃ -N	0.005t/a	0.005t/a	0	0.0034t/a	0	0.0084t/a	+0.0034t/a
生活垃圾	生活垃圾	7.5t/a	7.5t/a	0	2.25t/a	0	9.75t/a	+2.25t/a
一般工业 固体废物	废包装材料	1t/a	1t/a	0	0.12151t/a	0	1.12151t/a	+0.12151t/ a
	污泥	0.5t/a	0.5t/a	0	0	0	0.5t/a	0
危险废物	废活性炭	1.2	1.2	0	13.7079t/a	0	14.9079t/a	+13.7079t/ a
	废催化剂	0	0	0	0.3t/a	0	0.3t/a	+0.3t/a
	废机油及其包 装桶	0.1	0.1	0	0.088t/a	0	0.188t/a	+0.088t/a
	废火花油及其 包装桶	0	0	0	0.11t/a	0	0.11t/a	+0.11t/a

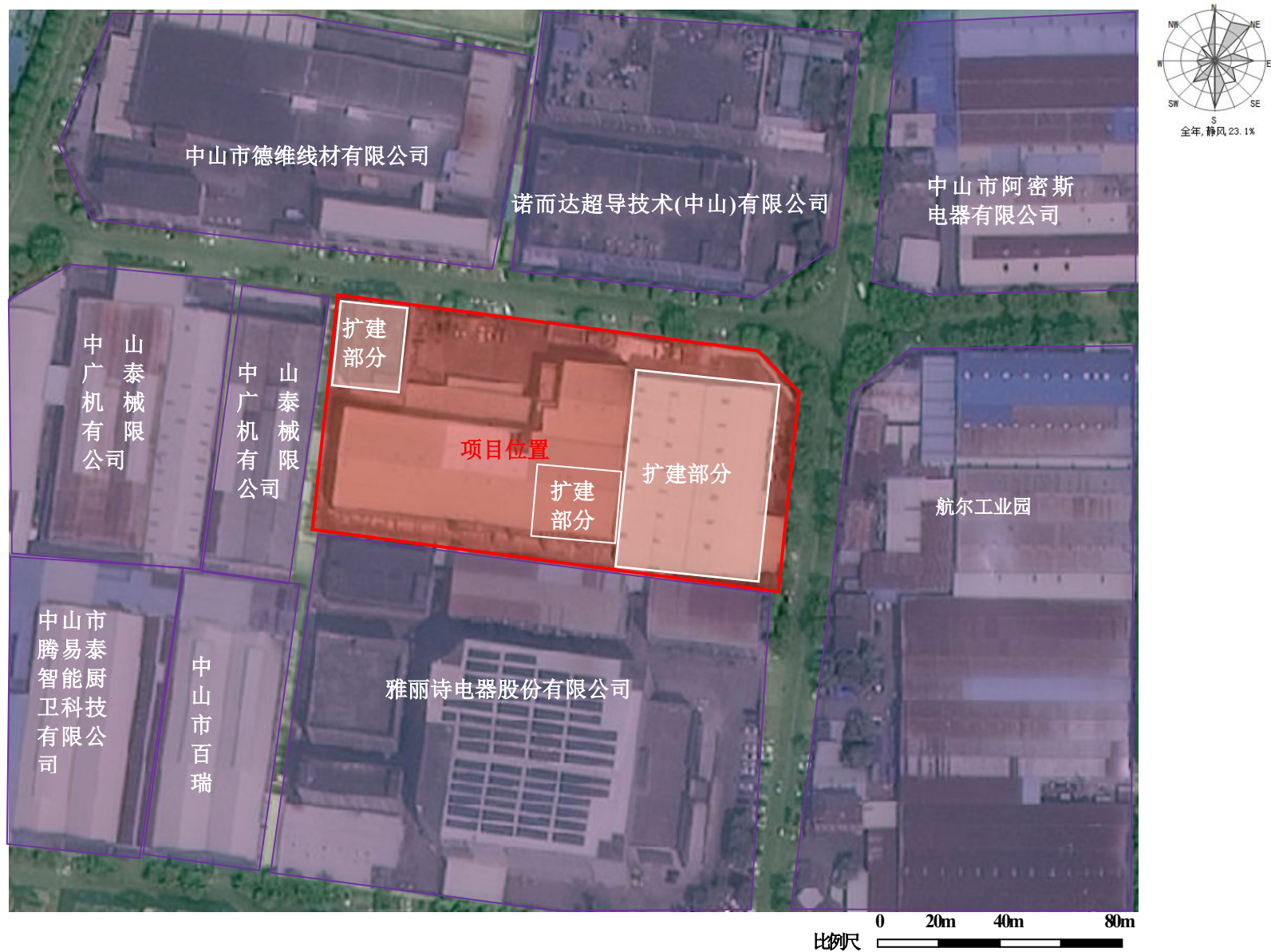
	废抹布手套	0	0	0	0.2t/a	0	0.2t/a	+0.2t/a
	废印版	0	0	0	0.005t/a	0	0.005t/a	+0.005t/a
	漆渣	0	0	0	0.2737t/a	0	0.2737t/a	0.2737t/a
	废包装桶	0.2t/a	0.2t/a	0	0.022t/a	0	0.222t/a	+0.022t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

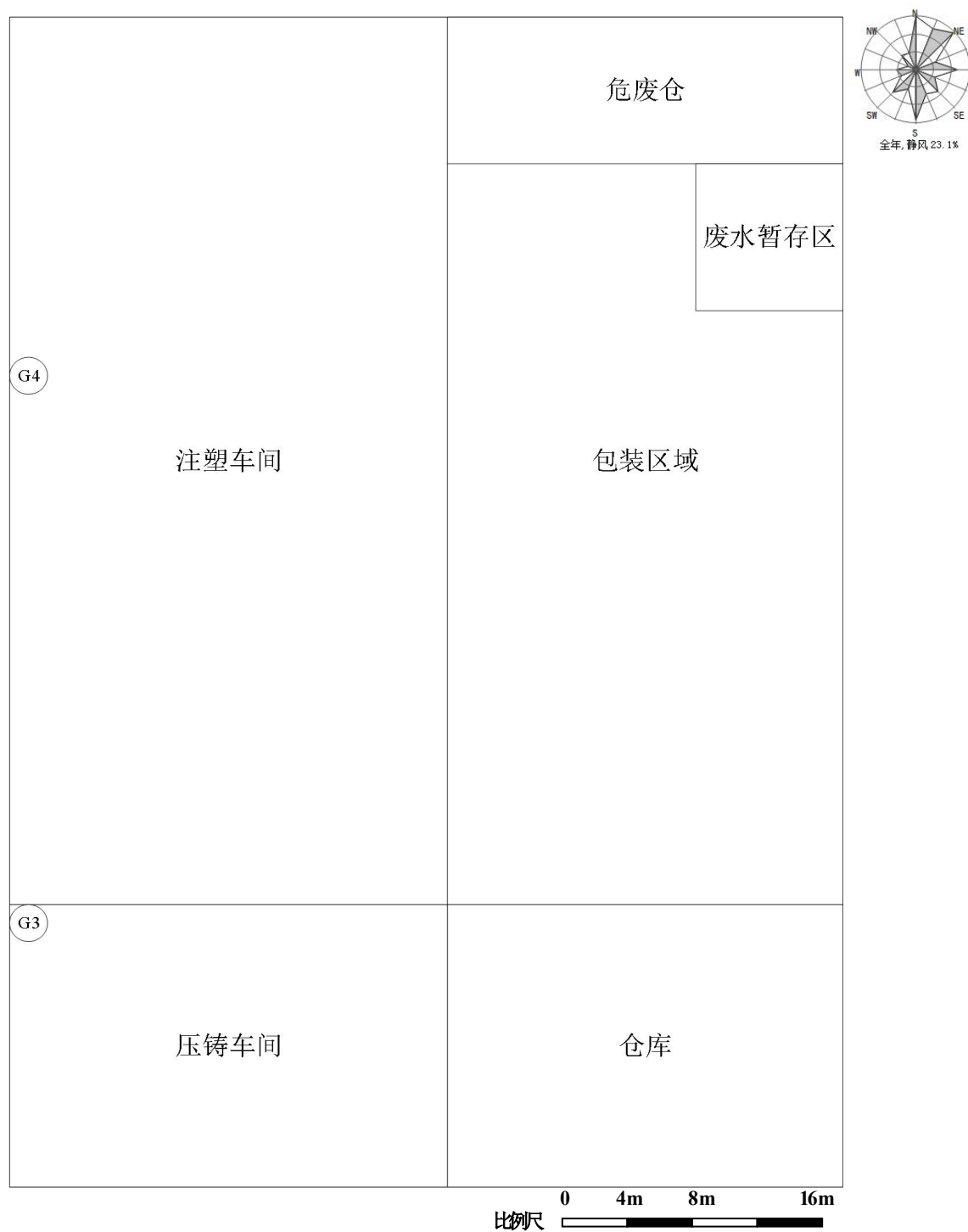
附图 1 建设项目地理位置图



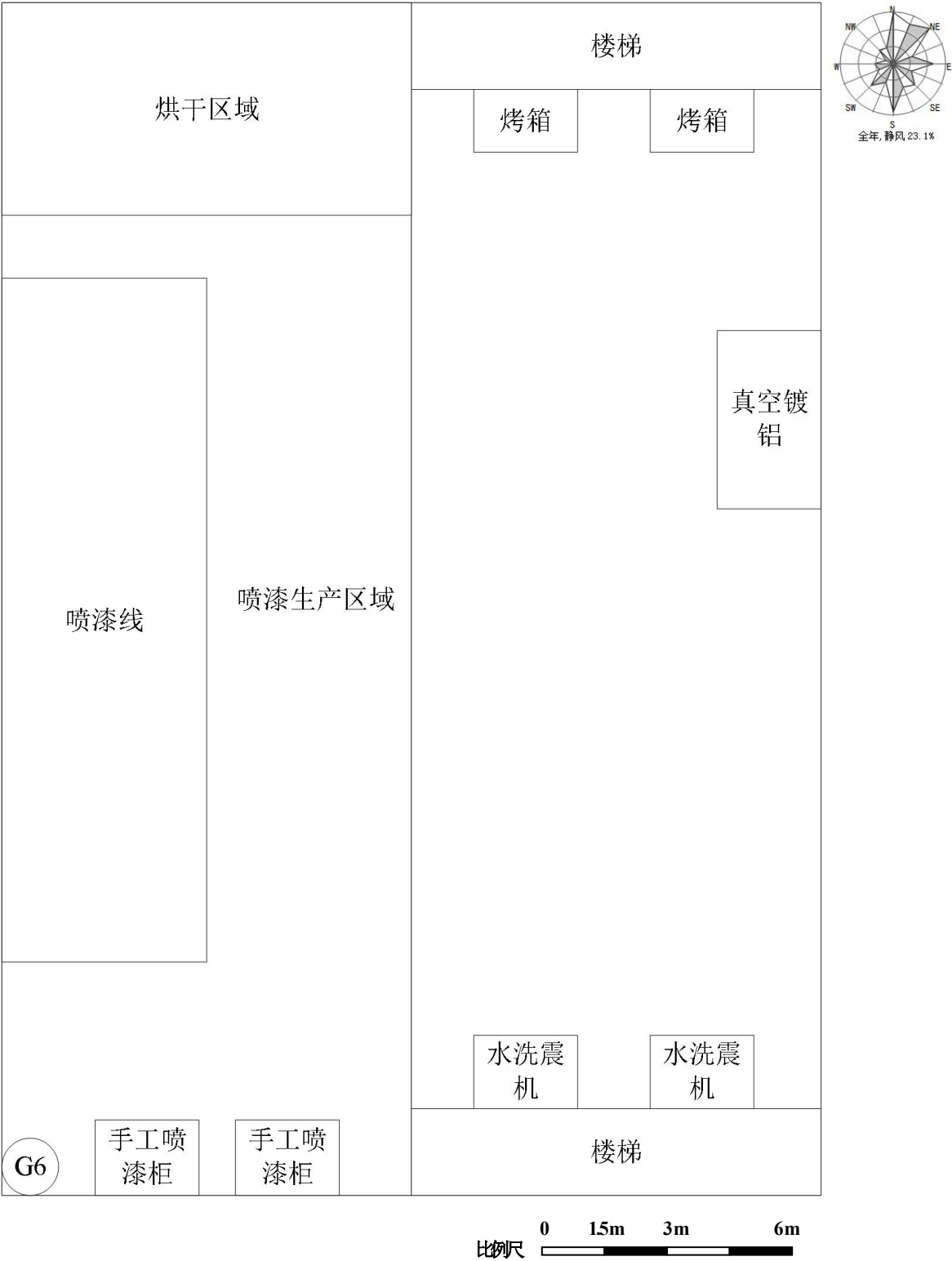
附图 2 建设项目四至图



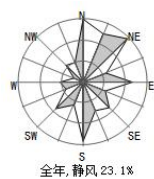
附图 3-1 扩建项目厂房 A 平面布置图



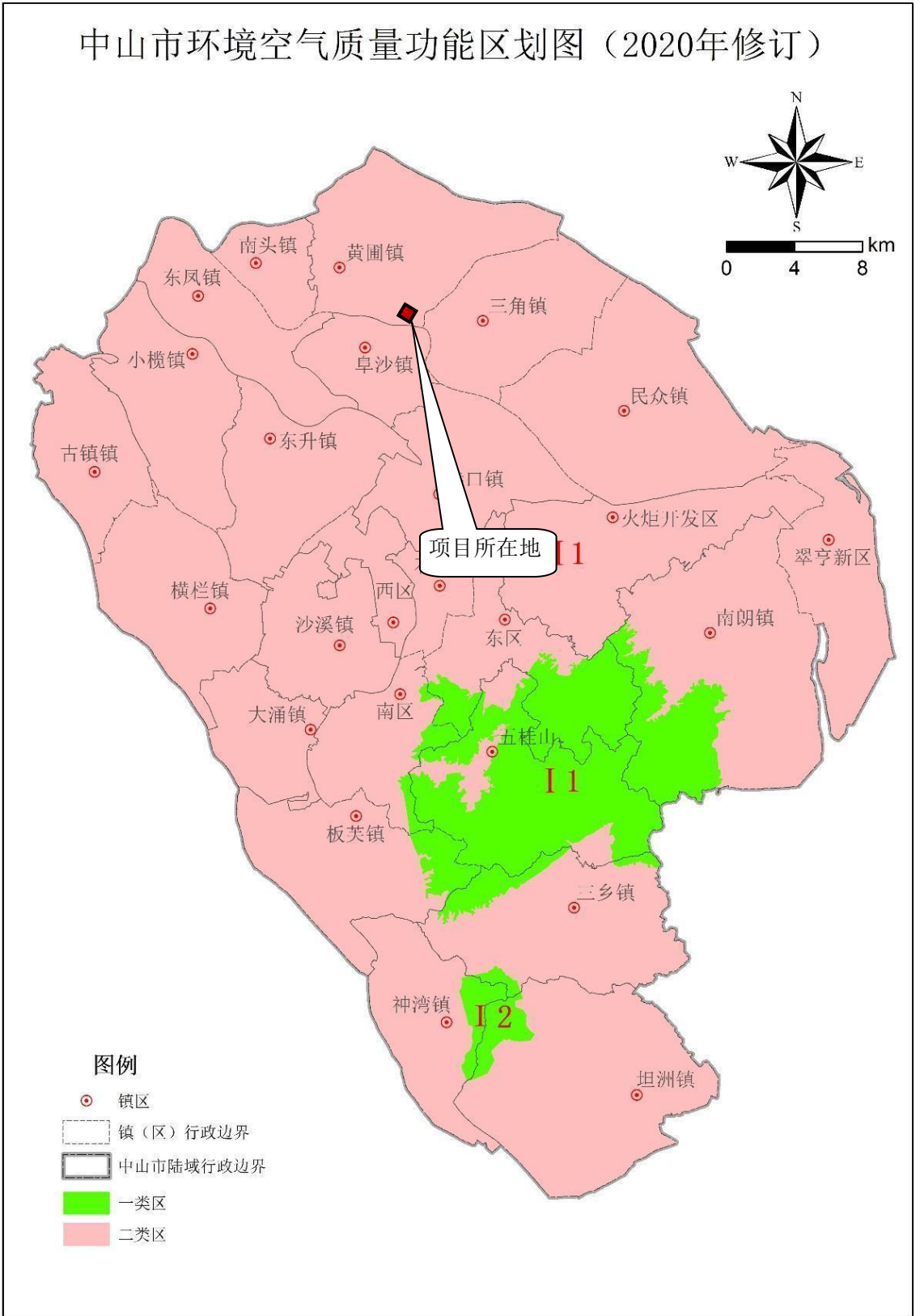
附图 3-2 扩建项目厂房 B 4F 平面布置图



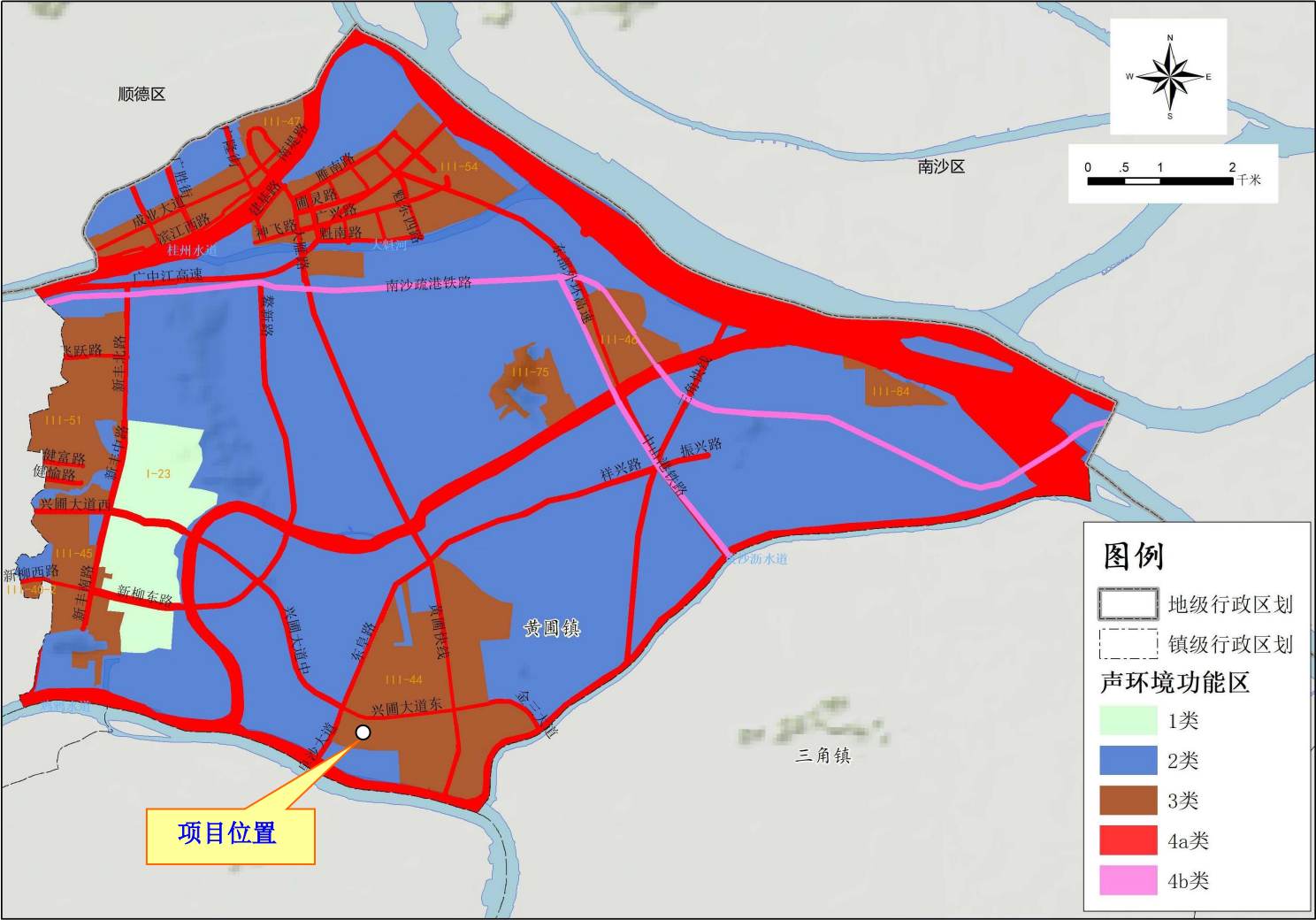
附图 3-3 扩建项目厂房 13F 平面布置图



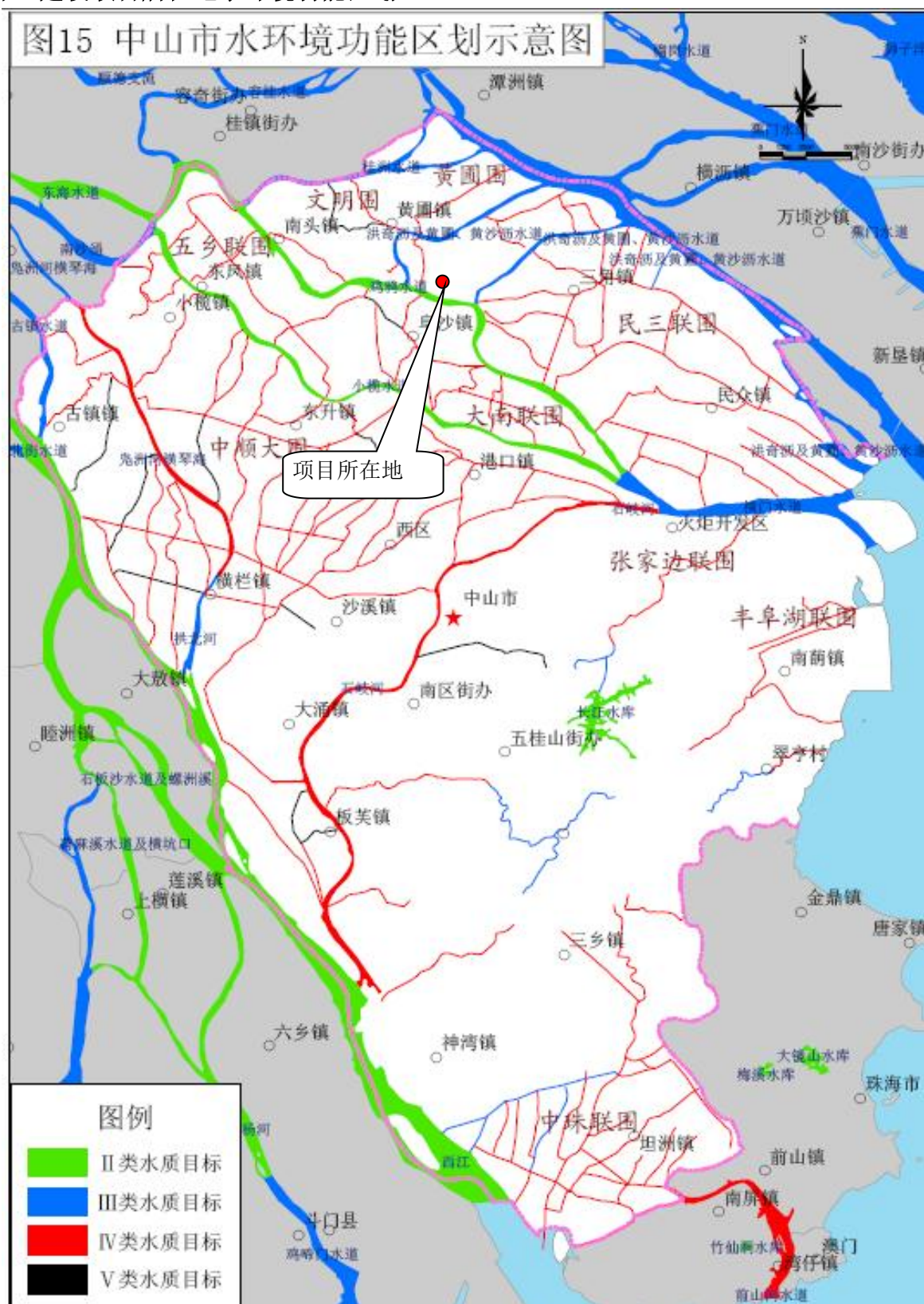
附图 4 项目所在地空气环境功能区划图



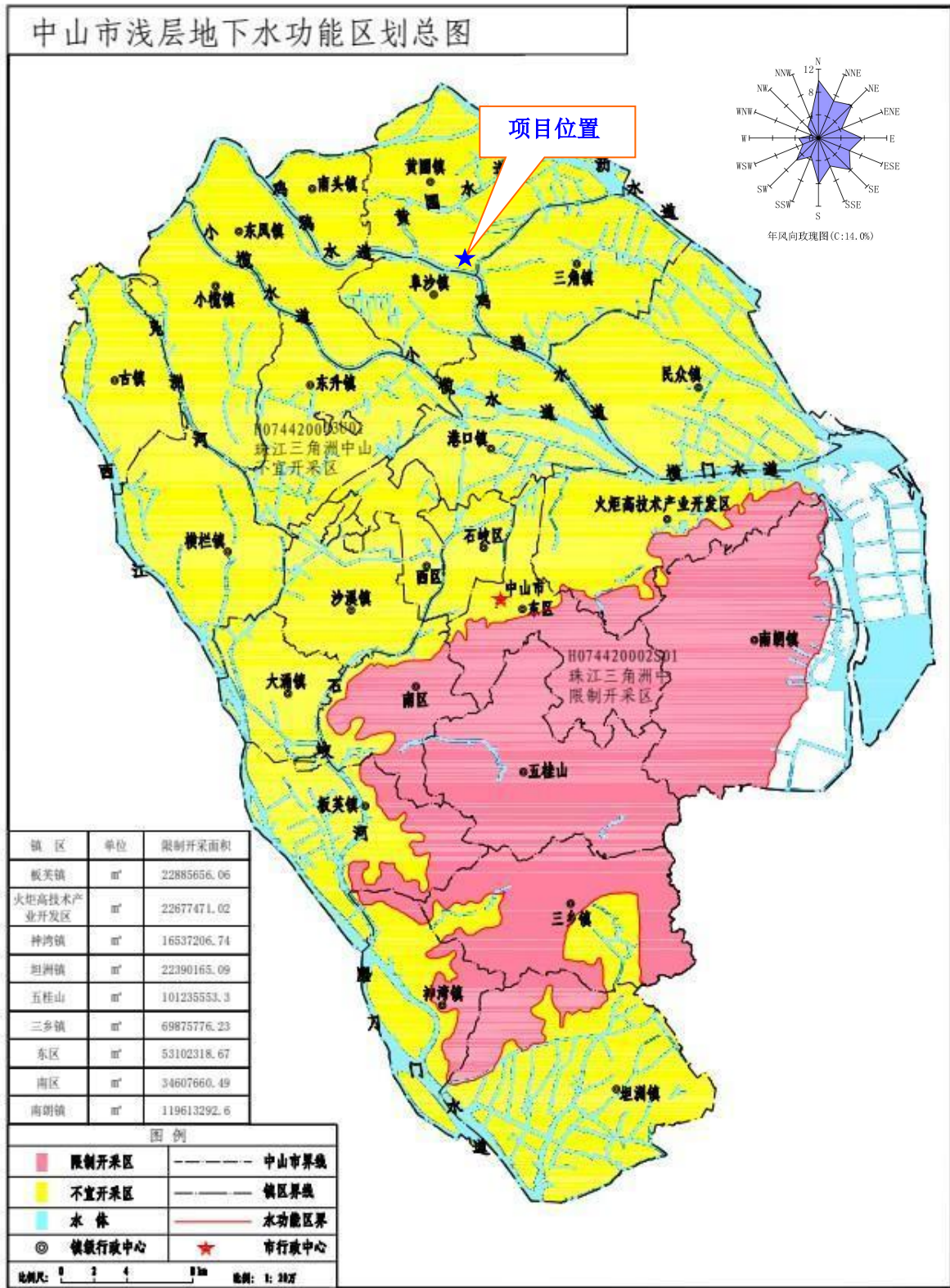
附图 5 建设项目所在区域声环境功能区划图



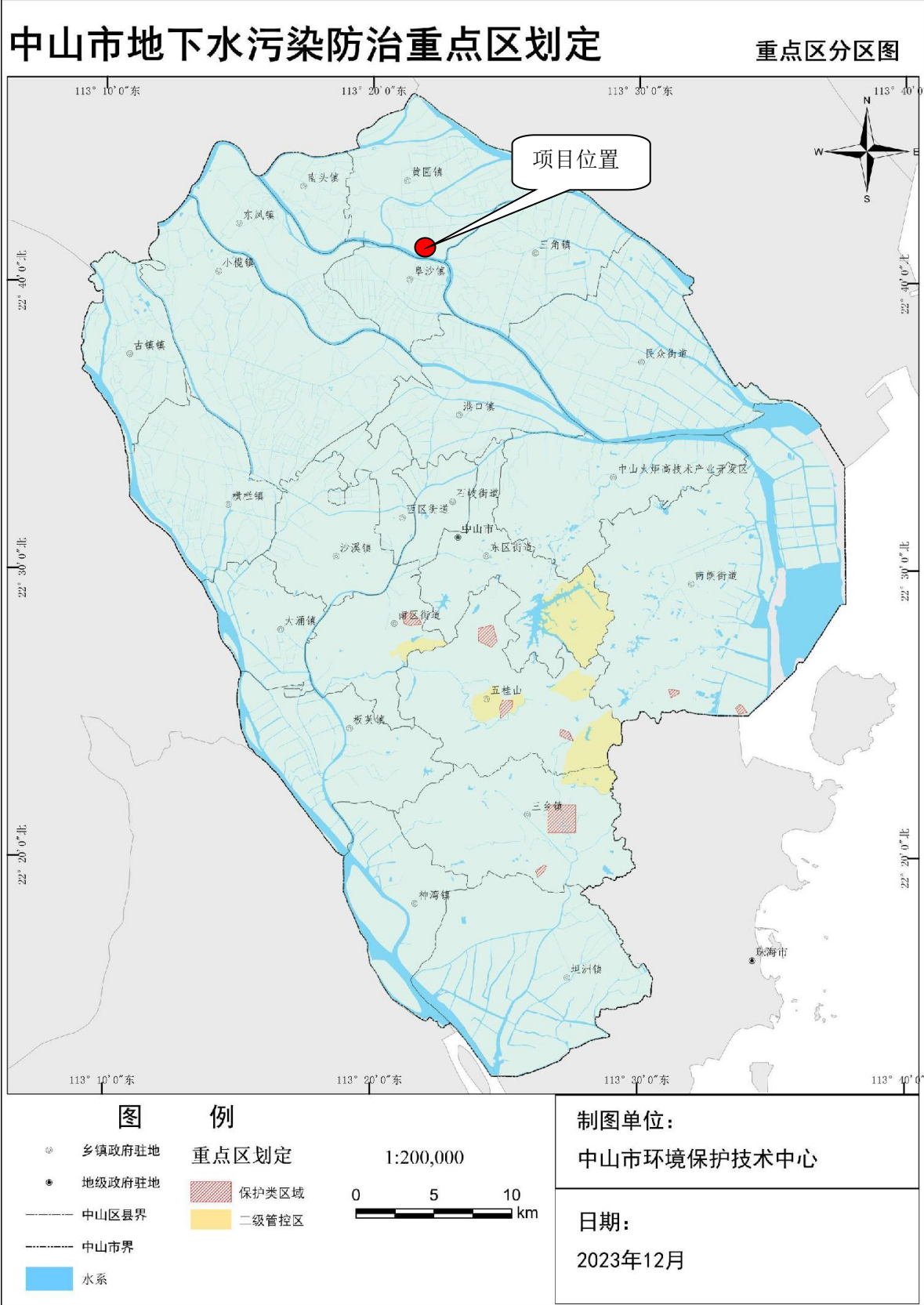
附图 6 建设项目所在地水环境功能区划



附图 7 建设项目所在地地下水环境功能区划图



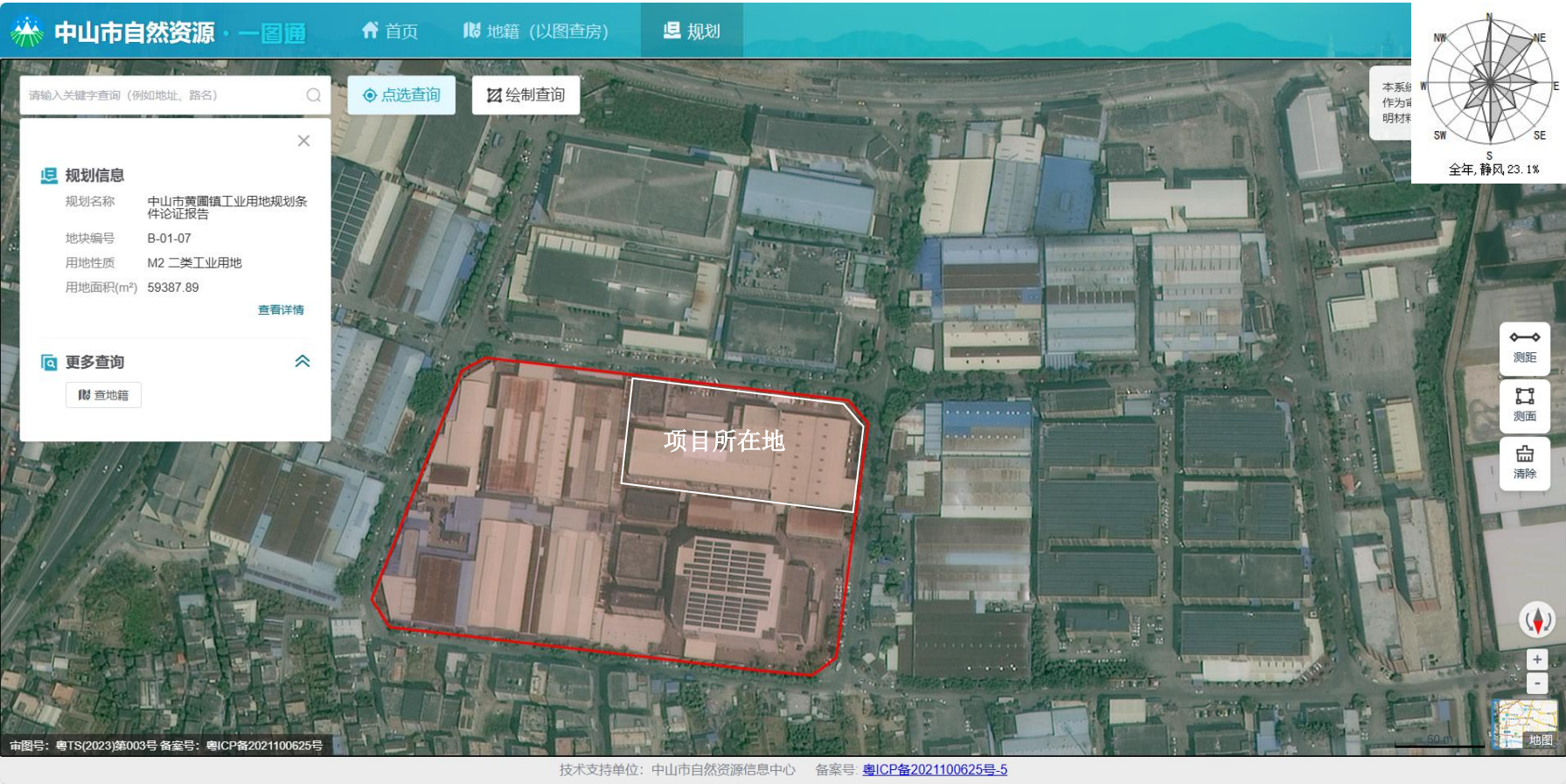
附图 8 建设项目所在地地下水污染防治重点区划图



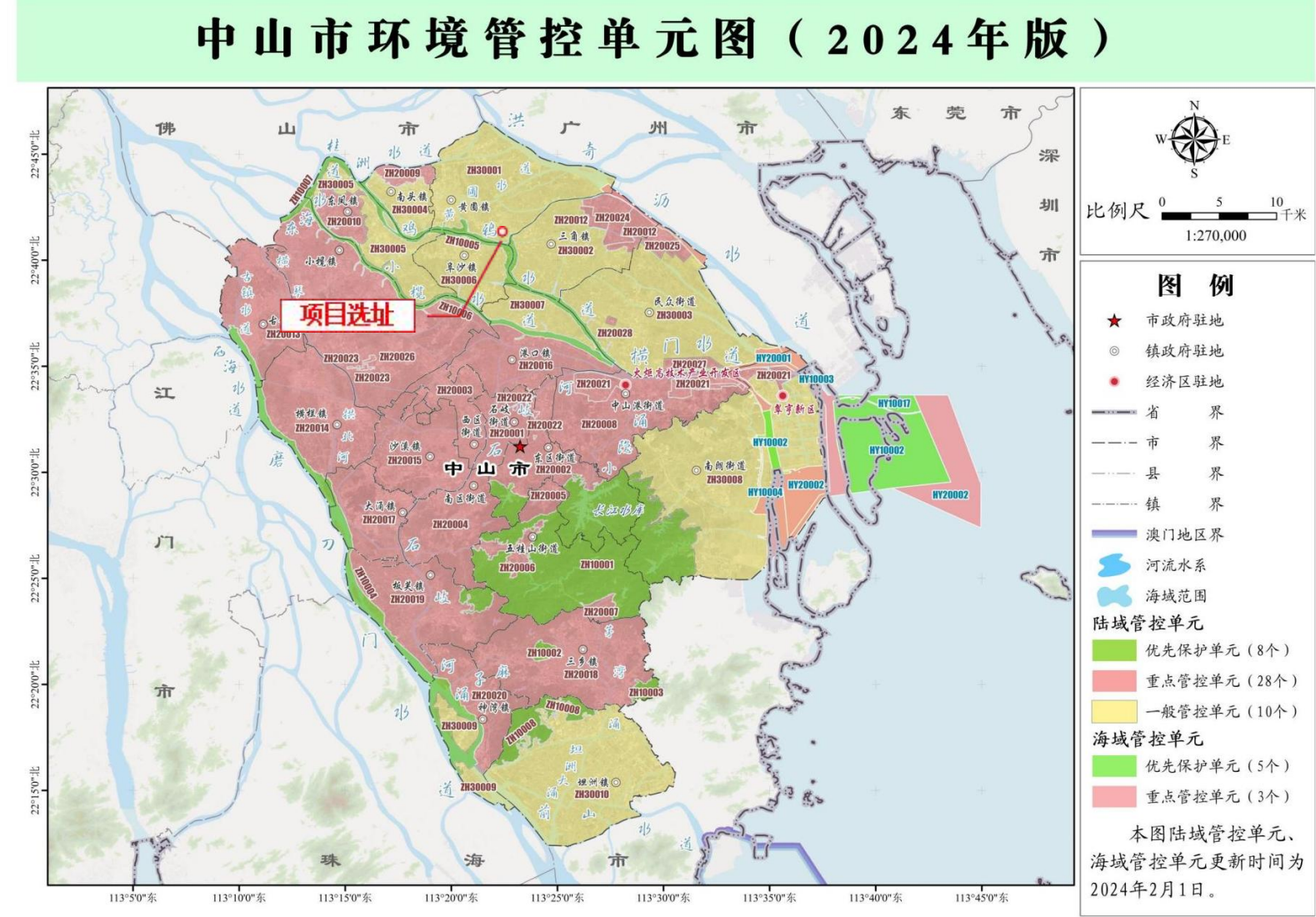
附图 9 建设项目大气环境保护目标图



附图 10 中山市自然资源一图通



附图 11 中山市环境管控单元图



委 托 书

中山市中昇环境科技有限公司：

本公司拟在广东省中山市黄圃镇盛添四街 8 号 B 座二层 3 卡建设中山市玩得兴玩具科技有限公司年产玩具 122 万件扩建项目，根据国家《中华人民共和国环境保护法》及《建设项目环境保护管理条例》的有关规定，现委托你单位对该建设项目进行环境影响评价，编制环境影响报告表。请予大力支持！

建设单位（盖章）：中山市玩得兴玩具科技有限公司

2025 年 8 月

