

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市世格橡塑有限公司年产硅胶类产品 250 万个、塑胶类产品 150 万个技术改造项目

建设单位（盖章）：中山市世格橡塑有限公司

编制日期：2025 年 4 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	8k6f7i	
建设项目名称	中山市世格橡塑有限公司年产硅胶类产品250万个、塑胶类产品150万个技术改造项目	
建设项目类别	26—052橡胶制品业	
环境影响评价文件类型	报告表	
一、建设单位情况		
单位名称（盖章）	中山市世格橡塑有限公司	
统一社会信用代码	91442000555633194H	
法定代表人（签章）	王宝	
主要负责人（签字）	王宝	
直接负责的主管人员（签字）	王宝	
二、编制单位情况		
单位名称（盖章）	广州市	
统一社会信用代码	9144011	
三、编制人员情况		
1 编制主持人		
姓名	职业资格证书管	
令狐磊	2023050355500000	
2 主要编制人员		
姓名	主要编写内容	
令狐磊	全本报告	

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	8
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	26
四、主要环境影响和保护措施	39
五、环境保护措施监督检查清单	79
六、结论	84

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市世格橡塑有限公司年产硅胶类产品 250 万个、塑胶类产品 150 万个技术改造项目		
项目代码	2501-442000-07-02-396886		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋		
地理坐标	(东经 113 度 21 分 56.196 秒, 北纬 22 度 26 分 46.320 秒)		
国民经济行业类别	C2927 日用塑料制品制造 C2915 日用及医用橡胶制品制造 C3525 模具制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业；53.塑料制品业 292-其他；52.橡胶制品业 291-其他 三十二、专用设备制造业 35；70.化工、木材、非金属加工专用设备制造 352-其他
化工、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）	3500	环保投资（万元）	100
环保投资占比	2.86	施工工期	/
是否开工建设	☒ 否 ☐ 是	用地（用海）面积（m ² ）	3259.65
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	一、与中山市生态环境局关于印发<中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定>的通知》（中环规字（2021）1号）相符性分析		
	表 1-1 相符性分析表		
	文件要求	本项目情况	是否相符
	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。	本项目不使用非低（无）VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料；本项目使用的水性油墨挥发性有机物含量为 1.2%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中能量水性油墨-网印油墨限值（≤30%），手感油墨挥发性有机物含量为 1.27%，满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中能量胶印油墨-热固轮转油墨限值（≤10%）。使用的洗版液属于清洗剂，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值≤900g/L，暂不作高低归类。	相符
	第十条 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则，收集效率不应低于 90%。由于技术可行性等因素，确实达不到 90%的，需在环评报告充分论述并确定收集效率要求。科学设计废气收集系统，将无组织排放转变为有组织排放进行控制。采用全密闭集气罩或密闭空间的，除行业有特殊要求外，应保持微负压状态，并根据相关规范合理设置通风量。采用局部集气罩的，距集气罩开口面最远处的 VOCs 无组织排放位置，控制风速应不低于 0.3 米/秒。有行业要求的按相关规定执行。	本项目注塑车间由于现场不能密闭，故注塑废气由集气罩收集，收集效率取 30%。丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气、开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气采用密闭负压收集 VOCs 废气，收集效率满足 90%；	
	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。	注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气治理设	
	第二十九条 为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。		

	施为“二级活性炭吸附”，开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气治理设施为“过滤棉+二级活性炭吸附”，由于本项目 VOCs 废气产生浓度较低，确实达不到 90%，取 75%。详见报告。 烘烤废气产生量极少，NMHC 初始排放速率 <3kg/h，无组织排放。 CNC 加工废气产生量极少，NMHC 初始排放速率 <3kg/h，无组织排放。													
三、与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析 相符性分析见下表。 表 1-2 本项目与《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表 <table> <tr> <th>文件要求</th><th>本项目情况</th><th>是否相符</th></tr> <tr> <td>VOCs 物料储存无组织排放控制要求：① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，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。</td><td>本项目涉 VOCs 原辅材料（PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、液态硅橡胶、硅胶色母、水性油墨、手感油墨、洗版液）储存在容器和包袋中并存放于室内的仓库，在非取用状态时加盖封口储存。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①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。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</td><td>本项目固态 VOCs 物料为 PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、硅胶色母，液态 VOCs 物料为液态硅橡胶、水性油墨、手感油墨、洗版液，均存放于密闭包装内；在转移输送过程中均不会产生 VOCs；项目建成后设置专人管理原辅材料，并建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和产品的名称、使用量等信息。</td><td>相符</td></tr> <tr> <td>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</td><td>项目注塑废气通过集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干、网</td><td>相符</td></tr> </table>			文件要求	本项目情况	是否相符	VOCs 物料储存无组织排放控制要求：① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，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。	本项目涉 VOCs 原辅材料（PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、液态硅橡胶、硅胶色母、水性油墨、手感油墨、洗版液）储存在容器和包袋中并存放于室内的仓库，在非取用状态时加盖封口储存。	相符	VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①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。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目固态 VOCs 物料为 PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、硅胶色母，液态 VOCs 物料为液态硅橡胶、水性油墨、手感油墨、洗版液，均存放于密闭包装内；在转移输送过程中均不会产生 VOCs；项目建成后设置专人管理原辅材料，并建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和产品的名称、使用量等信息。	相符	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	项目注塑废气通过集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干、网	相符
文件要求	本项目情况	是否相符												
VOCs 物料储存无组织排放控制要求：① VOCs 物料应储存于密闭的容器、包装袋、储罐、储库、料仓中。②盛装 VOCs 物料的容器或包装袋应存放在室内，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。	本项目涉 VOCs 原辅材料（PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、液态硅橡胶、硅胶色母、水性油墨、手感油墨、洗版液）储存在容器和包袋中并存放于室内的仓库，在非取用状态时加盖封口储存。	相符												
VOCs 物料转移和输送无组织排放控制要求：①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。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	本项目固态 VOCs 物料为 PP 新料、尼龙新料、色母、固态硅橡胶、硅胶色母，液态 VOCs 物料为液态硅橡胶、水性油墨、手感油墨、洗版液，均存放于密闭包装内；在转移输送过程中均不会产生 VOCs；项目建成后设置专人管理原辅材料，并建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和产品的名称、使用量等信息。	相符												
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	项目注塑废气通过集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干、网	相符												

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 物料应采用气力输送方式或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，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至除尘设施、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。	版清洁废气通过车间密闭负压收集后，引入“二级活性炭吸附”处理后，经排气筒 G1 高空排放（30m）。 开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气通过车间密闭负压收集后，引入“过滤棉+二级活性炭吸附”处理后，经排气筒 G2 高空排放（30m）。尽量满足密闭收集的要求。 烘烤废气产生量极少，NMHC 初始排放速率<3kg/h，无组织排放。 CNC 加工废气产生量极少，NMHC 初始排放速率<3kg/h，无组织排放。	
含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 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。		相符
收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%；对于重点地区，收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 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。		相符

四、产业政策合理性分析

表 1-3 相符性分析一览表

规划/政策文件	涉及条款	本项目
选址	中山市自然资源一图通	本项目位于中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋，根据“中山市自然资源一图通”，项目所在地属于 M1 一类工业用地，（详见附图）符合产业政策及镇街的总体规划。项目周围无国家重点保护的文物、古迹，无名胜风景区、自然保护区等，地理位置和开发建设条件优越，交通便利。因此，项目从选址角度而言是合理的。

	《市场准入负面清单（2022 年版）》发改体改规〔2022〕397 号	禁止类和许可准入类		不属于其中所列举的禁止准入类和许可准入类。
	《产业结构调整指导目录（2024 年版）》	限制类、淘汰类		不属于
	与《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）文件相符性分析	与“生态保护红线”相符性分析		项目选址位于中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋，项目选址区域不在自然保护区、饮用水源保护区、风景名胜区、农田保护区、堤外用地等生态环境保护目标内，符合生态保护红线要求。
		与“资源利用上线”相符性分析		项目租用现有空厂房进行建设，项目运营过程中生活、生产用水直接依托厂内已经铺设到位的自来水管网进行供给，不涉及地下水采集，不直接向自然水体采水；项目运营过程中使用的电能，直接依托区域市政供电网络供给。项目建设土地不涉及基本、土地资源消耗，符合要求。因此，项目资源利用满足要求。
		与“环境质量底线”相符性分析		项目所在地周边地表水环境、大气环境、声环境质量均满足相应功能区划的要求；区域环境质量现状较好；具有相应的环境容量。本项目所产生污染物经采取相应防治措施后均能达标排放，不会明显降低区域环境质量现状，本项目建设不会对当地环境质量底线造成冲击，符合环境质量底线要求。
	《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）——龙石工业区及人居保障区重点管控单	区域布局管控	1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励健康医药、新一代信息技术、先进制造、化工产业（仅限水性涂料）等产业。	本项目不属于 1-1 所列举的行业类别。
			1-2. 【产业/禁止类】禁止建设炼油石化、炼钢炼铁、水泥熟料、平板玻璃、焦	本项目为橡胶和塑料制品业，不属于 1-2 所列举的行业类

	元(环境管控单元编码: ZH44200020006)		炭、有色冶炼、化学制浆、生皮制革、陶瓷(特种陶瓷除外)、铅酸蓄电池、电镀等污染行业。	别。
			1-3. 【生态/综合类】加强对生态空间的保护,生态保护红线严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目所在地中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋,不涉及生态保护红线。
			1-4. 【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。	本项目不属于 1-4 中所列举的重污染企业。
			1-5. 【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。	本项目不涉及非低(无)VOCs 涂料、油墨、胶粘剂原辅材料使用。本项目使用的水性油墨挥发性有机物含量为 1.2%,满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020)中能量水性油墨-网印油墨限值($\leq 30\%$),手感油墨挥发性有机物含量为 1.27%,满足《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》(GB 38507-2020)中能量胶印油墨-热固轮转油墨限值($\leq 10\%$)。使用的洗版液属于清洗剂,满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》(GB38508-2020)中表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值 $\leq 900\text{g/L}$,暂不作高低归类。
			1-6. 【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。	本项目不涉及,周边无农用地。
		能源资源利用	2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率,推行清洁生产,对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业,新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产	所有设备均使用清洁能源(电能)。

			先进水平。②新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。	
		污染物排放管控	3-1. 【水/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。	项目位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，生活污水经过三级化粪池处理后进入市政管网。
			3-2. 【大气/限制类】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。	①本项目不涉及氮氧化物排放； ②本项目 VOCs 排放量为 0.915t/a，未超过 30t/a，不需安装 VOCs 在线监测系统。
		环境风险管控	4-1. 【水/综合类】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。	本项目不属于省生态环境厅发布《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。
			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。	本项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业。

二、建设项目工程分析

建设内容

工程内容及规模

一、环评类别判定说明

根据《中华人民共和国环境影响评价法》《建设项目环境保护管理条例》和《建设项目环境影响评价分类管理名录（2021 版）》的有关规定，建设项目需编制环境影响报告表。为此，中山市世格橡塑有限公司委托我司承担本项目的环评工作。我单位接受委托后，选派环境影响评价技术人员赶赴现场进行实地勘察，并收集了建设项目及其他有关资料，根据国家的有关法律法规、政策、环境影响评价技术导则等有关规定，编制完成了本环境影响报告表。

表 2-1 项目评价类别分类一览表

序号	国民经济行业类别	产品	产能	对名录的条款	类别
1	C2915 日用及医用橡胶制品制造	硅胶类厨房用品	150 万个/年	二十六、橡胶和塑料制品业；53.塑料制品业 292-其他	报告表
		硅胶类婴儿用品	100 万个/年		
2	C2927 日用塑料制品制造	塑胶类厨房用品	100 万个/年	二十六、橡胶和塑料制品业；52.橡胶制品业 291-其他	报告表
		塑胶类婴儿用品	50 万个/年		
3	C3525 模具制造	模具	295t/a	三十二、专用设备制造业 35；70.化工、木材、非金属加工专用设备制造 352-其他	报告表

二、编制依据

1. 《国家危险废物名录》（2021 年版）；

2. 《市场准入负面清单》（2022 年版）；

3. 《中山市声环境功能区划方案》（2021 年修编）；

4. 《中山市环境空气质量功能区划图（2020 年修订版）》；

<

五桂山厂区总投入 3500 万元，其中 2948 万元用于购置厂房及办公用房，552 万元用于购置新的生产设备 43 台。中山市世格橡塑有限公司五桂山厂区位于中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋（中心坐标：东经 113 度 21 分 56.196 秒，北纬 22 度 26 分 46.320 秒），建设项目位于一幢 5 层建筑物，首楼的层高为 6 米，2-4 楼的层高为 4.5 米，5 楼的层高 4 米，总高 23.5 米，用地面积为 3259.65 平方米，建筑面积为 7285.26 平方米。总投资 3500 万元，环保投资 100 万元。主要从事生产硅胶类厨房用品 150 万个/年、硅胶类婴儿用品 100 万个/年、塑胶类厨房用品 100 万个/年、塑胶类婴儿用品 50 万个/年。

表 2-3 工程组成一览表

工程名称	建设名称	工程主要内容
主体工程	1F	设有炼胶车间 1（118.68m ² ）、包装车间（79.12m ² ）、密炼车间（234.6m ² ）及模压成型车间（698.89m ² ）。
	2F	设有烘烤车间（305.15m ² ，其中 50m ² 用于烘干，255.15m ² 用于烘烤）、丝印车间（76.36m ² ）、周转仓、成品包装车间、中检车间、终检车间。
	3F	设有模压成型、挤出成型车间（783.64m ² ）、成品包装车间、注塑车间（332.34m ² ）。其余为预留发展车间。
	4F	设有机加工车间、模具房、挤出车间（153.05m ² ）、炼胶车间 2（27.93m ² ）、预备包装车间、碎料房、混料房、品质部办公室。其余为预留发展车间。
	5F	主要为办公区域及仓库。
公用工程	供水	市政供水
	供电	市政供电
环保工程	废水治理	生活污水经厂房配套三级化粪池处理后，经市政污水管道排入中山市污水处理有限公司处理达标后排放；
	废气治理	①注塑废气通过集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气通过车间密闭负压收集后，引入“二级活性炭吸附”处理后，经排气筒 G1 高空排放（30m）；

		②项目破碎工序废气无组织排放； ③开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气通过车间密闭负压收集后，引入“过滤棉+二级活性炭吸附”处理后，经排气筒 G2 高空排放（30m）； ④烘烤废气无组织排放； ⑤CNC 加工废气无组织排放； ⑥钻孔、打磨工序废气经过移动式布袋除尘器处理后无组织排放。
	噪声防治	隔声、减振等措施
	固废治理	生活垃圾委托环卫部门处理；一般固废收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、产品产能

产品和产量情况见下表。

表 2-4 产品产量一览表

序号	产品名称	年产量
1	硅胶类厨房用品	150 万个
2	硅胶类婴儿用品	100 万个
3	塑胶类厨房用品	100 万个
4	塑胶类婴儿用品	50 万个
5	模具	295 吨

注：塑胶类产品为 150t/a，硅胶类产品为 1400t/a，模具仅用于企业生产需要。

3、主要原辅材料及用量

本项目所需原材料及辅料的品种、规格和用量详见下表。

表 2-5 项目主要原辅材料使用情况一览表

序号	名称	物态	包装/规格	年用量	最大储存量	是否风险物质	临界量	应用工序	备注
----	----	----	-------	-----	-------	--------	-----	------	----

1	PP 塑料粒	固态	袋装 /25kg	300t	20t	否	/	注塑	新料
2	尼龙塑料粒	固态	袋装 /25kg	50t	10t	否	/	注塑	新料
3	色母	固态	袋装 /25kg	0.5t	0.5t	否	/	注塑	新料
4	机油	液态	桶装 /200kg	2t	1t	是	2500	润滑	/
5	水性油墨	液态	桶装 /5kg	0.08t	0.08t	否	/	丝印	/
6	固态硅胶	固态	纸箱 /20kg	400t	50t	否	/	开炼	新料
7	液体硅胶	液态	桶装 /200kg	1000t	10t	否	/	注射成型、点胶	/
8	硅胶色母	固态	袋装 /25kg	5t	5t	否	/	开炼	新料
9	硫化剂	液态	桶装 /5kg	4t	4t	否	/	硫化	/
10	模具钢	固态	/	300t	30t	否	/	模具加工	/
11	手感油墨	液态	桶装 /5kg	2.2t	1t	否	/	喷油墨	/
12	切削液	液态	桶装 /200kg	4t	4t	是	2500	CNC加工	/
13	毛刷	固态	箱装 /100 只	3000 只	1000 只	否	/	喷油模	/
14	网版	固态	/	30 个	30 个	否	/	丝印	/
15	洗版液	液态	瓶装 /20kg	0.1t	0.1t	否	/	丝印后清洁	/
表 2-6 原辅材料理化性质一览表									
名称		理化性质							

PP 塑料粒	中文名称聚丙烯，CASNO.9003-07-0，是由丙烯聚合而制得的一种热塑性树脂。外观与性状：小颗粒，颜色透明或白色，几乎无味；熔点（℃）：120~170，热分解温度为 320-400℃，相对密度（水=1）：0.85-0.93，沸点（℃）：无资料；聚丙烯为无毒、无臭、无味的乳白色高结晶的聚合物，是目前所有塑料中最轻的品种之一。它对水特别稳定，在水中 24h 的吸水率仅为 0.01%，分子量约 8 万~15 万之间。成型性好，但因收缩率大，厚壁制品易凹陷。制品表面光泽好，易于着色。PP 具有良好的耐热性，制品能在 100℃以上温度进行消毒灭菌，在不受外力的，150℃也不变形。脆化温度为-35℃，在低于-35℃会发生脆化，耐寒性不如聚乙烯。
尼龙塑料粒	尼龙（Nylon），中文名聚酰胺，英文名称 Polyamide（简称 PA），是分子主链上含有重复酰胺基团—NHCO—的热塑性树脂总称。
色母	颗粒状，固态，色种，70%为 PP 新料，30%为颜料，不含重金属。是一种新型高分子材料专用着色剂，亦称颜料制备物（Pigment Preparation）。色母主要用在塑料上。色母由颜料或染料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把超常量的颜料均匀载附于树脂之中而制得的聚集体，可称颜料浓缩物（Pigment Preparation），所以它的着色力高于颜料本身。加工时用少量色母料和未着色树脂掺混，就可达到设计颜料浓度的着色树脂或制品。
机油	即发动机润滑油，密度约为 $0.91 \times 10^3(\text{kg/m}^3)$能对发动机起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。被誉为汽车的"血液"。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。
水性油墨	水性油墨：为略带气味的黏稠状液体，密度为 1.1g/cm^3，遇明火、高热能引起燃烧。水性油墨的主要成分为丙烯酸酯类共聚物 15%、表面活性剂 5%、添加剂 28%、乙醇 1.2%、软水 50.8%。固体含量为 48%（丙烯酸酯类共聚物 15%、表面活性剂 5%和添加剂 28%）。根据企业提供关于水性油墨的检测报告（后附），本项目水性油墨的可挥发性有机化合物含量为 1.2%，低于 10%，为低 VOCs 物料，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB38507-2020）中表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值中网印油墨$\leq 30\%$的要求。
硅橡胶	本项目使用的硅橡胶为半透明、乳白色固体，为已混炼成型的混炼硅橡胶熟胶料，主要成分为：甲基乙烯基硅橡胶 50%~80%，二氧化硅 10%~40%，羟基硅油 1%~6%，硬脂酸 0%~1%，成分不含硫，密度为 $1.05\sim 1.24\text{g/cm}^3$。不溶于水和任何溶剂，无毒无味，化学性质稳定，除强碱、氢氟酸外不与任何物质发生反应。通常是用硅酸钠和硫酸反应。硅胶的化学组分和物理结构，决定了它具有许多其他同类材料难以取代的特点：吸附性能高、热稳定性好、化学性质稳定、有较高的机械强度等。
硫化剂	主要包含 A 剂成分铂金水（10%），甲基乙烯基硅橡胶（90%），B 剂成分含氢硅油（60%）、白炭黑（40%，不含硫）。外观：半固态，软体。根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），硫化剂不属于风险物质。

硅胶色母	硅胶色母：是由专用的硅原胶与各种色粉及多种助剂调制而成的硅胶色母，用于各种硅胶制品的着色，适用于模压成型工艺，主要成分为：环保硅胶颜料 50%，有机分散剂（聚硅氧烷）5%，硅聚合物 45%。
切削液	切削液（cutting fluid, coolant）是一种用在金属切削、磨加工过程中，用来冷却和润滑刀具和加工件的工业用液体，切削液由多种超强功能助剂经科学复合配合而成。
液态硅胶	液体硅橡胶又称双组分加成性硅橡胶。液体硅橡胶是相对混炼型半固态硅橡胶和常见室温硫化单组分硅胶而言的一类有机硅胶，这类胶具有流动性好，硫化快，可以浇注成型可以注射成型。
手感油墨	为黏稠状透明液体，密度为 1.2g/cm ³ ，手感油墨的主要成分为二氧化硅 15%、表面活性剂 33%、乙醇 1.2%、去离子水 50.8%，根据企业提供关于手感油墨的检测报告（后附），本项目手感油墨的可挥发性有机化合物含量为 1.27%，低于 10%，为低 VOCs 物料，符合满足《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB 38507-2020）中能量胶印油墨-热固轮转油墨限值（≤10%）。
洗版液	洗版液为无色透明液体，成分主要为醇类 50%，醚类 48%，表面活性剂 2%，沸点 80~120℃，相对密度为 0.9g/cm ³ ，溶于水、醇，挥发性有机物含量按 100%计，则 VOCs 含量为 900g/L，满足《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）中表 1 有机溶剂清洗剂 VOC 含量限值≤900g/L。

4、主要生产设备

主要生产设备详见下表。

表 2-7 主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量	单位	备注
1	注塑机	KTQ1（160T）	10	台	注塑
2	平板成型机	HS-500T-FTMO-2RT	30	台	模压成型
3	开炼机	XK-250	4	台	开炼
4	密炼机	1000L	5	台	密炼
5	烤箱	NMT-2005 型，用电	41	台	烘烤、烘干
6	硅胶液态射出机	KT-VC-160	20	台	注射成型
7	CNC 加工中心	HJS-600	20	台	CNC 加工
8	车床	CG140A	1	台	模具加工

	9	铣床	GLONT-4S	3	台	模具加工
	10	钻床	Z3040	1	台	模具加工
	11	裁切机	ZD-550	3	台	裁切
	12	点胶机	FS-7540-12S	2	台	点胶
	13	挤出机	XJ-55	2	台	挤出成型
	14	丝印机	YKP-6090	3	台	丝印
	15	火花机	T45/T500S	3	台	模具加工
	16	磨床	HF-618S	3	台	模具加工
	17	喷油柜	LW-PY06-003S	1	台	喷油墨
	18	碎料机	GX-300	3	台	破碎
	19	搅拌机	GX-100	2	台	混料
	20	冷却塔	其中 1 台有效容积 0.6m³，另外 2 台容积为 1.2m³	3	台	冷却
		冷水机	SCWE150H-B	2		
	21	空压机	SA15A-8	4	台	辅助设备
说明：						
①本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的淘汰和限制类中，符合国家产业政策的相关要求且均为用电设备。						
表 2-8 注塑机产能核算表						
主要设备	设备数量 (台)	单次最大注射量 (g)	单次平均用时 (min)	工作时间 (h/a)	理论最大注塑量 (t/a)	申报量 (t/a)
注塑机	10	200	1.5	4800	384	350
根据核算可知，项目注塑机理论最大注塑量可达到 384t/a；本项目申报量为 350t/a。综合考虑设备实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产设备设置情况相匹配。						

表 2-9 开炼机/密炼机产能核算表

主要设备	设备数量 (台)	单批次炼 胶量 (kg)	每批次开 炼时间 (min)	每台单日 理论最大 产能 (t)	每台理论 最大年开 炼量 (t/a)	申报量 (t/a)
开炼机	4	12	30	0.384	460.8	400
密炼机	5	12	30	0.384	576	

根据核算可知，项目开炼机理论炼胶量可达到 460.8t/a，密炼机理论炼胶量可达到 576t/a；本项目申报量为 400t/a。综合考虑设备实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产设备设置情况相匹配。

表 2-10 硅胶液态射出机产能核算表

生产设备 数量	生产方式	单台设备 每小时挤 出量 (kg/h)	工作时间 (h)	单台设备 理论产能 (t/a)	总产能 (t/a)	项目产能 (t/a)
20	连续射出	15	4800	72	1440	1000

根据核算可知，项目硅胶液态射出机理论炼胶量可达到 1440t/a；本项目申报量为 1000t/a。综合考虑设备实际运行过程中日常维护及突发故障等情况下损耗时间，评价认为项目产品产能规划情况与生产设备设置情况相匹配。

表 2-11 水性油墨用量核算表

原辅材料	印刷厚度 (μm)	印刷面积 (m^2)	密度 (kg/m^3)	固含量 (%)	附着率 (%)	用量 (kg)	申报量 (kg)
水性油墨	10	3000	1100	48	95	72.37	80

对分检及格的件丝印处理，丝印过程使用水性油墨，每个塑料件的丝印面积约为 $0.02\text{m} \times 0.05\text{m}$ ，需要用水性油墨丝印的塑料件约有 150 万个、硅胶类厨房用品约有 150 万个，丝印总面积为 3000m^2 ；水性油墨固含率为 48%，附着率按 95%，密度为 $1100\text{kg}/\text{m}^3$ ，印刷厚度按 $10\mu\text{m}$ 计算，则有水性油墨的计算年用量约为 72.37kg ，故申报量为 0.08t 。核算出水性油墨的年用量与生产规模基本匹配并略有余量，满足生产加工要求。

表 2-12 手感油墨用量核算表

原辅材料	单次喷射量 (g)	需要喷油墨产品数量 (件)	年喷油墨量 (t)	申报量 (t/a)
手感油墨	2	1000000	2	2.2

硅胶类婴儿用品需要进行喷油墨处理, 数量为 100 万个, 单次喷油墨量为 2g, 总喷油墨量为 2t, 核算出手感油墨的年用量与生产规模基本匹配并略有余量, 满足生产加工要求。

5、劳动定员与工作制度

项目劳动定员 90 人, 每天工作 16 小时, 2 班制 (8:00~24: 00), 年工作 300 天, 项目内无食宿。

6、给排水情况

①员工生活给排水情况

本项目员工人数为 90 人, 不在厂内食宿, 根据《广东省用水定额 第 3 部分: 生活》(DB44/T 1461.3-2021) 中的国家行政机构 (办公楼) 中的有无食堂和浴室中的先进值取值, 员工生活用水量按每人 10m³/a 计, 则员工生活用水量为 900m³/a; 生活污水产生量按用水量的 90%进行核算, 则生活污水产生量为 810m³/a。生活污水经三级化粪池处理后排入市政管网, 进入中山市污水处理有限公司处理达标后排放;

②冷却塔给排水情况

本项目塑料、硅胶产品生产配套冷却塔, 冷却方式为间接冷却, 冷却塔用水循环使用, 自然蒸发, 定期补充新鲜水即可。3 台冷却塔有效容积分别为 0.6m³、1.2m³、1.2m³, 3 台冷却塔每日补充水量约为水箱有效容积的 50%, 则补充水量为 450m³/a。冷却塔用水年用水量为 453m³/a。

表 2-13 项目给排水情况一览表 (单位 m³/a)

环节	给水量	损耗量	废水量	循环量
生活用水	900	90	810	0
冷却用水	453	450	0	3

合计	1353	540	810	3
----	------	-----	-----	---

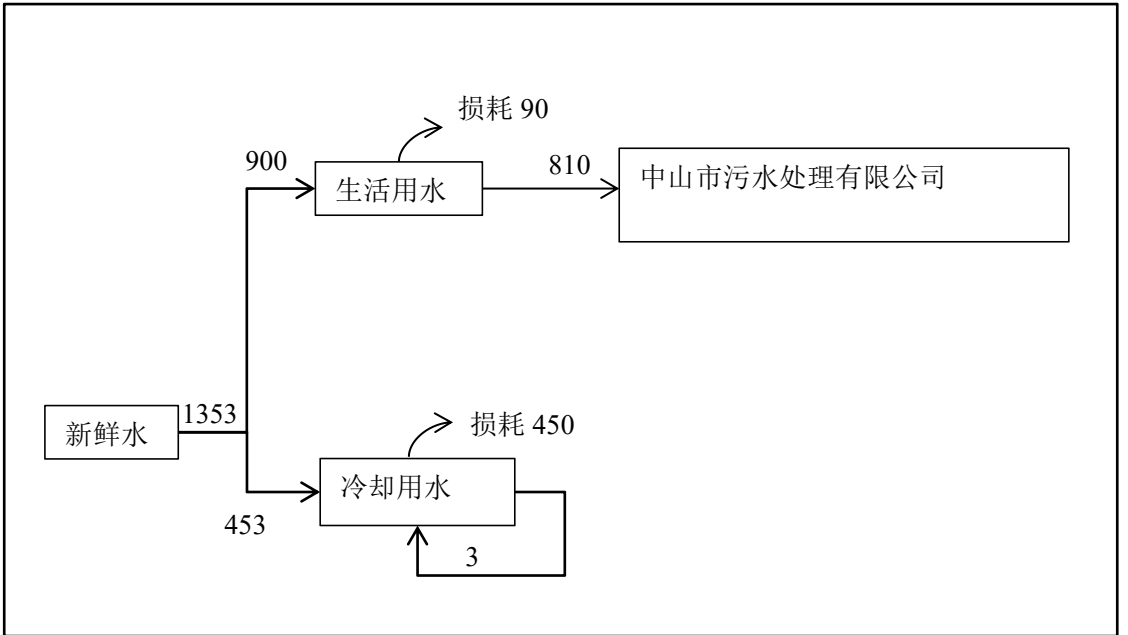


图 1-1 项目水平衡情况图 (m³/a)

7、能耗情况

主要能耗为电能，由市政电网供给，给水由市政供给，详见下表。

表 2-14 能耗一览表

序号	能源	年用量	备注
1	电	500 万度/a	市政电网供给
2	新鲜水	1353m³/a	市政自来水管网供给

8、平面布置情况

项目位于中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋，建筑物 6 层，详见平面布置图。

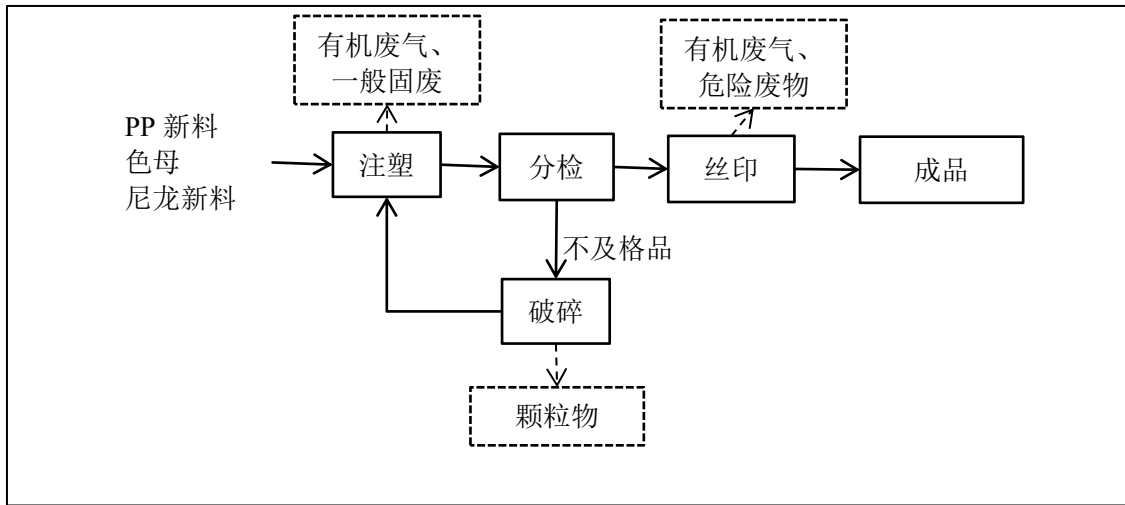
项目 500 米范围内大气环境敏感点为龙塘社区，位于南面、西南面，与厂界最近距离为 302 米，项目废气排放口位置于北面；噪声经墙体衰减后，对周围环境影响不大，因此布局较为合理，建设项目平面布置图见附图。

9、四至情况

项目北面为山地，西面为山地，东面为山地，南面为中山市立达金属制品有限公司、中山市赛德斯智能科技有限公司。建设项目四至图详见附图。

一、工艺流程简述（图示）

（1）塑料件生产工艺流程



工艺说明：

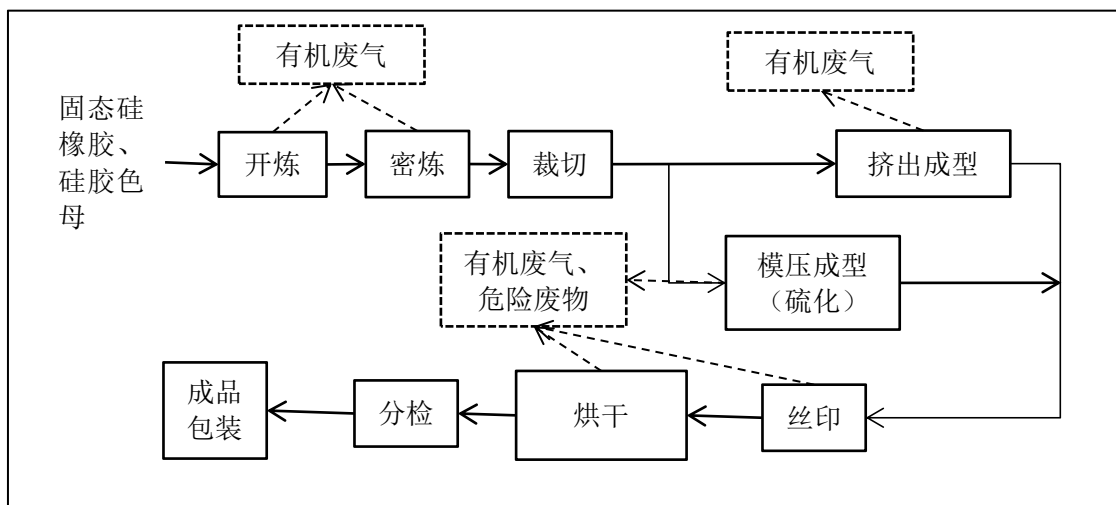
注塑：项目生产过程使用全新胶粒注塑成型，注塑成型工艺是将粒状的 PP 新料、尼龙新料和色母加入注塑机的料斗里，原料经加热熔化呈流动状态，在注射机的螺杆或活塞推动下，经喷嘴和模具的浇注系统进入模具型腔，在模具型腔内硬化定型。注塑机用电，注塑成型工序温度约 240℃，模具控制温度在 100℃ 左右，该过程产生有机废气，注塑工序年工作时间为 4800h；

分检：采用人工分检，此过程分检出的不合格品经过破碎后回用于注塑；

破碎：生产次品及水口料破碎后的回收料回用于注塑生产，破碎过程产生颗粒物废气，有噪声产生，工序工作时间为 300h。

丝印：对分检合格的塑料件丝印处理，丝印过程使用水性油墨，该过程产生有机废气及危险废物，丝印年工作时间为 4800h。

(2) 硅胶类厨房用品生产工艺流程



工艺说明：

开炼：将外购固态硅橡胶、硅胶色母放入开炼机，固体硅胶开炼机轧辊的碾压，一边碾压开炼，通过反复碾压得到目标厚度的胶料；开炼持续时间约 30min；开炼不需要进行加热，常温常压；开炼次数 1 次，由于开炼过程辊筒碾压产生热量；因此，项目采取冷水机间接冷却，冷却水循环使用不外排，因此，过程中产生有机废气，年工作 4800h；

密炼：将开炼后的硅橡胶放入密炼机，通过转子的剪切力和挤压作用，将橡胶与硅胶色母均匀混合，密炼次数 1 次。密炼机通过调节温度（100℃左右）和压力，确保材料在密闭环境中均匀混合，从而提高产品质量，过程中产生有机废气，年工作 4800h；

裁切：挤出成型的产品，根据客户需求需求，裁切成需要的长度，采取物理裁切，没有废气产生，会产生边角料。年工作 4800h；

挤出成型：根据企业估算，裁切后约有 60%的硅橡胶需要挤出成型，硅橡胶放在挤出机的进料口，然后通过挤出机物理进行挤出条形状，由于密炼后的硅橡胶具有流态，挤出机进行压力可以通过挤出机的模具挤出，挤出在 80℃下进行，由于压力挤出会产生热量，项目采取冷水机间接冷却，冷却水循环使用不外排，因此，过程中产生有机废气，年工作 4800h；

模压成型（硫化）：根据需要，约有 40%裁切后的硅橡胶需要经过模压成型（硫化），该过程温度控制在 180℃左右，使用电能，加入催化剂，由于模具型腔

体积的限制，液态硅胶填满全部型腔空间而熔结为一整体。经冷却定型后取出，即模压成型制品。由于压力挤出会产生热量，项目采取冷水机间接冷却，冷却水循环使用不外排，过程中产生有机废气，年工作 4800h；

点胶：是把液体硅胶点滴到产品上，再使用毛刷抹匀。让产品达到表面光滑等作用，该过程在常温下进行，不产生废气；

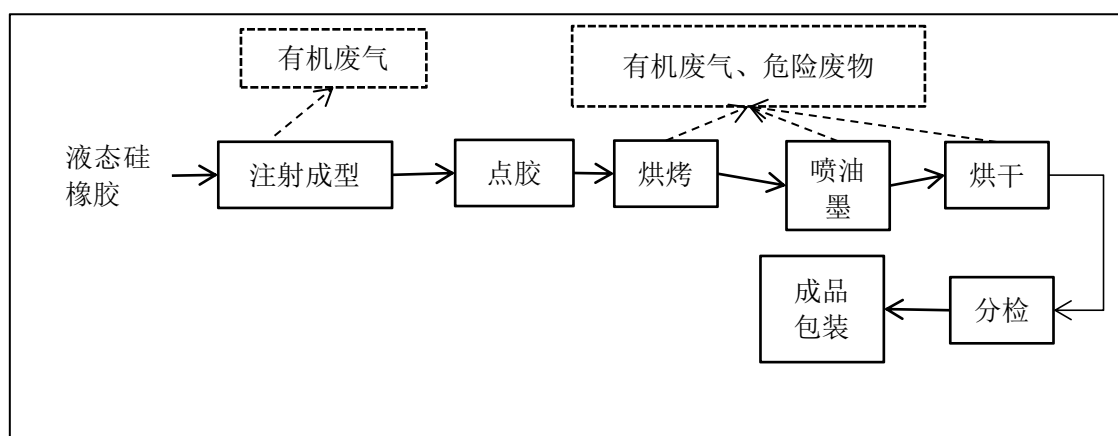
丝印：对成型后的产品进行丝印 logo，该过程使用水性油墨，产生有机废气及危险废物，年工作 4800h，网版清洁方式是使用干净的毛巾蘸洗版液擦拭，产生有机废气，年工作 300h；

烘干：对丝印后的产品烘干，烘烤过程使用电能，烘干温度为 80℃，产生有机废气，年工作 4800h；

分检：人工分检，检出不合格产品做一般固废处理；

成品包装：采用人工包装，不产生污染物。

(3) 硅胶类婴儿用品生产工艺流程



工艺说明：

注射成型：在硅胶液态射出机内的模具合模后注入所需量的液态硅橡胶，模压温度为 120℃~160℃，通过加压操作，使得液态硅胶成型。该过程产生有机废气，年工作 4800h；

点胶：是把液体硅胶点滴到产品上，再使用毛刷抹匀。让产品达到表面光滑等作用，该过程在常温下进行，不产生废气；

烘烤：为了使点上的液态硅胶固化，需要进行烘烤，烘烤过程使用电能，烘

烤温度为 60℃，产生少量有机废气，年工作 4800h；

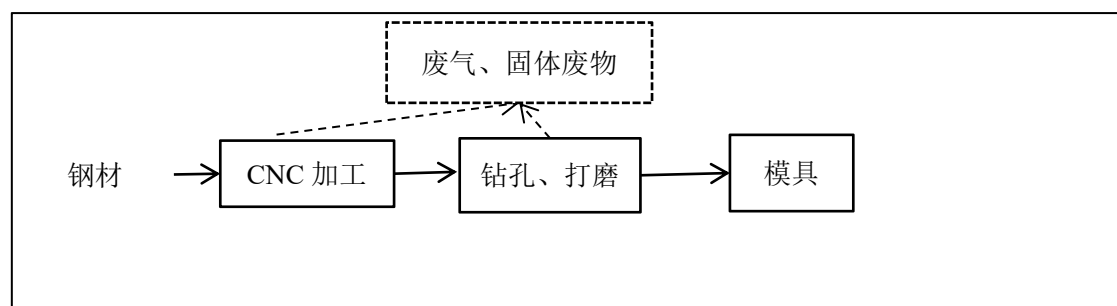
喷油墨：该产品需要喷手感油墨，增加其耐磨性，利用喷油柜将手感油墨喷涂在表面，喷油墨后使用刷子将表面的手感油墨刷匀，该过程产生有机废气及危险废物，年工作 4800h；

烘干：对喷油墨后的产品烘干，烘烤过程使用电能，烘干温度为 60℃，产生有机废气，年工作 4800h；

分检：人工分检，检出不合格产品做一般固废处理；

成品包装：采用人工包装，不产生污染物。

(4) 模具生产工艺流程



工艺说明：

CNC 加工：CNC 加工又称数控机床加工，数控机床是按照事先编制好的加工程序，自动地对被加工零件进行加工。我们把零件的加工工艺路线、工艺参数、刀具的运动轨迹、位移量、切削参数以及辅助功能，按照数控机床规定的指令代码及程序格式编写成加工程序单，再把这程序单中的内容记录在控制介质上，然后输入到数控机床的数控装置中，从而指挥机床加工零件。此过程加入切削液，产生少量有机废气及危险废物，年工作时间 300h；

钻孔、打磨：将 CNC 加工后的钢材半成品模具，再进行钻孔、打磨，该过程产生颗粒物废气及金属碎屑，年工作时间 300h；

表 2-15 各产污工序年工作时间				
工艺	涉及原材料	污染物类别	污染物	年生产时间（h）
注塑	PP 新料、尼龙新料、色母	废气、固废	有机废气、废包装物、废机油等	4800
破碎	注塑件	废气	颗粒物	300
丝印	注塑件、硅胶件、水性油墨、洗版液	废气、固废	有机废气、废包装物	4800
开炼	固态硅橡胶	废气	有机废气、颗粒物	4800
密炼	固态硅橡胶	废气	有机废气、颗粒物	4800
挤出成型	固态硅橡胶	废气	有机废气	4800
模压成型（硫化）	固态硅橡胶、催化剂	废气	有机废气	4800
烘干	水性油墨、手感油墨	废气、固废	有机废气、废包装物	4800
注射成型	液态硅橡胶、硅胶色母	废气、固废	有机废气、废包装物	4800
烘烤	橡胶件、液态硅胶	废气	有机废气	2400
喷油墨	手感油墨	废气、固废	有机废气、废包装物	4800
CNC 加工	切削液	废气、固废	有机废气、废切削液、含有切削液的金属碎屑等	300
钻孔、打磨	半成品模具	废气、固废	颗粒物、金属碎屑	300

与项目有关的原有环境污染问题	本项目为新建项目，不涉及原有环境污染问题。
----------------	------------------------------

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域
环境
质量
现状

一、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》（中府函〔2020〕196 号），本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 2018 年修改单（生态环境部 2018 年第 29 号）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》，中山市二氧化硫年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、二氧化氮年平均浓度和日平均浓度（第 98 百分位数）、细颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、可吸入颗粒物年平均浓度和日平均浓度（第 95 百分位数）、一氧化碳日平均浓度（第 95 百分位数）均达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，臭氧 8 小时平均浓度（第 90 百分位数）超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单的二级标准，项目所在区域为不达标区。

表 3-1 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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率(%)	达标 情况
SO ₂	年平均质量 浓度	5	60	8.3	达标
	98 百分位数 日平均	8	150	5.33	达标
NO ₂	年平均质量 浓度	21	40	52.5	达标
	98 百分位数 日平均	56	80	70	达标
PM ₁₀	年平均质量 浓度	35	70	50	达标
	95 百分位数	72	150	48	达标

		日平均				
	PM _{2.5}	年平均质量浓度	20	35	57.14	达标
		95 百分位数日平均	42	75	56	达标
	O ₃	最大 8 小时滑动平均值	163	160	101.88	不达标
	CO	95 百分位数日平均	163	4000	20	达标

2、基本污染物环境质量现状分析

项目位于中山市五桂山街道，与本项目距离最近的地方环境空气质量监测站点为南区站。根据《中山市 2023 年空气质量监测站点日均值数据公报》，南区站基本污染物的监测统计数据见下表。

表 3-2 基本污染物环境质量现状

点 位	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							
南区站	南区		SO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	6.67	/	达标
				年平均	4.72	60	7.87	/	达标
			NO ₂	24 小时平均第 98 百分位数	51.7	80	64.63	/	达标
				年平均	19.9	40	49.75	/	达标
			PM ₁₀	24 小时平均第 98 百分位数	68	150	69.3	/	达标
				年平均	49.2	70	70.29	/	达标
			PM _{2.5}	24 小时平均第 98 百分位数	35.9	75	47.87	/	达标
				年平均					

			年平均	17.1	35	48.86	/	达标
		O ₃	日最大 8h 滑动平均值 第 90 百分位数	161.4	160	144.4	10.4	不达标
		CO	24 小时平均第 95 百分 位数	700	4000	27.5	/	达标

由表可知，SO₂年平均及日均值第 98 百分位数浓度、PM₁₀年平均及日均值第 95 百分位数浓度、PM_{2.5}年平均及日均值第 95 百分位数浓度、CO 日均值第 95 百分位数、NO₂年平均及日均值第 98 百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准，O₃的 8 小时平均值第 90 百分位数浓度不达标。

根据《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（2023 年版）的通知》中府〔2023〕57 号文件要求“中山市全面深化工业大气污染源治理，强化多污染物协同控制。严格执行工业源排放限值并实现达标排放闭环管理；继续推进工业锅炉污染综合治理；开展工业炉窑专项整治，建立各类工业炉窑管理清单，实施工业炉窑大气污染综合治理；强化工业企业无组织排放管控”，经过上述措施后，空气质量将全面稳定达标并持续改善。

3、特征污染物环境质量现状

根据《建设项目环境影响报告表编制指南》（污染影响类），“排放国家、地方环境空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物时需提供有效的现状监测数据”，本项目的特征污染物为 TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃、颗粒物、臭气浓度，其中 TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无地方环境空气质量标准，故不展开相应的现状监测。

本项目 TSP 引用《中山市德茂电子科技有限公司新建压电陶瓷生产项目》环境现状监测数据，监测单位东利检测（广东）有限公司，监测时间为 2024 年 1 月 18 日~1 月 24 日。根据《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污

染影响类）（试行）》，近3年内大气环境监测数据具有有效性，本项目所在地距离该监测点A2距离约为1669m，评价范围的直径/边长小于5km，各监测点位在评价范围内，结果如下所示。

表 3-3 项目环境现状空气监测点

监测点名称	监测点坐标		监测因子	监测时段	相对厂址方位	相对厂界距离（m）
	X	Y				
中山市德茂电子科技有限公司 A2	113.35749	22.45997	TSP	2024.01.18~2024.01.24	西北	1669



图 3-1 监测点位图

监测结果如下表所示：

表 3-4 特征污染物环境现状监测结果

监测点位	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
	X	Y							

						3)	(%)		
中山市德茂电子科技有限公司 A2	113.35749	22.45997	TSP	日均值	300	101~116	38.67	/	达标
监测结果分析可知，评价范围内 TSP 的监测结果满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准及其修改单。可见，本项目所在区域的环境空气质量良好。 二、地表水环境质量现状 本项目位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，本项目生活污水经中山市污水处理有限公司处理达标后最终排入石岐河，根据中府〔2008〕96 号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，石岐河的功能区划为 IV 类，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准。 根据生态环境行政主管部门网站公布的 2023 年水环境年报（2023 年第 1 周至 2024 年第 52 周）（公布网址为：http://zsepb.zs.gov.cn/xxml/ztzl/hbzdlyxx/szhjxx/shjnb/content/post_2424621.htm1），石岐河水质类别为 V 类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮，未达到《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV 类标准要求。 2023年水环境年报 信息来源：本网 中山市生态环境局 发布日期：2024-07-17 分享：  2023年水环境年报 1、饮用水 2023年中山市两个城市集中式生活饮用水水源地（全禄水厂、马大丰水厂）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，饮用水源地水质达标率为100%。 2023年长江水库（备用水源）每月水质均达到或优于《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的Ⅲ类水质标准，营养状况处于贫营养级别。 2、地表水 2023年鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、中心河、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道水质类别均为Ⅱ类，水质状况为优。前山河、兰溪河、泮沙排洪渠、海洲水道水质类别均为Ⅲ类，水质状况为良好。石岐河水质类别为 V 类，水质状况为中度污染，超标污染物为氨氮。 与2022年相比，鸡鸦水道、小榄水道、磨刀门水道、横门水道、东海水道、洪奇沥水道、黄沙沥水道、前山河水道、海洲水道、中心河、兰溪河、泮沙排洪渠水质均无明显变化。石岐河水质有所好转。 3、近岸海域 2023年中山市近岸海域监测点位为1个国控/省控点位（GDN20001）。根据监测结果，春夏秋三季无机氮平均浓度为1.96mg/L，水质类别为劣四类，主要污染物为无机氮，同比增长22.5%。与2022年相比，水质状况无改善。（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。）									

中山市政府将加大治水力度，先后制定和发布了《中山市印发<中山市水污染防治行动计划实施方案>的通知》以及《关于对中山市开展 2018 年城市黑臭水体整治环境保护专项行动的公告》等文件，将全面落实《水十条》的各项要求，强化源头控制，水陆统筹、河海兼顾，对水环境实施分流域、分区域、分阶段科学治理，系统推进水污染防治、水生态保护和水资源管理。采取以上措施后，区域水环境质量将得到改善。

三、声环境质量现状

根据《声环境功能区划分技术规范》（GB/T15190-2014）及《中山市声环境功能区划方案 2021 年修编》，项目属 2 类声功能区域，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 2 类标准，昼间噪声值标准为 60dB(A)、夜间噪声值标准为 50dB(A)。

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），厂界外周边 50 米范围内存在声环境保护目标的建设项目，应监测保护目标声环境质量现状并评价达标情况。项目北面为五桂山生态功能区，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 1 类标准，昼间噪声值标准为 55dB(A)、夜间噪声值标准为 45dB(A)。

根据广东中辰检测技术有限公司出具的检测报告（报告编号：ZCJC-250325-C20-ZH），监测时间为 2025 年 3 月 25 日，结果如下表所示：

表 3-5 项目边界等效连续声级测量结果

测点编号	监测点位	检测结果 [dB (A)]		标准限值 [dB (A)]		声源类型	选用标准
		昼间	夜间	昼间	夜间		
1#	项目北侧山地 1#	51.6	42.5	55	45	工业噪声	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准
2#	项目北侧山地 2#	49.8	41.7				
3#	项目北侧	50.4	41.3				

	山地 3#						
从监测结果来看，项目北面敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求，表明声环境质量较好。 四、土壤环境质量现状 本项目运营期间产生的污染物主要为：TVOC、总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度及颗粒物，经相应治污设施处理达标后排放；项目冷却循环水循环使用不外排；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市污水处理有限公司；项目生产过程产生生活垃圾、一般工业固体废物、危险废物以及机械设备运行产生机械噪声。项目不开采地下水，生产过程不涉及重金属污染工序，无有毒有害物质产生。 根据生态环境部“关于土壤破坏性检测问题”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的原因”。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内的土壤现状监测”。 根据现场勘查，项目厂房（车间）范围内已全部采取混凝土硬底化及防渗处理，因此项目不具备占地范围内土壤监测条件，不进行厂区地下水及土壤环境质量现状监测。 五、地下水环境质量现状 项目所在地 500m 范围内无集中式饮用水源准保护区，热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源保护区；项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。项目生产过程主要产生的污染物为颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度，不涉及重金属污染工序；项目存在垂直下渗污染源：部分生活污水、液态化学品仓、危险废物暂存区可能下渗污染地下水。项目厂房车间内地面已全部进行硬底化，且针对不同区域已进行不同的防渗处理。做好上述措施后地下水垂直入							

	渗影响不大。综合分析，本项目不开展地下水环境质量现状监测。 六、生态环境现状调查 项目已建成厂区，用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、世界文化和自然遗产地、包括风景名胜区、森林公园、地质公园、重要湿地、原始天然林、珍稀濒危野生动植物天然集中分布区、重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等生态环境敏感目标，根据《环境影响评价技术导则 生态影响》（HJ19-2011），可不进行生态环境现状调查。																											
环境保护目标	1、大气环境保护目标 大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及修改单中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点见下表。 表 3-6 大气环境主要环境保护敏感目标 <table><tr><th rowspan="2">序号</th><th rowspan="2">敏感点</th><th colspan="2">坐标</th><th rowspan="2">保护对象</th><th rowspan="2">保护内容</th><th rowspan="2">环境功能区</th><th rowspan="2">相对厂址方位</th><th rowspan="2">相对厂界距离/m</th></tr><tr><th>X</th><th>Y</th></tr><tr><td>1</td><td>龙塘社区</td><td>113.36545</td><td>22.44259</td><td>居民区</td><td>人群</td><td>《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区</td><td>南、西南</td><td>302</td></tr></table>								序号	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m	X	Y	1	龙塘社区	113.36545	22.44259	居民区	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	南、西南	302
	序号	敏感点	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位			相对厂界距离/m																	
			X	Y																								
	1	龙塘社区	113.36545	22.44259	居民区	人群	《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二类区	南、西南	302																			
	2、声环境保护目标 根据《声环境质量标准》（GB3096-2008）及《中山市声功能区划方案》（2021 年修编），项目属声环境 2 类，执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准。北面敏感点噪声能够满足《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 1 类标准要求。项目周围 50 米范围内声环境敏感点见下表。 表 3-7 厂界外 50m 范围内声环境保护目标 <table><tr><th>序号</th><th>敏感点</th><th>环境功能区</th><th>与高噪声设备距离（m）</th><th>相对厂址方位</th><th>相对厂界距离（m）</th></tr></table>								序号	敏感点	环境功能区	与高噪声设备距离（m）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）														
序号	敏感点	环境功能区	与高噪声设备距离（m）	相对厂址方位	相对厂界距离（m）																							

	1	五桂山生态功能区	《声环境质量标准》 (GB3096-2008) 1 类标准	30	北	10	
3、水环境保护目标 本项目不直接排放污水，评价范围内无饮用水源保护区。项目的水环境保护目标是在本项目建成后，项目周围河流和纳污河流的水质不受明显的影响。 4、地下水保护目标 本项目厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。 5、生态环境保护目标 项目用地为工业用地，用地范围内不涉及生态环境保护目标。							
污染物排放控制标准	1、大气污染物排放标准						
	表 3-8 项目大气污染物排放标准						
	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度	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、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气	G1	非甲烷总烃	30	70	/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 4 大 气污染物排放限值与 《印刷工业大气污染物排放标准》 (GB 41616-2022) 的较严值
			单位产品非甲烷总烃排放量/ (kg/t)		0.5		
氨			30		/	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 4 大 气污染物排放限值	

			臭气浓度		15000	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
			总 VOCs		120	5.1	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准
			TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气	G2	非甲烷总烃	30	10	/	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
			基准排气量 m³/t 胶		2000		
			颗粒物		12	/	
			基准排气量		2000		
			臭气浓度		15000		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	厂界无组织废气	/	颗粒物	/	1.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 6 厂界无组织排放限值与广东省地方标

							准《大气污染物排放限值》 (DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值中的较严值
		/	臭气浓度	/	20 (无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
		/	非甲烷总烃	/	4.0	/	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《橡胶制品工业污染物排放标准》(GB 27632-2011) 表 6 厂界无组织排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001) 第二时段无组织监控浓度限值中的较严值
		/	氨	/	1.5	/	《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93) 表 1 恶臭污染物厂界标准值
		/	总 VOCs	/	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44/815-2010) 无组织排放监控点浓度限值
		厂区	非甲烷总烃	/	6.0 (监控点处 1 小时平均浓度值)	/	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 无组织排放限值
					20 (监控点处任意一次浓度)		

				值)		
--	--	--	--	----	--	--

2、水污染物排放标准

表 3-9 项目水污染物排放标准 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	COD _{cr}	500	广东省《水污染排放限值》 (DB44/26-2001) 第二时段三级标准
	BOD ₅	300	
	SS	400	
	NH ₃ -N	/	
	pH	6~9	

3、声排放标准

项目运营期北面、南面、西南、东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）2 类标准。

表 3-10 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

危险废物在厂内暂存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准相关要求。一般工业固体废物按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》要求做好一

	般工业固体废物防渗漏、防雨淋、防扬尘等环境保护管理。
总量 控制 指标	项目控制总量如下： 1、废水 排放的废水主要为生活污水，年排放量为 810m³/a。本项目所在地纳入中山市污水处理有限公司的处理范围，所以不需要另外申请总量控制指标。 2、废气 本项目需要申请的挥发性有机物总量为 0.915t/a。 总量控制指标注：每年按工作 300 天计。

四、主要环境影响和保护措施

施工 期环 境保 护措 施	项目为现有工业厂房，该厂房已有完整的供电、供水等基础设施，给排水系统完善；不存在施工期影响。
运营 期环 境影 响和 保护 措施	一、废气 1、废气产排情况 (1) 注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气： 产污：①注塑过程会产生有机废气，以非甲烷总烃、氨及臭气浓度表征。因为项目注塑温度小于尼龙的热分解温度，故氨定性分析。 参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册-292 塑料制品业系数手册》（生态环境部公告 2021 年第 24 号）中 2929 塑料零件及其他塑料制品制造行业系数表，烘料注塑工序选取产污系数为 2.70 千克/吨-产品，本项目产品量为 350t/a，则烘料注塑过程中产生非甲烷总烃约为 0.945t/a； ②丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序会产生有机废气，以非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC 及臭气浓度表征。 本项目水性油墨用量为 0.04t/a，根据企业提供关于水性油墨的检测报告，本项目水性油墨的可挥发性有机化合物含量为 1.2%，故非甲烷总烃、总 VOCs 的产生量为 0.0005t/a；本项目手感油用量为 2.2t/a，根据企业提供关于手感油的检测报告，本项目手感油的可挥发性有机化合物含量为 1.27%，故非甲烷总烃、TVOC 的产生量为 0.028t/a；网版清洁使用洗版液，洗版液用量为 0.1t/a，客会发现有机物含量按 100%计，故产生非甲烷总烃、TVOC 为 0.1ta。 收集：项目拟作集气罩收集注塑废气，本项目在注塑机上方设置集气罩（共计 10 个集气罩），收集生产过程中产生的注塑废气；丝印房作密闭负压收集。 根据《大气污染控制工程》（第三版）中集气罩风量计算公式，本项目废气集气罩风量计算如下：

$$Q=0.75(10X^2+A) \times V_x$$

式中：Q——集气罩排风量，m³/s；

X——污染物产生点至罩口的距离，m。本项目取 0.25m；

A——罩口面积，m²。本项目集气罩面积取 0.3m×0.3m；

V_x——最小控制风速，m/s。本项目污染物放散情况为以很缓慢的速度放散到相对平静的空气中，一般取 0.25~0.5m/s，本项目取 0.4m/s。

由此计算出单个集气罩所需风量为 772.2m³/h，10 个集气罩总风量为 7722m³/h；丝印车间 76.36m²，高度 4.5 米，烘干车间 50m²，高度 4.5 米，项目拟作密闭车间收集，按 10 次通风换气能满足换气要求计算，则该密闭车间所需风量为 5551.2m³/h，故考虑风阻等因素，设计总风量为 13500m³/h。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函〔2023〕538 号）中表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，密闭负压收集效率取 90%，集气罩收集效率取 30%。

末端处理：本项目注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序废气采用二级活性炭吸附处理，根据《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南（2022 年修订）>的通知》（环办综合函〔2022〕350 号）中表 2-3VOCs 废气收集率和治理设施去除率通用系数可知，一次性活性炭吸附的处理效率为 50%，治理效率：1-（1-50%）×（1-50%）=75%，G1 排气筒产排污情况见下表。

表 4-1 G1 排气筒产排污情况一览表

排气筒编号		G1			
工序		注塑工序	丝印、喷油墨、烘干工序	网版清洁	/
污染物		非甲烷总烃	非甲烷总烃、总 VOCs	非甲烷总烃、TVOC	非甲烷总烃、总 VOCs
产生量 t/a		0.945	0.029	0.1	1.074
收	收集量 t/a	0.284	0.026	0.090	0.4

集 情 况	处理前速率 kg/h	0.059	0.005	0.300	0.364
	处理前浓度 mg/m³	4.375	0.403	22.222	27.0
	排放量 t/a	0.071	0.007	0.023	0.101
	排放速率 kg/h	0.015	0.001	0.075	0.091
	排放浓度 mg/m³	1.094	0.101	5.556	6.751
无 组 织	排放量 t/a	0.662	0.002	0.010	0.674
	排放速率 kg/h	0.138	0.001	0.033	0.172
工作时间 h		4800	4800	300	/
设计风量 m³/h		13500			

本项目单位产品非甲烷总烃排放量为 71kg/产品量 350t=0.2kg/t<0.5kg/t，由表 4-1 可知，有组织排放注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气中非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）的较严值，氨满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 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》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，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）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准，TVOC 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。

厂界非甲烷总烃满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值，氨、臭气浓度满足《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值，厂区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 无组织排放限值，对周边环境影响不大。

	(2) 破碎废气 产污：破碎工序会产生破碎废气，主要污染因子为颗粒物。 项目生产过程中产生的不合格次品约产品的 1%即 3.5t/a，进行破碎后回用于生产，年工作 300 小时，在破碎过程中，颗粒物产污系数参考“环境部公告 2021 年第 24 号关于发布《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》的公告-42 废弃资源综合利用行业系数手册-4220 非金属废料和碎屑加工处理行业系数表中-废 PE/PP 干法破碎，系数为 375 克/吨-原料”，颗粒物产生量为 0.001t/a，产生速率为 0.003kg/h。 因此，本项目破碎工序废气无组织排放，颗粒物可达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值，对周边环境影响不大。 (3) 开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气 产污：①在开炼工序中产生废气，以颗粒物、非甲烷总烃及臭气浓度表征，非甲烷总烃产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数，开炼工序参照总目标有机物产生量按 299mg/kg 橡胶原料计，项目用固态硅橡胶 400t/a，硅胶色母 5t/a，则开炼工序非甲烷总烃产生量为 0.121t/a；颗粒物产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数，开炼工序参照混炼颗粒物最大产生系数 925mg/kg 橡胶原料计，则开炼工序颗粒物产生量为 0.375t/a； ②密炼工序产生有机废气，以非甲烷总烃及臭气浓度表征，非甲烷总烃产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006 年第 53 卷）表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数，密炼工序参照总目标有机物产生量按 299mg/kg 橡胶原料计，项目用固态硅橡胶 400t/a，硅胶色母 5t/a，则密炼工序非甲烷总烃产生量为 0.121t/a。颗粒物产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》（橡胶工业 2006
--	--

	年第 53 卷) 表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数, 密炼工序参照混炼颗粒物最大产生系数 925mg/kg 橡胶原料计, 则密炼工序颗粒物产生量为 0.375t/a; ③挤出成型工序产生有机废气, 以非甲烷总烃及臭气浓度表征, 非甲烷总烃产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(橡胶工业 2006 年第 53 卷) 表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数, 参照挤出工序-总目标有机物最大排放量 160mg/kg-原材料系数计算, 项目固态硅橡胶用量为 405t/a (含硅胶色母), 约有 60%的硅橡胶需要挤出成型, 即项目挤出工序固体硅橡胶原材料用量为 243t/a, 则非甲烷总烃的产生量为 0.039t/a; ④模压成型(硫化)工序产生有机废气, 以非甲烷总烃及臭气浓度表征, 由于该工序模压成型及硫化同时进行, 非甲烷总烃产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(橡胶工业 2006 年第 53 卷) 表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数, 参照压延及硫化工序中的较大值-总目标有机物最大排放量 291mg/kg-原材料系数计算, 项目固态硅橡胶用量为 405t/a (含硅胶色母), 约有 40%的硅橡胶需要模压成型(硫化), 即项目模压成型(硫化)工序固体硅橡胶原材料用量为 162t/a, 则非甲烷总烃的产生量为 0.047t/a; ⑤注射成型工序产生有机废气, 以非甲烷总烃及臭气浓度表征, 该工序与挤出成型工序类似, 非甲烷总烃产生系数参照《橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数》(橡胶工业 2006 年第 53 卷) 表 2-23 类橡胶制品生产过程中污染物的最大排放系数, 参照挤出工序中的较大值-总目标有机物最大排放量 160mg/kg-原材料系数计算, 项目液态硅橡胶用量为 1000t/a, 则非甲烷总烃的产生量为 0.16t/a; 综上, 开炼、密炼、挤出成型、模压成型(硫化)、注射成型工序共产生非甲烷总烃 0.488t/a, 颗粒物 0.75t/a。
--	--

橡胶制品生产过程中有机废气的排放系数

张芝兰

[伊尔姆环境资源管理咨询(上海)有限公司,上海 200001]

摘要:介绍美国橡胶制造者协会对橡胶制品在生产过程中有机废气排放系数的测试过程和测试结果。结果显示,颗粒物在混炼过程中的排放量较大;金属类有害气体污染物(HAP)在混炼和挤出过程中的排放量均较小;有机类HAP和总目标有机物在混炼与硫化过程中的排放量相近;有机类HAP在硫化过程中排放的主要污染物为甲苯、二甲苯及对二甲苯和二硫化碳,而在其它生产工艺过程中排放的主要污染物为二硫化碳、四氯化碳和己烷。

关键词:橡胶制品;HAP;排放系数

中图分类号:X701;TQ336

文献标识码:B

文章编号:1000-890X(2006)11-0682-02

收集:项目拟作密闭车间收集开炼、密炼、挤出成型、模压成型(硫化)、注射成型废气,其中炼胶车间1面积约为118.68m²,密炼车间面积约为234.6m²,模压成型车间面积约为698.89m²,高度为6m,按8次通风换气能满足换气要求计算,则该区域密闭所需要风量为50504.16m³/h;硅胶液态成型车间783.64m²,挤出车间153.05m²,炼胶车间2面积约为27.93m²,高度均为4m,按8次通风换气能满足换气要求计算,则该区域密闭所需要风量为30867.84m³/h,故考虑风阻等因素,设计总风量为82000m³/h。

根据《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》(粤环函〔2023〕538号)中表3.3-2废气收集集气效率参考值,密闭负压收集效率取90%。

末端处理:本项目开炼、密炼、挤出成型、模压成型(硫化)、注射成型废气采用过滤棉+二级活性炭吸附处理,根据《关于印发<主要污染物总量减排核算技术指南(2022年修订)>的通知》(环办综合函〔2022〕350号)中表2-3VOCs废气收集率和治理设施去除率通用系数可知,一次性活性炭吸附的处理效率为50%,治理效率:1-(1-50%)×(1-50%)=75%,根据行业工程经验,颗粒物处理效率达95%,G2排气筒产排污情况见下表。

表4-2 G2排气筒产排污情况一览表

排气筒编号	G2
工序	开炼、密炼、挤出成型、模压成型(硫化)、注射成型

污染物		非甲烷总烃	颗粒物
产生量 t/a		0.488	0.75
收集情况	收集量 t/a	0.439	0.675
	处理前速率 kg/h	0.092	0.141
	处理前浓度 mg/m ³	1.116	1.715
	排放量 t/a	0.110	0.034
	排放速率 kg/h	0.023	0.007
	排放浓度 mg/m ³	0.279	0.086
无组织	排放量 t/a	0.049	0.075
	排放速率 kg/h	0.010	0.016
工作时间 h		4800	
设计风量 m ³ /h		82000	

项目基准排气量达标分析：

根据《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）标准可知，大气污染物排放浓度限值适用于单位胶料实际排气量不高于单位胶料基准排气量的情况。若单位胶料实际排气量超过单位胶料基准排气量，须将实测大气污染物浓度换算为大气污染物基准气量排放浓度，并以大气污染物基准气量排放浓度作为判定排放是否达标的依据。大气污染物基准气量排放浓度的换算，可参照采用水污染物基准水量排放浓度的计算公式。由公式（1）换算废气污染物基准废气排放浓度。

$$\rho_{\text{基}} = \frac{Q_{\text{总}}}{\sum Y_i \cdot Q_{i\text{基}}} \times \rho_{\text{实}} \quad (1)$$

式中， $\rho_{\text{基}}$ ——大气污染物基准排气量排放浓度，mg/m³；

$Q_{\text{总}}$ ——废气实际排放总量，m³/a；

Y_i ——第 i 种产品胶料消耗量，t；

$Q_{i\text{基}}$ ——第 i 种产品的单位胶料基准排气量，m³/t；

$\rho_{\text{实}}$ ——废气污染物实际排放浓度， mg/m^3 。

根据《关于橡胶（轮胎）行业执行标准问题的复函》（环函〔2014〕244号）：《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB27632-2011）中的基准排气量针对具体装置，考虑到企业对生胶可能需经多次重复炼胶，基准排气量可将计算炼胶次数后的总胶量作为企业用胶量进行核算，同时也应将计算炼胶次数后的总气量作为企业排气量进行核算。项目开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型投料量如下表：

表 4-3 工序投料量一览表

工序	投料量 t/a
开炼	405
密炼	405
挤出成型、模压成型（硫化）	405
合计	1215
注射成型	1000

本项目污染物根据工程设计排放浓度计基准排气量下的大气污染物（非甲烷总烃和颗粒物）排放浓度及达标情况见表：

表 4-4 基准排气量排放浓度换算表

污染源		G2
污染物排放数据	设计废气量 m^3/h	82000
	污染物	非甲烷总烃
	排放浓度 mg/m^3	0.279
	排放速率 kg/h	0.023
年工作时间 h		4800
年消耗胶量 t		1215+1000
换算基准排气量排放浓度 mg/m^3		0.605
排放标准及达标分析	基准排气量 m^3/t 胶	2000

	排放限值 mg/m ³	10
	排放速率 kg/h	/
	达标情况分析	达标

注：由于项目产生多种废气，基准排气量的要求针对开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型工序，故上表中 G2 排气筒的非甲烷总烃排放速率为开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型工序的非甲烷总烃排放速率。

非 甲 烷 总 烃 基 准 排 气 量 的 排 放 浓 度
 $=82000 \times 4800 / (1215 \times 82000 + 1000 \times 82000) \times 0.279 = 0.605 \text{mg/m}^3$ 。

项目非甲烷总烃基准排放浓度符合《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值的基准排放浓度要求。

（4）烘烤废气

烘烤过程温度约为 80℃，产生少量臭气，以臭气浓度表征，由于该过程烘烤温度较低，烘烤时间较短，仅定性分析。

（5）CNC 加工废气

CNC 加工过程使用切削液，切削液用量为 4t/a，参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-33 金属制品业行业系数手册-07 机械加工-湿式机加工件-切削液-挥发性有机物的产污系数为 5.64kg/t-原料，产生的挥发性有机物以非甲烷总烃及臭气浓度表征，则非甲烷总烃产生量为 0.022t/a（0.01kg/h）。

根据《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）第二十九条“为鼓励和推进源头替代，对于使用低（无）VOCs 原辅材料的，且全部收集的废气 NMHC 初始排放速率<3kg/h 的，在确保 NMHC 的无组织排放控制点任意一次浓度值<30mg/m³，并符合有关排放标准、环境可行的前提下，末端治理设施不作硬性要求。”该过程产生的非甲烷总烃初始排放速率<3kg/h，故该过程非甲烷总烃无组织排放。

非甲烷总烃厂界无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）第二时段无组织监控浓度限值，非甲烷总烃厂区内无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3无组织排放限值，臭气浓度厂界排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物排放限值。

（6）钻孔、打磨工序废气

钻孔、打磨的工件量约300t/a，钻孔、打磨工序的颗粒物产污系数参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册-33金属制品业行业系数手册-06预处理-干式预处理件-抛丸、喷砂、打磨、滚筒-所有规模-颗粒物的产污系数为2.19kg/t-原料，本项目钻孔、打磨工序颗粒物产生量为0.657t/a。

拟将钻孔、打磨工序废气经过移动式布袋除尘器处理后无组织排放，收集效率取30%，布袋除尘器处理效率可达95%，切割工序产排污情况见下表。

表4-5 钻孔、打磨工序产排污情况一览表

工序		喷砂工序
污染物		颗粒物
无组织排放	产生量 t/a	0.657
	处理量 t/a	0.187
	排放量 t/a	0.47
	排放速率 kg/h	1.567

钻孔、打磨工序产生的颗粒物达广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控点浓度限值，对周围环境影响不大。

2、大气污染物核算

本项目大气污染物排放信息统计表如下：

表4-6 大气污染物有组织排放量核算表

序号	污染工序	排放口 编号	污染物	核算排放 浓度/	核算排放 速率	核算年排 放量（t/a）
----	------	-----------	-----	-------------	------------	-----------------

				(mg/m ³)	(kg/h)	
一般排放口						
1	注塑、丝印、 喷油墨、烘 干、网版清洁 工序	G1	非甲烷总 烃、总 VOCs、 TVOC	6.751	0.091	0.101
2	开炼、密炼、 挤出成型、模 压成型（硫 化）、注射成 型工序	G2	非甲烷总烃	0.279	0.023	0.11
			颗粒物	0.086	0.007	0.034
有组织排放						
有组织排放合计			非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC			0.211
			颗粒物			0.034

表 4-7 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口 编号	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		核算年 排放量 (t/a)
					标准名称	浓度限值	
1	/	注塑工 序	非甲烷 总烃	/	《合成树脂工业污 染物排放标准》 (GB31572-2015) 及 其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污 染物浓度限值与 《橡胶制品工业污 染物排放标准》(GB 27632- 2011) 表 6 厂界无组织排放限 值中的较严值	4.0mg/m ³	0.662
2	/	开炼、 密炼、 挤出成 型、模 压成型 (硫化)、 注射成 型工序	非甲烷 总烃	/			0.008
3	/		颗粒物	/		1.0mg/m ³	0.075
4	/	丝印、 喷油 墨、烘 干、网 版清 洁工 序	总 VOCs	/	广东省地方标准 《印刷行业挥发性 有机化合物排放标 准》 (DB44/815-2010) 无组织排放监控点 浓度限值	2.0mg/m ³	0.002

			非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值	1.0mg/m ³	0.01
5	/	破碎工序	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值	1.0mg/m ³	0.001
6	/	CNC 加工	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值	4.0mg/m ³	0.022
7	/	钻孔、打磨工序	颗粒物	/		1.0mg/m ³	0.47
无组织排放							
无组织排放合计				非甲烷总烃、总 VOCs			0.704
				颗粒物			0.546

表 4-8 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、TVOC	0.211	0.704	0.915
2	颗粒物	0.034	0.546	0.58

表 4-9 大气污染物非正常排放核算表						
序号	污染源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/（kg/h）	非正常排放浓度/（mg/m ³ ）	应对措施
1	G1	废气治理设施失灵	非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC	0.364	27	停产检修

	2	G2	废气治理设施失灵	非甲烷总烃	0.092	1.116	停产检修			
				颗粒物	0.141	1.715				
	表 4-10 废气排放口一览表									
排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理位置		治理措施	是否为可行技术	排气量(m³/h)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	排气温度(°C)
			经度	纬度						
G1	注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁废气	非甲烷总烃、总VOCs	113.24652	22.55746	二级活性炭吸附	是	13500	30	0.6	38℃
G2	开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气	非甲烷总烃	113.24652	22.55746	过滤棉+二级活性炭吸附	是	82000	30	1.4	38℃
3、废气治理设施及其可行性分析 根据《排污许可证申请与核发技术规范 橡胶和塑料制品工业》（HJ1122-2020）及《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》，项目注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁有机废气经收集后，通过 1 套“二级活性炭吸附”处理后 G1 排气筒 30m 高空排放；开炼、密炼、										

挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气经收集后，通过 1 套“过滤棉+二级活性炭吸附”处理后 G2 排气筒 30m 高空排放，均属于可行技术。

（1）过滤棉：项目使用合成纤维过滤棉，废气通过过滤棉时，废气中颗粒物通过过滤棉阻挡拦截后吸附在过滤棉上，达到去除颗粒物目的。和其他同级别的滤材相比具有阻力小、重量轻、容量大、环保（可焚烧）、价格适中等优点。

（2）活性炭吸附：由于风机的抽吸作用在收集管道内形成负压，废气通过活性炭吸附箱中，由于活性炭是一种很细小的炭粒，但却有很大的表面积，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，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，起净化作用，通过活性炭吸附塔处理后的气体已经是合格的气体，进行高空排放。活性炭废气净化器是一种干式废气处理设备，选择不同填料可以处理多种不同废气，如苯类、酚类、醇类、醚类、酞类等有机废气和臭味。废气在风机的动力作用下，经过收集装置及管道进入主体治理设备——吸附器。吸附器内填充高效活性炭。力在于它具有巨大的比表面积（高达 600~1500m²/g），以及其精细的多孔表面构造。废气经过活性炭时，其中的一种或几种组分浓集在固体表面，从而与其他组分分开，气体得到净化处理。该方法几乎适用于所有的气相污染物，一般是中低浓度的气相污染物，具有去除效率高等优点。但由于活性炭本身对吸附气体有一定的饱和度，当活性炭达到饱和后需进行更换或再生。活性炭装置设置参数见下表。

表 4-11 项目 G1 活性炭装置设计参数表

排气筒	指标	活性炭参数
G1	风量（m ³ /h）	13500
	活性炭种类	蜂窝状活性炭
	活性炭箱体参数（m）：长×宽×高	2.2×1.6×1.8
	碳层参数（m）：长×宽	2.0×1.4
	碳层数（层）	4

		过碳面积（m ² ）	2.8
		活性炭填充厚度（m）	0.6
		孔隙率	0.5
		过滤风速（m/s）	0.670
		停留时间（s）	0.9
		活性炭装填体积（m ³ ）	1.68
		蜂窝活性炭密度（kg/m ³ ）	530
		单个箱体活性炭填装量（t）	0.89
		更换次数（次/年）	2
		吸附量（t/a）	0.299
		废活性炭产生量	3.859
	注：1—过滤风速=风量÷3600÷（炭层长度×炭层宽度×炭层数）÷孔隙率；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ 2026-2013）要求：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”，根据核算，过滤风速满足要求； 2—停留时间=炭层厚度÷过滤风速； 3—活性炭装填体积=炭层长度×炭层宽度×总炭层厚度； 4—活性炭的装填量=活性炭装填体积×填充密度×0.001； 根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》（2023 年修订版）中吸附技术建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例=吸附量”（活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%）作为废气处理设施 VOCs 削减量，G1 排气筒需削减量=0.4-0.101=0.299t/a，活性炭年需求量为 0.447÷15%=1.993t/a，更换活性炭量为 3.56t/a，满足要求。		

表 4-12 项目 G2 活性炭装置设计参数表		
排气筒	指标	活性炭参数
G2	风量（m ³ /h）	82000
	活性炭种类	蜂窝状活性炭
	活性炭箱体参数（m）：长×宽×高	6×3×1.8
	碳层参数（m）：长×宽	5.2×2.6
	碳层数（层）	4

	过碳面积 (m ²)	13.52
	活性炭填充厚度 (m)	0.6
	孔隙率	0.5
	过滤风速 (m/s)	0.842
	停留时间 (s)	0.713
	活性炭装填体积 (m ³)	8.112
	蜂窝活性炭密度 (kg/m ³)	530
	单个箱体活性炭装填量 (t)	4.3
	更换次数 (次/年)	1
	吸附量 (t/a)	0.329
	废活性炭产生量	8.929
注：1—过滤风速=风量÷3600÷(炭层长度×炭层宽度×炭层数)÷孔隙率；根据《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》(HJ 2026-2013)要求：“采用蜂窝状吸附剂时，气体流速宜低于 1.2m/s”，根据核算，过滤风速满足要求； 2—停留时间=炭层厚度÷过滤风速； 3—活性炭装填体积=炭层长度×炭层宽度×总炭层厚度； 4—活性炭的装填量=活性炭装填体积×填充密度×0.001； 根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法》(2023 年修订版)中吸附技术建议直接将“活性炭年更换量×活性炭吸附比例=吸附量”(活性炭年更换量优先以危废转移量为依据，吸附比例建议取值 15%)作为废气处理设施 VOCs 削减量，G1 排气筒需削减量=0.439-0.11=0.329t/a，活性炭年需求量为 0.329÷15%=2.2t/a，更换活性炭量为 8.6t/a，满足要求。		
4、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》(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)，本项目污染源监测计划见下表。		
表 4-13 有组织废气监测方案		

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
G1	非甲烷总烃	1 次/半年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）的较严值
	氨	1 次/年	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值
	总 VOCs	1 次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	TVOC	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
G2	非甲烷总烃	1 次/半年	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
	颗粒物	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
表 4-14 无组织废气监测方案			
监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	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 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值、《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 6
	颗粒物	1 次/年	

				厂界无组织排放限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值中的较严值
		臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
		氨	1 次/年	
		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
	厂区	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

5、废气排放环境影响小结

本项目主要排放注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序废气、破碎工序废气、开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型工序废气、烘烤废气、CNC 加工废气、钻孔、打磨工序废气，其中注塑废气由集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干工序废气经密闭车间收集，两股废气汇聚后由二级活性炭吸附处理，废气经收集处理后通过 30 米高排气筒 G1 排放；开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型工序废气由密闭车间收集，收集后由“过滤棉+二级活性炭吸附”处理，废气经收集处理后通过 30 米高排气筒 G2 排放；钻孔、打磨工序废气经过移动式布袋收集后无组织排放；破碎废气、烘烤废气、CNC 加工废气产生量极少，无组织排放，在正常工况下，各废气污染物均可达标排放。

本项目所在区域 500m 范围内大气环境保护目标为南面龙塘社区，项目排放的废气经过空气稀释，本项目在严格落实各项废气污染治理措施、制定完善的环境管理制度并有效执行的前提下，本项目废气排放对其影响较小。

二、废水

1、废水产排情况

(1) 生活污水：该项目外排污水主要是生活污水，生活污水产生量为810m³/a。本项目位于中山市污水处理有限公司纳污范围内，参考经验可知，本项目生活污水产排污情况如下：BOD₅≤250mg/L、COD_{Cr}≤285mg/L、NH₃-N≤28.3mg/L、SS≤250mg/L，经三级化粪池处理后，排放浓度为：BOD₅≤120mg/L、COD_{Cr}≤200mg/L、NH₃-N≤20mg/L、SS≤120mg/L，达到广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准后，通过排污管网汇入中山市污水处理有限公司进行集中处理，处理后达标排放，对收纳水体影响不大。

(2) 本项目配套冷却塔，冷却方式为间接冷却，冷却塔用水循环使用，不外排。

表 4-15 生活污水排放浓度取值表

污染因子	浓度取值 (mg/L)
COD _{Cr}	200
氨氮	20
SS	120
BOD ₅	120

表 4-16 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
					编号	名称	工艺			
1	生活污水	BOD ₅ 、COD _{Cr} 、NH ₃ -N、SS	中山市污水处理有限公司	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排	TW001	三级化粪池	/	DW001	☒ 是 ☐ 否	☒ 企业总排 ☐ 雨水排放 ☐ 清

					放						净下水排放 ☐ 温排水排放 ☐ 车间或车间处理设施排放
--	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---

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	COD _{Cr}	广东省《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
		NH ₃ -N		/
		pH		6-9

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	DW001	/	/	0.081	中山市污水处理有限公司	间断排放, 期间流量不稳定, 但有周	工作时段	中山市污水处理	COD _{Cr}	40
									BOD ₅	10
									SS	10
									NH ₃ -N	5

						期性		有 限 公 司	pH	6-9
表 4-19 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	WS-001	COD _{Cr}	200	0.00054	0.162					
		BOD ₅	120	0.00032	0.097					
		SS	120	0.00032	0.097					
		NH ₃ -N	20	0.00005	0.016					
		pH	6-9（无量纲）	6-9	6-9					
全厂排放口合计		COD _{Cr}			0.162					
		BOD ₅			0.097					
		SS			0.097					
		NH ₃ -N			0.016					
		pH			6-9（无量纲）					
2、各环保措施的技术经济可行性分析 (1) 生活污水排入中山市污水处理有限公司的可行性分析： 生活污水：中山市污水处理有限公司位于中山市 105 国道中山三桥侧秀山村内，南面是岐江河，占地面积约 30 公顷。中山市污水处理有限公司总的处理规模达到 40 万吨/天，分为三期建设，一期和二期建设总规模为日处理污水 20 万吨，处理工艺：氧化沟，采用水下曝气方式。一、二期工程污水处理服务范围包括西区、南区中心区、石岐区的安栏社区、联安社区、东区的库充、亨尾社区及博爱三路、四路一带城市新开发区，服务区总面积约 19.77km²，一期已于 1998 年 5 月建成，二期工程已于 2004 年施工建设，已经竣工，三期扩建工程总投资 9.78 亿元，已于 2023 年 6 月建设完成投入运										

营，日处理污水 20 万吨，采用多级 AO 处理工艺。中山市污水处理有限公司现状服务范围共划分为 6 大片区，包括沙溪片区、南区北片区、南区南片区、西区片区、白石涌片区和石鼓、龙石片区等，总服务面积 113.63km²。本项目位于中山市污水处理有限公司一、二期工程的纳污范围内，中山市污水处理有限公司近期日处理水量已达 16.46 万吨，三期工程目前已竣工，近期日处理水量达 14.72 万吨，尚有 8.82 万吨的日处理能力剩余，项目生活污水产生量 2.7m³/d，占污水处理厂剩余处理能力的 0.003%，有足够的余量处理本项目生活污水。因此生活污水依托中山市污水处理有限公司可行。

综上所述，本项目运营期产生的生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，其排水水质可以达到污水处理厂的进水水质标准，水量较小，不会对污水处理厂的正常运行造成不利影响。因此，本项目生活污水经三级化粪池处理达标后排入市政污水管网是可行的。

3、监测要求

本项目生活污水经三级化粪池预处理达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准后，经市政污水管道进入中山市污水处理有限公司深度处理达标后排入石岐河；本项目不直接排放废水，可不对废水进行监测。

三、噪声

项目主要产生噪声设备为注塑机、模压机、混炼机等设备。各设备同时运行时，厂区整体噪声源强约为 75~90dB（A），详见下表：

表 4-20 项目各噪声源的噪声值一览表

序号	噪声源	数量（台）	声源类型	噪声值 dB（A）
1	注塑机	10	频发	80
2	平板成型机	30	频发	85

	3	开炼机	4	频发	80
	4	密炼机	5	频发	70
	5	烤箱	41	频发	75
	6	硅胶液态射出机	20	频发	75
	7	CNC 加工中心	20	频发	90
	8	车床	1	频发	90
	9	铣床	3	频发	90
	10	钻床	1	频发	85
	11	裁切机	3	频发	75
	12	点胶机	2	频发	90
	13	挤出机	2	频发	85
	14	丝印机	3	频发	90
	15	火花机	3	频发	90
	16	磨床	3	频发	85
	17	喷油墨柜	1	频发	90
	18	碎料机	3	频发	90
	19	搅拌机	2	频发	85
	20	冷却塔	3	频发	85
	21	冷水机	2	频发	75
	本项目各类生产设备均位于生产车间内，对于各种设备，除选用噪声低的设备外，还应采取合理的安装，以全部设备同时开启，生产设备的基座在加固的同时要进行必要的减震和减噪声处理，参考《噪声与振动控制工程手册》（马大猷，机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5~8dB（A），本项目取 8dB（A）；				

	车间墙壁为混凝土砖墙体结构，项目生产期间门窗紧闭，参考《环境工程手册 环境噪声控制卷》噪声可通过墙体进行隔声降噪，项目生产车间为标准厂房，墙体厚度为 240 厚砖墙（双面抹灰），根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》中表 4-14 可知厚砖墙（双面抹灰）隔声量为 52.5dB（A）由于车间设有门窗，生产时段门窗关闭，本项目墙体降噪取值为 20dB（A）。综上所述，项目设备经厂房、厂界围墙及减振和降噪措施、合理布局和做好管理工作后，加上自然距离的衰减作用，隔音效果良好。 室外环保设备及通风设备尽量设置南面，远离北面敏感点，同时也要采取隔声、消声、减振等综合处理，根据《环境工程手册 环境噪声控制卷》，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧、加装隔音罩等消除振动等产生的影响，综合降噪能力为 25dB（A）。 因此噪声到达北面、南面、东面、西面厂界昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 2 类标准，因此项目在生产中产生的噪声不会对周围环境产生影响。 为了降低噪声对周边环境的影响，本报告表提出治理措施如下： （1）生产设备选用质量过关的低噪声设备。设备安装上要尽量减少部件的撞击与摩擦，正确校准中心，搞好动质平稳等。生产设备基座在加固的同时进行必要的减震和减噪处理； （2）对于本项目高噪声设备如注塑机、塑料粉碎机、真空吸料机等，除做好日常维护添加机油减低因设备生硬摩擦而产生的设备噪声外，在震动较大部位设置如减震垫等相应减振措施； （3）本项目生产设备均设置在室内，设置窗户，使用自然条件减噪，把噪声影响减到最低；风机在室外，对该类室外声源设备安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等相应减振措施，合理布局，减少对周边环境的影响； （4）合理安排高噪声设备的使用时间。整体设备应安放稳固，并与地面保持良好接触，有条件的应使用减振机座。尽可能避免大量高噪声设备同时使用，同时设置隔音效果较好的铝合金门窗，生产过程关闭门窗；
--	---

(5) 制定生产设备的作业指导书,并要求作业人员按规定作业,以避免作业人员操作失误而产生不必要的设备噪声;

(6) 加强设备维护和检修、提高机械装配精度和设备润滑度,减少摩擦噪声,在运行过程中,经常维护设备,使其保持最佳状态,降低因设备磨损产生的噪声;

(7) 在原材料的搬运过程中,要轻拿轻放,避免音量大的突发噪声产生。

项目通过严格落实上述防治措施后,北面、南面、东面、西面厂界昼间满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的2类标准,项目产生的噪声对周边环境影响不大。

表 4-21 噪声监测计划

序号	监测点位	监测频次	执行标准	执行排放标准
			昼间	
1	项目北面厂界外 1m	1 次/季度	≤60	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)2类标准
2	项目南面厂界外 1m	1 次/季度		
3	项目西面厂界外 1m	1 次/季度		
4	项目东面厂界外 1m	1 次/季度		

四、固体废物

1、固体废物产生情况

(1) 生活垃圾

本项目劳动定员 90 人,本项目不设食宿,根据《社会区域类环境影响评价》(中国环境科学出版社),我国目前城市人均生活垃圾为 0.8~1.5kg/(人·d),办公垃圾为 0.5~1.0kg/(人·d)。每人每天生活垃圾生产量按 1.0kg 计,年工作日按 300 天计算,则产生的生活垃圾量为 27t/a (0.09t/d)。生活垃圾定点收集后,每天由环卫部门统一清运,并对垃圾堆放点定期进行消毒,杀

	灭害虫，以免散发恶臭，滋生蚊蝇。因此项目运营期产生的生活垃圾基本不会对周边环境造成二次污染影响。 (2) 一般工业固废 ①一般包装物 (PP 新料包装袋、色母包装袋、尼龙新料包装袋、硅胶色母包装袋、固体硅橡胶包装、毛刷包装箱) 企业 PP 新料使用量 300t/a、色母 0.5t/a、尼龙新料 50t/a、硅胶色母 5t/a，包装规格为 25kg/袋，则产生包装袋 14220 个，包装袋 80g/个，故 PP 新料、色母、尼龙包装袋、硅胶色母包装袋产生量为 1.138t/a；固态硅橡胶年用量 400t/a，包装规格 20kg/箱，则产生废包装箱 20000 个，纸箱 100g/个，故废包装箱产生量为 2t/a；毛刷年用量 3000 只/a，包装规格 100 只/箱，则产生废包装箱 30 个，纸箱 100g/个，故废包装箱产生量为 0.003t/a； 综上，一般包装物产生量为 3.141t/a，收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理； ②废液态硅胶包装桶 根据企业原辅材料，液态硅胶使用量为 1000t/a，包装规格为 200kg/桶，年产生废液态硅胶包装桶 5000 个，每个包装物重量约为 0.02t，则废液态硅胶包装桶产生量为 100t/a；收集后交由商家回收利用。 ③废布袋及金属粉尘 移动式布袋除尘器布袋约为 300g/个，年更换布袋次数为 4 次，金属粉尘处理量根据表 4-5 可知为 0.187t/a，故废布袋及金属粉尘总产量为 0.188t/a，收集后交由具有一般工业固废处理能力的单位处理； (3) 危险废物 ①废机油及其包装物 根据企业原辅材料，机油使用量为 2t/a，考虑机油损耗等因素，废机油产生量约占机油使用量的 50%，则废机油产生量约为 1t/a，每个包装物重量约为 0.02t，则废机油及其包装物产生量为 1.2t/a；收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。
--	--

	②含机油的抹布和手套 据企业介绍，年用手套约为 500 双，每双手套 70g，则含机油的抹布和手套的产生量约为 0.035t/a。收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ③废活性炭 根据前文分析（表 4-10、表 4-11），本项目废活性炭产生量约为 12.788t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ④废包装物（废油墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物） 项目使用水性油墨及手感油，水性油墨用量 0.08t/a、手感油用量 2.2t/a，包装规格为 5kg/桶，产生废包装桶 456 个，单个重约 50g，则产生废油墨包装桶 0.023t/a；项目使用硫化剂 4t/a，包装规格 5kg/桶，产生废包装桶 800 个，单个重约 50g，则产生废硫化剂包装桶 0.04t/a；项目使用洗版液 0.1t/a，包装规格为 20kg/瓶，产生废包装物 5 个，单个重约 80g，则产生废洗版液包装物 0.0004t/a。 综上，产生废包装物（废油墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物）0.063t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ⑤含切削液金属碎屑 因金属碎屑统一堆放，故全部按照含切削液金属碎屑统一计算，根据物料衡算，钢材使用量 300t/a，颗粒物产生量 0.657t/a，模具总量 295t/a，故含切削液金属碎屑产生量为 4.343t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ⑥废切削液及其包装物 根据企业原辅材料，切削液使用量为 4t/a，考虑切削液损耗等因素，废切削液产生量约占切削液使用量的 50%，则废切削液产生量约为 2t/a，每个包装物重量约为 0.02t，则废切削液及其包装物产生量为 2.4t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。 ⑦废毛刷
--	--

企业使用毛刷，会沾有油墨及液态硅胶，年用毛刷 3000 只，单只毛刷重约为 150g，故产生废毛刷 0.45t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑧废过滤棉

过滤棉存在于干式过滤器内，每月更换一次，每个过滤器重约为 1kg，故产生废干式过滤器约为 0.012t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑨废毛巾

根据企业介绍，擦拭毛巾每天使用 1 条，年产生废毛巾 300 条，单条毛巾 15g，故废毛巾产生量为 0.0045t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

⑩废网版

企业年用网版 30 个，网版重约 0.4kg，故产生废网版 0.012t/a，收集后交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

表 4-22 固体废物产生情况一览表

序号	废物类型	固废名称	产生量（t/a）	去向
1	一般固体废物	生活垃圾	27	环卫部门统一清运
2		一般包装物（PP 新料包装袋、色母包装袋、尼龙新料包装袋、硅胶色母包装袋、固体硅橡胶包装、毛刷包装箱）	3.141	交由具有一般工业固废处理能力的单位处理
3		废布袋及金属粉尘	0.188	
4		废液态硅胶包装桶	100	交由商家回收利用
5	危险废物	废机油及其包	1.2	交由具有相关危险废

		装物		物经营许可证的单位处理
6		含机油的抹布和手套	0.035	
7		废活性炭	12.788	
8		废包装物（废油墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物）	0.063	
9		含切削液金属碎屑	4.343	
10		废切削液及其包装物	2.4	
11		废毛刷	0.45	
12		废过滤棉	0.012	
13		废毛巾	0.0045	
14		废网版	0.012	

通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

固体废物临时暂存设施应按其类别分别设立生活垃圾堆放区、一般固废暂存区和危险废物暂存区，各暂存区分区并设有明显的标识。一般固废暂存区应按照相关污染控制标准规范建设。危险废物暂存区应根据不同性质的危险废物进行分区储存，并做好防渗、防漏等环境风险防范措施，危险废物暂存区必须严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准规范建设，危险废物必须使用符合标准的容器盛装，盛装危险废物的容器上必须粘贴标签，标签内容应包括废物类别、行业来源、废物代码、危险废物和危险特性以及符合防风、防雨、防晒、防渗透的要求。运营期间产生的各类固体废物经上述污染防治措施处理后对周边环境影响不大。

2、固废管理要求

一般工业固废采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施；不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，一般工业固废暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》及《广东省固体废物污染环境防治条例》，产生固体废物的单位和个人均有防治固体废物污染的责任，应当减少固体废物的产生，综合利用固体废物，防止固体废物污染环境。产生固体废物的单位和个人应当按照有关规定分类贮存固体废物，自行处置或者交给有固体废物经营资格的单位集中处理。

项目产生的一般工业固废放置在一般固体废物暂存区，交有一般工业固废处理能力的单位处理。危险废物暂存区所应严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）标准要求进行设置及管理。

对于危险废物管理要求如下：

（1）危险废物的容器和包装物以及收集、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）按照相关规范要求做到防渗、防漏等措施，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，项目对周围环境影响不大。通过合理处置措施，项目产生的固体废物尽可能废物资源化，减少其对周围环境的影响。

综上所述，各类固体废弃物如按以上措施处理，对周围环境不会产生明显影响。

表 4-23 工程分析中危险废物汇总样表

序号	危险废物	危险废物	危险废物代码	产生量 t/a	生产工	形态	主要成	有害成	产废周	危险	处置
----	------	------	--------	------------	-----	----	-----	-----	-----	----	----

		名称	类别			序及装置		分	分	期	特性	
	1	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	1.2	润滑	固态、液态	机油	油类物质	不定期	T/In	由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
	2	含机油的抹布和手套	HW49	900-041-49	0.035	润滑	固态	机油	油类物质	不定期	T/In	
	3	废活性炭	HW49	900-039-49	12.788	废气治理	固态	活性炭	有机物	不定期	T/In	
	4	废包装物（废油墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物）	HW49	900-041-49	0.063	丝印、点胶、硫化等	固态	油墨、硫化剂、洗版液	有机物	不定期	T/In	
	5	含切削液金属碎屑	HW49	900-041-49	4.343	CNC	固态	切削液	切削液	不定期	T/In	
	6	废切削液及其包装物	HW08	900-249-08	2.4	CNC	固态、液态	切削液	切削液	不定期	T/In	
	7	废毛刷	HW49	900-041-49	0.45	点胶、	固态	液态硅	有机	不定	T/In	

						喷油墨		胶、油墨	物	期		
8	废过滤棉	HW49	900-041-49	0.012	废气治理	固态	PP棉	有机物	不定期	T/In		
9	废毛巾	HW49	900-041-49	0.0045	网版清洁	固态	洗版液	有机物	不定期	T/In		
10	废网版	HW12	900-253-12	0.012	丝印	固态	油墨	有机物	不定期	T/In		

表 4-24 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

序号	贮存场所（设施）名称	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	位置	占地面积	贮存方式	贮存能力	贮存周期
1	危险废物暂存区	废机油及其包装物	HW08	900-249-08	厂区	6m ²	袋装储存	1.5	1 年
2		含机油的抹布和手套	HW49	900-041-49			桶装储存	0.1	1 年
3		废活性炭	HW49	900-039-49			袋装储存	6	半年
4		废包装物（废油墨包装桶、废硫化剂包装	HW49	900-041-49			桶装储存	0.1	1 年

		桶、废洗版液包装物)								
5		含切削液金属碎屑	HW49	900-041-49				桶装储存	5	半年
6		废切削液及其包装物	HW08	900-249-08				桶装储存	2.5	半年
7		废毛刷	HW49	900-041-49				桶装储存	0.5	1 年
8		废过滤棉	HW49	900-041-49				桶装储存	0.1	1 年
9		废毛巾	HW49	900-041-49				桶装储存	0.1	1 年
10		废网版	HW12	900-253-12				桶装储存	0.1	1 年

五、土壤、地下水环境影响分析

1、土壤环境影响分析

项目土壤环境污染途径主要分为大气沉降及垂直入渗途径两个方面。

大气沉降途径: 大气污染物主要为颗粒物、非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、氨及臭气浓度。该项目注塑废气由集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序废气由车间密闭收集后，二者合并经“二级活性炭吸附”处理后经 30 米高 G1 排气筒有组织排放；开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气由车间密闭收集后，经“过滤棉+二级活性炭吸附”处理后经 30 米高 G2 排气筒有组织排放；钻孔、打磨工序废气经过移动式布袋收集后无组织排放；烘烤废气、破碎废气、CNC 加工废气无组织排放，对大气环境及土壤环境无明显影响。

垂直入渗途径：项目液态化学品仓库、危险废物暂存区均设有围堰，液态化学品仓库使用托盘盛放，地面已做防腐防渗漏处理，地面已进行硬化，无垂直入渗途径。

表 4-25 污染影响型建设项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标	特征因子	备注
厂房	注塑、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序	大气沉降	非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、臭气浓度、氨	/	正常工况
	开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型工序	大气沉降	非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物	/	正常工况
	破碎工序	大气沉降	颗粒物	/	正常工况
	烘烤工序	大气沉降	臭气浓度	/	正常工况
	CNC 加工	大气沉降	非甲烷总烃、臭气浓度	/	正常工况
	钻孔、打磨工序	大气沉降	颗粒物	/	正常工况
	危险废物暂存区	垂直入渗	危险废物	/	事故状态
	液态化学品仓库	垂直入渗	机油	/	事故状态

根据上表可知，项目在正常工况下排放大气污染物主要为非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、颗粒物、氨及臭气浓度，经收集处理后，不会因大气沉降而改变周围土壤特性；建设单位运营期应加强化学品及危险废物的储存和转移管理，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

针对上述分析，厂家应该做好如下措施，防治土壤污染：

（1）危险废物收集、转运、贮存、处理处置各环节做好防风、防水、防

	渗措施，储存位置进出口应设置围堰，避免有害物质流失，禁止随意弃置、堆放、填埋危险废物； （2）生产中机油、手感油墨、水性油墨、硫化剂、液态硅胶、切削液等液态化学品应设置托盘盛放，地面需做好防腐、防渗措施，防止泄漏； （3）化学品堆放区地面需做好防腐、防渗措施，设置专用液态化学品仓库，门口做好围堰，防止化学品泄漏； （4）一旦发现土壤被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，控制污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化； （5）加大宣传力度，增强员工环保意识； （6）项目厂区做好分区防渗，危废仓做好防漏防渗。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。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，将整个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：液态化学品仓库、危险废物暂存区，其防渗层的防渗性能应不低于 6.0m 厚、渗透系数不高 $1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 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。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。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。 ②一般污染防渗区：主要为仓库、化粪池及收集管道等。防渗层的防渗性能应不低于 1.5m 厚、渗透系数不高于 $1.0 \times 10^{-7} \text{m/s}$ 的等效黏土防渗层。 ③简单防渗区：上述区域外的其他区域，可采用抗渗混凝土作面层，面层厚度不小于 100mm，渗透系数 $\leq 10^{-8} \text{cm/s}$，其下以防渗性能较好的灰土压实后（压实系数 ≥ 0.95）进行防渗。 在实行以上措施后，可防止化学品和危险废物渗入对土壤环境造成影响，
--	---

则项目在正常生产下不会对项目所在地及周边土壤环境造成影响，因此本项目可不开展土壤跟踪监测。

2、地下水环境影响分析

项目设有液态化学品仓库及危险废物暂存区，发生泄漏时通过渗漏可能对地下水产生污染。项目厂区内地面均进行硬化处理，不会对地下水产生显著影响。但应采取一定的防治措施，项目拟采取的地下水污染防治措施如下：

①源头控制：加强对工业“三废”的治理，开展回收利用，减少污染物的排放量；生产车间和危险废物仓进行硬化处理，防止污染物入渗进入地下水中；消除生产设备中的跑、冒、滴、漏现象。

②分区控制：根据建设项目实际情况，项目不开采地下水，也不进行地下水的回灌。根据不同区域进行不同的等级的防渗要求。生产车间和危废暂存区应对地表进行严格的防渗处理，设置围堰，并且地面涂上防渗涂层，渗透系数 $<10^{-7}\text{cm/s}$ ，以避免渗漏液污染地下水。同时配套防雨淋、防晒、防流失等措施。生产区，对地表铺 10~15cm 的水泥进行硬化，防渗措施达到一般防渗区的等效粘土防渗层 $M_b \geq 1.5\text{m}$ ， $K \leq 1 \times 10^{-7}\text{cm/s}$ 防渗技术要求办公区等，不采取专门针对地下水污染的防治措施要求，进行一般的地面硬化处理即可。

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

六、环境风险分析

(1) 风险调查

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ 169-2018）附录 B，项目涉及的风险物质如下表。

表 4-26 建设项目 Q 值确定表

序号	物质名称	最大存在总量 q_n/t	临界量 Q_n/t	Q 值
1	机油	1	2500	0.0004
2	废机油	1	2500	0.0004
3	切削液	4	2500	0.0016
4	废切削液	2	2500	0.0008
5	洗版液	0.1	10	0.01
合计				0.0132

由上表可知，本项目风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 $0.0132 < 1$ ，无须设置风险专项。

(2) 环境风险识别

结合本项目的工程特征，识别如下表所示：

表 4-27 建设项目环境风险识别表

风险单元	事故类型	事故起因及后果	风险应急措施
危险废物	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致危险废物泄漏，泄漏的危险废物进入雨水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	加强对人员操作能力管理
液态化学品仓库	泄漏	包装物破损，人为操作失误，导致化学品泄漏，泄漏的化学品进入雨水管网直接排入水体环境或进入土壤环境，对局部环境造成污染。	加强对人员操作能力管理
废气处理系统	废气超标排放	废气处理系统故障，人为操作失误，	定期检测、保养，加强对人员操作能

			导致废气超标排放，对周边大气环境造成影响。	力管理
	生产车间	火灾次生环境事故	火灾在放出大量热辐射的同时，还散发大量的浓烟及有毒废气及被分解的未燃烧物质和被加热带入上升气流中的空气和污染物质混合物，对火场周围的人员生命安全和周围的大气环境质量造成污染和破坏。 由于在灭火过程中会有消防水产生，产生时间短，产生量大，项目废水中污染物浓度高，若直接排入外界水体环境，将对外界水体环境造成一定的污染事故。	①严格按照《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)相关要求对厂区平面布局进行合理布置；②按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种；③按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下；④强化管理，提高作业人员业务素质；做好厂区内日常管理工作⑤厂区内设置一定高度的缓坡，防止发生火灾事故时产生的事故废水以及消防废水流出厂区影响外环境；厂区雨水总排口设置应急阀门，使发生事故时产生的事故废水能及时截留在厂区内⑥厂区内设置足量的事故废水收集系统设施
(3) 环境风险防范措施 1.废气事故排放风险的防范措施 根据对本项目产生废气的大气环境估算，各废气污染物下风向浓度不超过评价标准，对周围环境的影响较小。但是，当废气治理设施发生故障情况，可能会对环境空气质量造成一定的影响。导致废气治理设施运行故障的原因				

	主要有：抽风设备故障、人员操作失误、处理装置故障等。建设单位必须严加管理，杜绝事故排放事故的发生。应认真做好设备的保养，定期维护、保修工作，使处理设施达到预期效果。废气抽排风的风机采用一用一备的方法，严禁出现风机失效的事故工况。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，废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。 2.化学品、危险废物泄漏的环境风险防范措施 项目生产过程中使用机油、水性油墨、切削液等液态化学品，化学品存放应严格落实风险防范措施，液态化学品暂存区应设置托盘，地面采取防渗防漏处理，防止泄漏，设置专用化学品仓库，门口做好围堰，防止化学品泄漏； 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，交由有危险废物处理资质的单位回收处理。危险废物暂存仓出入口设置门槛围堰，可以阻止危险废物溢出，同时配备消防砂、石灰粉、吸附毡等泄漏应急处置物资。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.火灾引发的伴生/次生污染物环境风险防范措施 ①设备的安全生产管理 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。安全检测应根据安全性、危险性设定检测频次；在装物料作业时防止静电产生，防止操作人员带电作业；在危险操作时，操作人员应使用抗静电工作帽和具有导电性的作业鞋；要有防雷装置，特别防止雷击。
--	--

	②火源的管理 对明火严格控制，明火发生源为火柴、打火机等，维修用火控制，对设备维修检查，需进行维修焊接，应经安全部门确认、准许，并有记录在案。汽车等机动车在装置区内行驶，须安装阻火器，必要设备安装防火、防爆装置。在装置区内的所有运营设备，电气装置都应满足防爆防火的要求。 ③消防设备的管理 项目为租用生产厂房，厂房已通过消防验收，因此企业需要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、消防砂等应急物资，安排专人管理，需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。 ④消防废水收集根据项目位置及周边情况，本项目在生产车间大门设置缓坡，厂区雨水总排口设置防泄漏应急截止阀门，并安排专人管理，确保事故状态下能够第一时间采取有效截留措施，将消防废水拦截在生产车间内，利用生产车间暂存事故废水。 ⑤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。 （四）环境风险评价结论 建设单位将严格采取实施上述提出的要求措施后，可有效防止项目产生的污染物进入环境，有效降低了对周围环境存在的风险影响。并且通过上述措施，建设单位可将生物危害和毒性危害控制在可接受的范围内，不会对人体、周围敏感点及大气、水体、土壤等造成明显危害。
--	---

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、丝印、喷油墨、烘干、网版清洁工序废气	非甲烷总烃	注塑废气通过集气罩收集，丝印、喷油墨、烘干废气通过车间密闭负压收集后，引入“二级活性炭吸附”处理后，经排气筒 G1 高空排放（30m）	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值与《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）的较严值
		氨		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其2024 年修改单表 4 大气污染物排放限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
		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）中表 2 排气筒 VOCs 排放限值（丝网印刷）第 II 时段标准
		TVOC		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气	非甲烷总烃	开炼、密炼、挤出成型、模压成型（硫化）、注射成型废气通过车间密闭负压收集后，引入“过滤棉+二级活性炭	《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632-2011）表 5 新建企业大气污染物排放限值
		颗粒物		

		臭气浓度	吸附”处理后，经排气筒 G2 高空排放（30m）	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	破碎工序废气	颗粒物	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 6 厂界无组织排放限值中的较严值
	烘烤废气	臭气浓度	加强车间通风	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	CNC 加工废气	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值
	钻孔、打磨工序废气	颗粒物	经过移动式布袋除尘器处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值
	厂界	颗粒物	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其 2024 年修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值与《橡胶制品工业污染物排放标准》（GB 27632- 2011）表 6 厂界无组织排放限值中的较严值
		非甲烷总烃	/	
		臭气浓度	/	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 1 恶臭污染物厂界标准值

		氨	/	《恶臭污染物排放标准》 (GB 14554-93) 表 1 恶 臭污染物厂界标准值
	厂区	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 无组织排放限值
地表 水环 境	生活污水	COD _{Cr}	污水→三级化粪池→市政管道→ 中山市污水处理 有限公司做深度 处理→达标排放	广东省地方标准《水污 染物排放限值》 (DB44/26-2001)执行第 二时段三级标准
		BOD ₅		
		SS		
		NH ₃ -N		
		pH		
声环 境	生产设备	噪声	隔声、减振、消 声、吸声等综合 治理	东面、南面、西面、北 面边界噪声执行《工业 企业厂界环境噪声排放 标准》(GB12348-2008) 2 类标准
	通风设备			
	搬运过程			
电磁 辐射	/	/	/	/
固体 废物	日常生活	生活垃圾	交环卫部门清运 处理	符合环保要求
	生产	一般包装物 (PP 新料包装袋、色 母包装袋、尼龙 新料包装袋、硅 胶色母包装袋、 固体硅橡胶包 装、毛刷包装 箱)、废布袋及 金属粉尘	交由具有一般工 业固废处理能 力的单位处理	
		废液态硅胶包装 桶	交由供应商回收 利用	
		危险废物 (废机 油及其包装物、 含机油的抹布和 手套、废活性炭、 废包装物 (废油	交由具有相关危 险废物经营许可 证的单位处理	

		墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物）含切削液金属碎屑、废切削液及其包装物、废毛刷、废过滤棉、废网版）		
土壤及地下水污染防治措施	①危废仓、液态化学品仓库进行地面硬底化处理和防渗处理，危险废物暂存间、化学品仓库四周设置围堰，防止物料外泄； ②项目地面已全部进行硬底化处理，均为混凝土硬化地面，无裸露地表； ③分区控制：危险废物贮存仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求进行防渗，设置围堰；生产车间进行硬化处理，防止有机废气大气沉降污染土壤且应及时进行地面沉降物的清理； ④危险废物贮存间也设置在围闭空间内，落实防渗措施后，不会通过地表漫流、下渗的途径进入土壤。 ⑤废气处理装置若出现故障，导致事故性排放，可能分别会对本项目所在地的土壤环境造成影响。建设单位应安排专人每天定期检查设备运行情况，若废气处理装置出现故障，工作人员应立即停止生产，阻断污染源，然后检查废气处理装置发生的问题并维修，应尽快将问题妥善解决，避免未经处理后的有机废气渗入土壤中，对周边土壤环境造成影响。同时建设单位除了每日的例行检查外，废气处理设备还应定期委托专业人士定期检修，及时定期更换部件，避免出现处理效率下降的情况。			
生态保护措施	/			
环境风险防范措施	（1）按照《关于发布<突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）>的通知》（粤环〔2018〕44 号）要求制定应急预案，并定期开展演练。 （2）液态化学品仓库、危废仓地面采取防渗防漏处理，防止泄漏，门			

	口做好围堰，防止化学品或危险废物泄漏，车间配备消防器材及吸附材料。 （3）废气处理系统出现故障，立即停止生产，切断废气来源，维修正常后再恢复生产，杜绝事故性废气直排，并及时呈报单位主管。待检修完毕再通知生产车间相关工序。 （4）安排专人负责对重点区域的巡视。
其他环境管理要求	/

六、结论

中山市世格橡塑有限公司年产硅胶类产品 250 万个、塑胶类产品 150 万个技术改造项目位于中山市五桂山龙石村龙塘 60 号第 21 栋，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。本项目有利于当地经济的发展，具有较好的经济和社会效益。项目会对周边环境产生一定的不利影响，但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”做严格处理处置，确保达标排放，则本项目在正常生产过程中对周边环境的影响不大。综上所述，从环境保护的角度分析，本项目的建设是可行的。

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	/	0.58t/a	/	0.58t/a	+0.58t/a
	非甲烷总烃、 TVOC、总 VOCs	0	0	/	0.915t/a	/	0.915t/a	+0.915t/a
生活污水	COD _{cr}	0	0	/	0.162t/a	/	0.162t/a	+0.162t/a
	BOD ₅	0	0	/	0.097t/a	/	0.097t/a	+0.097t/a
	SS	0	0	/	0.097t/a	/	0.097t/a	+0.097t/a
	NH ₃ -N	0	0	/	0.016t/a	/	0.016t/a	+0.016t/a
	pH	0	0	/	6-9（无量纲）	/	6-9（无量纲）	6-9（无量 纲）
一般工业 固体废物	生活垃圾	0	0	/	27t/a	/	27t/a	+27t/a
	一般包装物 （PP 新料包 装袋、色母包	0	0	/	3.141t/a	/	3.141t/a	+3.141t/a

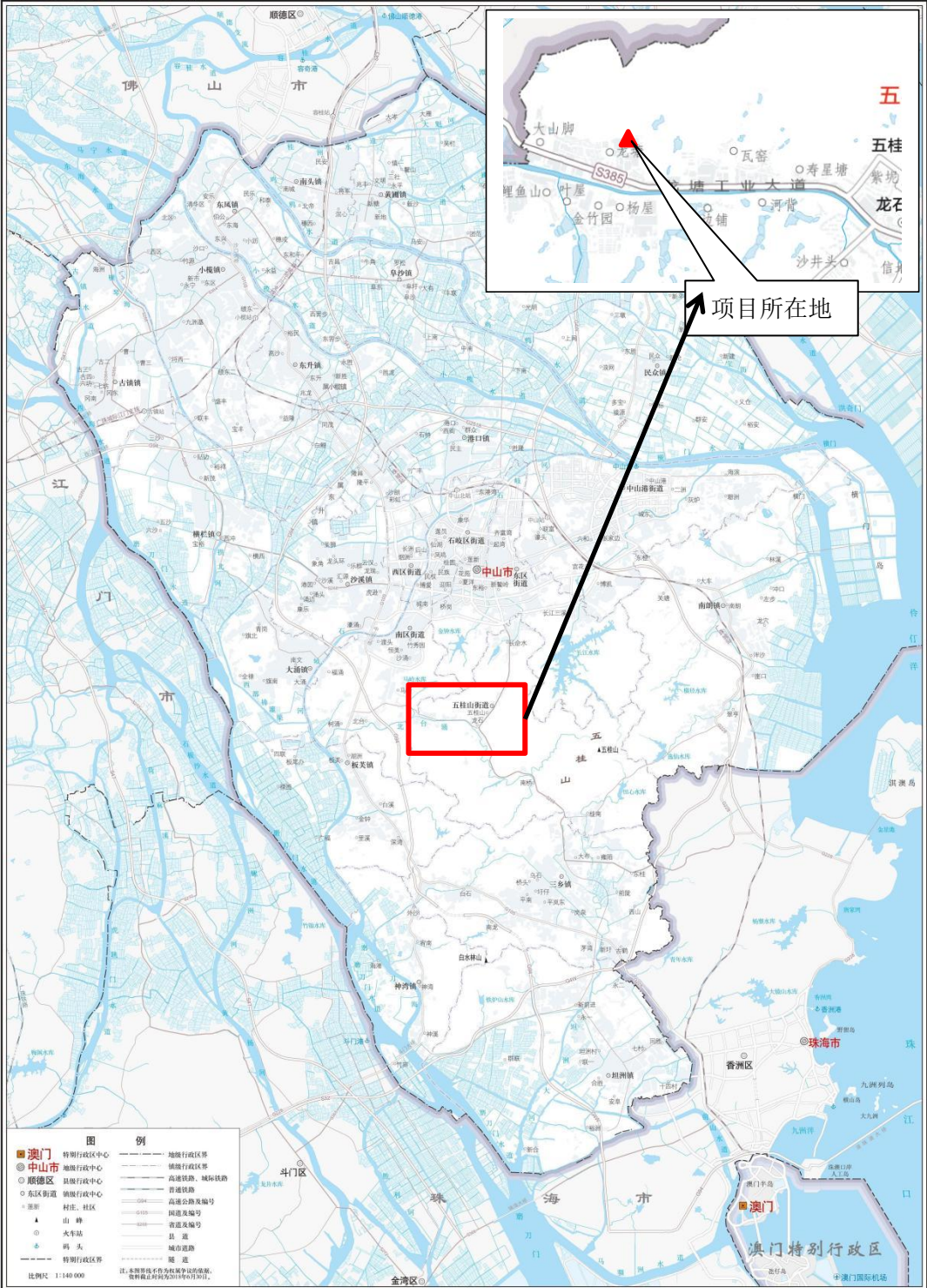
	装袋、尼龙新料包装袋、硅胶色母包装袋、固体硅橡胶包装、毛刷包装箱)							
	废液态硅胶包装桶	0	0	/	100t/a	/	100t/a	+100t/a
	废布袋及金属粉尘	0	0	/	0.188t/a	/	0.188t/a	+0.188t/a
危险废物	废机油及其包装物	0	0	/	1.2t/a	/	1.2t/a	+1.2t/a
	含机油的抹布和手套	0	0	/	0.035t/a	/	0.035t/a	+0.035t/a
	废活性炭	0	0	/	12.788t/a	/	12.788t/a	+12.788t/a
	废包装物(废油墨包装桶、废硫化剂包装桶、废洗版液包装物)	0	0	/	0.063t/a	/	0.063t/a	+0.063t/a
	含切削液金属碎屑	0	0	/	4.343t/a	/	4.343t/a	+4.343t/a
	废切削液及	0	0	/	2.4t/a	/	2.4t/a	+2.4t/a

	其包装物							
	废毛刷	0	0	/	0.45t/a	/	0.45t/a	+0.45t/a
	废过滤棉	0	0	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a
	废毛巾	0	0	/	0.0045t/a	/	0.0045t/a	+0.0045t/a
	废网版	0	0	/	0.012t/a	/	0.012t/a	+0.012t/a

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①

附图 1 建设项目地理位置图

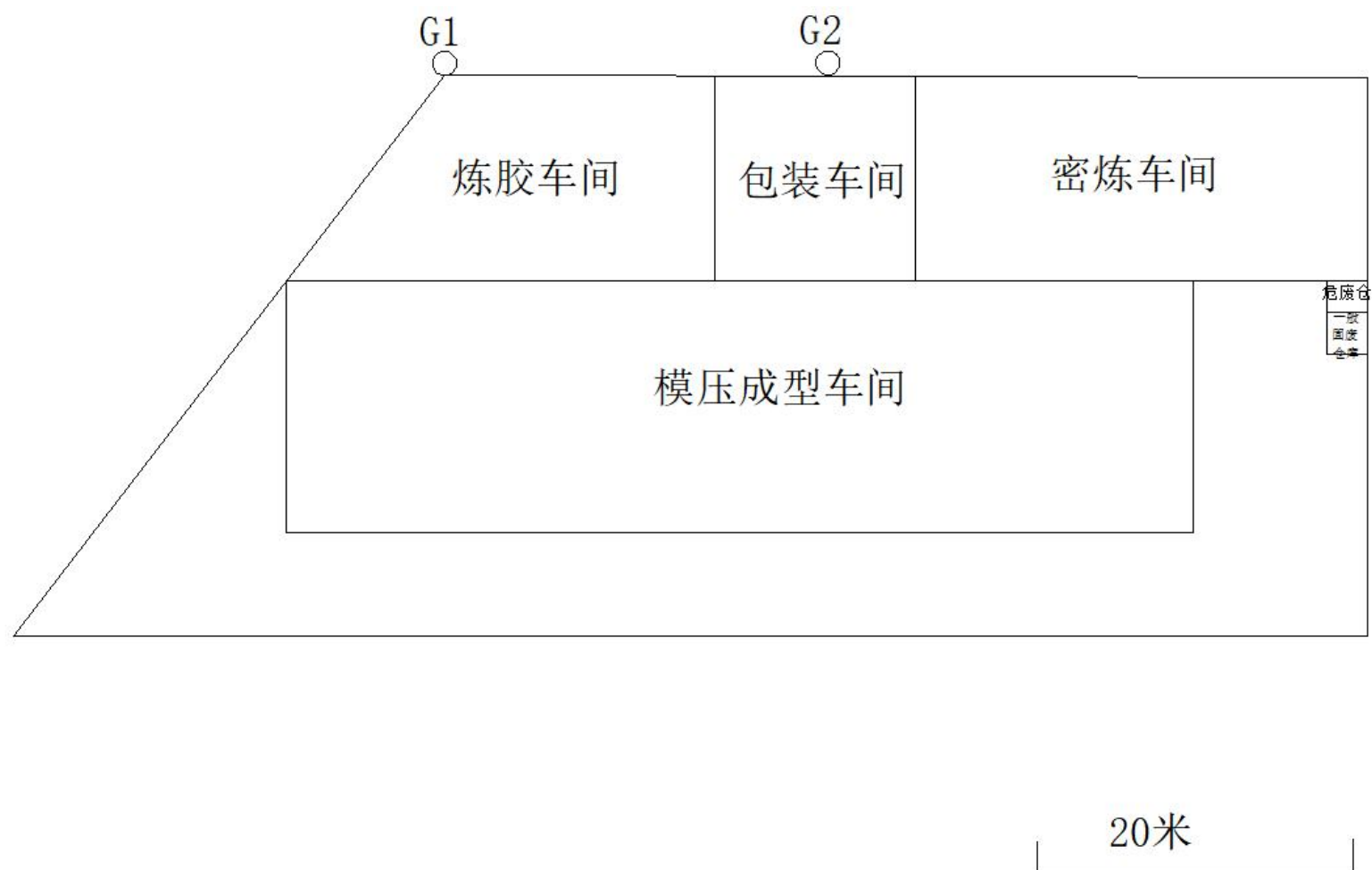
中山市地图



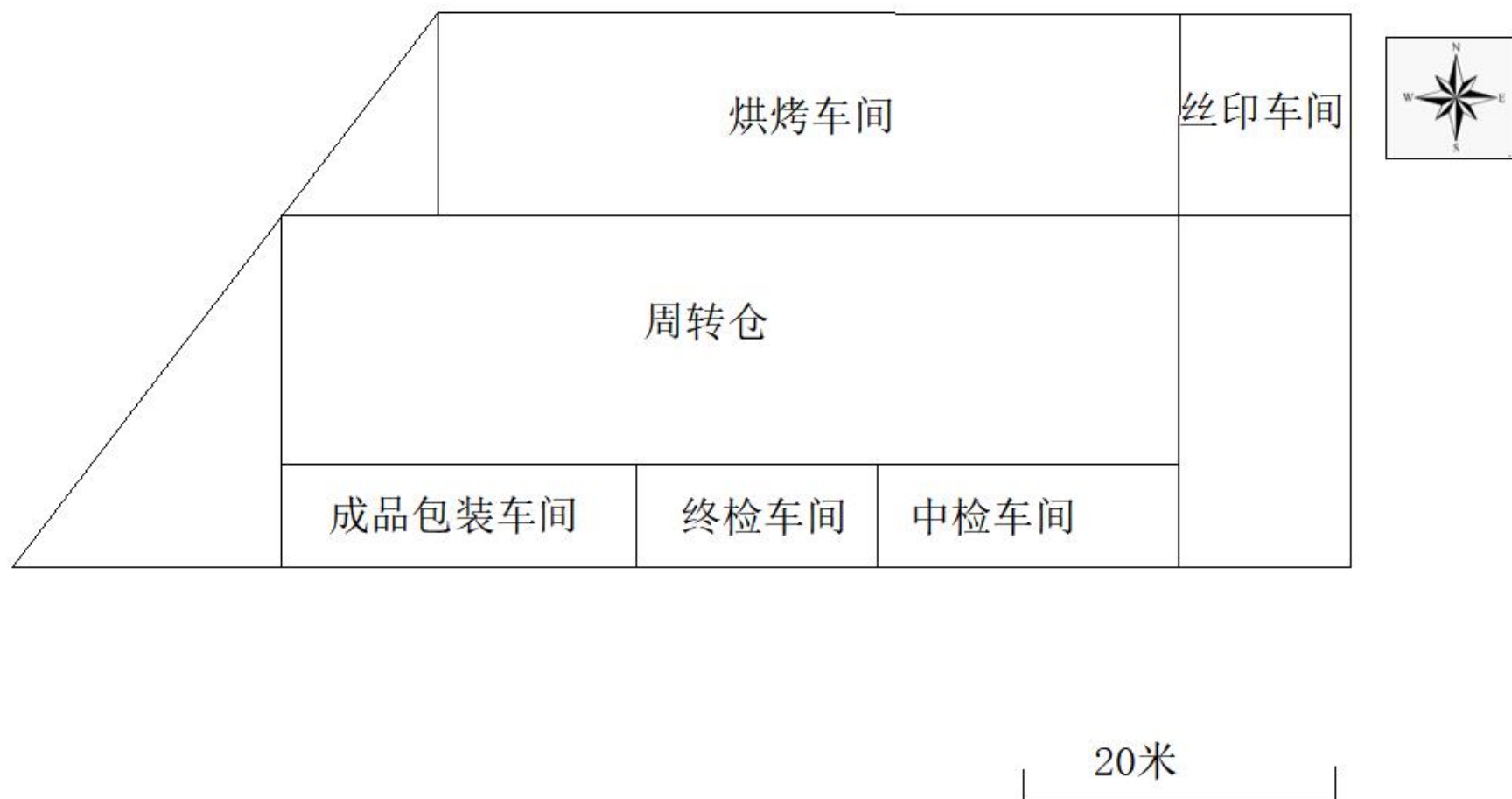
附图 2 建设项目四至图



附图 3 建设项目平面布置图



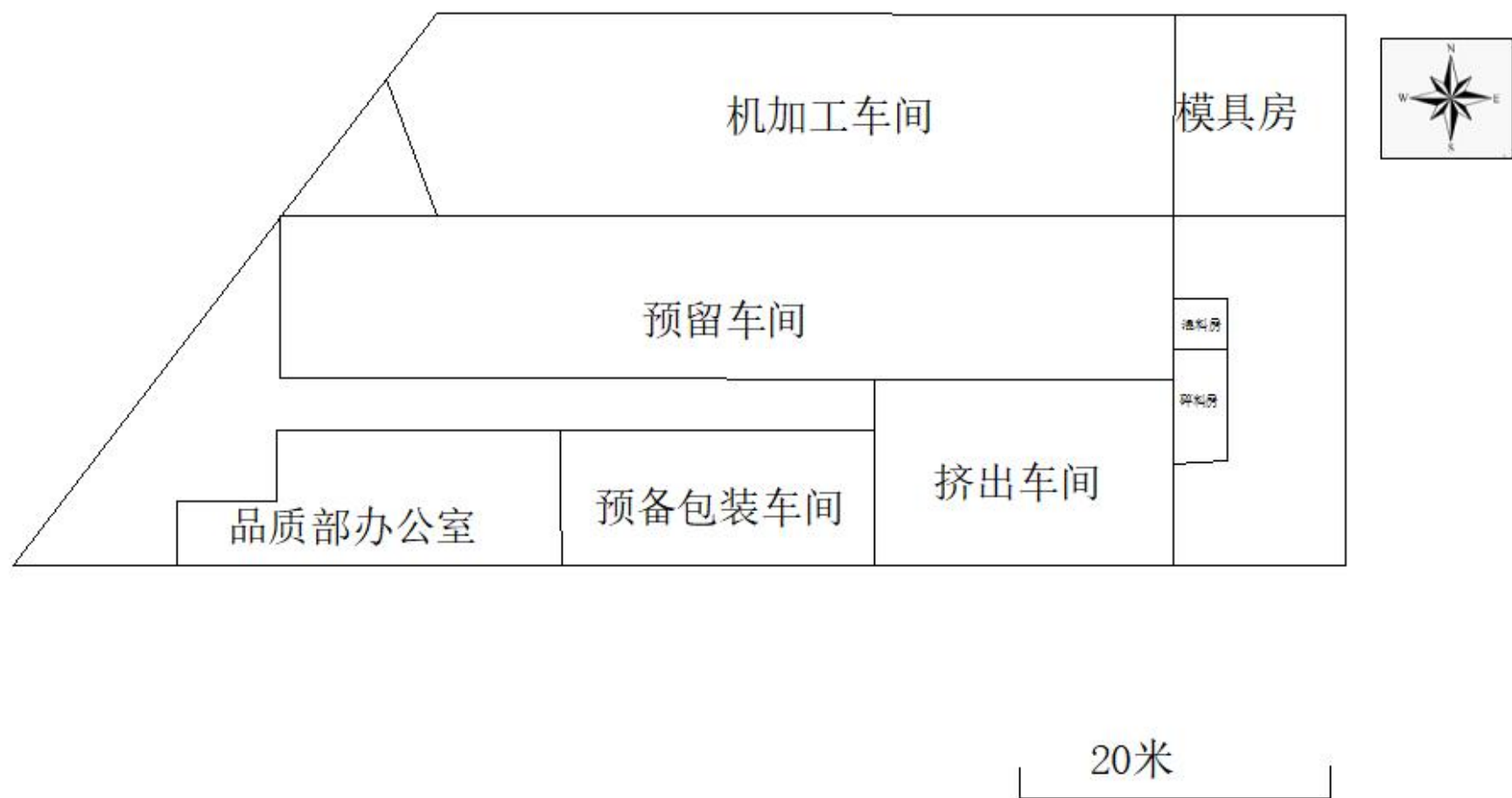
一层平面布置图



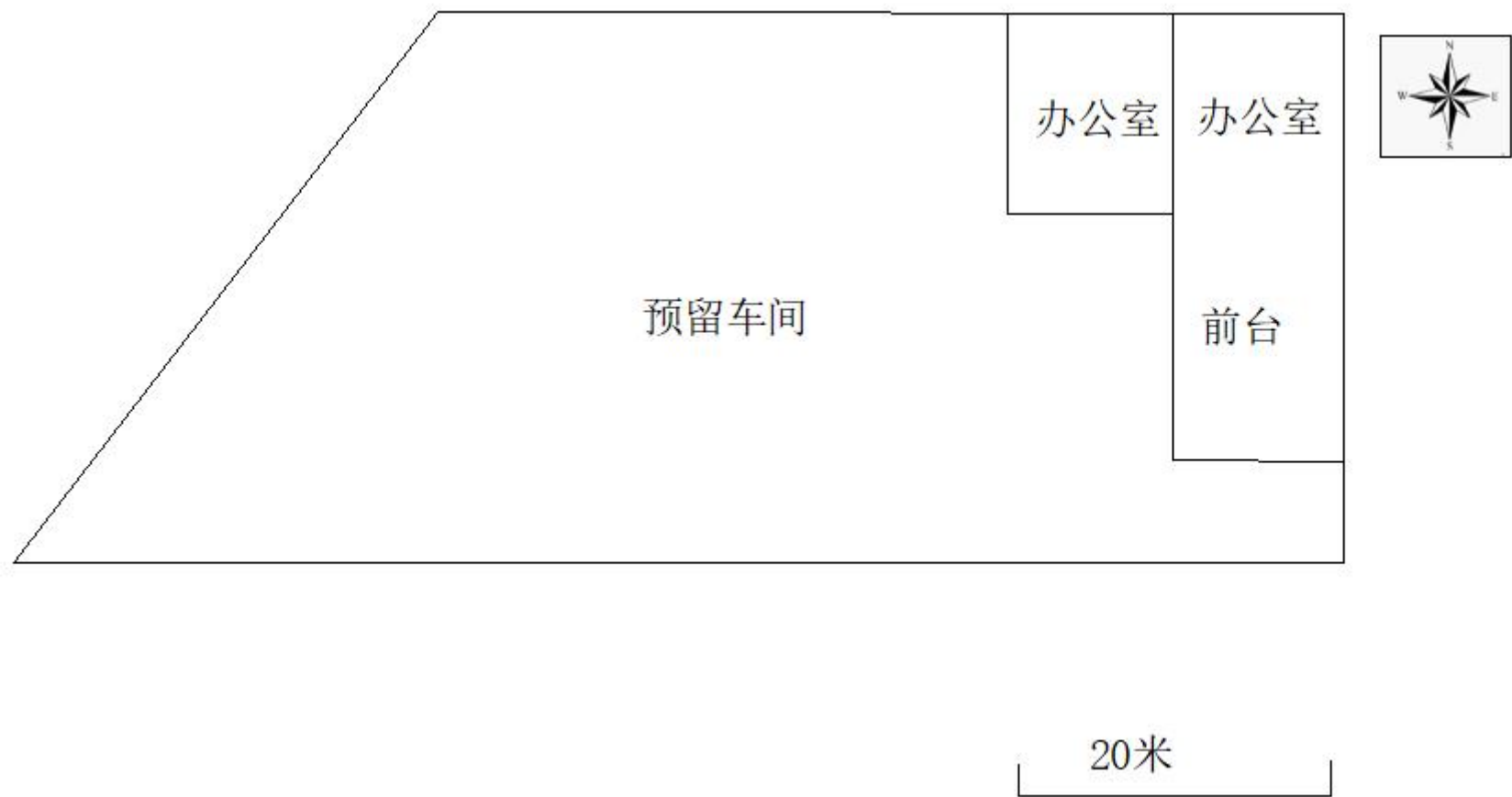
二层平面布置图



三层平面布置图

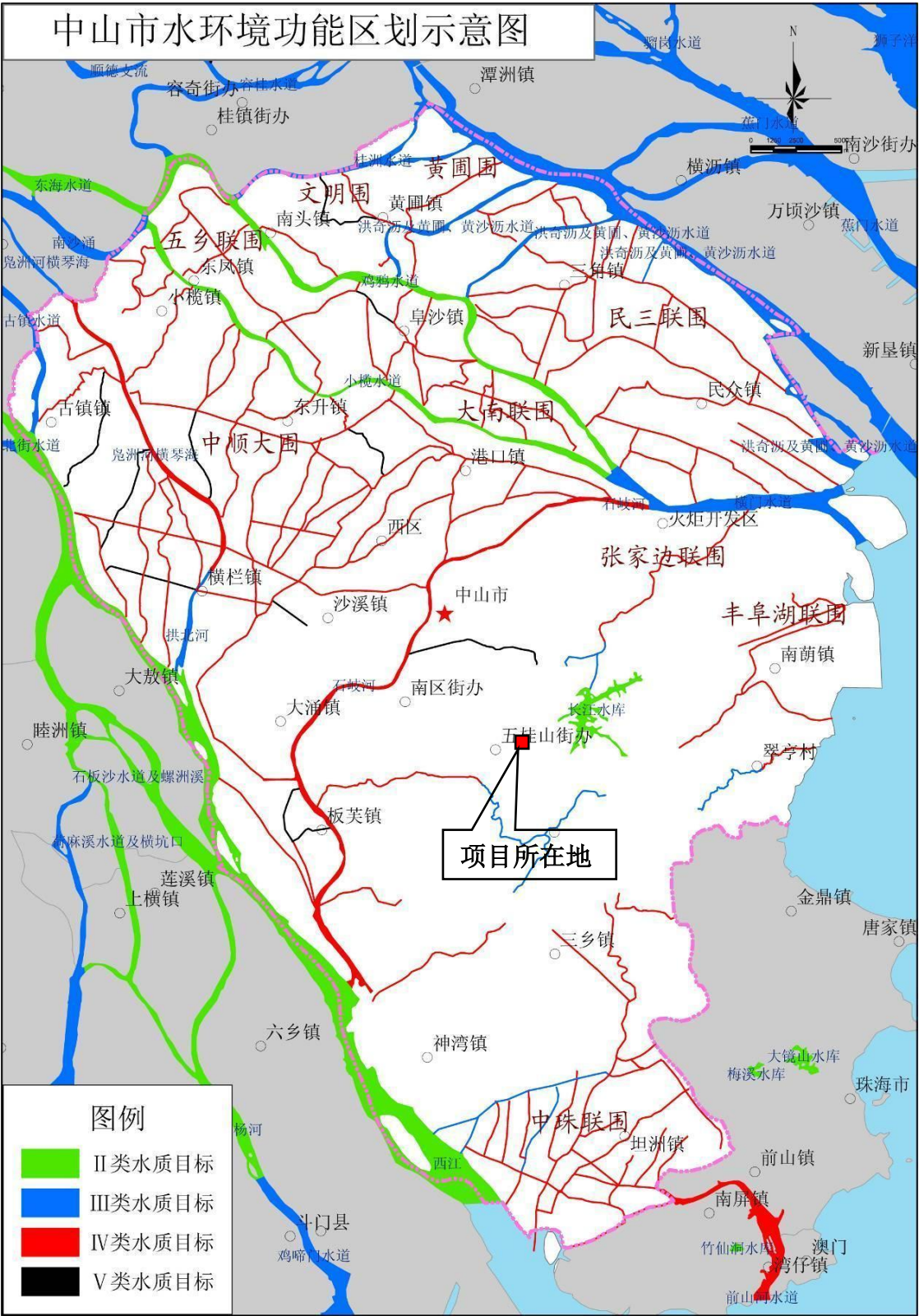


四层平面布置图

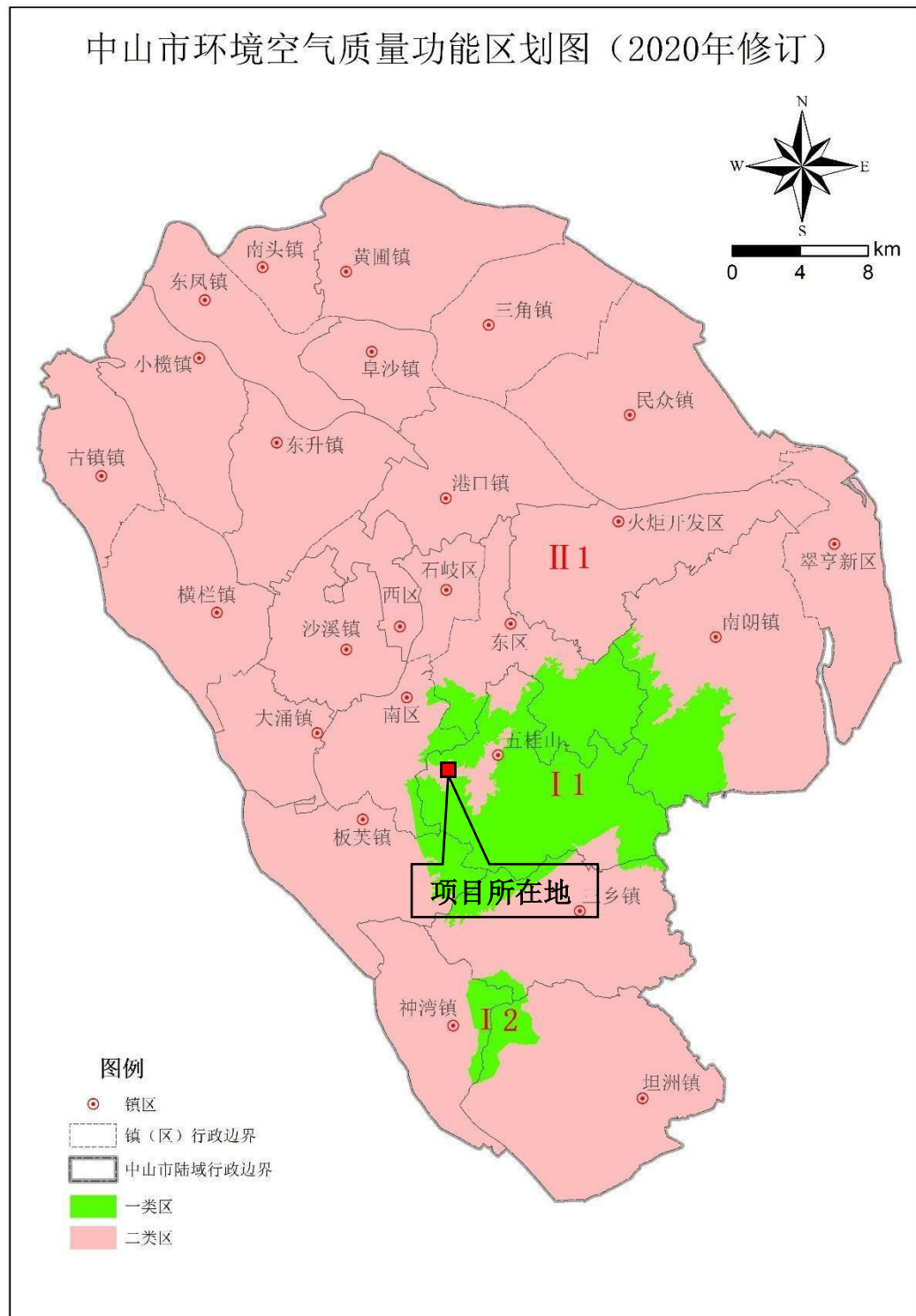


五层平面布置图

附图 4 中山市地表水环境功能

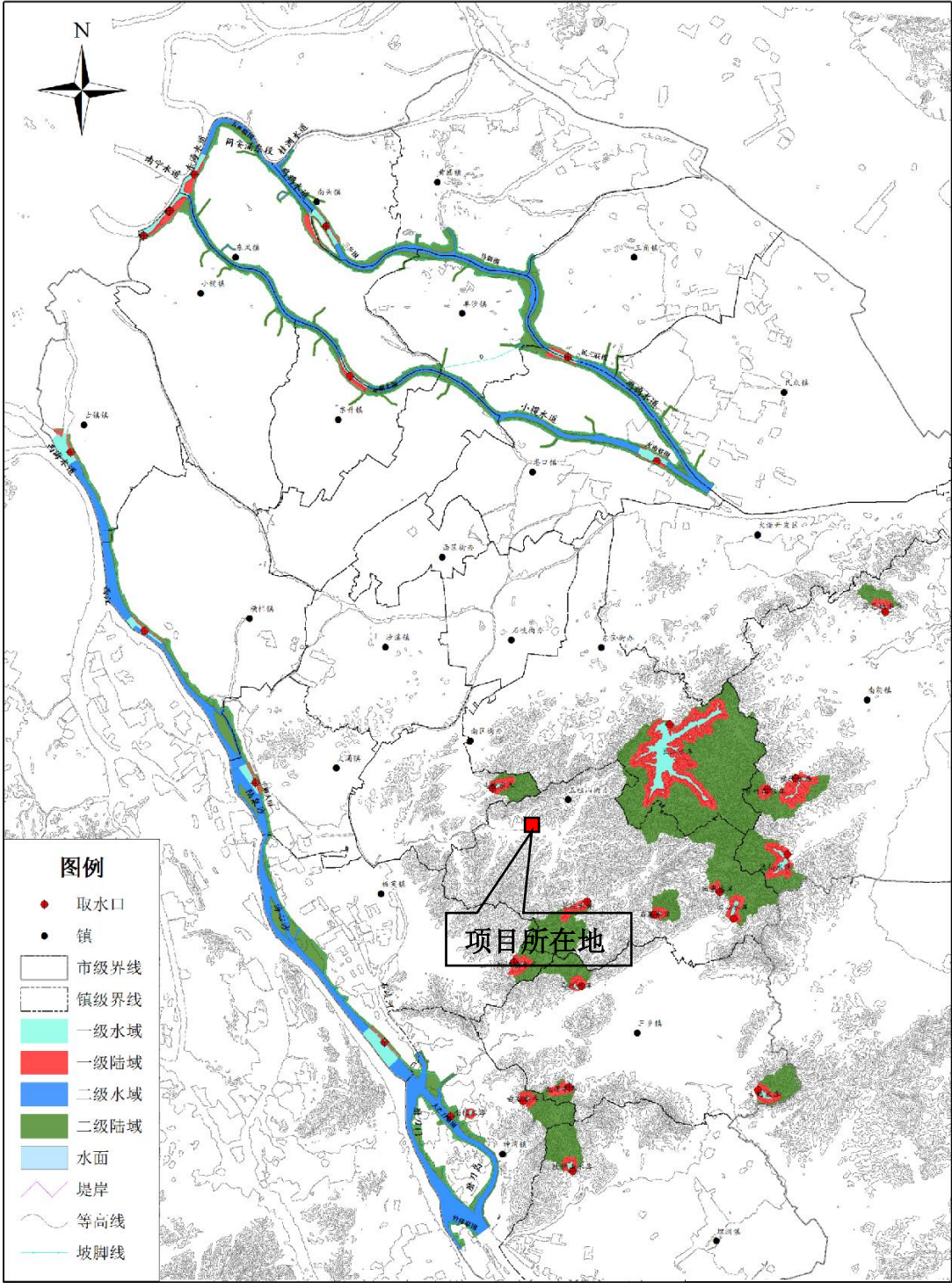


附图 5 中山大气环境功能区划



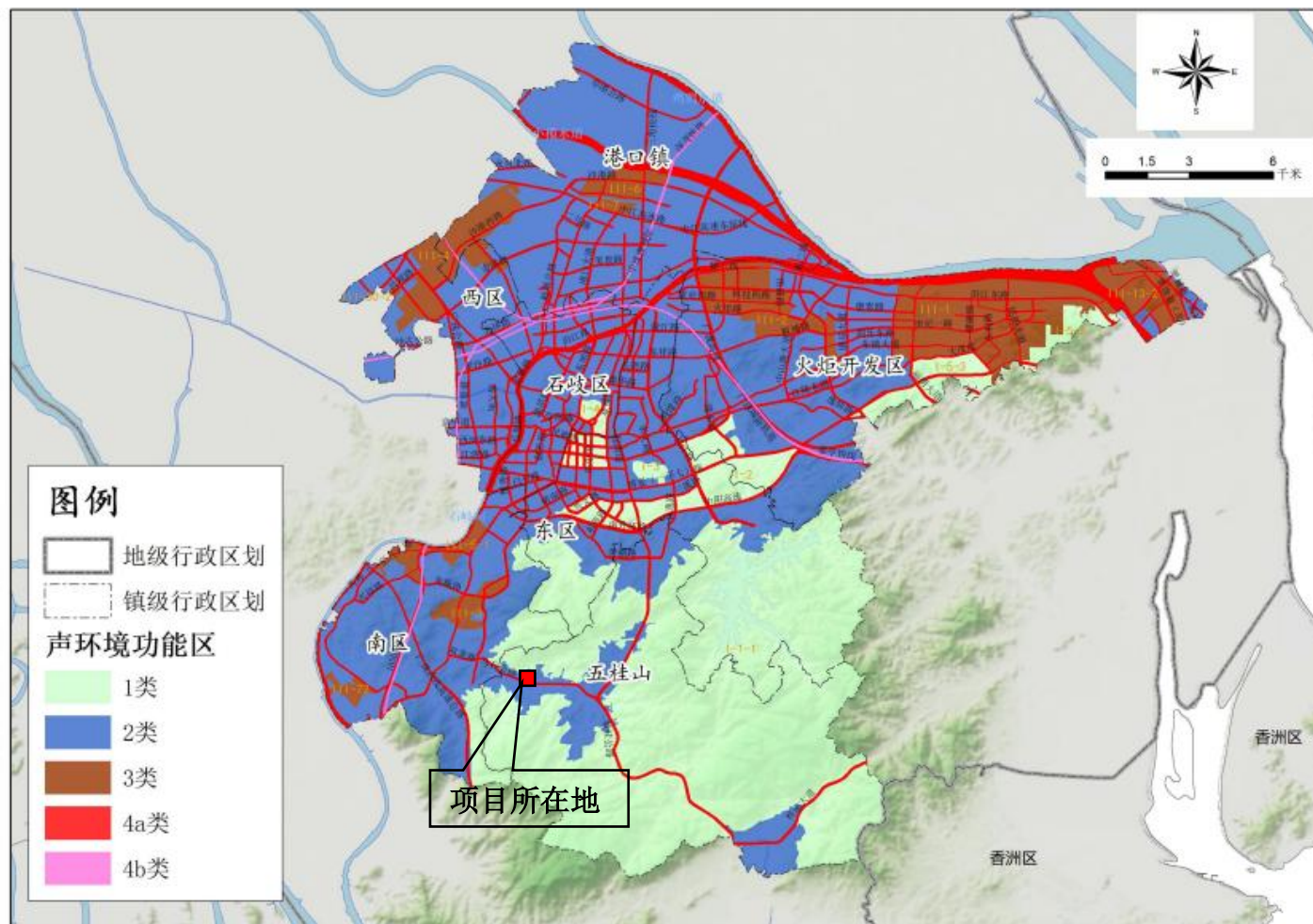
中山市环境保护科学研究院

附图 6 中山市饮用水源保护区图

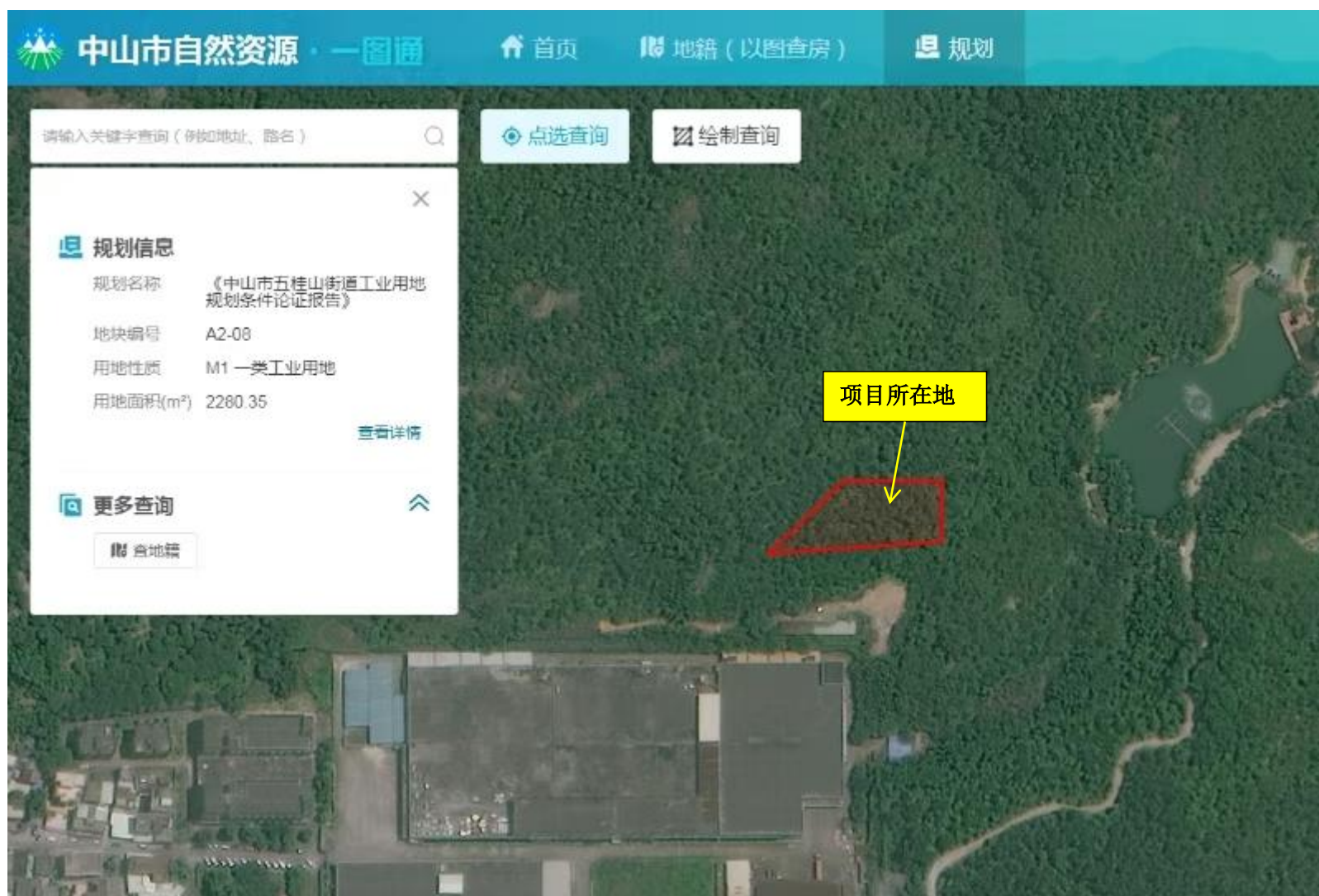


附图 7 项目所在地声功能区划图

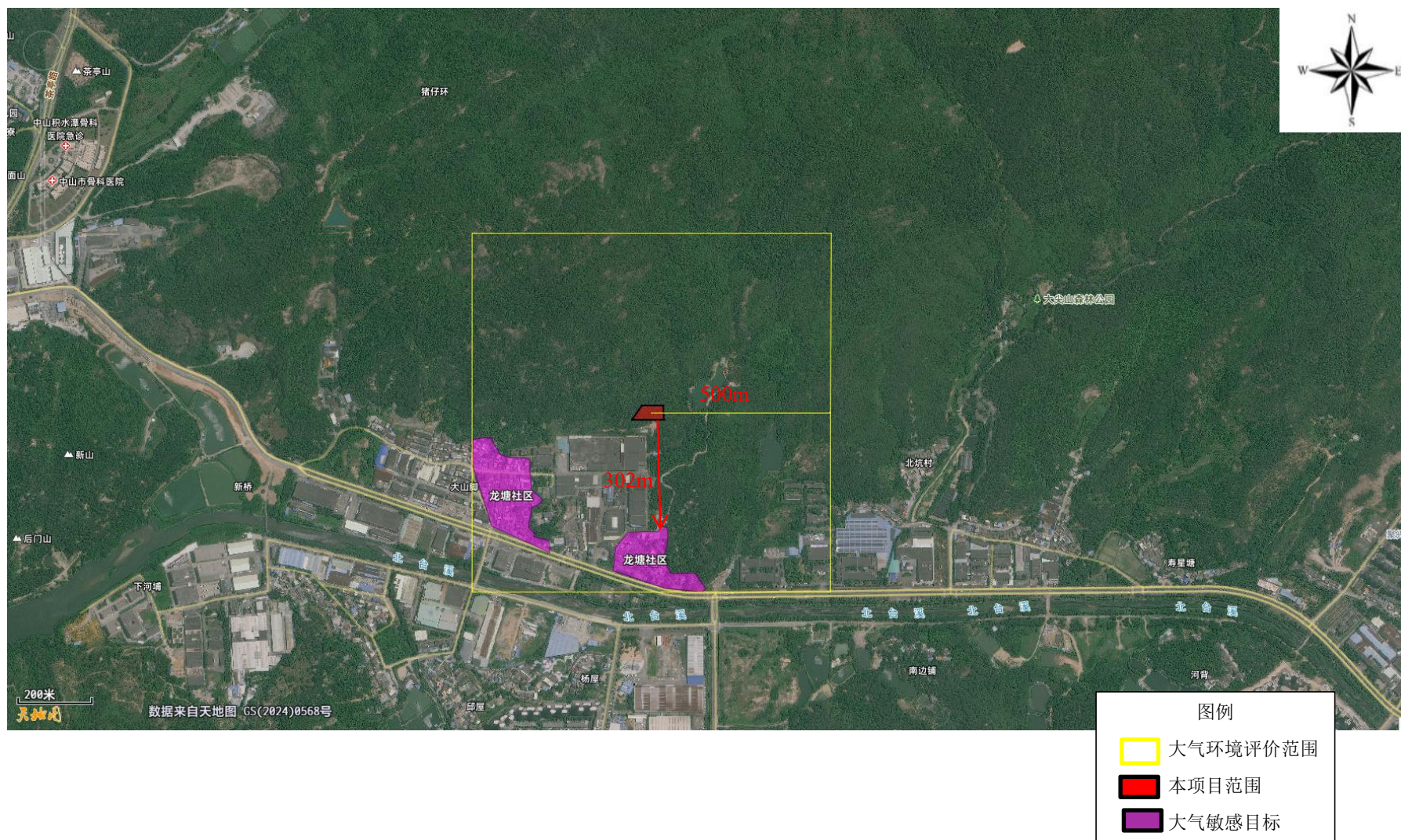
附图 2 中心城区声环境功能区划图



附图 8 项目所在地用地规划图



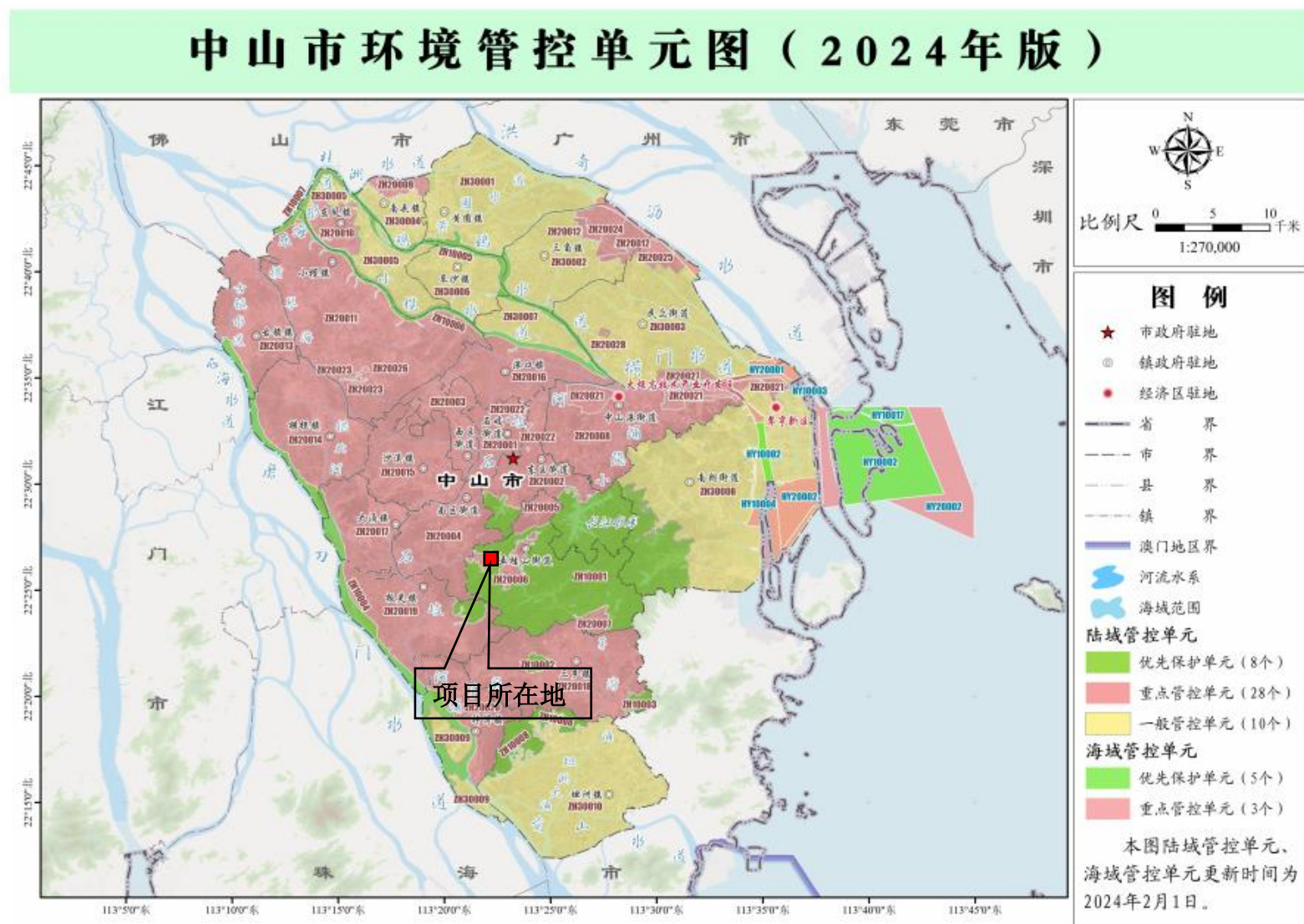
附图 9 建设项目 500m 范围内大气环境保护目标



附图 10 建设项目 50m 范围内声环境保护目标



附图 11 中山市环境管控单元图



附图 12 产业相符性查询图

* 项目所在区域:

中山市

▼

五桂山街道

▼

请选择

▼

关键词:

注塑、开炼、橡胶、密炼

查询

以下显示的是禁止建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目不允许建设和申报。

禁止准入类

项目号	禁止事项	事项编码	禁止准入措施描述	主管部门
无符合条件的类目				

与市场准入相关的禁止性规定

行业	序号	禁止措施	设立依据	管理部门
无符合条件的类目				

产业结构调整指导目录

类别	行业	序号	条款
无符合条件的类目			

《汽车产业投资管理规定》所列的汽车投资禁止类事项

分类	序号	事项
无符合条件的类目		

以下显示的是核准建设的项目目录，如果您项目符合以下任一条的描述，则表示您的项目为核准项目，登记时请选择核准项目。

广东省政府核准的投资项目目录

行业	序号	目录	权责
无符合条件的类目			

如果您项目不属于以上任一条的描述，则表示您的项目为备案项目，登记时请选择备案项目。

