建设项目生态环境影响报告表

（污染影响类）

项目名称：中山台粉化学涂料有限公司年产粉末涂料800吨、喷涂工件500万件改扩建项目

建设单位（盖章）：中山台粉化学涂料有限公司

编制日期：2026年11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..... 12
三、区域环境质量现状、环境保护目标及评价标准..... 46
四、主要环境影响和保护措施..... 59
五、环境保护措施监督检查清单..... 106
六、结论..... 111
附表..... 112

附图 1 项目四至图..... 114
附图 2 中山市地理位置图..... 115
附图 3 中山市自然资源一图通..... 116
附图 4-1 厂区平面图..... 117
附图 4-2 厂房一、二 1F 布局图..... 118
附图 4-3 厂房一、二 2F 布局..... 119
附图 5 中山市环境空气质量功能区划图..... 120
附图 6 中山市水环境功能区划示意图..... 121
附图 7 板芙镇声环境功能区划图..... 122
附图 8 大气、声保护目标范围图..... 123
附图 9 中山市环境管控单元图..... 124
附图 10 中山市地下水污染防治重点区划定..... 125

一、建设项目基本情况

<table>
<tr><td>建设项目名称</td><td colspan="3">中山台粉化学涂料有限公司年产粉末涂料 800 吨、喷涂工件 500 万件改扩建项目</td></tr>
<tr><td>项目代码</td><td colspan="3"></td></tr>
<tr><td>建设单位联系人</td><td></td><td>联系方式</td><td></td></tr>
<tr><td>建设地点</td><td colspan="3">中山市板芙镇芙中路东</td></tr>
<tr><td>地理坐标</td><td colspan="3">E113°19′35.241″，N22°23′51.517″</td></tr>
<tr><td rowspan="2">国民经济行业类别</td><td>C2641 涂料制造</td><td rowspan="2">建设项目行业类别</td><td>二十三、化学原料和化学制品制造业 26 —44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264—单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）</td></tr>
<tr><td>C3360 金属表面处理及热处理加工</td><td>三十、金属制品业 33 —67 金属表面处理及热处理加工—其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）</td></tr>
<tr><td>建设性质</td><td>☐新建（迁建）
☑改建
☑扩建
☐技术改造</td><td>建设项目申报情形</td><td>☑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</td></tr>
<tr><td>项目审批（核准/备案）部门（选填）</td><td>/</td><td>项目审批（核准/备案）文号（选填）</td><td>/</td></tr>
<tr><td>总投资（万元）</td><td>6000</td><td>环保投资（万元）</td><td>60</td></tr>
<tr><td>环保投资占比（%）</td><td>1</td><td>施工工期</td><td>/</td></tr>
<tr><td>是否开工建设</td><td>☑否
☐是：_____</td><td>用地（含用海）面积（m^2）</td><td>12776.8</td></tr>
<tr><td>专项评价设置情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
<tr><td>规划环境影响评价情况</td><td colspan="3">无</td></tr>
</table>

规划及规划环境影响评价符合性分析	**1、产业政策合理性分析** 根据《市场准入负面清单》（2025 年版）（发改体改规〔2025〕466 号），本项目不属于清单中所列类别，因此与国家产业政策相符合。 根据《产业结构调整指导目录（2024 年本）》，本项目性质、工艺和设备均不属于淘汰类和限制类，因此与国家产业政策相符合。 根据《产业发展与转移指导目录》（2018 年版），本项目不属于引导逐步调整退出和不再承接产业，因此与国家产业政策相符。 **2、选址的合法合规性分析** （1）与土地利用总体规划符合性分析 项目位于中山市板芙镇芙中路东（E113°19′35.241″，N22°23′51.517″），根据《中山市自然资源一图通》（见附图 3），项目用地为一类工业用地，因此，该项目从选址角度而言是合理的。 （2）与环境功能区划的符合性分析 ①根据《关于调整中山市饮用水源保护区划方案的批复》（粤府函〔2010〕303 号）及《广东省人民政府关于调整中山市部分饮用水源保护区的批复》（粤府函〔2020〕229 号），项目所在地不属于中山市水源保护区，符合饮用水源保护条例的有关要求。 ②根据《中山市环境空气质量功能区划》（2020 年修订），项目所在区域为环境空气质量二类功能区，符合功能区划相关要求。 ③项目所在地无占用基本农业用地和林地，符合中山市城市建设和环境功能区规划的要求，且具有水、电等供应有保障，交通便利等条件。项目周围没有风景名胜区、生态脆弱带等，故项目选址是合理的。 ④根据《中山市声环境功能区划方案〔2021 年修编〕》〔中府函〔2021〕363 号），本项目所在区域声环境功能区划为 3 类、4a 类。 本项目西、南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（昼间噪声值标准为 70dB（A））；北面、东面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间噪声值标准为 65dB（A））。项目产生的噪声经采取消声、减振、隔声等综合措施

处理，再经距离衰减作用后，边界噪声能达到相关要求，不会改变区域声环境功能。

综上所述，项目选址符合区域环境功能区划要求。

3、与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）相符性分析

表 1-1 本项目与《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）的相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性结论
8.1 粉末涂料、无机建筑涂料(含建筑无机粉体涂装材料)、建筑用有机粉体涂料产品中 VOC 含量通常很少，属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。	本项目生产的涂料为粉末涂料，因此属于低挥发性有机化合物含量涂料产品。	符合

项目符合《低挥发性有机化合物含量涂料产品技术要求》（GB/T 38597-2020）要求。

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 年修订版）》的通知（中环函〔2026〕127 号（中环规字〔2026〕2 号））相符性分析

表 1-2 本项目与中山市生态环境局关于印发《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026 年修订版）》的通知的相符性分析

文件要求	本项目情况	符合性结论
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。 **第五条** 推广实施低（无）VOCs 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）。	本项目为改扩建项目，位于板芙镇芙中路东；本项目不使用高 VOCs 原辅材料。	符合
第八条 对涉 VOCs 产排的企业要遵循“以新带老”原则。企业涉及同址改建、扩建的，其原项目中涉及 VOCs 产排的生产工艺、原辅材料使用、治理设施等须按照现行标	①原环评固化废气处理设施为 UV 光解+活性炭吸附装置，其中 UV 光解为挥发性有机物淘汰处理工艺，本次改扩建取消 UV 光解，采	符合

		准要求，同步进行技术升级。	用干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理固化废气；	
		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，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。	本项目使用的原辅材料符合低（无）VOCs 含量产品规定，VOCs 废气采用二级活性炭装置处理，处理效率取值 65%； 厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G1）排放；厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G2）排放。 固化、裂解、天然气燃烧废气采用密闭设备管道收集，收集效率可达到 95%，挤压废气产生源在开阔厂房内，密闭收集难度较大，因此采用集气罩收集，敞开面控制风速不小于 0.3m/s，收集效率可达到 30%。	符合
		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 物料（聚酯树脂、环氧树脂）采用密闭容器进行转移；废活性炭采用密闭容器包装储存于危废储存间。	符合
		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	根据废气工程分析，固化、裂解和挤压废气中挥发性有机物（非甲烷总烃、TVOC）浓度较低，采用二级活性炭处理 VOCs，固化、裂解和挤压废气处理效率取值 65%。 废气污染物经合理治理后均能达标排放。	

或处理处置。		
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。 **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。	本项目采用二级活性炭吸附设备处理 VOCs，根据《国家污染防治技术指导目录（2025 年版）》，本项目采用的治理技术不属于该目录中列明的“低效类 VOCs 治理技术”（如单纯的光催化、低温等离子、光解及其组合技术等）。 本项目活性炭箱装填炭选用颗粒碳，碘值不低于 800mg/g，过滤风速小于 0.5m/s。本项目活性炭箱体规格为 1.2m*1.1m*1.1m，填充量为 1.08t；本项目活性炭不可再生/无脱附功能，更换周期为 3 月/次，废活性炭交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。	符合

项目符合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 年修订版）》的通知（中环函〔2026〕127 号（中环规字〔2026〕2 号））要求。

5、与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）相符性分析

表 1-3 本项目与《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）相符性一览表

文件要求	本项目情况	符合性结论
4.3 车间或生产设施排气中NMHC初始排放速率≥3kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。对于重点地区，车间	本项目有机废气初始排放速率为 0.1824kg/h（G1）、	符合

或生产设施排气中 NMHC 初始排放速率≥2kg/h 时，应配置 VOCs 处理设施，处理效率不应低于 80%。	0.0574kg/h（G2），采用二级活性炭吸附处理，由于非甲烷总烃产生浓度较低，处理效率难以达到80%，因此处理效率取值 65%。	
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。	固化、裂解废气采用密闭设备管道收集，收集效率取值 95%；挤出废气采用集气罩收集，收集效率取值 30%。	符合

项目符合《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）相关要求。

6、项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性分析

表 1-4 本项目与广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相符性一览表

文件要求	本项目情况	符合性结论
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。	本项目 VOCs 物料包括聚酯树脂、环氧树脂、废活性炭；其中聚酯树脂、环氧树脂储存于密闭包装袋，放置在原料仓中，废活性炭储存于密闭容器，并放置于室内。	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。	项目 VOCs 物料（聚酯树脂、环氧树脂）采用密闭包装进行转移；废活性炭采用密闭容器转移。	符合
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，	本项目 VOCs 废气均采用有效收集措施，其中挤压废气采用集气罩收集，固化、裂解废气密闭设备管道收集。	符合

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。		
含 VOCs 产品的使用过程：VOCs 质量占比大于等于 10%的含 VOCs 产品，其使用过程应采用密闭设备或在密闭空间内操作，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统；无法密闭的，应采取局部气体收集措施，废气应排至 VOCs 废气收集处理系统。	厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G1）排放；厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G2）排放。	符合

项目符合广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）相关要求。

5、中山市“三线一单”符合性分析

根据《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）、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）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）相关要求分析可知，本项目所在地属于板芙镇重点管控单元（环境管控单元编码：ZH44200020019），其“三线一单”的管理要求及符合性分析详见下表。

表 1-5 本项目与中山市“三线一单”分区管控方案相符性分析

内容	相符性分析	是否符合
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	本项目位于中山市板芙镇芙中路东，项目主要从事涂料制造和金属表面处理及热处理加工，不属于禁止类、限制类项目。	符合

		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。	项目不在中山蛉蜞塘地方级森林公园范围、中山南台山地方级森林公园范围、生态保护红线范围内。	
		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。	不涉及	
		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。	项目不在蛉蜞塘水库饮用水水源一级保护区和二级保护区、长坑水库二级保护区内。	
		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。	不涉及	
		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。	①本项目不涉及条例 1-9。 ②本项目不属于环境空气质量一类功能区。 ③本项目生产过程不使用非低 VOCs 含量溶剂型涂料、油墨、胶黏剂等原辅材料。	

	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。	项目不在农用地优先保护区域，不涉及建设用地地块用途变更。	
	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。	项目使用电能、天然气等可再生能源进行生产。	
	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。	项目生活污水经化粪池处理后经市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司，生产废水交有处理能力的废水转移单位转移处理，不涉及废水总量，废水经有效处理后不会对周围水环境造成太大的影响。	
	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。	本项目氮氧化物的排放涉及新增大气总量，氮氧化物排放量为 0.344t/a，挥发性有机物不新增总量，年排放量为 0.3958t/a。	
	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。	本项目不涉及农药使用。	
	环境风险防控 4-1. 【水/综合类】①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。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。	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。	

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。	建设单位不属于土壤环境污染重点监管工业企业。	

本项目符合《中山市人民政府关于印发中山市“三线一单”生态环境分区管控方案（2024 年版）的通知》（中府〔2024〕52 号）、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）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126 号）相关的政策要求。

6、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）的相符性分析

本项目属于 C3360 金属表面处理及热处理加工、C2641 涂料制造行业，不属于《广东省“两高”项目管理目录（2025 版）》中的“两高”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。

7、与《中山市环保共性产业园建设方案》的相符性分析

根据《中山市环保共性产业园建设方案》：

优化园区发展环境。各级各部门要结合环保共性产业园建设运行需求，在科研、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。镇街内环保共性产业园建成投产后，其他区域原则上不再审批或备案含相关环保共性产业园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，经镇街政府（办事处）同意建设的规

模以下建设项目，可向生态环境部门报批或备案项目建设。

板芙镇内的环保共性产业园为中山板芙经济开发区（中山市智能制造装备产业园），其重点方向为医药类（聚焦健康医药产业体系，重点布局生物药品制造、基因工程药物和疫苗制造等细分领域）、高端装备与新能源类（聚焦工业母机、智能成套装备、智能传感器、智能网联汽车零部件、激光与增材制造、太阳能光伏等细分领域）。本项目属于涂料制造行业及金属表面处理及热处理加工行业，不属于板芙镇共性产业园的主导产业，因此无需入园建设。

8、与《中山市地下水污染防治重点区划定方案》相符性分析

《中山市地下水污染防治重点区划定方案》文本节选：

划分结果

中山市地下水污染防治重点区划分结果包括保护类区域和管控类区域两种，重点区面积总计 47.448km^2，占中山市总面积的 2.65%。

（一）保护类区域

中山市地下水污染防治保护类区域面积共计 6.843km^2，占全市面积的 0.38%，分布于南区街道、五桂山街道、南朗街道、三乡镇。

（二）管控类区域

中山市地下水污染防治管控类区域面积约 40.605km^2，占全市总面积的 2.27%，均为二级管控区，分布于五桂山街道、南区街道、东区街道和三乡镇。

（三）一般区

一般区为保护类区域和管控类区域以外的区域。

管控要求

一般区管控要求：按照相关法律法规、管理办法等开展常态化管理。本项目位于中山市板芙镇芙中路东（见附图 10），为一般区，项目不使用地下水，且厂区地面全部硬化，因此项目建设符合相关要求。

二、建设项目工程分析

建设内容

一、环评类别判定说明

表 2-1 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
C2641 涂料制造	粉末涂料 800 吨/年	投料、混合、挤压、磨粉、邦定、筛粉	二十三、化学原料和化学制品制造业 26 —44 涂料、油墨、颜料及类似产品制造 264—单纯物理分离、物理提纯、混合、分装的（不产生废水或挥发性有机物的除外）	无	报告表
C3360 金属表面处理及热处理加工	喷涂工件 500 万件/年	除油（A1 池、A2 池、吊篮池 A）、成膜（B1 池、B2 池、吊篮池 B）、水分烘干、喷粉、固化、冷却、裂解、包装	三十、金属制品业 33 —67 金属表面处理及热处理加工—其他（年用非溶剂型低 VOCs 含量涂料 10 吨以下的除外）		

二、编制依据

（1）《中华人民共和国生态环境法典》；

（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）〉更新调整内容清单》的通知（中府函〔2026〕126号）；

（6）《产业结构调整指导目录（2024年本）》；

（7）《市场准入负面清单（2025年版）》；

（8）《产业发展与转移指导目录》（2018年本）；

（9）《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2017）及其修改单；

（10）《排污单位自行监测技术指南 总则》（HJ 819-2017）；

（11）《排污许可证申请与核发技术规范 总则》（HJ 942-2018）；

（12）《中山市涉挥发性有机物项目环保管理规定（2026年修订版）》的通知（中环函〔2026〕127号（中环规字〔2026〕2号））；

（13）《中山市环境空气质量功能区划（2020年修订）》；

（14）《中山市水功能区管理办法》（中府〔2008〕96号）；

（15）《中山市声环境功能区划方案（2021年修编）》；

（16）《中山市2025年大气环境质量状况公报》；

（17）《2025年中山市生态环境质量报告书》（公众版）。

三、项目建设内容

1、项目基本情况

改扩建前：项目位于中山市板芙镇芙中路东（E113°19′35.241″，N22°23′51.517″），用地面积为12776.8平方米，建筑面积为8300平方米，总投资837.67万，其中环保投资6万，主要从事粉末涂料的生产、销售以及来料五金件的加工，年产粉末涂料418t，喷涂工件10万平方米。员工57人，厂区内无宿舍无食堂，年工作时间为300天，每天工作8小时（8:00-12:00，14:00-18:00），不涉及夜间生产。

表2-2 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	中山台粉化学涂料有限公司搬迁项目	①总用地面积为2100m^2，总建筑面积为2100m^2；②产品产能为粉末涂料418t/a；③主要以硬化剂23t/a、聚酯树脂192t/a、环氧树脂109t/a、颜料27t/a作为生产原材料；④主要生产设备有混合机2台、挤压机2台、磨粉机2台；⑤生产工艺：混合、挤压、磨粉。	中环建表[2006]0542号	2007年通过环保局验收，文号为[2007]B103	许可证编号：91442000707874 22XH001U，有效期2025-03-31至2030-03-30
2	中山台粉化学涂料有限公司扩建项目	①扩建后用地面积为3100m^2，总建筑面积为3100m^2；②增加金属表面处理剂热处理工艺，增加产品喷涂工件，扩建后产品产能为粉末涂料418t/a，喷涂工件10万平方米/年；③原料部分增加表调剂2t/a、盐酸2.5t/a、磷化剂4t/a、除油粉6t/a、促进剂2t/a；④增加混合机2台、挤压机1台、磨粉机2台、喷涂线1条（含除油池、酸洗池、磷化池、表	中环建表[2008]0726号	中环验表[2010]000006号	

		调池各 1 个、清洗池 5 个、喷粉柜 4 个、柴油烘干炉 2 台）等生产设备；⑤生产工艺：粉末涂料：混合、挤压、磨粉；喷涂工件：除油、清洗、酸洗、清洗、表调、清洗、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化等。			
3	中山台粉化学涂料有限公司	原烘干炉燃烧柴油变更为燃烧生物质成型原料，其余建设内容不变。	中环建登[2011]05876 号	中（板）环验登[2015]6 号	
4	中山台粉化学涂料有限公司燃料技改项目	①改扩建后用地面积为 12776.8m^2，建筑面积为 8300m^2； ②技改部分：A.取消酸洗池，工件前处理部分工艺技改后为除油、清洗、表调、清洗、磷化、清洗、烘干、喷粉、固化等； B.把原有 2t/h 燃生物质成型燃料烘干固化炉 1 台、1.33t/h 燃生物质成型燃料烘干固化炉 1 台技改为 2t/h 燃天然气燃料烘干固化炉 1 台、1.33t/h 燃天然气燃料烘干固化炉 1 台，技改过程是将原有固化炉上的燃烧头进行更换； C.将原有的 1 条喷粉线（含喷粉柜 4 个、固化炉 2 台）拆分成 2 条喷粉线（每条含喷粉柜 2 个、固化炉 1 台），拆分时增加输送带 1 条，喷涂的原材料用量、产品产量保持不变。	中（板）环建表[2018]0064 号	已整体验收，并获得竣工环境保护验收意见（2020 年 1 月 4 日）	

改扩建部分：①用地面积及建筑面积：拆除原有生产厂房，在项目原有用地上新建厂房，增加建筑面积，项目用地面积不变（12776.8m^2），建筑面积增加 18567.89m^2；

②生产设备及原辅材料：改建喷粉前处理线，前处理槽数量由 9 个变更为 6 个（每条前处理线含 4 个喷淋槽和 2 个浸洗槽）；取消使用除油粉、表调剂、磷化剂，工件前处理剂更换为更清洁环保的纳米膜 A 剂（除油）、纳米膜 B 剂（成膜）；

③产品产能：粉末涂料增产 382t/a、金属工件增产 12.5 万平方米/年；

注：原项目产品喷涂工件采用喷涂面积描述产能，原项目年产喷涂工件 10 万平方米，本项目年产喷涂工件 500 万件，按喷涂面积折算约为 22.5 万平方米，即增产 12.5 万平方米/年。

④废气治理设施技改：固化废气治理设施由UV光解+活性炭吸附装置变更为干式过滤器+二级活性炭装置；新增除尘设施滤筒装置处理喷粉废气，新增滤筒+旋风除尘装置处理投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气。

改扩建后：

中山台粉化学涂料有限公司位于中山市板芙镇芙中路东（E113°19′35.241″，N22°23′51.517″），用地面积约为12776.8平方米，建筑面积约为26867.89平方米，本项目投资6000万元，环保投资60万元。主要从事涂料制造和金属表面处理及热处理加工，年产粉末涂料800t/a，喷涂工件500万件/年。

项目所在地北面为中山市铁戈尔钣金有限责任公司和商铺（无居住），南面为迎宾大道，隔路为金澳华庭，西面为芙中路，隔路为美达电梯装饰(中山)有限公司、广东一新驾驶培训学校和万益广场，东面为昌泰电脑绣花厂、顺成制衣厂和其他工业厂房。

表2-3 本项目工程组成一览表

工程类别	内容		环评审批工程内容	现有实际工程内容	改扩建后工程内容	依托关系
工程概况			总用地面积为12776.8m^2，建筑面积为8300m^2，共设4栋钢筋混凝土结构建筑物，分别为A栋、B栋、C栋和宿舍。	总用地面积为12776.8m^2，建筑面积为8300m^2，共设4栋钢筋混凝土结构建筑物，分别为A栋、B栋、C栋和宿舍。	项目改扩建后总用地面积12776.8m^2，总建筑面积为26867.89m^2，共设4栋钢筋混凝土结构建筑物，分别为厂房一、厂房二、厂房三和宿舍。	依托项目原有用地，拆除生产厂房A栋、B栋、C栋，新建厂房一、厂房二、厂房三，用于本项目生产使用。
主体工程	A栋	1F	挤压、磨粉	挤压、磨粉	/	原A、B栋厂房拆除，原址建设厂房三
	B栋	1F	喷粉、固化、仓库	喷粉、固化、仓库	/	
	C栋	1F	喷粉、固化、表面清洗线	喷粉、固化、表面清洗线	/	原C栋厂房拆除，原址建设厂房二
	厂房一	/	共4层，建筑面积5421.61m^2，1层高7.3m，2-4层高5.5m，总高23.8m。			
		1F	/	/	设有喷粉线，即除油（A1池、A2池、吊	新建，无依托关系

						篮池 A）、成膜（B1 池、B2 池、吊篮池 B）、水分烘干、喷粉、固化、裂解、冷却、包装等工序。	
			2F	/	/	设有制粉区，即混合、挤压、磨粉、邦定、筛粉等工序。	新建，无依托关系
			3-4 F	/	/	仓库	新建，无依托关系
		厂房二	/	共 4 层，建筑面积 7515.48m^2，1 层高 7.3m，2-4 层高 5.5m，总高 23.8m。			
			1F	/	/	设有喷粉线，即除油（A1 池、A2 池、吊篮池 A）、成膜（B1 池、B2 池、吊篮池 B）、水分烘干、喷粉、固化、冷却、裂解、包装等工序。	新建，无依托关系
			2-4 F	/	/	仓库	新建，无依托关系
		厂房三	/	共 5 层，建筑面积 11030.00m^2，1-5 层均高 4.76m，总高 23.8m，预留发展。			
			1-5 F	/	/	/	新建，无依托关系
		宿舍楼		一栋 4F 钢筋混凝土结构厂房，建筑面积 2900.80m^2，1-4 层均高 3.5m，总高 14m。			
				1 层为外租商铺，2 层为办公区，3-4 层为员工宿舍	1 层为外租商铺，2 层为办公区，3-4 层为员工宿舍	1 层为食堂，2 层为办公区，3-4 层为员工宿舍	1F 改建为食堂
		危废仓		位于厂区东南部	位于厂房二西南角，面积 20m^2	位于厂房二西南角，面积 20m^2	新建，无依托关系
		废水暂存池		/	/	厂房一东面新建废水暂存池容积为 15m^3	新建，无依托关系
	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	依托原有
		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		磨粉、喷粉产生的粉尘通过生产设备配套自动回收装置回收处理后有	磨粉、喷粉产生的粉尘通过生产设备配套自动回收装置回收处理后有组织排放	拆除生产厂房及相关建设内容、排气筒	/

			组织排放			
			固化废气经UV光解+活性炭吸附处理、固化炉天然气燃烧废气经碱喷淋塔处理后，两股废气一同经排气筒排放	固化废气经UV光解+活性炭吸附处理、固化炉天然气燃烧废气经碱喷淋塔处理后，两股废气一同经排气筒排放	拆除生产厂房及相关建设内容、排气筒	/
			/	/	厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱G1（7000m^3/h）排放	无依托
			/	/	厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱G2（7000m^3/h）排放	无依托
			/	/	食堂油烟废气经集气罩收集后采用静电油烟净化装置处理后经排气筒G3（5000m^3/h）排放	新增食堂，油烟废气经治理达标后有组织排放
			/	/	喷粉废气由喷粉柜收集采用滤筒除尘装置处理后无组织排放	无依托
			/	/	投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放	无依托
		废水治理措施	生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理	生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理	生活污水经三级化粪池预处理后经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理	依托原有
			前处理废水经	前处理废水经厂	取消建设厂内废水	取消建设

		厂内污水处理设施处理达标后排入石歧河	内污水处理设施处理达标后排入石歧河	处理设施，项目产生的前处理废水交有处理能力的废水处理单位转移处理	厂内废水处理设施，项目产生的前处理废水暂存在新建废水暂存池，定期交有处理能力的废水单位转移处理
	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	新建厂房，无依托关系
	固废治理措施	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固废收集后暂存于项目一般工业固废暂存间（共1间，面积约20m^2），交有一般工业固废处理能力的单位处理；危险废物收集后暂存于项目的危险废物暂存间（共1间，面积约10m^2），定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位（中山中晟环境科技有限公司）处理	生活垃圾交由环卫部门处理；一般工业固废收集后暂存于项目一般工业固废暂存间（共1间，面积约20m^2），交有一般工业固废处理能力的单位处理； 危险废物收集后暂存于项目的危险废物暂存间（共1间，面积约20m^2），定期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；一般工业固废收集后暂存于项目一般工业固废暂存间（共1间，面积约20m^2），交有一般工业固废处理能力的单位处理； 危险废物收集后暂存于项目的危险废物暂存间（共1间，面积约20m^2），定期交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理	本次改扩建不涉及扩建一般工业固体废物贮存场所，依托原有贮存场所，增加一般工业固体废物转移频次；原项目危废暂存仓拆除，新建危废暂存仓面积满足贮存空间标准要求。

2、产品及产量情况

表 2-4 改扩建前后主要产品产量一览表

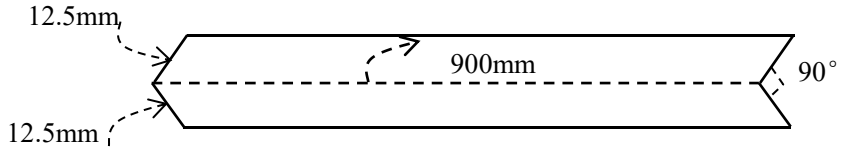
产品名称	年产量	增减量

	原环评	已批已建（实际）	已批未建	改扩建后	
粉末涂料	418t/a	418t/a	0	800t/a	+382t/a
喷涂工件	10 万平方米/年	10 万平方米/年	0	500 万件/年（22.5 万平方米/年）	+12.5 万平方米

注：①本项目年产800吨粉末涂料，其中754吨外售，46吨自用于工件喷涂。

②原项目产品喷涂工件采用喷涂面积描述产能，原项目年产喷涂工件10万平方米；本项目年产喷涂工件500万件，按喷涂面积折算约为22.5万平方米，即增产12.5万平方米/年。

③根据企业生产规划，本项目年产喷涂工件500万件，本项目喷涂工件主要为长0.9m、宽0.025m、厚度为1mm的长条形片状金属板材，沿长边对折形成90°夹角的货架配件（如图1所示），双面喷涂，加工面积按4个长条面计算，则单个工件喷涂面积=0.9×0.0125×4=0.045m^2，总加工面积为5000000×0.045=225000m^2；喷涂工件总重量约为225000/2*0.001*7.85=883.125t/a。



喷涂工件厚度为 1mm

图1 喷涂工件

3、主要原辅材料

表 2-5 改扩建前后主要原材料一览表

名称	年消耗量				增减量（t/a）
	原环评（t/a）	已批已验收（t/a）	已批未建（t/a）	改扩建后（t/a）	
硬化剂	23	23	0	0	-23
石蜡	0	0	0	6	+6
珠光粉	0	0	0	10	+10
PVC 胶粒	1	1	0	0	-1
聚酯树脂	192	192	0	280	+88
环氧树脂	109	109	0	280	+171
颜料	27	27	0	64	+37
钛白粉	50	50	0	120	+70
硫酸钡	20	20	0	60.24	+40.24
纳米膜 A 剂	0	0	0	4.625	+4.625

纳米膜 B 剂	0	0	0	4.625	+4.625
表调剂	2	2	0	0	-2
磷化剂	4	4	0	0	-4
除油粉	6	6	0	0	-6
促进剂	2	2	0	0	-2
板材（外购）	392.5	392.5	0	884	+491.5
天然气（管道供气）	17.04 万立方米	17.04 万立方米	0	35.01 万立方米	+17.97 万立方米
润滑油	0	0	0	1	+1

注：原项目板材使用量以喷涂面积描述，即10万平方米，工件喷涂方式为双面喷涂，板材平均厚度按1mm计，则原项目板材使用量对应质量为100000/2*1/1000*7.85=392.5t。

表 2-6 本项目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
石蜡	粉状	6	邦定	25kg/包	1	否
珠光粉	粉状	10	邦定	25kg/包	2	否
聚酯树脂	粉状	280	混合	25kg/包	50	急性经口毒性，类别3，临界量50t（乙基三苯基溴化膦）
环氧树脂	粉状	280	混合	25kg/包	50	否
颜料	粉状	64	混合	25kg/包	10	否
钛白粉	粉状	120	混合	25kg/包	30	否
硫酸钡	粉状	60.24	混合	25kg 包	20	否
纳米膜 A 剂	液态	4.625	除油	25kg/桶	2	对水生环境的危害-急性危害，类别 1，临界量 100t（月桂醇、异构十三醇）
纳米膜 B 剂	液态	4.625	成膜	25kg/桶	2	否
板材（外购）	固态	884	/	/	200	否
天然气（管道供气）	气态	35.01 万立方米	固化	/	0.25	是，临界量 10t
润滑油	液态	1	设备保养	25kg/桶	0.025	是，临界量 2500t
注：天然气最大储存量按厂区内供气管道长度*平均管道横截面积*管道内天然气密						

度计算，根据建设单位提供资料，厂区内天然气最大储存量为70m*0.04²*3.14*0.7174kg/m³*0.001=0.25t。

表 2-7 项目主要原辅材料理化性质一览表

名称	理化性质
石蜡	外观呈白色粉状，主要成分为 PTFE 改性聚乙烯蜡 100%，密度为 0.95-1.0g/cm³，闪点约为 270℃，熔点为 47-64℃，沸点约为 300-350℃，为常应用于化学工艺生产之中，作为提高抗刮、耐磨性和附着力的促进剂。
聚酯树脂	呈浅色片状或粒状固体，主要成分为饱和聚酯树脂≥99%，助剂（乙基三苯基溴化膦）≤1%，闪点为 139.7℃，熔点为 77℃，沸点为 295℃，密度为 1.15-1.25g/cm³，分解温度为 380℃。其中助剂成分乙基三苯基溴化膦属于危险化学品：急性经口毒性，类别 3。
环氧树脂	是一种高分子聚合物，是环氧氯丙烷与双酚A的缩聚产物，DGEBPA（$C_{21}H_{24}O_4$）成分和高级同系物的混合物，呈无色或淡黄色透明片状固体，闪点＞150℃，熔点为93℃，沸点为185℃，黏度12.0-14.0Pa.s。热固性树脂。
颜料	呈红色固体粉末，主要成分为永固红，热分解温度＞230℃，闪点＞150℃，熔点约为 95℃，沸点约为 600℃，密度为 3.5-5.0g/cm³，不含重金属。
钛白粉	呈白色粉末状，主要成分为二氧化钛，闪点为 2500~3000℃，熔点 1560～1580℃，沸点约为 2900℃。不溶于水、稀无机酸、有机溶剂、油，微溶于碱，溶于浓硫酸。
硫酸钡	呈无色斜方晶系晶体，相对密度 4.50(15℃)，在 1150℃左右发生多晶转变，在约 1400℃开始显著分解，闪点为 1600℃，熔点 1580℃，沸点约为 330℃。几乎不溶于水、乙醇和酸。
纳米膜 A 剂	呈无色或淡黄色透明液体，主要成分为单乙醇胺60%、月桂醇10%、水25%、异构十三醇5%。pH值为9-10，沸点为135℃，密度为1.01g/cm³，与水混溶。其中月桂醇属于危险化学品：对水生环境的危害-急性危害，类别1；对水生环境的危害-慢性危害，类别2。 异构十三醇属于危险化学品：对水生环境的危害-急性危害，类别1；对水生环境的危害-慢性危害，类别2。
纳米膜 B 剂	呈无色透明液体，主要成分为硅树脂40%，聚羧酸盐5%，水45%，pH为9-10，沸点为123℃，密度为1g/cm³，与水混溶。
板材	本项目喷粉基材为冷轧板压铸件，主要成分为碳0.02%-0.3%、锰0.2%-2.0%、硅0.1%-0.8%，其余为铁，不含一类重金属，密度为7.85g/cm³，厚度为1mm。
天然气	无色、无味气体，主要成分为甲烷，标况下密度为0.717kg/m³，沸点为-161.5℃。
润滑油	由基础油和添加剂两部分组成。基础油是润滑油的主要成分，决定着润滑油的基本性质，添加剂则可弥补和改善基础油性能方面的不足，赋予某些新的性能，是润滑油的重要组成部分。

表 2-8 喷涂粉末用量核算表

产品	产量（万件/年）	涂料种类	喷涂方式	总喷涂面积（㎡）	单件单面喷涂厚度 μm	涂料密度 t/m³	利用率（%）	理论年用量 t	申报年用量 t
喷涂工件	500	树脂粉末	双面喷涂	225000	100	1.4	70	45	46

表2-9 喷枪生产能力与产能匹配核算表

设备名称		设备数量/把	单把喷枪平均喷粉速度（g/min）	喷枪工作时间/h	粉末年用量（t）
喷粉线 1	自动喷粉枪	7	28	2400	28.224
喷粉线 2	自动喷粉枪	7	28	2400	28.224
合计					56.448

注：①每条喷粉线同时最多使用 7 把喷枪，考虑订单对工件颜色的要求，每条喷粉线另备 7 把备用喷枪；

②理论年用粉末量为 56.448t/a，按照实际生产情况，年申报使用粉末涂料约为 46t/a，占理论值的 81.5%，评价认为项目喷粉加工产能及喷枪设备设置情况匹配。

表 2-10 制粉生产线物料平衡表

入			出		
原料（t/a）	石蜡	6	产品（t/a）	粉末涂料	800
	珠光粉	10	废气（t/a）	挤压废气	0.4
	聚酯树脂	280		投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气	19.84
	环氧树脂	280			
	颜料	64			
	钛白粉	120			
	硫酸钡	60.24			
合计		820.24	合计		820.24

4、主要生产设备

表 2-11 项目改扩建前后主要生产设备一览表

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
混合机	/	3	3	0	8	+5	/
挤压机	/	3	3	0	8	+5	/
磨粉机	/	4	4	0	8	+4	/
邦定机	/	0	0	0	3	+3	/
筛粉机	/	0	0	0	3	+3	/
喷粉线	/	2 条	2 条	0	0	-2	/
除油池	27.6m*0.9m*1.8m	2 个	2	0	0	-2	/

表调池		19m*0.9m*1.8m	1 个	1	0	0	-1	/
磷化池		51.8m*0.9m*1.8m	1 个	1	0	0	-1	/
清水池		21m*0.9m*1.8m	2 个	2	0	0	-2	/
清水池		14m*0.9m*1.8m	1 个	1	0	0	-1	/
喷粉柜		/	2 个	2	0	0	-2	/
固化炉（用电）		/	1	1	0	0	-1	喷粉线内的固化炉，能耗为电能
固化炉（用天然气）		/	2	2	0	0	-2	独立固化炉，燃天然气供能
喷粉线		/	0	0	0	**2 条**	+2	/
单条喷粉线前处理部分设备包括：	A1 池	3m×1.25m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	A2 池	3m×1.25m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	B1 池	3m×1.25m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	B2 池	3m×1.25m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	吊篮池 A	3.5m×2m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	吊篮池 B	3.5m×2m×1.8m	0	0	0	1 个	+1	/
	脱水炉	48m×1.4m×2.9m	0	0	0	1 个	+1	与固化炉共用燃烧机
单条喷粉线喷粉部分设备包括：	喷粉房	9m×6.5m×3.5m	0	0	0	1 个喷房，含 1 个喷粉柜	+1	/
	喷枪	/	0	0	0	7 备 7 用	+14	/
	固化炉	36m×5.2m×2.9m	0	0	0	1 个	+1	燃天然气供能
面包炉		6m×3m×3m	0	0	0	2	+2	燃天然气供能
热裂炉		2.5m×1.95m×2.1m	0	0	0	2	+2	燃天然气供能
冷水机		40 匹	0	0	0	1	+1	/

表 2-12 改扩建后本项目主要生产设备一览表

设备名称		规格	数量	所在工序	能耗
混合机		/	8 台	混合	电能
挤压机		/	8 台	挤压	电能
磨粉机		/	8 台	磨粉	电能
邦定机		/	3 台	邦定	电能
筛粉机		/	3 台	筛粉	电能
喷粉线		**/**	**2 条**	/	/
单条喷粉线前处理部分设备包括：	A1 池	3m×1.25m×1.8m	1 个	除油	电能
	A2 池	3m×1.25m×1.8m	1 个	除油	电能
	B1 池	3m×1.25m×1.8m	1 个	成膜	电能
	B2 池	3m×1.25m×1.8m	1 个	成膜	电能
	吊篮池 A	3.5m×2m×1.8m	1 个	除油	电能
	吊篮池 B	3.5m×2m×1.8m	1 个	成膜	电能
	脱水炉	48m×1.4m×2.9m	1 个	水分烘干	与固化炉共用燃烧机
单条喷粉线喷粉部分设备包括：	喷粉房	9m×6.5m×3.5m	1 个喷房，含 1 个喷粉柜	喷粉	/
	喷枪	/	7 备 7 用	喷粉	电能
	固化炉	36m×5.2m×2.9m	1 个	喷粉后固化	功率为 75 万大卡
面包炉		6m×3m×3m	2 台	喷粉后固化	每个面包炉配一个燃烧机，燃天然气 15 万大卡
热裂炉		2.5m×1.95m×2.1m	2 台	裂解挂具涂层	每个热裂炉配一个燃烧机，燃天然气 10 万大卡
冷水机		40 匹	1 台	冷却	电能

注：①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。
②小型工件喷粉后随线采用固化炉固化，部分大型工件固化时间较长，因此在面包炉内固化。

表 2-13 挤压机产能核算

设备	数量	螺杆直径 mm	单台平均挤出量 kg/h	生产时间 h	理论产量t/a	设计产量t/a	设计产能与理论产能占比
挤压机	8	35	46	2400	883.2	800	90.6%

本项目约有 90%工件经自动前处理线 A1→A2→B1→B2 进行喷粉前处理，另外 10%工件经吊篮池 A→吊篮池 B 进行浸泡前处理后烘干，而后直接

进入喷粉段，因此自动前处理线加工工件数为 5000000*90%=4500000 件。

表 2-14 工件前处理线产能核算表

生产线名称	线长/m	移动速度 m/min	单批次移动时间/min	年运行时间/h	年加工批次/批次	挂点距离/m	每次挂钩数/个	每个挂钩工件数/个	每批次工件数/件	单条线年加工件数/件	自动线数量/条	全厂加工工件数/件	申报加工工件数/件	申报值占理论比值
喷粉工件前处理线	400	8	50	2400	2880	0.5	800	1	800	2304000	2	46080000	45000000	97.7%

表2-15 吊篮池产能核算

单批次加工工件数	单批次工件加工时间/s	年工作时间 h/a	年加工批次	总加工工件数	申报加工工件数	申报值占理论比值
10	120	2000	60000	600000	500000	83.3%
注：①根据建设单位提供数据，约有 10%的外购工件需要采用浸洗方式进行喷粉前处理，即吊篮池加工工件数为 5000000*10%=500000 件。 ②单批次工件浸洗时间为 60 秒，吊篮池单次上、下挂具时间约为 60 秒，则单批次工件加工时间为 120 秒。						

5、改扩建前后劳动定员及工作制度

改扩建前：员工人数为 57 人，不在厂内食宿，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。

改扩建后：通过调整员工岗位结构使改扩建前后员工人数不变，则改扩建后项目员工人数为 57 人，均在厂内食宿，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、改扩建前后给排水情况

（1）改扩建前给排水情况：

表 2-16 改扩建前给排水情况一览表

类别	环评审批用水	实际用水量t/a	环评审批排水	实际排水量	环评审批废水排放方式	实际排放废水方式

	量t/a		量t/a	t/a		
生活用水	1368	1368	1230	1230	经三级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处理	经三级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处理
工件前处理用水	600	600	450	450	前处理废水经自建污水处理站处理达标后排入石歧河	前处理废水经自建污水处理站处理达标后排入石歧河

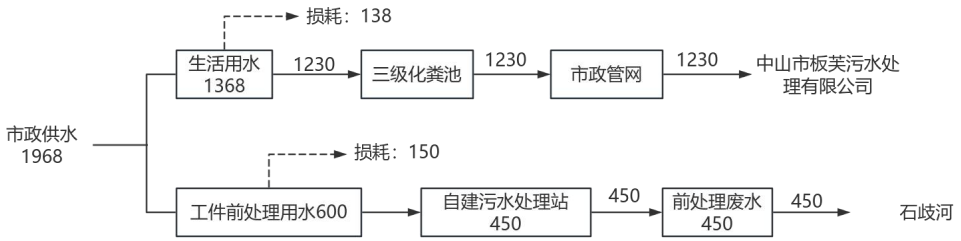


图 2 改扩建前水平衡图（环评）（t/a）

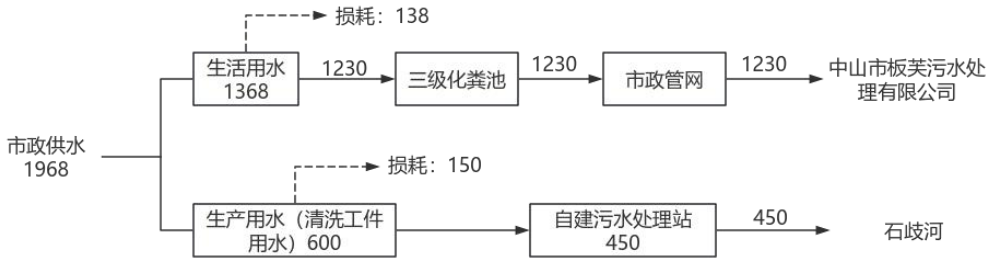


图 3 改扩建前水平衡图（环评）（t/a）

（2）改扩建后给排水情况：

生活用水：项目共有员工57人，在厂内食宿。根据广东省地方标准《用水定额第3部分：生活》（DB44/T1461.3-2021）-国家机构-国家行政机构-办公楼（有食堂和浴室）-先进值，人均用水按15m^3/（人·a）计，则项目员工生活用水量为855t/a，生活污水产生量按用水量90%计，则生活污水产生量为769.5t/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。

生产用水：

改扩建后项目共设2条前处理线，两条前处理线的前处理水槽规格、连接顺序、清洗药剂、槽内用水更换频次完全相同，工件前处理线水槽连接顺序

如下图：

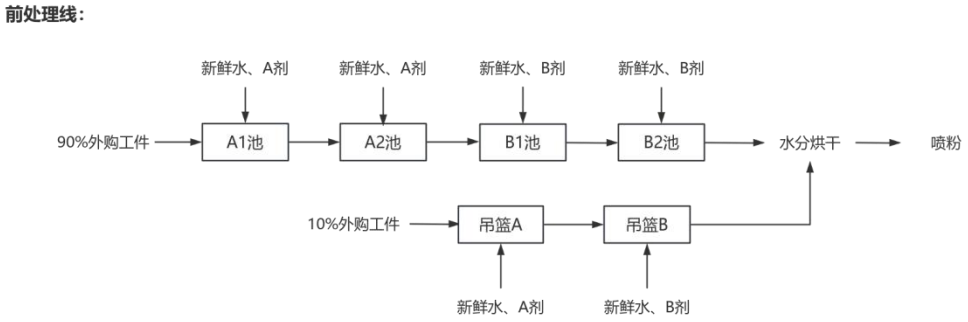


图 4 工件前处理槽体示意图

表 2-17　全厂前处理水槽尺寸及有效容积一览表

前处理线	包含池体	水槽尺寸/m	池体总体积 m^3	池体有效体积 m^3	温度℃	清洗方式	更换方式
单条前处理线	A1 池	3m×1.25m×1.8m	6.75	3.75	常温	喷淋	每日补充损耗用水，每月补充A剂混合液、B剂混合液；定期捞渣，年更换1次，整槽更换
	A2 池	3m×1.25m×1.8m	6.75	3.75			
	B1 池	3m×1.25m×1.8m	6.75	3.75			
	B2 池	3m×1.25m×1.8m	6.75	3.75			
	吊篮池A	3.5m×2m×1.8m	12.6	8.4		浸洗	
	吊篮池B	3.5m×2m×1.8m	12.6	8.4			
注：①吊篮池A、吊篮池B池体有效深度为1.2m，其余池体有效深度为1m；②90%外购工件从A1池进入前处理线，随线进行喷粉前处理；10%外购工件规格较大，不适合喷淋清洗方式，因此在吊篮池A（浸洗）、吊篮池B（浸洗）对工件表面进行除油、成膜处理后烘干，而后直接进入喷粉段。							

前处理线用水量核算：本项目前处理工段中，除油、成膜分别使用新型药剂A剂、B剂，工件经过A1池→A2池→B1池→B2池的前处理工序后烘干，而后进入喷粉段。本项目采用新型环保材料A剂、B剂对工件进行前处理，前处理母液年更换1次，定期补充新鲜水、药剂。

A剂、B剂使用前需用新鲜水配比，调配比例为1（药剂）:10（新鲜水），根据前处理线池体有效容积及补充用水、补充药剂混合液计算本项目用排水量及药剂使用量：

表 2-18 全厂前处理线池体用水情况一览表

池体	全厂池体数量	用水种类	单槽有效容积 m^3	总有效容积 m^3	补充用水	补充药剂
A1 池	2	A 剂+新鲜水	3.75	7.5	单槽单日补充新鲜水按有效容积 5%计	每月每槽补充药剂+新鲜水的混合液，补充量按槽体有效容积 5%计
A2 池	2	A 剂+新鲜水	3.75	7.5		
B1 池	2	B 剂+新鲜水	3.75	7.5		
B2 池	2	B 剂+新鲜水	3.75	7.5		
吊篮池 A	2	A 剂+新鲜水	8.4	16.8		
吊篮池 B	2	B 剂+新鲜水	8.4	16.8		

注：A1 池、A2 池、吊篮池 A 投加药剂种类以及药剂与水的混合比例均相同，池体用水情况一致；同理 B1 池、B2 池、吊篮池 B。

①A1 池、A2 池及吊篮池 A 用水核算：

投加 A 剂的池体为 A1 池、A2 池及吊篮池 A，全厂总有效容积为 7.5*2+16.8=31.8m^3。A 剂须与水调配使用，调配比例为 1:10，A 剂密度为 1.01g/cm^3，水的密度按 1g/cm^3 计，则 A 剂与水按比例调配后的混合液密度为 $\frac{mA剂+m水}{\frac{mA剂}{\rho A剂}+\frac{m水}{\rho水}}$=（1+10）/（1/1.01+10/1）=1g/cm^3；则 A1 池、A2 池及吊篮池 A 使用 A 剂调配混合液用量为 31.8t/a；A1 池、A2 池及吊篮池 A 中母液年更换 1 次，即更换水量为 31.8t/a。

A1 池、A2 池及吊篮池 A 每月须补充 1 次 A 剂调配混合液，即每年补充 12 次 A 剂调配混合液，补充量为槽体有效体积 5%，则年补充 A 剂调配混合液的量为 31.8*5%*12=19.08t。根据调配比例，年使用 A 剂的量为（31.8+19.08）*1/11=4.625t/a。

A1 池、A2 池及吊篮池 A 每日补充损耗用水量按有效槽体体积 5%计，则年补充用水量为 300*31.8*5%=477t，其中含有 A 剂调配混合液 19.08t/a，含有新鲜用水（300-12）*31.8*5%=457.92t/a。

综上，A1 池、A2 池及吊篮池 A 补充用水 477t/a，更换水量 31.8t/a，药

剂使用量为4.625t/a，总新鲜用水量为477+31.8-4.625=504.175t/a。

②B1池、B2池及吊篮池B用水核算：

投加B剂的池体为B1池、B2池及吊篮池B，全厂总有效容积为7.5*2+16.8=31.8m^3。B剂须与水调配使用，调配比例为1:10，B剂密度为1g/cm^3，水的密度按1g/cm^{3}计，则B剂与水按比例调配后的混合液密度为1g/cm^3；则B1池、B2池及吊篮池B使用B剂调配混合液用量为31.8t/a；B1池、B2池及吊篮池B中母液年更换1次，即更换水量为31.8t/a。

B1池、B2池及吊篮池B每月须补充1次B剂调配混合液，即每年补充12次B剂调配混合液，补充量为槽体有效体积5%，则年补充B剂调配混合液的量为31.8*5%*12=19.08t。根据调配比例，年使用B剂的量为（31.8+19.08）*1/11=4.625t/a。

B1池、B2池及吊篮池B每日补充损耗用水量按有效槽体体积5%计，则年补充用水量为300*31.8*5%=477t，其中含有B剂调配混合液19.08t/a，含有新鲜用水（300-12）*31.8*5%=457.92t/a。

综上，B1池、B2池及吊篮池B补充用水477t/a，更换水量31.8t/a，药剂使用量为4.625t/a，总新鲜用水量为477+31.8-4.625=504.175t/a。

表2-19 全厂前处理线用水量、药剂量一览表

池体	补充用水量（含药剂）t/a	更换水量（含药剂）t/a	药剂用量t/a	总用水量（含药剂）t/a	总新鲜用水量（不含药剂）t/a
A1池、A2池、吊篮池A	477	31.8	A剂4.625	508.8	504.175
B1池、B2池、吊篮池B	477	31.8	B剂4.625	508.8	504.175
合计	954	63.6	9.25	1017.6	1008.35

注：总用水量（含药剂）=补充用水量（含药剂）+更换水量（含药剂）；
总新鲜用水量（不含药剂）=总用水量（含药剂）-药剂用量。

表2-20 项目改扩建前后给排水情况一览表（t/a）

类别	用水量t/a			废水排放量 t/a			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	改扩建前	改扩建后
生活用水	1368	855	-513	1230	769.5	-460.5	经三级化粪池预处理后	经三级化粪池预处理后

							经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理	经市政污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理
工件前处理用水	600	1008.35	408.35	450	63.6	-386.4	前处理废水经厂内污水处理设施处理达标后排入石歧河	前处理废水收集后交有废水处理能力的废水处理机构处理

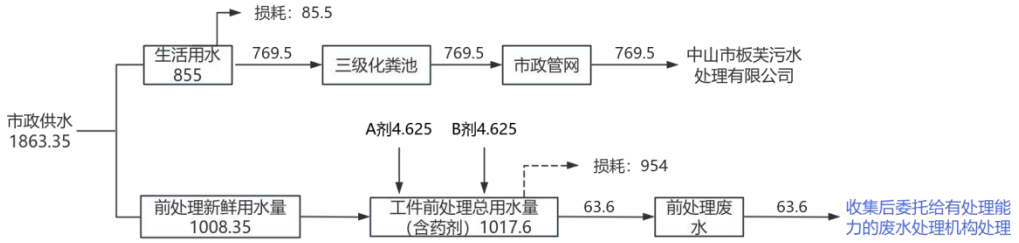


图5 改扩建后水平衡图（t/a）

7、能耗情况

改扩建前：原项目设有 2 台燃天然气的独立固化炉，年使用天然气用量见下表：

表 2-21 改扩建前天然气用量核算表

设备名称	数量	单台使用天然气量	年工作时间	年使用天然气量
固化炉（1.33t/h）	1	21m³/h	2400h	5.04 万 m³
固化炉（2t/h）	1	50m³/h	2400h	12 万 m³

改扩建后：改扩建后项目使用燃天然气的设备为喷粉线内的固化炉、脱水炉（与固化炉共用燃烧机）、面包炉、热裂炉，年使用天然气用量见下表：

表 2-22 项目热量供应设备信息表

车间	生产设备名称	配套设备名称	制热量	数量/个	年工作时间/h	燃烧机天然气总年用量/m³
厂房一	固化炉	天然气燃烧机	75 万大卡/小时	1	1600	156770.53
	脱水炉	与固化炉共用燃烧机	/	1		
	面包炉	天然气燃烧机	15 万大卡/小时	1	800	15677.05
	热裂炉	天然气燃烧机	10 万大卡/小时	1	200	2612.84

厂房二	固化炉	天然气燃烧机	75 万大卡/小时	1	1600	156770.53
	脱水炉	与固化炉共用燃烧机	/	1		
	面包炉	天然气燃烧机	15 万大卡/小时	1	800	15677.05
	热裂炉	天然气燃烧机	10 万大卡/小时	1	200	2612.84
全厂合计						350120.84

注：①天然气年用量=制热量*年工作时间/（天然气热值*热效率），燃烧器设计热效率为90%，参考《综合能耗计算通则》（GB/T2589-2020）天然气热值为7700Kcal/m³~9310Kcal/m³，天然气热值按照平均值取值，取值约为8505大卡/标立方米。

②固化炉有良好的保温性能，因此燃烧机不需要工作 2400h，工作时间为 1600h 即可满足工况温度要求；面包炉用于大型工件固化，年工作 800h 可满足生产需求；热裂炉仅用于处理挂具残留粉末涂层，作业时间较短。

表 2-23 主要资源和能源消耗一览表

名称	扩建前环评审批量	扩建后全厂用量	扩建前后增减量	备注
电	50 万度	500 万度	+450 万度	市政供电
水	1968 吨	1863.35 吨	-104.65 吨	市政供水
天然气	17.04 万 m^3	35.01 万 m^3	+17.97 万 m^3	管道供气

8、平面布置情况

本项目位于中山市板芙镇芙中路东，厂房一1F中部设有前处理线及喷粉工序，固化、裂解工序位于厂房一1F南面，包装工序位于东面；厂房一2F中部设有混合、挤压、筛粉、邦定工序。厂房二1F中部设有前处理线及喷粉工序，固化、裂解工序位于厂房二1F南面，包装工序位于厂房二1F东面；厂房二2F为仓库。主要产污工序喷粉、固化、裂解工序主要设置在远离较多敏感点的方位，即南面及东面。

厂界外最近敏感点金澳华庭位于厂界南部，距离46m。本项目主要从事涂料制造和金属表面处理及热处理加工，主要产噪设备为混合机、挤压机、磨粉机、邦定机、喷粉线等，主要分布在厂房一2F中部，距离最近敏感点金澳华庭约90m，项目主要产噪设备经墙壁隔声、减震处理后，最近敏感点金澳华庭昼间噪声能达到《声环境质量标准》（GB3096-2008）中2类声环境功

能要求，因此项目噪声不会对周围敏感点造成影响。

厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G1）排放；厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G2）排放；油烟废气经集气罩收集后采用静电油烟净化装置处理后经烟囱（G3）排放；喷粉废气由喷粉柜收集采用滤筒除尘装置处理后无组织排放；混合、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放。烟囱设置在厂区中部（G1、G2）及西部（G3），分别距离厂界最近敏感点金澳华庭约125m、140m、120m，且中山主导风向为东南风，敏感点位于上风向，废气经治理后达标排放，大气污染物对居民敏感点影响较小，因此本项目的平面布置基本合理。

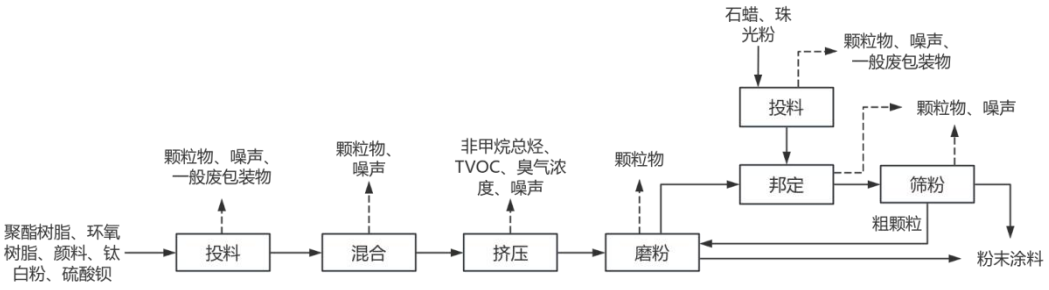
9、项目四至情况

项目所在地北面为商铺和中山市铁戈尔钣金有限责任公司，南面为迎宾大道，隔路为金澳华庭，西面为芙中路，隔路为广东一新驾驶培训学校、美达电梯装饰(中山)有限公司和万益广场，东面为昌泰电脑绣花厂、顺成制衣厂和其他工业厂房。

工艺流程和产排污环节

工艺流程简述（改扩建后）：

1、粉末涂料工艺流程



工艺流程说明

投料：包括将聚酯树脂、环氧树脂、颜料、钛白粉、硫酸钡投入混料机以及将石蜡、珠光粉投入邦定机，由于颜料、钛白粉、石蜡、珠光粉均为粉末状，因此投料过程产生颗粒物、噪声、一般废包装物，年工作时间 900h。

混合：物料在混料机内充分拌匀混合，而后直接由管道运送至挤压机内，

该过程产生颗粒物、噪声，年工作时间600h。

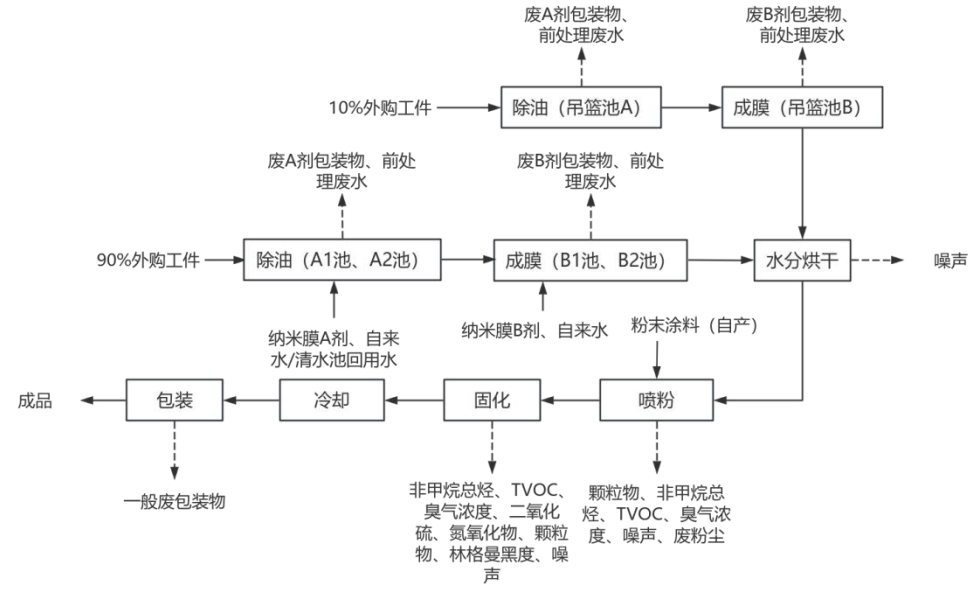
挤压：混合后的物料密闭输送到挤压机内，挤压机加热熔融物料后通过模具的孔洞挤压出片状半成品，挤压机工作温度为110℃（电加热），该过程产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、噪声，年工作时间2400h。

磨粉：挤压冷却成型后的片状半成品通过磨粉机研磨为粉状，该过程产生颗粒物，年工作时间 2400h。

邦定：根据客户需求，部分粉状物料须与石蜡、珠光粉通过邦定机搅拌混合，以获得特种粉末涂料，邦定机工作温度为40℃（电加热，常压），该过程产生颗粒物、噪声、一般废包装物，年工作时间600h。

筛粉：邦定工序后的半成品需要使用筛粉机进行筛粉，筛分成更细腻的粉状物质，该过程为常温常压，产生颗粒物、噪声，粗颗粒回用于磨粉，不产生一般固废，年工作时间 600h。

2、喷涂工件工艺流程



辅助工序：



工艺流程说明：

除油（A1池、A2池）：约90%外购工件上挂于清洗线挂钩后首先进入除油喷淋段（常温），循环水池为A1池、A2池。本项目除油采用纳米膜A剂，A剂在pH值为8-9时对油脂有强分解性，具有高效除油污的特点，工件经A剂处理后获得完全亲水、无油、无垢的金属表面。槽内液体pH值维持在8-9范围内，可使A剂中活性物质除油效果最佳；且纳米膜A剂为新型环保材料，具有去污能力强、不含重金属、轻污染的特点，生产过程中将母液pH值维持在8-9范围中，定期捞渣，可长期使用，本项目母液更换频率为1年更换1次，每日补充水，定期补充A剂调配混合液保持去污特性即可。该工序产生废A剂包装物、前处理废水，年工作时间2400h。

成膜（B1池、B2池）：除油后的工件进入成膜喷淋段（常温），循环水池为B1池、B2池。该过程采用纳米膜B剂，其中的成分硅树脂交联形成致密光滑的薄膜，该膜通过均一化表面能、均化静电场、提供化学键合点等机制，使后续粉末静电喷涂时吸附均匀、流平一致、附着力强，最终获得均匀、高质的粉末涂层。槽内液体pH值维持在8-9范围内，可使B剂中活性基团保持活性；且纳米膜B剂为新型环保材料，具有不含重金属、轻污染的特点，生产过程中将母液pH值维持在8-9范围中，定期捞渣，可长期使用，本项目母液更换频率为1年更换1次，每日补充水，定期补充B剂调配混合液保持其成膜特性即可。成膜工序产生废B剂包装物、前处理废水，年工作时间2400h。

除油（吊篮池 A）、成膜（吊篮池 B）：约 10%外购工件更适合采用浸洗方式进行除油、成膜前处理，因此该部分工件无须经过 A1 池→A2 池→B1 池→B2 池处理路径，而是直接在吊篮池 A、吊篮池 B 依次进行除油、成膜浸洗：人工将工件挂在挂具上，将其浸入吊篮池 A 进行除油浸洗（常温），而后再进入吊篮池 B 进行成膜浸洗（常温）。槽内液体 pH 值维持在 8-9 范围内，定期补充水或 A 剂/B 剂调配混合液，吊篮池 A、吊篮池 B 中母液 1 年更换 1 次，该过程产生废 A 剂包装物、废 B 剂包装物、前处理废水，年工作时间 2000h。

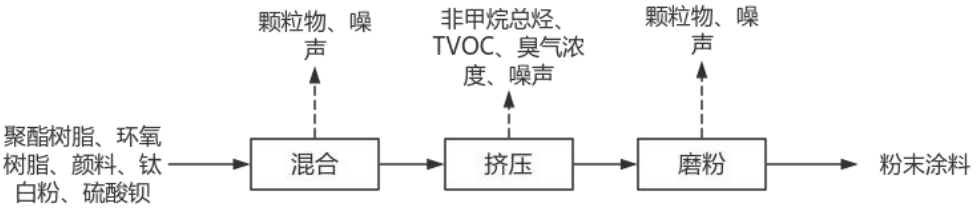
水分烘干：完成前处理工序的工件进入脱水炉中烘干水分，烘干温度为

	140-160℃（与固化炉共用燃烧机，燃天然气供热），该过程产生噪声，年工作时间 2400h。 **喷粉：**本项目喷粉用涂料为自产粉末涂料，采用自动喷涂的方式对工件进行喷粉，喷粉过程产生喷粉废气（主要污染物为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）及噪声、废粉尘，年工作时间 2400h。 **固化：**喷粉后的工件根据尺寸大小采用不同设备进行固化，尺寸较大的工件利用喷粉线内固化炉随线固化粉层，尺寸较小的工件利用面包炉固化粉层。固化炉、面包炉使用天然气作为燃料，固化温度在180-220℃左右，此工序产生天然气燃烧废气（主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度）、固化废气（主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）及噪声。固化炉燃烧机年工作1600h即可满足工况温度需求；面包炉年工作800h，热裂炉年工作200h。 **冷却：**固化后工件随线自然冷却，无废气产生，年工作时间 2400h。 **包装：**合格品包装后即为成品，该过程产生一般废包装物，年工作时间2400h。 **辅助工序：** **裂解：**沾染粉末涂层的挂具需要进入热裂炉（燃天然气供热），在高温（400-500℃）下使有机高分子聚合物发生化学键断裂，即裂解粉末涂层，分解产生VOCs和无机废渣（颜料、钛白粉等），达到剥离工件涂层的效果，裂解工序产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、噪声、无机废渣，年工作时间200h。

与项目有关的原有环境污染问题

工艺流程简述（改扩建前）：

1、粉末涂料工艺流程



工艺流程说明

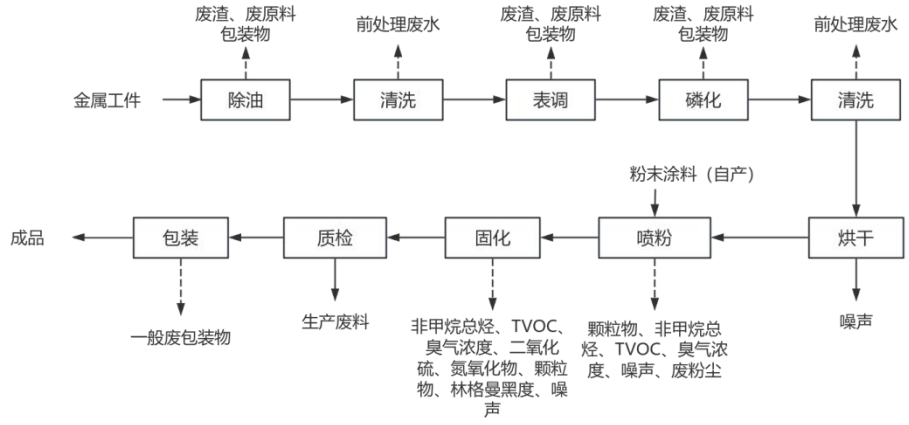
混合：将 PVC 胶粒、硬化剂、聚酯树脂、环氧树脂、颜料、钛白粉、硫酸钡投入混料机，物料在混料机内充分拌匀混合，而后直接由管道运送至挤压机内，由于颜料、钛白粉均为粉末状，该过程产生颗粒物、噪声，年工作时间 600h。

挤压：混合后的物料密闭输送到挤压机内，挤压机加热熔融物料后通过模具的孔洞挤压出片状半成品，挤压机工作温度为110℃（电加热），该过程产生非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度、噪声，年工作时间2400h。

磨粉：挤压冷却成型后的片状半成品通过磨粉机研磨为粉状，得到产品粉末涂料，该过程产生颗粒物、噪声，年工作时间 2400h。

注：原环评遗漏分析混合过程产生的颗粒物，本项目在改扩建后产污整体分析中补充分析。

2、喷涂工件工艺流程



工艺流程说明

除油：金属工件上挂于清洗线挂钩后首先进入除油槽内浸洗（常温），去除工件表面油脂。除油槽内用水无须更换，定期捞渣并补充损耗水，该工序产生废渣、废原料包装桶，年工作时间2400h。

清洗：除油后的工件进入清洗池浸洗（常温），洗去表面残留除油剂；清洗槽内用水定期更换，该过程产生前处理废水，年工作时间2400h。

表调：工件进入表调池内浸洗（常温），改善磷化结晶的形态和分布，为后续涂装提供更平整的基底，槽内用水无须更换，定期捞渣并补充损耗水，该工序产生废渣、废原料包装桶，年工作时间2400h。

磷化：表调后的金属工件进入磷化池浸洗（常温）后再工件表面生成一层磷酸盐转化膜，提供工件耐腐蚀性，并提高涂层附着力；槽内用水无须更换，定期捞渣并补充损耗水，该工序产生废渣、废原料包装桶，年工作时间2400h。

清洗：磷化后的工件进入清洗池浸洗（常温），洗去表面残留磷化剂；清洗槽内用水定期更换，该过程产生前处理废水，年工作时间2400h。

烘干：清洗后的工件进入固化炉（电能）烘干表面水分，烘干温度为140-160℃，该过程产生噪声，年工作时间2400h。

喷粉：本项目喷粉用涂料为自产粉末涂料，采用自动喷涂的方式对工件进行喷粉，喷粉过程产生喷粉废气（主要污染物为颗粒物）及噪声、废粉尘，年工作时间2400h。

固化：喷粉后的工件进入独立固化炉（燃天然气供热）加热固化表面涂层，加热温度约为180-220℃，此工序产生天然气燃烧废气（主要污染物为二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、林格曼黑度）、固化废气（主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度）及噪声，年工作时间2400h。

质检：人工检查喷粉固化后的工件表面是否平整或有明显涂层龟裂现象，合格品包装入库，不合格品降级用于内部零件或要求较低的场景。年工作时间2400h。

包装：质检合格的工件由人工包装入库，该过程产生一般废包装物，年工作时间2400h。

改扩建前主要污染物及治理情况：

1、废水

①生活用排水：项目员工共 57 人，均在厂内食宿，生活用水量为 1368t/a，生活污水产生量为 1230t/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板芙污水处理有限公司集中处理后达标排放。

根据中山台粉化学涂料有限公司验收监测报告（报告编号：ZX26102261），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）三级标准（第二时段）限值，对周围环境无明显影响。

表2-24 生活污水监测结果汇总表

采样点位	检测项目	单位	检测结果	标准限值	是否达标
生活污水排放口	五日生化需氧量	mg/L	24.8	300	达标
	化学需氧量	mg/L	82	500	达标
	悬浮物	mg/L	78	400	达标
	氨氮	mg/L	4.24	--	达标

②前处理用排水：根据企业实际统计资料，前处理用水量约为2t/d（600t/a），产生的前处理废水量约为1.5t/d（450t/a），废水经自建污水处理站处理达标后排入石歧河。根据中山台粉化学涂料有限公司委托监测报告（报告编号：（2018）第GJC0183号），前处理废水口监测数据见下表：

表 2-25 前处理废水排放口监测结果一览表

性状描述	微黄，无气味，无浮油		采样日期	2018.03.05
采样位置	检测项目	单位	采样结果	排放限值
总口-WS05869	总铬	mg/L	ND	0.5
	总铜	mg/L	ND	0.5
	总锌	mg/L	0.482	1.0
	总铅	mg/L	ND	0.1
	总镉	mg/L	ND	0.01
	总镍	mg/L	ND	0.5
	化学需氧量	mg/L	78	80
	六价铬	mg/L	ND	0.1
	悬浮物	mg/L	ND	30
	pH 值	无量纲	8.1	6-9

	石油类	mg/L	0.25	2.0
	总氰化物	mg/L	ND	0.2
	总磷	mg/L	0.91	1.0
	磷酸盐	mg/L	0.845	--

根据广东省《电镀水污染物排放标准》（DB44/1597-2015）要求：具有钝化、磷化、阳极氧化等表面处理工艺，产生的工艺废水需按该标准执行。根据监测结果，前处理废水经自建污水处理站（处理工艺为：隔油池-调节池-反应池-沉淀池-双料滤池-清水池）处理后均达到广东省《电镀水污染物排放标准》(DB44/1597-2015)表1珠三角现有项目排放标准限值，前处理废水及污染物排放量均未超出原环评许可量。

2、废气

（1）有组织废气：

①固化炉天然气燃烧废气、固化废气：本项目固化炉使用天然气燃烧供热，产生天然气燃烧废气，主要污染物为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度；喷粉后的工件在固化炉中加热固化粉末涂层，该过程产生固化废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度。固化废气通过管道密闭收集先经UV光解+活性炭吸附处理、固化炉天然气燃烧废气经碱喷淋处理后，两股废气一同通过15m高排气筒排放。

注：原环评中碱喷淋液循环使用不外排；本项目固化炉天然气燃烧废气经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后排放，不产生碱喷淋废液。

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产生源在密闭设备内，进出口处设置集气罩，固化废气收集效率参考全密闭设备/空间-设备废气排口直连，取值95%；固化废气经UV光解+活性炭吸附处理，处理效率取值60%；天然气燃烧废气收集效率按原环评取值100%，其中颗粒物处理效率取值参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册，喷淋塔/冲击水浴处理效率取值85%，本项目保守取值70%。

根据中山台粉化学涂料有限公司委托检测报告（报告编号：JQC-HJ-R26 0326292），颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》（环大气〔2019〕56号）限值要求，林格曼黑度达到工业炉窑大气污

染物排放标准（GB9078-1996）表2 干燥炉、窑二级排放标准限值要求，非甲烷总烃、TVOC达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值。

表 2-26 现有项目固化炉燃烧废气、固化废气检测结果一览表

点位名称	检测项目		2026.6.12 检测结果	标准限值	是否达标
固化炉燃烧废气排放口	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	1.5	30	是
		排放速率（kg/h）	0.00225	--	--
	二氧化硫	排放浓度（mg/m³）	ND	200	是
		排放速率（kg/h）	0.00225	--	--
	氮氧化物	排放浓度（mg/m³）	5	300	是
		排放速率（kg/h）	0.00752	--	--
	林格曼黑度		<1级	≤1级	是
	非甲烷总烃	排放浓度（mg/m³）	2.03	60	是
		排放速率（kg/h）	0.00305	--	--
	标干流量（m³/h）		3993	--	--
注：TVOC 无国家监测方法，无监测数据；原环评中未将臭气浓度作为固化废气主要污染因子，监测因子设置不完整，因此检测报告缺失臭气浓度监测数据。					

表 2-27 扩建前固化炉燃烧废气、固化废气产排情况

排放口	固化炉燃烧废气、固化废气排放口			
污染物	颗粒物	二氧化硫	氮氧化物	非甲烷总烃
排放浓度 mg/m³	1.5	ND	5	2.03
排放速率 kg/h	0.00225	0.00225	0.00752	0.00305
年工作时间 h	2400			
有组织排放量 t/a	0.0054	0.0054	0.018	0.0073
有组织收集量 t/a	0.0054	0.0054	0.018	0.0183
收集效率	100%			95%
处理效率	70%	0	0	60%
产生量 t/a	0.018	0.0054	0.018	0.019
无组织排放量 t/a	0	0	0	0.001
排放量（有组织+无组织）t/a	0.0054	0.0054	0.018	0.0083
工况	80%			

满负荷下产生量 t/a	0.0225	0.0068	0.0226	0.0241
满负荷下有组织排放量 t/a	0.0068	0.0068	0.0226	0.0092
满负荷下无组织排放量 t/a	0	0	0	0.0012
满负荷下排放量 t/a	0.0068	0.0068	0.0226	0.0104

②磨粉、喷粉废气：磨粉产生的粉尘经集气罩收集、喷粉产生的粉尘在密闭空间内经喷粉柜密闭负压收集，喷粉粉尘通过生产设备配套自动回收装置回收处理后与磨粉粉尘一同通过 1 条 15m 高排气筒排放，主要污染物为颗粒物。

集气罩收集效率约为 30%，密闭负压收集效率约为 90%，磨粉、喷粉废气中的颗粒物主要来源于喷粉工序，磨粉、喷粉废气收集效率按喷粉收集效率取值为 90%，处理效率取值 80%。

根据中山台粉化学涂料有限公司委托检测报告（报告编号：JQC-HJ-R260326292），颗粒物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）。

表2-28 磨粉、喷粉废气检测结果一览表

点位名称	**检测项目**		**2026.6.12**	**标准限值**	**是否达标**
			检测结果		
磨粉、喷粉废气排放口	颗粒物	排放浓度（mg/m³）	1.7	120	是
		排放速率（kg/h）	0.00352	--	--
	标干流量（m³/h）		2069	--	--

表 2-29 扩建前磨粉、喷粉废气产排情况

排放口	磨粉、喷粉废气排放口
污染物	颗粒物
排放浓度 mg/m³	1.7
排放速率 kg/h	0.00352
年工作时间 h	2400
有组织排放量 t/a	0.0084
有组织收集量 t/a	0.0422
收集效率	90%
处理效率	80%
产生量 t/a	0.0469
无组织排放量 t/a	0.0047

排放量（有组织+无组织）t/a	0.0131
工况	80%
满负荷下产生量 t/a	0.0587
满负荷下有组织排放量 t/a	0.0106
满负荷下无组织排放量 t/a	0.0059
满负荷下排放量 t/a	0.0165

表 2-30 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	固化炉燃烧废气、固化废气排放口	0.0226	0	0.0226	0.31882	否
非甲烷总烃	固化炉燃烧废气、固化废气排放口	0.0092	0.0012	0.0104	0.429	否
颗粒物	固化炉燃烧废气、固化废气排放口	0.0068	0	0.0068	0.0409	否
	磨粉、喷粉废气排放口	0.0106	0.0059	0.0165		
二氧化硫	固化炉燃烧废气、固化废气排放口	0.0068	0	0.0038	0.05008	否

（2）无组织废气：

粉末涂料生产中，挤压工序产生有机废气，主要污染物为非甲烷总烃、臭气浓度。在中山台粉化学涂料有限公司燃料技改项目（中（板）环建表[2018]0064号）中，挤压废气非甲烷总烃产生量为0.209t/a。本项目粉末涂料生产仍有挤压工序，挤压废气源强分析见第四章大气环境影响分析内容。

根据中山台粉化学涂料有限公司委托佳誉（广东）检测科技有限公司于2026年6月12日进行监测得到的监测报告（报告编号：JQC-HJ-R260326292）可知，非甲烷总烃、颗粒物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 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值。

表 2-31 厂界无组织废气检测结果

检测日期	检测点位	污染因子	检测结果 mg/m^3	标准限值 mg/m^3	达标情况

2026.6.12	厂界上风向监测点 1	颗粒物	0.037	1	达标
	厂界下风向监测点 2		0.144	1	达标
	厂界下风向监测点 3		0.129	1	达标
	厂界下风向监测点 4		0.148	1	达标
	厂界上风向监测点 1	非甲烷总烃	0.78	4	达标
	厂界下风向监测点 2		1.07	4	达标
	厂界下风向监测点 3		1.10	4	达标
	厂界下风向监测点 4		1.09	4	达标
	厂区内监测点 5	非甲烷总烃	1.12	6	达标
	厂区内监测点 6	非甲烷总烃	0.87	20	达标

3、噪声

项目运营期噪声源主要为混合机、挤压机、磨粉机、固化炉等设备，其噪声值范围在 60-85dB(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：JQC-HJ-R260326292），项目北面、东面厂界外 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)）；西面、南面厂界外 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）4a 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)），即项目对周边声环境影响不大。

表 2-32 厂界工业噪声监测表（采样日期：2026 年 6 月 12 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	昼间	63	70	达标
项目地西面厂界外 1 米处	昼间	61	70	达标
注：厂界北面、东面为邻厂，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证等资料，现有工程营运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。

表 2-33 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)	实际年产量（t/a）	处置方法
危险废物	废原料包装桶	0.5	0.5	交有具有相关危险废物经营许可证的单位（中山中晟环境科技有限公司）处理
	废渣	1	1	
	废水处理污泥	3	3	
	废活性炭	0.1	0.1	
一般工业固体废物	一般废包装物	/	0.5	交有一般工业固体废物处理能力的单位处理
生活垃圾	生活垃圾	8.5	8.5	环卫部门回收

（5）项目历史问题及以新带老

中（板）环建表[2018]0064 号已完成整体项目竣工环境保护验收，并完成排污许可申请，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）固化废气处理设施为UV光解+活性炭吸附装置，其中UV光解为挥发性有机物淘汰处理工艺；

（2）原环评中固化废气污染因子遗漏臭气浓度；

解决方案：

（1）取消 UV 光解，固化废气与裂解、天然气燃烧废气经有效治理后一同有组织排放，治理措施选取干式过滤器+二级活性炭吸附装置；

（2）在本项目污染源强分析中补全固化废气污染因子，并纳入后续环保验收。

以新带老：

	（1）原环评中固化废气处理设施为UV光解+活性炭吸附装置，其中UV光解为挥发性有机物淘汰处理工艺，本次改扩建环评取消UV光解，采用干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理固化废气，提高VOCs去除效率，减少有机废气排放。 （2）本次改扩建环评新增除尘设施滤筒装置处理喷粉废气，新增滤筒+旋风除尘装置处理投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气，提高颗粒物去除效率，减少颗粒物排放。

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

1、大气环境质量现状

根据《中山市环境空气质量功能区划（2020 年修订）》，该建设项目所在区域为二类环境空气质量功能区，执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准。

（1）空气质量达标区判定

根据《中山市 2025 年大气环境质量状况公报》，二氧化硫（SO_2）、二氧化氮（NO_2）、可吸入颗粒物（PM_{10}）、细颗粒物（$PM_{2.5}$）的年均值及相应的 24 小时平均值特定百分位数浓度值、臭氧日最大 8 小时平均值（O_3-8h）特定百分位数浓度值、一氧化碳（CO）24 小时平均值特定百分位数浓度值均达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准，项目所在区域为环境空气质量达标区。

表 3-1 区域空气质量现状评价表

污染物	年度评价指标	现状浓度（μg/m³）	标准值（μg/m³）	占标率（%）	达标情况
SO_2	百分位数日平均质量浓度	8	150	5.33	达标
	年平均质量浓度	6	60	8.33	达标
NO_2	百分位数日平均质量浓度	57	80	67.5	达标
	年平均质量浓度	22	40	55.00	达标
PM_{10}	百分位数日平均质量浓度	76	120	56.67	达标
	年平均质量浓度	33	60	56.67	达标
$PM_{2.5}$	百分位数日平均质量浓度	50	60	76.67	达标
	年平均质量浓度	20	30	66.67	达标
O_3	百分位数 8h 平均质量浓度	157	160	94.38	达标
CO	百分位数日平均质量浓度	700	4000	20.00	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，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 执行《环境空气质量标准》(GB3095-2026)过渡阶段浓度限值二级标准。根据《中

山市 2025 年空气质量监测站日均值数据公报》中山南区的监测站数据，SO_2、NO_2、PM_{10}、$PM_{2.5}$、CO、O_3 的监测结果见下表。

表 3-2　基本污染物环境质量现状

点位名称	监测点坐标/m		污染物	年评价指标	评价标准 μg/m³	现状浓度（μg/m³）	最大浓度占标率%	超标频率%	达标情况
	X	Y							
中山南区	中山南区		SO_2	24 小时平均第 98 百分位数	150	10	8	0	达标
				年平均	60	5.63	/	/	达标
	中山南区		NO_2	24 小时平均第 98 百分位数	80	47	73.75	0	达标
				年平均	40	18.92	/	/	达标
	中山南区		PM_{10}	24 小时平均第 95 百分位数	120	70	266.67	0.82	达标
				年平均	60	30.21	/	/	达标
	中山南区		$PM_{2.5}$	24 小时平均第 95 百分位数	60	44	118.33	0.55	达标
				年平均	30	16.27	/	/	达标
	中山南区		O_3	8 小时平均第 90 百分位数	160	157	134.38	8.52	达标
	中山南区		CO	24 小时平均第 95 百分位数	4000	700	20	0	达标

由表可知，SO_2、NO_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》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准；PM_{10}、$PM_{2.5}$ 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》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准；CO 24 小时平均第 95 百分位数达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准；O_3 日最大 8 小时平均第 90 百分位数浓度达到《环境空气质量标准》(GB3095-2026)表 1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准。

（3）特征污染物环境质量现状评价

项目特征污染源评价因子为颗粒物、非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，因非甲烷总烃、TVOC、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”，因此本项目不对臭气浓度进行现状监测。

项目所在地环境空气中颗粒物 TSP 现状情况，引用《广东联域五金制品有限公司》（报告编号：THB25052101-1），广东辉腾检测技术有限公司于 2025 年 5 月 21 日-5 月 23 日对广东联域五金制品有限公司环境进行监测，监测点位于本项目西南方向 1.6km，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。



图 4　引用点位图

表 3-3 其他污染物环境质量现状（监测结果）表

监测点位	污染物	平均时间	评价标准/(mg/m³)	监测浓度范围/(mg/m³)	最大浓度占标率%	超标率%	相对厂区方位	相对厂界距离/km

A1 金钟村	TSP	24 小时均值	0.3	0.138-0.145	48	0	西南	1.6

引用监测报告显示，TSP 符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表 2 环境空气污染物其他项目浓度限值二级标准要求，项目所在地空气质量良好。

2、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

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），本项目所在区域声环境功能区划为 3、4a 类。

根据《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）中对 4a 类声环境功能区的划分：

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。区划采用的距离确定方法如下：

①相邻区域为 1 类区域，距离为 55m；

②相邻区域为 2 类区域，距离为 40m；

③相邻区域为 3 类区域，距离为 25m。

项目西侧边界距离芙中路约 10 米，南侧边界距离迎宾大道 17 米，芙中路、迎宾大道属于《中山市声环境功能区划方案（2021 年修编）》（中府函〔2021〕363 号）表 5（4a 类声环境功能区交通干线名录）中明确的交通干线，相邻区域为 3 类区域，距离为 25m 内的区域划为 4a 类声环境功能区；因此，本项目西面、南面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 4a 类标准（昼间噪声值标准为 70dB（A））；北面、东面厂界执行《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 3 类标准（昼间噪声值标准为 65dB（A））。

本项目厂界外周边50m范围内存在声环境保护目标，因此开展敏感点声环境质量现状调查。

监测单位于2025年8月15日进行现场监测（监测报告编号：ZXT2508045），监测结果如下表：

表3-4 声环境质量现状监测结果

监测点位	监测结果 dB（A）	标准限值 dB（A）	是否达标
金澳华庭	昼间	昼间	是
	57	60	

注：本项目不涉及夜间生产，因此无需监测敏感点夜间噪声值。

上述监测结果表明该区域声环境良好。周边敏感点符合《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 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、前处理废水泄漏；

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生产过程中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；前处理废水收集后委托有处理能力的废水机构处理；

②化学品仓、废水暂存池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项目于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。

④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。

⑤厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G1）排放；厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G2）排放；油烟废气经集气罩收集后采用静电油烟净化装置处理后经烟囱（G3）排放；喷粉废气由喷粉柜收集后经滤筒除尘装置处理后无组织排放；混合、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放。

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。

5、生态环境

本项目建设项目用地范围内无生态环境保护目标，因此无需进行生态现状调查。

环境保护目标

1、大气环境保护目标

大气环境保护目标是保护该区域的环境空气质量符合《环境空气质量标准》（GB3095-2026）表1 环境空气污染物基本项目浓度限值过渡阶段浓度限值二级标准。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3-5 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
鸿基山水印象	113.3257147，22.3968230	居民区	大气	大气环境二类区	西	180
银华花园	113.3280199，22.3993472	居民区	大气		西北	54
白坦新村	113.3280199，22.3993474	居民区	大气		北	450
虎新街村	113.3280200，22.3993473	居民区	大气		东北	452
虎爪正街	113.3280201，22.3993471	居民区	大气		东	434
金澳华庭	113.3292513，22.3961581	居民区	大气		东南	46
白溪幼儿园	113.3292514，22.3961581	学校	大气		东南	413
福胜墩	113.3290012，22.3952483	居民区	大气		东南	275
香山御府	113.3276718，22.3950485	居民区	大气		南	266
盈悦豪庭	113.3263545，22.3959296	居民区	大气		西南	88

金钟村八队	113.3263221，22.3932640	居民区	大气		西南	364

2、地下水环境保护目标

厂界外 500 米范围内无地下水集中式饮用水水源和热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护目标。

3、声环境保护目标

声环境保护目标是确保项目附近敏感点符合《声环境质量标准》（GB3096-2008）中的 2 类声环境功能区（昼间噪声限值 60dB（A））标准。

项目厂界 50m 范围内噪声敏感点分布情况见下表：

表 3-6 项目声环境敏感点统计表

名称	坐标	保护对象	保护内容	环境功能区	相对项目位置	距项目边界最近距离	距项目高噪声设备最近距离
金澳华庭	113.32856511，22.39626007	居民	声环境	《声环境质量标准》（GB3096-2008）2类标准	东南	46m	90m

4、地表水保护目标

项目评价范围内无饮用水源保护区，水环境保护目标是在本项目建成后周围的河流水质不受明显的影响。本项目产生的生活污水经三级化粪池预处理后，经市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司集中治理，处理达标后排入石岐河；生产废水（前处理废水）收集后委托给有处理能力的废水处理机构处理，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。

5、生态环境保护目标

项目用地范围内无生态环境保护目标。

污染物排放控制标准

1、大气污染物排放标准

表 3-7 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/m^3	最高允许排放速率 kg/h	标准来源
固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	G1	TVOC	27	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及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
		非甲烷总烃		60	/	
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准
		二氧化硫		200	/	
		氮氧化物		300	/	
		林格曼黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
		臭气浓度		6000（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
固化、裂解、天然气燃烧废气	G2	TVOC	27	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及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
		非甲烷总烃		60	/	
		颗粒物		30	/	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的

				二氧化硫		200	/	重点区域相关标准
				氮氧化物		300	/	
				林格曼黑度		1 级	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
				臭气浓度		6000（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
	食堂油烟废气	G3		油烟	17	2	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表2 最高允许排放浓度限值（小型）
	厂界无组织废气	/		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 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
				二氧化硫		0.4		
				氮氧化物		0.12		
				非甲烷总烃		4		
				臭气浓度		20（无量纲）		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气	/		非甲烷总烃	/	6（监控点处 1h 平均浓度值）	/	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内无组织 VOCs 特别排放限值较严值
						20（监控点处任意一点的浓度值）		
				颗粒物	/	5	/	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 露天（或有顶无围墙）

						无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值

2、水污染物排放标准

表 3-8 项目水污染物排放标准

单位：mg/L，pH 无量纲

废水类型	污染因子	排放限值	排放标准
生活污水	pH 值	6~9	广东省《水污染物排放限值》(DB44/26-2001)第二时段三级标准
	COD_{cr}	≤500	
	BOD_5	≤300	
	SS	≤400	
	NH_3-N	--	
	动植物油	≤100	
	TP	--	

3、噪声排放标准

项目运营期西面、南面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）4a 类标准，北面、东面厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）3 类标准。

表 3-9 工业企业厂界环境噪声排放限值

单位：dB（A）

范围	昼间	夜间
西面、南面厂界外 1 米	70	55
北面、东面厂界外 1 米	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）相关要求；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《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《广东省固体废物污染环境防治条例》。

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）和氮氧化物排放情况如下表所示：

表3-10 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、TVOC）	0.429t/a	0.3958t/a	-0.0332t/a

		氮氧化物	0.31882t/a	0.344t/a	+0.02518t/a

注：改扩建前许可排放量出自中山台粉化学涂料有限公司燃料技改项目（中（板）环建表[2018]0064 号）。

四、主要环境影响和保护措施

施工期环境保护措施	本项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地。施工场所不设搅拌站，外购混凝土施工，由混凝土专用输送车运进场。项目施工现场不设置取土场、弃土场、砂石料场和搅拌站，本项目施工期约为6个月(2026年12月-2027年5月)，在建设施工期，各项施工活动、运输和设备调试将不可避免地产生废气、粉尘、废水、噪声、固体废弃物等，对周围的环境产生一定的影响，其中以施工噪声和粉尘的影响最为突出。此外，项目施工期间也会对周边环境造成一定影响，因此将对这些污染及其环境影响进行分析，并提出相应的防治措施。 施工现场应严格落实“六个百分百”要求。具体包括：施工围挡100%标准：物料堆放100%覆盖；施工现场100%湿法作业；施工道路100%硬化；施工现场出入车辆100%冲洗；渣土运输车辆100%密闭运输。 **1、施工废气治理措施** 施工期的主要空气污染物为作业期间产生的扬尘及车辆废气。 (1)施工扬尘 施工期间进行的土石方挖填、建筑材料运输等环节均可产生大量粉尘散落到周围大气中；尤其在天气干燥、风速较大情况下，粉尘污染更为严重，对临近施工现场周边大气环境将产生较大不利影响。参考其他同类型工程现场的扬尘实地监测结果，TSP产生系数为0.01～0.05mg/m²·s。考虑本项目区域的土质特点，取0.03mg/m²·s。TSP的产生还与同时裸露的施工面积密切相关，按每日施工8h来计算源强，本项目施工面积共约8000m²，则估算项目施工现场TSP的源强为6.912kg/d。据有关资料介绍，能产生扬尘的颗粒物粒径分布为：<5μm的占8%，5~50μm的占24%，>20μm占68%，施工现场有大量的颗粒物粒径在可产生扬尘的粒径范围内(扬尘粒径0.1mm左右)，极易造成粉尘污染。类比同类型工程施工扬尘影响情况分析，由于施工扬尘产生源高度较低，扬尘颗粒物粒径较粗，施工扬尘对大气环境的影响距离约200m以

内，也就是说，施工扬尘的影响范围不会超过施工场地下风向200m，而运输车辆车轮所携带的泥土所造成的影响范围是在运输道路两侧50m范围内，因此项目施工过程需合理安排施工时间，采取围闭施工、围闭墙上设置洒水装置，粉状材料运输与堆放过程中应有篷布遮盖，严禁在运输途中扬尘散落。

(2)施工机械及车辆尾气

施工车辆、动力机械燃油时排放少量的SO_2、NOx、CO、烃类等污染物对大气环境也将有所影响。一般情况下，这种污染源较分散且有一定的流动性，各种污染物的排放量不大，且为间断排放，影响范围有限，建设单位应注意设备机械维修保养，减少尾气排放，对环境空气的影响较小。

(3)装修废气

项目装饰工程用油漆、涂料等挥发的废气，主要为挥发性有机物(非甲烷总烃)及臭气浓度，属无组织排放。为减少装饰材料废气污染，应采用环保型油漆、涂料及装饰材料，尽可能降低有害挥发性物质对人群健康潜在危害。

2、废水治理措施

(1)生活污水

本项目设立临时板房式的施工营地，施工人员在内住宿，设置有一间浴室，但不设食堂，由外面餐馆提供快餐。项目施工人员的生活污水排放量因建设期不同阶段施工人数不同而有异，项目高峰期施工人员为30人，参照广东省《用水定额第3部分：生活》(DB44/T1461.3-2021)中“办公楼-有食堂和浴室”先进值15m^3/(人·a)，则施工期（按150天计算）生活用水约为225m^3(1.5m^3/d)，产污系数按0.9计，则项目施工期排放污水量202.5m^3(1.35m^3/d)，生活污水经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)第二时段三级标准后经市政管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理。生活污水主要污染物及产生浓度约为CODc≤250mg/L、BOD_5≤150mg/L、SS≤150mg/L、NH_3-N≤25mg/L、pH6-9(无量纲)。

(2)工程施工废水

建筑施工废水包括地基、新建筑建设过程中产生的泥浆水、机械设备运转的冷却水和车辆出场清洗水等，参照广东省地方标准《用水定额第3部分：

工业》(DB44/T1461.3-2021)中“房屋工程建筑-建筑工地-2.9升/m²·日”(按建筑面积为基数，为综合定额)，项目土建施工总建筑面积约为26867.8m²，则施工期用水量约为77.92m³/d(11688m³,150d计)。施工废水量按施工用水量的90%计，则施工废水产生量约为10519.2t。该类废水主要污染物为COD、SS和石油类。项目施工场地内设截水沟、隔油沉淀池，处理后的废水回用作施工场地抑尘降尘喷酒用水，不外排。

(3)施工场地地表径流

本项目进行场地平整、基础开挖时会有较大面积的地表裸露，在建筑物施工和绿化防护之前，雨季时雨水冲刷泥土，若带泥的雨水直接排入附近水体后会对水质产生一定影响，同时经地面雨水冲刷进入的泥沙还可能会淤积堵塞排沟渠和河道，因此，在施工场地的雨水汇水处应开挖简易沉淀池或截水沟，雨水经沉淀后可回用于施工场地，不外排。对周围环境无明显影响。

3、噪声治理措施

施工期噪声主要源于各种施工机械设备运作和运输车辆行驶产生的噪声。施工期噪声具有声源种类多样，噪声频谱、时域特性复杂等特性，多具有移动属性，作业面大，影响范围广。进出工地的车辆产生约70~85dB(A)的噪声，参考《环境噪声与振动控制工程技术导则》(HJ2034-2013)附录A中的数据，本项目施工期可能使用的主要施工机械施工噪声及其声级：挖掘机、推土机、风镐、压路机、空压机、装载机、混凝土输送泵和振捣器等施工机械产生85～100dB(A)的机械噪声。

表4-1 施工设备噪声源强情况表

施工设备种类	源强噪声值 dB(A)
挖掘机	90
装载机	95
推土机	85
移动式发电机	95
压路机	90
重型运输机	85
振动夯锤	95
打桩机	100
压桩机	95
风镐	90
混凝土输送泵	90
混凝土振捣器	85

空压机	90

项目夜间不施工，施工过程产生施工噪声约经20米的距离衰减后可达到《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB 12523-2011)昼间标准要求。

为了减少噪声对周边环境的影响，采取如下措施：

①降低设备噪声：采用低噪声施工机具和先进工艺进行施工；采用安装消音器和隔离发动机振动部件的方法降低噪声；挖掘机、装卸车辆进出场地应限速；加强机械设备、运输车辆的保养维修，使它们处于良好的工作状态。

②合理安排时间：避免强噪声设备同时施工、持续作业；夜间(22:00以后)禁止进行对居民生活环境产生噪声污染的施工作业，昼间使用高噪声设备应避开中午休息时间并公告附近居民和有关单位。

③降低人为噪声：操作机械设备时及模板、支架装卸过程中，尽量减少碰撞声音：尽量少用哨子指挥作业。

④对于噪声影响较重的施工场地须采取临时隔声围墙或吸声屏障等措施处理。

⑤减少交通噪声：进出车辆和经过敏感点的车辆限速、限鸣。

4、固废治理措施

(1)建筑垃圾

项目施工期建筑垃圾主要来自设施建设和设备安装过程，同时还包括少量的有机垃圾，主要是各种包装材料等。施工现场应设置建筑废弃物临时堆场(树立标识牌)并进行防雨、防泄漏处理。施工产生的废料首先应考虑废料的回收利用，不能利用的应集中堆放，定时清运到市政指定消纳场所处理，以免影响环境质量。施工过程产生的废机油、废隔油渣交由具有相关危险废物经营许可证的单位处理。

(2)弃土方

本项目所开挖弃土将外运到合法指定的弃渣场及土料场；弃土在外运时严格执行有关的管理办法，向中山市余泥渣土排放管理处提出申请，按规定办理好余泥渣土排放的手续，获得批准后在指定的受纳地点弃土。

为减少堆土在堆放和运输过程中对环境的影响，建议采取如下措施：

①车辆运输散状物料和废物时，必须密闭、覆盖，不得沿途漏撒；运载废料的车辆必须在规定的时间内，按指定路段行驶。

②不得将建筑垃圾混入生活垃圾，不得将危险废物混入建筑垃圾，不得擅自设立弃置场收纳建筑垃圾。

③施工单位应当及时清运工程施工过程中产生的建筑垃圾，并按照城市人民政府市容环境卫生主管部门的规定处置，防止污染环境。

④施工单位不得将建筑垃圾交给个人或者未经核准从事建筑垃圾运输的单位运输。

⑤处置建筑垃圾的单位在运输建筑垃圾时，应当随车携带建筑垃圾处置核准文件，按照城市人民政府有关部门规定的运输路线、时间运行，不得随意倾倒、丢弃、遗撒或者堆放建筑垃圾，不得超出核准范围承运建筑垃圾。

(3)生活垃圾

施工人员生活垃圾产生量按每人每日0.35kg计，高峰期施工人员30人，则每天产生生活垃圾最大量为10.5kg/d(按照150天计算，产生量约为1.575t/a),经垃圾桶收集后交由当地环卫部门收集处理。

(4)隔油池沉渣、废机油及其包装物

隔油池处理施工废水后产生沉渣，产量约0.1t，交由具有危险废物经营许可的单位进行处理。施工机械维护过程后产生废机油及其包装物，产量约0.2t，交由具有危险废物经营许可的单位进行处理。

对施工现场要及时进行清理，建筑垃圾要及时清运、加以利用，防止其因长期堆放而产生的扬尘。施工过程中产生的生活垃圾如不及时清运处理，会腐烂变质、滋生蚊虫、传染疾病，从而对周围环境和作业人员健康带来不利影响。因此施工期间对生活垃圾要进行专门收集，并定期送往较近的垃圾场进行合理处置，严禁乱堆乱扔，防止产生二次污染。

综上所述，采取以上措施后，本项目施工期固废均得到妥善处置，不会影响周边环境。

5、生态环境影响分析及防治措施

根据现场勘查，本项目周边无重大污染源，项目所在地周围没有国家重

点保护的野生动植物，也没有自然保护区及文物古迹等生态环境敏感点。

本项目不涉及临时占地，对生态的影响主要在建设施工期，土方开挖、基础平整等过程会造成少量水土流失并对土层结构有一定影响，施工期间产生的废水、废气、废渣和噪声等也会对地块及周围生态环境有污染影响，但随着施工的结束，上述污染影响将停止。

本项目应结合实际采取必要的生态环境保护和防治措施：

①建设单位在动工前应在项目周围建设围护墙。

②在场地边界设置防洪墙，可防止淤积对周围环境及路面的影响。

③在场区以及道路施工场地，争取做到土料随填随压，不留松土。同时要开边沟，填涂作业也尽量集中并避开暴雨期。

④在堆挖填土工程完成后，应及时在地面的径流汇集线上设置缓流泥沙阻隔带，以有效阻止泥沙随径流初始流动，控制施工期的水土流失。

⑤在施工过程中，要合理安排施工计划、施工程序，协调好各个施工步骤，雨季中尽量减少地面坡度，减少开挖面，并争取土料随挖、随运、减少堆土裸土的暴露时间，以避免受降雨的直接冲刷。

⑥现场材料的堆放，要按照施工组织设计指定的区域范围分类堆放。材料转运堆放要有专人管理，场内废料及时清运，保持场内整洁。

⑦项目建成以后，及时恢复被扰乱的地域，重新组织未利用的小块土地，种植人工植被，作为花园或绿地；厂区管理部门应组织人员对区内荒芜的地块栽种人工植被，减少自然的水土流失。

⑧为防治本工程建设过程中造成的水土流失，项目施工前首先沿用地红线设置临时编织土袋挡墙和临时土质排水沟，沿排水沟每200m设置临时土质沉沙池一个：雨天准备防水塑料彩条布覆盖开挖回填坡面以及堆土、堆料。同时，工程建设单位将切实做好非施工区的保护工作，严格控制施工行为和施工范围。

⑨在场内修建多处沉砂池及隔油池，使降雨径流中沙土经沉淀隔油后向外排放，并及时清理沉淀池及隔油池。

⑩项目施工现场设有施工营地，作为施工管理人员办公和住宿用地，不

	设临时食堂，施工营地设置在项目厂区用地范围内，不占用临时用地，施工完成后，施工营地进行拆除，拆除后厂区内种植绿化。 施工工区所在位置地形平坦，场地内做好临时排水、沉沙措施。建设单位将加强施工期环境监控和管理，施工过程中不得越界施工，不得破坏用地红线以外区域的现状植被；同时做好施工扬尘、施工废水、施工固废等治理措施和水土保持措施，避免水土流失、扬尘、施工废水等对道路红线范围以外的区域生态环境和景观造成不良影响。 综上所述，项目在施工期按上述基本要求，实现文明施工，采取必要的降噪、防尘措施，避免出现扰民现象后，可以使施工期的环境影响降至最小，随施工期结束，项目厂区地面均进行硬化处理：其对环境的影响即可消除。
运营期环境影响和保护措施	**一、大气环境影响分析** **1、废气产排情况** **（1）喷粉废气** 项目喷粉工序使用粉末涂料46t/a，项目粉末涂料附着率为70%，则粉尘总产生量约为13.8t/a。 项目设有两条喷粉线，每条喷粉线设有一个喷粉房，喷粉房四周及上部密闭，仅留有工件出入口，且出入口呈负压。喷粉房内部设有喷粉柜，人工在喷粉柜内对工件进行喷粉。在喷粉柜负压收集系统的抽风下，喷粉废气收集效率按90%计；喷粉房四周及顶部均为墙体，仅留有工件出入口，有利于喷粉柜未收集的颗粒物沉降，因此未收集颗粒物的沉降率按80%计。 喷粉废气由喷粉柜收集经滤筒除尘装置处理后无组织排放，参考《滤筒除尘器及应用现状》（张一帜、陈海焱、覃金珠），滤筒除尘器对微米级粉尘的除尘效率可达99.99%，本项目处理效率保守取值95%。

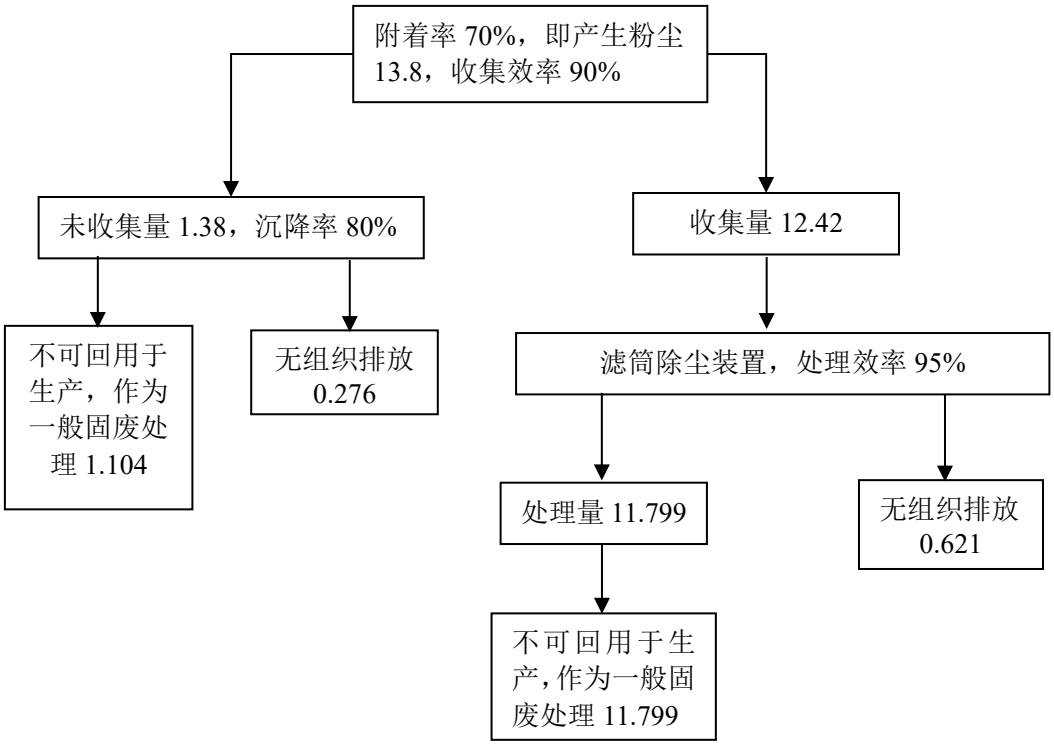


图5 喷粉产生颗粒物物料平衡图（t/a）

表 4-2 喷粉工序大气污染物产排一览表

污染物	产生情况		治理情况	沉降情况	无组织排放情况	
	产生量 t/a	收集量 t/a	处理量 t/a	沉降量 t/a	总排放量 t/a	排放速率 kg/h
颗粒物	13.8	12.42	11.799	1.104	0.897	0.374

无组织排放的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）无组织排放监控浓度限值。

（2）固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气

①固化废气

项目固化工序产生固化废气，主要污染物为非甲烷总烃、TVOC及臭气浓度，臭气浓度定性分析。参照《喷塑行业污染物源强估算及治理方法探讨》（王世杰等）中的产排污系数，固化废气有机废气产生量按粉末涂料（树脂量）3‰-6‰计算，本项目按6‰计算。厂房一、厂房二各设一条喷粉线和1台面包炉，且两条喷粉线使用的粉末涂料均为23t/a，粉末利用率按70%计，

厂房一喷粉后固化产生的固化废气经废气处理设施治理后由G1排放，厂房二喷粉后固化产生的固化废气经废气处理设施治理后由G2排放，则G1、G2中喷粉后固化工序的非甲烷总烃、TVOC产生量分别为23*70%*6‰=0.0966t/a。

②裂解废气

经过喷粉工序的挂具须进入热裂炉内高温裂解粉末涂层，该过程污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，臭气浓度定性分析。厂房一、厂房二各设 1 台热裂炉，根据建设单位生产经验，挂具沾染的粉末涂层按喷涂粉末 0.1%计，厂房一、厂房二年使用粉末涂料均为 23t，则厂房一、厂房二中挂具沾染的粉末量均为 23*0.1%=0.023/a。该部分粉末已经过喷粉后固化工序，因此粉末内的挥发性有机物在固化工序中已大部分挥发，小部分 VOCs 在裂解高温下继续挥发，因此裂解产生的非甲烷总烃较少，本环评仅定性分析，厂房一、厂房二产生的裂解废气密闭收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后分别由排气筒 G1、G2 排放。

③挤压废气

粉末涂料生产中，挤压工序工作温度为 110℃，粉末涂料原料中聚酯树脂的分解温度为 380℃，环氧树脂的分解温度为 180-220℃，挤出温度未达到聚酯树脂、环氧树脂的分解温度，因此挤出废气主要污染物为非甲烷总烃、TVOC、臭气浓度，臭气浓度定性分析。

本项目粉末涂料生产线位于厂房一，粉末涂料产能为 800t/a，挤压过程中非甲烷总烃产生量参考《涂料油墨工业污染防治可行技术指南》（HJ 1179-2021）附录 B，粉末涂料单位产品 VOCs 产生量为 0-0.5kgVOCs/t 产品，本项目非甲烷总烃产物系数取值 0.5kgVOCs/t 产品，则挤压产生的非甲烷总烃产生量为 800*0.5=0.4t/a，集气罩收集后经干式过滤器+二级活性炭吸附装置处理后由排气筒 G1 排放。

④天然气燃烧废气

天然气燃烧过程产生的污染物（工业废气量、二氧化硫、氮氧化物、颗粒物）按照《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中机械行业系数手册中涂装核算环节-工艺名称为天然气工业炉窑的产污系数计算。

表 4-3 大气污染物产排污系数

车间	燃料名称	污染物指标	产污系数	天然气用量 m^3/a	产生/排放量 t/a
厂房一	天然气	废气量（立方米/立方米-天然气）	13.6	175060.42	2380821.71m^3/a（约 1776.73m^3/h）
		颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286		0.0499
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即 0.0002		0.0350
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.3274
厂房二	天然气	废气量（立方米/立方米-天然气）	13.6	175060.42	2380821.71m^3/a（约 1776.73m^3/h）
		颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286		0.0499
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即 0.0002		0.0350
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.3274

注：①根据《天然气》（GB 17820-2018），项目使用的天然气燃料含硫量按 100mg/m^3 进行计算，即 S=100。

②根据前文表2-18，厂房一使用天然气总量为175060.42立方米，其中热裂炉（工作时间200h）天然气年用量2612.84立方米，固化炉（工作时间1600h）天然气年用量156770.53立方米，面包炉（工作时间800h）天然气年用量15677.05立方米，则厂房一天然气燃烧产生的废气量=2612.84*13.6/200+156770.53*13.6/1600+15677.05*13.6/800=1776.73 m^3/h。

③根据前文表2-18，厂房二固化炉（含脱水炉）、面包炉、热裂炉制热量、工作时间、天然气使用量均与厂房一的固化炉（含脱水炉）、面包炉、热裂炉相同，因此厂房二天然气燃烧产生的废气量、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物均与厂房一相同。

厂房一的固化、裂解、天然气燃烧废气由密闭设备收集、挤压废气经集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭吸附设备处理后由排气筒（G1）排放；厂房二的固化、裂解、天然气燃烧废气经密闭设备收集经干式过滤器+二级活性炭吸附设备处理后排气筒（G2）排放。

参考《广东省工业源挥发性有机物减排量核算方法（2023年修订版）》表3.3-2废气收集集气效率参考值-外部集气罩，工位所有VOCs逸散点控制风速不小于0.3m/s，收集效率为30%，因此本项目挤压废气收集效率取值30%。固化炉、

面包炉、热裂炉有固定排放管与风管相连，且进出口处设置集气罩，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-设备废气排口直连，收集效率为95%，本项目固化、裂解废气、天然气燃烧废气收集效率取值95%。

本项目颗粒物处理效率参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》中211木质家具制造行业系数手册-219其他家具制造行业-颗粒物-其他（化学纤维过滤）末端处理效率，颗粒物处理效率为80%；有机废气处理效率按65%计；本项目天然气为低氮燃烧，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》机械行业系数手册-热处理核算环节-天然气-氮氧化物-低氮燃烧末端治理技术50%，本项目氮氧化物处理效率取值50%。

表 4-4　风量及设计风量情况一览表

车间	收集方式	风量计算方式	所需风量 m^3/h	设计风量 m^3/h
厂房一	固化炉（含脱水炉）、面包炉产生的固化废气、热裂炉产生的裂解废气均采用管道直连收集	厂房一共设固化炉（含脱水炉）1台、面包炉1台、热裂炉1台，每台设备设1个排气口与管道相连，排气口直径约为0.2m，设计风速9m/s，则设备排风量=3.14×0.1²×9×3600×3=3052.8m^3/h	3052.8	7000
	天然气燃烧废气量为2380821.71m^3/a，排风量为1776.73m^3/h。		1776.73	
	挤压废气采用集气罩收集	挤压工序风量核算参考《三废处理工程技术手册-废气卷》中有关公式：$Q=0.75（10x^2+F）Vx$ Q：集气罩排风量 m^3/s； F：罩口面积，项目取值 $0.2m^2$； x：罩口至控制点距离，项目取值 0.1m； Vx：控制风速，项目取值 0.3m/s；本项目共设8台挤压机，每台挤压机设一个集气罩，则理论风量=0.75（10*0.1²+0.2）*0.3*3600*8=1944m^3/h。	1944	
	G1合计		6773.53	
厂房二	固化炉（含脱水炉）、面包炉产生的固化废气、热裂	厂房一共设固化炉（含脱水炉）1台、面包炉1台、热裂炉1台，每台设备设1个排气口与管道相连，排气口直径约为0.2m，设计风速9m/s，则设备排	3052.8	7000

炉产生的裂解废气均采用管道直连收集	风量=3.14×0.1²×9×3600×3=3052.8m³/h		
天然气燃烧废气量为2380821.71m³/a，排风量为1776.73m³/h。		1776.73	
G2合计		4829.53	

表4-5 本项目炉窑燃天然气产生废气核算表

车间	炉窑	污染物指标	产污系数	天然气用量 m³/a	产生/排放量 t/a
厂房一	固化炉（含脱水炉）	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	156770.53	0.0448
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0314
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.2932
	面包炉	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	15677.05	0.0044
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0031
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.0293
	热裂炉	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	2612.84	0.0007
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0005
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.0049
厂房二	固化炉（含脱水炉）	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	156770.53	0.0448
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0314
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.2932
	面包炉	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	15677.05	0.0044
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0031
		氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.0293
	热裂炉	颗粒物（千克/立方米-天然气）	0.000286	2612.84	0.0007
		二氧化硫（千克/立方米-天然气）	0.000002S，即0.0002		0.0005

				氮氧化物（千克/立方米-天然气）	0.00187		0.0049

表4-6 厂房一废气产排情况一览表（G1）

污染物		颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			非甲烷总烃、TVOC	
产生源		固化炉（含脱水炉）	面包炉	热裂炉	固化炉	面包炉	热裂炉	固化炉	面包炉	热裂炉	固化、裂解	挤压
产生量 t/a		0.0448	0.0044	0.0007	0.0314	0.0031	0.0005	0.2932	0.0293	0.0049	0.0966	0.4
收集效率		95%									95%	30%
处理效率		80%			0			50%			65%	
风量 m^3/h		7000										
工作时间 h		1600	800	200	1600	800	200	1600	800	200	1600	2400
有组织排放	处理量 t/a	0.0426	0.0042	0.0007	0.0298	0.0029	0.0005	0.2785	0.0278	0.0047	0.0918	0.1200
	处理速率 kg/h	0.0266	0.0053	0.0035	0.0186	0.0036	0.0025	0.1741	0.0348	0.0235	0.0574	0.0500
	处理浓度 mg/m^3	3.8036	0.7500	0.5000	2.6607	0.5179	0.3571	24.8661	4.9643	3.3571	8.1964	7.1429
	排放量 t/a	0.0085	0.0008	0.0001	0.0298	0.0029	0.0005	0.1393	0.0139	0.0024	0.0321	0.0420
	排放速率 kg/h	0.0053	0.0010	0.0005	0.0186	0.0036	0.0025	0.0871	0.0174	0.0120	0.0201	0.0175
	排放浓度 mg/m^3	0.7589	0.1429	0.0714	2.6607	0.5179	0.3571	12.4375	2.4821	1.7143	2.8661	2.5000
无组织排放	排放量 t/a	0.0022	0.0002	0.0000	0.0016	0.0002	0.0000	0.0147	0.0015	0.0002	0.0048	0.2800
	排放速率 kg/h	0.0014	0.0003	0.0002	0.0010	0.0002	0.0001	0.0092	0.0019	0.0010	0.0030	0.1167
总计												
有组织排放	处理量 t/a	0.0475			0.0332			0.3110			0.2118	
	处理速率 kg/h	0.0354			0.0247			0.2324			0.1074	
	处理浓度 mg/m^3	5.0536			3.5357			33.1875			15.3393	

	排放量 t/a	0.0094	0.0332	0.1556	0.0741
	排放速率 kg/h	0.0068	0.0247	0.1165	0.0376
	排放浓度 mg/m³	0.9732	3.5357	16.6339	5.3661
无组织排放	排放量 t/a	0.0024	0.0018	0.0164	0.2848
	排放速率 kg/h	0.0019	0.0013	0.0121	0.1197
排放量（有组织+无组织）t/a		0.0118	0.035	0.1720	0.3589

表4-7 厂房二废气产排情况一览表（G2）

污染物		颗粒物			二氧化硫			氮氧化物			非甲烷总烃、TVOC
产生源		固化炉（含脱水炉）	面包炉	热裂炉	固化炉	面包炉	热裂炉	固化炉	面包炉	热裂炉	固化、裂解
产生量 t/a		0.0448	0.0044	0.0007	0.0314	0.0031	0.0005	0.2932	0.0293	0.0049	0.0966
收集效率		95%									95%
处理效率		80%			0			50%			65%
风量 m³/h		7000									
工作时间 h		1600	800	200	1600	800	200	1600	800	200	1600
有组织排放	处理量 t/a	0.0426	0.0042	0.0007	0.0298	0.0029	0.0005	0.2785	0.0278	0.0047	0.0918
	处理速率 kg/h	0.0266	0.0053	0.0035	0.0186	0.0036	0.0025	0.1741	0.0348	0.0235	0.0574
	处理浓度 mg/m³	3.8036	0.7500	0.5000	2.6607	0.5179	0.3571	24.8661	4.9643	3.3571	8.1964
	排放量 t/a	0.0085	0.0008	0.0001	0.0298	0.0029	0.0005	0.1393	0.0139	0.0024	0.0321

	排放速率 kg/h	0.0053	0.0010	0.0005	0.0186	0.0036	0.0025	0.0871	0.0174	0.0120	0.0201
	排放浓度 mg/m³	0.7589	0.1429	0.0714	2.6607	0.5179	0.3571	12.4375	2.4821	1.7143	2.8661
无组织排放	排放量 t/a	0.0022	0.0002	0.0000	0.0016	0.0002	0.0000	0.0147	0.0015	0.0002	0.0048
	排放速率 kg/h	0.0014	0.0003	0.0002	0.0010	0.0002	0.0001	0.0092	0.0019	0.0010	0.0030
总计											
有组织排放	处理量 t/a	0.0475			0.0332			0.3110			0.0918
	处理速率 kg/h	0.0354			0.0247			0.2324			0.0574
	处理浓度 mg/m³	5.0536			3.5357			33.1875			8.1964
	排放量 t/a	0.0094			0.0332			0.1556			0.0321
	排放速率 kg/h	0.0068			0.0247			0.1165			0.0201
	排放浓度 mg/m³	0.9732			3.5357			16.6339			2.8661
无组织排放	排放量 t/a	0.0024			0.0018			0.0164			0.0048
	排放速率 kg/h	0.0019			0.0013			0.0121			0.0030
排放量（有组织+无组织）t/a		0.0118			0.035			0.1720			0.0369

有组织排放的非甲烷总烃、TVOC满足广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表1挥发性有机物排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表2大气污染物特别排放限值较严值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物满足《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中56号的重点区域相关标准，林格曼黑度满足《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表2干燥炉、窑二级排放标准，臭气浓度满足《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、非甲烷总烃、二氧化硫、氮氧化物厂界无组织排放浓度可达到广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值，臭气浓度无组织排放浓度可达到《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表1恶臭污染物厂界标准值。

非甲烷总烃厂区内无组织排放浓度可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367- 2022）表3 厂区内VOCs无组织排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表B.1 厂区内无组织VOCs特别排放限值较严值，颗粒物厂区内无组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3露天（或有顶无围墙）无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

（3）投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气

邦定温度为40℃，均低于石蜡沸点（300-550℃）、聚酯树脂沸点（295℃）、环氧树脂沸点（185℃），因此在邦定温度下，粉末涂料不会分解产生VOCs，邦定工序仅产生颗粒物。

项目在生产粉末涂料过程中会产生颗粒物，项目产生颗粒物的工序有投料、混合、磨粉、邦定和筛粉，参考《排放源统计调查产排污核算方法和系数手册》-2641 涂料制造行业系数表-粉末涂料生产工艺-颗粒物的产污系数24.8kg/t产品，项目粉末涂料产能为800t/a，则生产粉末涂料过程中，颗粒物产生总量为19.84t/a。

投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放；粉末颗粒密度较大，容易发生自由沉降，且有车间密闭阻拦，

70%的未收集粉尘沉降在车间内，需定期清扫收集；剩余的30%粉尘以无组织的形式排放。

投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气集气罩控制风速不小于0.3m/s，收集效率按30%计。

投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气末端处理技术为滤筒+旋风除尘装置，《滤筒除尘器及应用现状》（张一帜、陈海焱、覃金珠），滤筒除尘器对微米级粉尘的除尘效率可达99.99%，本项目处理效率取值98%。

投料、磨粉、邦定、筛粉废气产排情况如下表所示：

表4-8 投料、混合、磨粉、邦定、筛粉工序废气产排情况一览表

污染源		混合、邦定、筛粉工序废气
污染物		颗粒物
产生量（t/a）		19.84
收集废气中	收集效率	30%
	收集量（t/a）	5.952
	处理效率	98%
	处理量（t/a）	5.833
未收集量（t/a）		13.888
未收集废气中	沉降效率	70%
	自然沉降量（t/a）	9.722
无组织排放量（t/a）		4.285
排放速率（kg/h）		/

无组织排放的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）无组织排放监控浓度限值。

（4）食堂油烟废气

食堂人均耗油量按 30g/人·d 计，项目员工总计 57 人，均在厂区内就餐，食堂年消耗食用油量约 0.513t/a。烹饪过程中食用油挥发损失率约为 3%，则食堂油烟产生量约为 0.01539t/a。油烟废气主要是食堂厨房烹饪过程中挥发的油脂、有机质及其加热分解或裂解产物。建设单位拟采取集气罩收集后经静电油烟净化装置处理后由高度为 17m 的排气管（G3）有组织排放。根据行业经验，收集效率约为 60%，该油烟净化装置处理效率取值 60%，处理风量约 5000m^3/h，食堂开灶运行时间按 6h/d 计。

项目食堂设有2个灶头，根据《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-

2001）中“表1 饮食业单位的规模划分”，本项目属于“小型”规模，按该标准中的“表2 饮食业单位的油烟最高允许排放浓度和油烟净化设施最低去除效率”可知，小型规模的净化设施最低去除效率为60%。本项目油烟废气处理效率参考中山市富恒科技有限公司，同属于小型规模，根据《中山市富恒科技有限公司检测报告》（20251024E36号），其油烟废气处理效率为73.3%-76.7%；该公司油烟废气经集气罩收集后采用静电油烟净化装置处理，且依据饮食业单位规模划分，同属于小型规模，因此本项目油烟废气处理效率可参考取值，本项目油烟废气处理效率保守取值60%，能满足标准要求。

检 测 结 果 报 告

报告编号：20251024E36号

测点位置	采样日期	检测项目	检测频次	频次	标干流量（m^3/h）	检测结果		排放标准限值	结果评价
						浓度（mg/m^3）	浓度平均值（mg/m^3）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（mg/m^3）	
油烟废气处理前取样口	10月20日	油烟	第一次	1	3321	3.0	3.0	——	——
				2	3343	3.1			
				3	3306	3.3			
				4	3297	2.9			
				5	3308	2.8			
			第二次	1	3336	2.8	2.8		
				2	3357	3.3			
				3	3317	2.6			
				4	3323	2.6			
				5	3339	2.9			
			第三次	1	3287	3.1	3.0		
				2	3359	3.4			
				3	3329	3.0			
				4	3316	2.9			
				5	3291	2.8			

检 测 结 果 报 告

报告编号：20251024E36号

测点位置	采样日期	检测项目	检测频次	频次	标干流量（m^3/h）	检测结果		排放标准限值	结果评价
						浓度（mg/m^3）	浓度平均值（mg/m^3）	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）（mg/m^3）	
油烟废气处理后排放口	10月20日	油烟	第一次	1	3530	0.7	0.7	2.0	达标
				2	3505	0.8			达标
				3	3523	0.6			达标
				4	3462	0.6			达标
				5	3557	0.9			达标
			第二次	1	3549	0.6	0.7		达标
				2	3491	0.6			达标
				3	3552	0.7			达标
				4	3534	0.8			达标
				5	3475	0.9			达标
			第三次	1	3476	0.9	0.8		达标
				2	3481	0.8			达标
				3	3467	0.9			达标
				4	3509	0.6			达标
				5	3521	0.7			达标
油烟废气处理后排放口			排气筒高度（m）			30			
附:检测方法一览表									
备 注：油烟执行《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）的排放限值。									

图6 油烟废气处理效率引用报告截图

表 4-9 油烟废气产排一览表

排气筒		G3
污染物		油烟
产生量 t/a		0.0154
收集效率		60%
处理效率		60%
有组织	产生量 t/a	0.0092
	产生速率 kg/h	0.0051
	产生浓度 mg/m^3	1.0267
	排放量 t/a	0.0037
	排放速率 kg/h	0.0021
	排放浓度 mg/m^3	0.4107
无组织	排放量 t/a	0.0062
	排放速率 kg/h	0.0034

处理后排放的油烟废气符合《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中最高允许排放浓度≤2mg/m^{3}要求，对周围环境产生的影响不大。

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 总则》（HJ 942-2018）、《排污许可证申请与核发技术规范 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020），活性炭吸附属于排污证中废气处理可行技术。根据厂区实际情况，另设水喷淋装置、过滤设备，颗粒物经过处理后能达标排放。

（1）滤筒除尘装置：含尘气体从滤筒除尘装置侧面或底部进入，大颗粒粉尘因重力沉降，细粉尘随气流上升被滤筒拦截。滤筒上细密的纤维层将粉尘阻隔在表面，形成“粉饼层”，这层粉饼反而能更高效地过滤更细的粉尘，干净空气则从滤筒内部排出。长时间工作后，粉尘越积越厚，阻力增大，此时脉冲喷吹系统会自动启动，进行清粉。定时更换滤筒，从而确保连续喷涂过程中有良好净化效果。

（2）旋风除尘装置：旋风除尘器的核心原理是离心沉降，含尘气体沿切线高速射入圆筒，在内部疯狂旋转产生离心力，重粉尘被甩向器壁，靠摩擦力减速后滑落到底部；而干净空气则被挤到中心，形成上升气旋从顶部排出。

（3）干式过滤器：含尘废气进入过滤器后，会依次通过不同精度的过滤层。每一层都像网眼越来越密的筛子，将不同粒径的颗粒物逐级捕获。废气在绕过内部复杂的纤维结构时，会不断改变方向。质量较大的颗粒物由于惯性，无法随气流转向，从而撞到纤维上并被吸附。多种作用叠加，确保了较高的过滤效率。

（4）静电油烟净化装置：利用阴极在高压电场中发射出来的电子，以及由电子碰撞空气分子而产生的负离子来捕捉油烟、黑烟、油雾粒子，使粒子带电，再利用电场的作用，使带电粒子被阳极所吸附，以达到清除、净化油烟的目的。电场模块化设计，可按风量大小拼装成型，具有易拆装、清洗维护方便、设备运行时噪声小、运行成本低的优点。

（5）二级活性炭吸附：活性炭中构成孔壁的炭材料本身布满了无数肉眼看不见的微小孔隙，正是由于这些丰富的微孔，1克颗粒活性炭的比表面积（内部所

有孔隙表面积的总和）通常高达1000-1500平方米，这是其强大吸附能力的物理基础。当有机废气通过活性炭的孔道时，气体分子在进入炭内部的微孔时，会受到碳原子对它的吸引力（范德华力），在这种力的作用下，有机气体分子被牢牢地“抓住”并留在孔隙内部，而净化后的空气（主要是氮气、氧气等不易被吸附的气体）则顺利通过。

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 4-10 活性炭箱参数吸附废气装置一览表

参数	废气种类	
	固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	固化、裂解、天然气燃烧废气
排气筒	G1	G2
风量（m^3/h）	7000	7000
活性炭种类	颗粒活性炭	颗粒活性炭
单级活性炭装填尺寸/m	1.2*1.1*1.1	1.2*1.1*1.1
单级活性炭层数/层	3	3
单级装置单层活性炭厚度/m	0.25	0.25
单级活性炭装置过滤面积/m^2	3.96	3.96
过滤风速（m/s）	0.49	0.49
停留时间/s	1.53	1.53
活性炭密度（g/cm^3）	0.55	0.55
碘值（mg/g）	800	800
单次单级活性炭填充量/t	0.54	0.54
单套二级活性炭填充量/t	1.08	1.08
更换频次（次/年）	4	4
二级活性炭装置总填充量/t/a	4.32	4.32

注：①G1有机废气收集量为0.2118t/a，活性炭吸附处理量为0.2118t/a×65%=0.1377t/a，即需要活性炭量约0.1377/0.15=0.212t/a。单套二级活性炭填充量为1.08t，G1设1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置，更换频次约为4次/年，二级活性炭总填充量约为4.32t，符合活性炭更换量及频次要求。

②G2有机废气收集量为0.0918t/a，活性炭吸附处理量为0.0918t/a×65%=0.0597t/a，即需要活性炭量约0.0597/0.15=0.398t/a。单套二级活性炭填充量为1.08t，G2设1套干式过滤器+二级活性炭吸附装置，更换频次约为4次/年，二级活性炭总填充量约为4.32t，符合活性炭更换量及要频次要求。

与《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）》的相

符性分析：

根据《中山市固定源挥发性有机物综合整治行动方案（2026-2028 年）》：全面加强涉及 VOCs 污染行业的项目环评审批，明确涉 VOCs 项目执行的排放标准，VOCs 治理设施的技术参数等。涉活性炭吸附工艺的，应采用碘值不低于 800mg/g 的颗粒活性炭。环评报告等须明确箱体规格、活性炭填充量、更换周期或再生频次等关键参数，并参照《有机废气治理活性炭吸附装置技术规范》（TZSESS010）执行。

以技术进步为主线，坚持源头削减、过程控制为重点，兼顾末端治理的全过程防治理念，发挥企业主体作用，加强政策支持引导，推动企业实施原料替代和清洁生产技术改造，提升清洁生产水平，促进行业绿色转型升级。

涂装行业。木质家具、金属制品等涉表面涂装制造企业推广应用 VOCs 含量低的水性漆、粉末涂料，鼓励“油改水”工艺和设备改造。

表 4-11 活性炭装填量参考表

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

表 4-12 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
G1	固化、裂	非甲烷总	113.326402°，	干式过	是	7000	27	0.42m	30℃

	解、挤压、天然气燃烧废气	烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、臭气浓度	22.397724°	滤器+二级活性炭					
G2	固化、裂解、天然气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、林格曼黑度、臭气浓度	113.326403°，22.397725°	干式过滤器+二级活性炭	是	7000	27	0.42m	30℃
G3	油烟废气	油烟	113.326002°，22.397611°	静电油烟净化装置	是	5000	17	0.6m	30℃

大气污染物排放量核算：

表 4-13 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 固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC	5.3661	0.0376	0.0741
	颗粒物	0.9732	0.0068	0.0094
	二氧化硫	3.5357	0.0247	0.0332
	氮氧化物	16.6339	0.1165	0.1556
G2 固化、裂解、天然气燃烧废气	非甲烷总烃、TVOC	2.8661	0.0201	0.0321
	颗粒物	0.9732	0.0068	0.0094
	二氧化硫	3.5357	0.0247	0.0332
	氮氧化物	16.6339	0.1165	0.1556
G3 油烟废气	油烟	0.4107	0.0021	0.0037
有组织排放总计				
有组织排放合计	非甲烷总烃、TVOC			0.1062
	颗粒物			0.0188
	二氧化硫			0.0664
	氮氧化物			0.3112
	油烟			0.0037

表 4-14 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）	
固化、裂解、	颗粒物	/	广东省地方标准《大	1000	0.0024+0.0024

挤压	二氧化硫		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）无组织排放监控浓度限值	400	0.0018+0.0018
	氮氧化物			120	0.0164+0.0164
	非甲烷总烃			4	0.2848+0.0048
	臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值	20（无量纲）	/
喷粉	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）无组织排放监控浓度限值	1000	0.897
投料、混合、磨粉、邦定、筛粉	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）无组织排放监控浓度限值	1000	4.285
食堂蒸煮	油烟	/	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）	2000	0.0062
无组织排放总计					
合计	颗粒物			5.1868	
	非甲烷总烃			0.2896	
	二氧化硫			0.0036	
	氮氧化物			0.0328	
	臭气浓度			/	
	油烟			0.0062	

表 4-15 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）
非甲烷总烃、TVOC	0.1062	0.2896	0.3958
颗粒物	0.0188	5.1868	5.2056
二氧化硫	0.0664	0.0036	0.0700
氮氧化物	0.3112	0.0328	0.3440
油烟	0.0037	0.0062	0.0099

表 4-16 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 固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	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、TVOC	15.3393	0.1074	/	/	及时更换和维修收集装置、废气处理设施
		颗粒物	5.0536	0.0354	/	/	
		二氧化硫	3.5357	0.0247	/	/	
		氮氧化物	33.1875	0.2324	/	/	
G2 固化、裂解、天然气燃烧废气		非甲烷总烃、TVOC	8.1964	0.0574	/	/	
		颗粒物	5.0536	0.0354	/	/	
		二氧化硫	3.5357	0.0247	/	/	
		氮氧化物	33.1875	0.2324	/	/	
G2 油烟废气		油烟	1.0222	0.0051	/	/	

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 涂料、油墨、颜料及类似产品制造业》（HJ 1116-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂装》（HJ 1086-2020）、《排污单位自行监测技术指南 涂料油墨制造》（HJ 1087-2020），本项目污染源监测计划见下表。

表 4-17 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 固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	TVOC	1 次/月	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及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
	非甲烷总烃	1 次/月	
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	林格曼黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
	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 固化、裂解、天然气燃烧废气	TVOC	1 次/月	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及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
	非甲烷总烃	1 次/月	
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准
	二氧化硫	1 次/年	
	氮氧化物	1 次/年	
	林格曼黑度	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
	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 油烟废气	油烟	1 次/年	《饮食业油烟排放标准（试行）》 (GB 18483-2001) 表 2 最高允许排放浓度

表 4-18 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	颗粒物	1 次/半年	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）无组织排放监控浓度限值
	二氧化硫	1 次/半年	
	氮氧化物	1 次/半年	
	非甲烷总烃	1 次/半年	
	臭气浓度	1 次/半年	《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
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 无组织排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内无组织 VOCs 特别排放限值较严值
	颗粒物	1 次/年	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 露天（或有顶无围墙）无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值

4、大气环境影响分析

项目所在地为达标区。项目最近敏感点（金澳华庭）位于项目东南面，距离厂界最近约 46 米，项目废气排放口 G1、G2、G3 分别距离最近敏感点（金澳华庭）约 125m、140m、120m。项目产生主要废气为固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气、喷粉废气及投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气。

厂房一产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，

两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G1）排放；厂房二产生的固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后经烟囱（G2）排放；油烟废气经集气罩收集后采用静电油烟净化装置处理后经烟囱（G3）排放；喷粉废气由喷粉柜收集采用滤筒除尘装置处理后无组织排放；投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放。

有组织排放的废气中，非甲烷总烃、TVOC 达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值，颗粒物、二氧化硫、氮氧化物达到《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准，林格曼黑度达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准，臭气浓度达到《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，油烟达到《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 最高允许排放浓度限值（小型）。

无组织废气中非甲烷总烃、颗粒物、二氧化硫、氮氧化物可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）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。

厂区内无组织排放的废气中，非甲烷总烃可达到广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表3厂区内VOCs无组织排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内无组织VOCs特别排放限值较严值，颗粒物厂区内无组织排放浓度可达到《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表3露天（或有顶无围墙）无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值。

项目在落实相关措施的情况下，排放的污染物达到相关标准要求，不会对周围环境和周边大气环境保护目标的空气质量带来明显影响。

二、水环境影响分析

本项目废水主要为生活污水、生产废水。

（1）生活污水：项目产生生活污水约 769.5t/a；

员工日常生活中产生生活污水，产生量约 769.5t/a（约 2.565t/d），此类污水中的主要污染物有 pH、CODcr、BOD_5、SS、NH_3-N、TP、动植物油。本项目在中山市板芙污水处理有限公司的纳污范围内，项目所产生的生活污水经化粪池处理后，CODcr 排放浓度为 350mg/L，BOD_5 排放浓度为 250mg/L，SS 排放浓度为 300mg/L，氨氮排放浓度为 35mg/L，TP 排放浓度为 13mg/L，动植物油排放浓度为 55mg/L，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污水管网排入中山市板芙污水处理有限公司处理达标，对受纳水体石岐河不会产生明显影响。

中山市板芙污水处理有限公司位于中山市板芙镇，总服务面积为 11 万平方公里。建设规模为日处理污水 5 万吨，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。项目所在地为广东省中山市板芙镇芙中路东，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为微曝氧化沟，由于项目主要是生活污水排放至中山市板芙污水处理有限公司进行处理，排放水质比较单一，排放量约 2.565t/d，约占中山市板芙污水处理有限公司的日处理量 0.0128%，对中山市板芙污水处理有限公司运行影响不大。因此，本项目的生活污水水量对中山市板芙污水处理有限公司接纳量的影响很小，不会造成明显的负荷冲击。

（2）生产废水

项目生产废水（前处理废水 63.6t/a）交由有处理能力的废水处理单位转移处理。主要污染物为 CODcr、BOD_5、氨氮、SS、LAS、石油类、pH 值等。中山台粉化学涂料有限公司模拟正常生产过程实验得出前处理废水样品进行送检，根据废水监测报告（报告编号：ZX2026073002），污染物浓度详见下表。

注：项目进入前处理线工件数量为 450 万个，全厂母液循环水池共 8 个。单个母液循环水池有效容积为 3.75m^3，平均每个水池年处理工件数量为 56.25 万个，母液每年更换 1 次，即平均每次更换时单槽已处理工件数量为 56.25 万个，单槽循环用水为 3.75 吨，约 0.0067L/个工件。

模拟实验过程将 150 个工件按照 1 个母液池（添加纳米膜 A 剂，即 A 池）、1 个母液池（添加纳米膜 B 剂，即 B 池）的清洗顺序，A 池投加 1L 的水及纳米膜 A 剂、B 池投加 1L 的水及纳米膜 B 剂，水和药剂配比按照实际生产配比比例，实验过程当水减少时适当进行新鲜水的补充，最终得到实验清洗废水，单个工件用水量约为 0.0067L，尽量与项目实际生产情况进行匹配。

表 4-19 本项目生产废水污染物浓度取值一览表

（浓度单位：mg/L，pH 无量纲）

污染物	检测结果	本项目浓度取值
pH	7.3	7-8
SS	52	60
CODcr	290	350
BOD_5	81.3	100
氨氮	9.29	10
石油类	1.40	3
LAS	0.168	1
注：水样 2 为模拟实验清洗废水，即 A 池、B 池混合样。		

ZX2026073002

四、检测结果

样品类别	样品状态	检测项目	送样编号	检测结果	单位
水样 1	无色、无味、无浮油、透明	pH 值	TF0611A01	7.1（23.5℃）	无量纲
		化学需氧量		15	mg/L
		悬浮物		40	mg/L
		五日生化需氧量		4.6	mg/L
		阴离子表面活性剂		0.272	mg/L
		电导率		551	μS/cm
		石油类		1.13	mg/L
水样 2	无色、无味、无浮油、透明	pH 值	TF0611A02	8.3（23.4℃）	无量纲
		化学需氧量		290	mg/L
		悬浮物		52	mg/L
		五日生化需氧量		81.3	mg/L
		阴离子表面活性剂		0.168	mg/L
		氨氮		9.29	mg/L
		石油类		1.40	mg/L
备注	样品来源由委托方提供，检测结果仅对送检样品负责。				

编制：吴美侍 审核：[illegible] 签发：吕晓辉

签发日期：2026.07.03

报告结束

图 7 引用报告截图

表 4-20 废水转移单位情况一览表

单位名称	地址	处理废水类别	处理能力	余量	接收水质要求
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	印刷、印花废水	140 吨/日	约 170 吨/日	CODcr≤2000mg/L、BOD_5≤400mg/L、SS≤200mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤400 倍、pH 值 6~7
		喷漆废水	100 吨/日		CODcr≤2000mg/L、BOD_5≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤200 倍、pH 值 6~8
		酸洗磷化废水	40 吨/日		CODcr≤500mg/L、BOD_5≤80mg/L、SS≤300mg/L、石油类≤10mg/L、色度≤80 倍、pH 值 4~7、磷化物≤50mg/L、总锌≤15mg/L
		食品废水	20 吨/日		CODcr≤1800mg/L、BOD_5≤1000mg/L、SS≤800mg/L、氨氮≤100mg/L
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	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
中山市中丽环境服务有限公司	中山市三角镇高平工业区	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，该三家废水处理单位处理余量共约为 575 吨/日，生产废水转移量约为 63.6 吨/年（0.21 吨/天），交由有废水处理能力的单位转移处理，项目设置有总储存量为 15 吨的废水收集暂存设施，最大暂存量按照收集设施最大容积的 80%来计算，即最大暂存量为 12t，本项目平均每 50 天转运一次废水，即废水收集暂存桶能满足本项目生产废水贮存要求。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。

零散工业废水运输使用密闭管道、水罐、罐式车或者其他达到密封性要求的货车，安装水量储存计量设备，做好安全警示性标识。应当定期检查维护运输专用车辆、储罐、池体、管道，保证暂存、运输设施正常运行，预防出现滴、漏、

渗、溢等情况。

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 4-21 与《中山市零散工业废水管理工作指引》（2023 年）相符性分析

文件要求		本项目情况	是否相符
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	项目喷淋塔自带储水功能，车间地面硬化防渗；生产废水采用单独的废水暂存设施收集储存，禁止将其他危险废物、杂物注入生产废水中，地面防渗，并在废水暂存设施周边设备围堰，定期对废水暂存设施、清洗槽进行检查，防止废水滴、漏、渗溢，废水设施只设一个排水明阀，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 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	项目设有废水暂存设施约 15 立方米，项目生产废水产生量为 63.6t/a。废水暂存设施设置刻度线，方便观察废水暂存设施内废水储存量，地面防渗，并在废水暂存设施周边设备围堰，定期对废水暂存设施进行检查，防止废水滴、漏、渗、溢。项目废水为每次更换清洗槽时产生，产生的废水通过软管泵排入废水暂存设施储存，不设置固定明管。	相符
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，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	企业安装有单独的生产用水水表，废水暂存设施液位刻度线，企业在废水暂存设施储存区安装摄像头对废水暂存设施进行监控，并预留与生态环境部门进行数据联网的接口。	相符
2.4 废	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	项目设有废水暂存设施总容积约为 15 立方米，定期观察废水暂存	相符

		水储存管理要求	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	设施储存水量情况，当储水量超过 12t 时，联系有废水处理能力的单位进行转移处理。	
		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	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
		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
		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	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
		6、信息报	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。	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

送	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		

（2）废水类别、污染物及污染治理设施信息表

表 4-22 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 动植物油 TP	中山市板芙污水处理有限公司	间歇排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属于冲击性排放	TW001	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 ☐车间或车间处理设施排放

表 4-23 废水间接排放口基本信息

排放口编号	排放口地理坐标	废水排放量/（万 t/a）	排放去向	排放规律	间歇排放时段	受纳污水处理厂信息		
						名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/(mg/L)
DW001	113.326403°，22.397723°	0.0769	中山市板芙污水处理有限公司	间断排放，排放期间流量不稳定且无规律，但不属	8:00-12:00，14:00-18:00	中山市板芙污水处理有限公司	pH CODcr BOD_5 SS NH_3-N 动植物油 TP	6≤pH（无量纲）≤9 CODcr≤40 BOD_5≤10 SS≤10 NH_3-N（以 N 计）≤5 动植物油≤1 TP≤0.5

				于冲击性排放				

表 4-24 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		--
	动植物油		≤100
	TP		--

表 4-25 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	/	2.565	769.5
		CODcr	350	0.0009	0.2693
		BOD_5	250	0.0006	0.1924
		SS	300	0.0007	0.2309
		NH_3-N	35	0.0001	0.0269
		动植物油	55	0.0001	0.0423
		TP	13	0.0001	0.0035
全厂排放口合计		CODcr			0.2693
		BOD_5			0.1924
		SS			0.2309
		NH_3-N			0.0269
		动植物油			0.0423
		TP			0.0035

环境保护措施与监测计划：

项目主要排水为生活污水及生产废水，生活污水经化粪池预处理后经市政管网进入中山市板芙污水处理有限公司；生产废水交由有处理能力的废水处理单位转移处理，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 60-90dB(A)。

表 4-26 项目产噪设备一览表

序号	设备名称	噪声值 dB（A）
室内主要产噪设备		
1	混合机	75
2	挤压机	60
3	磨粉机	70
4	邦定机	70
5	筛粉机	70
6	A1 池	60
7	A2 池	60
8	B1 池	60
9	B2 池	60
10	吊篮池 A	60
11	吊篮池 B	60
12	脱水炉	80
13	喷枪	70
14	固化炉	80
15	面包炉	80
16	热裂炉	80
17	冷水机	70
室外主要产噪设备		
18	风机	90
19	喷淋塔	75
20	滤筒除尘装置	85
21	滤筒+旋风除尘装置	90

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 27dB（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 8dB(A)，总的降噪值可达到 35dB(A)，项目北面、东面厂界外 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)）；西面、南面厂界外 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）4a 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)）。本项目不涉及夜间生产，且经过降噪措施后，最近敏感点金澳华庭昼间噪声理论值达到《声环境质量标准》（GB 3096-2008）中的 2 类标准（昼间噪声限值

60dB(A)）。

本项目敏感点分布在项目所在地四周，为减少噪声对敏感点的影响，本项目应加强防噪各种措施，制定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，使生产设备产生的机械噪声得到有效地衰减。室外高噪声产噪设备（风机、喷淋塔、滤筒除尘装置、滤筒+旋风除尘装置等）摆放在远离敏感点一侧，且设置减振垫、减振基座等减噪措施，对室外高噪声产噪设备定期进行维护。

（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，对运输车辆定期维修、养护，减少或杜绝鸣笛等。

采取上述措施后，项目北面、东面厂界外 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)）；西面、南面厂界外 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）4a 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)）。

表 4-27 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（昼间噪声限值 65dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)）
厂界北面外 1 米	1 次/季	

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）4a 类标准（昼间噪声限值 70dB(A)，夜间噪声限值 55dB(A)）
厂界西面外 1 米	1 次/季	

4、固体废物

（1）生活垃圾

项目员工人数为 57 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 17.1t/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 3.281t/a

表 4-28 项目原料废包装物产生情况

序号	物料名称	年用量 t/a	包装规格	包装物数量/包、桶	单个包装物重量	废弃包装物产生量 t/a
1	石蜡	6	25kg/包	240	约 100g	0.024
2	珠光粉	10	25kg/包	400	约 100g	0.04
3	聚酯树脂	280	25kg/包	11200	约 100g	1.12
4	环氧树脂	280	25kg/包	11200	约 100g	1.12
5	颜料	64	25kg/包	2560	约 100g	0.256
6	钛白粉	120	25kg/包	4800	约 100g	0.48
7	硫酸钡	60.24	25kg 包	2410	约 100g	0.241
合计						3.281

综上，项目一般废包装物产生量为 3.281t/a。

②废 A 剂包装物　　0.185t/a

本项目使用纳米膜 A 剂 4.625t/a，包装规格为 25kg/桶，年产生废 A 剂包装桶约 185 个，每个包装桶重量按 1kg 计，则废 A 剂包装物产生量为 185*1/1000=0.185t/a。A 剂包装桶润洗液作为母液进入前处理线，因此洗净后的包装物作为一般固体废物处置。

③废 B 剂包装物　0.185t/a

本项目使用纳米膜 B 剂 4.625t/a，包装规格为 25kg/桶，年产生废 B 剂包装桶约 185 个，每按 1kg 计，则废 B 剂包装物产生量为 185*1/1000=0.185t/a。B 剂包装桶润洗液作为母液进入前处理线，因此洗净后的包装物作为一般固体废物处置。

④废粉尘　28.458t/a

表 4-29 废粉尘产生量核算

废气类型	颗粒物产生量 t/a	收集效率	处理效率	处理量 t/a	沉降率	沉降量 t/a	废粉尘产生量 t/a
喷粉废气	13.8	90%	95%	11.799	80%	1.104	12.903
投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气	19.84	30%	98%	5.833	70%	9.722	15.555
合计							28.458

喷粉废气经滤筒除尘装置处理，投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气经滤筒+旋风除尘器处理后均产生废粉尘，根据颗粒物产生量、收集效率、处理效率、沉降率等核算得出废粉尘产生量为28.458t/a。

⑤废滤筒　0.064t/a

根据建设单位生产经验，年更换废滤筒 8 个，每个滤筒按 8kg 计，则年更换废滤筒重量为 0.064t/a。

⑥无机废渣　0.046t/a

根据建设单位生产经验，挂具沾染的粉末涂层按喷涂粉末 0.1%计，即 46*0.1%=0.046t/a。由于粉末涂料中的挥发性有机物在工件喷粉后固化阶段已大部分挥发，残留的废渣按挂具沾染粉末总量近似计算，即无机废渣产生量为 0.046t/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。

项目于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废活性炭　8.8374t/a

根据表4-10，2套活性炭总填充量为4.32*2=8.64t，废活性炭产生量=活性炭总填充量+有机废气吸附量=8.64+0.1377+0.0597=8.8374t/a。

②前处理槽渣　　2.9t/a

表 4-30 表面处理槽渣核算表

槽体名称	数量	槽体尺寸	槽渣厚度/cm	槽渣密度/g/cm^3	清渣频次	槽渣产生量 t/a
A1 池	2	3m×1.25m×1.8m	5	1	1 年 1 次	0.375
A2 池	2	3m×1.25m×1.8m	5	1		0.375
B1 池	2	3m×1.25m×1.8m	5	1		0.375
B2 池	2	3m×1.25m×1.8m	5	1		0.375
吊篮池 A	2	3.5m×2m×1.8m	5	1		0.7
吊篮池 B	2	3.5m×2m×1.8m	5	1		0.7
合计						2.9

③废润滑油及其包装物　0.24t/a

项目使用润滑油 1t/a，包装规格为 25kg/桶，则年产 40 个废包装桶，每个包装桶按 1kg 计，则废包装桶产生量为 0.04t/a；废润滑油产生比例按 20%计，则废润滑油产生量为 0.2t/a，则废润滑油及其包装物产生量为 0.24t/a。

④沾有油污的废抹布及废手套　0.024t/a

项目设备使用、设备维护过程，产生沾有油污的废抹布及废手套，设备维护频次约为 1 个月 1 次（每年维护 12 次），每次维护产生沾有油污的废抹布及废手套量约为 2kg，则项目沾有油污的废抹布及废手套产生量=0.002t/a*12=0.024t/a。

表 4-31 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	8.8374	废气治理	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
前处理槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17	2.9	除油、成膜	固态、液态	化学成分	化学成分		T/C	
废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	0.24	设备维修	固态、液态	润滑油	润滑油		T，I	
沾有油污的废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49	0.024	设备维护	固态	润滑油	润滑油		T/In	

表 4-32 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）	贮存周期
危险废物暂存间	废润滑油及其包装物	HW08 废矿物油与含矿物油废物	900-249-08	厂内	$2m^2$	桶装	3t	一年
	前处理槽渣	HW17 表面处理废物	336-064-17		$3m^2$	桶装	4	一年
	废活性炭	HW49 其他废物	900-039-49		$15m^2$	桶装	20t	半年
	沾有油污的废抹布及废手套	HW49 其他废物	900-041-49			桶装		一年

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）中的有关标准；

此外，危险废物的管理还必须做到以下几点：

①必须按国家有关规定申报登记；

②建立健全污染防治责任制度，外运处理的废弃物必须交由有资质的专业固体废物处理部门处理，转移危险废弃物的必须按规填写、运行危险废物电子转移联单；

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、环境风险分析

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018）进行判断，本项目润滑油及废润滑油（油类物质）、天然气属于危险物质。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》（HJ169-2018），油类物质的临界量为2500t，天然气（甲烷）的临界量为10t，危险物质总量与其临界量的比值为Q，按以下公式进行计算。

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \cdots \frac{q_n}{Q_n}$$

式中：q_1，q_2，…，q_n——每种危险物质的最大存在总量，t；

$Q_1, Q_2, \ldots, Q_n$——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）$1\leq Q<10$；（2）$10\leq Q<100$；（3）$Q\geq 100$。

表 4-33 项目风险物质情况表

类别	最大贮存量/t	风险物质	临界量/t	Q 值
乙基三苯基溴化膦（聚酯树脂）	50	乙基三苯基溴化膦 1%	50	0.01
月桂醇（纳米膜 A 剂）	2	月桂醇 10%	100	0.002
月桂醇（纳米膜 A 剂）在线量	2.891	月桂醇 10%	100	0.00298
异构十三醇（纳米膜 B 剂）	2	异构十三醇 5%	100	0.001
异构十三醇（纳米膜 B 剂）在线量	2.891	异构十三醇 5%	100	0.00149
天然气	0.25	甲烷 100%	10	0.025

润滑油	0.025	油类物质 100%	2500	0.00001
废润滑油	0.2	油类物质 100%	2500	0.00008
合计				约 0.043

注：①投加纳米膜 A 剂、纳米膜 B 剂的槽体有效体积均为 31.8m³，纳米膜 A 剂、纳米膜 B 剂与水的调配比例均为 1:10，则纳米膜 A 剂、纳米膜 B 剂的槽体在线量为 31.8*1/11=2.891t；

②根据表 4-19，本项目前处理废水 COD_{Cr} 浓度为 350mg/L，氨氮浓度为 10mg/L，根据《企业突发环境事件风险分级方法》（HJ941-2018），氨氮浓度≥2000mg/L 的废液或 COD_{Cr} 浓度≥10000mg/L 的有机废液属于环境风险物质，因此本项目前处理废水不属于环境风险物质。

由上表可知，项目各物质与其临界量比值总和 Q=0.043＜1。

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：

a. 液态原辅材料（纳米膜 A 剂、纳米膜 B 剂、润滑油）、前处理废水泄漏对地下水、土壤造成污染，气体扩散对大气造成影响；

b. 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；

c. 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；

d. 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。

e. 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。

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、危废暂存间实行定期的巡检制度，及时发现问题，尽快解决；

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

后才能重新生产；

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、生产废水储存处设置缓坡或地面留有导流槽（或池），以备液态危险废物洒落或泄漏时能临时清理存放，其中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应急废水暂存系统内暂存后，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或消防沙袋，项目发生消防事故时，依托改扩建前的应急设施，产生的废水均能截留于厂内、泵入事故应急废水暂存系统内暂存。

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、生产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固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气、喷粉废气、投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气、食堂油烟废气，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（纳米膜 A 剂、纳米膜 B 剂、润滑油）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；

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生产废水及生活污水的泄漏，导致污染物进入土壤；

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生产过程中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 4-34 项目分区防渗情况一览表

单元	防渗分区	防渗结构形式	具体结构、防渗系数
危废暂存区、废水暂存区、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
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≤1.0×10^{-7}cm/s
办公区	非污染防治区	/	不需设置专门的防渗层

（4）防渗措施

①对车间内排水系统及排水管道均做防渗处理，在废水收集设施周围设置围堰，需要严格检查容器或转移槽车的严密性和质量情况。

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》填写、运行危险废物电子转移联单。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喷粉废气、固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气及混合、邦定、筛粉废气，不产生有毒有害污染物、二噁英、苯并[a]芘、氰化物、氯气和重金属。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。 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	固化、裂解、挤压、天然气燃烧废气	TVOC	固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集、挤压废气集气罩收集，两股废气一同经干式过滤器+二级活性炭装置处理后排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
			非甲烷总烃		
			颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准及广东省地方标准《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）二级标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
			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	固化、裂解、天然气燃烧废气	TVOC	固化、裂解、天然气燃烧废气管道收集后经干式过滤器+二级活性炭装置处理后排气筒排放	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 1 挥发性有机物排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 2 大气污染物特别排放限值较严值
			非甲烷总烃		
			颗粒物		《工业炉窑大气污染综合治理方案》环大气〔2019〕中 56 号的重点区域相关标准及广东省地方标准《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）二级标准
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			林格曼黑度		《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 2 干燥炉、窑二级排放标准
			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	食堂油烟废气	油烟	集气罩收集后经静电油烟净化装置处理后排气筒排放	《饮食业油烟排放标准（试行）》（GB18483-2001）中表 2 最高允许排放浓度限值
	厂界无组织废气		颗粒物	喷粉废气采用喷粉柜收集后采用滤筒除尘装置处理后无组织排放；投料、混合、磨粉、邦定、筛粉废气采用集气罩收集后经滤筒+旋风除尘装置处理后无组织排放	广东省地方标准《大气污染物排放限值》（DB44/27-2001）表 2 工艺废气大气污染物排放限值（第二时段）无组织排放监控浓度限值
			二氧化硫		
			氮氧化物		
			非甲烷总烃		
			臭气浓度		《恶臭污染物排放标准》（GB 14554-93）中表 1 恶臭污染物厂界标准值
	厂区内无组织废气		非甲烷总烃	6（监控点处 1h 平均浓度值）	广东省地方标准《固定污染源挥发性有机物综合排放标准》（DB44/2367-2022）表 3 厂区内 VOCs 无组织排放限值及《涂料、油墨及胶粘剂工业大气污染物排放标准》（GB37824-2019）表 B.1 厂区内无组织 VOCs 特别排放限值较严值
				20（监控点处任意一点的浓度值）	
			颗粒物	5（监控点处 1 h 平均浓度值）	《工业炉窑大气污染物排放标准》（GB9078-1996）表 3 露天（或有顶无围墙）无组织排放烟（粉）尘最高允许浓度限值
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		
			动植物油		
	生产废水		CODcr、BOD5、SS、石油类、LAS、pH 值、氨氮	委托给有处理能力的废水处理机构处理	符合环保要求，对周围环境不造成明显影响

<table>
<tr><td>声环境</td><td>生产设备</td><td>等效连续A声级</td><td>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</td><td>《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3、4a类标准</td></tr>
<tr><td rowspan="9">固体废物</td><td>员工生活</td><td>生活垃圾</td><td>交环卫部门统一清运</td><td rowspan="9">符合环保要求</td></tr>
<tr><td rowspan="6">一般固体废物</td><td>一般废包装物</td><td rowspan="6">交具有一般工业固废处理能力的单位处理</td></tr>
<tr><td>废A剂包装物</td></tr>
<tr><td>废B剂包装物</td></tr>
<tr><td>废粉尘</td></tr>
<tr><td>废滤筒</td></tr>
<tr><td>无机废渣</td></tr>
<tr><td rowspan="4">危险废物</td><td>废活性炭</td><td rowspan="4">交具有相关危险废物经营许可证的单位处理</td></tr>
<tr><td>前处理槽渣</td></tr>
<tr><td>废润滑油及其包装物</td></tr>
<tr><td>沾有油污的废抹布及废手套</td></tr>
<tr><td>土壤及地下水污染防治措施</td><td colspan="3">地下水污染防治措施：
（1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。
（2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。
（3）加大宣传力度，增强公众环保意识。
（4）制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。
（5）根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72号)》对进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区：
①重点污染防渗区：危险废物暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于150m m厚、渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于10年。混凝土表面需采取抗渗措施。
②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于100mm厚、渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s的等效黏土防渗层。
③简单防渗区：上述区域外的其他区域，一般不做防渗要求。发生泄漏事故，</td></tr>
</table>

	及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。 **土壤污染防治措施：** 危险废物暂存区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好设置防风防雨防晒防渗漏，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s。 运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。
生态保护措施	/
环境风险防范措施	（1）严格按照《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014）相关要求对厂区平面布局进行合理布置； （2）按照防爆规定配置电气设备及照明设施等，严格控制其他生产区域及仓储区域明火及其他火种； （3）按要求合理设置厂区内消火栓、灭火器等消防设施，并安排专人进行保养维护，确保其处在正常工况下； （4）强化管理，提高作业人员业务素质； （5）做好厂区日常管理工作，厂区各个通道应保持畅通，严禁在通道内堆放各类物料，化学品仓库设置围堰，做好防渗措施； （6）按要求厂区设置缓坡，设立厂区雨水截断阀，配套应急收集桶及收集设施，防止事故消防废水进入外环境，废水收集后统一交给具有废水处理能力的公司转移处理。 （7）危险废物由专人负责，危废仓设置围堰，做好防风、防雨、防晒、防渗漏。禁止将不相容（相互反应）的危险废物在容器内混装。装载液体、半固体危险废物的容器内须保留足够空间，容器顶部与液体表面之间保留 100mm 以上的空间。装载危险废物的容器必须完好无损。 （8）运营期间加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边环境造成影响。
其他环境管理要求	**地下水污染防治措施：** （1）加强对工业三废的治理，开展回收利用工作，严格控制三废排放标准，消除生产设备和管道“跑、冒、滴、漏”现象。 （2）一旦发现地下水被污染，应该立即查明污染源，并采取紧急措施，制止污染进一步扩散，然后对污染区域进行逐步净化。 （3）加大宣传力度，增强公众环保意识。 （4）制定地下水环境影响跟踪监测计划，定期开展跟踪监测。 （5）根据《关于印发<地下水污染源防渗技术指南(试行)>和<废弃井封井回填技术指南（试行）>的通知(环办土壤函〔2020〕72 号)》对进行分区防控，将整个项目划分为重点防渗区、一般防渗区及简单防渗区： ①重点污染防渗区：危险废物暂存间、化学品仓等。其防渗层的防渗性能应不低于 150m m 厚、渗透系数≤1.0×10^{-10}cm/s 的等效黏土防渗层，可采用混凝土防渗处理，如采用水泥基防渗结晶型防水涂料刷涂或喷涂在混凝土表面，形成防渗层。埋地管线内衬、污水构筑物内衬采取有效防渗。防渗工程的设计使用年限不应低于其主体工程的设计使用年限，且不得少于 10 年。混凝土表面需

	采取抗渗措施。 ②一般污染防渗区：主要为一般固体废物暂存间等。防渗层的防渗性能应不低于 100mm 厚、渗透系数≤1.0×10^{-8}cm/s 的等效黏土防渗层。 ③简单防渗区：上述区域外的其他区域，一般不做防渗要求。发生泄漏事故，及时采取紧急措施，不任由物料、污染物渗漏进入土壤，并及时对破损的设施采取修复措施。 **土壤污染防治措施：** 危险废物暂存区应该严格参照《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2023）要求做好设置防风防雨防晒防渗漏，危废堆场基础必须防渗，防渗层为至少 2mm 厚高密度聚乙烯或 2mm 厚其他人工材料，保证渗透系数≤10^{-10}cm/s。 运营期加强对废气处理设施的维护和保养，设置专人管理，若发生非正常工况排放可做到及时发现、及时修复，短时间非正常工况排放污染物不会对周边土壤环境造成影响。

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

单位：t/a

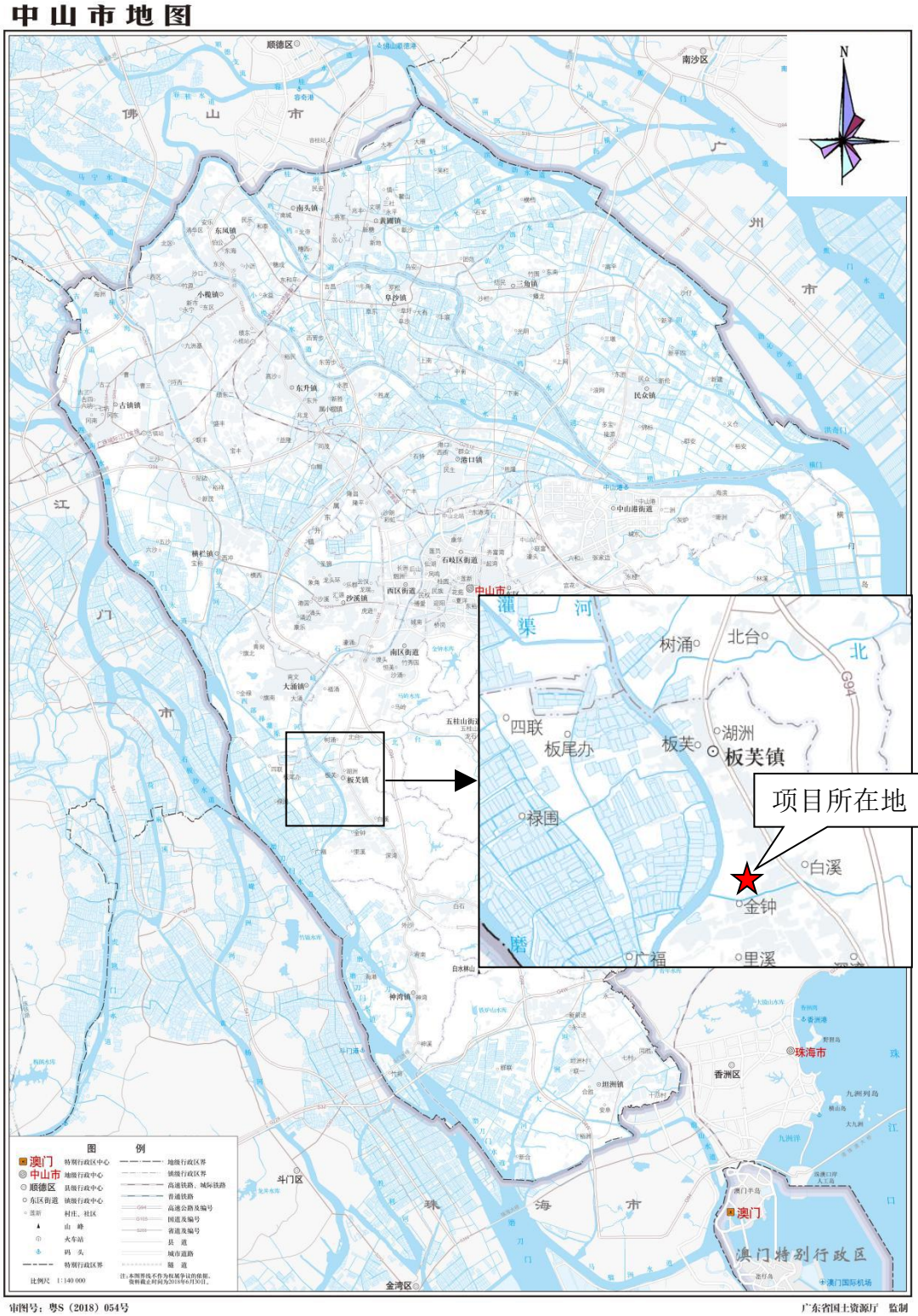
分类 \ 项目	污染物名称	现有工程排放量（固体废物产生量）①	现有工程许可排放量②	在建工程排放量（固体废物产生量）③	本项目排放量（固体废物产生量）④	以新带老削减量（新建项目不填）⑤	本项目建成后全厂排放量（固体废物产生量）⑥	变化量⑦
废气	非甲烷总烃、TVOC	0.429	0.429	/	0.3958	0.429	0.3958	-0.0332
	颗粒物	0.0409	0.0409	/	5.2056	0.0409	5.2056	+5.1647
	二氧化硫	0.05008	0.05008	/	0.0700	0.05008	0.0700	+0.01992
	氮氧化物	0.31882	0.31882	/	0.3440	0.31882	0.3440	+0.02518
	油烟	/	/	/	0.0099	/	0.0099	+0.0099
废水	CODcr	/	/	/	0.2693	/	0.2693	+0.2693
	BOD_5	/	/	/	0.1924	/	0.1924	+0.1924
	SS	/	/	/	0.2309	/	0.2309	+0.2309
	NH_3-N	/	/	/	0.0269	/	0.0269	+0.0269
	动植物油	/	/	/	0.0423	/	0.0423	+0.0423
生活垃圾	生活垃圾	8.5	/	/	17.1	8.5	17.1	+8.6
一般工业固体废物	一般废包装物	0.5	/	/	3.281	0.5	3.281	+2.781
	废 A 剂包装物	/	/	/	0.185	/	0.185	+0.185
	废 B 剂包装物	/	/	/	0.185	/	0.185	+0.185
	废粉尘	/	/	/	28.458	/	28.458	+28.458

	废滤筒	/	/	/	0.064	/	0.064	+0.064
	无机废渣	/	/	/	0.046	/	0.046	+0.046
危险废物	废活性炭	0.1	/	/	8.8374	0.1	8.8374	+8.7374
	前处理槽渣	/	/	/	2.9	/	2.9	+2.9
	废润滑油及其包装物	/	/	/	0.24	/	0.24	+0.24
	沾有油污的废抹布及废手套	/	/	/	0.024	/	0.024	+0.024
	废原料包装桶	0.5	/	/	0	0.5	0	-0.5
	废渣	1	/	/	0	1	0	-1
	废水处理污泥	3	/	/	0	3	0	-3

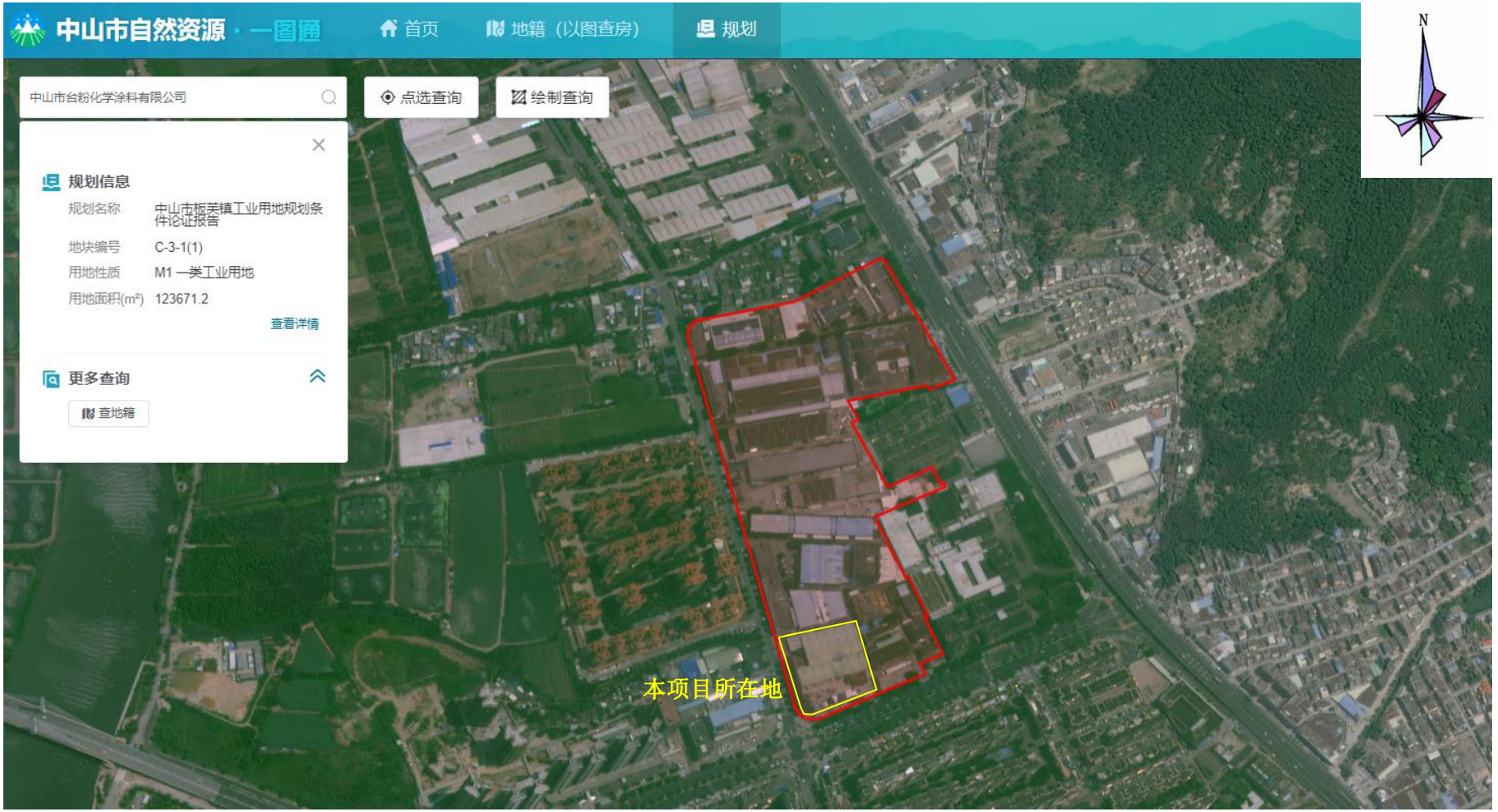
注：⑥=①+③+④-⑤；⑦=⑥-①


N
银华花园
商铺
芙中路
中山市铁戈尔钣金有限责任公司
其他工业厂房
顺成制衣厂
商铺
昌泰电脑绣花厂
本项目
美达电梯装饰（中山）有限公司
广东一新驾驶培训学校
万益广场
迎宾大道
金澳华庭
盈悦豪庭
50m

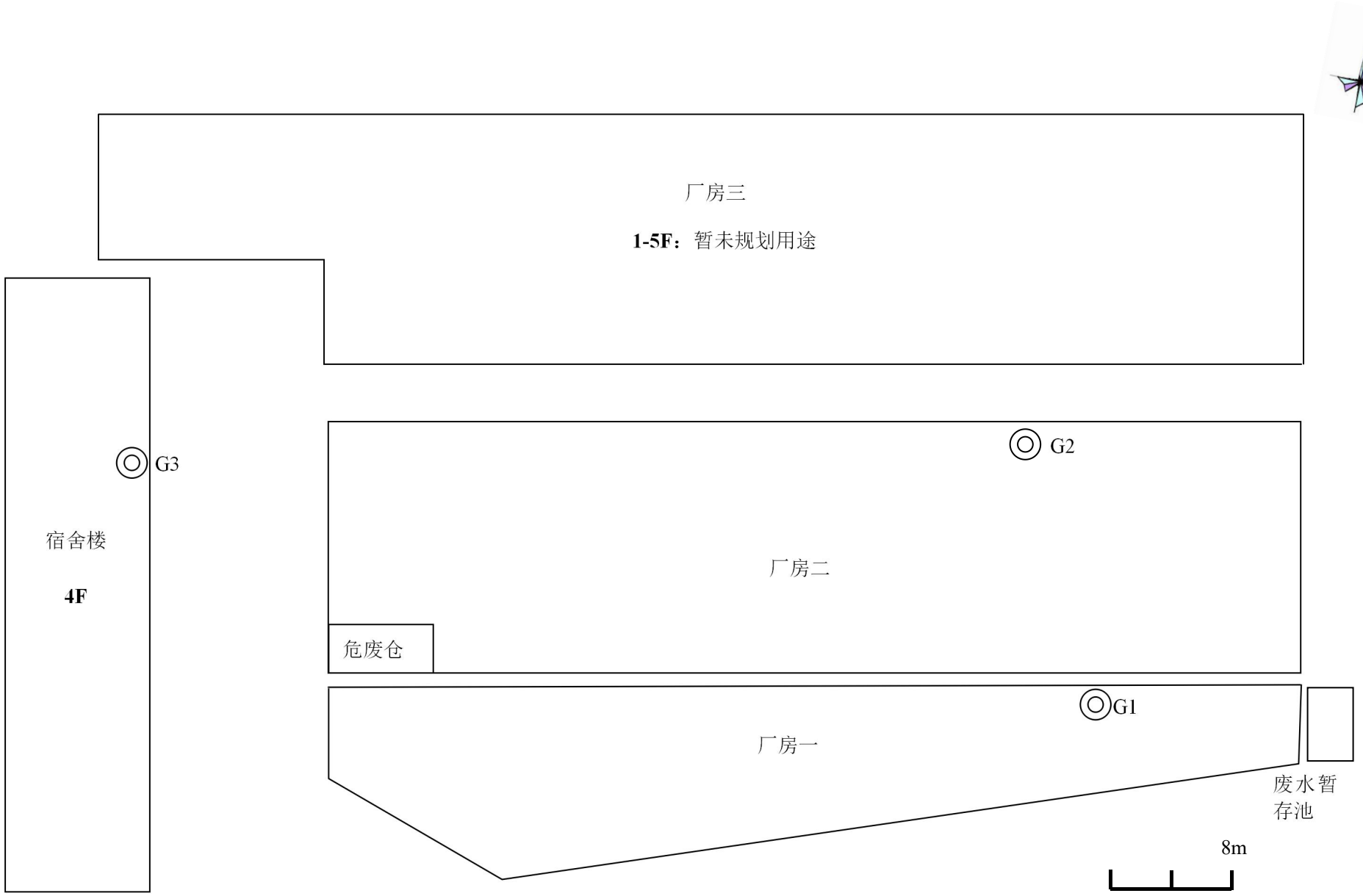
附图1 项目四至图



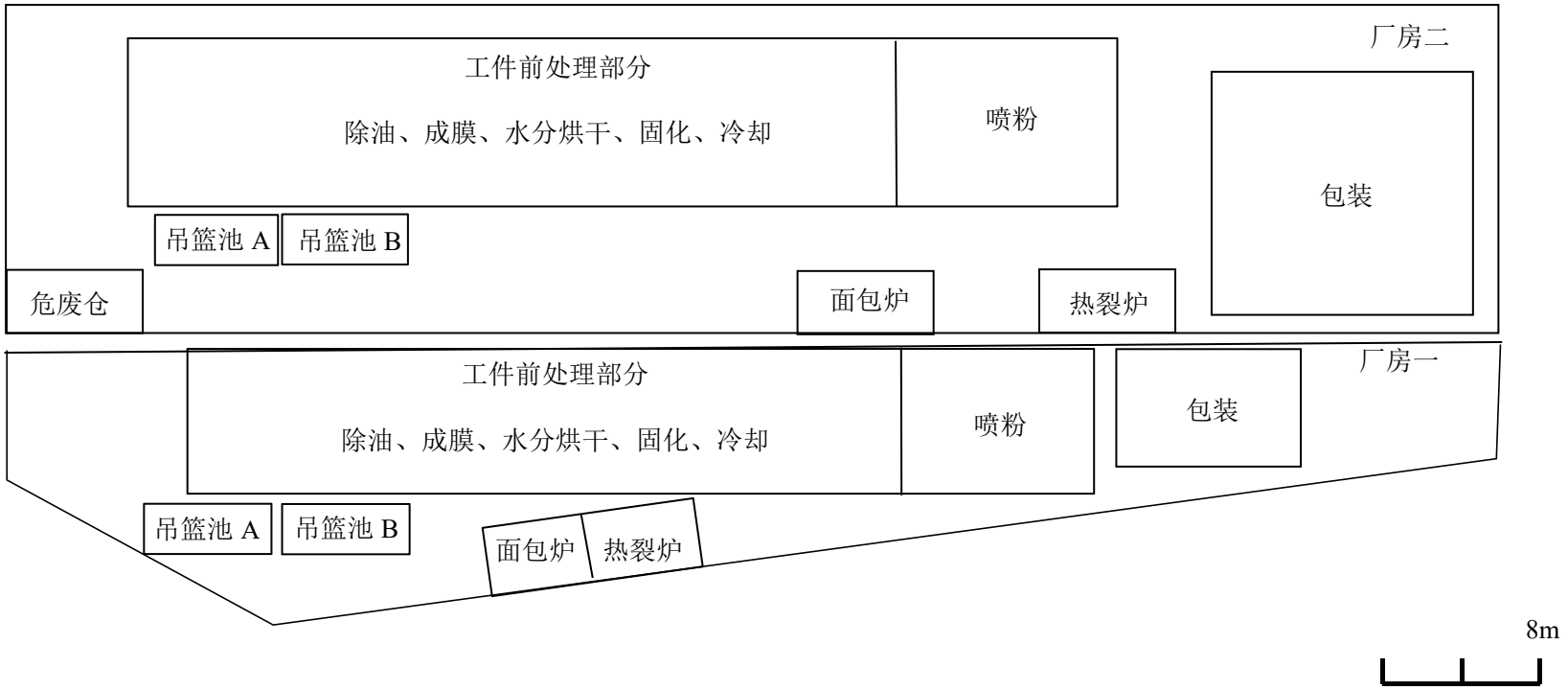
附图 2 中山市地理位置图



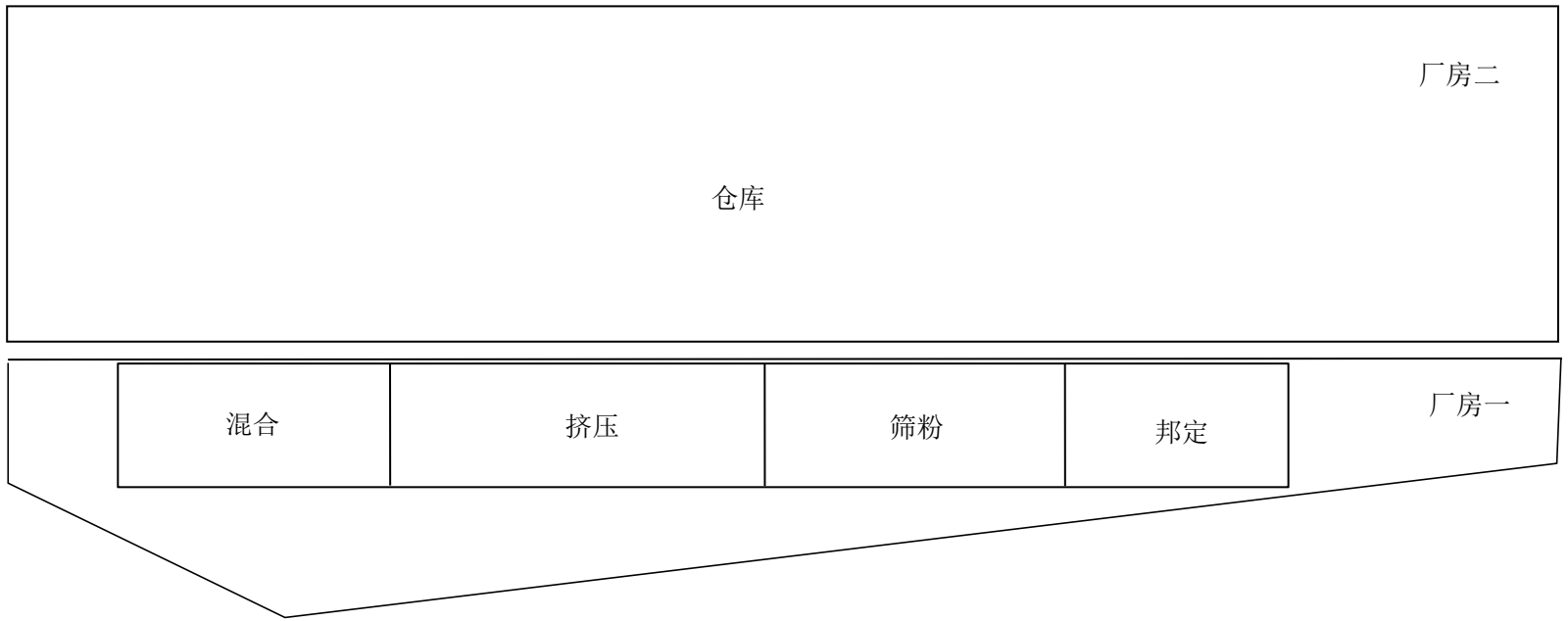
附图 3 中山市自然资源一图通



附图 4-1 厂区平面图

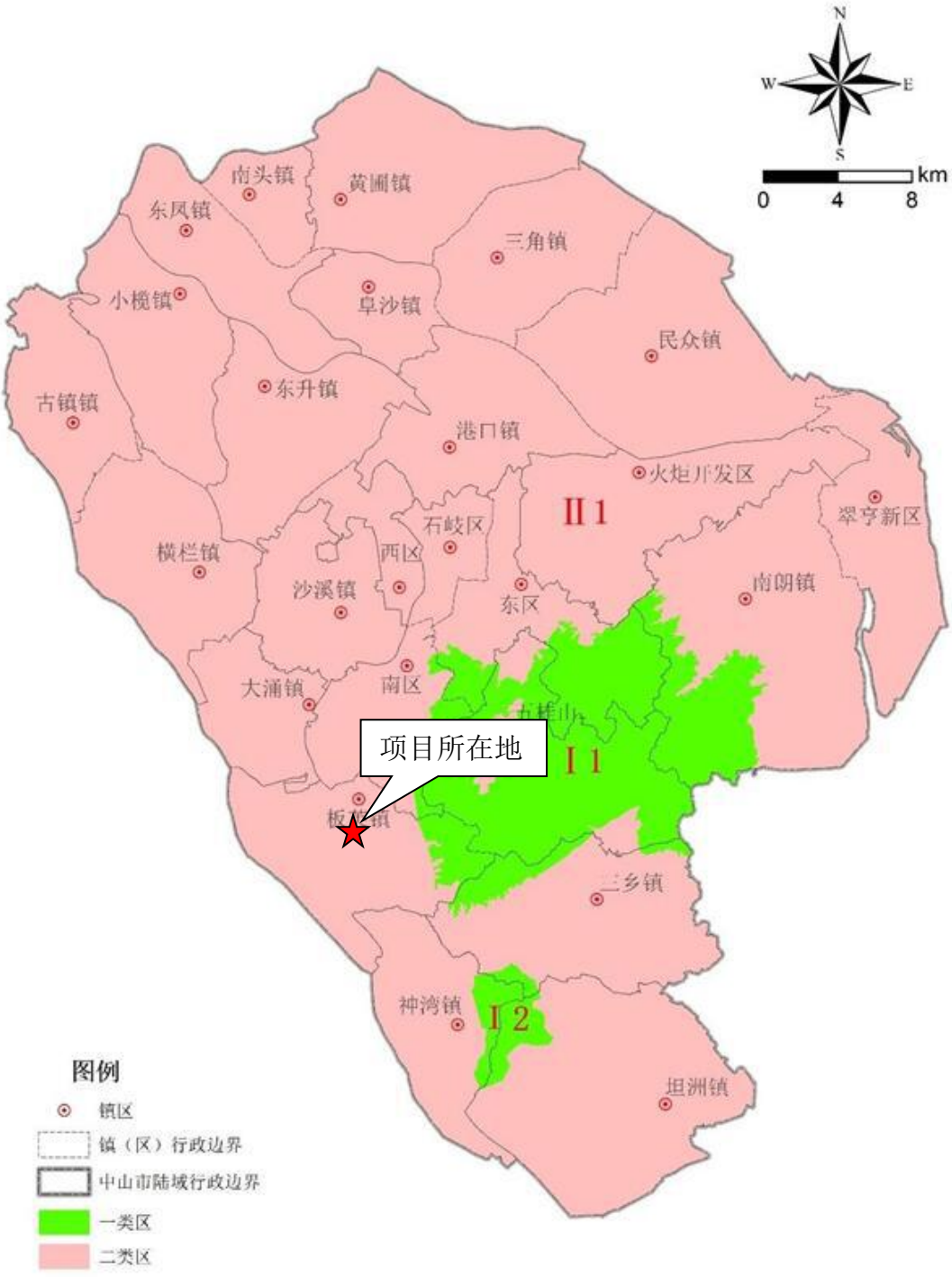


附图 4-2 厂房一、二 1F 布局图

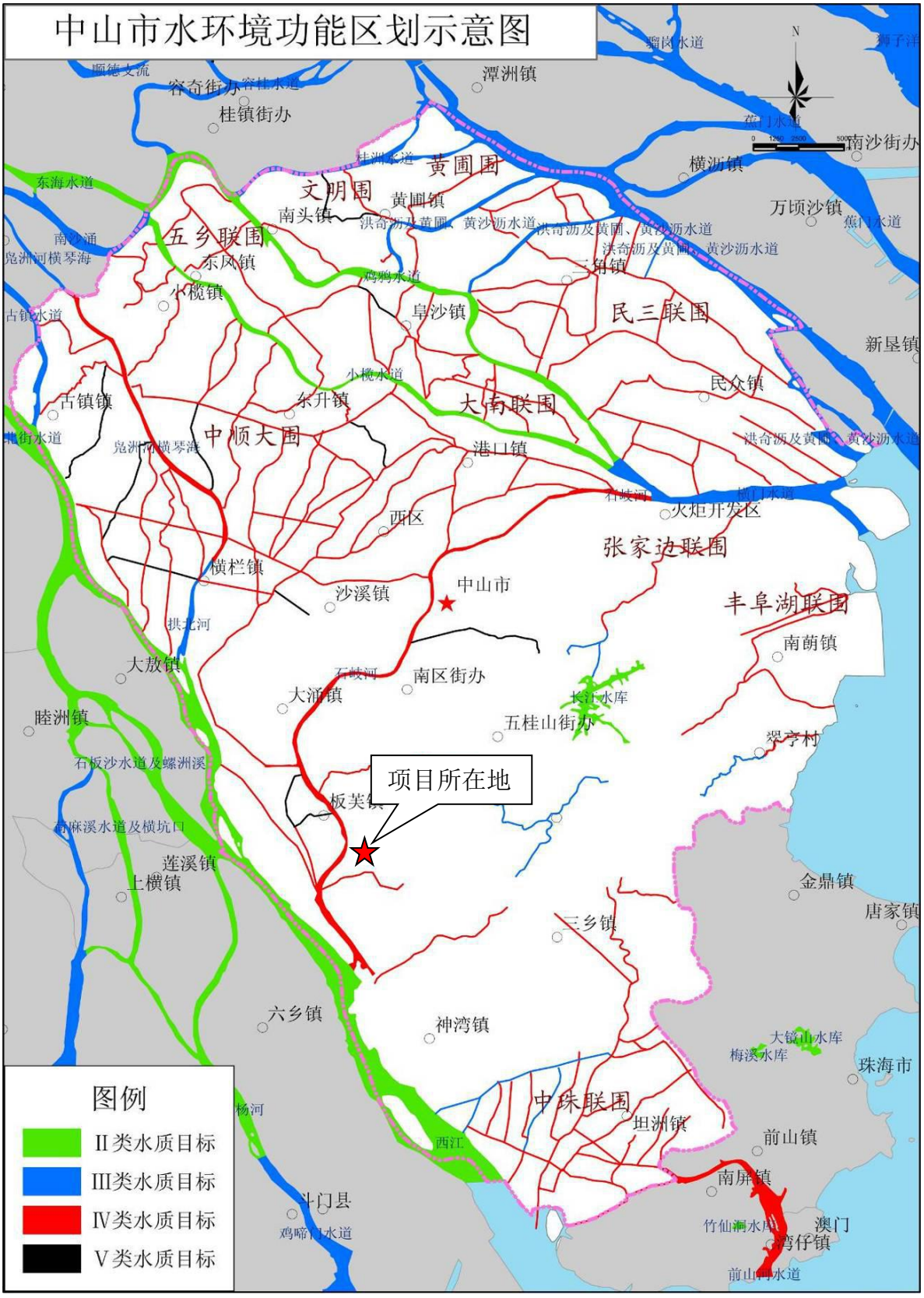


注：厂房一、二的 3-4F 均为仓库。

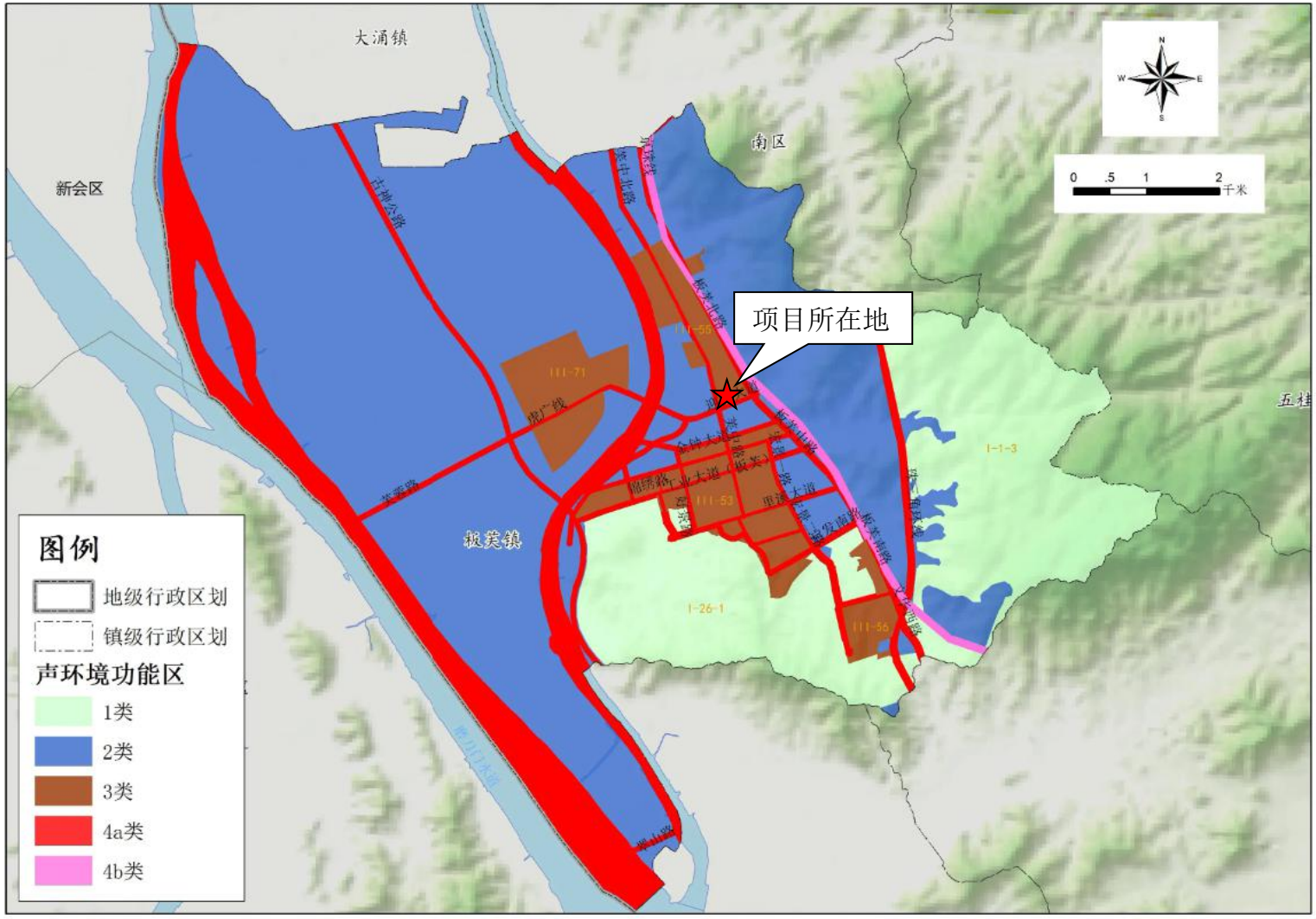
附图 4-3 厂房一、二 2F 布局



附图5 中山市环境空气质量功能区划图

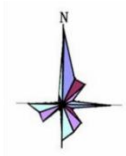


附图6 中山市水环境功能区划示意图



附图 7 板芙镇声环境功能区划图





图例

本项目厂界

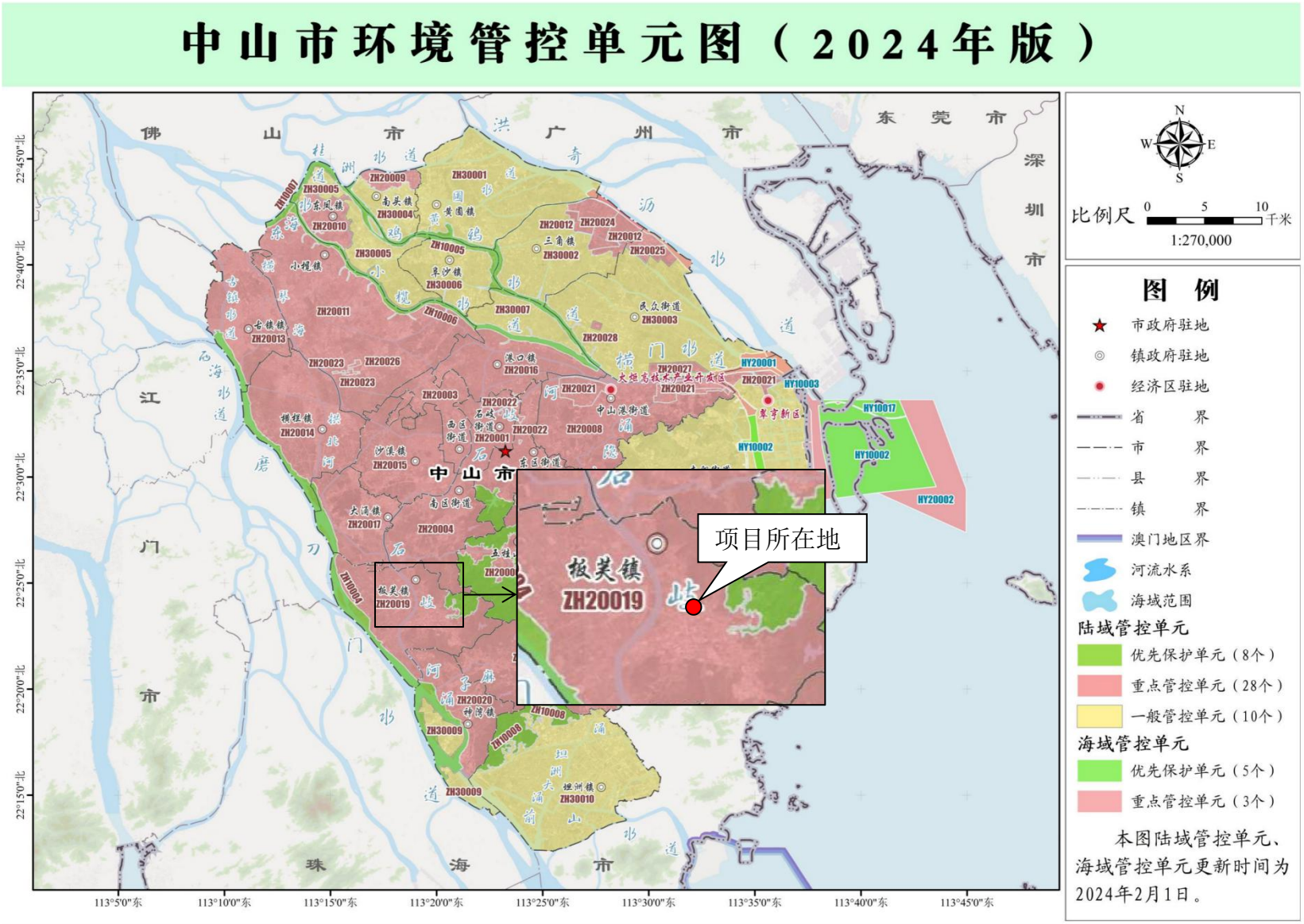
声保护目标范围

大气保护目标范围

本项目敏感点

120m

附图8 大气、声保护目标范围图



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