

建设项目环境影响报告表

(污染影响类)

项目名称：中山市旭森涂层材料有限公司新增 TPU 改色膜改扩建项目

建设单位（盖章）：中山市旭森涂层材料有限公司

编制日期：2025 年 12 月

中华人民共和国生态环境部制

目录

一、建设项目基本情况	1
二、建设项目工程分析	16
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准	56
四、主要环境影响和保护措施	66
五、环境保护措施监督检查清单	97
六、结论	101
附表	102
附图 1 项目四至图	104
附图 2 项目地理位置图	105
附图 3 中山市自然资源一图通	106
附图 4-1 项目厂区平面图	107
附图 4-2 车间平面图	108
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图	109
附图 6 中山市水环境功能区划示意图	110
附图 7 翠亨新区与南朗街道声环境功能区划图	111
附图 8 大气、声保护目标范围图	112
附图 9 中山市环境管控单元图	112
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定	114
附图 11 中山市三角镇高平化工区综合纺织漂印染区产业功能区调整后功能布局图(角府函(2025)151号)	115

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山市旭森涂层材料有限公司新增 TPU 改色膜改扩建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市三角镇东南村（高平工业区内）		
地理坐标	N113°26'24.588"， E22°42'36.053"		
国民经济行业类别	C2921 塑料薄膜制造	建设项目行业类别	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53、塑料制品业 292—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	<input type="checkbox"/> 新建（迁建） <input checked="" type="checkbox"/> 改建 <input checked="" type="checkbox"/> 扩建 <input type="checkbox"/> 技术改造	建设项目申报情形	<input checked="" type="checkbox"/> 首次申报项目 <input type="checkbox"/> 不予批准后再次申报项目 <input type="checkbox"/> 超五年重新审核项目 <input type="checkbox"/> 重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	2000	环保投资（万元）	50
环保投资占比（%）	2.5	施工工期	/
是否开工建设	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是：_____	用地（含用海）面积（m ² ）	46670.8
专项评价设置情况	本项目产生废气乙醛，由于项目厂界外500m范围内无环境空气保护目标，因此无须开展大气专项评价。		
规划情况	园区名称：中山高平化工区； 审批机关、审批文件名称及文号：广东省环境保护局《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》《粤环函[2001]735号》，2001年10月22日；		
规划环境影响评价情况	《中山高平化工区扩建项目环境影响报告书》，中山大学环境科学研究所，中山市环境科学研究所，2001年7月； 广东省环境保护局《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735号），2001年10月22日；		

	<p>中山市三角镇人民政府《关于申请启动以非重大调整方式变更中山市三角镇高平化工区综合纺织漂/印染区产业功能调整论证的请示》（角府示〔2025〕12号）； 中山市三角镇人民政府《关于中山市三角镇高平化工区综合纺织漂/印染区产业功能调整的函》（角府函〔2025〕151号）；</p>
<p>规划及规划环境影响评价符合性分析</p>	<p style="text-align: center;">项目与所在地规划、规划环评、审查意见相符性分析</p> <p>高平工业集聚区位于中山市三角镇的东部，中山三角高平化工区前身为中山市人民政府批复建设的三角镇高平临海工业区，该工业区于1997年取得中山市环保局的环评批复（中环[1997]49号）。中山市人民政府于1998年以中府办函[1998]39号文同意在三角镇高平临海工业区基础上建立“中山市三角镇高平业区”。该工业区于2001年进行了扩建并更名为中山市三角镇高平化工区，广东省环保局以粤环函[2001]735号文批复同意此次扩建。扩建后，化工区总占地面积为666.67hm²，建设五金加工区（26.67hm²）、电子及线路板工业区（46.67hm²）、纺织与印染工业区（376.67hm²）、公用工程工业区（14.33hm²）和综合加工工业区（125.67hm²），此外还设有仓储、公共服务、贸易和房地产等用地（13.33hm²）。2025年，该工业区以角府函〔2025〕151号文批复同意在严格控制不增加全园区废水排放量、污染物排放量，以及电镀、印染、线路板等行业的废水排放量的前提下，以非重大调整方式变更中山市三角镇高平化工区综合纺织漂印染区产业功能。</p> <p>本改扩建项目选址位于中山市三角镇东南村（高平工业区内），根据角府函〔2025〕151号文，经中山市三角镇高平化工区综合纺织漂印染区调整产业功能后，本项目建设地点位于综合加工二区（详见附图11），其建设内容须符合该区域产业定位要求。根据高平工业区规划，综合加工二区产业定位为纺织漂/印染业、高端装备制造业、电子信息制造业，以及现代制造业中轻无污染行业。本改扩建项目主要生产车身贴、汽车改色膜、TPU改色膜，建设内容属于高端装备制造业配套产品建设行业；本项目不产生生产废水，因此符合高平工业区产业定位要求。</p> <p>综上，本项目符合中山三角镇高平工业区的发展规划。</p>

表 1 相符性分析一览表

序号	产业、准入政策名称	涉及条款	项目建设情况	相符性判定
1	《产业结构调整指导目录（2024年本）》	/	项目生产工艺和生产的產品均不属于规定的限制类和淘汰类。	符合
2	《市场准入负面清单（2025年版）》	/	本项目为塑料薄膜制造，不属于禁止准入类和许可准入类，属负面清单以外的行业。	符合
3	《关于中山高平化工区扩建项目环境影响报告书审批意见的函》（粤环函[2001]735号）	<p>化工区应做好总体规划和环境保护规划，优化产业结构，控制重污染企业的建设，严格限制在化工区内新建电镀企业。严禁已被列入国家淘汰目录的落后设备和工艺的企业及禁止建设的项目在区内建设，应实行污染物集中控制与点源治理相结合，采用清洁生产技术，最大限度地减少污染物的排放量。</p> <p>化工区废水应分类处理达标，尽可能循环回用，确需排放的按报告书拟定的三个排污口分类集中排放，未经批准不得新设排污口，排污口应按规范设置，并安装在线自动监测装置。废水排放执行国家《污水综合排放标准》（GB8978-1996）一级标准和广东省《水污染物排放标准》（DB44/26-89）一级标准中严的指标。</p> <p>对化工区有机废气采取集中收集焚烧和水洗塔等方法进行处理；采取集中供热方式以减少锅炉数量，按照《广东省蓝天工程计划》的要求及根据报告书的评价结论，锅炉燃料含硫量严格控制在0.9%以下，并采取脱硫措施，脱硫率70%以上。单台容量≥20t/h的锅炉数量，必须安装固定的连续监测烟气中SO₂、烟尘排放浓度的仪器。</p>	<p>根据《产业结构调整指导目录（2024年本）》、《市场准入负面清单（2025年版）》可知，本项目使用的生产设备及生产工艺均不属于其规定中的限制类、淘汰类项目，不属于被列入国家淘汰目录和落后设备和工艺的企业。</p> <p>本项目不产生生产废水；生活污水由三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。</p> <p>本项目生产使用原有锅炉，不涉及新增锅炉，且锅炉年工作时间不变，因此天然气年用量不变；锅炉燃烧废气排放执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表3大气污染物特别排放限值要求。</p>	符合

		<p>锅炉废气排放执行《锅炉大气污染物排放标准》（GWPB3-1999），其它废气排放执行国家《大气污染物综合排放标准》（GB16297-1996）二级标准和广东省《大气污染物排放标准》（GB44/27-89）二级标准中严的指标。</p>		
		<p>固体废物应立足于综合利用，并落实有效的处理措施，防止造成二次污染。属危险废物的必须按国家和省的有关规定妥善处理处置。</p>	<p>本项目产生的一般工业固废、危险废物均妥善处理，一般工业固废具有一般工业固废处理能力的单位处理，危险废物根据其危险性质分类分区贮存，定期交有经营许可证的单位转移处理（瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司）妥善处理，不会造成二次污染。</p>	
		<p>加强化工区的施工期的环境管理，做好绿化美化工作，防止水土流失。</p>	<p>本项目在原有厂区内进行扩建，不新增用地，改扩建前的土地已平整，扩建时做好施工准备及施工相关防护措施，不会造成水土流失等，建设项目扩建后，进行厂区绿化工作，不会对环境各要素造成不良影响。</p>	
4	<p>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）、中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函（中环函（2023）185号）</p>	<p>第四条 中山市大气重点区域（东区、西区、南区、石岐街道）不再审批（或备案）新建、扩建涉总 VOCs 产排工业项目。</p> <p>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。</p> <p>第二十六条 VOCs 共性工厂、市级或以上重点项目、低排放量规模以上项目免于执行第四条、第五条、第六条之相关规定。一类空气功能区不得豁免。</p> <p>市级或以上重点项目，是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目等项目。建设单位需提供纳入上述项目库的证明材料，如上述项目库实施动态调整，以送审环评文件时情况为</p>	<p>项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内），不属于大气重点区域。</p> <p>本项目为专精特新中小企业，生产过程中使用的油性胶、聚氨酯胶水属于非低（无）VOCs 原辅材料，根据相关规定，中山市旭森涂层材料有限公司（高平工业区）已开展不可替代性专家论证，并获得《中山市旭森涂层材料有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》；</p> <p>①油性胶：根据油性胶 VOC 检测报告，其挥发性有机物含量为 453g/L，符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 1 溶剂型胶粘剂 VOC 含量限值中的其他-丙烯酸酯类<510g/L 限值要求。</p> <p>②聚氨酯胶水：本项目聚氨酯胶水须与 DMF、丁酮调制使用，根据聚氨酯胶水、丁酮、DMF 混合</p>	符合

		<p>准。</p> <p>低排放量规模以上项目，新建项目是指 VOCs 排放量不大于100千克/年，且工业产值不小于 2 千万元/年的项目（工业产值测算以镇街证明为准）；扩建项目是指扩建部分产值不小于 2 千万元/年，同时单位产值 VOCs 排放量不大于50千克/千万元，且 VOCs 排放量不大于 2 吨/年的项目(单位产值 VOCs 排放量以去尾法取整千万元计算，年产值以纳税申报为准)。</p> <p>中山市生态环境局关于《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》补充说明的函：</p> <p>为推进空气质量持续改善，进一步明确《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1号)的相关要求，现对该《规定》“第八章豁免情形”中第二十六条“市级或以上重点项目”进行补充说明。</p> <p>“市级或以上重点项目”是指纳入重点项目计划、重大项目库、重点工业项目库和“3.28”洽谈会签约项目以及重点企业的新建、扩建、技改项目，重点企业范围如下：</p> <p>一、注册地或总部在中山市的上市企业，以及中山市金融工作局发布的“中山市上市后备企业资源库名录”中的“重点上市后备企业”。</p> <p>二、由科技主管部门授予的省级以上“高新技术企业”称号企业，且有效期内的。</p> <p>三、工业和信息化主管部门认定绿色制造名单中的“绿色工厂绿色工厂”、“绿色供应链管理企业”企业。</p> <p>四、工业和信息化主管部门授予的省级以上“专精特新中小企业”，且有效期内的。</p>	<p>物 VOCs 检测报告，混合物挥发性有机化合物含量检测结果为 237g/L，项目使用胶水符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 1 溶剂型胶粘剂 VOC 含量限量-其他-聚氨酯类 VOC 含量≤250g/L 的要求。</p> <p>③水性胶：根据其 VOC 含量检测报告，水性胶挥发性有机物含量为 28g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限值中的其他类 <50g/L 的限值要求，属于低挥发性有机化合物含量胶粘剂产品。</p> <p>④水性覆膜胶：根据其 VOC 含量检测报告，水性覆膜胶挥发性有机物含量为 38g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 2 水基型胶粘剂 VOC 含量限值中的其他类要求（<50g/L），属于低 VOC 型胶粘剂。</p> <p>⑤水性油墨：根据水性油墨 VOC 含量检测报告，其 VOC 含量为 27.8g/L，密度为 1.01g/cm³，则项目使用的水性油墨 VOCs 含量为 2.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物(VOCs)含量的限值》（GB 38507-2020）表 1 油墨中可挥发性有机化合物含量-水性油墨-凹印油墨-非吸收性承印物限值的要求（≤30%），属于低挥发性原料。</p> <p>⑥清洗剂（乙酸乙酯）：洗版过程使用到乙酸乙酯，密度约为 0.896g/cm³，挥发分为 100%，则换算得出乙酸乙酯 VOC 含量为 896g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）表 1 清洗剂 VOC 含量及特定挥发性有机物限值要求（900g/L）。</p>
--	--	---	--

		<p>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。</p>	<p>锅炉燃烧废气管道收集，收集效率取值100%；压延挤出废气密闭空间收集，同时在压延机上方设置集气罩增加收集效率，收集效率取值90%；涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版废气密闭空间收集，收集效率取值90%。</p>	
		<p>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。</p>	<p>压延挤出废气经二级活性炭吸附装置处理后排气筒排放，涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气经活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后汇合由排气筒排放，由于本项目的VOCs 的产生浓度不高，因此有机废气处理效率分别按60%、60%计算。</p>	
5	<p>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）</p>	<p>VOCs 物料储存无组织排放控制要求：①VOCs 物料应储存于密闭的容器、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。</p>	<p>项目 VOCs 物料储存于密闭容器，并放置于室内。</p>	符合
		<p>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</p>	<p>项目液态 VOCs 物料利用密闭容器转移和输送。</p>	

			<p>的包装袋、容器或罐车进行物料转移。</p>	
			<p>工艺过程 VOCs 无组织排放控制要求：物料投放和卸放： ①液态 VOCs 物料应采用密封管道输送方式或采用高位槽（罐）、桶泵等加料方式密封投加。无法密闭投加的，应在密闭空间内操作，或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。 ②粉状、粒状 VOCs 物料应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。</p>	<p>项目液态 VOCs 物料投加及卸放过程在密闭车间内操作，废气分别收集后再排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>
			<p>其他要求： 企业应当建立台账，记录含 VOCs 原辅材料和含 VOCs 产品的名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>	<p>本项目营运期建立相关台账记录，台账保存期限不小于 5 年。</p>
			<p>载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应当在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应当排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹扫过程排气应当排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>
			<p>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</p>	<p>油性胶、聚氨酯胶水、乙酸乙酯等 VOCs 质量占比大于等于 10% 的含 VOCs 产品的使用均在密闭空间内操作，废气收集后排至 VOCs 废气收集处理系统处理后有组织排放。</p>

		废气收集处理系统。		
		<p>5.2.2 挥发性有机液体储罐控制要求</p> <p>5.2.2.2 储存真实蒸气压$\geq 10.3\text{kPa}$ 但$<76.6\text{kPa}$ 且储罐容积$\geq 30\text{m}^3$的挥发性有机液体储罐，应符合下列规定之一；</p> <p>a) 采用浮顶罐。对于内浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式；对于外浮顶罐，浮顶与罐壁之间应采用双重密封，且一次密封应采用浸液式密封、机械式鞋形密封等高效密封方式。</p> <p>b) 采用固定顶罐，排放的废气应收集处理并满足表 1、表 3 的要求，或者处理效率不低于 80%。</p> <p>c) 采用气相平衡系统。</p> <p>d) 采取其他等效措施。</p>	项目不设置挥发性有机液体储罐，挥发性有机液体原料均采用包装桶密闭储存。	
6	《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）	<p>5.4.1 工艺过程控制要求：</p> <p>5.4.1.1 VOCs 物料的配料、投加、反应、混合、研磨、分散、调色、兑稀、过滤、干燥以及灌装或包装等过程，应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至废气收集处理系统。</p> <p>5.4.1.2 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统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。</p> <p>5.4.1.4 载有 VOCs 物料的设备及其管道在开停工（车）、检维修和清洗时，应在退料阶段将残存物料退净，并用密闭容器盛装，退料过程废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；清洗及吹</p>	<p>①项目 VOCs 液态物料投料过程在密闭空间内操作，废气经收集后，排至废气收集处理系统。</p> <p>②项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>③项目所使用的涉及 VOCs 物料均采用密闭容器储存，非使用状态下均为密闭状态，且上述物料储存过程均置于原料存放区内，并做到防风、防雨、遮阳、防渗等要求。</p> <p>④涉及 VOCs 的固废收集后密闭包装，并在危废仓库中储存，危废仓库按《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）的要求建设和维护使用。</p> <p>⑤建立相关台账记录，台账保存期限不小于 3 年。</p>	符合

		<p>扫过程排气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>5.4.1.5 工艺过程产生的含 VOCs 废料（渣、液）应依照 5.2 条、5.3 条要求进行储存、转移和输送。盛装过 VOCs 物料的废包装容器应加盖密闭。</p> <p>5.4.1.6 企业应按照 HJ 944 要求建立台账，记录含 VOCs 原辅材料名称、使用量、回收量、废弃量、去向以及 VOCs 含量等信息。台账保存期限不少于 3 年。</p>		
		<p>5.4.2 工艺过程特别控制要求：</p> <p>重点地区的企业：a) 高位槽（罐）进料时置换的废气应排至 VOCs 废气收集处理系统或气相平衡系统。</p> <p>b) 移动缸及设备零件清洗时，应采用密闭系统或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p> <p>c) 实验室若使用含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验，应使用通风橱（柜）或进行局部气体收集，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。</p>	<p>①液态 VOCs 原料投料过程在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>②项目设备清洗在密闭空间内操作，废气排至 VOCs 废气收集处理系统；</p> <p>③本项目实验室仅对改色膜产品进行色差、厚度、光泽度等项目检测，不涉及对含 VOCs 的化学品或 VOCs 物料进行实验。</p>	
7	<p>《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）（环境管控单元编码：ZH44200020024）</p>	<p>1-1. 【产业/鼓励引导类】</p> <p>①鼓励五金加工（含电镀）、电子及线路板、高端纺织印染、化工、高端装备制造等产业。②鼓励发展与现有园区产业相协调，与现有印染、电镀和电子信息产业相配套的下游相关产业，完善和延伸化工区的产业链。优化产业结构，鼓励发展排污量少、环境风险小、产值高、技术含量高的工业项目，逐步淘汰传统的高耗能、高排污量、低产出的落后行业。</p> <p>1-2. 【产业/限制类】根据电镀、化工、印染等产业具体的生产工艺和技术路线，将企业的产值、税收与排污</p>	<p>本项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内），项目生产产品为车身贴、汽车改色膜 1、汽车改色膜 2、TPU 改色膜，属于塑料薄膜制造行业，不属于限制类项目。</p>	符合

		量挂钩，建立单位排污量经济贡献量化指标，制定最低入园标准。	
		1-3. 【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。	生产过程中使用的油性胶、聚氨酯胶水属于非低（无）VOCs 原辅材料，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）第二十六条及第二十七条，项目为专精特新中小企业，属于豁免情形，且已根据相关规定，开展不可替代性专家论证，并获得《中山市旭森涂层材料有限公司高 VOCs 原辅材料不可替代论证报告专家评审意见》，符合《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）豁免情形要求。
		1-4. 【土壤/鼓励引导类】鼓励企业采用先进适用技术和生产工艺、替代原料，对涉重金属落后产能进行改造，促进重点污染物的减排。	项目不涉及重金属的产排。
		1-5. 【土壤/综合类】严格重点行业企业准入管理，新、改、扩建重点行业建设项目应遵循重点重金属污染物排放“等量替代”原则。	
		1-6. 【土壤/限制类】建设用地地块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。	项目不涉及建设用地地块用途变更。
		2-1. 【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②集中供热区域内达到供热条件的企业不再建设分散供热锅炉。③新建锅炉、炉窑只允许使用天然气、液化石油气、电及其它可再生能源。	本次改扩建项目不涉及新建锅炉；原项目审批天然气燃料 300.65 万立方米，本次改扩建后使用天然气燃料 300.65 万立方米，不涉及燃料的增加。
		2-2. 【水/限制类】电镀行业中水回用率力争达到 60%	项目不属于电镀行业及印染行业。

		以上。鼓励印染行业生产用水重复利用率应达到 40%以上。	
		3-1. 【水、气/限制类】严格污染物总量控制，实行污染物削减替代。建设项目须明确重金属污染物排放总量来源。	本项目生活污水排放量为 1800t/a，经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司，其排放量占工业园区生产废水和生活污水日排量的 0.005%；
		3-2. 【水/限制类】工业园区内生产废水和生活污水排放量不得超过 12.76 万吨/日（4657 万吨/年），化学需氧量排放量不得超过 12.36 吨/日（4510 吨/年），氨氮排放量不得超过 0.124 吨/日（37.2 吨/年）。	
		3-3. 【大气/限制类】①工业园区内的二氧化硫排放量不得超过 3156 吨/年，二氧化氮排放量不得超过 3185 吨/年。②涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	本项目涉及大气总量的指标为挥发性有机物，根据《中山市主要污染物排放总量控制领导小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》，由相关管理部门对排放总量指标统一分配。
		4-1. 【水/综合类】①集中污水处理厂应采取有效措施，防止事故废水直接排入水体，完善污水处理厂在线监控系统联网，实现污水处理厂的实时、动态监管。②单元内涉及省生态环境厅发布《突发环境事件应急预案备案行业名录（指导性意见）》所属行业类型的企业，应按要求编制突发环境事件应急预案，需设计、建设有效防止泄漏化学物质、消防废水、污染雨水等扩散至外环境的拦截、收集设施，相关设施须符合防渗、防漏要求。	项目按照要求设计、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，相关设施符合防渗、防漏要求；采取有效风险防范措施；建设单位属于《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，因此须按要求编制突发环境事件应急预案。
		4-2. 【土壤/综合类】①加强区域土壤污染的环境风险管控，加强土壤污染排查、治理和修复工作。②园区内企业要落实《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。	项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内），厂区地面全硬化，不会对土壤及地下水造成污染。

		<p>4-3. 【固废/综合类】强化危险废物处置单位的环境风险源监控，提升危险废物监管能力，利用信息化手段，推动全过程跟踪管理。</p> <p>4-4. 【风险/综合类】建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	<p>本项目不涉及。</p> <p>建立企业、园区、生态环境部门三级环境风险防控联动体系，建立事故应急体系，落实有效的事故风险防范和应急措施，成立应急组织机构，加强环境应急管理，定期开展应急演练，提高区域环境风险防范能力。</p>	
8	<p>《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）、《广东省发展改革委关于印发〈广东省“两高”项目管理目录（2025版）的通知〉》《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）</p>	<p>①本项目属 C2921 塑料薄膜制造，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2025 版）》中的“两高项目”。</p> <p>②根据《广东省坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案》（粤发改能源〔2021〕368号）及《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号），“两高”项目范围暂定为年综合能源消费量1万吨标准煤以上的煤电、石化、化工、钢铁、有色金属、建材、煤化工、焦化等8个行业的项目。</p> <p>因此，本项目与《关于加强高耗能、高排放建设项目生态环境源头防控的指导意见》（环评〔2021〕45号）、《中山市发展和改革局关于印发〈中山市坚决遏制“两高”项目盲目发展的实施方案〉的函》（中发改资环函〔2022〕1251号）相符。</p>		相符
9	<p>《中山市环保共性产业园规划》（2023）</p>	<p>根据《中山市环保共性产业园规划》：鼓励环保共性产业园、共性工厂申报“中山市及以上重点建设项目”、“重点工业项目”，镇街政府（办事处）结合环保共性产业园建设运行需求，在资金、土地、税收、科研、人才等方面给予必要的政策支持，如招商引资、人才引进及培育、金融支持等优惠政策。建立常态化联络机制、“马上办”响应机制、“行走办”推进机制，全时快</p>		符合

速响应企业诉求，统筹解决问题。本规划实施后，按重点项目计划推进环保共性产业园、共性工厂建设，镇内其他区域原则上不再审批或备案环保共性产业园核心区、共性工厂涉及的共性工序的规模以下建设项目，规模以下建设项目是指产值小于2千万元/年的项目；对于符合镇街产业布局等相关规划、环保手续齐全、清洁生产达到国内或国际先进水平的规模以下技改、扩建、搬迁建设项目，经镇街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。

建设三角镇环保共性产业园。加快中山市三角镇高平化工区产业转型升级，规划建设高端装备制造、新一代信息技术、生物医药等产业。建设三角镇五金配件产业环保共性产业园，重点发展高端表面处理产业（家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理），拟选址于中山市三角镇昌隆西街，用地规模约34.95亩；建设三角镇五金制品产业环保共性产业园，重点发展全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理，重点服务高端汽车、齿轮传动类高精密、电动工具、医疗、叠层模具、电磁屏蔽器件、导热器件和其他电子器件表面处理，提供高品质的表面处理技术配套服务，拟选址于中山市三角镇三角村福泽路，用地规模约38亩。

第二产业环保共性产业园建设项目汇总表

组团名称	镇街名称	共性工厂、共性产业园名称	规划发展产业	主要生产工艺	环保共性产业园核心区、共性工厂产污工序
近期（2022年-2025年）					
北部组团	三角镇	高平化工区环保共性产业园	新一代信息技术、高端装备、生物医药、以半导体为主的新材料	/	目前规划的核心区生产工序：表面处理：酸洗、磷化、钝化、阳极氧化、陶化、硅烷化、线路板、喷涂；生物制药：发酵、提取；

				三角镇五金配件产业环保共性产业园	高端表面处理产业(家电、汽车、摩托车类配件金属表面处理)	金属热处理、发黑、酸洗、磷化、喷涂、喷粉、电泳及铝氧化等	目前规划的核心区生产工序：阳极氧化、酸洗、磷化、喷粉、喷漆、电泳、电解、线路板、染黑	
				三角镇五金制品产业环保共性产业园	全球高端金属制造业、电器机械和器材表面处理	表面处理(阳极氧化、酸洗、磷化)、真空镀膜、蚀刻、喷漆(水性)、喷粉等	核心区生产工序有： 1、表面处理(酸洗、碱洗、表调、磷化、陶化、化学抛光、蚀刻、钝化(无铬钝化)、阳极氧化、发黑、电解、水转印、真空镀膜、浸渗、电泳、表面涂装)； 2、多层 PCB 线路板制造(有内层氧化、减薄蚀刻、黑化、钻孔、去黑化、掩模制作、显影、剥膜、防焊、外型形成、有机涂覆切片、倒角、研磨、修正、抛光、树脂合成与胶液配制、玻璃纤维布上胶与烘干、溶铜等)	
		<p>本项目国民经济行业类别为 C2921 塑料薄膜制造，主要生产工艺为投料、混料、压延挤出、压花、贴合、涂布、烘干、老化、分卷等，本项目不属于三角镇环保共性产业园要求建设的相关产业，因此无须进入共性产业园，项目建设符合《中山市环保共性产业园规划》（2023）相关要求。</p>						
10	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	<p>根据地下水资源保护和污染防治管理需要，将地下水污染防治重点区分为保护类区域和管控类区域(中山市地下水污染防治重点区划定图见附件 10)，按照水源保护和污染防治的紧迫程度进行分级，提出差别化对策建议。</p> <p>划分结果为：①中山市地下水污染防治重点区包括保护类区域和管控类区域两种。②保护类区域：中山市无地下水型饮用水水源，有 8 个特殊地下水资源区域，其中 6 个为在产矿泉</p>				<p>本项目位于中山市三角镇东南村(高平工业区内)，为一般区，项目不使用地下水，且厂区地面全硬化，按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>		符合

		<p>水企业，2个为地热田地热水区域。在产矿泉水企业包括：南区文笔山饮用天然矿泉水、五桂山镇双合山饮用天然矿泉水、富山清泉饮用水天然矿泉水、五桂山镇桂南饮用天然矿泉水、南朗镇翠宝饮用天然矿泉水，三乡镇五龙饮用天然矿泉水；2个地热田地热水区域包括虎池围地热田地热水、三乡镇雍陌(中山温泉)地热田地热水。将8个特殊地下水资源区域保护区纳入中山市地下水污染防治重点区中的保护类区域，分区类型为“其他”。</p> <p>③管控类区域：基于中山市地下水功能价值评估、地下水脆弱性评估结果，扣除保护类区域，划定管控类区域，并根据中山市地下水污染源荷载评估结果划分一级管控区和二级管控区。中山市地下水污染防治管控类区域内无污染源高荷载区域，故管控类区域均为二级管控区。主要分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。</p> <p>④一般区：一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。</p>		
11	中山市自然资源一图通	/	项目选址属于一类工业用地（见附图3）。	符合

二、建设项目工程分析

一、环评类别判定说明

表 1 环评类别判定表

国民经济行业类别	产品产能	工艺	对应名录的条款	敏感区	类别
C2921 塑料薄膜制造	车身贴 1000 万平方米/年 汽车改色膜 1 200 万平方米/年 汽车改色膜 2 40 万平方米/年 TPU 改色膜 40 万平方米/年 PVC 薄膜（自用） 1240 万平方米/年	投料、混料、 压延挤出、 印刷、压花、 洗版、贴合、 搅拌、涂布、 烘干、老化、 分卷	二十六、橡胶和塑料制品业 29-53、塑料制品业 292-其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）	无	报告表

二、编制依据

- (1) 《中华人民共和国环境保护法》（2015 年 1 月 1 日起施行）；
- (2) 《中华人民共和国环境影响评价法（2018 年修正）》；
- (3) 《中华人民共和国水污染防治法》（2018 年 1 月 1 日起施行）；
- (4) 《中华人民共和国大气污染防治法》（2018 年 10 月 26 日修订）；
- (5) 《中华人民共和国噪声污染防治法》（2022 年 6 月 5 日起施行）；
- (6) 《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；
- (7) 《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；
- (8) 《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）（试行）》（环办环评〔2020〕33 号）；
- (9) 《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》；
- (10) 《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；
- (11) 《市场准入负面清单（2025 年版）》；
- (12) 《产业发展与转移指导目录》（2018 年本）；

建设内容

- (13) 《国民经济行业分类》(GB/T 4754-2017)及其修改单;
- (14) 《排污单位自行监测技术指南 总则》(HJ 819-2017);
- (15) 《排污许可证申请与核发技术规范 总则》(HJ 942-2018);
- (16) 《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定》(中环规字〔2021〕1号);
- (17) 《中山市环境空气质量功能区划(2020年修订)》;
- (18) 《中山市水功能区管理办法》(中府〔2008〕96号);
- (19) 《中山市声环境功能区划方案(2021年修编)》;
- (20) 《中山市2024年大气环境质量状况公报》;
- (21) 《2024年中山市生态环境质量报告书》(公众版)。

三、项目建设内容

中山市旭森涂层材料有限公司设有两个厂区,分别位于中山市三角镇东南村(高平工业区内)和中山市三角镇高平村进源路108号,两者距离约为2920m,两个厂区所生产的产品及工艺等内容均无依托关系。

本次改扩建项目位于中山市三角镇东南村(高平工业区内),中山市旭森涂层材料有限公司另一厂区位于中山市三角镇高平村进源路108号,本次改扩建项目所生产的产品及工艺等内容与另一厂区均无依托关系。

中山市三角镇高平村进源路108号厂区相关情况:总用地面积23000平方米,总建筑面积为16300平方米。年产单向透视贴600万平方米、单向透视贴(透明贴)610万平方米、即时贴1440万平方米、冷裱膜900万平方米、水白480万平方米。

表2 中山市三角镇高平村进源路108号厂区发展历史及规模

序号	项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况
1	中山市旭森涂层材料有限公司新建项目	用地面积32000m ² ,建筑面积15318.5m ² ;年产单向透视贴600万平方米、即时贴1440万平方米;	中环建表(2010)0599号	已完成验收,一期验收批文:中环验表[2011]000480号;二期验收批文:中(角)环验表[2013]11号	2023年11月10日已取得排污许可证,排污证编号为:
2	中山市旭森涂层材料	将1台5吨/时的燃木柴锅炉技改为1台5吨/时的燃生物质成型燃料锅炉;技	中(角)环建登[2014]0010	/	914420006864

	有限公司技改项目	改前木柴年用量为 6000 吨，技改后生物质成型燃料年用量为 6000 吨，其他事项不变	1 号		370622001U
3	中山市旭森涂层材料有限公司扩建项目	总用地面积 32000 平方米，总建筑面积 16500 平方米，在原厂区内增加锅炉房，并增加 1 台 8 吨/时导热油炉；将原由外购的 PVC 膜改为自行生产，年产 PVC 膜 2040 万平方米，并增加部分生产设备适应生产	中（角）环 建表 [2016]0016 号	分期验收，一期验收批文：中（角）环验表[2018]号；竣工环境保护验收意见（2018 年 4 月 20 日）；验收设备为 29 台分卷机、1 台导热油炉（8 吨/时）；未验收设备为 8 套压延设备、15 台冲孔机、11 台分卷机、3 台凹面印刷机	
4	中山市旭森涂层材料有限公司技改项目	将原有涂布工序废气治理工艺(活性炭吸附+等离子光解)技改为 RTO 治理工艺，并将原有印刷工序经排气筒直排废气，一并引进技改后 RTO 处理装置(共一套)，和涂布废气一处理后经同一根 18m 排气筒排放	备案号： 202144200 10000509	/	
5	单向透视贴、即时贴、冷裱膜生产线更新和新增水白生产线技术改造项目	总用地面积 32000 平方米，总建筑面积 16300 平方米，新增新产品单向透视贴(透明贴)610 万平方米、冷裱膜 900 万平方米和水白 480 万平方米； 生产工艺、生产设备变化：2#厂房 1 层新增投料、分散、分装区，3#厂房由原布设为仓库改为冲孔区；4#厂房由冲孔区改为涂布、烘干区；由生物质燃料锅炉供热改为 RTO 蓄热式焚化炉配套的导热油余热锅炉供热，不再使用生物质燃料，改为天然气；增加一套 RTO 蓄热室焚化炉废气处理设施。 改扩建后年产单向透视贴 600 万平方米、即时贴 1440 万平方米、单向透视贴(透明贴) 610 万平方米、冷裱膜 900 万平方米和水白 480 万平方米	中（角）环 建表 [2022]0053 号	已验收，竣工环境保护验收意见（2023 年 12 月 21 日）	

中山市三角镇东南村（高平工业区内）厂区相关情况（本次改扩建所在位置）

项目基本情况：

改扩建前：项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内）（E113°26'24.588”，N22°42'36.053”）。总用地面积为46670.8m²，总建筑面积为41229.43m²，总投资30300万元，其中环保投资250万元。主要从事生产、加工、销售车身贴、涂层喷绘材料、汽车改色膜，年产车身贴3000万平方米、涂层喷绘材料2000万平方米、汽车改色膜1为19万平方米、汽车改色膜2为151万平方米。员工150人，厂区内无宿舍有食堂，年工作时间为300天，每天2班，8h/班（6:00-14:00,14:00-22:00），不涉及夜间生产。

表 3 项目改扩建前环保批文一览表

序号	项目名称	建设内容	批文	验收情况	排污许可情况
1	中山市旭森涂层材料有限公司新建车身贴、涂层喷绘材料生产项目	①用地面积46670.8m ² ，建筑面积41229.43m ² ；②年产车身贴3000万平方米、涂层喷绘材料2000万平方米；③主要以PVC树脂颗粒3000t/a、DINP增塑剂875t/a、碳酸钙1025t/a、钛白粉270t/a、离型纸3800t/a、PP合成纸600t/a、高岭土250t/a、增白剂190t/a、水性胶水500t/a作为生产原材料；④主要生产设备有压延机4台、涂布机6台、印刷机4台、分卷机18台、8T锅炉1台；⑤生产工艺：涂层材料：混合搅拌-涂层材料；车身贴：胶水粘合-烘干-分卷-车身贴	中（角）环建表[2020]0061号	分期验收，一期验收：竣工环境保护验收意见（2024年1月4日）	2023年9月22日已完成排污登记，登记编号：914420006864370622003X
2	中山市旭森涂层材料有限公司挤出成型工序废气治理系统、印刷、涂布、烘干、洗版工序废气治理设施改建项目	1、由挤出成型工序废气收集后经1套水喷淋（隔水雾）加低温等离子体设备加活性炭吸附装置处理后经排气筒（G2）高空排放技改为挤出成型工序废气收集后经1套水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒（G2）排放；2、由印刷、粘合、烘干、洗版工序废气经密闭车间收集后经1套水喷淋（隔水雾）加活性炭吸附装置处理后经排气筒（G3）排放技改为印刷、粘合、烘干、洗版工序废气经密闭车间收集后分别经2套水喷淋（隔水雾）加活性炭吸附装置处理后经排气筒（G3）排放。	备案号：202344210900000045		
3	中山市旭森涂层材	①用地面积46670.8m ² ，建筑面积41229.43m ² ；②新增产品汽车改色膜170万	中（角）环建表[2023]0033	尚未验收	由于未投入运

	料有限公司新增汽车改色膜生产线扩建项目	平方米；③新增涂布机2台、贴合机1台、2台分卷机；④原有的生产工艺不变，新增汽车改色膜生产线（包含汽车改色膜生产线#1、汽车改色膜生产线2#），新增生产工艺：贴合、粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2、分卷；⑥新增粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2工序废气，通过密闭车间收集后经二级活性炭吸附装置处理后经25m排气筒（G5）高空排放。	号		行，尚未申请排污登记
<p>改扩建部分：①取消生产涂层喷绘材料，减产PVC薄膜（自用）、车身贴，增产汽车改色膜1、汽车改色膜2，新增产品TPU改色膜；</p> <p>②原料种类及使用量随生产产品变动而相应变动，详见表7；</p> <p>③生产设备随产品种类及产能变动而相应变动，详见表 13；</p> <p>④厂区内员工人数增加 50 人，取消建设食堂。</p> <p>⑤废气治理设施变动：G2治理设施由水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附设备变更为二级活性炭吸附设备；新增治理设施布袋除尘器，投料废气密闭收集后由布袋除尘器处理后无组织排放；G3废气治理设施由水喷淋+二级活性炭吸附装置变更为活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置。</p> <p>改扩建后：项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内）（113°26'24.588"，22°42'36.053"），总用地面积为46670.8m²，总建筑面积为41229.43m²。主要从事生产、加工、销售塑料薄膜制品。改扩建后年产PVC薄膜（自用）1240万平方米、车身贴1000万平方米、汽车改色膜1为200万平方米、汽车改色膜2为40万平方米、TPU改色膜40万平方米。</p> <p>本次改扩建依托原有建筑面积，重新规划生产布局（详见表4 改扩建后工程内容）。厂区内员工200人，不在厂区内食宿，年工作时间300天，其中压延车间每日工作20h，10h/班（4:00-14:00，14:00-24:00）；其余生产车间每日工作时长16h，每天2班，8h/班（6:00-14:00，14:00-22:00）。</p> <p>项目东面为民森（中山）纺织印染有限公司中山分公司，南面隔河为花木场，西面为中山中晟环境科技有限公司，北面为广东粤电中山热电厂有限公司。</p> <p>1、建设内容</p> <p style="text-align: center;">表 4 本项目工程组成一览表</p>					

工程类别	内容	环评审批工程内容	现有实际工程内容	改扩建工程内容	改扩建后工程内容	依托关系	
工程概况		总用地面积为 46670.8m ² ，总建筑面积为 41229.43m ² ，项目共设 6 栋混凝土钢筋结构建筑，其中 4 栋为生产车间（其中 3 栋为 3 层建筑，1 栋为 1 层建筑），1 栋锅炉房、1 栋危废仓、1 栋垃圾房、1 栋办公楼。					
主体工程	1# 厂房	/	一栋 3F 高的钢筋混凝土结构厂房，每层楼高 6.5m，总建筑高度为 19.5m。				
		1F	印刷、搅拌	仓库	仓库	仓库	将原有生产厂房改建为仓库
		2F	粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2、贴合、分卷	仓库	仓库	仓库	将原有生产厂房改建为仓库
		3F	粘合、烘干区、分卷	粘合、烘干区、分卷	涂布、烘干、印刷、压花、洗板、分卷	涂布、烘干、印刷、压花、洗板、分卷	依托原有厂房，新增印刷、压花、洗版工序
	2# 厂房	/	一栋 3F 高的钢筋混凝土结构厂房，每层楼高 6.5m，总建筑高度为 19.5m。				
		1F	仓库	仓库	仓库	仓库	不变
		2F	仓库	仓库	仓库、实验室	仓库、实验室	依托原有厂房，增设实验室
		3F	仓库	仓库	搅拌、贴合、涂布、烘干、老化、分卷	搅拌、贴合、涂布、烘干、老化、分卷	依托原有厂房，改建为搅拌、贴合、涂布、烘干、老化、分卷
	3# 厂房	1-3 F	一栋 3F 高的钢筋混凝土结构厂房，每层楼高 6.5m，总建筑高度为 19.5m。				
			仓库	仓库	仓库	仓库	不变
	4# 厂房	一栋 1F 钢筋混凝土结构厂房，总建筑高度为 13m。					
		投料、混料、压延挤出	投料、混料、压延挤出	投料、混料、压延挤出	投料、混料、压延挤出	投料、混料、压延挤出	不变
		一栋 1F 钢筋混凝土结构厂房，总建筑高度为 16m。					
	锅炉房	燃天然气供热					不变
		燃天然气供热					
辅助工程	垃圾房	一栋 1F 钢筋混凝土结构厂房，总建筑高度为 2.8m。					
		存放生活垃圾	存放生活垃圾	存放生活垃圾	存放生活垃圾	不变	
	办公楼	1 栋 3F 高的钢筋混凝土结构厂房，每层楼高 4.5m，总建筑高度为 13.5m					
办公区		办公区	办公区	办公区	办公区	不变	
储运	成品仓	位于 1# 厂房、2# 厂房第 1、2 层、3# 厂房 1-3 层					
	原料仓	位于 1# 厂房、2# 厂房第 3 层、4# 厂房第 1 层					

工程	危废仓	位于厂区北侧，面积为 20m ²				
	公用工程	供水	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供	新鲜水由市政供水管网提供
供电		用电由市政电网供电	用电由市政电网供电	增加用电量	用电由市政电网供电	增加用电量，依托原有供电设施
环保工程	废气治理设施	燃气锅炉废气收集后通过 25m 高排气筒排放 (G1)，风量 9000m ³ /h	燃气锅炉废气收集后通过 25m 高排气筒排放 (G1)，风量 9000m ³ /h	/	燃气锅炉废气收集后通过 25m 高排气筒排放 (G1)，风量 9000m ³ /h	依托原有
		挤出成型废气通过密闭车间收集后经 1 套水喷淋 (隔水雾) + 低温等离子体设备 + 二级活性炭吸附处理后通过 25m 高排气筒排放 (G2)，风量 20000m ³ /h;	挤出成型废气通过密闭车间收集、投料废气密闭收集，两股废气一同经 1 套水喷淋 (隔水雾) + 低温等离子体设备 + 二级活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒 (G2) 排放，风量 20000 m ³ /h	挤出成型废气通过密闭车间收集后经二级活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒 (G2) 排放，风量 20000 m ³ /h; 投料废气密闭收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	挤出成型废气通过密闭车间收集后经二级活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒 (G2) 排放，风量 20000 m ³ /h; 投料废气密闭收集后经布袋除尘器处理后无组织排放	取消水喷淋 (隔水雾) + 低温等离子体设备，仅保留二级活性炭吸附装置处理挤出成型废气; 原环评中遗漏分析投料废气，已在环评内补充投料废气实际建设情况以及改扩建后建设情况
		印刷、粘合、烘干、洗版废气通过密闭车间收集后经 2 套水喷淋 (隔水雾) + 活性炭吸附装置处理后通过 35m 高排气筒排放 (G3)，风量 60000 m ³ /h	印刷、粘合、烘干、洗版废气通过密闭车间收集后经 2 套水喷淋 (隔水雾) + 活性炭吸附装置处理后通过 35m 高排气筒排放 (G3)，风量 60000 m ³ /h	涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗废气经密闭收集后经过活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由 1 条 25m 高排气筒 (G3) 排放，	涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗废气经密闭收集后经过活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由 1 条 25m 高排气筒 (G3) 排放，	取消水喷淋 (隔水雾) + 活性炭吸附装置，涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗废气处理方式变

				风量 60000 m ³ /h	风量 60000 m ³ /h	更为活性 炭吸附-脱 附-催化燃 烧,设计风 量增加为 60000m ³ /h
		食堂油烟废 气收集后经 高效静电式 油烟处理机 处理后通过 15m 高排气 筒 (G4) 排 放	未建设	不再建设食 堂及配套治 理设施	不再建设食 堂及配套治 理设施	取消建设 食堂
		粘合#1、烘 干#1、粘合# 2、烘干#2 工 序废气通过 密闭车间收 集后经二级 活性炭吸附 装置处理后 经 25m 排气 筒 (G5) 高 空排放	未建设	取消建设排 气筒 G5, 本 次改扩建产 生的烘干、粘 合废气依托 G3	取消建设排 气筒 G5, 本 次改扩建产 生的烘干、粘 合废气依托 G3	取消建设 G5
	废水治理 措施	生活污水由 三级化粪池 预处理后经 市政污水管 网排入中山 市三角镇污 水处理有限 公司作深度 处理达标后 排放,最终 汇入洪奇沥 水道	生活污水由 三级化粪池 预处理后经 市政污水管 网排入中山 市三角镇污 水处理有限 公司作深度 处理达标后 排放,最终 汇入洪奇沥 水道	生活污水由 三级化粪池 预处理后经 市政污水管 网排入中山 市三角镇污 水处理有限 公司作深度 处理达标后 排放,最终 汇入洪奇沥 水道	生活污水由 三级化粪池 预处理后经 市政污水管 网排入中山 市三角镇污 水处理有限 公司作深度 处理达标后 排放,最终 汇入洪奇沥 水道	依托原有
		喷淋废水收 集后交有废 水处理能力 的机构处理	喷淋废水收 集后交中山 市宝绿环境 技术发展有 限公司处理	取消水喷淋, 不再产生喷 淋废水	取消水喷淋, 不再产生喷 淋废水	取消水喷 淋,无喷淋 废水产生
	噪声治理 措施	采取必要的 隔声、减振 降噪措施; 合理布局车 间高噪声设 备	采取必要的 隔声、减振 降噪措施; 合理布局车 间高噪声设 备	采取必要的 隔声、减振 降噪措施; 合理布局车 间高噪声设 备	采取必要的 隔声、减振 降噪措施; 合理布局车 间高噪声设 备	依托原有

固废治理措施	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集交由瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司处理	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有般工业固废处理能力的单位处理；本次改扩建新增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	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固体废物交具有般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	依托原有
--------	---	---	---	---	------

注：①改扩建前的涂布、烘干、粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2 工序，使用设备均为涂布机（非专机专用）；本项目新增产品 TPU 改色膜的粘合、烘干工序使用设备为涂布机（非专机专用），因此为便于描述，在本扩建项目内容中，所有使用涂布机的工序（即涂布、烘干、粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2）统一命名为涂布、烘干。
 ②G2原环评高度为28m，在废气检测报告（报告编号：KSJC-20250628031）中实测为25m，因此在本改扩建环评中将G2高度变更为25m。
 ③G3 原环评高度为 35m，在废气检测报告（报告编号：KSJC-20250628031）中实测为 25m，因此在本改扩建环评中将 G3 高度变更为 25m。

2、改扩建前后主要产品产量情况

表 5 改扩建前后主要产品产量一览表

产品名称	年产量（万平方米/年）					增减量（万平方米/年）
	原环评	原环评已验收	实际	已批未建	改扩建后	
车身贴	3000	1500	750	1500	1000	-2000
涂层喷绘材料	2000	1000	0	1000	0	-2000
汽车改色膜 1	151	0	0	151	200	+49
汽车改色膜 2	19	0	0	19	40	+21
TPU 改色膜	0	0	0	0	40	+40
PVC 薄膜（自用）	3800	1900	750	1900	1240	-2560

表 6 改扩建前后生产主要产品使用胶水/涂层变化情况对比情况

序号	产品名称	胶水/膜/纸种类			备注
		原环评	实际	改扩建后	
1	车身贴	PVC 薄膜（自产）、水性胶、离型纸	PVC 薄膜（自产）、水性胶、离型纸	PVC 薄膜（自产）、水性胶、离型纸	/
2	汽车改色膜 1	PVC 薄膜（外购）、水性覆	PVC 薄膜（自产）、水性覆	PVC 薄膜（自产）、水性覆膜胶、	PVC 薄膜自产自

		膜胶、离型纸	膜胶、离型纸	离型纸、PP 合成纸	汽车改色膜 1 须经过印刷、压花工序，额外需要使用 PP 合成纸转移压花图案。
3	汽车改色膜 2	PVC 薄膜（外购）、PET 膜、油性胶、离型纸	PVC 薄膜（自产）、PET 膜、油性胶、离型纸	PVC 薄膜（自产）、PET 膜、油性胶、离型纸	PVC 薄膜自产自自，不再外购。
4	TPU 改色膜	/	/	丁酮+DMF+聚氨酯胶水、TPU 膜、离型纸	本次改扩建新增产品 TPU 改色膜，TPU 膜外购。50% 的 TPU 改色膜涂布工序使用丁酮+DMF+珠光粉+聚氨酯胶水，50% 的 TPU 改色膜使用油性胶。
				油性胶、TPU 膜、离型纸	

3、主要原辅材料

表7 改扩建前后主要原材料

名称	年消耗量					增减量 (t/a)
	原环评 (t/a)	原环评已验收 (t/a)	实际 (t/a)	已批未建 (t/a)	改扩建后 (t/a)	
PVC 树脂 (新料)	3000	1500	450	1500	400	-2600
DINP 增塑剂	875	437	131	438	110	-765
碳酸钙	1025	512	153	513	135	-890
钛白粉	270	135	40	135	30	-240
色母	74	37	11	37	10	-69
离型纸	3953	1520	570	2433	695	-3258
PP 合成纸 (外购)	92.6	0	0	92.6	16	-76.6
PET 膜 (外购)	600	240	0	360	23	-577
PVC 薄膜 (外购)	13.9	2.4	0	11.5	0	-13.9
TPU 膜 (外购)	0	0	0	0	36	+36
二氧化硅	30	12	0	18	0	-30

消光粉	30	12	0	18	0	-30
高岭土	250	100	0	150	0	-250
增白剂	190	76	0	114	0	-190
水性油墨	2	0	0	2	2.5	+0.5
水性胶	500	500	125	0	168	-332
乙酸乙酯	0.5	0	0	0.5	2.5	+2
包装材料	105	39	15	66	105	0
印版（外购）	10套	0	0	10套	10套	0
油性胶	3.24	0	0	3.24	6.2	+2.96
水性覆膜胶	52.4	0	0	52.4	64	+11.6
丁酮	0	0	0	0	0.34	+0.34
DMF	0	0	0	0	0.09	+0.09
聚氨酯胶水	0	0	0	0	2.84	+2.84
珠光粉	0	0	0	0	0.03	+0.03
导热油	0.4	0.4	0.06	0	0.4	0
天然气	300.65万 m ³	300.65万 m ³	150.65万 m ³	0	300.65万 m ³	0
机油	0.1	0	0	0.1	1	+0.9

注：①考虑生产过程中的损耗，离型纸、PP合成纸、PET膜、TPU膜等外购材料年用量适当高于表10中的核算实际用量。
②根据表10核算PVC薄膜（自产）年使用量为675.05t，考虑生产损耗，PVC薄膜生产原料PVC树脂、DINP增塑剂、碳酸钙、钛白粉、色母年总申报量为680t/a，略高于实际使用量。

表8 改扩建后原材料及年耗表

名称	物态	改扩建后年用量(吨)	最大储存量(吨)	包装方式	所在工序	是否属于环境风险物质
PVC树脂(新料)	粉状	400	100	25kg/袋	压延挤出	否
DINP增塑剂	液态	110	50	10kg/桶	压延挤出	否
碳酸钙	晶体状	135	50	25kg/袋	压延挤出	否
钛白粉	粉状	30	10	25kg/袋	压延挤出	否
色母	固态	10	2	25kg/箱	压延挤出	否
离型纸(外购)	固态	695	100	700kg/捆	/	否
PP合成纸(外购)	固态	16	5	500kg/捆	/	否

PET膜 (外购)	固态	23	5	500kg/捆	/	否
TPU膜 (外购)	固态	36	5	25kg/袋	/	否
水性油墨	液态	2.5	0.1	10kg/桶	印刷	2500t(矿物油)
水性胶	液态	168	25	10kg/桶	涂布、烘干	2500t(矿物油)
乙酸乙酯	液态	2.5	0.1	5kg/桶	洗版、搅拌机清洗	临界量 10t
包装材料	固态	105	50	/	包装	否
印版 (外购)	固态	10套	10套	/	印刷	否
油性胶	液态	6.2	2	10kg/桶	涂布、烘干	10t(乙酸乙酯)
水性覆膜胶	液态	64	10	5kg/桶	涂布、烘干	10t(丙烯酸丁酯); 2500t(矿物油)
丁酮	液态	0.34	0.1	10kg/桶	涂布、烘干	是, 临界量 10t
N,N-二甲基甲酰胺 (DMF)	液态	0.09	0.05	10kg/桶	涂布、烘干	是, 临界量 5t
聚氨酯胶水	液态	2.84	1	10kg/桶	涂布、烘干	10t(乙酸乙酯)
珠光粉	粉状	0.03	0.01	10kg/桶	涂布、烘干	否
导热油	液态	0.4	0.2	25kg/桶	锅炉导热介质	临界量 2500t
天然气	气态	300.65万 m ³	/	/	燃烧供热	临界量 10t
机油	液态	1	0.2	10kg/桶	设备保养	是, 临界量 2500t

注：①根据项目聚氨酯胶水、丁酮、DMF混合物 VOCs 检测报告（项目所使用 VOCs 检测报告为供应商提供，项目实际使用聚氨酯胶水、丁酮、DMF混合物的种类、配比等均与供应商提供的 VOCs 检测报告一致，因此可参照使用），项目聚氨酯胶水、丁酮、DMF混合物挥发性有机化合物含量检测结果为 237g/L，项目使用胶水符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表 1 溶剂型胶粘剂 VOC 含量限量-其他-聚氨酯类 VOC 含量≤250g/L 的要求。根据聚氨酯胶水、丁酮、DMF混合物 VOC 含量检测报告，混合物的密度为 1.089g/cm³；由于珠光粉在混合物中占比较小，且密度为 1g/cm³，因此将聚氨酯胶水、丁酮、DMF 与珠光粉按 100:12:3:1 比例混合的混合物（即涂布时的使用态）密度近似看作 1.089g/cm³，则该混合物的挥发性有机物含量约为 21.76%，则固含量为 78.24%。

②聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物中聚氨酯胶水：丁酮：DMF：珠光粉比例=100:12:3:1，聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物的年申报用量为3.3t/a，则聚氨酯胶水用量为2.84t/a，丁酮用量为0.34t/a，DMF用量为0.09t/a，珠光粉用量为0.03t/a。

表9 改扩建后项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
PVC树脂 (外购)	聚氯乙烯，是氯乙烯单体按自由基聚合反应机理聚合而成的聚合物。外观为白色粉末，无毒、无臭。相对密度1.35t/m ³ -1.46t/m ³ ，折射率1.544（20℃），不溶于水，工况条件下的分解温度约为170℃（常压下）。
DINP增塑剂	DINP(邻苯二甲酸二异壬酯)是一种常用的增塑剂，挥发性低，具有极好的低温柔软性，沸点为405.7℃，不溶于水，闪点为216.3℃，密度为0.973g/cm ³ ，本品为透明油状液体，有轻微气味该产品是性能优良的通用型主增塑剂。
碳酸钙	白色晶体状，无味、无臭。有无定型和结晶型两种形态。结晶型中又可分为斜方晶系和六方晶系，呈柱状或菱形。相对密度2.71t/m ³ 。825~896.6℃分解，在约825℃时分解为氧化钙和二氧化碳。
钛白粉	二氧化钛（化学式：TiO ₂ ），白色固体或粉末状的两性氧化物，分子量：79.9，是一种白色无机颜料。
色母	是一种新型高分子材料专用着色剂，亦称颜料制备物，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，不含重金属。
水性油墨	外观呈粘稠水性液体状，主要成分为丙烯酸酯共聚乳液 65~78%、水性蜡乳液3~4%、二氧化钛、炭黑或有机颜料 7~22%、水8~12%、乙醇 3~5%、2，甲基2，氨基1，乙醇0.3%、水性消泡剂（含矿物油及有机硅）0.3%、水性流平剂（炔二醇乙氧基化合物）0.8%、水性分散剂（酰胺类聚合物）1.0%，不含重金属，密度为1.01g/cm ³ 。根据水性油墨VOC含量检测报告，其VOC含量为27.8g/L，则项目使用的油墨VOCs含量为2.8%，符合《油墨中可挥发性有机化合物（VOCs）含量的限值》（GB38507-2020）表1中水性油墨-网印油墨VOCs含量要求（≤30%）。水性油墨中水分按10%计，则固含量=1-2.8%-10%=87.2%。
水性胶	外观为白色乳液，主要成分为丙烯酸树脂乳液50%、矿物油0.1%、异丙醇1.7%、表面活性剂0.2%、水48%，其中，脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵盐、矿物油为固化份，根据其VOC含量检测报告，密度为1.02g/cm ³ ，水性胶挥发性有机物含量为28g/L，符合《胶黏剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表2 水基型胶粘剂VOC含量限值-其他-醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类限值要求（<50g/L），属于低VOCs型胶粘剂。VOC检测报告中，水性胶水分含量为48.08%，则固含量=1-28/1020-0.4808=49.17%。
乙酸乙酯	乙酸乙酯又称醋酸乙酯，低毒性，有甜味，有强烈的醚似的气味，清凉、微带果香的酒香，易扩散，不持久，浓度较高时有刺激性气味，易挥发，沸点77.2℃，闪点-4℃（闭环）、7.2℃（开环），易燃，引燃温度为426℃，相对密度(水=1)：0.894-0.898。
油性胶	外观为无色澄清状液体，沸点≥77℃，密度为0.99g/cm ³ 。主要成分为乙酸乙酯44%-46%、亚克力树脂54%-56%，根据油性胶的VOC检测

		报告，其挥发性有机物含量为453g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表1 溶剂型胶粘剂VOC含量限值中的其他-丙烯酸酯类限值要求（<510g/L）。VOC检测报告中，油性胶水分含量为0.14%，则固含量=1-0.14-453/990=40.24%。
	水性覆膜胶	外观呈液态，密度为1.03g/cm ³ ，沸点≥100℃，根据MSDS报告可知，主要成分有2%丙烯酸异辛酯、2%丙烯酸丁酯、70%水、0.1%矿物油、25.9%脂肪醇聚氧乙烯醚硫酸铵盐；根据其VOC含量检测报告，水性覆膜胶挥发性有机物含量为38g/L，符合《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）表2 水基型胶粘剂VOC含量限量-丙烯酸酯类-其他类限值要求（<50g/L），属于低VOCs型胶粘剂。VOC检测报告中，水性覆膜胶水分含量为70.20%，则固含量=1-38/1030-0.702=26.11%。
	丁酮	又名甲基乙基酮，无色液体，有似丙酮的气味，主要用作溶剂，相对密度（水=1）为0.81，沸点为80℃，闪点为-7℃。
	DMF	即N，N二甲基甲酰胺，常温下为无色透明液体，沸点为153℃，熔点为-61℃，密度为0.948g/cm ³ 。
	聚氨酯胶水	呈无色或淡黄色透明液体，主要成分为聚氨酯树脂80%，乙酸乙酯20%，密度为0.9g/cm ³ ，熔点-83.6℃，沸点77.2℃，闪点-4℃。
	珠光粉	珠光颜料横断面具有类似于珍珠的物理结构；内核是低光学折射率的云母，包裹在外层的是高折射率的金属氧化物，如二氧化钛或氧化铁等，不含重金属，密度为1g/cm ³ 。
	导热油	主要成分为联苯和联苯醚低熔混合物型导热油，用于间接传递热量的一类热稳定性较好的专用油品。此类产品因为苯环上没有与烷基侧链连接，而在有机热载体中耐热性最佳。这种凝点（12.3℃）低熔混合物，在常温下，沸腾温度在256~258℃范围内使用比较经济。这是因为两种物质的熔点均较高（联苯为<71℃，联苯醚<28℃）所致。这种低熔混合物蒸发形成的蒸汽过程中无任何一种组分提浓的发生，且液体性质亦不变。由于其具有加热均匀，调温控制准确，能在低蒸汽压下产生高温，传热效果好、节能、输送和操作方便等特点，近年来被广泛用于各种场合，而且其用途和用量越来越多。
	天然气	是一种多组分的混合气体，主要成分是烷烃，其中甲烷占绝大多数，另有少量的乙烷、丙烷和丁烷，此外一般还含有硫化氢、二氧化碳、氮和水汽以及微量的惰性气体。
	机油	淡黄色油状液体，无气味或略带气味，不溶于水，主要成分为矿物基础油及添加剂。设备运作过程中，部件运行速度快，工作温度可达400℃至600℃，机油起到降低零件磨损，延长使用寿命的作用。因此，机油具有良好的稳定性，不易燃且耐高温。闪点为200℃，密度为0.89g/cm ³ 。
	离型纸 （外购）	又称硅油纸、防粘纸。密度约为0.9t/m ³ ，主要起到隔离带有粘性的物体的作用，是一种防止预浸料粘连，又可以保护预浸料不受污染的防粘纸。
	PP 合成纸 （外购）	PP合成纸是一种由聚丙烯树脂为主要原料制成的环保材料，密度约为0.7t/m ³ ，广泛应用于包装、装饰等多个领域。
	PET 膜 （外购）	PET主要成分为聚对苯二甲酸乙二醇酯，PET膜是一种性能比较全面的包装薄膜，分解温度约为250℃，密度约为1.382t/m ³ 。
	TPU 膜 （外购）	以TPU（热塑性聚氨酯）颗粒料为基础，经过压延、流延、吹膜、涂覆等特殊工艺制成的，分解温度约为230℃，密度约为1.2t/m ³ 。

表10 各产品使用膜核算一览表

产品	原料膜名称	重量 (t)	用量 (万m)	密度 (t/m ³)	厚度 (mm)	宽度 (m)	面积 (万m ²)
车身贴	PVC膜 (自产)	544.4	934.6	1.361	0.04	1.07	1000
	离型纸 (外购)	540	934.6	0.9	0.06	1.07	
汽车改色膜 1	PVC膜 (自产)	108.88	131.6	1.361	0.04	1.52	200
	离型纸 (外购)	108	131.6	0.9	0.06	1.52	
	PP合成纸 (外购)	14	26.32	0.7	0.05	1.52	40
汽车改色膜 2	PVC膜 (自产)	21.78	26.3	1.361	0.04	1.52	40
	PET膜 (外购)	16.58	26.3	1.382	0.03	1.52	
	离型纸 (外购)	21.6	26.3	0.9	0.06	1.52	
TPU 改色膜	TPU膜 (外购)	34.8	26.6	1.16	0.075	1.505	40
	离型纸 (外购)	21.6	26.6	0.9	0.06	1.505	
合计	PVC膜 (自产)	675.06	1092.5	1.361	0.04	/	1240
	离型纸 (外购)	691.2	1119.1	0.9	0.06	/	1280
	PP合成纸 (外购)	14	26.32	0.7	0.05	1.52	40
	PET膜 (外购)	21.6	26.3	1.382	0.03	1.52	40
	TPU膜 (外购)	34.8	26.6	1.2	0.075	1.505	40

注：根据生产规划，20%汽车改色膜 1 在压花工序使用 PP 合成纸（外购），因此 PP 合成纸（外购）年用量为 2000000*20%=40 万 m²。

表11 胶水年用量核算一览表

使用胶水类型	产品名称	产品面积/万m ²	涂布面积/万m ²	涂布胶水厚度 μm	胶水密度 g/cm ³	胶水固化份质量占比 %	胶水利用率%	胶水理论用量 t	胶水申报量 t
水性胶	车身贴	1000	1000	8	1.02	49.17	99	167.6	168
水性覆膜胶	汽车改色膜 1	200	200	8	1.03	26.11	99	63.76	64

油性胶	汽车改色膜 2	40	40	5	0.99	40.24	99	3.98	6.2
	TPU改色膜	20	20	5				1.99	
聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物	TPU改色膜	20	20	10	1.089	78.24	99	2.81	3.3

注：原项目生产产品车身贴、汽车改色膜 1、汽车改色膜 2 改扩建后年产量发生变化，因此本环评重新核算扩建后全线产品胶水用量。

表 12 水性油墨用量核算表

印刷载体	印刷原料	印刷面积 (m ² /a)	印刷厚度 (μm)	水性油墨密度 (g/cm ³)	附着率	固含量	理论年用量 (t)	申报年用量 (t)
PVC 薄膜	水性油墨	400000	5	1.01	95%	87.2%	2.44	2.5

注：汽车改色膜 1 年产 2000000m²，其中约有 400000m²的产品需要通过印刷机、水性油墨印刷相应图案。图案印刷较为密集，因此按产品面积近似计算印刷面积，单面印刷，即水性油墨印刷面积约为 400000m²。

4、主要生产设备

表 13 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	型号	原环评审批数量/台	原环评已验收量/台	已批未建量/台	改扩建后/台	增减量/台	备注
1	压延机	多设备组合的五辊压延生产线	4	2	2	2	-2	压延挤出成型
2	印刷机	1700 三色凹版印刷机	4	0	4	4	0	印刷
3	涂布机	1.65m 宽	6	6	0	8	+2	涂布、烘干
		1.5m 宽	2	0	2	0	-2	
4	分卷机	1.65m 宽	20	7	13	20	0	分卷
5	锅炉	8t/h	1	1	0	1	0	供热
6	空压机	75kW	2	1	1	2	0	辅助
7	冷冻机	200t/h	2	1	1	2	0	冷却
8	搅拌机	吨位 0.02t	5	2	3	2	-3	搅拌
		吨位 0.01t	0	0	0	2	+2	
9	贴合机	/	1	0	1	2	+1	贴合
10	压花机	1.62m 宽	0	0	0	2	+2	压花
11	色差仪	/	0	0	0	2	+2	实验
12	涂层厚度仪	/	0	0	0	2	+2	
13	光泽度仪	/	0	0	0	2	+2	
14	环境力学试验机	/	0	0	0	2	+2	

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

表14 改扩建后生产设备一览表

序号	设备名称	型号	数量（台）	能耗	备注
1	压延机	多设备组合的五辊压延生产线	2	锅炉供热	压延挤出成型
2	印刷机	1700 三色凹版印刷机	4	蒸汽供热	印刷
3	涂布机	1.65m 宽	8	蒸汽供热	涂布、烘干
4	分卷机	1.65m 宽	20	电能	分卷
5	锅炉	8t/h	1	/	供热
6	空压机	75kW	2	电能	辅助
7	冷冻机	200t/h	2	电能	冷却
8	搅拌机	吨位 0.02t	2	电能	搅拌
		吨位 0.01t	2		
9	贴合机	/	2	电能	贴合
10	压花机	1.62m 宽	2	电能	压花
11	色差仪	/	2	电能	实验
12	涂层厚度仪	/	2	电能	
13	光泽度仪	/	2	电能	
14	环境力学试验机	/	2	电能	

表15 压延机/涂布机/贴合机/压花机产能核算表

产品名称	设备名称	数量/台	平均宽幅/m	平均车速 m/min	年生产时间 h	设计产能 m	年申报量 m	生产负荷率	备注
PVC 薄膜（自产自用）	压延机	1	1.07	27	6000	9720000	9346000	96.15%	/
		1	1.52	5	6000	1800000	1579000	87.7%	
车身贴	涂布机	8	1.07	6	4800	13824000	11191000	81%	共用生产线
汽车改色膜 1			1.52						
汽车改色膜 2			1.52						
TPU 改色膜			1.505						
汽车改色膜 2	贴合机	2	1.52	4	800	384000	263000	68.5%	/
汽车改色膜 1	压花机	2	1.52	4	600	288000	263158	91.4%	/

注：①由于各产品宽幅不同，且涂布机共用生产线，不便于计算产能总面积，因此产能核算以产品总长度计。

②根据前文表 10 核算数据，PVC 薄膜（自产自用）1.07m 宽幅的年生产面积为 1000 万 m²，对应长度约为 934.6 万米；PVC 薄膜（自产自用）1.52m 宽幅的年生产面积为 240 万 m²，则

对应长度约为 157.9 万米；
 ③根据表 10，车身贴总涂布面积对应的长度约为 934.6 万米，汽车改色膜 1 总涂布面积对应的长度约为 131.6 万米，汽车改色膜 2 总涂布面积对应的长度约为 26.3 万米，TPU 改色膜总涂布面积对应的长度约为 26.6 万米，则总涂布长度约为 11191000 米；
 ④根据表 10，汽车改色膜 2 贴合长度约为 26.3 万米；
 ⑤20%的汽车改色膜 1 需要压花处理，则需压花产品总面积 $2000000 \times 20\% = 400000 \text{m}^2$ ，则产品压花总长度为 $400000 \div 1.52 \approx 263158 \text{m}$ 。
 ⑥汽车改色膜 1 仅有 20%产品需要进行压花工艺处理，属于高端定制产品，年产量较少，客户下订单后集中工时生产，因此压花工艺年生产时间约 600h。

表 16 搅拌机产能核算

设备	搅拌原料	每批次产量 (t)	数量 (台)	年生产时间 (h)	各批次生产时间 (h)	理论产能 (t)	设计产能 (t)	产能占比 (%)
搅拌机 (吨位 0.02t)	聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物	0.01	2	800	6	4	3.3	82.5
搅拌机 (吨位 0.01t)	光粉混合物	0.005	2	800	6			

注：①聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物搅拌后须静置，根据建设单位提供资料，每批次搅拌+静置时间为 6h；

②单批次搅拌机搅拌量按搅拌机吨位 50% 计；

③项目拟生产搅拌聚氨酯胶水、丁酮、DMF、珠光粉混合物 3.3t/a，搅拌工序年工作时间 800h，满足生产需求；

④因搅拌原料一致，因此搅拌工序共用搅拌机；

⑤搅拌胶水为油性胶，搅拌后的搅拌桶须用乙酸乙酯清洗。

5、改扩建前后劳动定员及工作制度

改扩建前：员工 150 人，厂区内无宿舍有食堂，全年工作时间约为 300 天，每天 2 班，8h/班（6:00~14:00,14:00~22:00），不涉及夜间生产。

改扩建后：项目人员增设 50 人，改扩建后共设员工 200 人；取消建设食堂，员工不在厂内食宿。全年工作时间约为 300 天，其中压延车间每日工作 20h，10h/班（4:00-14:00，14:00-24:00）；其余生产车间每日工作时长 16h，每天 2 班，8h/班（6:00-14:00，14:00-22:00）。

6、能耗情况

（1）天然气：

改扩建前：1 台 8t/h 锅炉（工作时间 4800h），年用天然气 300.65 万 m^3/a 。

改扩建后：1 台 8t/h 锅炉（工作时间 4800h），天然气年用量 300.65 万 m^3/a 。

注：锅炉用于压延挤出设备供热，压延挤出工序年工作时间 6000h，锅炉导热介质为导热油，将热量通过管内空气传递给压延设备，具有良好的保温性能，因此锅炉年工作时间 4800h 即可满足供热需求。

(2) 蒸气:

改扩建前: 项目使用蒸汽(广东粤电中山热电厂有限公司提供)约 7.6m³/d, 即 2280m³/d。

改扩建后: 由于改扩建后涉及使用蒸汽供能的设备变动, 因此重新核算改扩建后全厂蒸汽用量。改扩建后, 使用市政供热的设备为涂布机、印刷机, 根据建设单位生产经验, 单台涂布机每小时使用蒸汽量为 0.044m³/h, 单台印刷机使用蒸汽量为 0.05m³/h, 全厂蒸汽年用量核算详见下表:

表 17 蒸汽年用量核算表

设备	数量/台	使用蒸汽量 m ³ /h	工作时间/h	损耗率	蒸汽理论用 量 m ³ /a
涂布机	8	0.044	4800	20%	2112
印刷机	4	0.05	600	20%	150
总计					2262

则改扩建后全厂蒸汽年用量为 2262m³/a。

7、改扩建前后给排水情况

(1) 改扩建前给排水情况:

表 18 改扩建前给排水情况一览表

类别	环评审 批用水 量t/a	实际用 水量t/a	环评审 批排水 量t/a	实际排 水量 t/a	环评审批废水 排放方式	实际排放废水 方式
生活用水	1800	900	1620	810	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司	经化粪池预处理达标后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司
涂层材料 制造用水	500	0	/	/	进入产品	/
冷冻机 用水	3720	4732.8	0	0	循环使用不外排	循环使用不外排
蒸汽冷凝 水(外购 蒸汽)	2280	1584	0	0	回用于冷却水	回用于冷却水
水喷淋 用水	270	270	120	120	委托给有处理能力的废水处理机构处理	委托给中山市宝绿环境技术发展有限公司处理

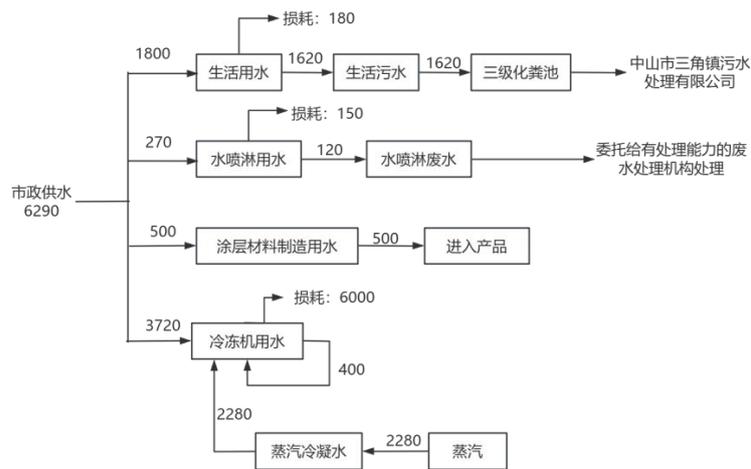


图1 改扩建前项目水平衡图（环评）（单位：t/a）

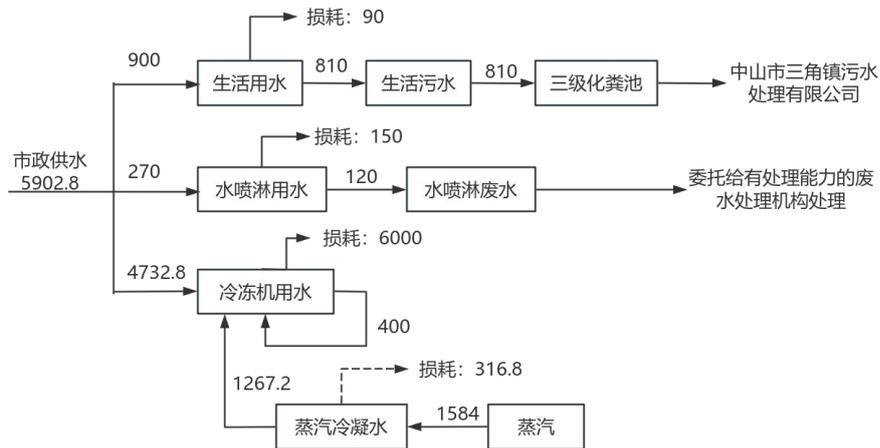


图2 改扩建前项目水平衡图（实际）（单位：t/a）

（2）改扩建后给排水情况：

生活给排水情况

改扩建后，项目共设员工 200 人，不在厂内食宿。根据《广东省用水定额》（DB44/T 1461.3-2021）表 A.1 服务业用水定额表，员工不在厂内食宿，按照先进值 $10\text{m}^3/\text{人}\cdot\text{a}$ 计，生活用水量约为 2000t/a ，生活污水产生率按 90% 计算，其污水产生排放量约为 1800t/a 。生活污水经三级化粪池处理后，通过市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司。

生产给排水情况

①蒸汽冷凝水：生产过程需蒸汽供热（不与物料直接接触），改扩建后，全厂蒸汽年用量为 2262m³/h，由广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽，蒸汽经冷凝后，冷凝水回用于冷却用水，蒸汽损耗率按 20%计，则蒸汽冷凝水产生量为 2262*80%=1809.6m³/a。

②冷却用水：本项目共设 2 台冷冻机，用于压延挤出后冷却，不与产品直接接触。单台冷冻机循环水量为 200m³/h，则总循环水量为 400m³/h。蒸发损耗按循环水量 5%计，则年蒸发补充水量为 400*5%*300=6000t/a，其中 1809.6t/a 来源于冷凝水回用补充，4190.4t/a 为新鲜补充水。冷却用水循环使用不外排。

表19 项目改扩建前后给排水情况一览表（单位：t/a）

类别	用水量			废水排放量			排污去向
	改扩建前	改扩建后	增减量	改扩建前	改扩建后	增减量	
生活用水	1800	2000	+200	1620	1800	+180	化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理
涂层材料制造用水	500	0	-500	0	0	0	进入产品
蒸汽冷凝水（外购蒸汽）	2280	2262	0	0	0	0	回用于冷却用水
冷却用水	3720	4190.4	470.4	0	0	0	循环使用不外排
水喷淋用水	270	0	-270	120	0	-120	/

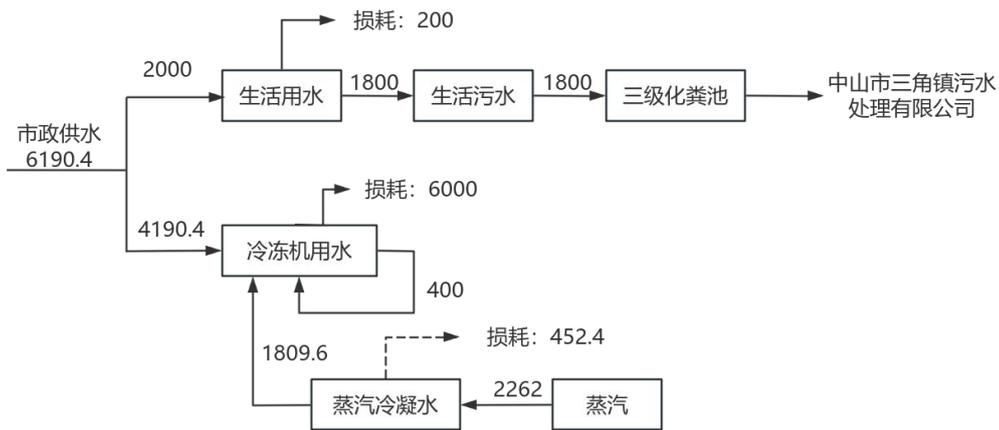


图3 改扩建后项目水平衡图 (单位：t/a)

表 20 项目改扩建前后能耗一览表

名称	扩建前环评审批量	扩建前实际用量	扩建后全厂用量	扩建前后增减量	用途
电	120 万度/年	100 万度/年	170 万度/年	+50 万度/年	供电生产
水	6290t/a	5902.8t/a	6190.4t/a	-99.6t/a	生活用水、生产用水
天然气	300.65 万 m ³	150.65 万 m ³	300.65 万 m ³	0	压延挤出供热
蒸汽	2280m ³ /a	1584m ³ /a	2262m ³ /a	-18m ³ /a	生产供热

8、平面布置情况

项目位于中山市三角镇东南村（高平工业区内），本项目为塑料薄膜制造行业，主要产噪设备为锅炉、空压机等，项目主要产噪设备经墙壁隔声、减震处理，厂界50米范围内无敏感点，产生噪声不会对周围环境造成影响。锅炉燃烧废气收集后烟囱排放；挤出成型废气密闭收集后经二级活性炭吸附装置处理后烟囱排放，投料废气收集后经布袋除尘器处理后无组织排放；涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗工序废气经密闭收集后经活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后烟囱排放。烟囱设置在厂区中部和北部，项目500米范围内无敏感点，废气经治理后达标排放，排放废气不会对敏感点造成影响，因此本项目的平面布置基本合理。

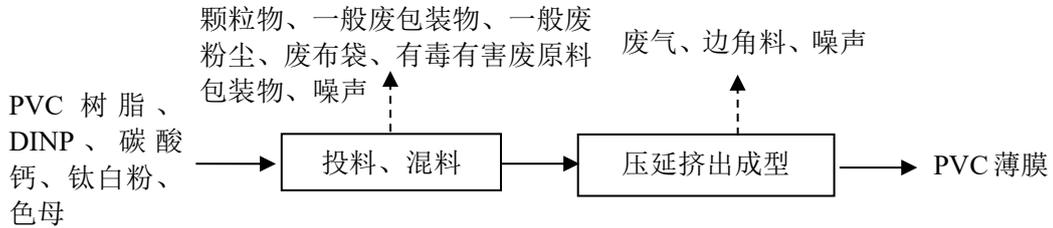
9、项目四至情况

项目东面为民森（中山）纺织印染有限公司中山分公司，南面隔河为花木场，

西面为中山中晟环境科技有限公司，北面为广东粤电中山热电厂有限公司。

工艺流程简述（改扩建后）：

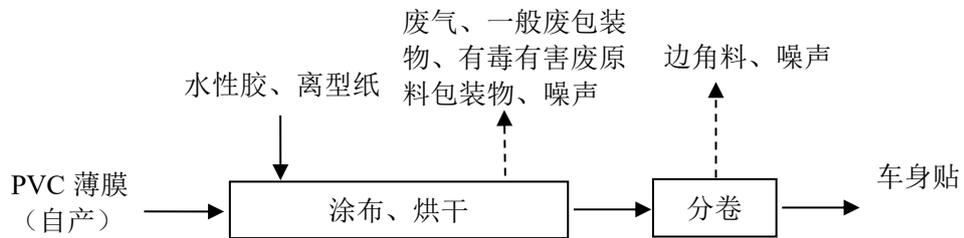
1、PVC 薄膜生产工艺流程图



工艺流程说明：

将PVC树脂、DINP、碳酸钙、钛白粉、色母按照要求比例投料，投料方式为负压抽料，直接从原材料袋内或者桶内抽入设备中，投料环节均为全自动，且为密封状态，然后通过压延机（压延机为混料、挤出成型、压延一体机）充分混合（混合过程密闭），压延机挤出成型后（工作温度为130℃，使用锅炉供热），得到PVC薄膜。投料、混料过程产生颗粒物、一般废包装物、一般废粉尘、有毒有害废原料包装物、噪声产生，年工作时间600h；压延挤出成型过程有废气、边角料、噪声产生，年生产时间为6000h。

2、车身贴生产工艺流程图



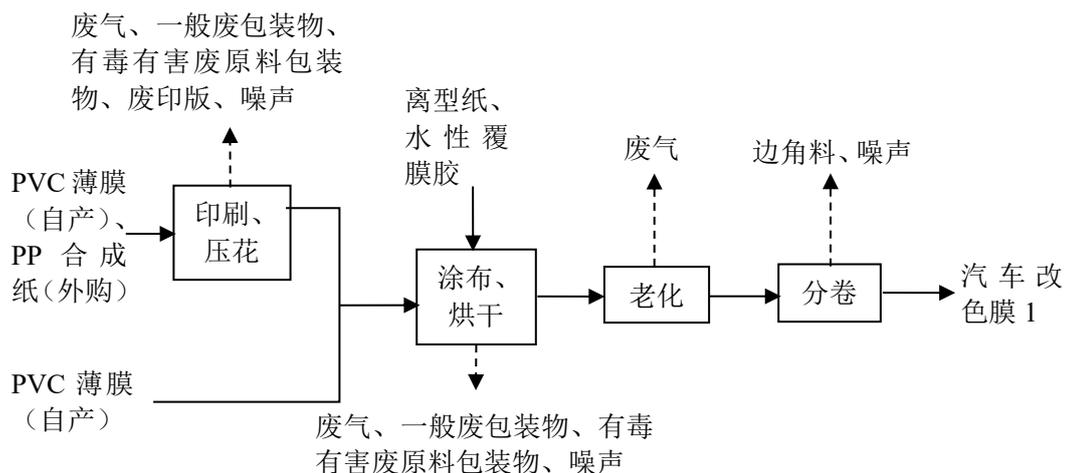
工艺流程说明：

①涂布、烘干：在自产PVC薄膜上涂抹一层水性胶，再覆上一层离型纸粘合，全过程由涂布机组自动化完成，该过程在恒温车间进行，由市政蒸汽供热输送热风至涂布输送带（涂布机配套烘干段），烘干温度为70-100℃，涂布、烘干过程会产生涂布、烘干废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声，年工作时间为4800h。

②分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，此过程会产生边角料、噪声，年工作时间为400h。

3、汽车改色膜1生产工艺流程图

工艺流程和产排污环节



工艺流程说明:

①印刷、压花：20%的汽车改色膜 1 需经压花工序，在 PP 合成纸底面通过印刷机、水性油墨印刷相应图案，使用压花机将图案压印在 PVC 薄膜上，压花机操作温度为 80℃（市政蒸汽供热），该过程产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、废印版、噪声，年工作时间 600h。

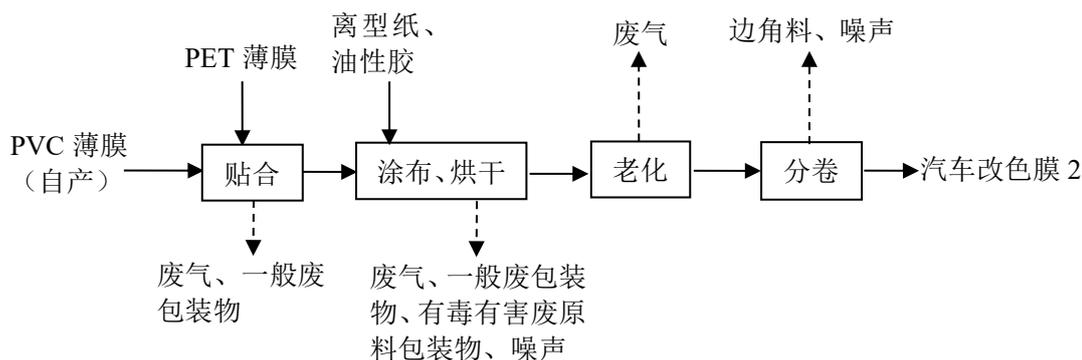
②涂布、烘干：将水性覆膜胶上胶于压花后的 PVC 膜上再挤压与离型纸粘合；另有 80%的汽车改色膜 1 无须经过压花工序，直接将水性覆膜胶上胶于 PVC 薄膜上再挤压与离型纸粘合。涂布、烘干全过程为涂布机组自动化完成，涂布过程在恒温车间进行，涂布输送带过程即完成烘干（烘干温度约为 50℃-60℃，烘干过程由蒸汽供热）。此过程会产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声。年工作时间为 4800h。

③老化：将烘干后的改色膜 1 半成品置入独立老化房进一步加热烘干（加热温度为 40℃-50℃，老化过程使用电能），该过程产生老化废气，年工作时间为 4800h。

④分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，该过程产生边角料、噪声。年工作时间为 4800h。

注：使用后的印版使用乙酸乙酯清洗，产生洗版废气，年工作时间 600h；印刷使用外购网版，本项目不设制版工序。

4、汽车改色膜 2 生产工艺流程图



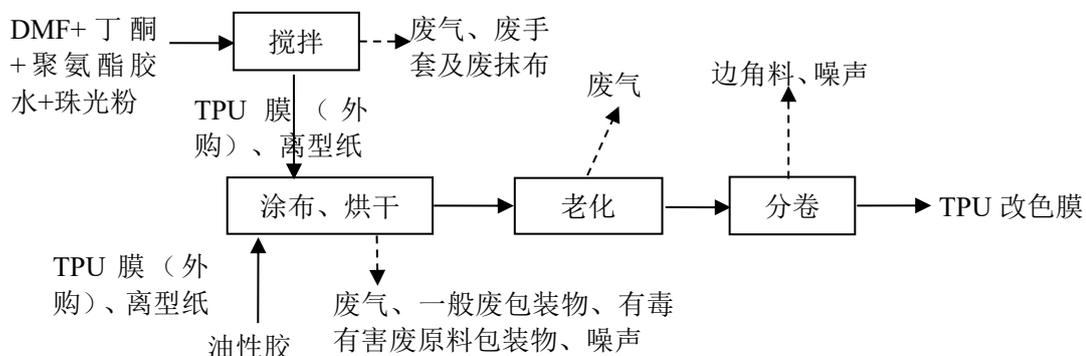
①贴合：PVC膜和PET膜需要使用贴合机进行加热软化贴合（贴合温度约为30-50℃，电能加热），由于贴合温度较低，不会使PVC膜（分解温度约为90℃）和PET膜（分解温度约为260℃）熔化，该过程不使用胶水，但由于有温度的升高，使塑料膜软化，因此产生少量废气、一般废包装物。年工作时间800h。

②涂布、烘干：将油性胶上胶于贴合后得到的膜再挤压与离型纸粘合，全过程为涂布机组自动化完成，涂布过程在恒温车间进行，涂布输送带过程即完成烘干（烘干温度约为80℃-90℃，烘干过程由外购蒸汽供热），涂布、烘干工序会产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声。年工作时间为4800h。

③老化：将烘干后的改色膜2半成品置入独立老化房进一步加热烘干（加热温度为40℃-50℃，老化过程使用电能），该过程产生老化废气，年工作时间为4800h。

④分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，该过程产生边角料、噪声。年工作时间为4800h。

5、TPU改色膜生产工艺流程图



①搅拌:50%TPU改色膜产品所用粘胶剂须提前搅拌混合,搅拌原料为DMF、丁酮、聚氨酯胶水和珠光粉,使用搅拌机搅拌混合后备用,搅拌过程为常温,不涉及化学反应,该过程会产生废气,年工作时间800h。

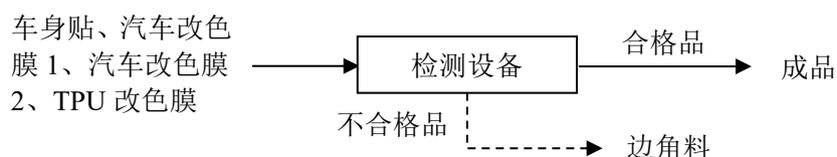
②涂布、烘干:50%TPU改色膜产品用油性胶上胶于外购TPU膜;40%TPU改色膜产品用DMF+丁酮+聚氨酯胶水+珠光粉混合态上胶于外购TPU膜,再通过挤压与离型纸粘合,全过程为涂布机组自动化完成,涂布过程在恒温车间进行,涂布输送带过程即完成烘干(烘干温度约为50°C-60°C,烘干过程由蒸汽供热)。此过程会产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声。年工作时间为4800h。

③老化:将烘干后的TPU改色膜半成品置入独立老化房进一步加热烘干(加热温度为40°C-50°C,烘干过程使用电能),该过程产生老化废气,年工作时间为4800h。

④分卷:按照生产要求分别对半成品进行分卷(作业过程为物理切割)从而得到成品,该过程产生边角料、噪声。年工作时间为4800h。

注:项目使用的涂布机无须清洗,定期使用抹布擦拭即可。

6、实验流程



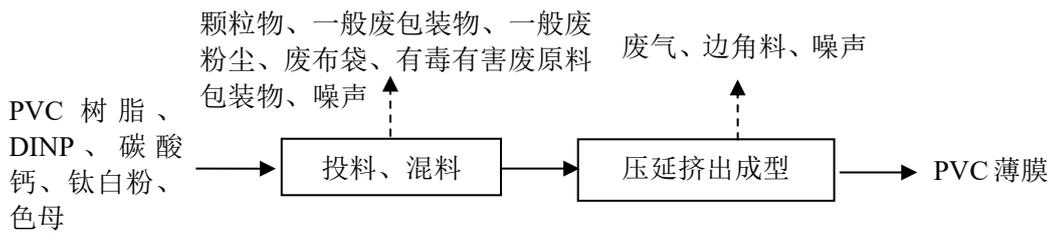
工艺流程说明:半成品分卷前抽检对产品进行色差仪、涂层测厚仪、光泽度仪、环境力学试验机进行色差、厚度、光泽度、耐用性、抗压性等物理性质检测,不涉及化学反应,不产生废气、废水等污染物。年工作时间100h。

与项目有关的原有

改扩建前生产工艺流程:

1、PVC薄膜生产工艺流程图

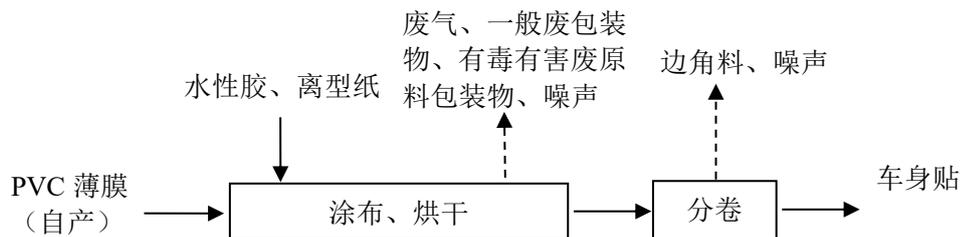
环
境
污
染
问
题



工艺流程说明:

将PVC树脂、DINP、碳酸钙、钛白粉、色母按照要求比例投料，投料方式为负压抽料，直接从原材料袋内或者桶内抽入设备中，投料环节均为全自动，且为密封状态，然后通过压延机（压延机为混料、挤出成型、压延一体机）充分混合后（混合过程密闭），压延机挤出成型后（挤出温度130℃，使用锅炉供热），得到PVC薄膜。投料、混料过程产生颗粒物、一般废包装物、一般废粉尘、有毒有害废原料包装物、噪声产生；压延挤出成型过程有废气、边角料、噪声产生，年生产时间为4800h。

2、车身贴生产工艺流程图



工艺流程说明:

①涂布、烘干：在自产PVC薄膜上涂抹一层水性胶，再覆上一层离型纸粘合，全过程由涂布机组自动化完成，该过程在恒温车间进行，由市政蒸汽供热输送热风至涂布输送带（涂布机配套烘干段），烘干温度为70-100℃，涂布、烘干过程会产生涂布、烘干废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声，年工作时间为4800h。

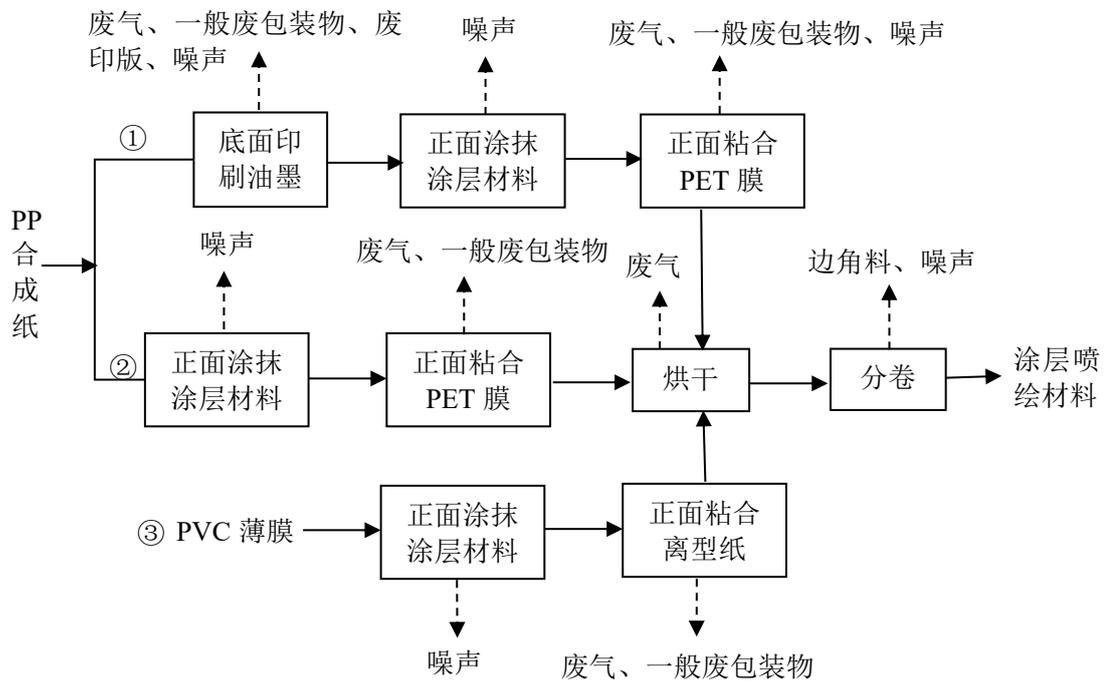
②分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，此过程会产生边角料、噪声，年工作时间为1200h。

3、涂层材料生产工艺流程图（改扩建后取消生产）



工艺流程简述：投料方式为负压抽料，直接从原材料袋内或者桶内抽入设备中，涂层材料生产按照二氧化硅（3%）、消光粉（3%）、高岭土（25%）、增白剂（19%）、水（50%）的比例将各种原材料倒入搅拌机中进行搅拌混合（投料环节均为全自动，且为密封状态，混合搅拌过程密闭）均匀，得到后续生产所需的涂层材料。由于搅拌是在加水且密封状态下进行，因此不会产生粉尘，产生一般废包装物、有毒有害原料包装物、噪声。年生产时间为 4800h。

4、涂层喷绘材料生产工艺流程图（改扩建后取消生产）



工艺流程简述：

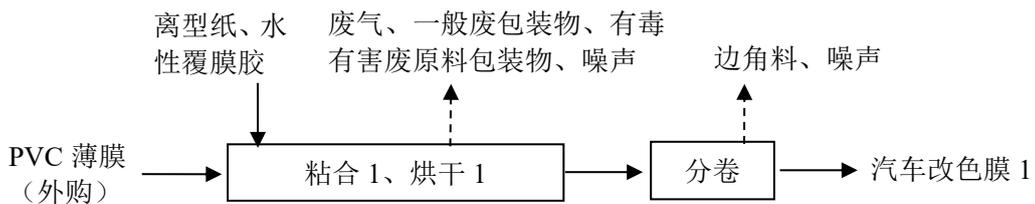
①少部分的 PP 合成纸会在底面上通过印刷机印刷相应图案，再通过涂布机在正面涂抹一层涂层材料后，再涂抹水性胶，并覆上一层 PET 薄膜，然后进行烘干（加热温度为 70-100℃，使用市政蒸汽加热）。按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到涂层喷绘材料（占总产能的 5%）。生产过程产生废气、一般废包装物、废印版、噪声。

②大部分的 PP 合成纸在其正面涂抹一层涂层材料后，再涂抹水性胶水，并覆上一层 PET 薄膜，然后进行烘干（加热温度为 70-100℃，使用市政蒸汽加热）。按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到涂层喷绘材料（占总产能的 55%）。生产过程产生废气、一般废包装物、边角料、噪声。

③另外一种涂层喷绘材料则在 PVC 薄膜正面涂抹一层涂层材料后，再涂抹水性胶水，并覆上一层离型纸，然后进行烘干（加热温度为 70-100℃。按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）得到涂层喷绘材料（占总产能的 40%）生产过程产生废气、一般废包装物、噪声。

涂层喷绘材料年生产时间共计 4800h。

5、汽车改色膜 1 生产工艺流程图

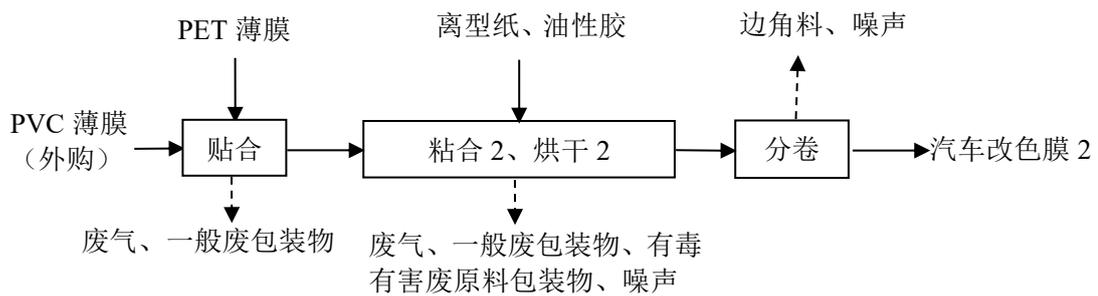


工艺流程说明：

①粘合 1、烘干 1：将水性覆膜胶在上胶于外购 PVC 膜上再挤压与离型纸粘合，全过程为涂布机组自动化完成，涂布过程在恒温车间进行，涂布输送带过程即完成烘干（烘干温度约为 50℃-60℃，烘干过程使用电能）。此过程会产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声。年工作时间为 4800h。

②分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，该过程产生边角料、噪声。年工作时间为 4800h。

6、汽车改色膜 2 生产工艺流程图



①贴合：外购的 PVC 膜和 PET 膜需要使用贴合机进行加热软化贴合（贴合温度约为 30-50℃，电能加热），由于贴合温度较低，不会使 PVC 膜（分解温度约为 90℃）和 PET 膜（分解温度约为 260℃）熔化，该过程不使用胶水，但由于有温度的升高，使塑料膜软化，产生少量废气、一般废包装物。年工作时间为 4800h。

4800h。

②粘合2、烘干2：将油性胶上胶于贴合后得到的膜再挤压与离型纸粘合，全过程为涂布机组自动化完成，涂布过程在恒温车间进行，涂布输送带过程即完成烘干（烘干温度约为80°C-90°C，烘干过程使用电能），粘合2、烘干2工序会产生废气、一般废包装物、有毒有害废原料包装物、噪声。年工作时间为4800h。

③分卷：按照生产要求分别对半成品进行分卷（作业过程为物理切割）从而得到成品，该过程产生边角料、噪声。年工作时间为4800h。

改扩建前主要污染物及治理情况

1、废水

①生活用排水：调试阶段项目实际员工75人，厂内无宿舍，暂未建设食堂。生活用水量为900t/a，生活污水产生量为810t/a，经三级化粪池预处理达到《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）三级标准（第二时段）的要求，通过生活污水收集管网排入中山市三角镇污水处理有限公司集中处理后达标排放。

根据中山市旭森涂层材料有限公司验收监测报告（报告编号：HCEP231103-06），生活污水经三级化粪池处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准限值，对周围环境无明显影响。

表21 生活污水监测结果汇总表（单位：mg/L）

采样日期	检测项目	检测结果					标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第四次	平均值		
2023.10.13	五日生化需氧量	16.2	26.0	23.2	18.1	20.9	300	达标
	化学需氧量	58	77	70	57	65	500	达标
	悬浮物	54	66	58	65	61	400	--
	氨氮	46.6	46.6	45.8	46.7	46.4	/	达标
2023.10.14	五日生化需氧量	17.8	24.1	25.5	23.3	22.7	300	达标
	化学需氧量	59	68	74	66	67	500	达标
	悬浮物	61	56	52	60	57	400	--
	氨氮	47.3	45.1	46.9	45.4	46.2	/	达标

注：根据改扩建前环评文件和环评批复（中（角）环建表【2020】0061号），生活污水排放量为1620t/a，实际排放量未超过许可排放量。

②水喷淋用排水：项目实际建设3座水喷淋塔，水喷淋塔总用水量为270t/a，

其中年补充水量为 150t/a，废水产生量为 120t/a。废水集中收集后交由中山市宝绿环境技术发展有限公司转移处理。根据改扩建前环评文件和环评批复（中（角）环建表【2020】0061 号），喷淋废水排放许可量为 120t/a，实际排放量未超过许可排放量。

③冷冻机用排水：项目实际设有 2 台冷却机，年用水量为 6000t/a，项目实际建设采用蒸汽冷凝水 1800t/a 和 4200t/a 新鲜水补充，冷却水循环使用，不外排。

④冷凝水用排水：生产过程需蒸汽供热（不与物料直接接触），由广东粤电中山热电厂有限公司提供蒸汽，蒸汽经冷凝后，冷凝水回用于冷却用水。原项目实际蒸汽使用量为 2262m³/a，考虑损耗，冷凝水产生量为 2262*0.8=1809.6t/a。

2、废气

表 22 项目已建废气处理设施一览表

所属厂房	排放口名称	污染物种类	排放口编号	处理工艺	排气筒信息	备注
锅炉房	燃气锅炉废气排气筒	颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度	G1	/	9000m ³ /h, H25m	已建设
厂房四栋	挤出成型废气排气筒	颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、氯乙烯、氯化氢	G2	水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附装置	20000m ³ /h, H25m	已建设
厂房一栋	涂布、烘干、印刷、洗版废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC、总VOCs、臭气浓度	G3	2套水喷淋（隔水雾）+活性炭吸附装置	60000m ³ /h, H25m	已建设
综合楼	食堂油烟废气排气筒	油烟废气	G4	高效静电式油烟处理机	4000m ³ /h, H15m	未建设
厂房一栋	粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2废气排气筒	非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、氯乙烯、氯化氢	G5	二级活性炭吸附装置	12000m ³ /h, H25m	未建设

(1) 有组织废气：

①锅炉燃烧废气：本项目使用天然气锅炉加热导热油，为压延设备供热，产生锅炉燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度，锅炉燃烧废气收集后通过 25m 高排气筒 G1 高空排放。

根据中山市旭森涂层材料有限公司委托检测报告（报告编号：KSJC-20250628031），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度达到广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/756-2019）表3 大气污染物特别排放限值要求。

表 23 现有项目 G1 废气检测结果一览表

点位名称	检测项目		2025.7.2	标准限值	是否达标
			检测结果		
燃气锅炉废气排放口 G1 FQ-006468	颗粒物	实测浓度 (mg/m ³)	1.8	10	是
		折算浓度 (mg/m ³)	2.1	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.010	--	--
	二氧化硫	排放浓度 (mg/m ³)	6	35	是
		折算浓度 (mg/m ³)	7	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.032	--	--
	氮氧化物	排放浓度 (mg/m ³)	26	50	是
		折算浓度 (mg/m ³)	31	--	--
		排放速率 (kg/h)	0.15	--	--
	林格曼黑度		<1级	≤1级	是
	标干流量 (m ³ /h)		5595	--	--
	氧含量		6.1	--	--

表 24 扩建前废气产排情况 G1（颗粒物、二氧化硫、氮氧化物）

排放口	燃气锅炉废气排放口 G1 (FQ-006468)		
	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物
排放浓度 mg/m ³	2.1	7	31
排放速率 kg/h	0.01	0.032	0.15
年工作时间 h	4800		
有组织排放量 t/a	0.048	0.154	0.72
有组织收集量 t/a	0.048	0.154	0.72
收集效率	100%		
处理效率	0		
产生量 t/a	0.048	0.154	0.72
无组织排放量 t/a	0	0	0
排放量（有组织+无组织） t/a	0.048	0.154	0.72

工况	80%		
满负荷下产生量 t/a	0.06	0.192	0.900
满负荷下有组织排放量 t/a	0.06	0.192	0.900
满负荷下无组织排放量 t/a	0	0	0
满负荷下排放量 t/a	0.06	0.192	0.900

②挤出成型废气、投料废气：原环评中遗漏分析投料废气，再此补充分析：PVC膜生产的投料工序涉及粉状物料，颗粒较小，投料过程产生粉尘废气，以颗粒物表征；原有项目在挤出成型过程中产生少量的有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度。由于氯乙烯和氯化氢的产生量极小，不对其进行定量分析，只进行定性分析。

实际建设中，建设单位针对挤出成型工序产生的废气通过车间密闭收集、投料废气密闭收集，两股废气一同经水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附装置处理后，由25m高排气筒（G2）排放。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）表3.3-2废气收集集气效率参考值，VOCs产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，单层密闭负压废气收集效率为90%，则挤出成型废气取值90%；设备废气排口直连收集效率为95%，投料设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留物料进出口，则投料废气收集效率保守取值90%。

根据竣工报告挤出成型废气排放的非甲烷总烃、颗粒物处理前后数据，可知非甲烷总烃处理效率为43.9%，颗粒物处理效率为36.8%。

根据中山市旭森涂层材料有限公司委托检测报告（报告编号：KSJC-20250628031），非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氯乙烯的有组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段），臭气浓度的有组织排放达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表2排气筒恶臭污染物排放限值。

表 25 现有项目 G2 废气检测结果一览表

点位名称	检测项目	检测结果	标准限值	是否达标
		2024.12.04		

							标	
PVC 树脂挤出成型废气排放口 G2 FQ-006469	颗粒物	排放浓度 (mg/m ³)	<20				12	--
		排放速率 (kg/h)	0.28				--	--
	氯化氢	排放浓度 (mg/m ³)	10.8				100	--
		排放速率 (kg/h)	0.30				--	--
	氯乙烯	排放浓度 (mg/m ³)	ND				36	--
		排放速率 (kg/h)	0.0011				--	--
	非甲烷总烃	排放浓度 (mg/m ³)	1.27				120	--
		排放速率 (kg/h)	0.036				--	--
	臭气浓度 (无量纲)	第一次	第二次	第三次	最大值	2000	--	
		309	354	309	354	--	--	
标杆流量 (m ³ /h)	28053				--	--		

注：“<20”“ND”表示未检出，其排放速率以检出限的50%计算。

表 26 扩建前废气产排情况 G2 (颗粒物、非甲烷总烃)

排放口	PVC 树脂挤出成型废气排放口 G2 (FQ-006469)	
污染物	颗粒物	非甲烷总烃
排放浓度 mg/m ³	10	1.27
排放速率 kg/h	0.28	0.036
年工作时间 h	4800	
有组织排放量 t/a	1.344	0.173
有组织收集量 t/a	2.127	0.308
收集效率	90%	
处理效率	36.8%	43.9%
产生量 t/a	2.363	0.342
无组织排放量 t/a	0.236	0.034
排放量 (有组织+无组织) t/a	1.580	0.207
工况	80%	
满负荷下产生量 t/a	2.954	0.428
满负荷下有组织排放量 t/a	1.68	0.216
满负荷下无组织排放量 t/a	0.295	0.043
满负荷下排放量 t/a	1.975	0.259

注：颗粒物浓度未检出，按检出限 (20mg/m³) 折半表示。

③涂布、烘干废气：原有项目在涂布、烘干、印刷、洗版过程中产生有机废气，主要污染物为总 VOCs、非甲烷总烃、TVOC，异味以臭气浓度表征。建设

单位针对涂布、烘干、印刷、洗版废气通过车间密闭收集后经 2 套水喷淋（隔水雾）+活性炭装置处理后，由 25m 高排气筒（G3）排放。

参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，单层密闭负压废气收集效率为 90%，则涂布、烘干废气收集效率取值 90%。

根据竣工报告印刷、涂布、粘合、烘干废气处理前后数据，VOCs 的处理效率为 89.1%。

由于目前调试阶段中现有项目只建设了涂布、烘干工序的部分生产设施，印刷、洗版工序相关生产设备暂未建设，待后期相关生产设备建设完善后按照原审批内容其产生的废气会与涂布、烘干工序废气通过密闭车间收集后分别经 2 套喷淋塔（隔水雾）+活性炭吸附装置处理后一起经 25m 排气筒（G3）高空排放，故此次调试阶段的污染物的执行排放标准依旧参考原环评中此工序整体审批情况的执行排放标准较严值执行。

根据中山市旭森涂层材料有限公司委托检测报告（报告编号：KSJC-20250628031），非甲烷总烃达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放标准限值要求、《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值较严值，总 VOCs 达到《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44_815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值 平版印刷、柔性版印刷II时段限值标准，臭气浓度达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-1993）表 2 恶臭污染物排放标准值要求。

注：暂未发布 TVOC 国家检测方法，因此无须检测 TVOC。

表 27 现有项目 G3 废气检测结果一览表

点位名称	检测项目		检测结果	标准限值	是否达标
			2025.7.2		
涂布、烘干、印刷、洗版废气排放	总 VOCs	平均排放浓度 (mg/m ³)	6.93	80	是
		平均排放速率 (kg/h)	0.25	5.1	是
	非甲烷总	平均排放浓度 (mg/m ³)	5.48	70	否

口 G3 FQ-00 9039	烃	平均排放速率 (kg/h)	0.2	--	--
-----------------------	---	---------------	-----	----	----

表 28 扩建前废气产排情况 G3 (总 VOCs、非甲烷总烃)

排放口	涂布、烘干、印刷、洗版废气排放口 G3 (FQ-009039)	
污染物	总 VOCs	非甲烷总烃
排放浓度 mg/m ³	6.93	5.48
排放速率 kg/h	0.25	0.2
年工作时间 h	4800	4800
有组织排放量 t/a	1.2	0.96
有组织收集量 t/a	11.009	8.807
收集效率	90%	
处理效率	89.1%	
产生量 t/a	12.232	9.786
无组织排放量 t/a	1.223	0.979
排放量 (有组织+无组织) t/a	2.423	1.939
工况	80%	
满负荷下产生量 t/a	15.291	12.232
满负荷下有组织排放量 t/a	1.5	1.200
满负荷下无组织排放量 t/a	1.529	1.223
满负荷下排放量 t/a	3.029	2.423

表 29 废气产排情况汇总表

污染物	排放口	满负荷情况下有组织排放量 t/a	满负荷下无组织排放量 t/a	满负荷下排放量 t/a	环评核算排放量 t/a	是否超过环评核算排放量
氮氧化物	燃气锅炉废气排放口 FQ-006468	0.9	0	0.9	5.625	否
非甲烷总烃	PVC 树脂挤出成型废气排放口 G2 FQ-006469	0.216	0.043	0.259	3.298	是
	涂布、烘干、印刷、洗版废气排放口 G3 FQ-009039	1.2	1.223	2.423		
总 VOCs	涂布、烘干、印刷、洗版废气排放口 G3 FQ-009039	1.5	1.529	3.029		

④食堂油烟废气排气筒：食堂蒸煮烹饪产生油烟废气，废气收集后经高效静电式油烟处理机处理后通过 15m 高排气筒 (G4) 排放，食堂尚未建设使用，暂不进行污染物核算。

⑤粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2 废气：项目在粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2 工序会产生少量的废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、氯化氢

和氯乙烯，异味以臭气浓度表征。粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2 废气经密闭收集后由二级活性炭吸附设备处理后通过 25m 高的排气筒（G5）排放。由于粘合#1、烘干#1、粘合#2、烘干#2 工序尚未投产建设，暂不进行污染物核算。

(2) 无组织废气：

根据中山市旭森涂层材料有限公司委托广东汉诚环保技术有限公司于 2023 年 10 月 13 日-2023 年 10 月 14 日进行监测得到的监测报告（报告编号：HCEP2 31103-08）、广东斯富特于 2023 年 10 月 13 日-2023 年 10 月 14 日进行监测得到的监测报告（报告编号：SFT2310096-2）可知，非甲烷总烃、颗粒物、氯乙烯、氯化氢的无组织排放达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 第二时段 无组织排放监控浓度限值，总 VOCs 的无组织排放达到《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 3 无组织排放监控点浓度限值标准，臭气浓度的无组织排放可达到《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放限值，厂区内非甲烷总烃的无组织排放达到《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44 2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

表 30 厂界无组织废气检测结果

单位：mg/m³，臭气浓度：无量纲

检测项目	检测点位	2023.10.13			2023.10.14			标准限值	是否达标
		第一次	第二次	第三次	第一次	第二次	第三次		
非甲烷总烃	厂界上风向 4#	0.81	0.78	0.75	0.78	0.58	0.63	4.0	达标
	厂界下风向 5#	0.68	0.69	0.68	0.50	0.50	0.50		
	厂界下风向 6#	0.67	0.69	0.70	0.47	0.47	0.44		
	厂界下风向 7#	0.74	0.74	0.068	0.47	0.48	0.48		
	厂区内无组织采样点 8#	0.70	0.74	0.68	0.49	0.48	0.48	6.0	
VOCs	厂界上风向 4#	0.86	0.77	0.63	0.54	0.81	0.60	2.0	达标
	厂界下风向 5#	0.51	0.56	0.58	1.05	0.63	0.76		
	厂界下风向 6#	1.27	0.60	0.55	0.84	1.00	0.61		
	厂界下风向 7#	0.60	0.51	0.97	0.71	0.65	0.82		
颗粒物	厂界上风向 4#	0.205	0.220	0.224	0.210	0.204	0.195	1.0	达标
	厂界下风向 5#	0.374	0.351	0.381	0.294	0.307	0.329		
	厂界下风向 6#	0.344	0.337	0.340	0.284	0.301	0.311		
	厂界下风向 7#	0.365	0.353	0.364	0.345	0.327	0.324		
氯化氢	厂界上风向 4#	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.2	达标
	厂界下风向 5#	ND	ND	ND	ND	ND	ND		

	厂界下风向 6#	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
	厂界下风向 7#	ND	ND	ND	ND	ND	ND		
氯乙烯	厂界上风向 4#	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.60	达标
	厂界下风向 5#	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L		
	厂界下风向 6#	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L		
	厂界下风向 7#	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L	0.08L		
臭气浓度	厂界上风向 4#	最高值 12			最高值 12			20	达标
	厂界下风向 5#	最高值 12			最高值 12				
	厂界下风向 6#	最高值 13			最高值 12				
	厂界下风向 7#	最高值 12			最高值 11				
注：“ND”表示未检出；“L”表示检验数值低于方法检出限，以所使用的方法检出限值报出。									

3、噪声

项目运营期噪声源主要为压延机、涂布机、空压机、分卷机等设备，其噪声值范围在 70-90dB(A)。建设单位通过选用低噪设备，对高噪设备进行基底减振，合理布局，等措施降低噪声对周边环境的影响。

根据监测报告（报告编号：GZSF20241204003），项目厂界达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，即项目对周边声环境影响不大。

表 31 厂界工业噪声监测表（采样日期：2024 年 12 月 04 日）

监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否达标
项目地南面厂界外 1 米处 N1	17:58	56	65	达标
	22:17	45	55	
项目地西面厂界外 1 米处 N1	18:06	57	65	达标
	22:26	45	55	
注：因厂东侧、北侧为相邻工厂，无法监测。				

4、固体废物

根据现有工程环评报告、环评批复、调试阶段验收监测报告及排污许可登记等资料，现有工程运营期产生的固体废物包括一般工业固废、危险废物和生活垃圾，其具体种类、实际产生情况及处理处置情况见下表。由于原环评属于预估产生量，项目调试期间部分固废产生量较大，现根据调试阶段实际已建设投产内容进行了补充。

表 32 项目的固体废物产生和处置情况一览表

项目	种类	环评年产生量 (t/a)	实际年产生量 (t/a)	处置方法
危险废物	含水性覆膜胶废包装桶	5.24	0	交有经营许可证的单位转移处理（瀚蓝（佛山）工业环境服务有限公司）
	含油性胶水废包装桶	0.33	0	
	废原料桶	13.01	6.505	
	过滤挤出产生的杂质	0.25	0.125	
	废清洁抹布	0.1	0.05	
	废饱和活性炭	34.5	9.505	
	废机油及其包装物	0.11	0.11	
	废印版	0.1	0	
	废过滤棉	0.1	0.1	
	水喷淋沉渣	2.36	2.36	
一般工业固体废物	包装废料、废边角料	22.625	12.436	交有一般工业固体废物处理能力的单位处理（中山市旭标贸易有限公司）
生活垃圾	生活垃圾	45	22.5	环卫部门回收

（5）项目历史问题及以新带老

中（角）环建表[2020]0061号已完成一期竣工环保验收，并完成排污登记；中（角）环建表[2023]0033号尚未验收，经过核实项目改扩建前无环保投诉问题。

项目存在以下历史问题：

①原环评核算 PVC 树脂挤出成型废气时，挥发性有机物产污系数参考《上海市工业企业挥发性有机物排放通用计算方法》-0.539kg/t 原料，参考的产污系数偏小，导致实际挥发性有机物排放量超出许可排放量。

②原有项目 PVC 树脂挤出成型废气处理效率为 90%，根据验收监测报告计算得出实际处理效率为 43.9%，实际废气处理效率与原环评相差较大，导致实际挥发性有机物排放量超出许可排放量。

③挤出成型废气治理设施为水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附装置，其中低温等离子体设备为挥发性有机物淘汰处理工艺。

④原环评中，G2（位于2#厂房）高度为28m、G3（位于1#厂房）高度为35m；由于1#厂房、2#厂房高度均为19.5m，考虑台风对排气筒高度过高产生的潜在风险，在实际建设中将G2、G3高度降低，则实际G2高度为25m、G3高度为25m。

解决方案：

①根据改扩建后 PVC 薄膜设计产能，非甲烷总烃产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-292 塑料制品行业系数手册-2921 塑料薄膜制造行业-挥发性有机物产污系数 2.5 千克/吨产品，重新核算挤出成型废气产生量。

②根据改扩建后挤出成型废气处理设备，重新取值废气处理效率并核算挥发性有机物排放量。

③淘汰现有挤出成型废气治理设施低温等离子体设备，采用二级活性炭吸附装置处理有机废气，定时更换活性炭。

④在本次改扩建项目中，将 G2、G3 的高度变更为 25m，并重新核算污染物排放速率。

挤出成型废气、投料废气、印刷、涂布、粘合、烘干废气挥发性有机物排放量在本次改扩建项目中重新核算，并将新增排放量纳入本项目污染物排放控制要求中，与本改扩建项目一同进行验收。

以新带老：

①原环评中挤出成型废气治理方式为水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附，由于水喷淋对有机废气的处理效率为0，低温等离子体设备对有机废气处理效率低下，本次改扩建取消水喷淋（隔水雾）及低温等离子体设备，使用二级活性炭处理挤出成型废气，定期更换废活性炭，提高处理效率。

②实际建设中投料废气收集后与挤出成型废气一同经水喷淋（隔水雾）+低温等离子体设备+二级活性炭吸附处理后有组织排放，本次改扩建取消水喷淋、低温等离子体设备后，增设布袋除尘器，投料废气收集后经布袋除尘器处理后无组织排放；由于布袋除尘器对颗粒物的治理效率高于水喷淋，因此投料废气中颗粒物总排放量减少。

③原环评中涂布、烘干、印刷、洗版废气治理方式为水喷淋（隔水雾）+活性炭吸附，对有机废气治理效率较低，为提高治理效率，本次改扩建将其治理设备更换为活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置，涂布、烘干、印刷、洗版废气经活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后排气筒排放。

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	<p>1、大气环境现状以新带老</p> <p>根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 修订版），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 年修改单中二级标准。</p> <p>（1）环境空气质量现状</p> <p>根据《中山市 2024 年大气环境质量状况公报》，中山市二氧化硫、二氧化氮、可吸入颗粒物、细颗粒物的年均值及相应的日均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其 2018 年修改单的二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，臭氧日最大 8 小时滑动平均值的第 90 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。</p>					
	<p>表 33 区域空气质量现状评价表</p>					
	污染物	年度评价指标	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	百分位数日平均 质量浓度	8	150	5.3	达标
		年平均质量浓度	5	60	8.33	达标
	NO ₂	百分位数日平均 质量浓度	54	80	67.5	达标
		年平均质量浓度	22	40	55	达标
	PM ₁₀	百分位数日平均 质量浓度	68	150	44	达标
		年平均质量浓度	34	70	48.57	达标
	PM _{2.5}	百分位数日平均 质量浓度	46	75	61.33	达标
年平均质量浓度		20	35	57.14	达标	
O ₃	百分位数 8h 平 均质量浓度	151	160	94.37	达标	
CO	百分位数日平均 质量浓度	800	4000	20	达标	
<p>（2）基本污染物环境质量现状</p>						

本项目位于环境空气二类功能区，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃执行《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及2018年修改单二级标准。根据《中山市2024年空气质量监测站日均值数据公报》中民众监测站数据，SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、CO、O₃的监测结果见下表。

表 34 基本污染物环境质量现状

点位名称	污染物	年度评价指标	评价标准 μg/m ³	现状浓度 μg/m ³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
中山市民众	SO ₂	24小时平均第98百分位数	150	12	9.3	0	达标
		年平均	60	8.3	/	/	达标
	NO ₂	24小时平均第98百分位数	80	60	105	0.27	达标
		年平均	40	25.2	/	/	达标
	PM ₁₀	24小时平均第95百分位数	150	89	84.6	0	达标
		年平均	70	44.7	/	/	达标
	PM _{2.5}	24小时平均第95百分位数	75	38	110.6	0.27	达标
		年平均	35	19.4	/	/	达标
	O ₃	8小时平均第90百分位数	160	170	152.5	12.88	不达标
	CO	24小时平均第95百分位数	4000	800	25	0	达标

由上表，SO₂年平均及24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；PM₁₀年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；PM_{2.5}年平均及24小时平均第95百分位数浓度均达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；CO24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；NO₂年平均值和24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准；O₃日最大8小时平均第90百分位数浓度超过《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及其修改单二级标准。

为持续改善中山市大气环境质量，中山市将切实做好各类污染源监督管理。一是对全市涉VOCs、工业锅炉及炉窑等企业进行巡查，督促企业落实

大气污染防治措施；二是加强巡查建筑工地、线性工程，督促施工单位严格落实“六个百分百”扬尘防治措施；三是抓好非道路移动机械监督执法现场要求施工负责人做好车辆检查及维护；四是加强对餐饮企业、流动烧烤摊贩以及露天焚烧的管控，严防露天焚烧秸秆、垃圾等行为发生；五是加强加油站、油库监督管理，对全市加油站和储油库的油气回收装置等设施进行油气密闭性检查；六是加大人员投入强化重点区域交通疏导工作，减少拥堵；七是联合交警部门开展柴油车路检工作，督促指导用车大户建立完善车辆使用台账。采取上述措施后中山市的环境空气质量会逐步得到改善。

(3) 补充污染物环境质量现状评价

本项目的特征因子有 TSP、氮氧化物、臭气浓度、非甲烷总烃、TVOC，本次评价选择 TSP 进行特征污染物现状监测。

TSP 引用《中山市卡施力顿建材有限公司》(报告编号: CNT202301727-2)，广东中诺国际检测认证有限公司于 2023 年 6 月 4 日至 2023 年 6 月 10 日对中山市卡施力顿建材有限公司环境进行监测，监测点位于本项目东南方向 1.3km，监测数据所在范围符合评价区域范围内要求，监测数据时间符合 3 年内有效要求，因此，监测数据可有效引用。引用监测资料显示（本次引用监测点位为 A1，监测因子为 TSP），TSP 符合《环境空气质量标准》(GB3095-2012) 及 2018 年修改单二级标准要求项目所在地空气质量良好。



表 35 项目其他污染物监测点基本信息

监测站名称	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
	经度	纬度				
A1	113°26'43.802"	22°41'51.040"	TSP	2023年6月4日至2023年6月10日	东南面	1300

表 36 其他污染物环境质量现状

监测点位	监测点坐标		污染物	平均时间	评价标准/(mg/m ³)	监测浓度范围/(mg/m ³)	最大浓度占标率/%	超标率/%	达标情况
	经度	纬度							
A1	113°26'43.802"	22°41'51.040"	TSP	24小时值	0.3	0.049-0.069	23	0	达标

2、地表水环境质量现状

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》，项目纳污水体洪奇沥水道为Ⅲ类水体，执行《地表水环境质量标准》

（GB3838-2002）Ⅲ类标准。

根据《2024年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2023年洪奇沥水道水质为Ⅱ类标准，洪奇沥水道水质现状较好，能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）Ⅲ类标准要求。

（二）水环境

1、饮用水

2024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）水质符合Ⅱ类水质标准，备用水源（长江水库）水质符合Ⅰ类水质标准，水质均符合其所属功能区要求，水质达标率100%。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。

2、地表水

2024年，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、兰溪河、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；前山水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；泮沙排洪渠、石岐河水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所好转的河流有兰溪河（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、海洲水道（水质由Ⅲ类变化至Ⅱ类）、石岐河（水质由Ⅴ类变化至Ⅳ类）；与上年相比水质水质有所下降的河流为泮沙排洪渠（水质由Ⅲ类变化至Ⅳ类），其余河流水质与上年相比无明显变化。评价依据为《地表水环境质量标准》（GB 3838—2002）及《地表水环境质量评价办法（试行）》。具体水质类别见表1。

表1 2024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	兰溪河	海洲水道	前山水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
主要污染物	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无	无

4

3、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》（中府函〔2021〕

363号），项目所在区域执行为3类。本项目厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准。项目50米范围内无敏感点。

根据监测单位于2025年7月02日的现场监测结果显示，项目厂界昼间、夜间噪声均达标，监测结果如下表所示。

表 37 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测时段	监测结果 dB (A)	标准限值 dB (A)	是否达标
项目地西南面厂 界外1米处1#	17:58	63	65	达标
	22:17	53	55	
项目地西北面厂 界外1米处2#	18:06	62	65	达标
	22:26	54	55	

注：因项目东南侧、北侧厂界与邻厂共墙，故此二侧厂界不布设噪声测点。

上述监测结果表明该区域声环境良好。项目厂界达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的3类标准。

4、地下水及土壤环境质量现状

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

- ①生活污水的泄漏；
- ②液态化学品运输使用过程的泄漏；
- ③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液的下渗；
- ④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

针对以上几种污染途径做出以下几点防治措施：

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，项目厂房地面均为水泥硬化地面；生活污水经化粪池预处理后经过市政管网进入中山市三角镇污水处理有限公司；

②存放化学品的区域采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染；

③危险废物贮存于室内，不露天堆放，贮存场所按照《危险废物贮存污

	<p>染控制标准》（GB 18597-2023）中的规定建设，设置防雨淋、防渗漏、防流失措施，以防止危险废物或其淋滤液渗入地下或进入地表水体而污染地下水；一般固体废物不得露天堆放。</p> <p>④锅炉燃烧废气收集后由 20m 高排气筒（G1）排放；挤出成型废气密闭收集后经二级活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒（G2）排放，投料废气经布袋除尘器处理后无组织排放；涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气经密闭收集后经过活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由 1 条 25m 高排气筒（G3）排放。废气经有效处理后排放至大气环境，不会对大气环境造成影响。</p> <p>根据生态环境部“关于土壤破坏性监测问题”的回复。“根据建设项目实际情况，如果项目场地已经做了防腐防渗（包括硬化）处理无法取样，可不取样监测，但需详细说明无法取样原因”。根据广东省生态环境厅对“建设项目用地范围内已全部硬地化，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，不进行厂区内用地范围的土壤现状监测”。</p> <p>根据现场勘查，项目厂房内地面均为混凝土硬底化，因此不具备占地范围内土壤监测条件，各种地下水污染途径均经有效防治，不会对地下水环境造成较大的影响，不进行厂区土壤及地下水的环境质量现状及背景值监测。</p> <p>5、生态环境质量现状</p> <p>项目用地范围内不含生态环境保护目标，不开展生态环境质量现状调查。</p> <p>6、电磁辐射</p> <p>无</p>
<p>环境保护目标</p>	<p>1、环境空气保护目标</p> <p>环境空气保护目标是周围地区的环境在项目建成后不受明显影响，保护该区域环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2012）及 2018 年修改单中的二级标准。项目 500 米范围内无大气环境敏感点。</p> <p>2、水环境保护目标</p> <p>项目评价范围内无饮用水源保护区，因此水环境保护目标是确保项目建成后周围的河流水质不受明显的影响，生活污水经化粪池预处理后经过市政</p>

<p>管网进入中山市三角镇污水处理有限公司，因此本项目不会对受纳水体洪奇沥水道的水环境质量造成明显影响。</p> <p>3、声环境保护目标</p> <p>声环境保护目标是周边敏感点；项目厂界 50 米范围内无敏感点。</p> <p>4、地下水环境保护目标</p> <p>项目厂界外500米范围内无地下水集中式饮用水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源等保护目标。</p> <p>5、生态环境保护目标</p> <p>项目用地范围内无生态环境保护目标。</p>							
<p>1、大气污染物排放标准</p> <p style="text-align: center;">表 38 项目大气污染物排放标准</p>							
污 染 物 排 放 控 制 标 准	废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许 排放浓度 mg/m ³	最高允许 排放速率 kg/h	标准来源
	锅炉燃烧 废气	G1	颗粒物	25	10	/	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值要求
			二氧化硫		35	/	
			氮氧化物		50	/	
			林格曼黑度		<1 级	/	
	挤出成型 废气	G2	非甲烷总烃	25	80	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
			TVOC		100		
			氯乙烯		36	7.25	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）
			氯化氢		100	2.46	
			臭气浓度		<6000（无量纲）	/	《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值

	涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版废气	G3	非甲烷总烃	25	70	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值较严值
			TVOC		100	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			总 VOCs		80	5.1	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44_815-2010)表2排气筒 VOCs 排放限值平版印刷、柔性版印刷II时段限值
			颗粒物		120	11.9	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)
			臭气浓度		≤6000(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放标准值
厂界无组织废气	/	/	非甲烷总烃	/	4	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2第二时段无组织排放监控浓度限值
			颗粒物		1.0		
			氯乙烯		0.6		
			氯化氢		0.2		
			总 VOCs		2.0	/	《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
臭气浓度	≤20(无量纲)	/	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1恶臭污染物厂界(二级新扩改建项目)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)/20(监控点处任意一次浓度值)	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表3厂区内 VOCs 无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表A.1厂区内 VOCs 无组织

						排放限值较严值
<p>注：①根据锅炉排放标准，锅炉排放口高度要高于周边 200m 建筑 3 米，本项目周边 200m 范围内最高建筑物高度为 19.5m，本项目锅炉废气排气筒高度为 25m，高出本项目周边 200m 范围内最高建筑物高度 3m 以上，符合要求。</p> <p>②根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001），本项目周边 200m 范围内最高建筑物高度为 19.5m，G2、G3 高度均为 25m，因此 G2、G3 高度达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此 G2、G3 排放的废气污染物排放速率无须折半计算。</p>						
2、水污染物排放标准						
表 39 项目水污染物排放标准						
废水类型	污染因子	排放限值 (m/L)	排放标准			
生活污水	COD _{Cr}	500	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001) 第二时段三级标准			
	BOD ₅	300				
	SS	400				
	NH ₃ -N	/				
	pH	6-9 无量纲				
3、噪声排放标准						
噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准。						
表 40 厂界噪声排放标准						
厂界		昼间 dB (A)	夜间 dB (A)			
东面、南面、西面、北面		65	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) 要求。						
总量控制指标	项目改扩建前后，挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs）和 N _x 排放情况如下表所示：					
	表41 污染物总量一览表					
	总量控制污染物	改扩建前排放量	改扩建后全厂排放量	增减量		
	挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	4.3022t/a	6.8095t/a	+2.5073t/a		
NO _x	5.625t/a	2.105t/a	-3.52t/a			
注：改扩建前许可排放量出自中（角）环建表【2023】0033 号。						

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	项目自建厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。																																																																																						
运营期环境影响和保护措施	<p>改扩建后</p> <p>一、大气环境影响分析</p> <p>1、废气产排情况</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) 锅炉燃烧废气</p> <p>本项目锅炉燃烧废气产污情况类比中山市旭森涂层材料有限公司委托广东科思环境科技有限公司检测报告（报告编号：KSJC-20250628031），详细见下表：</p> <p>表 42 锅炉废气（8t/h 燃天然气废气）废气污染物产排量依据类比性分析表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-bottom: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">类型</th> <th style="width: 35%;">中山市旭森涂层材料有限公司新建车身贴、涂层喷绘材料生产项目</th> <th style="width: 15%;">本项目</th> <th style="width: 35%;">结论</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>类比生产设备情况</td> <td style="text-align: center;">1 台 8t/h 燃天然气锅炉</td> <td style="text-align: center;">1 台 8t/h 燃天然气锅炉</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>工序</td> <td style="text-align: center;">供热</td> <td style="text-align: center;">供热</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>燃料</td> <td style="text-align: center;">天然气</td> <td style="text-align: center;">天然气</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>减排措施</td> <td style="text-align: center;">低氮燃烧</td> <td style="text-align: center;">低氮燃烧</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>废气收集方式</td> <td style="text-align: center;">管道直连</td> <td style="text-align: center;">管道直连</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>处理方式</td> <td style="text-align: center;">烟囱排放</td> <td style="text-align: center;">烟囱排放</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td>生产时间 h/a</td> <td style="text-align: center;">4800</td> <td style="text-align: center;">4800</td> <td style="text-align: center;">相同</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">结论</td> <td style="text-align: center;">可类比</td> </tr> </tbody> </table> <p style="padding-left: 20px;">颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度监测数据如下表：</p> <p style="text-align: center;">表 43 锅炉燃烧废气监测数据一览表</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 20%;">检测时间</th> <th colspan="4" style="text-align: center;">2024 年 7 月 19 日</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">污染物</th> <th style="text-align: center;">颗粒物</th> <th style="text-align: center;">二氧化硫</th> <th style="text-align: center;">氮氧化物</th> <th style="text-align: center;">林格曼黑度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">排放浓度 mg/m³</td> <td style="text-align: center;">1.8</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">26</td> <td style="text-align: center;"><1 级</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">折算排放浓度 mg/m³</td> <td style="text-align: center;">2.1</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">风量 m³/h</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">5595</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">排放速率 kg/h</td> <td style="text-align: center;">0.012</td> <td style="text-align: center;">0.039</td> <td style="text-align: center;">0.173</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">工作时间</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">4800</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">有组织废气产生情况 kg/a</td> <td style="text-align: center;">56.398</td> <td style="text-align: center;">187.2</td> <td style="text-align: center;">830.4</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">收集效率</td> <td colspan="4" style="text-align: center;">100%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">废气产生情况</td> <td style="text-align: center;">56.398</td> <td style="text-align: center;">187.2</td> <td style="text-align: center;">830.4</td> <td style="text-align: center;">/</td> </tr> </tbody> </table>	类型	中山市旭森涂层材料有限公司新建车身贴、涂层喷绘材料生产项目	本项目	结论	类比生产设备情况	1 台 8t/h 燃天然气锅炉	1 台 8t/h 燃天然气锅炉	相同	工序	供热	供热	相同	燃料	天然气	天然气	相同	减排措施	低氮燃烧	低氮燃烧	相同	废气收集方式	管道直连	管道直连	相同	处理方式	烟囱排放	烟囱排放	相同	生产时间 h/a	4800	4800	相同	结论			可类比	检测时间	2024 年 7 月 19 日				污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	林格曼黑度	排放浓度 mg/m ³	1.8	6	26	<1 级	折算排放浓度 mg/m ³	2.1	7	31	/	风量 m ³ /h	5595				排放速率 kg/h	0.012	0.039	0.173	/	工作时间	4800				有组织废气产生情况 kg/a	56.398	187.2	830.4	/	收集效率	100%				废气产生情况	56.398	187.2	830.4	/
类型	中山市旭森涂层材料有限公司新建车身贴、涂层喷绘材料生产项目	本项目	结论																																																																																				
类比生产设备情况	1 台 8t/h 燃天然气锅炉	1 台 8t/h 燃天然气锅炉	相同																																																																																				
工序	供热	供热	相同																																																																																				
燃料	天然气	天然气	相同																																																																																				
减排措施	低氮燃烧	低氮燃烧	相同																																																																																				
废气收集方式	管道直连	管道直连	相同																																																																																				
处理方式	烟囱排放	烟囱排放	相同																																																																																				
生产时间 h/a	4800	4800	相同																																																																																				
结论			可类比																																																																																				
检测时间	2024 年 7 月 19 日																																																																																						
污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	林格曼黑度																																																																																			
排放浓度 mg/m ³	1.8	6	26	<1 级																																																																																			
折算排放浓度 mg/m ³	2.1	7	31	/																																																																																			
风量 m ³ /h	5595																																																																																						
排放速率 kg/h	0.012	0.039	0.173	/																																																																																			
工作时间	4800																																																																																						
有组织废气产生情况 kg/a	56.398	187.2	830.4	/																																																																																			
收集效率	100%																																																																																						
废气产生情况	56.398	187.2	830.4	/																																																																																			

kg/a				
实际天然气用量 m ³	1506500			
生产负荷	0.8			
产污系数 (kg/m ³ -天然气)	0.00005	0.0002	0.0007	/
天然气年用量 m ³ /a	3006500			
废气产生量 t/a	0.150	0.601	2.105	/

天然气为清洁能源，低氮燃烧后废气由 25m 高排气筒（G1）排放。

表 44 锅炉燃烧废气污染物产排一览表（G1）

项目	二氧化硫	颗粒物	氮氧化物
工业废气量	3357 万立方米		
生产时间 h	4800		
设计风量 m ³ /h	9000		
产/排浓度 mg/m ³	13.912	3.472	48.727
产/排速率 kg/h	0.125	0.031	0.439
产/排放量 t/a	0.601	0.150	2.105
标准值 mg/m ³	35	10	50

注：工业废气量=锅炉实测平均风量*年工作时间/工况=5595m³/h*4800h/0.8=3357 万 m³；则 G1 风量=工业废气量/年工作时间=33570000m³/4800h=6993.75m³/h，考虑风管损耗，G1 设计风量为 9000m³/h。

有组织排放的颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB 44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值要求，林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值。

（2）挤出成型废气、投料废气

PVC 膜生产原料为 PVC 树脂（新料）、DINP 增塑剂、碳酸钙、钛白粉和色母。碳酸钙、钛白粉为粉末/晶体状，投料过程中产生少量颗粒物。PVC 树脂（新料）分解温度为 170℃左右，DINP 增塑剂（油状液体）分解温度为 210℃，挤出成型工序加热温度为 130℃，因此挤出成型废气主要污染物为非甲烷总烃、TVOC，异味以臭气浓度表征；PVC 树脂加热挥发产生少量氯化氢和氯乙烯，由于产生量较少，本环评仅定性分析。

投料工序粉末状原料为碳酸钙（135t/a）、钛白粉（30t/a），颗粒物产生量以原料 0.1%计，则颗粒物产生量为（135+30）t/a×0.1%=0.165t/a。

非甲烷总烃产生量参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-292 塑料制品行业系数手册-2921 塑料薄膜制造行业-挥发性有机物产污系数

2.5 千克/吨产品，根据表 10 可知，本项目生产 PVC 膜 675.05t/a，则非甲烷总烃、TVOC 产生量为 $675.05\text{t/a} \times 2.5\text{kg/t} = 1.69\text{t/a}$ 。

压延车间进行密闭空间收集，参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538 号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，VOCs 产生源设置在密闭车间内，所有开口处，包括人员或物料进出口处呈负压，单层密闭负压废气收集效率为 90%，则挤出成型废气取值 90%。

收集后的有机废气经二级活性炭吸附装置处理后由 25m 高排气筒（G2）排放。根据验收监测数据，挤出废气治理效率为 43.9%，考虑验收时挤出工序为分期验收，未达到最大产能，本次改扩建项目按最大产能满负荷情况重新核算挤出成型产生的有机废气，污染物浓度理论值相比验收监测的实际浓度较高，因此二级活性炭吸附装置的处理效率按 60%计。

压延车间尺寸为 $25\text{m} \times 25\text{m} \times 4\text{m}$ ，每小时换气次数 7 次，则风量 $= 25 \times 25 \times 4 \times 7 = 17500\text{m}^3/\text{h}$ ，考虑风管损耗，设计风量为 $20000\text{m}^3/\text{h}$ 。

表 45 挤出成型废气污染物产排一览表（G2）

污染物		非甲烷总烃、TVOC
产生量 t/a		1.69
收集效率		90%
处理效率		60%
风量 m^3/h		20000
工作时间 h		6000
有组织 排放	处理量 t/a	1.5210
	处理速率 kg/h	0.2535
	处理浓度 mg/m^3	12.6750
	排放量 t/a	0.6084
	排放速率 kg/h	0.1014
	排放浓度 mg/m^3	5.0700
无组织 排放	排放量 t/a	0.1690
	排放速率 kg/h	0.0282
排放量（有组织+无组织） t/a		2.2984

本项目投料方式为密闭投料，投料废气经布袋除尘器处理后无组织排放。参考《广东省生态环境厅关于印发工业源挥发性有机物和氮氧化物减排量核算方法的通知》（粤环函[2023]538号）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，设备废气排口直连收集效率为 95%，投料设备有固定排放管直接与风管连接，设备整体密闭只留物料进出口，则投料废气收集效率保守取值 90%；参考《工业源系数手册》机械行业系数手册-颗粒物末端治理技术效率，袋式除尘处理效率为 95%，本项目投料废气处理效率保守取值 90%。

表 46 投料废气产排一览表（无组织排放）

污染物	产生情况		治理情况	无组织排放情况	
	产生量 t/a	收集量 t/a	处理量 t/a	总排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	0.165	0.1485	0.1337	0.0313	0.0522

注：投料年工作时间为 600h。

有组织排放的非甲烷总烃、TVOC 执行广东省地方标准《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，氯乙烯和氯化氢执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段），臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值。

非甲烷总烃、颗粒物、氯乙烯和氯化氢厂界无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；臭气浓度厂界排放值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

（3）涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗废气

涂布、烘干、印刷、洗版、搅拌桶清洗废气污染物产生量见下表：

表 47 涂布、烘干、搅拌、印刷、压花、洗版工序污染物产生量核算表

使用原料种类	所在工序	污染物种类	用量 (t/a)	挥发分含量 (%)	产生量 (t/a)
水性胶	涂布、烘干	NMHC、TVOC、臭气浓度	168	2.75	4.62
油性胶		NMHC、TVOC、	6.2	45.76	2.8371

		臭气浓度			
水性覆膜胶		NMHC、TVOC、臭气浓度	64	3.7	2.368
丁酮、DMF、聚氨酯胶水、珠光粉混合物		NMHC、TVOC、臭气浓度	3.3	21.76	0.7181
水性油墨	印刷、压花	NMHC、TVOC、总VOCs、臭气浓度	2.5	2.8	0.0700
乙酸乙酯	洗版、搅拌桶清洗	NMHC、TVOC、臭气浓度	2.5	100	2.5000
总计					13.1132

搅拌废气：搅拌工序在密闭车间内进行，每批次丁酮+DMF+聚氨酯胶水+珠光粉搅拌后需静置，由于该过程在常温下进行，产生少量废气，主要污染物为 NMHC、TVOC、颗粒物、臭气浓度，本项目仅定性分析。

贴合废气：汽车改色膜 2 的贴合工序在密闭车间内进行，使用原料为 PET 薄膜、PVC 薄膜，贴合温度为 30-50℃。由于贴合温度较低，不会使 PVC 膜（分解温度约为 90℃）和 PET 膜（分解温度约为 260℃）熔化，该过程不使用胶水，但由于有温度的升高，使塑料膜软化，产生少量异味，以臭气浓度表征，本环评仅定性分析。

老化废气：汽车改色膜 1、汽车改色膜 2、TPU 改色膜经涂布、烘干后在老化车间（密闭）进行老化处理，老化房加热温度为 40-50℃，加固涂布胶水的固化，因此产生老化废气，主要污染物为 NMHC、TVOC、臭气浓度，本环评仅定性分析。

涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版工序废气产生源均在密闭车间内，其中车身贴、汽车改色膜 1 的涂布、烘干工序在密闭车间 1 内进行，汽车改色膜 1 的印刷、压花、洗版工序在印刷房内进行；汽车改色膜 2、TPU 改色膜的贴合、涂布、烘干工序在密闭车间 2 内进行，搅拌、清洗搅拌桶工序在搅拌房内进行，老化工序在老化房内进行。

参考《广东省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）表 3.3-2 废气收集集气效率参考值，涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版工序废气产生源在密闭车间内，所有开

口处，包括人员或物料进出口处呈负压，收集效率取值 90%；有机废气经密闭收集后，经过 1 套活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后由 1 条 25m 高排气筒（G3）排放，根据《广东省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）表 3.3-3 废气治理效率参考值，活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理效率取值 60%。

表 48 风量设计一览表

生产车间	尺寸	换气次数 次/h	理论风量 m ³ /h	总理论风量 m ³ /h	总设计风量 m ³ /h
车间 1	40m*12m*4m	12	23040	52416	60000
印刷房	15m*10m*4m	12	7200		
车间 2	30m*10m*4m	12	14400		
搅拌房	3m*4m*4m	12	576		
老化房	25m*6m*4m	12	7200		

表 49 涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌桶清洗废气污染物产排一览表（G3）

污染物		挥发性有机物 (NMHC、TVOC、总 VOCs)		总计：挥发性有机物 (NMHC、TVOC、 总 VOCs)
产生工序	涂布、烘干	印刷、压花、 洗版、搅拌桶 清洗	/	
产生量 t/a	10.5432	2.57	13.1132	
收集效率	90%		90%	
处理效率	60%		60%	
风量 m ³ /h	60000		60000	
工作时间 h	4800	600	/	
有组织 排放	处理量 t/a	9.4889	2.3130	11.8019
	处理速率 kg/h	1.9769	3.8550	5.8319
	处理浓度 mg/m ³	32.9475	64.2500	97.1975
	排放量 t/a	3.7956	0.9252	4.7208
	排放速率 kg/h	0.7907	1.5420	2.3327
	排放浓度 mg/m ³	13.1790	25.7000	38.879
无组织	排放量	1.0543	0.2570	1.3113

排放	t/a			
	排放速率 kg/h	0.2197	0.4283	0.648
排放量（有组织+无组织）t/a				6.0321

有组织排放的非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表1大气污染物排放限值较严值；TVOC执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值；总VOCs执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44_815-2010）表2排气筒VOCs排放限值平版印刷、柔性版印刷II时段限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表2恶臭污染物排放限值。

非甲烷总烃、氯化氢、氯乙烯、颗粒物厂界无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；臭气浓度厂界排放值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表1恶臭污染物排放限值。

非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表A.1厂区内VOCs无组织排放限值较严值。

2、废气处理设施可行性分析

(1) 布袋除尘器：布袋除尘是利用多孔纤维材料制成的滤袋（简称布袋）将含尘气流中的粉尘捕集下来的一种干式高效除尘装置，当含尘气体通过滤袋时，粉尘被阻留在滤袋的表面，干燥空气则通过滤袋纤维间的缝隙排走，从而达到分离含尘气体粉尘的目的，由于其具有除尘效率高，尤其对微米及亚微米粉尘颗粒具有较高的捕集效率，且不受粉尘比电阻的影响，运行稳定，

对气体流量及含尘浓度适应性强，处理流量大，性能可靠等优点，因此广泛适用于工业含尘废气净化工程。

(2) 活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置：

①活性炭吸附阶段

废气通入活性炭吸附/脱附塔进行吸附处理，通过活性炭微孔的有机气体吸附在活性炭表面，去除废气中的有机物，达到净化气体的作用。

②活性炭脱附阶段

当吸附床吸附饱满后，切换脱附风阀和吸附风阀，发动脱附风机对该吸附床脱附。脱附新鲜空气首要通过新风进口的换热器和电加热室进行加热，将新空气加热到 120°C 左右进入活性炭床，炭床受热后，活性炭吸附的溶剂蒸腾出来。

③催化燃烧阶段

溶剂经风机送入到催化燃烧室前的换热器，然后进入催化燃烧室中的预热器，在电加热器的作用下，使气体温度升高到 250-350°C 左右，再进入催化燃烧床，有机物质在催化剂的作用下无焰燃烧，被分解为 CO₂ 和 H₂O，高温气体再次通过换热器预热未经处理的有机气体，并收回一部分热量。从换热器出来的气体再通过新风进口的换热器对脱附新鲜空气进行加热，通过换热后的气体通过烟囱引高排放。

原理：设备运行时，脱附风机和催化燃烧装置（CO）内的电加热器进行预热，使 CO 内的温度达到设定的催化温度。离线脱附时，需要再生的吸附器进出口管路阀门关闭，切换热风阀把热风送至需要再生的吸附器内，对吸附剂加热，吹脱吸附在吸附剂上的有机物，脱附物随脱附气流由脱附风机送入 CO 设备内焚烧处理。催化燃烧实质是气固相反应，使活性氧参与深度氧化作用，在催化燃烧过程中，催化剂的作用是降低活化能，同时催化剂表面具有吸附作用，使反应物分子富集于表面提高了反应速率，加快了反应的进行。借助催化剂可使有机废气在较低的起燃温度条件下，发生无焰燃烧，并氧化分解为 CO₂ 和 H₂O；本项目使用的催化剂为铂催化剂，本项目催化燃烧

设备无需助燃剂，为无火焰燃烧。根据《石油化学工业污染物排放标准》（征求意见稿）编制说明及《工业大气污染防治技术与应用》中提及：“催化燃烧起燃温度 200-400℃、燃烧温度 300-500℃，催化剂表面无焰燃烧，二氧化氮几乎没有”；有机废气在较低温度下氧化分解成无害的水和二氧化碳气体。

活性炭吸附床内装活性炭层及气流分布器，以浓缩净化有机气体，是整个装置第一个主循环的主要部件及核心工序，活性炭砖砌式装填。废气进入箱体经装填活性炭层吸附净化，可以降低吸附箱吸附流速提高净化效率。

吸附原理：采用多孔性固体物质处理流体混合物时，流体中的某一组分或某些组分可被吸引到固体表面并聚集其上，此现象称为吸附。在进行气态污染物治理中，被处理的流体为气体，因此属于气-固吸附。被吸附的气体组分称为吸附质，多孔固体物质称为吸附剂。

活性炭选用以优质无烟煤作为原料、外形蜂窝状，其主要特点为：具有强度高、比表面积较大、吸附容量高、吸附速度快、孔隙结构发达、孔隙大小介于椰壳活性炭和木质活性炭之间。

吸附：活性炭吸附处理有机废气是利用活性炭微孔能吸收有机物质的特性，把大风量低浓度有机废气中的有机溶剂吸附到活性炭中并浓缩，经吸附净化后的气体达标直接排空。其实质是一个物理的吸附浓缩的过程。并没有把有机溶剂处理掉。

脱附：采用热脱附法，脱附时，燃烧炉电加热管将空气加热，在风机带动下吹送至活性炭箱中，将有机溶剂从活性炭中脱附出来，并把经浓缩后的高浓度废气吹送至催化燃烧床中。在催化剂的作用下，有机物质在 250℃的催化起燃温度低温化学燃烧，因此安全可靠，彻底解决活性炭的二次污染问题并再生。项目脱附过程为离线脱附，约半个月脱附 1 次。

活性炭吸附-催化燃烧脱附把两者的优点有机地结合起来。先利用活性炭进行吸附浓缩，当活性炭吸附接近饱和时，利用电加热启动催化燃烧设备，并利用热空气加热活性炭吸附床，当催化燃烧反应床加热到 250℃，活性炭吸附床局部达到 60-100℃时，从吸附床解吸出来的高浓度废气就可以在催化

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

表 50 活性炭吸附装置参数一览表

设备名称	活性炭吸附装置
风量 (m ³ /h)	60000
活性炭吸附系统	5m*3.4m*3.4m
层数	1层
单层厚度 (m)	0.6
过滤风速 (m/s)	1.14
装载活性炭总体积 (m ³)	10.2
活性炭密度 (t/m ³)	0.45
活性炭填充量 (t)	4.59
更换频次	一年两次
活性炭更换量 (t)	9.18

表51 催化燃烧系统

催化燃烧本体	尺寸: 1.26m*0.98m*2.6m, 外 2mm 厚 SS201 不锈钢碳钢喷塑+中间 150mm 保温 +内 2mmSS304 不锈钢内衬	台	1
电加热管	304 不锈钢 64kw, 380V, 分 32 根布局	套	1
不锈钢换热器	304 不锈钢, 约 40 平方米	套	1
硅酸铝纤维毡	120k-厚度 150mm	项	1
热电偶	/	个	2
进出口阻火器	SS201+304 不锈钢	套	2
催化剂	铂催化剂 (250mg/m ³)	m ³	0.15

(3) 二级活性炭吸附: 活性炭是一种很细小的炭粒，有很大的表面积，而且炭粒中还有更细小的孔——毛细管。这种毛细管具有很强的吸附能力，由于炭粒的表面积很大，从而赋予了活性炭所特有的吸附性能，所以能与气体（杂质）充分接触，当这些气体（杂质）碰到毛细管就被吸附，起到净化作用。

活性炭吸附法处理有机废气是目前最成熟的废气处理方式之一，且活性炭吸附设备简单、投资小，从而很大程度上减少对环境的污染。活性炭吸附处理在治理有机废气方面应用比较广泛，活性炭由于比表面积大，质量轻，良好的选择活性及热稳定性等特点，因此被广泛应用于各种工业生产和环保

领域。

表 52 活性炭箱参数吸附废气装置一览表 (G2)

参数	废气种类
	压延挤出废气
风量 (m ³ /h)	20000
活性炭种类	蜂窝活性炭
单级活性炭箱规格/m	2.8*1.7*1.1
单级活性炭层数/层	1
单级装置单层活性炭厚度/m	0.6
单级活性炭装置过滤面积/m ²	4.76
过滤风速 (m/s)	1.17
停留时间/s	0.51
活性炭密度 (g/cm ³)	0.45
单次单级活性炭填充量/t	1.285
单套二级活性炭填充量/t	2.57
碘值 (mg/g)	680
更换频次 (次/年)	4
二级活性炭装置总填充量/t/a	10.28

注：G2 挥发性有机物收集量为 1.521t/a，活性炭吸附处理量为 1.521t/a×60%=0.9126t/a，即需要活性炭量约 6.084t/a，单套二级活性炭填充量为 2.57t，更换频次为 4 次/年，则二级活性炭总填充量约为 10.28t。

表 53 项目废气排放口一览表

排放口编号	废气类型	污染物种类	排放口地理坐标		治理措施	是否为可行技术	排气量 m ³ /h	排气筒高度	排气筒出口内径	排气温度
			经度	纬度						
G1	锅炉燃烧废气	二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、林格曼黑度	/	/	/	/	9000	25	0.6m	60℃
G2	挤出成型废气	非甲烷总烃、TVOC、氯乙烯、氯化氢、臭气浓度	/	/	二级活性炭	是	20000	25	0.8m	30℃
G3	涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、	非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC、颗粒物、臭气浓度	/	/	活性炭吸附-脱附-催化燃烧	是	60000	25	1.2m	30℃

洗版、 搅拌机 清洗 废气										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

大气污染物排放量核算：

表 54 大气污染物有组织排放量核算表

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)
G1 锅炉燃烧废气	二氧化硫	13.912	0.125	0.601
	颗粒物	3.472	0.031	0.150
	氮氧化物	48.727	0.439	2.105
	林格曼黑度	<1 级	/	/
G2 挤出成型废气	非甲烷总烃	5.0700	0.1014	0.6084
G3 涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气	挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）	38.879	2.3327	4.7208
有组织排放总计				
有组织排放合计	挥发性有机物（非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC）			5.3292
	二氧化硫			0.601
	氮氧化物			2.105
	颗粒物			0.150
	林格曼黑度			/

表 55 大气污染物无组织排放量核算表

污染源	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		排放量 (t/a)
				标准名称	浓度限值 (μg/m ³)	
污染源	挤出成型废气 (G2)	非甲烷总烃	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值	4000	0.1690
		颗粒物			1000	0.0313
		氯乙烯			600	/
		氯化氢			200	/
		臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1	20≤ (无量纲)	/

涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气 (G3)	非甲烷总烃	恶臭污染物厂界标准值 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	4000	1.3113
	总 VOCs	《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	2000	
	颗粒物	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表 2 第二时段 无组织排放监控浓度限值	1000	/
	臭气浓度	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值	20≤ (无量纲)	/
无组织排放核算				
无组织排放合计	非甲烷总烃			1.4803
	颗粒物			0.0313
	臭气浓度			/

表 56 大气污染物年排放量核算表

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)
挥发性有机物 (非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)	5.3292	1.4803	6.8095
二氧化硫	0.601	/	0.601
氮氧化物	2.105	/	2.105
颗粒物	0.150	0.0313	0.1813

表 57 项目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/m ³)	非正常排放速率/ (kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
G2 挤出成型废气	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降至 0%	非甲烷总烃	12.6750	0.2535	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
G3 涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、	废气处理设施故障导致集气效率下降至 0%，废气处理设施的效率降	挥发性有机物 (非甲烷总烃、总 VOCs、TVOC)	97.1975	5.8319	/	/	

洗版、搅拌机清洗废气	至 0%						
------------	------	--	--	--	--	--	--

3、大气环境监测计划

根据《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ819-2017）、《排污单位自行监测技术指南 印刷工业》（HJ 1246-2022）、《排污单位自行监测技术指南 火力发电及锅炉》（HJ 820-2017），本项目污染源监测计划见下表。

表 58 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 锅炉燃烧废气	二氧化硫	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 3 大气污染物特别排放限值
	颗粒物	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/月	
	林格曼黑度	1 次/年	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》（DB44/765-2019）表 2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值
G2 挤出成型废气	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值
	TVOC		
	氯乙烯	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放限值
	氯化氢	1 次/年	
	臭气浓度	1 次/年	
G3 涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气	非甲烷总烃	1 次/半年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》（GB 41616-2022）表 1 大气污染物排放限值较严值
	总 VOCs	1 次/年	《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44_815-2010）表 2 排气筒 VOCs 排放限值 平版印刷、柔性版印刷 II 时段限值
	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
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）
	臭气浓度	1 次/年	《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 2 恶臭污染物排放标准值

表 59 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	非甲烷总烃	1次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放监控浓度限值
	颗粒物	1次/年	
	氯乙烯	1次/年	
	氯化氢	1次/年	
	总 VOCs	1次/年	《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
	臭气浓度	1次/年	《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表1中恶臭污染物新扩改建项目厂界二级标准值

4、大气环境影响分析

项目所在地为环境空气质量达标区。项目产生主要废气为锅炉燃烧废气、挤出成型废气、投料废气、涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗工序废气。

锅炉燃烧废气收集后烟囱排放；挤出成型废气密闭收集后经二级活性炭吸附装置处理后烟囱排放，投料废气密闭收集后经布袋除尘器处理后无组织排放；涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗工序废气经密闭收集后经活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后烟囱排放。

有组织排放的废气中，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB 44/765-2019)表3 大气污染物特别排放限值要求；林格曼黑度执行广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表2 新建锅炉大气污染物排放浓度限值；非甲烷总烃执行广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1 挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB 41616-2022)表1 大气污染物排放限值的较严值；总 VOCs 执行《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44_815-2010)表2 排气筒 VOCs 排放限值 平版印刷、柔性版印刷 II 时段限值；颗粒物执行 TVOC 执行广东省地方标准《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；氯化氢、氯乙烯、颗粒物

执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）表 2 恶臭污染物排放限值。

无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物、氯化氢、氯乙烯厂界无组织排放浓度执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织监控浓度限值；总 VOCs 执行《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；臭气浓度厂界排放值执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中表 1 恶臭污染物排放限值；非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度执行广东省地方标准《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。

项目最近敏感点位于项目东面，距离厂界约835米，烟囱设置在厂区中部和北部，距离敏感点较远一侧，废气经治理后达标排放，排放废气不会对周围敏感点造成影响。

二、水环境影响分析

1、废水产排情况

本项目生产废水主要为生活污水。

改扩建后项目产生生活污水约 1800t/a，此类污水中的主要污染物有 COD_{Cr}、BOD₅、SS、NH₃-N、pH 等。生活污水预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB44/26-2001）第二时段三级标准再经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司处理达标。对受纳水体洪奇沥水道不会产生明显影响。

中山市三角镇污水处理有限公司位于中山市三角镇高平化工区高平大道西，主要负责处理三角镇的生活污水。一期污水处理规模为 20000m³/d，二期污水处理规模为 20000m³/d，均采用 A₂/O 微曝氧化沟处理工艺。本项目生活污水产生量（约 6t/d）约占一期、二期设计处理能力的 0.015%，占比很小，

不会对中山市三角镇污水处理有限公司水量、水质负荷造成冲击，因此，本项目生活污水经化粪池预处理后排入中山市三角镇污水处理有限公司处理是可行的，不会对附近的水环境质量造成明显影响。

2、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 60 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

废水类别	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
				污染治理措施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
生活污水	pH COD _{Cr} BOD ₅ SS NH ₃ -N	中山市三角镇污水处理有限公司处理	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TA001	化粪池	化粪池	DW001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	<input checked="" type="checkbox"/> 企业总排 <input type="checkbox"/> 雨水排放 <input type="checkbox"/> 清净下水排放 <input type="checkbox"/> 温排水排放 <input type="checkbox"/> 车间或车间处理设施排放

表61 废水间接排放口基本情况表

排放口编号	排放口坐标		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	国家或地方排放标准浓度限值 (mg/L)
DW001	/	/	0.18(生活污水)	进入城市污水处理厂	间断排放，排放期间流量不稳定，但有周期性	8:00-12:00, 14:00-18:00	中山市三角镇污水处理有限公司处理	pH值	6-9 (无量纲)
								COD _{Cr}	40
								BOD ₅	10
								SS	10
								NH ₃ -N	5

表 62 废水污染物排放执行标准表

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)

DW001	pH值	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三 级标准	6-9 (无量纲)
	COD _{Cr}		≤500
	BOD ₅		≤300
	SS		≤400
	NH ₃ -N		--

表 63 废水污染物排放信息表

序号	排放口 编号	污染物种类	排放浓度/ (mg/L)	日排放量/ (t/d)	年排放量/ (t/a)
1	DW001	流量	/	6	1800
		COD _{Cr}	250	0.0015	0.45
		BOD ₅	150	0.0009	0.27
		SS	150	0.0009	0.27
		NH ₃ -N	25	0.00015	0.045
全厂排放口合计			COD _{Cr}	0.45	
			BOD ₅	0.27	
			SS	0.27	
			NH ₃ -N	0.045	

3、环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水，生活污水（1800t/a）经化粪池预处理后经市政管网排入中山市三角镇污水处理有限公司，不设自行监测计划。

三、声环境影响分析

项目的主要噪声为：项目生产设备运行时产生的噪声约 70-85dB(A)；原料和成品的搬运过程中会产生约 65-75dB(A)之间的交通噪声。

表 64 项目主要生产设备噪声源强一览表

序号	设备名称	噪声值 dB (A)
室内主要产噪设备		
1	压延机	75
2	印刷机	70
3	涂布机	70
4	分卷机	70
5	锅炉	85
6	空压机	85
7	冷冻机	70
8	搅拌机	75
9	贴合机	70

10	压花机	70
室外主要产噪设备		
11	风机	85
12	活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置	80
13	布袋除尘器	75

项目噪声经过车间墙体隔声、设置减振垫等措施，通过建设单位落实好各类设备的降噪措施，且车间墙体为砖砌实心墙、铝窗结构，查阅资料，噪声通过墙体隔声可降低 23-30dB (A) (参考文献：环境工作手册-环境噪声控制卷，高等教育出版社，2000 年)，这里取 25dB (A)；由环境保护实用数据手册可知，底座防震措施可降噪 5-8dB(A)，这里取 7dB(A)，总的降噪值可达到 30dB(A)，项目厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB (A))。

项目 50 米范围内无敏感点。为营造更好的工作环境，噪声防治对策应该从声源上降低噪声传播途径上降低噪声两个环节着手，要求做到以下几点：

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

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

(3) 车间的门窗要选用隔声性能良好的铝合金或双层门窗，加上自然距离的衰减，使实验设备产生的机械噪声得到有效衰减；靠近敏感点处的东南面采用双层玻璃隔音窗或不设置门窗，隔音窗可根据车间使用情况采用活动形式，采用双层挡板隔声门。室外高噪声产噪设备(风机等)设置减振垫、减振基座等减噪措施，通过安装减振垫、风口软连接、减振弹簧等来消除振动等产生的影响，综合降噪能力为 25dB(A)，50 米内无噪声敏感点，主要生产设备均设置在车间内。

(4) 通风设备通过安装减振垫、风口软接、消声器等来消除振动等产生的影响；

(5) 在原材料和成品的搬运过程中,要轻拿轻放,避免大的突发噪声产生;

(6) 对于运输噪声,应合理选择运输路线,减少车辆噪声对周围环境敏感点的影响,限制大型载重车的车速,靠近居民区附近时应限速,对运输车辆定期维修、养护,减少或杜绝鸣笛等。

经上述降噪措施后,项目厂界外 1 米处的噪声值可达到《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A),夜间噪声限值 55dB(A))。

表 65 噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界南面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准(昼间噪声限值 65dB(A),夜间噪声限值 55dB(A))
厂界西面外 1 米	1 次/季	
厂界北面外 1 米	1 次/季	
厂界东面外 1 米	1 次/季	

四、固体废物

1、生活垃圾

项目员工人数为 200 人,根据《社会区域内环境影响评价》(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,本项目员工每人每天生活垃圾量按 1kg 计,年工作日按 300 天计算,则项目产生的生活垃圾约为 0.2t/d(60t/a)。

生活垃圾按指定地点堆放,每日由环卫部门清理运走,垃圾堆放点还要进行定期的消毒,杀灭害虫,以免散发恶臭,滋生蚊蝇;

2、一般固体废物

(1) 一般废包装物 约0.24t/a

项目生产过程会有损坏的包装物,包括PVC树脂、碳酸钙、钛白粉、色母、离型纸、PP合成纸等原材料包装纸或塑料膜,以及包装过程产生的废产品包装纸或塑料膜,每月约产生20kg的废包装物,一般废包装物产生量约0.24t/a。

(2) 边角料 0.077t/a

本项目在生产、半成品抽检过程中会产生边角料，根据企业提供资料，产生量按原材料用量的0.01%计，项目年使用离型纸695t/a、PET膜23t/a，PP合成纸16t/a，TPU膜36t/a，故边角料产生量为 $(695+23+16+36) * 0.01\% = 0.077\text{t/a}$ ；

(3) 一般废粉尘 0.1337t/a

根据前文的投料废气核算，颗粒物产生量为0.165t/a，收集效率为90%，处理效率为90%，则收集产生废粉尘量 $= 0.165 * 90\% * 90\% = 0.1337\text{t/a}$ 。年产生一般废粉尘数量约为0.1337t/a。

(4) 废布袋 0.005t/a

布袋除尘器需定期更换布袋，约1年更换一次，更换重量约为5kg，则年产生废布袋约0.005t/a。

一般工业固体废物交由有一般工业固体废物处理能力单位进行处理，一般工业固废贮存采取防扬散、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。

项目在厂内设置一般固体堆放场用于储存一般固体废物，地面为混凝土结构，并在相应的位置做好相应的标识。必须采取防扬散、防流失、防渗漏或者其他防止污染环境的措施，不得擅自倾倒、堆放、丢弃、遗撒固体废物，且不能相容的固废要分开储存，并在相应的位置做好相应的标识。

三、危险废物

1、固废产生情况：

(1) 废活性炭 20.3726t/a

活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置需定期更换活性炭，根据前文表48，活性炭年填充量为4.59t，一年更换活性炭2次，则产生废活性炭量约为9.18t/a；根据表52处理压延挤出废气的二级活性炭装置年装填量为10.28t，该活性炭吸附处理废气量为0.9126t/a，则废活性炭产生量为 $10.28 + 0.9126 = 11.1926\text{t/a}$ ；全厂总废活性炭产生量为 $11.1926 + 9.18 = 20.3726\text{t/a}$ 。

(2) 有毒有害废原料包装物产生量 约 21.1485t/a

表66 废原材料废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量 (t)	包装方式	包装物数量 (桶)	单件包装物重量	总重量 (t/a)
DINP 增塑剂	110	10kg/桶	11000	约 0.5kg	5.5
水性油墨	2.5	10kg/桶	250	约 0.5kg	0.125
水性胶	168	10kg/桶	16800	约 0.5kg	8.4
乙酸乙酯	2.5	5kg/桶	500	约 0.5kg	0.25
油性胶	6.2	10kg/桶	620	约 0.5kg	0.31
水性覆膜胶	64	5kg/桶	12800	约 0.5kg	6.4
丁酮	0.34	10kg/桶	34	约 0.5kg	0.017
DMF	0.09	10kg/桶	9	约 0.5kg	0.0045
聚氨酯胶水	2.84	10kg/桶	284	约 0.5kg	0.142
合计					约 21.1485

(3) 废机油及其包装物 0.55t/a

项目机油使用量为 1t/a，在使用机油过程中会产生废机油，其产生量约为原辅材料（机油）使用量的 5%，则废机油的产生量约 0.05t/a；机油包装规格为 10kg/桶，每个空桶重 0.5kg，则废机油包装物产生量约 0.5t/a。则废机油及其包装物总产生量为 0.55t/a。

(4) 废手套及废抹布 0.21t/a

项目使用手套及抹布进行设备维修及擦拭涂布机等过程会产生废手套及废抹布，年使用手套 300 副、抹布 300 张，手套每副重量约为 600 克，抹布单张重量约为 100 克，合计 0.21t/a；

(5) 废印版 0.1t/a

使用印版印刷时会有损坏的情况，年损坏更换的印版约为 5 套，质量约为 0.1t/a。

(6) 废导热油及其包装物 0.4128t/3a

本项目锅炉的导热介质为导热油，导热油用量为 0.4t，每 3 年更换一次，每次更换产生废导热油 0.4t；导热油包装规格为 25kg/桶，即产生 16 个废包装桶，单个包装桶按 8kg 计，则产生废导热油包装物 0.0128t/3a，则废导热油

及其包装物产生量为 0.4128t/3a。

(7) 搅拌机清洗废液 0.75t/a

搅拌桶定期使用乙酸乙酯清洗残留胶水，乙酸乙酯年用量为 2.5t/a，搅拌桶清洗废气已纳入 G3 排气筒产生废气的核算，按最不利情况考虑，有残留清洗废液产生的情况下，废液产生量按乙酸乙酯使用量的 30%计，则搅拌机清洗废液产生量为 0.75t/a。

表 67 危险废物情况汇总表

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*
废活性炭	HW49 其他废物	900-039 -49	20.37 26	废气处理过程	固态	活性炭	活性炭	不定期	T	交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理
有毒有害废原料包装物	HW49 其他废物	900-041 -49	21.14 85	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	
废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249 -08	0.55	设备维修	固态、液态	油类物质	油类物质		T, I	
废手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041 -49	0.21		固态	油类物质、有机物	油类物质、有机物		T/In	
搅拌机清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有机溶剂废物	900-402 -06	0.75	清洗设备	液态	有机物	有机物		T/I/R	
废印版	HW49 其他废物	900-041 -49	0.1	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	

废导热油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.4128/3a	导热	固态、液态	油类物质	油类物质		T, I
-----------	------------------	------------	-----------	----	-------	------	------	--	------

表 68 建设项目危险废物贮存场所（设施）基本情况表

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（吨/年）	贮存周期
危险废物暂存场	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂内	9 m ²	桶装	23	半年
	有毒有害废原料包装物	HW49 其他废物	900-041-49		9 m ²	桶装	23	半年
	废印版	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		1 年
	废弃含油手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		1 年
	搅拌机清洗废液	HW06 废有机溶剂与含有有机溶剂废物	900-402-06			1 m ²		桶装
	废机油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08		1 m ²	桶装	1	1 年
	废导热油及其包装	HW08 废矿物油与	900-249-08			桶装		3 年

	物	含矿物油 废物						
--	---	------------	--	--	--	--	--	--

项目危险废物交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理；

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》（GB 18597-2023）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，对危险废物容器和包装物以及收集、贮存的区域设置危险废物识别标志；

④禁止将不相容（相互反应）的危险废物在同一容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器必须留出足够空间，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。

五、环境风险评价

1、风险潜势初判

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在附录 B 中对应临界量的比值 Q。在不同厂区的同一种物质，按其在厂界内的最大存在总量计算。对于长输管线项目，按照两个截断阀室之间管段危险物质最大存在总量计算。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值（Q）：

$$q_1/Q_1+q_2/Q_2 \dots \dots +q_n/Q_n \geq 1$$

式中：q1，q2...，qn 为每种危险物质的最大存在总量，t。

Q1，Q2...Qn 为每种危险物质的临界量，t。

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为I

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为： $1 \leq Q < 10$ ； $10 \leq Q < 100$ ； $Q \geq 100$

表69 项目涉及的危险废物化学品临界量和实际量比值

原料名称	原料贮存量/t	风险物质	风险物质贮存量/t	临界量/t	Q 值
水性油墨	2.5	矿物油（0.3%）	0.0075	2500	0.000006
水性胶	25	矿物油（0.1%）	0.025	2500	0.00001
乙酸乙酯	0.1	乙酸乙酯	0.1	10	0.01
油性胶	2	乙酸乙酯（46%）	0.92	10	0.092
水性覆膜胶	10	丙烯酸丁酯（2%）	0.2	10	0.02
		矿物油（0.1%）	0.01	2500	0.000004
丁酮	0.1	丁酮	0.1	10	0.01
N,N-二甲基甲酰胺（DMF）	0.05	N, N-二甲基甲酰胺	0.05	5	0.01
导热油	0.2	油类物质	0.2	2500	0.00008
机油	0.2	油类物质	0.2	2500	0.00008
合计					0.14218

由上可知，本项目 $Q (0.14218) < 1$ 。

2、环境风险识别

项目风险物质储存量均未超过临界量，主要风险源如下：

（1）液态原辅材料（DINP 增塑剂、水性油墨、水性胶、乙酸乙酯、油性胶、水性覆膜胶、丁酮、DMF、聚氨酯胶水、导热油、机油）泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；

（2）单位内的危险废物管理不善，出现与一般固体废物混装或散落污染区内环境等，造成危险废物对所涉及区域的空气、地表水、土壤及人群健康造成影响；

（3）废气处理设施出现故障或停运，造成废气不达标排放，危害周边区域的空气质量及人群健康的影响；

（4）废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏可能会对地下水、土壤等造成污染。

（5）由于管理不善，造成火灾等安全事故。危害工作人员的人身安全，

造成巨大的经济损失。

3、事故防范措施

(1) 在车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火)；

(2) 对化学品存放仓库、废水暂存区、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；废水暂存区周围设置围堰，地面硬化。

(3) 设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施，并进行分区，并设置危险标志，设置围堰。

(4) 针对废气治理设施故障。立即停工，对相关故障设施进行维修，正常运行后重新生产；

(5) 对于危险物质的储存，应配备应急的器械和有关用具，如灭火器、沙池、隔板等，并建议在油类物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽(或池)，以备油类物质在洒落或泄漏时能临时清理存放，油类物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。

(6) 在危险化学品仓库周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况；

(7) 当现场发生火灾时，应采用现场的灭火器进行灭火，产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后，委托有处理能力的废水处理机构处理。

(8) 项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋，项目产生消防事故时，产生的废水均能截留于厂内，配置事故废水收集与储存设施。此外，项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀，发生事故时关闭闸阀，以防事故废水经雨水管网排出。

4、小结

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

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

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

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

六、地下水及土壤环境影响分析

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》（HJ610-2016）和研究表明，最常见的潜水污染是通过包气带渗入而污染，深层潜水及承压水的污染是通过各类井孔、坑洞和断层等发生的，他们作为一种通道把其所揭露的含水层同地面污染源或已污染的含水层联系起来，造成深层地下水的污染。随着地下水的运动，形成地下水污染扩散带。

项目厂区内地面不存在裸露土壤地面，地面均设置了混凝土地面以及基础防渗措施，液态化学品储存场所进行防腐防渗处理；危险废物暂存区设置防风防雨、地面进行基础防渗处理，大气沉降影响主要为锅炉燃烧废气、挤出成型废气、投料废气、涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版废气。各种废气合理治理设施处理后，不会对周边环境产生明显影响。

1、地下水污染途径分析

本项目营运期对地下水环境可能造成影响的污染源主要为废水泄漏、固体废物、液态化学品泄漏，主要污染物为废水与固体废物。对地下水产生污染的途径主要是渗透污染。具体的污染途径如下：

①一般固体暂存地及危险废物暂存地未做好，导致固废渗滤液进入地下，污染地下水；

②生活垃圾暂存地未做好防渗措施同时生活垃圾未及时清理走，导致生活垃圾渗滤液进入地下，污染地下水；

③液态化学品（DINP 增塑剂、水性油墨、水性胶、乙酸乙酯、油性胶、水性覆膜胶、丁酮、DMF、聚氨酯胶水、导热油、机油）使用或者运输使用过程中滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；

④废水收集设施管理不当，容器破裂引起泄漏或转移过程操作不规范，导致液体的滴漏对地下水造成污染

2、土壤污染源及污染途径分析

项目对土壤环境可能造成影响的污染源有以下几种，主要污染途径为大气沉降和垂直入渗；

①生活污水泄漏进入土壤；

②液态化学品运输及使用过程的泄漏，导致化学品入渗到土壤；

③一般固体废物暂存间或危废暂存间的渗滤液下渗，导致土壤的污染；

④生产过程产生的废气大气沉降，导致土壤的污染；

3、防渗原则

本项目的地下水污染防治措施，按照“源头控制、末端防治、污染监控、应急响应”相结合的原则，从污染物的产生、入渗、扩散、应急响应全阶段进行控制。源头控制措施：主要包括在工艺、管道、设备采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；末端控制采取分区防渗，重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区防渗措施有区别的防渗原则。

4、防渗方案

根据本项目各区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将车间划分为重点污染防渗区、一般污染防渗区和非污染防治区。重点污染防渗区：污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理

的区域。一般污染防渗区：污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023），本项目厂内主要防渗分区及防渗要求如下表：

表 70 项目分区防渗情况一览表

序号	单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
1	危废暂存区、化学品储存场所、生产车间	重点污染防渗区	刚性防渗结构	采用至少 2mm 厚水泥基渗透抗渗混凝土，渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-10} \text{cm/s}$
2	除危废暂存区、化学品储存场所、生产车间和办公区以外的区域	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数 $\leq 1.0 \times 10^{-7} \text{cm/s}$
3	办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

5、防渗措施

(1) 对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

(2) 项目应设置专门的危废暂存间，严格按照《危险废物贮存污染控制标准》（GB 18597-2023）中规定的要求，采取“防渗、防雨、防流失”等措施，设置明显的标识牌，并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理，并做好存放场所的防渗透和泄漏措施，严禁随意倾倒和混入生活垃圾中，避免污染周边环境。

(3) 化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施，防止因事故消防废水漫流通过下渗污染项目区周围地下水环境，避免对地下水造成环境污染。

(4) 针对大气沉降：项目生产过程主要产生锅炉燃烧废气、挤出成型废气、投料废气、涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、总 VOCs、氯化氢、氯乙烯、二氧化硫、颗粒物、氮氧化物、林格曼黑度、臭气浓度。锅炉燃烧废气收集后排气筒排放；挤出成型废气经二级活性炭吸附装置处理后排气筒排放；投料废气经布袋除尘器处理后无组织排放；涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、

印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气经密闭收集后经过活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后排气筒排放。项目尽可能在源头上减少污染物产生，严格按照国家相关规范要求，加强大气污染控制措施，定期对废气治理设施进行维护和巡查，确保对污染物进行有效治理达标排放。

项目依托原有危废暂存间、化学品储存场所，原有危废暂存间、化学品储存仓库已做好地面防渗、围堰及其他防风防雨防渗漏措施。

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

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	G1	锅炉燃烧废气	颗粒物	低氮燃烧	广东省地方标准《锅炉大气污染物排放标准》(DB44/765-2019)表3大气污染物特别排放限值要求	
			二氧化硫			
			氮氧化物			
			林格曼黑度			
	G2	挤出成型废气	非甲烷总烃	密闭收集后经二级活性炭吸附装置处理后排气筒排放	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
			氯乙烯		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)	
			氯化氢		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放限值	
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》(GB14554-93)表2恶臭污染物排放限值	
			非甲烷总烃		广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值和《印刷工业大气污染物排放标准》(GB41616-2022)表1大气污染物排放限值的较严值	
	G3	涂布、烘干、搅拌、贴合、老化、印刷、压花、洗版、搅拌机清洗废气	TVOC	有机废气密闭收集后经活性炭吸附-脱附-催化燃烧装置处理后排气筒排放	总 VOCs	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》(DB44/2367-2022)表1挥发性有机物排放限值
			总 VOCs		《印刷行业挥发性有机化合物排放标准》(DB44_815-2010)表2排气筒 VOCs 排放限值平版印刷、柔性版印刷 II 时段限值	
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)表2工艺废气大气污染物排放限值(第二时段)	
			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	
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			

	无组织排放	投料废气	颗粒物	密闭收集 后由布袋 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) 表 2 第二时段 无组织排放监 控浓度限值
		厂界无组织废气	非甲烷总烃	加强通风	广东省地方标准《大气污染物 排放限值》(DB44/ 27-2001)表 2 第二时段 无组 织排放监控浓度限值
			颗粒物		
			氯乙烯		
			氯化氢		
			总 VOCs		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》 (GB14554-93)表 1 恶臭污染 物厂界(二级新改扩建项目) 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) /20(监控 点处任意 一次浓度 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
地表水环境		生活污水	pH 值	经三级化 粪池预处 理后进入 中山市三 角镇污水 处理有限 公司	广东省《水污染物排放限值》 (DB44/26-2001)第二时段三级 标准
			COD _{cr}		
			BOD ₅		
			SS		
			NH ₃ -N		
声环境		生产设备	等效连续 A 声级	优 先 选 用 低 噪 声 设 备、 加 强 设 备 维 护 保 养、墙 体 隔 声、减 震 基 础 等	《工业企业厂界环境噪声排 放标准》(GB12348-2008) 3 类标准
固体废物		员工生活	生活垃圾	交环卫部 门统一清 运	符合环保要求

	一般固体废物	一般废包装物 边角料 一般废粉尘 废布袋	交具有 一般工业固 废处理能 力的单位 处理	
	危险废物	废活性炭 有毒有害废 原料包装物 废机油及其 包装物 废手套及废 抹布 废印版 废导热油及 其包装物	交具有相 关危险废 物经营许 可证的单 位处理	
土壤及地下水 污染防治措施	<p>①对排水系统及排放管道均做防渗处理,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况;</p> <p>②项目应设置专门的危废暂存间,严格按照《危险废物贮存污染控制标准》(GB 18597-2023)中规定的要求,采取“防渗、防雨、防流失”等措施,设置明显的标识牌,并按照《危险废物转移联单管理办法》的有关要求规定填写五联单。加强危废管理,并做好存放场所的防渗透和泄漏措施,严禁随意倾倒和混入生活垃圾中,避免污染周边环境;</p> <p>③危废暂存区、生产车间、化学品储存场所采取严格的分区防腐防渗措施;各类污染物均采取了对应的污染治理措施,确保污染物的达标排放;</p>			
生态保护措施	/			
环境风险 防范措施	<p>①在生产车间及化学品存放仓库设立警告牌(严禁烟火);</p> <p>②对化学品存放仓库、生产车间、危废暂存间实行定期的巡检制度,及时发现问题,尽快解决;</p> <p>③设置独立的危废暂存间。危废暂存间应设置防腐措施,并进行分区,并设置危险标志,设置围堰。</p> <p>④针对废气治理设施故障。立即停工,对相关故障设施进行维修,正常运行后重新实验;</p> <p>⑤对于危险物质的储存,应配备应急的器械和有关用具,如灭火器、沙池、隔板等,并建议在液态化学品物质储存处设置缓坡或地面留有导流槽(或池),以备液态化学品物质在洒落或泄漏时能临时清理存放,液态化学品物质的储存应由具有该方面经验的专人进行管理。</p> <p>⑥在化学品仓库周围设置围堰,需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况;</p> <p>⑦当现场发生火灾时,应采用现场的灭火器进行灭火,产生消防废水经车间围堵或利用应急泵将废水泵至事故废水收集装置内暂存后,委托有处理能力的废水处理机构处理。</p> <p>⑧项目厂房进出口均设置缓坡及消防沙袋,项目产生消防事故时,产生的废水均能截留于厂内,配置事故废水收集与储存设施。此外,项目应于厂区内雨水总排口设置雨水截断闸阀,发生事故时关闭闸阀,以防事故废水经雨水管网</p>			

	排出。
其他环境 管理要求	/

六、结论

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

附表

建设项目污染物排放量汇总表

项目 分类	污染物名称	现有工程 排放量(固体废 物产生量)① t/a	现有工程 许可排放量 ② t/a	在建工程 排放量(固体废 物产生量)③ t/a	本项目 排放量(固体废 物产生量)④ t/a	以新带老削减量 (新建项目不填)⑤ t/a	本项目建成后 全厂排放量(固体废 物产生量)⑥ t/a	变化量 ⑦ t/a
废气	挥发性有机物(非甲 烷总烃、总 VOCs、 TVOC)	4.3022	4.3022	0	6.8095	4.3022	6.8095	+2.5073
	二氧化硫	0.601	/	0	0.601	0.601	0.601	0
	氮氧化物	5.625	5.625	0	2.105	5.625	2.105	-3.52
	颗粒物	0.421	/	0	0.1813	0.421	0.1813	-0.2397
废水	CODcr	0.324	/	0	0.45	0.324	0.45	+0.126
	SS	0.194	/	0	0.27	0.194	0.27	+0.076
	NH ₃ -N	0.026	/	0	0.045	0.026	0.045	+0.019
	BOD ₅	0.194	/	0	0.27	0.194	0.27	+0.076
一般工业 固体废物	一般废包装物	20.1	/	0	0.24	20.1	0.24	-19.86
	边角料	2.5254	/	0	0.077	2.5254	0.077	-2.4484
	一般废粉尘	0	/	0	0.1337	0	0.1337	+0.1337

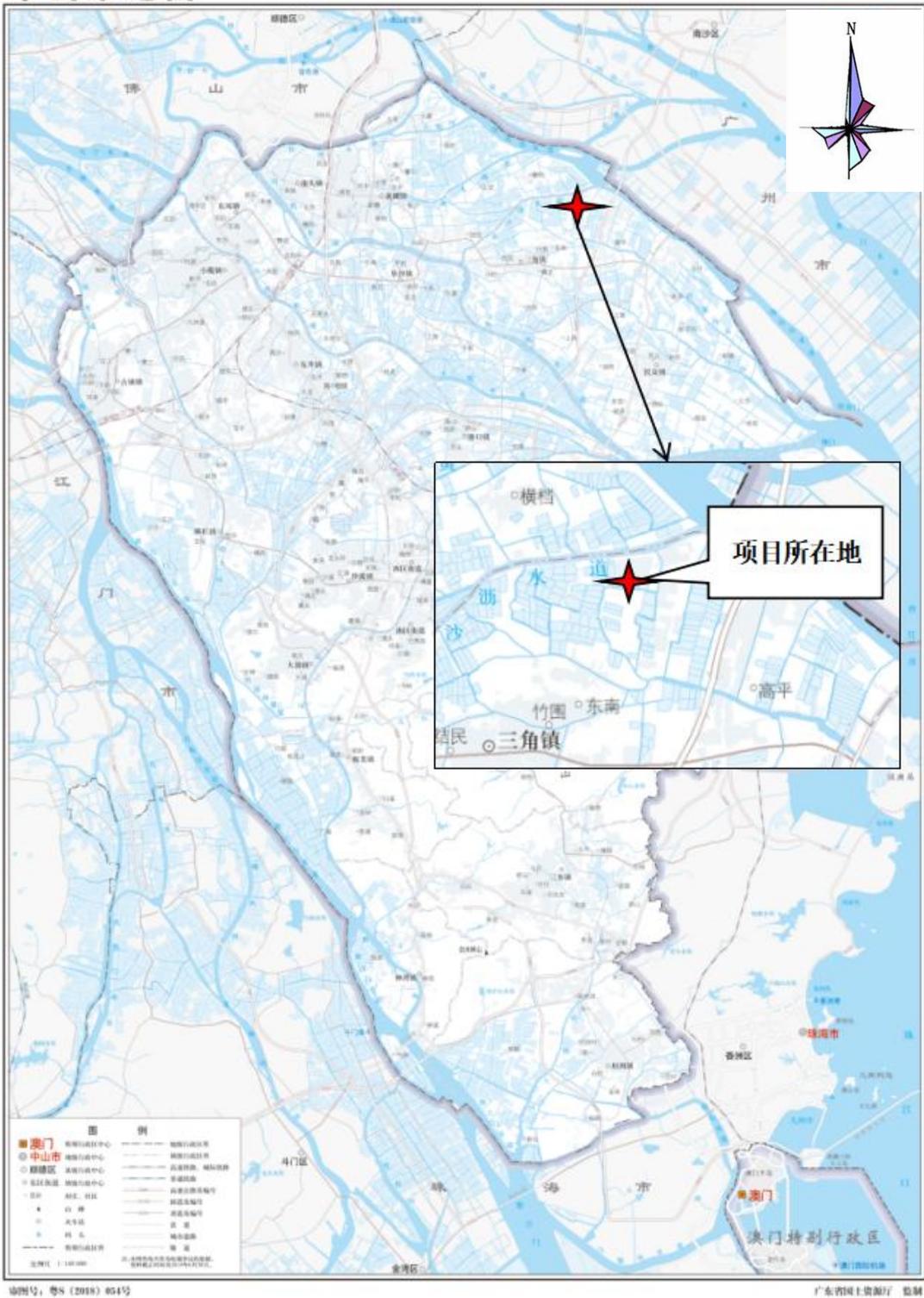
	废布袋	0	/	0	0.005	0	0.005	+0.005
危险废物	废活性炭	34.5	/	0	20.3726	34.5	20.3726	-14.1274
	有毒有害废原料包装物	0	/	0	21.1485	0	21.1485	+21.1485
	废机油及其包装物	0.11	/	0	0.55	0.11	0.55	+0.44
	废手套及废抹布	0	/	0	0.21	0	0.21	+0.21
	废印版	5套	/	0	0.1	5套	0.1	/
	废原料桶	13.01	/	0	0	13.01	0	-13.01
	含水性覆膜胶水废包装桶	5.24	/	0	0	5.24	0	-5.24
	含油性胶水废包装桶	0.33	/	0	0	0.33	0	-0.33
	过滤挤出产生的杂质	0.25	/	0	0	0.25	0	-0.25
	废清洁抹布	0.1	/	0	0	0.1	0	-0.1
	废UV灯管	0.01	/	0	0	0.01	0	-0.01
	废导热油及其包装物	0	0	0	0.4128/3a	0	0.4128/3a	+0.4128/3a
	搅拌机清洗废液	0	0	0	0.75	0	0.75	+0.75

注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①



附图1 项目四至图

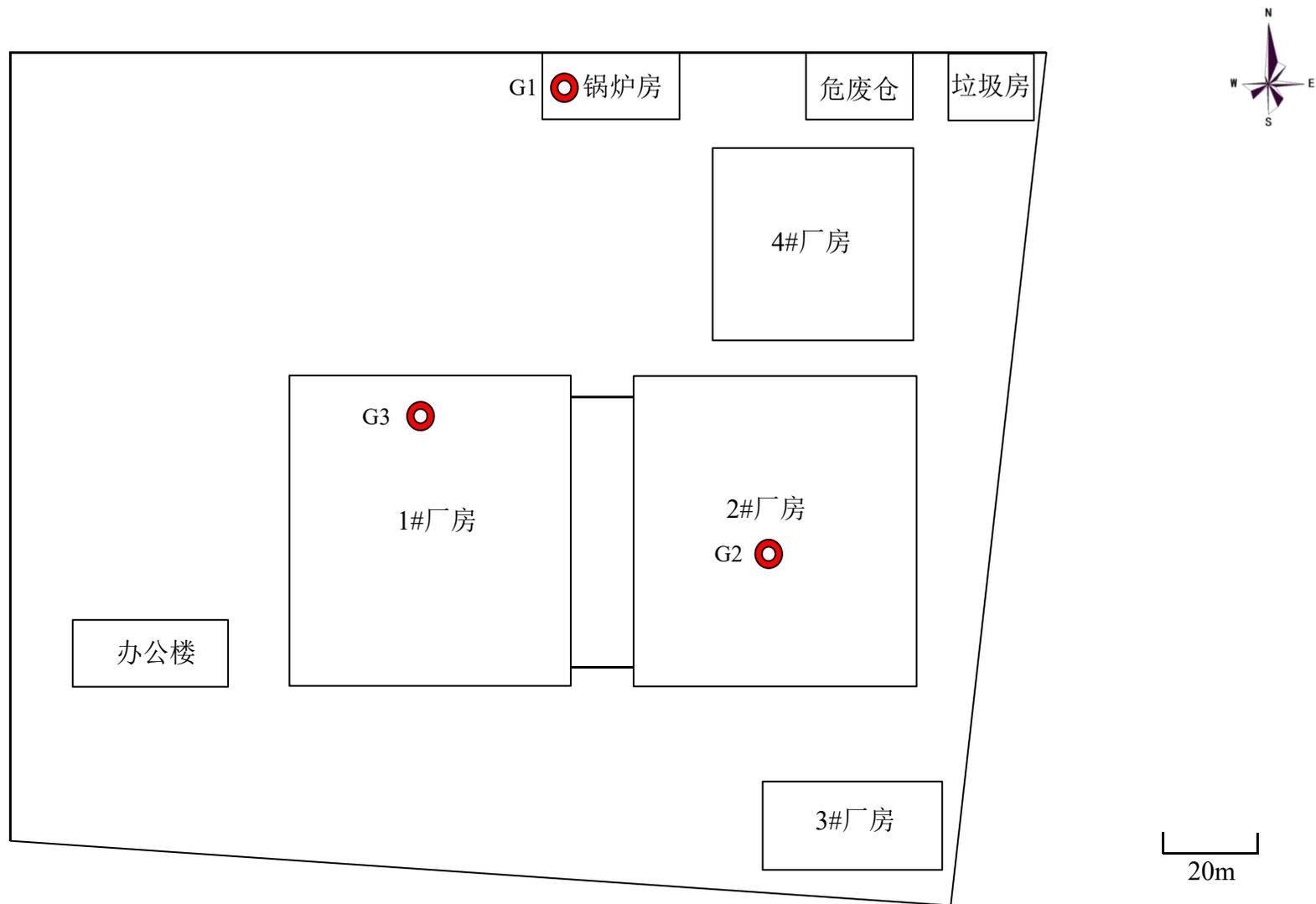
中山市地图



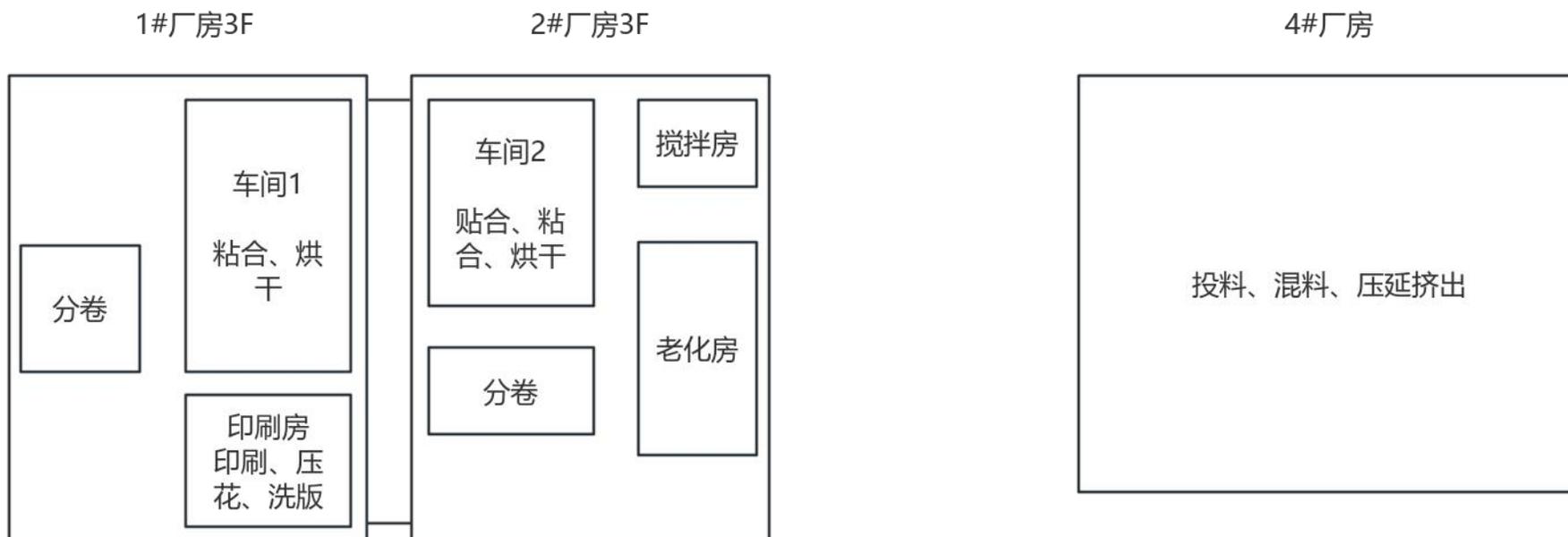
附图 2 项目地理位置图



附图3 中山市自然资源一图通

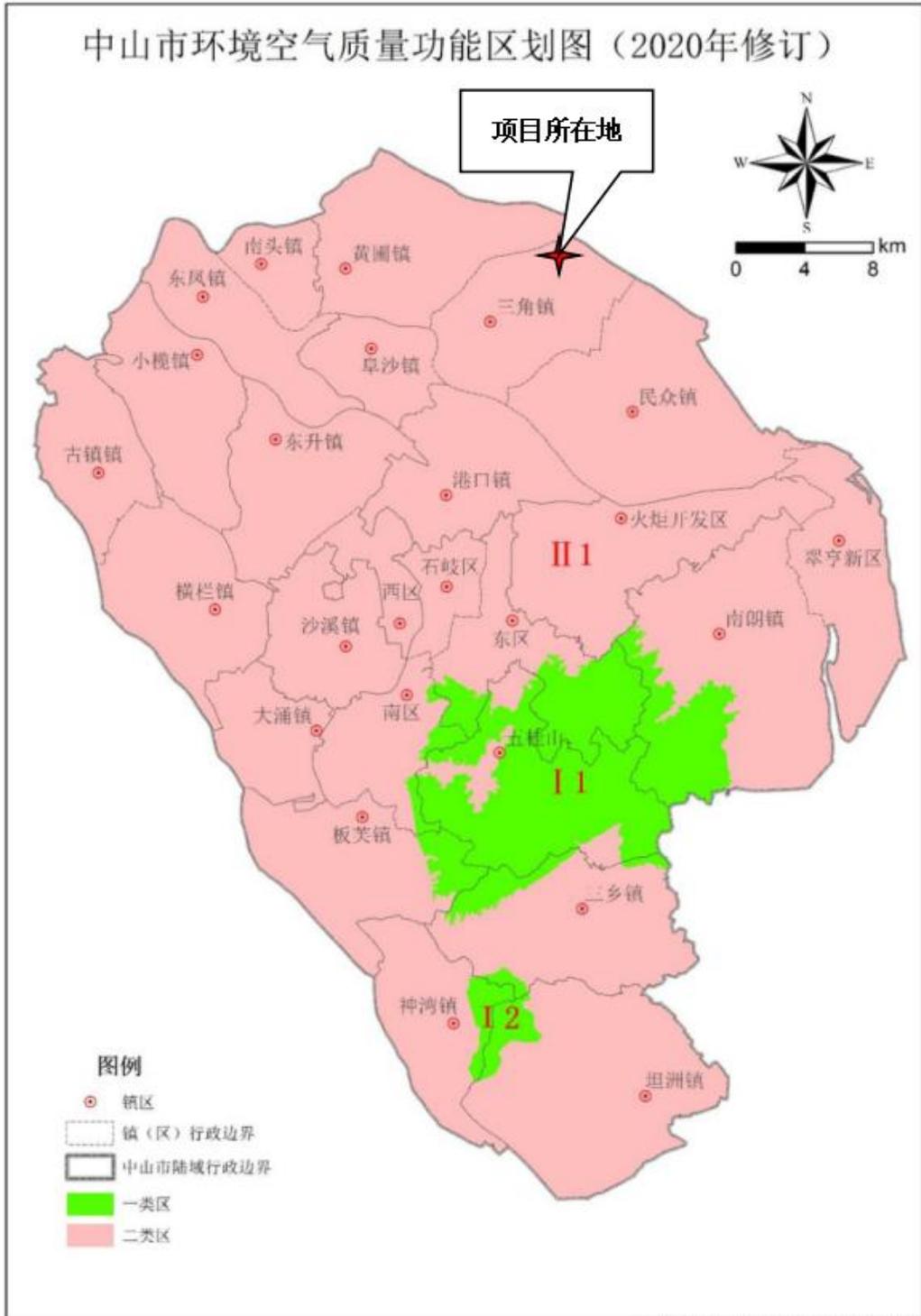


附图4-1 项目厂区平面图



注：1#厂房1-2F为仓库；2#厂房1F为仓库，2F为仓库、实验室

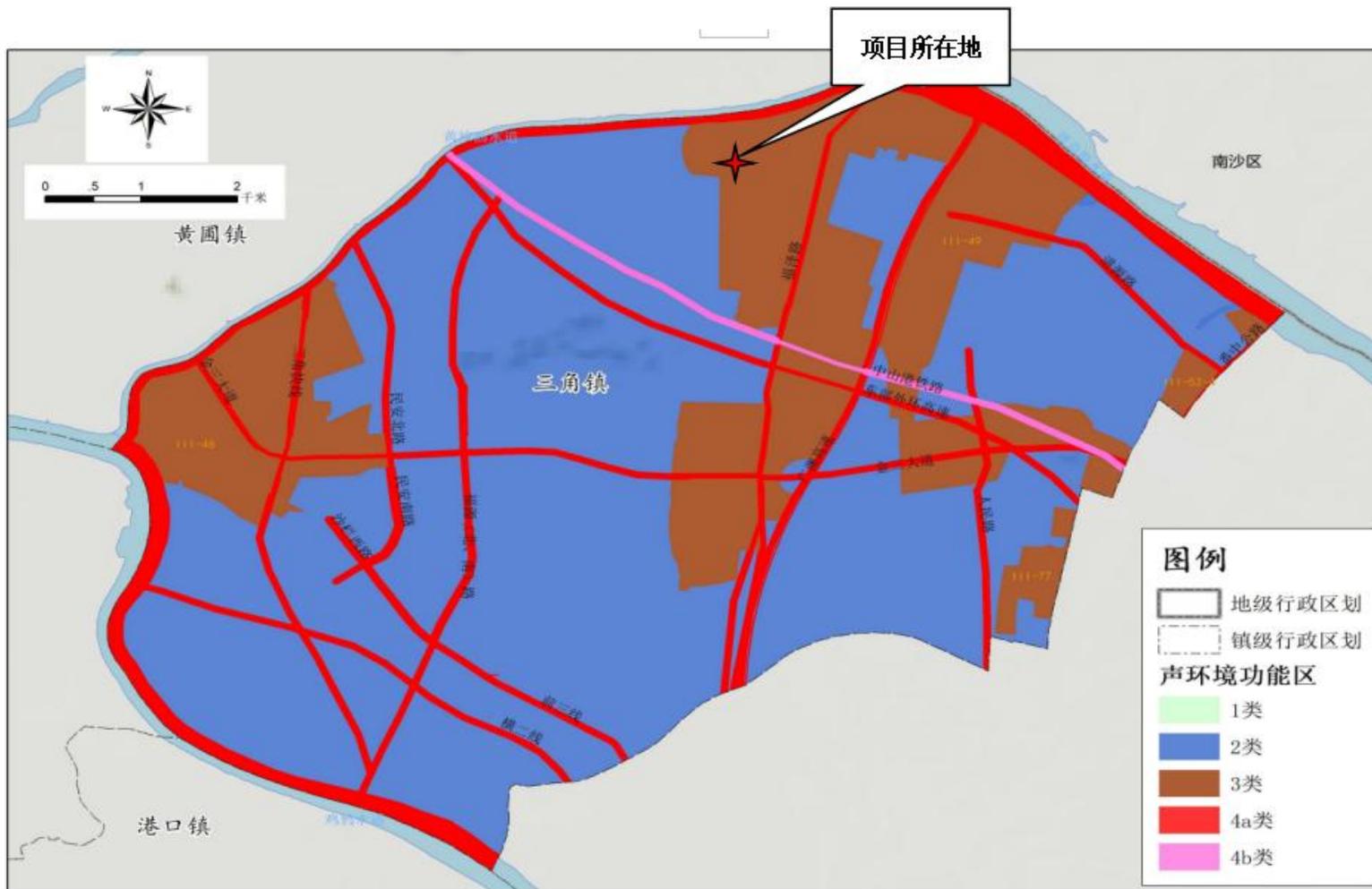
附图4-2 车间平面图



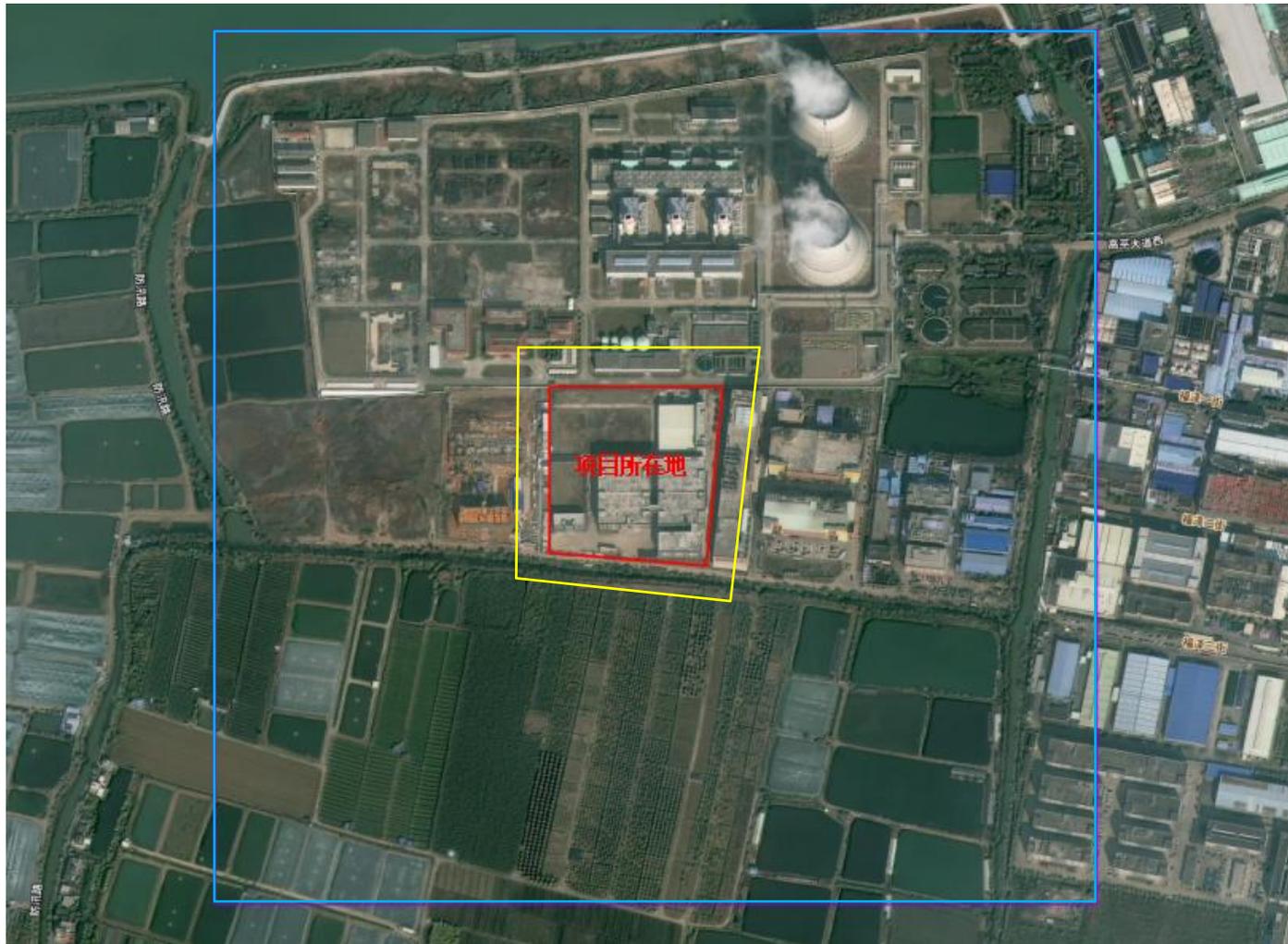
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图



附图 6 中山市水环境功能区划示意图



附图7 翠亨新区与南朗街道声环境功能区划图

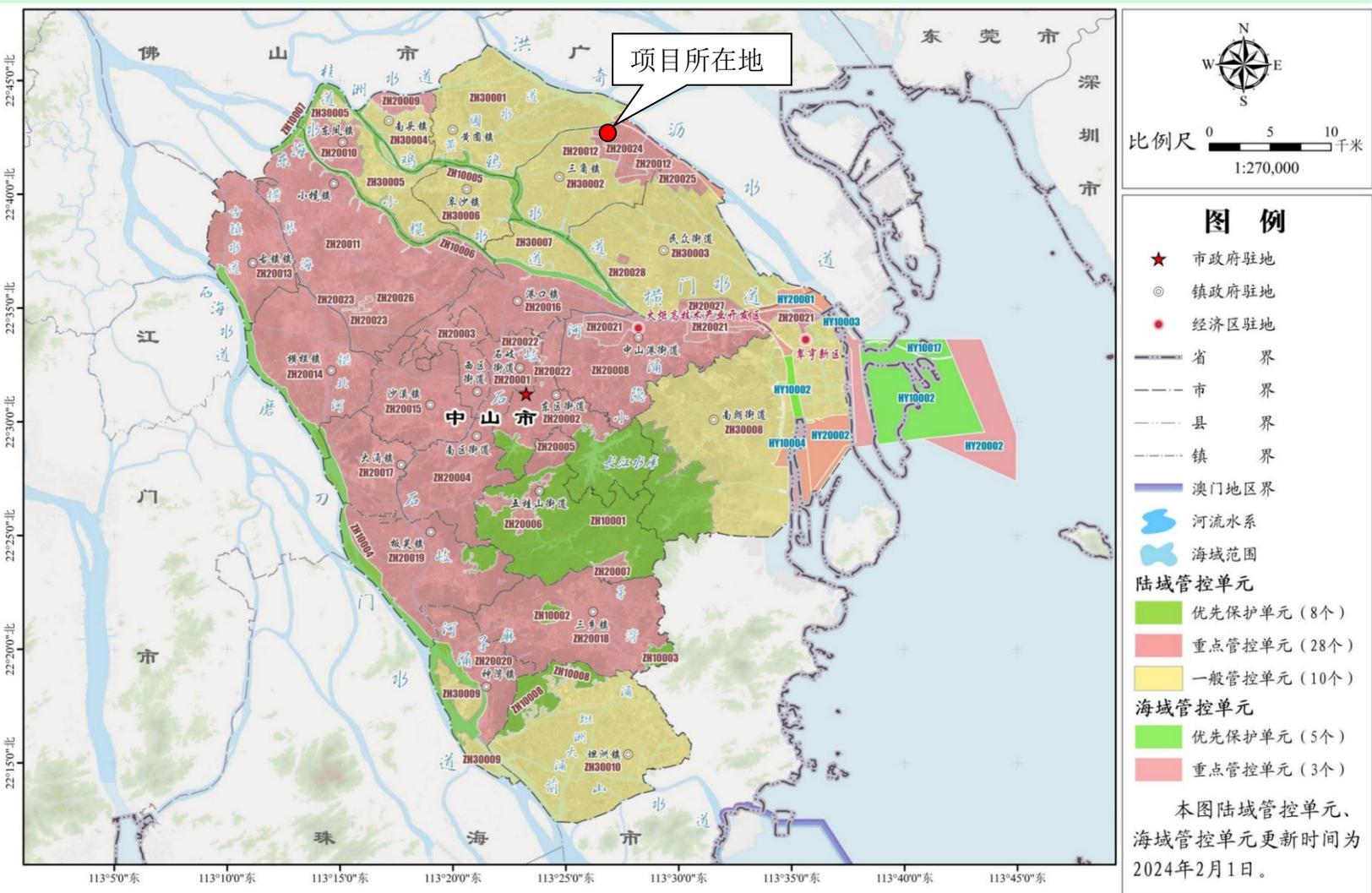


图例

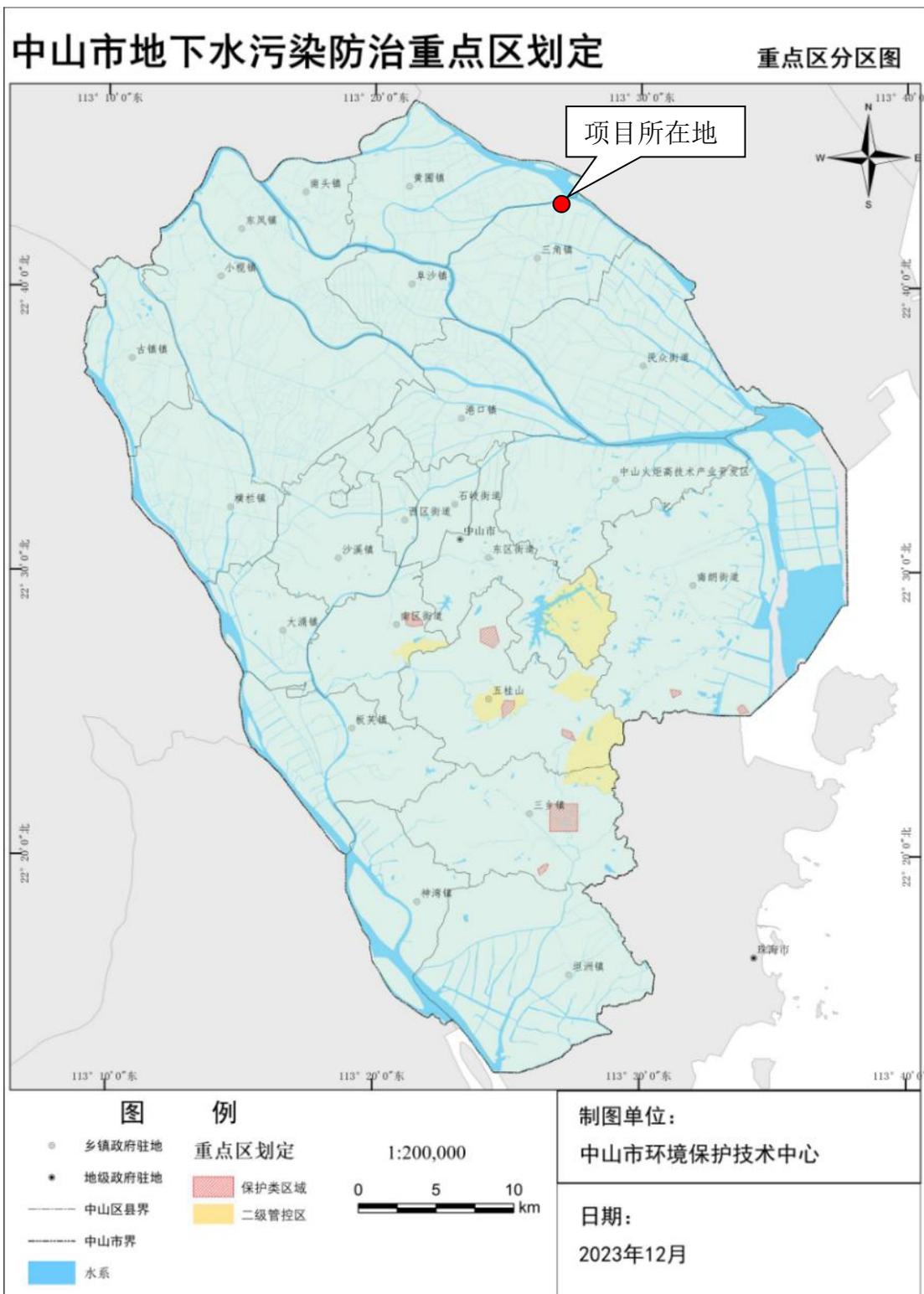
- 本项目厂界
- 声保护目标范围
- 大气保护目标范围

附图 8 大气、声保护目标范围图

中山市环境管控单元图（2024年版）



附图9 中山市环境管控单元图



附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定



调整后功能布局图

附图 11 中山市三角镇高平化工区综合纺织漂印染区产业功能区调整后功能布局图（角府函〔2025〕151号）