建设项目环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山休曼纸品有限公司年产纸箱制品150万件、纸筒芯50万件、纸板50万件生产项目

建设单位（盖章）：中山休曼纸品有限公司

编制日期：2026年1月

中华人民共和国生态环境部制

打印编号：1764839327000

编制单位和编制人员情况表

项目编号	4kf24v
建设项目名称	中山休曼纸品有限公司年产纸箱制品150万件、纸筒芯50万件、纸板50万件生产项目
建设项目类别	19—038纸制品制造
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）	中山休曼纸品有限公司
统一社会信用代码	[redacted]
法定代表人（签章）	[redacted]
主要负责人（签字）	[redacted]
直接负责的主管人员（签字）	[redacted]
二、编制单位情况	
单位名称（盖章）	广东深蓝环保工程有限公司
统一社会信用代码	91440101MA9UK3AD8T
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[redacted]
曾玉梅	2023050354400000035	B[redacted]

2. 主要编制人员

姓名	主要编写内容	信[redacted]
曾玉梅	建设项目基本情况、建设项目工程分析、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准、主要环境影响和保护措施、环境保护措施监督检查清单、结论	B[redacted]

目录

一、建设项目基本情况 1
二、建设项目工程分析 17
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 29
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 63
六、结论 67
附表 68
附图 70

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山休曼纸品有限公司年产纸箱制品 150 万件、纸筒芯 50 万件、纸板 50 万件生产项目		
项目代码	2511-442000-16-01-551210		
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 B 栋、E 栋 1 卡		
地理坐标	E：113°25'40.010"，N：22°22'11.410"、E：113°25'37.268"，N：22°22'12.316"		
国民经济 行业类别	C2319 包装装潢及其他印刷 C2231 纸和纸板容器制造 C2929 塑料零件及其他塑料制品制造	建设项目 行业类别	二十、印刷和记录媒介复制业-其他（激光印刷除外；年用低 VOCs 含量油墨 10 吨以下的除外） 十九、造纸和纸制品业 22-38、纸制品制造 223*的“有涂布、浸渍、印刷、粘胶工艺的”；二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“53、塑料制品业 292”的“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”
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）	100	环保投资（万元）	20
环保投资占比（%）	20	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（用海） 面积（㎡）	9000
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		

<table>
<tr><td>规划环境影响
评价情况</td><td>无</td></tr>
<tr><td>规划及规划环境
影响评价符合性分析</td><td>无</td></tr>
<tr><td>其他符合性分析</td><td>
<table>
<tr><td colspan="5">表 1. 相符性分析一览表</td></tr>
<tr><td>序号</td><td>规划/政策文件</td><td>涉及条款</td><td>项目建设情况</td><td>是否符合</td></tr>
<tr><td>1</td><td>《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函[2020]229号）</td><td>禁止在一、二级饮用水源保护区范围内新建项目</td><td>项目选址区域不位于饮用水源保护区范畴</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">2</td><td rowspan="2">《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</td><td>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>项目选址位于三乡镇，不属于大气重点区域</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>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</td><td>根据水性油墨挥发性有机物含量检测报告，挥发分为VOCs，按其最大值计算为0.6%，水性油墨可符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值水性油墨-网印油墨挥发性有机</td><td>符合</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

				化合物限值≤30%；酒精：密度 0.789g/cm³，具有高挥发性，乙醇为挥发分，挥发分占比为100%，VOC 含量为 789g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L	
			对项目生产流程中涉及 VOCs 的生产环节或服务活动，应当在密闭空间或者设备中进行。无法密闭的，应采取措施减少废气排放。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%。	项目印刷、晾干、人工清洁、挤出过程中会产生有机废气，废气经集气罩收集，收集效率取值为30%；上述工序作业过程中产生的有机废气污染物主要为总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度，废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理，处理效率为50%，最后经15m 高的排气筒排放；废气 NMHC 初始排放速率低于3kg/h，无组织任意一次浓度值＜30 ㎎/m³，排放浓度末端治理设施不做硬性要	符合
			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%。		

<table>
<tr><td rowspan="4"></td><td></td><td></td><td colspan="3">求。</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>《产业结构调整指导目录（2024 年本）》、《市场准入负面清单》（2025 年版）、《产业发展与转移指导目录》（2018 版）</td><td colspan="4">根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目生产工艺装备和生产的产品均不属于《产业结构调整指导目录（2024 年本）》中规定的鼓励类、限制类和淘汰类。项目不属于《市场准入负面清单》（2025 年版）中禁止准入类和许可准入类。项目不属于引导逐步调整退出或引导不再承接的行业。</td><td>符合</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4</td><td rowspan="2">与《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案》附件 5 三乡镇重点管控单元</td><td colspan="4">管控单元编码：ZH44200020018</td><td>符合</td></tr>
<tr><td>区域布局管控</td><td>1.区域布局管控：
1-1. 【产业/鼓励引导类】鼓励发展精密制造、新能源、新材料等产业，打造成为现代新兴产业平台，集产业、服务、生活于一体的产城融合发展区。
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</td><td>项目为包装装潢及其他印刷、纸和纸板容器制造、塑料零件及其他塑料制品制造，不属于产业鼓励引导类、禁止类和限制类产业；
不涉及古宥水库、古鹤水库、蛉蜞塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区；
不涉及中山小琅环地方级森林公园、中山南合山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域；
根据水性油墨挥发性有机物含量检测报告，挥发分为 VOCs，按其最大值计算为 0.6%，水性油墨可符合</td><td>符合</td></tr>
</table>

				等项目。 1-3. 【产业/限制类】印染、牛仔洗水、电镀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	《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1 油墨中可挥发性有机化合物含量的限值水性油墨中-网印油墨挥发性有机化合物限值≤30%；酒精：密度0.789g/cm³，具有高挥发性，乙醇为挥发分，挥发分占比为100%，VOC含量为789g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表1 清洗剂VOC含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂VOC含量≤900g/L； 不涉及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。	

				目、氢能源重大科技创新平台除外）。 1-4. 【生态/禁止类】①单元内古宥水库、古鹤水库、蛉蜞塘水库、长坑水库、马坑水库、龙潭水库饮用水水源一级保护区和二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规条例实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物		

				的建设项目。②单元内中山香山省级自然保护区范围实施严格管控，按照《中华人民共和国自然保护区条例》及其他有关法律法规进行管理。禁止在自然保护区内进行砍伐、放牧、狩猎、捕捞、采药、开垦、烧荒、开荒、开矿、采石、。挖沙等活动；但是，法律、行政法规另有规定的除外。1.5【生态/限制类】①单元内属中山小琅环地方级森林公园、中山南合山地方级森林公园、中山丫髻山地方级森林公园范围的区域实施严格管控，按照《广		

				东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理。②单元内属五桂山生态保护区的区域按照《中山市五桂山生态保护规划（2020）》中的分区进行相应的分级管理。 1.6【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。 1-7. 【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地		

				表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。 1-8.【水/禁止类】岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1.9【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。 1-10.【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生等，提高 VOCs 治理效率。 1-11.【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染		

				物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-12. 【大气/限制类】原则上不再审批或备案新建、扩建涉使用非低（无）VOCs涂料、油墨、胶粘剂原辅材料的工业类项目。 1.13【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
			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、	本项目使用电能，无使用其它高能耗能源类型，符合该区域能源限制类要求。	符合

				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、电及其他可再生能源。燃用生物质成型燃料的锅炉、炉窑须配套专用燃烧设备。		
			污染物排放管控	3-1. 【水/鼓励引导类】全力推进前山河流域三乡镇部分未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 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	项目所在工业区已建设污水、雨水收集管网，实行雨污分流；项目的生活废水纳入中山市三乡水务有限公司，生产废水委托有处理能力的单位转移处理，不外排，无需申请相关总量指标； 项目涉及有机废气的排放，需要申请相关总量指标。	符合

				行两倍削减替代。 3-3. 【水/综合类】完善三乡镇污水处理厂配套管网，污水处理厂出水执行《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918－2002)一级A标准和《水污染物排放标准》（DB44/26-2001）第二时段一级标准中较严者。 3-4. 【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。		
			环境风险防控	4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，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	项目厂区范围内地面已全部硬底化，按照厂区装置和生产特点以及可能产生的风险强度和污染物入渗影响地下水的情况，根据不同区域和等级的防渗要求，将厂区的防渗划分为简单防渗区、一般防渗区和重点防渗区进行管理，能有效防止对周围环境的	符合

				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。 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。 4-3. 【风险/综合类】建立企业、集聚区、行政区域三级环境风险防控体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机	污染影响； 项目不属于土壤环境污染重点监管工业企业	

			构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。		
	5	选址相符性分析	查阅中山市自然资源一图通可知，项目选址区域已规划为一类工业用地		符合
	6	中山市环保共性产业园规划相符性分析	环保共性产业园布局：建设三乡镇金属表面处理环保共性产业园（前陇工业区），规划发展产业为铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业，共性工艺为金属表面处理（铝及铝合金的阳极氧化、金属酸洗磷化及化学抛光、金属喷漆、金属喷涂等）	本项目位于三乡镇，主要从事包装装潢及其他印刷、纸和纸板容器制造、塑料零件及其他塑料制品制造，不涉及铝材加工制造业、汽车配件及维保设备制造业等环保共性产业，项目无需入园入区	符合
	7	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）	①含 VOCs 物料储存要求：物料应储存于密闭的容器、储罐、储库和料仓中，且盛装的容器或包装袋应存放于室内或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地，盛装 VOCs 物料的容器或者包装袋在非取用状态时应加盖封口，保持密闭；	项目使用含 VOCs 物料为水性油墨、酒精、色母、LDPE，水性油墨、酒精属桶装，色母、LDPE 为袋装，密封储存于仓库内，废水性油墨包装桶、废酒精包装桶、废活性炭为袋装暂存于危险废物暂存间；非取用状态时加盖封口，保持密闭	符合
			②转移和输送要求：液态物料应采	转移和输送是直接密闭桶装整体	符合

			用密闭管道输送；粉状、粒状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，或采用密闭的包装袋、容器或罐车进行转移；	进行转移；	
			③工艺过程：液态物料采用密闭管道输送方式或采用高位槽、桶泵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排至废气收集处理系统；粉状、粒状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局部气体收集；物料卸料过程应密闭，无法密闭的，应采取局部气体收集措施；	印刷、晾干、人工清洁、挤出过程产生废气，通过集气罩收集至废气处理系统；	符合
			④其他要求：企业应建立台账，记录含 VOC_S 原辅材料和含 VOC_S 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOC_S 含量等信息。	项目拟建立台账，记录含 VOCs 材料和产品的名称、使用量等信息；	符合
	8	与《中山市地下水污染防治重点区	中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护	本项目位于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区	符合

		划定方案》的相符性分析	类区域和管控类区域两种，重点区面积总计47.448km2，占中山市总面积的2.65%。 （一）保护类区域 中山市地下水污染防治保护类区域面积共计6.843km2，占全市面积的0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。 （二）管控类区域 中山市地下水污染防治管控类区域面积约40.605km2，占全市总面积的2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。 （三）一般区 一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。 管控要求 一般区管控要求 按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。	B栋、E栋1卡，不属于地下水保护类区域和管控类区域，属一般区，一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理	

二、建设项目工程分析

建设内容

一、编制依据

（1）《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行）；

（2）《中华人民共和国环境影响评价法》（2018年修正）；

（3）《中华人民共和国水污染防治法》（2018年1月1日起施行）；

（4）《中华人民共和国大气污染防治法》（2018年修正）；

（5）《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022年6月5日起施行）；

（6）《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》（2020年9月1日修订）

（7）《建设项目环境保护管理条例》（2017年7月16日修订）；

（8）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021年版）；

（9）建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）；

（10）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（11）国家发展改革委印发《市场准入负面清单》（2025年版）；

（12）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）。

二、项目建设内容

1、基本信息

中山休曼纸品有限公司位于中山市三乡镇文昌东路52号之五C区B栋、E栋1卡，主要从事纸和纸板容器制造行业。项目租用2栋一层混凝土+锌铁硼顶结构厂房，总占地面积约为9000平方米，总建筑面积约为9000平方米，厂房B（E：113°25'37.268"，N：22°22'12.316"）位于厂房A（E：113°25'40.010"，N：22°22'11.410"）西北面，厂房A与厂房B直线距离约6m。项目总投资100万元，环保投资额为20万元，项目设计年产纸箱制品150万件、纸筒芯50万件、纸板50万件。

2、环评类别判定说明

表2.项目评价类别分类一览表

序号	行业类别	产品产能	工艺	对应名录条款	类别
1	C2319 包装装潢及其他印刷 C2231 纸和纸板容器制造 C2929 塑料	年产纸箱制品150万件、纸筒芯50万件、纸板50万件	1、纸箱制品生产工艺：印刷、晾干、切纸、上胶、裱纸、压痕、钉合、开孔 2、薄膜（用于纸板的生产）生产工艺：投料、混料、挤出	二十、印刷和记录媒介复制业-其他（激光印刷除外；年用低VOCs含量油墨10吨以下的除外）； 十九、造纸和纸制品业-纸制品223*的“有涂布、	报告表

	零件及其他塑料制品制造		投料、挤出、破碎、检验、切膜 3、纸板生产工艺：切纸、上胶、裱纸、覆膜 4、纸筒芯生产工艺：上胶、复卷、烘干、裁切 5、印刷机、网版清洁工序：人工清洁、清洗	浸渍、印刷、粘胶工艺的”； 二十六、橡胶和塑料制品业 29”中“53、塑料制品业 292”的“其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）”	

3、项目组成及工程内容

序号	工程组成	内 容		指标规模
1	主体工程、辅助工程	租用 2 栋一层混凝土+锌铁硼顶结构厂房，厂房高度约 7m		厂房 A：占地面积约为 5000m²，建筑面积约为 5000m²，车间设有办公室、包装成品区、原材料区和生产区，生产区设印刷、晾干、裱纸、压痕、钉合、开孔、人工清洁、清洗工序
				厂房 B：占地面积约为 4000m²，建筑面积约为 4000m²，设有生产区，设有切纸、上胶、投料、混料、挤出投料、挤出、破碎、切膜、覆膜、检验、复卷、烘干、裁切工序
2	公用工程	供水		由市政供给
		供电		由市政电网供给
3	环保工程	废水		生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，最终进入中山市三乡水务有限公司达标处理。
				生产废水委托有处理能力的单位转移处理
		废气		印刷、晾干、人工清洁废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经 1 根 15m 高排气筒 G1 有组织排放
				挤出投料、挤出废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放
				破碎废气无组织排放
		噪声		车间合理布局，加强设备的维护与管理。
		固废	生活垃圾	统一收集后交环卫部门处理。
			一般固废	交由有一般工业固废处理能力的单位处理。
			危险废物	交有危险废物经营许可证的单位处理

4、主要产品及产能

项目的产品产量见下表。

表 3.项目产品产量一览表

序号	名称	单位	数量	备注

1	纸箱制品	万件	150	
2	纸筒芯	万件	50	
3	纸板	万件	50	
4	薄膜	吨	30	自用、不外售

5、主要原辅材料及用量：

项目原材料用量见下表：

表 4.项目原辅材料消耗一览表

序号	原辅料名称	年消耗量	最大储存量	是否风险物质	风险物质临界量(t)	所在工序	备注
1	瓦楞纸板	150 万件	1 万件	否	/	印刷	外购新料、固体，25 件/袋，总重量约 750t
2	薄卡纸	1 万张	500 张	否	/	裱纸	外购新料、固体，100 张/袋，总重量约 1t
3	水性油墨	8.4t	0.5t	否	/	印刷	外购新料、液体，20kg/桶
4	木薯胶	20t	2t	否	/	裱纸	外购新料、液体，1000kg/桶
5	网版	50 套	50 套	否	/	印刷	外购新料、固体
6	机油	0.2	0.2	是	2500	设备保养	外购新料、液体，5kg/桶
7	酒精	0.01	0.01	否	/	人工清洁	外购新料、液体，10kg/桶
8	LDPE	30	2	否	/	挤出	外购新料、固体、颗粒状，25kg/袋

9	色母	0.075	0.01	否	/		外购新料、固体、颗粒状，25kg/袋
10	牛皮纸	500	2	否	/	复卷	外购新料、固体、25kg/袋
11	模具	20 套	20 套	否	/	挤出	外购新料、固体

原材料理化性质如下：

（1）瓦楞纸板：由瓦楞纸制作而成的纸板。

（2）薄卡纸：印有图案的薄牛皮纸。

（3）水性油墨：外观与性状：有色液体状、比重：0.95-1.03g/cm³（按 0.99g/cm³ 计算）、气味：略有刺激性气味。主要成分：颜料 20-25%，颜料不含一类重金属，水性丙烯酸树脂 42-48%，水 35-60%，助剂 0.5-1%，助剂的主要成分为聚氧乙烯聚氧丙醇胺醚，起到印制泡沫产生的作用。按照其挥发性有机物含量检测报告，挥发性有机物含量为 0.6%。

（4）木薯胶：用木薯粉与水所煮制而成的黏糊状物，不掺入其他添加剂。

（5）网版：是一种用于丝网印刷的工具，由金属、尼龙或合成纤维制成的网格状结构，由供应商提供，本项目不设制版工艺。

（6）机油：主要成分有合成基础油和添加剂，普通机油的燃点是在 230℃以上，具有稳定性强、不易燃的性质。

（7）酒精：密度 0.789g/cm³，具有高挥发性，乙醇为挥发分，挥发分占比为 100%，VOC 含量为 789g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB 38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求-有机溶剂清洗剂 VOC 含量≤900g/L。

（8）LDPE：即低密度聚乙烯，是乙烯与少量高级α-烯烃(如丁烯-1、己烯-1、辛烯-1、四甲基戊烯-1 等)在催化剂作用下，经高压或低压聚合而成的一种共聚物，密度处于 0.915~0.940 克/立方厘米之间，熔点为 107℃、热分解温度＞300℃。

（9）色母：色母由有机颜料、载体和添加剂三种基本要素所组成，是把颜料均匀载附于树脂（PP）之中而制得的聚集体，不含一类重金属。熔融温度为 160-170℃，在 300℃左右开始分解。

（10）牛皮纸：是坚韧耐水的用纸，呈棕黄色。

（11）模具：材质为碳钢。

表 5.水性油墨消耗情况核算一览表

产品	总印刷面积㎡	印刷厚度（um）	涂料种类	作业方式	利用率%	固含量%	平均密度（g/c	用量（t）

							㎡）	
纸箱制品	30000	100	水性油墨	丝网印刷	90	39.4	0.99	8.376
设计用量								8.4

备注：

①印刷产品均为单面印刷，根据产品需求，单件产品印刷面积约 0.02 ㎡，则印刷总面积=0.02*150 万=30000 ㎡。

②水性油墨固含量：根据其成分含量，含水分率按最大计算，即为 60%，挥发分为 0.6%，则固含量为 39.4%。

6、主要生产设备

项目主要生产设备见下表。

表 6.项目主要生产设备及数量表

序号	设备名称	规格/型号	数量（台）	所在工序	备注
1	印刷机	/	3	印刷	用电
2	打钉机	/	5	钉合	用电
3	分纸机	/	3	切纸	用电
4	打包机	/	2	辅助设备	用电
5	裱纸机	/	2	裱纸	用电
6	开槽机	/	1	开孔	用电
7	啤机	/	5	压痕	用电
8	空压机	/	2	辅助设备	用电
9	复卷机	/	1	复卷	用电
10	上胶机	/	2	上胶	用电
11	烘干房	/	2 间	烘干	用电
12	切管机	/	4	裁切	用电
13	覆膜机	/	1	覆膜	用电
14	切膜机	/	1	切膜	用电
15	挤出机	/	1	挤出	用电
16	混料机	/	1	混料	用电
17	破碎机	/	1	破碎	用电

表 7.挤出机产能核算表

产品	生产设备		单台生产能力	年加工时间	理论年可加工总量	项目进料量	是否满足需求
	名称	数量					
薄膜	挤出机	1 台	13kg/h	2400h	31.2t	30.075t	是

备注：经对照，本项目所用设备均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类、限制类和淘汰类中。

7、人员与生产制度

本项目劳动定员为 20 人，项目内不设食宿。全年工作 300 天，每天工作时间为 8 小时（上午 8：00～12：00，下午 14：00～18：00），不设夜间生产。

8、给排水情况

（1）生活用水

生活用水：项目共有员工 20 人，项目内不设食宿。根据（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表中的“国家架构（92）-国家行政机构（922）-办公楼-无食堂和浴室-先进值”，生活用水定额取 10m³/（人•a）计，则项目员工生活用水量为 0.67m³/d（200m³/a）；

生活污水：生活污水产生量按 0.9 计算，约 180t/a，经市政污水管道排入中山市三乡水务有限公司处理达标后排放到纳污河道鸦岗运河。

（2）生产用水

优先采用酒精清洁网版，另外网版在使用过程中需定期进行清洗，每个月进行清洗 2 次，每个网版冲洗时间约 20s，清洗全部网版一次用时约 16.7min，冲洗水管流量约 2.5t/h，单次用水量约为 0.7t。则每年产生的清洗废水=0.7*24=16.8t。则新鲜用水量为 16.8t/a。

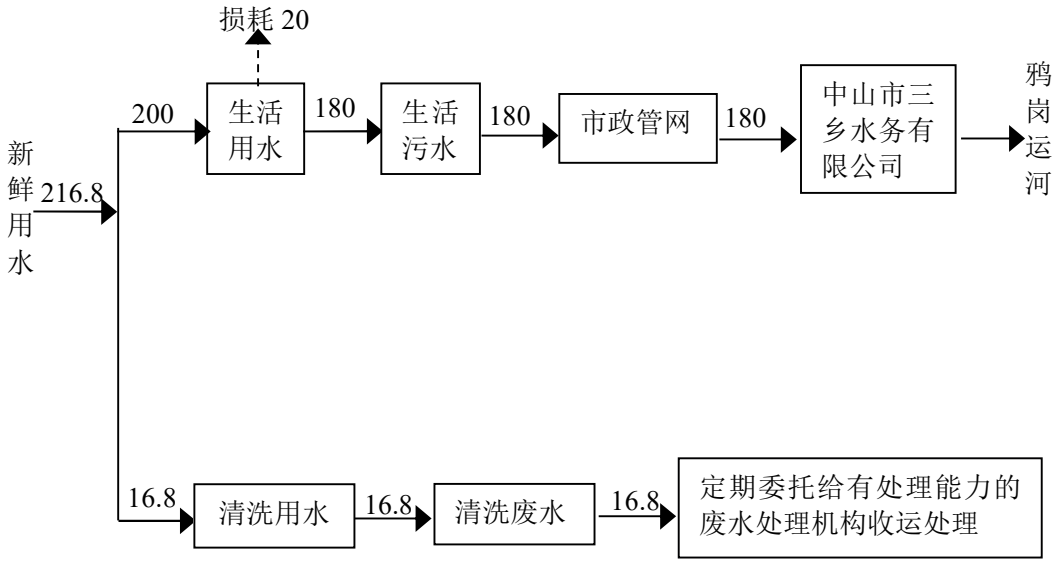


图 1 项目水平衡图（t/a）

9、能耗情况

本项目用电均由市政电网供给，用电量约 15 万度/年。

10、平面布局情况

项目生产车间产生的废气、噪声对周边环境影响最大，相对厂房最近的敏感点位于项目南面，厂房厂界与南面敏感点直线距离约 180 米。项目高噪声设备尽量不靠近敏感点布置，产生噪声设备主要为压痕、钉合、开孔工序设备，高噪声设备位于厂房东北区域，与南面敏感点直线距离约 235 米，废气排气筒位于东北面，与南面敏感点直线距离约 230 米。靠近南面敏感点的区域为原料区、办公区，车间布局合理，对周边环境影响不大。

项目厂区平面布置情况详见附图 3。

11、四至情况

项目厂房北面为宇田金属、博森板业等工厂群，东面为特高酒业等工厂群，西面为忠芯工业、冠汇轩家具等工厂群，南面为乔迈包装、斯诺然科技等工厂群。

项目地理位置情况详见附图 1，四至情况及卫星图详见附图 2。

工艺流程和产排污环节	**工艺流程图：** **一、纸箱制品**

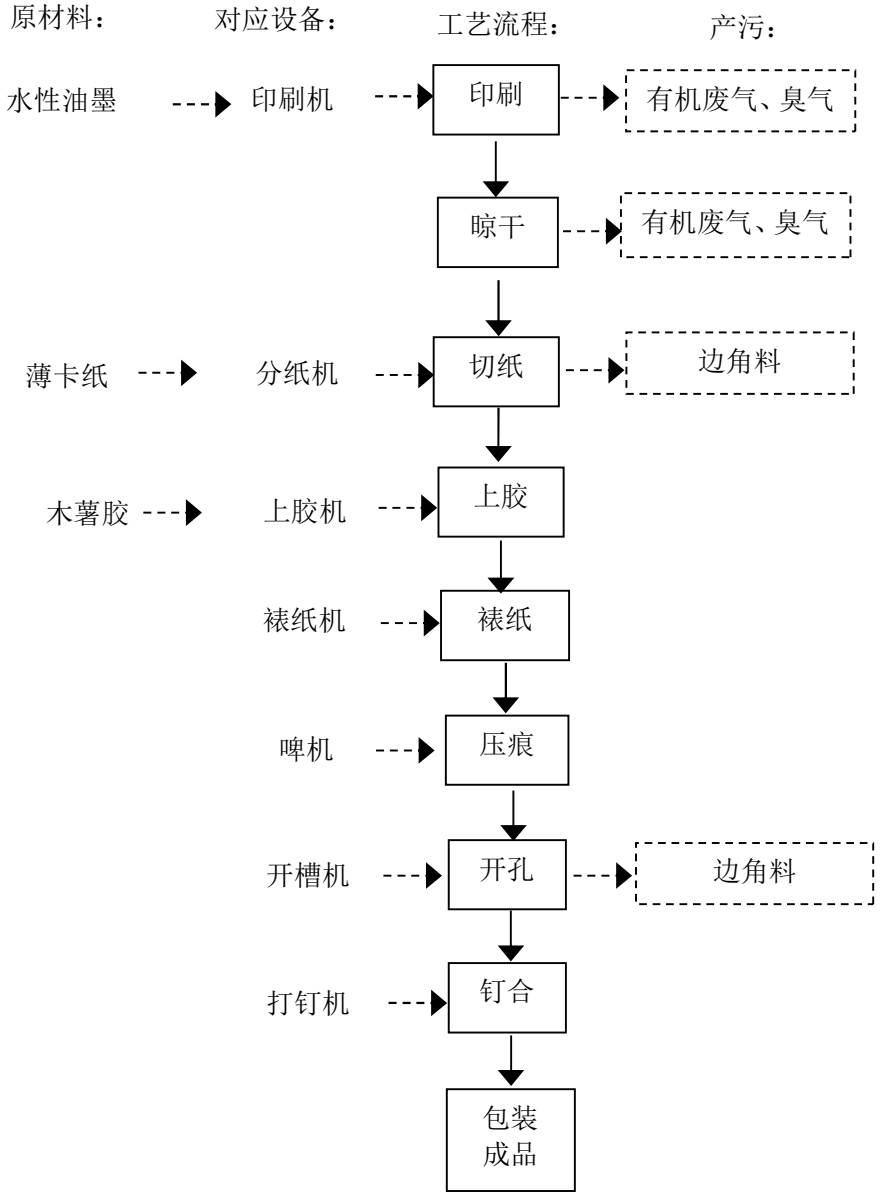


图2　项目产品生产工艺流程图

工艺说明：

（1）印刷：本项目采用丝网印刷，印刷时在丝网网版一端上倒入油墨，用刮印刮板在丝网网版上的油墨部位施加一定压力，同时朝丝网网版另一端移动，油墨在移动中被刮板从图文部分的网孔中挤压到承印物上，此过程产生少量有机废气、臭气。年工作时间为 2400h。

（2）晾干：印刷后的工件进行自然晾干，此过程产生少量有机废气、臭气。年工作时间 2400h。

（3）切纸：利用切纸机的刀具将薄卡纸分切成所需的尺寸，此过程产生边角料，年工作时间为 2400h。

（4）上胶、裱纸：根据产品需求，把木薯胶涂覆在薄卡纸表面，再把薄卡纸粘合到纸箱

表面，年工作时间为2400h。

（5）压痕：通过施加压力，在纸箱上产生一条折线，这条折线使得纸箱在折叠过程中能够沿着预定的路径弯曲，从而形成精确的盒型。

（6）开孔：通过旋转的开槽刀和固定的导纸滚筒相对运动，在纸张上开出所需形状和大小的槽孔，此过程产生边角料，年工作时间为2400h。

（7）钉合：对纸箱连接位进行打钉，拼接成纸箱。年工作时间为2400h。

备注：本项目不设制版、晒版工艺。

二、薄膜（属半成品，用于纸板的生产）

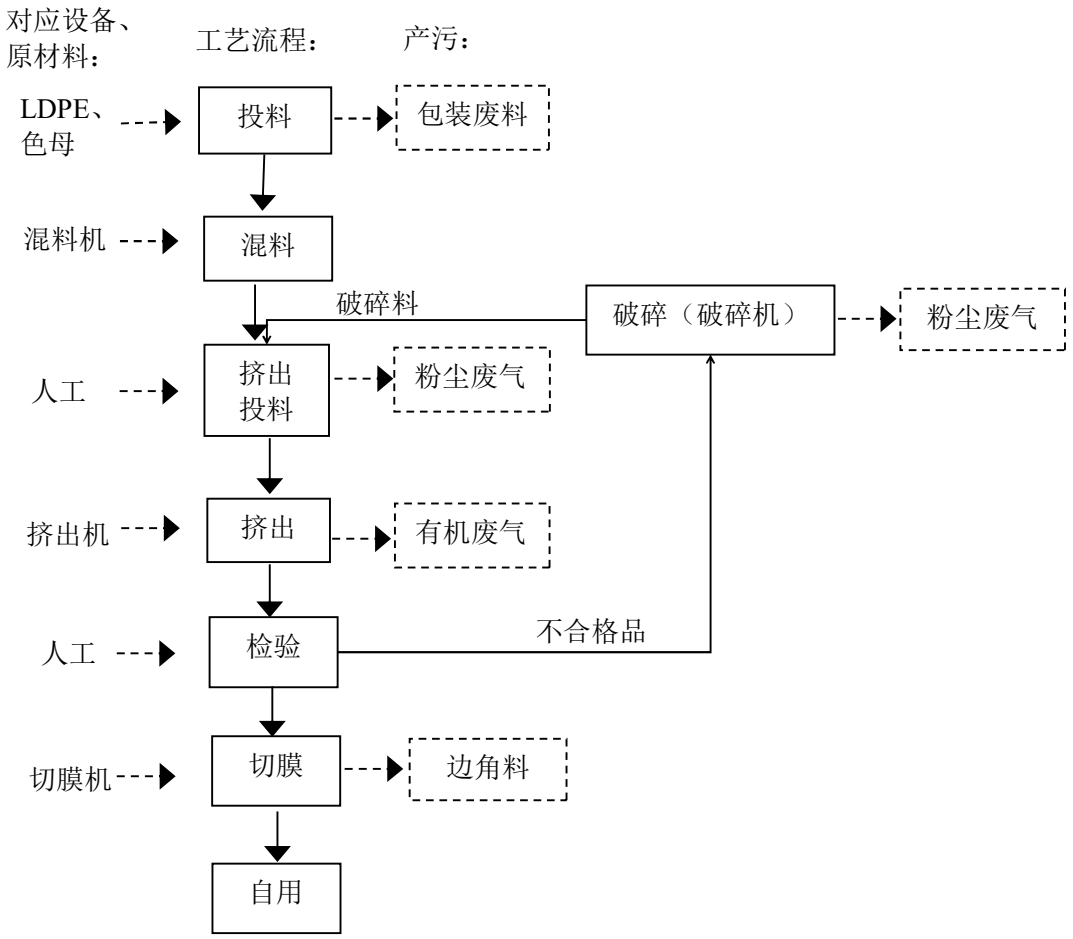


图3　项目半成品（薄膜）生产工艺流程图

工艺说明：

（1）投料、混料：将原辅材料按照配比投入到混料机内，会产生包装废料，投料分为小量、多次投入，单次投入时间较短，原材料均为颗粒状，不产生粉尘废气，年工作时间为300h。

（2）挤出投料：大部分原材料为颗粒状，少量破碎料为粉末状，此过程产生粉尘废气，年工作时间为 300h。

（3）挤出：借助螺杆（或柱塞）的推力，将已经塑化好的熔融状态（加热至 160-180℃）的塑料注射入闭合的膜腔内，借助模具得到所需的产品形状。此过程产生有机废气，主要污染物以非甲烷总烃、臭气浓度表征。年工作时间为 2400h。

（4）检验：检验过程产生少量不合格品，年工作时间为 2400h。

（5）破碎：检验过程产生的不合格品全部转移到破碎机进行破碎后，重新利用。破碎过程产生少量粉尘废气，年工作时间为 300h。

（6）切膜：根据生产需求，将薄膜分切并卷取后待用，采用机械物理分切的方式，此过程产生边角料，年工作时间为 2400h。

三、纸板

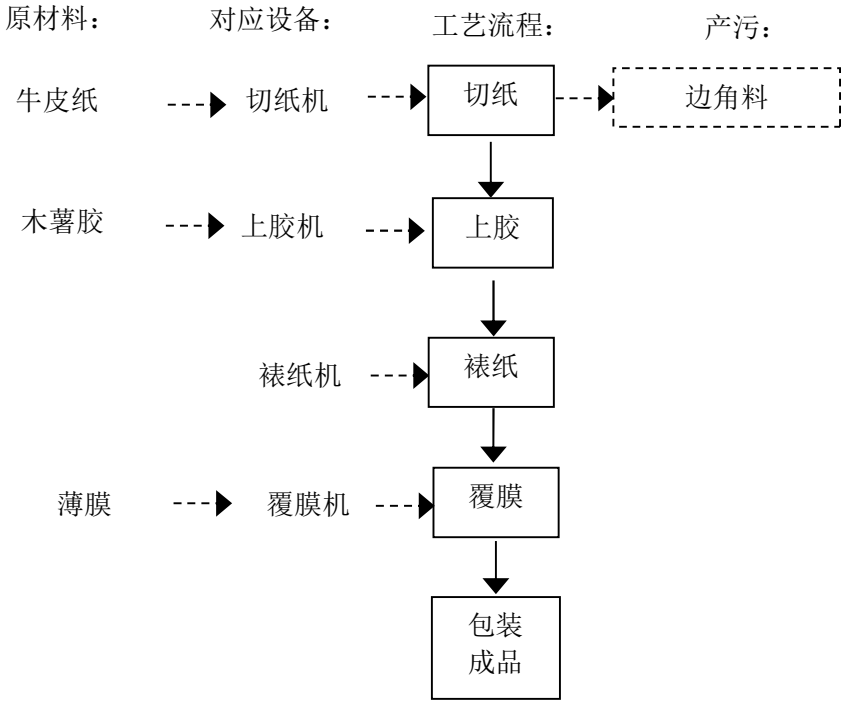


图4　项目产品生产工艺流程图

工艺说明：

（1）切纸：利用切纸机的刀具将牛皮纸分切成所需的尺寸，此过程产生边角料，年工作时间为 2400h。

（2）上胶、裱纸：根据产品需求，把木薯胶涂覆在牛皮纸表面，再把牛皮纸对称粘合在一起，形成加厚纸板，年工作时间为 2400h。

（3）覆膜：传动辊轴使薄膜和纸板的位置调整至上下一致重合，二者同时进入压合辊轴，压合辊轴同时产生的机械压力使薄膜高度贴合在纸板表面，薄膜本身的静电吸附来粘着

在工件表面，无需使用胶黏剂，年工作时间为 2400h。

四、纸筒芯

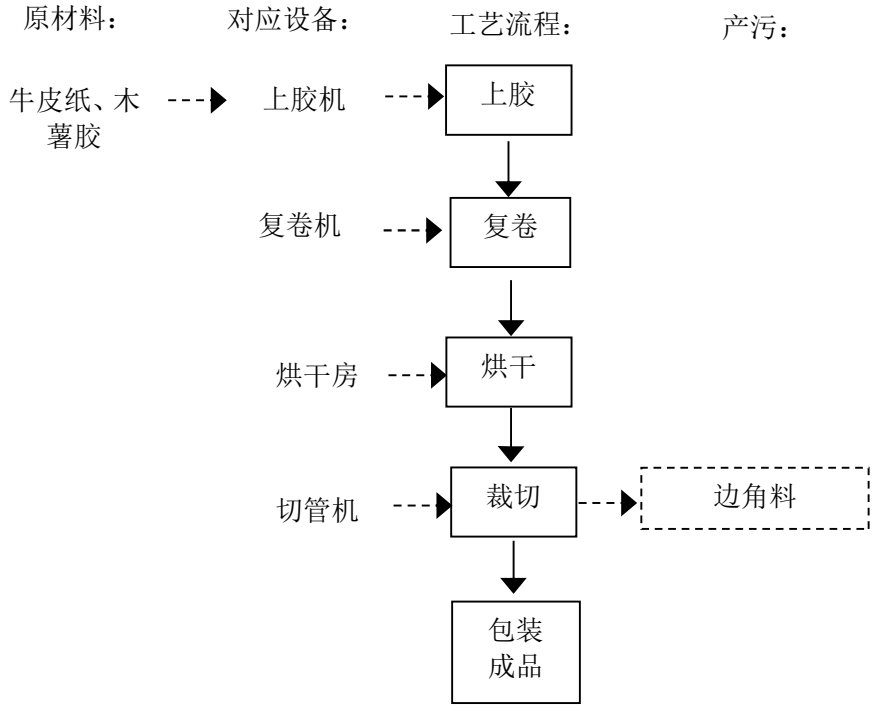


图 5　项目产品生产工艺流程图

工艺说明：

（1）上胶：把木薯胶涂覆在牛皮纸表面，年工作时间为 2400h。

（2）复卷：将牛皮纸输送至轧辊进行反复卷绕，最终形成一定厚度的纸筒芯，年工作时间为 2400h。

（3）烘干：为加快纸筒芯内木薯胶的水分蒸发，将其移至烘干房进行烘干，烘干温度约 60℃，采用电热灯供热，年工作时间为 2400h。

（4）裁切：根据产品需求，将纸筒芯分切成一定规格，采用机械物理分切的方式，此过程产生边角料，年工作时间为 2400h。

五、印刷机、网版清洁工艺流程：

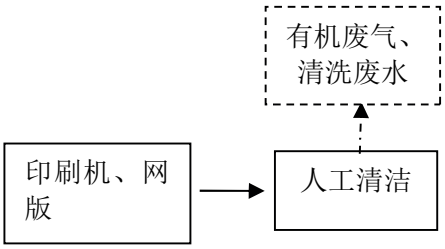


	图 6　人工清洁流程图 （1）人工清洁：因生产需要，需要定期清洁印刷机、网版的油墨，优先使用用酒精擦拭印刷机、网版上的油墨，上述过程产生少量有机废气，再定期需用水冲洗，产生清洗废水，年工作时间为 300h。 本项目所用设备和工艺均不在《产业结构调整指导目录（2024 年本）》的鼓励类、限制类和淘汰类中，符合国家产业政策的相关要求。
与项目有关的原有环境污染问题	**与项目有关的原有环境污染问题** **（一）原有污染情况** 本项目属新建项目，不存在原有污染情况。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、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）》（中府函〔2020〕196 号印发），该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)及修改单中的二级标准。

（1）空气质量达标区判定

引用《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》基本污染物环境质量状况监测数据。

表 8. 区域空气质量现状评价表

污染物	年评价指标	评价标准（μg/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均值	60	5	8.33	达标
	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	150	8	5.33	达标
NO_2	年平均值	40	22	55	达标
	24 小时均值第 98 百分位数浓度值	80	54	67.5	达标
PM_{10}	年平均值	70	34	48.57	达标
	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	150	68	45.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均值	35	20	57.14	达标
	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	75	46	61.33	达标
O_3	日最大 8 小时滑动平均值的 90 百分位数浓度值	160	151	94.38	达标
CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	4000	800	20.00	达标

根据以上数据可知，2024 年中山市城市二氧化硫、氮氧化物、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）及修改单中的二级标准；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单中的二级标准。因此 2024 年中山市整体环境空气质量为达标区。

（2）基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，SO_2、NO2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准。项目位于三乡镇，临近的监测点为三乡镇监测点，根据三乡站《2024 年中山市三乡站空气自动监测站监测数据》SO2、NO2、PM10、PM2.5、CO、O3 的监测结果见下表：

表 9. 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/m³）	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率（%）	超标频率（%）	达标情况
	X	Y							
三乡站	113°26'16.09"E	22°21'4.11"N	SO_2	年平均值	60	7.3	/	/	达标
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	150	11	8	0	达标
			NO_2	年平均值	40	13.8	/	/	达标
				24 小时均值第 98 百分位数浓度值	80	35	58.8	0	达标
			PM_{10}	年平均值	70	36.1	/	/	达标
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	150	71	62.7	0	达标
			$PM_{2.5}$	年平均值	35	17.9	/	/	达标
				24 小时均值第 95 百分位数浓度值	75	36	96	0	达标
			O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	127	123.8	2.47	达标
			CO	24 小时均值第 95 百分位数浓度值	4000	800	25	0	达标

二氧化硫、氮氧化物、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）及其修改单中的二级标准；一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及其修改单中的二级标准；臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2012）及修改单的二级标准，因此该区域环境空气质量为达标。

（3）评价范围内特征污染物环境质量现状评价

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

烃、臭气浓度在《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中无相关环境空气质量标准，故不展开相应的现状监测。

本项目 TSP 引用《中山顺合家具有限公司》环境现状监测数据，2025 年 7 月 31 日 - 8 月 2 日对监测点大气环境进行监测。根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2008），近 3 年内大气环境监测数据具有有效性，《中山顺合家具有限公司》检测报告监测时间针对于本项目具有时效性，本项目所在地距离监测点约 3500m，评价范围的直径/边长小于 5km，各监测点位在评价范围内，因此引用《中山顺合家具有限公司》监测报告，各监测点位数据具有时效性，结果如下所示。

表 10. 其它污染物补充监测点位基本信息

监测点位名称	监测点坐标/m		监测因子	监测时段	相对厂址方向	相对厂界距离/m
中山顺合家具有限公司	113°23'59.600"	22°20'58.410"	TSP	2025 年 7 月 31 日- 8 月 2 日	西南面	3500

表 11. 其它污染物补充环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点坐标/m		污染物	平均时间	评价标准 mg/m³	监测浓度范围 mg/m³	最大浓度占标率%	超标率%	达标情况
中山顺合家具有限公司	113°23'59.600"	22°20'58.410"	TSP	日均值	0.3	0.172-0.188	62.7	0	达标

由以上监测结果看出，TSP 满足《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准限值要求，表示该区域大气环境良好。

二、地表水环境质量现状

项目主要流域控制单元为鸦岗运河，根据《关于同意实施<广东省地表水环境功能区划>的批复》[粤府函[2011]29 号、《中山市水功能区管理办法》（中府[2008]96 号，鸦岗运河属于Ⅴ类水质功能区，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ级标准，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中的Ⅴ级标准。

项目建于中山市三乡镇文昌东路 52 号之五 C 区 B 栋、E 栋 1 卡，位于中山市三乡水务有限公司的纳污范围内。项目生产废水委托有处理能力的单位转移处理，生活污水经三级化粪池预处理，通过市政管道排入中山市三乡水务有限公司作深度处理，最终排放至鸦岗运河，最终汇入前山水道，前山水道属于III类水功能区。为了解项目所在地区的地表水环境质量现状，本次评价引用前山水道河流信息，本次评价引用本次评价引用中山市生态环境局政务网发布的《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》（http://zsepb.zs.gov.cn/attachment/0/504/504603/2409897.pdf）中鸦岗运河达标情况的结论进行论述。根据《2023 年中山市生态环境质量报告书（公众版）》的地表水环境信息可知：项目纳污水体前山水道水质为III类标准，水质状况为良好。与上年相比各河道水质均无明显变化。项目在后期运营过程中应当切实做好项目生活污水的收集及预处理工作，确保生活污水经三级化粪池处理后纳入中山市三乡水务有限公司集中治理排放。

（二）水环境

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、大丰水厂）每月水质均符合《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）的III类水质标准，饮用水源水质达标率为 100%。

2023 年长江水库（备用水源）每月水质均满足或优于《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，主要污染物为氨氮、溶解氧。与上年相比各河道水质均无明显变化。具体水质类别见表 1。

表 1　2022 年地表水各水道水质类别

各水道	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	中心河	前山河水道	海洲水道	兰溪河	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	II	II	II	II	II	II	II	II	III	III	III	III	V
主要污染物	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	氨氮、溶解氧

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 3 类声功能区域，项目北面、西面、东面、南面厂界执行国家《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，昼间噪声值标准为 65dB(A)，夜间噪声值标准为 55dB(A），项目周边 50 米范围内无敏感点，不开展噪声环境质量现状监测。

四、地下水环境质量状况

项目所在地 500m 范围内无集中式饮用水源保护区，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危险废物和大气污染物（总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物），不涉及重金属污染工序。项目存在垂直下渗污染源：部分生活污水可能下渗污染地下水，生产废水、液态化学品和危险废物泄漏进而污染地下水。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，生产废水暂存点、危险废物暂存库、化学品仓库重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，并设置围堰。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。

五、土壤环境质量现状

项目生产过程中主要产生的大气污染物为总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物，无重金属污染因子产生，经相应治污设施处理达标后排放，生产废水不外排。本项目存在以下污染途径：总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物大气沉降污染土壤，液态化学品、生产废水、危险废物泄漏通过垂直下渗污染途径污染土壤，生产废水暂存点、危险废物暂存库、化学品仓库重点防渗区应选用人工防渗材料，危险废物暂存库应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好防渗等环境保护措施，并设置围堰。

项目所在范围内地面已全部进行混凝土硬底化，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（包括硬底化）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，项目车间内已全部采取混凝土硬底化。因此，本项目不开展厂区土壤环境现状监测。

六、生态环境质量现状

本项目租赁已建成厂区，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）及其修改单中的二级标准。项目 500 米范围内大气环境敏感点情况如下表所示。

表 12. 评价范围内大气环境敏感点一览表

序号	名称	方位		保护内容	保护对象	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界最近距离/m
		X	Y					
1	乌石村	113.42286462	22.36785021	大气环境	居民区	二类	西南面	401
2		113.42462951	22.36627307				西南面	404
3	大布村	113.43279953	22.37284985				东北面	552
4	幸福湾	113.42715616	22.36686316				南面	180
5	薪愿居一、二期	113.42589552	22.36625161				南面	345
6	宝元医院	113.42720980	22.36497488		医疗机构		西南面	439
7	爱丁乐托育中心	113.42597062	22.36677733		学校		南面	313
8	萌宝教育培训中心	113.42628712	22.36645546				南面	334

2、水环境保护目标

水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市三乡水务有限公司进行处理，无外排生产废水产生，故项目对周边水环境影响不大。项目不在饮用水源保护区范围内，无地表水环境敏感点。

3、声环境保护目标

项目周围 50 米范围内无声环境敏感点。

4、地下水环境保护目标

本项目厂界外 500m 范围内无地下水集中饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源。

5、生态环境保护目标

本项目租赁已建成厂区，可不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 13. 项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源	备注
印刷、晾干、人工清洁废气	G1	臭气浓度	15	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
		非甲烷总烃		70	/	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022） 表 1 大气污染物排放限值	
		总 VOCs		120	2.55	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中排气筒 VOCs 排放限值中丝网印刷第Ⅱ时段排放限值	
挤出投料、挤出废气	G2	臭气浓度	15	2000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值	
		颗粒物		30	/	《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4	

			非甲烷总烃		100	/	大气污染物排放限值	
	厂界无组织废气	/	总VOCs	/	2.0	/	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值	
			非甲烷总烃		4.0		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值	
			颗粒物		1.0		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	
			臭气浓度		20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值	
	厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处1h平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值	
					20（监控点处任意一次浓度值）			

备注：根据广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010），烟囱高度不高于项目半径200范围内的建筑物5米，按所对应排放速率限值的50%执行。

2、水污染物排放标准

表14. 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	pH值	6-9	广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准
	CODcr	≤500	
	BOD_5	≤300	
	SS	≤400	
	NH_3-N	——	

3、噪声排放标准

项目运行期内北面、西面、东面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3类标准。

表15. 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
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

危险废物在厂内贮存须符合《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）。

总量控制指标

项目控制总量如下：

（1）水：生活污水量≤180吨/年，汇入中山市三乡水务有限公司集中深度处理，无需申请CODCr、氨氮总量指标；

（2）气：废气污染物总量控制指标：挥发性有机物申请量为0.1152t/a。

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

项目为已建成厂房，施工期主要为生产设备安装，对周围环境影响较小。

一、废气

1、废气产排情况

本项目各工序收集效率的取值参考《广东省工业挥发性有机物减排量核算方法》（2023年修订版）中废气收集集气效率参考值，收集效率见下表：

表 16. 废气收集效率参考值

废气收集类型	收集方式	收集效率	情况说明
全封闭设备/空间	单层密闭负压	90	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
	单层密闭正压	80	VOCs 产生源设置在密闭车间，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈正压，且无明显泄漏点
	双层密闭空间	98	内层空间密闭正压，外层空间密闭负压
	设备废气排口直连	95	设备有固定的排放管（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。
半密闭型集气设备	污染物产生点（或生产设施）四周及上下有围挡设施，符合以下 2 种情况：1、仅保留个操作工位面/2、仅保留物料进出通道，通道敞开面小于 1 个操作工位面	65	敞开面控制风速不小于 0.3m/s
		0	敞开面控制风速小于 0.3m/s
包围型集气罩	通过软质垂帘四周围挡（偶有部分敞开）	50	敞开面控制风速不小于 0.3m/s
		0	敞开面控制风速小于 0.3m/s
外部集气罩	/	30	相应工位所有 VCOs 逸散点控制风速不小于 0.3m/s
		0	相应工位所有 VCOs 逸散点控制风速小于 0.3m/s 或存在强对流干

（1）印刷、晾干、人工清洁工序

①项目的印刷、晾干过程使用水性油墨，产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃和臭气浓度。根据前文分析，水性油墨挥发性有机物含量为 0.6%，本项目水性油墨使用量为 8.4t/a，则印刷、晾干工序的总 VOCs、非甲烷总烃最大产生量为 0.00504t/a。

②项目的人工清洁过程产生有机废气，主要为总 VOCs 和臭气浓度，项目清洁网版、印刷机过程中需使用酒精，此过程会产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、臭气浓度，以总 VOCs、臭气浓度表征。项目的酒精用量为 0.01t/a，按最大挥发分 100%计算，则总 VOCs 产生量约为 0.01t/a。

项目的印刷、晾干、人工清洁工序产生的总 VOCs、非甲烷总烃合计为 0.0604t/a。

因人员进出频密，无法对生产车间进行密闭收集，建设单位拟在产污设备上方设置集气罩，废气收集效率可达 30%，废气经收集至二级活性炭吸附设备处理，参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 30%-80%，单级活性炭处理效率取值为 70%，则二级活性炭处理效率=1-（1-50%）*（1-50%）=75%，总 VOCs、非甲烷总烃产生浓度较低，本项目活性炭处理效率保守取值为 50%。

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q1=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q1：单个集气罩排风量，m^3/h；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，m^2，项目在产污口上方设置集气罩，集气罩的投影面积大于作业点，尽可能地将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，每个集气罩面积均为 0.3 ㎡；

Vx：最小控制风速，m/s，按上述计算方法，风速不小于 0.3m/s，本项目控制风速按 0.35m/s 计算；

计算得：$Q1=0.75\times（10\times0.2^2+0.3）\times0.35\times3600=661.5m^3/h$，项目在印刷区域设置 3 个集气罩，晾干区域设置 2 个集气罩，共有 5 个集气罩，总风量约 $3307.5m^3/h$。考虑管道收集沿程风力损失，涉及风量按照理论计算风量向上取整，则本项目总排风量为 $3500m^3/h$。

表 17. 印刷、晾干、人工清洁废气的产生及排放情况一览表

风量	$3500m^3/h$	
有组织排放高度	15m	
年工作时间	2400h	
污染物	总 VOCs、非甲烷总烃	臭气浓度
产生量（t/a）	0.0604	≤2000（无量纲）
收集率	30%	
处理率	50%	

有组织排放	产生量（t/a）	0.0181	
	产生浓度（mg/m³）	2.1548	
	产生速率（kg/h）	0.0075	
	排放量（t/a）	0.0091	
	排放浓度（mg/m³）	1.0774	
	排放速率（kg/h）	0.0038	
无组织排放	排放量（t/a）	0.0423	≤20（无量纲）
	排放速率（kg/h）	0.0176	

有组织总 VOCs 排放浓度达到广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中排气筒 VOCs 排放限值中丝网印刷第Ⅱ时段排放限值，非甲烷总烃排放浓度达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022） 表 1 大气污染物排放限值，臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围的大气环境质量影响不大。

厂界无组织总 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）表 3 无组织排放监控点浓度限值，厂界无组织非甲烷总烃排放浓度达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求，厂界无组织臭气浓度排放浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值，厂区内无组织排放非甲烷总烃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，对周围大气环境质量影响不大。

（2）挤出投料、挤出工序

挤出投料过程产生少量粉尘废气，主要污染物为颗粒物，来源于破碎料沾有的粉尘，产生量极少，本项目仅作定性分析。

挤出工序的非甲烷总烃产生量参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》（公告 2021 年 第 24 号）中 292 塑料制品行业系数手册-2921 塑料薄膜制造行业系数表-挥发性有机物产污系数 2.50kg/t 产品。项目产品重量为 30t/a，则挤出过程中非甲烷总烃产生量为 0.075t/a。

因人员进出频密，无法对生产车间进行密闭收集，建设单位拟在产污设备上方设置集气罩，废气收集效率可达 30%，废气经收集至二级活性炭吸附设备处理，参照《广东省印刷行业挥发性有机化合物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术

指南》，吸附法对有机废气处理效率为 30%-80%，单级活性炭处理效率取值为 40%，则二级活性炭处理效率=1-（1-40%）*（1-40%）=64%，非甲烷总烃产生浓度较低，本项目活性炭处理效率保守取值为 50%。

风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$Q1=0.75（10\times X^2+A）\times Vx$

式中：Q1：单个集气罩排风量，m^3/h；

X：污染物产生点至罩口的距离，m，项目取 0.2m；

A：罩口面积，m^2，项目在产污口上方设置集气罩，集气罩的投影面积大于作业点，尽可能地将污染源包围起来，使污染物的扩散限制在最小的范围内，每个集气罩面积均为 0.3 ㎡；

Vx：最小控制风速，m/s，按上述计算方法，风速不小于 0.3m/s，本项目控制风速按 0.4m/s 计算；

计算得：$Q1=0.75\times（10\times0.2^2+0.3）\times0.4\times3600=882m^3/h$，项目在挤出区域设置 1 个集气罩，考虑管道收集沿程风力损失，涉及风量按照理论计算风量向上取整，则本项目总排风量为 $1000m^3/h$。

表 18. 挤出投料、挤出废气的产生及排放情况一览表

风量		$1000m^3/h$	
有组织排放高度		15m	
年工作时间		2400h	
污染物		非甲烷总烃	臭气浓度
产生量（t/a）		0.075	≤2000（无量纲）
收集率		30%	
处理率		50%	
有组织排放	产生量（t/a）	0.0225	
	产生浓度（mg/m^3）	9.375	
	产生速率（kg/h）	0.0094	
	排放量（t/a）	0.0113	
	排放浓度（mg/m^3）	4.6875	
	排放速率（kg/h）	0.0047	

无组织排放	排放量（t/a）	0.0525	≤20（无量纲）
	排放速率（kg/h）	0.0219	

项目有组织非甲烷总烃、颗粒物排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值，对周围的大气环境质量影响不大。

无组织颗粒物、非甲烷总烃达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 1 恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值。厂区内无组织排放非甲烷总烃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，对周围大气环境质量影响不大。

（2）破碎工序

破碎过程产生少量粉尘废气，主要污染物为颗粒物，颗粒物产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-42 废弃资源综合利用行业系数手册-塑料薄膜-干法破碎-颗粒物的产污系数 475 克/吨*原料，不合格品约为产品的 0.5%，则粉尘产生量=30*0.5%*475/10^6=0.00007t/a。破碎粉尘废气无组织排放，颗粒物排放浓度≤1.0 mg/m^3，达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值，年工作时间为 300h，排放速率为 0.001kg/h。

表 19. 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	G1	总VOCs、非甲烷总烃	1.0774	0.0038	0.0091
2	G2	非甲烷总烃	4.6875	0.0047	0.0113
一般排放口合计		总 VOC_S、非甲烷总烃			0.0204
有组织排放总计					
有组织排放总计		总 VOC_S、非甲烷总烃			0.0204

表 20. 大气污染物无组织排放量核算表

序号	污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
					标准名称	浓度限值/（μg/m^3）	

1	车间	印刷、晾干、人工清洁废气	总VOCs	无组织排放	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值	≤1.0	0.0423
			非甲烷总烃		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）无组织排放要求	≤4.0	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值	≤20（无量纲）	/
2		挤出投料、挤出废气	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	≤4.0	0.0525
			颗粒物			≤1.0	/
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值	≤20（无量纲）	/
3		破碎废气	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值	≤0.0	0.00007
无组织排放总计							
无组织排放总计				总VOCs、非甲烷总烃			0.0948
				颗粒物			0.00007

表21. 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	总VOCs、非甲烷总烃	0.0204	0.0948	0.1152
2	颗粒物	/	0.00007	0.00007

表22. 污染源非正常排放量核算表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度（mg/m³）	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
G1	废气治理设施失灵	总VOCs、非甲烷总烃	2.1548	0.0075	/	/	停产检修
G2	废气治理设施失灵	非甲烷总烃	9.375	0.0094	/	/	停产检修

2、各环保措施的技术经济可行性分析

对照《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066—2019）、《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），各废气治理设施是否属于可行

性技术的情况如下。

（1）项目排气筒设置情况

编号	名称	污染物种类	类型	地理坐标	治理设施	规范	是否为可行技术	高度（m）	排气筒内径（m）	温度（℃）
G1	印刷、晾干、人工清洁废气（3500m³/h）	总VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度	一般排放口	E：113°25'40.010"，N：22°22'11.410"	经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理	《排污许可证申请与核发技术规范印刷工业》（HJ1066—2019）	是	15	0.35	25
G2	挤出投料、挤出废气（1000m³/h）	烷总烃、臭气浓度、颗粒物	一般排放口	E：113°25'40.010"，N：22°22'11.410"	经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理	《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）	是	15	0.2	25

3、废气治理设施可行性分析

项目废气治理设施：采用二级活性炭吸附设备处理印刷、晾干、人工清洁废气，对照《排污许可证申请与核发技术规范 印刷工业》（HJ1066—2019），采用二级活性炭吸附设备处理挤出投料、挤出废气，《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），属于可行技术。

印刷、晾干、人工清洁废气活性炭吸附设备设计参数如下：

表 23. 单级活性炭吸附设备设计参数

风量	3500m³/h
设计过滤风速	0.97m/s
停留时间	0.62s
装填活性炭类型	蜂窝状
设备尺寸（长*宽*高）	L1000mm*W1000mm*H1500mm
单层过滤面积	1 ㎡
活性炭层数	1 层
活性炭堆积密度	450kg/m³

活性炭层单层厚度	0.6m
单级活性炭填充量	270kg
更换频次	4 次/年
设备主体材质	碳钢

参照《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》（中环办[2025]9 号）文件要求，活性炭填充量应符合下列要求：

工艺环节	设计参数或规范管理要求
活性炭填充量要求	1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。 $M=\frac{C\times Q\times T}{S\times 10^6}$ 式中： M—活性炭的质量，单位 kg; C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³; Q—风量，单位 m³/h; T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）； S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。 2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。

表 1 活性炭装填量参考表

序号	有机废气初始浓度范围（mg/m³）	风量范围（N m³/h）	活性炭最少装填量（t）（以500h计）
1	0~50	0~5000	0.25
2		5000~10000	0.50
3		10000~20000	1.00
4	50~150	0~5000	0.75
5		5000~10000	1.25
6		10000~20000	2.50
7	150~300	0~5000	1.25
8		5000~10000	2.00
9		10000~20000	4.00

注：有机废气初始浓度超过300 mg/m³或风量超过20000 Nm³/h的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。

根据前文分析，项目有机废气初始浓度为 2.1548mg/m³，风量为 3500m³/h，根据表 1，则活性炭最少装填量为 0.25 吨（以 500h 计算）。项目单个活性炭箱的装载量为 0.27t，大于 0.25 吨，符合文件要求。

挤出投料、挤出废气活性炭吸附设备设计参数如下：

表 24. 单级活性炭吸附设备设计参数

风量	1000m³/h
设计过滤风速	0.28m/s
停留时间	2.1s
装填活性炭类型	颗粒状
设备尺寸（长*宽*高）	L1000mm*W1000mm*H1500mm
单层过滤面积	1 m²
活性炭层数	1 层
活性炭堆积密度	450kg/m³
活性炭层单层厚度	0.6m
单级活性炭填充量	270kg
更换频次	4 次/年
设备主体材质	碳钢

参照《中山市生态环境局关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》（中环办[2025]9 号）文件要求，活性炭填充量应符合下列要求：

工艺环节	设计参数或规范管理要求
活性炭填充量要求	1.活性炭吸附装置活性炭填充量可按下式进行计算。 $M=\frac{C\times Q\times T}{S\times 10^6}$ 式中： M—活性炭的质量，单位 kg; C—活性炭削减 VOCs 浓度，单位 mg/m³; Q—风量，单位 m³/h; T—活性炭吸附剂的更换时间，单位 h（一般取值 500 h）； S—动态吸附量，单位%（一般取值 15%）。 2.对于常见规格的活性炭吸附装置，可参考下表装填活性炭。

表 1 活性炭装填量参考表

序号	有机废气初始浓度范围（mg/m³）	风量范围（N m³/h）	活性炭最少装填量（t）（以500h计）
1	0~50	0~5000	0.25
2		5000~10000	0.50
3		10000~20000	1.00
4	50~150	0~5000	0.75
5		5000~10000	1.25
6		10000~20000	2.50
7	150~300	0~5000	1.25
8		5000~10000	2.00
9		10000~20000	4.00
注：有机废气初始浓度超过300 mg/m³或风量超过20000 Nm³/h的活性炭吸附剂填充量可根据公式进行计算。			

根据前文分析，项目有机废气初始浓度为 9.375mg/m³，风量为 1000m³/h，根据表 1，则活性炭最少装填量为 0.25 吨（以 500h 计算）。项目单个活性炭箱的装载量为 0.27t，大于 0.25 吨，符合文件要求。

4、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 橡胶和塑料制品（HJ 1207—2021）》、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246—2022），本项目污染源监测计划见下表。

表 25. 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	总 VOCs	一次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 2 中排气筒 VOCs 排放限值中丝网印刷第 II 时段排放限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	非甲烷总烃	一次/半年	《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表 1 大气污染物排放限值
G2	臭气浓度	一次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值
	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值
	非甲烷总烃	一次/半年	

表 26. 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
厂界四周边界四个点位	总 VOCs	一次/年	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表 3 无组织排放监控点浓度限值
	非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值
	颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 9 企业边界大气污染物浓度限值
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 排放限值
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 厂区内 VOCs 无组织排放限值

5、废气污染物排放对大气环境影响分析

项目运营过程中产生的废气污染物为总 VOCs、非甲烷总烃、臭气浓度、颗粒物，根据对区域内基础污染物及其特征污染物现状调查情况分析可知，区域内整体环境空气质量达标。印刷、晾干、人工清洁废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经 1 根 15m 高排气筒 G1 有组织排放，非甲烷总烃达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022） 表 1 大气污染物排放限值，总 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）表 2 中排气筒 VOCs 排放限值中丝网印刷第Ⅱ时段排放限值，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。挤出投料、挤出废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经 1 根 15m 高排气筒 G2 有组织排放，非甲烷总烃、颗粒物排放浓度达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表 4 大气污染物排放限值，臭气浓度有组织排放值可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

上述污染物排放浓度均可达到排放限值，项目 500 米范围内大气环境敏感点为乌石村、大布村、幸福湾、薪愿居一、二期、宝元医院、爱丁乐托育中心、萌宝教育培训中心，项目建成后对区域大气环境质量及环境敏感点的影响不大。

运营期环境影响和保护措施

生活污水：生活污水产生量按 0.9 计算，约 180t/a，经市政污水管道排入中山市三乡水务有限公司处理达标后排放到纳污河道鸦岗运河。

目前中山市三乡水务有限公司已建成投产，本项目污水已纳入中山市三乡水务有限公司的处理范围之内，项目产生的生活污水经中山市三乡水务有限公司作深度处理后达标排放，对纳污水体及周边水环境影响不大。中山市三乡水务有限公司位于三乡镇鸦岗河下游，金涌大道的西南侧，占地 168 亩，2020 年远期规划规模为 11 万吨/日，主体工程及管道收集系统分三期建设，总投资估算约需 6 亿元。已建设规模为 7 万吨/日。污水处理工艺采用改良 CASS 法，污泥处理采用浓缩-机械脱水工艺，臭气处理采用分散收集后生物法集中除臭的方法。

项目生活污水排放量为 0.6t/d，中山市三乡水务有限公司现有污水处理能力为 7 万 t/d，项目污水排放量仅占目前中山市三乡水务有限公司处理量的 0.0009%。不会对中山市三乡水务有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经三级化池预处理后排入中山市三乡水务有限公司处理是可行的。

（2）生产用水

项目生产废水为清洗废水（16.8t/a）委托有处理能力的废水处理单位转移处置，废水来源于清洗网版上的油墨，生产废水取值参考《包装印刷废水处理工程实践 》（程凯英 中山市恒雅环保工程有限公司），该文献中的废水类型主要为油墨废水和浆胶废水，本项目的生产废水主要为油墨废水，参考该文献中油墨废水产生浓度具有类比性，本项目生产废水的水质见下表。

表 27. 生产废水水质情况表

序号	废水名称	污染物种类	“文献”油墨废水产生浓度/（mg/L）	本项目废水产生浓度/（mg/L）
1	生产废水	COD_{Cr}	≤2000	≤2200
		SS	≤300	≤330
		NH3-N	/	20
		色度	≤300 倍	≤330 倍
		pH	5-7	4-8
		BOD_5	≤500	≤550

备注：根据同行业生产经验，氨氮取值为 20mg/L。

与《中山市零散工业废水管理工作指引》的函的相符性分析：

序号	涉及条款	项目拟建设情况

	1	污染防治要求：零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其他液体成分的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险。	拟建设完善工业废水的独立收集、储存设施，明管铺设，建立相应的管理制度，加强收集设施和暂存设施的日常维护
	2	管道、储存设施建设要求：零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通	生产废水收集、储存设施所在区域底部和外围及四周做好防渗漏、防溢出措施，明管铺设，设置废水流向的醒目标识。废水暂存设施有效容积为 2.5m³，大于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量（0.28t），满足需求。
	3	计量设备安装要求：零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位	安装独立的工业用水水表，不与生活用水水表混合使用，储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口

	非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求	
4	废水储存管理要求：零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	建立相应的管理制度，加强日常巡查，及时联系零散工业废水接收单位转移
5	台账、联单管理要求：建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	建立转移联单管理制度和零散工业废水管理台账，转移联单第一联和第二联副联自留存档，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生

本项目生产废水水质符合中山市中丽环境服务有限公司的接纳水质要求，废水暂存设施有效容积为 2.5m³，单次转移量为 2t，一年转运 9 次，符合中山市中丽环境服务有限公司工业废水的收集处理能力，具备清洗废水水质废水转移的可行性。综上所述，经采取以上处理措施处理后，项目运营期对周围水环境的影响较小。

中山市内有处理能力的废水处理机构名单如下表。

表 28. 中山市有处理能力的废水处理机构名单表

单位名称	地址	接纳水质要求	收集处理能力	接纳余量
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区织染小区	CODcr≤5000mg/L SS≤500mg/L BOD_5≤2000mg/L 氨氮≤30 T-P≤10	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、生活污水、一般混合分装的化工类水间接冷却循环废水，工业废水收集处理量	约 150 吨/天

			146000 吨/年	

表 29. 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类别[a]	污染物种类[b]	排放去向[c]	排放规律[d]	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、pH NH_3-N	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	1	三级化粪池	三级化粪池	1	√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
2	生产废水	COD_{Cr} BOD_5、氨氮、色度、pH、SS	委托有处理能力的废水处理机构	/	/	/	/	/	□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 30. 废水间接排放口基本情况表

序号	排放口编号	排放口地理坐标 a		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 b	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
1	1	/	/	0.018	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击型排放	/	中山市三乡水务有限公司	COD_{Cr}	40
									BOD_5	10
									SS	10
									NH_3-N	5

									pH	6-9

表 31. 废水污染物排放执行标准表

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 a	
			名称	浓度限值/(mg/L)
1	1	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
		NH_3-N		--
		pH		6-9

表 32. 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	1	COD_{Cr}	250	0.00015	0.045
		BOD_5	150	0.00009	0.027
		SS	150	0.00009	0.027
		NH_3-N	25	0.000015	0.0045
		pH	6-9	6-9	-
全厂排放口合计		COD_{Cr}			0.045
		BOD_5			0.027
		SS			0.027
		NH_3-N			0.0045

三、噪声

本项目生产过程中生产设备、通风设备在运行时、原材料和成品的搬运过程中产生一定的噪音，项目工作时间为昼间，夜间不从事生产。本项目噪声污染主要来自机械设备。生产设备产生的噪音源均位于厂房内，离心风机位于厂房内，声源强度一般在 75-90dB(A)。建设单位通过落实下列措施降低噪声对周围环境的影响：

设备名称	数量	单台设备噪声源 L_{Aeq} dB(A)	备注
印刷机	3	80	室内噪声源

打钉机	5	85
分纸机	3	85
打包机	2	85
裱纸机	2	85
开槽机	1	85
啤机	5	85
空压机	2	90
卷纸机	1	90
上胶机	2	75
切管机	4	85
覆膜机	1	80
切膜机	1	80
挤出机	1	85
混料机	1	85
破碎机	1	90
离心风机	2	90

①加强工艺操作规范，减少装配过程的碰撞，以减少噪声的排放；

②项目应选用低噪声的室内生产设备，做好设备维护保养工作，夜间不安排生产；

③相对厂房最近的居民点位于项目南面，厂房厂界与南面居民点直线距离约 180 米。项目高噪声设备尽量不靠近居民点布置，产生噪声设备主要为压痕、钉合、开孔工序设备，高噪声设备位于厂房东北区域，与南面居民点直线距离约 235 米，利用厂房的阻隔作用及声波本身的衰减来减少对周围环境的影响；

④注意日常机械设备的检修，避免异常噪声的产生，若出现异常噪声，须停止作业，对出现异常噪声的设备进行排查、维修；

⑤设备安装应避免接触车间墙壁，较高噪声设备应安装减振垫、减振基座等；

⑥在原材料的搬运过程中，要轻拿轻放，避免大的突发噪声产生；

⑦室内通风设备（离心风机）通过安装减振垫，风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响。

落实以上措施后，再经建筑隔声等作用，根据《噪声与振动控制手册》（机械工业出版社），加装减振底座的降声量 5-8dB(A)，(本项目取值为 6dB(A)，本项目生产车间墙面为混凝土墙面，选用隔声性能良好的铝锭门窗，项目安装双层隔音玻璃，墙体隔声效果可以降噪

10-30B(本项目以 25dB(A)计）；共可降噪 31dB(A)。

厂界噪声值均≤65dB(A)，符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB 12348-2008）3 类标准。

根据《排污单位自行监测技术指南总则》（HJ819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范总则》（HJ942-2018），本项目污染源监测计划见下表。

表 33. 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、西面、东面、南面厂界	1 次/季度	昼间≤65dB(A)	《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）的 3 类标准

四、固体废物

1、固体废物产生情况

项目产生的固体废弃物主要为生活垃圾、一般固体废物和危险废物。

（1）生活垃圾：

本项目按平均 0.5kg/人·日计算，20 名员工日产生 10kg 生活垃圾，则年产生量为 3t，交由环卫部门处理。

（2）一般固体废物：

1）普通包装废料：项目使用的瓦楞纸板、薄卡纸、LDPE、色母、牛皮纸，拆料过程会产生废包装袋，共产生 81303 个废包装袋，单个废包装袋重量约 0.05kg，则废包装袋产生量约 4.065t/a。

2）边角料：切纸、裁切、切膜过程产生边角料，产生量按原材料（薄卡纸、薄膜、牛皮纸）使用量的 0.5%计算，使用量为 531t/a，则边角料产生量为 2.655t/a。

3）废模具：一年约产生 5 套废模具，每套重量约 20kg，废模具产生量约 0.1t/a

交由有一般工业固废处理能力的单位处理。

（3）危险废物

1）废活性炭

本项目设置 1 套二级活性炭吸附塔处理印刷、晾干、人工清洁废气，设计风量为 3500m³/h，即 0.97m³/s，设计流速为：0.97m/s，本项目设置 1 层活性炭，则活性炭截面面积为 1 ㎡，活性炭的填充高度为 0.6m，停留时间=0.6/0.97=0.62s，按填充密度 450kg/m³ 计算，则二级活性炭的装填量=1*0.6*0.45*2=0.54t。活性炭主要吸附有机废气 0.0091t/a，建设单位在日常运行中，更换活性炭的频次为 4 次/年。核算上述废活性炭量（吸附了有机废气后）=0.54*4+0.0091=2.1691t；

本项目设置 1 套二级活性炭吸附塔处理挤出投料、挤出废气，设计风量为 1000m³/h，即 0.28m³/s，设计流速为：0.28m/s，本项目设置 1 层活性炭，则活性炭截面面积为 1 ㎡，活性炭的填充高度为 0.6m，停留时间=0.6/0.28=2.1s，按填充密度 450kg/m³ 计算，则二级活性炭的装填量=1*0.6*0.45*2=0.54t。活性炭主要吸附有机废气 0.0112t/a，建设单位在日常运行中，更换活性炭的频次为4 次/年。核算上述废活性炭量（吸附了有机废气后）=0.54*4+0.0112=2.1712t；

则废活性炭产生量合计为 4.3403t/a。

2）含油墨废抹布及废手套：年使用手套 150 个，抹布 150 张，手套单个和抹布单张重量约为 0.02kg，则含油墨废抹布及废手套产生量为 0.006t/a；

3）废水性油墨包装桶：项目共使用 420 桶水性油墨，单个废水性油墨包装桶约 0.5kg，即废水性油墨包装桶产生量约 0.21t/a；

4）废酒精包装桶：项目共使用 1 桶，每个废包装桶约 0.25kg，即每年产生 0.0003t 废酒精包装桶；

5）废机油：年使用量 0.2 吨，使用过过程中有损耗，产生量按使用量 90%计算，则废机油量为 0.18t/a；

6）废机油包装桶：年更换机油 0.2 吨，共计 40 桶机油，单个机油桶重 0.15kg，则废机油桶产生量为 0.006t/a；

7）废网版：完成清洁的网版可重复利用，小部分磨损程度高的网版需更换，此过程产生废网版，产生量按使用量的 10%计算，废网版产生量为 0.01t/a；

8）含油废抹布及废手套：年使用手套 50 个，抹布 50 张，手套单个和抹布单张重量约为 0.02kg，则含油废抹布及废手套产生量为 0.002t/a

危险废物均交由具有相关危险废物经营许可证的单位收运处理。

表 34. 危险废物贮存场所基本情况一览表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量（吨/年）	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险特性	污染防治措施*
1	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	4.3403	废气治理	固体	废活性炭	VOCs	3 个月	T	交由具有危险废物处理资质的单位统一处理
2	含油墨废抹布及废手套	HW12 染料、涂料废物	900-253-12	0.006	人工清洁	固体	含油墨废抹布及废手套	水性油墨	不定期	T，I	

3	废水性油墨包装桶	HW49其他废物	900-041-49	0.21	印刷	固体	废水性油墨包装桶	水性油墨	不定期	T	
4	废酒精包装桶	HW49其他废物	900-041-49	0.0003	人工清洁	固体	废酒精包装桶	酒精	不定期	T	
5	废机油	HW08废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.18	设备维护	液体	废机油	机油	不定期	T，I	
6	废机油包装桶		900-249-08	0.006		固体	废机油包装桶	机油	不定期	T，In	
7	废网版	HW12染料、涂料废物	900-253-12	0.01	印刷	固体	废网版	水性油墨	不定期	T，I	
8	含油废抹布及废手套	HW49其他废物	900-041-49	0.002	设备保养	固体	含油废抹布及废手套	机油	不定期	T，I	

备注：危险特性中 T：毒性、I：易燃性、In：感染性

2、固体废物治理措施

生活垃圾：对于生活垃圾须避雨集中堆放，统一由环卫部门运往垃圾处理场作无害化处理，日产日清。

一般固体废物：

本项目设置一般固体废物的临时贮存区，需要做到以下几点：

①所选场址应符合当地城乡建设总体规划要求；

②禁止选在自然保护区、风景名胜区和其他需要特别保护的区域；

③贮存区的建设类型，必须与将要堆放的一般工业固体废物的类别相一致，可设置于厂房内或放置于独立房间，作防扬散处置；

④一般工业固体废物贮存区禁止危险废物和生活垃圾混入；

⑤贮存区使用单位，应建立检查维护制度；

⑥贮存区使用单位，应建立档案制度，应将入场的一般工业固体废物的种类和数量以及下列资料，详细记录在案，长期保存，供随时查阅；

⑦贮存区的地面与裙脚用坚固、防渗的材料建造，设置耐渗漏的地面，且表面无裂隙；

⑧不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒一般工业固体废物。

危险废物：收集后交由具有危险废物经营许可证的单位处理；为减少危险废物泄漏对周边环境的影响，将危险废物暂存场所设施设在生产车间内，危险废物暂存场所基本情况如下：

表 35. 项目危险废物贮存场所（设施）基本情况

<table>
<tr><th>序号</th><th>贮存场所</th><th>危险废物名称</th><th>类别</th><th>代码</th><th>分区面积（㎡）</th><th>分区贮存能力（t）</th><th>存放位置</th><th>贮存方式</th><th>贮存能力（t）</th><th>贮存周期</th></tr>
<tr><td>1</td><td rowspan="7">危废暂存间</td><td>废活性炭</td><td>HW49 其他废物</td><td>900-039-49</td><td rowspan="4">6</td><td rowspan="4">3.5</td><td rowspan="7">生产车间东北面</td><td rowspan="5">袋装密封储存</td><td rowspan="7">3.72</td><td rowspan="7">12 个月</td></tr>
<tr><td>2</td><td>废水性油墨包装桶</td><td>HW49 其他废物</td><td>900-041-49</td></tr>
<tr><td>3</td><td>废酒精包装桶</td><td>HW49 其他废物</td><td>900-041-49</td></tr>
<tr><td>4</td><td>含油废抹布及废手套</td><td>HW49 其他废物</td><td>900-041-49</td></tr>
<tr><td>5</td><td>含油墨废抹布及废手套</td><td>HW12 染料、涂料废物</td><td>900-253-12</td><td rowspan="2">1</td><td rowspan="2">0.02</td></tr>
<tr><td>6</td><td>废网版</td><td>HW12 染料、涂料废物</td><td>900-253-12</td><td>袋装密封储存</td></tr>
<tr><td>7</td><td>废机油</td><td>HW08 废矿物油</td><td>900-249-08</td><td>1</td><td>0.2</td><td>桶装密封储存</td></tr>
</table>

8		废机油包装桶	与含矿物油废物	900-249-08				袋装密封储存		

危险废物暂存区建设必须防风、防雨、防晒、防渗漏。危险废物由专人负责收集贮存及运输。对危险废物的容器和包装物以及收集、贮存、运输、处置危险废物的设施、场所，必须设置危险废物识别标志。必须按照危险废物特性进行分类。禁止混合收集、贮存、运输、处置性质不相容而未经安全性处置的危险废物。装载液体、半固体危险废物的容器内须预留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。

危险废物的厂内贮存措施需要严格执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18579-2023)中的有关标准。此外，危险废物的管理还必须做到以下几点:

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按照国家有关规定填写危险废物转移六联单；

③专业部门在收集、储存、运输、利用、处置废物过程中必须严格执行国家的有关规定，采取防止扬散、流失、防或其它防止污染环境的措施。

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

五、土壤和地下水环境影响分析

本项目厂区地面不存在裸露土壤地面，为混凝土地面。

本项目对土壤的影响主要表现为化学品仓库、生产废水暂存点或危险废物暂存间发生泄漏，污染物可能会泄漏至外环境，或项目废气处理设施发生非正常工况排放，导致大量未经处理的污染物通过大气沉降的方式进入土壤，对项目周边的土壤环境造成不良影响。

本项目对地下水的影响主要为化学品仓库或危险废物暂存间发生泄漏通过土壤间歇入渗或连续入渗，造成地下水污染。

为防止对项目所在区域土壤及地下水产生污染，本项目采取以下防控措施：

①生活污水化粪池采用高标号混凝土防渗防漏，污水管道选用优质管材，严格按照施工工艺施工。

②厂区所有地面采取水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数

$\leq 10^{-7}$cm/s。

③危险废物暂存间要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

④化学品仓库：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

⑤生产废水暂存点：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

⑥分区防渗：将厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物，划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区：污染土壤、地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域，对于本项目，重点防渗区主要是化学品仓库、生产废水暂存点和危险废物暂存间。

一般防渗区：污染土壤、地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对土壤、地下水环境造成污染的区域。

简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区、绿化区等，一般不做防渗要求。

严格按照污染防控分区防控的原则，对项目各功能区采取有效的防渗漏防控措施：其中生产废水暂存点、化学品仓库和危险废物暂存间使用高标混凝土进行硬底化处理后，使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理，并设置围堰，经处置后，重点防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 6.0$m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s；车间内其他区域设置为一般防渗区，区域地面使用高标混凝土进行硬底化处理，经处置后，一般防渗区等效黏土防渗层 $M_b \geq 1.5$m，$K \leq 1.0\times10^{-7}$cm/s。办公室等区域设置为简单防渗区，全部进行硬底化处理。

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

六、环境风险分析

项目的风险源包括化学品仓库、生产废水暂存点、危险废物暂存间和废气处理系统。

对照《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，项目涉及的风险物质为机油、废机油。

表 36. 涉气环境风险物质与临界量的比值结果

风险物质	最大储存量（t）	临界量（t）	q_n/Q_n
机油	0.2	2500	0.00008
废机油	0.18	2500	0.000076
合计 Q（$\sum q_n/Q_n$）			0.000156

风险物质数量与临界量比值为 Q=0.000156，Q<1。

风险事件主要为火灾事故次生污染、液体原料、危险废物发生泄漏及废气处理系统不正常运行污染周边环境。

（1）环境风险识别

项目主要存在的环境风险为生产废水、液态化学品、危废泄漏事故排放、废气治理设施失效引起的大气污染和火灾次生伴生污染物。

（2）环境风险防范措施

1）各种储存仓库的风险预防

①化学品仓库：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

②危险废物暂存仓库

按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。

③仓库设计与风险防范

对于原料仓库内的固体存放，物料存放位置制作防火及防湿处理，对溶液类物料制作耐腐蚀的防泄漏隔离围墙。

2）废气治理设施的风险预防

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；保证废气处理设施的处理效率。

3）事故废水环境风险防范措施

根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因

为不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。厂门大门设有缓坡，雨水总排口处设置雨水阀门，危险废物暂存仓库、化学品仓库设置围堰，能将消防废水和事故废水控制在厂区范围内，项目设有事故废水收集桶，用来收集事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置。

4）主要风险源的防范措施

如出现火灾风险事故，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。

根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护 服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能地及时处理。

为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，对危险废物暂存仓库、化学品仓库做好围堰、一般固废仓和危废仓严格按照防泄漏的要求、整个生产车间做好缓坡；整个厂区也做好雨水截止阀。切断事故废水排入地表水环境的途径。

废气处理治理设施，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，确保事故废气不会污染地表水环境。

（3）分析结论

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

五、环境保护措施监督检查清单

要素 内容	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	印刷、晾干、人工清洁废气	臭气浓度	废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经1根15m高排气筒G1有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		非甲烷总烃		《印刷工业大气污染物排放标准》（GB41616-2022）表1大气污染物排放限值
		总VOCs		广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表2中排气筒VOCs排放限值中丝网印刷第II时段排放限值
	挤出投料、挤出废气	臭气浓度	废气经集气罩收集至二级活性炭吸附设备处理后，再经1根15m高排气筒G2有组织排放	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放标准值
		颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表4 大气污染物排放限值
		非甲烷总烃		
	厂界无组织废气	总VOCs	加强车间通风	广东省地方标准《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/815-2010）表3无组织排放监控点浓度限值
		非甲烷总烃		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值与广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值的较严值
		颗粒物		《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）及其修改单表9企业边界大气污染物浓度限值
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表1恶臭污染物二级新扩改建厂界标准值
	厂区无组织废气	非甲烷总烃	加强车间通风	广东省地方标准《固定污

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>染源挥发性有机物综合排放标准（DB44/2367-2022）》表3厂区内 VOC_S 无组织排放限值</td></tr>
<tr><td rowspan="6">地表水环境</td><td rowspan="5">生活污水（180t/a）</td><td>COD_{cr}</td><td rowspan="5">经三级化粪池预处理后进入中山市三乡水务有限公司处理</td><td rowspan="5">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）</td></tr>
<tr><td>BOD_5</td></tr>
<tr><td>SS</td></tr>
<tr><td>pH</td></tr>
<tr><td>NH_3-N</td></tr>
<tr><td>生产废水（16.8t/a）</td><td>COD_{Cr}、BOD_5、氨氮、色度、pH、SS</td><td>委托给具有处理能力的废水处理单位处理</td><td>/</td></tr>
<tr><td>声环境</td><td colspan="3">对噪声源采取适当隔音、降噪措施，使得项目产生的噪声对周围环境不造成影响。</td><td>西北、西南、东北、东南面符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348－2008)3 类</td></tr>
<tr><td rowspan="3">固体废物</td><td>员工生活</td><td>生活垃圾</td><td>交环卫部门清运处理</td><td rowspan="3">符合环保要求</td></tr>
<tr><td>一般固废</td><td>普通包装废料、边角料、废模具</td><td>交由有一般工业固废处理能力的单位处理。</td></tr>
<tr><td>危险废物</td><td>废活性炭、含油墨废抹布及废手、废水性油墨包装桶、废酒精包装桶、废机油、废机油包装桶、废网版、含油废抹布及废手套</td><td>交有危险废物处理能力的单位处理</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="4">①生活污水化粪池采用高标号混凝土防渗防漏，污水管道选用优质管材，严格按照施工工艺施工。
②厂区所有地面采取水泥混凝土进行硬化，可使一般污染区各单元防渗层渗透系数≤10-7cm/s。
③危险废物暂存场要求按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。
④化学品仓库：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污</td></tr>
</table>

	染地下水。 ⑤生产废水暂存点：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止生产废水渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ⑥分区防渗：將厂区可能泄漏污染物至地面区域的各构筑物，划分为重点、一般和简单防渗区。重点防渗区：污染土壤、地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域，对于本项目，重点防渗区主要是化学品仓库和危险废物暂存间。 一般防渗区：污染土壤、地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。简单防渗区：指不会对土壤、地下水环境造成污染的区域。 简单防渗区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要包括厂区道路、办公区、绿化区等，一般不做防渗要求。 严格按照污染防控分区防控的原则，对项目各功能区采取有效的防渗漏防控措施：其中化学品仓库和危险废物暂存间使用高标混凝土进行硬底化处理后，使用环氧地坪漆进行防腐防渗处理，并设置围堰，经处置后，重点防渗区等效黏土防渗层 Mb≥6.0m，K≤1.0×10-7cm/s；车间内其他区域设置为一般防渗区，区域地面使用高标混凝土进行硬底化处理，经处置后，一般防渗区等效黏土防渗层 Mb≥1.5m，K≤1.0×10-7cm/s。办公室等区域设置为简单防渗区，全部进行硬底化处理。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	1）各种储存仓库的风险预防 ①化学品仓库：地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止液态化学品渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ②危险废物暂存仓库 按《广东省固体废物污染环境条例》及《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）中的有关规定设计、建设、运行，做好安全防护、环境监测及应急措施，地面为耐腐蚀、防渗透、防破裂的硬化地面，并配套防雨淋、防晒、防流失、隔离围堰等措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水。 ③仓库设计与风险防范 对于原料仓库内的固体存放，物料存放位置制作防火及防湿处理，对溶液类物料制作耐腐蚀的防泄漏隔离围墙。

	2）废气治理设施的风险预防 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；保证废气处理设施的处理效率。 3）事故废水环境风险防范措施 根据项目性质，项目运营期间，可能发生火灾事故，事故处理过程的涉及消防废水的收集、回收处理处置。为保证本项目废水不会发生外泄流入附近地表水体而造成污染，不会因为不稳定达标排放或未经处理排放对附近水体造成冲击。厂门大门设有缓坡，雨水总排口处设置雨水阀门，危险废物暂存仓库、化学品仓库设置围堰，能将消防废水和事故废水控制在厂区范围内，项目设有事故废水收集桶，用来收集事故废水，使其对周边环境和人群的危害降至最低。事故处置完成后，可将消防废水委托有专业资质的污水处理公司用槽车运出厂区处置。 4）主要风险源的防范措施 如出现火灾风险事故，企业应立即上报给镇区生态环境分局，启动应急响应，立即请环境监测部门对产生污染的河流进行布点监测。 根据本项目使用的原、辅料理化性质特点，配备一定数量的化学品泄漏应急设备或物品，主要包括：各类灭火器材（二氧化碳、干粉等）、砂土、防爆泵、防护 服等。在原、辅料集中场所的显眼位置张贴各类化学品的灭火方法、应急处理注意事项、个人防护措施等方面的标示牌，以使员工或消防人员能正确处理突发事故，减少人员和财产的损失。厂内应设置专门的应急机构，对所出现的环境风险事故能够尽可能地及时处理。 为防止事故废水排放导致污染物进入地表水环境，对危险废物暂存仓库、化学品仓库做好围堰、一般固废仓和危废仓严格按照防泄漏的要求、整个生产车间做好缓坡；整个厂区也做好雨水截止阀。切断事故废水排入地表水环境的途径。 废气处理治理设施，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，确保事故废气不会污染地表水环境。
其他环境管理要求	/

六、结论

总结论：

中山休曼纸品有限公司位于中山市三乡镇文昌东路52号之五C区B栋、E栋1卡，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。

综合各方面分析评价，本项目的生产设备、产品和生产工艺均符合国家相关产业政策，具有一定的清洁生产水平，投产后产生的“三废”污染物较少。经评价分析，该项目实施后，在采取严格的科学管理和有效的环保治理措施手段后，产生的污染物能够做到达标排放，减少污染物的排放，从而减少项目对周边环境的影响，能基本维持周边环境质量现状，满足该区域环境功能要求。

本项目投入使用后，对促进项目所在地经济发展有一定的意义，只要建设单位严格执行：三同时“的管理规定，同时切实落实好本项目环境影响评价报告表中的环保措施，确保项目投产后的正常运行，保证项目建成投入使用后所排放的各类污染物对项目所在地周围环境不会造成明显的影响，从而保证了项目所在地的环境质量。因此，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	总 VOCs、非甲烷总烃	/	/	/	0.1152t/a	/	0.1152t/a	/
	颗粒物				0.00007t/a	/	0.00007t/a	/
废水	CODcr	/	/	/	0.045t/a	/	0.045t/a	/
	氨氮	/	/	/	0.0045t/a	/	0.0045t/a	/
生活垃圾	生活垃圾	/	/	/	3t/a	/	3t/a	/
一般工业固体废物	普通包装废料	/	/	/	4.065t/a	/	4.065t/a	/
	边角料	/	/	/	2.655t/a	/	2.655t/a	/
	废模具	/	/	/	0.1t/a	/	0.1t/a	/
危险废物	废活性炭	/	/	/	4.3403t/a	/	4.3403t/a	/
	含油墨废抹布及废手套	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	/
	废水性油墨包装桶	/	/	/	0.21t/a	/	0.21t/a	/
	废酒精包装桶	/	/	/	0.0003t/a	/	0.0003t/a	/

	废机油	/	/	/	0.18t/a	/	0.18t/a	/
	废机油包装桶	/	/	/	0.006t/a	/	0.006t/a	/
	废网版	/	/	/	0.01t/a	/	0.01t/a	/
	含油废抹布及废手套	/	/	/	0.002t/a	/	0.002t/a	/

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-②

附图

图 1 项目地理位置图

图 2 项目卫星四至图

比例尺

0 20 40m

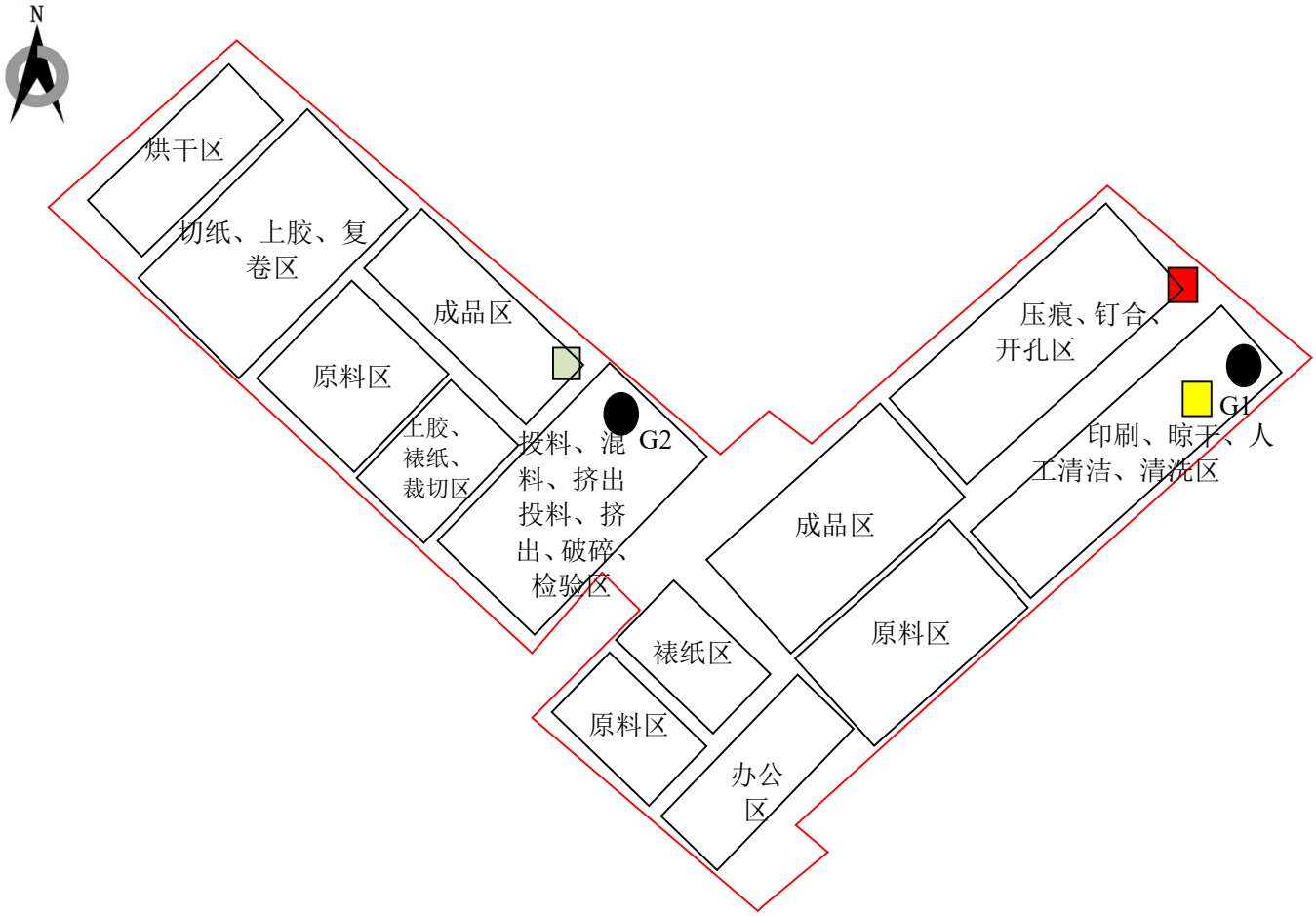


图 3 项目厂房平面布局图

图例说明：

排气筒　危险废物仓库　一般固废仓库

生产废水暂存点

比例尺

0　10　20m

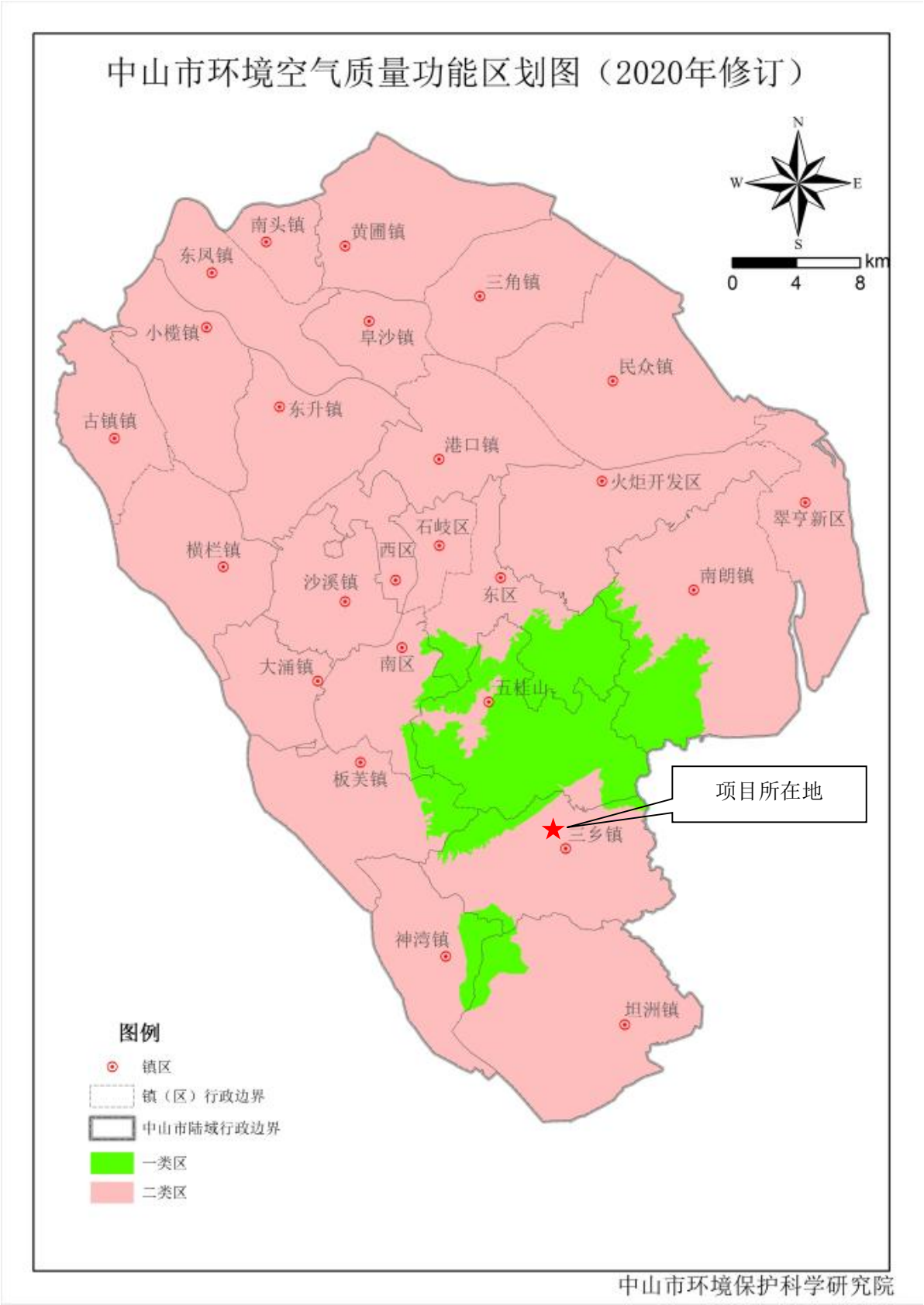

中山市环境空气质量功能区划图（2020年修订）
N
W
E
S
km
0
4
8
南头镇
黄圃镇
东凤镇
三角镇
小榄镇
阜沙镇
民众镇
东升镇
古镇镇
港口镇
火炬开发区
翠亨新区
石岐区
横栏镇
西区
沙溪镇
东区
南朗镇
大涌镇
南区
五桂山
板芙镇
项目所在地
三乡镇
神湾镇
坦洲镇
图例
镇区
镇（区）行政边界
中山市陆域行政边界
一类区
二类区
中山市环境保护科学研究院

图 4　大气功能区划图

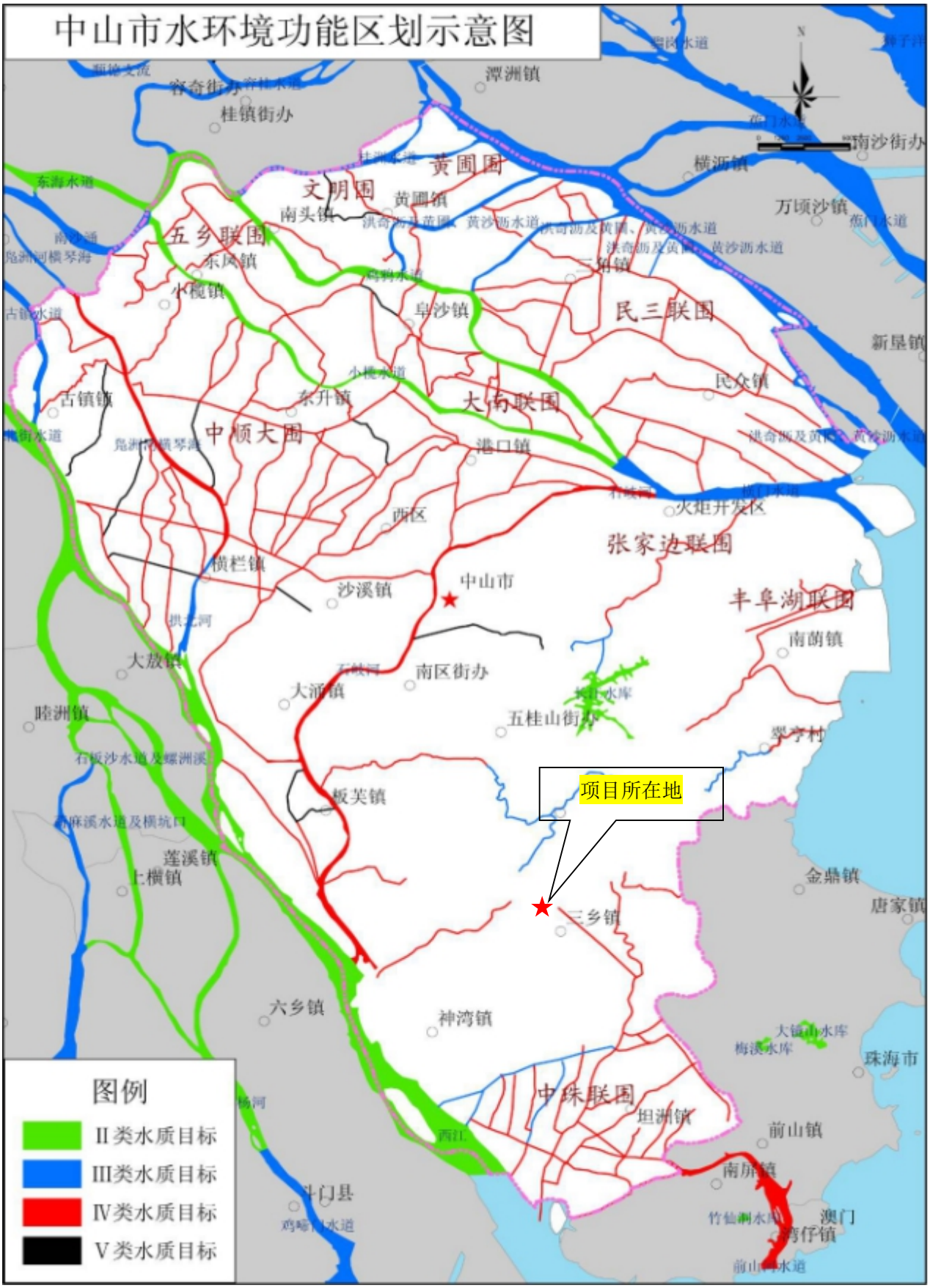

中山市水环境功能区划示意图
潭洲镇
容奇街办
桂镇街办
南沙街办
横沥镇
黄圃围
文明围
黄圃镇
南头镇
五乡联围
东凤镇
小榄镇
万顷沙镇
民三联围
阜沙镇
新垦镇
民众镇
古镇镇
东升镇
大南联围
中顺大围
港口镇
火炬开发区
西区
张家边联围
横栏镇
沙溪镇
中山市
丰阜湖联围
南蓢镇
大涌镇
南区街办
五桂山街办
翠亨村
项目所在地
板芙镇
莲溪镇
上横镇
金鼎镇
唐家镇
三乡镇
六乡镇
神湾镇
珠海市
中珠联围
坦洲镇
前山镇
南屏镇
斗门县
澳门
湾仔镇
图例
II类水质目标
III类水质目标
IV类水质目标
V类水质目标

图 5 水功能区划图

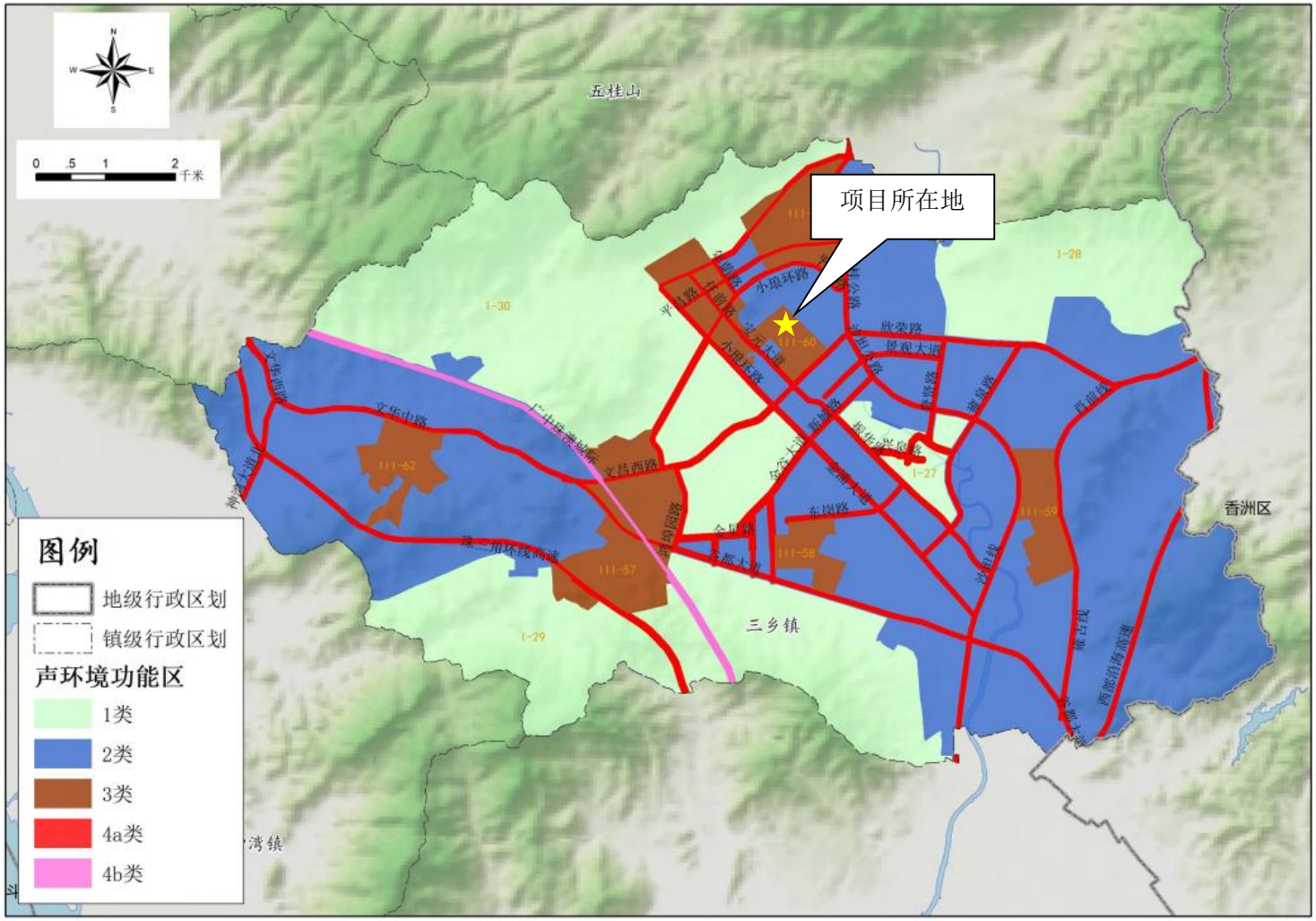


图 6 项目声功能图

图 7 中山市自然资源一图通

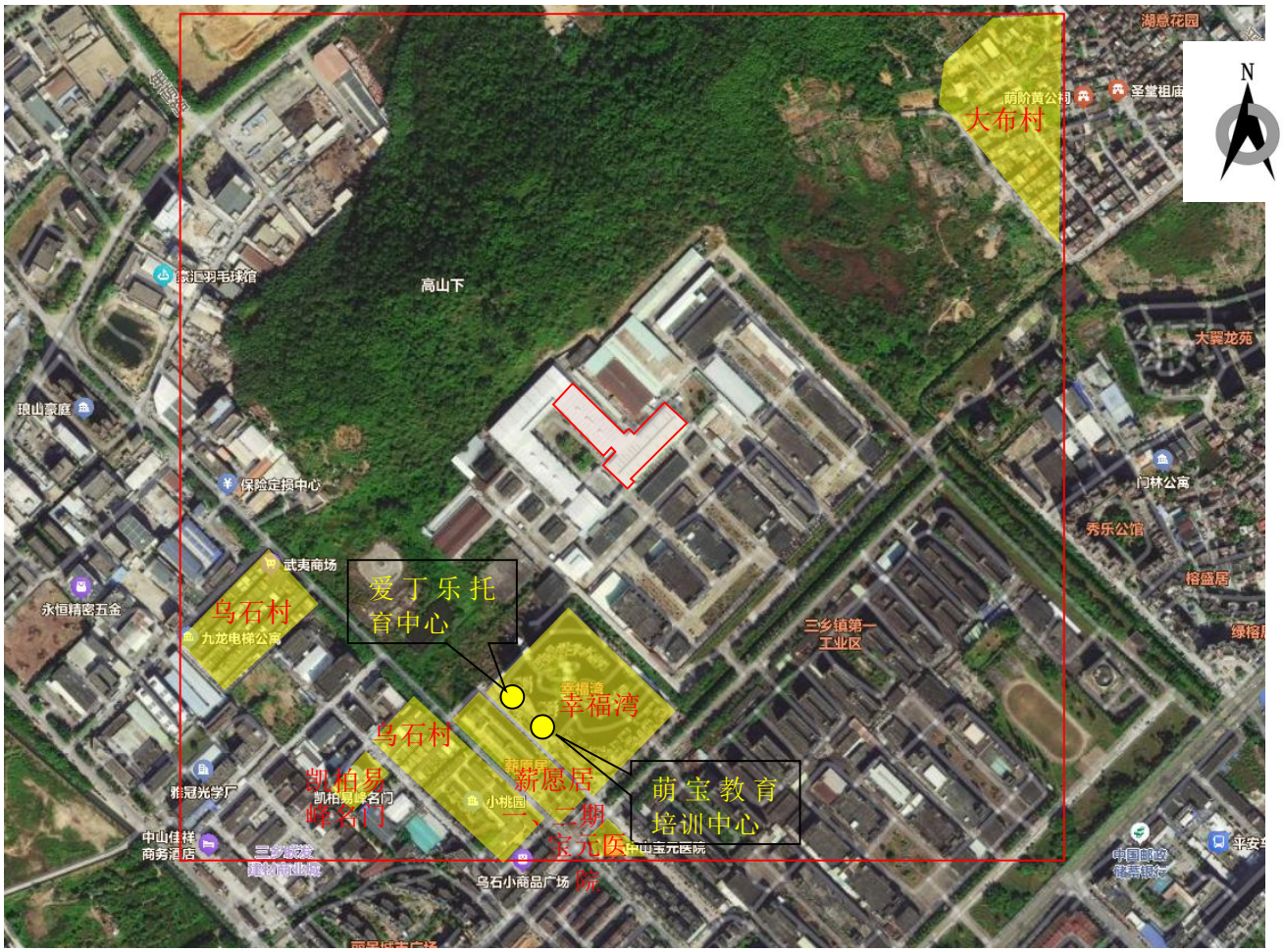


图 8 建设项目 500m 范围内环境保护目标范围图

图例：

表示项目所在地

表示敏感点

500 米范围内大气环境敏感点

比例尺

0 100 200m

图 9 项目 50m 范围内环境保护目标范围图

比例尺

0 30 60m

图例：

表示项目所在地

表示敏感点

50 米范围内声环境敏感点

附件 4

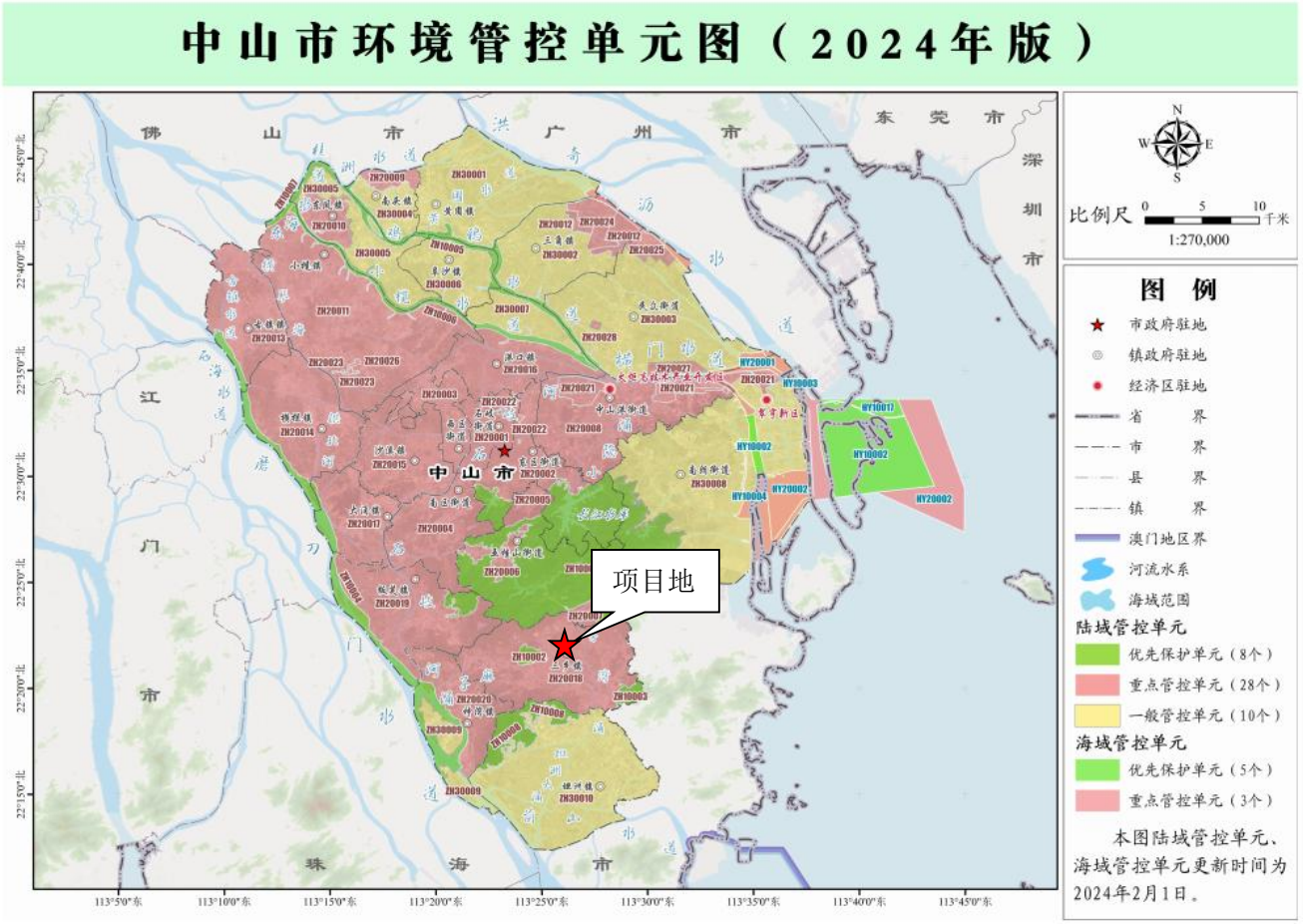
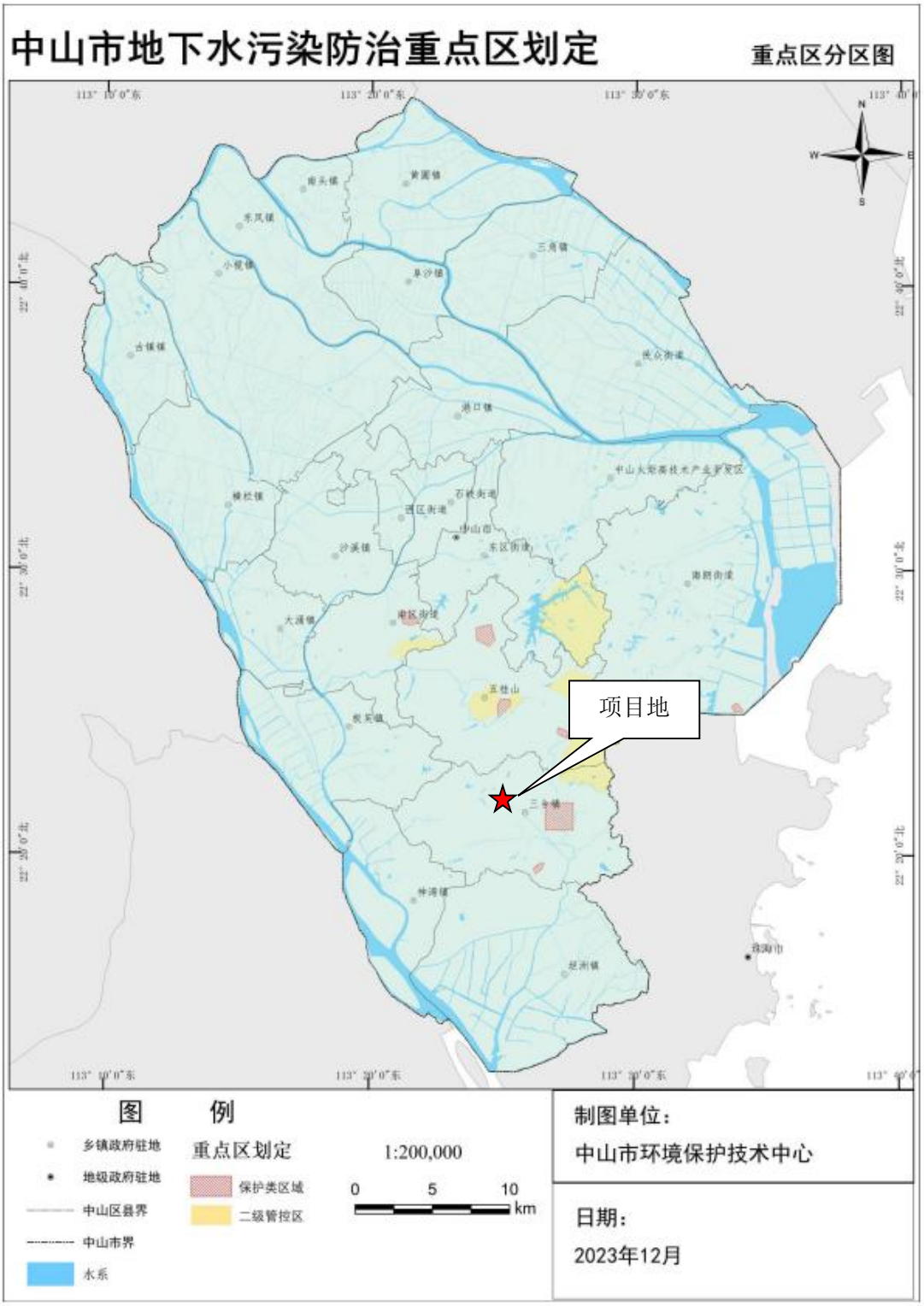


图 9 建设项目三线一单范围图


中山市地下水污染防治重点区划定
重点区分区图
项目地
图 例
乡镇政府驻地
地级政府驻地
中山区县界
中山市界
水系
重点区划定
保护类区域
二级管控区
1:200,000
0 5 10 km
制图单位：
中山市环境保护技术中心
日期：
2023年12月