建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称： 中山华雅家具有限公司年产木饰面1240件、木门1040件、衣柜1070件、木质桌面6000件迁建项目

建设单位（盖章）： 中山华雅家具有限公司

编制日期： 年 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 15
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准 38
四、主要环境影响和保护措施 48
五、环境保护措施监督检查清单 92
六、结论 96

一、建设项目基本情况

建设项目名称	中山华雅家具有限公司年产木饰面 1240 件、木门 1040 件、衣柜 1070 件、木质桌面 6000 件迁建项目		
项目代码			
建设单位联系人		联系方式	
建设地点	中山市板芙镇顺景工业大道 49 号		
地理坐标	E113°19'14.379"，N22°23'9.468"		
国民经济行业类别	C2110 木质家具制造	建设项目行业类别	十八、家具制造业 21（木质家具制造 211）-其他（仅分割、组装的除外；年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）
建设性质	☑新建（迁建） ☐改建 ☐扩建 ☐技术改造	建设项目申报情形	☑首次申报项目 ☐不予批准后再次申报项目 ☐超五年重新审核项目 ☐重大变动重新报批项目
项目审批（核准/备案）部门（选填）	/	项目审批（核准/备案）文号（选填）	/
总投资（万元）	30	环保投资（万元）	12
环保投资占比（%）	40	施工工期	/
是否开工建设	☑否 ☐是：_____	用地（含用海）面积（㎡）	5770
专项评价设置情况	无		
规划情况	无		
规划环境影响评价情况	无		
规划及规划环境影响评价符合性分析	无		

其他符合性分析

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产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）》	/	本项目为木质家具制造行业，不属于禁止准入类和许可准入类，属于负面清单以外的行业。	符合
3	《中山市自然资源一图通》	/	项目位于中山市板芙镇顺景工业大道49号，根据《中山市自然资源一图通》（详见附图），项目选址为一类工业用地（见附图4）。	符合
4	中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订）》的通知【中环规字〔2026〕2号】	第四条　加强生态环境分区管控，东区街道、西区街道、南区街道、石岐街道不得新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目。	项目选址位于中山市板芙镇顺景工业大道 49 号，不属于东区街道、西区街道、南区街道、石岐街道范围，不在一类环境空气功能区和涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）内；本项目使用高挥发涂料和清洗剂符合高 VOCs 原辅材料不可替代情况，已开展《中山华雅家具有限公司高 VOCs 原料不可替代论证》并取得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，符合豁免条件。	符合
		第二十四条 全市范围内（石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道除外）涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）、符合高 VOCs 原辅材料不可替代情况项目免于执行本规定第五条要求。一类环境空气功能区范围内企业及符合豁免条件企业的子公司及各类分支机构不适用前款豁免规定。		
		第二十五条 符合高 VOCs 原辅材料不可替代情况的，环境影响评价文件应当开展充分论证，企业须提交《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》及相关原辅材料不可替代佐证材料。《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》须由省级及以上环境影响评价技术评估专家库内的行业专家、环境影响评价管理专家、大气环境专家组成的专家组出具。涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）可免于执行此项条款。		
		第五条　推广实施低（无）VOCs	项目不在涉 VOCs 共性产业	

				原辅材料源头替代，全市范围内（石岐街道、东区街道、西区街道、南区街道除外）严格限制新建、改建、扩建生产和使用高 VOCs 原辅材料的项目，鼓励建设涉 VOCs 共性产业园（共性工厂）。	园（共性工厂）范围内。 ①根据 VOCs 检测报告，本项目使用白乳胶 VOC 含量为 1g/L（总挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限 1g/L 计），低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中表 2 水基型胶粘剂中木工与家具-醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类≤50 g/L 的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂； ②根据 VOCs 检测报告，热熔胶 VOC 含量低于检出限，按最不利情况考虑，热熔胶按检出限 1g/kg 计，低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB 33372-2020)中表 3 本体型胶粘剂中其他胶粘剂≤50g/kg 的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂； ③根据 VOCs 检测报告，本项目水性漆与水性固化剂混合物 VOCs 含量 139g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020)中的表 1“木器涂料清漆”VOC 含量≤270g/L 的要求，属于低 VOCs 涂料； ④本项目已开展《中山华雅家具有限公司高 VOCs 原料不可替代论证》，使用高挥发涂料和清洗剂可豁免执行第五条之相关规定。	
				第十条　涉 VOCs 废气遵循“应收尽收、分质收集”的原则。收集的废气中 NMHC 初始排放速率≥2 kg/h 时，应当配置 VOCs 处理设施，处理效率应当不低于 80%。采用的原辅材料符合国家有关低（无）VOCs 含量产品规定的除外。 生产和使用含挥发性有机物的原辅材料和产品，应当按照国家规定，	①因封边、压板、贴皮工序使用的白乳胶、热熔为低VOC胶粘剂，产生废气量较少，产生量 0.0021t/a，年工作时长 2400h，原始产生速率约 0.0009kg/h；车间面积较大，封边、压板、贴皮工位为开放式作业，涂胶点位随工件频繁变动，难以进行整体密闭收	

				采用全密闭设备或密闭空间，根据相关规范合理设置通风量，车间密闭负压，收集效率不应低于 90%；因工艺、安全等特殊原因确实无法达到 90%的，应在环境影响评价文件中充分论证，并确定合理的收集效率，但不应低于 80%。确无法采用全密闭设备或密闭空间的，应当采用半密闭型集气设备等高效局部气体收集措施减少废气排放，敞开面控制风速应不小于 0.3m/s，收集效率应当满足废气收集集气效率相关要求。有行业要求的按相关规定执行。	集；同时，胶层挥发性有机物缓慢释放，不存在瞬时集中挥发，若设置半密闭集气设施，需要极大的换气风量，且集气设施会干涉工件搬运、人员操作，难以实现敞开面 0.3m/s 控制风速， 客观条件下无法实现≥80% 的废气收集效率，因此本工序不设置专门废气收集系统，收集效率取 0%，无废气被引入末端治理设施。 ②项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放，废气收集效率90%；根据废气工程建设分析，调漆、喷底漆、洗枪废气配置的VOCs处理设施处理效率为80%。 ③项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放，废气收集效率 90%；根据废气工程建设分析，调漆、补漆、洗枪废气配置的 VOCs 处理设施处理效率为 80%。 ④项目调漆、洗枪、晾干废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 烟囱（G3）排放，根据废气工程建设分析，调漆、喷面漆废气、洗枪、晾干废气配置的 VOCs 处理设施处理效率为 80%。	

			第十一条 企业 VOCs 原辅材料应采用密闭管道或密闭容器等输送和转移。VOCs 物料应储存于密闭的容器或包装袋中。容器或包装袋应存放于室内，或存放于设置有雨棚、遮阳和防渗设施的专用场地。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态时应加盖、封口，保持密闭。含 VOCs 废料（渣/液）、沾染有 VOCs 物料的废抹布，以及盛装过 VOCs 原辅料的废包装容器、包装袋等应密闭储存于危废储存间。	项目 VOCs 原辅料利用密闭容器转移和输送；VOCs 物料储存于密闭的容器中，容器存放于室内。盛装 VOCs 物料的容器在非取用状态时保持密闭。危废储存于危废储存间的密闭容器中。	
			第十二条 企业中载有气态 VOCs 物料、液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点≥2000 个，应当开展泄漏检测与修复工作（LDAR），建立检测修复泄漏点台账，并符合广东省泄漏检测与修复（LDAR）信息联网规范，严格控制跑冒滴漏和无组织泄漏排放。	企业中载有液态 VOCs 物料的设备与管线组件的密封点小于 2000 个，无需开展泄漏检测与修复工作（LDAR）。	
			第十四条 鼓励企业采取多种技术组合工艺提高 VOCs 处理效率，处理效率应当不低于 80%。低浓度、大风量废气宜采用浓缩技术，提高 VOCs 浓度后再净化处理；高浓度废气优先回收溶剂，难以回收的宜采用高温焚烧、催化燃烧等技术处理。非水溶性的 VOCs 废气禁止仅采用水或水溶液喷淋吸收处理。采用一次性活性炭吸附技术的，应定期更换活性炭，废旧活性炭应再生或处理处置。	本项目 VOCs 处理效率为 80%，废气采用气旋塔+二级活性炭吸附装置处理，废活性炭交具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	
			第十五条 环境影响评价文件中应明确废气处理工艺、规格、活性炭填充量、治理设备维护周期等关键参数，并分析其处理效率的可达性。有行业要求的按相关规定执行。优先采用《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》《大气污染防治先进技术汇编》等国家、省推荐使用的 VOCs 治理技术，严格落实《国家污染防治技术指导目录》《产业结构调整指导目录》等 VOCs 治理技术准入要求。	环境影响评价文件中已明确废气处理工艺、规格、活性炭填充量、治理设备维护周期等关键参数，并分析其处理效率的可达性。项目使用活性炭吸附装置为推荐使用的 VOCs 治理技术，已严格落实《国家污染防治技术指导目录》《产业结构调整指导目录》等 VOCs 治理技术准入要求。	
			第十六条 涉及活性炭吸附工艺的，原则上采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭。对气流流速大于 0.6m/s，低于 1.2m/s 的，可采用碘	项目使用活性炭为碘值不低于 650mg/g 的蜂窝活性	

				值不低于 650mg/g 的蜂窝活性炭，并在环境影响评价文件中充分论证。企业应确保其废气入口浓度在设计工况范围内，实际运行数据与设计值不符，应及时调整工艺或升级治理设施。环境影响评价文件及核发排污许可证，应明确活性炭吸附装置的箱体规格、填充量、更换周期或再生频次等关键参数。活性炭更换周期不应超过 1000 小时（按 6 个月算）；无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500 小时（按 3 个月算），确保活性炭吸附工艺吸附效果。	炭，气流流速大于 0.6m/s，低于 1.2m/s；企业定期维护活性炭吸附装置确保其废气入口浓度在设计工况范围内；环境影响评价文件已明确活性炭吸附装置的箱体规格、填充量、更换周期或再生频次等关键参数，项目活性炭更换周期不超过 500 小时（按 3 个月计算）。	
				第十八条 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。台账资料具体包括： （一）用于鉴定原辅材料类型的证明材料（含 VOCs 原辅材料的名称、使用说明书、物质安全说明书 MSDS）； （二）核算其原辅材料用量和 VOCs 产生量的证明材料（VOCs 原辅材料的采购、入库和出库记录或证明）； （三）VOCs 治理设施的设计方案、合同、验收报告、操作手册、运维记录、耗材更换记录及其二次污染物的处置记录等； （四）年度自行监测方案、VOCs 废气监测报告或在线监测数据记录等； （五）VOCs 整治方案相关资料。	企业按要求建立台账进行记录、更新及保存含 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。	
	5	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）	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。	项目 VOCs 物料、危废储存于密闭容器，并放置于室内。盛装 VOCs 物料的容器或包装袋在非取用状态加盖，保持密闭。	符合
			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	项目液态 VOCs 物料利用密闭容器转移和输送，在转移输送过程中均不会产生 VOCs。	

			输送。采用非管道输送方式转移液态 VOCs 物料时应采用密闭容器、罐车。②粉状、粒状 VOCs 物料应采用气力输送设备、管状带式输送机、螺旋输送机等密闭输送方式，或者采用密闭的包装袋、容器或罐车进行物料转移。	危废储存于密闭容器，无粉状、粒状 VOCs 物料。	
			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。	项目液态 VOCs 物料投加及卸放过程在密闭空间内操作。无粉状、粒状 VOCs 物料。	
			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。	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。	
	6	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、中府函〔2026〕126号）（板芙镇重点管控单	区域布局管控： 1-1.【产业/鼓励引导类】鼓励发展光电、医疗器械、现代服务业、精密制造等产业和新一代电子信息、高端装备制造、前沿新材料、新能源等战略性支柱、新兴产业集群。 1-2.【产业/禁止类】禁止新建、扩建水泥、平板玻璃、化学制浆、生皮制革以及国家规划外的钢铁、原油加工等项目。 1-3.【产业/限制类】新建印染、牛仔洗水、电镀、鞣革等污染行业的建设项目入园分片集中管理且应符合园区产业发展方向，新建、扩建“两高”石化、化工、焦化项目应在依法合规设立并经规划环评的产业园区内布设，禁止在化工园区外新	本项目行业类别为木质家具制造，生产工艺主要为开料、木加工、贴皮、封边、砂光、压板、漆前打磨、喷底漆、补漆、漆面打磨、喷面漆、晾干、组装等，不属于限制类、禁止类项目；	符合

		元 ）（环境管控单元编码：ZH44200020019）	建、扩建危险化学品生产、仓储经营、有储存经营（构成重大危险源）的建设项目，禁止在市政府规划的用于危险化学品储存的专门区域外新建、扩建有储存经营（不构成重大危险源）的建设项目（运输工具加油站、加气站、加氢站及其合建站〔包括制氢加氢一体站〕、港口〔铁路、航空〕危险化学品建设项目，危险化学品输送管道以及危险化学品使用单位的配套项目，国家、省、市重点项目及其配套项目除外）。		
			1-4.【生态/限制类】单元内中山蛉蜞塘地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园范围实施严格管控，按照《广东省森林公园管理条例》及其他有关法律法规进行管理 1-5.【生态/综合类】加强对生态空间的保护，生态保护红线、一般生态空间严格按照国家、省有关要求进行管控。	本项目选址不在中山蛉蜞塘地方级森林公园、中山南台山地方级森林公园范围内，不涉及生态保护红线和一般生态空间；	
			1-6.【水/鼓励引导类】未达到水质目标的饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域要建设生态沟渠、污水净化塘、地表径流集蓄池等设施，净化农田排水及地表径流。 1-7.【水/禁止类】①蛉蜞塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库和马坑水库二级保护区内，按照《中华人民共和国水污染防治法》《广东省水污染防治条例》等相关法律法规实施管理。禁止在饮用水水源一级保护区内新建、改建、扩建与供水设施和保护水源无关的建设项目，禁止在饮用水水源二级保护区内新建、改建、扩建排放污染物的建设项目。②岐江河流域依法关停无法达到污染物排放标准又拒不进入定点园区的重污染企业。 1-8.【水/限制类】严格限制重要水库集雨区与水源涵养区域变更土地利用方式。	项目不涉及饮用水水源保护区、重要水库汇水区等敏感区域，不在蛉蜞塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库和马坑水库二级保护区范围内；生活污水经化粪池预处理达标后经市政管道进入中山市板芙污水处理有限公司，生产废水交有处理能力的废水机构处理，不涉及重要水库集雨区与水源涵养区域土地利用变更。	

			1-9. 【大气/鼓励引导类】鼓励集聚发展，鼓励建设“VOCs 环保共性产业园”及配套溶剂集中回收、活性炭集中再生工程，提高 VOCs 治理效率。 1-10. 【大气/禁止类】环境空气质量一类功能区实施严格保护，禁止新建、扩建大气污染物排放工业项目（国家和省规定不纳入环评管理的项目除外）。 1-11. 【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	项目所在地不属于环境空气质量一类功能区； ①项目使用白乳胶 VOC 含量为 1g/L（总挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限 1g/L 计），低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中表 2 水基型胶粘剂中木工与家具-醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类≤50g/L 的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂； ②项目使用热熔胶 VOC 含量为 1g/kg（总挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限 1g/kg 计），低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中表 3 本体型胶粘剂中其他胶粘剂≤50g/kg 的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂； ③项目使用水性漆与水性固化剂混合物的 VOC 含量为 VOCs 含量 139g/L，低于《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020) 中的表 1“木器涂料清漆”VOC 含量≤270g/L 的要求，属于低 VOCs 涂料； ④生产过程使用的油性底漆、油性面漆属于高挥发涂料，稀释剂（天那水）为高挥发清洗剂，符合高 VOCs 原辅材料不可替代情况，项目已开展《中山华雅家具有限公司高 VOCs 原料不可替代论证》并取得《高 VOCs 原辅材料不可替代性专家论证意见》，符合相关豁免情形。	
			1-12. 【土壤/综合类】禁止在农用地优先保护区域建设重点行业项目，严格控制优先保护区域周边新建重点行业项目，已建成的项目应严格做好污染治理和风险管控措施，积极采用新技术、新工艺，加快提标 升级改造，防控土壤污染。 1-13. 【土壤/限制类】建设用地地	⑤项目所在地不属于农用地优先保护区域，不涉及建设用地地块用途变更。	

			块用途变更为住宅、公共管理与公共服务用地时，变更前应当按照规定进行土壤污染状况调查。		
			能源资源利用： 2-1.【能源/限制类】①提高资源能源利用效率，推行清洁生产，对于国家已颁布清洁生产标准及清洁生产评价指标体系的行业，新建、改建、扩建项目均要达到行业清洁生产先进水平。②新、改、扩建锅炉、炉窑应采用清洁能源，原则上不使用生物质燃料。	本项目设备均使用电能。	
			污染物排放管控： 3-1.【水/鼓励引导类】全力推进岐江河流域板芙镇片区未达标水体综合整治工程，零星分布、距离污水管网较远的行政村，可结合实际情况建设分散式污水处理设施。 3-2.【水/限制类】涉新增化学需氧量、氨氮排放的项目，原则上实行等量替代，若上一年度水环境质量未达到要求，须实行两倍削减替代。 3-3.【水/综合类】推进养殖尾水资源化利用和达标排放。	①本项目生活污水经三级化粪池预处理后排入市政污水管网，汇入中山市板芙污水处理有限公司处理达标后，排入纳污河道石岐河；	
			3-4.【大气/限制类】涉新增氮氧化物排放的项目实行等量替代，涉新增挥发性有机物排放的项目实行两倍削减替代。	②项目生产过程不涉及氮氧化物的产排；项目属于相同镇区内搬迁，迁建前环评批复文件没有明确 VOCs 总量，合法排放量依据已批准的原辅材料等情况核算出挥发性有机物许可排放量为 17.152t/a。搬迁前后不涉及挥发性有机物总量指标的增加，不需要实行总量指标分配。	
			3-5.【土壤/综合类】推广低毒、低残留农药使用补助试点经验，开展农作物病虫害绿色防控和统防统治。推广测土配方施肥技术，持续推进化肥农药减量增效。	③本项目不涉及使用农药。	
			环境风险防控： 4-1.【水/综合类】①单元内涉及省	①本项目建成后按相关要求健全风险体系；生产区域已全	

			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。②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。	部硬底化，不会对土壤及地下水造成明显影响，环境风险较低；项目不属于《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，根据中山市生态环境局关于印发《中山市企业事业单位突发环境事件应急预案网上简化备案指引》的通知（中环〔2024〕80 号），本项目进行突发环境事件应急预案网上简化备案；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；	
			4-2.【土壤/综合类】土壤环境污染重点监管工业企业要落实《工矿用地土壤环境管理办法（试行）》要求，在项目环评、设计建设、拆除设施、终止经营等环节落实好土壤和地下水污染防治工作。	②建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	
	7	《中山市地下水污染防治重点区划定方案》	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图 9），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。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	本项目位于中山市板芙镇顺景工业大道 49 号，属于一般区，按照相关法律法规、管理办法开展常态化管理。项目不使用地下水，且厂区地面全硬化，因此项目建设符合相关要求。	符合

			泉)地热田热矿水。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”。 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。 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。		
	8	《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB 30981.2-2025）	水性涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 1 的要求，溶剂型涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 2 的要求，无溶剂涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 3 的要求，辐射固化涂料中 VOC 含量的限量值应符合表 4 的要求，腻子中 VOC 含量的限量值应符合表 5 的要求。当产品明示适用于多种用途时，应符合各要求中最严格的 VOC 含量的限量值要求。 除电泳涂料外，水性涂料和水性辐射固化涂料的 VOC 含量项目均不考虑水的稀释比例；其他类型涂料按产品明示的施工状态下的施工配比混合后测试，如多组分中某组分使用量为某一范围时，应按照产品施工状态下的施工配比规定的最大比例混合后进行测试。	本项目使用涂料为水性涂料和溶剂型涂料，VOC 含量的限量值符合表 1 和表 2 的要求。 ①根据水性漆相关检测报告，本项目使用的水性漆与水性固化剂混合物挥发性有机物含量为 139g/L，符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB 30981.2-2025)中的表 1“木器涂料色漆”VOC 含量≤250g/L 的要求； ②根据油性漆相关检测报告，本项目使用的油性底漆、固化剂混合物的挥发性有机物含量为 361g/L，符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表 2 木器涂料一聚氨酯类(现场涂装用）-底漆限值量 600g/L 的要求； ③根据油性漆检测报告，油性面漆、固化剂、稀释剂混合物 VOC 含量为 455g/L，符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表 2 木器涂料一聚氨酯类(现场涂装用）-面漆[光泽(60°)<80GU]限值量 650g/L 的要求；	
			各类工业涂料(包括特殊功能性涂	根据水性漆、油性漆的相关检		

			料、粉末涂料、锌铝涂料)及辅助材料中其他有害物质含量的限量值应符合表 6 的要求。其中，色浆、稀释剂及固化剂仅限单独在市场上流通的产品，不包括按产品明示的施工状态下的施工配比混合需要的配套销售的色浆、稀释剂及固化剂。当产品明示适用于多种用途时，应符合各要求中最严格的限量值要求。	测报告，项目使用水性漆、油性底漆、油性面漆的其他有害物质含量满足表 6 的限量值要求。 ①根据油性底漆检测报告，油性底漆、固化剂混合物的甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量为 14%，符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表 6 甲苯和二甲苯(含乙苯)总和含量一溶剂型木器涂料-现场涂装用-聚氨酯类限值量≤20%的要求。 ②根据油性面漆检测报告，油性面漆、固化剂、稀释剂混合物甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量为 7%，符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表 6 甲苯和二甲苯(含乙苯)总和含量一溶剂型木器涂料-现场涂装用-聚氨酯类限值量≤20%的要求。	
			玩具涂料和木器涂料的所有品种，以及其他与人体密切接触的消费品用涂料的面漆和罩光清漆除应符合 5.1 或 5.2 的要求外，还应符合表 7 的要求。	①根据水性漆检测报告，项目使用水性漆与水性固化剂混合物总重金属含量、可溶性元素含量低于检出限，满足表 7 的要求。 ②项目使用的油性面漆为色漆，根据油性面漆检测报告，油性面漆、固化剂、稀释剂混合物的总重金属含量、可溶性元素含量低于检出限，满足表 7 的要求。 ③项目使用的油性底漆不属于色漆、醇酸清漆、硝基类溶剂型木器涂料，不适用表 7 的要求。	
	9	《中山市环保共性产业园规划》（2023）	10. 2 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	本项目位于中山市板芙镇顺景工业大道 49 号，板芙镇暂未规划环保共性产业园，因此无需进入环保共性产业园。	符合

			街政府同意后，方可向生态环境部门报批或备案项目建设。		

二、建设项目工程分析

建设内容

一、环评类别判定说明

表 2　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
C2110 木质家具制造	木饰面1240件、木门1040件、衣柜1070件、木质桌面6000件	开料、木加工、贴皮、封边、压板、砂光、漆前打磨、喷底漆、补漆、漆面打磨、喷面漆、晾干、组装	十八、家具制造业 21（木质家具制造 211）-其他（仅分割、组装的除外；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）《中华人民共和国生态环境法典》（2026 年 8 月 15 日起施行）；

（2）《建设项目环境保护管理条例》（2017 年 7 月 16 日修订）；

（3）《建设项目环境影响评价分类管理名录》（2021 版）；

（4）《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）；

（5）《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）》（中府[2024]52 号）；

（6）《中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）更新调整内容清单》（中府函〔2026〕126 号）；

（7）《产业结构调整指导目录（2024 年本）》；

（8）《市场准入负面清单（2025 年版）》；

（9）《产业发展与转移指导目录（2018 年本）》；

（10）《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单；

（11）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（12）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（13）《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订）》（中环规字〔2026〕2 号）；

（14）《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》；

（15）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96 号）；

（16）《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》；

（17）《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》。

三、项目基本情况

搬迁前：中山华雅家具有限公司建设于中山市板芙镇第四工业规划区（E：113°24′24.37″，N：22°19′21.61″），项目总用地面积 45333.8m²，建筑面积为 28000m²，总投资 4284 万元，环保投资 214 万元，主要从事家具制造，年生产家具 32220 件。搬迁前所有治理设施已建设并验收，现实际已停止生产及产污，已拆除产污设备，准备整体搬迁。

表 3 搬迁前环保批文一览表

序号	项目名称	建设性质	批文	建设内容	验收情况	排污许可情况
1	中山高点家具有限公司技改项目	技改	中环建表[2007]0721 号	项目总用地面积 45333.8m²，建筑面积为 28000m²，年生产家具 32220 件	2014 年 10 月 27 日通过验收，验收批文：中（板）环验表[2014]14 号	2025 年 3 月 10 日申领排污证，排污证编号为：91442000564517 8575001V
2	中山华雅家具有限公司《建设项目环境影响登记表》	技改、变更	2014 年 1 月 21 日审批，批准编号：中（板）环建登[2014]00007 号			

搬迁后：因业务的调整以及市场的原因，为优化生产成本，建设单位重新选址进行整体搬迁至租赁新厂房，以提升运营服务质量和提供更优的地理位置。搬迁后，中山华雅家具有限公司位于中山市板芙镇顺景工业大道 49 号（E113°19'14.379"，N22°23'9.468"），项目总投资 30 万元，环保投资 12 万，总用地面积约 5770 ㎡，建筑面积约 6472 ㎡，项目主要从事木质家具制造与销售，年产木饰面 1240 件、木门 1040 件、衣柜 1070 件、木质桌面 6000 件。

项目所在地北面为工业大道，隔路为中山恒源纸品制造有限公司、林地，东面为中山市香香食品有限公司、空置厂房，南面为出租屋1，西面为中玺云谷产业园。

表 4 搬迁后项目建设内容一览表

工程类别	工程内容	工程规模

工程概况				总用地面积约 5770 ㎡，建筑面积约 6472 ㎡，1 栋 2 层建筑物，1 栋 1 层保安室。
主体工程	生产厂房	/		1 栋 2 层总高 10m 钢筋混凝土结构建筑物。总用地面积约 5770 ㎡，建筑面积约 6472 ㎡。
		1F		高 6m，设置底漆房、修色房、面漆房、晾干区、砂光区、开料区、木加工区、组装区、压板区、封边区、贴皮区、油漆房、漆前打磨区、漆面打磨区、卫生间、化学品仓、危废仓、废水暂存区、配电房等
		2F		高 4m，设置办公室、卫生间
辅助工程	保安室			面积约 10 ㎡
公用工程	供水			新鲜水由市政供水管网提供
	供电			用电由市政电网供电
环保工程	废气治理设施			项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 烟囱（G1）排放（风量 45000m³/h）。
				项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 烟囱（G2）排放（风量 45000m³/h）。
				项目调漆、洗枪、晾干废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经 15m 烟囱（G3）排放（风量 45000m³/h）。
				漆面打磨废气水帘柜收集经喷淋塔处理后经 15m 烟囱（G4）排放（风量 20000m³/h）。
				开料废气、木加工、砂光、漆前打磨废气集气罩收集经移动布袋除尘处理+车间沉降后无组织排放。
				封边、压板、贴皮废气加强车间通风后无组织排放。
	废水治理措施			生活污水：经三级化粪池预处理后，汇入中山市板芙污水处理有限公司集中处理，处理后排入石岐河；
				生产废水委托给有处理能力的废水机构处理。
	噪声治理措施			对噪声源采取适当隔音、降噪措施。
	固废治理措施			生活垃圾：交环卫部门统一清运； 一般工业固废：设 1 个一般工业固废暂存间，总面积 30 ㎡；一般工业固废收集后暂存于项目一般工业固废暂存间，交有一般工业固废处理能力的单位处理； 危险废物：设 1 个危险废物暂存间，总面积 30 ㎡；危险废物收集后暂存于项目的危险废物暂存间，定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

2、产品及产量情况

表 5　主要产品产量情况

产品名称	年产量（件）	尺寸（长宽高，m）	备注
木饰面	1240	0.8*0.012*2.44	单层薄板，前后面板喷漆，其他面封边处理
木门	1040	0.9*0.26*2.4	7 层板材压合而成，前后面板贴皮，整体全部喷漆
衣柜	1070	1.2*0.6*2.4	共 11 块板材，每块板材最大面喷漆（双面）；外部结构由上下底板、左右侧板、前后面板组成；内部为 4 层 3 列结构，由 3 块水平层板及 2 块垂直隔板组成；上下底板四周共 8 条边及 4 条垂直棱边封边处理
木质桌面	6000	1.6*0.8*0.06	单层厚板，6 个面全部喷漆

3、主要原辅材料

表 6　主要生产原材料及年耗表

名称	状态	年用量(t)	所在工序	包装规格	最大储存量(t)	是否属于环境风险物质	临界量
木板	固态	500 立方米（250t）	开料	/	50 立方米（25t）	否	/
木材	固态	6000 立方米（2700t）	开料	/	500 立方米（225t）	否	/
水性漆	液态	7.5	喷底漆、补漆、喷面漆	25kg/桶	0.5	否	/
水性固化剂	液态	0.75	调漆	2kg/桶	0.1	是	10（乙酸丁酯）
油性底漆	液态	1.8	喷底漆	20kg/桶	0.15	是	10（乙酸丁酯、二甲苯、乙酸乙酯）
油性面漆	液态	1.888	喷面漆、补漆	20kg/桶	0.2	是	10（二甲苯、乙酸乙酯、甲基异丁酮、乙酸丁酯）

稀释剂	液态	0.911	调漆、洗枪	10kg/桶	0.1	是	10（乙酸丁酯、乙酸乙酯、二甲苯）
固化剂	液态	0.945	调漆	15kg/桶	0.2	是	10（乙酸丁酯）
热熔胶	固态	0.12	封边	20kg/袋	0.1	否	/
白乳胶	液态	2.4	冷压、热压	20kg/桶	0.5	是	50（健康危险急性毒性物质）、100（危害水环境物质）
润滑油	液态	0.1	辅助	50kg/桶	0.05	是	2500（油类物质）
圆砂片	固态	0.01	漆前打磨、漆面打磨	/	0.005	否	/
砂带	固态	0.05	砂光	/	0.025	否	/
砂纸	固态	0.02	漆前打磨、漆面打磨	/	0.01	否	/
装饰木皮	固态	5	封边、贴皮	50kg/卷	0.5	否	/

注：本项目所用木材为外购的松木 / 杉木类锯材，参考《木结构设计标准》GB 50005-2017 附录 L 及同类物料手册，该类木材全干相对密度为 0.3-0.58t/m³，本项目取 ρ = 0.45 t/m³，木板取木基结构板全干相对密度 0.5t/m³。木板年用量 500 立方米，密度 0.5 t/m³，木板重 250t；木材年用量 6000 立方米，密度 0.45 t/m³，木材重 2700t。

表 7 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
白乳胶	白乳胶，又称木工水性粘合剂，是用途最广、用量最大、历史最悠久的水溶性胶粘剂之一，主要成分为醋酸乙烯酯9%—25%、聚乙烯醇4%—7%、MIT(甲基异噻唑啉酮))0.05%—0.07%、水40%—80%（本项目为60%）、助剂（表面活性剂）0.5%—5%，密度为1.19g//cm³，耐热、耐气候的水基型粘合剂，最大的特点是表面不易结膜，具有较长的陈放时间、较短的加压时间、干强度高、环保等特点。根据VOC检测报告（详见附册），挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限1g/L计，低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》（GB33372-2020）中表2水基型胶粘剂中木工与家具-醋酸乙烯-乙烯共聚乳液类≤50g/L的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂。

	润滑油	密度约为0.91×10³（kg/m³）能对机器起到润滑减磨、辅助冷却降温、密封防漏、防锈防蚀、减震缓冲等作用。由基础油和添加剂两部分组成。基础油是机油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。
	水性漆	成分为丙烯酸聚氨酯乳液60%—80%，颜填料5%—10%（不含重金属），助剂（聚二甲基硅氧烷、聚醚改性聚硅氧烷、聚丙烯酸铵盐等）0.2%—5%，水10%—15%（本项目按10%计），二丙二醇丁醚＜8%，密度为1.35g/cm³。本项目使用的水性漆需要与水性固化剂调配使用，根据混合原料成分检测报告，混合原料VOC含量为139g/L，符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T38597-2020)中的表1“木器涂料清漆”VOC含量≤270g/L的要求，为低VOCs涂料；符合《涂料中有害物质限量 第 2 部分：工业涂料》（GB 30981.2-2025)中的表1木器涂料-色漆限量值250g/L的要求。项目水性漆、水性固化剂混合原料密度约为1.33g/cm³，故其挥发性有机物含量约为139g/L÷（1000*1.33g/cm³）≈10.45%，混合物中的水含量按10%，则混合物固含量为1-10.45%-10%=79.55%。
	水性固化剂	成分为亲水改性 HDI 三聚体（六亚甲基二异氰酸酯三聚体）70%-95%、溶剂0%-10%（挥发分，二丙二醇甲醚醋酸酯（DPMA）、丙二醇甲醚醋酸酯 （PMA）、醋酸丁酯等），水≤0.1%，最大挥发性成分按10%计，密度1.16g/cm³。
	油性底漆	PU树脂53%，滑石粉（水合硅酸镁）12%、醋酸丁酯10%、二甲苯21%、乙酸乙酯4%。在常温下为浆糊状流体，具有化学性干燥，综合性能好，形成的漆膜附着力强等特点。密度为1.02g/cm³。本项目使用的油性底漆需要与固化剂调配使用，根据混合原料成分检测报告，混合原料VOC含量为361g/L，符合《涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表2木器涂料一聚氨酯类(现场涂装用）-底漆限值量600g/L的要求；混合物甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量为14%，符合《涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表6甲苯和二甲苯(含乙苯)总和含量一溶剂型木器涂料-现场涂装用-聚氨酯类限值量≤20%的要求。项目油性底漆、固化剂混合原料密度约为1.039g/cm³，故挥发性有机物含量为361g/L÷（1000*1.04g/cm³）≈34.74%，固含量为65.26%，甲苯与二甲苯合计含量为14%。
	油性面漆	PU树脂55%，钛白粉24%（不含重金属）、醋酸丁酯10%、二甲苯4%、甲基异丁酮4%、乙酸乙酯3%。在常温下为浆糊状流体，具有化学性干燥，综合性能好，形成的漆膜附着力强等特点。密度为1.16g/cm³。本项目使用的油性面漆需要与固化剂、稀释剂调配使用，根据混合原料成分检测报告，混合原料VOC含量为455g/L，符合《涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表2木器涂料一聚氨酯类(现场涂装用）-面漆[光泽(60°)<80GU]限值量650g/L的要求；混合物甲苯与二甲苯(含乙苯)总和含量为7%，符合《涂料中有害物质限量 第2部分：工业涂料》(GB30981.2-2025)表6甲苯和二甲苯(含乙苯)总和含量一溶剂型木器涂料-现场涂装用-聚氨酯类限值量≤20%的要求。项目油性面漆、固化剂、稀释剂混合原料密度约为1.069g/cm³，故挥发性有机物含量为455g/L÷（1000*1.069g/cm³）≈42.56%，固含量为57.44%，甲苯与二甲苯合计含量为7%。
	固化剂	本产品为无色或淡黄色透明液体，可溶于酯类、芳烃溶剂，不与水、醇类共存，遇活泼氢快速发生交联反应；化学稳定性优良，分子环状结构提升热稳定性，分解温度高于200℃；储存需密封隔绝水汽，低温环境易轻微浑浊，升温后可恢复透明。主要成分为:HDI/TDI三聚体预聚体60%，醋酸丁酯40%，挥发物为醋酸丁酯，挥发分为40%。密度为1.08g/cm³。

稀释剂	天那水，无色液体，有机溶剂味，主要成分为乙酸丁酯(60%)、乙酸乙酯(20%)、二甲苯(20%)。挥发物质为乙酸丁酯(60%)、乙酸乙酯(20%)、二甲苯(20%)，挥发分为100%。密度为0.837g/cm³，油性漆使用后采用天那水进行洗枪，其挥发性有机物含量为0.837g/cm³*1L*100%*1000=837g/L，符合《清洗剂挥发性有机化合物含量限值》（GB38508-2020）有机溶剂清洗剂限值要求（VOC含量≤900g/L）。
热熔胶	白色圆颗粒，密度为1.4g/cm³，熔点为80-90℃，粘接强度为2.0-2.51g/25mm，主要成分为醋酸乙烯树脂30%-60%，碳酸钙20%-50%、树脂25%-50%、抗氧化剂（受阻酚类、亚磷酸酯类）0.02%-2%，是一种可塑性的粘合剂。在一定温度范围内其物理状态随温度改变而改变，而化学特性不变，其无毒无味，属环保型化学产品。热熔胶粘合是利用热熔胶机通过热力把热熔胶熔解，熔胶后的胶成为一种液体，通过热熔胶机的热熔胶管和热熔胶枪，送到被粘合物表面，热熔胶冷却后即完成了粘合，储存于项目生产车间内。根据VOC检测报告（详见附册），热熔胶VOC含量低于检出限，按最不利情况考虑，热熔胶按检出限1g/kg计，低于《胶粘剂挥发性有机化合物限量》(GB33372-2020)中表3本体型胶粘剂中其他胶粘剂≤50g/kg的限值要求，属于低 VOCs 胶粘剂。

注：根据建设单位提供资料，为保证水性漆流动性，有利于后续产品上漆，水性漆与水性固化剂调配好后需加水稀释使用，调配好的水性漆与水的稀释比例为 1:1；因此项目使用的水性漆的挥发性有机物含量为 10.45%/2≈5.23%，固含量为 79.55%/2≈39.78%。

胶粘剂用量核算：

木门使用白乳胶的工序主要为多层压板和木门前后面板贴皮。木门产品主要由 7 层板材压合而成，压合过程板与板之间使用白乳胶进行粘合，压板时的板与板之间的交叠面面积等于前后面板的面积；贴皮工序将裁切好的木皮用白乳胶粘接在木门前后面板上。白乳胶涂胶面积及用量核算如下：

表 8 白乳胶施胶处理面情况一览表

产品	年产量(件)	单个处理面尺寸(m)	工序	处理面位置	单个处理面核算依据	单件产品处理面数量（个）	单件产品处理面积(m^2)	总处理面积(m^2)
木门	1040	0.9*2.4	压板	7 层板材最大面压合，共计 6 个交叠面进行涂胶	产品长*产品高	6	12.96	17884.8
			贴皮	前后面板		2	4.32	5961.6
合计								17971.2

表 9 热熔胶涂胶面积核算一览表

产品	年产量(件)	封边面尺寸(m)	封边面位置	单个处理面核算依据	单件产品处理面数量（个）	单件产品处理面积(m^2)	总处理面积(m^2)
木饰面	1240	0.8*0.012	左右侧面	产品长*产品宽	2	0.07776	96.4224
		2.44*0.012	上下底面	产品高*产品宽	2		
衣柜	1070	1.2*0.036	上下底面四周	产品长*板材厚度	4	0.6048	647.136
		0.6*0.036		产品宽*板材厚度	4		
		2.4*0.036	垂直棱边	产品高*板材厚度	4		
合计							743.5584

注:衣柜的板材厚度按平均厚度 36mm 进行核算。

表 10 胶粘剂用量核算一览表

胶粘剂	工序	涂胶面积㎡	涂胶湿膜厚度 mm	附着率%	密度 g/cm^3	理论用量 t/a	申报年用量 t/a
白乳胶	压板、贴皮	17971.2	0.1	90%	1.19	2.376	2.4
热熔胶	封边	743.5584	0.1	90%	1.4	0.116	0.12

注：残留在设备表面的废胶，产生量按胶粘剂用量的 10%计，干燥后定期清理。

喷漆用量核算：

表11 水性漆、油性底漆、油性面漆调配参数表

类别	原辅料	质量比	密度 g/cm^3	调配后			
				密度 g/cm^3	成分质量比%		
					总 VOCs		固体分
水性漆	水性漆	1	1.35	1.142	5.23		39.78
	水性固化剂	0.1	1.16				
	水	1.1	1				
油性底漆	油性底漆	1	1.02	1.039	34.74	其中：甲苯与二甲苯：14	65.26
	固化剂	0.5	1.08				
油性面漆	油性面漆	1	1.16	1.069	42.56	其中：甲苯与二甲苯：7	57.44
	固化剂	0.5	1.08				
	稀释剂	0.3	0.837				

表 12 产品水性漆喷漆面积核算一览表

产品	年产量(件)	尺寸(m)	喷漆部位	单个喷漆面核算依据	单件产品喷漆面数量（个）	单件产品处理面积(m^2)	总处理面积(m^2)
木饰面	1240	2.44*0.8	前后面板	产品长 * 产品高	2	3.904	4840.96
木门	1040	0.9*0.26	上下底面	产品长*产品宽	2	6.036	6277.44
		0.9*2.4	前后面板	产品长*产品高	2		
		0.26*2.4	左右侧板	产品宽*产品高	2		
衣柜	1070	0.6*2.4	左右侧板+垂直分隔板（2 块），双面喷漆	产品宽*产品高	8	30.24	32356.8
		1.2*0.6	上下底板+水平层板（3 块），双面喷漆	长*宽	10		
		1.2*2.4	前后面板，双面喷漆	长*高	4		
合计							43475.2

表 13 产品油性漆喷漆面积核算一览表

产品	年产量(件)	尺寸(m)	喷漆部位	单个喷漆面核算依据	单件产品喷漆面数量（个）	单件产品处理面积(m^2)	总处理面积(m^2)
木质桌面	6000	1.6*0.8	上下底面	产品长*产品宽	2	2.848	17088
		1.6*0.06	前后面板	产品长*产品厚度	2		
		0.8*0.06	左右侧板	产品宽*产品厚度	2		

表 14 喷漆原辅材料用量情况表

工序	总喷漆面积 m^2	喷漆类型	喷漆湿膜厚度 μm	喷漆面积 m^2	附着率%	密度 g/cm^3	理论核算用量 t	申报用量 t/a

喷底漆	58014.48	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	60	43475.2	40	1.142	7.447	7.5
		油性底漆、固化剂混合物	60	17088	40	1.039	2.663	2.7
补漆	34808.688	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	60	8695.04	40	1.142	1.489	1.5
		油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	60	3417.6	40	1.069	0.548	0.6
喷面漆	58014.48	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	60	43475.2	40	1.142	7.447	7.5
		油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	60	17088	40	1.069	2.740	2.8

注：①项目喷漆工序需喷一次底漆、一次面漆。水性漆的底漆、面漆为同一种漆。

②为保证喷漆工艺质量，喷漆后需在修色房中进行补漆，即对磕碰、划痕、小瑕疵进行局部修补喷涂，或对有色差的产品喷漆进行遮覆修补，补漆的面积约为喷漆总处理面积的20%，水性漆补漆面积为8695.04m^2，油性漆补漆面积为3417.6m^2。

表 15 各喷漆房原料用量一览

喷漆房	喷漆类型	喷漆用量 t	原料类型	调配质量比	原料用量 t
底漆房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	7.5	水性漆	1	3.409
			水性固化剂	0.1	0.341
			水	1.1	3.750
	油性底漆、固化剂混合物	2.7	油性底漆	1	1.800
			固化剂	0.5	0.900
修色房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	1.5	水性漆	1	0.682
			水性固化剂	0.1	0.068
			水	1.1	0.750
	油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	0.6	油性面漆	1	0.333
			固化剂	0.5	0.167
			稀释剂	0.3	0.100
面漆房	水性漆、水	7.5	水性漆	1	3.409

	性漆固化剂、水混合物		水性固化剂	0.1	0.341
			水	1.1	3.750
	油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	2.8	油性面漆	1	1.555
			固化剂	0.5	0.778
			稀释剂	0.3	0.467
原料合计 t/a			**水性漆**	**7.5**	
			水性固化剂	**0.75**	
			油性底漆	**1.8**	
			油性面漆	**1.888**	
			固化剂	**0.945**	
			稀释剂	**0.567**	

表 16 喷枪清洗溶剂用量匹配性分析一览表

工序	喷枪数量（支）	每支清洗流量（ml/min）	清洗频率（d/次）	每支单次清洗时间（min/次）	天那水密度（g/ml）	年作业时间（d）	天那水理论用量（t/a）	天那水申报用量（t/a）
喷底漆、喷面漆、补漆	3	30	1	15	0.837	300	0.339	0.345

4、主要生产设备

表 17 项目主要生产设备一览表

序号	设备名称	规格	数量（台）	所在工序	备注
1	开料机	/	2	开料	用电
2	电脑开料锯	/	3	开料	用电
3	推台锯	/	5	木加工	用电
4	双头锯	/	1	木加工	用电
5	带锯	/	2	木加工	用电

6	压刨机	/	2	木加工	用电
7	地锣机	/	2	木加工	用电
8	立轴机	/	3	木加工	用电
9	五碟出榫机	/	4	木加工	用电
10	排孔机	/	4	木加工	用电
11	数控雕刻机	/	1	木加工	用电
12	卧式砂布床	MM2500	2	砂光	用电
13	封边机	工作温度为 100-135℃	2	封边	用电
14	液压冷压机	/	4	冷压	用电
15	涂胶机	/	2	热压	用电
16	热压机	工作温度 100℃	2	热压	用电
17	裁皮机		1	贴皮	用电
18	缝皮机	/	1	贴皮	用电
19	打磨机	/	10	漆前打磨、漆面打磨	用电
20	底漆房	/	1	喷底漆	用电
	内含 喷枪	/	1		
21	修色房	/	1	补漆	用电
	内含 喷枪	/	1		
22	面漆房	/	1	喷面漆、晾干	用电
	内含 喷枪	/	1		
23	水帘柜	/	4	废气处理	用电
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 18 喷枪用漆核算一览表

设备	油漆类型	喷枪数量	年工作时间	每分钟喷涂时间	喷枪流量	喷枪理论用漆量
底漆房	水性漆、油性底漆	1 支	2400h	40s	110g/min	10.56t
修色房	水性漆、油性面漆	1 支	600h	40s	110g/min	2.64t
面漆房	水性漆、油性面漆	1 支	2400h	40s	110g/min	10.56t
合计						23.76t

注：项目设有面漆房、底漆房、修色房各一个，每个喷漆房各设置 1 把喷枪。由于家具喷涂前均需要搬在喷漆台架上方便转动，且家具较大，搬运和转运的时间较长，实际的喷涂时间较短。喷涂时间为 40s/min。由上文核算可知，本项目喷漆总用量为 22.6t/a（调配好的水性漆和油性漆），核算出年喷枪理论用漆量为 23.76t，项目喷漆量约占总理论喷枪用漆量生产负荷的 95.12%，能满足生产需求。

5、劳动定员及工作制度

项目员工共 50 人，厂内不设食宿。每日正常工作时间 8 小时（8:00-12:00，14:00-18:00），不涉及夜间生产，全年工作时间约为 300 天。

6、项目给排水情况

生活用水：本项目用水由市政自来水管网供给。员工50人，根据《用水定额 第3部分：生活》（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10m^3/人·a计，生活用水量约为500t/a，生活污水产生率按90%计算，其污水产生排放量约为450t/a。生活污水经三级化粪处理后，通过市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司进行处理。

洗枪用水：项目共设 3 间喷漆房，每间喷漆房配备 1 把喷枪，喷水性漆和喷油性漆交替使用同一把喷枪；喷枪使用油性漆后用天那水进行清洗，天那水用量核算见表 15，天那水使用后全部挥发，不会在喷枪残留，不产生废液。喷枪使用水性漆后用清水进行清洗，生产过程正常运行的喷漆喷枪数量为 3 支，单次单支清洗用水量为 0.15L/min，每天清洗一次，年工作 300 天，每次清洗 5min，喷枪清洗用水量约为 3*0.15*300*5/1000=0.675t/a。喷枪清洗废水产生量按用水量 90%计算，则洗枪废水量约为 0.608t/a，委托给有处理能力的废水处理机构处理。

调水性漆用水：项目使用的水性漆需要水稀释调配，水性漆、水性固化剂混合物与水比例为 1:1，根据上文计算，水性漆与水性固化剂的用量为 8.864+0.886=9.75t/a，水性漆调漆所用的水量为 9.75 吨/年，用于生产中。调漆在喷漆房内进行，使用原料漆桶、搅拌棍进行搅拌即可，不需要搅拌机、搅拌桶进行操作。调水性漆用水漆膜固化过程挥发，不进入废水。

水帘柜用水：

喷漆水帘柜配套水槽尺寸见下表，有效容积按水槽容积的 80%，喷漆水帘柜水槽废水定期捞渣，循环使用定期更换，废水更换周期平均约为 2 个月；水槽每日损耗水量按水槽有效容积的 5%计，则水帘柜用水量=损耗水量+更换水量= 279.2244t/a；产生废水量（更换水量）79.7784 t/a，委托有处理能力的废水处理机构处理。

表 19 水帘柜给排水情况一览表

工序	水帘柜水槽尺寸 m	水槽有效容积 m^3	年更换次数	更换水量 t/a	损耗水量 t/a	用水量 t/a
漆面打磨	11.9*1.3*0.25	3.094	6	18.564	46.41	64.974
喷底漆	11.3*1.3*0.25	2.938	6	17.628	44.07	61.698
补漆	8.9*1.3*0.25	2.314	6	13.884	34.71	48.594
喷面漆	11.9*1.3*0.4	4.9504	6	29.7024	74.256	103.9584
合计				79.7784	199.446	279.2244

废气治理设施用水:

喷漆废气治理过程采用气旋塔进行预处理，厂区共设 3 套气旋塔，分别用于处理底漆废气、补漆废气和喷面漆、晾干废气；漆面打磨废气采用 1 套喷淋塔处理。循环水槽废水定期捞渣，循环使用定期更换，废水更换周期平均约为 2 个月。

根据《简明通风设计手册》(孙一坚主编)第 527 页表 10-48“各种吸收装置的技术经济比较”，液气比一般按 0.1~1.0L/m^3，本项目取 0.5L/m^3 计算。喷淋塔、气旋塔损耗水量参考《工业循环冷却水处理设计规范》（GB/T50050-2017）中“闭式系统的补充水系统设计流量宜为循环水量的 0.5%～1%”，按照最大值 1%进行计算，每天工作 8h，按 300 天计算。具体核算见下表，气旋塔、喷淋塔用水量为 1615.14t/a，产生废水量 55.14 t/a，委托有处理能力的废水处理机构处理。

表 20 气旋塔、喷淋塔给排水一览

设备	喷淋塔	气旋塔	气旋塔	气旋塔	合计
工序	漆面打磨	调漆、喷底漆、洗枪	调漆、补漆、洗枪	调漆、喷面漆、晾干、洗枪	/

	循环水槽有效储水尺寸 m	Φ1.8*0.5	4*1.8*0.4	3*1.8*0.4	4*1.8*0.4	/
	有效容积（m^3）	1.27	2.88	2.16	2.88	9.19
	总风量 m^3/h	20000	45000	45000	45000	/
	液气比（L/m^3）	0.5	0.5	0.5	0.5	/
	循环水量（m^3/h）	10	20	15	20	/
	设备个数（个）	1	1	1	1	4
	更换频次（次/a）	6	6	6	6	/
	更换水量（m^3）	7.62	17.28	12.96	17.28	55.14
	补充水量（m^3）	240	480	360	480	1560
	总用水量（m^3）	247.62	497.28	372.96	497.28	1615.14

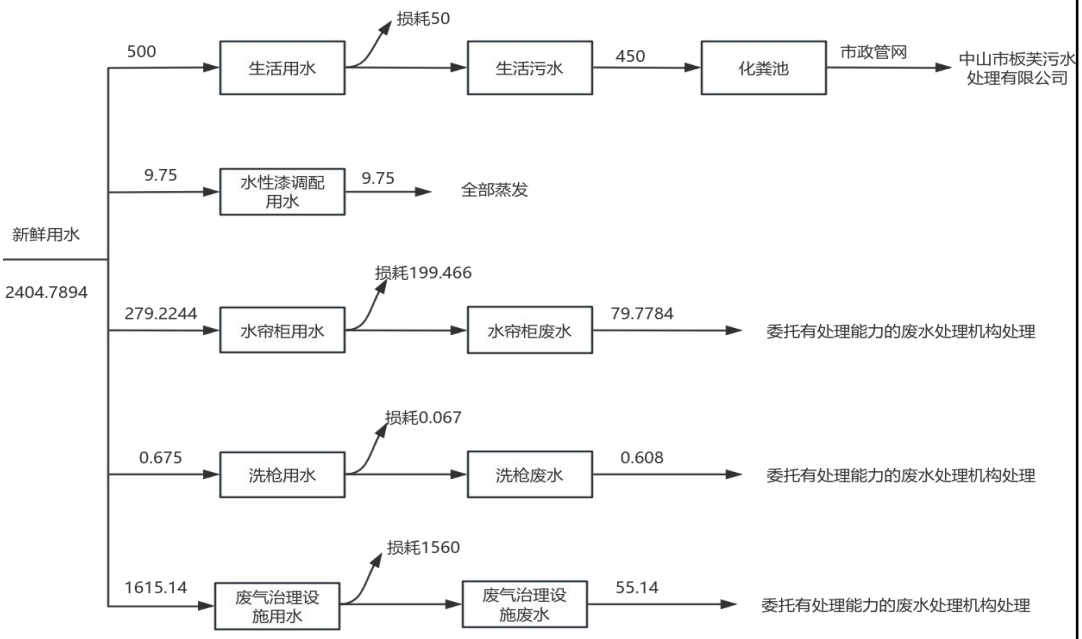


图 1 项目水平衡图

7、能耗情况

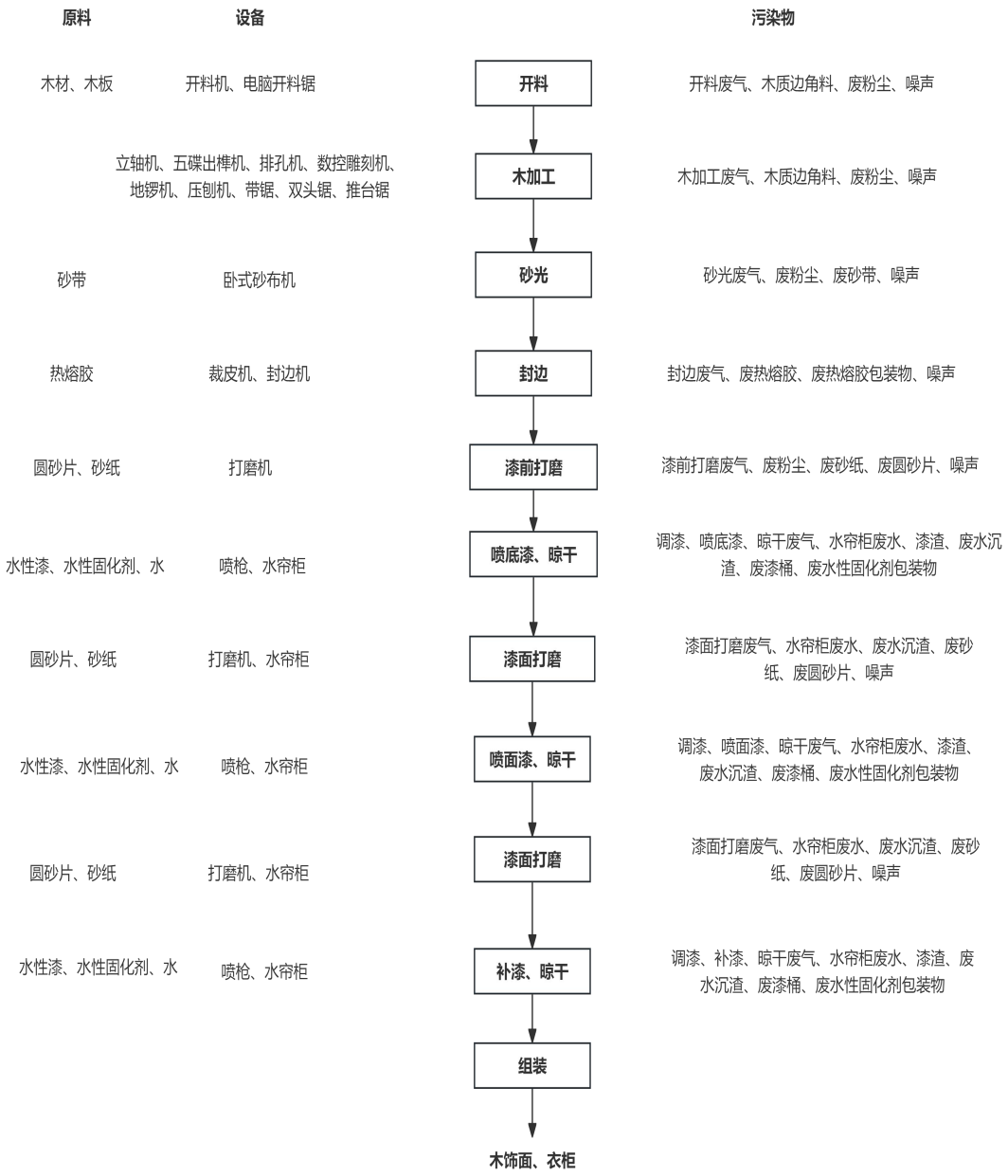
表 21 主要资源和能源消耗一览表

名称	年用量	备注
电能	10 万度	市政供电
用水	2404.7894t/a	市政供水

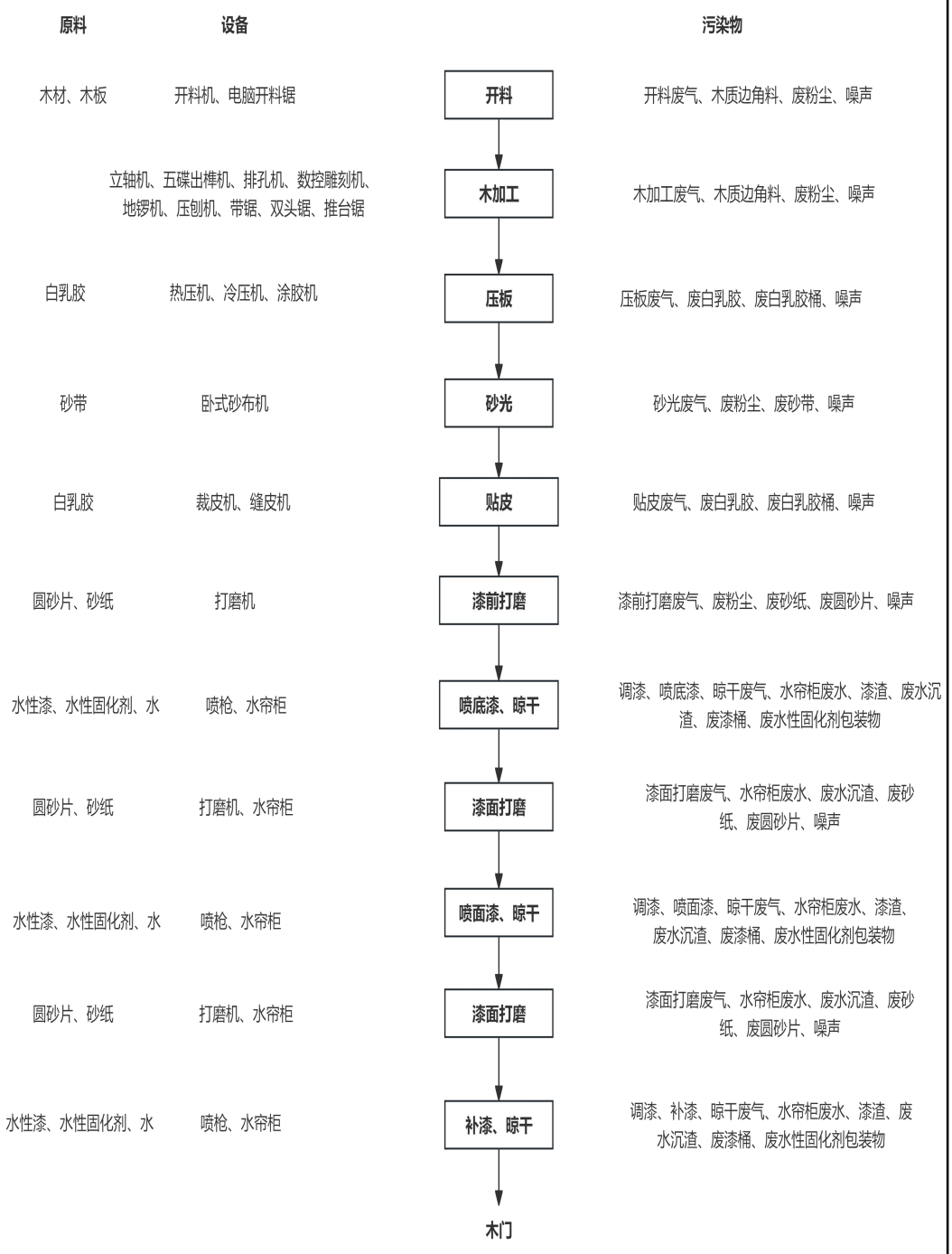
8、平面布置情况

项目位于中山市板芙镇顺景工业大道49号，最近敏感点出租屋1位于厂界南部，距离约5m，项目为木质家具制造，主要高噪声设备为开料、木加工、砂光设备，位于厂内中部及北部，与最近敏感点出租屋1约为73m，项目主要产噪设备经墙壁隔声、减振处理后，不会对东南面最近敏感点出租屋1造成影响。

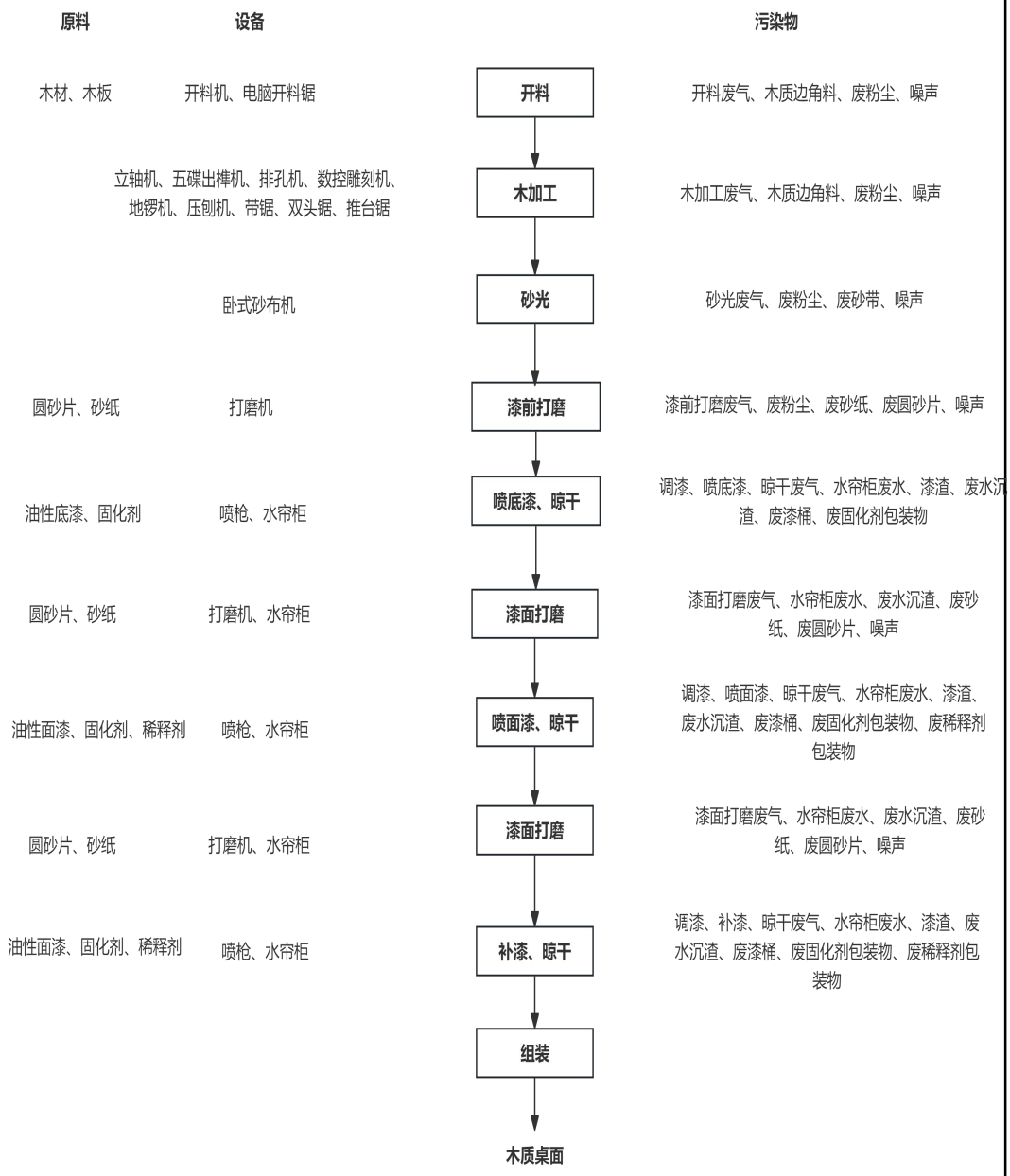
项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放；项目调漆、洗枪、晾干废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G3）排放；漆面打磨废气水帘柜收集经喷淋塔处理后经烟囱（G4）排放；开料废气、木加工、砂光、漆前打磨废气集气罩收集经移动布袋除尘处理+车间沉降后无组织排放；封边、压板、贴皮废气加强车间通风后无组织排放。烟囱设置在厂区中部、东部及西部，G1距离最近敏感点出租屋1约56m，G2距离最近敏感点出租屋1约71m，G3距离最近敏感点出租屋1

	约67m，G4距离最近敏感点出租屋1约52m，均远离最近敏感点（出租屋1），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。因此本项目的平面布置基本合理。 **9、项目四至情况** 项目所在地北面为工业大道，隔路为中山恒源纸品制造有限公司、林地，东面为中山市香香食品有限公司、空置厂房，南面为出租屋1，西面为中玺云谷产业园。
工艺流程和产排污环节	**产品工艺流程图：** （1）衣柜、木饰面 

（2）木门


原料
设备
污染物
木材、木板
开料机、电脑开料锯
开料
开料废气、木质边角料、废粉尘、噪声
立轴机、五碟出榫机、排孔机、数控雕刻机、地锣机、压刨机、带锯、双头锯、推台锯
木加工
木加工废气、木质边角料、废粉尘、噪声
白乳胶
热压机、冷压机、涂胶机
压板
压板废气、废白乳胶、废白乳胶桶、噪声
砂带
卧式砂布机
砂光
砂光废气、废粉尘、废砂带、噪声
白乳胶
裁皮机、缝皮机
贴皮
贴皮废气、废白乳胶、废白乳胶桶、噪声
圆砂片、砂纸
打磨机
漆前打磨
漆前打磨废气、废粉尘、废砂纸、废圆砂片、噪声
水性漆、水性固化剂、水
喷枪、水帘柜
喷底漆、晾干
调漆、喷底漆、晾干废气、水帘柜废水、漆渣、废水沉渣、废漆桶、废水性固化剂包装物
圆砂片、砂纸
打磨机、水帘柜
漆面打磨
漆面打磨废气、水帘柜废水、废水沉渣、废砂纸、废圆砂片、噪声
水性漆、水性固化剂、水
喷枪、水帘柜
喷面漆、晾干
调漆、喷面漆、晾干废气、水帘柜废水、漆渣、废水沉渣、废漆桶、废水性固化剂包装物
圆砂片、砂纸
打磨机、水帘柜
漆面打磨
漆面打磨废气、水帘柜废水、废水沉渣、废砂纸、废圆砂片、噪声
水性漆、水性固化剂、水
喷枪、水帘柜
补漆、晾干
调漆、补漆、晾干废气、水帘柜废水、漆渣、废水沉渣、废漆桶、废水性固化剂包装物
木门

（3）木质桌面



（4）辅助工艺



工艺说明：

开料：采用开料机、电脑开料锯对木材、木板进行开料，开料过程中会产生开料废气（颗粒物）、固废（木质边角料、废粉尘）、噪声。年工作时间为 2400h。

木加工：对经开料后的板材进行木加工，设备主要为立轴机、五碟出榫机、排孔机、数控雕刻机、地锣机、压刨机、带锯、双头锯、推台锯等，木加工过程中会产生木加工废气（颗粒物）、固废（木质边角料、废粉尘）、噪声。年工作时间为 2400h。

压板：分为冷压和热压工艺，冷压工艺手动在板材上涂白乳胶然后使用冷压机进行压合；热压工艺经涂胶机涂白乳胶然后使用热压机进行压合，工作温度为 100℃。该过程中会产生压板废气（总 VOCs、臭气浓度）、固废（废白乳胶、废白乳胶桶）、噪声。年工作时间为 2400h。

砂光：利用砂光机对工件进行处理，通过砂光工序去除产品表面的凹凸不平的加工痕迹，使其表面光滑，此过程产生砂光废气（颗粒物）、固废（废粉尘、废砂带）。总时长为 2400h。

封边：裁皮机将装饰木皮裁剪成合适尺寸，然后封边机使用热熔胶将木皮与板材进行封边处理，工作温度为 100-135℃。该过程中会产生封边废气（总 VOCs、臭气浓度）、固废（废热熔胶、废热熔胶包装物）、噪声，年工作时间为 2400h。

贴皮：裁皮机、缝皮机将装饰木皮处理成合适尺寸，使用白乳胶涂刷在半成品表面，与装饰木皮进行黏合，该过程在常温下进行，产生贴皮废气（总 VOCs、臭气浓度）、固废（废白乳胶、废白乳胶桶），年工作时间 2400h。

漆前打磨：对喷漆前的半成品进行打磨，增加表面的光滑程度以便后续上漆。打磨方式为手工砂纸打磨和打磨机打磨，使用砂纸和圆砂片。此过程产生漆前打磨废气、固废（废圆砂片、废粉尘、废砂纸）、噪声。年工作时间为 2400h。

喷底漆、喷面漆：使用喷枪对工件进行喷漆处理，喷底漆工序在密闭底漆房进行，喷面漆工序在密闭面漆房进行，均配备水帘柜。喷漆分为水性漆和油性漆喷漆工艺，均需调配，调漆过程在对应喷漆房中进行。此过程会产生调漆、喷底漆、喷面漆（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、颗粒物、臭气浓度）、固废（废漆桶、废水性固化剂包装物、废固化剂包装物、废稀释剂包装物、废漆渣、废水沉渣）、噪声。年工作时长为 2400h。

补漆：使用喷枪对工件进行喷漆处理，补漆在密闭进行，配备水帘柜。喷漆分为水性漆和油性漆喷漆工艺，均需调配，调漆过程在修色房中进行。此过程会产生调漆、补漆废气（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、颗粒物、臭气浓度）、固废（废漆桶、废水性固化剂包装物、废固化剂包装物、废稀释剂包装物、废漆渣、废水沉渣）、噪声。年工作时长为 600h。

晾干：喷漆、补漆后通过自然晾干的方式使漆面固化，晾干过程会产生晾干废气（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度）。年工作时长为 2400h。

漆面打磨：对喷面漆、补漆前半成品进行打磨光滑，利于后续上漆，打磨过程中会

产生漆面打磨废物（颗粒物）、固废（废水沉渣）。每天工作时间为 8h，年工作时长为 2400h。

组装：将处理好的板材进行人工组装，组装好的产品即木饰面、衣柜成品。木门产品无需进行组装。此过程产生噪声。每天工作时为 8h，每年工作 300d，总时长为 2400h。

洗枪：喷水性漆和喷油性漆交替使用同一把喷枪，喷枪使用水性漆后用水清洗，使用油性漆后用天那水进行清洗，此过程产生洗枪废气（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度），固废（废稀释剂包装物）、洗枪废水。年工作时间 300h。

与项目有关的原有环境污染问题

搬迁前项目基本情况：

中山华雅家具有限公司新建项目原址位于中山市板芙镇第四工业规划区（E：113°24′24.37″，N：22°19′21.61″），项目总用地面积45333.8m²，建筑面积为28000m²，总投资4284万元，环保投资214万元，主要从事家具制造。年生产家具32220件。因生产成本、业务的调整以及市场的原因，搬迁至租赁新厂房，提升运营服务质量和提供更优的地理位置。

表 22 项目发展历程

序号	项目名称	建设性质	批文	建设内容	验收情况	排污许可情况
1	中山高点家具有限公司技改项目	技改	中环建表[2007]0721号	项目总用地面积45333.8m²，建筑面积为28000m²，年生产家具32220件	2014年10月27日通过验收，验收批文：中（板）环验表[2014]14号	2025年3月10日申领排污证，排污证编号为：91442000564517 8575001V
2	中山华雅家具有限公司《建设项目环境影响登记表》	技改、变更	2014年1月21日审批，批准编号：中（板）环建登[2014]00007号			

二、项目原有污染情况及环境治理措施

（1）原有污染情况

本项目属于搬迁性质的建设项目，中山华雅家具有限公司拟进行整体搬迁，项目搬迁前已经停止生产，故项目原有厂区不再产生废水、废气、固废及噪声污染物，无遗留环境影响问题。

（2）原有项目合法排放量

由于原有《中山高点家具有限公司技改项目》的批复中环建表[2007]0721 号及中山华雅家具有限公司《建设项目环境影响登记表》（批准编号：中（板）环建登[2014]00007 号）中未明确挥发性有机物总量。根据《中山市主要污染物排放总量控制小组办公室关于加强我市重点污染物排放总量指标管理的通知》，四、已取得合法环保手续但未明确总量指标的管理：（一）建设项目改建、扩建、搬迁前，原有项目已取得合法环保手续但未明确排放量的，应依据已批准的产污工序（工艺）、原辅材料、生产设备、产能产量、环保治理等情况，分析、计算原有项目年合法排放量；（二）原有项目合法排放量在改建、扩建、搬迁环评文件中进行明确，并在环评审批时，视以下不同情况处理:1.改建、扩建、搬迁项目所需污染物排放总量指标不超过原有项目合法排放量的，不需要实行总量指标分配。改建、扩建、搬迁项目经环评审批后，总量控制指标环评文件及其批复文件批准的总量指标为该企业最终审批量，不得再使用原有项目合法排放量的其他部分改建、扩建。

项目为迁建项目，项目属于 2019 年 3 月 1 日（不含）前取得合法环保手续且排放挥发性有机物的项目；项目迁建前属于第四条已取得合法环保手续但未明确总量指标的管理的原有项目，因此，需要依据已批准的产污工序（工艺）、原辅材料、生产设备、产能产量、环保治理等情况，分析、计算原有项目年合法排放量。故对原有项目挥发性有机物产排量先进行核算。

参考《中山高点家具有限公司技改项目》（中环建表[2007]0721 号）、中山华雅家具有限公司《建设项目环境影响登记表》（批准编号：中（板）环建登[2014]00007 号）并结合迁建前实际情况，原有项目产生挥发性有机物的工序为喷漆及烘干工序。

喷漆及烘干工序：原有项目使用油性漆 30 吨/年，挥发分含量为 45%（主要挥发分：二甲苯 25%、乙酸乙酯 20%）；使用天那水 20 吨/年，挥发分含量为 100%，则挥发性有机物产生量=30*45%+20*100%=33.5t/a。原有项目设有 3 个封闭喷漆晾干房，全部采用密闭负压收集，参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-单层密闭负压，收集效率为 90%，收集的废气经过单级活性炭吸附处理后高空排放，参照《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50-80%，原有项目活性炭吸附效率按 60%进行计算。

表 23 迁建前合法排放量核算一览表

产污工序	废气总产生量 t/a	收集效率	有组织废气收集量 t/a	处理效率	有组织废气排放量 t/a	无组织废气逸散量 t/a	有组织+无组织废气排放量 t/a

封闭式喷漆房	33.5	90%	30.15	60%	12.06	3.35	15.41

由上表可知，迁建前喷漆及烘干挥发性有机物合法排放总量为 15.41t/a

根据迁建前常规废气监测数据（报告编号：ZXT2305139，详见附册），3 个有机废气排放口的挥发性有机物排放速率为 0.22kg/h、0.36kg/h、0.004kg/h，年工作时间按 2400h，则有机废气的排放量=0.22*2400/1000+0.36*2400/1000+0.004*2400/1000=1.4026t/a，因此迁建前排放量不超过合法排放量。

（3）环保竣工验收情况

项目在2007年1月9日取得《中山高点家具有限公司技改项目》审批；项目在2007年8月18日取得《中山高点家具有限公司技改项目》的批复（批复文号：中环建表[2007]0721号）；项目在2014年1月21日进行中山华雅家具有限公司《建设项目环境影响登记表》变更登记并获得取得批准（批准编号：中（板）环建登[2014]00007号）。该项目于2014年10月27日通过验收，并取得《中山市环境保护局关于中山华雅家具有限公司技改变更项目竣工环境保护验收意见的函》（验收批文：中（板）环验表[2014]14号），于2025年3月10日申领排污许可证，排污证编号为：91442000564517857500 1V。

（4）项目搬迁前存在的问题及整改措施

项目搬迁前未被环保投诉，落实好废气、废水、噪声达标排放和固废的治理措施，均能达标排放。

项目不涉及以新带老。

三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准

区域环境质量现状

一、大气环境质量现状

1、空气质量达标区判定

根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修改版），项目所在区域为环境空气质量功能二类区，执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准。

根据《中山市 2025 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》（GB 3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准，一氧化碳日均值第 95 百分位数浓度值达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准，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》表 1（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。

表 24 中山市区域空气质量现状评价表

污染物	评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	年平均质量浓度	6	60	10.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	8	150	5.33	达标
NO_2	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	57	80	71.25	达标
PM_{10}	年平均质量浓度	33	60	55.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	76	120	63.33	达标
$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	50	60	83.33	达标
CO	24 小时平均第 95 百分位数	700	4000	17.50	达标
O_3	日最大 8h 滑动平均值第 90 百分位数	157	160	98.13	达标

2、基本污染物环境质量现状

本项目位于环境空气二类功能区，基本污染物 SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 1 过渡阶段二级标准。本次环评引用中山市南区监测站 2025 年空气质量自动监测数据对基本污染物环境质量现状进行评价，

根据《中山市2025年空气质量监测站日均值数据公报》，南区监测站2025年基本污染物SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3的监测结果如下表所示。

表25 基本污染物环境质量现状（南区）

点位名称	污染物	评价指标	现状浓度μg/m³	评价标准μg/m³	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
中山市南区监测站	SO_2	年平均质量浓度	6	60	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	10	150	8	0	达标
	NO_2	年平均质量浓度	19	40	/	/	达标
		24小时平均第98百分位数	47	80	73.8	0	达标
	PM_{10}	年平均质量浓度	30	60	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	70	120	266.7	0.82	达标
	$PM_{2.5}$	年平均质量浓度	16	30	/	/	达标
		24小时平均第95百分位数	44	60	118.3	0.55	达标
	CO	24小时平均第95百分位数	700	4000	20	0	达标
	O_3	日最大8小时平均第90百分位数	157	160	134.4	8.52	达标

由上表可知，2025年中山市南区监测站SO_2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》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准；NO_2年平均质量浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准，NO_2 24小时平均第98百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$年平均及24小时平均第95百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准；CO 24小时平均第95百分位数达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准；O_3日最大8h滑动平均值第90百分位数浓度达到《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表1过渡阶段二级标准。

3、补充污染物环境质量现状评价

为了解本项目评价范围内的环境空气质量现状，本次评价选择总VOCs、甲苯与二甲苯合计、TSP、臭气浓度进行现状评价，总VOCs、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度不属于《建设项目环境影响报告表编制技术指南（污染影响类）》中“排放国家、地方环境

空气质量标准中有标准限值要求的特征污染物”，故不进行监测。

引用广东联域五金制品有限公司委托广东腾辉检测技术有限公司于 2025 年 5 月 21 日-2025 年 5 月 23 日在 A1（金钟村）进行的现状监测（报告编号：THB25052101-1），结果如下表：

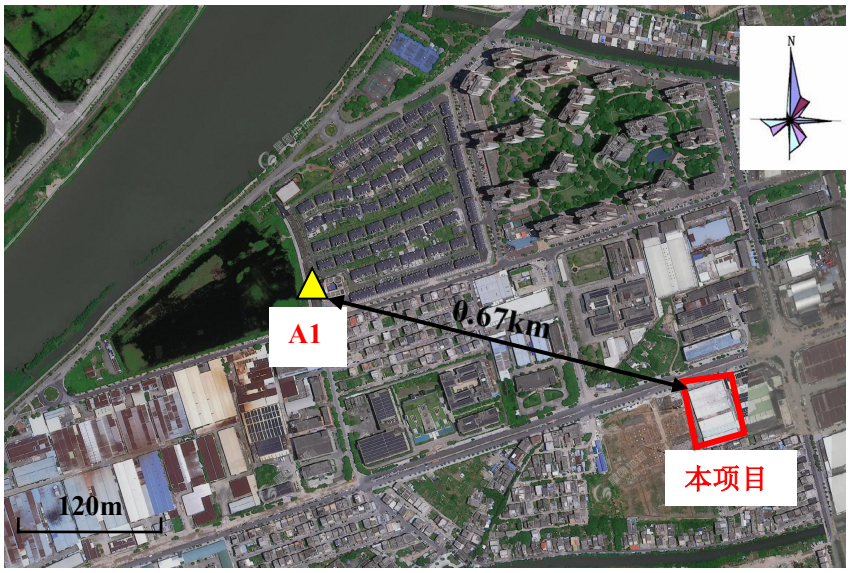


表 26　TSP 补充监测点位基本信息

监测点名称	监测点位坐标		监测因子	监测时段	取样时间	相对方位	相对距离
	X	Y					
A1 金钟村	113.314442	23.387713	TSP	24 小时	2025.05.21-2025.05.25	西北	670m

表 27　TSP 环境质量现状（监测结果）表

监测点位	监测点位坐标		污染物	平均时间	评价标准（mg/m³）	监测浓度范围（mg/m³）	超标率（%）	最大浓度值占评价标准（%）	达标情况
	X	Y							
A1 金钟村	113.314442	23.387713	TSP	24 小时	0.3	0.138-0.145	0	48.3	达标

监测结果分析可知，项目所在地环境空气中 TSP 现状监测结果符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）表 2 二级标准。

二、地表水环境质量现状

本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理达标后排入市政污水管网，进入中山市板芙污水处理有限公司深度处理，处理达标后排放至石岐河。根据中府[2008]96号《中山市水功能区管理办法》及《中山市水功能区划》，项目纳污水体石岐河为IV类水体，执行《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）IV类标准。

根据《2025年中山市生态环境质量报告书》（公众版），2025年石岐河水质为IV类标准，水质状况为轻度污染。

（二）水环境

1、饮用水

2025 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

2025 年，小榄水道、鸡鸦水道、磨刀门水道、横门水道、洪奇沥水道、中心河、东海水道、黄沙沥水道、海洲水道水质符合Ⅱ类水质标准，水质状况为优；兰溪河、前山河水道水质符合Ⅲ类水质标准，水质状况为良好；石岐河、泮沙排洪渠水质符合Ⅳ类水质标准，水质状况为轻度污染。与上年相比水质有所下降的河流为兰溪河（水质由Ⅱ类变化至Ⅲ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　2025 年地表水各水道水质类别及水质状况

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	海洲水道	兰溪河	前山河水道	泮沙排洪渠	石岐河
水质类别	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅳ
水质状况	优	优	优	优	优	优	优	优	优	良好	良好	轻度污染	轻度污染

三、声环境质量现状

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》，本项目所在区域声环境功能区划为 3 类（项目厂界南面、东面及西面）、4a 类（项目厂区北面）。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）：“中山市主要道路、城市轨道交通、内河航道边界线外一定距离内的区域划为 4a 类声环境功能区，当交通干线两侧分别与 1 类区、2 类区、3 类区相邻时，4a 类声环境功能区范围是以交通干线和其他路段的边界线为起点，分别向两侧纵深 55 米、40 米、25 米的区域范围”，项目所在地北面为工业大道，属于 4a 类声环境功能区道路，项目所在地厂

界距离北面道路工业大道约为 13 米，因此项目厂界北面区域属于 4a 类声环境功能区。

本项目北面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 4a 类标准（昼间噪声值标准为 70dB(A)），南面、东面及西面厂界执行《声环境质量标准》（GB 3096—2008）中的 3 类标准（昼间噪声值标准为 65dB(A)）。

项目 50m 内有敏感点出租屋 1（5m），执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间噪声限值 60dB（A））。监测单位于 2026 年 9 月 11 日进行现场监测，监测结果如下表所示。

表 28 声环境质量现状监测结果

序号	监测点位	检测结果（dB）	排放限值（dB）	是否达标
#1	出租屋 1	54	60	是

注：项目无夜间生产，监测时间为昼间。

四、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、生产废水泄漏；

②液态化学品（机油、白乳胶、水性漆）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生活污水经化粪池预处理后经市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司，项目厂区内地面为混凝土硬化地面；

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。

④项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放；项目调漆、晾干、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收

集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G3）排放；漆面打磨废气水帘柜收集经喷淋塔处理后经烟囱（G4）排放；开料废气、木加工、砂光、漆前打磨废气集气罩收集经移动布袋除尘处理+车间沉降后无组织排放；贴皮、封边、压板废气加强车间通风后无组织排放。

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”。

根据现场勘查，项目厂房已建成，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监测。

五、生态环境质量现状

本项目所在地可作为工业用地，用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态环境质量现状调查。

六、电磁辐射

无

环境保护目标

一、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB 3095-2026）过渡阶段二级标准。项目围界外500米范围内大气环境敏感点情况如下表所示：

表29 建设项目大气环境敏感点一览表

敏感点名称	坐标/m	保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	与厂界距离/m
出租屋 1	113.3215177,22.384802	居民	大气	《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	南	5
金钟村 1	113.317779,22.384501	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	西南	123
金钟村 2	113.322259,22.390453	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	东北	350
金钟村 3	113.315641,22.387189	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	西北	350

中山板芙纯水岸花园	113.318457,22.390096	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	北	315
华立普罗旺斯	113.315192,22.389121	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	西北	412
大树林村1	113.316411,22.3821564	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	西南	490
大树林村2	113.318271,22.380921	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	西南	495
金钟村4	113.322478,22.382227	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	南	240
里溪村	113.324816,22.381042	居民		《环境空气质量标准》(GB 3095-2026)二类区	东南	500

二、地表水环境保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区，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。项目生活污水经化粪池预处理后纳入中山市板芙污水处理有限公司集中治理，处理达标后排入石岐河，因此本项目建成后不会对受纳水体石岐河的水环境质量造成明显影响。

三、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目厂界东面、西面、南面声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准（昼间噪声限值 65dB(A)），厂界北面声环境质量可达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）4a 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)）。

出租屋 1 作为居民区，周边区域居住、商业、工业混杂，其自身功能符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区，该敏感点应执行 《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类标准（昼间噪声限值 60dB（A））。

表 30 项目 50m 范围内噪声环境敏感点一览表

序号	名称	坐标		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离/m
		经度	纬度					
1	出租屋1	113.3215177	22.384802	居民	噪声	声环境2类区	南面	5

四、地下水环境保护目标

厂界外500m范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下

水资源保护目标。

五、生态环境保护目标

本项目用地范围内无生态自然保护区、无珍稀濒危物，且周围无生态自然保护区、无珍稀濒危物。项目所在地周围无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

一、大气污染物排放标准

表31　项目大气污染物排放标准

废气种类	排气筒编号	污染物	排气筒高度 m	最高允许排放浓度 mg/m³	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
调漆、喷底漆、洗枪废气	G1	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		总 VOCs		30	1.45	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
		甲苯与二甲苯合计		20	0.5	
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《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
调漆、补漆、洗枪废气	G2	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
		总 VOCs		30	1.45	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
		甲苯与二甲苯合计		20	0.5	
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《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
调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气	G3	颗粒物		120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准

		总 VOCs		30	1.45	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
		甲苯与二甲苯合计		20	0.5	
		臭气浓度		2000（无量纲）	/	《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
漆面打磨废气	G4	颗粒物	15	120	1.45	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
厂界无组织废气	/	总 VOCs	/	2	/	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表2无组织排放监控点浓度限值
		甲苯		0.6		
		二甲苯		0.2		
		臭气浓度		20（无量纲）		《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
		颗粒物		1		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
厂区内无组织废气	/	非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（监控点处任意一点的浓度值）		

注：根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）、广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010），烟囱高度未达到“高出周围 200m 半径范围的建筑 5m 以上”的要求，因此废气中污染物颗粒物、总 VOCs、甲苯与二甲苯合计需按其高度对应的排放速率限值的 50%执行。

二、水污染物排放标准

项目生活污水经三级化粪池预处理后达到广东省地方标准《水污染物排放限值》（DB 44/26-2001）第二时段三级标准经市政管道排入中山市板芙污水处理有限公司

处理达标后，排入石岐河。

表 32　广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准

废水类型	指标	pH 值	COD_{cr}	BOD_5	SS	NH_3-N	TP
生活污水	单位	无量纲	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
	排放限值	6~9	≤500	≤300	≤400	--	--

三、噪声排放标准

项目运营期西北面厂界外 1 米处噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4 类标准；东北面、东南面及西南面厂界外 1 米处噪声排放限值执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 33 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

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

四、固体废物控制标准

项目产生的一般工业固体废物在厂内暂时储存、后续处置、管理等须严格执行《广东省固体废物污染环境防治条例》，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）相关要求。

总量控制指标

废水：项目生活污水经化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司，生产废水交有处理能力的废水机构，故不需设置废水污染物总量控制指标。

废气：

迁建前：经核算，原有项目有机废气挥发性有机物合法排放量为 15.41t/a

迁建后：中山华雅家具有限公司搬迁至中山市板芙镇顺景工业大道 49 号，经核算，本次搬迁项目挥发性有机物（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计）排放量为 1.0082t/a，不超过迁建前合法排放量，迁建后挥发性有机物减少排放量约 14.4018t/a。

表 34 搬迁前后总量变化一览表

污染物	搬迁前总量 t/a	搬迁后总量 t/a	总量变化 t/a
挥发性有机物	**15.41**	1.0082	-14.4018

年工作时间 300 天。

四、主要环境影响和保护措施

<table>
<tr><td>施工期环境保护措施</td><td>项目使用已建成的厂房，施工期已过，不存在施工期的环境影响。</td></tr>
<tr><td>运营期环境影响和保护措施</td><td>
一、大气环境影响分析
1、废气产排情况
①开料
木板、木材开料产生开料废气，污染因子为颗粒物，项目木板、木材年用量为 6500 立方米，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 211 木质家具制造行业系数手册-下料-机加工颗粒物产污系数 150 克/立方米-原料，则开料工工序污染物颗粒物产生量为 150*6500/1000000=0.975t/a。
开料废气集气罩收集后经移动式布袋除尘设备处理，由于颗粒物粒径较大且木工车间生产时密闭，开料过程未收集部分约 70%颗粒物沉降在车间地板上。木工开料废气移动式布袋除尘设备（集气罩）收集，收集效率为 30%；根据《袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)，滤料的去除效率应达到 99.3%以上，本项目移动式布袋除尘设备处理效率按 95%计。
表 35 开料废气产排情况一览表
<table>
<tr><td colspan="2">车间</td><td>木工车间</td></tr>
<tr><td colspan="2">产排污环节</td><td>开料工序</td></tr>
<tr><td colspan="2">废气种类</td><td>开料废气</td></tr>
<tr><td colspan="2">污染物名称</td><td>颗粒物</td></tr>
<tr><td colspan="2">产生量 t/a</td><td>0.975</td></tr>
<tr><td colspan="2">收集效率</td><td>30%</td></tr>
<tr><td rowspan="5">收集部分</td><td>收集量 t/a</td><td>0.2925</td></tr>
<tr><td>产生速率 kg/h</td><td>0.1219</td></tr>
<tr><td>处理效率</td><td>95%</td></tr>
<tr><td>排放量 t/a</td><td>0.0146</td></tr>
<tr><td>排放速率 kg/h</td><td>0.0061</td></tr>
<tr><td rowspan="2">未收集部分</td><td>逸散量 t/a</td><td>0.6825</td></tr>
<tr><td>沉降率</td><td>70%</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	沉降量 t/a	0.4777
	排放量 t/a	0.2048
	排放速率 kg/h	0.0853
总排放量 t/a		0.2194
排放速率 kg/h		0.0914
工作时间 h		2400

开料废气集气罩收集后经移动式布袋除尘设备处理后无组织排放，颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值。

②木加工、砂光、漆前打磨

木加工、砂光工序产生粉尘，主要污染物是颗粒物。项目使用的木板、木材在木加工工序参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中 211 木质家具制造行业系数手册-下料-机加工颗粒物产污系数 150 克/立方米-原料，项目木板、木材年用量为 6500 立方米，则木加工工序污染物颗粒物产生量为 6500*150/1000000=0.975t/a。

砂光工艺原理为物理机械作用去除材料表面的瑕疵和凸凹不平，砂光、漆前打磨工序参照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中211木质家具制造行业系数手册-磨光-表面光滑处理，颗粒物产污系数为23.5克/平方米-原料，砂光处理、漆前打磨面积按喷漆处理面积计，砂光处理、漆前打磨面积为58014.48㎡，砂光工序的砂轮用量为0.05t/a，漆前打磨工序使用圆砂片0.005t、砂纸0.01t，损耗按50%计，则砂光、漆前打磨工序的颗粒产生量为2*23.5*58014.48/1000000+50%（0.05+0.01+0.005）≈2.759t/a。

木加工、漆前打磨、砂光废气集气罩收集后经移动式布袋除尘设备处理，由于颗粒物粒径较大且木工车间生产时密闭，木加工、漆前打磨、砂光过程未收集部分约 70%颗粒物沉降在车间地板上。木加工、砂光、漆前打磨废气移动式布袋除尘设备（集气罩）收集，收集效率为 30%；根据《袋式除尘器技术要求》(GB/T6719-2009)，滤料的去除效率应达到 99.3%以上，本项目移动式布袋除尘设备处理效率按 95%计。

表 36 木加工、砂光、漆前打磨废气产排情况一览表

车间	木工车间
产排污环节	木加工、砂光、漆前打磨工序
废气种类	木加工、砂光、漆前打磨废气
污染物名称	颗粒物
产生量 t/a	3.734

收集效率		30%
收集部分	收集量 t/a	1.1202
	产生速率 kg/h	0.4668
	处理效率	95%
	排放量 t/a	0.0560
	排放速率 kg/h	0.0233
未收集部分	逸散量	2.6138
	沉降率	70%
	沉降量	1.8297
	排放量 t/a	0.7841
	排放速率 kg/h	0.3267
总排放量 t/a		0.8402
排放速率 kg/h		0.3501
工作时间 h		2400

木加工、漆前打磨、砂光废气集气罩收集后经移动式布袋除尘设备处理后无组织排放，颗粒物无组织排放执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》(DB44/27-2001)第二时段无组织排放浓度限值。

③封边、压板、贴皮

项目压板、贴皮工序产生的有机废气和恶臭气体，主要污染因子为总VOCs、臭气浓度。项目压板、贴皮工序使用白乳胶，根据VOC检测报告（详见附册），白乳胶总挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限1g/L计，密度为1.19g/cm^3，项目年使用白乳胶2.4吨，则总VOCs的产生量=2.4*1000*1/1.19/1000000≈0.002t/a；热熔胶总挥发性有机物低于检出限，按最不利情况考虑，含量按检出限1g/kg计，项目年使用热熔胶0.12吨，则总VOCs的产生量=0.12/1000*1≈0.0001t/a；故封边、压板、贴皮废气产生量为0.0021t/a，年工作时间2400h，总VOCs产生速率约为0.0009kg/h。

封边、压板、贴皮工序产生废气量较少，车间面积较大，封边、压板工序使用设备均为开放式结构，贴皮作业面随人员操作频繁变动，均难以进行密闭收集；同时结合工序出胶点位（有机废气产生源）不固定，胶层挥发性有机物缓慢挥发，瞬时挥发浓度低，局部气体设施收集需求风量大，废气收集效率极低，且在封边、压板、贴皮工序工作区设置局部集气设施会影响操作等情况，故封边、压板、贴皮废气加强车间通风无组织排放，排放量为 0.0021t/a，总 VOCs 排放速率约为 0.0009kg/h。

废气污染物总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；臭气浓度执行《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调漆、喷底漆、补漆、喷面漆及晾干、洗枪

项目设有底漆房、修色房、面漆房各 1 个进行喷漆和洗枪，使用的水性漆、油性漆均在对应喷漆房中现配现用。底漆房、修色房、面漆房内均设有水帘柜，喷漆完成的产品一并输送到面漆房晾干区进行晾干。底漆房涉及产污工序为调漆、喷底漆、洗枪工序；修色房涉及产污工序为调漆、补漆、洗枪工序；面漆房涉及产污工序为调漆、喷面漆、晾干、洗枪工序；喷漆房产生废气以总 VOCs、颗粒物、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度进行表征。

参照《油漆作业有机废气发生量的确定》（刘芳、丁毓文，《中国卫生工程学》1993 年）表 6 喷漆作业各阶段溶剂挥发率 β 值（%）：“挥发性漆喷漆室、流平室、烘干室挥发率分别为 70%、10%、20%”，本项目喷漆工序后为自然晾干，流平、烘干产生废气按晾干废气进行核算，则本项目调漆、喷漆过程挥发占比按 70%计，晾干过程挥发占比按 30%计。

本项目共 3 间喷漆房，喷漆工序使用油性漆作业后，喷枪采用稀释剂（天那水）清洗，每间喷漆房设 1 支喷枪，每把喷枪清洗时消耗天那水 0.115t/a，则厂区内洗枪用天那水的量为 0.115*3=0.345t/a；水性漆使用后的喷枪使用水清洗，不用稀释剂（天那水）。

表 37 底漆房、修色房、面漆房有机废气产生情况一览表

序号	产生位置	原辅料	使用量 t/a	挥发性有机物含量	甲苯与二甲苯合计含量	挥发性有机物产生量 t/a	甲苯与二甲苯合计产生量 t/a	工序
1	底漆房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	7.5	5.23%	0	0.3923	0	调漆、喷底漆
		油性底漆、固化剂混合物	2.7	34.74%	14%	0.9380	0.378	调漆、喷底漆
		稀释剂	0.115	100%	20%	0.115	0.023	洗枪
		废气合计 t/a				**1.4453**	**0.401**	/
		其中：调漆、喷底漆废气产生量 t/a				0.9312	0.2646	/
		其中：晾干废气产生量 t/a				0.3991	0.1134	/
		其中：洗枪废气产生量 t/a				0.115	0.023	/
2	修色	水性漆、水性漆固化	1.5	5.23%	0	0.0784	0	调漆、补漆

	房	剂、水混合物						
		油性面漆、固化剂、稀释剂混合物）	0.6	42.56%	7%	0.2554	0.042	调漆、补漆
		稀释剂	0.115	100%	20%	0.115	0.023	洗枪
		废气合计 t/a				**0.4488**	**0.065**	/
		其中：调漆、补漆废气产生量 t/a				0.2337	0.0294	/
		其中：晾干废气产生量 t/a				0.1001	0.0126	/
		其中：洗枪废气产生量 t/a				0.115	0.023	/
3	面漆房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	7.5	5.23%	0	0.3923	0	调漆、喷面漆
		油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	2.8	42.56%	7%	1.1917	0.196	调漆、喷面漆
		稀释剂	0.115	100%	20%	0.115	0.023	洗枪
		废气合计 t/a				**1.6990**	**0.219**	/
		其中：调漆、喷面漆废气产生量 t/a				1.1088	0.1372	/
		其中：晾干废气产生量 t/a				0.4752	0.0588	/
		其中：洗枪废气产生量 t/a				0.115	0.023	/
4	晾干区	晾干废气总产生量 t/a				0.9744	0.1848	/

表 38 喷漆工序漆雾产生量

产生位置	喷漆原料	用量(t)	附着率（%）	固含量（%）	颗粒物产生量(t)
底漆房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	7.5	40	39.78	1.7901
	油性底漆、固化剂混合物	2.7	40	65.26	1.0572
	合计				2.8473
修色房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	1.5	40	39.78	0.3580
	油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	0.6	40	57.44	0.2068

	合计				0.5648
面漆房	水性漆、水性漆固化剂、水混合物	7.5	40	39.78	1.7901
	油性面漆、固化剂、稀释剂混合物	2.8	40	57.44	0.9650
	合计				2.7551

注：漆雾产生量 = 漆用量 ×(1-涂料附着率)×漆固含量

喷漆废气治理设施设计风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

$$Q=F*v$$

式中：Q：集气设施排风量，m^3/s；

F：集气面积，项目取水帘柜废气收集面积；

v：废气收集风速，m/s；

表 39 喷漆房集气设施风机风量核算

治理设施编号	废气来源	废气收集方式	集气设备规格			换气次数/次	风速 m/s	理论风量 m^3/h	设计总风量 m^3/h	合理性
			长 m	宽 m	高 m					
G1	底漆房	单层密闭空间负压	11.5	11	3	30	/	11385	45000	合理
		水帘柜	11.3	/	2	/	0.4	32544		
G2	修色房	单层密闭空间负压	11	9	3	30	/	17820	45000	
		水帘柜	8.9	/	2	/	0.5	25632		
G3	面漆房	单层密闭空间负压	17.6	12	3	30	/	19008	45000	

		水帘柜	11.9	/	2	/	0.3	25704		

注：单层密闭空间收集风量=车间空间体积（即车间长*宽*高）*换气次数

项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放；项目调漆、晾干、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G3）排放。根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-2 废气收集集气效率参考值-全密闭设备/空间-单层密闭负压，收集效率为 90%。项目面漆房、修色房、底漆房能确保开口处保持微负压，不让废气外泄，本项目喷底漆废气、补漆废气、喷面漆、晾干废气收集效率按 90%计。

参照《广东省印刷行业挥发性有机物废气治理技术指南》、《广东省家具制造行业挥发性有机废气治理技术指南》，吸附法对有机废气处理效率为 50-80%，单级活性炭处理效率取值 60%，则二级活性炭处理效率为 1-（1-60%）*（1-60%）=84%，本项目废气污染物总 VOCs 的处理效率取值 80%。根据《家具制造业污染防治可行技术指南》（HJ1180- 2021）：“湿式除尘技术适用于涂装工序漆雾的治理及 VOCs 末端治理的预处理。常用的湿式除尘器有水帘柜、喷淋塔等，一般采用多级处理设施串联使用，除尘效率通常可达 90%以上”“干式过滤技术适用于水性涂料涂装工序漆雾的治理及湿式除尘后的除湿。常见的过滤材料包括纸质过滤器、漆雾过滤棉等，一般采用多级组合过滤，除尘效率通常可达 85%以上。”，本项目除尘技术为水帘柜、气旋塔、漆雾过滤棉，因此颗粒物的去除效率=1-（1-90%）*（1-85%）=98.5%，本项目取值 98%。

表 40 调漆、喷底漆、洗枪废气产排情况一览（G1）

产排污环节	调漆、喷底漆工序			洗枪工序		G1 合并		
废气种类	调漆、喷底漆废气			洗枪废气				
排气筒编号	G1							
污染物名称	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计
产生量 t/a	0.9312	2.8473	0.2646	0.115	0.023	1.0462	2.8473	0.2876

收集效率		90%	90%	90%	90%	90%	/	/	/
去除率		80%	98%	80%	80%	80%	/	/	/
有组织	收集量 t/a	0.8381	2.5626	0.2381	0.1035	0.0207	0.9416	2.5626	0.2588
	产生浓度 mg/m³	7.7600	23.7275	2.2050	7.6667	1.5333	15.4267	23.7275	3.7383
	产生速率 kg/h	0.3492	1.0677	0.0992	0.3450	0.0690	0.6942	1.0677	0.1682
	排放量 t/a	0.1676	0.0513	0.0476	0.0207	0.0041	0.1883	0.0513	0.0517
	排放浓度 mg/m³	1.5520	0.4746	0.4410	1.5333	0.3067	3.0853	0.4746	0.7477
	排放速率 kg/h	0.0698	0.0214	0.0198	0.0690	0.0138	0.1388	0.0214	0.0336
无组织	排放量 t/a	0.0931	0.2847	0.0265	0.0115	0.0023	0.1046	0.2847	0.0288
	排放速率 kg/h	0.0388	0.1186	0.0110	0.0383	0.0077	0.0771	0.1186	0.0187
总排放量 t/a		0.2607	0.3360	0.0741	0.0322	0.0064	0.2929	0.3360	0.0805
工作时间 h		2400			300		/	/	/
总抽风量 m³/h		45000							
有组织排放高度 m		15							

表 41 调漆、补漆、洗枪废气产排情况一览（G2）

产排污环节	调漆、补漆工序			洗枪工序		G2 合并		
废气种类	调漆、补漆废气			洗枪废气				
排气筒编号	G2							
污染物名称	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计
产生量 t/a	0.2337	0.5648	0.0294	0.115	0.023	0.3487	0.5648	0.0524

收集效率		90%	90%	90%	90%	90%	/	/	/
去除率		80%	98%	80%	80%	80%	/	/	/
有组织	收集量 t/a	0.2103	0.5083	0.0265	0.1035	0.0207	0.3138	0.5083	0.0472
	产生浓度 mg/m³	7.7900	18.8267	0.9800	7.6667	1.5333	15.4567	18.8267	2.5133
	产生速率 kg/h	0.3506	0.8472	0.0441	0.3450	0.0690	0.6956	0.8472	0.1131
	排放量 t/a	0.0421	0.0102	0.0053	0.0207	0.0041	0.0628	0.0102	0.0094
	排放浓度 mg/m³	1.5580	0.3765	0.1960	1.5333	0.3067	3.0913	0.3765	0.5027
	排放速率 kg/h	0.0701	0.0169	0.0088	0.0690	0.0138	0.1391	0.0169	0.0226
无组织	排放量 t/a	0.0234	0.0565	0.0029	0.0115	0.0023	0.0349	0.0565	0.0052
	排放速率 kg/h	0.0390	0.0941	0.0049	0.0383	0.0077	0.0773	0.0941	0.0126
总排放量 t/a		0.0655	0.0667	0.0082	0.0322	0.0064	0.0977	0.0667	0.0146
工作时间 h		600			300		/	/	/
总抽风量 m³/h		45000							
有组织排放高度 m		15							

表 42 调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气产排情况一览（G3）

产排污环节	调漆、喷面漆工序			晾干工序		洗枪工序		G3 合并		
废气种类	调漆、喷面漆废气			晾干废气		洗枪废气				
排气筒编号	G3									
污染物名称	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	甲苯与二甲苯合计	总 VOCs	颗粒物	甲苯与二甲苯合计
产生量 t/a	1.1088	2.7551	0.1372	0.9744	0.1848	0.115	0.023	2.1982	2.7551	0.345

收集效率		90%	90%	90%	90%	90%	90%	90%	/	/	/
去除率		80%	98%	80%	80%	80%	80%	80%	/	/	/
有组织	收集量 t/a	0.9979	2.4796	0.1235	0.8770	0.1663	0.1035	0.0207	1.9785	2.4796	0.3105
	产生浓度 mg/m³	9.2400	22.9592	1.1433	8.1200	1.5400	7.6667	1.5333	25.0267	22.9592	4.2166
	产生速率 kg/h	0.4158	1.0332	0.0515	0.3654	0.0693	0.3450	0.0690	1.1262	1.0332	0.1898
	排放量 t/a	0.1996	0.0496	0.0247	0.1754	0.0333	0.0207	0.0041	0.3957	0.0496	0.0621
	排放浓度 mg/m³	1.8480	0.4592	0.2287	1.6240	0.3080	1.5333	0.3067	5.0053	0.4592	0.8434
	排放速率 kg/h	0.0832	0.0207	0.0103	0.0731	0.0139	0.0690	0.0138	0.2253	0.0207	0.0380
无组织	排放量 t/a	0.1109	0.2755	0.0137	0.0974	0.0185	0.0115	0.0023	0.2198	0.2755	0.0345
	排放速率 kg/h	0.0462	0.1148	0.0057	0.0406	0.0077	0.0383	0.0077	0.1251	0.1148	0.0211
总排放量 t/a		0.3105	0.3251	0.0384	0.2728	0.0518	0.0322	0.0064	0.6155	0.3251	0.0966
工作时间 h		2400					300		/		
有组织排放高度 m		15									
总抽风量 m³/h		45000									

废气污染物总 VOCs 执行广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值（第二时段）；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准，臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

⑤漆面打磨

项目漆面打磨工序对喷面漆前和补漆前的半成品进行打磨，有利于后续喷面漆和补漆工序上漆，此过程产生废气，其主要污染物以颗粒物表征。产品打磨面按喷漆面积计，

打磨掉的漆量即废气产生量，漆面打磨工序废气颗粒物产生量核算如下。

表 43 漆面打磨漆量核算一览表

工艺	产品	原辅料	喷漆面积 ㎡	干膜密度 g/cm³	漆面打磨厚度 μm	打磨漆量 t
喷底漆（喷面漆前）	木饰面、木门、衣柜	水性漆、水、水性固化剂混合物	43475.2	1.5	15	0.9782
	木质桌面	油性底漆、固化剂混合物	17088	1.1	15	0.2820
喷面漆（补漆前）	木饰面、木门、衣柜	水性漆、水、水性固化剂混合物	8695.04	1.5	10	0.1304
	木质桌面	油性面漆、稀释剂、固化剂混合物	3417.6	1.2	10	0.0410
合计						1.4316

漆面打磨使用圆砂片0.005t，砂纸0.01t，损耗率按50%计，则漆面打磨废气产生量为1.4316+50%（0.05+0.01）=1.4616t/a。漆面打磨废气治理设施设计风量设计参考《三废处理工程技术手册》（废气卷），按以下公式进行计算：

Q=F*v

式中：Q：集气设施排风量，m^3/s；

F：集气面积，项目取水帘柜废气收集面积，水帘柜长 11.9m，高 2m，集气面积为 23.8 ㎡；

v：废气收集风速，本项目取 0.3m/s；

由上列公式，漆面打磨废气的理论风量=23.8*0.3*3600=19278m^3 /h，考虑风量损耗，则设计风量为 20000m^3 /h。

漆面打磨废气水帘柜收集后经 1 套水喷淋装置处理后无组织排放，本项目废气收集效率为 65%，参考《家具制造业污染防治可行技术指南》（HJ1180-2021）：“湿式除尘技术适用于涂装工序漆雾的治理及 VOCs 末端治理的预处理。常用的湿式除尘器有水帘柜、喷淋塔等，一般采用多级处理设施串联使用，除尘效率通常可达 90%以上”，因此颗粒物的去除效率取值 90%。

表 44　漆面打磨废气产排情况一览表（G4）

工序		漆面打磨
烟囱 编号		G4
风量（m^3/h）		20000
污染物		颗粒物
总产生量（t/a）		1.4616
收集率（%）		65
去除率（%）		90
生产时间（h）		2400
有组织排放	收集量（t/a）	0.9500
	产生速率（kg/h）	0.3959
	产生浓度（mg/m^3）	19.7925
	排放量（t/a）	0.0950
	排放速率（kg/h）	0.0396
	排放浓度（mg/m^3）	1.9793
无组织排放	产生量（t/a）	0.5116
	沉降效率（%）	70
	沉降量（t/a）	0.3581
	排放量	0.1535
	排放速率（kg/h）	0.0639
总排放量（t/a）		0.2485

由上表可知，颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级标准。

无组织废气：总 VOCs、甲苯、二甲苯执行广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物执行广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度执行《恶臭污染物排放标准》(GB 14554-93)表 1 恶臭污染物厂界标准值中二级新、改、扩建标准；

无组织控制措施分析

项目所涉及VOCs固体废物均采用密闭容器进行储存及转移，厂区内无组织废气中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3 厂区内 VOCs 无组织排放限值。

2、废气处理设施可行性分析

根据《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019）表 6 废气治理可行技术参照表，水帘过滤、干式过滤棉/过滤器、旋风除尘技术可处理涂装废气中的颗粒物，袋式除尘可处理基材加工车间废气（木工车间、金属家具冲压焊接车间），属于排污证中废气处理可行技术，故开料废气、木加工、砂光、漆前打磨废气经移动布袋除尘处理是可行的；水喷淋、活性炭吸附不属于排污证中（打磨、涂装废气）废气处理可行技术。

水喷淋：水喷淋塔是使特定容器内含水率增加并改变气流方向、降低气流速度，让其与含尘气体充分混合，使尘的比重增加并黏附，水尘由空气中脱离出来的一种除尘装置。当其有一定进气速度的含尘气体经进气管进入后，冲击水层并改变了气体的运动方向，而尘粒由于惯性则继续按原方向运动，其中大部分尘粒与水黏附后便停留在水中，在冲击水浴后，有一部分尘粒随气体运动，与冲击水雾并与循环喷淋水相结合，在主体内进一步充分混合作用，此时含尘气体中的尘粒便被水捕集，尘水经离心或过滤脱离，因重力经塔壁流入循环池，净化气体外排。循环池中的废水定期转移。水喷淋除尘有如下优点：

1)、塔除尘效率高。在耗用相同能耗时，水喷淋除尘器的效率比干式除尘器的除尘效率高，高能量的湿式除尘器洗涤0.5μm以下的粉尘粒子，除尘效率仍然很高。

2)、适用于多种除尘。水喷淋除尘器的除尘效率不仅能和布袋和静电除尘器相媲美而且还能适用这些除尘器所不能胜任的除尘条件。水喷淋除尘器对净化高比阻、高湿高温、易燃易爆的含尘气体具有较高的除尘效率。

3)、既除尘，又净化。水喷淋除尘器在去除含尘气体粉尘粒子的同时，还可以去除气体中的水蒸气及某些有毒有害的气体污染物。因此水喷淋除尘器既可以除尘，又可以对气体起到冷却净化作用。

4)、不会导致堵塞。水喷淋除尘器内设有很小的缝隙和孔口，可以处理含尘浓度较高的烟气而不会导致堵塞。

由于漆面打磨废气主要污染物为固化漆膜颗粒物，几乎不产生 VOCs；打磨粉尘为树脂、颜填料组成的固化颗粒，具备一定黏性，水喷淋塔不存在滤材糊堵问题，同时可降低可燃有机粉尘爆炸风险，工艺适配本项目漆面打磨废气特征，处理后漆面打磨废气能达标排放，因此漆面打磨废气经水喷淋处理具有可行性。

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。

因此，项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集后一同经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置（G1）处理具有可行性；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集后一同经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置（G2）处理具有可行性；项目调漆、晾干、洗枪废气经车间密闭负压收集，项目喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集后一同经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置（G3）处理具有可行性；项目漆面打磨废气水帘柜收集经水喷淋塔（G4）处理具有可行性。

活性炭吸附装置的设计参考《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（T/ZSESS 010-2024），见下表。

表 45　活性炭箱参数吸附废气装置一览表-G1

参数	调漆、喷底漆、洗枪废气
风量（m^3/h）	45000
活性炭种类	蜂窝活性炭
单级活性炭箱尺寸/m	2.6*1.3*1.8
单级活性炭层数/层	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.3
单级活性炭装置过滤面积/㎡	3.38
过滤风速（m/s）	0.9246
停留时间/s	0.3245
活性炭密度（g/cm^3）	0.45
碘值（mg/g）	650
单次单级活性炭填充量/t	1.8252
单次二级活性炭填充量/t	3.6504
更换频次（次/年）	4
单级活性炭装置总填充量/t/a	14.6016

注：G1 调漆、喷底漆、洗枪废气收集量为 0.9416t/a，活性炭吸附废气处理量约为 0.9416t/a×80%≈0.7533t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 吸附技术：活性炭吸附比例建议取值 15%，即需要活性炭量 0.7533/15%=5.022t/a；单套单次二级活性炭填充量为 3.6504t，参考中山市生态环境局印发的《关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》，无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500 小时（按 3 个月算），本项目

活性炭更换频次约为 4 次/年，则二级活性炭吸附装置（G1）年更换活性炭总量 3.6504t×4=14.6016t，满足处理需求。

表 46 活性炭箱参数吸附废气装置一览表-G2

参数	调漆、补漆废气、洗枪废气
风量（m^3/h）	45000
活性炭种类	蜂窝活性炭
单级活性炭箱尺寸/m	2.9*1.5*1.8
单级活性炭层数/层	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.3
单级活性炭装置过滤面积/㎡	4.35
过滤风速（m/s）	0.7184
停留时间/s	0.4176
活性炭密度（g/cm^3）	0.45
碘值（mg/g）	650
单次单级活性炭填充量/t	2.3490
单次二级活性炭填充量/t	4.6980
更换频次（次/年）	4
单级活性炭装置总填充量/t/a	18.7920

注：G2 调漆、补漆、洗枪废气收集量为 0.3138t/a，活性炭吸附废气处理量约为 0.5116t/a×80%=0.251t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 吸附技术：活性炭吸附比例建议取值 15%，即需要活性炭量 0.251/15%≈1.6733t/a；单套单次二级活性炭填充量为 4.6980t，满足处理需求，参考中山市生态环境局印发的《关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》，无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500 小时（按 3 个月算），本项目活性炭更换频次约为 4 次/年，则二级活性炭吸附装置（G2）年更换活性炭总量 4.6980t×4=18.7920t。

表 47 活性炭箱参数吸附废气装置一览表-G3

参数	调漆、喷面漆废气、晾干、洗枪废气
风量（m^3/h）	45000
活性炭种类	蜂窝活性炭
单级活性炭箱尺寸/m	2.7*1.3*1.8
单级活性炭层数/层	4
单级装置单层活性炭厚度/m	0.3
单级活性炭装置过滤面积/㎡	3.51
过滤风速（m/s）	0.8903
停留时间/s	0.3370
活性炭密度（g/cm^3）	0.45
碘值（mg/g）	650
单次单级活性炭填充量/t	1.8954
单次二级活性炭填充量/t	3.7908

更换频次（次/年）	4
单级活性炭装置总填充量/t/a	15.1632

注：G3 调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气收集量为 1.9785t/a，活性炭吸附废气处理量约为 1.9785t/a×80%=1.5828t/a，根据《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023 年修订版）》表 3.3-3 吸附技术：活性炭吸附比例建议取值 15%，即需要活性炭量约 1.5828/15%≈10.552t/a；单次二级活性炭填充量为 3.7908 t，参考中山市生态环境局印发的《关于促进涉挥发性有机物企业规范使用活性炭吸附工艺工作方案》，无脱附功能或脱附功能不正常运行的，活性炭更换周期不应超过 500 小时（按 3 个月算），本项目活性炭更换频次约为 4 次/年，则二级活性炭吸附装置（G3）年更换活性炭总量 3.7908t×4=15.1632t，满足处理需求。

表 48 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	调漆、喷底漆、洗枪废气	颗粒物、总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、臭气浓度	113.320739	22.385948	气旋塔+二级活性炭吸附	否	45000	15m	1m	30℃
G2	调漆、补漆、洗枪废气	颗粒物、甲苯与二甲苯合计、总 VOCs、臭气浓度	113.320957	22.386011	气旋塔+二级活性炭吸附	否	45000	15m	1m	30℃
G3	调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气	总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、颗粒物、臭气浓度	113.320927	22.386038	气旋塔+二级活性炭吸附	否	45000	15m	1m	30℃
G4	漆面打磨废气	颗粒物	113.320418	22.385845	喷淋塔	否	20000	15m	0.6m	30℃

等效排气筒情况分析

表 49 项目等效排气筒参数表

排气筒	污染物	数量/条	高度/m	温度/℃	排放口类型	排放速率 kg/h

G1	颗粒物	1	15	30	一般废气排放口	0.0513
	总VOCs					0.1883
	甲苯与二甲苯合计					0.0517
G2	颗粒物	1	15	30	一般废气排放口	0.0169
	总VOCs					0.1391
	甲苯与二甲苯合计					0.0226
等效Ga1	颗粒物	1	15	30	一般废气排放口	0.0682
	总VOCs					0.3274
	甲苯与二甲苯合计					0.0743
G3	颗粒物	1	15	30	一般废气排放口	0.0496
	总VOCs					0.2253
	甲苯与二甲苯合计					0.0621
等效Ga	颗粒物	1	15	30	一般废气排放口	0.1178
	总VOCs					0.5527
	甲苯与二甲苯合计					0.1364

(1)排气筒 G1 和排气筒 G2 相距 23m，小于 G1、G2 高度之和（30m），且 G1、G2 排放同种污染物，则有排气筒 Ga1 为排气筒 G1 和排气筒 G2 的等效排气筒。根据广东

省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录 A、广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）附录 C 可知：

①等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

Q=Q1+Q2

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q1—排气筒 1 的某污染物排放速率；

Q2—排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒污染物颗粒物、总VOCs、甲苯与二甲苯合计排放速率见上表。

②等效排气筒高度按下式计算：

$$h=\sqrt{(h1^2+h2^2)/2}$$

式中：h—等效排气筒高度；

h1—排气筒 1 的高度；

h2—排气筒 2 的高度。

故排气筒 Ga1 的高度=15m。

(2)排气筒 Ga1 和排气筒 G3 相距 12m，小于 G1、G2 高度之和（30m），且 Ga1、G3 排放同种污染物，则有排气筒 Ga 为排气筒 Ga1 和排气筒 G3 的等效排气筒。根据广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）附录 A、广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）附录 C 可知：

①等效排气筒污染物排放速率按下式计算：

Q=Q1+Q2

式中：Q—等效排气筒某污染物排放速率；

Q1—排气筒 1 的某污染物排放速率；

Q2—排气筒 2 的某污染物排放速率。

等效排气筒污染物颗粒物、总VOCs、甲苯与二甲苯合计排放速率见上表。

②等效排气筒高度按下式计算：

$$h=\sqrt{(h1^2+h2^2)/2}$$

式中：h—等效排气筒高度；

h1—排气筒 1 的高度；

h2—排气筒 2 的高度。

故排气筒 Ga 的高度=15m。

大气污染物排放量核算：

表 50 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/m³）	核算排放速率（kg/h）	核算年排放量（t/a）
G1 调漆、喷底漆、洗枪废气	颗粒物	0.4746	0.0214	0.0513
	总 VOCs	3.0853	0.1388	0.1883
	甲苯与二甲苯合计	0.7477	0.0336	0.0517
	臭气浓度	/	/	少量
G2 调漆、补漆、洗枪废气	颗粒物	0.3765	0.0169	0.0102
	总 VOCs	3.0913	0.1391	0.0628
	甲苯与二甲苯合计	0.5027	0.0226	0.0094
	臭气浓度	/	/	少量
G3 调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气	颗粒物	0.4592	0.0207	0.0496
	总 VOCs	5.0053	0.2253	0.3957
	甲苯与二甲苯合计	0.8434	0.0380	0.0621
	臭气浓度	/	/	少量
G4 漆面打磨	颗粒物	1.9793	0.0396	0.0950
有组织排放总计				
有组织排放合计	颗粒物			0.2061
	总 VOCs			0.6468
	甲苯与二甲苯合计			0.1232
	臭气浓度			少量

表 51 大气污染物无组织排放量核算表

产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量/（t/a）
			标准名称	浓度限值/（μg/m³）	
开料	颗粒物	移动式布袋除尘、沉降	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	1000	0.2194
木加工、砂光、漆前打磨	颗粒物	移动式布袋除尘、沉降		1000	0.8402

		贴皮、封边、压板	臭气浓度	/	《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	1000（无量纲）	少量
			总 VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	2000	0.0021
		调漆、喷底漆、洗枪	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1000	0.2847
			总 VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	2000	0.1046
			甲苯			600	0.0288
			二甲苯			200	
			臭气浓度		《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	1000（无量纲）	少量
		调漆、补漆、洗枪	颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值	1000	0.0565
			总 VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	2000	0.0349
			甲苯			600	0.0052
			二甲苯			200	
			臭气浓度		《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	1000（无量纲）	少量
		调漆、喷面漆、洗枪、	颗粒物	/	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第	1000	0.2755

晾干			二时段无组织排放监控浓度限值		
	总 VOCs		广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值	2000	0.2198
	甲苯			600	0.0345
	二甲苯			200	
	臭气浓度		《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	1000（无量纲）	少量
漆面打磨	颗粒物	水喷淋、沉降	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	0.1535
无组织排放总计					
合计	颗粒物			1.8298	
	总 VOCs			0.3614	
	甲苯			0.0685	
	二甲苯				
	臭气浓度			少量	

表 52 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）
颗粒物	0.2061	1.8298	2.0359
总 VOCs	0.6468	0.3614	1.0082
甲苯与二甲苯合计	0.1232	0.0685	0.1917
臭气浓度	少量	少量	少量

表 53 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/m³）	非正常排放速率/（kg/h）	单次持续时间/h	年发生频次/次	应对措施
G1 调漆、喷底漆、洗枪废气	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%	颗粒物	23.7275	1.0677	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		总 VOCs	15.4267	0.6942	/	/	
		甲苯与二甲苯合计	3.7383	0.1682	/	/	
		臭气浓度	/	/	/	/	

G2 调漆、补漆、洗枪废气	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%	总 VOCs	15.4567	0.6956	/	/	
		颗粒物	18.8267	0.8472	/	/	
		甲苯与二甲苯合计	2.5133	0.1131	/	/	
		臭气浓度	/	/	/	/	
G3 调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气	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%	总 VOCs	25.0267	1.1262	/	/	
		颗粒物	22.9592	1.0332	/	/	
		甲苯与二甲苯合计	4.2166	0.1898	/	/	
		臭气浓度	/	/	/	/	
G4 漆面打磨废气	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%	颗粒物	19.7925	0.3959	/	/	

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》（HJ 819-2017）、《排污许可证申请与核发技术规范 家具制造工业》（HJ 1027-2019），本项目污染源监测计划见下表。

表 54 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 调漆、喷底漆、洗枪废气	总 VOCs	1 次/年	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值（II 时段）
	甲苯与二甲苯合计	1 次/年	
	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
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
G2 调漆、补漆、洗枪废气	总 VOCs	1 次/年	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值（II 时段）
	甲苯与二甲苯合计	1 次/年	

	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	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
G2 调漆、喷面漆、洗枪、晾干废气	总 VOCs	1 次/年	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值（II 时段）
	甲苯与二甲苯合计	1 次/年	
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	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
G4 漆面打磨废气	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准

表 55 无组织废气监测计划表

监测点位	监测指标	监测频次	执行排放标准
厂界	总 VOCs	1 次/年	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
	颗粒物	1 次/年	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
	臭气浓度	1 次/年	
厂区内	非甲烷总烃	1 次/年	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值

4、大气环境影响分析

项目最近敏感点（出租屋 1）位于项目南面，距离厂界最近约 5 米，项目废气排放口 G1、G2 分别距离最近敏感点（出租屋 1）64 米、66 米。项目废气排放口距周围敏感点较远，且生产过程产生废气经对应处理设施处理达标后排放。

项目产生主要废气为开料废气、木加工、砂光废气、贴皮废气、压板废气、封边废气、调漆、喷底漆废气、补漆废气、喷面漆、晾干废气、漆前打磨、漆面打磨废气。项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放；项目调漆、晾干、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G3）排放；漆面打磨废气水帘柜收集经喷淋塔处理后经烟囱（G4）排放；开料废气、木加工、砂光、漆前

打磨废气集气罩收集经移动布袋除尘处理+车间沉降后无组织排放；贴皮、封边、压板废气加强车间通风后无组织排放。

有组织排放的废气中，总 VOCs 可达到广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 1 排气筒 VOCs 排放限值（II 时段）；颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准；臭气浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）表 2 恶臭污染物排放标准值。

无组织废气中总 VOCs 可达到广东省地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值；颗粒物可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值；臭气浓度可达到《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。

项目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：项目产生废水主要为生活污水、生产废水。

生活污水：项目工作人员 50 人，均不在厂内就餐住宿。根据《用水定额 第 3 部分：生活》（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 10m^3/人·a 计，生活用水量约为 500t/a，生活污水产生率按 90%计算，其污水产生排放量约为 450t/a。主要污染物为 pH、CODcr、SS、氨氮、BOD_5、TP，6≤pH≤9、CODcr≤500mg/L、BOD5≤300mg/L、SS≤400mg/L、氨氮≤30mg/L、TP≤4mg/L，生活污水经三级化粪处理后，通过市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司进行处理。

中山市板芙污水处理有限公司建于中山市板芙镇顺景工业园“金钟围”。建设规模为日处理污水 5 万吨，工程分为三期，一期工程建设规模为日处理污水 1 万吨，二期工程建设规模为日处理污水 2 万吨，三期工程建设规模为日处理污水 2 万吨，总服务面积为 11 万平方公里。项目所在地为中山市板芙镇顺景工业大道 49 号，属于中山市板芙污水处理有限公司第三期工程的收集范围内。中山市板芙污水处理有限公司的处理工艺采用的污水处理工艺微曝“氧化沟”，出水水质指标达到国家《城镇污水处理厂污染物排放标准》(GB18918-2002)一级 A 标准中较严者，能有效地改善岐江河水质。

本项目生活污水产生量 1.5t/d（450t/a），约占污水处理厂设计处理能力的 0.003%，占比很小，不会对中山市板芙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板芙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。

生产废水：

项目生产废水为水帘柜废水、废气治理设施废水、洗枪废水，产生量 135.5264t/a（0.452t/d），交有处理能力的废水处理单位转移处理。

水帘柜废水、废气治理设施废水、洗枪废水主要污染物为 pH、CODcr、SS、色度、氨氮、BOD_5，主要污染物及浓度参考《佛山某镇家具喷漆废水现状调查及整治对策》(广东化工，第 41 卷，总第 273 期)中家具企业喷漆废水的 COD 算术平均值为 987.3mg/L。除个别企业的 SS 值过高，SS 的均值为 48.2mg/L。家具喷漆废水的 pH 为弱酸性，均值为 6.2(无量纲)。

通过类比迁建前的生产废水监测报告（报告编号：ZXT2305139，详见附册），污染物浓度详见下表。

表 56 迁建前生产废水中水污染物浓度

污染物	CODcr	SS	氨氮	pH	五日生化需氧量
生产废水污染物浓度 mg/L	109	65	12.5	7.1 无量纲	39.2

表 57 本项目类比分析一览表

分析情况	本项目	迁建前	可类比性
产品及产量	木饰面 1240 件、木门 1040 件、衣柜 1070 件、木质桌面 6000 件	国王床 1.8 万件/年、茶几 220 件/年、女王床 1.4 万件/年	相似，产污工序均为木质家具制造
原料	木板 500 立方米/a、木材 6000 立方米/a、水性漆 7.5t/a、水性固化剂 0.75t/a、油性底漆 1.8t/a、油性面漆 1.888t/a、稀释剂（天那水）0.911t/a、固化剂 0.945t/a、白乳胶 2.4t/a、热熔胶 0.12t/a	木板 0.05t/a、木材 0.6t/a、天那水 4t/a、油漆（水性）18t/a、油漆（油性）8.4t/a	原料相似，主要产污原料为水性漆、油性漆
废水类型	水帘柜废水、废气治理设施废水、洗枪废水	水帘柜废水	废水成分相似
污染物种类	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮、色度	pH、CODcr、BOD_5、SS、氨氮	污染物种类相似
生产工艺	开料、木加工、压板、贴皮、砂光、封边、喷底漆、漆前打磨、漆面打磨、喷面漆、晾干、组装	开料、刨光等机加工、钻孔、砂光、组装、喷漆、风干或烘干、包装	生产工艺相似，主要产污工序为喷漆
结论	本项目水污染物产生浓度可类比监测报告（ZXT2305139）处理前产生浓度		

表58 项目生产废水污染物浓度一览表

序号	污染物	文献浓度值 mg/L	类比项目污染物浓度 mg/L	本项目浓度取值 mg/L	排放去向

1	pH	6.2 无量纲	7.1 无量纲	6-8 无量纲	交有处理能力的废水处理单位转移处理
2	SS	48.2	65	70	
3	CODcr	987.3	109	1000	
4	BOD_5	/	39.2	50	
5	氨氮	/	12.5	20	
6	色度	/	/	10 倍	

表 59 废水转移单位情况一览表

序号	单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
1	中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司	中山市黄圃镇食品工业园内	喷漆、印刷、印花、清洗废水	900 吨/日	约 400 吨/日	CODcr≤1700mg/L、BOD_5≤900mg/L、氨氮≤20mg/L、SS≤600mg/L、动植物油≤150mg/L
2	中山市佳顺环保服务有限公司	中山市港口镇石特社区福田七路 13 号	喷漆废水	100 吨/日	约 75 吨/日	CODcr≤2000mg/L、BOD_5≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤200 倍、pH 值 6~8
3	中山市中丽环境服务有限公司	中山市角镇高平工业区福泽一街	洗染、印刷、印花、喷漆废水	400 吨/日	约 100 吨/日	CODcr≤5000mg/L、BOD_5≤2000mg/L、氨氮≤30mg/L、总磷≤10mg/L、SS≤500mg/L

按照上述所列废水转移单位情况，中山市佳顺环保服务有限公司、中山市黄圃食品工业园污水处理有限公司、中山市中丽环境服务有限公司均可以接收本项目生产废水，该三家废水处理单位处理余量共约为 575 吨/日，本项目工业废水约 0.452t/d，约占处理余量的 0.079%，因此对于工业废水采取集中收集后委托给有处理能力的废水处理机构是可行的。

企业对生产废水管理要求应符合《中山市零散工业废水管理工作指引》(2023 年)相关要求，具体要求相符性如下表:

表 60 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

序号	文件要求		本项目情况	是否相符
1	2.1 污染防治要求	零散工业废水的收集、储存设施不得存在滴、漏、渗、溢现象，不得与生活用水、雨水或者其它液体的收集、储存设施相连通。 禁止将其他危险废物、杂物注入零散工业废水中，禁止在零散工业废水收集、储存设施内预设暗口或者安装旁通阀门，禁止在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠。 零散工业废水产生单位应定期检查收集及储存设备运行情况，及时排查零散工业废水污染风险	项目车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水桶收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶设备进行检查，防止废水滴、漏、渗溢，废水桶只设一个排水明阀，不设置暗口和旁通阀门，不在地下铺埋偷排暗管或者铺设偷排暗渠	相符
2	2.2 管道、储存设施建设要求	零散工业废水的储存设施的建造位置应当便于转移运输和观察水位，设施底部和外围及四周应当做好防渗漏、防溢出措施，储存容积原则上不得小于满负荷生产时连续 5 日的废水产生量；废水收集管道应当以明管的形式与零散工业废水储存设施直接连通；若部分零散工业废水需回用的，应另行设置回用水暂存设施，不得与零散工业废水储存设施连通	项目新增废水暂存桶约为 10 立方米，最大暂存量为 8t，项目生产废水产生量 0.452t/d，项目可储存约 17 天废水量。废水桶带有刻度线，方便观察废水桶内废水储存量，地面防渗，并在废水桶周边设备围堰，定期对废水桶进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。项目产生的废水通过软管泵废水桶储存，不设置固定明管，项目无废水回用。	相符
3	2.3 计量设备安装要求	零散工业废水产生单位应对产生零散废水的工序安装独立的工业用水水表，	企业安装有单独的生产用水水表，废水桶均有液位刻度线，企业在废水桶	相符

				不与生活用水水表混合使用；在储存设施中安装水量计量装置，监控储存设施的液位情况，如有多个储存设施，每个设施均需安装水量计量装置；在适当位置安装视频监控，要求可以清晰看出储存设施及其周边环境情况。所有计量监控设施预留与生态环境部门进行数据联网的接口，计量设备及联网应满足中山市生态环境局关于印发《2023 年中山市重点单位非浓度自动监控设备安装联网工作方案》的通知中技术指南的要求	储存区安装摄像头对废水桶进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口	
		4	2.4 废水储存管理要求	零散工业废水产生单位应定期观察储存设施的水位情况，当储存水量超过最大容积量 80%或剩余储存量不足 2 天正常生产产水量时，需及时联系零散工业废水接收单位转移。如遇零散工业废水接收单位无故拒绝收运的，应及时向属地生态环境部门反馈	项目设有废水暂存桶约 10 立方米，定期观察废水桶储存水量情况，当储水量超过 8t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理，约每月转运 2 次	相符
		5	4.1 转移联单管理制度	零散工业废水接收单位和产生单位应建立转移联单管理制度。零散工业废水接收单位根据联单模板制作《零散工业废水转移联单》（详见附件 2），原件一式两份，在接收零散工业废水时，与零散	废水转移单位在转移废水时根据要求出具《零散工业废水转移联单》，并按要求填写相关信息，一式两份，企业和转移单位各自保留存档	相符

			工业废水产生单位核对转移量、转移时间等，填写转移联单。转移联单第一联和第二联副联由零散工业废水产生单位和接收单位分别自留存档		
	6	4.2 废水管理台账	零散工业废水接收单位和产生单位应建立零散工业废水管理台账。其中，接收单位应建立零散工业废水管理台账，如实、完整、准确记录废水产生单位名称、废水类型、收运人员、收运水量、运输车辆等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》（详见附件 3）；产生单位应建立零散工业废水管理台账，如实记录日生产用水量、日废水产生量、日存储废水量与转移量和转移时间等台账信息，并每月汇总情况填写《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》	企业建立生产废水管理台账，对每天生产用水量、废水产生量、废水储存量和转移量、转移时间进行记录，并每月填写《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》，报表企业存档保留	相符
	7	5.应急管理	零散工业废水接收单位应编制、备案突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系，做好零散工业废水收集处理的运营、应急和安全等管理工作。 零散工业废水产生单位应将零散工业	企业建立生产废水泄漏环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系	相符

			废水收集、储存的运营、应急和安全等管理工作纳入企业突发环境事件应急预案，建立环境风险隐患排查制度，落实环境风险防范措施，建立完善的生产管理体系		
8	6、信息报送	零散工业废水产生单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门。 零散工业废水接收单位每月 10 日前将上月的《零散工业废水接收单位废水接收台账月报表》报送所在镇街生态环境部门，并抄报市生态环境局。 市生态环境局按信息化建设要求推进零散工业废水监管平台的建设，待监管平台建成启用后，相应信息报送要求按照平台管理要求进行	企业每月 10 日前将上月的《零散工业废水产生单位废水产生转移台账月报表》报送所在镇街生态环境部门	相符

2、废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 61 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 CODcr BOD_5 SS NH_3-N TP	中山市板芙污水	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但	TA001	化粪池	化粪池	DW001	☑是 ☐否	☑企业总排 ☐雨水排放 ☐清净下水排放 ☐温排水排放 ☐车间或车

		处理有限公司	不属于冲击性排放						间处理设施排放

表62 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	113.320459	22.385625	0.045	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	中山市板芙污水处理有限公司	pH值	6-9
								COD_{cr}	40
								BOD_5	10
								SS	10
								NH_3-N	5
								TP	0.5

表 63 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
	COD_{Cr}		≤500
	BOD_5		≤300
	SS		≤400
	NH_3-N		--
	TP		--

表 64 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	/	1.5	450
		CODcr	250	0.000375	0.1125
		BOD_5	150	0.000225	0.0675

		SS	150	0.000225	0.0675
		NH_3-N	25	0.0000375	0.01125
		TP	3	0.0000045	0.00135
全厂排放口合计		CODcr			0.1125
		BOD_5			0.0675
		SS			0.0675
		NH_3-N			0.01125
		TP			0.00135

3、环境保护措施与监测计划

项目主要排水为生活污水、生产废水，生活污水（450t/a）经化粪池预处理后经市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司，生产废水委托有处理能力的废水机构转移处理，不设自行监测计划。

三、声环境影响分析

本项目生产设备在运行过程中产生一定的机械噪声，参考同类项目的相关参数，生产设备运行时产生的噪声约 65-85dB(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。项目噪声源较多，但声源大部分都安置在厂房内，只有风机安装在室外，应做好声源处的降噪隔音设施，减少对周围声环境的影响；

表 65　项目生产设备噪声源强一览表

序号	名称	设备数量(台)	噪声值 dB（A）	摆放位置
1	开料机	2	80~85	室内
2	电脑开料锯	3	80~85	室内
3	推台锯	5	80~85	室内
4	双头锯	1	75~80	室内
5	带锯	2	80~85	室内
6	压刨机	2	80~85	室内
7	地锣机	2	80~85	室内
8	立轴机	3	80~85	室内
9	五碟出榫机	4	80~85	室内
10	排孔机	4	75~80	室内
11	数控雕刻机	1	75~80	室内
12	卧式砂布床	2	80~85	室内
13	封边机	2	75~80	室内
14	液压冷压机	4	75~80	室内
15	涂胶机	2	70~75	室内
16	热压机	2	75~80	室内
17	裁皮机	1	70~75	室内

18	缝皮机	1	75~80	室内
19	打磨机	10	80~85	室内
20	喷枪	3	65~70	室内
21	水帘柜	4	75~80	室内
22	风机	4 套	80~85	室外

项目噪声经过室内产噪设备设置减振措施、车间墙体隔声、高噪设备设置减振垫等措施，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26dB（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5dB(A)，总的降噪值可达到31dB(A)。

室外风机与最近敏感点（出租屋1）距离分别为65m、67m，布置在厂区东侧，远离最近敏感点（出租屋1），室外风机选用低噪声风机，采取隔音、消声、减振等综合处理，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。

项目厂界东面、西面、南面外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60dB(A)），厂界北面外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）4类标准（昼间噪声限值70dB(A)）。

项目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；项目室内高噪声设备设置在车间中部，远离最近敏感点出租屋 1（项目南面，距离厂界约 5 米）；室外风机设置在厂区东侧、西侧，确保与最近敏感点（出租屋 1）距离≥60m。

（2）投入使用后应加强对设备的日常检修和维护，确保设备处于良好的运转状态，杜绝因设备不正常运转时产生的高噪声现象；建立设备噪声台账，每季度检测重点声源噪声值，确保室内、室外降噪设施完好率≥95%，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，使生产设备产生的机械噪声得到有效的衰减；靠近最近敏感点（出租屋 1）处的南面采用双层玻璃隔音窗，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）设置减振基座，风机风口软接，安装消声器等减噪措施，主要生产设备均设置在车间内。

（4）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；

（5）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。

经采取上述隔声、减振等措施，项目北面厂界外 1 米处的噪声值排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准限值要求；项目南面、东面及西面厂界外 1 米处的噪声值排放可满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3 类标准限值要求。综合分析，只要建设单位落实好各类设备的减噪措施，本项目建成运营产生的噪声对周围环境影响不大。

表 66　噪声监测计划表

噪声监测点位	监测频次	执行标准
厂界东面外 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
厂界南面外 1 米	1 次/季	
厂界西面外 1 米	1 次/季	
厂界北面外 1 米	1 次/季	《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 4 类标准

四、固体废物

1、生活垃圾

项目员工人数为 50 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 0.05t/d（15t/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）木质边角料 29.5t/a

项目开料、木加工过程产生木质边角料，根据建设单位提供资料，木质边角料产生量约占原料的 1%，项目年使用木板、木材分别为 250t/a、2700t/a，则木质边角料产生量=（250+2700）*1%=29.5t/a。

（2）废粉尘 3.6495 t/a

项目开料、木加工、砂光工序产生废粉尘，主要产生途径为移动式布袋除尘装置收集和车间沉降。根据前文的产污工序废气分析，年产生一般废粉尘量为 3.6495 t/a。

表 67 产污工序废粉尘量产生量核算一览

工序	产生途径	颗粒物未收集量 t/a	沉降率	处理设施收集量 t/a	处理效率	废粉尘量 t/a
开料	移动式布袋除尘收集+自然沉降	0.6825	70%	0.2925	95%	0.7556
木加工、砂光、漆前打磨	移动式布袋除尘收集+自然沉降	2.6138	70%	1.1202	95%	2.8939
合计						3.6495

（3）废砂纸、废圆砂片、废砂带 0.04t/a

砂光机主要靠砂带进行砂光，漆前打磨和漆面打磨使用砂纸和打磨机中圆砂片进行打磨，砂纸、圆砂片、砂带磨损后需更换，其年用量为0.08t/a，磨损率按50%计，则废砂纸、废圆砂片、废砂带的产生量为0.04t/a。

（4）废布袋 0.01t/a

项目废布袋考虑损耗情况下，年约更换废布袋 10 个，单个废布袋重量约 1kg，则年产生废布袋 0.01t/a。

（5）废热熔胶、废白乳胶 0.252t/a

残留在设备表面的废胶，产生量按胶粘剂用量的 10%计，项目封边工序使用热熔胶 0.12t/a，产生废热熔胶 0.012t/a；压板和贴皮工序使用白乳胶 2.4t/a，产生废白乳胶 0.24t/a。

注：白乳胶、热熔胶分别属于水基型和热熔型的粘合剂，根据《国家危险废物名录》（2025 版）中的 HW13 有机树脂类废物：废弃的粘合剂和密封剂（不包括水基型和热熔型粘合剂和密封剂），即废热熔胶、废白乳胶为豁免内容；参考《危险废物鉴别标准通则》（GB5085.7-2019），“凡具有腐蚀性、毒性、易燃性、反应性中一种或一种以上危险特性的固体废物，属于危险废物”，废热熔胶、废白乳胶在常温常态下贮存，一般不具备毒性，腐蚀性、易燃性、反应性、感染性，因此本项目废热熔胶、废白乳胶不纳入危险废物，按照一般工业固体废物进行管理。

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。

3、危险废物

（1）废气处理过程产生废活性炭 51.1439t/a；

项目调漆、洗枪、喷底漆废气、补漆废气、喷面漆废气收集后分别经3套活性炭吸附装置处理后由3条烟囱排放：二级活性炭吸附装置（G1）处理调漆、喷底漆、洗枪废气0.7533t/a，年更换活性炭总量14.6016t；二级活性炭吸附装置（G2）处理调漆、补漆、洗枪废气0.251t/a，年更换活性炭总量18.7920t；二级活性炭吸附装置（G3）处理调漆、喷底漆、晾干、洗枪废气1.5828t/a，年更换活性炭总量15.1632t；因此项目产生废活性炭0.7533+14.6016+0.251+18.7920+1.5828+15.1632=51.1439t/a。

（2）有毒有害废包装物产生量约 0.1484t/a；

表68 废原材料废包装物核算情况一览表

原材料名称	年用量/吨	包装方式	包装物数量/桶	单件包装物重量/kg	总重量/t
白乳胶	2.4	20kg/桶	120	0.2	0.024
水性漆	7.5	25kg/桶	300	0.2	0.06
水性固化剂	0.75	2kg/桶	375	0.02	0.0075
油性底漆	1.8	20kg/桶	90	0.2	0.018
油性面漆	1.888	20kg/桶	约 95	0.2	0.019
稀释剂	0.911	10kg/桶	约 92	0.1	0.0092
固化剂	0.945	15kg/桶	63	0.15	0.00945
热熔胶	0.12	20kg/袋	6	0.2	0.0012
合计					0.1484

（3）废润滑油及其包装物 0.021t/a

项目生产过程使用机油 0.1t/a，废机油产生量按照使用量的 20%计算，则产生废润滑油产生量约为 0.02t/a。

机油年用量0.1t，每桶50kg，共2桶，单个包装按0.5kg计，则废机油桶产生量为0.001t/a。

（4）含油废手套及抹布 0.0075t/a；

项目使用手套及抹布进行设备维修过程会产生含油的含油废手套及抹布，年使用手套 50 副、抹布 50 张，手套每副重量约为 100 克，抹布单张重量约为 50 克，合计 0.0075t/a；

（5）废漆渣 27.1975t/a

项目喷漆过程产生的喷底漆、补漆漆雾和喷面漆漆雾分别为2.8473t/a、0.5648t/a和2.7551t/a，废气收集效率为90%，水帘柜、气旋塔、干式过滤对漆雾的处理效率为98%，则水帘柜和喷淋塔捕集的废漆渣的量=（2.8473+0.5648+2.7551）*90%*98%≈5.4395t/a。废漆渣含水率为80%，产生量=5.4395/（1-80%）=27.1975t/a

（6）废水沉渣　4.275t/a

漆面打磨过程中产生的粉尘水帘柜收集后经喷淋塔处理，废气收集量为0.95t/a，处理效率为90%，则水帘柜和喷淋塔捕集下来的废水沉渣约为0.855t/a。废水沉渣含水率为80%，产生量=0.855/（1-80%）=4.275t/a。

表69 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	51.1439	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
有毒有害废包装物	HW49 其他废物	900-041-49	0.1484	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	
废漆渣	HW49 其他废物	900-041-49	4.275	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	
废水沉渣	HW49 其他废物	900-041-49	27.1975	生产过程	固态	有机物	有机物		T/In	
废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.021	设备维修	固态、液态	油类物质	油类物质		T，I	
含油废手套及废抹布	HW49 其他废物	900-041-49	0.0075		固态	油类物质	油类物质		T/In	

表70 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）	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/	贮存周期

名称							年）	
危险废物暂存场	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49	厂内	30 ㎡	袋装	10	1 月
	有毒有害废包装物	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		1 年
	废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08			桶装		1 年
	废水沉渣	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		3 月
	废漆渣	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		1 月
	含油废手套及抹布	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		1 年

表 71 建设项目贮运危险废物分类、分区一览表

危废名称	危废代码	年贮存量 t	暂存区域面积 ㎡	包装方式	贮存要求
废活性炭	900-039-49	51.1439	12	密闭袋装后入危废仓暂存	室内独立存放，防风、防雨、防晒、防渗漏和防火、设置缓坡/围堰
有毒有害废包装物	900-041-49	0.1782	3	密闭桶装后入危废仓暂存	
含油废手套及抹布	900-041-49	0.0075			
废润滑油及其包装物	900-249-08	0.021	1	密闭桶装后入危废仓暂存	
废水沉渣	900-041-49	5.102	6	密闭桶装后入危废仓暂存	
废漆渣	900-041-49	30.301	8	密闭桶装后入危废仓暂存	

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）：

q1/Q1+q2/Q2 … …＋qn/Qn≥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≥1 时，将 Q 值划分为：1≤Q<10；10≤Q<100；Q≥100

表72 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	原料最大贮存量 t	风险物质	风险物质占比	风险物质贮存量 t	临界量	Q 值
润滑油	0.1	油类物质	100%	0.05	2500	0.00004
废润滑油	0.02	油类物质	100%	0.02	2500	0.000008
白乳胶	0.5	健康危险急性毒性物质（MIT）	0.07%	0.00035	50	0.000007
		危害水环境物质（MIT）			100	0.0000035
水性固化剂	0.1	乙酸丁酯	10%	0.01	10	0.001

油性底漆	0.15	乙酸丁酯	10%	0.015	10	0.0015
		二甲苯	21%	0.0315	10	0.00315
		乙酸乙酯	4%	0.006	10	0.0006
油性面漆	0.2	乙酸丁酯	10%	0.02	10	0.002
		二甲苯	4%	0.008	10	0.0008
		甲基异丁酮	4%	0.008	10	0.0008
		乙酸乙酯	3%	0.006	10	0.0006
稀释剂	0.1	乙酸丁酯	60%	0.06	10	0.006
		二甲苯	20%	0.02	10	0.002
		乙酸乙酯	20%	0.02	10	0.002
固化剂	0.2	乙酸丁酯	40%	0.08	10	0.008
合计						0.0285085

注：涉危险废物化学品的原料中的风险物质占比按成分最大存在量核算。

由上可知，本项目 Q（0.0285085）<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（润滑油、白乳胶、水性漆、水性固化剂、固化剂、稀释剂、油性底漆、油性面漆）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，出现与一般固体废弃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）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)；厂区道路环形设计，确保消防车通行无障碍。

（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；定期检查防渗层、容器完整性及导流沟畅通性，及时发现问题，尽快解决；厂区地面硬底化。

（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，存放液态危废的容器需置于防漏托盘上。

（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，项目发生消防事故时，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，它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，对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开料废气、木加工、砂光废气、封边废气、压板废气、漆前打磨废气、贴皮废气、调漆、喷底漆、补漆废气、喷面漆、晾干、洗枪废气。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（润滑油、白乳胶、水性漆、水性固化剂、固化剂、稀释剂、油性底漆、油性面漆）使用或者运输使用过程滴落，导致化学品进入地下，污染地下水；

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、生产废水的泄漏，导致化学品进入土壤；

②液态化学品（润滑油、白乳胶、水性漆、水性固化剂、固化剂、稀释剂、油性底漆、油性面漆）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、污水处理构筑物采取相应措施，防止和降低污染物跑、冒、滴、漏，将污染物泄漏的环境风险事故降到最低程度；管线敷设尽量采用“可视化”原则，即管道尽可能地上或架空敷设，做到污染物“早发现、早处理”，减少由于埋地管道泄漏而造成的地下水污染。末端控制措施：主要包括厂内易污染区地面的防渗措施和泄漏、渗漏污染物收集措施，即在污染区地面进行防渗处理，防止洒落地面的污染物渗入地下；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 73 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，渗透参数≤1.0×10^{-10}cm/s
2	一般固废暂存区	一般污染防渗区	刚性防渗结构	抗渗混凝土渗透系数≤1.0×10^{-7}cm/s
3	除危废暂存区、化学品储存场所、生产车间和一般固废暂存区以外的区域	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开料废气、木加工、砂光废气、漆前打磨废气、贴皮废气、压板废气、封边废气、调漆、喷底漆、补漆废气、喷面漆、晾干、洗枪废气、漆面打磨废气，主要污染物为总 VOCs、甲苯与二甲苯合计、颗粒物、臭气浓度。项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G1）排放；项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，补漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G2）排放；项目调漆、洗枪、晾干废气经车间密闭负压收集，喷面漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱（G3）排放；漆面打磨废气水帘柜收集经喷淋塔处理后经烟囱（G4）排放；开料废气、木加工、砂光、

	漆前打磨废气集气罩收集经移动布袋除尘处理+车间沉降后无组织排放；封边废气、压板废气、贴皮废气加强车间通风后无组织排放。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	调漆、喷底漆、洗枪废气	颗粒物	项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
			总 VOCs		广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
			甲苯与二甲苯合计		
			臭气浓度		《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
	G2	调漆、补漆、洗枪废气	颗粒物	项目调漆、洗枪废气经车间密闭负压收集，喷底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经1套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
			总 VOCs		广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
			甲苯与二甲苯合计		
			臭气浓度		《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
	G3	调漆、喷面漆、晾干、洗枪废气	甲苯与二甲苯合计	项目调漆、洗枪、晾干废气经车间密闭负压收集，喷	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表1排气筒VOCs排放限值（II时段）
			总 VOCs		

			臭气浓度	底漆废气经车间密闭负压+水帘柜收集，二者合并后经 1 套气旋塔+干式过滤+二级活性炭吸附装置处理后经烟囱排放	《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
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	G4	漆面打磨废气	颗粒物	漆面打磨废气水帘柜收集后经喷淋塔处理后经 15m 烟囱排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段二级排放标准
	厂界无组织废气		总 VOCs	无组织排放	广东地方标准《家具制造行业挥发性有机化合物排放标准》（DB44/814-2010）表 2 无组织排放监控点浓度限值
			颗粒物		广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）第二时段无组织排放监控浓度限值
			臭气浓度		《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
	厂区内		非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值
				20（监控点处任意一点的浓度值）	
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板芙污水处理有限公司	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		
			TP		

	生产废水	pH	委托给有处理能力的废水机构处理	/
		SS		
		CODcr		
		BOD_5		
		氨氮		
		色度		
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、减振基础等	厂界东面、南面、南面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3类标准；厂界北面执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)4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	废粉尘	交具有一般工业固废处理能力的单位处理	
		木质边角料		
		废砂纸、废圆砂片、废砂带		
		废布袋		
		废白乳胶、废热熔胶		
	危险废物	废活性炭	交具有相关危险废物经营许可证的单位处理	
		废漆渣		
		废水沉渣		
		有毒有害废包装物		
		废润滑油及其包装物		
		含油废手套及抹布		
土壤及地下水污染防治措施	①对车间内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； 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危废暂存区、化学品储存场所、生产车间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；			

生态保护措施	/
环境风险防范措施	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、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，地面硬底化。 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，项目发生消防事故时，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。
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）①t/a	现有工程 许可排放量 ②t/a	在建工程 排放量（固体废物产生量）③t/a	本项目 排放量（固体废物产生量）④t/a	以新带老削减量 （新建项目不填）⑤t/a	本项目建成后 全厂排放量（固体废物产生量）⑥t/a	变化量 ⑦t/a
废气	挥发性有机物（总 VOCs、甲苯与二甲苯合计）	15.41	15.41	/	1.0082	/	1.0082	-14.4018
	臭气浓度	/	/	/	少量	/	少量	增加少量
	颗粒物	/	/	/	2.1662	/	2.1662	+2.1662
废水	CODcr	/	/	/	0.1125	/	0.1125	+0.1125
	BOD_5	/	/	/	0.0675	/	0.0675	+0.0675
	SS	/	/	/	0.0675	/	0.0675	+0.0675
	NH_3-N	/	/	/	0.01125	/	0.01125	+0.01125
	TP	/	/	/	0.00135	/	0.00135	+0.00135
生活垃圾	生活垃圾	75	75	/	15	/	15	-60
一般工业固体废物	木质边角料	2	2	/	29.5	/	29.5	+27.5
	废砂纸、废圆	/	/	/	0.04	/	0.04	+0.04

	砂片、废砂带							
	废布袋	/	/	/	0.01	/	0.01	+0.01
	废粉尘	/	/	/	3.6495	/	3.6495	+3.6495
	废热熔胶、废白乳胶	/	/	/	0.252	/	0.252	+0.252
危险废物	废活性炭	/	/	/	51.1439	/	51.1439	+51.1439
	有毒有害废包装物	0.5	0.5	/	0.1484	/	0.1484	-0.3516
	废润滑油及其包装物	/	/	/	0.021	/	0.021	+0.021
	含油废手套及抹布	/	/	/	0.0075	/	0.0075	+0.0075
	废漆渣	/	/	/	27.1975	/	27.1975	+27.1975
	废水沉渣	27.48	27.48	/	4.275	/	4.275	-23.205

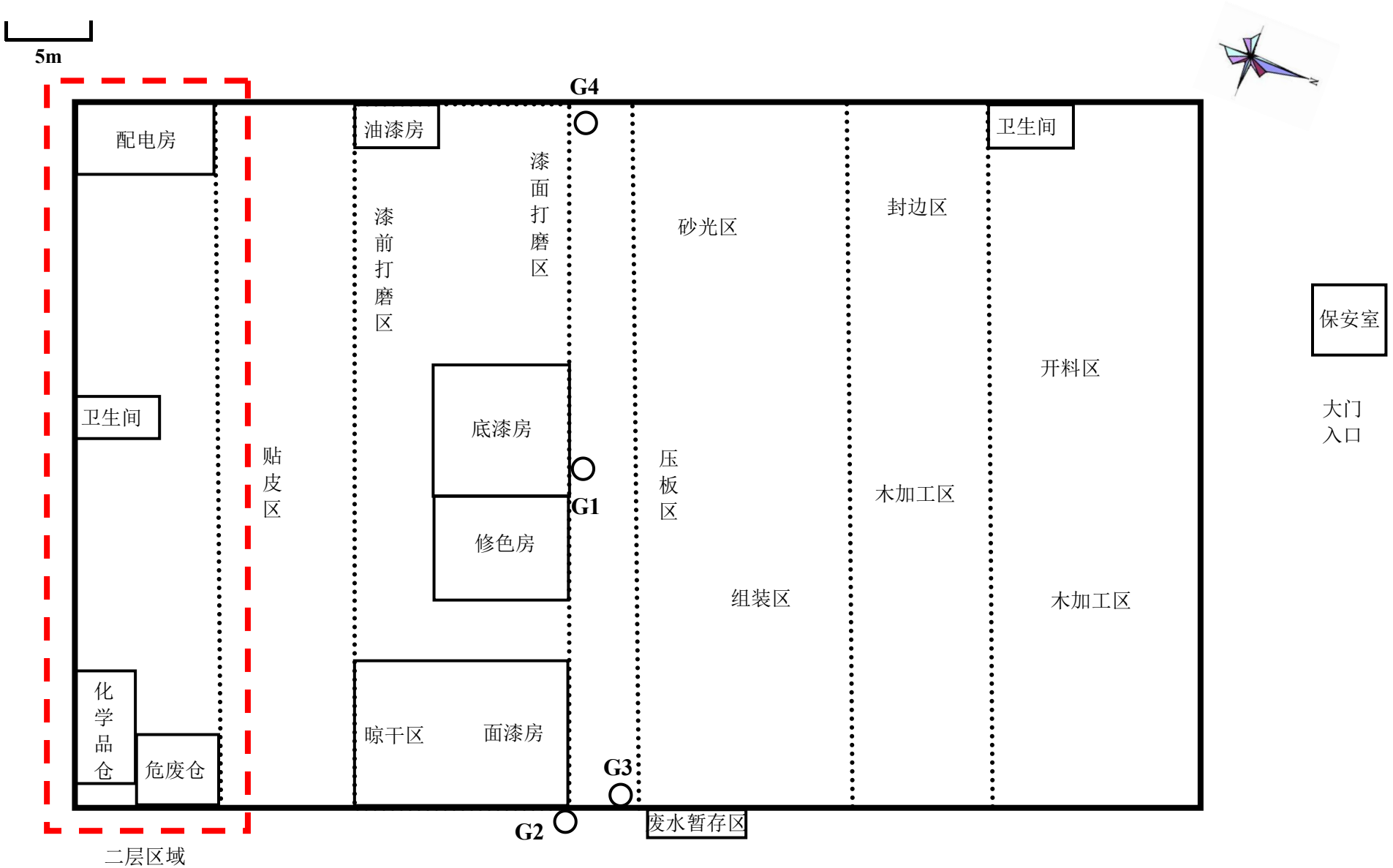
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①


中山恒源纸品制造有限公司
林地
工业大道
中山市香香食品有限公司
空置厂房
本项目
中玺云谷产业园
出租屋 1
N
15m

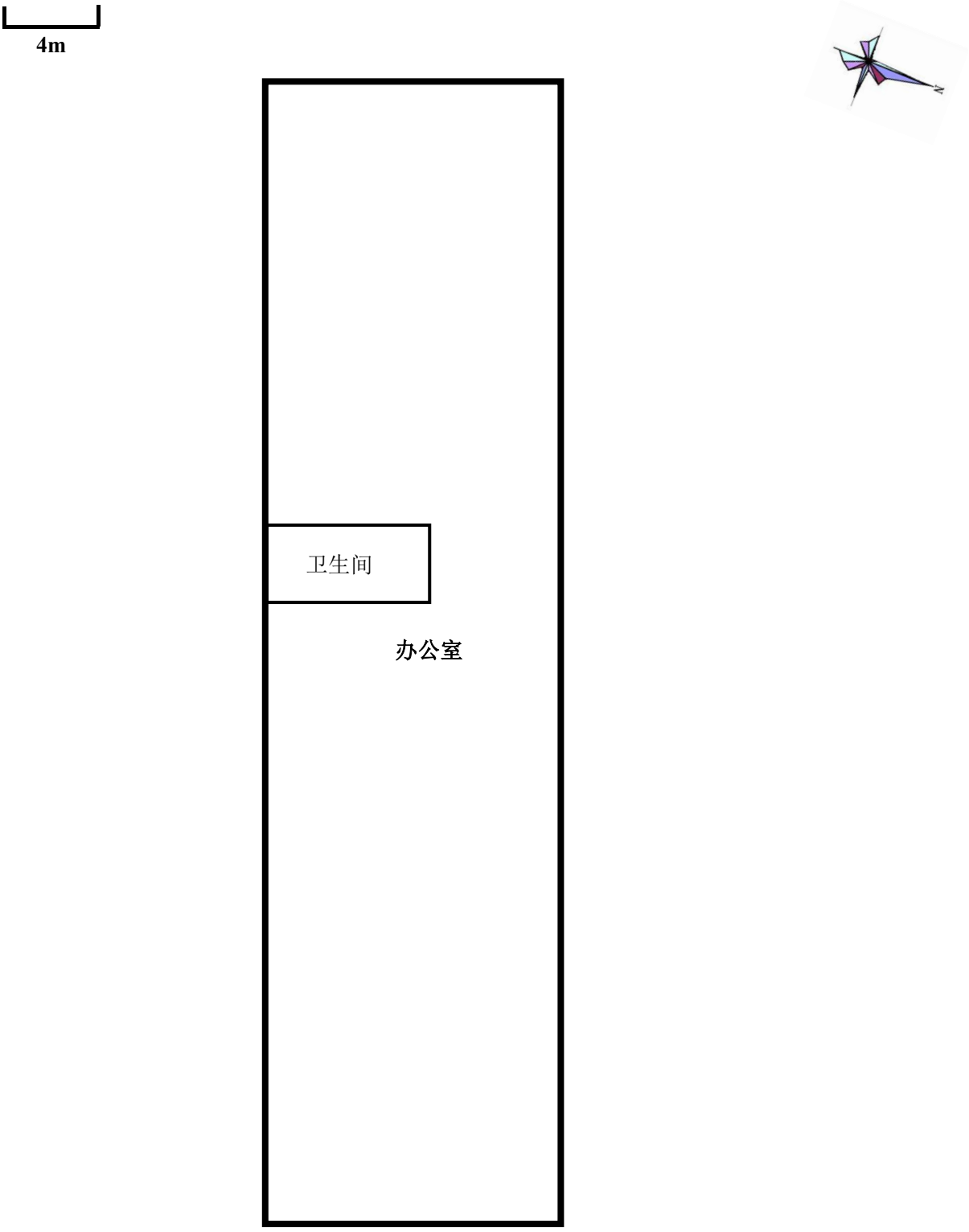
附图1 项目四至图


板芙镇地图（全要素版） 比例尺 1:48 000
N
大涌镇
南区街道
江门市
珠海市
五桂山街道
板芙镇
板芙社区
板芙村
板尾村
四联村
湖洲村
禄围村
金钟村
白溪村
广福村
里溪村
龙石村
金钟村
锦绣路
工业大道
项目所在地
审图号：粤TS（2023）第016号

附图2 项目地理位置图



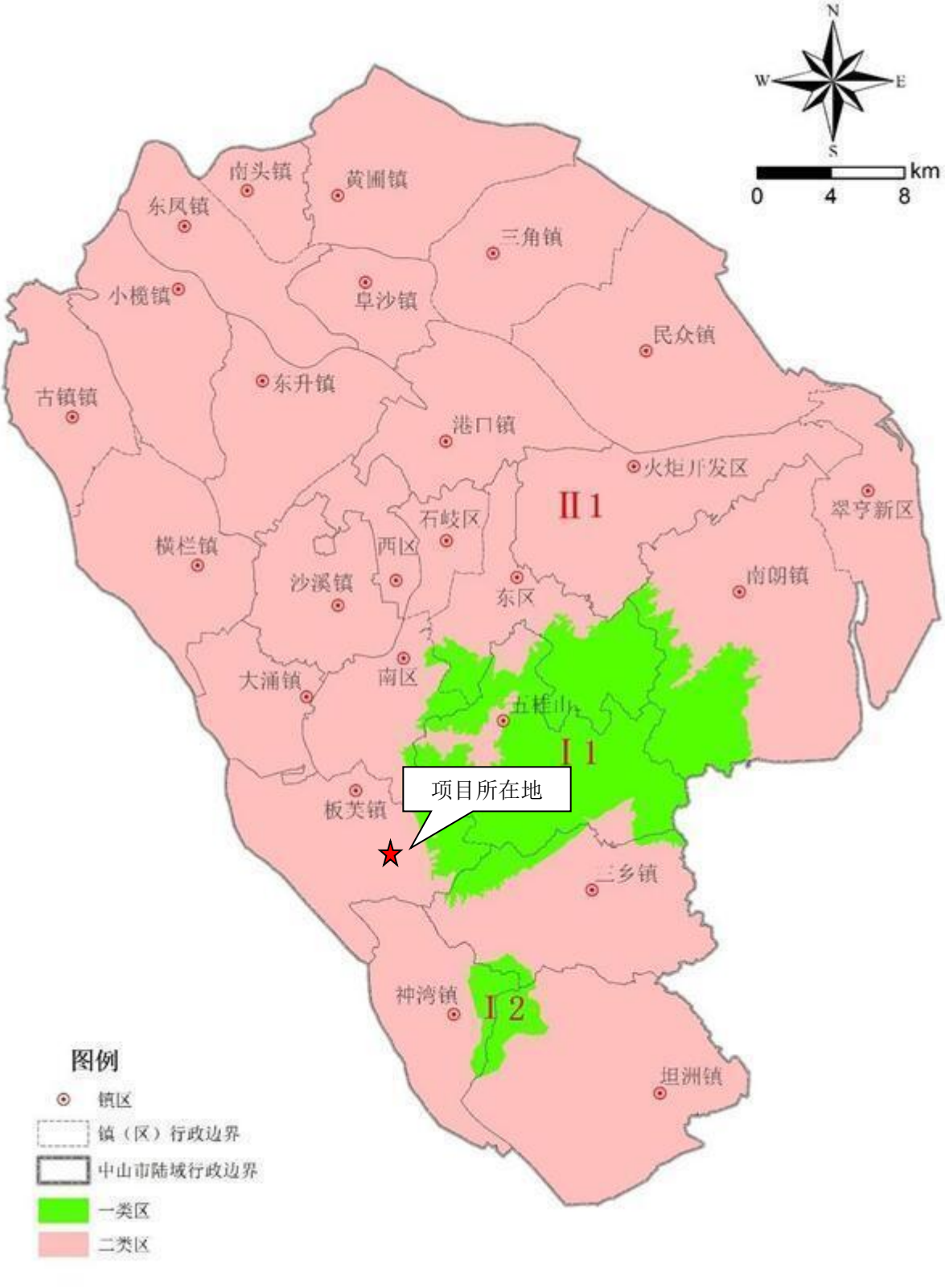
附图 3-1　厂区平面布置图（1F）



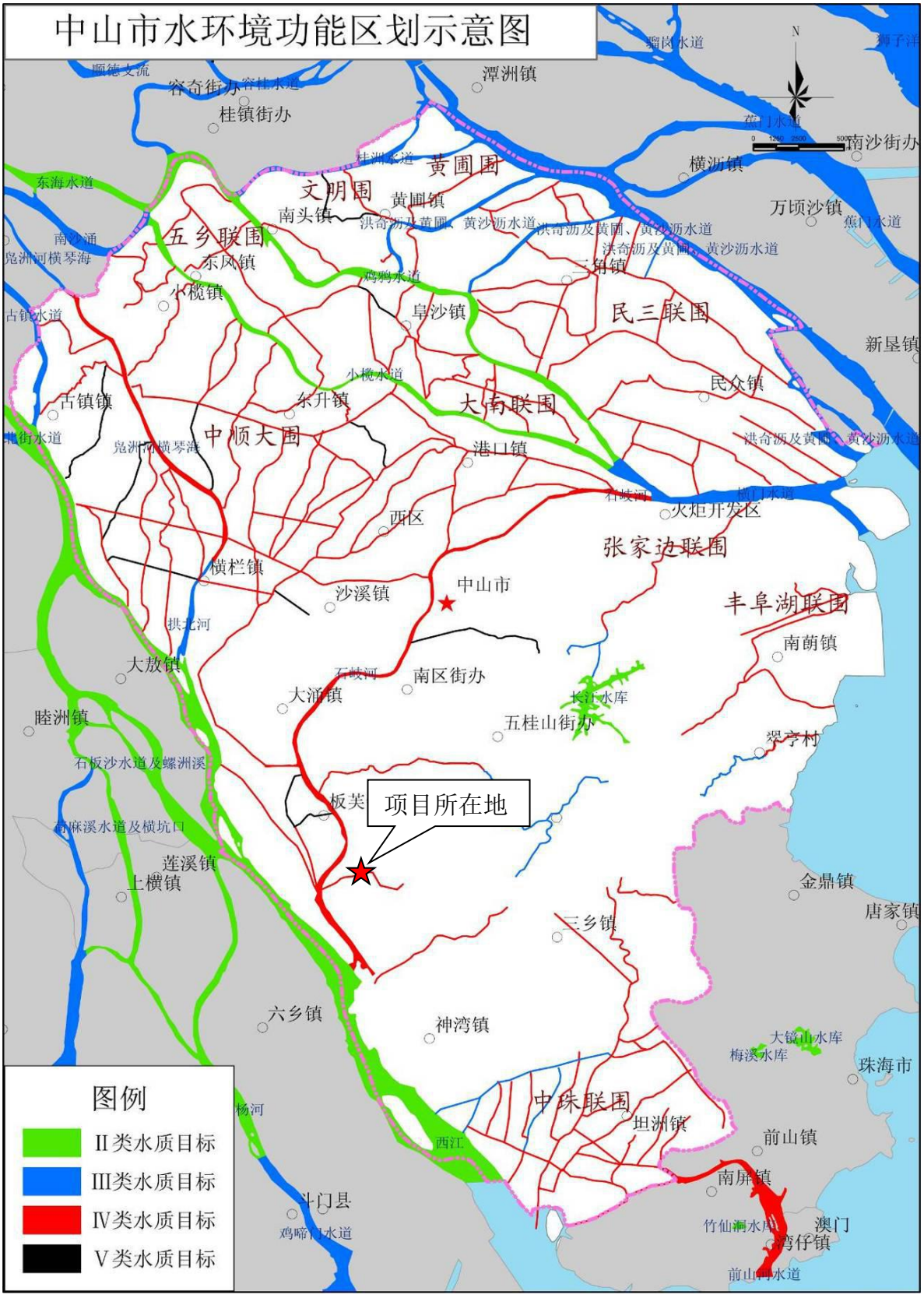
附图 3-2 厂区平面布置图（2F）



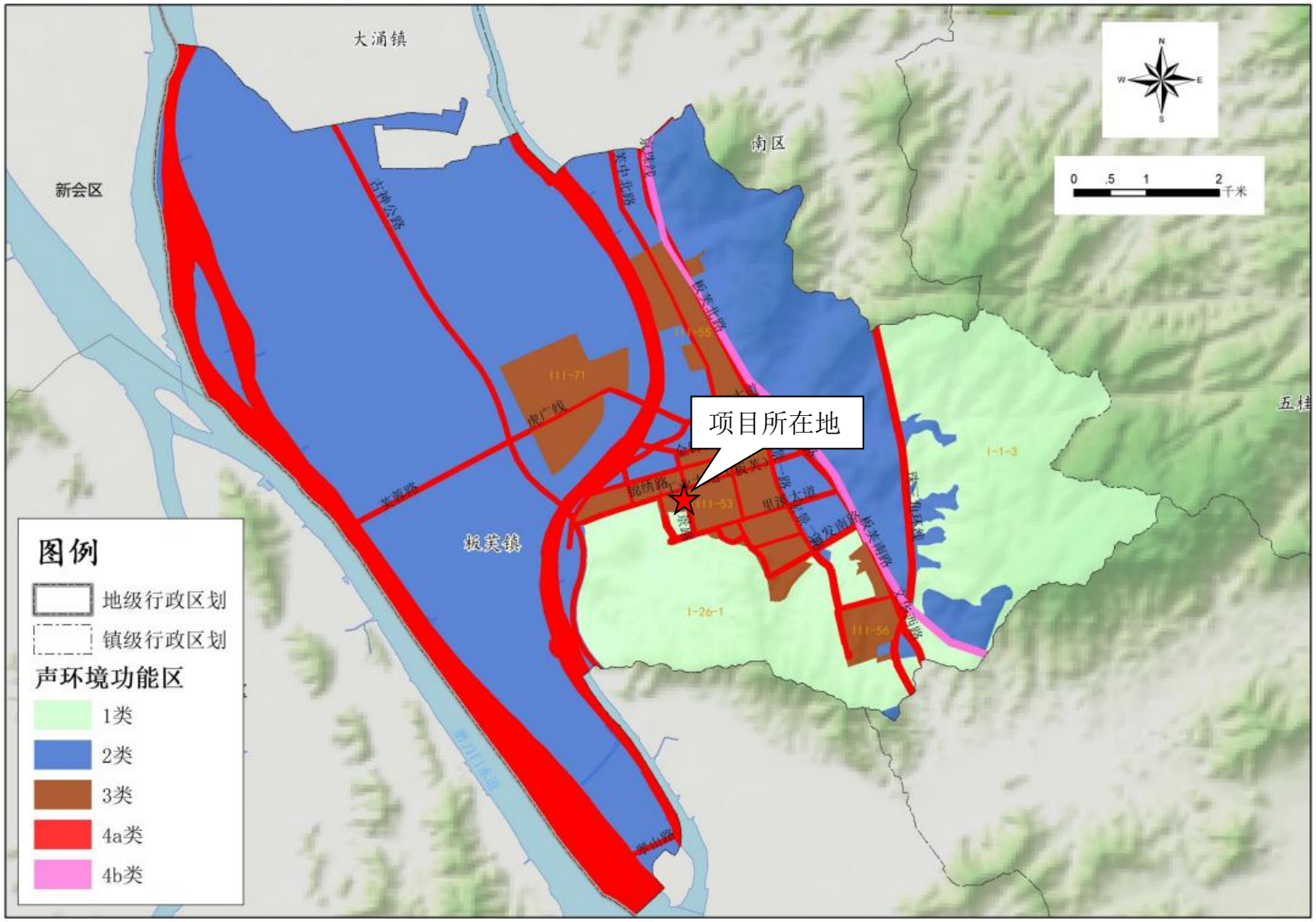
附图4 项目所在地一图通



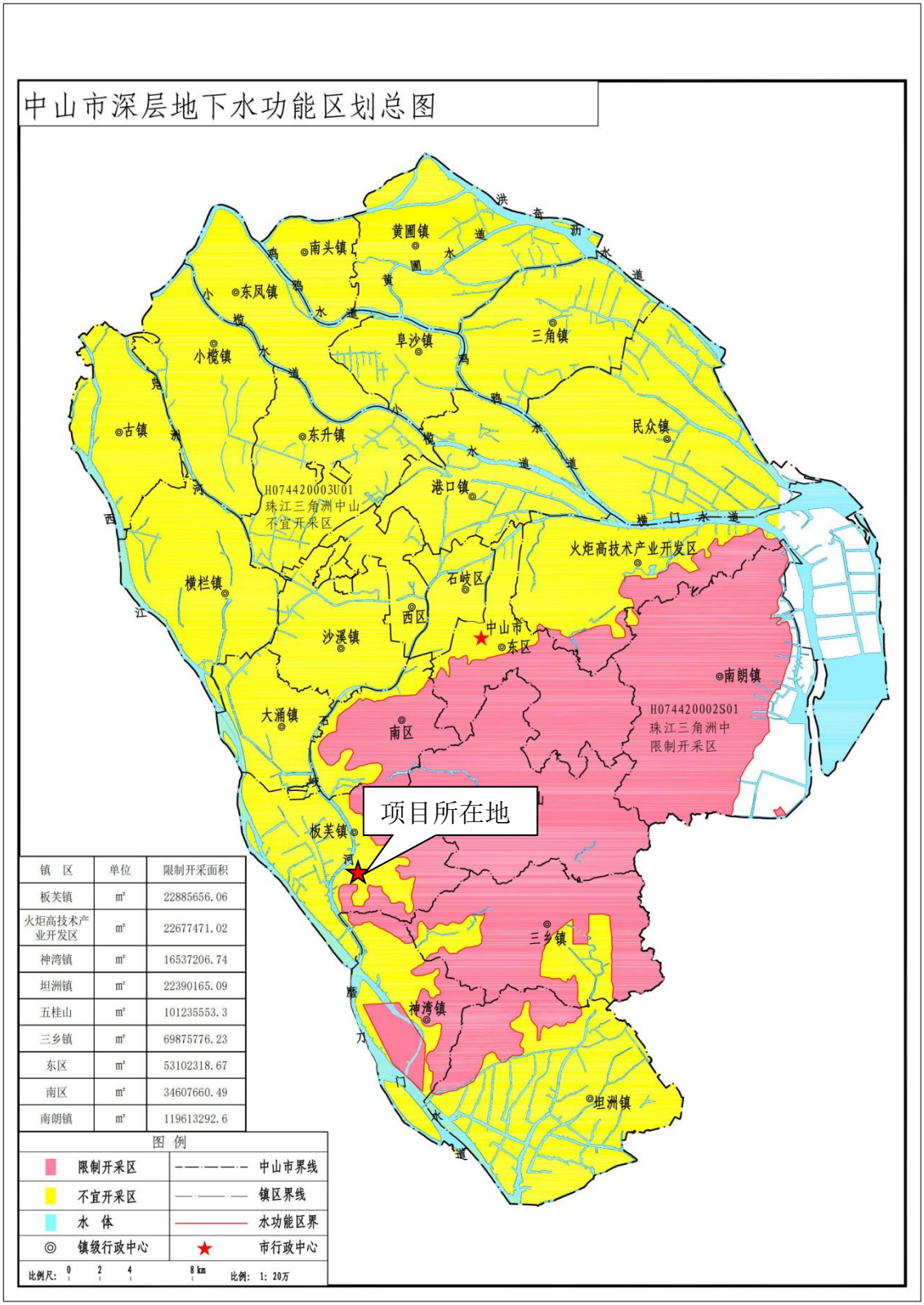
附图5 中山市环境空气质量功能区划图



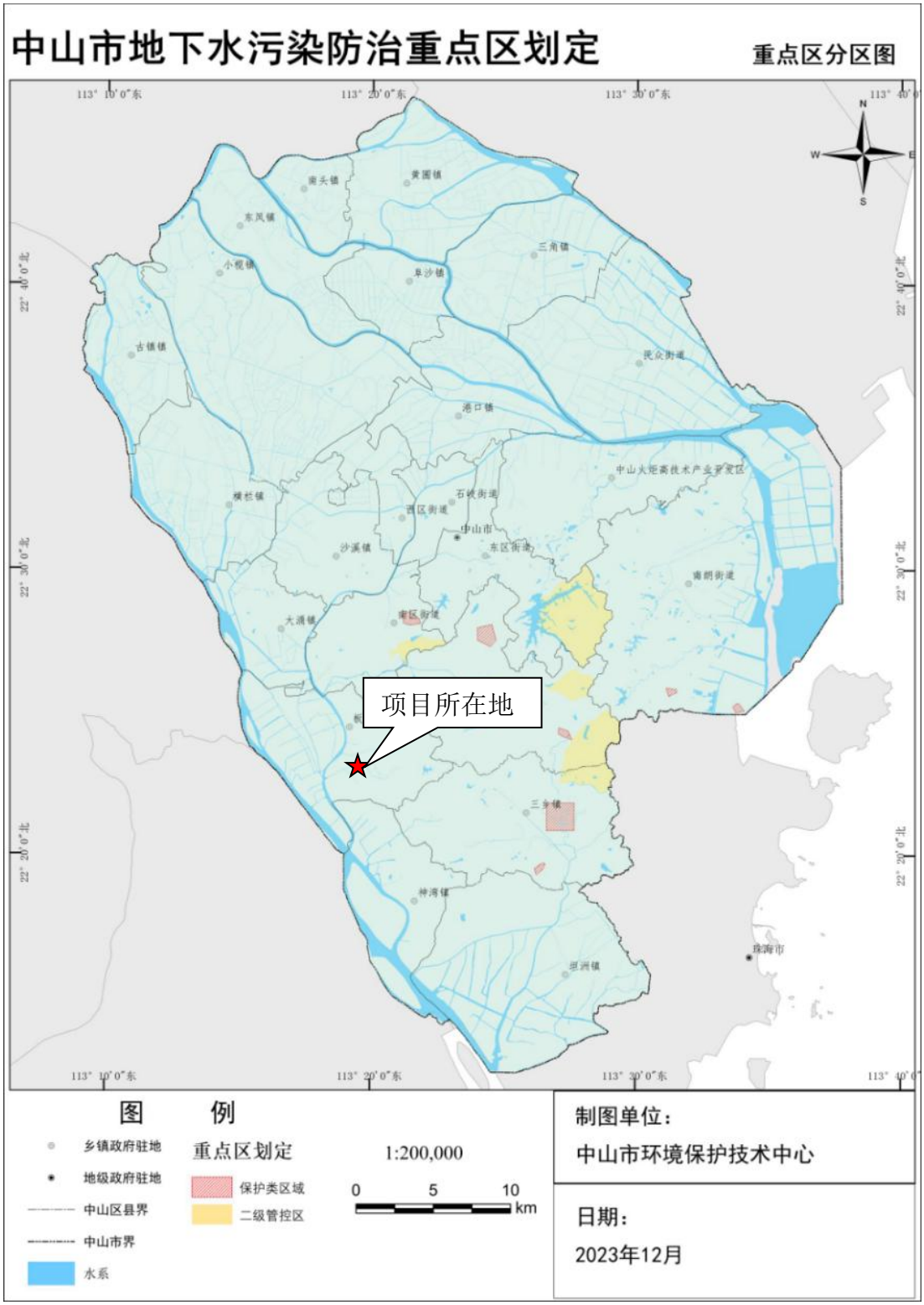
附图6 中山市水环境功能区划示意图



附图7 声环境功能区划图



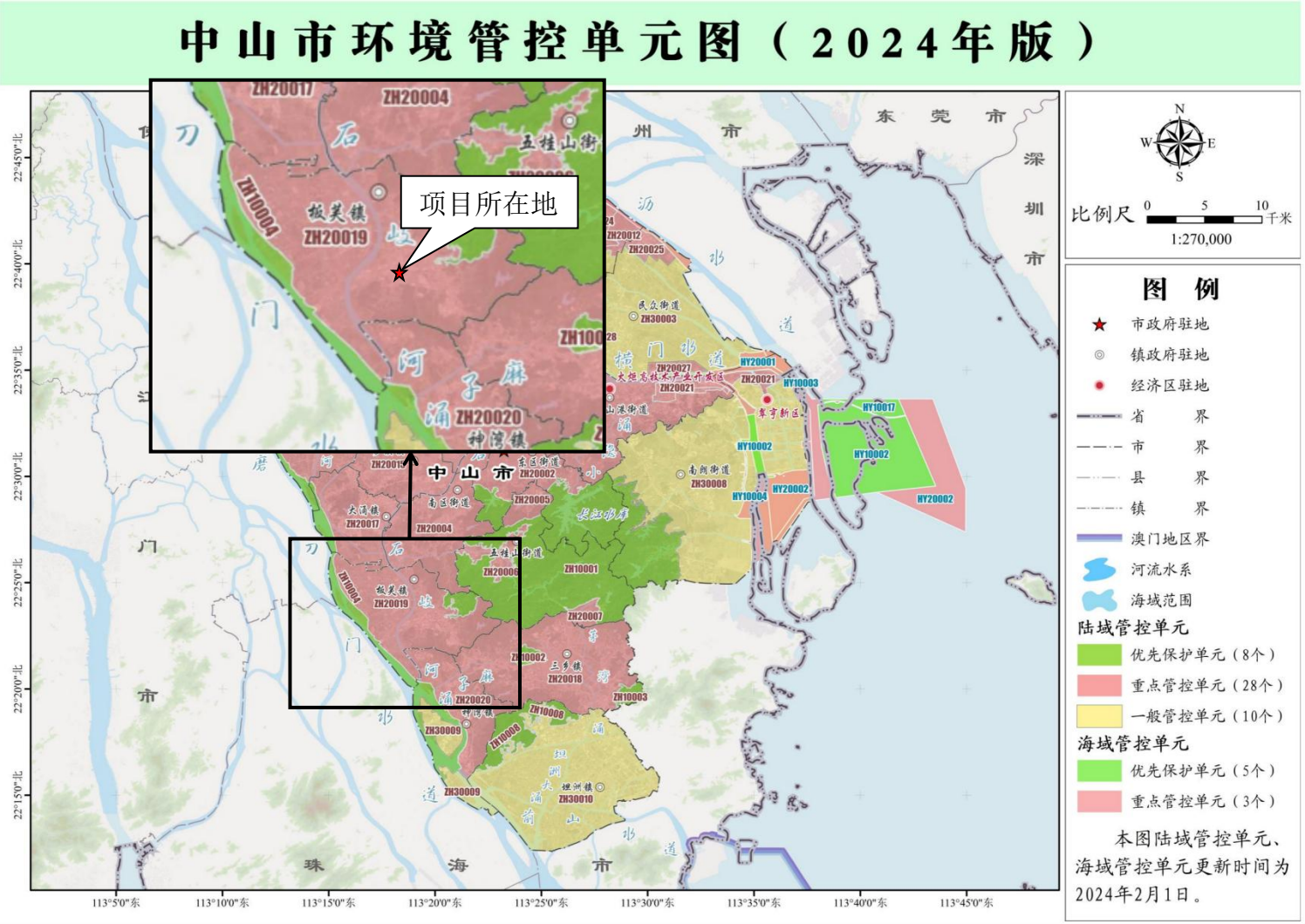
附图 8 中山市深层地下水功能区划总图



附图9 中山市地下水污染防治重点区划定



附图10 大气、声保护目标范围图



附图11 中山市环境管控单元